

vRealize Operations Manager 7.0 帮助

2020 年 11 月 06 日

vRealize Operations Manager 7.0

您可以从 VMware 网站下载最新的技术文档:

<https://docs.vmware.com/cn/>。

VMware, Inc.
3401 Hillview Ave.
Palo Alto, CA 94304
www.vmware.com

**威睿信息技术（中国）有
限公司**
北京办公室
北京市
朝阳区新源南路 8 号
启皓北京东塔 8 层 801
www.vmware.com/cn

上海办公室
上海市
淮海中路 333 号
瑞安大厦 804-809 室
www.vmware.com/cn

广州办公室
广州市
天河路 385 号
太古汇一座 3502 室
www.vmware.com/cn

版权所有 © 2021 VMware, Inc. 保留所有权利。 [版权和商标信息](#)

目录

VMware vRealize Operations Manager 7.0 帮助 8

1 关于 VMware vRealize Operations Manager 9

2 规划 10

参考架构 10

部署 vRealize Operations Manager 时的最佳实践 10

部署 vRealize Operations Manager 时的初始注意事项 11

可扩展性注意事项 12

High Availability 注意事项 13

适配器和包管理注意事项 14

分析节点和远程收集器的硬件要求 17

vRealize Operations Manager 的端口要求 17

vRealize Operations Manager 的小型部署配置文件 18

vRealize Operations Manager 的中等部署配置文件 20

vRealize Operations Manager 的大型部署配置文件 23

vRealize Operations Manager 的特大部署配置文件 26

安全配置 30

vRealize Operations Manager 安全状态 30

vRealize Operations Manager 安全部署 30

vRealize Operations Manager 的安全配置 32

网络安全和安全通信 58

vRealize Operations Manager 系统上的审核和日志记录 67

3 正在安装 69

关于安装 69

安装概览 70

vRealize Operations Manager 安装的工作流程 70

设置群集的大小 72

环境的复杂性 73

集群节点 74

关于远程收集器节点 75

关于高可用性 75

安装准备工作 77

要求 77

安装 vRealize Operations Manager 80

部署 vRealize Operations Manager 80

安装类型	83
通过添加节点重新调整群集大小	89
通过添加远程收集器节点收集更多数据	89
添加高可用性	91
集群和节点维护	92
安装后注意事项	95
关于登录	95
登录后	96
确保控制台的安全	97
登录远程控制台会话	97
关于全新安装	98
升级、备份和还原	99
获取软件更新 PAK 文件	99
在更新之前创建快照	100
如何保留自定义内容	100
备份和还原	101
软件更新	102
升级到 vRealize Operations Manager 7.0 之前	104

4 正在配置 108

连接到数据源	109
VMware vSphere 解决方案	109
End Point Operations Management 解决方案	115
VMware vRealize Application Management Pack	166
Log Insight	167
业务管理	171
vRealize Automation 解决方案	180
vSAN	186
安装可选解决方案	189
配置警示和操作	196
所有警示	196
警示类型	200
配置警示	207
查看操作	256
配置策略	263
策略	263
操作策略	268
策略类型	269
使用监控策略工作区创建并修改操作策略	272
定义 vRealize Operations Manager 解决方案的监控目标	285
配置合规性	286

定义合规性标准	286
分析合规性标准	293
配置超级衡量指标	297
创建超级衡量指标	298
增强您的超级衡量指标	300
导出和导入超级衡量指标	301
“超级衡量指标”选项卡	301
配置对象	307
对象发现	307
配置数据显示	331
小组件	331
仪表板	417
视图	439
报告	453
使用 Wavefront 配置应用程序监控	462
配置 Wavefront 帐户	463
管理 VMware 应用程序代理	464
管理虚拟机中的代理	469
在 Wavefront 中监控衡量指标	475
配置管理设置	476
许可证密钥	476
许可证组	477
维护调度	478
管理维护调度	479
管理用户和访问控制	480
密码和证书	508
修改全局设置	517
仪表板和报告调度的所有权转移	521
日志	521
创建支持包	523
动态阈值	524
适配器重新描述	525
自定义图标	525
分配更多虚拟内存	527
关于管理界面	528
集群状态和管理	528
日志	530
支持包	531
更新 vRealize Operations Manager 参考数据库	532
配置和使用工作负载优化	532
配置工作负载优化	533

使用工作负载优化	539
“工作负载优化” 页面	542
规模优化	545
管理优化调度	547
工作负载自动化策略设置	548
查看 DRS 摘要	548
优化调度	549
优化布置	549
5 监控受管环境中的对象	551
增强的搜索功能	551
出现以下情况时如何处理...	552
用户方案：用户致电报告问题	553
用户方案：收件箱中出现警示	556
用户方案：监控对象状态时可以看到问题	563
监控和响应警示	571
监控警示	571
监控和响应问题	575
使用标志警示和“摘要”选项卡评估对象信息	575
调查对象警示	585
评估衡量指标信息	592
“容量”选项卡概览	597
使用故障排除工具解决问题	597
创建和使用对象详细信息	602
检查环境中的关系	613
用户方案：使用“故障排除”选项卡选项调查问题的根本原因	614
从 vRealize Operations Manager 运行操作	618
从 vRealize Operations Manager 中的工具栏运行操作	618
vRealize Operations Manager 中的故障排除操作	640
监控近期任务状态	642
对失败的任务进行故障排除	646
查看清单	653
“清单”选项卡	653
6 受管环境的容量优化	654
示例：从回收操作中排除虚拟机	655
假设分析：建模工作负载、容量或迁移	656
示例：运行假设方案	656
示例：从现有虚拟机方案导入工作负载	658
容量概览	659
回收设置	661

- 回收 662
- 假设分析 - 工作负载 664
- 工作负载规划 666
- 选择虚拟机 667
- 高级配置 - 工作负载 667
- 假设分析 - 物理基础架构 668
- 添加物理基础架构 669
- 假设分析 - 迁移规划 669
- 迁移规划 670
- VMware vRealize Operations Manager 中的自定义数据中心 671
 - 自定义数据中心列表 671
 - 自定义数据中心添加和编辑工作区 672

7 衡量指标、属性和警示定义 673

- vRealize Operations Manager 中的衡量指标定义 673
 - vCenter Server 组件的衡量指标 673
 - 计算的衡量指标 752
 - vRealize Operations Manager 的自监控衡量指标 754
 - vRealize Automation 衡量指标 781
 - vSAN 的衡量指标 784
 - End Point Operations Management 中操作系统和远程服务监控插件的衡量指标 797
- vRealize Operations Manager 中的警示定义 815
 - 群集计算资源警示定义 816
 - 主机系统警示定义 819
 - vRealize Automation 警示定义 830
 - vSAN 警示定义 831
 - vSphere Web Client 中的警示 838
 - vSphere 分布式端口组 839
 - 虚拟机警示定义 839
 - vSphere Distributed Switch 警示定义 845
 - vCenter Server 警示定义 846
 - 数据存储警示定义 846
 - 数据中心警示定义 851
 - 自定义数据中心警示定义 852
- vRealize Operations Manager 中的属性定义 853
 - vCenter Server 组件的属性 854
 - vRealize Operations Manager 的自监控属性 868
 - vSAN 的属性 870

VMware vRealize Operations Manager 7.0 帮助

此文档包含适用于在您的环境中安装、配置和管理对象的 vRealize Operations Manager 管理员、虚拟基础架构管理员和操作工程师的信息。

可以查找通常执行的管理活动的相关指导，例如连接到数据源，配置用户和对象组，响应警示，对问题进行故障排除，规划容量以及自定义数据的收集和显示方式。

关于 VMware vRealize Operations Manager

1

有了 vRealize Operations Manager 企业软件，您可以利用预测分析和智能警示，主动识别和解决新出现的问题，从而确保物理、虚拟和云基础架构中系统资源的最佳性能和可用性。

vRealize Operations Manager 提供一个由第三方管理包支持的可扩展开放平台，让您能够在一个位置跨应用程序、存储和网络设备进行全面监控。此外，vRealize Operations Manager 还通过预安装并且可自定义的策略简化了关键过程，同时保持完全控制，从而提高了效率。

利用从系统资源（对象）中收集的数据，vRealize Operations Manager 通常能够在客户注意到问题之前识别任何被监控系统组件中的问题。vRealize Operations Manager 还经常会向您建议可用来立即修复问题的纠正措施。对于更具挑战性的问题，vRealize Operations Manager 提供了丰富的分析工具，使您可以复查和处理对象数据，以便揭示隐藏的问题，调查复杂的技术问题，识别趋势，或向下追溯以评估单个对象的运行状况。

您可以根据 vRealize Operations Manager 部署的部署建议和安全基准来规划您的环境。

本章讨论了以下主题：

- [参考架构](#)
- [安全配置](#)

参考架构

在规划环境时，请考虑以下有关部署拓扑、硬件需求以及互操作性和可扩展性的建议。

部署 vRealize Operations Manager 时的最佳实践

部署 vRealize Operations Manager 的生产实例时，请实施所有最佳实践。

分析节点

分析节点由主节点、主副本节点和数据节点组成。

注 主节点现在称为主节点。主副本节点现在称为主副本节点。

- 在相同的 vSphere 集群中部署分析节点。
- 在相同类型的存储器上部署分析节点。
- 根据分析节点的大小和性能要求，应用存储 DRS 反关联规则，以确保节点位于不同的数据存储上。
- 为所有 vRealize Operations Manager 分析节点将存储 DRS 设置为手动。
- 如果在高度整合的 vSphere 集群中部署分析节点，请配置资源预留，以确保获得最佳性能。通过验证 CPU 就绪时间和 CPU 同步停止，确保虚拟 CPU 和物理 CPU 的比例不会对分析节点的性能造成负面影响。
- 分析节点具有大量 vCPU，以便确保每个节点上发生的分析计算的性能。监视 CPU 就绪时间和 CPU 同步停止以确保分析节点不会争用 CPU 容量。

如果调整大小指南为相同数量的对象提供了多种配置，请使用节点数量最少的配置。例如，如果对象数量为 120,000，则将节点大小配置为 4 个特大型节点而不是 12 个大型节点。

管理包和适配器

各种管理包和适配器具有特定配置要求。确保熟悉所有前提条件，然后再安装解决方案和配置适配器实例。

部署格式

- 可使用 VMware 虚拟设备部署 vRealize Operations Manager。

注 vRealize Operations Manager 6.5 是支持 RHEL 安装的产品最终版本。vRealize Operations Manager 6.4 是支持 Microsoft Windows 安装的产品最终版本。

部署 vRealize Operations Manager 时的初始注意事项

要让 vRealize Operations Manager 的生产实例发挥最佳性能，您的环境必须符合特定配置。查看并熟悉这些配置，然后再部署 vRealize Operations Manager 的生产实例。

大小调整

vRealize Operations Manager 最多支持分布在六个特大分析节点的 240,000 个受监控资源。

调整您的 vRealize Operations Manager 实例大小以确保性能和支持。有关调整大小的详细信息，请参阅以下知识库文章 [54370](#)。

环境

在同一 vSphere 群集中部署分析节点并使用相同或相似的主机和存储。如果您无法在同一 vSphere 群集中部署分析节点，则必须在同一个地理位置部署这些节点。vRealize Operations Manager 不支持在多个地理位置部署分析节点。

分析节点必须始终能够相互通信。以下 vSphere 事件可能会中断连接。

- vMotion
- Storage vMotion
- 高可用性 (HA)
- Distributed Resource Scheduler (DRS)

由于分析节点之间的通信量较高，所有分析节点都应位于同一 VLAN 和 IP 子网上，并且该 VLAN 未跨数据中心分布。分析节点之间的延迟不能超过 5 毫秒，并且带宽必须等于或高于 1 GB/秒。建议的带宽至少为 10 GB/秒。

如果在高度整合的 vSphere 群集中部署分析节点，请配置资源预留。完整分析节点（例如监控 10,000 个资源的大型分析节点）需要一个虚拟 CPU 对应一个物理 CPU。如果您遇到性能问题，请检查 CPU 就绪和同步停止时间以确定虚拟与物理 CPU 的比例是否是造成问题的原因。有关如何对虚拟机性能进行故障排除以及解读 CPU 性能指标的详细信息，请参阅《[对已停止响应的虚拟机进行故障排除：VMM 和客户机的 CPU 使用情况比较](#)》(1017926)。

您可以在防火墙后面部署远程收集器。您不能在远程收集器和分析节点之间使用 NAT。

多个数据中心

如果 vRealize Operations Manager 正在监视其他数据中心中的资源，您必须使用远程收集器并在远程数据中心部署远程收集器。您可能需要根据滞后时间修改远程收集器上已配置的适配器收集信息的时间间隔。

建议站点之间的延迟小于 200 毫秒。当延迟超过 200 毫秒时，建议您监控收集过程，以验证这些过程是否是在五分钟内完成。如果收集过程未在此时限内完成，则将时间间隔增大为 10 分钟。

证书

在您配置 vRealize Operations Manager 的生产实例时，由可信的证书颁发机构（私人或公共）签署的有效证书是一个重要组件。根据系统，配置证书颁发机构签署的证书，然后再配置 End Point Operations Management 代理。

您必须在证书的“使用者备用名称”字段中包含所有分析、远程收集器和负载均衡器 DNS 名称。

您可以将 End Point Operations Management 代理配置为信任 root 或中间证书，以便在修改分析节点和远程收集器上的证书时，无需重新配置所有代理。有关 root 和中间证书的更多信息，请参阅《[指定 EndPoint Operations Management 代理设置属性](#)》。

适配器

对于大型或特大型部署配置文件，建议您在与分析群集相同的数据中心的远程收集器上配置适配器。通过将适配器配置到远程收集器，可以降低分析节点上的负载，从而提高性能。例如，如果某个给定分析节点上的总资源开始降级节点的性能，则您可能决定将适配器配置到远程收集器。您可能将适配器配置到一个具有适当容量的大型远程收集器。

当适配器监控的资源数量超过关联分析节点的容量时，将适配器配置到远程收集器。

身份验证

您可以使用平台服务控制器来实现 vRealize Operations Manager 中的用户身份验证。有关部署具有高可用性的平台服务控制器实例的更多信息，请参阅《[VMware vCenter Server 6.0 部署指南](#)》。

负载均衡器

有关负载均衡器配置的详细信息，请参见《[vRealize Operations Manager 负载均衡指南](#)》。

可扩展性注意事项

基于预期使用情况配置 vRealize Operations Manager 的初始部署。

分析节点

分析节点由主节点、主副本节点和数据节点组成。

对于 vRealize Operations Manager 的企业部署，根据大小调整要求和可用资源，将所有节点部署为大型或特大型部署。

通过添加资源来进行垂直扩展

如果您在大型配置以外的配置中部署分析节点，您可以重新配置 vCPU 和内存。建议先纵向扩展集群中的分析节点，然后再横向扩展具有其他节点的集群。vRealize Operations Manager 支持各种节点大小。

表 2-1. 分析节点部署大小

节点大小	vCPU	内存
特小	2	8 GB
小型	4	16 GB
中等	8	32 GB
大型	16	48 GB
特大	24	128 GB

垂直扩展 - 通过增加存储

您可以不考虑 vCPU 和内存，单独增加存储。

要维持受支持的配置，集群中部署的数据节点必须具有相同的节点大小。

有关增加存储的详细信息，请参见主题向 vRealize Operations Manager vApp 节点增加数据磁盘空间。您不能修改具有快照的虚拟机的磁盘。在增加磁盘大小之前，必须先删除所有快照。

横向扩展（添加节点）

vRealize Operations Manager 6.7 在一个集群中支持最多 6 个特大分析节点。

要维持受支持的配置，集群中部署的分析节点必须具有相同的节点大小。

远程收集器

vRealize Operations Manager 支持两种大小的远程收集器：标准和大型。资源的最大数量基于为远程收集器上的所有适配器收集的资源总数。在 vRealize Operations Manager 监控的大型环境中，您可能会遇到 UI 响应速度慢的情况，衡量指标显示的速度很慢。确定延迟大于 20 毫秒的环境区域并在这些区域中安装远程收集器。

表 2-2. 支持的远程收集器大小

收集器大小	资源	End Point Operations Management 代理
Standard	6000	250
大型	32,000	2,000

有关大小调整的详细信息，请参阅以下知识库文章 [54370](#)。

High Availability 注意事项

高可用性为 vRealize Operations Manager 主节点创建副本，并且保护分析集群以防止节点丢失。

集群管理

集群由主节点和主副本节点组成。

启用高可用性时，信息存储在集群内的两个不同分析节点中，这两个节点由主节点、主副本节点或数据节点组成。

如果主节点或主副本节点永久丢失，则必须禁用并重新启用高可用性以重新分配主角色或副本角色。此过程（其中包括隐藏的集群重新均衡过程）可能耗费很长时间。

分析节点

分析节点由主节点、主副本节点和数据节点组成。

在 vRealize Operations Manager 中启用 High Availability 不是一种灾难恢复解决方案。启用 High Availability 会复制系统中的数据，让系统的计算和容量要求翻倍。当您启用高可用性功能时，您可以在丢失单个节点时，防止 vRealize Operations Manager 丢失数据。如果两个或多个节点丢失，则数据可能永久丢失。

将所有分析节点部署至不同的主机上，以便降低一台主机发生故障时丢失数据的可能性。您可以使用 DRS 反关联规则，以确保虚拟机保留在不同的主机上。

远程收集器

在 vRealize Operations Manager 6.1 和更高版本中，您可以创建收集器组。收集器组是一系列节点（分析节点和远程收集器）。您可以为收集器组分配适配器，而不是将一个适配器分配给单个节点。

如果运行适配器的节点出现故障，则适配器将自动移动到收集器组中的另一个节点。

将所有正常适配器分配给收集器组，而不是分配给各个节点。不要在收集器组中部署混合适配器。有关适配器的更多信息，请参阅特定适配器的文档。

适配器和包管理注意事项

适配器和包具有特定的配置注意事项。

正常适配器

正常适配器需要对受监视端点具有单向通信。将正常适配器部署到收集器组，组大小经过调整，可以处理故障切换。

以下是 VMware 为 vRealize Operations Manager 提供的适配器的示例列表。可以在 VMware Solutions Exchange 网站上找到其他适配器。

- VMware vSphere
- Management Pack for NSX for vSphere
- Management Pack for OpenStack
- Management Pack for Storage Devices
- Management Pack for Log Insight

混合适配器

混合适配器需要在适配器和受监视端点之间具有双向通信。

您必须将混合适配器部署到专用的远程收集器。为每个远程收集器仅配置一个混合适配器类型。您无法将混合适配器配置为收集器组的一部分。例如，同一节点上可以存在两个 vRealize Operations for Published Applications 适配器，同一节点上可以存在两个 vRealize Operations for Horizon 适配

器，但 vRealize Operations for Published Applications 适配器和 vRealize Operations for Horizon 适配器不能存在于同一节点上。

多个混合适配器可用于 vRealize Operations Manager。

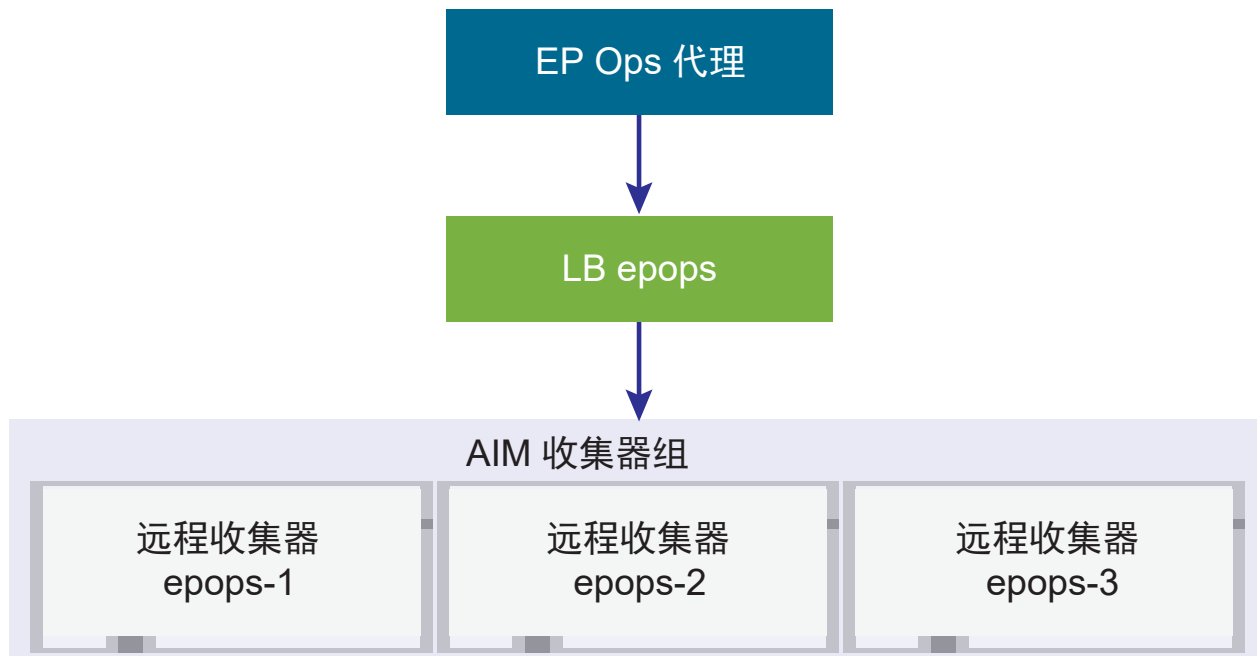
- vRealize Operations for Horizon 适配器
- vRealize Operations for Published Applications 适配器
- Management Pack for vRealize Hyperic

End Point Operations Management 适配器

默认情况下，End Point Operations Management 适配器安装在所有数据节点上。大型和超大型分析节点可支持 2,500 个端点代理，而大型远程收集器可支持每个节点 2,000 个端点。要降低群集上的接收负载，您可以将 End Point Operations Management 适配器指向远程收集器。将专用远程收集器分配给它们自己的收集器组，这可帮助 End Point Operations Management 适配器在收集器组中的某个节点出现故障时维持 End Point Operations Management 资源的状态。

要减少重新配置系统所造成的成本，如果您计划将系统扩展到单个节点以上，建议您根据特定于 End Point Operations Management 代理的 DNS 条目安装 End Point Operations Management 代理。

End Point Operations Management 代理的负载均衡器背后的远程收集器



分析节点和远程收集器的硬件要求

分析节点和远程收集器对于虚拟机和物理机具有各种硬件要求。

下表指定了要在您的部署的每个服务器配置文件上安装的组件以及所需的硬件规格。

表 2-3. 系统组件的硬件要求

服务器角色	虚拟 CPU	内存	CPU 要求	存储器要求
中等分析节点	8 vCPU	32 GB	最低 2.0 GHz，建议 2.4 GHz	1875 IOPS
大型分析节点	16 vCPU	48 GB	最低 2.0 GHz，建议 2.4 GHz	3750 IOPS
标准远程收集器	2 vCPU	4GB	最低 2.0 GHz，建议 2.4 GHz	不可用
大型远程收集器	4 vCPU	16 GB	最低 2.0 GHz，建议 2.4 GHz	不可用

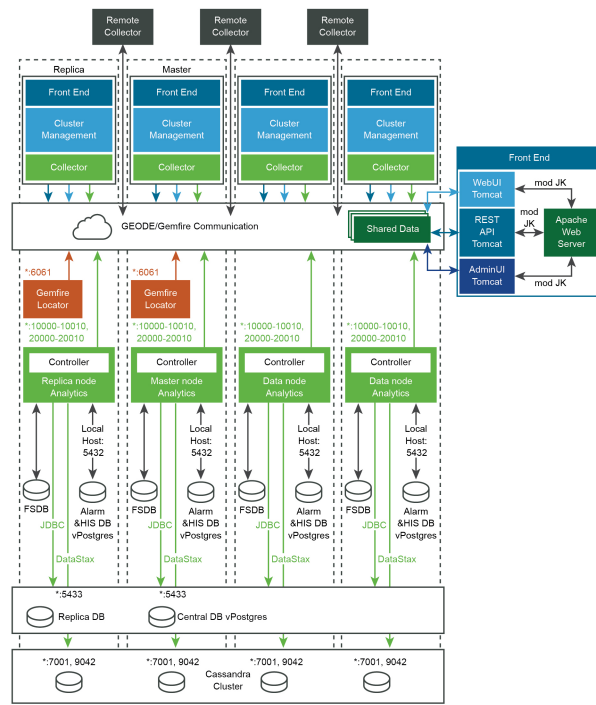
存储要求基于每个节点最大支持的资源。

vRealize Operations Manager 具有很高的 CPU 要求。一般来说，分配给分析群集的物理 CPU 越多，性能越好。您必须至少使用 8 个物理 CPU 双插槽主机。

vRealize Operations Manager 的端口要求

vRealize Operations Manager 对其组件具有特定的端口要求。指定的所有端口均为默认端口。

vRealize Operations Manager 的端口要求



vRealize Operations Manager 的端口信息

vRealize Operations Manager 的端口信息在[端口和协议](#)上可用。

vRealize Operations Manager 的小型部署配置文件

小型部署配置文件适用于管理最多 20,000 个资源的系统。

虚拟设备名称

小型部署配置文件只包含一个大型分析节点，`analytic-1.ra.local`。

部署配置文件支持

小型部署配置文件支持下列配置。

- 20,000 个资源
- 2,500 个 End Point Operations Management 代理
- 六个月的数据保留期
- 36 个月的额外时间序列保留

其他 DNS 条目

您可以添加其他 DNS 条目来满足您组织的未来要求。如果您不希望计划的部署超出单个节点，您可以针对分析节点配置 End Point Operations Management 代理。

`epops.ra.local -> analytic-1.ra.local`

证书

证书必须由证书颁发机构签署。使用者备用名称包含以下信息。

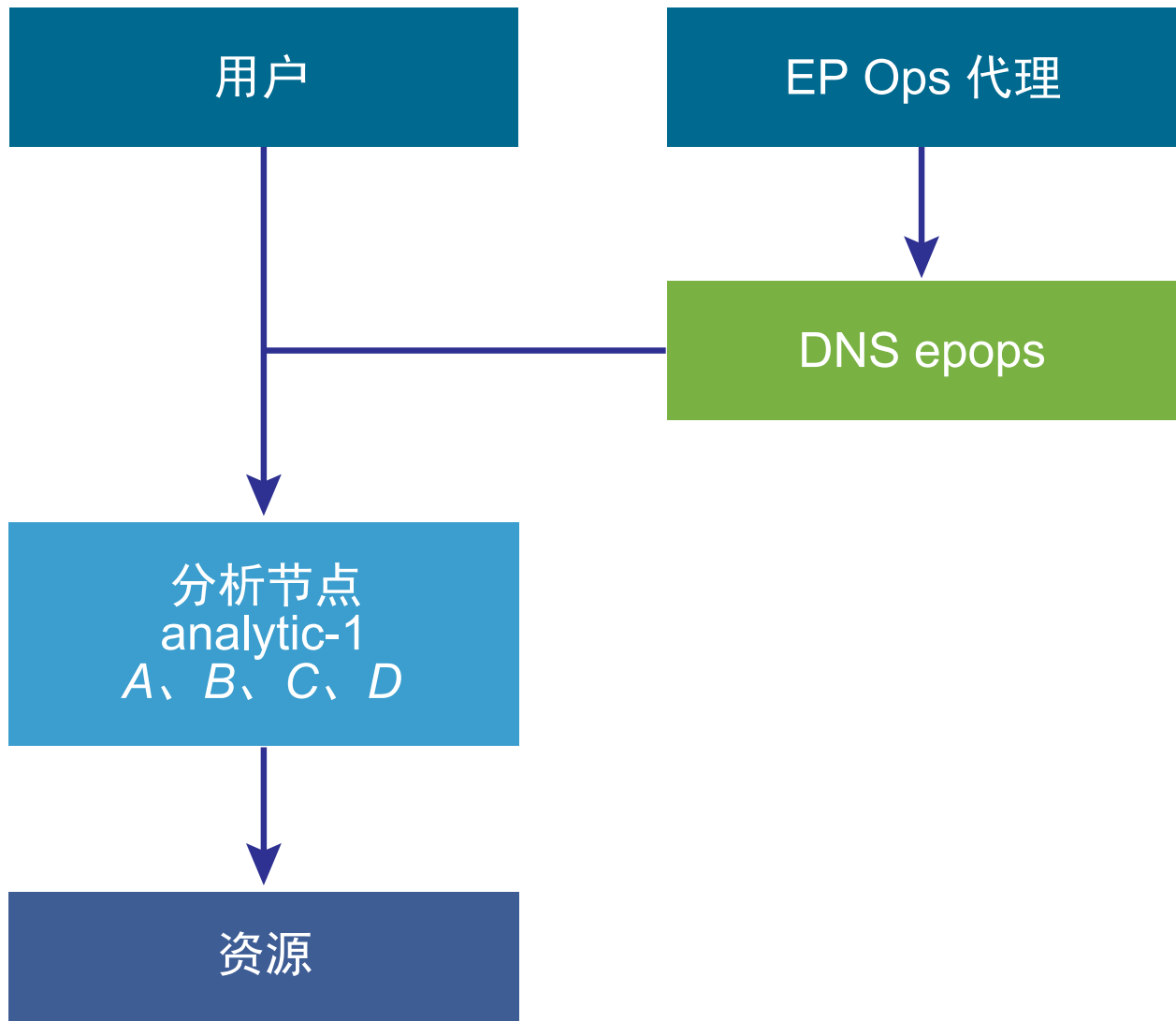
- DNS 名称 = `epops.refarch.local`
- DNS 名称 = `analytic-1.ra.local`

这是一个小型部署配置文件示例。

表 2-4. 适配器属性

收集器组	收集器	适配器	资源
默认	analytic-1	A	2,000
默认	analytic-1	B	4,000
默认	analytic-1	C	2,000
默认	analytic-1	D	3,000

vRealize Operations Manager 小型部署配置文件架构



vRealize Operations Manager 的中等部署配置文件

中等部署配置文件面向的是管理 68,000 个资源的系统，其中 34,000 个资源支持高可用性。在中等部署配置文件中，适配器默认部署在分析节点上。如果数据接收遇到问题，请将这些适配器移动到远程控制器上。

虚拟设备名称

中等部署配置文件中包含八个中等分析节点。

- analytic-1.ra.lcoal
- analytic-2.ra.lcoal
- analytic-3.ra.lcoal
- analytic-4.ra.lcoal
- analytic-5.ra.lcoal
- analytic-6.ra.lcoal
- analytic-7.ra.lcoal
- analytic-8.ra.lcoal

部署配置文件支持

中等部署配置文件支持下列配置。

- 总共 68,000 个资源，其中 34,000 个支持高可用性
- 9,600 个 End Point Operations Management 代理
- 六个月的数据保留期
- 36 个月的额外时间序列保留

负载均衡地址

- analytics.ra.local
- epops.ra.local

证书

证书必须由证书颁发机构签署。使用者备用名称包含以下信息。

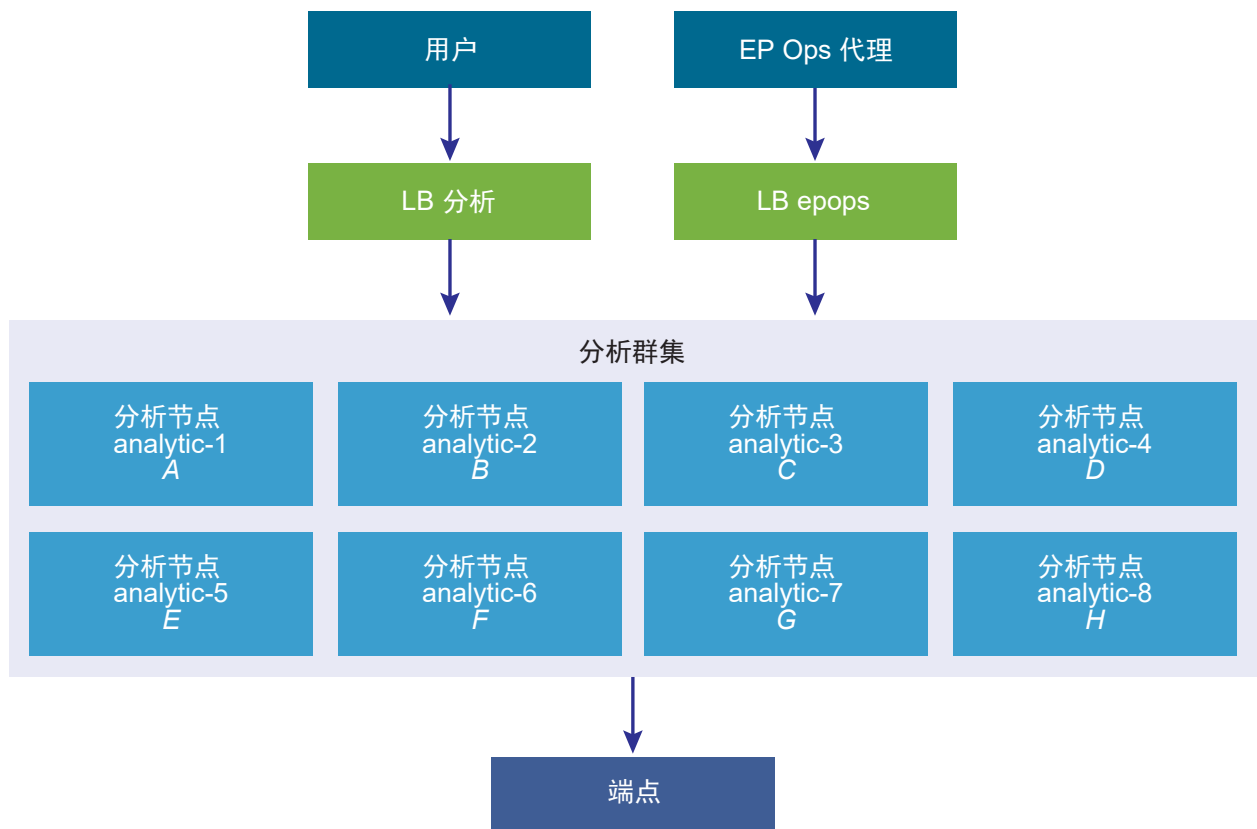
- DNS 名称 = *epops.refarch.local*
- DNS 名称 = *analytic-1.ra.local*

这是一个中等部署配置文件示例。

表 2-5. 适配器属性

收集器组	收集器	适配器	资源
默认	analytic-1	A	2,000
默认	analytic-2	B	4,000
默认	analytic-3	C	2,000
默认	analytic-4	D	3,000
默认	analytic-5	E	1,000
默认	analytic-6	五	2,000
默认	analytic-7	G	1,500
默认	analytic-8	H	4,500

vRealize Operations Manager 中等部署配置文件架构



vRealize Operations Manager 的大型部署配置文件

大型部署配置文件面向的是管理 128,000 个资源的系统，其中 64,000 个资源支持高可用性。在大型部署配置文件中，所有适配器都部署到远程控制器，以便从分析群集缓和 CPU 使用情况。

虚拟设备名称

大型部署配置文件包含十六个大型分析节点、用于适配器的大型远程收集器和用于 End Point Operations Management 代理的大型远程收集器。

- analytic-1.ra.lcoal
- analytic-2.ra.lcoal
- analytic-3.ra.lcoal
- analytic-4.ra.lcoal
- analytic-5.ra.lcoal
- analytic-6.ra.lcoal
- analytic-7.ra.lcoal
- analytic-8.ra.lcoal

部署配置文件支持

大型部署配置文件支持下列配置。

- 总共 128,000 个资源，其中 64,000 个支持高可用性
- 20,000 个 End Point Operations Management 代理
- 六个月的数据保留期
- 36 个月的额外时间序列保留

负载均衡地址

- analytics.ra.local
- epops.ra.local

证书

证书必须由证书颁发机构签署。使用者备用名称包含以下信息。

- DNS 名称 = *analytic.refarch.local*
- DNS 名称 = *epops.refarch.local*
- DNS 名称 = *analytic-1.ra.local* 到 DNS 名称 = *analytic-8.ra.local*
- DNS 名称 = *remote-1.ra.local* 到 DNS 名称 = *remote-N.ra.local*
- DNS 名称 = *epops-1.ra.lcoal* 到 DNS 名称 = *epops-N.ra.local*

这是一个大型部署配置文件示例。

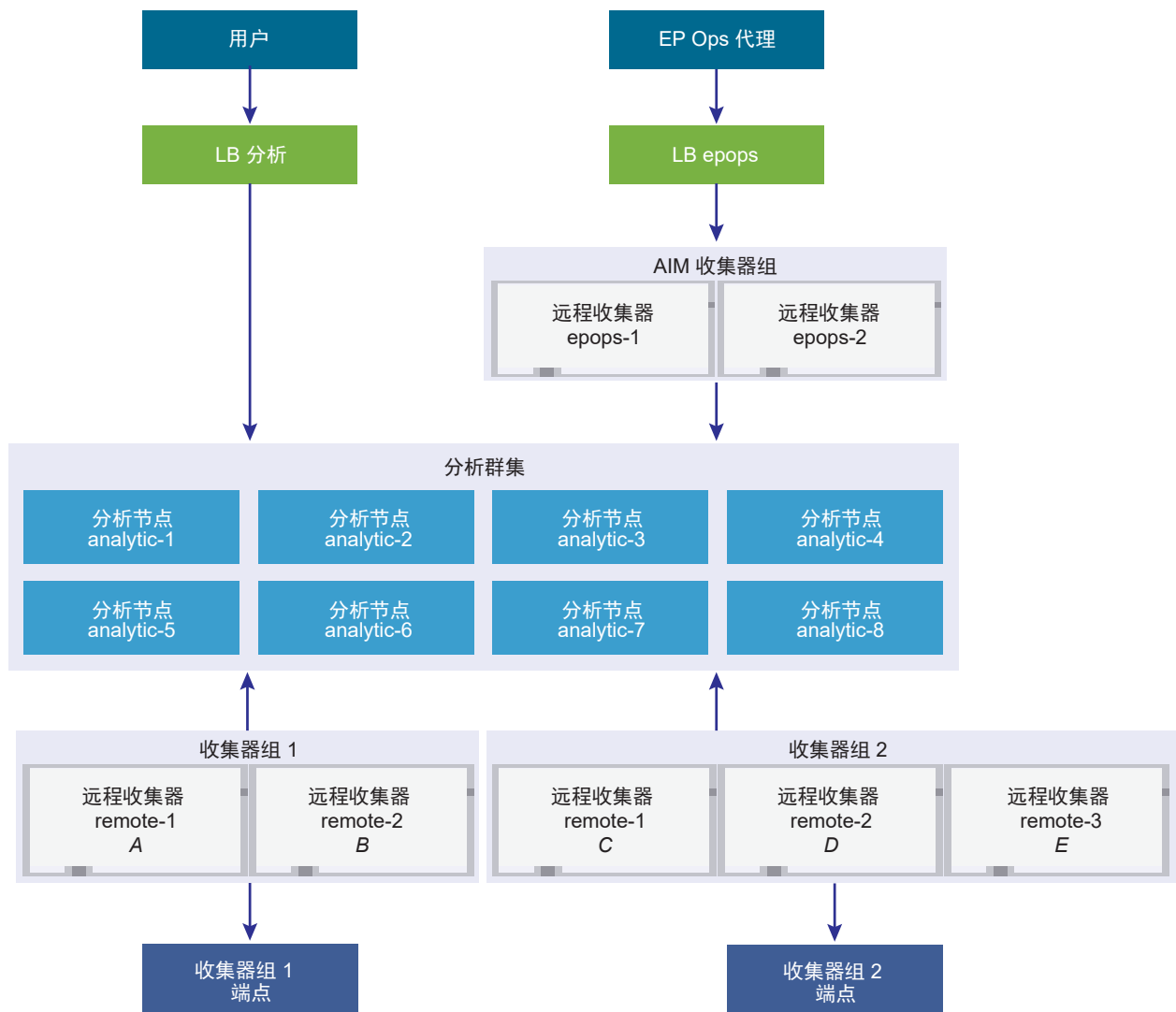
表 2-6. 适配器属性

收集器组	远程收集器	适配器	资源	End Point Operations Management 代理
1	remote-1	A	5,000	不可用
1	remote-2	B	5,000	不可用
		总计	10,000	不可用
2	remote-3	C	10,000	不可用
2	remote-4	D	5,000	不可用
2	remote-5	E	5,000	不可用
		总计	20,000	不可用
AIM	epops-1	epops	4,800	800
	epops-2	epops	4,800	800
		总计	9,600	1,600

如果这些收集器组丢失了一个远程收集器，您可能需要以手动方式重新平衡适配器，以便遵守每个远程收集器 32,000 个资源的限制。

预计 9,600 个资源为每个 End Point Operations Management 代理使用 6 个资源。

vRealize Operations Manager 大型部署配置文件架构



vRealize Operations Manager 的特大部署配置文件

特大部署配置文件面向的是管理 240,000 个资源的系统，其中 120,000 个资源支持高可用性。此部署分为两个数据中心，是支持数量最大的分析群集部署。

虚拟设备名称

特大部署配置文件包含六个特大分析节点、用于适配器的 X 个大型远程收集器和用于 End Point Operations Management 代理的 Y 个大型远程收集器。

- `analytic-1.ra.local`
- `analytic-2.ra.local`
- `analytic-3.ra.local`
- `analytic-4.ra.local`
- `analytic-5.ra.local`
- `analytic-6.ra.local`

部署配置文件支持

- 总共 240,000 个资源，其中 120,000 个支持高可用性
- 20,000 个 End Point Operations Management 代理
- 六个月的数据保留期
- 36 个月的额外时间序列保留

负载平衡地址

- `analytics.ra.local`
- `epops-a.ra.local`
- `epops-b.ra.local`

证书

证书必须由证书颁发机构签署。使用者备用名称包含以下信息。

- DNS 名称 = *analytic.refarch.local*
- DNS 名称 = *epops-a.refarch.local*
- DNS 名称 = *epops-b.refarch.local*
- DNS 名称 = *analytic-1.ra.local* 到 *analytic-16.ra.local*
- DNS 名称 = *remote-1.ra.local* 到 *remote-N.ra.local*
- DNS 名称 = *epops-1.ra.local* 到 *epops-N.ra.local*

这是一个特大部署配置文件示例。示例中的适配器提供了 N-1 冗余，这意味着，如果两个适配器支持 20,000 个资源，则添加了第三个适配器以实现一种受支持的配置，从而应对出现单一故障的情况。

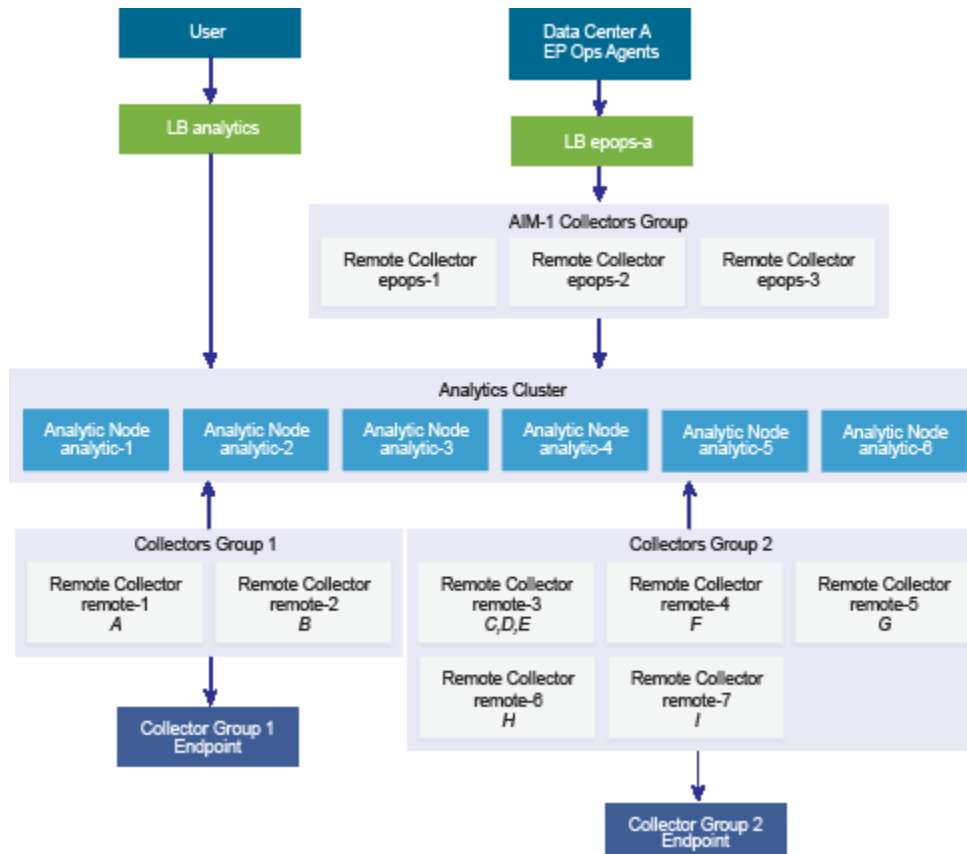
表 2-7. 适配器属性

收集器组	数据中心	远程收集器	适配器	资源	End Point Operations Management 代理
1	A	remote-1	A	5,000	不可用
1	A	remote-2	B	5,000	不可用
			总计	10,000	
2	A	remote-3	C	2,000	不可用
2	A	remote-3	D	2,000	不可用
2	A	remote-3	E	1,000	不可用
2	A	remote-4	五	7,000	不可用
2	A	remote-5	G	8,000	不可用
2	A	remote-6	H	5,000	不可用
2	A	remote-7	I	6,000	不可用
			总计	31,000	
3	B	remote-8	J	10,000	不可用
3	B	remote-9	K	5,000	不可用
3	B	remote-10	L	5,000	不可用
			总计	20,000	
AIM-1	A	epops-1	epops	8,004	1,334
AIM-1	A	epops-2	epops	7,998	1,333
	A	epops-3	epops	7,998	1,333
			总计	24,000	4,000
AIM-2	B	epops-4	epops	8,004	1,334
AIM-2	B	epops-5	epops	7,998	1,333
AIM-2	B	epops-6	epops	7,998	1,333
			总计	24,000	4,000

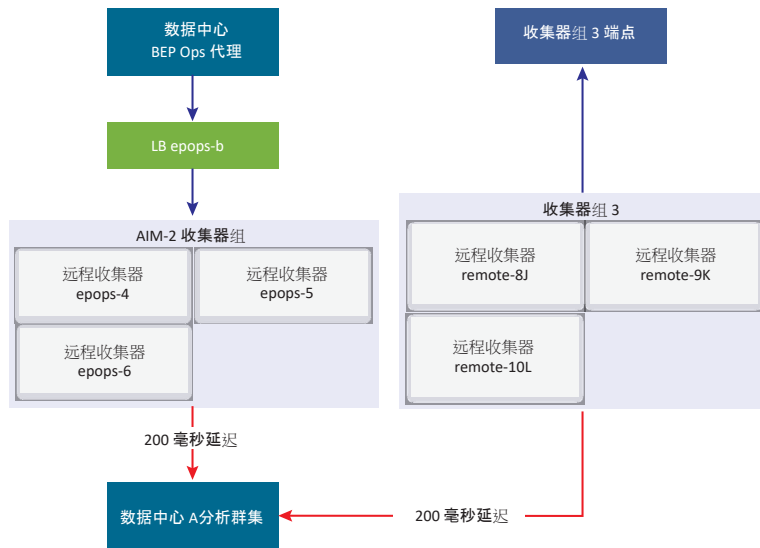
如果这些收集器组丢失了一个远程收集器，您可能需要以手动方式重新平衡适配器，以便遵守每个远程收集器 32,000 个资源的限制。

AIM-1 和 AIM-2 收集器组所对应的预计 24,000 个资源为每个 End Point Operations Management 代理使用六个资源。

vRealize Operations Manager 特大部署配置文件架构 - 数据中心 A



vRealize Operations Manager 特大部署配置文件架构 - 数据中心 B



安全配置

确保您按照提供的建议满足您环境中的安全要求。

vRealize Operations Manager 安全状态

vRealize Operations Manager 的安全状态基于系统和网络配置、组织安全策略和最佳实践假设了一个完全安全的环境。请务必根据您的组织的安全策略和最佳实践执行强化活动。

文档分为以下各节：

- 安全部署
- 安全配置
- 网络安全
- 通信

该指南详细说明了虚拟应用程序的安装。

为确保您的系统得到安全强化，请根据您的组织的安全策略和面临的风险检查和评估这些建议。

vRealize Operations Manager 安全部署

您必须在安装产品前验证安装媒体的完整性，以确保下载的文件真实性。

验证安装媒体的完整性

在您下载媒体后，请使用 MD5/SHA1 和值验证下载的完整性。始终在下载 ISO、离线包或修补程序后验证 SHA1 散列值，以确保下载的文件完整性和真实性。如果您从 VMware 获取物理介质且安全封条断开，请将软件退还给 VMware 进行更换。

步骤

- ◆ 将 MD5/SHA1 散列值输出结果与 VMware 网站上发布的值进行比较。

SHA1 或 MD5 散列值应当匹配。

注 vRealize Operations Manager 6.x-x.pak 文件由 VMware 软件发布证书签署。vRealize Operations Manager 在安装前验证 PAK 文件签名。

强化已部署软件基础架构

作为强化过程的一部分，您必须对支持您的 VMware 系统的已部署软件基础架构进行强化。

在强化 VMware 系统之前，请检查并解决辅助软件基础架构的安全缺陷，以便创建完全强化的安全环境。需要考虑的软件基础架构要素包括操作系统组件、辅助软件以及数据库软件。根据制造商的建议以及其他相关安全协议解决这些组件以及其他组件中的安全问题。

强化 VMware vSphere 环境

vRealize Operations Manager 依靠安全的 VMware vSphere 环境实现诸多利益以及一个安全的基础架构。

评估 VMware vSphere 环境并验证是否强制实施并保持了适当级别的 vSphere 强化指导。

有关强化的更多指导，请参阅 <http://www.vmware.com/security/hardening-guides.html>。

检查已安装的和不受支持的软件

未使用的软件中的漏洞可能会增加未授权的系统访问和可用性中断的风险。检查 VMware 主机上安装的软件并评估其用途。

请勿在任何 vRealize Operations Manager 节点主机上安装系统的安全运行不需要的软件。卸载未使用的或不必要的软件。

在 vRealize Operations Manager 等基础架构产品上安装不受支持的、未经测试或未获批准的软件会对基础架构造成威胁。

要最大程度减少对基础架构造成的威胁，请勿在 VMware 提供的主机上安装或使用不受 VMware 支持的任何第三方软件。

评估您的 vRealize Operations Manager 部署和已安装的产品清单，以确认没有安装任何不受支持的软件。

有关第三方产品支持策略的详细信息，请参阅 <http://www.vmware.com/security/hardening-guides.html> 处的 VMware 支持。

验证第三方软件

请勿使用 VMware 不支持的第三方软件。确认已根据第三方供应商的指导安全配置并修补所有第三方软件。

VMware 主机上安装的第三方软件所存在的不真实、不安全或未修补的漏洞可能使系统面临未经授权的访问和可用性受损的风险。并非由 VMware 提供的所有软件必须获得适当的保护和修补。

如果您必须使用 VMware 不支持的第三方软件，请咨询第三方供应商以了解安全配置和修补要求。

VMware 安全通告和修补程序

VMware 有时会发布产品的安全通告。了解这些通告可确保您拥有最安全的基础产品，并确保产品不容易受到已知威胁攻击。

评估 vRealize Operations Manager 的安装、修补和升级历史记录，确认遵循并实施了已发布的 VMware 安全通告。

我们建议您始终维持最新的 vRealize Operations Manager 版本，因为此版本还将包含最新的安全修补程序。

有关最新的 VMware 安全通告的更多信息，请参阅 <http://www.vmware.com/security/advisories/>。

vRealize Operations Manager 的安全配置

作为最佳安全做法，您必须保护 vRealize Operations Manager 控制台并管理安全 Shell (SSH)、管理账户和控制台访问。确保使用安全传输通道部署您的系统。

您还必须遵循适用于运行 End Point Operations Management 代理的某些最佳安全做法。

保护 vRealize Operations Manager 控制台

安装 vRealize Operations Manager 后，您必须首次登录并保护群集中每个节点的控制台。

前提条件

安装 vRealize Operations Manager。

步骤

- 1 在 vCenter 中查找节点控制台或直接访问。

在 vCenter 中，按下 **Alt+F1** 访问登录提示。出于安全原因，默认情况下会禁用 vRealize Operations Manager 远程终端会话。

- 2 以 root 身份登录。

vRealize Operations Manager 不允许您访问命令提示符，直到您创建 root 密码为止。

- 3 在提示密码时，按 **Enter** 键。

- 4 在提示旧密码时，按 **Enter** 键。

- 5 当提示输入新密码时，输入所需的 root 密码，并记下它以供日后参考。

- 6 重新输入 root 密码。

- 7 从控制台注销。

更改 Root 密码

您可以通过使用控制台随时更改任何 vRealize Operations Manager 主节点或数据节点的 root 密码。

root 用户可绕过 `pam_cracklib` 模块密码复杂性检查（位于 `etc/pam.d/common-password` 中）。所有强化设备均为 `pw_history` 模块启用 `enforce_for_root`，该模块位于 `etc/pam.d/common-password` 文件中。系统会默认记住最后五个密码。每个用户的旧密码存储在 `/etc/security/opasswd` 文件中。

前提条件

确认设备的 root 密码符合您组织的公司密码复杂性要求。如果帐户密码开头为 `6`，它使用了 sha512 哈希。这是所有强化设备的标准哈希。

步骤

- 1 在设备的 root shell 中运行 `# passwd` 命令。

- 2 要验证 root 密码的哈希，以 root 身份登录并运行 `# more /etc/shadow` 命令。

将显示哈希信息。

3 如果 root 密码不包含 sha512 哈希，则运行 `passwd` 命令以对其进行更改。

管理密码到期日期

根据您的组织的安全策略，配置所有帐户密码的到期日期。

默认情况下，所有强化 VMware 设备使用 60 天的密码到期日期。在大多数强化设备中，root 帐户设置为 365 天的密码到期日期。作为最佳实践，请确认所有帐户的到期日期符合安全和操作要求标准。

如果 root 密码到期，您不能将其恢复。您必须实施特定于站点的策略以防止管理密码和 root 密码到期。

步骤

1 以 root 身份登录到虚拟设备计算机，并运行 `# more /etc/shadow` 命令以验证所有帐户的密码到期日期。

2 要修改 root 帐户的到期日期，请运行 `# passwd -x 365 root` 命令。

在此命令中，365 指定了密码到期日期之前的天数。使用同一命令修改任意用户，用特定帐户替换 root 帐户，并更换天数以满足组织的到期日期标准。

默认情况下，root 密码设置的有效期为 365 天。

管理安全 Shell、管理帐户和控制台访问

对于远程连接，所有强化设备包含安全 Shell (SSH) 协议。强化设备上默认禁用 SSH。

SSH 的交互式命令行环境，支持对 vRealize Operations Manager 节点进行远程连接。SSH 需要具有高权限的用户帐户凭据。SSH 活动通常会绕过 vRealize Operations Manager 节点的基于角色的访问控制（role-based access control, RBAC）和审核控制。

作为最佳实践，请在生产环境中禁用 SSH，仅在诊断或排除您无法通过其他方式解决的问题时才启用此协议。仅在需要将此功能用于特定用途时才将其启用，并且此行为须符合您组织的安全策略。如果您启用 SSH，请确保为其抵御攻击，并且仅在需要时才启用它。根据您的 vSphere 配置，您可以在部署开放虚拟化格式（Open Virtualization Format, OVF）模板时启用或禁用 SSH。

作为确定计算机上是否启用了 SSH 的简单测试，请尝试使用 SSH 打开一个连接。如果连接打开并请求凭据，则 SSH 已启用，且可用于进行连接。

安全 Shell Root 用户

由于 VMware 设备不包括预先配置的默认用户帐户，默认情况下，root 帐户可以使用 SSH 直接登录。尽可能以 root 身份禁用 SSH。

为了满足适用于不可否认性的法律合规标准，所有强化设备上的 SSH 服务器均预先配置了 `AllowGroups wheel` 条目以将 SSH 访问限制给次级组 wheel。为了实现职责分离，您可以修改 `/etc/ssh/sshd_config` 文件中的 `AllowGroups wheel` 条目以使用其他组，比如 `sshd`。

`pam_wheel` 模块的 `wheel` 组已启用了超级用户访问权限，因此 `wheel` 的成员可以使用 `su-root` 命令，其中，需要提供 root 密码。组分离允许用户使用 SSH 访问设备，但不能使用 `su` 命令以 root 身份登录。请勿删除或修改 `AllowGroups` 字段中的其他条目，该字段可以确保设备功能正确运行。实施更改后，通过运行 `# service sshd restart` 命令重新启动 SSH 守护程序。

在 vRealize Operations Manager 节点上启用或禁用安全 Shell

您可以在 vRealize Operations Manager 节点上启用安全 Shell (Secure Shell, SSH) 进行故障排除。例如，要对某服务器进行故障排除，您可能需要该服务器通过 SSH 的控制台访问权限。在 vRealize Operations Manager 节点上禁用 SSH 以进行正常操作。

步骤

- 1 从 vCenter 访问 vRealize Operations Manager 节点的控制台。
- 2 按 Alt + F1 访问登录提示，然后登录。
- 3 运行 `#chkconfig` 命令。
- 4 如果 `sshd` 服务关闭，请运行 `#chkconfig sshd on` 命令。
- 5 运行 `#service sshd start` 命令启动 `sshd` 服务。
- 6 运行 `#service sshd stop` 命令停止 `sshd` 服务。

您还可以从管理界面的 **SSH 状态**列 vRealize Operations Manager 启用或禁用安全 Shell。

为安全 Shell 创建本地管理帐户

在移除 root SSH 访问权限之前，必须创建本地管理帐户，这些帐户可以用作安全 Shell (Secure Shell, SSH)，并且是辅助 `wheel` 组的成员。

在禁用直接 root 访问之前，请测试授权管理员可以使用 `AllowGroups` 来访问 SSH，并且他们可以使用 `wheel` 组和 `su` 命令以 root 身份登录。

步骤

- 1 以 root 身份登录并运行以下命令。

```
# useradd -d /home/vropsuser -g users -G wheel -m
# passwd username
```

其中 `wheel` 是 `AllowGroups` 中指定进行 SSH 访问的组。要添加多个辅助组，请使用 `-G wheel,sshd`。

- 2 切换到该用户并提供新密码以确保密码复杂性检查。

```
# su - username
username@hostname:~>passwd
```

如果满足密码复杂性要求，该密码会更新。如果不满足密码复杂性要求，该密码恢复为原始密码，必须重新运行密码命令。

在您创建登录帐户以允许使用 `wheel` 访问权限进行 SSH 远程访问并使用 `su` 命令以 root 身份登录之后，您可以将 root 帐户从 SSH 直接登录中移除。

- 3 要移除 SSH 直接登录，请修改 `/etc/ssh/sshd_config` 文件，方法是将 `(#)PermitRootLogin yes` 替换为 `PermitRootLogin no`。

后续步骤

禁止以 root 身份直接登录。默认情况下，强化设备通过控制台直接登录到 root。在您创建管理帐户以获得不可否认性并测试它们能够进行 wheel 访问 (su-root) 之后，请禁用直接 root 登录，方法是以 root 身份编辑 `/etc/securetty` 文件，然后将 `tty1` 条目替换为 `console`。

限制安全 Shell 访问

作为系统强化过程的一部分，请在所有 VMware 虚拟设备主机上适当地配置 `tcp_wrappers` 程序包，从而限制安全 Shell (SSH) 访问。另外，请在这些设备上维护必要的 SSH 密钥文件权限。

所有 VMware 虚拟设备均包含 `tcp_wrappers` 程序包，以便允许 TCP 支持的守护程序控制可以访问 `libwrapped` 守护程序的网络子网。默认情况下，`/etc/hosts.allow` 文件包含一个通用条目，`sshd: ALL : ALLOW`，其允许对安全 Shell 的所有访问。针对您的组织适当地限制此访问。

步骤

- 1 在文本编辑器中打开虚拟设备主机上的 `/etc/hosts.allow` 文件。
- 2 更改您的生产环境中的通用条目，使其只包括本地主机条目和管理网络子网，以便实现安全的操作。

```
sshd:127.0.0.1 : ALLOW
sshd: [::1] : ALLOW
sshd: 10.0.0.0 :ALLOW
```

在本示例中，允许所有本地主机连接以及客户端在 10.0.0.0 子网上创建的连接。

- 3 添加所有适当的主机标识，例如主机名称、IP 地址、完全限定域名 (FQDN) 和回送。
- 4 保存并关闭该文件。

维护安全 Shell 密钥文件权限

要维护适当水平的安全性，请配置安全 Shell (SSH) 密钥文件权限。

步骤

- 1 查看公共主机密钥文件，这些文件位于 `/etc/ssh/*key.pub` 中。
- 2 确认这些文件都由 root 所拥有，组由 root 所拥有，并且文件将权限设置为 0644。
权限是 `(-rw-r--r--)`。
- 3 关闭所有文件。
- 4 查看私人主机密钥文件，这些文件位于 `/etc/ssh/*key` 中。
- 5 确认 root 拥有这些文件和组，以及文件将权限设置为 0600。
权限是 `(-rw-----)`。
- 6 关闭所有文件。

强化安全 Shell 服务器配置

在可能的情况下，虚拟应用程序安装 (Virtual Application Installation, OVF) 具有默认强化配置。用户可以通过检查配置文件的全局选项部分的服务器和客户端服务，验证其配置是否经过适当的强化。

如果可能，请在 `/etc/hosts.allow` 文件中仅限 SSH 服务器用于管理子网。

步骤

- 1 打开 `/etc/ssh/sshd_config` 服务器配置文件，验证设置是否正确。

设置	状态
服务器守护程序协议	Protocol 2
密码	Ciphers aes256-ctr,aes128-ctr
TCP 转发	AllowTCPForwarding no
服务器网关端口	Gateway Ports no
X11 转发	X11Forwarding no
SSH 服务	使用 AllowGroups 字段指定一个组，该组有权访问辅助组以及向其中添加成员，辅助组的成员是有权使用该服务的用户。
GSSAPI 身份验证	GSSAPIAuthentication no（如果未使用）
Kerberos 身份验证	KerberosAuthentication no（如果未使用）
本地变量（AcceptEnv 全局选项）	设置为 disabled by commenting out 或 enabled for only LC_* or LANG variables
隧道配置	PermitTunnel no
网络会话	MaxSessions 1
严格模式检查	Strict Modes yes
权限分离	UsePrivilegeSeparation yes
rhosts RSA 身份验证	RhostsRSAAuthentication no
压缩	Compression delayed 或 Compression no
消息身份验证代码	MACs hmac-sha1
用户访问限制	PermitUserEnvironment no

- 2 保存更改并关闭文件。

强化安全 Shell 客户端配置

作为系统强化监控过程的一部分，请确认 SSH 客户端的强化，方法是检查虚拟设备主机上的 SSH 客户端配置文件，以确保该客户端是根据 VMware 准则进行配置的。

步骤

- 1 打开 SSH 客户端配置文件 `/etc/ssh/ssh_config`，并验证全局选项部分的设置是否正确。

设置	状态
客户端协议	Protocol 2
客户端网关端口	Gateway Ports no
GSSAPI 身份验证	GSSAPIAuthentication no
本地变量（SendEnv 全局选项）	仅提供 LC_* 或 LANG 变量
CBC 密码	Ciphers aes256-ctr,aes128-ctr
消息身份验证代码	仅用于 MACs hmac-sha1 条目

- 2 保存更改并关闭文件。

禁止以 root 身份直接登录

默认情况下，强化设备允许您使用控制台以 root 身份直接登录。作为安全最佳做法，在您创建管理帐户以获得不可否认性并测试它能够使用 `su-root` 命令进行 `wheel` 访问之后，请禁用直接登录。

前提条件

- 完成称为 [为安全 Shell 创建本地管理帐户](#) 的主题中的步骤。
- 验证您在禁用直接 root 登录之前是否已测试过以管理员身份访问系统。

步骤

- 1 以 root 身份登录并导航到 `/etc/securetty` 文件。

您可以从命令提示符访问此文件。

- 2 将 `tty1` 条目替换为 `console`。

禁用管理员用户帐户的 SSH 访问

作为安全最佳做法，您可以禁用管理员用户帐户的 SSH 访问。vRealize Operations Manager 管理员帐户和 Linux 管理员帐户共享相同的密码。禁用管理员用户的 SSH 访问通过确保 SSH 的所有用户首先使用不同于 vRealize Operations Manager 管理员帐户的密码登录到较低特权服务帐户来强制实施纵深防御，然后将用户切换到较高特权（例如管理员或 root）。

步骤

- 1 编辑 `/etc/ssh/sshd_config` 文件。

您可以从命令提示符访问此文件。

- 2 将 `DenyUsers admin` 条目添加到文件中的任何位置并保存该文件。

- 3 要重新启动 sshd 服务器，请运行 `service sshd restart` 命令。

设置引导加载程序身份验证

为提供适当水平的安全性，请在您的 VMware 虚拟设备上配置引导加载程序身份验证。如果系统引导加载程序不需要身份验证，对系统具有控制台访问权限的用户也许能够更改系统引导配置或将系统引导至单用户或维护模式，这可能导致出现拒绝服务或未经授权的系统访问。

默认情况下，VMware 虚拟设备上未设置引导加载程序身份验证，因此，必须创建一个 GRUB 密码以对其进行配置。

步骤

- 1 确认是否存在引导密码，方法是在虚拟设备上的 `/boot/grub/menu.lst` 文件中查找 `password --md5 <password-hash>` 一行。
- 2 如果不存在任何密码，则在虚拟设备上运行 `# /usr/sbin/grub-md5-crypt` 命令。
将生成 MD5 密码，该命令可提供 MD5 散列值输出结果。
- 3 通过运行 `# password --md5 <hash from grub-md5-crypt>` 命令，将密码附加到 `menu.lst` 文件中。

单用户或维护模式身份验证

如果系统在引导到单用户或维护模式之前不需要有效的 root 身份验证，则调用单用户或维护模式的任何用户都将被授予特权以访问系统上的所有文件。

步骤

- ◆ 检查 `/etc/inittab` 文件，并确保存在以下两行：`ls:S:wait:/etc/init.d/rc S` 和 `~~:S:respawn:/sbin/sulogin`。

监视最低限度的必要用户帐户

您必须监视现有用户帐户，并确保删除任何不必要的用户帐户。

步骤

- ◆ 运行 `host:~ # cat /etc/passwd` 命令并验证最低限度的必要用户帐户：

```
bin:x:1:1:bin:/bin:/bin/bash
daemon:x:2:2:Daemon:/sbin:/bin/bash
haldaemon:x:101:102:User for haldaemon:/var/run/hald:/bin/false
mail:x:8:12:Mailer daemon:/var/spool/clientmqueue:/bin/false
man:x:13:62:Manual pages viewer:/var/cache/man:/bin/bash
messagebus:x:100:101:User for D-Bus:/var/run/dbus:/bin/false
nobody:x:65534:65533:nobody:/var/lib/nobody:/bin/bash
ntp:x:74:106:NTP daemon:/var/lib/ntp:/bin/false
polkituser:x:103:104:PolicyKit:/var/run/PolicyKit:/bin/false
postfix:x:51:51:Postfix Daemon:/var/spool/postfix:/bin/false
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
sshd:x:71:65:SSH daemon:/var/lib/ssh:/bin/false
suse-ncc:x:104:107:Novell Customer Center User:/var/lib/YaST2/suse-ncc-fakehome:/bin/bash
```

```

uuid:x:102:103:User for uuid:/var/run/uuid:/bin/false
wwwrun:x:30:8:WWW daemon apache:/var/lib/wwwrun:/bin/false
admin:x:1000:1003::/home/admin:/bin/bash
postgres:x:1002:100::/var/vmware/vpostgres/9.3:/bin/bash

```

监视最低限度的必要组

您必须监视现有组和成员，以确保删除所有不必要的组或组访问权限。

步骤

- ◆ 运行 `<host>:~ # cat /etc/group` 命令以验证最低限度的必要组和组成员身份。

```

audio:x:17:
bin:x:1:daemon
cdrom:x:20:
console:x:21:
daemon:x:2:
dialout:x:16:u1,tcserver,postgres
disk:x:6:
floppy:x:19:
haldaemon:!:102:
kmem:x:9:
mail:x:12:
man:x:62:
messagebus:!:101:
modem:x:43:
nobody:x:65533:
nogroup:x:65534:nobody
ntp:!:106:
polkituser:!:105:
public:x:32:
root:x:0:admin
shadow:x:15:
sshd:!:65:
suse-ncc:!:107:
sys:x:3:
tape:!:103:
trusted:x:42:
tty:x:5:
utmp:x:22:
uuid:!:104:
video:x:33:u1,tcserver,postgres
wheel:x:10:root,admin
www:x:8:
xok:x:41:
maildrop:!:1001:
postfix:!:51:
users:x:100:
vami:!:1002:root
nginx:!:108:
admin:!:1003:

```

重置 vRealize Operations Manager 管理员密码 (Linux)

作为最佳安全做法，您可以在 Linux 集群上重置用于 vApp 或 Linux 安装的 vRealize Operations Manager 密码。

步骤

- 1 以 root 身份登录到主节点的远程控制台。
- 2 输入 `$VMWARE_PYTHON_BIN $VCOPS_BASE/../../vmware-vcopssuite/utilities/sliceConfiguration/bin/vcopsSetAdminPassword.py --reset` 命令，然后按提示操作。

在 VMware 设备上配置 NTP

对于关键时间来源查找，请禁用主机时间同步并在 VMware 设备上使用网络时间协议 (Network Time Protocol, NTP)。您必须配置一个可信的远程 NTP 服务器以实现时间同步。NTP 服务器必须是权威时间服务器或者至少与权威时间服务器同步。

VMware 虚拟设备上的 NTP 守护程序提供同步时间服务。NTP 在默认情况下禁用，因此您需要手动进行配置。如有可能，请在生产环境中使用 NTP，以便通过准确的审核和日志保管来跟踪用户操作并检测潜在恶意攻击和入侵。有关 NTP 安全声明的信息，请参见 NTP 网站。

NTP 配置文件位于每台设备上的 `/etc/ntp.conf` 文件中。

步骤

- 1 导航到虚拟设备主机上的 `/etc/ntp.conf` 配置文件。
- 2 将文件所有者设置为 **root:root**。
- 3 将权限设置为 **0640**。
- 4 为降低对 NTP 服务的拒绝服务放大攻击风险，请打开 `/etc/ntp.conf` 文件并确保限制行出现在该文件中。

```
restrict default kod nomodify notrap nopeer noquery
restrict -6 default kod nomodify notrap nopeer noquery
restrict 127.0.0.1
restrict -6 ::1
```

- 5 保存任何更改并关闭文件。

有关 NTP 安全声明的信息，请参阅 <http://support.ntp.org/bin/view/Main/SecurityNotice>。

在 Linux 上禁用 TCP 时间戳响应

使用 TCP 时间戳响应可以粗略估计远程主的正常运行时间并有助于进一步的攻击。此外，可以根据某些操作系统的 TCP 时间戳对这些操作系统进行指纹采集。

步骤

- ◆ 在 Linux 上禁用 TCP 时间戳响应。
 - a 要将 `net.ipv4.tcp_timestamps` 的值设置为 0，请运行 `sysctl -w net.ipv4.tcp_timestamps=0` 命令。
 - b 在默认 `sysctl.conf` 文件中添加 `ipv4.tcp_timestamps=0` 值。

启用 FIPS 140-2 模式

vRealize Operations Manager 6.3 及更高版本附带的 OpenSSL 版本已通过 FIPS 140-2 认证。但是，默认情况下不启用 FIPS 模式。

如果存在安全合规性要求以在启用 FIPS 模式的情况下使用通过 FIPS 认证的加密算法，您可以启用 FIPS 模式。

步骤

- 1 要替换 `mod_ssl.so` 文件，请运行以下命令：

```
cd /usr/lib64/apache2-prefork/
cp mod_ssl.so mod_ssl.so.old
cp mod_ssl.so.FIPSON.openssl1.0.2 mod_ssl.so
```

- 2 通过编辑 `/etc/apache2/ssl-global.conf` 文件来修改 Apache2 配置。
- 3 搜索 `<IfModule mod_ssl.c>` 行并在其下添加 `SSLFIPS on` 指令。
- 4 要重置 Apache 配置，请运行 `service apache2 restart` 命令。

传输中的数据的 TLS

作为最佳安全做法，确保使用安全传输通道部署系统。

为 vRealize Operations Manager 配置强协议

SSLv2 和 SSLv3 等协议不再被视为是安全的。此外，建议您禁用 TLS 1.0。仅启用 TLS 1.1 和 TLS 1.2。

验证 Apache HTTPD 中协议的正确使用

vRealize Operations Manager 在默认情况下禁用 SSLv2 和 SSLv3。在将系统投入生产之前，您必须先禁用所有负载平衡器上的弱协议。

步骤

- 1 从命令提示符运行 `grep SSLProtocol /usr/lib/vmware-vcopsuite/utilities/conf/vcops-apache.conf | grep -v '#'` 命令，以验证 SSLv2 和 SSLv3 是否被禁用。

如果协议被禁用，该命令将返回以下输出：`SSLProtocol All -SSLv2 -SSLv3`

- 2 要同时禁用 TLS 1.0 协议，请从命令提示符运行 `sed -i "/^[^#]*SSLProtocol/ c\SSLProtocol All -SSLv2 -SSLv3 -TLSv1" /usr/lib/vmware-vcopsuite/utilities/conf/vcops-apache.conf` 命令。
- 3 要重新启动 Apache2 服务器，请从命令提示符运行 `/etc/init.d/apache2 restart` 命令。

验证 GemFire TLS 处理程序中协议的正确使用

vRealize Operations Manager 默认情况下禁用 SSLv3。在将系统投入生产之前，您必须先禁用所有负载平衡器上的弱协议。

步骤

- 1 验证协议是否已启用。要验证协议是否已启用，请在每个节点上运行以下命令：

```
grep cluster-ssl-protocol /usr/lib/vmware-vcops/user/conf/gemfire.properties | grep -v '#'
```

以下结果是预期的：

```
cluster-ssl-protocols=TLSv1.2 TLSv1.1 TLSv1
grep cluster-ssl-protocol /usr/lib/vmware-vcops/user/conf/gemfire.native.properties | grep -v '#'
```

以下结果是预期的：

```
cluster-ssl-protocols=TLSv1.2 TLSv1.1 TLSv1
grep cluster-ssl-protocol /usr/lib/vmware-vcops/user/conf/gemfire.locator.properties | grep -v '#'
```

以下结果是预期的：

```
cluster-ssl-protocols=TLSv1.2 TLSv1.1 TLSv1
```

- 2 禁用 TLS 1.0。
 - a 导航至 `url/admin` 处的管理员用户界面。
 - b 单击**脱机**。
 - c 要禁用 SSLv3 和 TLS 1.0，请运行以下命令：

```
sed -i "/^[^#]*cluster-ssl-protocol/ c\cluster-ssl-protocols=TLSv1.2 TLSv1.1" /usr/lib/vmware-vcops/user/conf/gemfire.properties
sed -i "/^[^#]*cluster-ssl-protocol/ c\cluster-ssl-protocols=TLSv1.2 TLSv1.1" /usr/lib/vmware-vcops/user/conf/gemfire.native.properties
sed -i "/^[^#]*cluster-ssl-protocol/ c\cluster-ssl-protocols=TLSv1.2 TLSv1.1" /usr/lib/vmware-vcops/user/conf/gemfire.locator.properties
```

为每个节点重复此步骤

- d 导航到管理员用户界面。
- e 单击**联机**。

3 重新启用 TLS 1.0。

- a 导航到管理员用户界面以使群集脱机: `url/admin`。
- b 单击**脱机**。
- c 要确保 SSLv3 和 TLS 1.0 被禁用, 请运行以下命令:

```
sed -i "/^[^#]*cluster-ssl-protocol/ c\cluster-ssl-protocols=TLSv1.2 TLSv1.1
TLSv1" /usr/lib/vmware-vcops/user/conf/gemfire.properties
sed -i "/^[^#]*cluster-ssl-protocol/ c\cluster-ssl-protocols=TLSv1.2 TLSv1.1
TLSv1" /usr/lib/vmware-vcops/user/conf/gemfire.native.properties
sed -i "/^[^#]*cluster-ssl-protocol/ c\cluster-ssl-protocols=TLSv1.2 TLSv1.1
TLSv1" /usr/lib/vmware-vcops/user/conf/gemfire.locator.properties
```

为每个节点重复此步骤。

- d 导航到管理员用户界面以使群集联机。
- e 单击**联机**。

配置 vRealize Operations Manager 以使用强密码

为最大程度地保证安全, 必须配置 vRealize Operations Manager 组件以使用强密码。为确保只选择强密码, 请禁止使用弱密码。将服务器配置为仅支持强密码并使用足够大的密钥大小。此外, 请按合适的顺序配置密码。

vRealize Operations Manager 在默认情况下禁用那些使用 DHE 密钥交换的密码套件。在将系统投入生产之前, 请确保在所有负载平衡器上禁用同样的弱密码套件。

使用强密码

服务器与浏览器之间协商的加密密码确定 TLS 会话中使用的密钥交换方法和加密强度。

验证 Apache HTTPD 中密码套件的正确使用

为获得最大安全性, 请验证 Apache httpd 中密码套件的正确使用。

步骤

- 1 要验证 Apache httpd 中密码套件的正确使用, 请从命令提示符运行 `grep SSLCipherSuite /usr/lib/vmware-vcopssuite/utilities/conf/vcops-apache.conf | grep -v '#'` 命令。

如果 Apache httpd 使用正确的密码套件, 该命令将返回以下输出: `SSLCipherSuite kECDH+AESGCM:ECDH+AESGCM:RSA+AESGCM:kECDH+AES:ECDH+AES:RSA+AES:!aNULL!ADH:!EXP:!MD5:!3DES:!CAMELLIA:!PSK:!SRP:!DH`

- 2 要配置密码套件的正确使用, 请从命令提示符运行 `sed -i "/^[^#]*SSLCipherSuite/ c \SSLCipherSuite kECDH+AESGCM:ECDH+AESGCM:RSA+AESGCM:kECDH+AES:ECDH+AES:RSA+AES:\!aNULL!\!ADH:\!EXP:\!MD5:\!3DES:\!CAMELLIA:\!PSK:\!SRP:\!DH" /usr/lib/vmware-vcopssuite/utilities/conf/vcops-apache.conf` 命令。

如果步骤 1 中的输出不是预期内容, 请运行此命令。

此命令将禁用使用 DH 和 DHE 密钥交换方法的所有密码套件。

- 3 从命令提示符运行 `/etc/init.d/apache2 restart` 命令，以重新启动 Apache2 服务器。
- 4 要重新启用 DH，请通过从命令提示符处运行 `sed -i "/^[^#]*SSLCipherSuite/ c \SSLCipherSuite kECDH+AESGCM:EC DH+AESGCM:RSA+AESGCM:kECDH+AES:EC DH+AES:RSA+AES:\!aNULL\!ADH:\!EXP:\!MD5:\!3DES:\!CAMELLIA:\!PSK:\!SRP" /usr/lib/vmware-vcopsuite/utilities/conf/vcops-apache.conf` 命令来从密码套件中删除 !DH。
- 5 从命令提示符运行 `/etc/init.d/apache2 restart` 命令，以重新启动 Apache2 服务器。

验证 GemFire TLS 处理程序中密码套件的正确使用

为获得最大安全性，请验证 GemFire TLS 处理程序中密码套件的正确使用。

步骤

- 1 要验证密码套件是否已启用，请在每个节点上运行以下命令来验证协议是否已启用：

```
grep cluster-ssl-ciphers /usr/lib/vmware-vcops/user/conf/gemfire.properties |
grep -v '#'

grep cluster-ssl-ciphers /usr/lib/vmware-vcops/user/conf/
gemfire.native.properties | grep -v '#'

grep cluster-ssl-ciphers /usr/lib/vmware-vcops/user/conf/
gemfire.locator.properties | grep -v '#'
```

- 2 配置正确的密码套件。

- a 导航至 `URL/admin` 处的管理员用户界面。
- b 要使群集脱机，请单击**脱机**。
- c 要配置正确的密码套件，请运行以下命令：

```
sed -i "/^[^#]*cluster-ssl-ciphers/ c\cluster-ssl-
ciphers=TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256" /usr/lib/vmware-vcops/user/
conf/gemfire.properties

sed -i "/^[^#]*cluster-ssl-ciphers/ c\cluster-ssl-
ciphers=TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256" /usr/lib/vmware-vcops/user/
conf/gemfire.native.properties

sed -i "/^[^#]*cluster-ssl-ciphers/ c\cluster-ssl-
ciphers=TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256" /usr/lib/vmware-vcops/user/
conf/gemfire.locator.properties
```

为每个节点重复此步骤。

- d 导航至 `URL/admin` 处的管理员用户界面。
- e 单击**联机**。

在 Localhost 连接上启用 TLS

默认情况下，localhost 到 PostgreSQL 数据库的连接不使用 TLS。要启用 TLS，您必须使用 OpenSSL 生成自签名证书或提供自己的证书。

要在 localhost 到 PostgreSQL 连接上启用 TLS，请完成以下步骤：

- 1 使用 [OpenSSL 生成或提供您自己的自签名证书](#)
- 2 安装适用于 [PostgreSQL 的证书](#)
- 3 在 [PostgreSQL 上启用 TLS](#)

使用 OpenSSL 生成或提供您自己的自签名证书

Localhost 到 PostgreSQL 数据库的连接不使用 TLS。要启用 TLS，您可以使用 OpenSSL 生成自己的自签名证书，或者提供自己的证书。

- 要使用 OpenSSL 生成自签名证书，请运行以下命令：

```
openssl req -new -text -out cert.req openssl rsa -in privkey.pem -out cert.pem openssl req -x509 -in cert.req -text -key cert.pem -out cert.cert
```

- 要提供您自己的证书，请完成以下步骤：

- 将 CAcerts.crt 文件的所有权修改为 postgres。
- 编辑 postgresql.conf 文件以包含指令 ssl_ca_file = 'CAcerts.crt'。

如果您使用带 CA 链的证书，则必须将包含中间和根 CA 证书的 CAcerts.crt 文件添加到同一目录。

安装适用于 PostgreSQL 的证书

在 localhost 至 PostgreSQL 连接上启用 TLS 后，您必须安装适用于 PostgreSQL 的证书。

步骤

- 1 将 cert.pem 文件复制到 /storage/db/vcops/vpostgres/data/server.key。
- 2 将 cert.cert 文件复制到 /storage/db/vcops/vpostgres/data/server.crt。
- 3 运行 `chmod 600 /storage/db/vcops/vpostgres/data/server.key` 命令。
- 4 运行 `chmod 600 /storage/db/vcops/vpostgres/data/server.crt` 命令。
- 5 运行 `chown postgres /storage/db/vcops/vpostgres/data/server.key` 和 `chown postgres /storage/db/vcops/vpostgres/data/server.crt` 命令，以将 server.crt 和 server.key 文件的所有权从 root 更改为 postgres。

在 PostgreSQL 上启用 TLS

您必须编辑 `postgresql.conf` 文件，以在 localhost 至 PostgreSQL 连接上启用 TLS。

步骤

◆ 编辑 `/storage/db/vcops/vpostgres/data/` 处的 `postgresql.conf` 文件，并做以下更改：

- a 设置 `ssl = on`。
- b 设置 `ssl_cert_file = 'server.crt'`。
- c 设置 `ssl_key_file = 'server.key'`。

必须要保护的应用程序资源

作为最佳安全做法，请确保保护应用程序资源。

按照以下步骤操作，确保保护应用程序资源。

步骤

- 1 运行 `Find / -path /proc -prune -o -type f -perm +6000 -ls` 命令以验证这些文件是否具有充分定义的 SUID 和 GUID 位集。

将显示以下列表：

```
354131 24 -rwsr-xr-x 1 polkituser root 23176 /usr/lib/PolicyKit/polkit-set-default-helper
354126 20 -rwxr-sr-x 1 root polkituser 19208 /usr/lib/PolicyKit/polkit-grant-helper
354125 20 -rwxr-sr-x 1 root polkituser 19008 /usr/lib/PolicyKit/polkit-explicit-grant-
helper
354130 24 -rwxr-sr-x 1 root polkituser 23160 /usr/lib/PolicyKit/polkit-revoke-helper
354127 12 -rwsr-x--- 1 root polkituser 10744 /usr/lib/PolicyKit/polkit-grant-helper-pam
354128 16 -rwxr-sr-x 1 root polkituser 14856 /usr/lib/PolicyKit/polkit-read-auth-helper
73886 84 -rwsr-xr-x 1 root shadow 77848 /usr/bin/chsh
73888 88 -rwsr-xr-x 1 root shadow 85952 /usr/bin/gpasswd
73887 20 -rwsr-xr-x 1 root shadow 19320 /usr/bin/expiry
73890 84 -rwsr-xr-x 1 root root 81856 /usr/bin/passwd
73799 240 -rwsr-xr-x 1 root root 238488 /usr/bin/sudo
73889 20 -rwsr-xr-x 1 root root 19416 /usr/bin/newgrp
73884 92 -rwsr-xr-x 1 root shadow 86200 /usr/bin/chage
73885 88 -rwsr-xr-x 1 root shadow 82472 /usr/bin/chfn
73916 40 -rwsr-x--- 1 root trusted 40432 /usr/bin/crontab
296275 28 -rwsr-xr-x 1 root root 26945 /usr/lib64/pt_chown
353804 816 -r-xr-sr-x 1 root mail 829672 /usr/sbin/sendmail
278545 36 -rwsr-xr-x 1 root root 35792 /bin/ping6
278585 40 -rwsr-xr-x 1 root root 40016 /bin/su
278544 40 -rwsr-xr-x 1 root root 40048 /bin/ping
278638 72 -rwsr-xr-x 1 root root 69240 /bin/umount
278637 100 -rwsr-xr-x 1 root root 94808 /bin/mount
475333 48 -rwsr-x--- 1 root messagebus 47912 /lib64/dbus-1/dbus-daemon-launch-helper
41001 36 -rwsr-xr-x 1 root shadow 35688 /sbin/unix_chkpwd
41118 12 -rwsr-xr-x 1 root shadow 10736 /sbin/unix2_chkpwd
```

- 2 运行 `find / -path */proc -prune -o -nouser -o -nogroup` 命令以确认 vApp 中的所有文件都具有所有者。

如果没有结果，则所有文件都具有所有者。

- 3 运行 `find / -name ".*" -type f -perm -a+w | xargs ls -ldb` 命令，通过检查 vApp 上所有文件的权限，确认没有文件是所有人都可写入的文件。

没有文件必须包含权限 `xx2`。

- 4 运行 `find / -path */proc -prune -o ! -user root -o -user admin -print` 命令以确认文件由正确的用户所拥有。

如果没有结果，则所有文件均属于 `root` 或 `admin`。

- 5 运行 `find /usr/lib/vmware-casa/ -type f -perm -o=w` 命令以确保 `/usr/lib/vmware-casa/` 目录中的文件不是所有人都可写入的文件。

必须不存在任何结果。

- 6 运行 `find /usr/lib/vmware-vcops/ -type f -perm -o=w` 命令以确保 `/usr/lib/vmware-vcops/` 目录中的文件不是所有人都可写入的文件。

必须不存在任何结果。

- 7 运行 `find /usr/lib/vmware-vcopssuite/ -type f -perm -o=w` 命令以确保 `/usr/lib/vmware-vcopssuite/` 目录中的文件不是所有人都可写入的文件。

必须不存在任何结果。

Apache 配置

禁用 Web 目录浏览

作为最佳安全做法，请确保用户无法通过目录进行浏览，因为这会增加面临目录遍历攻击的风险。

步骤

- ◆ 确认已为所有目录禁用 Web 目录浏览。
 - a 在文本编辑器中打开 `/etc/apache2/default-server.conf` 和 `/usr/lib/vmware-vcopssuite/utilities/conf/vcops-apache.conf` 文件。
 - b 对于每个 `<Directory>` 列表，确认 `Options` 一行中已忽略相关标记的 `Indexes` 选项。

删除 Apache2 服务器的示例代码

Apache 包括两个示例通用网关接口 (CGI) 脚本：`printenv` 和 `test-cgi`。生产 Web 服务器必须仅包含操作必要的组件。这些组件可能会向攻击者披露有关系统的关键信息。

作为最佳安全做法，请从 `cgi-bin` 目录中删除 CGI 脚本。

步骤

- ◆ 要删除 `test-cgi` 和 `prinenv` 脚本，请运行 `rm /usr/share/doc/packages/apache2/test-cgi` 和 `rm /usr/share/doc/packages/apache2/printenv` 命令。

验证 Apache2 服务器的服务器令牌

作为系统强化过程的一部分，请验证 Apache2 服务器的服务器令牌。HTTP 响应的 Web 服务器响应标头可以包含多个信息字段。信息包括请求的 HTML 页面、Web 服务器类型和版本、操作系统和版本以及与 Web 服务器关联的端口。此信息提供恶意用户的重要信息，不包含广泛工具的使用。

指令 `ServerTokens` 必须设置为 `Prod`。例如 `ServerTokens Prod`。此指令控制发送回客户端的服务器响应标头字段是否包括操作系统描述和有关编译模块的信息。

步骤

- 1 要验证服务器令牌，请运行 `cat /etc/apache2/sysconfig.d/global.conf | grep ServerTokens` 命令。
- 2 要将 `ServerTokens OS` 修改为 `ServerTokens Prod`，请运行 `sed -i 's/\(ServerTokens\s\+\)\sOS/\1Prod/g' /etc/apache2/sysconfig.d/global.conf` 命令。

禁用 Apache2 服务器的跟踪方法

在标准生产操作中，使用诊断可以揭示导致数据受到威胁的未发现漏洞。要防止误用数据，请禁用 HTTP Trace 方法。

步骤

- 1 要验证 Apache2 服务器的 Trace 方法，请运行以下命令 `grep TraceEnable /usr/lib/vmware-vcopssuite/utilities/conf/vcops-apache.conf`。
- 2 要禁用 Apache2 服务器的 Trace 方法，请运行以下命令 `sed -i '/^[^#]*TraceEnable/ c \TraceEnable off' /usr/lib/vmware-vcopssuite/utilities/conf/vcops-apache.conf`。

禁用配置模式

作为最佳实践，当您安装、配置或维护 vRealize Operations Manager 时，您可以修改配置或设置以启用安装的故障排除和调试。

对您所做的每项更改进行编目和审核，以确保正确地对它们进行了安全保护。如果您不确定您的配置更改是否正确地进行了安全保护，请不要将这些更改应用于生产。

管理不必要的软件组件

要最大程度减少安全风险，请从您的 vRealize Operations Manager 主机删除或配置不必要的软件。

根据制造商的建议和最佳安全做法配置所有未移除的软件，从而最大程度减少造成安全违规的可能性。

保护 USB 大容量存储处理程序

保护 USB 大容量存储处理程序，防止在 vRealize 设备上默认加载该程序，并防止将其作为 vRealize 设备的 USB 设备处理程序。潜在的攻击者可能利用此处理程序来安装恶意软件。

步骤

- 1 在文本编辑器中打开 `/etc/modprobe.conf.local` 文件。
- 2 确保文件中出现 `install usb-storage /bin/true` 一行。
- 3 保存并关闭该文件。

保护蓝牙协议处理程序

保护 vRealize 设备上的蓝牙协议处理程序以防止潜在攻击者利用该程序发起攻击。

没有必要将蓝牙协议绑定到网络堆栈，这可能增大主机的攻击面。防止在 vRealize 设备上默认加载蓝牙协议处理程序模块。

步骤

- 1 在文本编辑器中打开 `/etc/modprobe.conf.local` 文件。
- 2 确保此文件中出现 `install bluetooth /bin/true` 一行。
- 3 保存并关闭该文件。

保护流控制传输协议

防止在 vRealize 设备上默认加载流控制传输协议（Stream Control Transmission Protocol, SCTP）模块。潜在的攻击者可能利用此协议破坏您的系统。

除非绝对必要，否则请配置您的系统以防止加载 SCTP 模块。SCTP 是一个未使用的 IETF 标准化传输层协议。将此协议绑定到网络堆栈会增大主机的攻击面。未授权的本地进程可能会使用协议打开套接字，从而导致内核动态加载协议处理程序。

步骤

- 1 在文本编辑器中打开 `/etc/modprobe.conf.local` 文件。
- 2 确保此文件中出现以下一行。
`install sctp /bin/true`
- 3 保存并关闭该文件。

保护数据报拥塞控制协议

作为系统强化活动的一部分，请防止在 vRealize 设备上默认加载数据报拥塞控制协议（Datagram Congestion Control Protocol, DCCP）模块。潜在的攻击者可能利用此协议破坏您的系统。

除非绝对必要，避免加载 DCCP 模块。DCCP 是建议的传输层协议，未使用该协议。将此协议绑定到网络堆栈会增大主机的攻击面。未授权的本地进程可能会使用协议打开套接字，从而导致内核动态加载协议处理程序。

步骤

- 1 在文本编辑器中打开 `/etc/modprobe.conf.local` 文件。
- 2 确保文件中出现 DCCP 文本行。

```
install dccp /bin/true
install dccp_ipv4 /bin/true
install dccp_ipv6 /bin/true
```

- 3 保存并关闭该文件。

保护可靠数据报套接字协议

作为系统强化活动的一部分，请防止在 vRealize 设备上默认加载可靠数据报套接字（Reliable Datagram Sockets, RDS）协议。潜在的攻击者可能利用此协议破坏您的系统。

将 RDS 协议绑定到网络堆栈会增大主机的攻击面。未授权的本地进程可能会使用协议打开套接字，从而导致内核动态加载协议处理程序。

步骤

- 1 在文本编辑器中打开 `/etc/modprobe.conf.local` 文件。
- 2 确保此文件中出现 `install rds /bin/true` 一行。
- 3 保存并关闭该文件。

保护透明进程间通信协议

作为系统强化活动的一部分，防止在虚拟设备主机中默认加载透明进程间通信协议（Transparent Inter-Process Communication protocol, TIPC）。潜在的攻击者可能利用此协议破坏您的系统。

将 TIPC 协议绑定到网络堆栈会增大主机的攻击面。未授权的本地进程可能会使用协议打开套接字，从而导致内核动态加载协议处理程序。

步骤

- 1 在文本编辑器中打开 `/etc/modprobe.conf.local` 文件。
- 2 确保此文件中出现 `install tipc /bin/true` 一行。
- 3 保存并关闭该文件。

保护 Internet 数据包交换协议

防止在 vRealize 设备上默认加载 Internet 数据包交换（Internetwork Packet Exchange, IPX）协议。潜在的攻击者可能利用此协议破坏您的系统。

除非绝对必要，避免加载 IPX 协议模块。IPX 协议是过时的网络层协议。将此协议绑定到网络堆栈会增大主机的攻击面。未授权的本地进程可能会使用协议打开套接字，从而导致系统动态加载协议处理程序。

步骤

- 1 在文本编辑器中打开 `/etc/modprobe.conf.local` 文件。

- 2 确保此文件中出现 `install ipx /bin/true` 一行。
- 3 保存并关闭该文件。

保护 AppleTalk 协议

防止在 vRealize 设备上默认加载 AppleTalk 协议。潜在的攻击者可能利用此协议破坏您的系统。

除非绝对必要，避免加载 AppleTalk 协议模块。将此协议绑定到网络堆栈会增大主机的攻击面。未授权的本地进程可能会使用协议打开套接字，从而导致系统动态加载协议处理程序。

步骤

- 1 在文本编辑器中打开 `/etc/modprobe.conf.local` 文件。
- 2 确保此文件中出现 `install appletalk /bin/true` 一行。
- 3 保存并关闭该文件。

保护 DECnet 协议

防止在您的系统上默认加载 DECnet 协议。潜在的攻击者可能利用此协议破坏您的系统。

除非绝对必要，避免加载 DECnet 协议模块。将此协议绑定到网络堆栈会增大主机的攻击面。未授权的本地进程可能会使用协议打开套接字，从而导致系统动态加载协议处理程序。

步骤

- 1 在文本编辑器中打开 DECnet 协议 `/etc/modprobe.conf.local` 文件。
- 2 确保此文件中出现 `install decnet /bin/true` 一行。
- 3 保存并关闭该文件。

保护 Firewire 模块

防止在 vRealize 设备上默认加载 Firewire 模块。潜在的攻击者可能利用此协议破坏您的系统。

除非绝对必要，避免加载 Firewire 模块。

步骤

- 1 在文本编辑器中打开 `/etc/modprobe.conf.local` 文件。
- 2 确保此文件中出现 `install ieee1394 /bin/true` 一行。
- 3 保存并关闭该文件。

内核消息日志记录

`/etc/sysctl.conf` 文件中的 `kernel.printk` 规范指定了内核打印日志记录规范。

指定了 4 个值：

- `console loglevel`. 打印到控制台的消息的最低优先级。
- `default loglevel`. 没有特定日志级别的消息的最低级别。
- 控制台日志级别的最低可能级别。

- 控制台日志级别的默认值。

每个值有八个可能的条目。

- `define KERN_EMERG "<0>" /* system is unusable */`
- `define KERN_ALERT "<1>" /* action must be taken immediately */`
- `define KERN_CRIT "<2>" /* critical conditions */`
- `define KERN_ERR "<3>" /* error conditions */`
- `define KERN_WARNING "<4>" /* warning conditions */`
- `define KERN_NOTICE "<5>" /* normal but significant condition */`
- `define KERN_INFO "<6>" /* informational */`
- `define KERN_DEBUG "<7>" /* debug-level messages */`

将 `kernel.printk` 值设为 **3 4 1 7** 并确保 `kernel.printk=3 4 1 7` 一行在 `/etc/sysctl.conf` 文件中存在。

End Point Operations Management 代理

End Point Operations Management 代理为 vRealize Operations Manager 增添基于代理的发现和监控功能。

End Point Operations Management 代理直接安装在主机上，信任级别可能与 End Point Operations Management 服务器相同，也可能不同。因此，您必须确认代理安全地进行安装。

适用于运行 End Point Operations Management 代理的最佳安全做法

使用用户帐户时，您必须遵循某些最佳安全做法。

- 对于静默安装，请删除 `AGENT_HOME/conf/agent.properties` 文件中存储的任何凭据和服务器证书指纹。
- 使用专门为 End Point Operations Management 代理注册保留的 vRealize Operations Manager 用户帐户。有关详情，请参阅 vRealize Operations Manager 帮助中的“vRealize Operations Manager 中的角色和权限”主题。
- 在安装完成之后，禁用您为代理注册使用的 vRealize Operations Manager 用户帐户。您必须为代理管理活动启用用户访问权限。有关详细信息，请参阅 vRealize Operations Manager 帮助中的在 vRealize Operations Manager 中配置用户和组主题。
- 如果运行代理的系统受到破坏，则可以使用 vRealize Operations Manager 用户界面，通过删除代理资源来撤销代理证书。请参阅“撤销代理”一节以了解更多详细信息。

代理功能最低所需的权限

您需要权限来安装和修改服务。如果要查找正在运行的进程，您用于运行代理的用户帐户还必须有权访问进程和程序。对于 Windows 操作系统安装，您需要权限来安装和修改服务。对于 Linux 安装，如果您使用 RPM 安装程序安装代理，您需要权限来将代理作为服务安装。

将代理注册到 vRealize Operations Manager 服务器所需的最低凭据指的是被授予“代理管理员”角色的用户具有的凭据，此类用户没有被分配给系统中的对象。

基于 Linux 的平台文件和权限

End Point Operations Management 代理完成安装后，所有者是安装代理的用户。

安装 End Point Operations Management 代理的用户提取 TAR 文件或安装 RPM 时，安装目录和文件权限（比如 600 和 700）设置为所有者。

注 解压缩 ZIP 文件时，可能未正确应用权限。验证并确保权限正确。

代理创建和写入的所有文件将被授予 700 权限，所有者是运行代理的用户。

表 2-8. Linux 文件和权限

目录或文件	权限	组或用户	读取	写入	执行
<i>agent directory/bin</i>	700	所有者	是	是	是
		组	否	否	否
		全部	否	否	否
<i>agent directory/conf</i>	700	所有者	是	是	是
		组	否	否	否
		全部	否	否	否
<i>agent directory/log</i>	700	所有者	是	是	否
		组	否	否	否
		全部	否	否	否
<i>agent directory/data</i>	700	所有者	是	是	是
		组	否	否	否
		全部	否	否	否
<i>agent directory/bin/ep-agent.bat</i>	600	所有者	是	是	否
		组	否	否	否
		全部	否	否	否
<i>agent directory/bin/ep-agent.sh</i>	700	所有者	是	是	是
		组	否	否	否
		全部	否	否	否
<i>agent directory/conf/*</i> (<i>conf</i> 目录中的所有文件)	600	所有者	是	是	是
		组	否	否	否
		全部	否	否	否
<i>agent directory/log/*</i>	600	所有者	是	是	否

表 2-8. Linux 文件和权限（续）

目录或文件	权限	组或用户	读取	写入	执行
(log 目录中的所有文件)		组	否	否	否
		全部	否	否	否
agent directory/data/*	600	所有者	是	是	否
(data 目录中的所有文件)		组	否	否	否
		全部	否	否	否

基于 Windows 的平台文件和权限

对于 Windows 上安装的 End Point Operations Management 代理，安装代理的用户必须具有权限才能安装和修改服务。

End Point Operations Management 代理完成安装后，安装文件夹（包括所有子目录和文件）应仅可由 SYSTEM、管理员组和安装用户访问。当您使用 `ep-agent.bat` 安装 End Point Operations Management 代理时，确保成功完成强化过程。作为安装代理的用户，建议您记下任何错误消息。如果强化过程失败，用户可以手动应用这些权限。

表 2-9. Windows 文件和权限

目录或文件	组或用户	完全控制	修改	读取和执行	读取	写入
<agent directory>/bin	SYSTEM	是	-	-	-	-
	管理员	是	-	-	-	-
	安装用户	是	-	-	-	-
	用户		-	-	-	-
<agent directory>/conf	SYSTEM	是	-	-	-	-
	管理员	是	-	-	-	-
	安装用户	是	-	-	-	-
	用户		-	-	-	-
<agent directory>/log	SYSTEM	是	-	-	-	-
	管理员	是	-	-	-	-
	安装用户	是	-	-	-	-
	用户		-	-	-	-
<agent directory>/data	SYSTEM	是	-	-	-	-
	管理员	是	-	-	-	-
	安装用户	是	-	-	-	-
	用户		-	-	-	-
<agent directory>/bin/hq-agent.bat	SYSTEM	是	-	-	-	-
	管理员	是	-	-	-	-
	安装用户	是	-	-	-	-

表 2-9. Windows 文件和权限（续）

目录或文件	组或用户	完全控制	修改	读取和执行	读取	写入
	用户		-	-	-	-
<agent directory>/bin/hq-agent.sh	SYSTEM	是	-	-	-	-
	管理员	是	-	-	-	-
	安装用户	是	-	-	-	-
	用户		-	-	-	-
<agent directory>/conf/* (conf 目录中的所有文件)	SYSTEM	是	-	-	-	-
	管理员	是	-	-	-	-
	安装用户	是	-	-	-	-
	用户		-	-	-	-
<agent directory>/log/* (log 目录中的所有文件)	SYSTEM	是	-	-	-	-
	管理员	是	-	-	-	-
	安装用户	是	-	-	-	-
	用户		-	-	-	-
<agent directory>/data/* (data 目录中的所有文件)	SYSTEM	是	-	-	-	-
	管理员	是	-	-	-	-
	安装用户	是	-	-	-	-
	用户		-	-	-	-

代理主机上打开的端口

代理进程侦听可配置的两个端口（127.0.0.1:2144 和 127.0.0.1:32000）上的命令。可能会强行分配这些端口，因此，确切的端口号可能会有所不同。代理不打开外部接口上的端口。

表 2-10. 最少所需的端口

端口	协议	方向	备注
443	TCP	出站	代理使用此端口来建立通过 HTTP、TCP 或 ICMP 的出站连接。
2144	TCP	侦听	仅限内部使用。可配置。用于代理与加载并配置代理的命令行之间的进程间通信。代理进程侦听此端口。 注 任意分配端口号，可能会有所不同。
32000	TCP	侦听	仅限内部使用。可配置。用于代理与加载并配置代理的命令行之间的进程间通信。代理进程侦听此端口。 注 任意分配端口号，可能会有所不同。

撤销代理

如果由于某种原因您需要撤销代理，例如，正在运行代理的系统受到破坏时，您可以从系统中删除代理资源。任何后续请求将无法通过验证。

使用 vRealize Operations Manager 用户界面，通过删除代理资源来撤销代理证书。有关详细信息，请参见 [删除代理资源](#)。

再次确保系统安全时，您可以恢复代理。有关详细信息，请参见 [恢复代理资源](#)。

删除代理资源

您可以使用 vRealize Operations Manager，通过删除代理资源来撤销代理证书。

前提条件

要通过之前记录的指标数据保护资源的连续性，请记录资源详细信息中显示的 End Point Operations Management 代理令牌。

步骤

- 1 导航到 vRealize Operations Manager 用户界面中的清单资源管理器。
- 2 打开“适配器类型”树。
- 3 打开“EP Ops 适配器”列表。
- 4 选择 **EP Ops 代理 - *HOST_DNS_NAME***。
- 5 单击**编辑对象**。
- 6 记录代理 ID，这是代理令牌字符串。
- 7 关闭“编辑对象”对话框。
- 8 选择 **EP Ops 代理 - *HOST_DNS_NAME*** 并单击**删除对象**。

恢复代理资源

恢复系统的安全状态时，您可以恢复已撤销的代理。这可确保该代理继续在相同的资源上报告，而不会丢失历史数据。要执行此操作，必须使用删除代理资源前记录的令牌创建新的 End Point Operations Management 令牌文件。请参阅“删除代理资源”一节。

前提条件

- 确保您拥有记录的 End Point Operations Management 令牌字符串。
- 使用从 vRealize Operations Manager 服务器删除代理资源前记录的资源令牌。
- 确保您拥有“管理代理”特权。

步骤

- 1 通过运行代理的用户创建代理令牌文件。

例如，运行命令以创建一个包含 123-456-789 令牌的令牌文件。

- 在 Linux 上：


```
echo 123-456-789 > /etc/epops/epops-token
```

- 在 Windows 上:

```
echo 123-456-789 > %PROGRAMDATA%\VMware\Ep Ops Agent\epops-token
```

在本示例中，令牌文件写入到该平台的默认令牌位置

- 2 安装新代理并将它注册到 vRealize Operations Manager 服务器。确保代理加载您插入到令牌文件中的令牌。

您必须具有“管理代理”权限才能执行此操作。

代理证书撤销和更新证书

通过使用 **setup** 命令行参数从代理发起重新颁发流程。当已注册的代理使用 **setup** 命令行参数 **ep-agent.sh setup** 并填写必要凭据时，新的 **registerAgent** 命令被发送到服务器。

服务器检测到已注册代理，其会向代理发送新的客户端证书，而不会创建另一个代理资源。在代理端上，新的客户端证书将取代旧证书。如果修改了服务器证书并且您运行 **ep-agent.sh setup** 命令，您将看到一条消息，请求您信任新证书。您也可以在 **agent.properties** 文件中提供新的服务器证书指纹，然后再运行 **ep-agent.sh setup** 命令，以使该过程静默执行。

前提条件

管理代理权限以撤销和更新证书。

步骤

- ◆ 在基于 Linux 的操作系统上，在代理主机上运行 **ep-agent.sh setup** 命令。在基于 Windows 的操作系统上，运行 **ep-agent.bat setup** 命令。

如果代理检测到服务器证书已被修改，将显示一条消息。如果您信任新证书且证书有效，则接受该证书。

修补和更新 End Point Operations Management 代理

如果需要，新的 End Point Operations Management 代理包可独立于 vRealize Operations Manager 版本提供。

End Point Operations Management 代理没有修补或更新。您必须安装该代理的最新可用版本，该版本包含最新安全修复程序。关键安全修复程序将按照 VMware 安全通报指南进行传达。请参见有关安全通报的主题。

其他安全配置活动

验证服务器用户帐户并从主机服务器中删除不必要的应用程序。阻止不必要的端口，禁用正在您的主机服务器上运行的不需要的服务。

验证服务器用户帐户设置

建议您验证本地和域用户帐户与设置中是否存在任何不必要的用户帐户。

将与应用程序的正常运行不相关的任何用户帐户限制为管理、维护和故障排除所需的帐户。将域用户帐户的远程访问权限限制为维护服务器所需的最低权限。严格控制 and 审核这些帐户。

删除和禁用不必要的应用程序

从主机服务器中删除不必要的应用程序。每个附加或不必要的应用程序由于其未知或未修补漏洞，都会增加暴露风险。

禁用不必要的端口和服务

根据允许通信的开放端口列表确认主机服务器的防火墙。

阻止未在本文档[配置端口和协议](#)部分作为 vRealize Operations Manager 最低要求列出或不需要的所有端口。此外，审核主机服务器上运行的服务并禁用不需要的服务。

网络安全和安全通信

作为最佳安全做法，请检查和编辑您的 VMware 虚拟设备和主机的网络通信设置。您还必须为 vRealize Operations Manager 配置最低限度的入站和出站端口。

为虚拟应用程序安装配置网络设置

为确保 VMware 虚拟设备和主机仅允许安全的必要通信，请检查和编辑它们的网络通信设置。

防止用户控制网络接口

作为最佳安全做法，将更改网络接口设置的能力仅限制给具有权限的用户。如果用户操纵网络接口，则可能导致绕过网络安全机制或出现拒绝服务。确保没有为网络接口配置用户控制。

步骤

- 1 要验证用户控制设置，请运行 `#grep -i '^USERCONTROL=' /etc/sysconfig/network/ifcfg*` 命令。
- 2 确保每个接口设置为 NO。

设置 TCP 积压的队列大小

作为最佳安全做法，请在 VMware 设备主机上配置默认 TCP 积压队列大小。为缓解 TCP 拒绝服务攻击，请为 TCP 积压队列大小设置适当的默认大小。建议的默认设置为 1280。

步骤

- 1 在每个 VMware 设备主机上运行 `# cat /proc/sys/net/ipv4/tcp_max_syn_backlog` 命令。
- 2 设置 TCP 积压的队列大小。
 - a 在文本编辑器中打开 `/etc/sysctl.conf` 文件。
 - b 通过向文件添加以下条目来设置默认的 TCP 积压队列大小。


```
net.ipv4.tcp_max_syn_backlog=1280
```
 - c 保存更改并关闭文件。

拒绝 ICMPv4 广播地址回显

Internet 控制消息协议 (Internet Control Message Protocol, ICMP) 广播回显响应为放大攻击提供攻击途径，并且有利于恶意代理的网络映射。将系统配置为忽略 ICMPv4 回显可防止此类攻击。

步骤

- 1 运行 `# cat /proc/sys/net/ipv4/icmp_echo_ignore_broadcasts` 命令以指定系统不向 ICMP 广播地址回显请求发送响应。
- 2 将主机系统配置为拒绝 ICMPv4 广播地址回显请求。
 - a 在文本编辑器中打开 `/etc/sysctl.conf` 文件。
 - b 如果此条目的值未设置为 1，请添加 `net.ipv4.icmp_echo_ignore_broadcasts=1` 条目。
 - c 保存更改并关闭文件。

将主机系统配置为禁用 IPv4 代理 ARP

IPv4 代理 ARP 允许系统代表连接到某个接口的主机向另一个接口上的 ARP 请求发送响应。必须禁用 IPv4 代理 ARP 以防止未经授权的信息共享。禁用该设置以防止连接的网络区段之间寻址信息泄露。

步骤

- 1 运行 `# grep [01] /proc/sys/net/ipv4/conf/*/proxy_arp | egrep "default|all"` 命令以验证代理 ARP 是否禁用。
- 2 将主机系统配置为禁用 IPv4 代理 ARP。
 - a 在文本编辑器中打开 `/etc/sysctl.conf` 文件。
 - b 如果值未设置为 0，请添加条目或相应地更新现有条目。将值设置为 0。

```
net.ipv4.conf.all.proxy_arp=0
net.ipv4.conf.default.proxy_arp=0
```

- c 保存您所做的任何更改并关闭文件。

将主机系统配置为忽略 IPv4 ICMP 重定向消息

作为安全最佳做法，请确认主机系统忽略 IPv4 Internet 控制消息协议 (Internet Control Message Protocol, ICMP) 重定向消息。恶意 ICMP 重定向消息可以允许中间人攻击发生。路由器使用 ICMP 重定向消息来通知服务器，某个目标存在更直接的路由。这些消息修改主机的路由表并且未经身份验证。

步骤

- 1 在主机系统上运行 `# grep [01] /proc/sys/net/ipv4/conf/*/accept_redirects | egrep "default|all"` 命令以检查主机系统是否忽略 IPv4 重定向消息。

2 将主机系统配置为忽略 IPv4 ICMP 重定向消息。

- a 打开 `/etc/sysctl.conf` 文件。
- b 如果值未设置为 `0`，请将以下条目添加到文件或相应地更新现有条目。将值设置为 `0`。

```
net.ipv4.conf.all.accept_redirects=0
net.ipv4.conf.default.accept_redirects=0
```

- c 保存更改并关闭文件。

将主机系统配置为忽略 IPv6 ICMP 重定向消息

作为安全最佳做法，请确认主机系统忽略 IPv6 Internet 控制消息协议 (Internet Control Message Protocol, ICMP) 重定向消息。恶意 ICMP 重定向消息可能允许中间人攻击发生。路由器使用 ICMP 重定向消息来告诉服务器，某个目标存在更直接的路由。这些消息修改主机的路由表并且未经身份验证。

步骤

- 1 在主机系统上运行 `# grep [01] /proc/sys/net/ipv6/conf/*/accept_redirects | egrep "default|all"` 命令以检查主机系统是否忽略 IPv6 重定向消息。
- 2 将主机系统配置为忽略 IPv6 ICMP 重定向消息。

- a 打开 `/etc/sysctl.conf` 将主机系统配置为忽略 IPv6 重定向消息。
- b 如果值未设置为 `0`，请将以下条目添加到文件或相应地更新现有条目。将值设置为 `0`。

```
net.ipv6.conf.all.accept_redirects=0
net.ipv6.conf.default.accept_redirects=0
```

- c 保存更改并关闭文件。

将主机系统配置为拒绝 IPv4 ICMP 重定向

作为安全最佳做法，请确认主机系统拒绝 IPv4 Internet 控制消息协议 (Internet Control Message Protocol, ICMP) 重定向。路由器使用 ICMP 重定向消息来通知服务器，某个特定目标存在直接路由。这些消息包含来自系统的路由表的信息，可能会透露网络拓扑的某些部分。

步骤

- 1 在主机上运行 `# grep [01] /proc/sys/net/ipv4/conf/*/send_redirects | egrep "default|all"` 以验证它是否拒绝 IPv4 ICMP 重定向。
- 2 将主机系统配置为拒绝 IPv4 ICMP 重定向。

- a 打开 `/etc/sysctl.conf` 文件以配置主机系统。
- b 如果值未设置为 `0`，请将以下条目添加到文件或相应地更新现有条目。将值设置为 `0`。

```
net.ipv4.conf.all.send_redirects=0
net.ipv4.conf.default.send_redirects=0
```

- c 保存更改并关闭文件。

配置主机系统以记录 IPv4 Martian 数据包

作为最佳安全做法，请确认主机系统可记录 IPv4 Martian 数据包。Martian 数据包包含系统知道无效的地址。配置主机系统以记录消息，以便您可以确定错误配置或正在进行的攻击。

步骤

- 1 运行 `# grep [01] /proc/sys/net/ipv4/conf/*/log_martians | egrep "default|all"` 命令以检查主机是否会记录 IPv4 Martian 数据包。
- 2 配置主机系统以记录 IPv4 Martian 数据包。
 - a 打开 `/etc/sysctl.conf` 文件以配置主机系统。
 - b 如果值未设置为 1，请将以下条目添加到文件或相应地更新现有条目。将值设置为 1。

```
net.ipv4.conf.all.log_martians=1
net.ipv4.conf.default.log_martians=1
```

- c 保存更改并关闭文件。

将主机系统配置为使用 IPv4 反向路径过滤

作为安全最佳做法，请将您的主机配置为使用 IPv4 反向路径过滤。反向路径过滤可防止仿冒源地址，如果数据包的源地址没有路由，或者路由没有指向原始接口，它会导致系统丢弃这些数据包。

将系统配置为尽可能使用反向路径过滤。根据系统角色，反向路径过滤可能会导致合法通信被丢弃。在此情况下，可能需要使用更宽容的模式或完全禁用反向路径过滤。

步骤

- 1 在主机系统上运行 `# grep [01] /proc/sys/net/ipv4/conf/*/rp_filter | egrep "default|all"` 命令以检查系统是否使用 IPv4 反向路径过滤。
- 2 将主机系统配置为使用 IPv4 反向路径过滤。
 - a 打开 `/etc/sysctl.conf` 文件以配置主机系统。
 - b 如果值未设置为 1，请将以下条目添加到文件或相应地更新现有条目。将值设置为 1。

```
net.ipv4.conf.all.rp_filter=1
net.ipv4.conf.default.rp_filter=1
```

- c 保存更改并关闭文件。

将主机系统配置为拒绝 IPv4 转发

作为安全最佳做法，请确认主机系统拒绝 IPv4 转发。如果系统配置为进行 IP 转发并且不是指定的路由器，它可用来绕过网络安全，因为它提供一条不会被网络设备过滤的通信路径。

步骤

- 1 运行 `# cat /proc/sys/net/ipv4/ip_forward` 命令以验证主机是否拒绝 IPv4 转发。

2 将主机系统配置为拒绝 IPv4 转发。

- a 打开 `/etc/sysctl.conf` 以配置主机系统。
- b 如果该值未设置为 `0`，请将以下条目添加到文件或相应地更新现有条目。将值设置为 `0`。

```
net.ipv4.ip_forward=0
```

- c 保存更改并关闭文件。

配置主机系统以拒绝转发 IPv4 源路由数据包

源路由数据包允许数据包的源建议路由器沿着与路由器上配置的路径不同的路径转发数据包，这可以用来绕过网络安全措施。

此要求仅适用于源路由通信的转发，例如当 IPv4 转发启用并且系统用作路由器时。

步骤

- 1 运行 `# grep [01] /proc/sys/net/ipv4/conf/*/accept_source_route | egrep "default|all"` 命令以验证系统是否未使用 IPv4 源路由数据包
- 2 配置主机系统以拒绝转发 IPv4 源路由数据包
 - a 使用文本编辑器打开 `/etc/sysctl.conf` 文件。
 - b 如果值未设置为 `0`，请确保 `net.ipv4.conf.all.accept_source_route=0` 和 `net.ipv4.conf.default.accept_source_route=0` 设置为 `0`。
 - c 保存并关闭文件。

将主机系统配置为拒绝 IPv6 转发

作为安全最佳做法，请确认主机系统拒绝 IPv6 转发。如果系统配置为进行 IP 转发并且不是指定的路由器，它可用来绕过网络安全，因为它提供一条不会被网络设备过滤的通信路径。

步骤

- 1 运行 `# grep [01] /proc/sys/net/ipv6/conf/*/forwarding | egrep "default|all"` 命令以验证主机是否拒绝 IPv6 转发。
- 2 将主机系统配置为拒绝 IPv6 转发。
 - a 打开 `/etc/sysctl.conf` 以配置主机系统。
 - b 如果值未设置为 `0`，请将以下条目添加到文件或相应地更新现有条目。将值设置为 `0`。

```
net.ipv6.conf.all.forwarding=0
net.ipv6.conf.default.forwarding=0
```

- c 保存更改并关闭文件。

将主机系统配置为使用 IPv4 TCP SYN Cookie

作为最佳安全做法，请确认主机系统使用 IPv4 传输控制协议 (TCP) SYN Cookie。通过占据系统的 TCP 连接表并使连接处于 `SYN_RCVD` 状态，TCP SYN 洪水攻击可能导致出现拒绝服务。通过使用 SYN

Cookie 可以在收到后续 ACK 之后才跟踪连接，从而确认启动器正在尝试有效的连接，而不是洪水攻击源。

这种方法并非以完全符合标准的方式运行，而只是在检测到洪水攻击状况时才会激活，其可以在实现系统防御的同时，继续为有效请求提供服务。

步骤

- 1 运行 `# cat /proc/sys/net/ipv4/tcp_syncookies` 命令以确认主机系统是否使用 IPv4 TCP SYN Cookie。
- 2 将主机系统配置为使用 IPv4 TCP SYN Cookie。
 - a 打开 `/etc/sysctl.conf` 以配置主机系统。
 - b 如果该值未设置为 1，请将以下条目添加到文件或相应地更新现有条目。将值设置为 1。

```
net.ipv4.tcp_syncookies=1
```

- c 保存更改并关闭文件。

将主机系统配置为拒绝 IPv6 路由器播发

作为安全最佳做法，请确认主机系统拒绝接受路由器播发和 Internet 控制消息协议 (Internet Control Message Protocol, ICMP) 重定向（除非必要）。IPv6 的一个功能是让系统可以自动使用来自网络的信息来配置其网络设备。从安全的角度来看，最好手动设置重要配置信息，而不是以未经身份验证的方式接受来自网络的信息。

步骤

- 1 在主机系统上运行 `# grep [01] /proc/sys/net/ipv6/conf/*/accept_ra | egrep "default|all"` 命令以验证系统是否拒绝接受路由器播发和 ICMP 重定向（除非必要）。
- 2 将主机系统配置为拒绝 IPv6 路由器播发。
 - a 打开 `/etc/sysctl.conf` 文件。
 - b 如果值未设置为 0，请将以下条目添加到文件或相应地更新现有条目。将值设置为 0。

```
net.ipv6.conf.all.accept_ra=0
net.ipv6.conf.default.accept_ra=0
```

- c 保存更改并关闭文件。

将主机系统配置为拒绝 IPv6 路由器请求

作为安全最佳做法，请确认主机系统拒绝 IPv6 路由器请求（除非必要）。路由器请求设置确定在启用接口时发送多少个路由器请求。如果地址是静态分配的，则不需要发送任何请求。

步骤

- 1 运行 `# grep [01] /proc/sys/net/ipv6/conf/*/router_solicitations | egrep "default|all"` 命令以验证主机系统是否拒绝 IPv6 路由器请求（除非必要）。

2 将主机系统配置为拒绝 IPv6 路由器请求。

- a 打开 `/etc/sysctl.conf`。
- b 如果值未设置为 `0`，请将以下条目添加到文件或相应地更新现有条目。将值设置为 `0`。

```
net.ipv6.conf.all.router_solicitations=0
net.ipv6.conf.default.router_solicitations=0
```

- c 保存更改并关闭文件。

将主机系统配置为拒绝路由器请求中的 IPv6 路由器首选项

作为安全最佳做法，请确认您的主机系统拒绝 IPv6 路由器请求（除非必要）。请求中的路由器首选项设置确定路由器首选项。如果地址是静态分配的，则不需要接收请求的路由器首选项。

步骤

- 1 在主机系统上运行 `# grep [01] /proc/sys/net/ipv6/conf/*/accept_ra_rtr_pref|egrep "default|all"` 命令以验证主机系统是否拒绝 IPv6 路由器请求。
- 2 将主机系统配置为拒绝路由器请求中的 IPv6 路由器首选项。
 - a 打开 `/etc/sysctl.conf` 文件。
 - b 如果值未设置为 `0`，请将以下条目添加到文件或相应地更新现有条目。将值设置为 `0`。

```
net.ipv6.conf.all.accept_ra_rtr_pref=0
net.ipv6.conf.default.accept_ra_rtr_pref=0
```

- c 保存更改并关闭文件。

将主机系统配置为拒绝 IPv6 路由器前缀

作为安全最佳做法，请确认主机系统拒绝 IPv6 路由器前缀信息（除非必要）。`accept_ra_pinfo` 设置用于控制系统是否接受来自路由器的前缀信息。如果地址是静态分配的，则系统不接收任何路由器前缀信息。

步骤

- 1 运行 `# grep [01] /proc/sys/net/ipv6/conf/*/accept_ra_pinfo|egrep "default|all"` 以验证系统是否拒绝 IPv6 路由器前缀信息。
- 2 将主机系统配置为拒绝 IPv6 路由器前缀。
 - a 打开 `/etc/sysctl.conf` 文件。
 - b 如果值未设置为 `0`，请将以下条目添加到文件或相应地更新现有条目。将值设置为 `0`。

```
net.ipv6.conf.all.accept_ra_pinfo=0
net.ipv6.conf.default.accept_ra_pinfo=0
```

- c 保存更改并关闭文件。

将主机系统配置为拒绝 IPv6 路由器播发跃点限制设置

作为最佳安全做法，请确认主机系统会在非必要的情况下拒绝来自路由器播发的 IPv6 路由器播发跃点限制设置。`accept_ra_defrtr` 设置可控制系统是否将接受来自路由器播发的跃点限制设置。将该设置设为 0 可防止路由器为后续的出站数据包更改默认 IPv6 跃点限制。

步骤

- 1 运行 `# grep [01] /proc/sys/net/ipv6/conf/*/accept_ra_defrtr | egrep "default|all"` 命令以确认主机系统会拒绝 IPv6 路由器跃点限制设置。
- 2 如果值未设置为 0，请将主机系统配置为拒绝 IPv6 路由器播发跃点限制设置。
 - a 打开 `/etc/sysctl.conf` 文件。
 - b 如果值未设置为 0，请将以下条目添加到文件或相应地更新现有条目。将值设置为 0。

```
net.ipv6.conf.all.accept_ra_defrtr=0
net.ipv6.conf.default.accept_ra_defrtr=0
```

- c 保存更改并关闭文件。

将主机系统配置为拒绝 IPv6 路由器播发 Autoconf 设置

作为安全最佳做法，请确认主机系统拒绝 IPv6 路由器播发 `autoconf` 设置。`autoconf` 设置用于控制路由器播发是否可以导致系统为接口分配全局单播地址。

步骤

- 1 运行 `# grep [01] /proc/sys/net/ipv6/conf/*/autoconf | egrep "default|all"` 命令以验证主机系统是否拒绝 IPv6 路由器播发 `autoconf` 设置。
- 2 如果值未设置为 0，请将主机系统配置为拒绝 IPv6 路由器播发 `autoconf` 设置。
 - a 打开 `/etc/sysctl.conf` 文件。
 - b 如果值未设置为 0，请将以下条目添加到文件或相应地更新现有条目。将值设置为 0。

```
net.ipv6.conf.all.autoconf=0
net.ipv6.conf.default.autoconf=0
```

- c 保存更改并关闭文件。

将主机系统配置为拒绝 IPv6 邻居请求

作为安全最佳做法，请确认主机系统拒绝 IPv6 邻居请求（除非必要）。当您启用某个接口以确保所需地址在网络上唯一时，`dad_transmits` 设置确定每个地址要发送多少个邻居请求。

步骤

- 1 运行 `# grep [01] /proc/sys/net/ipv6/conf/*/dad_transmits | egrep "default|all"` 命令以验证主机系统是否拒绝 IPv6 邻居请求。

2 如果值未设置为 0，请将主机系统配置为拒绝 IPv6 邻居请求。

- a 打开 `/etc/sysctl.conf` 文件。
- b 如果值未设置为 0，请将以下条目添加到文件或相应地更新现有条目。将值设置为 0。

```
net.ipv6.conf.all.dad_transmits=0
net.ipv6.conf.default.dad_transmits=0
```

- c 保存更改并关闭文件。

配置主机系统以限制 IPv6 地址最大数量

作为最佳安全做法，确认主机能够限制可以分配的 IPv6 地址的最大数量。最大地址数量设置决定了多少个全局单播 IPv6 地址可以分配给每个接口。默认值为 16，但您必须将此数字设置为所需的静态配置全局地址数。

步骤

- 1 运行 `# grep [1] /proc/sys/net/ipv6/conf/*/max_addresses | egrep "default|all"` 命令以验证主机系统是否能够限制可以分配的 IPv6 地址的最大数量。
- 2 如果值未设置为 1，则配置主机系统以限制可以分配的 IPv6 地址的最大数量。
 - a 打开 `/etc/sysctl.conf` 文件。
 - b 将以下条目添加到文件中或相应地更新现有条目。将值设置为 1。

```
net.ipv6.conf.all.max_addresses=1
net.ipv6.conf.default.max_addresses=1
```

- c 保存更改并关闭文件。

配置端口和协议

作为安全最佳做法，请禁用所有非必要端口和协议。

为 vRealize Operations Manager 组件配置最少的入站和出站端口，只要能满足重要系统组件在生产中运行的要求即可。

最少所需的默认入站端口

作为最佳安全做法，请配置 vRealize Operations Manager 在生产环境中运行所需的入站端口。

表 2-11. 最少所需的入站端口

端口	协议	备注
443	TCP	用于访问 vRealize Operations Manager 用户界面和 vRealize Operations Manager 管理员界面。
123	UDP	供 vRealize Operations Manager 使用，以与主节点进行网络时间协议 (NTP) 同步。
5433	TCP	启用高可用性后，主节点和副本节点使用此端口来复制全局数据库 (vPostgreSQL)。

表 2-11. 最少所需的入站端口（续）

端口	协议	备注
7001	TCP	由 Cassandra 用于实现安全的节点间集群通信。 请勿将此端口连接到互联网。将此端口添加到防火墙。
9042	TCP	Cassandra 使用此端口在节点之间实现安全的客户端相关通信。 请勿将此端口连接到互联网。将此端口添加到防火墙。
6061	TCP	由客户端用于连接到 GemFire 定位器以获取到分布式系统中服务器的连接信息。此外，还监控要从客户端发送到负载最小的服务器的服务器负载。
10000-10010	TCP 和 UDP	对等分布式系统中用于单播 UDP 消息和 TCP 故障检测的 GemFire 服务器极短端口范围。
20000-20010	TCP 和 UDP	对等分布式系统中用于单播 UDP 消息和 TCP 故障检测的 GemFire 定位器极短端口范围。

表 2-12. 可选的入站端口

端口	协议	备注
22	TCP	可选。安全 Shell (SSH)。必须在生产环境中禁用侦听端口 22 或任何其他端口的 SSH 服务，并且必须关闭端口 22。
80	TCP	可选。重定向到 443。
3091-3101	TCP	在安装了 Horizon View 时，用于从 Horizon View 访问 vRealize Operations Manager 的数据。

vRealize Operations Manager 系统上的审核和日志记录

作为安全最佳做法，请设置 vRealize Operations Manager 系统上的审核和日志记录。

审核和日志记录的详细实施不在本文档的范围之内。

向中央日志主机进行的远程日志记录提供日志的安全存储。通过将日志文件收集到中央主机，使用一个工具就可以轻松地监控环境。您还可以对基础架构内的多个实体执行综合分析并搜索协同攻击。向安全的集中日志服务器进行的日志记录有助于防止日志篡改，并且还提供长期审核记录。

保证远程登录服务器安全

作为安全最佳做法，请确保远程登录服务器只能由授权用户进行配置，并且是安全的。

侵犯主机安全的攻击者可能会搜索并试图篡改日志文件，以便掩盖他们的攻击并保持控制而不会被发现。

使用授权的 NTP 服务器

确保所有主机系统使用相同的相对时间源，包括相关的本地化偏移。您可以将相对时间源关联到一致同意的时间标准，比如协调世界时（Coordinated Universal Time，UTC）。

在查阅相关的日志文件时，您可以轻松跟踪和关联入侵者的操作。错误的时间设置可能会导致难以检查和关联日志文件，从而难以检测攻击，并且可能使审核变得不准确。您可以使用至少三个来自外部时间源的 NTP 服务器，或在受信任的网络上配置一些本地 NTP 服务器，这些服务器可从至少三个外部时间源获取时间。

客户端浏览器注意事项

作为最佳安全做法，请勿通过不受信任或未应用修补程序的客户端或使用浏览器扩展的客户端使用 vRealize Operations Manager。

正在安装

3

您可以安装 VMware vRealize Operations Manager 来创建和配置一个或多个 VMware vRealize Operations Manager 节点，用来收集和分析您环境中的对象数据。

本章讨论了以下主题：

- [关于安装](#)
- [安装准备工作](#)
- [安装 vRealize Operations Manager](#)
- [通过添加节点重新调整群集大小](#)
- [vRealize Operations Manager 安装后注意事项](#)
- [升级、备份和还原](#)

关于安装

在安装 vRealize Operations Manager 时，可将产品安装在未受 vRealize Operations Manager 监控的环境中。也可以执行迁移，这样可以捕获早期版本的 vRealize Operations Manager 监控的环境，以便新的 vRealize Operations Manager 副本能够监控该环境。

可以在安装时执行迁移，也可以将迁移推迟到您的 vRealize Operations Manager 副本在生产中使用后执行。换言之，您可以运行 vRealize Operations Manager 以监控全新环境，并且可以随时决定添加以前的 vRealize Operations Manager 所监控的环境。

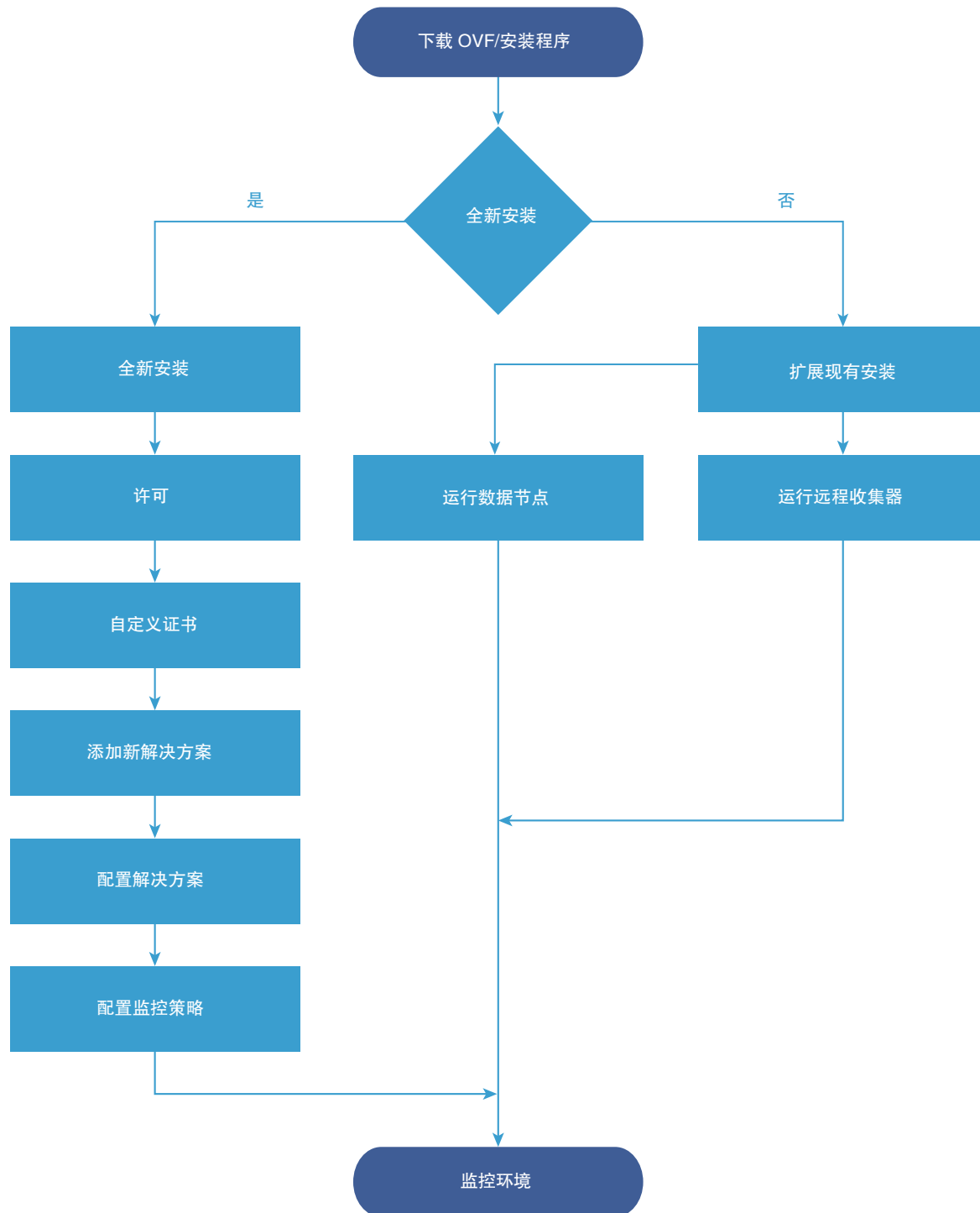
安装概览

您可以通过评估您的环境并部署足够的 vRealize Operations Manager 集群来支持您希望使用本产品的方式，准备 vRealize Operations Manager 安装。

vRealize Operations Manager 安装的工作流程

vRealize Operations Manager 虚拟设备安装过程包括针对每个群集节点分别部署一次 vRealize Operations Manager OVF 或安装程序，访问产品以根据群集节点的角色对其进行设置，以及登录以配置安装。

图 3-1. vRealize Operations Manager 安装架构



要在单一窗口内自动执行安装、配置、升级、修补程序、配置管理、偏移修复和运行状况，您可以使用 **vRealize Suite Life Cycle Manager**。如果您是新用户，请单击[此处](#)安装 **vRealize Suite Lifecycle Manager**。这让云管理员资源的 IT 经理能够重点关注关键业务计划，同时缩短了价值实现时间 (TTV) 并且增强了可靠性和一致性。

您还可以使用 vRealize Suite Life Cycle Manager 安装和升级 vRealize Operations Manager。有关详细信息，请参阅[从“配置 vRealize 产品”创建环境](#)。

设置 vRealize Operations Manager 群集的大小

vRealize Operations Manager 所需的资源取决于希望监控和分析的环境的规模大小、计划收集的衡量指标的数量和需要存储数据的时间长度。

很难大体预测可满足特定环境需求的 CPU、内存和磁盘要求。变化因素太多，如收集的对象数量和类型（包括安装的适配器数量和类型），是否存在 HA，数据保留的持续时间，以及特定数据兴趣点（如异常、更改等）的数量。

VMware 可以预计有待推定的 vRealize Operations Manager 大小设置信息并保存知识库文章，以便能够调整大小设置计算以适应使用数据和 vRealize Operations Manager 各版本的变更。

知识库文章 2093783

知识库文章中包含整体最大值以及电子表格计算器，可在该计算器中输入希望监控的对象和衡量指标数量。为了获取此类数量，有些用户会采取下列高级方法，这种方法使用 vRealize Operations Manager 本身。

- 1 请仔细阅读本指南，了解如何部署和配置 vRealize Operations Manager 节点。
- 2 部署 vRealize Operations Manager 临时节点。
- 3 配置一个或多个适配器，并允许临时节点通宵收集。
- 4 访问临时节点上的“群集管理”页面。
- 5 将界面下部中的“适配器实例”列表用作参考，将不同适配器类型的对象和衡量指标总数输入到[知识库文章 2093783](#)的相应大小设置电子表格中。
- 6 根据该电子表格的大小设置建议部署 vRealize Operations Manager 群集。可通过向临时节点添加资源 and 数据节点或通过从头开始来构建群集。

如果有大量适配器，可能需要在临时节点上重置并重复该过程，直到得到所需的全部总数。临时节点将不具有同时运行来自大型企业的每个连接所需的足够容量。

另一种大小设置方法是通过自行监控。根据最佳估算部署群集，但在容量降至阈值以下时应创建一个警示，以便留出足够时间为该群集添加节点或磁盘。也可以选择超过阈值时创建电子邮件通知。

在内部测试期间，监控 8000 个虚拟机的 vRealize Operations Manager 的单节点 vApp 部署在一周内用完了磁盘存储。

向 vRealize Operations Manager vApp 节点添加数据磁盘空间

当用于存储收集的数据的空间不足时，可以添加 vRealize Operations Manager vApp 节点的数据磁盘。

前提条件

- 注意分析群集节点的磁盘大小。添加磁盘时，您必须保持各分析群集节点的大小一致。
- 使用 vRealize Operations Manager 管理界面使节点脱机。
- 确认已使用 vSphere 客户端连接到 vCenter Server 系统，并登录到 vSphere 客户端。

步骤

- 1 关闭节点的虚拟机。
- 2 编辑虚拟机的硬件设置，并添加另一个磁盘。

注 不要扩展磁盘。vRealize Operations Manager 不支持扩展磁盘。

- 3 打开节点的虚拟机。

结果

在打开过程中，虚拟机会展开 vRealize Operations Manager 数据分区。

环境的复杂性

在部署 vRealize Operations Manager 时，要监控的对象数量和特性可能会非常复杂，建议使用专业服务。

复杂程度

每个企业在当前系统和部署人员的经验水平方面有所不同。下表提供了颜色编码指南来帮助您确定所处的复杂度。

- 绿色

您的安装仅包含大多数用户在无需帮助情况下可了解和使用的条件。继续部署。

- 黄色

您的安装包含可能证明有助于部署的条件，具体视您的经验水平而定。在继续之前，请咨询您的客户代表，并讨论使用专业服务。

- 红色

您的安装包含强烈建议使用专业服务的条件。在继续之前，请咨询您的客户代表，并讨论使用专业服务。

请注意，这些颜色编码级别并非硬性规则。您的产品经验将在使用 vRealize Operations Manager 及与专业服务共同合作时得到提升，在部署 vRealize Operations Manager 时必须将这点考虑在内。

表 3-1. 部署条件对复杂度的影响

复杂程度	当前或新的部署条件	附注
绿色	仅运行一个 vRealize Operations Manager 部署。	通常在 vRealize Operations Manager 中易于创建单独实例。
绿色	您的部署包含根据 VMware Solutions Exchange 网站上的兼容性指南列为绿色的管理包。	兼容性指南指示 vRealize Operations Manager 支持的管理包是 5.x 兼容的管理包还是设计用于此版本的新管理包。在某些情况下，两者均可运行但会产生不同的结果。无论如何，用户在调整配置方面可能需要帮助，以便关联的数据、仪表板、警示等能按预期显示。 请注意，解决方案、管理包、适配器和插件等用词有时会交换使用。
黄色	运行 vRealize Operations Manager 的多个实例。	多个实例通常用于解决扩展或运算符使用模式。

表 3-1. 部署条件对复杂度的影响（续）

复杂程度	当前或新的部署条件	附注
黄色	您的部署包含根据 VMware Solutions Exchange 网站上的兼容性指南列为黄色的管理包。	兼容性指南指示 vRealize Operations Manager 支持的管理包是 5.x 兼容的管理包还是设计用于此版本的新管理包。在某些情况下，两者均可运行但会产生不同的结果。无论如何，用户在调整配置方面可能需要帮助，以便关联的数据、仪表板、警示等能按预期显示。
黄色	您正在部署 vRealize Operations Manager 远程收集器节点。	远程收集器节点可收集数据，但将存储和处理的数据保留到分析群集中。
黄色	您正在部署多节点 vRealize Operations Manager 群集。	多节点通常用于扩展 vRealize Operations Manager 的监控功能。
黄色	新的 vRealize Operations Manager 实例将包含基于 Linux 的部署。	Linux 部署不像 vApp 部署那样常见且通常需要特别考虑。
黄色	您的 vRealize Operations Manager 实例将使用高可用性 (HA)。	高可用性及其节点故障切换功能是独特的多节点功能，您在了解此功能时可能需要额外的帮助。
黄色	您在了解 vRealize Operations Manager 中的新功能或已更改的功能以及如何在环境中使用这些功能方面需要帮助。	vRealize Operations Manager 与 vCenter Operations Manager 在策略、警示、合规性、自定义报告或标志等方面有所不同。此外，vRealize Operations Manager 还使用一个统一的界面。
红色	运行 vRealize Operations Manager 的多个实例，其中至少一个实例包含虚拟桌面基础架构 (VDI)。	多个实例通常用于解决扩展或运算符使用模式，或由于需要单独的 VDI (V4V 监控) 和非 VDI 实例。
红色	您的部署包含根据 VMware Solutions Exchange 网站上的兼容性指南列为红色的管理包。	兼容性指南指示 vRealize Operations Manager 支持的管理包是 5.x 兼容的管理包还是设计用于此版本的新管理包。在某些情况下，两者均可运行但会产生不同的结果。无论如何，用户在调整配置方面可能需要帮助，以便关联的数据、仪表板、警示等能按预期显示。
红色	您正在部署多个 vRealize Operations Manager 群集。	多个群集通常用于隔离业务操作或功能。
红色	当前 vRealize Operations Manager 部署需要专业服务才能安装它。	如果您的环境非常复杂，需要在以前版本中使用专业服务，则相同的条件可能仍适用，且可以保证此版本的类似部署。
红色	专业服务自定义了 vRealize Operations Manager 部署。自定义的示例包括特殊的集成、脚本、非标准配置、多级别警示或自定义报告。	如果您的环境非常复杂，需要在以前版本中使用专业服务，则相同的条件可能仍适用，且可以保证此版本的类似部署。

关于 vRealize Operations Manager 集群节点

所有 vRealize Operations Manager 集群都由主节点、实现高可用性的可选副本节点、可选数据节点和可选远程收集器节点组成。

安装 vRealize Operations Manager 时，请使用 vRealize Operations Manager vApp 部署来创建无角色的节点。创建节点并获得其名称和 IP 地址之后，请根据其角色使用管理界面对其进行配置。

可以一次创建所有无角色的节点或根据需要进行创建。常见的按需创建方法可能是添加节点以扩展 vRealize Operations Manager，以便监控逐渐增长的环境。

以下节点类型构成 vRealize Operations Manager 分析集群：

主节点

主节点是 vRealize Operations Manager 中的初始必需节点。所有其他节点都将由主节点管理。

在单节点安装过程中，主节点对自身进行管理、在其上安装适配器并执行所有数据收集和分析工作。

数据节点

在更大的部署中，其他数据节点可安装适配器并执行收集和分析工作。

更大的部署通常包括仅位于数据节点上的适配器，以便主节点和副本节点资源可以专用于集群管理。

副本节点

要使用 vRealize Operations Manager 高可用性 (HA)，集群要求您将数据节点转换为主节点的副本。

以下节点类型是 vRealize Operations Manager 集群的成员，但不是分析集群的一部分：

远程收集器节点

分布式部署可能需要一个远程收集器节点，该节点可以在防火墙之间导航、与远程数据源连接、减少数据中心之间的带宽或降低 vRealize Operations Manager 分析集群上的负载。远程收集器仅收集清单的对象，而不存储数据或执行分析。此外，可以将远程收集器节点安装在与其他集群不同的操作系统中。

关于 vRealize Operations Manager 远程收集器节点

远程收集器节点是指允许 vRealize Operations Manager 将更多对象收集到其清单中以进行监控的附加集群节点。与数据节点不同，远程收集器节点仅包括 vRealize Operations Manager 的收集器角色，而不存储数据或处理任何分析功能。

部署远程收集器节点通常是为了在防火墙间导航、减少数据中心之间的带宽、连接到远程数据源或降低 vRealize Operations Manager 分析集群上的负载。

远程收集器在网络出现问题时不缓冲数据。如果远程收集器与分析集群之间的连接丢失，远程收集器将不存储该时段出现的数据点。而在连接恢复后，vRealize Operations Manager 不会事后将该时间发生的关联事件包含在任何监控或分析中。

您必须至少具有一个主节点，才能添加远程收集器节点。

关于 vRealize Operations Manager 高可用性

vRealize Operations Manager 支持高可用性 (High Availability, HA)。HA 为 vRealize Operations Manager 主节点创建副本，并且保护分析集群以防止节点丢失。

借助 HA，存储在主节点上的数据始终完全在副本节点上备份。要启用 HA，除主节点外还必须至少部署一个数据节点。

- HA 并非灾难恢复机制。HA 可保护分析集群，但仅针对一个节点丢失的情况，因为仅支持一个节点丢失，所以不能在所有 vSphere 集群内扩展节点以尝试隔离节点或构建故障区域。

- 启用 HA 后，如果主节点因任何原因而发生故障，则副本可以接管主节点提供的所有功能。如果主节点发生故障，则会自动执行故障切换到副本，并且仅需要两到三分种的 vRealize Operations Manager 停机时间便可恢复操作并重新开始收集数据。

主节点问题导致故障切换时，副本节点成为主节点，并且集群在降级模式下运行。要退出降级模式，请执行以下步骤之一。

- 通过纠正主节点的问题返回 HA 模式。在主节点退出启用 HA 的集群后，如果没有人工干预，该主节点不会重新加入此集群。因此，在关闭的节点上重新启动 vRealize Operations Analytics 进程，将其角色更改为副本，并重新加入集群。
- 将某个数据节点转换为新的副本节点，然后移除旧的故障主节点，从而恢复为 HA 模式。已移除的主节点无法修复，并且无法重新添加到 vRealize Operations Manager。
- 禁用 HA，然后移除旧的故障主节点，从而更改为非 HA 操作。已移除的主节点无法修复，并且无法重新添加到 vRealize Operations Manager。
- 在管理界面中，HA 副本节点取代并成为新的主节点后，您无法从集群中移除先前脱机的主节点。此外，先前的节点继续显示为主节点。要刷新显示并移除节点，请刷新浏览器。
- 启用 HA 后，集群在一个数据节点丢失后仍可以处于活动状态，而不会丢失任何数据。但是，无论节点类型如何，HA 一次只能防止一个节点丢失的情况，因此不支持数据节点和主/副本节点或者两个或更多数据节点同时丢失的情况。相反，vRealize Operations Manager HA 提供额外的应用程序级别数据保护，以确保应用程序级别可用性。
- 启用 HA 后，vRealize Operations Manager 容量和处理能力将降低一半，因为 HA 创建整个集群内数据的冗余副本以及主节点的副本备份。规划 vRealize Operations Manager 集群节点的数量和小时请考虑您对 HA 的可能使用情况。请参见[设置 vRealize Operations Manager 群集的大小](#)。
- 启用 HA 后，在分隔的主机上部署分析集群节点，以实现冗余和隔离。一种选择是使用可将节点保持在 vSphere 集群内特定主机上的反关联规则。

如果无法保持节点分离，则不应启用 HA。主机故障会导致不止一个节点丢失，这种情况不受支持，因此 vRealize Operations Manager 将完全不可用。

反之亦然。如果没有 HA，您可以将节点保持在同一主机上，这样做并无差别。在没有 HA 的情况下，即使一个节点丢失也会使 vRealize Operations Manager 完全不可用。

- 当您关闭数据节点的电源并更改虚拟机的网络设置时，这会影响数据节点的 IP 地址。此后，HA 集群不再可访问，所有节点的状态均为“正在等待分析”。确认您使用了静态 IP 地址。
- 当您移除具有一个或多个 vCenter 适配器配置为已从启用 HA 的集群收集数据的节点时，与该节点关联的一个或多个 vCenter 适配器将停止收集。在移除节点之前，您可以更改适配器配置以将其固定到另一个节点。
- 管理 UI 显示仅为活动对象创建的资源缓存计数，但清单资源管理器显示所有对象。因此，当从已启用 HA 的集群中移除节点时（允许 vCenter 适配器收集数据并重新均衡每个节点），清单资源管理器会显示与管理 UI 中显示的内容不同的对象数量。

安装准备工作

在为安装做准备时，请考虑下面的一些最佳实践、群集、大小调整和扩展要求。

要求

在 vRealize Operations Manager 中创建节点时，您必须考虑一些重要要求。

将 IPv6 用于 vRealize Operations Manager

vRealize Operations Manager 支持 Internet 协议版本 4 (IPv4) 和 Internet 协议版本 6 (IPv6)。但是，IPv4 或 IPv6 只能单独使用，不能同时使用。如果环境具有对 IPv4 和 IPv6 协议的双堆栈支持，则集群中的所有节点都必须遵循相同协议。在使用 IPv6 时，部署 OVF 期间必须为每个节点启用**首选 IPv6** 标记。将 IPv6 用于 vRealize Operations Manager 要求遵循特定限制。

使用 IPv6 时的注意事项

- 所有 vRealize Operations Manager 集群节点（包括远程收集器）都必须具有 IPv6 地址。请勿混合使用 IPv6 和 IPv4。
- 仅使用全局 IPv6 地址。不支持链路本地地址。
- 如果有任何节点使用 DHCP，则 DHCP 服务器必须配置为支持 IPv6。
- DHCP 仅在数据节点和远程收集器上受支持。主节点和副本节点仍需要固定地址，对于 IPv4 也是如此。
- DNS 服务器必须配置为支持 IPv6。
- 向集群添加节点时，请注意输入主节点的 IPv6 地址。
- 在 vRealize Operations Manager 中注册 VMware vCenter 实例时，如果 vCenter 还使用 IPv6，请将 VMware vCenter Server 系统的 IPv6 地址放在方括号内。

例如：[2015:0db8:85a3:0042:1000:8a2e:0360:7334]

请注意，即使在 vRealize Operations Manager 使用 IPv6 时，vCenter Server 仍可以具有 IPv4 地址。在这种情况下，vRealize Operations Manager 无需方括号。

群集要求

创建构成 vRealize Operations Manager 的群集节点时，必须满足某些常规要求。

vRealize Operations Manager 集群节点常规要求

要在您的环境中创建节点，您必须遵守一些常规要求。

常规要求

- vRealize Operations Manager 版本。所有节点都必须运行相同的 vRealize Operations Manager 版本。
例如，不要将版本 6.1 数据节点添加到 vRealize Operations Manager 6.2 节点的集群内。
- 分析集群部署类型。在分析集群中，所有节点必须属于同种部署：vApp。

- 远程收集器部署类型。远程收集器节点不需要与分析集群节点属于相同部署类型。
添加不同部署类型的远程收集器时，支持以下集群：
 - vApp 分析集群
- 分析集群节点大小设置。在分析集群中，所有节点的 CPU、内存和磁盘大小必须相同。
主节点、副本和数据节点的大小设置必须一致。
- 远程收集器节点大小设置。远程收集器节点的大小可能各不相同，或者与一致的分析集群节点大小不同。
- 地理上邻近。您可以在不同的 vSphere 集群中放置分析集群节点，但这些节点必须位于相同的地理位置。
不支持不同的地理位置。
- 虚拟机维护。任何节点都是虚拟机时，您仅可以通过直接更新 vRealize Operations Manager 软件来更新虚拟机软件。
例如，不支持在 vRealize Operations Manager 之外访问 vSphere 以更新 VMware Tools。
- 冗余和隔离。如果要启用 HA，请在分离的主机上放置分析集群节点。请参见[关于 vRealize Operations Manager 高可用性](#)。
- 您可以在防火墙后面部署远程收集器。您不能在远程收集器和分析节点之间使用 NAT。

解决方案的要求

请注意，除了对 vRealize Operations Manager 自身的要求之外，解决方案可能还有其他要求。例如，vRealize Operations Manager for Horizon View 对其远程收集器有特定的大小设置指导方针。

安装解决方案前请参阅解决方案文档，并验证是否还有任何其他要求。请注意，解决方案、管理包、适配器和插件等用词有时会交换使用。

vRealize Operations Manager 集群节点网络要求

创建构成 vRealize Operations Manager 的集群节点时，网络环境内的关联设置对于节点间通信和正确运行至关重要。

网络要求

重要事项 vRealize Operations Manager 分析集群节点需要相互频繁通信。通常，基础 vSphere 架构可能创造某些 vSphere 操作会影响该通信的条件。示例包括但不限于 vMotions、Storage vMotions、HA 事件和 DRS 事件。

- 主节点和副本节点必须使用静态 IP 地址或具有静态 IP 地址的完全限定域名 (FQDN)。
数据和远程收集器节点可使用动态主机控制协议 (Dynamic Host Control Protocol, DHCP)。
- 您可以成功地对所有节点（包括远程收集器）进行反向 DNS，以查找其 FQDN（当前为节点主机名）。
默认情况下，由 OVF 部署的节点将其主机名设置为检索到的 FQDN。
- 所有节点（包括远程收集器）必须可通过 IP 地址和 FQDN 进行双向路由。

- 请勿将分析集群节点与网络地址转换 (Network Address Translation, NAT)、负载均衡器、防火墙或代理分隔，因为这会阻碍通过 IP 地址或 FQDN 的双向通信。
- 分析集群节点不得具有相同的主机名。
- 将分析集群节点置于相同数据中心内，并将这些节点连接到相同的局域网 (Local Area Network, LAN)。
- 将分析集群节点置于相同的第 2 层网络和 IP 子网上。
不支持扩展的第 2 层或路由的第 3 层网络。
- 不要让第 2 层网络跨站点，因为这可能造成网络分区或网络性能问题。
- 分析集群节点之间的数据包往返时间必须为 5 毫秒或更低。
- 分析集群节点之间的网络带宽必须为 1 gbps 或更高。
- 不要在广域网 (Wide Area Network, WAN) 上分配分析集群节点。
要从 WAN、远程或分离数据中心或者其他地理位置收集数据，请使用远程收集器。
- 远程收集器在通过路由的网络运行时受支持，但在通过 NAT 运行时不受支持。
- 不要在任何集群节点的主机名中包含下划线。

vRealize Operations Manager 集群节点最佳做法

创建构成 vRealize Operations Manager 的集群节点时，还有一些最佳做法可用来在 vRealize Operations Manager 中提高性能和可靠性。

最佳做法

- 在单个数据中心中的同一 vSphere 集群中部署 vRealize Operations Manager 分析集群节点，并且一次只向一个集群添加一个节点，以允许它在添加另一个节点之前完成。
- 如果您在高度整合的 vSphere 集群中部署分析集群节点，可能需要预留资源以获得最佳性能。
通过检查 CPU 就绪时间和同步停止来确定虚拟 CPU 与物理 CPU 的比率是否影响性能。
- 在相同类型存储层上部署分析集群节点。
- 要继续满足分析集群节点的大小和性能要求，请应用存储 DRS 反关联规则，以便节点位于分离的数据存储中。
- 要防止节点意外迁移，请将存储 DRS 设置为手动。
- 要确保分析集群节点的性能平衡，请使用具有相同处理器频率的 ESXi 主机。混合频率和物理内核计数可能会影响分析集群性能。
- 为避免性能降低，vRealize Operations Manager 分析集群节点在大规模运行时需要有保证的资源。
vRealize Operations Manager 知识库包含大小设置电子表格，这些电子表格基于预期监控的对象和衡量指标数、HA 的使用等来计算资源。进行大小设置时，资源分配过多比资源分配不足要好。

请参阅[知识库文章 2093783](#)。

- 因为节点可能会更改角色，所以请避免主节点、数据、副本等这类计算机名称。更改角色的示例可能包括将数据节点设为副本以实现 HA，或让副本接管主节点角色。
- vRealize Operations Manager 6.3 和更高版本中移除 NUMA 布置。与 OVA 文件中的 NUMA 设置相关的过程见下表：

表 3-2. NUMA 设置

操作	描述
将 vRealize Operations Manager 集群状态设置为脱机	<ol style="list-style-type: none"> 1 关闭 vRealize Operations Manager 集群。 2 右键单击该集群，然后单击编辑设置 > 选项 > 高级常规。 3 单击配置参数。在 vSphere Client 中，对每个虚拟机重复上述步骤。
移除 NUMA 设置	<ol style="list-style-type: none"> 1 从“配置参数”中移除设置 <code>numa.vcpu.preferHT</code>，然后单击确定。 2 单击确定。 3 对 vRealize Operations 集群内的所有虚拟机重复上述步骤。 4 打开该集群的电源。

注 为确保有足够的资源和持续的产品性能，请通过检查 vRealize Operations 的 CPU 使用情况、CPU 就绪和 CPU 争用时间来监控其性能。

大小调整和扩展要求

满足特定环境需求的 CPU、内存和磁盘要求取决于您环境中的对象和所收集数据的数量和类型。这包括安装的适配器的数量和类型、高可用性的使用、数据保留期限以及特定相关数据点的数量。

VMware 使用有关大小调整和扩展的最新信息更新[知识库文章 2093783](#)。该知识库文章提供整体最大值，以及可根据您希望监控的对象和衡量指标的数量提供建议的电子表格计算。

安装 vRealize Operations Manager

vRealize Operations Manager 节点是基于虚拟设备 (vApp) 的系统。

部署 vRealize Operations Manager

vRealize Operations Manager 包含群集中的一个或多个节点。要创建这些节点，您必须下载和安装适合您的环境的 vRealize Operations Manager。

OVF 文件

vRealize Operations Manager 在一个集群中包含一个或多个节点。要创建节点，请使用 vSphere 客户端下载并部署 vRealize Operations Manager 虚拟机，每个群集节点执行一次。

通过部署 OVF 创建节点

vRealize Operations Manager 包含集群中的一个或多个节点。要创建节点，请使用 vSphere 客户端下载并部署 vRealize Operations Manager 虚拟机，每个集群节点执行一次。

前提条件

- 验证您是否有权将 OVF 模板部署至清单。
- 如果 ESXi 主机是集群的一部分，请启用集群中的 DRS。如果 ESXi 主机属于非 DRS 集群，则所有资源池功能都将被禁用。
- 如果此节点要作为主节点，请保留虚拟机的静态 IP 地址，并了解关联域名、域搜索路径、域名服务器、默认网关和网络掩码值。

计划保留 IP 地址，因为安装后难以更改该地址。

- 如果此节点要作为将成为 HA 副本节点的数据节点，请保留虚拟机的静态 IP 地址，并了解关联域名、域搜索路径、域名服务器、默认网关和网络掩码值。

此外，您自己要熟悉[关于 vRealize Operations Manager 高可用性](#)中介绍的 HA 节点布置。

- 预先计划域和计算机命名，以便部署的虚拟机名称以字母 (a - z) 或数字 (0 - 9) 字符开头和结尾，并将仅包含字母、数字或连字符 (-) 字符。主机名或完全限定域名 (Fully Qualified Domain Name, FQDN) 中的任何位置均不得出现下划线字符 (_)。

计划保留该名称，因为安装后难以进行更改。

有关详细信息，请查看互联网工程任务组 (Internet Engineering Task Force, IETF) 提供的主机名规范。请参见 www.ietf.org。

- 预先规划节点布置和网络以满足 [vRealize Operations Manager 集群节点常规要求](#)和 [vRealize Operations Manager 集群节点网络要求](#)中介绍的要求。
- 如果您期望 vRealize Operations Manager 集群使用 IPv6 地址，请查看[将 IPv6 用于 vRealize Operations Manager](#)中介绍的 IPv6 限制。
- 将 vRealize Operations Manager .ova 文件下载到 vSphere 客户端可访问的位置。
- 如果下载虚拟机后文件扩展名为 .tar，请将文件扩展名更改为 .ova。
- 确认已使用 vSphere 客户端连接到 vCenter Server 系统，并登录到 vSphere 客户端。

请勿从 ESXi 主机部署 vRealize Operations Manager。仅从 vCenter Server 部署。

步骤

- 1 选择 vSphere **部署 OVF 模板**选项。
- 2 输入 vRealize Operations Manager .ova 文件的路径。
- 3 按照提示进行操作，直到系统要求您为节点输入名称。

- 4 输入节点名称。示例可能包括 **Ops1**、**Ops2** 或 **Ops-A**、**Ops-B**。

不要在节点名称中包含非标准字符，例如下划线 (_)。

每个 vRealize Operations Manager 节点使用不同的名称。

- 5 按照提示操作，直到要求您选择配置大小。

- 6 选择所需的大小配置。您的选择不影响磁盘大小。

无论所选的大小如何，都会分配默认的磁盘空间。如果需要额外的空间容纳预期的数据，请在部署 vApp 后添加更多的磁盘。

- 7 按照提示操作，直到要求您选择磁盘格式。

选项	描述
厚置备延迟置零	以默认的厚格式创建虚拟磁盘。
厚置备置零	创建一种厚格式虚拟磁盘类型，可支持集群功能，如 Fault Tolerance。厚置备置零格式可提高性能，具体视基础存储子系统而定。 尽量选择厚置备置零选项。
Thin Provision	创建精简格式的磁盘。使用此格式可节省存储空间。

快照可能会对虚拟机的性能产生负面影响，通常导致 vRealize Operations Manager 工作负载下降 25% 到 30%。请不要使用快照。

- 8 单击下一步。

- 9 从下拉菜单中选择“目标网络”（例如，**Network 1 = TEST**），然后单击下一步。

- 10 在“网络属性”下，如果是静态 IP，请指定关联默认网关、域名、域搜索路径、域名服务器、网络 1 IP 地址和网络 1 网络掩码值。如果是 DHCP，则将所有字段留空。主节点和副本节点需要静态 IP。数据节点或远程收集器节点可以使用 DHCP 或静态 IP。

注 使用 DHCP 和 DNS 配置主机名。如果静态 IP 已使用，主机名将根据（部署后）节点配置过程中指定的节点名称进行配置。

- 11 （可选）在“属性”中，在“应用程序”下面选择 IPv6 的选项。

- 12 输入并确认 root 帐户的密码。

- 13 在“时区设置”中，保留 UTC 默认值或选择时区。

首选方法是采用 UTC 进行标准化。或者，将所有节点配置为相同时区。

- 14 单击下一步。

- 15 查看设置，然后单击完成。

- 16 如果您要创建多节点 vRealize Operations Manager 集群，请重复所有步骤来部署每个节点。

后续步骤

使用 Web 浏览器客户端将新添加的节点配置为 vRealize Operations Manager 主节点、数据节点、高可用性主副本节点或远程收集器节点。首先需要配置主节点。

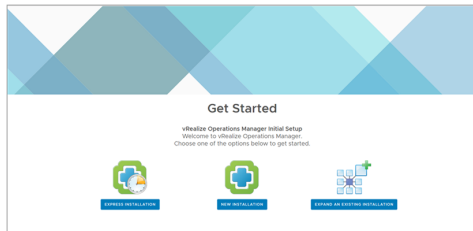
小心 为了安全起见，请勿从不可信或未修补的客户端或使用浏览器扩展的客户端访问 vRealize Operations Manager。

安装类型

在安装 vRealize Operations Manager 产品后，您可以执行全新安装、快速安装或扩展现有安装。

- 快速安装
- 全新安装
- 扩展安装

图 3-2. 入门设置



为新用户安装 vRealize Operations Manager

使用 OVF 或安装程序安装 vRealize Operations Manager 后，将为您显示主产品 UI 页面。您可以根据您的环境创建一个节点或多个节点。

全新安装简介

作为首次用户，您可执行全新安装，创建一个节点来执行管理和数据处理。

图 3-3. “设置” 页面中的全新安装



在 vRealize Operations Manager 产品 UI 上执行全新安装

您可以创建一个节点，然后将此节点配置为主节点，或者在集群中创建一个主节点以处理其他数据。所有 vRealize Operations Manager 安装都需要主节点。在单节点集群中，管理和数据功能位于同一主节点上。多节点 vRealize Operations Manager 集群中包含一个主节点以及一个或多个用于处理其他数据的节点。

前提条件

- 通过部署 vRealize Operations Manager vApp 创建节点。
- 部署之后，记下该节点的完全限定域名 (FQDN) 或 IP 地址。
- 如果计划使用自定义身份验证证书，请验证证书文件是否满足 vRealize Operations Manager 的要求。

步骤

- 1 导航到将成为 vRealize Operations Manager 主节点的节点的名称或 IP 地址。
此时将显示设置向导，您不必登录到 vRealize Operations Manager。
- 2 单击**全新安装**。
- 3 单击**下一步**。
- 4 输入并确认管理员用户帐户的密码，然后单击**下一步**。
密码至少为 8 个字符，其中至少包含一个小写字母、一个数字和一个特殊字符。
默认情况下，用户帐户名为 **admin** 且不能更改。
- 5 选择是使用 vRealize Operations Manager 随附的证书还是安装一个自己的证书。
 - a 要使用自己的证书，请单击**浏览**以找到证书文件，然后单击**打开**，在“证书信息”文本框中加载该文件。
 - b 查看从证书检测到的信息，以验证其是否满足 vRealize Operations Manager 的要求。
- 6 单击**下一步**。
- 7 输入主节点的名称。
例如: **Ops-Master**
- 8 输入集群将与其同步的网络时间协议 (NTP) 服务器的 URL 或 IP 地址。
例如: **nist.time.gov**
- 9 单击**添加**。
让 NTP 保留为空，以便 vRealize Operations Manager 通过让所有节点与主节点和副本节点同步来管理自身的同步。
- 10 单击添加图标以添加另一个节点。此选项为可选选项。
 - a 输入**节点名称**和**节点地址**。
 - b 选择**当前集群角色**。

注 通过选中“为此集群启用高可用性”选项，您可以从添加的节点列表中选择一个节点作为副本节点。但是，只能选择列表中的一个节点作为副本节点。在保存数据之前，您还可以从添加的节点列表中删除该节点。

11 单击下一步，然后单击完成。

此时将显示管理界面，同时，vRealize Operations Manager 需要片刻时间才能完成主节点的添加。

结果

您已经创建一个主节点，可以向其添加更多节点。

后续步骤

创建主节点后，您拥有以下选项。

- 创建数据节点并将其添加到尚未启动的集群。
- 创建并将远程收集器节点添加到尚未启动的集群。
- 单击**启动 vRealize Operations Manager** 启动单节点集群，并登录以完成产品配置。

该集群启动可能需要 10 到 30 分钟，具体取决于集群和节点的大小。集群启动期间，切勿对集群的节点执行任何更改或操作。

关于 vRealize Operations Manager 主节点

主节点是 vRealize Operations Manager 集群中所需的初始节点。

主节点执行集群的管理，必须先联机才能配置任何新节点。此外，主节点必须先联机才能将其他节点联机。如果主节点和副本节点同时脱机，则分别使其恢复联机。先使主节点联机，然后再使副本节点联机。例如，如果整个集群由于某种原因处于脱机状态，应先将主节点联机。

全新安装的优点

在第一次安装 vRealize Operations Manager 的过程中，可以使用全新安装创建新的主节点。有了主节点之后，您就可以添加更多节点来形成一个集群，然后为您的组织定义一个环境。

在单节点集群中，管理和数据位于同一主节点上。多节点集群包括一个主节点以及一个或多个数据节点。此外，还可能包含远程收集器节点以及用于实现高可用性的一个副本节点。有关创建主节点的更多信息，请参阅[关于 vRealize Operations Manager 主节点](#)。

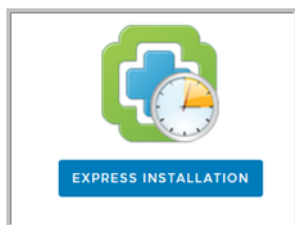
以管理员身份安装 vRealize Operations Manager

以管理员身份，您可以在您的 VM 环境中安装 vRealize Operations Manager 内部版本的多个实例。

快速安装简介

快速安装是创建主节点、添加数据节点、构建集群以及测试您的连接状态的一种可行方法。与全新安装相比，使用快速安装可节省时间，加快安装进程。除非用户是管理员，否则不要使用此功能。

图 3-4. 安装程序屏幕中的快速安装



在 vRealize Operations Manager 产品 UI 上执行快速安装

在 vRealize Operations Manager 集群上使用快速安装来创建主节点。首次安装时选择快速安装选项。

前提条件

验证是否从 OVF 文件创建了静态 IP 地址。

步骤

- 1 导航到将成为 vRealize Operations Manager 主节点的节点的名称或 IP 地址。

此时将显示设置向导，您不必登录到 vRealize Operations Manager。

- 2 单击**快速安装**。

- 3 单击**下一步**。

- 4 输入并确认管理员用户帐户的密码，然后单击**下一步**。

密码至少为 8 个字符，其中至少包含一个小写字母、一个数字和一个特殊字符。

默认情况下，用户帐户名为 admin 且不能更改。

- 5 单击**下一步**。

- 6 单击**完成**。

结果

您已经创建一个主节点，可以向其添加更多节点。

快速安装的优点

与使用全新安装来创建新的主节点相比，快速安装可节省时间。快速安装将使用默认证书，各个组织的默认证书是不同的。此功能主要由开发人员或管理员使用。

扩展 vRealize Operations Manager 的现有安装

使用此选项向现有 vRealize Operations Manager 集群添加节点。如果您已经配置了主节点并且想要通过为集群添加更多节点来增加容量，您可以使用此选项。

扩展现有安装简介

可以部署并配置额外的节点以便 vRealize Operations Manager 能够支持大型环境。主节点始终需要集群有另一个节点来监控您的环境。通过扩展您的安装，您可以为集群添加多个节点。

添加数据节点

数据节点是指允许您扩展 vRealize Operations Manager 以监控大型环境的附加集群节点。

可以通过在不停止 vRealize Operations Manager 集群的情况下添加数据节点来动态扩展 vRealize Operations Manager。将集群扩展 25% 或更大时，应重新启动集群以允许 vRealize Operations Manager 更新其存储大小，在重新启动之前，您可能会注意到性能有所下降。维护时间间隔是重新启动 vRealize Operations Manager 集群的良好时机。

此外，产品管理选项包括一个用于再平衡集群的选项，无需重新启动即可完成该操作。再平衡可调整集群节点之间的 vRealize Operations Manager 工作负载。

图 3-5. 从安装程序屏幕中扩展现有安装



注 不要从外部关闭或使用除 vRealize Operations Manager 界面以外的任何方式关闭联机集群节点。只有在 vRealize Operations Manager 界面中使节点脱机后，才能从外部关闭该节点。

扩展现有安装以添加数据节点

具有多节点 vRealize Operations Manager 集群的更大规模的环境包含一个主节点和一个或多个数据节点，用于进行其他数据收集、存储、处理和分析。

前提条件

- 通过部署 vRealize Operations ManagervApp 创建节点。
- 创建和配置主节点。
- 记下主节点的完全限定域名 (FQDN) 或 IP 地址。

步骤

- 1 在 Web 浏览器中，导航到将成为数据节点的节点的名称或 IP 地址。
此时将显示设置向导，您不必登录到 vRealize Operations Manager。
- 2 单击**扩展现有安装**。
- 3 单击**下一步**。
- 4 输入节点名称（例如，**Data-1**）。
- 5 从“节点类型”下拉菜单中选择**数据**。
- 6 输入主节点的 FQDN 或 IP 地址，然后单击**验证**。
- 7 选择**接受此证书**，然后单击**下一步**。
若有必要，找到主节点上的证书，并验证指纹。
- 8 验证 vRealize Operations Manager 管理员用户名 admin。
- 9 输入 vRealize Operations Manager 管理员密码。
或者，不键入密码，而键入 vRealize Operations Manager 管理员为您提供的密码短语。
- 10 单击**下一步**，然后单击**完成**。
将显示管理界面，vRealize Operations Manager 需要一段时间才能完成数据节点的添加。

后续步骤

创建数据节点后，您拥有以下选项。

- 新建、尚未启动的集群：

- 创建并添加更多数据节点。
- 创建并添加远程收集器节点。
- 创建高可用性主副本节点。
- 单击 **启动 vRealize Operations Manager** 启动该集群，并登录以完成产品的配置。

该集群启动可能需要 10 到 30 分钟，具体取决于集群和节点的大小。集群启动期间，切勿对集群的节点执行任何更改或操作。

- 已建、正在运行的集群：

- 创建并添加更多数据节点。
- 创建并添加远程收集器节点。
- 创建高可用性主副本节点，这需要重启集群。

扩展安装的优点

数据节点共享执行 vRealize Operations Manager 分析的负载，还可能会安装适配器以在环境中执行收集和数据存储。您必须有一个主节点，然后再添加数据节点以形成一个集群。

通过添加节点重新调整群集大小

可以部署并配置额外的节点以便 vRealize Operations Manager 能够支持大型环境。

图 3-6. 工作流 - 重新调整群集大小



通过添加 vRealize Operations Manager 远程收集器节点收集更多数据

请部署并配置远程收集器节点，以便 vRealize Operations Manager 能够添加到要监控的对象清单而不增加 vRealize Operations Manager 分析上的处理负载。

运行设置向导以创建远程收集器节点

在 vRealize Operations Manager 分布式环境中，远程收集器节点可增加您可以监控的对象清单，但不会增加 vRealize Operations Manager 上的数据存储、处理或分析方面的负载。

前提条件

- 通过部署 vRealize Operations ManagervApp 创建节点。
在 vApp 部署期间，请选择一个远程收集器大小选项。
- 确保任一远程适配器实例在正确的远程收集器上运行。如果您只有一个适配器实例，请选择“默认收集器组”。

- 创建和配置主节点。
- 记下主节点的完全限定域名 (FQDN) 或 IP 地址。
- 在添加另一个远程收集器之前，确认已添加了一个远程收集器。

注 并行添加远程控制器将导致集群崩溃。

步骤

- 1 在 Web 浏览器中，导航到将成为远程收集器节点的已部署 OVF 的名称或 IP 地址。
此时将显示设置向导，您不必登录到 vRealize Operations Manager。
- 2 单击**扩展现有安装**。
- 3 单击**下一步**。
- 4 输入该节点的名称，如 **Remote-1**。
- 5 从**节点类型**下拉菜单中选择**远程收集器**。
- 6 输入主节点的 FQDN 或 IP 地址，然后单击**验证**。
- 7 选择**接受此证书**，然后单击**下一步**。
若有必要，找到主节点上的证书，并验证指纹。
- 8 验证 vRealize Operations Manager 管理员的用户名 **admin**。
- 9 输入 vRealize Operations Manager 管理员密码。
或者，不键入密码，而键入 vRealize Operations Manager 管理员为您提供的密码短语。
- 10 单击**下一步**，然后单击**完成**。
将显示管理界面，同时，vRealize Operations Manager 需要几分钟时间才能完成远程收集器节点的添加。

后续步骤

创建远程收集器节点后，您拥有以下选项。

- 新建、尚未启动的集群：
 - 创建并添加数据节点。
 - 创建并添加更多远程收集器节点。
 - 创建高可用性主副本节点。
 - 单击**启动 vRealize Operations Manager** 启动该集群，并登录以完成产品的配置。
该集群启动可能需要 10 到 30 分钟，具体取决于集群和节点的大小。集群启动期间，切勿对集群的节点执行任何更改或操作。
- 已建、正在运行的集群：
 - 创建并添加数据节点。

- 创建并添加更多远程收集器节点。
- 创建高可用性主副本节点，这需要重启集群。

向 vRealize Operations Manager 添加高可用性

可以将一个 vRealize Operations Manager 集群节点专门用作 vRealize Operations Manager 主节点的副本节点。

运行设置向导以添加主副本节点

可以将 vRealize Operations Manager 数据节点转换为主节点的副本，从而为 vRealize Operations Manager 增加了高可用性 (HA)。

注 如果集群正在运行，启用 HA 将导致重新启动该集群。

如果转换已用于数据收集和分析的数据节点，则通过该数据节点提供的适配器和数据连接会将故障切换到其他数据节点。

可以在安装时或 vRealize Operations Manager 已启动且正在运行时向 vRealize Operations Manager 集群添加 HA。安装时添加 HA 造成的干扰较低，因为集群尚未启动。

前提条件

- 通过部署 vRealize Operations Manager vApp 创建节点。
- 创建和配置主节点。
- 创建一个数据节点并为其配置静态 IP 地址。
- 记下主节点的完全限定域名 (FQDN) 或 IP 地址。

步骤

- 1 在 Web 浏览器中，导航到主节点管理界面。

`https://master-node-name-or-ip-address/admin`

- 2 输入 vRealize Operations Manager 管理员用户名 **admin**。
- 3 输入 vRealize Operations Manager 管理员密码，然后单击**登录**。
- 4 在“高可用性”下，单击**启用**。
- 5 选择要成为主节点副本的数据节点。
- 6 选择**为此集群启用高可用性**选项，然后单击**确定**。

如果集群已联机，管理界面将在 vRealize Operations Manager 配置、同步和重新均衡 HA 的集群时显示进度。

- 7 如果主节点和副本节点脱机，并且在副本节点联机时，主节点由于某种原因保持脱机状态，则副本节点不会接管主节点角色，请将整个集群（包括数据节点）脱机，然后以 **root** 的身份登录副本节点命令行控制台。
- 8 在文本编辑器中打开 **`$ALIVE_BASE/persistence/persistence.properties`**。

9 找到并设置以下属性：

```
db.role=MASTER
db.driver=/data/vcops/xdm/vcops.bootstrap
```

10 保存并关闭 *persistence.properties*。

11 在管理界面中，将副本节点联机，并验证它是否成为主节点，然后将剩余的集群节点联机。

后续步骤

创建主副本节点后，您拥有以下选项。

- 新建、尚未启动的集群：
 - 创建并添加数据节点。
 - 创建并添加远程收集器节点。
 - 单击 **启动 vRealize Operations Manager** 启动该集群，并登录以完成产品的配置。
 该集群启动可能需要 10 到 30 分钟，具体取决于集群和节点的大小。集群启动期间，切勿对集群的节点执行任何更改或操作。
- 已建、正在运行的集群：
 - 创建并添加数据节点。
 - 创建并添加远程收集器节点。

vRealize Operations Manager 集群和节点维护

执行集群和节点维护过程有助于 vRealize Operations Manager 更高效地运行。集群和节点维护涉及如下活动：更改集群或各个节点的联机或脱机状态，启用或禁用高可用性 (High Availability, HA)，查看与安装的适配器相关的统计信息，以及重新均衡工作负载以提升性能。

可以使用产品界面中的“集群管理”页面或管理界面中的“集群状态和故障排除”页面执行大多数 vRealize Operations Manager 集群和节点维护工作。管理界面提供的选项比产品界面提供的选项多。

表 3-3. 集群和节点维护过程

过程	界面	描述
更改集群状态	系统管理/产品	<p>您可以将节点的状态更改为联机或脱机。</p> <p>在高可用性 (HA) 集群中，使主节点或副本脱机将导致 vRealize Operations Manager 从其余节点运行，并将 HA 状态降级。</p> <p>重新启动集群的任何手动操作或系统操作都会使所有 vRealize Operations Manager 节点联机，包括已使其脱机的节点。</p> <p>如果您将一个多节点集群内的某个数据节点脱机，然后使它重新联机，End Point Operations Management 适配器不会自动重新联机。要将 End Point Operations Management 适配器联机，请在“清单资源管理器”中选择 End Point Operations Management 适配器，然后单击 启动收集器 图标。</p>
启用或禁用高可用性	管理	<p>启用或禁用高可用性需要集群至少有一个数据节点，并且所有节点联机或所有节点脱机。不能使用远程收集器节点。</p> <p>禁用高可用性会移除副本节点并重新启动 vRealize Operations Manager 集群。</p> <p>在您禁用高可用性之后，副本节点 vRealize Operations Manager 转换回数据节点并重新启动该集群。</p>
生成密码短语	管理	<p>您可以生成密码短语，以便使用密码短语而不是管理员凭据将节点添加到此集群。</p> <p>密码短语只能用一次。</p>
移除节点	管理	<p>当您移除某个节点时，除非您正在高可用性 (High Availability, HA) 模式下运行，否则会丢失该节点已收集的数据。HA 可防止移除或丢失某个节点。</p> <p>不得将已经移除的节点重新添加到 vRealize Operations Manager。如果环境需要更多节点，请添加新的节点。</p> <p>当您执行维护和迁移过程时，应将节点脱机，不要移除节点。</p>
配置 NTP	产品	<p>vRealize Operations Manager 集群内的节点通过标准化主节点上的时间，或通过与外部网络时间协议 (NTP) 源同步实现互相同步。</p>
重新均衡集群	产品	<p>您可以重新均衡 vRealize Operations Manager 集群节点之间的适配器、磁盘、内存或网络负载以增加环境的效率。</p>

集群管理

vRealize Operations Manager 包含一个中央页面，您可以在此页面中监控和管理 vRealize Operations Manager 集群中的节点和安装在节点上的适配器。

集群管理的工作原理

利用集群管理，可以查看和更改整体 vRealize Operations Manager 集群或单个节点的联机或脱机状况。此外，还可以启用或禁用高可用性 (HA) 以及查看与安装在节点上的适配器相关的统计信息。

集群管理的位置

在左侧窗格中，选择**管理 > 集群管理**。

集群管理选项

选项包括集群级别的监控和管理功能。

表 3-4. 初始设置状态详细信息

选项	描述
集群状态	显示 vRealize Operations Manager 集群的联机、脱机或未知状况。
高可用性	指示 HA 是已启用、已禁用，还是已降级。

vRealize Operations Manager 提供节点级别的信息和使节点联机或脱机的工具栏。

表 3-5. vRealize Operations Manager 集群中的节点

选项	描述
节点名称	节点的计算机名称。 您登录的节点名称旁边显示一个句点。
节点地址	节点的 Internet 协议 (IP) 地址。主节点和副本节点需要静态 IP 地址。数据节点可以使用 DHCP 或静态 IP。
集群角色	vRealize Operations Manager 节点的类型：主节点、数据节点、副本节点或远程收集器节点。
状况	正在运行, 未运行, 联机, 脱机, 无法访问, 故障, 错误
状态	节点的联机、脱机、未知或其他状态。
正在处理的对象	节点当前监控的环境对象总数。
正在处理的衡量指标	节点自添加到集群后收集的衡量指标总数。
内部版本	安装在节点上的 vRealize Operations Manager 软件内部版本号。
版本	安装在节点上的 vRealize Operations Manager 软件版本。
部署类型	正在运行节点的计算机类型：vApp

此外，还有所选节点的适配器统计信息。

表 3-6. 服务器上的适配器

选项	描述
名称	执行安装的用户提供的适配器名称。
状态	指出适配器是否正在收集数据。
正在收集的对象	适配器当前监控的环境对象总数。
正在收集的衡量指标	适配器自安装到节点后收集的衡量指标总数。
上次收集时间	适配器最新数据收集的日期和时间。
添加时间	适配器安装到节点上的日期和时间。

vRealize Operations Manager 安装后注意事项

安装 vRealize Operations Manager 后，有一些可能需要您注意的安装后任务。

关于登录到 vRealize Operations Manager

登录到 vRealize Operations Manager 要求将 Web 浏览器指向 vRealize Operations Manager 群集中某个节点的完全限定域名 (FQDN) 或 IP 地址。

登录到 vRealize Operations Manager 时，需要注意一些事项。

- 完成初始配置后，产品界面 URL 为：
`https://node-FQDN-or-IP-address`
 - 在进行初始配置之前，打开产品 URL 显示的是管理界面。
 - 完成初始配置后，管理界面 URL 为：
`https://node-FQDN-or-IP-address/admin`
 - 管理员帐户名为 **admin**。帐户名不能更改。
 - 管理员帐户不同于用于登录到控制台的根帐户，并且不需要具有相同的密码。
 - 登录到管理界面后，避免使您登录的节点脱机并避免将其关闭。否则，该界面将关闭。
 - 同时登录会话超过一定的数量会导致性能下降，具体取决于分析群集内的节点数量、这些节点的大小以及每个用于会话希望置于系统上的负载等因素。重度用户可能会参与重要的管理活动、多个同时仪表板、群集管理任务等。轻度用户更常见，他们通常仅需要一个或两个仪表板。
- 您的 vRealize Operations Manager 版本的大小设置电子表格包含有关同时登录支持的更多详细信息。请参阅[知识库文章 2093783](#)。
- 您无法使用 vRealize Operations Manager 内部的用户帐户（如维护管理员帐户）登录 vRealize Operations Manager 界面。
 - 不可从远程收集器节点打开该产品界面，但可以打开管理界面。
 - 有关受支持的 Web 浏览器，请参见您版本对应的 vRealize Operations Manager 发行说明。

登录后

从 Web 浏览器登录 vRealize Operations Manager 后，您会看到“快速启动”页面。“快速启动”页面概括介绍了 vRealize Operations Manager 的关键区域。您可以将任何仪表板设置为登陆页而不是“快速启动”页面。单击想要设置为默认“快速启动”页面的仪表板上的“操作”菜单，然后选择**设置为主页**。您不能修改默认的“快速启动”页面。

首次登录时，您必须在[全局设置](#)页面中设置货币。您可以从首次登录时在“快速启动”页面中看到的消息中执行该操作。或者，您可以关闭该消息。一旦设置了货币，便无法对其进行更改。

vRealize Operations Manager 7.0 是一个主要版本，而升级到该产品的主要版本需要获得新的许可证密钥。在您安装新的有效许可证密钥之前，该产品将一直在评估模式下工作。您可以从 [MyVMware](#) 门户获取新的许可证密钥。登录之后，如果您在“快速启动”页面中看到“您正在使用评估许可证。请考虑在评估期结束之前申请新的许可证。”消息，则您必须在 60 天评估期结束之前在 [vRealize Operations Manager 许可证密钥](#) 页面中添加新的许可证。要添加新的许可证，在消息中，单击**操作> 转至许可**。

默认的“快速启动”页面包含以下部分。

优化性能

显示“工作负载优化”、“建议”和“优化历史记录”的链接。

优化容量

显示“资产容量”、“回收资源”、“计划方案”和“评估成本”的链接。

故障排除

显示“警示”、“日志”、“按对象类型进行故障排除”的链接。如果已配置 Wavefront，**Wavefront 中的应用程序**链接将打开已配置的 URL。如果未配置 Wavefront，此时将打开**支持 Wavefront 的应用程序监控**页面。

管理配置

显示“合规性”页面的链接，并帮助您按对象类型对合规性进行故障排除。显示虚拟机配置的仪表板的链接。

单击**查看更多**可访问以下部分：

扩展监控

显示 VMware Solutions Exchange 网站中应用的链接。

了解和评估

显示 vRealize Operations 指导教程的链接，评估 vRealize Suite 并打开 vRealize Operations Manager 微型网站。

运行评估

显示可帮助您评估 vSphere 优化和混合云的仪表板的链接。

确保 vRealize Operations Manager 控制台的安全

安装 vRealize Operations Manager 后，通过首次登录确保群集中每个节点的控制台安全。

步骤

- 1 在 vCenter 中查找节点控制或者直接访问。在 vCenter 中，使用 Alt+F1 访问登录提示。
出于安全考虑，默认情况下会禁用 vRealize Operations Manager 远程终端会话。
- 2 以根用户身份登录。
vRealize Operations Manager 防止您未创建根密码即访问命令提示符。
- 3 当提示输入密码时，按 Enter。
- 4 当提示输入旧密码时，按 Enter。
- 5 当提示输入新密码时，输入所需的根密码，并记下它以供日后参考。
- 6 重新输入根密码。
- 7 从控制台注销。

登录远程 vRealize Operations Manager 控制台会话

在管理或维护 vRealize Operations Manager 群集中的节点时，可能需要通过远程控制台登录 vRealize Operations Manager 节点。

为安全起见，默认情况下，vRealize Operations Manager 中已禁用远程登录。若要启用远程登录，请执行以下步骤。

步骤

- 1 使用 vSphere Web Client 登录 vCenter Server 系统，然后在 vSphere Web Client 导航器中选择一个 vCenter Server 实例。
 - a 在层次结构中找到**虚拟机**，然后单击**启动控制台**。

注 您还可以在启用 SSHD 服务后使用 vSphere Client 通过直接访问来启动节点控制台。

虚拟机控制台将在 Web 浏览器的新选项卡中打开。

- 2 找到节点控制台，然后单击**启动控制台**。
- 3 在 vCenter 中，使用 Alt+F1 访问登录提示并以 **root** 身份登录。如果这是首次登录，必须设置根密码。
 - a 当提示输入密码时，按 Enter。
 - b 当提示输入旧密码时，按 Enter。
 - c 当提示输入新密码时，输入所需的根密码，并记下它以供日后参考。
 - d 重新输入根密码。

- 4 若要启用远程登录，请输入以下命令：

```
service sshd start
```

关于全新 vRealize Operations Manager 安装

全新 vRealize Operations Manager 安装需要您部署并配置节点。然后，请为要监控和管理的各种对象添加解决方案。

添加解决方案后，请在产品中进行配置并添加用于收集所需类型数据的监控策略。

登录并继续全新安装

要完成新的 vRealize Operations Manager 安装，您登录并完成一个一次性流程，以获得本产品的授权，并为您要监控的各种对象配置解决方案。

前提条件

- 创建 vRealize Operations Manager 节点的新群集。
- 确认群集拥有足够容量监控您的环境。请参见[设置 vRealize Operations Manager 群集的大小](#)。

步骤

- 1 在 Web 浏览器中主节点的完全限定域名或 IP 地址。
- 2 输入您在配置主节点时定义的用户名 **admin** 和密码，然后单击**登录**。
由于这是您第一次登录，因此屏幕上会显示管理界面。
- 3 要启动群集，单击 **启动 vRealize Operations Manager**。
- 4 单击**是**。
该群集启动可能需要 10 到 30 分钟，具体取决于您的环境。群集启动期间，切勿对群集的节点执行任何更改或操作。
- 5 当群集完成启动后，屏幕上显示产品登录页面，再次输入管理员用户名和密码，单击**登录**。
屏幕上显示一次性许可向导。
- 6 单击**下一步**。
- 7 请阅读并接受“最终用户许可协议”，然后单击**下一步**。
- 8 输入您的产品密钥，或选择在评估模式下运行 vRealize Operations Manager 的选项。
您的产品许可证级别决定了您可以安装哪些解决方案来监控和管理对象。
 - 标准。仅限 vCenter
 - 高级。vCenter 和其他基础架构解决方案
 - 企业版。所有解决方案

vRealize Operations Manager 许可受管对象的方式与 vSphere 不同，所以许可该产品时，不存在对象计数。

注 当转换为标准版时，不再具有高级功能和企业功能。转换后，请删除您在其他版本中创建的任何内容，以确保您遵守 EULA 并验证支持高级功能和企业功能的许可证密钥。

- 9 如果您输入了产品密钥，单击**验证许可证密钥**。
- 10 单击**下一步**。
- 11 选择是否向 VMware 返回使用情况统计信息并单击**下一步**。
- 12 单击**完成**。

一次性向导完成，并且显示 vRealize Operations Manager 界面。

后续步骤

- 使用 vRealize Operations Manager 界面配置产品随附的解决方案。
- 使用 vRealize Operations Manager 界面添加更多解决方案。
- 使用 vRealize Operations Manager 界面来添加监控策略。

升级、备份和还原

您可以将现有 vRealize Operations Manager 部署更新到新发行的版本。

当您执行软件更新时，需要确保使用群集的正确 PAK 文件。更新软件之前最好创建群集的快照，但是在更新完成后必须记得删除该快照。

如果您自定义了 vRealize Operations Manager 提供的内容（如警示、症状、建议和策略），并且要安装内容更新，请在执行更新前克隆内容。这样，可以在安装软件更新时选择重置现成内容的选项，更新可以提供新内容而不会覆盖自定义内容。

获取软件更新 PAK 文件

每种类型的群集更新都需要一个特定的 PAK 文件。确保使用正确的文件。

下载正确的 PAK 文件

要更新 vRealize Operations Manager 环境，需要为要升级的群集下载正确的 PAK 文件。请注意，只有虚拟设备群集才使用操作系统更新 PAK 文件。应用 vRealize Operations 的操作系统更新 PAK 文件时，可能会重置每个节点 `/etc/hosts` 中的用户修改。如果需要进行修改，您可以在完成软件更新后手动更新 `hosts` 文件。

要下载 vRealize Operations Manager 的 PAK 文件，请转到[下载 VMware vRealize Operations](#) 页面。

表 3-7. 不同群集类型的特定 PAK 文件

群集类型	操作系统更新	产品更新
虚拟设备群集 同时使用操作系统更新和产品更新 PAK 文件。	vRealize_Operations_Manager-VA-OS- xxx.pak	vRealize_Operations_Manager-VA- xxx.pak
RHEL 独立群集。		vRealize_Operations_Manager-RHEL- xxx.pak

在更新之前创建快照

在更新 vRealize Operations Manager 群集之前，最好为群集内的每个节点创建快照。更新完成之后，必须删除该快照以避免性能降级。

有关快照的更多信息，请参见《vSphere 虚拟机管理》文档。

步骤

- 1 在 <https://<master-node-FQDN-or-IP-address>/admin> 上登录 vRealize Operations Manager 管理员界面。
- 2 在群集状态下单击 **脱机**。
- 3 当所有节点均脱机时，请打开 vSphere 客户端。
- 4 右键单击 vRealize Operations Manager 虚拟机。
- 5 单击**快照**，然后单击**拍摄快照**。
 - a 为快照命名。请使用有意义的名称，例如“Pre-Update”。
 - b 取消选中**拍摄虚拟机内存快照**复选框。
 - c 取消选中**确保 Quiesce 客户机文件系统 (需要安装 VMware Tools)** 复选框。
 - d 单击**确定**。
- 6 对群集内的每个节点重复这些步骤。

后续步骤

如[安装软件更新](#)中所述开始更新过程。

如何保留自定义内容

当您升级 vRealize Operations Manager 时，请务必升级让您能够对环境中的对象进行警示和监控的内容类型的当前版本。使用升级的警示定义，症状定义和建议，您可以对环境中的对象的各种状态进行警示，以及识别更大范围的问题类型。使用升级的视图，您可以创建仪表板和报告，以便轻松地识别和报告环境中的问题。

在升级 vRealize Operations Manager 环境中的警示定义、症状定义、建议和视图之前，可能需要执行某些步骤。

- 如果您自定义了 vRealize Operations Manager 的以前版本附带的任何警示定义、症状定义、建议或视图，并且要保留这些自定义版本，请执行此过程中的步骤。
- 如果您未自定义 vRealize Operations Manager 的以前版本附带的任何警示定义、症状定义、建议或视图，则不需要先进行备份。相反，您可以启动升级，然后在升级期间选中名为**重置开箱即用内容**的复选框。

前提条件

以前自定义了警示定义、症状定义、建议或视图的版本。

步骤

- 1 在开始升级到 vRealize Operations Manager 之前，请通过克隆对警示定义、症状定义、建议和视图的更改以进行备份。
- 2 启动 vRealize Operations Manager 的升级。
- 3 在升级期间，请选中名为**重置开箱即用内容**的复选框。

结果

升级完成后，您已保留警示定义、症状定义、建议和视图的自定义版本，并且您拥有升级期间安装的当前版本。

后续步骤

查看升级的警示定义、症状定义、建议和视图中的更改。然后，确定是保留以前修改的版本还是使用升级的版本。

备份和还原

定期备份和还原 vRealize Operations Manager 系统，避免因系统故障而导致停机和数据丢失。如果系统出现故障，您可以将系统还原到上次完全备份或增量备份。

您可以使用 vSphere Data Protection 或其他备份工具来备份和还原 vRealize Operations Manager 单节点群集或多节点群集。您可以执行虚拟机的完全、差异和增量备份和还原。

要使用 vSphere Data Protection 和 NetBackup 来备份和还原 vRealize Suite 组件，请参阅 [vRealize Suite 信息中心](#)内的“备份和还原”部分。

强烈建议在静默模式下执行备份。由于基于快照的备份在块级状态下执行，限制用户在群集配置上进行更改或不做任何更改非常重要。这将确保您的备份运行良好。

最好先使群集处于脱机状态再备份 vRealize Operations Manager 节点。这将确保节点之间和节点内部的数据保持一致。您可以在备份之前关闭虚拟机或启用静默。

如果群集保持联机状态，使用 vSphere Data Protection 备份或其他备份工具备份 vRealize Operations Manager 多节点群集，禁用文件系统的静默功能。

注 所有节点同时进行备份和还原。无法备份和还原单个节点。

vRealize Operations Manager 软件更新

vRealize Operations Manager 包括一个中心页面，您可以在其中管理产品软件的更新。

软件更新的工作原理

通过“软件更新”选项，可以安装 vRealize Operations Manager 产品自身的更新。

“软件更新”的位置

登录到位于 <https://master-node-name-or-ip-address/admin> 的 vRealize Operations Manager 管理界面。在左侧，单击**软件更新**。

软件更新选项

这些选项包括一个可用于查找更新 PAK 文件和开始安装的向导，还提供更新列表和已安装更新的 vRealize Operations Manager 集群节点列表。

表 3-8. 软件更新选项

选项	描述
安装软件更新	启动向导可以查找、接受许可证，以及开始安装 vRealize Operations Manager 软件更新。
节点名称	已安装更新的节点的计算机名称
节点 IP 地址	已安装更新的节点的 Internet 协议 (IP) 地址。主节点和副本节点需要静态 IP 地址。数据节点可以使用 DHCP 或静态 IP。
更新步骤	软件更新进度以第 x 步，共 y 步格式显示
状态	软件更新的成功、失败、正在进行或未知状况

安装软件更新

如果您已经安装 vRealize Operations Manager，您可以在更新的版本推出时更新您的软件。

注 安装可能需要几分钟甚至几小时才能完成，具体取决于群集和节点的大小和类型。

前提条件

- 创建群集内每个节点的快照。有关详细信息，请参见[在更新之前创建快照](#)。
- 获取群集的 PAK 文件。有关详细信息，请参见[获取软件更新 PAK 文件](#)。
- 在您安装 PAK 文件或升级您的 vRealize Operations Manager 实例之前，请克隆任何自定义内容以保留它。自定义内容可以包括警示定义、症状定义、建议和视图。然后，在软件更新过程中，您可以选择名为**安装 PAK 文件**，即使该文件已安装和**重置开箱即用内容**的选项。

- 版本 6.2.1vRealize Operations Manager 更新操作有一个验证过程，可在开始更新您的软件之前识别问题。尽管运行预更新检查并解决发现的任何问题是一种好习惯，但是有环境限制的用户可以禁用此验证检查。

要禁用预更新验证检查，请执行以下步骤：

- 编辑更新文件 `to/storage/db/pakRepoLocal/bypass_prechecks_vRealizeOperationsManagerEnterprise-buildnumberofupdate.json`。
- 将值更改为 `TRUE`，然后运行更新。

注 如果禁用验证，更新期间可能会出现阻止问题。

步骤

- 1 在 `https://master-node-FQDN-or-IP-address/admin` 上登录您的群集的主节点 vRealize Operations Manager 管理员界面。
- 2 单击左面板中的**软件更新**。
- 3 单击主面板中的**安装软件更新**。
- 4 按照向导中的步骤找到并安装 **PAK** 文件。
 - a 如果您正在更新虚拟设备部署，请执行操作系统更新。
此操作将更新虚拟设备上的操作系统并重新启动每个虚拟机。
 - b 安装产品更新 **PAK** 文件。
等待软件更新完成。软件更新完成后，管理员界面会将您注销。
- 5 阅读**最终用户许可协议**和**更新信息**，然后单击**下一步**。
- 6 单击**安装**以完成软件更新的安装。
- 7 重新登录主节点管理员界面。
“群集状态”主页出现，群集自动联机。该状态页面还显示“联机”按钮，但不要单击该按钮。
- 8 清除浏览器缓存；如果浏览器页面未自动刷新，请刷新页面。
群集状态将更改为“正在联机”。在群集状态将更改为“联机”时，升级完成。

注 如果在安装 **PAK** 文件更新过程中某个群集出现故障，并且状态更改为脱机，则某些节点不可用。要解决此问题，可以访问“管理员”界面，手动使该群集脱机，然后单击**完成安装**以继续执行安装过程。

- 9 单击**软件更新**检查更新是否完成。
主窗格显示一条表明更新已成功完成的消息。

后续步骤

删除您在软件更新之前所做的快照。

注 多个快照会使性能降级，因此在软件更新完成后请删除更新前创建的快照。

从“系统管理”界面安装 vRealize Operations Manager 软件更新

通过注册许可证激活 vRealize Operations Manager 产品或其附加解决方案。

前提条件

- 了解软件更新 PAK 文件的名称和位置。
- 在您安装 PAK 文件或升级您的 vRealize Operations Manager 实例之前，请克隆任何自定义内容以保留它。自定义内容可以包括警示定义、症状定义、建议和视图。然后，在软件更新过程中，您可以选择名为**安装 PAK 文件**，即使该文件已安装和重置开箱即用内容的选项。

步骤

- 1 在 Web 浏览器中，导航到位于 <https://master-node-name-or-ip-address/admin> 的 vRealize Operations Manager 管理界面。
- 2 使用主节点的管理员用户名和密码登录。
- 3 在左侧，单击**软件更新**。
- 4 单击**安装软件更新**。
- 5 使用向导找到并安装 *update-filename.pak* 的副本。

安装过程将在几分钟内完成，并且您将从管理员界面中注销。如果在 5 分钟后未自动注销，请在浏览器中刷新该页面。

- 6 重新登录主节点管理员界面，并再次单击**软件更新**。
- 7 确认更新名称显示在右侧。如果未显示更新，则等待几分钟，然后在浏览器中刷新该页面。

升级到 vRealize Operations Manager 7.0 之前

对于 6.7 版本，许多 vRealize Operations Manager 衡量指标已停用或更改。这些更改主要应用于容量规划、标志、小组件和原始衡量指标。某些 vCenter 适配器和 vSAN 适配器衡量指标也已停用。所做的更改将更新容量分析并改进产品规模。Vmware 让其中许多更改透明化或几乎如此。然而，多个更改可能会影响您可能正在使用的管理包以及您创建的仪表板和报告。升级之前，请运行 vRealize Operations Manager 升级前准备情况评估工具（简称“评估工具”），该工具通过一份详细的报告帮助您了解对环境产生的确切影响。

为什么运行评估工具

vRealize Operations Manager 中的各种更改可能会影响用户体验。运行评估工具时，您将获得一份 HTML 格式的报告，该报告可识别您的系统中受更改影响的所有点。而且，评估工具会提供建议，来说明针对 7.0 版本在您的内容中所做的正确更改。

如果您在升级到 vRealize Operations Manager 6.7 时运行了 vRealize Operations Manager 升级前准备情况评估工具，则在从 vRealize Operations Manager 6.7 升级到 vRealize Operations Manager 7.0 时可能会跳过此步骤。

注 您必须在要评估的 vRealize Operations Manager 安装实例（通常是您的生产系统）上运行评估工具。评估工具不会更改系统中的任何内容，并会在运行完成后自行删除。它仅留下评估结果 - 您可从 vRealize Operations Manager 管理用户界面的“支持包”部分下载该支持包。

有关运行评估工具的详细说明，请参见[运行 vRealize Operations Manager 7.0 升级前准备情况评估工具](#)。

运行 vRealize Operations Manager 7.0 升级前准备情况评估工具

对于 6.7 版本，许多 vRealize Operations Manager 衡量指标已停用或更改。在升级之前，您可以通过运行 vRealize Operations Manager 升级前准备情况评估工具（简称“评估工具”）来评估对您系统的影响。该工具会生成一份报告，详细说明对您环境的确切影响，并提供替代衡量指标相关建议。

使用评估工具包含四个不同的步骤：

- 1 从 <https://my.vmware.com/group/vmware/get-download?downloadGroup=VROPS-700> 下载 PAK 文件。
- 2 运行 vRealize Operations Manager 升级前准备情况评估工具。
- 3 从生成的 ZIP 文件中提取报告。
- 4 单击报告中的各个项目以链接到解决方案网格。

注 您必须在要评估的 vRealize Operations Manager 安装实例（通常是您的生产系统）上运行评估工具。评估工具不会更改系统中的任何内容，并会在运行完成后自行删除。它仅留下评估结果 - 您可从 vRealize Operations Manager 管理用户界面的“支持包”部分下载该支持包。

前提条件

您必须在当前 vRealize Operations Manager 安装中拥有管理员权限才能下载并运行评估工具。

注 如果在升级到 vRealize Operations Manager 6.7 时，您运行了 vRealize Operations Manager 升级前准备情况评估工具，则从 vRealize Operations Manager 6.7 升级到 vRealize Operations Manager 7.0 时，可以跳过此步骤。有关使用升级评估工具的详细信息，请参阅以下知识库文章 [57283](#)。

步骤

- 1 将评估工具 PAK 从 <https://my.vmware.com/group/vmware/get-download?downloadGroup=VROPS-700> 下载到本地机器。搜索 APUAT 或 vRealize Operations 7.0 - 升级评估工具。

- 2 打开浏览器并导航到 vRealize Operations Manager 管理员控制台：https://<master_node_IP>/admin。

然后使用用户 ID **admin** 和关联密码登录到管理员用户界面。

- 3 在管理主页的左窗格中，单击**软件更新**。

将显示“软件更新”屏幕。

- 4 单击屏幕顶部的**安装软件更新**。

将显示“添加软件更新”工作区。

- 5 单击**浏览**链接，然后导航到您在步骤 1 中下载的 PAK 文件。

以下语句旁边会显示复选标记：**所选文件已准备就绪，可以上载和安装**。单击“上载”继续。

- 6 确保以下语句旁边显示复选标记：**即使已安装 PAK 文件，仍安装该文件**。

将“重置默认内容”旁边的复选框留空。

- 7 单击**上载**链接。

PAK 文件将从您的本地计算机上载到 vRealize Operations Manager。上载可能需要几分钟时间。

- 8 PAK 文件上载完毕后，单击**下一步**。

“最终用户许可协议”将会显示。

- 9 单击以下语句旁边的复选框：**我接受本协议条款**。

单击**下一步**。将显示“重要更新和发布信息”屏幕。

- 10 检查发布信息，然后单击**下一步**。在“安装软件更新”屏幕上，单击**安装**。

此时将再次显示“软件更新”屏幕，并显示一个旋转图标和一个**安装正在进行中...**条，标记 PAK 文件和评估在您环境中运行的进度。该过程可能需要 5 到 20 分钟，具体取决于系统大小。

- 11 该过程完成后，请在左窗格中单击**支持**。

此时将显示“支持”屏幕。

- 12 选择工具栏上方的**支持包**选项。

将列出可用的支持包。

- 13 找到最新创建的支持包。单击包名称旁边的 V 形图标以打开文件并将其选中，然后单击工具栏上的下载链接，以将支持包 ZIP 文件保存到您的本地文件中。

- 14 若要查看报告，请从 ZIP 文件中提取文件，然后打开 HTML 文件。（不要打开 CSV 文件，它仅适用于 VMware。）

该报告以图形方式显示 vRealize Operations Manager 用户界面组件（仪表板、报告、管理包、警示、热图等等），它包含影响每个组件的已弃用衡量指标的数量。例如，您可能会发现在 25 个仪表板中，有 10 个仪表板包含总共 15 个已弃用的衡量指标。

- 15 单击一个组件。

该组件的报告详细信息将在图形的“受影响的组件详细信息”下列出。以仪表板为例，该列表为每个仪表板提供仪表板名称、所有者、移除的小组件、受衡量指标影响的视图以及受衡量指标影响的小组件。已弃用的衡量指标都是活动链接。

16 单击一个活动衡量指标链接。

浏览器窗口将打开并显示 URL <http://partnerweb.vmware.com/programs/vrops/DeprecatedContent.html>，所选衡量指标将在类似衡量指标的表格中突出显示。如果替换衡量指标适用于已弃用的衡量指标，则它将按照名称和衡量指标键在同一行中列出。您可以选择安装新的衡量指标来代替已弃用的衡量指标。

17 对所有组件重复执行步骤 15 和 16。

如果使用新衡量指标替换已弃用的衡量指标，或者更新每个组件以提供所需的信息，而不使用已弃用的衡量指标，则您的系统已准备好进行升级。

18 从步骤 1 开始重新运行整个评估过程，以确认您的系统不再受衡量指标更改的影响，或至少大部分不受衡量指标更改的影响。**19** 升级到 vRealize Operations Manager 7.0 后，请使用新版本中提供的替换衡量指标修复其余问题。**结果**

您的 vRealize Operations Manager 组件已更新，可在 7.0 版本中正常运行。

后续步骤

安装 vRealize Operations Manager 7.0 后，至少执行随机测试，以确定系统衡量指标是否按预期运行。持续监控平台以确认您接收到正确的数据。

正在配置

4

您可在 vRealize Operations Manager 中配置对象、警示、操作、策略、仪表板和报告，以有效监控您的环境。可使用管理设置来管理您的环境。

在 vRealize Operations Manager 中配置解决方案以连接到外部数据源并分析环境中来自外部数据源的数据。连接之后，使用 vRealize Operations Manager 监控和管理环境中的对象。随 vRealize Operations Manager 安装的解决方案包括 vSphere、End Point Operations、Log Insight、vRealize Automation、VMware vSAN 和 Business Management。配置这些适配器以连接到这些实例并与它们集成。

创建警示定义，以便出现问题时，vRealize Operations Manager 可触发警示并提供解决问题的建议。配置警示的过程包括定义警示、症状和建议。

启用操作以解决受监控环境中的问题。操作使您能够在解决问题时仍保留在 vRealize Operations Manager 环境中。

创建策略以定义 vRealize Operations Manager 使用的规则。您可以使用策略分析和显示有关您的环境中的对象的信息。

定义合规性标准以确定您的对象的合规性。您可以使用 vRealize Operations Manager 警示定义创建合规性标准，以便在对象不符合要求的标准时通知您。

创建超级衡量指标让您对环境有一个总体了解。超级衡量指标是包含一个或多个衡量指标的数学公式。该指标是您设计的自定义衡量指标，在需要从单个对象或从多个对象跟踪衡量指标的组合时会很有用。如果单个衡量指标无法说明您需要了解的环境行为，则可定义超级衡量指标。

创建仪表板可确定您的环境中现有和可能问题的性质和时间范围。您可通过将小组件添加到仪表板并对它们进行配置，来创建仪表板。

创建视图以解释各种受监视对象（包括警示）的衡量指标、属性和策略。生成一个报告以获取与当前资源需求或预测的资源需求相关的详细信息。报告是视图和仪表板的调度快照。

本章讨论了以下主题：

- [将 vRealize Operations Manager 连接到数据源](#)
- [配置警示和操作](#)
- [配置策略](#)
- [配置合规性](#)

- 配置超级衡量指标
- 配置对象
- 配置数据显示
- 使用 Wavefront 配置应用程序监控
- 配置管理设置
- 关于 vRealize Operations Manager 管理界面
- 配置和使用工作负载优化

将 vRealize Operations Manager 连接到数据源

在 vRealize Operations Manager 中配置解决方案以连接到外部数据源并分析环境中来自外部数据源的数据。连接之后，使用 vRealize Operations Manager 监控和管理环境中的对象。

解决方案可能只是与数据源的连接，也可能包括预定义的仪表板、小组件、警示和视图。

vRealize Operations Manager 包括 VMware vSphere 和 End Point Operations Management 解决方案。当您安装 vRealize Operations Manager 时会安装这些解决方案。

其他解决方案可作为 Management Pack 添加到 vRealize Operations Manager，例如 VMware Management Pack for NSX for vSphere。要下载 VMware Management Pack 和其他第三方解决方案，请访问 VMware Solution Exchange: <https://marketplace.vmware.com/vsx/>。

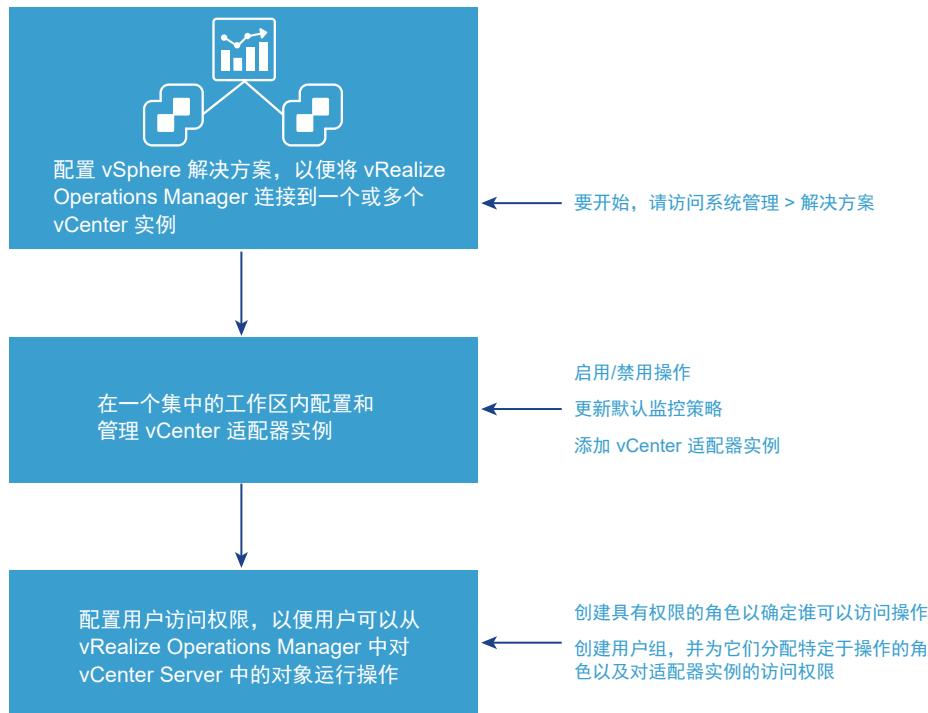
vRealize Operations Manager 中的 VMware vSphere 解决方案

VMware vSphere 解决方案将 vRealize Operations Manager 连接到一个或多个 vCenter Server 实例。从那些实例中收集数据和衡量指标，监控它们，并在其中运行操作。

vRealize Operations Manager 评估环境中的数据，从而识别对象行为中的趋势，根据这些趋势计算系统中的对象可能出现的问题和未来容量，并在对象出现定义的症状时提出警示。

配置 vSphere 解决方案

vSphere 解决方案与 vRealize Operations Manager 一同安装。该解决方案提供 vCenter Server 适配器，必须配置此适配器才能将 vRealize Operations Manager 连接到 vCenter Server 实例。



适配器凭据的工作原理

用于将 vRealize Operations Manager 连接到 vCenter Server 实例的 vCenter Server 凭据确定 vRealize Operations Manager 监控哪些对象。了解这些适配器凭据和用户特权如何交互，确保正确地配置适配器和用户，避免出现以下问题。

- 如果您将适配器配置为使用凭据连接到 vCenter Server 实例，这些凭据只对您的三个主机之一具有访问权限，则即使各个用户对 vCenter Server 中所有三个主机具有特权，登录到 vRealize Operations Manager 的每个用户也只能查看这一个主机。
- 如果所提供的凭据具有 vCenter Server 中对象的有限访问权限，则即使 vRealize Operations Manager 管理用户也只能对 vCenter Server 凭据有权访问的对象运行操作。
- 如果所提供的凭据有权访问 vCenter Server 中的所有对象，则任何运行操作的 vRealize Operations Manager 用户都将使用此帐户。

控制用户访问操作

使用 vCenter Server 适配器从 vRealize Operations Manager 中对 vCenter Server 运行操作。如果您选择运行操作，您必须控制用户对您的 vCenter Server 环境中对象的访问权限。根据在 vRealize Operations Manager 中配置用户特权的方式来控制本地用户的用户访问。如果用户使用其 vCenter Server 帐户进行登录，则其帐户在 vCenter Server 中的配置方式确定其特权。

例如，您可能具有在 vCenter Server 中拥有只读角色的 vCenter Server 用户。如果在 vCenter Server 中为此用户分配 vRealize Operations Manager 超级用户角色而非更严格的角色，则用户可以在对象上运行操作，因为已使用具有对象更改特权的凭据配置适配器。为了避免这类意外结果，需要使用您希望用户在环境中拥有的权限配置本地 vRealize Operations Manager 用户和 vCenter Server 用户。

在 vRealize Operations Manager 中配置 vCenter 适配器实例

要在 vRealize Operations Manager 中管理 vCenter Server 实例，您必须为每个 vCenter Server 实例配置适配器实例。适配器需要这些凭据用于与目标 vCenter Server 进行通信。

小心 您添加的任何适配器凭据都将与其他适配器管理员和 vRealize Operations Manager 收集器主机共享。其他管理员可能会使用这些凭据来配置新适配器实例或将适配器实例移到新主机。

前提条件

确认您了解拥有足够特权连接和收集数据的 vCenter Server 凭据。如果提供的凭据对 vCenter Server 中对象的访问权限有限，则所有用户（无论其 vCenter Server 特权如何）只能查看提供的凭据可以访问的对象。用户帐户必须至少具有读取特权，且读取特权必须在数据中心或 vCenter Server 级别分配。

步骤

- 1 在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**解决方案**。
- 2 在“解决方案”页面上选择 **VMware vSphere**，然后单击**配置**图标。
- 3 输入适配器实例的显示名称和描述。
- 4 在 **vCenter Server** 文本框中，输入要连接到的 vCenter Server 实例的 FQDN 或 IP 地址。
vCenter Server FQDN 或 IP 地址必须可从 vRealize Operations Manager 群集中的所有节点可达。
- 5 要为 vCenter Server 实例添加凭据，请单击**添加**图标，然后输入所需凭据。vCenter 凭据必须在目标 vCenter 中启用性能 > 修改时间间隔权限才能收集虚拟机客户机衡量指标。
- 6 该适配器配置为从 vRealize Operations Manager 中对 vCenter Server 中的对象运行操作。如果您不想运行操作，请选择**禁用**。
为 vCenter Server 实例提供的凭据也用于运行操作。如果您不想使用这些凭据，可以通过以下方式提供备用凭据：展开**备用操作凭据**，然后单击**添加**图标。
- 7 单击**测试连接**以验证与 vCenter Server 实例的连接。
- 8 在**检查并接受证书**对话框中，检查证书信息。
 - ◆ 如果对话框中提供的证书与您的目标 vCenter Server 的证书相匹配，请单击**确定**。
 - ◆ 如果无法将证书识别为有效，请单击**取消**。测试将失败，连接到 vCenter Server 未完成。必须先提供一个有效的 vCenter Server URL 或验证 vCenter Server 上的证书是否有效，才能完成适配器配置。
- 9 要修改有关收集器、对象发现或更改事件的高级选项，请展开**高级设置**。
如需了解这些高级设置的相关信息，请参阅 [管理解决方案 - VMware vSphere 解决方案工作区选项](#)。
- 10 要调整 vRealize Operations Manager 用于分析和显示有关环境中对象的信息的默认监控策略，请单击**定义监控目标**。
有关监控目标的信息，请参见 [管理解决方案 - VMware vSphere 解决方案工作区选项](#)。
- 11 单击**保存设置**。
适配器实例将添加到列表中。

结果

vRealize Operations Manager 开始从 vCenter Server 实例中收集数据。根据受管对象的数量，初始收集可能需要多个收集周期。每五分钟开始一个标准收集周期。

有关 vRealize Operations Manager 用来与 vCenter Server 系统和 vRealize Operations Manager 组件通信的网络端口的信息，请参阅 [vRealize Operations Manager 的端口要求](#)。

后续步骤

如果您配置适配器以运行操作，请通过创建操作角色和用户组为这些操作配置用户访问权限。

配置要进行操作的用户访问权限

要确保用户可以在 vRealize Operations Manager 中运行操作，必须为用户配置相应操作的访问权限。

您可以使用角色权限控制可运行操作的用户。您可以创建多个角色。每个角色可以授予运行不同操作子集的用户权限。拥有管理员角色或默认超级用户角色的用户已具有运行操作所需的权限。

您可以创建用户组以将特定于操作的角色添加到组中，而不是配置单个用户权限。

步骤

- 1 在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**访问 > 访问控制**。
- 2 要创建角色，请执行以下操作：
 - a 单击**角色**选项卡。
 - b 单击**添加**图标，并输入角色的名称和描述。
- 3 要将权限应用于角色，请选择角色，然后在“权限”窗格中单击**编辑**图标。
 - a 展开**环境**，然后展开**操作**。
 - b 选择一个或多个操作，然后单击**更新**。
- 4 要创建用户组，请执行以下操作：
 - a 单击**用户组**选项卡，然后单击**添加**图标。
 - b 输入组的名称和描述，然后单击**下一步**。
 - c 将用户分配到该组，然后单击**对象**选项卡。
 - d 选择已创建并具有运行操作权限的角色，然后选择**将此角色分配给该用户**复选框。
 - e 通过选择该组需要访问以运行操作的每个适配器实例来配置对象权限。
 - f 单击**完成**。

后续步骤

测试已分配给组的用户。注销，以其中一个用户的身份重新登录。验证此用户是否可以对选定的适配器运行预期操作。

管理解决方案 - VMware vSphere 解决方案工作区选项

要开始使用 vRealize Operations Manager 监控您的环境，请配置 VMware vSphere 解决方案。该解决方案包括从目标 vCenter Server 实例收集数据的 vCenter Server 适配器。

管理解决方案 - VMware vSphere 工作区的位置

在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**解决方案**。在**解决方案**选项卡上选择 **VMware vSphere**，然后在工具栏上单击**配置**图标。

管理解决方案 - VMware vSphere 工作区选项

配置和修改适配器实例，然后在“管理解决方案”页面上定义监控目标。

表 4-1. “管理解决方案”页面选项

选项	描述
“适配器类型”列表	<p>提供解决方案中包含的适配器的列表。</p> <p>所配置的适配器将提供 vRealize Operations Manager 必须与 vCenter Server 实例或操作实例进行通信的设置和凭据。</p> <p>在更新您的 vRealize Operations Manager 实例并选择选项以覆盖警示定义和症状定义之后，您必须覆盖您的现有合规性警示定义。要重置默认内容，请导航至解决方案配置页，然后单击系统管理 > 解决方案。单击 VMware vSphere 解决方案，单击配置，在“管理解决方案”工作区中，单击重置默认内容。</p> <p>名为重置默认内容的选项确保合规性标准是您的 vSphere 6.0 和 5.5 对象的最新标准。警示定义和症状定义现在包括 vSphere 6.0 和 5.5 的合规性标准。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 当您升级您的 vRealize Operations Manager 的当前版本时，您必须选择此菜单项以覆盖警示定义和症状定义。如果您未覆盖警示和症状定义，合规性规则将混合使用新定义和过时定义。
“实例名称”列表	<p>基于选定适配器类型的已配置适配器实例的列表。</p> <p>此列表将为空，除非您至少配置一个实例。</p>
实例设置	<p>用于标识目标 vCenter Server 实例的设置。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 显示名称。输入您希望显示在 vRealize Operations Manager 中的 vCenter Server 实例名称。通常的做法是包括 IP 地址，这样您就可以很容易地识别和区分实例。 ■ 描述。输入任何其他可帮助您管理实例的信息。
基本设置	<p>用于连接到目标 vCenter Server 的最低设置。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ vCenter Server。输入目标 vCenter Server 实例的 FQDN 或 IP 地址。FQDN 或 IP 地址必须可从 vRealize Operations Manager 群集中的所有节点到达。 ■ 凭据。单击添加图标以添加凭据详细信息。
vCenter 操作	<p>用于将适配器配置为从 vRealize Operations Manager 对 vCenter Server 中的对象运行操作的设置，</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 启用操作？Vcenter 适配器配置为默认情况下对 vCenter Server 实例中的对象运行操作。如果不希望适配器运行操作，请选择禁用。选择启用以对对象运行操作。 ■ （可选）备用操作凭据。您可以使用您提供用于连接到 vCenter Server 的相同凭据来运行操作，或单击此菜单项以提供备用凭据。 ■ 测试连接。单击以验证所提供的凭据是否可连接到目标 vCenter Server，以便您验证证书。所提供的证书是 vCenter Server 实例的分支证书，而不是完整的证书链。仅当对话框中提供的证书与 vCenter Server 目标的证书匹配时才单击确定。
高级设置	<p>提供与指定特定收集器管理此适配器实例、管理对象发现相关的选项，并更改事件。</p>

表 4-1. “管理解决方案” 页面选项 （续）

选项	描述
收集器/组	确定管理适配器过程所使用的 vRealize Operations Manager 收集器。如果只有一个适配器实例，请选择 默认收集器组 。如果您的环境中有多收集器，并且您希望分发工作负载以优化性能，请选择用于管理此实例的适配器进程的收集器。
自动发现	<p>确定是否在适配器初始配置后发现添加到所监控系统的新对象并将其添加到 vRealize Operations Manager。</p> <ul style="list-style-type: none"> 如果该值为 true，vRealize Operations Manager 将在初始配置后收集有关添加到所监控系统的所有新对象的信息。例如，如果添加更多主机和虚拟机，将在下一个收集周期期间添加这些对象。这是默认值。 如果该值为 false，vRealize Operations Manager 将仅监控在配置适配器实例时存在于目标系统上的对象。
进程更改事件	<p>确定适配器是否使用事件收集器收集和发布 vCenter Server 实例中生成的事件。</p> <ul style="list-style-type: none"> 如果该值为 true，事件收集器将收集事件并从 vCenter Server 中发布。这是默认值。 如果该值为 false，事件收集器将不收集和发布事件。
启用收集 vSphere Distributed Switch 启用收集虚拟机文件夹 启用收集 vSphere 分布式端口组	如果设置为 false ，可通过忽略相关类别的收集减少收集的数据集。
从容量计算中排除虚拟机	如果设置为 true ，可通过忽略相关类别的收集减少收集的数据集。
收集的虚拟机的最大数量	<p>通过限制虚拟机的收集数量，减少收集的数据集。</p> <p>要忽略虚拟机上的数据并让 vRealize Operations Manager 仅收集主机数据，请将值设置为 0。</p>
向 vSphere Predictive DRS 提供数据	<p>vSphere Predictive DRS 可主动对 vCenter Server 群集执行负载平衡，以适应群集工作负载中的可预测模式。</p> <p>vRealize Operations Manager 监控在 vCenter Server 中运行的虚拟机，分析长期历史数据，并向 Predictive DRS 提供关于可预测的资源使用情况模式的预测数据。基于这些可预测模式，Predictive DRS 将转为平衡虚拟机中的资源使用。</p> <p>对于 vRealize Operations Manager 监控的 vCenter Server 实例管理的计算群集，还必须启用 Predictive DRS。有关按计算群集启用 Predictive DRS 的详细信息，请参阅《vSphere 资源管理指南》。</p> <p>设置为 true 时，指定 vRealize Operations Manager 作为预测性数据提供者，向 vCenter Server 发送预测性数据。一次只能向 vCenter Server 注册一个活动的 Predictive DRS 数据提供者。</p>
启用操作	启用此选项可帮助触发与 vCenter 相关的操作。
云类型	提供识别 vRealize Operations Manager 中使用的 vCenter 类型的能力。默认情况下，云类型设置为“私有云”。

“定义监控目标” 页面为您提供默认策略选项，这些选项确定 vRealize Operations Manager 在您的监控环境中收集和分析数据的方式。您可以更改此页面上的选项以创建新的默认策略。

表 4-2. “定义监控目标” 页面选项

选项	描述
您要警示环境中的哪些对象？	指定接收警示的对象的类型。vRealize Operations Manager 可警示排除虚拟机的所有基础架构对象、仅虚拟机或所有对象。
您要启用哪些类型的警示？	您可以启用 vRealize Operations Manager 以在您的对象上触发运行状况、风险和效率警示。
是否作为配置内存容量的基础？	根据要监控的环境的类型选择内存容量模型。例如，要监控生产环境，请选择 vSphere 默认值 模型以使用中等设置确保性能。对测试和开发环境使用 最积极 。要使用所有已分配的内存进行容量计算，请使用 最保守 。
是否启用《vSphere 强化指南》警示？	使用《vSphere 强化指南》评估和操作 vSphere 对象。当您启用这些警示时，vRealize Operations Manager 将根据《vSphere 强化指南》规则评估您的对象。

您可以在 <http://www.vmware.com/security/hardening-guides.html> 处找到《vSphere 强化指南》。

单击**保存设置**以完成解决方案的配置。

vRealize Operations Manager 中的 End Point Operations Management 解决方案

您可配置 End Point Operations Management 以收集系统衡量指标并监控远程平台和应用程序的可用性。此解决方案随 vRealize Operations Manager 一起安装。

End Point Operations Management 代理安装和部署

使用这些链接中的信息可帮助您在环境中安装和部署 End Point Operations Management 代理。

准备安装 End Point Operations Management 代理

必须先执行准备任务，然后才能安装 End Point Operations Management 代理。

前提条件

- 要将代理配置为使用您自己管理的密钥存储来进行 SSL 通信，请在其主机上为代理设置 JKS 格式密钥存储并导入其 SSL 证书。请记下该密钥存储的完整路径及其密码。必须在代理的 `agent.properties` 文件中指定此数据。

验证代理密钥存储密码与专用密钥密码是否相同。

- 定义代理 `HQ_JAVA_HOME` 位置。

vRealize Operations Manager 特定于平台的安装程序包含 JRE 1.8.x。根据环境以及使用的安装程序，可能需要定义 JRE 的位置以确保代理可以找到要使用的 JRE。请参见[为 End Point Operations Management 组件配置 JRE 位置](#)。

End Point Operations Management 代理的受支持操作系统

下表描述了 End Point Operations Management 代理部署的受支持操作系统。

无论代理是在开发环境中还是在生产环境中，以下配置均受支持。

表 4-3. End Point Operations Management 代理的受支持操作系统

操作系统	处理器架构	JVM
RedHat Enterprise Linux (RHEL) 5.x、6.x、7.x	x86_64、x86_32	Oracle Java SE8
CentOS 5.x、6.x、7.x	x86_64、x86_32	Oracle Java SE8
SUSE Enterprise Linux (SLES) 11.x、12.x	x86_64	Oracle Java SE8
Windows 2008 Server、Windows 2008 Server R2	x86_64、x86_32	Oracle Java SE8
Windows 2012 Server、Windows 2012 Server R2	x86_64	Oracle Java SE8
Windows Server 2016	x86_64	Oracle Java SE8
Solaris 10、11	x86_64、SPARC	Oracle Java SE7
AIX 6.1、7.1	Power PC	IBM Java SE7
VMware Photon Linux 1.0	x86_64	Open JDK 1.8.0_72-BLFS
Oracle Linux 版本 5、6、7	x86_64、x86_32	Open JDK Runtime Environment 1.7

选择代理安装包

End Point Operations Management 代理安装文件包含在 vRealize Operations Manager 安装包中。

可以通过 `tar.gz` 或 `.zip` 存档，或是通过特定于操作系统的安装程序（对于 Windows 或支持 RPM 的类似于 Linux 的系统）来安装 End Point Operations Management 代理。

当您安装 End Point Operations Management 代理的非 JRE 版本时，为避免遭受与 Java 早期版本相关的安全风险，建议您仅使用最新的 Java 版本。

- [通过 RPM 包在 Linux 平台上安装代理](#)

可以通过 RedHat Package Manager (RPM) 包安装 End Point Operations Management 代理。
noarch 包中的代理不包含 JRE。

- [通过存档在 Linux 平台上安装代理](#)

可以通过 `tar.gz` 存档在 Linux 平台上安装 End Point Operations Management 代理。

- [通过存档在 Windows 平台上安装代理](#)

可以通过 `.zip` 文件在 Windows 平台上安装 End Point Operations Management 代理。

- [使用 Windows 安装程序在 Windows 平台上安装代理](#)

可以使用 Windows 安装程序在 Windows 平台上安装 End Point Operations Management 代理。

- [在 Windows 计算机上无提示地安装 End Point Operations Management 代理](#)

您可以使用无提示安装或完全无提示安装在 Windows 计算机上安装 End Point Operations Management 代理。

- [在 AIX 平台上安装代理](#)

您可以在 AIX 平台上安装 End Point Operations Management 代理。

■ 在 Solaris 平台上安装代理

您可以在 Solaris 平台上安装 End Point Operations Management 代理。

通过 RPM 包在 Linux 平台上安装代理

可以通过 RedHat Package Manager (RPM) 包安装 End Point Operations Management 代理。noarch 包中的代理不包含 JRE。

将代理部署到具有各种操作系统和架构的大量平台时，仅限代理的存档会十分有用。代理存档可用于 Windows 和类似于 UNIX 的环境（带有及不带内置 JRE）。

RPM 执行以下操作：

- 创建名为 **epops** 的用户和组（如果不存在）。用户使用服务帐户且被锁定，您无法登录。
- 将代理文件安装到 **/opt/vmware/epops-agent** 中。
- 将 **init** 脚本安装到 **/etc/init.d/epops-agent** 中。
- 将 **init** 脚本添加到 **chkconfig** 并针对运行级别 2、3、4 和 5 将它设置为 **on**。

如果要安装多个代理，请参见[同时安装多个 End Point Operations Management 代理](#)。

前提条件

- 验证是否具有足够权限来部署 End Point Operations Management 代理。具有的 vRealize Operations Manager 用户凭据必须包含允许安装 End Point Operations Management 代理的角色。请参见 [vRealize Operations Manager 中的角色和特权](#)。
- 如果您计划运行 ICMP 检查，必须使用 **root** 特权安装 End Point Operations Management 代理。
- 要将代理配置为使用您自己管理的密钥存储来进行 SSL 通信，请在其主机上为代理设置 JKS 格式密钥存储并配置代理以使用其 SSL 证书。请记住该密钥存储的完整路径及其密码。必须在代理 **agent.properties** 文件中指定此数据。

验证代理密钥存储密码与专用密钥密码是否相同。

- 如果安装非 JRE 包，请定义 **HQ_JAVA_HOME** 位置。
End Point Operations Management 特定于平台的安装程序包含 JRE 1.8.x。与平台无关的安装程序则不包含。根据环境以及使用的安装程序，可能需要定义 JRE 的位置以确保代理可以找到要使用的 JRE。请参见[为 End Point Operations Management 组件配置 JRE 位置](#)。
- 如果您正在安装非 JRE 包，请确认您正在使用最新的 Java 版本。如使用较早版本的 Java，您可能会遇到安全风险。
- 确认 End Point Operations Management 代理的安装目录不包含 vRealize Hyperic 代理安装。
- 如果使用 noarch 安装，请验证是否在平台上安装了 JDK 或 JRE。
- 验证您在指定代理安装路径时仅使用 ASCII 字符。如果您使用非 ASCII 字符，则必须将 Linux 计算机和 SSH 客户端应用程序的编码设置为 UTF-8。

步骤

- 1 将合适的 RPM 捆绑包下载到目标计算机。

操作系统	要下载的 RPM 捆绑包
64 位操作系统	epops-agent-x86-64-linux-version.rpm
32 位操作系统	epops-agent-x86-linux-version.rpm
无存档	epops-agent-noarch-linux-version.rpm

- 2 使用 root 凭据打开 SSH 连接。
- 3 运行 `rpm -i epops-agent-Arch-linux-version.rpm` 以在代理将监控的平台上安装代理，其中 *Arch* 是存档的名称，而 *version* 是版本号。

结果

End Point Operations Management 代理已安装，服务配置为开机启动。

后续步骤

启动服务前，确认 `epops` 用户凭据包含启动插件的必要权限以发现并监控应用程序，然后执行以下过程之一。

- 运行 `service epops-agent start` 以启动 `epops` 代理服务。
- 如果您在运行 SuSE 12.x 的计算机上安装了 End Point Operations Management 代理，请通过运行 `[EP Ops Home]/bin/ep-agent.sh start` 命令来启动 End Point Operations Management 代理。
- 当您尝试启动 End Point Operations Management 代理时，您可能收到关于代理已经在运行的消息。在启动代理之前运行 `./bin/ep-agent.sh stop`。
- 配置 `agent.properties` 文件中的代理，然后启动服务。请参见[激活 End Point Operations Management 代理至 vRealize Operations Manager 服务器设置属性](#)。

