

vRealize Operations Manager 用户指南

vRealize Operations Manager 6.4

vmware[®]

最新的技术文档可以从 VMware 网站下载：

<https://docs.vmware.com/cn/>

VMware 网站还提供最近的产品更新信息。

您如果对本文档有任何意见或建议，请把反馈信息提交至：

docfeedback@vmware.com

版权所有 © 2017 VMware, Inc. 保留所有权利。 [版权和商标信息](#)。

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

北京办公室
北京市海淀区科学院南路 2 号
融科资讯中心 C 座南 8 层
www.vmware.com/cn

上海办公室
上海市浦东新区浦东南路 999 号
新梅联合广场 23 楼
www.vmware.com/cn

广州办公室
广州市天河北路 233 号
中信广场 7401 室
www.vmware.com/cn

目录

关于本用户指南 5

1 使用 vRealize Operations Manager 监控受管环境中的对象 7

出现以下情况时如何处理... 7

用户方案：用户致电报告问题 8

用户方案：收件箱中出现警示 11

用户方案：监控对象状态时可以看到问题 17

监控和响应警示 28

在 vRealize Operations Manager 中监控警示 28

监控和响应问题 31

评估对象摘要信息 32

调查对象警示 34

评估衡量指标信息 37

分析环境中的资源 41

使用故障排除工具解决问题 41

创建和使用对象详细信息 42

检查环境中的关系 46

用户方案：使用“故障排除”选项卡选项调查问题的根本原因 46

从 vRealize Operations Manager 运行操作 49

vRealize Operations Manager 操作列表 50

使用允许关闭电源的操作 51

自动化支持的操作 53

操作与 vRealize Automation 的集成 54

在 vRealize Operations Manager 中从工具栏运行操作 55

vRealize Operations Manager 中的故障排除操作 55

监控近期任务状态 57

对失败的任务进行故障排除 58

查看清单 64

2 使用 vRealize Operations Manager 为受管环境规划容量 65

根据无压力需求和值合理调整容量大小 67

用户方案：为工作负载增加规划容量 71

创建示例项目以增加工作负载容量 71

创建示例项目以添加主机和虚拟机 72

查看容量项目的结果 73

在 vRealize Operations Manager 中规划硬件项目 73

创建项目以规划硬件更改 74

规划虚拟机项目和方案 75

使用已填充衡量指标创建虚拟机项目 75

为新虚拟机创建示例项目	76
创建示例项目以模拟移除虚拟机的过程	77
VMware vRealize Operations Manager 中的自定义配置文件	77
VMware vRealize Operations Manager 中的自定义数据中心	77
索引	79

关于本用户指南

VMware® *vRealize Operations Manager 用户指南* 介绍了当用户在您的受管环境中遇到性能问题时需执行的操作。

作为系统管理员，当 **vRealize Operations Manager** 生成警示或用户联系您时，您可能会意识到环境中的某个对象出现了问题。为帮助确保维护最佳性能，此信息介绍了如何使用 **vRealize Operations Manager** 进行监控、故障排除和采取措施解决问题。其中还提供了有关如何评估由于需求过量或容量不足而导致的问题是否需要更改或升级系统的信息。

目标受众

此信息主要面向 **vRealize Operations Manager** 管理员、虚拟基础架构管理员以及在受管环境中跟踪和维护对象性能的操作工程师。

VMware 技术出版物词汇表

VMware 技术出版物提供了一个词汇表，其中包含一些您可能不熟悉的术语。有关 VMware 技术文档中所使用的术语的定义，请访问 <http://www.vmware.com/support/pubs>。

使用 vRealize Operations Manager 监控受管环境中的对象

1

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问题警示做出响应并广泛监控环境中的问题。

如果客户遇到性能问题并致电要求您解决问题，vRealize Operations Manager 收集和分析的数据将以图形形式提供给您，使您能够对对象进行比较和对比、了解对象之间的关系并确定问题的根本原因。

要作为主动型而非被动型管理员管理您的环境，请监控并响应警示。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。

使用分析、故障排除、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：

- [第 7 页](#)，“出现以下情况时如何处理...”
- [第 28 页](#)，“监控和响应警示”
- [第 31 页](#)，“监控和响应问题”
- [第 49 页](#)，“从 vRealize Operations Manager 运行操作”
- [第 64 页](#)，“查看清单”

出现以下情况时如何处理...

作为虚拟基础架构管理员、网络运营中心工程师或其他 IT 专家，可以使用 vRealize Operations Manager 监控环境中的对象，从而能够确保为客户提供服务，并解决出现的所有问题。

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](#) 第 8 页，
销售副总裁致电技术支持，报告其虚拟机 VPSALES4632 运行缓慢。该客户正忙于为即将召开的会议准备销售报告，而由于其虚拟机的低性能导致无法按计划完成。
- [用户方案：收件箱中出现警示](#) 第 11 页，
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](#) 第 17 页，
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，并采取操作以便解决问题。

用户方案：用户致电报告问题

销售副总裁致电技术支持，报告其虚拟机 VPSALES4632 运行缓慢。该客户正忙于为即将召开的会议准备销售报告，而由于其虚拟机的低性能导致无法按计划完成。

作为网络操作工程师，您当时只查看了早上警示，未发现该客户的虚拟机有任何问题，因此开始对该问题进行故障排除。

步骤

- 1 [搜索特定对象](#) 第 8 页，
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](#) 第 8 页，
要确定与该销售副总裁报告的问题有关的虚拟机是否具有指示问题原因的警示，可以查看该对象在 vRealize Operations Manager 中的警示。
- 3 [使用“故障排除”选项卡选项调查报告的问题](#) 第 9 页，
要对 VPSALES4632 虚拟机相关问题进行故障排除，应评估症状、检查时间轴信息、考虑事件并创建衡量指标图表以找到问题的根本原因。

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 **搜索** 文本框中，在 vRealize Operations Manager 标题栏上，键入虚拟机的名称。
搜索 文本框将显示包含您在文本框中键入的字符串的所有对象。如果客户知道其虚拟机名称包含 SALES，可以键入该字符串，该虚拟机将包括在列表中。
- 2 在列表中选择对象。

左侧窗格将显示对象名称和相关对象，包括主机系统和 vCenter Server 实例。主窗格将显示 **摘要** 选项卡。

下一步

为该对象查找与报告问题相关的警示。请参见 [第 8 页，“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

要确定与该销售副总裁报告的问题有关的虚拟机是否具有指示问题原因的警示，可以查看该对象在 vRealize Operations Manager 中的警示。

警示可使您深入了解除对象用户报告的问题之外的其他问题。

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 [第 8 页，“搜索特定对象”](#)。

步骤

- 1 单击存在问题的对象的 **摘要** 选项卡。
摘要 选项卡将显示该对象以及后代对象（前几个警示分类）的活动警示。

- 2 查看前几个警示的运行状况、风险和效率。

前几个警示被视为导致出现当前状态的警示标志的主要因素。是否其中任一警示是导致响应缓慢的因素？例如，表示您需要为虚拟机添加内存的任何增长和交换警示？表示您需要为主机添加内存的与内存争用相关的任何警示。

- 3 如果**摘要**选项卡不包括可解释报告问题的任何首要问题，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 要查看活动和已取消警示，请单击**状态:活动**以清除筛选器，并显示活动和非活动警示。
已取消警示可能会提供与问题有关的信息。

- b 单击**创建时间**列以对警示进行排序，以便找到在客户报告问题时或之前生成的警示。

- c 要查看与虚拟机的警示同一列中的祖先对象的警示，请单击向上箭头，然后选择**主机系统**和**群集计算资源**（如果已在您的环境中配置）。

将这些对象类型添加到列表中，以便确定父对象之间的警示是否是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 在警示详细信息**摘要**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报告问题的根本原因。

下一步

- 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，请参见第 16 页，“[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。请参见第 9 页，“[使用“故障排除”选项卡选项调查报告的问题](#)”。

使用“故障排除”选项卡选项调查报告的问题

要对 VPSALES4632 虚拟机相关问题进行故障排除，应评估症状、检查时间轴信息、考虑事件并创建衡量指标图表以找到问题的根本原因。

如果检查警示未能帮助您确定针对虚拟机报告的问题的原因，请使用**故障排除**选项卡“症状”、“时间轴”、“事件”和“所有衡量指标”来对虚拟机的历史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。请参见第 8 页，“[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。请参见第 8 页，“[查看与报告的问题相关的警示](#)”。

步骤

- 1 如果要查看**警示详细信息**选项卡，请在左侧窗格中单击**虚拟机**，然后在下面的列表中选择 VPSALES4632。
主窗格将更新，以显示对象的**摘要**选项卡。

- 2 单击**故障排除**选项卡，单击**症状**选项卡，然后查看症状来确定是否其中某个症状与报告的问题有关。

根据警示的配置方式，触发某些症状可能不足以生成警示。

- 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。

根据症状，考虑该问题是否与 CPU 或内存使用相关。但您不知道该问题是虚拟机还是主机出现的。

- 3 单击**时间轴**选项卡，然后查看一段时间内的警示、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示，请单击**显示对等事件**。

其他虚拟机警示将添加到时间轴。如果看到在同一时间范围内多个虚拟机触发了症状，则可以调查祖先对象。

- b 单击**显示祖先事件**，然后选择**主机系统**。

与其上部署虚拟机的主机关联的警示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示之间是否存在关联。

- 4 单击**事件**选项卡以查看针对存在问题的虚拟机收集的衡量指标的更改，这些更改可能有助于您发现报告问题的原因。

- a 使用**日期控件**选项查看客户报告该问题的大概时间的事件。

- b 依次单击**工作负载**、**容量**和**压力**标志来确定是否有任何事件与该问题相关联。

- c 单击**缩放视图**，然后放大在问题报告时或之前出现的任何事件或事件群集。

- d 单击**显示数据值**，然后将光标置于某个事件上方以查看有关该事件的详细信息。

选定时间的事件也会显示在事件图表下的数据网格中。

- e 在左侧窗格中，单击**主机系统**，在左下窗格列表中单击主机名，然后使用**工作负载**、**容量**和**压力**反复进行主机分析。

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 例如，如果确定该问题与 CPU 或内存使用相关，请单击**所有衡量指标**选项卡来创建您自己的衡量指标图表，以便确定是一个因素、另一个因素还是组合因素。

- 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。

在此方案中，通过比较四个图表，显示主机和虚拟机上的 CPU 使用均正常，并且虚拟机上的内存使用也正常。但是，主机上的内存使用在 **VPSALES4632** 虚拟机报告问题之前的三天持续较高。

主机内存运行持续较高，从而影响了虚拟机的响应时间。其运行的虚拟机数量正好在受支持的数量之内。原因可能是虚拟机上处理负载较高的应用程序过多。可以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。

下一步

- 在此示例中，可以使用 vRealize Operations Manager 关闭主机上的虚拟机的电源，从而提高正在使用的虚拟机的性能。请参见第 55 页，“在 vRealize Operations Manager 中从工具栏运行操作”。
- 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。
- 如果没有解决问题，请继续调查。

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，警示还应提供可行的建议，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。

此方案假设您配置了出站警示，以使用 SMTP 发送标准电子邮件，且您配置了通知，以使用标准电子邮件插件发送警示通知。如果配置了出站警示和通知，vRealize Operations Manager 会在生成警示时向您发送消息，以便您可以尽快开始响应问题。

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 *vRealize Operations Manager 自定义和管理指南*。

步骤

- 1 [响应电子邮件中的警示](#) 第 12 页，
作为网络操作工程师，您会收到来自 vRealize Operations Manager 的电子邮件，其中包含您所负责的其中一个数据存储的相关信息。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](#) 第 13 页，
您已确定还需要有关数据存储的更多信息，才能决定采取的最佳响应。作为网络操作工程师，您应检查 **受影响对象的症状** 选项卡，以查看数据存储的其他触发症状。
- 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](#) 第 13 页，
要评估一段时间内的警示，可以将数据存储的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](#) 第 14 页，
要从与其他对象的相关性方面查看生成警示的对象，可以使用 vRealize Operations Manager 中的 **关系** 选项卡上的拓扑图来显示环境。
- 5 [构建衡量指标图表以调查数据存储警示的原因](#) 第 15 页，
要分析与所生成的警示相关的容量衡量指标，您可以在 vRealize Operations Manager 中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。
- 6 [在数据存储上运行建议操作以解决警示](#) 第 16 页，
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，特别是删除未使用快照的建议。您可以使用 vRealize Operations Manager 删除快照。

响应电子邮件中的警示

作为网络操作工程师，您会收到来自 vRealize Operations Manager 的电子邮件，其中包含您所负责的其中一个数据存储的相关信息。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 since
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 usage reaching critical 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 *vRealize Operations Manager 自定义和管理指南*。
- 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 *vRealize Operations Manager 自定义和管理指南*。

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。

下一步

- 如果您确定建议能够解决问题，请实施这些建议。请参见第 16 页，“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。请参见第 13 页，“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

您已确定还需要有关数据存储的更多信息，才能决定采取的最佳响应。作为网络操作工程师，您应检查**受影响对象的症状**选项卡，以查看数据存储的其他触发症状。

如果为对象触发了其他症状，而不仅仅是警示中所包含的症状，您可以评估这些症状，以确定这些症状会对您所响应的警示产生哪些影响，以及建议是否能够解决问题。

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。请参见第 12 页，“响应电子邮件中的警示”。

步骤

- 1 在 vRealize Operations Manager 的左侧窗格中，单击**警示**图标。
- 2 在任意警示列表中，单击警示名称。
中心窗格视图将更改以显示警示详细信息选项卡。
- 3 单击**受影响对象的症状**选项卡，查看活动的症状。

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？ 是否存在与剩余时间、容量或压力相关且能够指出存储问题的症状？
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？

下一步

- 如果通过检查症状和提供的信息，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，请参见第 16 页，“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**时间轴**选项卡继续进行调查。请参见第 13 页，“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，可以将数据存储的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**时间轴**选项卡来比较此警示与您环境中的其他警示和事件，以便您能够确定是否可以通过应用一个或多个警示建议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。请参见第 12 页，“响应电子邮件中的警示”。

步骤

- 1 在 vRealize Operations Manager 的左侧窗格中，单击**警示**图标。
- 2 单击警示名称链接。
中心窗格视图将更改以显示警示详细信息选项卡。
- 3 单击**时间轴**选项卡。

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。

- 4 要确定是否为对象生成其他警示，可单击其他警示按钮。

在此示例中，数据存储警示生成了一个“风险”警示，因此，要添加到时间轴的其他警示为“运行状况”和“效率”。使用底部的周时间轴滚动时间轴。

- 5 要查看可能影响警示的事件，可以单击**选择事件类型**，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以及对建议是否可以解决问题的评估中。

