

# vRealize Operations Manager 用户指南

2020 年 11 月 20 日

vRealize Operations Manager 7.5

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](http://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](http://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](http://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](http://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

关于本用户指南 5

## 1 监控受管环境中的对象 6

增强的搜索功能 6

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 18

监控和响应警示 26

监控警示 27

监控和响应问题 31

使用标志警示和“摘要”选项卡评估对象信息 31

调查对象警示 34

评估衡量指标信息 37

“容量”选项卡概览 39

使用故障排除工具解决问题 39

创建和使用对象详细信息 40

检查环境中的关系 44

用户方案：使用“故障排除”选项卡选项调查问题的根本原因 45

从 vRealize Operations Manager 运行操作 49

从 vRealize Operations Manager 中的工具栏运行操作 49

vRealize Operations Manager 中的故障排除操作 50

监控近期任务状态 52

对失败的任务进行故障排除 53

查看清单 60

## 2 受管环境的容量优化 61

容量分析 62

示例：从回收操作中排除虚拟机 65

假设分析：建模工作负载、容量或迁移规划 66

示例：运行假设方案 67

示例：从现有虚拟机方案导入工作负载 68

分配模型 70

容量概览 70

回收 73

回收设置 76

假设分析 - 工作负载 76

添加或移除工作负载	78
选择虚拟机	80
高级配置 - 工作负载	80
假设分析 - 物理基础架构	81
添加或移除物理基础架构	82
假设分析 - 迁移规划	83
迁移规划	84
假设分析 - 超融合基础架构	85
添加 HCI 节点	85
自定义配置文件	86
自定义配置文件详细信息和相关策略	86
自定义配置文件添加和编辑工作区	87
VMware vRealize Operations Manager 中的自定义数据中心	87
自定义数据中心列表	87
自定义数据中心添加和编辑工作区	88

# 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。

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

1

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。

## 搜索位置

搜索功能将显示在 VMware vRealize Operations Manager 的所有页面上的顶部菜单中。单击放大镜图标可打开搜索栏。或者，您可以按键盘上的 Ctrl、Shift 和空格键打开搜索栏。

## 搜索的工作原理

您可以通过在搜索栏中键入内容来开始搜索。VMware vRealize Operations Manager 将显示匹配的对象类型和对象。

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
- 通知
- I.P. 地址

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。然后，您可以搜索该类别中的对象。对于“对象”、“视图”和“仪表板”类别，系统会在查看模式下显示对象。

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。使用光标选择搜索词，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。

---

**注** 您可以在搜索栏中键入虚拟机，以列出与主机关联的所有虚拟机。

---

## 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**警示**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。  
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**显示来源 > 对等**。  
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 > 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 vRealize Operations Manager 配置指南。

## 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 [vRealize Operations Manager 配置指南](#)。
- 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 配置指南](#)。

## 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。

## 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。请参见《vRealize Operations Manager 配置指南》。

## 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|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|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对象类型的使用情况。请参见[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。请参见[检查环境关系](#)。

## 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。请参见 [修复问题](#)。

### 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《vRealize Operations Manager 配置指南》。

## 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”组件，您可以轻松考察您在“对象列表”组件中选择的主机系统的状态。配置组件交互，以便您在“对象列表”组件中选择对象是其他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“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 添加“热图”和“前 N 项”组件。
  - f 在“组件交互”工作区中，对于列出的每个组件，选择“对象列表”组件作为提供程序，以便将数据推送到其他组件中，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”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。要规划增长和新项目，请参见 [第 2 章 受管环境的容量优化](#)。要生成报告并创建和自定义策略，请参见《vRealize Operations Manager 配置指南》。

## 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 vRealize Operations Manager 信息中心中的“使用已允许关闭电源的操作”部分。

### 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？

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？

- 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**、**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。有关如何创建类似组的示例，请参见《vRealize Operations Manager 配置指南》。
- 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[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**。



- 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。

- 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。
- 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。

- 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。

- 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。

- 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。

- 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>

- 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。

### “vSAN 群集摘要”选项卡

“vSAN 群集摘要”选项卡提供有关与 vSAN 群集关联的磁盘组、容量磁盘、缓存磁盘、总容量以及警示的详细信息。

#### 查看“vSAN 群集摘要”页面的位置

在菜单上，单击**环境 > VMware vSAN > vSAN 和存储设备 > vSAN 群集**。

您还可以查看所选 vSAN 群集的关系详细信息和热图详细信息。关系部分提供有关 vSAN 群集中对象之间关系的信息。热图可帮助您确定 vSAN 群集中对象的潜在问题。