通过存档在 Linux 平台上安装代理

可以通过 `tar.gz` 存档在 Linux 平台上安装 End Point Operations Management 代理。

默认情况下，在安装期间，设置过程会提示您提供配置值。可以通过在代理属性文件中指定值来自动执行此过程。如果安装程序在属性文件中检测到值，则它会应用这些值。后续部署也使用代理属性文件中指定的值。

前提条件

- 验证是否具有足够权限来部署 End Point Operations Management 代理。具有的 vRealize Operations Manager 用户凭据必须包含允许安装 End Point Operations Management 代理的角色。请参见[vRealize Operations Manager 中的角色和特权](#)。
- 如果您计划运行 ICMP 检查，必须使用 **root** 特权安装 End Point Operations Management 代理。
- 确认 End Point Operations Management 代理的安装目录不包含 vRealize Hyperic 代理安装。

- 验证您在指定代理安装路径时仅使用 ASCII 字符。如果您使用非 ASCII 字符，则必须将 Linux 计算机和 SSH 客户端应用程序的编码设置为 UTF-8。

步骤

- 1 下载并提取适合于您 Linux 操作系统的 End Point Operations Management 代理安装 `tar.gz` 文件。

操作系统	要下载的 <code>tar.gz</code> 捆绑包
64 位操作系统	<code>epops-agent-x86-64-linux-version.tar.gz</code>
32 位操作系统	<code>epops-agent-x86-linux-version.tar.gz</code>
无存档	<code>epops-agent-noJRE-version.tar.gz</code>

- 2 运行 `cd 代理名称/bin` 以打开代理的 `bin` 目录。

- 3 运行 `ep-agent.sh start`。

首次安装代理时，命令会启动设置过程，除非已在代理属性文件中指定了所有所需的配置值。

- 4 （可选）运行 `ep-agent.sh status` 以查看代理的当前状态，包括 IP 地址和端口。

后续步骤

注册代理的客户端证书。请参见[重新生成代理客户端证书](#)。

通过存档在 Windows 平台上安装代理

可以通过 `.zip` 文件在 Windows 平台上安装 End Point Operations Management 代理。

默认情况下，在安装期间，设置过程会提示您提供配置值。可以通过在代理属性文件中指定值来自动执行此过程。如果安装程序在属性文件中检测到值，则它会应用这些值。后续部署也使用代理属性文件中指定的值。

前提条件

- 验证是否具有足够权限来部署 End Point Operations Management 代理。具有的 vRealize Operations Manager 用户凭据必须包含允许安装 End Point Operations Management 代理的角色。请参见[vRealize Operations Manager 中的角色和特权](#)。
- 确认 End Point Operations Management 代理的安装目录不包含 vRealize Hyperic 代理安装。
- 在运行代理 Windows Installer 之前，请验证环境中未安装任何 End Point Operations Management 或 vRealize Hyperic 代理。

步骤

- 1 下载并提取适合于您 Windows 操作系统的 End Point Operations Management 代理安装 .zip 文件。

操作系统	要下载的 ZIP 捆绑包
64 位操作系统	epops-agent-x86-64-win-version.zip
32 位操作系统	epops-agent-win32-version.zip
无存档	epops-agent-noJRE-version.zip

- 2 运行 `cd 代理名称\bin` 以打开代理的 bin 目录。

- 3 运行 `ep-agent.bat install`。

- 4 运行 `ep-agent.bat start`。

首次安装代理时，命令会启动设置过程，除非已在代理属性文件中指定了配置值。

后续步骤

生成代理的客户端证书。请参见[重新生成代理客户端证书](#)。

使用 Windows 安装程序在 Windows 平台上安装代理

可以使用 Windows 安装程序在 Windows 平台上安装 End Point Operations Management 代理。

您可以执行该代理的无提示安装。请参见在 [Windows 计算机上无提示地安装 End Point Operations Management 代理](#)。

前提条件

- 验证是否具有足够权限来部署 End Point Operations Management 代理。具有的 vRealize Operations Manager 用户凭据必须包含允许安装 End Point Operations Management 代理的角色。请参见 [vRealize Operations Manager 中的角色和特权](#)。
- 确认 End Point Operations Management 代理的安装目录不包含 vRealize Hyperic 代理安装。
- 如果已在计算机上安装了 End Point Operations Management 代理，请验证它是否正在运行。
- 在运行代理 Windows Installer 之前，请验证环境中未安装任何 End Point Operations Management 或 vRealize Hyperic 代理。
- 必须知道 vRealize Operations Manager 的用户名和密码、vRealize Operations Manager 服务器地址 (FQDN) 以及服务器证书指纹值。您可以在该过程中查看有关证书指纹的其他信息。

步骤

- 1 下载适合于您 Windows 平台的 Windows 安装 EXE 文件。

操作系统	要下载的 RPM 捆绑包
64 位操作系统	epops-agent-x86-64-win-version.exe
32 位操作系统	epops-agent-x86-win-version.exe

2 双击文件以打开安装向导。**3** 完成安装向导中的步骤。

验证用户区域设置和系统区域设置是否相同，以及安装路径是否仅包含系统区域设置代码页中的字符。您可以在“区域选项”或“区域设置”控制面板中设置用户区域设置和系统区域设置。

记下与定义服务器证书指纹相关的以下信息。

- 运行无提示安装需要服务器证书指纹。
- 可以对指纹使用 SHA1 或 SHA256 算法。
- 默认情况下，vRealize Operations Manager 服务器会生成自签名 CA 证书，用于对群集中所有节点的证书进行签名。在这种情况下，指纹必须是 CA 证书的指纹，以允许代理与所有节点通信。
- 作为 vRealize Operations Manager 管理员，您可以导入自定义证书而不是使用默认证书。在这种情况下，必须指定与该证书对应的指纹作为此属性的值。
- 要查看证书指纹值，请登录 vRealize Operations Manager 系统管理界面（地址为 **https://IP Address/admin**），然后单击菜单栏右侧的 **SSL 证书** 图标。除非您用自定义证书替换了原始证书，列表中的第二个指纹是正确的。如果您确实上传了自定义证书，则列表中的第一个指纹是正确的。

4 （可选）运行 `ep-agent.bat query` 以验证代理是否已安装且正在运行。**结果**

代理开始在 Windows 平台上运行。

小心 即使在安装向导中提供的某些参数缺失或无效，代理也会运行。检查 *产品安装路径*/log 目录中的 `wrapper.log` 和 `agent.log` 文件，以验证是否不存在安装错误。

在 Windows 计算机上无提示地安装 End Point Operations Management 代理

您可以使用无提示安装或完全无提示安装在 Windows 计算机上安装 End Point Operations Management 代理。

使用安装程序可执行文件从命令行界面执行无提示安装和完全无提示安装。

在运行代理 Windows Installer 之前，请验证环境中未安装任何 End Point Operations Management 或 vRealize Hyperic 代理。

使用以下参数来设置安装过程。有关这些参数的更多信息，请参见[指定 End Point Operations Management 代理设置属性](#)。

小心 您为 Windows 安装程序指定的参数在不经验证的情况下传递给代理配置。如果您提供的 IP 地址或用户凭据不正确，End Point Operations Management 代理则无法启动。

表 4-4. 无提示命令行安装程序参数

参数	值	必选/可选	备注
-serverAddress	FQDN/IP 地址	必选	vRealize Operations Manager 服务器的 FQDN 或 IP 地址。
-username	字符串	必选	
-securePort	数值	可选	默认设置为 443
-password	字符串	必选	
-serverCertificateThumbprint	字符串	必选	vRealize Operations Manager 服务器证书指纹。您必须在证书指纹的前后加上引号，例如 -serverCertificateThumbprint "31:32:FA:1F:FD:78:1E:D8:9A:15:32:85:D7:FE:54:49:0A:1D:9F:6D"。

参数可用于为安装过程定义各种其他属性。

表 4-5. 其他无提示命令行安装程序参数

参数	默认值	备注
/DIR	C:\ep-agent	指定安装路径。不能在安装路径中使用空格，并且必须使用等号来连接 /DIR 命令和安装路径，例如，/DIR=C:\ep-agent。
/SILENT	无	指定安装是无提示安装。在无提示安装中，只会显示进度窗口。
/VERYSILENT	无	指定安装是完全无提示安装。在完全无提示安装中，不显示进度窗口，但是会显示错误消息，还会显示启动提示（如果未启用）。

在 AIX 平台上安装代理

您可以在 AIX 平台上安装 End Point Operations Management 代理。

前提条件

- 1 安装 IBM Java 7。
- 2 从 IBM JRE 安全目录添加最新 JCE: JAVA_INSTALLATION_DIR/jre/lib/security。有关更多信息，请参见[下载和安装受限 JCE 策略文件](#)

步骤

- 1 配置 PATH 变量时，添加 /usr/java7_64/jre/bin:/usr/java7_64/bin 或 PATH=/usr/java7_64/jre/bin:/usr/java7_64/bin:\$PATH。
- 2 配置 HQ_JAVA_HOME=path_to_current_java_directory。
有关设置和检查 AIX 环境的更多信息，请参见 https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSYKE2_7.0.0/com.ibm.java.aix.70.doc/diag/problem_determination/aix_setup.html。
- 3 下载 End Point Operations Management 代理的 noJre 版本并在 AIX 计算机上安装代理。
- 4 有关代理安装信息，请参见[通过存档在 Linux 平台上安装代理](#)

在 Solaris 平台上安装代理

您可以在 Solaris 平台上安装 End Point Operations Management 代理。

前提条件

- 1 从 Oracle 站点为 Solaris 安装 Java 7 或更高版本: https://java.com/en/download/help/solaris_install.xml
- 2 从 <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/jce-7-download-432124.html> 添加最新 JCE

步骤

- 1 配置 PATH 变量时, 添加 /usr/java7_64/jre/bin:/usr/java7_64/bin 或 PATH=/usr/java7_64/jre/bin:/usr/java7_64/bin:\$PATH。
- 2 配置 HQ_JAVA_HOME=path_to_current_java_directory。
- 3 在 Solaris 计算机上下载并安装 End Point Operations Management 代理的 noJre 版本。
- 4 有关代理安装信息, 请参见[通过存档在 Linux 平台上安装代理](#)

End Point Operations Management 代理的 Java 必备条件

所有 End Point Operations Management 代理都需要 Java Cryptography Extension (JCE) Unlimited Strength Jurisdiction 策略文件作为 Java 包的一部分包含在内。

Java Cryptography Extension (JCE) Unlimited Strength Jurisdiction 策略文件也包含在 JRE End Point Operations Management 代理安装选项中。

您可以安装不含 JRE 文件的 End Point Operations Management 代理包或选择稍后添加 JRE。

如果选择非 JRE 安装选项, 您必须确保 Java 包中包含 Java Cryptography Extension (JCE) Unlimited Strength Jurisdiction 策略文件以启用 End Point Operations Management 代理的注册。如果您选择非 JRE 选项, 并且您的 Java 包不包含 Java Cryptography Extension (JCE) Unlimited Strength Jurisdiction 策略文件, 您会收到以下错误消息: 服务器可能关闭 (或者使用了错误的 IP/端口) (Server might be down (or wrong IP/port were used)) 和无法使用当前安装的提供程序支持带 AES_256_CBC_SHA 的 TLS_RSA (Cannot support TLS_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA with currently installed providers)。

为 End Point Operations Management 组件配置 JRE 位置

End Point Operations Management 代理需要 JRE。特定于平台的 End Point Operations Management 代理安装程序包含 JRE。与平台无关的 End Point Operations Management 代理安装程序不包含 JRE。

如果选择非 JRE 安装选项, 您必须确保 Java 包中包含 Java Cryptography Extension (JCE) Unlimited Strength Jurisdiction 策略文件以启用 End Point Operations Management 代理的注册。有关详细信息, 请参见 [End Point Operations Management 代理的 Java 必备条件](#)。

根据环境和使用的安装包, 可能需要为代理定义 JRE 的位置。以下环境需要 JRE 位置配置。

- 位于具有自己的 JRE (您要使用它) 的计算机上的特定于平台的代理安装。

- 与平台无关的代理安装。

代理如何解析其 JRE

代理基于平台类型解析其 JRE。

类似于 UNIX 的平台

在类似于 UNIX 的平台上，代理按以下顺序确定要使用的 JRE：

- 1 HQ_JAVA_HOME 环境变量
- 2 嵌入式 JRE
- 3 JAVA_HOME 环境变量

Linux 平台

在 Linux 平台上，可使用 `export HQ_JAVA_HOME= path_to_current_java_directory` 定义系统变量。

Windows 平台

在 Windows 平台上，代理按以下顺序解析要使用的 JRE：

- 1 HQ_JAVA_HOME 环境变量

该变量中定义的路径不得包含空格。考虑使用路径的缩短形式，使用波浪字符 (~)。例如，
`c:\Program Files\Java\jre7` 可以变成 `c:\Progra~1\Java\jre7`。波浪字符后面的数字取决于该目录中名称以 `progra` 开头的文件的字母顺序（其中 `a = 1`，`b = 2`，依此类推）。

- 2 嵌入式 JRE

可从**我的电脑**菜单定义系统变量。选择**属性 > 高级 > 环境变量 > 系统变量 > 新建**。

由于 Windows 的一个已知问题，在 Windows Server 2008 R2 和 2012 R2 上，即使 Windows 服务已更新或已移除，也可能会保留旧的系统变量值。因此，HQ_JAVA_HOME 系统变量的更新或移除可能未传播到 End Point Operations Management 代理服务。在此情况下，End Point Operations Management 代理可能会使用 HQ_JAVA_HOME 的过时值，从而将导致它使用错误的 JRE 版本。

End Point Operations Management 代理的系统必备条件

如果您未将 `localhost` 定义为环回地址，End Point Operations Management 代理不会注册，并且显示以下错误：连接失败。服务器可能关闭（或者使用了错误的 IP/端口）。等待 10 秒后重试（Connection failed. Server may be down (or wrong IP/port were used). Waiting for 10 seconds before retrying）。

作为解决办法，请完成以下步骤：

步骤

- 1 在 Linux 上打开主机文件 `/etc/hosts`，或者在 Windows 上打开 `C:\Windows\System32\Drivers\etc\hosts`。
- 2 使用 `127.0.0.1 localhost` 修改该文件以包含映射到 IPv4 `127.0.0.1` 环回地址的 `localhost`。
- 3 保存文件。

配置 End Point Operations Management 代理到 vRealize Operations Manager 服务器的通信属性

代理首次启动之前，可以在代理的 `agent.properties` 文件中定义使代理可与 vRealize Operations Manager 服务器通信的属性以及其他代理属性。在属性文件中配置代理时，可以简化针对多个代理的部署。

如果有属性文件存在，请在进行配置更改之前备份它。如果代理没有属性文件，请创建一个。

代理在 `AgentHome/conf` 中查找其属性文件。这是 `agent.properties` 的默认位置。

如果代理在这两个位置找不到用于建立与 vRealize Operations Manager 服务器的通信的所需属性，则会在代理初始启动时提示输入属性值。

完成配置需要几个步骤。

可以在初始启动之前或之后定义一些代理属性。必须始终在初始启动之前配置控制以下行为的属性。

- 在什么情况下代理必须使用您管理的 SSL 密钥存储（而不是 vRealize Operations Manager 生成的密钥存储）。
- 在什么情况下代理必须通过代理服务器连接到 vRealize Operations Manager 服务器。

前提条件

验证 vRealize Operations Manager 服务器是否正在运行。

步骤

- 1 **激活 End Point Operations Management 代理至 vRealize Operations Manager 服务器设置属性**
在 `agent.properties` 文件中，End Point Operations Management 代理与 vRealize Operations Manager 服务器之间通信的相关属性在默认情况下处于非活动状态。必须激活它们。
- 2 **指定 End Point Operations Management 代理设置属性**
`agent.properties` 文件包含可以为管理通信而配置的属性。
- 3 **配置 End Point Operations Management 代理密钥存储**
代理使用自签名证书进行内部通信，并在代理注册过程中使用由服务器签名的另一个证书。默认情况下，证书存储在 `data` 文件夹中生成的密钥存储中。可以配置自己的密钥存储以供代理使用。
- 4 **使用“配置”对话框配置 End Point Operations Management 代理**
启动没有指定 vRealize Operations Manager 服务器位置的配置值的代理时，End Point Operations Management 代理配置对话框会出现在 shell 中。该对话框提示您提供 vRealize Operations Manager 服务器的地址和端口以及与连接相关的其他数据。
- 5 **替代代理配置属性**
可以指定 vRealize Operations Manager 在默认代理属性不同于您已定义的自定义属性时替代默认代理属性。
- 6 **End Point Operations Management 代理属性**
End Point Operations Management 代理的 `agent.properties` 文件中支持多个属性。`agent.properties` 文件中并非默认包含所有受支持的属性。

后续步骤

启动 End Point Operations Management 代理。

激活 End Point Operations Management 代理至 vRealize Operations Manager 服务器设置属性
在 `agent.properties` 文件中，End Point Operations Management 代理与 vRealize Operations Manager 服务器之间通信的相关属性在默认情况下处于非活动状态。必须激活它们。

步骤

- 1 在 `agent.properties` 文件中，找到以下部分。

```
## Use the following to automate agent setup
## using these properties.
##
## If any properties do not have values specified, the setup
## process prompts for their values.
##
## If the value to use during automatic setup is the default, use the string *default* as the
## value for the option.
```

- 2 删除每行开头的哈希标记可激活属性。

```
#agent.setup.serverIP=localhost
#agent.setup.serverSSLPort=443
#agent.setup.serverLogin=username
#agent.setup.serverPword=password
```

首次启动 End Point Operations Management 代理时，如果 `agent.setup.serverPword` 处于非活动状态，并且具有纯文本值，则代理会对值进行加密。

- 3 （可选）删除行 `#agent.setup.serverCertificateThumbprint=` 开头的哈希标记并提供指纹值，以激活服务器证书的预审批。

指定 End Point Operations Management 代理设置属性

`agent.properties` 文件包含可以为管理通信而配置的属性。

代理-服务器设置需要最小属性集。

步骤

- 1 指定代理必须用于联系 vRealize Operations Manager 服务器的位置和凭据。

属性	属性定义
<code>agent.setup.serverIP</code>	指定 vRealize Operations Manager 服务器的地址或主机名。
<code>agent.setup.serverSSLPort</code>	默认值是标准 SSL vRealize Operations Manager 服务器侦听端口。如果服务器针对其他侦听端口进行了配置，请指定端口号。

属性	属性定义
agent.setup.serverLogin	指定代理在连接到 vRealize Operations Manager 服务器时要使用的用户名。如果将值更改为不是 <code>username</code> 默认值，请验证是否在 vRealize Operations Manager 服务器上正确配置了用户帐户。
agent.setup.serverPword	指定代理在连接到 vRealize Operations Manager 服务器时要与 vRealize Operations Manager 用户名一起使用的密码。验证该密码是否是在 vRealize Operations Manager 中为用户帐户配置的密码。

2 （可选）指定 vRealize Operations Manager 服务器证书指纹。

属性	属性定义
agent.setup.serverCertificateThumbprint	<p>提供有关要信任的服务器证书的详细信息。</p> <p>需要此参数才能运行无提示安装。</p> <p>可以对指纹使用 SHA1 或 SHA256 算法。</p> <p>默认情况下，vRealize Operations Manager 服务器会生成自签名 CA 证书，用于对群集中所有节点的证书进行签名。在这种情况下，指纹必须是 CA 证书的指纹，以允许代理与所有节点通信。</p> <p>作为 vRealize Operations Manager 管理员，您可以导入自定义证书而不是使用默认证书。在这种情况下，必须指定与该证书对应的指纹作为此属性的值。</p> <p>要查看证书指纹值，请登录 vRealize Operations Manager 系统管理界面（地址为 https://IP Address/admin），然后单击菜单栏右侧的 SSL 证书 图标。除非您用自定义证书替换了原始证书，列表中的第二个指纹是正确的。如果您确实上传了自定义证书，则列表中的第一个指纹是正确的。</p>

3 （可选）指定平台令牌文件的位置和文件名。

此文件由代理在安装过程中创建，包含平台对象的标识令牌。

属性	属性定义
Windows: agent.setup.tokenFileWindows	提供有关平台令牌文件的位置和名称的详细信息。
Linux: agent.setup.tokenFileLinux	值不能包含反斜杠 (\) 或百分比 (%) 字符，或是环境变量。
	确保在指定 Windows 路径时使用正斜杠 (/)。

4 （可选）通过运行相应的命令指定任何其他所需的属性。

操作系统	命令
Linux	<code>./bin/ep-agent.sh set-property PropertyKeyPropertyValue</code>
Windows	<code>./bin/ep-agent.bat set-property PropertyKeyPropertyValue</code>

属性已在 `agent.properties` 文件中加密。

配置 End Point Operations Management 代理密钥存储

代理使用自签名证书进行内部通信，并在代理注册过程中使用由服务器签名的另一个证书。默认情况下，证书存储在 `data` 文件夹中生成的密钥存储中。可以配置自己的密钥存储以供代理使用。

重要事项 要使用自己的密钥存储，必须在首次代理激活之前执行此任务。

步骤

- 1 在 `agent.properties` 文件中，激活 `# agent.keystore.path=` 和 `# agent.keystore.password=` 属性。

可使用 `agent.keystore.path` 定义密钥存储的完整路径，使用 `agent.keystore.password` 定义密钥存储密码。

- 2 将 `[agent.keystore.alias]` 属性添加到属性文件，然后将它设置为主证书的别名或密钥存储主证书的专用密钥条目。

使用“配置”对话框配置 End Point Operations Management 代理

启动没有指定 vRealize Operations Manager 服务器位置的配置值的代理时，End Point Operations Management 代理配置对话框会出现在 shell 中。该对话框提示您提供 vRealize Operations Manager 服务器的地址和端口以及与连接相关的其他数据。

以下情况下会显示代理配置对话框：

- 首次启动代理时，如果未在 `agent.properties` 文件中提供一个或多个相关属性。
- 启动的代理的已保存服务器连接数据已损坏或删除时。

还可以运行代理启动器来重新运行“配置”对话框。

前提条件

验证服务器是否正在运行。

步骤

- 1 在安装代理的平台上打开终端窗口。
- 2 导航到 `AgentHome/bin` 目录。
- 3 使用启动或设置选项运行代理启动器。

平台	命令
类似于 UNIX	<code>ep-agent.sh start</code>
Windows	<p>为代理安装 Windows 服务，然后运行 <code>it: ep-agent.bat install ep-agent.bat start</code> 命令。</p> <p>将某个 End Point Operations Management 代理配置为 Windows 服务时，请确保指定的凭据足以让该服务连接到受监控技术。例如，如果您的某个 End Point Operations Management 代理正在 Microsoft SQL Server 上运行，并且只有某个特定用户可以登录该服务器，那么该 Windows 服务登录也必须适用于该特定用户。</p>

- 4 响应提示，在完成过程期间请注意以下事项。

提示	描述
输入服务器主机名或 IP 地址	如果服务器位于与代理相同的计算机上，则可以输入 <code>localhost</code> 。如果防火墙阻止从代理到服务器的流量，请指定防火墙的地址。
输入服务器 SSL 端口	指定代理必须连接到的 vRealize Operations Manager 服务器 SSL 端口。默认端口为 443。

提示	描述
服务器出示了不可信的证书	如果此警告出现，但是服务器由可信证书签名或您更新了 thumbprint 属性以包含指纹，则此代理可能受到中间人攻击。仔细检查显示的证书指纹详细信息。
输入服务器用户名	输入具有 agentManager 权限的 vRealize Operations Manager 用户的名称。
输入服务器密码	输入指定 vRealize Operations Manager 的密码。请勿将密码存储在 agent.properties 文件中。

结果

代理会发起与 vRealize Operations Manager 服务器的连接，服务器会验证代理是否经过身份验证以进行通信。

服务器会生成包含代理令牌的客户端证书。消息 **The agent has been successfully registered** 随即出现。代理会开始发现平台以及其上运行的受支持产品。

替代代理配置属性

可以指定 vRealize Operations Manager 在默认代理属性不同于您已定义的自定义属性时替代默认代理属性。

在“编辑对象”对话框的“高级”部分中，如果将 **替代代理配置数据** 设置为 **false**，则应用默认代理配置数据。如果将 **替代代理配置数据** 设置为 **true**，则将忽略默认代理参数值，而如果已设置替代值，将应用已设置的值。

如果您在编辑群集内运行的 MSSQL 对象（MSSQL、MSSQL 数据库、MSSQL 报告服务、MSSQL 分析服务或 MSSQL 代理）时将 **覆盖代理配置数据** 的值设置为 **true**，可能会导致不一致的行为。

End Point Operations Management 代理属性

End Point Operations Management 代理的 **agent.properties** 文件中支持多个属性。

agent.properties 文件中并非默认包含所有受支持的属性。

如果您要使用的任何属性在默认 **agent.properties** 文件中未包含，则必须添加这些属性。

您可以加密 **agent.properties** 文件中的属性以启用无提示安装。

加密 End Point Operations Management 代理属性值

安装 End Point Operations Management 代理后，您可以使用该代理向 **agent.properties** 文件添加加密值以启用无提示安装。

例如，要指定用户密码，您可以运行 `./bin/ep-agent.sh set-property agent.setup.serverPword serverPasswordValue` 并在 **agent.properties** 文件中添加以下行。

```
agent.setup.serverPword = ENC(4FyUf6m/c5i+RriaNpSEQ1WKGb4y
+Dhp7213XQiyvtwI4tMlbGJfZMBPG23KnsUWu30Krw35gB+Ms20snM4TDg==)
```

用于加密值的密钥保存在 **AgentHome/conf/agent.scu** 中。如果加密其他值，则使用用于加密第一个值的密钥。

前提条件

确认 End Point Operations Management 代理可访问 **AgentHome/conf/agent.scu**。加密代理至服务器的连接后，代理必须能够访问此文件才能启动。

步骤

- ◆ 打开命令提示符并运行 `./bin/ep-agent.sh set-property agent.setup.propertyNamepropertyValue`。

结果

用于加密值的密钥保存在 `AgentHome/conf/agent.scu` 中。

后续步骤

如果您的代理部署策略中包含向所有代理分发 `agent.properties` 文件，您还必须分发 `agent.scu`。请参见[同时安装多个 End Point Operations Management 代理](#)。

向 `agent.properties` 文件添加属性

如果您要使用默认 `agent.properties` 文件中未包含的任何属性，则必须添加这些属性。

以下是可用属性的列表。

- [agent.keystore.alias](#) 属性
此属性为代理配置用户管理的密钥存储的名称，以便为代理配置与 vRealize Operations Manager 服务器的单向通信。
- [agent.keystore.password](#) 属性
此属性配置 End Point Operations Management 代理的 SSL 密钥存储的密码。
- [agent.keystore.path](#) 属性
此属性配置 End Point Operations Management 代理的 SSL 密钥存储的位置。
- [agent.listenPort](#) 属性
此属性指定 End Point Operations Management 代理监听以从 vRealize Operations Manager 服务器接收通信的端口。
- [agent.logDir](#) 属性
您可以将此属性添加到 `agent.properties` 文件，以指定 End Point Operations Management 代理写入其日志文件的目录。如果未指定完全限定路径，则相对于代理安装目录来评估 `agent.logDir`。
- [agent.logFile](#) 属性
代理日志文件的路径和名称。
- [agent.logLevel](#) 属性
代理写入日志文件的消息的详细程度。
- [agent.logLevel.SystemErr](#) 属性
将 `System.err` 重定向至 `agent.log` 文件。
- [agent.logLevel.SystemOut](#) 属性
将 `System.out` 重定向至 `agent.log` 文件。

- [agent.proxyHost 属性](#)

End Point Operations Management 代理在建立与 vRealize Operations Manager 服务器的连接时首先必须连接的代理服务器的主机名或 IP 地址。

- [agent.proxyPort 属性](#)

End Point Operations Management 代理在建立与 vRealize Operations Manager 服务器的连接时首先必须连接的代理服务器的端口号。

- [agent.setup.acceptUnverifiedCertificate 属性](#)

此属性可控制 End Point Operations Management 代理在以下情况下是否发出警告：vRealize Operations Manager 服务器提供的 SSL 证书不在代理密钥存储中，并且是自我签发的或者是由不同于签发该代理 SSL 证书的证书机构签发的。

- [agent.setup.camIP 属性](#)

使用此属性可定义代理的 vRealize Operations Manager 服务器的 IP 地址。仅当 End Point Operations Management 代理在其数据目录中找不到连接配置时，它才读取此值。

- [agent.setup.camLogin 属性](#)

安装后首次启动时，使用此属性来定义在代理自身向服务器注册时要使用的 End Point Operations Management 代理用户名。

- [agent.setup.camPort 属性](#)

安装后首次启动时，使用此属性来定义要用于与服务器进行非安全通信的 End Point Operations Management 代理服务器端口。

- [agent.setup.camPword 属性](#)

使用此属性可定义 End Point Operations Management 代理在连接到 vRealize Operations Manager 服务器时使用的密码，以便该代理在首次启动时不提示用户交互式提供密码。

- [agent.setup.camSecure](#)

向 vRealize Operations Manager 服务器注册 End Point Operations Management 以使用加密进行通信时使用此属性。

- [agent.setup.camSSLPort 属性](#)

安装后首次启动时，使用此属性来定义要用于与服务器进行 SSL 通信的 End Point Operations Management 代理服务器端口。

- [agent.setup.resetupToken 属性](#)

使用此属性可配置 End Point Operations Management 代理，以便创建新令牌以用于启动时与服务器进行的身份验证。如果代理因令牌被删除或损坏而无法连接到服务器，重新生成令牌非常有用。

- [agent.setup.unidirectional 属性](#)

该属性可启用 End Point Operations Management 代理与 vRealize Operations Manager 服务器之间的单向通信。

- [agent.startupTimeOut 属性](#)

在确定代理未成功启动前 End Point Operations Management 代理启动脚本等待的秒数。如果发现该代理在此时段内未侦听请求，则会记录错误，并且启动脚本会超时。

- [autoinventory.defaultScan.interval.millis](#) 属性
指定 End Point Operations Management 代理执行默认自动清单扫描的频率。
- [autoinventory.runtimeScan.interval.millis](#) 属性
指定 End Point Operations Management 代理执行运行时扫描的频率。
- [http.useragent](#) 属性
该属性为 End Point Operations Management 代理发出的 HTTP 请求中的 user-agent 请求标头定义值。
- [log4j](#) 属性
此处介绍了 End Point Operations Management 代理的 log4j 属性。
- [platform.log_track.eventfmt](#) 属性
指定在 vRealize Operations Manager 中将 Windows 事件记录为事件时 End Point Operations Management 代理所包括的 Windows 事件属性的内容和格式。
- [plugins.exclude](#) 属性
指定 End Point Operations Management 代理在启动时不加载的插件。这可用于减少代理的内存占用量。
- [plugins.include](#) 属性
指定 End Point Operations Management 代理在启动时加载的插件。这可用于减少代理的内存占用量。
- [postgresql.database.name.format](#) 属性
此属性指定 PostgreSQL 插件分配给自动发现的 PostgreSQL Database 和 vPostgreSQL Database 数据库类型的名称的格式。
- [postgresql.index.name.format](#) 属性
此属性指定 PostgreSQL 插件分配给自动发现的 PostgreSQL Index 和 vPostgreSQL Index 索引类型的名称的格式。
- [postgresql.server.name.format](#) 属性
此属性指定 PostgreSQL 插件分配给自动发现的 PostgreSQL 和 vPostgreSQL 服务器类型的名称的格式。
- [postgresql.table.name.format](#) 属性
此属性指定 PostgreSQL 插件分配给自动发现的 PostgreSQL Table 和 vPostgreSQL Table 表类型的名称的格式。
- [scheduleThread.cancelTimeout](#) 属性
此属性指定 ScheduleThread 在试图中断衡量指标收集进程前允许其运行的最长时间（以毫秒为单位）。
- [scheduleThread.fetchLogTimeout](#) 属性
此属性控制何时针对长期运行的衡量指标收集进程发出警告消息。

- [scheduleThread.poolsize](#) 属性

此属性使插件能够使用多个线程收集衡量指标。此属性可提高已知线程安全的插件的衡量指标吞吐量。

- [scheduleThread.queuesize](#) 属性

可以使用此属性限制插件的衡量指标收集队列大小（衡量指标数量）。

- [sigar.mirror.procnet](#) 属性

Linux 上的 `mirror /proc/net/tcp`。

- [sigar.pdh.enableTranslation](#) 属性

可以使用此属性启用基于检测到的操作系统区域设置的翻译。

- [snmpTrapReceiver.listenAddress](#) 属性

指定 End Point Operations Management 代理用于侦听 SNMP 陷阱的端口。

[agent.keystore.alias](#) 属性

此属性为代理配置用户管理的密钥存储的名称，以便为代理配置与 vRealize Operations Manager 服务器的单向通信。

示例：定义密钥存储的名称

假设为某个单向代理提供以下用户管理的密钥

```
hq self-signed cert), Jul 27, 2011, trustedCertEntry,
Certificate fingerprint (MD5): 98:FF:B8:3D:25:74:23:68:6A:CB:0B:9C:20:88:74:CE
hq-agent, Jul 27, 2011, PrivateKeyEntry,
Certificate fingerprint (MD5): 03:09:C4:BC:20:9E:9A:32:DC:B2:E8:29:C0:3C:FE:38
```

您可像下面这样来定义密钥存储的名称

```
agent.keystore.alias=hq-agent
```

如果此属性的值与密钥存储名称不匹配，代理服务器通信将失败。

默认

代理的默认行为是查找 `hq` 密钥存储。

对于拥有用户管理的密钥存储的单向代理，您必须使用此属性来定义密钥存储名称。

[agent.keystore.password](#) 属性

此属性配置 End Point Operations Management 代理的 SSL 密钥存储的密码。

使用 [agent.keystore.path](#) 属性 属性可定义密钥存储的位置。

默认情况下，安装后首次启动 End Point Operations Management 代理时，如果

`agent.keystore.password` 处于已取消注释状态，并且具有纯文本值，则代理会自动加密属性值。您可以在启动代理前自行加密此属性值。

最好为代理密钥存储和代理私钥指定相同的密码。

默认

默认情况下，`agent.properties` 文件不包含此属性。

`agent.keystore.path` 属性

此属性配置 End Point Operations Management 代理的 SSL 密钥存储的位置。

指定密钥存储的完整路径。使用 `agent.keystore.password` 属性来定义密钥存储的密码。请参见 [agent.keystore.password](#) 属性。

在 Windows 上指定密钥存储路径

在 Windows 平台上，使用以下格式指定密钥存储的路径。

```
C:/Documents and Settings/Desktop/keystore
```

默认

`AgentHome/data/keystore`。

`agent.listenPort` 属性

此属性指定 End Point Operations Management 代理监听以从 vRealize Operations Manager 服务器接收通信的端口。

单向通信不需要此属性。

`agent.logDir` 属性

您可以将此属性添加到 `agent.properties` 文件，以指定 End Point Operations Management 代理写入其日志文件的目录。如果未指定完全限定路径，则相对于代理安装目录来评估 `agent.logDir`。

要更改代理日志文件的位置，请输入相对于代理安装路径的路径或完全限定路径。

请注意，代理日志文件的名称使用 `agent.logFile` 属性进行配置。

默认

默认情况下，`agent.properties` 文件不包含此属性。

默认行为是 `agent.logDir=log`，这将导致代理日志文件被写入到 `AgentHome/log` 目录。

`agent.logFile` 属性

代理日志文件的路径和名称。

默认

在 `agent.properties` 文件中，`agent.LogFile` 属性的默认设置由一个变量和一个字符串组成

```
agent.logFile=${agent.logDir}\agent.log
```

其中

- `agent.logDir` 是一个变量，它提供一个同名代理属性的值。默认情况下，`agent.logDir` 的值是 `log`，相对于代理安装目录进行解释。
- `agent.log` 是代理日志文件的名称。

默认情况下，代理日志文件的名称为 `agent.log`，并且写入到 `AgentHome/log` 目录。

`agent.logLevel` 属性

代理写入日志文件的消息的详细程度。

允许的值为 **INFO** 和 **DEBUG**。

默认

INFO

agent.logLevel.SystemErr 属性

将 **System.err** 重定向至 **agent.log** 文件。

将此设置注释掉会导致 **System.err** 重定向至 **agent.log.startup**。

默认

ERROR

agent.logLevel.SystemOut 属性

将 **System.out** 重定向至 **agent.log** 文件。

将此设置注释掉会导致 **System.out** 重定向至 **agent.log.startup**。

默认

INFO

agent.proxyHost 属性

End Point Operations Management 代理在建立与 vRealize Operations Manager 服务器的连接时首先必须连接的代理服务器的主机名或 IP 地址。

为单向通信配置的代理支持此属性。

此属性与 **agent.proxyPort** 和 **agent.setup.unidirectional** 配合使用。

默认

无

agent.proxyPort 属性

End Point Operations Management 代理在建立与 vRealize Operations Manager 服务器的连接时首先必须连接的代理服务器的端口号。

为单向通信配置的代理支持此属性。

此属性与 **agent.proxyPort** 和 **agent.setup.unidirectional** 配合使用。

默认

无

agent.setup.acceptUnverifiedCertificate 属性

此属性可控制 End Point Operations Management 代理在以下情况下是否发出警告：vRealize

Operations Manager 服务器提供的 SSL 证书不在代理密钥存储中，并且是自我签发的或者是由不同于签发该代理 SSL 证书的证书机构签发的。

如果使用默认值，代理到时发出警告

```
The authenticity of host 'localhost' can't be established.
Are you sure you want to continue connecting? [default=no]:
```

如果回答 **yes**（是），该代理将导入该服务器的证书并将从此继续信任该证书。

默认

agent.setup.acceptUnverifiedCertificate=no

agent.setup.camIP 属性

使用此属性可定义代理的 vRealize Operations Manager 服务器的 IP 地址。仅当 End Point Operations Management 代理在其数据目录中找不到连接配置时，它才读取此值。

可以指定此属性或其他 **agent.setup.*** 属性以减少将代理配置为与服务器通信所需的用户交互。

该值可使用 IP 地址或完全限定域名的形式提供。要在与某服务器相同的主机上标识该服务器，请将值设置为 127.0.0.1。

如果代理与服务器之间存在防火墙，请指定防火墙的地址，并且将防火墙配置为将端口 7080 或 7443（如果您使用 SSL 端口）上的流量转发至 vRealize Operations Manager 服务器。

默认

已注释掉 localhost。

agent.setup.camLogin 属性

安装后首次启动时，使用此属性来定义在代理自身向服务器注册时要使用的 End Point Operations Management 代理用户名。

对于平台来说，在服务器上执行此初始化需要的权限是 **Create**。

只有在代理的初始配置期间才需要从代理登录到服务器。

仅当代理在其数据目录中找不到连接配置时，它才读取此值。

可以指定此属性或其他 **agent.setup.*** 属性以减少将代理配置为与服务器通信所需的用户交互。

默认

已注释掉 hqadmin。

agent.setup.camPort 属性

安装后首次启动时，使用此属性来定义要用于与服务器进行非安全通信的 End Point Operations Management 代理服务器端口。

仅当代理在其数据目录中找不到连接配置时，它才读取此值。

可以指定此属性或其他 **agent.setup.*** 属性以减少将代理配置为与服务器通信所需的用户交互。

默认

已注释掉 7080。

agent.setup.camPword 属性

使用此属性可定义 End Point Operations Management 代理在连接到 vRealize Operations Manager 服务器时使用的密码，以便该代理在首次启动时不提示用户交互式提供密码。

用户的密码由 **agent.setup.camLogin** 指定。

仅当代理在其数据目录中找不到连接配置时，它才读取此值。

可以指定此属性或其他 **agent.setup.*** 属性以减少将代理配置为与服务器通信所需的用户交互。

安装后首次启动 End Point Operations Management 代理时，如果 `agent.keystore.password` 处于已取消注释状态，并且具有纯文本值，则代理会自动加密属性值。您可以在启动代理前加密这些属性值。

默认

已注释掉 `hqadmin`。

agent.setup.camSecure

向 vRealize Operations Manager 服务器注册 End Point Operations Management 以使用加密进行通信时使用此属性。

使用 `yes=secure`、`encrypted` 或 `SSL`（视情况而定）来加密通信。

使用 `no=unencrypted` 进行非加密通信。

agent.setup.camSSLPort 属性

安装后首次启动时，使用此属性来定义要用于与服务器进行 SSL 通信的 End Point Operations Management 代理服务器端口。

仅当代理在其数据目录中找不到连接配置时，它才读取此值。

可以指定此属性或其他 `agent.setup.*` 属性以减少将代理配置为与服务器通信所需的用户交互。

默认

已注释掉 `7443`。

agent.setup.resetupToken 属性

使用此属性可配置 End Point Operations Management 代理，以便创建新令牌以用于启动时与服务器进行的身份验证。如果代理因令牌被删除或损坏而无法连接到服务器，重新生成令牌非常有用。

仅当代理在其数据目录中找不到连接配置时，它才读取此值。

无论此属性的值是什么，代理都会在安装后首次启动时生成令牌。

默认

已注释掉 `no`。

agent.setup.unidirectional 属性

该属性可启用 End Point Operations Management 代理与 vRealize Operations Manager 服务器之间的单向通信。

如果将代理配置为单向通信，则所有与服务器的通信都将由该代理启动。

对于具有用户管理的密钥存储的单向代理，必须在 `agent.properties` 文件中配置密钥存储名称。

默认

已注释掉 `no`。

agent.startupTimeOut 属性

在确定代理未成功启动前 End Point Operations Management 代理启动脚本等待的秒数。如果发现该代理在此时段内未侦听请求，则会记录错误，并且启动脚本会超时。

默认

默认情况下，`agent.properties` 文件不包含此属性。

代理的默认行为是在 300 秒之后超时。

autoinventory.defaultScan.interval.millis 属性

指定 End Point Operations Management 代理执行默认自动清单扫描的频率。

默认扫描通常使用进程表或 Windows 注册表来检测服务器和平台服务对象。默认扫描比运行时扫描所需资源少。

默认

代理在启动时执行默认扫描，之后每 15 分钟运行一次。

已注释掉 86,400,000 毫秒（即一天）。

autoinventory.runtimeScan.interval.millis 属性

指定 End Point Operations Management 代理执行运行时扫描的频率。

运行时扫描可能会使用比默认扫描需要更多资源的方法来检测服务。例如，运行时扫描可能涉及发出 SQL 查询或查找 MBean。

默认

86,400,000 毫秒（即一天）。

http.useragent 属性

该属性为 End Point Operations Management 代理发出的 HTTP 请求中的 user-agent 请求标头定义值。

您可以使用 http.useragent 来定义在所有升级中一致的 user-agent 值。

默认情况下，agent.properties 文件不包含此属性。

默认

默认情况下，代理请求中的 user-agent 包括 End Point Operations Management 代理版本，因此在代理更新时会更改。如果目标 HTTP 服务器配置为阻止未知 user-agent 请求，则在代理升级后，代理请求将失败。

Hyperic-HQ-Agent/Version，例如，Hyperic-HQ-Agent/4.1.2-EE。

log4j 属性

此处介绍了 End Point Operations Management 代理的 log4j 属性。

```
log4j.rootLogger=${agent.logLevel}, R

log4j.appender.R.File=${agent.logFile}
log4j.appender.R.MaxBackupIndex=1
log4j.appender.R.MaxFileSize=5000KB
log4j.appender.R.layout.ConversionPattern=%d{dd-MM-yyyy HH:mm:ss,SSS z} %-5p [%t] [%c{1}:@%L] %m%n
log4j.appender.R.layout=org.apache.log4j.PatternLayout
log4j.appender.R=org.apache.log4j.RollingFileAppender

##
## Disable overly verbose logging
##
log4j.logger.org.apache.http=ERROR
log4j.logger.org.springframework.web.client.RestTemplate=ERROR
log4j.logger.org.hyperic.hq.measurement.agent.server.SenderThread=INFO
log4j.logger.org.hyperic.hq.agent.server.AgentDListProvider=INFO
```

```

log4j.logger.org.hyperic.hq.agent.server.MeasurementSchedule=INFO
log4j.logger.org.hyperic.util.units=INFO
log4j.logger.org.hyperic.hq.product.pluginxml=INFO

# Only log errors from naming context
log4j.category.org.jnp.interfaces.NamingContext=ERROR
log4j.category.org.apache.axis=ERROR

#Agent Subsystems: Uncomment individual subsystems to see debug messages.
#-----
#log4j.logger.org.hyperic.hq.autoinventory=DEBUG
#log4j.logger.org.hyperic.hq.livedata=DEBUG
#log4j.logger.org.hyperic.hq.measurement=DEBUG
#log4j.logger.org.hyperic.hq.control=DEBUG

#Agent Plugin Implementations
#log4j.logger.org.hyperic.hq.product=DEBUG

#Server Communication
#log4j.logger.org.hyperic.hq.bizapp.client.AgentCallbackClient=DEBUG

#Server Realtime commands dispatcher
#log4j.logger.org.hyperic.hq.agent.server.CommandDispatcher=DEBUG

#Agent Configuration parser
#log4j.logger.org.hyperic.hq.agent.AgentConfig=DEBUG

#Agent plugins loader
#log4j.logger.org.hyperic.util.PluginLoader=DEBUG

#Agent Metrics Scheduler (Scheduling tasks definitions & executions)
#log4j.logger.org.hyperic.hq.agent.server.session.AgentSynchronizer.SchedulerThread=DEBUG

#Agent Plugin Managers
#log4j.logger.org.hyperic.hq.product.MeasurementPluginManager=DEBUG
#log4j.logger.org.hyperic.hq.product.AutoinventoryPluginManager=DEBUG
#log4j.logger.org.hyperic.hq.product.ConfigTrackPluginManager=DEBUG
#log4j.logger.org.hyperic.hq.product.LogTrackPluginManager=DEBUG
#log4j.logger.org.hyperic.hq.product.LiveDataPluginManager=DEBUG
#log4j.logger.org.hyperic.hq.product.ControlPluginManager=DEBUG

```

platform.log_track.eventfmt 属性

指定在 vRealize Operations Manager 中将 Windows 事件记录为事件时 End Point Operations Management 代理所包括的 Windows 事件属性的内容和格式。

默认情况下，**agent.properties** 文件不包含此属性。

默认

启用 Windows 日志跟踪时，将针对与您在资源的“配置属性”页面上指定的条件相匹配的事件，记录采用 [Timestamp] Log Message (EventLogName):EventLogName:EventAttributes 形式的条目。

属性	描述
Timestamp	事件发生的时间
Log Message	文本字符串
EventLogName	Windows 事件日志类型 System、Security 或 Application
EventAttributes	以逗号分隔的字符串，由 Windows 事件的“来源”和“消息”属性构成

例如，日志条目：04/19/2010 06:06 AM Log Message (SYSTEM): SYSTEM: Print: Printer HP LaserJet 6P was paused. 适用于在 2010 年 4 月 19 日上午 6:06 写入到 Windows 系统事件日志的 Windows 事件。Windows 事件的“来源”和“消息”属性分别为“Print”和“Printer HP LaserJet 6P was paused.”。

配置

使用以下参数配置代理针对 Windows 事件写入的 Windows 事件属性。每个参数均映射到具有相同名称的 Windows 事件属性。

参数	描述
%user%	事件发生所代表的用户的名称。
%computer%	发生事件的计算机的名称。
%source%	记录 Windows 事件的软件。
%event%	识别特定事件类型的编号。
%message%	事件消息。
%category%	用于为事件分组的特定于应用程序的值。

例如，通过属性设置 `platform.log_track.eventfmt=%user%@%computer% %source%:%event%:%message%`，End Point Operations Management 代理在记录 Windows 事件时写入以下数据 04/19/2010 06:06 AM Log Message (SYSTEM): SYSTEM: HP_Administrator@Office Print:7:Printer HP LaserJet 6P was paused.。此条目适用于在 2010 年 4 月 19 日上午 6:06 写入到 Windows 系统事件日志的 Windows 事件。与该事件相关联的软件在主机“Office”上作为“HP_Administrator”运行。该 Windows 事件的“来源”、“事件”和“消息”属性分别为“Print”、“7”和“Printer HP LaserJet 6P was paused”。

plugins.exclude 属性

指定 End Point Operations Management 代理在启动时不加载的插件。这可用于减少代理的内存占用量。

使用情况

提供要排除的插件的逗号分隔列表。例如，

```
plugins.exclude=jboss,apache,mysql
```

plugins.include 属性

指定 End Point Operations Management 代理在启动时加载的插件。这可用于减少代理的内存占用量。

使用情况

提供要包括的插件的逗号分隔列表。例如，

```
plugins.include=weblogic,apache
```

`postgresql.database.name.format` 属性

此属性指定 PostgreSQL 插件分配给自动发现的 PostgreSQL Database 和 vPostgreSQL Database 数据库类型的名称的格式。

默认情况下，PostgreSQL 或 vPostgreSQL 数据库的名称应为 Database *DatabaseName*，其中 *DatabaseName* 是自动发现的数据库名称。

要使用不同的命名约定，请定义 `postgresql.database.name.format`。您使用的变量数据必须可从 PostgreSQL 插件获得。

使用以下语法来指定由插件分配的默认表名称，

```
Database ${db}
```

而且

`postgresql.db` 是自动发现的 PostgreSQL 或 vPostgreSQL 数据库名称。

默认

默认情况下，`agent.properties` 文件不包含此属性。

`postgresql.index.name.format` 属性

此属性指定 PostgreSQL 插件分配给自动发现的 PostgreSQL Index 和 vPostgreSQL Index 索引类型的名称的格式。

默认情况下，PostgreSQL 或 vPostgreSQL 索引的名称应为 Index *DatabaseName.Schema.Index*，包含以下变量

变量	描述
DatabaseName	自动发现的数据库名称。
Schema	自动发现的数据库架构。
Index	自动发现的索引名称。

要使用不同的命名约定，请定义 `postgresql.index.name.format`。您使用的变量数据必须可从 PostgreSQL 插件获得。

使用以下语法来指定由插件分配的默认索引名称，

```
Index ${db}.${schema}.${index}
```

而且

属性	描述
db	确定托管 PostgreSQL 或 vPostgreSQL 服务器的平台。
schema	确定与表相关联的架构。
index	PostgreSQL 中的索引名称。

默认

默认情况下，`agent.properties` 文件不包含此属性。

`postgresql.server.name.format` 属性

此属性指定 PostgreSQL 插件分配给自动发现的 PostgreSQL 和 vPostgreSQL 服务器类型的名称的格式。

默认情况下，PostgreSQL 或 vPostgreSQL 服务器的名称应为 *Host:Port*，包含以下变量

变量	描述
----	----

Host	托管服务器的平台的 FQDN。
------	-----------------

Port	PostgreSQL 侦听端口。
------	------------------

要使用不同的命名约定，请定义 `postgresql.server.name.format`。您使用的变量数据必须可从 PostgreSQL 插件获得。

使用以下语法来指定由插件分配的默认服务器名称，

```
${postgresql.host}:${postgresql.port}
```

而且

属性	描述
----	----

<code>postgresql.host</code>	确定托管平台的 FQDN。
------------------------------	---------------

<code>postgresql.port</code>	确定数据库侦听端口。
------------------------------	------------

默认

默认情况下，`agent.properties` 文件不包含此属性。

`postgresql.table.name.format` 属性

此属性指定 PostgreSQL 插件分配给自动发现的 PostgreSQL Table 和 vPostgreSQL Table 表类型的名称的格式。

默认情况下，PostgreSQL 或 vPostgreSQL 表的名称应为 *Table DatabaseName.Schema.Table*，包含以下变量

变量	描述
----	----

DatabaseName	自动发现的数据库名称。
--------------	-------------

Schema	自动发现的数据库架构。
--------	-------------

Table	自动发现的表名称。
-------	-----------

要使用不同的命名约定，请定义 `postgresql.table.name.format`。您使用的变量数据必须可从 PostgreSQL 插件获得。

使用以下语法来指定由插件分配的默认表名称，

```
Table ${db}.${schema}.${table}
```

而且

属性	描述
<code>db</code>	确定托管 PostgreSQL 或 vPostgreSQL 服务器的平台。
<code>schema</code>	确定与表相关联的架构。
<code>table</code>	PostgreSQL 中的表名称。

默认

默认情况下，`agent.properties` 文件不包含此属性。

`scheduleThread.cancelTimeout` 属性

此属性指定 `ScheduleThread` 在试图中断衡量指标收集进程前允许其运行的最长时间（以毫秒为单位）。

超过超时时，如果其处于 `wait()`、`sleep()` 或非阻止 `read()` 状态，衡量指标的收集会中断。

使用情况

```
scheduleThread.cancelTimeout=5000
```

默认

5000 毫秒。

`scheduleThread.fetchLogTimeout` 属性

此属性控制何时针对长期运行的衡量指标收集进程发出警告消息。

如果衡量指标收集进程超出此属性的值（以毫秒为单位），代理会将警告消息写入到 `agent.log` 文件。

使用情况

```
scheduleThread.fetchLogTimeout=2000
```

默认

2000 毫秒。

`scheduleThread.poolsize` 属性

此属性使插件能够使用多个线程收集衡量指标。此属性可提高已知线程安全的插件的衡量指标吞吐量。

使用情况

通过名称以及针对衡量指标收集要分配的线程数量来指定插件

```
scheduleThread.poolsize.PluginName=2
```

其中 `PluginName` 是将获分配线程的插件的名称。例如，

```
scheduleThread.poolsize.vsphere=2
```

默认

1

`scheduleThread.queueSize` 属性

可以使用此属性限制插件的衡量指标收集队列大小（衡量指标数量）。

使用情况

通过名称和最大衡量指标队列长度数指定插件：

```
scheduleThread.queueSize.PluginName=15000
```

其中 *PluginName* 是将被施加衡量指标限制的插件的名称。

例如，

```
scheduleThread.queueSize.vsphere=15000
```

默认

1000

sigar.mirror.procnet 属性

Linux 上的 mirror /proc/net/tcp。

默认

true

sigar.pdh.enableTranslation 属性

可以使用此属性启用基于检测到的操作系统区域设置的翻译。

snmpTrapReceiver.listenAddress 属性

指定 End Point Operations Management 代理用于侦听 SNMP 陷阱的端口。

默认情况下，**agent.properties** 文件不包含此属性。

通常情况下，SNMP 将 UDP 端口 162 用于侦听陷阱消息。此端口处于特权范围内，因此在该端口上侦听陷阱消息的代理必须作为 root 运行，或者以 Windows 管理用户的身份运行。

通过配置代理在非特权端口上侦听陷阱消息，可以在非管理用户的上下文中运行代理。

使用情况

以如下格式指定用于 UDP 通信的 IP 地址（或 0.0.0.0 以指定平台上的所有接口）和端口

```
snmpTrapReceiver.listenAddress=udp:IP_address/port
```

要使 End Point Operations Management 代理能够在非特权端口上接收 SNMP 陷阱，请指定端口 1024 或更高的端口。以下设置允许代理在平台的任何接口上、在 UDP 端口 1620 上接收陷阱。

```
snmpTrapReceiver.listenAddress=udp:0.0.0.0/1620
```

在 vRealize Operations Manager 服务器上管理代理注册

End Point Operations Management 代理使用客户端证书向服务器标识自己。代理注册过程会生成客户端证书。

客户端证书包含一个用作唯一标识符的令牌。如果怀疑客户端证书被盗或泄露，则必须替换证书。

必须具备 AgentManager 凭据才能执行代理注册流程。

如果通过删除数据目录删除并重新安装代理，则将保留代理令牌以实现数据的连续性。请参见 [了解代理卸载和重新安装影响](#)。

重新生成代理客户端证书

End Point Operations Management 代理客户端证书可能会过期，需要进行替换。例如，如果怀疑证书已损坏或泄漏，可替换该证书。

前提条件

验证是否具有足够权限来部署 End Point Operations Management 代理。具有的 vRealize Operations Manager 用户凭据必须包含允许安装 End Point Operations Management 代理的角色。请参见 [vRealize Operations Manager 中的角色和特权](#)。

步骤

- ◆ 可通过运行适合于运行代理的操作系统 **setup** 命令，来启动注册过程。

操作系统	运行命令
Linux	ep-agent.sh setup
Windows	ep-agent.bat setup

结果

代理安装程序会运行设置、从服务器请求新证书并将新证书导入密钥存储。

保护与服务器的通信

从 End Point Operations Management 代理到 vRealize Operations Manager 服务器的通信是单向的，不过双方都必须进行身份验证。始终使用安全传输层 (TLS) 来保护通信。

代理在安装之后首次发起与 vRealize Operations Manager 服务器的连接时，服务器会向代理出示其 SSL 证书。

如果代理信任服务器出示的证书，则代理会将服务器的证书导入自己的密钥存储。

如果某个服务器证书或其颁发者 (CA) 之一已在代理的密钥存储中存在，则代理会信任该证书。

默认情况下，如果代理不信任服务器出示的证书，则代理会发出警告。可以选择信任证书，或终止配置过程。vRealize Operations Manager 服务器和代理不会导入不可信的证书，除非您对警告提示响应 **yes**。

可以通过为 vRealize Operations Manager 服务器指定证书的指纹，将代理配置为接受特定指纹而不进行警告。

默认情况下，vRealize Operations Manager 服务器会生成自签名 CA 证书，用于对群集中所有节点的证书进行签名。在这种情况下，指纹必须是颁发者的指纹，以允许代理与所有节点通信。

作为 vRealize Operations Manager 管理员，您可以导入自定义证书而不是使用默认证书。在这种情况下，必须指定与该证书对应的指纹作为此属性的值。

可以对指纹使用 SHA1 或 SHA256 算法。

从命令行启动代理

在 Linux 和 Windows 操作系统上都可以从命令行启动代理。

选择适合您的操作系统的过程。

如果您要删除 `data` 目录，请不要使用 Windows 服务来停止和启动 End Point Operations Management 代理。使用 `epops-agent.bat stop` 来停止该代理。删除 `data` 目录，然后使用 `epops-agent.bat start` 来启动该代理。

从 Linux 命令行运行代理启动器

可以使用 `AgentHome/bin` 目录中的 `epops-agent.sh` 脚本启动代理启动器和代理生命周期命令。

步骤

- 1 打开一个命令外壳或终端窗口。
- 2 使用格式 `sh epops-agent.sh command` 输入所需的命令，其中 `command` 为下列其中一项。

选项	描述
start	启动作为守护程序进程的代理。
stop	停止代理的 JVM 进程。
restart	先停止然后启动代理的 JVM 进程。
status	查询代理的 JVM 进程状态。
dump	运行适用于代理进程的线程转储，并将结果写入到 <code>AgentHome/log</code> 中的 <code>agent.log</code> 文件。
ping	对代理进程执行 ping 操作。
setup	使用现有的令牌重新注册证书。

从 Windows 命令行运行代理启动器

可以使用 `AgentHome/bin` 目录中的 `epops-agent.bat` 脚本启动代理启动器和代理生命周期命令。

步骤

- 1 打开一个终端窗口。
- 2 使用格式 `epops-agent.bat command` 输入所需的命令，其中 `command` 为下列其中一项。

选项	描述
install	安装代理 NT 服务。在运行 <code>start</code> 前，必须先运行 <code>install</code> 。
start	启动作为 NT 服务的代理。
stop	停止作为 NT 服务的代理。
remove	从 NT 服务表中删除代理的服务。
query	查询代理 NT 服务的当前状态（状态）。
dump	运行适用于代理进程的线程转储，并将结果写入到 <code>AgentHome/log</code> 中的 <code>agent.log</code> 文件。
ping	对代理进程执行 ping 操作。
setup	使用现有的令牌重新注册证书。

在克隆的虚拟机上管理 End Point Operations Management 代理

当克隆的虚拟机正在运行收集数据的 End Point Operations Management 代理时，必须完成与数据连续性相关的一些过程才能确保数据连续性。

克隆虚拟机以删除原始虚拟机

如果您正在克隆虚拟机以便可以删除原始虚拟机，则需要确认原始虚拟机已从 vCenter Server 和 vRealize Operations Manager 中删除，以便可以创建操作系统与虚拟机的新关系。

克隆虚拟机以独立于原始计算机运行

如果克隆虚拟机以便可以相互独立地运行这两个虚拟机，则克隆的虚拟机需要新代理，因为一个代理只能监控一个虚拟机。

步骤

- ◆ 在克隆的计算机上，删除 End Point Operations Management 令牌和 data 文件夹，具体过程取决于计算机的操作系统。

操作系统	过程
Linux	停止 End Point Operations Management 服务，并删除 End Point Operations Management 令牌和 data 文件夹。
Windows	<ol style="list-style-type: none"> 1 运行 <code>epops-agent remove</code>。 2 移除代理令牌和 data 文件夹。 3 运行 <code>epops-agent install</code>。 4 运行 <code>epops-agent start</code>。

在 vCenter Server 实例之间移动虚拟机

在将虚拟机从一个 vCenter Server 移动到另一个时，vRealize Operations Manager 会保留唯一对象 ID、标识符和历史数据，而不会创建任何重复资源。这样，新操作系统可以与迁移的虚拟机创建关系。

了解代理卸载和重新安装影响

卸载或重新安装 End Point Operations Management 代理时，会影响各种元素，包括代理收集的现有衡量指标以及使重新安装的代理可以报告服务器上以前发现的对象的标识令牌。要确保保持数据连续性，需要了解卸载和重新安装代理的影响，这十分重要。

有两个与代理相关的重要位置要在卸载代理时保留。重新安装代理之前，必须确定是保留还是删除文件。

- `/data` 文件在代理安装过程中创建。它包含密钥存储（除非您为它选择其他位置）以及与当前安装的代理相关的其他数据。
- `epops-token` 平台令牌文件在代理注册之前创建，按以下方式存储：
 - Linux: `/etc/vmware/epops-token`
 - Windows: `%PROGRAMDATA%/VMware/EP Ops Agent/epops-token`

卸载代理时，必须删除 `/data` 文件夹。这不影响数据连续性。

但是，要实现数据连续性，请勿删除 `epops-token` 文件，这十分重要。此文件包含平台对象的标识令牌。代理重新安装之后，该令牌使代理可以与服务器上以前发现的对象同步。

重新安装代理时，系统会通知您是否找到现有令牌，并提供其标识符。如果找到令牌，则系统会使用该令牌。如果找不到令牌，则系统会创建新令牌。如果发生错误，则系统会提示您提供现有令牌文件的位置和文件名，或是新令牌文件的位置或文件名。

用于卸载代理的方法取决于安装方式。

■ 卸载通过存档安装的代理

可以使用此过程卸载通过存档在环境中的虚拟机上安装的代理。

■ 卸载使用 RPM 包安装的代理

可以使用此过程卸载使用 RPM 包在环境中的虚拟机上安装的代理。

■ 卸载使用 Windows 可执行文件安装的代理

可以使用此过程卸载通过 Windows EXE 文件在环境中的虚拟机上安装的代理。

■ 重新安装代理

如果更改 vRealize Operations Manager 服务器的 IP 地址、主机名或端口号，则需要卸载并重新安装代理。

卸载通过存档安装的代理

可以使用此过程卸载通过存档在环境中的虚拟机上安装的代理。

前提条件

验证代理是否已停止。

步骤

- 1 （可选） 如果具有 Windows 操作系统，请运行 `ep-agent.bat remove` 以删除代理服务。
- 2 选择适合于您的情况的卸载选项。
 - 如果不想在卸载代理之后重新安装它，请删除代理目录。
目录的默认名称是 `epops-agent-version`。
 - 如果要在卸载代理之后重新安装它，请删除 `/data` 目录。
- 3 （可选） 如果不想在卸载代理之后重新安装它，或是需要保持数据连续性，请删除 `epops-token` 平台令牌文件。

根据操作系统，要删除的文件是以下文件之一（除非在属性文件中以其他方式进行了定义）。

- Linux: `/etc/epops/epops-token`
- Windows: `%PROGRAMDATA%/VMware/EP Ops Agent/epops-token`

卸载使用 RPM 包安装的代理

可以使用此过程卸载使用 RPM 包在环境中的虚拟机上安装的代理。

卸载 End Point Operations Management 代理时，停止代理运行以减少服务器上不必要的负载是很好的做法。

步骤

- ◆ 在要从中删除代理的虚拟机上，打开命令行并运行 `rpm -e epops-agent`。

结果

代理即从虚拟机中卸载。

卸载使用 Windows 可执行文件安装的代理

可以使用此过程卸载通过 Windows EXE 文件在环境中的虚拟机上安装的代理。

卸载 End Point Operations Management 代理时，停止代理运行以减少服务器上不必要的负载是很好的做法。

步骤

- ◆ 在代理的安装目标目录中双击 `unins000.exe`。

结果

代理即从虚拟机中卸载。

重新安装代理

如果更改 vRealize Operations Manager 服务器的 IP 地址、主机名或端口号，则需要卸载并重新安装代理。

前提条件

要保持数据连续性，必须在卸载代理时保留 `epops-token` 平台令牌文件。请参见[卸载通过存档安装的代理](#)。

当您在虚拟机上重新安装 End Point Operations Management 代理时，先前已检测到的对象不再被监控。为避免这种情况，请不要重新启动 End Point Operations Management 代理，直至插件同步完成。

步骤

- ◆ 运行与您的操作系统相关的代理安装过程。

请参见[选择代理安装包](#)。

后续步骤

在您重新安装代理之后，MSSQL 资源可能停止接收数据。如果发生这种情况，请编辑出现问题的资源，然后单击**确定**。

同时安装多个 End Point Operations Management 代理

如果要一次安装多个 End Point Operations Management 代理，可以创建一个所有代理都可以使用的标准化 `agent.properties` 文件。

安装多个代理需要执行多个步骤。按列出的顺序执行这些步骤。

前提条件

验证是否满足以下必备条件。

- 1 设置安装服务器。

安装服务器是可以访问从中执行远程安装的目标平台的服务器。

该服务器必须使用有权通过 SSH 连接到每个目标平台而无需密码的用户帐户进行配置。

2 验证将安装 End Point Operations Management 代理的每个目标平台是否具有以下项。

- 与安装服务器上创建的用户帐户相同的用户帐户。
- 名称相同的安装目录，例如 `/home/epomagent`。
- 可信密钥存储（如果需要）。

步骤

1 创建标准 End Point Operations Management 代理属性文件

可以创建包含多个代理使用的属性值的单个属性文件。

2 逐个部署和启动多个代理

可以执行远程安装以逐个部署使用单个 `agent.properties` 文件的多个代理。

3 同时部署和启动多个代理

可以执行远程安装以同时部署使用单个 `agent.properties` 文件的代理。

创建标准 End Point Operations Management 代理属性文件

可以创建包含多个代理使用的属性值的单个属性文件。

要启用多个代理部署，请创建 `agent.properties` 文件，该文件定义代理启动并与 vRealize Operations Manager 服务器连接所需的代理属性。如果在属性文件中提供了所需信息，则每个代理都会在启动时找到其设置配置，而不是提示输入该位置。可以将代理属性文件复制到代理安装目录，或是复制到可供安装的代理使用的位置。

前提条件

验证是否满足 [同时安装多个 End Point Operations Management 代理](#) 中的必备条件。

步骤

1 在一个目录中创建一个 `agent.properties` 文件。

稍后需要将此文件复制到其他计算机。

2 根据需要配置属性。

最小配置是 vRealize Operations Manager 安装服务器的 IP 地址、用户名、密码、指纹和端口。

3 保存配置。

结果

代理首次启动时，它们会读取 `agent.properties` 文件以标识服务器连接信息。代理会连接到服务器并注册自己。

后续步骤

执行远程代理安装。请参见[逐个部署和启动多个代理](#)或[同时部署和启动多个代理](#)。

逐个部署和启动多个代理

可以执行远程安装以逐个部署使用单个 `agent.properties` 文件的多个代理。

前提条件

- 验证是否满足 [同时安装多个 End Point Operations Management 代理](#) 中的必备条件。
- 验证是否配置了标准代理属性文件并将它复制到代理安装或是可供代理安装使用的位置。

步骤

- 1 登录配置为有权使用 SSH 连接到每个目标平台而无需密码的安装服务器用户帐户。
- 2 使用 SSH 连接到远程平台。
- 3 将代理存档复制到代理主机。
- 4 解压缩代理存档。
- 5 将 `agent.properties` 文件复制到远程平台上未打包代理存档的 `AgentHome/conf` 目录。
- 6 启动新代理。

结果

代理会向 vRealize Operations Manager 服务器注册，随后代理会运行自动发现扫描以发现其主机平台以及在该平台上运行的受支持受管产品。

同时部署和启动多个代理

可以执行远程安装以同时部署使用单个 `agent.properties` 文件的代理。

前提条件

- 验证是否满足 [同时安装多个 End Point Operations Management 代理](#) 中的必备条件。
- 验证是否配置了标准代理属性文件并将它复制到代理安装或是可供代理安装使用的位置。请参见 [创建标准 End Point Operations Management 代理属性文件](#)。

步骤

- 1 在安装服务器上创建 `hosts.txt` 文件，该文件将主机名映射到安装代理的每个平台的 IP 地址。
- 2 在安装服务器上打开命令行 shell。
- 3 在 shell 中键入以下命令，在导出命令中提供代理包的正确名称。

```
$ export AGENT=epops-agent-x86-64-linux-1.0.0.tar.gz
$ export PATH_TO_AGENT_INSTALL=</path/to/agent/install>
$ for host in `cat hosts.txt`; do scp $AGENT $host:$PATH_TO_AGENT_INSTALL && ssh $host "cd
$PATH_TO_AGENT_INSTALL; tar zxfp $AGENT &&
./epops-agent-1.0.0/ep-agent.sh start"; done
```

- 4 （可选） 如果目标主机具有连续名称（例如 host001、host002、host003 等），则可以跳过 `hosts.txt` 文件并使用 `seq` 命令。

```
$ export AGENT=epops-agent-x86-64-linux-1.0.0.tar.gz
$ for i in `seq 1 9`; do scp $AGENT host$i: && ssh host$i "tar xzfp $AGENT &&
./epops-agent-1.0.0/ep-agent.sh start"; done
```

结果

代理会向 vRealize Operations Manager 服务器注册，随后代理会运行自动发现扫描以发现其主机平台以及在该平台上运行的受支持受管产品。

升级 End Point Operations Management 代理

您可以从 vRealize Operations Manager 管理界面将 End Point Operations Management 代理的 6.3 或 6.4 版本升级到 6.5 版本或更高版本。

前提条件

- 下载 End Point Operations ManagementPAK 文件。
- 在您安装 PAK 文件或升级您的 vRealize Operations Manager 实例之前，请克隆任何自定义内容以保留它。自定义内容可以包括警示定义、症状定义、建议和视图。然后，在软件更新过程中，您可以选择名为**安装 PAK 文件**，即使该文件已安装和重置开箱即用内容的选项。

步骤

- 1 登录到群集的 vRealize Operations Manager 管理界面：<https://IP-address/admin>。
- 2 单击左面板中的**软件更新**。
- 3 单击主面板中的**安装软件更新**。
- 4 从**添加软件更新**对话框中，单击**浏览**以选择 PAK 文件。
- 5 单击**上载**，按照向导中的步骤安装您的 PAK 文件。
- 6 在安装的第 4 步完成后，返回到 End Point Operations Management 管理界面的“软件更新”页面。
- 7 将在主窗格中显示指出软件更新已成功完成的消息。

如果有任何代理未成功安装，可重新运行升级步骤，确保您在“添加软件更新 - 选择软件更新”页面中选择了**安装 PAK 文件**，即使该文件已安装。

后续步骤

您可以从 vRealize Operations Manager 管理界面 > “支持” 页面中查看日志文件。

访问和查看日志文件

您可以访问和查看日志文件，对代理升级失败进行故障排除。您可以在升级期间和升级后验证代理的状态，确认代理是否已成功升级。

您可以从 `epops-agent-upgrade-status.txt` 文件查看升级过程中代理的状态。您可以从 `epops-agent-bundle-upgrade-summary.txt` 文件查看已成功升级或升级失败的代理数量的最终报告。

步骤

- 1 登录到群集的 vRealize Operations Manager 管理界面：<https://IP-address/admin>。
- 2 单击左面板中的**支持**。
- 3 单击右窗格中的**日志**选项卡，然后双击 **EPOPS**。
- 4 双击日志文件可查看内容。

vRealize Operations Manager 中的角色和特权

vRealize Operations Manager 提供了多个预定义角色以便向用户分配特权。您也可以创建自己的角色。

您必须具有访问 vRealize Operations Manager 用户界面中的特定功能的特权。与您的用户帐户关联的角色决定您可以访问的功能以及可以执行的操作。

每个预定义角色都包括供用户在组件（如仪表板、报告、管理、容量、策略、问题、症状、警示、用户帐户管理和适配器）上执行创建、读取、更新或删除操作的一组权限。有关角色和关联的权限的信息，请参阅[知识库文章 59484](#)。

管理员

包括 vRealize Operations Manager 中所有功能、对象和操作的特权。

PowerUser

除了用户管理和群集管理的特权外，用户具有执行管理员角色操作的特权。vRealize Operations Manager 将 vCenter Server 用户映射到此角色。

PowerUserMinusRemediation

除了用户管理、群集管理和修复操作的特权之外，用户拥有执行管理员角色操作的特权。

ContentAdmin

用户可以管理 vRealize Operations Manager 中的所有内容，包括视图、报告、仪表板和自定义组。

AgentManager

用户可以部署并配置 End Point Operations Management 代理。

从 GeneralUser-1 到 GeneralUser-4

这些预定义模板角色最初定义为 **ReadOnly** 角色。vCenter Server 管理员可以将这些角色配置为创建角色组合，以便为用户提供多种类型的特权。注册期间，会将角色同步到 vCenter Server。

ReadOnly

用户拥有只读访问权限，且可以执行读取操作，但无法执行写入操作，如创建、更新或删除。

在群集上注册代理

可以通过为某个群集定义 DNS 名称并配置该群集以便在循环中按顺序共享衡量指标，来简化在群集上注册代理的过程。

可能需要在 DNS 上（而不是在群集中每个单独计算机的 IP 地址上）注册代理。如果的确是在群集中的每个节点上注册代理，则它会影响环境的规模。

如果配置群集以便收到的衡量标准在顺序循环中共享，则在代理每次对 DNS 服务器查询 IP 地址时，返回的地址是群集中一个虚拟机的地址。代理下次查询 DNS 时，它会按顺序提供群集中下一个虚拟机的 IP 地址，依此类推。群集计算机采用循环配置进行设置，以便每个计算机都可轮流接收衡量标准，从而确保负载平衡。

配置 DNS 之后，请务必维护它，从而确保在对群集添加或删除计算机时，可相应地更新 IP 地址信息。

手动创建操作系统对象

代理会发现一些要监控的对象。可以手动添加其他对象（如文件、脚本或进程），并指定详细信息以便代理可以监控它们。

监控操作系统对象操作仅出现在可以作为父对象的对象的**操作**菜单中。

步骤

- 1 在 vRealize Operations Manager 的左侧窗格中，选择要作为父对象的代理适配器对象（在其下创建操作系统对象）。
- 2 选择**操作 > 监控操作系统对象**。
父对象上下文相关对象的列表会出现在菜单中。
- 3 选择以下选项之一。
 - 从列表中单击某种对象类型可打开该对象类型的“监控操作系统对象”对话框。
三种最常选择的对象类型会出现在列表中。
 - 如果您要选择的对象类型不在列表中，单击**更多**以打开“监控操作系统对象”对话框。从可在**对象类型**菜单中选择的完整对象列表中选择对象类型。
- 4 为操作系统对象指定显示名称。
- 5 在其他文本框中输入合适的值。

菜单中的选项会根据所选的操作系统对象类型进行筛选。

一些文本框可能会显示默认值（可以在需要时覆盖这些值）。注意有关默认值的以下信息。

选项	值
进程	<p>以如下形式提供 PTQL 查询: <code>Class.Attribute.operator=value</code>。</p> <p>例如 <code>Pid.PidFile.eq=/var/run/sshd.pid</code>。</p> <p>其中:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ <code>Class</code> 是没有 <code>Proc</code> 前缀的 <code>Sigar</code> 类名称。 ■ <code>Attribute</code> 是给定类的某个属性, 可为 <code>Map</code> 类中的阵列或密钥建立索引。 ■ <code>operator</code> 为下列情况之一 (对于字符串值而言): <ul style="list-style-type: none"> ■ <code>eq</code> 等于值 ■ <code>ne</code> 不等于值 ■ <code>ew</code> 以值结尾 ■ <code>sw</code> 以值开头 ■ <code>ct</code> 包含值 (子字符串) ■ <code>re</code> 正则表达式值匹配 <p>用逗号分隔查询。</p>
Windows 服务	<p>监控在 <code>Windows</code> 下作为服务运行的应用程序。</p> <p>要对其进行配置, 需提供其在 <code>Windows</code> 中的服务名称。</p> <p>要确定服务名称:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 从 <code>Windows</code> 开始菜单中选择 运行。 2 在“运行”对话框中键入 <code>services.msc</code>, 然后单击 确定。 3 在显示的服务列表中, 右键单击要监控的服务, 并选择 属性。 4 在 常规 选项卡上找到服务名称。
脚本	配置 vRealize Operations Manager 以定期运行收集系统或应用程序衡量指标的脚本。

6 单击 **确定**。

在为所有必填文本框输入值之前, 无法单击 **确定**。

结果

操作系统对象会出现在其父对象下面, 监控会开始。

小心 如果在创建操作系统对象时输入的详细信息无效, 仍会创建对象, 但是代理无法发现它, 不会收集衡量指标。

管理缺少配置参数的对象

有时, 当 vRealize Operations Manager 第一次发现对象时, 会检测到某些必需的配置参数缺少值。您可以编辑该对象的参数以提供缺少的值。

如果您在 vRealize Operations Manager 的“环境概览”视图选择 **自定义组 > 缺少配置的对象 (EP Ops)**, 您可以看到所有缺少必需配置参数的对象的列表。此外, 缺少参数的对象将在“收集状态”数据中返回错误。

如果您在 vRealize Operations Manager 用户界面中选择缺少配置参数的对象, 菜单栏上将显示红色“缺少配置状态”图标。当您指向该图标时, 系统会显示有关特定问题的详细信息。

您可以通过 **操作 > 编辑对象** 菜单添加缺少的参数值。

将虚拟机映射到操作系统

可以将虚拟机映射到操作系统，以提供其他信息来帮助确定对虚拟机触发警示的根本原因。

vRealize Operations Manager 会监控 ESXi 主机以及位于这些主机上的虚拟机。部署 End Point Operations Management 代理时，它会发现虚拟机以及在这些虚拟机上运行的对象。通过使 End Point Operations Management 代理发现的虚拟机与 vRealize Operations Manager 监控的操作系统相关，您可获得更多详细信息来确定触发的警示的确切原因。

验证您为 vCenter Adapter 配置了管理虚拟机的 vCenter Server。您还需要确保拥有与安装在各台虚拟机上的 vCenter Server 兼容的 VMware Tools。

用户方案

vRealize Operations Manager 正在运行，但是您尚未在环境中部署 End Point Operations Management 代理。您将 vRealize Operations Manager 配置为在发生 CPU 问题时向您发送警示。您在仪表板上看到一个警示，因为运行 Linux 操作系统的虚拟机上可用的 CPU 容量不足。您部署另外两个虚拟 CPU，但是警示仍然存在。您努力确定导致该问题的原因。

在相同情况下，如果您部署了 End Point Operations Management 代理，则可以查看虚拟机上的对象，并确定某个应用程序类型对象在使用所有可用的 CPU 容量。添加更多 CPU 容量时，它也会使用这些容量。您禁用该对象，CPU 可用性便不再成为问题。

查看虚拟机上的对象

在虚拟机上部署 End Point Operations Management 代理之后，计算机会映射到操作系统，您可以查看该计算机上的对象。

可供 vRealize Operations Manager 环境中的其他对象使用的所有操作和视图也可用于新发现的服务器、服务和应用程序对象以及用于部署的代理。

当您从菜单中单击**环境**以选择计算机，然后从左窗格中单击**vSphere 环境 > vSphere 主机和群集**时，可以在清单中看到某个虚拟机上的对象。可以在操作系统下查看对象和部署的代理。

选择某个对象时，用户界面中心窗格会显示与该对象相关的数据。

自定义 End Point Operations Management 监控操作系统的方式

End Point Operations Management 通过基于代理的收集方法收集操作系统衡量指标。除了初始配置 End Point Operations Management 之后可用的功能之外，您还可以启用远程监控功能，启用或禁用用于其他监控的插件，以及自定义 End Point Operations Management 日志记录。

配置远程监控

借助远程监控，您可以通过配置远程检查从远程位置监控对象的状态。

您可以使用 HTTP、ICMP 或 TCP 方法来配置远程监控。

配置远程 HTTP、ICMP 或 TCP 检查后，它将创建为您正在监控的已测试对象的子对象以及监控代理的子对象。

如果您选择远程监控的对象尚未配置警示，系统会自动以 *Remote check type failed on a object type.* 格式创建一个警示。如果该对象具有现有警示，则使用该警示。

配置对象的远程监控

使用此过程可配置对象的远程监控。

配置选项在 [HTTP 配置选项](#)、[ICMP 配置选项](#) 和 [TCP 配置选项](#) 中进行定义。可能需要在完成此过程时参考这些信息。

步骤

- 1 在 vRealize Operations Manager 用户界面中，选择要监控的远程对象。
- 2 在对象的详细信息页面上，从**操作**菜单中选择**远程监控此对象**。
- 3 在“监控远程对象”对话框中，从**监控位置**菜单中选择将远程监控对象的 End Point Operations Management 代理。
- 4 从**检查方法**菜单中选择用于监控远程对象的方法。

所选对象类型的相关参数会出现。

- 5 为所有配置选项输入值，然后单击**确定**。

HTTP 配置选项

以下是用于 HTTP 资源的配置架构选项。

对于 HTTP 资源，netservices 插件描述符默认值为：

- port: 80
- sslport: 443

HTTP 配置选项

表 4-6. ssl 选项

选项信息	值
描述	使用 ssl
默认	false
可选	true
类型	布尔
备注	不可用
父架构	ssl

表 4-7. hostname 选项

选项信息	值
描述	Hostname
默认	localhost
可选	false
类型	不可用

表 4-7. hostname 选项（续）

选项信息	值
备注	托管监控服务的系统的主机名。例如：mysite.com
父架构	sockaddr

表 4-8. port 选项

选项信息	值
描述	端口
默认	端口默认值按 netsservices 插件描述符中的属性为各种类型的网络服务设置。
可选	false
类型	不可用
备注	服务侦听的端口。
父架构	sockaddr

表 4-9. sotimeout 选项

选项信息	值
描述	套接字超时（以秒为单位）
默认	10
可选	true
类型	Int
备注	代理等待远程服务请求响应的最大时长。
父架构	sockaddr

表 4-10. 路径选项

选项信息	值
描述	路径
默认	/
可选	false
类型	不可用
备注	输入一个值以监控站点上的特定页面或文件。例如： / Support.html。
父架构	url

表 4-11. 方法选项

选项信息	值
描述	请求方法
默认	HEAD

表 4-11. 方法选项（续）

选项信息	值
可选	false
类型	枚举
备注	用于检查可用性的方法。 允许值：HEAD、GET HEAD 可产生更少网络流量。 使用 GET 可返回请求响应正文以在响应中指定匹配模式。
父架构	http

表 4-12. 主机标头选项

选项信息	值
描述	主机标头
默认	无
可选	true
类型	不可用
备注	使用此选项设置请求中的 Host HTTP 标头。如果您使用基于名称的虚拟主机，此选项十分有用。指定 Vhost 的主机的主机名，例如 blog.mypost.com。
父架构	http

表 4-13. 跟随选项

选项信息	值
描述	跟随重定向
默认	已启用
可选	true
类型	布尔
备注	如果生成的 HTTP 请求将被重定向则启用。这很重要，因为 HTTP 服务器返回不同代码用于重定向，而如果是重定向 vRealize Operations Manager 将确定 HTTP 服务检查不可用，除非此重定向配置已设置。
父架构	http

表 4-14. 模式选项

选项信息	值
描述	响应匹配（子字符串或正则表达式）
默认	无
可选	true
类型	不可用

表 4-14. 模式选项 （续）

选项信息	值
备注	为 vRealize Operations Manager 指定模式或子字符串以试图和 HTTP 响应中的内容匹配。它允许您检查可用性以及资源是否提供您期望的内容。
父架构	http

表 4-15. proxy 选项

选项信息	值
描述	Proxy 连接
默认	无
可选	true
类型	不可用
备注	如果连接 HTTP 服务连接经过代理服务器，则为代理服务器提供主机名和端口。例如 proxy.myco.com:3128。
父架构	http

表 4-16. requestparams 选项

选项信息	值
描述	请求参数。例如 arg0=val0、 arg1=val1 等等。
默认	不可用
可选	true
类型	字符串
备注	添加至 URL 的请求参数须经测试。
父架构	http

表 4-17. 凭据选项

选项信息	值
描述	用户名
默认	不可用
可选	true
类型	不可用
备注	如果目标站点有密码保护，则提供用户名。
父架构	凭据

ICMP 配置选项

以下是用于 ICMP 资源的配置架构选项。

Windows 环境中不支持 ICMP 配置。尝试从在 Windows 平台上运行的代理对远程监控运行 ICMP 检查时，不返回任何数据。

表 4-18. hostname 选项

选项信息	值
描述	Hostname
默认	localhost
可选	不可用
类型	不可用
备注	托管受监控对象的系统的主机名。例如：mysite.com
父架构	netservices 插件描述符

表 4-19. sotimeout 选项

选项信息	值
描述	套接字超时（以秒为单位）
默认	10
可选	不可用
类型	Int
备注	代理等待远程服务请求响应的最大时间段。
父架构	netservices 插件描述符

TCP 配置选项

以下是配置架构中可启用 TCP 检查的选项。

表 4-20. port 选项

选项信息	值
描述	端口
默认	端口默认值按 netservices 插件描述符中的属性为各种类型的网络服务设置。
可选	false
类型	不可用
备注	服务侦听的端口。
父架构	sockaddr

表 4-21. hostname 选项

选项信息	值
描述	Hostname
默认	localhost
可选	不可用
类型	不可用
备注	托管受监控对象的系统的主机名。例如：mysite.com
父架构	netservices 插件描述符

确保使用要运行远程检查的计算机的 IP 地址，而不是主机名。

表 4-22. sotimeout 选项

选项信息	值
描述	套接字超时（以秒为单位）
默认	10
可选	不可用
类型	Int
备注	代理等待远程服务请求响应的最大时间量。
父架构	netservices 插件描述符

代理管理

您可以添加、编辑和删除 End Point Operations Management 代理，并通过“代理管理”页面中的选项卡启用或禁用 End Point Operations Management 插件。

查找“代理管理”页面的位置

在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**配置 > 端点操作**。

“代理”选项卡

您可以查看在您的环境中安装和部署的 End Point Operations Management 代理。

查找“代理”选项卡的位置

在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**配置 > 端点操作**。

“代理”选项卡的工作原理

您可以查看安装的所有代理、在上面安装了代理的虚拟机、操作系统和代理包版本。您还可以查看每个代理的收集详细信息。您可以根据代理的名称筛选代理列表。您可以从工具栏的右上角添加筛选器。您可以通过单击列名称来对“代理令牌”、“代理名称”、“收集状况”和“收集状态”列进行排序。

“插件”选项卡

End Point Operations Management 代理包括的插件可以确定监控哪些对象、如何监控和收集哪些衡量指标等。部分插件包含在默认 End Point Operations Management 代理安装中；还可以添加其他插件，作为您为扩展 vRealize Operations Manager 监控过程而安装的任何管理包解决方案的组成部分。

可以使用“代理管理”页面中的**插件**选项卡禁用或启用作为解决方案安装的一部分部署在环境中的代理插件。例如，您可能要暂时禁用某个插件，以便可以分析该插件对监控的虚拟机的影响。要访问**插件**选项卡，请在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**配置 > 端点操作**。您可以通过单击列名称来对选项卡中的所有列进行排序。

所有默认插件以及在安装一个或多个解决方案时部署的插件都会按字母顺序在该选项卡上列出。

必须具有管理插件权限才能启用和禁用插件。

如果禁用某个插件，将从其存在的所有代理上删除该插件，且代理不再收集与该插件有关的衡量指标和其他数据。该插件将在 vRealize Operations Manager 服务器上标记为已禁用。

无法禁用在 vRealize Operations Manager 安装过程中安装的默认插件。

可使用在单击齿轮图标时出现的操作菜单来禁用或启用插件。

在部署插件的新版本之前，必须实施关闭方法。如果不实施关闭方法，则现有插件版本不会关闭以创建新实例，并且不会发布分配的资源（例如静态线程）。为这些插件实施关闭方法。

- 使用第三方库的插件
- 使用本机库的插件
- 使用连接池的插件
- 可能锁定文件的插件，这些插件导致 Windows 操作系统出现问题

正确做法是让插件不使用线程、第三方库或静态收集。

配置插件加载

启动时，End Point Operations Management 代理会加载 `AgentHome/bundles/agent-x.y.z-nnnn/pdk/plugins` 目录中的所有插件。您可以配置 `agent.properties` 文件中的属性，以便将其配置为仅加载您使用的插件，从而减少代理的内存占用。

安装解决方案后，插件将部署到所有代理。在从特定计算机移除一个或多个插件时，可能需要使用此处所述的属性。可以指定要排除的插件列表，或者配置要加载的插件列表。

plugins.exclude

使用此属性可指定 End Point Operations Management 代理在启动时不可加载的插件。

需要提供要排除的插件的逗号分隔列表。例如 `plugins.exclude=jboss,apache,mysql`。

plugins.include

使用此属性可指定 End Point Operations Management 代理在启动时必须加载的插件。

需要提供要包括的插件的逗号分隔列表。例如 `plugins.include=weblogic,apache`。

了解不同步代理组

不同步代理是指插件与 vRealize Operations Manager 服务器不同步的代理。该代理可能缺少已在服务器上注册的插件，包括未在服务器上注册的插件，或包括非服务器注册版本的插件。

每个代理均必须与 vRealize Operations Manager 服务器同步。在代理与服务器不同步期间，代理会显示在“不同步代理”列表中。该列表位于 vRealize Operations Manager 用户界面“环境”视图中的**组**选项卡上。

代理首次启动时，会将状态消息发送到服务器。服务器将对代理发送的状态和服务器上的状态进行比较。服务器将根据其检测到的差异，按需向代理发送同步、下载或删除插件的命令。

部署、禁用或启用作为管理包解决方案更新组成部分的插件后，vRealize Operations Manager 服务器会检测到该变化并向代理发送新命令，从而发生同步。

通常情况下，部署、禁用或启用插件后，多个代理会同时受到影响。所有代理都同样需要进行更新，因此，为避免服务器过载和产生性能问题（如果许多代理同时进行同步，就可能发生这种情况），同步将分批并以一分钟为期交错执行。您将注意到，不同步代理列表会随着时间的推移而递减。

配置代理日志记录

您可以为 End Point Operations Management 代理日志配置名称、位置和日志记录级别。您还可以将系统消息重定向到代理日志，并为代理子系统配置调试日志级别。

代理日志文件

End Point Operations Management 代理日志文件存储在 `AgentHome/log` 目录中。

代理日志文件包括以下内容：

agent.log

agent.operations.log

此日志仅适用于基于 Windows 的代理。

此审核日志会记录代理上运行的命令以及代理用于执行这些命令的参数。

wrapper.log

基于包装程序的 Java 服务代理启动程序向 `wrapper.log` 文件写入消息。对于非 JRE 代理，此文件位于 `agentHome/wrapper/sbin`。

如果 `agent.logDir` 属性的值已更改，该文件也位于 `agentHome/wrapper/sbin`。

配置代理日志名称或位置

使用这些属性可更改代理日志文件的名称或位置。

agent.logDir

您可以将此属性添加到 `agent.properties` 文件，以指定 End Point Operations Management 代理将写入其日志文件的目录。如果未指定完全限定路径，则相对于代理安装目录来评估 `agent.logDir`。

除非明确添加此属性，否则 `agent.properties` 文件中不存在此属性。默认行为与 `agent.logDir=log` 设置相等，从而导致代理日志文件被写入到 `AgentHome/log` 目录。

要更改代理日志文件的位置，请将 `agent.logDir` 添加到 `agent.properties` 文件，并输入相对于代理安装目录的路径或完全限定路径。

代理日志文件的名称使用 `agent.logFile` 属性进行配置。

agent.logFile

此属性指定了代理日志文件的路径和名称。

在 `agent.properties` 文件中，`agent.logFile` 属性由一个变量和一个字符串组成：`agent.logFile=${agent.logDir}\agent.logDir`。

- `agent.logDir` 是一个变量，它提供一个同名代理属性的值。默认情况下，`agent.logDir` 的值是 `log`，相对于代理安装目录进行解释。
- `agent.log` 是代理日志文件的名称。

默认情况下，代理日志文件的名称为 `agent.log`，并且写入到 `AgentHome/log` 目录。

要配置代理以记录到不同目录，必须将 `agent.logDir` 属性明确添加到 `agent.properties` 文件。

配置代理日志记录级别

使用此属性可控制 End Point Operations Management 代理写入代理日志文件的消息的严重性级别。

agent.logLevel

此属性指定了 End Point Operations Management 代理写入日志文件之消息的详细程度。

不建议将 `agent.logLevel` 属性值设置为 `DEBUG` 级别。所有子系统中此级别的日志记录都会产生开销，并且还会导致日志文件频繁转存，从而导致相关的日志消息丢失。建议仅在子系统级别配置调试级别日志记录。

您对该属性所做的更改在您保存属性文件后大约五分钟生效。不需要重新启动该代理以使更改生效。

将系统消息重定向到代理日志

可以使用以下属性将系统生成的消息重定向到 End Point Operations Management 代理日志文件。

`agent.logLevel.SystemErr`

此属性可将 `System.err` 重定向到 `agent.log`。为此设置添加注释可导致 `System.err` 定向到 `agent.log.startup`。

默认值为 `ERROR`。

`agent.logLevel.SystemOut`

此属性可将 `System.out` 重定向到 `agent.log`。为此设置添加注释可导致 `System.out` 定向到 `agent.log.startup`。

默认值为 `INFO`。

为代理子系统配置调试级别

出于故障排除目的，您可以提高单个代理子系统的日志记录级别。

要提高单个代理子系统的日志记录级别，请取消注释带 `Agent Subsystems: Uncomment individual subsystems to see debug messages` 标签的 `agent.properties` 文件部分的适当行。

代理 log4j 属性

这是 `agent.properties` 文件中的 `log4j` 属性。

```
log4j.rootLogger=${agent.logLevel}, R

log4j.appender.R.File=${agent.logFile}
log4j.appender.R.MaxBackupIndex=1
log4j.appender.R.MaxFileSize=5000KB
log4j.appender.R.layout.ConversionPattern=%d{dd-MM-yyyy HH:mm:ss,SSS z} %-5p [%t] [%c{1}@%L] %m%n
log4j.appender.R.layout=org.apache.log4j.PatternLayout
log4j.appender.R=org.apache.log4j.RollingFileAppender

##
## Disable overly verbose logging
##
log4j.logger.org.apache.http=ERROR
log4j.logger.org.springframework.web.client.RestTemplate=ERROR
log4j.logger.org.hyperic.hq.measurement.agent.server.SenderThread=INFO
log4j.logger.org.hyperic.hq.agent.server.AgentDListProvider=INFO
log4j.logger.org.hyperic.hq.agent.server.MeasurementSchedule=INFO
log4j.logger.org.hyperic.util.units=INFO
log4j.logger.org.hyperic.hq.product.pluginxml=INFO

# Only log errors from naming context
log4j.category.org.jnp.interfaces.NamingContext=ERROR
```

```
log4j.category.org.apache.axis=ERROR

#Agent Subsystems: Uncomment individual subsystems to see debug messages.
#-----
#log4j.logger.org.hyperic.hq.autoinventory=DEBUG
#log4j.logger.org.hyperic.hq.livedata=DEBUG
#log4j.logger.org.hyperic.hq.measurement=DEBUG
#log4j.logger.org.hyperic.hq.control=DEBUG

#Agent Plugin Implementations
#log4j.logger.org.hyperic.hq.product=DEBUG

#Server Communication
#log4j.logger.org.hyperic.hq.bizapp.client.AgentCallbackClient=DEBUG

#Server Realtime commands dispatcher
#log4j.logger.org.hyperic.hq.agent.server.CommandDispatcher=DEBUG

#Agent Configuration parser
#log4j.logger.org.hyperic.hq.agent.AgentConfig=DEBUG

#Agent plugins loader
#log4j.logger.org.hyperic.util.PluginLoader=DEBUG

#Agent Metrics Scheduler (Scheduling tasks definitions & executions)
#log4j.logger.org.hyperic.hq.agent.server.session.AgentSynchronizer.SchedulerThread=DEBUG

#Agent Plugin Managers
#log4j.logger.org.hyperic.hq.product.MeasurementPluginManager=DEBUG
#log4j.logger.org.hyperic.hq.product.AutoinventoryPluginManager=DEBUG
#log4j.logger.org.hyperic.hq.product.ConfigTrackPluginManager=DEBUG
#log4j.logger.org.hyperic.hq.product.LogTrackPluginManager=DEBUG
#log4j.logger.org.hyperic.hq.product.LiveDataPluginManager=DEBUG
#log4j.logger.org.hyperic.hq.product.ControlPluginManager=DEBUG
```

VMware vRealize Application Management Pack

VMware vRealize Application Management Pack 支持从 Wavefront 监控应用程序。

请勿添加、编辑或修改操作。有关添加应用程序代理的信息，请参见[添加和配置应用程序代理](#)。

查看配置详细信息

您可以查看 VMware vRealize Application Management Pack 的配置详细信息。

要访问和查看配置详细信息，请完成以下步骤：

- 1 在菜单中，选择**管理**，然后在左窗格中选择**解决方案**。
- 2 从右窗格的“解决方案”窗格中，选择 VMware vRealize Application Management Pack。
- 3 单击**配置**图标。

表 4-23. 配置详细信息

选项	描述
实例名称	显示已与 VMware Application Proxy 映射的 vCenter Server。
显示名称	显示 VMware Application Proxy 和 vCenter Server 的 IP 地址。
UCP 主机	显示您已配置的 VMware Application Proxy 的 IP 地址。
映射的 vCenter	显示映射到 VMware Application Proxy 的 vCenter Server 的 IP 地址。
凭据	<p>显示凭据的名称，其是 VMware Application Proxy 的 IP 地址。</p> <p>要添加凭据，请单击加号。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 凭据名称： 您识别和管理已配置的凭据所依据的名称。 ■ 应用程序代理用户名： VMware Application Proxy 中使用的用户帐户详细信息。 ■ 应用程序代理密码： VMware Application Proxy 中的用户帐户的密码。
收集器/组	选择用于管理适配器过程的收集器。

Log Insight

将 vRealize Operations Manager 与 Log Insight 集成时，您可以查看 Log Insight 页面、“通过日志排除故障”仪表板和“日志”选项卡。您可以收集和分析日志源。您可以筛选和搜索日志消息。此外，您还可以基于自定义查询从日志消息中动态提取字段。

Log Insight 页面

将 vRealize Operations Manager 与 vRealize Log Insight 集成后，您可以搜索和筛选日志事件。从 Log Insight 页的“交互式分析”选项卡中，您可以创建查询，以基于日志事件中的时间戳、文本、来源和字段来提取事件。vRealize Log Insight 提供了查询结果的图表。

要从 vRealize Operations Manager 访问 Log Insight 页面，您必须：

- 从 vRealize Operations Manager 界面中配置 vRealize Log Insight 适配器，或者
- 在 vRealize Log Insight 中配置 vRealize Operations Manager

有关配置的更多信息，请参阅[使用 vRealize Operations Manager 配置 vRealize Log Insight](#)。

有关 vRealize Log Insight 交互式分析的信息，请参阅[vRealize Log Insight 说明文档](#)。

“日志”选项卡

将 vRealize Operations Manager 与 vRealize Log Insight 集成后，您可以从“日志”选项卡中查看选定对象的日志。您可通过将日志中的信息与衡量指标相关，对您环境中的问题进行故障排除。然后，很可能您就确定了问题的根本原因。

“日志”选项卡的工作原理

默认情况下，“日志”选项卡将为最后一小时显示不同的事件类型。对于 vSphere 对象，将筛选日志以显示您选择的具体对象的事件类型。有关不同筛选和查询功能的更多信息，请参阅 [vRealize Log Insight 说明文档](#)。

查找“日志”选项卡的位置

在菜单中，选择**环境**，然后在左窗格中选择一个清单对象。单击**日志**选项卡。要查看“日志”选项卡，您必须在 vRealize Log Insight 中配置 vRealize Operations Manager。有关详细信息，请参见 [使用 vRealize Operations Manager 配置 vRealize Log Insight](#)。

将 vRealize Operations Manager 与 vRealize Log Insight 集成后，请刷新浏览器以查看“日志”选项卡。

使用 vRealize Operations Manager 配置 vRealize Log Insight

要使用 Log Insight 页面、“通过日志排除故障”仪表板以及 vRealize Operations Manager 中的“日志”选项卡，您必须使用 vRealize Operations Manager 配置 vRealize Log Insight。

在 vRealize Operations Manager 中配置 vRealize Log Insight 适配器

要从 vRealize Operations Manager 访问 Log Insight 页面和“通过日志排除故障”仪表板，您必须在 vRealize Operations Manager 中配置 vRealize Log Insight 适配器。

vRealize Operations Manager 访问配置的 vRealize Log Insight 适配器的第一个实例。

必备条件

- 确认已安装 vRealize Log Insight 和 vRealize Operations Manager。
- 确认您知道您已安装的 vRealize Log Insight 实例的 IP 地址、用户名和密码。

过程

- 1 在菜单中，单击**管理**，然后在左窗格中单击**解决方案**。
- 2 从解决方案页面中，单击 **VMware vRealize Log Insight**。
- 3 单击**配置**图标。您将看到“管理解决方案 - VMware vRealize Log Insight”对话框。
- 4 在“管理解决方案”对话框中，执行以下步骤：
 - 在**显示名称**文本框中输入名称。
 - 在您已安装并且想要集成的 vRealize Log Insight 的 **Log Insight 服务器**文本框中输入 IP 地址。
 - 单击**测试连接**验证连接是否成功。
 - 单击**保存设置**。
 - 单击**关闭**。
- 5 从 vRealize Operations Manager 主页中，在左窗格中单击**故障排除 > 使用日志**。如果您在页面底部看到声明，则单击链接，并接受 vRealize Log Insight 中的证书例外，或联系您的 IT 支持以了解更多信息。

- 从 vRealize Operations Manager 主页中，在左窗格中单击**故障排除 > 使用日志**，输入您已安装的 vRealize Log Insight 实例的用户名和密码。

在 vRealize Log Insight 中配置 vRealize Operations Manager

对于以下情形，您可以在 vRealize Log Insight 中配置 vRealize Operations Manager：

- 要访问 vRealize Operations Manager 中的“日志”选项卡。
- 要从 vRealize Operations Manager 访问“通过日志排除故障”仪表板和 Log Insight 页面。

必备条件

- 确认已安装 vRealize Log Insight 和 vRealize Operations Manager。
- 确认您知道想要集成的 vRealize Operations Manager 实例的 IP 地址、主机名和密码。

过程

- 从 vRealize Log Insight 的“管理”页面中，单击左窗格中的 **vRealize Operations** 图标。您将看到“vRealize Operations 集成”窗格。
- 在**主机名**和**用户名**文本框中，输入您想要集成的 vRealize Operations Manager 实例的 IP 地址和用户名。
- 在**密码**文本框中，选择**更新密码**，输入您想要集成的 vRealize Operations Manager 实例的密码。
- 选择**启用在环境中启动**选项。
- 单击**测试连接**验证连接是否成功。
- 单击**保存**。

您现在可以在 vRealize Operations Manager 中查看对象的日志详细信息。

转发日志

在产品用户界面中进行故障排除时，您可以将日志发送到外部日志服务器或 vRealize Log Insight 服务器。

如果您在 vRealize Operations Manager 的早期版本中从**管理 > 支持 > 日志**配置了日志转发，VMware 建议您在此版本的 vRealize Operations Manager 中重新配置。

“转发日志”页面的位置

在菜单中，选择**管理**，然后从左窗格中选择**管理 > 转发日志**。

表 4-24. “转发日志”页面选项

选项	描述
将日志输出到外部日志服务器	将日志转发到外部日志服务器。
转发日志	您可以选择您想要转发到外部日志服务器或 vRealize Log Insight 服务器的日志组。
Log Insight 服务器	<p>可以选择可用的 vRealize Log Insight 服务器 IP。</p> <p>如果没有任何可用的 vRealize Log Insight 服务器 IP，请从下拉菜单中选择其他并手动输入配置详细信息。</p>

表 4-24. “转发日志” 页面选项 （续）

选项	描述															
主机	必须将日志转发至的外部日志服务器的 IP 地址。															
端口	默认端口值取决于是否为每个协议设置了 SSL。以下是可能的默认端口值： <table><tr><th>协议</th><th>SSL</th><th>默认端口</th></tr><tr><td>cfapi</td><td>否</td><td>9000</td></tr><tr><td>cfapi</td><td>是</td><td>9543</td></tr><tr><td>syslog</td><td>否</td><td>514</td></tr><tr><td>syslog</td><td>是</td><td>6514</td></tr></table>	协议	SSL	默认端口	cfapi	否	9000	cfapi	是	9543	syslog	否	514	syslog	是	6514
协议	SSL	默认端口														
cfapi	否	9000														
cfapi	是	9543														
syslog	否	514														
syslog	是	6514														
使用 SSL	允许 vRealize Log Insight 代理安全地发送数据。															
证书路径	您可以输入受信任的根证书捆绑包文件的路径。如果未输入证书路径，则 vRealize Log Insight Windows 代理将使用系统根证书，而 vRealize Log Insight Linux 代理将尝试从 /etc/pki/tls/certs/ca-bundle.crt 或 /etc/ssl/certs/ca-certificates.crt 加载受信任的书。															
协议	您可以从下拉菜单中选择 cfapi 或 syslog 以发送事件日志记录消息。															
群集名称	显示群集名称。您可以编辑此字段。															

修改现有日志类型

如果手动修改了现有条目或日志部分，然后从 vRealize Operations Manager 修改了日志转发设置，则您所做的更改会丢失。

以下服务器条目会被 vRealize Operations Manager 日志转发设置覆盖。

```
port
proto
hostname
ssl
reconnect
ssl_ca_path
```

vRealize Operations Manager 日志转发设置将添加或覆盖以下 `[common | global]` 标记。

```
vmw_vr_ops_appname
vmw_vr_ops_clustername
vmw_vr_ops_clusterrole
vmw_vr_ops_hostname
vmw_vr_ops_nodename
```

注 群集角色更改不会更改 `vmw_vr_ops_clusterrole` 标记的值。您可以手动修改，也可以忽略它。

业务管理

SDDC 成本核算是 vRealize Operations Manager 开箱即用。无需与 vRealize Business for Cloud 集成。您可以在“业务管理”页面中显示基础架构性能和成本信息。

要显示基础架构性能和成本信息，您必须配置 vRealize Business for Cloud 适配器。有关配置此适配器的信息，请参阅[配置 vRealize Business for Cloud 适配器](#)。

在配置适配器之后，您可以单击“业务管理”页面底部的链接，以登录 vRealize Business for Cloud，并接受证书异常。

您每次登录 vRealize Business for Cloud 时都必须接受证书异常，才能在“业务管理”页面中查看数据。

配置 vRealize Business for Cloud 适配器

将 VMware vRealize Business for Cloud 与 vRealize Operations Manager 集成以查看您的基础架构性能、成本信息以及故障排除提示。

您可以将 vRealize Operations Manager 连接到 vRealize Business for Cloud 的一个实例。

步骤

- 1 在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**解决方案**。
- 2 选择 **VMware vRealize Business for Cloud**，然后单击**配置**图标。
- 3 输入适配器实例的名称。
- 4 在 **vRealize Business for Cloud 服务器**文本框中，输入您要连接的 vRealize Business for Cloud 服务器的 IP 地址。
- 5 单击**测试连接**验证连接是否成功。
- 6 单击**高级设置**，然后在**收集器/组**文本框中，选择要用来管理适配器过程的 vRealize Operations Manager 收集器。

如果您只有一个适配器实例，请选择**默认收集器组**。如果环境中有多多个收集器，以分配工作负载并优化性能，请为此实例选择用于管理适配器过程的收集器。
- 7 单击**保存设置**以完成适配器的配置，然后单击**关闭**。

vRealize Business for Cloud 适配器可用，并仅用作 SDDC 运行状况 MP 预配置。

财务会计模式的成本设置

您可以配置“服务器硬件”成本驱动因素和资源利用率参数来计算准确成本并提高环境的效率。

成本驱动因素会分析您的虚拟环境的资源和性能。基于您定义的值，成本驱动因素可确定回收机会，并提供建议以减少资源和成本浪费。

配置折旧首选项

要计算“服务器硬件”成本驱动因素的摊销成本，您可以配置折旧方法和折旧期。成本驱动因素支持两种年度折旧方法，您可以设置两年至七年的折旧期。

注 成本驱动因素计算年度折旧值，然后再将该值除以 12 得出月度折旧。

方法	计算
直线法	Yearly straight line depreciation = [(original cost – accumulated depreciation) / number of remaining depreciation years]
双倍或直线最大值	Yearly max of Double or Straight = Maximum (yearly depreciation of double declining balance method, yearly depreciation of straight line method) Yearly depreciation of double declining method= [(original cost – accumulated depreciation) * depreciation rate]. Depreciation rate = 2 / number of depreciation years. 注 Double declining depreciation for the last year = original cost – accumulated depreciation

示例：直线折旧法示例

年	原始成本	累积的折旧	直线折旧成本
第 1 年	10000	0	$[(10000-0)/5] = 2000$
第 2 年	10000	2000	$[(10000-2000)/4] = 2000$
第 3 年	10000	4000	$[(10000-2000)/3] = 2000$
第 4 年	10000	6000	$[(10000-2000)/2] = 2000$
第 5 年	10000	8000	$[(10000-2000)/1] = 2000$

示例：双倍和直线最大值折旧法示例

年	原始成本	折旧率	累积的折旧	直线折旧成本
第 1 年	10000	0.4	0	$\text{Maximum}([(10000-0)*0.4], [(10000-0)/5])$ $= \text{Maximum}(4000, 2000) = 4000$ 每月 333.33。
第 2 年	10000	0.4	4000	$\text{Maximum}([(10000-4000)*0.4], [(10000-4000)/4])$ $= \text{Maximum}(2400, 1500) = 2400$ 每月 200。
第 3 年	10000	0.4	6400	$\text{Maximum}([(10000-6400)*0.4], [(10000-6400)/3])$ $= \text{Maximum}(1440, 1200) = 1440$ 每月 120。

年	原始成本	折旧率	累积的折旧	直线折旧成本
第 4 年	10000	0.4	7840	$\text{Maximum}([(10000-7840)*0.4], [(10000-7840)/2])$ $= \text{Maximum} (864, 1080) = 1080$ <p>每月 90。</p>
第 5 年	10000	0.4	8920	$\text{Maximum}([(10000-8920)*0.4], [(10000-8920)/1])$ $= \text{Maximum} (432, 1080) = 1080$ <p>每月 90。</p>

成本驱动因素概览

成本驱动因素是导致产生业务运营费用的方面。成本驱动因素提供了成本池内多项成本之间的关联。为了方便您更细致地了解成本并准确跟踪私有云中虚拟机的费用，vRealize Operations Manager 确定了八个关键的成本驱动因素。您可以查看您的私有云帐户当月的预计总费用以及随时间变化的成本趋势。

根据行业标准，vRealize Operations Manager 维护了一份这些成本驱动因素的参考成本。此参考成本可帮助您计算您的设置的成本，但可能并不准确。例如，您可能在批量购买期间享受了一些特殊折扣，或者您可能与 VMware 之间存在 ELA 协议，该协议可能与参考数据库中提供的基于插槽的定价不匹配。要获取准确的值，您可以在 vRealize Operations Manager 中修改成本驱动因素的参考成本，它们会覆盖参考数据库中的值。根据您的输入的内容，vRealize Operations Manager 会重新计算私有云费用总额。在您将私有云添加到 vRealize Operations Manager 中后，vRealize Operations Manager 会自动发现一个或多个属于您的私有云的 vCenter Server。此外，它还会从每个 vCenter Server 检索清单详细信息。详细信息包括：

- 关联的群集：计数和名称
- ESXi 主机：计数、型号、配置等。
- 数据存储：计数、存储、类型、容量
- 虚拟机：计数、操作系统类型、标记、配置、利用率

根据这些配置和利用率清单以及可用的参考成本，vRealize Operations Manager 会计算每个成本驱动因素的每月估算成本。私有云的总成本是所有这些成本驱动因素费用之和。

您可以修改数据中心的费用。这些成本可以按百分比值或单位费率进行计算，可能不始终表示整体成本。将根据您输入的内容计算最终费用金额。如果您没有提供有关费用的输入内容，则将从参考数据库获取默认值。

您可以查看私有云的当月预计成本和总成本随时间变化的趋势。对于所有费用，vRealize Operations Manager 中的成本驱动因素将显示每月成本变化趋势、实际费用以及表示实际费用和费用参考成本的图表。

注 如果 vCenter Server 已添加超过六个月，则趋势仅显示过去六个月内的总成本。否则，趋势将显示自 vCenter Server 添加到 vRealize Operations Manager 中的月份以来的总成本。

表 4-25. 费用类型

成本驱动因素	描述
服务器硬件	“服务器硬件”成本驱动因素跟踪购买属于 vCenter Server 一部分的硬件服务器的所有费用。您将看到基于 CPU 使用期限的服务器成本和服务器成本详细信息。
存储	您可以根据从 vCenter Server 收集的标记类别信息来计算数据存储级别的存储成本。您将看到基于类别的总存储分布和未分类成本详细信息。
许可证	您将看到您的云环境的操作系统成本和 VMware 许可证的许可证成本分布。 注 对于非 ESX 物理服务器，VMware 许可证不适用。
维护	您将看到服务器硬件和操作系统维护的维护成本分布。您可以跟踪硬件和操作系统供应商的总费用。
劳动力	您将看到服务器、虚拟基础架构和操作系统的劳动力成本分布。您可以查看管理物理服务器、操作系统和虚拟机的总管理成本。您可以跟踪花在管理数据中心的人力资源上的所有费用。 注 <ul style="list-style-type: none"> ■ 劳动力成本包括备份设备虚拟机（VDP 虚拟设备）的费用。 ■ 对于物理服务器，操作系统劳动力成本和服务器劳动力成本都适用，但不考虑虚拟基础架构成本。
网络	您可以按网卡类型查看网络成本。您可以根据连接到 ESX 服务器的不同类型的网卡来跟踪网络费用。您可以查看包括互联网带宽在内的物理网络基础架构的总成本，该成本通过 ESXi 服务器上的网络端口数量和类型进行估算。 注 对于物理服务器，不会捕获网络详细信息。因此，网络成本被视为零。
设施	您将看到不动产成本等设施的分布，例如数据中心建筑物的租金或成本、供电、散热、机架和相关的设施管理劳动力成本。您可以指向图表来查看每种设施类型的成本详细信息。
其他成本	您可以查看其他费用，如备份和还原、高可用性、管理、许可、VMware 软件许可。

您可以选择一个数据中心来查看特定于该数据中心的信息。

编辑成本驱动因素

您可以手动编辑所有八种费用类型的每月成本，从当前月份开始。

用于成本驱动因素的配置决定 vRealize Operations Manager 如何计算并显示成本。

编辑服务器硬件

您可以根据每个服务器组的具体配置以及在您的云环境中运行的一批服务器的购买日期，查看、添加、编辑或删除每个服务器组的成本。更新服务器硬件成本后，成本驱动因素会更新每个服务器组的每月总成本和每月平均成本。您还可以查看有关 EMC SRM 在服务器中识别的存储阵列列表的详细信息。

步骤

- 1 单击**管理**，然后在左窗格中单击**配置 > 成本设置**。
- 2 在“成本驱动因素”选项卡中，单击**服务器硬件**。
- 3 从**服务器组描述**列表中单击任何服务器。

成本驱动因素根据硬件配置对您的清单中所有数据中心的所有服务器硬件进行分组。

类别	描述
服务器组描述	显示清单中服务器的名称。
服务器数量	显示清单中任何特定硬件配置的服务器总数。
每月成本	显示服务器的每月平均成本。此值是根据已购买和租用批次的价格加权平均值进行计算的。

4 选择服务器组后，您可以手动输入必填字段。

- 单击**拆分批次**以输入购买日期、成本和类型。单击“拆分批次”以输入购买或租用的服务器硬件的多个批次详细信息。
- 输入服务器的数量，然后选择“购买类型”。
- 单击**保存**。

编辑每月存储成本

存储硬件根据数据存储标记类别进行分类。您可以基于存储类别（使用标记）和存储类型（NAS、SAN、光纤通道或块）编辑数据存储的每存储 GB 每月成本。

前提条件

要基于存储类别编辑成本，您必须在 vCenter Server 用户界面上创建标记并将其应用于数据存储。有关详细信息，请参见 VMware vSphere 文档。

步骤

- 单击**管理**，然后在左窗格中单击**配置 > 成本设置**。
- 在“成本驱动因素”选项卡中，单击**存储**。
- （可选）选择一个标记类别。

假设您有两个标记类别（例如，“配置文件”和“层”），每个类别中有三个标记，您可以从**标记类别**中选择“配置文件”或“层”，基于标记对数据存储进行分类。

类别	描述
标记类别	<ul style="list-style-type: none"> 类别显示数据存储的标记类别以及与该类别关联的标记。 <p>注 如果您执行了 vCenter Server 6.0 的全新安装，并且没有为数据存储分配标记，则成本驱动因素会将数据存储的标记类别显示为 uncategorized。</p>
数据存储	显示特定类别或类型的数据存储总数。您可以单击数据存储值以查看数据存储列表及其详细信息，例如，每个数据存储的每月成本、合计 (GB)。
总存储 (GB)	显示特定类别或类型的总存储。
每月每 GB 成本	显示特定类别或类型的每月每 GB 成本。您可以编辑此值以定义数据存储的每月每 GB 成本。
每月成本	显示特定类别或类型的每月总成本。

4 单击**保存**。

编辑每月许可证成本

您可以编辑您的云环境的总操作系统许可成本和 VMware 许可证成本。您可以通过选择 ELA 计费策略或选择每插槽值来编辑许可证成本。

步骤

- 1 单击**管理**，然后在左窗格中单击**配置 > 成本驱动因素**。
- 2 在“成本驱动因素”选项卡中，单击**许可证**。

成本驱动因素将显示您的云环境中的所有许可证。

类别	描述
名称	显示操作系统类别。如果操作系统不是 Windows 或 Linux，成本驱动因素会将操作系统分类到 其他操作系统 之下。
虚拟机	显示在特定操作系统上运行的虚拟机的数量。
插槽	显示在其上运行特定操作系统的插槽数。
收费依据	显示成本按插槽还是按 ELA 计费。
总成本	显示特定操作系统的总成本。

- 3 单击**保存**。

结果

根据您输入的内容，vRealize Operations Manager 会计算和显示总成本，并且使用您选择的选项更新“收费依据”列。

编辑每月维护成本

您可以编辑您的云环境的每月维护成本。维护成本分为硬件维护成本和操作系统维护成本。硬件维护成本按服务器购买成本百分比进行计算。操作系统维护成本按 Windows 许可成本百分比进行计算。

步骤

- 1 单击**管理**，然后在左窗格中单击**配置 > 成本设置**。
- 2 在“成本驱动因素”选项卡中，单击**维护**。
- 3 编辑每月维护成本。
 - 编辑硬件维护成本的百分比值。
 - 编辑操作系统维护成本的百分比值。
- 4 单击**保存**。

编辑每月劳动力成本

您可以编辑您的云环境的每月劳动力成本。劳动力成本是服务器管理员、虚拟基础架构管理员和操作系统管理员总成本的组合。

步骤

- 1 单击**管理**，然后在左窗格中单击**配置 > 成本设置**。

- 在“成本驱动因素”选项卡中，单击**劳动力**。

将显示每月劳动力成本。

类别	描述
类别	显示劳动力成本、服务器、虚拟基础架构和操作系统的类别
计算依据	显示成本是按小时计算还是按月计算
每月总成本	显示特定类别的每月总成本
参考成本	显示成本驱动因素数据库中类别的参考成本

- 单击**保存**。

结果

每月总成本随即更新。您选择的每小时费率选项或每月成本选项将在**计算依据**列中更新。

编辑每月网络成本

您可以编辑每个网络接口控制器 (NIC) 类型的每月成本，也可以编辑与云关联的所有网络费用的总成本。

步骤

- 单击**管理**，然后在左窗格中单击**配置 > 成本设置**。
- 在“成本驱动因素”选项卡中，单击**网络**。
- 编辑每月网络成本。
 - 修改 1 千兆位网卡和 10 千兆位网卡的值。
 - 修改与云关联的所有网络费用的每月总成本。
- 单击**保存**。

结果

每月总网络费用随即更新。

编辑每月设施成本

对于您的云环境，您可以指定设施的每月总成本，或者编辑不动产、供电和制冷要求的设施成本。

步骤

- 单击**管理**，然后在左窗格中单击**配置 > 成本设置**。
- 在“成本驱动因素”选项卡中，单击**设施**。
- 编辑每月设施成本。
 - 修改每个机架单位的租赁或不动产成本，并修改供电和制冷每千瓦时的每月成本。
 - 修改每月设施总成本。
- 单击**保存**以保存并更新所做的更改。

结果

每月设施成本随即更新。

编辑其他成本

使用其他成本，可以添加由 vRealize Operations Manager 分类的其他费用不支持的任意其他或额外费用。此费用不存在任何参考值。

步骤

- 1 单击**管理**，然后在左窗格中单击**配置 > 成本设置**。
- 2 在“成本驱动因素”选项卡中，单击**其他成本**。
- 3 输入或选择费用的成本类型。

注 如果是首次用户，您还必须手动输入成本类型值。值会保存并显示，以进行之后的所有选择。

- 4 选择**实体类型**和**实体选择**。

实体计数会自动更新。

- 5 输入**每个实体的每月成本**。

每月总成本会自动计算。

- 6 单击**保存**。

添加应用程序成本

vRealize Operations Manager 允许您添加软件组件许可证成本、软件更新成本或云环境中的应用程序支持成本。首先，您必须在“环境”选项卡下的“应用程序”页面中定义应用程序，然后必须在“成本驱动因素”页面中输入与此应用程序相关的成本。

前提条件

- 在 vRealize Operations Manager 中创建应用程序。

步骤

- 1 在菜单中，单击**管理**，然后在左侧窗格中单击**配置 > 成本设置**。
- 2 在“成本驱动因素”选项卡中，单击**应用程序**。
- 3 在“应用程序”页面中，单击 **+** **添加新应用程序成本**。
- 4 从**应用程序名称**下拉菜单中选择应用程序名称。
与此应用程序相关的虚拟机数量被自动填充到**虚拟机数量**列中。
- 5 输入应用程序的**固定成本**。
- 6 单击**保存**。

编辑应用程序成本

vRealize Operations Manager 允许您为云环境中存在的应用程序编辑应用程序成本。您只能修改与应用程序关联的成本，因为其他所有属性都是预定义的。

步骤

- 1 在菜单中，单击“管理”，然后在左侧窗格中单击**配置 > 成本设置**。
- 2 在“成本驱动因素”选项卡中，单击**应用程序**。
- 3 单击要编辑的应用程序成本旁边的编辑图标。
- 4 修改应用程序的成本。
- 5 单击**保存**。

编辑群集成本计算方法

您现在可以根据业务要求编辑群集成本计算方法。以前是根据资源的实际利用率来计算成本的。现在可以使用以下任一方法计算群集利用率成本：

- 实际利用率
- 所有群集的预期利用率
- 每个群集的预期利用率

步骤

- 1 在菜单中，单击**管理**，然后在左侧窗格中单击**配置 > 成本设置**。
- 2 在“群集成本”选项卡中，单击**更改**。
将显示“群集成本计算方法”对话框。
- 3 选择任一群集成本计算方法。

选项	描述
实际利用率	默认情况下，是根据 CPU 和内存的实际利用率来计算群集成本的。
所有群集的预期利用率	您可以为预期的 CPU 和内存利用率设置固定利用率百分比。如果选择此选项，您输入的值将被应用于所有服务器群集。
每个群集的预期利用率	您可以通过在“预期 CPU 利用率 %”和“预期内存利用率 %”文本框中输入值，为每个群集设置预期的 CPU 和内存利用率百分比。

- 4 单击**保存**。

群集成本概览

vRealize Operations Manager 计算 CPU 和内存的基本费率，以便它们可用于虚拟机成本计算。基本费率是针对每个群集确定的，它们是同类置备组。因此，基本费率可能会跨群集更改，但在同一个群集中是相同的。

- 1 vRealize Operations Manager 首先根据成本驱动因素确定群集的满载成本。确定群集成本后，系统将根据不同型号服务器的行业标准成本比率，将此成本划分为 CPU 和内存成本。

- 首先，将群集的 CPU 成本除以群集的 CPU 容量来计算得出 CPU 基本费率。然后，将 CPU 基本费率除以预期的 CPU 利用率百分比，以便按比例分配 CPU 基本费率，从而确定用于为虚拟机收费的实际基本费率。
- 首先，将群集的内存成本除以群集的内存容量来计算得出内存基本费率。然后，将内存基本费率除以预期的内存利用率百分比，以便按比例分配内存基本费率，从而确定用于为虚拟机收费的实际基本费率。
- 您可以提供预期的 CPU 和内存利用率，也可以使用实际 CPU 和内存利用率值。

群集成本元素	计算
总计算成本	总计算成本 = (基础架构总成本，这是所有成本驱动因素之和) - (存储成本) - (直接虚拟机成本，这是操作系统劳动力、虚拟机劳动力和任何 Windows 桌面许可证之和)。
预期 CPU 和内存利用率	预期 CPU 和内存利用率 = 这些百分比是基于群集的历史实际利用率确定的。
每 GHz CPU 基本费率	每 GHz CPU 基本费率 = (总计算成本中归属 CPU 的成本) / (预期 CPU 利用率 * 群集 CPU 容量 (GHz))。
每 GB RAM 基本费率	每 GB RAM 基本费率 = (总计算成本中归属 RAM 的成本) / (预期内存利用率 * 群集 RAM 容量 (GB))。
平均 CPU 利用率	平均 CPU 利用率 = (总计算成本中归属群集中虚拟机 CPU 利用率的成本) / (群集中的虚拟机总数)。
平均内存利用率	平均内存利用率 = (总计算成本中归属群集中虚拟机内存利用率的成本) / (群集中的虚拟机总数)。
预期 CPU 利用率	预期使群集运行的 CPU 利用率百分比级别。
预期内存利用率	预期使群集运行的内存利用率百分比级别。

成本计算状态概览

您可以检查手动触发的成本计算过程的持续状态。

默认情况下，每天以及每当清单或成本驱动因素值发生变化时，都会进行成本计算。您可以手动触发成本计算，以使清单和成本驱动因素值变化相应地反映在虚拟机成本上，而无需等待成本计算过程出现任何故障。它还会显示下一个成本计算过程的默认调度时间。

将成本驱动因素配置从 vRealize Business for Cloud 迁移至 vRealize Operations Manager

vRealize Business for Cloud 支持将成本驱动因素配置从 vRealize Business for Cloud 迁移至 vRealize Operations Manager。您可以将成本驱动因素配置从 vRealize Business for Cloud 7.x 或更高版本迁移至 vRealize Operations Manager 6.7 或 vRealize Operations Manager 7.0。

有关迁移过程的详细信息，请参见知识库文章 <https://kb.vmware.com/s/article/55785>。

vRealize Automation 解决方案

vRealize Automation 解决方案可扩展 vRealize Operations Manager 平台的操作管理功能，以提供云基础架构的租户感知操作可见性。

vRealize Automation 解决方案让作为云提供商的您可在租户业务组的上下文中，监控云基础架构的运行状况和容量风险。

您可以使用 vRealize Automation 解决方案执行以下部分主要任务：

- 了解基础云基础架构支持的租户业务组的性能和运行状况。

- 如果存在租户工作负载或基础基础架构问题，将用于故障排除的时间降至最低。vRealize Automation 解决方案可显示因为基础云基础架构层操作问题而对业务组的性能、运行状况和容量风险产生的影响。
- 管理属于 vRealize Automation 管理的群集一部分的虚拟机的布置。

支持的 vRealize Automation 版本

vRealize Automation 7.0 版本支持 vRealize Automation 解决方案。vRealize Automation 7.3 及更高版本以及 vRealize Operations Manager 6.6 及更高版本支持第 1 天操作的工作负载安置。vRealize Automation 7.5 及更高版本以及 vRealize Operations Manager 7.0 及更高版本支持第 2 天操作的工作负载安置。

如果从以前的版本升级到 vRealize Operations Manager 7.0，并且安装了 vRealize Automation Management Pack 4.0，将观察到以下行为：

- vRealize Automation Management Pack 4.0 已升级到 7.0。

对象类型和关系

vRealize Automation 解决方案将云构造及其关系从 vRealize Automation 引入到 vRealize Operations Manager，以用于操作分析。

您可以将虚拟基础架构中的以下项用作 vRealize Operations Manager 中的对象类型。

- 租户
- 预留
- 业务组
- 部署
- 蓝图
- 托管资源
- 预留策略
- 虚拟机
- 数据存储
- vRealize Automation World
- vRealize Automation 管理包实例

企业环境中的对象类型与该环境中的其他对象类型相关。某些对象类型可能属于更大的对象类型和/或包含更小的组件对象。如果选择父对象类型，vRealize Operations Manager 将显示所有相关的子对象类型。

表 4-26. 关系模型

关系视图	对象之间的父子关系
应用程序视图	租户 > 部署 > 虚拟机
基础架构视图	租户 > 业务组 > 预留 > 群集和数据存储
蓝图视图	租户 > 业务组 > 蓝图 > 部署 > 虚拟机

表 4-26. 关系模型（续）

关系视图	对象之间的父子关系
部署视图	租户 > 部署 > 虚拟机
预留策略视图	预留策略 > 预留 > 群集

vRealize Automation 工作负载布置

添加 vRealize Operations Manager 6.6 作为 vRealize Automation 7.3 中的端点时，可以启用工作负载布置。通过添加早于 6.6 版本的 vRealize Operations Manager 版本作为 vRealize Automation 7.3 中的端点，无法启用工作负载布置。

要添加 vRealize Operations Manager 作为 vRealize Automation 7.3 中的端点，请完成以下步骤。

步骤

- 1 以租户用户身份登录 vRealize Automation。
- 2 选择**基础架构 > 端点 > 端点**。
- 3 选择**新建 > 管理 > vRealize Operations Manager**。
- 4 输入 vRealize Operations Manager 端点的常规信息。
- 5 单击**确定**。

端口信息

在设有严格防火墙的环境中，特定端口必须打开，vRealize Automation 解决方案才能从 vRealize Operations Manager 检索数据。

- vRealize Automation CAFÉ 设备/VIP URL 采用端口 443
- vRealize Automation IAAS URL 采用端口 443
- vRealize Automation SSO URL 采用端口 7444

注 vRealize Automation 解决方案仅支持 vRealize Automation 使用和管理的 vCenter 对象。此时不支持其他任何对象种类，如 AWS 或 Openstack 资源。

安全准则

vRealize Operations Manager 中的解决方案独立执行。它们在 vRealize Operations Manager 收集器主机内的公共运行时环境内执行。

Java 语言安全可保护适配器，以防干扰其他适配器。所有适配器都在公共 JRE 进程信任区域内执行。您只能加载和使用您从信任的发布者获得的适配器，而且在加载到 vRealize Operations Manager 之前必须先验证适配器的代码完整性。

即使适配器独立执行，它们也会对收集器主机或 Java 运行时环境进行配置更改，而这可能会影响其他适配器的安全。例如，在安装时，适配器会修改可信证书列表。在执行期间，适配器会更改 TLS/SSL 证书验证方案，从而更改其他适配器验证证书的方式。vRealize Operations Manager 系统和收集器主机对适配器的隔离不会超过 Java 执行所提供的自然隔离。系统同等信任所有适配器。

适配器负责其自己的数据安全。当它们收集数据或对数据源进行配置更改时，每个适配器都会就所收集数据的保密性、完整性和真实性提供其自己的机制和保证。

在与 vRealize Automation 服务器通信时，vRealize Automation 解决方案将实施证书检查。用户单击“适配器实例”设置页面上的 **测试** 按钮时，将提供这些证书。用户接受这些证书后，它们将与该适配器实例关联。与 vRealize Automation 服务器的任何通信都将确保服务器提供的证书与用户接受的证书匹配。

配置 vRealize Automation

您可以配置您从中收集数据的 vRealize Automation 实例。

前提条件

- 超级用户必须具有以下权限：
 - 所有租户的基础架构管理员权限。
 - 所有租户的基础架构架构师权限。
 - 所有租户的租户管理员权限。
 - 所有租户的软件架构师角色。
 - 所有租户中的所有架构组的架构组管理员权限。
- 为在 vRealize Automation 系统中添加为端点的相同 vCenter 配置 vCenter 适配器实例。
- 在 vRealize Automation 分布式设置中配置 vRealize Automation 解决方案时，请仅使用 DNS 名称而不是 IP 地址。如果无法使用 vRealize Operations Manager 访问 DNS，请在 `/etc/hosts` 位置的所有 vRealize Operations Manager 节点上添加主机文件条目。
- 必须使用相同的用户名和密码以及成功收集数据所需的权限，为所有租户创建超级用户帐户。

步骤

- 1 在菜单中，单击**管理**，然后在左窗格中单击**解决方案**。
- 2 选择“VMware vRealize Automation”，然后单击**配置**图标。
- 3 配置解决方案。

选项	描述
显示名称	适配器实例的名称。
描述	（可选）适配器实例的描述。
vRealize Automation 设备 URL	您从中收集数据的 vRealize Automation CAFÉ 设备的 URL。输入主机名 https://HostName 或 IP 地址 https://IP 。 如果有适合 CAFÉ 设备的负载均衡器，负载均衡器的主机名或 IP 地址 URL 必须采用格式 https://HostName 或 https://IP 。

选项	描述
凭据	<p>要添加凭据以访问 vRealize Automation 环境，请单击加号。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 凭据名称。您用以标识配置的凭据的名称。 ■ SysAdmin 用户名。vRealize Automation 系统管理员的用户名。 ■ SysAdmin 密码。vRealize Automation 系统管理员的密码。 ■ 超级用户的用户名。vRealize Automation 超级用户的用户名。使用下面的注释中提到的特定权限在 vRealize Automation 中创建一个用户。 ■ 超级用户的密码。vRealize Automation 超级用户的密码。
高级设置	要配置高级设置，请单击下拉菜单。
收集器/组	<p>vRealize Automation 解决方案在其上运行的收集器。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 对于一个收集器实例，选择自动选择收集器。 ■ 对于多个收集器，要分配工作负载并优化性能，请为此实例选择用于管理适配器过程的收集器。
租户	<p>收集与 vRealize Automation 相关联的特定租户的数据。要收集数据，请按以下方式配置租户：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ *（默认情况下）。收集所有租户的数据。 <p>注</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 对根据字母顺序排序的前两个租户尝试租户测试。如果一些租户没有所需权限，则 vRealize Automation 解决方案将继续收集其他租户的数据。如果为没有所需权限的租户收集数据失败，则该情况会记录在 <code>adapter.log</code> 文件中。 ■ 如果任何租户没有所需的特权，则不为该租户收集数据。 ■ 以逗号分隔的列表。收集特定租户的数据，这些租户将列出并以逗号分隔。 ■ !收集!之后列出的租户以外的所有租户的数据。
vRealize Automation 端点监控	<ul style="list-style-type: none"> ■ 已启用：收集和监控所有 vRealize Automation 对象类型的数据以及受管资源下的计算集群。 ■ 已禁用：仅收集和监控预留对象类型的数据以及受管资源下的计算集群。
vRealize Automation 启用智能布置	默认值为 打开 。支持 vRealize Automation 管理属于 vRealize Automation 管理的集群的一部分的虚拟机的布置。此模式始终 打开 且用于工作负载放置 (WLP)。
启用 vRealize Automation 系统运行状况监控	启用或禁用 vRealize Automation 系统组件的运行状况监控。例如，Cafe 和 IAAS。
vRealize Automation VA FQDN	<p>当 vRealize Automation 系统 HA 已启用并在发现组件的负载均衡器后端运转，则需要 vRealize Automation 的 VA IP 或 FQDN 详细信息。</p> <p>仅在您启用 vRealize Automation 系统运行状况监控时，输入这些详细信息。</p>
vRealize Automation 适配器收集时间间隔 (分钟)	<p>vRealize Automation 解决方案收集数据之间的时间间隔。</p> <p>默认值为 15 分钟。您可以增加或减少数据收集之间的时间量。建议在大型环境中不要更改此值。</p> <p>要将此值更改为小于 5 分钟，必须更改适配器中的收集时间间隔值。</p>
租户资源收集时间间隔 (分钟)	<p>vRealize Automation 解决方案中的租户收集数据之间时间间隔。</p> <p>默认值为 240 分钟。您可以增加或减少数据收集之间的时间量。建议在大型环境中不要更改此值。</p> <p>要将此值更改为小于 5 分钟，必须更改适配器中的收集时间间隔值。</p>

选项	描述
业务组资源收集时间间隔 (分钟)	<p>vRealize Automation 中的业务组收集数据之间的时间间隔。</p> <p>默认值为 60 分钟。您可以增加或减少数据收集之间的时间量。建议在大型环境中不要更改此值。</p> <p>要将此值更改为小于 5 分钟，必须更改适配器中的收集时间间隔值。</p>
蓝图资源收集时间间隔 (分钟)	<p>vRealize Automation 解决方案中的蓝图收集数据之间时间间隔。</p> <p>默认值为 60 分钟。您可以增加或减少数据收集之间的时间量。建议在大型环境中不要更改此值。</p> <p>要将此值更改为小于 5 分钟，必须更改适配器中的收集时间间隔值。</p>
自动发现	<p>自动发现对象。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 要设置对象的自动发现，请选择 True。 ■ 要将自动发现设置为关闭，请选择 False。

4 单击 **测试连接** 以验证连接。

如果其中一个租户连接成功，则测试连接将成功。

5 单击 **保存设置**。

配置属性

在大规模环境中，多个并发 API 调用可能会在 vRealize Automation 中导致性能问题。特别是当适配器向 WAPI 发送多个并行请求时，会严重影响数据库。配置属性用于使用适当的值配置设置。

表 4-27. 配置属性

属性名称	描述	默认值
wapiCollectionMaxSeconds	适配器需要尝试从 API 调用中检索数据的时间量的上限。除了增加适配器的收集时间间隔之外，还必须在大规模环境中增加此属性。	60（1 分钟）
wapiThreadCount	一次查询 WAPI 的线程数。 此属性可能会根据速度或性能要求而增加或减少。	2
querySuiteAPIPageSize	在 Suite API 调用中获取的项目数。	100
queryVraAPIPageSize	在单个 CAFE 查询中获取的项目数。	100
<p>注 建议您将最大值保持为 100。</p> <p>请参阅大规模环境的大小调整指南：大小调整指南</p>		

警示定义

警示定义是症状和建议的组合，可识别环境中的问题领域并生成您可以采取行动的警示。症状和警示定义是为 vRealize Automation 对象定义的。警示是基于群的警示，以一定百分比的子对象的风险或运行状况为基础。

运行状况和风险阈值如下：

运行状况

- 当 25%-50% 的子对象存在运行状况问题时，父对象将触发运行状况级别为“警告”的警示。
- 当 50%-75% 的子对象存在运行状况问题时，父对象将触发运行状况级别为“紧急”的警示。
- 当 75%-100% 的子对象存在运行状况问题时，父对象将触发运行状况级别为“严重”的警示。

风险

- 当 25%-50% 的子对象存在风险问题时，父对象将触发风险级别为“警告”的警示。
- 当 50%-75% 的子对象存在风险问题时，父对象将触发风险级别为“紧急”的警示。
- 当 75%-100% 的子对象存在风险问题时，父对象将触发风险级别为“严重”的警示。

vSAN

您可以在生产环境中运行 vSAN，方法是使用仪表板评估、管理和优化 vCenter Server 系统中 vSAN 对象和启用 vSAN 的对象的性能。

vSAN 将扩展以下功能：

- 发现 vSAN 数据存储中的 vSAN 磁盘组。
- 确定 vCenter Server 系统中启用 vSAN 的群集计算资源、主机系统和数据存储对象。
- 自动添加处于正在监控状态的相关 vCenter Server 组件。

配置 vSAN 适配器实例

为 vSAN 配置适配器实例时，您将添加 vCenter Server 的凭据。

前提条件

只有为 vCenter 适配器和 vSAN 适配器配置的 vCenter Server 系统才会显示在清单树中的“vSAN 和存储设备”下方。验证您用于配置 vSAN 适配器实例的 vCenter Server 是否也配置为 VMware vSphere® 解决方案的 vCenter 适配器实例。如果没有，请为该 vCenter Server 添加一个 vCenter 适配器实例。

您必须在主机和 vSAN 适配器所在的任何 vRealize Operations Manager 节点之间打开端口 5989。这在 vSphere 中的 vSAN 版本为 6.6 或更低时适用。

步骤

- 1 在 vCenter Server 文本框中，输入要连接到的 vCenter Server 实例的 FQDN 或 IP 地址。
vCenter Server FQDN 或 IP 地址必须可从 vRealize Operations Manager 群集中的所有节点到达。
- 2 要在“管理解决方案”页面上添加凭据，请单击加号。
 - a 在“凭据名称”文本框中，输入标识已配置凭据时使用的名称。
 - b 键入 vCenter Server 实例的用户名和密码。
 - c 单击**确定**。

您配置了用于连接到 vCenter Server 实例的凭据。

3 单击高级设置。**4 对于“收集间隔”，请选择五分钟或更长的值。**

vSAN 适配器从 vSphere 对象收集运行状况检查服务和性能服务衡量指标。运行状况检查服务间隔在 vSphere 界面中配置，默认情况下为 60 分钟。如果运行状况检查服务间隔为 60 分钟，并且 vSAN 适配器收集间隔为 5 分钟，则 vSAN 适配器报告：

- 每个周期的最新性能服务衡量指标。

5 单击测试连接以验证与 vCenter Server 实例的连接。**6 接受 vCenter Server 安全证书。****7 单击保存设置。****结果**

适配器将添加到“适配器实例”列表并处于活动状态。

后续步骤

要验证适配器是否已配置且正从 vSAN 对象收集数据，请等待几个收集周期，然后查看应用程序相关数据。

- 清单资源管理器。验证是否列出了与 vSAN 实例相关的所有对象。对象应处于正在收集状态，且正在接收数据。
- 仪表板。验证“vSAN 容量概览”、“迁移到 vSAN”、“vSAN 操作概览”和“vSAN 故障排除”是否已添加到默认仪表板。
- 在**环境 > vSAN 和存储设备**下，验证 vSAN 层次结构是否包含以下相关的 vCenter Server 系统对象：
 - vSAN 环境
 - 缓存磁盘
 - 容量磁盘
 - 启用 vSAN 的 vCenter Server 群集
 - vSAN 故障域（可选）
 - 启用 vSAN 的主机
 - vSAN 数据存储
 - vSAN 磁盘组
 - vSAN 数据存储相关虚拟机
 - vSAN 见证主机（可选）

验证适配器实例已连接且在收集数据

您已使用 vCenter Server 的凭据配置 vSAN 的适配器实例。现在您想要验证适配器实例是否可以从环境中的 vSAN 对象检索信息。

要查看对象类型，请在菜单中单击**管理 > 配置 > 清单资源管理器 > 适配器实例 > vSAN 适配器实例 > <用户创建的实例>**。

表 4-28. vSAN 发现的对象类型

对象类型	描述
vSAN 适配器实例	vRealize Operations Management Pack for vSAN 实例。
vSAN 群集	数据中心中的 vSAN 群集。
vSAN 数据存储	数据中心中的 vSAN 数据存储。
vSAN 磁盘组	vSAN 使用的 SSD 和磁盘的集合。
vSAN 故障域	数据中心中的故障域的标记。
vSAN 主机	数据中心中的 vSAN 主机。
vSAN 见证主机	如果在 vSAN 群集上启用延伸群集功能，则为延伸群集的见证主机的标记。
vSAN 环境	vSAN 环境是所有 vSAN 适配器实例的组父项资源。vSAN 环境显示整个 vSAN 层次结构的所有适配器实例和单个根对象的汇总数据。
缓存磁盘	主机上用于存储 vSAN 中的虚拟机文件的本地物理设备。
容量磁盘	主机上用于 vSAN 中的读取或写入缓存的本地物理设备。

vSAN 适配器还监控 VMware vSphere 适配器发现的以下对象。

- 群集计算资源
- 主机系统
- 数据存储

步骤

- 1 在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**配置 > 清单资源管理器**。
- 2 在标记列表中，展开**适配器实例**，然后展开 **vSAN 适配器实例**。
- 3 选择适配器实例名称以显示适配器实例发现的对象列表。
- 4 将显示栏滑动到右侧以查看对象状态。

对象状态	描述
收集状况	如果为绿色，说明对象已连接。
收集状态	如果为绿色，说明适配器正在从对象检索数据。

- 5 取消选择适配器实例名称，然后展开**对象类型**标记。

每个对象类型名称都会显示环境中该类型的对象数量。

后续步骤

如果对象缺失或未在传输数据，请检查以确认对象已连接。接着检查是否存在相关警示。

要确保 vSAN 适配器可以收集所有性能数据，必须在 vSphere 中启用 Virtual SAN 性能服务。有关如何启用此服务的说明，请参见 [VMware Virtual SAN 文档](#) 中的“打开 Virtual SAN 性能服务”。

如果 Virtual SAN 性能服务已禁用或遇到问题，将针对 vSAN 适配器实例触发警示并将在适配器日志中显示以下错误。

```
ERROR com.vmware.adapter3.vsan.metricloader.VsanDiskgroupMetricLoader.collectMetrics
- Failed to collect performance metrics for Disk Group
com.vmware.adapter3.vsan.metricloader.VsanDiskgroupMetricLoader.collectMetrics
- vSAN Performance Service might be turned OFF.
com.vmware.adapter3.vsan.metricloader.VsanDiskgroupMetricLoader.collectMetrics
- (vim.fault.NotFound)
{
  faultCause = null,
  faultMessage = (vmodl.LocalizableMessage)
  [
    com.vmware.vim.binding.impl.vmodl.LocalizableMessageImpl@98e1294
  ]
}
```

在 vRealize Operations Manager 中安装可选解决方案

通过安装来自 VMware 或第三方的可选解决方案，您可以扩展 vRealize Operations Manager 的监控功能。

VMware 解决方案包括用于存储设备、Log Insight、NSX for vSphere、网络设备和 VCM 的适配器。第三方解决方案包括 AWS、SCOM、EMC Smarts 等。要下载可选解决方案的软件和文档，请访问 VMware Solution Exchange: <https://marketplace.vmware.com/vsx/>。

解决方案可以包括仪表板、报告、警示及其他内容和适配器。适配器是 vRealize Operations Manager 管理与其他产品、应用程序和功能的通信与集成时使用的工具。安装了管理包并配置了解决方案适配器时，可以使用 vRealize Operations Manager 分析和警示工具来管理环境中的对象。

如果从早期版本的 vRealize Operations Manager 进行升级，系统会将您的管理包文件复制到以日期和时间文件夹名称的文件夹中的 `/usr/lib/vmware-vcops/user/plugins/.backup` 文件中。在将数据迁移到新的 vRealize Operations Manager 实例之前，必须再次配置适配器实例。如果您已自定义适配器，则您的适配器自定义不包括在迁移中，您必须重新配置自定义。

如果您将 vRealize Operations Manager 中的管理包更新为较新版本，并且您已自定义适配器，那么您的适配器自定义不包括在升级中，您必须重新配置它们。

vRealize Operations Manager 中的解决方案

vRealize Operations Manager 包括一个用于添加和管理解决方案的页面，此页面包含连接到要监控和管理的数据的适配器。

解决方案的工作原理

解决方案可以包括内容和适配器。vRealize Operations Manager 使用适配器来管理与其他产品、应用程序和功能的通信和集成。

解决方案的位置

在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**解决方案**。

数据收集通知

菜单中的**数据收集**图标用于快速访问与数据收集相关的状态和严重通知。该图标表示通知是否存在，以及其中任何通知是否严重。

该列表显示有关正在进行的数据收集的通知，并表示其中任何通知是否具有严重问题。该列表将正在进行的数据收集通知分组到列表底部的一个条目。要查看有关收集的详细信息，请展开通知。

每条通知都显示上次或当前数据收集的状态、关联的适配器实例以及收集完成或发现问题的时间。您可以单击通知打开“解决方案”页面，在其中进一步查看详细信息，并管理适配器实例。

如果数据收集出现问题，vRealize Operations Manager 会在每个 5 分钟收集周期内发现这些问题。

失败的解决方案安装

如果解决方案安装失败，即使该解决方案未安装并且未显示在“解决方案”页面上，与该解决方案相关的插件也可能会显示在 vRealize Operations Manager 的“插件”页面中。当解决方案安装失败时，请重新安装解决方案。

解决方案选项

解决方案列表包含一个由多个选项组成的工具栏。

表 4-29. 解决方案工具栏选项

选项	描述
添加	启动用于查找、上载、许可和安装解决方案 PAK 文件的向导。
配置	打开一个窗口，您可以在其中控制允许解决方案连接到数据的设置，如网络地址或凭据。配置因解决方案的不同而有所差异。
卸载解决方案	单击可移除选定的解决方案。如果解决方案是专为 vRealize Operations Manager 6.6 和更高版本设计，将移除适配器及其所有关联数据。 对于并非专为 vRealize Operations Manager 6.6 和更高版本设计的解决方案，将移除所有部署的适配器实例、元数据和数据，包括警示和症状定义。不会移除解决方案仪表板、视图、报告和衡量指标配置等内容。
显示	筛选解决方案列表，以显示已配置的解决方案、未配置的解决方案或所有解决方案。

解决方案数据网格是已添加的解决方案列表。您必须配置解决方案组件，vRealize Operations Manager 才能收集数据。

表 4-30. 解决方案数据网格选项

选项	描述
名称	供应商或制造商提供的解决方案名称。
描述	通常用于指明解决方案监控的内容或其适配器连接到的数据源。
版本	解决方案的版本和内部版本号标识符。
提供者	创建解决方案的供应商或制造商。
许可	表示解决方案需要许可证。
适配器状态	表示解决方案的状态。数据接收显示解决方案正在收集数据。

详细信息区域包含一个由多个选项组成的工具栏。

表 4-31. 解决方案详细信息工具栏选项

选项	描述
启动收集	允许通过所选适配器收集数据。
停止收集	不通过所选适配器收集数据。
重新加载	刷新详细信息列表。

详细信息数据网格显示所选解决方案的其他信息。

表 4-32. 解决方案详细信息数据网格选项

选项	描述
适配器类型	供应商或制造商提供的适配器名称。
适配器实例名称	安装用户为此唯一适配器安装提供的名称。
凭据名称	安装用户为用于连接到数据源的登录凭据集提供的名称。
收集器	表示 vRealize Operations Manager 接收已收集数据的位置。通常，该名称由适配器名称和 vRealize Operations Manager 节点名称组合而成。
收集状况	表示是否启用适配器进行数据收集。
收集状态	表示适配器是否已收集到数据。

添加解决方案向导

解决方案作为您上载、许可和安装的 PAK 文件交付。

已添加解决方案的工作原理

在添加解决方案时，您可以配置适配器，用于管理 vRealize Operations Manager 与其他产品、应用程序和功能之间的通信和集成。

添加解决方案的位置

在菜单上，选择**管理**，然后在左窗格中选择**解决方案**。选择您要安装的解决方案，然后单击**添加**图标。

添加解决方案向导选项

该向导包含三个页面，分别用于查找和上载 PAK 文件，接受 EULA 并安装以及查看安装。

在您安装 PAK 文件或升级您的 vRealize Operations Manager 实例之前，请克隆任何自定义内容以保留它。自定义内容可以包括警示定义、症状定义、建议和视图。然后，在软件更新过程中，您可以选择名为**安装 PAK 文件**，即使该文件已安装和**重置开箱即用内容**的选项。

表 4-33. 向导选项

选项	描述
第 1 页	
浏览解决方案	导航到管理包 PAK 文件的副本。
上载	在进行安装准备时，将 PAK 文件复制到 vRealize Operations Manager。
即使已安装了 PAK 文件，也会安装该文件	如果已上载 PAK 文件，则使用当前文件重新加载 PAK 文件，但保留用户自定义。请勿覆盖或更新解决方案警示、症状、建议和策略。
重置开箱即用内容	如果 PAK 文件已上载，请使用当前文件重新加载 PAK 文件，并使用随当前 PAK 文件提供的较新版本覆盖解决方案默认警示、症状、建议和策略。 注 重置会覆盖自定义内容。如果您要升级 vRealize Operations Manager，最佳做法是在升级之前克隆自定义内容。
PAK 文件未签名	如果 PAK 文件未使用 VMware 提供的数字签名进行签名，则会出现警告。数字签名指示原始开发者或发布者，并提供管理包的验证。如果从不可信来源安装 PAK 文件是需要关注的问题，请在继续安装之前向管理包分发者进行核对。
第 2 页	
我接受协议条款	阅读并同意最终用户许可协议。 注 单击 下一步 安装此解决方案。
第 3 页	
安装详细信息	查看安装进度，包括安装适配器的 vRealize Operations Manager 节点。

“管理解决方案”工作区

解决方案中包括您必须配置以便 vRealize Operations Manager 可以从目标系统收集数据或向其发送数据的适配器。

您可以配置与 vRealize Operations Manager 附带的或者您添加到其中的解决方案相关联的适配器。在配置适配器之后，vRealize Operations Manager 可以与目标系统进行通信。您可以随时访问“管理解决方案”工作区来修改您的适配器配置。

管理解决方案的位置

在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**解决方案**。选择要管理的解决方案。

可用选项取决于选择的解决方案。

管理 vSphere 解决方案

要查看 vSphere 解决方案的“管理解决方案”工作区选项，请参见[管理解决方案 - VMware vSphere 解决方案工作区选项](#)。

管理解决方案凭据

凭据是 vRealize Operations Manager 用于启用一个或多个解决方案以及关联适配器并与目标数据源建立通信的用户帐户。凭据将在配置适配器时提供。您可以在适配器配置过程外添加或修改凭据设置，以便适应环境更改。

例如，如果要修改凭据以适应基于密码策略的更改，使用这些凭据配置的适配器将开始使用新的用户名和密码在 vRealize Operations Manager 与目标系统之间通信。

凭据管理的另一项用途是移除配置错误的凭据。如果您删除了适配器正在使用的有效凭据，则会禁用两个系统间的通信。

如果需要更改配置的凭据以适应环境中的更改，您可以编辑凭据设置，而无需为目标系统配置新的适配器实例。您可以编辑凭据设置，方法是在菜单中单击**管理**，然后单击**凭据**。

您添加的任何适配器凭据都将与其他适配器管理员和 vRealize Operations Manager 收集器主机共享。其他管理员可能会使用这些凭据来配置新适配器实例或将适配器实例移到新主机。

凭据

凭据是适配器用于验证外部数据源连接的收集配置设置，例如用户名和密码。其他凭据可以包含域名、密码短语或代理凭据等值。在管理不断变化的环境时，您可以配置一个或多个与数据源进行连接的解决方案。

查找凭据的位置

在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**管理 > 凭据**。

表 4-34. 凭据选项

选项	描述
工具栏选项	<p>管理所选的凭据。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 添加新凭据。为稍后在配置适配器时可以应用的适配器类型添加新凭据。 ■ 编辑选定的凭据。通常在需要更改用户名和密码时，修改选定的凭据。更改应用到当前的适配器凭据，且数据源继续与 vRealize Operations Manager 通信。 ■ 删除选定的凭据。从 vRealize Operations Manager 删除选定的凭据。如果某个适配器使用这些凭据，通信将失败，并且您将停止监控此适配器旨在管理的对象。通常用于删除配置错误的凭据。
筛选选项	基于适配器或凭据类型限制显示的凭据。
凭据名称	所提供的用来管理凭据的用户定义名称描述。不是帐户用户名。
适配器类型	配置凭据的适配器类型。
凭据类型	与适配器关联的凭据的类型。有些适配器支持多种类型的凭据。例如，一个类型可能定义用户名和密码，另一个类型可能定义通行码和密钥短语。

管理凭据

要配置或重新配置用于启用适配器实例的凭据，您必须提供收集配置设置。例如，在目标系统上有效的用户名和密码。您也可以修改现有凭据实例的连接设置。

管理凭据的位置

在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**管理 > 凭据**。

管理凭据选项

“管理凭据”对话框用于添加新适配器凭据或修改现有适配器凭据。根据适配器的类型以及要执行的是添加还是编辑操作，该对话框会有所不同。以下选项介绍基本选项。根据解决方案，除基本选项外的其他选项会有所不同。

小心 您添加的任何适配器凭据都将与其他适配器管理员和 vRealize Operations Manager 收集器主机共享。其他管理员可能会使用这些凭据来配置新适配器实例或将适配器实例移到新主机。

表 4-35. 管理凭据添加或编辑选项

选项	描述
适配器类型	为其配置凭据的适配器类型。
凭据种类	与适配器关联的凭据。适配器和凭据类型的组合将影响其他配置选项。
凭据名称	管理凭据时使用的描述性名称。
用户名	在适配器配置中用于将 vRealize Operations Manager 连接至目标系统的用户帐户凭据。
密码	所提供凭据的密码。

管理收集器组

vRealize Operations Manager 使用收集器来管理适配器进程，例如从对象收集衡量指标。配置适配器实例时可以选择收集器或收集器组。

如果您的环境中存在远程收集器，您可以创建收集器组，然后向该组添加远程收集器。将某个适配器分配到收集器组中后，该适配器可以使用组中的任何收集器。使用收集器组来实现适配器的弹性，以防收集器出现网络中断或不可用等情况。如果发生上述情况，并且该收集器属于某个组，则总工作负载将在该组中的所有收集器之间进行重新分配，以便减少每个收集器的工作负载。

“收集器组”工作区

您可以在 vRealize Operations Manager 中添加、编辑或删除收集器组，并再平衡适配器实例。

再平衡适配器实例

再平衡适配器实例并非在收集器组中的每个收集器之间提供均匀分布的适配器实例。再平衡操作考虑每个适配器实例收集的資源数以确定再平衡布置。再平衡在适配器实例上发生，这可能会导致在您的 vRealize Operations Manager 实例中，某个收集器上有多个小适配器实例，而另一个收集器有一个巨大的适配器实例。

再平衡您的收集器组会显著增加整个群集的负载。将适配器实例从一个收集器移动到另一个收集器要求 vRealize Operations Manager 停止源收集器上的适配器实例及其所有资源，然后在目标收集器上启动它们。

如果收集器无法响应，或者失去与群集的连接，vRealize Operations Manager 将在收集器组中启动自动再平衡。收集器上所有其他由用户启动的手动操作（例如，手动停止或重新启动收集器）不会导致自动再平衡。

如果其中一个收集器无法响应，或者它失去网络连接，则 vRealize Operations Manager 将执行自动再平衡。在自动再平衡情况下，要正确再平衡收集器组，收集器组中的收集器上必须有备用容量。

用于管理收集器组的界面位置

在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**管理 > 收集器组**。

表 4-36. 收集器组摘要网格

选项	描述
收集器组工具栏	要管理收集器组，请使用工具栏图标。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 添加。添加收集器组 ■ 编辑。通过添加或移除远程收集器来修改收集器组。 ■ 删除。删除所选收集器组。 ■ 再平衡收集器组。如果您有管理群集的权限，则可以在收集器组中的收集器及远程收集器之间再平衡工作负载。一次只能再平衡一个收集器组。再平衡操作会将对象从一个收集器组移动到另一个收集器组，以便再平衡收集器组中每个收集器上的对象数量。如果磁盘再平衡已在进行中，则收集器再平衡不会运行。
收集器组名称	创建收集器组后该收集器组的给定名称。
描述	创建收集器组时为该收集器组提供的描述。
所有筛选器	按收集器组名称、描述、收集器名称或 IP 地址来显示摘要网格中的收集器组列表。
快速筛选器名称	根据输入的收集器组名称来筛选收集器组列表。

表 4-37. 收集器组详细信息网格

详细信息网格选项	描述
成员	分配给收集器组的远程收集器。
名称	创建远程收集器组时为该收集器提供的名称。
IP 地址	远程收集器的 IP 地址。
状态	远程收集器的状态：联机或脱机

添加收集器组

使用环境中可用的远程收集器创建新收集器组。一次仅可向一个组添加一个收集器。

用于添加新收集器组的界面位置

在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**管理 > 收集器组**。单击“收集器组”工具栏上的**添加**图标。

“添加新收集器组”工作区

选项	描述
名称	收集器组的名称。
描述	收集器组的描述。
成员	显示 vRealize Operations Manager 环境中可用远程收集器及其 IP 地址和状态的列表。此列表中不显示已添加到收集器组的收集器。
所有筛选器	该选项让您可以根据以下条件搜索收集器列表： <ul style="list-style-type: none"> ■ 收集器名称 ■ IP 地址 ■ 状态

编辑收集器组

将远程收集器添加到组中，或者移除不再需要包含在组中的收集器，从而编辑收集器组。

用于编辑收集器组的界面位置

在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**管理 > 收集器组**。单击“收集器组”工具栏上的**编辑**图标。

“编辑收集器组”选项

选项	描述
名称	创建收集器组时为该收集器组提供的名称。
描述	创建收集器组时为该收集器组提供的描述。
成员	显示 vRealize Operations Manager 环境中可用远程收集器及其 IP 地址和状态的列表。此列表中不显示已添加到其他收集器组的收集器。已分配至此收集器组的收集器在其名称旁边会显示一个已选定的复选框。
所有筛选器	该选项让您可以根据以下条件筛选收集器列表： <ul style="list-style-type: none"> ■ 收集器名称 ■ IP 地址 ■ 状态

配置警示和操作

在 VMware vRealize Operations Manager 中，警示和操作在监控对象方面起到关键作用。

所有警示

“所有警示”页面列出了 vRealize Operations Manager 中生成的所有警示。可使用警示列表确定环境状态并着手解决问题。

“所有警示”页面的工作原理

默认情况下，最初仅列出活动警示，并按时间对警示进行分组。可使用工具栏选项查看和管理列表中的警示。按住 Shift 或 Ctrl 键并单击可选择列表中的多行。

要筛选数据网格中的列，请单击警示列表左下方的小框。

要查看警示详细信息，请单击警示名称。警示详细信息将显示在右侧，包括由警示触发的症状。系统会提供解决警示的建议以及指向其他信息的链接。**运行操作**按钮可能会显示在详细信息中。将鼠标悬停在按钮上，可了解单击按钮时将执行的建议。单击警示详细信息右上角的 **X** 可返回到列表视图。或者，您可以查看“警示”数据网格中的**运行按钮**和**建议的修复**。您可以按照启用“运行”选项的警示进行筛选，然后执行建议的任务，来解决“警示”数据网格中的警示。单击警示列表左下方的小方框，将**建议的修复**和**运行**列包含在数据网格中。

单击对其生成警示的对象的名称可查看对象详细信息，并访问与衡量指标和事件相关的其他信息。

如果从早期版本的 vRealize Operations Manager 中迁移警示，则警示将以已取消状态列出，并且警示详细信息不可用。

查找“所有警示”页面的位置

在菜单中，单击**警示**。

所有警示选项

警示选项包含工具栏和数据网格选项。使用工具栏选项可对警示列表进行排序，以及取消、挂起或管理所有权。使用数据网格可查看警示和警示详细信息。

从列表选择一个警示以启用“操作”菜单：

表 4-38. “操作” 菜单

选项	描述
取消警示	取消所选警示。如果将警示列表配置为仅显示活动警示，则取消的警示将从该列表中移除。 不需要解决警示时可将其取消。取消警示不会消除生成该警示的潜在状况。如果警示是由故障和事件症状触发的，取消警示将有效，因为这些症状仅在后续故障或事件在受监控对象上出现时才触发。如果警示是根据衡量指标或属性症状生成的，则仅在进入下一个收集和分析周期之后才取消警示。如果违反值仍存在，则将再次生成警示。
删除已取消的警示	通过选择一组警示或选择单个警示删除已取消的（非活动）警示。此选项对活动警示禁用。
挂起	将某一警示挂起指定的分钟数。 调查警示期间，如果不希望警示影响所处理对象的运行状况、风险或效率，可挂起警示。如果指定时间过后问题仍存在，警示会重新激活并再次影响对象的运行状况、风险或效率。 挂起警示的用户将成为指定的所有者。
获取所有权	作为当前用户，您将担任该警示的所有者。 您只可以获取警示的所有权，不能分配所有权。
释放所有权	释放警示的全部所有权。
转到警示定义	切换到“警示定义”页面，其中显示了先前选择的警示的定义。

表 4-38. “操作” 菜单 （续）

选项	描述
禁用...	提供用于禁用警示的两个选项： 在所有策略中禁用警示：此选项将为所有策略的所有对象禁用警示。 在所选策略中禁用警示：此选项将为具有选定策略的对象禁用警示。注意，此方法仅适用于具有警示的对象。
打开外部应用程序	可以在所选对象上运行的操作。 例如，在 vSphere Client 中打开虚拟机。

表 4-39. 分组依据选项

选项	描述
无	警示未分类到特定分组中。
时间	按触发时间对警示进行分组。默认值。
严重程度	按严重程度对警示进行分组。值包括（从最不重要值开始）：信息/警告/紧急/严重。另请参见下表“所有警示数据网格选项”中的“严重程度”。
定义	按定义对警示进行分组，即将类似警示分组在一起。
对象类型	按触发警示的对象的类型对警示进行分组。例如，将主机上的警示分组在一起。

表 4-40. 所有筛选器

所有筛选器	描述
筛选选项	将警示列表限制为与您所选择的筛选器匹配的警示。 例如，您可能已在“分组依据”菜单中选择“时间”选项。现在，您可以在“所有筛选器”菜单中选择“状态”->“活动”，“所有警示”页面仅显示活动警示，按其触发时间进行排序。
选定选项（有关更多筛选器定义，另请参见“分组依据”和“所有警示数据网格”表：）	
所有者	警示所属的操作员的名称。
影响	受警示影响的警示标志。受影响标志、运行状况、风险或效率表示已标识问题的紧急程度级别。
控制状况	用户与警示的交互状态。可能的值包括： <ul style="list-style-type: none"> ■ 打开。该警示可用于操作，并且未分配给用户。 ■ 已分配。已登录用户单击获取所有权时即可向该用户分配警示。 ■ 已挂起。警示已挂起指定的时间。该警示暂时不会影响对象的运行状况、风险和效率。当系统管理员正在解决某个问题，并且不希望该警示影响对象的运行状况时，此状态非常有用。
对象类型	在上面生成了警示的对象类型。

表 4-40. 所有筛选器（续）

所有筛选器	描述
更新时间	上次修改警示的日期和时间。 只要出现以下更改之一就会更新警示： <ul style="list-style-type: none"> ■ 触发警示定义中的其他症状。 ■ 触发造成警示取消的症状。
取消时间	出于以下原因之一取消警示的日期和时间： <ul style="list-style-type: none"> ■ 触发警示的症状不再处于活动状态。警示已由系统取消。 ■ 触发警示的症状已取消，因为已在应用到对象的策略中禁用对应的症状定义。 ■ 触发警示的症状已取消，因为已删除对应的症状定义。 ■ 已在应用到对象的策略中禁用该警示的警示定义。 ■ 警示定义已删除。 ■ 用户已取消警示。
操作	选择 是 ，根据已启用 运行 选项的警示进行筛选。选择 否 ，根据已禁用 运行 选项的警示进行筛选。

警示数据网格提供了所生成的警示列表，助您解决环境中的问题。每个列标题中的箭头可按升序或降序对列表进行排序。

表 4-41. 所有警示数据网格

选项	描述
严重程度	严重程度是警示在您的环境中的重要性级别。 该级别基于警示定义创建时指定的级别，或者是最高症状严重程度（如果指定的级别为 基于症状 ）。 可能的值包括： <ul style="list-style-type: none"> ■ 严重 ■ 紧急 ■ 警告 ■ 信息
警示	生成警示的警示定义的名称。 单击警示名称可在右侧显示警示详细信息。
触发时间	将鼠标悬停在对象名称上方时，工具提示中显示的为其生成警示的对象名称和对象类型。 单击对象名称可以查看对象详细信息选项卡，在这些选项卡中可以开始调查该对象出现的任何其他问题。
创建于	生成警示的日期和时间。
状态	警示的当前状态。 可能的值包括“活动”或“已取消”。
警示类型	描述针对所选对象触发的警示的类型，可帮助您对警示进行分类，以便将某些类型的警示分配给特定系统管理员。例如，应用程序、虚拟化/管理程序、硬件、存储和网络。

表 4-41. 所有警示数据网格 （续）

选项	描述
警示子类型	描述针对所选对象触发的警示类型的其他信息，与警示类型相比，该子类型可帮助您对警示进行更加细致的分类，以便将某些类型的警示分配给特定系统管理员。例如，可用性、性能、容量、合规性和配置。
建议的修复	显示建议，帮助解决警示。
操作	单击此按钮，执行建议以解决警示问题。

警示类型

在特定对象上触发不同类型的警示。

警示有三种类型：

- 运行状况警示
- 风险警示
- 效率警示

运行状况警示

运行状况警示列表是指配置为影响环境运行状况的所有生成警示，需要立即关注。使用运行状况警示列表对问题进行评估和优先级区分并立即开始解决问题。

运行状况警示的工作原理

针对受管对象生成的所有运行状况警示都将显示在列表中。

您可以使用工具栏选项管理列表中的警示，单击警示名称查看受影响对象的警示详细信息，或单击生成警示的对象的名称查看对象详细信息。

运行状况警示选项

警示选项包含工具栏和数据网格选项。使用工具栏选项取消、挂起或管理所有权。按住 **Shift** 或 **Ctrl** 键并单击可选择列表中的多行。使用数据网格查看警示。您可以单击警示名称查看警示详细信息或单击对象名称查看对象详细信息。

表 4-42. 运行状况警示工具栏选项

选项	描述
在外部应用程序中打开	可以在所选对象上运行的操作。 例如，在 vSphere Client 中打开虚拟机。
取消警示	取消所选警示。如果将警示列表配置为仅显示活动警示，则取消的警示将从该列表中移除。 不需要解决警示时可将其取消。取消警示不会取消生成该警示的基础条件。如果警示是由触发的故障和事件症状生成的，取消警示将有效，因为这些症状仅在后续故障或事件在受监控对象上出现时才触发。如果警示是根据衡量指标或属性症状生成的，则仅在进入下一个收集和分析周期之后才取消警示。如果违反值仍存在，则将再次生成警示。
挂起	将某一警示挂起指定的分钟数。 调查警示期间，如果不希望警示影响所处理对象的运行状况、风险或效率，可挂起警示。如果指定时间过后问题仍存在，警示会重新激活并再次影响对象的运行状况、风险或效率。 挂起警示的用户将成为指定的所有者。
获取所有权	作为当前用户，您将担任该警示的所有者。 您只可以获取警示的所有权，不能分配所有权。
释放所有权	释放警示的全部所有权。
筛选选项	将警示列表限制为与创建的筛选器匹配的警示。 也可以在数据网格的列中进行排序。

运行状况警示数据网格提供了所生成警示列表，助您解决环境中的问题。

表 4-43. 运行状况警示数据网格选项

选项	描述
严重程度	严重程度是警示在您的环境中的重要性级别。将鼠标悬停在严重程度图标上方时，在工具提示中将显示该警示的严重程度。 该级别基于警示定义创建时指定的级别，或者是最高症状严重程度（如果指定的级别为 基于症状 ）。 可能的值包括： <ul style="list-style-type: none"> ■ 严重 ■ 紧急 ■ 警告 ■ 信息 默认情况下，警示按严重程度排序。按严重程度对警示列表进行预排序时在列表顶部显示严重警示。如果您更改排序顺序，系统会使用全局警示列表以及运行状况、风险和效率警示列表中的首选项保存该排序。
警示	生成警示的警示定义的名称。 单击警示名称可以查看警示详细信息选项卡，在这些选项卡中可以开始对警示进行故障排除。
警示类型	描述针对所选对象触发的警示的类型，可帮助您对警示进行分类，以便将某些类型的警示分配给特定系统管理员。例如，应用程序、虚拟化/管理程序、硬件、存储和网络。

表 4-43. 运行状况警示数据网格选项（续）

选项	描述
警示子类型	描述针对所选对象触发的警示类型的其他信息，与警示类型相比，该子类型可帮助您对警示进行更加细致的分类，以便将某些类型的警示分配给特定系统管理员。例如，可用性、性能、容量、合规性和配置。
状态	警示的当前状态。 可能的值包括“活动”或“已取消”。
触发时间	将鼠标悬停在对象名称上方时，工具提示中显示的为其生成警示的对象名称和对象类型。 单击对象名称可以查看对象详细信息选项卡，在这些选项卡中可以开始调查该对象出现的任何其他问题。
控制状况	用户与警示的交互状态。可能的值包括： <ul style="list-style-type: none"> ■ 打开。该警示可用于操作，并且未分配给用户。 ■ 已分配。已登录用户单击获取所有权时即可向该用户分配警示。 ■ 已挂起。警示已挂起指定的时间。该警示暂时不会影响对象的运行状况、风险和效率。当系统管理员正在解决某个问题，并且不希望该警示影响对象的运行状况时，此状态非常有用。
对象类型	在上面生成了警示的对象类型。
所有者	警示所属的用户的名称。
创建于	生成警示的日期和时间。
更新时间	上次修改警示的日期和时间。 只要出现以下更改之一就会更新警示： <ul style="list-style-type: none"> ■ 触发警示定义中的其他症状。 ■ 触发造成警示取消的症状。
取消时间	出于以下原因之一取消警示的日期和时间： <ul style="list-style-type: none"> ■ 触发警示的症状不再处于活动状态。警示已由系统取消。 ■ 触发警示的症状已取消，因为已在应用到对象的策略中禁用对应的症状定义。 ■ 触发警示的症状已取消，因为已删除对应的症状定义。 ■ 已在应用到对象的策略中禁用该警示的警示定义。 ■ 警示定义已删除。 ■ 用户已取消警示。

风险警示

风险警示是配置为指示环境中存在风险的所有生成警示。应在近期内解决风险警示，即生成警示的触发症状对环境的运行状况产生负面影响之前。

风险警示的工作原理

为您的受管对象生成的所有风险警示都将显示在列表中。

您可以使用工具栏选项管理列表中的警示，单击警示名称查看受影响对象的警示详细信息，或单击生成警示的对象的名称查看对象详细信息。

风险警示选项

警示选项包含工具栏和数据网格选项。使用工具栏选项取消、挂起或管理所有权。按住 **Shift** 或 **Ctrl** 键并单击可选择列表中的多行。使用数据网格查看警示。您可以单击警示名称查看警示详细信息或单击对象名称查看对象详细信息。

表 4-44. 风险警示工具栏选项

选项	描述
在外部应用程序中打开	可以在所选对象上运行的操作。 例如，在 vSphere Client 中打开虚拟机。
取消警示	取消所选警示。如果将警示列表配置为仅显示活动警示，则取消的警示将从该列表中移除。 不需要解决警示时可将其取消。取消警示不会取消生成该警示的基础条件。如果警示是由触发的故障和事件症状生成的，取消警示将有效，因为这些症状仅在后续故障或事件在受监控对象上出现时才触发。如果警示是根据衡量指标或属性症状生成的，则仅在进入下一个收集和分析周期之后才取消警示。如果违反值仍存在，则将再次生成警示。
挂起	将某一警示挂起指定的分钟数。 调查警示期间，如果不希望警示影响所处理对象的运行状况、风险或效率，可挂起警示。如果指定时间过后问题仍存在，警示会重新激活并再次影响对象的运行状况、风险或效率。 挂起警示的用户将成为指定的所有者。
获取所有权	作为当前用户，您将担任该警示的所有者。 您只可以获取警示的所有权，不能分配所有权。
释放所有权	释放警示的全部所有权。
筛选选项	将警示列表限制为与创建的筛选器匹配的警示。 也可以在数据网格的列中进行排序。

风险警示数据网格提供了所生成警示列表，助您解决环境中的问题。

表 4-45. 风险警示数据网格选项

选项	描述
严重程度	<p>严重程度是警示在您的环境中的重要性级别。将鼠标悬停在严重程度图标上方时，在工具提示中将显示该警示的严重程度。</p> <p>该级别基于警示定义创建时指定的级别，或者是最高症状严重程度（如果指定的级别为基于症状）。</p> <p>可能的值包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 严重 ■ 紧急 ■ 警告 ■ 信息 <p>默认情况下，警示按严重程度排序。按严重程度对警示列表进行预排序时在列表顶部显示严重警示。如果您更改排序顺序，系统会使用全局警示列表以及运行状况、风险和效率警示列表中的首选选项保存该排序。</p>
警示	<p>生成警示的警示定义的名称。</p> <p>单击警示名称可以查看警示详细信息选项卡，在这些选项卡中可以开始对警示进行故障排除。</p>
警示类型	<p>描述针对所选对象触发的警示的类型，可帮助您对警示进行分类，以便将某些类型的警示分配给特定系统管理员。例如，应用程序、虚拟化/管理程序、硬件、存储和网络。</p>
警示子类型	<p>描述针对所选对象触发的警示类型的其他信息，与警示类型相比，该子类型可帮助您对警示进行更加细致的分类，以便将某些类型的警示分配给特定系统管理员。例如，可用性、性能、容量、合规性和配置。</p>
状态	<p>警示的当前状态。</p> <p>可能的值包括“活动”或“已取消”。</p>
触发时间	<p>将鼠标悬停在对象名称上方时，工具提示中显示的为其生成警示的对象名称和对象类型。</p> <p>单击对象名称可以查看对象详细信息选项卡，在这些选项卡中可以开始调查该对象出现的任何其他问题。</p>
控制状况	<p>用户与警示的交互状态。可能的值包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 打开。该警示可用于操作，并且未分配给用户。 ■ 已分配。已登录用户单击获取所有权时即可向该用户分配警示。 ■ 已挂起。警示已挂起指定的时间。该警示暂时不会影响对象的运行状况、风险和效率。当系统管理员正在解决某个问题，并且不希望该警示影响对象的运行状况时，此状态非常有用。
对象类型	<p>在上面生成了警示的对象类型。</p>
所有者	<p>警示所属的用户的名称。</p>
创建于	<p>生成警示的日期和时间。</p>

表 4-45. 风险警示数据网格选项（续）

选项	描述
更新时间	<p>上次修改警示的日期和时间。</p> <p>只要出现以下更改之一就会更新警示：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 触发警示定义中的其他症状。 ■ 触发造成警示取消的症状。
取消时间	<p>出于以下原因之一取消警示的日期和时间：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 触发警示的症状不再处于活动状态。警示已由系统取消。 ■ 触发警示的症状已取消，因为已在应用到对象的策略中禁用对应的症状定义。 ■ 触发警示的症状已取消，因为已删除对应的症状定义。 ■ 已在应用到对象的策略中禁用该警示的警示定义。 ■ 警示定义已删除。 ■ 用户已取消警示。

效率警示

效率警示列表中的所有已生成警示配置为指示环境中受监控对象存在使用效率问题。应解决效率警示问题，以回收浪费的空间或最大程度改善环境中对象的性能。

效率警示工作原理

为受管对象生成的所有效率警示都显示在列表中。

您可以使用工具栏选项管理列表中的警示，单击警示名称查看受影响对象的警示详细信息，或单击生成警示的对象名称查看对象详细信息。

效率警示选项

警示选项包含工具栏和数据网格选项。使用工具栏选项取消、挂起或管理所有权。按住 **Shift** 或 **Ctrl** 键并单击可选择列表中的多行。使用数据网格查看警示。您可以单击警示名称查看警示详细信息或单击对象名称查看对象详细信息。

表 4-46. 效率警示工具栏选项

选项	描述
在外部应用程序中打开	<p>可以在所选对象上运行的操作。</p> <p>例如，在 vSphere Client 中打开虚拟机。</p>
取消警示	<p>取消所选警示。如果将警示列表配置为仅显示活动警示，则取消的警示将从该列表中移除。</p> <p>不需要解决警示时可将其取消。取消警示不会取消生成该警示的基础条件。如果警示是由触发的故障和事件症状生成的，取消警示将有效，因为这些症状仅在后续故障或事件在受监控对象上出现时才触发。如果警示是根据衡量指标或属性症状生成的，则仅在进入下一个收集和分析周期之后才取消警示。如果违反值仍存在，则将再次生成警示。</p>

表 4-46. 效率警示工具栏选项（续）

选项	描述
挂起	<p>将某一警示挂起指定的分钟数。</p> <p>调查警示期间，如果不希望警示影响所处理对象的运行状况、风险或效率，可挂起警示。如果指定时间过后问题仍存在，警示会重新激活并再次影响对象的运行状况、风险或效率。</p> <p>挂起警示的用户将成为指定的所有者。</p>
获取所有权	<p>作为当前用户，您将担任该警示的所有者。</p> <p>您只可以获取警示的所有权，不能分配所有权。</p>
释放所有权	释放警示的全部所有权。
筛选选项	<p>将警示列表限制为与创建的筛选器匹配的警示。</p> <p>也可以在数据网格的列中进行排序。</p>

效率警示数据网格提供了所生成警示列表，助您解决环境中的问题。

表 4-47. 效率警示数据网格选项

选项	描述
严重程度	<p>严重程度是警示在您的环境中的重要性级别。将鼠标悬停在严重程度图标上方时，在工具提示中将显示该警示的严重程度。</p> <p>该级别基于警示定义创建时指定的级别，或者是最高症状严重程度（如果指定的级别为基于症状）。</p> <p>可能的值包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 严重 ■ 紧急 ■ 警告 ■ 信息 <p>默认情况下，警示按严重程度排序。按严重程度对警示列表进行预排序时在列表顶部显示严重警示。如果您更改排序顺序，系统会使用全局警示列表以及运行状况、风险和效率警示列表中的首选项保存该排序。</p>
警示	<p>生成警示的警示定义的名称。</p> <p>单击警示名称可以查看警示详细信息选项卡，在这些选项卡中可以开始对警示进行故障排除。</p>
警示类型	描述针对所选对象触发的警示的类型，可帮助您对警示进行分类，以便将某些类型的警示分配给特定系统管理员。例如，应用程序、虚拟化/管理程序、硬件、存储和网络。
警示子类型	描述针对所选对象触发的警示类型的其他信息，与警示类型相比，该子类型可帮助您对警示进行更加细致的分类，以便将某些类型的警示分配给特定系统管理员。例如，可用性、性能、容量、合规性和配置。
状态	<p>警示的当前状态。</p> <p>可能的值包括“活动”或“已取消”。</p>
触发时间	<p>将鼠标悬停在对象名称上方时，工具提示中显示的为其生成警示的对象名称和对象类型。</p> <p>单击对象名称可以查看对象详细信息选项卡，在这些选项卡中可以开始调查该对象出现的任何其他问题。</p>

表 4-47. 效率警示数据网格选项（续）

选项	描述
控制状况	<p>用户与警示的交互状态。可能的值包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 打开。该警示可用于操作，并且未分配给用户。 ■ 已分配。已登录用户单击获取所有权时即可向该用户分配警示。 ■ 已挂起。警示已挂起指定的时间。该警示暂时不会影响对象的运行状况、风险和效率。当系统管理员正在解决某个问题，并且不希望该警示影响对象的运行状况时，此状态非常有用。
对象类型	在上面生成了警示的对象类型。
所有者	警示所属的用户的名称。
创建于	生成警示的日期和时间。
更新时间	<p>上次修改警示的日期和时间。</p> <p>只要出现以下更改之一就会更新警示：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 触发警示定义中的其他症状。 ■ 触发造成警示取消的症状。
取消时间	<p>出于以下原因之一取消警示的日期和时间：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 触发警示的症状不再处于活动状态。警示已由系统取消。 ■ 触发警示的症状已取消，因为已在应用到对象的策略中禁用对应的症状定义。 ■ 触发警示的症状已取消，因为已删除对应的症状定义。 ■ 已在应用到对象的策略中禁用该警示的警示定义。 ■ 警示定义已删除。 ■ 用户已取消警示。

配置警示

每当环境中出现问题时，就会生成警示。可以创建警示定义，以便生成的警示告知您所监控环境中存在的问题。

在 vRealize Operations Manager 中定义警示

警示定义中包括一个或多个症状定义，并且警示定义与一组用于帮助您解决问题的建议和操作相关联。警示定义包括触发症状定义以及一些可行的建议。可以创建警示定义，以便生成的警示告知您所监控环境中存在的问题。然后，可以使用这些建议中提供的有效解决方案响应警示。

作为已配置的适配器的一部分，vRealize Operations Manager 中提供了一些预定义的警示。可以添加或修改警示定义，以反映环境的需求。

警示定义中的症状

症状定义将对环境中的条件进行评估，如果条件变为 **true**，将触发症状，并会导致生成警示。可以添加基于衡量指标或超级衡量指标、属性、消息事件、故障事件或衡量指标事件的症状定义。可以在创建警示定义时创建症状定义，或在相应的症状定义列表中作为单独项目。

将一个症状定义添加到警示定义之后，它将成为症状集的一部分。症状集是已定义症状（其参数确定症状条件何时变为 **true**）的组合。

症状集通过应用“任何”或“全部”条件组合一个或多个症状定义，并允许您选择特定症状存在或是不存在。如果症状集与相关对象而不是“自身”有关，则可以应用群子句以确定显示所含症状定义的相关对象的特定计数或百分比。

警示定义中包括一个或多个症状集。如果警示定义要求在生成警示之前触发所有症状集，而只触发了一个症状集，则不会生成警示。如果警示定义要求仅触发多个症状集中的一个，则即使其他症状集未触发，也会生成警示。

警示定义中的建议

建议是您向用户提供的修复选项，可用于解决生成的警示所指出的问题。

当添加指出所监控环境中的对象存在问题的警示定义时，请添加相关的建议。建议可以是针对用户的说明、指向其他信息源或说明源的链接，或在目标系统上运行的 vRealize Operations Manager 操作。

修改警示定义

如果修改警示定义的警示影响类型，则已生成的所有警示将具有以前的影响程度。所有的新警示将具有新影响程度。如果想要将所有已生成的警示重置为新影响程度，请取消旧警示。如果它们在取消后生成，则将具有新影响程度。

定义警示的症状

症状是用于表示您环境中的问题的条件。您可以定义要添加到警示定义中的症状，以便了解所监控对象中的问题发生时间。

在从监控的对象收集数据时，会将数据与已定义的症状条件进行比较。如果条件为 **true**，则触发症状。

您可以基于衡量指标和超级衡量指标、属性、消息事件、故障事件以及衡量指标事件来定义症状。

环境中已定义的症状将在“症状定义”中进行管理。当添加到警示定义中的症状触发时，它们将导致生成警示。

定义症状以涵盖所有可能的严重性和条件

使用一系列症状描述涉及的增量级别。例如，卷接近容量限制的严重性值可能为“警告”，而卷已达到容量限制的严重性值可能为“严重”。第一个症状不是直接威胁。第二个症状是直接威胁。

关于衡量指标和超级衡量指标症状

衡量指标和超级衡量指标症状基于 vRealize Operations Manager 从您环境中的目标对象所收集的操作值和性能值。可以配置症状以评估静态阈值或动态阈值。

根据衡量指标定义症状，以便可以创建警示定义，从而在环境中的某个对象性能受到负面影响时您可以获得通知。

静态阈值

基于静态阈值的衡量指标症状将当前收集的衡量指标值与您在症状定义中配置的固定值进行比较。

例如，可以配置一个静态衡量指标症状，当虚拟机 CPU 工作负载超出 90 时，将触发严重症状。

动态阈值

基于动态阈值的衡量指标症状将当前收集的衡量指标值与 vRealize Operations Manager 所确定的趋势进行比较，从而评估当前值是高于趋势、低于趋势还是超出趋势范围。

例如，可以配置一个动态衡量指标症状，当虚拟机 CPU 工作负载高于趋向的正常值时，将触发严重症状。

衡量指标/超级衡量指标症状定义

“衡量指标/超级衡量指标症状定义”是在 vRealize Operations Manager 环境中定义的基于衡量指标的列表。使用该列表中的信息可评估定义的衡量指标阈值触发状态，并确定是要添加、编辑还是克隆症状。

衡量指标/超级衡量指标症状的位置

要根据衡量指标和超级衡量指标管理症状，请在菜单中单击**警示**，然后在左窗格中单击**警示设置 > 症状定义 > 衡量指标/属性**。

您也可以在警示定义工作区中定义警示时定义症状。

表 4-48. 衡量指标/超级衡量指标症状选项

选项	描述
工具栏选项	<p>使用工具栏选项管理症状。按住 Ctrl 或 Shift 键并单击可选择多个症状。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 添加。添加症状定义。 ■ 编辑。修改所选症状定义。所做的任何更改都将影响包括该症状的警示定义。不能编辑用于管理标志的症状。 ■ 删除。移除所选症状定义。不能删除在警示定义中使用的警示。要删除某个症状，必须先将其从使用该症状的警示定义中移除。不能删除用于管理标志的症状。 ■ 克隆。创建所选症状定义副本。 ■ 导出和导入。从一个 vRealize Operations Manager 中以 XML 形式导出文件，以便可以在其他实例上导入此文件。导入此文件时，如果遇到冲突，可以替代现有文件或不导入新文件。
所有筛选器	<p>将列表限制为与筛选器匹配的症状。</p> <p>也可以在数据网格的列中进行排序。</p>
快速筛选器（名称）	根据键入的文本限制列表。
症状	症状的描述性名称。
适配器类型	为症状配置的适配器类型。
对象类型	症状定义时所依据的基本对象类型。
衡量指标密钥	用作衡量指标参考密钥的文本字符串。您可以使用衡量指标密钥以查找关于系统统计信息如何从衡量指标中派生的其他信息。
运算符	用于比较当前值与阈值并触发症状的运算符。
阈值	触发症状阈值。将阈值和运算符组合以设置症状触发点。
定义方	指示症状是由用户创建的还是随解决方案适配器提供的。

衡量指标和超级衡量指标症状定义工作区

可以定义基于收集的操作或性能值的衡量指标和超级衡量指标症状，以便能够在 vRealize Operations Manager 中创建一个或多个可添加到警示定义中的症状。触发症状时，可以使用症状评估警示或对其他问题进行故障排除。

衡量指标症状定义的工作原理

当将衡量指标与配置的静态或动态阈值进行比较且症状条件评估为 **true** 时，将触发衡量指标或超级衡量指标症状。如果症状基于静态阈值，则将根据配置的运算符和提供的数值来比较衡量指标。如果症状基于动态阈值，则将根据与计算的趋势值相比当前值是高、低还是异常来比较衡量指标。

查找衡量指标症状定义工作区的位置

要根据衡量指标或超级衡量指标定义症状，请在菜单中单击**警示**，然后在左窗格中单击**警示设置 > 症状定义 > 衡量指标/属性**。单击加号以在工作区中定义基于衡量指标的症状。

您也可以在警示定义工作区中定义警示时定义症状。

表 4-49. 衡量指标和超级衡量指标的症状工作区选项

选项	描述
衡量指标资源管理器	用于查找正为其创建症状的衡量指标或超级衡量指标的组件。
基本对象类型	评估症状时所依据的对象。 基于所选对象类型，可用衡量指标列表仅显示适用于对象类型的衡量指标。
选择资源	如果某个衡量指标或超级衡量指标未在公用衡量指标或超级衡量指标列表中列出，根据选定的基本对象类型，请使用“选择资源”检查选定对象的衡量指标或超级衡量指标，以便能够找到创建该症状时必须使用的属性。尽管您为特定对象选择了一个衡量指标或超级衡量指标，但是症状定义适用于您的环境中具有该衡量指标或超级衡量指标的所有对象。
搜索	使用搜索词限制列表中显示的项目数。
衡量指标列表	所选基本对象类型的衡量指标列表。
症状定义工作区	单击衡量指标，并将其拖至右侧窗格。 您可以基于统计信息或动态阈值定义症状。
阈值	确定症状是静态的还是动态的。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 静态阈值是将症状触发为 true 的固定值。可以为每个症状配置一个阈值。也可以为多个阈值创建多个症状。 例如，在 CPU 使用量大于 90% 的情况下配置一个症状，在 CPU 使用量小于 40% 的情况下配置另一个症状。每个症状都是单独的，且可以单独添加到警示定义中。 ■ 动态阈值基于 vRealize Operations Manager 趋势数据，其中触发值是通过分析来确定的。如果衡量指标或超级衡量指标的当前值不在趋势范围内，则会触发症状。

表 4-49. 衡量指标和超级衡量指标的症状工作区选项（续）

选项	描述
静态阈值配置选项	<p>如果选择“静态阈值”，请为此阈值类型配置选项。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 运算符。确定在评估症状时如何将值文本框中指定的值与衡量指标或超级衡量指标的当前值进行比较。 ■ 值。触发阈值的值。 ■ 严重级别。触发时的症状严重性。 ■ 症状名称。配置警示定义时显示在症状列表中的症状名称以及生成警示时和查看触发的症状时显示的症状名称。 ■ 等待周期。触发症状前，此触发条件仍适用于此收集周期数。默认值为 1，表示症状在条件开始生效时的同一收集周期中触发。 ■ 取消周期。触发条件不再适用于此收集周期数时，此症状将取消。默认值为 1，表示症状在条件开始失效时的周期中取消。 ■ 评估实例衡量指标。选中此复选框，以便系统评估对象级别症状以及实例级别症状。例如，对于 CPU 使用情况，未选中此复选框时，则会根据对象的 CPU 使用情况触发症状。但是，如果选择该复选框，系统也会评估每个内核的 CPU 使用情况。如果发现任何内核超过阈值，则会触发症状。 ■ 排除衡量指标的以下实例。要从症状中排除特定实例衡量指标，请从左侧窗格中拖动衡量指标实例。如果找不到要排除的衡量指标实例，您可以通过单击衡量指标文本框旁边的选择对象，在另一个使用该衡量指标的对象中搜索它。
动态阈值配置选项	<p>如果选择“动态阈值”，请为此阈值类型配置选项。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 阈值趋势。当前值与趋势范围的关系基于以下选项： <ul style="list-style-type: none"> ■ 高于。如果当前值高于趋势范围，则会触发症状。 ■ 低于。如果当前值低于趋势范围，则会触发症状。 ■ 异常。如果当前值高于或低于趋势范围，则会触发症状。 ■ 严重级别。触发时的症状严重性。 ■ 症状名称。配置警示定义时显示在症状列表中的症状名称以及生成警示时和查看触发的症状时显示的症状名称。 ■ 评估实例衡量指标。选中此复选框，以便系统评估对象级别症状以及实例级别症状。例如，对于 CPU 使用情况，未选中此复选框时，则会根据对象的 CPU 使用情况触发症状。但是，如果选择该复选框，系统也会评估每个内核的 CPU 使用情况。如果发现任何内核超过阈值，则会触发症状。 ■ 排除衡量指标的以下实例。要从症状中排除特定实例衡量指标，请从左侧窗格中拖动衡量指标实例。如果找不到要排除的衡量指标实例，您可以通过单击衡量指标字段旁边的选择对象，在另一个使用该衡量指标的对象中搜索它。

属性症状

属性症状基于 vRealize Operations Manager 从您环境中的目标对象所收集的配置属性。

基于属性定义症状，以便可以创建警示定义，从而在所监控对象的属性更改会影响环境中对象的行为时您可以获得通知。

属性症状定义

“属性症状定义”是 vRealize Operations Manager 环境中基于属性的症状的列表。可以使用该列表中的信息评估定义的属性触发状态，并确定要添加、编辑还是克隆症状。

查找属性症状的位置

要根据属性管理症状，请在菜单中单击**警示**，然后在左窗格中单击**警示设置 > 症状定义 > 衡量指标/属性**。

您也可以在警示定义工作区中定义警示时定义症状。

表 4-50. 属性症状定义选项

选项	描述
工具栏选项	使用工具栏选项管理症状。按住 Ctrl 或 Shift 键并单击可选择多个症状。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 添加。添加症状定义。 ■ 编辑。修改所选症状定义。所做的任何更改都将影响包括该症状的警示定义。不能编辑用于管理标志的症状。 ■ 删除。移除所选症状定义。不能删除在警示定义中使用的警示。要删除某个症状，必须先将其从使用该症状的警示定义中移除。不能删除用于管理标志的症状。 ■ 克隆。创建所选症状定义副本。 ■ 导出和导入。从一个 vRealize Operations Manager 中以 XML 形式导出文件，以便可以在其他实例上导入此文件。导入此文件时，如果遇到冲突，可以替代现有文件或不导入新文件。
所有筛选器	将列表限制为与筛选器匹配的症状。 也可以在数据网格的列中进行排序。
快速筛选器（名称）	根据键入的文本限制列表。
适配器类型	为症状配置的适配器类型。
对象类型	症状定义时所依据的基本对象类型。
属性	用作属性引用键的文本字符串。可以使用属性来查找属性的其他相关信息。
运算符	用于将阈值与当前值进行比较的运算符。
值	属性的比较值的文本字符串。
定义方	指示症状是由用户创建的还是随解决方案适配器提供的。

属性症状定义工作区

可以定义基于收集的配置属性的属性症状，从而可以为 vRealize Operations Manager 中的警示定义添加一个或多个症状。可以使用触发的症状解决警示，或对其他问题进行故障排除。

属性症状定义的工作原理

当定义的阈值与当前属性值进行比较并且比较结果估算为 **true** 时，将触发属性症状。

属性症状定义工作区的位置

要根据衡量指标或超级衡量指标定义症状，请在菜单中单击**警示**，然后在左窗格中单击**警示设置 > 症状定义**。单击**添加**以在工作区中定义基于属性的症状。

您也可以在警示定义工作区中定义警示时定义症状。

表 4-51. 属性的症状工作区选项

选项	描述
属性选择器	用来查找要创建症状的属性的组件。
基本对象类型	评估症状时所依据的对象。 基于所选对象类型，可用属性列表仅显示适用于相应对象类型的属性。
选择资源	如果某个属性未在公用属性列表中列出，根据选定的基本对象类型，请使用“选择资源”检查选定对象的属性，以便能够找到创建症状时必须使用的属性。尽管您为特定对象选择了一个属性，但是症状定义适用于您的环境中具有该属性的所有对象。
搜索	使用搜索词限制列表中显示的项目数。
属性列表	所选基本对象类型的属性列表。
症状定义工作区	将属性拖至右侧窗格。
属性	属性是与指定值进行比较的配置值。可以配置一个属性症状，或者添加多个症状。 例如，如果在某个特殊属性（例如“内存热添加”）不再是所需值时需要警示，可以配置一个症状并将其添加到警示定义中。 配置以下选项： <ul style="list-style-type: none"> ■ 运算符。确定在评估症状定义时，您在值文本框中指定的值如何与对象属性当前值进行比较。 ■ 值。运算符估算的值。 ■ 严重级别。触发时的症状严重性。 ■ 症状名称。配置警示定义时显示在症状列表中的症状名称以及生成警示时和查看触发的症状时显示的症状名称。 ■ 等待周期。触发症状前，此触发条件仍适用于此收集周期数。默认值为 1，表示症状在条件开始生效时的同一收集周期中触发。 ■ 取消周期。触发条件不再适用于此收集周期数时，此症状将取消。默认值为 1，表示症状在条件开始失效时的周期中取消。

消息事件症状

消息事件症状基于从 vRealize Operations Manager 的组件或通过系统的 REST API 从外部受监控系统收到的消息形式的事件。您可以根据要在使用症状的警示定义中包括的消息事件来定义这些症状。当配置的症状条件为 true 时，将触发症状。

外部受监控系统的适配器和 REST API 是用于从外部源收集事件的入站通道。适配器和 REST 服务器均在 vRealize Operations Manager 系统中运行。外部系统发送消息，然后 vRealize Operations Manager 将其收集起来。

您可以为受支持的事件类型创建消息事件症状。以下列表显示了具有示例事件的受支持事件类型。

- 系统性能降级。此消息事件类型与 vRealize Operations Manager API SDK 中的 EVENT_CLASS_SYSTEM 和 EVENT_SUBCLASS_PERFORM_DEGRADATION 类型及子类型相对应。

- 更改。当将虚拟机的 CPU 限制从无限限制更改为 2 GHz 时，VMware 适配器会发送更改事件。可以创建症状以检测因此配置更改而导致的 CPU 争用问题。此消息事件类型与 vRealize Operations Manager API SDK 中的 EVENT_CLASS_CHANGE 和 EVENT_SUBCLASS_CHANGE 类型及子类型相对应。
- 环境故障。当收集器组件未在其他组件进行通信时，vRealize Operations Manager 适配器会发送环境故障事件。您可以创建一个用于内部运行状况监控的症状。此消息事件类型与 vRealize Operations Manager API SDK 中的 EVENT_CLASS_ENVIRONMENT 和 EVENT_SUBCLASS_DOWN 类型及子类型相对应。
- 通知。此消息事件类型与 vRealize Operations Manager API SDK 中的 EVENT_CLASS_NOTIFICATION 和 EVENT_SUBCLASS_EXTEVENT 类型及子类型相对应。

消息事件症状定义

“消息事件症状定义”是在 vRealize Operations Manager 环境中定义的基于消息事件的症状的列表。可以使用列表中的信息来评估定义的消息事件，并确定是否要添加、编辑或克隆症状。

消息事件症状的位置

要根据消息事件管理症状，请在菜单中单击**警示**，然后在左窗格中单击**警示设置 > 症状定义**。选择**消息事件**选项卡。

您也可以在警示定义工作区中定义警示时定义症状。

表 4-52. 消息事件症状选项

选项	描述
工具栏选项	<p>使用工具栏选项管理症状。按住 Ctrl 或 Shift 键并单击可选择多个症状。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 添加。添加症状定义。 ■ 编辑。修改所选症状定义。所做的任何更改都将影响包括该症状的警示定义。不能编辑用于管理标志的症状。 ■ 删除。移除所选症状定义。不能删除在警示定义中使用的警示。要删除某个症状，必须先将其从使用该症状的警示定义中移除。不能删除用于管理标志的症状。 ■ 克隆。创建所选症状定义副本。 ■ 导出和导入。从一个 vRealize Operations Manager 中以 XML 形式导出文件，以便可以在其他实例上导入此文件。导入此文件时，如果遇到冲突，可以替代现有文件或不导入新文件。
筛选选项	将列表限制为与筛选器匹配的症状。
症状	症状的描述性名称。
适配器类型	为症状配置的适配器类型。
对象类型	症状定义时所依据的基本对象类型。
事件类型	定义的事件分类类型。
运算符	用于将入站事件中的消息与在症状中指定的事件消息进行比较的运算符。

表 4-52. 消息事件症状选项（续）

选项	描述
事件消息	使用指定运算符与传入事件中的消息进行比较的文本字符串。
定义方	指示症状是由用户创建的还是随解决方案适配器提供的。

消息事件症状定义工作区

消息事件症状基于从 vRealize Operations Manager 的组件或通过系统的 REST API 从外部受监控系统收到的消息事件。可以定义消息事件系统，以便能够创建一个或多个可添加到警示定义中的症状。

消息事件症状定义的工作原理

当传入事件中的消息与症状中的文本字符串相匹配（根据指定运算符）时，将触发消息事件症状。

消息事件症状定义工作区的位置

要根据消息事件定义症状，请在菜单中单击**警示**，然后在左窗格中单击**警示设置 > 症状定义**。单击**添加**以在工作区中定义基于属性的症状。

您也可以在警示定义工作区中定义警示时定义症状。

表 4-53. 消息事件的症状工作区选项

选项	描述
消息事件选择器	用于创建症状的组件。
基本对象类型	评估症状时所依据的对象。
选择事件类型	选择事件到达时相对应的传入事件类型。传入事件必须包含以下类型和子类型组合。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 系统性能降级。 ■ 更改。 ■ 环境故障。 ■ 通知。
症状定义工作区	将事件类型拖至右侧窗格。
消息事件	<p>使用指定运算符与传入事件中的消息进行比较的消息事件文本字符串。可以配置单个消息事件症状或添加多个症状。</p> <p>例如，当将虚拟机的 CPU 限制从无限制更改为 2 GHz 时，VMware 适配器会发送更改事件。可以创建症状以检测因此配置更改而导致的 CPU 争用问题。</p> <p>配置以下选项：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 运算符。确定在评估症状定义时如何根据事件中的消息评估事件消息文本框中指定的字符串。 ■ 事件消息。运算符将会评估的字符串。 ■ 严重级别。触发时的症状严重性。 ■ 症状名称。配置警示定义时显示在症状列表中的症状名称以及生成警示时和查看触发的症状时显示的症状名称。 ■ 等待周期。触发症状前，此触发条件仍适用于此收集周期数。默认值为 1，表示症状在条件开始生效时的同一收集周期中触发。 ■ 取消周期。触发条件不再适用于此收集周期数时，此症状将取消。默认值为 1，表示症状在条件开始失效时的周期中取消。

故障症状

故障症状基于受监控系统发布的事件。vRealize Operations Manager 将这些事件的子集相关联，并将它们作为故障提供。故障旨在表示受监控系统中影响环境内对象可用性的事件。您可以根据要在使用症状的警示定义中包括的故障来定义这些症状。当配置的症状条件为 **true** 时，将触发症状。

可以为支持的发布故障创建故障症状。某些对象类型具有多个故障定义可供选择，而其他对象类型不具有任何故障定义。

如果适配器为某种对象类型发布了故障定义，则可以在定义症状时为给定故障选择一个或多个故障事件。如果由于任何所选事件故障处于活动状态，则将触发症状。在未选择故障事件的情况下，如果由于故障事件故障处于活动状态，则将触发症状。

故障症状定义

“故障症状定义”是在 vRealize Operations Manager 环境中定义的基于故障的症状的列表。可以使用列表中的信息来评估定义的故障消息事件和确定是否要添加、编辑或克隆症状。

故障症状的位置

要根据故障消息事件管理症状，请在菜单中单击**警示**，然后在左窗格中单击**警示设置 > 症状定义**。选择**故障**选项卡。

您也可以在警示定义工作区中定义警示时定义症状。

表 4-54. 故障症状定义选项

选项	描述
工具栏选项	<p>使用工具栏选项管理症状。按住 Ctrl 或 Shift 键并单击可选择多个症状。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 添加。添加症状定义。 ■ 编辑。修改所选症状定义。所做的任何更改都将影响包括该症状的警示定义。不能编辑用于管理标志的症状。 ■ 删除。移除所选症状定义。不能删除在警示定义中使用的警示。要删除某个症状，必须先将其从使用该症状的警示定义中移除。不能删除用于管理标志的症状。 ■ 克隆。创建所选症状定义副本。 ■ 导出和导入。从一个 vRealize Operations Manager 中以 XML 形式导出文件，以便可以在其他实例上导入此文件。导入此文件时，如果遇到冲突，可以替代现有文件或不导入新文件。
筛选选项	将列表限制为与筛选器匹配的症状。
症状	症状的描述性名称。
适配器类型	为症状配置的适配器类型。
对象类型	症状定义时所依据的基本对象类型。
故障	基于资源类型选择的故障。
定义方	指示症状是由用户创建的还是随解决方案适配器提供的。

故障症状定义工作区

您可以定义基于受监控系统所发布事件的故障症状，以便能够向警示定义添加一个或多个症状。可以使用触发的症状在 vRealize Operations Manager 中解决警示或对其他问题进行故障排除。

故障症状定义的工作原理

故障症状会在基本对象上的故障激活时触发，原因是发生了症状定义中选定的任何故障事件。

故障症状定义工作区的位置

要根据故障消息事件定义症状，请在菜单中单击**警示**，然后在左窗格中单击**警示设置 > 症状定义**。单击**故障**选项卡和**故障症状定义**，然后单击**添加**以在工作区中定义基于属性的症状。

您也可以在警示定义工作区中定义警示时定义症状。

表 4-55. 故障的症状工作区选项

选项	描述
故障选择器	用于创建症状的组件。
基本对象类型	评估症状时所依据的对象。
故障定义	为所选基本对象类型选择故障定义。 某些对象类型不具有故障定义，而其他类型具有多个定义。
症状定义工作区	将故障定义拖至右侧窗格。
故障症状定义	故障事件是从受监控系统发布的事件。可以配置单个故障事件症状或添加多个症状。 例如，如果您的基本对象是主机且为未知类型的故障定义拖动硬件传感器故障，则可以从两个指示故障的文本字符串中选择一个。 配置以下选项： <ul style="list-style-type: none"> ■ 故障事件。选择一个或多个可激活故障的故障事件。如果未选择字符串，则将评估提供的任何字符串。 ■ 严重级别。触发时的症状严重性。 ■ 症状名称。配置警示定义时显示在症状列表中的症状名称以及生成警示时和查看触发的症状时显示的症状名称。 ■ 等待周期。触发症状前，此触发条件仍适用于此收集周期数。默认值为 1，表示症状在条件开始生效时的同一收集周期中触发。 ■ 取消周期。触发条件不再适用于此收集周期数时，此症状将取消。默认值为 1，表示症状在条件开始失效时的周期中取消。

衡量指标事件症状

衡量指标事件症状基于通过受监控系统传送的事件，该系统上选定的衡量指标以指定方式违反阈值。该阈值由外部系统（而不是 vRealize Operations Manager）来管理。

衡量指标事件症状基于外部受监控系统针对选定衡量指标报告的条件，而衡量指标症状基于 vRealize Operations Manager 正主动监控的阈值。

衡量指标事件阈值可确定衡量指标是高于、低于、等于还是不等于受监控系统上设置的阈值，它们表示在传入衡量指标事件中指定的类型和子类型组合。

- 高于阈值。与 vRealize Operations Manager API SDK 中定义的类型及子类型常量 `EVENT_CLASS_HT` 和 `EVENT_SUBCLASS_ABOVE` 相对应。
- 低于阈值。与 vRealize Operations Manager API SDK 中定义的类型及子类型常量 `EVENT_CLASS_HT` 和 `EVENT_SUBCLASS_BELOW` 相对应。
- 等于阈值。与 vRealize Operations Manager API SDK 中定义的类型及子类型常量 `EVENT_CLASS_HT` 和 `EVENT_SUBCLASS_EQUAL` 相对应。
- 不等于阈值。与 vRealize Operations Manager API SDK 中定义的类型及子类型常量 `EVENT_CLASS_HT` 和 `EVENT_SUBCLASS_NOT_EQUAL` 相对应。

衡量指标事件症状定义

“衡量指标事件症状定义”是在 vRealize Operations Manager 环境中定义的基于衡量指标事件的症状的列表。可以使用列表中的信息来评估为衡量指标事件定义的阈值触发状态，并确定是否要添加、编辑或克隆症状。

衡量指标事件症状的位置

要根据衡量指标事件管理症状，请在菜单中单击**警示**，然后在左窗格中单击**警示设置 > 症状定义**。单击**衡量指标事件**选项卡。

您也可以在警示定义工作区中定义警示时定义症状。

表 4-56. 衡量指标事件症状定义选项

选项	描述
工具栏选项	<p>使用工具栏选项管理症状。按住 Ctrl 或 Shift 键并单击可选择多个症状。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 添加。添加症状定义。 ■ 编辑。修改所选症状定义。所做的任何更改都将影响包括该症状的警示定义。不能编辑用于管理标志的症状。 ■ 删除。移除所选症状定义。不能删除在警示定义中使用的警示。要删除某个症状，必须先将其从使用该症状的警示定义中移除。不能删除用于管理标志的症状。 ■ 克隆。创建所选症状定义副本。 ■ 导出和导入。从一个 vRealize Operations Manager 中以 XML 形式导出文件，以便可以在其他实例上导入此文件。导入此文件时，如果遇到冲突，可以替代现有文件或不导入新文件。
筛选选项	将列表限制为与筛选器匹配的症状。
症状	症状的描述性名称。
适配器类型	为症状配置的适配器类型。
对象类型	症状定义时所依据的基本对象类型。
事件衡量指标	基于资源类型选择的事件衡量指标。

表 4-56. 衡量指标事件症状定义选项（续）

选项	描述
事件类型	指定衡量指标是高于、低于、等于还是不等于监控系统设置的阈值。
定义方	指示症状是由用户创建的还是随解决方案适配器提供的。

衡量指标事件症状定义工作区

可以定义基于受监控系统中报告的衡量指标阈值违反的衡量指标事件症状，以便能够在 vRealize Operations Manager 中创建一个或多个可添加到警示定义中的症状。

衡量指标事件症状定义的工作原理

当 vRealize Operations Manager 收到针对症状中定义的衡量指标和事件类型的衡量指标事件时，将触发衡量指标事件症状。事件类型指定衡量指标是高于、低于、等于还是不等于受监控系统上设置的阈值。

衡量指标事件症状定义工作区的位置

要根据衡量指标事件定义症状，请在左窗格的菜单中单击**警示**，然后在左窗格中单击**警示设置 > 症状定义**。选择**衡量指标事件**选项卡，然后单击**添加**以在工作区中定义基于属性的症状。

您也可以在警示定义工作区中定义警示时定义症状。

表 4-57. 衡量指标事件的症状工作区选项

选项	描述
衡量指标资源管理器	用于创建症状的组件。
基本对象类型	评估症状时所依据的对象。 基于所选对象类型，可用衡量指标列表仅显示适用于对象类型的衡量指标。
选择资源	如果某个属性未在公用属性列表中列出，根据选定的基本对象类型，请使用“选择资源”检查选定对象的属性，以便能够找到创建症状时必须使用的属性。尽管您为特定对象选择了一个属性，但是症状定义适用于您的环境中具有该属性的所有对象。
搜索	使用搜索词限制列表中显示的项目数。
衡量指标事件列表	所选基本对象类型的衡量指标事件列表。

表 4-57. 衡量指标事件的症状工作区选项（续）

选项	描述
症状定义工作区	单击衡量指标，并将其拖至右侧窗格。
衡量指标事件	<p>您可以配置单个阈值或添加多个阈值。</p> <p>例如，在虚拟机 CPU 使用率高于受监控系统定义的阈值以及衡量指标事件高于系统上的阈值时配置症状。</p> <p>配置以下选项：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 事件类型。选择衡量指标是高于、低于、等于还是不等于受监控系统上设置的阈值。 ■ 严重级别。触发时的症状严重性。 ■ 症状名称。配置警示定义时显示在症状列表中的症状名称以及生成警示时和查看触发的症状时显示的症状名称。 ■ 等待周期。触发症状前，此触发条件仍适用于此收集周期数。默认值为 1，表示症状在条件开始生效时的同一收集周期中触发。 ■ 取消周期。触发条件不再适用于此收集周期数时，此症状将取消。默认值为 1，表示症状在条件开始失效时的周期中取消。

了解 vRealize Operations Manager 警示的阴性症状

警示症状是指示环境中所存在问题的条件。定义警示时，可包括症状，当这些症状在环境中变为 true 时会生成警示。阴性症状基于症状条件的缺失。如果症状不为 true，将触发该症状。

要在警示定义中使用症状条件的缺失，请在症状集中取消该症状。

定义的所有症状都会配置严重程度。但是，如果在警示定义中取消某个症状，它在生成警示时就不存在关联的严重程度。

所有症状定义都会配置严重程度。如果因为条件为真触发了症状，则该症状严重程度与所配置的严重程度相同。但是，如果在警示定义中取消某个症状，并且该取消为真，则该症状没有相关联的严重程度。

如果已触发阴性症状，并且生成了警示，则对警示严重程度的影响取决于警示定义的配置方式。

下表提供了阴性症状对生成的警示所带来影响的示例。

表 4-58. 阴性症状对生成的警示严重程度的影响

警示定义严重程度	配置的阴性症状的严重程度	配置的标准症状的严重程度	触发时的警示严重程度
警告	一个严重症状	一个紧急症状	警告。警示严重程度基于定义的警示严重程度。
基于症状	一个严重症状	一个警告症状	警告。阴性症状不具有关联的严重程度，而标准症状的严重程度可确定所生成警示的严重程度。
基于症状	一个严重症状	不包括任何标准症状	信息。因为警示必须具有严重程度，而阴性警示不具有关联的严重程度，所以所生成警示的严重程度具有“信息”严重程度这样最低级别的严重程度。

定义警示定义的建议

建议是给负责响应警示的用户提供的说明。可以向 vRealize Operations Manager 警示添加建议，以便您的用户可以将环境中的对象保持在所需的性能级别。

建议将会为网络工程师或虚拟基础架构管理员提供用于解决警示的相关信息。

根据用户的知识水平，可以提供或多或少的信息，包括任意组合的以下选项。

- 一行说明。
- 解决目标对象上的警示的步骤。
- 网站、操作说明书、Wiki 或其他源的超链接。
- 对目标对象进行更改的操作。

定义警示后，请提供尽可能多的相关操作建议。如果提供多个建议，请安排其优先级顺序，将影响最低、效率最高的解决方案列在第一位。如果无操作建议可用，请添加文本建议。在描述管理员应采取哪些操作来修复警示时，请尽可能地精确。

建议

建议是指适用于 vRealize Operations Manager 中生成的警示的可能解决方案。可以创建一个建议库，其中包含环境管理员须知或解决警示可运行的操作。

建议的位置

要定义建议，请在菜单中单击**警示**，然后在左窗格中单击**警示设置 > 建议**。

也可以在创建警示定义时定义建议。

表 4-59. 建议概览选项

选项	描述
工具栏选项	使用工具栏选项可管理建议。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 添加。添加建议。 ■ 编辑。修改选定建议。 ■ 删除。删除选定建议。 ■ 克隆。创建选定建议的副本，以便可以创建一个使用当前建议的新建议。 ■ 导出和导入。从一个 vRealize Operations Manager 中以 XML 形式导出文件，以便可以在其他实例上导入此文件。导入此文件时，如果遇到冲突，可以替代现有文件或不导入新文件。
筛选选项	将列表限制为与筛选器匹配的建议。
描述	生成警示和提供建议时显示的建议文本。
操作	如果建议包括运行操作，则为操作的名称。

建议工作区

可以创建建议，作为 vRealize Operations Manager 中生成的警示的解决方案。这些建议旨在确保网络操作工程师和虚拟基础架构管理员可以尽可能快速和准确地响应警示。

建议工作区的工作原理

建议是提供给用户的说明或用户可执行以解决警示的操作。这些说明可链接到有用的网站或本地操作说明书、文本说明、或可从 vRealize Operations Manager 中启动的操作。

建议工作区的位置

要定义建议，请单击**警示**，然后从左窗格的**警示设置**下拉菜单中选择**建议**。单击**添加**创建建议。

也可以在定义警示时定义建议。

表 4-60. “定义建议”选项

选项	描述
创建超链接	在文本框中输入文本，选择文本，并单击按钮使文本成为指向网站或本地 wiki 页面的超链接。 无法修改超链接。要更改链接，请删除超链接的单词，然后创建新链接。
输入文本	输入解决所触发警示的必需操作的描述。 描述可以包括解决警示时用户必须采取的步骤，或者可以是通知虚拟基础架构管理员的说明。 这是一个文本字段。
适配器类型	从下拉列表选择适配器类型，以缩小“操作”字段中显示的操作列表。
操作	您可以添加解决所触发症状或所生成警示的方法的操作。必须在 vRealize Operations Manager 中配置好操作。 必须在文本框中提供文本来描述操作，然后再保存建议。

这些名为删除未使用的数据存储 **Express** 快照和删除未使用的虚拟机 **Express** 快照的操作将会出现。但是，它们只能在用户界面中从其第一个建议与此操作关联的警示开始运行。您可以使用 **REST API** 来运行这些操作。

以下操作也不可见（在警示建议中除外）：

- 为虚拟机的“已允许关闭电源”设置内存
- 为虚拟机的“已允许关闭电源”设置 CPU 计数
- 为虚拟机的“已允许关闭电源”设置 CPU 计数和内存

这些操作用来在已允许关闭电源标志设置为 **true** 的情况下实现操作自动化。

警示定义

警示定义是症状和建议的组合。通过组合这些症状和建议，可标识环境中的问题区域并生成警示以便您根据这些警示为这些区域执行操作。您可以使用警示定义管理 vRealize Operations Manager 警示库，以及添加或修改定义。

警示定义的位置

要管理警示定义，请在菜单中单击**警示**，然后在左窗格中单击**警示设置 > 警示定义**。

表 4-61. 警示定义选项

选项	描述
工具栏选项	使用工具栏选项管理警示定义。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 添加。添加警示定义。 ■ 编辑。修改所选定义。 ■ 删除。移除所选定义。 ■ 克隆。创建所选定义的副本，以便根据需要进行自定义。 ■ 导出或导入。导出所选定义，以便您可以将其导入到另一个 vRealize Operations Manager 实例。
筛选选项	将警示列表限制为与创建的筛选器匹配的警示。 也可以在数据网格的列中进行排序。
名称	警示定义的名称，也是触发症状时出现的警示的名称。
适配器类型	管理所选基本对象类型的适配器。
对象类型	警示定义时所依据的基本对象类型。
警示类型	生成警示时用于分类警示的元数据。 您可以在工作区的“警示影响”页面上定义该值。
警示子类型	警示类型的子类别，也是生成警示时用于分类警示的元数据。 您可以在工作区的“警示影响”页面上定义该值。
严重程度	触发警示时警示的严重性。严重程度包含下列可能值： <ul style="list-style-type: none"> ■ 症状。警示配置为可显示基于症状的严重程度。 ■ 严重 ■ 紧急 ■ 警告 ■ 信息
影响	警示配置为影响“运行状况”、“风险”和“效率”标志。
定义方	指出添加警示定义的人。警示可由适配器、用户或 vRealize Operations Manager 系统添加。

警示定义工作空间

警示定义过程包括添加触发警示的症状和帮助您解决警示的建议。使用此过程创建的警示定义保存在 vRealize Operations Manager 警示定义概览列表中，并且会在您的环境中基于配置的策略主动对其进行评估。

警示定义工作区的工作原理

您可以使用该工作区构建警示定义。在您创建定义的过程中，需要定义名称、描述、基本对象和警示影响。您可以创建症状或建议，也可以重用现有症状和建议，并将其作为警示定义的一部分。如果您创建症状和建议，则可以将其添加到定义，并且也会自动将其添加到症状和建议内容库，以备将来使用。

创建警示定义的位置

要创建或编辑警示定义，请在菜单中单击**警示**，然后在左窗格中单击**警示设置 > 警示定义**。单击加号以添加定义，或单击铅笔以编辑选定定义。

警示定义工作区选项

警示定义由名称和描述标识。定义包括被监控以生成警示的目标对象类型、警示影响的标志、触发警示的症状集以及可能解决警示的建议。

■ 警示定义工作区名称和描述

警示定义的名称和描述。这是在 vRealize Operations Manager 中生成警示时标识警示的信息。

■ 警示定义工作区基本对象类型

基本对象类型是症状条件为 true 时，在 vRealize Operations Manager 中生成警示的对象类型。

■ 警示定义工作区警示影响

警示影响可指定警示的紧急性，确定警示影响的标志、警示对环境作用的严重程度以及您或系统处理生成的警示时如何对其分类。

■ 警示定义工作区中的添加症状定义

添加症状定义选项是用于为警示定义添加现有症状或创建新症状的机制。如果需要用于警示定义的症状不存在，则可以在此工作区中创建该症状。

■ 警示定义工作区添加建议

建议是指您向用户提供的说明，以便其能够解决生成的警示。建议可能包括操作。

警示定义工作区名称和描述

警示定义的名称和描述。这是在 vRealize Operations Manager 中生成警示时标识警示的信息。

定义名称和描述的位置

要创建或编辑警示定义，请在菜单中单击**警示**，然后在左窗格中单击**警示设置 > 警示定义**。单击加号以添加定义，或单击铅笔以编辑选定定义。在工作区的左侧，单击**名称和描述**。

表 4-62. 警示定义名称和描述选项

选项	描述
名称	生成警示时警示显示的名称。
描述	生成警示时警示显示的描述。为用户提供有用的描述。

警示定义工作区基本对象类型

基本对象类型是症状条件为 true 时，在 vRealize Operations Manager 中生成警示的对象类型。

定义基本对象类型的位置

要创建或编辑警示定义，请在菜单中单击**警示**，然后在左窗格中单击**警示设置 > 警示定义**。单击加号以添加定义，或单击铅笔以编辑选定定义。在工作区的左侧，单击**基本对象类型**。

警示详细信息

备注

表 4-63. 基本对象类型选项

选项	描述
基本对象类型	评估警示定义并生成警示所依据的对象类型。 下拉菜单包含环境中所有的对象类型。您可以根据一个对象类型来定义警示定义。

警示定义工作区警示影响

警示影响可指定警示的紧急性，确定警示影响的标志、警示对环境作用的严重程度以及您或系统处理生成的警示时如何对其进行分类。

定义警示影响的位置

要创建或编辑警示定义，请在菜单中单击**警示**，然后在左窗格中单击**警示设置 > 警示定义**。单击加号以添加定义，或单击铅笔以编辑选定定义。在工作区的左侧，单击**警示影响**。

表 4-64. 警示影响选项

选项	描述
影响	选择生成警示时受影响的标志。 可以根据警示的紧急性选择标志。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 运行状况。警示应该立即引起关注。 ■ 风险。警示应在触发后的数天或数周内解决。 ■ 效率。警示应从长远角度解决以优化环境。
严重程度	警示通知过程中告知的警示的严重性。 选择以下值之一。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 信息。仅供参考之用。不会影响标志的颜色。 ■ 警告。最低级别。显示黄色。 ■ 紧急。中等级别。显示橙色。 ■ 严重。最高级别。显示红色。 ■ 基于症状。除警示严重程度外，每个症状还包括一个定义的严重程度。警示的严重程度由触发的所有症状中最严重的症状确定。还会动态决定相应颜色。如果您取消症状，则阴性症状不会影响基于症状的警示的严重程度。
警示类型和子类型	选择警示的类型和子类型。 此值是用于在生成警示时对其进行分类的元数据，相关信息会传输给警示（包括警示通知）。 您可以使用类型和子类型信息，将警示路由到组织中的相关人员和部门。

表 4-64. 警示影响选项 （续）

选项	描述
等待周期	<p>包含在警示定义中的症状保持触发状态达到此收集周期数之后，便会生成警示。</p> <p>值必须大于等于 1。</p> <p>此设置可帮助您调整环境中的敏感度。警示定义的等待周期将添加到症状定义的等待周期。在大多数定义中，您可以配置症状级别的敏感度，并将警示定义的等待周期配置为 1。此配置可确保在所需的症状敏感度级别触发所有症状后，立即触发警示。</p>
取消周期	<p>如果在达到此收集周期数之后取消警示，症状将取消。</p> <p>值必须大于等于 1。</p> <p>此设置可帮助您调整环境中的敏感度。警示定义的取消周期将添加到症状定义的取消周期。在大多数定义中，您可以配置症状级别的敏感度，并将警示定义的等待周期配置为 1。此配置可确保在经过所需的症状取消周期后所有的症状条件均消失之后，立即取消警示。</p>

警示定义工作区中的添加症状定义

添加症状定义选项是用于为警示定义添加现有症状或创建新症状的机制。如果需要用于警示定义的症状不存在，则可以在此工作区中创建该症状。

添加症状定义选项的工作原理

您可以选择并添加为基本对象类型定义的症状，您可以为相关对象类型添加症状。添加一个或多个症状后，即可创建症状表达式。如果此表达式被评估为 **true**，则生成警示。

症状定义的位置

要创建或编辑警示定义，请在菜单中单击**警示**，然后在左窗格中单击**警示设置 > 警示定义**。单击加号以添加定义，或单击铅笔以编辑选定定义。在工作区的左侧，单击**添加症状定义**。

添加症状定义选项

要添加症状定义，您可以使用左侧窗格来选择症状。您可以使用右侧的工作区来定义症状或症状集为 **true** 的点。您也可以使用工作区来指定是所有还是任意症状或症状集必须为 **true** 才能生成警示。

表 4-65. 添加症状选择选项

选项	描述
定义	<p>症状将会评估的对象。</p> <p>创建警示定义时，您可以根据对象关系层次结构，为基本对象类型和相关对象类型选择或定义症状。以下关系是对象类型相对于警示定义基本对象类型时的类型。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 自身。警示定义的基本对象类型。例如，主机系统。 ■ 后代。位于基本对象类型以下任意级别的对象类型，可以是直接子对象，也可以是间接子对象。例如，虚拟机是主机系统的后代。 ■ 祖先。高于基本对象类型一个或多个级别的对象类型，可以是直接父对象，也可以是间接父对象。例如，数据中心和 vCenter Server 是主机系统的祖先。 ■ 父项。在层次结构中高于基本对象类型一个级别的对象类型。例如，数据中心是主机系统的父项。 ■ 子项。低于基本对象类型一个级别的对象类型。例如，虚拟机是主机系统的子项。
筛选 (按对象类型)	<p>仅在选择“定义”值而非“自身”时可用。</p> <p>将症状限制为根据所选“定义”关系为所选对象类型配置的症状。</p>
症状定义类型	<p>选择您为当前“定义”对象类型添加的症状定义类型。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 衡量指标/超级衡量指标。添加使用衡量指标和超级衡量指标症状的症状。这些衡量指标基于 vRealize Operations Manager 从环境中的目标对象所收集到的操作值和性能值。 ■ 属性。添加使用属性症状的症状。这些症状基于 vRealize Operations Manager 从环境中的目标对象所收集到的配置属性。 ■ 消息事件。添加使用消息事件症状的症状。这些症状基于从 vRealize Operations Manager 的组件或通过系统的 REST API 从外部受监控系统以消息形式收到的事件。 ■ 故障事件。添加使用故障症状的症状。这些症状基于受监控系统发布的事件。vRealize Operations Manager 将这些事件的子集相关联，并将它们作为故障提供。故障旨在表示受监控系统中影响环境内对象可用性的事件。 ■ 衡量指标事件。添加使用衡量指标事件症状的症状。这些症状基于通过受监控系统传送的事件，该系统上选定的衡量指标以指定方式违反阈值。该阈值由外部系统（而不是 vRealize Operations Manager）来管理。这些症状基于外部受监控系统针对选定衡量指标报告的条件，而衡量指标症状基于 vRealize Operations Manager 正主动监控的阈值。 ■ 智能预先警告。添加使用已定义条件的症状，该条件在对象上的异常数量大于趋势阈值时触发。此症状表示对象的整体异常行为。异常基于 vRealize Operations Manager 对违反动态阈值的适用衡量指标数量的分析，该动态阈值确定对象的正常操作行为。此症状不可配置。您可以使用它，也可以不使用它。
添加症状按钮	<p>如果需要用于警示的症状不存在，则可以创建这些症状。</p> <p>打开症状定义对话框。</p> <p>不可用于系统中预定义的智能预先警告症状。</p>
所有筛选器	<p>对症状定义列表进行筛选。如果“定义”设置为自身，或设置为其他关系，并且从“按对象类型筛选”下拉菜单中选择了一个对象，那么该选择可用。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 症状。键入与症状定义的名称相关的文本进行搜索。例如，要显示名称中包含 efficiency 的所有症状定义，请键入 Efficiency。 ■ 定义方。键入文本搜索定义症状定义的适配器的名称。例如，要显示 vCenter 适配器所提供的所有症状定义，键入 vCenter。要只显示用户定义的症状定义，键入搜索词 User。 <p>要清除筛选器，请单击双箭头图标和筛选器名称旁边的红色 x。</p>

表 4-65. 添加症状选择选项（续）

选项	描述
快速筛选器（名称）	根据症状名称搜索列表。
症状列表	选定对象类型的现有症状列表。要配置症状，可将其拖放到工作区中。 要组合基于层次结构中多个级别的症状，请在选择新症状并将其拖动到工作区之前选择新的“定义”级别和“按对象类型筛选”。

使用工作区配置症状和症状集的交互。

表 4-66. 警示定义工作区中的症状集

选项	描述
警示定义摘要	警示定义的当前配置信息。创建警示定义时，请使用该信息作为参考。
症状	症状集包含一个表达式，系统通过评估此表达式确定是否触发警示。 要从症状列表中将一个或多个症状添加到现有症状集，可将症状从列表拖到症状集中。 要为警示定义创建新的症状集，可将症状拖动到使用虚线勾勒出轮廓的放置区域。
以下症状集的匹配 {运算符}	为所有已添加的症状集选择运算符。仅当添加多个症状集时可用。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 全部。所有症状集都必须为 true 才会生成警示。采用布尔运算符 AND 运算。 ■ 任意。一个或多个症状集必须为 true 才会生成警示。采用布尔运算符 OR 运算。
症状集	<p>将一个或多个症状添加到工作区中，定义症状集为 true 的点，并指定是症状集中的所有症状还是任意症状必须为 true 才能生成警示。</p> <p>症状集可以包括一个或多个症状，警示定义可以包括一个或多个症状集。</p> <p>如果创建“定义”对象为“自身”的症状集，您可以为症状集中的多个症状设置运算符。</p> <p>如果创建“定义”对象为“关系”而非“自身”的症状集，则可以设置运算符和修改触发阈值。要配置症状集条件，请设置选项。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 值运算符。指定如何将值文本框中提供的值与一些相关对象进行比较，才能将症状集评估为 true。 ■ 值文本框。指定关系的对象数，基于值类型，用于将症状集评估为 true。 ■ 值类型。可能的类型包括以下项： <ul style="list-style-type: none"> ■ 计数。满足症状集条件的相关对象的确切数目。 ■ 百分比。满足症状集条件的相关对象总数的百分比。 ■ 任意。满足症状集条件的一个或多个相关对象。 ■ 全部。满足症状集条件的所有相关对象。 ■ 症状集运算符。应用于症状集中的各症状之间的运算符。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 全部。所有症状都必须为 true 才会生成警示。采用布尔运算符 AND 运算。 ■ 任意。一个或多个症状必须为 true 才会生成警示。采用布尔运算符 OR 运算。 <p>将症状包含到症状集中时，条件必须为 true 才能触发症状集。但是，您可能希望配置一个无需症状条件即可触发症状的症状集。若要不使用症状条件，请单击症状名左侧的取消此症状条件图标。</p> <p>虽然您可以配置症状的严重程度，但如果您取消症状，此症状将不再具有可影响已生成警示的严重程度的关联严重程度。</p>

警示定义工作区添加建议

建议是指您向用户提供的说明，以便其能够解决生成的警示。建议可能包括操作。

添加建议的工作原理

建议是在生成警示时，为了解决问题而向用户提供的信息。使用建议选项添加现有信息或创建警示解决方案。如果需要用于警示定义的建议不存在，则可以在此工作区中创建该建议。

查找添加建议选项的位置

要创建或编辑警示定义，请在菜单中单击**警示**，然后在左窗格中单击**警示设置 > 警示定义**。单击加号以添加定义，或单击铅笔以编辑选定定义。在工作区的左侧，单击**添加建议**。

表 4-67. 警示定义工作区中的添加建议选项

选项	描述
添加建议	如果您需要用于解决问题症状的建议不存在，您可以创建建议。
快速筛选器（名称）	根据键入的文本限制列表。
可用建议列表。	可拖至工作区的现有建议列表。 建议是触发警示时帮助您解决警示的说明和操作（如果可能）。
建议工作区	将一个或多个建议添加到工作区中。 如果您添加了多个建议，您可以在表格中拖动建议以更改优先顺序。

创建新的警示定义

根据问题的根本原因和用于修复问题的解决方案，可为 vRealize Operations Manager 创建新的警示定义，以便警示您。主机系统上触发了警示时，vRealize Operations Manager 将警示您，并提供有关如何解决问题的建议。

要在主机遇到严重容量问题之前警示您，并让 vRealize Operations Manager 提前通知您出现的问题，请创建警示定义，并向其添加症状定义。

步骤

- 1 在菜单中，单击**警示**，然后在左窗格中选择**警示设置 > 警示定义**。
- 2 在搜索文本框中输入**容量**。
查看可用的容量警示定义列表。如果主机系统没有容量警示定义，可创建容量警示定义。
- 3 单击加号为主机系统创建新的容量警示定义。
 - a 在警示定义工作区中，对于“名称和描述”，请输入**主机 - 超出容量警示**。
 - b 对于“基本对象类型”，请选择**vCenter 适配器 > 主机系统**

- c 对于“警示影响”，请选择下列选项。

选项	选择
影响	选择 风险 。
严重程度	选择 紧急 。
警示类型和子类型	选择 应用程序:容量 。
等待周期	选择 1 。
取消周期	选择 1 。

- d 对于“添加症状定义”，请选择下列选项。

选项	选择
定义	选择 自身 。
症状定义类型	选择 衡量指标 / 超级衡量指标 。
快速筛选器 (名称)	输入 容量 。

- e 在“症状定义”列表中，单击**主机系统剩余容量较少**并将其拖到右窗格中。
在“症状”窗格中，请确保“基本对象表现条件”默认情况下设置为**全部**。
- f 对于“添加建议”，请在快速筛选器文本框中输入**虚拟机**。
- g 单击**查看列出的症状**，并按**系统**的建议从虚拟机中移除 vCPU 数目，然后将其拖至右窗格中的建议区域内。
此建议设置为“优先级 1”。

- 4 单击**保存**以保存警示定义。

新警示将显示在警示定义列表中。

结果

您已添加了一个警示定义，以使 vRealize Operations Manager 在主机系统容量不足时警示您。

警示定义最佳做法

为环境创建警示定义时，需应用一致的最佳实践，以便针对所监控的对象优化警示行为。

警示定义命名和描述

警示定义名称是显示在以下位置的短名称：

- 当生成警示时在数据网格中
- 在出站警示通知中，包括在环境中配置出站警示和通知时发送的电子邮件通知

确保提供可清楚描述所报告问题的说明性名称。您的用户可以基于警示定义名称评估警示。

警示定义描述是显示在警示定义详细信息和出站警示中的文本。确保提供有用的描述，以帮助用户了解导致生成警示的问题。

等待和取消周期

等待周期设置可帮助您调整环境中的敏感度。在症状定义的等待周期导致触发症状后，警示定义的等待周期将生效。对于大多数警示定义，在症状级别配置敏感度，并将警示定义的等待周期配置为 1。此配置可确保在所需症状敏感度级别触发所有症状后立即生成警示。