- 6 单击**显示祖先事件**，然后选择主机。

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。在您滚动时间轴的过程中，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？

- 7 单击**显示对等事件**。

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环境中发生的资源问题。

- 8 要从时间轴移除已取消的警示，可以单击**选择状态**，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。

下一步

- 如果对时间轴中警示的评估提供了足够多的信息，指出一个或多个用于解决警示的建议有效，则实施建议。请参见第 16 页，“[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。请参见第 14 页，“[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

要从与其他对象的相关性方面查看生成警示的对象，可以使用 vRealize Operations Manager 中的**关系**选项卡上的拓扑图来显示环境。

作为网络操作工程师，您可以查看数据存储和图中的相关对象，以进一步了解问题，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

评估一段时间内的警示并与相关对象进行对比。请参见第 13 页，“[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 vRealize Operations Manager 的左侧窗格中，单击**警示**图标。

- 2 单击警示名称链接。

中心窗格视图将更改以显示警示详细信息选项卡。

- 3 单击**关系**选项卡。

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，而树中的对象会显示彩色方框以表示标志的当前状态。

- 4 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。

- 5 要查看某个对象的警示，可以选中该对象并单击**显示警示**。

随即显示“警示列表”对话框，并且可以搜索对象的警示和对其排序。

- 6 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。

- 7 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。

下一步

- 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。请参见第 16 页，“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。请参见第 15 页，“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，您可以在 vRealize Operations Manager 中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。请参见第 14 页，“查看受影响的数据存储与其他对象的关系”。

步骤

- 1 在 vRealize Operations Manager 的左侧窗格中，单击**警示**图标。
- 2 单击警示名称链接。
中心窗格视图将更改以显示警示详细信息选项卡。
- 3 单击**衡量指标图表**选项卡。
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。
- 4 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，如果“容量 | 已使用空间 (%)”图表显示已用空间增加，但“磁盘空间 | 容量 (GB)”并未增加，且“摘要 | 容量使用者的数量”也未增加，则添加容量可以暂时解决问题，但无法解决根本问题。

- 5 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 4 个图表进行比较。

例如，如果“摘要 | 虚拟机总数”图表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，则迁移一些虚拟机可以暂时解决问题，但无法解决根本问题。

- 6 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，如果“磁盘空间 | 快照空间 (GB)”的数量增加，且“磁盘空间回收 | 快照空间 | 损耗值 (GB)”指出可回收空间的区域，则删除未使用的快照将对数据存储的磁盘空间问题产生积极影响，并可解决警示。

- 7 如果这是一个存在问题的数据存储，需要您继续监控，您可以创建一个仪表板。

- 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。

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。

下一步

实施警示建议。请参见第 16 页，“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，特别是删除未使用快照的建议。您可以使用 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。请参见第 13 页，“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 vRealize Operations Manager 的左侧窗格中，单击**警示**图标。
- 2 单击警示名称链接。
- 3 单击**摘要**选项卡。

- 4 单击**其他建议**箭头，展开列表。

其他建议包括使用 **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。

- 5 单击**删除未使用的数据存储快照**。

- 6 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。

- 7 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”，以确定要删除的快照，并选中每个要删除快照的复选框。

- 8 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。

- 9 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。

- 10 选择最近完成的“删除未使用的快照”任务。

此为删除任务。状态应为已完成。

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。

下一步

- 验证建议是否已解决警示。运行操作后允许运行少量收集周期，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。
- 使用其他选项调查根本原因。有关调查问题根本原因的另一个示例，请参见第 46 页，“用户方案：使用“故障排除”选项卡选项调查问题的根本原因”。

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，并采取操作以便解决问题。

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。虽然无人致电或投诉，也未出现任何新的警示，但很快会发现群集已超出容量上限。

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，并采取操作以便解决问题。

此方案将显示如何评估对象发生的问题，并采取操作以解决问题。

- 在“分析”选项卡上，可查看对象资源的设置，单击提供的链接以进一步分析问题并检查策略设置和阈值。
- 在“故障排除”选项卡上，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，可创建新的警示定义，以及仪表板和一个或多个视图和报告。要规划新批准项目的增长和帐户，可创建并提交容量项目。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。请参见《自定义和管理指南》*vRealize Operations Manager*。

步骤

- 1 [分析环境状态](#)第 18 页，
“分析”选项卡可帮助您以多种方式分析对象。作为虚拟基础架构管理员，您可以使用“分析”选项卡评估有关对象状态的详细信息，以帮助您解决问题。
- 2 [对主机系统进行故障排除](#)第 20 页，
可使用“故障排除”选项卡确定警示建议或简单分析不能解决的问题的根本原因。
- 3 [检查环境详细信息](#)第 22 页，
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。
- 4 [检查环境关系](#)第 23 页，
由于标志与环境层次结构中的对象有关，可使用“环境概览”和“列表”检查标志的状态，并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祖先对象是否可能导致该对象的后代出现问题，请使用“环境图”。
- 5 [修复问题](#)第 25 页，
可使用 vRealize Operations Manager 的分析和故障排除功能检查导致对象处于严重状态的问题，并确定解决方案。要在对象类型有相关操作的情况下解决问题，请选择对象和特定于该对象的可用操作。也可在 vSphere Web Client 中打开对象并修改对象设置来解决问题。
- 6 [创建新的警示定义](#)第 26 页，
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。
- 7 [创建仪表板和视图](#)第 27 页，
为帮助您调查群集和主机系统在将来可能出现的问题并对其进行故障排除，可以创建仪表板和视图，其中应用您研究和解决主机系统问题所用的故障排除工具和解决方案，从而使这些故障排除工具和解决方案可供将来使用。

分析环境状态

“分析”选项卡可帮助您以多种方式分析对象。作为虚拟基础架构管理员，您可以使用“分析”选项卡评估有关对象状态的详细信息，以帮助您解决问题。

浏览清单树时，您发现其中一个名为 USA-Cluster 的群集遇到了容量问题。您使用“分析”选项卡开始调查 USA-Cluster 问题的原因，并看到了系统报告的其中一个主机系统和其他对象上存在的容量问题。

前提条件

确认了解此方案的上下文。请参见第 17 页，“[用户方案：监控对象状态时可以看到问题](#)”。

步骤

- 1 单击 **环境 > vSphere 主机和群集 > USA-Cluster**。

- ## 2 单击分析选项卡。

您看到“剩余容量”和“剩余时间”选项卡上有红色图标。

- 3 单击**剩余时间**选项卡。

您发现内存分配受到了严重限制。

- #### 4 查看该群集的剩余时间细分。

这些图标说明无剩余天数，并且未考虑规划容量项目。



- 5 向下滚动，直到看到“相关对象”窗格中的“剩余时间”。

父对象是数据中心，其对等对象表示另一个群集。子对象包括资源池和主机系统。数据中心和其中一个主机系统遇到了严重的内存问题。

- 6 请将鼠标悬停在红色父对象和子对象图标上方。

数据中心和其中一个主机系统上的内存容量已到期。

该群集的内存容量问题正在影响相关对象的内存容量。

下一步

请使用“故障排除”选项卡对群集和主机系统的容量问题进行进一步故障排除。请参见第 20 页，“[对主机系统进行故障排除](#)”。

对主机系统进行故障排除

可使用“故障排除”选项卡确定警示建议或简单分析不能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进一步故障排除，并确定出现这些问题的时间，可使用“故障排除”选项卡继续调查内存问题。

前提条件

可使用“分析”选项卡分析环境。请参见第 18 页，“[分析环境状态](#)”。

步骤

- 1 单击**环境 > vSphere 主机和群集 > USA-Cluster**。

- 2 单击**故障排除**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 分析严重症状。

- a 将鼠标悬停在各个严重症状上方以确定所用衡量指标。
- 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**。

将鼠标悬停在 **Cluster Compute Resource Time Remaining is critically low** 的上方时，将显示衡量指标 **Badge | Time Remaining with committed projects (%)**。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**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。

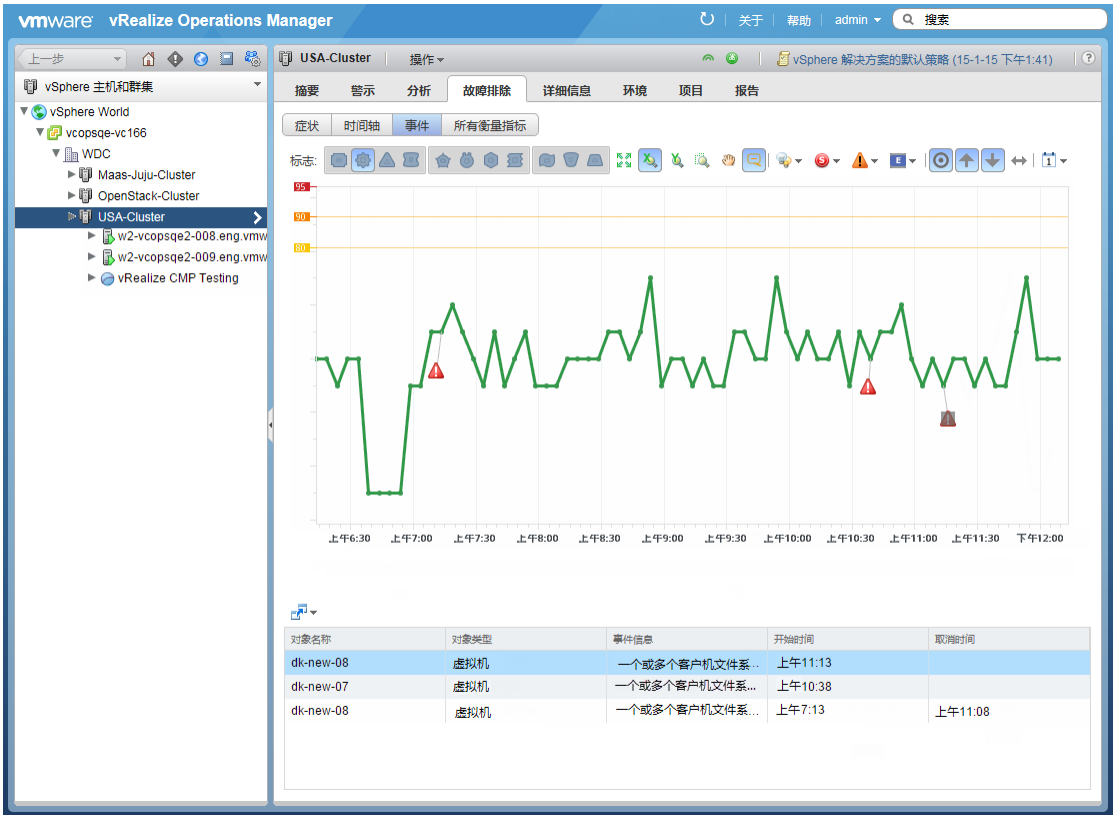
- a 在工具栏上，单击**选择事件类型**。
- b 单击**日期控件**，然后选择**过去 7 天**。
多个事件显示为红色。
- c 将鼠标悬停在各个事件上方可查看详细信息。
- d 要显示群集的数据中心上发生的事件，请单击**显示祖先事件**，然后选择**数据中心**。
数据中心的警告事件将显示为黄色。
- e 将鼠标悬停在警告事件的上方。

您将发现密度开始变低，并且当晚早些时候数据中心发生了硬阈值违反。硬阈值违反显示，**Badge | Density** 衡量指标值低于可接受值 25，并且该违反行为是值 14.89 触发的。

- f 要查看受影响的子对象，请单击**显示后代事件**，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 在工具栏上，单击各标志并查看发生的事件。

“工作负载”标志可显示群集上发生的事件的图形。该图中的各点将显示若干个红色的三角形。



- b 将鼠标悬停在各个红色三角形的上方。
- 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。显示受影响的对象将显示在图下方的窗格中。
- c 单击各个红色三角形可确定受影响的对象并在下面的窗格中对其进行突出显示。
- 6 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**标志**并双击 **Badge|Capacity Remaining (%)**。
- Badge|Capacity Remaining (%) 计算已添加到右下窗格中。
- c 在衡量指标窗格中，双击**密度**。
- d 在衡量指标窗格中，双击**工作负载**。
- e 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，但是群集密度在过去几天上升到了其最大值。Badge|Workload (%) 计算可显示与密度问题对应的工作负载极端情况。

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，并确定过去几天群集上过重的工作负载导致群集密度下降，这一情况说明群集开始出现容量不足。

下一步

检查“详细信息”视图和热图以解读属性、衡量指标和警示，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，从而检查对象之间各种资源类型的使用情况。请参见第 22 页，“检查环境详细信息”。

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。例如，可显示虚拟机最不正常的工作负载的热图按照“标志 | 工作负载 (%)”衡量指标显示大小，按照“标志 | 异常”衡量指标显示颜色。

前提条件

可使用“故障排除”选项卡查找根本原因。请参见第 20 页，“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 **群集容量风险预测** 的视图，然后在下窗格中检查 **USA-Cluster** 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 **分析** 选项卡，然后单击 **剩余容量**。
 - b 在清单树中，展开 **USA-Cluster**，然后单击各主机系统。
名为 **w2-vcopsqe2-009** 的主机系统处于严重状态，无剩余容量。
 - c 在下窗格中，展开 **内存**，然后展开 **分配**。
无压力值为零，并且可用内存量为零，说明主机系统的容量已用完。
 - d 依次单击 **详细信息** 选项卡、**视图** 和 **虚拟机可回收容量** 视图。
 - e 在下窗格中，单击 **可回收内存** 列的标题对虚拟机列表排序，以便让最大的可回收容量位于顶部。
 - f 要从多个虚拟机回收容量，请单击第一个虚拟机名称的右侧，然后按 **Shift**，并单击具有可回收容量的最后一个虚拟机的右侧。
将突出显示有可回收容量的虚拟机。
 - g 单击齿轮图标，然后选择 **设置虚拟机的 CPU 计数和内存**。

- h 单击**当前 CPU** 列标题，以便根据最大的 CPU 数对列表排序。
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。
 - i 单击推荐的 CPU 计数更少的各虚拟机旁的复选框，然后单击**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 中的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?**
热图将显示块，表示 USA-Cluster 中的对象。虚拟机的块显示为红色，表示该虚拟机存在严重问题。
 - d 将鼠标悬停在红色块上方并查看详细信息。
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。

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。

下一步

检查环境层次结构中的对象的标志状态，以确定哪些对象处于严重状态，并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。请参见第 23 页，“[检查环境关系](#)”。