取消周期设置可帮助您调整环境中的敏感度。在症状定义的取消周期导致取消症状后，警示定义的取消周期将生效。对于大多数定义，在症状级别配置敏感度，并将警示定义的取消周期配置为 1。此配置可确保在所需症状取消周期之后，当所有症状情况消失后立即取消警示。

创建警示定义以生成最少的警示

可以控制警示列表的大小，使之更易于管理。当警示是关于可在大量对象上触发的一般问题时，则配置其定义，以便在层次结构中的更高级别的对象上生成警示，而不是在单个对象上生成警示。

向警示定义添加症状时，请勿使用次要症状过度填充单个警示定义。使症状组合尽可能简单明了。

也可以使用一系列症状定义来描述涉及的增量级别。例如，卷接近容量限制的严重性值可能为“警告”，而卷已达到容量限制的严重性值可能为“严重”。第一个症状不是直接威胁，但第二个症状是直接威胁。然后，可以将“警告”和“严重”症状定义包含在单个警示定义中，其中的条件为“任何”，并将警示严重程度设置为“基于症状”。这些设置导致生成具有正确严重程度的警示（如果已触发了任一症状）。

避免警示之间发生重叠和间隙

重叠将导致为同一个基础条件生成两个或更多警示。当严重程度较低的未解决警示被取消，但无法触发严重程度较高的相关警示时，会发生间隙。

当一个警示定义中的值 $\leq 50\%$ ，第二个警示定义中的值 $\geq 75\%$ 时，将发生间隙。之所以发生间隙，是因为当利用率较高的卷的百分比下降到 50% 和 75% 之间时，第一个问题会取消，但第二个问题不会生成警示。这种情况是有问题的，因为没有活动的警示定义可填充间隙。

可行的建议

如果向用户提供文本说明，以帮助他们解决由警示定义发现的问题，则准确说明工程师或管理员应如何修复问题以解决警示。

为了支持这些说明，可添加指向 wiki、运行手册或其他信息源的链接，并在目标系统上添加通过 vRealize Operations Manager 运行的操作。

创建和管理 vRealize Operations Manager 警示通知

vRealize Operations Manager 中生成警示时，警示将显示在警示详细信息和对象详细信息中，但您还可以将 vRealize Operations Manager 配置为使用一个或多个出站警示选项向外部应用程序发送警示。

可以配置通知选项，以指定为标准电子邮件、REST、SNMP 和日志文件出站警示插件发送哪些警示。对于其他插件类型，将在启用目标出站警示插件时发送所有警示。

最常见的出站警示插件是“标准电子邮件”插件。可以配置“标准电子邮件”插件，以便当生成符合您在通知设置中指定的条件的警示时向一个或多个用户发送通知。

vRealize Operations Manager 中的出站插件列表

vRealize Operations Manager 提供了出站插件。此列表包括插件的名称，以及是否可以根据通知设置筛选出站数据。

如果插件支持配置通知规则，则可以在将消息发送到目标系统之前对其进行筛选。如果插件不支持通知，则会将所有消息发送到目标系统，且可以在此应用程序中处理这些警示。

如果已安装包括其他插件选项的其他解决方案，则它们将作为插件选项与其他插件一起显示。

将仅在启用插件时发送消息和警示。

表 4-68. 出站插件的通知支持

出站插件	配置通知规则
自动化操作插件	否 默认情况下，“自动化操作”插件为启用状态。如果自动化操作停止工作，请检查“自动化操作”插件并在必要时将其启用。如果编辑“自动化操作”插件，只需提供实例名称。
日志文件插件	是 要筛选日志文件警示，您可以配置名为 <code>TextFilter.xml</code> 的文件，也可以配置通知规则。
Smarts SAM 通知插件	否
REST 通知插件	是
网络共享插件	否
标准电子邮件插件	是
SNMP 陷阱插件	是

在 vRealize Operations Manager 中添加出站通知插件

您可以添加出站插件实例，以便通知用户在 vRealize Operations Manager 之外时留意警示或捕获警示数据。

如果您需要将警示信息导向多个目标系统，则可以配置一个或多个相同插件类型的实例。

默认情况下，“自动化操作”插件为启用状态。如果自动化操作停止工作，请检查“自动化操作”插件并在必要时将其启用。如果编辑“自动化操作”插件，只需提供实例名称。

■ 为 vRealize Operations Manager 出站警示添加标准电子邮件插件

添加标准电子邮件插件，以便可以使用简单邮件传输协议 (SMTP) 将 vRealize Operations Manager 警示通知通过电子邮件发送到您的虚拟基础架构管理员、网络操作工程师和其他感兴趣的个人。

■ 添加 vRealize Operations Manager 出站警示 REST 插件

添加 REST 插件后，可向启用 REST 的其他应用程序发送 vRealize Operations Manager 警示，您已在此应用程序中构建了 REST Web 服务以接受这些消息。

■ 添加 vRealize Operations Manager 出站警示日志文件插件

如果要配置 vRealize Operations Manager 以将警示记录到每个 vRealize Operations Manager 节点上的文件中，则应添加日志文件插件。如果已将 vRealize Operations Manager 作为多节点群集安装，则每个节点会针对其监控的对象处理并记录警示。每个节点针对其处理的对象记录警示。

■ 添加用于 vRealize Operations Manager 报告的网络共享插件

在要配置 vRealize Operations Manager 以向共享位置发送报告时，可添加网络共享插件。网络共享插件支持 SMB 版本 2.0。

■ 为 vRealize Operations Manager 出站警示添加 SNMP 陷阱插件

当您希望将 vRealize Operations Manager 配置为在您的环境中记录现有 SNMP 陷阱服务器的警示时，请添加 SNMP 陷阱插件。

■ 为 vRealize Operations Manager 出站警示添加 Smarts Service Assurance Manager 通知插件

如果要将 vRealize Operations Manager 配置为向 EMC Smarts Server Assurance Manager 发送警示通知，则可以添加 Smarts SAM 通知插件。

为 vRealize Operations Manager 出站警示添加标准电子邮件插件

添加标准电子邮件插件，以便可以使用简单邮件传输协议 (SMTP) 将 vRealize Operations Manager 警示通知通过电子邮件发送到您的虚拟基础架构管理员、网络操作工程师和其他感兴趣的个人。

前提条件

确保您所拥有的电子邮件用户帐户可用作警示通知的连接帐户。如果您选择需要进行身份验证，则还必须知道该帐户的密码。

步骤

- 1 在菜单中，单击**管理**，然后在左窗格中单击**管理**。
- 2 单击**出站设置**，然后单击加号以添加插件。
- 3 从**插件类型**下拉菜单中，选择**标准电子邮件插件**。
此时将展开对话框以包括 SMTP 设置。
- 4 输入**实例名称**。
此名称用于标识您以后配置通知规则时选择的实例。
- 5 配置适用于您环境的 SMTP 选项。

选项	描述
使用安全连接	使用 SSL/TLS 启用安全通信的加密技术。如果选择此选项，则必须在 安全连接类型 下拉菜单中选择一种方法。
需要身份验证	对于配置此 SMTP 实例的电子邮件用户帐户启用身份验证。如果选择此选项，则必须提供用户帐户的密码。
SMTP 主机	电子邮件主机服务器的 URL 或 IP 地址。
SMTP 端口	SMTP 用于与服务器连接的默认端口。
安全连接类型	从下拉菜单中选择 SSL 或 TLS 作为您环境中所使用的通信加密方法。如果选择“使用安全连接”，则必须选择连接类型。
用户名	用于连接到电子邮件服务器的电子邮件用户帐户。
密码	连接用户帐户的密码。如果选择“需要身份验证”，则需要密码。

选项	描述
发件人电子邮件地址	显示在通知消息上的电子邮件地址
发件人姓名	发送人电子邮件地址的显示名称。

6 单击**保存**。

7 要为此插件启动出站警示服务，请在列表中选择实例并单击工具栏上的**启用**。

结果

出站 SMTP 警示的此标准电子邮件插件实例已配置并正在运行。

后续步骤

创建使用标准电子邮件插件的通知规则，以向您的用户发送有关需要注意的警示的消息。请参见[用户方案：创建 vRealize Operations Manager 电子邮件警示通知](#)。

添加 vRealize Operations Manager 出站警示 REST 插件

添加 REST 插件后，可向启用 REST 的其他应用程序发送 vRealize Operations Manager 警示，您已在此应用程序中构建了 REST Web 服务以接受这些消息。

REST 插件支持启用集成，但并不提供集成。根据您的目标应用程序，可能需要中间 REST 服务或其他某些机制，将 REST 警示输出中包含的警示和对象标识符与目标应用程序中的标识符相关联。

确定您正向目标应用程序发送的内容类型。如果选择 `application/json`，则发送的 POST 或 PUT 调用的正文采用以下格式。将包含示例数据。

```
{
  "startDate":1369757346267,
  "criticality":"ALERT_CRITICALITY_LEVEL_WARNING",
  "Risk":4.0,
  "resourceId":"sample-object-uuid",
  "alertId":"sample-alert-uuid",
  "status":"ACTIVE",
  "subType":"ALERT_SUBTYPE_AVAILABILITY_PROBLEM",
  "cancelDate":1369757346267,
  "resourceKind":"sample-object-type",
  "alertName":"Invalid IP Address for connected Leaf Switch",
  "attributeKeyID":5325,
  "Efficiency":1.0,
  "adapterKind":"sample-adapter-type",
  "Health":1.0,
  "type":"ALERT_TYPE_APPLICATION_PROBLEM",
  "resourceName":"sample-object-name",
  "updateDate":1369757346267,
  "info":"sample-info"
}
```

如果选择 application/xml，则发送的 POST 或 PUT 调用的正文采用以下格式：

```
<alert>
  <startDate>1369757346267</startDate>
  <criticality>ALERT_CRITICALITY_LEVEL_WARNING</criticality>
  <Risk>4.0</Risk>
  <resourceId>sample-object-uuid</resourceId>
  <alertId>sample-alert-uuid</alertId>
  <status>ACTIVE</status>
  <subType>ALERT_SUBTYPE_AVAILABILITY_PROBLEM</subType>
  <cancelDate>1369757346267</cancelDate>
  <resourceKind>sample-object-type</resourceKind>
  <alertName>Invalid IP Address for connected Leaf Switch</alertName>
  <attributeKeyId>5325</attributeKeyId>
  <Efficiency>1.0</Efficiency>
  <adapterKind>sample-adapter-type</adapterKind>
  <Health>1.0</Health>
  <type>ALERT_TYPE_APPLICATION_PROBLEM</type>
  <resourceName>sample-object-name</resourceName>
  <updateDate>1369757346267</updateDate>
  <info>sample-info</info>
</alert>
```

注 如果警示由非衡量指标冲突触发，则 attributeKeyID 不会出现在 REST 输出中，也不会被发送。

如果以 POST 形式处理请求，则对于 JSON 或 XML 来说，Web 服务将返回 HTTP 状态代码 201，表示已在目标上成功创建警示。如果以 PUT 形式处理请求，则将返回 HTTP 状态代码 202，表示已在目标上成功接受警示。

前提条件

确保您知道使用 REST 插件发送的警示在您的环境中是在何处以何种方式使用和处理的，同时确保相应的连接信息可用。

步骤

- 1 在 vRealize Operations Manager 的左侧窗格中，单击**管理员**图标。
- 2 单击**出站设置**，然后单击加号以添加插件。
- 3 从**插件类型**下拉菜单中，选择 **Rest 通知插件**。
此时将展开对话框以包括您的 REST 设置。
- 4 输入**实例名称**。

此名称用于标识您以后配置通知规则时选择的实例。

5 配置适用于您环境的 Rest 选项。

选项	描述
URL	将向其发送警示的 URL。此 URL 必须支持 HTTPS。当向 REST Web 服务器发送警示时，插件会在 POST 或 PUT 调用后附加 <code>/alertID</code> 。
用户名	目标 REST 系统上的用户帐户。
密码	用户帐户密码。
内容类型	指定警示输出的格式。 <ul style="list-style-type: none"> ■ <code>application/json</code>。使用 JavaScript Object Notation 传输人工可读文本格式的警示数据。 ■ <code>application/xml</code>。使用 XML 传输人工可读和机器可读内容格式的警示数据。
证书指纹	您的 HTTPS 服务的公共证书的指纹。可以使用 SHA1 或 SHA256 算法。
连接计数	限制同时发送到目标 REST 服务器的警示数目。使用此数目可确保 REST 服务器不会因请求过多而崩溃。

6 单击保存。

7 要为此插件启动出站警示服务，请在列表中选择实例并单击工具栏上的启用。

结果

出站警示的此 REST 插件实例已配置且正在运行。

后续步骤

创建使用 REST 插件向您环境中启用 REST 的应用程序或服务发送警示的通知规则。请参见[用户方案：创建 vRealize Operations Manager REST 警示通知](#)。

添加 vRealize Operations Manager 出站警示日志文件插件

如果要配置 vRealize Operations Manager 以将警示记录到每个 vRealize Operations Manager 节点上的文件中，则应添加日志文件插件。如果已将 vRealize Operations Manager 作为多节点群集安装，则每个节点会针对其监控的对象处理并记录警示。每个节点针对其处理的对象记录警示。

所有警示均会添加到日志文件中。您可以使用其他应用程序来筛选和管理日志。

前提条件

确保您具有对目标 vRealize Operations Manager 节点上文件系统路径的写入访问权限。

步骤

- 1 在菜单中，单击**管理**，然后在左窗格中单击**管理**。
- 2 单击**出站设置**，然后单击加号以添加插件。
- 3 在**插件类型**下拉菜单中，选择**日志文件**。

此时将展开对话框，其中包含日志文件设置。

- 在**警示输出文件夹**文本框中，输入文件夹名称。

如果目标位置不存在该文件夹，则插件会在目标位置创建该文件夹。默认目标位置是：`/usr/lib/vmware-vcops/common/bin/`。

- 单击**保存**。

- 要为此插件启动出站警示服务，请在列表中选择实例并单击工具栏上的**启用**。

结果

此日志文件插件的实例已配置且正在运行。

后续步骤

启动插件时，将会在文件中记录警示。验证在生成、更新或取消警示时是否在目标目录中创建了日志文件。

添加用于 vRealize Operations Manager 报告的网络共享插件

在要配置 vRealize Operations Manager 以向共享位置发送报告时，可添加网络共享插件。网络共享插件支持 SMB 版本 2.0。

前提条件

验证您对网络共享位置是否拥有读取、写入和删除权限。

步骤

- 在菜单中，单击**管理**，然后在左窗格中单击**管理 > 出站设置**。

- 从工具栏中，单击**添加**图标。

- 从**插件类型**下拉菜单中，选择**网络共享插件**。

此时将展开对话框以包括插件实例设置。

- 输入**实例名称**。

此名称用于标识您以后配置通知规则时选择的实例。

- 配置适用于您环境的网络共享选项。

选项	描述
域	您的共享网络域地址。
用户名	用于连接到网络的域用户帐户。
密码	域用户帐户的密码。
网络共享根	要用于保存报告的根文件夹的路径。可以在配置调度发布时为每个报告指定子文件夹。 您必须输入 IP 地址。例如， <code>\\IP_address\ShareRoot</code> 。如果在从 vRealize Operations Manager 主机访问时，主机名解析为 IPv4，则可以使用主机名而不是 IP 地址。
注 验证根目标文件夹是否存在。如果缺少该文件夹，则网络共享插件会在 5 次尝试失败之后记录一个错误。	

- 6 单击**测试**以验证指定路径、凭据和权限。

测试可能最多需要一分钟。

- 7 单击**保存**。

此插件的出站服务会自动启动。

- 8 （可选）要停止出站服务，请选择一个实例，然后单击工具栏上的**禁用**。

结果

此网络共享插件实例已配置并正在运行。

后续步骤

创建一个报告调度并将它配置为向共享文件夹发送报告。请参见[调度报告概览](#)。

为 vRealize Operations Manager 出站警示添加 SNMP 陷阱插件

当您希望将 vRealize Operations Manager 配置为在您的环境中记录现有 SNMP 陷阱服务器的警示时，请添加 SNMP 陷阱插件。

使用 SNMP 陷阱目标定义通知时，可以提供筛选。

前提条件

确保已在您的环境中配置 SNMP 陷阱服务器，并确保您了解所使用的 IP 地址或主机名称、端口号和团体。

步骤

- 1 在菜单中，单击**管理**，然后在左窗格中单击**管理**。
- 2 单击**出站设置**，然后单击加号以添加插件。
- 3 从**插件类型**下拉菜单中，选择 **SNMP 陷阱**。
此时将展开对话框以包括 SNMP 陷阱设置。
- 4 键入**实例名称**。
- 5 配置适用于您环境的 SNMP 陷阱设置。

选项	描述
目标主机	警示发至的 SNMP 管理系统的 IP 地址或完全限定域名。
端口	用于连接到 SNMP 管理系统的端口。默认端口为 162。
团体	允许访问统计信息的文本字符串。SNMP 社区字符串仅由支持 SNMPv3 协议的设备使用。
用户名	用于在环境中配置 SNMP 陷阱设置的用户名。如果指定了用户名，SNMPv3 将被插件视为协议。 如果留空，SNMPv2c 将被插件视为协议。
身份验证协议	可用的身份验证算法有 SHA-224、SHA-256、SHA-384、SHA-512。
身份验证密码	身份验证密码。

选项	描述
隐私协议	可用的隐私算法有 AES192、AES2564。
隐私密码	隐私密码。

6 单击保存。

结果

此 SNMP 陷阱插件实例已配置并正在运行。

后续步骤

在添加该插件后，[配置通知](#)以接收 SNMP 陷阱。

为 vRealize Operations Manager 出站警示添加 Smarts Service Assurance Manager 通知插件

如果要将 vRealize Operations Manager 配置为向 EMC Smarts Server Assurance Manager 发送警示通知，则可以添加 Smarts SAM 通知插件。

在 Server Assurance Manager 和 vRealize Operations Manager 中管理同一对象，且已在 vRealize Operations Manager 中添加 EMC Smarts 管理包并配置解决方案时，此出站警示选项非常有用。尽管无法在 vRealize Operations Manager 中过滤发送给 Service Assurance Manager 的警示，但是可以配置该 Smarts 插件以将警示发送给 Smarts Open Integration 服务器。然后，可以将 Open Integration 服务器配置为从 vRealize Operations Manager 中筛选警示，并仅将通过筛选测试的警示发送到 Smarts Service Assurance Manager 服务。

前提条件

- 确认已配置 EMC Smarts 解决方案。有关 EMC Smarts 集成的文档，请访问 <https://solutionexchange.vmware.com/store>。
- 确保您具有 EMC Smarts 代理和 Server Assurance Manager 实例主机名或 IP 地址、用户名和密码。

步骤

- 1 在菜单中，单击**管理**，然后在左窗格中单击**管理**。
- 2 单击**出站设置**，然后单击加号以添加插件。
- 3 从**插件类型**下拉菜单中，选择 **Smarts SAM 通知**。
此时将展开对话框，其中包含 Smarts 设置。
- 4 输入**实例名称**。
此名称用于标识您以后配置通知规则时选择的实例。

5 配置适用于环境的 Smarts SAM 通知设置。

选项	描述
代理	键入 EMC Smarts 代理的主机名或 IP 地址，该代理可管理要向其发送通知的 Server Assurance Manager 实例的注册表。
代理用户名	如果将 Smarts 代理配置为安全代理，请键入代理帐户的用户名。
代理密码	如果将 Smarts 代理配置为安全代理，请键入代理用户帐户的密码。
SAM 服务器	键入要向其发送通知的 Server Assurance Manager 服务器的主机名或 IP 地址。
用户名	键入 Server Assurance Manager 服务器实例的用户名。此帐户必须具有 SAM Server 中指定的 Smarts 服务器上的通知的读写权限。
密码	键入 Server Assurance Manager 服务器帐户的密码。

6 单击保存。

7 修改 Smarts SAM 插件属性文件。

- a 打开以下位置的属性文件： `/usr/lib/vmware-vcops/user/plugins/outbound/vcops-smartsalert-plugin/conf/plugin.properties`
- b 将以下字符串添加到该属性文件：#
`sendByType=APPLICATION::AVAILABILITY,APPLICATION::PERFORMANCE,APPLICATION::CAPACITY,APPLICATION::COMPLIANCE,VIRTUALIZATION::AVAILABILITY,VIRTUALIZATION::PERFORMANCE,VIRTUALIZATION::CAPACITY,VIRTUALIZATION::COMPLIANCE,HARDWARE::AVAILABILITY,HARDWARE::PERFORMANCE,HARDWARE::CAPACITY,HARDWARE::COMPLIANCE,STORAGE::AVAILABILITY,STORAGE::PERFORMANCE,STORAGE::CAPACITY,STORAGE::COMPLIANCE,NETWORK::AVAILABILITY,NETWORK::PERFORMANCE,NETWORK::CAPACITY,NETWORK::COMPLIANCE`
- c 保存该属性文件。

8 要为此插件启动出站警示服务，请在列表中选择实例并单击工具栏上的启用。

结果

Smarts SAM 通知插件的此实例已配置且正在运行。

后续步骤

在 Smarts Service Assurance Manager 中，将通知日志控制台配置为从 vRealize Operations Manager 中筛选警示。要为 Service Assurance Manager 配置筛选，请参见 EMC Smarts Service Assurance Manager 文档。

出站设置

可使用出站设置来管理通信设置，以便可以向 vRealize Operations Manager 外的用户或应用程序发送信息。

出站设置的工作原理

可以从此页面管理出站选项，包括添加或编辑出站插件、打开或关闭配置后的插件。启用后，插件会向用户发送消息作为电子邮件通知，或向其他应用程序发送消息。

查找出站设置的位置

要管理出站设置，请在左侧窗格中选择**系统管理**，然后单击**出站设置**。

表 4-69. 出站设置选项

选项	描述
工具栏选项	使用工具栏选项可管理出站插件。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 添加或编辑。打开“出站插件”对话框，您可以在其中配置实例的连接选项。 ■ 删除。移除选定插件实例。 ■ 启用或禁用。启动或停止插件实例。禁用实例允许您停止发送为插件配置的消息，而无需从环境中移除配置。
实例名称	在创建插件实例时分配的名称。
插件类型	插件实例的已配置插件类型。根据添加到环境中的解决方案，插件类型可能会有所不同。 最常见的插件类型包括标准电子邮件、SNMP 陷阱、日志文件和 REST。
状态	指定插件当前是否在运行。

出站插件

出站插件设置决定受支持的外部通知系统如何连接到其目标系统。配置一个或多个插件类型的一个或多个实例，以便可以发送关于 vRealize Operations Manager 外生成的通知的数据。

出站插件的工作原理

可配置各插件的所需信息，包括目标位置、主机、端口、用户名、密码、实例名称或将通知发送到这些目标系统所需的其他信息。目标系统可包含电子邮件收件人、日志文件或其他管理产品。

部分插件随 vRealize Operations Manager 一起提供，其他插件可能在将管理包作为解决方案添加时进行添加。

配置出站设置的位置

要添加或编辑出站插件，请在顶部侧窗格中选择**管理**，然后在**管理**下单击**出站设置**。在工具栏上，单击加号添加插件实例，或从列表中选择插件并单击铅笔编辑现有插件。

出站插件配置选项

根据从**插件类型**下拉菜单中选择的插件，配置选项会有所不同。

配置通知

通知是在满足通知规则中的筛选条件之后发送到 vRealize Operations Manager 外部的警示通知。可以为受支持的出站警示配置通知规则，以便能够筛选发送到所选外部系统的警示。

您可以使用通知列表来管理规则。然后，可以使用通知规则来限制发送到外部系统的警示。要使用通知，受支持的出站警示插件必须已添加且正在运行。

使用通知规则，可以限制发送到以下外部系统的数据。

- 标准电子邮件。可以基于一个或多个筛选器选项为不同的电子邮件收件人创建多个通知规则。如果添加收件人但不添加筛选器选项，则会将生成的所有警示发送到收件人。

- REST。可以创建一个规则来限制发送到目标 REST 系统的警示，以便无需在此目标系统上实施筛选。
- SNMP 陷阱。您可以配置 vRealize Operations Manager 以在您的环境中的现有 SNMP 陷阱服务器上记录警示。
- 日志文件。您可以配置 vRealize Operations Manager 以将警示记录到您的每个 vRealize Operations Manager 节点上的某个文件。

用户方案：创建 vRealize Operations Manager 电子邮件警示通知

作为虚拟基础架构管理员，您需要 vRealize Operations Manager 向高级网络工程师发送电子邮件通知，告知系统生成了 mmbhost 对象（用于运行事务性应用程序的诸多虚拟机的主机）的严重警示，无人接管警示。

前提条件

- 确保至少有一个正为其发送通知的警示定义。有关警示定义的示例，请参见[为部门对象创建警示定义](#)。
- 确保至少一个标准电子邮件插件实例已配置并正在运行。请参见[为 vRealize Operations Manager 出站警示添加标准电子邮件插件](#)。

步骤

- 1 在菜单中，单击**警示**，然后在左窗格中单击**警示设置**。
- 2 单击**通知设置**，然后单击加号以添加通知规则。
- 3 在**名称**文本框中，键入与 **Unclaimed Critical Alerts for mmbhost** 类似的名称。
- 4 在“方法”区域中，从下拉菜单中选择**标准电子邮件插件**，然后选择配置的电子邮件插件实例。
- 5 配置电子邮件选项。
 - a 在**收件人**文本框中，键入高级工程团队成员的电子邮件地址，并以分号 (;) 分隔这些地址。
 - b 要在指定时间后警示仍处于活动状态的情况下再次发送通知，请在**再次通知**文本框中键入分钟数。
 - c 在**最大通知数**文本框中，键入向用户发送的通知数。
- 6 配置筛选条件的范围。
 - a 从**范围**下拉菜单中，选择**对象**。
 - b 单击**单击以选择对象**，然后键入对象的名称。
在此示例中，键入 **mmbhost**。
 - c 在列表中找到并选择此对象，然后单击**选择**。
- 7 配置通知触发器。
 - a 从**通知触发器**下拉菜单中，选择**影响**。
 - b 从相邻下拉菜单中，选择**运行状况**。
- 8 在“严重程度”区域中，单击**严重**。

- 9 展开“高级筛选器”，并从**警示状态**下拉菜单中选择**未解决**。

“未解决”状态表示没有工程师或管理员接管此警示。

- 10 单击**保存**。

结果

您已创建一条通知规则，指定系统在已生成 mmbhost 对象的严重警示且无工程师接管此警示时向高级网络工程师团队发送电子邮件。此电子邮件可提醒他们查看警示、接管并努力解决触发症状。

后续步骤

响应警示电子邮件通知。请参见[用户方案：收件箱中出现警示](#)。

用户方案：创建 vRealize Operations Manager REST 警示通知

作为虚拟基础架构管理员，您需要 vRealize Operations Manager 通过 JSON 或 XML 文件将警示发送至支持 REST 的应用程序（拥有接受这些消息的 REST Web 服务）。您希望仅将影响可用性的这一类虚拟化警示发送到此外部应用程序。随后便可以使用提供的信息在此应用程序中启动修复过程，以解决警示指示的问题。

通知配置可将发送到出站警示实例的警示限制为符合通知条件的警示。

前提条件

- 确保至少有一个正为其发送通知的警示定义。有关警示定义的示例，请参见[为部门对象创建警示定义](#)。
- 确保至少一个 REST 插件实例已配置并正在运行。请参见[添加 vRealize Operations Manager 出站警示 REST 插件](#)。

步骤

- 1 在菜单中，单击**警示**，然后在左窗格中单击**警示设置**。
- 2 单击**通知**，然后单击加号以添加通知规则。
- 3 在**名称**文本框中，键入与 **Virtualization Alerts for Availability** 类似的名称。
- 4 在“方法”区域中，从下拉菜单中选择 **REST 插件**，然后选择配置的电子邮件插件实例。
- 5 配置通知触发器。
 - a 从**通知触发器**下拉菜单中，选择**警示类型**。
 - b 单击**单击以选择警示类型/子类型**，然后选择**虚拟化/管理程序警示可用性**。
- 6 在“严重程度”区域中，单击**警告**。
- 7 展开“高级筛选器”，并从**警示状态**下拉菜单中选择**新建**。

“新建”状态指示警示对系统来说是新的，且未更新。
- 8 单击**保存**。

结果

您已创建一个可向启用 **REST** 的目标系统发送警示文本的通知规则。仅会使用 **REST** 插件向目标实例发送配置的警示影响为“虚拟化/管理程序可用性”以及警示配置为警告的警示。

通知

可以使用“通知”页面来管理各个警示通知规则。这些规则确定将哪些 vRealize Operations Manager 警示发送到受支持的目标系统。

通知的工作原理

可以从此页面添加、管理和编辑您的通知规则。要将通知发送至支持的系统，您必须配置和启用出站警示的设置。支持的出站通知插件包括“标准电子邮件”插件、**REST** 插件、“**SNMP 陷阱**”插件和“日志文件”插件。

在您可以创建和管理通知规则之前，您必须配置出站警示插件实例。

通知的位置

要管理通知，请在菜单中选择**警示**，然后从左窗格中单击**通知设置**。

表 4-70. 通知选项

选项	描述
工具栏选项	使用工具栏选项可管理通知规则。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 添加或编辑。打开“规则”对话框，您可以在其中为通知规则配置筛选选项。 ■ 删除。移除选定规则。
规则名称	在创建通知规则时分配的名称。
实例	为通知规则配置的出站警示实例的名称。 这些实例作为出站警示的一部分进行配置，可以表示警示通知的不同电子邮件服务器或发件人地址。
电子邮件地址	如果规则适用于标准电子邮件通知，则将列出警示收件人电子邮件地址。
对象名称	如果规则为特定对象指定通知，则将列出此对象的名称。
子项	如果规则为特定对象和选定的子对象指定通知，则将列出子对象的类型。

通知规则

通知规则确定将哪些警示发送到目标系统。您可以配置一个或多个通知规则以限制 vRealize Operations Manager 发送到系统或收件人的数据。

通知规则的工作原理

通知规则是通过使用受支持、已配置并且正在运行的出站警示插件来限制发送到外部系统的数据的筛选器。您可以使用通知规则发送特定警示，而不是将所有警示发送给您的所有电子邮件收件人。例如，您可以将虚拟机的运行状况警示发送给您的一个或多个网络操作工程师。您可以将所选主机和群集的严重警示发送到这些对象的虚拟基础架构管理员。

在您可以创建和管理通知规则之前，您必须配置出站警示插件实例。

您可以配置一个筛选选项，也可以根据需要配置任意数量的选项，以便 vRealize Operations Manager 仅将所需数据发送到目标外部系统。

通知规则的位置

要管理通知，请在菜单中，单击**警示**，然后在左窗格中单击**警示设置 > 通知设置**。在工具栏上，单击**添加**图标以添加规则，或选择规则并单击**编辑**图标以编辑现有规则。

表 4-71. 通知规则配置选项

选项	描述
名称	用于管理规则实例的规则的名称。
方法	<p>包括插件类型和插件实例。如果您正在为标准电子邮件配置通知，则可以添加收件人和关联信息。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 插件的类型。选择其中一个配置的出站警示插件类型：标准电子邮件、REST、SNMP 陷阱和日志文件。 ■ 实例。根据插件的类型选择配置的实例。 ■ 收件人。（仅限标准电子邮件插件）输入要向其发送包含警示通知的电子邮件的个人的电子邮件地址。如果要发送到多个收件人，请在各个地址之间使用分号 (;)。 ■ 再次通知。（仅限标准电子邮件插件）活动警示的通知消息之间的分钟数。将文本框留空，将针对每个警示仅发送一条消息。 ■ 最大通知数。（仅限标准电子邮件插件）针对活动警示发送通知的次数。将文本框留空，将针对每个警示仅发送一条消息。 ■ 延迟通知。（仅限标准电子邮件插件）在生成新警示时发送通知之前延迟的分钟数。例如，如果延迟为 10 分钟，那么在生成新警示时，在 10 分钟内不会发送通知。如果警示在此 10 分钟内取消，则不会发送通知。通知延迟可减少在该时间内被取消的警示的通知数量。 ■ 描述。输入要在电子邮件中包括的文本。例如，关注主机管理团队。
范围	<p>正为其筛选警示通知的常规对象类型。</p> <p>选择类型后，可以选择特定实例。例如，如果选择“对象”，则可以按名称选择特定对象，并确定是否包括任何子对象。</p>
通知触发器	<p>触发警示的警示类型和子类型、影响或定义。</p> <p>选择触发器类型后，可以配置与触发器类型关联的特定选项。例如，如果选择“警示定义”，则可以选择将数据限制为使用相应定义的警示的警示定义。</p>
严重程度	导致将数据发送到外部系统的警示的已定义严重程度。例如，如果选择“严重”，则还必须将发送到外部系统的数据标记为严重。
警示状态	警示的受管理状态：已打开、已分配或已暂停。
警示状态	警示的当前状态：已取消、已更新或新增。
收集器	环境中配置的收集器。例如，在管理多个 vCenter Server 实例的环境中，可以为一个实例选择一个收集器。如果要在使用不同远程收集器的各个组之间分发电子邮件警示通知，请选择 默认收集器组 。此选项按目标收集器组筛选警示。

为部门对象创建警示定义

作为虚拟基础架构管理员，您负责会计部门使用的虚拟机和主机。您可以创建警示来管理会计部门对象。

用户多次向您抱怨当使用会计应用程序时出现延迟。通过 vRealize Operations Manager，您确定问题与 CPU 分配和工作负载相关联。为了更好地管理问题，您创建了一个症状参数较为严格的警示定义，因此可以在用户遇到更多问题之前跟踪警示并确定问题。

使用该方案，您可以创建一个监控系统，监控会计对象并在问题出现时及时提供通知。

将描述和基本对象添加至警示定义

要创建警示以监控会计部门虚拟机的 CPU 以及监控这些虚拟机运行所在的主机的主机内存，首先对警示进行描述。

为警示定义命名并定义警示影响信息时，指定有关警示的信息如何在 vRealize Operations Manager 中显示。基本对象是指围绕其创建警示定义的对象。这些症状可针对基本对象和关联的对象。

步骤

1 在菜单中，单击**警示**，然后在左窗格中单击**警示设置 > 警示定义**。

2 单击加号以添加定义。

3 键入名称和描述。

在此方案中，键入**会计虚拟机 CPU 预先警告**作为警示名称，该名称是问题的简述。描述则是详细的概括。应提供尽可能有用的信息。当警示生成时，此名称和描述显示在警示列表和通知中。

4 单击**基本对象类型**。

5 从下拉菜单中，展开 **vCenter 适配器** 并选择**主机系统**。

此警示基于主机系统，因为您希望用作预先警告的警示指出在会计部门所使用的虚拟机上可能存在 CPU 压力。通过将主机系统用作基本对象类型，可以通过批量操作响应虚拟机的警示症状，而不是响应每个虚拟机的警示。

6 单击**警示影响**并配置此警示定义的元数据。

a 从**影响**下拉菜单中，选择**风险**。

此警示指出潜在问题，需要在近期留意。

b 从**严重程度**下拉菜单中选择**紧急**。

作为风险警示（未来问题的指示），您仍希望将其严重程度设为高以便得到正确处理。由于设计为预先警告，因此该配置提供了一个内置的缓冲区，使其成为中等风险而非严重风险。

c 从**警示类型和子类型**下拉菜单中，展开**虚拟化/管理程序**并选择**性能**。

d 为确保警示在症状为 true 之后的第一个收集周期生成，请将**等待周期**设置为 **1**。

e 为确保在症状不再触发时立即删除警示，请将**取消周期**设置为 **1**。

如果症状不再为 true，将在下一个收集周期取消警示。

这些警示影响选项可帮助您在警示生成时识别警示并按优先级排列警示。

结果

您已开始警示定义，在该定义中，您提供了名称和描述，选择了主机系统作为基本对象类型，并定义了生成警示时显示的数据。

后续步骤

在工作区中继续操作，将症状添加到警示定义。请参见 [将虚拟机 CPU 使用情况症状添加至警示定义](#)。

将虚拟机 CPU 使用情况症状添加至警示定义

要生成与会计虚拟机上的 CPU 使用情况相关联的警示，请在提供警示的基本描述信息后，在 vRealize Operations Manager 警示定义中添加症状。添加的第一个症状与虚拟机上的 CPU 使用情况相关联。以后使用策略和组将警示应用到会计虚拟机。

该方案有两个症状，一个用于会计虚拟机，一个用于监控虚拟机运行所在的主机。

前提条件

开始配置警示定义。请参见[将描述和基本对象添加至警示定义](#)。

步骤

- 1 在**警示定义工作区**窗口中，在配置**名称和描述**、**基本对象类型**和**警示影响**之后，单击**添加症状定义**并配置症状。
- 2 开始配置与虚拟机 CPU 使用情况相关的症状集。
 - a 从**定义**下拉菜单中，选择**子项**。
 - b 从**筛选 (按对象类型)**下拉菜单中，选择**虚拟机**。
 - c 从**症状定义类型**下拉菜单中，选择**衡量指标 / 超级衡量指标**。
 - d 单击**添加**按钮以打开**添加症状定义**工作区窗口。
- 3 在**添加症状定义**工作区窗口中配置虚拟机 CPU 使用情况症状。
 - a 从**基本对象类型**下拉菜单中，展开 **vCenter 适配器**并选择**虚拟机**。
收集的虚拟机衡量指标显示在列表中。
 - b 在衡量指标列表**搜索**文本框（搜索衡量指标名称），键入**使用率**。
 - c 在该列表中，展开 **CPU** 并将**使用率 (%)**拖至右侧的工作区。
 - d 从**阈值**下拉菜单中，选择**动态阈值**。
动态阈值使用 vRealize Operations Manager Analytics 确定对象的趋势衡量指标值。
 - e 在**症状定义名称**文本框中，键入类似于**虚拟机 CPU 使用高于趋势**这样的名称。
 - f 从**严重程度**下拉菜单中，选择**警告**。
 - g 在**阈值**下拉菜单中选择**高于阈值**。
 - h 使**等待周期**和**取消周期**保留默认值 3。
此“等待周期”设置需要持续 3 个收集周期满足症状条件，然后才能触发症状。此等待设置可避免在 CPU 使用出现短暂高峰时触发症状。
 - i 单击**保存**。
动态症状（确定使用情况何时高于跟踪趋势）将添加至症状列表中。
- 4 在**警示定义工作区**窗口中，将**虚拟机 CPU 使用高于趋势**从症状定义列表拖至右侧的症状工作区中。
子虚拟机症状集将添加至症状工作区中。

- 5 在症状集中，将触发条件配置为当症状对于此警示定义所应用到的组中的虚拟机为 **true** 时，症状集为 **true**。
 - a 从值运算符下拉菜单中，选择 **>**。
 - b 在“值”文本框中，输入 **50**。
 - c 从值类型下拉菜单中，选择**百分比**。

结果

您已定义警示定义的第一个症状集。

后续步骤

在警示定义中添加主机内存使用情况症状。请参见 [将主机内存使用情况症状添加至警示定义](#)。

将主机内存使用情况症状添加至警示定义

要生成与会计虚拟机上的 CPU 使用情况相关的警示，请在添加第一个症状后在 vRealize Operations Manager 警示定义中添加第二个症状。第二个症状与会计虚拟机运行所在主机上的主机内存使用情况相关。

前提条件

添加虚拟机 CPU 使用情况症状。请参见 [将虚拟机 CPU 使用情况症状添加至警示定义](#)。

步骤

- 1 在**警示定义工作区**窗口中，在配置**名称和描述**、**基本对象类型**和**警示影响**之后，单击**添加症状定义**。
- 2 为虚拟机配置与主机系统相关的症状。
 - a 从**定义**下拉菜单中，选择**自身**。
 - b 从**症状定义类型**下拉菜单中，选择**衡量指标 / 超级衡量指标**。
 - c 单击**添加**按钮配置新症状。
- 3 在**添加症状定义工作区**窗口中配置主机系统症状。
 - a 从**基本对象类型**下拉菜单中，展开 **vCenter 适配器** 并选择**主机系统**。
 - b 在衡量指标列表中，展开**内存**并将**使用率 (%)**拖至右侧工作区中。
 - c 从**阈值**下拉菜单中，选择**动态阈值**。
 动态阈值使用 vRealize Operations Manager Analytics 确定对象的趋势衡量指标值。
 - d 在**症状定义名称**文本框中，输入与**主机内存使用高于趋势**类似的名称。
 - e 从**严重程度**下拉菜单中，选择**警告**。
 - f 在**阈值**下拉菜单中选择**高于阈值**。

- g 使**等待周期**和**取消周期**保留默认值 3。

此“等待周期”设置要求症状条件先保持三个收集周期为 **true**，然后再触发该症状。这种等待可避免在主机内存使用情况出现短暂高峰时触发症状。

- h 单击**保存**。

动态症状确定会计虚拟机运行所在的主机何时高于内存使用的跟踪趋势。

动态症状添加到症状列表中。

- 4 在**警示定义工作区**窗口中，将**主机内存使用高于趋势**从症状列表拖至右侧的症状工作区中。

“自托管系统”症状集即添加到症状工作区中。

- 5 在“自托管系统”症状集的**此症状集为 true 的条件是**的值类型下拉菜单中，选择**任意**。

使用该配置后，当任何运行会计虚拟机的主机所显示的内存使用高于分析的趋势时，症状条件即为 **true**。

- 6 在症状集列表的顶部，从**匹配以下症状中的 {operator}** 个下拉菜单中，选择**任意**。

使用该配置后，如果触发两个症状集中的任一个症状集（虚拟机 CPU 使用或主机内存），将为该主机生成警示。

结果

您定义了警示定义的第二个症状集，并配置了如何评估这两个症状集以确定在何时生成警示。

后续步骤

向警示定义中添加建议，以便您和您的工程师能够了解在生成警示时如何加以解决。请参见 [将建议添加至警示定义](#)。

将建议添加至警示定义

要解决针对会计部门的虚拟机所生成的警示，请提供建议以便您或其他工程师在用户遇到性能问题之前掌握解决该警示所需的信息。

您可以添加建议作为警示定义的组成部分，这些建议中包括您从 vRealize Operations Manager 运行的操作以及在 vCenter Server 中进行更改的说明，可以解决生成的警示。

前提条件

将症状添加至警示定义。请参见 [将主机内存使用情况症状添加至警示定义](#)。

步骤

- 1 在**警示定义工作区**窗口中，在配置**名称和描述**、**基本对象类型**、**警示影响**和**添加症状定义**后，单击**添加建议**，然后添加建议的操作和说明。

2 单击**添加**并选择操作建议，以解决虚拟机警示。

- a 在**新建建议**文本框中，输入与**将 CPU 添加到虚拟机**类似的操作描述。
- b 从**操作**下拉菜单中，选择**设置虚拟机的 CPU 计数**。
- c 单击**保存**。

3 单击**添加**并提供指导性建议，以解决与此示例类似的主机内存问题。

如果此主机属于 DRS 群集的一部分，请检查 DRS 设置，验证是否已正确配置负载均衡设置。若有必要，手动 vMotion 虚拟机。

4 单击**添加**并提供指导性建议，以解决主机内存警示。

- a 输入与此示例类似的建议描述。
如果这是独立主机，向主机添加更多内存。
- b 要在说明中使 URL 成为超链接，请将 URL（例如 <https://www.vmware.com/support/pubs/vsphere-esxi-vcenter-server-pubs.html>）复制到剪贴板。
- c 突出显示文本框中的文本，然后单击**创建超链接**。
- d 在**创建超链接**文本框中粘贴该 URL，然后单击**确定**。
- e 单击**保存**。

5 在**警示定义工作区**中，按照显示顺序将**将 CPU 添加到虚拟机**、如果该主机是 DRS 群集的组成部分以及**如果是独立主机**建议从列表拖动到建议工作区。

6 单击**保存**。

结果

您已提供用于解决所生成警示的建议操作和说明。其中一个建议可解决虚拟机 CPU 使用情况问题，其他建议可解决主机内存问题。

后续步骤

创建一组对象，用于管理会计对象。请参见 [创建自定义会计部门组](#)。

创建自定义会计部门组

要将会计对象作为组进行管理、监控并应用策略，请创建自定义对象组。

前提条件

确认已完成该方案的警示定义。请参见 [将建议添加至警示定义](#)。

步骤

- 1 在菜单中，单击**环境**，然后单击**自定义组**选项卡。
- 2 单击**新建自定义组**图标以创建新的自定义组。
- 3 键入与**会计虚拟机**和**主机**类似的名称。

4 从**组类型**下拉菜单中，选择**部门**。

5 从**策略**下拉菜单中，选择**默认策略**。

创建策略时，将新策略应用到会计组。

6 在“定义成员资格条件”区域，从**选择符合以下条件的对象类型**下拉菜单，展开 **vCenter 适配器**，选择**主机系统**，然后配置动态组条件。

a 从条件下拉菜单中，选择**关系**。

b 从关系选项下拉菜单中，选择**父项**。

c 从运算符下拉菜单中，选择**包含**。

d 在**对象名称**文本框中，输入 **acct**。

e 从导航树下拉列表中，选择 **vSphere 主机和群集**。

您已创建一个动态组，其中包括作为名称中包含 **acct** 的虚拟机的主机的主机对象。如果对象名称中包含 **acct** 的虚拟机添加或移动到主机中，则相应的主机对象将添加到该组中。

7 单击工作区左下角中的**预览**，验证对象名称中包含 **acct** 的虚拟机所在的主机是否显示在**预览组**窗口中。

8 单击**关闭**。

9 单击**添加其他规则集**。

新条件集已添加，在两个条件集之间使用 OR 运算符。

10 从**选择符合以下条件的对象类型**下拉菜单中，展开 **vCenter 适配器**，选择**虚拟机**，然后配置动态组条件。

a 从条件下拉菜单中，选择**属性**。

b 从**选取属性**下拉菜单中，展开**配置**，然后双击**名称**。

c 从运算符下拉菜单中，选择**包含**。

d 在**属性值**文本框中，输入 **acct**。

您已创建一个动态组，其中，对象名称中包含 **acct** 的虚拟机对象包含在该组中，该动态组取决于这些虚拟机是否存在。如果将名称中包含 **acct** 的虚拟机添加到您的环境中，该虚拟机将添加到该组中。

11 单击工作区左下角中的**预览**窗格，验证对象名称中包含 **acct** 的虚拟机是否已添加到也包含主机系统的列表中。

12 单击**关闭**。

13 单击**确定**。

“会计虚拟机和主机”组将添加到“组”列表中。

结果

已创建动态对象组，它会随着名称中包含 **acct** 的虚拟机在环境中的添加、移除和移动而发生更改。

后续步骤

创建策略，确定 vRealize Operations Manager 如何使用警示定义监控环境。请参见[为会计警示创建策略](#)。

为会计警示创建策略

要配置 vRealize Operations Manager 评估环境中的会计警示定义的方式，可配置一个用于确定行为的策略，以便可以将该策略应用于对象组。该策略将警示定义限定为仅应用于选定组对象的成员。

创建警示定义后，其添加到默认策略中并启用，从而确保您创建的任何警示定义在环境中均为活动状态。此警示定义用于满足会计部门的需求，因此您可以在默认策略中将其禁用，并创建新策略来控制如何在您的环境中评估警示定义（包括要监控哪些会计虚拟机和关联的主机）。

前提条件

- 确认已完成该方案的警示定义。请参见 [将建议添加至警示定义](#)。
- 确认已创建用来管理会计对象的对象组。请参见 [创建自定义会计部门组](#)。

步骤

- 1 在菜单中，单击**管理**，然后在左窗格中单击**策略**。
- 2 单击**策略库**选项卡。
- 3 单击**添加新策略**。
- 4 键入类似于**会计对象警示策略**这样的名称，然后提供类似下例的有用描述。

This policy is configured to generate alerts when Accounting VMs and Hosts group objects are above trended CPU or memory usage.

- 5 单击**选择基础策略**，并从**启动方式**下拉菜单中选择**默认策略**。
- 6 在左侧，单击**自定义警示/症状定义**，并禁用除新的“会计虚拟机 CPU”预先警告警示之外的所有警示定义。
 - a 在“警示定义”区域，单击**操作**并选择**全选**。
将选择当前页面上的警示。
 - b 单击**操作**并选择**禁用**。
警示的“状态”列中指出“已禁用”。
 - c 在警示列表的每个页面重复该过程。
 - d 选择列表中的**会计虚拟机 CPU 预先警告**，单击**操作**并选择**启用**。
现在，“会计虚拟机 CPU 预先警告”警示已启用。
- 7 在左侧，单击**将策略应用于组**，并选择**会计虚拟机和主机**。
- 8 单击**保存**。

结果

您已创建策略，其中的会计警示定义存在于仅应用到会计部门的虚拟机和主机的自定义策略中。

后续步骤

创建电子邮件通知，以便在没有主动监控 vRealize Operations Manager 时也能了解警示内容。请参见[为部门警示配置通知](#)。

为部门警示配置通知

要在会计警示生成时收到电子邮件通知，而不依赖于对 vRealize Operations Manager 中会计部门对象的一般监控能力，可以创建通知规则。

创建触发会计警示时使用的电子邮件通知是一个可选过程，但该过程在您当前未在 vRealize Operations Manager 环境中工作时，也会为您提供警示。

前提条件

- 确认已完成该方案的警示定义。请参见 [将建议添加至警示定义](#)。
- 确认系统中配置了标准电子邮件出站警示。请参见[为 vRealize Operations Manager 出站警示添加标准电子邮件插件](#)。

步骤

- 1 在菜单中，单击**警示**，然后在左窗格中单击**警示设置**。
- 2 单击**通知设置**，然后单击加号以添加通知规则。
- 3 配置通信选项。
 - a 在**名称**文本框中，键入类似于**会计部门虚拟机或主机警示**这样的名称。
 - b 从**选择插件类型**下拉菜单中，选择 **StandardEmailPlugin**。
 - c 从**选择实例**下拉菜单中，选择配置为发送消息的标准电子邮件实例。
 - d 在**收件人**文本框中，键入您的电子邮件地址和负责会计部门警示的其他收件人的地址。在收件人之间使用分号。
 - e 将**再次通知**文本框留空。

如果不提供值，电子邮件通知仅发送一次。该警示是一个风险警示，用作预先警告而不需要立即响应。

通知发送时所用名称及发送消息的方式即配置完成。
- 4 在“筛选条件”区域，配置会计警示通知触发器。
 - a 从**通知触发器**下拉菜单中，选择**警示定义**。
 - b 单击**单击选择“警示定义”**。
 - c 选择**会计虚拟机 CPU 预先警告**，然后单击**选择**。
- 5 单击**保存**。

结果

您已创建一个通知规则，当针对会计部门警示定义生成此警示时，将为您和您的指定工程师发送电子邮件消息。

后续步骤

利用警示相关小组件创建仪表板，以便可以监控会计对象组的警示。请参见 [创建仪表板以监控部门对象](#)。

创建仪表板以监控部门对象

要监控与会计部门对象组关联的所有警示，可创建一个包含警示列表和其他小组件的仪表板。仪表板会集中显示所有相关对象的警示数据。

尽管并非必须创建仪表板以监控会计虚拟机和相关主机，但仪表板可便于您集中查看会计对象组警示和对象。

前提条件

为会计部门虚拟机和关联的对象创建一个对象组。请参见 [创建自定义会计部门组](#)。

步骤

- 1 在菜单中，单击**仪表板 > 操作 > 创建仪表板**。
- 2 在“仪表板配置”定义区域，键入类似于**会计虚拟机和主机**这样的选项卡名称，然后配置布局选项。
- 3 单击**小组件列表**，并将以下小组件拖至工作区。

- 警示列表
- 效率
- 运行状况
- 风险
- 前几个警示
- 警示量

空白小组件将添加到工作区。要更改它们的显示顺序，可以将其拖动到工作区中的不同位置。

- 4 在“警示列表”小组件标题栏中，单击**编辑小组件**并配置设置。
 - a 在**标题**文本框中，将标题更改为**会计部门警示列表**。
 - b 针对**刷新内容**选项，选择**开启**。
 - c 在**搜索**文本框中键入**会计**，然后单击**搜索**。

“会计”值对应于会计部门虚拟机和关联主机的对象组名称。

- d 在筛选的资源列表中，选择**会计虚拟机和主机组**。

“会计虚拟机和主机”组在“选定资源”文本框中标识。

- e 单击**确定**。

“会计部门警示列表”现已配置为显示“会计虚拟机和主机”组对象的警示。

5 单击**小组件交互**并配置以下交互。

- a 对于“会计部门警示列表”，将选定资源留空。
- b 对于“前几个警示”、“运行状况”、“风险”、“效率”和“警示量”，从**选定资源**下拉菜单中选择**会计部门警示列表**。
- c 单击**应用交互**。

按此方式配置小组件交互后，“会计部门警示列表”中的选定警示将成为其他小组件中的数据源。在警示列表中选择警示后，“运行状况”、“风险”和“效率”小组件显示该对象的警示，“前几个警示”显示影响对象运行状况的热门问题，“警示量”显示警示趋势图。

6 单击**保存**。

结果

您已创建显示与会计虚拟机和主机组关联的警示（包括您创建的风险警示）。

警示组

为了更轻松、更好地管理警示，您可以按照您的要求将它们安排成组。

由于您会收到各种警示，因此在大型环境中发现某个问题非常复杂。为了轻松管理警示，可按它们的定义进行分组。

例如，在您的系统中有 1000 个警示。为识别不同类型的警示，可基于它们的定义进行分组。此外，还可以轻松识别该组中严重性最高的警示。

对警示分组后，您可以看到警示定义相同的警示被触发的次数。通过对警示分组，您可以轻松快速地执行以下任务：

- 找到最闹警示：触发次数最多的警示称为最闹警示。找到后，您可以禁用它以避免再次产生干扰。
- 筛选警示：您可基于警示定义中的子字符串来筛选警示。结果将显示包含该子字符串的警示组。

注

- 如果您取消或禁用警示组，将立即取消警示。如果该组较大，则可能需要一些时间。
- 一次只能扩展一个组。
- 组旁边的数字表示该特定组的警示数。

- 严重程度符号  表示组中某个警示的最高严重性级别。

对警示分组

您可以按时间、严重程度、定义和对象类型对警示进行分组。

要对警示分组：

步骤

- 1 在菜单中，单击**警示**。
- 2 从**分组依据**下拉菜单中选择各种可用选项。

禁用警示

在警示组中，您可以通过一次单击禁用警示。

要禁用警示，请在菜单中单击**警示**，然后在左窗格中单击**所有警示**。从数据网格中选择警示名称，然后单击**操作 > 禁用**。

有两种方法禁用警示：

- 禁用所有策略中的警示：为所有策略的所有对象禁用警示。
- 禁用选定策略中的警示：为具有选定策略的对象禁用警示。注意，此方法仅适用于具有警示的对象。

配置操作

操作指的是能够更新或读取受监控系统中对象的相关数据，通常作为解决方案的一部分在 vRealize Operations Manager 中提供。由解决方案添加的操作在对象操作菜单、列表和视图菜单（包括某些仪表板小组件）中可用，并且可添加到警示定义建议中。

可用操作包括读取操作和更新操作。

读取操作从目标对象中检索数据。

更新操作会修改目标对象。例如，您可以配置一个警示定义，以便在虚拟机遇到内存问题时得到通知。添加建议中的一个操作，该操作会运行“设置虚拟机内存”操作。此操作会增加内存，并解决导致该警示的可能原因。

要查看或使用针对 vCenter Server 对象的操作，必须为每个受监控的 vCenter Server 实例启用 vCenter 适配器中的操作。只有在您拥有所需的权限时，才能查看和访问操作。

vRealize Operations Manager 操作列表

操作列表包含操作名称、每项操作修改的对象和可以运行操作的对象级别。使用此信息以确保这些操作在作为警示建议或在**操作**菜单中可用时正确运用。

操作和已修改的对象

vRealize Operations Manager 操作对受管 vCenter Server 实例中的对象进行更改。

当您授予用户对 vRealize Operations Manager 中操作的访问权限时，该用户可以对 vRealize Operations Manager 管理的任何对象执行授权操作。

操作对象级别

使用不同的对象级别时操作可用，但是仅修改指定对象。如果在群集级别工作并选择**打开虚拟机电源**，则您可以在有权访问的群集中的所有虚拟机上运行操作。如果在虚拟机级别工作，则仅选定的虚拟机可用。

表 4-72. vRealize Operations Manager 操作受影响的对象

操作	已修改的对象	对象级别
再平衡容器	虚拟机	<ul style="list-style-type: none"> ■ 数据中心 ■ 自定义数据中心
删除空闲虚拟机	虚拟机	<ul style="list-style-type: none"> ■ 群集 ■ 主机系统 ■ 虚拟机
设置 DRS 自动化	群集	<ul style="list-style-type: none"> ■ 群集
迁移虚拟机	虚拟机	<ul style="list-style-type: none"> ■ 虚拟机
关闭虚拟机电源	虚拟机	<ul style="list-style-type: none"> ■ 群集 ■ 主机系统 ■ 虚拟机
关闭虚拟机的客户机操作系统	虚拟机 必须安装 VMware Tools 并在目标虚拟机上运行才能运行该操作。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 群集 ■ 主机系统 ■ 虚拟机
打开虚拟机电源	虚拟机	<ul style="list-style-type: none"> ■ 群集 ■ 主机系统 ■ 虚拟机
删除已关闭电源的虚拟机	虚拟机	<ul style="list-style-type: none"> ■ 群集 ■ 主机系统 ■ 虚拟机
设置虚拟机的内存和 为虚拟机的“已允许关闭电源”设置内存	虚拟机	<ul style="list-style-type: none"> ■ 群集 ■ 主机系统 ■ 虚拟机
设置虚拟机的内存资源	虚拟机	<ul style="list-style-type: none"> ■ 群集 ■ 主机系统 ■ 虚拟机
设置虚拟机的 CPU 计数和 为虚拟机的“已允许关闭电源”设置 CPU 计数	虚拟机	<ul style="list-style-type: none"> ■ 群集 ■ 主机系统 ■ 虚拟机
设置虚拟机的 CPU 资源	虚拟机	<ul style="list-style-type: none"> ■ 群集 ■ 主机系统 ■ 虚拟机
设置虚拟机的 CPU 计数和内存和 为虚拟机的“已允许关闭电源”设置 CPU 计数和内存	虚拟机	<ul style="list-style-type: none"> ■ 群集 ■ 主机系统 ■ 虚拟机

表 4-72. vRealize Operations Manager 操作受影响的对象（续）

操作	已修改的对象	对象级别
删除未使用的虚拟机快照	快照	<ul style="list-style-type: none"> ■ 群集 ■ 主机系统 ■ 虚拟机
删除未使用的数据存储快照	快照	<ul style="list-style-type: none"> ■ 群集 ■ 数据存储 ■ 主机系统

vRealize Operations Manager 中的操作概览列表

操作是您用于在从 vRealize Operations Manager 启动的受管对象上进行配置更改的方法。这些操作可用于添加到警示建议。

操作概览列表的工作原理

操作可定义为从不同对象级别在目标对象上运行，允许您针对为不同基本对象配置的警示定义，将操作作为建议添加。“操作”概览是环境中可用操作的列表。

操作概览列表的位置

要查看可用操作，请在菜单中单击**警示**，然后在左窗格中单击**警示设置 > 操作**。

表 4-73. 操作概览选项

选项	描述
筛选选项	将列表限制为与筛选器匹配的操作。
操作名称	操作的名称。重复名称表示该操作名称由多个适配器提供或拥有多个关联的对象。
操作类型	操作执行的操作类型，读取或更新。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 更新操作将对目标对象进行更改。 ■ 读取操作从目标对象中检索数据。
适配器类型	提供操作的已配置适配器的名称。
资源适配器类型	提供操作的适配器。
关联对象类型	表示操作实例运行的对象级别。
建议	指示该操作是否在至少一个建议中使用。

这些名为删除未使用的数据存储 **Express** 快照和删除未使用的虚拟机 **Express** 快照的操作将会出现。但是，它们只能在用户界面中从其第一个建议与此操作关联的警示开始运行。您可以使用 REST API 来运行这些操作。

以下操作也不可见（在警示建议中除外）：

- 为虚拟机的“已允许关闭电源”设置内存
- 为虚拟机的“已允许关闭电源”设置 CPU 计数
- 为虚拟机的“已允许关闭电源”设置 CPU 计数和内存

这些操作用来在已允许关闭电源标志设置为 **true** 的情况下实现操作自动化。

自动化支持的操作

建议可以确定修复警示所指示问题的方法。其中某些建议可能与 vRealize Operations Manager 实例中定义的操作相关联。当建议是某个警示的第一优先级时，您可以为该警示自动执行多个修复操作。

可在策略中启用可操作的警示。默认情况下，自动化在策略中为禁用状态。要为您的策略配置自动化，请在菜单中单击**管理 > 策略 > 策略库**。然后，您可以编辑策略，访问**警示/症状定义**工作区，在“警示/症状定义”窗格中为**自动化**设置选择**本地**。

操作实现自动化后，您可以使用**管理 > 历史记录 > 近期任务**中的**自动化**和**警示**列来确定自动化操作并查看操作的结果。

- vRealize Operations Manager 使用 **automationAdmin** 用户帐户来触发自动化操作。对于这些由警示触发的自动化操作，“提交者”列显示 **automationAdmin** 用户。
- “警示”列显示触发该操作的警示。触发与建议关联的警示时，它会触发操作而无需任何用户干预。

支持对以下操作进行自动化：

- 删除已关闭电源的虚拟机
- 删除空闲虚拟机
- 迁移虚拟机
- 关闭虚拟机电源
- 打开虚拟机电源
- 设置虚拟机的 CPU 计数和内存
- 为虚拟机的“已允许关闭电源”设置 CPU 计数和内存
- 设置虚拟机的 CPU 计数
- 为虚拟机的“已允许关闭电源”设置 CPU 计数
- 设置虚拟机的 CPU 资源
- 设置虚拟机的内存
- 为虚拟机的“已允许关闭电源”设置内存
- 设置虚拟机的内存资源
- 关闭虚拟机的客户机操作系统

操作自动化所需的角色

要实现操作自动化，您的角色必须具有以下权限：

- 在**管理 > 策略 > 策略库**中创建、编辑和导入策略。
- 在**警示 > 警示设置 > 警示定义**中创建、克隆、编辑和导入警示定义。

- 在**警示 > 警示设置 > 建议**中创建、编辑和导入建议定义。

重要事项 将用于运行这些操作的权限与警示和建议定义分开进行设置。可以修改警示、建议和策略的任何人也可以实现操作自动化，即使他们没有运行该操作的权限也是如此。

例如，如果您无权访问“关闭虚拟机电源”操作，但是您可以创建和修改警示和建议，则可以查看“关闭虚拟机电源”操作并将它分配给警示建议。然后，如果您在策略中将该操作自动化，vRealize Operations Manager 将使用 `automationAdmin` 用户运行该操作。

支持进行自动化的示例操作

对于名为虚拟机的 CPU 长期处于高工作负载状态导致产生 CPU 压力的警示定义，您可以将名为设置虚拟机的 CPU 计数的操作自动化。

虚拟机上的 CPU 压力超过严重、紧急或警告级别时，该警示会触发建议的操作而无需用户干预。

操作与 vRealize Automation 的集成

vRealize Operations Manager 会限制对 vRealize Automation 所托管对象的操作，以避免操作违反 vRealize Automation 所规定的任何约束。

当环境中的对象由 vRealize Automation 托管时，无法对这些对象执行 vRealize Operations Manager 中的操作。例如，如果某个主机或父对象正在由 vRealize Automation 托管，则无法对该对象执行操作。

此行为适用于所有操作，包括**关闭虚拟机电源**、**迁移虚拟机**、**再平衡容器**等。

不能允许或禁止排除对 vRealize Automation 托管对象的操作。

操作确定对象是否被托管

操作会检查 vRealize Automation 托管资源容器中的对象以确定哪些对象正在由 vRealize Automation 托管。

- “再平衡容器”等操作会检查数据中心容器或自定义数据中心容器的子对象以确定这些对象是否由 vRealize Automation 托管。如果对象正在被托管，该操作不会显示在这些对象上。
- “迁移虚拟机”操作会检查要迁移的虚拟机是否正在由 vRealize Automation 托管。

虚拟机是否被托管?	“迁移虚拟机”操作的结果
是	对于该虚拟机，vRealize Operations Manager 用户界面中不会显示“迁移虚拟机”操作。
否	“迁移虚拟机”操作将该虚拟机迁移到新的主机和/或数据存储。“迁移虚拟机”操作不检查新的主机或数据存储是否正在由 vRealize Automation 托管。

- “删除快照”操作检查虚拟机或数据存储是否正在由 vRealize Automation 托管。

对未由 vRealize Automation 托管的对象的操作

对于未由 vRealize Automation 托管的主机或父对象，只有未由 vRealize Automation 托管的虚拟机才会显示在操作对话框中，并且只能对未由 vRealize Automation 托管的虚拟机执行操作。如果所有子对象都正在由 vRealize Automation 托管，用户界面会显示以下消息：没有符合所选操作的对象 (No objects are eligible for the selected action)。

如果您尝试对多个对象运行某个操作

如果您选择多个对象并尝试运行某个操作，例如“关闭虚拟机电源”，则只有未由 vRealize Automation 托管的对象（可能包括虚拟机的子集）才会显示在“关闭虚拟机电源”操作对话框中。

使用允许关闭电源的操作

根据目标计算机的配置，vRealize Operations Manager 提供的某些操作需要关机或关闭电源才能运行。在运行这些操作之前，您应该了解“已允许关闭电源”选项的影响，以便为目标虚拟机选择最佳选项。

关闭电源与关机

可以在 vCenter Server 实例上运行的操作包括虚拟机关机操作和关闭虚拟机电源操作。此外还包括虚拟机必须处于已关闭电源状态才能完成的操作。虚拟机关机还是关闭电源取决于虚拟机的配置方式以及您在运行此操作时选择的选项。

关机操作将先关闭客户机操作系统，然后再关闭虚拟机电源。要从 vRealize Operations Manager 将虚拟机关机，必须在目标对象上安装并运行 VMware Tools。

关闭电源操作将关闭虚拟机，而不考虑客户机操作系统的状态。在此情况下，如果虚拟机正在运行应用程序，您的用户可能会丢失数据。操作完成之后（例如，修改 CPU 计数），虚拟机将会返回到其在操作开始时的电源状况。

已允许关闭电源与 VMware Tools

对于增加 CPU 计数或虚拟机上内存量的操作，如果虚拟机上已配置热插拔，则部分操作系统支持这些操作。对于其他操作系统，虚拟机必须处于已关闭电源状态才能更改配置。为在未运行 VMware Tools 的情况下满足此需求，“设置 CPU 计数”、“设置内存”以及“设置 CPU 计数和内存”操作包括“已允许关闭电源”选项。

如果您选择“已允许关闭电源”且计算机正在运行，操作会验证 VMware Tools 是否已安装且正在运行。

- 如果 VMware Tools 已安装且正在运行，虚拟机将在操作完成前关机。
- 如果 VMware Tools 未在运行或尚未安装，将关闭虚拟机的电源，而不考虑操作系统的状态。

如果您没有选择“已允许关闭电源”并且要减少 CPU 计数或内存，或者没有为增加 CPU 计数或内存启用热插拔，操作将不运行，同时“近期任务”会报告失败。

更改 CPU 计数或内存时允许关闭电源

在运行更改 CPU 计数和内存量的操作时，为确定是否需要使用“已允许关闭电源”选项，您必须考虑几个因素。这些因素包括是要增加还是要减少 CPU 或内存，以及是否已打开目标虚拟机的电源。如果要增加 CPU 或内存值，是否启用热插拔还会影响在运行操作时应用此选项的方式。

减少 CPU 计数或内存量时如何使用“已允许关闭电源”取决于目标虚拟机的电源状况。

表 4-74. 基于选项减少 CPU 计数和内存行为

虚拟机电源状况	已选中“已允许关闭电源”	结果
开启	是	如果已安装并正在运行 VMware Tools，该操作会关闭虚拟机、减少 CPU 或内存，并重新打开计算机电源。 如果未安装 VMware Tools，该操作会关闭虚拟机电源、减少 CPU 或内存，并重新打开计算机电源。
开启	否	虚拟机上不会运行该操作。
关闭	不适用。虚拟机已关闭电源。	该操作会减少值并使虚拟机保持已关闭电源状态。

增加 CPU 计数或内存量时如何使用“已允许关闭电源”取决于多种因素，包括目标虚拟机的状况以及是否启用了热插拔。使用下列信息确定哪种方案适用于目标对象。

如果要增加 CPU 计数，则在确定是否要应用“已允许关闭电源”时必须考虑虚拟机的电源状况以及是否启用了 CPU 热插拔。

表 4-75. 增加 CPU 计数行为。

虚拟机电源状况	已启用 CPU 热插拔	已选中“已允许关闭电源”	结果
开启	是	否	该操作会将 CPU 计数增加到指定的量。
开启	否	是	如果已安装并正在运行 VMware Tools，该操作会关闭虚拟机、增加 CPU 计数，并重新打开计算机电源。 如果未安装 VMware Tools，该操作会关闭虚拟机电源、增加 CPU 计数，并重新打开计算机电源。
关闭	不适用。虚拟机已关闭电源。	不需要。	该操作会将 CPU 计数增加到指定的量。

如果要增加内存，则在确定如何应用“已允许关闭电源”时必须考虑虚拟机的电源状况、是否启用了内存热插拔以及是否有热内存限制。

表 4-76. 增加内存量行为

虚拟机电源状况	已启用内存热插拔	热内存限制	已选中“已允许关闭电源”	结果
开启	是	新的内存值 ≤ 热内存限制	否	该操作会将内存增加到指定的量。
开启	是	新的内存值 > 热内存限制	是	如果已安装并正在运行 VMware Tools ，该操作会关闭虚拟机、增加内存，并重新打开计算机电源。 如果未安装 VMware Tools ，该操作会关闭虚拟机电源、增加内存，并重新打开计算机电源。
开启	否	不适用。未启用热插拔。	是	如果已安装并正在运行 VMware Tools ，该操作会关闭虚拟机、增加内存，并重新打开计算机电源。 如果未安装 VMware Tools ，该操作会关闭虚拟机电源、增加内存，并重新打开计算机电源。
关闭	不适用。虚拟机已关闭电源。	不适用。	不需要	该操作会将内存增加到指定的量。

配置策略

要创建策略，您可以从现有策略继承设置，如果有足够的权限，您可以修改现有策略中的设置。创建策略或编辑现有策略之后，您可以将此策略应用到一个或多个对象组。

策略

策略是您为 vRealize Operations Manager 定义的一组用于分析和显示有关环境中对象的信息的规则。可以通过创建、修改和管理策略来确定 vRealize Operations Manager 如何在仪表板、视图和报告中显示数据。

策略和环境的关联方式

vRealize Operations Manager 策略可以支持为 IT 基础架构和业务部门所确定的操作决策。借助策略，您可以控制 vRealize Operations Manager 收集和报告您环境中有关特定对象的数据。每个策略都可以继承其他策略的设置，您也可以自定义和替代特定对象类型的各种分析设置、警示定义和症状定义，以支持为环境所建立的服务级别协议和业务优先级。

管理策略时，您必须了解环境的操作优先级及警示和症状的限度，以满足关键业务应用程序的要求。然后再配置策略，以便在生产和测试环境中应用正确的策略和阈值设置。

当 vRealize Operations Manager 从环境中收集数据时，这些策略可以定义其应用对象的设置。vRealize Operations Manager 会将策略应用到新发现的对象上，如对象组中的对象。例如，现在有一个 VMware 适配器实例，您将一个特定的策略应用于名为 **World** 的对象组上。当用户将新的虚拟机添加到 vCenter Server 实例中时，VMware 适配器会将该虚拟机对象报告给 vRealize Operations Manager。VMware 适配器会将同一个策略应用到该对象上，因为该对象是 **World** 对象组的成员。

要实施容量策略设置，您必须了解环境的要求和限度，如 CPU 使用率。然后，可以根据环境配置对象组和策略。

- 对于生产环境策略，比较好的做法是，配置较高的性能设置，解释峰值使用次数。
- 对于测试环境策略，比较好的做法是配置较高的使用设置。

vRealize Operations Manager 按照策略在“活动策略”选项卡上显示的优先级顺序应用策略。确定策略的优先级后，vRealize Operations Manager 根据策略排名顺序应用策略中配置的设置，以便分析和报告对象。要更改策略优先级，可单击并拖动策略行。默认策略始终保持在优先级列表的底部，其余的活动策略从优先级 1（表示优先级最高的策略）开始列出。如果要将某个对象分配为多个对象组的成员，并且为每个对象组分配不同的策略，则 vRealize Operations Manager 会将排名最高的策略与该对象关联。

表 4-77. 可配置的策略规则元素

策略规则元素	阈值、设置、定义
工作负载	配置工作负载的症状阈值。
剩余时间	配置剩余时间的阈值。
剩余容量	配置剩余容量的阈值。
维护调度	设置执行维护任务的时间。
属性	属性是一种可收集的数据组件。您可以启用或禁用用作收集目的的衡量指标、属性和超级衡量指标属性，并将属性设置为关键性能指标 (KPI)。KPI 是一种属性说明，表示该属性在您的环境中比较重要。
警示定义	启用或禁用用于识别问题类情况的症状和建议组合。
症状定义	启用或禁用属性、衡量指标或事件的测试条件。

创建、修改策略并对策略进行优先级设置的特权

您必须具有访问 vRealize Operations Manager 用户界面中的特定功能的特权。与您的用户帐户关联的角色决定您可以访问的功能以及可以执行的操作。

要设置策略优先级，请在“活动策略”选项卡上，单击策略行并将其拖放到列表中所需的优先级位置。默认策略的优先级始终用字母 D 来指定。

升级对策略的影响

从上一个版本升级 vRealize Operations Manager 后，您可以找到新添加或更新的默认策略设置，如新警示和症状。因此，您必须分析设置，对这些设置进行修改以针对您当前的环境进行优化。如果您应用 vRealize Operations Manager 先前版本使用的策略，这些手动修改的策略设置将保持不变。

策略决策和目标

在 vRealize Operations Manager 中实施策略决策通常是基础架构管理员或虚拟基础架构管理员的职责，但是拥有特权的用户也可以创建和修改策略。

您必须了解为分析和监控 IT 基础架构中的资源而设立的策略。

- 如果您是一名网络操作工程师，您必须了解策略对 vRealize Operations Manager 所报告对象数据的影响以及哪些分配给对象的策略会报告警示和问题。
- 如果您的角色是提供策略的初始设置建议，则通常需要在 vRealize Operations Manager 中编辑和配置策略。
- 如果您的主要角色是评估环境中发生的问题，但并不负责更改策略，您还必须了解应用于对象的策略对 vRealize Operations Manager 中所显示数据的影响。例如，您可能需要了解哪些策略适用于与特定警示关联的对象。
- 如果您是一位从 vRealize Operations Manager 接收报告的典型应用程序用户，您必须全面了解操作策略，以便理解报告的数据值。

策略的“活动策略”选项卡

活动策略选项卡可以显示与对象组关联的策略。您可以管理环境中对象的活动策略，以便 vRealize Operations Manager 能够分析与这些对象有关的特定数据并将其显示在仪表板、视图和报告中。

“活动策略”选项卡的工作方式

使用**活动策略**选项卡将策略与一个或多个对象组相关联，并设置默认策略。可以查看策略的本地定义设置和设置的完整列表，后者包括从添加或编辑策略工作区中的选定基础策略所继承的设置。您可以将任何策略分配为默认策略。

vRealize Operations Manager 按照策略在“活动策略”选项卡上显示的优先级顺序应用策略。确定策略的优先级后，vRealize Operations Manager 根据策略排名顺序应用策略中配置的设置，以便分析和报告对象。要更改策略优先级，可单击并拖动策略行。默认策略始终保持在优先级列表的底部，其余的活动策略从优先级 1（表示优先级最高的策略）开始列出。如果要将某个对象分配为多个对象组的成员，并且为每个对象组分配不同的策略，则 vRealize Operations Manager 会将排名最高的策略与该对象关联。

要显示选定策略的详细信息，可单击拆分条展开窗格。策略的“详细信息”和“相关项目”选项卡以及选项显示在下部窗格中。在“相关项目”选项卡中，还可以将选定策略应用于对象组。

您可以使用**活动策略**选项卡最右边的一列，通过将策略拖动到新位置的方式将策略重新排序，从而重新确定优先级。但是，即使您似乎可以将自定义策略拖动到默认策略下面，也不能这样做。视图刷新之后，默认策略始终是列表中的最后一个策略。

如何区分策略的优先级

要设置策略优先级，请在“活动策略”选项卡上，单击策略行并将其拖放到列表中所需的优先级位置。默认策略的优先级始终用字母 D 来指定。

管理活动策略的位置

要管理活动策略，请在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**策略**。**活动策略**选项卡即会出现并列出环境中对象的活动策略。

表 4-78. “活动策略”选项卡选项

选项	描述
工具栏	<p>使用工具栏选项对活动策略执行操作。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 显示关联。打开相关项目选项卡，以便您能够将策略与组相关联。 ■ 设置默认策略。可以将任何策略设置为默认策略，这会将该策略中的设置应用于未应用策略的所有对象。将某个策略设置为默认策略时，其优先级设置为 D，即将该策略指定为优先级最高的策略。
“活动策略”选项卡数据网格	<p>vRealize Operations Manager 会显示活动策略的优先级和高级别详细信息。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 优先级。策略的优先级排名。默认策略在“为默认值”列中标有选中标记。 ■ 名称。策略在“添加或编辑监控策略”向导中以及在策略应用于对象的区域（例如，自定义组）中显示的名称。 ■ 描述。策略的有意义描述，例如，继承了哪个策略，以及帮助用户了解该策略与一个或多个对象组的关系所需的任何特定信息。 ■ 组。表示策略分配到的对象组的数量。 ■ 受影响的对象。显示活动策略所分配到的对象名称、类型和适配器，以及直接父组（如果适用）。 ■ 上次修改时间。上次修改策略的日期和时间。 ■ 修改者。上次修改策略设置的用户。
“活动策略”选项卡 > “详细信息”选项卡	<p>“详细信息”选项卡显示从中继承设置的策略的名称和描述、策略优先级、上次修改策略的用户以及与该策略关联的对象组的数量。从“详细信息”选项卡中可以查看策略中本地定义的设置以及完整的设置组（既包括自定义设置，又包括从创建策略时选择的基础策略中继承的设置）。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 本地定义的设置。显示策略中每个对象类型的本地更改策略元素设置。 ■ 包含已继承设置的完整设置。显示策略中每个对象类型的全部策略元素设置，包括本地更改的设置和继承的设置。显示已启用和已禁用警示定义、症状定义和属性的摘要，表示策略中的更改数量。策略元素设置包括症状阈值，并指示对工作负载、剩余容量和剩余时间设置所做的更改。
“活动策略”选项卡 > “相关对象”选项卡	<p>总结了相关的组和对象以及有关选定对象组和对象的详细信息。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 组。显示与选定活动策略关联的对象组，并提供用来添加和释放关联的选项。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 添加关联。打开“将策略应用到组”对话框，可在其中选择要与选定策略关联的对象组。 ■ 释放关联。打开确认对话框以确认释放与选定策略关联的对象组。 ■ 数据网格。显示分配给该策略的组、与该组关联的对象类型以及该组中的对象数。 ■ 选定对象组的详细信息。显示与选定策略关联的对象组名称、类型、成员数以及策略关联的类型。基于您创建本地策略时所选择的基础策略，对象组可以与策略直接关联，也可以有继承的策略关联。例如，如果列表中显示“基本设置”策略，并具有继承的关联，则“基本设置”策略包含在创建该策略时选定的基础策略中。 ■ 受影响的对象。显示您环境中的对象的名称、对象类型以及关联的适配器。如果对象存在父组，则其显示在该数据网格中。

策略的“策略库”选项卡

策略库选项卡显示 vRealize Operations Manager 包含的基本设置、默认策略，以及其他最佳做法策略。可以使用库策略创建自己的策略。策略库包含策略元素的所有可配置设置，例如工作负载、容量和剩余时间等。

策略库的工作原理

使用**策略库**选项卡上的选项，可以基于现有策略创建自己的策略，或替代现有策略中的设置，以便可以将新设置应用于对象组。还可以导入和导出策略。

要显示选定策略的详细信息，可单击拆分条展开窗格。策略的“详细信息”和“相关项目”选项卡以及选项显示在下部窗格中。在“相关项目”选项卡中，还可以将选定策略应用于对象组。

添加或编辑策略时，可以访问策略工作区，从中选择基础策略并替代分析、衡量指标、属性、警示定义和症状定义的设置。在此工作区中，也可以将策略应用于对象组。要更新与对象组的策略关联，分配给您的用户帐户的角色必须已启用策略管理的“管理关联”权限。

管理策略库的位置

要管理策略库，请在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**策略**。此时将显示**策略库**选项卡，并列出您的环境可用的策略。

表 4-79. “策略库”选项卡选项

选项	描述
工具栏	<p>使用工具栏选项在策略库中执行操作。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 添加新策略。基于现有策略创建策略。 ■ 编辑选定的策略。自定义策略，以便可以替代设置，使 vRealize Operations Manager 用于分析和报告与关联对象相关的数据。 ■ 设置默认策略。可以将任何策略设置为默认策略，这会将该策略中的设置应用于未应用策略的所有对象。将某个策略设置为默认策略时，其优先级设置为 D，即将该策略指定为优先级最高的策略。 ■ 导入策略和导出策略。可采用 XML 格式导入或导出策略。要导入或导出策略，分配给您的用户帐户的角色必须已启用策略管理中的导入或导出权限。 ■ 删除选定的策略。从列表中移除策略。
“策略库”选项卡数据网格	<p>vRealize Operations Manager 显示策略的高级别详细信息。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 名称。策略在“添加或编辑监控策略”向导中以及在策略应用于对象的区域（例如，自定义组）中显示的名称。 ■ 描述。策略的有意义描述，例如，继承了哪个策略，以及帮助用户了解该策略与一个或多个对象组的关系所需的任何特定信息。 ■ 上次修改时间。上次修改策略的日期和时间。 ■ 修改者。上次修改策略设置的用户。

表 4-79. “策略库”选项卡选项（续）

选项	描述
“策略库”选项卡 > “详细信息”选项卡	<p>“详细信息”选项卡显示从中继承设置的策略的名称和描述、策略优先级、上次修改策略的用户以及与该策略关联的对象组的数量。从“详细信息”选项卡中可以查看策略中本地定义的设置以及完整的设置组（既包括自定义设置，又包括从创建策略时选择的基础策略中继承的设置）。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 本地定义的设置。显示策略中每个对象类型的本地更改策略元素设置。 ■ 包含已继承设置的完整设置。显示策略中每个对象类型的全部策略元素设置，包括本地更改的设置和继承的设置。显示已启用和已禁用警示定义、症状定义和属性的摘要，表示策略中的更改数量。策略元素设置包括症状阈值，并指示对工作负载、剩余容量和剩余时间设置所做的更改。
“相关对象”选项卡	<p>总结了相关的组和对象以及有关选定对象组和对象的详细信息。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 组。显示与选定活动策略关联的对象组，并提供用来添加和释放关联的选项。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 添加关联。打开“将策略应用到组”对话框，可在其中选择要与选定策略关联的对象组。 ■ 释放关联。打开确认对话框以确认释放与选定策略关联的对象组。 ■ 数据网格。显示分配给该策略的组、与该组关联的对象类型以及该组中的对象数。 ■ 选定对象组的详细信息。显示与选定策略关联的对象组名称、类型、成员数以及策略关联的类型。基于您创建本地策略时所选择的基础策略，对象组可以与策略直接关联，也可以有继承的策略关联。例如，如果列表中显示“基本设置”策略，并具有继承的关联，则“基本设置”策略包含在创建该策略时选定的基础策略中。 ■ 受影响的对象。显示您环境中的对象的名称、对象类型以及关联的适配器。如果对象存在父组，则其显示在该数据网格中。

操作策略

确定如何使 vRealize Operations Manager 监控您的对象，以及如何通知您这些对象发生的问题。

vRealize Operations Manager 管理员向对象组和应用程序分配策略，以便支持服务级别协议 (SLA) 和业务优先级。对对象组使用策略时，请确保策略中定义的规则可快速对环境中的对象生效。

可通过策略：

- 启用和禁用警示。
- 通过保留或不保留环境中的对象的衡量指标来控制数据收集。
- 配置产品分析和阈值。
- 在不同服务级别监控对象和应用程序。
- 区分策略的优先级，以便最重要的规则替代默认规则。
- 了解影响分析的规则。
- 了解对对象组应用哪些策略。

vRealize Operations Manager 包括已定义的内置活动策略库以供使用。vRealize Operations Manager 将按优先级顺序应用这些策略。

如果为某一对象组应用策略，vRealize Operations Manager 将根据该策略中启用的阈值、衡量指标、超级衡量指标、特性、属性、警示定义和问题定义来收集对象组中对象的数据。

典型的 IT 环境中可能存在以下策略示例。

- **维护：**为连续监控进行了优化，不会生成任何阈值或警示。
- **关键生产：**生产环境已就绪，为具有敏感警示设置的性能进行了优化。
- **重要生产：**生产环境已就绪，为具有中度警示设置的性能进行了优化。
- **批量工作负载：**进行了优化以处理作业。
- **测试、转储和 QA：**关键设置越少，所生成的警示也越少。
- **开发：**关键设置越少，则不会生成任何警示。
- **低优先级：**确保高效使用资源。
- **默认策略：**默认系统设置。

策略类型

有三种策略类型，如默认策略、自定义策略以及随 vRealize Operations Manager 提供的策略。

自定义策略

可以对 vRealize Operations Manager 随附的默认策略和基础策略进行自定义以适应自己的环境。然后，可以将自定义策略应用于对象组（例如群集中的对象，或者虚拟机和主机），或者应用于创建用于包括唯一对象和特定条件的组。

您必须熟悉策略以便能够了解用户界面中显示的数据，因为策略推动在 vRealize Operations Manager 仪表板、视图和报告中显示的结果。

要确定如何自定义操作策略并将其应用于您的环境，必须预先制定计划。例如：

- 是否必须跟踪 CPU 分配情况？如果 CPU 过度分配，您必须对生产对象和测试对象应用的百分比各是多少？
- 是否会过度分配内存或存储？如果使用 High Availability，必须使用哪些缓冲区？
- 如何对逻辑定义的工作负载（例如生产群集、测试或开发群集以及用于批量工作负载的群集）进行分类？或者，是否将所有群集包括在单个工作负载中？
- 如何捕获系统活动中的峰值使用时间或高峰？在某些情况下，您可能需要减少警示数目，以便它们在您应用策略时有意义。

通过所分配的角色向您的用户帐户应用了特权时，可以创建和修改策略，并将其应用于对象。例如：

- 基于现有基础策略创建策略，继承基础策略设置，然后替代特定设置以分析和监控对象。
- 使用策略分析和监控 vCenter Server 对象和非 vCenter Server 对象。
- 针对所有对象类型为分析设置设定自定义阈值，使 vRealize Operations Manager 报告工作负载等信息。
- 启用特定属性以执行收集操作，包括衡量指标、属性和超级衡量指标。
- 在您的自定义策略设置中启用或禁用警示定义和症状定义。
- 将自定义策略应用到对象组。

使用现有策略创建自定义策略时，可以根据自己的需求替代策略设置。可以设置分配和需求、CPU 和内存过载比率，以及容量风险和缓冲区的阈值。要分配和配置您环境实际使用的资源，可以同时使用分配模型和需求模型。根据您的监控的环境类型（如生产环境与测试或开发环境），是否过度分配以及过度分配多少将取决于应用策略的工作负载和环境。在测试环境中，您采用的分配级别可能较为保守，而在生产环境中则没那么保守。

vRealize Operations Manager 按照策略在“活动策略”选项卡上显示的优先级顺序应用策略。确定策略的优先级后，vRealize Operations Manager 根据策略排名顺序应用策略中配置的设置，以便分析和报告对象。要更改策略优先级，可单击并拖动策略行。默认策略始终保持在优先级列表的底部，其余的活动策略从优先级 1（表示优先级最高的策略）开始列出。如果要将某个对象分配为多个对象组的成员，并且为每个对象组分配不同的策略，则 vRealize Operations Manager 会将排名最高的策略与该对象关联。

策略特定于环境。由于策略指示 vRealize Operations Manager 监控环境中的对象，因此策略是只读的，不会更改对象的状态。出于此原因，您可以替代策略设置以对它们进行调整，直到 vRealize Operations Manager 显示有意义并且会影响您环境的结果。例如，您可以调整策略中的容量缓冲区设置，然后查看仪表板中显示的数据以了解策略设置的效果。

vRealize Operations Manager 中的默认策略

默认策略是应用于大多数对象的一组规则。

默认策略显示在**活动策略**选项卡中，在“优先级”列中标有字母 D。默认策略可以应用于任意数量的对象。

默认策略始终显示在策略列表底部，即使该策略不与对象组关联也是如此。当对象组未应用策略时，vRealize Operations Manager 会将默认策略与该组关联。

策略可以继承默认策略设置，并且这些设置可在多种情况下应用于各种对象。

设置为默认策略的策略始终具有最低优先级。如果您尝试将两个策略设置为默认策略，则设置为默认策略的第一个策略最初将被设置为具有最低优先级。当将第二个策略设置为默认策略时，该策略的优先级将为最低，而之前设为默认策略的策略的优先级变为倒数第二。

您可以使用默认策略作为基本策略来创建自己的自定义策略。可以修改默认策略设置以创建满足您分析和监控需求的策略。当以默认策略开始时，新策略将继承默认基本策略中的所有设置。然后，您可以自定义新策略并替代这些设置。

vRealize Operations Manager 中安装的数据适配器和解决方案提供了一组适用于所有对象的基本设置集合。在**策略库**选项卡上的策略导航树中，这些设置名为“基本设置”。默认情况下，默认策略将继承所有基本设置。

vRealize Operations Manager 提供的策略

vRealize Operations Manager 中包含多个策略集，可用于监控环境或作为创建自定义策略的起点。

确认您熟悉 vRealize Operations Manager 提供的策略，以便能够在自己的环境中使用这些策略，并在您创建的新策略中包含相应的设置。

vRealize Operations Manager 所提供策略的位置

在菜单中，单击**管理**，然后在左窗格中单击**策略**。单击**策略库**选项卡。要查看 vRealize Operations Manager 提供的策略，请展开“基本设置”策略。

vRealize Operations Manager 中包含的策略

所有策略都位于“基本设置”之下，因为 vRealize Operations Manager 实例中安装的数据适配器和解决方案提供了适用于所有对象的基本设置集合组。在**策略库**选项卡的策略导航树中，这些设置称为“基本设置”。

“基本设置”策略是其他所有策略的总括策略，显示在策略库的策略列表顶部。所有其他策略都位于“基本设置”之下，因为 vRealize Operations Manager 实例中安装的数据适配器和解决方案提供了适用于所有对象的基本设置集合组。

基于配置向导的策略集包含 vRealize Operations Manager 提供的部分策略，这些策略用于对象的特定设置以报告对象的相关信息。基于配置向导的策略集包含多种类型的策略：

- 用于基础架构对象和虚拟机的效率警示策略
- 用于基础架构对象的运行状况警示策略
- 用于 CPU 和内存的过载策略
- 用于基础架构对象和虚拟机的风险警示策略

默认策略包含一组适用于大多数对象的规则。

VMware 管理策略集包含用于您所在环境类型的策略，如与测试和开发环境相对的生产环境。这些策略包含用于监控峰值时段、批量和交互工作负载以及需求和分配模型的设置。vRealize Operations Manager 提供的 VMware 管理策略集包含以下策略：

表 4-80. VMware 管理策略的功能

VMware 管理策略	作用
VMware 排除容量过剩分析	不计算容量过剩虚拟机中的可回收容量
VMware 已为 15 分钟高峰时段优化	配置用于针对高峰持续时间达到 15 分钟的工作负载发出容量警示。
VMware 已为 30 分钟高峰时段优化	配置用于针对高峰持续时间达到 30 分钟的工作负载发出容量警示。
VMware 批量工作负载策略	对运行时间少于四小时的批量工作负载进行优化。
VMware 交互式工作负载策略	配置为基于 15 分钟峰值且有较大缓冲区的情况而提升对交互工作负载（如桌面或 Web 服务器）的敏感度。
VMware 生产策略 (仅限需求)	针对生产负载优化，可以在不使用分配限制的情况下获得最大容量。
VMware 生产策略 (含分配)	针对需要需求和分配容量模型的生产负载优化。
VMware 生产策略 (不含分配)	针对需要需求容量模型的生产负载优化，可以在无争用的情况下提供最高过载。
VMware 测试和开发策略 (不含分配)。	针对开发和测试环境优化，可在不引起显著争用的情况下实现容量的最大化，因为该策略不包含虚拟机级别的容量规划。

使用监控策略工作区创建并修改操作策略

可以使用监控策略空间中的工作流快速创建本地策略并更新现有政策中的设置。选择基础策略用作本地策略设置源，并修改用于分析和收集环境中对象组数据的阈值和设置。未定义本地设置的策略将从其基础策略中继承设置，以应用到关联的对象组。

前提条件

确认对象组存在以便 vRealize Operations Manager 分析和收集数据，如果对象组不存在，请进行创建。请参见[管理 VMware vRealize Operations Manager 中的自定义对象组](#)。

步骤

- 1 在菜单中，单击**管理**，然后在左窗格中单击**策略**。
- 2 单击**策略库**选项卡，然后单击**添加新策略**图标以添加策略，或者选择策略，然后单击**编辑选定的策略**图标以编辑现有策略。

可以在**策略库**选项卡上添加和编辑策略，然后删除特定策略。可以使用“基础设置”策略或“默认策略”作为您将创建的其他策略中的设置的根策略。您可以将任何策略设置为默认策略。

- 3 在入门工作区中，为策略分配名称和描述。
请为策略提供一个有意义的名字和描述，以便所有用户了解该策略的用途。
- 4 单击**选择基础策略**，然后在工作空间中选择一个或多个策略，以将其用作为基准来定义新的本地策略的设置。

创建策略时，可以使用 vRealize Operations Manager 提供的任何活动策略作为新策略设置的基准源。

- 5 单击**替代设置**，并在工作区中筛选对象类型以为要关联到该策略的对象自定义策略。
筛选对象类型，并修改这些对象类型的设置，以便 vRealize Operations Manager 收集您期望的数据并在仪表板和视图中显示。

- 6 单击**替代属性**，然后在工作空间中选择衡量指标、属性或超级衡量指标属性，以将其包含在策略中。

vRealize Operations Manager 将基于您包含在策略中的衡量指标、属性或超级衡量指标属性从环境中的对象收集数据。

- 7 单击**替代警示/症状定义**，并在工作区中启用或禁用策略的警示定义和症状定义。

vRealize Operations Manager 确定环境中对象的相关问题，并在出现确定为问题的条件时触发警示。

- 8 单击**将策略应用到组**，并在工作区中选择一个或多个应用策略的组。

VMware vRealize Operations Manager 将根据应用到对象组的策略中的设置来监控对象，在违反阈值时触发警示并在仪表板、视图和报告中报告结果。如果未将策略分配给一个或多个对象组，VMware vRealize Operations Manager 不会将该策略中的设置分配给任何对象且策略不会处于活动状态。对于未被分配策略的对象组，VMware vRealize Operations Manager 将会把对象组关联到“默认策略”。

- 9 单击**保存**保留为本地策略定义的设置。

后续步骤

在 vRealize Operations Manager 分析和收集了环境中对象的数据之后，请检查仪表板和视图中的数据。如果数据不是您所需的，请编辑本地策略以自定义和替代设置，直到仪表板显示所需的数据。

vRealize Operations Manager 中的策略工作区

策略工作区允许您快速创建并修改策略。要创建策略，您可以从现有策略继承设置，如果有足够的权限，您可以修改现有策略中的设置。创建策略或编辑现有策略之后，您可以将此策略应用到一个或多个对象组。

策略工作区的工作原理

每个策略包含一组软件包，并使用定义的问题、症状、衡量指标和这些软件包中的属性将其应用到环境中的特定对象组。您可以查看继承自基础策略的设置的详细信息，并显示特定对象类型的特定设置。您可以替代其他策略的设置，并包含附加策略设置以应用到对象类型。

使用**添加**和**编辑**选项创建策略并编辑现有策略。

创建并修改策略的位置

要创建并修改策略，请在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**策略**。单击**策略库**选项卡，然后单击**添加新策略**图标以添加新策略，或单击**编辑选定的策略**图标以编辑策略。可在策略工作区选择基础策略，并自定义和替代分析、衡量指标、属性、警示定义及症状定义的设置。在该工作区中，您可以将策略应用到对象组。

要从列表中移除某个策略，请选择该策略，然后单击红色 X。

策略工作区选项

策略工作区中包含创建和编辑策略并将其应用于自定义对象组的分步工作流。

- [入门详细信息](#)

创建策略时，必须为策略提供一个有意义的名称和描述，以便用户了解该策略的用途。

- [选择基础策略详细信息](#)

创建新策略时，可以使用 vRealize Operations Manager 随附的任何策略作为策略设置基准源。在策略内容区域中，可以查看基础策略以及选择用来替代设置的其他策略的软件包和元素，并比较突出显示的设置在这些策略之间的差异。可以选择要显示的设置和对象类型。

- [分析设置详细信息](#)

您可以筛选对象类型，并修改这些对象类型的设置，以便 vRealize Operations Manager 应用这些设置。随后，预期的数据将显示在仪表板和视图中。

- [工作负载自动化详细信息](#)

可以为策略设置工作负载自动化选项，以便 vRealize Operations Manager 可以按照定义优化环境中的工作负载。

■ 收集衡量指标和属性详细信息

您可以选择要包含在策略中的属性类型，以便 vRealize Operations Manager 可以从环境中的对象收集数据。属性类型包括衡量指标、特性和超级衡量指标。启用或禁用每个衡量指标，并确定是否沿用工作区中所选基础策略的衡量指标。

■ 警示和症状定义详细信息

您可以启用或禁用警示和症状定义，使 vRealize Operations Manager 确定环境中对象的问题，并在出现符合问题条件的状况时触发警示。您可以自动化警示。

■ 将策略应用到组详细信息

您可以将本地策略分配给一个或多个对象组，使 VMware vRealize Operations Manager 根据策略中的设置分析这些对象，在违反定义阈值级别时触发警示，并在仪表板、视图和报告中显示结果。

入门详细信息

创建策略时，必须为策略提供一个有意义的名称和描述，以使用户了解该策略的用途。

分配策略名称和描述的位置

要向策略添加名称和描述，请在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**策略**。单击**策略库**选项卡，然后单击**添加新策略**图标以添加新策略，或单击**编辑选定的策略**图标以编辑策略。在添加或编辑监控策略工作区的左侧，单击**入门**。名称和描述会显示在工作区中。

表 4-81. 添加或编辑监控策略工作区中的名称和描述选项

选项	描述
名称	策略在“添加或编辑监控策略”向导中以及策略应用到对象的区域（例如，自定义组）中的显示名称。
描述	有意义的策略描述。例如，使用描述指出继承了哪个策略，以及用户了解该策略与一个或多个对象组的关系所需的任何特定信息。
起点	将用作起点的基本策略。来自基本策略的所有设置均将在新策略中作为默认设置继承下来。可以替代这些设置，以自定义新策略。 选择一个基础策略以继承基础策略设置作为新策略的起点。

选择基础策略详细信息

创建新策略时，可以使用 vRealize Operations Manager 随附的任何策略作为策略设置基准源。在策略内容区域中，可以查看基础策略以及选择用来替代设置的其他策略的软件包和元素，并比较突出显示的设置在这些策略之间的差异。可以选择要显示的设置和对象类型。

选择基础策略工作区的工作原理

要创建策略，请选择新的自定义策略要从中继承设置的基础策略。要根据环境的服务级别协议要求替代基础策略中的某些设置，可以为管理包解决方案另行选择策略并加以应用。替代策略包括为对象类型定义的要替代的特定设置，这些是手动定义的设置或在与 vRealize Operations Manager 集成时适配器提供的设置。替代策略中的设置将覆盖所选基础策略中的设置。

在左侧窗格中选择并应用策略以用于覆盖策略从基础策略继承的设置时，选择的策略会显示在右侧窗格中已应用的策略历史记录列表中。

右侧窗格显示用于配置继承策略的选项卡以及您的策略，并在“策略预览”窗口中显示所选策略选项卡的预览。选择其中一个策略选项卡时，您可以查看已启用和已禁用的警示定义、症状定义、衡量指标和属性的数量，以及已启用和已禁用更改的数量。

在右侧窗格中，选择要查看的对象，可以查看应用于对象类型的策略元素。例如，如果选择 **StorageArray** 对象类型，则单击选项卡显示策略的配置设置时，“策略预览”窗格会显示策略的本地软件包、对象组类型以及每个组中的策略元素数。

预览策略设置时，可以选择所有对象类型，也可以只选择已在本地更改设置的对象类型，或者添加到列表中的新对象类型的设置，例如 **Storage Array** 存储设备。

选择和替代基础策略设置的位置

要选择用作自己策略的起点的基础策略，并选择一个策略来替代您的策略从基础策略继承的一个或多个设置，请在菜单中选择**管理**，然后在左窗格中单击**策略**。单击**策略库**选项卡，然后单击**添加新策略**图标以添加新策略，或单击**编辑选定的策略**图标以编辑策略。在左侧的“添加或编辑监控策略”工作区，添加策略的名称并单击**选择基础策略**。策略配置、对象和预览即会显示在此工作区中。

表 4-82. 添加或编辑监控策略工作区中的基础策略和替代设置

选项	描述
显示以下对象的更改	<p>选择对象以查看更改。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 所有对象类型。显示启用和禁用的警示定义、症状定义、衡量指标和属性的数量；启用和禁用的更改数量；对象类型组和每个组的本地策略元素数量。 ■ 具有替代的所有对象类型。显示已应用更改的对象类型，以及为替代选定的对象类型。使用下拉菜单选择对象类型。单击“筛选”按钮将所选对象类型添加到列表中，以便可以预览和配置设置。 ■ 为新的对象组添加设置。提供对象类型列表，以便能够选择对象类型，如存储设备 > SAN，并将选定对象添加到对象类型列表中。
替代来自其他策略的设置	选择并应用一个或多个策略以替代策略从基础策略继承的设置。
应用	将替代策略应用于您的策略，并在已应用的策略历史记录中列出替代策略。
已应用的策略模板历史记录	显示选择用于替代您策略中的设置的策略。
从基础策略继承的配置	选择此选项时，将在“策略预览”窗格中显示继承的策略配置的预览。
在此策略中定义的配置设置	选择此选项时，将在“策略预览”窗格中显示您的策略配置的预览。
策略预览	<p>显示有关本地软件包和对象组类型的摘要信息。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 软件包 (本地)。显示已启用和已禁用警示定义、症状定义、衡量指标和属性的数量，以及每个对象组的策略元素数。 ■ 对象类型组。显示关联的对象组。 ■ 软件包和设置上的下拉箭头。显示所显示策略的软件包和设置。

分析设置详细信息

您可以筛选对象类型，并修改这些对象类型的设置，以便 vRealize Operations Manager 应用这些设置。随后，预期的数据将显示在仪表板和视图中。

分析设置工作区的工作原理

启用并配置策略的分析设置时，可以替代 vRealize Operations Manager 用于触发警示和显示数据的策略元素设置。这些类型的设置包括基于警示的症状阈值、用于计算剩余容量和时间的情景设置（如已提交的项目），以及其他详细设置。

您可以展开策略元素设置并配置值，使其成为特定策略。例如，要回收容量，您可以设置使 vRealize Operations Manager 指示资源何时处于容量过剩、闲置或已关闭电源状态的百分比。

策略主要针对对象和对象组。在为本地策略配置策略元素设置时，必须考虑对象类型和期望在仪表板和视图中看到的结果。如果不对设置进行任何更改，则本地策略会保留从所选基础策略继承的设置。

设置策略分析设置的位置

要设置策略的分析设置，请在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**策略**。单击**策略库**选项卡，然后单击**添加新策略**图标以添加新策略，或单击**编辑选定的策略**图标以编辑策略。在“添加或编辑监控”策略工作区的左侧，单击**分析设置**。此时会在该工作区中显示主机系统、虚拟机以及您选择的其他对象类型的分析设置。

表 4-83. 添加或编辑监控策略工作区中的分析设置

选项	描述
显示以下对象的更改	<p>选择对象以查看更改。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 所有对象类型。显示启用和禁用的警示定义、症状定义、衡量指标和属性的数量；启用和禁用的更改数量；对象类型组和每个组的本地策略元素数量。 ■ 具有替代的所有对象类型。显示已应用更改的对象类型，以及为替代选定的对象类型。使用下拉菜单选择对象类型。单击“筛选”按钮将所选对象类型添加到列表中，以便可以预览和配置设置。 ■ 为新的对象组添加设置。提供对象类型列表，以便能够选择对象类型，如存储设备 > SAN，并将选定对象添加到对象类型列表中。
右侧窗格 - 对象类型的分析设置	<p>右侧窗格显示在左侧窗格中选择的对象类型的列表。</p> <p>展开对象类型的策略元素和设置视图，以使 vRealize Operations Manager 分析该对象类型。</p> <p>展开对象类型的视图，以便您可以查看和修改以下策略元素的阈值设置：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 工作负载 ■ 剩余时间 ■ 剩余容量 ■ 合规性 ■ 维护调度 <p>单击各元素右侧的锁状图标，以替代设置并更改策略阈值。</p>
剩余时间计算	<p>您可以设置在某衡量指标的预测总需求达到可用容量时剩余的时间的风险级别。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 保守。为生产和任务关键型工作负载选择此选项。 ■ 积极。为非关键工作负载选择此选项。

策略：工作负载元素

工作负载用于度量对象上的资源需求。可以在策略中为对象类型启用和配置工作负载元素设置。

工作负载元素的工作原理

工作负载元素确定 vRealize Operations Manager 如何报告选定对象组使用的资源。对象组可用的资源取决于已配置和可用资源量。

- 特定数量的物理内存是主机系统的配置资源，而特定数量的 CPU 是虚拟机的配置资源。
- 对象或对象组的可用资源是已配置资源量的子集或等于已配置资源量。
- 已配置和可用资源量会根据资源类型和所需的虚拟化开销量（例如 ESX 主机运行主机系统所需的内存量）而有所不同。当反映开销时，由于需要为虚拟机或高可用性缓冲区预留资源，因此不将开销所需的资源视为可用资源。

替代策略工作负载元素的位置

要查看和替代策略工作负载分析设置，请在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**策略**。单击**策略库**选项卡。单击**添加新策略**图标以添加策略，或单击**编辑选定的策略**图标以编辑策略。在“添加或编辑监控”策略工作区，单击**分析设置**，然后在左侧窗格选择一个或多个对象。选定对象类型的工作负载设置将显示在右侧窗格中。

查看工作负载策略元素，并配置策略设置。

如果不配置此策略元素，策略将继承选定基础策略的设置。

表 4-84. “添加或编辑监控策略工作区” 中的策略工作负载元素设置

选项	描述
锁状图标	使您能够替代策略元素设置，以便能够自定义策略，以监控环境中的对象。
工作负载评分阈值	允许您设置触发或清除警示所需的收集周期数。

策略“剩余时间”元素

“剩余时间”元素用来衡量对象的容量用尽之前所剩余的时间量。

“剩余时间”元素的工作原理

“剩余时间”元素确定 vRealize Operations Manager 如何报告在特定对象类型组的容量用尽之前的可用时间。

- 剩余时间表示对象组耗尽可用容量之前剩余的时间量。vRealize Operations Manager 将剩余时间计算为所有容量用尽之前的剩余天数。
- 要使剩余时间超过关键阈值设置或使其保持绿色，您的对象必须有更多的可用容量天数。

替代策略“剩余时间”元素的位置

要查看和替代策略“剩余时间”分析设置，请在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**策略**。单击**策略库**选项卡。单击**添加新策略**图标以添加策略，或单击**编辑选定的策略**图标以编辑策略。在“添加或编辑监控”策略工作区，单击**分析设置**，然后在左侧窗格选择一个或多个对象。将在右侧窗格中显示您在工作区中选择的对象类型的剩余时间设置。

查看“剩余时间”策略元素，并配置您的策略的设置。

如果不配置此策略元素，策略将继承选定基础策略的设置。

表 4-85. “添加或编辑监控”策略工作区中的策略“剩余时间”元素设置

选项	描述
锁状图标	使您能够替代策略元素设置，以便能够自定义策略，以监控环境中的对象。
剩余时间评分阈值	允许您基于当前消耗趋势设置预计容量用尽之前的天数。

策略“剩余容量”元素

容量用来测量对象的内存、CPU 和磁盘空间的量。可以在策略中为对象类型启用和配置“剩余容量”元素设置。

“剩余容量”元素的工作原理

“剩余容量”元素确定 vRealize Operations Manager 如何报告在特定对象类型组的资源用尽之前可用的容量。

- 剩余容量表示您的环境可以容纳工作负载的能力。
- 可用容量是可用容量百分比的度量方式，其减去了使用高可用性时受影响的容量。

替代策略“剩余容量”元素的位置

要查看和替代策略“剩余容量”分析设置，请在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**策略**。单击**策略库**选项卡。单击**添加新策略**图标以添加策略，或单击**编辑选定的策略**图标以编辑策略。在“添加或编辑监控”策略工作区，单击**分析设置**，然后在左侧窗格选择一个或多个对象。将在右侧窗格中显示您在工作区中选择的对象类型的剩余容量设置。

查看“剩余容量”策略元素，并配置您的策略的设置。

如果不配置此策略元素，策略将继承选定基础策略的设置。

表 4-86. “添加或编辑监控”策略工作区中的策略“剩余容量”元素设置

选项	描述
锁状图标	使您能够替代策略元素设置，以便能够自定义策略，以监控环境中的对象。
剩余容量评分阈值	允许您设置必须触发剩余容量警示的百分比。

策略：合规性元素

合规性是确保环境中的对象符合行业、政府、监管或内部标准的措施。可以在策略中为对象类型解锁和配置“合规性”元素设置。

替代策略合规性元素的位置

要查看和替代策略合规性分析设置，请在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**策略**。单击**策略库**选项卡。单击**添加新策略**图标以添加策略，或单击**编辑选定的策略**图标以编辑策略。在“添加或编辑监控”策略工作区，单击**分析设置**，然后在左侧窗格选择一个或多个对象。选定对象类型的合规性设置将显示在右侧窗格中。

查看“合规性”策略元素，并配置您的策略的设置。

如果不配置此策略元素，策略将继承选定基础策略的设置。

表 4-87. 添加或编辑监控策略工作区中的策略合规性元素设置

选项	描述
锁状图标	使您能够替代策略元素设置，以便能够自定义策略，以监控环境中的对象。
合规性评分阈值	允许您根据违反这些标准的违规次数设置合规性评分阈值。

策略“维护调度”元素

您可以设置为每个策略执行维护任务的时间。

替代策略“维护调度”元素的位置

要查看和替代策略“维护调度”分析设置，请在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**策略**。单击**策略库**选项卡。单击**添加新策略**图标以添加策略，或单击**编辑选定的策略**图标以编辑策略。在“添加或编辑监控”策略工作区，单击**分析设置**，然后在左侧窗格选择一个或多个对象。选定对象类型的维护调度设置将显示在右侧窗格中。

查看“维护调度”策略元素。

如果不配置此策略元素，策略将继承选定基础策略的设置。

表 4-88. “添加或编辑监控”策略工作区中的策略“维护调度”元素设置

选项	描述
锁状图标	使您能够替代策略元素设置，以便能够自定义策略，以监控环境中的对象。
维护调度	设置执行维护任务的时间。维护期间，vRealize Operations Manager 不计算分析。

工作负载自动化详细信息

可以为策略设置工作负载自动化选项，以便 vRealize Operations Manager 可以按照定义优化环境中的工作负载。

工作负载自动化工作区的工作原理

单击锁状图标，可解锁和配置特定于策略的工作负载自动化选项。单击锁状图标以锁定该选项时，您的策略将继承父策略设置。

设置策略工作负载自动化的位置

要设置策略的工作负载自动化，请在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**策略**。单击**策略库**选项卡，然后单击**添加新策略**图标以添加新策略，或单击**编辑选定的策略**图标以编辑策略。在“添加或编辑监控”策略工作区的左侧，单击**工作负载自动化**。

表 4-89. 添加或编辑监控策略工作区中的工作负载自动化

选项	描述
工作负载优化	<p>选择工作负载优化目标。</p> <p>当工作负载性能是您的首要目标时，请选择平衡。这种方法可主动移动工作负载，以便资源利用率达到平衡，从而为所有资源提供最大余量。</p> <p>当您想要最大限度减少工作负载争用时，请选择中等。</p> <p>选择整合以最大程度主动减少工作负载使用的群集数。您或许能够重新利用释放的资源。此方法非常适合成本优化，同时确保满足性能目标。此方法可能会降低许可和电力成本。</p>
群集余量	<p>余量将建立所需的容量缓冲区，例如 20%。它为您提供额外的控制级别，并确保在需要时您可以在群集内部获得额外的增长空间。定义较大余量设置会限制系统进行优化的机会。</p>
高级设置	<p>单击高级设置以选择 vRealize Operations Manager 为解决工作负载首先迁移什么类型的虚拟机。您可以将 Storage vMotion 设置为“打开”或“关闭”。默认值为“打开”。</p>

收集衡量指标和属性详细信息

您可以选择要包含在策略中的属性类型，以便 vRealize Operations Manager 可以从环境中的对象收集数据。属性类型包括衡量指标、特性和超级衡量指标。启用或禁用每个衡量指标，并确定是否沿用工作区中所选基础策略的衡量指标。

收集衡量指标和属性工作区的工作原理

创建或自定义策略时，可以替代基本策略设置，以便使 vRealize Operations Manager 收集计划用于生成警示的数据并在仪表板中报告结果。

要定义衡量指标和超级衡量指标症状、衡量指标事件症状和属性症状，请在菜单中单击**警示**，然后在左窗格中单击**警示设置 > 症状定义**。

替代策略属性的位置

要替代策略的属性和特性设置，请在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**策略**。单击**策略库**选项卡，然后单击**添加新策略**图标以添加新策略，或单击**编辑选定的策略**图标以编辑策略。在“添加或编辑监控”策略工作区的左侧，单击**收集衡量指标和属性**。此时选定对象类型的属性和特性设置会显示在工作区中。

表 4-90. 收集衡量指标和属性选项

选项	描述
操作	<p>选择一个或多个属性，然后选择启用、禁用或继承以更改此策略的状态和 KPI。</p>
筛选选项	<p>取消选中属性类型、状态、KPI 和 DT 下拉菜单中的选项，以缩短属性列表。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■  已启用。表示将对某个属性进行计算。 ■  已启用 (强制)。表示因依赖关系而产生的状态变化。 ■  已禁用。表示不会对某个属性进行计算。 ■  已继承。表示此属性的状态从基础策略继承，并将进行计算。 ■  已继承。表示此属性的状态从基础策略继承，并且不会进行计算。 <p>“KPI” 确定 vRealize Operations Manager 在仪表板中报告收集的数据时，是否将衡量指标、属性或超级衡量指标属性视为关键性能指标 (KPI)。筛选 KPI 的状态（已启用、已禁用或已继承）可为策略显示相应的属性。</p>
对象类型	<p>按对象类型筛选属性列表。</p>

表 4-90. 收集衡量指标和属性选项（续）

选项	描述
页面大小	每页要列出的属性数。
属性数据网格	<p>显示特定对象类型的属性。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 名称。标识选定对象类型的衡量指标或属性的名称。 ■ 类型。将属性类型区分为衡量指标、特性或超级衡量指标。 ■ 适配器类型。标识根据所选对象类型而使用的适配器，例如存储设备。 ■ 对象类型。标识您所在环境中的对象类型，例如存储阵列。 ■ 状态。指示衡量指标、特性或超级衡量指标是否继承自基础策略。 ■ KPI。标识关键性能指标是否是从基础策略继承的。违反 KPI 时，vRealize Operations Manager 会生成警示。 ■ DT。指示动态阈值 (DT) 是否继承自基本策略。

警示和症状定义详细信息

您可以启用或禁用警示和症状定义，使 vRealize Operations Manager 确定环境中对象的问题，并在出现符合问题条件的状况时触发警示。您可以自动化警示。

警示和症状定义工作区的工作原理

vRealize Operations Manager 收集对象的数据，并将已收集的数据与针对该对象类型定义的警示定义和症状定义进行比较。警示定义包括相关的症状定义，确定了有关特性、属性、衡量指标和事件的条件。

您可以将本地策略配置为从您选择的基础策略继承警示定义，也可以替代本地策略的警示定义和症状定义。

为策略添加或替代警示定义和症状定义前，请熟悉可用警示和症状。

- 要查看可用的警示定义，请在菜单中单击**警示**，然后在左窗格中单击**警示设置 > 警示定义**。
- 要查看可用的症状定义，请在菜单中单击**警示**，然后在左窗格中单击**警示设置 > 症状定义**。症状定义适用于衡量指标、属性、消息、故障、智能预先警告和外部事件。

策略工作区的“分析设置”窗格中会显示启用和禁用的问题及症状数量的摘要，以及与基础策略相比问题和症状的更改差异。

替代警示定义和症状定义的位置

要替代策略的警示定义和症状定义，请在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**策略**。单击**策略库**选项卡，然后单击**添加新策略**图标以添加新策略，或单击**编辑选定的策略**图标以编辑策略。在“添加或编辑监控”策略工作区的左侧，单击**警示/症状定义**。定义将显示在工作区中。

策略警示定义和症状定义

可以替代每个策略的警示定义和症状定义。

策略警示定义

每个策略都包含警示定义。每个警示都综合了症状和建议来确定视为问题（例如故障或容量紧张）的条件。可以在策略中启用或禁用警示定义，并且可以设置要在警示触发时自动执行的操作。

■ 策略症状定义

每个策略都包含一系列症状定义。每个症状表示属性、衡量指标或事件方面的不同测试状况。您可以启用或禁用策略中的症状定义。

策略警示定义

每个策略都包含警示定义。每个警示都综合了症状和建议来确定视为问题（例如故障或容量紧张）的条件。可以在策略中启用或禁用警示定义，并且可以设置要在警示触发时自动执行的操作。

策略警示定义的工作原理

vRealize Operations Manager 使用问题来触发警示。如果某对象存在一组症状，则表明存在问题，您需要采取措施来解决问题。警示用于表示环境中的问题。如果对象的收集数据在与该对象类型的警示定义比较后确定指定症状为 **true**，则 vRealize Operations Manager 会生成警示。出现警示时，vRealize Operations Manager 会为您提示触发症状，以便您采取措施。

一些警示定义中包含预定义的症状。当您把症状纳入警示定义中并启用该警示，警示会在症状为 **true** 时生成。

“警示定义”窗格中会显示警示名称、定义的症状数量、适配器、主机或群集等对象类型，以及是否用**本地**表示警示启用、用**非本地**表示警示禁用或者显示为继承警示。警示在默认情况下是继承状态并带有绿色复选标记，这表示它们已启用。

当警示的最高优先级建议具有关联操作时，可以自动执行策略中的警示定义。

要查看一组特定警示，可以选择标志类型、严重程度类型以及警示状态以筛选视图。例如，可以设置策略来发送虚拟机的故障警示。

修改策略警示定义的位置

要修改与策略关联的警示，请在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**策略**。单击**策略库**选项卡，然后单击**添加新策略**图标以添加新策略，或单击**编辑选定的策略**图标以编辑策略。在“添加或编辑监控”策略工作区的左侧，单击**警示/症状定义**。此时选定对象类型的警示定义和症状定义会显示在工作区中。

表 4-91. 添加或编辑监控策略工作区中的警示定义

选项	描述
操作	选择一个或多个警示定义，然后选择启用、禁用或继承以更改此策略的状态。
筛选选项	取消选中 类型 和 状态 下拉菜单中的选项以缩短症状定义列表。 “影响”表示警示所适用的健康状况、风险和效率标志。 “严重程度”表示警示定义所适用的信息、严重、紧急、警告或自动等严重程度类型。 “自动化”表示为在警示触发时进行自动化而启用的操作，或是已禁用或已继承的操作。为进行自动化而启用的操作可能显示已继承并带有绿色复选标记，因为策略可以相互继承设置。例如，如果基础策略中的自动化设置设置为 本地 并带有绿色复选标记，则继承此设置的其他策略会将该设置显示为已继承并带有绿色复选标记。
对象类型	按对象类型筛选警示定义列表。
页面大小	每页要列出的警示定义数。

表 4-91. 添加或编辑监控策略工作区中的警示定义（续）

选项	描述
筛选器	定位警示定义列表中的数据。
警示定义数据网格	<p>显示对象类型的警示定义信息。将鼠标悬停在警示定义名称上方时，在工具提示中将显示该警示定义的全称和严重程度图标。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 名称。有意义的警示定义名称。 ■ 有意义名称。为警示定义的症状数量。 ■ 可操作的建议。仅限含有最高优先级操作的建议，因为只有这些操作可以自动化。 ■ 自动化。操作设置为“本地”时，会为在警示触发时进行自动化而启用操作。为进行自动化而启用的操作可能显示已继承并带有绿色复选标记，因为策略可以相互继承设置。例如，如果基础策略中的自动化设置设置为本地并带有绿色复选标记，则继承此设置的其他策略会将该设置显示为已继承并带有绿色复选标记。 ■ 适配器。为警示定义数据源类型。 ■ 对象类型。警示适用的对象类型。 ■ 状态。警示定义状态，可以用本地表示的启用、非本地表示的禁用，也可以是从基础策略继承。

如果不配置此软件包，此策略将继承选定基础策略的设置。

策略症状定义

每个策略都包含一系列症状定义。每个症状表示属性、衡量指标或事件方面的不同测试状况。您可以启用或禁用策略中的症状定义。

策略症状定义的工作原理

vRealize Operations Manager 使用启用的症状生成警示。当某个警示定义中使用的症状为 **true** 且该警示已启用时，将生成警示。

如果对象中出现症状，则说明其中存在问题，需要您采取操作将其解决。警示发生时，vRealize Operations Manager 会向您显示触发症状，以便您可以评估环境中的对象，并向您提供解决警示的建议。

要评估症状对象，您可以将症状包添加到策略中，用作衡量指标和超级衡量指标、属性、消息事件及故障。您可以启用或禁用这些症状，以确定策略评估收集自其应用目标对象的数据时的所用标准。您也可以替代阈值、严重程度、等待周期和取消周期。

“症状”窗格显示症状名称、关联的管理包适配器、对象类型、衡量指标或属性类型、触发定义（例如 CPU 使用情况的触发定义）、症状状态和触发条件。要查看软件包中一组特定的症状，您可以选择适配器类型、对象类型、衡量指标或属性类型以及症状状态。

当警示需要某个症状时，症状状态将设置为“已启用”，但是为灰显状态，这样您就无法修改了。所需症状的状态包含一个信息图标，您可以将鼠标悬停在该图标上以确定需要此症状的警示。

修改策略症状定义的位置

要修改症状的策略包，请在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**策略**。单击**策略库**选项卡，然后单击**添加新策略**图标以添加新策略，或单击**编辑选定的策略**图标以编辑策略。在“添加或编辑监控”策略工作区的左侧，单击**警示/症状定义**。此时选定对象类型的警示定义和症状定义会显示在工作区中。

表 4-92. 添加或编辑监控策略工作区中的症状定义

选项	描述
操作	选择一个或多个症状定义，然后选择启用、禁用或继承以更改此策略的状态。
筛选选项	<p>取消选中类型和状态下拉菜单中的选项以缩短症状定义列表。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■  已启用。表示某个症状定义包括在内。 ■  已启用 (强制)。表示因依赖关系而产生的状态变化。 ■  已禁用。表示某个症状定义不包括在内。 ■  已继承。表示此症状定义的状态从基础策略继承，将包括在内。 ■  已继承。表示此症状定义的状态从基础策略继承，将不包括在内。 <p>“类型”确定适用于 HT 和 DT 衡量指标、属性、事件（如消息、故障和衡量指标）和智能预先警告的症状定义是否显示在列表中。</p> <p>“状态”确定启用、禁用及继承的症状定义是否显示在症状定义列表中。</p>
对象类型	按对象类型筛选症状定义列表
页面大小	每页要列出的症状定义数。
筛选器	查找症状定义列表中的数据。
症状定义数据网格	<p>显示对象类型的症状定义信息。将鼠标悬停在症状定义名称上方时，在工具提示中将显示该症状定义的全称。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 名称。内容区域症状定义列表中定义的症状定义名称。 ■ 适配器。为警示定义数据源类型。 ■ 对象类型。警示适用的对象类型。 ■ 类型。必须对其中的症状定义进行评估的对象类型。 ■ 触发器。静态或动态阈值，根据症状定义数量、所选对象类型和衡量指标、分配给症状定义的数字值、症状的严重程度以及应用到症状定义的等待和取消周期数量。 ■ 状态。症状定义状态，可以是启用、禁用，也可以是从基础策略继承。 ■ 条件。启用对阈值的操作。设置为替代时，您可以更改阈值。否则设置为默认值。 ■ 阈值。要更改阈值，状态必须设置为启用，条件必须设置为替代，且必须在“替代症状定义阈值”对话框中设置新的阈值。

如果不配置此软件包，此策略将继承选定基础策略的设置。

将策略应用到组详细信息

您可以将本地策略分配给一个或多个对象组，使 VMware vRealize Operations Manager 根据策略中的设置分析这些对象，在违反定义阈值级别时触发警示，并在仪表板、视图和报告中显示结果。

将策略应用到组工作区的工作原理

创建策略或修改现有策略中的设置时，将策略应用到一个或多个对象组。VMware vRealize Operations Manager 使用策略中的设置来分析和收集关联对象的数据，并将数据显示在仪表板、视图和报告中。

将策略应用到组的位置

要将策略应用到对象组，请在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**策略**。单击**策略库**选项卡，然后单击**添加新策略**图标以添加新策略，或单击**编辑选定的策略**图标以编辑策略。在添加或编辑监控策略工作区的左侧，单击**将策略应用到组**。

将策略应用到组选项

要将策略应用到对象组，请在工作区中选中相应对象组的复选框。

然后，您可以查看与策略关联的各个对象组的详细信息。在菜单中，单击**管理**，然后在左窗格中单击**策略**。单击**活动策略 > 相关对象**。单击组列表中的某个对象组，然后在“详细信息”窗格中查看摘要。

有关如何创建对象组的详细信息，请参阅 [自定义对象组工作区以创建新组](#)。

有关如何创建策略的详细信息，请参阅 [vRealize Operations Manager 中的策略工作区](#)。

定义 vRealize Operations Manager 解决方案的监控目标

vSphere 解决方案的“管理解决方案”配置提供了一组问题供您回答，以帮助您定义与您的 vCenter Adapter 相关联的默认策略设置。可以为添加到 vRealize Operations Manager 的管理包解决方案创建策略。

“定义监控目标”在 vRealize Operations Manager 中的工作原理

“管理解决方案”工作区包括用于定义解决方案的监控目标的选项。您所做的选择确定 vRealize Operations Manager 用于分析和监控与解决方案相关联的对象的默认策略设置。

例如，生产环境可能由 4 个独立的生产区域组成，每个生产区域都包含特定的对象组。要监控每个生产区域中的对象，必须根据每个区域的监控要求来设置默认策略设置。您可以根据基础架构或虚拟机使 vRealize Operations Manager 设置默认设置，向您发送有关单个对象或对象组的警示等等。

定义解决方案监控目标的位置

要定义解决方案的监控目标并为默认策略中的监控目标建立默认设置，请在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**解决方案**并选择解决方案。单击**配置**，然后单击**定义监控目标**。在出现的“定义监控目标”对话框中，根据《vSphere 强化指南》选择有关您的对象、警示、内存容量和合规性设置的问题的答案。

当您选择一个选项时，vRealize Operations Manager 会保存您的设置。如果稍后显示“定义监控目标”对话框，并且用户界面似乎未保留您的选择，则该选择仍处于活动状态。需要仔细检查，请再次选择该选项，然后单击**保存**。

要调整策略的高级设置，请在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**策略**。

表 4-93. 定义监控目标问题

选项	描述
您要警示环境中的哪些对象？	选择接收警示的对象的类型。您可以接收有关除虚拟机外的所有基础架构对象、仅虚拟机或全部对象的 vRealize Operations Manager 警示
您要启用哪种类型的警示？	您可以启用 vRealize Operations Manager 以在您的对象上触发运行状况、风险和效率警示。
是否作为配置内存容量的基础？	根据要监控的环境的类型选择内存容量模型。例如，要监控生产环境，请选择 vSphere 默认值 模型以使用中等设置确保性能。对测试和开发环境使用 最积极 。要使用所有已分配的内存进行容量计算，请使用 最保守 。

表 4-93. 定义监控目标问题（续）

选项	描述
是否启用《vSphere 强化指南》警示？	使用《vSphere 强化指南》可持久安全地评估和操作您的 vSphere 对象。当您启用这些警示时，vRealize Operations Manager 将根据《vSphere 强化指南》规则评估您的对象。 vSphere 6.0 对象是根据 vSphere 6.0 强化规则进行评估的，而 vSphere 5.5 对象是根据 vSphere 5.5 强化规则进行评估的。
“了解更多”链接	要显示有关监控目标选择的更多信息，请单击 了解更多 。

您可以在 <http://www.vmware.com/security/hardening-guides.html> 上找到《vSphere 强化指南》。

配置合规性

您可以设置对象的合规性以满足定义的标准，根据配置标准确定对象的合规性。

定义合规性标准

合规性用于监控环境中的 vCenter Server 实例、主机、虚拟机、分布式端口组和分布式交换机，以确保对象上的设置符合定义的标准。

vRealize Operations Manager 包括《VMware vSphere 强化指南》版本 6.5、6.0 和 5.5 的警示。监管标准强化指南以管理包（PAK 文件）形式提供，供您上载、许可和安装。

您可以为以下监管标准安装管理包：

- 健康保险携带和责任法案 (HIPAA)
- 支付卡行业数据安全标准 (PCI DSS) 合规性标准
- CIS 安全标准
- 国防信息系统局 (DISA) 安全标准
- 联邦信息安全管理法案 (FISMA) 安全标准
- 国际标准化组织安全标准

当您的 vCenter Server 实例、主机、虚拟机、分布式端口组和分布式交换机上触发症状时，vRealize Operations Manager 会生成合规性警报。在 vRealize Operations Manager 从您的对象收集合规性数据之后，您可以解决出现的任何规则违规行为，并创建合规性结果报告。

为在虚拟机上实施《vSphere 安全配置指南》合规性，vRealize Operations Manager 包含多个合规性风险配置文件。根据您的必须在环境中确保高、中还是低安全级别，对虚拟计算机组应用风险配置文件。

- 风险配置文件 1 包含症状形式的所有可用合规性规则，并对虚拟机实施最高安全级别。默认情况下启用此配置文件。
- 风险配置文件 2 对环境实施中等安全级别，包含的症状比风险配置文件 1 少。默认情况下禁用此配置文件。
- 风险配置文件 3 对环境实施低安全级别，包含的症状比风险配置文件 2 少。默认情况下禁用此配置文件。

vRealize Operations Manager 中的所有合规性标准（包括您定义的任何标准）都基于警示定义。您可以在 **主页 > 故障排除 > vSphere 合规性** 页面和 **环境 > 对象 > 合规性** 选项卡中查看每个可用的强化指南的评分卡。评分卡是一个合规性可视化术语。

在 **主页 > 故障排除 > vSphere 合规性** 摘要页面中，vRealize Operations Manager 根据资源显示《vSphere 安全配置指南》、《HIPAA 强化指南》、《PCI DSS 强化指南》、CIS 安全标准、DISA 安全标准、FISMA 安全标准、ISO 安全标准的评分卡。评分卡将显示合规资源的数量、不合规资源的数量以及受每个强化指南影响的资源总数。此外，您可以查看合规和不合规的对象总数的细目。

在 **环境 > 对象 > 合规性** 选项卡中，vRealize Operations Manager 根据症状数量显示《vSphere 安全配置指南》、《HIPAA 强化指南》、《PCI DSS 强化指南》、CIS 安全标准、DISA 安全标准、FISMA 安全标准、ISO 安全标准的评分卡。评分卡根据每个强化指南的症状显示规则总数和不合规规则的数量。

您可以在 <http://www.vmware.com/security/hardening-guides.html> 上找到《vSphere 强化指南》。

vSphere 对象的 vRealize Operations Manager 合规性

为确保 vSphere 对象的合规性，vRealize Operations Manager 包括适用于《VMware vSphere 安全配置指南》版本的合规性警示。这些安全配置指南警示现在基于对象类型。为了符合行业标准监管要求，您还可以安装管理包。

当您自定义策略以启用《vSphere 安全配置指南》警示时，可以为以下对象类型和版本启用 vSphere 警示：

- ESXi 主机违反了《vSphere 安全配置指南》
- vCenter Server 违反了《vSphere 安全配置指南》
- 虚拟机违反了《vSphere 安全配置指南》中的风险配置文件 1
- 虚拟机违反了《vSphere 安全配置指南》中的风险配置文件 2
- 虚拟机违反了《vSphere 安全配置指南》中的风险配置文件 3
- vSphere 分布式端口组违反了《vSphere 安全配置指南》
- vSphere 分布式虚拟交换机违反了《vSphere 安全配置指南》

默认情况，名为虚拟机违反了风险配置文件 1 的警示是风险配置文件中唯一活动的警示。您可以稍后配置此配置文件，并选择其他风险配置文件之一。

您可以在 <http://www.vmware.com/security/hardening-guides.html> 上找到《vSphere 强化指南》。

要确定某个警示是根据《vSphere 安全配置指南》6.5、6.0 还是 5.5 触发的，必须检查基础症状。例如，对于名为 ESXi 主机违反了《vSphere 安全配置指南》的警示，该警示基本症状包括以下：

- ESXi.set-account-lockout - 在锁定帐户之前允许的失败尝试次数超过最大值（《vSphere 安全配置指南》）
- DCUI 服务正在运行（《vSphere 安全配置指南》）

当您自定义策略以启用《HIPAA 强化指南》警示时，可以为以下对象类型启用 vSphere 警示：

- ESXi 主机违反了《适用于 vSphere 的 HIPAA 强化指南》中的规定
- vCenter 违反了《适用于 vSphere 的 HIPAA 强化指南》中的规定

- 虚拟机违反了《适用于 vSphere 的 HIPAA 强化指南》中的规定
- vSphere 分布式端口组违反了《适用于 vSphere 的 HIPAA 强化指南》中的规定
- vSphere 分布式虚拟交换机违反了《适用于 vSphere 的 HIPAA 强化指南》中的规定

当您自定义策略以启用《PCI DSS 强化指南》警示时，可以为以下对象类型启用 vSphere 警示：

- ESXi 主机违反了《适用于 vSphere 的 PCI DSS 3.2 强化指南》中的规定
- vCenter 违反了《适用于 vSphere 的 PCI DSS 3.2 强化指南》中的规定
- 虚拟机违反了《适用于 vSphere 的 PCI DSS 3.2 强化指南》中的规定
- vSphere 分布式端口组违反了《适用于 vSphere 的 PCI DSS 3.2 强化指南》中的规定
- vSphere 分布式虚拟交换机违反了《适用于 vSphere 的 PCI DSS 3.2 强化指南》中的规定

当您自定义策略以启用《适用于 vSphere 的 DISA 强化指南》警示时，可以为以下对象类型启用 vSphere 警示：

- vCenter 违反了《适用于 vSphere 的 DISA 强化指南》中的规定
- vSphere 分布式端口组违反了《适用于 vSphere 的 DISA 强化指南》中的规定
- vSphere 分布式虚拟交换机违反了《适用于 vSphere 的 DISA 强化指南》中的规定
- ESXi 主机违反了《适用于 vSphere 的 DISA 强化指南》中的规定
- 虚拟机违反了《适用于 vSphere 的 DISA 强化指南》中的规定

当您自定义策略以启用《适用于 vSphere 的 CIS 强化指南》警示时，可以为以下对象类型启用 vSphere 警示：

- 虚拟机违反了《适用于 vSphere 的 CIS 强化指南》中的规定
- ESXi 主机违反了《适用于 vSphere 的 CIS 强化指南》中的规定

当您自定义策略以启用《适用于 vSphere 的 FISMA 强化指南》警示时，可以为以下对象类型启用 vSphere 警示：

- vSphere 分布式虚拟交换机违反了《适用于 vSphere 的 FISMA 强化指南》中的规定
- 虚拟机违反了《适用于 vSphere 的 FISMA 强化指南》中的规定
- vSphere 分布式端口组违反了《适用于 vSphere 的 FISMA 强化指南》中的规定
- ESXi 主机违反了《适用于 vSphere 的 FISMA 强化指南》中的规定
- vCenter 违反了《适用于 vSphere 的 FISMA 强化指南》中的规定

当您自定义策略以启用《适用于 vSphere 的 ISO 强化指南》警示时，可以为以下对象类型启用 vSphere 警示：

- vCenter 违反了《适用于 vSphere 的 ISO 强化指南》中的规定
- 虚拟机违反了《适用于 vSphere 的 ISO 强化指南》中的规定
- ESXi 主机违反了《适用于 vSphere 的 ISO 强化指南》中的规定

- vSphere 分布式端口组违反了《适用于 vSphere 的 ISO 强化指南》中的规定
- vSphere 分布式虚拟交换机违反了《适用于 vSphere 的 ISO 强化指南》中的规定

重置默认内容以确保 vSphere 对象的当前合规性标准

警示定义和症状定义现在同时包括 vSphere 的合规性标准。当您升级 vRealize Operations Manager 的当前版本时，必须选择用于覆盖警示定义和症状定义的选项。

在配置的策略应用到对象时，它将变为活动状态。当配置的症状定义对您的 vCenter Server 实例、主机、虚拟机、分布式端口组和分布式交换机生效时，vRealize Operations Manager 将生成合规性相关警示。vRealize Operations Manager 在“vSphere 合规性”页面和对象页面的“合规性”选项卡中显示评分卡。

如果未使用此版本提供的新内容覆盖警示定义和症状定义，一些合规性规则将包含新警示和症状定义，而其他合规性规则将继续使用过期的警示和症状定义。

配置安全配置指南合规性

作为贵公司的虚拟基础架构管理员，您必须确保您的 vSphere 对象遵守《vSphere 安全配置指南》中的合规性规则。您可以使用 vRealize Operations Manager 中的合规性警示监控违反合规性标准的对象。当您的 vCenter Server 实例、主机、虚拟机、分布式端口组和分布式交换机上触发了一个合规性警示时，您应调查合规性违反。

要对您的 vSphere 对象强制实施合规性和进行报告，请启用《vSphere 安全配置指南》中的合规性规则。然后，您可以启用合适的警示，并对您的虚拟机应用风险配置文件。

vRealize Operations Manager 提供的警示定义基于对象类型而不是安全配置指南的特定版本。要使用这些警示，您不再需要创建一个自定义组并将策略应用于该组。

前提条件

验证 vRealize Operations Manager 的最新版本是否已安装并且正在运行。

步骤

- 1 在 vRealize Operations Manager 中，启用合规性规则。
 - a 单击**管理**，然后单击**解决方案**。
 - b 单击 VMware vSphere 解决方案，然后单击**配置**。
 - c 在“管理解决方案”对话框中，单击**定义监控目标**。
 - d 在**是否启用《vSphere 强化指南》警示**下，单击**是**，然后单击**保存**。
 - e 当 vRealize Operations Manager 报告默认策略配置为收集您的对象的合规性数据时，请单击**确定**、**保存设置**，然后单击**关闭**。

vRealize Operations Manager 将修改当前默认策略，并启用警示定义。默认情况下，虚拟机违反了《vSphere 安全配置指南》中的风险配置文件 1 警示定义已启用。

2 验证或更改默认策略中的合规性警示定义。

- a 在菜单中单击**管理**，在左窗格中单击**策略**，然后单击**活动策略**选项卡。记下当前默认策略的名称。
- b 在**策略库**选项卡中，选择当前默认策略，然后单击**编辑选定的策略**。
- c 要编辑《vSphere 安全配置指南》的警示定义，请执行以下操作：
 - 在左侧的“编辑监控策略”工作区中，单击**警示/症状定义**。
 - 在“警示定义”窗格中，在**筛选器**搜索框中输入**安全配置**。将显示多个警示定义，您可以使用它们来对对象强制实施合规性。每个警示都显示症状数量和警示适用的对象类型。您可以查看风险配置文件 1、2 和 3 的警示定义，您可以使用它们在您的虚拟机上确保高、中或低安全性。
 - 选择警示。
 - 在“状态”列中，单击向下箭头，然后为基础安全配置策略或任何一个风险配置文件选择**本地**。请不要启用多个风险配置文件。
- d 要通过指定基础策略启用《vSphere 安全配置指南》警示，请执行以下操作：
 - 在左侧的“编辑监控策略”工作区中，单击**选择基础策略**。
 - 从“选择”下拉列表中，选择《vSphere 安全配置指南》策略。
 - 单击**应用**。
- e 要在您的虚拟机、分布式端口组和分布式交换机上启用合规性警示，请启用其他警示定义，然后单击**保存**。

3 查看警示定义中的症状集。

- a 在菜单中单击**警示**，然后在左窗格中单击**警示定义**。
- b 在“筛选器”文本框中，输入**安全配置**。
- c 在下面的窗格中，找到警示影响、严重程度和症状集。
- d 滚动浏览症状集并检查主机中可能会触发警示的症状。
- e 在症状集下方，如果此警示在您的主机上触发，请检查建议以解决问题。
- f 单击《vSphere 安全配置指南》的链接。

网页将打开 [《VMware 安全强化指南》](#) 的链接。

结果

您已确保根据《VMware vSphere 安全配置指南》对您的 vCenter Server 实例中的对象强制实施合规性规则。

后续步骤

在合规性选项卡的对象摘要页面中分析合规性规则违规。

配置合规性管理包

有关行业标准监管合规性要求的解决方案以管理包形式提供。您从 VMWare Solutions Exchange 下载 PAK 文件，然后将其上载到 vRealize Operations Manager 中并许可和安装。

要对您的 vSphere 对象强制实施合规性和进行报告，请安装包含此监管标准策略的 PAK 文件。然后，为虚拟机启用合适的警示。您可以为以下监管标准安装合规性包：

- 健康保险携带和责任法案 (HIPAA)
- 支付卡行业数据安全标准 (PCI DSS) 合规性标准
- CIS 安全标准
- 国防信息系统局 (DISA) 安全标准
- 联邦信息安全管理法案 (FISMA) 安全标准
- 国际标准化组织安全标准

前提条件

您必须从 VMWare Solutions Exchange 网站下载 PAK 文件。登录到 vRealize Operations Manager 的实例后，请从“快速启动”页面转到“vSphere 合规性”页面。在要配置的监管标准下面单击**下载**。您必须先提供登录凭据，然后才能从 VMWare Solutions Exchange 网站下载 PAK 文件。

步骤

- 1 在菜单上，选择**管理**，然后在左窗格中选择**解决方案**。选择想要安装的 PAK 文件，然后单击**添加图标**。
 - a 该向导包含三个页面，分别用于查找和上载 PAK 文件，接受 EULA 并安装以及查看安装。
 - b 在向导中，按照每个页面上的选项安装适用于 HIPAA 和 PCI DSS 的 PAK 文件。

表 4-94. 向导选项

选项	描述
第 1 页	
浏览	导航到管理包 PAK 文件的副本。
上载	在进行安装准备时，将 PAK 文件复制到 vRealize Operations Manager。
即使已安装了 PAK 文件，也会安装该文件	如果已上载 PAK 文件，则使用当前文件重新加载 PAK 文件，但保留用户自定义。请勿覆盖或更新解决方案警示、症状、建议和策略。
重置默认内容，覆盖为此更新提供的更高版本。将覆盖用户对默认警示定义、症状、建议、策略定义、视图、仪表板、小组件和报告所做的修改。如果您要安装产品软件更新，在继续执行之前请克隆或备份该内容。	<p>如果 PAK 文件已上载，请使用当前文件重新加载 PAK 文件，并使用随当前 PAK 文件提供的较新版本覆盖解决方案默认警示、症状、建议和策略。</p> <p>注 重置会覆盖自定义内容。如果您要升级 vRealize Operations Manager，最佳做法是在升级之前克隆自定义内容。</p>
PAK 文件未签名	如果 PAK 文件未使用 VMware 提供的数字签名进行签名，则会出现警告。数字签名指示原始开发者或发布者，并提供管理包的验证。如果从不可信来源安装 PAK 文件是需要关注的问题，请在继续安装之前向管理包分发者进行核对。
第 2 页	
最终用户许可协议	<p>阅读并同意最终用户许可协议。单击“我接受本协议条款”复选框。</p> <p>注 单击下一步安装此解决方案。</p>
第 3 页	
安装详细信息	查看安装进度。安装完成后，单击 完成 。

- 2 在默认策略中启用合规性警示定义。
 - a 在菜单中，单击**管理**，然后在左侧窗格中单击**策略 > 策略库**。
 - b 单击**默认策略**，然后单击**编辑选定的策略**。
 - c 要编辑警示定义，请执行以下操作：
 - 在左侧的“编辑监控策略”工作区中，单击**警示/症状定义**。
 - 在“警示定义”窗格的**筛选器**搜索框中，输入**强化**。将显示多个警示定义，您可以使用它们来对对象强制实施合规性。每个警示都显示症状数量和警示适用的对象类型。
 - 选择一个或多个警示定义。
 - 从“操作”菜单中，单击**状态下的启用**。

- d 要通过指定基础策略来启用警示，请执行以下操作：
 - 在左侧的**编辑监控策略**工作区中，单击**选择基础策略**。
 - 从“选择”下拉菜单中，选择**强化指南策略**。
 - 单击**应用**。
 - e 要在您的虚拟机、分布式端口组和分布式交换机上启用合规性警示，请启用其他警示定义，然后单击**保存**。
- 3 查看警示定义中的症状集。**
- a 在菜单中单击**警示**，然后在左窗格中单击**警示定义**。
 - b 在筛选器文本框中，输入**强化**。
 - c 在下面的窗格中，找到警示影响、严重程度和症状集。
 - d 滚动浏览症状集并检查主机中可能会触发警示的症状。
 - e 在症状集下方，如果此警示在您的主机上触发，请检查建议以解决问题。
 - f 单击监管标准链接。

后续步骤

在**合规性**选项卡的**对象摘要**页面中分析合规性规则违规。

分析合规性标准

使用对象摘要页面中的**合规性**选项卡分析合规性标准。vRealize Operations Manager 将显示您已配置的合规性标准的基于症状的警示。

查看合规性警示

合规性选项卡根据配置了“合规性”警示子类型的 vRealize Operations Manager vSphere、HIPAA 和 PCI 标准警示提供分析。当您评估您的环境中的对象的状态时，或者在您研究问题的根本原因时，请使用合规性值作为一种调查工具。

您可以使用 vRealize Operations Manager 提供的基于警示的合规性确保您的 vCenter Server 实例、主机、虚拟机、分布式端口组和分布式交换机的合规性。如果您还在环境中使用 vRealize Configuration Manager，则可以将 vRealize Configuration Manager 适配器添加至 vRealize Operations Manager。vRealize Configuration Manager 适配器提供 vRealize Configuration Manager 合规性信息代替基于警示的合规性。

具有名为“合规性”的子类型的合规性警示包括代表合规性规则的一个或多个症状。触发的合规性警示作为标准违规出现在**合规性**选项卡上，触发的症状显示为违反的规则。规则是警示症状，症状配置将识别不正确的值或配置。如果对于标准中的任何警示，规则症状触发，则触发的规则违反标准，并影响出现在**合规性**选项卡上的评分。

合规性评分卡

资源的合规性评分卡计为最小舍入整数（ $100 * (\text{在对象上启用的症状总数} / \text{对象上的所有触发症状})$ ）。

要启用基于警示的合规性，您必须自定义策略。如果合规性警示未启用，则评分卡值是 100 且为绿色，并且违规标准列表中没有违规行为。例如，VMware vSphere 解决方案可为《vSphere 强化指南》中的 ESXi 主机和虚拟机部分提供警示。

基于 vRealize Operations Manager 警示的合规性摘要的位置

- 在菜单中单击**环境**，然后选择一个组、自定义数据中心、应用程序或清单对象。单击**合规性**选项卡。
- 或者，单击**环境**，然后使用左窗格中的层次结构，快速钻取到您想要的对象。
- 转到“快速启动”页面并打开“vSphere 合规性”页面。单击**查看警示**以查看活动合规性警示。

表 4-95. 基于 vRealize Operations Manager 警示的“合规性”选项

项目	描述
配置的强化指南的评分卡	根据您已配置的合规性标准，显示《vSphere 安全配置指南》、HIPAA 合规性和 PCI 安全标准的评分卡值、总规则数和不合规规则数。
活动的合规性警示	<p>违反的规则基于合规性警示中定义的症状。</p> <p>如果单击标准，则会显示标准的规则。如果触发了症状，则被视为违反规则。在以下选项卡中查看规则的列表：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 违反的规则。仅显示触发的症状。单击某个症状以查看更多信息。 ■ 所有规则。显示已触发和未触发的症状。

用户方案：确保主机对象遵守基于警示的合规性规则

作为虚拟基础架构管理员，您可以使用 vRealize Operations Manager 监控您的环境中的对象，包括 vCenter Server 实例和您的虚拟机在其上运行的 ESXi 主机。您查看**合规性**选项卡了解您的主机，发现其中一个主机违反了《VMware vSphere 强化指南》标准。您必须确定和修复问题。

vRealize Operations Manager 包括《VMware vSphere 强化指南》中基于警示的合规性。

在此方案中，您解决您的主机上违反的规则以及您的其中一个虚拟机上另一个违反的规则。在您自己的方案中，您可以对任何其他违反的规则重复此过程。

vRealize Operations Manager 根据 6.0 规则评估 vSphere 6.0 对象，并根据 5.5 规则评估 vSphere 5.5 对象。

前提条件

- 验证您是否可以打开用于访问 vRealize Operations Manager 的计算机上的 XLSX 文件。
- 启用《vSphere 强化指南》警示以便基于警示的合规性在环境中处于活动状态。请参见[配置安全配置指南合规性](#)。

步骤

- 1 在菜单中，单击**环境**。
- 2 浏览到主机对象。

如果已创建用于管理主机的对象组，您可以选择该组中的主机。

3 选中主机后，单击**合规性**选项卡。

合规性评分会显示 100 以外的值。

4 单击“活动的合规性警示”区域中名为 **ESXi 主机违反了《vSphere 强化指南》** 的违反规则。

查看违反的规则，包括 vSphere 6.0 对象和 5.5 对象的违规行为。

5 在“建议”区域中，单击指向《vSphere 强化指南》的链接：<http://www.vmware.com/security/hardening-guides.html>，然后单击指向您需要的版本的链接。

《vSphere 强化指南》以 Excel 电子表格的形式下载到您用于访问 vRealize Operations Manager 的计算机上。

6 您看到 vRealize Operations Manager 识别其中一个虚拟机违反了 DCUI 规则，因此您找到合规性规则和修复方法。

- 对于 vSphere6.0 对象，在《vSphere 强化指南》的 6.0 版本中找到名为设置 DCUI.Access 以允许受信任用户替代锁定模式的规则。
- 对于 vSphere5.5 对象，在《vSphere 强化指南》的 5.5 版本中，单击 **ESXi** 选项卡，找到名为禁用 DCUI 以防止本地管理控制的规则。

7 查看《vSphere 强化指南》中有关该规则的信息，并实施修复方法。**结果**

您发现并解决了您的主机和虚拟机上触发的违反合规性规则。在修复违反的规则之后，如《vSphere 强化指南》中所述，请等待 vRealize Operations Manager 运行多个收集周期。在多个收集周期之后，违反的规则不再显示在违反标准列表中。

用户方案：监控 vSphere 对象的合规性

您可以管理和监控您的生产、测试和开发环境的安全性。您的对象包含多个 vCenter Server 实例，每个实例中包含主机、虚拟机、分布式端口组和分布式交换机。您必须解决违反行为，以便冲突的对象仍然符合行业安全标准。您的 CIO 要求您在您的生产和测试环境中的所有 vCenter Server 实例和主机上运行 SSH。您可以监控所有主机以确保它们符合 SSH 要求。您可以每周生成合规性报告来向您的经理和合规性团队证明，您的对象符合实施的安全标准。

要对您的 vSphere 对象强制实施合规性和进行报告，请启用《vSphere 安全配置指南》中的合规性规则。然后，您可以启用合适的警示，并对您的虚拟机应用风险配置文件。在 vRealize Operations Manager 从您的对象收集合规性数据之后，您可以解决出现的任何规则违规行为，并创建合规性结果报告供您的经理和合规性团队查看。

前提条件

验证 vRealize Operations Manager 的最新版本是否已安装并且正在运行。

步骤

- 1 在 vRealize Operations Manager 中，启用合规性规则。
 - a 单击**管理**，然后单击**解决方案**。
 - b 单击 VMware vSphere 解决方案，然后单击**配置**。
 - c 在“管理解决方案”对话框中，单击**定义监控目标**。
 - d 在**是否启用《vSphere 强化指南》警示**下，单击**是**，然后单击**保存**。
 - e 当 vRealize Operations Manager 报告默认策略配置为收集您的对象的合规性数据时，请单击**确定、保存设置**，然后单击**关闭**。
- 2 在默认策略中启用合规性警示定义。
 - a 在菜单中单击**管理**，在左窗格中单击**策略**，然后单击**策略库**选项卡。
 - b 单击**默认策略**，然后单击**编辑选定的策略**。
 - c 在左侧的“编辑监控策略”工作区中，单击**警示/症状定义**。
 - d 在“警示定义”窗格的筛选器文本框中，输入**安全配置**。
 将显示多个警示定义，您可以使用它们来对对象强制实施合规性。每个警示都显示症状数量和警示适用的对象类型。您可以查看风险配置文件 1、2 和 3 的警示定义，您可以使用它们在您的虚拟机上确保高、中或低安全性。
 - e 单击名为 **vCenter 违反了《vSphere 强化指南》**的警示。
 - f 在“状态”列中，单击向下箭头，然后选择**本地**。
 - g 要在您的虚拟机、分布式端口组和分布式交换机上启用合规性警示，请启用其他警示定义，然后单击**保存**。
- 3 在 ESXi 主机的警示定义中查看症状集。
 - a 在菜单中单击**警示**，然后在左窗格中单击**警示定义**。
 - b 在“筛选器”文本框中，输入**安全配置**。
 - c 单击名为 **vCenter 违反了《vSphere 强化指南》**的警示。
 - d 在下面的窗格中，找到警示影响、严重程度和症状集。
 - e 滚动浏览症状集并检查主机中可能会触发警示的症状。
 - f 在症状集下方，如果此警示在您的主机上触发，请检查建议以解决问题。
 - g 单击《VMware vSphere 安全配置指南》的链接。
 网页将打开并显示 <http://www.vmware.com/security/hardening-guides.html> 上的《VMware vSphere 安全强化指南》的列表。
- 4 重点关注您的生产 vCenter Server 实例中主机的警示。
 - a 在菜单中单击**警示**，然后在左窗格中单击**所有警示**。
 - b 单击名为 **ESXi 主机违反了《vSphere 强化指南》**的合规性警示中的链接。

- c 检查症状，其中显示违反《vSphere 安全配置指南》中的规则的主机。
- d 对于所列的第一个主机，单击主机名称，然后检查“摘要”选项卡上的违规行为。

5 运行报告供您的合规性团队查看。

- a 在菜单中，单击**仪表板**，然后在左窗格中单击**报告**。
- b 在“筛选器”文本框中，输入**安全配置**。

此时将显示名为 VMware vSphere 安全配置指南 - 非合规报告的报告。

- c 在“报告模板”选项卡上，单击**运行模板**，在**选择对象**对话框中，导航到虚拟机并单击**确定**。
- d 等待 vRealize Operations Manager 生成报告。单击**已生成的报告**。

此时将显示报告，并提供 PDF 和 CSV 版本供您下载。

- e 在“下载”列中，单击 **PDF** 图标并检查报告中的内容。

将显示主机的非合规性报告，包括您运行报告的日期和时间。它还将标识为运行报告的用户。报告会显示已对对象及其后代运行的非合规性规则。在报告中，您可以查看警示的严重程度和状态、对象名称以及对其触发警示的类型。

- f 在“下载”列中，单击 **CSV** 图标并检查电子表格的内容。

电子表格提供了一种轻松查看结果的摘要的方式，并允许您将数据导入到另一个应用程序中。

结果

您已确保根据《VMware vSphere 安全配置指南》对您的 vCenter Server 实例中的对象强制实施合规性规则。

后续步骤

要检查您的其他对象的合规性警示定义，请单击**警示 > 警示定义**。

配置超级衡量指标

超级衡量指标是包含一个或多个衡量指标或属性的数学公式。该指标是您设计的自定义衡量指标，帮助从单个对象或从多个对象跟踪衡量指标或属性的组合。如果单个衡量指标无法通知您有关环境的行为，则可以定义超级衡量指标。

定义超级衡量指标后，可以将其分配给一个或多个对象类型。此操作将计算该对象类型中对象的超级衡量指标，并简化衡量指标的显示。例如，您可以定义一个超级衡量指标来计算所有虚拟机的平均 CPU 使用情况，并将其分配给群集。该群集中所有虚拟机的平均 CPU 使用情况将被报告为群集的超级衡量指标。

如果在策略中启用了超级衡量指标属性，也可以从与策略关联的一组对象中收集超级衡量指标。

由于超级衡量指标公式可能是复杂的，因此请在构建之前先计划您的超级衡量指标。创建超级衡量指标来针对预期对象行为发出警示的关键是了解您自己的企业和数据。使用此检查列表可帮助确定您的环境最重要的方面，然后再开始配置超级衡量指标。

表 4-96. 设计超级衡量指标检查列表

 确定要跟踪的行为中涉及的对象。	定义要使用的衡量指标时，可以选择具体的对象或对象类型。例如，您可以选择特定对象 VM001 和 VM002，或者可以选择对象类型“虚拟机”。
 确定要包含在超级衡量指标中的衡量指标。	如果您正在跟踪网络中数据包的传输，请使用指传入数据包和传出数据包的衡量指标。在超级衡量指标的另一常见用法中，衡量指标可能是您所选对象类型的平均 CPU 使用情况或平均内存使用情况。
 决定如何合并或比较衡量指标。	例如，要查找传入数据包和传出数据包的比例，您必须将这两个衡量指标划分开界线。如果您正在跟踪某种对象类型的 CPU 使用情况，则可能需要确定平均使用情况。您可能还需要确定该类型的任何对象的最高或最低使用率。在更加复杂的情况下，您可能需要在公式中使用常量或三角函数。
 决定将超级衡量指标分配到何处。	可以定义对象以跟踪超级衡量指标，然后将超级衡量指标分配给包含所跟踪对象的对象类型。要监控组中的所有对象，可在策略中启用超级衡量指标，并将该策略应用于对象组。
 确定要将超级衡量指标添加到的策略。	在创建超级衡量指标后，您可将它添加到策略。有关更多信息，请参阅 vRealize Operations Manager 中的策略工作区 。

超级衡量指标的其他功能

- 要查看您的环境中的超级衡量指标，请生成系统审核报告。有关更多信息，请参阅 [vRealize Operations Manager 的系统审核](#)。
- 要创建警示定义以通知您环境中对象的性能，请根据超级衡量指标来定义症状。有关更多信息，请参阅 [关于衡量指标和超级衡量指标症状](#)。
- 了解超级衡量指标在策略中的使用。有关更多信息，请参阅 [vRealize Operations Manager 中的策略工作区](#)。
- 使用 OPS CLI 命令导入、导出、配置和删除超级衡量指标。有关更多信息，请参阅 OPS CLI 说明文档。
- 要显示与衡量指标相关的小组件，请创建一组自定义衡量指标。您可以配置一个或多个文件来为特定适配器和对象类型定义不同的衡量指标集。这样可确保支持的小组件根据配置的衡量指标和选定的对象类型进行填充。有关更多信息，请参阅 [管理衡量指标配置](#)。

创建超级衡量指标

当您想要检查环境的运行状况，但是找不到合适衡量指标来执行分析时，可创建一个超级衡量指标。

步骤

- 1 在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**配置 > 超级衡量指标**。
- 2 单击**添加图标**。
- 3 在**名称**文本框中，为超级衡量指标输入一个有意义的名称，例如 **SM-AvgVMCPUUsage%**。

4 定义超级衡量指标的公式。

选择函数或运算符。选择要在每个函数中或与每个运算符结合使用的衡量指标或属性类型。例如，要添加捕获所有虚拟机的平均 CPU 使用情况的超级衡量指标，请执行以下任务。

- a 对于函数，选择 **avg**。
- b 在**运算符**文本框中，选择左圆括号，然后选择右圆括号。在两个圆括号中间单击以放置光标。
- c （可选）单击**此对象**图标。

如果选中**此对象**图标，将会使用超级衡量指标所涉及对象的衡量指标和属性来计算超级衡量指标。如果未选中图标，则将使用其他对象的衡量指标和属性来计算超级衡量指标，并且超级衡量指标函数将显示有关对象的长段描述。

- d 在“对象类型”窗格的**适配器类型**文本框中，选择 **vCenter 适配器**。
- e 从对象类型列表中，选择**虚拟机**。
- f 在**属性类型**窗格中，展开所有衡量指标，然后展开 CPU 类别，向下滚动并双击**使用率 (%)** 衡量指标。

公式将显示为数学函数。要采用文本格式查看公式，请单击**显示公式描述**图标。如果公式语法错误，则会显示错误消息。公式以 **depth=1** 结尾。通过使用 **depth=1**，可将超级衡量指标分配给在关系链中比虚拟机高一个级别的对象类型。该超级衡量指标显示为该对象类型的衡量指标。通过使用 **depth=2**，可将超级衡量指标分配给比虚拟机高两个级别的对象类型，例如群集。

5 要将超级衡量指标分配给 **depth=1** 的对象类型，请键入 2 而不是 1，这样将显示 **depth=2**。

6 验证超级衡量指标公式创建正确。

- a 单击**虚拟化超级衡量指标**图标。
- b 在“对象”窗格中，双击列出的对象之一。

此时将显示衡量指标图，其中显示为对象收集的衡量指标的值。验证该图形会随着时间的推移显示值。

7 单击**保存**。

8 将超级衡量指标与对象关联。vRealize Operations Manager 将计算目标对象的超级衡量指标并将其显示为对象类型的衡量指标。

- a 在超级衡量指标工作区中，选择超级衡量指标。
- b 在**对象类型**选项卡中，单击**添加**图标。
- c 在“选择对象类型”文本框中，选择所需的对象。例如，如果您在 vCenter 适配器下为主机系统创建了超级衡量指标，请展开 **vCenter 适配器**，然后选择**主机系统**。
- d 单击**选择**。

一个收集周期完成后，超级衡量指标将显示在指定对象类型的每个对象上。例如，您定义了用于计算所有虚拟机间平均 CPU 使用情况的超级衡量指标，并且将其分配给“主机系统”对象类型。一个收集周期完成后，该超级衡量指标显示为每个主机上的一个超级衡量指标。

后续步骤

在**策略 > 编辑策略 > 属性**工作区中，您必须选择和启用每个超级衡量指标。请参见[自定义策略](#)。请至少等待一个收集周期，以便超级衡量指标开始收集并处理数据。然后在**所有衡量指标**选项卡中查看您的超级衡量指标。

增强您的超级衡量指标

您可以使用子句和资源条目别名来增强您的超级衡量指标。

Where 子句

Where 子句验证是否可在超级衡量指标中使用特定的衡量指标值。使用此子句指向同一对象的不同衡量指标，例如 **where = "metric_group|my_metric > 0**。

例如：

```
count(${objecttype = ExampleAdapter, adaptertype = ExampleObject, metric = ExampleGroup|Rating, depth=2, where = "==1"})
```

资源条目别名

资源条目用于从 vRealize Operations Manager 检索衡量指标数据以用于计算超级衡量指标。资源条目是表达式的一部分，以 **\$** 开头，后跟 **{..}** 块。当计算超级衡量指标时，您可能必须多次使用相同的资源条目。如果您必须更改计算，则必须更改每个资源条目，这可能会导致出错。您可以使用资源条目别名重写表达式。

以下示例显示已使用两次的资源条目。

```
(min(${adaptertype=VMWARE, objecttype=HostSystem, attribute= cpu|demand|active_longterm_load, depth=5, where=" >=0" }) + 0.0001)/(max(${adaptertype=VMWARE, objecttype=HostSystem, attribute=cpu|demand|active_longterm_load, depth=5, where=" >=0" }) + 0.0001)"
```

以下示例显示如何使用资源条目别名编写表达式。这两个表达式的输出是相同的。

```
(min(${adaptertype=VMWARE, objecttype=HostSystem, attribute= cpu|demand|active_longterm_load, depth=5, where=" >=0" } as cpuload) + 0.0001)/(max(cpuload) + 0.0001)"
```

在使用资源条目别名时，请遵循以下准则：

- 创建别名时，确保在资源条目后依次编写 **as** 和 **alias:name**。例如：**\${...} as alias_name**。
- 别名不得包含 **()[]+*/%|&! =<>.,?:\$** 特殊字符，并且不能以数字开头。
- 别名名称（如超级衡量指标表达式中的所有名称）不区分大小写。
- 使用别名是可选的。您可以定义别名，而不要在表达式中使用它。
- 每个别名都只能使用一次。例如：**\${resource1,...} as r1 + \${resource2,...} as R1**。
- 您可以为同一资源条目指定多个别名。例如：**\${...} as a1 as a2**。

条件表达式 ? : 三元运算符

您可以在表达式中使用三元运算符来运行条件表达式。

例如: `expression_condition ? expression_if_true : expression_if_false`。

条件表达式的结果将转换为数字。如果值不为 0，则条件假设为 true。

例如: `-0.7 ? 10 : 20` 等于 10。 `2 + 2 / 2 - 3 ? 4 + 5 / 6 : 7 + 8` 等于 15 (7 + 8)。

根据条件，将运行 `expression_if_true` 或 `expression_if_false`，但不会同时执行两者。这样，您可以编写表达式，例如 `${this, metric=cpu|demandmhz} as a != 0 ? 1/a : -1`。三元运算符可以在其所有表达式中包含其他运算符，包括其他三元运算符。

例如: `! 1 ? 2 ? 3 : 4 : 5` 等于 5。

导出和导入超级衡量指标

可以从某一 vRealize Operations Manager 实例中导出超级衡量指标，并将其导入到另一 vRealize Operations Manager 实例中。例如，在测试环境中开发超级衡量指标后，您可以从测试环境中导出，然后导入它以在生产环境中使用。

如果要导入的超级衡量指标引用了目标实例中不存在的对象，则导入将失败。vRealize Operations Manager 会返回一条简要错误消息，并将详细信息写入日志文件。

步骤

1 导出超级衡量指标。

- a 在菜单中选择**管理**，然后在左窗格中选择**配置 > 超级衡量指标**。
- b 选择要导出的超级衡量指标，单击**操作**图标，然后选择**导出选定超级衡量指标**图标。
vRealize Operations Manager 会创建一个超级衡量指标文件，例如 `SuperMetric.json`。
- c 将超级衡量指标文件下载到您的计算机。

2 导入超级衡量指标。

- a 在菜单中选择**管理**，然后在左窗格中选择**配置 > 超级衡量指标**。
- b 单击**操作**图标并选择**导入超级衡量指标**。
- c (可选)。如果目标实例具有与您要导入的超级衡量指标同名的超级衡量指标，则可以覆盖现有超级衡量指标，或跳过导入操作（这是默认操作）。

“超级衡量指标”选项卡

一个超级衡量指标即是一个数学公式，该公式包含一个或多个对象的一个或多个衡量指标的组合。通过超级衡量指标，可以在观察更少衡量指标的同时，更快速地评估信息。

配置超级衡量指标的位置

单击**管理**，然后在左窗格中单击**配置 > 超级衡量指标**。

表 4-97. 超级衡量指标的配置选项

选项	描述
工具栏	<p>使用工具栏选择管理超级衡量指标选项。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 添加新超级衡量指标。启动“管理超级衡量指标”工作区。请参见 “管理超级衡量指标”工作区。 ■ 编辑选定的超级衡量指标。启动“管理超级衡量指标”工作区。 ■ 克隆选定的超级衡量指标。复制超级衡量指标。编辑克隆或将其与其他对象类型相关联。 ■ 删除选定的超级衡量指标。 ■ 导出选定的超级衡量指标。导出超级衡量指标，以在其他 vRealize Operations Manager 实例中使用。请参见 导出和导入超级衡量指标。 ■ 导入超级衡量指标。将超级衡量指标导入此 vRealize Operations Manager 实例。请参见 导出和导入超级衡量指标。
超级衡量指标列表	按名称和公式描述列出的已配置的超级衡量指标。
“策略”选项卡	在其中为收集启用超级衡量指标属性的策略。如果已在策略中启用，vRealize Operations Manager 将从与该策略相关联的对象中收集超级衡量指标。请参见 收集衡量指标和属性详细信息 。
“对象类型”选项卡	显示超级衡量指标的对象类型。vRealize Operations Manager 计算与对象类型相关联的对象的超级衡量指标，并显示带有对象类型的值。使用工具栏选择添加或删除对象类型关联。

“管理超级衡量指标”工作区

您可以使用“管理超级衡量指标”工作区创建或编辑超级衡量指标。工具栏可帮助您使用所选的对象和衡量指标创建数学公式。

配置超级衡量指标的位置

在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**配置 > 超级衡量指标**。

表 4-98. 超级衡量指标工作区选项

选项	描述
超级衡量指标	<p>可使用工具栏选项来创建和显示超级衡量指标公式。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 函数。在单个对象或者对象组上运行的数学函数。请参见超级衡量指标函数和运算符。 ■ 运算符。要在函数之间包含或插入的数学符号。请参见增强您的超级衡量指标。 ■ 此对象。向“对象”窗格中选定的对象分配超级衡量指标，并在公式中显示此对象，而不是此对象的长描述。 ■ 显示公式描述。以文本格式显示公式。 ■ 显示超级衡量指标。以图形方式显示超级衡量指标。查看图形，以便可验证 vRealize Operations Manager 正在计算您选择的目标对象的超级衡量指标。 ■ 名称。提供给超级衡量指标的名称。
“对象”窗格	显示用于收集衡量指标的对象的列表。可使用此列表选择含有要衡量的衡量指标的对象。如果已选择了对象类型，则仅会列出选定类型的对象。用于帮助确定对象的列标题。
“对象类型”窗格	<p>可使用此列表选择含有要衡量的衡量指标的对象类型。对象类型选择会影响所显示的对象、衡量指标和属性类型的列表。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 适配器类型。显示选定适配器的对象类型。 ■ 筛选器。显示含有筛选词的对象类型。
“衡量指标”窗格	显示选择对象或对象类型时可用的衡量指标的列表。可使用此列表选择要添加到公式的衡量指标。
“属性类型”窗格	显示用于选择对象或对象类型的属性类型的列表。可使用此列表选择要添加到公式中的属性类型的衡量指标。

超级衡量指标函数和运算符

vRealize Operations Manager 包含可以在超级衡量指标公式中使用的函数和运算符。这些函数可能是循环函数，也可能是单一函数。

循环函数

循环函数可对多个值进行计算。

表 4-99. 循环函数

功能	描述
avg	所收集值的平均值。
combine	将所含对象的所有衡量指标值组合到单一衡量指标时间轴中。
count	所收集值的数目。
max	所收集值的最大值。

表 4-99. 循环函数（续）

功能	描述
分钟	所收集值的最小值。
sum	所收集值的总和。

注 vRealize Operations Manager 5.x 包括两个求和函数：**sum (expr)** 和 **sumN (expr, depth)**。vRealize Operations Manager 6.x 包括一个求和函数：**sum (expr)**。默认情况下，**depth** 设置为 **depth=1**。有关设置 **depth** 的更多信息，请参阅[创建超级衡量指标](#)。

循环函数参数

循环函数返回对象或对象类型的属性或衡量指标值。属性是元数据，描述要从对象中收集的适配器的衡量指标。衡量指标是属性的实例。参数语法定义所需的结果。

例如，CPU 利用率是虚拟机对象的一个属性。如果虚拟机具有多个 CPU，每个 CPU 的 CPU 利用率都是一个衡量指标实例。如果虚拟机具有一个 CPU，则属性或衡量指标的函数返回相同的结果。

表 4-100. 循环函数格式

参数语法示例	描述
<code>func({this, metric = a/b:optional_instance/c})</code>	返回已将超级衡量指标分配到的对象的特定衡量指标的单一数据点。此超级衡量指标不获取该对象的子项或父项中的值。
<code>func({this, attribute = a/b:optional_instance/c})</code>	返回已将超级衡量指标分配到的对象的属性的一组数据点。此超级衡量指标不获取该对象的子项或父项中的值。
<code>func({adaptype=adaptkind, objecttype=reskind, resourcename=resname, identifiers={id1=val1/id2=val2,...}, metric=a/b:instance/c})</code>	返回参数中指定的 resname 的特定衡量指标的单一数据点。此超级衡量指标不获取该对象的子项或父项中的值。
<code>func({adaptype=adaptkind, objecttype=reskind, resourcename=resname, identifiers={id1=val1, id2=val2,...}, attribute=a/b:optional_instance/c})</code>	返回一组数据点。此函数迭代参数中指定的 resname 的属性。此超级衡量指标不获取该对象的子项或父项中的值。
<code>func({adaptype=adaptkind, objecttype=reskind, depth=dep}, metric=a/b:optional_instance/c)</code>	<p>返回一组数据点。此函数迭代参数中指定的 reskind 的衡量指标。此超级衡量指标获取子项（深度 > 0）或父项（深度 < 0）中的值，其中的深度描述关系链中的对象位置。</p> <p>例如，典型的关系链包括数据中心、群集、主机和虚拟机。数据中心位于顶部，而虚拟机位于底部。如果已为群集分配此超级衡量指标，并且函数定义包括深度 = 2，则超级衡量指标会获取虚拟机中的值。如果函数定义包括深度 = -1，则超级衡量指标会从数据中心获取值。</p>
<code>func({adaptype=adaptkind, objecttype=reskind, depth=dep}, attribute=a/b:optional_instance/c)</code>	返回一组数据点。此函数迭代参数中指定的 reskind 的属性。此超级衡量指标获取子项（深度 > 0）或父项（深度 < 0）对象中的值。

例如，`avg({adaptype=VMWARE, objecttype=VirtualMachine, attribute=cpu|usage_average, depth=1})` 会通过 vCenter 适配器找到的类型为 **VirtualMachine** 的所有对象的 **cpu|usage_average** 属性计算所有衡量指标实例的平均值。vRealize Operations Manager 在分配超级衡量指标所在的对象类型的下一级中搜索对象。

单一函数

单一函数仅对一个值或一对值进行计算。

表 4-101. 单一函数

功能	格式	描述
<i>abs</i>	<code>abs(x)</code>	x 的绝对值。x 可以是任意浮点数。
<i>acos</i>	<code>acos(x)</code>	x 的反余弦。
<i>asin</i>	<code>asin(x)</code>	x 的反正弦。
<i>atan</i>	<code>atan(x)</code>	x 的反正切。
<i>ceil</i>	<code>ceil(x)</code>	大于或等于 x 的最小整数。
<i>cos</i>	<code>cos(x)</code>	x 的余弦。
<i>cosh</i>	<code>cosh(x)</code>	x 的双曲余弦。
<i>exp</i>	<code>exp(x)</code>	e 的 x 次幂。
<i>floor</i>	<code>floor(x)</code>	小于或等于 x 的最大整数。
<i>log</i>	<code>log(x)</code>	x 的自然对数（底为 x）。
<i>log10</i>	<code>log10(x)</code>	x 的常用对数（底为 10）。
<i>pow</i>	<code>pow(x,y)</code>	x 的 y 次幂。
<i>rand</i>	<code>rand()</code>	生成大于或等于 0.0 且小于 1.0 的伪随机浮点数。
<i>sin</i>	<code>sin(x)</code>	x 的正弦。
<i>sinh</i>	<code>sinh(x)</code>	x 的双曲正弦。
<i>sqrt</i>	<code>sqrt(x)</code>	x 的平方根。
<i>tan</i>	<code>tan(x)</code>	x 的正切。
<i>tanh</i>	<code>tanh(x)</code>	x 的双曲正切。

运算符

运算符是要在函数之间包含或插入的数学符号和文本。

表 4-102. 数字运算符

运算符	描述
+	加
-	减
*	乘
/	除
%	取模
==	等于
!=	不等于
<	小于
<=	小于或等于

表 4-102. 数字运算符（续）

运算符	描述
>	大于
>=	大于或等于
	或
&&	与
!	非
? :	三元运算符。if/then/else 例如： conditional_expression ? expression_if_condition_is_true : expression_if_condition_is_false 有关三元运算符的更多信息，请参见 增强您的超级衡量指标 。
()	括号
[]	在表达式数组中使用
[x, y, z]	一个包含 x、y、z 的数组。例如，min([x, y, z])

表 4-103. 字符串运算符

字符串运算符	描述
equals	如果衡量指标/属性字符串值等于指定的字符串，则返回 true 。
contains	如果衡量指标/属性字符串值包含指定的字符串，则返回 true 。
startsWith	如果衡量指标/属性字符串值以指定的前缀开头，则返回 true 。
endsWith	如果衡量指标/属性字符串值以指定的后缀结尾，则返回 true 。
!equals	如果衡量指标/属性字符串值不等于指定的字符串，则返回 true 。
!contains	如果衡量指标/属性字符串值不包含指定的字符串，则返回 true 。
!startsWith	如果衡量指标/属性字符串值不是以指定的前缀开头，则返回 true 。
!endsWith	如果衡量指标/属性字符串值不是以指定的后缀结尾，则返回 true 。

注 字符串运算符仅在“where”条件中有效。例如：

```
${this, metric=summary|runtime|isIdle, where = "System Properties|  
resource_kind_type !contains GENERAL"}
```

配置对象

利用对象管理的强大功能（包括衡量指标和警示），您可以监控必须保持正常运行的对象、应用程序和系统。某些衡量指标和警示会预先打包到仪表板和策略中；另一些衡量指标和警示会组合到自定义工具中。

vRealize Operations Manager 发现您环境中的对象，使它们对您可用。利用 vRealize Operations Manager 提供的信息，您可以快速访问和配置任何对象。例如，您可以确定数据存储是否已连接或是否提供数据，也可以打开虚拟机电源。

对象发现

vRealize Operations Manager 能够监控和收集您的环境中对象的数据，使得它成为一种重要工具，可用于维护系统正常运行，确保物理、虚拟和云基础架构中的所有资源（从虚拟机到应用程序和存储）持续健康运行。

以下是可以监控的对象的实例。

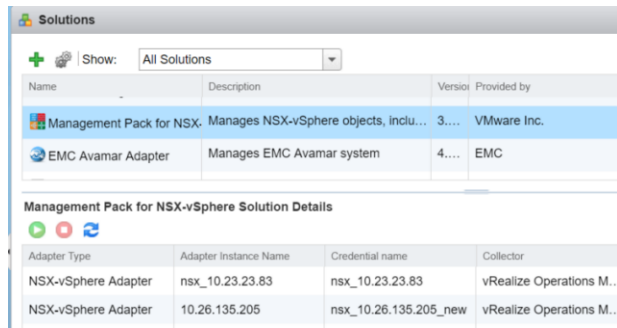
- vCenter Server
- 虚拟机
- 服务器/主机
- 计算资源
- 资源池
- 数据中心
- 存储组件
- 交换机
- 端口组
- 数据存储

适配器 – 对象发现的关键

vRealize Operations Manager 使用适配器（也就是管理包的中心组件）从对象收集数据和衡量指标，这又构成了 vRealize Operations Manager 解决方案。例如，当您配置 vSphere 解决方案时，您可以使用唯一名称、端口号等等创建为您的环境自定义的适配器实例。您必须为部署中的每个 vCenter Server 创建一个适配器实例。

按如下方式在 UI 中找到现有适配器：在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**解决方案**。

如屏幕截图中所示，“解决方案”屏幕在屏幕顶部列出了可用的解决方案。当您选择某个解决方案时，可用适配器将显示在屏幕的下半部分。与每个适配器相关的现有适配器实例列在第二列中。



有关配置管理包和适配器的完整信息，请参阅[将 vRealize Operations Manager 连接到数据源](#)

当您创建新适配器实例时，它开始从适配器指定的对象发现和收集数据，并记下它们之间的关系。现在您可以开始管理您的对象。

关于对象

对象是任务关键型应用程序的结构组件：虚拟机、数据存储、虚拟交换机和端口组都是对象的实例。

由于停机就意味着成本 - 资源未利用以及丧失业务机会 - 因此成功识别、监控和跟踪环境中的对象至关重要。目标就是在用户还没有注意到问题之前主动隔离、故障排除和纠正问题。

当用户实际报告某个问题时，就能够快速提供全面的解决方案。

有关 vRealize Operations Manager 中定义的对象完整列表，请参阅 [对象发现](#)。

vRealize Operations Manager 通过一个界面将性能信息与环境中的正面或负面事件关联起来，为您提供了对象的可见性，这些对象包括物理、虚拟和云基础架构中的应用程序、存储和网络。

管理对象

当您监控大型基础架构时，vRealize Operations Manager 中的对象和相应衡量指标数量会迅速增长，这在您添加了将动态监控和警示扩展到基础架构更多部分的解决方案时尤其明显。vRealize Operations Manager 为您提供了丰富的工具，帮助您从容监控事件和问题。

添加对象和配置关系

vRealize Operations Manager 在您创建适配器实例后自动发现对象以及它们的关系。增加了手动添加想要监控的任何对象以及使用抽象概念而不是 vRealize Operations Manager 记录的连接配置对象关系的能力。如果 vRealize Operations Manager 可以发现对象之间传统的父子关系，您还可以在通常可能不相关的对象之间创建关系。例如，您可以配置将支持某个公司部门的所有数据存储相关起来。

如果对象之间存在关系，则一个对象出现的问题就会显示为相关对象的异常。因此对象关系有助于快速确定环境中的问题。您创建的对象关系称为自定义组。

自定义组

要创建自动化管理系统，您需要以某种方式组织对象，使您能够快速获得见解。您可以使用自定义组实现高度自动化。有多个选项可用来定制组属性以支持您的监控策略。

例如，您可以指定某个组是静态的，或者随着您指定的成员资格条件自动更新。比如有一个包括所有已开机并且操作系统类型为 Linux 的虚拟机的非静态组。当有新的 Linux 虚拟机开机时，它会自动添加到该组并应用策略。

为获得额外的灵活性，您还可以指定给定自定义组中始终包括或排除的对象。或者，您也可以为生产环境和测试环境使用一组不同的警示和容量计算。

管理应用程序

vRealize Operations Manager 允许您创建容器或对象，它们可能包含一组虚拟机或不同结构层中的其他对象。然后，新应用程序可作为单个对象管理，拥有从该组的子对象汇总的运行状况标志和警报。

例如，在线培训系统的系统管理员可能请求您监控培训环境的网络、应用程序和数据库层的组件。您需要构建一个应用程序，将各层中相关的培训对象组合在一起。如果其中一个对象出现问题，问题会突出显示在应用程序显示中，您可以调查问题的根源。

对象管理的力量

利用对象管理的力量（包括衡量指标和警示，有一些预先打包成仪表板和策略，另一些组合为自定义监控工具），您可以密切监视必须保持正常运行的对象、应用程序和系统。

管理环境中的对象

对象是环境中 vRealize Operations Manager 收集其数据的单个托管项，如路由器、交换机、数据库、虚拟机、主机和 vCenter Server 实例。

系统需要有关各对象的特定信息。配置适配器实例时，vRealize Operations Manager 将执行对象发现以开始从与该适配器通信的对象收集数据。

对象可以是单个实体（例如数据库），也可以是保存其他对象的容器。例如，如果您有多个 Web 服务器，则可以为每个 Web 服务器定义一个对象，并定义单独的容器对象来保存所有 Web 服务器对象。组和应用程序是容器的类型。

使用标记对对象进行分类，以便以后可以轻松地查找或筛选这些对象或进行分组。一个标记类型可以有多个标记值。您或 vRealize Operations Manager 可将对象分配给标记值。如果选择一个标记值，vRealize Operations Manager 将显示与该标记关联的对象。例如，如果标记类型为“生命周期”，标记值为“开发”、“测试”、“预生产”和“生产”，则可将环境中的虚拟机对象 VM1、VM2 或 VM3 分配给其中一个或多个标记值，具体取决于虚拟机的功能。

将对象添加到环境中

您可能希望通过向 vRealize Operations Manager 提供某一对象的信息来添加该对象。例如，某些解决方案无法发现可能受到监控的所有对象。对于这些解决方案，必须使用手动发现或手动添加对象。

添加单个对象时，应提供有关该对象的特定信息，其中包括用于进行连接的适配器种类以及连接方法。例如，vSAN 适配器不知道要监控的 vSAN 设备的位置。

前提条件

请验证是否存在适用于您计划添加的对象的适配器。请参见在 [vRealize Operations Manager 中安装可选解决方案](#)

步骤

- 1 在菜单中单击**管理**，然后从左窗格中选择**配置 > 清单资源管理器**。
- 2 在工具栏上，单击加号。

3 使用主题菜单显示所有字段并提供所需信息。

选项	描述
显示名称	输入对象的名称。例如，输入 vSAN-Host1 。
描述	输入任何描述。例如，输入 受 vSAN 适配器监控的 vSAN-Host
适配器类型	选择适配器类型。例如，选择 vSAN 适配器 。
适配器实例	选择适配器实例。
对象类型	选择对象类型。对于 vSAN 适配器，则可以选择 vSAN-Host。选择对象类型时，对话框选择将更改为包括您提供的信息，以便 vRealize Operations Manager 可以找到所选的对象类型并与之连接。
主机 IP 地址	输入主机 IP。例如，输入 vSAN-Host1 的 IP 地址。
端口号	接受默认端口号或输入一个新值。
凭据	选择凭据，或单击加号可为对象添加新的登录凭据。
收集时间间隔	输入收集时间间隔 (分钟)。例如，如果您希望主机每隔 5 分钟生成一次性能数据，请将收集时间间隔设置为 5 分钟。
动态阈值。	接受默认值“是”。

4 单击**确定**以添加对象。

结果

vSAN-Host1 便会在“清单资源管理器”中显示为 vSAN 适配器类型的主机对象类型。

后续步骤

添加单个对象时，vRealize Operations Manager 在您启动数据收集之前不会开始为该对象收集衡量指标。请参见[清单资源管理器：对象列表](#)。

对于每个新对象，vRealize Operations Manager 均会为其收集器和对象类型分配标记值。有时，您可能需要分配其他标记。请参见[创建和分配标记](#)。

配置对象关系

vRealize Operations Manager 显示环境中各个对象之间的关系。大多数关系在已安装的适配器发现对象时自动形成。此外，您还可以使用 vRealize Operations Manager 创建可能通常不相关的对象之间的关系。

对象之间存在物理、逻辑或结构关系。

- 物理关系表示对象在现实世界中的连接方式。例如，一个主机上运行的多个虚拟机之间存在物理关系。
- 逻辑关系表示业务单位。例如，一个环境中的所有存储对象彼此相关。
- 结构关系表示业务价值。例如，支持同一个数据库的所有虚拟机存在结构关系。

解决方案使用适配器监控环境中的对象，所以物理关系的变化将在 vRealize Operations Manager 中反映。要维护逻辑或结构关系，可使用 vRealize Operations Manager 定义对象关系。如果对象之间存在关系，则一个对象出现问题就会显示为对相关对象的影响。因此对象关系有助于快速确定环境中的问题。

添加对象关系

环境中相互关联的对象之间通常存在父子关系。例如，vCenter 适配器实例的数据中心对象可能具有数据存储、群集和主机系统子对象。

最常见的对象关系会将相似的对象收集在一起形成组。定义包含父对象的自定义组时，该组的摘要将显示该对象及其任何后代的警示。您可以创建可能通常不相关的对象之间的关系。例如，您可以为组中的对象定义子对象。可以通过配置对象关系来定义这些关系类型。

步骤

- 1 在主页中，选择**管理**。然后在左侧窗格中选择**配置 > 对象关系**。
- 2 在“父选择”列，展开对象标记并选择一个包含对象的标记值作为父对象。
此标记值的对象将显示在第二列的顶部窗格中。
- 3 选择父对象。
当前子对象将显示在第二列的底部窗格中。
- 4 在“列表”列的右侧列中，展开对象标记并选择一个包含子对象的标记值来与父项建立关系。
- 5 （可选）如果对象列表较长，可通过筛选列表来查找子对象或对象。

选项	操作
导航对象标记列表以查找对象	在“列表”列的右侧窗格中，展开对象标记并选择一个包含对象的标记值。此标记值的对象将显示在“列表”列中。如果为同一个标记选择多个值，则列表将包含具有其中任何一个值的对象。如果为两个或更多的不同标记选择值，则列表将仅包含具有所有选定值的对象。
按名称搜索对象	如果您知道部分或完整对象名称，则可以将其输入到 搜索 文本框中，然后按 Enter 键。

- 6 要使某一对象成为父对象的子对象，请从列表中选择该对象，然后将其拖到第二列顶部窗格的父对象处，或者单击**将所有对象添加到父项**图标，使列出的所有对象成为父对象的子对象。
您可以按住 **Ctrl** 键单击选择多个对象，或者按住 **Shift** 键单击选择某个范围内的对象。

示例：自定义具有子对象的组

如果希望 vRealize Operations Manager 监控环境中的对象以确保满足 IT 部门的服务级别容量要求，请将对象添加到自定义组，应用组策略，并定义可影响该组中对象的成员资格的标准。如果要监控不会影响服务级别要求的对象的容量，则可以添加该对象作为组中父对象的子项。如果子对象存在容量问题，则该组的摘要将显示针对父对象的警示。

对象关系工作空间

企业环境中的对象彼此相关。某些对象可能属于更大的对象且/或包含更小的组件对象。

对象关系的工作原理

如果选择父对象，vRealize Operations Manager 将显示所有相关的子对象。无法从环境中的对象列表中删除或添加子对象。

“对象关系”的位置

在主页中，选择**管理**。然后在左侧窗格中选择**配置 > 对象关系**。

“对象关系”工作区选项

- 中央窗格内的两列显示了现有的父子关系。可使用左列上方的对象标记选择父对象。
- 右窗格中的两列列出了环境中的对象。可使用右列上方的对象标记选项选择要添加为子对象的对象。

表 4-104. 对象标记选项

选项	描述
全部折叠。	关闭所有标记组选择。
取消全选。	取消选择之前，标记将保持选定状态。使用此选项可取消选择所有标记。

如果父对象有子项，选中父对象可显示子对象，并且子对象选项将处于活动状态。

表 4-105. 子对象选项

选项	描述
清除选择。	清除选中的所有子对象。
全选。	选中所有子对象。要从关系中移除大多数子对象，请使用此选项，然后单击不希望删除的子对象。
从关系中移除选定的子项。	从关系中移除选定的子项。
从关系中移除所有子项。	选中页面上列出的所有子项，然后将其从关系中移除。
每页。	每页列出的子项数量。
搜索。	筛选选项将列表限制为与筛选器匹配的对象。筛选选项包括 ID、名称、描述、维护调度、适配器类型、对象类型和标识符。

使用这些列表选项可管理将添加为子项的对象。

表 4-106. 列表选项

选项	描述
清除选择。	清除所有对象选择。
全选。	选择所有显示的对象。
将所有对象添加到父项。	选中页面上列出的所有子项，然后将其添加到父项。
每页。	每页列出的对象数量。
搜索。	筛选选项将列表限制为与筛选器匹配的对象。筛选选项包括 ID、名称、描述、维护调度、适配器类型、对象类型和标识符。

创建和分配标记

一个大型企业可能会在 vRealize Operations Manager 中定义数千个对象。通过创建对象标记和标记值，可以更方便地查找对象和衡量指标。创建对象标记后，您可以通过选择分配给对象的标记值来查看与该标记值相关联的对象的列表。

标记是一种信息类型，例如“适配器类型”。“适配器类型”是预定义的标记。标记值是此类信息的具体实例。例如，系统使用 vCenter Adapter 发现对象时，会将所有对象分配给“适配器类型”标记下的 vCenter Adapter 标记值。

您可以为每个标记值分配任意数量的对象，也可以为任意数量的标记下的标记值分配同一个对象。通常，您可以在某一对象的适配器类型、对象类型和其他可能的标记下查找该对象。

如果某一对象标记已锁定，则无法为其添加对象。vRealize Operations Manager 将维护锁定的对象标记。

■ 预定义的对象标记

vRealize Operations Manager 中包含若干预定义的对象标记。它会为大多数标记创建值，并向这些值分配对象。

■ 添加对象标记并将对象分配给标记

对象标记是指一种信息类型，标记值是该信息类型的具体实例。如果预定义的对象标记无法满足您的需要，您可以创建自己的对象标记，以便对环境中的对象进行分类和管理。例如，您可以为云对象添加标记并为不同的云名称添加标记值。然后，您可以将对象分配给云名称。

■ 使用标记查找对象

在 vRealize Operations Manager 中查找对象的最快方式是使用标记。使用标记比搜索整个对象列表更加高效。

预定义的对象标记

vRealize Operations Manager 中包含若干预定义的对象标记。它会为大多数标记创建值，并向这些值分配对象。

例如，在添加对象时，系统会根据该对象所使用的收集器以及所属的对象种类将该对象分配给相应的标记值。如果标记值不存在，则 vRealize Operations Manager 会创建标记值。

如果某一预定义标记无值，则无该标记类型的对象。例如，如果未定义任何应用程序，则应用程序标记无标记值。

每个标记值在显示时会一同显示具有该标记的对象的数量。无对象的标记值会显示为零。不能删除预定义标记或标记值。

表 4-107. 预定义标记

标记	描述
收集器 (全套)	每个已定义的收集器都是一个标记值。在向 vRealize Operations Manager 添加对象时，每个对象将根据其所使用的收集器分配给相应的标记值。默认收集器为 vRealize Operations Manager Collector-vRealize。
应用程序 (全套)	每个已定义的应用程序都是一个标记值。在向应用程序添加层时，或者在向应用程序中的层添加对象时，该层将分配给该标记值。
维护调度 (全套)	每个已定义与维护调度都是一个标记值，在通过添加或编辑对象来为该对象设置调度时，这些对象将分配给该值。
适配器类型	每个适配器类型都是一个标记值，使用该适配器类型的每个对象都会分配给该标记值。
适配器实例	每个适配器实例都是一个标记值，而每个对象将根据用于收集其衡量指标的适配器实例分配给相应的标记值。

表 4-107. 预定义标记（续）

标记	描述
对象类型	每一类型的对象都是一个标记值，在添加对象时，该对象将根据其对象类型分配给相应的标记值。
最近添加的对象	最后一天、七天、十天和三十天具有标记值。只要将该标记值应用于对象，该对象便会具有该标记值。
对象状态	分配给不接收数据的对象的标记值。
收集状况	为指示对象收集状态（如正在收集或未在收集）而分配的标记值。
运行状况范围	正常（绿色）、警告（黄色）、紧急（橙色）、严重（红色）和未知（蓝色）运行状况具有标记值。每个对象都会根据其当前运行状况分配给相应的值。
整个企业	唯一的标记值是“整个企业应用程序”。该标记值将分配给每个应用程序。
许可	标记值是在 主页 > 管理 > 管理 > 许可 下找到的许可证组。对象在安装 vRealize Operations Manager 期间分配给许可证组。
取消标记	将对象拖动到该标记即可删除分配标记。

添加对象标记并将对象分配给标记

对象标记是指一种信息类型，标记值是该信息类型的具体实例。如果预定义的对象标记无法满足您的需要，您可以创建自己的对象标记，以便对环境中的对象进行分类和管理。例如，您可以为云对象添加标记并为不同的云名称添加标记值。然后，您可以将对象分配给云名称。

前提条件

熟悉预定义的对象标记。

步骤

- 1 在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**配置 > 清单资源管理器**。
- 2 单击标记列表上方的**管理标记**图标。
- 3 单击**添加新标记**图标以添加新行，然后在该行中键入标记的名称。
例如，键入 **Cloud Objects**，然后单击**更新**。
- 4 选择新标记后，单击**添加新标记值**图标以添加新行，然后在该行中键入值的名称。
例如，键入 **Video Cloud**，然后单击**更新**。
- 5 单击**确定**以添加标记。
- 6 单击要添加对象的标记以显示对象标记值列表。
例如，单击 **Cloud Objects** 以显示 Video Cloud 对象标记值。
- 7 将对象从“清单资源管理器”右窗格的列表中拖到标记值名称处。
您可以按住 **Ctrl** 键单击选择多个单独的对象，或者按住 **Shift** 键单击选择某个范围内的对象。

例如，如果要分配通过 vCenter 适配器连接的数据中心，请在搜索筛选器中键入 **vCenter** 并选择要添加的数据中心对象。

使用标记查找对象

在 vRealize Operations Manager 中查找对象的最快方式是使用标记。使用标记比搜索整个对象列表更加高效。

也可用作标记的标记值是“应用程序”和“对象类型”。例如，“对象类型”标记具有 vRealize Operations Manager 中的每个对象的多个值，如“虚拟机”，这种对象就包含环境中的所有虚拟机对象。每一个虚拟机也是“虚拟机”标记的标记值。可以展开标记值列表以选择您希望查看其对象的值。

步骤

1 在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**配置 > 清单资源管理器**。

2 在中间窗格中的“标记”列表中，单击已经分配值的对象的标记。

单击某一标记时，在该标记下将展开值的列表。与每个值关联的对象数将显示在该标记值的旁边。

标记值旁边的加号用于指示该值也是一个标记，它包含其他标记值。您可以单击加号来查看子值。

3 选择标记值。

具有该标记值的对象将显示在右侧窗格中。如果选择多个标记值，则列表中显示的对象将取决于您选择的值。

标记值选择	显示的对象
同一标记具有多个值	该列表包括具有其中任何一个值的对象。例如，如果您选择“对象类型”标记的两个值（如“数据中心”和“主机系统”），则该列表将显示具有其中任何一个值的对象。
两个或更多的不同标记的值	该列表仅包括具有所有选定值的对象。例如，如果您选择“对象类型”标记的两个值（如“数据中心”和“主机系统”），此外还选择了一个适配器实例（如 vCenter Adapter 实例标记的 vC-1），则该列表将仅显示与 vC-1 关联的“数据中心”或“主机系统”对象。与其他适配器实例关联的“数据中心”或“主机系统”对象不会在列表中显示，不是“数据中心”或“主机系统”对象的对象也不会显示。

4 从列表中选择对象。

“管理对象标记”工作区

大型企业可能有成千上万个对象。将对象分配给某一标记后，当您选择显示带有该标记值的对象时，可在“清单资源管理器”列表中更容易地找到这些对象。

“管理对象标记”的位置

在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**配置 > 清单资源管理器**。

在中间窗格中单击标记列表上方的**管理标记**图标。

“管理对象标记”选项

将显示“管理对象标记”屏幕，并将列出之前创建的标记。在左窗格中，可添加标记。在右窗格中，可添加标记值。

- 单击**添加新标记**并键入新标记名称，或选择要删除的标记。
- 对于选定的标记，单击**添加新标记值**并键入新标记值名称，或选择要删除的标记值。

- 对于地理位置标记，标记值使用世界地图上的一个位置进行标识。选择标记值并单击**管理位置**，将显示**管理位置**地图，然后选择一个地理位置。分配给此标记值的对象将显示在**清单资源管理器：对象地图**的地理位置上。

“管理对象类型标记”工作区

您的环境中的每个对象都属于特定对象类型。可使用“管理对象类型标记”控制显示的对象类型标记。

“管理对象类型标记”的工作原理

对于安装的每个适配器实例，vRealize Operations Manager 都将发现您的环境中的对象，并从这些对象收集数据。

“管理对象类型标记”的位置

在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**配置 > 清单资源管理器**。单击标记列表上方的**管理对象类型标记**。

“管理对象类型标记”选项

可能有数百个对象类型标记，具体视安装的适配器数量而定。通过“管理对象类型标记”选项，可打开或关闭列出的标记。

- 键入筛选器词以显示带有该词的对象类型标记。
- “名称”将列出所有对象类型标记。
- 要切换某个对象类型标记的显示，请选中该标记所在行的“显示标记”列中的复选框。

清单资源管理器：对象列表

vRealize Operations Manager 可发现环境中每个适配器实例的对象并将这些对象列出。在环境中所有对象的完整列表中，您可以快速访问和配置任何对象。例如，您可以检查数据存储是否已连接或是否提供数据，或可以打开虚拟机电源。

列表的工作原理

对象将显示在数据网格中。要查找特定对象，可以对网格的列进行排序或搜索筛选词。除排序和搜索外，将对象分配给对象标记可以更方便地查找对象和衡量指标。

列表的位置

在菜单中单击**管理**，然后单击**配置 > 清单资源管理器**。系统将列出您的环境中的所有对象。

清单资源管理器列表选项

中心窗格包含对象标记选项。右窗格包含环境中所有对象的工具栏选项。

表 4-108. 对象标记选项

选项	描述
全部折叠	关闭所有标记组选择。
取消全选	取消选择之前，标记将保持选定状态。使用此选项可取消选择所有标记。

表 4-108. 对象标记选项（续）

选项	描述
管理标记	添加标记或标记值。请参见“ 管理对象标记 ”工作区。
管理对象类型标记	可能存在多个对象类型标记。使用此选项可选择要显示的对象类型标记。请参见“ 管理对象类型标记 ”工作区。

使用工具栏选项管理对象。

- 筛选选项将列表限制为与筛选器匹配的对象。筛选选项包括 ID、名称、描述、维护调度、适配器类型、对象类型和标识符。
- 从列表中选择要管理的对象。如果已选择对象标记，将仅列出所选标记值的对象。用于帮助确定对象的列标题。请参见“[对象列表](#)”小组件。

表 4-109. 清单资源管理器工具栏选项

选项	描述
操作	对所选对象执行操作。可用操作决于对象类型。例如，“打开虚拟机电源”适用于所选虚拟机。请参见 vRealize Operations Manager 操作列表
在外部应用程序中打开	如果适配器包括链接到其他应用程序以获取对象相关信息的功能，则单击按钮可访问指向该应用程序的链接。例如，在 vSphere Client 中打开虚拟机或在 vRealize Log Insight 中搜索虚拟机日志。
启动收集	为选定对象启用数据收集。
停止收集	不收集选定对象的数据。数据收集停止时，vRealize Operations Manager 会保留对象的衡量指标数据，以便稍后启动数据收集。
执行多个收集	如果对象通过多个适配器实例收集衡量指标，请为数据收集选择一个或多个适配器实例。不适用于未使用适配器实例的对象。
编辑对象	编辑选定对象。例如，添加或更改虚拟机的维护调度。如果选择了相同类型的多个对象，则可编辑对象类型的公用标识符。例如，通过一次编辑更改多个数据存储的 VM 实体名称。请参见“ 管理对象 ”工作区。
添加对象	vRealize Operations Manager 可发现大多数适配器的对象。对于不支持自动发现所有对象的适配器，请手动添加对象。请参见“ 管理对象 ”工作区。
发现对象	执行 IP 扫描以发现与特定适配器关联的对象。请参见 发现对象工作区 。
删除对象	从列表中移除对象。
开始维护	使对象脱机，以便进行维护。请参见 管理“对象”工作区的维护调度 。
结束维护	终止维护期并将所选对象恢复为联机状态。
清除选择	清除所有对象选择。
全选	选择所有显示的对象。

表 4-109. 清单资源管理器工具栏选项（续）

选项	描述
显示详细信息	显示选定对象的摘要选项卡。请参见“摘要”选项卡。
每页	每页要列出的对象数。

“管理对象”工作区

要从某个对象收集数据，可能需要在环境中添加对象或编辑现有对象。例如，可能需要为某个不支持自动发现的适配器添加对象，或更改某个现有对象的维护调度。

“管理对象”的位置

在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**配置 > 清单资源管理器**。单击加号可添加对象，而单击编辑图标可编辑所选对象。

该窗口中显示的项目取决于正在编辑的对象。某些选项无法更改。

表 4-110. 管理“对象添加”或“编辑”选项

选项	描述
显示名称	对象的名称。仅使用字母和数字。不要使用非字母数字字符或空格。
描述	（可选）仅供参考。
适配器类型	如果正在编辑对象，则无法更改适配器类型。
适配器实例	如果正在编辑对象，则无法更改适配器实例。
对象类型	如果正在编辑对象，则无法更改对象类型。可能还会显示其他配置选项，具体取决于对象类型。
收集时间间隔	对象的收集时间间隔将影响该对象的收集状态。适配器实例的收集时间间隔决定数据的收集频率。例如，如果适配器实例的收集时间间隔设置为 5 分钟，则将某一对象的收集时间间隔值设置为 30 分钟将防止该对象在五个收集周期（25 分钟）之后处于“无数据接收”收集状态。 对于通过 REST API 将数据推送到 vRealize Operations Manager 的适配器实例，例如 vRealizeOpsMgrAPI 和 HttpPost，当不再推送数据时，在五个收集时间间隔后，适配器实例的状态将更改为“关闭”。例如，如果进程每隔 10 分钟推送数据并且已停止，在 50 分钟后，适配器实例的状态将更改为“关闭”。对于这些适配器实例类型，此行为是预期的。
设置动态阈值	默认开启，以启用动态阈值处理和预先警告智能警示。请参见 vRealize Operations Manager 动态阈值

发现对象工作区

如果 vRealize Operations Manager 在配置适配器实例后无法发现对象，则使用手动发现。发现对象比单独添加对象效率更高。

注 您可以通过发现操作来定义嵌入式适配器的对象。vRealize Operations Manager 可发现使用外部适配器的对象。

发现对象的位置

在菜单中选择**管理**，然后在左窗格中单击**配置 > 清单资源管理器**。在“列表”工具栏中单击**发现对象**。

发现对象

适配器的 `describe.xml` 文件的“发现”部分可能包含用于发现信息的参数。`describe.xml` 文件位于适配器的 `conf` 子文件夹中，例如 `xyz_adapter3/conf/describe.xml`。

选项	描述
收集器	vRealize Operations Manager 用于发现对象的收集器。在安装过程中仅添加 vRealize Operations Manager 收集器。
适配器类型	要发现的对象的适配器类型。
适配器实例	所选适配器类型的适配器实例。
发现信息	选择取决于适配器类型。例如，对于 vCenter 适配器，“发现信息”选择会添加一个选项，用于发现特定对象类型的对象。
仅限新对象	默认情况下处于打开状态，以忽略已发现的对象。

发现结果列表

使用“发现对象”功能手动发现环境中的对象时，vRealize Operations Manager 会列出具有指定对象类型的对象。可以选择要监控的对象。

查找发现结果的位置

在菜单中选择**管理**，然后在左窗格中单击**配置 > 清单资源管理器**。在“列表”工具栏中单击**发现对象**。

在“发现对象工作区”中进行选择之后，单击**确定**。使用默认设置时，vRealize Operations Manager 仅显示新发现的对象。请参见[发现对象工作区](#)。

表 4-111. 对象类型

选项	描述
对象类型	具有“发现对象工作区”上选择的对象类型的已发现对象类型。
对象计数	具有相应对象类型的对象数。
导入	选择时，导入相应对象类型。对于新发现的对象类型，该选项处于活动状态，可供选择。
收集	选择时，导入相应对象类型并开始收集数据。对于新发现的对象类型，该选项处于活动状态，可供选择。
凭据	如果相应对象类型需要登录凭据才能从对象收集数据，则值为 True 。

双击“对象类型”可显示要监控的对象的列表。

表 4-112. 对象

选项	描述
对象	适配器环境中存在的具有所选类型的对象。例如，vCenter 适配器会发现 vCenter Server 系统中的对象。
导入	选择时，导入相应对象，但不开始收集数据。对于 vRealize Operations Manager 环境中不存在的新发现的对象，该选项处于活动状态，可供选择。

表 4-112. 对象（续）

选项	描述
存在	指示对象在 vRealize Operations Manager 环境中存在。
收集	选择时，导入相应对象并开始收集数据。对于 vRealize Operations Manager 环境中不存在的新发现的对象，该选项处于活动状态，可供选择。

管理“对象”工作区的维护调度

使用维护模式让对象脱机。环境中的许多对象可能是有意置于脱机状态的。例如，您可能取消激活服务器以更新软件。如果 vRealize Operations Manager 在对象脱机时收集衡量指标，可能会生成不正确的警示，影响对象的运行状况数据。某个对象处于维护模式时，vRealize Operations Manager 不会从该对象收集衡量指标，所以不会为其生成警示。

维护调度的工作原理

如果某一对象需要定期进行维护，您可以创建一个维护调度，并将该调度分配给该对象。例如，您可以使某一对象在每周二的午夜到凌晨 3 点期间处于维护模式。您也可以手动将某一对象置于维护模式，可以无限期置于维护模式，也可以在指定时间段内置于维护模式。这两种方法不会互相冲突。无论是否已为某一对象分配了维护调度，您都可以将该对象置于维护模式，或者使其脱离维护模式。

“管理维护调度”的位置

在菜单中选择**管理**，然后在左窗格中单击**配置 > 清单资源管理器**。在“列表”工具栏中单击**开始维护**。

表 4-113. “管理维护调度”选项

选项	描述
我将回来亲自结束维护。	单击 确定 后，选定的对象开始进入维护模式。您必须手动结束该对象的维护模式。
在以下时间后结束维护:	键入对象处于维护模式的分钟数。
在以下时间结束维护:	单击日历图标，然后选择维护模式结束的日期。

清单资源管理器：对象地图

vRealize Operations Manager 可针对每个适配器发现您环境中的对象。分配了地理位置标记的对象显示在地图上。您可以使用该地图快速找到世界上的对象。

地图工作原理

具有地理位置标记的对象将显示在世界地图上。

- 要创建地理位置标记，请参见“[管理对象标记](#)”工作区。
- 要向标记分配对象，请参见[创建和分配标记](#)。

地图的位置

在菜单中选择**管理**，然后在左窗格中单击**配置 > 清单资源管理器**。单击**地理位置**选项卡。

地图选项

使用加号放大。使用减号缩小。单击并拖动可将地图向左或向右移动。

管理 VMware vRealize Operations Manager 中的自定义对象组

自定义对象组是包括一个或多个对象的容器。vRealize Operations Manager 使用自定义组收集组中对象的数据，然后报告收集的数据。

为什么使用自定义对象组？

使用组可将对象分类，使系统从对象组收集数据，并根据您定义的数据显示方式在仪表板和视图中显示结果。

由于 vRealize Operations Manager 会从添加至环境中的新对象中发现和收集数据，因此可以通过用于确定组成员资格的条件来创建对象的静态组或动态组。

vRealize Operations Manager 提供常用的对象组类型，如域、环境和许可。系统使用对象组类型将对象组分类。为每个组分配一个组类型，以便对创建的对象组进行分类和组织。

自定义对象组的类型

创建自定义组时，您可以使用规则将对象的动态成员资格应用到组，或者手动将对象添加到组。添加适配器时，与该适配器关联的组将在 vRealize Operations Manager 中可用。

- 动态组成员资格。要动态更新组中对象的成员资格，请在创建组时定义规则。vRealize Operations Manager 会基于您定义的条件将对象添加到组。
- 混合的成员资格，包括动态和手动。
- 手动组成员资格。从对象清单中选择要作为成员添加到组的对象。
- 与适配器关联的组。每个适配器均可管理组成员资格。例如，vCenter Server 适配器为 vSphere 清单中的容器对象添加组，如数据存储、主机和网络。要修改这些组，必须在适配器中执行操作。

vRealize Operations Manager 的管理员可以在自定义组中设置高级权限。拥有创建组权限的用户可以创建自定义对象组，并使 vRealize Operations Manager 将策略应用到每个组来收集对象数据，并在仪表板和视图中报告结果。

创建自定义组并向该组分配策略时，系统会使用应用的策略中定义的条件收集组中对象的数据，并对其进行分析。vRealize Operations Manager 会根据策略中的设置报告这些对象的状态、问题和建议。

注 只有用户明确定义的自定义组才能从 vRealize Operations Manager 中导出或导入其中。用户可以导出或导入多个自定义组。在执行导入功能后，用户必须检查确定策略是否应该与导入的组关联。导出/导入操作仅可用于用户定义（由用户明确创建）的自定义组。

策略如何帮助 vRealize Operations Manager 报告对象组

将策略应用到对象组时，vRealize Operations Manager 使用您在策略中启用的阈值设置、衡量指标、超级衡量指标、特性、属性、警示定义和问题定义来收集组中对象的数据，并在仪表板和视图中报告结果。

创建新的对象组时，您可以选择将某个策略应用到组。

- 要将策略与自定义对象组相关联，可以在组创建向导中选择该策略。
- 如果不将特定策略与对象组关联，请将策略选择留空。自定义对象组将与默认策略关联。如果默认策略发生更改，则此对象组将与新的默认策略关联。

vRealize Operations Manager 按照策略在“活动策略”选项卡上显示的优先级顺序应用策略。确定策略的优先级后，vRealize Operations Manager 根据策略排名顺序应用策略中配置的设置，以便分析和报告对象。要更改策略优先级，可单击并拖动策略行。默认策略始终保持在优先级列表的底部，其余的活动策略从优先级 1（表示优先级最高的策略）开始列出。如果要将某个对象分配为多个对象组的成员，并且为每个对象组分配不同的策略，则 vRealize Operations Manager 会将排名最高的策略与该对象关联。

用户方案：创建自定义对象组

作为系统管理员，必须监控群集、主机和虚拟机的容量。vRealize Operations Manager 在不同服务级别监控容量以确保这些对象遵照针对 IT 部门制定的策略，并发现和监控添加到环境中的新对象。设置 vRealize Operations Manager 将策略应用到对象组中，以分析、监控和报告其容量级别的状态。

设置 vRealize Operations Manager 监控对象的容量级别，以确保它们遵守您的服务级别策略，并将对象分类为“白金级”、“金级”、“银级”对象组，以支持建立的服务层级。

您需要创建一个组类型，并为每个服务级别创建动态对象组。您可为每个动态对象组定义成员资格条件，使 vRealize Operations Manager 保持最新的对象成员资格。对于每个动态对象组，您需要分配组类型、添加条件，以维持组中对象的成员资格。要将策略与自定义对象组相关联，可以在组创建向导中选择该策略。

前提条件

- 了解在您的环境中存在的对象，以及它们支持的服务级别。
- 了解监控对象所需的策略。
- 验证策略是否可用于监控对象的容量。

步骤

- 1 要创建组类型来确定服务级别监控，请在菜单中单击**管理**，然后单击**配置 > 组类型**。
- 2 在“组类型”工具栏上，单击加号，并为组类型键入 **Service Level Capacity**。
您的组类型将显示在列表中。
- 3 在菜单中单击**环境**，然后单击**自定义组**选项卡。
- 4 要创建新对象组，请单击“组”工具栏上的**加号**。

此时会显示新建组工作区，您在其中为动态组定义数据和成员资格条件。

- a 在“名称”文本框中，为对象组键入有意义的名称，例如 **Platinum_Objects**。
- b 在**组类型**下拉菜单中，选择**服务级别容量**。
- c （可选）在**策略**下拉菜单中，选择设置了阈值来监控对象容量的服务级别策略。

要将策略与自定义对象组相关联，可以在组创建向导中选择该策略。如果不将特定策略与对象组关联，请将策略选择留空。自定义对象组将与默认策略关联。如果默认策略发生更改，则此对象组将与新的默认策略关联。

- d 选中**保持组成员资格为最新**复选框，以便 vRealize Operations Manager 可以发现符合条件的对象，并将这些对象添加到组中。

- 5 为新动态对象组中的虚拟机定义成员资格，以将其作为白金级对象进行监控。
 - a 从**选择对象**下拉菜单，选择 **vCenter 适配器**，然后选择**虚拟机**。
 - b 从条件的空白下拉菜单，选择**衡量指标**。
 - c 从**选取衡量指标**下拉菜单，选择**磁盘空间**，然后双击**当前大小**。
 - d 从条件值下拉菜单，选择**小于**。
 - e 从**衡量指标值**下拉菜单，键入 **10**。
- 6 为新动态对象组中的主机系统定义成员资格，以将其作为白金级对象进行监控。
 - a 单击**添加其他规则集**。
 - b 从**选择对象**下拉菜单，选择 **vCenter 适配器**，然后选择**主机系统**。
 - c 从条件的空白下拉菜单，选择**衡量指标**。
 - d 从**选取衡量指标**下拉菜单，选择**磁盘空间**，然后双击**当前大小**。
 - e 从条件值下拉菜单，选择**小于**。
 - f 从**衡量指标值**下拉菜单，键入 **100**。
- 7 为新动态对象组中的群集计算资源定义成员资格。
 - a 单击**添加其他规则集**。
 - b 从**选择对象**下拉菜单，选择 **vCenter 适配器**，然后选择**群集计算资源**。
 - c 从条件的空白下拉菜单，选择**衡量指标**。
 - d 从**选取衡量指标**下拉菜单，选择**磁盘空间**，然后双击 **capacityRemaining**。
 - e 从条件值下拉菜单，选择**小于**。
 - f 从**衡量指标值**下拉菜单，键入 **1000**。
 - g 单击**预览**确定对象是否已符合此条件。

8 单击**确定**保存您的组。

保存您的新动态组时，该组会显示在“Service Level Capacity”文件夹中以及**组**选项卡上的组列表中。

9 请等待 5 分钟，以便 vRealize Operations Manager 从您环境中的对象收集数据。

结果

根据在组中您定义的衡量指标，以及您应用到组的策略中定义的阈值，vRealize Operations Manager 从您环境中的群集计算资源、主机系统和虚拟机收集数据，并在仪表板和视图中显示有关您的对象的结果。

后续步骤

要监控白金级对象的容量级别，创建一个仪表板，并将小组件添加到此仪表板。请参见 [仪表板](#)。

vRealize Operations Manager 中的对象组类型

对象组类型是应用到环境中特定对象组的标识符，用于对其进行分类。您可以添加新组类型并将其应用于对象组，以便 vRealize Operations Manager 可以收集此对象组的数据，并将结果显示在仪表板和视图中。

组类型的工作原理

使用组类型进行对象分类，以便系统能够将策略应用到这些对象，以跟踪和显示具体状态，如警示、工作负载、故障、风险等。

创建新的组类型时，vRealize Operations Manager 会将其添加到现有组类型列表中，并使用“环境自定义组”列表中的组类型名称创建新文件夹。

创建新的对象组时，需要为对象组指定组类型。将清单树中的对象添加至自定义组中，然后创建仪表板，向仪表板添加小组件并配置小组件，使其显示从组中的对象收集的数据。然后，您可以监控并管理这些对象。

您可以将组类型应用到手动创建的对象组或无法修改的对象组，如由适配器添加的组。添加至 vRealize Operations Manager 的每个适配器都会添加一个或多个静态对象组，以对从适配器源接收到的数据进行分组。

组类型列表显示在“组类型”下的“内容”区域中。自定义对象组显示在“自定义组”下的“环境”区域中。

创建和修改组类型的位置

要创建或修改组类型，请在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**配置 > 组类型**。

组类型选项

您可以添加、编辑或删除组类型。您无法编辑由适配器创建的组类型。

“环境概览”窗格上的“组”选项卡

组是一个容器，可以包含环境中任意数量和类型的对象。vRealize Operations Manager 收集组中对象的数据，并将结果显示在您定义的仪表板和视图中。

组的工作原理

组随 vRealize Operations Manager 安装，或者由适配器或用户创建。根据组的条件，您可以使用组管理环境，同时监控组中的所有对象。您也可以为组分配策略，将组的成员资格设为动态。

例如，如果您有几台 vSphere 主机，并且希望在这些主机进入维护模式时不发出警示，则可以将 vSphere 主机归入一组并为其分配包括维护调度设置的策略。在维护期间，vRealize Operations Manager 忽略这些对象的所有衡量指标并且不会生成任何警示。维护结束后，vRealize Operations Manager 恢复对对象的监控，并在发生故障时生成警示。

自定义组的位置

要访问创建的自定义组，请在顶部菜单中单击**环境**，然后单击**自定义组**选项卡。

自定义组选项

单击**新建自定义组**图标添加一个组。您可以编辑、克隆或删除用户创建的组。您不能修改随 vRealize Operations Manager 安装的组或由适配器创建的组。

组数据网格显示每个组的状态概览。

表 4-114. 组数据网格选项

选项	描述
名称	选择组名称可显示该组的摘要。在名称右侧可选择编辑、克隆或删除组。
摘要	任意组的运行状况、风险和效率的严重程度。单击严重程度为红色、橙色或黄色的组，可获得有关组中对象潜在问题的详细信息。

自定义对象组工作区

您可以创建并编辑自定义对象组，令 vRealize Operations Manager 从对象收集数据并将结果显示在仪表板和视图中，以便您能监控对象并在出现问题时采取措施。

自定义组工作区的工作原理

创建新的对象组时，需要定义有意义的组名，然后选择组类型。要将自定义对象组与策略相关联以用于分析，可以在组创建向导中选择该策略。您可以将策略选择留空，从而不将策略与对象组相关联。当策略选择为空时，自定义对象组将与指定为默认策略的策略相关联。

然后选择对象类型，确定对象组中的成员资格是静态、动态还是静态动态混合。

- 要创建静态对象组，您需要向该组中添加对象。对象成员资格中不包括条件。
- 要创建 vRealize Operations Manager 基于特定条件更新的动态对象组，请选择对象类型，并基于衡量指标、关系和属性定义组的成员资格条件。

将对象添加至自定义对象组时，左侧的“自定义组”导航窗格中将显示一个新文件夹，其中包含成员对象。

创建和修改对象组的位置

要创建或修改静态或动态对象组，或混合静态和动态成员资格的对象组，请单击**环境 > 自定义组**。自定义组选项卡显示自定义对象组列表，以及添加至 vRealize Operations Manager 的适配器的对象组。

要编辑现有组，请选择组并单击**自定义组**选项卡上的编辑图标。

自定义对象组工作区以创建新组

您可以创建新对象组并为组分配组类型和对象。当您创建组时，可以指定一个策略，或者将策略选择留空以应用默认策略。vRealize Operations Manager 根据与组关联的策略设置，收集组中对象的数据。结果将显示在仪表板和视图中。

分配自定义组类型、策略和成员资格的位置

要分配组类型、策略和成员资格，请依次单击**环境**和**自定义组**，然后单击加号以添加新组。在“新建组”工作区，可以定义成员资格条件，并选择要包含或排除的对象。

要将策略与自定义对象组相关联，可以在组创建向导中选择该策略。如果不将特定策略与对象组关联，请将策略选择留空。自定义对象组将与默认策略关联。如果默认策略发生更改，则此对象组将与新的默认策略关联。

表 4-115. 新建组工作区

选项	描述
名称	有意义的对象组名称。
组类型	对象组的分类。新的自定义组会显示在左侧“自定义组”导航窗格的专用文件夹中。
策略	为一个或多个对象组分配策略，使 vRealize Operations Manager 根据策略中的设置分析对象，并在违反定义的阈值时触发警示，将结果显示在仪表板、视图和报告中。您可以在创建组时向该组分配一个策略，或者之后在编辑自定义组向导或策略区域中分配策略。
保持组成员资格为最新	对于动态对象组，vRealize Operations Manager 可以根据您定义的规则发现与组成员资格条件匹配的对象，并根据搜索结果更新组成员。
“定义成员资格条件”窗格	<p>定义动态对象组的条件，并使 vRealize Operations Manager 保留当前组的对象成员资格。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ “对象类型”下拉菜单。选择要添加至组的对象类型，例如虚拟机。 ■ “衡量指标”、“关系”和“属性”条件下拉菜单。定义 vRealize Operations Manager 从选定对象收集数据时应用的条件。 ■ 衡量指标。基于对象类型变化的数据类型实例或属性。衡量指标用作从对象收集数据的测量条件。例如，您可以选择系统属性作为衡量指标，该属性是 vRealize Operations Manager 从对象收集的某个数据类型。 ■ 关系。指示对象与其他对象的关联方式。例如，您可以要求虚拟机对象是 vSphere “主机和集群”导航树中包含某一词语的子对象。 ■ 属性。标识对象的配置参数。例如，您可能需要虚拟机拥有的内存限制大于 100KB。 ■ 添加。包括对象类型的其他衡量指标、关系或属性。 ■ 移除。从成员资格条件中删除选定的对象类型，或从对象类型条件中删除选定的衡量指标、关系或属性类型。 ■ 重置。重新设置您定义的第一个衡量指标、关系或属性的条件。 ■ 添加其他条件集。将其他对象类型添加到组。例如，您可能要创建单个对象组以跟踪 vCenter Server 实例和主机系统。 ■ “预览”按钮。定义成员资格条件后，预览组中的对象列表，以验证您定义的条件是否适用于该对象组。如果您定义的条件有效，预览会显示适用的对象。如果条件无效，预览将不会显示任何对象。

表 4-115. 新建组工作区（续）

选项	描述
“要始终包括的对象” 窗格	<p>确定 vRealize Operations Manager 每次从对象收集数据时要包含在组中的对象，不管成员资格条件如何。包括的对象将替代您定义的成员资格条件。在 vRealize Operations Manager 的早期版本中，这些对象称为允许列表。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ “筛选的对象” 窗格。显示可用对象组列表和每个组中的对象。要始终包括组中的对象，请选择组的复选框或选择组中的各个对象，然后单击添加按钮。 ■ “添加” 按钮。将所选对象添加到右侧窗格以便永久包括在对象组中。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 仅选定对象。仅将选定对象永久添加到对象组。 ■ 选定对象和后代。将选定对象和选定对象的后代永久添加到对象组。 ■ “要始终包括的对象 (n)” 窗格。列出要添加到包括列表的对象。您必须选择右侧窗格内的复选框来确定包括的对象。窗格标题中的 (n) 变量反映了要包括的选定对象数量。 ■ “移除” 按钮。从要始终包括的对象的列表中移除在右侧窗格中选定的对象。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 仅选定对象。仅将选定对象从始终要包括的对象列表中移除。 ■ 选定对象和直接子成员。将选定对象和选定对象的子成员从始终要包括的对象列表中移除。 ■ 选定对象和所有后代。将选定对象和选定对象的后代从始终要包括的对象列表中移除。
“要始终排除的对象” 窗格	<p>确定 vRealize Operations Manager 每次从对象收集数据时要从组中排除的对象，不管成员资格条件如何。包括的对象将替代您定义的成员资格条件。在 vRealize Operations Manager 的早期版本中，这些对象称为拒绝列表。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ “筛选的对象” 窗格。显示可用对象组列表和每个组中的对象。要始终排除组中的对象，请选择组的复选框或选择组中的各个对象，然后单击添加按钮。 ■ “添加” 按钮。将所选对象添加到右侧窗格以便永久排除在对象组中。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 仅选定对象。仅将选定对象添加为要从对象组中永久排除。 ■ 选定对象和后代。添加所选对象和所选对象的后代以便从对象组中永久排除。 ■ “要始终排除的对象 (n)” 窗格。列出要添加到排除列表的对象。您必须选择右侧窗格内的复选框来确定排除的对象。窗格标题中的 (n) 变量反映了要排除的选定对象数量。 ■ “移除” 按钮。从要始终排除的对象的列表中移除在右侧窗格中选定的对象。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 仅选定对象。仅将选定对象从始终要排除的对象列表中移除。 ■ 选定对象和直接子成员。将选定对象和选定对象的子成员从始终要排除的对象列表中移除。 ■ 选定对象和所有后代。将选定对象和选定对象的后代从始终要排除的对象列表中移除。

管理应用程序组

应用程序是一种容器构造，表示一组相互依赖的软硬件组件，这些软硬件组件可以提供特定的功能来支持您的业务。vRealize Operations Manager 构建了一个应用程序，用于确定当应用程序中的一个或多个组件遇到问题时会对环境产生何种影响，并监控应用程序的整体运行状况和性能。应用程序中的对象成员资格不是动态的。要更改应用程序，请手动修改容器中的对象。

使用应用程序的原因

vRealize Operations Manager 从应用程序的组件收集数据，并在摘要仪表板中显示每个应用程序的结果以及对任意组件的实时分析。如果组件遇到问题，您可以查看应用程序中产生问题的具体位置，并确定问题传播到其他对象的方式。

注 vRealize Operations Manager 提供日历周期。如果您的应用程序包括某月特定一日执行的工作，例如某月 15 日或某月的最后一天，此日历功能会在应用程序的六个周期后确定模式。一旦确定模式，系统可对未来进行准确预测。由于系统会从输入的数据中获取其信息，因此您不必提供有关您如何计划定期工作的任何详细信息。

“环境概览”窗格中的“应用程序”选项卡

应用程序是环境中的相关对象组，这些对象模拟企业中的某个应用程序。使用摘要可跟踪应用程序中对象的运行状况，并帮助解决性能问题。

应用程序的工作原理

在 vRealize Operations Manager 中，每个应用程序包含一个或多个层，而每个层包含一个或多个对象。通过层可以方便地将应用程序中执行某项特定任务的对象组织在一起。例如，您可将所有数据库服务器一起归入一个层。

层中的对象是静态的。如果层中的对象集发生更改，必须手动编辑应用程序。

构造应用程序可查看企业的特定部分。应用程序显示某个对象的性能如何影响同一应用程序中的其他对象，并帮助您找出问题的根源。例如，如果某个应用程序包含处理企业销售数据的所有数据库、Web 和网络服务器，则在应用程序运行状况发生降级时，您将看到黄色、橙色或红色状态。您可以从应用程序摘要仪表板开始，调查导致问题或出现问题的服务器。

应用程序的位置

在菜单中单击**环境**，然后单击**应用程序**选项卡。

以前版本的 vRealize Operations Manager 中定义的应用程序在升级后显示。

应用程序选项

选择要编辑或删除的应用程序，或单击加号添加一个应用程序。

“应用程序”数据网格将显示每个应用程序的状态概览。

表 4-116. 应用程序数据网格选项

选项	描述
名称	选择应用程序名称可显示该应用程序的摘要。在名称右侧可选择编辑或删除应用程序。
摘要	任何应用程序的运行状况、风险和效率的严重程度。单击具有红色、橙色或黄色严重程度的应用程序可查看有关该应用程序中对象的潜在问题的更多详细信息。

用户方案：添加应用程序

作为联机培训系统的系统管理员，您必须监控环境的 **Web** 层、应用程序层和数据库层中的组件，这些组件可能会影响系统的性能。您需要构建一个应用程序，用于将各层中相关对象组合在一起。如果其中一个对象出现问题，问题会反映在应用程序显示中，您可以打开摘要，进一步调查问题的根源。

在应用程序中，在一个层中添加用于存储培训系统数据的数据库相关对象、在一个层中添加用于运行用户界面的 **Web** 相关对象，在一个层中添加用于处理培训系统数据的应用程序相关对象。可能不需要网络层。使用此模型开发您的应用程序。

步骤

1 在菜单中单击**环境**，然后在左窗格中单击**组和应用程序**。

2 单击**应用程序**选项卡，然后单击加号。

3 单击**基本 n 层 Web 应用程序**，然后单击**确定**。

显示的“应用程序管理”页面包含两行。请从最下面一行选择对象来填充最上面一行中的层。

4 在“应用程序”文本框中键入有意义的名称，如**联机培训应用程序**。

5 对于列出的每个 **Web** 层、应用程序层和数据库层，将对象添加到“层对象”部分。

a 选择层名称。这是您填充的层。

b 在对象行的左侧，选择对象标记，以筛选出具有该标记值的对象。单击标记名称一次可从列表中选择此标记，再次单击此标记名称可从列表中取消选中此标记。如果选择多个标记，所显示的对象将取决于您选择的值。

您也可以按名称搜索对象。

c 在对象行的右侧，选择要添加到层中的对象。

d 将对象拖放到“层对象”部分。

6 单击保存以保存应用程序。

结果

新应用程序将显示在“环境概览应用程序”页面上的应用程序列表中。如果任意层中的任意组件出现问题，应用程序将显示黄色或红色状态。

后续步骤

要调查问题的根源，请单击应用程序名称并参见[使用标志警示](#)和“摘要”选项卡评估对象信息。

添加应用程序

将应用程序添加到环境中时，可以从预定义模板列表中选择模板，也可以创建自己的自定义模板，从而对要在应用程序中监控的对象进行分组。

添加应用程序的位置

在菜单中单击**环境**，然后在左窗格中单击**组和应用程序 > 应用程序**。在**应用程序**选项卡中，单击加号。

添加应用程序选项

每个预定义模板都提供了建议的层列表，旨在帮助您对在应用程序中执行某项特定任务的相关对象进行分组。选择某个选项后，可以在“应用程序管理”页上更改所做的选择以及层数。

选项	描述
基本 n 层 Web 应用程序	将此模板用于任何基本应用程序。
高级 n 层 Web 应用程序	将此模板用于监控更多物理设备的应用程序，例如 vRealize Operations Manager 在您添加一个或多个网络相关 Management Pack 时发现的设备。
旧版非 Web 应用程序	将此模板用于没有 Web 相关对象的应用程序。
网络	将此模板用于只有网络相关对象的应用程序。
自定义	选择此选项可构建自己的应用程序拓扑。

应用程序管理对话框

可以使用“应用程序管理”来为您的应用程序选择对象。选择的对象将分组到不同的层中，帮助您跟踪应用程序的运行状况。

应用程序管理的位置

在菜单中单击**环境**，然后单击**组和应用程序**菜单并选择**应用程序**。在**应用程序**选项卡中，单击加号。选择应用程序模板后，单击确定。

应用程序管理选项

在“添加应用程序”页的屏幕顶部，输入新的应用程序名称或使用默认名称。应用程序名称必须唯一。

在名称下面，页面将拆分为层行和对象行。在每一行中，左侧窗格中的选项可对右侧窗格中的选项进行筛选。

您可以在层行中选择层，这些层中将填充要为应用程序监控的对象。

表 4-117. 层行

选项	描述
“层”窗格	选择要放置对象的层。可以添加或删除层以适应您的应用程序。
“层对象”窗格	添加或移除提供常用功能和要监控的对象。例如，要监控作为应用程序数据库服务器的所有虚拟机，请将其放在数据库层中。

对象行用于选择要添加到层中的对象。

表 4-118. 对象行

选项	描述
“对象标记”窗格	展开某个标记可以看到具有该标记值的一组对象。例如，如果“适配器类型”是一个对象标记，则标记值包括“vCenter 适配器”，并且一个对象就是一个适配器实例。不显示对象。标记会筛选对象窗格。要选择标记值，请单击一次。要取消选择标记值，请单击两次。在取消选择之前，标记值将始终保持选中状态。
“对象”窗格	拖动一个具有对象标记值的对象以将其添加到“层对象”窗格中。要查找某个对象，请按名称进行搜索。列出的每个对象都包含标识符信息，从而帮助区分名称类似的对象。 将所有对象添加到父项 可将所有对象添加到层。

配置数据显示

您可以使用视图、报告、仪表板和小组件配置 vRealize Operations Manager 中的内容以满足您的信息需求。

视图将根据对象类型来显示数据。您可以选择各种视图类型以从不同角度查看数据。视图是可重复使用的组件，可包括在报告和仪表板中。报告可按指定的顺序包含预定义或自定义视图和仪表板。可以构建报告以表示环境中的对象和衡量指标。可以通过添加封面页、目录和页脚来自定义报告布局。您可以 PDF 或 CSV 格式导出报告，以供进一步参考。

您可以使用仪表板监控虚拟基础架构中对象的性能和状况。小组件是仪表板的构建块，可显示有关您环境中配置的属性、资源、应用程序或整个过程的数据。您也可以使用 vRealize Operations Manager 视图小组件将视图合并到仪表板中。

小组件

小组件是仪表板上的窗格。您可以将小组件添加到仪表板来创建仪表板。小组件显示有关环境中的属性、资源、应用程序或整个过程的信息。

可以配置小组件以反映您的特定需求。可用配置选项因小组件类型不同而异。必须先配置一小组件才能显示数据。很多小组件可以提供或接受来自一个或多个小组件的数据。可以使用此功能将来自一个小组件的数据设置为过滤器并在单个仪表板上显示相关信息。

小组件交互

小组件交互是在仪表板中小组件之间配置的关系，一个小组件为接收小组件提供信息。使用仪表板中的小组件时，需选择一个小组件的数据以限制另一小组件上显示的数据，这样您便可以重点关注更小范围的数据。

交互的工作原理

如果您在仪表板级别配置了小组件之间的交互，则可以在提供小组件中选择一个或多个对象以筛选出现在接收小组件中的数据，这样您便可以重点关注与某个对象相关的数据。

要在仪表板中使用小组件之间的交互选项，需在仪表板级别配置交互。如果未配置任何交互，出现在小组件中的数据则由小组件的配置方式决定。

配置小组件交互时，请为接收小组件指定提供小组件。对于某些小组件，您可以定义两个提供小组件，每个提供小组件均可用于筛选接收小组件中的数据。

例如，如果您将“对象列表”小组件配置为“前 N 项”小组件的提供程序小组件，则可以在“对象列表”小组件中选择一个或多个对象，“前 N 项”将仅显示选定对象的数据。

对于某些小组件，您可定义多个提供小组件。例如，您可以配置“衡量指标图表”小组件以接收来自衡量指标提供程序小组件和对象提供小组件的数据。在此类情况下，“衡量指标图表”小组件将显示您在两个提供程序小组件中选择的任意对象的数据。

管理衡量指标配置

您可以创建自定义的衡量指标集合，用于显示小组件。可以配置一个或多个文件用于定义特定适配器和对象类型的不同衡量指标集，以便根据配置的衡量指标和所选对象类型填充受支持的小组件。

衡量指标配置的工作原理

在“衡量指标配置”页面，您可以创建一个 XML 文件用于显示受支持的小组件上的衡量指标集。这些小组件包括衡量指标图、属性列表、滚动视图表、记分板、迷你图和拓扑图。要使用衡量指标配置，必须将小组件的“自提供程序”设置为关，并使用提供程序小组件创建小组件交互。

衡量指标配置的位置

要管理衡量指标配置，请在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**配置 > 衡量指标配置**。

表 4-119. 管理衡量指标配置工具栏选项

选项	描述
创建配置	在所选文件夹中创建空白的 XML 文件。
编辑配置	激活所选的 XML 文件，以便在右边的文本框中对其进行编辑。
删除配置	删除所选的 XML 文件。
文本框	显示所选的 XML 文件。必须选择一个 XML 文件，并单击 编辑 对其进行编辑。

添加资源交互 XML 文件

资源交互文件是要在支持该选项的小组件中显示的自定义衡量指标集。可以配置一个或多个文件用于定义特定对象类型的不同衡量指标集，进而基于配置的衡量指标和所选对象类型传播受支持的小组件。

以下小组件支持资源交互模式：

- 衡量指标图表
- 属性列表
- 滚动视图表
- 记分板
- 迷你图
- 拓扑图

要使用衡量指标配置（该配置显示您在 XML 文件中定义的一组衡量指标），仪表板和小组件配置必须满足以下条件：

- 已配置仪表板**小组件交互**选项，以便其他小组件可为目标小组件提供对象。例如，“对象列表”小组件可为图表小组件提供对象交互。
- 小组件**自提供程序**选项已设置为关闭。
- **衡量指标配置** 下拉菜单中的自定义 XML 文件位于目录/usr/lib/vmware-vcops/tools/opscli 中，并已使用导入命令导入到全局存储。

如果添加 XML 文件并在稍后进行修改，更改可能不会生效。

前提条件

- 验证您是否具有必要的权限以访问 vRealize Operations Manager 的已安装文件并添加文件。
- 基于现有示例创建新文件。示例位于以下位置：
 - vApp。XML 文件位于 `/usr/lib/vmware-vcops/tomcat-web-app/webapps/vcops-web-ent/WEB-INF/classes/resources/reskndmetrics`。

步骤

- 1 创建定义衡量指标集的 XML 文件。

例如：

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<AdapterKinds>
  <AdapterKind adapterKindKey="VMWARE">
    <ResourceKind resourceKindKey="HostSystem">
      <Metric attrkey="sys:host/vim/vmvisor/slp|resourceMemOverhead_latest" />
      <Metric attrkey="cpu|capacity_provisioned" />
      <Metric attrkey="mem|host_contention" />
    </ResourceKind>
  </AdapterKind>
</AdapterKinds>
```

在此示例中，所显示的主机系统数据基于指定的衡量指标。

- 2 根据 vRealize Operations Manager 实例的操作系统，将 XML 文件保存到以下目录之一。

操作系统	文件位置
vApp	<code>/usr/lib/vmware-vcops/tools/opscli</code>

- 3 运行导入命令。

操作系统	文件位置
vApp	<code>./ops-cli.sh file import reskndmetric YourCustomFilename.xml</code>

文件将导入全局存储，并可以从受支持的小组件进行访问。

- 4 如果更新现有文件且必须重新导入文件，请将 `--force` 附加到上述导入命令并运行。

例如 `./vcops-cli.sh file import reskndmetric YourCustomFilename.xml --force`。

后续步骤

要验证是否已导入 XML 文件，请配置一个受支持的小组件，并确保新文件可在下拉菜单中显示。

您还可以从[管理衡量指标配置](#)创建一组自定义衡量指标来显示小组件。

小组件定义列表

小组件是仪表板上的窗格，包含有关配置的属性、资源、应用程序或环境中整体进程的信息。小组件可提供企业中所有对象和应用程序运行状况的整体端到端视图。如果您的用户帐户拥有必要的访问权限，您可在仪表板上添加和移除小组件。

表 4-120. 小组件摘要

小组件名称	描述
警示列表	显示配置了小组件以对其进行监控的对象的警示列表。如果未配置对象，列表将显示环境中的所有警示。
警示量	显示配置要监控的对象在过去 7 天内生成警示的趋势报告。
异常	显示过去 6 个小时内异常计数的图表。
异常细目	显示所选资源症状的可能的根本原因。
剩余容量	显示的百分比以占使用者总容量的百分比来表示剩余的计算资源。它还显示最受限制的资源。
容器详细信息	显示单个选定容器中的每层的运行状况和警示计数。
容器概览	显示一个或多个容器的整体运行状况和每层的运行状况。
当前策略	显示应用到自定义组的优先级最高的策略。
数据收集结果	显示特定于所选对象的所有受支持操作的列表。
DRS 群集设置	显示可用群集及关联主机的工作负载。
效率	显示配置为要监控的对象的效率相关警示的状态。效率基于环境中生成的效率警示。
环境	按对象列出资源数量，或按对象类型对其进行分组。
环境概览	显示虚拟环境中对象的性能状态及其关系。您可以单击某个对象以突出显示与其相关的对象，或双击某个对象以查看其“资源详细信息”页面。
环境状态	显示整体受监控环境的统计信息。
故障	显示选定资源的可用性和配置问题的列表。
取证	显示衡量指标出现特定值的频率（作为在给定的时间段内所有值的百分比）。还可以对两个时间段的百分比进行比较。
Geo	如果您的配置向“GEO 位置”对象标记分配值，则会显示对象在世界地图上所处的位置。
运行状况	显示配置为要监控的对象的运行状况相关警示的状态。运行状况基于环境中生成的运行状况警示。
运行状况图表	显示选定的资源或所有具有选定标记的资源的运行状况信息。
热图	显示一个包含选定资源的性能信息的热图。
混合图表	为该资源汇集了多条不同的信息。该小组件显示了关键性能指标 (KPI) 的运行状况图表和衡量指标图。该小组件通常用于某个容器。
衡量指标图表	显示一个图表，其中基于所选衡量指标包含对象随时间变化的工作负载。
衡量指标拾取器	显示选定资源的可用衡量指标的列表。它适用于可提供资源 ID 的任何小组件。
对象列表	显示所有已定义资源的列表。
对象关系	显示所选对象的层次结构树。
对象关系 (高级)	显示所选对象的层次结构树，并可提供高级配置选项。
属性列表	显示所选对象的属性和属性值。

表 4-120. 小组件摘要（续）

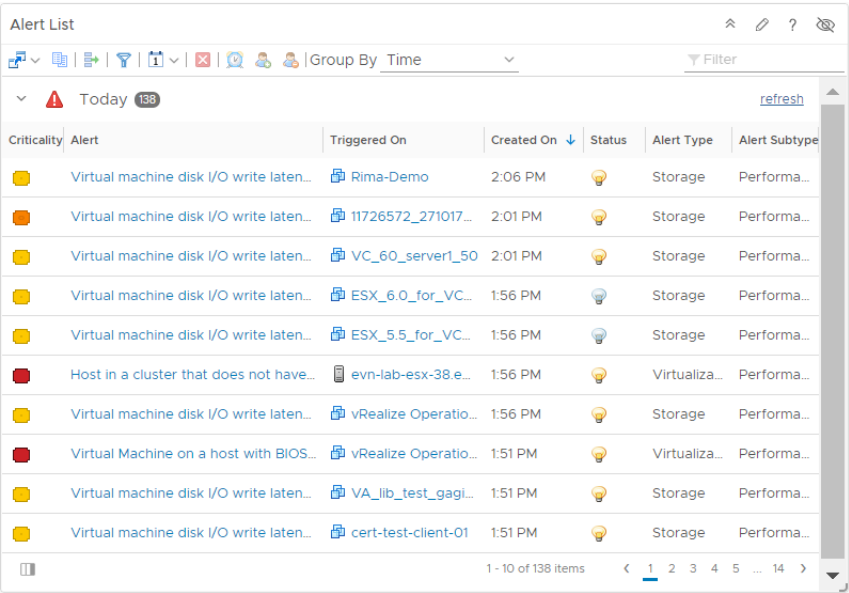
小组件名称	描述
建议操作	显示建议以解决 vCenter Server 实例中的问题。使用建议，您可以对您的数据中心、群集、主机操作和虚拟机运行操作。
风险	显示配置为要监控的对象的风险相关警示的状态。风险基于环境中生成的风险警示。
滚动视图表	以您定义的时间间隔循环显示选定的衡量指标，并且一次显示一个衡量指标图形。在小组件底部将显示所有选定衡量指标的可以展开的微型图。
记分板	使用已定义值范围的颜色编码来显示所选衡量指标的值，其中衡量指标通常为 KPI。
记分板运行状况	显示所选对象的颜色编码的运行状况、风险和效率评分。
迷你图	显示包含对象衡量指标的图形。如果“迷你图”小组件中的所有衡量指标都针对另一个小组件提供的某个对象，则该对象的名称将显示在该小组件的右上方。
标记拾取器	列出所有已定义的资源标记。
文本显示	从网页或文本文件中读取文本，并将该文本显示在用户界面中。
剩余时间	显示过去 7 天内特定资源的剩余时间值的图表。
前几个警示	根据配置的警示类型和对象，列出最可能对环境造成负面影响的警示。
前 N 项	显示不同类别中的前 n 个或后 n 个衡量指标或资源，如拥有最佳或最差运行状况的五个应用程序。
拓扑图	显示节点之间多个级别的资源。
视图	根据配置的资源显示定义的视图。
气象图	使用更改的颜色显示多个资源的选定衡量指标随着时间推移发生的行为。
工作负载	显示选定资源的工作负载信息。
工作负载模式	显示对象每小时工作负载模式的历史视图。
工作负载利用率	显示对象的工作负载利用率，以便您可以确定与工作负载有关的问题。

“警示列表”小组件

“警示列表”小组件是针对配置为受监控的对象的警示列表。您可以在 vRealize Operations Manager 中为添加到自定义仪表板的对象创建一个或多个警示列表。此小组件为您所在环境中的对象提供了自定义的警示列表。

“警示列表”小组件和配置选项的工作原理

您可以将“警示列表”小组件添加到一个或多个自定义仪表板中，并对其进行配置，使其根据仪表板用户的不同而显示相应的重要数据。在小组件中显示的数据取决于为每个小组件实例配置的选项。将“警示列表”小组件添加到仪表板后进行编辑。对选项作出的更改可创建自定义警示列表，以满足仪表板用户的需求。



查找“警示列表”小组件和配置选项的位置

小组件可以包含在任意自定义仪表板上。在菜单中，单击**仪表板**以查看配置的仪表板。

在菜单中，单击**仪表板 > 操作 > 创建仪表板**以添加仪表板，或者单击**仪表板 > 操作 > 编辑仪表板**以编辑所选的仪表板。在**视图**和**小组件**选项之间切换，以查看小组件和将小组件添加到仪表板中。在小组件列表面板中，您将会看到一个由所有预定义的小组件组成的列表。将小组件拖动到上部面板的仪表板工作区中。在所选小组件的标题栏上，单击**编辑小组件**图标以访问配置选项。

“警示列表”小组件和配置选项

“警示列表”小组件包括工具栏选项、数据网格选项和配置选项。

表 4-121. 工具栏选项

选项	描述
仪表板导航	可以在所选警示上运行的操作。 例如，您可以使用该选项打开 vCenter Server 、 数据中心 、 虚拟机 或 vSphere Web Client ，这样您便可以直接修改为其生成警示的对象，并修复相关问题。
重置交互	使小组件返回其初始配置状态，并撤消在提供小组件中选择的任何交互。 交互通常存在于同一仪表板的小组件之间，也可以在不同仪表板的小组件之间配置交互。
执行多选交互	如果此小组件是仪表板上其他小组件的提供程序，则可以选择多行并单击此按钮。然后，接收小组件只显示与所选交互项目相关的数据。 通过按住 Ctrl 键并单击（适用于 Windows ）或输入 Cmd 并单击（适用于 Mac OS X ）来选择多个单独的对象，或通过按住 Shift 键并单击来选择某个范围内的对象，然后单击该图标启用交互。
显示筛选条件	显示该小组件所基于的对象信息。
选择日期范围	将列表中显示的警示限定在选定的日期范围内。

表 4-121. 工具栏选项（续）

选项	描述
取消警示	取消所选警示。如果将警示列表配置为仅显示活动警示，则取消的警示将从该列表中移除。 不需要解决警示时可将其取消。取消警示不会取消生成该警示的基础条件。如果警示是由触发的故障和事件症状生成的，取消警示将有效，因为这些症状仅在后续故障或事件在受监控对象上出现时才触发。如果警示是根据衡量指标或属性症状生成的，则仅在进入下一个收集和分析周期之后才取消警示。如果违反值仍存在，则将再次生成警示。
挂起	将某一警示挂起指定的分钟数。 调查警示期间，如果不希望警示影响所处理对象的运行状况、风险或效率，可挂起警示。如果指定时间过后问题仍存在，警示会重新激活并再次影响对象的运行状况、风险或效率。 挂起警示的用户将成为指定的所有者。
获取所有权	作为当前用户，您将担任该警示的所有者。 您只可以获取警示的所有权，不能分配所有权。
释放所有权	释放警示的全部所有权。
分组依据	按下拉菜单中的选项对警示进行分组。
筛选器	在小组件中查找数据。

表 4-122. 分组依据选项

选项	描述
无	警示未分类到特定分组中。
时间	按触发时间对警示进行分组。默认值。
严重程度	按严重程度对警示进行分组。值包括（从最不重要值开始）：信息/警告/紧急/严重。另请参见下表“所有警示数据网格选项”中的“严重程度”。
定义	按定义对警示进行分组，即将类似警示分组在一起。
对象类型	按触发警示的对象的类型对警示进行分组。例如，将主机上的警示分组在一起。

数据表格为您提供筛选和搜索时所依据的信息。展开分组的警示以查看数据网格。

表 4-123. “警示列表” 小组件数据表格

选项	描述
警示 ID	已对其生成警示的对象的名称。
严重程度	严重程度是警示在您的环境中的重要性级别。将鼠标悬停在严重程度图标上方时，在工具提示中将显示该警示的严重程度。 该级别基于警示定义创建时指定的级别，或者是最高症状严重程度（如果指定的级别为 基于症状 ）。
创建于	生成警示的日期和时间。
状态	警示的当前状态。

表 4-123. “警示列表” 小组件数据表格（续）

选项	描述
控制状况	<p>用户与警示的交互状态。</p> <p>可能的值包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 打开。警示可供操作。 ■ 已分配。警示已分配给用户供其操作。 ■ 已挂起。警示已挂起指定的时间。 ■ 已取消。已取消警示。
所有者	警示所属的用户的名称。
更新时间	<p>上次修改警示的日期和时间。</p> <p>只要出现以下更改之一就会更新警示：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 触发警示定义中的其他症状。 ■ 触发造成警示取消的症状。
取消时间	<p>出于以下原因之一取消警示的日期和时间：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 触发警示的症状不再处于活动状态。警示已由系统取消。 ■ 触发警示的症状已取消，因为已在应用到对象的策略中禁用对应的症状定义。 ■ 触发警示的症状已取消，因为已删除对应的症状定义。 ■ 已在应用到对象的策略中禁用该警示的警示定义。 ■ 警示定义已删除。 ■ 用户已取消警示。
警示类型	<p>当您创建警示定义时警示类型便已指定。警示类型有助于您将警示进行分类，并将其发送给相应的域管理员进行解析。</p> <p>可能的值包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 应用程序 ■ 虚拟化/管理程序 ■ 硬件 (OSI) ■ 存储 ■ 网络
警示子类型	<p>创建警示定义时分配警示子类型。警示类型有助于您将警示进行分类，并将其发送给相应的域管理员进行解析。</p> <p>可能的值包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 可用性 ■ 性能 ■ 容量 ■ 合规性 ■ 配置

“警示列表” 小组件提供了配置选项。

表 4-124. “警示列表” 小组件配置选项

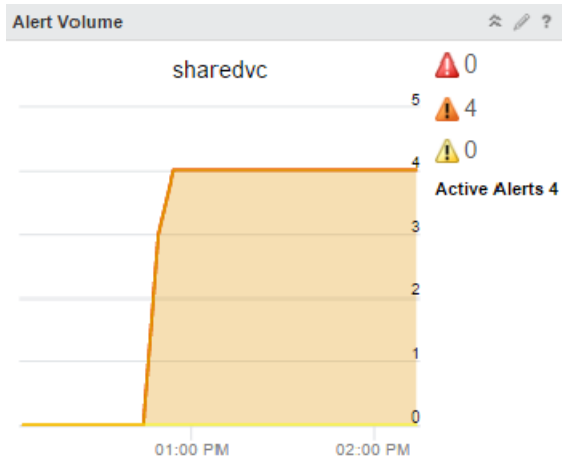
选项	描述
标题	输入能够从基于同一小组件模板的其他实例中识别此小组件的自定义标题。
刷新内容	对此小组件启用或禁用数据自动刷新。 如果不启用“刷新内容”，则只有在打开仪表板或单击仪表板中小组件上的 刷新 按钮时才能更新小组件。
刷新时间间隔	如果启用“刷新内容”选项，请指定此小组件中数据的刷新频率。
选定对象/标记	作为小组件数据基础的对象。 该文本框由“对象”列表中选择对象填充。
对象	环境中的对象列表，您可以按列对该列表进行搜索或排序以便查找小组件中显示的数据所基于的对象。 如果在列表选择一个对象，则该对象将成为小组件的选定对象。
标记拾取器	已定义的对象标记（包括默认和自定义标记）的列表，您可以在其中选择一个或多个对象标记值。应用了选定标记值的对象是小组件数据的基础。 如果您为同一个标记选择多个值，则小组件会包含应用了任意标记的对象。
筛选方式	将显示在此警示列表中的警示限制为满足选定标准的警示。 可以配置以下筛选器： <ul style="list-style-type: none"> ■ 警示类型。选择类型列表中的子类型。在配置警示定义时分配此值。 ■ 状态。选择要在列表中包含的一个或多个警示状态。 ■ 控制状况。选择要在列表中包含的一个或多个控制状态。 ■ 严重程度。选择一个或多个严重级别。 ■ 影响。选择要在列表中包含的一个或多个警示标志。

警示量小组件

警示量小组件是系统为在 vRealize Operations Manager 中配置小组件监控的对象在过去 7 天内生成警示的趋势报告。您可以为添加到仪表板的对象创建一个或多个警示量小组件。警示量提供对象的自定义趋势报告，帮助识别警示量的变化，指示您环境中的问题。

“警示量” 小组件和配置选项的工作原理

您可以将警示量小组件添加到一个或多个自定义仪表板中，并对其进行配置，使其根据仪表板用户的不同而显示相应的重要数据。在小组件中显示的数据取决于为每个小组件实例配置的选项。对选项作出的更改可创建自定义小组件，以满足仪表板用户的需求。



查找“警示量”小组件和配置选项的位置

小组件可以包含在任意自定义仪表板上。在菜单中，单击**仪表板**以查看配置的仪表板。

在菜单中，单击**仪表板 > 操作 > 创建仪表板**以添加仪表板，或者单击**仪表板 > 操作 > 编辑仪表板**以编辑所选的仪表板。在**视图**和**小组件**选项之间切换，以查看小组件和将小组件添加到仪表板中。在小组件列表面板中，您将会看到一个由所有预定义的小组件组成的列表。将小组件拖动到上部面板的仪表板工作区中。在所选小组件的标题栏上，单击**编辑小组件**图标以访问配置选项。

表 4-125.

选项	描述
趋势图	已配置对象的严重、紧急和警告症状卷。
按严重程度划分的症状	每个严重级别的症状数。
活动警示	活动警示数。警示可以有多个触发症状。

表 4-126.

选项	描述
标题	输入能够从基于同一小组件模板的其他实例中识别此小组件的自定义标题。
刷新内容	对此小组件启用或禁用数据自动刷新。 如果不启用“刷新内容”，则只有在打开仪表板或单击仪表板中小组件上的 刷新 按钮时才能更新小组件。
刷新时间间隔	如果启用“刷新内容”选项，请指定此小组件中数据的刷新频率。
自提供程序	表示小组件中显示数据的对象是此小组件中定义的对象，还是由其他小组件提供的对象。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 开启。定义数据显示在小组件中的对象。 ■ 关闭。使用仪表板小组件交互选项配置其他小组件，为小组件提供对象。

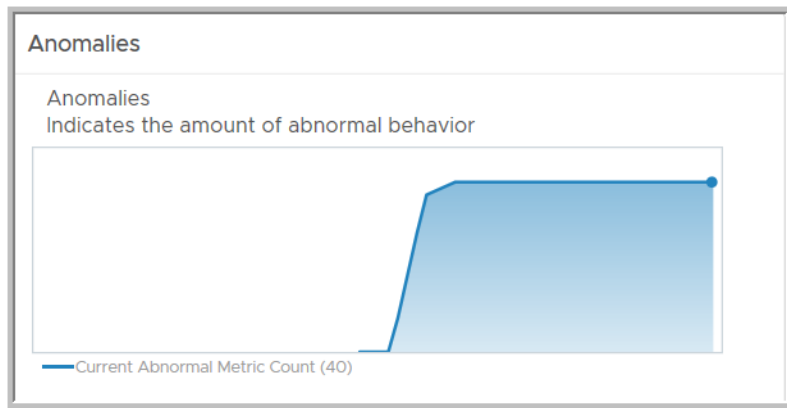
表 4-126. (续)

选项	描述
选定对象	作为小组件数据基础的对象。 该文本框由“对象”列表中选择对象填充。
对象列表	环境中的对象列表，您可以按列对该列表进行搜索或排序以便查找小组件中显示的数据所基于的对象。 如果在列表中选择对象，则该对象将成为小组件的选定对象。

“异常”小组件

“异常”小组件会根据您设置的时间间隔显示过去 6 小时的资源异常。

“异常”小组件会显示或隐藏衡量指标违反所配置的阈值的时间段。小组件颜色用于指示该违反行为的重要程度。



查找“异常”小组件和配置选项的位置

小组件可以包含在任意自定义仪表板上。在菜单中，单击**仪表板**以查看配置的仪表板。

小组件中显示的数据取决于它的配置方式。要配置小组件，请单击标题栏上的**编辑小组件**图标以配置设置。

表 4-127.

选项	描述
标题	输入能够基于同一小组件模板的其他实例中识别此小组件的自定义标题。
刷新内容	对此小组件启用或禁用数据自动刷新。 如果不启用“刷新内容”，则只有在打开仪表板或单击仪表板中小组件上的 刷新 按钮时才能更新小组件。
刷新时间间隔	如果启用“刷新内容”选项，请指定此小组件中数据的刷新频率。
自提供程序	<ul style="list-style-type: none"> ■ 开启。定义数据显示在小组件中的对象。 ■ 关闭。使用仪表板小组件交互选项配置其他小组件，为小组件提供对象。

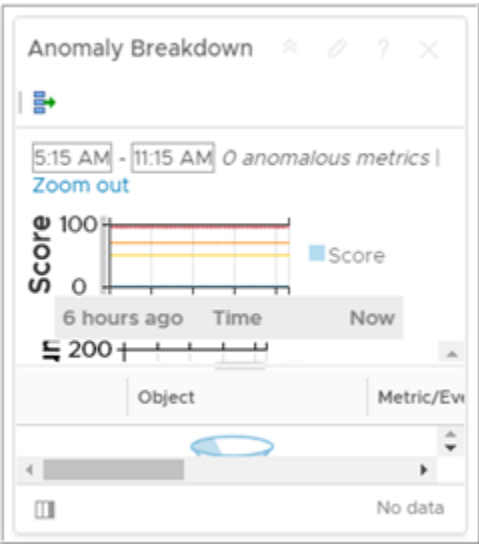
表 4-127. (续)

选项	描述
选定对象	作为小组件数据基础的对象。
对象列表	环境中的对象列表，您可以按列对该列表进行搜索或排序以便查找小组件中显示的数据所基于的对象。 环境中的对象列表，您可以按列对该列表进行搜索或排序以便查找小组件中显示的数据所基于的对象。 如果在列表中选择一个对象，则该对象将成为小组件的选定对象。

异常细分小组件

异常细分小组件显示所选资源症状可能的根本原因。

“异常细分”小组件和配置选项的工作原理



可将异常细分小组件添加到一个或多个自定义仪表板，并将其配置为显示对仪表板用户非常重要的数据。

查找“异常细分”小组件和配置选项的位置

小组件可以包含在任意自定义仪表板上。在菜单中，单击**仪表板**以查看配置的仪表板。

小组件中显示的数据取决于它的配置方式。要配置小组件，请单击标题栏上的**编辑小组件**图标以配置设置。

表 4-128. 异常细分小组件选项

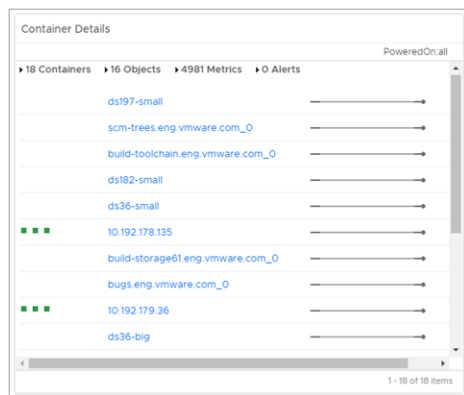
选项	描述
评分	异常值。
卷	vRealize Operations Manager 完整设置所选对象在指定时间范围内的衡量指标计数。
异常衡量指标列表	所选对象在指定时间范围内的警报列表。

要配置小组件，请单击小组件标题栏上的**编辑**图标。有关创建和配置仪表板的更多信息，请参阅[创建和配置仪表板](#)。

选项	描述
标题	输入能够从基于同一小组件模板的其他实例中识别此小组件的自定义标题。
刷新内容	对此小组件启用或禁用数据自动刷新。 如果不启用“刷新内容”，则只有在打开仪表板或单击仪表板中小组件上的 刷新 按钮时才能更新小组件。
刷新时间间隔	如果启用“刷新内容”选项，请指定此小组件中数据的刷新频率。
自提供程序	表示小组件中显示数据的对象是此小组件中定义的对象，还是由其他小组件提供的对象。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 开启。定义数据显示在小组件中的对象。 ■ 关闭。使用仪表板小组件交互选项配置其他小组件，为小组件提供对象。
模式	显示一个或多个对象。
显示	选择要在多模式中显示的对象数量。
选定对象	作为小组件数据基础的对象。 该文本框由“对象”列表中选择对象填充。
对象列表	环境中的对象列表，您可以按列对该列表进行搜索或排序以便查找小组件中显示的数据所基于的对象。

“容器详细信息”小组件

“容器详细信息”小组件显示关于清单中某一对象的子对象、衡量指标和警示的摘要图表。



“容器详细信息”小组件和配置选项的工作原理

“容器详细信息”小组件将清单中的对象视为容器和对象。容器是包含其他对象的对象。小组件列出这些容器，并显示被观察对象的容器、对象、衡量指标和警示数量。该小组件还显示每个容器的警示，以及链接至子对象的图标。例如，如果从清单中选择包含三个对象（例如两个虚拟机和一个数据存储）的主机，则“容器详细信息”小组件会显示摘要信息，其中包含三个容器、作为两个虚拟机的子对象的两个对象以

及主机的警示数量和主机的子对象的衡量指标数量。小组件还分别列出这三个容器和每个对象的警示数量。单击图表中的对象可访问对象详细信息页面。当您指向对象旁边的图标时，工具提示将显示相关资源的名称及其运行状况。例如，当您指向虚拟机旁边的图标时，工具提示将显示相关的数据存储及其运行状况。单击图标可访问相关对象的对象详细信息页面，在下面的示例中是指数据存储。

在将“容器详细信息”小组件添加到仪表板后，可以对其进行编辑。可以将小组件配置为从仪表板中的另一个小组件提取信息并对其进行分析。编辑仪表板过程中，在“自提供程序”选项中选择**关闭并在小组件交互**菜单中设置源和接收器小组件时，接收器小组件将显示从源小组件选择的对象的相关信息。例如，您可以将“容器详细信息”小组件配置为显示从同一仪表板中的“对象关系”小组件选择的对象的相关信息。

查找“容器详细信息”小组件和配置选项的位置

小组件可以包含在任意自定义仪表板上。在菜单中，单击**仪表板**以查看配置的仪表板。

“容器详细信息”小组件配置选项

要配置小组件，请单击小组件标题栏上的**编辑小组件**图标。

选项	描述
标题	输入能够从基于同一小组件模板的其他实例中识别此小组件的自定义标题。
刷新内容	对此小组件启用或禁用数据自动刷新。 如果不启用“刷新内容”，则只有在打开仪表板或单击仪表板中小组件上的 刷新 按钮时才能更新小组件。
刷新时间间隔	如果启用“刷新内容”选项，请指定此小组件中数据的刷新频率。
自提供程序	表示小组件中显示数据的对象是此小组件中定义的对象，还是由其他小组件提供的对象。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 开启。定义数据显示在小组件中的对象。 ■ 关闭。使用仪表板小组件交互选项配置其他小组件，为小组件提供对象。
模式	可以使用“精简”或“大”按钮更改图的大小。
对象树	可以筛选对象数据网格中的对象列表。可以选择一个或多个对象类型，此类型的所有对象都将显示在数据网格中。例如，如果想要查看清单中的虚拟机和 vCenter Server 的相关信息，可以单击 全部折叠 ，然后从对象树中选择 虚拟机 和 vCenter Server 。此时，数据网格将仅显示清单中的虚拟机和 vCenter Server 对象。
对象数据网格	环境中的对象列表，您可以按列对该列表进行搜索或排序以便查找小组件中显示的数据所基于的对象。 从列表中选择对象时，该对象会显示在选定的对象窗格中。 注 您可以选择仅查看清单中的一个对象
选定对象	作为小组件数据基础的对象。

“剩余容量”小组件

“剩余容量”小组件将剩余计算资源表示为占总使用容量的百分比，并以百分比形式显示出来。它还显示最受限制的资源。

查找“剩余容量”小组件和配置选项的位置

小组件可以包含在任意自定义仪表板上。在菜单中，单击**仪表板**以查看配置的仪表板。

小组件中显示的数据取决于它的配置方式。要配置小组件，请单击标题栏上的**编辑小组件**图标以配置设置。

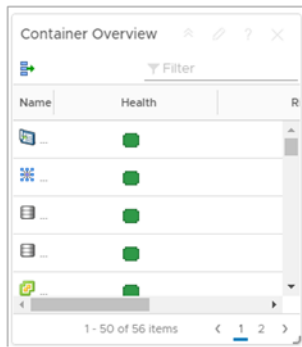
“剩余容量”小组件配置选项

要配置小组件，请单击小组件标题栏上的**编辑小组件**图标。

选项	描述
标题	输入能够从基于同一小组件模板的其他实例中识别此小组件的自定义标题。
刷新内容	对此小组件启用或禁用数据自动刷新。 如果不启用“刷新内容”，则只有在打开仪表板或单击仪表板中小组件上的 刷新 按钮时才能更新小组件。
刷新时间间隔	如果启用“刷新内容”选项，请指定此小组件中数据的刷新频率。
自提供程序	表示小组件中显示数据的对象是此小组件中定义的对象，还是由其他小组件提供的对象。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 开启。定义数据显示在小组件中的对象。 ■ 关闭。使用仪表板小组件交互选项配置其他小组件，为小组件提供对象。
选定对象	作为小组件数据基础的对象。
对象列表	环境中的对象列表，您可以按列对该列表进行搜索或排序以便查找小组件中显示的数据所基于的对象。 如果在列表中选择一个对象，则该对象将成为小组件的选定对象。

“容器概览”小组件

“容器概览”小组件用图形方式展示环境中某一对象或一系列对象的运行状况、风险和效率。



“容器概览”小组件的工作原理

“容器概览”小组件显示某一对象或一系列对象的运行状况、风险和效率的当前状态和前一时间段的状态。配置小组件时，可以通过选择**对象**模式，将其配置为显示您感兴趣的一个或多个对象的信息。配置小组件时，可以通过选择**对象类型**模式，使其显示一个或多个对象类型中全部对象的信息。通过单击对象，可以打开数据网格中每个对象的对象详细信息页面。

将“容器概览”小组件添加至仪表板后，可以对其进行编辑。通过使用**对象**或**对象类型**模式，可以将小组件配置为显示与某个对象有关的信息，或显示某个对象类型中所有对象的信息。配置选项将随着您选择的模式发生变化。

“容器概览”小组件的位置

小组件可以包含在任意自定义仪表板上。在菜单中，单击**仪表板**以查看配置的仪表板。

“容器概览”小组件工具栏选项

“容器概览”小组件顶部的工具栏包含您可以用来获取其他标志或仪表板更多信息的图标。

选项	描述
执行多选交互	<p>如果此小组件是仪表板上其他小组件的提供程序，则可以选择多行并单击此按钮。然后，接收小组件只显示与所选交互项目相关的数据。</p> <p>通过按住 Ctrl 键并单击（适用于 Windows）或输入 Cmd 并单击（适用于 Mac OS X）来选择多个单独的对象，或通过按住 Shift 键并单击来选择某个范围内的对象，然后单击该图标启用交互。</p>
筛选器	您可以筛选数据网格中的对象。
仪表板导航	<p>您可以浏览其他仪表板中的信息。</p> <p>注 将小组件配置为与其他仪表板中的小组件交互时，将显示此工具栏图标。在仪表板配置过程中，使用仪表板导航菜单来配置小组件的交互。</p> <p>从对象数据网格中选择对象并单击此工具栏图标时，将访问相关的仪表板。例如，您可以将小组件配置为向另一个仪表板（例如，仪表板 1）中的“拓扑图”小组件发送信息。从数据网格选择虚拟机时，依次单击执行多选交互和仪表板导航并选择导航 > 仪表板 1。将访问仪表板 1，在这里您可以观察选定的虚拟机及其相关对象。</p>

您可以对数据网格中提供的信息进行排序和筛选。

选项	描述
名称	对象名称
运行状况	<p>显示与运行状况参数有关的信息。</p> <p>状态显示对象当前运行状况的标志。通过指向该标志，您可以在工具提示中查看状态。</p> <p>“过去 24 小时”显示过去 24 小时运行状况参数的统计信息。</p>
风险	<p>显示与风险参数有关的信息。</p> <p>状态显示对象当前风险状态的标志。通过指向该标志，您可以在工具提示中查看状态。</p> <p>“上周”显示上周运行状况参数的统计信息。</p>
效率	<p>显示与效率参数有关的信息。</p> <p>状态显示对象当前效率状态的标志。通过指向该标志，您可以在工具提示中查看状态。</p> <p>“上周”显示上周效率参数的统计信息。</p>

“容器概览”小组件配置选项

要配置小组件，请单击小组件标题栏上的**编辑小组件**图标。

选项	描述
标题	输入能够从基于同一小组件模板的其他实例中识别此小组件的自定义标题。
模式	使用 对象 可从环境中选择要观察的对象。 使用 对象类型 可选择要观察的对象类型。
刷新内容	对此小组件启用或禁用数据自动刷新。 如果不启用“刷新内容”，则只有在打开仪表板或单击仪表板中小组件上的 刷新 按钮时才能更新小组件。
刷新时间间隔	如果启用“刷新内容”选项，请指定此小组件中数据的刷新频率。
对象树	从“模式”选项中选择 对象 时，将显示对象树。可以筛选对象数据网格中的对象列表。您可以选择一个或多个对象类型，数据网格将显示这些类型中的全部对象。例如，要观察清单中与虚拟机和 vCenter Server 有关的信息，请单击 全部折叠 ，展开对象树中的 对象类型 ，然后选择 虚拟机 和 vCenter Server 。此时，数据网格将仅显示清单中的虚拟机和 vCenter Server 对象。单击 取消全选 ，可以取消选择适配器类型。
对象数据网格	注 从 模式 选项中选择 对象 时，将显示对象数据网格。 环境中的对象列表，您可以按列对该列表进行搜索或排序以便查找小组件中显示的数据所基于的对象。 单击列表中的某个对象时，此对象将显示在“选定对象”窗格中。如果对列表中的对象做出标记，并单击 执行多选交互 工具栏图标，则可以从数据网格中选择多个对象。要取消选择一个或多个对象，请单击 清除选择 工具栏图标。
选定对象	从“模式”选项中选择 对象 时，将显示“选定对象”窗格。 作为小组件数据基础的对象。 首次从对象数据网格中选择某个对象时，可以添加该对象。选择某个对象并单击 删除对象 工具栏图标，可以将该对象从列表中移除。
选定对象类型	从“模式”选项中选择 对象类型 时，将显示“选定对象类型”。选择此选项可显示要观察的对象的类型。
“对象类型”列表	从“模式”选项中选择 对象类型 时，将显示“选定对象类型”。默认情况下，该列表显示环境中的所有可用对象类型。单击列表中的某一类型可以选择该类型。通过从 适配器类型 下拉菜单中选择某个类型或使用 Filter （筛选）文本框，可以对列表中的类型进行筛选。单击下拉菜单中的加号，可以取消筛选。

“当前策略”小组件

“当前策略”小组件可显示分配给您的对象或对象组的活动操作策略。vRealize Operations Manager 使用分配的策略来分析您的对象、控制从这些对象收集的数据、在出现问题时生成警示，并将结果显示在仪表板中。

“当前策略”小组件和配置选项的工作原理

可以将“当前策略”小组件添加到仪表板，以便可以快速查看应用到对象或对象组的操作策略。要将该小组件添加到仪表板，您必须具有与分配给您用户帐户的角色相关联的访问权限。当在仪表板上的“对象列表”中选择某个对象时，此小组件将显示与该对象关联的策略。

在将“当前策略”小组件添加到仪表板之后，单击小组件工具栏上的铅笔图标可编辑此小组件，并配置要在此小组件中查看的信息。对该小组件进行的更改（包括“自提供程序”设置以及在编辑小组件时是否选择其中的对象）将创建在仪表板中使用的该小组件的自定义实例，以确定分配给对象或对象组的当前策略。

查找“当前策略”小组件和配置选项的位置

小组件可以包含在任意自定义仪表板上。在菜单中，单击**仪表板**以查看配置的仪表板。

“当前策略”小组件中包含用于折叠、编辑、获取帮助以及关闭小组件的工具栏选项。要将“当前策略”小组件添加到仪表板，您可以创建或编辑仪表板，在小组件列表中单击该小组件，并将其拖放到仪表板工作区。在将小组件添加到仪表板之后，配置小组件。

配置“当前策略”小组件之后，当在仪表板上选择某个对象（例如在“对象列表”小组件中）时，应用于该对象的策略将显示在“当前策略”小组件中，其中包含指向策略详细信息的嵌入式链接。要显示应用的策略的已继承设置和本地设置，请单击此链接。

要自定义仪表板小组件中显示的数据，请在菜单中单击**仪表板**。单击**操作 > 创建仪表板/编辑仪表板**以添加或编辑仪表板。在**视图**和**小组件**选项之间切换，以查看小组件和将小组件添加到仪表板中。在小组件列表面板中，您将会看到一个由所有预定义的小组件组成的列表。将小组件拖动到上部面板的仪表板工作区中。在所选小组件的标题栏上，单击**编辑小组件**图标以访问配置选项。

“当前策略”小组件要求将小组件设置为自提供程序，或配置小组件交互以使此小组件接收用于指示应用于对象的策略所需的数据。

- 要将“当前策略”小组件设置为自提供程序，可以编辑此小组件的配置并选择**自提供程序**。
- 要具有一个对象（如“对象列表”小组件），请在仪表板上向“当前策略”向导提供数据。在创建或编辑仪表板时，单击**小组件交互**，并在工作区中选择一个对象以向“当前策略”向导提供数据。

请参见[小组件交互](#)。

当前策略小组件配置和数据网格选项

要配置小组件，请单击小组件标题栏上的**编辑小组件**图标。

选项	描述
标题	输入能够从基于同一小组件模板的其他实例中识别此小组件的自定义标题。
刷新内容	对此小组件启用或禁用数据自动刷新。 如果不启用“刷新内容”，则只有在打开仪表板或单击仪表板中小组件上的 刷新 按钮时才能更新小组件。

选项	描述
刷新时间间隔	如果启用“刷新内容”选项，请指定此小组件中数据的刷新频率。
自提供程序	<p>表示小组件中显示数据的对象是此小组件中定义的对象，还是由其他小组件提供的对象。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 开启。定义数据显示在小组件中的对象。 ■ 关闭。使用仪表板小组件交互选项配置其他小组件，为小组件提供对象。 <p>例如，要查看已应用于您在“对象列表”小组件中选择的所有对象的策略，需为自提供程序选择关闭。</p>
选定对象	<p>作为小组件数据基础的对象。</p> <p>该文本框由“对象”列表中选择对象填充。</p>
每页	每页上要查看的对象数。
搜索	在小组件中查找数据。
策略	应用于对象或对象组的策略。
名称	对象或对象组的名称。
描述	对象或对象组的描述。
适配器类型	应用对象的适配器。
对象类型	对象类型或对象组类型。
策略	应用于对象或对象组的策略的名称。
创建时间	创建策略的日期和时间。
维护调度	执行维护任务的日期和时间（如果已为策略定义）。vRealize Operations Manager 在维护期间不收集衡量指标或计算分析。
标识符 1-5	<p>每个对象的唯一标识符。这些标识符指示对象之间的关系。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 标识符 1。对象名称（与“名称”相同）可包括完整的域名。 ■ 标识符 2。对象或对象组标识符，包括每个对象（如虚拟机、数据中心和主机等）的类型和编号。 ■ 标识符 3。特定对象标识符，或长标识符。 ■ 标识符 4。长标识符。 ■ 标识符 5。对象的 IP 地址。
对象标记	表示对象的状态。例如：正常。
收集状况	表示从对象收集数据的 vRealize Operations Manager 的状态。
收集状态	表示收集状态。

“数据收集结果”小组件

“数据收集结果”小组件显示特定于选定对象的所有受支持操作的列表。此小组件检索特定于选定对象操作的数据，并使用操作框架来运行数据收集操作。

“数据收集结果”小组件的工作原理

您可以将“数据收集结果”小组件添加到一个或多个自定义仪表板中，并对其进行配置，使其根据仪表板用户的不同而显示相应的重要数据。在小组件中显示的数据取决于为每个小组件实例配置的选项。

“数据收集结果”小组件是资源或衡量指标 ID 的接收者。它可以与提供小组件（如“对象列表”和“衡量指标拾取器”）的任意资源或衡量指标 ID 交互。要使用此小组件，您必须具有一个包含以下项目的环境。

- vCenter Adapter 实例
- 适用于 Horizon View Adapter 的 vRealize Operations Manager
- 适用于 Horizon View 连接服务器的 vRealize Operations Manager

在将“数据收集结果”小组件添加到仪表板之后，可以编辑该小组件。对选项作出的更改可创建自定义小组件，以满足仪表板用户的需求。

“数据收集结果”小组件的位置

在菜单中，单击**仪表板 > 操作 > 创建仪表板**以添加仪表板，或者单击**仪表板 > 操作 > 编辑仪表板**以编辑所选的仪表板。在**视图**和**小组件**选项之间切换，以查看小组件和将小组件添加到仪表板中。在小组件列表面板中，您将会看到一个由所有预定义的小组件组成的列表。将小组件拖动到上部面板的仪表板工作区中。在所选小组件的标题栏上，单击**编辑小组件**图标以访问配置选项。

“数据收集结果”小组件配置选项

要配置小组件，请单击小组件标题栏上的**编辑小组件**图标。

选项	描述
结果	显示选定对象的所有已完成操作和当前正在运行的操作。
选择操作	显示其中包含选定对象的所有受支持操作的列表。选定对象是小组件交互的结果。

表 4-129. “数据收集结果”小组件配置选项

选项	描述
标题	输入能够从基于同一小组件模板的其他实例中识别此小组件的自定义标题。
刷新内容	对此小组件启用或禁用数据自动刷新。 如果尚未启用，只有在打开仪表板时才会更新此小组件。
刷新时间间隔	如果启用“刷新内容”选项，请指定此小组件中数据的刷新频率。
自提供程序	表示小组件中显示数据的对象是此小组件中定义的对象，还是由其他小组件提供的对象。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 开启。定义数据显示在小组件中的对象。 ■ 关闭。使用仪表板小组件交互选项配置其他小组件，为小组件提供对象。
配置选项卡	指定自提供程序选择以及资源实例选择。
选定对象	作为小组件数据基础的对象。 该文本框由“对象”列表中选择对象填充。
交互更改时开始进行新的数据收集	指示当源小组件中的对象选择发生变化时，是否要启动新的数据收集操作。

表 4-129. “数据收集结果” 小组件配置选项 （续）

选项	描述
对象	<p>环境中的对象列表，您可以按列对该列表进行搜索或排序以便查找小组件中显示的数据所基于的对象。</p> <p>如果在列表中选择一个对象，则该对象将成为小组件的选定对象。</p> <p>如果在列表中选择一个对象，则该对象将成为小组件的选定对象。</p>
每页	每页上要查看的对象数。
筛选器	在小组件中查找数据。
默认值选项卡	指定为每个对象类型选择的默认数据收集操作。
对象类型	<p>环境中的对象列表，您可以按列对该列表进行搜索或排序以便查找小组件中显示的数据所基于的对象。</p> <p>如果在列表中选择一个对象，则该对象将成为小组件的选定对象。</p> <p>如果在列表中选择一个对象，则该对象将成为小组件的选定对象。</p>
默认数据收集操作	<p>该面板由“对象类型”列表中选择对象填充。</p> <p>只能为一个对象类型选择一个默认数据收集操作。</p>

“DRS 群集设置” 小组件

“DRS 群集设置” 小组件显示可用群集及关联主机的工作负载。您可以更改每个群集的 Distributed Resource Scheduler (DRS) 自动化规则。

“DRS 群集设置” 小组件和配置选项的工作原理

您可以查看每个群集的 CPU 工作负载和内存工作负载百分比。您可以通过在数据网格中选择群集来查看群集内每个主机的 CPU 工作负载和内存工作负载百分比。详细信息显示在下面的数据网格中。您可以通过选择群集并单击**群集操作 > 设置 DRS 自动化**来设置 DRS 自动化级别和迁移阈值。

Name	Datacenter	vCenter	DRS	Migration	CPU	Memory
ES DC vc	DC	vc	✓	De	3	2
cls vc	vc	vc	✓	De	2	5
ES DC vc	DC	vc	✗	De	2	3

将“DRS 群集设置”小组件添加到仪表板之后对其进行编辑。要配置该小组件，请单击小组件窗口右上角的编辑图标。您可以将“DRS 群集设置”小组件添加到一个或多个自定义仪表板中，并对其进行配置，使其根据仪表板用户的不同而显示相应的重要数据。在小组件中显示的数据取决于为每个小组件实例配置的选项。

“DRS 群集设置”小组件显示在名为“vSphere DRS 群集设置”的仪表板中，该仪表板随 vRealize Operations Manager 附带。

查找“DRS 群集设置”小组件和配置选项的位置

小组件可以包含在任意自定义仪表板上。在菜单中，单击**仪表板**以查看配置的仪表板。

要自定义仪表板小组件中显示的数据，请在菜单中单击**仪表板**。单击**操作 > 创建仪表板/编辑仪表板**以添加或编辑仪表板。在**视图**和**小组件**选项之间切换，以查看小组件和将小组件添加到仪表板中。在小组件列表面板中，您将会看到一个由所有预定义的小组件组成的列表。将小组件拖动到上部面板的仪表板工作区中。在所选小组件的标题栏上，单击**编辑小组件**图标以访问配置选项。

“DRS 群集设置”选项和配置选项

“DRS 群集设置”小组件包括工具栏选项、数据网格选项和配置选项。

选项	描述
群集操作	列表仅列出与您选择的群集相匹配的操作。
显示	下拉菜单显示群集所在的父 vCenter Server 实例。您也可以查看每个父 vCenter Server 实例下方的数据中心。选择父 vCenter Server 以在数据网格中查看可用群集的工作负载。 默认设置显示所有 vCenter 中的群集。
筛选器	按名称、数据中心、vCenter、DRS 设置和迁移阈值筛选数据网格。

数据表格为您提供筛选和搜索时所依据的信息。

选项	描述
名称	显示选定父 vCenter Server 实例中群集的名称。
数据中心	显示属于每个群集的数据中心。
vCenter	显示群集所在的父 vCenter Server 实例。
DRS 设置	显示群集的 DRS 自动化级别。 要更改群集的 DRS 自动化级别，请从工具栏中选择 群集操作 > 设置 DRS 自动化 。您可以通过从“自动化级别”列中的下拉菜单选择一个选项来更改自动化级别。
迁移阈值	有关虚拟机迁移级别的建议。迁移阈值基于 DRS 优先级，根据群集的工作负载不平衡衡量指标计算得出。
CPU 工作负载 %	以 GHz 为单位显示群集上的可用 CPU 的百分比。
内存工作负载 %	以 GB 为单位显示群集上的可用内存的百分比。

选项	描述
标题	输入能够从基于同一小组件模板的其他实例中识别此小组件的自定义标题。
刷新内容	对此小组件启用或禁用数据自动刷新。 如果不启用“刷新内容”，则只有在打开仪表板或单击仪表板中小组件上的 刷新 按钮时才能更新小组件。
刷新时间间隔	如果启用“刷新内容”选项，请指定此小组件中数据的刷新频率。

“效率”小组件

“效率”小组件是其配置为要监控的对象的效率相关警示的状态。vRealize Operations Manager 中的效率警示通常表示您可以回收资源。您可以为添加到自定义仪表板的对象创建一个或多个“效率”小组件。

“效率”小组件的工作原理

您可以将“效率”小组件添加到一个或多个自定义仪表板并将其配置为向仪表板用户显示重要数据。

标志的状态基于警示定义。单击标志以查看小组件中配置的对象或组的“摘要”选项卡。您可以从“摘要”选项卡确定是什么导致了当前状态。如果为包含后代的对象配置小组件，则还应该检查其后代的状态。子对象可能存在不会影响父对象的警示。

如果“标志模式”配置选项设置为“关闭”，将会显示标志和图表。图表类型取决于被配置为由此小组件监控的对象。

- 如果监控的对象是组，则群严重程度图表将显示随时间推移生成的严重、紧急和警告风险警示的组成员百分比。
- 如果该对象没有向任何其他对象提供其资源，或者没有其他对象依赖于所监控对象的资源，趋势线将显示所监控对象在一段时间内的效率状态。例如，如果所监控对象是虚拟机或 Distributed Switch。
- 饼图将显示所有其他对象类型的受监控对象的后代虚拟机的可回收百分比、压力百分比和最佳百分比。可以使用图表确定环境中可从其回收资源的对象。例如，如果对象是主机或数据存储。

如果“标志模式”设置为“打开”，则仅显示标志。

将“效率”小组件添加到仪表板后对其进行编辑。对选项所做的更改将创建一个自定义小组件，该小组件可提供有关您所在环境中单个对象、自定义对象组或所有对象的信息。

查找“效率”小组件的位置

在菜单中，单击**仪表板 > 操作 > 创建仪表板**以添加仪表板，或者单击**仪表板 > 操作 > 编辑仪表板**以编辑所选的仪表板。在**视图**和**小组件**选项之间切换，以查看小组件和将小组件添加到仪表板中。在小组件列表面板中，您将会看到一个由所有预定义的小组件组成的列表。将小组件拖动到上部面板的仪表板工作区中。在所选小组件的标题栏上，单击**编辑小组件**图标以访问配置选项。

要配置小组件，请单击小组件标题栏上的**编辑小组件**图标。

选项	描述
效率标志	为该小组件实例配置的对象的状态。 单击标志以打开为小组件提供数据的对象的 警示 选项卡。
标志趋势	根据所选对象或已配置的对象显示图表。这些图表因监控的对象是组、后代对象还是向其他对象提供资源的对象而异。仅当 标志模式 配置选项设置为“关闭”时，才会显示图表。如果 标志模式 设置为“打开”，则仅显示标志。

表 4-130. “效率” 小组件配置选项

选项	描述
标题	输入能够从基于同一小组件模板的其他实例中识别此小组件的自定义标题。
刷新内容	对此小组件启用或禁用数据自动刷新。 如果不启用“刷新内容”，则只有在打开仪表板或单击仪表板中小组件上的 刷新 按钮时才能更新小组件。
刷新时间间隔	如果启用“刷新内容”选项，请指定此小组件中数据的刷新频率。
自提供程序	表示小组件中显示数据的对象是此小组件中定义的对象，还是由其他小组件提供的对象。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 开启。定义数据显示在小组件中的对象。 ■ 关闭。使用仪表板小组件交互选项配置其他小组件，为小组件提供对象。
选定对象	作为小组件数据基础的对象。 该文本框由“对象”列表中选择对象填充。
标志模式	确定小组件是只显示标志，还是显示标志以及映射或趋势图。 选择下列任意选项： <ul style="list-style-type: none"> ■ 开启。在小组件中只显示标志。 ■ 关闭。在小组件中显示标志和图表。图表提供与对象状态有关的其他信息。
对象列表	环境中的对象列表，您可以按列对该列表进行搜索或排序以便查找小组件中显示的数据所基于的对象。 如果在列表中选择对象，则该对象将成为小组件的选定对象。

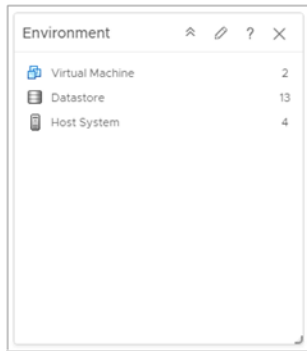
“环境” 小组件

“环境” 小组件显示 vRealize Operations Manager 将为其收集数据的资源。您可以在 vRealize Operations Manager 中为要添加到自定义仪表板的资源创建一个或多个列表。

“环境” 小组件和配置选项的工作原理

“环境” 小组件列出了按对象分类的资源数量，或者按对象类型对其进行分组。您可以将“环境” 小组件添加到一个或多个自定义仪表板并将其配置为显示针对不同仪表板用户的重要数据。在小组件中显示的数据取决于为每个小组件实例配置的选项。

将“环境” 小组件添加到仪表板后对其进行编辑。对选项作出的更改可帮助您创建自定义小组件，以满足仪表板用户的需求。



查找“环境”小组件和配置选项的位置

小组件可以包含在任意自定义仪表板上。在菜单中，单击**仪表板**以查看配置的仪表板。

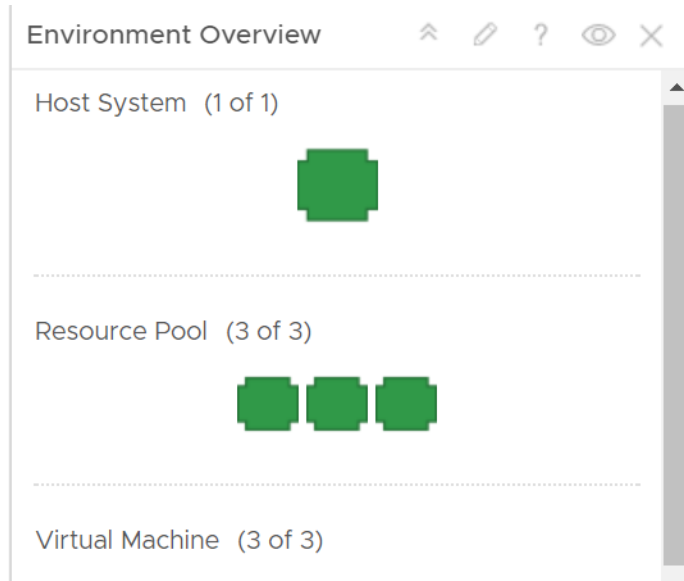
要自定义仪表板小组件中显示的数据，请在菜单中单击**仪表板**。单击**操作 > 创建仪表板/编辑仪表板**以添加或编辑仪表板。在**视图**和**小组件**选项之间切换，以查看小组件和将小组件添加到仪表板中。在小组件列表面板中，您将会看到一个由所有预定义的小组件组成的列表。将小组件拖动到上部面板的仪表板工作区中。在所选小组件的标题栏上，单击**编辑小组件**图标以访问配置选项。

“气象图”小组件提供了配置选项。要配置小组件，请单击小组件标题栏上的**编辑**图标。有关创建和配置仪表板的更多信息，请参阅[创建和配置仪表板](#)。

选项	描述
标题	输入能够从基于同一小组件模板的其他实例中识别此小组件的自定义标题。
刷新内容	对此小组件启用或禁用数据自动刷新。 如果不启用“刷新内容”，则只有在打开仪表板或单击仪表板中小组件上的 刷新 按钮时才能更新小组件。
刷新时间间隔	如果启用“刷新内容”选项，请指定此小组件中数据的刷新频率。
自提供程序	表示小组件中显示数据的对象是此小组件中定义的对象，还是由其他小组件提供的对象。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 开启。定义数据显示在小组件中的对象。 ■ 关闭。使用仪表板小组件交互选项配置其他小组件，为小组件提供对象。
选定对象	作为小组件数据基础的对象。 该文本框由“对象”列表中选择对象填充。
对象列表	环境中的对象列表，您可以按列对该列表进行搜索或排序以便查找小组件中显示的数据所基于的对象。 如果在列表中选择一个对象，则该对象将成为小组件的选定对象。

“环境概览” 小组件

“环境概览” 小组件显示托管清单中给定对象资源的运行状况、风险和效率。



“环境概览” 小组件的工作原理

您可以向一个或多个自定义仪表板中添加“环境概览”小组件。

该小组件显示一种或多种类型的对象的数据。小组件显示的数据取决于您配置该小组件时选择的对象类型和类别。

小组件中的对象按对象类型排序。

指向对象时，工具提示中将显示对象的运行状况、风险和效率参数。

在“环境概览”小组件中双击对象，可以查看对象的详细信息。

要使用“环境概览”小组件，必须将其添加至仪表板并配置显示在该小组件中的数据。必须至少选择一个标志和一个对象。此外，还可以选择对象类型。

“环境概览”小组件具有基本和高级配置选项。默认情况下启用基本配置选项。

要使用“环境概览”小组件的全部功能，必须更改小组件的默认配置。登录 vRealize Operations Manager 计算机，在 `web.properties` 文件中将 `skittlesCustomMetricAllowed` 设置为 `true`。`web.properties` 文件位于 `/usr/lib/vmware-vcops/user/conf/web` 文件夹中。使用 `service vmware-vcops-web restart` 命令重新启动用户界面后，更改得到传播。

必须使用**标志**选项卡选择小组件为每个对象显示的标志参数。必须使用**配置**选项卡选择对象或对象类型。要观察清单中的具体对象，可以使用**基本**选项。要观察不同类型的对象组或对象，必须使用**高级**选项。

“环境概览” 小组件的位置

小组件可以包含在任意自定义仪表板上。在菜单中，单击**仪表板**以查看配置的仪表板。

“环境概览” 小组件工具栏选项

“环境概览”小组件顶部的工具栏包含您可以用来获取更多标志信息的图标。

选项	描述
标志	您可以为显示在小组件中的对象选择“运行状况”、“风险”或“效率”标志。标志的工具提示显示标志的标准名称。
状态	您可以根据对象标志状态和对象状态筛选对象。
排序	您可以按字母或数字排序对象。

“环境概览”小组件配置选项

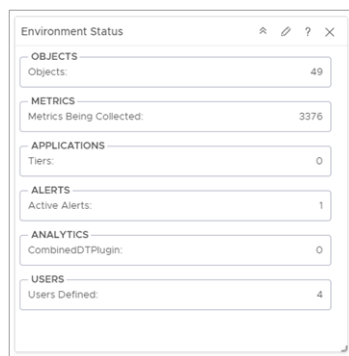
要配置小组件，请单击小组件标题栏上的**编辑小组件**图标。

选项	描述
标题	输入能够从基于同一小组件模板的其他实例中识别此小组件的自定义标题。
选定对象	作为小组件数据基础的对象。 要传播文本框，选择 配置 > 基本 ，然后从列表中选择对象。
刷新内容	对此小组件启用或禁用数据自动刷新。 如果不启用“刷新内容”，则只有在打开仪表板或单击仪表板中小组件上的 刷新 按钮时才能更新小组件。
自提供程序	表示小组件中显示数据的对象是此小组件中定义的对象，还是由其他小组件提供的对象。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 开启。定义数据显示在小组件中的对象。 ■ 关闭。使用仪表板小组件交互选项配置其他小组件，为小组件提供对象。
刷新时间间隔	如果启用“刷新内容”选项，请指定此小组件中数据的刷新频率。
标志	定义要观察的参数。您可以使用复选框选择或取消选择运行状况、风险和效率参数。小组件的默认配置选择所有标志。 请至少选择一个标志参数。

选项	描述
配置	<p>基本</p> <p>环境中的对象列表，您可以按列对该列表进行搜索或排序以便查找小组件中显示的数据所基于的对象。</p> <p>如果在列表中选择一个对象，则该对象将成为小组件的选定对象。</p> <hr/> <p>高级</p> <p>您可以使用“对象类型”选择某个对象类型，然后观察与运行状况、风险和效率有关的信息。双击对象类型以选择此对象类型。使用适配器类型下拉菜单，按适配器筛选对象类型。</p> <p>您可以使用使用 vSphere 默认值按钮观察主 vSphere 对象类型。</p> <p>要从列表中移除对象类型，单击使用 vSphere 默认值旁边的移除选定项。</p> <p>您可以使用对象类型分类菜单选择要观察的一个或多个对象类型组。</p> <p>您可以使用“对象”树选择某个对象以筛选所显示的对象。例如，要观察虚拟机的数据存储，请双击对象类型菜单中的数据存储将其选中。当数据存储位于对象类型列表中时单击此数据存储，在对象树中找到虚拟机并将其选中。要恢复为小组件以前的配置，单击对象类型列表中的数据存储，然后在对象树窗口中单击取消全选。</p> <p>仅在小组件的默认配置更改时，衡量指标树和标志数据网格才是可用的配置选项。要使用这些配置选项，请登录 vRealize Operations Manager 计算机，在 <code>web.properties</code> 文件中将 <code>skittlesCustomMetricAllowed</code> 设置为 <code>true</code>。 <code>web.properties</code> 文件位于 <code>/usr/lib/vmware-vcops/user/conf/web</code> 文件夹中。</p>

“环境状态”小组件

“环境状态”小组件显示整体受监控环境的统计信息。



“环境状态”小组件的工作原理

通过选择“对象”、“衡量指标”、“应用程序”、“警示”、“分析”和“用户”等类别，您可以自定义小组件的输出。您可以在配置窗口中使用**选择要筛选的标记**中的标记树筛选数据。

将“环境状态”小组件添加至仪表板后，您可以对其进行编辑。要配置小组件，请单击小组件窗口右角的铅笔图标。您必须从**对象**、**衡量指标**、**应用程序**、**警示**、**分析**、**用户类别**中至少选择一种供小组件显示的信息类型。默认情况下，小组件显示清单中所有对象的统计信息。您可以使用“选择要筛选的标记”选项对信息进行筛选。该小组件可与仪表板中的其他小组件交互，提取其他小组件中的数据并显示统计信息。例如，您可以将“对象列表”小组件用作数据源，将“环境状态”小组件用作数据目标。如果从“对象列表”小组件选择对象并执行多选择交互，“环境状态”小组件的结果将根据您在“对象列表”中的选择进行更新。

“环境状态”小组件的位置

小组件可以包含在任意自定义仪表板上。在菜单中，单击**仪表板**以查看配置的仪表板。

“环境状态”小组件配置选项

要配置小组件，请单击小组件标题栏上的**编辑小组件**图标。

选项	描述
标题	输入能够从基于同一小组件模板的其他实例中识别此小组件的自定义标题。
刷新内容	<p>对此小组件启用或禁用数据自动刷新。</p> <p>如果不启用“刷新内容”，则只有在打开仪表板或单击仪表板中小组件上的刷新按钮时才能更新小组件。</p> <p>小组件处于交互模式时也会更新。例如，如果在提供程序小组件中选择了一个项目，“环境状态”小组件的内容会相应刷新。</p>
刷新时间间隔	如果启用“刷新内容”选项，请指定此小组件中数据的刷新频率。
自提供程序	<p>表示小组件中显示数据的对象是此小组件中定义的对象，还是由其他小组件提供的对象。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 开启。定义数据显示在小组件中的对象。 ■ 关闭。使用仪表板小组件交互选项配置其他小组件，为小组件提供对象。
对象	小组件显示与环境中的对象有关的摘要信息。从“选择要筛选的标记”中选择对象时，您可以筛选在自提供程序模式下显示的信息。您可以选择在资源摘要中包含哪种类型的信息。例如，如果您从“选择要筛选的标记”中选择 适配器类型 > 容器 并单击 对象 和 对象收集 ，则小组件将显示容器和收集容器的数量。
衡量指标	小组件显示与可用衡量指标有关的摘要信息。从“选择要筛选的标记”中选择对象时，您可以筛选在自提供程序模式下显示的信息。您可以选择在衡量指标摘要中包含哪种类型的信息。
应用程序	小组件显示与可用应用程序有关的摘要信息。从“选择要筛选的标记”中选择对象时，您可以筛选在自提供程序模式下显示的信息。您可以选择在应用程序摘要中包含哪种类型的信息。
警示	小组件显示与环境中警示有关的摘要信息。从“选择要筛选的标记”中选择对象时，您可以筛选在自提供程序模式下显示的信息。您可以选择在警示摘要中包含哪种类型的信息。
分析	小组件显示与分析插件有关的摘要信息。从“选择要筛选的标记”中选择对象时，您可以筛选在自提供程序模式下显示的信息。您可以选择在分析摘要中包含哪种类型的信息。

选项	描述
用户	小组件显示在 vRealize Operations Manager 中定义的用户数量。选择 系统管理 > 访问控制 > 用户帐户 。
选择要筛选的标记	<p>您可以从不同类型的对象中选择要观察的对象。</p> <p>使用全部折叠工具栏选项可关闭所有展开的标记和标记值。</p> <p>使用取消全选工具栏选项可移除所有筛选器并查看小组件中的所有对象。</p>

“故障”小组件

“故障”小组件可显示有关对象遇到的故障的详细信息。

“故障”小组件配置选项用于自定义您添加到仪表板的小组件的每个实例。

故障组件的位置

在菜单中，单击**仪表板 > 操作 > 创建仪表板**以添加仪表板，或者单击**仪表板 > 操作 > 编辑仪表板**以编辑所选的仪表板。在**视图**和**小组件**选项之间切换，以查看小组件和将小组件添加到仪表板中。在小组件列表面板中，您将会看到一个由所有预定义的小组件组成的列表。将小组件拖动到上部面板的仪表板工作区中。在所选小组件的标题栏上，单击**编辑小组件**图标以访问配置选项。

要配置小组件，请单击小组件标题栏上的**编辑小组件**图标。

选项	描述
标题	输入能够从基于同一小组件模板的其他实例中识别此小组件的自定义标题。
刷新内容	对此小组件启用或禁用数据自动刷新。
刷新时间间隔	如果启用“刷新内容”选项，请指定此小组件中数据的刷新频率。
自提供程序	<p>表示小组件中显示数据的对象是此小组件中定义的对象，还是由其他小组件提供的对象。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 开启。定义数据显示在小组件中的对象。 ■ 关闭。使用仪表板小组件交互选项配置其他小组件，为小组件提供对象。
选定对象	<p>作为小组件数据基础的对象。</p> <p>该文本框由“对象”列表中选择对象填充。</p>
对象列表	环境中的对象列表，您可以按列对该列表进行搜索或排序以便查找小组件中显示的数据所基于的对象。

“取证”小组件

“取证”小组件可显示某个衡量指标出现特定值的频率，即在给定时间段内所有值的百分比。还可以对两个时间段的百分比进行比较。

“取证”小组件的工作原理

您可以将“取证”小组件添加到一个或多个自定义仪表板，并将其配置为显示针对不同仪表板用户的重要数据。在小组件中显示的数据取决于为每个小组件实例配置的选项。

将“取证”小组件添加到仪表板后对其进行编辑。对选项作出的更改可创建自定义小组件，以满足仪表板用户的需求。

“取证”小组件的位置

小组件可以包含在任意自定义仪表板上。在菜单中单击**仪表板**，以在左窗格中查看仪表板列表。

“取证”小组件配置选项的位置

要配置小组件，请单击小组件标题栏上的**编辑**图标。

选项	描述
标题	输入能够从基于同一小组件模板的其他实例中识别此小组件的自定义标题。
刷新内容	对此小组件启用或禁用数据自动刷新。
刷新时间间隔	如果启用“刷新内容”选项，请指定此小组件中数据的刷新频率。
百分比	表示数据高于或低于特定值的百分比。例如，当值 4 上出现垂直线时，它表示 90% 的数据大于 4。
自提供程序	表示小组件中显示数据的对象是此小组件中定义的对象，还是由其他小组件提供的对象。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 开启。定义数据显示在小组件中的对象。 ■ 关闭。使用仪表板小组件交互选项配置其他小组件，为小组件提供对象。
标记树	在对象列表中筛选对象的列表。可以选择一个或多个对象类型，且该类型的所有对象将显示在对象列表中。
对象列表	环境中的对象列表，您可以按列对该列表进行搜索或排序以便查找小组件中显示的数据所基于的对象。 基于所选择的标记显示对象。如果未选择标记，列表将显示系统中的所有对象。
衡量指标拾取器	双击要在小组件中显示的衡量指标。
选定对象	作为小组件数据基础的对象。

GEO 小组件

如果您的配置为“地理位置”对象标记分配值，则 GEO 小组件会在世界地图中显示对象的位置。GEO 小组件类似于“清单资源管理器”页面上的 **GEO** 选项卡。

Geo 小组件和配置选项的工作原理

您可使用图上的控件移动图并放大或缩小。每个位置的图标显示具有地理位置标记值的每个对象的运行状况。您可以将 Geo 小组件添加到一个或多个自定义仪表板，并将其配置为显示对不同仪表板用户都很重要的数据。在小组件中显示的数据取决于为每个小组件实例配置的选项。

在将 Geo 小组件添加到仪表板之后对其进行编辑。对选项作出的更改可帮助您创建自定义小组件，以满足仪表板用户的需求。

查找 Geo 小组件和配置选项的位置

小组件可以包含在任意自定义仪表板上。在菜单中，单击**仪表板**以查看配置的仪表板。

要自定义仪表板小组件中显示的数据，请在菜单中单击**仪表板**。单击**操作 > 创建仪表板/编辑仪表板**以添加或编辑仪表板。在**视图**和**小组件**选项之间切换，以查看小组件和将小组件添加到仪表板中。在小组件列表面板中，您将会看到一个由所有预定义的小组件组成的列表。将小组件拖动到上部面板的仪表板工作区中。在所选小组件的标题栏上，单击**编辑小组件**图标以访问配置选项。

GEO 小组件工具栏选项

选项	描述
放大	放大映射。
缩小	缩小映射。

GEO 小组件配置选项

要配置小组件，请单击小组件标题栏上的**编辑小组件**图标。

选项	描述
标题	输入能够从基于同一小组件模板的其他实例中识别此小组件的自定义标题。
刷新内容	对此小组件启用或禁用数据自动刷新。 如果不启用“刷新内容”，则只有在打开仪表板或单击仪表板中小组件上的 刷新 按钮时才能更新小组件。
刷新时间间隔	如果启用“刷新内容”选项，请指定此小组件中数据的刷新频率。
自提供程序	表示小组件中显示数据的对象是此小组件中定义的对象，还是由其他小组件提供的对象。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 开启。定义数据显示在小组件中的对象。 ■ 关闭。使用仪表板小组件交互选项配置其他小组件，为小组件提供对象。
选择要筛选的标记	您可以从不同类型的对象中选择要观察的对象。 使用 全部折叠 工具栏选项可关闭所有展开的标记和标记值。 使用 取消全选 工具栏选项可移除所有筛选器并查看小组件中的所有对象。

“热图”小组件

“热图”小组件包含显示所选标记值的对象的两个选定属性的当前值的图形指标。在大多数情况下，您只能从内部生成的描述对象常规操作（例如运行状况或活动异常计数）的属性中进行选择。选择单个对象时，您可以为该对象选择任意衡量指标。

“热图”小组件的工作原理

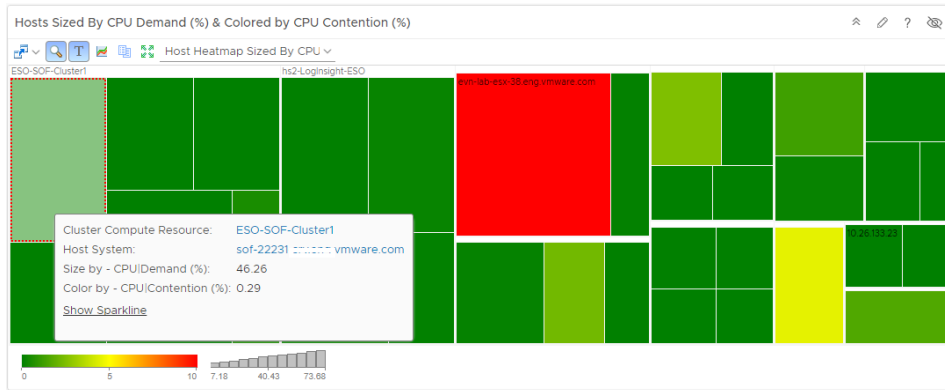
您可以将“热图”小组件添加到一个或多个自定义仪表板，并将其配置为显示对仪表板用户非常重要的数据。

“热图”小组件具有“常规”模式和“实例”模式。“常规”模式为每个所选资源显示一个彩色长方形。在“实例”模式下，每个长方形表示某一对象所选衡量指标的一个实例。

您可以单击“热图”小组件底部的颜色或大小衡量指标框来筛选小组件中的单元格显示。您可以单击并拖动颜色筛选器来选择颜色范围。热图小组件会显示与颜色范围相匹配的单元格。

指向某一对象的长方形时，小组件会显示该资源名称、分组依据值以及跟踪的两个属性的当前值。

您可以在将“热图”小组件添加到仪表板后对其进行编辑。对选项所做的更改将创建一个自定义小组件，该小组件可提供有关您所在环境中单个对象、自定义对象组或所有对象的信息。



“热图”小组件的位置

在菜单中，单击**仪表板 > 操作 > 创建仪表板**以添加仪表板，或者单击**仪表板 > 操作 > 编辑仪表板**以编辑所选的仪表板。在**视图**和**小组件**选项之间切换，以查看小组件和将小组件添加到仪表板中。在小组件列表面板中，您将会看到一个由所有预定义的小组件组成的列表。将小组件拖动到上部面板的仪表板工作区中。在所选小组件的标题栏上，单击**编辑小组件**图标以访问配置选项。

小组件中显示的数据取决于它的配置方式。

要配置小组件，请单击小组件标题栏上的**编辑小组件**图标。

“警示列表”小组件包括工具栏选项、数据网格选项和配置选项。

表 4-131. “热图”小组件工具栏选项

选项	描述
仪表板导航	可以在所选警示上运行的操作。 例如，您可以使用该选项打开 vCenter Server 、数据中心、虚拟机或 vSphere Web Client ，这样您便可以直接修改为其生成警示的对象，并修复相关问题。
组缩放	您可以将具有类似特征的不重要资源汇总成组，只获得系统数千种资源中的相关数据。该汇总方法可提高性能，减少内存使用。汇总框中包含平均颜色以及所有资源大小的总和。您可以通过放大汇总框来查看所有资源。
显示/隐藏文本	显示或隐藏热图长方形上的单元格名称。
显示详细信息	如果将“热图”小组件配置为其他小组件（例如“衡量指标图表”小组件）的提供程序，则您可双击长方形为该小组件选择该对象。如果小组件处于“衡量指标”模式，双击长方形可选择与衡量指标关联的资源，并将该资源提供给接收小组件。或者，您可以从热图中选择一个单元格，然后单击 显示详细信息 图标以查看有关该单元格的详细信息。
重置交互	使小组件返回其初始配置状态，并撤消在提供小组件中选择的任何交互。

表 4-131. “热图”小组件工具栏选项（续）

选项	描述
重置缩放	重置热图显示，使其适合可用空间。
热图配置下拉列表	从预定义的热图列表中选择。

表 4-132. “热图”小组件配置选项

选项	描述
标题	输入能够从基于同一小组件模板的其他实例中识别此小组件的自定义标题。
刷新内容	对此小组件启用或禁用数据自动刷新。
刷新时间间隔	如果启用“刷新内容”选项，请指定此小组件中数据的刷新频率。
配置	保存的“热图”配置选项的列表。您可以创建新配置并将其保存在列表中。在右侧选项中，还可以对配置进行删除、克隆和重新排序。
名称	小组件的名称。
分组依据	热图中对象的一级分组。
次排序依据	热图中对象的二级分组。
关系分组	在您依次选择“分组依据”和“次排序依据”对象后，请选择 关系分组 复选框以重新组织对象分组，并将在“分组依据”中选择的对象与在“次排序依据”文本框中选择的对象相关联。
模式	<p>“常规”模式</p> <p>小组件为所选每个资源显示一个彩色长方形。长方形大小表示所选一个属性的值。长方形颜色表示所选另一个属性的值。</p> <p>“实例”模式</p> <p>每个长方形表示某一资源所选衡量指标的一个实例。一个资源可具有同一衡量指标的多个实例。长方形大小全部相同。长方形颜色因实例值不同而异。仅当选择单个资源种类时，才能使用“实例”模式。</p>
对象类型	作为小组件数据基础的对象。
大小依据	<p>用于设置每个资源的长方形大小的属性。</p> <p>资源“大小依据”属性值越高，小组件显示的区域越大。您也可选择大小固定的长方形。在大多数情况下，属性列表仅包含 vRealize Operations Manager 生成的衡量指标。如果选择了某个资源种类，列表中会显示为该资源种类定义的所有属性。</p>
颜色依据	用于设置每个资源的长方形颜色的属性。
固态着色	选择此选项可使用纯色代替颜色渐变。默认情况下，小组件会为高值分配红色，为中间值分配棕色，为低值分配绿色。单击颜色框以为值设置不同颜色。通过单击颜色范围可最多添加七个颜色阈值

表 4-132. “热图” 小组件配置选项 （续）

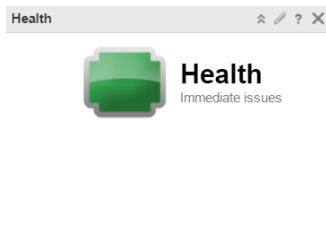
选项	描述
颜色	<p>显示高、中和低值的颜色范围。可以设置每个颜色并在最小值和最大值文本框中键入最小和最大颜色值。默认情况下，绿色表示低值，红色表示值范围的高端。您可将高值和低值更改为任意颜色，并设置用于范围中点的颜色。您也可设置要用于颜色范围任一端的值，或由 vRealize Operations Manager 根据属性值范围定义颜色。</p> <p>如果将文本框留空，vRealize Operations Manager 会将颜色依据衡量指标的最高值和最低值映射到端点颜色。如果设置了最小值或最大值，则达到或超过该值的任何衡量指标都会以端点颜色显示。</p>
筛选器	小组件基于筛选条件显示信息。

“运行状况” 小组件

“运行状况” 小组件是指配置为要在 vRealize Operations Manager 中监控的对象的运行状况相关警示的状态。运行状况警示通常需要立即关注。您可以为添加到自定义仪表板的不同对象创建一个或多个运行状况小组件。

“运行状况” 小组件和配置选项的工作原理

可以将运行状况小组件添加到一个或多个自定义仪表板，并将其配置为显示对仪表板用户非常重要的数据。它显示的信息取决于小组件的配置方式。



标志的状态基于警示定义。单击标志以查看小组件中配置的对象或组的“摘要”选项卡。您可以从“摘要”选项卡确定是什么导致了当前状态。如果为包含后代的对象配置小组件，则还应该检查其后代的状态。子对象可能存在不会影响父对象的警示。

如果“标志模式”配置选项设置为“关闭”，将会显示标志和图表。图表类型取决于被配置为由此小组件监控的对象。

- 如果对象未向任何其他对象提供其资源，则趋势线将显示受监控对象的健康状况。例如，如果所监控对象是虚拟机或 Distributed Switch。
- 气象图是所有其他对象类型显示受监控对象的祖先对象和后代对象的健康状况。例如，如果受监控对象是向虚拟机提供 CPU 和内存的主机。

如果“标志模式”设置为“打开”，则仅显示标志。

在将“运行状况”小组件添加到仪表板之后对其进行编辑。对选项所做的更改将创建一个自定义小组件，该小组件可提供有关您所在环境中单个对象、自定义对象组或所有对象的信息。

查找“运行状况”小组件和配置选项的位置

小组件可以包含在任意自定义仪表板上。在菜单中，单击**仪表板**以查看配置的仪表板。

要自定义仪表板小组件中显示的数据，请在菜单中单击**仪表板**。单击**操作 > 创建仪表板/编辑仪表板**以添加或编辑仪表板。在**视图**和**小组件**选项之间切换，以查看小组件和将小组件添加到仪表板中。在小组件列表面板中，您将会看到一个由所有预定义的小组件组成的列表。将小组件拖动到上部面板的仪表板工作区中。在所选小组件的标题栏上，单击**编辑小组件**图标以访问配置选项。

要配置小组件，请单击小组件标题栏上的**编辑**图标。有关创建和配置仪表板的更多信息，请参阅[创建和配置仪表板](#)。

选项	描述
运行状况标志	<p>为该小组件实例配置的对象的状态。</p> <p>单击标志以打开为小组件提供数据的对象的警示选项卡。</p> <p>如果“标志模式”为打开，则会显示对象的运行状况气象图或趋势图。图或图表显示与否将取决于对象类型。运行状况气象图为多达 1000 个对象显示工具提示。</p>
标志图表	<p>根据所选对象或已配置的对象显示图表。这些图表因监控的对象是组、后代对象还是向其他对象提供资源的对象而异。仅当标志模式配置选项设置为“关闭”时，才会显示图表。如果标志模式设置为“打开”，则仅显示标志。</p>

表 4-133. 运行状况小组件配置选项

选项	描述
标题	输入能够从基于同一小组件模板的其他实例中识别此小组件的自定义标题。
刷新内容	<p>对此小组件启用或禁用数据自动刷新。</p> <p>如果不启用“刷新内容”，则只有在打开仪表板或单击仪表板中小组件上的刷新按钮时才能更新小组件。</p>
刷新时间间隔	如果启用“刷新内容”选项，请指定此小组件中数据的刷新频率。
自提供程序	<p>表示小组件中显示数据的对象是此小组件中定义的对象，还是由其他小组件提供的对象。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 开启。定义数据显示在小组件中的对象。 ■ 关闭。使用仪表板小组件交互选项配置其他小组件，为小组件提供对象。
选定对象	<p>作为小组件数据基础的对象。</p> <p>该文本框由“对象”列表中选择对象填充。</p>

表 4-133. 运行状况小组件配置选项（续）

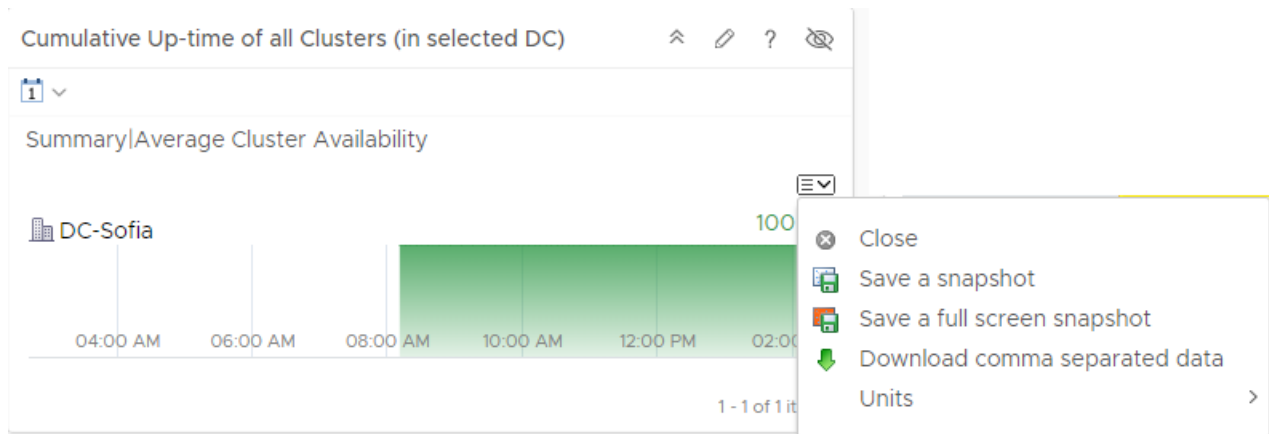
选项	描述
标志模式	<p>确定小组件是只显示标志，还是显示标志以及映射或趋势图。</p> <p>选择下列任意选项：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 开启。在小组件中只显示标志。 ■ 关闭。在小组件中显示标志和图表。图表提供与对象状态有关的其他信息。
对象列表	<p>环境中的对象列表，您可以按列对该列表进行搜索或排序以便查找小组件中显示的数据所基于的对象。</p> <p>如果在列表中选择一个对象，则该对象将成为小组件的选定对象。</p>

“运行状况图表”小组件

运行状况图表小组件显示选定对象的“运行状况”、“风险”、“效率”或自定义衡量指标图表。可以根据同一个值使用小组件比较类似对象的状态。

“运行状况图表”小组件的工作原理

可以将运行状况图表小组件添加到一个或多个自定义仪表板，并将其配置为显示对仪表板用户非常重要的数据。它显示的信息取决于小组件的配置方式。



如果将小组件配置为显示“运行状况”、“风险”或“效率”，则该图表值基于为选定对象的选定警示类型生成的警示。

如果将小组件配置为显示自定义衡量指标，则该图表值基于已配置时间段的衡量指标值。

您可以在将“运行状况图表”小组件添加到仪表板之后对其进行编辑。通过对选项进行更改，可创建具有选定图表的自定义小组件。

这些图表基于“运行状况”、“风险”或“效率”的警示状态，或可基于选定衡量指标。可以包括选定类型的单个对象、多个对象或所有对象。

运行状况图表小组件的位置

在菜单中，单击**仪表板 > 操作 > 创建仪表板**以添加仪表板，或者单击**仪表板 > 操作 > 编辑仪表板**以编辑所选的仪表板。在**视图**和**小组件**选项之间切换，以查看小组件和将小组件添加到仪表板中。在小组件列表面板中，您将会看到一个由所有预定义的小组件组成的列表。将小组件拖动到上部面板的仪表板工作区中。在所选小组件的标题栏上，单击**编辑小组件**图标以访问配置选项。

“运行状况图表”小组件和配置选项

要查看特定时间的对象值，请将鼠标悬停在图表上。随即会显示日期范围和衡量指标值工具提示。

表 4-134. 工具栏选项

选项	描述
时间段长度	图表中显示的时间量。

图形选择器选项确定各种数据在图表中的显示方式。

选项	描述
关闭	删除图表。
保存快照	创建当前图表的 PNG 文件。图像大小为屏幕上显示的大小。 可以在浏览器的下载文件夹中检索文件。
保存全屏快照	以整页 PNG 文件格式下载当前图形图像，您可以显示或保存该图像。 可以在浏览器的下载文件夹中检索文件。
下载逗号分隔的数据	创建包含当前图表中的数据的 CSV 文件。 可以在浏览器的下载文件夹中检索文件。
单位	选择小组件用于显示数据的单位。当在小组件配置中选择自定义数据源时，此选项才可见。

要配置小组件，请单击小组件标题栏上的**编辑小组件**图标。

表 4-135. 运行状况图表配置选项

选项	描述
标题	输入能够从基于同一小组件模板的其他实例中识别此小组件的自定义标题。
刷新内容	对此小组件启用或禁用数据自动刷新。 如果不启用“刷新内容”，则只有在打开仪表板或单击仪表板中小组件上的 刷新 按钮时才能更新小组件。
刷新时间间隔	如果启用“刷新内容”选项，请指定此小组件中数据的刷新频率。
自提供程序	表示小组件中显示数据的对象是此小组件中定义的对象，还是由其他小组件提供的对象。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 开启。定义数据显示在小组件中的对象。 ■ 关闭。使用仪表板小组件交互选项配置其他小组件，为小组件提供对象。
模式	确定小组件是否显示选定对象、子对象或父对象的数据。 如果选择“子项”或“父项”，则选定对象不会显示在小组件中。仅相关对象。

表 4-135. 运行状况图表配置选项 （续）

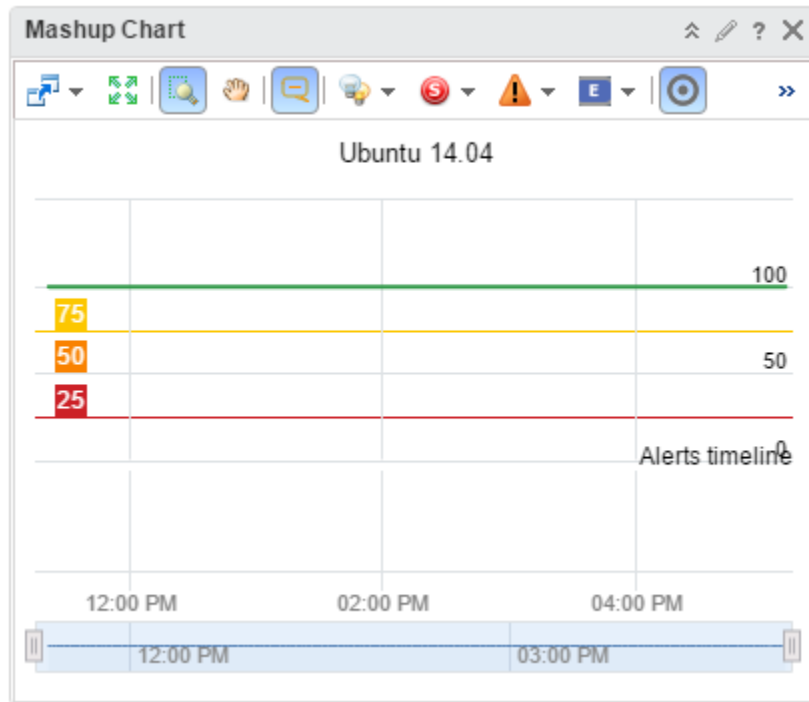
选项	描述
自动选择首行	确定是否从数据的首行开始。
排序依据	确定对象图表在小组件中显示的方式。 可以根据值或名称按升序或降序对其进行排序。
图表高度	控制所有图表的高度。有三个可选项 - 小、中、大。默认设置为中。
页码	页面上显示的图表数量。 如果希望滚动查看图表，请选择一个较高的数值。如果希望分页显示结果，请选择一个较低的数值。
衡量指标	<p>确定数据源。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 运行状况、风险或效率。显示的图表基于这些警示标志之一。 ■ Custom。显示的图表基于选定衡量指标，并使用警示症状况颜色或选定自定义颜色。您可以从下拉菜单中选择自定义衡量指标的单位，也可以选择允许小组件自动选取单位。 <p>如果应用自定义颜色，请在每个方框中键入该颜色相应的最高或最低值。您可以选择衡量指标单位。</p>
显示	<p>选择以下一个或多个要在小组件中显示的项目：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 选择对象名称以在小组件中显示对象的名称。 ■ 选择衡量指标名称以在小组件中显示衡量指标的名称。
对象标记树	<p>要显示图表的对象或对象类型。</p> <p>如果选择具有多个对象的标记，则小组件将显示每个对象的图表。如果选择多个标记，则小组件将仅为属于所有标记成员的对象显示图表。</p> <p>如果选择两个标记，且小组件不会显示任何图表，则两个标记之间没有共用对象。</p>

“混合图表”小组件

“混合图表”小组件可显示资源不同方面的信息。该小组件显示了关键性能指标 (KPI) 的运行状况图表和衡量指标图。

“混合图表”小组件的工作方式

“混合图表”小组件包含显示所选资源行为不同方面的图表。默认情况下，图表显示过去六个小时的数据。



“混合图表”小组件包含以下图表。

- 对象的“运行状况”图表，其中可包括指定时间段的各个警示。单击警示可查看详细信息，双击警示可打开“警示摘要”页面。
- 列为根本原因对象的所有对象的任何或全部 KPI 衡量指标图形。对于应用程序，该图表显示包含根本原因的应用程序和所有层。您可通过选择小组件工具栏上的 **图表控件 > KPIs** 来选择要包含的 KPI。图形上的任何阴影区域表示 KPI 在该时间段内违反了阈值。

衡量指标图形反映多达五个级别的对象，包括所选对象和四个子级别。

将“混合图表”小组件添加到仪表板后进行编辑。对选项作出的更改可创建自定义小组件，以满足仪表板用户的需求。

“混合图表”小组件的位置

小组件可以包含在任意自定义仪表板上。在菜单中单击**仪表板**，以在左窗格中查看仪表板列表。

“混合图表”小组件顶部工具栏包含可用于更改视图的图标。

“混合图表”小组件配置选项

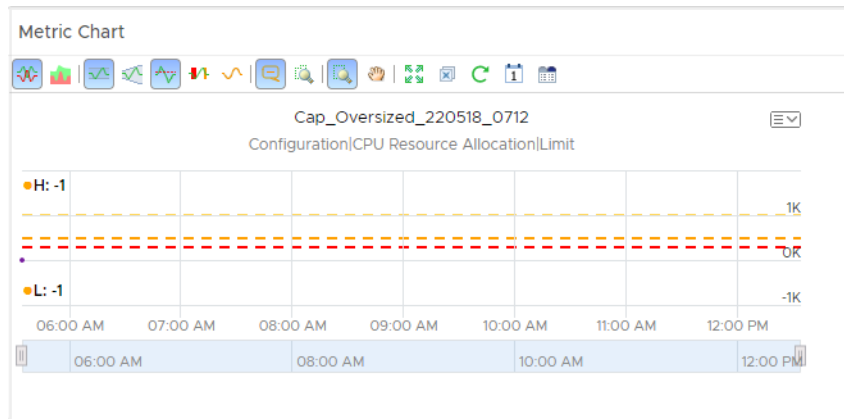
在创建仪表板时，您可以自定义在小组件中显示的数据，或者在显示仪表板时，通过单击小组件标题栏中的**编辑**图标进行自定义。

选项	描述
标题	输入能够从基于同一小组件模板的其他实例中识别此小组件的自定义标题。
刷新内容	对此小组件启用或禁用数据自动刷新。
刷新时间间隔	如果启用“刷新内容”选项，请指定此小组件中数据的刷新频率。

选项	描述
自提供程序	<p>表示小组件中显示数据的对象是此小组件中定义的对象，还是由其他小组件提供的对象。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 开启。定义数据显示在小组件中的对象。 ■ 关闭。使用仪表板小组件交互选项配置其他小组件，为小组件提供对象。
标记树	在对象列表中筛选对象的列表。可以选择一个或多个对象类型，且该类型的所有对象将显示在对象列表中。
对象列表	<p>环境中的对象列表，您可以按列对该列表进行搜索或排序以便查找小组件中显示的数据所基于的对象。</p> <p>如果在列表中选择一个对象，则该对象将成为小组件的选定对象。</p> <p>基于所选择的标记显示对象。如果未选择标记，列表将显示系统中的所有对象。</p>

“衡量指标图表”小组件

可以使用“衡量指标图表”小组件监控对象随时间变化的工作负载。该小组件基于选择的衡量指标显示数据。



“衡量指标图表”小组件的工作原理

您可以将“衡量指标图表”小组件添加到一个或多个自定义仪表板，并对其进行配置，以显示对象的工作负载。在小组件中显示的数据取决于为每个小组件实例配置的菜单项。

将“衡量指标图表”小组件添加到仪表板后，可对其进行编辑。对菜单项作出的更改可帮助您创建具有所选衡量指标的自定义小组件，这些衡量指标可显示对象上的工作负载。

要选择衡量指标，可以从对象列表中选择对象，然后选择衡量指标。或者，可以从对象标记列表选择标记以限制对象列表，然后选择对象。可为同一对象或不同对象配置多个图表。

要使用衡量指标配置（该配置显示您在 XML 文件中定义的一组衡量指标），仪表板和小组件配置必须满足以下条件：

- 已配置仪表板**小组件交互**菜单项，以便其他小组件可为目标小组件提供对象。例如，“对象列表”小组件可为图表小组件提供对象交互。
- 小组件**自提供程序**选项已设置为**关闭**。

- **衡量指标配置** 下拉菜单中的自定义 XML 文件位于目录 `/usr/lib/vmware-vcops/tools/opscli` 中，并已使用导入命令导入到全局存储。

“衡量指标图表” 小组件的位置

小组件可以包含在任意自定义仪表板上。在菜单中单击**仪表板**，以在左窗格中查看仪表板列表。

“衡量指标图表” 小组件也会显示在“工作负载利用率”仪表板上，其名称为“工作负载趋势”。

“衡量指标图表” 小组件工具栏选项

“衡量指标图表” 小组件顶部的工具栏包含可用于更改图表视图的图标。

选项	描述
拆分图表	在单独图表中显示每个衡量指标。
堆叠图表	将所有图表整合到一个图表中。此图表可用于查看衡量指标值的总量或总和是如何随时间变化的。要查看堆栈图，请务必关闭拆分图表选项。
动态阈值	显示或隐藏为 24 小时时间段计算的动态阈值。
显示整个时间段动态阈值	显示或隐藏图形上整个时间段的动态阈值。
静态阈值	显示或隐藏已为单个衡量指标设置的阈值。
异常	显示或隐藏异常。衡量指标违反阈值的时间段显示为阴影。衡量指标超出（高于或低于）动态或静态阈值时会生成异常。
趋势线	显示或隐藏表示衡量指标趋势的线和数据点。该趋势线相对于其相邻数据点的均值绘制各个数据点，沿着时间轴筛选出衡量指标噪音。
显示数据值	如果切换至缩放或平移选项，会启用数据点工具提示。必须启用 显示数据点提示 。
缩放所有图表	根据使用范围选择器时捕获的区域来调整图表窗格中打开的所有图表的大小。 可以在此选项和 缩放视图 之间切换。
缩放视图	使用范围选择器时调整当前图表的大小。
平移	在缩放模式下，您可以拖动图表中的放大部分，以查看衡量指标的较高值、较低值、较早值或较晚值。
缩放为合适大小	重置图表，使其适合可用空间。
移除全部	从图表窗格中移除所有图表，可让您开始构建一组新的图表。
刷新图表	重新加载图表的当前数据。
日期控件	打开数据选择器。 使用数据选择器将各个图表中显示的数据限制为正在检查的时间段。
生成仪表板	将当前图表保存为仪表板。

图形选择器选项确定各种数据在图表中的显示方式。

选项	描述
关闭	删除图表。
保存快照	创建当前图表的 PNG 文件。图像大小为屏幕上显示的大小。 可以在浏览器的下载文件夹中检索文件。
下载逗号分隔的数据	创建包含当前图表中的数据的 CSV 文件。 可以在浏览器的下载文件夹中检索文件。

选项	描述
保存全屏快照	以整页 PNG 文件格式下载当前图形图像，您可以显示或保存该图像。 可以在浏览器的下载文件夹中检索文件。
单位	可以使用点或以百分比形式显示数据。
阈值	您可以选择在当前图表中显示/隐藏 严重 、 紧急 和 警告 阈值。
下移	将图表下移一个位置。
上移	将图表上移一个位置。

可以在衡量指标图表图形上执行以下操作。

选项	描述
Y 轴	显示或隐藏 Y 轴的标尺。
图表	显示或隐藏图表中将数据点连接起来的线。
数据点提示	将鼠标悬停在图表中的数据点上时，显示或隐藏数据点工具提示。
沿 X 轴缩放	使用图表中的范围选择器选择部分图表时，放大 X 轴上的所选区域。您可以同时使用 沿 X 轴缩放 和 沿 Y 轴缩放 。
沿 Y 轴缩放	使用图表中的范围选择器选择部分图表时，放大 Y 轴上的所选区域。您可以同时使用 沿 X 轴缩放 和 沿 Y 轴缩放 。
按动态阈值缩放	调整图表的 Y 轴大小，以使该轴上的最高值和最低值分别等于为该衡量指标计算的动态阈值的最高值和最低值。

“衡量指标图表” 小组件配置选项

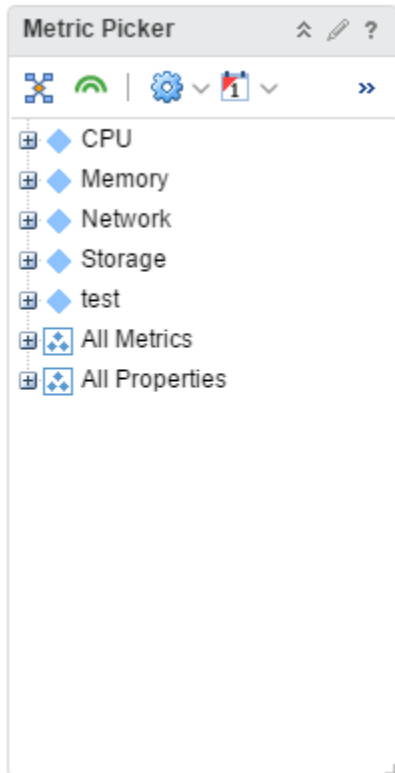
要配置小组件，请单击小组件标题栏上的**编辑**图标。

选项	描述
标题	输入能够从基于同一小组件模板的其他实例中识别此小组件的自定义标题。
刷新内容	对此小组件启用或禁用数据自动刷新。 如果不启用“刷新内容”，则只有在打开仪表板或单击仪表板中小组件上的 刷新 按钮时才能更新小组件。
刷新时间间隔	如果启用“刷新内容”选项，请指定此小组件中数据的刷新频率。
自提供程序	表示小组件中显示数据的对象是此小组件中定义的对象，还是由其他小组件提供的对象。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 开启。定义数据显示在小组件中的对象。 ■ 关闭。使用仪表板小组件交互选项配置其他小组件，为小组件提供对象。
衡量指标配置	当信息基于与其他小组件的交互时，请指定要显示的包含属性的列表。 要通过 CLI 目录添加资源交互 XML 文件，请参见 添加资源交互 XML 文件 。要通过 UI 添加资源交互 XML 文件，请参见 管理衡量指标配置 。 最近创建的 XML 文件显示在小组件的 衡量指标配置 下拉菜单中。 当选择 自提供程序 选项时，此选项不可用。
模式	选中 自提供程序 选项时，可以显示对象或对象类型的信息。未选中 自提供程序 选项时，只能显示对象类型的信息。
对象标记树	在对象列表中筛选对象的列表。可以选择一个或多个对象类型，且该类型的所有对象将显示在对象列表中。

选项	描述
对象列表	<p>环境中的对象列表，您可以按列对该列表进行搜索或排序以便查找小组件中显示的数据所基于的对象。</p> <p>基于所选择的标记显示对象。如果未选择标记，列表将显示系统中的所有对象。</p> <p>使用数据网格中的着色方法列设置阈值。您可以选择无、按症状定义和自定义。双击列，从下拉菜单中选择选项，然后单击更新。使用黄色区域、橙色区域和红色区域列来设置自定义阈值。</p>
衡量指标列表	<p>可用于对象列表中的所选对象的衡量指标列表。</p> <p>双击要在小组件中显示的衡量指标。</p>
所选衡量指标列表	<p>小组件中显示的对象和衡量指标。</p> <p>对象将以列表中呈现的顺序显示在小组件中。要更改所显示图表的顺序，请对列表重新排序。</p>

“衡量指标拾取器” 小组件

“衡量指标拾取器” 小组件显示选定对象的可用衡量指标列表。



“衡量指标拾取器” 小组件的工作原理

通过“衡量指标拾取器”小组件，您可以检查对象的衡量指标列表。为了选择要拾取其衡量指标的对象，请使用其他小组件作为数据来源，例如“拓扑图”小组件。要设置位于同一个仪表板上的源小组件，在编辑仪表板时可使用“小组件交互”菜单。要设置位于其他仪表板上的源小组件，在编辑包含该源小组件的仪表板时请使用**仪表板导航**菜单。

将“衡量指标拾取器”小组件添加到仪表板之后对其进行编辑。对选项作出的更改可创建自定义图表，以满足仪表板用户的需求。

“衡量指标拾取器” 小组件的位置

小组件可以位于任意自定义仪表板上。在菜单中单击**仪表板**，以在左窗格中显示仪表板列表。

“衡量指标拾取器”小组件工具栏

“衡量指标拾取器”小组件顶部的工具栏包含可用于更改图表视图的图标。

选项	描述
显示通用衡量指标	根据通用衡量指标进行筛选。
显示正在收集的衡量指标	根据正在收集的衡量指标进行筛选。
衡量指标或属性	根据衡量指标或属性衡量指标进行筛选。
时间范围	按选定的时间范围进行筛选。

“衡量指标拾取器”小组件配置选项

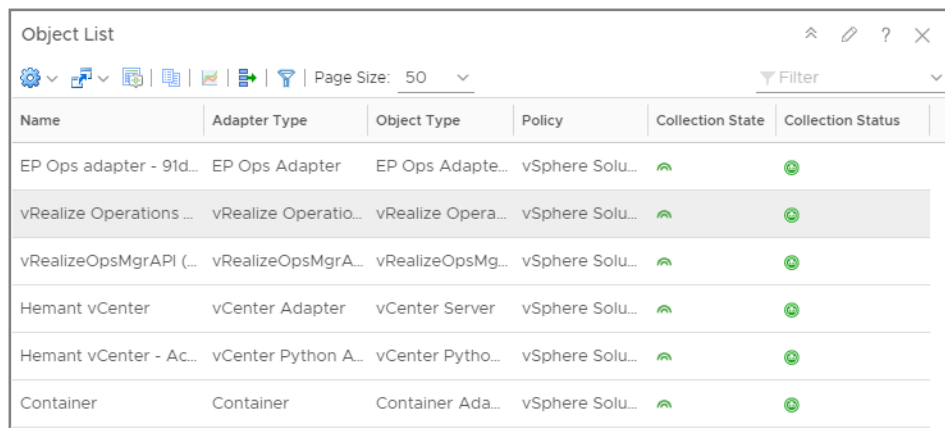
要配置小组件，请单击小组件标题栏上的**编辑**图标。

表 4-136. “衡量指标拾取器”小组件配置选项

选项	操作
标题	输入能够从基于同一小组件模板的其他实例中识别此小组件的自定义标题。
刷新内容	对此小组件启用或禁用数据自动刷新。 如果不启用“刷新内容”，则只有在打开仪表板或单击仪表板中小组件上的 刷新 按钮时才能更新小组件。
刷新时间间隔	如果启用“刷新内容”选项，请指定此小组件中数据的刷新频率。

“对象列表”小组件

“对象列表”小组件显示环境中可用的对象列表。



Name	Adapter Type	Object Type	Policy	Collection State	Collection Status
EP Ops adapter - 91d...	EP Ops Adapter	EP Ops Adapte...	vSphere Solu...	🟢	😊
vRealize Operations ...	vRealize Operatio...	vRealize Opera...	vSphere Solu...	🟢	😊
vRealizeOpsMgrAPI (...)	vRealizeOpsMgrA...	vRealizeOpsMg...	vSphere Solu...	🟢	😊
Hemant vCenter	vCenter Adapter	vCenter Server	vSphere Solu...	🟢	😊
Hemant vCenter - Ac...	vCenter Python A...	vCenter Pytho...	vSphere Solu...	🟢	😊
Container	Container	Container Ada...	vSphere Solu...	🟢	😊

“对象列表”小组件和配置选项的工作原理

“对象列表”小组件显示包含清单中对象的数据网格。数据网格的默认配置显示在“对象列表”小组件选项部分。可通过添加或删除默认列对其进行自定义。配置小组件时，可使用**其他列**选项添加衡量指标。

将“对象列表”小组件添加到仪表板后再对其进行编辑。配置小组件可让您查看父对象和子对象。可以将小组件配置为在同一个仪表板中显示从其他小组件（例如，其他“对象列表”或“对象关系”小组件）选择的对象的子对象。

查找“对象列表”小组件和配置选项的位置

小组件可以包含在任意自定义仪表板上。在菜单中，单击**仪表板**以查看配置的仪表板。

要自定义仪表板小组件中显示的数据，请在菜单中单击**仪表板**。单击**操作 > 创建仪表板/编辑仪表板**以添加或编辑仪表板。在**视图**和**小组件**选项之间切换，以查看小组件和将小组件添加到仪表板中。在小组件列表面板中，您将会看到一个由所有预定义的小组件组成的列表。将小组件拖动到上部面板的仪表板工作区中。在所选小组件的标题栏上，单击**编辑小组件**图标以访问配置选项。

“对象列表”小组件工具栏和数据网格选项

“对象列表”小组件包含工具栏选项。

选项	描述
操作	从特定于各个对象类型的一组操作中选择。要查看可用操作，请从对象列表中选择一个对象，然后单击工具栏图标以选择操作。例如，如果在图中选择一个数据存储对象，即可选择 删除未使用的数据存储快照 。
仪表板导航	用于导航到对象。例如，如果从对象列表选择一个数据存储，并单击 仪表板导航 ，即可在 vSphere Web Client 中打开该数据存储。
重置网格排序	将资源列表恢复为其原始顺序。
重置交互	使小组件返回其初始配置状态，并撤消在提供小组件中选择的任何交互。 交互通常存在于同一仪表板的小组件之间，也可以在不同仪表板的小组件之间配置交互。
对象详细信息	选择某个对象，然后单击此图标以显示该对象的“对象详细信息”页面。
执行多选交互	如果此小组件是仪表板上其他小组件的提供程序，则可以选择多行并单击此按钮。然后，接收小组件只显示与所选交互项目相关的数据。 通过按住 Ctrl 键并单击（适用于 Windows）或输入 Cmd 并单击（适用于 Mac OS X）来选择多个单独的对象，或通过按住 Shift 键并单击来选择某个范围内的对象，然后单击该图标启用交互。
显示筛选条件	显示该小组件所基于的对象信息。
筛选器	在小组件中查找数据。

数据网格为您提供筛选和搜索时所依据的清单对象列表。

选项	描述
ID	清单中每个对象的唯一 ID，由 vRealize Operations Manager 随机生成。
名称	清单中对象的名称。
描述	显示创建对象期间为对象提供的简短描述。
适配器类型	显示每个对象的适配器类型。
对象类型	显示清单中对象的类型。

选项	描述
策略	显示应用到对象的策略。要查看策略详细信息和创建策略配置，请在菜单中单击 管理 ，然后在左窗格中单击 策略 。
创建时间	显示在清单中创建的对象创建日期、时间和时区。
标识符 1	可包含清单中对象的自定义名称或默认的唯一标识符，具体取决于清单对象的类型。例如， My_VM_1 表示清单中的虚拟机或 vRealize Operations Manager 节点的 64 位十六进制值。
标识符 2	可包含对象类型的缩写和唯一的十进制编号或父实例，具体取决于对象的类型。例如， vm-457 表示一个虚拟机以及 vRealize Operations Manager 节点的 IP 地址。
标识符 3	可包含标识适配器类型的唯一编号。例如，vCenter Adapter 的 64 位十六进制值。
标识符 4	对象的其他唯一标识符。此选项根据对象所使用的适配器类型而有所不同。
标识符 5	对象的其他唯一标识符。此选项根据对象所使用的适配器类型而有所不同。
对象标记	显示每个对象的标志图标。指向标志时，可以查看状态。
收集状况	显示每个对象的适配器实例的收集状态。指向状态图标时，可以在工具提示中查看适配器实例的名称及其状态。要管理适配器实例以开始和停止数据收集，请在菜单中单击 管理 ，然后在左窗格中单击 配置 > 清单资源管理器 。
收集状态	显示每个对象的适配器实例的收集状态。指向状态图标时，可以在工具提示中查看适配器实例的名称及其状态。要管理适配器实例以开始和停止数据收集，请在菜单中单击 管理 ，然后在左窗格中单击 配置 > 清单资源管理器 。
内部 ID	vRealize Operations Manager 用于在内部标识对象的唯一编号。例如，内部 ID 出现在用于排除故障的日志文件中。

“对象列表”小组件配置选项

要配置小组件，请单击小组件标题栏上的**编辑小组件**图标。

选项	描述
标题	输入能够从基于同一小组件模板的其他实例中识别此小组件的自定义标题。
刷新内容	对此小组件启用或禁用数据自动刷新。 如果不启用“刷新内容”，则只有在打开仪表板或单击仪表板中小组件上的 刷新 按钮时才能更新小组件。
刷新时间间隔	如果启用“刷新内容”选项，请指定此小组件中数据的刷新频率。

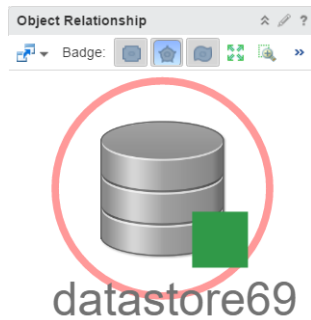
选项	描述
模式	可以在仪表板中选择小组件的 自身 、 子对象 或 父对象 模式。例如，您可以将两个“对象列表”小组件添加到仪表板，分别命名为 Object List 1 和 Object List 2。编辑该仪表板时，可以在 小组件交互 选项中将 Object List 1 配置为发送者，将 Object List 2 配置为接收者。如果 Object List 2 处于自身模式，并且您从 Object List 1 选择对象，Object List 2 将仅显示所选对象的信息。如果为 Object List 1 选择父对象模式，并为 Object List 2 选择子对象模式，Object List 2 小组件将仅显示从 Object List 1 选择的对象的子对象。例如，如果您从 Object List 1 选择主机系统，则 Object List 2 小组件将显示此主机上的所有虚拟机。
自动选择首行	确定是否从数据的首行开始。
选择要筛选的标记	从要查看的对象树中选择一个或多个对象。例如，要查看清单中有关虚拟机和 vCenter Server 的信息，您必须单击 全部折叠 ，然后在 对象类型 下选择 虚拟机 和 vCenter Server 。
其他列	<p>将特定于每个对象的衡量指标列添加到数据网格。</p> <p>要添加衡量指标，请单击选取衡量指标以转到“选取具有对象类型的衡量指标”对话框。可以浏览某个对象类型的可用衡量指标并从中选择一个。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ “对象类型”窗格 - 用于从对象类型树中选择对象类型。衡量指标拾取器树中的衡量指标取决于选择的对象类型。 ■ “适配器类型”下拉菜单 - 用于根据对象所使用的适配器筛选列表中的对象。默认情况下会选择所有可用的适配器类型。可以使用下拉菜单选择具体类型。可以使用下拉菜单旁边的关闭符号选择所有适配器类型。 ■ 衡量指标拾取器 - 用于选择一个或多个要查看的衡量指标。每个对象的衡量指标列表并不相同，具体取决于其类型及其实例。选择的每个衡量指标都将添加到“所选衡量指标”数据网格。 ■ 执行多选交互 - 用于从衡量指标树中选择多个衡量指标。 ■ 选择对象 - 用于选择要选取衡量指标的对象。 ■ 所选衡量指标 - 用于移除所选衡量指标、对衡量指标进行排序和重新排序，以及操作数据网格列。

“对象关系”小组件

“对象关系”小组件可以显示所选对象的层次结构树。您可以为添加到自定义仪表板中的所选对象在 vRealize Operations Manager 中创建一个或多个层级结构树。

“对象关系”小组件和配置选项的工作原理

您可以将“对象关系”小组件添加到一个或多个自定义仪表板并将其配置为向不同的仪表板用户显示重要数据。在小组件中显示的数据取决于为每个小组件实例配置的选项。



将“对象关系”小组件添加到仪表板后再对其进行编辑。对选项作出的更改可帮助您创建自定义小组件，以满足仪表板用户的需求。

查找“对象关系”小组件和配置选项的位置

小组件可以包含在任意自定义仪表板上。在菜单中，单击**仪表板**以查看配置的仪表板。

要自定义仪表板小组件中显示的数据，请在菜单中单击**仪表板**。单击**操作 > 创建仪表板/编辑仪表板**以添加或编辑仪表板。在**视图**和**小组件**选项之间切换，以查看小组件和将小组件添加到仪表板中。在小组件列表面板中，您将会看到一个由所有预定义的小组件组成的列表。将小组件拖动到上部面板的仪表板工作区中。在所选小组件的标题栏上，单击**编辑小组件**图标以访问配置选项。

“对象关系”小组件和配置选项

“对象关系”小组件中包含工具栏选项。

选项	描述
仪表板导航	如果所考虑的对象在另一个仪表板中同样可用，您也可以导航到该仪表板。要能够导航到另一个仪表板，请在创建或编辑仪表板时配置相关选项。
标志	在关系映射中显示“运行状况”、“风险”和“效率”警示。您可以为显示在小组件中的对象选择标志。标志的工具提示会显示对象名称、对象类型以及所选标志的名称和值。标志一次只能选择一个。
缩放为合适大小	重置图表，使其适合可用空间。
平移	单击该图标，然后单击并拖动层次结构，以显示层次结构的不同部分。
显示数据点的值	将鼠标悬停在图表中的数据点上时，显示或隐藏数据点工具提示。
缩放视图	单击该图标并拖动以框住层次结构的某一部分。显示内容将进行缩放，以便仅显示所框住的部分。
显示筛选条件	在弹出窗口中显示小组件的筛选设置。
放大	放大层次结构。
缩小	缩小层次结构。
重置为初始对象	如果要更改初始配置的层次结构或小组件交互，单击该图标可返回初始资源。单击该图标还会重置初始显示大小。

选项	描述
对象详细信息	选择某个对象，然后单击此图标以显示该对象的“对象详细信息”页面。
显示警示	选择层次结构中的资源，然后单击该图标可显示该资源的警示。警示将显示在弹出窗口中。您可以双击某一警示来查看其“警示摘要”页面。

“对象关系”小组件提供以下配置选项。

选项	描述
标题	输入能够基于同一小组件模板的其他实例中识别此小组件的自定义标题。
刷新内容	对此小组件启用或禁用数据自动刷新。 如果不启用“刷新内容”，则只有在打开仪表板或单击仪表板中小组件上的 刷新 按钮时才能更新小组件。
刷新时间间隔	如果启用“刷新内容”选项，请指定此小组件中数据的刷新频率。
自提供程序	表示小组件中显示数据的对象是此小组件中定义的对象，还是由其他小组件提供的对象。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 开启。定义数据显示在小组件中的对象。 ■ 关闭。使用仪表板小组件交互选项配置其他小组件，为小组件提供对象。
选定对象	作为小组件数据基础的对象。 该文本框由“对象”列表中选择对象填充。
自动缩放至固定节点大小	可以为小组件视图中的对象图标配置固定的缩放级别。 当小组件视图中包含很多对象，并且您始终需要使用手动缩放时，该功能将非常有用，因为您可以使用该选项一次性设置缩放级别。
节点大小	您可以设置对象图标所显示的固定缩放级别。输入图标大小（以像素为单位）。 小组件会以您配置的像素大小显示对象图标。
对象选择	环境中的对象列表，您可以按列对该列表进行搜索或排序以便查找小组件中显示的数据所基于的对象。
选择要筛选的标记	筛选显示在小组件中的父对象和子对象。如果选择标记，则只有和所选内容相匹配的父对象和子对象才会显示在小组件中。要显示所选对象的所有父对象和子对象，请不要选择标记值。

“对象关系 (高级)” 小组件

“对象关系 (高级)” 小组件可以显示所选对象的层次结构树。它提供高级配置选项。您可以为添加到自定义仪表板中的所选对象在 vRealize Operations Manager 中创建一个或多个层级结构树。

“对象关系 (高级)” 小组件和配置选项的工作原理

您可以将“对象关系 (高级)” 小组件添加到一个或多个自定义仪表板并将其配置为向不同的仪表板用户显示重要数据。在小组件中显示的数据取决于为每个小组件实例配置的选项。

将“对象关系 (高级)”小组件添加到仪表板后再对其进行编辑。对选项作出的更改可帮助您创建自定义小组件，以满足仪表板用户的需求。

查找“对象关系（高级）”小组件和配置选项的位置

小组件可以包含在任意自定义仪表板上。在菜单中，单击**仪表板**以查看配置的仪表板。

要自定义仪表板小组件中显示的数据，请在菜单中单击**仪表板**。单击**操作 > 创建仪表板/编辑仪表板**以添加或编辑仪表板。在**视图**和**小组件**选项之间切换，以查看小组件和将小组件添加到仪表板中。在小组件列表面板中，您将会看到一个由所有预定义的小组件组成的列表。将小组件拖动到上部面板的仪表板工作区中。在所选小组件的标题栏上，单击**编辑小组件**图标以访问配置选项。

“对象关系（高级）”小组件工具栏和配置选项

“对象关系 (高级)”小组件中包含工具栏选项。

选项	描述
仪表板导航	如果所考虑的对象在另一个仪表板中同样可用，您也可以导航到该仪表板。要导航到另一个仪表板，请在创建或编辑仪表板时配置相关选项。
标志	在关系映射中显示“运行状况”、“风险”和“效率”警示。您可以为显示在小组件中的对象选择标志。标志的工具提示会显示对象名称、对象类型以及所选标志的名称和值。标志一次只能选择一个。
缩放为合适大小	重置图表，使其适合可用空间。
平移	单击该图标，然后单击并拖动层次结构，以显示层次结构的不同部分。
显示数据点的值	将鼠标悬停在图表中的数据点上时，显示或隐藏数据点工具提示。
显示筛选条件	在弹出窗口中显示小组件的筛选设置。
缩放视图	单击该图标并拖动以框住层次结构的某一部分。显示内容将进行缩放，以便仅显示所框住的部分。
放大	放大层次结构。
缩小	缩小层次结构。
重置为初始对象	如果要更改初始配置的层次结构或小组件交互，单击该图标可返回初始资源。单击该图标还会重置初始显示大小。
对象详细信息	选择某个对象，然后单击此图标以显示该对象的“对象详细信息”页面。
显示警示	选择层次结构中的资源，然后单击该图标可显示该资源的警示。警示将显示在弹出窗口中。您可以双击某一警示来查看其“警示摘要”页面。
分页	您可以选择待显示父对象或子对象的数量。默认值为 1-100。

“对象关系（高级）”小组件包含这些配置选项。

要配置小组件，请单击小组件标题栏上的**编辑小组件**图标。

选项	描述
标题	输入能够从基于同一小组件模板的其他实例中识别此小组件的自定义标题。
刷新内容	对此小组件启用或禁用数据自动刷新。 如果不启用“刷新内容”，则只有在打开仪表板或单击仪表板中小组件上的 刷新 按钮时才能更新小组件。

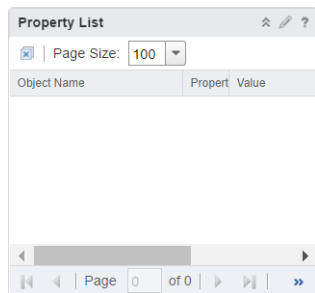
选项	描述
刷新时间间隔	如果启用“刷新内容”选项，请指定此小组件中数据的刷新频率。
自提供程序	表示小组件中显示数据的对象是此小组件中定义的对象，还是由其他小组件提供的对象。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 开启。定义数据显示在小组件中的对象。 ■ 关闭。使用仪表板小组件交互选项配置其他小组件，为小组件提供对象。
选定对象	作为小组件数据基础的对象。 该文本框由“对象”列表中选择的对象填充。
对象选择	环境中的对象列表，您可以按列对该列表进行搜索或排序以便查找小组件中显示的数据所基于的对象。
选择要筛选的标记	筛选显示在小组件中的父对象和子对象。如果选择标记，则只有和所选内容相匹配的父对象和子对象才会显示在小组件中。要显示所选对象的所有父对象和子对象，请不要选择标记值。

“属性列表”小组件

您可以使用“属性列表”小组件查看对象的属性及其值。

“属性列表”小组件和配置选项的工作原理

要观察“属性列表”小组件中对象的属性，您可以在配置该小组件时选择对象属性衡量指标（已启用自提供程序模式）。或者，您可以从其他小组件中选择对象或对象属性衡量指标（已禁用自提供程序模式）。您还可以查看默认或自定义的属性集合，方法是在小组件配置窗口的“衡量指标配置”下拉菜单中选择预配置的 XML 文件。



将“属性列表”小组件添加到仪表板后对其进行编辑。通过对自提供程序模式选择**关闭**，可以配置小组件接收来自其他小组件的数据。如果小组件未处于自提供程序模式，则可以显示在源小组件上选择的对象的一组预定义属性及其值。例如，可以在“拓扑”小组件上选择一个主机，然后在“属性列表”小组件中查看其属性。要将“属性列表”作为位于同一仪表板上的接收器小组件进行配置，请在编辑仪表板时使用**小组件交互**菜单。要配置位于其他仪表板上的接收器小组件，请在编辑源仪表板时使用**仪表板导航**菜单。

查找“属性列表”小组件和配置选项的位置

小组件可以包含在任意自定义仪表板上。在菜单中，单击**仪表板**以查看配置的仪表板。

要自定义仪表板小组件中显示的数据，请在菜单中单击**仪表板**。单击**操作 > 创建仪表板/编辑仪表板**以添加或编辑仪表板。在**视图**和**小组件**选项之间切换，以查看小组件和将小组件添加到仪表板中。在小组件列表面板中，您将会看到一个由所有预定义的小组件组成的列表。将小组件拖动到上部面板的仪表板工作区中。在所选小组件的标题栏上，单击**编辑小组件**图标以访问配置选项。

“属性列表”小组件和配置选项

“属性列表”小组件包括数据网格选项。

选项	描述
对象名称	您要查看其属性的对象的名称。可以将属性按对象名称排序。要打开“对象详细信息”页面，请单击一个对象名称。
属性名称	属性的名称。可以将属性按属性名称排序。
值	属性的值。可以将属性按值排序。

“属性列表”小组件包括配置选项。

选项	描述
标题	输入能够从基于同一小组件模板的其他实例中识别此小组件的自定义标题。
视觉主题	为小组件的每个实例选择一个预定义视觉样式。选项包括：原始和压缩。
刷新内容	对此小组件启用或禁用数据自动刷新。 如果不启用“刷新内容”，则只有在打开仪表板或单击仪表板中小组件上的 刷新 按钮时才能更新小组件。
刷新时间间隔	如果启用“刷新内容”选项，请指定此小组件中数据的刷新频率。
自提供程序	表示小组件中显示数据的对象是此小组件中定义的对象，还是由其他小组件提供的对象。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 开启。定义数据显示在小组件中的对象。 ■ 关闭。使用仪表板小组件交互选项配置其他小组件，为小组件提供对象。
衡量指标配置	当信息基于与其他小组件的交互时，请指定要显示的包含属性的列表。 要通过 CLI 目录添加资源交互 XML 文件，请参见 添加资源交互 XML 文件 。要通过 UI 添加资源交互 XML 文件，请参见 管理衡量指标配置 。 最近创建的 XML 文件显示在小组件的 衡量指标配置 下拉菜单中。
对象	<ul style="list-style-type: none"> ■ 对象树 用于筛选对象列表数据网格中的对象。例如，可以展开对象类型，然后选择虚拟机，以仅观察对象列表数据网格中清单中的虚拟机。 ■ 对象列表 环境中的对象列表，您可以按列对该列表进行搜索或排序以便查找小组件中显示的数据所基于的对象。 如果在列表中选择对象，则该对象将成为小组件的选定对象。
对象类型	可用对象类型列表。用于选择作为衡量指标树基础的对象类型。如果单击衡量指标窗格中的 选择对象 工具栏图标，则可以选择某个对象类型的对象并显示其衡量指标。“选择对象”将带您查看选定对象类型的对象列表。例如，可以从“对象类型”列表中选择 数据中心 ，然后单击 选择对象 以显示您的环境中的数据中心列表。

选项	描述
属性树	双击从对象列表中选择的一个属性，可在小组件中查看该属性。
衡量指标树	显示从数据网格中选择的对象或对象类型的可用衡量指标。使用衡量指标树选择作为小组件基础的衡量指标。如果单击 显示通用衡量指标 工具栏图标，衡量指标树可以显示多个对象通用的衡量指标。要选取多个衡量指标，请从树中选择衡量指标，并单击 执行多选交互 。
选定对象	作为小组件数据基础的对象。

建议操作小组件

建议操作小组件显示解决您的 vCenter Server 实例中的问题的相关建议。使用建议，您可以对您的数据中心、群集、主机操作和虚拟机运行操作。

建议操作小组件和配置选项工作原理

建议操作小组件显示在“主页”仪表板上，并显示您的 vCenter Server 实例中对象的运行状况。您可以一目了然地查看有多少个对象处于严重状态以及有多少个对象需要立即关注。

从建议操作小组件中，您可以进一步关注问题，例如，通过单击在其中触发警示的对象和单击单个警示。

您可以在“主页”仪表板上或者在您在其中添加小组件的另一个仪表板上编辑建议操作小组件。使用小组件配置选项，您可以为小组件分配新名称、设置刷新内容并设置刷新间隔。

建议操作小组件和配置选项的位置

要访问“建议操作”仪表板，请在菜单中单击**主页**，然后在左窗格中单击**建议操作**。

建议操作小组件选项

建议操作小组件包括选择栏、摘要窗格、数据网格的工具栏和数据网格中您的对象的警示信息。

表 4-137. 建议操作小组件选择栏和摘要窗格

选项	描述
范围	允许您选择 vCenter Server 的一个实例和该实例中的数据中心。
对象选项卡	显示对象类型，并用圆括号显示受影响的对象数。您可以显示虚拟机、主机系统、群集、vCenter Server 实例和数据存储的操作。
标志	<p>选择“运行状况”、“风险”或“效率”标志以显示有关您的对象的警示。运行状况警示需要立即关注。风险警示需要在不久的将来关注。效率警示需要您的输入以回收被浪费的空间或提高对象的性能。对于每种标志，您可以查看严重、立即和警告警示。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 运行状况。使用选中的运行状况标志，根据在对象上触发的警示显示受影响的对象数和其运行状况的摘要。列出最差运行状况的对象以及在每个对象上触发的警示数。 ■ 风险状态。使用选中的风险标志，根据在对象上触发的警示显示受影响的对象数和其风险的摘要。列出最高风险的对象以及在每个对象上触发的警示数。 ■ 效率状态。使用选中的效率标志，显示受影响的对象数。基于在对象上触发的警示列出效率最低的对象以及在每个对象上触发的警示数。
搜索筛选器	缩小显示的对象的范围。输入字符或数字以搜索和显示对象。当筛选器处于活动状态时，筛选器的名称将显示在搜索筛选器文本框下方。

建议操作小组件包括一个工具栏和一个显示触发的警示的数据网格。

表 4-138. 工具栏和数据网格

选项	描述
工具栏	<p>工具栏允许您处理警示和筛选警示列表。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 取消提示。取消选定的警示。 <p>不需要解决警示时可将其取消。取消警示不会取消生成该警示的基础条件。如果警示是由触发的故障和事件症状生成的，取消警示将有效，因为这些症状仅在后续故障或事件在受监控对象上出现时才触发。如果警示是根据衡量指标或属性症状生成的，则仅在进入下一个收集和分析周期之后才取消警示。如果违反值仍存在，则将再次生成警示。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 挂起。将某一警示挂起指定的分钟数。 <p>调查警示期间，如果不希望警示影响所处理对象的运行状况、风险或效率，可挂起警示。如果指定时间过后问题仍存在，警示会重新激活并再次影响对象的运行状况、风险或效率。</p> <p>挂起警示的用户将成为指定的所有者。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 所有筛选器。将搜索范围缩小到可用筛选器类型之一。例如，您可以显示与合规性警示子类型相关的所有警示。 ■ 快速筛选器（警示）
数据网格	<p>数据网格显示在警报上触发的警示。要解决警报所示的问题，您可以链接到警示和在其上触发警示的对象。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 严重程度。 <p>严重程度是警示在您的环境中的重要性级别。将鼠标悬停在严重程度图标上方时，在工具提示中将显示该警示的严重程度。</p> <p>该级别基于警示定义创建时指定的级别，或者是最高症状严重程度（如果指定的级别为基于症状）。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 可操作。当警示有关联的操作时，您可以对对象运行操作来解决警示。 ■ 建议的修复。描述建议以解决该问题。例如，对于合规性警示，建议将指示您使用《vSphere 强化指南》以解决问题。 <p>您可以在 http://www.vmware.com/security/hardening-guides.html 上找到《vSphere 强化指南》。您可以查看其他可用的建议及其关联操作（如果有），以便在您单击下拉菜单时解决问题。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 名称。 <p>将鼠标悬停在对象名称上方时，工具提示中显示的为其生成警示的对象名称和对象类型。</p> <p>单击对象名称可以查看对象详细信息选项卡，在这些选项卡中可以开始调查该对象出现的任何其他问题。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 警示。 <p>生成警示的警示定义的名称。</p> <p>单击警示名称可以查看警示详细信息选项卡，在这些选项卡中可以开始对警示进行故障排除。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 警示类型。 <p>描述针对所选对象触发的警示的类型，可帮助您对警示进行分类，以便将某些类型的警示分配给特定系统管理员。例如，应用程序、虚拟化/管理程序、硬件、存储和网络。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 警示子类型。 <p>描述针对所选对象触发的警示类型的其他信息，与警示类型相比，该子类型可帮助您对警示进行更加细致的分类，以便将某些类型的警示分配给特定系统管理员。例如，可用性、性能、容量、合规性和配置。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 时间。警示触发的日期和时间。 ■ 警示 ID。警示的唯一标识。默认情况下，此列是隐藏的。 <p>有关详细信息，请参见 所有警示。</p>

要配置小组件，请单击小组件标题栏上的**编辑小组件**图标。

选项	描述
标题	输入能够从基于同一小组件模板的其他实例中识别此小组件的自定义标题。
刷新内容	对此小组件启用或禁用数据自动刷新。 如果不启用“刷新内容”，则只有在打开仪表板或单击仪表板中小组件上的 刷新 按钮时才能更新小组件。
刷新时间间隔	如果启用“刷新内容”选项，请指定此小组件中数据的刷新频率。

“风险”小组件

风险小组件是指所配置监控对象的风险相关警示的状态。vRealize Operations Manager 中的风险警示通常指示您应在近期调查问题。您可以为添加到自定义仪表板的对象创建一个或多个风险小组件。

“风险”小组件和配置选项的工作原理

可以将风险小组件添加到一个或多个自定义仪表板，并将其配置为显示对仪表板用户非常重要的数据。

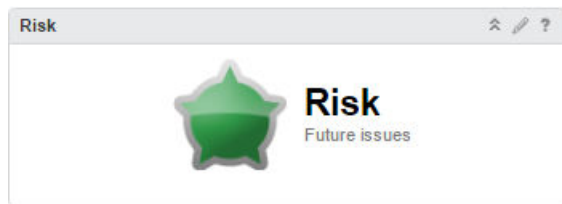
标志的状态基于警示定义。单击标志以查看小组件中配置的对象或组的“摘要”选项卡。您可以从“摘要”选项卡确定是什么导致了当前状态。如果为包含后代的对象配置小组件，则还应该检查其后代的状态。子对象可能存在不会影响父对象的警示。

如果将“标志模式”配置选项设置为“关闭”，将会显示标志和图表。图表类型取决于已配置小组件监控的对象类型。

- 如果监控的对象是组，则群严重程度图表将显示随时间推移生成的严重、紧急和警告风险警示的组成员百分比。
- 趋势线显示所有其他对象类型的受监控对象的风险状态。

如果“标志模式”设置为“打开”，则仅显示标志。

将“风险”小组件添加到仪表板后对其进行编辑。对选项所做的更改将创建一个自定义小组件，该小组件可提供有关您所在环境中单个对象、自定义对象组或所有对象的信息。



查找“风险”小组件和配置选项的位置

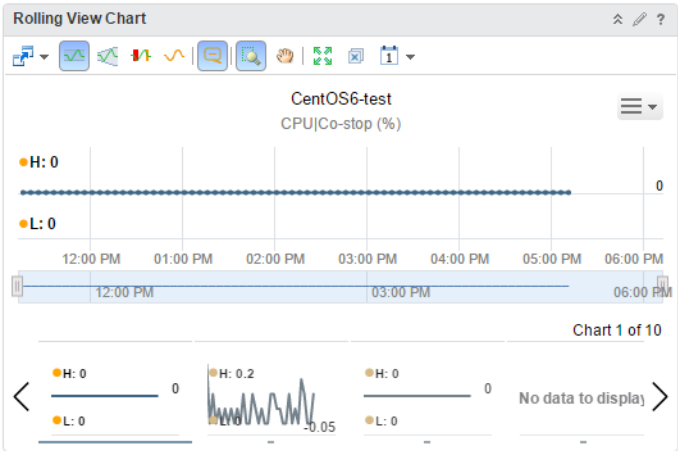
小组件可以包含在任意自定义仪表板上。在菜单中，单击**仪表板**以查看配置的仪表板。

要自定义仪表板小组件中显示的数据，请在菜单中单击**仪表板**。单击**操作 > 创建仪表板/编辑仪表板**以添加或编辑仪表板。在**视图**和**小组件**选项之间切换，以查看小组件和将小组件添加到仪表板中。在小组件列表面板中，您将会看到一个由所有预定义的小组件组成的列表。将小组件拖动到上部面板的仪表板工作区中。在所选小组件的标题栏上，单击**编辑小组件**图标以访问配置选项。

选项	描述
风险标志	为该小组件实例配置的对象的状态。 单击标志以打开为小组件提供数据的对象的 警示 选项卡。
标志图表	根据所选对象或已配置的对象显示图表。这些图表因监控的对象是组、后代对象还是向其他对象提供资源的对象而异。仅当 标志模式 配置选项设置为“关闭”时，才会显示图表。如果 标志模式 设置为“打开”，则仅显示标志。
选项	描述
标题	输入能够从基于同一小组件模板的其他实例中识别此小组件的自定义标题。
刷新内容	对此小组件启用或禁用数据自动刷新。 如果不启用“刷新内容”，则只有在打开仪表板或单击仪表板中小组件上的 刷新 按钮时才能更新小组件。
刷新时间间隔	如果启用“刷新内容”选项，请指定此小组件中数据的刷新频率。
自提供程序	表示小组件中显示数据的对象是此小组件中定义的对象，还是由其他小组件提供的对象。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 开启。定义数据显示在小组件中的对象。 ■ 关闭。使用仪表板小组件交互选项配置其他小组件，为小组件提供对象。
选定对象	作为小组件数据基础的对象。 该文本框由“对象”列表中选择对象填充。
标志模式	确定小组件是只显示标志，还是显示标志以及映射或趋势图。 选择下列任意选项： <ul style="list-style-type: none"> ■ 开启。在小组件中只显示标志。 ■ 关闭。在小组件中显示标志和图表。图表提供与对象状态有关的其他信息。
对象列表	环境中的对象列表，您可以按列对该列表进行搜索或排序以便查找小组件中显示的数据所基于的对象。 如果在列表中选择一个对象，则该对象将成为小组件的选定对象。

“滚动视图表” 小组件

“滚动视图表” 小组件以您定义的时间间隔循环显示选定的衡量指标，并且一次显示一个衡量指标图形。在小组件底部将显示所有选定衡量指标的可以展开的微型图。



“滚动视图表” 小组件的工作原理

“滚动视图表” 小组件一次显示一个选定衡量指标的完整图表。其他选定衡量指标的微型图显示在小组件底部。您可单击某个微型图查看该衡量指标的完整图形，也可将小组件设置为以您定义的时间间隔轮流显示选定的所有衡量指标。图形中的图例表示线图上的最大点和最小点。

将“滚动视图表” 小组件添加到仪表板后对其进行编辑。对选项作出的更改可创建自定义图表，以满足仪表板用户的需求。

“滚动视图表” 小组件的位置

小组件可以包含在任意自定义仪表板上。在菜单中单击**仪表板**，以在左窗格中显示仪表板列表。

“滚动视图表” 小组件工具栏

“滚动视图表” 小组件顶部工具栏包含可用于更改图形视图的图标。

图标	描述
趋势线	显示或隐藏表示衡量指标趋势的线和数据点。该趋势线相对于其相邻数据点的均值绘制各个数据点，沿着时间轴筛选出衡量指标噪音。
动态阈值	显示或隐藏为 24 小时时间段计算的动态阈值。
显示整个时间段动态阈值	显示或隐藏图形上整个时间段的动态阈值。
异常	显示或隐藏异常。衡量指标违反阈值的时间段显示为阴影。衡量指标超出（高于或低于）动态或静态阈值时会生成异常。
缩放为合适大小	更改所有图形以显示整个时间段和值范围。
缩放视图	单击该图标并拖动以框住层次结构的某一部分。显示内容将进行缩放，以便仅显示所框住的部分。
平移	单击该图标，然后单击并拖动层次结构，以显示层次结构的不同部分。

图标	描述
显示数据值	单击 显示数据点提示 图标以检索数据后，单击该图标并指向所绘制的数据点，以显示其时间和精确值。在非拆分模式下，可以将鼠标悬停在图例中的某个衡量指标上方，以显示完整的衡量指标名称、为该衡量指标所属的资源提供数据的适配器实例的名称（如果有）、当前值以及正常范围。如果该衡量指标当前正发出警报，则图例中的文本颜色会根据您的颜色方案更改为黄色或红色。单击图例中的某个衡量指标可在显示中突出显示该衡量指标。再次单击该衡量指标可切换其突出显示状态。
日期控件	使用数据选择器将各个图表中显示的数据限制为正在检查的时间段。

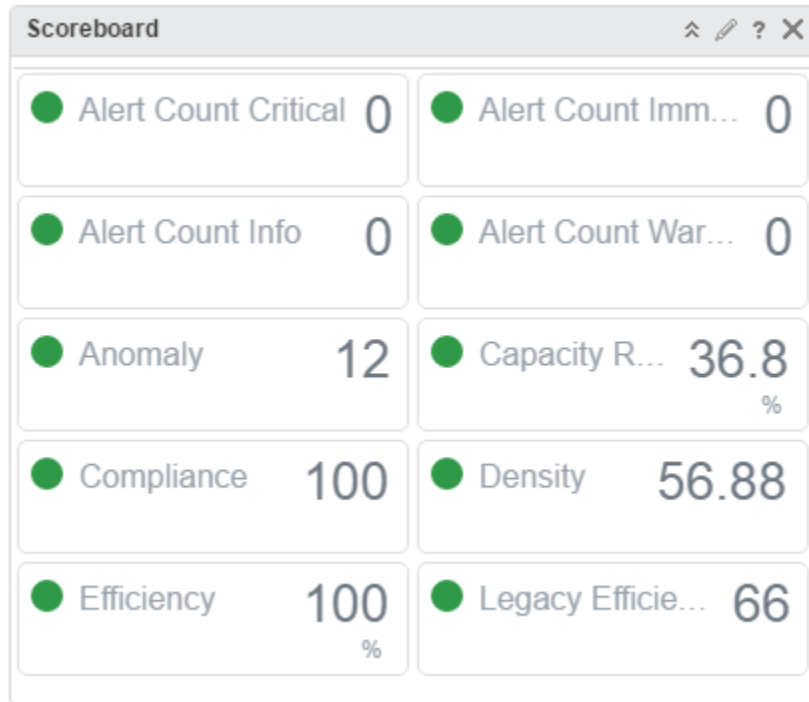
滚动视图表小组件配置选项

要配置小组件，请单击小组件标题栏上的**编辑**图标。

选项	描述
标题	输入能够从基于同一小组件模板的其他实例中识别此小组件的自定义标题。
刷新内容	对此小组件启用或禁用数据自动刷新。 如果不启用“刷新内容”，则只有在打开仪表板或单击仪表板中小组件上的 刷新 按钮时才能更新小组件。
刷新时间间隔	如果启用“刷新内容”选项，请指定此小组件中数据的刷新频率。
自提供程序	表示小组件中显示数据的对象是此小组件中定义的对象，还是由其他小组件提供的对象。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 开启。定义数据显示在小组件中的对象。 ■ 关闭。使用仪表板小组件交互选项配置其他小组件，为小组件提供对象。
衡量指标配置	当信息基于与其他小组件的交互时，请指定要显示的包含属性的列表。 要通过 CLI 目录添加资源交互 XML 文件，请参见 添加资源交互 XML 文件 。要通过 UI 添加资源交互 XML 文件，请参见 管理衡量指标配置 。 最近创建的 XML 文件显示在小组件的 衡量指标配置 下拉菜单中。 如果选择 自提供程序 选项，则此选项不可用。
自动转换时间间隔	小组件中图表之间切换的时间间隔。
显示图表工具栏	确定是否在小组件中显示“工具栏”选项。
标记树	在对象列表中筛选对象的列表。可以选择一个或多个对象类型，且该类型的所有对象将显示在对象列表中。
对象列表	环境中的对象列表，您可以按列对该列表进行搜索或排序以便查找小组件中显示的数据所基于的对象。 基于所选择的标记显示对象。如果未选择标记，列表将显示系统中的所有对象。
衡量指标拾取器	双击要在小组件中显示的衡量指标。
选定对象	作为小组件数据基础的对象。

“记分板” 小组件

“记分板” 小组件显示所选对象的每个衡量指标的当前值。



“记分板” 小组件的工作原理

每个衡量指标显示在单独的框中。衡量指标的值决定了框的颜色。您可在编辑小组件时定义每种颜色的范围。可以自定义小组件使用迷你图显示每个衡量指标的变化趋势。如果指向某个框，小组件会显示源对象和衡量指标数据。

将“记分板”小组件添加到仪表板之后对其进行编辑。该小组件可以显示在编辑小组件期间或在其他小组件上所选对象的衡量指标。如果“记分板”小组件未处于自提供程序模式，则会显示在“衡量指标配置”中选择的配置 XML 文件中定义的衡量指标。如果未选择 XML 文件或者如果选定对象的类型未在 XML 文件中定义，将显示 10 个预定义衡量指标。

例如，您可以将“记分板”小组件配置为使用示例记分板衡量指标配置，以及从“拓扑图”小组件中接收对象。如果在“拓扑图”小组件上选择一个主机，“记分板”小组件会显示该主机的工作负载、内存和 CPU 利用率。

要设置位于同一个仪表板上的源小组件，在编辑仪表板时必须使用“小组件交互”菜单。要设置位于其他仪表板上的源小组件，在编辑源仪表板时必须使用“仪表板导航”菜单。

“记分板” 小组件的位置

小组件可以包含在任意自定义仪表板上。在菜单中单击**仪表板**，以在左窗格中显示仪表板列表。

“记分板” 小组件配置选项

要配置小组件，请单击小组件标题栏上的**编辑**图标。

选项	描述
标题	输入能够从基于同一小组件模板的其他实例中识别此小组件的自定义标题。
刷新内容	<p>对此小组件启用或禁用数据自动刷新。</p> <p>如果不启用“刷新内容”，则只有在打开仪表盘或单击仪表板中小组件上的刷新按钮时才能更新小组件。</p>
刷新时间间隔	如果启用“刷新内容”选项，请指定此小组件中数据的刷新频率。
自提供程序	<p>表示小组件中显示数据的对象是此小组件中定义的对象，还是由其他小组件提供的对象。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 开启。定义数据显示在小组件中的对象。 ■ 关闭。使用仪表盘小组件交互选项配置其他小组件，为小组件提供对象。 <p>如果“记分板”小组件未处于自提供程序模式，则会显示在“衡量指标配置”中选择的配置 XML 文件中定义的衡量指标。</p>
关系	当启用 自提供程序 时，请选择所选对象的关系。
衡量指标配置	<p>当信息基于与其他小组件的交互时，请指定要显示的包含属性的列表。</p> <p>要通过 CLI 目录添加资源交互 XML 文件，请参见添加资源交互 XML 文件。要通过 UI 添加资源交互 XML 文件，请参见管理衡量指标配置。</p> <p>最近创建的 XML 文件显示在小组件的衡量指标配置下拉菜单中。</p>
布局模式	选择固定大小或固定视图布局。
固定大小	使用这些选项自定义每个对象的框大小。
固定视图	
视觉主题	为小组件的每个实例选择一个预定义视觉样式。
最大单元计数	使用这些菜单自定义小组件显示的分数字格式。
显示	<p>选择以下一个或多个要在小组件中显示的项目：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 选择对象名称以在小组件中显示对象的名称。 ■ 选择衡量指标名称以在小组件中显示衡量指标的名称。 ■ 选择衡量指标单位以在小组件中显示衡量指标单位。 ■ 选择迷你图以显示每个衡量指标的迷你图，然后从时间段长度选项中选择迷你图显示的统计信息的时间长度。

选项	描述
对象	<p>作为小组件数据基础的对象。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 对象树 <p>可以筛选对象数据网格中的对象列表。可以选择一个或多个对象类型，然后数据网格会显示这些类型的所有对象。例如，要观察有关清单中的虚拟机和 vCenter Server 的信息，请单击全部折叠，展开对象树中的对象类型，然后依次选择虚拟机和vCenter Server。数据网格仅显示清单中的虚拟机和 vCenter Server 对象。要取消选择适配器类型，请单击取消全选。</p> ■ 对象数据网格 <p>列出环境中可以按列搜索或排序的对象，以便可以找到对象以选取其衡量指标。</p> <p>如果单击列表中的对象，其衡量指标将显示在衡量指标树中。如果对列表中的对象做出标记，并单击执行多选交互工具栏图标，则可以从数据网格中选择多个对象。要取消选择一个或多个对象，请单击清除选择工具栏图标。</p>
对象类型	<p>可用对象类型列表。用于选择作为衡量指标树基础的对象类型。如果单击衡量指标窗格中的选择对象工具栏图标，则可以选择某个对象类型的对象并选取其衡量指标。“选择对象”将带您查看选定对象类型的对象列表。例如，可以从“对象类型”数据网格中选择数据中心，然后单击选择对象以显示您的环境中的数据中心列表。</p>

选项	描述
衡量指标树	<p>显示从数据网格中选择的对象或对象类型的可用衡量指标。使用衡量指标树选择作为小组件基础的衡量指标。如果单击显示通用衡量指标工具栏图标，衡量指标树可以显示多个对象通用的衡量指标。要选取多个衡量指标，请从树中选择衡量指标，并单击执行多选交互。</p> <p>使用对象类型选项卡时，将显示选择对象工具栏图标。</p>
对象列表	<p>小组件显示的对象及其衡量指标列表。</p> <p>您在对象数据网格和衡量指标树中的对象和衡量指标选择会传播到“对象”和“衡量指标”列。</p> <p>可以使用框标签文本框自定义小组件上每个衡量指标框的标签。</p> <p>可以使用计量单位文本框定义每个衡量指标的计量单位。</p> <p>可以使用颜色设定方法选项定义颜色设定条件。要为衡量指标框颜色定义值，请在文本框中输入值。如果您不想使用颜色，请选择无。</p> <p>可以使用应用于全部工具栏图标自定义衡量指标框，并将相同的自定义应用到所有衡量指标。</p> <p>您可使用链接到选项以将链接添加到外部和内部页面。内部链接将在同一选项卡中打开。外部链接将在新选项卡中打开。外部链接的示例是主机名与当前 vRealize Operations Manager 实例主机名不匹配的 URL。内部链接为主机名与当前 vRealize Operations Manager 实例主机名匹配或以 index.action 开头的 URL。</p> <p>例如，选择观察虚拟机的剩余内存容量。将虚拟机选择为对象类型，从衡量指标树中展开内存，并双击剩余容量 (%)。定义有意义的标签名称和计量单位会对观察衡量指标很有帮助。可以从设定颜色方法下拉菜单中选择自定义，并为每个颜色指定不同的值，例如黄色为 50，橙色为 20，红色为 10。要将相同的标签和设置颜色条件应用到所有其他的选定衡量指标，请选择该衡量指标，然后单击应用于全部。</p>

“记分板运行状况”小组件

“记分板运行状况”小组件显示所选对象的颜色编码的运行状况、风险、效率和自定义衡量指标分数。

“记分板运行状况”小组件和配置选项的工作原理

每个对象的图标均以颜色编码，以便快速表示对象状态。可以配置小组件显示对象的常见或特定衡量指标的分数。可以使用症状状态色码，也可以定义设置图像颜色的条件。如果将小组件配置为为没有某个衡量指标的对象显示此衡量指标，则这些对象的图标显示为蓝色。

可以双击对象图标以显示该对象的“对象详细信息”页面。指向图标后，工具提示会显示对象的名称和衡量指标的名称。

在将“记分板运行状况”小组件添加到仪表板之后对其进行编辑。要配置该小组件，请单击小组件窗口右上角的铅笔。该小组件可以显示在编辑小组件时选择的对象或在其他小组件上选择的对象的衡量指标。例如，可以配置小组件显示在“拓扑图”小组件上选择的对象的 CPU 工作负载。要设置位于同一个仪表板上的源小组件，在编辑仪表板时必须使用“小组件交互”菜单。要设置位于其他仪表板上的源小组件，在编辑源仪表板时必须使用“仪表板导航”菜单。

查找“记分板运行状况”小组件和配置选项的位置

小组件可以包含在任意自定义仪表板上。在菜单中，单击**仪表板**以查看配置的仪表板。

要自定义仪表板小组件中显示的数据，请在菜单中单击**仪表板**。单击**操作 > 创建仪表板/编辑仪表板**以添加或编辑仪表板。在**视图**和**小组件**选项之间切换，以查看小组件和将小组件添加到仪表板中。在小组件列表面板中，您将会看到一个由所有预定义的小组件组成的列表。将小组件拖动到上部面板的仪表板工作区中。在所选小组件的标题栏上，单击**编辑小组件**图标以访问配置选项。

“记分板运行状况”小组件配置选项

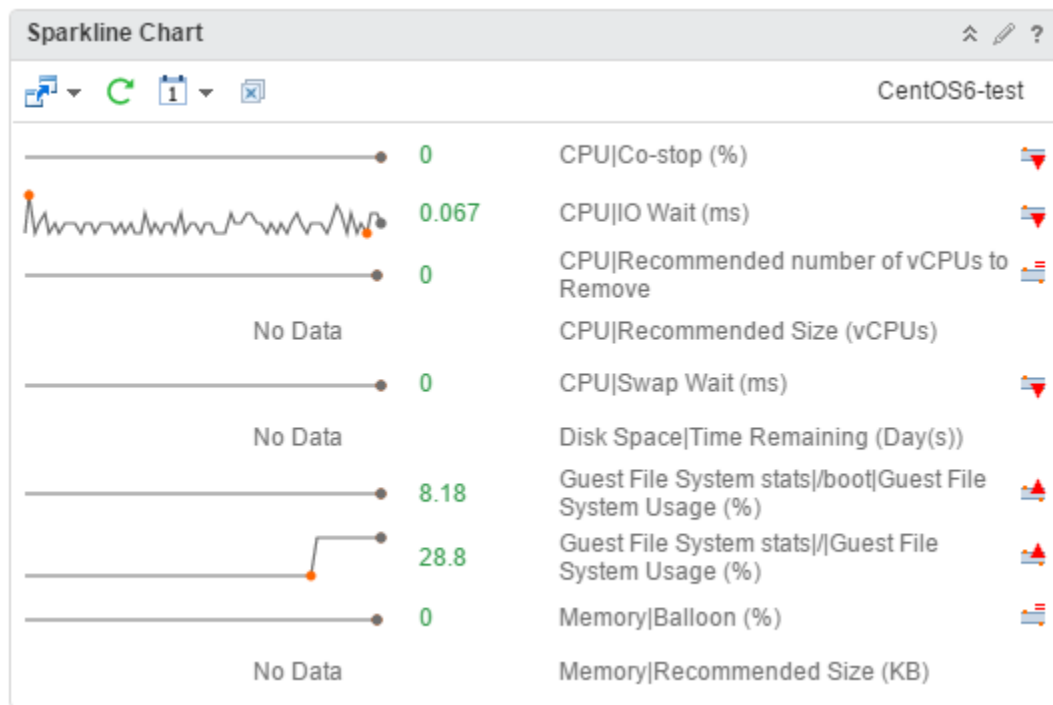
要配置小组件，请单击小组件标题栏上的**编辑小组件**图标。

选项	描述
标题	输入能够从基于同一小组件模板的其他实例中识别此小组件的自定义标题。
刷新内容	对此小组件启用或禁用数据自动刷新。 如果不启用“刷新内容”，则只有在打开仪表板或单击仪表板中小组件上的 刷新 按钮时才能更新小组件。
刷新时间间隔	如果启用“刷新内容”选项，请指定此小组件中数据的刷新频率。
自提供程序	表示小组件中显示数据的对象是此小组件中定义的对象，还是由其他小组件提供的对象。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 开启。定义数据显示在小组件中的对象。 ■ 关闭。使用仪表板小组件交互选项配置其他小组件，为小组件提供对象。
图像类型	选择衡量指标的图像类型。
衡量指标	选择默认或自定义衡量指标。
选取衡量指标	仅在从 衡量指标 菜单中选择 自定义 后处于活动状态。 用于为小组件显示的对象选择一个自定义衡量指标。单击 选取衡量指标 ，并从“对象类型”窗格中选择一个对象类型。 使用“衡量指标拾取器”窗格从衡量指标树中选择一个衡量指标，并单击 选择对象 以选中在“对象类型”窗格上所选类型中的对象。
按症状状况为图表设置颜色	选择后可使用默认条件设置图像颜色。
自定义范围	用于定义设置图像颜色的自定义条件。可以为每个颜色定义一个范围。
对象树	用于筛选对象列表中的对象。例如，可以展开 对象类型 ，然后选择 虚拟机 ，以仅观察您的环境中的虚拟机。

选项	描述
对象列表	<p>环境中的对象列表，您可以按列对该列表进行搜索或排序以便查找小组件中显示的数据所基于的对象。</p> <p>如果在列表中选择对象，则该对象将成为小组件的选定对象。</p> <p>使用执行多选交互，一次从数据网格中选择多个对象。必须标记这些对象，并单击执行多选交互。</p>
选定对象	<p>作为小组件数据基础的对象。</p> <p>您在“对象列表”选项中的对象选择会传播到“选定对象”列表中。</p>

“迷你图” 小组件

“迷你图” 小组件在 vRealize Operations Manager 中显示包含对象的衡量指标的图形。可以使用 vRealize Operations Manager 创建包含您添加到自定义仪表板的对象的衡量指标的一个或多个图形。



“迷你图” 小组件的工作原理

如果“迷你图”中的衡量指标都针对另一个小组件提供的某个对象，则该对象的名称将显示在该小组件的右上方。如果在编辑小组件配置时选择一个衡量指标，则小组件将该衡量指标及其对应的对象用作仪表板交互的源。图中的线条表示所选衡量指标在指定时间段内的平均值。图中的箱形区域表示衡量指标的动态阈值。

指向“迷你图”小组件中的某个图形，以工具提示的形式查看衡量指标的值。还可以在图形上查看最大值和最小值。这些值显示为橙色点。

您可以将“迷你图”小组件添加到一个或多个自定义仪表板，并对其进行配置，以显示不同仪表板用户的重要数据。在小组件中显示的数据取决于为每个小组件实例配置的选项。

“迷你图” 小组件的位置

小组件可以包含在任意自定义仪表板上。在菜单中单击**仪表板**，以在左窗格中显示仪表板列表。

“迷你图” 小组件工具栏

“迷你图” 小组件顶部的工具栏包含可用于更改图表视图的图标。

图标	描述
仪表板导航	如果所选的对象在另一个仪表板中同样可用，您也可以导航到该仪表板。
刷新	刷新小组件数据。
时间范围	选择要在图形上显示的时间段的范围。您可以从默认时间范围列表选择一个时间段，也可以选择开始与结束日期和时间。
移除全部	移除所有图形。

“迷你图” 小组件配置选项

要配置小组件，请单击小组件标题栏上的**编辑**图标。

选项	描述
标题	输入能够从基于同一小组件模板的其他实例中识别此小组件的自定义标题。
刷新内容	对此小组件启用或禁用数据自动刷新。 如果不启用“刷新内容”，则只有在打开仪表板或单击仪表板中小组件上的 刷新 按钮时才能更新小组件。
刷新时间间隔	如果启用“刷新内容”选项，请指定此小组件中数据的刷新频率。
自提供程序	表示小组件中显示数据的对象是此小组件中定义的对象，还是由其他小组件提供的对象。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 开启。定义数据显示在小组件中的对象。 ■ 关闭。使用仪表板小组件交互选项配置其他小组件，为小组件提供对象。
显示对象名称	可以在“迷你图”小组件中衡量指标名称前查看对象的名称。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 开启。在“迷你图”小组件中衡量指标名称前显示对象的名称。 ■ 关闭。不在小组件中显示对象的名称。
衡量指标配置	当信息基于与其他小组件的交互时，请指定要显示的包含属性的列表。 要通过 CLI 目录添加资源交互 XML 文件，请参见 添加资源交互 XML 文件 。要通过 UI 添加资源交互 XML 文件，请参见 管理衡量指标配置 。 最近创建的 XML 文件显示在小组件的 衡量指标配置 下拉菜单中。
列顺序	选择显示信息的顺序。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 图形优先。衡量指标图形在小组件显示的第一列中显示。 ■ 标签优先。衡量指标标签在小组件显示的第一列中显示。

选项	描述
对象	<p>可以在小组件配置过程中为特定对象选择衡量指标。</p> <p>可以选择一个或多个标记值，以筛选要在列出对象的窗格中显示的对象。</p> <p>您可使用列表顶部工具栏上的图标折叠和取消选择列表中的所有标记。</p> <hr/> <p>在列出对象的窗格中，使用工具栏选项选择一个或多个对象。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 要清除所有选择，请单击清除选择图标。 ■ 要选择多个对象，请单击执行多选交互图标。 ■ 要设置要显示在窗格中的对象数，请在页面大小字段中选择一个值。 ■ 要搜索对象，请在筛选器文本框中输入完整的对象名称或该名称的一部分。 <p>选定对象的对应衡量指标将显示在列出衡量指标的窗格中。</p> <hr/> <p>在列出衡量指标的窗格中，使用工具栏选项选择要显示在小组件中的衡量指标。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 要选择多个衡量指标，请单击窗格顶部工具栏上的执行多选交互图标。 ■ 要列出多个选定对象通用的衡量指标，请单击工具栏上的显示通用衡量指标图标。 ■ 要查看对象，请单击工具栏上的选择对象图标。 ■ 要搜索特定衡量指标，请在筛选器文本框中输入完整的衡量指标名称或该名称的一部分。 <hr/> <p>可以为选定对象配置衡量指标。设置显示选定衡量指标的窗格中的每个衡量指标的值。要输入值，请指向列标题下的文本框，在该文本框内双击，然后输入值。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 框标签。衡量指标的标签。 ■ 计量单位。将显示在衡量指标值之后的计量单位。 ■ 颜色设定方法。要为衡量指标框颜色定义值，请在文本框中输入值。选择自定义以设置颜色边界。如果您不想使用颜色，请选择无。 <p>可以在显示衡量指标的窗格中管理衡量指标。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 要选择列表中的所有衡量指标，请单击窗格顶部工具栏上的全选图标。 ■ 要移除列表中的所有衡量指标，请单击窗格顶部工具栏上的清除选择图标。 ■ 要将一个衡量指标中的设置应用到列表中的所有衡量指标，请选择该衡量指标，然后单击窗格顶部工具栏上的应用于全部图标。
对象类型	<p>可以在小组件配置过程中为特定对象类型选择衡量指标。如果特定对象当前不可用，则此选项会非常有用。</p> <p>要选择对象类型，请使用工具栏上的图标。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 要搜索特定适配器，可以在适配器类型文本框中输入适配器的名称。 ■ 要搜索对象，可以在筛选器文本框中输入完整的对象类型名称或该名称的一部分。 <p>该对象类型的衡量指标将显示在列出衡量指标的窗格中。可以选择多个衡量指标。</p>

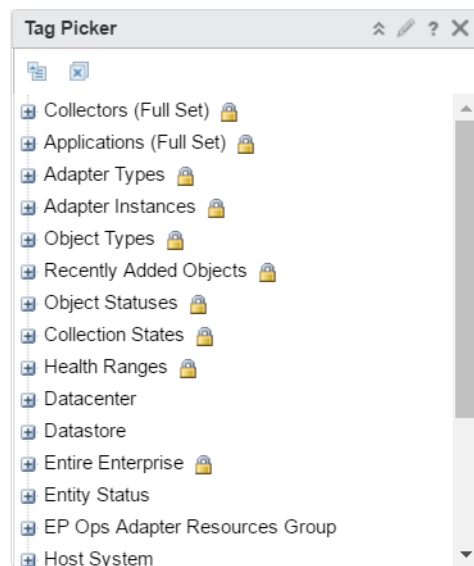
选项	描述
	<p>在列出衡量指标的窗格中，使用工具栏选项选择要显示在小组件中的衡量指标。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 要选择多个衡量指标，请单击工具栏上的执行多选交互图标。 ■ 要列出多个选定对象类型通用的衡量指标，请单击工具栏上的显示通用衡量指标图标。 ■ 要选择特定于某个对象的特定衡量指标，请单击工具栏上的选择对象图标。 ■ 要搜索特定衡量指标，请在筛选器文本框中输入完整的衡量指标名称或该名称的一部分。 <p>可以为选定对象类型配置衡量指标。设置显示选定衡量指标的窗格中的每个衡量指标的值。要输入值，请指向列标题下的文本框，在该文本框内双击，然后输入值。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 框标签。衡量指标的标签。 ■ 计量单位。将显示在衡量指标值之后的计量单位。 ■ 颜色设定方法。要为衡量指标框颜色定义值，请在文本框中输入值。选择自定义以设置颜色边界。如果您不想使用颜色，请选择无。 <p>可以在显示衡量指标的窗格中管理衡量指标。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 要选择列表中的所有衡量指标，请单击工具栏上的全选图标。 ■ 要移除列表中的所有衡量指标，请单击工具栏上的清除选择图标。 ■ 要将一个衡量指标中的设置应用到列表中的所有衡量指标，请选择该衡量指标，然后单击工具栏上的应用于全部图标。

“标记拾取器”小组件

“标记拾取器”小组件列出所有可用的对象标记。

“标记拾取器”小组件和配置选项的工作原理

通过“标记拾取器”小组件，您可以查看对象标记列表。您可以使用该小组件筛选其他小组件显示的信息。您可以从对象树中选择一个或多个标记，目标小组件将显示带有此标记的对象的信息。例如，您可以在“标记拾取器”小组件中选择**对象类型 > 虚拟机**，以便在“环境状态”小组件中查看关于虚拟机的统计信息。



将“标记拾取器”小组件添加到仪表板之后对其进行编辑。要配置该小组件，请单击小组件窗口右上角的铅笔图标。您可以将“标记拾取器”小组件配置为向同一个仪表板或其他仪表板中的另一个小组件发送信息。要设置位于同一仪表板上的收件器小组件，请在编辑仪表板时使用**小组件交互**菜单。要设置位于其他仪表板上的接收器小组件，请在编辑源仪表板时使用**仪表板导航**菜单。您可以将两个“标记拾取器”小组件配置为当位于不同仪表板时进行交互。

查找“标记拾取器”小组件和配置选项的位置

小组件可以包含在任意自定义仪表板上。在菜单中，单击**仪表板**以查看配置的仪表板。

要自定义仪表板小组件中显示的数据，请在菜单中单击**仪表板**。单击**操作 > 创建仪表板/编辑仪表板**以添加或编辑仪表板。在**视图**和**小组件**选项之间切换，以查看小组件和将小组件添加到仪表板中。在小组件列表面板中，您将会看到一个由所有预定义的小组件组成的列表。将小组件拖动到上部面板的仪表板工作区中。在所选小组件的标题栏上，单击**编辑小组件**图标以访问配置选项。

“标记拾取器”小组件和配置选项

“标记拾取器”小组件包括工具栏选项。

选项	描述
全部折叠	关闭所有展开的标记和标记值。
取消全选	移除所有筛选条件并查看小组件中的所有对象。
标记拾取器	从环境中选择一个对象。
仪表板导航	注 显示在源小组件上，且目标小组件位于另一个仪表板中。 用于浏览另一个仪表板中的信息。

要配置小组件，请单击小组件标题栏上的**编辑**图标。有关创建和配置仪表板的更多信息，请参阅[创建和配置仪表板](#)。

选项	描述
标题	输入能够从基于同一小部件模板的其他实例中识别此小部件的自定义标题。
刷新内容	对此小部件启用或禁用数据自动刷新。 如果不启用“刷新内容”，则只有在打开仪表板或单击仪表板中小部件上的 刷新 按钮时才能更新小部件。
刷新时间间隔	如果启用“刷新内容”选项，请指定此小部件中数据的刷新频率。

“文本显示”小部件

您可以使用“文本显示”小部件以便在用户界面中显示文本。文本会显示在仪表板中的“文本显示”小部件中。

“文本显示”小部件可以从网页或文本文件中读取文本。当配置“文本”小部件时，应指定网页的 URL 或文本文件的名称。要使用“文本显示”小部件读取文本文件，您必须在 `web.properties` 文件中设置一个属性，以指定包含该文件的根文件夹。

您可以根据您配置的视图模式，以纯文本或富文本格式在“文本显示”小部件中输入内容。在 HTML 视图模式下配置“文本显示”小部件，可以富文本格式显示内容。在文本模式下配置“文本显示”小部件，可以纯文本格式显示内容。

“文本显示”小部件可以显示使用 HTTPS 协议的网站。如果网站使用 HTTP，“文本显示”小部件的行为取决于网站的特有设置。

注 如果您链接到的网页将 **X 框架选项** 设置为 **sameorigin**，从而拒绝在内嵌框架中呈现页面内容，则“文本显示”小部件无法显示网页中的内容。

“文本显示”小部件配置选项的工作原理

您可以在文本视图模式下也可以在 HTML 视图模式下配置该小部件。在 HTML 视图模式下，您可以在小部件中单击**编辑**并使用富文本编辑器来添加内容。

如果将该小部件配置为使用文本视图模式，则可以指定要读取的文件所在目录的路径或提供 URL。URL 中的内容将显示为文本。如果未指定 URL 或文本文件，您可以在小部件中添加内容。双击小部件，并以纯文本格式输入内容。

还可以使用命令行界面 (CLI) 命令将文件内容添加到“文本显示”小部件。

- 要查看参数列表，请运行 `file -h|import|export|delete|list txtwidget` 命令。
- 要导入文本或 HTML 内容，请运行 `import txtwidget input-file [--title title] [--force]` 命令。
- 要导出内容到文件，请运行 `export txtwidget all|title[{,title}] [output-dir]` 命令。
- 要删除已导入的内容，请运行 `delete txtwidget all|title[{,title}]` 命令。
- 要查看内容的标题，请运行 `list txtwidget` 命令。

“文本显示” 小组件配置选项的位置

要自定义仪表板小组件中显示的数据，请在菜单中单击**仪表板**。单击**操作 > 创建仪表板/编辑仪表板**以添加或编辑仪表板。在**视图**和**小组件**选项之间切换，以查看小组件和将小组件添加到仪表板中。在小组件列表面板中，您将会看到一个由所有预定义的小组件组成的列表。将小组件拖动到上部面板的仪表板工作区中。在所选小组件的标题栏上，单击**编辑小组件**图标以访问配置选项。

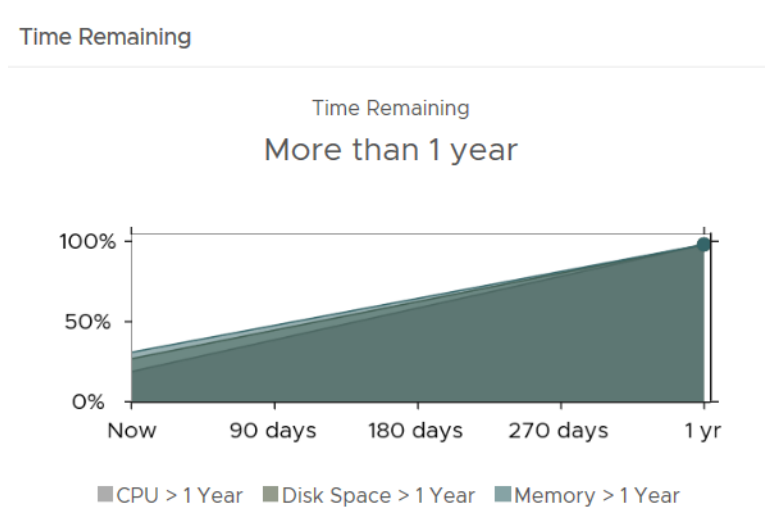
表 4-139. “文本显示” 小组件配置选项

选项	描述
标题	输入能够从基于同一小组件模板的其他实例中识别此小组件的自定义标题。
刷新内容	对此小组件启用或禁用数据自动刷新。 如果不启用“刷新内容”，则只有在打开仪表板或单击仪表板中小组件上的 刷新 按钮时才能更新小组件。
刷新时间间隔	如果启用“刷新内容”选项，请指定此小组件中数据的刷新频率。
查看模式	以文本或富文本格式显示文本。只有当 URL 和 文件 字段为空时，才能在 HTML 视图模式下配置小组件。
URL	输入 URL。
文件	通过单击 浏览 按钮，导航到包含源文本文件的文件。 要添加、编辑和删除源文本文件，请转至“衡量指标配置”页面中的 TextWidgetContent 节点。在菜单中单击 管理 ，然后从 vRealize Operations Manager 用户界面的左窗格中单击 配置 > 衡量指标配置 。
测试	验证输入的文本文件或 URL 的正确性。

“剩余时间” 小组件

“剩余时间” 小组件显示对象中的资源用尽之前剩余的时间量。

vRealize Operations Manager 按资源类型计算百分比，计算依据为该资源类型使用模式的历史数据。您可使用剩余时间百分比规划对象物理资源或虚拟资源的部署，或者重新平衡虚拟基础架构中的工作负载。



“剩余时间”小组件的位置

小组件可以包含在任意自定义仪表板上。在菜单中，单击**仪表板**以查看配置的仪表板。

小组件中显示的数据取决于它的配置方式。要配置小组件，请单击标题栏上的**编辑小组件**图标以配置设置。

表 4-140.

选项	描述
标题	输入能够从基于同一小组件模板的其他实例中识别此小组件的自定义标题。
刷新内容	对此小组件启用或禁用数据自动刷新。 如果不启用“刷新内容”，则只有在打开仪表板或单击仪表板中小组件上的 刷新 按钮时才能更新小组件。
刷新时间间隔	如果启用“刷新内容”选项，请指定此小组件中数据的刷新频率。
自提供程序	表示小组件中显示数据的对象是此小组件中定义的对象，还是由其他小组件提供的对象。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 开启。定义数据显示在小组件中的对象。 ■ 关闭。使用仪表板小组件交互选项配置其他小组件，为小组件提供对象。
选定对象	作为小组件数据基础的对象。 该文本框由“对象”列表中选择对象填充。
对象列表	环境中的对象列表，您可以按列对该列表进行搜索或排序以便查找小组件中显示的数据所基于的对象。 如果在列表中选择一个对象，则该对象将成为小组件的选定对象。

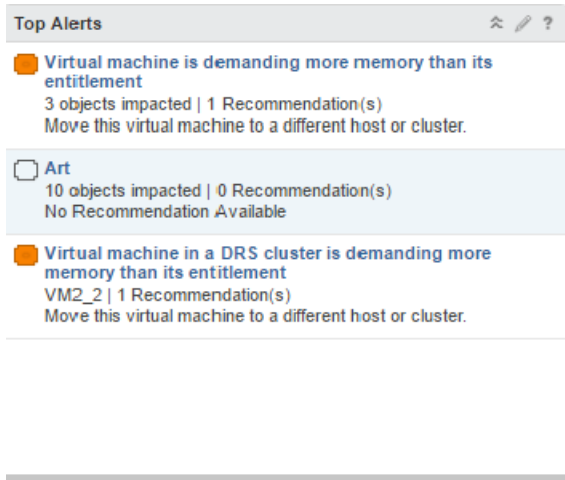
“前几个警示”小组件

“前几个警示”是配置为在 vRealize Operations Manager 中进行监控的对象的最重要警示。这些警示很可能对环境造成负面影响，应对其进行评估和解决。

“前几个警示”小组件和配置选项的工作原理

您可以将“前几个警示”小组件添加到一个或多个自定义仪表板并将其配置为向不同的仪表板用户显示重要数据。在小组件中显示的数据取决于为每个小组件实例配置的选项。

您可以在将“前几个警示”小组件添加到仪表板后对其进行编辑。对选项作出的更改可帮助您创建自定义小组件，以满足仪表板用户的需求。



查找“前几个警示”小组件和配置选项的位置

小组件可以包含在任意自定义仪表板上。在菜单中，单击**仪表板**以查看配置的仪表板。

要自定义仪表板小组件中显示的数据，请在菜单中单击**仪表板**。单击**操作 > 创建仪表板/编辑仪表板**以添加或编辑仪表板。在**视图**和**小组件**选项之间切换，以查看小组件和将小组件添加到仪表板中。在小组件列表面板中，您将会看到一个由所有预定义的小组件组成的列表。将小组件拖动到上部面板的仪表板工作区中。在所选小组件的标题栏上，单击**编辑小组件**图标以访问配置选项。

“前几个警示”数据和配置选项

前几个警示包括为小组件配置的警示的简短描述。单击警示名称打开辅助窗口，您可从此处链接到警示详细信息。在警示详细信息中，您可以开始解决警示。

表 4-141. “前几个警示”小组件选项

选项	描述
警示名称	生成的警示的名称。单击名称打开警示详细信息。
警示描述	受影响的对象数、建议数以及解决警示的最佳建议。

表 4-142. “前几个警示”配置选项

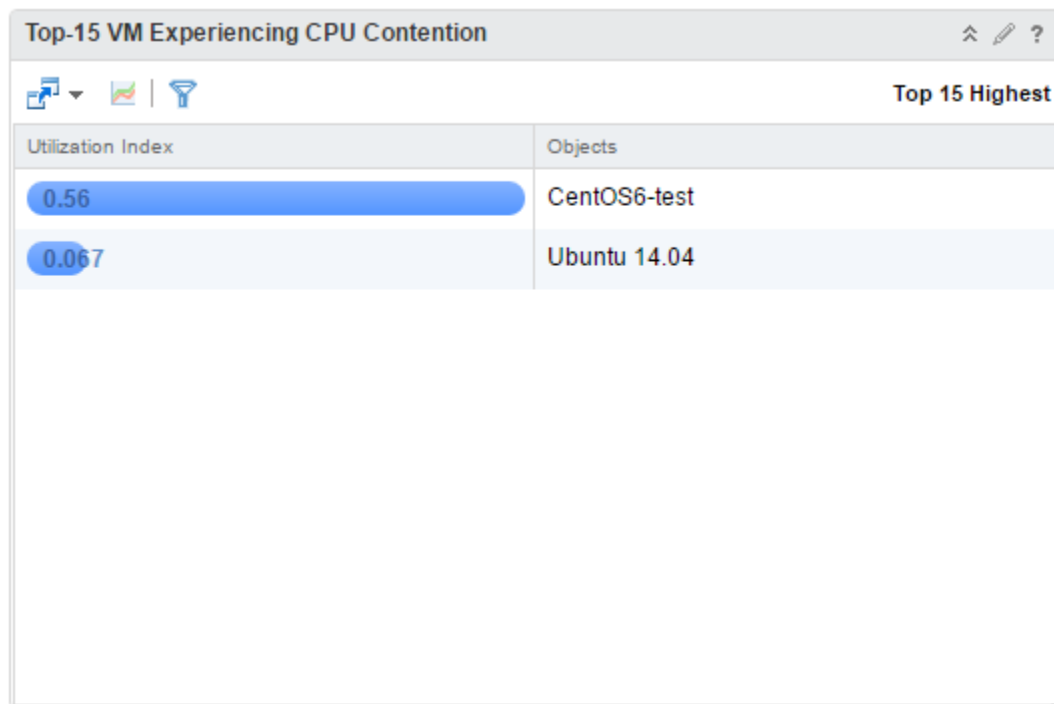
选项	描述
标题	输入能够从基于同一小组件模板的其他实例中识别此小组件的自定义标题。
刷新内容	对此小组件启用或禁用数据自动刷新。 如果不启用“刷新内容”，则只有在打开仪表板或单击仪表板中小组件上的 刷新 按钮时才能更新小组件。
刷新时间间隔	如果启用“刷新内容”选项，请指定此小组件中数据的刷新频率。
自提供程序	表示小组件中显示数据的对象是此小组件中定义的对象，还是由其他小组件提供的对象。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 开启。定义数据显示在小组件中的对象。 ■ 关闭。使用仪表板小组件交互选项配置其他小组件，为小组件提供对象。

表 4-142. “前几个警示” 配置选项（续）

选项	描述
显示警示位置	<p>选定以下选项之一可指定将小组件数据填充到所选对象的对象关系。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 选定对象。小组件数据仅基于所选对象。 ■ 仅限后代。小组件数据仅基于后代对象，而非所选对象。 ■ 二者。小组件数据同时包括所选对象和后代对象。
影响标志	<p>选择要显示警示的标志。</p> <p>配置警示定义时配置受影响的标志。</p>
警示数	选择要在小组件中显示的最大警示数量。
对象	<p>作为小组件数据基础的对象。</p> <p>该文本框由“对象”列表中选择对象填充。</p>
对象列表	<p>环境中的对象列表，您可以按列对该列表进行搜索或排序以便查找小组件中显示的数据所基于的对象。</p> <p>如果在列表中选择对象，则该对象将成为小组件的选定对象。</p>

“前 N 项” 小组件

“前 N 项” 小组件显示选择的一个或多个对象的分析中的前 n 个结果。



“前 N 项” 小组件的工作原理

可以在配置“前 N 项”小组件时选择对象，也可以在其他小组件上选择对象。该小组件根据您配置小组件的方式显示对象及其子对象的应用程序、警示和衡量指标的分析。该小组件可以显示当前值或一段时间的分析。您可以接收有关小组件上每个对象的详细信息。双击对象时，会显示“对象详细信息”页面。

通过对自提供程序选择**关闭**，可以配置小组件接收来自其他小组件的数据。可以配置小组件显示在源小组件上所选对象的分析中的结果。

例如，可以在“拓扑”小组件上选择主机，然后观察主机上虚拟机的衡量指标分析。要设置位于同一仪表板上的收件器小组件，请在编辑仪表板时使用**小组件交互**菜单。要设置位于其他仪表板上的接收器小组件，请在编辑源仪表板时使用**仪表板导航**菜单。

“前 N 项”小组件的位置

小组件可以包含在任意自定义仪表板上。在菜单中单击**仪表板**，以在左窗格中显示仪表板列表。

“前 N 项”小组件工具栏

“前 N 项”小组件顶部工具栏包含可用于更改图形视图的图标。

图标	描述
仪表板导航	将您带到预定义对象。例如，如果从数据网格中选择一个数据存储，并单击 仪表板导航 ，即可在 vSphere Web Client 中打开该数据存储。
对象详细信息	选择某个对象，然后单击此图标以显示该对象的“对象详细信息”页面。
显示筛选条件	在弹出窗口中显示小组件的筛选设置。

“前 N 项”小组件配置选项

要配置小组件，请单击小组件标题栏上的**编辑**图标。

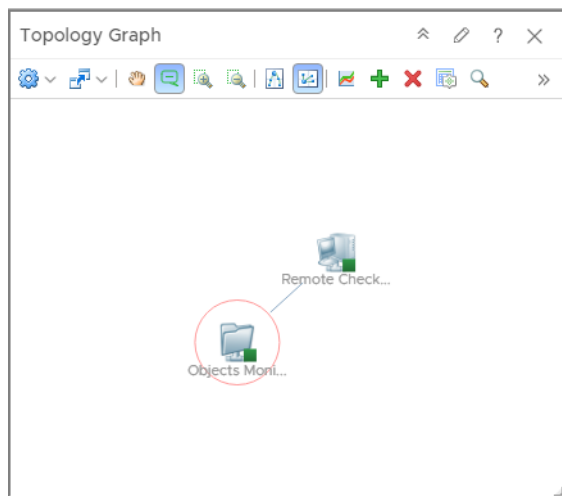
选项	描述
标题	输入能够从基于同一小组件模板的其他实例中识别此小组件的自定义标题。
刷新内容	对此小组件启用或禁用数据自动刷新。 如果不启用“刷新内容”，则只有在打开仪表板或单击仪表板中小组件上的 刷新 按钮时才能更新小组件。
刷新时间间隔	如果启用“刷新内容”选项，请指定此小组件中数据的刷新频率。
自提供程序	表示小组件中显示数据的对象是此小组件中定义的对象，还是由其他小组件提供的对象。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 开启。定义数据显示在小组件中的对象。 ■ 关闭。使用仪表板小组件交互选项配置其他小组件，为小组件提供对象。
图像重绘速率	设置重绘速率。
时间段长度	使用 范围 菜单选择显示数据的时间范围。 使用 起始时间 和 截止时间 菜单选择具体的开始和停止日期和时间段。 注 如果选择 当前值 作为范围，则结果基于收集的最后数据。对于选择的任何其他范围，结果基于汇总值。

选项	描述
应用程序运行状况和性能	<p>在使用标记选项卡时可用。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 运行最不正常。运行最不正常的对象的分析中的前 n 个结果。 ■ 运行最正常。运行最正常的对象的分析中的前 n 个结果。 ■ 波动最大。基于值的标准偏差显示一段时间内多个警示的经过排序的值列表。 <p>选择用于分析对象的条件。</p>
警示分析	<p>在使用标记选项卡时可用。</p> <p>选择用于分析警示的条件。</p>
衡量指标分析	<p>在使用衡量指标选项卡时可用。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 利用率最高。在配置使用情况衡量指标（例如，CPU 使用情况和内存使用情况）方面利用率最高且对象类型类似的对象的列表。 ■ 利用率最低。在配置使用情况衡量指标（例如，CPU 使用情况和内存使用情况）方面利用率最低且对象类型类似的对象的列表。 ■ 前几个异常状态。对象将按在所选时间间隔内对所选衡量指标触发的所有警报的持续时间进行排序。 ■ 波动最大。基于值的标准偏差显示一段时间内多个警示的经过排序的值列表。 <p>选择用于分析从衡量指标树中选择的衡量指标的条件。</p>
栏计数	选择前几个结果的数目。
深度	选择子对象的数目。
筛选旧衡量指标	选择或取消选择分析是否包括旧衡量指标值。
选定对象	<p>作为小组件数据基础的对象。</p> <p>展开对象时从“对象”数据网格中选择的对象会传播到文本框。</p>
选定对象类型	从“对象类型”数据网格中选择的对象类型。单击“对象类型”窗格中的 清除选择 工具栏图标清除文本框。
标记	<ul style="list-style-type: none"> ■ 对象 <p>环境中的对象列表，您可以按列对该列表进行搜索或排序以便查找小组件中显示的数据所基于的对象。</p> <p>如果在列表中选择一个对象，则该对象将成为小组件的选定对象。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 标记拾取器。使用“对象”标记来选择作为小组件基础的对象。例如，可以单击全部折叠，展开对象类型，然后从标记树中依次选择数据中心和数据存储，观察清单中的数据中心和数据存储对象。

选项	描述
衡量指标	<ul style="list-style-type: none"> ■ 标记树选择作为小组件基础的对象标记。例如，可以展开对象类型，然后选择主机系统，观察您的环境中的主机的衡量指标分析。 ■ 对象类型数据网格选择作为小组件基础的一个或多个对象类型。例如，可以从数据网格中选择“虚拟机”和“计算资源”，并选取两个对象类型通用的衡量指标进行分析。从数据网格中选择的对象类型会传播到选定对象类型文本框。 ■ 衡量指标树选择作为小组件所显示分析的基础的衡量指标。可以选择一个通用的衡量指标或特定于每个对象的衡量指标。要选择衡量指标，先从数据网格中选择一个或多个对象类型。例如，可以从对象类型列表中选择虚拟机和数据中心，并单击显示通用衡量指标，以便选择虚拟机和数据中心通用的衡量指标。可以单击选择对象来选择对象，并选取特定的衡量指标。
其他列	单击以将额外列添加到表格中。

“拓扑图” 小组件

“拓扑图” 小组件提供清单中的对象及其关系的图形表示。您可以在仪表板中自定义每个小组件实例。



“拓扑图” 小组件和配置选项的工作原理

利用“拓扑图”小组件，您可以浏览连接到清单中某个对象的所有节点和路径。对象之间的连接可能是逻辑连接、物理连接或网络连接。该小组件可显示一个图，其中显示两个对象之间的路径中的所有节点，或显示与清单中某个节点相关的对象。配置小组件时，可以在浏览模式下选择图形类型。编辑小组件时，可以使用**关系**复选框来选择所显示图形中节点之间的浏览级别。该小组件默认显示清单中的所有对象类型，但您可以在配置过程中，使用“对象视图”列表选择要查看的对象类型。双击图中的某个对象将转到该对象的详细信息页面。

查找“拓扑图”小组件和配置选项的位置

小组件可以包含在任意自定义仪表板上。在菜单中，单击**仪表板**以查看配置的仪表板。

要自定义仪表板小组件中显示的数据，请在菜单中单击**仪表板**。单击**操作 > 创建仪表板/编辑仪表板**以添加或编辑仪表板。在**视图**和**小组件**选项之间切换，以查看小组件和将小组件添加到仪表板中。在小组件列表面板中，您将会看到一个由所有预定义的小组件组成的列表。将小组件拖动到上部面板的仪表板工作区中。在所选小组件的标题栏上，单击**编辑小组件**图标以访问配置选项。

“拓扑图” 小组件工具栏选项

选项	描述
操作	用于从每种对象类型的预定义操作中进行选择。要查看可用的预定义操作，请在图中选择一个对象，然后单击工具栏以选择操作。例如，在图中选择某个数据存储对象时，您可以单击 删除未使用的数据存储快照 ，将此操作应用到该对象。
仪表板导航	将您带到预定义对象。例如，从图中选择某个数据存储并单击 仪表板导航 时，您可以在 vSphere Web Client 中打开该数据存储。
平移	用于移动整个图。
显示数据点的值	指向图中的某个对象时，提供工具提示及参数。
放大	放大图形。
缩小	缩小图形。
分层视图	用于切换到分层视图只有节点浏览模式，并且选择了清单树，才可启用分层视图。
图表视图	用于切换到图表视图。
对象详细信息	选择某个对象，然后单击此图标以显示该对象的“对象详细信息”页面。
展开节点	选择要显示在图上的与您的对象相关的对象类型。例如，如果您从图中选择一个虚拟机并单击 展开节点 工具栏图标，然后选择 主机系统 ，虚拟机所在的主机将添加到图中。
隐藏节点	用于将指定对象从图中移除。
重置为初始对象	用于恢复到初始显示的图形和初始配置的对象类型。
浏览节点	用于从图中的选定对象浏览节点。例如，如果图形显示虚拟机、主机和数据存储之间的连接，并且您想检查主机与清单中其他对象的连接，您可以选择主机，然后单击 浏览节点 。
状态	用于基于对象的状态选择对象。

“拓扑图” 小组件配置选项

要配置小组件，请单击小组件标题栏上的**编辑小组件**图标。

选项	描述
标题	输入能够从基于同一小组件模板的其他实例中识别此小组件的自定义标题。
浏览模式	<p>使用节点浏览模式观察从对象列表中选择对象以及与其相关的对象。例如，如果选择虚拟机并选择节点浏览模式，小组件将显示虚拟机所在主机以及存储虚拟机的文件的数据存储。</p> <p>使用路径浏览模式观察两个对象之间的关系。必须从“选择第一个对象”和“选择第二个对象”列表中选择这两个对象。例如，如果选择浏览虚拟机和 vCenter Server 之间的路径，图形会将虚拟机和服务器的路径中的两个对象和所有节点显示为数据存储、数据存储群集和数据中心。</p> <p>重要事项 开始在路径浏览模式下工作之前，必须选择对象视图。</p> <p>使用显示所有路径可观察某个节点及其相关节点之间的连接以及这些相关节点之间的连接。例如，如果使用节点浏览模式并选择观察虚拟机和所有对象类型，则图形将显示连接到其数据存储和主机的虚拟机以及主机与数据存储之间的连接。</p> <p>使用仅发现的路径可直接观察相关的节点。例如，如果使用节点浏览模式并选择观察虚拟机和所有对象类型，则图形将显示连接到其数据存储和主机的虚拟机，但不会显示主机与数据存储之间的连接。</p>
刷新内容	<p>对此小组件启用或禁用数据自动刷新。</p> <p>如果不启用“刷新内容”，则只有在打开仪表板或单击仪表板中小组件上的刷新按钮时才能更新小组件。</p>
刷新时间间隔	如果启用“刷新内容”选项，请指定此小组件中数据的刷新频率。
配置文件	默认配置包括父子关系。下拉选项取决于所安装的解决方案。可以向“关系”窗格中添加新的关系类型。
衡量指标配置	<p>当信息基于与其他小组件的交互时，请指定要显示的包含属性的列表。</p> <p>要通过 CLI 目录添加资源交互 XML 文件，请参见添加资源交互 XML 文件。要通过 UI 添加资源交互 XML 文件，请参见管理衡量指标配置。</p> <p>最近创建的 XML 文件显示在小组件的衡量指标配置下拉菜单中。</p>
自提供程序	<p>表示小组件中显示数据的对象是此小组件中定义的对象，还是由其他小组件提供的对象。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 开启。定义数据显示在小组件中的对象。 ■ 关闭。使用仪表板小组件交互选项配置其他小组件，为小组件提供对象。
选定对象	作为小组件数据基础的对象。
分离程度	仅选择节点浏览模式时可用。用于在“节点浏览”模式下定义浏览级别。最低程度配置仅显示直接相关的节点，无法显示清单的详细信息。

选项	描述
对象列表	环境中的对象列表，您可以按列对该列表进行搜索或排序以便查找小组件中显示的数据所基于的对象。 如果在列表中选择对象，则该对象将成为小组件的选定对象。
对象视图	用于选择要在图形中观察的对象类型。
关系	选择对象之间的关系类型以在图形中分别观察有关清单的详细信息。所有对象的常见关系是父子关系，但是关系列表因添加到 vRealize Operations Manager 的解决方案而异。
选择第一个对象	仅在路径浏览模式下可用。从对象列表中选择第一个对象。
选择第二个对象	仅在路径浏览模式下可用。从对象列表中选择第二个对象。

“视图”小组件

“视图”小组件在您的仪表板中提供 vRealize Operations Manager 视图功能。

“视图”小组件和配置选项的工作原理

视图可以根据视图类型用特定方式显示收集的对象信息。每一种视图类型可帮助您从不同角度解释衡量指标、超级衡量指标、属性、警示、策略和数据。

您可以将“视图”小组件添加到一个或多个自定义仪表板并将其配置为向仪表板用户显示重要数据。列表视图可以将交互发送到其他小组件。

查找“视图”小组件和配置选项的位置

小组件可以包含在任意自定义仪表板上。在菜单中，单击**仪表板**以查看配置的仪表板。

要自定义仪表板小组件中显示的数据，请在菜单中单击**仪表板**。单击**操作 > 创建仪表板/编辑仪表板**以添加或编辑仪表板。在**视图**和**小组件**选项之间切换，以查看小组件并将小组件添加到仪表板中。在小组件列表面板中，您将会看到一个由所有预定义的小组件组成的列表。将小组件拖动到上部面板的仪表板工作区中。在所选小组件的标题栏上，单击**编辑小组件**图标以访问配置选项。

您可以适用于所有视图类型的 CSV 文件格式导出视图。

“视图”小组件配置选项

要配置小组件，请单击小组件标题栏上的**编辑小组件**图标。

View 小组件包括工具栏和配置选项。“视图”小组件工具栏取决于显示的视图类型。

表 4-143. 工具栏选项

选项	描述
导出为 CSV	您可以适用于所有视图类型的 CSV 文件格式导出视图。
在外部应用程序中打开	可以链接到另一个应用程序，获取有关对象的信息。例如，您具有一个虚拟机“列表”视图。您可以选择任何虚拟机，然后选择 在外部应用程序中打开 ，以在 vSphere Web Client 中打开虚拟机。

表 4-143. 工具栏选项（续）

选项	描述
时间设置	<p>使用时间设置来选择数据转换的时间间隔。这些选项适用于除“图像”以外的所有视图类型。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 相关日期范围。选择一个数据转换的相对日期范围。 ■ 特定日期范围。选择一个数据转换的特定日期范围。 ■ 绝对日期范围。选择日期或时间范围以查看某个时间单位（例如一个整月或一周）的数据。例如，您可以在每个月的第三天运行报告以查看上个月的数据。上个月第一天到月末的数据与上个月第三天到当前月第三天的数据对照显示。 <p>可用时间单位是：小时、天、周、月和年。</p> <p>系统的区域设置确定该单位的开始和结束时间。例如，大多数欧洲国家/地区的周开始日期为星期一，而美国的周开始日期为星期六。</p>
汇总时间间隔	汇总数据的时间间隔。
操作	对所选对象执行的操作。取决于对象类型。
筛选器	将列表限制在特定主机、数据中心等的对象。您可以在层级级别中深入挖掘。适用于 列表 、 趋势 和 分布 类型的视图。

表 4-144. 配置选项

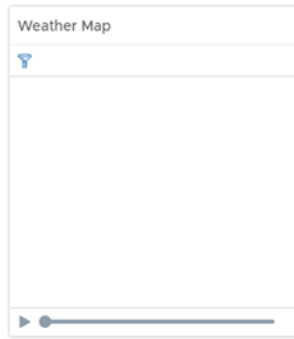
选项	描述
标题	输入能够从基于同一小组件模板的其他实例中识别此小组件的自定义标题。
自提供程序	<p>表示小组件中显示数据的对象是此小组件中定义的对象，还是由其他小组件提供的对象。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 开启。定义数据显示在小组件中的对象。 ■ 关闭。使用仪表板小组件交互选项配置其他小组件，为小组件提供对象。
显示	<p>选择以下一个或多个要在小组件中显示的项目：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 要在小组件中显示图例列表，请选择图例。 ■ 要在小组件中显示标签名称，请选择标签。
选择对象	作为小组件数据基础的对象。
视图	<p>已定义的视图列表，对选定资源可用。</p> <p>您可以通过“视图”小组件配置选项创建、编辑、删除、克隆、导出和导入视图。</p>

“气象图”小组件

“气象图”小组件以图形显示多个资源的一个衡量指标的值随时间的变化。小组件使用彩色图标表示衡量指标的每个值。每个图标位置表示特定资源的衡量指标值。图标颜色的改变反映衡量指标值的变化。

“气象图”小组件和配置选项的工作原理

您可以将“气象图”小组件添加到一个或多个自定义仪表板中，并对其进行配置，使其根据仪表板用户不同而显示相应的重要数据。在小组件中显示的数据取决于为每个小组件实例配置的选项。



观察气象图如何变化可帮助您了解不同资源的衡量指标性能如何随时间变化。您可以使用气象图底部的**暂停**和**播放**选项开始或停止播放。您可以将滑块向前或向后移动到气象图中的特定帧。如果离开小组件的显示再返回，滑块的状态将保持不变。

气象图不会显示衡量指标的实时性能。您可选择时间段、气象图刷新频率和读取时间间隔。例如，您可能将小组件配置为显示前一天的衡量指标值，每半秒刷新一次，每次变化反映五分钟的衡量指标值。

要查看图标表示的对象，请单击该对象。

查找“气象图”小组件和配置选项的位置

小组件可以包含在任意自定义仪表板上。在菜单中，单击**仪表板**以查看配置的仪表板。

要自定义仪表板小组件中显示的数据，请在菜单中单击**仪表板**。单击**操作 > 创建仪表板/编辑仪表板**以添加或编辑仪表板。在**视图**和**小组件**选项之间切换，以查看小组件和将小组件添加到仪表板中。在小组件列表面板中，您将会看到一个由所有预定义的小组件组成的列表。将小组件拖动到上部面板的仪表板工作区中。在所选小组件的标题栏上，单击**编辑小组件**图标以访问配置选项。

“气象图”小组件顶部工具栏包含可用于查看图形的图标。

表 4-145. “衡量指标气象图”小组件工具栏图标

图标	描述
暂停和播放	开始或停止显示。离开小组件的显示再返回时，图标状态保持不变。
显示筛选条件	查看小组件的当前设置，包括当前的衡量指标。

“气象图”小组件提供了配置选项。要配置小组件，请单击小组件标题栏上的**编辑**图标。有关创建和配置仪表板的更多信息，请参阅[创建和配置仪表板](#)。

选项	描述
标题	输入能够从基于同一小组件模板的其他实例中识别此小组件的自定义标题。
刷新内容	对此小组件启用或禁用数据自动刷新。 如果不启用“刷新内容”，则只有在打开仪表板或单击仪表板中小组件上的 刷新 按钮时才能更新小组件。
刷新时间间隔	如果启用“刷新内容”选项，请指定此小组件中数据的刷新频率。

选项	描述
图像重绘速率	<p>根据新收集的数据刷新兑现的数据所使用的时间间隔。</p> <p>例如，如果将衡量指标历史记录设置为过去 6 小时，并将图像重绘速率设置为15 分钟，并且每 5 分钟收集一次数据，则不会在 15 分钟时计算 10 分钟期间内收集的数据。</p> <p>例如，如果将衡量指标历史记录设置为过去 6 小时，并将图像重绘速率设置为15 分钟，并且每 5 分钟收集一次数据，则不会在 15 分钟时计算 10 分钟期间内收集的数据。</p>
衡量指标历史记录	选择气象图的时间段，从前 1 小时到最近 30 天。
衡量指标样本增量	选择衡量指标读取之间的时间间隔。例如，如果将该选项设置为一分钟，并将“衡量指标历史记录”设置为一小时，则小组件总共读取每个衡量指标 60 次。
分组依据	选择将对象分组所依据的标记值。
排序依据	选择 对象名称 或 衡量指标值 ，以设置对象的排序方式。
帧转换时间间隔	选择图标更改以显示每个新值的频率。您可选择帧之间的时间间隔和每秒帧数 (fps)。
重新启动滞后时间	最新读取的显示内容到衡量指标历史记录期间结束时，再从头重新开始之前保持静态的秒数。
颜色	<p>显示高、中和低值的颜色范围。可以设置每个颜色并在最小值和最大值文本框中键入最小和最大颜色值。</p> <p>如果将文本框留空，vRealize Operations Manager 会将颜色依据衡量指标的最高值和最低值映射到端点颜色。</p> <p>如果设置了最小值或最大值，则达到或超过该值的任何衡量指标都会以端点颜色显示。</p> <p>如果设置了最小值或最大值，则达到或超过该值的任何衡量指标都会以端点颜色显示。</p>
选定对象类型	<p>作为小组件数据基础的对象。</p> <p>该文本框由“对象”列表中选择对象填充。</p>
标记树	在对象列表中筛选对象的列表。可以选择一个或多个对象类型，且该类型的所有对象将显示在对象列表中。
对象列表	<p>环境中的对象列表，您可以按列对该列表进行搜索或排序以便查找小组件中显示的数据所基于的对象。</p> <p>基于所选择的标记显示对象。如果未选择标记，列表将显示系统中的所有对象。</p>
衡量指标拾取器	双击要在小组件中显示的衡量指标。

“工作负载”小组件

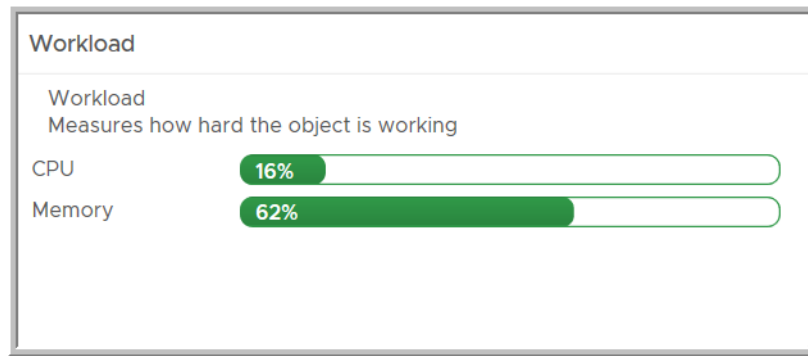
“工作负载”小组件显示的数据可指示选定资源的工作负载情况。

“工作负载”小组件显示的图形描述了选定对象的工作负载情况。“工作负载”小组件报告有关 CPU 使用情况、内存使用情况、磁盘 I/O 和网络 I/O 的数据。

查找“工作负载”小组件和配置选项的位置

小组件可以包含在任意自定义仪表板上。在菜单中，单击**仪表板**以查看配置的仪表板。

小组件中显示的数据取决于它的配置方式。要配置小组件，请单击标题栏上的**编辑小组件**图标以配置设置。



关于 Virtual SAN 的数据存储衡量指标

Virtual SAN 数据存储上不支持名为 `datastore|oio|workload` 的衡量指标。此衡量指标依赖于 `datastore|demand_oio`，后者在 Virtual SAN 数据存储上受支持。

名为 `datastore|demand_oio` 的衡量指标还依赖于 Virtual SAN 数据存储的多个其他衡量指标，其中一个不受支持。

- 支持名为 `devices|numberReadAveraged_average` 和 `devices|numberWriteAveraged_average` 的衡量指标。
- 不支持名为 `devices|totalLatency_average` 的衡量指标。

因此，vRealize Operations Manager 不为 Virtual SAN 数据存储收集名为 `datastore|oio|workload` 的衡量指标。

“工作负载”小组件提供以下配置选项。

选项	描述
标题	输入能够从基于同一小组件模板的其他实例中识别此小组件的自定义标题。
刷新内容	对此小组件启用或禁用数据自动刷新。 如果不启用“刷新内容”，则只有在打开仪表板或单击仪表板中小组件上的 刷新 按钮时才能更新小组件。
刷新时间间隔	如果启用“刷新内容”选项，请指定此小组件中数据的刷新频率。
自提供程序	表示小组件中显示数据的对象是此小组件中定义的对象，还是由其他小组件提供的对象。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 开启。定义数据显示在小组件中的对象。 ■ 关闭。使用仪表板小组件交互选项配置其他小组件，为小组件提供对象。
选定对象	作为小组件数据基础的对象。
对象列表	环境中的对象列表，您可以按列对该列表进行搜索或排序以便查找小组件中显示的数据所基于的对象。 如果在列表中选择一个对象，则该对象将成为小组件的选定对象。

“工作负载模式” 小组件

“工作负载模式” 小组件显示对象每小时工作负载的历史视图。

“工作负载模式” 小组件和配置选项的位置

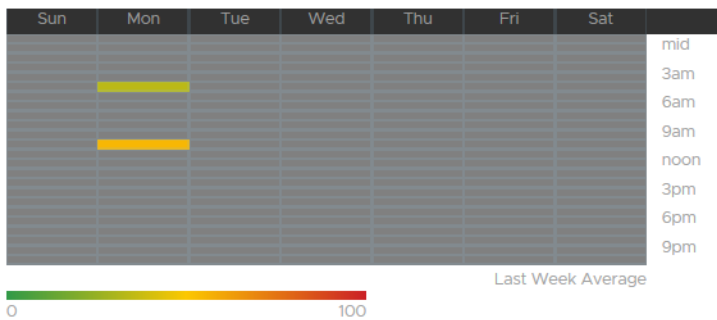
小组件可以包含在任意自定义仪表板上。在菜单中，单击**仪表板**以查看配置的仪表板。

小组件中显示的数据取决于它的配置方式。要配置小组件，请单击标题栏上的**编辑小组件**图标以配置设置。

Workload Pattern

Workload Pattern

A historical view of hourly workload pattern of an object. This view helps you visualize if an object has been working hard over the last week and identify any hot spots which might cause performance issues.



要配置小组件，请单击小组件标题栏上的**编辑**图标。有关创建和配置仪表板的更多信息，请参阅[创建和配置仪表板](#)。

选项	描述
标题	输入能够从基于同一小组件模板的其他实例中识别此小组件的自定义标题。
刷新内容	对此小组件启用或禁用数据自动刷新。 如果不启用“刷新内容”，则只有在打开仪表板或单击仪表板中小组件上的 刷新 按钮时才能更新小组件。
刷新时间间隔	如果启用“刷新内容”选项，请指定此小组件中数据的刷新频率。
自提供程序	表示小组件中显示数据的对象是此小组件中定义的对象，还是由其他小组件提供的对象。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 开启。定义数据显示在小组件中的对象。 ■ 关闭。使用仪表板小组件交互选项配置其他小组件，为小组件提供对象。
对象列表	环境中的对象列表，您可以按列对该列表进行搜索或排序以便查找小组件中显示的数据所基于的对象。 如果在列表中选择一个对象，则该对象将成为小组件的选定对象。

“工作负载利用率”小组件

“工作负载利用率”小组件显示环境中的对象使用的工作负载资源的可视化摘要。

“工作负载利用率”小组件和配置选项的工作原理

使用“工作负载利用率”小组件可确定哪些工作负载和对象未充分利用与使用过度。

可将“工作负载利用率”小组件添加到一个或多个自定义仪表板，并将其配置为显示对仪表板用户非常重要的数据。

“工作负载利用率”小组件和配置选项的位置

小组件可以包含在任意自定义仪表板上。在菜单中，单击**仪表板**以查看配置的仪表板。

要自定义仪表板小组件中显示的数据，请在左侧窗格中单击**内容**，然后单击**仪表板**。在“仪表板”工具栏上，单击加号添加仪表板或单击铅笔编辑选定仪表板。在仪表板工作区的左侧，单击**小组件列表**，然后将小组件拖动到仪表板的右侧窗格。在所选小组件的标题栏上，单击铅笔以访问配置选项。

“工作负载利用率”小组件和配置选项

“工作负载利用率”小组件包括工具栏和配置选项。

选项	描述
操作	显示特定对象的可用选项。例如，如果您选择主机对象图标，“操作”图标会处于启用状态，并显示您可以执行的所有可用操作。其中一些选项是： 关闭虚拟机电源 、 打开虚拟机电源 等。显示的操作根据您选择的对象类型而变化。 当操作不适用于您选择的对象时，按钮为灰显状态。
受限于	根据您选择的衡量指标将图表中的对象排序。例如，如果您选择“CPU 需求”，所有受 CPU 需求限制的对象都显示在图表中。 您可以根据 CPU 、 CPU 需求 、 内存 、 消耗的内存 和 vSphere 配置限制 等选项将图表排序。
重置为初始对象	显示图表的初始视图。

选项	描述
标题	输入能够从基于同一小组件模板的其他实例中识别此小组件的自定义标题。
刷新内容	对此小组件启用或禁用数据自动刷新。 如果不启用“刷新内容”，则只有在打开仪表板或单击仪表板中小组件上的 刷新 按钮时才能更新小组件。
刷新时间间隔	如果启用“刷新内容”选项，请指定此小组件中数据的刷新频率。
自提供程序	表示小组件中显示数据的对象是此小组件中定义的对象，还是由其他小组件提供的对象。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 开启。定义数据显示在小组件中的对象。 ■ 关闭。使用仪表板小组件交互选项配置其他小组件，为小组件提供对象。
选择对象	您的清单资源管理器，在其中可以查找作为小组件中出现的数据基础的对象。
对象类型	选择要在图表中查看的特定对象类型。按住 Ctrl 同时单击可选择多个对象类型。如果让对象类型保留取消选择状态，您将会在图表中看到基本对象子项。

仪表板

仪表板直观地概括了虚拟基础架构中对象的性能和状态。使用仪表板可确定您的环境中现有和可能问题的性质和时间范围。您可通过将小组件添加到仪表板并对它们进行配置，来创建仪表板。

vRealize Operations Manager 从您企业中受监控的软件和硬件资源收集性能数据，并提供关于问题的预测性分析和实时信息。数据和分析通过警示、在可配置的仪表板中、在预定义页面上以及在多个预定义的仪表板中显示。

- 您可以从 vRealize Operations Manager 中的多个预定义仪表板开始。
- 您可以使用小组件、视图、标志和筛选器创建满足特定需求的其他仪表板，以更改信息的焦点。
- 可以克隆和编辑预定义仪表板或从头开始创建。
- 要显示可显示依赖关系的数据，可以在仪表板中添加小组件交互。
- 可以提供对各种仪表板的基于角色的访问，从而在团队中更好地进行协作。

表 4-146. 菜单选项

菜单	描述
所有仪表板	列出已启用的仪表板。可以使用此菜单在仪表板中快速导航。当您使用 所有仪表板 选项导航到某个仪表板时，该仪表板将列在“仪表板”页面的左窗格中。
操作	可用的仪表板操作，例如创建、编辑、删除以及设置为默认值。这些操作直接应用于您所在的仪表板。

仪表板类型

您可以在 vRealize Operations Manager 中使用预定义的仪表板或创建您自己的自定义仪表板。

自定义仪表板

vRealize Operations Manager 具有预定义的仪表板。还可以创建满足您的环境需求的仪表板。

要管理仪表板，请在菜单中单击**仪表板**。单击**操作 > 管理仪表板**，然后单击齿轮图标。

根据您的访问权限，您可以在仪表板上添加、删除和排列小组件。您还可以克隆和创建仪表板、从其他实例导入或导出仪表板、编辑小组件配置选项、配置小组件交互和转移仪表板所有权。

表 4-147. 仪表板选项

选项	描述	使用情况
另存为模板	包含仪表板定义中的所有信息。	您可使用仪表板创建模板。
导出仪表板	导出仪表板时，vRealize Operations Manager 会创建一个 JSON 格式的仪表板文件。	可以从一个 vRealize Operations Manager 实例中导出仪表板并将其导入到另一个实例中。
导入仪表板	包含 vRealize Operations Manager 中的仪表板信息的 PAK 或 JSON 文件。	可以导入从另一个 vRealize Operations Manager 实例中导出的仪表板。
启用仪表板	启用以前禁用的仪表板。	
禁用仪表板	禁用仪表板。	

表 4-147. 仪表板选项（续）

选项	描述	使用情况
转移仪表板	为仪表板分配新所有者。	为仪表板分配新所有者后，此仪表板不再显示为您的其中一个仪表板。 在转移以前与用户组共享的仪表板时，将保留有关共享用户组和组层次结构的信息。
从主页移除仪表板	从 vRealize Operations Manager 主页中移除仪表板。	可以将任何仪表板添加到 vRealize Operations Manager 主页。
重新排序/自动切换仪表板	更改 vRealize Operations Manager 主页上仪表板选项卡的顺序。	您可将 vRealize Operations Manager 配置为在仪表板之间切换。
管理摘要仪表板	提供选定对象、组或应用程序的状态概览。	可以使用仪表板更改摘要选项卡，以获取您需要的特定信息。
管理仪表板组	以文件夹形式分组仪表板。	可以创建仪表板文件夹来以对您有意义的方式对仪表板进行分组。
共享仪表板	将仪表板设为对其他用户或用户组可用。	您可与一个或多个用户组共享仪表板或仪表板模板。
复制仪表板	将仪表板复制给其他用户或用户组。	您可以将仪表板复制给其他用户或用户组。指定要共享的仪表板，然后选择目标用户并指定目标文件夹。

仪表板列表取决于您的访问权限。

预定义仪表板

vRealize Operations Manager 具有可解决许多关键问题的预定义仪表板，包括如何对虚拟机进行故障排除，主机、群集和数据存储的工作负载分布，数据中心的容量，以及有关虚拟机的信息。您也可以查看日志详细信息。

在菜单中单击**仪表板**，然后在左窗格中可以访问预定义仪表板列表。要在“仪表板”页面的左窗格中显示仪表板，请在菜单中单击**仪表板**，然后从**所有仪表板**下拉菜单中选中所需仪表板的复选框。

在菜单中单击**仪表板**时显示的默认仪表板是入门仪表板。通过选择某个仪表板并单击 **✕** 图标，可以从左窗格关闭该仪表板。下次在菜单中导航到**仪表板**时，将显示上次打开的仪表板。如果左窗格中仅有一个仪表板，则无法将其关闭。

通过在菜单中单击**仪表板**，然后单击**所有仪表板**，可以访问下列预定义仪表板：

- 容量和利用率
 - 容量分配概览
 - 群集利用率
 - 数据存储利用率
 - 重负载虚拟机
 - 主机利用率
 - 利用率概览

- 虚拟机利用率
- vSAN 容量概览
- 配置和合规性
 - 群集配置
 - 分布式交换机配置
 - 主机配置
 - 虚拟机配置
 - vSphere 强化合规性
- 操作
 - 数据存储使用情况概览
 - 主机使用情况概览
 - 迁移到 vSAN
 - 操作概览
 - vSAN 操作概览
- 优化
 - 评估成本
 - 优化历史记录
 - 优化性能
- 性能故障排除
 - 群集故障排除
 - 数据存储故障排除
 - 主机故障排除
 - 虚拟机故障排除
 - vSAN 故障排除
 - 通过日志排除故障
- vRealize 评估
 - 混合云评估
 - vSphere 优化评估
- vRealize Automation
 - 应用程序概览
 - 环境概览

- 资源消耗概览
- 前 N 项
- vRealize Operations
 - MP 统计信息
 - 自我群集统计信息
 - 自身运行状况
 - 自我性能统计信息
 - 自助服务通信
 - 自助服务摘要
 - 自我故障排除
 - vCenter 适配器详细信息
- 入门

“入门”仪表板

“入门”仪表板是回答 IT 员工最常见的问题的指南。此仪表板将任务分为广泛的类别，包括“容量和利用率”、“配置和合规性”、“操作”、“性能故障排除”和“优化”。

使用其中每个类别，您可以向下钻取到您尝试解决的特定用例和问题。每个问题陈述都与可通过此页面访问的预定义仪表板关联。要查看某个仪表板，请单击“入门”仪表板右侧列出的仪表板名称。

容量和利用率仪表板

“容量和利用率”类别中的仪表板适用于负责跟踪其虚拟基础架构中已置备容量的利用率的团队。此类别中的仪表板允许您做出容量采购决策、通过回收减少浪费以及跟踪使用趋势，以避免由于容量不足而导致的性能问题。

这些仪表板帮助您解答的主要问题如下：

- 存在多少容量，已使用多少容量，以及特定 vCenter、数据中心或群集的使用趋势？
- 您可以从环境中的大型虚拟机回收多少磁盘、vCPU 或内存，以减少浪费并提高性能？
- 哪些群集有最高的资源需求？
- 哪些主机被大量利用，为什么？
- 哪些数据存储的磁盘空间不足，哪些对象耗用量最多？
- vSAN 环境的存储容量和利用率以及通过启用去重和压缩实现的节省。

“容量分配概览”仪表板

此仪表板概括介绍特定数据中心或群集的虚拟机、vCPU 和内存的分配比率。

“群集利用率”仪表板

“群集利用率”仪表板可帮助您从 CPU、内存、磁盘和网络角度识别广泛使用的 vSphere 群集。

您可以使用此仪表板来识别无法满足虚拟机需求的群集。

您可以选择具有较高 CPU、内存、磁盘或网络需求的群集。该仪表板将列出属于给定群集一部分的 ESXi 主机。如果所选群集中的主机使用不平衡，则可以通过移动群集内的虚拟机来平衡主机。

您可以使用此仪表板查看群集历史需求。如果这种情况非常重要，请使用“工作负载平衡”，将虚拟机移出群集以避免出现潜在性能问题。有关详细信息，请参见 [配置和使用工作负载优化](#)。如果给定环境中的所有群集都显示相同模式，您可能需要添加新的容量以满足需求增加。

“数据存储利用率”仪表板

“数据存储利用率”仪表板可帮助您确定虚拟基础架构中的存储置备和利用率模式。

作为最佳做法，请确保数据存储具有标准大小，以便管理您的虚拟环境中的存储。此仪表板上的热图显示由 vRealize Operations Manager 监控的所有数据存储，并按群集对其进行分组。

仪表板使用颜色描述数据存储的利用率模式。灰色表示未充分利用的数据存储，红色表示磁盘空间不足的数据存储，绿色表示使用最佳的数据存储。您可以从仪表板中选择一个数据存储，以查看过去的利用率趋势和预测的使用情况。该仪表板将列出在所选数据存储上运行的所有虚拟机。您可以回收大型虚拟机快照或已关闭电源的虚拟机所使用的存储。

您可以使用 vRealize Operations Manager 操作框架回收资源，方法是删除快照或不需要的已关闭电源虚拟机。

- **数据存储容量和利用率：**使用此小组件可了解哪些数据存储被过度使用，哪些数据存储未充分利用。您还可以了解数据存储是否具有相同大小。当从此小组件选择数据存储时，仪表板会自动填充相关数据。
- **所选数据存储中的虚拟机：**使用此小组件可基于您选择的数据存储查看虚拟机列表。您还可以查看相关详细信息，例如，是否已打开虚拟机电源以及快照的大小（如果有）。
- **所选数据存储的使用情况趋势：**使用此小组件可了解所选数据存储使用的容量占可用总容量比重趋势。
- **环境中的所有共享数据存储：**使用此小组件可查看环境中共享的数据存储列表。此小组件中显示的信息可帮助您就是否必须根据使用情况重新平衡数据存储的容量做出明智决定。

重负载虚拟机

“重负载虚拟机”仪表板可帮助您确定持续占用虚拟基础架构中的大量资源的虚拟机。在严重过渡置备的环境中，这可能会产生资源瓶颈，导致潜在的性能问题。

您可以使用此仪表板确定每个 vSphere 群集的资源利用率趋势。借助利用率趋势，您还可以根据环境内的 CPU、内存、磁盘和网络资源需求，查看这些群集内的虚拟机列表。您还可以分析这些虚拟机在上周的工作负载模式，以便确定可能在运行按一天衡量的持续重工作负载的重负载虚拟机，或者运行可使用峰值需求衡量的突发工作负载的重负载虚拟机。

您可以导出不合规的对象列表并采取相应措施，以便分配此需求和减少潜在瓶颈。

您可以通过多种方式使用仪表板小组件。

- **选择集群：**使用此小组件选择集群。您可以使用筛选器基于几个参数来缩小列表范围。识别要查看的群集后，将其选中。仪表板将自动填充相关数据。
- **群集 CPU 和群集内存：**使用这些小组件可查看群集的 CPU 和内存。
- **集群 IOPS 和集群网络吞吐量：**使用这些小组件查看集群的 IOPS 和网络吞吐量。
- 使用仪表板中的其他小组件可查看群集中的哪些虚拟机生成了最高网络吞吐量和 IOPS。您还可以查看群集中生成最高 CPU 需求和最高内存需求的虚拟机。您可以将虚拟机的信息与群集的结果进行比较，并关联趋势。您可以手动将时间设置为要查看数据的时间段。

“主机利用率”仪表板

“主机利用率”仪表板可帮助您从 CPU、内存、磁盘和网络角度识别被大量占用的主机。

您可以使用此仪表板来识别无法满足虚拟机需求的主机。该仪表板将列出前 10 个虚拟机。您可以确定此意外需求的来源并采取适当措施。

您可以使用仪表板查看过去 24 小时内的需求模式，并确定具有高需求历史记录的主机。您必须将虚拟机移出这些主机，以避免出现潜在性能问题。如果给定群集的所有主机都显示相同模式，您可能需要添加新的容量以满足需求增加。

“利用率概览”仪表板

“利用率概览”仪表板可帮助您查看虚拟基础架构中的可用容量。

“利用率概览”仪表板允许您评估每个资源组级别的利用率，例如 vCenter、数据中心、自定义数据中心或 vSphere 群集。您可以快速选择一个对象并查看对象的总容量、已用容量和可用容量，以了解当前的容量情况。

您可以通过多种方式使用仪表板小组件。

- **总体环境摘要：**使用此小组件可查看环境中的总可用容量，包括有关主机和数据存储数量的信息。您还可以查看存储、内存和 CPU 容量以及物理 CPU 数量。
- **选择环境：**使用此小组件可选择数据中心、群集计算资源或 vCenter Server。您可以使用筛选器基于几个参数来缩小列表范围。识别要查看的数据中心后，将其选中。仪表板将填充相关数据。
- **清单：**使用此小组件可查看正在运行的虚拟机和主机数。您还可以查看环境中的数据存储数和整合比率。
- **可用容量 (排除 HA 缓冲区)：**使用此小组件可查看虚拟基础架构中的可用容量。
- **已用容量：**使用此小组件可查看各种数据中心和群集中的容量使用方式。
- **剩余容量：**使用此小组件可查看内存、存储和 CPU 剩余容量方面的剩余容量。
- **预测剩余时间：**使用此小组件可基于环境中的使用模式查看预测剩余时间。
- **群集容量详细信息：**使用此小组件可查看每个群集的详细容量信息。

“虚拟机利用率”仪表板

“虚拟机利用率”仪表板可帮助您以管理员身份捕获环境中的任何虚拟机的利用率趋势。您可以列出虚拟机的关键属性和特定时间段的资源利用率趋势。您可以与虚拟机或应用程序所有者共享详细信息。

该仪表板将显示资源利用率趋势，以便虚拟机或应用程序所有者可以在预计应用程序负载较高时查看这些趋势。例如，批量作业、备份调度和负载测试等活动。应用程序所有者必须确保虚拟机在这些时间段不会消耗所有已置备资源。过度消耗已置备资源可能会导致应用程序内产生资源争用，并可能会导致性能问题。

- **搜索虚拟机以报告其使用情况：**使用此小组件可选择要进行故障排除的虚拟机。您可以使用筛选器基于几个参数来缩小列表范围。识别要查看的虚拟机后，将其选中。仪表板将自动填充相关数据。
- **关于虚拟机：**使用此小组件查看您选择的虚拟机及其详细信息。您可以在“搜索虚拟机以报告其使用情况”小组件中选择虚拟机。
- **虚拟机利用率趋势：CPU、内存、IOPS、网络：**使用此小组件可查看有关 CPU 需求、内存工作负载、每秒磁盘命令和网络使用率的利用率和分配趋势的信息。

vSAN 容量概览

“vSAN 容量概览”仪表板概括介绍通过对所有 vSAN 群集启用去重和压缩实现的 vSAN 存储容量和节省。

您可以从仪表板查看当前和历史使用趋势以及未来采购要求。您可以查看剩余容量、剩余时间和存储回收机会等详细信息，以便作出有效的容量管理决策。

您可以从仪表板查看 vSAN 磁盘之间的使用分布。您可以作为汇总或在单个群集级别查看这些详细信息。

配置和合规性仪表板

“配置和合规性”类别中的仪表板适用于负责管理虚拟基础架构中的配置漂移的管理员。由于虚拟基础架构中的大多数问题是配置不一致的结果，因此此类别中的仪表板突出显示了虚拟机、主机、群集和虚拟网络等不同级别的不一致。您可以查看可帮助您避免由于配置错误而导致的问题的配置改进列表。

您的 IT 安全团队还可以根据 vSphere 强化最佳做法来衡量您的环境，以确保您的环境得到充分保护，并符合所有合规性标准。

这些仪表板帮助您解答的主要问题如下：

- vSphere 群集是否一致地配置了高可用性 (HA) 和最佳性能？
- ESXi 主机是否配置一致并可供使用？
- 虚拟机的大小和配置是否符合推荐的最佳做法？
- 虚拟交换机是否配置最佳？
- 环境是否按照《vSphere 强化指南》进行配置？

“群集配置”仪表板

“群集配置”仪表板提供对 vSphere 群集配置的简要概述。该仪表板突出显示对于为虚拟机提供性能和可用性非常重要的方面。该仪表板还突出显示是否有群集未配置 DRS、高可用性 (HA) 或准入控制，以避免在主机发生故障时出现任何资源瓶颈或可用性问题。

此仪表板中的热图可帮助您确定是否有主机未启用 vMotion，因为这可能不允许虚拟机从该主机移动或移动到该主机。如果该主机太忙，这可能会导致该主机上的虚拟机遇到潜在性能问题。您还可以查看群集大小一致性如何以及这些群集中每个群集上的主机是否配置一致。

此仪表板中的“群集属性”小组件允许您通过导出数据来报告所有这些参数。您可以与组织内的相关利益相关者共享数据。

您可以通过多种方式使用仪表板小组件。

- **vSphere DRS 状态、vSphere HA 状态和 HA 准入控制状态：**使用这些小组件可查看是否有群集未配置为 DRS、HA 或准入控制。使用该信息，您可以避免在主机发生故障时出现资源瓶颈或可用性问题。
- **群集中的主机是否启用 vMotion：**使用此小组件可确定是否有主机未启用 vMotion。如果未启用 vMotion，则虚拟机不会从主机移动或移动到主机，并且如果主机太忙，则会导致该主机上的虚拟机存在潜在性能问题。
- **跨集群主机计数：**使用此小组件查看您环境中的所有集群。如果群集具有一致数量的主机，则显示的框具有相等的大小。此表示可帮助您确定群集大小之间是否存在较大偏差、是否存在具有少于四个主机的小群集或是否存在大群集。在操作上，请让您的群集保持一致的中等大小。

- **所选群集内 ESXi 主机的属性：**使用此小组件可查看群集中主机的配置详细信息。
- **所有群集属性：**使用此小组件可查看小组件中所有群集的属性。

“分布式交换机配置”仪表板

“分布式交换机配置”仪表板让您可查看虚拟交换机配置和利用率的详细信息。选择虚拟交换机时，可以查看使用或位于所选交换机的 ESXi 主机、分布式端口组和虚拟机的列表。您还可以了解哪些 ESXi 主机和虚拟机使用特定交换机。

通过检查仪表板内视图中列出的属性，可以确定各种网络组件内的错误配置。您可以跟踪重要信息，例如分配给虚拟机的 IP 地址和 MAC 地址。

作为网络管理员，您可以使用此仪表板了解虚拟基础架构网络配置。

您可以通过多种方式使用仪表板小组件。

- **选择分布式交换机：**使用此小组件可选择您想查看详细信息的交换机。您可以使用筛选器基于几个参数来缩小列表范围。识别要查看的交换机后，将其选中。仪表板将自动填充相关数据。
- **交换机上的分布式端口组：**使用此小组件可查看交换机上的端口组、每个交换机具有多少个端口以及使用情况详细信息。
- **使用所选交换机的 ESXi 主机/虚拟机：**使用小组件找出哪些 ESXi 主机和虚拟机使用所选交换机。您还可以查看有关使用所选交换机的 ESXi 主机和虚拟机的配置详细信息。

“主机配置”仪表板

“主机配置”仪表板提供 ESXi 主机配置的概览，并且显示不一致情况，以便您可以采取纠正措施。

此仪表板还根据 vSphere 最佳做法衡量 ESXi 主机，并且指明会影响虚拟基础架构的性能或可用性的偏差。虽然您可以在其他仪表板中查看此类型的数据，但在此仪表板中您可以导出 ESXi 配置视图并将其与其他管理员共享。

“虚拟机配置”仪表板

虚拟机仪表板重点突出显示环境中虚拟机的关键配置。您可以使用此仪表板查找虚拟机内配置的不一致性并采取快速修复措施。通过避免错误配置导致的潜在问题，可以保护这些虚拟机上托管的应用程序。

此仪表板关注的部分基本问题包括确定较旧的 VMware 工具版本上运行的虚拟机、未在运行的 VMware 工具或者在大型磁盘快照上运行的虚拟机。具有此类症状的虚拟机会导致潜在性能问题，因此确保它们未偏离定义的标准很重要。此仪表板包括预定义的“虚拟机清单摘要”报告，您可将此报告用于报告此仪表板中突出显示的配置，以便快速修复。

您可以通过多种方式使用仪表板小组件。

- 使用“大虚拟机”小组件可查看具有大型 CPU、RAM 和磁盘空间的虚拟机的图形表示。
- **客户机操作系统分布：**使用此小组件可查看您正在运行的操作系统的各个版本的细目。
- **客户机工具版本和客户机工具状态：**使用这些小组件可确定是否具有可能会导致性能问题的不一致或较旧的 VMware Tools 版本。
- 查看有限制的虚拟机、大型快照、孤立虚拟机、具有多个网卡的虚拟机以及具有非标准操作系统的虚拟机。这些虚拟机对您环境中的其余虚拟机有性能影响，即使它们没有完全使用其分配的资源也是如此。

您可以自定义小组件中的视图。

- 1 单击小组件标题栏中的**编辑小组件**图标。此时将显示**编辑小组件**对话框。
- 2 从**视图**部分，单击**编辑视图**图标。此时将显示**编辑视图**对话框。
- 3 单击左侧窗格中的**展示**选项，然后进行所需的修改。

“vSphere 安全合规性”仪表板

“vSphere 安全合规性”仪表板根据《vSphere 强化指南》衡量您的环境，并且列出不合规的所有对象。

此仪表板显示高风险、中等风险和低风险违规行为的趋势，并且显示虚拟基础架构的整体合规性评分。使用热图，您可以调查各种组件，以检查 ESXi 主机、群集、端口组和虚拟机的合规性。仪表板中列出的每个不合规对象都包含有关保护环境所需的修复建议。

“操作”仪表板

“操作”类别中的仪表板对于组织内需要重要数据摘要来作出快速决策的人员最有帮助。作为网络操作中心 (NOC) 团队成员，您可能想要确定问题和采取措施，而作为高管，您可能想要环境的快速概览，以便跟踪重要的 KPI。

这些仪表板帮助您解答的主要问题如下：

- 基础架构清单看起来像什么？
- 此环境的警示量趋势是什么？
- 虚拟机是否正在得到良好服务？
- 数据中心有您必须担心的区域吗？
- vSAN 环境看起来像什么？通过将虚拟机迁移到 vSAN 是否有优化机会？

“数据存储使用情况概览”仪表板

“数据存储使用情况概览”仪表板以热图形式提供环境中所有虚拟机的视图。此仪表板适合 NOC 环境。

该热图为环境中的每台虚拟机包含一个框。您可以确定生成过高 IOPS 的虚拟机，因为框按其生成的 IOPS 数量确定大小。

框的颜色表示虚拟机在基础存储中遇到的滞后时间。NOC 管理员可以调查此滞后时间的原因并予以解决，以避免潜在性能问题。

“主机使用情况概览”仪表板

“主机使用情况概览”仪表板以热图形式提供环境中所有 ESXi 主机的视图。此仪表板适合 NOC 环境。

使用此仪表板，NOC 管理员可以轻松找到因过高内存需求、内存消耗或 CPU 需求而产生的资源瓶颈。

此热图显示按群集分组的主机，以帮助您找到在使用过高 CPU 或内存的群集。您还可以确定群集内是否有 ESXi 主机未得到均匀利用。管理员接着可以触发工作负载平衡等活动或者设置 DRS，以确保消除热点。

迁移到 vSAN

“迁移到 vSAN”仪表板向您提供将虚拟机从现有存储迁移到新部署的 vSAN 存储的简单方法。

您可以使用此仪表板来选择可能无法满足虚拟机 IO 需求的非 vSAN 数据存储。通过选择给定数据存储上的虚拟机，您可以识别给定虚拟机的历史 IO 需求和延迟趋势。然后，您可以找到具有空间和性能特性的合适 vSAN 数据存储，以满足此虚拟机的需求。您可以将虚拟机从现有的非 vSAN 数据存储移动到 vSAN 数据存储。您可以继续观察使用模式，以便在移动虚拟机后查看 vSAN 服务于虚拟机的方式。

“操作概览”仪表板

“操作概览”仪表板向您提供构成虚拟环境的对象的简要视图。您可以查看 vRealize Operations Manager 监控的不同数据中心的虚拟机增长趋势汇总。

您还可以查看所有数据中心的列表，以及与您正在每个数据中心中运行多少群集、主机和虚拟机有关的清单信息。通过选择特定数据中心，您可以将缩小可用性和性能区域。此仪表板根据过去触发的警示，提供每个数据中心中的已知问题趋势。

您还可以查看所选数据中心中可能在争用资源的前 15 台虚拟机的列表。

您可以通过多种方式使用仪表板小组件。

- **环境摘要：**使用此小组件可查看环境的总清单摘要。
- **选择数据中心：**使用此小组件可选择您想查看操作信息的数据中心。您可以使用筛选器基于几个参数来缩小列表范围。识别要查看的数据中心后，将其选中。仪表板将自动填充相关数据。
- **所有群集的累计正常运行时间：**使用此小组件可查看您选择的数据中心中群集的整体运行状况。当您将一个主机视为 HA 主机时，衡量指标值将根据每个 ESXi 主机的正常运行时间计算。如果显示的数字小于 100%，则表示群集中的至少两台主机在此期间无法正常运行。
- **警示量（所选 DC 范围）：**使用此小组件根据警示的严重程度查看警示趋势的详细信息。
- **Top-N：**您还可以查看最近 24 小时内具有最高平均 CPU 争用、最高内存使用率和最高磁盘滞后时间的 15 个虚拟机的列表。要获取特定数据，您可以手动将时间设置为问题的时间。要设置时间，请从小组件的标题栏中单击 **编辑小组件** 图标，然后编辑 **时间段长度** 下拉菜单。

vSAN 操作概览

“vSAN 操作概览”仪表板提供 vSAN 群集的运行状况和性能的汇总视图。

您可以使用此仪表板获取 vSAN 环境的完整视图以及组成环境的组件。您还可以查看由 vSAN 服务的虚拟机的增长趋势。

您可以使用仪表板通过从提供的列表选择一个 vSAN 群集，来了解每个 vSAN 群集的利用率和性能模式。您可以使用此仪表板跟踪 vSAN 属性，例如混合或全闪存、去重和压缩或者 vSAN 延伸群集。

您可以查看历史性能、利用率、增长趋势以及与 vSAN 相关的事件和当前状态。

优化仪表板

仪表板的“优化”组包括“优化性能”、“访问成本”和“优化历史记录”仪表板。

评估成本仪表板

“评估成本”仪表板可为您的数据中心和群集提供成本和可回收资源。

“评估成本”仪表板属于仪表板的“优化”组。此仪表板非常适合主管人员、财务或其他负责整体 IT 支出的人员。这对确定和规划成本优化举措也很有帮助。

此仪表板中显示的任何成本信息均使用您在 vRealize Operations Manager 配置期间选择的货币设置。

该仪表板提供有关您环境的成本及清单的概述，包括总体拥有成本和基于 vRealize Operations 容量引擎建议实现的潜在成本节约总额。

将列出各个数据中心，显示总体详细信息、成本信息和可回收资源。

在仪表板的底部，可找到您环境中最贵和最便宜的前 10 个群集的列表。这些列表包括主机、数据存储和虚拟机的每月总成本和计数。这些列表记录了托管的虚拟机数量及相关的每月群集成本，可以帮助识别未充分利用的群集。

“优化历史记录” 仪表板

“优化历史记录” 仪表板显示优化活动的结果。

“优化历史记录” 仪表板属于仪表板的“优化”组。该仪表板涵盖三个优化优势：优化性能、优化容量并优化虚拟机放置。

可以使用“工作负载优化”在 vRealize Operations Manager 中执行优化性能，或者按需启动。此行上的图表对每个数据中心或自定义数据中心显示一个框，并显示优化建议。绿色表示优化的数据中心或自定义数据中心。红色框表示可能需要优化，而白色框表示该对象未配置优化。

对于容量优化，此行提供了以下摘要：每月的平均虚拟机成本、通过回收闲置或已关闭电源的虚拟机或者删除旧快照可实现的节省。

“虚拟机运行状况”是一个术语，用于描述在需要时获取所需资源的虚拟机。您还可以看到与 vSphere 的 Distributed Resource Scheduler 相关的最新 vMotion 活动，它与 vRealize Operations 预测性 DRS 功能一起确保您的虚拟机获得其所需资源。工作负载安置 vMotion 在图形中还显示为“非 DRS 迁移”。

“优化性能” 仪表板

“优化性能”仪表板可帮助您识别可以进行配置以提高整体性能的虚拟机。

容量分析引擎会智能计算虚拟机的 CPU 和内存的设置，为所有工作负载提供最佳性能和准确的资源分配。

仪表板将虚拟机划分为容量不足（未得到良好服务的虚拟机）和容量过剩（没有使用所有已分配资源的虚拟机）。这两个类别都考虑了 CPU 和内存使用情况，并提供最佳大小调整建议。

“性能故障排除” 仪表板

“性能故障排除”类别中的仪表板适合负责管理虚拟基础架构中运行的虚拟机的性能和可用性的管理员。此类别将引导您完成指导工作流，回答可帮助您完成故障排除流程的问题。此类别的仪表板将确定和隔离可能会影响您的应用程序的问题。可通过它们了解整个堆栈，以便快速隔离和确定根本原因。

这些仪表板帮助您解答的主要问题如下：

- 应用程序性能是否因虚拟基础架构而受影响？
- 负载较高的邻居是否影响多台虚拟机和对应的应用程序？
- 是否有需要操作的活动警示？
- 是否有任何已知问题正在影响 vSAN 群集的性能和可用性？

群集故障排除

“群集故障排除”仪表板可用于识别出现问题的群集，并可轻松隔离群集。

您可以使用搜索选项来识别出现问题的群集。您还可以根据活动警示数对群集进行排序。

选择要处理的群集后，您可以查看该群集中的主机数量以及群集所服务的虚拟机的快速摘要。该仪表板向您提供当前和过去的利用率趋势，并以警示形式提供群集中发生的已知问题。

您可以查看与群集相关的对象的层次结构并且检查状态，以确定对象是否因群集的当前运行状况而受到影响。通过查看所选群集上的虚拟机面临的最大和平均争用，可以快速确定任何争用问题。您可以缩小范围并查看那些存在资源争用的虚拟机，并采取具体步骤来排除故障并解决问题。

您可以通过多种方式使用仪表板小组件。

- **搜索群集：**使用此小组件可选择您想查看性能详细信息的群集。您可以使用筛选器基于几个参数来缩小列表范围。识别要查看的群集后，将其选中。仪表板将自动填充相关数据。

- **您的群集忙吗？**：使用此小组件可查看 CPU 和内存需求。
- **您的群集上是否有活动警示**：使用此小组件可仅查看严重警示。
- **相关项是否正常运行？**：使用此小组件可查看与群集相关的对象的层次结构，以及确定是否有任何对象受到影响。
- 查看虚拟机的最大和平均 CPU、内存和磁盘延迟。如果虚拟机面临争用，则可能意味着基础架构没有足够的资源来满足虚拟机的需求。
- 查看面临 CPU、内存和磁盘延迟争用的虚拟机的列表。然后，您可以进行故障排除并采取措施解决问题。

数据存储故障排除

“数据存储故障排除”仪表板可用于识别存储问题并对其执行操作。

您可以使用搜索选项来识别出现问题的数据存储，也可以识别具有高延迟的数据存储，如热图上红色所示。您还可以对存在活动警示的所有数据存储进行排序，而且对存在已知问题的数据存储进行故障排除。

您可以选择一个数据存储以查看其当前容量和利用率以及该数据存储所服务的虚拟机数量。衡量指标图表可帮助您查看关键存储衡量指标的历史趋势，如延迟、未完成 IO 和吞吐量。

该仪表板还列出所选数据存储所服务的虚拟机，并帮助您分析这些虚拟机的利用率和性能趋势。您可以将虚拟机迁移到其他数据存储，甚至脱离 IO 负载。

您可以通过多种方式使用仪表板小组件。

- **搜索数据存储**：使用此小组件可选择您想查看性能详细信息的数据存储。您可以使用筛选器基于几个参数来缩小列表范围。识别要查看的数据存储后，将其选中。仪表板将自动填充相关数据。
- **您的数据存储上是否有活动警示**：使用此小组件可仅查看严重警示。
- **相关项是否正常运行？**：使用此小组件可查看与数据存储相关的对象的层次结构，并确定是否有任何对象受到影响。
- **您的数据存储是否遇到高延迟？** 和 **是否有未完成磁盘 I/O？**：使用这些小组件可查看具有高延迟和未完成磁盘 I/O 趋势的数据存储。理想情况下，数据存储必须不具有未完成的磁盘 I/O。
- **您的数据存储提供多少 IOPS 和虚拟机完成的 I/O 的延迟趋势**：使用这些小组件可查看所选数据存储中虚拟机的当前 IOPS 和延迟。
- 使用仪表板中的其他小组件可查看所选数据存储关于磁盘延迟、IOPS 和吞吐量的趋势、数据存储所服务的虚拟机和所选虚拟机的 I/O 模式。

主机故障排除

“主机故障排除”仪表板可让您搜索特定主机或对具有活动警示的主机进行排序。ESXi 主机是向虚拟机提供资源的主要来源，对性能和可用性至关重要。

要查看每个主机的关键属性，请从仪表板中选择一个主机。您可以确保根据虚拟基础架构设计配置主机。与标准的任何偏差都可能会导致潜在问题。您可以使用仪表板来解答关于最近一周的当前和过去利用率以及工作负载趋势的关键问题。您还可以查看主机所服务的虚拟机是否正常运行。

由于该仪表板列出可能会影响主机可用性的所有关键事件，您可以查看与主机关联的硬件故障。您可以查看识别的主机中需要 CPU 和内存资源的前 10 个虚拟机的列表。

“虚拟机故障排除”仪表板

“虚拟机故障排除”仪表板可帮助管理员对虚拟基础架构中的日常问题进行故障排除。虽然是在应用程序层报告组织中的大多数 IT 问题，但您可以使用此仪表板中的指导 workflow，帮助调查支持受影响应用程序的虚拟机现在存在或涉嫌存在的问题。

您可以按名称搜索虚拟机，也可以对存在活动警示的虚拟机的列表进行排序，以便启动故障排除流程。选择某台虚拟机时，可以查看其关键属性，以确保虚拟机根据虚拟基础架构设计进行配置。与标准的任何偏差都可能会导致潜在问题。您可以查看虚拟机在上周的已知警示和工作负载趋势。您还可以查看服务虚拟机的任何资源是否存在问题。

故障排除流程的下一步允许您消除可能会影响虚拟机性能或可用性的主要症状。您可以使用关键衡量指标了解虚拟机的利用率模式是否异常，或者虚拟机是否在争用 CPU、内存或磁盘等基本资源。

您可以通过多种方式使用仪表板小组件。

- **搜索虚拟机：**使用此小组件可查看环境中的所有虚拟机。您可以选择要进行故障排除的虚拟机。您可以使用筛选器基于几个参数（如名称、文件夹名称、关联的标记、主机或 vCenter Server）缩小列表范围。识别要进行故障排除的虚拟机后，将其选中。仪表板将自动填充相关数据。
- **关于虚拟机：**使用此小组件了解虚拟机的环境。此小组件还提供洞察力供分析问题的根本原因或潜在缓解措施。
- **您的虚拟机上是否有活动警示？：**使用此小组件可查看活动警示。要查看非严重警示，请单击虚拟机对象。
- **上周虚拟机的工作强度是否很大？：**使用此小组件可查看虚拟机上周的工作负载趋势。
- **相关项是否正常运行？：**使用此小组件可查看虚拟机现在在其中运行的 ESXi 主机。此主机可能不是过去运行虚拟机的 ESXi 主机。您可以查看剩余的相关对象，并查看它们是否可能引起该问题。
- **该虚拟机的需求是处于高峰还是异常？：**使用此小组件可识别任何资源（如 CPU、内存和网络）的虚拟机需求峰值。需求峰值可能指示虚拟机的异常行为或虚拟机的大小不足。内存利用率基于客户机操作系统衡量指标。它需要 VMware Tools 10.0.0 或更高版本以及 vSphere 6 Update 1 或更高版本。如果没有这些产品，则衡量指标留空。
- **虚拟机是否面临争用？：**使用此小组件可确定虚拟机是否面临争用。如果虚拟机面临争用，则基础架构可能没有足够的资源来满足虚拟机的需求。
- **服务于虚拟机的群集是否有争用？：**使用此小组件可查看群集中虚拟机的最大 CPU 争用的趋势。趋势可能指示群集内的恒定争用。如果存在争用，则必须对群集进行故障排除，因为不再是虚拟机问题。
- **服务于虚拟机的数据存储是否有延迟？：**使用此小组件可帮助您将数据存储级别的滞后时间与虚拟机的总滞后时间相关联。如果虚拟机具有滞后时间峰值，但数据存储没有此类峰值，则可能表明虚拟机存在问题。如果数据存储也面临滞后时间，您可以进行故障排除以找出数据存储具有这些峰值的原因。
- **父主机和父群集：**使用此小组件查看虚拟机所在的主机和群集。

“vSAN 故障排除”仪表板

“vSAN 故障排除”仪表板可帮助您查看 vSAN 群集的属性 and 群集组件上的活动警示。群集组件包括主机、磁盘组或 vSAN 数据存储。

您可以从仪表板中选择一个群集，然后列出与该群集关联的对象的所有已知问题。对象包括选定 vSAN 群集所服务的群集、数据存储、磁盘组、物理磁盘和虚拟机。

您可以从仪表板查看关键使用 and 性能衡量指标。您还可以查看过去 24 小时内群集的使用情况和性能趋势。您还可以查看历史问题，并分析主机、磁盘组或物理磁盘。

您可以使用仪表板内的热图解答有关写入缓冲区使用情况、缓存命中率和主机配置的问题。您还可以使用热图解答有关容量和缓存磁盘的物理问题的问题，例如驱动器磨损、驱动器温度和读写错误。

您可以通过多种方式使用仪表板小组件。

- **搜索 vSAN 群集：** 使用此小组件可搜索 vSAN 群集。您可以查看每个 vSAN 群集的详细信息，包括主机数，并且提供虚拟机、缓存磁盘、容量磁盘和群集类型。您还可以查看 vSAN 群集是否启用去重和压缩，以及是否可延伸。
- **群集、主机、虚拟机或磁盘上的任意警示？：** 使用此小组件可查看环境中群集、虚拟机或磁盘上的警示。
- **相关项是否正常运行？：** 使用此小组件可查看相关项的运行状况、风险和效率。此小组件还允许您查看主机中的数据存储和每个磁盘组中的磁盘的运行状况。
- **未完成 I/O 是否很高？：** 使用此小组件可查看关键性能衡量指标。此小组件指明 24 小时时间段内未完成的 I/O。
- **虚拟机是否面临读取延迟？：** 使用此小组件可查看虚拟机的读取延迟。
- **虚拟机是否面临写入延迟？：** 使用此小组件可查看虚拟机的写入延迟。
- **写入缓冲区是否低？：** 使用此小组件可查看群集中磁盘组上的写入缓冲区的使用情况。
- **主机是否配置一致？：** 使用此小组件可查看所选群集中的参与主机，并且确定主机是否配置一致。
- **缓存磁盘：是否有任何硬件问题？：** 使用此小组件可查看根据各种衡量指标衡量的各个缓存磁盘。
- **容量磁盘：是否有任何硬件问题？：** 使用此小组件可查看根据各种衡量指标衡量的各个容量磁盘。

“通过日志排除故障”仪表板

将 vRealize Operations Manager 与 vRealize Log Insight 集成时，您可以从“通过日志排除故障”仪表板访问自定义仪表板和内容包仪表板。您可以查看您的环境中日志事件的图表，或创建自定义的小组件集，以访问对您最重要的信息。

您可以使用日志调查虚拟基础架构内现在存在的问题。您可以查看在 vRealize Log Insight 内创建的预定义视图，以在 vRealize Log Insight 内回答预定义查询中的问题。

您可以在 vRealize Operations Manager 内将衡量指标和查询相关联，以跨应用程序和基础架构进行问题故障排除。

有关“通过日志排除故障”仪表板的更多信息，请参见 [vRealize Log Insight 文档](#)。

要从 vRealize Operations Manager 访问“通过日志排除故障”仪表板，您必须：

- 从 vRealize Operations Manager 界面中配置 vRealize Log Insight 适配器，或者
- 在 vRealize Log Insight 中配置 vRealize Operations Manager

有关配置的更多信息，请参阅[使用 vRealize Operations Manager 配置 vRealize Log Insight](#)。

vRealize Automation 仪表板

借助 vRealize Automation 仪表板，您可以对云基础架构中的对象进行监控和故障排除。

以下 vRealize Automation 解决方案仪表板将添加到预定义的 vRealize Operations Manager 仪表板中：

- 应用程序概览
- 环境概览
- 资源消耗概览
- 前 N 项

“应用程序概览”仪表板

您可以使用“应用程序概览”仪表板中的小组件查看蓝图对象和蓝图部署详细信息。

您可以使用“应用程序概览”仪表板来查看层次结构、蓝图和部署的属性以及衡量指标信息。

您可以通过多种方式使用仪表板小组件。

- **蓝图列表：**使用此小组件可查看环境中的蓝图对象。
- **蓝图概览：**使用此小组件可查看蓝图对象与部署、虚拟机、群集计算资源和数据存储对象之间的关系。要查找部署、虚拟机和其他相关的详细信息，请单击蓝图对象。
- **蓝图属性列表：**使用此小组件可查看蓝图对象的属性，例如总成本、平均部署时间和蓝图对象的平均成本。
- **部署列表：**使用此小组件可查看在环境中部署的蓝图对象。
- **部署属性列表：**使用此小组件可查看部署对象的属性，例如每个部署迄今为止的成本和批准时间。
- **蓝图部署信息：**使用此小组件可选择衡量指标。您可以在“衡量指标图表”小组件中查看详细信息。
- **衡量指标图表：**使用此小组件可基于在“蓝图部署信息”小组件中选择的衡量指标查看相关数据。

“环境概览”仪表板

您可以使用“环境概览”仪表板查看有关租户和相关警示的信息。

您可以使用“环境概览”仪表板执行以下部分任务：

- 查看 vRealize Automation 管理的 vCenter 资源上的活动警示。

您可以通过多种方式使用仪表板小组件。

- **环境摘要。**使用此小组件可查看租户、业务组、虚拟机、蓝图、预留、部署、群集计算资源的运行状况，以及这些对象之间的关系。如果在“环境概览”小组件中双击某个对象，可以查看该对象的详细信息。
- **租户列表。**使用此小组件可查看环境中可用的租户对象。您可以看到一个数据网格，其中包含清单中的对象列表，您可以对它们进行排序和搜索。
- **业务组列表。**使用此小组件可查看环境中可用的业务组对象。您可以看到一个数据网格，其中包含清单中的对象列表，您可以对它们进行排序和搜索。您可以看到一个数据网格，其中包含清单中的对象列表，您可以对它们进行排序和搜索。
- **已配置的用户。**使用此小组件可查看业务组名称和为业务组配置的用户。

- **vRealize Automation 清单。**使用此小组件可查看环境中部署的每个 vRealize Automation 解决方案的可用对象。
- **vRealize Automation 受管群集。**使用此小组件可查看 vRealize Automation 管理的 vCenter 群集。您可以看到一个数据网格，其中包含清单中的对象列表，您可以对它们进行排序和搜索。
- **前几个警示。**对配置为要监控的所选对象具有最高重要性的警示。前几个警示包括为小组件配置的警示的简短描述。单击警示名称打开辅助窗口，您可从此处链接到警示详细信息。在警示详细信息中，您可以开始解决警示。

“资源消耗概览”仪表板

您可以使用“资源消耗概览”仪表板中的小组件查看 vCenter Server 上由 vRealize Automation 消耗的资源。

您可以通过多种方式使用“资源消耗概览”仪表板小组件。

- **租户列表：**使用此小组件可查看环境中可用的租户对象。您可以看到一个数据网格，其中包含清单中的租户对象列表，您可以对它们进行排序和搜索。
- **业务组列表：**使用此小组件可查看环境中可用的业务组对象。您可以看到一个数据网格，其中包含清单中的对象列表，您可以对它们进行排序和搜索。
- **预留列表：**使用此小组件可查看环境中可用的预留对象。您可以看到一个数据网格，其中包含清单中的对象列表，您可以对它们进行排序和搜索。
- **租户容量：**使用此小组件可分析租户对象的容量。
- **业务组容量：**使用此小组件可查看为每个业务组对象分配、预留以及可用的内存、存储和配额容量。
- **预留容量：**使用此小组件可查看为每个预留对象分配、预留以及可用的内存、存储和配额容量。
- **租户内存趋势：**使用此小组件可查看并分析租户对象的已分配、预留和可用内存的七天趋势。
- **租户存储趋势：**使用此小组件可查看并分析租户对象的已分配、预留和可用存储的七天趋势。

前 N 项仪表板

您可以使用“前 N 项”仪表板中的小组件查看选择的蓝图、业务组和租户分析中的前几项结果。

您可以使用“前 N 项”仪表板执行以下部分任务：

- 查看最常用的蓝图、业务组和租户。
- 查看严重警示最多的业务组。

您可以通过多种方式使用仪表板小组件。

- **严重警示最多的租户。**使用此小组件可查看严重警示最多的前五个租户对象。
- **严重警示最多的业务组。**使用此小组件可查看严重警示最多的前五个业务组对象。
- **失败请求最多的租户。**使用此小组件可查看失败请求最多的前五个租户对象。
- **最常部署的租户。**使用此小组件可查看环境中前五个最常部署的租户对象。
- **最常部署的业务组。**使用此小组件可查看环境中前五个最常部署的业务组对象。
- **最常部署的蓝图。**使用此小组件可查看环境中前五个最常部署的蓝图对象。

- **最常部署的业务组 (7 天趋势)**。使用此小组件可查看图形趋势，其中包含在七天内为业务组对象部署最多的虚拟机计数衡量指标。
- **最常部署的蓝图 (7 日趋势)**。使用此小组件可查看图形趋势，其中包含在七天内为蓝图对象部署最多的虚拟机计数衡量指标。

创建和配置仪表板

要在 vRealize Operations Manager 中查看所有对象的状态，可通过添加小组件或视图来创建一个仪表板。您可以创建和修改仪表板，配置它们以满足您的环境需求。

步骤

- 1 在菜单中，单击**仪表板**。
- 2 单击**操作 > 创建仪表板**以创建和配置仪表板。
- 3 完成以下步骤：
 - a 输入仪表板的名称。
[仪表板名称](#)
 - b 将小组件或视图添加到仪表板中。
[小组件或视图列表详细信息](#)
 - c 配置小组件交互。
[小组件和视图交互详细信息](#)
 - d 创建仪表板导航。
[仪表板导航详细信息](#)
- 4 单击**保存**。
- 5 单击**操作 > 编辑仪表板**以修改仪表板。

仪表板名称

仪表板在 vRealize Operations Manager 主页上显示时的名称和外观。

您在仪表板中添加名称的位置

要创建或编辑仪表板，请在菜单中单击**仪表板**。单击**操作 > 创建仪表板**以添加仪表板，或者单击**操作 > 编辑仪表板**以编辑所选仪表板。在**新建仪表板**字段中输入名称。

如果输入名称时使用正斜杠，正斜杠将用作组分隔符，并且在仪表板列表中创建具有指定名称（如果该名称不存在）的文件夹。例如，如果将仪表板命名为**群集/主机**，仪表板在组群集下方将命名为主机。

小组件或视图列表详细信息

vRealize Operations Manager 提供小组件或视图列表，您可将这些小组件或视图添加到仪表板中以监控环境中对象的特定衡量指标和属性。

将小组件或视图添加到仪表板的位置

要创建或编辑仪表板，请在菜单中单击**仪表板**。单击**操作 > 创建仪表板**以添加仪表板，或者单击**操作 > 编辑仪表板**以编辑所选仪表板。在**视图**和**小组件**选项之间切换，以查看小组件或视图以及将小组件或视图添加到仪表板中。

如何将小组件或视图添加到仪表板

在小组件列表面板中，您将会看到一个由所有预定义的 vRealize Operations Manager 小组件或视图组成的列表。将小组件或视图拖动到上部面板的仪表板工作区中。

要查找小组件或视图，您可以在**筛选器**选项中键入小组件或视图的名称或部分名称。例如，当您输入 **top** 时，系统会对列表进行筛选以显示“Top Alerts”（前几个警示）、“Top-N”（前 N 项）和“Topology Graph”（拓扑图）小组件。然后您可以选择您需要的小组件。

大多数小组件或视图都需要进行单独配置才能显示信息。有关如何配置每个小组件的详细信息，请参见 [小组件](#)。

如何在仪表板中排列小组件或视图

可以修改仪表板布局以满足需求。默认情况下，无论您将添加的前几个小组件或视图置于何处，它们都会自动水平排列。

- 若要放置小组件或视图，请将小组件或视图拖动到布局中的所需位置。其他小组件和视图会自动重新排列以腾出空间。
- 要调整小组件或视图大小，请拖动小组件或视图的右下角。

小组件和视图交互详细信息

您可以连接小组件和视图以使其显示的信息相互依赖。

创建小组件和视图交互的位置

要为仪表板中的小组件或视图创建交互，请在菜单中单击**仪表板**。单击**操作 > 创建仪表板**以添加仪表板，或者单击**操作 > 编辑仪表板**以编辑所选仪表板。从工具栏中，单击**显示交互**。

如何创建和移除小组件交互

可用交互列表取决于仪表板中的小组件或视图。小组件和视图可提供和接收交互，并且可以同时提供和接收交互。

要创建交互，请单击**显示交互**。单击提供程序插件，并拖动到接收方。您还可以将来自接收方的交互应用于提供程序插件。有关交互工作原理的详细信息，请参见[小组件交互](#)。

要移除交互，请单击交互行，然后选择**移除交互**。您还可以单击提供程序插件，并选择**移除交互 > <小组件名称>**。

仪表板导航详细信息

您可以将一个仪表板的部分或上下文应用于另一个仪表板。可以将小组件和视图连接到其他仪表板上的小组件和视图，来调查问题或更好地分析提供的信息。

添加另一个仪表板的位置

要创建仪表板到仪表板的导航，请在菜单中单击**仪表板**。单击**操作 > 创建仪表板**以添加仪表板，或者单击**操作 > 编辑仪表板**以编辑所选仪表板。在仪表板工作区中，单击**显示交互**。从**选择其他仪表板**下拉菜单中，选择要导航到的仪表板。

仪表板导航工作原理

可以仅为提供程序小组件和视图创建仪表板导航。提供程序小组件或视图将信息发送到目标小组件或视图。在创建仪表板导航时，会根据目标小组件或视图接收的信息类型筛选目标小组件或视图。

如何向仪表板添加仪表板导航

可用于导航的仪表板列表取决于可用仪表板以及当前仪表板中的小组件和视图。要添加导航，您可以从发件人小组件交互插件拖放到收件人小组件交互插件。您可以选择多个适用的小组件或视图。

注 如果仪表板不可供选择，则不可用于仪表板导航。

如果仪表板导航可用，则仪表板导航图标 () 显示在每个小组件或视图的顶部菜单中。

管理仪表板

您可以更改仪表板选项卡的顺序，配置 vRealize Operations Manager 在仪表板之间切换、创建仪表板文件夹以按照对您有意义的方式对仪表板分组、与一个或多个用户组共享仪表板或仪表板模板，以及将所选仪表板转移给新所有者。

重新排序和切换仪表板

您可更改主页上仪表板选项卡的顺序。您可将 vRealize Operations Manager 配置为在仪表板之间切换。当多个仪表板显示企业绩效的不同方面，而您想要轮流查看每个仪表板时，该功能非常有用。

配置仪表板顺序和自动切换的位置

要重新排序仪表板和配置仪表板切换，请在菜单中单击**仪表板**。选择**操作 > 管理仪表板**。单击齿轮图标，然后选择**重新排序/自动切换仪表板**。

如何重新排序仪表板

列表显示了重新排序时的仪表板。上下拖动仪表板可更改它们在主页上的顺序。

如何配置自动仪表板切换

- 1 双击列表中的某个仪表板以进行配置。
- 2 从“自动转换”下拉菜单中，选择**打开**。
- 3 选择切换时间间隔（以秒为单位）。
- 4 选择要切换到的仪表板，然后单击**更新**。
- 5 单击**保存**以保存所做的更改。

在主页上，当前仪表板将在指定的时间间隔之后切换到定义的仪表板。

管理摘要仪表板

摘要选项卡概述了所选对象、组或应用程序的状态。可以使用仪表板更改**摘要**选项卡，以获取您需要的特定信息。

配置摘要选项卡仪表板的位置

要管理摘要仪表板，请在菜单中单击**仪表板**。选择**操作 > 管理仪表板**。单击齿轮图标，然后选择**管理摘要仪表板**。

如何管理摘要选项卡仪表板

表 4-148. 管理摘要仪表板选项

选项	描述
适配器类型	为其配置摘要仪表板的适配器类型。
筛选器	使用搜索词限制列表中显示的适配器类型数。
名称	具有所有可用对象的列表。
使用默认图标	单击以使用 vRealize Operations Manager 默认 摘要 选项卡。
详细信息页面	显示您要用于所选对象的 摘要 选项卡的种类。
“分配仪表板”图标	单击可查看“仪表板列表”对话框，其中列出所有可用的仪表板。

要更改对象的“摘要”选项卡，请在左面板中选择该对象，单击**分配仪表板**图标。从“仪表板列表”对话框中为该对象选择一个仪表板，然后单击**确定**。从“管理摘要仪表板”对话框中单击**保存**。当您导航到对象详细信息页面的**摘要**选项卡时，您将会看到已与该对象类型关联的仪表板。

管理仪表板组

可以创建仪表板文件夹来以对您有意义的方式对仪表板进行分组。

配置仪表板组的位置

要管理仪表板组，请在菜单中单击**仪表板**。选择**操作 > 管理仪表板**。单击齿轮图标，然后选择**管理仪表板组**。

如何管理仪表板组

表 4-149. 管理仪表板组选项

选项	描述
仪表板组	具有所有可用组文件夹的层次结构树。
仪表板列表	具有所有可用仪表板的列表。

要创建仪表板组文件夹，请右键单击**仪表板组**文件夹或其他文件夹，然后单击**添加**。要添加仪表板，请将仪表板从仪表板列表中拖到文件夹。

与用户共享仪表板

您可与一个或多个用户组共享仪表板或仪表板模板。共享仪表板时，它可由您所选用户组中的所有用户使用。仪表板的显示对于共享它的所有用户均相同。如果您编辑某个共享的仪表板，则该仪表板对于所有用户都会更改。其他用户只能查看共享的仪表板。他们不能对其进行更改。

共享仪表板的位置

要共享仪表板，请在菜单中单击**仪表板**。选择**操作 > 管理仪表板**。单击齿轮图标，然后选择**共享仪表板**。

表 4-150. 共享仪表板选项

选项	描述
帐户组	您可与其共享仪表板的所有可用组。
共享仪表板	可共享的所有可用仪表板和模板。可以通过单击 共享仪表板选项卡/模板 图标在仪表板选项卡和仪表板模板之间进行切换。

如何管理共享仪表板选项卡

要共享仪表板选项卡，请在“共享仪表板”列表中导航到此仪表板，然后将它拖至左侧要与其共享此仪表板的组。

要停止与组共享仪表板，请在左侧面板中单击此组，在右侧面板中导航到此仪表板，然后单击列表上方的**停止共享**图标。

要停止与多个组共享仪表板，请在左侧面板中单击**未分组**名称，在右侧面板中导航到此仪表板，然后单击列表上方的**停止共享**图标。

共享仪表板的选项

您可以使用 URL、电子邮件和复制代码来共享预定义或自定义的仪表板，以将仪表板嵌入到 confluence 页面或其他内部官方网页中。您还可以为特定用户组分配和取消分配仪表板，并导出仪表板配置详细信息。

当您使用未经身份验证的共享 URL 时，作为用户，您可以在新浏览器会话中打开仪表板。如果您已在另一个会话中登录 vRealize Operations Manager，则会被重定向到此仪表板，并应用用户身份验证权限。为确保未经身份验证的 URL 打开预期的仪表板，作为用户，您必须注销所有现有用户会话。

共享此 URL 的仪表板在页面中打开，您可以在其中访问仪表板中的所有小组件，同时可以与给定的小组件进行交互。然而，您不能通过未经身份验证的仪表板浏览 vRealize Operations Manager 的其他区域。

您可以访问共享仪表板选项的位置

从菜单中，选择**仪表板**。单击现有仪表板，然后单击右上角的**共享仪表板**图标。

表 4-151. “共享仪表板”对话框中的选项

选项	描述
URL	<p>允许您复制所选仪表板的微型 URL。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 将该链接的到期期限设置为 1 天、1 周、1 个月、3 个月或永不过期。 ■ 单击 复制链接 以将此链接复制到新窗口，您可在此窗口中查看仪表板。 <p>注</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 如果您以用户身份打开共享链接并登录到 vRealize Operations Manager，则会被导航到默认仪表板，而不是查看此共享的仪表板。 ■ 如果您以用户身份登录到以前与您共享的同一个 IP，则无法通过同一个浏览器访问此页面。 ■ 作为用户，请确保您拥有以下权限：仪表板 > 仪表板管理 > 共享（公共）。 <p>您可以停止共享以前已共享的仪表板。要停止共享仪表板，请单击 取消共享链接 选项，然后输入您要停止共享的仪表板的 URL，并单击 取消共享。</p> <p>无需执行身份验证即可查看共享的仪表板。</p>
电子邮件	<p>允许您将包含仪表板 URL 详细信息的电子邮件发送给特定人员。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 将该链接的到期期限设置为 1 天、1 周、1 个月、3 个月或永不过期。 ■ 配置 SMTP 实例。请参见 为 vRealize Operations Manager 出站警告添加标准电子邮件插件。 ■ 输入电子邮件地址，然后单击 发送电子邮件 按钮以发送包含仪表板 URL 详细信息的电子邮件。 <p>无需执行身份验证即可查看共享的仪表板。</p>
嵌入	<p>提供仪表板的嵌入式代码。您可以使用此代码，将仪表板嵌入到您公司高层人员常规使用和分析的相关 confluence 页面中。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 将该链接的到期期限设置为 1 天、1 周、1 个月、3 个月或永不过期。 <p>注</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 如果在 文本 小组件中嵌入仪表板，则小组件不显示任何数据。 ■ 如果从您登录 vRealize Operations Manager 时使用的同一浏览器中打开具有嵌入式仪表板的 HTML/confluence 页面，则不会加载此仪表板。 <p>无需执行身份验证即可查看共享的仪表板。</p>
组	<p>允许您为特定用户组分配和取消分配仪表板。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 从下拉菜单中选择要为其授予仪表板访问权限的组，然后单击 包含。您可以包含多个仪表板。 ■ 从标签中，选择叉号以取消分配仪表板。 <p>登录 vRealize Operations Manager 查看共享仪表板。</p>
导出	<p>允许您导出仪表板配置详细信息。</p> <p>登录 vRealize Operations Manager 以导出/导入仪表板。</p>

视图

vRealize Operations Manager 提供了多种视图类型。每种类型的视图都可帮助您从不同角度解释警示和症状等各种受监控对象的衡量指标、属性和策略。vRealize Operations Manager 视图还显示环境中的适配器提供的信息。

可以配置 vRealize Operations Manager 视图显示转换、预测和趋势计算。

- 转换类型确定值的汇总方式。
- 趋势选项根据历史的原始数据显示值趋于更改的方式。趋势计算取决于转换类型和汇总时间间隔。
- 预测选项根据历史数据的趋势计算，显示未来的值可能是怎样的。



创建视图

(http://link.brightcove.com/services/player/bcpid2296383276001?bctid=ref:video_create_view_vrop)

可以在 vRealize Operations Manager 的不同区域中使用 vRealize Operations Manager 视图。

- 要管理所有视图，请在菜单中单击**仪表板**，然后在左窗格中单击**视图**。
- 要查看视图为特定对象提供的数据，请导航到该对象，单击**详细信息**选项卡，然后单击**视图**。
- 要在仪表板中查看视图提供的数据，请将“视图”小组件添加到仪表板。有关详细信息，请参见 [“视图”小组件](#)。
- 要在“进一步分析”部分中拥有指向某个视图的链接，请在视图工作区可见性步骤中选择“进一步分析”选项。

视图和报告所有权

所有预定义视图和模板的默认所有者都是系统。如果您对其进行编辑，您将成为所有者。如果您想保留原始预定义的视图或模板，必须对其进行克隆。克隆后，您将成为克隆对象的所有者。

最后编辑视图、模板或调度的用户是所有者。例如，如果您创建视图，您就会列为其所有者。如果其他用户编辑您的视图，该用户就成为列在“所有者”列中的所有者。

导入视图或模板的用户是其所有者，即使视图最初由其他人创建也是如此。例如，*用户1* 创建了模板并将其导出。*用户2* 重新导入该模板，模板的所有者将变为*用户2*。

生成报告的用户是其所有者，而与模板的所有者无关。如果报告从调度中生成，则创建该调度的用户是生成的报告的所有者。例如，如果*用户1* 创建了模板且*用户2* 为该模板创建了调度，则生成的报告的所有者是*用户2*。

视图概览

视图可以根据视图类型用特定方式显示收集的对象信息。每种类型的视图都可帮助您从不同角度解释警示和症状等各种受监控对象的衡量指标、属性和策略。

在菜单中，单击**仪表板**，然后在左窗格中单击**视图**以访问“视图”页面。

在“视图”页面中，可以创建、编辑、删除、克隆、导出和导入视图。

可以按名称、类型、描述、主题或所有者排序列出的视图。

可以在面板的右上角添加筛选器，以限制视图列表。

表 4-152. 筛选器组

筛选器组	描述
名称	按视图名称筛选。例如，键入 my view 可列出在其名称中包含 my view 短语的所有视图。
类型	按视图类型筛选。
描述	按视图描述筛选。例如，键入 my view 可列出在其描述中包含 my view 短语的所有视图。
主题	按主题筛选。
所有者	按所有者筛选。

视图和报告所有权

视图、报告或模板的所有者可能随时间而改变。

所有预定义视图和模板的默认所有者都是系统。如果您对其进行编辑，您将成为所有者。如果您想保留原始预定义的视图或模板，必须对其进行克隆。克隆后，您将成为克隆对象的所有者。

最后编辑视图、模板或调度的用户是所有者。例如，如果您创建视图，您就会列为其所有者。如果其他用户编辑您的视图，该用户就成为列在“所有者”列中的所有者。

导入视图或模板的用户是其所有者，即使视图最初由其他人创建也是如此。例如，*用户1* 创建了模板并将其导出。*用户2* 重新导入该模板，模板的所有者将变为 *用户2*。

生成报告的用户是其所有者，而与模板的所有者无关。如果报告从调度中生成，则创建该调度的用户是生成的报告的所有者。例如，如果 *用户1* 创建了模板且 *用户2* 为该模板创建了调度，则生成的报告的所有者是 *用户2*。

创建和配置视图

要收集和显示指定对象的信息，您可以创建一个自定义视图。

步骤

- 1 在菜单中，单击**仪表板**，然后在左窗格中单击**视图**。
- 2 单击**创建视图**图标创建视图。
- 3 完成左窗格中的步骤：
 - a 输入视图的名称和描述。
[名称和描述详细信息](#)
 - b 更改视图的展示。
[展示详细信息](#)
 - c 选择视图的基本对象类型。
[主题详细信息](#)

- d 为视图添加数据。

[数据详细信息](#)

- e 更改视图的可见性。

[可见性详细信息](#)

4 单击**保存**。

5 从“视图”页面，单击**编辑视图**图标以修改视图。

名称和描述详细信息

显示在“视图”页面的视图列表中的视图的名称和描述。

要向视图添加名称和描述，请在菜单中单击**仪表板**，然后在左窗格中单击**视图**。在“视图”工具栏上，单击加号添加视图或单击铅笔编辑选定视图。在工作区的左侧，单击**名称和描述**。

表 4-153. 视图工作区中的名称和描述选项

选项	描述
名称	显示在“视图”页面中的视图的名称。
描述	视图的描述。

展示详细信息

展示是收集的对象信息的显示方式。每种类型的视图都可帮助您从不同角度解释衡量指标和属性。

要更改视图的展示，请在菜单中单击**仪表板**，然后在左窗格中单击**视图**。在“视图”工具栏上，单击加号添加视图或单击铅笔编辑选定视图。在工作区的左侧，单击**演示**。如果要创建视图，请完成上述所需步骤。

表 4-154. 视图工作区中的展示选项

视图类型	描述
列表	提供与受监控环境中的特定对象有关的表格数据。 列计数在 PDF 报告中限制为 25，在 CSV 报告中限制为 50。 页面计数无限制。
摘要	提供与受监控环境中的资源使用情况有关的表格数据。
趋势	利用历史数据生成有关受监控环境中的资源使用情况和可用性的趋势和预测。
分布	提供与受监控环境中的资源分布情况有关的汇总数据。 在将视图分布类型添加到仪表板时，可以单击饼图的一部分或单击条形图形中的一个条形，来查看根据选定字段筛选的对象列表。

表 4-154. 视图工作区中的展示选项（续）

视图类型	描述
文本	<p>插入提供的文本。文本可以是动态的，并包含衡量指标和属性。</p> <p>您可以设置文本格式以增大或减小字体大小，更改字体颜色，突出显示文本，以及将文本左对齐、右对齐或居中。您还可以使所选文本显示为粗体、斜体或下划线。</p> <p>默认情况下，文本视图仅可用于报告模板创建和修改。可以在视图工作区的可见性步骤中更改此选项。</p>
图像	<p>插入静态图像。</p> <p>默认情况下，图像视图仅可用于报告模板创建和修改。可以在视图工作区的可见性步骤中更改此选项。</p>

当您选择主题和数据以及**选择预览源**时，可以看到视图类型的实时预览。

如何配置视图的演示

某些视图演示具有特定的配置设置。

表 4-155. 视图工作区中的演示配置选项

视图类型	配置描述
列表	<ul style="list-style-type: none"> ■ 选择每页上的项目数。每个项目占一行，其衡量指标和属性位于列中。 ■ 选择顶部结果。限制结果数量。例如，如果在视图中列出所有群集，那么在此选项中选择 10 将显示前 10 个群集及其相关信息。也可出于报告目的，减少行数量。
摘要	选择每页上的项目数。每一行都是一个汇总衡量指标或属性。
趋势	<p>输入绘图线的最大数量。限制左上角窗格上视图类型的实时预览中显示的对象输出。您设置为绘图线最大数量确定了显示的绘图线数。</p> <p>例如，如果您绘制历史数据并将绘图线最大数量设置为 30，则显示 30 个对象。如果绘制历史数据、趋势和预测线，并将绘图线最大数量设置为 30，则只显示 10 个对象，因为每个对象有三条绘图线。</p>
分布	<p>选择以饼图还是条形图显示分布信息。</p> <p>选择分布类型并配置段数和大小。</p> <p>要了解 vRealize Operations Manager 分布类型，请参见 视图分布类型。</p>

着色

配置选项	描述
着色	饼图中扇区的颜色会按调色板中的颜色顺序显示。
选择颜色	选择想让图表显示的颜色。如果饼图中有多个扇区，会按顺序从调色板选择颜色。在条形图中，条形全部是同一种颜色。

分布类型

vRealize Operations Manager 视图分布类型可提供有关受监控环境中的资源分布的汇总数据。

动态分布

可详细指定 vRealize Operations Manager 在存储桶中分发数据的方式。

表 4-156. 动态分布配置选项

配置选项	描述
存储桶计数	数据分布中要使用的存储桶数量。
存储桶大小时间间隔	存储桶的大小由按指定数量的存储桶划分的定义时间间隔来确定。
存储桶大小对数存储桶存储	存储桶大小按呈对数增长的大小进行计算。这样可用指定数量的存储桶连续覆盖整个范围。对数大小的底数由给定数据确定。
存储桶大小简单最大/最小存储桶存储	存储桶大小在测量的最小值和最大值之间平均划分。这样可用指定数量的存储桶连续覆盖整个范围。

手动分布

可指定存储桶的数量以及每个存储桶的最小和最大值。

离散分布

可指定 vRealize Operations Manager 要在其中分发数据的存储桶的数量。

视图分布类型

vRealize Operations Manager 视图分布类型可提供有关受监控环境中的资源分布的汇总数据。

可视化

您可以选择以饼图或条形图形式查看数据。在将视图分布类型添加到仪表板时，可以单击饼图的一部分或单击条形图中的一个条形，来显示根据选定字段筛选的对象列表。您可以选择单色或多色图的显示颜色。

动态分布

可详细指定 vRealize Operations Manager 在存储桶中分发数据的方式。

表 4-157. 动态分布配置选项

配置选项	描述
存储桶计数	数据分布中要使用的存储桶数量。
存储桶大小时间间隔	存储桶的大小由按指定数量的存储桶划分的定义时间间隔来确定。

表 4-157. 动态分布配置选项（续）

配置选项	描述
存储桶大小对数存储桶存储	存储桶大小按呈对数增长的大小进行计算。这样可用指定数量的存储桶连续覆盖整个范围。对数大小的底数由给定数据确定。
存储桶大小简单最大/最小存储桶存储	存储桶大小在测量的最小值和最大值之间平均划分。这样可用指定数量的存储桶连续覆盖整个范围。

手动分布

可指定存储桶的数量以及每个存储桶的最小和最大值。

离散分布

可指定 vRealize Operations Manager 要在其中分发数据的存储桶的数量。

如果增加存储桶的数量，则可看到更加详细的数据。

主题详细信息

主题为基本对象类型，视图为其显示信息。

要指定视图的主题，请在菜单中单击**仪表盘**，然后在左窗格中单击**视图**。在“视图”工具栏上，单击加号添加视图或单击铅笔编辑选定视图。在工作区的左侧，单击**主题**。如果要创建一个新视图，请完成以上需要执行的步骤。

您指定的主题决定了视图适用的位置。如果您选择多个主题，则视图适用于其中每个主题。可以使用**可见性**步骤中的“黑名单”选项限制显示视图的级别。

视图可见性取决于视图配置主题、清单视图、用户权限和视图可见性设置。

对于将**症状**用作主题的列表视图，以下列可以排序：“严重级别”、“状态”、“对象类型”、“对象名称”、“创建日期”和“取消日期”。“触发时间”列和“冲突信息”列无法排序。如果存在其他症状衡量指标，则无法对任何列进行排序。

视图适用性

列表视图

在环境树中导航时，您可以在配置视图过程中指定的主题及其对象容器旁边看到列表视图。列表视图可能不会显示在对象容器旁边，具体取决于清单视图。例如，您创建了一个包含主题主机系统的列表视图。在菜单中单击**环境**，然后在左窗格中单击 **vSphere 环境 > vSphere 主机和群集 > vSphere 环境**。选择 vCenter Server 并单击**详细信息**选项卡，可查看“列表”视图。在菜单中单击**环境**，然后在左窗格中单击 **vSphere 环境 > vSphere Storage > vSphere 环境**。选择相同的 vCenter Server 并单击**详细信息**选项卡，您的“列表”视图缺失。包含主题主机系统的列表视图将不显示，因为对象主机系统不包含在 vSphere Storage 清单视图中。

摘要视图

在环境树中导航时，您可以在配置视图过程中指定的主题及其对象容器旁边看到摘要视图。摘要视图可能不会显示在对象容器旁边，具体取决于清单视图。例如，您创建了一个包含主题数据存储的摘要视图。在菜单中单击**环境**，然后在左窗格中单击 **vSphere 环境 > vSphere Storage > vSphere 环境**。

选择 vCenter Server 并单击**详细信息**选项卡，可查看“列表”视图。在菜单中单击**环境**，然后在左窗格中单击 **vSphere 环境 > vSphere 网络 > vSphere 环境**。选择相同的 vCenter Server 并单击**详细信息**选项卡，您的“摘要”视图缺失。包含主题数据存储的摘要视图将不显示，因为对象数据存储不包含在 vSphere 网络清单视图中。

趋势视图

在环境树中导航时，您只能在配置视图过程中指定的主题旁边看到趋势视图。例如，您创建了一个包含主题虚拟机的趋势视图。导航到导航树中的虚拟机时，将看到您的视图。

分布视图

在环境树中导航时，您只能在配置视图过程中指定的主题的对象容器旁边看到分布视图。分布视图可能不会显示在对象容器旁边，具体取决于清单视图。例如，您创建了一个包含主题主机系统的分布视图。在菜单中单击**环境**，然后在左窗格中单击 **vSphere 环境 > vSphere 主机和群集 > vSphere 环境**。选择 vCenter Server 并单击**详细信息**选项卡，可查看“分布”视图。在菜单中单击**环境**，然后在左窗格中单击 **vSphere 环境 > vSphere 网络 > vSphere 环境**。选择相同的 vCenter Server 并单击**详细信息**选项卡，您的“分布”视图缺失。包含主题主机系统的分布视图将不显示，因为对象主机系统不包含在 vSphere 网络清单视图中。

文本视图

在环境树中导航时，您只能在配置视图过程中指定的主题旁边看到文本视图。例如，您创建了一个包含主题 vCenter Server 的文本视图。导航到导航树中的 vCenter Server 时，将看到您的视图。如果您未指定主题，则将看到环境中每个主题的视图。

图像视图

图像视图适用于环境中的每个对象。

注 视图适用性还取决于您的用户权限以及视图可见性配置。

视图适用性

视图可能不会始终显示在您希望其出现的位置。视图的主适用性取决于视图主题和清单视图。

列表视图

在环境树中导航时，您可以在配置视图过程中指定的主题及其对象容器旁边看到列表视图。列表视图可能不会显示在对象容器旁边，具体取决于清单视图。例如，您创建了一个包含主题主机系统的列表视图。当您转到**环境 > vSphere 主机和群集 > vSphere 环境**，选择 vCenter Server，然后单击**详细信息**选项卡时，可以看到列表视图。如果您转到**环境 > vSphere Storage > vSphere 环境**，选择相同的 vCenter Server，然后单击**详细信息**选项卡，列表视图将不显示。包含主题主机系统的列表视图将不显示，因为对象主机系统不包含在 vSphere Storage 清单视图中。

摘要视图

在环境树中导航时，您可以在配置视图过程中指定的主题及其对象容器旁边看到摘要视图。摘要视图可能不会显示在对象容器旁边，具体取决于清单视图。例如，您创建了一个包含主题数据存储的摘要视图。当您转到**环境 > vSphere Storage > vSphere 环境**，选择 vCenter Server，然后单击**详细信息**选项卡时，可以看到摘要视图。如果您转到**环境 > vSphere 网络 > vSphere 环境**，选择相同的

vCenter Server，然后单击**详细信息**选项卡，摘要视图将不显示。包含主题数据存储的摘要视图将不显示，因为对象数据存储不包含在 vSphere 网络清单视图中。

趋势视图

在环境树中导航时，您只能在配置视图过程中指定的主题旁边看到趋势视图。例如，您创建了一个包含主题虚拟机的趋势视图。导航到导航树中的虚拟机时，将看到您的视图。

分布视图

在环境树中导航时，您只能在配置视图过程中指定的主题的对象容器旁边看到分布视图。分布视图可能不会显示在对象容器旁边，具体取决于清单视图。例如，您创建了一个包含主题主机系统的分布视图。当您转到**环境 > vSphere 主机和群集 > vSphere 环境**，选择 vCenter Server，然后单击**详细信息**选项卡时，可以看到分布视图。如果您转到**环境 > vSphere 网络 > vSphere 环境**，选择相同的 vCenter Server，然后单击**详细信息**选项卡，分布视图将不显示。包含主题主机系统的分布视图将不显示，因为对象主机系统不包含在 vSphere 网络清单视图中。

文本视图

在环境树中导航时，您只能在配置视图过程中指定的主题旁边看到文本视图。例如，您创建了一个包含主题 vCenter Server 的文本视图。导航到导航树中的 vCenter Server 时，将看到您的视图。如果您未指定主题，则将看到环境中每个主题的视图。

图像视图

图像视图适用于环境中的每个对象。

注 视图适用性还取决于您的用户权限以及视图可见性配置。

数据详细信息

数据定义过程包括将适配器提供的属性、衡量指标、策略或数据添加到视图。vRealize Operations Manager 按这些项目收集、计算和显示视图信息。

要向视图添加数据，请在菜单中单击**仪表板**，然后在左窗格中单击**视图**。在“视图”工具栏上，单击加号添加视图或单击铅笔编辑选定视图。在工作区的左侧，单击**数据**。如果要创建一个新视图，请完成以上需要执行的步骤。

如何将数据添加到视图中

如果选择了多个主题，请指定为其添加数据的主题。双击左侧面板树中的数据可将其添加到视图中。对于每个主题，可供添加的数据可能会有所不同。

如何配置数据转换

数据配置选项取决于选择的视图和数据类型。大多数选项对所有视图都可用。

表 4-158. 数据配置选项

配置选项	描述
衡量指标名称	默认衡量指标名称。 可用于所有视图。
衡量指标标签	视图或报告中显示的可自定义标签。 可用于所有视图。
单位	取决于添加的衡量指标或属性。可以选择以何种单位显示值。例如，对于 单位 下拉菜单中的 CPUIDemand(MHz)，可以将值更改为 Hz、KHz 或 GHz。如果选择 自动 ，会将其设置为有意义的单位。 可用于所有视图。
排序顺序	将值以升序或降序排序。 对“列表”视图和“摘要”视图可用。
转换	<p>确定对原始数据应用什么计算方法。您可以选择转换的类型：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 最小值。在选定时间范围内衡量指标的最小值。 ■ 最大值。在选定时间范围内衡量指标的最大值。 ■ 平均值。在选定时间范围内所有衡量指标值的平均值。 ■ 总和。在选定时间范围内衡量指标值的总和。 ■ 第一个。选定时间范围的第一个衡量指标值。 ■ 最后一个。选定时间范围内的最后一个衡量指标值。如果在 vRealize Operations Manager 6.7 之前的版本中选择了最后一个作为转换，并且指定的时间范围的结束不在最后五分钟之前，请使用当前转换。 ■ 当前。如果最后一次更新不是在五个收集周期完成之前进行的，则使用衡量指标的最后一个可用值，否则为空。 ■ 标准偏差。衡量指标值的标准偏差。 ■ 衡量指标相关性。当另一个衡量指标处于最小值或最大值时显示该值。例如，当 <code>cpu.usage</code> 处于最大值时显示 <code>memory.usage</code> 的值。 ■ 预测。执行回归分析并预测未来值。显示选定范围的最后一个衡量指标值。 ■ 百分比。计算数据范围的指定百分位。例如，您可以查看第 95 百分位、第 99 百分位等等。 ■ 表达式。允许您使用加减乘除、一元负号、一元正号和圆括号，构建已存转换的数学表达式。例如，总和/((最大值 + 最小值)/2)。您可以使用一些已存转换的运算域，如 <code>max</code>、<code>min</code>、<code>avg</code>、<code>sum</code>、<code>first</code>、<code>last</code>、<code>current</code>。但无法使用 <code>standard deviation</code>、<code>forecast</code>、<code>metric correlation</code>、<code>and percentile</code>。 <p>可用于除“趋势”外的所有视图。</p>
衡量指标着色的范围	通过输入百分比、范围或特定状态，您可以将颜色与衡量指标相关联。例如，当选择虚拟机作为对象时，您可以在 红色区域 字段中输入“已关闭电源”。您只能为视图设置颜色，而不能为 <code>csv</code> 或 <code>pdf</code> 格式设置颜色。

表 4-158. 数据配置选项（续）

配置选项	描述
数据系列	<p>可以选择在趋势视图计算中是否包括历史数据、历史数据趋势和未来时间预测。</p> <p>可用于“趋势”视图。</p>
系列汇总	<p>汇总数据的时间间隔。可以选择其中一个可用选项。例如，如果选择“Sum”作为转换，选择 5 分钟作为汇总间隔，则系统会选择 5 分钟间隔值并将这些值加起来。</p> <p>此选项适用于“转换”配置选项。</p> <p>可用于所有视图。</p>
阈值线	<p>可以为单个衡量指标设置阈值：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 无。尚未设置阈值。 ■ 按症状定义。可以根据症状定义设置阈值。 ■ Custom。可以将阈值设为警告、严重或紧急。这些选项只对自定义选项可用。 <p>可用于“趋势”视图。</p>

如何配置时间设置

使用时间设置来选择数据转换的时间间隔。这些选项适用于除“图像”以外的所有视图类型。

可以为过去的时间段设置时间范围，或者为时间段设置未来的结束日期。如果选择某个未来结束日期时没有可用数据，该视图将由预测数据填充。

表 4-159. 时间设置选项

配置选项	描述
时间范围模式	<p>在“基本”模式下，可以选择日期范围。</p> <p>在“高级”模式下，可以选择相对或特定的开始和结束日期的任意组合。</p>
相关日期范围	<p>选择一个数据转换的相对日期范围。</p> <p>适用于“基本”模式。</p>
特定日期范围	<p>选择一个数据转换的特定日期范围。</p> <p>适用于“基本”模式。</p>
绝对日期范围	<p>选择日期或时间范围以查看某个时间单位（例如一个整月或一周）的数据。例如，您可以在每个月的第三天运行报告以查看上个月的数据。上个月第一天到月末的数据与上个月第三天到当前月第三天的数据对照显示。</p> <p>可用时间单位是：小时、天、周、月和年。</p> <p>系统的区域设置确定该单位的开始和结束时间。例如，大多数欧洲国家/地区的周开始日期为星期一，而美国的周开始日期为星期六。</p> <p>适用于“基本”模式。</p>
相关起始日期	<p>选择一个数据转换的相对开始日期。</p> <p>适用于“高级”模式。</p>
相关结束日期	<p>选择一个数据转换的相对结束日期。</p> <p>适用于“高级”模式。</p>

表 4-159. 时间设置选项（续）

配置选项	描述
特定起始日期	选择一个数据转换的特定开始日期。 适用于“高级”模式。
特定结束日期	选择一个数据转换的特定结束日期。 适用于“高级”模式。
当前选定的日期范围	显示您选择的日期或时间范围。例如，如果您选择某个从 5/01/2016 到 5/18/2016 的特定日期范围，则会显示以下信息： May 1, 2016 12:00:00 AM to May 18, 2016 11:55:00 PM。

如何细分数据

可以通过从**分组依据**选项卡添加间隔或实例细分列，细分“列表”视图中的数据。

表 4-160. 分组依据选项

选项	描述
添加时间间隔细分列 (查看列设置的数据)	选择此选项可查看按时间间隔细分的选定资源数据。 在 数据 选项卡中，选择 时间间隔细分 以配置列。可以输入一个标签，然后为该时间范围选择一个细分间隔。
添加实例细分列 (查看列设置的数据)	选择此选项可查看选定资源所有实例的数据。 在 数据 选项卡中，选择 实例名称 以配置列。可以输入一个标签，然后选择一个衡量指标组，以细分该组中的所有实例。取消选中 显示非实例聚合衡量指标 ，以便仅显示独立的实例。取消选中 只显示实例名称 ，以便在实例细分列中显示衡量指标组名称和实例名称。 例如，可以通过选择衡量指标 CPU:OIUsage ，来创建一个视图显示 CPU 使用情况。如果添加一个实例细分列，列 CPU:OI Usage 将在不同的行上（0、1 等）显示所有 CPU 实例的使用情况。为避免歧义，可以将 CPU:OIUsage 的衡量指标标签更改为 Usage 。

如何添加筛选器

筛选器选项允许您在视图显示过多的信息时添加其他条件。例如，列表视图显示有关虚拟机运行状况的信息。从**筛选器**选项卡中，添加低于 50% 的风险衡量指标。然后，该视图显示所有风险低于 50% 的虚拟机运行状况。

要向视图中添加筛选器，请在左侧窗格中选择**内容 > 视图**。在“视图”工具栏上，单击加号添加视图或单击铅笔编辑选定视图。在工作区的左侧，单击**数据**，然后单击主面板中的**筛选器**选项卡。如果要创建视图，请完成上述所需步骤。

每个主题都有一个单独的筛选器框。对于“警示汇总”、“警示”和“症状”主题，并非所有适用的衡量指标都支持筛选。

表 4-161. 筛选器添加选项

选项	描述
添加	向条件集添加其他条件。筛选器将返回与所有指定条件匹配的结果。
添加其他条件	添加其他条件集。筛选器将返回与一个条件集或另一个条件集匹配的结果。

如何将摘要行或列添加到视图中

摘要选项仅对“列表”和“摘要”视图可用。该选项对于“摘要”视图是必需项。可以添加多个摘要行或列并将其中每一个配置为显示不同的汇总。在摘要配置面板中，可以选择汇总方法以及要在计算中包括或排除的数据。

要向视图中添加摘要行或列，请在左侧窗格中选择**内容 > 视图**。在“视图”工具栏上，单击加号添加视图或单击铅笔编辑选定视图。在工作区的左侧，单击**数据**，然后单击主面板中的**摘要**选项卡。如果要创建一个新视图，请完成以上需要执行的步骤。

对于“列表”视图，摘要行按指定主题显示汇总信息。

对于“摘要”视图，摘要列按**数据**选项卡中提供的项目显示汇总信息。

可见性详细信息

视图可见性定义您可以在 vRealize Operations Manager 中看到视图的位置。

要更改视图的可见性，请在菜单中单击**仪表板**，然后在左窗格中单击**视图**。在“视图”工具栏上，单击加号添加视图或单击铅笔编辑选定视图。在工作区的左侧，单击**可见性**。如果要创建一个新视图，请完成以上需要执行的步骤。

表 4-162. 视图工作区可见性选项

选项	描述
可用性	选择要在 vRealize Operations Manager 中查看此视图的位置。如果希望视图在仪表板中可用，请选中复选框，添加“视图”小组件并进行配置。当选择特定复选框时，您还可以使视图在报告模板和特定对象的 详细信息 选项卡中可用。
进一步分析	选择 合规性 复选框，可使视图在特定对象的 合规性 选项卡中可用。
黑名单	选择不希望查看此视图的主题级别。 例如，您具有一个包含主题虚拟机的列表视图。选择其任意父对象时可见。您可以在禁止列表中添加数据中心。数据中心级别上将不再显示该视图。

编辑、克隆和删除视图

可以编辑、克隆和删除视图。在执行操作之前，请自行熟悉这些操作的结果。

如果编辑视图，所有更改都将应用于包含该视图的报告模板。

如果克隆视图，则对克隆所做更改不会影响源视图。

如果删除视图，则会将其从包含该视图的所有报告模板中删除。

用户方案：创建、运行、导出和导入 vRealize Operations Manager 视图以跟踪虚拟机

作为虚拟基础架构管理员，您可以使用 vRealize Operations Manager 监控多个环境。您必须知道每个 vCenter Server 实例上的虚拟机数目。定义一个视图，以特定顺序收集信息，并在所有 vRealize Operations Manager 环境中使用它。

前提条件

请确认您是否拥有执行该任务所需的访问权限。您的 vRealize Operations Manager 管理员可以告诉您能够执行哪些操作。

将创建一个分布视图，并在主 vRealize Operations Manager 环境上运行该视图。将导出视图，并将其导入其他 vRealize Operations Manager 实例中。

步骤

1 创建 vRealize Operations Manager 视图以监管虚拟机

要在 vCenter Server 上收集和显示有关虚拟机数目的数据，请创建自定义视图。

2 运行 vRealize Operations Manager 视图

要验证视图并在任意点捕获信息快照，请运行特定对象的视图。

3 导出 vRealize Operations Manager 视图

要在其他 vRealize Operations Manager 中使用视图，请导出内容定义 XML 文件。

4 导入 vRealize Operations Manager 视图

要使用其他 vRealize Operations Manager 环境中的视图，请导入内容定义 XML 文件。

创建 vRealize Operations Manager 视图以监管虚拟机

要在 vCenter Server 上收集和显示有关虚拟机数目的数据，请创建自定义视图。

步骤

1 在菜单中，单击**仪表板**，然后在左窗格中单击**视图**。

2 单击加号创建新视图。

3 输入视图的名称 **Virtual Machines Distribution**。

4 为视图输入有意义的描述。

例如，**按主机显示虚拟机分布的视图**。

5 单击**演示**，并选择**分布**视图类型。

该视图类型是信息显示方式。

a 从**可视化**下拉菜单中，选择**饼图**。

b 从“分布类型”配置中，选择**离散分布**。

保留**最大存储桶数量**取消选择状态，因为您不知道每个 vCenter Server 实例上的主机数量。如果指定存储桶数量，并且主机超过该数量，其中一片会显示标签为“其他”的未指定信息。

6 单击**主题**选择应用于该视图的对象类型。

a 从下拉菜单中选择**主机系统**。

在您在视图配置期间指定的主题的对象容器中可以看到“分布”视图。

7 单击**数据**，并在筛选文本框中输入**虚拟机总数**。

8 选择**摘要 > 虚拟机总数**并双击以添加衡量指标。

9 保留默认衡量指标配置，并单击**保存**。

运行 vRealize Operations Manager 视图

要验证视图并在任意点捕获信息快照，请运行特定对象的视图。

前提条件

请确认您是否拥有执行该任务所需的访问权限。您的 vRealize Operations Manager 管理员可以告诉您能够执行哪些操作。

步骤

1 在菜单中，单击**环境**。

2 在左窗格中导航到 vCenter Server 实例，然后单击**详细信息**选项卡。

列出的所有视图都适用于 vCenter Server 实例。

3 从左侧的**所有筛选器**下拉菜单中，依次选择**类型 > 分布**。

筛选视图列表，以便仅显示分布类型视图。

4 导航到并单击**虚拟机分布**视图。

底部窗格将显示含有有关此 vCenter Server 信息的分布视图。每片代表一个主机，最左侧的数字显示虚拟机的数量。

导出 vRealize Operations Manager 视图

要在其他 vRealize Operations Manager 中使用视图，请导出内容定义 XML 文件。

如果导出的视图包含自定义创建的衡量指标，如假设、超级衡量指标或自定义适配器衡量指标，您必须在新环境中重新创建这些衡量指标。

前提条件

请确认您是否拥有执行该任务所需的访问权限。您的 vRealize Operations Manager 管理员可以告诉您能够执行哪些操作。

步骤

1 在菜单中，单击**仪表板**，然后在左窗格中单击**视图**。

2 单击齿轮图标，然后选择**导出视图**。

3 在视图列表中，导航到并单击**虚拟机分布**视图。

4 在本地系统上选择您希望保存该 XML 文件的位置，然后单击**保存**。

导入 vRealize Operations Manager 视图

要使用其他 vRealize Operations Manager 环境中的视图，请导入内容定义 XML 文件。

前提条件

请确认您是否拥有执行该任务所需的访问权限。您的 vRealize Operations Manager 管理员可以告诉您能够执行哪些操作。

步骤

- 1 在菜单中，单击**仪表板**，然后在左窗格中单击**视图**。
- 2 单击齿轮图标，然后选择**导入视图**。
- 3 浏览选择“虚拟机分布”内容定义 XML 文件，然后单击**导入**。

如果导入的视图包含自定义创建的衡量指标，如假设、超级衡量指标或自定义适配器衡量指标，您必须在新环境中重新创建这些衡量指标。

注 如果存在相同名称的视图，导入的视图会将它覆盖。使用现有视图的所有报告模板都会更新为使用导入的视图。

报告

报告是视图和仪表板的调度快照。可以创建报告来表示对象和衡量指标。报告可包含目录、封面页和页脚。

使用 vRealize Operations Manager 报告功能，可以生成一个报告，以捕获有关当前或预测资源需求的详细信息。可以下载 PDF 或 CSV 文件格式的报告，满足将来和脱机使用的需求。



创建报告

(http://link.brightcove.com/services/player/bcpid2296383276001?bctid=ref:video_reports_vrops)

“报告模板”选项卡

在**报告模板**选项卡中，您可以创建、编辑、删除、克隆、运行、调度、导出和导入模板。

在菜单中，单击**环境**，在左窗格中选择一个对象，然后单击**报告 > 报告模板**，以访问“报告模板”选项卡。

适用于选定对象的所有模板都列在**报告模板**选项卡上。您可以按报告名称、主题、修改日期、上次运行时间或所有者对其进行排序。

您可以通过从面板右侧添加筛选器来筛选模板列表。

表 4-163. 预定义筛选器组

筛选器组	描述
名称	按模板名称筛选。例如，您可以通过键入 my template ，来列出名称中包含 <i>my template</i> 的所有报告。
主题	按其他对象筛选。如果报告包含多个适用于其他对象类型的视图，则您可以按那些对象来筛选。

在报告生成完成之前，vSphere 用户必须保持登录状态。如果注销或会话过期，则报告生成将失败。

注 每个模板的最大报告数为 10。每次新生成报告后，vRealize Operations Manager 都会删除最旧的报告。

“已生成的报告”选项卡

针对选定对象生成的所有报告在**已生成的报告**选项卡上列出。

在菜单中，单击**环境**，在左窗格中选择一个对象，然后单击**报告 > 已生成的报告**以访问“已生成的报告”选项卡。

您可以按报告创建的日期和时间、报告名称、所有者或状态对报告进行排序。如果报告是通过调度生成的，则所有者即为创建调度的用户。

注 每个模板的最大报告数为 10。每次新生成报告后，vRealize Operations Manager 都会删除最旧的报告。

您可以通过从面板右侧添加过滤器来筛选报告列表。

表 4-164. 预定义筛选器组

筛选器组	描述
报告名称	按报告模板名称筛选。例如，您可以通过键入 my template ，来列出名称中包含 <i>my template</i> 的所有报告。
模板	按报告模板筛选。您可以从适用于此对象的模板列表中选择模板。
完成日期/时间	按日期、时间或时间范围筛选。
状态	按报告的状态筛选。 在每个数据节点上，只能处理一个报告。因此，只有在特定节点上的上一个报告失败或完成后，才能将排队的报告移至已处理状态。最长队列时间限制为 4 小时。4 小时后，如果尚未开始处理报告，则报告将被标记为失败。
主题	按其他对象筛选。如果报告包含多个适用于其他对象类型的视图，则您可以按那些对象来筛选。

您可以以 PDF 或 CSV 格式来下载报告。您需要定义在报告模板中生成报告的格式。

创建和修改报告模板

您可以创建一个报告，用来生成视图和仪表板的计划快照。您可以跟踪当前资源，预测对环境的潜在风险。您可以计划定期的自动化报告。

步骤

- 1 在菜单中，单击**仪表板**，然后在左窗格中单击**报告**。
- 2 在**报告模板**选项卡上，单击**新建模板**图标以创建模板。
- 3 完成左窗格中的步骤：
 - a 输入报告模板的名称和描述。
[名称和描述详细信息](#)
 - b 添加视图或仪表板。
[视图和仪表板详细信息](#)
 - c 选择报告的输出。
[格式详细信息](#)
 - d 选择布局选项。
[布局选项详细信息](#)
- 4 单击**保存**。
- 5 在“报告模板”选项卡中，单击**编辑模板**以修改报告模板。

名称和描述详细信息

出现在**报告模板**选项卡模板列表中的报告模板名称和描述。

添加名称和描述的位置

要创建或编辑报告模板，请在菜单中单击**仪表板**，然后在左窗格中单击**报告**。在“报告模板”工具栏上，单击**新建模板**图标以添加模板，或者单击**编辑模板**图标以编辑所选模板。从“新建模板”或“编辑报告模板”对话框中，在工作区左侧单击**名称和描述**。

表 4-165. 报告模板工作区中的名称和描述选项

选项	描述
名称	出现在 报告模板 选项卡中的模板名称。
描述	模板描述。

视图和仪表板详细信息

报告模板包含视图和仪表板。视图展示收集的对象信息。仪表板直观地概括了虚拟基础架构中对象的性能和状态。可以合并不同的视图和仪表板并对它们排序以满足需求。

添加视图和仪表板的位置

要创建或编辑报告模板，请在菜单中单击**仪表板**，然后在左窗格中单击**报告**。在“报告模板”工具栏上，单击**新建模板**图标以添加模板，或者单击**编辑模板**图标以编辑所选模板。从“新建模板”或“编辑报告模板”对话框中，在工作区左侧单击**视图和仪表板**。如果创建模板，请完成工作区所需的之前步骤。

如何添加视图和仪表板

要向报告模板添加视图或仪表板，请从左侧窗格上的列表中选择它，然后将它拖动到主面板中。可以在主面板中拖动视图和仪表板以对它们重新排序。可以从标题旁的下拉菜单中为每个视图或仪表板选择纵向或横向方向。

表 4-166. 报告模板工作区中的视图和仪表板选项

选项	描述
数据类型	选择 视图 或 仪表板 以显示可添加到模板中的可用视图或仪表板的列表。
创建视图	直接从模板工作区创建视图。从 数据类型 下拉菜单中选择 视图 时，此选项可用。
编辑视图	直接从模板工作区编辑视图。从 数据类型 下拉菜单中选择 视图 时，此选项可用。
创建仪表板	直接从模板工作区创建仪表板。从 数据类型 下拉菜单中选择 仪表板 时，此选项可用。
编辑仪表板	直接从模板工作区编辑仪表板。从 数据类型 下拉菜单中选择 仪表板 时，此选项可用。
搜索	按名称搜索视图或仪表板。要查看视图或仪表板的完整列表，请删除搜索框内容并按 Enter 。
视图列表	列出可添加到模板中的视图。从 数据类型 下拉菜单中选择 视图 时，此列表可用。
仪表板列表	可以添加到模板中的仪表板的列表。从 数据类型 下拉菜单中选择 仪表板 时，此列表可用。
视图和仪表板的预览	在主面板中，可以预览所添加的视图和仪表板。 在环境中结合对象创建模板时，可以看到视图和仪表板的实时预览。

格式详细信息

格式是可用于生成报告的输出。

添加格式的位置

要创建或编辑报告模板，请在菜单中单击**仪表板**，然后在左窗格中单击**报告**。在“报告模板”工具栏上，单击**新建模板**图标以添加模板，或者单击**编辑模板**图标以编辑所选模板。从“新建模板”或“编辑报告模板”对话框中，在工作区左侧单击**格式**，以选择报告模板的格式。如果创建模板，请完成工作区所需的之前步骤。

表 4-167. 报告模板工作区中的“格式”选项

选项	描述
PDF	使用 PDF 格式，可以联机或脱机读取报告。使用该格式可以按照打印形式逐页查看报告。
CSV	在 CSV 格式中，数据采用结构化列表形式。

布局选项详细信息

报告模板可以包含布局选项，如封面页、目录和页脚。

添加布局选项的位置

要创建或编辑报告模板，请在菜单中单击**仪表板**，然后在左窗格中单击**报告**。在“报告模板”工具栏上，单击**新建模板**图标以添加模板，或者单击**编辑模板**图标以编辑所选模板。从“新建模板”或“编辑报告模板”对话框中，在工作区左侧单击**布局选项**。如果创建模板，请完成模板所需的之前步骤。

表 4-168. 报告模板工作区中的布局选项

选项	描述
封面页	可包含最大 5 MB 的图像。 默认的报告大小为 8.5 X 11 英寸。可调整图像大小使其适合报告首页。
目录	提供模板部分的列表，这些模板部分按其在报告中出现的顺序组织。
页脚	包括报告的创建日期、VMware vRealize Operations Manager 创建报告的说明，以及页码。

添加用于 vRealize Operations Manager 报告的网络共享插件

在要配置 vRealize Operations Manager 以向共享位置发送报告时，可添加网络共享插件。网络共享插件支持 SMB 版本 2.0。

前提条件

验证您对网络共享位置是否拥有读取、写入和删除权限。

步骤

- 1 在菜单中，单击**管理**，然后在左窗格中单击**管理 > 出站设置**。
- 2 从工具栏中，单击**添加**图标。
- 3 从**插件类型**下拉菜单中，选择**网络共享插件**。
此时将展开对话框以包括插件实例设置。
- 4 输入**实例名称**。
此名称用于标识您以后配置通知规则时选择的实例。

5 配置适用于您环境的网络共享选项。

选项	描述
域	您的共享网络域地址。
用户名	用于连接到网络的域用户帐户。
密码	域用户帐户的密码。
网络共享根	<p>要用于保存报告的根文件夹的路径。可以在配置调度发布时为每个报告指定子文件夹。</p> <p>您必须输入 IP 地址。例如，<code>\\IP_address\ShareRoot</code>。如果在从 vRealize Operations Manager 主机访问时，主机名解析为 IPv4，则可以使用主机名而不是 IP 地址。</p> <p>注 验证根目标文件夹是否存在。如果缺少该文件夹，则网络共享插件会在 5 次尝试失败之后记录一个错误。</p>

6 单击**测试**以验证指定路径、凭据和权限。

测试可能最多需要一分钟。

7 单击**保存**。

此插件的出站服务会自动启动。

8 （可选）要停止出站服务，请选择一个实例，然后单击工具栏上的**禁用**。

结果

此网络共享插件实例已配置并正在运行。

后续步骤

创建一个报告调度并将它配置为向共享文件夹发送报告。请参见[调度报告概览](#)。

报告模板概览

报告模板包含视图和仪表板。视图展示收集的对象信息。仪表板直观地概括了虚拟基础架构中对象的性能和状态。可以合并不同的视图和仪表板并对它们排序以满足需求。

在菜单中，单击**仪表板**，然后在左窗格中选择**报告 > 报告模板**，以访问“报告模板”选项卡。

在**报告模板**选项卡中，您可以创建、编辑、删除、克隆、运行、调度、导出和导入模板。

列出的模板是用户定义和 vRealize Operations Manager 预定义的模板。您可以按模板名称、主题、修改日期、上次运行时间或所有者对其进行排序。对于每个模板，都可以查看生成的报告和调度数。

您可以通过从面板右侧添加筛选器来筛选模板列表。

表 4-169. 预定义筛选器组

筛选器组	描述
名称	按模板名称筛选。例如，键入 my template 可列出在其名称中包含 my template 短语的所有报告。
主题	按其他对象筛选。如果报告包含多个适用于其他对象类型的视图，则您可以按其他对象筛选。

每个模板的最大报告数为 10。生成第十个报告之后，vRealize Operations Manager 会删除最旧的报告。

已生成的报告概览

报告是视图和仪表板的调度快照。它按可下载的格式显示数据。

在菜单中，单击**仪表板**，然后在左窗格中选择**报告 > 已生成的报告**以访问“已生成的报告”选项卡。

该列表包含所有生成的报告。您可以按创建报告的日期和时间、报告名称、所有者或状态对其进行排序。如果报告是通过调度生成的，则所有者即为创建调度的用户。

注 每个模板的最大报告数为 10。生成第十个报告之后，vRealize Operations Manager 会删除最旧的报告。

可以通过从面板右上角添加筛选器来筛选报告列表。

表 4-170. 预定义筛选器组

筛选器组	描述
报告名称	按报告模板名称筛选。例如，键入 my template 可列出在其名称中包含 my template 短语的所有报告。
模板	按报告模板筛选。您可以从适用于此对象的模板列表中选择模板。
完成日期/时间	按日期、时间或时间范围筛选。
主题	按其他对象筛选。如果报告包含适用于其他类型对象的多个视图，可以按第二个对象进行筛选。
状态	按报告的状态筛选。

您可以以 PDF 或 CSV 格式来下载报告。您需要定义在报告模板中生成报告的格式。

如果使用 vCenter Server 凭据登录 vRealize Operations Manager，然后生成报告，则生成的报告始终为空白。

生成报告

要生成报告，请使用报告模板。

前提条件

创建报告模板。

步骤

- 1 在菜单中，单击**环境**。
- 2 在左窗格中，导航到相关对象。
- 3 单击**报告**选项卡，然后单击**报告模板**。
此时将列出与当前对象关联的报告模板。
- 4 导航至相关报告模板，然后单击**运行模板**图标。

结果

报告即已生成并列在**已生成的报告**选项卡中。

后续步骤

下载生成的报告，并验证输出。


下载报告

为验证信息是否按预期显示，您需要下载生成的报告。

前提条件

生成报告。

步骤

- 1 在菜单中，单击**环境**。
- 2 在左窗格中，导航到要下载报告的对象。
- 3 单击**报告**选项卡，然后单击**已生成的报告**。
即会列出为当前对象生成的报告。
- 4 单击 PDF () 图标以保存该报告。

结果

vRealize Operations Manager 会将报告文件保存到您选择的位置中。


后续步骤

调度报告生成并设置电子邮件选项，以便于您的团队接收报告。

调度报告概览

报告调度是报告生成的时间和重复周期。

调度报告的位置

要调度报告生成，请在菜单中单击**环境**，然后在左窗格中导航到一个对象，单击**报告**选项卡。选择要调度的模板，然后单击**齿轮图标**  > **调度报告**。要编辑报告调度，请从**报告模板**选项卡中单击报告的**调度**链接，然后从**调度的报告**对话框中单击**编辑调度**。

调度报告的方式

表 4-171. 调度报告选项

选项	描述
重复周期	调度报告以定期自动运行。
发布	<p>将已生成的报告通过电子邮件发送至预定义的电子邮件组或网络共享位置。有关如何设置并配置电子邮件选项的详细信息，请参见 vRealize Operations Manager 出站警示添加标准电子邮件插件。</p> <p>将生成的报告保存到外部位置。有关如何配置外部位置的详细信息，请参见 添加用于 vRealize Operations Manager 报告的网络共享插件。</p> <p>可以添加相对路径以将报告上载到网络共享根文件夹的预定义子文件夹。例如，要将报告上载到共享主机 <code>C:/documents/uploadedReports/SubFolder1</code>，请在 相对路径 文本框中，输入 SubFolder1。要将报告上载到网络共享根文件夹，请将 相对路径 文本框保留为空。</p>

注 只有在 vRealize Operations Manager 中创建的用户可以添加和编辑报告调度。

表 4-172. “调度的报告” 工具栏选项

选项	描述
新调度	您可以为报告创建调度。
编辑调度	您可以编辑现有报告调度。
删除调度	您可以删除现有的报告调度。
转移报告调度	您可以为所选的报告调度分配新所有者。您可以从 转移报告调度 对话框中选择一个目标用户。

调度报告

要在选定日期、时间和重复周期生成报告，请为报告模板创建调度。设置电子邮件选项，以便将生成的报告发送给您的团队。

所生成报告的日期范围基于 vRealize Operations Manager 生成报告的时间，而不是您调度该报告的时间或 vRealize Operations Manager 将该报告置于队列中的时间。

前提条件

- 下载生成的报告，以验证输出。
- 要启用发送电子邮件报告，必须已经配置“带外警示设置”。请参见 [通知](#)。

步骤

- 1 在菜单中，单击**环境**。
- 2 在左窗格中，导航到对象。
- 3 单击**报告**选项卡，然后单击**报告模板**。

4 从列表中选择相关的报告模板。

5 单击齿轮图标 () 并选择**调度报告**。

6 选择一个对象，然后单击**下一步**。

7 选择开始生成报告的时区、日期和小时。

vRealize Operations Manager 将依次生成调度的报告。生成报告可能要花费数小时。如果前一份报告需要很长时间，则此过程可能会推迟下一份报告的开始时间。

8 从**重复周期**下拉菜单中，选择**每周**，并设置每两周的周一生成报告。

9 选中**电子邮件报告**复选框可发送附带已生成报告的电子邮件。

a 在**电子邮件地址**文本框中，输入必须接收报告的电子邮件地址。

b 选择出站规则。

每次生成报告都会根据此调度发送一封电子邮件。

10 将生成的报告保存到外部位置。

11 可以添加相对路径以将报告上载到网络共享根文件夹的预定义子文件夹。

要将报告上载到网络共享根文件夹，请将**相对路径**文本框保留为空。

12 单击**完成**。

后续步骤

可以编辑、克隆和删除报告模板。在执行操作之前，请自行熟悉这些操作的结果。

如果编辑报告模板并将其删除，则根据原始模板和编辑模板生成的所有报告也将一并删除。如果克隆报告模板，则对克隆所做更改不会影响源模板。如果删除报告模板，也会删除所有生成的报告。

使用 Wavefront 配置应用程序监控

您可以在 Wavefront 中监控 VMware Application Proxy 支持的应用程序服务。您还可以管理虚拟机上的代理和应用程序服务的生命周期。

例如，作为管理员，您可能需要确保提供用于运行应用程序服务的基础架构足够，并且没有任何问题。如果收到有关特定应用程序服务未正常运行或速度较慢的投诉，您可以通过查看部署该应用程序的基础架构进行故障排除。您可以查看与应用程序相关的重要衡量指标，并与负责管理应用程序的团队分享信息。您可以使用 vRealize Operations Manager 部署代理并将相关的应用程序数据发送到 Wavefront。您可以查看相关 Wavefront 仪表板中的数据，并与团队分享，以便其对应用程序服务进行故障排除。

要监控您的应用程序服务，并收集 VMware Application Proxy 支持的应用程序服务的衡量指标，请在 vRealize Operations Manager 中执行以下步骤：

1 提供配置详细信息以激活您的 Wavefront 帐户。如果您没有 Wavefront 帐户，则可以创建一个免费试用 30 天的 Wavefront 帐户。

有关详细信息，请参见 [配置 Wavefront 帐户](#)。

- 2 通过单击**管理 VMware 应用程序代理**面板中的**下载**，可下载 VMware Application Proxy。
有关部署 VMware Application Proxy 的信息，请参见[部署 VMware Application Proxy](#)。
- 3 配置应用程序代理。
有关配置 VMware Application Proxy 的信息，请参阅 [管理 VMware 应用程序代理](#) 和[添加和配置应用程序代理](#)。
- 4 在选定的虚拟机上安装代理，然后发现和管理应用程序服务。
有关详细信息，请参见 [管理虚拟机中的代理](#)。
- 5 监控 Wavefront 中的衡量指标。
有关更多信息，请参见在 [Wavefront 中监控衡量指标](#)和 [Wavefront](#) 文档。

配置 Wavefront 帐户

使用**配置 VMware Wavefront 帐户**面板配置 Wavefront 帐户，以监控和收集 VMware Application Proxy 支持的应用程序的衡量指标。

您还可以从**配置 VMware Wavefront 帐户**面板创建 30 天免费试用帐户。有关更多详细信息，请参见[创建 Wavefront 试用帐户](#)。

配置 Wavefront 帐户的位置

要配置 Wavefront 帐户，请在菜单中选择**主页**，然后在左窗格中选择**应用程序监控 (Wavefront)**。单击右侧窗格中的**配置 VMware Wavefront 帐户**面板，并选择**我已有帐户**。

在面板的左上角显示操作状态。

表 4-173. 状态详细信息

状态	描述
橙色警告符号	表示尚未配置 Wavefront 帐户。
绿色勾号	表示已配置 Wavefront 帐户。配置 Wavefront 帐户之后，请刷新屏幕。

配置 Wavefront 帐户

您必须拥有 Wavefront 帐户。如果没有 Wavefront 帐户，则可以通过从**配置 VMware Wavefront 帐户**面板中单击**创建帐户**，来注册一个 30 天试用帐户。

步骤

- 1 输入您的 Wavefront 服务 URL，例如 `http://longboard.wavefront.com`。
- 2 输入 Wavefront 帐户的 API 令牌。
您会在电子邮件中收到 Wavefront URL 和 API 令牌。
- 3 单击**测试连接**以验证连接。

4 您可以：

- 单击**保存并继续**，以完成配置 Wavefront 帐户。
- 在保存详细信息后，单击**删除**以删除 Wavefront 配置详细信息。
- 单击**取消**。您可以配置或创建 Wavefront 帐户。

创建 Wavefront 试用帐户

如果您没有 Wavefront 帐户，则可以创建一个免费试用 30 天的帐户。

步骤

- 1 在 vRealize Operations Manager 中，在**配置 VMware Wavefront 帐户**面板中单击**创建新帐户**。
将重定向到 Wavefront 免费试用网站。
- 2 在提供的文本框中输入您的名字、姓氏、工作电子邮件和公司名称。
- 3 选择您所在的公司规模以及您所居住的国家/地区。
- 4 选择**立即注册**。

结果

您会收到一封包含 Wavefront URL 和 API 令牌的电子邮件。请使用这些详细信息在 vRealize Operations Manager 中配置 Wavefront 帐户。有关配置 Wavefront 帐户的详细信息，请参见[配置 Wavefront 帐户](#)。

管理 VMware 应用程序代理

您添加和配置的应用程序代理将显示在**管理 VMware 应用程序代理**面板中。

您可以在**管理 VMware 应用程序代理**面板中查看添加的 VMware Application Proxy 的名称以及管理的 vCenter 数量。

如果有更新版本的 VMware Application Proxy 可用，则会在**管理 VMware 应用程序代理**面板右上角看到**更新可用**标签。指向**更新可用**标签，以查看显示 URL 的工具提示。您可以从此 URL 升级 VMware Application Proxy。

配置应用程序代理的位置

要配置应用程序代理，请从菜单中选择**主页**，然后从左窗格中选择**应用程序监控 (Wavefront)**。从右侧窗格中，单击**管理 VMware 应用程序代理**面板。

表 4-174. 选项

选项	描述
下载	您可以下载 VMware Application Proxy。有关部署 VMware Application Proxy 的信息，请参见 部署 VMware Application Proxy 。
添加	<p>您可以将 VMware Application Proxy 与 vCenter Server 进行映射。</p> <p>单击测试连接以验证连接时，将显示检查并接受证书对话框。如果您信任该证书，请单击接受。</p>
编辑	<p>您可以修改 VMware Application Proxy 配置详细信息或所管理的 vCenter Server 的详细信息。</p> <p>在修改详细信息并单击测试连接后，如果尚未接受证书，则会显示检查并接受证书对话框。如果您信任该证书，请单击接受。然后验证连接。</p>
删除	您可以删除应用程序代理。数据将被发送到 Wavefront。在删除应用程序代理之前，确保从受监控的虚拟机中卸载代理。

您还可以从数据网格中的选项查看特定详细信息。

表 4-175. 数据网格选项

选项	描述
名称	将显示 VMware Application Proxy 的 FQDN。
版本	将显示 VMware Application Proxy 版本。如果有更新版本的 VMware Application Proxy 可用，将显示一个灰色点。
托管的 vCenter	显示映射到 VMware Application Proxy 的 vCenter Server 的数量。
代理服务器状态	<p>表示 VMware Application Proxy 的运行状况。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 绿色。表示 VMware Application Proxy 处于正常状态。 ■ 红色。表示 VMware Application Proxy 未处于正常状态。 <p>如果运行状况为红色，请指向此单元格以查看显示原因的工具提示。</p> <p>如果尚未启动数据收集，将显示进度状态。</p>
Wavefront 连接状态	<p>表示 VMware 应用程序代理与 Wavefront 的连接的运行状况。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 绿色。表示连接正常。 ■ 红色。表示连接未处于正常状态。 <p>如果运行状况为红色，请指向此单元格以查看显示原因的工具提示。</p> <p>如果尚未启动数据收集，将显示进度状态。</p>

在“管理 VMware 应用程序代理”面板的左上角显示此操作的状态。

表 4-176. 状态详细信息

状态	描述
橙色警告符号	表示您尚未添加 VMware Application Proxy。
绿色勾号	表示 VMware Application Proxy 的所有实例都均处于正常状态。

部署 VMware Application Proxy

使用 vSphere 客户端可部署 VMware Application Proxy。您可以从 URL 或文件部署 VMware Application Proxy OVA 模板。

前提条件

在继续操作之前，您必须具有 VMware Application Proxy OVA 模板的 URL。或者，您可以在登录到 vRealize Operations Manager 后下载 VMware Application Proxy OVA 文件。从[快速启动](#)页面导航到[支持 VMware Wavefront 的应用程序监控](#)页面，然后单击步骤 2 中的下载链接。

对于关键时间来源，使用网络时间协议 (NTP)。您必须确保端点虚拟机、vCenter Server、ESX 主机和 vRealize Operations Manager 之间的时间同步。

步骤

- 1 右键单击属于虚拟机的有效父对象的任何清单对象，例如数据中心、文件夹、群集、资源池或主机，然后选择**部署 OVF 模板**。

此时将打开**部署 OVF 模板**向导。

- 2 选择**部署 OVF 模板**。

此时将打开**部署 OVF 模板**向导。

- 3 在**部署 OVF 模板**页面上执行以下操作之一，然后单击**下一步**：

- ◆ 如果您拥有位于 Internet 上的 OVA 模板的 URL，请在“URL”字段中键入 URL。支持的 URL 源为 HTTP 和 HTTPS
- ◆ 如果您已下载 VMware Application Proxy OVA 文件，请单击**本地文件**，然后浏览到该文件的位置并将其选中。

- 4 在**选择名称和文件夹**页面上，输入虚拟机或 vAPP 的唯一名称，并选择部署位置，然后单击**下一步**。

虚拟机的默认名称与所选 OVF 或 OVA 模板的名称相同。如果更改默认名称，请选择在每个 vCenter Server 虚拟机文件夹内唯一的名称。

虚拟机的默认部署位置是您启动向导的清单对象。

- 5 在**选择资源**页面上，选择运行已部署的虚拟机模的资源，然后单击**下一步**。

- 6 在**查看详细信息**页面上，验证 OVF 或 OVA 模板详细信息，然后单击**下一步**。

选项	描述
产品	VMware Application Proxy。
版本	VMware Application Proxy 的版本号。
供应商	VMWare。
发布者	OVF 或 OVA 模板的发布者，如果 OVF 或 OVA 模板文件中包括的证书指定了发布者。
下载大小	OVF 或 OVA 文件的大小。
磁盘大小	部署 OVF 或 OVA 模板后的磁盘大小。

- 7 在**接受许可协议**页面上，单击**接受**，然后单击**下一步**。
- 8 在**选择配置**页面中，选择部署大小。
- 9 在**选择存储**页面上，定义为已部署的 OVF 或 OVA 模板存储文件的位置和方式。
 - a 选择虚拟机存储策略。
只有在目标资源上启用存储策略后，此选项才可用。
 - b （可选）启用**显示 Storage DRS 群集中的数据存储**复选框，以便从 Storage DRS 群集中为虚拟机的初始放置选择单个数据存储。
 - c 选择用于存储已部署 OVF 或 OVA 模板的数据存储。
配置文件和虚拟磁盘文件存储在数据存储中。请选择大小足以容纳虚拟机或 vApp 以及所有关联虚拟磁盘文件的数据存储。
- 10 在**选择网络**页面上，选择源网络，然后将其映射到目标网络。单击**下一步**。源网络必须具有静态 FQDN 名称或静态 DNS。
“源网络”列将列出在 OVF 或 OVA 模板中定义的所有网络。
- 11 在“自定义模板”页面中，提供输入以配置 VMware Application Proxy 部署。

配置	描述
API 管理员用户的密码	输入 VMware Application Proxy API 管理员的密码。用户名为 admin@ucp.local。在 vRealize Operations Manager 中配置此应用程序代理时，应使用此密码。
网络属性	验证网络连接属性。

- 12 在**即将完成**页面上，查看页面并单击**完成**。
- 13 OVA 部署完成后，您可以从 vCenter Server 登录到虚拟设备。右键单击您安装的虚拟设备。单击**打开控制台**。使用以下凭据登录：

登录详细信息	值
用户名	root
密码	vmware

- 14 更改 root 用户密码。
- 15 启用 sshd 服务以通过 ssh 访问虚拟机。

后续步骤

- 执行安装后任务。
- 登录到 vRealize Operations Manager，配置代理以连接到 Wavefront。

配置网络时间协议设置

安装或升级到 VMware Application Proxy 版本 1.x.x 后，您必须在部署中设置准确的计时。如果 VMware Application Proxy 和 vRealize Operations Manager 之间的时间设置不同步，您会遇到代理安装和衡量指标收集问题。使用网络时间协议 (Network Time Protocol, NTP) 确保端点虚拟机、vCenter Server、ESX 主机与 vRealize Operations Manager 之间的时间同步。

步骤

- 1 登录到 VMware Application Proxy 虚拟机，并通过按以下格式添加来修改 `/etc/ntp.conf` 中可用的 `ntp.conf` 文件：