检查环境关系

由于标志与环境层次结构中的对象有关，可使用“环境概览”和“列表”检查标志的状态，并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祖先对象是否可能导致该对象的后代出现问题，请使用“环境图”。

如果单击“环境概览”中的各标志，将发现多个对象存在严重的运行状况、工作负载和故障问题。其他对象则会报告严重风险状态，而且，许多对象的剩余时间和剩余容量处于严重状态。

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。请参见第 22 页，“[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。

- 在清单树中，单击 **USA-Cluster**，然后单击**环境 > 概览**。
- 在“标志”工具栏上，单击各标志并查找红色图标以确定严重的问题。

选项	评估过程
“状态”图标	如果对象处于严重状态，必须执行什么操作才能解决问题？ 怎样才能出现严重问题之前通知我？
标志：“运行状况”、“工作负载”、“异常”和“故障”	主机系统的运行状况和工作负载对虚拟机可能造成怎样的影响？ 主机系统和虚拟机的异常和故障是否在影响其他对象？
标志：“风险”、“剩余时间”、“剩余容量”、“压力”	群集和主机系统的压力级别对虚拟机后代有什么影响？
标志：“效率”、“可回收容量”、“密度”	要提高效率，怎样才能从群集、主机系统、资源池和虚拟机回收容量，并将回收的容量应用于环境中的其他对象？
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，但却发现一个主机系统和若干虚拟机在运行状况、工作负载和故障方面均处于严重状态。若干对象在剩余时间和剩余容量方面也存在严重问题。	

- 请将鼠标悬停在主机系统的红色图标上方以显示 IP 地址。
- 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。

- 单击**环境 > 列表**。
- 检查 **USA-Cluster** 中的对象的标志状态。
- 单击**剩余容量**标志列名称，以对对象列表排序并显示处于严重状态的对象。
有剩余容量风险的许多对象也会显示剩余时间、风险和运行状况方面的严重状态。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。
- 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。
- 在清单树中单击 **w2-vropsqe2-009**，然后单击**摘要**选项卡查找建议和警示，以便可以采取行动。

4 检查环境图。

- 单击**环境 > 图**。
- 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。
- 单击名为 **w2-vropsqe2-009** 的主机系统。
该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主机系统的对象的所有相关对象。

下一步

在用户界面中采取行动以解决问题。请参见第 25 页，“修复问题”。

修复问题

可使用 vRealize Operations Manager 的分析和故障排除功能检查导致对象处于严重状态的问题，并确定解决方案。要在对象类型有相关操作的情况下解决问题，请选择对象和特定于该对象的可用操作。也可以在 vSphere Web Client 中打开对象并修改对象设置来解决问题。

您已使用了用户界面的“分析”、“故障排除”、“详细信息”和“环境”区域检查对象出现的严重问题。要解决这些问题，可从“操作”菜单选择操作，该菜单将在列表和视图菜单以及各种仪表板小组件中显示。

可选择的操作特定于对象类型（如虚拟机）。尽管在选择了遇到与容量和时间相关的严重问题的主机系统之后可选择操作，但是，除了其中一个您可采取的操作外，所有操作都将应用于虚拟机。删除未使用快照的操作可应用于数据存储。

前提条件

检查环境关系。请参见第 23 页，“检查环境关系”。

步骤

- 1 单击**环境 > vSphere 主机和群集 > USA-Cluster**。
- 2 在**详细信息**视图中，选择主机系统并采取操作。
 - a 在清单树中，单击名为 **w2-vropsqe2-009** 的主机系统。
 - b 单击**详细信息 > 视图**，然后在搜索文本框中输入**内存**。
 - c 单击名为**主机大小 CPU、内存和磁盘空间**的视图。

下窗格中将显示名为 w2-vropsqe2-009 的主机系统。您会发现为该主机系统置备的 CPU 和内存正在浪费容量，并意识到可以释放一些容量来尝试解决主机系统上的容量问题。

已置备	建议	可回收
16 个核心 CPU	10 个核心 CPU	35 个核心 CPU
127 GB 内存	35 GB 内存	68 GB 内存
4,011 GB 磁盘空间	11,158 GB 磁盘空间	122 GB 磁盘空间

- d 在下窗格中，单击名为 **w2-vropsqe2-009** 的主机系统的右侧。
 - e 在下窗格的工具栏中，单击 **在外部应用程序中打开**图标，然后单击**在 vSphere Client 中打开主机**。
 - f 登录 vSphere Web Client，然后修改为该主机系统置备的 CPU 和内存。
- 3 （可选）在“环境”视图中，选择主机系统并采取操作。
 - a 在清单树中，单击 **USA-Cluster**。
 - b 单击**环境 > 列表**。
 - c 单击 w2-vropsqe2-009 主机系统的名称的右侧。
 - d 在下窗格中，单击名为 **w2-vropsqe2-009** 的主机系统的右侧。
 - e 在下窗格的工具栏中，单击 **在外部应用程序中打开**图标，然后单击**在 vSphere Client 中打开主机**。
 - f 登录 vSphere Web Client，然后修改为该主机系统置备的 CPU 和内存。
- 4 （可选）在清单树中，选择主机系统并采取操作。
 - a 在清单树中，单击 **w2-vropsqe2-009**。
 - b 在右窗格中的工具栏顶部，单击**操作**。

- c 单击在 **vSphere Client** 中打开主机。
- d 登录 vSphere Web Client，然后修改为该主机系统置备的 CPU 和内存。

您已执行了可用操作来解决遇到严重问题的主机系统上的问题。可用操作将在**内容 > 操作**中显示。

下一步

要在对象出现的严重问题对其他对象和系统造成不利影响之前对其有所察觉，请创建警示定义，并向警示定义建议添加操作（可选）。请参见第 26 页，“创建新的警示定义”。

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。

前提条件

解决问题。请参见第 25 页，“修复问题”。

步骤

- 1 在左窗格中，单击**内容 > 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。

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。

下一步

创建仪表板和视图，以供将来调查。请参见第 27 页，“创建仪表板和视图”。

创建仪表板和视图

为帮助您调查群集和主机系统在将来可能出现的问题并对其进行故障排除，可以创建仪表板和视图，其中应用您研究和解决主机系统问题所用的故障排除工具和解决方案，从而使这些故障排除工具和解决方案可供将来使用。

要在 CIO 询问您群集和主机系统的运行状况时方便地查看其状态，可使用 vRealize Operations Manager 主页上的决定支持仪表板。例如，您可：

- 使用 vSphere 的“群集”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净使用量和磁盘 I/O 操作。
- 使用 vSphere 的“群集配置摘要”仪表板跟踪高可用性状态和其他配置项。
- 使用 vSphere 的“主机概览”检查群集、主机系统和虚拟机的容量级别。
- 使用“主机系统运行状况”仪表板查看主机系统的活动警示列表、容量衡量指标图表和热图。

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，并为每个特定仪表板提供一个专用监视器，以便您能直观地跟踪对象的状态。

前提条件

创建警示定义，以便在主机容量不足时警示您。请参见第 26 页，“创建新的警示定义”。

步骤

- 1 在左窗格中，单击**主页**。
- 2 单击**仪表板列表**，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。
- 3 单击**主机系统运行状况**仪表板，并查看其中包含的组件。

由于其中包含“对象列表”、“警示列表”、“衡量指标拾取器”、“衡量指标图表”、“热图”和“前 N 项”组件，所以您可以轻松细读您在“对象列表”组件中选择的主机系统的状态。此仪表板配置了组件交互，以便您在“对象列表”组件中选择的其他组件为其显示数据的对象。
- 4 创建并配置具有可监控主机系统运行状况并生成警示的组件的新仪表板。
 - 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”工作区中的“仪表板名称”内，输入**主机系统运行状况**，然后保留其他默认设置。
 - c 在“组件列表”工作区中，添加“对象列表”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”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 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**。
- f 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。

下一步

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。要规划增长和新项目，请参见第 65 页，第 2 章“使用 vRealize Operations Manager 为受管环境规划容量”。要生成报告并创建和自定义策略，请参见《vRealize Operations Manager 自定义和管理指南》。

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。

生成的警示推动顶层标志的状态：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，除非用户对警示拥有所有权。

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。风险警示指示必须在近期解决以防止成为紧急运行状况问题的问题。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、受影响对象的症状、时间轴、关系和衡量指标图表选项卡
- 摘要 选项卡
- 警示选项卡
- 故障排除选项卡
- 自定义仪表板
- 警示通知

使用警示

警示指示必须解决以便消除触发条件和取消警示的问题。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，故障、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。如果警示由故障症状、消息事件症状或衡量指标症状触发，则可有效取消警示。如果警示由衡量指标症状或属性症状触发，则会在接下来的数分钟内为相同条件创建新的警示。

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，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对象产生的负面影响对其进行处理。要执行此操作，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 vRealize Operations Manager 的左侧窗格中，单击**警示**图标。
- 2 在左侧窗格中，单击**运行状况**警示列表。
运行状况警示是需要立即关注的警示。
- 3 将鼠标放在“严重程度”列上，单击向下箭头，然后选择**按降序排序**。
当前列表已按严重程度进行排序，严重警示位于列表顶部，下面依次为紧急警示、警告警示和信息警示。
- 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此时无法解决某些警示？
- 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，请按住 **Ctrl** 键，单击所选警示，然后单击**获取所有权**。
“所有者”列将更新为您的用户名。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影响对象状况的可能性，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**挂起**。
 - a 输入 **60** 将警示挂起一小时。
 - 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**取消**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。

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。

下一步

对警示做出响应。请参见第 30 页，“用户方案：对“运行状况警示”列表中的 vRealize Operations Manager 警示做出响应”。

用户方案：对“运行状况警示”列表中的 vRealize Operations Manager 警示做出响应

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。

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

- 处理您将对其进行故障排除并解决的警示并获取其所有权。请参见第 29 页，“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。请参见第 51 页，“使用允许关闭电源的操作”。

步骤

- 1 在 vRealize Operations Manager 的左侧窗格中，单击**警示**图标。
- 2 在左侧窗格中，单击**运行状况**警示列表。
- 3 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**确定**。

警示列表仅显示基于虚拟机的警示。
- 4 要按名称找到警示，请在**快速筛选器 (名称)**文本框中输入**高 CPU 工作负载**。
- 5 在列表中，单击**虚拟机具有意外的高 CPU 工作负载**警示名称。
将显示生成的警示和受影响的对象的**警示详细信息摘要**选项卡。
- 6 查看**摘要**选项卡中的信息。

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解决警示？

选项	评估过程
导致该问题的原因是什么？	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？ 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。
非触发的症状	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。如果存在非触发的症状，请在触发警示的上下文中对其进行评估。 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？

- 7 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。

- 使用 vSphere 凭据登录到 vCenter Server 实例。
- 启动虚拟机控制台并确定消耗 CPU 资源的客户机应用程序。

- 8 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**。

- 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。

- 选择以下选项可关闭电源或创建快照，具体视虚拟机的配置方式而定。

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。

- 单击**确定**。

该操作会将建议数量的 CPU 添加到目标虚拟机。

- 9 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。

下一步

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 [第 11 页](#)，“[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一个内置工作流，供您在处理环境中的对象时使用。

摘要、警示、分析等选项卡可提供有关所选对象的递增性详细程度。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。确定问题时，可以使用**分析**选项卡中的汇总衡量指标查看对象状态的更多详细信息。**故障排除**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。

监控环境中的对象时，您将会发现可提供调查问题时所需信息的选项卡。

评估对象摘要信息

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、风险和效率警示标志，并显示导致当前状态的前几个警示。它还会显示有关当前导航层次结构中选定对象的后代的前几个警示。

此选项卡作为有关对象、对象组或应用程序的警示概括，可用于评估警示对对象产生的影响，并开始对问题进行故障排除。

“摘要”选项卡警示类型

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、但应于近期解决的问题。
- 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“摘要”选项卡

如果正在处理单个对象，则“前几个警示”是对该对象生成的警示，而“后代的前几个警示”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，后代可以包括虚拟机和数据存储。

如果正在处理对象组（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），则所有组成员对象都是组容器的后代。对成员对象生成的最严重的警示显示为“后代的前几个警示”。

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。组人口警示会考虑所有组成员的运行状况，如果平均运行状况超过“警告”、“紧急”或“严重”阈值，就会被触发。如果生成组人口警示，则标志分数和颜色会受到该警示的影响。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，但是后代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，则后代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，则也是该组成员的虚拟机上的所有警示都不会显示，因为主机与虚拟机被认为是该组的子项，相互之间是对等的。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，并检查在其他选项卡中提供的有关当前对象的信息。例如，在对象**摘要**选项卡上开始，将生成的警示与**分析**选项卡上有关对象的分析信息进行比较。
- 选择一个对象，查看**摘要**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 对象组中对象的警示标志

在 vRealize Operations Manager 中，有关对象组的警示可用于查看主机和虚拟机后代对象的摘要警示信息，使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。要完成这项操作，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。

- 主机存在由几台虚拟机造成的内存争用是一条运行状况警示
- 虚拟机承担长期高内存工作负载是一条风险警示
- 虚拟机需要的 CPU 超出配置限制是一条风险警示
- 虚拟机上有大量磁盘快照是一条效率警示

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 *vRealize Operations Manager 自定义和管理指南*。
- 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。请参见第 32 页，“评估对象摘要信息”。

步骤

- 1 在 vRealize Operations Manager 的左侧窗格中，单击**环境**图标。
- 2 在中心窗格中，单击**组**选项卡，然后单击**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**，然后在左下窗格中单击主机名称。
摘要选项卡中会显示“运行状况”、“风险”和“效率”标志，这些是主机的前几个警示。因为该组仍然是焦点，所以子虚拟机的警示不会显示在“前几个后代警示”小组件中。
- 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“前几个运行状况警示”窗格中警示的详细信息，请单击**主机存在由几台虚拟机造成的内存争用**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“警示详细信息摘要”选项卡。
- 7 在**警示详细信息摘要**选项卡上，开始对建议和触发的症状进行评估。
 对生成的警示的建议是，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 要返回对象**摘要**选项卡，查看任何后代虚拟机的警示，请单击左侧窗格工具栏图标中的返回按钮。
 该主机将再次成为对象**摘要**选项卡的焦点。针对子虚拟机生成的警示显示在一个或多个“前几个后代警示”窗格中。

- 9 单击每个虚拟机警告，评估**警告详细信息摘要**选项卡上提供的信息。

虚拟机警告	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告出现。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告和虚拟机警告。</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、解决虚拟机警告，而且可能会解决主机内存争用警告。</p>