```
server time.vmware.com
```

注 使用合适的时间服务器设置替换 `time.vmware.com`。您可以使用时间服务器的 FQDN 或 IP。

- 2 输入以下命令以启动 NTP 守护进程：

```
systemctl start ntpd
```

- 3 输入以下命令以启用 NTP 守护进程：

```
systemctl enable ntpd
```

- 4 运行以下命令以验证 NTP 配置是否正确：

```
ntpstat
```

如果 NTP 已正确同步，则您将看到类似于以下内容的消息：

```
synchronised to NTP server (10.113.60.176) at stratum 3

time correct to within 50 ms

polling server every 64 s
```

添加和配置应用程序代理

您可以从**管理 VMware 应用程序代理**面板添加和配置应用程序代理，以管理代理和应用程序服务的生命周期。

要添加并配置 VMware Application Proxy，请在菜单中单击**主页**，然后在左窗格中选择**应用程序监控 (Wavefront)**。从右侧窗格中，单击**管理 VMware 应用程序代理**面板。

注 添加应用程序代理时，VMware Application Proxy 与 vRealize Operations Manager 之间的时间同步是不可缺少的。如果时间设置不同步，您会遇到各种问题，如添加应用程序代理时测试连接失败、代理安装问题以及安装代理后的衡量指标收集问题。最后，Wavefront 仪表板中不显示衡量指标。有关详细信息，请参阅 Solution Exchange 上的《[VMware 应用程序代理指南](#)》中的**对代理安装和衡量指标收集问题进行故障排除**。

有关 VMware Application Proxy 的更多故障排除信息，请参阅 [VMware 应用程序代理指南](#) 中的 [对您的部署进行故障排除](#) 一章。

前提条件

- 确认您已配置 vCenter 适配器。
- 下载并部署 VMware Application Proxy。

您可以通过单击 **管理 VMware 应用程序代理** 页面中的 **下载**，下载 **VMware 应用程序代理**。

有关部署 VMware 应用程序代理的信息，请参见 [部署 VMware Application Proxy](#)。

步骤

- 1 要配置 VMware Application Proxy，请从 **管理 VMware 应用程序代理** 面板中单击 **添加**。
- 2 在 **配置应用程序代理** 页面中，输入以下详细信息：
 - a 您在安装 VMware Application Proxy 期间配置的 VMware Application Proxy FQDN。
 - b 无法修改用户名 **admin**。
 - c 您在安装 VMware Application Proxy 期间配置的 VMware Application Proxy API 密码。
 - d 单击 **下一步**。
- 3 从 **映射 Vcenter** 页面中，完成以下步骤：
 - a 选择想要将 VMware Application Proxy 映射至的 vCenter Server。
如果已将 vCenter Server 映射到 VMware Application Proxy，则它不会显示在下拉菜单中。
 - b 页面上将显示已映射到 VMware Application Proxy 的 vCenter Server。
 - c 单击 **测试连接** 以验证连接。将显示 **检查并接受证书** 对话框。如果您信任该证书，请单击 **接受**。
如果映射的 vCenter Server 变为红色，则表示 vRealize Operations Manager 无法与 VMware Application Proxy 进行通信。如果映射的 vCenter Server 变为绿色，则表示 vRealize Operations Manager 可以与 VMware Application Proxy 进行通信。
 - d 单击 **下一步**。
- 4 从 **摘要** 页面中，您可以查看详细信息，例如 FQDN、用户名和映射到 VMware Application Proxy 实例的 vCenter Server。
可能需要 5 分钟才能获得 VMware Application Proxy 的状态。
 - a 单击 **完成**。

后续步骤

在您喜欢的虚拟机上安装代理并管理应用程序服务。

管理虚拟机中的代理

配置 VMware Application Proxy 并将其映射到 vCenter Server 后，您可以从 **管理虚拟机中的代理** 选项卡管理虚拟机上的代理。您可以查看已映射到 VMware Application Proxy 的 vCenter Server 中可用的

数据中心、主机和群集。您可以在虚拟机上安装、卸载、启动、停止和更新代理。您还可以发现和管理您所安装的每个代理上的服务。

管理代理的位置

要管理代理和应用程序服务，请在菜单中选择**主页**，然后从左窗格中选择**应用程序监控 (Wavefront)**。从右侧窗格中，单击**管理虚拟机中的代理面板**。

表 4-177. 选项

选项	描述
虚拟机筛选	<ul style="list-style-type: none"> ■ 列出已映射到 VMware Application Proxy 的 vCenter Server 中可用的数据中心、主机、群集和虚拟机文件夹。 ■ 将租户、业务组、蓝图和部署等 vRealize Automation 对象列为筛选器。如果您使用 vRealize Automation 进行虚拟机置备和应用程序部署以及使用 vRealize Operations Manager 监控 vRealize Automation 基础架构，则可以使用这些筛选器。 <p>要查看作为筛选器的 vRealize Automation 对象，请完成以下必备条件：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 部署 VMware Application Proxy。 ■ 配置已作为 vRealize Automation 中的置备端点添加的 vCenter 适配器。 ■ 在 vRealize Operations Manager 中配置 vRealize Automation 适配器实例。 ■ 等待此资源被发现。 <p>您可以筛选您选择的每个对象的虚拟机。</p>
管理代理	<p>允许您安装、卸载、启动、停止和更新代理。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 安装。在选定的虚拟机上安装代理。选择要在其上安装代理的虚拟机，然后选择管理代理 > 安装。 ■ 卸载。卸载代理。选择要在其上卸载代理的虚拟机，然后选择管理代理 > 卸载。 ■ 启动。如果您已暂时停止向 Wavefront 发送衡量指标，则可以使用此选项启动应用程序服务的数据收集。 ■ 停止。在维护期间，您可以暂时停止向 Wavefront 发送应用程序服务衡量指标。选择要停止代理的虚拟机，然后选择管理代理 > 停止。 ■ 更新。更新版本较低的代理。选择要更新代理的虚拟机，然后选择管理代理 > 更新。更新代理后，代理状态更改为更新成功。
管理服务	您可以管理在安装代理的虚拟机上发现的应用程序服务。
所有筛选器	根据虚拟机的名称、它所运行的操作系统、发现的应用程序服务以及虚拟机的电源状态来筛选虚拟机。

您还可以从数据网格中的选项查看特定详细信息。

表 4-178. 数据网格选项

选项	描述
虚拟机名称	虚拟机的名称。
版本	虚拟机上的 VMware Application Proxy 代理版本。如果虚拟机需要更新，将显示灰色点。
vCenter 名称	虚拟机资源所属的 vCenter 适配器实例的名称。
操作系统	虚拟机上安装的操作系统。

表 4-178. 数据网格选项 （续）

选项	描述
代理状态	<p>显示端点上的代理的状态。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 蓝色图标。表示未安装代理。 ■ 绿色点。表示代理正在运行。 ■ 红色点。表示代理已停止。
上次操作状态	<p>上次操作的状态。可能的值为：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 无操作 ■ 安装成功 ■ 安装失败 ■ 正在安装 ■ 启动成功 ■ 启动失败 ■ 正在启动 ■ 停止成功 ■ 停止失败 ■ 正在停止 ■ 更新成功 ■ 更新失败 ■ 正在更新 ■ 卸载成功 ■ 卸载失败 ■ 正在卸载
虚拟机状况	<p>虚拟机的电源状态。可能的值为：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 已打开电源 ■ 已关闭电源
发现的服务	<p>虚拟机上发现的受支持的应用程序服务列表。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 如果为应用程序服务显示红色点，这表示已激活此应用程序服务，但遇到数据收集问题。 ■ 应用程序服务前的灰色点表示代理需要重新激活。必须重新激活应用程序服务。要重新激活，请参见激活和取消激活应用程序服务了解详细信息。 ■ 钢青色点表示代理已停止。 ■ 如果为应用程序服务显示绿色点，这表示已激活应用程序服务。 ■ 如果应用程序服务已被取消激活或未被激活，则将不会看到为此应用程序服务显示符号。 ■ 在添加参数并激活应用程序服务后，如果尚未启动数据收集，将显示进度状态。

在“管理虚拟机中的代理”面板的左上角显示操作状态。

表 4-179. 状态详细信息

状态	描述
橙色警告符号	表示未引导任何虚拟机。
绿色勾号	表示至少引导了一台虚拟机，并且代理正在运行。

要管理代理，请执行以下步骤：

1 安装代理。

有关详细信息，请参见 [安装代理](#)。

2 管理每个代理上的应用程序服务。

有关详细信息，请参见 [管理应用程序服务](#)。

3 停止和启动虚拟机上的代理。

4 卸载代理。

有关详细信息，请参见 [卸载代理](#)。

5 更新版本较低的代理。

安装代理

您必须选择要在其上安装代理的虚拟机。如果您已升级 VMware Application Proxy 的现有安装，请重新安装之前已安装的代理。

前提条件

- VMware Application Proxy、vRealize Operations Manager、ESX 主机及 Windows 和 Linux 目标虚拟机之间的时间同步是实现安全通信不可缺少的。

- 帐户权限必备条件

- Windows 端点。要安装代理，

- 用户必须是管理员，或者
 - 属于管理员组并且操作系统上禁用了 UAC 的非管理员。

要在 Windows 上禁用 UAC（以前称为 LUA），请完成以下步骤：

- 在注册表路径 HKLM:\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\System 中，将键 EnableLUA 的值设置为 0。
 - 重新引导计算机以使更改生效。

- Linux 端点。要安装代理，

- 用户必须是 root 用户，或者
 - 具有以下功能的非 root 用户：
 - 非 root 用户或非 root 用户组的无密码 sudo 提升访问权限。

要为称为 NRU 的用户启用无密码 sudo 提升访问权限，请将 `NRU ALL=(ALL:ALL) NOPASSWD: ALL` 添加到 `/etc/sudoers`。

要为称为 NRUG 的用户组启用无密码 sudo 提升访问权限，请将 `%NRUG ALL=(ALL:ALL) NOPASSWD: ALL` 添加到 `/etc/sudoers`。

步骤

- 1 从**管理虚拟机中的代理**面板中选择**管理代理 > 安装**。您将看到**管理代理**对话框。
- 2 从**您要如何提供虚拟机凭据?**页面中，完成以下步骤：
 - a 如果所有虚拟机的用户名和密码是通用的，请选择**公用用户名和密码**选项。
 - b 如果所有虚拟机的用户名和密码不同，请选择**输入虚拟机凭据**选项。
 - c 单击**下一步**。
- 3 从**提供凭据**页面中，根据所有虚拟机的凭据是通用还是不同，请输入以下详细信息：
 - a 如果选定虚拟机有一个通用用户名和密码，请输入通用用户名和密码。
 - b 如果每个虚拟机的用户名和密码不同，请下载 **CSV** 模板，然后添加所需的详细信息，如每个虚拟机的用户名、密码。使用**浏览**按钮以选择模板。
 - c 单击**下一步**。
- 4 从**摘要**页面中，您可以查看将在其上部署代理的虚拟机列表。
- 5 单击**部署代理**。刷新用户界面以查看已安装的代理。
代理发现虚拟机上安装的应用程序服务，应用程序服务显示在**管理虚拟机中的代理**面板的**发现的服务**列中。您可以在**管理虚拟机中的代理**面板的**代理状态**列中查看代理安装状态。

后续步骤

您可以管理每个代理上的服务。

管理应用程序服务

您可以在安装了代理的虚拟机上管理 VMware Application Proxy 支持的应用程序服务。

步骤

- 1 从**管理虚拟机中的代理**面板中选择已安装代理并已发现应用程序服务的虚拟机。
- 2 选择**管理服务**，然后从下拉菜单中选择**服务名称**。您将看到**插件激活**对话框。
- 3 默认情况下，将收集已激活的应用程序服务的所有衡量指标。
- 4 激活应用程序服务的数据收集。
- 5 输入应用程序服务的相关设置。
- 6 单击**确认**。

有星号的字段是必填字段。

如需详细了解根据“发现的服务”列中的应用程序服务显示的状态详细信息，请参阅 [管理虚拟机中的代理](#)中的“数据网格选项”表。

有关受支持的应用程序服务和其属性的信息，请参见 [Solution Exchange](#) 上的《VMware 应用程序代理指南》中的支持的应用程序服务。

后续步骤

您可以在 Wavefront 仪表板中查看为每个应用程序服务收集的衡量指标。

激活和取消激活应用程序服务

要监控目标虚拟机上运行的应用程序服务，请在安装代理之后务必在目标虚拟机中配置 VMware Application Proxy 插件。

安装代理后，您可以选择激活或取消激活 VMware Application Proxy 插件以监控应用程序服务。您也可以重新激活需要监控的插件。

激活应用程序服务

要监控应用程序服务，请完成以下步骤：

- 1 导航到**管理虚拟机中的代理**面板。
- 2 选择已安装代理的虚拟机。
- 3 选择**管理服务**，然后从下拉菜单中选择**服务名称**。
- 4 从**插件激活**对话框中激活应用程序服务。
- 5 输入密码，然后单击**确认**。

如需详细了解根据“发现的服务”列中的应用程序服务显示的状态详细信息，请参阅 [管理虚拟机中的代理](#)中的“数据网格选项”表。

数据库用户字段中允许使用以下特殊字符：'[]{} () , . < > ? : ! | / ~ @ # \$ % ^ & * - _ + =

您可以按照以下格式提供数据库名称列表：['DBNAME_1', 'DBNAME_2', 'DBNAME_3']，其中，DBNAME_1、DBNAME_2、DBNAME_3 不得包含 ' 和 " 等引号。

注 一次可激活一个应用服务。选中多个虚拟机后，**管理服务**选项将被禁用。

取消激活应用程序服务

要取消激活插件来停止监控将数据发送到 Wavefront 的应用程序服务，请完成以下步骤：

- 1 导航到**管理虚拟机中的代理**面板。
- 2 选择已安装代理的虚拟机。
- 3 选择**管理服务**，然后从下拉菜单中选择**服务名称**。
- 4 从**插件激活**对话框中取消激活应用程序服务，然后单击**确认**。

卸载代理

您必须选择要卸载代理的虚拟机。

步骤

- 1 从**管理虚拟机中的代理**面板中选择**管理代理 > 卸载**。您将看到**管理代理**对话框。

2 从您要如何提供虚拟机凭据? 页面中，完成以下步骤：

- a 如果所有虚拟机的用户名和密码是通用的，请选择**公用用户名和密码**选项。
- b 如果所有虚拟机的用户名和密码不同，请选择**输入虚拟机凭据**选项。
- c 单击**下一步**。

3 从提供凭据页面中，根据所有虚拟机的凭据是通用还是不同，请输入以下详细信息：

- a 如果您的虚拟机只有一个用户名和密码，请输入通用用户名和密码。
- b 如果每个虚拟机有多个用户名和密码，请下载 CSV 模板并添加详细信息。使用**浏览**按钮以选择模板。
- c 单击**下一步**。

4 从摘要页面中，您可以查看部署代理的虚拟机的列表。**5 单击删除代理。**刷新用户界面以查看代理卸载的进度。

工作区中的**代理状态**和**发现的服务**列指明卸载已完成，且在所有代理上都没有发现应用程序服务。

在 Wavefront 中监控衡量指标

要监控已激活的应用程序服务的衡量指标，请打开 Wavefront 并查看填充了数据的仪表板。

您还可以通过在菜单中选择**主页**来访问 Wavefront，然后从左窗格中选择**应用程序监控 (Wavefront)**。从右窗格中，单击在 **Wavefront** 中查看按钮。

对于 VMware Application Proxy 1.0

从 **Wavefront** 主页中，选择**集成**，然后单击已激活的应用程序服务。从**仪表板**选项卡上，单击应用程序链接。选择**视图 > 源**，然后以 <VCID>_<VMMOR> 格式在搜索字段中输入 <vCenter Server 的 ID> 和 <唯一虚拟机编号>。例如，0e6304a2-df1f-4043-ae40-0d891d443387_vm-99。

对于 VMware Application Proxy 1.0.0.1 和 1.1

从 **Wavefront** 主页中，选择**集成**，然后单击已激活的应用程序服务。从**仪表板**选项卡上，单击应用程序链接。选择**视图 > 源**，然后输入虚拟机名称。

如果您已创建自定义仪表板，则您必须重新创建仪表板，因为“虚拟机名称”现在为源标记，且 VMware Application Proxy 1.0.0.1 没有单独的 vm_name 点标记。但是，VMware Application Proxy 1.1 中的所有衡量指标有新点标记。这是承载管理相关虚拟机的 vCenter Server UUID 的 vc_uuid 标记。

有关更多信息，请参见 [Wavefront](#) 文档。

配置管理设置

在安装和配置 vRealize Operations Manager 后，您可以使用管理设置来管理您的环境。您可在 vRealize Operations Manager 界面的“管理”选择下找到大多数管理设置。

vRealize Operations Manager 许可证密钥

要激活 vRealize Operations Manager 监控，可以在安装时或在以后添加许可证。可以跟踪许可证，以便了解 vRealize Operations Manager 可能监控的对象以及许可证到期时间。vRealize Operations Manager 7.0 是一个主要版本，需要新的许可证密钥。您需要在升级到 vRealize Operations Manager 7.0 之后添加新的有效许可证密钥，因为除 vSOM Enterprise Plus 及其加载项之外的所有许可证密钥均已失效。在安装新的有效许可证密钥之前，该产品将一直在评估模式下工作。

您可以从 [MyVMware](#) 门户获取新的许可证密钥。

许可证密钥的工作原理

许可证密钥将激活解决方案或产品，可在各个级别使用。较高的级别通常允许 vRealize Operations Manager 监控多个对象。

许可证密钥的位置

- 1 在菜单中，单击**管理**，然后在左窗格中单击**管理 > 许可**。
- 2 单击**许可证密钥**选项卡。

许可证密钥选项

这些选项包含工具栏和数据网格选项。

可使用工具栏选项添加、编辑或移除项目。

表 4-180. 许可证密钥工具栏选项

选项	描述
添加	选择解决方案或产品，然后输入并验证其许可证密钥。
删除	移除许可证密钥。
刷新	更新密钥列表。

使用数据网格选项查看项目详细信息。

表 4-181. 许可证密钥数据网格选项

选项	描述
产品或解决方案	与密钥关联的产品或解决方案的名称
许可证类型	许可证级别
许可证容量	许可证允许产品监控的对象数量
许可证使用情况	根据容量计数的受监控对象的数目。如果您具有无限的容量，则此数字为零 (0)。
状态	表示许可证当前是否有效

表 4-181. 许可证密钥数据网格选项（续）

选项	描述
到期日期	许可证过期的日期和时间
许可信息（如下所示）	选定许可证密钥的详细信息
概览	选定许可证密钥的解决方案或产品、过期日期、容量、类型和使用情况
关联的许可证组	此密钥所属的许可证组，以及组中的对象数

vRealize Operations Manager 许可证组

与其他 vRealize Operations Manager 组一样，创建对象的许可证组是为了将这些对象聚合在一起以便收集数据。在这种情况下，需要将对象与产品许可证关联起来。

许可证组的工作原理

许可证组要求您选择一个或多个已添加的用于解决方案或产品激活的密钥，并为许可证添加对象作为自定义组的成员。例如，您可能希望将与特定许可证密钥级别关联的对象添加到组中，并按密钥级别进行监控或管理，以便控制许可成本。

许可证组的位置

- 1 在菜单中，单击**管理**，然后在左窗格中单击**管理 > 许可**。
- 2 单击**许可证组**选项卡。

许可证组

vCloud Suite

基于主机 CPU 的许可证，应用于对象类型“主机系统”，适合给定的一组群集。将 CPU 许可证应用于包含主机的组时，主机上的虚拟机仍将显示“许可证无效”水印。

虚拟机许可证

基于虚拟机的许可证，应用于对象类型“虚拟机”，适合主机上除通过 vCloud Suite 许可的虚拟机以外的所有其他虚拟机。当将虚拟机许可证密钥应用于虚拟机时，运行这些虚拟机的主机仍将显示“许可证无效”水印。

注 在 vRealize Operations Manager 中，可以混用操作系统实例 (OSI) 和基于 CPU 的许可证。通过混用不同类型的许可证，您需要执行额外配置，例如为每种类型的许可证密钥创建单独的许可证组（一个用于 CPU，一个用于 OSI (VM)）。当您混用 OSI (VM) 和 CPU 许可时，建议使用非重叠的独占许可组以获得最佳优势。但是，在 vRealize Operations Manager 中不能将核心和标准许可证与任何其他高级和企业许可证混合使用。

动态

使用动态成员资格条件，而非静态“始终包括/排除”列表，以便避免手动维护许可证组。

注 将许可证应用于每个许可证密钥的相应对象类型时，相关对象（父级或子级）也必须纳入许可证组的成员资格中。“许可证无效”水印会显示在 vRealize Operations Manager 6.6 及更高版本中。有关详细信息，请参阅知识库文章 [000051556](#)。

许可证组选项

许可证组选项包含工具栏和数据网格选项。

可使用工具栏选项添加、编辑或删除项目。

表 4-182. 许可证组工具栏选项

选项	描述
添加	启动向导来选择许可证和对象，以创建新的许可证组。 您也可以将许可证组与监控策略关联。
编辑	启动向导来选择许可证和对象，以更改许可证组。 您也可以将许可证组与监控策略关联。
删除	移除许可证组。

使用数据网格选项查看项目详细信息。

表 4-183. 许可证组数据网格选项

选项	描述
许可证组	许可证组的名称
成员总数	许可证组中的对象数量
可授权许可的使用情况	根据许可证对组中的对象数量进行计数，以便监控这些对象。如果具有可用于无限制对象监控的许可证，则此计数为零 (0)。
许可证组信息（如下所示）	选定许可证组的详细信息
概览	与选定许可证组关联的名称、许可证序列号和密钥数
成员	与选定许可证组关联的对象列表

vRealize Operations Manager 维护调度

维护调度将确定在特定时间处于维护模式的对象，这将阻止 vRealize Operations Manager 基于这些处于脱机状态或因维护而处于异常状态的对象显示误导性数据。

企业中的许多对象可能是有意置于脱机状态的。例如，可能会取消激活某一服务器以更新软件。如果 vRealize Operations Manager 在某一对象处于脱机状态时收集衡量指标，则可能生成不正确的异常和警示，而这些异常和警示会影响用于为该对象的属性设置动态阈值的数据。当某一对象标识为处于维护模式时，vRealize Operations Manager 不会从该对象收集衡量指标或为该对象生成异常或警示。此外，vRealize Operations Manager 还会取消该对象的任何活动症状和警示。

如果某一对象需要定期进行维护，您可以创建一个维护调度，并将该调度分配给该对象。例如，您可以使某一对象在每周二的午夜到凌晨 3 点期间处于维护模式。您也可以手动将某一对象置于维护模式，可以无限期置于维护模式，也可以在指定时间段内置于维护模式。这两种方法不会互相冲突。无论是否已为某一对象分配了维护调度，您都可以手动将该对象置于维护模式，或者使该对象脱离维护模式。

注 当您执行维护操作时，正确的做法是停止 End Point Operations Management 代理，在维护完成后重新启动该代理，以避免不必要的系统开销。

维护调度的工作原理

维护调度要求您选择更新或其他对象维护发生的日期和时间。请注意，创建维护调度不会激活调度。维护调度必须属于某个策略，然后调度才能生效。

维护调度的位置

在菜单中，单击**管理**，然后在左窗格中单击**配置 > 维护调度**。

可使用工具栏选项添加、编辑或移除项目。

表 4-184. 维护调度工具栏选项

选项	描述
添加	打开一个窗口，可在其中为新调度选择维护调度设置。
编辑	打开一个窗口，可在其中为现有调度更改维护调度设置。
删除	移除选定的维护调度。

管理维护调度

添加或编辑维护调度以使对象脱机。vRealize Operations Manager 不从脱机的对象收集数据。

“管理维护调度”的位置

- 1 在菜单中，单击**管理**，然后在左窗格中单击**配置 > 维护调度**。
- 2 单击加号可添加维护调度，而单击铅笔可编辑所选对象。

表 4-185. “管理维护调度”中的“添加”或“编辑”选项

选项	描述
调度名称	用于描述维护调度的名称
时区	您当前所在的时区
天	维护期涵盖的天数
重复周期	指定以一个选定的周期运行的维护调度 <ul style="list-style-type: none"> ■ 一次 ■ 按天 ■ 按周 ■ 按月

表 4-185. “管理维护调度”中的“添加”或“编辑”选项（续）

选项	描述
次数限制	调度运行的次数
到期日期	调度停止运行的日期

在 vRealize Operations Manager 中管理用户和访问控制

要确保 vRealize Operations Manager 实例中对象的安全性，您作为系统管理员可以管理用户访问控制的所有方面。可创建用户帐户、将每个用户指定为一个或多个用户组的成员以及将角色分配给每个用户或用户组以设置其权限。

用户必须具有访问 vRealize Operations Manager 用户界面中的特定功能的特权。访问控制通过向用户和对象分配权限来定义。您可以向用户分配一个或多个角色，允许他们对同类型对象执行一系列不同操作。例如，您可以为用户分配删除虚拟机的权限，并向该用户分配另一台虚拟机的只读权限。

用户访问控制

可以通过多种方式对 vRealize Operations Manager 中的用户进行身份验证。

- 在 vRealize Operations Manager 中创建本地用户帐户。
- 使用 VMware vCenter Server 用户。在向 vRealize Operations Manager 注册 vCenter Server 后，在 vRealize Operations Manager 全局设置中配置 vCenter Server 用户选项，使 vCenter Server 用户能够登录 vRealize Operations Manager。在登录到 vRealize Operations Manager 之后，vCenter Server 用户根据其 vCenter Server 分配的权限来访问对象。
- 添加身份验证源以对其他计算机上的导入用户和用户组信息进行身份验证。
 - 使用 LDAP 从 LDAP 服务器导入用户或用户组。LDAP 用户可以使用其 LDAP 凭据登录到 vRealize Operations Manager。
 - 创建单一登录源并从单一登录服务器导入用户和用户组。单一登录用户可以使用其单一登录凭据登录到 vRealize Operations Manager 和 vCenter Server。您还可以通过配置经单一登录的 Active Directory 并向 vRealize Operations Manager 添加单一登录源，以使用经单一登录的 Active Directory。

用户首选项

要确定 vRealize Operations Manager 的显示选项，例如显示的颜色和运行状况图表，显示的衡量指标和组的数量，以及是否将系统时间与主机同步，可以在工具栏顶部配置用户首选项。

vRealize Operations Manager 用户

每个用户都有一个帐户，在用户登录 vRealize Operations Manager 时对其进行身份验证。

经过设置，本地用户和 LDAP 用户的帐户可在 vRealize Operations Manager 用户界面中看到。只有在用户首次登录后，vCenter Server 和单一登录用户的帐户才会显示在用户界面中。每个用户可以分配一个或多个角色，且可以是一个或多个用户组中经过身份验证的成员。

vRealize Operations Manager 中的本地用户

当您在本地 vRealize Operations Manager 实例中创建用户帐户时，vRealize Operations Manager 会将其全局数据库中存储这些帐户的凭据，并在本地对帐户用户进行身份验证。

每个用户帐户均必须具有唯一的身份，并且可以包括任何相关联的用户偏好。

如果您以本地用户身份登录 vRealize Operations Manager，并且有时会收到密码无效消息，请尝试以下解决办法。在“登录”页面中，将“身份验证源”更改为**所有 vCenter Servers**，将它重新更改为**本地用户**，然后再次登录。

vRealize Operations Manager 中的 vCenter Server 用户

vRealize Operations Manager 支持 vCenter Server 用户。要登录到 vRealize Operations Manager，vCenter Server 用户必须成为 vCenter Server 中的有效用户。

角色和关联

vCenter Server 用户必须具有 vCenter Server 管理员角色或其中一项 vRealize Operations Manager 特权（比如在 vCenter Server 中在根级别分配的 PowerUser），才能登录 vRealize Operations Manager。vRealize Operations Manager 仅在根级别使用 vCenter 特权（指 vRealize Operations Manager 角色），并将其应用到用户具有访问权限的所有对象。登录后，vCenter Server 用户可以查看他们可能已经在 vCenter Server 中查看的 vRealize Operations Manager 中的所有对象。

登录 vCenter Server 实例和访问对象

vCenter Server 用户可以访问单个 vCenter Server 实例或多个 vCenter Server 实例，具体取决于他们在登录 vRealize Operations Manager 时选择的身份验证源。

- 如果用户选择单个 vCenter Server 实例作为身份验证源，他们有权访问该 vCenter Server 实例中的对象。用户登录后，系统会在 vRealize Operations Manager 中创建一个帐户，并且将该特定 vCenter Server 实例用作身份验证源。
- 如果用户选择**所有 vCenter Server** 作为身份验证源，并且他们针对环境中的每个 vCenter Server 具有完全相同的凭据，他们将会看到所有 vCenter Server 实例中的所有对象。仅经过环境中的所有 vCenter Server 验证的用户才能登录。用户登录后，系统会在 vRealize Operations Manager 中创建一个帐户，并且将所有 vCenter Server 实例用作身份验证源。

vRealize Operations Manager 不支持链接的 vCenter Server 实例。相反，必须为每个 vCenter Server 实例配置 vCenter Server 适配器，并将每个 vCenter Server 实例注册到 vRealize Operations Manager。

只有特定 vCenter Server 实例中的对象才会显示在 vRealize Operations Manager 中。如果 vCenter Server 实例具有其他链接的 vCenter Server 实例，将不会显示该数据。

vCenter Server 角色和特权

无法查看或编辑 vRealize Operations Manager 中的 vCenter Server 角色或特权。vRealize Operations Manager 将角色作为属于 vCenter Server 全局特权组的一部分的 vCenter Server 特权进行发送。vCenter Server 管理员必须为 vRealize Operations Manager 中的用户分配 vCenter Server 角色。

vCenter Server 中的 vRealize Operations Manager 特权将角色附加到名称。例如 vRealize Operations Manager ContentAdmin 角色或 vRealize Operations Manager PowerUser 角色。

只读主要用户

vCenter Server 用户是 vRealize Operations Manager 中的只读主要用户，表示您无法更改与 vRealize Operations Manager 中角色相关联的角色、组或对象。而必须在 vCenter Server 实例中对其进行更改。应用到根文件夹的角色会应用到 vCenter Server 中用户有特权的所有对象。vRealize Operations Manager 不会在对象上应用各个角色。例如，如果用户具有访问 vCenter Server root 文件夹的 PowerUser 角色，但对虚拟机具有只读访问权限，则 vRealize Operations Manager 会将 PowerUser 角色应用到用户以访问虚拟机。

刷新权限

如果在 vCenter Server 中更改了 vCenter Server 用户的权限，用户必须注销，再重新登录到 vRealize Operations Manager，以刷新权限并在 vRealize Operations Manager 中查看更新的结果。或者用户可以等待 vRealize Operations Manager 刷新。权限会以固定时间间隔进行刷新，如 `$ALIVE_BASE/user/conf/auth.properties` 文件中所定义。默认刷新间隔为半小时。如有必要，可以为群集内的所有节点更改此间隔。

单一登录和 vCenter 用户

当 vCenter Server 用户通过单一登录方式登录到 vRealize Operations Manager 时，他们已在 vRealize Operations Manager 的“用户帐户”页面注册。如果您删除某个 vCenter Server 用户帐户，而该用户已通过单一登录方式登录到 vRealize Operations Manager，或者您从单一登录组中移除该用户，该用户帐户条目仍会显示在“用户帐户”页面上，您必须手动删除它。

生成报告

vCenter Server 用户无法在 vRealize Operations Manager 中创建或计划报告。

vRealize Operations Manager 中适用于 vCenter Server 用户的向后兼容性

vRealize Operations Manager 为早期版本的 vRealize Operations Manager 用户提供向后兼容性，因此，在早期版本的 vCenter Server 中拥有特权的 vCenter Server 用户可以登录 vRealize Operations Manager。

在 vCenter Server 中注册 vRealize Operations Manager 时，某些角色将在 vCenter Server 中可用。

- 上一版 vRealize Operations Manager 的管理员帐户将映射到 PowerUser 角色。
- 上一版 vRealize Operations Manager 的操作员帐户将映射到 ReadOnly 角色。

注册期间，vRealize Operations Manager 中除 vRealize Operations Manager 管理员、维护和迁移以外的所有角色将在 vCenter Server 中动态变为可用。vCenter Server 中的管理员具有 vRealize Operations Manager 中在注册期间映射的所有角色，但是这些管理员帐户仅接收 vCenter Server 中根文件夹上经特别分配的特定角色。

向 vCenter Server 注册 vRealize Operations Manager 为可选操作。如果用户选择不向 vCenter Server 注册 vRealize Operations Manager，vCenter Server 管理员仍可以使用其用户名和密码登录 vRealize Operations Manager，但是这些用户无法使用 vCenter Server 会话 ID 登录。在这种情况下，典型的 vCenter Server 用户必须具有一个或多个 vRealize Operations Manager 角色才能登录 vRealize Operations Manager。

将 vCenter Server 的多个实例添加到 vRealize Operations Manager 时，用户凭据将变为对所有 vCenter Server 实例有效。当用户登录 vRealize Operations Manager 时，如果用户在登录期间选择所有 vCenter Server 选项，vRealize Operations Manager 要求此用户的凭据对所有 vCenter Server 实例有效。如果用户帐户仅对一个 vCenter Server 实例有效，用户可以从登录下拉菜单中选择此 vCenter Server 实例以登录 vRealize Operations Manager。

登录 vRealize Operations Manager 的 vCenter Server 用户必须具有 vCenter Server 中的一个或多个下列角色：

- vRealize Operations 内容管理员角色
- vRealize Operations 一般用户角色 1
- vRealize Operations 一般用户角色 2
- vRealize Operations 一般用户角色 3
- vRealize Operations 一般用户角色 4
- vRealize Operations 超级用户角色
- vRealize Operations 不具有修复操作的超级用户角色
- vRealize Operations 只读角色

有关 vCenter Server 用户、组和角色的详细信息，请参见 vCenter Server 文档。

vRealize Operations Manager 中的外部用户源

您可以从外部源获取用户帐户，从而在 vRealize Operations Manager 实例中使用。

有两种类型的外部用户身份源：

- 轻型目录访问协议 (Lightweight Directory Access Protocol, LDAP)：如果您要使用 Active Directory 或 LDAP 服务器作为身份验证源，请使用 LDAP 源。即使域 A 和域 B 之间存在双向信任，LDAP 源也不支持多域。
- 单一登录 (SSO)：使用单一登录源通过支持 vCenter 单一登录的任何应用程序执行单一登录，包括 vRealize Operations Manager。例如，您可以安装一个独立的 vCenter 平台服务控制器 (PSC)，并用它与 Active Directory 服务器通信。如果 Active Directory 的设置对于 vRealize Operations Manager 中的简单 LDAP 源太过复杂，或者如果 LDAP 源遇到性能低下，请使用 PSC。

vRealize Operations Manager 中的角色和特权

vRealize Operations Manager 提供了多个预定义角色以便向用户分配特权。您也可以创建自己的角色。

您必须具有访问 vRealize Operations Manager 用户界面中的特定功能的特权。与您的用户帐户关联的角色决定您可以访问的功能以及可以执行的操作。

每个预定义角色都包括供用户在组件（如仪表板、报告、管理、容量、策略、问题、症状、警示、用户帐户管理和适配器）上执行创建、读取、更新或删除操作的一组权限。有关角色和关联的权限的信息，请参阅[知识库文章 59484](#)。

管理员

包括 vRealize Operations Manager 中所有功能、对象和操作的特权。

PowerUser

除了用户管理和群集管理的特权外，用户具有执行管理员角色操作的特权。vRealize Operations Manager 将 vCenter Server 用户映射到此角色。

PowerUserMinusRemediation

除了用户管理、群集管理和修复操作的特权之外，用户拥有执行管理员角色操作的特权。

ContentAdmin

用户可以管理 vRealize Operations Manager 中的所有内容，包括视图、报告、仪表板和自定义组。

AgentManager

用户可以部署并配置 End Point Operations Management 代理。

从 GeneralUser-1 到 GeneralUser-4

这些预定义模板角色最初定义为 ReadOnly 角色。vCenter Server 管理员可以将这些角色配置为创建角色组合，以便为用户提供多种类型的特权。注册期间，会将角色同步到 vCenter Server。

ReadOnly

用户拥有只读访问权限，且可以执行读取操作，但无法执行写入操作，如创建、更新或删除。

用户方案：管理用户访问控制

作为系统管理员或虚拟基础架构管理员，您在 vRealize Operations Manager 中管理用户访问控制，以确保对象的安全性。贵公司刚刚聘请了一位新员工，您必须创建一个用户帐户并向该帐户分配角色，以便新用户具有在 vRealize Operations Manager 中访问特定内容和对象的权限。

在此方案中，您将学习如何创建用户帐户和角色，以及如何向用户帐户分配角色以指定对视图和对象的访问特权。然后，您将演示权限在这些账户上的预期行为。

您将创建一个名为 Tom User 的新用户帐户以及一个可授予 vRealize Operations 群集中对象的管理访问权限的新角色。您会将新角色应用到用户帐户。

最后，您将一个用户帐户从位于另一台计算机上的外部 LDAP 用户数据库中导入到 vRealize Operations Manager 中，并为导入的用户帐户指定一个角色以便为该用户配置权限。

前提条件

验证是否满足以下条件：

- vRealize Operations Manager 已安装并正确运行，并包含群集、主机和虚拟机等对象。
- 定义了一个或多个用户组。

后续步骤

创建新角色。

创建新角色

在 vRealize Operations Manager 中，可以使用角色来管理用户帐户的访问控制。

在此过程中，将添加新角色并为其分配管理权限。

前提条件

确认了解此方案的上下文。请参见[用户方案：管理用户访问控制](#)。有关角色和关联的权限的信息，请参阅[知识库文章 59484](#)。

步骤

- 1 在菜单中，单击**管理**，然后在左窗格中单击**访问 > 访问控制**。
- 2 单击**角色**选项卡。
- 3 单击工具栏上的**添加**图标以创建角色。
此时将显示**创建角色**对话框。
- 4 对于角色名称，键入 **admin_cluster**，然后键入描述并单击**确定**。
“admin_cluster”角色将显示在角色列表中。
- 5 单击 **admin_cluster** 角色。
- 6 在下面的“详细信息”网格中，单击“权限”窗格上的**编辑**图标。
此时将显示**将权限分配给角色**对话框。
- 7 选中**管理访问 - 所有权限**复选框。
- 8 单击**更新**。
此操作将为该角色赋予环境中所有功能的管理访问权限。

后续步骤

创建一个用户帐户，然后将此角色分配给该帐户。

创建用户帐户

作为管理员，您可以将唯一的用户帐户分配给每个用户，以便他们可以使用 vRealize Operations Manager。设置用户帐户时，可以分配决定用户可在环境中执行哪些活动以及可对哪些对象执行活动的特权。

在此过程中，您将创建一个用户帐户，将 **admin_cluster** 角色分配给该帐户，并关联用户在分配到此角色时可以访问的对象。您将在 vRealize Operations 群集中向对象分配访问权限。然后，您将测试用户帐户，以确认用户只能访问指定的对象。

前提条件

创建新角色。请参见[创建新角色](#)。

步骤

- 1 在菜单中，单击**管理**，然后在左窗格中单击**访问 > 访问控制**。

- 2 单击**用户帐户**选项卡。
- 3 单击**添加**图标创建新用户帐户，并提供此帐户的信息。

选项	描述
用户名	键入要用于登录 vRealize Operations Manager 的用户名。
密码	键入该用户的密码。
确认密码	再次键入密码进行确认。
名字	键入该用户的名字。对于此方案，键入 Tom 。
姓氏	键入该用户的姓氏。对于此方案，键入 User 。
电子邮件地址	(可选)。键入该用户的电子邮件地址。
描述	(可选)。为该用户键入描述。
禁用此用户	不要选中此复选框，因为对于此方案，您希望用户处于活动状态。
下次登录需要更改密码	不要选中此复选框，因为对于此方案，不需要更改用户的密码。

- 4 单击**下一步**。
- 此时将显示用户组列表。
- 5 选择一个用户组，将用户帐户添加为组成员。
- 6 单击**对象**选项卡。
- 7 从下拉菜单中选择 **admin_cluster** 角色。
- 8 选中**将此角色分配给该用户**复选框。
- 9 在“对象层次结构”列表中，选中 **vRealize Operations 群集**复选框。
- 10 单击**完成**。

您为一位可以访问 vRealize Operations 群集所有对象的用户创建了新用户帐户。新用户立即显示在用户帐户列表中。

- 11 注销 vRealize Operations Manager。
- 12 以 Tom User 的身份登录到 vRealize Operations Manager，并验证此用户帐户可以访问 vRealize Operations 群集层次结构中的所有对象，但不能访问环境中的其他对象。
- 13 注销 vRealize Operations Manager。

结果

您使用了特定的角色来向名为 Tom User 的用户帐户分配对 vRealize Operations 群集中所有对象的访问权限。

后续步骤

从位于其他计算机的外部 LDAP 用户数据库导入用户帐户，然后向该用户帐户分配权限。

导入用户帐户并分配权限

您可以从外部源（例如其他计算机上的 LDAP 数据库，或单一登录服务器）导入用户帐户，以便向这些用户提供权限以访问 vRealize Operations Manager 中的某些功能和对象。

前提条件

- 配置授权源。请参见 [身份验证源](#)。

步骤

- 1 注销 vRealize Operations Manager，然后以系统管理员身份登录。
- 2 在菜单中，单击**管理**，然后在左窗格中单击**访问 > 访问控制**。
- 3 单击工具栏上的**导入用户**图标。
- 4 指定用于从授权源导入用户帐户的选项。
 - a 在“导入用户”页面上，从**导入来源**下拉菜单中选择一个授权源。
 - b 在**域名**下拉菜单中，输入您要从其中导入用户的域名，然后单击**搜索**。
 - c 选择要导入的用户，然后单击**下一步**。
 - d 在**组**选项卡上，选择希望将此用户帐户添加到的用户组。
 - e 单击**对象**选项卡，选择 **admin_cluster** 角色，然后选中**将此角色分配给该用户**复选框。
 - f 在“对象层次结构”列表中，选中 **vRealize Operations 群集**复选框，然后单击**完成**。
- 5 注销 vRealize Operations Manager。
- 6 以导入的用户身份登录 vRealize Operations Manager。
- 7 确认导入的用户只能访问 vRealize Operations 群集内的对象。

结果

您已将一个用户帐户从外部用户数据库或服务器导入到 vRealize Operations Manager，并且为该用户分配了一个角色以及该用户可以访问的对象，同时保留此角色。

您已经完成此方案。

在 vRealize Operations Manager 中配置单一登录源

作为系统管理员或虚拟基础架构管理员，您可以使用单一登录使 SSO 用户能够安全地登录 vRealize Operations Manager 环境。

配置单一登录源后，会将用户重定向到 SSO 身份源进行身份验证。登录后，用户可以访问其他 vSphere 组件（如 vCenter Server）而不必再次登录。

前提条件

- 验证单一登录源的服务器系统时间与 vRealize Operations Manager 是否同步。如果您需要配置网络时间协议 (Network Time Protocol, NTP)，请参见 [vRealize Operations Manager 集群和节点维护](#)。

- 验证您是否能够通过 vCenter Server 访问平台服务控制器。请参阅 VMware vSphere 信息中心了解更多详细信息。

步骤

- 1 以管理员身份登录 vRealize Operations Manager。
- 2 在菜单中，单击**管理**，然后在左窗格中单击**访问 > 身份验证源**。
- 3 单击**添加**。
- 4 在“为用户和组导入添加源”对话框中，为单一登录源提供信息。

选项	操作
源显示名称	键入导入源的名称。
源类型	验证是否显示 SSO SAML。
主机	输入单一登录服务器所在主机的 IP 地址或 FQDN。如果输入主机的 FQDN，请验证 vRealize Operations Manager 群集中的每个非远程收集器节点都可以解析单一登录主机 FQDN。
端口	将端口设置为单一登录服务器侦听端口。默认情况下，该端口设置为 443。
用户名	输入可以登录到 SSO 服务器的用户名。
密码	输入密码。
是否授予 vRealize Operations Manager 管理员角色以方便日后的配置？	选择 是 ，以便对 vRealize Operations Manager 设置进行更改时 SSO 源会自动重新注册。如果选择 否 ，并且 vRealize Operations Manager 设置已更改，则直到您手动重新注册单一登录源之后，单一登录用户才能登录。
是否自动重定向到 vRealize Operations 单一登录 URL？	选择 是 将用户定向到 vCenter 单一登录的登录页面。如果选择 否 ，则不会将用户重定向到 SSO 进行身份验证。可在 vRealize Operations Manager 全局设置中更改此选项。
添加当前源后是否导入单一登录用户组？	选择 是 ，则 SSO 源设置完成后，向导会将您定向到“导入用户组”页面。如果要稍后导入用户帐户或用户组，请选择 否 。
高级选项	如果环境使用负载均衡器，请输入负载均衡器的 IP 地址。

- 5 单击**测试**以测试源连接，然后单击**确定**。
此时将显示证书详细信息。
- 6 选中**接受此证书**复选框，然后单击**确定**。
- 7 在“导入用户组”对话框中，从另一台计算机上的 SSO 服务器导入用户帐户。

选项	操作
导入来源	选择在配置单一登录源时指定的单一登录服务器。
域名	选择想从中导入用户组的域名。如果 Active Directory 在 PSC 中配置为 LDAP 源，则当 vCenter Server 驻留在同一个域中，您只能导入通用组和域本地组。
结果限制	输入执行搜索时显示的结果数。
搜索前缀	输入搜索用户组时要用的前缀。

- 8 在显示的用户组列表中，至少选择一个用户组，然后单击**下一步**。
- 9 在“角色和对象”窗格中，从**选择角色**下拉菜单中选择角色，然后选中**将此角色分配给该组**复选框。
- 10 选择组的用户在拥有此角色时可以访问的对象。

要分配权限以便用户可以访问 vRealize Operations Manager 中的所有对象，请选中**允许访问系统中的所有对象**复选框。

- 11 单击**确定**。
- 12 使您自己熟悉单一登录，并确认您已正确配置了单一登录源。
 - a 注销 vRealize Operations Manager。
 - b 作为从单一登录服务器导入的用户组中的一个用户，登录 vSphere Web Client。
 - c 在新浏览器选项卡中，输入 vRealize Operations Manager 环境的 IP 地址。
 - d 如果单一登录服务器配置正确，您将登录到 vRealize Operations Manager，而无需输入用户凭据。

编辑单一登录源

如果需要更改用于管理单一登录源的管理员凭据，或者如果更改了源的主机，请编辑单一登录源。

在配置 SSO 源时，请指定单一登录服务器所在主机的 IP 地址或 FQDN。如果要配置新主机，即如果单一登录服务器所在的主机与设置源时配置的主机不同，vRealize Operations Manager 会移除当前的 SSO 源并创建新源。这种情况下，您必须重新导入您要与新 SSO 源关联的用户。

如果您要更改当前主机在 vRealize Operations Manager 中的识别方式，例如将 IP 地址更改为 FQDN 以及相反，或者更新 PSC 的 IP 地址（如果已配置 PSC 的 IP 地址已更改），则 vRealize Operations Manager 会更新当前 SSO 源，并且您无需重新导入用户组。

步骤

- 1 以管理员身份登录 vRealize Operations Manager。
- 2 在菜单中，单击**管理**，然后在左窗格中单击**访问 > 身份验证源**。
- 3 选择单一登录源，然后单击**编辑**图标。
- 4 对单一登录源进行更改，然后单击**确定**。

如果您正在配置新主机，则屏幕上将显示“检测到新的单一登录源”对话框。

- 5 输入用于设置单一登录源的管理员凭据并单击**确定**。

当前 SSO 源已移除，新源已创建。

- 6 单击**确定**接受证书。
- 7 导入您要与 SSO 源关联的用户。

vRealize Operations Manager 中的访问控制

每个用户都必须拥有一个具备一个或多个角色的唯一帐户，才能在使用 vRealize Operations Manager 时实施基于角色的安全性。创建一个用户帐户，然后将该帐户分配给一个或多个用户组的成员，从而允许该用户继承与用户组关联的角色和对象。

查找访问控制选项的位置

您可以管理用户帐户及其关联的用户组、角色和密码。

在菜单中，单击**管理**，然后单击**访问 > 访问控制**。

表 4-186. “访问控制” 选项卡

选项	描述
用户帐户	在 LDAP 数据库中添加、编辑、移除或导入 vRealize Operations Manager 用户帐户，管理用户角色、用户在组中的成员资格以及针对与用户的相关性分配的对象。从驻留在其他计算机上的 LDAP 数据库导入用户帐户。 直接或通过 vSphereClient 登录到 vRealize Operations Manager 的 vCenter Server 用户将显示在用户帐户列表中。
用户组	添加、编辑、移除或导入用户组，更新组中的成员及用户可访问的关联对象。从驻留在其他计算机上的 LDAP 数据库或单一登录数据库导入用户组。 在 LDAP 配置中启用自动同步选项后，vRealize Operations Manager 将持续同步导入的 LDAP 用户组的用户成员资格。
角色	对于要在 vRealize Operations Manager 中执行操作的用户，必须向其分配特定角色。根据基于角色的访问权限，在将角色分配给用户时，您不仅确定了该用户可在该系统中执行什么操作，而且还确定了他在承担该角色期间可对哪些对象执行这些操作。例如，要导入或导出策略，分配给您的用户帐户的角色必须已启用策略管理中的导入或导出权限。
密码策略	管理本地用户密码，设置帐户锁定的条件、密码长度和密码更改策略设置。

访问控制：“用户帐户” 选项卡

您可以添加、编辑或移除 vRealize Operations Manager 用户帐户，并从外部 LDAP 数据库导入用户帐户。借助访问控制，您可以管理角色、用户在分配有特定角色时可以访问的对象以及用户组中的成员资格。

管理用户帐户的位置

在菜单中，单击**管理**，然后单击**访问 > 访问控制**。

表 4-187. 访问控制用户帐户摘要网格

摘要网格选项	描述
“用户帐户” 工具栏	要管理用户帐户，请使用工具栏图标。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 添加图标。添加用户帐户，并在“添加用户帐户”对话框中提供该用户帐户的详细信息。 ■ 编辑图标。编辑选定的用户帐户，并在“编辑用户帐户”对话框中修改用户组的详细信息。 ■ 删除图标。删除用户帐户。 ■ 导入用户图标。从身份验证源导入用户帐户。
名字	创建用户帐户时创建的用户名字。
姓氏	创建用户帐户时创建的用户姓氏。
用户名	用于登录 vRealize Operations Manager 的用户名，不含空格。

表 4-187. 访问控制用户帐户摘要网格（续）

摘要网格选项	描述
电子邮件	创建用户帐户时创建的用户电子邮件地址。
描述	创建用户帐户时定义的用户帐户描述。该信息可以标识用户类型和其访问权限摘要。
源类型	表示用户帐户是本地用户，还是通过外部身份验证源（例如从 LDAP、SSO、AD、OpenLDAP、vCenter Server）集成的外部用户。
已启用	表示是否已启用用户帐户以使用 vRealize Operations Manager 功能。管理员可以编辑用户帐户以手动启用该帐户，或禁用该帐户以阻止用户访问 vRealize Operations Manager。
已锁定	表示 vRealize Operations Manager 是否已锁定用户帐户。例如，用户帐户可以基于密码锁定策略锁定，或者当用户在五分钟内三次输入错误密码时锁定。
访问所有对象	表示是否允许用户帐户访问导入到 vRealize Operations Manager 实例中的所有对象。

添加用户帐户后，使用“详细信息”网格可查看和编辑分配给用户组的用户帐户，还可以查看分配给该用户帐户的权限。

表 4-188. 访问控制用户帐户详细信息网格

详细信息网格选项	描述
用户组	在摘要网格中单击用户时，将显示分配的用户组。随后可以查看和修改用户关联的用户组。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 组名称：标识用户组。要更改与用户帐户相关联的用户组，请单击编辑图标。 ■ 成员：显示分配给用户组的用户数。
权限	在摘要网格中单击用户，然后在“详细信息”网格中单击 权限 选项卡时，会显示权限。随后可以查看分配给用户的角色以及对象层次结构详细信息。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 角色：表示分配给该用户的角色的名称。 ■ 角色描述：显示为角色输入的描述。 ■ 对象层次结构：显示分配给承担该角色的用户的对象层次结构的名称。 ■ 对象：显示用户可以访问的层次结构中包含的对象数。 ■ 关联：表示角色和对象分配给选定用户还是分配给该用户所在的用户组。

添加或编辑用户帐户并分配组和权限

您可以添加用户帐户，以便用户可以访问环境中的 vRealize Operations Manager 功能和特定对象。或者，修改用户帐户以更改帐户属性、禁用或锁定帐户或要求用户更改其帐户密码。在添加用户帐户后，可将用户帐户分配到一个或多个用户组，然后将角色和对象分配到该帐户，从而指定用户可以执行的操作以及可对哪些对象执行操作。仅为必须访问对象并在整个环境中执行操作的特定用户分配管理员角色。

添加或编辑用户帐户的位置

- 1 要添加用户帐户，请在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**访问 > 访问控制**
- 2 在**用户帐户**选项卡中，单击**添加**图标。
- 3 如需编辑用户帐户，请选中该用户帐户，然后单击**编辑**图标。

表 4-189. 添加或编辑用户帐户 - “用户详细信息”页面

用户详细信息选项	描述
用户名	用于登录 vRealize Operations Manager 的用户名，不含空格。
密码	用于访问 vRealize Operations Manager 实例的用户密码。

表 4-189. 添加或编辑用户帐户 - “用户详细信息” 页面（续）

用户详细信息选项	描述
确认密码	用户的确认密码。
名字	创建用户帐户时创建的用户名字。
姓氏	创建用户帐户时创建的用户姓氏。
电子邮件地址	创建用户帐户时创建的用户电子邮件地址。
描述	创建用户帐户时定义的用户帐户描述。该信息可以标识用户类型以及用户访问权限摘要。
禁用此用户	禁用用户帐户，以便用户无法访问 vRealize Operations Manager 实例。
帐户已锁定	表示 vRealize Operations Manager 已锁定用户帐户。
下次登录需要更改密码	使用户在下次登录 vRealize Operations Manager 实例时更改其密码。

4 在输入用户详细信息后，单击下一步。

表 4-190. 添加或编辑用户帐户 - “分配组和权限” 页面

分配组、角色和对象选项	描述
组	选择或取消选择与用户帐户相关联的组。要选择或取消选择所有帐户，请单击 组名称 复选框。您无法将用户帐户添加到从 LDAP 数据库导入的组。
对象	<p>角色确定用户可以在系统中执行的操作。从选择角色下拉菜单中选择角色，然后选中将此角色分配给该用户复选框。可以将多个角色与用户帐户关联。</p> <p>选择用户在分配有此角色时可以访问的对象。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 选择对象层次结构：显示对象的组。在此列表选择一个对象即可选择层次结构中的所有对象。 ■ 选择对象：要在对象层次结构中选择特定对象，请单击向下箭头以展开对象的列表。例如，展开“适配器实例”层次结构，然后选择一个或多个适配器。 ■ 允许访问系统中的所有对象：选择此复选框可允许用户帐户访问系统中的所有对象。 <p>注 当将多个角色分配给一位用户时，角色与对象权限会相互关联。例如，如果用户同时具有 ReadOnly 和 PowerUser 角色，则将应用与 PowerUser 角色关联的权限，因为 PowerUser 角色包括与 ReadOnly 角色关联的权限以及其他权限。</p> <p>如果用户具有自定义角色和 PowerUser 角色，并且自定义角色的权限未包括在 PowerUser 角色的权限中，则会合并这两个角色的权限并将其应用于此用户。</p> <p>同一规则（合并不同角色的对象权限）也应用于对象层次结构。</p>

导入用户帐户

可导入用户帐户，以便用户可以访问 vRealize Operations Manager 的功能以及环境中的对象。导入用户帐户后，可以将用户帐户分配到用户组和角色。还可以指定用户在使用分配的角色期间可以访问的对象。

导入用户帐户的位置

- 要导入用户帐户，请单击**管理**，然后在左窗格中单击**访问 > 访问控制**。
- 单击“用户帐户”工具栏上的**导入用户**图标。

表 4-191. 从 LDAP 源导入用户

用户详细信息选项	描述
导入来源	配置 LDAP 主机、Active Directory 或其他源来导入用户帐户。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 添加图标。在“为用户和组导入添加源”对话框中，添加 LDAP 导入源并提供 LDAP 导入源信息。 ■ 编辑图标。在“编辑用户和组的导入源”对话框中，编辑选定的 LDAP 导入源并修改详细信息。
用户名	单击 更改凭据 以显示用于将用户帐户导入到 vRealize Operations Manager 实例的 LDAP 源凭据的用户名。
密码	用于将用户帐户导入到 vRealize Operations Manager 实例中的 LDAP 源凭据的密码。
搜索字符串	输入搜索字符串，然后单击 搜索 开始搜索用户帐户。
用户名摘要网格	列出可供导入的用户。选中要导入的每位用户的复选框，或选中 用户名 复选框来导入所有用户。已导入到 vRealize Operations Manager 的用户帐户不显示在列表中。

表 4-192. 从 VMware Identity Manager 源导入用户

用户详细信息选项	描述
导入来源	将 VMware Identity Manager 配置为源，以导入用户帐户。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 添加图标。在“为用户和组导入添加源”对话框中，添加 VMware Identity Manager 导入源并提供 VMware Identity Manager 导入源信息。 ■ 编辑图标。在“为用户和组导入编辑源”对话框中，编辑选定的 VMware Identity Manager 导入源并修改详细信息。
域名	为导入输入域名。
搜索前缀	输入搜索字符串，然后单击 搜索 开始搜索用户帐户。
用户名摘要网格	列出可供导入的用户。选中要导入的每位用户的复选框，或选中 用户名 复选框来导入所有用户。要显示在列表中，用户配置必须设置为默认域用户组中的主要组。已导入到 vRealize Operations Manager 的用户帐户不显示在列表中。

表 4-193. 从单点登录源导入用户

用户详细信息选项	描述
导入来源	将 SSO 源配置为源，以导入用户帐户。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 添加图标。在“为用户和组导入添加源”对话框中，添加 SSO 导入源并提供 SSO 导入源信息。 ■ 编辑图标。在“为用户和组导入编辑源”对话框中，编辑选定的 SSO 导入源并修改详细信息。
域名	为导入输入域名。
结果限制	确定显示的用户数量。
搜索前缀	输入搜索前缀，然后单击 搜索 ，开始搜索用户帐户。
用户名摘要网格	列出可供导入的用户。选中要导入的每位用户的复选框，或选中 用户名 复选框来导入所有用户。要显示在列表中，用户配置必须设置为默认域用户组中的主要组。已导入到 vRealize Operations Manager 的用户帐户不显示在列表中。

3 在输入“导入用户详细信息”后，单击**下一步**。

表 4-194. 导入用户帐户 - “分配组和权限” 页面

分配组、角色和对象选项	描述
组	选择或取消选择与用户帐户相关联的组。要选择或取消选择所有帐户，请单击 组名称 复选框。无法向从 LDAP 中导入的组添加用户帐户。
对象	<p>在选择角色下拉菜单中选择或取消选择角色。选择了角色时，单击将此角色分配给该用户复选框。可以向用户帐户分配多个角色。</p> <p>选择用户在分配有此角色时可以访问的对象。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 选择对象层次结构：显示对象的组。在此列表选择一个对象可选择层次结构中的所有对象。 ■ 选择对象：要在对象层次结构中选择特定对象，请单击向下箭头以展开对象的列表。例如，展开“适配器实例”层次结构，然后选择一个或多个适配器。 ■ 允许访问系统中的所有对象：选择此复选框可允许用户帐户访问系统中的所有对象。

访问控制：“用户组”选项卡

可以管理与您环境中的用户和对象关联的用户组。可以从其他计算机上的 LDAP 数据库导入用户组，也可以从单一登录服务器导入。

管理用户组的位置

- 1 要管理用户组，请在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**访问 > 访问控制**。
- 2 单击**用户组**选项卡。

表 4-195. 访问控制用户组摘要网格

选项	描述
用户组工具栏	<p>要管理用户组，请使用工具栏图标。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 添加图标。添加用户组，并在“添加用户组”对话框中提供该用户组的详细信息。 ■ 编辑图标。编辑选定的用户组，并在“编辑用户组”对话框中修改用户组的详细信息。 ■ 克隆组图标。克隆用户组，并为克隆的用户组键入名称和描述。 ■ 删除图标。删除用户组。 ■ 导入组图标。导入用户组，并在“导入用户组”对话框中提供用于导入用户组的详细信息。
组名称	用户组的名称。
描述	该组的描述，同时指明该组的用途。
成员	组中的成员数。
组类型	组类型，即本地用户组或从 LDAP 导入的组。
识别名	LDAP 对象的名称，例如域和用户。
访问所有对象	表示是否允许用户组帐户访问导入到 vRealize Operations Manager 实例中的所有对象。

在摘要网格中选择用户组之后，可在“详细信息”窗格中查看有关关联用户的详细信息。

表 4-196. 访问控制用户组详细信息网格

选项	描述
用户帐户	<p>可以向所选组添加成员、仅查看组中已选择或已取消选择的成员或者搜索成员。可以通过在“详细信息”窗格中选择用户并单击删除，从组中删除用户。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 用户名：属于所选组成员的每个用户的名称。 ■ 名字：组中每个用户的名字。 ■ 姓氏：组中每个用户的姓氏。
权限	<p>查看与用户组关联的角色的权限。要添加或移除角色，仅查看已选择或已取消选择的角色，或者搜索特定角色，请单击编辑图标。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 角色名称：表示分配给所选用户组的角色。 ■ 角色描述：显示所选用户组在创建时定义的描述。 ■ 对象层次结构：分配给承担该角色的用户组的对象层次结构的名称。 ■ 对象：用户组可以在所选层次结构中访问的对象数。

添加或编辑用户组并分配成员和权限

可以查看和修改用户组的详细信息，包括用户、角色和对象。

添加或编辑用户组的位置

- 1 要添加用户组，请在菜单中单击**管理**，然后单击**访问 > 访问控制**。
- 2 选择**用户组**选项卡，然后单击**添加**图标。
- 3 如需编辑用户组，请选择该用户组，然后单击**编辑**图标。

表 4-197. 添加或编辑用户组 - “名称和描述” 页面

选项	描述
组名称	用户组的名称，手动创建、从单一登录服务器中导入或从驻留在其他计算机上的 LDAP 数据库中导入。
描述	用户组的描述，同时指明用户组的用途。

- 4 在输入名称和描述后，单击**下一步**

表 4-198. 添加或编辑用户组 - 分配成员和权限页面

选项	描述
成员	选择与用户组关联的成员。
对象	<p>角色确定组的用户可以在系统中执行的操作。从选择角色下拉菜单中选择角色，然后选中将此角色分配给该用户复选框。您可以将多个角色与用户组关联。</p> <p>选择组的用户在分配有此角色时可以访问的对象。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 选择对象层次结构：显示对象的组。在此列表中选择对象即可选择层次结构中的所有对象。 ■ 选择对象：要在对象层次结构中选择特定对象，请单击向下箭头以展开对象的列表。例如，展开“适配器实例”层次结构，然后选择一个或多个适配器。 ■ 允许访问系统中的所有对象：选择此复选框可允许该组的用户访问系统中的所有对象。 <p>注 当将多个角色分配给一位用户时，角色与对象权限会相互关联。例如，如果用户同时具有 ReadOnly 和 PowerUser 角色，则将应用与 PowerUser 角色关联的权限，因为 PowerUser 角色包括与 ReadOnly 角色关联的权限以及其他权限。</p> <p>如果用户具有自定义角色和 PowerUser 角色，并且自定义角色的权限未包括在 PowerUser 角色的权限中，则会合并这两个角色的权限并将其应用于此用户。</p> <p>同一规则（合并不同角色的对象权限）也应用于对象层次结构。</p>

导入用户组

从单点登录服务器、VMware Identity Manager、Active Directory 或其他机器上的 LDAP 数据库中导入用户组，以便在 vRealize Operations Manager 中使用这些组。

导入用户组的位置

- 1 要导入用户组，请在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**访问 > 访问控制**。
- 2 选择**用户组**选项卡，然后单击**导入组**图标。

“导入用户组”页面中显示的选项取决于选择的身份验证源。

表 4-199. “导入用户组”页面 - LDAP、Active Directory 和其他源

选项	描述
导入来源	配置为导入用户组的源的宿主。选定 LDAP 主机、Active Directory 或其他源时，这些选项将显示。
用户名	用于将用户组导入到 vRealize Operations Manager 实例中的源凭据的用户名。
密码	用于将用户组导入到 vRealize Operations Manager 实例中的源凭据的密码。
搜索字符串	调用用户组搜索。

表 4-199. “导入用户组” 页面 - LDAP、Active Directory 和其他源（续）

选项	描述
高级	<p>显示高级导入设置。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 组搜索条件。用于查找 LDAP 组的搜索条件。如果不包括此选项，vRealize Operations Manager 将使用默认搜索参数：((objectClass=group)(objectClass=groupOfNames)) ■ 成员属性。包含成员列表的组对象的属性名称。如果不包括此选项，vRealize Operations Manager 将使用默认成员。 ■ 用户搜索条件。通过使用成员字段来查找并缓存 LDAP 用户的搜索条件。键入若干组格式为 ((key1=value1)(key2=value2)) 的“键=值”对。如果不包括此选项，vRealize Operations Manager 将单独搜索每个用户。此操作可能会花费额外的时间。 ■ 成员匹配字段。要与组对象中的成员条目匹配的用户对象的属性名称。如果不包括此选项，vRealize Operations Manager 会将成员条目视为识别名。 ■ LDAP 上下文属性。vRealize Operations Manager 应用到 LDAP 上下文环境中的属性。键入以逗号分隔的若干组“键=值”对，例如 java.naming.referral=ignore,java.naming.ldap.deleteRDNfalse。
组名称	显示找到的用户组。单击要导入的每个用户组对应的复选框。

表 4-200. “导入用户组” 页面 - 单点登录源

选项	描述
导入来源	配置为导入用户组的源的主机。
域名	用于将用户组导入到 vRealize Operations Manager 实例中的源凭据的用户名。
结果限制	确定显示的组的数量。
搜索前缀	输入搜索前缀可缩小搜索范围。
组名称	显示用户组的列表。选择 组名称 复选框可以导入所有显示的用户组，或者选择要导入的每个用户组旁边的复选框。

表 4-201. 从 VMware Identity Manager 源导入用户组

用户详细信息选项	描述
导入来源	<p>将 VMware Identity Manager 配置为源，以导入用户组。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 添加图标。在“为用户和组导入添加源”对话框中，添加 VMware Identity Manager 导入源并提供 VMware Identity Manager 导入源信息。 ■ 编辑图标。在“为用户和组导入编辑源”对话框中，编辑选定的 VMware Identity Manager 导入源并修改详细信息。
域名	为导入输入域名。
搜索前缀	输入搜索字符串，然后单击 搜索 ，开始搜索用户组。
用户名摘要网格	列出可供导入的用户。选中要导入的各用户组的复选框，或选中 组名 复选框来导入所有组。已导入到 vRealize Operations Manager 的用户组不会显示在列表中。

3 在输入“导入用户组详细信息”后，单击**下一步**。

表 4-202. 导入用户组 - 角色和对象页面

选项	描述
选择角色	在下拉菜单中显示可用角色。
将此角色分配给该组	角色确定组的用户可以在系统中执行的操作。从 选择角色 下拉菜单中选择角色，然后选中 将此角色分配给该用户 复选框。您可以将多个角色与用户组关联。
选择对象层次结构	<p>选择组的用户在分配有此角色时可以访问的对象。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 选择对象层次结构：显示对象的组。在此列表选择一个对象可选择层次结构中的所有对象。 ■ 选择对象：要在对象层次结构中选择特定对象，请单击向下箭头以展开对象的列表。例如，展开“适配器实例”层次结构，然后选择一个或多个适配器。 ■ 允许访问系统中的所有对象：选择此复选框可允许该组的用户访问系统中的所有对象。

访问控制：“角色”选项卡

您可以为用户分配特定角色来使其执行操作并查看 vRealize Operations Manager 中的功能和对象。根据基于角色的访问权限，用户只能执行其权限范围内的操作。

管理用户角色的位置

- 1 要管理用户角色，请在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**访问 > 访问控制**。
- 2 单击**角色**选项卡。

可以通过在摘要网格中选择角色，然后在“角色”工具栏中单击**编辑**图标来查看和编辑有关角色的详细信息。

表 4-203. 访问控制角色摘要表格

选项	描述
角色工具栏	<p>要管理角色，请使用工具栏图标。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 添加图标。添加用户角色，并在“创建角色”对话框中提供该角色的名称和描述。 ■ 编辑图标。编辑选定的用户角色，在“编辑角色”对话框中更改角色的详细信息。 ■ 克隆图标。克隆选定的用户角色。 ■ 删除图标。删除用户角色。
角色名称	应用到特定级别用户的角色的名称，如用户（基本用户）或管理员（拥有管理权限的用户）。
角色描述	角色的描述，同时指明角色用途。

可以在“详细信息”窗格中查看与选定角色关联的用户帐户和用户组的详细信息。

表 4-204. 访问控制角色详细信息窗格

选项	描述
用户帐户	<p>分配给选定角色的用户。此窗格中的信息基于您创建用户或导入该用户时输入的数据。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 名字。表示分配有此角色的各用户的名字。 ■ 姓氏。表示分配有此角色的各用户的姓氏。 ■ 用于登录 vRealize Operations Manager 的用户名，不含空格。 ■ 电子邮件。表示分配有此角色的各用户的电子邮件地址。
用户组	<p>分配了选定角色的用户组。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 组名称：与选定角色关联的每个组的名称。 ■ 成员：每个组的成员数量。
权限	<p>根据五个类别显示分配给角色的权限：管理、警示、仪表板、环境和主页。展开每个类别的树可查看所有分配的权限。</p> <p>可以通过单击 编辑 图标来编辑分配给角色的权限。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 单击 全部展开 按钮可展开所有三个类别的树，选择复选框可为选定的角色应用权限。 ■ 要将所有可用权限分配给选定角色，请选中 管理访问 - 所有权限 复选框。

这些名为删除未使用的数据存储 **Express** 快照和删除未使用的虚拟机 **Express** 快照的操作将会出现。但是，它们只能在用户界面中从其第一个建议与此操作关联的警示开始运行。您可以使用 REST API 来运行这些操作。

以下操作也不可见（在警示建议中除外）：

- 为虚拟机的“已允许关闭电源”设置内存
- 为虚拟机的“已允许关闭电源”设置 CPU 计数
- 为虚拟机的“已允许关闭电源”设置 CPU 计数和内存

这些操作用来在已允许关闭电源标志设置为 true 的情况下实现操作自动化。

访问控制：“密码策略”选项卡

要确保 vRealize Operations Manager 的安全性，您必须管理用户密码。确定用于帐户锁定、密码强度和密码更改策略的标准。如果用户会话处于非活动状态 30 分钟，则会话超时，并且用户必须重新登录 vRealize Operations Manager。

管理密码策略的位置

- 1 要管理用户角色，请在菜单中单击 **管理**，然后单击 **访问 > 访问控制**。
- 2 单击 **密码策略** 选项卡。

帐户锁定

表示帐户锁定是否生效，以及表示在帐户锁定前允许的登录尝试次数。帐户锁定策略在默认情况下启用。

密码强度

表示需要用户增强其密码强度的策略是否生效，以及设置高强度密码所需的最少字符数。密码强度在默认情况下启用。

密码更改

表示需要用户更改密码的策略是否生效、密码过期的频率以及用户是否接收到警告。帐户密码更改策略在默认情况下启用。

修改密码策略

可以通过单击**编辑**来修改密码策略。

表 4-205. 访问控制编辑密码策略设置

选项	描述
帐户锁定	<p>修改设置以锁定用户帐户。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 激活帐户锁定策略。启用该策略以锁定用户帐户。对于超级管理员用户，帐户锁定策略在默认情况下启用，且无法禁用。超级管理员用户帐户已锁定约一个小时，然后解锁。 ■ 锁定之前失败的登录尝试次数。表示帐户锁定之前用户可以尝试登录 vRealize Operations Manager 的次数。默认尝试次数是 7 次，允许的登录时间期限是 45 秒。
密码强度	<p>修改用户创建强密码所需的设置。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 激活密码强度策略。选中后，启用要求用户增强密码强度的策略。 ■ 最小密码长度。表示用户密码所需的字符数。默认长度为 8 个字符。 ■ 密码必须包含数字。用户必须包含字母和数字的组合。 ■ 密码不得与用户名相同。为了确保安全性，不允许用户使用其用户名作为密码。 ■ 密码必须至少包含一个大写字母和一个小写字母。选中后，用户必须包括一个或多个小写字母。 ■ 密码必须包含特殊字符。选中后，用户必须包括一个或多个特殊字符。特殊字符包括：! @#\$%^&*+=
密码更改	<p>修改用户更改密码所需的设置。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 激活密码更改策略。启用要求用户在特定时间间隔内更改密码的策略。 ■ 密码期限周期为 90 天。用户会在密码到期前 5 天收到通知。 ■ 到期前 5 天警告用户。表示 vRealize Operations Manager 通知用户其密码将到期的时间。默认值是其密码到期前 5 天。

身份验证源

vRealize Operations Manager 使用身份验证源，让您能够导入位于其他计算机的用户和用户组信息并对其进行身份验证：与轻型目录访问协议 (Lightweight Directory Access Protocol, LDAP) 平台无关的协议、Active Directory、VMware Identity Manager、单点登录和其他。

管理身份验证源的位置

要管理身份验证源，请在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**访问 > 身份验证源**。

表 4-206. 身份验证源工具栏和数据网格

选项	描述
身份验证源工具栏	<p>要管理身份验证源，请使用工具栏图标。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 添加图标：在“为用户和组导入添加源”对话框中添加身份验证源并提供源信息。 ■ 编辑图标：在“编辑源”对话框中编辑选定的身份验证源并修改详细信息。 ■ 删除图标：删除身份验证源。 ■ 同步用户组图标：同步通过所选 Active Directory 或 LDAP 身份验证源导入的组中的用户。
源显示名称	分配给身份验证源的名称。
源类型	<p>表示要访问用户帐户的身份验证数据库所驻留的源计算机的目录服务访问技术类型。选项包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Open LDAP：一种独立于平台的协议，可提供对其他计算机上 LDAP 数据库的访问权限以导入用户帐户。 ■ Active Directory 或其他：指定任何其他基于 LDAP 的目录服务（例如 Novel 或 Open DJ），用于从 Linux Mac 计算机上的 LDAP 数据库中导入用户帐户。 ■ SSO SAML：一种开放标准数据格式，可支持 Web 浏览器单点登录。 ■ VMware Identity Manager：可以在其中管理用户和组、管理资源和用户身份验证、访问策略以及向用户授予资源权限的平台。
主机	用户数据库所驻留的主机的名称或 IP 地址。
端口	用于导入的端口。
基本 DN	<p>供用户搜索的基本识别名。vRealize Operations Manager 只能查找使用基本 DN 的用户。基本 DN 是所导入用户的识别名 (DN) 的基础条目，它是用户名的基本条目，无需其他相关信息（例如，用户帐户的完整路径或包含相关域组件）。虽然 vRealize Operations Manager 会填充基本 DN，但是管理员必须先验证该基本 DN，然后再保存 LDAP 配置。</p>
自动同步	如果选择该选项，vRealize Operations Manager 可以将导入的 LDAP 用户映射到用户组。
上次同步时间	上次执行同步的日期和时间。

身份验证源：为用户和组导入添加身份验证源

导入位于其他计算机的用户帐户信息时，必须定义用于从源计算机导入用户帐户的条件。

添加或编辑身份验证源的位置

- 1 要添加身份验证源，请在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**访问 > 身份验证源**。
- 2 单击**添加**。
- 3 要编辑身份验证源，请单击**编辑**。

表 4-207. 身份验证源：为用户和组导入添加源

选项	描述
源显示名称	分配给身份验证源的名称。
源类型	表示要访问用户帐户的数据库所驻留的源计算机的目录服务访问技术类型。数据库有两种类型： LDAP 和单点登录。选项包括：
注 在 源类型 下拉框中选择的选项确定此对话框中可用的选项。	<ul style="list-style-type: none"> ■ SSO SAML：针对 Web 浏览器单一登录的基于 XML 的标准，它可让用户执行单一登录以访问多个应用程序。 ■ Open LDAP：一种独立于平台的协议，可提供对其他计算机上 LDAP 数据库的访问权限以导入用户帐户。 ■ 其他：指定 Novel 或 OpenDJ 等任何其他基于 LDAP 的目录服务，用于从 Linux Mac 计算机上的 LDAP 数据库中导入用户帐户。 ■ VMware Identity Manager：可以在其中管理用户和组、管理资源和用户身份验证、访问策略以及向用户授予资源权限的平台。

表 4-208. 身份验证源：为用户和组导入添加源 - 选择 **SSO SAML** 时可用的选项。

名称	描述
主机	单点登录用户服务器所驻留的主机的名称或 IP 地址。
端口	单点登录侦听端口。默认情况下，此选项设置为 443 。
用户名	可以登录单点登录主机的用户帐户的名称。
密码	可以登录单点登录主机的用户帐户的密码。
是否授予 vRealize Operations Manager 管理员角色以方便日后的配置？	<p>创建单一登录源之后，会在单一登录服务器上创建新的 vRealize Operations Manager 用户帐户。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 选择是可授予 vRealize Operations Manager 管理角色，以便可在 vRealize Operations Manager 设置更改时用于配置 SSO 源。 ■ 如果选择否，并且 vRealize Operations Manager 设置已更改，则直到您重新注册 SSO 源之后，SSO 用户才能登录。
是否自动重定向到 vRealize Operations 单点登录 URL？	<p>在您配置单点登录源之后，用户将重定向到 vCenter SSO 服务器。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 选择是可将用户重定向到单点登录服务器以进行身份验证。 ■ 如果您选择否，用户必须通过 vRealize Operations Manager 登录页面登录。
添加当前源后是否导入单点登录用户组？	<p>设置单一登录源后，可将用户和用户组导入到 vRealize Operations Manager，以便单一登录用户可以使用其单一登录权限访问系统。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 如果选择是，向导将指引您转到“导入用户组”页面，以便您可以在完成 SSO 源设置之后尽快导入用户组。 ■ 如果要稍后导入用户帐户或用户组，请选择否。
高级	如果您的系统使用负载均衡器，请输入负载均衡器的 IP 地址。
测试	测试是否可使用所提供的凭据访问主机。

表 4-209. 身份验证源：为用户和组导入添加源 - 选择 Open LDAP、Active Directory 和其他时可用的选项。

选项	描述
集成模式基本设置	<p>应用基本设置，以将 LDAP 导入源与 vRealize Operations Manager 的实例集成。</p> <p>使用基本集成模式使 vRealize Operations Manager 发现 LDAP 数据库所驻留的主机，并设置用于搜索用户的基本识别名（基本 DN）。提供域和子域的名称（由 vRealize Operations Manager 用于填充主机和基本 DN 详细信息），以及可登录 LDAP 主机的用户的用户名和密码。</p> <p>在基本模式下，vRealize Operations Manager 会尝试从 DNS 服务器获取主机和端口，并为域获取全局目录和域控制器（支持 SSL/TLS 的服务器优先）。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 域/子域。LDAP 用户帐户的域信息。 ■ 使用 SSL/TLS。如果选择该选项，从 LDAP 数据库导入用户时，vRealize Operations Manager 将使用安全套接字层/安全传输层 (SSL/TLS) 协议提供安全通信。无需安装 SSL/TLS 证书。vRealize Operations Manager 会提示您查看和验证指纹，并接受 LDAP 服务器证书。接受证书后，LDAP 通信继续。 ■ 用户名。可以登录 LDAP 主机的用户帐户的名称。 ■ 重置密码。重置可以登录 LDAP 主机的用户帐户的密码。 ■ 自动同步已配置组的用户成员资格。如果选择该选项，vRealize Operations Manager 可以将导入的 LDAP 用户映射到用户组。 ■ 主机。LDAP 用户数据库所驻留的主机的名称或 IP 地址。 ■ 端口。用于导入的端口。如果未使用 SSL/TLS，请使用端口 389；如果使用 SSL/TLS，请使用端口 636；也可以选择其他端口号。对于非 SSL/TLS 全局目录端口为 3268，对于 SSL/TLS 为 3269。 ■ 基本 DN。供用户搜索的基本识别名。vRealize Operations Manager 只能查找使用基本 DN 的用户。基本 DN 是所导入用户的识别名 (DN) 的基础条目，它是用户名的基本条目，无需其他相关信息（例如，用户帐户的完整路径或包含相关域组件）。虽然 vRealize Operations Manager 会填充基本 DN，但是管理员必须先验证该基本 DN，然后再保存 LDAP 配置。 ■ 公用名称。用于标识用户名的 LDAP 属性。Active Directory 的默认属性为 <i>userPrincipalName</i>。
集成模式高级设置	<p>应用高级设置，以将 LDAP 导入源与 vRealize Operations Manager 的实例集成。</p> <p>采用高级集成模式手动提供主机名和基本识别名（基本 DN）以使 vRealize Operations Manager 导入用户。提供可登录 LDAP 主机的用户的用户名和密码。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 主机。LDAP 用户数据库所驻留的主机的名称或 IP 地址。 ■ 使用 SSL/TLS。如果选择该选项，从 LDAP 数据库导入用户时，vRealize Operations Manager 将使用安全套接字层/安全传输层 (SSL/TLS) 协议提供安全通信。无需安装 SSL/TLS 证书。vRealize Operations Manager 会提示您查看和验证指纹，并接受 LDAP 服务器证书。接受证书后，LDAP 通信继续。 ■ 基本 DN。供用户搜索的基本识别名。vRealize Operations Manager 只能查找使用基本 DN 的用户。基本 DN 是所导入用户的识别名 (DN) 的基础条目，它是用户名的基本条目，无需其他相关信息（例如，用户帐户的完整路径或包含相关域组件）。虽然 vRealize Operations Manager 会填充基本 DN，但是管理员必须先验证该基本 DN，然后再保存 LDAP 配置。 ■ 用户名。可以登录 LDAP 主机的用户帐户的名称。 ■ 重置密码。重置可以登录 LDAP 主机的用户帐户的密码。 ■ 自动同步已配置组的用户成员资格。如果选择该选项，vRealize Operations Manager 可以将导入的 LDAP 用户映射到用户组。 ■ 公用名称。用于标识用户名的 LDAP 属性。Active Directory 的默认属性为 <i>userPrincipalName</i>。

表 4-209. 身份验证源：为用户和组导入添加源 - 选择 Open LDAP、Active Directory 和其他时可用的选项。（续）

选项	描述
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 端口。用于导入的端口。如果未使用 SSL/TLS，请使用端口 389；如果使用 SSL/TLS，请使用端口 636；也可以选择其他端口号。对于非 SSL/TLS 全局目录端口为 3268，对于 SSL/TLS 为 3269。
搜索条件	<p>显示搜索条件设置。</p> <p>虽然 vRealize Operations Manager 会填充部分搜索条件，但是管理员必须根据 LDAP 类型的属性验证设置，以确保这些设置正确。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 组搜索条件。用于查找 LDAP 组的搜索条件。如果不包括此选项，vRealize Operations Manager 将使用默认搜索参数：<code>((objectClass=group)(objectClass=groupOfNames))</code> ■ 成员属性。包含成员列表的组对象的属性名称。如果不包括此选项，vRealize Operations Manager 将使用默认成员。 ■ 用户搜索条件。通过使用成员字段来查找并缓存 LDAP 用户的搜索条件。键入若干组格式为 <code>((key1=value1)(key2=value2))</code> 的“键=值”对。如果不包括此选项，vRealize Operations Manager 将单独搜索每个用户。此操作可能会花费额外的时间。 ■ 成员匹配字段。要与组对象中的成员条目匹配的用户对象的属性名称。如果不包括此选项，vRealize Operations Manager 会将成员条目视为识别名。 ■ LDAP 上下文属性。vRealize Operations Manager 应用到 LDAP 上下文环境中的属性。键入以逗号分隔的若干组“键=值”对，例如 <code>java.naming.referral=ignore,java.naming.ldap.deleteRDNfalse</code>。
测试	<p>测试是否可使用所提供的凭据访问主机。虽然对连接的测试已成功，但是使用搜索功能的用户必须在 LDAP 源中具有读取权限。</p> <p>该测试不会验证“基本 DN”或“公用名称”条目的准确性。</p>

表 4-210. 身份验证源：为用户和组导入添加源 - 选择 VMware Identity Manager 时可用的选项。

选项	描述
主机	单点登录用户服务器所驻留的 VMware Identity Manager 计算机的名称或 IP 地址。
端口	单点登录侦听端口。默认情况下，此选项设置为 443。
租户	这是可选字段。
用户名	VMware Identity Manager 系统域租户管理员的用户名。
密码	VMware Identity Manager 系统域租户管理员的密码。
重定向 IP/FQDN	<p>这是从 VMware Identity Manager 成功进行身份验证后重定向用户的 vRealize Operations Manager 节点的 IP 地址。默认情况下，这是 vRealize Operations Manager 主节点的 IP 地址。</p> <p>注 当主副本在 vRealize Operations Manager 上成为主节点后，vRealize Operations Manager 管理员必须手动编辑 IP 地址，并将其设置为当前主节点的 IP 地址。</p>
测试	测试是否可使用所提供的凭据访问 VMware Identity Manager 计算机。

vRealize Operations Manager 中的审核用户和环境

您有时可能需要提供文档来证明 vRealize Operations Manager 环境中发生的活动的顺序。审核可用于查看用户、对象和收集的信息。为了满足审核要求，例如，对于包含必须受保护的敏感数据的关键业务应用程序，可以针对用户的活动、分配给用户访问对象的权限以及环境中的对象和应用程序数量生成报告。

审核报告可跟踪环境中的对象和用户。

用户活动审核

运行此报告以了解用户活动的范围，例如登录、群集和节点上的操作、系统密码更改、激活证书和注销。

用户权限审核

生成此报告以了解用户帐户的范围及其角色、访问组以及访问权限。

系统审核

运行此报告以了解环境的规模。此报告显示已配置和正在收集的对象数、适配器的类型和数量、已配置和正在收集的衡量指标、超级衡量指标、应用程序和现有虚拟环境对象。此报告可帮助您确定环境中的对象数是否超过支持的限制。

系统组件审核

运行此报告以显示环境中所有组件的版本列表。

审核环境的原因

在 vRealize Operations Manager 中进行审核可在下列情形下为数据中心管理员提供帮助。

- 必须跟踪经过身份验证的用户（启动了更改或调度了执行更改的作业）的每个配置更改。例如，适配器更改特定时间与特定对象标识符关联的对象后，数据中心管理员可以确定经过身份验证的用户（启动了更改）的主要标识符。
- 必须跟踪特定时间范围内更改数据中心的用户，以确定在特定日期哪位用户更改了哪些内容。可以标识经过身份验证的用户（登录到 vRealize Operations Manager 并运行作业）的主要标识符，然后确定启动更改的用户。
- 必须确定特定时间范围内受特定用户影响的对象。
- 必须关联数据中心内发生的事件，并以覆盖方式查看这些事件，以直观显示关系和事件的原因。事件可包含登录尝试、系统启动和关闭、应用程序故障、监视程序重新启动、应用程序配置更改、安全策略更改、请求、响应以及成功状态。
- 必须验证环境中安装的组件是否正在运行最新版本。

用户活动审核

用户活动报告有助于了解用户在 vRealize Operations Manager 实例中的活动范围，如用户登录时间、对群集和节点所采取的操作、对系统密码所做的更改、证书激活时间以及用户注销时间。

审核用户活动的位置

要审核用户活动，请在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**历史记录 > 审核**。用户在环境中所执行的活动随即出现在页面上。

表 4-211. 用户活动审核操作

选项	描述
下载	以 PDF 或 XLS 格式将用户活动审核信息下载到报告中。
配置	<p>配置将用户活动日志发送到外部 syslog 服务器的设置以满足安全审核要求。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 将日志输出到外部 syslog 服务器。选中时，vRealize Operations Manager 将日志发送到单独的服务器计算机。 ■ IP 地址或主机名。syslog 服务器的标识。 ■ 端口。用于将审核信息发送到外部服务器的 vRealize Operations Manager 端口。
日期范围	根据选定的小时数、天数、星期数、月数、年数或两个特定日期和时间之间的时间段，显示过去所执行的用户活动列表。

用户权限审核

用户权限审核报告概述了 vRealize Operations Manager 实例中的本地用户和 LDAP 导入的用户，并提供了各用户所属组的列表。该报告可帮助您了解您环境中用户帐户及其角色、访问组和访问特权的范围。

报告显示与各本地用户和 LDAP 导入用户相关联的访问组以及授予各访问组中用户的访问特权。此报告不包含 vCenter Server 用户、角色或特权。

如果用户是特定用户组的成员，相关联的访问组可以向该用户提供对配置、仪表板和模板的访问权限，或提供对“系统管理”等用户界面中特定导航区域的访问权限。与访问组关联的访问权限包括每个访问组的操作，例如添加、编辑或删除仪表板的功能，或者查看、配置或管理对象的功能。

审核用户权限的位置

- 1 要审核用户权限，请在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**历史记录 > 审核**。
- 2 单击**用户权限审核**选项卡。

分配给用户的权限以及相关联的访问组和访问特权即会出现在页面中。

表 4-212. 用户权限审核操作

选项	描述
下载	将用户权限审核信息下载为 PDF 或 XLS 格式的报告。

vRealize Operations Manager 的系统审核

系统审核报告提供了 vRealize Operations Manager 实例中对象、衡量指标、超级衡量指标、应用程序和自定义组的计数的概要信息。该报告可帮助您了解环境的规模。

系统审核报告显示 vRealize Operations Manager 所管理的对象类型和对象数量。报告的对象包括已配置数据和正在收集的数据、对象的类型、适配器的对象计数、已配置和要收集的衡量指标、超级衡量指标、vRealize Operations Manager 生成的衡量指标、使用的应用程序的数量以及自定义组的数量。

可以借助该报告确定环境中的对象数量是否超出支持的限制。

审核系统的位置

- 1 要审核环境中的对象、衡量指标、应用程序和自定义组，请单击**管理**，然后在左窗格中单击**历史记录 > 审核**。
- 2 单击**系统审核**选项卡。

对象及其关联的计数即显示在报告中。

表 4-213. 系统审核操作

选项	描述
下载	将系统信息下载到采用 PDF 或 XLS 格式的报告。

系统组件审核

系统组件审核报告提供系统中安装的各个组件的版本列表。

审核系统组件的位置

- 1 要审核系统组件，请在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**历史记录 > 审核**。
- 2 单击**系统组件审核**选项卡。

页面上显示环境中安装的组件列表。

表 4-214. 系统组件审核操作

选项	描述
下载	在新的浏览器窗口中显示版本信息。

vRealize Operations Manager 中的用户首选项

可以配置用户首选项来确定 vRealize Operations Manager 显示选项，如要显示的衡量指标数量和组数量，以及是否将系统时间与主机同步。

要配置用户首选项，请在菜单中单击  图标，然后单击**首选项**。此时对话框中将显示用户首选项设置。

表 4-215. 用户首选项设置

选项	描述
显示	<p>配置要显示的衡量指标和根本原因组数。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 颜色方案：将用户界面设置为以浅色或深色显示。 ■ 要显示的重要衡量指标计数。设置要显示的衡量指标数量。 ■ 要显示的根本原因组计数。设置要显示的根本原因组数量。 ■ 字体。为报告选择字体。
时间	<p>同步用于 vRealize Operations Manager 实例的时间，并且当 vRealize Operations Manager 与主机通信时显示更新的时间。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 浏览器时间。用户界面中显示的所有日期和时间均使用本地浏览器的时区设置。 ■ 主机时间。用户界面中显示的所有日期和时间均使用主机的时区。 ■ 在应用程序的标题中显示更新时间。在 vRealize Operations Manager 用户界面的顶部标题中显示更新的时间。更新的时间戳显示在刷新按钮的左边。更新的时间戳显示在刷新按钮的左边。
帐户	更改用户帐户的密码。

vRealize Operations Manager 密码和证书

为保证 vRealize Operations Manager 操作的安全，您可能需要对密码或身份验证证书执行维护。

- 密码供用户访问产品界面或访问群集节点上的控制台会话。
- 身份验证证书用于 vRealize Operations Manager 自身内或 vRealize Operations Manager 与其他系统之间的安全计算机间通信。

重置 vRealize Operations Manager 管理员密码

您可能需要在保护或维护部署时以及在忘记管理员帐户密码时重置 vRealize Operations Manager 管理员密码。

步骤

- 1 在 Web 浏览器中，导航到 vRealize Operations Manager 管理界面，网址为 `https://<主节点名称>或<主节点 IP 地址>/admin`。
- 2 使用主节点的管理员用户名和密码登录。
- 3 在左窗格中，单击**管理员设置**。
- 4 在**更改管理员密码**部分中，输入当前密码，然后输入新密码两次，以确保其准确性。

注 您不能更改管理员用户名。

- 5 单击**保存**。

6 （可选）要恢复忘记的密码，请配置密码恢复设置。

表 4-216. 密码恢复设置

密码恢复设置选项	描述
您的电子邮件	想要接收恢复电子邮件的电子邮件 ID。
SMTP 服务器	smtp.vmware.com
端口	用于通信的端口。默认情况下，25 用于非安全端口，465 用于安全端口。
SSL (SMTPS)	启用或禁用以使用安全套接字层保护通信。
STARTTLS 加密	启用或禁用以切换以 TLS 握手开头的非安全通信。
发件人电子邮件	从中发送密码恢复电子邮件的电子邮件。
用户名	用于 SMTP 服务器帐户的用户名，因为有些服务器需要执行身份验证。
密码	SMTP 服务器帐户的密码。
测试	验证必填字段，并尝试与给定的 SMTP 服务器进行通信。

7 单击保存。（可选）单击重置以再次输入详细信息。

在 vApp 集群上重置 vRealize Operations Manager 管理员密码

如果管理员帐户密码丢失，您需要重置密码。

当内置管理员帐户的 vRealize Operations Manager 密码丢失时，请按照以下步骤在 vApp 集群上重置该密码。

前提条件

此过程需要根帐户凭据。

- 在 vRealize Operations Manager vApp 部署中，首次登录到虚拟应用程序的控制台时，必须设置 root 密码。
- vRealize Operations Manager 控制台 root 密码可以不同于配置 vRealize Operations Manager 主节点时设置的管理员帐户密码。

步骤

- 1 以 root 用户登录主节点命令行控制台。
- 2 输入以下命令，然后按提示操作。

```
$VMWARE_PYTHON_BIN $VCOPS_BASE/../../vmware-vcopssuite/utilities/sliceConfiguration/bin/
vcopsSetAdminPassword.py --reset
```

生成 vRealize Operations Manager 密码短语

如果用户需要将节点添加到 vRealize Operations Manager 集群，可以生成临时密码短语，而不向其提供主管理员登录凭据，因为这可能存在安全问题。

临时密码短语只能使用一次。

前提条件

创建并配置主节点。

步骤

- 1 在 Web 浏览器中，导航到位于 `https://master-node-name-or-ip-address/admin` 的 vRealize Operations Manager 管理界面。
- 2 使用主节点的管理员用户名和密码登录。
- 3 在集群节点列表中，选择主节点。
- 4 从列表上方的工具栏中，单击生成密码短语的选项。
- 5 输入密码短语过期前的小时数。
- 6 单击**生成**。

将出现一个随机的字母数字字符串，可将其发送给需要添加节点的用户。

后续步骤

在用户添加节点时为其提供密码短语。

自定义 vRealize Operations Manager 证书

默认情况下，vRealize Operations Manager 包含自己的身份验证证书。默认证书会使浏览器在您连接到 vRealize Operations Manager 用户界面时显示警告。

您的站点安全策略可能要求使用其他证书，您也可能希望避免默认证书导致的警告。在这两种情况下，vRealize Operations Manager 都支持使用您自己的自定义证书。可以在初始主节点配置过程中或在之后上载自定义证书。

自定义 vRealize Operations Manager 证书要求

用于 vRealize Operations Manager 的证书必须符合特定要求。使用自定义证书是可选的，并不影响 vRealize Operations Manager 的功能。

自定义证书的要求

自定义 vRealize Operations Manager 证书必须满足以下要求。

- 证书文件必须包含终端（分支）服务器证书、私钥以及所有发出的证书（如果证书由一系列其他证书签名）。
- 在该文件中，分支证书必须在证书顺序中处于第一个。分支证书之后的顺序无关紧要。
- 在该文件中，所有证书和私钥都必须采用 PEM 格式。vRealize Operations Manager 不支持采用 PFX、PKCS12、PKCS7 或其他格式的证书。
- 在该文件中，所有证书和私钥都必须进行 PEM 编码。vRealize Operations Manager 不支持采用 DER 编码的证书或专用密钥。

PEM 编码是 base-64 ASCII，包含容易辨认的 BEGIN 和 END 标记，而 DER 是二进制格式。另外，文件扩展名可能与编码不匹配。例如，一般 .cer 扩展名可能用于 PEM 或 DER。若要验证编码格式，请使用文本编辑器检查证书文件。

- 文件扩展名必须是 .pem。
- 私钥必须通过 RSA 或 DSA 算法生成。
- 如果您使用主节点配置向导或管理界面上载证书，则私钥不得通过密码短语加密。
- 此 vRealize Operations Manager 版本中的 REST API 支持通过口令加密的专用密钥。请联系 VMware 技术支持人员获取详细信息。
- 所有节点上的 vRealize Operations Manager Web 服务器都具有相同证书文件，因此它必须对所有节点都有效。使证书对多个地址有效的一种方式是使用多个使用者备用名称 (Subject Alternative Name, SAN) 条目。
- SHA1 证书造成浏览器兼容性问题。因此，请确保已创建并正在上载到 vRealize Operations Manager 的所有证书都已使用 SHA2 或更新的版本签名。
- vRealize Operations Manager 支持自定义安全证书，密钥长度最多为 8192 位。当您尝试上载使用超过 8192 位的更强密钥生成的安全证书时，将显示错误。

有关详细信息，请参阅以下知识库文章：

- [vRealize Operations Manager 6.x 无法接受并应用自定义 CA 证书 \(2144949\)](#)

配置自定义证书

您可以使用 OpenSSL 来配置 vRealize Operations Manager 使用的身份验证证书。您必须先为 vRealize Operations Manager 生成证书 PEM，然后在 vRealize Operations Manager 中安装证书 PEM。通过 vRealize Operations Manager 管理员用户界面应用的证书将仅用于安全连接，并向（外部）客户端提供用户界面。我们不会更新 vRealize Operations Manager 特定组件的证书。

步骤

1 生成 vRealize Operations Manager 使用的证书 PEM 文件

- a 运行此命令以生成密钥对：

```
openssl genrsa -out key_filename.key 2048
```

- b 运行此命令以使用密钥生成证书签发请求：

```
openssl req -new -key key_filename.key -out certificate_request.csr
```

- c 向您的证书颁发机构 (CA) 提交 CSR 文件以获取签署的证书。
- d 从您的证书颁发机构下载证书并完成签发链（一个或多个证书）。采用 Base64 格式进行下载。

- e 输入命令以创建一个包含所有证书和私钥的 PEM 文件。在此步骤中，示例证书为 `server_cert.cer` 且签发链为 `cacerts.cer`。

注 .PEM 文件中 CA 证书的顺序：证书、私钥、中间证书和根证书。

```
cat server_cert.cer key_filename.key cacerts.cer > multi_part.pem
```

在 Windows 中替换证书类型。

完成的 PEM 文件应类似于以下示例，其中“证书”部分的数量取决于签发链的长度：

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
(Your Primary SSL certificate: your_domain_name.crt)
-----END CERTIFICATE-----
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----
(Your Private Key: your_domain_name.key)
-----END RSA PRIVATE KEY-----
-----BEGIN CERTIFICATE-----
(Your Intermediate certificate: DigiCertCA.crt)
-----END CERTIFICATE-----
-----BEGIN CERTIFICATE-----
(Your Root certificate: TrustedRoot.crt)
-----END CERTIFICATE-----
```

2 在 vRealize Operations Manager 中安装 PEM

- a 在 Web 浏览器中，导航到 vRealize Operations Manager 管理界面。

```
https://vrops-node-FQDN-or-ip-address/admin
```

- b 使用管理员用户名和密码登录。
- c 在右上角单击黄色的 **SSL 证书** 图标。
- d 在 **SSL 证书** 窗口中，单击 **安装新证书**。
- e 单击 **浏览** 查找证书。
- f 查找证书 .pem 文件，然后单击“打开”以在 **证书信息** 文本框中加载该文件。证书文件必须包含有效的专用密钥和证书链。
- g 单击 **Install**。

验证自定义 vRealize Operations Manager 证书

上载自定义证书文件时，vRealize Operations Manager 界面会显示文件中所有证书的摘要信息。

对于有效的自定义证书文件，您应能够将颁发者与使用者匹配，然后重新与颁发者和使用者相同的自签名证书匹配。

在以下示例中，OU=MBU,O=VMware\, Inc.,CN=vc-ops-slice-32 由 OU=MBU,O=VMware\, Inc.,CN=vc-ops-intermediate-32 颁发，后者由 OU=MBU,O=VMware\, Inc.,CN=vc-ops-cluster-ca_33717ac0-ad81-4a15-ac4e-e1806f0d3f84（由自己颁发）颁发。

```
Thumbprint: 80:C4:84:B9:11:5B:9F:70:9F:54:99:9E:71:46:69:D3:67:31:2B:9C
Issuer Distinguished Name: OU=MBU,O=VMware\, Inc.,CN=vc-ops-intermediate-32
Subject Distinguished Name: OU=MBU,O=VMware\, Inc.,CN=vc-ops-slice-32
Subject Alternate Name:
PublicKey Algorithm: RSA
Valid From: 2015-05-07T16:25:24.000Z
Valid To: 2020-05-06T16:25:24.000Z

Thumbprint: 72:FE:95:F2:90:7C:86:24:D9:4E:12:EC:FB:10:38:7A:DA:EC:00:3A
Issuer Distinguished Name: OU=MBU,O=VMware\, Inc.,CN=vc-ops-cluster-ca_33717ac0-ad81-4a15-ac4e-e1806f0d3f84
Subject Distinguished Name: OU=MBU,O=VMware\, Inc.,CN=vc-ops-intermediate-32
Subject Alternate Name: localhost,127.0.0.1
PublicKey Algorithm: RSA
Valid From: 2015-05-07T16:25:19.000Z
Valid To: 2020-05-06T16:25:19.000Z

Thumbprint: FA:AD:FD:91:AD:E4:F1:00:EC:4A:D4:73:81:DB:B2:D1:20:35:DB:F2
Issuer Distinguished Name: OU=MBU,O=VMware\, Inc.,CN=vc-ops-cluster-ca_33717ac0-ad81-4a15-ac4e-e1806f0d3f84
Subject Distinguished Name: OU=MBU,O=VMware\, Inc.,CN=vc-ops-cluster-ca_33717ac0-ad81-4a15-ac4e-e1806f0d3f84
Subject Alternate Name: localhost,127.0.0.1
PublicKey Algorithm: RSA
Valid From: 2015-05-07T16:24:45.000Z
Valid To: 2020-05-06T16:24:45.000Z
```

自定义 vRealize Operations Manager 证书的示例内容

为进行故障排除，您可以在文本编辑器中打开自定义证书文件，然后检查其内容。

PEM 格式证书文件

典型 PEM 格式证书文件类似于以下示例。

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIF1DCCBlygAwIBAgIKFYXYUwAAAAAGTANBgkqhkiG9w0BAQ0FADBhMRMwEQYK
CZImiZPyLGBGRYDY29tMRUwEwYKCZImiZPyLGBGRYFdm13Y3MxGDAWBgoJkiaJ
<snip>
vKStQJNr7z2+pTy92M6FgJz3y+daL+9ddbaMNP9fVXjHBoDLGGaLOvyD+KJ8+xba
aGJfGf9ELXM=
-----END CERTIFICATE-----

-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----
MIIEowIBAAKCAQE4l5ffX694riI1RmdRLJwL6sOWa+Wf70HRoLtx21kZzbXbUQN
mQhTRidJ3Ro2gRbj/btSsI+OMUzotz5VRT/yeyoTC5l2uJEapld45RroUDHQWJ
<snip>
DAN9hQus3832xMkAuVP/jt76dHDYyviyIYbmxxMaLX7LZy1MCQVg4hCH0vLsHtLh
M1rOAsz62Eht/ib61AsVCCiN3gLRX7MKsYdxZcRVruGXSIh33ynA
-----END RSA PRIVATE KEY-----

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIDnTCCAowGAWIBAgIQY+j29InmdYNCs2cK1H4kPzANBgkqhkiG9w0BAQ0FADBh
```

```
MRMwEQYKCZImiZPyLGBGRYDY29tMRUwEwYKCZImiZPyLGBGRYFdm13Y3MxGDAW
<snip>
ukzUuqX7wEhc+QgJWgl41mWZBZ09gfsA9XuXBL0k17IpVHPegwrrjQz8X68m4I99
dD5Pflf/nLRJvR9jwXl62yk=
-----END CERTIFICATE-----
```

专用密钥

专用密钥可以采用不同格式显示，但是会包含在明确的 BEGIN 和 END 标记内。

有效 PEM 部分使用以下标记之一开头。

```
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----
-----BEGIN PRIVATE KEY-----
```

加密专用密钥使用以下标记开头。

```
-----BEGIN ENCRYPTED PRIVATE KEY-----
```

包属性

Microsoft 证书工具有时会向证书文件添加包属性部分。vRealize Operations Manager 可安全地忽略 BEGIN 和 END 标记之外的内容（包括包属性部分）。

```
Bag Attributes
Microsoft Local Key set: <No Values>
localKeyID: 01 00 00 00
Microsoft CSP Name: Microsoft RSA SChannel Cryptographic Provider
friendlyName: le-WebServer-8dea65d4-c331-40f4-aa0b-205c3c323f62
Key Attributes
X509v3 Key Usage: 10
-----BEGIN PRIVATE KEY-----
MIICdwIBADANBgkqhkiG9w0BAQEFAASCAmEwgGJdAgEAAoGBAKHqyfc+qcQK4yxJ
om3PuB8dYzm34Qlt81GAAnBPYe3B4Q/0ba6PV8GtWG2svIpc1/eflwGHgTU3zJxR
gkKh7I3K5tGESn81ipyKTKPbYebh+aBMqPKrNNUEKlr0M9sa3WSc0o3350tCc1ew
5ZkNYZ4BRUVYwM0HogeGh0thRn2fAgMBAAECgYABhPmGN3FSZKPDG6HJlARvTlBH
KAGVnBGHd0M0mMabghFBnBKXa8LwD1dgGBng1o0akEXTftkIjdB+uwkU5P4aRr07
vGuJutRyRCU/4fjLBDuxQL/KpQfruAQaof9uUwh5W9fEeW3g26fzVL8AFZnbXS0
7Z0AL1H3LncLd5rpOQJBANnI7vFu06bFxFV+kq6Z0JFMx7x3K4VGxgg+PfFEBEPS
UJ2LuDH5/Rc63BaxFzM/q3B3Jhehvgw61mMyxU7QSSUCQC+VDuW3XEWJjsiU6KD
gEGpCyJ5SBepbLSukljpGidKkDnlkLgbwVytCVkTAmuoAz33kMWfqIiNcqQbUgVV
UnpzAkB7d0CP00deSsy8kMdTmKXLF4qSF0x55epYK/5MZhBYuA1ENrR6mmjw8ke
TDNc6IGm9sVvrFBz2n9kKYpWThrJAKeAk5R69DtW0cbkLy5MqEzOHQauP36gDi1L
WMXPvUfzSYTQ5aM2rrY2/1FtSSkqUwFYh9sw8eDbqVpIV4rc6dDfcwJBALiDPT0
tz86wySJNe0iUkQm36iXVF8AckPKT9TrbC3Ho7nC80zL7gEl1ETa4Zc86Z3wpcGF
BHhEDMHaihyuVgI=
-----END PRIVATE KEY-----
Bag Attributes
localKeyID: 01 00 00 00
1.3.6.1.4.1.311.17.3.92: 00 04 00 00
1.3.6.1.4.1.311.17.3.20: 7F 95 38 07 CB 0C 99 DD 41 23 26 15 8B E8
D8 4B 0A C8 7D 93
friendlyName: cos-oc-vcops
1.3.6.1.4.1.311.17.3.71: 43 00 4F 00 53 00 2D 00 4F 00 43 00 2D 00
56 00 43 00 4D 00 35 00 37 00 31 00 2E 00 76 00 6D 00 77 00 61 00
```