- 10 根据您的评估和子虚拟机建议采取措施。

采取措施后还需要等待几个收集周期才能确定这些措施是否解决了虚拟机和主机警告。

下一步

几个收集周期过后，请再次查看“销售虚拟机和主机”组，确定警告是否已取消，不再显示在对象**摘要**选项卡中。如果警告仍然存在，请参见 [第 46 页](#)，“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。

调查对象警告

警告选项卡提供了当前所选对象已生成警告的列表。处理对象时，查看并响应**警告**选项卡上显示的已生成警告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告定义通过警告通知您。对象警告非常有用，可通过两种方式用作调查工具。它们可以在用户向您投诉前主动通知您有关环境中存在的问题，并且它们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**警告**选项卡时，您可以向列表中添加祖先和后代以扩展警告视图。您可以查看当前对象的警告是否影响其他对象，或当前对象如何受到其他对象的警告所指示的问题的影响。

根据您的基础架构操作团队的最佳实践和工作流程，您可以使用对象**警告**选项卡来管理个别对象生成的警告。

- 取得这些警告的所有权，以便您的团队知道您正在解决问题。
- 调查问题时，挂起警告，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告（例如从主机上卸下网卡以进行更换）或者因资源受限此时无法解决的已知问题。取消仅因为故障、消息事件或衡量指标事件症状而生成的警告将永久取消该警告。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告会导致重新生成该警告。仅可以取消因故障、消息事件或衡量指标事件症状生成的警告。

调查和解决警告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“警告”选项卡上的警告

对对象警告做出响应，以便可以将受影响的对象恢复到所需的配置或性能级别。根据警告中的信息，并结合使用 vRealize Operations Manager 中提供的其他信息，可以评估警告，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告并做出响应。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**警告**选项卡，以确定哪些警告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**警告**选项卡上警告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。请参见第 51 页，“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**分析**选项卡。
工作负载选项卡是第一个选项卡。此标志表示 CPU 处理的工作负载最多，而且内存也已超过配置的限制。
- 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。
在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。

下一步

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，请参见第 46 页，“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。

用户方案：响应自定义仪表板中的警示

使用包含警示相关小组件的自定义仪表板可以监控环境中是否存在警示。自定义仪表板提供了单一界面，可让您在该界面监控对象和对象组的常见警示状态，您可以直接在此处处理警示，将警示解决。

作为虚拟基础架构管理员，您需要负责会计部门使用的虚拟机和主机。您创建了一些警示对会计部门进行管理，然后又创建了一个仪表板，该仪表板中的主要小组件会显示会计对象组中的对象。您现在想要使用该仪表板对该对象组的警示进行管理。

前提条件

- 创建警示，管理会计部门对象。请参见 *vRealize Operations Manager 自定义和管理指南*。
- 创建自定义仪表板，在其中添加“警示列表”、“前几个警示”和警示小组件。配置这些小组件是为了监控环境中的对象。请参见 *vRealize Operations Manager 自定义和管理指南*。

步骤

- 1 在 vRealize Operations Manager 的左侧窗格中，单击**主页**图标。
- 2 在仪表板标题栏上，单击**仪表板**，选择**会计虚拟机和主机**。
- 3 在“会计部门警示列表”中，单击“状态”列标题对状态进行排序，使活动警示处于该列表的顶部。
- 4 在警示列表工具栏上，单击**按警示严重程度设置行颜色**。

现在警示将按颜色突出显示，使您可以先行处理严重程度最高的警示。

- 5 单击警示严重程度最高的对象行，首先处理该警示。

因为已配置小组件交互，所以“运行状态”、“风险”、“效率”、“警示量”和“前几个警示”小组件会显示所选对象的数据。

- a 查看“运行状态”、“风险”和“效率”小组件可了解对象的常见警示状态。
- b 查看“前几个警示”小组件可以确定对象的警示数量。
- c 单击小组件中的警示名称。

例如，单击**会计虚拟机 CPU 预先警告风险**警示。此时会显示**警示详细信息摘要**选项卡。

- d 根据建议，解决该警示。

例如，要采用如果这是独立主机，请为该主机增加更多内存建议，请单击该链接，获取为主机添加内存的说明。

- 6 要返回“会计虚拟机和主机”仪表板处理更多警示，请单击左侧窗格工具栏上的返回按钮。
- 7 选择警示列表中的下一条警示，然后继续处理警示。

下一步

几个收集周期后，请再查看警示，确定这些警示是否已经取消，不再显示在仪表板中。如果警示仍然存在，请参见第 46 页，“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。

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（您认为将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。如果双击映射中的对象，该对象将成为映射的焦点并且该对象的可用衡量指标将在左下方窗格中处于活动状态。

您也可以构建自己的衡量指标图集。选择对象和衡量指标，以便对一段时间内单个对象或相关对象的不同衡量指标的变化形成更加详细的了解。

如果可用，该选项卡还提供预定义的衡量指标集，以帮助您查看对象的特定方面。衡量指标被组织为所选对象的最相关组，并提供最相关的衡量指标。例如，对于主机，衡量指标显示在“CPU”、“内存”、“网络”和“存储”下。

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 vRealize Operations Manager 中的**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。

作为调查所报告的虚拟机性能问题的虚拟基础架构管理员，您确定需要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 在位于主标题栏中的**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**。
位于中间窗格的左下方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。

图表比较可以显示文件系统可用空间的相似减少情况，并显示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，但是不知道数据存储是否支持更改虚拟机。

- 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 查看数据存储容量图，以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。

您知道需要增加虚拟机上虚拟磁盘的大小。

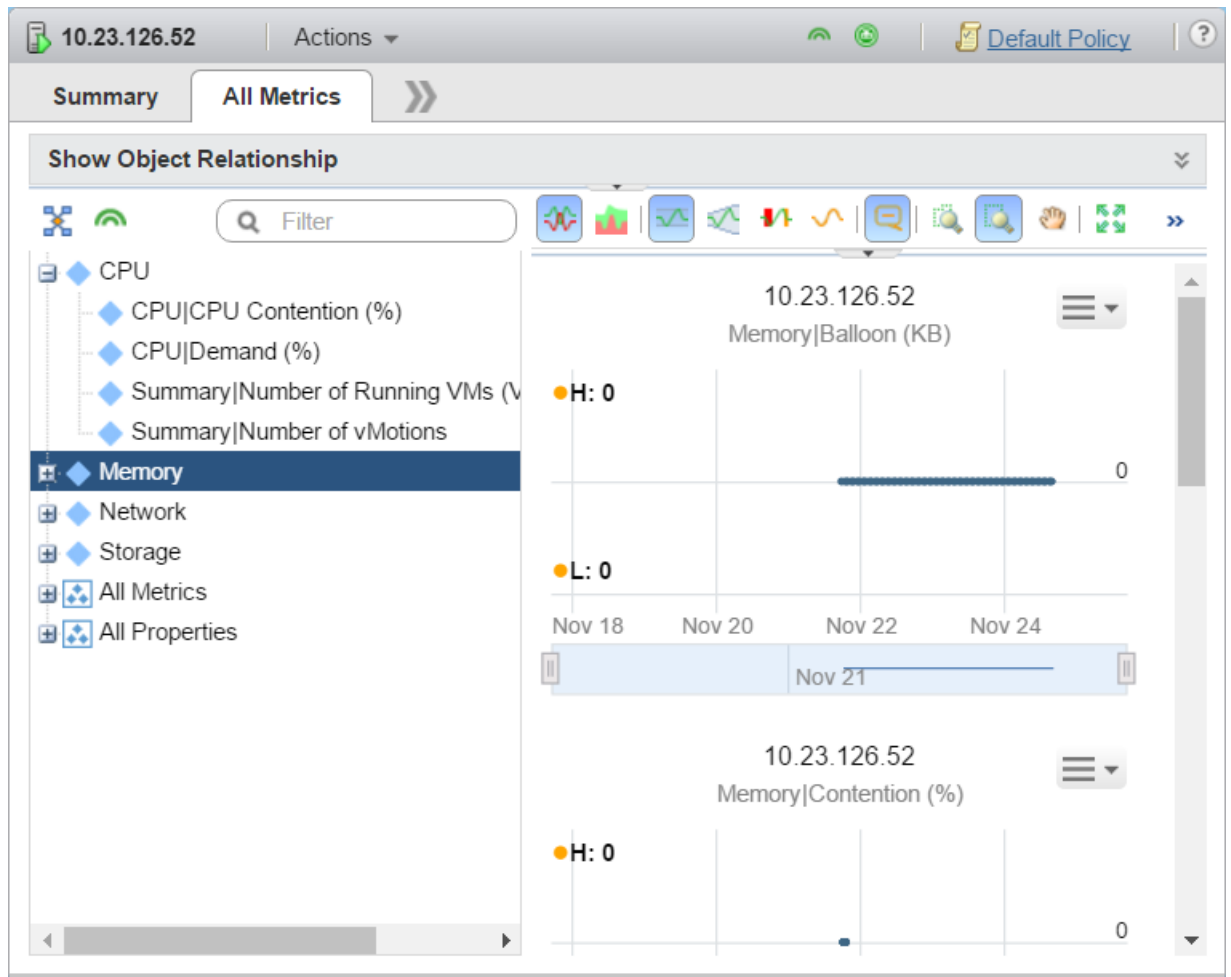
下一步

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 中打开虚拟机。

主机相关衡量指标

vRealize Operations Manager 提供选定主机的衡量指标组。各组会为主机显示最相关的衡量指标，帮助监控环境。

要显示衡量指标组，请在“环境概览”中选择一个主机，随后选择**所有衡量指标**选项卡。



要显示一个组内包含的衡量指标，请单击组旁边的加号。可以双击一个组，以便在图表窗口中为组中的每项衡量指标填充一个独立图表。在上面的屏幕截图中，内存组的衡量指标会填充图表窗口。

表 1-1 CPU 衡量指标组

衡量指标	描述
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。此数字将小于受 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： $\text{cpu capacity_contention} / (200 * \text{summary number_running_vcpus})$</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： $(\text{cpu.demandmhz} / \text{cpu.capacity_provisioned}) * 100.$</p>
摘要 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高度风险，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>
摘要 vMotion 数量	<p>这项衡量指标显示在过去 (x) 分钟内，一台主机中在未发生虚拟机停机或服务中断的情况下所发生的实时迁移 (vMotion) 的次数。</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，此数字比较稳定，相对较低。</p> <p>在使用这项衡量指标时，应注意 vMotion 与其他衡量指标高峰（例如 CPU 争用和内存争用）之间的关联。尽管 vMotion 不应造成任何高峰，但很有可能在内存使用情况争用、CPU 需求和争用方面出现一些高峰。</p>

表 1-2 内存衡量指标组

衡量指标	描述
内存气球 (KB)	<p>这项衡量指标显示虚拟机内存控制当前使用的内存总量。</p> <p>使用此衡量指标可以监控 ESXi 通过内存气球回收了多少虚拟机内存。</p> <p>内存气球的存在表示 ESXi 已承受内存压力。ESXi 会在其占用的内存达到特定阈值时激活内存气球。例如，在 vRealize Operations Manager 6.0 中，阈值为 >98%。</p> <p>在使用这项衡量指标时，请验证内存气球的大小是否正在增加。内存气球增大表示内存不足并非一次性事件，而且内存不足现象正在恶化。注意内存波动，这可能表明虚拟机需要分页膨胀。如果虚拟机请求分页膨胀，这表示虚拟机遇到了内存性能问题，因为必须从磁盘返回页面。</p> <p>在内存气球目标值大于此衡量指标所显示的值时，则表示还有更多内存可以回收。</p>
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>
内存使用情况 (%)	<p>这项衡量指标显示处于活动状态的已用物理内存量。内存使用情况显示为已配置或可用的总内存的百分比。这项衡量指标映射到 vCenter 中的“已消耗”计数器。</p> <p>在衡量指标显示较大的值时，则表示 ESXi 正占用较大百分比的可用内存。检查其他内存相关衡量指标，了解 ESXi 是否需要更多内存。</p>

表 1-3 网络衡量指标组

衡量指标	描述
网络 I/O 所有实例的汇总 丢包率 (%)	<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>
网络 I/O 所有实例的汇总 每秒接收的数据包数	<p>这项衡量指标显示在收集时间间隔内收到的数据包数。</p> <p>使用这项衡量指标监控 ESXi 的网络使用情况。</p>
网络 I/O 所有实例的汇总 每秒传输的数据包数	<p>这项衡量指标显示在收集时间间隔内传输的数据包数。</p> <p>使用这项衡量指标监控 ESXi 的网络使用情况。</p>

表 1-4 存储衡量指标组

衡量指标	描述
数据存储 I/O 观察到的平均虚拟机磁盘 I/O 工作负载	
存储适配器 所有实例的汇总 读取延迟 (ms)	<p>这项衡量指标显示所有存储适配器执行一次读取操作所需的平均时间量。</p> <p>使用这项衡量指标监控存储适配器的读取操作。值较大表示 ESXi 正遭遇存储读取操作速度缓慢的问题。</p> <p>总延迟是内核延迟和设备延迟之和。</p>
存储适配器 所有实例的汇总 写入延迟 (ms)	<p>这项衡量指标显示所有存储适配器执行一次写入操作所需的平均时间量。</p> <p>使用这项衡量指标监控存储适配器的写入操作性能。值较大表示 ESXi 正遭遇存储写入操作速度缓慢的问题。</p> <p>总延迟是内核延迟和设备延迟之和。</p>

分析环境中的资源

除了提供监控功能之外，vRealize Operations Manager 还提供了一些强大的工具，用于分析虚拟环境的资源和性能。

您可以使用“分析”选项卡分析虚拟环境的当前状况。

使用故障排除工具解决问题

症状、时间轴、事件和**所有衡量指标**选项卡中提供的数据有助于确定无法通过警示建议或简单分析进行解决的问题的根本原因。

在对环境中对象的问题进行故障排除时，可以单独使用故障排除选项卡或将其作为工作流的一部分使用。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，可以直接从分析选项卡切换到“所有衡量指标”**所有衡量指标**选项卡。在其他情况下，您将会了解**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。如果需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。

“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。使用时间轴来标识一段时间内导致环境中对象的当前状态的共同趋势。

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，或者在重点针对特定时间段时，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。使用祖先、后代和对等选项可在更广泛的环境上下文中检查对象。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。如果触发了症状并在一段时间内被系统以不同的时间间隔取消，则可以将该事件与该对象或相关对象的更改进行比较。这些更改可能是问题的根本原因。

“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。可使用**事件**选项卡将发生的事件和所生成的警示进行对比，以确定受管对象上的更改是由警示的根本原因所致还是由对象的其他问题所致。

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。

如果监控具有可向 vRealize Operations Manager 提供信息的其他应用程序的同一虚拟机，并且这些应用程序的适配器配置为提供更改事件，则 **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。

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。

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，可以使用热图跨虚拟基础架构实时比较对象的性能。

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实时更新热图。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。

热图对象按父对象进行分组。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 vRealize Operations Manager 的左侧窗格中，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 如果您选择“常规”模式，请在“大小依据”列表中选择用于设置每个资源长方形大小的属性，在“颜色依据”列表中选择用于确定每个对象长方形颜色的属性。

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。请参见第 42 页，“[创建自定义热图](#)”。

步骤

- 1 在左侧窗格中，单击**环境**，并从清单树中选择对象。
- 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。请参见第 42 页，“[创建自定义热图](#)”。

步骤

- 1 在 vRealize Operations Manager 的左侧窗格中，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。

下一步

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。

使用热图分析容量风险数据

规划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 在弹出窗口中单击**详细信息**，检查群集或数据中心的资源。

下一步

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。

下一步

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。

下一步

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。

下一步

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。

下一步

确定浪费空间最多的红色、橙色或黄色虚拟机。

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”选项卡选择

从环境清单中选择对象时，可以在概览、列表或映射中显示相关对象。

- “概览”可显示环境中的所有对象以及每个对象的状态标志。通过单击标志，可以查看相关的对象。
- “列表”仅显示与对象选择相关的对象。根据选定的对象，您可以启动某个操作或启动某个外部应用程序。
- “映射”可在分层显示中将对象显示为图标。选择图标可显示相关对象的数量。

使用“概览”可确定环境中对象是否存在运行状况、风险或效率问题。根据对象类型，您或许能够从“列表”视图对对象采取操作。

使用“环境概览”查找问题

如果您是系统管理员，正尝试调查环境中性能降低的原因，则可以选择关键对象（如主机系统）以查看任何相关对象（如虚拟机）是否指示存在问题。

步骤

- 1 选择**环境 > vSphere 主机和群集**，然后选择 **vSphere 域**对象。
- 2 选择**环境**选项卡。
vRealize Operations Manager 将显示 vSphere 域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。

下一步

调查问题的原因。例如，一旦确定该问题是长期问题还是暂时性问题，即可决定如何解决此问题。请参见 [第 41 页](#)，“使用故障排除工具解决问题”。

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，包括其存在的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，该客户的程序开始出现故障，且更新安装失败。

在查看虚拟机的**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，其中的触发症状指示内存压力过大，建议增加内存。

基于过去的经验，您认为此警示未指出根本原因，因此您检查**分析**选项卡。除了“剩余容量”，所有关联标志都显示为绿色，表示内存和磁盘空间存在问题，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**故障排除**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**分析**选项卡时，您发现内存和磁盘空间发生该问题。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 vRealize Operations Manager 中的主标题栏上，在**搜索**文本框中输入虚拟机的名称。
在此示例中，虚拟机名为 **sales-10-dk**。
- 2 对于选定的虚拟机，单击**故障排除**选项卡，然后单击**症状**选项卡。
- 3 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？

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

下一步

在时间轴上查看对象的症状。请参见第 48 页，“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，以查找相关或通用模式。

- 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，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

查看触发的对象症状。请参见第 47 页，“[对虚拟机问题进行故障排除时查看触发症状](#)”。

步骤

- 1 在位于主标题栏中的**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**故障排除**选项卡，然后单击**时间轴**选项卡。
- 3 在“时间轴”工具栏中，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**选择事件类型**，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 要查看主机是否存在引起症状的问题，请单击**显示祖先事件**。
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。

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。
- 会在一段时间内触发并取消虚拟机客户机文件系统空间不足症状。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。

下一步

在分析标志和警示的上下文中查看事件。请参见第 49 页，“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。通过在分析标志和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，您可以比较时间轴上的症状并确定您希望在其他标志衡量指标的上下文中进行检查的客户机文件系统的相关行为，以确定是否可找出问题的根本原因。

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。请参见第 48 页，“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 在位于主标题栏中的**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**故障排除**选项卡，然后单击**事件**选项卡。
- 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**选择事件类型**，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**显示父事件**，然后逐个单击工具栏上的标志以查看该事件。
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**显示子事件**，然后逐个单击工具栏上的标志以查看事件。
考虑是否有任何事件显示数据存储的问题。

您的评估表明，工作负载或异常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，该用户不仅可以对 vRealize Operations Manager 管理的任何对象执行授权操作，还可以对 vRealize Operations Manager 外部用户可以访问的对象执行操作。



通过 vRealize Operations Manager 使用操作

(http://link.brightcove.com/services/player/bcpid2296383276001?bctid=ref:video_actions_vrom)

对问题进行故障排除时，您可以从中心窗格“操作”菜单或从包含受支持对象的列表视图上的工具栏中运行这些操作。

某个警示被触发，并且您确定推荐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。

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，该用户不仅可以对 vRealize Operations Manager 管理的任何对象执行授权操作，还可以对 vRealize Operations Manager 外部用户可以访问的对象执行操作。

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 1-5 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

表 1-5 vRealize Operations Manager 操作受影响的对象（续）

操作	已修改的对象	对象级别
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
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

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

对于会增加虚拟机的 CPU 计数或内存量的操作，如果虚拟机已配置热插拔，某些操作系统可支持这些操作，但是对于其他操作系统，虚拟机必须处于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 1-6 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 1-7 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 1-8 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。

表 1-8 增加内存量行为（续）

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	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。

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，您可以选择**系统管理 > 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**系统管理 > 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



如何使用警示和操作实现自动化 (http://link.brightcove.com/services/player/bcpid2296383276001?bctid=ref:video_vrealize_alerts_actions_automation)



如何使具有关联操作的警示自动化 (http://link.brightcove.com/services/player/bcpid2296383276001?bctid=ref:video_vrom_automate_alert_with_action)



如何创建具有症状定义和操作的新警示并实现自动化 (http://link.brightcove.com/services/player/bcpid2296383276001?bctid=ref:video_vrom_create_alert_automate_symptom_definition)

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 **系统管理 > 策略管理** 中创建、编辑和导入策略。
- 在 **内容 > 警示定义管理** 中创建、克隆、编辑和导入警示定义。
- 在 **内容 > 建议管理** 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。有关完整的操作列表，请参见第 50 页，“vRealize Operations Manager 操作列表”。

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。

在 vRealize Operations Manager 中从工具栏运行操作

在 vRealize Operations Manager 中运行操作后，将更改 vCenter Server 对象在 vRealize Operations Manager 中的状态。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 *vRealize Operations Manager 自定义和管理指南*。
- 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“允许关闭电源”选项。请参见第 51 页，“使用允许关闭电源的操作”。

步骤

- 1 在 vRealize Operations Manager 中，选择环境清单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 选中复选框以对对象运行操作，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。

下一步

要确认作业已完成，请在左侧窗格中单击**系统管理**，然后单击**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。请参见第 57 页，“监控近期任务状态”。

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 适配器是否配置以连接到正确的 vCenter Server 实例，并且配置以运行操作。请参见 *vRealize Operations Manager 自定义和管理指南*。

- [操作不显示在对象上](#)第 56 页，
某个操作可能不会显示在某个对象（例如主机或虚拟机）上，原因是该对象正在由 vRealize Automation 托管。
- [“操作”对话框中缺少列数据](#)第 56 页，
“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](#)第 57 页，
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](#)第 57 页，
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

某个操作可能不会显示在某个对象（例如主机或虚拟机）上，原因是该对象正在由 vRealize Automation 托管。

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，您可以对未由 vRealize Automation 托管的虚拟机执行操作。

原因

当 vRealize Automation 托管某个数据中心或自定义数据中心容量的子对象时，通常可用于这些对象的操作不会显示，原因是操作框架排除了对 vRealize Automation 所托管对象的操作。不能允许或禁止排除对 vRealize Automation 托管对象的操作。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。

要使操作可用于数据中心或自定义数据中心内的对象，请确认 vRealize Automation 未在托管这些对象，或者执行此过程中的步骤移除 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 中进行更改，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

VMware vSphere 适配器尚未从管理对象的 vCenter Server 实例收集数据，或者当前 vRealize Operations Manager 用户不具备查看对象的收集数据的特权。

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，则会出现这种情况。VMware vSphere 适配器有一个 5 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 5 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。请参见第 55 页，“在 vRealize Operations Manager 中从工具栏运行操作”。

步骤

- 1 在 vRealize Operations Manager 的左侧窗格中，单击管理员图标。
- 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	表示已完成的任務。

选项	描述
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。

下一步

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。请参见第 58 页，“[对失败的任务进行故障排除](#)”。

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](#)第 59 页，
“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](#)第 59 页，
操作任务具有已达到时间上限状态，但该任务的当前状态未知。
- [对无法设置 CPU 或内存的任务进行故障排除](#)第 60 页，
“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](#)第 60 页，
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](#)第 60 页，
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并且需要在 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](#)第 61 页，
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](#)第 62 页，
如果运行“设置 CPU 资源”或“设置内存资源”操作时使用的值大于 vCenter Server 实例支持的值，则任务将失败，并会在“近期任务”消息中显示错误。
- [在值不能被 1024 整除时，对“设置内存资源”进行故障排除](#)第 62 页，
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](#)第 63 页，
“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第 63 页，
“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第 63 页，
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 vRealize Operations Manager 的左侧窗格中，单击**管理员**图标。
- 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，但该任务的当前状态未知。

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。要确定当前状态，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

检查目标对象的状态以确定操作是否已成功完成。如果没有，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 (Unable to perform action. Virtual Machine found powered on, power off not allowed)

增加内存或 CPU 计数时，将会看到以下消息。

如果热添加已启用且超出热拔插限制，发现不允许虚拟机执行打开电源和关闭电源操作 (Virtual Machine found powered on, power off not allowed, if hot add is enabled the hotPlugLimit is exceeded)

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。在目标对象当前已打开电源，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

在运行将更改 CPU 计数和/或内存的操作时，操作失败，即使您知道已选择“已允许关闭电源”、虚拟机正在运行以及 VMware Tools 已安装且正在运行也是如此。

原因

要进行请求的更改，应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 在 vCenter Server 中检查目标虚拟机，以确定正在其中运行的作业是否会使操作的实施延迟。
- 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并且需要在 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，如果您在虚拟机电源处于关闭状态时运行此操作，则可以使用 vRealize Operations Manager 操作将此值更改为不受支持的数量。

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使用操作打开电源或无法在 vCenter Server 中打开电源的状态。

解决方案

- 1 在 vRealize Operations Manager 的左侧窗格中，单击**管理员**图标。
- 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 的情况。“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。

- 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

如果运行“设置 CPU 资源”或“设置内存资源”操作时使用的值大于 vCenter Server 实例支持的值，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。

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 1000000000 是提供的预留值。

正在将虚拟机预留重新配置为:[1000000000] Mhz (Reconfiguring the Virtual Machine Reservation to: [1000000000] 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。reservation] (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 1000000000 是提供的预留值。

正在将虚拟机预留重新配置为:[1000000000] (MB) (Reconfiguring the Virtual Machine Reservation to: [1000000000] (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，该操作将会失败。

解决方案

- ◆ 检查 vCenter Server 中客户机操作系统的状态，以确定未在分配时间内关闭的原因。

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，响应等待在 [120] 秒后过期，无法确认移除 (Remove snapshot failed, response wait expired after:[120] seconds, unable to confirm removal)

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 检查 vCenter Server 中快照的状态，以确定该快照是否已删除。
- 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。请参见第 32 页，[“评估对象摘要信息”](#)。

使用 vRealize Operations Manager 为受管环境规划容量

2

您可以使用 vRealize Operations Manager 中的“项目”功能来规划虚拟环境中的容量分配和升级，或者优化现有资源。要规划近期容量需求，请创建一个项目，该项目可预期影响对象容量的近期更改。

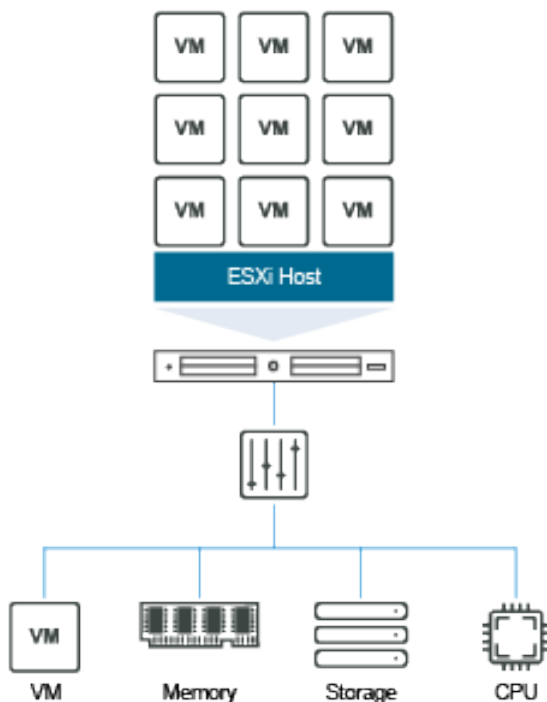
除了创建项目以规划硬件更改或虚拟基础架构更改之外，您还可以创建自定义配置文件和自定义数据中心来帮助预测容量需求。借助自定义配置文件，您可以根据可用容量和配置，确定环境中还可以容纳某个对象的多少个实例。借助自定义数据中心，您可以查看根据自定义数据中心内包含的对象所做的容量分析和标志计算。

项目的工作原理

项目根据即将发生的更改详细估计环境中必须提供的容量。您可以定义项目，以便向 vCenter Server 实例、群集、数据中心、主机、虚拟机和数据存储等对象添加资源或从其中移除资源。

使用项目，您可以规划容量更改并检查可能的结果。您可以规划对象容量需求的增加或减少。

例如，如果您计划在下个月雇用更多员工，必须增加他们将使用的对象容量。要规划该近期需求，您可以创建项目。在您的项目中，向数据中心添加主机，向主机添加内存和 CPU，并且增加虚拟机的容量。



当您创建项目时，向该项目添加一个或多个容量方案以确定未来需求。项目方案可预期近期某个日期和时间影响该对象的容量或需求更改。在保存每个项目之后，将项目拖动到可视化窗格以创建容量预测图表。您可以在根据您在项目方案中定义的值生成的图表中查看预期容量需求。图表直观地显示规划容量需求与这些对象当前所用资源的比较。