```

72 00 65 00 2E 00 63 00 6F 00 6D 00 00 00
1.3.6.1.4.1.311.17.3.87: 00 00 00 00 00 00 00 00 02 00 00 00 20 00
00 00 02 00 00 00 6C 00 64 00 61 00 70 00 3A 00 00 00 7B 00 41 00
45 00 35 00 44 00 44 00 33 00 44 00 30 00 2D 00 36 00 45 00 37 00
30 00 2D 00 34 00 42 00 44 00 42 00 2D 00 39 00 43 00 34 00 31 00
2D 00 31 00 43 00 34 00 41 00 38 00 44 00 43 00 42 00 30 00 38 00
42 00 46 00 7D 00 00 00 70 00 61 00 2D 00 61 00 64 00 63 00 33 00
2E 00 76 00 6D 00 77 00 61 00 72 00 65 00 2E 00 63 00 6F 00 6D 00
5C 00 56 00 4D 00 77 00 61 00 72 00 65 00 20 00 43 00 41 00 00 00
31 00 32 00 33 00 33 00 30 00 00 00
subject=/CN=cos-oc-vcops.eng.vmware.com
issuer=/DC=com/DC=vmware/CN=VMware CA
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIFWTCCBEGgAwIBAgIKSjGT5gACAAAwKjANBgkqhkiG9w0BAQUFADBBMwEQYK
CZImiZPyLGBGRYDY29tMRYwFAYKCCImiZPyLGBGRYGdm13YXJlMRIwEAYDVQQD
EwIWTXdhcmUgQ0EwHhcNMTQwMjA1MTg10TM2WhcNMTYwMjA1MTg10TM2WjAmMSQw

```

vRealize Operations Manager 证书

vRealize Operations Manager 包含一个中央页面，您可以在此页面中查看身份验证证书内容。证书允许 vRealize Operations Manager 群集节点互相进行身份验证。

证书页面的工作原理

利用证书页面，无需在 vRealize Operations Manager 外部打开证书，即可以检查证书内容。

证书的位置

在菜单中，单击**管理**，然后在左窗格中单击**管理 > 证书**。

“证书”选项卡

“证书”选项卡描述了“例外”选项卡的列。

注 只有在**全局设置**下选择**启用标准证书验证**时，才会启用“CRL”选项卡。

表 4-217. “证书”选项卡

选项卡	描述
例外	列出由 vRealize Operations Manager 管理员接受但未经证书颁发机构 (CA) 认证的证书。
CRL	证书吊销列表 (CRL) 是由证书颁发机构 (CA) 在计划到期日期之前吊销并且不再被信任的数字证书的列表。单击“添加”图标上载证书。

证书选项

选项包括用于检查证书内容的数据网格。

表 4-218. 证书选项

选项	描述
证书指纹	与证书关联的唯一字母数字字符串
颁发机构	与证书颁发机构相关的内容，如组织名称和位置
颁发对象	通常是与颁发机构相关的内容以及证书对象标识符 (OID)
过期	超过之后将无法使用证书成功进行身份验证的日期

将自定义证书添加到 vRealize Operations Manager

如果在配置 vRealize Operations Manager 主节点时未添加您自己的 SSL/TLS 证书，则在安装 vRealize Operations Manager 后仍可以添加证书。

前提条件

- 创建并配置主节点。

步骤

- 1 在 Web 浏览器中，导航到 vRealize Operations Manager 管理界面，网址为 <https://node-FQDN-or-ip-address/admin>。
- 2 使用管理员用户名和密码登录。
- 3 在右上角单击黄色的证书图标。
- 4 在证书窗口中，单击**安装新证书**。
- 5 单击**浏览查找证书**。
- 6 查找证书 .pem 文件，然后单击**打开**以在“证书信息”文本框中加载该文件。
- 7 单击**安装**。

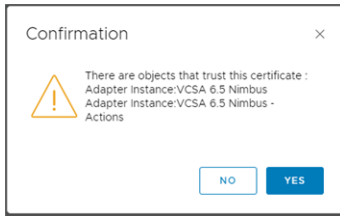
移除适配器证书

如果要删除与适配器关联的旧的或过期的证书，请执行以下步骤：


步骤

- 1 在 Web 浏览器中，导航到 vRealize Operations Manager 管理界面，地址为 <https://node-FQDN-or-ip-address/ui>。
- 2 使用管理员用户名和密码登录。
- 3 在菜单中，单击**管理**，然后在左窗格中单击**管理 > 证书**。
- 4 在证书窗口中，选择必须移除的证书。
- 5 单击 **x** 可移除证书。

- 6 如果适配器正在使用证书，则会显示以下消息：



如果一个或多个适配器是相同的目标系统，则可以为其配置一个证书。

- 7 如果删除已由另一个适配器使用的证书，则该适配器无法连接或启动。作为解决办法，请执行以下步骤：
- 在左侧窗格上，单击**解决方案**。
 - 选择特定适配器，然后单击工具栏上的“配置”按钮 .
 - 单击**测试连接**。
 - 出现提示，要求用户导入关联的证书。单击**确定**。
 - 从**解决方案**页面重新启动适配器。

修改全局设置

全局设置用于控制 vRealize Operations Manager 的系统设置，包括数据保留设置和系统超时设置。可以修改其中一项或多项设置，以便更好地监控环境。这些设置会影响所有用户。

全局设置不会影响衡量指标交互、颜色指示器或其他对象管理行为。这些行为在策略中进行配置。

可在**清单资源管理器**页面上找到与使用 vRealize Operations Manager 管理对象相关的设置。

可在“编辑全局设置”对话框中查看每个选项的工具提示。

全局设置最佳实践

大部分设置与 vRealize Operations Manager 保留所收集数据和进程数据的期限相关。

默认值是常用的保留期限。您可能需要基于本地策略或磁盘空间调整这些时间段。

全局设置的列表

全局设置将确定 vRealize Operations Manager 如何保留数据、保持连接会话打开以及其他设置。这些设置是将会影响所有用户的系统设置。

表 4-219. 全局设置的默认值和描述

设置	默认值	描述
操作历史记录	30 天	保留操作最近任务数据的天数。 在指定天数后，将从系统中清除这些数据。
已删除对象	168 小时	保留从适配器数据源或服务器删除的对象的小时数，之后将从 vRealize Operations Manager 中删除这些对象。 已从适配器数据源中删除的对象会被 vRealize Operations Manager 标识为不存在，并且 vRealize Operations Manager 无法再收集关于该对象的数据。vRealize Operations Manager 是否将已删除的对象标识为不存在将取决于适配器。此功能在某些适配器中未实现。 例如，如果保留时间为 360 小时，并且虚拟机已从 vCenter Server 实例删除，则虚拟机将在 vRealize Operations Manager 中作为对象保留 15 天，之后将被删除。 此设置将应用于已从数据源或服务器删除的对象，而不会应用于从 vRealize Operations Manager 的“清单资源管理器”页面删除的任何对象。 如果值为 -1 ，则会立即删除对象。
调度删除间隔时间	24 小时	确定调度资源删除的频率。此设置与“已删除对象”设置配合用于移除环境中不再存在的对象。vRealize Operations Manager 以透明方式标记要移除的对象，这些对象在“已删除对象”下指定时间内已不存在。vRealize Operations Manager 届时将按“调度删除间隔时间”下指定的频率移除标记的对象。
对象历史记录	90 天	保留对象配置、关系和属性数据的历史记录的天数。 配置数据是从衡量指标所基于的受监控对象收集的数据。所收集的数据中包括对象配置的更改。 在指定天数后，将从系统中清除这些数据。
会话超时	30 分钟	如果您的 vRealize Operations Manager 连接在指定时间内处于空闲状态，您将从应用程序注销。 必须提供凭据才能重新登录。
症状/警示	45 天	对已取消的警示和症状的保留天数。 警示和症状将由系统或用户取消。
时间序列数据保留	6 个月	要为受监控对象保留所收集和计算的衡量指标数据的月数。此设置默认设置为 6 个月，数据保留时间间隔为 5 分钟。
新增时间序列数据保留	36 个月	汇总数据超出常规周期的月数。汇总数据从常规周期结束开始直到汇总数据保留期结束都可用。如果指定的值为 0，这将有效禁用“新增时间序列数据保留”时间，并仅存储“时间序列保留”中指定的数据。此设置可确保在正常每隔 5 分钟保留数据达 6 个月，第七个月的数据将汇总到一小时汇总中。您可以将此选项设置为长达 120 个月以进行数据汇总。
已删除用户	100 天	对于由已从 vRealize Operations Manager 中移除的用户创建的自定义内容或通过 LDAP 自动同步创建的自定义内容，您可以指定保留这些内容的天数。例如，由用户创建的自定义仪表板。

表 4-219. 全局设置的默认值和描述（续）

设置	默认值	描述
维护关系历史记录		您可以维护 vRealize Operations Manager 中所有受监控对象的所有关系的历史记录。
动态阈值计算	已启用	<p>确定是否为所有对象计算阈值违例的正常级别。</p> <p>如果禁用此设置，vRealize Operations Manager 的以下区域将无法正常工作或不显示：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 基于动态阈值的警示症状定义将无法正常工作 ■ 用于显示正常行为的衡量指标图表不存在 <p>仅当没有用于为 vRealize Operations Manager 系统管理资源约束条件的备用选项时才禁用此设置。</p>
成本计算		运行成本计算的主机时间。
允许 vCenter 用户使用 vRealize Operations Manager UI 登录各个 vCenter		<p>确定 vCenter Server 用户如何登录 vRealize Operations Manager。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 在 vRealize Operations Manager 用户界面中，vCenter Server 用户可以登录各个 vCenter Server 实例。默认情况下已禁用。 ■ vCenter Server 用户可以从 vCenter Server 客户端登录。默认情况下已启用。 ■ 在 vRealize Operations Manager 用户界面中，vCenter Server 用户可以登录所有 vCenter Server 实例。默认情况下已启用。
允许 vCenter 用户从 vCenter 客户端登录		
允许 vCenter 用户使用 vRealize Operations Manager UI 登录所有 vCenter		
自动化操作	已启用或已禁用	确定是否允许 vRealize Operations Manager 自动执行操作。某个警示触发时，该警示会提供修复建议。当建议是某个警示的第一优先级时，您可以自动执行操作以修复该警示。可在策略中启用可操作的警示。
启用标准证书验证		<p>此选项将启用“创建”或“修改”AI 屏幕中使用标准验证流的“测试连接”证书验证。</p> <p>该选项将检查 CA 颁发机构。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 证书主体 DN ■ 主体备用名称 ■ 证书有效期 ■ 吊销列表 <p>如果其中一个检查失败，此选项还会向用户显示对话框。这取决于适配器如何执行，即适配器在正常收集周期中如何检查源证书的有效性。通常，适配器仅执行指纹验证。但是，如果启用此标记，则“测试连接”将全面验证证书，并接受与所有条件都匹配的证书，而不显示任何用户对话框。</p>
货币		您可以指定用于所有成本计算的货币单位。您可以单击 选择货币 ，从货币类型列表中选择货币类型。从 设置货币 中，选择所需的货币，单击复选框以确认您的操作，然后设置货币。
客户体验改善计划	已启用	确定是否要通过让 vRealize Operations Manager 向 https://vmware.com 发送匿名使用情况数据来参与客户体验改善计划。

全局设置

要管理 vRealize Operations Manager 的数据保留方式、保持打开连接会话以及其他设置，您可以修改全局设置的值。这些系统设置会影响所有用户。

您还可以选择参与客户体验改善计划。有关访问全局设置的更多信息，请参阅 [访问全局设置](#)。

访问全局设置

使用全局设置时，您可设置时间以删除对象、设置超时、存储历史数据、使用动态阈值和容量计算以及确定 vCenter Server 用户如何登录。对于自动化操作，可以选择是否允许自动从警示建议触发操作。

步骤

- 1 在菜单中，单击**管理**，然后在左窗格中单击**管理 > 全局设置**。
- 2 要编辑全局设置，请单击“编辑”图标。

表 4-220. 全局设置选项

选项	描述
编辑全局设置	可使用工具栏选项修改设置值。
设置	设置名称。
值	设置的当前值。 要更改设置值，请单击 编辑全局设置 。
描述	关于设置的信息。指向要显示有关设置的其他信息的设置。

客户体验改善计划

本产品参加 VMware 的客户体验改善计划 (Customer Experience Improvement Program, CEIP)。CEIP 为 VMware 提供信息，让 VMware 能够改善其产品和服务、修复问题以及在有关如何最佳部署和使用我们的产品方面向您提供建议。您随时可以选择加入或退出 vRealize Operations Manager 的 CEIP。

有关通过 CEIP 收集的数据以及 VMware 使用这些数据的目的等详细信息在 <http://www.vmware.com/trustvmware/ceip.html> 上的“Trust & Assurance Center（信任与保证中心）”中有说明。

加入或退出 vRealize Operations Manager 的客户体验改善计划

您随时可以加入或退出 vRealize Operations Manager 的客户体验改善计划 (Customer Experience Improvement Program, CEIP)。

vRealize Operations Manager 让您在最初安装和配置该产品时有机会加入客户体验改善计划 (Customer Experience Improvement Program, CEIP)。安装之后，您可以按照以下步骤加入或退出 CEIP。

步骤

- 1 在菜单中，单击**管理**，然后在左窗格中单击**管理 > 全局设置**。
- 2 从工具栏中，单击**编辑**按钮。
- 3 选择或清除**客户体验改善计划**选项。

此选项将激活程序并将数据发送到 www.vmware.com。

4 单击确定。

仪表板和报告调度的所有权转移

当从 vRealize Operations Manager 删除用户时，该用户创建的报告调度和仪表板被存储为孤立内容。作为管理员用户，您可以转移由被删除的用户创建的仪表板和报告调度的所有权。

您可以从何处转移仪表板和报告调度的所有权

在菜单中，单击**管理**。从左侧窗格中，选择**管理 > 孤立内容**。

“孤立内容”页面

您可以从**孤立内容**页面左侧窗格中的**已删除用户**面板中查看已删除用户列表。根据您在**已删除用户**面板中的选择，将会在**孤立内容**页面的**仪表板**和**报告调度**选项卡下面显示已删除用户的仪表板和报告调度。

作为管理员用户，您可以从**仪表板**和**报告调度**选项卡中的**操作**菜单中获取所有权、分配所有权或放弃孤立的仪表板和报告调度。在**筛选器**选项中输入仪表板或报告调度的名称或部分名称，然后按 **Enter**。显示相关的仪表板或报告调度。

表 4-221. 操作菜单选项

操作	选项
获取所有权	您可以获取所选仪表板或报告调度的所有权。
分配所有权	您可以为所选的仪表板或报告调度分配新所有者。您可以从 转移仪表板/报告调度 对话框中选择一个目标用户。
放弃	您可以永久删除仪表板或报告调度。

产品 UI 的 vRealize Operations Manager 日志

vRealize Operations Manager 日志的工作原理

为在产品 UI 中进行故障排除，产品中提供了 vRealize Operations Manager 日志文件的可扩展树，您可以浏览并加载以进行查看。您还可以编辑日志文件文件夹、限制保留的日志大小，并设置日志记录级别。

vRealize Operations Manager 日志按群集节点和日志类型分类。

vRealize Operations Manager 日志的位置

在菜单中，单击**管理**，然后在左窗格中单击**支持 > 日志**。

日志查看器选项

可使用工具栏选项控制项目树和查看器。

- 1 单击**节点**，然后选择节点下列出的任何组件。
- 2 单击齿轮图标，输入日志记录级别和日志大小。
- 3 单击**确定**。

注 并非所有组件都具有相关 syslog 信息。因此，并非所有节点都启用了配置选项。

图 4-1. 日志

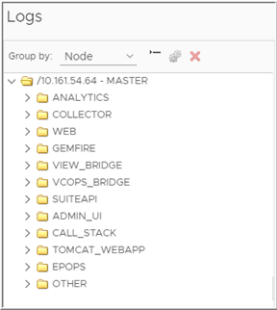


图 4-2. 日志选项



表 4-222. 日志查看器工具栏选项

选项	描述
分组依据	按群集节点或日志类型组织树。
全部折叠	关闭树视图以便仅显示高级别文件夹。
编辑属性	对于所选文件夹，您可以限制日志大小，并设置志记录级别。
删除选定文件	删除日志文件。
起始行	指示文件的起始行。 0 表示第一行。-1 或没有值表示该文件必须从末尾开始显示。
行数	指定要在搜索结果中显示的行数。 例如： 如果要查看特定文本块的前 10 次出现位置，请输入行数 10，将起始行指定为 0。
最小日志级别	如果指定最小日志级别，则会显示该特定日志级别及更高级别的日志。 例如： 如果选择 警告 ，则将显示具有相同日志级别（ 警告 ）和更高级别的日志。
要查找的文本	输入要在日志中搜索的特定文本。如果需要，请添加以下筛选器以进行搜索： <ul style="list-style-type: none">■ 区分大小写■ 正则表达式 您可以在各个级别执行搜索： <ul style="list-style-type: none">■ 在单个文件上：如果要搜索单个日志文件，请使用此选项。■ 在实体的所有日志文件上：如果要搜索实体的所有日志文件（如日志类型或文件夹），请使用此选项。■ 在节点的所有日志文件上：如果要搜索在节点下分组的所有日志文件，请使用此选项。 通过将光标放在树中的文件上可找到任何文件的上次修改时间。
设置时间范围	如果指定时间范围，则该特定时间范围的日志会显示在搜索结果中。
自动换行	如果选择此选项，则不适合屏幕的行中的部分将移动到下一行。如果未选择此选项，则将提供一个滚动条以查看完整的行。

创建 vRealize Operations Manager 支持包

您可以创建 vRealize Operations Manager 支持包以收集日志和配置文件，以供在解决 vRealize Operations Manager 问题时进行分析。

为方便起见，当创建支持包时，vRealize Operations Manager 会从群集节点收集文件，并将其压缩成 ZIP 文件。

步骤

- 1 在菜单中，单击**管理**，然后在左窗格中单击**支持 > 支持包**。
- 2 从工具栏中，单击**创建支持包**图标。
- 3 选择相应选项以创建**轻型**或**完整支持包**。
- 4 选择需要评估以进行支持的群集节点。
只有来自选定节点的日志会包含在支持包中。
- 5 单击**确定**，然后再次单击**确定**以确认创建支持包。

vRealize Operations Manager 可能需要一些时间 来创建支持包，具体取决于日志大小和节点数目。

后续步骤

使用工具栏下载支持包 ZIP 文件以进行分析。为安全起见，下载支持包时，vRealize Operations Manager 会提示您输入凭据。

您可以查看日志文件中的错误消息，或者，如果需要有关故障排除方面的帮助，请向 VMware 技术支持人员发送诊断数据。解决或关闭问题后，可使用工具栏删除过期的支持包，以节省磁盘空间。

vRealize Operations Manager 支持包

vRealize Operations Manager 支持包包含日志和配置文件，有助于对 vRealize Operations Manager 问题进行故障排除。

支持包的工作原理

支持包需要选择节点或整个群集，以及要进行收集的日志记录级别。vRealize Operations Manager 创建支持包后，将其以 ZIP 格式下载进行分析。

支持包的位置

在菜单中，单击**管理**，然后在左窗格中选择**支持 > 支持包**。

支持包选项

这些选项包含工具栏和数据网格选项。

使用工具栏选项添加、下载或移除项目。

表 4-223. 支持包工具栏选项

选项	描述
添加	打开一个对话框，引导您完成创建支持包的过程。
删除	移除选定支持包。
下载	以 ZIP 格式下载支持包。
重新加载支持包	刷新支持包列表。

使用数据网格选项查看项目详细信息。

表 4-224. 支持包数据网格选项

选项	描述
包	系统生成的支持包标识符
包类型	<ul style="list-style-type: none"> ■ 轻型。包括 24 小时日志 ■ 完整。包括所有可用的日志和配置文件
创建日期和时间	开始创建支持包的时间
状态	支持包的创建进度

vRealize Operations Manager 动态阈值

阈值标志衡量指标的正常行为与异常行为之间的界限。除固定阈值外，vRealize Operations Manager 还支持衡量指标的动态阈值，其基于历史记录数据和传入数据进行计算。

动态阈值的工作原理

默认情况下，动态阈值将按调度定期刷新。但是如果想捕获最新数据，则可以在调度之外重新计算动态阈值。

动态阈值的位置

在菜单中，单击**管理**，然后在左窗格中选择**支持 > 动态阈值**。

动态阈值选项

动态阈值功能包括一些用于启动或停止计算过程的选项，以及用于查看相关值的选项。

表 4-225. 动态阈值选项

选项	描述
启动	立即在正常调度之外运行动态阈值计算过程
停止	停止当前正在进行的动态阈值计算
计算进度	当前动态阈值计算的完成百分比
计算时间和计数	与上次动态阈值计算关联的时间戳和衡量指标计数，以及计划进行下次计算的时间

vRealize Operations Manager 适配器重新描述

vRealize Operations Manager 重新描述适配器时，vRealize Operations Manager 将查找适配器文件，收集有关适配器功能的信息，并使用适配器信息更新用户界面。

适配器重新描述的工作原理

安装或更新适配器后，通过让 vRealize Operations Manager 重新描述其适配器来捕获适配器信息。

适配器重新描述的位置

在菜单中，单击**管理**，然后在左窗格中单击**支持 > 重新描述**。

适配器重新描述选项

该功能包括一个开始适配器描述过程的选项。

表 4-226. 适配器重新描述选项

选项	描述
重新描述	开始适配器描述过程

vRealize Operations Manager 提供重新描述过程中特定于适配器的详细信息。

表 4-227. 适配器重新描述详细信息

选项	描述
名称	要应用重新描述过程的适配器
状态	与上次重新描述过程相关的成功、失败或其他状况
描述版本	上次重新描述过程运行所使用的 describe.xml 的版本
适配器版本	上次重新描述过程运行所使用的适配器的版本
消息	有关上次重新描述过程的其他详细信息

自定义图标

环境中的每个对象或适配器都有图标表示。可以自定义图标显示方式。

vRealize Operations Manager 为每个对象类型和适配器类型分配了默认图标。对象类型和适配器类型在环境中统称为对象。图标表示 UI 中的对象，并帮助您识别对象类型。例如，在仪表板的“拓扑图”小组件中，带标记的图标显示对象间的连接方式。您可以通过图标快速识别对象类型。

如果要区分多个对象，可以更改图标。例如，虚拟机图标是通用的。如果要以图形方式区分 vSphere 虚拟机提供的数据和管理程序虚拟机提供的数据，可以为每个虚拟机分配不同图标。

自定义对象类型图标

您可以使用 vRealize Operations Manager 提供的默认图标，也可以为某个对象类型上载自己的图形文件。在更改图标时，所做的更改将影响所有用户。

前提条件

如果您计划使用自己的图标文件，请确认每个图像均为 PNG 格式，并且高度和宽度相同。为达到最佳效果，请使用 256x256 像素图像大小。

步骤

- 1 在菜单中，单击**管理**，然后在左窗格中单击**配置 > 图标**。
- 2 单击**对象类型图标**选项卡。
- 3 分配对象类型图标。
 - a 从列表中选择要更改图标的对象类型。
默认情况下列出所有适配器类型的对象类型。要使所选内容仅限于对某个适配器类型有效的对象类型，请从下拉菜单中选择适配器类型。
 - b 单击**上载**图标。
 - c 浏览到要使用的文件并选中，然后单击**完成**。
- 4 （可选）要返回默认图标，请选择对象类型并单击**分配默认图标**图标。
此时将显示原始默认图标。

“对象类型图标”选项卡

vRealize Operations Manager 从不同源获取数据。数据源按对象类型进行分类。在为对象显示衡量指标数据的 UI 位置，vRealize Operations Manager 包含一个用于显示对象类型的图标。要以图形方式区分不同类型的对象，可以自定义此图标。

自定义对象类型图标的位置

在菜单中，单击**管理**，然后在左窗格中单击**配置 > 图标 > 对象类型图标**。

表 4-228. 对象类型图标选项

选项	描述
适配器类型	默认情况下，会列出所有适配器的图标。要列出对一种适配器类型有效的对象类型的子集，请选择适配器类型。
工具栏选项	管理所选图标。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 上载用于上载 PNG 文件以唯一标识对象类型。 ■ 分配默认图标用于将选择返回到原始图标。
搜索	搜索具有特定名称的对象，以缩小所显示对象类型的选择范围。
对象类型	对象类型的名称。
图标	对象类型的图形表示。

自定义适配器类型图标

您可以使用 vRealize Operations Manager 提供的默认图标，也可以为某个适配器类型上载自己的图形文件。在更改图标时，所做的更改将影响所有用户。

前提条件

如果您计划使用自己的图标文件，请确认每个图像均为 PNG 格式，并且高度和宽度相同。为达到最佳效果，请使用 256x256 像素图像大小。

步骤

- 1 在菜单中，单击**管理**，然后在左窗格中单击**配置 > 图标**。
- 2 单击**适配器类型图标**选项卡。
- 3 分配适配器类型图标。
 - a 在列表中选择要更改图标的适配器类型。
 - b 单击**上载**图标。
 - c 浏览到要使用的文件并选中，然后单击**完成**。
- 4 （可选）要返回默认图标，选择适配器类型并单击**分配默认图标**图标。
此时将显示原始默认图标。

适配器类型图标选项卡

适配器向 vRealize Operations Manager 收集和提供数据。适配器按适配器类型或适配器种类进行分类。要以图形方式区分不同的适配器类型，可以自定义图标。

自定义适配器类型图标的位置

在菜单中，单击**管理**，然后在左窗格中单击**配置 > 图标 > 适配器类型图标**。

表 4-229. 适配器类型图标选项

选项	描述
工具栏选项	管理所选图标。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 上载用于上载 PNG 文件以唯一标识适配器类型。 ■ 分配默认图标用于将选择返回到原始图标。
名称	适配器类型的名称。
图标	适配器类型的图形表示。

向 vRealize Operations Manager 分配更多虚拟内存

您可能需要添加虚拟内存来维持 vRealize Operations Manager 进程的运行。

当 vRealize Operations Manager 虚拟机请求的内存超出可用内存时，Linux 内核可能会停止 `vcops-analytics` 进程，并且该产品可能无响应。如果发生此情况，请使用 vSphere 中的预留功能，为 vRealize Operations Manager 虚拟机指定保证最低内存分配。

步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击 vRealize Operations Manager 虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**资源**选项卡，然后选择**内存**。
- 3 使用**预留**选项分配更多内存。

关于 vRealize Operations Manager 管理界面

vRealize Operations Manager 管理界面提供对所选维护功能的访问权限，这些功能超出了产品界面支持的范围。

在以下条件下使用 vRealize Operations Manager 管理界面而非产品界面。您可以从 vRealize Operations Manager 分析群集中的任意节点访问管理界面登录页面，方法是：在浏览器中输入 URL 时，将 **/admin** 附加到节点 IP 地址或 FQDN 后面。

- 启用或禁用高可用性 (HA)。
- 上载并安装 vRealize Operations Manager 软件更新 PAK 文件。
- 无法访问产品界面，而您需要通过将节点联机或者重新启动节点或群集以修复问题。
- 由于某些原因，vRealize Operations Manager 需要重新启动。

在访问日志、支持包和某些不涉及重新启动群集的节点维护活动（如添加节点）方面，管理界面和产品界面之间有重叠。

vRealize Operations Manager 集群管理

vRealize Operations Manager 包含一个中央页面，您可以在此页面中监控和管理 vRealize Operations Manager 集群中的节点和安装在节点上的适配器。

集群管理的工作原理

您可以查看和更改整个 vRealize Operations Manager 集群或单个节点的联机或脱机状态。此外，还可以启用或禁用高可用性 (HA) 以及查看与安装在节点上的适配器相关的统计信息。

集群管理的位置

登录到位于 `https://master-node-name-or-ip-address/admin` 的 vRealize Operations Manager 管理界面。

集群管理选项

选项包括集群级别的监控和管理功能。

表 4-230. 初始设置状态详细信息

选项	描述
集群状态	<p>显示 vRealize Operations Manager 集群的联机、脱机或未知状态，并提供一个用于使集群联机或脱机的选项。</p> <p>如果集群无法脱机，请单击强制使其脱机按钮以使集群脱机。</p> <p>注 仅当使集群脱机的操作失败时，才会显示“强制使其脱机”按钮。</p> <p>您可以选择显示使集群脱机的原因。选择使集群脱机对话框中的在维护页面上显示原因复选框。若您在集群处于脱机状态时登录到 vRealize Operations Manager，系统将显示使集群脱机的原因。</p>
高可用性	<p>指示 HA 是已启用、已禁用还是已降级，并提供一个用于更改此设置的选项。</p>

vRealize Operations Manager 提供节点级别的信息和使节点联机或脱机的工具栏。

表 4-231. vRealize Operations Manager 集群中的节点

选项	描述
生成密码短语	生成可用来代替管理员凭据的密码短语，以便向此集群添加节点。
使节点联机/脱机	您可以选择所需的节点，然后使它联机或脱机。您需要了解所涉及的风险，并提供您在将节点联机或脱机时执行的操作的有效原因。
重新加载节点	您可以从节点获取数据。
缩小集群	<p>此选项提供了一种机制来移除某个节点，而不会丢失任何数据。“缩小集群”通过将数据从一个节点迁移到任何其他节点来移除节点。</p> <p>所有历史数据将移动到主节点或具有足够磁盘空间的任何其他节点。</p> <p>如果已启用 HA，并且您已选择要移除的副本节点，则您需要选择另一个副本节点。vRealize Operations Manager 提供可能成为副本节点的候选节点的列表。</p> <p>vRealize Operations Manager 将停止从已移除的节点中收集数据。但是，已移除的节点中可用的数据将被迁移到现有节点。迁移完成后，已移除的节点将被删除，集群状态为脱机。</p> <p>对于远程收集器，如果任何适配器位于已移除节点的收集器上，则也需要迁移此类节点。</p> <p>注 vRealize Operations Manager 无法移动固定的适配器。固定在已移除节点上的适配器实例不会自动移动到其他收集器中。您必须在开始缩小集群流程之前更改收集器。</p>

表 4-232. vRealize Operations Manager 集群中的节点

选项	描述
节点名称	节点的计算机名称。 您登录的节点名称旁边显示一个句点。
节点地址	节点的 Internet 协议 (IP) 地址。主节点和副本节点需要静态 IP 地址。数据节点可以使用 DHCP 或静态 IP。
集群角色	vRealize Operations Manager 节点的类型：主节点、数据节点、副本节点或远程收集器节点。
状况	节点的已打开电源、已关闭电源、未知或其他状况。
状态	节点的联机、脱机、未知或其他状态。
对象	节点当前监控的环境对象总数。
衡量指标	节点自添加到集群后收集的衡量指标总数。
内部版本	安装在节点上的 vRealize Operations Manager 软件内部版本号。
版本	安装在节点上的 vRealize Operations Manager 软件版本。
部署类型	正在运行节点的计算机类型：vApp
SSH 状态	启用或禁用 SSH 状态。

此外，还有所选节点的适配器统计信息。

表 4-233. 服务器上的适配器

选项	描述
名称	执行安装的用户提供的适配器名称。
状态	指出适配器是否正在收集数据。
对象	适配器当前监控的环境对象总数。
衡量指标	适配器自安装到节点后收集的衡量指标总数。
上次收集时间	适配器最新数据收集的日期和时间。
添加时间	适配器安装到节点上的日期和时间。

管理 UI 的 vRealize Operations Manager 日志

为在管理 UI 中进行故障排除，产品中提供了 vRealize Operations Manager 日志文件的可扩展树，您可以浏览并加载以进行查看。

vRealize Operations Manager 日志的工作原理

vRealize Operations Manager 日志按群集节点、功能区或日志类型分类。

vRealize Operations Manager 日志的位置

- 1 登录到位于 <https://master-node-name-or-ip-address/admin> 的 vRealize Operations Manager 管理界面。

2 在菜单中，单击**管理**，然后在左窗格中单击**支持 > 日志**。

日志查看器选项

可使用工具栏选项控制项目树和查看器。

表 4-234. 日志查看器工具栏选项

选项	描述
起始行	指定要显示的文件的起始行。 注意：0 表示第一行。-1 或没有值表示该文件必须从末尾开始显示。
行数	指定要从文件显示的行数。 例如： 如果要查看所需文本的前 10 行，请将行数指定为 10，将起始行指定为 0。
自动换行	如果选择此选项，则不适合屏幕的行的额外部分将移动到下一行。如果未选择此选项，则将提供一个滚动条以查看完整的行。

vRealize Operations Manager 支持包

vRealize Operations Manager 支持包包含日志和配置文件，有助于对 vRealize Operations Manager 问题进行故障排除。

支持包的工作原理

支持包需要选择节点或整个群集，以及要进行收集的日志记录级别。vRealize Operations Manager 创建支持包后，将其以 ZIP 格式下载进行分析。

支持包的位置

登录到位于 <https://master-node-name-or-ip-address/admin> 的 vRealize Operations Manager 管理界面。

支持包选项

这些选项包含工具栏和数据网格选项。

使用工具栏选项添加、下载或移除项目。

表 4-235. 支持包工具栏选项

选项	描述
添加	打开一个对话框，引导您完成创建支持包的过程。
删除	移除选定支持包。
下载	以 ZIP 格式下载支持包。
重新加载	刷新支持包列表。

使用数据网格选项查看项目详细信息。

表 4-236. 支持包数据网格选项

选项	描述
包	系统生成的支持包标识符
包类型	<ul style="list-style-type: none"> ■ 轻型。包括 24 小时日志 ■ 完整。包括所有可用的日志和配置文件
创建日期和时间	开始创建支持包的时间
状态	支持包的创建进度

更新 vRealize Operations Manager 参考数据库

您可以更新参考数据库，以获得最新的参考库版本。参考数据库为成本计算提供默认值。

步骤

- 1 在菜单中，单击**管理**，然后在左侧窗格中单击**支持>成本参考数据库**。

将显示现有版本的参考数据库以及日期。

- 2 单击**于此处下载**。

最新版本的参考数据库被下载到默认位置。

- 3 单击**上传参考数据库**，然后从默认下载位置选择参考数据库。

结果

请注意，只有在每个调度的成本计算过程运行后，更新后的参考库值才会反映到成本驱动因素中。

配置和使用工作负载优化

工作负载优化支持跨数据中心或自定义数据中心内的数据存储群集动态移动虚拟计算资源及其文件系统。

使用工作负载优化，您可以跨群集重新平衡虚拟机和存储，减轻对过载的单个群集的需求，并维护或改进群集性能。您还可以制定自动化重新平衡策略来强调虚拟机整合，这可能会释放主机并减少资源需求。

工作负载优化进一步使您可以自动执行大部分数据中心计算和存储优化工作。数据中心通过正确定义的策略确定资源争用自动运行操作的阈值，可以在最佳状态下运行。

vRealize Automation 集成

当您使用 vRealize Automation 受管资源将实例添加到 vRealize Automation 适配器或解决方案包以及已连接到 vRealize Automation 服务器的 vCenter Server 适配器实例时，vRealize Operations Manager 会使用 vRealize Automation 受管资源自动为 vCenter Server 添加自定义数据中心。

在 vRealize Operations Manager 一端，要获取配置的 day2 链，您必须进行以下初始配置：

- 1 在 vCenter Server，转至**管理 -> 解决方案**，然后为配置为 vRealize Automation 服务器中一个端点的 vCenter Server 添加 VMware vSphere 适配器实例。
- 2 在 vCenter Server，转至**管理-> 解决方案**，然后为将会出现在 vRealize Operations Manager 和 vRealize Automation 集成 day2 链中的服务器添加 VMware vRealize Automation 适配器实例。

vRealize Operations Manager 可以管理位于 vRealize Automation 受管群集中的自定义数据中心的工作负载安置和优化。

但是，vRealize Operations Manager 不允许为自定义数据中心设置标记策略。（在“工作负载优化”屏幕中，vRealize Automation 自定义数据中心的“业务意图”窗口不可操作。）重新平衡 vRealize Automation 自定义数据中心时，vRealize Operations Manager 会采用两个系统中的所有适用策略和布置原则：vRealize Automation 和 vRealize Operations Manager。有关配置 vRealize Automation 以使用 vRealize Operations Manager 的更多信息，请参阅 [vRealize Automation 解决方案](#) 有关创建和管理由 vRealize Operations Manager 管理的 vRealize Automation 自定义数据中心的完整信息，请参阅 vRealize Automation 文档。

配置工作负载优化

工作负载优化使您有可能能够完全自动化相当大一部分群集工作负载重新平衡任务。完成工作负载自动化的任务如下：

- 1 配置工作负载自动化详细信息。请参见 [工作负载自动化详细信息](#)。
- 2 为群集布置标记虚拟机。请参见 [业务意图 - 基于主机的虚拟机布置](#) 和 [业务意图：群集中基于标记的虚拟机布置](#)。
- 3 如果您未在“工作负载自动化”屏幕的“优化建议”窗格中使用自动化功能，请配置两个可在违反群集 CPU/内存限制时触发的工作负载优化警示，并将其配置为自动触发。当警示自动化时，将自动运行工作负载优化计算的操作。请参见 [配置工作负载优化警示](#)

必备条件

工作负载优化作用于将 vRealize Operations Manager 连接到一个或多个 vCenter Server 实例的 VMware vSphere 解决方案所关联的对象。此环境中的虚拟对象包括 vCenter Server、数据中心和自定义数据中心、群集计算和存储资源、主机系统以及虚拟机。具体要求：

- 有一个 vCenter 适配器已配置了为每个 vCenter Server 实例启用的操作。
- 有一个 vCenter Server 实例具有至少两个数据存储群集，这些群集应启用 sDRS 并完全自动化。
- 任何非数据存储群集必须启用 DRS 并完全自动化
- Storage vMotion 必须在“工作负载自动化详细信息”中设置为“打开”。默认值为“打开”。
- 您必须具有访问环境中所有对象的权限。

设计注意事项

以下规则限制了可能执行的计算机和存储资源移动。

注 当 vRealize Operations Manager 建议您优化数据中心中的群集时，系统不保证它仍可以运行优化操作。vRealize Operations Manager 分析可以确定优化是可取的，并可以创建重新平衡计划。但是，系统无法自动识别可能存在的所有架构限制。此类限制可能会阻止优化操作，或导致正在进行的操作失败。

- 仅允许在数据中心或自定义数据中心内而不是这些数据中之间移动计算和存储资源。
- 无法跨非数据存储群集移动存储资源。存储只能跨 sDRS 已完全自动化的数据存储群集移动。

- 仅允许通过共享存储移动计算资源。
- 定义了关联性规则或反关联性规则的虚拟机不会被移动。
- 当虚拟机驻留在本地数据存储上时，无法移动虚拟机，除非本地数据存储上存在存储交换。
- 如果虚拟机的数据驻留在多个数据存储群集中，则无法移动虚拟机。不允许涉及类似共享存储的仅计算移动。
- 虚拟机不能拥有驻留在不同存储类型上的数据。例如，如果虚拟机有一个虚拟机磁盘位于数据存储上，有另一个虚拟机磁盘位于数据存储群集上，则即使数据存储与目标共享或存在交换，虚拟机也不会移动。
- 只要目标数据存储群集可以访问 RDM LUN，虚拟机就可以使用 RDM。
- 虚拟机可以在单个数据存储群集中的多个数据存储上实施虚拟机磁盘。
- “工作负载优化”可能会建议移动通过 vSphere Replication 或基于阵列的复制进行保护的虚拟机。您必须确保所选数据中心或自定义数据中心内的所有群集都具有复制功能。您可以在不希望群集之间移动的虚拟机上设置 DRS 关联性规则。

业务意图：群集中基于标记的虚拟机布置

您可以使用 vCenter Server 标记功能来为虚拟机和相关群集分别添加特定标记。这些标记为既定群集定义了放置在群集中并保留在群集中的一组虚拟机。当系统运行优化操作时，它使用虚拟机到群集标记匹配来确保虚拟机移动到适当群集或保留在适当群集中。

要编辑“业务意图”值，您必须拥有“管理”->“配置”->“工作负载安置设置”->“编辑”的权限。

使用标记实现群集灵活性

当配置不带标记的自定义数据中心和群集时，可以将 CDC 配置为相对同类。例如，所有群集资源都必须支持相同的操作系统或相同的安全要求，以使优化操作不会将虚拟机放置在错误的群集中。

标记方法可让您定义群集边界内的基础架构区域。例如，您可以确保在工作负载优化操作期间，Windows 虚拟机仅移动到 Windows 许可的群集，并且 Oracle 虚拟机仅移动到 Oracle 许可的群集。同样，您可以在应用程序中启用服务层，其中“第 1 层”虚拟机仅移至运行关键业务应用程序的第 1 层群集。其他示例包括根据操作系统分隔虚拟机或创建网络边界。

虚拟机和群集可以使用多个标记进行标记。具有多个标记的虚拟机仅放置在具有所有匹配标记的群集上。

注 虚拟机到群集标记与基于主机的虚拟机标记并不相同。请参见 [业务意图 - 基于主机的虚拟机布置](#)。

vCenter Server 标记以 **键/值** 标签形式实施，让操作员能够将元数据添加到 vCenter Server 对象。在 vCenter Server 术语中，**键** 是标记类别，**值** 是标记名称。

使用此构造，标记“OS: Linux”可以表示分配到类别“OS”并且标记名称为 Linux 的群集或虚拟机。有关 vCenter Server 标记功能的完整信息，请参阅 vCenter Server 和主机管理指南。

系统在“业务意图”工作区中提供了多个预设类别：

- 操作系统
- 环境

- 层
- 网络
- 其他

这些类别代表将虚拟机收集到各种关联中的潜在业务意图。您可以任意移除类别或添加适用于您的环境的新类别。

使用此构造，标记“OS: Linux”可以表示分配到类别“OS”并且标记名称为 Linux 的群集或虚拟机。有关 vCenter Server 标记功能的完整信息，请参阅 vCenter Server 和主机管理指南。

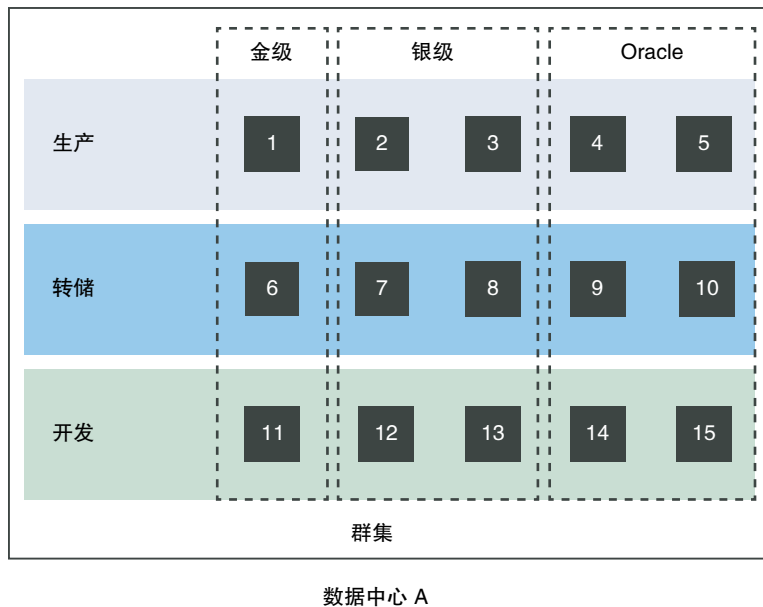
在 vRealize Operations Manager 中，您可以在“业务意图”工作区的“策略”中分配类别和名称标记。

标记注意事项

- 您可以在同一数据中心或自定义数据中心选择基于群集标记的布置或基于主机的布置，但不能两者皆选。如果您选择基于群集标记的布置，将会忽略主机标记。反之，如果您选择基于主机标记的布置，将会忽略群集标记。
- 如果虚拟机没有标记，则系统会尝试将其移至无标记群集。

标记实施示例：服务和许可的群集区域

以下示例介绍管理员如何将标记分配给群集和虚拟机以在数据中心内创建区域：



使用 vCenter Server，管理员设置了这些标记类别和关联的标记名称：

- 环境：生产、转储、开发
- 服务层：金级、银级
- 许可：Oracle

数据中心 A 包括 15 个群集。管理员按如下方式标记群集和这些群集中的虚拟机：

群集	环境	服务层	许可
1	生产	金级	
2, 3	生产	银级	
4, 5	生产		Oracle
6	转储	金级	
7, 8	转储	银级	
9, 10	转储		Oracle
11	开发	金级	
12, 13	开发	银级	
14, 15	开发		Oracle

将 vRealize Operations Manager 策略打开到“业务意图”窗口中“基于标记的虚拟机布置”后，管理员将优先处理“环境: 生产和服务层: 金级”类别-标记组合。由于优化策略强调平衡，将首先平衡具有这些标记的群集。

业务意图 - 基于主机的虚拟机布置

使用基于主机的虚拟机布置将您的虚拟机与基础架构更紧密地连在一起。通过使用 vCenter Server 为主机和虚拟机标记特殊标签，您可确定当系统运行优化时，它使用虚拟机到主机的标记匹配以确保虚拟机移动到或保留在适当的主机中。

使用标记来增强结构

当配置不带标记的数据中心或自定义数据中心时，您可以将群集及其主机配置为相对同类。例如，所有群集资源都必须支持相同的操作系统或相同的安全要求，以使优化操作不会将虚拟机放置在错误的群集中。

标记方法可让您定义群集边界内的基础架构区域。例如，虚拟机到群集标记允许您标记虚拟机和群集，以确保该 Windows 虚拟机仅移动到 Windows 许可的群集，并且 Oracle 虚拟机仅移动到 Oracle 许可的群集。

通过基于主机的虚拟机布置（虚拟机到主机标记），您可以将虚拟机绑定到各个主机，而不是群集。

vCenter Server 标记以 **键/值** 标签形式实施，让操作员能够将元数据添加到 vCenter Server 对象。在 vCenter Server 术语中，**键** 是标记类别，**值** 是标记名称。您可以在 vCenter Server 中定义许多密钥和值，但要在“工作负载优化”屏幕的“业务意图”窗格中选择要考虑的子集（**主页 -> 优化性能 -> 工作负载优化**）。

注 如果您在“业务意图”窗格中选择了基于主机的布置，待您确认之后，系统会禁用存在冲突的用户创建的关联性规则。之后，当您在“业务意图”窗格中定义主机-虚拟机标记关系时，vRealize Operations Manager 会自动创建所需的关联性规则，免去人工操作。因此，例如，假设您在“业务意图”窗格中配置标记，需要将 VM1 保留在 Host1 中。如果存在用户配置的关联性规则将 VM1 保留在 Host2 中，则系统会禁用该规则。但是，如果另一个用户配置的关联性规则规定 VM2 保留在 Host2 中，则系统不会更改该规则。

其他注意事项

- 您不能在同一数据中心或自定义数据中心中同时使用虚拟机到群集标记和虚拟机到主机标记 - 只能二选其一。如果您选择基于主机的虚拟机布置，将会忽略任何群集标记。
- 使用基于主机的虚拟机布置，每个虚拟机仅允许一个类别且每个虚拟机一个标记。
- 无标记的虚拟机可以发送到任何主机，甚至已标记的主机。
- 具有多个标记的主机视为无标记。
- 即使所有工作负载达到平衡，如果还存在标记冲突，默认情况下系统不会进行优化。
- 系统不会考虑存储，也就是数据存储或数据存储群集的任何标记。

“业务意图”工作区

您可以使用 vCenter Server 标记功能来为虚拟机、主机和/或群集添加特定标记。vRealize Operations Manager 可以配置为利用标记来定义与业务相关的放置限制：虚拟机只能放置在具有匹配标记的主机/群集上。

“业务意图”的位置

从主页中，单击左侧“优化性能”旁边的 V 形图标。单击“工作负载优化”，从最上面一行选择数据中心或自定义数据中心，然后单击“业务意图”窗口中的**编辑**。

要编辑“业务意图”值，您必须拥有“管理”->“配置”->“工作负载安置设置”->“编辑”的权限。

建立业务意图

vCenter Server 中的标记以 **键:值** 标签形式实施，让操作员能够将元数据添加到 vCenter Server 对象。在 vCenter Server 术语中，**键** 是标记类别，**值** 是标记名称。使用此构造，标记“OS: Linux”可以表示分配到类别“OS”并且标记名称为 Linux 的群集或虚拟机。有关 vCenter Server 标记功能的完整信息，请参阅 vCenter Server 和主机管理指南。

要指定放置标记，请首先选择您要在此业务意图会话中与虚拟机关联的对象类型相应的单选按钮：群集或主机。

系统提供了多个建议的类别。这些类别只是建议。展开建议类别相应部分之后，您必须在 vCenter Server 中指定实际类别。例如，在“层”部分中，您可以指定表示层语义的实际 vCenter Server 标记类别，例如，“服务级别”。

- 操作系统
- 环境
- 层
- 网络
- 其他

首先必须在 vCenter Server 中创建您指定的任何实际类别。

然后，您可以根据每种类型的标记相应的规则，将标记的虚拟机与群集或主机进行关联。

- 1 单击第一个建议的类别左侧的 V 形图标。此时将显示一个**标记类别**。

- 2 单击下拉菜单指示器，然后从 vCenter Server 中定义的列表选择一个类别。
- 3 单击“标记名称（可选）”字段中的下拉菜单指示器，然后从 vCenter Server 中定义的列表选择一个标记名称。
- 4 单击**包括标记**。具有该标记的所有虚拟机将与类别相关联。

基于主机的放置规则

要设置主机级别放置限制，vRealize Operations Manager 会自动创建和管理 DRS 规则。所有发生冲突的用户创建的 DRS 规则将被禁用。

这些规则包括以下内容：

- 任何虚拟机-虚拟机关联性和反关联性规则。
- 任何虚拟机-主机关联性和反关联性规则。

您必须选中语句“我了解 vRealize Operations 将禁用所有当前和未来的 DRS 规则”旁边的选择框。

另请参见 [业务意图 - 基于主机的虚拟机布置](#)。

基于群集的放置规则

请参见[业务意图：群集中基于标记的虚拟机布置](#)。

配置工作负载优化警示

vRealize Operations Manager 提供两个预配置的警示，旨在使用“工作负载优化”功能。您必须在“策略”区域中执行其他操作以启用警示并使其自动化，以便在警示触发时运行预定的操作。

以下预配置的警示设计为使用“工作负载优化”功能：

- 可能会在一个或多个群集中优化数据中心性能。
- 可能会在一个或多个群集中优化自定义数据中心性能。

仅当自动化功能未在“工作负载优化”屏幕中启动时，方会触发预配置的警示。（主页 -> 优化性能 -> 工作负载优化）。

前提条件

确保您具有访问工作负载优化用户界面页面以及管理 vCenter Server 对象所需的所有权限。

步骤

- 1 从菜单中选择**管理**，然后从左窗格中选择**策略**。
- 2 单击**策略库**，选择包含相关数据中心和自定义数据中心的设置的策略，例如 **vSphere Solution** 的默认策略。
- 3 单击**编辑**。
- 4 单击左下方的第 6 项“警示/症状定义”。
- 5 搜索“可能会优化”以查找所需的两个警示。
- 6 警示默认情况下启用/继承（请参阅“状态”列）。

- 7 警示默认情况下未自动化/继承（请参阅“自动化”列）。要使警示自动化，请单击继承的值右侧的菜单符号，然后选择绿色复选标记。

结果

对您的环境实现工作负载优化的全面自动化。

后续步骤

要确认自动执行操作，请在“工作负载优化”屏幕监控重新平衡活动。

使用工作负载优化

使用“工作负载优化”用户界面页面可在全自动系统中监控优化移动。如果您的系统不是全自动，则可以使用用户界面进行调查并直接运行操作。

vRealize Operations Manager 将监控虚拟对象，并且收集和分析“工作负载优化”屏幕中以图形形式向您提供的相关数据。根据屏幕上显示的内容，您可能会使用优化功能，以便在数据中心或自定义数据中心中以不同方式分发工作负载。或者，您可能决定执行更多调查，包括检查“警示”页面，以确定是否为相关对象生成了任何警示。

有关响应警示和分析与环境中的对象相关的问题的全面常规说明，请参阅[第 5 章 使用 vRealize Operations Manager 监控受管环境中的对象](#)。

以下示例说明了您可以使用“工作负载优化”来保持数据中心平衡并发挥最佳性能的主要方式。

示例：运行工作负载优化

作为虚拟基础架构管理员或其他 IT 专家，您可使用“工作负载优化”功能确定资源争用或不平衡点。在此示例中，您可手动运行优化操作来整合需求。

登录 vRealize Operations Manager 时，您将看到“快速启动”页面。最左侧的列“优化性能”中是警示“3 个数据中心需要优化”。

前提条件

确保您具有访问工作负载优化用户界面以及管理 vCenter Server 对象所需的所有权限。

步骤

- 1 在“优化性能”列中单击**工作负载优化**。

此时将显示“工作负载优化”页面。数据中心按严重程度进行分组，三个有问题数据中心出现在页面顶部的轮播中：DC-Bangalore-18、DC-Bangalore-19、DC-Bangalore-20。“未优化”标志将显示在每个图的右下角。

- 2 如果没有预先选择任何数据中心，请从轮播中选择 DC-Bangalore-18。

随后是有关数据中心状态的全面数据。

- 3 根据可用数据，您可确定需要优化操作。

可以整合 CPU 工作负载，以便可以释放群集 3 中的主机。

表 4-237. 窗格和小组件

窗格	目录
工作负载优化	状态显示为“未优化”。系统消息显示“您可以整合工作负载以最大化利用资源并可能释放 1 个主机”。 该消息反映您已设置策略来强调整合是优化移动的目标。系统会提示您可以通过整合释放主机。
设置	当前策略是“整合”。系统建议：避免性能问题、整合工作负载。
群集工作负载	群集 1 的 CPU 工作负载是 16%。群集 2 的 CPU 工作负载是 29%。群集 3 的 CPU 工作负载是 14%。群集 4 的 CPU 工作负载是 22%。

4 在“工作负载优化”窗格中单击**立即优化**。

系统将创建优化计划，以描述优化操作之前和（预计）之后的工作负载统计信息。

5 如果您对优化操作的预计结果感到满意，请单击**下一步**。

该对话框将更新以显示计划的移动。

6 检查优化移动，然后单击**开始操作**。

系统将运行计算和存储资源移动。

结果

优化操作已将计算和存储资源从某些群集移到数据中心中的其他群集，从而释放一个群集上的主机。

注 “工作负载优化”页面将每五分钟刷新一次。根据您运行优化操作的时间，系统可能在长达五分钟的时间内不会反映结果，而这一时间在较长运行时间的操作延长了处理时间时会变得更长。

后续步骤

要确认优化操作已完成，请转至“近期任务”页面，方法是在顶部菜单中选择**管理**，然后在左窗格中单击**历史记录 > 近期任务**。在“近期任务”页面中，使用菜单栏上的“状态”功能按其状态找到操作。您还可以使用一系列筛选器搜索。例如，首先在“起始时间”进行筛选并滚动到开始操作的时间，然后选择“对象名称”筛选器。最后，在重新平衡计划中输入其中一台虚拟机的名称。

注 有时可能会建议优化操作，例如整合两台主机，但是当您运行优化时，生成的放置计划不会显示任何潜在整合。结果看似不一致是因为建议的优化操作基于当前条件，而放置计划逻辑包含预测。如果预测预示整合会在未来面临压力，则不建议整合。

示例：调度重复优化操作

作为虚拟基础架构管理员或其他 IT 专家，您确定给定数据中心的计算和存储资源变化无常，而定期调度的优化操作可解决问题。

vRealize Operations Manager 将监控虚拟对象，并且收集和分析“工作负载优化”页面中以图形形式向您提供的相关数据。根据显示的内容，您可能会确定必须调度优化功能，以便在数据中心或自定义数据中心的更均匀地分发工作负载。

前提条件

确保您具有访问工作负载优化用户界面以及管理 vCenter Server 对象所需的所有权限。

步骤

- 1 从主屏幕中，单击左窗格中的**优化性能 > 工作负载优化**。
- 2 从页面顶部的数据中心轮播中，选择要为其调度重复的优化操作的数据中心。
- 3 在“工作负载优化”窗格中，单击**调度**。
- 4 为调度指定名称并选择时区。
- 5 确定您要重复优化操作的频率，并单击“重复周期”下的相关**单选按钮**。
根据您在“重复周期”下的选择，附加选项显示在右侧。在此实例中，您可选择每天重复优化。
- 6 保留当前日期和时间。
- 7 选择**每天重复**单选按钮。
- 8 选择**此时间后过期**单选按钮并点击计数器直到 6。
- 9 单击**保存**。

结果

优化操作将重复六天，然后停止。

在“工作负载优化”页面上，如果为选定的数据中心调度的优化操作，“工作负载优化”窗格右上角就会显示“已调度”按钮。如果要编辑或删除调度，请单击**已调度**按钮。此时将显示“优化调度”页面，您可以在其中执行这些操作。

注 如果同时调度许多接近的优化操作，并且两个或多个操作的优化计划包括重叠的功能，也就是说它们影响相同的资源集，系统会将操作转到队列中。因此，一些操作的完成时间可能会比预期晚，其中运行较长的操作和其他潜在系统限制会延长滞后时间。不重叠的优化操作可以并发运行。

后续步骤

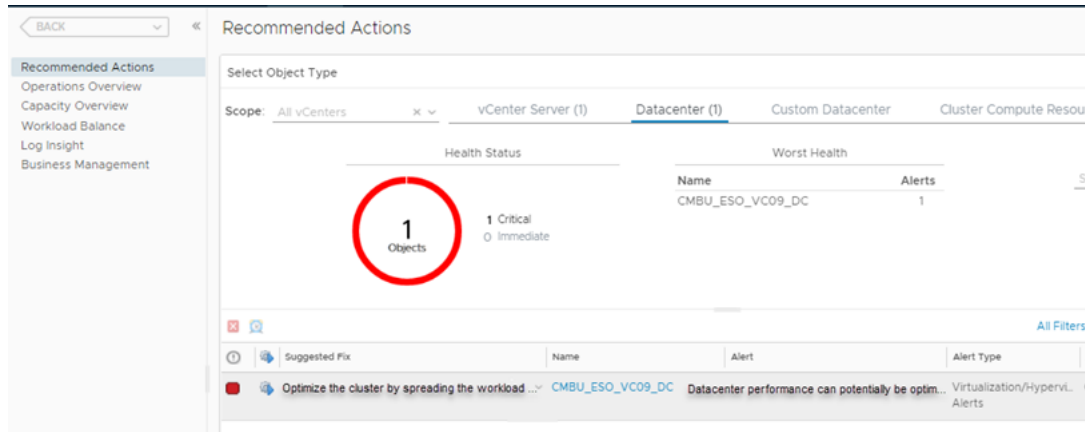
要确认优化操作已完成，请转至“近期任务”屏幕，方法是在顶部菜单中选择**管理**，然后在左窗格中单击**历史记录 > 近期任务**。在“近期任务”屏幕中，使用菜单栏上的“状态”功能按其状态找到操作。您还可以使用一系列筛选器搜索。例如，按“事件源”筛选并输入所调度优化计划的名称。

注 由于实时数据中心资源争用为动态，每次所调度优化操作启动时，系统都会计算新的优化计划，但会在运行前计算。如果系统确定数据中心容器此时处于平衡状态，则系统不会运行该操作。在“近期任务”页面上，受影响数据中心的名称将显示在“对象名称”列中，并且“详细信息”下将显示“无法改进所选容器的优化”消息。另一种可能性是尝试所调度的优化计划，但未发生。在此事件中，与“失败”操作不同，受影响数据中心的名称也将显示在“对象名称”列中。

示例：从“建议操作”运行工作负载优化

在主屏幕中，单击“优化性能”下的**建议** - 左侧第一列。此时将显示“建议操作”屏幕，并突出显示数据中心和自定义数据中心错误。如果建议的优化操作可用，它将显示在屏幕底部第三个位置中，其中包含详细信息。

要运行此操作，请单击蓝色的**运行操作**箭头。



前提条件

确保您具有访问工作负载优化用户界面以及管理 vCenter Server 对象所需的所有权限。

结果

系统将运行建议的重新平衡操作。

后续步骤

“工作负载优化”屏幕将显示，您可在其中检查再平衡操作的状态。附加信息在“近期任务”页面中可用：在菜单中选择**管理**，然后在左窗格中单击**历史记录 > 近期任务**。选择**事件源**筛选器并输入部分警示名称，然后搜索。如果操作成功，“事件源”列显示“警示：<警示名称>”。

“工作负载优化” 页面

“工作负载优化”页面让您能够对所有数据存储群集优化虚拟机和存储，以减少资源争用和维护最佳系统性能。

“工作负载优化” 的位置

从主屏幕中，选择左侧窗格中“优化性能”下方的**工作负载优化**。从“快速启动”屏幕中，选择最左侧列中的**工作负载优化**。

表 4-238. “工作负载优化” 选项

选项	描述
选择数据中心。	<p>从页面顶部的轮播内容中选择一个数据中心或自定义数据中心。下面的所有数据都会刷新，显示所选对象的信息。</p> <p>注 当您光标指向数据中心图形的右下方时，可能会显示工具提示，告知您数据中心正在使用自动优化。</p>
所有数据中心 X	<p>切换：当您想要将视图切换到所有数据中心的筛选列表时，请单击右上角的所有数据中心。单击 X 可返回到数据中心轮播视图。</p>
查看:	<p>筛选结果以包括数据中心、自定义数据中心、vRA 受管自定义数据中心或三者皆有。（如果选择右上角的所有数据中心，将显示“选项”。）</p>
分组依据:	<p>按严重程度（首先列出失去平衡程度最严重的数据中心/自定义数据中心）或按每个数据中心所属的 vCenter Server 筛选结果。（如果选择右上角的所有数据中心，将显示“选项”。）</p>
排序依据:	<p>选项（如果选择右上角的所有数据中心，将显示“选项”）：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 闹钟图形 - 列出数据中心/自定义数据中心的剩余时间。 ■ 美元符号 - 列出数据中心/自定义数据中心的潜在成本节省和容量优化。 ■ 缩放图形 - 已优化。
选择数据中心或 添加新自定义数据中心	<p>选项（如果选择右上角的所有数据中心，将显示“选项”）：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 从页面顶部的轮播内容中选择一个数据中心。下面的所有数据都会刷新，显示所选对象的信息。 ■ 选择添加新自定义数据中心可显示一个屏幕，让您能够定义自定义数据中心。

表 4-238. “工作负载优化”选项（续）

选项	描述
优化状态/优化建议	<p>从屏幕顶部选择数据中心或自定义数据中心时显示。</p> <p>状态：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 已优化 - 表示工作负载已根据您在邻域“操作意图”窗口中输入的设置进行优化，且根据您在“业务意图”窗口中输入的设置没有标记违规。 ■ 未优化 - 表示存在以下情况之一：工作负载未根据您在邻域“操作意图”窗口中输入的设置进行优化，且/或根据您在“业务意图”窗口中输入的设置存在标记违规。如果存在标记违规，将列出违规标签。 <p>可在此处访问四个主要工作负载优化功能：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 立即优化 - 根据您在“操作意图”和“业务意图”设置输入的设置运行优化。 ■ 调度 - 显示一个对话框，让您能够调度一个或多个优化操作。如果当前已为数据中心或自定义数据中心优化设置调度，数据中心或自定义数据中心名称旁边会出现一个复选标记。 ■ 自动化 - 根据在邻域“操作意图”或“业务意图”窗口中的设置，持续为数据中心或自定义数据中心寻找优化机会。自动优化启动时，调度优化关闭。此外，自动优化启动时，自动化警示不可操作。一旦您确认自动化，系统会显示消息，例如，1) “工作负载优化正在寻找自动化机会，” 2) “工作负载已根据您的设置进行优化。” 或 3) “在允许的兼容性检查最大次数内找不到任何符合要求的迁移。” <p>注 要启动自动化，您必须拥有“环境”->“操作”->“调度优化容器”的权限。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 关闭自动化 - 停止自动优化。任何调度优化将恢复联机。 ■ 在“管理”下，检查“近期任务”上方的“历史记录”选项卡以查看已执行哪些优化操作。 <p>注 有时可能会建议优化操作，例如整合两台主机，但是当您运行优化时，生成的放置位置计划不会显示任何潜在整合。结果看似不一致是因为建议的优化操作基于当前条件，而放置计划逻辑包含预测。如果预测预示整合会在未来面临压力，则不建议整合。</p>
历史记录	<p>根据您提供的参数，以图形方式显示所选数据中心或自定义数据中心内的群集执行的手动和自动优化。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 所选 WLP 进程 - 您想显示其详细信息的优化操作。 ■ 过去 n 小时 - 选择时间参数：过去 6、12、24 小时或过去 7 天。 ■ 快速筛选器 - 选择群集名称进行搜索。 ■ 方块图形 - 在图标或圆圈之间切换查看进程的方式。 ■ 圆圈 - 在圆圈或直线之间切换查看进程的方式。 ■ 后退箭头 - 重置操作。 <p>如果您将光标指向到屏幕上显示的特定群集，群集的详细信息会显示在工具提示中。单击工具提示右下角的备注卡图标以转至群集的“详细信息”屏幕。在以圆圈格式显示时，圆圈中的圆环表示任何既定时间中所用的 CPU 和内存量多少。例如，如果内存使用量超出您的策略设置建议的使用量，则内存圆圈显示为红色。</p> <p>请注意屏幕底部的时间轴。当您选择参数时，例如 WLP 进程名称、时间参数和群集名称，指标会出现在时间轴上，显示启动进程的时间。</p> <p>要重点关注特定事件，请从下拉菜单中选择进程。您也可以单击浮动在时间轴上方的标记上的点，以便显示描述性工具提示，然后双击右下方的“双击以缩放”图标。</p> <p>如果您选择的事件包含虚拟机的实际移动，您会看到一个蓝色球，其中包含移动的虚拟机数量并显示移动方向以及开始和结束的群集。</p>

表 4-238. “工作负载优化”选项（续）

选项	描述
操作意图	<p>利用率目标: 表示您当前的自动化策略设置的主要属性。值为“中等”、“整合”或“平衡”。</p> <p>编辑 - 显示“工作负载自动化策略”设置，您可在其中调整优化和群集余量的设置。</p>
业务意图	<p>可让您定义群集边界内的基础架构区域。例如，您可以确保在工作负载优化操作期间，Windows 虚拟机仅移动到 Windows 许可的群集，并且 Oracle 虚拟机仅移动到 Oracle 许可的群集。或者，您可以根据虚拟机到主机关系创建类别和标记。</p> <p>要编辑“业务意图”值，您必须拥有“管理”->“配置”->“工作负载安置设置”->“编辑”的权限。</p> <p>编辑 - 显示您可在其中选择虚拟机布置条件的工作区。</p>
您的群集是否满足利用率目标？	<p>数据显示每个群集的 CPU 工作负载、内存工作负载、DRS 设置和迁移阈值。迁移阈值基于 DRS 优先级，根据群集的工作负载不平衡衡量指标计算得出。</p> <p>提供为各个对象设置 DRS 自动化级别的选项。</p>
查看 DRS 摘要	在列表中选择群集，然后单击此链接可显示包含所选数据中心中的 DRS 性能和群集平衡相关衡量指标的页面。
设置 DRS 自动化	在列表中选择群集，然后单击此链接可设置群集的 DRS 自动化级别。请注意，群集必须完全自动化，工作负载优化警示才能运行策略中设置的操作。

另请参见 [示例：运行工作负载优化](#)

规模优化

使用此屏幕更改容量过大和大小不足的虚拟机中的 CPU 数量和内存大小。

“规模优化”的位置

从主屏幕中，选择左侧窗格中“优化容量”下方的**规模优化**。

注 单击数据中心图形，显示该数据中心的详细信息。

规模优化的工作原理

容量优化、回收和规模优化功能是紧密集成的功能，使您能够评估整个环境中数据中心的工作负载状态和资源使用情况。您可以确定在 CPU、内存或存储资源耗尽之前的剩余时间，并能够根据需要回收和部署未充分利用的虚拟机，从而实现成本节省。使用此功能，您可以更改容量过大和大小不足的虚拟机中的 CPU 大小和内存值，来获得最佳的系统性能。

打开该页面时，将显示环境中所有的数据中心和自定义数据中心的图形表示。默认情况下，它们按照剩余时间顺序显示，从左上角开始，这是显示最受限制数据中心的位置。要识别数据中心中可能的容量过载和大小不足的虚拟机，请单击该虚拟机的图形。将刷新以下区域以显示有关选定数据中心的详细信息。

“容量过大的虚拟机”显示根据之前设置的策略，确定为容量过大的虚拟机数量。图表详情表明 CPU 和内存 GB 总数量的减少，并显示该减少量占总资源的百分比。类似地，“大小不足的虚拟机”显示确定为大小不足的虚拟机数量，并带有图表列出建议的 CPU 和内存增加数量。

页面底部的表格提供有关虚拟机的重要信息。表格标题是容量过大的虚拟机和大小不足的虚拟机。每个标题下的虚拟机按照群集分组。单击群集名称左侧的 V 形图标，列出该群集中所有容量过大或大小不足的虚拟机。同时，可以选中一个或多个虚拟机名称旁边的框，然后单击**排除虚拟机**按钮，以免将这些虚拟机包含在调整大小操作中。您也可以在单击**调整虚拟机大小**按钮前，选中单个虚拟机来调整大小。

在容量过大的虚拟机上运行调整大小操作

按照如下所示，运行操作：

- 1 在表格标题中，**选择**容量过大的虚拟机。
- 2 **选择**您想要排除在操作外的虚拟机旁的方框（如有）。
- 3 单击**排除虚拟机**（如需要）。在确认对话框中，单击**排除虚拟机**。
- 4 **选择**您想要包含在调整大小操作中的虚拟机旁的方框，或者**选择**虚拟机名称旁的方框，以包括所有虚拟机。
- 5 单击**调整虚拟机大小**。显示调整虚拟机大小工作区。表格显示建议的 vCPU 和内存减少数量。单击编辑图标，完成您需要的更改。
- 6 **选择**屏幕底部的方框，表示您理解因工作负载必须重启以适应大小调整，一些工作可能受到干扰。

在大小不足的虚拟机上运行调整大小操作

按照如下所示，运行操作：

- 1 在表格标题中，**选择**大小不足的虚拟机。
- 2 **选择**您想要排除在操作外的虚拟机旁的方框（如有）。
- 3 单击**排除虚拟机**（如需要）。在确认对话框中，单击**排除虚拟机**。
- 4 **选择**您想要包含在调整大小操作中的虚拟机旁的方框，或者**选择**虚拟机名称旁的方框，以包括所有虚拟机。
- 5 单击**调整虚拟机大小**。显示调整虚拟机大小工作区。表格显示建议的 vCPU 和内存增加数量。单击编辑图标，完成您需要的更改。
- 6 **选择**屏幕底部的方框，表示您理解因工作负载必须重启以适应大小调整，一些工作可能受到干扰。

表 4-239. “调整大小”选项

选项	描述
选择数据中心。	从页面顶部的轮播内容中选择一个数据中心。所有数据都会刷新，显示所选对象的信息。
所有数据中心 X	切换：当您想要将视图切换到所有数据中心的筛选列表时，请单击右上角的 所有数据中心 。单击 X 可返回到数据中心轮播视图。
查看:	筛选结果以包括数据中心和/或自定义数据中心。选择右上角的 所有数据中心 时，将显示“选项”。
分组依据:	按严重程度（首先列出剩余时间最少的数据中心/自定义数据中心）或按每个数据中心所属的 vCenter Server 筛选结果。选择右上角的 所有数据中心 时，将显示“选项”。

表 4-239. “调整大小”选项（续）

选项	描述
排序依据:	<p>选项（选择右上角的所有数据中心时，将显示“选项”）:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 闹钟图形 - 列出数据中心/自定义数据中心的剩余时间。 ■ 美元符号 - 列出数据中心/自定义数据中心的潜在成本节省。 ■ 天平图形 - 列出数据中心/自定义数据中心的优化级别。
选择数据中心或“添加新自定义数据中心”。	<p>选项（选择右上角的所有数据中心时，将显示“选项”）:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 从页面顶部的轮播内容中选择一个数据中心。所有数据都会刷新，显示所选对象的信息。 ■ 选择添加新自定义数据中心可显示一个对话框，让您能够定义自定义数据中心。
显示容量过大的虚拟机	显示识别为容量过大的虚拟机数量，并带有建议的 vCPU 和内存大小减少数量。
大小不足的虚拟机显示	显示识别为大小不足的虚拟机数量，并带有建议的 vCPU 和内存大小增加数量。
容量过大和大小不足的虚拟机表格	<p>选定数据中心中容量过大和大小不足的虚拟机的表格表示。</p> <p>单击其中一个标题 - 容量过大或大小不足的虚拟机 - 以根据该标题的数据刷新表格。该表将列出相关虚拟机。要查看托管在给定群集中的虚拟机，请单击群集名称左侧的 V 形图标。</p> <p>单击要执行操作的虚拟机旁边的复选框，或者单击“虚拟机名称”列标题旁边的复选框以对所有虚拟机执行操作。</p> <p>选择一个虚拟机或多个虚拟机后，表格上方的灰显选项将变得可见，如下所示。</p> <p>排除虚拟机: 将从后续操作中排除选定虚拟机。从回收操作中排除虚拟机可以减少潜在成本节省。</p> <p>对于容量过剩的虚拟机:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 调整虚拟机大小: 系统显示对话框，并带有减少 vCPU 和内存大小的建议。单击“编辑”图标，更改资源大小。 <p>对于大小不足的虚拟机:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 调整虚拟机大小: 系统将显示对话框，并带有增加 vCPU 和内存大小的建议。单击“编辑”图标，更改资源大小。 <p>显示/隐藏排除的虚拟机: 切换显示或隐藏先前排除的虚拟机的列表。</p> <p>包含虚拟机: 在可操作的列表中包括选定虚拟机。</p>

管理优化调度

让您可设置用于优化所选容器的定期调度。

“管理优化调度”的位置

在“工作负载优化”屏幕中，从窗格“优化建议”中选择**调度**

选项	描述
调度名称	调度的有意义名称
时区	选择操作的时区
重复周期	指明想要运行优化操作的频率。可以定义复杂调度，例如选择“每月”选项并进行选择，从每月第 5 日开始在星期二和每隔一个星期四运行操作。
开始日期:	开始优化调度的日期。

开始时间：	开始优化调度的时间。
此时间后过期：	指定设置的调度运行次数。
过期时间：	指定操作结束的确切日期。

另请参见[示例：调度重复优化操作](#)

工作负载自动化策略设置

提供专为工作负载优化细化策略设置的选项。

工作负载自动化设置的位置

通过“策略”页面访问此屏幕：

从菜单中选择**管理**，然后从左窗格中选择**策略**。

单击**策略库**，然后单击**添加新策略**图标或**编辑选定的策略**图标。在“添加或编辑监控”策略工作区的左侧，单击**工作负载自动化**。

请参见 [工作负载自动化详细信息](#)。

查看 DRS 摘要

“查看 DRS 摘要”页面让您能够深入了解 DRS 为平衡群集而执行的操作。您可以查看群集和群集平衡指标的 DRS 设置，并确定最新的 vMotion 是 DRS 还是用户启动的。

“查看 DRS 摘要”页面的位置

从主屏幕中，选择左侧窗格中“优化性能”下方的**工作负载优化**。然后，在“当前工作负载”窗格中，选择一个群集名称。灰显的“查看 DRS 摘要”和“设置 DRS 自动化”链接变为活动状态。单击链接可显示 DRS 摘要信息。

表 4-240. DRS 摘要值

窗格/字段	值
<群集名称>	所选群集的名称
自动化级别	已启用/已禁用。DRS 正在运行或未运行。
迁移阈值	积极/默认/中等
已用活动内存	假/ <i>nn</i> %
群集平衡	显示 DRS 运行时，DRS 群集平衡衡量指标一段时间内的变化。该图显示 DRS 每次运行时如何应对并清除任何群集不平衡。
群集不平衡	潜在不平衡值的范围，如 vCenter DRS 衡量指标中所示。
总不平衡	群集中的不平衡级别，通过 vCenter DRS 衡量指标衡量。
可容忍的阈值	群集不平衡中可容忍的上限。通过绿色虚线指定，这是一个 vCenter DRS 衡量指标。
虚拟机运行状况	一个条形图，汇总群集中正常状态虚拟机和不正常状态虚拟机的总数。对于单个虚拟机，将展示与其运行状况相关的性能衡量指标，例如 %CPU 就绪时间和交换的内存。

表 4-240. DRS 摘要值（续）

窗格/字段	值
正常状态虚拟机	正常状态虚拟机总数显示为绿色。单击绿色区域可在右侧的“正常状态/不正常状态虚拟机”窗格中显示这些虚拟机的列表。
不正常状态虚拟机	不正常状态虚拟机总数显示为红色。要在右侧的“正常状态/不正常状态虚拟机”窗格中显示这些虚拟机的列表，请单击红色区域。
正常状态/不正常状态虚拟机	在“虚拟机运行状况”窗格中您单击的区域中按名称列出所有虚拟机。
虚拟机衡量指标	显示虚拟机的正常状态/不正常状态趋势
近期 vMotion	近期 vMotion 数量，基于时间进行绘制。
vMotion 详细信息	显示一段时间内 DRS 启动和用户（非 DRS）启动的 vMotion 数量。您可以选择想要查看的类型。
日期/虚拟机	给定 vMotion 的日期。
源/目标	已移动的虚拟机的源和目标。
类型	DRS 启动还是用户启动。

优化调度

使用“优化调度”页面可编辑或删除优化调度，此类调度可在“工作负载平衡”主屏幕的“管理优化调度”对话框中设置。

“优化调度”的位置

- 从主屏幕中，选择**管理 > 配置 > 优化调度**。
- 在“[工作负载优化](#)”页面页面中，选择想要编辑或删除其优化计划的数据中心。然后在“优化建议”窗格中单击**调度**。

表 4-241. “优化调度”选项

选项	描述
编辑图标	从列表中选择一個调度，然后单击 编辑 图标。 管理优化调度 对话框将显示，其中已填写所选调度的数据。
删除图标	从列表中选择一個调度，然后单击 删除 图标。 所选调度已删除且未运行。

另请参见 [示例：运行工作负载优化](#)

优化布置

该两页对话框提供有关优化选定容器的工作负载的信息。

第一页：当前工作负载（“之前”，例如 CPU 105%）以及可能的优化操作的预计结果（“之后”，例如存储利用率 45%）。

第二页：为计算和存储资源计划的精确移动。

“优化布置”的位置

在“工作负载优化”屏幕中，在“优化建议”窗格中选择“立即优化”。

表 4-242. “优化群集”选项

选项	描述
比较群集平衡	如果您对之前和之后数字（上面的第一页）感到满意，请单击“下一步”。
查看优化移动	如果您对计划的移动（上面的第二页）感到满意，请单击“开始操作”。

另请参见 [示例：运行工作负载优化](#)。

使用 vRealize Operations Manager 监控受管环境中的对象

5

您可以使用 vRealize Operations Manager 解决客户提出的问题、在客户报告问题之前对识别问题的警示做出响应并广泛监控环境。

当客户遇到性能问题并致电要求您解决问题时，vRealize Operations Manager 收集和处理的數據将以图形形式呈现给您。然后，您可以比较和对比对象，了解对象之间的关系，并确定问题的根本原因。

环境中的对象遇到问题时，系统将生成警示通知您。如果您在客户注意到问题之前已根据警示解决了问题，则可避免服务中断。

使用**警示**、**事件**、**详细信息**和**环境**选项卡可调查生成警示或导致客户来电的问题。如果找到了问题的根本原因，可以通过运行操作来解决问题。操作将对目标系统中的对象进行更改，例如 vRealize Operations Manager 中的 VMware vCenter Server® 系统。

本章讨论了以下主题：

- [增强的搜索功能](#)
- [出现以下情况时如何处理...](#)
- [监控和响应警示](#)
- [监控和响应问题](#)
- [从 vRealize Operations Manager 运行操作](#)
- [查看清单](#)

增强的搜索功能

右上角的搜索功能支持在系统中查找已命名对象、仪表板、警示等。搜索功能将尝试匹配或部分匹配您输入的任意字符串，其他功能使您能够迅速转到您想要的项目。系统会在“编辑”上下文中显示项目。

预定义搜索词

搜索功能支持多个常见类别，您可以采用这些类别以快速查找您想要的项目，常见类别如下所示：

- 仪表板
- 对象
- 超级指标

- 警示定义
- 症状定义
- 视图
- 报告

这意味着，除了输入传统搜索短语，例如简单字符串“虚拟机”，您还可以在字符串或名称前输入所列类别中的任意一个。除对象和仪表板类别外，系统会在“编辑”视图中显示对象，您可即时进行更改。

例如，如果您想快速查找特定仪表板，可在“搜索”字段中开始键入“仪表...”。系统会提供搜索词仪表板。选择搜索词，然后输入仪表板名称或部分名称，然后按 **Enter**。系统将找到您想要的仪表板，带有可用的编辑功能。

同样，您可以在“搜索”字段中键入“警示”或只需键入“a”，系统便会提供警示定义。选择搜索词，然后输入部分警示消息，例如，“不平衡”。系统将返回“群集具有不平衡的工作负载”警示，显示在警示定义工作区，您可对其进行编辑。

出现以下情况时如何处理...

作为虚拟基础架构管理员、网络操作中心工程师或其他 IT 专家，您可使用 vRealize Operations Manager 监控环境中的对象。使用 vRealize Operations Manager，您可以确保您的客户体验最好的服务，并解决出现的任何问题。

您的 vRealize Operations Manager 管理员已配置 vRealize Operations Manager 管理两个 vCenter Server 实例，让它们来管理多个主机和虚拟机。这是您第一天使用 vRealize Operations Manager 管理您的环境。

- **用户方案：用户致电报告问题**

销售副总裁致电技术支持，报告虚拟机 VPSALES4632 运行缓慢。VP 正忙于为即将召开的会议准备销售报告，而由于其虚拟机性能低下，导致无法按计划完成。

- **用户方案：收件箱中出现警示**

午餐后在收件箱中查找警示通知。您可以使用 vRealize Operations Manager 来调查并解决警示。

- **用户方案：监控对象状态时可以看到问题**

在此方案的上下文中调查对象时，vRealize Operations Manager 提供的详细信息可帮助您解决问题。可分析环境的状态，检查当前问题，调查解决方案，并采取操作以解决问题。

用户方案：用户致电报告问题

销售副总裁致电技术支持，报告虚拟机 VPSALES4632 运行缓慢。VP 正忙于为即将召开的会议准备销售报告，而由于其虚拟机性能低下，导致无法按计划完成。

作为操作工程师，您查看了早上警示，未发现该虚拟机有问题，因此开始对该问题进行故障排除。

步骤

1 搜索特定对象

作为网络操作工程师，必须在 vRealize Operations Manager 中找到客户的虚拟机，以便开始对报告的问题进行故障排除。

2 查看与报告的问题相关的警示

销售副总裁报告虚拟机性能下降。要确定虚拟机是否有任何警示指明原因，请查看虚拟机的警示。

3 使用“故障排除”调查报告的问题

要对 VPSALES4632 虚拟机相关问题进行故障排除，请考虑评估症状、检查时间轴信息和事件，并创建衡量指标图表以找到根本原因。

搜索特定对象

作为网络操作工程师，必须在 vRealize Operations Manager 中找到客户的虚拟机，以便开始对报告的问题进行故障排除。

可使用 vRealize Operations Manager 监控三个 vCenter Server 实例，总计 360 个主机和 18,000 个虚拟机。最简单的查找特定虚拟机的方法是搜索。

步骤

1 在 vRealize Operations Manager 标题栏上的搜索文本框中，输入虚拟机的名称。

搜索文本框将显示包含您在文本框中输入的字符串的所有对象。如果客户知道虚拟机名称包含 SALES，可以输入该字符串，该虚拟机将包括在列表中。

2 在列表中选择对象。

结果

主要窗格将显示对象名称和**摘要**选项卡。左窗格将显示相关对象，包括主机系统和 vCenter Server 实例。

后续步骤

为该对象查找与报告问题相关的警示。请参见[查看与报告的问题相关的警示](#)。

查看与报告的问题相关的警示

销售副总裁报告虚拟机性能下降。要确定虚拟机是否有任何警示指明原因，请查看虚拟机的警示。

对象的警示让您能够深入了解用户报告的特定问题之外的问题。

前提条件

找到客户的虚拟机以便可以查看相关警示。请参见[搜索特定对象](#)。

步骤

- 1 单击生成警示的对象的**摘要**选项卡。

摘要选项卡显示对象的活动警示。

- 2 查看前几个警示的运行状况、风险和效率。

“前几个警示”标识导致出现对象当前状态的主要因素。是否其中任一警示是导致响应缓慢的因素？例如，任何虚拟增长或交换警示都表示您必须为虚拟机添加内存。是否存在任何与内存争用相关的警示？争用可能表示您必须向主机添加内存。

- 3 如果**摘要**选项卡不包括可解释报告问题的首要问题，请单击**警示**选项卡。

“警示”选项卡将显示当前对象的所有活动警示。

- 4 查看与报告问题相似或是其导致因素的问题的警示。

a 要查看活动警示和已取消警示，请单击**状态: 活动**以清除筛选器，并显示活动警示和非活动警示。已取消警示可能会提供与问题有关的信息。

b 若要找到在客户报告问题时或之前生成的警示，请单击**创建日期**列以对警示进行排序。

c 要查看与虚拟机的警示位于同一列表中的父对象的警示，请单击**显示来源**，然后选择“父项”下的**主机系统**（举例说明）。

系统会将这些对象类型添加到列表中，以便确定父对象之中的警示是否是所报告问题的导致因素。

- 5 如果找到可解释报告问题的警示，请单击警示列表中的警示名称。

- 6 在**警示 > 症状**选项卡上，查看触发的症状和建议以确定该警示是否指示了所报告问题的根本原因。

后续步骤

- 如果警示指示了问题的根源，请遵循建议进行操作，并与客户验证该解决办法。有关示例，请参见 [在数据存储上运行建议操作以解决警示](#)。
- 如果无法在警示中找到报告问题的原因，请开始进行更深入的故障排除。请参见[使用“故障排除”调查报告的问题](#)。

使用“故障排除”调查报告的问题

要对 VPSALES4632 虚拟机相关问题进行故障排除，请考虑评估症状、检查时间轴信息和事件，并创建衡量指标图表以找到根本原因。

如果检查警示未能帮助确定针对虚拟机报告的问题的原因，请使用以下选项卡：**警示 > 症状、事件 > 时间轴**和**所有衡量指标**，来对虚拟机的历史记录和当前状态进行故障排除。

.

前提条件

- 找到针对其报告了相关问题的对象。请参见[搜索特定对象](#)。
- 检查虚拟机的警示以确定是否已识别出问题并提出了建议。请参见[查看与报告的问题相关的警示](#)。

步骤

- 1 在菜单中单击**环境**，然后单击**清单**并从树中选择 **VPSALES4632**。
主窗格将更新，以显示对象的**摘要**选项卡。
- 2 单击**警告**选项卡，单击**症状**选项卡，然后查看症状来确定其中某个症状是否与报告的问题有关。
根据警告的配置方式，触发某些症状可能不足以生成警告。
 - a 查看症状名称来确定是否一个或多个症状与报告的问题有关。
“信息”列提供了触发条件、趋势和当前值。哪些是最常见的影响响应时间的症状？是否看到任何与 CPU 或内存使用情况相关的症状？
 - b 按**创建日期**进行排序，以便重点关注客户报告该问题的时间范围。
 - c 单击**状态:活动**筛选器按钮以禁用该筛选器，以便查看活动和非活动症状。
将显示与 CPU 或内存使用相关的问题。但您不知道该问题是虚拟机还是主机出现的。
- 3 单击**事件 > 时间轴**选项卡，然后查看警告、症状和更改事件，这些信息可帮助您确定导致报告问题相关因素的常见趋势。
 - a 要确定在报告问题的同时其他虚拟机是否触发了症状并生成警告，请单击**显示来源 > 对等**。
其他虚拟机警告将添加到时间轴。如果看到在同一时间范围内多个虚拟机触发了症状，则可以调查父对象。
 - b 单击**显示来源**并从“父项”列表中选择**主机系统**。
与其上部署虚拟机的主机关联的警告和症状将添加到时间轴。使用这些信息来确定报告的问题与主机上的警告之间是否存在关联。
- 4 单击**事件 > 事件**选项卡，查看为有问题的虚拟机收集的衡量指标中的变化。衡量指标可能有助于您发现报告的问题的原因。
 - a 操作**日期控件**可确定客户报告该问题的大致时间。
 - b 使用“筛选器”按事件严重程度和状态筛选。如果想要在分析中包括筛选器，请选择“症状”。
 - c 单击某个**事件**以查看有关事件的详细信息。
 - d 单击**显示来源**，选择“父项”下的**主机系统**，然后重复分析。
通过比较虚拟机和主机上的事件并评估这些结果，表明 CPU 或内存问题有可能是该问题的原因。
- 5 如果问题与 CPU 或内存使用相关，请单击**所有衡量指标**并创建衡量指标图表，以确定问题是否在于 CPU 和/或内存。
 - a 如果主机仍是重点，则首先处理主机衡量指标。
 - b 在衡量指标列表中，双击 **CPU 使用情况 (%)** 和**内存使用情况 (%)** 衡量指标，将其添加到右侧的工作区。
 - c 在映射中，单击 **VPSALES4632** 对象。
衡量指标列表现在会显示虚拟机衡量指标。

- d 在衡量指标列表中，双击 **CPU 使用情况 (%)** 和 **内存使用情况 (%)** 衡量指标，将其添加到右侧的工作区。
- e 查看主机和虚拟机图表以查看是否可以确定表明报告问题原因的模式。

通过比较四个图表，显示主机和虚拟机的 CPU 使用均正常以及虚拟机的内存使用正常。但是，在 VPSALES4632 上报告的问题发生前三天，主机上的内存使用持续升高。

结果

主机内存持续升高会影响虚拟机的响应时间。正在运行的虚拟机数量也在受支持的数量范围内。原因可能是虚拟机上的密集处理应用程序过多。请将某些虚拟机移到其他主机，分散工作负载或关闭闲置虚拟机的电源。

后续步骤

- 在此示例中，请使用 vRealize Operations Manager 关闭主机上的虚拟机的电源，以便您可以提高正在运行的虚拟机的性能。请参见从 [vRealize Operations Manager 中的工具栏运行操作](#)。
- 如果希望再次使用您在所有衡量指标选项卡上创建的图表组合，请单击生成仪表板。

用户方案：收件箱中出现警示

午餐后在收件箱中查找警示通知。您可以使用 vRealize Operations Manager 来调查并解决警示。

作为网络操作工程师，您负责多台主机及其数据存储和虚拟机。当为受监控的对象生成警示时，您会收到电子邮件。除了针对环境中的问题向您发出警示外，警示还可提供可行的建议，用于解决这些问题。在您调查此警示的过程中，您将评估数据，以确定一个或多个建议是否可以解决问题。

此方案假定您将出站警示配置为使用 SMTP 发送标准电子邮件。它还假定您配置了通知，以使用标准电子邮件插件向您发送警示通知。配置出站警示和通知后，vRealize Operations Manager 会在生成警示时发送消息，以便您可以快速响应。

前提条件

- 验证是否为标准电子邮件警示配置了出站警示。请参见 [为 vRealize Operations Manager 出站警示添加标准电子邮件插件](#)。
- 验证是否为警示定义配置了通知，以向用户发送消息。有关如何创建警示通知的示例，请参见 [用户方案：创建 vRealize Operations Manager 电子邮件警示通知](#)。

步骤

1 响应电子邮件中的警示

作为网络运营工程师，您会收到来自 vRealize Operations Manager 的关于您负责的数据存储的电子邮件。即使您当前没有使用 vRealize Operations Manager，电子邮件通知仍会将有关问题告知您。

2 评估受影响数据存储的其他触发症状

由于在决定最佳响应之前，您需要有关数据存储的更多信息，您可以查看 **症状** 选项卡以查看对数据存储触发的其他症状。

3 将响应中在某段时间内的警示和事件与数据存储警示相比较

要评估一段时间内的警示，可以将当前警示和症状与一段时间内的其他警示和症状、其他事件、其他对象进行比较。

4 查看受影响的数据存储与其他对象的关系

要查看因为与其他对象相关而生成警示的对象，请使用**关系**选项卡上的拓扑图。

5 构建衡量指标图表以调查数据存储警示的原因

要分析与所生成的警示相关的容量衡量指标，您可以创建用于比较不同衡量指标的图表。这些比较可以帮助您确定环境中发生变化的时间及其对数据存储造成的影响。

6 在数据存储上运行建议操作以解决警示

作为网络操作工程师，您已调查有关数据存储磁盘空间的警示并确定所提供的建议能够解决问题。删除未使用快照这一建议特别有用。可使用 vRealize Operations Manager 删除快照。

响应电子邮件中的警示

作为网络运营工程师，您会收到来自 vRealize Operations Manager 的关于您负责的数据存储的电子邮件。即使您当前没有使用 vRealize Operations Manager，电子邮件通知仍会将有关问题告知您。

在您的电子邮件客户端，您会收到类似于以下消息的警示。

```
Alert was updated at Tue Jul 01 16:34:04 MDT: Info: datastore1 Datastore is acting abnormally from
Mon Jun 30 10:21:07 MDT and was last updated at Tue Jul 01 16:34:04 MDT Alert Definition Name:
Datastore is running out of disk space Alert Definition Description: Datastore is running out of disk
space Object Name: datastore1 Object Type: Datastore Alert Impact: risk Alert State: critical Alert
Type: Storage Alert Sub-Type: Capacity Object Health State: info Object Risk State: critical Object
Efficiency State: info Symptoms: SYMPTOM SET - self Symptom Name | Object Name | Object ID | Metric |
Message Info Datastore space use reaching limit datastore1 | b0885859-e0c5-4126-8eba-6a21c895fe1b |
Capacity|Used Space | HT above 99.20800922575977 > 95 Recommendations: - Storage vMotion some virtual
machines to a different datastore - Delete unused snapshots of virtual machines - Add more capacity
to the datastore Notification Rule Name: All alerts - datastores Notification Rule Description: Alert
ID: a9d6cf35-a332-4028-90f0-d1876459032b Operations Manager Server - 192.0.2.0 Alert details
```

前提条件

- 验证是否为标准电子邮件警示配置了出站警示。请参见 [为 vRealize Operations Manager 出站警示添加标准电子邮件插件](#)。
- 验证是否为警示定义配置了通知，以向用户发送消息。有关如何创建警示通知的示例，请参见[用户方案：创建 vRealize Operations Manager 电子邮件警示通知](#)。

步骤

- 1 在您的电子邮件客户端，查看该消息，以便了解受影响对象的状态，并确定是否必须立即开始调查。
查找警示名称、警示状态，以确定当前严重程度级别和受影响的对象。

- 2 在电子邮件中，单击**警示详细信息**。

vRealize Operations Manager 会在**摘要**选项卡上打开有关已生成警示的警示详细信息和受影响的对象。

3 查看摘要选项卡中的信息。

选项	评估过程
警示名称和描述	查看名称和描述，确认您评估的警示是与您所收到的电子邮件相关的警示。
建议	查看主要建议和其他建议（如有），以了解要解决问题而必须采取的措施。如果已实施建议，优先建议是否能解决问题？
导致该问题的原因是什么？	触发的症状是什么？哪些症状未触发？此评估对您的调查有哪些影响？在此示例中，已配置数据存储空间不足的警示，因此严重程度基于症状。如果您收到了严重警示，则症状很有可能已处于严重级别，即已从“警告”提升到“紧急”。查看每个症状的迷你图或衡量指标图表，以确定数据存储对象的问题何时升级。

后续步骤

- 如果您确定建议能够解决问题，请实施这些建议。请参见[在数据存储上运行建议操作以解决警示](#)。
- 如果您需要有关受影响对象的更多信息，请继续调查。首先查看数据存储的其他已触发症状。请参见[评估受影响数据存储的其他触发症状](#)。

评估受影响数据存储的其他触发症状

由于在决定最佳响应之前，您需要有关数据存储的更多信息，您可以查看**症状**选项卡以查看对数据存储触发的其他症状。

如果除警示中所包含的症状外，还对对象触发了其他症状，请也对其进行评估。确定这些症状反映了对象状态的什么问题，并确定相关建议是否有可能解决问题。

前提条件

确认您将解决有关您通过电子邮件收到的警示消息的相关警示。请参见[响应电子邮件中的警示](#)。

步骤

- 1 在菜单中，单击**警示**，然后选择数据网格中的警示名称。
中心窗格视图将更改以显示警示详细信息选项卡。
- 2 单击**查看其他衡量指标 > 警示 > 症状**，并查看活动症状。

选项	评估过程
严重程度	是否存在严重程度相似且影响该对象的其他症状？
症状	是否存在与触发当前警示的症状相关的已触发症状？症状是否可能表明存在存储问题？
创建于	症状的日期和时间戳是否表明其触发时间早于您所调查的警示，进而表明它可能是一个相关症状？其他症状是否是在警示生成之后触发，进而表明警示症状导致了这些症状？
信息	能否根据触发衡量指标值来确定警示症状和其他症状之间的关系？

后续步骤

- 如果症状的检查和提供的信息清楚地表明建议能够解决问题，请实施一个或多个建议。例如，对于实施一个建议，请参见[在数据存储上运行建议操作以解决警示](#)。
- 如果通过检查症状，您认为建议无法解决问题，或无法提供足够的信息以确定根本原因，请使用**事件 > 时间轴**选项卡继续进行调查。请参见[将响应中在某段时间内的警示和事件与数据存储警示相比较](#)。

将响应中在某段时间内的警示和事件与数据存储警示相比较

要评估一段时间内的警示，可以将当前警示和症状与一段时间内的其他警示和症状、其他事件、其他对象进行比较。

作为网络操作工程师，您可以使用**事件 > 时间轴**选项卡来将此警示与您环境中的其他警示和事件进行比较。这样，您可以通过应用一个或多个警示建议来确定是否可以解决数据存储磁盘空间不足的问题。

前提条件

确认您将解决有关您通过电子邮件收到的警示消息的相关警示。请参见[响应电子邮件中的警示](#)。

步骤

- 1 在菜单中，单击**警示**，然后选择数据网格中的警示名称。

警示详细信息显示在右侧。

- 2 单击**查看事件 > 时间轴**。

时间轴选项卡将以可滚动的时间轴形式（从生成警示的时间开始）显示为受影响的对象生成的警示和触发的症状。

- 3 使用底部的周时间轴滚动时间轴。

- 4 要查看可能影响警示的事件，请单击**事件筛选器**，然后单击每个事件类型的复选框。

与对象相关的事件将添加到时间轴。您可以将事件添加到对对象当前状态的评估，并确定建议是否可以解决问题。

- 5 单击**显示来源**，然后选择“父项”下的**主机**。

由于警示与磁盘空间相关，通过将主机添加到时间轴，您可以查看为主机生成的警示和症状。在您滚动浏览时间轴时，思考一下：一些相关警示何时开始？这些警示何时不再出现在时间轴上？数据存储对象的状态有哪些影响？

- 6 单击**显示来源**，然后选择“父项”下的**对等**。

如果其他数据存储的警示与您当前调查的警示有关，查看其他数据存储警示的生成时间可以帮助您确定您遇到的资源问题。

- 7 要从时间轴移除已取消的警示，请单击**筛选器**，然后取消选中**已取消**复选框。

从时间轴删除已取消的警示和症状会清空视图，从而使您能够关注当前警示。

后续步骤

- 如果对时间轴中警示的评估指出一个或多个用于解决警示的建议有效，则实施建议。请参见[在数据存储上运行建议操作以解决警示](#)。
- 如果您需要有关受影响对象的更多信息，请继续进行调查。请参见[查看受影响的数据存储与其他对象的关系](#)。

查看受影响的数据存储与其他对象的关系

要查看因为与其他对象相关而生成警示的对象，请使用[关系](#)选项卡上的拓扑图。

作为网络操作工程师，您可以查看数据存储和映射中的相关对象，以进一步了解问题。映射视图可帮助您确定实施警示建议是否可以解决问题。

前提条件

评估一段时间内的警示并与相关对象进行对比。请参见[将响应中在某段时间内的警示和事件与数据存储警示相比较](#)。

步骤

1 在菜单中，单击**警示**，在数据网格中选择警示名称，然后单击**查看其他衡量指标 > 所有衡量指标**。

2 单击**显示对象关系**。

关系选项卡可在图中显示数据存储及相关对象。默认情况下，仅在工具栏上选中此警示所影响的标志。树中的对象会显示彩色方框以表示标志的当前状态。

3 要查看其他标志的对象的警示状态，可以单击**运行状况**按钮，然后单击**效率**按钮。

单击每个标志按钮时，每个对象上的方框表示是否生成了警示以及警示的严重程度。

4 要查看某个对象的警示，请选择该对象并单击**警示**。

随即显示“警示列表”对话框，使您可以搜索对象的警示和对其进行排序。

5 要查看图中对象的子对象列表，可以单击该对象。

在中心窗格的底部，将按对象类型显示子对象的数量列表。

6 使用这些选项评估数据存储。

例如，该图能够告诉您有关与数据存储关联的虚拟机数据的哪些信息？如果与数据存储关联的虚拟机很多，则迁移这些虚拟机可能会释放数据存储磁盘空间。

后续步骤

- 如果您从图中获得了足够的信息，进而表明一个或多个用于解决警示的建议有效，请实施建议。请参见[在数据存储上运行建议操作以解决警示](#)。
- 如果您需要有关受影响对象的更多信息，请继续进行调查。请参见[构建衡量指标图表以调查数据存储警示的原因](#)。

构建衡量指标图表以调查数据存储警示的原因

要分析与所生成的警示相关的容量衡量指标，您可以创建用于比较不同衡量指标的图表。这些比较可帮助您确定环境中发生变化的时间及其对数据存储造成的影响。

作为网络操作工程师，您可以创建自定义图表，以便进一步调查问题，并确定实施警示建议是否可以解决警示所标识的问题。

前提条件

查看数据存储的拓扑图，确定相关对象是否影响警示，或触发症状是否表明数据存储会影响环境中的其他问题。请参见[查看受影响的数据存储与其他对象的关系](#)。

步骤

- 1 在菜单中，单击**警示**，在数据网格中选择警示名称，然后单击**查看其他衡量指标 > 所有衡量指标**。

衡量指标图表选项卡不包含图表。您必须添加图表才能进行比较。

- 2 要分析第一个建议“向数据存储添加更多容量”，可向工作区添加相关图表。

- a 在衡量指标列表搜索文本框中输入**容量**。

列表将显示包含搜索词语的衡量指标。

- b 双击以下衡量指标，可向工作区添加以下图表：

- 容量 | 已使用空间 (GB)
- 磁盘空间 | 容量 (GB)
- 摘要 | 容量使用者的数量

- c 对图表进行比较。

例如，“容量 | 已使用空间 (%)”图表可能会显示已用空间增加，而“磁盘空间 | 容量 (GB)”不增加或者“摘要 | 容量使用者的数量”增加。然后，增加容量可能是一种解决方案，但它没有解决根本原因。

- 3 要分析第二个建议使用 **vMotion** 将一些虚拟机迁移到其他数据存储，可向工作区添加相关图表。

- a 在衡量指标列表搜索文本框中输入**虚拟机**。

- b 双击**摘要 | 虚拟机总数**衡量指标，将其添加到工作区

- c 对四个图表进行比较。

例如，“摘要 | 虚拟机总数”图表可能会显示虚拟机数量的增加并不足以对数据存储带来负面影响。该结果可能会使迁移一些虚拟机看起来像是最佳解决方案，但不能解决根本原因。

- 4 要分析第三个建议“删除未使用的虚拟机快照”，可向工作区添加相关图表。

- a 在衡量指标列表搜索文本框中输入**快照**。

- b 双击以下衡量指标，向工作区添加图表：

- 磁盘空间 | 快照空间 (GB)
- 磁盘空间回收 | 快照空间 | 损耗值 (GB)

- c 对图表进行比较。

例如，假设“磁盘空间 | 快照空间 (GB)”的量增加。同时，“可回收磁盘空间 | 快照空间 | 损耗值 (GB)”指出可以回收空间的区域。则删除未使用的快照将对数据存储的磁盘空间问题产生正面影响，并将解决警示。

5 如果这是一个存在问题的数据存储，您必须继续监控，请创建一个仪表板。

- a 在工作区工具栏上单击**生成仪表板**按钮。
- b 输入仪表板的名称，然后单击**确定**。

在此示例中，使用类似于**数据存储磁盘空间**的名称。

该仪表板将添加到您的可用仪表板中。

结果

比较衡量指标图表，确定建议是否有效以及首先实施哪个建议。在此示例中，“删除未使用的虚拟机快照”建议成为最可能解决警示的方法。

后续步骤

实施警示建议。请参见[在数据存储上运行建议操作以解决警示](#)。

在数据存储上运行建议操作以解决警示

作为网络操作工程师，您已调查有关数据存储磁盘空间的警示并确定所提供的建议能够解决问题。删除未使用快照这一建议特别有用。可使用 vRealize Operations Manager 删除快照。

如果您尚未启用 vCenter 适配器中的操作，可以手动删除 vCenter Server 实例上的快照。

前提条件

- 比较衡量指标图表，确定警示的可能根本原因。请参见[将响应中在某段时间内的警示和事件与数据存储警示相比较](#)。

步骤

1 在菜单中，单击**警示**，然后选择数据网格中的警示名称。警示详细信息显示在右侧。

2 检查建议。

建议包括使用 **Storage vMotion** 将一些虚拟机迁移到其他数据存储建议和删除未使用的虚拟机快照建议。删除未使用的快照建议包含一个操作按钮。

3 单击**删除未使用的数据存储快照**。

4 在**时间早于**文本框中，选择或输入一个天数，将检索并删除早于此天数的快照，然后单击**确定**。

例如，输入 30 表示将在数据存储上检索所有早于 30 天或以上的快照。

5 在**删除未使用的数据存储快照**对话框中，查看“快照空间”、“快照创建时间”和“虚拟机名称”。确定要删除的快照，并选中每个要删除快照的复选框。

6 单击**确定**。

随即显示的对话框将提供指向近期任务的链接和指向该任务的链接。

7 要验证任务运行是否成功，请单击**近期任务**。

随即显示“近期任务”页面。“删除未使用的快照”操作包含两个任务，一个是检索快照，一个是删除快照。

8 选择具有最近完成时间的“删除未使用的快照”任务。

此任务将删除快照。状态为已完成。

结果

在此示例中，您在 vCenter Server 中的数据存储上运行操作。其他建议也可能有效。

后续步骤

- 验证建议是否已解决警示。运行操作后运行少量收集周期，并验证警示是否已取消。当生成警示的条件不再为 true 时，表示警示已取消。
- 实施其他建议。此警示的其他建议要求使用其他应用程序。您无法从 vRealize Operations Manager 实施建议。

用户方案：监控对象状态时可以看到问题

在此方案的上下文中调查对象时，vRealize Operations Manager 提供的详细信息可帮助您解决问题。可分析环境的状态，检查当前问题，调查解决方案，并采取操作以解决问题。

作为虚拟基础架构管理员，请定期在各个级别浏览 vRealize Operations Manager，以便了解受管环境中的对象的常规状态。虽然无人致电或发送电子邮件，也未出现任何新的警示，但很快会发现群集已开始容量不足。

此方案涉及与 VMware vSphere 解决方案关联的对象，该解决方案将 vRealize Operations Manager 连接到一个或多个 vCenter Server 实例。环境中的对象包括多个 vCenter Server 实例、数据中心、群集（群集计算资源）、主机系统、资源池和虚拟机。

执行此方案中的步骤和完成故障排除的各个阶段时，您将了解如何使用 vRealize Operations Manager 帮助解决问题。您将分析环境中对象的状态，检查当前问题，调查解决方案，并采取操作以解决问题。

此方案将显示如何评估对象发生的问题，以及如何解决问题。

- 使用“事件”选项卡，可检查对象上触发的症状，确定触发这些症状的问题的出现时间，确定与这些问题关联的事件，并检查涉及的衡量指标值。
- 在“详细信息”选项卡上，可以以图、列表或分布图的形式调查衡量指标活动，并查看热图以检查对象的重要程度级别。
- 在“环境”选项卡上，可评估与整体对象层次结构相关的各对象的运行状况、风险和效率。可查看对象关系以确定处于严重状态的对象可能对其他对象产生的影响。

要为将来的故障排除和正在进行的维护提供支持，可创建警示定义，并创建仪表板和一个或多个视图。要执行用于监控对象的规则，可创建并自定义操作策略。

前提条件

请验证您正在监控一个或多个 vCenter Server 实例。

步骤

1 对主机系统进行故障排除

使用“故障排除”选项卡可确定系统无法通过警示建议或简单分析解决的问题的根本原因。

2 检查环境详细信息

在视图和热图中检查对象的状态，以便确定群集和对象上的资源出现的趋势和峰值。要确定是否出现了任何偏差，可显示某一对象的整体摘要，如群集磁盘空间使用情况细分的整体摘要。

3 检查环境关系

使用“环境”选项卡可检查三个标志的状态，因为这些标志与环境层次结构中的对象有关。然后，可以确定哪些对象的特定标志处于严重状态。要查看对象之间的关系以确定存在严重问题的先代对象是否可能导致该对象的后代出现问题，请使用**所有衡量指标 > 显示对象关系**。

4 修复问题

使用 vRealize Operations Manager 的故障排除功能可检查导致对象处于严重状态的问题，并确定解决方案。要解决资源和剩余时间问题，请使用“容量优化”功能。

5 创建仪表板和视图

为帮助您调查群集和主机系统可能在将来出现的问题并对其进行故障排除，您可以创建仪表板和视图。这些工具将应用您研究和解决主机系统问题所用的故障排除解决方案，并使这些故障排除工具和解决方案可供将来使用。

对主机系统进行故障排除

使用“故障排除”选项卡可确定系统无法通过警示建议或简单分析解决的问题的根本原因。

要对群集和主机系统出现的容量问题的症状进行故障排除，并确定出现这些问题的时间，可使用“故障排除”选项卡调查内存问题。

步骤

- 1 在菜单中，单击**环境**，然后在左侧窗格中单击 **vSphere 主机和群集** 并选择对象。例如，USA-Cluster。
- 2 单击**警示**选项卡，然后查看症状。

症状选项卡将显示所选群集上触发的症状。您会发现存在多种严重症状。

- 已提交项目的群集计算资源剩余时间非常少
- 群集计算资源剩余时间非常少
- 剩余容量非常少

3 调查严重症状。

- a 指向每个严重症状以确定使用的衡量指标。
- b 要仅查看影响群集的症状，请在快速筛选器文本框中输入**群集**。

当您指向 **Cluster Compute Resource Time Remaining is critically low** 时，衡量指标 **Capacity|Time Remaining** 就会显示。您将发现其值小于或等于零，这会导致容量症状在 **USA-Cluster** 上触发并生成警示。

4 单击**事件 > 时间轴**选项卡可查看一段时间内在 **USA-Cluster** 上触发的症状、警示和发生的事件，并确定出现问题的时间。

- a 单击日历，然后选择**过去 7 天**作为范围。
多个事件显示为红色。
- b 指向各个事件可查看详细信息。
- c 要显示群集的数据中心上发生的事件，请单击**显示来源**，然后选择**数据中心**。
数据中心的警告事件将显示为黄色。

- d 指向警告事件。

您将发现当晚晚些时候数据中心发生了硬阈值冲突。硬阈值冲突显示，“标志I工作负载”衡量指标值低于可接受值，并触发该冲突。

- e 要查看受影响的子对象，请单击**显示来源**，然后选择**主机系统**。

5 单击**事件**选项卡可检查 **USA-Cluster** 上出现的变化，并确定出现的变化是否是群集出现警示或其他问题的根本原因。

- a 查看图形。

通过查看该图可确定某一重复发生的事件是否导致了错误。每一事件都表明客户机文件系统的磁盘空间不足。受影响的对象将显示在图下方的窗格中。

- b 单击各个红色三角形可确定受影响的对象并在该窗格中使其突出显示。

6 单击**容量**选项卡来评估容量和剩余时间的详细信息。

7 单击**所有衡量指标**选项卡可根据对象在环境拓扑中所处位置进行评估，以确定问题的可能原因。

- a 在上视图中，选择 **USA-Cluster**。
- b 在衡量指标窗格中，展开**所有衡量指标 > 生成的容量分析**，然后双击**剩余容量 (%)**。
“剩余容量 (%)”计算将显示在右侧窗格中。
- c 在衡量指标窗格中，展开**所有衡量指标 > 标志**，然后双击**工作负载 (%)**。“工作负载 (%)”计算将显示在右侧窗格中。
- d 在工具栏中，单击**日期控件**，然后选择**过去 7 天**。

衡量指标图表表明，群集的容量在上周保持稳定水平，但“标志I工作负载 (%)”计算显示工作负载极端情况。

结果

您已分析了与群集上的问题相关的症状、时间轴、事件和衡量指标。通过分析，您确定群集上的工作负载过重导致群集开始出现容量不足。

后续步骤

检查“详细信息”视图和热图以解读属性、衡量指标和警示。此外，查找对象的资源所出现的趋势和峰值、对象之间的资源分布以及数据图。您可以检查对象之间各种资源类型的使用情况。

检查环境详细信息

在视图和热图中检查对象的状态，以便确定群集和对象上的资源出现的趋势和峰值。要确定是否出现了任何偏差，可显示某一对象的整体摘要，如群集磁盘空间使用情况细分的整体摘要。

要进一步检查 **USA-Cluster** 的问题，请使用“详细信息”视图显示群集的衡量指标和收集的容量数据。每个视图中都包含从对象收集的特定衡量指标。例如，趋势视图使用在一段时间内从对象收集的数据为内存、CPU、磁盘空间等资源生成趋势和预测。

使用热图检查群集、主机系统和虚拟机上的容量级别。块大小和颜色基于在热图配置中选择的衡量指标。

前提条件

可使用“故障排除”选项卡查找根本原因。请参见 [对主机系统进行故障排除](#)。

步骤

- 1 单击 **环境 > vSphere 主机和群集 > USA-Cluster**。
- 2 在视图中检查有关 **USA-Cluster** 的详细信息。
 - a 单击 **详细信息** 选项卡，然后单击 **视图**。
这些视图将提供使用趋势、列表、分布和摘要查看不同类型的收集数据的多种方法。
 - b 在搜索文本框中，输入 **容量**。
列表将筛选并显示群集和其他对象的容量视图。
 - c 单击名为 **群集容量概览** 的视图，然后在下窗格中检查为 **USA-Cluster** 列出的虚拟机数量。
尽管 **USA-Cluster** 有两个主机系统和 30 个虚拟机，但没有容量。
- 3 检查群集中的主机系统，然后从后代虚拟机回收容量。
 - a 单击 **容量** 选项卡。
 - b 在清单树中，展开 **USA-Cluster**，然后依次单击各主机系统。
 - c 主机系统 **w2-vcopsqe2-009** 处于严重状态，无剩余容量。
 - d 单击 **详细信息** 选项卡，单击 **视图**，然后单击 **群集配置视图**。
 - e 要从多个虚拟机回收容量，请选择群集名称
 - f 单击齿轮图标，然后选择 **设置虚拟机的 CPU 计数和内存**。

- g 在出现的工作区中，单击**当前 CPU** 列标题，以便根据最大的 CPU 数量对列表排序。

根据所列虚拟机的实际使用情况，**新 CPU** 列将为各虚拟机推荐更少的 CPU。

- h 单击建议更少的 CPU 计数的各虚拟机旁的复选框，然后单击**开始操作**。此时将显示一条确认消息表明操作正在进行，并提供用于在“管理”下的“近期任务”部分跟踪操作的任务 ID。单击**确定**。

通过减小各虚拟机的 CPU 数目，可释放主机系统上的容量，并提高 USA-Cluster 的容量和工作负载。

4 检查 USA-Cluster 中用于主机系统和虚拟机对象的热图。

- a 在清单树中，单击 **USA-Cluster**。
- b 单击**详细信息**，单击**热图**，然后单击热图视图的列表。
- c 单击**哪些虚拟机目前的 CPU 需求量最高而且出现争用？**

热图将显示代表 USA-Cluster 中的对象的块。虚拟机的块显示为红色，表示该虚拟机存在严重问题。

- d 指向红色块并查看详细信息。

将显示群集、主机系统和虚拟机的名称，以及有关该对象的更多信息的链接。

- e 单击**显示迷你图**可显示虚拟机上的活动趋势。
- f 单击各个**详细信息**链接可显示更多信息。

结果

要验证释放虚拟机上的内存是否提高了主机系统和群集的工作负载，可检查主机系统和群集的状态。

您使用了视图和热图评估对象的状态，确定趋势和峰值，并为主机系统和 USA-Cluster 释放容量。要进一步缩小问题的范围，可检查其他视图和热图。也可以创建您自己的视图和热图。

后续步骤

检查环境层次结构中的对象的状态，以确定哪些对象处于严重状态。然后检查对象关系以确定某一对象的问题是否会影响一个或多个其他对象。

检查环境关系

使用“环境”选项卡可检查三个标志的状态，因为这些标志与环境层次结构中的对象有关。然后，可以确定哪些对象的特定标志处于严重状态。要查看对象之间的关系以确定存在严重问题的先代对象是否可能导致该对象的后代出现问题，请使用**所有衡量指标 > 显示对象关系**。

如果单击“环境”选项卡中的各个标志，将发现多个对象存在严重的运行状况问题。其他对象则会报告严重风险状态。

多个对象面临压力。您发现您可以从多个虚拟机和一个主机系统回收容量，但是环境的整体效率状态显示无问题。

前提条件

在视图和热图中检查对象的状态。请参见 [检查环境详细信息](#)。

步骤

1 单击 **环境 > vSphere 主机和群集 > USA-Cluster**。

2 检查 **USA-Cluster** 环境概览以评估分层视图中的对象的标志状态。

- a 在清单树中，单击 **USA-Cluster**，然后单击 **环境** 选项卡。
- b 在“标志”工具栏上，单击“运行状况”、“风险”和“效率”各个标志并查找红色图标，以确定严重问题。

单击各标志时，您会注意到 **vCenter Server** 和其他顶级对象显示为正常。但是，您发现一个主机系统和若干虚拟机在运行状况、风险和效率方面均处于严重状态。

- c 请指向主机系统的红色图标以显示 IP 地址。
- d 将该 IP 地址输入搜索文本框中，然后单击显示的链接。

该主机系统将在清单树中突出显示。然后可在 **摘要** 选项卡中查找针对该主机系统的建议或警示。

3 检查环境列表并查看对象的标志状态，以确定哪些对象处于严重状态。

- a 单击 **环境** 选项卡。
- b 检查 **USA-Cluster** 中的对象的标志状态。
- c 许多对象都显示运行状况和风险的严重状态。您会发现多个虚拟机和名为 **w2-vropsqe2-009** 的一个主机系统受到了严重影响。由于主机系统遇到的问题最严重，并且可能正影响其他对象，所以必须重点解决主机系统的问题。
- d 单击名为 **w2-vropsqe2-009** 的主机系统（该主机系统处于严重状态）以在清单树中找到它。
- e 在清单树中单击 **w2-vropsqe2-009**，然后单击 **摘要** 选项卡查找要执行操作的建议和警示。

4 检查关系图。

- a 单击 **所有衡量指标 > 显示对象关系**。
- b 在清单树中，单击 **USA-Cluster**，然后查看相关对象的图。

在关系图中，可以看到 **USA-Cluster** 有一个祖先数据中心、一个后代资源池和两个后代主机系统。

- c 单击名为 **w2-vropsqe2-009** 的主机系统。

此主机系统的后代对象类型和数目将显示在下面的列表中。可使用后代对象列表确定可能遇到问题的与主机系统相关的所有对象。

后续步骤

请使用用户界面解决问题。

修复问题

使用 vRealize Operations Manager 的故障排除功能可检查导致对象处于严重状态的问题，并确定解决方案。要解决资源和剩余时间问题，请使用“容量优化”功能。

您已使用用户界面的“警示”、“详细信息”、“所有衡量指标”和“环境”区域检查对象出现的严重问题，例如资源争用和剩余时间问题。要解决这些问题，您可以使用“容量优化”功能。

前提条件

检查环境关系。请参见 [检查环境关系](#)。

步骤

- 1 在菜单中，单击**主页**，然后在左侧窗格中单击“优化容量”下的**概览**。此时将显示“容量概览”屏幕。

- 2 **选择**包含问题对象的数据中心 DC-Denver-19。

屏幕下半部分的数据随即刷新，显示所选数据中心 DC-Chicago-12 的剩余时间信息和回收建议。注意：双击数据中心图形将显示该数据中心的“对象详细信息”页面。

- 3 在图形中，从**排序依据**：选项中选择**最受限制**，然后从图形上方的“CPU|内存|磁盘空间”中选择**CPU**。

图形将会刷新，显示使用率值几乎接近 100%，时间轴/预测值几乎与使用率值相交。数据中心几乎用完 CPU。

- 4 向下滚动页面至图形下方的“建议”。

选项 1 列出了可以回收的总资源（CPU、内存、磁盘空间）。选项 2 列出了购买后可将剩余时间增加到 150 天的硬件。

- 5 单击**回收资源**。

此时将出现“回收”屏幕，显示 DC-Chicago-12 的数据。“您能节省多少钱？”窗格显示或许能够节省 4140 美元/月。查看表格顶部，您可看到 4140 美元总额出现在“容量过大的虚拟机”旁边。

- 6 单击**容量过大的虚拟机**。然后单击表格左侧群集名称旁边的 V 形图标。

此时将列出群集中的所有虚拟机。

- 7 选中表格标题中“虚拟机名称”旁边的复选框。

此时将选中群集中的所有虚拟机。

- 8 单击**调整虚拟机大小**。

此时将出现“调整虚拟机大小”页面，显示可调整大小的 20 个虚拟机。

- 9 原封不动保留建议，不编辑目标缩减值，然后选择“我知道工作负载可能会被中断...”复选框并单击**调整虚拟机大小**。

系统运行调整大小操作。

结果

您已使用“容量优化”来解决遇到严重问题的主机系统上的问题。数据中心没有耗尽 CPU，而是实现预计成本每年节省近 50,000 美元以上。

后续步骤

要在对象上的严重问题对其他对象的性能和环境造成不利影响之前对其有所察觉，请将“工作负载优化”警示配置为自动执行。请参见[配置工作负载优化警示](#)。

创建仪表板和视图

为帮助您调查群集和主机系统可能在将来出现的问题并对其进行故障排除，您可以创建仪表板和视图。这些工具将应用您研究和解决主机系统问题所用的故障排除解决方案，并使这些故障排除工具和解决方案可供将来使用。

要在 CIO 向您询问群集和主机系统的运行状况时能够查看其状态，您可使用 vRealize Operations Manager 主页上的决策支持仪表板。例如，您可：

- 使用“群集利用率”仪表板查看群集的利用率指数、CPU 需求和内存使用情况。此仪表板还可用于跟踪 Internet 使用情况和磁盘 I/O 操作。
- 使用“容量摘要”仪表板可以跟踪总环境容量、整个系统的容量和剩余时间，以及 CPU、内存和存储的剩余容量。仪表板还会分别列出耗尽 CPU、内存或存储的前 10 个群集。此外还提供其他详细信息。
- 使用“容量优化”仪表板可检查 CPU、磁盘和内存的已部署容量级别，并查看 CPU、数据中心、快照浪费和虚拟内存的潜在可回收容量。

或者，可能需要创建自己的仪表板来跟踪群集和主机系统的状态。

如果您在网络运营中心环境中工作，并且有多台监视器，则可运行 vRealize Operations Manager 的多个实例。通过运行多个实例，您可以为每个特定仪表板提供一个专用监视器，直观地跟踪对象的状态。

步骤

- 1 在菜单中，单击**仪表板**，然后查看现有仪表板列表，确定是否可使用群集和主机系统仪表板来跟踪群集和主机系统。
- 2 单击**自我故障排除**仪表板，并查看其上包含的小组件：“对象类型”、“选择对象”、“衡量指标拾取器”和“衡量指标图表”。

通过添加“对象列表”、“警示列表”、“热图”和“前 N 项”小组件，您可以轻松考察您在“对象列表”小组件中选择的主机系统的状态。配置小组件交互，以便您在“对象列表”小组件中选择的其他小组件为其显示数据的对象。

- 3 创建并配置具有可监控主机系统运行状况并生成警示的小组件的新仪表板。
 - a 在仪表板视图上方，单击**操作**，然后选择**创建仪表板**。
 - b 在“新建仪表板”工作区的“仪表板名称”中，输入**系统运行状况**，然后保留其他默认设置。
 - c 在“小组件列表”工作区中，添加“对象列表”小组件并将其配置为可显示主机系统对象。
 - d 向该仪表板添加“警示列表”小组件并将其配置为可在主机系统的容量成为紧急风险时显示容量警示。

- e 添加“热图”和“前 N 项”小组件。
- f 在“小组件交互”工作区中，对于列出的每个小组件，选择“对象列表”小组件作为提供程序，以便将数据推送到其他小组件中，然后单击**应用交互**。
- g 在“仪表板导航”工作区中，选择从选定小组件接收数据的仪表板，然后单击**应用导航**。

vRealize Operations Manager 收集数据之后，如果主机系统的容量出现问题，新仪表板上的“警示列表”小组件将显示为主机系统配置的警示。

后续步骤

准备与他人共享信息，规划增长和新项目，并使用策略持续监控环境中的所有对象。请参见 [报告](#)、[第 6 章 受管环境的容量优化](#) 和 [策略](#)。

监控和响应警示

警示用于指示环境中的问题。如果对象的收集数据在与该对象类型的警示定义比较后确定指定症状为 **true**，则会生成警示。生成警示后，会向您显示触发症状，以便您可以评估环境中的对象，并向您提供解决警示的建议。

一个对象或一组对象出现不利于环境的症状时，警示会通知您。通过监控和响应警示，您可以持续了解问题并及时作出回应。

生成的警示驱动顶层标志的状态：运行状况、风险和效率。

除响应警示外，您通常可以响应环境中对象的标志状态。

您无法为 vRealize Operations Manager 用户分配警示，您的用户必须获取警示的所有权。

在 vRealize Operations Manager 中监控警示

您可以在 vRealize Operations Manager 中的多个区域内监控生成的警示的环境。触发警示定义中的症状时将生成警示，让您了解环境中的对象不在您定义为可接受的参数中运行的时间。

生成的警示将显示在 vRealize Operations Manager 的多个区域中，以便可监控环境中的问题并做出响应。

警示

警示可划分为运行状况警示、风险警示或效率警示。运行状况警示指示需要立即关注的问题。风险警示指示问题必须立刻解决，以防止其成为紧急运行状况问题。效率警示指示可以回收浪费空间或可改进环境中对象的性能的区域。

可以在下列位置监控环境的警示。

- 警示
- 运行状况
- 风险
- 效率

可以在下列位置监控所选对象的警示。

- 警示详细信息，包括**摘要**、**时间轴**和**衡量指标图表**选项卡
- **摘要**选项卡
- **警示**选项卡
- **事件**选项卡
- 自定义仪表板
- 警示通知

使用警示

警示指示问题必须解决，以便消除触发条件和取消警示。将以建议方式提供推荐解决方案，以便您使用该解决方案解决问题。

监控警示时，您可以取得警示的所有权、挂起警示或手动取消警示。

取消警示时，消息事件或衡量指标事件的警示和任何类型的症状将取消。无法手动取消其他类型的症状。如果消息事件症状或衡量指标事件症状触发了事件，则已有效取消警示。如果衡量指标症状或属性症状触发了警示，则会在接下来的数分钟内为相同的条件创建新的警示。

移除警示的正确方法是以解决触发症状和生成警示的基础条件。

迁移的警示

如果从之前版本的 vRealize Operations Manager 迁移警示，则该警示将在概览中列出并呈取消状态，但不会列出警示的详细信息。

用户方案：监控和处理 vRealize Operations Manager 中的警示

环境中的对象出现问题时，vRealize Operations Manager 中的警示会通知您。此方案说明了一种监控和处理您所负责对象的警示的方法。

触发一个或多个警示症状时将生成警示。根据警示的配置方式，在触发一个症状或触发所有症状时将生成警示。

生成警示时，必须基于警示对环境中对象产生的负面影响对其进行处理。要进行处理，请从运行状况警示开始，然后根据严重程度对其进行处理。

作为虚拟基础架构管理员，每天至少查看警示两次。在此方案的评估过程中，您将遇到以下警示：

- 虚拟机具有意外的高 CPU 工作负载。
- 主机存在少数虚拟机导致的内存争用。
- 由于内存缩减、虚拟增长或交换，群集中多个虚拟机存在内存争用。

步骤

- 1 在菜单中，单击**警示**。
- 2 在“分组依据”筛选器中选择**时间**，然后在“创建日期”列中单击向下键，以便先列出最近的警示。

3 在“所有筛选器”中，选择**严重程度 > 警告**

您已按触发顺序列出所有警告警示，其中最近的警示先显示。

4 按名称、触发警示的对象、对象类型和警示生成的时间查看警示。

例如，您是否能够识别任何您负责管理的对象？您是否了解下一小时实施的修复工作将修复影响对象运行状况的所有警示？您是否了解由于资源限制当前无法解决某些警示？

5 要告知其他管理员或工程师您正着手解决虚拟机具有意外的高 CPU 工作负载警示，请单击所选警示，在菜单栏中单击**操作**，然后单击**获取所有权**。

“警示详细信息”中的“分配给：”字段将使用您的用户名更新。您只能获取警示的所有权，无法将其分配给其他用户。

6 要获取所有权并临时排除警示对对象状况的影响，请在列表中选择主机存在少数虚拟机导致的内存争用警示。然后单击菜单栏上的**操作**，单击**挂起**。

a 要将警示挂起一小时，请输入 **60**。

b 单击**确定**。

警示将挂起 60 分钟，且您在警示列表中被列为所有者。如果一小时内未解决该警示，警示将回到活动状态。

7 选择包含由于内存缩减、虚拟增长或交换，群集中多个虚拟机存在内存争用警示的行。然后单击菜单栏上的**操作**，单击**取消警示**以从列表中移除该警示。

该警示是已知问题，您无法解决，除非更换新硬件。

已从警示列表中移除该警示，但此操作不会解决根本问题。此警示中的症状基于衡量指标，因此将在下一个收集和分析周期内生成警示。在基础硬件和工作负载分布问题得到解决之前，此模式将持续存在。

结果

您已处理严重运行状况警示，并获得需要进一步解决问题或进行故障排除的警示的所有权。

后续步骤

对警示做出响应。请参见[用户方案：对“运行状况警示”列表中的警示做出响应](#)。

用户方案：对“运行状况警示”列表中的警示做出响应

在此方案中，将调查和解决虚拟机具有意外的高 CPU 工作负载警示。可能不止一台虚拟机会生成警示。

前提条件

vRealize Operations Manager 中生成的警示将显示在警示列表中。可以使用警示列表调查和解决环境中的问题并对其进行故障排除。

- 处理您将对其进行故障排除并予以解决的警示，并获取其所有权。请参见[用户方案：监控和处理 vRealize Operations Manager 中的警示](#)。
- 运行操作时查看有关“允许关闭电源”设置的工作原理的信息。请参见[使用允许关闭电源的操作](#)。

步骤

- 1 在菜单中，单击**警示**。
- 2 要将列表限于虚拟机警示，请单击工具栏上的**所有筛选器**。
 - a 在下拉菜单中选择**对象类型**。
 - b 在文本框中输入**虚拟机**。
 - c 单击**输入**。

警示列表仅显示基于虚拟机的警示。
- 3 要按名称找到警示，请在**快速筛选器 (警示)** 文本框中输入**高 CPU 工作负载**。
- 4 在列表中，单击**虚拟机具有意外的高 CPU 工作负载**警示名称。
- 5 查看信息。要显示建议，请在左侧窗格中单击**警示设置 > 建议**。

选项	评估过程
警示描述	查看描述以便能够更好的了解警示。
建议	您是否认为实施一个或多个建议可以解决警示？
导致该问题的原因是什么？	<p>触发的症状是否支持建议？触发的其他症状是否与建议相矛盾？是否表明您必须进行进一步调查？</p> <p>在本示例中，触发的症状表明虚拟机 CPU 需求量处于严重级别且虚拟机异常开始变严重。</p>
非触发的症状	<p>某些警示仅在触发所有症状时才生成。其他警示则配置为在触发任意症状时生成警示。如果存在非触发症状，请在触发警示的上下文中对其进行评估。</p> <p>非触发的症状是否支持建议？非触发的症状是否表明建议无效，您是否必须进行进一步调查？</p>

- 6 要基于建议解决警示以检查客户机应用程序从而确定高 CPU 工作负载是否为预期行为，请单击中心窗格工具栏中的**操作菜单**，然后选择在 **vSphere Client** 中打开虚拟机。
 - a 使用 vSphere 凭据登录到 vCenter Server 实例。
 - b 启动虚拟机控制台并确定消耗 CPU 资源的客户机应用程序。

7 要基于建议解决警示以将更多 CPU 容量添加到该虚拟机，请单击**设置虚拟机的 CPU 计数**。

a 在**新 CPU** 文本框中输入一个新值。

显示的值为计算出的建议大小。如果 vRealize Operations Manager 已监控虚拟机六小时或更长时间，则显示的值为“建议 CPU 大小”衡量指标，具体视所处的环境而定。

b 要允许关闭电源或创建快照，具体取决于您的虚拟机的配置方式，请选择以下选项。

选项	描述
已允许关闭电源	在修改值之前将虚拟机关机或关闭其电源。如果已安装并正在运行 VMware Tools，则会关闭虚拟机。如果未安装或未运行 VMware Tools，则会关闭虚拟机电源，无论操作系统的状况如何。 除了考虑操作是关闭虚拟机还是关闭虚拟机电源外，还必须考虑是否已打开对象电源以及应用了哪些设置。
快照	在添加 CPU 之前创建虚拟机快照。 如果已更改 CPU 并启用 CPU 热插拔，则会在虚拟机运行时拍摄快照，这样会消耗更多的磁盘空间。

c 单击**确定**。

该操作会将建议数量的 CPU 添加到目标虚拟机。

8 允许在实施建议的更改之后运行多个收集周期并检查警示列表。

后续步骤

如果实施多个收集周期之后未显示警示，则表明已解决警示。如果显示了警示，则需要进一步故障排除。有关对警示进行故障排除的备选方案，请参见 [用户方案：收件箱中出现警示](#)。

监控和响应问题

vRealize Operations Manager 中选项卡和选项的组织可提供内置工作流，供您在处理环境中的对象时使用。

摘要、**警示**、**容量**等选项卡可提供有关所选对象的详细程度递增的信息。当您从高级的**摘要**和**警示**选项卡开始通过选项卡处理问题时，您会看到对象的常规状态。**事件**选项卡中提供的数据对于调查问题的根本原因非常有用。**详细信息**选项卡是特定的数据视图，而**环境**选项卡可显示对象关系。

在环境中监控对象时，您会发现可提供调查问题时所需信息的选项卡。

使用标志警示和“摘要”选项卡评估对象信息

“摘要”选项卡与其他对象选项卡相关联，它总结选定对象的运行状况、风险和效率标志警示，并显示导致当前状态的前几个警示。

使用此选项卡作为对象、对象组或应用程序的警示概括来评估警示对对象产生的影响，并开始对问题进行故障排除。有关标志警示的更多详细信息，请单击工具栏右侧的**标志警示**。

标志警示类型

运行状况、风险和效率标志状态基于为选定对象生成的警示的数量和严重程度。

- 运行状况警示表示影响您的环境运行状况的问题，需要立即引起注意，以确保为客户提供的服务不受影响。
- 风险警示表示不会立即产生威胁、但必须立即解决的问题。
- 效率警示可告知如何能够提高性能或回收资源。

对象或对象组的警示

对于单个对象，“前几个警示”是对该对象生成的警示。“子项的前几个警示”是对当前选定的导航层次结构中的所有子项或其他后代对象生成的警示。例如，如果正在处理“vSphere 主机和群集”导航层次结构中的主机对象，子项可以包括虚拟机和数据存储。

对象组可以包括一个对象类型，例如主机；也可以包括多个对象类型，例如主机、虚拟机和数据存储。如果正在处理对象组，则所有组成员对象都是组容器的子项。对成员对象生成的最严重的警示显示为“子项的前几个警示”。

对于对象组，唯一可能生成的“前几个警示”是预定义的组人口警示。如果平均运行状况超过“警告”、“紧急”或“严重”阈值，则组群警示会考虑所有组成员的运行状况并被触发。如果生成组群警示，则警示会影响标志分数和颜色。如果未生成组人口警示，则标志显示为绿色。此行为是因为对象组是其他对象的容器。

“摘要”选项卡和相关层次结构

在**摘要**选项卡上显示的有关对象的警示可能因在当前左侧窗格的“相关层次结构”中选择的层次结构而异。

根据选择的层次结构，会在对象的**摘要**选项卡上看到不同的警示和关系。当前的焦点对象名称位于中心窗格标题栏上，但是子项警示取决于突出显示的层次结构在左上窗格的“相关层次结构”列表中定义的关系。例如，如果正在处理与“vSphere 主机和群集”层次结构中的虚拟机相关的主机对象，则子项通常包括虚拟机和数据存储。但是，如果正在处理与对象组成员相同的主机，则同是该组成员的虚拟机上的所有警示都不会显示。由于主机与虚拟机被认为是该组的子项，相互之间是对等的，因此警示不会显示。在此示例中，**摘要**选项卡的焦点是该组上下文中的主机，而不是“vSphere 主机和群集”层次结构。

“摘要”选项卡评估技术

可以通过使用下面的一个或多个技术，从**摘要**选项卡开始评估对象的状态。

- 选择一个对象或对象组，单击**摘要**选项卡上的警示，并解决警示指示的问题。
- 选择一个对象，查看**摘要 > 警示**选项卡上的警示，然后选择其他对象，比较为不同对象生成的警示的数量和类型。

用户方案：评估 vRealize Operations Manager 对象组中对象的标志警示

在 vRealize Operations Manager 中，您可以使用有关对象组的警示来查看主机和虚拟机后代对象的摘要警示信息。使用这种方法，您可以了解一种对象类型状态对另一种对象类型状态产生的影响。

作为一名网络操作中心工程师，您需要负责监控销售部门的一组主机和虚拟机。作为您日常任务的一部分，您需要检查该组对象的状态，根据生成的警示，确定是否有需要立即解决的问题或任何即将发生的问题。您将从对象组开始，特别是从该组中的主机系统开始，查看**摘要**选项卡中的信息。

在本例中，该组包含以下对象警示。

- 运行状况警示：主机存在少数虚拟机导致的内存争用。
- 风险警示：虚拟机承担长期高内存工作负载。
- 风险警示：虚拟机需要的 CPU 超出配置限制。
- 效率警示：虚拟机上有大量磁盘快照。

以下**摘要**选项卡警示评估方法为 vRealize Operations Manager 使用示例，并不是最终方法。您的故障排除技能和对于环境具体细节的知识将确定适用哪种方法。

前提条件

- 创建一个组，该组中包含虚拟机及在虚拟机上运行的主机。例如，销售部门虚拟机和主机。有关类似组的创建示例，请参见 [创建自定义会计部门组](#)。
- 查看**摘要**选项卡与对象组和相关层次结构之间的工作方式。请参见[使用标志警示和“摘要”选项卡评估对象信息](#)。

步骤

- 1 在菜单中，单击**环境**。
- 2 单击**自定义组**选项卡，然后单击您的组，例如**销售部门虚拟机和主机组**。
- 3 要查看主机及关联子虚拟机的警示，请在左侧窗格中单击**主机系统**（举例说明），然后在左下窗格中单击主机名称。

摘要选项卡将显示“运行状况”、“风险”和“效率”标志。

- 4 如需查看主机的“摘要”选项卡从而使用子虚拟机，请单击左下窗格中主机名称右侧的右箭头。
- 5 选择左侧窗格上部的 **vSphere 主机和群集**。

要处理子虚拟机的警示，“vSphere 主机和群集”层次结构中的主机（而不是作为对象组成员的主机）必须是**摘要**选项卡的焦点。

- 6 要查看列表中某个警示的警示详细信息，请单击警示名称。

当多个对象受到影响时，请单击警示链接，查看详细信息，此时会显示“运营状况问题”对话框。如果只有一个对象受到影响，此时会显示对象的**警示**选项卡。

- 7 在**警示**选项卡上，开始对建议和触发的症状进行评估。

在此方案中，对生成的此警示的建议是，将一些具有高内存工作负载的虚拟机从这台主机移动到另一台有更多可用内存的主机上。

- 8 要返回到对象**摘要**选项卡，以便查看任何子虚拟机的警示，请单击左侧窗格中的返回按钮。

该主机将再次成为对象**摘要**选项卡的焦点。下表中显示了生成的子虚拟机警示。

- 9 单击每个虚拟机警示，评估**警示**选项卡上提供的信息。

虚拟机警示	评估
虚拟机承担长期高内存工作负载。	<p>建议为该虚拟机增加更多内存。</p> <p>如果一台或多台虚拟机都遇到了高工作负载，这种情况可能会导致主机内存争用警示出现。这些虚拟机是移动到拥有更多可用内存的主机的候选虚拟机。移动虚拟机可以解决主机内存争用警示和虚拟机警示。</p>
虚拟机需要的 CPU 超出配置限制。	<p>建议包括增加或移除这台虚拟机上的 CPU 限制。</p> <p>如果一台或多台虚拟机需要的 CPU 超出了配置且主机遇到了内存争用，您将无法在不对主机过度利用的情况下为虚拟机增加 CPU 资源。这些虚拟机是移动到拥有更多可用内存的主机的候选虚拟机。移动虚拟机可以让您增加 CPU 计数、解决虚拟机警示，而且可能会解决主机内存争用警示。</p>

- 10 请执行建议的操作。

结果

您的操作可能会解决虚拟机和主机警示。

后续步骤

几个收集周期过后，请再次查看“销售虚拟机和主机”组，确定警示是否已取消，不再显示在对象**摘要**选项卡中。如果警示仍然存在，请参见 [用户方案：使用“故障排除”选项卡选项调查问题的根本原因](#)，获取故障排除工作流示例。

“摘要”选项卡

“摘要”选项卡提供选定对象、组或应用程序的状态概览。使用此选项卡来评估警示对该对象造成的影响，并使用这些信息开始对问题进行故障排除。

“摘要”选项卡的工作原理

根据所选对象，将显示以下“摘要”选项卡：

- [“虚拟机摘要”选项卡](#)
- [“数据存储摘要”选项卡](#)
- [“主机摘要”选项卡](#)
- [“群集摘要”选项卡](#)
- [“自定义组和容器摘要”选项卡](#)

“摘要”选项卡的位置

- 在菜单中单击**环境**，然后选择一个组、自定义数据中心、应用程序或清单对象。
- 在菜单中，选择**警示**以显示“所有警示”屏幕。单击某个**警示**以在右侧显示警示详细信息。然后，单击**查看其他衡量指标**以查看有关该警示和触发警示的对象的详细信息。单击**摘要**选项卡。

了解“摘要”选项卡

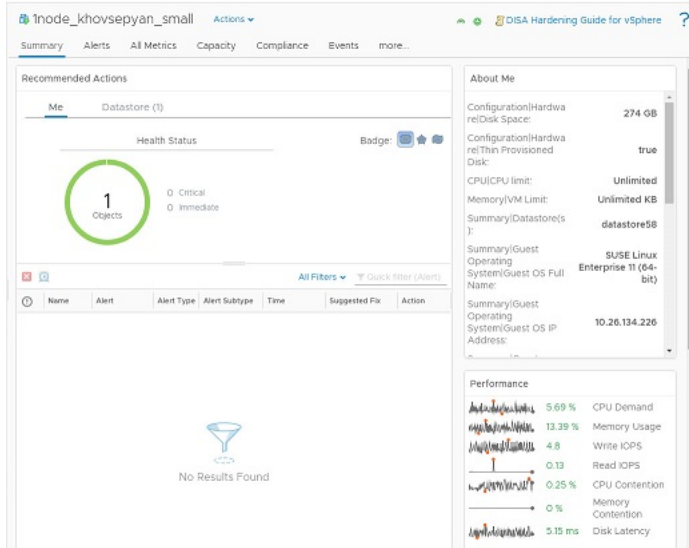


表 5-1. “摘要”选项卡选项

选项	描述
建议操作	<p>此小组件显示选定对象及其后代的运行状况。此外，还会以一个实例显示解决问题的建议。</p> <p>标志可为以下警示类型的警示状态提供可视指示器。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 通常需要立即关注的运行状况警示。 ■ 指明必须尽快调查所有问题的风险警示。 ■ 指明可以回收资源的效率警示。 <p>要查看对象的警示，请单击标志。</p>
关于我	此小组件显示选定对象的衡量指标和属性的摘要，以供查看。
性能	提供有关 CPU 需求、内存使用情况和争用、I/O 和磁盘延迟的数据。
选择父主机或数据存储	选择与此对象关联的父项主机或数据存储。之后，您可以使用所选父项主机或数据存储窗格上的邻居以探知与所选对象相关的对象的运行状况。
一周情况如何？	提供对象每小时工作负载模式的历史视图。提供可能造成问题的任何问题区域的预览。
剩余容量	此小组件显示一个表示剩余计算资源的评分，形式为最受限制资源的使用者总容量百分比。

“数据存储摘要”选项卡

“数据存储摘要”选项卡提供选定数据存储的状态概览。对于选定对象，“数据存储摘要”选项卡会显示影响运行状况、风险或效率的警示和衡量指标。使用此选项卡来评估警示对数据存储造成的影响，并使用这些信息开始对问题进行故障排除。

了解“数据存储摘要”选项卡

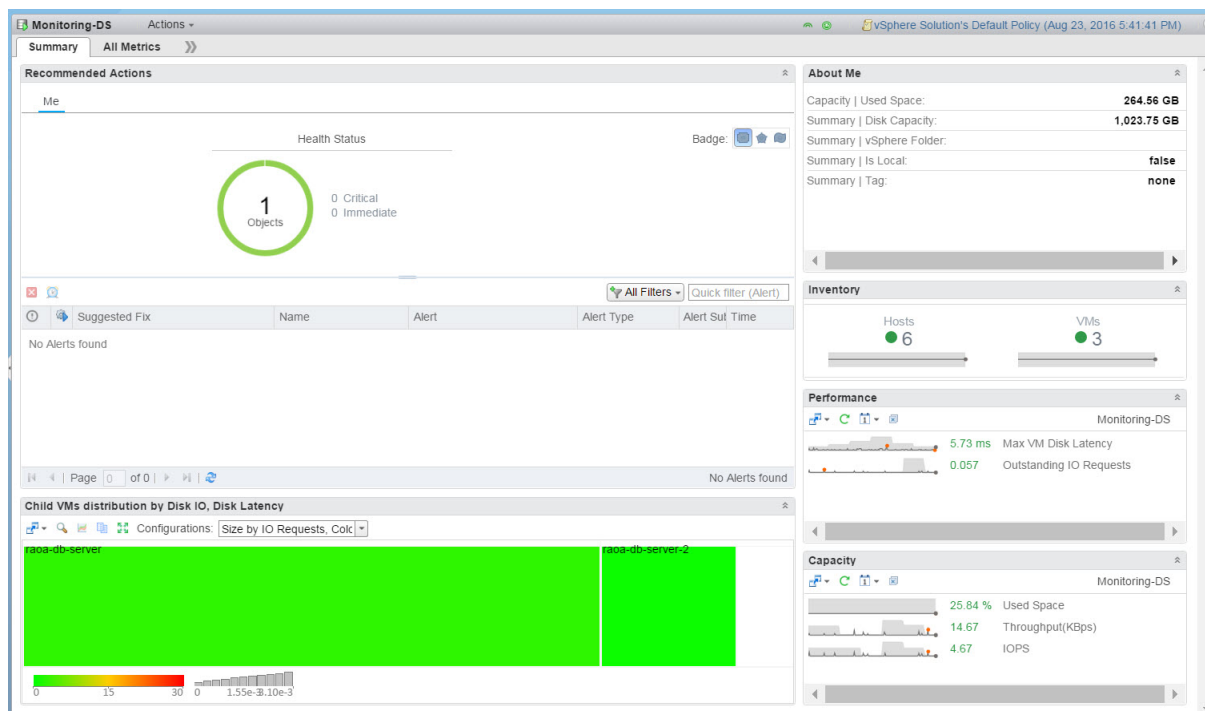


表 5-2. “数据存储摘要” 选项卡选项

选项	描述
建议操作	<p>此小组件显示选定对象及其后代的运行状况。此外，还会以一个实例显示解决问题的建议。</p> <p>标志可为以下警示类型的警示状态提供可视指示器。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 通常需要立即关注的运行状况警示。 ■ 指明必须尽快调查所有问题的风险警示。 ■ 指明可以回收资源的效率警示。 <p>要查看对象的警示，请单击标志。</p>
关于我	此小组件显示选定对象的重要衡量指标和属性。
清单	此小组件显示与选定数据存储关联的主机和虚拟机的数量。
容量	<p>此小组件显示环境中的对象使用的容量和工作负载资源的可视摘要。它显示各种关键指标的最新值和趋势线，并且根据与衡量指标关联的症状，用表明运行状况的颜色显示。双击每项衡量指标以查看展开的图表。</p>
性能	<p>此小组件显示有关对象整体性能的摘要衡量指标。它显示各种关键性能指标的最新值和趋势线，并且根据与衡量指标关联的症状，用表明运行状况的颜色显示。双击每项衡量指标以查看展开的图表。</p>
按磁盘 IO、磁盘延迟显示的子虚拟机分布	<p>按照从列表中选择配置，此小组件显示热图，根据磁盘 I/O 和磁盘延迟衡量指标显示子虚拟机的分布。这有助于快速评估所有使用相同数据存储的虚拟机的状态。此外也有助于检查是否存在影响所有虚拟机的问题，或者某组虚拟机是否是某个问题的根源。</p>

“主机摘要”选项卡

“主机摘要”选项卡提供选定主机的状态概览。对于选定对象，“主机摘要”选项卡会显示影响运行状况、风险或效率的警示和衡量指标。使用此选项卡来评估警示对主机造成的影响，并使用这些信息开始对问题进行故障排除。

了解“主机摘要”选项卡

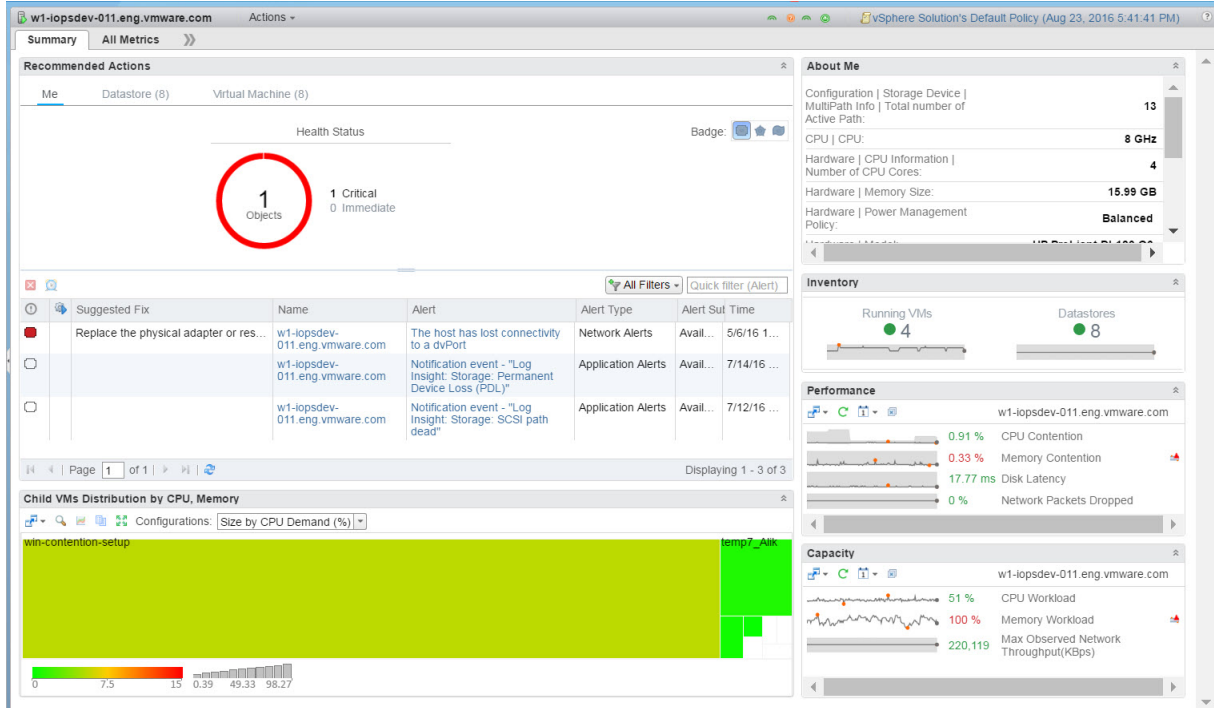


表 5-3. “主机摘要”选项卡选项

选项	描述
建议操作	<p>此小组件显示选定对象及其后代的运行状况。此外，还会以一个实例显示解决问题的建议。</p> <p>标志可为以下警示类型的警示状态提供可视指示器。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 通常需要立即关注的运行状况警示。 ■ 指明必须尽快调查所有问题的风险警示。 ■ 指明可以回收资源的效率警示。 <p>要查看对象的警示，请单击标志。</p>
关于我	此小组件显示选定对象的重要衡量指标和属性。
清单	此小组件显示与选定主机关联的正在运行的虚拟机和数据存储的数量。
容量	此小组件显示环境中的对象使用的容量和工作负载资源的可视摘要。它显示各种关键指标的最新值和趋势线，并且根据与衡量指标关联的症状，用表明运行状况的颜色显示。双击每项衡量指标以查看详细图表。

表 5-3. “主机摘要” 选项卡选项（续）

选项	描述
性能	此小组件显示有关对象整体性能的摘要衡量指标。它显示各种关键性能指标的最新版值和趋势线，并且根据与衡量指标关联的症状，用表明运行状况的颜色显示。双击每项衡量指标以查看展开的图表。
按 CPU、内存显示的子虚拟机分布	根据您从列表中选择配置，此小组件会显示热图，根据 CPU 和内存衡量指标显示子虚拟机的分布。这还有助于确定主机中负载较高的虚拟机。

“虚拟机摘要” 选项卡

“虚拟机摘要” 选项卡提供选定虚拟机的状态概览。对于选定对象，“虚拟机摘要” 选项卡会显示影响运行状况、风险或效率的警示和衡量指标。使用此选项卡来评估警示对虚拟机造成的影响，并使用这些信息开始对问题进行故障排除。

了解“虚拟机摘要” 选项卡

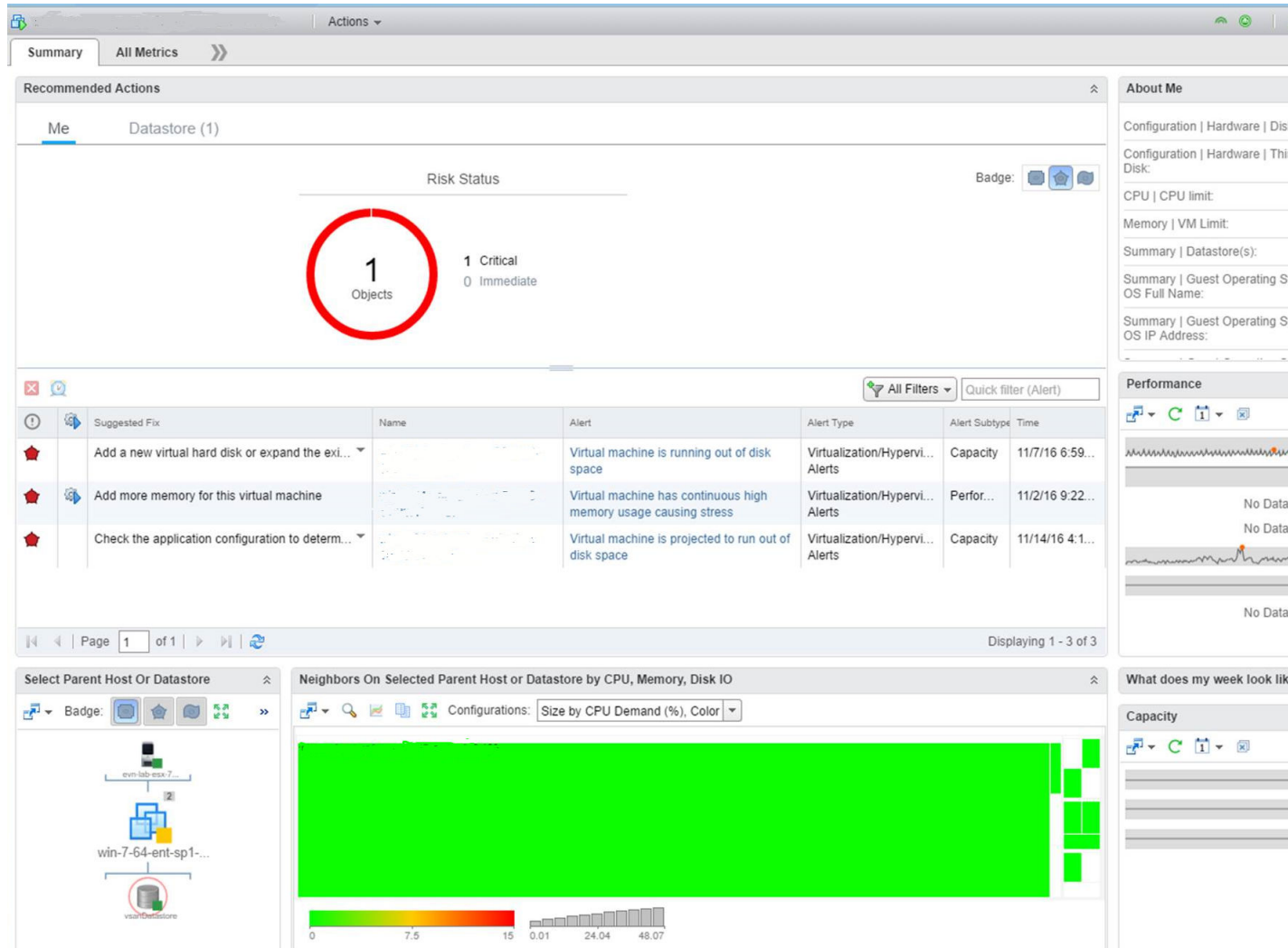


表 5-4. “虚拟机摘要”选项卡选项

选项	描述
建议操作	<p>此小组件显示选定对象及其后代的运行状况。此外，还会以一个实例显示解决问题的建议。</p> <p>标志可为以下警示类型的警示状态提供可视指示器。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 通常需要立即关注的运行状况警示。 ■ 指明必须尽快调查所有问题的风险警示。 ■ 指明可以回收资源的效率警示。 <p>要查看对象的警示，请单击标志。</p>
关于我	此小组件显示选定对象的重要衡量指标和属性。
容量	<p>此小组件显示环境中的对象使用的容量和工作负载资源的可视摘要。它显示各种关键指标的最新值和趋势线，并且根据与衡量指标关联的症状，用表明运行状况的颜色显示。双击每项衡量指标以查看展开的图表。</p>
性能	<p>此小组件显示有关对象整体性能的摘要衡量指标。它显示各种关键性能指标的最新值和趋势线，并且根据与衡量指标关联的症状，用表明运行状况的颜色显示。双击每项衡量指标以查看展开的图表。</p>
一周情况如何？	此小组件显示虚拟机在过去一周内每天经历的每小时工作负载模式的快速视图。
选择父主机或数据存储	此小组件显示选定虚拟机的父主机或数据存储的状态。此输入可控制热图中显示的数据。
所选父主机或数据存储上按 CPU、内存、磁盘 IO 显示的邻居	按照从列表中选择配置，此小组件会显示热图，根据 CPU、内存和磁盘 IO 显示所选父主机或数据存储上的邻居分布。这有助于确定使用相同基础架构且负载较高的邻居。

“群集摘要”选项卡

“群集摘要”选项卡提供选定群集的状态概览。对于选定对象，“群集摘要”选项卡会显示影响运行状况、风险或效率的警示和衡量指标。使用此选项卡来评估警示对群集造成的影响，并使用这些信息开始对问题进行故障排除。

了解“群集摘要”选项卡

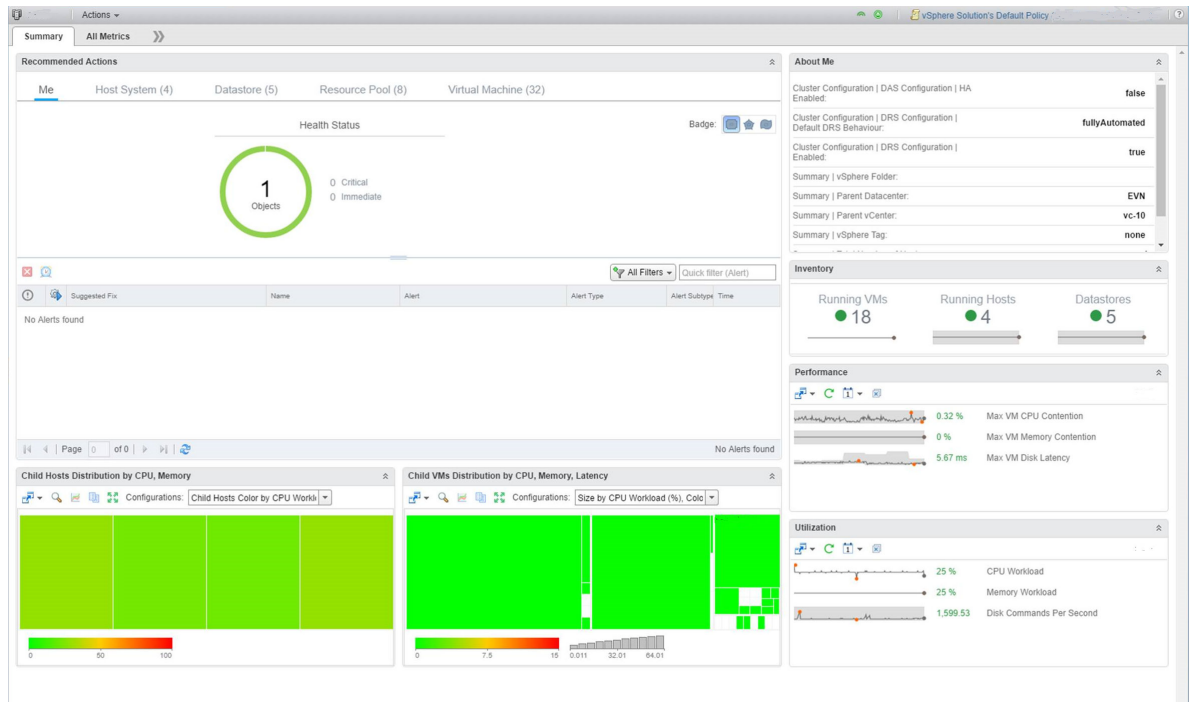


表 5-5. “群集摘要” 选项卡选项

选项	描述
建议操作	<p>此组件显示选定对象及其后代的运行状况。此外，还会以一个实例显示解决问题的建议。</p> <p>标志可为以下警示类型的警示状态提供可视指示器。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 通常需要立即关注的运行状况警示。 ■ 指明必须尽快调查所有问题的风险警示。 ■ 指明可以回收资源的效率警示。 <p>要查看对象的警示，请单击标志。</p>
关于我	此组件显示选定对象的重要衡量指标和属性。
清单	此组件显示与群集关联的正在运行的主机、正在运行的虚拟机和数据存储的数量。
利用率	此组件按 CPU/内存和 IO 列出群集的使用摘要。它显示过去 24 小时的趋势线，并根据与此衡量指标关联的症状，用运行状况的关联颜色显示最新值。
性能	此组件显示过去 24 小时内群集上运行的任何虚拟机的最大 KPI 值的趋势线。此外还会根据与此衡量指标关联的症状，用代表运行状况的颜色显示最新值。单击每项衡量指标以查看图表的详细视图。
按 CPU 和内存显示的子主机分布	按照从列表中选择配置，热图根据 CPU 和内存显示子主机的分布。这有助于快速确定具有高需求的虚拟机以及存在延迟问题的虚拟机。
按 CPU、内存、延迟显示的子虚拟机分布	按照从列表中选择配置，热图根据 CPU、内存和延迟显示子虚拟机的分布。此热图有助于确定具有高工作负载的主机。

“自定义组和容器摘要”选项卡

“自定义组和容器摘要”选项卡提供了选定组或容器的状态概览。对于选定对象，“自定义组和容器摘要”选项卡会显示影响运行状况、风险或效率的警示和衡量指标。使用此选项卡来评估警示对该组或容器造成的影响，并使用这些信息对问题进行故障排除。

了解“自定义组和容器摘要”选项卡

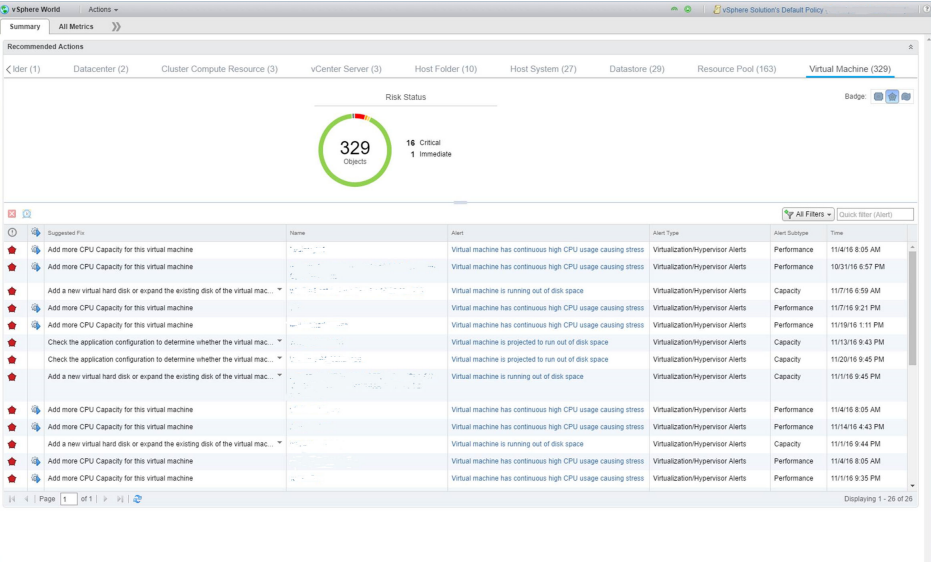


表 5-6. “自定义组和容器摘要”选项卡选项

选项	描述
建议操作	此小组件显示选定对象及其后代的运行状况。此外，还会以一个实例显示解决问题的建议。 标志可为以下警示类型的警示状态提供可视指示器。 <ul style="list-style-type: none">■ 通常需要立即关注的运行状况警示。■ 指明必须尽快调查所有问题的风险警示。■ 指明可以回收资源的效率警示。 要查看对象的警示，请单击标志。

调查对象警示

警示选项卡提供了当前所选对象已生成警示的列表。处理对象时，查看并响应警示选项卡上显示的已生成警示有助于管理环境中的问题。

当环境中发生问题时，系统会根据配置的警示定义通过警示通知您。对象警示非常有用，可通过两种方式用作调查工具。它们可以在用户向您致电报告问题之前提前通知您环境中存在的问题。同样，对象警示还提供了对象的信息，您在排除常规问题或已上报问题时可以使用这些信息。

查看警示选项卡时，您可以向列表中添加祖先和后代以扩展警示视图。您可以查看当前对象的警示是否影响其他对象。反过来，您可以检查其他对象的警示中反映的问题如何影响当前对象。

根据您的基础架构操作团队的实践和工作流程，您可以使用对象警示选项卡来管理个别对象生成的警示。

- 取得这些警示的所有权，以便您的团队知道您正在解决问题。

- 调查问题时，挂起警示，使其暂时不会影响对象的“运行状况”、“风险”或“效率”状态。
- 取消那些已知是有意操作的警示。例如，从主机上卸下网卡以进行更换。还可以取消因资源受限而此时无法解决的已知问题的警示。取消仅因为消息事件或衡量指标事件症状而生成的警示将永久取消该警示。如果基础衡量指标或属性条件保持为 **true**，则取消因衡量指标、超级衡量指标或属性症状而生成的警示会导致重新生成该警示。仅可以取消因消息事件或衡量指标事件症状生成的警示。

调查和解决警示可帮助您为客户尽可能提供最佳环境。

用户方案：响应问题虚拟机“警示”选项卡上的警示

对对象警示做出响应，以便可以将受影响的对象恢复到所需的配置或性能级别。根据警示中的信息，并结合使用 vRealize Operations Manager 中提供的其他信息，可以评估警示，确定最可能的解决方案，并解决问题。

作为虚拟基础架构管理员或操作管理员，您需要对对象问题进行故障排除。对于任何故障排除流程来说，都需要查看生成的对象警示并做出响应。在此示例中，需要解决虚拟机的工作负载问题。在该过程中，您需要查看**警示**选项卡，以确定哪些警示可能表示存在或导致已识别的问题。

问题虚拟机是用作数据库服务器的 **db-01-kyoto**。

以下对警示的响应方法作为使用 vRealize Operations Manager 的示例提供，并不是可靠的最终方法。您的故障排除技能和对于环境具体细节的知识将确定适用哪种方法。

前提条件

- 验证 vCenter 适配器已针对每个 vCenter Server 实例中的操作进行了配置。
- 如果运行“设置 CPU 计数”、“设置内存”以及“设置 CPU 计数和内存”操作，请确认您了解如何使用“已允许关闭电源”选项。请参见 [使用允许关闭电源的操作](#)。

步骤

- 1 在**搜索**文本框中输入对象的名称 **db-01-kyoto**，并在列表中选择相应的虚拟机。

将显示对象**摘要**选项卡。“前几个警示”窗格显示对象的重要活动警示。

- 2 单击**所有衡量指标**选项卡。

所有衡量指标 > 标志 > 工作负载 %在右侧窗口中生成一个图形，显示工作负载较重。

- 3 单击**警示**选项卡。

在此示例中，警示列表包括以下可能与您正调查的问题相关的警示。

- 虚拟机具有意外的高 CPU 工作负载。
- 虚拟机具有意外的高内存工作负载。

- 4 在左上窗格中，选择与 **vSphere 主机和群集** 相关的层次结构，并选择要添加到列表的祖先或后代警示。

您需要检查在选定层次结构上下文中的祖先或后代对象上是否存在可能的警示。

- a 在工具栏上，单击**显示祖先警示**，并选中**主机系统**和**资源池**复选框。

与此虚拟机有关的主机系统或资源池的所有警示都会添加到列表中。

- b 单击**显示后代警示**并选择**数据存储**。

与数据存储有关的所有警示都会添加到列表中。

在此示例中，不存在主机、资源池或数据存储的任何其他警示，因此可以开始解决这些虚拟机警示。

- 5 单击**虚拟机具有意外的高 CPU 工作负载**警示名称。

将显示警示详细信息**摘要**选项卡。

- 6 查看相关建议，以确定是否存在一个或多个建议可以解决该问题。

此示例包括以下常见建议：

- 检查客户机应用程序，以确定高 CPU 工作负载是否是预期行为。
- 为此虚拟机增加更多 CPU 容量。

- 7 要遵循 **Check the guest applications to determine whether high CPU workload is expected behavior** 建议，请单击标题栏上的**操作**，并选择在 **vSphere Client** 中**打开虚拟机**。

将显示 vSphere Web Client 的“摘要”选项卡，因此您可以在控制台中打开虚拟机，并检查导致报告的高 CPU 工作负载的应用程序。

- 8 要遵循 **Add more CPU Capacity for this virtual machine** 建议，请单击**设置虚拟机的 CPU 计数**。

- a 在**新 CPU** 文本框中输入值。

提供值之前显示的默认值是根据分析建议的值。

- b 如果未启用 CPU 热添加，要在运行该操作之前允许关闭虚拟机电源的操作，请选中**已允许关闭电源**复选框。

- c 要在更改虚拟机 CPU 配置之前创建快照，请选中**快照**复选框。

- d 单击**确定**。

- e 单击“任务 ID”链接，并验证该任务是否已成功运行。

指定数目的 CPU 已添加到虚拟机。

后续步骤

几个收集周期后，将返回到对象**警示**选项卡。如果相应警示不再显示，则表明您的操作已解决该警示。如果问题未解决，请参见 [用户方案：使用“故障排除”选项卡选项调查问题的根本原因](#) 查看故障排除工作流示例。

“警示”选项卡

“警示”选项卡是针对选定对象、组或应用程序生成的所有警示的列表。使用警示列表可评估针对对象生成的警示数量，从而可以开始解决这些问题。

“警示”选项卡的工作原理

所选对象的所有活动警示都将显示在列表中。默认情况下，系统按时间对警示进行分组。按住 **Shift** 或 **Ctrl** 键并单击可选择列表中的多行。如果要查看非活动警示，请修改筛选器。

可使用工具栏选项管理列表中的警示。单击**警示名称**以查看受影响的对象的警示详细信息。警示详细信息显示在右侧，其中包括随该警示而触发的症状。系统会提供解决警示的建议以及指向其他信息的链接。**运行操作**按钮可能会显示在详细信息中。指向按钮，可了解单击按钮时将执行的建议。要返回到列表视图，请单击警示详细信息右上方的 **X**。

要查看对象详细信息，请单击**摘要**选项卡。

查找“警示”选项卡的位置

- 在菜单中单击**环境**，然后选择一个组、自定义数据中心、应用程序或清单对象。单击**对象**可显示对象的**摘要**选项卡。单击**警示 > 警示**选项卡。
- 在菜单中，选择**搜索**，然后找到相关的对象。单击**对象**可显示对象的**摘要**选项卡。单击**警示 > 警示**选项卡。

“警示”选项卡选项

警示选项包含工具栏和数据网格选项。使用工具栏选项可对警示列表进行排序，以及取消、挂起或管理所有权。其他工具栏选项使您能够查看与您所查看的警示相关的父警示和子警示。使用数据网格可查看警示和警示详细信息。

表 5-7. “操作”菜单

选项	描述
“操作”菜单	从列表选择一个警示以打开“操作”菜单，然后从菜单中选择一个选项。
菜单选项：	
取消警示	取消所选警示。如果将警示列表配置为仅显示活动警示，则取消的警示将从该列表中移除。 不需要解决警示时可将其取消。取消警示不会取消生成该警示的基础条件。如果警示是由触发的故障和事件症状生成的，取消警示将有效，因为这些症状仅在后续故障或事件在受监控对象上出现时才触发。如果警示是根据衡量指标或属性症状生成的，则仅在进入下一个收集和分析周期之后才取消警示。如果违反值仍存在，则将再次生成警示。
删除已取消的警示	选择一组警示或选择单个警示，以删除已取消的（非活动）警示。您无法删除活动警示。
挂起	将某一警示挂起指定的分钟数。 调查警示期间，如果不希望警示影响所处理对象的运行状况、风险或效率，可挂起警示。如果指定时间过后问题仍存在，警示会重新激活并再次影响对象的运行状况、风险或效率。 挂起警示的用户将成为指定的所有者。

表 5-7. “操作” 菜单 （续）

选项	描述
获取所有权	作为当前用户，您将担任该警示的所有者。 您只可以获取警示的所有权，不能分配所有权。
释放所有权	释放警示的全部所有权。
转到警示定义	切换到“警示定义”页面，其中显示了先前选择的警示的定义。
禁用...	提供用于禁用警示的两个选项： 在所有策略中禁用警示：此选项将为所有策略的所有对象禁用警示。 在所选策略中禁用警示：此选项将为具有选定策略的对象禁用警示。此方法仅适用于具有警示的对象。
打开外部应用程序	可以在所选对象上运行的操作。 例如，在 vSphere Client 中打开虚拟机。

表 5-8. “显示来源” 菜单

选项	描述
自身	所选对象。
父项 <选项>	显示所选对象之祖先的警示。 在这种情况下，父项包括对象的父项、祖父项等。例如，主机的父项是文件夹、存储单元、群集、数据中心和 vCenter Server 实例。
子项 <选项>	显示所选对象之后代的警示。 在这种情况下，子项包括对象的子项和孙项。例如，主机的后代是数据存储、资源池和虚拟机。

表 5-9. 分组依据选项

选项	描述
无	警示未分类到特定分组中。
时间	按触发时间对警示进行分组。默认值。
严重程度	按严重程度对警示进行分组。值包括（从最不重要值开始）：信息/警告/紧急/严重。另请参见下表“所有警示数据网格选项”中的“严重程度”。
定义	按定义对警示进行分组，即将类似警示分组在一起。
对象类型	按触发警示的对象的类型对警示进行分组。例如，将主机上的警示分组在一起。

表 5-10. 警示数据网格

选项	描述
严重程度	严重程度是警示在您的环境中的重要性级别。将鼠标悬停在严重程度图标上方时，在工具提示中将显示该警示的严重程度。 该级别基于警示定义创建时指定的级别，或者是最高症状严重程度（如果指定的级别为 基于症状 ）。
警示	生成警示的警示定义的名称。 单击警示名称可以查看警示详细信息选项卡，在这些选项卡中可以开始对警示进行故障排除。
创建于	生成警示的日期和时间。
状态	警示的当前状态。 可能的值包括“活动”或“已取消”。
警示类型	描述针对所选对象触发的警示的类型，可帮助您对警示进行分类，以便将某些类型的警示分配给特定系统管理员。例如，应用程序、虚拟化/管理程序、硬件、存储和网络。
警示子类型	描述针对所选对象触发的警示类型的其他信息，与警示类型相比，该子类型可帮助您对警示进行更加细致的分类，以便将某些类型的警示分配给特定系统管理员。例如，可用性、性能、容量、合规性和配置。

表 5-11. 所有筛选器

所有筛选器	描述
筛选选项	将警示列表限制为与您所选择的筛选器匹配的警示。 例如，您可能已在“分组依据”菜单中选择“时间”选项。现在，您可以在“所有筛选器”菜单中选择“状态”->“活动”，“所有警示”页面仅显示活动警示，按其触发时间进行排序。
选定选项（有关更多筛选器定义，另请参见“分组依据”和“警示数据网格”表：）	
所有者	警示所属的操作员的名称。
影响	受警示影响的警示标志。受影响标志、运行状况、风险或效率表示已标识问题的紧急程度级别。
触发时间	将鼠标悬停在对象名称上方时，工具提示中显示的为其生成警示的对象名称和对象类型。 单击对象名称可以查看对象详细信息选项卡，在这些选项卡中可以开始调查该对象出现的任何其他问题。
控制状况	用户与警示的交互状态。可能的值包括： <ul style="list-style-type: none"> ■ 打开。该警示可用于操作，并且未分配给用户。 ■ 已分配。已登录用户单击获取所有权时即可向该用户分配警示。 ■ 已挂起。警示已挂起指定的时间。该警示暂时不会影响对象的运行状况、风险和效率。当系统管理员正在解决某个问题，并且不希望该警示影响对象的运行状况时，此状态非常有用。
对象类型	在上面生成了警示的对象类型。

表 5-11. 所有筛选器 （续）

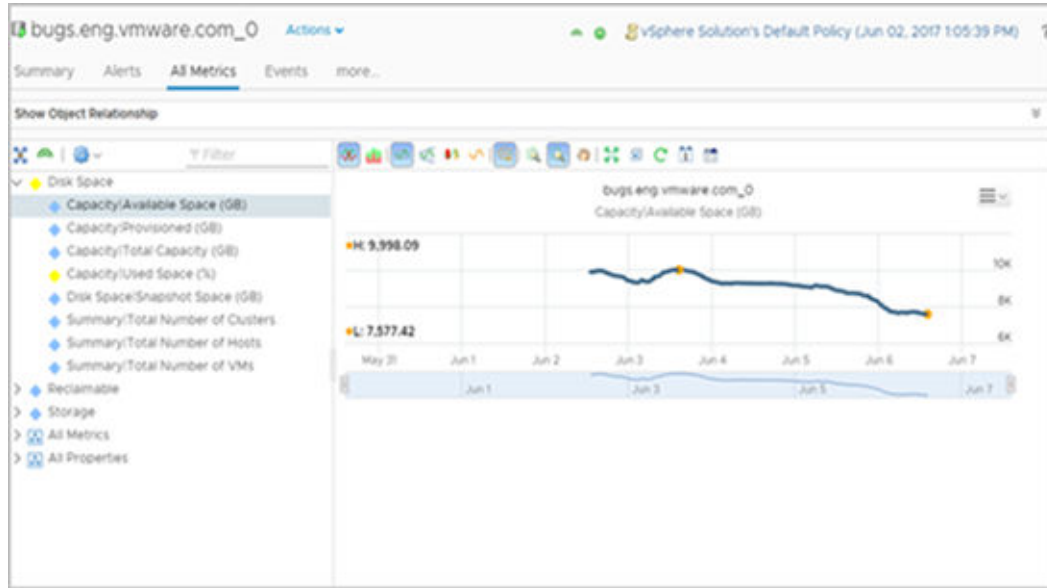
所有筛选器	描述
更新时间	<p>上次修改警示的日期和时间。</p> <p>只要出现以下更改之一就会更新警示：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 触发警示定义中的其他症状。 ■ 触发造成警示取消的症状。
取消时间	<p>出于以下原因之一取消警示的日期和时间：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 触发警示的症状不再处于活动状态。警示已由系统取消。 ■ 触发警示的症状已取消，因为已在应用到对象的策略中禁用对应的症状定义。 ■ 触发警示的症状已取消，因为已删除对应的症状定义。 ■ 已在应用到对象的策略中禁用该警示的警示定义。 ■ 警示定义已删除。 ■ 用户已取消警示。

表 5-12. “警示详细信息” 选项卡

部分	描述
建议	查看警示的建议。如果警示出现，要解决警示，请单击 运行操作 按钮。
其他建议	<p>折叠此部分以查看其他建议。请参见需要更多信息? 部分中的链接以查看其他衡量指标、事件或显示为链接的其他详细信息。</p> <p>如果配置虚拟机以将数据发送至 Wavefront，请单击在Wavefront 中查看应用程序衡量指标以查看 Wavefront 中的衡量指标。</p>
症状	查看触发警示的症状。折叠每个症状，以查看其他信息。
警示信息	查看开始时间、更新时间、警示状态等信息。
关闭	单击 X 图标以关闭“警示详细信息”选项卡。

评估衡量指标信息

所有衡量指标选项卡提供了关系映射和用户定义的衡量指标图表。拓扑映射有助于您根据对象在环境拓扑中所处位置进行评估。衡量指标图表基于选定对象（您认为有助于确定环境中问题的可能原因）的衡量指标。



尽管您可能希望调查单个对象的问题，例如一个主机系统，关系图仍然允许您在父对象和子对象上下文中查看主机。它还可以作为层次结构导航系统。如果您双击图中的某个对象，该对象将变为图的焦点。该对象的可用衡量指标将在左下方窗格中变为活动状态。

您也可以构建自己的衡量指标图集。您可选择对象和衡量指标，以便详细了解一段时间内单个对象或相关对象的不同衡量指标的更改。

如果可用，**所有衡量指标**选项卡提供预定义的衡量指标集，以帮助您查看对象的特定方面。例如，如果主机出现问题，请访问有关主机的最相关信息，方法是查看预定义列表中显示的衡量指标。您可以编辑这些衡量指标组和创建附加组，方法是从“所有衡量指标”列表和“所有属性”列表拖放衡量指标和属性。

有关衡量指标的更多信息，请参见第 7 章 [衡量指标、属性和警示定义](#)。

“所有衡量指标”选项卡的位置

- 在菜单中单击**环境**，然后选择一个组、自定义数据中心、应用程序或清单对象。
- 或者，单击**环境**，然后使用左窗格中的层次结构，快速钻取到您想要的对象。

在对虚拟机问题进行故障排除时创建衡量指标图

在对虚拟机问题进行故障排除时可以创建一组自定义的衡量指标图，以便能比较不同的衡量指标。可使用**所有衡量指标**选项卡创建的详细级别，对查明问题的根本原因非常有帮助。

作为调查虚拟机性能问题的管理员，您确定必须查看有关以下报告的症状的详细图表。

- 客户机文件系统整体磁盘空间使用情况达到了严重限制
- 客户机分区磁盘空间使用情况

以下使用**所有衡量指标**选项卡评估问题的方法是使用 vRealize Operations Manager 的示例，不是可靠的最终方法。您的故障排除技能和对于环境具体细节的知识将确定适用哪种方法。

步骤

- 1 在菜单栏的**搜索**文本框中输入虚拟机名称。

在此示例中，虚拟机的名称为 **sales-10-dk**。

- 2 单击**所有衡量指标**选项卡。

- 3 在关系拓扑映射中，单击虚拟机 **dk-new-10**。

位于中央窗格左侧的衡量指标列表会显示虚拟机衡量指标。

- 4 在图表工具栏中，单击**日期控件**，然后选择触发症状的时间或之前的时间。

- 5 将衡量指标图添加到虚拟机的显示区域。

- a 在衡量指标列表中，选择**客户机文件系统统计信息 > 客户机文件系统可用总空间 (GB)**，然后双击衡量指标名称。
- b 要添加客户机分区，例如 C:\，请选择**客户机文件系统统计信息 > C:\ > 客户机文件系统可用空间 (GB)**，然后双击衡量指标名称。
- c 要添加用于比较的磁盘空间，请选择**磁盘空间 > 剩余容量 (%)**，然后双击衡量指标名称。

- 6 对图表进行比较。

您可以看到文件系统可用空间减少，并且虚拟机磁盘空间剩余容量正以稳定的速度减少。您确定必须向虚拟机添加磁盘空间。但是，您不知道数据存储能否支持虚拟机更改。

- 7 将数据存储容量图添加到图表。

- a 在拓扑映射中，双击主机。
拓扑映射将刷新作为焦点对象的主机。
- b 单击数据存储。
- c 在衡量指标列表中（该列表将会更新以显示数据存储衡量指标），选择**容量 > 可用空间 (GB)**，然后双击衡量指标名称。

- 8 要确定数据存储上是否有足够的容量来支持增加虚拟机上的磁盘空间，请查看数据存储容量图表。

结果

您知道必须增加虚拟机上虚拟磁盘的大小。

后续步骤

展开虚拟机上的虚拟磁盘，然后将其分配到利用过度的分区。单击对象标题栏上的**操作**，然后在 vSphere Web Client 中查看虚拟机。

使用“所有衡量指标”选项卡进行故障排除

所有衡量指标选项卡提供关系映射和衡量指标图。拓扑映射有助于您根据对象在环境拓扑中所处位置进行评估。衡量指标图表基于活动映射对象（您认为会有助于确定问题的原因）的衡量指标。

所有衡量指标的工作原理

关系映射显示所选对象、相关对象以及为每个对象生成的警示数。如果您双击某个对象图标，所选对象将变为映射的焦点。将针对所选对象更新映射，并且衡量指标列表仅显示所选对象的衡量指标。

使用衡量指标列表，您可根据（您认为会有助于调查问题的）衡量指标创建图表。您可自定义图表以更详细地评估数据。要保存已配置的图表，请使用工具栏选项创建仪表板。

在可用的情况下，衡量指标列表还显示预定义的衡量指标组，其中包含所选对象的最相关衡量指标。您可以编辑这些组和创建自己的自定义衡量指标组，方法是从“所有衡量指标”列表和“所有属性”列表拖放衡量指标和属性。

查找“所有衡量指标”的位置

- 在菜单中单击**环境**，然后选择一个组、自定义数据中心、应用程序或清单对象。
- 或者，单击**环境**，然后使用左窗格中的层次结构，快速钻取到您想要的对象。

所有衡量指标选项

选项中包括映射工具栏、衡量指标选择器选项、衡量指标图表工具栏和每个图表上的工具栏。

表 5-13. 关系映射

选项	描述
标志	显示映射中每个对象上选定标志的状态。
缩放为合适大小	调整映射大小使其适合可用空间。
平移	单击并拖动映射，以便您可以查看映射中的特定对象，无论使用的缩放级别如何。
显示数据点的值	启用后，将鼠标悬停在对象图标上方以查看对象名称、类型和状态。
缩放视图	单击并拖动映射中的选择框以扩大选定区域。
放大	扩大映射。
缩小	缩小映射大小。
重置为初始资源	如果双击了某个图标以检查其他对象，系统会将映射返回到原始对象。
资源详细信息	将主窗格中的视图更改为对象详细信息。 可以使用“摘要”、“警示”、“分析”和相关选项卡对问题进行更详细的故障排除。
显示警示	打开列出了映射中选择的对象的警示的窗口。
映射	该对象和相关对象的拓扑视图。 双击对象查看该对象的关系映射。 衡量指标图表选择器列表基于关系映射中的焦点对象。

图表选项用于限制衡量指标列表。

表 5-14. 衡量指标图表选择器

选项	描述
显示通用衡量指标	将列表更新为仅显示可用于对象类型的衡量指标。
显示正在收集的衡量指标	将列表更新为仅显示当前收集的适合此对象类型的衡量指标。
操作	单击 操作 图标以配置衡量指标组。验证您拥有 PowerUser 或管理员角色。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 添加组。要将衡量指标或属性添加到组，请展开任何衡量指标组，然后将一个或多个衡量指标拖到组。 ■ 移除组。移除一个或多个组。 ■ 重命名组。为组输入新名称。 ■ 从组中移除衡量指标。要从一个或多个组中移除一个或多个衡量指标或属性，请按住 Ctrl 键，然后选择要移除的衡量指标或属性。
搜索	使用搜索词限制列表中显示的项目数。
时间范围	筛选衡量指标，只显示已在选定时间范围内接收数据的衡量指标。
衡量指标列表	双击衡量指标以填充图表窗口。要在图表窗口中为组中的每个衡量指标填充一个独立图表，请双击一个衡量指标组。

要随着时间推移显示特定衡量指标数据并比较不同衡量指标的结果，请选择不同的选项组合。

表 5-15. 衡量指标图表工具栏

选项	描述
拆分图表	在单独图表中显示每个衡量指标。
堆叠图表	将所有图表整合到一个图表中。此图表可用于查看衡量指标值的总量或总和是如何随时间变化的。要查看堆栈图，请务必关闭拆分图表选项。
Y 轴	显示或隐藏 Y 轴的标尺。
衡量指标图表	显示或隐藏图表中将数据点连接起来的线。
趋势线	显示或隐藏表示衡量指标趋势的线和数据点。该趋势线相对于其相邻数据点的均值绘制各个数据点，沿着时间轴筛选出衡量指标噪音。
动态阈值	显示或隐藏为 24 小时时间段计算的动态阈值。
显示整个时间段动态阈值	显示或隐藏图形上整个时间段的动态阈值。
异常	显示或隐藏异常。衡量指标违反阈值的时间段显示为阴影。衡量指标超出（高于或低于）动态或静态阈值时会生成异常。
显示数据点提示	将鼠标悬停在图表中的数据点上时，显示或隐藏数据点工具提示。
沿 X 轴缩放	使用图表中的范围选择器选择部分图表时，放大 X 轴上的所选区域。您可以同时使用 沿 X 轴缩放 和 沿 Y 轴缩放 。

表 5-15. 衡量指标图表工具栏（续）

选项	描述
沿 Y 轴缩放	使用图表中的范围选择器选择部分图表时，放大 Y 轴上的所选区域。您可以同时使用 沿 X 轴缩放 和 沿 Y 轴缩放 。
缩放为合适大小	重置图表，使其适合可用空间。
按动态阈值缩放	调整图表的 Y 轴大小，以使该轴上的最高值和最低值分别等于为该衡量指标计算的动态阈值的最高值和最低值。
缩放所有图表	根据使用范围选择器时捕获的区域来调整图表窗格中打开的所有图表的大小。 可以在此选项和 缩放视图 之间切换。
缩放视图	使用范围选择器时调整当前图表的大小。
平移	在缩放模式下，您可以拖动图表中的放大部分，以查看衡量指标的较高值、较低值、较早值或较晚值。
显示数据值	如果切换至缩放或平移选项，会启用数据点工具提示。必须启用 显示数据点提示 。
刷新图表	重新加载图表的当前数据。
日期控件	打开数据选择器。 使用数据选择器将各个图表中显示的数据限制为正在检查的时间段。
生成仪表盘	将当前图表保存为仪表盘。
移除全部	从图表窗格中移除所有图表，可让您开始构建一组新的图表。

使用工具栏选项管理单个图表。

表 5-16. 各个衡量指标图表工具栏

选项	描述
导航	如果适配器包括链接到其他应用程序以获取对象相关信息的功能，则单击按钮可访问指向该应用程序的链接。
保存快照	创建当前图表的 PNG 文件。图像大小为屏幕上显示的大小。 可以在浏览器的下载文件夹中检索文件。
保存全屏快照	以整页 PNG 文件格式下载当前图形图像，您可以显示或保存该图像。 可以在浏览器的下载文件夹中检索文件。
下载逗号分隔的数据	创建包含当前图表中的数据的 CSV 文件。 可以在浏览器的下载文件夹中检索文件。
下移	将图表下移一个位置。
上移	将图表上移一个位置。
关闭	删除图表。

“容量”选项卡概览

使用“容量”选项卡可评估所选对象中的工作负载状态和资源争用情况。您可以确定 CPU、内存或存储资源用尽之前的剩余时间。凭借强大的容量规划和优化功能，您可以在组织满足不断变化的需求时有效管理您的生产容量。

“容量”选项卡

“容量”选项卡提供所选对象的剩余时间数据。该信息将以表格和图形格式呈现。

“容量”选项卡的位置

- 在菜单中单击**环境**，然后选择一个组、自定义数据中心、应用程序或清单对象。此时将显示“对象详细信息”屏幕。单击**容量**选项卡。
- 在菜单中，选择**警示**以显示“所有警示”屏幕。单击一个**警示**以在右侧显示警示详细信息，然后单击**查看其他衡量指标**以查看有关该警示和触发警示的对象的更多信息。单击**容量**选项卡。

了解“容量”选项卡

对于所选对象，“容量”选项卡将列出关联的 CPU、内存和磁盘空间资源分别耗尽之前的剩余时间。

可用图形描述了您选择的 CPU、内存或磁盘空间的当前资源使用百分比，并基于时间绘制而成。图形上的一条线显示 100% 的可用容量，一条趋势线预测资源使用如何迅速接近 100%。时间轴显示指定资源何时达到容量。

“容量”选项卡是容量优化功能的子集。有关其他详细信息，请参阅[容量概览](#)。

使用故障排除工具解决问题

在 **警示**、**症状**、**时间轴**、**事件**和**所有衡量指标**选项卡中提供的数据可帮助您确定复杂问题的根本原因。

您可以单独或在某个工作流过程中使用故障排除选项卡来解决问题。各个选项卡将以不同的方式显示收集到的数据。有时，在对问题进行故障排除时，可以直接从**警示**选项卡切换到**所有衡量指标**选项卡。在其他情况下，**时间轴**选项卡或许可提供您所需的信息。

“症状”选项卡概览

可以查看所选对象的触发症状列表。在对对象出现的问题进行故障排除时可以使用症状。

症状选项卡显示当前所选对象的所有触发症状。触发症状概览将提供当前所选对象遇到的问题的列表。若要更好地了解与当前生成的警示相关联的症状，请转至对象的**警示**选项卡。

评估触发症状时，请在适用时考虑创建症状的时间、配置信息和趋势图。

“症状”选项卡

“症状”选项卡包含对当前对象触发的所有症状。使用症状列表识别对象的问题，以便可以解决为该对象生成的警示。

症状的工作原理

该列表是对象的活动触发症状，其为生成的警示的组成部分，或者是警示中未包括的已触发症状。此完整症状列表可帮助识别在对象中出现但当前未包含在警示定义中的问题。

单击列表中的某个症状可显示症状详细信息。使用每个列标题中的箭头，您可以按升序或降序对列表进行排序。按住 Shift 或 Ctrl 键并单击可选择列表中的多行。

查找“症状”选项卡的位置

- 在菜单中，选择**环境**，然后选择组、应用程序或清单对象。单击**对象**可显示对象的**摘要**选项卡。单击**警示 > 症状**选项卡。
- 在菜单中，选择**搜索**，然后找到相关的对象。单击**对象**可显示对象的**摘要**选项卡。单击**警示 > 症状**选项卡。

表 5-17. 症状数据网格

选项	描述
严重程度	严重程度是环境中症状的重要等级。 该等级基于创建症状时分配的相同级别。可能的值包括： <ul style="list-style-type: none"> ■ 严重 ■ 紧急 ■ 警告 ■ 信息
症状	已触发的症状的名称。
状态	症状的当前状态。 可能的值为“活动”或“非活动”。
创建于	生成警示的日期和时间。
取消时间	症状取消的日期和时间。
信息	有关症状的触发条件的信息，包括趋势值和当前值。 迷你图显示一个数据范围，包括症状更新时间前 6 小时和更新时间后 1 小时。

表 5-18. 筛选器

筛选选项	将症状列表限制为与选择的筛选器匹配的症状。一些筛选器与数据网格标题相似：症状、状态、严重程度、创建日期、取消时间。
触发时间	为其生成症状的对象名称。 单击对象名称可以查看对象详细信息选项卡，在这些选项卡中可以开始调查该对象出现的任何其他问题。

“时间轴”选项卡概览

时间轴提供对象在一段时间内触发的症状、生成的警示和事件的概览。可使用时间轴来标识一段时间内导致环境中对象的状态的共同趋势。

时间轴提供三层滚动机制，可以使用该机制快速通过大的时间跨度，或者在重点关注特定时间段时，缓慢地按分钟查看每一小时的内容。为了确保获得需要的数据，请配置“日期控件”以包含正调查的问题。

通过仅查看对象来调查单个对象的问题并非始终有效。使用父项、子项和对等选项可在更广泛的环境上下文检查对象。此上下文往往可以揭示问题的意外影响或后果。

时间轴是一种以图表方式提供格式的工具。如果系统触发了某个症状，然后随着时间的推移以不同的时间间隔取消它，则可以将该事件与该对象或相关对象的其他更改进行比较。这些更改可能是问题的根本原因。

“事件时间轴”选项卡

当前对象在一段时间内所生成的警示、触发的症状和更改事件显示在**时间轴**选项卡中。使用时间轴来标识一段时间内导致环境中对象的状态的共同趋势。

事件时间轴的工作原理

时间轴视图包括过去 6 小时所选对象的警示、症状和事件。要查看某一特定时间的数据，请单击三层中某一层的时间轴。然后向左移动鼠标以查看过去的的数据，或者向右移回鼠标查看当前数据。

视图中包含的警示、症状和事件数大约限制为 50 个。如果您的时间轴中包含的数量大于此数值，可以使用工具栏选项从时间轴中移除数据，直至其中仅包含对您的调查有用的数据。

事件时间轴的位置

- 在菜单中单击**环境**，然后选择一个组、自定义数据中心、应用程序或清单对象。单击**对象**可显示对象的**摘要**选项卡。单击**事件 > 时间轴**选项卡。
- 在菜单中，选择**搜索**，然后找到相关的对象。单击**对象**可显示对象的**摘要**选项卡。单击**事件 > 时间轴**选项卡。

表 5-19. “显示来源” 菜单

选项	描述
自身	显示或隐藏当前对象的事件。
对等	显示或隐藏与受影响的对象相似的对象的事件。
父项 <选项>	显示或隐藏当前对象的父项、祖父项等对象的事件。
子项 <选项>	显示或隐藏受影响的对象的后代的事件。

表 5-20. 警示筛选器

选项	描述
严重程度 <选项>	将警示限制为与所选严重级别匹配的警示。如果未选择严重程度，将显示所有警示。
状态 <选项>	将图表中的警示限制为已取消警示或活动警示。如果未选择状态，将显示所有警示。 此选项仅适用于警示，不适用于故障和更改事件。更改事件和活动故障始终显示在图表中。
警示类型 <选项>	选择一个或多个警示类型。类型在定义警示时分配。如果未选择类型，将显示所有警示。

表 5-21. 事件筛选器

选项	描述
违反动态阈值	vRealize Operations Manager 将基于策略集计算为某一对象收集的每个衡量指标的动态阈值。
违反硬阈值	基于策略集表示违反硬阈值的事件。系统会分析违反硬阈值的衡量指标数量来确定趋势。
数据可用性	反映数据存储性能的事件。数据可用性是根据需要向用户和应用程序提供数据的能力。
系统降级	反映对系统性能的负面影响的事件。
环境	指示环境中的更改的事件。
更改	显示或隐藏更改事件。“更改”事件是指可能会也可能不会导致出现警示的对象更改。
通知	常规通知事件。
故障	指示任何观察到的不同于预期行为的事件。

表 5-22. 日期控件、数据值、“事件”图表

选项	描述
日期控件	将图表中的数据限制为选定期限。
数据值	单击数据点时，事件会在时间数据网格中突出显示。
“事件”图表	按严重程度显示一段时间内的事件和警示，并显示您在工具栏中选择的其他数据选项。

“事件”选项卡概览

事件是指 vRealize Operations Manager 衡量指标中的更改，用于反映由于对象上的用户操作、系统操作、触发的症状或生成的警示而在受管对象上发生的更改。使用**事件**选项卡将发生的事件和所生成的警示进行对比。这些比较有助于确定托管对象上的更改是否是对象出现警示或其他问题的根本原因。

事件可以发生在任何对象上，而不仅仅是在列出的对象上。

以下 vCenter Server 活动是生成 vRealize Operations Manager 事件的部分活动：

- 启动或关闭虚拟机
- 创建虚拟机
- 在虚拟机的客户机操作系统上安装 VMware Tools
- 将新配置的 ESX/ESXi 系统添加到 vCenter Server 系统

根据警示定义，这些事件可能会生成警示。

您可能会监控具有向 vRealize Operations Manager 提供信息的其他应用程序、并为这些应用程序配置适配器以提供更更改事件的同一虚拟机。在这种情况下，**事件**选项卡将包含发生在所监控对象上的某些更改事件。这些更改事件有助于更深入地了解您所调查的问题的原因。

“事件”选项卡

事件是对对象的任何更改，由该对象的衡量指标中的更改来定义。您可以将对象更改与症状及其他数据进行比较，以标识生成警示的可能原因。

“事件”选项卡的工作原理

如果从“警示”页面或选项卡访问“事件”选项卡，则将打开“事件”选项卡，并且显示的时间轴以选定对象发生警示的时间为中心。

可以将图表配置为显示多种数据组合，从而可以识别导致出现正在调查的警示的事件。使用范围选择器在时间轴中选择较大的时间范围，然后单击并在图形区域上拖动以放大特定时间段。单击图表上的数据点可查看各种事件的弹出描述。

单击**操作**菜单以打开外部应用程序，例如，vSphere Client。

查找“事件”选项卡的位置

- 在菜单中单击**环境**，然后选择一个组、自定义数据中心、应用程序或清单对象。单击**对象**可显示对象的**摘要**选项卡。单击**事件 > 事件**选项卡。
- 在菜单中，选择**搜索**，然后找到相关的对象。单击**对象**可显示对象的**摘要**选项卡。单击**事件 > 事件**选项卡。
- 在菜单中，单击**警示**，然后单击相关**警示**以在右侧显示警示详细信息。单击**查看事件**。此时将显示触发警示的对象与关联的事件。

表 5-23. 显示来源

选项	描述
自身	显示或隐藏当前对象的事件。
对等	显示或隐藏与受影响的对象相似的对象的事件。
父项 <选项>	显示或隐藏当前对象的父项、祖父项等对象的事件。
子项 <选项>	显示或隐藏受影响的对象的后代的事件。

表 5-24. 警示筛选器

选项	描述
严重程度 <选项>	将警示限制为与所选严重级别匹配的警示。如果未选择严重程度，将显示所有警示。
状态 <选项>	将图表中的警示限制为已取消警示或活动警示。如果未选择状态，将显示所有警示。 此选项仅适用于警示，不适用于故障和更改事件。更改事件和活动故障始终显示在图表中。
警示类型 <选项>	选择一个或多个警示类型。类型在定义警示时分配。如果未选择类型，将显示所有警示。

表 5-25. 事件筛选器

选项	描述
违反动态阈值	vRealize Operations Manager 将基于策略集计算为某一对象收集的每个衡量指标的动态阈值。
违反硬阈值	基于策略集表示违反硬阈值的事件。系统会分析违反硬阈值的衡量指标数量来确定趋势。
数据可用性	反映数据存储性能的事件。数据可用性是根据需要向用户和应用程序提供数据的能力。
系统降级	反映对系统性能的负面影响的事件。
环境	指示环境中的更改的事件。
更改	显示或隐藏更改事件。“更改”事件是指可能会也可能不会导致出现警示的对象更改。
通知	常规通知事件。
故障	指示任何观察到的不同于预期行为的事件。

表 5-26. 日期控件、“事件”图表、事件数据网格

选项	描述
日期控件	将图表中的数据限制为选定期限。
“事件”图表	按严重程度显示一段时间内的事件和警示，并显示您在工具栏中选择的其他数据选项。
事件数据网格	<p>当您选择以下至少一个显示选项时显示事件列表：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 自身 ■ 父项 ■ 子项 ■ 对等

创建和使用对象详细信息

视图和热图详细信息向您提供了关于对象的特定数据。使用此信息更详细地评估问题。如果当前视图或热图未提供您所需的信息，可以创建一个视图或热图，将其用作调查特定问题的工具。

详细信息视图选项卡

视图选项卡分成两个面板。底部面板根据顶部面板中选择的内容进行更新。

在顶部面板中，可以创建、编辑、删除、克隆、导出和导入视图。视图列表取决于从环境中选择的对象。每个视图都与一个对象相关联。例如，选择主机时，预定义的“虚拟机清单 - 内存”列表视图可用。

可以在面板的右侧添加筛选器，以限制视图列表。所提供的筛选器组均采用您键入的单词限制列表。例如，如果选择**描述**并键入 **my view**，将列出适用于选定对象且在描述中包含 **my view** 的所有视图。

表 5-27. 视图列表的表格列

列	描述
名称	视图名称。
类型	视图类型。视图类型是收集的对象信息的显示方式。
描述	创建视图后定义该视图时使用的描述。
主题	与视图关联的对象类型。
所有者	视图的所有者是创建视图或最后一次编辑视图的用户。

在**视图**选项卡的底部面板中，可以看到根据顶部面板中选择的视图计算出的对象数据。例如，假设选定对象为主机，您选择“虚拟机配置摘要列表视图”。结果显示该主机上所有虚拟机的列表，以及根据该视图计算出的虚拟机数据。

对于趋势视图，您可以选择一个父对象，在**视图**选项卡的底部面板中查看关联子对象和衡量指标的数据。

对于“分布”视图，您可以单击饼图的一部分或单击条形图形中的一个条形，在**视图**选项卡底部面板中查看根据选定字段筛选的对象列表。

“详细信息视图”选项卡的位置

- 在菜单中单击**环境**，然后选择一个组、自定义数据中心、应用程序或清单对象。单击**详细信息**选项卡，然后选择**视图**按钮。
- 或者，单击**环境**，然后使用左侧窗格中的层次结构快速查找所需的对象。

使用热图

借助 vRealize Operations Manager 热图功能，可以基于虚拟基础架构中对象的衡量指标值找到问题区域。通过 vRealize Operations Manager 采用的分析算法，您可以使用热图比较生产中虚拟基础架构中对象的性能。

可以使用预定义的热图或创建自己的自定义热图来比较虚拟环境中对象的衡量指标值。通过 vRealize Operations Manager 的**详细信息**选项卡中的预定义热图，可以比较常用的衡量指标。可以使用此数据制定计划来减少虚拟基础架构中的浪费并增加容量。

热图的显示内容

热图包含大小和颜色不同的长方形，每个长方形表示虚拟环境中的一个对象。长方形的颜色表示一个衡量指标的值，长方形的大小表示另一个衡量指标的值。例如，某一热图显示了每个虚拟机的总内存和内存使用量百分比。长方形越大，表示虚拟机的总内存越大，绿色指示内存使用量低，而红色指示内存使用量高。

vRealize Operations Manager 在为每个对象和衡量指标收集新值时会自动更新热图。热图下方的彩色条是图例。图例用于标识端点所表示的值以及颜色范围的中点。

热图对象按父项进行分组。例如，显示虚拟机性能的热图将按运行这些虚拟机的 ESX 主机对虚拟机进行分组。

创建自定义热图

您也可以定义任意数量的自定义热图，以便根据需要准确分析相关衡量指标。

步骤

- 1 在菜单中，单击**环境**。
- 2 从清单树选择要检查的对象。
- 3 单击**详细信息**选项卡下的**热图**选项卡。
- 4 从**分组依据**下拉菜单中选择用于对象一级分组的标记。
如果选定的某个对象不包含此标记的值，此对象将显示在名为“其他组”的组中。
- 5 从**第二分组依据**下拉菜单中选择用于将对象分到子组中的标记。
如果选定的某个对象不包含此标记的值，此对象将显示在名为“其他组”的子组中。
- 6 选中**模式**选项。

选项	描述
实例	使用每个衡量指标单独的长方形跟踪对象衡量指标的所有实例。
常规	为每个对象挑选衡量指标的特定实例，并仅跟踪该衡量指标。

- 7 如果选择了“常规”模式，请在“大小依据”列表中选择要用于设置每个资源的矩形大小的属性。此外，在“颜色依据”列表中选择要用于确定每个对象的矩形颜色的属性。
对象的“大小依据”属性值越高，在热图中的显示区域越大。您也可选择大小固定的长方形。颜色在您根据“颜色依据”属性值设置的颜色范围内变化。
在大多数情况下，属性列表仅包含 vRealize Operations Manager 生成的衡量指标。如果选择对象类型，该列表将显示为该对象类型定义的所有属性。
 - a 如果只跟踪特定类型对象的衡量指标，请从**对象类型**下拉菜单中选择该对象类型。
- 8 如果选择“实例”模式，请从**属性种类**列表中选择属性种类。
属性种类决定每个对象的长方形颜色。
- 9 配置热图的颜色。
 - a 单击颜色条下的每个小块来设置低值、中值和高值的颜色。
条形显示中间值的颜色范围。您也可设置要与颜色范围高端和低端匹配的值。
 - b （可选）在**最小值**和**最大值**文本框中，输入最小颜色值和最大颜色值。
如果将文本框留空，vRealize Operations Manager 会将“颜色依据”衡量指标的最高值和最低值映射到端点颜色。如果设置了最小值或最大值，则达到或超过该值的任何衡量指标都会以端点颜色显示。
- 10 单击**保存**，保存配置。
您创建的自定义热图将显示在**热图**选项卡的热图列表中。

针对某一衡量指标查找“性能最佳或最差的对象”

您可以使用热图查找某一特定衡量指标的值最大或最小的对象。

前提条件

如果您要比较的衡量指标组合不在已定义的热图列表中，您必须首先定义一个自定义热图。请参见[创建自定义热图](#)。

步骤

- 1 在菜单中单击**环境**，然后从清单树中选择一个对象。
- 2 单击**详细信息**选项卡下的**热图**选项卡。
与所选资源相关的所有衡量指标热图将显示在预定义热图列表中。
- 3 在热图列表中，单击要查看的图。
热图上显示的每个对象的名称和衡量指标值显示在热图下方的列表中。
- 4 单击您感兴趣的衡量指标的列标题可以更改排序顺序，从而使性能最佳或最差的对象显示在列的顶部。

比较可用资源以平衡基础架构间的负载

热图可用于比较虚拟基础架构中所选衡量指标的性能。您可以使用该信息来平衡 ESX 主机和虚拟机间的负载。

前提条件

如果要比较的衡量指标组合不在已定义的热图列表中，您必须首先定义一个自定义热图。请参见[创建自定义热图](#)。

步骤

- 1 在菜单中，单击**环境**。
- 2 从清单树选择要检查的对象。
- 3 单击**详细信息**选项卡下的**热图**选项卡。
- 4 在热图列表中，单击要查看的热图。
此时将显示所选衡量指标的热图，并根据您的选择进行大小调整和分组。
- 5 使用热图比较对象，然后单击虚拟环境中所有对象的资源和衡量指标值。
热图中显示的所有对象的名称和衡量指标值列表会显示在热图下方的列表中。您可以单击列标题，按列对列表进行排序。如果按某一衡量指标列对列表进行了排序，则可以清楚地查看该衡量指标的最高值或最低值。
- 6 （可选）要查看热图中某一对象的详细信息，请单击表示该对象的长方形，或单击弹出窗口以了解更多详细信息。

后续步骤

根据您所查看到的信息，可以重新组织虚拟环境中的对象，以平衡 ESX 主机、群集或数据存储间的负载。

热图选项卡

借助 vRealize Operations Manager 热图功能，可以基于虚拟基础架构中对象的衡量指标值找到问题区域。通过 vRealize Operations Manager 采用的分析算法，您可以使用热图比较虚拟基础架构中的对象的性能。

热图的工作原理

可以使用预定义的热图或创建自己的自定义热图来比较虚拟环境中对象的衡量指标值。通过 vRealize Operations Manager 的“详细信息”选项卡中的预定义热图，可以比较常用的衡量指标。

热图的位置

- 在菜单中单击**环境**，然后选择一个组、自定义数据中心、应用程序或清单对象。单击**详细信息**选项卡，然后选择**热图**按钮。
- 或者，单击**环境**，然后使用左侧窗格中的层次结构快速查找所需的对象。

热图选项卡分为两个面板，热图显示在这两个面板之间。在顶部面板中，可以创建、编辑、删除或克隆热图。热图会根据从环境中选择的对象和所选择的热图进行显示。

表 5-28. 热图列表表列

列	描述
名称	热图的名称。
分组依据	热图中对象的一级分组。
颜色依据	确定每个对象长方形的颜色。
大小依据	用于设置每个对象长方形的大小的属性。
对象类型	对象类型。

底部面板根据顶部面板中选择的内容进行更新。在**热图**选项卡的底部面板中，可以看到根据顶部面板中选择的视图计算出的对象数据。例如，如果选择的对象是主机，则结果为该主机上所有对象的列表。

热图显示

热图显示大小和颜色不同的长方形，每个长方形表示虚拟环境中的一个对象。长方形的颜色表示一个衡量指标的值，长方形的大小表示另一个衡量指标的值。

在为每个对象和衡量指标收集新值时，vRealize Operations Manager 会自动更新热图。热图下方的彩色条是图例。图例用于标识端点所表示的值以及颜色范围的中点。

单击对象弹出窗口中的链接以了解更多详细信息。

热图配置选项工作区

如果没有任何预定义热图用于显示您要查看的信息，则可以定义一个自定义热图。您可以选择热图跟踪的对象和衡量指标、热图使用的颜色，以及热图值范围的端点。

热图配置工作区的位置

选择左侧窗格中的**环境**，并从清单树中选择对象。在**详细信息**选项卡上，选择**热图**。在**热图**选项卡上，单击加号以创建自定义热图。

表 5-29. 热图配置选项

选项	描述	
配置	<ul style="list-style-type: none"> ■ 添加配置。 ■ 编辑自定义配置。 ■ 删除选定的配置。 ■ 克隆选定的配置。 	
描述	有意义的热图描述。	
分组依据	热图中对象的一级分组。	
次排序依据	热图中一级对象组的子组。	
模式	常规模式	热图为每个选定的对象显示一个彩色长方形。长方形大小表示所选一个属性的值。长方形颜色表示所选另一个属性的值。
	实例模式	每个长方形代表对象的选定衡量指标的一个单独实例。一个资源可具有同一衡量指标的多个实例。长方形大小全部相同。长方形颜色因实例值不同而异。仅在选择了一对象种类时，才可以使用实例模式。
大小依据	设置每个对象长方形大小的属性。对象的“大小依据”属性值越高，在热图中的显示区域越大。您也可选择大小固定的长方形。在大多数情况下，属性列表仅包含 vRealize Operations Manager 生成的衡量指标。如果选择某个对象种类，则列表将显示为该对象类型定义的所有属性。	
颜色依据	确定每个对象长方形的颜色。	
颜色	<p>显示高、中和低值的颜色范围。可以设置每个颜色并在“最小值”和“最大值”文本框中键入最小和最大颜色值。</p> <p>如果将文本框留空，vRealize Operations Manager 会将“颜色依据”衡量指标的最高值和最低值映射到端点颜色。如果设置了最小值或最大值，则达到或超过该值的任何衡量指标都会以端点颜色显示。</p>	

使用热图分析容量风险数据

规划可能的容量风险涉及分析数据以确定可用容量以及是否已有效利用基础架构。

确定可为虚拟机提供足够空间的群集

确定数据中心内可为下一组虚拟机提供足够空间的群集。

步骤

- 1 在 vRealize Operations Manager 的左侧窗格中，单击**环境**。
- 2 选择 **vSphere 域**。
- 3 单击**详细信息**选项卡下的**热图**选项卡。
- 4 选择**哪些群集具有最多的可用容量而且紧张情况最轻?** 热图。
- 5 在热图中，指向每个群集区域可查看剩余容量百分比。
非绿颜色表明存在潜在问题。
- 6 要检查群集或数据中心的资源，请单击弹出窗口中的**详细信息**。

后续步骤

确定有最多容量来存储虚拟机的绿色群集。

调查异常的主机运行状况

要确定主机性能问题的根源，需调查该主机的工作负载。

步骤

- 1 在 vRealize Operations Manager 的左侧窗格中，单击**环境**。
- 2 选择 **vSphere 域**。
- 3 单击**详细信息**选项卡下的**热图**选项卡。
- 4 选择**哪些主机当前具有最异常的工作负载?** 热图。
- 5 在热图中，指向群集区域可查看剩余容量百分比。
非绿颜色表明存在潜在问题。
- 6 单击弹出窗口中 ESX 主机的**详细信息**，调查该主机的资源。

后续步骤

根据需要调整工作负载来平衡资源。

确定可为虚拟机提供足够空间的数据存储

确定有最多空间存储下一组虚拟机的数据存储。

步骤

- 1 在 vRealize Operations Manager 的左侧窗格中，单击**环境**。
- 2 选择 **vSphere 域**。
- 3 单击**详细信息**选项卡下的**热图**选项卡。
- 4 选择**哪些数据存储具有最高磁盘空间过量分配和最短剩余时间?** 热图。
- 5 在热图中，指向每个数据中心区域可查看空间统计信息。
- 6 如果颜色不为绿色，则表明存在潜在问题，请在弹出窗口中单击**详细信息**，检查磁盘空间和磁盘 I/O 资源。

后续步骤

确定有最多可用空间存储虚拟机的数据存储。

确定浪费空间的数据存储

为提高虚拟基础架构的效率，需确定浪费可回收空间最多的数据存储。

步骤

- 1 在 vRealize Operations Manager 的左侧窗格中，单击**环境**。
- 2 选择 **vSphere 域**。
- 3 单击**详细信息**选项卡下的**热图**选项卡。

- 4 选择**哪些数据存储具有最多的浪费磁盘空间和空间使用总量?** 热图。
- 5 在热图中，指向每个数据中心区域可查看浪费统计信息。
- 6 如果颜色不为绿色，则表明存在潜在问题，请在弹出窗口中单击**详细信息**，检查磁盘空间和磁盘 I/O 资源。

后续步骤

确定浪费空间最多的红色、橙色或黄色数据存储。

确定多个数据存储中浪费资源的虚拟机

确定因处于闲置、容量过剩或已关闭电源状态或因快照而浪费资源的虚拟机。

步骤

- 1 在 vRealize Operations Manager 的左侧窗格中，单击**环境**。
- 2 选择 **vSphere 域**。
- 3 单击**详细信息**选项卡下的**热图**选项卡。
- 4 选择**对于每个数据存储，哪些虚拟机具有最多的浪费磁盘空间?** 热图。
- 5 在热图中，指向每个虚拟机来查看浪费统计信息。
- 6 如果颜色不为绿色，则表明存在潜在问题，请在弹出窗口中单击虚拟机的**详细信息**，检查磁盘空间和 I/O 资源。

后续步骤

确定浪费空间最多的红色、橙色或黄色虚拟机。

“工作负载”选项卡

工作负载衡量指标用于衡量对象的资源需求与对象可以访问的实际容量。调查容量限制或评估环境中对象的常规状态时，工作负载值可用作调查工具。

对象工作负载

“工作负载”选项卡会显示有关单个对象的数据，如下所示：

- 业务周工作负载 - 此衡量指标反映系统对某个时间段内对象需要多少容量的计算结果。分析按小时就六周内对象的整体平均工作负载与其容量进行对比。结果按颜色编码，以显示不同的需求级别。请参阅这些说明后面的颜色键。
- 工作负载分类细目 - 针对工作负载的各个资源提供数据，例如，CPU 和内存。每隔五分钟重新计算值。

自定义组工作负载

“工作负载”选项卡会显示自定义组的信息，例如 vSphere World，这与显示对象数据的方式不同：

- 当前工作负载分类细目 - 系统会以几种格式显示工作负载限制：饼图、标志、条形图及网格。请参阅这些说明后面的颜色键。

表 5-30. 自定义工作负载分类细目

格式	内容
饼图	饼图中的每个分区表示既定状态的对象所占用的总工作负载的百分比：正常、警告、严重等等。指向一个分区，以工具提示的方式显示百分比。
标志	每个标有颜色的标志表示一个状态并包含既定状态的对象数量，例如立即（需要关注）。您可以在既定状态的对象数量和既定状态的对象百分之间切换数据。标题说明了组中的对象总数。
条形图	可视化显示过去四周遇到工作负载问题的所有对象所占百分比。
网格	按名称、对象类型、当前严重程度级别和一般问题描述分别列出组中的所有对象。您可以单击任何对象名称以查看该对象的详细信息，包括其对象工作负载详细信息。

对象状态颜色键

表 5-31. 对象工作负载状况

标志颜色	描述	用户操作
	对象上的工作负载未过量。	无需任何关注。
	对象的某些资源工作负载较高。	检查并采取适当措施。
	对象上的工作负载正在接近其在至少一个区域内的容量。	查看并尽快采取适当措施。
	对象上的工作负载等于或超过其在一个或更多区域内的容量。	立即采取措施，防止或纠正问题。
	没有可用的数据。	
	对象已脱机。	

下面列出了“工作负载”选项卡上用于表示所有感兴趣的对象类型的数据的衡量指标。

表 5-32. vCenter Server

数据	衡量指标名称
CPU 容量	CPUI总容量
CPU 需求	CPUI需求（无开销）
CPU 使用情况	CPUI虚拟机 CPU 使用情况
预留的 CPU	CPUI预留容量
CPU 开销	CPUI开销
内存容量	内存I总容量

表 5-32. vCenter Server （续）

数据	衡量指标名称
内存需求	内存I计算机需求
内存使用情况	内存I主机使用情况
预留的内存	内存I预留容量
内存开销	内存IESX 系统使用情况
内存可用量	内存I可用容量

表 5-33. 数据中心

数据	衡量指标名称
CPU 容量	CPUI总容量
CPU 需求	CPUI需求（无开销）
CPU 使用情况	CPUI虚拟机 CPU 使用情况
预留的 CPU	CPUI预留容量
CPU 开销	CPUI开销
CPU 可用量	CPUI可用容量
内存容量	内存I总容量
内存需求	内存I计算机需求
内存使用情况	内存I主机使用情况
预留的内存	内存I预留容量
内存开销	内存IESX 系统使用情况
内存可用量	内存I可用容量

表 5-34. 群集计算资源

数据	衡量指标名称
CPU 容量	CPUI总容量
CPU 需求	CPUI需求（无开销）
CPU 使用情况	CPUI虚拟机 CPU 使用情况
预留的 CPU	CPUI预留容量
CPU 可用量	CPUI可用容量
CPU 开销	CPUI开销
内存容量	内存I总容量
内存需求	内存I计算机需求
内存使用情况	内存I主机使用情况
预留的内存	内存I预留容量

表 5-34. 群集计算资源 （续）

数据	衡量指标名称
内存可用量	内存I可用容量
内存开销	内存IESX 系统使用情况

表 5-35. 主机系统

数据	衡量指标名称
CPU 容量	CPUI总容量
CPU 需求	CPUI需求（无开销）
CPU 使用情况	CPUI虚拟机 CPU 使用情况
预留的 CPU	CPUI预留容量
CPU 开销	CPUI开销
内存容量	内存I总容量
内存需求	内存I计算机需求
内存使用情况	内存I主机使用情况
预留的内存	内存I预留容量
内存开销	内存IESX 系统使用情况

表 5-36. 虚拟机

数据	衡量指标名称
CPU 容量	CPUI总容量
CPU 需求	CPUI需求
CPU 使用情况	CPUI使用情况
CPU 限制	CPUI有效限制
内存容量	内存I总容量
内存需求	内存I利用率
内存使用情况	内存I客户机使用情况
预留的内存	内存I使用的预留
内存限制	内存I有效限制

表 5-37. 资源池

数据	衡量指标名称
CPU 容量	CPUI总容量
CPU 需求	CPUI使用情况
CPU 使用情况	CPUI使用情况
预留的 CPU	CPUI使用的预留
内存容量	内存I总容量

表 5-37. 资源池 （续）

数据	衡量指标名称
内存需求	内存I客户机需求
内存使用情况	内存I已消耗
预留的内存	内存I使用的预留

检查环境中的关系

环境中的大多数对象都是彼此相关的。**环境**选项卡可显示环境中对象间的关系。使用此显示可以对可能不是最初选择要检查的对象的问题进行故障排除。例如，主机上的问题警示可能由于与该主机相关的虚拟机容量不足所致。

“环境”选项卡

当从环境清单中选择一个对象并显示“对象详细信息”屏幕时，可以通过单击“环境”选项卡来显示相关对象的概览。该选项卡显示您的环境中与选定对象相关的所有对象，并为每个对象显示一个状态标志。使用“环境”选项卡可识别环境中的相关对象是否存在运行状况、风险或效率问题。

示例：使用“环境”选项卡查找问题

假设您试图调查环境中性能降低的原因。您可以选择主机系统等关键对象来查看是否有任何相关对象（如虚拟机）表示存在问题。

步骤

1 在菜单中单击**环境**，然后在左窗格中单击 **vSphere 主机和群集**并选择 **vSphere 环境**对象。

2 选择**环境**选项卡。

系统将显示 vSphere 环境中所有对象的运行状况标志。

3 单击每个主机系统标志。

将突出显示属于主机的虚拟机的运行状况标志。显示正常运行状况标志的主机可能包含可显示警告状态的虚拟机。

后续步骤

现在您可以调查问题的原因。例如，确定该问题是长期问题还是暂时性问题后，即可决定如何解决此问题。请参见[使用故障排除工具解决问题](#)。

“环境对象”选项卡

vRealize Operations Manager 可收集环境中所有对象的数据。您可以将某个对象的状态与所有相关对象的状态进行比较以确定环境中问题的可能原因。

“环境对象”选项卡的工作原理

在清单中选择对象时，vRealize Operations Manager 将突出显示该对象及其所有相关对象的标志。指向某个标志以显示对象的当前键条件。

“环境对象”选项卡的位置

- 在菜单中，单击**环境**，然后单击一个组、自定义数据中心、应用程序或清单对象以显示“对象摘要”屏幕。单击**环境**选项卡。
- 或者，单击**环境**，然后使用左窗格中的层次结构向下单击所需的对象。单击对象以显示“对象摘要”屏幕，然后单击**环境**选项卡。

表 5-38. “环境对象概览”选项

选项	描述
标志	通过适合标志状态的颜色来显示所选标志。
状态	默认情况下将显示所有状态。选择不选中显示标记的状态。
“电源状况”选项	打开以显示处于打开、关闭、待机或未知电源状态的对象的标志。选择是可以叠加的。例如，您可以同时显示处于打开和关闭状态的对象。操作取决于对象的电源状况。使用此显示有助于确定操作可能对对象不可用的原因。请参见 vRealize Operations Manager 操作列表 。
排序	更改已列出对象的顺序。按对象名称的字母顺序进行排序。

用户方案：使用“故障排除”选项卡选项调查问题的根本原因

一个客户报告其虚拟机性能不佳，包括响应缓慢和故障情况。此方案提供了基于**故障排除**选项卡中提供的信息使用 vRealize Operations Manager 调查该问题的方法。

作为虚拟基础架构管理员，您需要响应您其中一个客户报告其虚拟机 **sales-10-dk** 遇到的问题时所用的帮助票证。报告的情况是应用程序性能不佳（包括加载缓慢和引导缓慢），某些应用程序加载所需的时间越来越长，保存文件所需的时间也越来越长。今天，应用程序开始出现故障，且更新安装失败。

当查看虚拟机的**警示**选项卡时，您会看见长期高内存工作负载导致内存压力过大的警示。触发的症状指示内存压力过大，建议增加内存。

基于经验，您认为此警示未指出根本原因，因此您检查**容量**选项卡。**容量**选项卡指出内存和磁盘空间存在问题，对于“剩余时间”，内存和磁盘空间的剩余天数为 0。

根据这一初步检查，您认识到除了内存警示之外还存在其他问题，因此您使用**事件**选项卡进行更加全面的调查。

对虚拟机问题进行故障排除时查看触发症状

作为虚拟基础架构管理员，您可以响应客户投诉和警示，并识别您的环境中的对象上发生的问题。您可以使用**症状**选项卡上的信息帮助确定触发的症状是否指明引起报告的或识别的问题的情况。

您必须研究您的其中一个虚拟机上的性能较差问题（根据其中一位客户的报告）。当您查看虚拟机的**警示**选项卡时，出现的唯一警示名为虚拟机违反了《vSphere 强化指南》中的风险配置文件 1。

当您查看虚拟机的**容量**选项卡时，您发现内存和磁盘空间发生问题。现在，您应重点关注虚拟机上触发的症状。

以下使用**症状**选项卡评估问题的方法是使用 vRealize Operations Manager 的示例，并不是可靠的最终方法。您的故障排除技能和对于环境具体细节的知识将确定适用哪种方法。

步骤

- 1 在菜单中单击**仪表板**，然后在左窗格中单击**虚拟机故障排除**。
- 2 搜索要进行故障排除的虚拟机。
在此示例中，虚拟机名为 **sales-10-dk**。
- 3 对于选定的虚拟机，单击**警示**选项卡，然后单击**症状**选项卡。
- 4 查看和评估触发的症状。

选项	评估过程
症状	触发症状是否与您所看到的内存或磁盘空间严重状态有关？
状态	这些症状处于活动状态还是不活动状态？即使处于不活动状态的症状也可以提供关于对象过去状态的信息。要添加任何不活动的症状，请单击工具栏上的 状态：活动 以删除筛选器。
创建于	症状是何时触发的？触发的症状的时间与其他症状相比较如何？
信息	您能否确定触发症状与“剩余时间”和“剩余容量”标志状态之间的关联性？

结果

查看后，您可以按照《vSphere 强化指南》中的定义确定触发的某些症状与虚拟机的合规性警示是否相关联。为名为“vSphere 强化指南”的警示触发了违反的症状，该警示是 vRealize Operations Manager 附带的许多合规性风险配置文件的其中一个。

以下症状是在名为虚拟机违反了《vSphere 强化指南》中的风险配置文件 1 的合规性警示中触发的：

- 正在使用独立非持久磁盘
- 已启用 Autologon 功能
- 已启用复制/粘贴操作
- 没有权限的用户和进程可以删除、连接和修改设备
- 客户机可以接收主机信息

其他症状也会触发，与内存和剩余时间相关。

- 客户机文件系统整体磁盘空间使用情况达到了严重限制
- 虚拟机磁盘空间剩余时间较少
- 虚拟机 CPU 剩余时间较少
- 客户机分区磁盘空间使用情况
- 虚拟机内存剩余时间较少

后续步骤

在时间轴上查看对象的症状。请参见[对虚拟机问题进行故障排除时比较时间轴上的症状](#)。

您可以在 <http://www.vmware.com/security/hardening-guides.html> 上找到《vSphere 强化指南》。

对虚拟机问题进行故障排除时比较时间轴上的症状

在对环境中的对象出现的问题进行故障排除时，通过查看一段时间内对象的触发症状，可以比较触发的症状、警示和事件。vRealize Operations Manager 中的**时间轴**选项卡可提供一个可视图表，显示可用于调查环境中存在的问题的触发症状。

在将下列症状确定为 **sales-10-dk** 虚拟机上报告的性能问题的根本原因的可能指标后，可在一段时间内对其进行比较。查找异常或通用模式。

- 客户机文件系统整体磁盘空间使用情况达到了严重限制。
- 虚拟机磁盘空间剩余时间较少。
- 虚拟机 CPU 剩余时间较少。
- 客户机分区磁盘空间使用情况。
- 虚拟机内存剩余时间较少。

以下使用**时间轴**选项卡评估问题的方法是使用 vRealize Operations Manager 的示例，是唯一一种方法。您的故障排除技能和对于环境具体细节的知识将确定适用哪种方法。

前提条件

查看触发的对象症状。请参见[对虚拟机问题进行故障排除时查看触发症状](#)。

步骤

- 1 在主标题栏上的**搜索**文本框中输入虚拟机名称。
在此示例中，虚拟机的名称为 **sales-10-dk**。
- 2 单击**事件**选项卡，然后单击**时间轴**选项卡。
- 3 在“时间轴”工具栏上，单击**日期控件**，然后选择触发参考症状的时间或之前的时间。
默认时间范围是过去 6 小时。要查看更大时间范围内的虚拟机状况，请配置一个包含触发的症状和生成的警示的范围。
- 4 要查看触发症状的时间点和确定哪个时间轴代表哪个症状，请在页面上向左或向右拖动时间轴的周、天或小时区段。
- 5 单击**事件筛选器**，然后选择所有事件类型。
考虑事件是否与触发的症状或生成的警示对应。
- 6 在左上方窗格中的“相关层次结构”列表中，单击 **vSphere 主机和群集**。
可用的祖先和后代对象取决于所选的层次结构。
- 7 要查看主机是否遇到有影响的问题，请单击**显示来源**，然后选择“父项”下的**主机系统**。
考虑主机是否具有可以提供有关内存或磁盘空间问题的更多信息的症状、警示或事件。

结果

将虚拟机症状与主机症状比较，然后查看一段时间内指示以下趋势的症状：

- 主机资源使用情况、主机磁盘使用情况和主机 CPU 使用情况症状大约每 4 个小时会触发一次，每次 10 分钟。
- 虚拟机客户机文件系统空间不足症状会在一段时间内触发并取消。有时症状处于活动状态的时间会达到一个小时，然后被取消。有时处于活动状态的时间会达到两个小时。但取消症状和接着触发症状之间的时间不会超过 30 分钟。

后续步骤

在标志和警示的上下文中查看事件。请参见[在对虚拟机问题进行故障排除时识别具有影响的事件](#)。

在对虚拟机问题进行故障排除时识别具有影响的事件

事件是指对环境中的对象做出的更改，此类更改基于对衡量指标、属性或对象相关信息的更改。通过在警示上下文中检查有问题的虚拟机的事件，可以提供用于查明问题根本原因的可视线索。

作为调查所报告的虚拟机性能问题的虚拟基础架构管理员，您比较了时间轴上的症状。您发现了与想在其他衡量指标上下文中进行检查的与客户机文件系统相关的怪异行为。此调查可以确定是否找出了问题的根本原因。

以下使用**事件**选项卡评估问题的方法是使用 vRealize Operations Manager 的示例，不是可靠的最终方法。您的故障排除技能和对于环境具体细节的知识将确定适用哪种方法。

前提条件

检查一段时间内的触发症状、警示和事件。请参见[对虚拟机问题进行故障排除时比较时间轴上的症状](#)。

步骤

- 1 在主题栏上的**搜索**文本框中输入虚拟机名称。
在此示例中，虚拟机名称为 sales-10-dk。
- 2 单击**事件**选项卡，然后选择**事件**按钮。
- 3 在“事件”工具栏上，单击**日期控件**，然后选择症状触发时间或症状触发之前的时间。
- 4 单击**事件筛选器**，然后选择所有事件类型。
考虑做出的任何更改是否与其他事件相对应。
- 5 单击**显示来源 > 父项 > 全选**，然后逐个单击时间轴中的警示以检查事件。
考虑图表下方列出的数据网格中的任何事件是否与可能导致所报告的问题的主机问题相对应。
- 6 单击**显示来源 > 子项 > 全选**，然后逐个单击警示以检查事件。
考虑是否有任何事件显示数据存储的问题。

结果

您的评估表明，工作负载与每次触发客户机文件系统空间不足症状的时间之间没有特殊的关联性。

从 vRealize Operations Manager 运行操作

利用 vRealize Operations Manager 中提供的操作可以从 vRealize Operations Manager 修改 vCenter Server 中选定对象的状态或配置。例如，您可能需要修改对象的配置来解决故障资源问题或者重新分发资源来优化虚拟基础架构。

这些操作最常用于解决问题。您可以在故障排除过程中运行这些操作或添加这些操作作为警示的解决方案建议。

当您授予用户对 vRealize Operations Manager 中操作的访问权限时，该用户可以对 vRealize Operations Manager 管理的任何对象执行授权操作。

在对问题进行故障排除时，您可以从中心窗格的“操作”菜单运行操作。或者，您可以从包含受支持对象的列表视图上的工具栏运行它们。

当某个警示被触发，而且您确定建议的操作是最有可能解决问题的方法时，可以对一个或多个对象运行操作。

从 vRealize Operations Manager 中的工具栏运行操作

在 vRealize Operations Manager 中运行操作后，将更改 vCenter Server 对象的状态。如果在对象的配置或状态影响环境时遇到对象，运行一个或多个操作。通过这些操作可以回收浪费的空间、调整内存或节省资源。

该运行操作过程基于 vRealize Operations Manager **操作** 菜单，通常在对问题进行故障排除时使用。可用操作取决于处理的对象类型。您也可以根据警示建议运行操作。

前提条件

- 验证 vCenter 适配器已配置，可为每个 vCenter Server 实例运行操作。请参见在 [vRealize Operations Manager 中配置 vCenter 适配器实例](#)。
- 如果运行“设置 CPU 计数”、“设置内存”和“设置 CPU 计数和内存”操作，请确保您了解如何使用“已允许关闭电源”选项。请参见[使用允许关闭电源的操作](#)。

步骤

- 1 选择“环境”页面清单树中的对象或选择列表视图中的一个或多个对象。
- 2 在主工具栏或嵌入式视图中单击**操作**。
- 3 选择一个操作。

如果处理的是虚拟机，则对话框中仅包含虚拟机。如果处理的是群集、主机或数据存储，则显示的对话框包含所有对象。

- 4 要对对象运行该操作，请选中该复选框，然后单击**确定**。

该操作将运行，并出现一个显示任务 ID 的对话框。

- 5 要查看作业状态并确认作业已完成，请单击**近期任务**，或单击**确定**以关闭对话框。

将显示“近期任务”列表，其中包括刚启动的任务。

后续步骤

要确认作业已完成，请在菜单中单击**环境**，然后单击**历史记录 > 近期任务**。在列表中找到任务名称或任务 ID 并确认状态为已完成。请参见[监控近期任务状态](#)。

再平衡容器操作

如果环境中的工作负载变得不平衡，可在各对象之间移动工作负载，以重新平衡整体的工作负载。再平衡操作的容器可以是数据中心或自定义数据中心，所移动的对象为该操作提供的建议列表中的虚拟机。

DRS 必须在群集上已启用

vCenter Server 实例必须具有通过启用了 DRS 的检查的群集，“再平衡容器”操作才能显示在“操作”下拉菜单中。

要从自定义数据中心或数据中心获取“再平衡容器”操作，以及获取相关警示，必须具备以下条件：

- 已配置的一个 vCenter 适配器，为每个 vCenter Server 实例启用了操作
- 至少有一个启用了 DRS 群集的 vCenter Server 实例。

如果您的群集没有全自动 DRS，则“再平衡容器”操作会通知您，所选容器中的一个或多个群集未将 DRS 设置为全自动。

为确保“再平衡容器”操作在环境中可用，您必须添加 DRS。然后，等待一个收集周期，即可显示“再平衡容器”操作。

您必须具有对容器中所有对象的访问权限

如果您对群集、数据中心或自定义数据中心内的所有对象具有访问权限，则可以运行“再平衡容器”操作将虚拟机迁移到其他群集。如果您并不具有对容器中所有对象的访问权限，“再平衡容器”操作不可用。

“再平衡容器”操作的工作原理

如果两个数据中心在工作负载方面存在着极大差异（一个高，一个低），请使用“再平衡容器”操作来平衡这些对象间的工作负载。例如，如果一个数据中心内某个主机上的 CPU 需求超过其可用 CPU 容量，则该主机上会出现严重压力。要确定压力原因，请监控 CPU 需求。每个主机上的某些虚拟机可能会遇到高 CPU 需求，而其他虚拟机可能会遇到低需求。

“再平衡容器”操作可移动该操作提供的建议列表中所有受影响的对象以平衡工作负载。如果不想对整个对象集进行操作以解决工作负载问题，可以使用“移动虚拟机”操作移动单个对象。

重要事项 请勿试图移动属于 vApp 成员的虚拟机，因为 vApp 可能无法运行。相反，请为这些虚拟机添加关联规则以将其组合在一起，从而使“移动虚拟机”和“再平衡容器”操作忽略它们。

如果工作负载变得不平衡，数据中心和自定义数据中心上可能会触发以下警示。默认情况下，这些警示在策略中处于禁用状态。

- 自定义数据中心的工作负载不平衡
- 数据中心的工作负载不平衡

当数据中心或自定义数据中心内主机上的工作负载具有显著差异时，请单击**主页 > 警示**，然后验证是否触发了警示。例如，要验证是否在自定义数据中心上触发了警示，请检查名为自定义数据中心的工作负载不平衡的警示。可在**摘要**选项卡上单击警示，以查看警示原因并确定不平衡问题的来源。

要显示有关要移动的对象建议以便您可以再平衡工作负载，请在**摘要**选项卡上单击**再平衡容器**操作。这些建议表明，可以将一个或多个虚拟机移动到另一主机。如果单击**确定**，一条弹出消息将提供链接，以便在**近期任务**中跟踪操作的状态。

该操作会将建议中标识的虚拟机迁移到工作负载或压力较低的主机。您可以在**系统管理 > 近期任务**中的近期任务列表里查看操作的状态。还可以使用 **vSphere Web Client** 查看操作状态和主机性能。

操作运行且 **vRealize Operations Manager** 执行几个收集周期后，请查看数据中心上的工作负载，以确认工作负载已进行再平衡且警示消失。

运行操作的位置

可以从“操作”菜单对数据中心或自定义数据中心运行“再平衡容器”操作，也可以提供该操作作为对警示执行的建议操作。

对于受支持的对象和对象级别，可在 **vRealize Operations Manager** 的以下位置中找到此操作：

- 在工具栏上，在菜单中单击**环境**时，选择一个对象，依次单击**详细信息**选项卡和**视图**，然后选择一个“列表”类型的视图。
- 在工具栏上，在菜单中单击**环境**时，选择一个对象，单击**环境**选项卡，然后在列表视图中选择一个对象。
- 在“清单资源管理器”列表中，在菜单中单击**管理**时，单击**配置 > 清单资源管理器**，单击**列表**选项卡，然后在列表选择一个对象。
- 在已配置的警示建议中。
- 在“对象列表”和“拓扑图”仪表板小组件中。

操作建议

查看以下有关主机和虚拟机的信息，确保提交的操作适用于正确的对象。

选项	描述
虚拟机	正经受过多工作负载的主机上的虚拟机名称。
源群集	运行虚拟机的群集的名称。
数据存储	与虚拟机相关联的数据存储。
目标群集	虚拟机要移动到的群集。DRS 会自动选择主机。
原因	说明要进行的操作以及建议移动的原因。例如，建议是将群集上的部分工作负载移动到另一群集，以减少 CPU 需求的不平衡。
父 vCenter	确定与受影响的群集关联的 vCenter vCenter Server 适配器。

单击**确定**后，下一个对话框将提供任务 ID 以及指向任务列表的链接。

表 5-39. “任务 ID” 对话框

选项	描述
近期任务	要查看作业的状态并验证该作业是否已完成，请单击 近期任务 。
确定	要关闭对话框而不采取进一步的操作，请单击 确定 。

“删除空闲虚拟机” 操作

vRealize Operations Manager 中的“删除空闲虚拟机”操作将从 vCenter Server 实例中移除那些处于空闲状态的选定虚拟机。使用此操作可回收冗余资源。

操作的工作原理

“删除空闲虚拟机”操作将从 vCenter Server 实例中移除那些已打开电源但处于空闲状态的虚拟机。

运行操作的位置

对于受支持的对象和对象级别，可在 vRealize Operations Manager 的以下位置中找到此操作：

- 嵌入在顶部菜单下方。
- 在工具栏上，在菜单中单击**环境**时，选择一个对象，依次单击**详细信息**选项卡和**视图**。
- 在工具栏上，在菜单中单击**环境**时，选择一个对象，单击**环境**选项卡，然后在列表视图中选择一个对象。
- 在“清单资源管理器”列表中，在菜单中单击**管理**时，单击**配置 > 清单资源管理器**，单击**列表**选项卡，然后在列表中选择对象。
- 在已配置的警示建议中。
- 在“对象列表”和“拓扑图”仪表板小组件中。

操作菜单项

查看以下有关虚拟机的信息，确保提交的操作适用于正确的对象。

菜单项	描述
名称	环境清单中显示的虚拟机名称。
主机	运行虚拟机的主机的名称。
父 vCenter	虚拟机所在的父 vCenter Server 实例。

单击**开始操作**后，下一个对话框提供任务 ID 以及指向任务列表的链接。

表 5-40. “任务 ID” 对话框

选项	描述
近期任务	要查看作业的状态并验证该作业是否已完成，请单击 近期任务 。
确定	要关闭对话框而不采取进一步的操作，请单击 确定 。

“设置 DRS 自动化” 操作

您可以通过 vRealize Operations Manager 来监控和配置 vSphere Distributed Resource Scheduler (DRS) 自动化规则。DRS 监控和分配环境中的资源，并且平衡主机和虚拟机之间的计算能力。

操作的工作原理

“设置 DRS 自动化” 操作监控和配置 DRS 自动化规则。使用“设置 DRS 自动化” 操作，可以启用和禁用 DRS。

如果 vRealize Automation 管理环境中的任何虚拟机，“设置 DRS 自动化” 操作不适用于该对象。

运行操作的位置

对于受支持的对象和对象级别，可在 vRealize Operations Manager 的以下位置中找到此操作：

- 嵌入在顶部菜单下方。
- 在工具栏上，在菜单中单击**环境**时，选择一个对象，依次单击**详细信息**选项卡和**视图**。
- 在工具栏上，在菜单中单击**环境**时，选择一个对象，单击**环境**选项卡，然后在列表视图中选择一个对象。
- 在“清单资源管理器”列表中，在菜单中单击**管理**时，单击**配置 > 清单资源管理器**，单击**列表**选项卡，然后在列表选择一个对象。
- 在已配置的警示建议中。
- 在“对象列表”和“拓扑图”仪表板小组件中。

操作菜单项

为确保为正确的对象提交正确的操作，请检查有关群集的以下信息。

菜单项	描述
名称	vCenter Server 实例中群集的名称。
自动化级别	DRS 自动化的级别。当 DRS 在所选群集上完全自动化时，您可以运行“设置 DRS 自动化” 操作。
迁移阈值	有关虚拟机迁移级别的建议。迁移阈值基于 DRS 优先级，根据群集的工作负载不平衡衡量指标计算得出。
父 vCenter	群集所在的父 vCenter Server 实例。

单击**开始操作**后，下一个对话框提供任务 ID 以及指向任务列表的链接。

表 5-41. “任务 ID” 对话框

选项	描述
近期任务	要查看作业的状态并验证该作业是否已完成，请单击 近期任务 。
确定	要关闭对话框而不采取进一步的操作，请单击 确定 。

迁移虚拟机操作

可以使用“迁移虚拟机”操作将虚拟机从一个主机和数据存储迁移到另一个主机和数据存储，以平衡环境中的工作负载。

操作的工作原理

启动此操作时，**移动虚拟机**向导会打开并限定可能目标的范围。可从可用目标列表中选择目标主机和数据存储。

要查看所有目标，必须对以下对象类型具有查看访问权限：

- 作用域对象，包括 vCenter Server、数据中心、自定义数据中心或群集。
- 作用域对象中的主机。
- 主机中的数据存储。

目标包括待迁移对象的组合，比如某个特定主机和数据存储或具有相同数据存储的不同主机。选择其中一个可用组合。如果环境中包含许多目标对象（比如许多主机或数据存储），请在筛选文本框中输入文本以搜索特定的目标对象。

vRealize Operations Manager 采用您在 vCenter Server 中定义的 vSphere DRS 规则，以帮助为迁移操作中的虚拟机确定良好的布置决策。“关联规则”列指示“迁移虚拟机”操作是否违反了这些规则。

重要事项 请勿试图移动属于 vApp 成员的虚拟机，因为 vApp 可能无法运行。相反，请为这些虚拟机添加关联规则以将其组合在一起，从而使“移动虚拟机”和“再平衡容器”操作忽略它们。

要启动该操作，请单击**开始操作**按钮。

完成向导时，vRealize Operations Manager 会显示一个对话框，用于指示操作已启动。若要跟踪操作的状态，请单击该对话框中的链接并在**系统管理 > 近期任务**中查看操作的状态。

不允许在数据中心之间迁移虚拟机

当您尝试使用**迁移虚拟机**操作在数据中心之间迁移虚拟机时，vRealize Operations Manager 必须能够识别目标数据中心的匹配网络对象和存储对象。网络对象包括 VMware 虚拟交换机和分布式虚拟交换机。存储对象包括数据存储和数据存储群集。

在数据中心之间迁移虚拟机需要 vRealize Operations Manager 来迁移虚拟机文件并更改虚拟机网络配置。vRealize Operations Manager 目前不在数据存储之间迁移虚拟机文件，也不更改虚拟机网络配置。因此，vRealize Operations Manager 不允许在数据中心之间迁移虚拟机。

当您使用**迁移虚拟机**操作时，请注意以下行为：

- 如果您选择单个虚拟机，vRealize Operations Manager 会显示该虚拟机所在的数据中心。
- 如果您选择多个虚拟机，但那些虚拟机没有共享一个共同的数据中心，**迁移虚拟机**操作则不会显示数据中心，并且**迁移虚拟机**操作不会显示在操作菜单中。

运行操作的位置

对于受支持的对象和对象级别，可在 vRealize Operations Manager 的以下位置中找到此操作：

- 嵌入在顶部菜单下方。

- 在工具栏上，在菜单中单击**环境**时，选择一个对象，依次单击**详细信息**选项卡和**视图**。
- 在工具栏上，在菜单中单击**环境**时，选择一个对象，单击**环境**选项卡，然后在列表视图选择一个对象。
- 在“清单资源管理器”列表中，在菜单中单击**管理**时，单击**配置 > 清单资源管理器**，单击**列表**选项卡，然后在列表选择一个对象。
- 在已配置的警示建议中。
- 在“对象列表”和“拓扑图”仪表板小组件中。

操作选项

查看以下有关虚拟机的信息，确保提交的操作适用于正确的对象。

选项	描述
优先级	指示建议迁移目标的优先级。操作自动化时，将自动选择优先级为 1 的建议目标。
目标主机	虚拟机将迁移到的主机的名称。
当前 CPU 工作负载	主机上的可用 CPU 量 (GHz)。
当前内存工作负载	主机上的可用内存量 (GB)。
目标数据存储	虚拟机存储空间将迁移到的数据存储。
当前磁盘空间工作负载	数据存储上的可用磁盘空间数量。
是否适合	经计算所得的有关虚拟机是否适合所选目标的估计。
需要关闭虚拟机电源	如果设置为否，操作不会在移动前关闭虚拟机电源。如果设置为是，操作会在迁移发生前关闭虚拟机电源，并在迁移完成后打开虚拟机电源。如果已安装 VMware Tools ，将使用客户机操作系统关闭来关闭虚拟机电源。
关联规则	指示 vCenter Server 中定义的 vSphere DRS 规则是否存在。例如，可能存在用于组合虚拟机的规则，还可能存在于分离虚拟机的另一规则。 此列可指示以下状态。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 空。未定义 vSphere DRS 规则。 ■ 绿色复选标记。虚拟机的迁移不会违反关联规则。 ■ 带横杠的红色圆圈。虚拟机的迁移违反了关联规则。如果选择违反关联规则，则必须手动解决所有问题。
关联规则详细信息	确定虚拟机并按 vCenter Server 定义 vSphere DRS 规则名称。

单击**确定**后，下一个对话框将提供任务 ID 以及指向任务列表的链接。

表 5-42. “任务 ID” 对话框

选项	描述
近期任务	要查看作业的状态并验证该作业是否已完成，请单击 近期任务 。
确定	要关闭对话框而不采取进一步的操作，请单击 确定 。

关闭虚拟机操作的电源

vRealize Operations Manager 中的“关闭虚拟机电源”操作会停止处于打开电源状态的一个或多个选定的虚拟机。在您管理资源和回收浪费空间时需要关闭虚拟机的电源。

操作的工作原理

“关闭虚拟机电源”操作可关闭虚拟机。如果已安装 VMware Tools 且正在运行，则在关闭虚拟机电源之前会关闭客户机操作系统。如果未安装且未运行 VMware Tools，则会关闭虚拟机电源，无论客户机操作系统的状况如何。在这种情况下，在停止客户机操作系统不会对已安装的应用程序产生负面影响的情况下才应使用此操作关闭虚拟机电源。

如果目标虚拟机的电源已关闭，则近期任务状态将报告该虚拟机成功，即使虚拟机的状态未更改也是如此。

运行操作的位置

对于受支持的对象和对象级别，可在 vRealize Operations Manager 的以下位置中找到此操作：

- 嵌入在顶部菜单下方。
- 在工具栏上，在菜单中单击**环境**时，选择一个对象，依次单击**详细信息**选项卡和**视图**。
- 在工具栏上，在菜单中单击**环境**时，选择一个对象，单击**环境**选项卡，然后在列表视图中选择一个对象。
- 在“清单资源管理器”列表中，在菜单中单击**管理**时，单击**配置 > 清单资源管理器**，单击**列表**选项卡，然后在列表中选择对象。
- 在已配置的警示建议中。
- 在“对象列表”和“拓扑图”仪表板小组件中。

操作选项

查看以下有关虚拟机的信息，确保提交的操作适用于正确的对象。

选项	描述
选定对象	该复选框表示操作是否应用于对象。如果不想对一个或多个对象运行该操作，请取消选中关联的复选框。选定两个或两个以上对象时可使用此选项。
名称	环境清单中显示的虚拟机名称。
电源状况	表示打开还是关闭虚拟机电源。
闲置虚拟机	表示基于已配置的闲置虚拟机衡量指标，是否将虚拟机视为处于闲置状态。 可能的值包括： <ul style="list-style-type: none"> ■ false。虚拟机处于活动状态。 ■ true。虚拟机处于闲置状态。 ■ 未知。vRealize Operations Manager 没有计算闲置衡量指标所需的数据。
闲置虚拟机百分比	基于已配置的可回收浪费空间策略计算的闲置虚拟机百分比阈值。
CPU 使用百分比	根据名为 cpu usage_average 的衡量指标计算得出的虚拟机 CPU 百分比阈值。

选项	描述
主机	运行虚拟机的主机的名称。
适配器实例	在 vRealize Operations Manager 中配置的 VMware 适配器的名称。适配器管理与 vCenter Server 实例的通信。

单击**确定**后，下一个对话框将提供任务 ID 以及指向任务列表的链接。

表 5-43. “任务 ID” 对话框

选项	描述
近期任务	要查看作业的状态并验证该作业是否已完成，请单击 近期任务 。
确定	要关闭对话框而不采取进一步的操作，请单击 确定 。

关闭虚拟机的客户机操作系统操作

“关闭虚拟机的客户机操作系统”操作可关闭客户机操作系统并关闭虚拟机电源。管理资源并回收浪费空间时可关闭虚拟机。

操作的工作原理

“关闭虚拟机的客户机操作系统”操作检查所需的 VMware Tools 是否安装在目标虚拟机上，然后关闭客户机操作系统并关闭虚拟机电源。如果 VMware Tools 未安装或已安装但未运行，则不会运行该操作，并且在**近期任务**中将该作业报告为失败。

如果目标虚拟机的电源已关闭，则近期任务状态将报告该虚拟机成功，即使虚拟机的状态未更改也是如此。

运行操作的位置

对于受支持的对象和对象级别，可在 vRealize Operations Manager 的以下位置中找到此操作：

- 嵌入在顶部菜单下方。
- 在工具栏上，在菜单中单击**环境**时，选择一个对象，依次单击**详细信息**选项卡和**视图**。
- 在工具栏上，在菜单中单击**环境**时，选择一个对象，单击**环境**选项卡，然后在列表视图中选择一个对象。
- 在“清单资源管理器”列表中，在菜单中单击**管理**时，单击**配置 > 清单资源管理器**，单击**列表**选项卡，然后在列表选择一个对象。
- 在已配置的警示建议中。
- 在“对象列表”和“拓扑图”仪表板小组件中。

操作选项

请查看以下内容，以便确保采取适当措施。

选项	描述
选定对象	该复选框表示操作是否应用于对象。如果不想对一个或多个对象运行该操作，请取消选中关联的复选框。选定两个或两个以上对象时可使用此选项。
名称	环境清单中显示的虚拟机名称。
电源状况	表示打开还是关闭虚拟机电源。
闲置虚拟机	表示基于已配置的闲置虚拟机衡量指标，是否将虚拟机视为处于闲置状态。 可能的值包括： <ul style="list-style-type: none"> ■ false。虚拟机处于活动状态。 ■ true。虚拟机处于闲置状态。 ■ 未知。vRealize Operations Manager 没有计算闲置衡量指标所需的数据。
闲置虚拟机百分比	基于已配置的可回收浪费空间策略计算的闲置虚拟机百分比阈值。
主机	运行虚拟机的主机的名称。
适配器实例	在 vRealize Operations Manager 中配置的 VMware 适配器的名称。适配器管理与 vCenter Server 实例的通信。

单击**确定**后，下一个对话框将提供任务 ID 以及指向任务列表的链接。

表 5-44. “任务 ID” 对话框

选项	描述
近期任务	要查看作业的状态并验证该作业是否已完成，请单击 近期任务 。
确定	要关闭对话框而不采取进一步的操作，请单击 确定 。

“打开虚拟机电源” 操作

要启动一个或多个处于已关闭电源状态的虚拟机，请使用“打开虚拟机电源”操作。打开虚拟机电源，以便转移资源。例如，打开虚拟机电源后，您可以使用虚拟机、运行应用程序或验证在已关闭电源的虚拟机上运行的操作是否有助于提高性能。

操作的工作原理

“打开虚拟机电源”操作将打开电源已关闭的虚拟机的电源。该操作不会影响当前已打开电源的虚拟机。

如果目标虚拟机的电源已打开，则任务状态会报告该虚拟机成功，即使虚拟机的状态未更改也是如此。

运行操作的位置

对于受支持的对象和对象级别，可在 vRealize Operations Manager 的以下位置中找到此操作：

- 嵌入在顶部菜单下方。
- 在工具栏上，在菜单中单击**环境**时，选择一个对象，依次单击**详细信息**选项卡和**视图**。
- 在工具栏上，在菜单中单击**环境**时，选择一个对象，单击**环境**选项卡，然后在列表视图中选择一个对象。
- 在“清单资源管理器”列表中，在菜单中单击**管理**时，单击**配置 > 清单资源管理器**，单击**列表**选项卡，然后在列表选择一个对象。

- 在已配置的警示建议中。
- 在“对象列表”和“拓扑图”仪表板小组件中。

操作选项

要确保采取适当操作，请查看以下信息。

选项	描述
选定对象	该复选框表示操作是否应用于对象。如果不想对一个或多个对象运行该操作，请取消选中关联的复选框。选定两个或两个以上对象时可使用此选项。
名称	环境清单中显示的虚拟机名称。
电源状况	表示打开还是关闭虚拟机电源。
主机	运行虚拟机的主机的名称。
适配器实例	在 vRealize Operations Manager 中配置的 VMware 适配器的名称。适配器管理与 vCenter Server 实例的通信。

单击**确定**后，下一个对话框将提供任务 ID 以及指向任务列表的链接。

表 5-45. “任务 ID”对话框

选项	描述
近期任务	要查看作业的状态并验证该作业是否已完成，请单击 近期任务 。
确定	要关闭对话框而不采取进一步的操作，请单击 确定 。

删除已关闭电源的虚拟机操作

vRealize Operations Manager 中的“删除已关闭电源的虚拟机”操作从 vCenter Server 实例中移除处于已关闭电源状态的选定虚拟机。使用此操作可回收冗余资源。

操作的工作原理

删除已关闭电源的虚拟机操作将从 vCenter Server 实例中移除虚拟机。如果虚拟机的电源已打开，该操作将不会删除该虚拟机。

运行操作的位置

对于受支持的对象和对象级别，可在 vRealize Operations Manager 的以下位置中找到此操作：

- 嵌入在顶部菜单下方。
- 在工具栏上，在菜单中单击**环境**时，选择一个对象，依次单击**详细信息**选项卡和**视图**。
- 在工具栏上，在菜单中单击**环境**时，选择一个对象，单击**环境**选项卡，然后在列表视图中选择一个对象。
- 在“清单资源管理器”列表中，在菜单中单击**管理**时，单击**配置 > 清单资源管理器**，单击**列表**选项卡，然后在列表选择一个对象。
- 在已配置的警示建议中。
- 在“对象列表”和“拓扑图”仪表板小组件中。

操作选项

为确保为正确的对象提交操作，请查看以下信息。

选项	描述
选定对象	该复选框表示操作是否应用于对象。如果不想对一个或多个对象运行该操作，请取消选中关联的复选框。选定两个或两个以上对象时可使用此选项。
名称	环境清单中显示的虚拟机名称。
电源状况	表示打开还是关闭虚拟机电源。
磁盘空间	虚拟机当前使用的磁盘空间量。
快照空间	虚拟机快照当前使用的磁盘空间量。
内存 (MB)	分配给虚拟机的内存量。
CPU 计数	当前为虚拟机配置的 CPU 数量。
主机	运行虚拟机的主机的名称。
适配器实例	在 vRealize Operations Manager 中配置的 VMware 适配器的名称。适配器管理与 vCenter Server 实例的通信。

单击**确定**后，下一个对话框将提供任务 ID 以及指向任务列表的链接。

表 5-46. “任务 ID” 对话框

选项	描述
近期任务	要查看作业的状态并验证该作业是否已完成，请单击 近期任务 。
确定	要关闭对话框而不采取进一步的操作，请单击 确定 。

设置虚拟机内存操作

可以在 vRealize Operations Manager 中使用“设置虚拟机内存”操作来添加或移除虚拟机上的内存。增加内存以解决性能问题或减少内存以回收资源。

操作的工作原理

“设置虚拟机内存”操作执行几项任务。该操作可确定目标虚拟机的电源状态，按您的请求创建快照，并根据需要和您的请求关闭机器的电源。此外，该操作会将内存更改为新值，并将虚拟机恢复到其原始电源状态。

提供了“设置虚拟机内存”操作的替代形式来实现自动化。此操作可以在虚拟机电源打开或关闭时运行。

如果自动化操作有权关闭虚拟机电源，并且未对虚拟机启用内存的热添加，请使用此版本的操作。启用热添加时，可以添加内存，但是无法删除。

如果虚拟机的电源打开并且必须减少内存量，则需要此版本的操作。

此版本的操作将“已允许关闭电源”标记设置为 **true**。在创建或编辑警示并将警示与建议关联时，可以选择此“已允许关闭电源”版本的操作。自动执行“已允许关闭电源”版本的此操作时，不会选择此版本的操作。

如果虚拟机上启用了热插拔，则不需要关闭电源。如果需要关闭电源并安装了 **VMware Tools**，则将在关闭虚拟机电源之前关闭虚拟机。

运行操作的位置

对于受支持的对象和对象级别，可在 vRealize Operations Manager 的以下位置中找到此操作：

- 嵌入在顶部菜单下方。
- 在工具栏上，在菜单中单击**环境**时，选择一个对象，依次单击**详细信息**选项卡和**视图**。
- 在工具栏上，在菜单中单击**环境**时，选择一个对象，单击**环境**选项卡，然后在列表视图中选择一个对象。
- 在“清单资源管理器”列表中，在菜单中单击**管理**时，单击**配置 > 清单资源管理器**，单击**列表**选项卡，然后在列表中选择对象。
- 在已配置的警示建议中。
- 在“对象列表”和“拓扑图”仪表板小组件中。

操作选项

为确保为正确的对象提交操作，请查看以下信息。

选项	描述
选定对象	<p>该复选框表示操作是否应用于对象。如果不想对一个或多个对象运行该操作，请取消选中关联的复选框。选定两个或两个以上对象时可使用此选项。</p> <p>如果要修改某个值，请选中对应的复选框。复选框必须选中才能启用“确定”按钮。</p>
名称	环境清单中显示的虚拟机名称。
新 (MB)	<p>请求的内存量 (MB)。值必须是 4 的倍数，并且不能小于 4。如果该值小于 4 或者不是 4 的倍数，则内存量不变，并且“近期任务”将该操作显示为失败状态。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 当虚拟机电源状态为 PoweredOn 时，虚拟机的内存热插拔配置限制会影响请求量，因此可能会导致配置的内存与请求的内存不同。 ■ 如果不启用内存热插拔，除非您同时选中已允许关闭电源，否则该请求会失败。 ■ 如果已启用内存热插拔，配置的内存会调整为虚拟机热插拔内存增量的倍数。该调整可确保配置的内存至少为超过当前虚拟机内存配置的增量。调整的内存配置还不得超过热插拔内存限制。 <p>如果不能满足虚拟机的内存热插拔约束，则内存量不变，并且除非您同时选中已允许关闭电源，否则“近期任务”将该操作显示为失败状态。如果选中“已允许关闭电源”，该操作首先尝试满足内存重新配置请求而不会关闭虚拟机的电源。只有在有必要重新配置内存时，该操作才会关闭虚拟机的电源。</p>
当前 (MB)	虚拟机上配置的内存量。
电源状况	表示打开还是关闭虚拟机电源。
已允许关闭电源	<p>选中后，该操作会在修改值之前关闭虚拟机或关闭虚拟机电源。如果已安装并正在运行 VMware Tools，则会关闭虚拟机。如果未安装或未运行 VMware Tools，则会关闭虚拟机电源，无论操作系统的状况如何。</p> <p>除了考虑操作是关闭虚拟机还是关闭虚拟机电源外，还必须考虑是否已打开对象电源以及应用了哪些设置。</p> <p>请参见使用允许关闭电源的操作。</p>
快照	<p>在修改内存之前创建虚拟机快照。如果该操作未产生预期效果，而您需要一个可向其恢复虚拟机的目标快照，则可以使用该选项。</p> <p>快照的名称显示在该操作的“近期任务”消息中。</p> <p>如果已更改内存并启用内存热插拔，则会在虚拟机运行时拍摄快照，这样会消耗更多的磁盘空间。</p>
主机	运行虚拟机的主机的名称。
适配器实例	在 vRealize Operations Manager 中配置的 VMware 适配器的名称。适配器管理与 vCenter Server 实例的通信。

单击**确定**后，下一个对话框将提供任务 ID 以及指向任务列表的链接。

表 5-47. “任务 ID” 对话框

选项	描述
近期任务	要查看作业的状态并验证该作业是否已完成，请单击 近期任务 。
确定	要关闭对话框而不采取进一步的操作，请单击 确定 。

设置虚拟机的内存资源操作

可以使用“设置虚拟机的内存资源”操作来修改虚拟机上的内存预留和内存限制。您可以修改内存预留和限制来管理环境中的资源，从而回收未使用的资源或确保虚拟机具有高效运行所需的资源。

操作的工作原理

“设置虚拟机的内存资源”操作可确定如何将内存资源分配给虚拟机。预留值是为虚拟机分配的最小保证内存量。限制是虚拟机可以消耗的最大内存量。

预留和限制值在 vCenter Server 中以兆字节为单位进行设置。vRealize Operations Manager 以千字节为单位计算和报告内存。运行此操作时，将提供以千字节为单位的值，以便可以实施 vRealize Operations Manager 中的建议。

要运行操作，必须在对话框中为在其上运行此操作的对象配置所有选项。如果您将某个选项更改为新值，而不更改另一个选项，请确保使用当前值配置不希望更改的选项。

运行操作的位置

对于受支持的对象和对象级别，可在 vRealize Operations Manager 的以下位置中找到此操作：

- 嵌入在顶部菜单下方。
- 在工具栏上，在菜单中单击**环境**时，选择一个对象，依次单击**详细信息**选项卡和**视图**。
- 在工具栏上，在菜单中单击**环境**时，选择一个对象，单击**环境**选项卡，然后在列表视图中选择一个对象。
- 在“清单资源管理器”列表中，在菜单中单击**管理**时，单击**配置 > 清单资源管理器**，单击**列表**选项卡，然后在列表选择一个对象。
- 在已配置的警示建议中。
- 在“对象列表”和“拓扑图”仪表板小组件中。

操作选项

为确保为正确的对象提交操作，请查看以下信息。

选项	描述
选定对象	该复选框表示操作是否应用于对象。如果不想对一个或多个对象运行该操作，请取消选中关联的复选框。选定两个或两个以上对象时可使用此选项。 如果要修改某个值，请选中对应的复选框。复选框必须选中才能启用“确定”按钮。
名称	环境清单中显示的虚拟机名称。

选项	描述
新预留 (KB)	操作完成时为虚拟机预留的内存量（以千字节为单位）。新预留值必须小于或等于新限制值，除非新限制为无限制 (-1)。 预留支持下列可能值： <ul style="list-style-type: none"> ■ 如果将此值设置为 0，则仅会为虚拟机分配当前配置的内存量。 ■ 如果添加或移除预留的内存，则该值必须能被 1024 整除。
当前预留 (KB)	配置为虚拟机的保证内存的内存量（以千字节为单位）。
新限制 (KB)	操作完成时虚拟机可以消耗的最大内存量（以千字节为单位）。 限制支持下列可能值： <ul style="list-style-type: none"> ■ 如果将此值设置为 0，则最大内存不会大于分配的预留量。 ■ 如果将此值设置为 -1，则虚拟机内存为无限制。 ■ 如果增加或减少限制，则该值必须能被 1024 整除。
当前限制 (KB)	当前允许虚拟机消耗的最大内存量。
主机	运行虚拟机的主机的名称。
适配器实例	在 vRealize Operations Manager 中配置的 VMware 适配器的名称。适配器管理与 vCenter Server 实例的通信。

单击**确定**后，下一个对话框将提供任务 ID 以及指向任务列表的链接。

表 5-48. “任务 ID” 对话框

选项	描述
近期任务	要查看作业的状态并验证该作业是否已完成，请单击 近期任务 。
确定	要关闭对话框而不采取进一步的操作，请单击 确定 。

设置虚拟机的 CPU 计数操作

设置 CPU 操作将更改虚拟机上 vCPU 的数量。您可以增加 CPU 的数量来解决性能问题或减少 CPU 的数量来回收资源。

操作的工作原理

“设置 CPU 计数”操作将关闭目标虚拟机的电源。如果要减少 CPU 计数，则需要该操作。此操作会创建快照（如果您进行请求）、基于提供的新 CPU 计数更改 vCPU 数以及使虚拟机恢复为其原始电源状态。

提供了“设置虚拟机的 CPU 计数”操作的替代形式来实现自动化。此操作可以在虚拟机电源打开或关闭时运行。

如果自动化操作有权关闭虚拟机电源，并且未对虚拟机启用内存的热添加，请使用此版本的操作。启用热添加时，可以添加 CPU，但是无法删除它们。

如果虚拟机的电源打开并且必须减少 CPU 数，则需要此版本的操作。

此版本的操作将“已允许关闭电源”标记设置为 true。在创建或编辑警示并将警示与建议关联时，可以选择此“已允许关闭电源”版本的操作。自动执行“已允许关闭电源”版本的此操作时，不会选择此版本的操作。

如果虚拟机上启用了热插拔，则不需要关闭电源。如果需要关闭电源并安装了 VMware Tools，则将在关闭虚拟机电源之前关闭虚拟机。



设置虚拟机的 CPU 计数

(http://link.brightcove.com/services/player/bcpid2296383276001?bctid=ref:video_set_cpu_count_for_vm)

运行操作的位置

对于受支持的对象和对象级别，可在 vRealize Operations Manager 的以下位置中找到此操作：

- 嵌入在顶部菜单下方。
- 在工具栏上，在菜单中单击**环境**时，选择一个对象，依次单击**详细信息**选项卡和**视图**。
- 在工具栏上，在菜单中单击**环境**时，选择一个对象，单击**环境**选项卡，然后在列表视图中选择一个对象。
- 在“清单资源管理器”列表中，在菜单中单击**管理**时，单击**配置 > 清单资源管理器**，单击**列表**选项卡，然后在列表中选择对象。
- 在已配置的警示建议中。
- 在“对象列表”和“拓扑图”仪表板小组件中。

操作选项

查看以下有关虚拟机的信息，确保提交的操作适用于正确的对象。

选项	描述
选定对象	该复选框表示操作是否应用于对象。如果不想对一个或多个对象运行该操作，请取消选中关联的复选框。选定两个或两个以上对象时可使用此选项。 如果要修改某个值，请选中对应的复选框。复选框必须选中才能启用“确定”按钮。
名称	环境清单中显示的虚拟机名称。
新 CPU	操作完成时的 CPU 数量。如果该值小于 1 或不受 vCenter Server 中的虚拟机支持，并且已打开虚拟机电源但未启用热添加，则 CPU 数量不会发生更改且“近期任务”会显示操作失败。如果提交不受支持的值时关闭虚拟机电源，则任务报告成功，但运行打开电源操作时虚拟机会失败。 显示的值为计算出的建议大小。如果目标虚拟机是新虚拟机或处于脱机状态，该值为当前 CPU 数量。如果 vRealize Operations Manager 已监控虚拟机达六小时或更长时间，显示的值为“建议 CPU 大小”衡量指标，具体取决于您的环境。
当前 CPU	已配置的 CPU 数量。
电源状况	表示打开还是关闭虚拟机电源。
已允许关闭电源	选中后，该操作会在修改值之前关闭虚拟机或关闭虚拟机电源。如果已安装并正在运行 VMware Tools，则会关闭虚拟机。如果未安装或未运行 VMware Tools，则会关闭虚拟机电源，无论操作系统的状况如何。 除了考虑操作是关闭虚拟机还是关闭虚拟机电源外，还必须考虑是否已打开对象电源以及应用了哪些设置。 请参见 使用允许关闭电源的操作 。
快照	在更改 CPU 数量之前创建快照。如果该操作未产生预期效果，而您需要一个可向其恢复虚拟机的目标快照，则可以使用该选项。 快照的名称显示在该操作的“近期任务”消息中。 如果已更改 CPU 并启用 CPU 热插拔，则会在虚拟机运行时拍摄快照，这样会消耗更多的磁盘空间。
主机	运行虚拟机的主机的名称。
适配器实例	在 vRealize Operations Manager 中配置的 VMware 适配器的名称。适配器管理与 vCenter Server 实例的通信。

单击**确定**后，下一个对话框将提供任务 ID 以及指向任务列表的链接。

表 5-49. “任务 ID” 对话框

选项	描述
近期任务	要查看作业的状态并验证该作业是否已完成，请单击 近期任务 。
确定	要关闭对话框而不采取进一步的操作，请单击 确定 。

设置虚拟机的 CPU 资源操作

可以使用“设置虚拟机的 CPU 资源”操作来修改虚拟机上的 CPU 预留和 CPU 限制。您可以修改 CPU 预留和限制来管理环境中的工作负载需求。

操作的工作原理

“设置虚拟机的 CPU 资源”操作可确定如何将 CPU 资源分配给虚拟机。预留限制是分配给虚拟机的最小保证 CPU 资源量。限制是虚拟机可以消耗的最大 CPU 资源量。

要运行该操作，您在其中配置了值的所有选项必须都包含要更改的对象的值。如果要将一个选项而非另一个选项更改为新值，请务必为不更改的选项配置当前值。

运行操作的位置

对于受支持的对象和对象级别，可在 vRealize Operations Manager 的以下位置中找到此操作：

- 嵌入在顶部菜单下方。
- 在工具栏上，在菜单中单击**环境**时，选择一个对象，依次单击**详细信息**选项卡和**视图**。
- 在工具栏上，在菜单中单击**环境**时，选择一个对象，单击**环境**选项卡，然后在列表视图中选择一个对象。
- 在“清单资源管理器”列表中，在菜单中单击**管理**时，单击**配置 > 清单资源管理器**，单击**列表**选项卡，然后在列表选择一个对象。
- 在已配置的警示建议中。
- 在“对象列表”和“拓扑图”仪表板小组件中。

操作选项

为确保为正确的对象提交操作，请查看以下信息。

选项	描述
选定对象	该复选框表示操作是否应用于对象。如果不想对一个或多个对象运行该操作，请取消选中关联的复选框。选定两个或两个以上对象时可使用此选项。 如果要修改某个值，请选中对应的复选框。复选框必须选中才能启用“确定”按钮。
名称	环境清单中显示的虚拟机名称。

选项	描述
新预留 (MHz)	操作完成时为虚拟机预留的 CPU 资源量（以兆赫兹为单位）。新预留值必须小于或等于新限制值，除非新限制为无限制 (-1)。 预留支持下列可能值： <ul style="list-style-type: none"> ■ 如果将此值设置为 0，则仅会为虚拟机分配配置的 CPU 消耗级别。 ■ 如果添加或移除预留的 CPU 消耗，则提供正整数，除非将此值设置为 0。
当前预留 (MHz)	配置为虚拟机的保证 CPU 资源的 CPU 资源量。
新限制 (MHz)	操作完成时虚拟机可以消耗的最大 CPU 消耗量（以兆赫兹为单位）。 限制支持下列可能值： <ul style="list-style-type: none"> ■ 如果将此值设置为 0，则最大 CPU 消耗不会大于分配的预留量。 ■ 如果将此值设置为 -1，则虚拟机 CPU 消耗为无限制。 ■ 如果添加或移除 CPU 消耗限制，则提供正整数，除非将此值设置为 0 或 -1。
当前限制 (MHz)	虚拟机可以消耗的最大 CPU 量。
主机	运行虚拟机的主机的名称。
适配器实例	在 vRealize Operations Manager 中配置的 VMware 适配器的名称。适配器管理与 vCenter Server 实例的通信。

单击**确定**后，下一个对话框将提供任务 ID 以及指向任务列表的链接。

表 5-50. “任务 ID” 对话框

选项	描述
近期任务	要查看作业的状态并验证该作业是否已完成，请单击 近期任务 。
确定	要关闭对话框而不采取进一步的操作，请单击 确定 。

设置虚拟机的 CPU 计数和内存操作

“设置虚拟机的 CPU 计数和内存”操作用于在仅一次关闭虚拟机电源的情况下，添加或移除虚拟机上的 CPU 和内存，以便执行组合操作。您可以修改 CPU 和内存以解决性能问题或回收资源。

操作的工作原理

“设置 CPU 计数和内存”操作将关闭目标虚拟机的电源。该操作还会根据请求创建快照，根据您提供的新 CPU 计数和内存值更改 vCPU 和内存数。此外，该操作还会将虚拟机恢复到其初始电源状态。

提供了“设置虚拟机的 CPU 计数和内存”操作的替代形式来实现自动化。此版本的操作将“已允许关闭电源”标记设置为 **true**，以便操作可进行自动化，可以在虚拟机处于电源打开状态时运行。在创建或编辑警示并将警示与建议关联时，可以选择“已允许关闭电源”版本的操作。自动执行“已允许关闭电源”版本的此操作时，不会选择此版本的操作。

如果虚拟机上启用了热插拔，则不需要关闭电源。如果需要关闭电源并安装了 VMware Tools，则将在关闭虚拟机电源之前关闭虚拟机。

要运行该操作，您在其中配置了值的所有选项必须都包含要更改的对象的值。如果要将一个选项而非另一个选项更改为新值，请务必为不更改的选项配置当前值。

运行操作的位置

对于受支持的对象和对象级别，可在 vRealize Operations Manager 的以下位置中找到此操作：

- 嵌入在顶部菜单下方。
- 在工具栏上，在菜单中单击**环境**时，选择一个对象，依次单击**详细信息**选项卡和**视图**。
- 在工具栏上，在菜单中单击**环境**时，选择一个对象，单击**环境**选项卡，然后在列表视图中选择一个对象。
- 在“清单资源管理器”列表中，在菜单中单击**管理**时，单击**配置 > 清单资源管理器**，单击**列表**选项卡，然后在列表中选择对象。
- 在已配置的警示建议中。
- 在“对象列表”和“拓扑图”仪表板小组件中。

操作选项

为确保为正确的对象提交操作，请查看以下信息。

选项	描述
选定对象	该复选框表示操作是否应用于对象。如果不想对一个或多个对象运行该操作，请取消选中关联的复选框。选定两个或两个以上对象时可使用此选项。 如果要修改某个值，请选中对应的复选框。复选框必须选中才能启用“确定”按钮。
名称	环境清单中显示的虚拟机名称。
新 CPU	操作完成时的 CPU 数量。如果该值小于 1 或不受 vCenter Server 中的虚拟机支持，并且已打开虚拟机电源但未启用热添加，则 CPU 数量不会发生更改且“近期任务”会显示操作失败。如果提交不受支持的值时关闭虚拟机电源，则任务报告成功，但运行打开电源操作时虚拟机会失败。 显示的值为计算出的建议大小。如果目标虚拟机是新虚拟机或处于脱机状态，该值为当前 CPU 数量。如果 vRealize Operations Manager 已监控虚拟机达六小时或更长时间，显示的值将为“建议 CPU 大小”衡量指标，具体取决于您的环境。
当前 CPU	已配置的 CPU 数量。
新 (MB)	操作完成时的内存量（以 MB 为单位）。值必须是 4 的倍数，并且不能小于 4。如果值小于 4 或者不是 4 的倍数，并且已打开虚拟机电源但未启用热添加，内存量不会发生更改且“近期任务”会显示操作失败。如果提交不受支持的值时关闭虚拟机电源，则任务报告成功，但运行打开电源操作时虚拟机会失败。 显示的值为计算出的建议大小。如果目标虚拟机是新虚拟机或处于脱机状态，该值为当前配置的内存。如果 vRealize Operations Manager 已监控虚拟机达六小时或更长时间，显示的值将为“建议内存大小”衡量指标，具体取决于您的环境。
当前 (MB)	虚拟机上配置的内存量。
电源状况	表示打开还是关闭虚拟机电源。
已允许关闭电源	选中后，该操作会在修改值之前关闭虚拟机或关闭虚拟机电源。如果已安装并正在运行 VMware Tools，则会关闭虚拟机。如果未安装或未运行 VMware Tools，则会关闭虚拟机电源，无论操作系统的状况如何。 除了考虑操作是关闭虚拟机还是关闭虚拟机电源外，还必须考虑是否已打开对象电源以及应用了哪些设置。 请参见 使用允许关闭电源的操作 。
快照	如果选择该选项，操作将先创建虚拟机的快照，然后再修改 CPU 计数和内存。 如果该操作未产生预期效果，而您需要一个可向其恢复虚拟机的目标快照，则可以使用该选项。

选项	描述
主机	运行虚拟机的主机的名称。
适配器	在 vRealize Operations Manager 中配置的 VMware 适配器的名称。适配器管理与 vCenter Server 实例的通信。

单击**确定**后，下一个对话框将提供任务 ID 以及指向任务列表的链接。

表 5-51. “任务 ID” 对话框

选项	描述
近期任务	要查看作业的状态并验证该作业是否已完成，请单击 近期任务 。
确定	要关闭对话框而不采取进一步的操作，请单击 确定 。

“删除未使用的虚拟机快照” 操作

vRealize Operations Manager 中的“删除未使用的虚拟机快照”操作从数据存储中删除时间早于指定期限的快照。删除未使用的快照可回收环境中浪费的空间。

操作的工作原理

“删除未使用的虚拟机快照”操作包含两个对话框。第一个对话框让您能够选择快照期限条件（必须超过一天）。第二个步骤让您能够选择要删除的快照，然后运行“删除未使用的虚拟机快照”操作。

为每个虚拟机指定的天数是基于创建日期的快照期限。“删除未使用的虚拟机快照”操作会检索快照并显示快照名称、已用空间和位置，以便您可以在删除快照之前对其进行评估。

当您单击**开始操作**时，vRealize Operations Manager 会显示一个对话框，用于指示操作已启动。若要跟踪操作的状态，请单击该对话框中的链接并在**系统管理 > 近期任务**中查看操作的状态。

运行操作的位置

对于受支持的对象和对象级别，可在 vRealize Operations Manager 的以下位置中找到此操作：

- 嵌入在顶部菜单下方。
- 在工具栏上，在菜单中单击**环境**时，选择一个对象，依次单击**详细信息**选项卡和**视图**。
- 在工具栏上，在菜单中单击**环境**时，选择一个对象，单击**环境**选项卡，然后在列表视图中选择一个对象。
- 在“清单资源管理器”列表中，在菜单中单击**管理**时，单击**配置 > 清单资源管理器**，单击**列表**选项卡，然后在列表选择一个对象。
- 在已配置的警示建议中。
- 在“对象列表”和“拓扑图”仪表板小组件中。

操作选项

为确保为正确的对象提交操作，请查看以下信息。

首先根据期限检索快照，然后选择要删除的快照。

表 5-52. 检索快照

选项	描述
名称	要对其运行“删除未使用的虚拟机快照”操作的虚拟机的名称。
天	要删除的快照的期限。此操作检索虚拟机的时间超过一天的快照。
主机	与虚拟机关联的主机的名称。
父 vCenter	在 vRealize Operations Manager 中配置的 VMware 适配器的名称。适配器管理与 vCenter Server 实例的通信。

选择要删除的快照。

表 5-53. 删除快照

选项	描述
选定对象	该复选框表示操作是否应用于对象。如果不想对一个或多个对象运行该操作，请取消选中关联的复选框。选定两个或两个以上对象时可使用此选项。
虚拟机名称	从中创建快照的虚拟机的名称。
快照名称	数据存储中快照的名称。
快照空间 (MB)	快照所占用的兆字节数。
快照创建时间	创建快照的日期和时间。
快照期限	快照的期限（天数）。
数据中心名称	数据存储所关联的数据中心的名称。
数据存储名称	管理快照的数据存储的名称。
主机名称	数据存储所关联的主机的名称。

单击**确定**后，下一个对话框将提供任务 ID 以及指向任务列表的链接。

表 5-54. “任务 ID”对话框

选项	描述
近期任务	要查看作业的状态并验证该作业是否已完成，请单击 近期任务 。
确定	要关闭对话框而不采取进一步的操作，请单击 确定 。

“删除未使用的快照”操作将分别为检索快照操作和删除快照操作创建一个作业。

“删除未使用的数据存储快照”操作

vRealize Operations Manager 中的删除未使用的数据存储快照操作将从数据存储中删除时间早于指定期限的快照。删除未使用的快照可回收环境中浪费的空间。

操作的工作原理

“删除未使用的数据存储快照”操作包含两个对话框。第一个对话框让您能够选择快照期限条件（必须超过一天）。第二个步骤让您能够选择要删除的快照，然后运行“删除未使用的数据存储快照”操作。

为每个数据存储指定的天数是基于创建日期的快照期限。“删除未使用的快照”对话框提供了有关快照名称、已用空间和位置的详细信息，以便您可以在删除快照之前对其进行评估。

当您单击**开始操作**时，vRealize Operations Manager 会显示一个对话框，用于指示操作已启动。若要跟踪操作的状态，请单击该对话框中的链接并在**系统管理 > 近期任务**中查看操作的状态。

运行操作的位置

对于受支持的对象和对象级别，可在 vRealize Operations Manager 的以下位置中找到此操作：

- 嵌入在顶部菜单下方。
- 在工具栏上，在菜单中单击**环境**时，选择一个对象，依次单击**详细信息**选项卡和**视图**。
- 在工具栏上，在菜单中单击**环境**时，选择一个对象，单击**环境**选项卡，然后在列表视图中选择一个对象。
- 在“清单资源管理器”列表中，在菜单中单击**管理**时，单击**配置 > 清单资源管理器**，单击**列表**选项卡，然后在列表选择一个对象。
- 在已配置的警示建议中。
- 在“对象列表”和“拓扑图”仪表板小组件中。

操作选项

为确保为正确的对象提交操作，请查看以下信息。

首先根据期限检索快照，然后选择要删除的快照。

表 5-55. 检索快照

选项	描述
名称	要对其运行删除快照操作的数据存储的名称。
天	要删除的快照的期限。此操作检索数据存储的时间超过一天的快照。
主机	数据存储所关联的主机的名称。
父 vCenter	在 vRealize Operations Manager 中配置的 VMware 适配器的名称。适配器管理与 vCenter Server 实例的通信。

选择要删除的快照。

表 5-56. 删除快照

选项	描述
选定对象	该复选框表示操作是否应用于对象。如果不想对一个或多个对象运行该操作，请取消选中关联的复选框。选定两个或两个以上对象时可使用此选项。
数据存储名称	管理快照的数据存储的名称。
快照名称	数据存储中快照的名称。
快照空间 (MB)	快照所占用的兆字节数。
快照创建时间	创建快照的日期和时间。
快照期限	快照的期限（天数）。
数据中心名称	数据存储所关联的数据中心的名称。

表 5-56. 删除快照（续）

选项	描述
主机名称	数据存储所关联的主机的名称。
虚拟机名称	从中创建快照的虚拟机的名称。

单击**确定**后，下一个对话框将提供任务 ID 以及指向任务列表的链接。

表 5-57. “任务 ID” 对话框

选项	描述
近期任务	要查看作业的状态并验证该作业是否已完成，请单击 近期任务 。
确定	要关闭对话框而不采取进一步的操作，请单击 确定 。

“删除未使用的快照”操作将分别为检索快照操作和删除快照操作创建一个作业。

在 Wavefront 中打开虚拟机

通过“在 Wavefront 中打开虚拟机”操作可以查看发送给 Wavefront 的数据。

操作的工作原理

如果虚拟机被配置为向 Wavefront 发送数据，则可通过“在 Wavefront 中打开虚拟机”操作查看 Wavefront 中的数据。通过此链接会转到已配置的 Wavefront URL。

运行操作的位置

对于受支持的对象和对象级别，可从 vRealize Operations Manager 的顶部菜单正下方的**操作**菜单使用此操作。

vRealize Operations Manager 中的故障排除操作

如果缺少数据或者无法从 vRealize Operations Manager 运行操作，请查看故障排除选项。

验证 vCenter 适配器是否配置为连接到正确的 vCenter Server 实例，并且配置为运行操作。请参见在 [vRealize Operations Manager 中配置 vCenter 适配器实例](#)。

■ 操作不显示在对象上

由于 vRealize Automation 正在管理该对象，操作可能不显示在某个对象上，例如主机或虚拟机。

■ “操作”对话框中缺少列数据

“操作”对话框中缺少一个或多个对象的数据，因此很难确定是否要运行操作。

■ “设置虚拟机内存”对话框中缺少列数据

只读数据列不显示当前值，从而很难正确指定新的内存值。

■ 主机名不会显示在“操作”对话框中

在虚拟机上运行操作时，操作对话框中的主机名留空。

操作不显示在对象上

由于 vRealize Automation 正在管理该对象，操作可能不显示在某个对象上，例如主机或虚拟机。

问题

当您查看数据中心的操作时，“再平衡容器”等操作可能不会显示在下拉菜单中。

- 如果某个数据中心由 vRealize Automation 托管，则操作不会显示。
- 如果某个数据中心未由 vRealize Automation 托管，您可以对 vRealize Automation 未管理的虚拟机执行操作。

原因

当 vRealize Automation 管理某个数据中心或自定义数据中心容器的子对象时，不会显示通常在这些对象上可用的操作。由于操作框架排除了对 vRealize Automation 管理对象的操作，因此它们将不可用。不能允许或禁止排除对 vRealize Automation 管理对象的操作。这是正常行为。

如果您移除了 vRealize Automation 适配器实例，但是未选中**移除相关对象**复选框，这些操作仍会被禁用。

通过以下两种方式之一可对数据中心或自定义数据中心中的对象执行操作。确认 vRealize Automation 未管理对象，或者执行此过程中的步骤来移除 vRealize Automation 适配器实例。

解决方案

- 1 要允许对某个对象执行操作，请转到 vRealize Automation 实例。
- 2 在 vRealize Automation 中执行操作，例如迁移虚拟机。

“操作”对话框中缺少列数据

“操作”对话框中缺少一个或多个对象的数据，因此很难确定是否要运行操作。

问题

对一个或多个对象运行操作时，一些字段为空。

原因

有两个可能的原因：1) VMware vSphere 适配器尚未从管理对象的 vCenter Server 实例收集数据。2) 当前 vRealize Operations Manager 用户不具备查看为对象收集的数据的特权。

解决方案

- 1 验证 vRealize Operations Manager 是否已配置以收集数据。
- 2 验证是否有查看数据所需的特权。

“设置虚拟机内存”对话框中缺少列数据

只读数据列不显示当前值，从而很难正确指定新的内存值。

问题

“当前 (MB)”和“电源状况”列不显示为所管理的对象收集的当前值。

原因

负责从目标虚拟机运行所在的 vCenter Server 收集数据的适配器未运行收集周期，也未收集数据。如果最近为目标 vCenter Server 创建了 VMware 适配器实例并启动了一个操作，则可能会发生此遗漏。VMware vSphere 适配器有一个五分钟的收集周期。

解决方案

- 1 创建 VMware 适配器实例后，请再等待五分钟。
- 2 重新运行**设置虚拟机内存**操作。

当前内存值和当前电源状况将显示在对话框中。

主机名不会显示在“操作”对话框中

在虚拟机上运行操作时，操作对话框中的主机名留空。

问题

选择要运行操作的虚拟机并单击**操作**按钮时，将显示该对话框，但“主机”列为空。

原因

尽管已将用户角色配置为在虚拟机上运行操作，但您的用户角色不具备主机访问权限。您可以看到虚拟机并在虚拟机上运行操作，但无法看到虚拟机的主机数据。vRealize Operations Manager 无法检索您无权访问的数据。

解决方案

可以运行操作，但无法在操作对话框中看到主机名。

监控近期任务状态

“近期任务”状态包括从 vRealize Operations Manager 启动的所有任务。使用任务状态信息来验证您的任务是否已成功完成或确定任务的当前状态。

您可以监控在运行操作期间启动的任务的状态，并调查任务是否已成功完成。

前提条件

至少运行警示建议或一个工具栏中的一个操作。请参见[从 vRealize Operations Manager 中的工具栏运行操作](#)。

步骤

- 1 在菜单中单击**管理**，然后从左窗格中选择**历史记录**。

2 单击**近期任务**。

3 要确定是否有未完成任务，请单击**状态列**，并对结果进行排序。

选项	描述
正在进行中	表示正在运行的任务。
已完成	表示已完成的任务。
失败	表示在多个对象上启动任务时至少一个对象上未完成任务。
已达到时间上限	表示超时的任务。

4 要评估任务过程，请选择列表中的任务，然后在**选定任务的详细信息**窗格中查看信息。

详细信息将显示在“消息”窗格中。如果信息消息包括未采取任何操作，则任务会因对象已处于请求的状态而完成。

5 要在任务包括多个对象时查看某个对象的消息，请在“关联对象”列表中选择此对象。

要清除对象选择以便可以查看所有消息，请按空格键。

后续步骤

对状态为已达到时间上限或失败的任务进行故障排除，以确定任务未成功运行的原因。请参见[对失败的任务进行故障排除](#)。

vRealize Operations Manager 中的近期任务

近期从 vRealize Operations Manager 启动的任务的状态显示在“近期任务”列表中。您可以确定任务是否已完成、仍在进行中或是已失败。

近期任务的工作原理

“近期任务”页面报告已记录的任务事件，同时日志条目显示在消息区域中，便于您对失败的任务进行故障排除。

查看近期任务的位置

在菜单中选择**管理**，然后从左窗格中选择**历史记录**并单击**近期任务**。

近期任务选项

查看任务列表中的信息，以确定任务是否已完成或者是否必须对失败的任务进行故障排除。要查看有关任务的详细信息，请选择列表中的任务并查看关联的对象和任务消息。

表 5-58. 任务列表

选项	描述
导出	将选定任务导出到 XML 文件。 导出的信息（包括消息）有助于进行问题故障排除。
编辑属性	确定近期任务数据在系统中保留的时长。 设置从系统中清除之前 vRealize Operations Manager 保留数据的天数。默认值为 90 天。

表 5-58. 任务列表（续）

选项	描述
“状态”下拉菜单	根据状态值筛选列表。
所有筛选器	根据选定列和提供的值筛选列表。
筛选 (对象名称)	将列表中的任务限制为与输入的字符串匹配的任务。 搜索基于部分输入。例如，如果输入 vm ，则包含诸如 vm001 和 acctvm_east 等的对象。
任务	任务的名称。 例如，设置虚拟机的 CPU 计数。
状态	任务的状态。 可能的状态包括以下值： <ul style="list-style-type: none"> ■ 已完成。任务已在目标对象上成功完成。 ■ 正在进行中。任务正在目标对象上运行。 ■ 失败。任务无法在目标对象上运行。如果任务已启动，则失败原因可能包括错误脚本、脚本超时和未采取操作。如果任务未启动且立即报告为失败，则原因可能包括任务无法启动或找不到脚本。如果任务未在目标对象上启动，则可能是因为通信错误或身份验证错误而失败。 ■ 已达到时间上限。任务的运行时间已超过默认时间值或配置的时间值。要确定状态，必须对已启动的操作进行故障排除。 ■ 未分派。找不到操作适配器。 ■ 已启动。任务已在对象上启动。 ■ 未知。运行操作时出错，但未在任务日志中捕获此错误。要进一步调查此状态，请检查 vCenter 适配器的 vRealize Operations Manager 支持日志（可在管理区域中获取），然后检查目标系统。
开始时间	任务开始的日期和时间。
完成时间	任务完成的日期和时间。 如果任务失败或达到最大超时时间，则不会显示完成日期。
自动	指示任务列表中的操作是否自动执行（通过是或否来指示）。
对象名称	已启动任务的对象。
对象类型	已启动任务的对象的类型。
警示	自动触发操作的警示。触发与建议关联的警示时，它会触发操作而无需用户干预。 可以自动执行具有关联操作的警示建议。默认情况下，自动化处于禁用状态。可在 系统管理 > 策略 中创建或编辑策略时，在策略的“ 替代警示/症状定义 ”区域中配置自动化。 具有 自动化 角色的管理员有权在策略工作区的“ 替代警示/症状定义 ”区域中自动执行操作。
源类型	启动任务的用户访问 vRealize Operations Manager 时使用的身份验证源。

表 5-58. 任务列表（续）

选项	描述
提交者	启动任务的用户的名称。此列显示用于由警示触发的自动化操作的 automationAdmin 用户帐户。
任务 ID	<p>启动包括一个或多个操作的任务时生成的 ID。</p> <p>此任务 ID 是此任务针对每个适配器的唯一 ID。如果某个任务包括使用两个适配器运行的多个任务，您会看到两个任务 ID。</p> <p>如果任务是删除快照操作，则会生成两个任务 ID。一个 ID 用于基于日期检索快照任务，另一个 ID 用于删除选定快照任务。</p>

关联对象是运行选定任务的对象。

表 5-59. 选定任务的关联对象详细信息

选项	描述
对象名称	<p>任务列表中所选任务中包含的详细对象列表。</p> <p>如果任务只在一个对象上运行，则列表包括一个对象。如果任务在多个对象上运行，则每个对象会列在单独的一行中。</p>
对象类型	每个对象名称的对象类型。
状态	任务的当前状态。

消息是任务运行时的日志。如果任务未成功完成，请通过日志确定问题。

表 5-60. 选定任务的消息详细信息

“严重性”下拉菜单	根据严重性值限制消息。
筛选（消息）	<p>将列表中的消息限制为与输入的字符串匹配的消息。</p> <p>搜索基于部分输入。例如，如果输入 id，则包含具有 Task ID 和短语 did not complete 的消息。</p>
严重性	<p>日志中的消息级别。</p> <p>严重性包括以下值：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 信息。处理任务时添加到日志中的消息。 ■ 错误。任务失败期间生成的消息。
时间	将条目添加到日志的日期和时间。
消息	<p>日志条目文本。</p> <p>使用消息中的信息，确定任务为何失败并开始进行故障排除和解决故障。</p> <p>如果未对列进行排序，则具有最近条目的消息会出现在列表顶部。</p>

对失败的任务进行故障排除

如果任务无法在 vRealize Operations Manager 中运行，请查看“近期任务”页面并对任务进行故障排除，以确定失败的原因。

以下信息是使用“近期任务”中的信息对任务中确定的问题进行故障排除的一般程序。

- **确定近期任务是否失败**

“近期任务”提供了从 vRealize Operations Manager 启动的操作任务的状态。如果看不到预期结果，请检查这些任务以确定任务是否失败。

- **对已达到时间上限的任务状态进行故障排除**

操作任务具有已达到时间上限状态，但该任务的状态未知。

- **对无法设置 CPU 或内存的任务进行故障排除**

“近期任务”列表中“设置 CPU 计数”或“设置虚拟机内存”的操作任务状态为失败，因为不允许关闭电源。

- **对允许关闭电源时设置 CPU 计数或设置内存进行故障排除**

在“近期任务”中，指示“设置 CPU 计数”、“设置内存”或“设置 CPU 计数和内存”操作失败。

- **在值不受支持时，对设置 CPU 计数和内存进行故障排除**

如果使用不受支持的值在虚拟机上运行“设置 CPU 计数”或“设置内存”操作，则虚拟机可能会处于不可用状态。结果是您需要在 vCenter Server 中解决该问题。

- **在值不受支持时，对“设置 CPU 资源”或“设置内存资源”进行故障排除**

如果在虚拟机上使用不受支持的值运行“设置 CPU 资源”操作，则任务将失败，并会在“近期任务”消息中显示错误。

- **在值过高时，对“设置 CPU 资源”或“设置内存资源”进行故障排除**

您运行了“设置 CPU 资源”或“设置内存资源”操作，任务失败，并在“近期任务”消息中显示错误。原因可能是您输入的值大于 vCenter Server 实例支持的值。

- **在值不能被 1024 整除时，对“设置内存资源”进行故障排除**

如果使用无法从千字节转换为兆字节的值运行“设置内存资源”操作，则任务将失败，并会在“近期任务”消息中显示错误。

- **对无法关闭虚拟机操作的状态进行故障排除**

“关闭虚拟机”操作任务在“近期任务”列表中显示为失败状态。

- **对“关闭虚拟机”操作时 VMware Tools 未运行的状态进行故障排除**

“关闭虚拟机”操作任务在“近期任务”列表中的状态为失败，而且消息指出需要 VMware Tools。

- **对无法删除未使用的快照操作的状态进行故障排除**

删除未使用的快照操作任务在“近期任务”列表中显示为失败状态。

确定近期任务是否失败

“近期任务”提供了从 vRealize Operations Manager 启动的操作任务的状态。如果看不到预期结果，请检查这些任务以确定任务是否失败。

步骤

- 1 在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**历史记录**。
- 2 单击**近期任务**。
- 3 在任务列表中选择失败的任务。
- 4 在“消息”列表中，找到出现的脚本返回结果：**失败 (Script Return Result: Failure)**，并查看该值与 **<-- 正在 {对象类型} 上执行 [脚本名称] (<-- Executing:[script name] on {object type})** 之间的信息。

脚本返回结果 (**Script Return Result**) 表示操作运行结束，**<-- 正在执行 (<-- Executing)** 表示操作开始。提供的信息包括传递的参数、目标对象以及意外异常，您可以使用这些信息来确定问题。

对已达到时间上限的任务状态进行故障排除

操作任务具有已达到时间上限状态，但该任务的状态未知。

问题

“近期任务”列表指示任务的状态为已达到时间上限。

该任务的运行时间量超过了默认值或配置的值。要确定最新状态，必须对已启动的操作进行故障排除。

原因

由于以下原因之一，该任务的运行时间量超过了默认值或配置的值：

- 该操作运行的时间过长，且未在达到阈值超时之前完成。
- 达到超时之前，操作适配器不会收到来自目标系统的响应。操作可能已成功完成，但完成状态未返回至 vRealize Operations Manager。
- 操作未正常启动。
- 操作适配器可能会出现错误且无法报告状态。

解决方案

要确定操作是否已成功完成，请检查目标对象的状态。如果没有完成，请继续调查以查找根本原因。

对无法设置 CPU 或内存的任务进行故障排除

“近期任务”列表中“设置 CPU 计数”或“设置虚拟机内存”的操作任务状态为失败，因为不允许关闭电源。

问题

“近期任务”列表指示“设置 CPU 计数”、“设置内存”或“设置 CPU 和内存”任务的状态为失败。评估所选任务的消息列表时，会显示此消息。

无法执行操作。发现不允许虚拟机执行打开电源和关闭电源操作。

增加内存或 CPU 计数时，会显示此消息。

如果热添加已启用且超出热插拔限制，发现不允许虚拟机执行打开电源和关闭电源操作。

原因

您已提交增加或减少 CPU 或内存值的操作，而未选择**允许关闭电源**选项。在目标对象已打开电源，并且未对 vCenter Server 中的目标对象启用**内存热插拔**的情况下运行操作时，操作失败。

解决方案

- 1 运行“设置 CPU 计数”、“设置内存”或“设置 CPU 和内存”操作时，在 vCenter Server 中的目标虚拟机上启用**内存热插拔**，或选择**允许关闭电源**。
- 2 检查 vCenter Server 中的热插拔限制。

对允许关闭电源时设置 CPU 计数或设置内存进行故障排除

在“近期任务”中，指示“设置 CPU 计数”、“设置内存”或“设置 CPU 计数和内存”操作失败。

问题

在您运行将更改 CPU 计数和/或内存的操作时，操作失败。即使选择“已允许关闭电源”、虚拟机正在运行以及 VMware Tools 已安装且正在运行，该操作也会失败。

原因

要进行请求的更改，虚拟机必须先关闭客户机操作系统，然后再关闭虚拟机的电源。关闭过程将等待 120 秒以获得目标虚拟机的响应，随后失败而不会对虚拟机进行更改。

解决方案

- 1 要确定正在其中运行的作业是否会使操作的实施延迟，请检查在 vCenter Server 中的目标虚拟机。
- 2 在 vRealize Operations Manager 中重试此操作。

在值不受支持时，对设置 CPU 计数和内存进行故障排除

如果使用不受支持的值在虚拟机上运行“设置 CPU 计数”或“设置内存”操作，则虚拟机可能会处于不可用状态。结果是您需要在 vCenter Server 中解决该问题。

问题

无法在成功运行“设置 CPU 计数”或“设置内存”操作后打开虚拟机电源。在“近期任务”中查看有关失败的“打开虚拟机电源”操作的消息时，将看到指出主机不支持新的 CPU 计数或新的内存值的消息。

原因

由于 vCenter Server 验证 CPU 和内存值更改的方式，您可以使用 vRealize Operations Manager 操作将此值更改为不受支持的数量。如果您在虚拟机电源处于关闭状态时运行此操作，则会出现此更改。

如果对象电源处于打开状态，则任务失败，但是会回滚任何值更改并重新打开虚拟机电源。如果对象电源处于关闭状态，则任务成功并在 vCenter Server 中更改此值。但是，如果未将 CPU 或内存手动更改为支持的值，则目标对象会处于无法通过操作或 vCenter Server 打开其电源的状态。

解决方案

- 1 在菜单中单击**管理**，然后从左窗格中选择**历史记录**。
- 2 单击**近期任务**。
- 3 在任务列表中，找到失败的“打开虚拟机电源”操作，然后查看与任务关联的消息。
- 4 查找表明任务失败原因的消息。

例如，假定您在已关闭电源的虚拟机上运行“设置 CPU 计数”操作以将 CPU 计数从 2 增加到 4，但主机不支持 4 个 CPU。“设置 CPU”任务在近期任务中报告已成功完成。但是，当您尝试打开虚拟机电源时，任务将失败。在此示例中，将显示消息虚拟机需要 4 个 CPU 才能运转，但是主机硬件仅提供了 2 个 CPU (Virtual machine requires 4 CPUs to operate, but the host hardware only provides 2)。

- 5 在“近期任务”列表中单击对象名称。
主窗格将更新以显示选定对象的对象详细信息。
- 6 单击工具栏上的**操作**菜单，然后单击在 **vSphere Client** 中**打开虚拟机**。
vSphere Web Client 将打开，并将虚拟机作为当前对象。
- 7 在 vSphere Web Client 中，单击**管理**选项卡，然后单击**虚拟机硬件**。
- 8 单击**编辑**。
- 9 在“编辑设置”对话框中，将 CPU 计数或内存更改为支持的值，然后单击**确定**。
现在可以从 Web Client 或 vRealize Operations Manager 打开虚拟机的电源。

在值不受支持时，对“设置 CPU 资源”或“设置内存资源”进行故障排除

如果在虚拟机上使用不受支持的值运行“设置 CPU 资源”操作，则任务将失败，并会在“近期任务”消息中显示错误。

问题

“近期任务”列表指示“设置 CPU 资源”或“设置内存资源”操作的状态为失败。评估选定任务的“消息”列表时，您会看到类似以下示例的消息。