如果您确定这些对象需要所规划的容量，您可以提交该项目，以便让 vRealize Operations Manager 保留这些对象的容量。

项目只是设想当您更改虚拟基础架构环境中的条件时容量和负载会如何变化。您不一定要实施项目所表示的更改。通过创建项目，您可以在实施实际更改之前确定容量需求。

项目列表

定义的项目显示在可视化图表下方的列表中。vRealize Operations Manager 根据您在清单树中选择的对象筛选该列表。使用工具栏创建、编辑或删除项目。要在列表中按列排序，请单击列标题。要将项目添加到可视化窗格，请单击加号图标，或者将项目拖动到列表与图表之间的窗格。

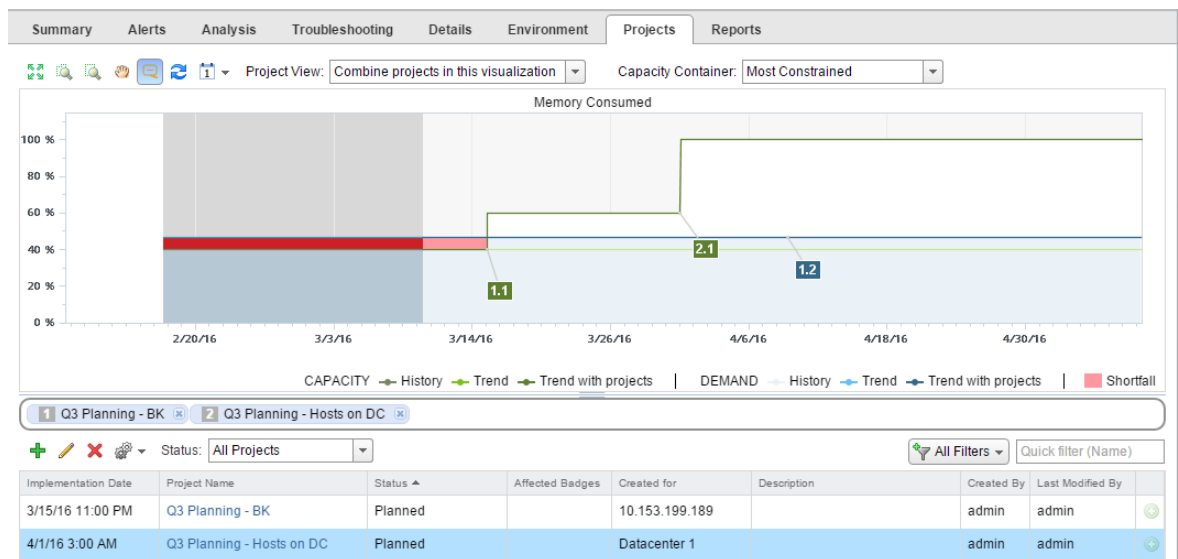
可视化图表

当您将一个或多个项目拖动到可视化窗格时，可视化图表显示您在项目中定义的每个方案。

该图表显示您添加到项目的每个方案的数值。例如，在主机的项目中，名为添加容量：百分比的方案编号为 1.1，名为添加需求：百分比的方案为 1.2。

要为数据中心规划另一个主机，可能还有第二个项目，它包含一个名为添加容量：添加主机系统的方案。第二个项目中的方案为 2.1。

当您查看这两个项目时，该图表显示 1.1、1.2 和 2.1 以表明每个方案生效时的时间点。



要查看有关方案的详细信息，请将指针移动到图表中的编号。

项目和方案继续显示在图表中，直到您删除它们或刷新视图时为止。

项目方案模拟资源更改

您可以使用以下项目方案来预测容量。

表 2-1 选定对象的项目方案

选定对象	项目方案
vCenter Server	容量 <ul style="list-style-type: none"> ■ 添加或删除主机系统、数据存储或容量百分比。 ■ 更改绝对容量。 需求 <ul style="list-style-type: none"> ■ 添加或删除虚拟机或需求百分比。 ■ 更改绝对需求。
群集	<ul style="list-style-type: none"> ■ 添加、移除或更新主机。 ■ 添加、移除或更新数据存储。 ■ 添加或移除虚拟机。
主机	容量 <ul style="list-style-type: none"> ■ 添加或删除数据存储或容量百分比。 ■ 更改绝对容量。 需求 <ul style="list-style-type: none"> ■ 添加或删除虚拟机或需求百分比。 ■ 更改绝对需求。
数据存储	容量 <ul style="list-style-type: none"> ■ 添加或删除容量百分比。 ■ 更改绝对容量。 需求 <ul style="list-style-type: none"> ■ 添加或删除虚拟机或需求百分比。 ■ 更改绝对需求。
虚拟机	<ul style="list-style-type: none"> ■ 添加、更改或移除容量。 ■ 添加、更改或移除需求。

本章讨论了以下主题：

- [第 67 页](#)，“根据无压力需求和值合理调整容量大小”
- [第 71 页](#)，“用户方案：为工作负载增加规划容量”
- [第 73 页](#)，“在 vRealize Operations Manager 中规划硬件项目”
- [第 75 页](#)，“规划虚拟机项目和方案”
- [第 77 页](#)，“VMware vRealize Operations Manager 中的自定义配置文件”
- [第 77 页](#)，“VMware vRealize Operations Manager 中的自定义数据中心”

根据无压力需求和值合理调整容量大小

性能管理和容量规划因组织和环境而异。因为容量需求在每个环境中都会出现波动，所以首要考虑因素通常包括提高效率与降低性能不佳风险。为规划和管理容量需求并智能地计算资源的容量，vRealize Operations Manager 使用复杂的模型。

对于 vRealize Operations Manager 中的容量计算，您可以使用各种复杂的模型来找出可接受的性能和效率的客观衡量指标与主观目标之间的实际相关性。

在 vRealize Operations Manager 中，压力涉及需求相对于可用容量的高低和持续时间长短，vRealize Operations Manager 使用此值来衡量出现性能问题的可能性。压力评分越高，对象的性能越有可能降级。根据压力的策略分析设置的配置，分数为绿色可能表示压力为 0 - 24%。分数为红色可能表示压力超过 50%。通过五分钟数据收集和智能压力计算，vRealize Operations Manager 可轻松识别性能不佳的时间段。

需求驱动压力。vRealize Operations Manager 以过去的需求为基础执行合理调整容量大小计算。合理调整大小的目标是产生绿色压力级别（通过绿色压力标志标记）。

可用容量等于可用总容量减去管理员或用户定义的任何缓冲区。要衡量可用容量的合理调整大小量，容量计算使用所谓的无压力值。vRealize Operations Manager 使用需求、压力和无压力值来计算合适大小。

容量分析基于没有争用来计算资源的实际和有效需求。这些计算将资源的容量视为无限制且无争用，从而导致可用容量没有压力。结果被称为无压力需求或无压力值。

无压力需求和无压力值的位置

在用户界面的某些区域中，vRealize Operations Manager 将容量标识为无压力需求，而在其他区域中，容量被标识为无压力值。这两个术语都表示对象的计算容量没有不可接受级别的争用和压力，如压力评分的策略中所定义。

无压力需求显示在**故障排除 > 所有衡量指标**、“视图”和“报告”中。

- 在**故障排除 > 所有衡量指标**中，您可以使用名为“无压力需求”的衡量指标来检查某个对象上的 CPU 需求、磁盘空间分配和需求、已消耗内存以及 vSphere 配置限制。当您将此衡量指标应用于这些资源时，您可以生成一个衡量指标图形来显示对象的无压力需求。图形显示一段时间内的高低无压力容量值。
- 在**内容 > 视图**中，当您添加或编辑某个视图时，在工作区的“数据”和“配置”区域中，您可以使用名为“无压力需求”的衡量指标。使用此衡量指标可针对 CPU 需求、磁盘空间分配和需求、已消耗内存以及 vSphere 配置限制来构建视图。
- 在**内容 > 报告**中，您可以使用一个包括名为“无压力需求”的衡量指标的视图来生成报告。报告中的表格将“无压力需求”显示为标签。例如，此衡量指标显示在名为“群集 CPU 需求 (%) 趋势视图”的报告中。

无压力值显示在**对象 > 分析 > 剩余时间**选项卡上和**对象 > 分析 > 压力**选项卡上。

- 在**对象 > 分析 > 剩余时间**选项卡上，您可以查看 CPU 需求、已消耗内存、磁盘空间分配和需求以及 vSphere 配置限制的剩余时间。在此视图中，表格列名称为“无压力值”。
- 在**对象 > 分析 > 压力**选项卡上，表格列名称为“无压力值”。表格将“无压力值”显示为 CPU 需求、已消耗内存以及 vSphere 配置限制的计算值。

设置压力评分的阈值

您应用于您的对象的策略中的分析设置定义了压力评分的阈值。该策略包括压力评分为绿色、黄色、橙色或红色的默认设置。如果这些设置对您的环境太严格或太宽松，您可以修改它们。

要修改压力评分阈值，请编辑应用于您的对象的策略，然后单击**分析设置**。选择一种对象类型，然后单击筛选器图标以显示策略分析设置。在“压力”区域中，单击锁状图标，展开**压力**，然后修改压力阈值。

在分析压力设置中，vRealize Operations Manager 使用选定的资源（例如内存需求、CPU 需求和 vSphere 配置限制）来计算压力评分。

您可以将压力阈值设置为您自己的值或将其关闭。要更改压力评分阈值，请单击某个图标并沿着滑块拖动该图标。要移除某个评分范围，例如用橙色标识的默认范围 35 - 49，请双击某个图标以禁用该范围。



需求超出是容量百分比。容量也称为“已置备容量”。要更改某个资源的压力阈值，请双击“需求超出”百分比，然后输入所需的值。此值定义了 vRealize Operations Manager 将需求百分比视为有压力的点。例如，要更改**内存需求**的压力阈值，请双击当前百分比（例如，**70.0 % 的容量**），并输入新的需求百分比，如果超过此值时，vRealize Operations Manager 会标识压力。

对个每个资源，您可以更改滑动分析窗口值以包括整个范围，并将峰值设置为不同时间，具体取决于您需要 vRealize Operations Manager 如何推导压力评分。

有关压力评分的更多信息

vRealize Operations Manager 为您计算压力区域和压力评分。以下说明涵盖需求未超过容量的典型方案。

要确定特定时间段内某个对象的压力，您可以检查需求曲线来确定需求占用的压力区域。压力区域通常是指需求超过总容量 70% 的位置。例如，当 CPU 需求、内存需求或已消耗内存超过容量的 70% 时，会出现压力。

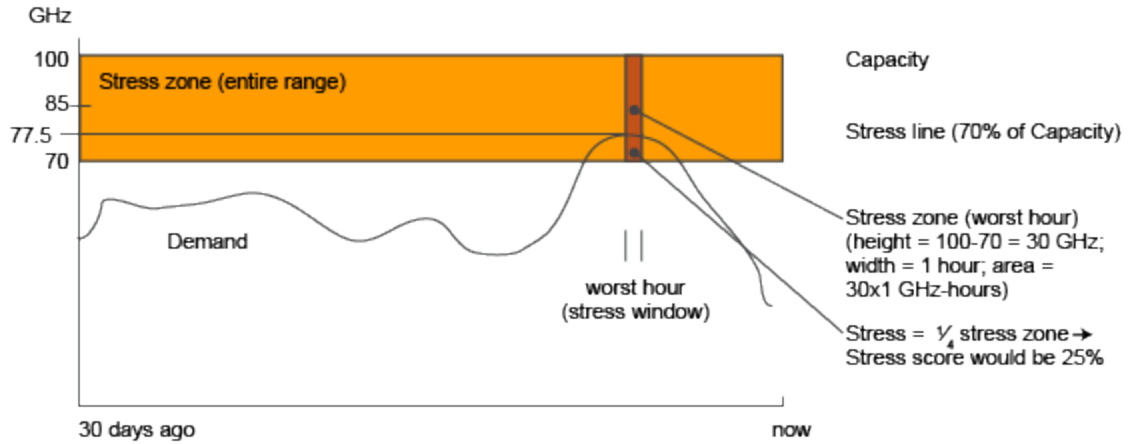
在 60 分钟高峰时段内，vRealize Operations Manager 基于以下变量执行压力评分计算：

- 压力阈值，它是需求超出设置
- 压力评分阈值，它确定压力标志的颜色
- 时间范围，在分析的 30 天内
- 峰值检测时段，它是 60 分钟峰值设置，您可以调整为非零分钟数或整个范围。

当需求超过 70% 时，该数据时间点位于压力区域中。

在策略压力分析设置中，要检查用于计算压力的示例图形，请单击**什么是压力?**。

这里显示了说明用于 CPU 压力的计算的另一个示例。



使用 60 分钟的峰值检测时段，vRealize Operations Manager 计算 CPU 压力评分。它使用需求曲线下方和压力阈值线上方的区域占总容量曲线覆盖的区域的百分比。

使用时间戳 $t1$ 和 $t2$ 来标识过去 30 天内一个 60 分钟的时段，压力评分取决于一段时间内的需求、压力阈值和总容量。

$\text{Maximum}((\text{需求} - \text{压力阈值}) \div (\text{总容量} - \text{压力阈值}))$

此公式适用于每个资源（例如内存需求、已消耗内存和 CPU 需求）的压力计算。

如果在考虑的时间范围内，总容量发生变化，压力阈值也必须发生变化，因为 $(\text{压力阈值}) = (\text{压力阈值} \%) \times (\text{总容量})$ 。

由于（总容量）在不同时间内（用 t 表示）值不同，则“压力阈值”(t) = “压力阈值 %” × “总容量”(t)。

因此，压力评分是超过容量 70% 的需求的最高总计值，表示为在过去 30 天内的任何 60 分钟连续区间内容量的总计值的百分比。评分的公式如下所示：

$\text{Maximum}((\text{Demand}(t1, t2) - \text{“压力阈值”}(t1, t2)) \div ((\text{“总容量”}(t1, t2) - \text{“压力阈值”}(t1, t2)))$

其中：

- $t1$ 和 $t2$ 是过去 30 天内时间连续区间内的时间戳。
- $t1 < t2$
- $t2 - t1 = 60$ 分钟
- $\text{Demand}(t1, t2)$ 是时间 $t1$ 和 $t2$ 之间的需求曲线。
- “压力阈值”($t1, t2$) 是时间 $t1$ 和 $t2$ 之间的压力阈值曲线（绝对值）。
- “总容量”($t1, t2$) 是时间 $t1$ 和 $t2$ 之间的容量阈值曲线。

vRealize Operations Manager 计算过去 30 天内的 60 分钟连续时间间隔的合计值。压力评分是相同 60 分钟连续时间间隔内的合计容量的百分比。可接受的评分产生绿色压力标志。

要查看对象的压力区域，请单击**对象 > 分析 > 压力**。然后，检查 CPU 和内存的压力细分区域、表中的“压力区域”列以及实际需求图形。

通过计算压力分数，vRealize Operations Manager 提供一种智能方式来评估您的对象在一段时间内的容量峰值和波动。

用户方案：为工作负载增加规划容量

您是财务数据中心的 IT 管理员。您必须预测虚拟基础架构的容量需求，以便规划下个月群集和数据中心的工作负载增加。为评估对象容量的需求和供应，并预测当前容量的风险，您在 vRealize Operations Manager 中创建项目和方案。

您的数据中心名为 **Fina_RDDC-01**，并包含名为 **Fina_RDCL-01** 的群集。您计划下个月将此数据中心上的总体工作负载增加 50%。您还必须计划向此群集添加虚拟机以及添加一个或多个主机。

在此示例中，您创建一个项目，它包含方案以确定群集对象上未来容量需求的影响。然后创建第二个项目，用于规划更多容量需求。最后，在当前容量环境中检查这些项目，以便可以了解这些项目对未来容量需求的影响。

前提条件

验证 vRealize Operations Manager 是否已收集过去几周的数据。有关将 vRealize Operations Manager 连接到数据源的信息，请参见 vRealize Operations Manager 信息中心。

步骤

- 1 [创建示例项目以增加工作负载容量](#) 第 71 页，
您是公司内名为 **Fina_RDDC-01** 的财务数据中心的 IT 管理员。您创建一个项目，用于规划下个月名为 **Fina_RDCL-01** 的群集上 50% 的工作负载增加。在该项目中，您创建方案，用于预期数据中心内主机、虚拟机和群集上的容量需求影响。
- 2 [创建示例项目以添加主机和虚拟机](#) 第 72 页，
您是公司内财务数据中心的 IT 管理员。为规划名为 **Fina_RDDC-01** 的数据中心内名为 **Fina_RDCL-01** 的群集上的容量需求，您创建另一个项目。在您的项目中，您将一些虚拟机和一个主机添加到该群集。
- 3 [查看容量项目的结果](#) 第 73 页，
您是负责名为 **Fina_RDDC-01** 的数据中心的 IT 管理员。您可以查看您创建的项目和方案对数据中心内群集总体容量的影响。

创建示例项目以增加工作负载容量

您是公司内名为 **Fina_RDDC-01** 的财务数据中心的 IT 管理员。您创建一个项目，用于规划下个月名为 **Fina_RDCL-01** 的群集上 50% 的工作负载增加。在该项目中，您创建方案，用于预期数据中心内主机、虚拟机和群集上的容量需求影响。

当您规划需求增加时，使用新项目和方案来确定环境中对象容量的变化。

前提条件

- 了解此示例工作流的范围。请参见 [第 71 页](#)，“用户方案：为工作负载增加规划容量”。
- 验证名为 **Fina_RDDC-01** 的数据中心内名为 **Fina_RDCL-01** 的群集是否包含多个主机和虚拟机。

步骤

- 1 在 vRealize Operations Manager 清单树中，选择名为 **Fina_RDDC-01** 的数据中心。然后选择名为 **Fina_RDCL-01** 的群集。
- 2 单击项目选项卡。
- 3 在“项目列表”窗格上方的工具栏中，单击添加。
- 4 在“项目”工作区中，输入项目的名称和描述。
例如，**Fina RDCL Q1 Planning**。

- 5 对于“状态”，选择**已计划 - 不影响任何标志**。
- 6 在该工作区中，单击**方案**。
- 7 在“添加需求”下，将名为**添加需求的百分比**的方案拖动到“方案”窗格。
该方案编号为 1.1。
- 8 在“配置”窗格中，配置需求。
 - a 单击**实施日期**日历图标，然后选择从今天起向后一个月的日期。
 - b 在“使用全局值”文本框中，输入 **50**。
- 9 要将该方案添加到项目中，请单击**保存**，然后单击**关闭**。

vRealize Operations Manager 在项目中保存该方案。

下一步

要向名为 **Fina_RDCL-01** 的群集添加虚拟机和主机，请创建另一个项目和方案。请参见第 72 页，“[创建示例项目以添加主机和虚拟机](#)”。

创建示例项目以添加主机和虚拟机

您是公司内财务数据中心的 IT 管理员。为规划名为 **Fina_RDDC-01** 的数据中心内名为 **Fina_RDCL-01** 的群集上的容量需求，您创建另一个项目。在您的项目中，您将一些虚拟机和一个主机添加到该群集。

您创建另一个项目，用于将主机和虚拟机添加到名为 **Fina_RDCL-01** 的群集，以便您可以查看对群集容量的影响。该群集已包含名为 **Fina_RDH-01** 和 **Fina_RDH-02** 的多个主机。

前提条件

您创建一个项目，用于规划下个月名为 **Fina_RDCL-01** 的群集上 50% 的工作负载增加。请参见第 71 页，“[创建示例项目以增加工作负载容量](#)”。

步骤

- 1 在 vRealize Operations Manager 清单树中，选择名为 **Fina_RDDC-01** 的数据中心和名为 **Fina_RDCL-01** 的群集。
- 2 单击**项目**选项卡。
- 3 在“项目列表”窗格上方的工具栏中，单击**添加**。
- 4 在“项目”工作区中，输入项目的名称和描述。
例如，**Fina RDCL-01 Hosts_VMs Q1 Planning**。
- 5 对于“状态”，选择**已计划 - 不影响任何标志**。
- 6 在该工作区中，单击**方案**。
- 7 在“添加需求”下，将名为**添加虚拟机**的方案拖动到“方案”窗格。
该方案编号为 1.1。
- 8 在“配置”窗格中，配置容量需求。
 - a 在“更改”下，为虚拟机数输入 **10**。
 - b 在“衡量指标”下，为“内存 (已消耗)”输入 **4 GB**。
 - c 对于 vCPU 的“CPU - 分配模型”，输入 **2**。

- 9 在“添加容量”下，将名为**添加主机系统**的方案拖动到“方案”窗格。
该方案编号为 1.2。
- 10 在“配置”窗格中，配置主机。
 - a 在“更改”下，为主机数输入 **2**。
 - b 在“衡量指标”下，为“内存需求”输入 **8 GB**。
 - c 对于“CPU 分配”，为 vCPU 数输入 **4**。
- 11 要将该方案添加到项目中，请单击**保存**，然后单击**关闭**。

vRealize Operations Manager 在项目中保存该方案。

下一步

在可视化图表中直观地显示容量规划项目的效果。[第 73 页，“查看容量项目的结果”](#)。

查看容量项目的结果

您是负责名为 **Fina_RDDC-01** 的数据中心的 IT 管理员。您可以查看您创建的项目和方案对数据中心内群集总体容量的影响。

查看这两个项目，以便可以同时直观地显示预期需求。使用结果来规划名为 **Fina_RDDC-01** 的数据中心内名为 **Fina_RDCL-01** 的群集的总体容量需求。

前提条件

创建一个项目，以便可以计划向名为 **Fina_RDCL-01** 的群集添加主机和虚拟机。请参见[第 72 页，“创建示例项目以添加主机和虚拟机”](#)。

步骤

- 1 选择名为 **Fina_RDCL-01** 的群集，然后单击**项目**选项卡。
- 2 在项目列表中，选择名为 **Fina RDCL Q1 Planning** 的项目，然后将它拖动到项目列表上方的窗格。
- 3 选择名为 **Fina RDCL-01 Hosts_VMs Q1 Planning** 的项目，然后将它拖动到项目列表上方的窗格。
- 4 要在可视化图表中查看这两个项目，请从该图表上方的“项目视图”下拉菜单中选择**在此可视化中组合项目**。

项目的组合值显示在可视化图表中。

下一步

确定是否提交这些项目以便可以保留数据中心内对象的容量。

在 vRealize Operations Manager 中规划硬件项目

为基础架构中的硬件规划容量项目涉及对主机硬件和数据存储硬件的更改。要确定是否必须购买新硬件，您可以创建项目。

在更改硬件对象之前，您可以创建和实施硬件项目以确定更改的结果。使用硬件项目，在更改环境中的硬件之前，您可以确定对象的容量需求。

您可能需要规划各种情况下的硬件更改。

- 如果您实施新应用程序，必须确保您的对象有足够的资源以支持在您部署这些应用程序之后所需的磁盘空间量。
- 如果您向现有群集添加主机，必须确保该群集在当年的下一个季度可以增加使用容量。
- 如果您对您的对象的内存或 CPU 需求进行配置更改，必须了解现有对象的容量需求和工作负载。

创建项目以规划硬件更改

为支持环境中对象的容量需求增加，您可以创建项目以确定是否需要购买新硬件。

在添加、更新或移除硬件容量时，要预测对象的容量需求，您可以创建项目并向这些项目添加方案。此过程创建一个硬件项目，它预测您的群集内某个主机的更改。

前提条件

vRealize Operations Manager 已收集过去几周的数据。有关将 vRealize Operations Manager 连接到数据源的信息，请参见 vRealize Operations Manager 信息中心。

步骤

- 1 在 vRealize Operations Manager 清单树中，选择一个主机。
- 2 单击**项目**选项卡。
- 3 在可视化区域上方的工具栏中，从“容量容器”下拉菜单中单击**最受限制**。
- 4 在可视化区域下面的工具栏中，单击**添加**。
- 5 在“项目”工作区中，输入项目的名称和描述。
- 6 对于“状态”，选择**已计划 - 不影响任何标志**。
- 7 在该工作区中，单击**方案**。
- 8 在“添加容量”下，将名为**添加数据存储**的方案拖动到“方案”区域。
- 9 在“配置”区域中，输入项目方案的常规参数。

选项	描述
实施日期	设置实施该项目方案的日期和时间。
更改	设置要添加的数据存储数量。
填充的衡量指标自	从现有的数据存储中复制磁盘空间使用和分配衡量指标，然后选择一个现有的数据存储。
衡量指标	设置磁盘空间使用和分配的数额。

- 10 要在可视化图表中查看所选内容的效果，请单击**保存项目并继续编辑**。

通过将“容量容器”设置为**最受限制**，可视化图表可能表示在您实施项目方案时 CPU 不足。发生这种 CPU 不足的情况可能是因为 CPU 分配可能大于可用容量。在此情况下，在实施该项目方案之前可能需要添加 CPU 容量。

- 11 如果您满意根据您的设置所做的容量预测，请单击**保存**将该方案添加到该项目。
- 12 在“项目”选项卡上，单击列表中的所需项目，然后将它拖动到项目列表上方的区域。

vRealize Operations Manager 将您的项目和方案应用到可视化图表中。项目中预测的容量在该图表中显示为一条灰线。

下一步

将名为**添加需求: 添加需求的百分比**的方案添加到该项目，然后将“容量容器”设置为**磁盘空间分配**。可视化图表可能表明，当您实施该项目方案时，会出现磁盘空间不足的情况。在此情况下，在实施该项目方案之前可能需要添加磁盘空间容量。

在可视化图表中，评估当前可用容量以及如项目中所定义更改环境时所需的实际容量。确定是否提交该项目，以便它保留硬件更改所需的容量。

规划虚拟机项目和方案

虚拟机项目能够帮助您评估更改虚拟机上的资源所产生的结果，而无需实际向虚拟环境应用更改。对虚拟环境应用更改之前，可以创建示例虚拟机项目来模拟在一个主机或群集中添加或移除虚拟机的情形。

- [使用已填充衡量指标创建虚拟机项目](#) 第 75 页，
您可以创建一个项目方案，它使用现有的虚拟机配置文件作为模型。该项目方案模拟当您将一个或多个虚拟机添加到主机或群集时的资源需求。
- [为新虚拟机创建示例项目](#) 第 76 页，
虚拟机项目可评估向群集或主机中添加新虚拟机的结果，而不对虚拟环境进行实际更改。
- [创建示例项目以模拟移除虚拟机的过程](#) 第 77 页，
您可以创建一个项目，模拟从某个主机或群集内移除一个或多个虚拟机的情形。当您不再需要某些虚拟机，或者必须移动它们时，您可能移除它们。

使用已填充衡量指标创建虚拟机项目

您可以创建一个项目方案，它使用现有的虚拟机配置文件作为模型。该项目方案模拟当您将一个或多个虚拟机添加到主机或群集时的资源需求。

当您在项目方案中配置设置以添加虚拟机时，可以从现有的配置文件中填充规划虚拟机的资源值。或者，您可以从现有的虚拟机中复制这些值。

为计算虚拟机的容量衡量指标值，vRealize Operations Manager 根据您选择的配置文件将 CPU、内存和磁盘等维度的容量分区。

有关 CPU 和内存最大值的信息，请参见 VMware vSphere 文档。

步骤

- 1 在 vRealize Operations Manager 导航树中，单击规划虚拟机所在的主机或群集，然后单击**项目**。
- 2 单击**添加新项目**。
- 3 在“项目”工作区中，输入项目的名称和描述。
- 4 对于“状态”，选择**已计划 - 不影响任何标志**。
- 5 在该工作区中，单击**方案**。
- 6 在“添加需求”下，将名为**添加虚拟机**的方案拖动到“方案”区域。
- 7 在“配置”区域中，输入项目方案的常规参数。
 - a 选择实施该项目方案的日期和时间。
 - b 单击**填充的衡量指标自**，选择一个现有配置文件或一个现有虚拟机，然后单击**确定**。

选项	操作
从预定义配置文件复制衡量指标值。	从“配置文件”下拉菜单中，选择一个现有配置文件以填充规划虚拟机的衡量指标值。
从现有对象复制衡量指标值。	从“现有虚拟机”下拉菜单中，选择一个虚拟机以填充规划虚拟机的衡量指标值。该列表显示驻留在所选对象上的虚拟机。