```
RuntimeFault 异常，消息:[指定的参数不正确。spec.cpuAllocation.reservation] (RuntimeFault exception, message:[A specified parameter was not correct. spec.cpuAllocation.reservation])
```

```
RuntimeFault 异常，消息:[指定的参数不正确。spec.cpuAllocation.limits] (RuntimeFault exception, message:[A specified parameter was not correct. spec.cpuAllocation.limits])
```

原因

您已提交相关操作以增加或减少 CPU、内存预留或包含不受支持值的限制值。例如，如果您提供了一个除 -1 之外的负整数，其将值设置为无限制，则 vCenter Server 无法进行更改且操作失败。

解决方案

- ◆ 使用受支持的值运行操作。

受支持的预留给值包括 0 或大于 0 的值。受支持的限制值包括 -1、0 或大于 0 的值。

在值过高时，对“设置 CPU 资源”或“设置内存资源”进行故障排除

您运行了“设置 CPU 资源”或“设置内存资源”操作，任务失败，并在“近期任务”消息中显示错误。原因可能是您输入的值大于 vCenter Server 实例支持的值。

问题

“近期任务”列表指示“设置 CPU 资源”或“设置内存资源”操作的状态为失败。评估选定任务的“消息”列表时，您会看到类似以下示例的消息。

如果您正在使用“设置 CPU 资源”，则信息消息类似以下示例，其中 10000000000 是提供的预留给值。

```
正在将虚拟机预留重新配置为:[10000000000] Mhz (Reconfiguring the Virtual Machine Reservation to: [10000000000] Mhz)
```

此操作的错误消息类似以下示例。

```
RuntimeFault 异常，消息:[指定的参数不正确: 预留] (RuntimeFault exception, message:[A specified parameter was not correct: reservation])
```

如果您正在使用“设置内存资源”，则信息消息类似以下示例，其中 10000000000 是提供的预留给值。

```
正在将虚拟机预留重新配置为:[10000000000] (MB) (Reconfiguring the Virtual Machine Reservation to: [10000000000] (MB))
```

此操作的错误消息类似以下示例。

```
RuntimeFault 异常, 消息:[指定的参数不正确。spec.memoryAllocation.reservation] (RuntimeFault exception, message:[A specified parameter was not correct. spec.memoryAllocation.reservation])
```

原因

您已提交更改 CPU 或内存预留或将此值限制为大于 vCenter Server 所支持值的操作，或者提交的预留值大于限制。

解决方案

- ◆ 使用较小的值运行操作。

在值不能被 1024 整除时，对“设置内存资源”进行故障排除

如果使用无法从千字节转换为兆字节的值运行“设置内存资源”操作，则任务将失败，并会在“近期任务”消息中显示错误。

问题

“近期任务”列表指示“设置内存资源”操作的状态为失败。评估选定任务的“消息”列表时，您会看到类似以下示例的消息。

```
参数验证; [newLimitKB] 无法转换为 (MB、KB) [2000] 不能被 1024 整除。(Parameter validation; [newLimitKB] failed conversion to (MB, (KB)[2000] not evenly divisible by 1024.)
```

原因

由于 vCenter Server 以兆字节为单位管理内存预留和限制值，但 vRealize Operations Manager 以千字节为单位计算和报告内存，因此必须提供可直接转换为兆字节的千字节值。为此，该值必须能被 1024 整除。

解决方案

- ◆ 运行使用受支持值配置预留和限制值的操作。

受支持的预留值包括 0 或大于 0 且能被 1024 整除的值。受支持的限制值包括 -1、0 或大于 0 且能被 1024 整除的值。

对无法关闭虚拟机操作的状态进行故障排除

“关闭虚拟机”操作任务在“近期任务”列表中显示为失败状态。

问题

“关闭虚拟机”操作未成功运行。

“近期任务”列表指示“关闭虚拟机”操作的任务状态为失败。评估选定作业的“消息”列表时，您会看到失败:关闭确认超时 (Failure: Shut down confirmation timeout)。

原因

关闭过程涉及到关闭客户机操作系统以及关闭虚拟机电源。关闭客户机操作系统需要等待 120 秒。如果客户机操作系统在此时间内未关闭，则由于关闭操作未得到确认而使该操作失败。

解决方案

- ◆ 要确定客户机操作系统未在分配的时间内关闭的原因，请在 vCenter Server 中检查其状态。

对“关闭虚拟机”操作时 VMware Tools 未运行的状态进行故障排除

“关闭虚拟机”操作任务在“近期任务”列表中的状态为失败，而且消息指出需要 VMware Tools。

问题

“关闭虚拟机”操作运行失败。

“近期任务”列表指出“关闭虚拟机”操作的任务状态为失败。评估选定作业的“消息”列表时，您会看到 **VMware Tools:未运行（未安装）(VMware Tools: Not running (Not installed))**。

原因

“关闭虚拟机”操作要求已安装 VMware Tools 且其正在目标虚拟机上运行。如果您对多个对象运行此操作，则至少有一个虚拟机未安装 VMware Tools 或其已安装但未运行。

解决方案

- ◆ 在管理无法运行该操作的虚拟机的 vCenter Server 实例中，将 VMware Tools 安装在受影响的虚拟机上并启动它。

对无法删除未使用的快照操作的状态进行故障排除

删除未使用的快照操作任务在“近期任务”列表中显示为失败状态。

问题

删除未使用的快照操作未成功运行。

“近期任务”列表指示“删除未使用的快照”操作的状态为失败。评估所选作业的“消息”列表时，会显示此消息。

移除快照失败，响应在等待 [120] 秒后过期，无法确认移除。

原因

删除快照过程涉及等待访问数据存储。等待 600 秒后才能访问数据存储并删除快照。如果在此时间内删除请求未传递到数据存储，则该操作不会完成删除快照操作。

解决方案

- 1 要确定该快照是否被删除，请在 vCenter Server 中检查其状态。
- 2 如果尚未删除，换个时间再提交删除快照请求。

查看清单

vRealize Operations Manager 将从环境中的所有对象中收集数据，并将显示每个对象的运行状况、风险和效率状态。

调查整个清单以快速了解任何对象的状况，或者单击对象名称以了解更详细的信息。请参见[使用标志警示](#)和“摘要”选项卡评估对象信息。

“清单”选项卡

该选项卡显示环境中每个对象的状态。对象是您定义的组和应用程序的成员。

清单的位置

在菜单中单击**环境**，然后选择**清单**选项卡。

使用工具栏选项管理对象。

表 5-61. 清单工具栏选项

选项	描述
操作	对所选对象执行的操作。取决于对象类型。例如，“打开虚拟机电源”适用于所选虚拟机。请参见 vRealize Operations Manager 操作列表 。
在外部应用程序中打开	如果适配器包括链接到其他应用程序以获取对象相关信息的功能，则单击 命令可访问指向该应用程序的链接。例如，在 vSphere Client 中打开虚拟机或在 vRealize Log Insight 中搜索虚拟机日志。
筛选器	将列表限制为与筛选匹配的对象。

表 5-62. 清单数据网格选项

选项	描述
对象名称	显示对象的摘要。
摘要	任意对象的运行状况、风险和效率的严重程度。

受管环境的容量优化

6

vRealize Operations Manager 中的容量优化是使用强大的集成功能（容量概览、工作负载平衡和优化、重新利用未充分利用的资源以及假设预测性方案）实现的，可达到最佳系统性能。

容量规划人员必须评估物理容量是否足以满足当前需求或预测的需求。凭借强大的容量规划和优化功能，您可以在组织满足不断变化的需求时有效管理您的生产容量。战略容量优化的目标是达到生产能力满足持续需求的最佳水平。

vRealize Operations Manager 分析提供对数据中心容量、使用情况和趋势的精确跟踪、测量和预测，以帮助管理和优化资源使用、系统调整 and 成本回收。系统会监控压力阈值并在潜在问题影响性能之前发出警示。有多个预设报告可用。当您的需求增长时，您可以基于历史使用情况规划容量并运行假设方案。

容量优化的工作原理

容量优化提供四个集成功能（概览、回收、工作负载优化和假设方案），会概要介绍所有数据中心活动和趋势的状态。您可以执行现场分析，包括向下钻取任何对象的进一步详细信息，以识别可能的性能问题或异常情况。您可以重新平衡和优化计算资源。系统将进一步识别未充分利用的工作负载（虚拟机），并计算当这些资源被回收以便更有效地部署时可能产生的潜在成本节省。您可以根据需要与数据和结果进行交互并操作它们。

使用“容量优化”和“回收”功能可评估环境中数据中心的工作负载状态和资源争用情况。您可以确定在 CPU、内存或存储资源耗尽之前的剩余时间，并能够根据需要回收和部署未充分利用的虚拟机，从而实现成本节省。

工作负载优化支持跨数据中心或自定义数据中心内的数据存储群集动态移动虚拟工作负载及其文件系统。您可以自动执行大部分数据中心计算和存储优化工作。数据中心通过正确定义的策略确定资源争用触发警示并自动运行操作的阈值，可以在最佳状态下运行。

此外，“假设分析”功能可以运行方案来帮助确定额外系统资源可以联机的位置。

注 在 CPU、内存或存储预计耗尽之前，剩余天数极少或者没有剩余天数时，您可能会看到数据中心或群集标记为已优化。这是因为，这些是数据中心和群集运行状况的两种不同的衡量标准。数据中心可以基于策略设置在最佳状态下运行，以实现平衡和整合，但几乎没有资源。在管理您的环境时，请务必考虑这两种衡量标准。

本章讨论了以下主题：

- [示例：从回收操作中排除虚拟机](#)
- [假设分析：建模工作负载、容量或迁移](#)
- [示例：运行假设方案](#)
- [示例：从现有虚拟机方案导入工作负载](#)
- [容量概览](#)
- [回收设置](#)
- [回收](#)
- [假设分析 - 工作负载](#)
- [工作负载规划](#)
- [选择虚拟机](#)
- [高级配置 - 工作负载](#)
- [假设分析 - 物理基础架构](#)
- [添加物理基础架构](#)
- [假设分析 - 迁移规划](#)
- [迁移规划](#)
- [VMware vRealize Operations Manager 中的自定义数据中心](#)

示例：从回收操作中排除虚拟机

在此示例中，管理员启动了用户界面，在“快速启动”页面上选择了“回收”功能，并识别了快照数过多的数据中心。管理员想要运行操作来回收资源，但选择要从操作中排除某些虚拟机。

管理员在轮班开始时检查了系统资源。

前提条件

管理员必须拥有用于操作 vRealize Operations Manager 和管理 vCenter Server 对象的凭据。

步骤

- 1 在主屏幕中，单击“优化容量”列中的**回收**。

此时将显示“回收”屏幕。在查看网络中数据中心的状况时，管理员发现数据中心 DC-Evanston-6 还剩 3 天时间。

- 2 管理员单击了 **DC-Evanston-6** 图形。

屏幕下半部分的数据随即刷新，显示所选数据中心 DC-Denver-19 的总可回收容量以及实施建议可实现的潜在成本节省。（注意：此时双击 DC-Evanston-6 图形将显示该数据中心的“对象详细信息”页面。）

3 在表格中，从标题行选择**快照**。

该表格进行刷新，列出快照过多的群集。

4 管理员单击表格左侧群集名称旁边的 **V** 形图标。

此时将列出群集中的所有虚拟机。

5 管理员想要保留群集中某些虚拟机的快照，因此选择两个虚拟机并单击**排除虚拟机**。

出现一个对话框，要求确认。

6 单击**排除虚拟机**以确认。

排除的虚拟机从视野中消失，潜在成本节省下降。

7 返回到表格，选择要删除其快照的虚拟机，管理员单击**删除快照**。

此时出现删除快照确认对话框，显示要删除的快照数量以及每月节省的成本和磁盘空间。

8 单击以确认**删除快照**。

系统将删除快照。

结果

过多快照被删除，实现了成本节省。

后续步骤

在左侧菜单中的“优化容量”下，单击**概览**以显示“容量概览”屏幕。确认 DC-Evanston-6 现在的剩余时间为 15 天。

假设分析：建模工作负载、容量或迁移

凭借假设工具，您可以对虚拟基础架构中的工作负载或容量要求增加进行规划。要评估系统对象的容量需求和供应情况，并评估对当前容量的潜在风险，您可以创建用于添加工作负载的方案。您还可以确定进行迁移工作需要多少容量。

为什么要创建方案

方案能够详细估算您环境中必须具备哪些资源，才能应对即将发生的变化。您可以定义可能会将资源添加到实际数据中心的方案。vRealize Operations Manager 将对方案进行建模，并计算目标数据中心是否能容纳您所需的工作负载。您可以保存多个方案以便比较或稍后检查。

示例：运行假设方案

在此示例中，随着报税季节临近，金融数据中心的 IT 管理员必须对工作负载增加进行规划。为评估是否可以将额外的工作负载添加到现有虚拟基础架构中，管理员运行了一个假设方案。

前提条件

管理员必须拥有用于操作 vRealize Operations Manager 和管理 vCenter Server 对象的凭据。

步骤

- 1 管理员单击**主页 > 优化容量 > 假设分析**。

此时将显示“假设分析”屏幕。

- 2 单击“工作负载规划”窗格中的**选择**。

此时将显示“工作负载规划”屏幕。

- 3 在“方案名称”字段中，输入“2018 年税收工作负载”，然后从**位置 - 您想要在哪里添加工作负载？**下的列表中选择 DC-Chicago-16 (vc_10.27.83.19)

右边的字段填充文字“任何群集”。管理员从列表选择了“群集 - Mich2long”。

- 4 管理员单击**配置**单选按钮。

- 5 对于 CPU 行，管理员可将计数增至 4。对于“内存”行，输入 18。对于“磁盘空间”行，输入 65。在“预期利用率”列中输入 45%。对于虚拟机数量，输入 20。

配置几乎完成。

- 6 管理员单击**保存**

此时将显示“假设分析”屏幕。在上一屏幕上输入的数据将显示在“已保存方案”下。

- 7 管理员调查工作负载需要联机的时间段。

管理员确定开始和结束日期。

- 8 返回“假设分析”屏幕，管理员在“已保存方案”下的列表中选择“2018 年税收工作负载”，并单击命令栏中的**编辑**。

将显示“工作负载规划”屏幕，其中已填写请求方案的数据。

- 9 在**日期**区域中，管理员分别选择了“2018/3/25”和“2018/5/30”作为开始日期和结束日期，然后单击**运行方案**。

该方案随即运行并显示结果。令管理员意外的是，工作负载不合适。

- 10 在屏幕的右上角，管理员选择了另一个群集：群集 - Mich3long。然后单击列表右侧的**运行方案**按钮。

该方案随即运行并显示结果。此时，工作负载合适。在 VMware 混合云中运行时，预计成本为 84 美元/月。

结果

管理员确定了虚拟基础架构中所需工作负载可以驻留并且支持未来的生产需求增长的位置。

后续步骤

假定此计划是管理员运行过的最佳方案，则可以及时实施它来支持增加的工作负载。管理员可以使用[使用工作负载优化](#)和[第 6 章 受管环境的容量优化](#)功能监控工作负载性能。

示例：从现有虚拟机方案导入工作负载

在此示例中，由于聘用了更多员工，数据中心的 IT 管理员必须对工作负载增加进行规划。为评估是否可以将额外的工作负载添加到现有虚拟基础架构中，管理员使用实际的虚拟机作为工作负载运行了一个假设方案。

前提条件

管理员必须拥有用于操作 vRealize Operations Manager 和管理 vCenter Server 对象的凭据。

步骤

- 1 管理员单击**主页 > 优化容量 > 假设分析**。

此时将显示“假设分析”屏幕。

- 2 单击“工作负载规划”窗格中的**选择**。

此时将显示“工作负载规划”屏幕。

- 3 在“方案名称”字段中，输入“工作负载员工聘用”，然后从**位置 - 您想要在哪里添加工作负载?**下的列表中选择 DC-Boston-16 (vc_10.27.83.18)

右边的字段填充文字“任何群集”。管理员从列表中选择“群集 - 1860”。

- 4 管理员单击**应用程序配置文件**字段中的**从现有虚拟机导入**单选按钮，然后单击**选择虚拟机**。

此时将显示“选择虚拟机”对话框。

- 5 在左侧列中，双击想要在此方案中使用其属性的每个虚拟机的名称。虚拟机名称将显示在右侧的“选定”列中。

- 6 单击**确定**。

此时将显示“工作负载规划”屏幕。在上一屏幕上输入的数据将显示在“应用程序配置文件”字段中。

- 7 在“工作负载规划”屏幕上，在“应用程序配置文件”下的“选定的虚拟机”表中，在“数量”列中输入您选择的每个虚拟机所需的副本数。

该方案几乎可以运行。

- 8 在**日期**区域中，管理员分别选择了“2018/3/25”和“2018/6/30”作为开始日期和结束日期，然后单击**运行方案**。

该方案是成功的：工作负载非常适合。默认情况下，vRealize Operations Manager 会比较两个提供程序（通常为混合云 (Vmware) 和 AWS）上运行工作负载的成本。您的私有云和公有云提供商的相应成本详细信息会进行更新。规划方案还提供混合云和 VMware Cloud on AWS 之间的公有云比较。您可以看到显示每个公有云的每月成本。

VMware Cloud on AWS	混合云
显示在 VMware Cloud on AWS 上为容纳所选工作负载而进行迁移所需的主机数量，考虑最少购买四台主机。	显示一个月的已分配成本。
每台主机的实际使用容量，工作负载分布均衡。	显示 CPU、内存和存储的利用率。提供给定容量所需的主机总数。
总购买成本是通过将每台主机的有效月购买成本乘以所需主机的数量而得出的。	
每月的总使用成本基于所用的 CPU 和 RAM 以及分配的存储来计算，这表示所有三种资源的使用情况占购买成本的比例。	
所需 CPU 和内存根据利用率计算得出。	
所需存储根据私有云中已分配的存储容量计算得出。	
显示按需、一年和三年的订阅费用。	
显示所选 AWS 区域的成本以及所选区域所需的等效资源。	

结果

在“公有云”字段中，系统会显示在 VMware 混合云与 AWS 公有云上运行工作负载的每月成本。

后续步骤

假定此计划是管理员运行过的最佳方案，则可以及时实施它来支持增加的工作负载。管理员可以使用[使用工作负载优化](#)和[第 6 章 受管环境的容量优化](#)功能监控工作负载性能。

容量概览

使用“容量概览”屏幕可评估环境中数据中心的工作负载状态和资源争用情况。

“容量概览”的位置

从主屏幕中，选择左侧窗格中“优化容量”下方的**概览**。从“快速启动”屏幕中，选择左起第二列中的**评估容量**。

注 双击某个数据中心图形可显示该数据中心的对象详细信息屏幕。

容量概览的工作原理

容量优化和回收功能是紧密集成的功能，使您能够评估整个环境中数据中心的工作负载状态和资源争用情况。您可以确定在 CPU、内存或磁盘空间资源耗尽之前的剩余时间，并能够根据需要回收和部署未充分利用的虚拟机，从而实现成本节省。

当您打开“容量概览”页面时，将显示环境中所有数据中心和自定义数据中心环境的图形表示。位于私有云（如 VMware Cloud on AWS）上的数据中心带有一个独特的图标，可以与其他数据中心区分开来。

默认情况下，它们按照剩余时间顺序显示，从左上角开始，这是显示最受限制数据中心的位置。要查看数据中心的状态，请单击该图形。将刷新以下区域以显示有关选定数据中心的详细信息。“剩余时间”指定哪些群集最受限制。

“群集利用率”显示一个交互式图形，按组件显示剩余时间。您可以按 CPU、内存和磁盘空间或最受限制的组件浏览一段时间内的使用百分比。设置“显示历史记录”和“显示预测”变量以创建要在其中查看剩余时间数据的时间片段。图形的垂直轴分别显示当前 CPU、内存或磁盘空间量使用的总容量百分比。图形顶部的红色虚线描述了 100% 的容量。水平轴为时间轴。图形中的垂直线标记在每行的底部。左侧第一条垂直虚线标记预估计算起点。下一条线是当前日期 - 现在。第三条垂直线标记资源耗尽的日期。如果资源剩余时间很少，则当前日期和时间用完的日期可能相同。

注 红色虚线始终显示在相同的位置，始终表示 100% 容量。如果红线表示的实际可用容量发生变化，则该线条不会更改。该线条仍指示当前可用容量为 100%。图中绘制的资源利用率百分比可能会改变。例如，如果以前的内存是以前的可用容量的 40%，则现在它可能会占当前可用容量的 60%。

vRealize Operations Manager 可以根据收到的数据提出增加剩余时间的建议，这些建议将显示在页面的底部。您可能会看到两个选项：选项 1 显示通过回收资源可以获得的结果。选项 2 显示增加容量的结果。

如果您选择回收资源，则可以通过单击**回收资源**立即运行该过程。要在运行回收操作前查看详细信息或选择其他选项，请查看“优化建议”窗格中提供的信息，然后单击**查看可回收虚拟机**以转至“回收”页面。

表 6-1. 容量优化选项

选项	描述
选择数据中心	从页面顶部的轮播内容中选择一个数据中心。下面的所有数据都会刷新，显示所选对象的信息。
所有数据中心 X	切换：当您想要将视图切换到所有数据中心的筛选列表时，请单击右上角的 所有数据中心 。单击 X 可返回到数据中心轮播视图。
查看:	筛选结果以包括数据中心和/或自定义数据中心。如果选择右上角的 所有数据中心 ，则出现此选项。
分组依据:	按严重程度（首先列出剩余时间最少的数据中心/自定义数据中心）或按每个数据中心所属的 vCenter Server 筛选结果。如果选择右上角的 所有数据中心 ，则出现此选项。
排序依据:	选项（如果选择右上角的 所有数据中心 ，将显示“选项”）： <ul style="list-style-type: none"> ■ 闹钟图形 - 列出数据中心/自定义数据中心的剩余时间。 ■ 美元符号 - 列出数据中心/自定义数据中心的潜在成本节省。 ■ 天平图形 - 列出数据中心/自定义数据中心的优化级别。
选择数据中心或“添加新自定义数据中心”	选项（如果选择右上角的 所有数据中心 ，将显示“选项”）： <ul style="list-style-type: none"> ■ 从页面顶部的轮播内容中选择一个数据中心。下面的所有数据都会刷新，显示所选对象的信息。 ■ 选择添加新自定义数据中心可显示一个对话框，让您能够定义自定义数据中心。
剩余时间	从屏幕顶部选择数据中心或自定义数据中心时显示。 概括介绍群集状态，包括多少个群集处于以下状态： <ul style="list-style-type: none"> ■ 严重 ■ 中等 ■ 正常 ■ 未知 “严重”可能表示资源争用、不平衡或其他压力情况。您在策略中设置的阈值将定义严重情况。

表 6-1. 容量优化选项（续）

选项	描述
优化建议	<p>列出通过回收未使用的资源实现的潜在成本节省指示是否可跨群集优化工作负载。</p> <p>查看可回收虚拟机 - 显示“回收”屏幕，在这里，您可以研究并运行潜在的虚拟机回收操作。</p> <p>查看优化 - 显示“工作负载优化”屏幕，在这里，您可以根据策略设置优化工作负载。</p>
群集利用率和剩余时间	<p>所选数据中心中的群集运行状况总体视图。您可以从列表中选择一个群集以显示有关该群集的信息，也可以使用选项对结果进行排序和筛选。您选择的选项决定了图表中显示的数据。</p> <p>排序依据:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 最受限制：最受限制的元素 ■ CPU ■ 内存 ■ 磁盘空间 <p>筛选器：搜索字段</p> <p>历史记录显示时段：预测开始之前的时间段（不会影响预测计算）。</p> <p>预测显示时段：预测时间段。</p> <p>如何确定严重程度？显示您在策略库中为此类型的对象设置的严重程度阈值。</p>
时间剩余图	<p>数据显示当前的资源使用情况和趋势，并确定给定群集预计耗尽 CPU、内存或磁盘空间的时间。</p>
建议	<p>选项 1：回收资源。</p> <p>显示可回收以增加所选群集的剩余时间的资源。</p> <p>回收资源 - 显示“回收”屏幕，在这里，您可以研究并运行潜在的虚拟机回收操作。</p> <p>选项 2：增加容量。</p> <p>显示可添加以增加剩余时间的资源。</p>

注 在 CPU、内存或磁盘空间预计耗尽之前，剩余天数极少或者没有剩余天数时，您可能会看到数据中心或群集标记为已优化。看似奇怪的评估是由于优化和剩余时间仍然是数据中心和群集运行状况的两种不同的衡量标准。数据中心可以基于策略设置在最佳状态下运行，以实现平衡和整合，但几乎没有资源。在管理您的环境时，请务必考虑这两种衡量标准。

回收设置

显示容量过剩的虚拟机、已关闭电源的虚拟机和闲置虚拟机的费用。此信息有助于确定可回收和置备给环境中其他对象的资源量，或者可以在每个月内实现的潜在节省量。

潜在成本是接下来的 30 天内可通过回收资源实现的节省。您可以在接下来的 30 天内节省 x 美元。

字段	描述
已关闭电源的虚拟机	所使用的总存储容量是可回收的。总存储可回收成本的计算方法是将存储费率乘以存储利用率。虚拟机的直接成本也计在内。
闲置虚拟机	分配给虚拟机的总 CPU、内存和存储容量是可回收的。资源级别成本的计算方法是将资源基本费率乘以利用率级别。运行成本超过 30 天的虚拟机被视为闲置。虚拟机的直接成本也计在内。
容量过剩虚拟机	分配给虚拟机的一定量的 CPU 空间、内存和存储容量是可回收的。不计算容量过剩虚拟机的节省成本。即使容量过剩类别存在，成本也不会显示在此部分中。
快照	虚拟机使用的存储空间快照和此类存储是可回收的。可回收成本的计算方法是将存储费率乘以可回收存储值。

回收

使用“回收资源”屏幕可识别未充分利用的工作负载并从您的环境中回收资源。

“回收”的位置

从主屏幕中，选择左侧窗格中“优化容量”下方的**回收**。从“快速启动”屏幕中，选择左起第二列中的**回收**。

注 双击某个数据中心图形可显示该数据中心的对象详细信息屏幕。

回收的工作原理

容量优化和回收功能是紧密集成的功能，使您能够评估整个环境中数据中心的工作负载状态和资源争用情况。您可以确定在 CPU、内存或存储资源耗尽之前的剩余时间，并能够根据需要回收和部署未充分利用的虚拟机，从而实现成本节省。

当您打开“回收”页面时，将显示环境中所有的数据中心和自定义数据中心的图形表示。默认情况下，它们按照剩余时间顺序显示，从左上角开始，这是显示最受限制数据中心的位置。要查看数据中心的状况，请单击该图形。将刷新以下区域以显示有关选定数据中心的详细信息。“您可潜在节省的容量”反映了潜在的容量节省，并指明一旦您回收了未充分利用或已关闭电源的虚拟机后可节省的成本。“总可回收容量”提供 CPU、内存和磁盘空间可回收百分比的详细信息。

页面底部的表格提供了有关节省最多的虚拟机的重要信息。虚拟机的每种类型或状态都是一个表格标题，最高优先级的标题位于最左侧。也就是说，当您回收已关闭电源的虚拟机时，您还可以回收其快照，产生更多节省。您可以指定回收操作中包含的信息。例如，当您单击一个列标题时，表格将分别按数据中心、虚拟机、已分配和可回收的 CPU 以及内存列出。然后，例如，您可以选中一个或多个虚拟机名称旁边的框，然后单击**排除虚拟机**按钮以免将这些虚拟机包含在任何回收操作中。您也可以选择要调整大小的虚拟机。

回收设置

选择页面标题旁边的齿轮图标以自定义回收，这会影响所有数据中心。例如，使用“回收设置”时，取消选中“快照”框可以从回收操作中排除所有快照。同样，您可以包括或排除已关闭电源的虚拟机、空闲虚拟机和容量过大的虚拟机。

虚拟机的类型按照它们在回收操作中的重要性顺序排列。其属性与多个虚拟机类型匹配的虚拟机将包含在排名较前的虚拟机类型中。通过这种方式对虚拟机进行分组可在计算过程中避免重复。例如，已关闭电源的虚拟机排名比快照靠前，因此具有快照的已关闭电源的虚拟机仅出现在已关闭电源的虚拟机组中。

如果排除给定类型的虚拟机，则匹配此类型的所有虚拟机都会包含在它们匹配的下一个排名较低的组中。例如，要列出所有快照，无论其相应的虚拟机已关闭电源还是空闲，请取消选中“已关闭电源的虚拟机”和“空闲虚拟机”复选框。

此外，您可以配置给定类别的虚拟机必须处于指定状态（例如，已关闭电源或空闲）多长时间才能包含在回收操作中。您还可以选择隐藏成本节省计算。

运行回收操作

按如下所示运行回收操作：

- 1 在表格标题中，**选择**要回收的虚拟机的类型。
- 2 单击列出的群集的名称以显示其虚拟机列表。
- 3 **选择**您想要回收的每个虚拟机或快照。
- 4 单击**删除虚拟机**以回收其资源。

表 6-2. 回收选项

选项	描述
选择数据中心。	从页面顶部的轮播内容中选择一个数据中心。所有数据都会刷新，显示所选对象的信息。
所有数据中心 X	切换：当您想要将视图切换到所有数据中心的筛选列表时，请单击右上角的 所有数据中心 。单击 X 可返回到数据中心轮播视图。
查看:	筛选结果以包括数据中心和/或自定义数据中心。选择右上角的 所有数据中心 时，将显示“选项”。
分组依据:	按严重程度（首先列出剩余时间最少的数据中心/自定义数据中心）或按每个数据中心所属的 vCenter Server 筛选结果。选择右上角的 所有数据中心 时，将显示“选项”。
排序依据:	选项（选择右上角的 所有数据中心 时，将显示“选项”）： <ul style="list-style-type: none"> ■ 闹钟图形 - 列出数据中心/自定义数据中心的剩余时间。 ■ 美元符号 - 列出数据中心/自定义数据中心的潜在成本节省。 ■ 天平图形 - 列出数据中心/自定义数据中心的优化级别。
选择数据中心或“添加新自定义数据中心”。	选项（选择右上角的 所有数据中心 时，将显示“选项”）： <ul style="list-style-type: none"> ■ 从页面顶部的轮播内容中选择一个数据中心。所有数据都会刷新，显示所选对象的信息。 ■ 选择添加新自定义数据中心可显示一个对话框，让您能够定义自定义数据中心。
您可潜在节省的容量。	从屏幕顶部选择数据中心或自定义数据中心时显示。显示计算的当您接受系统回收建议时实现的总潜在成本节省。

表 6-2. 回收选项（续）

选项	描述
总可回收容量	<p>列出当您回收未使用的资源时所选数据中心的潜在成本节省。</p> <p>资源：CPU、内存或磁盘空间</p> <p>可回收容量：可从闲置资源回收的容量</p> <p>可回收百分比：可以回收的总 CPU、内存或存储百分比。</p>
持续时间超过：	显示闲置或已关闭电源的虚拟机，这些虚拟机至少在选定的时间段内处于闲置或已关闭电源状态：一周、两周或一个月。
潜在成本节省表	<p>以表格形式表示选定数据中心中可以从中回收资源的虚拟机和快照。预计节省列在表格上方列出的每个元素旁边：已关闭电源的虚拟机、闲置虚拟机、容量过剩虚拟机和快照。</p> <p>单击其中一个元素（已关闭电源的虚拟机、闲置虚拟机等）刷新表格，将显示该元素的数据。该表将列出相关群集。要查看托管在给定群集中的虚拟机，请单击群集名称左侧的 V 形图标。</p> <p>单击要执行操作的虚拟机旁边的复选框，或者单击“虚拟机名称”列标题旁边的复选框以对所有虚拟机执行操作。</p> <p>选择一个虚拟机或多个虚拟机后，表格上方的灰显选项将变得可见，如下所示。</p> <p>排除虚拟机： 将从后续操作中排除选定虚拟机。从回收操作中排除虚拟机可以减少潜在成本节省。</p> <p>对于已关闭电源的虚拟机：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 删除虚拟机： 删除选定虚拟机 <p>对于闲置虚拟机：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 删除虚拟机： 删除选定虚拟机 ■ 关闭电源： 关闭选定虚拟机的电源 <p>对于容量过剩的虚拟机：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 调整虚拟机大小： 系统会显示一个对话框，为您提供调整大小选项。 <p>对于快照：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 删除快照： 删除选定快照。 <p>显示/隐藏排除的虚拟机： 切换显示或隐藏先前排除的虚拟机的列表。</p> <p>包含虚拟机： 在可操作的列表中包括选定虚拟机。</p>

假设分析 - 工作负载

您可以定义可能会将工作负载添加到实际数据中心的方案。vRealize Operations Manager 将对方案进行建模，并计算目标数据中心或自定义数据中心是否可容纳您所需的工作负载。

“假设分析”的位置 - 工作负载

从主屏幕中，选择左侧窗格中“优化容量”下方的**假设分析**。从“快速启动”屏幕中，选择左起第二列中的计划。在名称为“添加工作负载”的窗格中单击**选择**。

“假设分析 - 工作负载”的工作原理

“容量优化”的这项功能使您能够成功预测向应用程序增加工作负载产生的影响。通过尝试各种方案，您可以获得最佳配置。选择“增加工作负载”屏幕后，您可以选择新工作负载所在的确切数据中心或自定义数据中心。您甚至可以选择工作负载所在的特定群集。

在选择工作负载的配置文件时，您有两种选择：

- 通过指定 vCPU、内存、存储和预期使用百分比来手动配置工作负载。您还可以选择单击“高级配置”，并为您的工作负载指定更精确的特性。
- 将一个或多个现有虚拟机作为模板，将所选虚拟机的所有属性导入到您的工作负载方案中。系统允许您指定要增加到建议工作负载的每个选定虚拟机的副本数量。

在为新工作负载设置配置文件时，请输入希望工作负载处于活动状态的时间段的开始日期和结束日期。默认值是：从今天开始到三个月后结束。系统可以预测从当前日期起一年的方案。

此时，您可以保存该方案以便以后编辑或运行。假设分析主页面上提供了已保存的方案列表。否则，请运行方案来获取 vRealize Operations Manager 对您的计划的分析和评估。

系统会立即告知您建议的工作负载是否适合建议的位置。如果适合，结果将列出主要目标群集和任何其他可能的位置。系统还会预测工作负载耗尽资源之前的剩余时间。如果您选择方案详细信息，系统会显示资源使用情况的图形表示。对于每个属性值（vCPU、内存和存储），工作负载增加量占使用的应用程序总容量的百分比显示在时间轴上。该图形以蓝色显示使用的现有百分比，以绿色显示现有使用总量和添加的使用量占总容量的百分比。

如果建议的工作负载不适合，系统会公布结果并提供以下信息：

- 增加的工作负载量为目标群集减少的剩余时间量，例如从一年减少到零。
- 目标群集中可用空间与建议工作负载需要的空间之间的差异，例如，100 GB 内存。
- VMware 混合云和 AWS 公有云上的工作负载成本。

关于云

当您在假设分析过程中运行一个方案时，系统会根据将工作负载放置在不同云上的成本提供建议。此基于成本的建议因不同的云而异。

私有云成本基于资源使用级别进行计算。

对于 VMware Cloud on AWS，系统会显示资源使用级别成本和按需订阅的每月购买成本。此外，系统会显示资源使用级别成本以及一年和三年订阅的每月购买成本。

公有云 AWS 成本基于选定配置，即已分配的资源。

AWS 实例是根据接近规则选择的，具有模拟的资源分配值。在某些情况下，确切配置匹配在 AWS 实例列表中不可用。由于缺乏可用性，相比之下，AWS 成本本身可能更高。

表 6-3. “假设分析” 页面选项

选项	描述
添加工作负载	单击 选择 ，创建添加工作负载的方案。单击时，命令会显示“添加工作负载”屏幕。
方案名称	在“已保存方案”表的标题中。选中名称旁边的框会选择列表中的所有方案，并启用灰显的 删除 按钮。
方案类型	方案类型名称。值为“工作负载规划”、“物理基础架构规划”和“迁移规划”。
<scenario_name>	已保存方案的名称。选择名称旁边的复选框，启用灰显的 运行方案 、 编辑 和 删除 按钮。

表 6-3. “假设分析” 页面选项 （续）

选项	描述
所有筛选器	使用筛选器按名称搜索特定方案。
显示列	单击左下方的小按钮可显示“显示列”对话框。您最多可以选择四个要在表中显示的列：“方案名称”、“方案类型”、“创建日期”和“方案的开始和结束日期”。

工作负载规划

“工作负载规划”是假设分析功能的一部分，是您用来填写假设方案详细信息的表单。您可以选择添加工作负载的位置，自行配置它或使用现有虚拟机作为模板并建立一个时间范围。还有一个高级配置选项，可以让您更精确地定义配置。

“工作负载规划” 的位置

在“假设分析”屏幕中，单击“工作负载规划”窗格中的**选择**。

表 6-4. “工作负载规划” 选项

选项	描述
方案名称	您的方案的名称
位置	想在哪里添加工作负载？请从现有数据中心列表中进行选择。您还可以选择希望工作负载驻留的确切群集。
应用程序 配置文件/配置	允许您配置虚拟计算资源，包括 vCPU、内存和存储。
应用程序配置文件/从现有虚拟机导入	显示“选择虚拟机”对话框，您可以在其中选择一个或多个现有虚拟机以用作您的工作负载的模板。选择完毕后，您将返回到此屏幕，输入您希望作为模板纳入工作负载的每个选定虚拟机的数量。
选择工作负载： ■ CPU ■ 内存 ■ 存储	选中“配置”单选按钮后，您可以通过定义 vCPU、内存和存储的值来调整工作负载的大小。
预期利用率	设置您希望平均的总工作负载容量的预计百分比。
高级配置	显示一个对话框，您可以在其中配置工作负载的更多详细信息，如精简或厚配置。
虚拟机数量 (可选)/数量	您还可以选择有多少个虚拟机分散工作负载。
开始日期/结束日期	从弹出的日历中选择工作负载的开始日期和结束日期。结束日期不能晚于当前日期的一年后。
运行方案	单击以运行该方案。系统将计算它是否适合您选择的位置。
保存	保存该方案。
取消	取消该方案。

在假设分析中运行一个方案时，您将获得建议，该建议以将工作负载安置在不同云上的成本为基础。此基于成本的建议因不同的云而异。

私有云和 VMware Cloud on AWS 成本基于资源使用情况级别进行计算，而公有云 AWS 成本依赖于选定的配置，即已分配资源。

所选的 AWS 实例基于接近规则，具有模拟的资源分配值，在某些情况下，AWS 实例列表中可用的确切配置匹配不可用。因此，相比之下，AWS 的成本本质上可能更高。

选择虚拟机

使用“选择虚拟机”对话框选择您的假设分析 - 工作负载方案要复制其属性的虚拟机。

“选择虚拟机”的位置

从“假设分析”屏幕中，单击**选择**、“添加工作负载”。输入**方案名称**和**位置**后，单击**从现有虚拟机导入**单选按钮，然后单击**选择虚拟机**。左侧是一个选框，允许您有选择地在所有虚拟机中做出选择。要将虚拟机添加到右侧的“选定”列表中，双击虚拟机名称。以下是您所做选择的结余：

选择虚拟机

选项	描述
所有筛选器	筛选选项： VMname: 您需要的虚拟机的名称。 vCenter: 此 vCenter 中的所有虚拟机。 虚拟机标记: 带有此标记的所有虚拟机。请参见 业务意图：群集中基于标记的虚拟机布置 。 自定义组: 该自定义组中的所有虚拟机。
选择所有 (nnn)。	用于导入属性的所有可用虚拟机列表。双击您想要复制其属性的虚拟机。
已选中	您从结果中选择的虚拟机列表。
确定	选择所需的虚拟机后，单击 确定 以返回到“添加工作负载”屏幕，其中列出了选定的虚拟机。

在“添加工作负载”屏幕上，在“应用程序配置文件”下的“选定的虚拟机”表中，在“数量”列中输入您选择的每个虚拟机所需的副本数。

高级配置 - 工作负载

“高级配置”工作区让您能够更精确地定义要在假设分析中使用的工作负载属性。

“高级配置”的位置

从“假设分析”屏幕中，单击**选择添加工作负载**。输入**方案名称**和**位置**后，单击**配置**单选按钮，然后单击**高级配置**。

高级配置选项

选项	描述
资源量	输入要包含在方案配置中的 vCPU 数量以及内存量和存储 GB 数量。
预期利用率	对于 CPU、内存和存储单元，分别将相关计数器增加到您希望资源使用的总潜在利用率的百分比。
磁盘空间置备	单击精简或厚置备的单选按钮。

假设分析 - 物理基础架构

您可以定义可能会将容量添加到实际数据中心的方案。vRealize Operations Manager 将对方案进行建模，并计算目标数据中心或自定义数据中心是否可容纳您所需的工作负载。

“假设分析 - 物理基础架构” 的位置

从主屏幕中，选择左侧窗格中“优化容量”下方的**假设分析**。从“快速启动”屏幕中，选择左起第二列中的**计划**。在名称为“物理基础架构规划”的窗格中单击**选择**。

假设分析的工作原理

“容量优化”的这项功能使您能够成功预测向环境增加容量产生的影响。通过尝试各种方案，您可以获得最佳配置。选择“物理基础架构规划”屏幕后，可以选择在哪里放置额外容量。

在选择额外容量的配置文件时，您有两种选择：

- 从市场上可买到的服务器列表选择一个服务器类型。您可以从 1) 群集中已存在的服务器类型列表或 2) 允许购买的所有服务器类型列表中做出选择。
- 指定 CPU 属性、内存和成本，手动配置自定义服务器。

在为新服务器设置配置文件时，请输入要购买的服务器数量以及希望方案处于活动状态的时间段的开始日期和结束日期。系统可以预测从当前日期起一年的方案。

此时，您可以保存该方案以便以后编辑或运行。假设分析主页面上提供了已保存的方案列表。否则，请运行方案来获取 vRealize Operations Manager 对您的计划的分析和评估。

系统会立即显示额外 CPU 和内存对群集大小的影响，然后显示添加指定容量的总成本。系统还会在 CPU 或内存耗尽前显示添加新容量是否会延长剩余时间。

同样地，系统会显示资源使用情况的图形。对于每个属性值 - CPU 和内存 - 工作负载增加量占使用的总容量的百分比显示在时间轴上。

表 6-5. “假设分析” 页面选项

选项	描述
物理基础架构规划	单击 选择 ，创建添加容量的方案。单击时，命令会显示“物理基础架构规划”屏幕。
方案名称	在“已保存方案”表的标题中。选中该框会选择列表中的所有方案，并启用灰显的 删除 按钮。
<scenario_name>	已保存方案的名称。选择名称旁边的复选框，启用灰显的 运行方案 、 编辑 和 删除 按钮。
方案类型	方案类型名称。值为“工作负载规划”、“物理基础架构规划”和“迁移规划”。
所有筛选器	使用筛选器按名称搜索特定方案或方案类型。
显示列	单击左下方的小按钮可显示“显示列”对话框。您最多可以选择四个要在表中显示的列：“方案名称”、“方案类型”、“创建日期”和“方案的开始和结束日期”。

添加物理基础架构

“添加物理基础架构”是假设分析功能的一部分，是您用来填写假设方案详细信息的表单。您可以选择在哪儿添加容量，使用现有服务器类型或自己配置，并建立时间框架。

“物理基础架构”的位置

在“假设分析”屏幕中，单击“基础架构”窗格中的**选择**。

表 6-6. 添加容量选项

选项	描述
方案名称	您的方案的名称
位置	需要在哪儿添加容量？从已有数据中心列表中做出选择，然后选择您想要驻留服务器的集群。
服务器详细信息	单击 选择服务器 ，显示“选择服务器类型”对话框，可以在该对话框中选择商业品牌服务器或配置自定义服务器。 服务器数量：增加服务器数量，直至达到您需要的数量。
开始日期/结束日期	从弹出的日历中选择假设方案的开始日期和结束日期。
运行方案	单击以运行该方案。系统会计算方案成本，然后确定任何新的剩余时间量。
保存	保存 该方案。
取消	取消 该方案。

系统会立即显示额外 CPU 和内存对群集大小的影响，然后显示添加指定容量的总成本。系统还会在 CPU 或内存耗尽前在图形表格中显示添加新容量是否会延长剩余时间。

假设分析 - 迁移规划

您可以定义可能会将工作负载迁移到 AWS 实例或 VMware Cloud on AWS 的方案。停止运行硬件时使用此方案，以确定向何处迁移工作负载。vRealize Operations Manager 将对方案进行建模，并计算成本和容量是否可满足您所需的工作负载。

“假设分析 - 迁移规划”的位置

从主屏幕中，选择左侧窗格中“优化容量”下方的**假设分析**。从“快速启动”屏幕中，选择左起第二列中的**计划**。在名称为“迁移规划”的窗格中单击**选择**。

“假设分析 - 迁移规划”的工作原理

“容量优化”的这项功能使您能够成功预测向实际 AWS 实例或 VMware Cloud on AWS 迁移工作负载产生的影响。选择“迁移规划”屏幕后，可以选择在哪儿运行针对 AWS 或 VMware Cloud on AWS 的方案。对于 AWS，选择要迁移工作负载的 AWS 区域。

在定义工作负载的配置文件时，您有两种选择：

- 通过指定 vCPU、内存、存储和预期使用百分比来手动配置工作负载。

- 将一个或多个现有虚拟机作为模板，将所选虚拟机的所有属性导入到您的工作负载方案中。系统允许您指定要增加到建议工作负载的每个选定虚拟机的副本数量。

在为迁移工作负载设置配置文件时，请运行方案来获取 vRealize Operations Manager 对您的计划的分析和评估。或者，您也可以选择保存该方案以便以后编辑或运行。假设分析主页面上提供了已保存的方案列表。

对于 AWS 目标，系统会立即告知您为迁移建议的工作负载是否适合建议的位置。如果您选择的 AWS 和工作负载适合，结果将列出 Amazon 网络服务评估，包含 VMware 配置和 AWS 等效的详细信息。如果建议的工作负载不适合，将会显示以下错误消息：“无法在目标位置确定匹配的配置实例。(Unable to identify a matching configuration instance in target location.)”

如果您为方案选择的是 VMware Cloud on AWS，结果将列出 VMware Cloud on AWS 评估，包含 VMware 配置的详细信息。系统还会显示资源使用级别成本和按需订阅的每月购买成本。此外，系统会显示资源使用级别成本以及一年和三年订阅的每月购买成本。

关于云

系统会根据将工作负载放置在不同云上的成本提供建议。此基于成本的建议因不同的云而异。

对于 VMware Cloud on AWS，系统会显示资源使用级别成本和按需订阅的每月购买成本，以及一年和三年订阅的相同成本。

公有云 AWS 成本基于选定配置，即已分配的资源。

AWS 实例是根据接近规则选择的，具有模拟的资源分配值。在某些情况下，确切配置匹配在 AWS 实例列表中不可用。由于缺乏可用性，相比之下，AWS 成本本身可能更高。

表 6-7. “假设分析” 页面选项

选项	描述
添加工作负载	单击 选择 ，创建添加工作负载的方案。单击时，命令会显示“添加工作负载”屏幕。
方案名称	在“已保存方案”表的标题中。选中名称旁边的框会选择列表中的所有方案，并启用灰显的 删除 按钮。
方案类型	方案类型名称。值为“工作负载规划”、“物理基础架构规划”和“迁移规划”。
<scenario_name>	已保存方案的名称。选择名称旁边的复选框，启用灰显的 运行方案 、 编辑 和 删除 按钮。
所有筛选器	使用筛选器按名称搜索特定方案。
显示列	单击左下方的小按钮可显示“显示列”对话框。您最多可以选择四个要在表中显示的列：“方案名称”、“方案类型”、“创建日期”和“方案的开始和结束日期”。

迁移规划

“迁移”是假设分析功能的一部分，是您用来填写假设方案详细信息的表单。选择要工作负载要迁移到的位置，然后选择现有的 AWS 区域。

“迁移规划” 的位置

在“假设分析”屏幕中，单击“迁移”窗格中的**选择**。

表 6-8. 迁移选项

选项	描述
方案名称	您的方案的名称
位置	<p>想将工作负载迁移到哪里？</p> <p>选项:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ AWS。如果您选择 AWS，您还要从列表中选择 AWS 区域。 ■ VMware Cloud on AWS。
应用程序 配置文件/配置	允许您配置虚拟计算资源，包括 vCPU、内存和存储。
选择工作负载： <ul style="list-style-type: none"> ■ CPU ■ 内存 ■ 存储 	选中“配置”单选按钮后，您可以通过定义 vCPU、内存和存储的值来调整迁移的工作负载的大小。
应用程序配置文件/从现有虚拟机导入	<p>显示“选择虚拟机”按钮。选中后将显示“选择虚拟机”工作区，您可以在其中选择一个或多个现有虚拟机以用作您的工作负载的模板。您可以按名称、标记、vCenter Server 或自定义组筛选虚拟机。</p> <p>选择完毕后，您将返回到此屏幕，输入您希望作为模板纳入工作负载的每个选定虚拟机的数量。</p>
虚拟机数量 (可选)/数量	您还可以选择有多少个虚拟机分散工作负载。
运行方案	单击以运行该方案。系统将计算它是否适合您选择的位置。
保存	保存该方案。
取消	取消该方案。

VMware vRealize Operations Manager 中的自定义数据中心

自定义数据中心是包括群集、主机和虚拟机的一组对象的用户定义容器。自定义数据中心根据它包含的对象提供容量分析和容量标志计算。您可以使用自定义数据中心来预测和分析环境的容量需求。

当您创建自定义数据中心时，可以包括跨多个 vCenter Server 实例的多个群集对象。例如，您可能拥有一个跨多个群集的生产环境，并且必须监控和管理整个生产环境的性能和容量。

在您创建自定义数据中心之后，您可以在自定义数据中心列表中选择它以显示其运行状况、风险和效率的摘要。要访问自定义数据中心列表，请在顶部菜单中单击**环境**。

此视图显示该数据中心的前几个警示。要检查自定义数据中心的剩余容量，请单击**容量**选项卡。

自定义数据中心列表

您可以查看您的环境中存在的自定义数据中心的列表，以及其运行状况、风险和效率的摘要视图。在此视图中，您可以单击自定义数据中心以显示自定义数据中心内的对象触发的前几个警示。

自定义数据中心的工作原理

在 vSphere 中，数据中心用作 vCenter Server 实例所管理对象的容器。自定义数据中心是一个容器，它可以包括来自多个 vCenter Server 实例的对象。

自定义数据中心可以包含 vCenter Server 实例、数据中心、群集、主机、虚拟机和数据存储。可以将 vSphere 对象类型添加到自定义数据中心。

添加对象时，该对象的分层子级会成为自定义数据中心的一部分。一个对象可以属于多个自定义数据中心。

当您创建自定义数据中心时，系统会对自定义数据中心内的对象运行容量分析，即使那些对象跨多个 vCenter Server 实例时也是如此。例如，您可能需要检查多个群集（以及管理那些群集的多个 vCenter Server 实例）的容量分析。不必每次一个群集或一个 vCenter Server 实例地分析容量。您可以创建自定义数据中心，将所有群集添加到其中，然后在一个位置查看容量分析。

查找自定义数据中心的位置

在菜单中选择 **环境**，然后单击 **自定义数据中心** 选项卡。

表 6-9. 自定义数据中心工具栏和网格选项

选项	描述
工具栏选项	使用工具栏选项可管理自定义数据中心。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 添加新的自定义数据中心。添加自定义数据中心。 ■ 编辑自定义数据中心。修改所选自定义数据中心。 ■ 删除自定义数据中心。移除所选自定义数据中心。 ■ 克隆自定义数据中心。创建所选自定义数据中心的副本，并根据需要对其进行自定义。
筛选器	限制自定义数据中心列表，仅列出与您在 筛选器 文本框中输入的文本匹配的那些数据中心。
数据网格	列出环境中的自定义数据中心，并显示每个数据中心的运行状况、风险和效率。 要在 摘要 选项卡上查看自定义数据中心运行状况、风险和效率的摘要，请单击自定义数据中心名称。要编辑、删除或克隆自定义数据中心，请单击自定义数据中心名称的右侧。然后，单击工具栏选项。

自定义数据中心添加和编辑工作区

自定义数据中心是一种对象类型，可根据它包含的对象提供容量分析和容量标志计算。您创建一个自定义数据中心对象并向它添加清单对象。

创建或编辑自定义数据中心的位置

要创建自定义数据中心，请在菜单中单击 **环境**，单击 **自定义数据中心** 选项卡，然后单击加号。

要编辑所选自定义数据中心，请单击自定义数据中心名称的右侧，然后单击编辑图标。要将现有的自定义数据中心用作模板，请单击自定义数据中心名称的右侧，然后单击克隆图标。

表 6-10. 添加和编辑自定义数据中心配置选项

选项	描述
名称	自定义数据中心的描述性名称。
描述	自定义数据中心的有意义名称。提供其他用户必须了解的有关此自定义数据中心的特定信息。
对象	列出您的环境中的对象。为要添加到该自定义数据中心的每个对象选中该复选框。 您可以添加 vCenter Server 实例、vSphere 数据中心、vSphere 群集和 ESXi 主机。 添加对象时，该对象的分层子级会成为自定义数据中心的一部分。一个对象可以属于多个自定义数据中心。

衡量指标、属性和警示定义

7

vRealize Operations Manager 提供了在您的环境中的对象上定义的衡量指标、属性以及警示的定义。

本章讨论了以下主题：

- [vRealize Operations Manager 中的衡量指标定义](#)
- [vRealize Operations Manager 中的警示定义](#)
- [vRealize Operations Manager 中的属性定义](#)

vRealize Operations Manager 中的衡量指标定义

衡量指标定义概述了衡量指标值的计算或派生方式。如果了解该衡量指标，可以更好地调整 vRealize Operations Manager，以显示有助于管理环境的结果。

vRealize Operations Manager 将从环境中的对象收集数据。收集的每份数据称为一个衡量指标观察结果或值。vRealize Operations Manager 使用 VMware vCenter 适配器来收集原始衡量指标。vRealize Operations Manager 将使用 vRealize Operations Manager 适配器收集自行监控衡量指标。除了计算收集的衡量指标之外，vRealize Operations Manager 还将计算容量衡量指标、标志衡量指标和用于监控系统运行状况的衡量指标。

将提供所有衡量指标定义。系统报告的衡量指标取决于环境中的对象。可以使用衡量指标帮助对问题进行故障排除。请参见 [使用“所有衡量指标”选项卡进行故障排除](#)。

衡量指标可用性更改

vRealize Operations Manager 版本 6.x 中不再提供“CPU 建议需求 (%)”衡量指标。要估计该衡量指标，请使用以下计算来创建一个超级衡量指标，然后根据需要将它添加到视图和报告中。

$$\left((\text{CPU|Stress Free Demand (MHz)}) \times (\text{CPU|Current Size in Unit(s)}) \right) \div \left((\text{CPU|Recommended Size (vCPUs)}) \times (\text{CPU|Current Size (MHz)}) \right)$$

有关这些超级衡量指标的更多信息，请参见 [配置超级衡量指标](#)。

vCenter Server 组件的衡量指标

vRealize Operations Manager 通过 vCenter 适配器连接到 VMware vCenter Server® 实例，以收集 vCenter Server 组件的衡量指标并使用公式从这些衡量指标中得出统计信息。可以使用衡量指标对环境中的问题进行故障排除。

vCenter Server 组件已列在 vCenter 适配器的 `describe.xml` 文件中。以下示例显示了 `describe.xml` 文件中的主机系统的传感器衡量指标。