- c （可选）要复制虚拟机，请增加虚拟机计数。
- d 要在可视化图表中查看规划虚拟机的效果，请单击**保存项目并继续编辑**。
 通过将“容量容器”设置为**最受限制**，可视化图表可能表示在您实施项目方案时 CPU 不足。发生这种 CPU 不足的情况可能是因为 CPU 分配可能大于可用容量。在此情况下，在实施该项目方案之前可能需要添加 CPU 容量。
- 8 如果您满意根据您的设置所做的容量预测，请单击**保存**将该方案添加到该项目。
- 9 在“项目”选项卡上，单击列表中的所需项目，然后将它拖动到项目列表上方的区域。

vRealize Operations Manager 将您的项目和方案应用到可视化图表中。项目中预测的容量在该图表中显示为一条灰线。

下一步

在可视化图表中，评估当前可用容量以及如项目中所定义更改环境时所需的实际容量。确定是否提交该项目，以便它保留新虚拟机所需的容量。

为新虚拟机创建示例项目

虚拟机项目可评估向群集或主机中添加新虚拟机的结果，而不对虚拟环境进行实际更改。

有关相关 CPU 和内存最大值的信息，请参见 VMware vSphere 文档。

步骤

- 1 在清单窗格中选择目标对象。
 如果您实施方案，目标对象是新虚拟机所在的群集或主机。
- 2 单击**项目**选项卡，然后单击**添加新项目**图标。
- 3 在“项目”工作区中，输入项目的名称和描述信息。
- 4 选择**已计划**状态。
- 5 要在此项目添加方案，请单击**方案**。
- 6 选择**添加虚拟机**方案，并将其拖放到“方案”区域。
- 7 设置虚拟机计数和虚拟机的配置。

vRealize Operations Manager 不要求您设置新虚拟机的磁盘 I/O 和网络 I/O 使用情况。

vRealize Operations Manager 使用主机或群集内虚拟机的平均磁盘 I/O 和网络 I/O 使用情况作为新虚拟机使用情况的估算。

- 8 要在配置选择完成时在可视化图表中查看效果，请单击**保存项目并继续编辑**。
- 9 要将该方案添加到该项目，请单击**保存**。
- 10 要关闭“项目”工作区，请单击**关闭**。

单击**关闭**放弃所有更改。单击**保存项目并继续编辑**可保留先前未保存的任何更改。

vRealize Operations Manager 将该项目应用于您选择的对象。该项目显示当前容量与当您添加虚拟机到目标对象时的预期容量的比较。

创建示例项目以模拟移除虚拟机的过程

您可以创建一个项目，模拟从某个主机或群集内移除一个或多个虚拟机的情形。当您不再需要某些虚拟机，或者必须移动它们时，您可能移除它们。

步骤

- 1 在 vRealize Operations Manager 清单树中，选择一个主机或群集。
- 2 单击**项目**选项卡。
- 3 在可视化区域下面的工具栏中，单击**添加**。
- 4 在“项目”工作区中，输入项目的名称和描述。
- 5 对于“状态”，选择**已计划 - 不影响任何标志**。
- 6 在该工作区中，单击**方案**。
- 7 在“移除需求”下，将名为**移除选定的对象**的方案拖动到“方案”区域。
- 8 在“配置”区域的“更改”下，单击**选择要移除的一个或多个对象**。
- 9 从对象列表中，单击某个**虚拟机**的复选框，然后单击**确定**。
- 10 要将该方案添加到该项目，请单击**保存**。
- 11 在“项目”选项卡上，单击列表中的所需项目，然后将它拖动到项目列表上方的区域。

vRealize Operations Manager 将您的项目和方案应用到可视化图表中。项目中预测的容量在该图表中显示为一条灰线。如果您确认此项目将一个或多个虚拟机从所选对象中移除，请将当前当前容量与预期容量进行比较。

下一步

您可以创建其他项目，并在可视化图表中将结果进行组合或比较。

VMware vRealize Operations Manager 中的自定义配置文件

自定义配置文件是特定对象类型的容量分配和需求的用户定义实例。您可以使用自定义配置文件来帮助预测环境的容量需求。

要确定环境中可容纳对象的多少个实例，请对项目 and 方案使用自定义配置文件。根据环境的可用容量，您可以添加自定义配置文件容量需求所表示的该对象的一个或多个实例。

当您为某个对象类型（例如虚拟机）创建自定义配置文件时，创建一个项目并向该项目添加虚拟机方案。在项目方案中，选择自定义配置文件以将该对象类型的衡量指标和容量填充到项目方案中。使用自定义配置文件的容量大小调整以预测虚拟机父对象的容量需求。

要确定父对象上可以包括自定义配置文件对象的多少个实例，请选择父对象，单击**分析**，然后单击**剩余容量**。自定义配置文件显示在“剩余容量细目”区域的“何者适合”部分，表示环境中可容纳该对象的多少个实例。

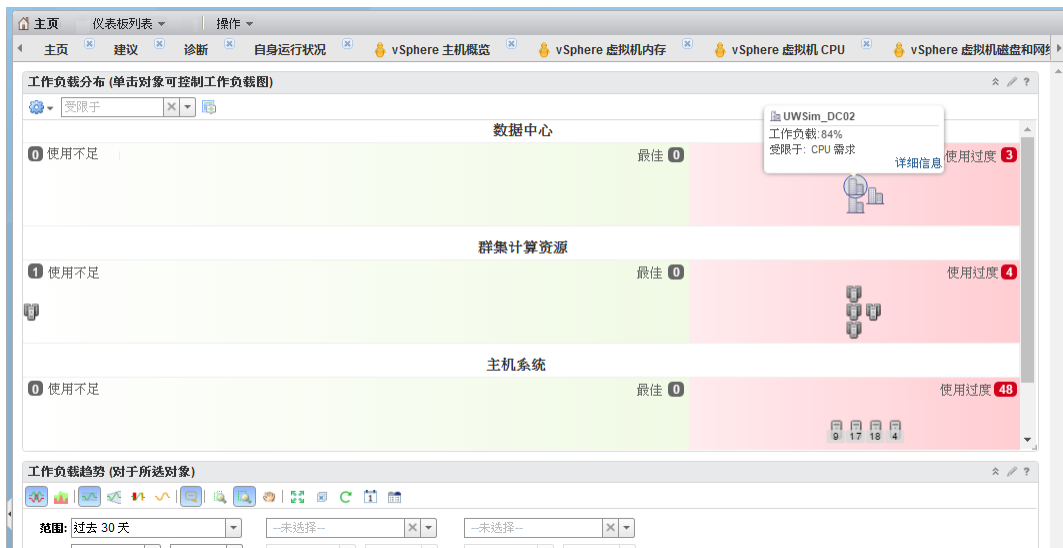
VMware vRealize Operations Manager 中的自定义数据中心

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。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**分析**选项卡，然后单击**剩余容量**。

您可以使用自定义数据中心对象来平衡环境中的群集之间的工作负载。依次单击主页、仪表板列表、名为工作负载分布的仪表板，在仪表板中查看自定义数据中心的使用情况。



单击数据中心的图标以查看其工作负载趋势、CPU 和内存工作负载度量以及 vSphere 配置限制。

索引

C

操作

- 对缺少的进行故障排除 56
- 关闭客户机操作系统 50
- 关闭虚拟机 50, 55
- 故障排除 55–63
- 建议进行自动化 53
- 近期任务 57
- vCenter Server 49
- VMware Tools 51
- 已允许关闭电源 51
- 运行 55
- 操作与 vRealize Automation 的集成 54
- 创建自定义, 创建自定义 42
- 词汇表 5
- CPU 计数, “已允许关闭电源” 操作 51

D

- 对缺少的操作进行故障排除
- 操作 56
- 缺少的操作 56
- 对象
- 监控 7
- 搜索 8
- 对象比较 43
- 对象关系, environment 46
- 对象警示选项卡 34
- 读取热图 42
- 电子邮件警示, 响应 11–16
- 对象症状选项卡, 用户方案 13
- 对象组, 管理警示 33

F

- 分析容量风险数据 44
- 分析资源 41
- 方案

浏览环境

- 用户方案: 创建新的警示定义 26
- 用户方案: 创建仪表板和视图 27
- 用户方案: 对问题进行故障排除 20
- 用户方案: 分析环境状态 18
- 用户方案: 监控对象状态时可以看到问题 17
- 用户方案: 检查环境关系 23

用户方案: 检查环境详细信息 22

用户方案: 解决问题 25

用户致电报告问题 8, 9

G

- 工作负载, 主机 44
- 关闭客户机操作系统, 操作 50
- 关闭虚拟机, 操作 50
- 工作负载分布仪表板, 自定义数据中心 77
- 故障排除
- 操作 55–63
- 近期任务 58–63
- 事件 41
- 时间轴 41
- 所有衡量指标 37, 41
- 症状 41
- 用户方案
- 对问题进行故障排除 20
- 创建仪表板和视图 27
- 修复问题 25
- 创建新的警示定义 26
- 分析环境状态 18
- 监控对象状态时可以看到问题 17
- 检查环境关系 23
- 检查环境详细信息 22

故障排除选项卡

- 用户方案 46
- 时间轴选项卡 9
- 使用 9
- 事件选项卡 9
- 所有衡量指标选项卡 9
- 症状选项卡 9
- 挂起, 警示 29
- 关系选项卡, 用户方案 14
- 规划, 容量需求 71

H

- 合理调整容量大小 67
- 衡量指标图表 37
- 衡量指标组, 主机 38
- environment
- 对象关系 46
- 清单 64
- 环境概览 46
- 何者适合, 自定义配置文件 77

衡量指标图表选项卡, 用户方案 15

J

监控

近期任务 57

警示 28, 29

监控对象 7

近期任务

操作 57

故障排除 58–63

监控 57

假设方案, 添加新虚拟机 76

建议

警示 30

响应警示 16

解决办法, 警示 30

警示

对象警示选项卡 34

对象摘要选项卡 32

对象组 33

挂起 29

监控 28, 29

建议 30

解决办法 30

取消 28, 29

所有权 29

响应 11–16, 28, 34

自定义仪表板 36

警示列表

排序 29

筛选 30

警示选项卡

使用 8

响应 34

K

快照

删除未使用的操作 50

运行删除未使用操作 55

L

浪费

多个数据存储中 45

回收数据存储 45

虚拟机中 45

M

目标受众 5

N

内存, 已允许关闭电源 51

P

评分压力 67

排序, 警示列表 29

配置文件, 项目的 75

平衡工作负载, 自定义数据中心 77

Q

清单

查看 64

环境概览 64

缺少的操作 56

群集, 剩余容量 44

取消, 警示 28, 29

R

任务, 监控 57

热图 42, 44

热图详细信息, 最佳性能 43

热图颜色 42

容量

用于存储虚拟机的群集中的剩余 44

用于存储虚拟机的数据存储中的 44

规划 71

容量规划

虚拟机项目 65

硬件项目 65

自定义配置文件 65

自定义数据中心 65

容量规划中的硬件项目 65

容量规划中的自定义配置文件 65

容量规划中的自定义数据中心 65

如何

创建具有操作的警示并实现自动化 53

使警示及关联操作自动化 53

使用警示和操作实现自动化 53

容量预测

自定义配置文件 77

自定义数据中心 77

S

设置压力评分阈值 67

事件 49

视频, 自动化操作 53

使用项目规划容量 65

数据存储

浪费的空间 45

用于存储虚拟机的空间 44

筛选, 警示列表 30

时间轴 48

时间轴选项卡

故障排除 41, 48

- 使用 9
- 用户方案 13
- 使用 5
- 使用项目增加工作负载 71
- 事件选项卡
 - 故障排除 41
 - 故障排除选项卡 49
 - 使用 9
- 数据存储项目 73
- 数据存储项目方案 74
- 搜索对象 8
- 所有衡量指标选项卡
 - 故障排除 37
 - 使用 9
- 所有权, 警示 29

T

- 添加虚拟机项目 75

V

- VMware Tools, 操作 51
- vRealize Automation 操作集成 54
- vRealize Automation 和操作 56
- vRealize Automation 托管的对象 56
- 对 vRealize Automation 所托管对象的操作 56

W

- 无压力需求 67
- 无压力值 67
- 问题
 - 用户方案: 创建新的警示定义 26
 - 用户方案: 创建仪表板和视图 27
 - 用户方案: 对问题进行故障排除 20
 - 用户方案: 分析环境状态 18
 - 用户方案: 监控对象状态时可以看到问题 17
 - 用户方案: 检查环境关系 23
 - 用户方案: 检查环境详细信息 22
 - 用户方案: 解决问题 25

X

- 项目
 - 概览 65
 - 规划容量 65
 - 从配置文件中添加虚拟机 75
 - 添加虚拟机和主机 72
 - 移除虚拟机 77
 - 已填充衡量指标 75
 - 硬件 73, 75

- 增加工作负载 71
- 组合结果 73
- 详细信息视图
 - 资源比较 43
 - 最差性能 43
- 响应
 - 电子邮件警示 11–16
 - 警示 11–16, 34
- 选项卡, 关于 31
- 虚拟机
 - 打开操作电源 50
 - 关闭电源操作 50
 - 关闭虚拟机操作 55
 - 浪费 45
 - 删除已关闭电源操作 50
 - 设置 CPU 操作 50
 - 设置内存操作 50
 - 运行打开电源操作 55
 - 运行关闭电源操作 55
 - 运行删除关闭电源操作 55
 - 运行设置 CPU 操作 55
 - 运行设置内存操作 55
 - 项目 76
- 响应警示, 用户方案 11–16
- 响应问题
 - 用户方案: 创建新的警示定义 26
 - 用户方案: 创建仪表板和视图 27
 - 用户方案: 对问题进行故障排除 20
 - 用户方案: 分析环境状态 18
 - 用户方案: 监控对象状态时可以看到问题 17
 - 用户方案: 检查环境关系 23
 - 用户方案: 检查环境详细信息 22
 - 用户方案: 解决问题 25
- 项目的已填充衡量指标 75
- 项目方案
 - 添加虚拟机和主机 72
 - 硬件 74
 - 自定义配置文件 77
- 项目配置文件 75
- 虚拟机示例项目, 移除虚拟机示例项目 77
- 虚拟机项目 75

Y

- 压力计算 67
- 压力评分 67
- 压力评分的阈值 67
- “已允许关闭电源”操作
 - CPU 计数 51
 - 内存 51
- 用户方案
 - 对问题进行故障排除 7
 - 故障排除选项卡 46

响应警示 11–16

用户方案：创建新的警示定义 26

用户方案：创建仪表板和视图 27

用户方案：对问题进行故障排除 20

用户方案：分析环境状态 18

用户方案：监控对象状态时可以看到问题 17

用户方案：检查环境关系 23

用户方案：检查环境详细信息 22

用户方案：解决问题 25

与 vRealize Automation 的操作集成 54

仪表板, 自定义 36

硬件项目 73

硬件项目方案 74

预测容量

自定义配置文件 77

自定义数据中心 77

预测硬件容量 73, 74

Z

主机, 工作负载 44

自动化, 建议操作 53

资源比较 43

最差性能 43

最佳性能 43

摘要选项卡, 使用 8, 33

症状列表 47

症状选项卡

故障排除 41, 47

使用 9

主机项目 73

主机项目方案 74

自定义配置文件

何者适合 77

项目方案中 77

自定义数据中心, 工作负载分布仪表板 77

自定义仪表板

警示 36

使用 36