```
<ResourceGroup instanced="false" key="Sensor" nameKey="1350" validation="">
  <ResourceGroup instanced="false" key="fan" nameKey="1351" validation="">
    <ResourceAttribute key="currentValue" nameKey="1360" dashboardOrder="1" dataType="float"
defaultMonitored="false" isDiscrete="false" isRate="false" maxVal="" minVal="" unit="percent"/>
    <ResourceAttribute key="healthState" nameKey="1361" dashboardOrder="1" dataType="float"
defaultMonitored="false" isDiscrete="false" isRate="false" maxVal="" minVal="" />
  </ResourceGroup>
  <ResourceGroup instanced="false" key="temperature" nameKey="1352" validation="">
    <ResourceAttribute key="currentValue" nameKey="1362" dashboardOrder="1" dataType="float"
defaultMonitored="false" isDiscrete="false" isRate="false" maxVal="" minVal="" />
    <ResourceAttribute key="healthState" nameKey="1363" dashboardOrder="1" dataType="float"
defaultMonitored="false" isDiscrete="false" isRate="false" maxVal="" minVal="" />
  </ResourceGroup>
</ResourceGroup>
```

每个 `ResourceAttribute` 元素包含可在 UI 中显示并记录为“衡量指标密钥”的衡量指标的名称。

表 7-1. 主机系统冷却的传感器衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
Sensor fan currentValue	速度	风扇速度。
Sensor fan healthState	运行状况	风扇运行状况。
Sensor temperature currentValue	温度	主机系统温度。
Sensor temperature healthState	运行状况	主机系统运行状况。

vSphere 衡量指标

vRealize Operations Manager 可收集 vSphere 环境中对象的 CPU 利用率、磁盘、内存、网络和摘要衡量指标。

可以计算 vSphere 环境对象的容量衡量指标。请参见[容量分析已生成衡量指标](#)。

CPU 使用情况衡量指标

CPU 使用情况衡量指标可提供有关 CPU 使用量的信息。

衡量指标名称	描述
CPU 容量使用情况	<p>在该时间间隔内以百分比表示的 CPU 使用情况。</p> <p>键: <code>cpulcapacity_usagepct_average</code></p>
CPU CPU 争用 (%)	<p>这项衡量指标显示 ESXi 主机中的虚拟机由于争用物理 CPU 访问权限而无法运行的时间百分比。所示数字为所有虚拟机的平均数字。此数字小于受 CPU 争用影响最大的虚拟机所经历的最大争用次数。</p> <p>使用这项衡量指标可验证主机能否为其所有虚拟机高效地提供服务。低争用表示虚拟机可以访问所需的一切，从而保证顺畅运行。这意味着基础架构为应用程序组提供了良好服务。</p> <p>在使用这项衡量指标时，确保数字未超过预期。注意观察相对值和绝对值。相对值表示值发生显著变化，表示 ESXi 无法为虚拟机提供服务。绝对值表示实际值本身很高。调查此数字为什么很高。影响这项衡量指标的因素之一就是 CPU 电源管理。如果 CPU 电源管理将 CPU 时钟速度从 3 GHz 降低至 2 GHz，则会造成速度降低，因为这表明虚拟机并未全速运行。</p> <p>这项衡量指标的计算方式如下: <code>cpulcapacity_contention / (200 * summary number_running_vcpus)</code></p> <p>键: <code>cpulcapacity_contentionPct</code></p>
CPU 需求 (%)	<p>这项衡量指标显示不存在 CPU 争用或 CPU 限制时虚拟机可能使用的 CPU 资源量。这项衡量指标表示过去 5 分钟的平均活动 CPU 负载。</p> <p>如果将电源管理设为最大值，应将此值保持在 100% 以下。</p> <p>这项衡量指标的计算方式如下: <code>(cpu.demandmhz / cpu.capacity_provisioned)*100</code></p> <p>键: <code>cpuldemandPct</code></p>
CPU 需求 (MHz)	<p>这项衡量指标显示不存在 CPU 争用或 CPU 限制时虚拟机可能使用的 CPU 资源量。</p> <p>键: <code>cpuldemandmhz</code></p>
CPU 需求	<p>CPU 需求（以兆赫兹为单位）。</p> <p>键: <code>cpuldemand_average</code></p>
CPU IO 等待	<p>IO 等待 (ms)。</p> <p>键: <code>cpulawait</code></p>
CPU CPU 插槽数	<p>CPU 插槽数。</p> <p>键: <code>cpulnumpackages</code></p>
CPU 总体 CPU 争用	<p>总体 CPU 争用（以毫秒为单位）。</p> <p>键: <code>cpulcapacity_contention</code></p>
CPU 已置备容量 (MHz)	<p>物理 CPU 内核的容量（以 MHz 为单位）。</p> <p>键: <code>cpulcapacity_provisioned</code></p>
CPU 已置备的 vCPU 数	<p>已置备的 CPU 内核数。</p> <p>键: <code>cpulcorecount_provisioned</code></p>
CPU 预留容量 (MHz)	<p>虚拟机预留的总 CPU 容量。</p> <p>键: <code>cpulreservedCapacity_average</code></p>

衡量指标名称	描述
CPU使用情况 (MHz)	<p>CPU 在该时间间隔内的使用情况（以兆赫兹为单位）。</p> <ul style="list-style-type: none"> 虚拟机 - 使用中的虚拟 CPU 量。这是主机的 CPU 使用情况视图，不是客户机操作系统视图。 主机 - 主机上所有已启动虚拟机的使用中 CPU 总量。最大可能值由两个处理器的频率乘以处理器数量计算得出。例如，如果在一个具有 4 个 2 GHz CPU 的主机上运行使用 4000 MHz 的虚拟机，则表示主机正在充分使用 2 个 CPU： $400 / (4 \times 2000) = 0.50$ <p>键：cpulusage_mhz_average</p>
CPU等待	<p>CPU 处于等待状况的总时间。等待总计包括在 CPU 空闲、CPU 交换等待和 CPU I/O 等待状态中花费的时间。</p> <p>键：cpulwait</p>
CPU工作负载 (%)	<p>工作负载百分比</p> <p>键：cpulworkload</p>

内存衡量指标

内存衡量指标可提供有关内存使用量和分配的信息。

衡量指标名称	描述
内存争用 (%)	<p>这项衡量指标显示虚拟机等待访问交换内存的时间百分比。</p> <p>使用此衡量指标监控 ESXi 内存交换。值较大表示 ESXi 内存不足，并且有大量内存正在交换。</p> <p>键：memlhost_contentionPct</p>
内存计算机需求 (KB)	<p>主机内存需求（以千字节为单位）。</p> <p>键：memlhost_demand</p>
内存已置备内存	<p>以千字节为单位的已置备主机内存。</p> <p>键：memlhost_provisioned</p>
内存预留容量 (KB)	<p>供主机中已打开电源的虚拟机和 vSphere 服务使用的内存预留总量。</p> <p>键：memlreservedCapacity_average</p>
内存可用内存 (KB)	<p>以千字节为单位的可用主机内存。</p> <p>键：memlhost_usable</p>
内存主机使用情况 (KB)	<p>以千字节为单位的主机内存使用情况。</p> <p>键：memlhost_usage</p>
内存使用量/可用量 (%)	<p>内存使用情况，表示为占已配置内存总量或总可用内存的百分比。</p> <p>键：memlhost_usagePct</p>
内存工作负载 (%)	<p>工作负载百分比。</p> <p>键：memlworkload</p>

网络衡量指标

网络衡量指标可提供有关网络性能的信息。

衡量指标名称	描述
网络I丢弃的数据包 (%)	<p>这项衡量指标显示在收集时间间隔内，所丢弃的已接收数据包和已传输数据包的百分比。</p> <p>使用这项衡量指标监控 ESXi 网络的可靠性和性能。值较大表示网络不可靠，性能降低。</p> <p>键: net droppedPct</p>
网络I使用速率 (每秒 KB)	<p>主机或虚拟机的所有网卡实例所传输和接收的数据总计。</p> <p>键: net usage_average</p>
网络I工作负载 (%)	<p>工作负载百分比。</p> <p>键: net workload</p>

磁盘衡量指标

磁盘衡量指标可提供有关磁盘使用量的信息。

衡量指标名称	描述
磁盘IOPS 合计	<p>收集周期内每秒平均发出的命令数量。</p> <p>键: disk commandsAveraged_average</p>
磁盘I使用速率 (每秒 KB)	<p>主机或虚拟机的所有磁盘实例平均读取的数据和写入的数据总计。</p> <p>键: disk usage_average</p>
磁盘I工作负载 (%)	<p>工作负载百分比。</p> <p>键: disk workload</p>

摘要衡量指标

摘要衡量指标可提供有关总体性能的信息。

衡量指标名称	描述
摘要I正在运行的主机数	<p>正在运行的主机数。</p> <p>键: summary number_running_hosts</p>
摘要I正在运行的虚拟机数	<p>这项衡量指标显示给定时间点正在运行的虚拟机数量。每隔 5 分钟对该数据进行一次采样。</p> <p>大量正在运行的虚拟机可能造成 CPU 或内存高峰，因为主机使用了更多资源。正在运行的虚拟机数能很好地反映 ESXi 主机必须处理的请求数量。已关闭电源的虚拟机并不包含在内，因为它们不会影响 ESXi 性能。正在运行的虚拟机数发生变化会造成性能问题。一台主机中有大量正在运行的虚拟机还表示密度风险较高，因为如果 ESXi 崩溃，所有虚拟机都会发生故障。</p> <p>使用此衡量指标寻找正在运行的虚拟机数量高峰与其他衡量指标高峰（例如 CPU 争用或内存争用）之间的关联。</p> <p>键: summary number_running_vms</p>
摘要I群集数	<p>群集总数。</p> <p>键: summary total_number_clusters</p>
摘要I数据存储总数	<p>数据存储总数。</p> <p>键: summary total_number_datastores</p>
摘要I主机数	<p>主机总数。</p> <p>键: summary total_number_hosts</p>

衡量指标名称	描述
摘要 虚拟机数	虚拟机总数。 键: summary total_number_vms
摘要 数据中心总数	数据中心总数。 键: summary total_number_datacenters
摘要 已打开电源的虚拟机上的 VCPU 数量	已打开电源的虚拟机上的虚拟 CPU 数量。 键: summary number_running_vcpus
摘要 每个正在运行的主机中所运行的虚拟机平均数量	每个正在运行的主机中所运行的虚拟机平均计数。 键: summary avg_vm_density

vCenter Server 衡量指标

vRealize Operations Manager 将收集 vCenter Server 系统对象的 CPU 使用量、磁盘、内存、网络 and 摘要衡量指标。

vCenter Server 衡量指标包括容量和标志衡量指标。请参见以下位置中的定义：

- [容量分析已生成衡量指标](#)
- [标志衡量指标](#)

CPU 使用情况衡量指标

CPU 使用情况衡量指标可提供有关 CPU 使用量的信息。

衡量指标名称	描述
容量利用率 (%)	已使用容量百分比。 键: cpulcapacity_usagepct_average
CPU 争用 (%)	CPU 争用百分比。 键: cpulcapacity_contentionPct
需求百分比	需求百分比。 键: cpu demandPct
需求 (MHz)	以兆赫兹为单位的需求量。 键: cpuldemandmhz
需求	CPU 需求。 键: cpuldemand_average
IO 等待 (毫秒)	IO 等待时间（以毫秒为单位）。 键: cpulawait
CPU 插槽数	CPU 插槽数。 键: cpulnumpackages
总体 CPU 争用 (毫秒)	总体 CPU 争用（以毫秒为单位）。 键: cpulcapacity_contention
已置备容量 (MHz)	以兆赫兹为单位的已置备容量。 键: cpulcapacity_provisioned

衡量指标名称	描述
已置备的 vCPU	已置备的虚拟 CPU 内核数。 键: cpulcorecount_provisioned
预留容量 (MHz)	主机根资源池的直接子资源预留属性总量。 键: cpulreservedCapacity_average
使用情况 (MHz)	平均 CPU 使用情况（以兆赫兹为单位）。 键: cpulusagemhz_average
等待 (毫秒)	CPU 处于闲置状态的时间。 键: cpulwait
开销	CPU 的开销量。 键: cpuloverhead_average
需求 (无开销)	不包括任何开销的需求的值。 键: cpuldemand_without_overhead
已置备容量	已置备容量 (MHz)。 键: cpulvm_capacity_provisioned

数据存储衡量指标

数据存储衡量指标可提供有关数据存储的信息。

衡量指标名称	描述
未完成的 IO 请求数	数据存储的 OIO。 键: datastore demand_oio
读取 IOPS	收集时间间隔内每秒平均发出的读取命令数。 键: datastore numberReadAveraged_average
写入 IOPS	收集时间间隔内每秒平均发出的写入命令数。 键: datastore numberWriteAveraged_average
读取吞吐量 (KBps)	性能时间间隔内读取的数据量。 键: datastore read_average
写入吞吐量 (KBps)	性能时间间隔内写入磁盘的数据量。 键: datastore write_average

磁盘衡量指标

磁盘衡量指标可提供有关磁盘使用量的信息。

衡量指标名称	描述
IOPS 合计	收集周期内每秒平均发出的命令数量。 键: disk commandsAveraged_average
总滞后时间 (毫秒)	从客户机操作系统角度看，执行命令所需的平均时间。此衡量指标为内核设备命令滞后时间与物理设备命令滞后时间之和。 键: disk totalLatency_average

衡量指标名称	描述
总吞吐量 (KBps)	主机或虚拟机的所有磁盘实例平均读取的数据和写入的数据总计。 键: disk usage_average
排队的未完成操作总数	排队操作和未完成操作的总数。 键: disk sum_queued_oio
观察到的最大 OIO	观察到的最大磁盘 IO。 键: disk max_observed

磁盘空间衡量指标

磁盘空间衡量指标可提供有关磁盘空间使用量的信息。

衡量指标名称	描述
已用总磁盘空间 (KB)	该对象可见的所有数据存储上的已用总磁盘空间。 键: disk space total_usage
总磁盘空间 (KB)	该对象可见的所有数据存储上的总磁盘空间。 键: disk space total_capacity
总置备磁盘空间 (KB)	该对象可见的所有数据存储上的总置备磁盘空间。 键: disk space total_provisioned

内存衡量指标

内存衡量指标可提供有关内存使用量和分配的信息。

衡量指标名称	描述
争用 (%)	主机内存争用百分比。 键: mem host_contentionPct
计算机需求 (KB)	主机内存需求（以千字节为单位）。 键: mem host_demand
ESX 系统使用情况	VMkernel 和 ESX 用户级别服务的内存使用情况。 键: mem host_systemUsage
已置备内存 (KB)	以千字节为单位的已置备主机内存。 键: mem host_provisioned
预留容量 (KB)	主机根资源池的直接子资源预留属性总量。 键: mem reservedCapacity_average
可用内存 (KB)	以千字节为单位的可用主机内存。 键: mem host_usable
主机使用情况 (KB)	以千字节为单位的主机内存使用情况。 键: mem host_usage
使用量/可用量 (%)	已使用的主机内存百分比。 键: mem host_usagePct

衡量指标名称	描述
争用 (KB)	主机争用（以千字节为单位）。 键: mem host_contention
虚拟机开销 (KB)	主机报告的内存开销。 键: mem overhead_average

网络衡量指标

网络衡量指标可提供有关网络性能的信息。

衡量指标名称	描述
丢弃的数据包 (%)	丢弃的网络数据包百分比。 键: net droppedPct
总吞吐量 (KBps)	主机或虚拟机的所有网卡实例所传输和接收的数据总计。 键: net usage_average
已收到的数据包数	性能时间间隔内接收的数据包数。 键: net packetsRx_summation
已传输的数据包数	性能时间间隔内传输的数据包数。 键: net packetsTx_summation
丢弃的已接收数据包	性能时间间隔内丢弃的已接收数据包数。 键: net droppedRx_summation
丢弃的已传输数据包	性能时间间隔内丢弃的已传输数据包数。 键: net droppedTx_summation
数据传输速率 (KBps)	每秒传输的平均数据量。 键: net transmitted_average
数据接收速率 (KBps)	每秒收到的平均数据量。 键: net received_average

摘要衡量指标

摘要衡量指标可提供有关总体性能的信息。

衡量指标名称	描述
正在运行的主机数	已打开电源的主机数量。 键: summary number_running_hosts
正在运行的虚拟机数	已打开电源的虚拟机数。 键: summary number_running_vms
群集数	群集总数。 键: summary total_number_clusters
数据存储总数	数据存储总数。 键: summary total_number_datastores
主机数	主机总数。 键: summary total_number_hosts

衡量指标名称	描述
虚拟机数	虚拟机总数。 键: summary total_number_vms
虚拟机的最大数量	最大虚拟机数量。 键: summary max_number_vms
工作负载指示器 (%)	工作负载指示器百分比。 键: summary workload_indicator
数据中心总数	数据中心总数。 键: summary total_number_datacenters
已打开电源主机的内核数量	已打开电源的主机的内核数量。 键: summary number_powered_on_cores
已打开电源的虚拟机上的 VCPU 数量	已打开电源的虚拟机上的虚拟 CPU 数量。 键: summary number_running_vcpus
每个正在运行的主机中所运行的虚拟机平均计数	每个正在运行的主机中所运行的虚拟机平均计数。 键: summary avg_vm_density
VC 查询时间 (毫秒)	vCenter Server 查询时间 (以毫秒为单位)。 键: summary vc_query_time
派生衡量指标计算时间 (毫秒)	派生衡量指标计算时间 (以毫秒为单位)。 键: summary derived_metrics_comp_time
对象数量	对象数量。 键: summary number_objs
VC 事件数量	vCenter Server 事件数量。 键: summary number_vc_events
SMS 衡量指标数量	SMS 衡量指标数量。 键: summary number_sms_metrics
收集器内存使用情况 (MB)	收集器内存使用情况 (以兆字节为单位)。 键: summary collector_mem_usage

禁用的衡量指标

此版本的 vRealize Operations Manager 中禁用了以下衡量指标。这意味着它们不默认收集数据。

您可以在“策略”工作区中启用这些衡量指标。有关详细信息，请参见 [收集衡量指标和属性详细信息](#)。

衡量指标名称	描述
观察到的最大未完成 IO 操作数	观察到的最大未完成 IO 操作数。 键: datastore maxObserved_OIO
观察到的最大读取速率	观察到的从数据存储读取数据的最大速率。 键: datastore maxObserved_Read
观察到的每秒最大读取量	观察到的收集时间间隔内每秒平均发出的最大读取命令数。 键: datastore maxObserved_NumberRead

衡量指标名称	描述
观察到的每秒最大写入量	观察到的在收集时间间隔内每秒平均发出的最大写入命令数量。 键: datastore maxObserved_NumberWrite
观察到的最大写入速率	观察到的从数据存储写入数据的最大速率。 键: datastore maxObserved_Write
观察到的最大吞吐量 (KBps)	观察到的网络吞吐量的最大速率。 键: net maxObserved_KBps
观察到的最大传输吞吐量 (KBps)	观察到的网络吞吐量的最大传输速率。 键: net maxObserved_Tx_KBps
观察到的最大接收吞吐量 (KBps)	观察到的网络吞吐量的最大接收速率。 键: net maxObserved_Rx_KBps

虚拟机衡量指标

vRealize Operations Manager 将收集虚拟机对象的配置、CPU 使用量、内存、数据存储、磁盘、虚拟磁盘、客户机文件系统、网络、电源、磁盘空间、存储以及摘要衡量指标。

可以计算虚拟机对象的容量衡量指标。请参见[容量分析已生成衡量指标](#)。

虚拟机的配置衡量指标

配置衡量指标可提供有关虚拟机配置的信息。

衡量指标名称	描述
配置 精简置备磁盘	精简置备磁盘。 键: config hardware thin_Enabled
配置 CPU 数	虚拟机的 CPU 数量。 在 vRealize Operations Manager 6.7 及更高版本中，此衡量指标是在 vCPU 而不是内核中衡量的。 键: config hardware num_Cpu
配置 磁盘空间	磁盘空间衡量指标。 键: config hardware disk_Space

虚拟机的 CPU 使用情况衡量指标

CPU 使用情况衡量指标可提供有关 CPU 使用量的信息。

衡量指标名称	描述
CPU IO 等待 (毫秒)	CPU 等待 IO 所用时间。 键: cpulawait
CPU 总体 CPU 争用 (毫秒)	CPU 因争用而无法运行的时间量 键: cpulcapacity_contention
CPU 使用的预留	使用的 CPU 预留。 键: cpulreservation_used

衡量指标名称	描述
CPU有效限制	CPU 有效限制。 键: <code>cpuleffective_limit</code>
CPU IO 等待 (%)	IO 等待的百分比。 键: <code>cpuliowaitPct</code>
CPU 交换等待 (%)	CPU 交换等待的百分比。 键: <code>cpulswapwaitPct</code>
CPU 等待 (%)	CPU 处于等待状况的总时间的百分比。 键: <code>cpulwaitPct</code>
CPU 系统 (%)	CPU 用于系统进程的时间的百分比。 键: <code>cpulsystemSummationPct</code>
CPU 容量可用量 (MHz)	考虑所有限制后虚拟机的 CPU 可用量。 键: <code>cpulcapacity_entitlement</code>
CPU 容量需求可用量 (%)	容量需求可用量百分比。 键: <code>cpulcapacity_demandEntitlementPct</code>
CPU CPU 争用 (%)	CPU 争用表示为 20 秒收集时间间隔的百分比。 键: <code>cpulcapacity_contentionPct</code>
CPU 总容量	已置备的 CPU 容量 (MHz)。 键: <code>cpulvm_capacity_provisioned</code>
CPU 需求 (MHz)	CPU 需求 (以兆赫兹为单位)。 键: <code>cpuldemandmhz</code>
CPU 主机对于聚合的需求	主机对于聚合的需求。 键: <code>cpulhost_demand_for_aggregation</code>
CPU 需求 (毫秒)	没有争用时虚拟机可以使用的 CPU 总时间。 键: <code>cpuldemand_average</code>
CPU 需求 (%)	CPU 需求表示为已置备容量的百分比。 键: <code>cpuldemandPct</code>
CPU 使用率 (%)	这项衡量指标表示分配给虚拟机的所有 CPU 中已用 CPU 所占百分比。CPU 使用情况指明何时虚拟机大小不足。 键: <code>cpulusage_average</code>
CPU 使用情况 (MHz)	CPU 使用量 (以兆赫兹为单位)。 键: <code>cpulusage_mhz_average</code>
CPU 系统 (毫秒)	用于系统进程的 CPU 时间。 键: <code>cpulsystem_summation</code>
CPU 就绪 (%)	这项衡量指标表示虚拟机排队等待使用主机 CPU 的时间百分比。 虚拟机的较长就绪时间表示虚拟机需要 CPU 资源，但基础架构忙于服务其他虚拟机。较长就绪时间可能表示主机尝试服务的虚拟机太多。 只要 CPU 就绪的时间大于 10%，就应该检查主机是否过载，或者虚拟机是否真的需要分配的所有资源。 键: <code>cpulreadyPct</code>

衡量指标名称	描述
CPU 额外 (毫秒)	额外的 CPU 时间（以毫秒为单位）。 键：cpulextra_summation
CPU 已保证 (毫秒)	为虚拟机保证的 CPU 时间。 键：cpulguaranteed_latest
CPU 同步停止 (%)	虚拟机已准备好运行但由于同步调度限制而无法运行的时间百分比。 键：cpulcostopPct
CPU 滞后时间	虚拟机由于争用物理 CPU 的访问权限而无法运行的时间百分比。 键：cpullatency_average
CPU 最大限制	虚拟机已准备好运行但由于超出其 CPU 限制设置的最大值而未运行的时间。 键：cpulmaxlimited_summation
CPU 重叠	虚拟机被中断以代表该虚拟机或其他虚拟机执行系统服务的时间。 键：cpuloverlap_summation
CPU 运行	已安排虚拟机运行的时间。 键：cpulrun_summation
CPU 最新可用量	最新可用量。 键：cpulentitlement_latest

虚拟机的 CPU 资源利用率衡量指标

CPU 资源利用率衡量指标可提供有关 CPU 资源使用量的信息。

衡量指标名称	描述
rescpul活动的 CPU (%) (间隔)	不同时间间隔期间 CPU 的平均活动时间 (actav) 或峰值活动时间 (actpk)。 键： rescpulactav1_latest rescpulactav5_latest rescpulactav15_latest rescpulactpk1_latest rescpulactpk5_latest rescpulactpk15_latest
rescpul正在使用的 CPU (%) (间隔)	不同时间间隔期间 CPU 的平均运行时间 (runav) 或峰值活动时间 (runpk)。 键： rescpulrunav1_latest rescpulrunav5_latest rescpulrunav15_latest rescpulrunpk1_latest rescpulrunpk5_latest rescpulrunpk15_latest

衡量指标名称	描述
rescpul使用受限的 CPU (%) (间隔)	不同时间间隔内超过限值后遭到拒绝的 CPU 资源量的平均值 键： rescpulmaxLimited1_latest rescpulmaxLimited5_latest rescpulmaxLimited15_latest
rescpul组 CPU 采样计数	CPU 采样计数。 键：rescpulsampleCount_latest
rescpul组 CPU 采样周期 (毫秒)	采样周期。 键：rescpulsamplePeriod_latest

虚拟机的内存衡量指标

内存衡量指标可提供有关内存使用量和分配的信息。

衡量指标名称	描述
内存 主机活动 (KB)	活动的主机内存使用量（以千字节为单位）。 键：memlhost_active
内存 争用 (KB)	内存争用（以千字节为单位）。 键：memlhost_contention
内存 争用 (%)	内存争用百分比。 键：memlhost_contentionPct
内存 客户机已配置内存 (KB)	客户机操作系统已配置内存（以千字节为单位）。 键：memlguest_provisioned
内存 活动的客户机内存 (%)	活动的客户机操作系统内存百分比。 键：memlguest_activePct
内存 客户机不可分页内存 (KB)	客户机操作系统不可分页内存（以千字节为单位）。 键：memlguest_nonpageable_estimate
内存 使用的预留	使用的内存预留。 键：memlreservation_used
内存 有效限制	内存有效限制。 键：memleffective_limit
内存 聚合需求	主机对于聚合的需求。 键：memlhost_demand_for_aggregation
内存 气球 (%)	通过内存气球回收的总内存百分比。 键：memlballoonPct
内存 客户机使用情况 (KB)	这项衡量指标显示虚拟机使用的内存量。 键：memlguest_usage
内存 客户机需求 (KB)	客户机操作系统需求（以千字节为单位）。 键：memlguest_demand
内存 客户机不可分页内存 (KB)	客户机操作系统不可分页内存（以千字节为单位）。 键：memlhost_nonpageable_estimate

衡量指标名称	描述
内存I主机需求 (KB)	内存需求（以千字节为单位）。 键: memlhost_demand
内存I主机工作负载	主机工作负载 (%)。 键: host_workload
内存I置零 (KB)	全部为 0 的内存量。 键: memlzero_average
内存I已交换 (KB)	这项衡量指标显示正在交换的内存量。表示未预留的内存量（以千字节为单位）。 键: memlswapped_average
内存I交换目标 (KB)	可以交换的内存量（以千字节为单位）。 键: memlswaptarget_average
内存I换入 (KB)	换入内存（以千字节为单位）。 键: memlswapin_average
内存I膨胀目标 (KB)	虚拟机内存控制可用的内存量。 键: memlvmmemctltarget_average
内存I已消耗 (KB)	已由虚拟机消耗用于客户机内存的主机内存量（以千字节为单位）。 键: memlconsumed_average
内存I开销 (KB)	内存开销（以千字节为单位）。 键: memloverhead_average
内存I换入速率 (KBps)	在该时间间隔内将内存从磁盘换入活动内存的速率。 键: memlswapinRate_average
内存I活动写入 (KB)	活动写入（以千字节为单位）。 键: memlactivewrite_average
内存I已压缩 (KB)	已压缩的内存（以千字节为单位）。 键: memlcompressed_average
内存I压缩速率 (KBps)	压缩速率 (KBps)。 键: memlcompressionRate_average
内存I解压缩速率 (KBps)	解压缩速率（以千字节每秒为单位）。 键: memldecompressionRate_average
内存I最大开销 (KB)	最大开销（以千字节为单位）。 键: memloverheadMax_average
内存I已保存的 Zip (KB)	已保存的 Zip 内存（以千字节为单位）。 键: memlzipSaved_latest
内存I已压缩 (KB)	已压缩的内存（以千字节为单位）。 键: memlzippped_latest
内存I可用量	虚拟机有权使用的主机物理内存量，由 ESX 调度程序确定。 键: memlentitlement_average
内存I容量争用	容量争用。 键: memlcapacity.contention_average

衡量指标名称	描述
内存从主机缓存换入的速率	内存从主机缓存换入活动内存的速率。 键: meml lSwapInRate_average
内存从活动内存换出到主机缓存的速率	内存从活动内存换出到主机缓存的速率。 键: meml lSwapOutRate_average
内存从主机缓存中使用的交换空间	用于缓存主机缓存中交换页面的空间。 键: meml lSwapUsed_average
内存涉及的开销	为用作虚拟机的虚拟化开销而预留的正在涉及的开销内存 (以 KB 为单位)。 键: memloverheadTouched_average
内存虚拟机内存需求 (kb)	键: memlvmMemoryDemand
内存已消耗 (%)	键: memlconsumedPct

虚拟机的数据存储衡量指标

数据存储衡量指标可提供有关数据存储使用量的信息。

衡量指标名称	描述
数据存储IOPS 合计	收集时间间隔内每秒平均发出的命令数量。 键: datastore commandsAveraged_average
数据存储未完成的 IO 请求数	数据存储的 OIO。 键: datastore demand_oio
数据存储未完成的 IO 操作数	未完成的 IO 操作数。 键: datastore oio
数据存储需求	数据存储需求。 键: datastore demand
数据存储总滞后时间 (毫秒)	从客户机操作系统角度看, 命令耗费的平均时间量。这是内核命令滞后时间与物理设备命令滞后时间之和。 键: datastore totalLatency_average
数据存储总吞吐量 (KBps)	平均使用情况 (KBps)。 键: datastore usage_average
数据存储已用空间 (MB)	已用空间 (以兆字节为单位)。 键: datastore used
数据存储未共享空间 (GB)	虚拟机使用的未共享空间。 键: datastore notshared
数据存储读取 IOPS	收集时间间隔内每秒平均发出的读取命令数。 键: datastore numberReadAveraged_average
数据存储写入 IOPS	收集时间间隔内每秒平均发出的写入命令数。 键: datastore numberWriteAveraged_average
数据存储读取吞吐量 (KBps)	此衡量指标显示虚拟机每秒读取到数据存储的数据量。 键: datastore read_average

衡量指标名称	描述
数据存储 读取滞后时间 (毫秒)	从数据存储执行读取操作的平均时间。总滞后时间 = 内核滞后时间 + 设备滞后时间。 键: datastore totalReadLatency_average
数据存储 写入滞后时间 (毫秒)	对数据存储执行写入操作的平均时间。总滞后时间 = 内核滞后时间 + 设备滞后时间。 键: datastore totalWriteLatency_average
数据存储 写入吞吐量 (KBps)	这项衡量指标显示虚拟机每秒写入到数据存储的数据量。 键: datastore write_average
数据存储 最长滞后时间	最长滞后时间。 键: datastore maxTotalLatency_latest
数据存储 总滞后时间上限	总滞后时间上限 (毫秒)。 键: datastore totalLatency_max

虚拟机的磁盘衡量指标

磁盘衡量指标可提供有关磁盘使用量的信息。

衡量指标名称	描述
磁盘 读取 IOPS	收集时间间隔内每秒平均发出的读取命令数。 键: disk numberReadAveraged_average
磁盘 写入 IOPS	收集时间间隔内每秒平均发出的写入命令数。 键: disk numberWriteAveraged_average
磁盘 IOPS 合计	收集时间间隔内每秒平均发出的命令数量。 键: disk commandsAveraged_average
磁盘 总吞吐量 (KBps)	使用速率 (以千字节每秒为单位)。 键: disk usage_average
磁盘 I/O 使用容量	这项衡量指标是 storage usage_average 和 disk workload 的函数。Storage usage_average 是所有存储设备的平均值。这表示 disk usage_capacity 不是特定于选定虚拟机或虚拟机的宿主。 键: disk usage_capacity
磁盘 未完成的 IO 操作数	未完成的 IO 操作数。 键: disk diskoio
磁盘 已排队的操作	已排队的操作数。 键: disk diskqueued
磁盘 需求 (%)	需求百分比。 键: disk diskdemand
磁盘 排队的未完成操作总数	排队操作和未完成操作的总数。 键: disk sum_queued_oio
磁盘 观察到的最大 OIO	观察到的最大磁盘 IO。 键: disk max_observed

衡量指标名称	描述
磁盘I读取吞吐量 (KBps)	性能时间间隔内读取的数据量。 键: diskIread_average
磁盘I写入吞吐量 (KBps)	性能时间间隔内写入磁盘的数据量。 键: diskIwrite_average
磁盘I读取请求	定义的时间间隔内从磁盘读取数据的次数。 键: diskInumberRead_summation
磁盘I写入请求	定义的时间间隔内向磁盘写入数据的次数。 键: diskInumberWrite_summation
磁盘I总线重置	性能时间间隔内的总线重置次数。 键: diskIbusResets_summation
磁盘I已发出的命令数	性能时间间隔内发出的磁盘命令数量。 键: diskIcommands_summation
磁盘I已取消的命令	性能时间间隔内取消的磁盘命令数量。 键: diskIcommandsAborted_summation
磁盘I最长滞后时间	最长滞后时间。 键: diskImaxTotalLatency_latest
磁盘I SCSI 预留冲突	SCSI 预留冲突。 键: diskIscsiReservationConflicts_summation
磁盘I读取滞后时间 (毫秒)	从客户机操作系统角度看, 读取耗费的平均时间量。这是内核读取滞后时间与物理设备读取滞后时间之和。 键: diskItotalReadLatency_average
磁盘I写入滞后时间 (毫秒)	从客户机操作系统角度看, 写入耗费的平均时间量。这是内核写入滞后时间与物理设备写入滞后时间之和。 键: diskItotalWriteLatency_average
磁盘I总滞后时间 (毫秒)	从客户机操作系统角度看, 命令耗费的平均时间量。这是内核命令滞后时间与物理设备命令滞后时间之和。 键: diskItotalLatency_average

虚拟机的虚拟磁盘衡量指标

虚拟磁盘衡量指标可提供有关虚拟磁盘使用量的信息。

衡量指标名称	描述
虚拟磁盘I使用情况	以百分比表示的虚拟磁盘平均使用情况。 键: virtualDiskIusage
虚拟磁盘I总滞后时间	总滞后时间。 键: virtualDiskItotalLatency
虚拟磁盘I IOPS 合计	每秒命令平均数。 键: virtualDiskIcommandsAveraged_average
虚拟磁盘I读取请求	收集时间间隔内每秒平均向虚拟磁盘发出的读取命令数。 键: virtualDiskInumberReadAveraged_average

衡量指标名称	描述
虚拟磁盘 写入请求	收集时间间隔内每秒平均向虚拟磁盘发出的写入命令数。 键: virtualDisk numberWriteAveraged_average
虚拟磁盘 读取吞吐量 (KBps)	从虚拟磁盘读取数据的速率 (KBps)。 键: virtualDisk read_average
虚拟磁盘 读取滞后时间 (毫秒)	从虚拟磁盘执行读取操作的平均时间。总滞后时间 = 内核滞后时间 + 设备滞后时间。 键: virtualDisk totalReadLatency_average
虚拟磁盘 写入滞后时间 (毫秒)	向虚拟磁盘执行写入操作的平均时间。总滞后时间 = 内核滞后时间 + 设备滞后时间。 键: virtualDisk totalWriteLatency_average
虚拟磁盘 写入吞吐量 (KBps)	从虚拟磁盘写入数据的速率 (KBps)。 键: virtualDisk write_average
虚拟磁盘 总线重置	性能时间间隔内的总线重置次数。 键: virtualDisk busResets_summation
虚拟磁盘 中止的命令数	性能时间间隔内取消的磁盘命令数量。 键: virtualDisk commandsAborted_summation
虚拟磁盘 读取负载	Storage DRS 虚拟磁盘衡量指标读取负载。 键: virtualDisk readLoadMetric_latest
虚拟磁盘 未完成的读取请求	未完成的虚拟磁盘读取请求平均数量。 键: virtualDisk readOIO_latest
虚拟磁盘 写入负载	Storage DRS 虚拟磁盘写入负载。 键: virtualDisk writeLoadMetric_latest
虚拟磁盘 未完成的写入请求	未完成的虚拟磁盘写入请求平均数量。 键: virtualDisk writeOIO_latest
虚拟磁盘 小型定位数目	小型定位。 键: virtualDisk smallSeeks_latest
虚拟磁盘 中等定位数目	中等定位。 键: virtualDisk mediumSeeks_latest
虚拟磁盘 大型定位数目	大型定位。 键: virtualDisk largeSeeks_latest
虚拟磁盘 读取滞后时间 (微秒)	读取滞后时间 (以微秒为单位)。 键: virtualDisk readLatencyUS_latest
虚拟磁盘 写入滞后时间 (微秒)	写入滞后时间 (以微秒为单位)。 键: virtualDisk writeLatencyUS_latest
虚拟磁盘 平均读取请求大小	读取 IO 大小。 键: virtualDisk readIOSize_latest
虚拟磁盘 平均写入请求大小	写入 IO 大小。 键: virtualDisk writeIOSize_latest

衡量指标名称	描述
虚拟磁盘 未完成 IO 请求数 (OIO)	键: virtualDisk vDiskOIO
虚拟磁盘 已用磁盘空间 (GB)	键: virtualDisk actualUsage

虚拟机的客户机文件系统衡量指标

客户机文件系统衡量指标可提供有关客户机文件系统容量和可用空间的信息。

只有在虚拟机上安装了 VMware Tools 时，才会显示这些衡量指标的数据。如果未安装 VMware Tools，则依赖于这些衡量指标的功能（包括虚拟机客户机存储的容量规划）将不可用。

衡量指标名称	描述
客户机文件系统 客户机文件系统容量 (MB)	客户机文件系统上的总容量 (MB)。 键: guestfilesystem capacity
客户机文件系统 客户机文件系统可用空间 (MB)	客户机文件系统上的可用总空间 (MB)。 键: guestfilesystem freespace
客户机文件系统 客户机文件系统使用情况 (%)	客户机文件系统百分比。 键: guestfilesystem percentage
客户机文件系统 客户机文件系统使用情况	客户机文件系统的总体使用情况。 在 vRealize Operations Manager 6.7 及更高版本中，此衡量指标是以 GB 为单位衡量的。 键: guestfilesystem usage
客户机文件系统 客户机文件系统总容量 (GB)	这项衡量指标显示为虚拟机分配的磁盘空间量。 将其他衡量指标与这项衡量指标相关联可指明虚拟机的磁盘空间分配是否发生变化。 键: guestfilesystem capacity_total
客户机文件系统 客户机文件系统总体使用情况 (%)	此衡量指标显示分配的总磁盘空间中正在使用的磁盘空间量。 使用这项衡量指标可跟踪整体使用情况是否稳定或者是否达到限制。您应该避免让虚拟机的磁盘空间使用率 >95%，因为这可能会影响系统。 键: guestfilesystem percentage_total
客户机文件系统 客户机文件系统总体使用情况	客户机文件系统的总体使用情况。 键: guestfilesystem usage_total

虚拟机的网络衡量指标

网络衡量指标可提供有关网络性能的信息。

衡量指标名称	描述
网络 总吞吐量 (KBps)	主机或虚拟机的所有 NIC 实例所传输和接收的数据总计。 键: net usage_average
网络 数据传输速率 (KBps)	这项衡量指标显示虚拟机每秒发送数据的速率。 键: net transmitted_average

衡量指标名称	描述
网络 数据接收速率 (KBps)	这项衡量指标显示虚拟机每秒接收数据的速率。 键: net received_average
网络 每秒数据包数	每秒传输和接收的数据包数。 键: net PacketsPerSec
网络 已收到的数据包数	性能时间间隔内接收的数据包数。 键: net packetsRx_summation
网络 已传输的数据包数	性能时间间隔内传输的数据包数。 键: net packetsTx_summation
网络 丢弃的已传输数据包	这项衡量指标显示在收集时间间隔内丢弃的传输数据包数。 键: net droppedTx_summation
网络 丢弃的数据包 (%)	丢弃的数据包百分比。 键: net droppedPct
网络 丢弃的数据包	性能时间间隔内丢弃的数据包数。 键: net dropped
网络 传输的广播数据包数	在采样时间间隔期间传输的广播数据包数。 键: net broadcastTx_summation
网络 接收的广播数据包数	在采样时间间隔期间收到的广播数据包数。 键: net broadcastRx_summation
网络 接收的多播数据包数	接收的多播数据包数。 键: net multicastRx_summation
网络 传输的多播数据包数	传输的多播数据包数。 键: net multicastTx_summation
网络 虚拟机与主机之间的数据传输率	虚拟机与主机之间平均每秒传输的数据量。 键: net host_transmitted_average
网络 虚拟机与主机之间的数据接收率	虚拟机与主机之间平均每秒接收的数据量。 键: net host_received_average
网络 虚拟机与主机之间的使用速率	虚拟机与主机之间所有网卡实例传输和接收数据的总和。 键: net host_usage_average

虚拟机的系统衡量指标

虚拟机的系统衡量指标可提供有关虚拟机的常规信息，如其内部版本号和运行状态。

衡量指标名称	描述
系统 已启动	已启动的虚拟机。如果打开电源则为 1，如果关闭电源则为 0，如果未知则为 -1 键: sys poweredOn
系统 操作系统正常运行时间	上一次启动操作系统后经过的总时间（以秒为单位）。 键: sys osUptime_latest

虚拟机的电源衡量指标

电源衡量指标可提供有关电源使用量的信息。

衡量指标名称	描述
电源 能量 (焦耳)	能量使用量（以焦耳为单位）。 键：power energy_summation
电源 功率 (瓦特)	平均电源使用量（以瓦特为单位）。 键：power power_average

虚拟机的磁盘空间衡量指标

磁盘空间衡量指标可提供有关磁盘空间使用量的信息。

衡量指标名称	描述
磁盘空间 已置备空间 (GB)	已置备的空间（以千兆字节为单位）。 键：diskspace provisioned
磁盘空间 虚拟机的置备空间	虚拟机的置备空间。 键：diskspace provisionedSpace
磁盘空间 快照空间 (GB)	快照已用的空间。 键：diskspace snapshot
磁盘空间 已用虚拟机 (GB)	虚拟机文件已用的空间（以千兆字节为单位）。 键：diskspace perDsUsed
磁盘空间 未共享的活动空间	虚拟机 (快照除外) 使用的未共享的磁盘空间。 键：diskspace activeNotShared

虚拟机的存储衡量指标

存储衡量指标可提供有关存储使用量的信息。

衡量指标名称	描述
存储 IOPS 合计	收集时间间隔内每秒平均发出的命令数量。 键：storage commandsAveraged_average
存储 争用 (%)	争用百分比。 键：storage contention
存储 读取吞吐量 (KBps)	读取吞吐量速率 (KBps)。 键：storage read_average
存储 读取 IOPS	收集时间间隔内每秒平均发出的读取命令数。 键：storage numberReadAveraged_average
存储 总滞后时间 (毫秒)	总滞后时间（以毫秒为单位）。 键：storage totalLatency_average
存储 总体使用情况 (KBps)	吞吐量总速率（以千字节每秒为单位）。 键：storage usage_average

衡量指标名称	描述
存储I写入吞吐量 (KBps)	写入吞吐量速率（以千字节每秒为单位）。 键：storage write_average
存储I写入 IOPS	收集时间间隔内每秒平均发出的写入命令数。 键：storage numberWriteAveraged_average

虚拟机的摘要衡量指标

摘要衡量指标可提供有关总体性能的信息。

衡量指标名称	描述
摘要I正在运行	正在运行的虚拟机数。 键：summary running
摘要I桌面状态	Horizon View 桌面状态。 键：summary desktop_status
可回收闲置	表示虚拟机是否因其处于闲置状态而被视为可回收的布尔标记。 键：summary idle
可回收已关闭电源	表示虚拟机是否因其处于已关闭电源状态而被视为可回收的布尔标记。 键：summary poweredOff
可回收快照空间 (GB)	可回收的快照空间。 键：summary snapshotSpace

虚拟机的成本衡量指标

成本衡量指标可提供有关成本的信息。

衡量指标名称	描述
每月虚拟机操作系统劳动力成本	虚拟机当月累计的操作系统劳动力成本。 键：cost osLaborTotalCost
虚拟机的每月预计总成本	虚拟机的预计整月成本。 键：Cost monthlyProjectedCost
每月虚拟机 VI 劳动力成本	虚拟机的当月累计虚拟基础架构劳动力成本。 键：cost viLaborTotalCost
MTD 虚拟机计算总成本	虚拟机的总计算成本（包括 CPU 和内存）。 键：cost compTotalCost
MTD 虚拟机 CPU 成本	当月累计的虚拟机 CPU 成本。 键：cost cpuCost
MTD 虚拟机直接成本	虚拟机的当月累计直接成本（包括操作系统劳动力、VI 劳动力和任何 Windows 桌面实例许可证）。它还包括虚拟机的其他和应用程序成本。 键：cost vmDirectCost

衡量指标名称	描述
MTD 虚拟机内存成本	当月累计的虚拟机内存成本。 键: costMemoryCost
MTD 虚拟机存储成本	虚拟机的当月累计存储成本。 键: costStorageCost
MTD 虚拟机总成本	虚拟机的当月累计总计算成本（包括 CPU 和内存）。 键: costMonthlyTotalCost
潜在节省	闲置、已关闭电源或具有快照的虚拟机可回收成本。 键: costReclaimableCost

禁用的衡量指标

此版本的 vRealize Operations Manager 中禁用了以下衡量指标。这意味着它们不默认收集数据。

您可以在“策略”工作区中启用这些衡量指标。有关详细信息，请参见 [收集衡量指标和属性详细信息](#)。

衡量指标名称	描述
CPU 50% 建议移除的 vCPU 数目	此衡量指标会被容量引擎所取代。 cpulnumberToRemove50Pct
CPU 容量可用量 (mhz)	cpulcapacity_entitlement
CPU 同步停止 (毫秒)	使用“同步停止 (%)”衡量指标，而不是此衡量指标。 cpulcostop_summation
CPU 超出容量的需求 (mhz)	cpuldemandOverCapacity
CPU 超出限制的需求 (mhz)	使用“争用 (%)”衡量指标，而不是此衡量指标。 cpuldemandOverLimit
CPU 动态可用量	cpuldynamic_entitlement
CPU 估计可用量	cpulestimated_entitlement
CPU 闲置 (%)	cpulidlePct
CPU 闲置 (毫秒)	cpulidle_summation
CPU IO 等待 (毫秒)	cpulawait
CPU 标准化同步停止 (%)	使用“同步停止 (%)”衡量指标，而不是此衡量指标。 cpulperCpuCoStopPct
CPU 已置备的 vCPU (内核)	cpulcorecount_provisioned
CPU 就绪 (毫秒)	选择“使用就绪 (%)”衡量指标而不是此衡量指标。 cpulready_summation
CPU 建议添加的 vCPU 数目	此衡量指标会被容量引擎所取代 cpulnumberToAdd
CPU 建议移除的 vCPU 数目	此衡量指标会被容量引擎所取代 cpulnumberToRemove
CPU 建议大小减小量 (%)	cpulsizePctReduction
CPU 交换等待 (毫秒)	cpulswapwait_summation

衡量指标名称	描述
CPU 等待总时间 (毫秒)	cpulwait
CPU 已用 (毫秒)	cpulused_summation
CPU 等待 (毫秒)	cpulwait_summation
数据存储 I/O 观察到的最大未完成 IO 操作数	datastore maxObserved_OIO
数据存储 I/O 观察到的最大读取速率 (kbps)	datastore maxObserved_Read
数据存储 I/O 观察到的每秒最大读取量	datastore maxObserved_NumberRead
数据存储 I/O 观察到的最大写入速率 (kbps)	datastore maxObserved_Write
数据存储 I/O 观察到的每秒最大写入量	datastore maxObserved_NumberWrite
磁盘空间 未共享空间 (gb)	diskspace notshared
磁盘空间 虚拟磁盘数	diskspace numvmdisk
磁盘空间 已用共享空间 (gb)	diskspace shared
磁盘空间 已用总磁盘空间 (gb)	diskspace total_usage
磁盘空间 总磁盘空间 (gb)	diskspace total_capacity
磁盘空间 总置备磁盘空间 (gb)	diskspace total_provisioned
磁盘空间 虚拟磁盘已用空间 (gb)	diskspace diskused
客户机文件系统统计信息 客户机文件系统可用总空间 (gb)	guestfilesystem freespace_total
客户机 活动文件缓存 (kb)	guest mem.activeFileCache_latest
客户机 每秒上下文交换率	guest contextSwapRate_latest
客户机 大页面大小 (kb)	guest hugePage.size_latest
客户机 每秒页面读出速率	guest page.outRate_latest
客户机 大页面总数	guest hugePage.total_latest
内存 50% 可回收内存容量 (gb)	此衡量指标会被容量引擎所取代。 mem wasteValue50PctInGB
内存 气球 (kb)	mem vmmemctl_average
内存 超出容量的需求	mem demandOverCapacity
内存 超出限制的需求	mem demandOverLimit
内存 已授予 (kb)	mem granted_average
内存 活动的客户机 (kb)	mem active_average
内存 客户机动态可用量 (kb)	mem guest_dynamic_entitlement
内存 客户机工作负载 (%)	mem guest_workload
内存 主机预留需求 (kb)	mem host_demand_reservation
内存 主机动态可用量 (kb)	mem host_dynamic_entitlement
内存 主机使用情况 (kb)	mem host_usage
内存 主机工作负载 (%)	mem host_workload

衡量指标名称	描述
内存I滞后时间 (%)	使用“内存争用 (%)”衡量指标，而不是此衡量指标。 mem latency_average
内存INuma 本地最新 (kb)	mem numa.local_latest
内存INuma 局部性平均 (%)	mem numa.locality_average
内存INuma 迁移最新	mem numa.migrations_latest
内存INuma 远程最新 (kb)	mem numa.remote_latest
内存I建议大小减小量 (%)	mem sizePctReduction
内存I共享 (kb)	mem shared_average
内存I换出速率 (kbps)	mem swapoutRate_average
内存I使用情况 (%)	mem usage_average
内存I估计可用量	mem estimated_entitlement
网络 I/OI数据接收要求速度 (kbps)	net receive_demand_average
网络 I/OI数据传输要求速度 (kbps)	net transmit_demand_average
网络 I/OI虚拟机与主机之间的数据接收率 (kbps)	net host_received_average
网络 I/OI虚拟机与主机之间的数据传输率 (kbps)	net host_transmitted_average
网络 I/OI虚拟机与主机之间最大接收吞吐量观察值 (kbps)	net host_maxObserved_Rx_KBps
网络 I/OI虚拟机与主机之间的最大吞吐量观察值 (kbps)	net host_maxObserved_KBps
网络 I/OI虚拟机与主机之间最大传输吞吐量观察值 (kbps)	net host_maxObserved_Tx_KBps
网络 I/OI虚拟机与主机之间的使用率 (kbps)	net host_usage_average
网络IbytesRx (kbps)	net bytesRx_average
网络IbytesTx (kbps)	net bytesTx_average
网络I需求 (%)	使用绝对数字，而不是此衡量指标。 net demand
磁盘I/O 使用容量	net usage_capacity
网络I观察到的最大接收吞吐量 (KBps)	net maxObserved_Rx_KBps
网络I观察到的最大吞吐量 (KBps)	net maxObserved_KBps
网络I观察到的最大传输吞吐量 (KBps)	net maxObserved_Tx_KBps
网络I每秒接收的数据包数	net packetsRxPerSec
网络I每秒传输的数据包数	net packetsTxPerSec
网络I丢弃的已接收数据包	net droppedRx_summation
存储I需求 (KBps)	storage demandKBps
存储I读取滞后时间 (毫秒)	storage totalReadLatency_average
存储I写入滞后时间 (毫秒)	storage totalWriteLatency_average
摘要ICPU 份额	summary cpu_shares
摘要I内存份额	summary mem_shares

衡量指标名称	描述
摘要 数据存储器数	summary number_datastore
摘要 网络数	summary number_network
摘要 工作负载指示器	summary workload_indicator
系统 内部版本号	sys build
系统 检测信号	sys heartbeat_summation
系统 产品字符串	sys productString
系统 正常运行时间 (秒)	sys uptime_latest
系统 vMotion 已启用	应为所有对象启用 vMotion。没有必要每隔五分钟跟踪所有虚拟机。 sys vmotionEnabled

主机系统衡量指标

vRealize Operations Manager 为主机系统收集多项指标，包括主机系统对象的 CPU 使用量、数据存储、磁盘、内存、网络、存储和摘要衡量指标。

可以计算主机系统对象的容量衡量指标。请参见[容量分析已生成衡量指标](#)。

主机系统的配置衡量指标

配置衡量指标提供有关主机系统配置的信息。

衡量指标名称	描述
配置 故障切换主机	故障切换主机。 键: configuration dasConfig admissionControlPolicy failoverHost

主机系统的硬件衡量指标

硬件衡量指标提供有关主机系统硬件的信息。

衡量指标名称	描述
硬件 CPU 数	主机的 CPU 数量。 键: hardware cpuinfo num_CpuCores

主机系统的 CPU 使用情况衡量指标

CPU 使用情况衡量指标可提供有关 CPU 使用量的信息。

衡量指标名称	描述
CPU 容量利用率 (%)	已用 CPU 容量百分比。 键: cpu capacity_usagepct_average
CPU 使用率 (%)	以百分比表示的 CPU 平均使用情况。 键: cpu usage_average

衡量指标名称	描述
CPU CPU 争用 (%)	<p>这项衡量指标指示 ESXi 主机中的虚拟机由于争用物理 CPU 访问权限而无法运行的时间百分比。这是所有虚拟机的平均数。自然，此数字将低于最差命中虚拟机（遭遇最高 CPU 争用的虚拟机）经历的最高数字。</p> <p>使用这项衡量指标可验证主机能否为其所有虚拟机很好地提供服务。</p> <p>在使用这项衡量指标时，确保数字未超过预期。这项衡量指标受多个因素影响，因此您需要同时观察相对数字和绝对数字。相对数字表示值的大幅变化。这指示 ESXi 无法为其虚拟机提供服务。</p> <p>绝对值表示实际值很高，应进行检查。影响 CPU 争用衡量指标的因素之一就是 CPU 电源管理。如果 CPU 电源管理将 CPU 速度从 3 GHz 降低至 2 GHz，将考虑该速度降低。这是因为虚拟机未在全速运行。</p> <p>键: cpulcapacity_contentionPct</p>
CPU 需求 (%)	<p>这项衡量指标显示不存在 CPU 争用或未设置任何 CPU 限制时所有虚拟机都将使用的 CPU 资源的百分比。</p> <p>它表示过去 5 分钟的平均活动 CPU 负载。</p> <p>如果将“电源管理”设置为“最大值”，应将这项衡量指标的数字保持在 100% 以下。</p> <p>键: cpuldemandPct</p>
CPU 需求 (MHz)	<p>CPU 需求（以兆赫兹为单位）。</p> <p>键: cpuldemandmhz</p>
CPU IO 等待 (毫秒)	<p>IO 等待时间（以毫秒为单位）。</p> <p>键: cpulawait</p>
CPU CPU 插槽数	<p>CPU 插槽数。</p> <p>键: cpulnumpackages</p>
CPU 总体 CPU 争用 (毫秒)	<p>总体 CPU 争用（以毫秒为单位）。</p> <p>键: cpulcapacity_contention</p>
CPU 已置备容量 (MHz)	<p>物理 CPU 内核的容量（以 MHz 为单位）。</p> <p>键: cpulcapacity_provisioned</p>
CPU 已置备的虚拟 CPU	<p>已置备的虚拟 CPU。</p> <p>键: cpulcorecount_provisioned</p>
CPU 等待总时间	<p>处于闲置状况的 CPU 时间。</p> <p>键: cpulwait</p>
CPU 需求	<p>CPU 需求。</p> <p>键: cpuldemand_average</p>
CPU 使用情况 (MHz)	<p>CPU 使用量（以兆赫兹为单位）。</p> <p>键: cpulusagemhz_average</p>
CPU 预留容量 (MHz)	<p>主机根资源池的 (直接) 子资源预留属性总量。</p> <p>键: cpulreservedCapacity_average</p>
CPU 总容量 (MHz)	<p>CPU 总容量 (MHz)。</p> <p>键: cpultotalCapacity_average</p>

衡量指标名称	描述
CPU开销 (KB)	CPU 的开销量。 键: cpuloverhead_average
CPU需求 (无开销)	不包括任何开销的需求的值。 键: cpuldemand_without_overhead
CPU内核利用率 (%)	内核利用率百分比。 键: cpulcoreUtilization_average
CPU利用率 (%)	CPU 利用率百分比。 键: cpulutilization_average
CPU内核利用率 (%)	内核利用率。 键: cpulcoreUtilization_average
CPU利用率 (%)	利用率。 键: cpulutilization_average
CPU同步停止 (毫秒)	虚拟机已准备好运行但由于同步调度限制而无法运行的时间。 键: cpulcostop_summation
CPU延迟时间 (%)	虚拟机由于争用物理 CPU 的访问权限而无法运行的时间百分比。 键: cpullatency_average
CPU就绪 (毫秒)	处于就绪状态的时间。 键: cpulready_summation
CPU运行 (毫秒)	已安排虚拟机运行的时间。 键: cpulrun_summation
CPU交换等待 (毫秒)	等待交换空间的时间量。 键: cpulswapwait_summation
CPU等待 (毫秒)	CPU 处于等待状况的总时间。 键: cpulwait_summation
CPU已置备容量	已置备容量 (MHz)。 键: cpulvm_capacity_provisioned
CPU用于均衡的活动主机负载 (长期)	用于均衡的活动主机负载 (长期)。 键: cpulacvmWorkloadDisparityPctive_longterm_load
CPU用于均衡的活动主机负载 (短期)	用于均衡的活动主机负载 (短期)。 键: cpulactive_shortterm_load

主机系统资源 CPU 利用率的衡量指标

资源 CPU 利用率的衡量指标提供有关 CPU 活动的信息。

衡量指标名称	描述
Rescpul活动的 CPU (%) (间隔)	过去 1 分钟或 5 分钟内 CPU 的平均活动时间，以及 1 分钟、5 分钟和 15 分钟的 CPU 活动时间峰值。 键： rescpulactav1_latest rescpulactav5_latest rescpulactav15_latest rescpulactpk1_latest rescpulactpk5_latest rescpulactpk15_latest
Rescpul正在使用的 CPU (%) (间隔)	过去 1 分钟、5 分钟或 15 分钟内 CPU 的平均运行时间，以及 1 分钟、5 分钟和 15 分钟的 CPU 运行时间峰值。 键： rescpulrunav1_latest rescpulrunav5_latest rescpulrunav15_latest rescpulrunpk1_latest rescpulrunpk5_latest rescpulrunpk15_latest
Rescpul使用受限的 CPU (%) (间隔)	过去 1 分钟、5 分钟和 15 分钟内的调度限制。 键： rescpulmaxLimited1_latest rescpulmaxLimited5_latest rescpulmaxLimited15_latest
Rescpul组 CPU 采样计数	组 CPU 采样计数。 键：rescpulsampleCount_latest
Rescpul组 CPU 采样周期 (毫秒)	组 CPU 采样周期（以毫秒为单位）。 键：rescpulsamplePeriod_latest

主机系统的数据存储衡量指标

数据存储衡量指标可提供有关数据存储使用量的信息。

衡量指标名称	描述
数据存储 未完成的 IO 请求数	数据存储的 OIO。 键：datastore demand_oio
数据存储 平均命令数	收集时间间隔内每秒平均发出的命令数量。 键：datastore commandsAveraged_average
数据存储 未完成的 IO 操作数	未完成的 IO 操作数。 键：datastore oio
数据存储 总延迟时间 (毫秒)	从客户机操作系统角度看，命令耗费的平均时间量。这是内核命令延迟时间与物理设备命令延迟时间之和。 键：datastore totalLatency_average
数据存储 总吞吐量 (KBps)	平均使用情况 (KBps)。 键：datastore usage_average

衡量指标名称	描述
数据存储 需求	需求。 键: datastore demand
数据存储 Storage I/O Control 汇总 IOPS	数据存储上的 IO 操作总数。 键: datastore datastorelops_average
数据存储 读取 IOPS	收集时间间隔内每秒平均发出的读取命令数。 键: datastore numberReadAveraged_average
数据存储 写入 IOPS	收集时间间隔内每秒平均发出的写入命令数。 键: datastore numberWriteAveraged_average
数据存储 读取吞吐量 (KBps)	从数据存储中读取数据的速率 (以千字节每秒为单位)。 键: datastore read_average
数据存储 Storage I/O Control 标准化延迟时间 (毫秒)	数据存储的标准化延迟时间 (以毫秒为单位)。所有虚拟机的数据合并在一起。 键: datastore sizeNormalizedDatastoreLatency_average
数据存储 读取延迟时间 (毫秒)	从数据存储执行读取操作的平均时间。总延迟时间 = 内核延迟时间 + 设备延迟时间。 键: datastore totalReadLatency_average
数据存储 写入延迟时间 (毫秒)	对数据存储执行写入操作的平均时间。总延迟时间 = 内核延迟时间 + 设备延迟时间。 键: datastore totalWriteLatency_average
数据存储 写入吞吐量 (KBps)	向数据存储中写入数据的速率 (以千字节每秒为单位)。 键: datastore write_average
数据存储 最大队列深度	最大队列深度。 键: datastore datastoreMaxQueueDepth_latest
数据存储 最长延迟时间	最长延迟时间。 键: datastore maxTotalLatency_latest
数据存储 总延迟时间上限	总延迟时间上限 (毫秒)。 键: datastore totalLatency_max
数据存储 读取延迟时间	读取延迟时间。 键: datastore datastoreNormalReadLatency_latest
数据存储 写入延迟时间	写入延迟时间。 键: datastore datastoreNormalWriteLatency_latest
数据存储 读取的数据	读取的数据。 键: datastore datastoreReadBytes_latest
数据存储 读取数据的速率	数据速率。 键: datastore datastoreReadlops_latest
数据存储 读取负载	Storage DRS 衡量指标读取负载。 键: datastore datastoreReadLoadMetric_latest
数据存储 未完成的读取请求	未完成的读取请求。 键: datastore datastoreReadOIO_latest

衡量指标名称	描述
数据存储 写入的数据	写入的数据。 键: datastore datastoreWriteBytes_latest
数据存储 数据写入速率	数据写入速率。 键: datastore datastoreWritelops_latest
数据存储 写入负载	Storage DRS 衡量指标写入负载。 键: datastore datastoreWriteLoadMetric_latest
数据存储 未完成的写入请求	未完成的写入请求。 键: datastore datastoreWriteOIO_latest
数据存储 虚拟机磁盘 I/O 工作负载差异	主机上虚拟机之间的磁盘 I/O 工作负载差异百分比。 键: datastore vmWorkloadDisparityPc

主机系统的磁盘衡量指标

磁盘衡量指标可提供有关磁盘使用量的信息。

衡量指标名称	描述
磁盘 总吞吐量 (KBps)	主机或虚拟机的所有磁盘实例平均读取的数据和写入的数据总计。 disk usage_average
磁盘 I/O 使用容量	这项衡量指标是 storage usage_average 和 disk workload 的函数。storage usage_average 是所有存储设备的平均值。这表示 disk usage_capacity 不是特定于选定虚拟机或虚拟机的主机。 键: disk usage_capacity
磁盘 IOPS 合计	收集时间间隔内每秒平均发出的命令数量。 键: disk commandsAveraged_average
磁盘 总延迟时间 (毫秒)	从客户机操作系统角度看, 命令耗费的平均时间量。这是内核命令延迟时间与物理设备命令延迟时间之和。 键: disk totalLatency_average
磁盘 读取 IOPS	收集时间间隔内每秒平均发出的读取命令数。 键: disk numberReadAveraged_average
磁盘 写入 IOPS	收集时间间隔内每秒平均发出的写入命令数。 键: disk numberWriteAveraged_average
磁盘 读取请求	定义的时间间隔内从磁盘读取数据的次数。 键: disk numberRead_summation
磁盘 写入请求	定义的时间间隔内向磁盘写入数据的次数。 键: disk numberWrite_summation
磁盘 读取吞吐量 (KBps)	性能时间间隔内读取的数据量。 键: disk read_average
磁盘 写入吞吐量 (KBps)	性能时间间隔内写入磁盘的数据量。 键: disk write_average

衡量指标名称	描述
磁盘I总线重置	性能时间间隔内的总线重置次数。 键: disk busResets_summation
磁盘I已发出的命令数	性能时间间隔内发出的磁盘命令数量。 键: disk commands_summation
磁盘I中止的命令数	性能时间间隔内停止的磁盘命令数。 键: disk commandsAborted_summation
磁盘I物理设备读取滞后时间 (毫秒)	完成从物理设备读取耗费的平均时间。 键: disk deviceReadLatency_average
磁盘I内核磁盘读取滞后时间 (毫秒)	ESX Server VMKernel 每次读取耗费的平均时间。 键: disk kernelReadLatency_average
磁盘I读取延迟时间 (毫秒)	从客户机操作系统角度看, 读取耗费的平均时间量。这是内核读取延迟时间与物理设备读取延迟时间之和。 键: disk totalReadLatency_average
磁盘I队列读取滞后时间 (毫秒)	ESX Server VMKernel 队列每次读取耗费的平均时间。 键: disk queueReadLatency_average
磁盘I物理设备写入滞后时间 (毫秒)	完成从物理设备写入耗费的平均时间。 键: disk deviceWriteLatency_average
磁盘I内核磁盘写入滞后时间 (毫秒)	ESX Server VMKernel 每次写入耗费的平均时间。 键: disk kernelWriteLatency_average
磁盘I写入延迟时间 (毫秒)	从客户机操作系统角度看, 写入耗费的平均时间量。这是内核写入延迟时间与物理设备写入延迟时间之和。 键: disk totalWriteLatency_average
磁盘I队列写入滞后时间 (毫秒)	ESX Server VMKernel 队列每次写入耗费的平均时间。 键: disk queueWriteLatency_average
磁盘I物理设备延迟时间 (毫秒)	完成从物理设备执行命令耗费的平均时间。 键: disk deviceLatency_average
磁盘I内核延迟时间 (毫秒)	ESX Server VMKernel 每条命令耗费的平均时间。 键: disk kernelLatency_average
磁盘I队列延迟时间 (毫秒)	ESX Server VMKernel 队列每条命令耗费的平均时间。 键: disk queueLatency_average
磁盘I未完成的 IO 操作数	未完成的 IO 操作数。 键: disk diskoio
磁盘I已排队的操作	已排队的操作。 键: disk diskqueued
磁盘I需求	需求。 键: disk diskdemand
磁盘I排队的未完成操作总数	排队操作和未完成操作的总数。 键: disk sum_queued_oio
磁盘I观察到的最大 OIO	观察到的最大磁盘 IO。 键: disk max_observed

衡量指标名称	描述
磁盘I最长延迟时间	最长延迟时间。 键: diskImaxTotalLatency_latest
磁盘I最大队列深度	收集时间间隔内的最大队列深度。 键: diskImaxQueueDepth_average
磁盘ISCSI 预留冲突	SCSI 预留冲突。 键: diskIscsiReservationConflicts_summation

主机系统的内存衡量指标

内存衡量指标可提供有关内存使用量和分配的信息。

衡量指标名称	描述
内存I争用 (%)	这项衡量指标用于监控 ESXi 内存使用情况。 值较高时, 表示 ESXi 在使用较高百分比的可用内存。您可能需要向其他内存相关衡量指标添加更多内存。 键: memIhost_contentionPct
内存I争用 (KB)	主机争用 (以千字节为单位)。 键: memIhost_contention
内存I主机使用情况 (KB)	主机使用情况 (以千字节为单位)。 键: memIhost_usage
内存I计算机需求 (KB)	主机需求 (以千字节为单位)。 键: memIhost_demand
内存I在主机上运行虚拟机使用的内存总量 (KB)	在主机上运行虚拟机使用的内存总量 (KB)。 键: memIhost_usageVM
内存I已置备内存 (KB)	已置备内存 (KB)。 键: memIhost_provisioned
内存I最小可用内存 (KB)	最小可用内存。 键: memIhost_minfree
内存I预留容量 (%)	预留容量百分比。 键: memIreservedCapacityPct
内存I可用内存 (KB)	可用内存 (KB)。 键: memIhost_usable
内存I使用率 (%)	当前正在使用的内存占可用总内存的百分比。 键: memIhost_usagePct
内存IESX 系统使用情况	VMkernel 和 ESX 用户级别服务的内存使用情况。 键: memIhost_systemUsage
内存I客户机活动 (KB)	使用中的内存量。 键: memIactive_average
内存I已消耗 (KB)	已由虚拟机消耗用于客户机内存的主机内存量。 键: memIconsumed_average

衡量指标名称	描述
内存已授予 (KB)	可用的内存量。 键: memlgranted_average
内存堆 (KB)	为堆分配的内存量。 键: memlheap_average
内存可用堆 (KB)	堆中的可用空间量。 键: memlheapfree_average
内存虚拟机开销 (KB)	主机报告的内存开销。 键: memloverhead_average
内存预留容量 (KB)	预留容量 (KB)。 键: memlreservedCapacity_average
内存共享 (KB)	共享的内存量（以千字节为单位）。 键: memlshared_average
内存共享公用 (KB)	共享的公用内存量（以千字节为单位）。 键: memlsharedcommon_average
内存换入 (KB)	已换入的内存量。 键: memlswpin_average
内存换出 (KB)	已换出的内存量。 键: memlswapout_average
内存交换已用容量 (KB)	已使用的交换空间量（以千字节为单位）。 键: memlswapused_average
内存虚拟机内核使用情况 (KB)	虚拟机内核使用的内存量。 键: memlsysUsage_average
内存未预留 (KB)	未预留的内存量（以千字节为单位）。 键: memlunreserved_average
内存气球 (KB)	这项衡量指标显示虚拟机内存控制当前使用的内存总量。此内存是在过去某个时间点从相应虚拟机回收的，并且未返回。 使用这项衡量指标可监控 ESXi 通过内存气球回收了多少虚拟机内存。 内存气球的存在表示 ESXi 已承受内存压力。ESXi 会在占用的内存达到特定阈值时激活内存气球。 注意不断增加的内存气球大小。这表示内存短缺多次。注意大小波动，这表明虚拟机实际需要分页膨胀。这表示请求页面的虚拟机遇到了内存性能问题，因为必须从磁盘返回分页。 键: memlvmemctl_average
内存置零 (KB)	全部为零的内存量。 键: memlzero_average
内存状态 (0-3)	内存的总体状况。该值为介于 0（高）到 3（低）之间的整数。 键: memlstate_latest
内存使用情况 (KB)	以千字节为单位的主机内存使用情况。 键: memlhost_usage

衡量指标名称	描述
内存I使用率 (%)	当前正在使用的内存占可用总内存的百分比。 键: memlusage_average
内存I换入速率 (KBps)	在该时间间隔内将内存从磁盘换入活动内存的速率（以千字节每秒为单位）。 键: memlswpinRate_average
内存I换出速率 (KBps)	在当前时间间隔内将内存从活动内存换到磁盘的速率（以千字节每秒为单位）。 键: memlswapoutRate_average
内存I活动写入 (KB)	平均活动写入 (KB)。 键: memlactivewrite_average
内存I已压缩 (KB)	平均内存压缩 (KB)。 键: memlcompressed_average
内存I压缩速率 (KBps)	平均压缩速率 (KBps)。 键: memlcompressionRate_average
内存I解压缩速率 (KBps)	解压缩速率（以千字节每秒为单位）。 键: memldecompressionRate_average
内存I总容量 (KB)	总容量 (KB)。 键: memltotalCapacity_average
内存I延迟时间	虚拟机等待访问已交换的或已缩减的内存的时间百分比。 键: memllatency_average
内存I容量争用	容量争用。 键: memlcapacity.contention_average
内存I从主机缓存换入的速率	内存从主机缓存换入活动内存的速率。 键: memlIIswpinRate_average
内存I从主机缓存换入	从主机缓存换入的内存量。 键: memlIIswpin_average
内存I换出到主机缓存的速率	内存从活动内存换出到主机缓存的速率。 键: memlIIswapOutRate_average
内存I换出到主机缓存	换出到主机缓存的内存量。 键: memlIIswapOut_average
内存I主机缓存中使用的交换空间	用于缓存主机缓存中交换页面的空间。 键: memlIIswapUsed_average
内存I可用阈值下限	可用主机物理内存的阈值，低于此阈值时，ESX 将开始通过膨胀和交换从虚拟机回收内存。 键: memllowfreethreshold_average
内存I虚拟机内存工作负载差异	主机上虚拟机之间的内存工作负载差异百分比。 键: memlvmWorkloadDisparityPct

衡量指标名称	描述
内存I用于均衡的活动主机负载 (长期)	用于均衡的活动主机负载 (长期)。 键: memlactive_longterm_load
内存I用于均衡的活动主机负载 (短期)	用于均衡的活动主机负载 (短期)。 键: memlactive_shortterm_load

主机系统的网络衡量指标

网络衡量指标可提供有关网络性能的信息。

衡量指标名称	描述
网络I每秒传输的数据包数	这项衡量指标显示在收集时间间隔内传输的数据包数。 键: netIpacketsTxPerSec
网络I每秒数据包数	每秒传输和接收的数据包数。 键: netIpacketsPerSec
网络I总吞吐量 (KBps)	主机或虚拟机的所有 NIC 实例所传输和接收的数据总计。 键: netIusage_average
网络I/O 使用容量	I/O 使用容量。 键: netIusage_capacity
网络I数据传输速率 (KBps)	每秒传输的平均数据量。 键: netItransmitted_average
网络I数据接收速率 (KBps)	每秒收到的平均数据量。 键: netIreceived_average
网络I已收到的数据包数	性能时间间隔内接收的数据包数。 键: netIpacketsRx_summation
网络I已传输的数据包数	性能时间间隔内传输的数据包数。 键: netIpacketsTx_summation
网络I接收的广播数据包数	在采样时间间隔期间收到的广播数据包数。 键: netIbroadcastRx_summation
网络I传输的广播数据包数	在采样时间间隔期间传输的广播数据包数。 键: netIbroadcastTx_summation
网络I传输的错误数据包数	传输的错误数据包数。 键: netIerrorsTx_summation
网络I接收的多播数据包数	接收的多播数据包数。 键: netImulticastRx_summation
网络I传输的多播数据包数	传输的多播数据包数。 键: netImulticastTx_summation
网络IFT 吞吐量使用情况	FT 吞吐量使用情况。 键: netIthroughput.usage.ft_average
网络IHBR 吞吐量使用情况	HBR 吞吐量使用情况。 键: netIthroughput.usage.hbr_average

衡量指标名称	描述
网络iSCSI 吞吐量使用情况	iSCSI 吞吐量使用情况。 键: netlthroughput.usage.iscsi_average
网络NFS 吞吐量使用情况	NFS 吞吐量使用情况。 键: netlthroughput.usage.nfs_average
网络虚拟机吞吐量使用情况	虚拟机吞吐量使用情况。 键: netlthroughput.usage.vm_average
网络vMotion 吞吐量使用情况	vMotion 吞吐量使用情况。 键: netlthroughput.usage.vmotion_average
网络接收的未知协议帧数	接收的未知协议帧数。 键: netlunknownProtos_summation

主机系统的系统衡量指标

系统衡量指标提供有关资源和其他应用程序使用的 CPU 量的信息。

衡量指标名称	描述
系统开机	1 主机系统已打开电源；0 主机系统已关闭电源；-1 电源状态未知。 键: syslpoweredOn
系统正常运行时间 (秒)	上一次系统启动后经过的秒数。 键: sysluptime_latest
系统磁盘使用情况 (%)	磁盘使用情况百分比。 键: sysldiskUsage_latest
系统资源 CPU 使用情况 (MHz)	服务控制台和其他应用程序使用的 CPU 量。 键: syslresourceCpuUsage_average
系统活动的资源 CPU (1 分钟, 平均值)	活动的资源 CPU 百分比。1 分钟内的平均值。 键: syslresourceCpuAct1_latest
系统活动的资源 CPU (%) (5 分钟, 平均值)	活动的资源 CPU 百分比。5 分钟内的平均值。 键: syslresourceCpuAct5_latest
系统资源 CPU 最大分配 (MHz)	资源 CPU 最大分配 (MHz)。 键: syslresourceCpuAllocMax_latest
系统资源 CPU 最小分配 (MHz)	资源 CPU 最小分配 (MHz)。 键: syslresourceCpuAllocMin_latest
系统资源 CPU 分配份额	资源 CPU 分配份额数。 键: syslresourceCpuAllocShares_latest
系统资源 CPU 最大限制 (%) (1 分钟, 平均值)	资源 CPU 最大限制百分比。1 分钟内的平均值。 键: syslresourceCpuMaxLimited1_latest
系统资源 CPU 最大限制 (%) (5 分钟, 平均值)	资源 CPU 最大限制百分比。5 分钟内的平均值。 键: syslresourceCpuMaxLimited5_latest
系统资源 CPU Run1 (%)	Run1 的资源 CPU 百分比。 键: syslresourceCpuRun1_latest

衡量指标名称	描述
系统 资源 CPU Run5 (%)	Run5 的资源 CPU 百分比。 键: sys resourceCpuRun5_latest
系统 资源内存最大分配量 (KB)	资源内存最大分配量 (KB)。 键: sys resourceMemAllocMax_latest
系统 资源内存最小分配量 (KB)	资源内存最小分配量 (KB)。 键: sys resourceMemAllocMin_latest
系统 资源内存分配份额	已分配的资源内存份额数。 键: sys resourceMemAllocShares_latest
系统 资源内存 Cow (KB)	Cow 资源内存 (KB)。 键: sys resourceMemCow_latest
系统映射的资源内存 (KB)	映射的资源内存 (KB)。 键: sys resourceMemMapped_latest
系统 资源内存开销 (KB)	资源内存开销 (KB)。 键: sys resourceMemOverhead_latest
系统 共享的资源内存 (KB)	共享的资源内存 (KB)。 键: sys resourceMemShared_latest
系统 交换的资源内存 (KB)	交换的资源内存 (KB)。 键: sys resourceMemSwapped_latest
系统 涉及的资源内存 (KB)	涉及的资源内存 (KB)。 键: sys resourceMemTouched_latest
系统 置零资源内存 (KB)	置零资源内存 (KB)。 键: sys resourceMemZero_latest
系统 消耗的资源内存	最近消耗的资源内存 (KB)。 键: sys resourceMemConsumed_latest
系统 资源文件描述符使用情况	资源文件描述符使用情况 (KB)。 键: sys resourceFdUsage_latest
系统 vMotion 已启用	1 表示已启用 vMotion, 0 表示未启用。 键: sys vmotionEnabled
系统 未在维护中	未在维护中。 键: sys notInMaintenance

主机系统的管理代理衡量指标

管理代理衡量指标提供有关内存使用情况的信息。

衡量指标名称	描述
管理代理 已用内存 (%)	可供使用的已配置内存总量。 键: managementAgent memUsed_average
管理代理 已使用的内存交换 (KB)	由主机上所有已启动的虚拟机交换的内存的总和。 键: managementAgent swapUsed_average

衡量指标名称	描述
管理代理 内存换入 (KBps)	为服务控制台换入的内存量。 键: managementAgent swapIn_average
管理代理 内存换出 (KBps)	为服务控制台换出的内存量。 键: managementAgent swapOut_average
管理代理 CPU 使用情况	CPU 使用情况。 键: managementAgent cpuUsage_average

主机系统的存储路径衡量指标

存储路径衡量指标提供有关数据存储使用情况的信息。

衡量指标名称	描述
存储路径 总滞后时间 (毫秒)	总延迟时间（以毫秒为单位）。 键: storagePath totalLatency
存储路径 总体使用情况 (KBps)	总滞后时间 (KBps)。 键: storagePath usage
存储路径 读取吞吐量 (KBps)	从虚拟磁盘读取数据的速率。 键: storagePath read_average
存储路径 写入吞吐量 (KBps)	写入数据的速率。 键: storagePath write_average
存储路径 IOPS 合计	收集时间间隔内每秒平均发出的命令数量。 键: storagePath commandsAveraged_average
存储路径 读取 IOPS	收集时间间隔内每秒平均发出的读取命令数。 键: storagePath numberReadAveraged_average
存储路径 写入 IOPS	收集时间间隔内每秒平均发出的写入命令数。 键: storagePath totalWriteLatency_average
存储路径 写入 IOPS	收集时间间隔内每秒平均发出的写入命令数。 键: storagePath numberWriteAveraged_average
存储路径 读取滞后时间 (毫秒)	存储适配器执行读取操作的平均时间。 键: storagePath totalReadLatency_average
存储路径 最长滞后时间	最长滞后时间。 键: storagePath maxTotalLatency_latest
存储路径 存储路径名称	存储路径名称。 键: storagePath storagePathName

主机系统的存储适配器衡量指标

存储适配器衡量指标提供有关数据存储使用情况的信息。

衡量指标名称	描述
存储适配器 总体使用情况 (KBps)	总延迟时间。 键: storageAdapter usage
存储适配器 端口 WWN	端口全球名称。 键: storageAdapter portWWN
存储适配器 IOPS 合计	收集时间间隔内存储适配器每秒平均发出的命令数。 键: storageAdapter commandsAveraged_average
存储适配器 读取 IOPS	收集时间间隔内存储适配器每秒平均发出的读取命令数。 键: storageAdapter numberReadAveraged_average
存储适配器 写入 IOPS	收集时间间隔内存储适配器每秒平均发出的写入命令数。 键: storageAdapter numberWriteAveraged_average
存储适配器 读取吞吐量 (KBps)	存储适配器读取数据的速率。 键: storageAdapter read_average
存储适配器 读取延迟时间 (毫秒)	这项衡量指标显示存储适配器执行一次读取操作的平均时间量。 使用这项衡量指标可监控存储适配器读取操作性能。较高值表示 ESXi 正在执行缓慢存储读取操作。 总延迟时间是内核延迟时间与设备延迟时间之和。 键: storageAdapter totalReadLatency_average
存储适配器 写入延迟时间 (毫秒)	这项衡量指标显示存储适配器执行一次写入操作的平均时间量。 使用这项衡量指标可监控存储适配器写入性能操作。较高值表示 ESXi 正在执行缓慢存储写入操作。 总延迟时间是内核延迟时间与设备延迟时间之和。 键: storageAdapter totalWriteLatency_average
存储适配器 写入吞吐量 (KBps)	存储适配器写入数据的速率。 键: storageAdapter write_average
存储适配器 需求	需求。 键: storageAdapter demand
存储适配器 最长延迟时间	最长延迟时间。 键: storageAdapter maxTotalLatency_latest
存储适配器 未完成的请求	未完成的请求。 键: storageAdapter outstandingIOs_average
存储适配器 队列深度	队列深度。 键: storageAdapter queueDepth_average
存储适配器 队列延迟时间 (毫秒)	ESX Server 虚拟机内核队列每条命令耗费的平均时间。 键: storageAdapter queueLatency_average
存储适配器 已排队	已排队。 键: storageAdapter queued_average

主机系统的存储衡量指标

存储衡量指标可提供有关存储使用量的信息。

衡量指标名称	描述
存储IOPS 合计	收集时间间隔内每秒平均发出的命令数量。 键: storage commandsAveraged_average
存储I读取延迟时间 (毫秒)	读取操作的平均时间（以毫秒为单位）。 键: storage totalReadLatency_average
存储I读取吞吐量 (KBps)	读取吞吐量速率（以千字节为单位）。 键: storage read_average
存储I读取 IOPS	收集时间间隔内每秒平均发出的读取命令数。 键: storage numberReadAveraged_average
存储I总延迟时间 (毫秒)	总延迟时间（以毫秒为单位）。 键: storage totalLatency_average
存储I总体使用情况 (KBps)	吞吐量总速率（以千字节每秒为单位）。 键: storage usage_average
存储I写入延迟时间 (毫秒)	写入操作的平均时间（以毫秒为单位）。 键: storage totalWriteLatency_average
存储I写入吞吐量 (KBps)	写入吞吐量速率（以千字节每秒为单位）。 键: storage write_average
存储I写入 IOPS	收集时间间隔内每秒平均发出的写入命令数。 键: storage numberWriteAveraged_average

主机系统的传感器衡量指标

传感器衡量指标提供有关主机系统冷却的信息。

衡量指标名称	描述
传感器I风扇速度 (%)	风扇转速百分比。 键: Sensor fan currentValue
传感器I风扇运行状况	风扇运行状况。 键: Sensor fan healthState
传感器I温度 温度 C	风扇温度（以摄氏度为单位）。 键: Sensor temperature currentValue
传感器I温度 运行状况	风扇运行状况。 键: Sensor temperature healthState

主机系统的电源衡量指标

电源衡量指标提供有关主机系统电源使用情况的信息。

衡量指标名称	描述
电源 能量 (焦耳)	自上次统计信息重置之后使用的总能量。 键: power energy_summation
电源 功率 (瓦特)	主机电源使用情况 (以瓦特为单位)。 键: power power_average
电源 功率容量 (瓦特)	主机功率上限 (以瓦特为单位)。 键: power powerCap_average

主机系统的磁盘空间衡量指标

磁盘空间衡量指标可提供有关磁盘空间使用量的信息。

衡量指标名称	描述
磁盘空间 虚拟磁盘数量	虚拟磁盘数量。 键: diskspace numvmdisk
磁盘空间 已用共享空间 (GB)	已用共享磁盘空间 (GB)。 键: diskspace shared
磁盘空间 快照	快照使用的磁盘空间 (GB)。 键: diskspace snapshot
磁盘空间 虚拟磁盘已用空间 (GB)	虚拟磁盘使用的磁盘空间 (GB)。 键: diskspace diskused
磁盘空间 已用虚拟机 (GB)	虚拟机使用的磁盘空间 (GB)。 键: diskspace used
磁盘空间 已用总磁盘空间	该对象可见的所有数据存储上的已用总磁盘空间。 键: diskspace total_usage
磁盘空间 总磁盘空间	该对象可见的所有数据存储上的总磁盘空间。 键: diskspace total_capacity
磁盘空间 总置备磁盘空间	该对象可见的所有数据存储上的总置备磁盘空间。 键: diskspace total_provisioned

主机系统的摘要衡量指标

摘要衡量指标提供有关整个主机系统性能的信息。

衡量指标名称	描述
摘要 正在运行的虚拟机数	<p>这项衡量指标显示上次衡量指标收集时间内在主机上运行的虚拟机数量。</p> <p>正在运行的虚拟机数量出现高峰时，可能会造成 CPU 或内存高峰，因为主机使用更多资源。</p> <p>正在运行的虚拟机数能很好地反映 ESXi 主机必须处理的请求数量。这包括已关闭电源的虚拟机，因为它们不影响 ESXi 性能。环境中此数量发生变化会造成性能问题。一台主机中有大量正在运行的虚拟机还表示存在较高的集中风险，因为如果 ESXi 崩溃，所有虚拟机都将不可用（或由 HA 重定位）。</p> <p>注意正在运行的虚拟机数量高峰与其他衡量指标高峰（例如 CPU 争用/内存争用）之间的任何关联。</p> <p>键：summary number_running_vms</p>
摘要 最大虚拟机数	<p>最大虚拟机数</p> <p>键：summary max_number_vms</p>
摘要 vMotion 数量	<p>这项衡量指标显示最后 X 分钟内主机中发生的 vMotion 数量。</p> <p>vMotion 数量可以很好地反映稳定性。在运行状况良好的环境中，此数字应该比较稳定，相对较低。</p> <p>注意 vMotion 与其他衡量指标高峰（例如 CPU/内存争用）之间的关联。</p> <p>vMotion 应该不会产生任何高峰，但是移入主机的虚拟机可能会产生内存使用情况、争用以及 CPU 需求和争用的高峰。</p> <p>键：summary number_vmotion</p>
摘要 数据存储总数	<p>数据存储总数。</p> <p>键：summary total_number_datastores</p>
摘要 已打开电源的虚拟机上的 vCPU 数量	<p>已打开电源的虚拟机的 VCPU 总数。</p> <p>键：summary number_running_vcpus</p>
摘要 虚拟机数	<p>虚拟机总数。</p> <p>键：summary total_number_vms</p>

主机系统的 HBR 衡量指标

基于主机的复制 (HBR) 衡量指标提供有关 vSphere Replication 的信息。

衡量指标名称	描述
HBRI复制数据接收速率	<p>复制数据接收速率。</p> <p>键：hbr hbrNetRx_average</p>
HBRI复制数据传输速率	<p>复制数据传输速率。</p> <p>键：hbr hbrNetTx_average</p>
HBRI复制虚拟机计数	<p>已复制的虚拟机数。</p> <p>键：hbr hbrNumVms_average</p>

主机系统的成本衡量指标

成本衡量指标可提供有关成本的信息。

衡量指标名称	描述
每月硬件维护总成本	硬件维护的每月总成本。 键: cost maintenanceTotalCost
每月主机操作系统许可证总成本	主机操作系统许可证的每月总成本。 键: cost hostOslTotalCost
每月网络总成本	网络的每月总成本, 包括与主机相关联的网卡的成本。 键: cost networkTotalCost
每月服务器硬件总成本	服务器硬件的每月总成本, 基于每月分摊的值。 键: cost hardwareTotalCost
每月设施总成本	设施的每月总成本, 包括不动产、供电和制冷。 键: cost facilitiesTotalCost
每月主机操作系统劳动力总成本	主机操作系统劳动力的每月总成本。 键: cost hostLaborTotalCost
每月服务器满载成本	满载服务器的每月成本, 包括用于服务器的所有成本驱动因素值。 键: cost totalLoadedCost
MTD 服务器总成本	满载服务器的当月累计成本, 包括用于服务器的所有成本驱动因素值。 键: totalMTDCost

禁用的衡量指标

此版本的 vRealize Operations Manager 中禁用了以下衡量指标。这意味着它们不默认收集数据。

您可以在“策略”工作区中启用这些衡量指标。有关详细信息, 请参见 [收集衡量指标和属性详细信息](#)。

衡量指标名称	键
CPU 闲置 (毫秒)	cpulidle_summation
CPU 已用 (毫秒)	cpulused_summation
数据存储 I/O 观察到的平均虚拟机磁盘 I/O 工作负载	datastore vmPopulationAvgWorkload
数据存储 I/O 观察到的最大未完成 IO 操作数	datastore maxObserved_OIO
数据存储 I/O 观察到的最大读取速率 (kbps)	datastore maxObserved_Read
数据存储 I/O 观察到的每秒最大读取量	datastore maxObserved_NumberRead
数据存储 I/O 观察到的最大写入速率 (kbps)	datastore maxObserved_Write
数据存储 I/O 观察到的每秒最大写入量	datastore maxObserved_NumberWrite
数据存储 I/O 观察到的最大虚拟机磁盘 I/O 工作负载	datastore vmPopulationMaxWorkload
网络 I/O bytesRx (kbps)	net bytesRx_average
网络 I/O bytesTx (kbps)	net bytesTx_average
网络 I/O 需求 (%)	net demand

衡量指标名称	键
网络 I/O 接收的错误数据包数	net errorsRx_summation
网络 I/O 观察到的最大接收吞吐量 (kbps)	net maxObserved_Rx_KBps
网络 I/O 观察到的最大吞吐量 (kbps)	net maxObserved_KBps
网络 I/O 观察到的最大传输吞吐量 (kbps)	net maxObserved_Tx_KBps
网络 I/O 每秒接收的数据包数	net packetsRxPerSec
网络 I/O 丢弃的数据包	net dropped
摘要 I 工作负载指示器	summary workload_indicator
vFlash 模块 I 最新的活动虚拟机磁盘数	vflashModule numActiveVMDKs_latest
网络 I 丢弃的已接收数据包	性能时间间隔内丢弃的已接收数据包数。 键: net droppedRx_summation
网络 I 丢弃的已传输数据包	性能时间间隔内丢弃的已传输数据包数。 键: net droppedTx_summation
网络 I 丢弃的数据包 (%)	这项衡量指标显示在收集时间间隔内，所丢弃的已接收数据包和已传输数据包的百分比。 这项衡量指标用于监控 ESXi 网络的可靠性和性能。显示较高值时，表示网络不可靠且性能存在问题。 键: net droppedPct
磁盘空间 I 未共享空间 (GB)	以千兆字节为单位的未共享的磁盘空间。 键: diskspace notshared

群集计算资源衡量指标

vRealize Operations Manager 收集群集计算资源的配置、磁盘空间、CPU 使用量、磁盘、内存、网络、电源和摘要衡量指标。

群集计算资源衡量指标包括容量衡量指标和标志衡量指标。请参见以下位置中的定义：

- [容量分析已生成衡量指标](#)
- [标志衡量指标](#)

群集计算资源的配置衡量指标

配置衡量指标提供有关配置设置的信息。

衡量指标名称	描述
配置 I 故障切换级别	DAS 配置故障切换级别。 键: configuration dasconfig failoverLevel
配置 I 活动接入控制策略	DAS 配置活动接入控制策略。 键: configuration dasconfig activeAdministrationControlPolicy

衡量指标名称	描述
配置 CPU 故障切换资源百分比	DAS 配置接入控制策略的 CPU 故障切换资源百分比。 键: configuration dasconfig admissionControlPolicy cpuFailoverResourcesPercent
配置 内存故障切换资源百分比	DAS 配置接入控制策略的内存故障切换资源百分比。 键: configuration dasconfig admissionControlPolicy memoryFailoverResourcesPercent

群集计算资源的磁盘空间衡量指标

磁盘空间衡量指标可提供有关磁盘空间使用量的信息。

衡量指标名称	描述
磁盘空间 已用虚拟机 (GB)	虚拟机文件已用的空间（以千兆字节为单位）。 键: diskspace used
磁盘空间 已用总磁盘空间	该对象可见的所有数据存储上的已用总磁盘空间。 键: diskspace total_usage
磁盘空间 总磁盘空间	该对象可见的所有数据存储上的总磁盘空间。 键: diskspace total_capacity
磁盘空间 总置备磁盘空间	该对象可见的所有数据存储上的总置备磁盘空间。 键: diskspace total_provisioned
磁盘空间 虚拟磁盘已用空间 (GB)	虚拟磁盘已用的空间（以千兆字节为单位）。 键: diskspace diskused
磁盘空间 快照空间 (GB)	快照已用的空间（以千兆字节为单位）。 键: diskspace snapshot
磁盘空间 已用共享空间 (GB)	已用共享空间（以千兆字节为单位）。 键: diskspace shared

群集计算资源的 CPU 使用情况衡量指标

CPU 使用情况衡量指标可提供有关 CPU 使用量的信息。

衡量指标名称	描述
CPU容量使用情况	此衡量指标显示已用容量百分比。 键: <code>cpulcapacity_usagepct_average</code>
CPU/CPU 争用 (%)	<p>此衡量指标衡量群集中各个工作负载之间发生的整体 CPU 资源争用。当发生争用时，这意味着某些虚拟机不会立即获得它们正在请求的 CPU 资源。</p> <p>使用此衡量指标可以确定何时缺少 CPU 资源可能会导致群集出现性能问题。</p> <p>此衡量指标是群集中所有主机之间的 CPU 争用总和除以群集中物理 CPU 数量的两倍（将超线程考虑在内）所得的平均值。CPU 争用考虑：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ CPU 就绪 ■ CPU 同步停止 ■ 电源管理 ■ 超线程 <p>此衡量指标比“CPU 就绪”更准确，因为它考虑“CPU 同步停止”和“超线程”。</p> <p>使用此衡量指标时，数字应低于您期望的性能。如果您期望性能为 10%，则数字应低于 10%。</p> <p>由于此值是群集中所有主机的平均值，您可能会发现某些主机的 CPU 争用较高，而其他主机则较低。为了确保 vSphere 在所有主机上分散运行的工作负载，请考虑在群集中启用全自动 DRS。</p> <p>键: <code>cpulcapacity_contentionPct</code></p>
CPU需求 (%)	<p>此衡量指标衡量群集中的工作负载对 CPU 资源的总体需求。</p> <p>它显示了如果未设置 CPU 争用或 CPU 限制，则所有虚拟机可能会使用的 CPU 资源的百分比。它代表过去 5 分钟内的平均活动 CPU 负载。</p> <p>键: <code>cpuldemandPct</code></p>
CPU需求 (MHz)	<p>以兆赫兹为需求量的需求。</p> <p>键: <code>cpuldemandmhz</code></p>
CPU/CPU 插槽数	<p>CPU 插槽数。</p> <p>键: <code>cpulnumpackages</code></p>
CPU/CPU 争用	<p>总体 CPU 争用（以毫秒为单位）。</p> <p>键: <code>cpulcapacity_contention</code></p>
CPU/CPU 已置备容量	<p>已置备的 CPU 容量 (MHz)。</p> <p>键: <code>cpulcapacity_provisioned</code></p>
CPU/CPU 已置备的 vCPU 数	<p>已置备的 CPU 内核数。</p> <p>键: <code>cpulcorecount_provisioned</code></p>
CPU/CPU 使用情况 (MHz)	<p>平均 CPU 使用情况（以兆赫兹为单位）。</p> <p>键: <code>cpulusagemhz_average</code></p>
CPU/CPU 需求	<p>CPU 需求。</p> <p>键: <code>cpuldemand_average</code></p>
CPU/CPU 开销	<p>CPU 的开销量。</p> <p>键: <code>cpuloverhead_average</code></p>
CPU/CPU 需求 (无开销)	<p>不包括任何开销的需求的值。</p> <p>键: <code>cpuldemand_without_overhead</code></p>

衡量指标名称	描述
CPU已置备容量	已置备容量 (MHz)。 键: cpulvm_capacity_provisioned
CPU处于紧张状态的主机数量	处于紧张状态的主机数量。 键: cpulnum_hosts_stressed
CPU压力平衡因子	压力平衡因子。 键: cpulstress_balance_factor
CPU剩余最低提供程序容量	剩余最低提供程序容量。 键: cpulmin_host_capacity_remaining
CPU工作负载平衡因子	工作负载平衡因子。 键: cpulworkload_balance_factor
CPU最高提供程序工作负载	最高提供程序工作负载。 键: cpulmax_host_workload
CPU主机工作负载最大值与最小值差异	容器中的主机工作负载最大值与最小值之间的差异。 键: cpulhost_workload_disparity
CPU主机压力最大值与最小值差异	容器中的主机压力最大值与最小值之间的差异。 键: cpulhost_stress_disparity

群集计算资源的磁盘衡量指标

磁盘衡量指标可提供有关磁盘使用量的信息。

衡量指标名称	描述
磁盘IOPS 合计	收集时间间隔内每秒平均发出的命令数量。 键: diskIcommandsAveraged_average
磁盘I总滞后时间（毫秒）	从客户机操作系统角度看，执行命令所需的平均时间。此衡量指标为内核命令滞后时间与物理设备命令滞后时间衡量指标之和。 键: diskItotalLatency_average
磁盘I读取滞后时间（毫秒）	从虚拟磁盘执行读取操作的平均时间。总滞后时间是内核滞后时间和设备滞后时间之和。 键: diskItotalReadLatency_average
磁盘I写入滞后时间（毫秒）	从客户机操作系统角度看，读取耗费的平均时间量。这是内核读取滞后时间与物理设备读取滞后时间之和。 键: diskItotalWriteLatency_averag
磁盘I读取吞吐量 (KBps)	定义的时间间隔内从磁盘读取数据的次数。 键: diskInumberRead_summation
磁盘I读取 IOPS	收集时间间隔内每秒平均发出的读取命令数。 键: diskInumberReadAveraged_averag
磁盘I总吞吐量 (KBps)	主机或虚拟机的所有磁盘实例平均读取的数据和写入的数据总计。 键: diskIusage_average
磁盘I写入吞吐量 (KBps)	收集时间间隔内将数据写入磁盘的次数。 键: diskInumberWrite_summation

衡量指标名称	描述
磁盘I写入 IOPS	收集时间间隔内每秒平均发出的写入命令数。 键: diskInumberWriteAveraged_average
磁盘I读取请求	收集时间间隔内从磁盘读取的数据量。 键: diskIread_average
磁盘I写入请求	收集时间间隔内写入磁盘的数据量。 键: diskIwrite_average
磁盘I已发出的命令数	收集时间间隔内发出的磁盘命令数。 键: diskIcommands_summation
磁盘I排队的未完成操作总数	排队操作和未完成操作的总数。 键: diskIsum_queued_oio
磁盘I观察到的最大 OIO	观察到的磁盘最大未完成 IO。 键: diskImax_observed

群集计算资源的内存衡量指标

内存衡量指标可提供有关内存使用量和分配的信息。

衡量指标名称	描述
内存I活动写入 (KB)	活动写入（以千字节为单位）。 键: memIactivewrite_average
内存I已压缩 (KB)	以千字节为单位的平均压缩量。 键: memIcompressed_average
内存I压缩速率 (KBps)	以千字节为单位的平均压缩速率。 键: memIcompressionRate_average
内存I已消耗 (KB)	已由虚拟机消耗用于客户机内存的主机内存量。 键: memIconsumed_average
内存I争用 (%)	此衡量指标衡量群集中各个工作负载之间发生的整体内存资源争用。当发生争用时，这意味着其中一些虚拟机不会立即获得它们所请求的内存资源。 使用此衡量指标可以确定何时缺少内存资源可能会导致群集出现性能问题。 键: memIhost_contentionPct
内存I争用 (KB)	争用 (KB)。 键: memIhost_contention
内存I解压缩速率 (KBps)	以千字节为单位的解压缩速率。 键: memIdecompressionRate_average
内存I已授予 (KB)	可用的内存量。 键: memIgranted_average
内存I客户机活动 (KB)	使用中的内存量。 键: memIactive_average
内存I堆 (KB)	为堆分配的内存量。 键: memIheap_average

衡量指标名称	描述
内存I可用堆 (KB)	堆中的可用空间。 键: memlheapfree_average
内存I气球	此衡量指标显示虚拟机内存控制当前使用的内存量。它只在虚拟机级别定义。 键: memlvmmemctl_average
内存I虚拟机开销 (KB)	主机报告的内存开销。 键: memloverhead_average
内存I已置备内存 (KB)	已置备内存 (KB)。 键: memlhost_provisioned
内存I预留容量 (KB)	预留容量 (KB)。 键: memlreservedCapacity_average
内存I共享 (KB)	共享的内存量。 键: memlshared_average
内存I共享公用 (KB)	共享的公用内存量。 键: memlsharedcommon_average
内存I换入 (KB)	为服务控制台换入的内存量。 键: memlswpin_average
内存I换入速率 (KBps)	在该时间间隔内将内存从磁盘换入活动内存的速率。 键: memlswpinRate_average
内存I换出 (KB)	为服务控制台换出的内存量。 键: memlswapout_average
内存I换出速率 (KBps)	在当前间隔期间内存从活动内存换出到磁盘的速率。 键: memlswapoutRate_average
内存I交换已用容量 (KB)	已使用的交换空间量。 键: memlswapused_average
内存I总容量 (KB)	总容量 (KB)。 键: memltotalCapacity_average
内存I预留 (KB)	未预留的内存量。 键: memlunreserved_average
内存I可用内存 (KB)	可用内存 (KB)。 键: memlhost_usable
内存I使用量/可用量	已用内存百分比。 键: memlhost_usagePct
内存I主机使用情况 (KB)	内存使用量 (以千字节为单位)。 键: memlhost_usage
内存I计算机需求	计算机内存需求 (以 KB 为单位)。 键: memlhost_demand
内存IESX 系统使用情况	VMkernel 和 ESX 用户级别服务的内存使用情况。 键: memlhost_systemUsage

衡量指标名称	描述
内存I使用率 (%)	<p>此衡量指标显示群集中所有主机的总内存中正在使用的部分。</p> <p>此衡量指标是群集中所有主机所消耗的内存总和除以群集中所有主机之间的物理内存总和。</p> $\frac{\sum \text{所有主机上消耗的内存}}{\sum \text{所有主机上的物理内存}} \times 100\%$
内存I使用情况 (KB)	<p>当前正在使用的内存占可用总内存的百分比。</p> <p>键: memlusage_average</p>
内存I虚拟机内核使用情况 (KB)	<p>虚拟机内核使用的内存量。</p> <p>键: memlsysUsage_average</p>
内存I置零 (KB)	<p>全部为 0 的内存量。</p> <p>键: memlzero_average</p>
内存I处于紧张状态的主机数量	<p>处于紧张状态的主机数量。</p> <p>键: memlnum_hosts_stressed</p>
内存I压力平衡因子	<p>压力平衡因子。</p> <p>键: memlstress_balance_factor</p>
内存I剩余最低提供程序容量	<p>剩余最低提供程序容量。</p> <p>键: memlmin_host_capacity_remaining</p>
内存I工作负载平衡因子	<p>工作负载平衡因子。</p> <p>键: memlworkload_balance_factor</p>
内存I最高提供程序工作负载	<p>最高提供程序工作负载。</p> <p>键: memlmax_host_workload</p>
内存I主机工作负载最大值与最小值差异	<p>容器中的主机工作负载最大值与最小值之间的差异。</p> <p>键: memlhost_workload_disparity</p>
内存I主机压力最大值与最小值差异	<p>容器中的主机压力最大值与最小值之间的差异。</p> <p>键: memlhost_stress_disparity</p>

群集计算资源的网络衡量指标

网络衡量指标可提供有关网络性能的信息。

衡量指标名称	描述
网络I数据接收速率 (KBps)	<p>每秒收到的平均数据量。</p> <p>键: netlreceived_average</p>
网络I数据传输速率 (KBps)	<p>每秒传输的平均数据量。</p> <p>键: netltransmitted_average</p>
网络I丢弃的数据包	<p>性能时间间隔内丢弃的数据包数。</p> <p>键: netldropped</p>
网络I丢弃的数据包 (%)	<p>丢弃的数据包百分比。</p> <p>键: netldroppedPct</p>

衡量指标名称	描述
网络I已收到的数据包数	性能时间间隔内接收的数据包数。 键: netIpacketsRx_summation
网络I已传输的数据包数	性能时间间隔内传输的数据包数。 键: netIpacketsTx_summation
网络I丢弃的已接收数据包	性能时间间隔内丢弃的已接收数据包数。 键: netIdroppedRx_summation
网络I丢弃的已传输数据包	性能时间间隔内丢弃的已传输数据包数。 键: netIdroppedTx_summation
网络I总吞吐量 (KBps)	主机或虚拟机的所有 NIC 实例所传输和接收的数据总计。 键: netIusage_average

群集计算资源的数据存储衡量指标

数据存储衡量指标可提供有关数据存储使用量的信息。

衡量指标名称	描述
数据存储I未完成的 IO 请求数	数据存储的 OIO。 键: dataStoreIdemand_oio
数据存储I读取 IOPS	收集时间间隔内每秒平均发出的读取命令数。 键: dataStoreInumberReadAveraged_average
数据存储I写入 IOPS	收集时间间隔内每秒平均发出的写入命令数。 键: dataStoreInumberWriteAveraged_average
数据存储I读取吞吐量 (KBps)	性能时间间隔内读取的数据量。 键: dataStoreIread_average
数据存储I写入吞吐量 (KBps)	性能时间间隔内写入磁盘的数据量。 键: dataStoreIwrite_average

群集计算资源的群集服务衡量指标

群集服务衡量指标提供有关群集服务的信息。

衡量指标名称	描述
群集服务I总不平衡	键: clusterServicesInumber_drs_vmotion
群集服务I总不平衡	键: clusterServicesItotal_imbalance
群集服务I总不平衡	键: clusterServicesItotal_imbalance
群集服务I有效 CPU 资源 (MHz)	可用的 VMware DRS 有效 CPU 资源。 键: clusterServicesIeffectivecpu_average
群集服务I有效内存资源 (KB)	可用的 VMware DRS 有效内存资源。 键: clusterServicesIeffectivemem_average
群集服务IDRS 启动 vMotion 计数	clusterServicesInumber_drs_vmotion

群集计算资源的电源衡量指标

电源衡量指标可提供有关电源使用量的信息。

衡量指标名称	描述
电源 能量 (焦耳)	能量使用量（以焦耳为单位）。 键：power energy_summation
电源 功率 (瓦特)	平均电源使用量（以瓦特为单位）。 键：power power_average
电源 功率容量 (瓦特)	以瓦特为单位的平均电源容量。 键：power powerCap_average

群集计算资源的摘要衡量指标

摘要衡量指标可提供有关总体性能的信息。

衡量指标名称	描述
摘要 正在运行的主机数	正在运行的主机数。 键：summary number_running_hosts
摘要 正在运行的虚拟机数	此衡量指标显示群集中所有主机上运行的虚拟机总数。 键：summary number_running_vms
摘要 vMotion 数量	此衡量指标显示在上一个收集周期中发生的 vMotions 数量。 使用此衡量指标时，请查找一个表示该群集可能为其虚拟机提供服务的较低数值。vMotion 可以在睡眠时间内影响虚拟机的性能。 键：summary number_vmotion
摘要 主机数	主机总数。 键：summary total_number_hosts
摘要 虚拟机数	虚拟机总数。 键：summary total_number_vms
摘要 数据存储总数	数据存储总数。 键：summary total_number_datastores
摘要 已打开电源的虚拟机上的 VCPU 数量	已打开电源的虚拟机上的虚拟 CPU 数量。 键：summary number_running_vcpus
摘要 每个正在运行的主机中所运行的虚拟机平均数量	每个正在运行的主机中所运行的虚拟机平均数量。 键：summary avg_vm_density

群集计算资源的可回收衡量指标

可回收衡量指标可提供有关可回收资源的信息。

衡量指标名称	描述
闲置虚拟机 CPU (vCPU)	群集中闲置虚拟机的可回收 vCPU 数量。 键：reclaimable idle_vms cpu
闲置虚拟机 磁盘空间 (GB)	群集中闲置虚拟机的可回收磁盘空间。 键：reclaimable idle_vms diskspace

衡量指标名称	描述
闲置虚拟机内存 (KB)	群集中闲置虚拟机的可回收内存。 键: reclaimable idle_vms mem
闲置虚拟机潜在节省	群集中闲置虚拟机资源回收后的潜在节省。 键: reclaimable idle_vms cost
已关闭电源的虚拟机磁盘空间 (GB)	群集中已关闭电源的虚拟机的可回收磁盘空间。 键: reclaimable poweredOff_vms diskspace
已关闭电源的虚拟机潜在节省	群集中已关闭电源的虚拟机资源回收后的潜在节省。 键: reclaimable poweredOff_vms cost
虚拟机快照磁盘空间 (GB)	群集中虚拟机快照的可回收磁盘空间。 键: reclaimable vm_snapshots diskspace
虚拟机快照潜在节省	群集中虚拟机快照回收后的潜在节省。 键: reclaimable vm_snapshots cost

群集计算资源的成本衡量指标

成本衡量指标可提供有关成本的信息。

衡量指标名称	描述
群集 CPU 基本费率	群集 CPU 基本费率计算方式: 每月群集 CPU 总成本除以群集 CPU 利用率 (%) 和 CPU 群集容量 (gHZ)。 键: cost cpuBaseRate
群集 CPU 利用率 (%)	用户在群集成本页面设置的预期 CPU 利用率。 键: cost cpuExpectedUtilizationPct
群集内存基本费率	群集内存基本费率计算方式: 每月群集内存总成本除以群集内存利用率 (%) 和内存群集容量 (gHZ)。 键: cost memoryBaseRate
群集内存利用率 (%)	用户在群集成本页面设置的预期内存利用率。 键: cost memoryExpectedUtilizationPct
每月群集已分配成本	每月群集已分配成本计算方式: 每月群集总成本减去每月群集未分配成本。 键: cost allocatedCost
每月群集总成本	群集下所有主机的满载计算成本。 键: cost totalCost
每月群集未分配成本	每月群集未分配成本计算方式: 每月群集总成本减去每月群集已分配成本。 键: cost unAllocatedCost
群集 CPU 的每月成本	每月群集总成本中用于群集 CPU 的成本。 键: cost totalCpuCost
每月群集内存总成本	每月群集总成本中用于群集内存的成本。 键: cost totalMemoryCost

衡量指标名称	描述
MTD 群集 CPU 利用率 (GHz)	群集的当月累计 CPU 利用率。 键: cost cpuActualUtilizationGHz
MTD 群集内存利用率 (GB)	群集的当月累计内存利用率。 键: cost memoryActualUtilizationGB

禁用的衡量指标

此版本的 vRealize Operations Manager 中禁用了以下衡量指标。这意味着它们不默认收集数据。

您可以在“策略”工作区中启用这些衡量指标。有关详细信息，请参见 [收集衡量指标和属性详细信息](#)。

衡量指标名称	键
CPU 可用于虚拟机的容量 (mhz)	cpu totalCapacity_average
CPU IO 等待 (毫秒)	cpu iowait
CPU 预留容量 (mhz)	cpu reservedCapacity_average
CPU 等待总时间 (毫秒)	cpu wait
数据存储 I/O 观察到的最大未完成 IO 操作数	datastore maxObserved_OIO
数据存储 I/O 观察到的最大读取速率 (kbps)	datastore maxObserved_Read
数据存储 I/O 观察到的每秒最大读取量	datastore maxObserved_NumberRead
数据存储 I/O 观察到的最大写入速率 (kbps)	datastore maxObserved_Write
数据存储 I/O 观察到的每秒最大写入量	datastore maxObserved_NumberWrite
存储 总体使用情况 (kbps)	storage usage_average
摘要 每个正在运行的虚拟机中已置备的平均容量 (mhz)	summary avg_vm_cpu
摘要 每个正在运行的虚拟机中已置备的平均内存 (kb)	summary avg_vm_mem
摘要 每个正在运行的虚拟机中已置备的平均内存 (kb)	summary avg_vm_mem
摘要 最大虚拟机数	summary max_number_vms
摘要 工作负载指示器	summary workload_indicator
网络 I/O 观察到的最大接收吞吐量 (KBps)	net maxObserved_Rx_KBps
网络 I/O 观察到的最大吞吐量 (KBps)	net maxObserved_KBps
网络 I/O 观察到的最大传输吞吐量 (KBps)	net maxObserved_Tx_KBps
磁盘空间 未共享空间 (GB)	虚拟机使用的未共享空间。 键: diskpace notshared

资源池衡量指标

vRealize Operations Manager 为资源池对象收集配置、CPU 使用情况、内存和摘要衡量指标。

资源池衡量指标包括容量衡量指标和标志衡量指标。请参见以下位置中的定义：

- [容量分析已生成衡量指标](#)
- [标志衡量指标](#)

资源池配置衡量指标

配置衡量指标提供关于内存和 CPU 分配配置的信息。

衡量指标名称	描述
内存分配预留	内存分配预留。 键: config mem_alloc_reservation

资源池的 CPU 使用情况衡量指标

CPU 使用情况衡量指标可提供有关 CPU 使用量的信息。

衡量指标名称	描述
容量需求可用量 (%)	CPU 容量需求可用量百分比。 键: cpulcapacity_demandEntitlementPct
容量可用量 (MHz)	CPU 容量可用量。 键: cpulcapacity_entitlement
CPU 争用 (%)	CPU 容量争用。 键: cpulcapacity_contentionPct
需求 (MHz)	CPU 需求 (以兆赫兹为单位)。 键: cpuldemandmhz
总体 CPU 争用 (毫秒)	总体 CPU 争用 (以毫秒为单位)。 键: cpulcapacity_contention
使用情况	平均 CPU 使用情况 (以兆赫兹为单位)。 键: cpulusagemhz_average
有效限制	CPU 有效限制。 键: cpuleffective_limit
使用的预留	使用的 CPU 预留。 键: cpulreservation_used
预计可用量	CPU 估计可用量。 键: cpulestimated_entitlement
动态可用量	CPU 动态可用量。 键: cpuldynamic_entitlement
需求 (无开销)	不包括任何开销的需求的值。 键: cpuldemand_without_overhead

资源池内存衡量指标

内存衡量指标可提供有关内存使用量和分配的信息。

衡量指标名称	描述
虚拟增长 (KB)	虚拟机内存控制当前使用的内存量。 键: mem vmmemctl_average
压缩速率 (KBps)	压缩速率 (KBps)。 键: mem compressionRate_average

衡量指标名称	描述
已消耗 (KB)	已由虚拟机消耗用于客户机内存的主机内存量。 键: memlconsumed_average
争用 (%)	计算机争用百分比。 键: memlhost_contentionPct
客户机使用情况	客户机内存可用量。 键: memlguest_usage
客户机需求	客户机内存可用量。 键: memlguest_demand
争用 (KB)	计算机争用 (以千字节为单位)。 键: memlhost_contention
解压缩速率 (KBps)	解压缩速率 (以千字节每秒为单位)。 键: memldecompressionRate_average
已授予 (KB)	平均可用内存。 键: memlgranted_average
活动的客户机 (KB)	使用中的内存量。 键: memlactive_average
虚拟机开销 (KB)	主机报告的内存开销。 键: memloverhead_average
共享 (KB)	共享的内存量。 键: memlshared_average
使用的预留	使用的内存预留。 键: memlreservation_used
动态可用量	内存动态可用量。 键: memldynamic_entitlement
有效限制	内存有效限制。 键: memleffective_limit
swpinRate_average	在该时间间隔内将内存从磁盘换入活动内存的速率。 键: memlswpinRate_average
swapoutRate_average	在当前间隔期间内存从活动内存换出到磁盘的速率。 键: memlswapoutRate_average
已交换 (KB)	未预留的内存量。 键: memlswapped_average
使用情况 (%)	当前正在使用的内存占可用总内存的百分比。 键: memlusage_average
置零 (KB)	全部为零的内存量。 键: memlzero_average
已压缩 (KB)	最新压缩的内存 (KB)。 键: memlzippped_latest

衡量指标名称	描述
换入 (KB)	已换入的内存量 (KB)。 键: memlswapin_average
换出 (KB)	已换出的内存量 (KB)。 键: memlswapout_average
已使用的交换空间 (KB)	用于交换空间的内存量 (KB)。 键: memlswapped_average
客户机已配置内存 (KB)	客户机已配置内存 (KB)。 键: memlguest_provisioned

资源池摘要衡量指标

摘要衡量指标可提供有关总体性能的信息。

衡量指标名称	描述
正在运行的虚拟机数	正在运行的虚拟机数。 键: summary number_running_vms
虚拟机数	虚拟机总数。 键: summary total_number_vms
IO 等待 (毫秒)	IO 等待时间 (以毫秒为单位)。 键: summary iowait

数据中心衡量指标

vRealize Operations Manager 收集数据中心对象的 CPU 使用情况、磁盘、内存、网络、存储、磁盘空间和摘要衡量指标。

数据中心衡量指标包括容量和标志衡量指标。请参见以下位置中的定义：

- [容量分析已生成衡量指标](#)
- [标志衡量指标](#)

数据中心的 CPU 使用情况衡量指标

CPU 使用情况衡量指标可提供有关 CPU 使用量的信息。

衡量指标名称	描述
容量利用率 (%)	已使用容量百分比。 键: cpulcapacity_usagepct_average
CPU 争用 (%)	CPU 容量争用。 键: cpulcapacity_contentionPct
需求百分比	CPU 需求百分比。 键: cpuldemandPct
需求	以兆赫兹为需求量的需求。 键: cpuldemandmhz

衡量指标名称	描述
需求 (MHz)	CPU 需求。 键: cpuldemand_average
开销 (KB)	CPU 的开销量。 键: cpuloverhead_average
需求 (无开销)	不包括任何开销的需求的值。 键: cpuldemand_without_overhead
等待总时间	CPU 处于闲置状态的时间。 键: cpulwait
CPU 插槽数	CPU 插槽数。 键: cpulnumpackages
总体 CPU 争用 (毫秒)	总体 CPU 争用（以毫秒为单位）。 键: cpulcapacity_contention
主机已置备容量 (MHz)	以兆赫兹为单位的主机已置备容量。 键: cpulcapacity_provisioned
已备置的 vCPU	已备置的 vCPU。 键: cpulcorecount_provisioned
预留容量 (MHz)	主机根资源池的 (直接) 子资源预留属性总量。 键: cpulreservedCapacity_average
使用情况	平均 CPU 使用情况（以兆赫兹为单位）。 键: cpulusagemhz_average
IO 等待	IO 等待时间（以毫秒为单位）。 键: cpuliowait
已置备容量	已置备的容量。 键: cpulvm_capacity_provisioned
压力平衡因子	压力平衡因子。 键: cpulstress_balance_factor
剩余最低提供程序容量	剩余最低提供程序容量。 键: cpulmin_host_capacity_remaining
工作负载平衡因子	工作负载平衡因子。 键: cpulworkload_balance_factor
最高提供程序工作负载	最高提供程序工作负载。 键: cpulmax_host_workload
主机工作负载最大值与最小值差异	容器中的主机工作负载最大值与最小值之间的差异。 键: cpulhost_workload_disparity
主机压力最大值与最小值差异	容器中的主机压力最大值与最小值之间的差异。 键: cpulhost_stress_disparity

数据中心的磁盘衡量指标

磁盘衡量指标可提供有关磁盘使用量的信息。

衡量指标名称	描述
IOPS 合计	收集时间间隔内每秒平均发出的命令数量。 键: <code>disk commandsAveraged_average</code>
总滞后时间 (毫秒)	从客户机操作系统角度看, 执行命令所需的平均时间。此衡量指标是“内核滞后时间”和“物理设备滞后时间”衡量指标之和。 键: <code>disk totalLatency_average</code>
总吞吐量 (KBps)	主机或虚拟机的所有磁盘实例平均读取的数据和写入的数据总计。 键: <code>disk usage_average</code>
排队的未完成操作总数	排队操作和未完成操作的总数。 键: <code>disk sum_queued_oio</code>
观察到的最大 OIO	观察到的最大磁盘 IO。 键: <code>disk max_observed</code>

数据中心的内存衡量指标

内存衡量指标可提供有关内存使用量和分配的信息。

衡量指标名称	描述
争用 (%)	计算机争用百分比。 键: <code>mem host_contentionPct</code>
计算机需求 (KB)	计算机内存需求 (以 KB 为单位)。 键: <code>mem host_demand</code>
ESX 系统使用情况	虚拟机内核和 ESX 用户级别服务的内存使用情况。 键: <code>mem host_systemUsage</code>
已置备内存 (KB)	以千字节为单位的已置备主机内存。 键: <code>mem host_provisioned</code>
预留容量 (KB)	以千字节为单位的预留内存容量。 键: <code>mem reservedCapacity_average</code>
可用内存 (KB)	以千字节为单位的可用主机内存。 键: <code>mem host_usable</code>
主机使用情况	以千字节为单位的主机内存使用情况。 键: <code>mem host_usage</code>
使用量/可用量 (%)	已使用的主机内存百分比。 键: <code>mem host_usagePct</code>
虚拟机开销	主机报告的内存开销。 键: <code>mem overhead_average</code>
压力平衡因子	压力平衡因子。 键: <code>mem stress_balance_factor</code>
剩余最低提供程序容量	剩余最低提供程序容量。 键: <code>mem min_host_capacity_remaining</code>
工作负载平衡因子	工作负载平衡因子。 键: <code>mem workload_balance_factor</code>

衡量指标名称	描述
最高提供程序工作负载	最高提供程序工作负载。 键: mem max_host_workload
主机工作负载最大值与最小值差异	容器中的主机工作负载最大值与最小值之间的差异。 键: mem host_workload_disparity
主机压力最大值与最小值差异	容器中的主机压力最大值与最小值之间的差异。 键: mem host_stress_disparity

数据中心的网络衡量指标

网络衡量指标可提供有关网络性能的信息。

衡量指标名称	描述
丢弃的数据包	丢弃的数据包百分比。 键: net droppedPct
观察到的最大吞吐量	观察到的网络吞吐量的最大速率。 键: net maxObservedKBps
数据传输速度	每秒传输的平均数据量。 键: net transmitted_average
数据接收速度	每秒收到的平均数据量。 键: net received_average
总吞吐量 (KBps)	主机或虚拟机的所有 NIC 实例所传输和接收的数据总计。 键: net usage_average

数据中心的存储衡量指标

存储衡量指标可提供有关存储使用量的信息。

衡量指标名称	描述
总使用率	吞吐量总速率。 键: storage usage_average

数据中心的数据存储衡量指标

数据存储衡量指标可提供有关数据存储使用量的信息。

衡量指标名称	描述
未完成的 IO 请求数	数据存储的 OIO。 键: datastore demand_oio
读取 IOPS	收集时间间隔内每秒平均发出的读取命令数。 键: datastore numberReadAveraged_average
写入 IOPS	收集时间间隔内每秒平均发出的写入命令数。 键: datastore numberWriteAveraged_average

衡量指标名称	描述
读取吞吐量 (KBps)	性能时间间隔内读取的数据量。 键: datastore read_average
写入吞吐量 (KBps)	性能时间间隔内写入磁盘的数据量。 键: datastore write_average

数据中心的磁盘空间衡量指标

磁盘空间衡量指标提供有关磁盘使用情况的信息。

衡量指标名称	描述
虚拟机已用空间	以千兆字节为单位的已用虚拟机磁盘空间。 键: diskspace used
已用总磁盘空间	该对象可见的所有数据存储上的已用总磁盘空间。 键: diskspace total_usage
总磁盘空间	该对象可见的所有数据存储上的总磁盘空间。 键: diskspace total_capacity
总置备磁盘空间	该对象可见的所有数据存储上的总置备磁盘空间。 键: diskspace total_provisioned
已用共享 (GB)	以千兆字节为单位的已共享的磁盘空间。 键: diskspace shared
快照空间 (GB)	以千兆字节为单位的快照磁盘空间。 键: diskspace snapshot
虚拟磁盘已用空间 (GB)	已用虚拟磁盘空间 (GB)。 键: diskspace diskused
虚拟磁盘数量	虚拟磁盘数量。 键: diskspace numvmdisk

数据中心的摘要衡量指标

摘要衡量指标可提供有关总体性能的信息。

衡量指标名称	描述
正在运行的主机数	已打开电源的主机数量。 键: summary number_running_hosts
正在运行的虚拟机数	正在运行的虚拟机数。 键: summary number_running_vms
虚拟机的最大数量	最大虚拟机数量。 键: summary max_number_vms
群集数	群集总数。 键: summary total_number_clusters
主机数	主机总数。 键: summary total_number_hosts

衡量指标名称	描述
虚拟机数	虚拟机总数。 键: summary total_number_vms
数据存储总数	数据存储总数。 键: summary total_number_datastores
已打开电源的虚拟机上的 VCPU 数量	已打开电源的虚拟机的 VCPU 总数。 键: summary number_running_vcpus
工作负载指示器	工作负载指示器。 键: summary workload_indicator
每个正在运行的主机中所运行的虚拟机平均计数	每个正在运行的主机中所运行的虚拟机平均数量。 键: summary avg_vm_density

数据中心的可回收衡量指标

可回收衡量指标可提供有关可回收资源的信息。

衡量指标名称	描述
CPU (vCPU)	数据中心内的可回收 vCPU 数量。 键: reclaimable cpu
磁盘空间	数据中心内的可回收磁盘空间。 键: reclaimable diskspace
潜在节省	数据中心内所有可回收虚拟机（闲置虚拟机、已关闭电源的虚拟机、虚拟机快照）资源回收后的潜在节省。 键: reclaimable cost
内存 (KB)	数据中心内的可回收内存。 键: reclaimable mem
虚拟机	数据中心内拥有可回收资源（内存、磁盘空间、vCPU）的虚拟机数量。 键: reclaimable vm_count
闲置虚拟机潜在节省	数据中心内闲置虚拟机资源回收后的潜在节省。 键: reclaimable idle_vms cost
已关闭电源的虚拟机潜在节省	数据中心内已关闭电源的虚拟机资源回收后的潜在节省。 键: reclaimable poweredOff_vms cost
虚拟机快照潜在节省	数据中心内虚拟机快照回收后的潜在节省。 键: reclaimable vm_snapshots cost

数据中心的成本衡量指标

成本衡量指标可提供有关成本的信息。

衡量指标名称	描述
每月群集汇总已分配成本	群集和无群集主机的每月已分配成本总和。 键: cost clusterAllocatedCost
每月群集汇总成本	群集和无群集主机的每月汇总已分配和未分配成本总和。 键: cost clusterCost
每月群集汇总未分配成本	群集和无群集主机的每月未分配成本总和。 键: cost clusterUnAllocatedCost
每月数据中心汇总总成本	数据中心的每月汇总总成本。 键: cost aggrTotalCost
每月数据存储总成本	每月的数据存储总成本。 键: cost totalCost
MTD 虚拟机汇总直接成本	数据中心下所有虚拟机的当月累计汇总虚拟机直接成本。 键: cost vmDirectCost

禁用的衡量指标

此版本的 vRealize Operations Manager 中禁用了以下衡量指标。这意味着它们不默认收集数据。

您可以在“策略”工作区中启用这些衡量指标。有关详细信息，请参见 [收集衡量指标和属性详细信息](#)。

衡量指标名称	键
数据存储 I/O 观察到的最大未完成 IO 操作数 (IOPS)	datastore maxObserved_OIO
数据存储 I/O 观察到的最大读取速率 (KBps)	datastore maxObserved_Read
数据存储 I/O 观察到的每秒最大读取量 (IOPS)	datastore maxObserved_NumberRead
数据存储 I/O 观察到的最大写入速率 (KBps)	datastore maxObserved_Write
数据存储 I/O 观察到的每秒最大写入量 (IOPS)	datastore maxObserved_NumberWrite
观察到的最大传输吞吐量	观察到的网络吞吐量的最大传输速率。 键: net maxObserved_Tx_KBps
观察到的最大接收吞吐量	观察到的网络吞吐量的最大接收速率。 键: net maxObserved_Rx_KBps
未共享的空间 (GB)	以千兆字节为单位的未共享的磁盘空间。 键: disk space notshared

自定义数据中心衡量指标

vRealize Operations Manager 收集自定义数据中心对象的 CPU 使用情况、内存、摘要、网络和数据存储衡量指标。

自定义数据中心衡量指标包括容量和标志衡量指标。请参见以下位置中的定义：

- [容量分析已生成衡量指标](#)
- [标志衡量指标](#)

自定义数据中心的 CPU 使用情况衡量指标

CPU 使用情况衡量指标可提供有关 CPU 使用量的信息。

衡量指标名称	描述
主机已置备容量	主机已置备容量 (MHz)。 键: cpulcapacity_provisioned
已备置的 vCPU	已备置的 vCPU。 键: cpulcorecount_provisioned
需求 (无开销)	不包括任何开销的需求的值。 键: cpuldemand_without_overhead
处于紧张状态的主机数量	处于紧张状态的主机数量。 键: cpulnum_hosts_stressed
压力平衡因子	压力平衡因子。 键: cpulstress_balance_factor
剩余最低提供程序容量	剩余最低提供程序容量。 键: cpulmin_host_capacity_remaining
工作负载平衡因子	工作负载平衡因子。 键: cpulworkload_balance_factor
最高提供程序工作负载	最高提供程序工作负载。 键: cpulmax_host_workload
主机工作负载最大值与最小值差异	主机工作负载最大值与最小值差异。 键: cpulhost_workload_disparity
主机压力最大值与最小值差异	容器中的主机压力最大值与最小值之间的差异。 键: cpulhost_stress_disparity

自定义数据中心的内存衡量指标

内存衡量指标提供有关内存使用情况的信息。

衡量指标名称	描述
可用内存	可用内存。 键: mem host_usable
计算机需求	计算机内存需求 (以 KB 为单位)。 键: mem host_demand
处于紧张状态的主机数量	处于紧张状态的主机数量。 键: mem num_hosts_stressed
压力平衡因子	压力平衡因子。 键: mem stress_balance_factor
剩余最低提供程序容量	剩余最低提供程序容量。 键: mem min_host_capacity_remaining
工作负载平衡因子	工作负载平衡因子。 键: mem workload_balance_factor

衡量指标名称	描述
最高提供程序工作负载	最高提供程序工作负载。 键: mem max_host_workload
主机工作负载最大值与最小值差异	主机工作负载最大值与最小值差异。 键: mem host_workload_disparity
主机压力最大值与最小值差异	主机压力最大值与最小值差异。 键: mem host_stress_disparity

自定义数据中心的摘要衡量指标

摘要衡量指标可提供有关总体性能的信息。

衡量指标名称	描述
正在运行的虚拟机数	已打开电源的虚拟机数。 键: summary number_running_vms
虚拟机的最大数量	最大虚拟机数量。 键: summary max_number_vms
状态	数据中心的状况。 键: summary status

自定义数据中心的网络衡量指标

网络衡量指标可提供有关网络性能的信息。

衡量指标名称	描述
使用速率	主机或虚拟机的所有 NIC 实例所传输和接收的数据总计。 键: net usage_average
数据传输速度	每秒传输的平均数据量。 键: net transmitted_average
数据接收速度	每秒收到的平均数据量。 键: net received_average

自定义数据中心的存储衡量指标

数据存储衡量指标可提供有关数据存储使用量的信息。

衡量指标名称	描述
未完成的 IO 请求数	数据存储的 OIO。 键: datastore demand_oio
读取 IOPS	收集时间间隔内每秒平均发出的读取命令数。 键: datastore numberReadAveraged_average
写入 IOPS	收集时间间隔内每秒平均发出的写入命令数。 键: datastore numberWriteAveraged_average

衡量指标名称	描述
读取吞吐量 (KBps)	性能时间间隔内读取的数据量。 键: datastore read_average
写入吞吐量 (KBps)	性能时间间隔内写入磁盘的数据量。 键: datastore write_average

自定义数据中心的可回收衡量指标

可回收衡量指标可提供有关可回收资源的信息。

衡量指标名称	描述
CPU (vCPU)	自定义数据中心内的可回收 vCPU 数量。 键: reclaimable cpu
磁盘空间	自定义数据中心内的可回收磁盘空间。 键: reclaimable diskspace
潜在节省	自定义数据中心内所有可回收虚拟机（闲置虚拟机、已关闭电源的虚拟机、虚拟机快照）资源回收后的潜在节省。 键: reclaimable cost
内存 (KB)	自定义数据中心内的可回收内存。 键: reclaimable mem
虚拟机	自定义数据中心内拥有可回收资源（内存、磁盘空间、vCPU）的虚拟机数量。 键: reclaimable vm_count
闲置虚拟机 潜在节省	自定义数据中心内闲置虚拟机资源回收后的潜在节省。 键: reclaimable idle_vms cost
已关闭电源的虚拟机 潜在节省	自定义数据中心内已关闭电源的虚拟机资源回收后的潜在节省。 键: reclaimable poweredOff_vms cost
虚拟机快照 潜在节省	自定义数据中心内虚拟机快照回收后的潜在节省。 键: reclaimable vm_snapshots cost

禁用的衡量指标

此版本的 vRealize Operations Manager 中禁用了以下衡量指标。这意味着它们不默认收集数据。

您可以在“策略”工作区中启用这些衡量指标。有关详细信息，请参见 [收集衡量指标和属性详细信息](#)。

衡量指标名称	键
观察到的最大吞吐量	观察到的网络吞吐量的最大速率。 键: net maxObserved_KBps
观察到的最大传输吞吐量	观察到的网络吞吐量的最大传输速率。 键: net maxObserved_Tx_KBps
观察到的最大接收吞吐量	观察到的网络吞吐量的最大接收速率。 键: net maxObserved_Rx_KBps

衡量指标名称	键
观察到的每秒最大读取量	观察到的收集时间间隔内每秒平均发出的最大读取命令数。 键: datastore maxObserved_NumberRead
观察到的最大读取速率	观察到的从数据存储读取数据的最大速率。 键: datastore maxObserved_Read
观察到的每秒最大写入量	观察到的在收集时间间隔内每秒平均发出的最大写入命令数量。 键: datastore maxObserved_NumberWrite
观察到的最大写入速率	观察到的从数据存储写入数据的最大速率。 键: datastore maxObserved_Write
观察到的最大未完成 IO 操作数	观察到的最大未完成 IO 操作数。 键: datastore maxObserved_OIO

存储单元衡量指标

vRealize Operations Manager 会为存储单元对象收集数据存储和磁盘空间衡量指标。

存储单元衡量指标包括容量衡量指标和标志衡量指标。请参见以下位置中的定义：

- [容量分析已生成衡量指标](#)
- [标志衡量指标](#)

表 7-2. 存储单元的数据存储衡量指标

衡量指标名称	描述
读取 IOPS	收集时间间隔内每秒平均发出的读取命令数。 键: datastore numberReadAveraged_average
每秒写入次数	收集时间间隔内每秒平均发出的写入命令数。 键: datastore numberWriteAveraged_average
读取吞吐量 (KBps)	性能时间间隔内读取的数据量。 键: datastore read_average
写入吞吐量 (KBps)	性能时间间隔内写入磁盘的数据量。 键: datastore write_average
总吞吐量 (KBps)	平均使用情况。 键: datastore usage_average
读取滞后时间	从数据存储执行读取操作的平均时间。总滞后时间 = 内核滞后时间 + 设备滞后时间。 键: datastore totalReadLatency_average
写入滞后时间	对数据存储执行写入操作的平均时间。总滞后时间 = 内核滞后时间 + 设备滞后时间。 键: datastore totalWriteLatency_average

表 7-2. 存储单元的数据存储衡量指标（续）

衡量指标名称	描述
总滞后时间 (毫秒)	从客户机操作系统角度看，命令耗费的平均时间量。这是内核命令滞后时间与物理设备命令滞后时间之和。 键: datastore totalLatency_average
IOPS 合计	收集时间间隔内每秒平均发出的命令数量。 键: datastore commandsAveraged_average

表 7-3. 存储单元的磁盘空间衡量指标

衡量指标名称	描述
可用空间	数据存储上可用的未使用空间。 键: diskspace freespace
已用总量	已用空间总量。 键: diskspace disktotal
容量	数据存储的总容量。 键: diskspace capacity
虚拟机已用空间	虚拟机文件已用的空间。 键: diskspace used
快照空间	快照已用的空间。 键: diskspace snapshot

VMware 分布式虚拟交换机衡量指标

vRealize Operations Manager 会为 VMware 分布式虚拟交换机对象收集网络和摘要衡量指标。

VMware 分布式虚拟交换机衡量指标包含标志衡量指标。请参阅[标志衡量指标](#)中的定义。

表 7-4. VMware 分布式虚拟交换机的网络衡量指标

衡量指标名称	描述
输入的总流量	输入的总流量 (KBps)。 键: network port_statistics rx_bytes
输出的总流量	输出的总流量 (KBps)。 键: network port_statistics tx_bytes
每秒输出的单播数据包数	每秒输出的单播数据包数。 键: network port_statistics ucast_tx_pkts
每秒输出的多播数据包数	每秒输出的多播数据包数。 键: network port_statistics mcast_tx_pkts
每秒输出的广播数据包数	每秒输出的广播数据包数。 键: network port_statistics bcast_tx_pkts
每秒输入的单播数据包数	每秒输入的单播数据包数。 键: network port_statistics ucast_rx_pkts
每秒输入的多播数据包数	每秒输入的多播数据包数。 键: network port_statistics mcast_rx_pkts

表 7-4. VMware 分布式虚拟交换机的网络衡量指标（续）

衡量指标名称	描述
每秒输入的广播数据包数	每秒输入的广播数据包数。 键: network port_statistics bcast_rx_pkts
每秒输出的丢弃数据包数	每秒输出的丢弃数据包数。 键: network port_statistics dropped_tx_pkts
每秒输入的丢弃数据包数	每秒输入的丢弃数据包数。 键: network port_statistics dropped_rx_pkts
每秒输入的总数据包数	每秒输入的总数据包数。 键: network port_statistics rx_pkts
每秒输出的总数据包数	每秒输出的总数据包数。 键: network port_statistics tx_pkts
利用率	使用 (KBps)。 键: network port_statistics utilization
每秒丢弃的总数据包数	每秒丢弃的总数据包数。 键: network port_statistics dropped_pkts
丢弃的数据包百分比	丢弃的数据包百分比。 键: network port_statistics dropped_pkts_pct
观察到的最大输入流量 (KBps)	观察到的最大输入流量 (KBps)。 键: network port_statistics maxObserved_rx_bytes
观察到的最大输出流量 (KBps)	观察到的最大输出流量 (KBps)。 键: network port_statistics maxObserved_tx_bytes
观察到的最大利用率 (KBps)	观察到的最大利用率 (KBps)。 键: network port_statistics maxObserved_utilization

表 7-5. VMware 分布式虚拟交换机的摘要衡量指标

衡量指标名称	描述
最大端口数	最大端口数。 键: summary max_num_ports
已用端口数	已用端口数。 键: summary used_num_ports
阻止的端口数量	阻止的端口数量。 键: summary num_blocked_ports

表 7-6. VMware 分布式虚拟交换机的主机衡量指标

衡量指标名称	描述
MTU 不匹配	最大传输单元 (MTU) 不匹配。 键: host mtu_mismatch
成组不匹配	成组不匹配。 键: host teaming_mismatch

表 7-6. VMware 分布式虚拟交换机的主机衡量指标（续）

衡量指标名称	描述
不支持的 MTU	不支持的 MTU。 键: host mtu_unsupported
不支持的 VLAN	不支持的 VLAN。 键: host vlans_unsupported
配置不同步	配置不同步。 键: host config_outofsync
附加的 pNIC 数量	附加的物理 NIC 数量。 键: host attached_pnics

分布式虚拟端口组衡量指标

vCenter 适配器实例收集分布式虚拟端口组的网络和摘要衡量指标。

分布式虚拟端口组衡量指标包括标志衡量指标。请参阅[标志衡量指标](#)中的定义。

表 7-7. 分布式虚拟端口组的网络衡量指标

衡量指标名称	描述
输入流量	输入的流量 (KBps)。 键: network port_statistics rx_bytes
输出流量	输出的流量 (KBps)。 键: network port_statistics tx_bytes
每秒输出的单播数据包数	每秒输出的单播数据包数。 键: network port_statistics lucast_tx_pkts
每秒输出的多播数据包数	每秒输出的多播数据包数。 键: network port_statistics mcast_tx_pkts
每秒输出的广播数据包数	每秒输出的广播数据包数。 键: network port_statistics bcast_tx_pkts
每秒输入的单播数据包数	每秒输入的单播数据包数。 键: network port_statistics lucast_rx_pkts
每秒输入的多播数据包数	每秒输入的多播数据包数。 键: network port_statistics mcast_rx_pkts
每秒输入的广播数据包数	每秒输入的广播数据包数。 键: network port_statistics bcast_rx_pkts
每秒输出的丢弃数据包数	每秒输出的丢弃数据包数。 键: network port_statistics dropped_tx_pkts
每秒输入的丢弃数据包数	每秒输入的丢弃数据包数。 键: network port_statistics dropped_rx_pkts
每秒输入的总数据包数	每秒输入的总数据包数。 键: network port_statistics rx_pkts

表 7-7. 分布式虚拟端口组的网络衡量指标（续）

衡量指标名称	描述
每秒输出的总数据包数	每秒输出的总数据包数。 键: network port_statistics tx_pkts
利用率	利用率 (KBps)。 键: network port_statistics utilization
每秒丢弃的总数据包数	每秒丢弃的总数据包数。 键: network port_statistics dropped_pkts
丢弃的数据包百分比	丢弃的数据包百分比。 键: network port_statistics dropped_pkts_pct
观察到的最大输入流量 (KBps)	观察到的最大输入流量 (KBps)。 键: network port_statistics maxObserved_rx_bytes
观察到的最大输出流量 (KBps)	观察到的最大输出流量 (KBps)。 键: network port_statistics maxObserved_tx_bytes
观察到的最大利用率 (KBps)	观察到的最大利用率 (KBps)。 network port_statistics maxObserved_utilization

表 7-8. 分布式虚拟端口组的摘要衡量指标

衡量指标名称	描述
最大端口数	最大端口数。 键: summary max_num_ports
已用端口数	已用端口数。 键: summary used_num_ports
阻止的端口数量	阻止的端口数量。 键: summary num_blocked_ports

数据存储衡量指标

vRealize Operations Manager 收集数据存储对象的容量、设备和摘要衡量指标。

可以计算数据存储对象的容量衡量指标。请参见[容量分析已生成衡量指标](#)。

数据存储的容量衡量指标

容量衡量指标可提供有关数据存储容量的信息。

衡量指标名称	描述
容量 可用空间 (GB)	<p>这项衡量指标显示数据存储提供的可用空间量。</p> <p>使用这项衡量指标可知道数据存储上有多少存储空间未使用。尽量避免可用磁盘空间太少，以便适应数据存储上的意外存储增长。数据存储的确切大小基于公司策略。</p> <p>键: capacity available_space</p>
容量 已置备 (GB)	<p>这项衡量指标显示已分配给虚拟机的存储量。</p> <p>使用此衡量指标可知道数据存储上有多少存储空间在使用。检查衡量指标趋势可确定峰值或异常增长。</p> <p>键: capacity provisioned</p>
容量 总容量 (GB)	<p>这项衡量指标显示数据存储的整体大小。</p> <p>使用这项衡量指标可知道数据存储的总容量。</p> <p>通常，数据存储大小不能太小。VMFS 数据存储大小多年来随着虚拟化的成熟而有所增长，因此较大的虚拟机现在已出现。确保大小可以处理足够的虚拟机，以免出现数据存储蔓延。最佳做法是将 5 TB 用于 VMFS，而更多容量用于 vSAN。</p> <p>键: capacity total_capacity</p>
容量 已使用空间 (GB)	<p>这项衡量指标显示数据存储上在使用的存储量。</p> <p>键: capacity used_space</p>
容量 工作负载 (%)	<p>容量工作负载。</p> <p>键: capacity workload</p>
容量 未提交空间 (GB)	<p>未提交空间（以 GB 为单位）。</p> <p>键: capacity uncommitted</p>
容量 已置备的用户总空间	<p>已置备的用户总空间。</p> <p>键: capacity consumer_provisioned</p>
容量 已使用空间 (%)	<p>这项衡量指标显示数据存储上在使用的存储量。</p> <p>使用这项衡量指标可知道数据存储上正在使用的存储空间百分比。</p> <p>使用这项衡量指标时，验证您至少具有 20% 的可用存储。如果低于此比例，您可能会在未删除快照时遇到问题。如果您拥有超过 50% 的可用存储空间，您的存储未得到充分利用。</p> <p>键: capacity usedSpacePct</p>

数据存储的设备衡量指标

设备衡量指标可提供有关设备性能的信息。

衡量指标名称	描述
设备 总线重置	<p>这项衡量指标显示性能时间间隔内的总线重置次数。</p> <p>键: devices busResets_summation</p>
设备 中止的命令数	<p>此衡量指标显示性能时间间隔内取消的磁盘命令数。</p> <p>键: devices commandsAborted_summation</p>
设备 已发出的命令数	<p>这项衡量指标显示性能时间间隔内发出的磁盘命令数。</p> <p>键: devices commands_summation</p>

衡量指标名称	描述
设备I总滞后时间（毫秒）	<p>这项衡量指标显示从客户机操作系统角度看，执行命令所需的平均时间。此衡量指标为“内核滞后时间”和“物理设备滞后时间”衡量指标之和。</p> <p>键： <code>devices totalLatency_average</code></p>
设备I读取滞后时间（毫秒）	<p>这项衡量指标显示从客户机操作系统角度看，读取所需的平均时间。此衡量指标是“内核磁盘读取滞后时间”与“物理设备读取滞后时间”衡量指标之和。</p> <p>键： <code>devices totalReadLatency_average</code></p>
设备I写入滞后时间（毫秒）	<p>这项衡量指标显示向数据存储执行写入操作的平均时间量。总滞后时间是内核滞后时间与设备滞后时间之和。</p> <p>键： <code>devices totalWriteLatency_average</code></p>
设备I内核滞后时间（毫秒）	<p>ESX Server 虚拟机内核每条命令耗费的平均时间。</p> <p>键： <code>devices kernelLatency_average</code></p>
设备I内核磁盘读取滞后时间 (毫秒)	<p>ESX 主机虚拟机内核每次读取耗费的平均时间。</p> <p>键： <code>devices kernelReadLatency_average</code></p>
设备I内核写入滞后时间（毫秒）	<p>ESX Server 虚拟机内核每次写入耗费的平均时间。</p> <p>键： <code>devices kernelWriteLatency_average</code></p>
设备I正在运行的主机数	<p>已打开电源的正在运行的主机数。</p> <p>键： <code>devices number_running_hosts</code></p>
设备I正在运行的虚拟机数	<p>已打开电源的正在运行的虚拟机数。</p> <p>键： <code>devices number_running_vms</code></p>
设备I物理设备滞后时间（毫秒）	<p>完成从物理设备执行命令耗费的平均时间。</p> <p>键： <code>devices deviceLatency_average</code></p>
设备I物理设备读取滞后时间 (毫秒)	<p>完成从物理设备执行读取耗费的平均时间。</p> <p>键： <code>devices deviceReadLatency_average</code></p>
设备I队列滞后时间（毫秒）	<p>ESX Server 虚拟机内核队列每条命令耗费的平均时间。</p> <p>键： <code>devices queueLatency_average</code></p>
设备I队列读取滞后时间 (毫秒)	<p>ESX Server 虚拟机内核队列每次读取耗费的平均时间。</p> <p>键： <code>devices queueReadLatency_average</code></p>
设备I队列写入滞后时间 (毫秒)	<p>ESX Server 虚拟机内核队列每次写入耗费的平均时间。</p> <p>键： <code>devices queueWriteLatency_average</code></p>
设备I读取吞吐量 (KBps)	<p>性能时间间隔内读取的数据量。</p> <p>键： <code>devices read_average</code></p>
设备I读取请求数	<p>定义的时间间隔内从磁盘读取数据的次数。</p> <p>键： <code>devices numberRead_summation</code></p>
设备I读取 IOPS	<p>收集时间间隔内平均每秒钟向数据存储发出的读取命令数。</p> <p>键： <code>devices numberReadAveraged_average</code></p>
设备I总吞吐量 (KBps)	<p>平均使用量（以 KBps 为单位）。</p> <p>键： <code>devices usage_average</code></p>
设备I写入吞吐量 (KBps)	<p>性能时间间隔内写入磁盘的数据量。</p> <p>键： <code>devices write_average</code></p>

衡量指标名称	描述
设备I写入请求数	定义的时间间隔内向磁盘写入数据的次数。 键: <code>devices numberWrite_summation</code>
设备IOPS 合计	收集时间间隔内平均每秒钟向数据存储发出的写入命令数。 键: <code>devices numberWriteAveraged_average</code>
设备IOPS 合计	收集时间间隔内每秒平均发出的命令数量。 键: <code>devices commandsAveraged_average</code>
设备I物理设备写入滞后时间 (毫秒)	完成从物理设备执行写入耗费的平均时间。 键: <code>devices deviceWriteLatency_average</code>

数据存储的数据存储衡量指标

数据存储衡量指标可提供有关数据存储使用量的信息。

衡量指标名称	描述
数据存储I总滞后时间 (毫秒)	<p>这项衡量指标显示数据存储级别的已调整读取和写入滞后时间。已调整是指滞后时间考虑 IO 数。如果 IO 是以读取为主, 组合值受读取数影响。</p> <p>这是数据存储中运行的所有虚拟机的平均值。由于这是平均值, 一些虚拟机逻辑上遇到的滞后时间会比这项衡量指标显示的值高。要查看任何虚拟机遇到的最坏滞后时间, 请使用“虚拟机磁盘最长延迟”衡量指标。</p> <p>使用这项衡量指标可了解数据存储的性能。这是数据存储的两个关键性能指标之一, 另一个是“最长读取滞后时间”。将最大值和平均值相结合, 可更好的了解数据存储满足需求的情况。</p> <p>此数字应该低于您预期的性能。</p> <p>键: <code>datastore totalLatency_average</code></p>
数据存储I总吞吐量 (KBps)	<p>平均使用量 (以 KBps 为单位)。</p> <p>键: <code>datastore usage_average</code></p>
数据存储I读取滞后时间 (毫秒)	<p>从数据存储执行读取操作的平均时间。总滞后时间 = 内核滞后时间 + 设备滞后时间。</p> <p>键: <code>datastore totalReadLatency_average</code></p>
数据存储I写入滞后时间 (毫秒)	<p>对数据存储执行写入操作的平均时间。总滞后时间 = 内核滞后时间 + 设备滞后时间。</p> <p>键: <code>datastore totalWriteLatency_average</code></p>
数据存储I需求	<p>需求。</p> <p>键: <code>datastore demand</code></p>
数据存储I未完成的 IO 请求数	<p>数据存储的 OIO。</p> <p>键: <code>datastore demand_oio</code></p>

衡量指标名称	描述
数据存储 读取 IOPS	<p>这项衡量指标显示收集时间间隔内每秒平均发出的读取命令数。</p> <p>当 IOPS 合计高于预期时使用这项衡量指标。查看该衡量指标是以读取为主还是写入为主。这有助于确定高 IOPS 的原因。备份、防病毒扫描和 Windows 更新等某些工作负载携带读取/写入模式。例如，防病毒扫描是注重读取，因为它大多数是读取文件系统。</p> <p>键：datastore numberReadAveraged_average</p>
数据存储 写入 IOPS	<p>这项衡量指标显示收集时间间隔内每秒平均发出的写入命令数。</p> <p>当 IOPS 合计高于预期时使用这项衡量指标。向下钻取可了解这项衡量指标是以读取为主还是写入为主。这有助于确定高 IOPS 的原因。备份、防病毒扫描和 Windows 更新等某些工作负载携带读取/写入模式。例如，防病毒扫描是注重读取，因为它大多数是读取文件系统。</p> <p>键：datastore numberWriteAveraged_average</p>
数据存储 读取吞吐量 (KBps)	<p>这项衡量指标显示性能时间间隔内读取的数据量。</p> <p>键：datastore read_average</p>
数据存储 写入吞吐量 (KBps)	<p>这项衡量指标显示性能时间间隔内写入磁盘的数据量。</p> <p>键：datastore write_average</p>

关于 Virtual SAN 的数据存储衡量指标

Virtual SAN 数据存储上不支持名为 `datastore|oio|workload` 的衡量指标。此衡量指标依赖于 `datastore|demand_oio`，后者在 Virtual SAN 数据存储上受支持。

名为 `datastore|demand_oio` 的衡量指标还依赖于 Virtual SAN 数据存储的多个其他衡量指标，其中一个不受支持。

- 支持名为 `devices|numberReadAveraged_average` 和 `devices|numberWriteAveraged_average` 的衡量指标。
- 不支持名为 `devices|totalLatency_average` 的衡量指标。

因此，vRealize Operations Manager 不为 Virtual SAN 数据存储收集名为 `datastore|oio|workload` 的衡量指标。

数据存储的磁盘空间衡量指标

磁盘空间衡量指标可提供有关磁盘空间使用量的信息。

衡量指标名称	描述
磁盘空间 虚拟磁盘数量	<p>虚拟磁盘数量。</p> <p>键：diskspace numvmdisk</p>
磁盘空间 已置备空间 (GB)	<p>已置备的空间（以千兆字节为单位）。</p> <p>键：diskspace provisioned</p>
磁盘空间 已用共享空间 (GB)	<p>已用共享空间（以千兆字节为单位）。</p> <p>键：diskspace shared</p>

衡量指标名称	描述
磁盘空间 快照空间 (GB)	<p>这项衡量指标显示给定数据库上快照占用的空间量。</p> <p>使用这项衡量指标可知道数据存储上虚拟机快照正在使用的存储空间量。</p> <p>检查快照是使用 0 GB 还是最少空间。超过 1 GB 的任何空间都应触发警告。实际值取决于数据存储中虚拟机的 IO 密集程度。在其上运行 DT 可检测异常。在 24 小时内清除快照，首选是完成备份或修补后。</p> <p>键：diskspace snapshot</p>
磁盘空间 虚拟磁盘已用空间 (GB)	<p>以千兆字节为单位的虚拟磁盘已用空间。</p> <p>键：diskspace diskused</p>
磁盘空间 已用虚拟机 (GB)	<p>虚拟机已用空间（以 GB 为单位）。</p> <p>键：diskspace used</p>
磁盘空间 已用总磁盘空间	<p>该对象可见的所有数据存储上的已用总磁盘空间。</p> <p>键：diskspace total_usage</p>
磁盘空间 总磁盘空间	<p>该对象可见的所有数据存储上的总磁盘空间。</p> <p>键：diskspace total_capacity</p>
磁盘空间 总置备磁盘空间	<p>该对象可见的所有数据存储上的总置备磁盘空间。</p> <p>键：diskspace total_provisioned</p>
磁盘空间 已用总量 (GB)	<p>已用空间总量（以 GB 为单位）。</p> <p>键：diskspace disktotal</p>
磁盘空间 交换文件空间 (GB)	<p>交换文件空间（以 GB 为单位）。</p> <p>键：diskspace swap</p>
磁盘空间 其他虚拟机空间 (GB)	<p>其他虚拟机空间（以 GB 为单位）。</p> <p>键：diskspace otherused</p>
磁盘空间 可用空间 (GB)	<p>数据存储上可用的未使用空间。</p> <p>键：diskspace freespace</p>
磁盘空间 容量 (GB)	<p>数据存储的总容量（以 GB 为单位）。</p> <p>键：diskspace capacity</p>
磁盘空间 开销	<p>磁盘空间的开销量。</p> <p>键：diskspace overhead</p>

数据存储的摘要衡量指标

摘要衡量指标可提供有关总体性能的信息。

衡量指标名称	描述
摘要 主机数	<p>这项衡量指标显示数据存储连接到的主机数量。</p> <p>使用这项衡量指标可知道数据存储连接到的群集数量。</p> <p>此数量不应太高，因为数据存储不应按每台主机挂载。数据存储和群集应该配对，以便保持操作简单。</p> <p>键：summary total_number_hosts</p>
摘要 虚拟机数	<p>这项衡量指标显示将其 VMDK 文件保存在数据存储上的虚拟机数量。如果一台虚拟机具有四个 VMDK 存储在四个数据存储上，将在每个数据存储上计算虚拟机。</p> <p>使用这项衡量指标可知道多少台虚拟机在特定数据存储上至少具有一个 VMDK。</p> <p>虚拟机数量应该在“密度风险”策略范围内。</p> <p>您还应该预期数据存储得到很好的利用。如果仅有几个虚拟机在使用数据存储，这不被视为良好利用。</p> <p>键：summary total_number_vms</p>
摘要 最大虚拟机数	<p>最大虚拟机数量。</p> <p>键：summary max_number_vms</p>
摘要 工作负载指示器	<p>工作负载指示器。</p> <p>键：summary workload_indicator</p>
摘要 群集数	<p>这项衡量指标显示数据存储连接到的群集数量。</p> <p>键：summary total_number_clusters</p>

数据存储的模板衡量指标

衡量指标名称	描述
模板 虚拟机已用空间	<p>虚拟机文件已用的空间。</p> <p>键：template used</p>
模板 访问时间	<p>上次访问时间。</p> <p>键：template accessTime</p>

数据存储的成本衡量指标

成本衡量指标可提供有关成本的信息。

衡量指标名称	描述
月存储费率	<p>数据存储的月存储费率。</p> <p>键：cost storageRate</p>
每月数据存储总成本	<p>数据存储的每月总成本，通过将数据存储容量乘以每月存储费率计算得出。</p> <p>键：cost totalCost</p>

禁用的衡量指标

此版本的 vRealize Operations Manager 中禁用了以下衡量指标。这意味着它们不默认收集数据。

您可以在“策略”工作区中启用这些衡量指标。有关详细信息，请参见 [收集衡量指标和属性详细信息](#)。

衡量指标名称	键
容量 数据存储容量争用 (%)	capacity contention
数据存储 I/O 需求指示器	datastore demand_indicator
数据存储 I/O 观察到的最大未完成 IO 操作数	datastore maxObserved_OIO
数据存储 I/O 观察到的最长读取滞后时间 (毫秒)	datastore maxObserved_Read
数据存储 I/O 观察到的最长读取滞后时间 (毫秒)	datastore maxObserved_ReadLatency
数据存储 I/O 观察到的最大值	datastore maxObserved_NumberRead
数据存储 I/O 观察到的最长写入滞后时间 (毫秒)	datastore maxObserved_Write
数据存储 I/O 观察到的最长写入滞后时间 (毫秒)	datastore maxObserved_WriteLatency
数据存储 I/O 观察到的每秒最大写入量	datastore maxObserved_NumberWrite
数据存储 需求指示器	需求指示器。 键: datastore demand_indicator
磁盘空间 未共享空间 (GB)	未共享的空间 (以千兆字节为单位)。 键: diskpace notshared

计算的衡量指标

vRealize Operations Manager 将计算容量、标志和系统运行状况的衡量指标。计算的衡量指标适用于在描述每个适配器的 `describe.xml` 文件中找到的对象子集。

根据 vCenter 适配器收集的数据，vRealize Operations Manager 将计算以下类型对象的衡量指标：

- vSphere 环境
- 虚拟机
- 主机系统
- 数据存储

根据 vRealize Operations Manager 适配器收集的数据，vRealize Operations Manager 将计算以下类型对象的衡量指标：

- 节点
- 群集

容量分析已生成衡量指标

容量引擎计算和发布的衡量指标可在“容量分析已生成”组中找到。这些衡量指标可帮助您根据用户需求规划资源使用情况。

容量分析已生成衡量指标组

容量分析已生成衡量指标组包含容器，且每个容器包含三个输出衡量指标，即剩余容量 (MHz)、建议大小 (MHz) 以及剩余时间 (天数)。其中还包含剩余容量百分比 (%) 衡量指标和剩余时间 (天数) 衡量指标，二者显示容器最受限制的值。

对于容量衡量指标组，完整的衡量指标名称包括资源容器的名称。例如，如果计算 CPU 或内存的建议大小衡量指标，则实际衡量指标名称将显示为 `cpu|demand|recommendedSize` 或 `mem|demand|recommendedSize`。

表 7-9. 容量衡量指标组

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
<code>capacityRemainingPercentage</code>	剩余容量百分比 (%)	可用容量以对象级别的百分比表示。基于最受限制的资源组而定。
<code>recommendedSize</code>	建议大小 (MHz)	要在组内容器的剩余时间内保持绿色状态的建议可用容量级别（总容量 - HA）。
<code>timeRemaining</code>	剩余时间（天数）	计算组和容器的剩余天数。计算资源用尽之前的剩余时间。
<code>capacityRemaining</code>	剩余容量 (MHz)	表示可用容量。
<code>recommendedTotalCapacity</code>	建议的总容量 (MHz)	要在组内容器的剩余时间内保持绿色状态的建议总容量级别。

标志衡量指标

标志衡量指标提供有关用户界面中标志的信息。标志衡量指标将报告环境中对象的运行状况、风险和效率。

vRealize Operations Manager 6.x 以五分钟而不是每小时的平均间隔分析标志衡量指标数据。因此，您可能发现与以前版本相比，效率和风险标志计算更加密集。标志衡量指标继续在夜晚发布。

表 7-10. 标志衡量指标

衡量指标名称	描述
标志 合规性	合规性的整体评分，满分为 100。
标志 效率	效率的整体评分。最终评分在 1-100 之间。其中，绿色 - 100，黄色 - 75，橙色 - 50，红色 - 25，未知：-1。该评分是根据“效率”类别中警示的严重程度派生而来。
标志 运行状况	运行状况的整体评分。最终评分在 1-100 之间。其中，绿色 - 100，黄色 - 75，橙色 - 50，红色 - 25，未知：-1。该评分是根据“运行状况”类别中警示的严重程度派生而来。
标志 风险	风险的整体评分。最终评分在 1-100 之间。其中，绿色 - 0，黄色 - 25，橙色 - 50，红色 - 75，未知：-1。该评分是根据“风险”类别中警示的严重程度派生而来。

系统衡量指标

系统衡量指标可提供用于监控系统运行状况的信息。这些信息可帮助您确定环境中的问题。

表 7-11. 系统衡量指标

衡量指标名称	描述
vRealize Operations 所生成 自身 - 运行状况评分	此衡量指标显示自身资源的系统运行状况评分。值范围介于 0 到 100，具体取决于噪声和警报数。 键: System Attributes health
vRealize Operations 所生成 自身 - 衡量指标计数	此衡量指标显示适配器为给定对象生成的衡量指标数。此值不包括由 vRealize Operations Manager 生成的衡量指标的数量，例如标志衡量指标、vRealize Operations 生成的衡量指标和容量引擎生成的衡量指标 键: System Attributes all_metrics
vRealize Operations 所生成 异常总数	此衡量指标显示对象及其子项的活动异常数（症状、事件、DT 违例）。 在先前版本的 vRealize Operations Manager 中，此衡量指标过去名为“vRealize Operations 所生成 自身 - 异常总数”。 键: System Attributes total_alarms
vRealize Operations 所生成 完整集 - 衡量指标计数	此衡量指标显示给定对象的子项适配器生成的衡量指标的数量。 键: System Attributes child_all_metrics
vRealize Operations 所生成 可用性	此衡量指标根据监控资源的适配器实例状态进行计算。资源可用性显示为 0-关闭、1-打开、-1-未知。 键: System Attributes availability
vRealize Operations 所生成 严重警示计数	此衡量指标显示对象和其子项的严重警示数。 键: System Attributes alert_count_critical
vRealize Operations 所生成 紧急警示计数	此衡量指标显示对象和其子项的紧急警示数。 键: System Attributes alert_count_immediate
vRealize Operations 所生成 警告警示计数	此衡量指标显示对象和其子项的活动警告警示数。 键: System Attributes alert_count_warning
vRealize Operations 所生成 信息警示计数	此衡量指标显示对象和其子项的活动信息警示数。 键: System Attributes alert_count_info
vRealize Operations 所生成 警示总数	此衡量指标显示所有警示计数衡量指标之和。 在先前版本的 vRealize Operations Manager 中，此衡量指标名为“vRealize Operations 所生成 完整集 - 警示计数”。 键: System Attributes total_alert_count
vRealize Operations 所生成 自身警示计数	此衡量指标显示对象的所有警示数。 键: System Attributes self_alert_count

vRealize Operations Manager 的自监控衡量指标

vRealize Operations Manager 使用 vRealize Operations Manager 适配器收集衡量指标以监控自身性能。这些自监控衡量指标可驱动 vRealize Operations Manager 对象的容量模型，对诊断 vRealize Operations Manager 的问题非常有用。

分析衡量指标

vRealize Operations Manager 收集 vRealize Operations Manager 分析服务的衡量指标，包括阈值检查衡量指标。

表 7-12. 分析衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
ActiveAlarms	活动 DT 症状	活动 DT 症状。
ActiveAlerts	活动警示	活动警示。
PrimaryResourcesCount	主对象数量	主对象数量
LocalResourcesCount	本地对象数量	本地对象数量
PrimaryMetricsCount	主要衡量指标数	主要衡量指标数
LocalMetricsCount	本地衡量指标数	本地衡量指标数
ReceivedResourceCount	已接收对象数量	已接收对象数量
ReceivedMetricCount	接收的衡量指标数	接收的衡量指标数
LocalFDSize	转发数据条目数	转发数据区域中本地存储的主要和冗余条目数。
LocalPrimaryFDSize	主要转发数据条目数	转发数据区域中本地存储的主要条目数。
LocalFDSAltSize	备用转发数据条目数	备用转发数据区域中本地存储的主要和冗余条目数。
LocalPrimaryFDSAltSize	备用主要转发数据条目数	备用转发数据区域中本地存储的主要条目数。
CurrentHeapSize	当前堆大小	当前堆大小。
MaxHeapSize	最大堆大小	最大堆大小
CommittedMemory	提交的内存	提交的内存
CPUUsage	CPU 使用情况	CPU 使用情况
Threads	线程数	线程数
UpStatus	运行状态	运行状态

分析服务的整体阈值检查衡量指标

整体阈值检查可捕获用于处理入站观察数据的工作项的各种衡量指标。整体阈值检查衡量指标的所有衡量指标键均以 OverallThresholdChecking 开头，如 OverallThresholdChecking|Count 或 OverallThresholdChecking|CheckThresholdAndHealth|OutcomeObservationsSize|TotalCount 中所示。

表 7-13. 分析服务的整体阈值检查衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
Count	计数	计数
Duration TotalDuration	总计	总计持续时间 (毫秒)
Duration AvgDuration	平均	平均持续时间 (毫秒)

表 7-13. 分析服务的整体阈值检查衡量指标（续）

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
Duration MinDuration	最低	最小持续时间 (毫秒)
Duration MaxDuration	最高	最大持续时间 (毫秒)
IncomingObservationsSize TotalCount	总计	总计
IncomingObservationsSize AvgCount	平均	平均
IncomingObservationsSize MinCount	最小	最小
IncomingObservationsSize MaxCount	最大	最大
CheckThresholdAndHealth Count	计数	计数
CheckThresholdAndHealth Duration TotalDuration	总计	总计持续时间 (毫秒)
CheckThresholdAndHealth Duration AvgDuration	平均	平均持续时间 (毫秒)
CheckThresholdAndHealth Duration MinDuration	最低	最小持续时间 (毫秒)
CheckThresholdAndHealth Duration MaxDuration	最高	最大持续时间 (毫秒)
CheckThresholdAndHealth OutcomeObservationsSize TotalCount	总计	总计
CheckThresholdAndHealth OutcomeObservationsSize AvgCount	平均	平均
CheckThresholdAndHealth OutcomeObservationsSize MinCount	最小	最小
CheckThresholdAndHealth OutcomeObservationsSize MaxCount	最大	最大
SuperMetricComputation Count	计数	计数
SuperMetricComputation Duration TotalDuration	总计	总计持续时间 (毫秒)
SuperMetricComputation Duration AvgDuration	平均	平均持续时间 (毫秒)
SuperMetricComputation Duration MinDuration	最低	最小持续时间 (毫秒)
SuperMetricComputation Duration MaxDuration	最高	最大持续时间 (毫秒)
SuperMetricComputation SuperMetricsCount TotalCount	总计	总计
SuperMetricComputation SuperMetricsCount AvgCount	平均	平均
SuperMetricComputation SuperMetricsCount MinCount	最小	最小
SuperMetricComputation SuperMetricsCount MaxCount	最大	最大

表 7-13. 分析服务的整体阈值检查衡量指标（续）

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
StoreObservationToFSDDB Count	计数	计数
StoreObservationToFSDDB Duration TotalDuration	总计	总计持续时间 (毫秒)
StoreObservationToFSDDB Duration AvgDuration	平均	平均持续时间 (毫秒)
StoreObservationToFSDDB Duration MinDuration	最低	最小持续时间 (毫秒)
StoreObservationToFSDDB Duration MaxDuration	最高	最大持续时间 (毫秒)
StoreObservationToFSDDB StoredObservationsSize TotalCount	总计	总计
StoreObservationToFSDDB StoredObservationsSize AvgCount	平均	平均
StoreObservationToFSDDB StoredObservationsSize MinCount	最小	最小
StoreObservationToFSDDB StoredObservationsSize MaxCount	最大	最大
UpdateResourceCache Count	计数	计数
UpdateResourceCache Duration TotalDuration	总计	总计
UpdateResourceCache Duration AvgDuration	平均	平均
UpdateResourceCache Duration MinDuration	最低	最低
UpdateResourceCache Duration MaxDuration	最高	最高
UpdateResourceCache ModifcationEstimateCount TotalCount	总计	每次资源缓存对象更新期间执行的预计修改次数。
UpdateResourceCache ModifcationEstimateCount AvgCount	平均	平均
UpdateResourceCache ModifcationEstimateCount MinCount	最小	最小
UpdateResourceCache ModifcationEstimateCount MaxCount	最大	最大
ManageAlerts Count	计数	阈值检查工作项执行警示更新的总次数。
ManageAlerts Duration TotalDuration	总计	警示更新操作的持续时间。
ManageAlerts Duration AvgDuration	平均	平均
ManageAlerts Duration MinDuration	最低	最低
ManageAlerts Duration MaxDuration	最高	最高

表 7-13. 分析服务的整体阈值检查衡量指标（续）

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
UpdateSymptoms Count	计数	阈值检查工作项检查并构建症状的总次数。
UpdateSymptoms Duration TotalDuration	总计	检查并构建症状操作的持续时间。
UpdateSymptoms Duration AvgDuration	平均	平均
UpdateSymptoms Duration MinDuration	最低	最低
UpdateSymptoms Duration MaxDuration	最高	最高

分析服务的动态阈值计算衡量指标

动态阈值计算衡量指标的所有衡量指标键均以 DtCalculation 开头，如 DtCalculation|DtDataWrite|WriteOperationCount 或 DtCalculation|DtAnalyze|AnalyzeOperationCount 中所示。

表 7-14. 分析服务的动态阈值计算衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
DtDataWrite WriteOperationCount	写入操作计数	写入操作计数
DtDataWrite Duration TotalDuration	总计	总计持续时间 (毫秒)
DtDataWrite Duration AvgDuration	平均	平均持续时间 (毫秒)
DtDataWrite Duration MinDuration	最低	最小持续时间 (毫秒)
DtDataWrite Duration MaxDuration	最高	最大持续时间 (毫秒)
DtDataWrite SavedDtObjectCount TotalCount	总计	总计
DtDataWrite SavedDtObjectCount AvgCount	平均	平均
DtDataWrite SavedDtObjectCount MinCount	最小	最小
DtDataWrite SavedDtObjectCount MaxCount	最大	最大
DtAnalyze AnalyzeOperationCount	分析操作计数	分析操作计数
DtAnalyze Duration TotalDuration	总计	总计持续时间 (毫秒)
DtAnalyze Duration AvgDuration	平均	平均持续时间 (毫秒)
DtAnalyze Duration MinDuration	最低	最小持续时间 (毫秒)
DtAnalyze Duration MaxDuration	最高	最大持续时间 (毫秒)
DtAnalyze AnalyzedMetricsCount TotalCount	总计	总计
DtAnalyze AnalyzedMetricsCount AvgCount	平均	平均
DtAnalyze AnalyzedMetricsCount MinCount	最小	最小
DtAnalyze AnalyzedMetricsCount MaxCount	最大	最大
DtDataRead ReadOperationsCount	读取操作计数	读取操作计数
DtDataRead Duration TotalDuration	总计	总计持续时间 (毫秒)
DtDataRead Duration AvgDuration	平均	平均持续时间 (毫秒)

表 7-14. 分析服务的动态阈值计算衡量指标（续）

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
DtDataRead Duration MinDuration	最低	最小持续时间 (毫秒)
DtDataRead Duration MaxDuration	最高	最大持续时间 (毫秒)
DtDataRead ReadDataPointsCount TotalCount	总计	总计
DtDataRead ReadDataPointsCount AvgCount	平均	平均
DtDataRead ReadDataPointsCount MinCount	最小	最小
DtDataRead ReadDataPointsCount MaxCount	最大	最大

表 7-15. 分析服务的函数调用衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
FunctionCalls Count	函数调用次数	函数调用次数
FunctionCalls AvgDuration	平均执行时间	平均执行时间
FunctionCalls MaxDuration	最长执行时间	最长执行时间

收集器衡量指标

vRealize Operations Manager 收集 vRealize Operations Manager 收集器服务对象的衡量指标。

表 7-16. 收集器衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
ThreadpoolThreadsCount	池线程数	池线程的数量。
RejectedFDCount	已拒绝的转发数据数量	已拒绝的转发数据数量
RejectedFDAltCount	已拒绝的备用转发数据数量	已拒绝的备用转发数据数量
SentFDCount	已发送对象数量	已发送对象数量
SentFDAltCount	备用已发送对象数量	备用已发送对象数量
CurrentHeapSize	当前堆大小 (MB)	当前堆大小。
MaxHeapSize	最大堆大小 (MB)	最大堆大小。
CommittedMemory	已提交的内存 (MB)	已提交的内存量。
CPUUsage	CPU 使用情况	CPU 使用情况。
Threads	线程数	线程数。
UpStatus	运行状态	运行状态

控制器衡量指标

vRealize Operations Manager 收集 vRealize Operations Manager 收集器对象的衡量指标。

表 7-17. 控制器衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
RequestedMetricCount	已请求衡量指标的数量	已请求衡量指标的数量
ApiCallsCount	API 调用次数	API 调用次数
NewDiscoveredResourcesCount	已发现对象数量	已发现对象数量

FSDB 衡量指标

vRealize Operations Manager 为 vRealize Operations Manager 文件系统数据库 (FSDB) 对象收集衡量指标。

表 7-18. FSDB 衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
StoragePoolElementsCount	存储器工作项数量	存储器工作项数量
FsdbState	FSDB 状态	FSDB 状态
StoredResourcesCount	已存储对象数量	已存储对象数量
StoredMetricsCount	已存储衡量指标数	已存储衡量指标数

表 7-19. FSDB 的存储线程池衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
StoreOperationsCount	存储操作计数	存储操作计数
StorageThreadPool Duration TotalDuration	总计	总计持续时间 (毫秒)
StorageThreadPool Duration AvgDuration	平均值	平均持续时间 (毫秒)
StorageThreadPool Duration MinDuration	最低	最小持续时间 (毫秒)
StorageThreadPool Duration MaxDuration	最高	最大持续时间 (毫秒)
StorageThreadPool SavedMetricsCount TotalCount	总计	总计
StorageThreadPool SavedMetricsCount AvgCount	平均	平均
StorageThreadPool SavedMetricsCount MinCount	最小化安装	最小化安装
StorageThreadPool SavedMetricsCount MaxCount	最大	最大

产品 UI 衡量指标

vRealize Operations Manager 会为 vRealize Operations Manager 产品用户界面对象收集衡量指标。

表 7-20. 产品 UI 衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
ActiveSessionsCount	活动会话	活动会话
CurrentHeapSize	当前堆大小	当前堆大小。
MaxHeapSize	最大堆大小	最大堆大小。
CommittedMemory	提交的内存	已提交的内存量。
CPUUsage	CPU 使用情况	CPU 使用量百分比。
Threads	线程数	线程数。
SessionCount	活动会话数	活动会话数
SelfMonitoringQueueSize	自行监控队列大小	自行监控队列大小

表 7-21. 产品 UI 的 API 调用衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
APICalls HTTPRequesterRequestCount	HTTP 请求程序请求计数	HTTP 请求程序请求计数
APICalls AvgHTTPRequesterRequestTime	HTTP 请求程序平均请求时间	HTTP 请求程序平均请求时间 (毫秒)
APICalls FailedAuthenticationCount	失败的身份验证计数	失败的身份验证计数
APICalls AvgAlertRequestTime	平均警示请求时间	平均警示请求时间 (ms)
APICalls AlertRequestCount	警示请求计数	警示请求计数
APICalls AvgMetricPickerRequestTime	平均衡量指标拾取器请求时间	平均衡量指标拾取器请求时间 (ms)
APICalls MetricPickerRequestCount	衡量指标拾取器请求计数	衡量指标拾取器请求计数
APICalls HeatmapRequestCount	热图请求计数	热图请求计数
APICalls AvgHeatmapRequestTime	平均热图请求时间	平均热图请求时间 (ms)
APICalls MashupChartRequestCount	混合图表请求计数	混合图表请求计数
APICalls AvgMashupChartRequestTime	平均混合图表请求时间	平均混合图表请求时间 (ms)
APICalls TopNRequestCount	前 N 项请求计数	前 N 项请求计数
APICalls AvgTopNRequestTime	平均前 N 项请求时间	平均前 N 项请求时间 (ms)
APICalls MetricChartRequestCount	衡量指标图表请求计数	衡量指标图表请求计数
APICalls AvgMetricChartRequestTime	平均衡量指标图表请求时间	平均衡量指标图表请求时间 (ms)

管理 UI 衡量指标

vRealize Operations Manager 为 vRealize Operations Manager 系统管理用户界面对象收集衡量指标。

表 7-22. 管理 UI 衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
CurrentHeapSize	当前堆大小	当前堆大小 (MB)。
MaxHeapSize	最大堆大小	最大堆大小 (MB)。
CommittedMemory	提交的内存	已提交的内存量 (MB)。
CPUUsage	CPU 使用情况	CPU 使用情况 (%)。
线程数	线程数	线程数。
SessionCount	活动会话数	活动会话数
SelfMonitoringQueueSize	自行监控队列大小	自行监控队列大小

表 7-23. 管理 UI 的 API 调用衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
APICalls HTTPRequesterRequestCount	HTTP 请求程序请求计数	HTTP 请求程序请求计数
APICalls AvgHTTPRequesterRequestTime	HTTP 请求程序平均请求时间	HTTP 请求程序平均请求时间 (毫秒)

套件 API 衡量指标

vRealize Operations Manager 会为 VMware vRealize Operations Management Suite API 对象收集衡量指标。

表 7-24. 套件 API 衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
UsersCount	用户数	用户数
ActiveSessionsCount	活动会话	活动会话
GemfireClientReconnects	Gemfire 客户端重新连接	Gemfire 客户端重新连接
GemfireClientCurrentCalls	Gemfire 客户端总计出站	Gemfire 客户端总计出站
CurrentHeapSize	当前堆大小	当前堆大小 (MB)。
MaxHeapSize	最大堆大小	最大堆大小 (MB)。
CommittedMemory	提交的内存	已提交的内存量 (MB)。
CPUUsage	CPU 使用情况	CPU 使用情况 (%)。
CPUProcessTime	CPU 处理时间	CPU 处理时间 (ms)
CPUProcessTimeCapacity	CPU 处理时间容量	CPU 处理时间容量 (ms)
Threads	线程数	线程数。

表 7-25. 套件 API 的 Gemfire 客户端调用衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
GemfireClientCalls TotalRequests	需求总数	需求总数
GemfireClientCalls AvgResponseTime	平均响应时间	平均响应时间 (毫秒)
GemfireClientCalls MinResponseTime	最短响应时间	最小响应时间 (毫秒)
GemfireClientCalls MaxResponseTime	最长响应时间	最长响应时间
GemfireClientCalls RequestsPerSecond	每秒请求数	每秒请求数
GemfireClientCalls CurrentRequests	当前请求	当前请求
GemfireClientCalls RequestsCount	请求计数	请求计数
GemfireClientCalls ResponsesCount	响应计数	响应计数

表 7-26. 套件 API 的 API 调用衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
APICalls TotalRequests	需求总数	需求总数
APICalls AvgResponseTime	平均响应时间 (毫秒)	平均响应时间 (毫秒)
APICalls MinResponseTime	最小响应时间 (毫秒)	最小响应时间 (毫秒)
APICalls MaxResponseTime	最长响应时间	最长响应时间
APICalls ServerErrorResponseCount	服务器错误响应计数	服务器错误响应计数
APICalls FailedAuthenticationCount	失败的身份验证计数	失败的身份验证计数
APICalls FailedAuthorizationCount	失败的授权计数	失败的授权计数
APICalls RequestsPerSecond	每秒请求数	每秒请求数
APICalls CurrentRequests	当前请求	当前请求
APICalls ResponsesPerSecond	每秒响应数	每秒响应数
APICalls RequestsCount	请求计数	请求计数
APICalls ResponsesCount	响应计数	响应计数

群集和片管理衡量指标

vRealize Operations Manager 收集 vRealize Operations Manager 群集和片管理 (Cluster and Slice Administration, CaSA) 对象的衡量指标。

表 7-27. 群集和片管理衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
CurrentHeapSize	当前堆大小	当前堆大小 (MB)。
MaxHeapSize	最大堆大小	最大堆大小 (MB)。
CommittedMemory	提交的内存	已提交的内存量 (MB)。
CPUUsage	CPU 使用情况	CPU 使用情况 (%)
Threads	线程数	线程数。

表 7-28. 群集和片管理的 API 调用衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
API Calls TotalRequests	需求总数	需求总数
API Calls AvgResponseTime	平均响应时间	平均响应时间 (毫秒)
API Calls MinResponseTime	最短响应时间	最短响应时间 (毫秒)
API Calls MaxResponseTime	最长响应时间	最长响应时间 (毫秒)
API Calls ServerErrorResponseCount	服务器错误响应计数	服务器错误响应计数
API Calls FailedAuthenticationCount	失败的身份验证计数	失败的身份验证计数
API Calls FailedAuthorizationCount	最短响应时间	最短响应时间 (毫秒)

监视程序衡量指标

vRealize Operations Manager 将收集监视程序衡量指标，以确保 vRealize Operations Manager 服务可正常运行和响应。

监视程序衡量指标

监视程序衡量指标可提供服务总计数。

表 7-29. 监视程序衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
ServiceCount	服务计数	服务计数

服务衡量指标

服务衡量指标可提供有关监视程序活动的信息。

表 7-30. vRealize Operations Manager 监视程序服务的衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
Service Enabled	已启用	已启用
Service Restarts	重新启动数	进程无响应并被监视程序重新启动的次数
Service Starts	启动数	进程被监视程序恢复的次数
Service Stops	停止数	进程被监视程序停止的次数

节点衡量指标

vRealize Operations Manager 会为 vRealize Operations Manager 节点对象收集衡量指标。

可以计算节点对象的衡量指标。请参见[计算的衡量指标](#)。

表 7-31. 节点衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
组件计数	组件计数	针对此节点报告的 vRealize Operations Manager 对象数量
PrimaryResourcesCount	主对象数量	主对象数量
LocalResourcesCount	本地对象数量	本地对象数量
PrimaryMetricsCount	主要衡量指标数	主要衡量指标数
LocalMetricsCount	本地衡量指标数	本地衡量指标数
PercentDBStorageAvailable	可用磁盘/存储/数据库百分比	可用磁盘/存储/数据库百分比
PercentLogStorageAvailable	可用磁盘/存储/日志百分比	可用磁盘/存储/日志百分比

表 7-32. 节点的内存衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
mem actualFree	实际可用	实际可用
mem actualUsed	实际已用	实际已用
mem free	可用空间	可用
mem used	已使用	已使用
mem total	总计	总计
mem demand_gb	预计内存需求	预计内存需求

表 7-33. 节点的交换衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
swap total	总计	总计
swap free	可用空间	可用空间
swap used	已使用	已使用
swap pageIn	流入页面	流入页面
swap pageOut	流出页面	流出页面

表 7-34. 节点的资源限制衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
resourceLimit numProcesses	进程数	进程数
resourceLimit openFiles	打开文件数	打开文件数
resourceLimit openFilesMax	打开文件数最大限制	打开文件数最大限制
resourceLimit numProcessesMax	进程数最大限制	进程数最大限制

表 7-35. 节点的网络衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
net allInboundTotal	所有进站连接	所有进站总计
net allOutboundTotal	所有出站连接	所有出站总计
net tcpBound	TCP 绑定	TCP 绑定
net tcpClose	TCP 状态 CLOSE	处于 TCP 状态 CLOSE 的连接数
net tcpCloseWait	TCP 状态 CLOSE WAIT	处于 TCP 状态 CLOSE WAIT 的连接数
net tcpClosing	TCP 状态 CLOSING	处于 TCP 状态 CLOSING 的连接数
net tcpEstablished	TCP 状态 ESTABLISHED	处于 TCP 状态 ESTABLISHED 的连接数
net tcpIdle	TCP 状态 IDLE	处于 TCP 状态 IDLE 的连接数
net tcpInboundTotal	TCP 进站连接	TCP 进站连接
net tcpOutboundTotal	TCP 出站连接	TCP 出站连接
net tcpLastAck	TCP 状态 LAST ACK	处于 TCP 状态 LAST ACK 的连接数
net tcpListen	TCP 状态 LISTEN	处于 TCP 状态 LISTEN 的连接数
net tcpSynRecv	TCP 状态 SYN RCVD	处于 TCP 状态 SYN RCVD 的连接数
net tcpSynSent	TCP 状态 SYN_SENT	处于 TCP 状态 SYN_SENT 的连接数
net tcpTimeWait	TCP 状态 TIME WAIT	处于 TCP 状态 TIME WAIT 的连接数

表 7-36. 节点的网络接口衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
net iface speed	速度	速度 (位/秒)
net iface rxPackets	接收数据包数	接收的数据包数目
net iface rxBytes	接收字节数	接收的字节数目
net iface rxDropped	丢弃接收数据包数	丢弃的接收数据包数目
net iface rxFrame	接收数据包帧数	接收的数据包帧数目
net iface rxOverruns	接收数据包溢出数	接收的数据包溢出数目
net iface txPackets	传输数据包数	传输数据包数目
net iface txBytes	传输字节数	传输字节数目
net iface txDropped	丢弃传输数据包数	丢弃的传输数据包数目
net iface txCarrier	传输载波	传输载波
net iface txCollisions	传输数据包冲突数	传输数据包冲突数目
net iface txErrors	传输数据包错误数	传输错误数目
net iface txOverruns	传输数据包溢出数	传输溢出数目

表 7-37. 节点的磁盘文件系统衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
disk fileSystem total	总计	总计
disk fileSystem available	可用	可用
disk fileSystem used	已使用	已使用
disk fileSystem files	文件节点总数	文件节点总数
disk fileSystem filesFree	可用文件节点总数	可用文件节点总数
disk fileSystem queue	磁盘队列	磁盘队列
disk fileSystem readBytes	读取字节数	已读取字节的数目
disk fileSystem writeBytes	写入字节数	已写入字节的数目
disk fileSystem reads	读取数	读取次数
disk fileSystem writes	写入数	写入次数

表 7-38. 节点的磁盘安装衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
disk installation used	已使用	已使用
disk installation total	总计	总计
disk installation available	可用	可用

表 7-39. 节点的磁盘数据库衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
disk db used	已使用	已使用
disk db total	总计	总计
disk db available	可用	可用

表 7-40. 节点的磁盘日志衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
disk log used	已使用	已使用
disk log total	总计	总计
disk log available	可用	可用

表 7-41. 节点的 CPU 衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
cpu combined	组合负载	组合负载 (用户 + 系统 + 可用 + 等待)
cpu idle	闲置	CPU 可用总量的闲置时间片段 (CPU 负载)
cpu irq	中断	CPU 可用总量的中断时间片段 (CPU 负载)

表 7-41. 节点的 CPU 衡量指标（续）

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
cpunice	可用	CPU 可用总量的可用时间片段 (CPU 负载)
cpusoftirq	软中断	CPU 可用总量的软中断时间片段 (CPU 负载)
cpustolen	盗用	CPU 可用总量的盗用时间片段 (CPU 负载)
cpusys	系统	CPU 可用总量的系统时间片段 (CPU 负载)
cpuluser	用户 (CPU 负载)	CPU 可用总量的用户时间片段 (CPU 负载)
cpulwait	等待 (CPU 负载)	CPU 可用总量的等待时间片段 (CPU 负载)
cpultotal	CPU 的可用总量	CPU 的可用总量
cpu allCpuCombined	所有 CPU 的总组合负载	所有 CPU 的总组合负载 (CPU 负载)
cpu allCpuTotal_ghz	可用	可用
cpu allCpuCombined_ghz	已使用	已使用
cpu allCpuCombined_percent	CPU 使用情况	CPU 使用情况 (%)

表 7-42. 节点的设备衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
deviceliops	每秒读取/写入次数	收集时间间隔内每秒发出的读取/写入命令平均数。
devicelawait	平均事务时间	平均事务时间（毫秒）。
deviceliops_readMaxObserved	观察到的每秒最大读取次数	观察到的每秒最大读取量。
deviceliops_writeMaxObserved	观察到的每秒最大写入次数	观察到的每秒最大写入量。

表 7-43. 节点的服务衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
service proc fdUsage	打开的文件描述总数	打开文件描述符总数。

表 7-44. 节点的 NTP 衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
ntp serverCount	已配置服务器计数	已配置服务器计数
ntp unreachableCount	无法访问的服务器计数	无法访问的服务器计数
ntp unreachable	无法访问	NTP 服务器是否无法访问。值为 0 表示可访问，1 表示服务器无法访问或未响应。

表 7-45. 节点的堆衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
heap CurrentHeapSize	当前堆大小	当前堆大小
heap MaxHeapSize	最大堆大小	最大堆大小
heap CommittedMemory	提交的内存	提交的内存

群集衡量指标

vRealize Operations Manager 可收集 vRealize Operations Manager 群集对象的衡量指标，包括动态阈值计算衡量指标和容量计算衡量指标。

可以计算群集对象的衡量指标。请参见[计算的衡量指标](#)。

群集衡量指标

群集衡量指标提供群集上的主机、资源和衡量指标计数。

表 7-46. 群集衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
HostCount	群集中的节点数	群集中的节点数
PrimaryResourcesCount	主要资源数	主要资源数
LocalResourcesCount	本地资源数	本地资源数
PrimaryMetricsCount	主要衡量指标数	主要衡量指标数
ReceivedResourceCount	接收的资源数	接收的资源数
ReceivedMetricCount	接收的衡量指标数	接收的衡量指标数

DT 衡量指标

DT 衡量指标是群集的动态阈值衡量指标。只有在正在运行动态阈值计算时发生衡量指标收集的情况下才会显示非零值。

表 7-47. 群集的 DT 衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
dt isRunning	正在运行	正在运行
dt dtRunTime	运行持续时间	运行持续时间 (毫秒)
dt StartTime	运行开始时间	运行开始时间
dt percentage	百分比	百分比 (%)
dt executorCount	执行器节点计数	执行器节点计数
dt resourceCount	资源计数	资源计数
dt fsdbReadTime	FSDB 读取时间	FSDB 读取时间 (毫秒)
dt dtObjectSaveTime	DT 对象保存时间	DT 对象保存时间 (毫秒)

表 7-47. 群集的 DT 衡量指标（续）

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
dt dtHistorySaveTime	DT 历史保存时间	DT 历史记录保存时间（毫秒）
dt executor resourceCount	资源计数	资源计数

容量计算 (CC) 衡量指标

CC 衡量指标是群集的容量计算衡量指标。只有在正在运行容量计算的计算时发生衡量指标收集的情况下才会显示非零值。

表 7-48. 群集的 CC 衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
cc isRunning	正在运行	正在运行
cc runTime	总运行时间	总运行时间
cc startTime	开始时间	开始时间
cc finishTime	结束时间	结束时间
cc totalResourcesToProcess	对象总数	对象总数
cc progress	进度	进度
cc phase1TimeTaken	阶段 1 计算时间	阶段 1 计算时间
cc phase2TimeTaken	阶段 2 计算时间	阶段 2 计算时间

Gemfire 群集衡量指标

Gemfire 衡量指标提供有关 Gemfire 群集的信息。

表 7-49. 群集的 Gemfire 群集衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
GemfireCluster System AvgReads	每秒平均读取次数	所有成员的每秒平均读取次数
GemfireCluster System AvgWrites	每秒平均写入次数	所有成员的每秒平均写入次数
GemfireCluster System DiskReadsRate	磁盘读取速率	每秒钟跨所有分布式成员的平均磁盘读取次数
GemfireCluster System DiskWritesRate	磁盘写入速率	每秒钟跨所有分布式成员的平均磁盘写入次数
GemfireCluster System GarbageCollectionCount	垃圾数据收集总数	所有成员的总垃圾数据收集计数
GemfireCluster System GarbageCollectionCountDelta	新垃圾数据收集计数	所有成员的新垃圾数据收集计数
GemfireCluster System JVMPauses	JVM 暂停计数	检测到的 JVM 暂停次数
GemfireCluster System JVMPausesDelta	新 JVM 暂停次数	检测到的新 JVM 暂停次数
GemfireCluster System DiskFlushAvgLatency	磁盘刷新的平均滞后时间	磁盘刷新的平均滞后时间（毫秒）

表 7-49. 群集的 Gemfire 群集衡量指标（续）

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
GemfireCluster System NumRunningFunctions	正在运行的函数数量	分布式系统中的所有成员上当前正在运行的映射减少作业数量
GemfireCluster System NumClients	客户端数量	连接的客户端数量
GemfireCluster System TotalHitCount	命中总次数	所有区域的缓存命中总次数
GemfireCluster System TotalHitCountDelta	新命中次数	所有区域的新缓存命中次数
GemfireCluster System TotalMissCount	未命中总次数	所有区域的缓存未命中总数
GemfireCluster System TotalMissCountDelta	新未命中次数	所有区域的新缓存未命中次数
GemfireCluster System Member FreeSwapSpace	可用交换空间	交换可用空间 (MB)
GemfireCluster System Member TotalSwapSpace	总交换空间	交换总空间 (MB)
GemfireCluster System Member CommittedVirtualMemorySize	已提交虚拟内存大小	已提交虚拟内存大小 (MB)
GemfireCluster System Member SystemLoadAverage	系统平均负载	系统平均负载
GemfireCluster System Member FreePhysicalMemory	可用物理内存	可用物理内存 (MB)
GemfireCluster System Member TotalPhysicalMemory	物理内存总量	物理内存总量 (MB)
GemfireCluster System Member CacheListenerCallsAvgLatency	缓存侦听器调用的平均滞后时间	缓存侦听器调用的平均滞后时间 (毫秒)
GemfireCluster System Member CacheWriterCallsAvgLatency	缓存写入器调用的平均滞后时间	缓存写入器调用的平均滞后时间 (毫秒)
GemfireCluster System Member DeserializationAvgLatency	反序列化的平均滞后时间	反序列化的平均滞后时间 (毫秒)
GemfireCluster System Member FunctionExecutionRate	每秒函数执行次数	每秒函数执行次数
GemfireCluster System Member JVMPauses	JVM 暂停次数	JVM 暂停次数
GemfireCluster System Member NumRunningFunctions	正在运行的函数数量	正在运行的函数数量
GemfireCluster System Member PutsRate	每秒放置次数	每秒放置次数
GemfireCluster System Member GetsRate	每秒获取次数	每秒获取次数
GemfireCluster System Member GetsAvgLatency	获取操作的平均滞后时间	获取操作的平均滞后时间 (毫秒)
GemfireCluster System Member PutsAvgLatency	放置操作的平均滞后时间	放置操作的平均滞后时间 (毫秒)
GemfireCluster System Member SerializationAvgLatency	序列化的平均滞后时间	序列化的平均滞后时间 (毫秒)

表 7-49. 群集的 Gemfire 群集衡量指标（续）

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
GemfireCluster System Member Disk DiskFlushAvgLatency	刷新的平均滞后时间	刷新的平均滞后时间 (毫秒)
GemfireCluster System Member Disk DiskReadsRate	每秒平均读取次数	每秒平均读取次数
GemfireCluster System Member Disk DiskWritesRate	每秒平均写入次数	每秒平均写入次数
GemfireCluster System Member Network BytesReceivedRate	每秒钟接收的平均字节数	每秒钟接收的平均字节数
GemfireCluster System Member Network BytesSentRate	每秒钟发送的平均字节数	每秒钟发送的平均字节数
GemfireCluster System Member JVM GCTimeMillis	垃圾数据收集时间	用于垃圾数据收集的时间总量
GemfireCluster System Member JVM GCTimeMillisDelta	新垃圾数据收集时间	用于垃圾数据收集的新时间量
GemfireCluster System Member JVM TotalThreads	总线程	总线程
GemfireCluster System Member JVM CommittedMemory	提交的内存	已提交的内存 (MB)
GemfireCluster System Member JVM MaxMemory	最大内存	最大内存 (MB)
GemfireCluster System Member JVM UsedMemory	已用内存	已用内存 (MB)
GemfireCluster Region SystemRegionEntryCount	条目计数	条目计数
GemfireCluster Region DestroyRate	每秒破坏次数	每秒破坏次数
GemfireCluster Region CreatesRate	每秒创建次数	每秒创建次数
GemfireCluster Region GetsRate	每秒获取次数	每秒获取次数
GemfireCluster Region BucketCount	段数	段数
GemfireCluster Region AvgBucketSize	每个段的平均条目数	每个段的平均条目数
GemfireCluster Region Member ActualRedundancy	实际冗余	实际冗余
GemfireCluster Region Member BucketCount	段数	段数
GemfireCluster Region Member AvgBucketSize	每个段的平均条目数	每个段的平均条目数
GemfireCluster Region Member CreatesRate	每秒创建次数	每秒创建次数
GemfireCluster Region Member GetsRate	每秒获取次数	每秒获取次数
GemfireCluster Region Member DestroyRate	每秒破坏次数	每秒破坏次数

表 7-49. 群集的 Gemfire 群集衡量指标（续）

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
GemfireCluster Region Member MissCount	未命中次数	缓存未命中次数
GemfireCluster Region Member MissCountDelta	新缓存未命中次数	新缓存未命中次数
GemfireCluster Region Member HitCount	命中次数	缓存命中次数
GemfireCluster Region Member HitCountDelta	新缓存命中次数	新缓存命中次数

阈值检查衡量指标

阈值检查衡量指标可检查群集的已处理和已计算衡量指标。

表 7-50. 群集的阈值检查衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
ThresholdChecking ProcessedMetricCount	已处理衡量指标数	已处理衡量指标数
ThresholdChecking ProcessedMetricRate	收到的衡量指标处理比率 (每秒)	收到的衡量指标处理比率 (每秒)
ThresholdChecking ComputedMetricCount	已计算衡量指标数	已计算衡量指标数
ThresholdChecking ComputedMetricRate	已计算衡量指标处理比率 (每秒)	已计算衡量指标处理比率 (每秒)

内存衡量指标

内存衡量指标可提供群集的内存 CPU 使用量信息。

表 7-51. 群集的内存衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
Memory AvgFreePhysicalMemory	平均可用物理内存	平均可用物理内存 (GB)
Memory TotalFreePhysicalMemory	可用物理内存	可用物理内存 (GB)
Memory TotalMemory	可用内存总量	可用内存总量 (GB)
Memory TotalUsedMemory	实际已用内存	实际已用内存 (GB)
Memory TotalDemandMemory	内存需求	内存需求 (GB)

弹性内存衡量指标

弹性内存衡量指标可提供群集的可回收内存 CPU 使用量信息。

表 7-52. 群集的内存衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
ElasticMemory TotalMemory	可用内存总量	可用内存总量 (GB)
ElasticMemory TotalUsedMemory	实际已用内存	实际已用内存 (GB)
ElasticMemory TotalDemandMemory	内存需求	内存需求 (GB)

CPU 衡量指标

CPU 衡量指标可提供群集的 CPU 信息。

表 7-53. 群集的 CPU 衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
cpu TotalCombinedUsage	CPU 负载	CPU 负载
cpu TotalAvailable	可用 CPU	可用 CPU
cpu TotalAvailable_ghz	可用	可用 (GHz)
cpu TotalUsage_ghz	已使用	已用 (GHz)
cpu TotalUsage	CPU 使用情况	CPU 使用情况 (%)

磁盘衡量指标

磁盘衡量指标可提供群集的可用磁盘空间信息。

表 7-54. 群集的磁盘衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
Disk DatabaseStorage AvgAvailable	平均可用节点磁盘空间	平均可用节点磁盘空间
Disk DatabaseStorage MinAvailable	最小可用节点磁盘空间	最小可用节点磁盘空间
Disk DatabaseStorage MaxAvailable	最大可用节点磁盘空间	最大可用节点磁盘空间
Disk DatabaseStorage TotalAvailable	可用	可用
Disk DatabaseStorage Total	总计	总计
Disk DatabaseStorage TotalUsed	已使用	已使用
Disk LogStorage AvgAvailable	平均可用节点磁盘空间	平均可用节点磁盘空间
Disk LogStorage MinAvailable	最小可用节点磁盘空间	最小可用节点磁盘空间
Disk LogStorage MaxAvailable	最大可用节点磁盘空间	最大可用节点磁盘空间
Disk LogStorage TotalAvailable	可用	可用
Disk LogStorage Total	总计	总计
Disk LogStorage TotalUsed	已使用	已使用

持久性衡量指标

vRealize Operations Manager 会收集各种持久性资源或服务组的衡量指标。

活动衡量指标

活动衡量指标与活动框架相关。

表 7-55. 持久性的活动衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
Activity RunningCount	运行中的数量	运行中的数量
Activity ExecutedCount	已执行的数量	已执行的数量

表 7-55. 持久性的活动衡量指标（续）

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
Activity SucceededCount	已成功数量	已成功数量
Activity FailedCount	失败数量	失败数量

控制器 XDB 衡量指标

控制器衡量指标与主数据库相关。

表 7-56. 控制器 XDB 的持久性衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
ControllerXDB Size	大小	大小 (字节)
ControllerXDB TempDBSize	临时 DB 大小	临时 DB 大小 (字节)
ControllerXDB TotalObjectCount	对象总数	对象总数
ControllerXDB AvgQueryDuration	平均查询持续时间	平均查询持续时间 (ms)
ControllerXDB MinQueryDuration	最短查询持续时间	最短查询持续时间 (ms)
ControllerXDB MaxQueryDuration	最长查询持续时间	最长查询持续时间 (ms)
ControllerXDB TotalTransactionCount	事务总数	事务总数
ControllerXDB LockOperationErrorCount	锁定操作错误计数	锁定操作错误计数
ControllerXDB DBCorruptionErrorCount	DB 损坏错误计数	DB 损坏错误计数
ControllerXDB DBMaxSessionExceededCount	数据库最大会话数超出的计数	数据库最大会话数超出的计数
ControllerXDB NumberWaitingForSession	等待会话的操作数	等待会话池中会话的操作数
ControllerXDB AvgWaitForSessionDuration	会话池中的平均获取时间	会话池中的平均获取时间
ControllerXDB MinWaitForSessionDuration	会话池中的最短获取时间	会话池中的最短获取时间
ControllerXDB MaxWaitForSessionDuration	会话池中的最长获取时间	会话池中的最长获取时间
ControllerXDB TotalGetSessionCount	会话池中会话的请求总数	会话池中会话的请求总数
ControllerXDB MaxActiveSessionCount	最大并发会话计数	过去的收集时间间隔内的最大并发会话计数。

警报 SQL 衡量指标

警报衡量指标与警示和症状的持久性相关。

表 7-57. 警报 XDB 的持久性衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
AlarmSQL Size	大小 (字节)	大小 (字节)
AlarmSQL AvgQueryDuration	平均查询持续时间 (ms)	平均查询持续时间 (ms)
AlarmSQL MinQueryDuration	最短查询持续时间 (ms)	最短查询持续时间 (ms)
AlarmSQL MaxQueryDuration	最长查询持续时间 (ms)	最长查询持续时间 (ms)
AlarmSQL TotalTransactionCount	事务总数	事务总数

表 7-57. 警报 XDB 的持久性衡量指标（续）

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
AlarmSQL TotalAlarms	警报总计对象计数	警报总计对象计数
AlarmSQL TotalAlerts	警示总计对象计数	警示总计对象计数
AlarmSQL AlertTableSize	警示表大小	警示表大小
AlarmSQL AlarmTableSize	警报表大小	警报表大小

键值存储数据库 (KVDB)

KVDB 衡量指标与存储键值数据的持久性相关。

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
KVDB AvgQueryDuration	平均查询持续时间	平均查询持续时间
KVDB MinQueryDuration	最短查询持续时间	最短查询持续时间
KVDB MaxQueryDuration	最长查询持续时间	最长查询持续时间
KVDB TotalTransactionCount	事务总数	事务总数

Historical Inventory Service XDB 衡量指标

Historical inventory service 衡量指标与配置属性及其更改的持久性相关。

表 7-58. Historical XDB 的持久性衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
HisXDB FunctionCalls Count	函数调用次数	函数调用次数
HisXDB FunctionCalls AvgDuration	平均执行时间	平均执行时间
HisXDB FunctionCalls MaxDuration	最长执行时间	最长执行时间
HisXDB Size	大小	大小 (字节)
HisXDB TempDBSize	临时 DB 大小	临时 DB 大小 (字节)
HisXDB TotalObjectCount	对象总数	对象总数
HisXDB AvgQueryDuration	平均查询持续时间	平均查询持续时间 (ms)
HisXDB MinQueryDuration	最短查询持续时间	最短查询持续时间 (ms)
HisXDB MaxQueryDuration	最长查询持续时间	最长查询持续时间 (ms)
HisXDB TotalTransactionCount	事务总数	事务总数
HisXDB LockOperationErrorCount	锁定操作错误计数	锁定操作错误计数
HisXDB DBCorruptionErrorCount	DB 损坏错误计数	DB 损坏错误计数
HisXDB DBMaxSessionExceededCount	数据库最大会话数超出的计数	数据库最大会话数超出的计数
HisXDB NumberWaitingForSession	等待会话的操作数	等待会话池中会话的操作数
HisXDB AvgWaitForSessionDuration	会话池中的平均获取时间	会话池中的平均获取时间
HisXDB MinWaitForSessionDuration	会话池中的最短获取时间	会话池中的最短获取时间

表 7-58. Historical XDB 的持久性衡量指标（续）

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
HisXDB MaxWaitForSessionDuration	会话池中的最长获取时间	会话池中的最长获取时间
HisXDB TotalGetSessionCount	会话池中会话的请求总数	会话池中会话的请求总数
HisXDB HisActivitySubmissionCount	HIS 活动提交计数	提交的 Historical Inventory Service 活动数目
HisXDB HisActivityCompletionCount	HIS 活动完成计数	完成的 Historical Inventory Service 活动数目
HisXDB HisActivityCompletionDelayAvg	HIS 活动平均完成延迟	从活动提交到完成的平均时间量
HisXDB HisActivityCompletionDelayMax	HIS 活动最大完成延迟	从活动提交到完成的最大时间量
HisXDB HisActivityAbortedCount	HIS 活动中止计数	停止的 Historical Inventory Service 活动数目。

远程收集器衡量指标

vRealize Operations Manager 会为 vRealize Operations Manager 远程收集器节点对象收集衡量指标。

表 7-59. 远程收集器衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
ComponentCount	组件计数	针对此节点报告的 vRealize Operations Manager 对象数量。

表 7-60. 远程收集器的内存衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
mem actualFree	实际可用	实际可用
mem actualUsed	实际已用	实际已用
mem free	可用空间	可用)
mem used	已使用	已使用
mem total	总计	总计
mem demand_gb	预计内存需求	预计内存需求

表 7-61. 远程收集器的交换衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
swap total	总计	总计
swap free	可用空间	可用空间
swap used	已使用	已使用
swap pageIn	流入页面	流入页面
swap pageOut	流出页面	流出页面

表 7-62. 远程收集器的资源限制衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
resourceLimitInumProcesses	进程数	进程数
resourceLimitOpenFiles	打开文件数	打开文件数
resourceLimitOpenFilesMax	打开文件数最大限制	打开文件数最大限制
resourceLimitInumProcessesMax	进程数最大限制	进程数最大限制

表 7-63. 远程收集器的网络衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
net allInboundTotal	所有进站连接	所有进站总计
net allOutboundTotal	所有出站连接	所有出站总计
net tcpBound	TCP 绑定	TCP 绑定
net tcpClose	TCP 状态 CLOSE	处于 TCP 状态 CLOSE 的连接数
net tcpCloseWait	TCP 状态 CLOSE WAIT	处于 TCP 状态 CLOSE WAIT 的连接数
net tcpClosing	TCP 状态 CLOSING	处于 TCP 状态 CLOSING 的连接数
net tcpEstablished	TCP 状态 ESTABLISHED	处于 TCP 状态 ESTABLISHED 的连接数
net tcpIdle	TCP 状态 IDLE	处于 TCP 状态 IDLE 的连接数
net tcpInboundTotal	TCP 进站连接	TCP 进站连接
net tcpOutboundTotal	TCP 出站连接	TCP 出站连接
net tcpLastAck	TCP 状态 LAST ACK	处于 TCP 状态 LAST ACK 的连接数
net tcpListen	TCP 状态 LISTEN	处于 TCP 状态 LISTEN 的连接数
net tcpSynRecv	TCP 状态 SYN RCVD	处于 TCP 状态 SYN RCVD 的连接数
net tcpSynSent	TCP 状态 SYN_SENT	处于 TCP 状态 SYN_SENT 的连接数
net tcpTimeWait	TCP 状态 TIME WAIT	处于 TCP 状态 TIME WAIT 的连接数

表 7-64. 远程收集器的网络接口衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
net iface speed	速度	速度 (位/秒)
net iface rxPackets	接收数据包数	接收的数据包数目
net iface rxBytes	接收字节数	接收的字节数目
net iface rxDropped	丢弃接收数据包数	丢弃的接收数据包数目
net iface rxFrame	接收数据包帧数	接收的数据包帧数目
net iface rxOverruns	接收数据包溢出数	接收的数据包溢出数目
net iface txPackets	传输数据包数	传输数据包数目

表 7-64. 远程收集器的网络接口衡量指标（续）

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
net iface txBytes	传输字节数	传输字节数目
net iface txDropped	丢弃传输数据包数	丢弃的传输数据包数目
net iface txCarrier	传输载波	传输载波
net iface txCollisions	传输数据包冲突数	传输数据包冲突数目
net iface txErrors	传输数据包错误数	传输错误数目
net iface txOverruns	传输数据包溢出数	传输溢出数目

表 7-65. 远程收集器的磁盘文件系统衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
disk fileSystem total	总计	总计
disk fileSystem available	可用	可用
disk fileSystem used	已使用	已使用
disk fileSystem files	文件节点总数	文件节点总数
disk fileSystem filesFree	可用文件节点总数	可用文件节点总数
disk fileSystem queue	磁盘队列	磁盘队列
disk fileSystem readBytes	读取字节数	已读取字节的数目
disk fileSystem writeBytes	写入字节数	已写入字节的数目
disk fileSystem reads	读取数	读取次数
disk fileSystem writes	写入数	写入次数

表 7-66. 远程收集器的磁盘安装衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
disk installation used	已使用	已使用
disk installation total	总计	总计
disk installation available	可用	可用

表 7-67. 远程收集器的磁盘数据库衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
disk db used	已使用	已使用
disk db total	总计	总计
disk db available	可用	可用

表 7-68. 远程收集器的磁盘日志衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
disk log used	已使用	已使用
disk log total	总计	总计
disk log available	可用	可用

表 7-69. 远程收集器的 CPU 衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
cpu combined	组合负载	组合负载 (用户 + 系统 + 可用 + 等待)
cpulidle	闲置	CPU 可用总量的闲置时间片段 (CPU 负载)
cpulirq	中断	CPU 可用总量的中断时间片段 (CPU 负载)
cpunice	可用	CPU 可用总量的可用时间片段 (CPU 负载)
cpu softirq	软中断	CPU 可用总量的软中断时间片段 (CPU 负载)
cpu stolen	盗用	CPU 可用总量的盗用时间片段 (CPU 负载)
cpusys	系统	CPU 可用总量的系统时间片段 (CPU 负载)
cpu user	用户	CPU 可用总量的用户时间片段 (CPU 负载)
cpu wait	等待	CPU 可用总量的等待时间片段 (CPU 负载)
cpu total	CPU 的可用总量	CPU 的可用总量
cpu allCpuCombined	所有 CPU 的总组合负载	所有 CPU 的总组合负载 (CPU 负载)
cpu allCpuTotal_ghz	可用	可用
cpu allCpuCombined_ghz	已使用	已使用
cpu allCpuCombined_percent	CPU 使用情况	CPU 使用情况 (%)

表 7-70. 远程收集器的设备衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
device iops	每秒读取/写入次数	收集时间间隔内每秒发出的读取/写入命令平均数
device await	平均事务时间	平均事务时间 (毫秒)

表 7-71. 远程收集器的服务衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
service proc fdUsage	打开的文件描述总数	打开的文件描述符总数 (Linux)。打开的句柄总数 (Windows)

表 7-72. 远程收集器的 NTP 衡量指标

衡量指标密钥	衡量指标名称	描述
ntp serverCount	已配置服务器计数	已配置服务器计数
ntp unreachableCount	无法访问的服务器计数	无法访问的服务器计数
ntp unreachable	无法访问	NTP 服务器是否无法访问。值 0 表示可访问，1 服务器无法访问或未响应。

vRealize Automation 衡量指标

vRealize Automation 收集部署、蓝图、预留、业务组、租户、vRealize Automation World 和 vRealize Automation 管理包实例等对象的衡量指标。

vRealize Automation 中作为筛选器的托管资源对象

vRealize Automation 解决方案使用筛选器显示 vRealize Automation 管理或与其具有一定关联的 VMware vCenter 适配器对象。一些仪表板具有配置为仅显示 vRealize Automation 管理或与其关联的 VMware vCenter 适配器对象的小组件。vRealize Automation 使用名为“托管对象”的对象作为筛选器，以仅显示此类对象。所有此类资源都放在类型为“vRealize Automation 实体状态”的“托管资源”对象下。缺少此筛选器会导致在小组件中显示所有 VMware vCenter 适配器对象。如果您删除“托管资源”对象，适配器将重新创建对象，但仪表板在使用此筛选器的小组件中显示错误的信息。如果您删除“托管资源”对象，则必须手动在仪表板中配置小组件，并且在显示 VMware vCenter 适配器对象的每个部分中选择“托管资源”对象作为筛选器。

蓝图衡量指标

vRealize Automation 收集蓝图对象等对象的衡量指标。

表 7-73. 蓝图衡量指标

组名称	衡量指标
部署计数	部署总数
部署计数	关闭总数
部署计数	打开总数
部署计数	虚拟机计数

业务组衡量指标

vRealize Automation 收集业务组对象等对象的衡量指标。

表 7-74. 业务组衡量指标

属性名称	衡量指标
内存	分配 (MB)
内存	可用 (MB)
内存	预留 (MB)
内存	已用 (MB)
存储	分配 (GB)
存储	可用 (GB)
存储	预留 (GB)
存储	已用 (GB)
配额	已预留
配额	已使用
配额	可用空间
摘要	虚拟机计数
摘要	部署计数
摘要	失败请求计数
摘要	预留总数

部署衡量指标

vRealize Automation 收集部署对象的衡量指标。

表 7-75. 部署衡量指标

属性名称	衡量指标
摘要	虚拟机计数
部署	部署时间
部署	批准时间
部署	迄今为止的成本

预留衡量指标

vRealize Automation 收集预留对象等对象的衡量指标。

表 7-76. 预留衡量指标

属性	衡量指标
平均部署时间	内存分配 (MB)
	内存可用 (MB)

表 7-76. 预留衡量指标（续）

属性	衡量指标
	内存预留 (MB)
	内存已用 (MB)
	存储分配 (GB)
	存储可用 (GB)
	存储预留 (GB)
	存储已用 (GB)
	配额预留
	配额已用
	配额可用
	摘要虚拟机计数
	摘要已关闭电源
	摘要总数据存储

租户衡量指标

vRealize Automation 收集租户对象等对象的衡量指标。

表 7-77. 租户衡量指标

属性名称	衡量指标
内存	分配 (MB)
内存	可用 (MB)
内存	预留 (MB)
内存	已用 (MB)
存储	分配 (GB)
存储	可用 (GB)
存储	预留 (GB)
存储	已用 (GB)
配额	已预留
配额	已使用
配额	可用空间
摘要	虚拟机计数
摘要	部署计数
摘要	失败请求计数
摘要	已关闭电源的虚拟机计数
摘要	业务组总数
摘要	蓝图总数

表 7-77. 租户衡量指标（续）

属性名称	衡量指标
摘要	部署总数
摘要	预留总数

vRealize Automation World 衡量指标

vRealize Automation 收集 vRealize Automation World 对象等对象的衡量指标。

表 7-78. vRealize Automation World 衡量指标

组名称	衡量指标
摘要	vRA 实例总数
摘要	租户总数
摘要	业务组总数
摘要	预留总数
摘要	蓝图总数
摘要	部署总数
摘要	群集总数
摘要	虚拟机计数

vRealize Automation 管理包实例衡量指标

vRealize Automation 收集 vRealize Automation 管理包实例对象等对象的衡量指标。

表 7-79. vRealize Automation 管理包实例衡量指标

组名称	衡量指标
摘要	虚拟机计数
摘要	业务组总数
摘要	蓝图总数
摘要	部署总数
摘要	预留总数
摘要	租户总数

vSAN 的衡量指标

vRealize Operations Manager 将收集 vSAN 对象的衡量指标。

在菜单中单击 **环境 > 所有对象 > vSAN 适配器**。选择列出的其中一个 vSAN 适配器对象，然后单击 **所有衡量指标** 选项卡。

vSAN 磁盘组的磁盘 I/O 和磁盘空间衡量指标

vRealize Operations Manager 将收集用于监控 vSAN 磁盘组的性能的衡量指标。

vSAN 磁盘组的磁盘 I/O 衡量指标包括：

- 磁盘 I/O 每秒读取次数 (IOPS)
- 磁盘 I/O 每秒写入次数 (IOPS)
- 磁盘 I/O 观察到的每秒最大读取量 (IOPS)
- 磁盘 I/O 观察到的每秒最大写入量 (IOPS)
- 磁盘 I/O 读取吞吐量 (bps)
- 磁盘 I/O 写入吞吐量 (bps)
- 磁盘 I/O 平均读取滞后时间 (毫秒)
- 磁盘 I/O 平均写入滞后时间 (毫秒)
- 磁盘 I/O 总线重置总次数
- 磁盘 I/O 每秒中止的命令总数

以下磁盘 I/O 衡量指标默认禁用：

- 磁盘 I/O 读取计数
- 磁盘 I/O 写入计数
- 磁盘 I/O 平均设备滞后时间
- 磁盘 I/O 平均设备读取滞后时间
- 磁盘 I/O 平均设备写入滞后时间
- 磁盘 I/O 错误总数

vSAN 磁盘组的磁盘空间衡量指标包括：

- 磁盘空间|容量 (字节)
- 磁盘空间|已用 (字节)
- 磁盘空间|使用情况 (%)

vSAN 磁盘组的读取缓存衡量指标

vRealize Operations Manager 将在混合 vSAN 读取缓存上收集衡量指标和执行容量趋势分析。不会收集 vSAN 全闪存配置的读取缓存衡量指标。

vSAN 磁盘组的读取缓存衡量指标包括：

- 读取缓存|命中率 (%)
- 读取缓存|错失率
- 读取缓存|每秒读取次数 (IOPS)

- 读取缓存|读取滞后时间（毫秒）
- 读取缓存|每秒写入次数 (IOPS)
- 读取缓存|写入延（毫秒）

以下读取缓存衡量指标默认禁用：

- 读取缓存|读取 I/O 计数
- 读取缓存|写入 I/O 计数

vSAN 磁盘组的写入缓冲区衡量指标

vRealize Operations Manager 将收集用于监控 vSAN 磁盘组的写入缓冲区容量的衡量指标。

合理平衡的系统将消耗大量的写入缓冲区。在 vSAN 上放置附加工作负载之前，检查 vSAN 磁盘组的写入缓冲区衡量指标。

- 写入缓冲区|容量 (字节)
- 写入缓冲区|可用 (%)
- 写入缓冲区|使用情况 (%)
- 写入缓冲区|已用 (字节)
- 写入缓冲区|每秒读取次数 (IOPS)
- 写入缓冲区|读取滞后时间（毫秒）
- 写入缓冲区|每秒写入次数 (IOPS)
- 写入缓冲区|写入滞后时间（毫秒）

以下写入缓冲区衡量指标默认禁用：

- 写入缓冲区|读取 I/O 计数
- 写入缓冲区|写入 I/O 计数

vSAN 磁盘组的拥堵衡量指标

vRealize Operations Manager 将收集 vSAN 磁盘组的拥堵衡量指标。

- 拥堵|内存拥堵 - 收藏
- 拥堵|SSD 拥堵 - 收藏
- 拥堵|IOPS 拥堵 - 收藏
- 拥堵|碎片拥堵
- 拥堵|日志拥堵
- 拥堵|计算拥堵

vSAN 磁盘组的缓存降级转储衡量指标

vRealize Operations Manager 收集 vSAN 磁盘组的缓存降级转储衡量指标。

缓存降级转储衡量指标包括：

- 从 SSD 降级转储的字节数
- 零字节降级转储

vSAN 磁盘组的重新同步流量衡量指标

vRealize Operations Manager 收集 vSAN 磁盘组的重新同步流量衡量指标。

重新同步流量衡量指标包括：

- 重新同步流量的读取 IOPS
- 重新同步流量的写入 IOPS
- 重新同步流量的读取吞吐量
- 重新同步流量的写入吞吐量
- 重新同步流量的读取滞后时间
- 重新同步流量的写入滞后时间

vSAN 群集的衡量指标

vRealize Operations Manager 将收集用于监控 vSAN 群集的性能的衡量指标。

vSAN 群集的衡量指标包括：

组件	衡量指标
组件限制	<ul style="list-style-type: none"> ■ vSAN 组件限制 已用组件限制 (%) ■ vSAN 组件限制 总组件限制 ■ vSAN 组件限制 已用组件限制
磁盘空间	<ul style="list-style-type: none"> ■ vSAN 磁盘空间 已用磁盘空间 (%) ■ vSAN 磁盘空间 总磁盘空间 (GB) ■ vSAN 磁盘空间 已用磁盘空间 (GB)
读取缓存	<ul style="list-style-type: none"> ■ vSAN 读取缓存 预留读取缓存 (%) ■ vSAN 读取缓存 预留读取缓存大小 (GB) ■ vSAN 读取缓存 总读取缓存大小 (GB)

组件	衡量指标
性能	<ul style="list-style-type: none"> ■ vSAN 读取缓存 每秒读取次数 (IOPS) ■ vSAN 读取缓存 读取吞吐量 (KBps) ■ vSAN 读取缓存 平均读取滞后时间 (毫秒) ■ vSAN 读取缓存 每秒写入次数 (IOPS) ■ vSAN 读取缓存 写入吞吐量 (KBps) ■ vSAN 读取缓存 平均写入滞后时间 (毫秒) ■ vSAN 读取缓存 拥堵 ■ vSAN 读取缓存 未完成 I/O ■ vSAN 读取缓存 IOPS 合计 ■ vSAN 读取缓存 总滞后时间 (毫秒) ■ vSAN 读取缓存 总吞吐量 (KBps)
去重和压缩概览	<ul style="list-style-type: none"> ■ vSAN 去重和压缩概览 之前已用 ■ vSAN 去重和压缩概览 之后已用 ■ vSAN 去重和压缩概览 节省 ■ vSAN 去重和压缩概览 比率
摘要	<ul style="list-style-type: none"> ■ 摘要 缓存磁盘数 ■ 摘要 容量磁盘总数 ■ 摘要 CPU 工作负载 ■ 摘要 内存工作负载 ■ 摘要 磁盘组总数 ■ 摘要 活动警示总数 ■ 摘要 虚拟机总数 ■ 摘要 主机总数 ■ 摘要 剩余 vSAN 群集容量 (%) ■ 摘要 剩余 vSAN 群集存储时间 ■ 摘要 已用 vSAN 容量磁盘
KPI	<ul style="list-style-type: none"> ■ KPI 丢弃的主机 VMKernel 数据包总数 ■ KPI 磁盘组拥堵总计超过 50 次 ■ KPI 最大磁盘组拥堵值 ■ KPI 磁盘组错误总数 ■ KPI 最小磁盘组容量释放 ■ KPI 最小磁盘组读取缓存命中率 ■ KPI 最小磁盘组写入缓冲区可用空间 ■ KPI 最大磁盘组读取缓存/写入缓存区滞后时间 ■ KPI 最大容量磁盘滞后时间
IO 大小	<ul style="list-style-type: none"> ■ vSAN 群集 所有衡量指标 vSAN 性能 I/O 大小 (KB) ■ vSAN 群集 所有衡量指标 vSAN 性能 读取 I/O 大小 (KB) ■ vSAN 群集 所有衡量指标 vSAN 性能 写入 I/O 大小 (KB)
重新同步状态 (衡量指标适用于 vSAN 6.7 及更高版本)	<ul style="list-style-type: none"> ■ vSAN 群集 所有衡量指标 vSAN 重新同步 重新同步前剩余字节数 (字节) ■ vSAN 群集 所有衡量指标 vSAN 重新同步 重新同步对象

已启用 vSAN 的主机的衡量指标

vRealize Operations Manager 将收集用于监控已启用 vSAN 的主机的性能的衡量指标。

已启用 vSAN 的主机的衡量指标包括：

组件	衡量指标
组件限制	<ul style="list-style-type: none"> ■ vSAN 组件限制 已用组件限制 (%) ■ vSAN 组件限制 总组件限制 ■ vSAN 组件限制 已用组件限制
磁盘空间	<ul style="list-style-type: none"> ■ vSAN 磁盘空间 已用磁盘空间 (%) ■ vSAN 磁盘空间 总磁盘空间 (GB) ■ vSAN 磁盘空间 已用磁盘空间 (GB)
读取缓存	<ul style="list-style-type: none"> ■ vSAN 读取缓存 预留读取缓存 (%) ■ vSAN 读取缓存 预留读取缓存大小 (GB) ■ vSAN 读取缓存 总读取缓存大小 (GB)
性能衡量指标	
■ 网络	<ul style="list-style-type: none"> ■ vSAN 性能 网络 入站数据包丢失率 ■ vSAN 性能 网络 出站数据包丢失率 ■ vSAN 性能 网络 <vnic> 入站数据包丢失率 (%) ■ vSAN 性能 网络 <vnic> 出站数据包丢失率 (%) ■ vSAN 性能 网络 <vnic> 每秒入站数据包 ■ vSAN 性能 网络 <vnic> 每秒出站数据包 ■ vSAN 性能 网络 <vnic> 入站吞吐量 (KBps) ■ vSAN 性能 网络 <vnic> 出站吞吐量 (KBps)
■ CPU 利用率	<ul style="list-style-type: none"> ■ vSAN 性能 CPU 内核利用率 (%) (适用于超线程技术) ■ vSAN 性能 CPU PCPU 利用率 (%) ■ vSAN 性能 CPU PCPU 使用情况 (%)

vSAN 数据存储的衡量指标

vRealize Operations Manager 将收集用于监控 vSAN 数据存储的性能的衡量指标。

vSAN 数据存储的数据存储 I/O 衡量指标包括：

- 数据存储 I/O|每秒读取次数 (IOPS)
- 数据存储 I/O|读取速率 (KBps)
- 数据存储 I/O|读取滞后时间 (毫秒)
- 数据存储 I/O|每秒写入次数 (IOPS)
- 数据存储 I/O|写入速率 (KBps)
- 数据存储 I/O|写入滞后时间 (毫秒)
- 数据存储 I/O|未完成 I/O 请求数

- 数据存储 I/O 拥堵

vSAN 缓存磁盘的衡量指标

vRealize Operations Manager 将收集用于监控 vSAN 缓存磁盘的性能的衡量指标。

vSAN 缓存磁盘的衡量指标包括：

组件	衡量指标
性能	<ul style="list-style-type: none"> 性能 总线重置 性能 每秒中止的命令数 <p>以下性能衡量指标默认禁用：</p> <ul style="list-style-type: none"> 性能 设备滞后时间 (毫秒) 性能 设备读取滞后时间 (毫秒) 性能 设备写入滞后时间 (毫秒) 性能 每秒读取请求数 性能 每秒平均读取次数 性能 每秒写入请求数 性能 每秒平均写入次数 性能 读取速率 性能 写入速率 性能 使用情况 性能 HDD 错误
SCSI SMART 统计信息	<ul style="list-style-type: none"> SCSI SMART 统计信息 运行状况 SCSI SMART 统计信息 介质磨损指数 SCSI SMART 统计信息 写入错误计数 SCSI SMART 统计信息 读取错误计数 SCSI SMART 统计信息 通电小时数 SCSI SMART 统计信息 重分配扇区计数 SCSI SMART 统计信息 原始读取错误率 SCSI SMART 统计信息 驱动器温度 SCSI SMART 统计信息 观察到的驱动器最高温度 SCSI SMART 统计信息 驱动器额定最高温度 SCSI SMART 统计信息 写入扇区 TOT 计数 SCSI SMART 统计信息 读取扇区 TOT 计数 SCSI SMART 统计信息 初始坏块计数 SCSI SMART 统计信息 最差介质磨损指数 SCSI SMART 统计信息 最差写入错误计数 SCSI SMART 统计信息 最差读取错误计数 SCSI SMART 统计信息 最差开机时间 SCSI SMART 统计信息 开关机周期计数 SCSI SMART 统计信息 最差开关机周期计数 SCSI SMART 统计信息 最差重分配扇区计数 SCSI SMART 统计信息 最差原始读取错误率 SCSI SMART 统计信息 最差驱动器额定最高温度 SCSI SMART 统计信息 最差写入扇区 TOT 计数 SCSI SMART 统计信息 最差读取扇区 TOT 计数 SCSI SMART 统计信息 最差初始坏块计数
容量	<ul style="list-style-type: none"> vSAN 运行状况 容量 磁盘总容量 (GB) vSAN 运行状况 容量 已使用的磁盘容量 (GB)

组件	衡量指标
拥堵运行状况	■ vSAN 运行状况 拥堵运行状况 拥堵值
性能	<ul style="list-style-type: none"> ■ vSAN 性能 每秒物理层读取次数 ■ vSAN 性能 每秒物理层写入次数 ■ vSAN 性能 物理层读取吞吐量 (KBps) ■ vSAN 性能 物理层写入吞吐量 (KBps) ■ vSAN 性能 物理层读取滞后时间 (毫秒) ■ vSAN 性能 物理层写入滞后时间 (毫秒) ■ vSAN 性能 物理层读取计数 ■ vSAN 性能 物理层写入计数 ■ vSAN 性能 设备平均滞后时间 (毫秒) ■ vSAN 性能 客户机平均滞后时间 (毫秒)

vSAN 容量磁盘的衡量指标

vRealize Operations Manager 将收集用于监控 vSAN 容量磁盘性能的衡量指标。

vSAN 容量磁盘的衡量指标包括：

组件	衡量指标
性能	<ul style="list-style-type: none"> 性能 总线重置 性能 每秒中止的命令数 <p>以下性能衡量指标默认禁用：</p> <ul style="list-style-type: none"> 性能 设备滞后时间 (毫秒) 性能 设备读取滞后时间 (毫秒) 性能 设备写入滞后时间 (毫秒) 性能 每秒读取请求数 性能 每秒平均读取次数 性能 每秒写入请求数 性能 每秒平均写入次数 性能 读取速率 性能 写入速率 性能 使用情况 性能 HDD 错误
SCSI SMART 统计信息	<ul style="list-style-type: none"> SCSI SMART 统计信息 运行状况 SCSI SMART 统计信息 介质磨损指数 SCSI SMART 统计信息 写入错误计数 SCSI SMART 统计信息 读取错误计数 SCSI SMART 统计信息 通电小时数 SCSI SMART 统计信息 重分配扇区计数 SCSI SMART 统计信息 原始读取错误率 SCSI SMART 统计信息 驱动器温度 SCSI SMART 统计信息 观察到的驱动器最高温度 SCSI SMART 统计信息 驱动器额定最高温度 SCSI SMART 统计信息 写入扇区 TOT 计数 SCSI SMART 统计信息 读取扇区 TOT 计数 SCSI SMART 统计信息 初始坏块计数 SCSI SMART 统计信息 最差介质磨损指数 SCSI SMART 统计信息 最差写入错误计数 SCSI SMART 统计信息 最差读取错误计数 SCSI SMART 统计信息 最差开机时间 SCSI SMART 统计信息 开关机周期计数 SCSI SMART 统计信息 最差开关机周期计数 SCSI SMART 统计信息 最差重分配扇区计数 SCSI SMART 统计信息 最差原始读取错误率 SCSI SMART 统计信息 最差驱动器额定最高温度 SCSI SMART 统计信息 最差写入扇区 TOT 计数 SCSI SMART 统计信息 最差读取扇区 TOT 计数 SCSI SMART 统计信息 最差初始坏块计数
容量	<ul style="list-style-type: none"> vSAN 运行状况 磁盘总容量 (GB) vSAN 运行状况 已使用的磁盘容量 (GB)

组件	衡量指标
拥堵运行状况	vSAN运行状况 拥堵值
性能	<ul style="list-style-type: none"> ■ vSAN性能 每秒物理层读取次数 ■ vSAN性能 每秒物理层写入次数 ■ vSAN性能 物理层读取吞吐量 (KBps) ■ vSAN性能 物理层写入吞吐量 (KBps) ■ vSAN性能 物理层读取滞后时间 (毫秒) ■ vSAN性能 物理层写入滞后时间 (毫秒) ■ vSAN性能 物理层读取计数 ■ vSAN性能 物理层写入计数 ■ vSAN性能 设备平均滞后时间 (毫秒) ■ vSAN性能 客户机平均滞后时间 (毫秒) ■ vSAN性能 每秒 vSAN 层读取次数 ■ vSAN性能 每秒 vSAN 层写入次数 ■ vSAN性能 vSAN 层读取滞后时间 (毫秒) ■ vSAN性能 vSAN 层写入滞后时间 (毫秒) ■ vSAN性能 vSAN 层读取计数 ■ vSAN性能 vSAN 层写入计数

vSAN 容量磁盘的属性包括：

- 名称
- 大小
- 供应商
- 类型
- 队列深度

vSAN 故障域资源种类的衡量指标

vRealize Operations Manager 将收集用于监控带故障域的 vSAN 延伸群集性能的衡量指标。

vSAN 故障域资源种类的衡量指标包括：

- CPU
 - 需求
 - 需求 (MHz)
 - 需求（无开销）(MHz)
 - 开销 (MHz)
 - 预留容量 (MHz)
 - 总容量 (MHz)
 - 虚拟机 CPU 使用情况 (MHz)
 - 工作负载 (%)

- 磁盘空间
 - 需求
 - 工作负载 (%)
- 内存
 - 争用 (KB)
 - 需求
 - 主机使用情况 (KB)
 - 计算机需求 (KB)
 - 预留容量 (KB)
 - 总容量 (KB)
 - 利用率 (KB)
 - 工作负载 (%)
- vSAN
 - 磁盘空间
 - 总磁盘空间 (GB)
 - 已用磁盘空间 (GB)

vSAN 环境的衡量指标

vRealize Operations Manager 将收集用于监控 vSAN 环境的性能的衡量指标。

vSAN 环境的衡量指标包括：

- 摘要|虚拟机总数
- 摘要|主机总数
- 摘要|IOPS 合计
- 摘要|总滞后时间
- 摘要|群集总数
- 摘要|磁盘组总数
- 摘要|缓存磁盘总数
- 摘要|容量磁盘总数
- 摘要|数据存储总数
- 摘要|vSAN 磁盘总容量 (TB)
- 摘要|已用的 vSAN 磁盘总容量 (TB)
- 摘要|剩余容量 (TB)

- 摘要|剩余容量 (%)
- 摘要|去重和压缩的总节省 (GB)

vSAN 对象的容量模型

现在，vRealize Operations Manager 6.7 中引入的容量模型扩大了对 vSAN 群集、故障域和缓存/容量磁盘等 vSAN 对象的支持。“容量”选项卡提供了所选 vSAN 群集、故障域、缓存/容量磁盘对象的剩余时间数据。该信息将以图形格式呈现。

“容量”选项卡的位置

在菜单中单击**环境**，然后选择一个组、自定义数据中心、应用程序或清单对象。此时将显示“对象详细信息”页面。单击**容量**选项卡。

vRealize Operations Manager 定义了以下 vSAN 资源容器的容量模型：

- vSAN 群集
 - 磁盘空间
- vSAN 故障域
 - CPU
 - 内存
 - 磁盘空间
- vSAN 缓存/容量磁盘
 - 磁盘空间

了解“容量”选项卡

对于所选 vSAN 资源，“容量”选项卡将列出已用容量以及关联的 CPU、内存和磁盘空间资源分别耗尽之前的剩余时间。

- 如果您选择 vSAN 群集，“容量”选项卡将列出已用容量以及关联的磁盘空间耗尽之前的剩余时间。
- 如果您选择 vSAN 故障域，“容量”选项卡将列出已用容量以及关联的 CPU、内存和磁盘空间资源耗尽之前的剩余时间。
- 如果您选择 vSAN 缓存/容量磁盘空间，“容量”选项卡将列出已用容量以及关联的磁盘空间耗尽之前的剩余时间。

可用图形描述了您选择的 CPU、内存或磁盘空间的已用资源量，并基于时间绘制而成。图形上的一条线显示 100% 的可用容量，一条趋势线预测资源使用如何迅速接近 100%。时间轴显示所选资源何时达到容量。

End Point Operations Management 中操作系统和远程服务监控插件的衡量指标

vRealize Operations Manager 会收集操作系统和远程服务监控插件中对象类型的衡量指标。

由于衡量指标时间计算四舍五入，有时“资源可用性”衡量指标会向上舍入。该衡量指标向上舍入，在 End Point Operations Management 代理报告的衡量指标中显示为差距。但是，这些衡量指标得到完全报告。

操作系统插件衡量指标

操作系统插件收集对象类型（如 Linux、AIX、Solaris 和 Windows）的衡量指标。操作系统插件还收集 Windows 服务、脚本服务和多重处理服务的衡量指标。

End Point Operations Management 代理发现文件系统并自动监控它们的读/写速率、总容量、已用容量等。

AIX 衡量指标

Operating Systems Plug-in 可发现 AIX 对象类型的衡量指标。支持 AIX 6.1 和 7.1。

表 7-80. AIX 衡量指标

名称	类别	KPI
Resource Availability	可用性	True
System Uptime	可用性	True
File System Reads/Writes	吞吐量	False
File System Reads/Writes per Minute	吞吐量	False
Tcp Passive Opens	吞吐量	False
Tcp Out Segs per Minute	吞吐量	False
Tcp Attempt Fails	吞吐量	False
Tcp Estab Resets per Minute	吞吐量	False
Tcp Retrans Segs	吞吐量	False
Tcp Out Segs	吞吐量	False
Tcp Estab Resets	吞吐量	False
Tcp Active Opens	吞吐量	False
Tcp Curr Estab	吞吐量	False
Tcp In Errs	吞吐量	False
Tcp In Errs per Minute	吞吐量	False
Tcp Active Opens per Minute	吞吐量	False
Tcp Out Rsts per Minute	吞吐量	False
Tcp Out Rsts	吞吐量	False
Tcp Attempt Fails per Minute	吞吐量	False
Tcp Passive Opens per Minute	吞吐量	False

表 7-80. AIX 衡量指标 (续)

名称	类别	KPI
Tcp In Segs per Minute	吞吐量	False
Tcp In Segs	吞吐量	False
Tcp Retrans Segs per Minute	吞吐量	False
Cpu Wait Time	利用率	False
Cpu Idle	利用率	False
Cpu Idle Time	利用率	False
Cpu Idle Time per Minute	利用率	False
Cpu Wait Time per Minute	利用率	False
Cpu Usage	利用率	True
Cpu Wait	利用率	False
Cpu Nice	利用率	False
Free Memory	利用率	False
Load Average 15 Minutes	利用率	False
Load Average 5 Minutes	利用率	False
Load Average 1 Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Write per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Readlink per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Readdirplus per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Commit per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Access	利用率	False
Nfs Server V3 Access per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Rename per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Fsstat per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Create per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Mkdir per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Mknod	利用率	False
Nfs Server V3 Read per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Fsstat	利用率	False
Nfs Server V3 Link	利用率	False
Nfs Server V3 Write	利用率	False
Nfs Server V3 Lookup per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Link per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Rmdir per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Mkdir	利用率	False

表 7-80. AIX 衡量指标 (续)

名称	类别	KPI
Nfs Server V3 Remove per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Symlink	利用率	False
Nfs Server V3 Symlink per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Remove	利用率	False
Nfs Server V3 Null	利用率	False
Nfs Server V3 Readdirplus	利用率	False
Nfs Server V3 Readdir	利用率	False
Nfs Server V3 Getattr per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Read	利用率	False
Nfs Server V3 Lookup	利用率	False
Nfs Server V3 Pathconf	利用率	False
Nfs Server V3 Readlink	利用率	False
Nfs Server V3 Pathconf per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Mknod per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Setattr per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Setattr	利用率	False
Nfs Server V3 Create	利用率	False
Nfs Server V3 Finfo per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Finfo	利用率	False
Nfs Server V3 Getattr	利用率	False
Nfs Server V3 Rmdir	利用率	False
Nfs Server V3 Readdir per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Rename	利用率	False
Nfs Server V3 Commit	利用率	False
Nfs Server V3 Null per Minute	利用率	False
Number of CPUs	利用率	False
Page Major faults	利用率	False
Percent Used Memory	利用率	True
Page Major faults per Second	利用率	False
Page Faults per Second	利用率	False
Page Faults	利用率	False
Percent Used Swap	利用率	True
Percent Free Swap	利用率	False
Percent Free Memory	利用率	False

表 7-80. AIX 衡量指标（续）

名称	类别	KPI
Running Processes	利用率	False
Sleeping Processes	利用率	False
Stopped Processes	利用率	False
System Cpu Time per Minute	利用率	False
System Cpu	利用率	False
System Cpu Time	利用率	False
Swap Used	利用率	False
Swap Pages In	利用率	False
Swap Pages In per Minute	利用率	False
Swap Total	利用率	False
Swap Free	利用率	False
Swap Pages Out	利用率	False
Swap Pages Out per Minute	利用率	False
Total disk capacity	利用率	False
Total Processes	利用率	False
Total Memory	利用率	False
Total disk usage	利用率	False
User Cpu Time	利用率	False
User Cpu	利用率	False
User Cpu Time per Minute	利用率	False
Used Memory	利用率	False
Zombie Processes	利用率	False

Linux 衡量指标

Operating Systems Plug-in 可发现 Linux 对象类型的衡量指标。

表 7-81. Linux 衡量指标

名称	类别	KPI
Resource Availability	可用性	True
System Uptime	可用性	False
File System Reads/Writes	吞吐量	False
File System Reads/Writes per Minute	吞吐量	False
Tcp Attempt Fails	吞吐量	False
Tcp State Established	吞吐量	False

表 7-81. Linux 衡量指标 (续)

名称	类别	KPI
Tcp Estab Resets per Minute	吞吐量	False
Tcp Retrans Segs	吞吐量	False
Tcp State LISTEN	吞吐量	False
Tcp State CLOSING	吞吐量	False
Tcp State SYN_SENT	吞吐量	False
Tcp State TIME_WAIT	吞吐量	False
Tcp State SYN_RECV	吞吐量	False
Tcp In Errs per Minute	吞吐量	False
Tcp Out Segs per Minute	吞吐量	False
Tcp Passive Opens per Minute	吞吐量	False
Tcp Out Segs	吞吐量	False
Tcp Estab Resets	吞吐量	False
Tcp Active Opens	吞吐量	False
Tcp Outbound Connections	吞吐量	False
Tcp Curr Estab	吞吐量	False
Tcp In Errs	吞吐量	False
Tcp Inbound Connections	吞吐量	False
Tcp Active Opens per Minute	吞吐量	False
Tcp Out Rsts per Minute	吞吐量	False
Tcp In Segs	吞吐量	False
Tcp Retrans Segs per Minute	吞吐量	False
Tcp Passive Opens	吞吐量	False
Tcp Out Rsts	吞吐量	False
Tcp State FIN_WAIT1	吞吐量	False
Tcp State FIN_WAIT2	吞吐量	False
Tcp State CLOSE_WAIT	吞吐量	False
Tcp In Segs per Minute	吞吐量	False
Tcp State CLOSE	吞吐量	False
Tcp State LAST_ACK	吞吐量	False
Tcp Attempt Fails per Minute	吞吐量	False
Cpu Stolen	利用率	False
Cpu Wait Time	利用率	False
Cpu Irq Time per Minute	利用率	False
Cpu SoftIrq Time	利用率	False

表 7-81. Linux 衡量指标 (续)

名称	类别	KPI
Cpu Stolen Time per Minute	利用率	False
Cpu Stolen Time	利用率	False
Cpu Idle Time	利用率	False
Cpu Irq	利用率	False
Cpu SoftIrq Time per Minute	利用率	False
Cpu Idle Time per Minute	利用率	False
Cpu Wait Time per Minute	利用率	False
Cpu Irq Time	利用率	False
Cpu SoftIrq	利用率	False
Cpu Idle	利用率	False
Cpu Usage	利用率	True
Cpu Wait	利用率	False
Cpu Nice	利用率	False
Free Memory	利用率	False
Free Memory (+ buffers/cache)	利用率	False
Load Average 15 Minutes	利用率	False
Load Average 5 Minutes	利用率	False
Load Average 1 Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Readlink per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Readdirplus per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Commit per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Access	利用率	False
Nfs Server V3 Access per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Remove	利用率	False
Nfs Server V3 Rename per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Fsstat per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Create per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Mkdir per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Mknod	利用率	False
Nfs Server V3 Read per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Fsstat	利用率	False
Nfs Server V3 Link	利用率	False

表 7-81. Linux 衡量指标（续）

名称	类别	KPI
Nfs Server V3 Write	利用率	False
Nfs Server V3 Remove per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Lookup per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Link per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Rmdir per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Mkdir	利用率	False
Nfs Server V3 Mknod per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Getattr per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Null	利用率	False
Nfs Server V3 Readdirplus	利用率	False
Nfs Server V3 Lookup	利用率	False
Nfs Server V3 Pathconf	利用率	False
Nfs Server V3 Readlink	利用率	False
Nfs Server V3 Write per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Readdir	利用率	False
Nfs Server V3 Setattr per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Setattr	利用率	False
Nfs Server V3 Read	利用率	False
Nfs Server V3 Pathconf per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Symlink per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Fsinfo per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Fsinfo	利用率	False
Nfs Server V3 Getattr	利用率	False
Nfs Server V3 Rmdir	利用率	False
Nfs Server V3 Readdir per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Create	利用率	False
Nfs Server V3 Rename	利用率	False
Nfs Server V3 Commit	利用率	False
Nfs Server V3 Null per Minute	利用率	False
Number of CPUs	利用率	False
Page Major faults	利用率	False
Page Major faults per Second	利用率	False

表 7-81. Linux 衡量指标 (续)

名称	类别	KPI
Page Faults per Second	利用率	False
Percent Free Swap	利用率	False
Percent Free Memory	利用率	False
Percent Used Memory	利用率	True
Percent Used Swap	利用率	True
Page Faults	利用率	False
Running Processes	利用率	False
Sleeping Processes	利用率	False
Stopped Processes	利用率	False
Swap Pages Out per Minute	利用率	False
Swap Pages In per Minute	利用率	False
Swap Free	利用率	False
Swap Pages Out	利用率	False
Swap Used	利用率	False
Swap Total	利用率	False
Swap Pages In	利用率	False
System Cpu	利用率	False
System Cpu Time per Minute	利用率	False
System Cpu Time	利用率	False
Total disk capacity	利用率	False
Total Processes	利用率	False
Total Memory	利用率	False
Total disk usage	利用率	False
User Cpu Time	利用率	False
Used Memory (- buffers/cache)	利用率	False
User Cpu	利用率	False
User Cpu Time per Minute	利用率	False
Used Memory	利用率	False
Zombie Processes	利用率	False

Solaris 衡量指标

Operating Systems Plug-in 会发现 Solaris 对象类型的衡量指标。支持 Solaris x86 和 SPARC。

表 7-82. Solaris 衡量指标

名称	类别	KPI
Resource Availability	可用性	True
System Uptime	可用性	False
File System Reads/Writes	吞吐量	False
File System Reads/Writes per Minute	吞吐量	False
TCP Attempt Fails	吞吐量	False
TCP State Established	吞吐量	False
TCP Estab Resets per Minute	吞吐量	False
TCP Retrans Segs	吞吐量	False
TCP State LISTEN	吞吐量	False
TCP State CLOSING	吞吐量	False
TCP State SYN_SENT	吞吐量	False
TCP State TIME_WAIT	吞吐量	False
TCP State SYN_RECV	吞吐量	False
TCP In Errs per Minute	吞吐量	False
TCP Out Segs per Minute	吞吐量	False
TCP Passive Opens per Minute	吞吐量	False
TCP Out Segs	吞吐量	False
TCP Estab Resets	吞吐量	False
TCP Active Opens per Minute	吞吐量	False
TCP Outbound Connections	吞吐量	False
TCP Curr Estab	吞吐量	False
TCP In Errs	吞吐量	False
TCP Inbound Connections	吞吐量	False
TCP Active Opens	吞吐量	False
TCP Out Rsts per Minute	吞吐量	False
TCP In Segs	吞吐量	False
TCP Retrans Segs per Minute	吞吐量	False
TCP Passive Opens	吞吐量	False
TCP Out Rsts	吞吐量	False
TCP State FIN_WAIT1	吞吐量	False
TCP State FIN_WAIT2	吞吐量	False
TCP State CLOSE_WAIT	吞吐量	False

表 7-82. Solaris 衡量指标（续）

名称	类别	KPI
TCP In Segs per Minute	吞吐量	False
TCP State CLOSE	吞吐量	False
TCP State LAST_ACK	吞吐量	False
TCP Attempt Fails per Minute	吞吐量	False
Cpu Wait Time	利用率	False
Cpu Idle Time	利用率	False
Cpu Idle Time per Minute	利用率	False
Cpu Wait Time per Minute	利用率	False
Cpu Idle	利用率	False
Cpu Usage	利用率	True
Cpu Wait	利用率	False
Cpu Nice	利用率	False
Free Memory	利用率	False
Load Average 15 Minutes	利用率	False
Load Average 5 Minutes	利用率	False
Load Average 1 Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Readlink per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Readdirplus per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Commit per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Access	利用率	False
Nfs Server V3 Access per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Remove	利用率	False
Nfs Server V3 Rename per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Fsstat per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Create per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Mkdir per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Mknod	利用率	False
Nfs Server V3 Read per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Fsstat	利用率	False
Nfs Server V3 Link	利用率	False
Nfs Server V3 Write	利用率	False
Nfs Server V3 Remove per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Lookup per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Link per Minute	利用率	False

表 7-82. Solaris 衡量指标（续）

名称	类别	KPI
Nfs Server V3 Rmdir per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Mkdir	利用率	False
Nfs Server V3 Mknod per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Getattr per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Null	利用率	False
Nfs Server V3 Readdirplus	利用率	False
Nfs Server V3 Lookup	利用率	False
Nfs Server V3 Pathconf	利用率	False
Nfs Server V3 Readlink	利用率	False
Nfs Server V3 Write per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Readdir	利用率	False
Nfs Server V3 Setattr per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Setattr	利用率	False
Nfs Server V3 Read	利用率	False
Nfs Server V3 Pathconf per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Symlink per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Symlink	利用率	False
Nfs Server V3 Fsinfo per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Fsinfo	利用率	False
Nfs Server V3 Getattr	利用率	False
Nfs Server V3 Rmdir	利用率	False
Nfs Server V3 Readdir per Minute	利用率	False
Nfs Server V3 Create	利用率	False
Nfs Server V3 Rename	利用率	False
Nfs Server V3 Commit	利用率	False
Nfs Server V3 Null per Minute	利用率	False
Number of CPUs	利用率	False
Page Major faults	利用率	False
Page Major faults per Second	利用率	False
Page Faults per Second	利用率	False
Percent Free Swap	利用率	False
Percent Free Memory	利用率	False
Percent Used Memory	利用率	True
Percent Used Swap	利用率	True

表 7-82. Solaris 衡量指标（续）

名称	类别	KPI
Page Faults	利用率	False
Running Processes	利用率	False
Sleeping Processes	利用率	False
Stopped Processes	利用率	False
Swap Pages Out per Minute	利用率	False
Swap Pages In per Minute	利用率	False
Swap Free	利用率	False
Swap Pages Out	利用率	False
Swap Used	利用率	False
Swap Total	利用率	False
Swap Pages In	利用率	False
System Cpu	利用率	False
System Cpu Time per Minute	利用率	False
System Cpu Time	利用率	False
Total disk capacity	利用率	False
Total Processes	利用率	False
Total Memory	利用率	False
Total disk usage	利用率	False
User Cpu Time	利用率	False
User Cpu	利用率	False
User Cpu Time per Minute	利用率	False
Used Memory	利用率	False
Zombie Processes	利用率	False

Microsoft Windows 衡量指标

Operating Systems Plug-in 会发现 Microsoft Windows 对象类型的衡量指标。支持 Microsoft Windows Server 2012 R2 和 2008 R2。

表 7-83. Microsoft Windows 衡量指标

名称	类别	KPI
Resource Availability	可用性	True
System Uptime	可用性	False
Avg. Disk sec/Transfer	吞吐量	False
File System Reads/Writes	吞吐量	False
File System Reads/Writes per Minute	吞吐量	False

表 7-83. Microsoft Windows 衡量指标（续）

名称	类别	KPI
Tcp Attempt Fails	吞吐量	False
Tcp State Established	吞吐量	False
Tcp Estab Resets per Minute	吞吐量	False
Tcp Retrans Segs	吞吐量	False
Tcp State LISTEN	吞吐量	False
Tcp State CLOSING	吞吐量	False
Tcp State SYN_SENT	吞吐量	False
Tcp State TIME_WAIT	吞吐量	False
Tcp State SYN_RECV	吞吐量	False
Tcp In Errs per Minute	吞吐量	False
Tcp Out Segs per Minute	吞吐量	False
Tcp Passive Opens per Minute	吞吐量	False
Tcp Out Segs	吞吐量	False
Tcp Estab Resets	吞吐量	False
Tcp Active Opens	吞吐量	False
Tcp Outbound Connections	吞吐量	False
Tcp Curr Estab	吞吐量	False
Tcp In Errs	吞吐量	False
Tcp Inbound Connections	吞吐量	False
Tcp Active Opens per Minute	吞吐量	False
Tcp Out Rsts per Minute	吞吐量	False
Tcp In Segs	吞吐量	False
Tcp Retrans Segs per Minute	吞吐量	False
Tcp Passive Opens	吞吐量	False
Tcp Out Rsts	吞吐量	False
Tcp State FIN_WAIT1	吞吐量	False
Tcp State FIN_WAIT2	吞吐量	False
Tcp State CLOSE_WAIT	吞吐量	False
Tcp In Segs per Minute	吞吐量	False
Tcp State CLOSE	吞吐量	False
Tcp State LAST_ACK	吞吐量	False
Tcp Attempt Fails per Minute	吞吐量	False
Cpu Idle Time	利用率	False
Cpu Idle Time per Minute	利用率	False

表 7-83. Microsoft Windows 衡量指标 (续)

名称	类别	KPI
Cpu Usage	利用率	True
Free Memory	利用率	False
Memory Page Faults/sec	利用率	False
Memory System Driver Resident Bytes	利用率	False
Memory Available Bytes	利用率	False
Memory System Driver Total Bytes	利用率	False
Memory % Committed Bytes In Use	利用率	False
Memory Standby Cache Core Bytes	利用率	False
Memory Transition Pages RePurposed/sec	利用率	False
Memory Write Copies/sec	利用率	False
Memory Available KBytes	利用率	False
Memory Page Reads/sec	利用率	False
Memory Committed Bytes	利用率	False
Memory Pool Nonpaged Bytes	利用率	False
Memory System Code Resident Bytes	利用率	False
Memory Page Writes/sec	利用率	False
Memory Available MBytes	利用率	False
Memory Standby Cache Normal Priority Bytes	利用率	False
Memory Pages/sec	利用率	False
Memory Modified Page List Bytes	利用率	False
Memory Cache Faults/sec	利用率	False
Memory Pool Nonpaged Allocs	利用率	False
Memory System Code Total Bytes	利用率	False
Memory Pool Paged Allocs	利用率	False
Memory Pages Input/sec	利用率	False
Memory Pool Paged Bytes	利用率	False
Memory Pool Paged Resident Bytes	利用率	False
Memory Cache Bytes	利用率	False
Memory Standby Cache Reserve Bytes	利用率	False
MemoryFreeSystemPageTableEntries	利用率	False
Memory Free %26 Zero Page List Bytes	利用率	False
Memory System Cache Resident Bytes	利用率	False
Memory Cache Bytes Peak	利用率	False
Memory Commit Limit	利用率	False

表 7-83. Microsoft Windows 衡量指标 (续)

名称	类别	KPI
Memory Transition Faults/sec	利用率	False
Memory Pages Output/sec	利用率	False
Number of CPUs	利用率	False
Percent Free Swap	利用率	False
Percent Free Memory	利用率	False
Percent Used Memory	利用率	True
Percent Used Swap	利用率	True
Running Processes	利用率	False
Sleeping Processes	利用率	False
Stopped Processes	利用率	False
Swap Pages Out per Minute	利用率	False
Swap Pages In per Minute	利用率	False
Swap Free	利用率	False
Swap Pages Out	利用率	False
Swap Used	利用率	False
Swap Total	利用率	False
Swap Pages In	利用率	False
System Cpu	利用率	False
System Cpu Time per Minute	利用率	False
System Cpu Time	利用率	False
Total disk capacity	利用率	False
Total Processes	利用率	False
Total Memory	利用率	True
Total disk usage	利用率	False
User Cpu Time	利用率	False
User Cpu	利用率	False
User Cpu Time per Minute	利用率	False
Used Memory	利用率	False
Zombie Processes	利用率	False

Windows 服务衡量指标

Operating Systems Plug-in 会发现 Windows 服务的衡量指标。

表 7-84. Windows 服务衡量指标

名称	类别	KPI
Resource Availability	可用性	True
Start Time	可用性	False
Start Type	可用性	False
Cpu User Time	利用率	False
Cpu Usage	利用率	True
Cpu Total Time per Minute	利用率	False
Cpu System Time per Minute	利用率	False
Cpu Total Time	利用率	False
Cpu User Time per Minute	利用率	False
Cpu System Time	利用率	False
Memory Size	利用率	True
Open Handles	利用率	False
Resident Memory Size	利用率	False
Threads	利用率	False

如果您使用 Windows 服务来停止 End Point Operations Management 代理，并且从代理安装目录中移除 data 目录，则当您使用 Windows 服务再次启动该代理时，系统不会收集任何衡量指标。如果您要删除 data 目录，请不要使用 Windows 服务来停止和启动 End Point Operations Management 代理。使用 `epops-agent.bat stop` 来停止该代理。删除 data 目录，然后使用 `epops-agent.bat start` 来启动该代理。

脚本衡量指标

Operating Systems Plug-in 会发现脚本服务的衡量指标。

表 7-85. 脚本衡量指标

名称	类别	KPI
资源可用性	可用性	有效
执行时间	吞吐量	有效
结果值	利用率	有效

多重处理服务衡量指标

Operating Systems Plug-in 会发现多重处理服务的衡量指标。

表 7-86. 多重处理衡量指标

名称	类别	KPI
Resource Availability	可用性	True
Cpu User Time	利用率	False
Cpu Usage	利用率	True
Cpu Total Time per Minute	利用率	False
Cpu System Time per Minute	利用率	False
Cpu Total Time	利用率	False
Cpu User Time per Minute	利用率	False
Cpu System Time	利用率	False
Memory Size	利用率	True
Number of Processes	利用率	False
Resident Memory Size	利用率	False

NFS 衡量指标

End Point Operations Management 代理将收集 NFS 挂载文件系统的衡量指标。

将收集以下衡量指标。

名称	类别
资源可用性	可用性
使用百分比 (%)	利用率
可用字节总数 (KB)	利用率

远程服务监控插件衡量指标

远程服务监控插件会为 HTTP 检查、TCP 检查和 ICMP 检查等对象类型收集衡量指标。

HTTP 检查衡量指标

Remote Service Monitoring Plug-in 可发现 HTTP 检查对象类型的衡量指标。

表 7-87. HTTP 检查衡量指标

名称	类别	KPI
资源可用性	可用性	True
上次修改	可用性	False
状态 CLOSE	吞吐量	False
状态 CLOSE_WAIT	吞吐量	False
状态 ESTABLISHED	吞吐量	False

表 7-87. HTTP 检查衡量指标（续）

名称	类别	KPI
入站连接	吞吐量	False
状态 TIME_WAIT	吞吐量	False
所有入站连接	吞吐量	False
状态 SYN_SENT	吞吐量	False
状态 FIN_WAIT2	吞吐量	False
出站连接	吞吐量	False
状态 LAST_ACK	吞吐量	False
响应时间	吞吐量	True
状态 CLOSING	吞吐量	False
所有出站连接	吞吐量	False
状态 SYN_RECV	吞吐量	False
状态 FIN_WAIT1	吞吐量	False
响应代码	利用率	True

ICMP 检查衡量指标

Remote Service Monitoring Plug-in 可发现 ICMP 检查对象类型的衡量指标。

表 7-88. ICMP 检查衡量指标

名称	类别	KPI
Resource Availability	可用性	True
Response Time	吞吐量	True

TCP 检查衡量指标

Remote Service Monitoring Plug-in 会发现 TCP 检查对象类型的衡量指标。

表 7-89. TCP 检查衡量指标

名称	类别	KPI
资源可用性	可用性	True
响应时间	吞吐量	True
状态 CLOSE	吞吐量	False
状态 CLOSE_WAIT	吞吐量	False
状态 ESTABLISHED	吞吐量	False
入站连接	吞吐量	False
状态 TIME_WAIT	吞吐量	False
所有入站连接	吞吐量	False
状态 SYN_SENT	吞吐量	False

表 7-89. TCP 检查衡量指标（续）

名称	类别	KPI
状态 FIN_WAIT2	吞吐量	False
出站连接	吞吐量	False
状态 LAST_ACK	吞吐量	False
状态 CLOSING	吞吐量	False
所有出站连接	吞吐量	False
状态 SYN_RECV	吞吐量	False
状态 FIN_WAIT1	吞吐量	False

vRealize Operations Manager 中的警示定义

警示定义是症状和建议的组合。这些症状和建议可识别 vRealize Operations Manager 中的问题区域并生成警示，以便您根据这些警示为这些区域执行操作。

环境中的各种对象都可使用警示定义。您也可以创建自己的警示定义。请参见[为部门对象创建警示定义](#)。

- [群集计算资源警示定义](#)

vCenter 适配器可提供警示定义，用于生成有关环境中的群集计算资源对象的警示。

- [主机系统警示定义](#)

vCenter 适配器可提供警示定义，用于生成有关环境中的主机系统对象的警示。

- [vRealize Automation 警示定义](#)

警示定义是症状和建议的组合，可识别环境中的问题领域并生成您可以采取行动的警示。

- [vSAN 警示定义](#)

如果 vSAN 适配器正在监控的存储区域网络中的组件出现问题，vRealize Operations Manager 将生成警示。

- [vSphere Web Client 中的警示](#)

vSphere Web Client 将显示以下 vSAN 受监控组的运行状况测试的结果：

- [vSphere 分布式端口组](#)

vCenter 适配器可提供警示定义，用于生成有关环境中的 vSphere 分布式端口对象的警示。

- [虚拟机警示定义](#)

vCenter 适配器可提供警示定义，用于生成有关环境中的虚拟机对象的警示。

- [vSphere Distributed Switch 警示定义](#)

vCenter 适配器可提供警示定义，用于生成有关环境中的 vSphere Distributed Switch 对象的警示。

- [vCenter Server 警示定义](#)

vCenter 适配器可提供警示定义，用于生成有关环境中的 vCenter Server 对象的警示。

- [数据存储警示定义](#)

vCenter 适配器可提供警示定义，用于生成有关环境中的数据存储对象的警示。

- [数据中心警示定义](#)

vCenter 适配器可提供警示定义，用于生成有关环境中的数据中心对象的警示。

- [自定义数据中心警示定义](#)

vCenter 适配器可提供警示定义，用于生成有关环境中的自定义数据中心对象的警示。

群集计算资源警示定义

vCenter 适配器可提供警示定义，用于生成有关环境中的群集计算资源对象的警示。

基于运行状况/症状

这些警示定义具有以下影响和严重程度信息。

影响

运行状况

严重程度

基于症状

警示定义	症状	建议
启用了 DRS 的全自动群集存在由少数虚拟机导致的 CPU 争用。	症状包括以下所有内容： <ul style="list-style-type: none"> ■ 已启用 DRS ■ 全自动 DRS ■ 群集 CPU 争用处于警告/紧急/严重级别 ■ > 0 个后代虚拟机存在 [虚拟机 CPU 需求处于警告/紧急/严重级别] 的情况 ■ ≤ 50% 的后代虚拟机存在 [虚拟机 CPU 需求处于警告/紧急/严重级别] 的情况 ■ DRS 迁移阈值不为零 	<ol style="list-style-type: none"> 1 检查群集的 DRS 设置中的迁移阈值。请将其更改为更积极的级别，以使 DRS 平衡群集工作负载。 2 使用 vRealize Operations 中的工作负载平衡功能将一台或多台虚拟机迁移到其他群集。 3 使用 vMotion 将一些虚拟机迁移到其他群集 (如果可能)。 4 向群集添加更多主机以增加内存容量。 5 合理调整大型虚拟机大小，因为这有助于减少整体资源争用。使用 vRealize Operations 中的“可回收容量”功能调整虚拟机大小。
启用了 DRS 的全自动群集存在由多数虚拟机导致的 CPU 争用。	症状包括以下所有内容： <ul style="list-style-type: none"> ■ 已启用 DRS ■ 全自动 DRS ■ 群集 CPU 争用处于警告/紧急/严重级别 ■ 群集 CPU 需求处于警告/紧急/严重级别 ■ > 50% 的后代虚拟机存在 [虚拟机 CPU 需求处于警告/紧急/严重级别] 的情况 ■ DRS 迁移阈值不为零 	<ol style="list-style-type: none"> 1 检查群集的 DRS 设置中的迁移阈值。请将其更改为更积极的级别，以使 DRS 平衡群集工作负载。 2 使用 vRealize Operations 中的工作负载平衡功能将一台或多台虚拟机迁移到其他群集。 3 使用 vMotion 将一些虚拟机迁移到其他群集 (如果可能)。 4 向群集添加更多主机以增加 CPU 容量。 5 合理调整大型虚拟机大小，因为这有助于减少整体资源争用。使用 vRealize Operations 中的“可回收容量”功能调整虚拟机大小。
由于虚拟机群过多，启用了 DRS 的全自动群集存在 CPU 争用。	症状包括以下所有内容： <ul style="list-style-type: none"> ■ 已启用 DRS ■ 全自动 DRS ■ 群集 CPU 争用处于警告/紧急/严重级别 ■ 群集 CPU 工作负载处于警告/紧急/严重级别 ■ = 0 个后代虚拟机存在 [虚拟机 CPU 需求处于警告/紧急/严重级别] 的情况 ■ DRS 迁移阈值不为零 	<ol style="list-style-type: none"> 1 检查群集的 DRS 设置中的迁移阈值。请将其更改为更积极的级别，以使 DRS 平衡群集工作负载。 2 使用 vRealize Operations 中的工作负载平衡功能将一台或多台虚拟机迁移到其他群集。 3 使用 vMotion 将一些虚拟机迁移到其他群集 (如果可能)。 4 向群集添加更多主机以增加 CPU 容量。 5 合理调整大型虚拟机大小，因为这有助于减少整体资源争用。使用 vRealize Operations 中的“可回收容量”功能调整虚拟机大小。

警示定义	症状	建议
启用了 DRS 的全自动群集具有意外的高 CPU 工作负载。	症状包括以下所有内容： <ul style="list-style-type: none"> ■ 已启用 DRS ■ 全自动 DRS ■ 群集 CPU 工作负载高于 DT ■ 群集 CPU 工作负载处于警告/紧急/严重级别 	<ol style="list-style-type: none"> 1 检查在群集中的虚拟机上正在运行的应用程序以确定高 CPU 工作负载是否是预期行为。 2 向群集添加更多主机以增加 CPU 容量。 3 如果可能，使用 vSphere vMotion 将一些虚拟机迁移到其他群集。
启用了 DRS 的全自动群集存在由少数虚拟机导致的内存争用。	症状包括以下所有内容： <ul style="list-style-type: none"> ■ 已启用 DRS ■ 全自动 DRS ■ 群集内存争用处于警告/紧急/严重级别 ■ > 0 个后代虚拟机存在 [虚拟机内存工作负载处于警告/紧急/严重级别] 的情况 ■ <= 50% 的后代虚拟机存在 [虚拟机内存工作负载处于警告/紧急/严重级别] 的情况 ■ DRS 迁移阈值不为零 	<ol style="list-style-type: none"> 1 检查群集的 DRS 设置中的迁移阈值。请将其更改为更积极的级别，以使 DRS 平衡群集工作负载。 2 使用 vRealize Operations 中的工作负载平衡功能将一台或多台虚拟机迁移到其他群集。 3 使用 vMotion 将一些虚拟机迁移到其他群集 (如果可能)。 4 向群集添加更多主机以增加内存容量。 5 合理调整大型虚拟机大小，因为这有助于减少整体资源争用。使用 vRealize Operations 中的“可回收容量”功能调整虚拟机大小。
启用了 DRS 的全自动群集存在由多数虚拟机导致的内存争用。	症状包括以下所有内容： <ul style="list-style-type: none"> ■ 已启用 DRS ■ 全自动 DRS ■ 群集内存争用处于警告/紧急/严重级别 ■ 群集内存工作负载处于警告/紧急/严重级别 ■ > 50% 的后代虚拟机存在 [虚拟机内存需求处于警告/紧急/严重级别] 的情况 ■ DRS 迁移阈值不为零 	<ol style="list-style-type: none"> 1 检查群集的 DRS 设置中的迁移阈值。请将其更改为更积极的级别，以使 DRS 平衡群集工作负载。 2 使用 vRealize Operations 中的工作负载平衡功能将一台或多台虚拟机迁移到其他群集。 3 使用 vMotion 将一些虚拟机迁移到其他群集 (如果可能)。 4 向群集添加更多主机以增加内存容量。 5 合理调整大型虚拟机大小，因为这有助于减少整体资源争用。使用 vRealize Operations 中的“可回收容量”功能调整虚拟机大小。
由于虚拟机群过多，启用了 DRS 的全自动群集存在内存争用。	症状包括以下所有内容： <ul style="list-style-type: none"> ■ 已启用 DRS ■ 全自动 DRS ■ 群集内存争用处于警告/紧急/严重级别 ■ 群集内存工作负载处于警告/紧急/严重级别 ■ = 0 个后代虚拟机存在 [虚拟机内存需求处于警告/紧急/严重级别] 的情况 ■ DRS 迁移阈值不为零 	<ol style="list-style-type: none"> 1 检查群集的 DRS 设置中的迁移阈值。请将其更改为更积极的级别，以使 DRS 平衡群集工作负载。 2 使用 vRealize Operations 中的工作负载平衡功能将一台或多台虚拟机迁移到其他群集。 3 使用 vMotion 将一些虚拟机迁移到其他群集 (如果可能)。 4 向群集添加更多主机以增加内存容量。 5 合理调整大型虚拟机大小，因为这有助于减少整体资源争用。使用 vRealize Operations 中的“可回收容量”功能调整虚拟机大小。

警示定义	症状	建议
由于内存缩减、虚拟增长或交换，群集中超过 5% 的虚拟机存在内存争用。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 已设置虚拟机内存限制，并且 ■ > 5% 的后代虚拟机存在 [虚拟机内存争用处于警告/紧急/严重级别] 的情况，并且 ■ > 5% 的后代虚拟机存在 [虚拟机内存已缩减，或者 ■ 虚拟机正在使用交换，或者 ■ 虚拟机内存虚拟增长处于警告/紧急/严重级别] 的情况 	<ol style="list-style-type: none"> 1 向群集添加更多主机以增加内存容量。 2 使用 VMotion 将部分虚拟机迁移出主机或群集。
启用了 DRS 的全自动群集具有意外的高内存工作负载和争用。	症状包括以下所有内容： <ul style="list-style-type: none"> ■ 已启用 DRS ■ 全自动 DRS ■ 群集内存争用高于 DT ■ 群集内存容量处于警告/紧急/严重级别 ■ 群集内存工作负载处于警告/紧急/严重级别 	<ol style="list-style-type: none"> 1 检查在群集中的虚拟机上正在运行的应用程序以确定高内存工作负载是否是预期行为。 2 向群集添加更多主机以增加内存容量。 3 如果可能，使用 vSphere vMotion 将一些虚拟机迁移到其他群集。
vSphere HA 故障切换资源不足。	vSphere HA 故障切换资源不足（故障症状）	要解决此问题，请对群集中的所有虚拟机使用相似的 CPU 和内存预留。如果该解决方案无法实现，请考虑使用不同的 vSphere HA 接入控制策略，例如保留一定比例的群集资源用于故障切换。或者，可以使用高级选项来指定插槽大小的上限。有关详细信息，请参见《vSphere 可用性指南》。出现 vSphere HA 代理错误的主机并不适合在群集中提供故障切换容量，且这些主机的资源并不会用于 vSphere HA 接入控制。如果多个主机出现 vSphere HA 代理错误，则 vCenter Server 会生成引起故障的事件。要解决 vSphere HA 代理错误，请检查主机的事件日志来确定产生错误的原因。解决了所有配置问题后，请在受影响的主机或群集上重新配置 vSphere HA。
vSphere HA 主节点丢失。	vCenter Server 无法找到主 vSphere HA 代理（故障症状）	

主机系统警示定义

vCenter 适配器可提供警示定义，用于生成有关环境中的主机系统对象的警示。

基于运行状况/症状

这些警示定义具有以下影响和严重程度信息。

影响

运行状况

严重程度

基于症状

警示定义	症状	建议
独立主机存在由少数虚拟机导致的 CPU 争用。	症状包括以下内容： <ul style="list-style-type: none"> ■ 集群内的主机 ■ 主机 CPU 争用处于警告/紧急/严重级别 ■ > 0 个子虚拟机存在 [虚拟机 CPU 需求处于警告/紧急/严重级别] 的情况 ■ <= 50% 的子虚拟机存在 [虚拟机 CPU 需求处于警告/紧急/严重级别] 的情况 	使用 <ol style="list-style-type: none"> 1 将主机添加到全自动 DRS 集群，以便在资源在集群中的其他主机上可用时允许 vSphere 根据需要移动虚拟机。 2 使用 vMotion 将一些具有高 CPU 工作负载的虚拟机迁移至其他具有可用 CPU 容量的主机。 3 合理调整大型虚拟机大小，因为这有助于减少整体资源争用。使用 vRealize Operations 中的“可回收容量”功能按照建议调整虚拟机大小。
独立主机存在由多数虚拟机导致的 CPU 争用。	症状包括以下内容： <ul style="list-style-type: none"> ■ 集群内的主机 ■ 主机 CPU 争用处于警告/紧急/严重级别 ■ 主机 CPU 需求处于警告/紧急/严重级别 ■ > 50% 的子虚拟机存在 [虚拟机 CPU 需求处于警告/紧急/严重级别] 的情况 	1 将主机添加到全自动 DRS 集群，以便在资源在集群中的其他主机上可用时允许 vSphere 根据需要移动虚拟机。 2 使用 vMotion 将一些具有高 CPU 工作负载的虚拟机迁移至其他具有可用 CPU 容量的主机。 3 合理调整大型虚拟机大小，因为这有助于减少整体资源争用。使用 vRealize Operations 中的“可回收容量”功能按照建议调整虚拟机大小。
由于虚拟机群过多，独立主机存在 CPU 争用。	症状包括以下内容： <ul style="list-style-type: none"> ■ 集群内的主机 ■ 主机 CPU 争用处于警告/紧急/严重级别 ■ 主机 CPU 需求处于警告/紧急/严重级别 ■ = 0 个子虚拟机存在 [虚拟机 CPU 需求处于警告/紧急/严重级别] 的情况 	1 将主机添加到全自动 DRS 集群，以便在资源在集群中的其他主机上可用时允许 vSphere 根据需要移动虚拟机。 2 使用 vMotion 将一些具有高 CPU 工作负载的虚拟机迁移至其他具有可用 CPU 容量的主机。 3 合理调整大型虚拟机大小，因为这有助于减少整体资源争用。使用 vRealize Operations 中的“可回收容量”功能按照建议调整虚拟机大小。
未启用全自动 DRS 的集群中的主机存在由少数虚拟机导致的争用。	症状包括以下内容： <ul style="list-style-type: none"> ■ 集群内的主机 ■ [已启用 DRS 或 ! 全自动 DRS] ■ 主机 CPU 争用处于警告/紧急/严重级别 ■ > 0 个子虚拟机存在 [虚拟机 CPU 需求处于警告/紧急/严重级别] 的情况 ■ <= 50% 的子虚拟机存在 [虚拟机 CPU 需求处于警告/紧急/严重级别] 的情况 	1 在集群中启用全自动 DRS，以便在资源在集群中的其他主机上可用时允许 vSphere 根据需要移动虚拟机。 2 使用 vMotion 将一些具有高 CPU 工作负载的虚拟机迁移至其他具有可用 CPU 容量的主机。 3 合理调整大型虚拟机大小，因为这有助于减少整体资源争用。使用 vRealize Operations 中的“可回收容量”功能按照建议调整虚拟机大小。

警示定义	症状	建议
未启用全自动 DRS 的集群中的主机存在由多数虚拟机导致的 CPU 争用。	症状包括以下内容： <ul style="list-style-type: none"> ■ 集群内的主机 ■ [已启用 DRS 或 ! 全自动 DRS] ■ 主机 CPU 争用处于警告/紧急/严重级别 ■ 主机 CPU 需求处于警告/紧急/严重级别 ■ > 50% 的子虚拟机存在 [虚拟机 CPU 需求处于警告/紧急/严重级别] 的情况 	<ol style="list-style-type: none"> 1 在集群中启用全自动 DRS，以便在资源在集群中的其他主机上可用时允许 vSphere 根据需要移动虚拟机。 2 使用 vMotion 将一些具有高 CPU 工作负载的虚拟机迁移至其他具有可用 CPU 容量的主机。 3 合理调整大型虚拟机大小，因为这有助于减少整体资源争用。使用 vRealize Operations 中的“可回收容量”功能按照建议调整虚拟机大小。
由于虚拟机群过多，未启用全自动 DRS 的集群中的主机存在 CPU 争用。	症状包括以下内容： <ul style="list-style-type: none"> ■ 集群内的主机 ■ [已启用 DRS 或 ! 全自动 DRS] ■ 主机 CPU 争用处于警告/紧急/严重级别 ■ 主机 CPU 需求处于警告/紧急/严重级别 ■ = 0 个子虚拟机存在 [虚拟机 CPU 需求处于警告/紧急/严重级别] 的情况 	<ol style="list-style-type: none"> 1 在集群中启用全自动 DRS，以便在资源在集群中的其他主机上可用时允许 vSphere 根据需要移动虚拟机。 2 使用 vMotion 将一些具有高 CPU 工作负载的虚拟机迁移至其他具有可用 CPU 容量的主机。 3 合理调整大型虚拟机大小，因为这有助于减少整体资源争用。使用 vRealize Operations 中的“可回收容量”功能按照建议调整虚拟机大小。
独立主机存在由少数虚拟机导致的内存争用。	症状包括以下内容： <ul style="list-style-type: none"> ■ 集群内的主机 ■ 主机内存工作负载处于警告/紧急/严重级别 ■ 主机内存争用处于警告/紧急/严重级别 ■ > 50% 的子虚拟机存在 [虚拟机内存工作负载处于警告/紧急/严重级别] 的情况 	<ol style="list-style-type: none"> 1 将主机添加到全自动 DRS 集群，以便在资源在集群中的其他主机上可用时允许 vSphere 根据需要移动虚拟机。 2 使用 vMotion 将一些具有高 CPU 工作负载的虚拟机迁移至其他具有可用 CPU 容量的主机。 3 升级主机以使用具有更大内存容量的主机。 4 合理调整大型虚拟机大小，因为这有助于减少整体资源争用。使用 vRealize Operations 中的“可回收容量”功能按照建议调整虚拟机大小。
独立主机存在由多数虚拟机导致的内存争用。	症状包括以下内容： <ul style="list-style-type: none"> ■ 集群内的主机 ■ 主机内存工作负载处于警告/紧急/严重级别 ■ 主机内存争用处于警告/紧急/严重级别 ■ > 50% 的子虚拟机存在 [虚拟机内存工作负载处于警告/紧急/严重级别] 的情况 	<ol style="list-style-type: none"> 1 将主机添加到全自动 DRS 集群，以便在资源在集群中的其他主机上可用时允许 vSphere 根据需要移动虚拟机。 2 使用 vMotion 将一些具有高 CPU 工作负载的虚拟机迁移至其他具有可用 CPU 容量的主机。 3 升级主机以使用具有更大内存容量的主机。 4 合理调整大型虚拟机大小，因为这有助于减少整体资源争用。使用 vRealize Operations 中的“可回收容量”功能按照建议调整虚拟机大小。

警示定义	症状	建议
由于虚拟机群过多，独立主机存在内存争用。	症状包括以下内容： <ul style="list-style-type: none"> ■ 集群内的主机 ■ 主机内存工作负载处于警告/紧急/严重级别 ■ 主机内存争用处于警告/紧急/严重级别 ■ = 0 个子虚拟机存在 [虚拟机内存工作负载处于警告/紧急/严重级别] 的情况 	<ol style="list-style-type: none"> 1 将主机添加到全自动 DRS 集群，以便在资源在集群中的其他主机上可用时允许 vSphere 根据需要移动虚拟机。 2 使用 vMotion 将一些具有高 CPU 工作负载的虚拟机迁移至其他具有可用 CPU 容量的主机。 3 升级主机以使用具有更大内存容量的主机。 4 合理调整大型虚拟机大小，因为这有助于减少整体资源争用。使用 vRealize Operations 中的“可回收容量”功能按照建议调整虚拟机大小。
未启用全自动 DRS 的集群中的主机存在由少数虚拟机导致的内存争用。	症状包括以下内容： <ul style="list-style-type: none"> ■ [已启用 DRS 或 ! 全自动 DRS] ■ 主机内存争用处于警告/紧急/严重级别 ■ > 0 个子虚拟机存在 [虚拟机内存工作负载处于警告/紧急/严重级别] 的情况 ■ <= 50% 的子虚拟机存在 [虚拟机内存工作负载处于警告/紧急/严重级别] 的情况 	<ol style="list-style-type: none"> 1 在集群中启用全自动 DRS，以便在资源在集群中的其他主机上可用时允许 vSphere 根据需要移动虚拟机。 2 使用 vMotion 将一些具有高 CPU 工作负载的虚拟机迁移至其他具有可用 CPU 容量的主机。 3 合理调整大型虚拟机大小，因为这有助于减少整体资源争用。使用 vRealize Operations 中的“可回收容量”功能按照建议调整虚拟机大小。
未启用全自动 DRS 的集群中的主机存在由多数虚拟机导致的内存争用。	症状包括以下内容： <ul style="list-style-type: none"> ■ 集群内的主机 ■ [已启用 DRS 或 ! 全自动 DRS] ■ 主机内存工作负载处于警告/紧急/严重级别 ■ 主机内存争用处于警告/紧急/严重级别 ■ > 50% 的子虚拟机存在 [虚拟机内存工作负载处于警告/紧急/严重级别] 的情况 	<ol style="list-style-type: none"> 1 在集群中启用全自动 DRS，以便在资源在集群中的其他主机上可用时允许 vSphere 根据需要移动虚拟机。 2 使用 vMotion 将一些具有高 CPU 工作负载的虚拟机迁移至其他具有可用 CPU 容量的主机。 3 升级主机以使用具有更大内存容量的主机。 4 合理调整大型虚拟机大小，因为这有助于减少整体资源争用。使用 vRealize Operations 中的“可回收容量”功能按照建议调整虚拟机大小。
由于虚拟机群过多，未启用全自动 DRS 的集群中的主机存在内存争用。	症状包括以下内容： <ul style="list-style-type: none"> ■ 集群内的主机 ■ [已启用 DRS 或 ! 全自动 DRS] ■ 主机内存工作负载处于警告/紧急/严重级别 ■ 主机内存争用处于警告/紧急/严重级别 ■ = 0 个子虚拟机存在 [虚拟机内存工作负载处于警告/紧急/严重级别] 的情况 	<ol style="list-style-type: none"> 1 在集群中启用全自动 DRS，以便在资源在集群中的其他主机上可用时允许 vSphere 根据需要移动虚拟机。 2 使用 vMotion 将一些具有高 CPU 工作负载的虚拟机迁移至其他具有可用 CPU 容量的主机。 3 升级主机以使用具有更大内存容量的主机。 4 合理调整大型虚拟机大小，因为这有助于减少整体资源争用。使用 vRealize Operations 中的“可回收容量”功能按照建议调整虚拟机大小。

警示定义	症状	建议
主机出现丢弃大量已接收或已传输的数据包问题。	症状包括以下内容： <ul style="list-style-type: none"> ■ 主机网络丢弃的已接收数据包 ■ 主机网络丢弃的已传输数据包 	<ol style="list-style-type: none"> 1 通过将部分网络流量转移到网络流量较低的主机来降低虚拟机生成的网络流量。 2 验证物理网络适配器、配置、驱动程序和固件版本的运行状况。 3 与 VMware 技术支持联系。
主机出现丢弃大量已接收的数据包问题。	症状包括以下内容： <ul style="list-style-type: none"> ■ 主机网络丢弃的已接收数据包 ■ 主机网络丢弃的已接收数据包高于 DT ■ 主机网络数据接收工作负载处于警告级别 ■ 主机网络数据接收工作负载高于 DT ■ 主机 CPU 需求处于严重级别 	<ol style="list-style-type: none"> 1 如果主机具有 1 个 CPU，请升级主机或使用具有更大 CPU 容量的主机。 2 向主机添加其他网卡。 3 通过将部分网络流量转移到网络流量较低的主机来降低虚拟机生成的网络流量。
主机出现丢弃大量已传输的数据包问题。	症状包括以下内容： <ul style="list-style-type: none"> ■ 主机网络丢弃的已传输数据包 ■ 主机网络丢弃的已传输数据包高于 DT ■ 主机网络数据传输工作负载处于警告级别 ■ 主机网络数据传输工作负载高于 DT ■ 主机正在丢弃大量数据包 	<ol style="list-style-type: none"> 1 向主机添加其他网卡。 2 通过将部分网络流量转移到网络流量较低的主机来降低虚拟机生成的网络流量。
ESXi 主机检测到物理网卡上的链路状态“抖动”。	物理网卡链接状态不稳定（故障症状）。	ESXi 将禁用设备以避免链接不稳定状态。您可能需要更换此物理网卡。当修复网卡且网卡正常运行后，警示将被取消。如果更换物理网卡，您可能需要手动取消警示。
ESXi 主机检测到物理网卡上的链路状态关闭。	物理网卡链接状态关闭（故障症状）。	ESXi 将禁用设备以避免链接不稳定状态。您可能需要更换此物理网卡。当修复网卡且网卡正常运行后，警示将被取消。如果更换物理网卡，您可能需要手动取消警示。
电池传感器正在报告问题。	症状包括以下内容： <ul style="list-style-type: none"> ■ 电池传感器运行状况显示红色或 ■ 电池传感器运行状况显示黄色 	如有必要，请更改或替换该硬件。请联系硬件供应商获取帮助。问题解决后，当报告该问题的传感器指示该问题不再存在时，警示将被取消。
BMC 传感器正在报告问题。	症状包括以下内容： <ul style="list-style-type: none"> ■ BMC 传感器运行状况显示红色或者 ■ BMC 传感器运行状况显示黄色 	如有必要，请更改或替换该硬件。请联系硬件供应商获取帮助。问题解决后，当报告该问题的传感器指示该问题不再存在时，警示将被取消。
风扇传感器正在报告问题。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 风扇传感器运行状况显示红色或 ■ 风扇传感器运行状况显示黄色 	如有必要，请更改或替换该硬件。请联系硬件供应商获取帮助。问题解决后，当报告该问题的传感器指示该问题不再存在时，警示将被取消。

警示定义	症状	建议
硬件传感器正在报告问题。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 硬件传感器运行状况显示红色或 ■ 硬件传感器运行状况显示黄色 	如有必要，请更改或替换该硬件。请联系硬件供应商获取帮助。问题解决后，当报告该问题的传感器指示该问题不再存在时，警示将被取消。
内存传感器正在报告问题。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 内存传感器运行状况显示红色或 ■ 内存传感器运行状况显示黄色 	如有必要，请更改或替换该硬件。请联系硬件供应商获取帮助。问题解决后，当报告该问题的传感器指示该问题不再存在时，警示将被取消。
存储设备的路径冗余已降级	<ul style="list-style-type: none"> ■ 存储设备某路径发生故障 ■ 主机与存储设备之间没有冗余 	请参见知识库文章主题存储设备的路径冗余已降级 (1009555)
电源传感器正在报告问题。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 电源传感器运行状况显示红色或 ■ 电源传感器运行状况显示黄色 	如有必要，请更改或替换该硬件。请联系硬件供应商获取帮助。问题解决后，当报告该问题的传感器指示该问题不再存在时，警示将被取消。
处理器传感器正在报告问题。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 处理器传感器运行状况显示红色 ■ 处理器传感器运行状况显示黄色 	如有必要，请更改或替换该硬件。请联系硬件供应商获取帮助。问题解决后，当报告该问题的传感器指示该问题不再存在时，警示将被取消。
SEL 传感器正在报告问题。	<ul style="list-style-type: none"> ■ SEL 传感器运行状况显示红色或 ■ SEL 传感器运行状况显示黄色 	如有必要，请更改或替换该硬件。请联系硬件供应商获取帮助。问题解决后，当报告该问题的传感器指示该问题不再存在时，警示将被取消。
存储传感器正在报告问题。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 存储传感器运行状况显示红色或 ■ 存储传感器运行状况显示黄色 	如有必要，请更改或替换该硬件。请联系硬件供应商获取帮助。问题解决后，当报告该问题的传感器指示该问题不再存在时，警示将被取消。
系统主板传感器正在报告问题。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 系统主板传感器运行状况显示红色或 ■ 系统主板传感器运行状况显示黄色 	如有必要，请更改或替换该硬件。请联系硬件供应商获取帮助。问题解决后，当报告该问题的传感器指示该问题不再存在时，警示将被取消。
温度传感器正在报告问题。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 温度传感器运行状况显示红色或 ■ 温度传感器运行状况显示黄色 	如有必要，请更改或替换该硬件。请联系硬件供应商获取帮助。问题解决后，当报告该问题的传感器指示该问题不再存在时，警示将被取消。
电压传感器正在报告问题。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 电压传感器运行状况显示红色或 ■ 电压传感器运行状况显示黄色 	如有必要，请更改或替换该硬件。请联系硬件供应商获取帮助。问题解决后，当报告该问题的传感器指示该问题不再存在时，警示将被取消。

运行状况/严重

这些警示定义具有以下影响和严重程度信息。

影响

运行状况

严重程度

严重

警示定义	症状	建议
主机已丢失与 vCenter 的连接。	主机已断开与 vCenter 的连接	在“警示详细信息”页面顶部的“操作”菜单中单击“在 vSphere Web Client 中打开主机”以连接到管理此主机的 vCenter Web Client 并手动将主机重新连接到 vCenter Server。vCenter Server 还原与主机的连接后，警示将取消。
vSphere High Availability (HA) 已检测到网络隔离的主机。	vSphere HA 已检测到网络隔离的主机（故障症状）。	解决阻止主机 Ping 其隔离地址并与其他主机通信的网络问题。请确保 vSphere HA 使用的管理网络包含冗余。存在冗余时，vSphere HA 可以通过多条路径进行通信，从而减少主机隔离的几率。
vSphere High Availability (HA) 已检测到可能的主机故障。	vSphere HA 已检测到主机故障（故障症状）。	请找到 IP 地址重复的计算机，重新配置此计算机，使其具有不同的 IP 地址。当底层问题解决后，此故障将清除且警示取消，vSphere HA 主代理能够连接到主机上的 HA 代理。 注 您可以使用 <code>/var/log/vmkernel</code> 日志文件（位于 ESX 主机）或 <code>/var/log/messages</code> 日志文件（位于 ESXi 主机）中的“重复的 IP”警告，以确定 IP 地址重复的计算机。
由于流量过多，主机出现网络争用。	症状包括以下所有内容： ■ 主机出现网络数据包丢弃 ■ 处于警告/紧急/严重级别的主机网络工作负载	<ol style="list-style-type: none"> 1 查看端口组和 vSwitch 中的负载均衡策略。 2 向主机添加其他网卡。 3 通过将部分网络流量转移到网络流量较低的主机来降低虚拟机生成的网络流量。
主机已丢失与 dvPort 的连接。	与 dvPort 的网络连接丢失（故障症状）。	替换物理适配器或重置物理交换机。与 dvPort 的连接还原后，警示将被取消。

警示定义	症状	建议
主机已丢失与物理网络的连接。	网络连接丢失（故障症状）。	<p>要确定实际故障或消除可能出现的问题，请在 vSphere Client 中或通过 ESX 服务控制台检查 vmnic 的状态：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 要在 vSphere Client 中检查状态，请选择 ESX 主机，单击配置，然后单击网络。此时图表中将显示当前已分配给虚拟交换机的 vmnic。如果 vmnic 显示红色 X，则表示此链接当前已断开。 ■ 从服务控制台运行以下命令：esxcfg-nics 输出结果与下述类似：Name PCI Driver Link Speed Duplex Description ----- ----- vmnic0 04:04.00 tg3 Up 1000Mbps Full Broadcom BCM5780 Gigabit Ethernet vmnic1 04:04.01 tg3 Up 1000Mbps Full Broadcom BCM5780 Gigabit Ethernet. “链接”列将显示网络适配器和物理交换机之间的链接的状态。此状态可能是“已连接”或“已断开”。如果部分网络适配器已连接而其他网络适配器处于断开状态，您可能需要验证适配器是否已连接到预期的物理交换机端口。要验证连接，请关闭物理交换机上的每个 ESX 主机端口，运行 esxcfg-nics -l，然后观察受影响的 vmnic。 <p>验证警示中标识的 vmnic 是否仍然与交换机连接，并且是否已正确配置：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 确保网络电缆仍然与交换机和主机相连接。 ■ 确保交换机与系统连接，仍然正常工作，并且没有无意地配置错误。有关详细信息，请参见交换机文档。 ■ 检查物理交换机和 vmnic 之间的活动。您可以通过执行网络跟踪或观察活动 LED 来检查活动。 ■ 检查物理交换机上的网络端口设置。 <p>如果受影响的 vmnic 与服务控制台相关联并要重新配置服务控制台 IP 地址，请参见 http://kb.vmware.com/kb/1000258 如果问题由您的硬件引起，请联系硬件供应商进行更换。</p>

警示定义	症状	建议
主机丢失与网络文件系统 (NFS) 服务器的连接。	失去与 NFS 服务器的连接（故障症状）。	<ol style="list-style-type: none"> 1 请确认 NFS 服务器是否正在运行。 2 检查网络连接以确保 ESX 主机可以连接到 NFS 服务器。 3 确定使用同一 NFS 挂载的其他主机是否存在相同的问题，并检查 NFS 服务器的状态和共享点。 4 请确保登录服务控制台并使用 <code>vmkping</code> 来 ping 该 NFS 服务器后，可以访问 NFS 服务器：“<code>vmkping <nfs server></code>”。 5 有关高级故障排除的信息，请参见 http://kb.vmware.com/kb/1003967
在系统重新引导期间，PCIe 总线上出现严重错误。	出现了严重的 PCIe 错误。	检查并更换警示中确定为引起该问题原因的 PCIe 设备。请联系供应商获取帮助。
在系统引导时检测到一个严重的内存错误。	出现了严重的内存错误。	更换出现故障的内存或联系供应商。

运行状况/紧急

这些警示定义具有以下影响和严重程度信息。

影响

运行状况

严重程度

紧急

警示定义	症状	建议
主机已丢失与 dvPort 的冗余连接。	与 DVPort 的网络冗余丢失（故障症状）。	替换物理适配器或重置物理交换机。与 DVPort 的连接还原后，警示将被取消。
主机已丢失到网络的冗余上行链路。	网络连接冗余（故障症状）。	<p>要确定实际故障或消除可能出现的问题，请先通过 SSH 或控制台连接到 ESX：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 通过运行 <code>esxcfg-nics -l</code> 识别可用上行链路。 2 通过运行 <code>esxcfg-vswitch -U <affected vmnic></code> 受影响的 vSwitch 从端口组中移除报告的 vmnic。 3 通过运行 <code>esxcfg-vswitch -L <available vmnic></code> 受影响的 vSwitch，将可用上行链路链接到受影响的端口组。 <p>然后，在 vSphere Client 中或 ESX 服务控制台中检查 vmnic 的状态：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 在 vSphere Client 中，请选择 ESX 主机，单击 配置，然后单击 网络。 <p>此时图表中将显示当前已分配给虚拟交换机的 vmnic。如果 vmnic 显示红色 X，则表示此链接当前不可用。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2 从服务控制台运行 <code>esxcfg-nics -l</code>。显示的输出与以下内容类似：Name PCI Driver Link Speed Duplex Description. <pre>----- ----- vmnic0 04:04.00 tg3 Up 1000Mbps Full Broadcom BCM5780 Gigabit Ethernet vmnic1 04:04.01 tg3 Up 1000Mbps Full Broadcom BCM5780 Gigabit Ethernet. “链接”列 将显示网络适配器和物理交换机之间的链 接的状态。此状态可能是“已连接”或 “已断开”。如果部分网络适配器已连接 而其他网络适配器处于断开状态，您可能 需要验证适配器是否已连接到预期的物理 交换机端口。要验证连接，请关闭物理交 换机上的每个 ESX 主机端口，运行 “esxcfg-nics -l”命令，然后观察受影响 的 vmnic。验证警示中标识的 vmnic 是否 仍然与交换机连接，并且是否已正确配 置： <ol style="list-style-type: none"> 1 确保网络电缆仍然与交换机和主机相连接。 2 确保交换机与系统连接，仍然正常工作，并且没有无意地配置错误。（请参见交换机文档。） </pre>

警示定义	症状	建议
		<p>3 执行网络跟踪或观察活动 LED 来检查物理交换机与 vmnic 之间的活动。</p> <p>4 检查物理交换机上的网络端口设置。</p> <p>如果问题由硬件所致，请联系硬件供应商更换硬件。</p>
系统引导期间出现 PCIe 错误，但该错误可恢复。	出现了可恢复的 PCIe 错误。	PCIe 错误是可恢复的，但系统行为取决于 OEM 供应商固件处理错误的方式。请联系供应商获取帮助。
主机上出现可恢复的内存错误。	出现了可恢复的内存错误。	由于可恢复的内存错误因供应商而异，因此请联系供应商以获取帮助。

基于风险/症状

这些警示定义具有以下影响和严重程度信息。

影响

风险

严重程度

基于症状

警示定义	症状	建议
ESXi 主机违反了《vSphere 5.5 强化指南》中的规定。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 已禁用 Active Directory 身份验证或 ■ NTP 服务启动策略不合规或 ■ SSH 服务正在运行或 ■ NTP 服务已停止或 ■ 自动禁用本地和远程 shell 访问权限的超时值不合规或 ■ 向 vSphere 添加 ESXi 主机时，不要使用 vSphere Authentication Proxy 保护密码或 ■ 已禁用持久日志记录或 ■ 已禁用对 iSCSI 流量的双向 CHAP 或 ■ 限制对 NTP 客户端访问的防火墙设置不合规或 ■ 未配置用于时间同步的 NTP 服务器或 ■ ESXi Shell 服务启动策略不合规或 ■ 限制对 SNMP 服务器访问的防火墙设置不合规或 ■ ESXi Shell 服务正在运行或 ■ DCUI 服务启动策略不合规或 ■ Dvfilter 绑定 IP 地址已配置或 ■ SSH 服务启动策略不合规或 ■ DCUI 服务正在运行或 ■ 交互式 shell 自动注销之前的闲置时间不合规或 ■ DCUI 访问用户列表不合规或 ■ 远程 syslog 未启用 	根据《vSphere5 强化指南》中的建议解决《vSphere 5.5 强化指南》规则冲突。

vRealize Automation 警示定义

警示定义是症状和建议的组合，可识别环境中的问题领域并生成您可以采取行动的警示。

症状和警示定义是为 vRealize Automation 对象定义的。警示是基于群的警示，以一定百分比的子对象的风险或运行状况为基础。没有为网络配置文件生成警示。

运行状况和风险阈值如下：

运行状况

- 当 25%-50% 的子对象存在运行状况问题时，父对象将触发运行状况级别为“警告”的警示。
- 当 50%-75% 的子对象存在运行状况问题时，父对象将触发运行状况级别为“紧急”的警示。
- 当 75%-100% 的子对象存在运行状况问题时，父对象将触发运行状况级别为“严重”的警示。

风险

- 当 25%-50% 的子对象存在风险问题时，父对象将触发风险级别为“警告”的警示。

- 当 50%-75% 的子对象存在风险问题时，父对象将触发风险级别为“紧急”的警示。
- 当 75%-100% 的子对象存在风险问题时，父对象将触发风险级别为“严重”的警示。

vSAN 警示定义

如果 vSAN 适配器正在监控的存储区域网络中的组件出现问题，vRealize Operations Manager 将生成警示。

vSAN 集群对象的警示

vSAN 集群对象警示会对运行状况、风险和效率产生影响。

表 7-90. vSAN 集群对象运行状况警示定义

警示	警示类型	警示子类型	描述
在 vSAN 主机上的基本（单播）连接检查（正常 ping）已失败。	存储	配置	以下情况下触发：由于网络配置错误，在 vSAN 主机上的基本（单播）连接检查（正常 ping）已失败。
检查 vSAN 集群内物理磁盘上的可用空间。	存储	可用性	以下情况下触发：检查 vSAN 集群内物理磁盘上的可用空间，结果导致错误或警告。
主机上的 CLOMD 进程出现问题，而且会影响 vSAN 集群的功能。	存储	可用性	以下情况下触发：主机上的 CLOMD 进程出现问题，而且会影响 vSAN 集群的功能。
某些 vSAN 磁盘之间的磁盘负载差值超出阈值大小。	存储	性能	以下情况下触发：某些 vSAN 磁盘之间的磁盘负载差值超出阈值大小。 vSAN 无法正确执行负载均衡。
主机 ESXi 版本和 vSAN 磁盘的格式版本与同一 vSAN 集群中的其他主机和磁盘不兼容。	存储	配置	主机 ESXi 版本和 vSAN 磁盘的格式版本与同一 vSAN 集群中的其他主机和磁盘不兼容。
主机拥有无效单播代理，且影响了 vSAN 延伸集群的运行状况。	存储	配置	以下情况下触发：主机拥有无效单播代理，且影响了 vSAN 延伸集群的运行状况。 主机上的无效单播代理会导致与见证主机的通信故障。
vSAN 集群内的主机没有为 vSAN 流量配置 VMkernel NIC。	网络	配置	以下情况下触发：vSAN 集群内的主机没有为 vSAN 流量配置 VMkernel 网卡。 注 即使是属于 vSAN 集群但不影响存储的 ESXi 主机，也必须为 vSAN 流量配置 VMkernel 网卡。
在 vSAN 集群中的主机出现连接问题，而且 vCenter 服务器不了解其状态。	网络	配置	以下情况下触发：vSAN 集群中的主机出现连接问题，而且 vCenter 服务器不了解其状态。
vSAN 集群内的主机发生 IP 多播连接问题。	网络	配置	以下情况下触发：vSAN 集群内的主机发生 IP 多播连接问题。这意味着多播很可能是 vSAN 网络分区的根本原因。
主机上运行的是 vSAN Health Service VIB 的过时版本或其未在主机上安装。	存储	配置	以下情况下触发：主机上运行的是 vSAN Health Service VIB 的过时版本或其未在主机上安装。
vSAN 主机的网络延迟检查失败。它要求 RTT 小于 1 毫秒。	网络	配置	以下情况下触发：vSAN 主机的网络延迟检查大于或等于 1 毫秒 RTT。

表 7-90. vSAN 集群对象运行状况警示定义（续）

警示	警示类型	警示子类型	描述
vSAN 集群内的一个或多个主机的多播地址配置错误。	网络	配置	以下情况下触发：vSAN 集群内的一个或多个主机的多播地址配置错误。
vSAN 主机上的一个或多个物理磁盘出现软件运行状况问题。	存储	可用性	以下情况下触发：vSAN 主机上的一个或多个物理磁盘出现软件状态运行状况问题。
一个或多个启用 vSAN 的主机不在同一 IP 子网中	网络	配置	以下情况下触发：一个或多个启用 vSAN 的主机不在同一 IP 子网中。
vSAN 集群中物理磁盘的整体运行状况受到影响。	存储	可用性	以下情况下触发：vSAN 集群中物理磁盘的整体运行状况受到影响。在所有主机上查看每个单独物理磁盘的运行状况。
驻留在 vSAN 数据存储上的虚拟机的整体运行状况正在报告问题。	存储	可用性	以下情况下触发：vSAN 数据存储上虚拟机的整体运行状况受到影响。
正在报告 vSAN 对象的整体运行状况问题。	存储	可用性	以下情况下触发：vSAN 整体运行状况对象正在报告问题。
已启用 vMotion 流量的所有 VMkernel 适配器之间数据包大小较大的 ping 测试有问题。	网络	配置	以下情况下触发：已启用 vMotion 流量的所有 VMkernel 适配器之间数据包大小较大的 ping 测试受到影响。
已启用 vMotion 流量的所有 VMkernel 适配器之间数据包大小较小的 ping 测试有问题。	网络	配置	以下情况下触发：已启用 vMotion 流量的所有 VMkernel 适配器之间数据包大小较小的 ping 测试受到影响。
两个故障域和见证主机之间的站点延迟已超过 vSAN 延伸集群中建议的阈值。	存储	性能	两个故障域和见证主机之间的站点延迟已超过 vSAN 延伸集群中建议的阈值。
vSAN 性能服务的统计信息收集未正常工作。	存储	可用性	以下情况下触发：vSAN 性能服务的统计信息收集未正常工作。 这意味着连续三个时间间隔的统计信息收集或将统计数据写入存储失败。
在 vSAN 主机上的 MTU 检查（使用大数据包 ping）已失败。	存储	配置	以下情况下触发：由于 vSAN 网络上的部分 MTU 配置错误，在 vSAN 主机上的 MTU 检查（使用大数据包 ping）已失败。
vSAN 延伸集群中未设置见证主机的首选故障域。	存储	配置	以下情况下触发：vSAN 延伸集群中未设置见证主机的首选故障域，并影响了 vSAN 延伸集群的操作。
主机中未配置单播代理，并影响 vSAN 延伸集群的操作。	存储	配置	以下情况下触发：主机中未配置单播代理，并影响 vSAN 延伸集群的操作。
vCenter 服务器失去与 vSAN 集群内某个主机的连接。	存储	可用性	以下情况下触发：vSAN 集群内某个主机处于断开状态或无响应，且 vCenter 不了解其状态。
vSAN 集群包含 ESXi 版本不支持的 vSAN 延伸集群的主机。	存储	配置	以下情况下触发：vSAN 集群包含其 ESXi 版本不支持 vSAN 延伸集群的主机。
vSAN 集群在选择 vSAN 性能服务统计信息主节点时出现问题。这会影响 vSAN 性能服务的功能。	存储	配置	以下情况下触发：vSAN 集群在选择 vSAN 性能服务统计信息主节点时出现问题。
vSAN 集群有多个网络分区。	网络	配置	以下情况下触发：vSAN 集群由于网络问题而有多个网络分区。

表 7-90. vSAN 集群对象运行状况警示定义（续）

警示	警示类型	警示子类型	描述
vSAN 集群有多个产生冲突并影响 vSAN 性能服务的统计信息数据库对象	存储	配置	以下情况下触发：vSAN 集群在选择 vSAN 性能服务统计信息主节点时出现问题。 这会影响 vSAN 性能服务的功能。
vSAN 磁盘组上有错误的去重和压缩配置	存储	配置	以下情况下触发：vSAN 磁盘组上有错误的去重和压缩配置。
vSAN 在读取物理磁盘上的元数据时遇到问题	存储	可用性	以下情况下触发：vSAN 在读取物理磁盘上的元数据时遇到问题，且无法使用此磁盘。
vSAN 运行状况服务未安装在主机上	存储	配置	以下情况下触发：vSAN 运行状况服务未安装在主机上。
vSAN 主机和磁盘上有与集群不一致的去重和压缩配置	存储	配置	以下情况下触发：vSAN 主机和磁盘上有与集群不一致的去重和压缩配置。
vSAN 无法从主机检索物理磁盘信息	存储	可用性	以下情况下触发：vSAN 无法从主机检索物理磁盘信息。vSAN 运行状况服务可能在此主机上未正常工作。
vSAN 性能服务尚未启用。	存储	配置	以下情况下触发：未启用 vSAN 性能服务。
vSAN 性能服务无法从主机通信或检索统计信息	存储	配置	以下情况下触发：vSAN 性能服务无法从主机通信或检索统计信息。
vSAN 延伸集群包含不具有有效磁盘组的见证主机。	存储	配置	以下情况下触发：vSAN 延伸集群包含不具有有效磁盘组的见证主机。 如果见证主机没有任何由 vSAN 声明的磁盘，则其故障域不可用。
vSAN 延伸集群不包含有效的见证主机。	存储	配置	以下情况下触发：vSAN 延伸集群不包含有效的见证主机。 这将影响 vSAN 延伸集群的操作。
vSAN 延伸集群不包含两个有效的故障域。	存储	配置	以下情况下触发：vSAN 延伸集群不包含两个有效的故障域。
vSAN 延伸集群的单播代理配置不一致。	存储	配置	以下情况下触发：vSAN 延伸集群包含多个单播代理。 这表示非见证主机上设置了多个单播代理。
vSAN 见证主机具有无效的首选故障域。	存储	配置	以下情况下触发：vSAN 见证主机具有无效的首选故障域。
见证主机是构成 vSAN 延伸集群的一部分。	存储	配置	以下情况下触发：见证主机是构成 vSAN 延伸集群的 vCenter 集群的一部分。
见证主机位于其中一个数据故障域中。	存储	配置	以下情况下触发：见证主机位于其中一个数据故障域中。 这将影响 vSAN 延伸集群的操作。

表 7-91. vSAN 集群对象风险警示定义

警示	警示类型	警示子类型	描述
额外出现一次主机故障后，vSAN 集群将没有足够资源重建所有对象	存储	容量	以下情况下触发：额外出现一次主机故障后，vSAN 集群将没有足够资源重建所有对象。
用于 vSAN 的容量磁盘小于 255 GB (默认最大组件大小)。	存储	性能	以下情况下触发：当用于 vSAN 的磁盘容量小于 255 GB (默认最大组件大小) 时，在 vSAN 数据存储上运行的虚拟机可能出现磁盘空间问题。
用于 vSAN 的容量磁盘小于 255 GB (默认最大组件大小)。	存储	可用性	以下情况下触发：当用于 vSAN 的磁盘容量小于 255 GB (默认最大组件大小) 时，在 vSAN 数据存储上运行的虚拟机可能出现磁盘空间问题。
具有直通和 RAID 磁盘的控制器有问题。	存储	配置	以下情况下触发：具有直通和 RAID 磁盘的控制器有问题。
一个或多个 vSAN 磁盘的格式版本过时	存储	配置	以下情况下触发：一个或多个 vSAN 磁盘的磁盘格式版本过时，且与其他 vSAN 磁盘不兼容。这可能导致在创建或打开虚拟机时出现问题、性能降级和 EMM 失败。
ESXi 主机在检索硬件信息时出现问题。	存储	配置	以下情况下触发：ESXi 主机在检索硬件信息时出现问题。
固件提供程序未符合其所有依赖关系或未按预期方式运行。	存储	配置	以下情况下触发：固件提供程序未符合其所有依赖关系或未按预期方式运行。
已检测到具有不一致扩展配置的主机。	存储	配置	以下情况下触发：检测到具有不一致扩展配置的主机。 当对象修复计时器为 60 分钟，站点读取局部性设为“已启用”，自定义交换对象设为“已启用”，大规模集群支持设为“已禁用”时，即表示已设定 vSAN 集群扩展配置；对于扩展配置不一致的主机，建议修复 vSAN 集群，对于不支持任何扩展配置的主机，则需要升级 ESXi 软件；而且，为使集群可扩展性配置生效，必须重新引导主机。
主机或磁盘上的配置 (例如去重/压缩、加密) 设置与集群不一致。	存储	配置	以下情况下触发：主机或磁盘上的配置 (例如去重/压缩、加密) 设置与集群不一致。
网络适配器驱动程序未经 VMware 认证。	存储	配置	以下情况下触发：网络适配器驱动程序未经 VMware 认证。
网络适配器固件未经 VMware 认证。	存储	配置	以下情况下触发：网络适配器固件未经 VMware 认证。
网络适配器未经 VMware 认证。	存储	配置	以下情况下触发：网络适配器未经 VMware 认证。
vSAN iSCSI 目标服务的网络配置无效。	存储	可用性	以下情况下触发：vSAN iSCSI 目标服务的网络配置无效。 此运行状况检查验证是否存在 vSAN iSCSI 目标服务的默认 vmknics，并且验证所有现有目标是否都有有效的 vmknics 配置。
非 vSAN 磁盘用于 VMFS 或原始设备映射 (RDM)。	存储	可用性	以下情况下触发：非 vSAN 磁盘用于 VMFS 或原始设备映射 (RDM)。
磁盘上的组件数量即将达到或已达到其限制。	存储	容量	以下情况下触发：磁盘上的 vSAN 组件数量即将达到或已达到其限制。这可能导致新虚拟机部署失败，还可能影响重建操作。

表 7-91. vSAN 集群对象风险警示定义（续）

警示	警示类型	警示子类型	描述
主机上 vSAN 组件的数量即将达到或已达到其限制。	存储	容量	以下情况下触发：主机上 vSAN 组件的数量即将达到或已达到其限制。 这可能导致新虚拟机部署失败，还可能影响重建操作。
集群中的一个或多个 ESXi 主机不支持 CPU AES-NI 或已将其禁用。	存储	可用性	以下情况下触发：集群中的一个或多个主机不支持 CPU AES-NI 或已将其禁用。因此，系统可能会使用比 AES-NI 明显慢很多的软件加密。
RAID 控制器配置有问题。	存储	配置	以下情况下触发：RAID 控制器配置有问题。
存储 I/O 控制器驱动程序未经 VMware 认证	存储	配置	以下情况下触发：由于存储 I/O 控制器驱动程序未经 VMware 认证，所以 vSAN 的稳定性和完整性可能存在风险。
主机上运行的当前版本 ESXi 不支持存储 I/O 控制器驱动程序	存储	配置	以下情况下触发：由于主机上运行的当前版本 ESXi 不支持存储 I/O 控制器驱动程序，所以 vSAN 的稳定性和完整性可能存在风险。
存储 I/O 控制器固件未经 VMware 认证。	存储	配置	以下情况下触发：存储 I/O 控制器固件未经 VMware 认证。
存储 I/O 控制器与 VMware 兼容性指南不兼容	存储	配置	以下情况下触发：vSAN 环境可能存在风险，因为 ESXi 主机上参与 vSAN 集群的存储 I/O 控制器与 VMware 兼容性指南不兼容。
客户体验改善计划 (CEIP) 的当前状态尚未启用。	存储	可用性	以下情况下触发：未启用客户体验提升计划 (CEIP) 的当前状态。
互联网连接不可用于 vCenter Server。	存储	可用性	以下情况下触发：互联网连接不可用于 vCenter Server。
重新同步操作在任何主机上均受限。	存储	配置	以下情况下触发：重新同步操作受限。请清除限制，除非您需要在特殊情况下使用该限制，例如有潜在集群崩溃时。
主机与 VC 的时间未在 1 分钟内同步。	存储	配置	以下情况下触发：主机与 VC 的时间未在 1 分钟内同步。 任何大于 60 秒的差异均将导致此检查失败。如果检查失败，建议检查 NTP 服务器配置。
vCenter Server 或任何 ESXi 主机在连接密钥管理服务 (KMS) 时出现问题。	存储	可用性	以下情况下触发：vCenter Server 或任何主机在连接到 KMS 时出现问题。
由于 vCenter 服务器不同步，vCenter 服务器状态未推送至 ESXi。	存储	配置	以下情况下触发：由于 vCenter Server 不同步，vCenter Server 状态未推送至 ESXi。 在正常操作期间，vCenter 服务器状态被视为真实来源，并且 ESXi 主机自动更新为最新的主机成员资格列表。在更换 vCenter 服务器或通过备份恢复后，vCenter 服务器中的主机成员资格列表可能不同步。此运行状况检查会检测此类情况，并警示 vCenter 服务器状态是否因 vCenter 服务器不同步未推送至 ESXi。在这种情况下，请首先在 vCenter 服务器中完全还原成员资格列表，如有必要，随后执行“更新 ESXi 配置”操作。

表 7-91. vSAN 集群对象风险警示定义（续）

警示	警示类型	警示子类型	描述
vSAN 和 VMFS 数据存储位于含 lsi_mr3driver 的同一 Dell H730 控制器上。	存储	配置	以下情况下触发：vSAN 和 VMFS 数据存储位于含 lsi_mr3driver 的同一 Dell H730 控制器上。
vSAN 内部版本建议基于可用发行版和 VCG 兼容性指南。	存储	可用性	以下情况下触发：vSAN 内部版本与可用发行版和 VCG 兼容性指南不兼容。 这是 vSAN 依据硬件、VMware 兼容性指南提供的兼容性以及 VMware 可以使用的发行版本推荐的最合适的 ESXi 内部版本。
vSAN 内部版本建议引擎符合其所有依赖关系并按预期方式运行。	存储	可用性	以下情况下触发：vSAN 内部版本建议引擎有问题。 vSAN 内部版本建议引擎依赖于 VMware 兼容性指南和 VMware 发行元数据生成其建议。要提供内部版本建议，还要求可以使用 VMware Update Manager 服务，可以设置互联网连接和有效的 my.vmware.com 凭据。此运行状况检查可确保符合所有依赖关系以及建议引擎能够正确运行。
vSAN 集群磁盘空间容量低于 5%	存储	容量	以下情况下触发：vSAN 集群中的磁盘使用率达到容量的 95%。 通过删除不再使用的虚拟机或向集群添加更多磁盘来清除。
vSAN 集群磁盘空间使用容量即将用尽	存储	容量	以下情况下触发：vSAN 集群中的磁盘使用率达到容量的 80%。 通过删除不再使用的虚拟机或向集群添加更多磁盘来清除。
vSAN 集群即将达到或已达到组件、可用磁盘空间和读取缓存预留限制。	存储	容量	以下情况下触发：vSAN 集群即将达到或已达到组件、可用磁盘空间和读取缓存预留限制。
vSAN 集群虚拟磁盘计数容量低于 5%。	存储	容量	以下情况下触发：vSAN 集群中每个主机的虚拟磁盘数量达到容量的 95%。 通过将更多主机添加到集群来清除。
vSAN 集群虚拟磁盘计数容量即将用尽。	存储	容量	以下情况下触发：vSAN 集群中每个主机的虚拟磁盘数量达到容量的 75%。 通过将更多主机添加到集群来清除。
基于 LSI 3108 的控制器 vSAN 配置有问题。	存储	配置	以下情况下触发：基于 LSI 3108 的控制器 vSAN 配置有问题。
所用 SCSI 控制器的 vSAN 磁盘组类型 (全闪存或混合) 未经 VMware 认证。	存储	配置	以下情况下触发：所用 SCSI 控制器的 vSAN 磁盘组类型（全闪存或混合）未经 VMware 认证。
已启用 vSAN 的主机具有不一致的高级配置选项。	存储	配置	以下情况下触发：vSAN 集群内不同主机的某些高级配置设置的值不同。
vSAN 固件版本建议基于 VCG。	存储	配置	以下情况下触发：基于 VCG 检查的 vSAN 固件版本建议出现问题。
vSAN 遇到与物理磁盘上某个组件的元数据之间的完整性问题。	存储	可用性	以下情况下触发：vSAN 遇到与物理磁盘上某个组件的元数据之间的完整性问题。

表 7-91. vSAN 集群对象风险警示定义（续）

警示	警示类型	警示子类型	描述
vSAN HCL 数据库自动更新程序未正常工作。	存储	配置	以下情况下触发：vSAN HCL 数据库自动更新程序未正常工作。这意味着 vSAN 无法下载并自动更新其 HCL 数据库。
vSAN HCL 数据库不是最新。	存储	配置	以下情况下触发：vSAN HCL 数据库不是最新。
vSAN 运行状况服务无法在 ESXi 主机上找到适用于存储控制器的控制器实用程序。	存储	可用性	以下情况下触发：vSAN 运行状况服务无法在 ESXi 主机上找到适用于存储控制器的控制器实用程序。
vSAN 即将用尽物理磁盘正常运行所必需的重要内存池（堆）。	存储	性能	以下情况下触发：vSAN 即将用尽物理磁盘正常运行所必需的重要内存池（堆）。 这可能引起各种性能问题，例如虚拟机存储性能降级、操作失败，甚至是 ESXi 主机变得无响应。
vSAN 即将用尽物理磁盘正常运行所必需的重要内存池（碎片）。	存储	性能	以下情况下触发：vSAN 即将用尽物理磁盘正常运行所必需的重要内存池（碎片）。 这可能引起各种性能问题，例如虚拟机存储性能降级、操作失败，甚至是 ESXi 主机变得无响应。
vSAN 正在使用具有高拥堵值的物理磁盘。	存储	性能	以下情况下触发：vSAN 正在使用具有高拥堵值的物理磁盘。 这可能引起各种性能问题，例如虚拟机存储性能降级、操作失败，甚至是 ESXi 主机变得无响应。
vSAN iSCSI 目标服务本地对象有问题。	存储	可用性	以下情况下触发：vSAN iSCSI 目标服务本地对象有问题。 此运行状况检查验证 vSAN iSCSI 目标服务本地对象的完整性，还验证本地对象配置是否有效。
vSAN iSCSI 目标服务未在正确运行或未在主机上正确启用。	存储	可用性	以下情况下触发：vSAN iSCSI 目标服务未正确运行或未在主机上正确启用。 此运行状况检查验证 vSAN iSCSI 目标服务的服务运行时状态，并且检查是否在每个主机上正确启用了该服务。
vSAN 性能服务统计信息数据库对象正在报告问题。	存储	可用性	以下情况下触发：vSAN 性能服务统计信息数据库对象正在报告问题。
vSphere 集群成员与 vSAN 集群成员不匹配。	存储	配置	以下情况下触发：vSphere 集群成员与 vSAN 集群成员不匹配。

表 7-92. vSAN 集群对象效率警示定义

警示	警示类型	警示子类型	描述
vSAN 集群闪存读取缓存容量即将用尽。	存储	容量	以下情况下触发：vSAN 集群中的读取缓存 (RC) 达到容量的 80%。 通过将闪存存储添加到读取缓存来清除。
vSAN 集群闪存读取缓存容量低于 5%。	存储	容量	以下情况下触发：vSAN 集群中的读取缓存 (RC) 达到容量的 95%。 通过将闪存存储添加到读取缓存来清除。

vSAN 适配器实例对象警示定义

vSAN 适配器实例对象警示会对运行状况产生影响。

警示	警示类型	警示子类型	描述
vSAN 集群上的性能服务可能已关闭或遇到问题。	存储	配置	以下情况下触发：vSphere Virtual SAN 性能服务关闭或者其中一个启用 vSAN 的集群计算资源遇到问题。 通过在 vSphere 中启用 Virtual SAN 性能服务来清除。
vSAN 适配器实例无法从 vSAN 运行状况服务收集数据。运行状况服务可能有问题。	存储	配置	以下情况下触发：vSAN 适配器实例无法从 vSAN 运行状况服务收集数据。运行状况服务可能有问题。

vSAN 磁盘组对象警示定义

vSAN 磁盘组对象警示会对效率产生影响。

警示	警示类型	警示子类型	描述
vSAN 磁盘组读取缓存命中率低于 90%。	存储	性能	以下情况下触发：vSAN 磁盘组读取缓存命中率低于 90%。 通过添加更多缓存适应工作负载来清除。
vSAN 磁盘组读取缓存命中率低于 90%，写入缓冲区可用空间低于 10%。	存储	容量	以下情况下触发：vSAN 磁盘组读取缓存命中率低于 90%，vSAN 磁盘组写入缓冲区可用空间低于 10%。 通过向 vSAN 磁盘组添加更多闪存容量来清除。

vSphere Web Client 中的警示

vSphere Web Client 将显示以下 vSAN 受监控组的运行状况测试的结果：

- 网络
- 物理磁盘
- 群集
- 限制
- 数据
- 硬件兼容性
- 性能服务
- 延伸群集（如果启用）

每个组都包含多个单项检查。如果检查失败，vSAN 适配器将发出警告或错误级别警示。警示将指明出现问题的主机或群集并且提供清除警示的建议。有关所有 vSAN 运行状况测试警示的完整列表，请参见[知识库文章 2114803](#)。

vSphere 分布式端口组

vCenter 适配器可提供警示定义，用于生成有关环境中的 vSphere 分布式端口对象的警示。

运行状况/严重

这些警示定义具有以下影响和严重程度信息。

影响

运行状况

严重程度

严重

警示定义	症状	建议
一个或多个端口处于链接关闭状态。	症状包括以下所有内容： <ul style="list-style-type: none"> ■ 已连接端口。 ■ 一个或多个端口处于链接关闭状态。 	验证主机上的网卡存在物理连接性。验证端口上的管理员状态。
一个或多个端口出现网络争用。	端口出现丢弃数据包问题。	检查数据包丢弃是因高 CPU 资源利用率还是上行链路带宽利用率。使用 vMotion 迁移端口连接到不同主机的虚拟机。

虚拟机警示定义

vCenter 适配器可提供警示定义，用于生成有关环境中的虚拟机对象的警示。

基于运行状况/症状

这些警示定义具有以下影响和严重程度信息。

影响

运行状况

严重程度

基于症状

警示定义	症状	建议
由于内存限制，虚拟机出现内存压缩、虚拟增长或交换。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 已设置虚拟机内存限制，并且 ■ 虚拟机内存要求超出配置的内存限制且 ■ [虚拟机内存已压缩或 ■ 虚拟机正在使用交换，或者 ■ 虚拟机内存虚拟增长处于警告/紧急/严重级别] 且 ■ 建议的虚拟机内存大小 	提高虚拟机内存限制以匹配建议内存大小。或者，移除虚拟机的内存限制。
虚拟机存在由 IO 等待导致的 CPU 争用。	虚拟机 CPU I/O 等待处于警告/紧急/严重级别。	增加所连接数据存储的数据存储 I/O 容量，以减少虚拟机上的 CPU I/O 等待时间。

警示定义	症状	建议
虚拟机具有意外的高内存工作负载。	症状包括以下所有内容： <ul style="list-style-type: none"> ■ 虚拟机内存工作负载处于警告/紧急/严重级别 ■ 异常开始变得/比较/非常高 	1 检查客户机应用程序以确定高内存工作负载是否是预期行为。 2 为此虚拟机增加更多内存。
由于交换等待以及磁盘读操作的延迟时间过长，虚拟机出现内存争用情况。	症状包括以下所有内容： <ul style="list-style-type: none"> ■ 虚拟机 CPU 交换等待处于警告/紧急/严重级别 (5/10/15) ■ 虚拟机已读取处于警告级别的延迟 ■ 建议的虚拟机内存大小 	为此虚拟机增加更多内存。
由于内存缩减、虚拟增长或交换，虚拟机出现内存争用。	<ul style="list-style-type: none"> ■ ! 已设置虚拟机内存限制，并且 ■ 虚拟机存在处于警告/紧急/严重级别的内存争用且 ■ [虚拟机内存虚拟增长处于警告/紧急/严重级别或 ■ 虚拟机内存已压缩或 ■ 虚拟机正在使用交换] 	1 将内存预留添加到此虚拟机以防止虚拟增长和交换。 2 使用 vSphere vMotion 将此虚拟机迁移到其他主机或集群。
虚拟机具有意外的高磁盘 I/O 工作负载。	症状包括以下所有内容： <ul style="list-style-type: none"> ■ 虚拟机磁盘 I/O 工作负载处于警告/紧急/严重级别 (80/90/95) ■ 虚拟机磁盘 I/O 工作负载高于 DT 	1 检查在虚拟机上正在运行的应用程序以确定高磁盘 I/O 工作负载是否是预期行为。 2 使用 vSphere Storage vMotion 将此虚拟机迁移到其他具有较高 IOPS 的数据存储。
虚拟机存在磁盘 I/O 读取延迟问题。	症状包括以下所有内容： <ul style="list-style-type: none"> ■ 虚拟机磁盘读取延迟时间处于警告/紧急/严重级别 ■ 虚拟机磁盘读取延迟时间超过 DT ■ 虚拟机出现低同步停止 ■ 虚拟机的 CPU 交换等待时间较短 	1 检查您是否在连接到虚拟机的数据存储上启用了 Storage IO 控制。 2 为连接到虚拟机的数据存储增加 IOPS。 3 使用 vSphere Storage vMotion 将此虚拟机迁移到其他具有较高 IOPS 的数据存储。
虚拟机存在磁盘 I/O 写入延迟问题。	症状包括以下所有内容： <ul style="list-style-type: none"> ■ 虚拟机磁盘写入延迟时间处于警告/紧急/严重级别 ■ 虚拟机磁盘写入延迟时间超过 DT ■ 虚拟机的 CPU 交换等待时间较短 (< 3 ms) 	1 检查您是否在连接到数据存储的数据存储上启用了 Storage IO Control。 2 为连接到虚拟机的数据存储增加 IOPS。 3 如果虚拟机有多个快照，则删除较旧的快照。 4 使用 vSphere Storage vMotion 将部分虚拟机迁移到其他数据存储。
虚拟机存在由快照导致的磁盘 I/O 延迟问题。	症状包括以下所有内容： <ul style="list-style-type: none"> ■ 虚拟机 CPU I/O 等待处于警告/紧急/严重级别 ■ 虚拟机至少具有一个快照 ■ 所有子数据存储均具有 [! 磁盘命令延迟时间处于警告级别] 	1 如果虚拟机有多个快照，则删除较旧的快照。 2 通过将多个快照合并为一个快照来减少快照数量。在 vSphere Client 中，选择该虚拟机，右键单击，依次选择 快照、合并 。

警示定义	症状	建议
vSphere HA 没有足够的资源启动虚拟机。	vSphere HA 没有足够的资源启动虚拟机 (故障症状)。	<ol style="list-style-type: none"> 1 如果设置了虚拟机 CPU 预留, 请减小 CPU 预留配置。 2 如果设置了虚拟机内存预留, 请减小内存预留配置。 3 为集群添加更多主机。 4 将任何出现故障的主机联机或者解析网络分区 (如果存在)。 5 如果 DRS 处于手动模式, 请查找所有待定建议, 并批准这些建议以便 vSphere HA 故障切换可以继续执行。
虚拟机的容错状态已更改为“已禁用”状态。	虚拟机容错状态已更改为已禁用 (故障症状)。	启用警示中指示的辅助虚拟机。
vSphere HA 无法重新启动已网络隔离的虚拟机。	vSphere HA 无法重新启动已网络隔离的虚拟机 (故障症状)。	手动打开虚拟机电源。
虚拟机的容错状态已更改为“需要辅助虚拟机”状态。	虚拟机容错状态已更改为需要辅助虚拟机 (故障症状)。	在需要 Fault Tolerance (FT) 保护虚拟机时保持 HA 处于启用状态。
vSphere HA 无法对虚拟机执行故障切换操作	vSphere HA 虚拟机故障切换不成功 (故障症状)	<ol style="list-style-type: none"> 1 如果该错误信息报告文件被锁定, 则虚拟机可能已在 vSphere HA 主代理无法再使用管理网络或检测信号数据存储监控的主机上打开电源。 2 虚拟机可能已由集群外部主机上的用户打开电源。如果已声明任何主机处于脱机状态, 请确定是网络问题还是存储问题造成了这种情况。 3 如果该错误信息报告虚拟机处于无效状态, 则可能有阻止访问虚拟机文件的操作正在进行。确定是否正在进行任何操作, 例如需要很长时间才能完成的克隆操作。 4 您也可以尝试打开虚拟机的电源并详细了解任何返回的错误。
一个或多个虚拟机客户机文件系统磁盘空间不足。	症状包括以下所有内容: <ul style="list-style-type: none"> ■ 客户机文件系统使用情况处于警告级别 ■ 客户机文件系统使用情况处于严重级别 	添加新虚拟硬盘或扩展虚拟机的现有磁盘。扩展现有磁盘之前, 先移除所有快照。完成后, 使用特定客户机操作系统程序在新磁盘或扩展磁盘上扩展文件系统。
由于主机中进行了内存页交换, 虚拟机存在 CPU 争用。	症状包括以下所有内容: <ul style="list-style-type: none"> ■ 虚拟机 CPU 交换等待处于严重级别 ■ 虚拟机 CPU 交换等待处于紧急级别 ■ 虚拟机 CPU 交换等待处于警告级别 	<ol style="list-style-type: none"> 1 设置虚拟机内存预留以防止其内存交换。 2 验证 VMware Tools 是否已安装并正在运行, 以及是否在客户机中启用了膨胀驱动程序。内存膨胀可帮助主机更加有效地从客户机回收未使用的内存, 并且可以避免交换。 3 使用 vMotion 将此虚拟机迁移到其他主机或集群。

效率/警告

这些警示定义具有以下影响和严重程度信息。

影响

效率

严重程度

警告

警示定义	症状	建议
虚拟机处于闲置状态。	症状包括以下所有内容： <ul style="list-style-type: none"> ■ 虚拟机处于闲置状态 ■ 每个 vCPU 上的虚拟机高就绪时间 ■ ! 已关闭虚拟机电源 	关闭此虚拟机电源以允许其他虚拟机使用此虚拟机正在浪费的 CPU 和内存。

基于风险/症状

这些警示定义具有以下影响和严重程度信息。

影响

风险

严重程度

基于症状

警示定义	症状	建议
虚拟机由于同步停止而导致 CPU 争用。	症状包括以下所有内容： <ul style="list-style-type: none"> ■ 虚拟机 CPU 同步停止处于警告/紧急/严重级别 ■ ! 已关闭虚拟机电源 ■ 要从虚拟机移除的 vCPU 数目 	查看列出的症状，并从虚拟机中移除症状建议的 vCPU 数目。
虚拟机违反了《vSphere 5.5 强化指南》中的规定。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 未限制虚拟机之间通过 VMCI 进行通信或 ■ VMsafe CPU/内存 API - 已配置端口号或 ■ 已启用 Dvfilter 网络 API 或 ■ VMX 文件最大大小不合规 或 ■ 虚拟机日志文件最大大小不合规或 ■ 允许未经授权修改设备设置或 ■ 允许未经授权连接和断开设备或 ■ 未禁用工具自动安装或 ■ 远程控制台连接的最大数量不合规或 ■ 允许虚拟机获取有关物理主机的详细信息或 ■ 虚拟机日志文件最大计数不合规或 ■ 未禁用 vSphere 中未公开的功能: MemsFss 或 ■ 已启用 VMsafe CPU/内存 API 或 ■ 已连接并行端口或 ■ 未禁用控制台拖放操作或 ■ 未禁用控制台复制操作或 ■ 已连接串行端口或 ■ 未禁用 vSphere 中未公开的功能: AutoLogon 或 ■ 使用独立非持久磁盘或 ■ 未禁用 vSphere 中未公开的功能: UnityPush 或 ■ 未禁用缩小虚拟磁盘 - diskShrink 或 ■ 未禁用 vSphere 中未公开的功能: GetCreds 或 ■ 已连接 CD-ROM 或 ■ 未禁用 vSphere 中未公开的功能: HGFSServerSet 或 ■ 未禁用控制台粘贴操作或 ■ 未禁用 vSphere 中未公开的功能: BIOSBBS 或 ■ 未禁用缩小虚拟磁盘 - diskWiper 或 ■ 已连接 USB 控制器或 ■ 未禁用 vSphere 中未公开的功能: 监控控件或 ■ 已连接软盘驱动器或 	根据《vSphere 强化指南》(XLSX) 中的建议，修正违反 vSphere 5.5 强化指南规则的情况。

警告定义	症状	建议
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 未禁用 vSphere 中未公开的功能: LaunchMenu 或 ■ 未禁用 Versionget 或 ■ 未禁用 vSphere 中未公开的功能: Toporequest 或 ■ 未禁用 vSphere 中未公开的功能: Unity-interlock 或 ■ 未禁用虚拟机日志记录或 ■ 未禁用 vSphere 中未公开的功能: Unity 或 ■ 未禁用 vSphere 中未公开的功能: Trashfolderstate 或 ■ 未启用仅 VGA 模式或 ■ 未禁用 vSphere 中未公开的功能: Trayicon 或 ■ 未禁用 vSphere 中未公开的功能: Unity-Taskbar 或 ■ 未禁用 vSphere 中未公开的功能: Versionset 或 ■ 未禁用通过 VNC 协议访问虚拟机控制台或 ■ 未禁用 vSphere 中未公开的功能: Protocolhandler 或 ■ 未禁用 VIX 消息或 ■ 未禁用 vSphere 中未公开的功能: Shellaction 或 ■ 未禁用 3D 功能或 ■ 未禁用 vSphere 中未公开的功能: Unity-Windowcontents 或 ■ 未禁用 vSphere 中未公开的功能: Unity-Unityactive 	
由于快照导致的多 vCPU 调度问题 (同步停止), 虚拟机存在 CPU 争用	<p>症状包括以下所有内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 虚拟机 CPU 同步停止处于警告级别, 或者 ■ 虚拟机 CPU 同步停止处于紧急级别, 或者 ■ 虚拟机 CPU 同步停止处于严重级别 <p>并且</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 虚拟机电源已关闭, 或者 ■ 虚拟机至少具有一个快照 	无。

vSphere Distributed Switch 警示定义

vCenter 适配器可提供警示定义，用于生成有关环境中的 vSphere Distributed Switch 对象的警示。

运行状况/严重

这些警示定义具有以下影响和严重程度信息。

影响

运行状况

严重程度

严重

警示定义	症状	建议
一个或多个端口的网络流量被阻止。	一个或多个端口的网络流量被阻止。	检查端口组的安全策略以及任何 ACL 规则配置。

运行状况/警告

这些警示定义具有以下影响和严重程度信息。

影响

运行状况

严重程度

警告

警示定义	症状	建议
Distributed Switch 配置不同步。	Distributed Switch 配置与 vCenter Server 不同步。	更改 Distributed Switch 配置以匹配主机。确定不同步的 Distributed Switch 属性。如果在本地主机上更改这些属性以保持连接性，请在 vCenter Server 中更新 Distributed Switch 配置。否则，重新应用 vCenter Server 配置到此主机。
一个或多个 VLAN 不受物理交换机支持。	一个或多个 VLAN 不受物理交换机支持。	确保物理交换机与分布式端口组上的 VLAN 配置一致。
成组配置与物理交换机不匹配。	成组配置与物理交换机不匹配。	确保物理交换机与 Distributed Switch 上的成组配置一致。
主机上的一个或多个 VLAN 不允许使用 Distributed Switch 上的 MTU。	主机上的一个或多个 VLAN 不允许使用 Distributed Switch 上的 MTU。	确保物理交换机与 Distributed Switch 上的 MTU 配置一致。
主机与物理交换机之间的 MTU 不匹配。	主机与物理交换机之间的 MTU 不匹配。	调整主机上的 MTU 配置以匹配物理交换机。更改物理交换机上的 MTU 配置。

风险/警告

这些警示定义具有以下影响和严重程度信息。

影响

风险

严重程度

警告

警示定义	症状	建议
Distributed Switch 配置不正确。	与 Distributed Switch 之间没有冗余物理连接的主机。	确认每个主机上至少有两个网卡连接到 Distributed Switch。

vCenter Server 警示定义

vCenter 适配器可提供警示定义，用于生成有关环境中的 vCenter Server 对象的警示。

基于运行状况/症状

这些警示定义具有以下影响和严重程度信息。

影响

运行状况

严重程度

基于症状

警示定义	症状	建议
vCenter Server 组件出现了问题。	vCenter Server 运行状况已改变（故障症状）。	解决这些问题所采取的措施取决于造成该故障的特定问题。审阅问题的详细信息，并检查文档。
在 vCenter Server 中找到重复的对象名称。	在 vCenter Server 中找到重复的对象名称。	启用“基于名称的标识”功能之前，请确保虚拟机名称是唯一的。
vCenter Server 存储数据收集失败。	vCenter Server 存储数据收集失败。	请确保 vCenter Management Webservice 已启动且存储管理服务正常运行。

数据存储警示定义

vCenter 适配器可提供警示定义，用于生成有关环境中的数据存储对象的警示。

基于运行状况/症状

这些警示定义具有以下影响和严重程度信息。

影响

运行状况

严重程度

基于症状

警示定义	症状	建议
数据存储具有意外的高磁盘 I/O 工作负载。	症状包括以下所有内容： <ul style="list-style-type: none">■ 数据存储磁盘 I/O 工作负载处于警告/紧急/严重级别■ 数据存储磁盘 I/O 工作负载高于 DT	<div>1 检查在数据存储中放置的虚拟机上正在运行的应用程序，以确定高磁盘 I/O 工作负载是否是预期行为。</div> <div>2 增加数据存储的 IOPS。</div>

运行状况/严重

这些警示定义具有以下影响和严重程度信息。

影响

运行状况

严重程度

严重

警示定义	症状	建议
已检测到数据存储的存储设备处于关闭状态。	存储设备已经以管理方式关闭（故障症状）。	向管理员询问设备状况。如果打开设备，将解决故障并取消警示。如果 SCSI 设备断开连接或永久移除，您必须手动取消该警示。
数据存储已丢失与存储设备的连接。	主机与存储设备之间的连接丢失（故障症状）。	<p>存储设备路径（例如 vmhba35:C1:T0:L7）包含多个潜在故障点：路径元素 故障点</p> <p>-----</p> <p>vmhba35 HBA（主机总线适配器） C1 通道 T0 目标（存储处理器端口） L7 LUN（逻辑单元号或磁盘单元）。</p> <p>要确定故障的原因或消除可能出现的问题，请执行以下操作：运行 esxcfg-mpath -l 以确定所报告存储设备的可用存储路径。有关详细信息，请参见 http://kb.vmware.com/kb/1003973。检查重新扫描是否未恢复目标的可见性。有关通过命令行界面和 vSphere Client 重新扫描存储设备的信息，请参见 http://kb.vmware.com/kb/1003988。确定是 iSCSI 存储器还是光纤存储器出现连接问题。</p> <p>使用软件启动器可对 iSCSI 存储器的连接进行故障排除：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 检查是否无法从 ESX 对存储阵列执行 ping。有关详细信息，请参见 http://kb.vmware.com/kb/1003486。 2 检查向存储阵列的每个网络门户执行的 vmkping 是否都将失败。有关详细信息，请参见 http://kb.vmware.com/kb/10037828。 3 检查启动器是否已在阵列上注册。有关详细信息，请与存储器供应商联系。 4 检查以下物理硬件是否正常工作：以太网交换机、交换机和 ESX 主机之间的以太网电缆以及交换机和存储阵列之间的以太网电缆。 <p>要对光纤附加存储器的连接进行故障排除，请检查光纤交换机。光纤交换机的区域分配配置允许 ESX 主机查看存储阵列。如需帮助，请与交换机供应商联系。光纤交换机可将 RSCN 消息传播到 ESX 主机。有关配置光纤交换机的详细信息，请参见 http://kb.vmware.com/kb/1002301。</p> <p>最后，检查以下物理硬件：阵列上的存储处理器、光纤交换机和交换机中的千兆位接口转换器 (GBIC) 单元、光纤交换机和阵列之间的光纤线缆以及阵列本身。</p>

警示定义	症状	建议
		完成更改后必须重新扫描，以确保可以检测到目标。如果所有受影响的主机和存储设备组合都已恢复存储连接，则故障已经清除且警示已取消。如果指定设备的存储连接是由永久丢失或更改所致，则只能通过取消故障警示进行解决。随后警示将自动取消。

运行状况/紧急

这些警示定义具有以下影响和严重程度信息。

影响

运行状况

严重程度

紧急

警示定义	症状	建议
数据存储中的一台或多台主机已丢失到存储设备的冗余路径。	主机与存储设备之间的冗余丢失（故障症状）。	<p>存储设备路径（例如 <code>vmhba35:C1:T0:L7</code>）包含多个潜在的故障点：</p> <p>路径元素 故障点</p> <p>-----</p> <p><code>vmhba35</code> HBA（主机总线适配器）<code>C1</code> 通道 <code>T0</code> 目标（存储处理器端口）<code>L7</code> LUN（逻辑单元号或磁盘单元）。</p> <p>使用以下指导来确定故障的原因或消除可能出现的问题。通过运行 <code>esxcfg-mpath - l</code> 确定已报告存储设备的可用存储路径。有关详细信息，请参见 http://kb.vmware.com/kb/1003973。</p> <p>检查重新扫描是否未恢复目标的可见性。有关通过命令行界面和 vSphere Client 重新扫描存储设备的信息，请参见 http://kb.vmware.com/kb/1003988。</p> <p>确定是 iSCSI 存储器还是光纤存储器出现连接问题。使用软件启动器可对 iSCSI 存储器的连接进行故障排除：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 检查是否无法从 ESX 对存储阵列执行 ping。有关详细信息，请参见 http://kb.vmware.com/kb/1003486。 2 检查向存储阵列的每个网络门户执行的 vmkping 是否都将失败。有关详细信息，请参见 http://kb.vmware.com/kb/10037828。 3 检查启动器是否已在阵列上注册。有关详细信息，请与存储器供应商联系。 4 检查以下物理硬件是否正常工作：以太网交换机、交换机和 ESX 主机之间的以太网电缆以及交换机和存储阵列之间的以太网电缆。 <p>要对光纤附加存储器的连接进行故障排除，请检查光纤交换机。光纤交换机的区域分配配置允许 ESX 主机查看存储阵列。如需帮助，请与交换机供应商联系。光纤交换机可将 RSCN 消息传播到 ESX 主机。有关配置光纤交换机的详细信息，请参见 http://kb.vmware.com/kb/1002301。</p> <p>最后，检查以下物理硬件：阵列上的存储处理器、光纤交换机和交换机中的千兆位接口转换器 (GBIC) 单元、光纤交换机和阵列之间的光纤线缆以及阵列本身。完成更改后必须重新扫描，以确保可以检测到目标。如果所有受影响的主机和存储设备组合都已恢复存储连接，则故障已经清除且</p>

警示定义	症状	建议
		警示已取消。如果指定设备的存储连接是由永久丢失或更改所致，则只能通过取消故障警示进行解决。之后，警示将自动取消。

基于风险/症状

这些警示定义具有以下影响和严重程度信息。

影响

风险

严重程度

基于症状

警示定义	症状	建议
数据存储的磁盘空间不足。	症状包括以下所有内容： <ul style="list-style-type: none"> ■ 数据存储空间使用情况达到了警告/紧急/严重级别 ■ ! 数据存储空间增长高于 DT ■ 数据存储空间剩余时间较少 	1 向数据存储添加更多容量。 2 使用 vSphere vMotion 将部分虚拟机迁移到其他数据存储。 3 从数据存储中删除虚拟机的未使用快照。 4 删除数据存储中所有未使用的模板。

数据中心警示定义

vCenter 适配器可提供警示定义，用于生成有关环境中的数据中心对象的警示。

基于风险/症状

这些警示定义拥有以下影响和严重程度信息：

影响

风险

严重程度

基于症状

警示定义	症状	建议
数据中心的 CPU “需求” 工作负载不平衡。	症状包括以下所有内容： <ul style="list-style-type: none"> ■ 已启用 DRS ■ 全自动 DRS ■ DC 的 CPU “需求” 工作负载不平衡 ■ DC 具有显著的 CPU “需求” 工作负载差异 ■ DC 内至少有一个群集的 CPU “需求” 工作负载高 	再平衡容器以更均匀地分散工作负载。
数据中心的内存 “需求” 工作负载不平衡。	症状包括以下全部内容： <ul style="list-style-type: none"> ■ 已启用 DRS ■ 已完全启用 DRS ■ DC 的内存 “需求” 工作负载差异不平衡 ■ DC 内至少有一个群集的内存 “需求” 工作负载高 	再平衡容器以更均匀地分散工作负载。
数据中心的内存 “已消耗” 工作负载不平衡。	症状包括以下全部内容： <ul style="list-style-type: none"> ■ 已启用 DRS ■ 全自动 DRS ■ DC 的内存 “已消耗” 工作负载不平衡 ■ DC 具有显著的内存 “已消耗” 工作负载差异 ■ DC 内至少有一个群集的内存 “已消耗” 工作负载高 	再平衡容器以更均匀地分散工作负载。

自定义数据中心警示定义

vCenter 适配器可提供警示定义，用于生成有关环境中的自定义数据中心对象的警示。

基于风险/症状

这些警示定义具有以下影响和严重程度信息。

影响

风险

严重程度

基于症状

警示定义	症状	建议
自定义数据中心的 CPU “需求” 工作负载不平衡。	症状包括以下所有内容： <ul style="list-style-type: none"> ■ 已启用 DRS ■ 全自动 DRS ■ CDC 的 CPU “需求” 工作负载不平衡 ■ CDC 具有显著的 CPU “需求” 工作负载差异 ■ CDC 内至少有一个群集的 CPU “需求” 工作负载高 	再平衡容器以更均匀地分散工作负载。
自定义数据中心的内存 “需求” 工作负载不平衡。	症状包括以下全部内容： <ul style="list-style-type: none"> ■ 已启用 DRS ■ 全自动 DRS ■ CDC 的内存 “需求” 工作负载不平衡 ■ CDC 具有显著的内存 “需求” 工作负载差异 ■ CDC 内至少有一个群集的内存 “需求” 工作负载高 	再平衡容器以更均匀地分散工作负载。
自定义数据中心的内存 “已消耗” 工作负载不平衡。	症状包括以下全部内容： <ul style="list-style-type: none"> ■ 已启用 DRS ■ 全自动 DRS ■ CDC 的内存 “已消耗” 工作负载不平衡 ■ CDC 具有显著的内存 “已消耗” 工作负载差异 ■ CDC 内至少有一个群集的内存 “已消耗” 工作负载高 	再平衡容器以更均匀地分散工作负载。

vRealize Operations Manager 中的属性定义

属性是 vRealize Operations Manager 环境中的对象的特性。可在症状定义中使用属性。还可以在仪表板、视图和报告中使用的属性。

vRealize Operations Manager 使用适配器为环境中的目标对象收集属性。会提供通过 vCenter 适配器连接的所有对象的属性定义。收集的属性取决于环境中的对象。

可以将基于属性的症状添加到警示定义，以便在受监控对象的属性发生更改时通知您。例如，磁盘空间是虚拟机的硬件属性。您可以使用磁盘空间定义一个症状，该症状会在值下降到低于特定数值时警告您。请参见[定义警示的症状](#)。

vRealize Operations Manager 会为每个对象生成对象类型分类和子分类属性。对象类型分类属性可用于标识对象是否为适配器实例、自定义组、应用程序、层或通用对象（分别通过属性值 *ADAPTER_INSTANCE*、*GROUP*、*BUSINESS_SERVICE*、*TIER* 或 *GENERAL*）。

vCenter Server 组件的属性

VMware vSphere 解决方案随 vRealize Operations Manager 一起安装，包含 vCenter 适配器。vRealize Operations Manager 使用 vCenter 适配器为 vCenter Server 系统中的对象收集属性。

vCenter Server 组件已列在 vCenter 适配器的 `describe.xml` 文件中。以下示例演示 `describe.xml` 中的虚拟机的运行时属性 `memoryCap`（或“内存容量”）。

```
<ResourceGroup instanced="false" key="runtime" nameKey="5300" validation="">
  <ResourceAttribute key="memoryCap" nameKey="1780" dashboardOrder="200" dataType="float"
    defaultMonitored="true" isDiscrete="false" isRate="false" maxVal=""
    minVal="" isProperty="true" unit="kb"/>
</ResourceGroup>
```

`ResourceAttribute` 元素包含可在 UI 中显示并记录为“属性键”的属性的名称。`isProperty = "true"` 指示 `ResourceAttribute` 是属性。

vCenter Server 属性

vRealize Operations Manager 会为 vCenter Server 系统对象收集摘要和事件属性。

表 7-93. 为 vCenter Server 系统对象收集的摘要属性

属性键	属性名称	描述
summary version	版本	版本
summary vcuuid	VirtualCenter ID	Virtual Center ID
summary vcfullname	产品名称	产品名称

表 7-94. 为 vCenter Server 系统对象收集的事件属性

属性键	属性名称	描述
事件 时间	上次 VC 事件时间	上次 Virtual Center 事件时间
事件 密钥	上次 VC 事件 ID	上次 Virtual Center 事件 ID

表 7-95. 为 vCenter Server 系统对象收集的自定义字段管理器属性

属性键	属性名称	描述
CustomFieldManager CustomFieldDef	自定义字段定义	适配器级别上 vCenter 标记信息的自定义字段定义。

虚拟机属性

vRealize Operations Manager 收集虚拟机对象的配置、运行时、CPU、内存、网络 I/O 和有关摘要使用的属性。

表 7-96. 为虚拟机对象收集的 vRealize Automation 属性

属性键	属性名称	描述
vRealize Automation 蓝图名称	蓝图名称	要从工作负载布置中排除且由 vRealize Automation 部署的虚拟机。

表 7-97. 为虚拟机对象收集以支持 VIN 适配器本地化的属性

属性键	属性名称	描述
RunsOnApplicationComponents	虚拟机上正在运行的应用程序组件	虚拟机上正在运行的应用程序组件
DependsOnApplicationComponents	虚拟机所依赖的应用程序组件	其他计算机上正在运行的、此虚拟机所依赖的应用程序组件。

表 7-98. 为客户机文件系统收集的属性

属性键	属性名称	描述
guestfilesystem capacity_property	客户机文件系统统计信息 客户机文件系统容量属性	默认情况下禁用此属性。
guestfilesystem capacity_property_total	客户机文件系统统计信息 客户机文件系统总容量属性 (gb)	默认情况下禁用此属性。

表 7-99. 为磁盘空间对象收集的属性

属性键	属性名称	描述
diskspace snapshot creator	磁盘空间 快照 创建者	默认情况下禁用此属性。
diskspace snapshot description	磁盘空间 快照 描述	默认情况下禁用此属性。

表 7-100. 为虚拟机对象收集的配置属性

属性键	属性名称	描述
config name	名称	名称
config guestFullName	客户机完整名称	用户配置的客户机操作系统完整名称。
config hardware numCpu	虚拟 CPU 的数量	虚拟 CPU 的数量
config hardware memoryKB	内存	内存
config hardware thinEnabled	精简置备磁盘	指示是否启用精简置备
config hardware diskSpace	磁盘空间	磁盘空间
config cpuAllocation reservation	预留	CPU 预留
config cpuAllocation limit	限制	CPU 限制
config cpuAllocation shares shares	份额	CPU 份额
config memoryAllocation reservation	预留	CPU 预留
config memoryAllocation limit	限制	限制
config memoryAllocation shares shares	份额	内存份额
config extraConfig mem_hotadd	内存热添加	内存热添加配置
config extraConfig vcpu_hotadd	VCPU 热添加	VCPU 热添加配置
config extraConfig vcpu_hotremove	VCPU 热移除	VCPU 热移除配置
config security disable_autoinstall	禁用工具自动安装 (isolation.tools.autoInstall.disable)	禁用工具自动安装 (isolation.tools.autoInstall.disable)

表 7-100. 为虚拟机对象收集的配置属性（续）

属性键	属性名称	描述
config security disable_console_copy	禁用控制台复制操作 (isolation.tools.copy.disable)	禁用控制台复制操作 (isolation.tools.copy.disable)
config security disable_console_dnd	禁用控制台拖放操作 (isolation.tools.dnd.disable)	禁用控制台拖放操作 (isolation.tools.dnd.disable)
config security enable_console_gui_options	启用控制台 GUI 操作 (isolation.tools.setGUIOptions.enable)	启用控制台 GUI 操作 (isolation.tools.setGUIOptions.enable)
config security disable_console_paste	禁用控制台粘贴操作 (isolation.tools.paste.disable)	禁用控制台粘贴操作 (isolation.tools.paste.disable)
config security disable_disk_shrinking_shrink	禁用虚拟磁盘压缩 (isolation.tools.diskShrink.disable)	禁用虚拟磁盘压缩 (isolation.tools.diskShrink.disable)
config security disable_disk_shrinking_wiper	禁用虚拟磁盘擦除器 (isolation.tools.diskWiper.disable)	禁用虚拟磁盘擦除器 (isolation.tools.diskWiper.disable)
config security disable_hgfs	禁用 HGFS 文件传输 (isolation.tools.hgfsServerSet.disable)	禁用 HGFS 文件传输 (isolation.tools.hgfsServerSet.disable)
config security disable_independent_nonpersistent	避免使用独立非持久磁盘 (scsiX:Y.mode)	避免使用独立非持久磁盘 (scsiX:Y.mode)
config security enable_intervm_vmci	允许虚拟机之间通过 VMCI 进行通信 (vmci0.unrestricted)	允许虚拟机之间通过 VMCI 进行通信 (vmci0.unrestricted)
config security enable_logging	启用虚拟机日志记录 (日志记录)	启用虚拟机日志记录 (日志记录)
config security disable_monitor_control	禁用虚拟机监控控件 (isolation.monitor.control.disable)	禁用虚拟机监控控件 (isolation.monitor.control.disable)
config security enable_non_essential_3D_features	在服务器和桌面虚拟机上启用 3D 功能 (mks.enable3d)	在服务器和桌面虚拟机上启用 3D 功能 (mks.enable3d)
config security disable_unexposed_features_autologon	禁用未公开的功能 - autologon (isolation.tools.ghi.autologon.disable)	禁用未公开的功能 - autologon (isolation.tools.ghi.autologon.disable)
config security disable_unexposed_features_biosbbs	禁用未公开的功能 - biosbbs (isolation.bios.bbs.disable)	禁用未公开的功能 - biosbbs (isolation.bios.bbs.disable)
config security disable_unexposed_features_getcreds	禁用未公开的功能 - getcreds (isolation.tools.getCreds.disable)	禁用未公开的功能 - getcreds (isolation.tools.getCreds.disable)
config security disable_unexposed_features_launchmenu	禁用未公开的功能 - launchmenu (isolation.tools.ghi.launchmenu.change)	禁用未公开的功能 - launchmenu (isolation.tools.ghi.launchmenu.change)
config security disable_unexposed_features_memfs	禁用未公开的功能 - memfs (isolation.tools.memSchedFakeSampleStats.disable)	禁用未公开的功能 - memfs (isolation.tools.memSchedFakeSampleStats.disable)
config security disable_unexposed_features_protocolhandler	禁用未公开的功能 - protocolhandler (isolation.tools.ghi.protocolhandler.info.disable)	禁用未公开的功能 - protocolhandler (isolation.tools.ghi.protocolhandler.info.disable)

表 7-100. 为虚拟机对象收集的配置属性（续）

属性键	属性名称	描述
config security disable_unexposed_features_shellaction	禁用未公开的功能 - shellaction (isolation.ghi.host.shellAction.disable)	禁用未公开的功能 - shellaction (isolation.ghi.host.shellAction.disable)
config security disable_unexposed_features_toporequest	禁用未公开的功能 - toporequest (isolation.tools.dispTopoRequest.disable)	禁用未公开的功能 - toporequest (isolation.tools.dispTopoRequest.disable)
config security disable_unexposed_features_trashfolderstate	禁用未公开的功能 - trashfolderstate (isolation.tools.trashFolderState.disable)	禁用未公开的功能 - trashfolderstate (isolation.tools.trashFolderState.disable)
config security disable_unexposed_features_trayicon	禁用未公开的功能 - trayicon (isolation.tools.ghi.trayicon.disable)	禁用未公开的功能 - trayicon (isolation.tools.ghi.trayicon.disable)
config security disable_unexposed_features_unity	禁用未公开的功能 - unity (isolation.tools.unity.disable)	禁用未公开的功能 - unity (isolation.tools.unity.disable)
config security disable_unexposed_features_unity_interlock	禁用未公开的功能 - unity-interlock (isolation.tools.unityInterlockOperation.disable)	禁用未公开的功能 - unity-interlock (isolation.tools.unityInterlockOperation.disable)
config security disable_unexposed_features_unity_taskbar	禁用未公开的功能 - unity-taskbar (isolation.tools.unity.taskbar.disable)	禁用未公开的功能 - unity-taskbar (isolation.tools.unity.taskbar.disable)
config security disable_unexposed_features_unity_unityactive	禁用未公开的功能 - unity-unityactive (isolation.tools.unityActive.disable)	禁用未公开的功能 - unity-unityactive (isolation.tools.unityActive.disable)
config security disable_unexposed_features_unity_windowcontents	禁用未公开的功能 - unity-windowcontents (isolation.tools.unity.windowContents.disable)	禁用未公开的功能 - unity-windowcontents (isolation.tools.unity.windowContents.disable)
config security disable_unexposed_features_unitypush	禁用未公开的功能 - unitypush (isolation.tools.unity.push.update.disable)	禁用未公开的功能 - unitypush (isolation.tools.unity.push.update.disable)
config security disable_unexposed_features_versionget	禁用未公开的功能 - versionget (isolation.tools.vmxDnDVersionGet.disable)	禁用未公开的功能 - versionget (isolation.tools.vmxDnDVersionGet.disable)
config security disable_unexposed_features_versionset	禁用未公开的功能 - versionset (isolation.tools.guestDnDVersionSet.disable)	禁用未公开的功能 - versionset (isolation.tools.guestDnDVersionSet.disable)
config security disable_vix_messages	禁用来自虚拟机的 VIX 消息 (isolation.tools.vixMessage.disable)	禁用来自虚拟机的 VIX 消息 (isolation.tools.vixMessage.disable)
config security enable_vga_only_mode	在虚拟机上禁用除 VGA 之外的所有模式 (svga.vgaOnly)	在虚拟机上禁用除 VGA 之外的所有模式 (svga.vgaOnly)
config security limit_console_connection	限制控制台连接数 (RemoteDisplay.maxConnection)	限制控制台连接数 (RemoteDisplay.maxConnection)
config security limit_log_number	限制日志文件数量 (log.keepOld)	限制日志文件数量 (log.keepOld)
config security limit_log_size	限制日志文件大小 (log.rotateSize)	限制日志文件大小 (log.rotateSize)

表 7-100. 为虚拟机对象收集的配置属性（续）

属性键	属性名称	描述
config security limit_setinfo_size	限制 VMX 文件大小 (tools.setInfo.sizeLimit)	限制 VMX 文件大小 (tools.setInfo.sizeLimit)
config security enable_console_VNC	允许通过 VNC 协议访问虚拟机控制台 (RemoteDisplay.vnc.enabled)	允许通过 VNC 协议访问虚拟机控制台 (RemoteDisplay.vnc.enabled)
config security disable_device_interaction_connect	禁用未经授权移除和连接设备 (isolation.device.connectable.disable)	禁用未经授权移除和连接设备 (isolation.device.connectable.disable)
config security disable_device_interaction_edit	禁用未经授权修改设备 (isolation.device.edit.disable)	禁用未经授权修改设备 (isolation.device.edit.disable)
config security enable_host_info	启用向客户机发送主机信息 (tools.guestlib.enableHostInfo)	启用向客户机发送主机信息 (tools.guestlib.enableHostInfo)
config security network_filter_enable	启用 dvfilter 网络 API (ethernetX.filterY.name)	启用 dvfilter 网络 API (ethernetX.filterY.name)
config security vmsafe_cpumem_agentaddress	VMsafe CPU/内存 API - IP 地址 (vmsafe.agentAddress)	VMsafe CPU/内存 API - IP 地址 (vmsafe.agentAddress)
config security vmsafe_cpumem_agentport	VMsafe CPU/内存 API - 端口号 (vmsafe.agentPort)	VMsafe CPU/内存 API - 端口号 (vmsafe.agentPort)
config security vmsafe_cpumem_enable	启用 VMsafe CPU/内存 API (vmsafe.enable)	启用 VMsafe CPU/内存 API (vmsafe.enable)
config security disconnect_devices_floppy	断开软盘驱动器	断开软盘驱动器
config security disconnect_devices_cd	断开 CD-ROM	断开 CD-ROM
config security disconnect_devices_usb	断开 USB 控制器	断开 USB 控制器
config security disconnect_devices_parallel	断开并行端口	断开并行端口
config security disconnect_devices_serial	断开串行端口	断开串行端口
config faultTolerant	config faultTolerant	

注 默认情况下不收集安全属性。仅当将《vSphere 强化指南》策略应用于对象时，或是仅当在当前应用的策略中手动启用《vSphere 强化指南》警示时，才会收集这些属性。

表 7-101. 为虚拟机对象收集的运行时属性

属性键	属性名称	描述
runtime memoryCap	内存容量	内存容量

表 7-102. 为虚拟机对象收集的 CPU 使用情况属性

属性键	属性名称	描述
cpulimit	CPU 限制	CPU 限制
cpulreservation	CPU 预留	CPU 预留

表 7-102. 为虚拟机对象收集的 CPU 使用情况属性（续）

属性键	属性名称	描述
cpu speed	CPU	CPU 速度
cpu cpuModel	CPU 型号	CPU 型号

表 7-103. 为虚拟机对象收集的内存属性

属性键	属性名称	描述
mem host_limit	虚拟机限制	计算机内存限制
mem host_reservation	内存 虚拟机预留 (kb)	默认情况下禁用此属性。

表 7-104. 为虚拟机对象收集的网络属性

属性键	属性名称	描述
net mac_address	MAC 地址	MAC 地址
net ip_address	IP 地址	IP 地址
net vnic_label	网络: <ID> 标签	默认情况下禁用此属性。
net vnp_vm_uuid	网络 I/O INVP VM UUID	默认情况下禁用此属性。
net vnic_type	网络 I/O 虚拟网卡类型	默认情况下禁用此属性。
net ipv6_address	网络 IPv6 地址	默认情况下禁用此属性。
net ipv6_prefix_length	网络 IPv6 前缀长度	默认情况下禁用此属性。
net default_gateway	网络 网络 I/O 默认网关	默认情况下禁用此属性。
net subnet_mask	网络 子网掩码	默认情况下禁用此属性。

表 7-105. 为虚拟机对象收集的摘要属性

属性键	属性名称	描述
summary customTag customTagValue	值	自定义标记值
summary tag	vSphere 标记	vSphere 标记名称
summary parentCluster	父群集	父群集
summary parentHost	父主机	父主机
summary parentDatacenter	父数据中心	父数据中心
summary parentVcenter	父 vCenter	父 vCenter
summary guest fullName	客户机操作系统全名	VMware Tools 标识的客户机操作系统全名。
summary guest ipAddress	客户机操作系统 IP 地址	客户机操作系统 IP 地址
summary guest toolsRunningStatus	工具运行状态	客户机工具运行状态
summary guest toolsVersionStatus2	工具版本状态	客户机工具版本状态 2
summary guest vrealize_operations_agent_id	vRealize Operations 代理 ID	用于在代理适配器环境中标识虚拟机的 ID。
summary guest vrealize_operations_euc_agent_id	vRealize Operations Euc 代理 ID	用于在代理适配器环境中标识虚拟机的 ID。

表 7-105. 为虚拟机对象收集的摘要属性（续）

属性键	属性名称	描述
summary config numEthernetCards	网卡数量	网卡数量
summary config isTemplate	虚拟机模板	指示它是否为虚拟机模板。
summary runtime powerState	电源状况	电源状况
summary runtime connectionState	连接状况	连接状况
summary config appliance	summary config appliance	
summary config productName	摘要 配置 产品名称	

表 7-106. 为虚拟机对象收集的虚拟磁盘属性

属性键	属性名称	描述
virtualDisk configuredGB	虚拟磁盘 已配置 (GB)	
virtualDisk datastore	虚拟磁盘 数据存储	
virtualDisk fileName	虚拟磁盘 文件名	默认情况下禁用此属性。
virtualDisk label	虚拟磁盘 标签	

表 7-107. 为虚拟机属性收集的数据存储属性

属性键	属性名称	描述
datastore maxObservedNumberRead	数据存储 I/O 观察到的最大读取请求数	
datastore maxObservedNumberWrite	数据存储 I/O 观察到的最大写入请求数	
datastore maxObservedOIO	数据存储 I/O 观察到的最大未完成请求数	
datastore maxObservedRead	数据存储 I/O 观察到的最大读取速率 (kbps)	
datastore maxObservedWrite	数据存储 I/O 观察到的最大写入速率 (kbps)	

此版本的 vRealize Operations Manager 中禁用了为虚拟机对象收集的数据存储属性。这意味着它们不默认收集数据。

主机系统属性

vRealize Operations Manager 会为主机系统对象收集配置、硬件、运行时、CPU、网络 I/O 以及有关摘要使用的属性。

表 7-108. 为主机系统对象收集的配置属性

属性键	属性名称	描述
config name	名称	名称
config diskSpace	磁盘空间	磁盘空间

表 7-108. 为主机系统对象收集的配置属性（续）

属性键	属性名称	描述
config network nnic	网卡数量	网卡数量
config network linkspeed	平均物理 NIC 速度	平均物理 NIC 速度
config network dnsserver	DNS 服务器	DNS 服务器列表
config product productLineId	产品系列 ID	产品系列 ID
config product apiVersion	API 版本	API 版本
config storageDevice plugStoreTopology numberOfPath	路径总数	存储路径总数
config storageDevice multipathInfo numberOfActivePath	活动路径总数	活动存储路径总数
config storageDevice multipathInfo multipathPolicy	多路径策略	多路径策略
config hyperThread available	可用	指示服务器是否支持超线程
config hyperThread active	活动	指示超线程是否为活动状态
config ntp server	NTP 服务器	NTP 服务器
config security ntpServer	NTP 服务器	NTP 服务器
config security enable_ad_auth	启用 Active Directory 身份验证	启用 Active Directory 身份验证
config security enable_chap_auth	启用双向 CHAP 身份验证	启用双向 CHAP 身份验证
config security enable_auth_proxy	启用身份验证代理 (UserVars.ActiveDirectoryVerifyCAMCertificate)	启用身份验证代理 (UserVars.ActiveDirectoryVerifyCAMCertificate)
config security syslog_host	远程日志主机 (Syslog.global.logHost)	远程日志主机 (Syslog.global.logHost)
config security dcui_access	可以覆盖锁定模式并访问 DCUI 的用户 (DCUI.Access)	可以覆盖锁定模式并访问 DCUI 的用户 (DCUI.Access)
config security shell_interactive_timeout	Shell 交互式超时 (UserVars.ESXiShellInteractiveTimeOut)	Shell 交互式超时 (UserVars.ESXiShellInteractiveTimeOut)
config security shell_timeout	Shell 超时 (UserVars.ESXiShellTimeOut)	Shell 超时 (UserVars.ESXiShellTimeOut)
config security dvfilter_bind_address	Dvfilter 绑定 IP 地址 (Net.DVFilterBindIpAddress)	Dvfilter 绑定 IP 地址 (Net.DVFilterBindIpAddress)
config security syslog_dir	日志目录 (Syslog.global.logDir)	日志目录 (Syslog.global.logDir)
config security firewallRule allowedHosts	允许的主机	防火墙配置中允许的主机
config security service isRunning	正在运行	指示服务是否正在运行。服务包括：直接控制台 UI、ESXi shell、SSH 或 NTP 守护进程。
config security service ruleSet	规则集	每个服务的规则集。

表 7-108. 为主机系统对象收集的配置属性（续）

属性键	属性名称	描述
config security service policy	策略	每个服务的策略。
config security tls disabledprotocols	TLS 禁用协议	TLS 禁用协议

注 默认情况下不收集安全属性。仅当将《vSphere 强化指南》策略应用于对象时，或是仅当在当前应用的策略中手动启用《vSphere 强化指南》警示时，才会收集这些属性。

表 7-109. 为主机系统对象收集的硬件属性

属性键	属性名称	描述
hardware memorySize	内存大小	内存大小
hardware cpu info numCpuCores	CPU 内核数量	CPU 内核数量
hardware cpu info hz	每个内核的 CPU 速度	每个内核的 CPU 速度
hardware cpu info numCpuPackages	CPU 软件包数量	CPU 软件包数量
hardware cpu info powerManagementPolicy	活动的 CPU 电源管理策略	活动的 CPU 电源管理策略
hardware cpu info powerManagementTechnology	电源管理技术	电源管理技术
hardware cpu info biosVersion	BIOS 版本	BIOS 版本
硬件 供应商	硬件 供应商	表示硬件制造商

表 7-110. 为主机系统对象收集的运行时属性

属性键	属性名称	描述
runtime connectionState	连接状况	连接状况
runtime powerState	电源状况	电源状况
runtime maintenanceState	维护状态	维护状态
runtime memoryCap	内存容量	内存容量

表 7-111. 为主机系统对象收集的 Configuration Manager 属性

属性键	属性名称	描述
configManager memoryManager consoleReservationInfo serviceConsoleReserved	预留的服务控制台	服务控制台预留内存

表 7-112. 为主机系统对象收集的 CPU 使用情况属性

属性键	属性名称	描述
cpu speed	CPU	CPU 速度
cpu cpuModel	CPU 型号	CPU 型号

表 7-113. 为主机系统对象收集的网络属性

属性键	属性名称	描述
net maxObservedKBps	观察到的最高吞吐量	观察到的最高吞吐量 (KBps)
net mgmt_address	管理地址	管理地址
net ip_address	IP 地址	IP 地址
net discoveryProtocol cdp managementIpAddress	管理 IP 地址	管理 IP 地址
net discoveryProtocol cdp systemName	系统名称	系统名称
net discoveryProtocol cdp portName	端口名称	端口名称
net discoveryProtocol cdp vlan	VLAN	VLAN
net discoveryProtocol cdp mtu	MTU	MTU
net discoveryProtocol cdp hardwarePlatform	硬件平台	硬件平台
net discoveryProtocol cdp softwareVersion	软件版本	软件版本
net discoveryProtocol lldp managementIpAddress	管理 IP 地址	管理 IP 地址
net discoveryProtocol lldp systemName	系统名称	系统名称
net discoveryProtocol lldp portName	端口名称	端口名称
net discoveryProtocol lldp vlan	VLAN	VLAN

表 7-114. 为主机系统对象收集的系统属性

属性键	属性名称	描述
sys build	内部版本号	VMWare 内部版本号
sys productString	产品字符串	VMWare 产品字符串

表 7-115. 为主机系统对象收集的摘要属性

属性键	属性名称	描述
summary version	版本	版本
summary hostuuid	主机 UUID	主机 UUID
summary evcMode	当前 EVC 模式	当前 EVC 模式
summary customTag customTagValue	值	自定义标记值
summary tag	vSphere 标记	vSphere 标记名称
summary parentCluster	父群集	父群集
summary parentDatacenter	父数据中心	父数据中心
summary parentVcenter	父 Vcenter	父 Vcenter

表 7-116. 为主机系统对象收集的数据存储属性

属性键	属性名称	描述
datastore maxObservedNumberRead	数据存储 I/O 观察到的最大读取请求数	
datastore maxObservedNumberWrite	数据存储 I/O 观察到的最大写入请求数	
datastore maxObservedOIO	数据存储 I/O 观察到的最大未完成请求数	
datastore maxObservedRead	数据存储 I/O 观察到的最大读取速率 (kbps)	
datastore maxObservedWrite	数据存储 I/O 观察到的最大写入速率 (kbps)	
net discoveryProtocol cdp timeToLive	网络 I/O 发现协议 Cisco 发现协议 生命周期	
net discoveryProtocol lldp timeToLive	网络 I/O 发现协议 链路层发现协议 生命周期	

此版本的 vRealize Operations Manager 中禁用了为主机系统对象收集的数据存储属性。这意味着它们不默认收集数据。

群集计算资源属性

vRealize Operations Manager 会为群集计算资源对象收集配置和摘要属性。

表 7-117. 为群集计算资源对象收集的配置属性

属性键	属性名称	描述
config name	名称	名称

表 7-118. 为群集计算资源对象收集的摘要属性

属性键	属性名称	描述
summary parentDatacenter	父数据中心	父数据中心
summary parentVcenter	父 vCenter	父 vCenter
summary customTag customTagValue	值	自定义标记值
summary tag	vSphere 标记	vSphere 标记名称

表 7-119. 为群集计算资源对象收集的 DR、DAS 和 DPM 配置属性

属性键	属性名称	描述
configuration drsconfig enabled	已启用	指示 DRS 是否已启用
configuration drsconfig defaultVmBehavior	默认 DRS 行为	默认 DRS 行为
configuration drsconfig affinityRules	关联规则	DRS 关联规则
configuration dasconfig enabled	HA 已启用	HA 已启用

表 7-119. 为群集计算资源对象收集的 DR、DAS 和 DPM 配置属性（续）

属性键	属性名称	描述
configuration dasconfig admissionControlEnabled	已启用接入控制	已启用接入控制
configuration dpmconfig enabled	DPM 已启用	DPM 已启用
configuration dpmconfig defaultDpmBehavior	默认 DPM 行为	默认 DPM 行为
configuration drsConfig pctIdleMBInMemDemand	群集配置 DRS 配置 闲置的已消耗内存	
configuration drsConfig targetBalance	群集配置 DRS 配置 可容忍的不平衡阈值	

收集 DRS 属性是用于灾难恢复。收集 DAS 属性是用于高可用性服务（以前是分布式可用性服务）。收集 DPM 属性是用于分布式电源管理。

资源池属性

vRealize Operations Manager 为资源池对象收集配置、CPU、内存和摘要属性。

表 7-120. 为资源池对象收集的配置属性

属性键	属性名称	描述
config name	名称	名称
config cpuAllocation reservation	预留	CPU 预留
config cpuAllocation limit	限制	CPU 限制
config cpuAllocation expandableReservation	可扩展预留	CPU 可扩展预留
config cpuAllocation shares shares	份额	CPU 份额
config memoryAllocation reservation	预留	内存预留
config memoryAllocation limit	限制	内存限制
config memoryAllocation expandableReservation	可扩展预留	内存可扩展预留
config memoryAllocation shares shares	份额	内存份额

表 7-121. 为资源池对象收集的 CPU 使用情况属性

属性键	属性名称	描述
cpu limit	CPU 限制	CPU 限制
cpu reservation	CPU 预留	CPU 预留
cpu expandable_reservation	CPU 可扩展预留	CPU 可扩展预留
cpu shares	CPU 份额	CPU 份额
cpu corecount_provisioned	已备置的 vCPU	已备置的 vCPU

表 7-122. 为资源池对象收集的内存属性

属性键	属性名称	描述
mem limit	内存限制	内存限制
mem reservation	内存预留	内存预留
mem expandable_reservation	内存可扩展预留	内存可扩展预留
mem shares	内存份额	内存份额

表 7-123. 为资源池对象收集的摘要属性

属性键	属性名称	描述
summary customTag customTagValue	值	自定义标记值
summary tag	vSphere 标记	vSphere 标记名称

数据中心属性

vRealize Operations Manager 会为数据中心对象收集配置和摘要属性。

表 7-124. 为数据中心对象收集的配置属性

属性键	属性名称	描述
config name	名称	名称

表 7-125. 为数据中心对象收集的摘要属性

属性键	属性名称	描述
summary parentVcenter	父 Vcenter	父 Vcenter
summary customTag customTagValue	值	自定义标记值
summary tag	vSphere 标记	vSphere 标记名称

存储单元属性

vRealize Operations Manager 会为存储单元对象收集配置和摘要属性。

表 7-126. 为存储单元对象收集的配置属性

属性键	属性名称	描述
config name	名称	名称
config sdrsconfig vmStorageAntiAffinityRules	虚拟机存储反关联规则	存储分布式资源调度器 (SDRS) 虚拟机反关联规则
config sdrsconfig vmdkAntiAffinityRules	VMDK 反关联规则	存储分布式资源调度器 (SDRS) 虚拟机磁盘 (VMDK) 反关联规则

VMware 分布式虚拟交换机属性

vRealize Operations Manager 会为 VMware 分布式虚拟交换机对象收集配置和摘要属性。

表 7-127. 为 VMware 分布式虚拟交换机对象收集的配置属性

属性键	属性名称	描述
config name	名称	名称

表 7-128. 为 VMware 分布式虚拟交换机对象收集的功能属性

属性键	属性名称	描述
capability nicTeamingPolicy	网卡成组策略	网卡成组策略

分布式虚拟端口组属性

vRealize Operations Manager 会为分布式虚拟端口组对象收集配置和摘要属性。

表 7-129. 为分布式虚拟端口组对象收集的配置属性

属性键	属性名称	描述
config name	名称	名称

表 7-130. 为分布式虚拟端口组对象收集的摘要属性

属性键	属性名称	描述
summary active_uplink_ports	活动 DV 上行链路	活动 DV 上行链路

数据存储属性

vRealize Operations Manager 会为数据存储对象收集配置、摘要以及有关数据存储使用的属性。

表 7-131. 为数据存储对象收集的配置属性

属性键	属性名称	描述
config name	名称	名称

表 7-132. 为数据存储对象收集的摘要属性

属性键	属性名称	描述
summary diskCapacity	磁盘容量	磁盘容量
summary isLocal	属本地	为本地数据存储
summary customTag customTagValue	值	自定义标记值
summary accessible	数据存储可访问	数据存储可访问
摘要 路径	摘要 路径	
summary scsiAdapterType	摘要 SCSI 适配器类型	默认情况下禁用此属性。

表 7-133. 为数据存储对象收集的数据存储属性

属性键	属性名称	描述
datastore hostcount	主机计数	主机计数
datastore hostScsiDiskPartition	主机 SCSI 磁盘分区	主机 SCSI 磁盘分区
* datastore maxObservedNumberRead	数据存储 I/O 观察到的最大读取请求数	已禁用
* datastore maxObservedNumberWrite	数据存储 I/O 观察到的最大写入请求数	已禁用
* datastore maxObservedOIO	数据存储 I/O 观察到的最大未完成请求数	已禁用
* datastore maxObservedRead	数据存储 I/O 观察到的最长读取滞后时间	已禁用
* datastore maxObservedReadLatency	数据存储 I/O 观察到的最长读取滞后时间	已禁用
* datastore maxObservedWrite	数据存储 I/O 观察到的最长写入滞后时间	已禁用
* datastore maxObservedWriteLatency	数据存储 I/O 观察到的最长写入滞后时间	已禁用

此版本的 vRealize Operations Manager 中禁用了标有星号 (*) 的数据存储属性。这意味着它们不默认收集数据。

vRealize Operations Manager 的自监控属性

vRealize Operations Manager 使用 vRealize Operations Manager 适配器收集属性以监控自己的对象。这些自监控属性对于监控 vRealize Operations Manager 中的变化十分有用。

分析属性

vRealize Operations Manager 会为 vRealize Operations Manager 分析服务收集属性。

表 7-134. 为分析服务对象收集的属性

属性键	属性名称	描述
HAEnabled	HA 已启用	使用值 1 指示 HA 已启用，使用值 0 指示已禁用。
ControllerDBRole	角色	指示控制器的持久性服务角色：0 - 主，1 - 副本，4 - 客户端。
ShardRedundancyLevel	共享冗余级别	对象数据的冗余副本目标数量。
LocatorCount	定位符计数	系统中已配置的定位符数量
ServersCount	服务器计数	系统中已配置的服务器数量

节点属性

vRealize Operations Manager 会为 vRealize Operations Manager 节点对象收集属性。

表 7-135. 为节点对象收集的配置属性

属性键	属性名称	描述
config numCpu	CPU 数目	CPU 数量
config numCoresPerCpu	每个 CPU 的内核数目	每个 CPU 的内核数目
config coreFrequency	内核频率	内核频率

表 7-136. 为节点对象收集的内存属性

属性键	属性名称	描述
mem RAM	系统内存	系统内存

表 7-137. 为节点对象收集的服务属性

属性键	属性名称	描述
service proclpid	进程 ID	进程 ID

远程收集器属性

vRealize Operations Manager 会为 vRealize Operations Manager 远程收集器对象收集属性。

表 7-138. 为远程收集器对象收集的配置属性

属性键	属性名称	描述
config numCpu	CPU 数目	CPU 数量
config numCoresPerCpu	每个 CPU 的内核数目	每个 CPU 的内核数目
config coreFrequency	内核频率	内核频率

表 7-139. 为远程收集器对象收集的内存属性

属性键	属性名称	描述
mem RAM	系统内存	系统内存

表 7-140. 为远程收集器对象收集的服务属性

属性键	属性名称	描述
service proclpid	进程 ID	进程 ID

vSAN 的属性

vRealize Operations Manager 将显示 vSAN 的对象属性。

vSAN 磁盘组的属性

vRealize Operations Manager 将显示 vSAN 磁盘组的以下属性：

- vSAN 磁盘组:配置|vSAN 配置

vSAN 群集的属性

vRealize Operations Manager 将显示 vSAN 群集的以下属性。

- 群集配置|vSAN|去重和压缩已启用
- 群集配置|vSAN|首选故障域
- 群集配置|vSAN|延伸群集
- 群集配置|vSAN|vSAN 配置

已启用 vSAN 的主机的属性

vRealize Operations Manager 将显示已启用 vSAN 的主机的以下属性。

- 配置|已启用 vSAN

vSAN 缓存磁盘的属性

vRealize Operations Manager 将显示 vSAN 缓存磁盘的以下属性。

vSAN 的属性包括：

组件	衡量指标
配置	<ul style="list-style-type: none"> ■ 配置属性 名称 ■ 配置属性 大小 ■ 配置属性 供应商 ■ 配置属性 类型 ■ 配置属性 队列深度
SCSI SMART 统计信息	<ul style="list-style-type: none"> ■ SCSI SMART 统计信息 介质磨损指数阈值 ■ SCSI SMART 统计信息 写入错误计数阈值 ■ SCSI SMART 统计信息 读取错误计数阈值 ■ SCSI SMART 统计信息 重分配扇区计数阈值 ■ SCSI SMART 统计信息 原始读取错误率阈值 ■ SCSI SMART 统计信息 驱动器温度阈值 ■ SCSI SMART 统计信息 驱动器额定最高温度阈值 ■ SCSI SMART 统计信息 写入扇区 TOT 计数阈值 ■ SCSI SMART 统计信息 读取扇区 TOT 计数阈值 ■ SCSI SMART 统计信息 初始坏块计数阈值

vSAN 容量磁盘的属性

vRealize Operations Manager 将显示 vSAN 容量磁盘的以下属性。

vSAN 的属性包括：

组件	衡量指标
配置	<ul style="list-style-type: none"> ■ 配置属性 名称 ■ 配置属性 大小 ■ 配置属性 供应商 ■ 配置属性 类型 ■ 配置属性 队列深度
SCSI SMART 统计信息	<ul style="list-style-type: none"> ■ SCSI SMART 统计信息 介质磨损指数阈值 ■ SCSI SMART 统计信息 写入错误计数阈值 ■ SCSI SMART 统计信息 读取错误计数阈值 ■ SCSI SMART 统计信息 重分配扇区计数阈值 ■ SCSI SMART 统计信息 原始读取错误率阈值 ■ SCSI SMART 统计信息 驱动器温度阈值 ■ SCSI SMART 统计信息 驱动器额定最高温度阈值 ■ SCSI SMART 统计信息 写入扇区 TOT 计数阈值 ■ SCSI SMART 统计信息 读取扇区 TOT 计数阈值 ■ SCSI SMART 统计信息 初始坏块计数阈值