### “vSAN 群集故障域摘要”选项卡

“vSAN 群集故障域摘要”选项卡提供有关与 vSAN 群集的故障域关联的 CPU、CPU 内核、内存、磁盘空间和警示的详细信息。

#### 查看 vSAN 群集故障域摘要的位置

在菜单上，单击**环境 > VMware vSAN > vSAN 和存储设备 > vSAN 群集 > 故障域**。

您还可以查看所选 vSAN 故障域的关系详细信息和热图详细信息。关系部分提供有关 vSAN 群集中对象之间关系的信息。热图可帮助您确定 vSAN 故障域中对象的潜在问题。

### “vSAN 群集磁盘组摘要”选项卡

“vSAN 群集磁盘组摘要”选项卡提供有关与 vSAN 群集的磁盘组关联的磁盘容量、写入缓冲区、读取缓存和警示的详细信息。

#### 查看 vSAN 群集磁盘组摘要的位置

在菜单上，单击**环境 > VMware vSAN > vSAN 和存储设备 > vSAN 群集 > 主机系统 > 磁盘组**。

您还可以查看所选 vSAN 磁盘组的关系详细信息和热图详细信息。关系部分提供有关 vSAN 群集中对象之间关系的信息。热图可帮助您确定 vSAN 磁盘组中对象的潜在问题。

## 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 vRealize Operations Manager 信息中心中的“使用已允许关闭电源的操作”部分。

### 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。

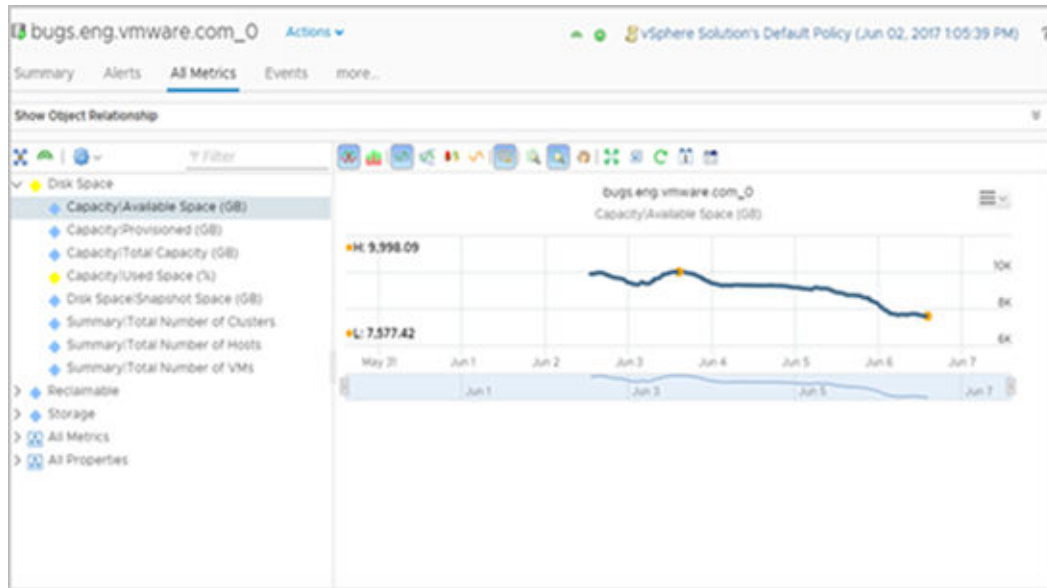
指定数目的 CPU 已添加到虚拟机。

## 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。

## 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《衡量指标、属性和警示定义》指南。

### “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。

## “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、容量和虚拟机。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。

## 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。

### “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”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。

## 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，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。

### 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。

## 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](#)。

## 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 <b>状态：活动</b> 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《vRealize Operations Manager 配置指南》。
- 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“已允许关闭电源”选项。请参见 vRealize Operations Manager 信息中心中的“使用已允许关闭电源的操作”部分。

### 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](#)。

## 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《vRealize Operations Manager 配置指南》。

### ■ [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](#)。

## 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。

# 受管环境的容量优化

## 2

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：

- [容量分析](#)
- [示例：从回收操作中排除虚拟机](#)
- [假设分析：建模工作负载、容量或迁移规划](#)
- [示例：运行假设方案](#)
- [示例：从现有虚拟机方案导入工作负载](#)
- [分配模型](#)
- [容量概览](#)
- [回收](#)
- [回收设置](#)
- [假设分析 - 工作负载](#)
- [假设分析 - 物理基础架构](#)
- [假设分析 - 迁移规划](#)
- [假设分析 - 超融合基础架构](#)
- [VMware vRealize Operations Manager 中的自定义配置文件](#)
- [VMware vRealize Operations Manager 中的自定义数据中心](#)

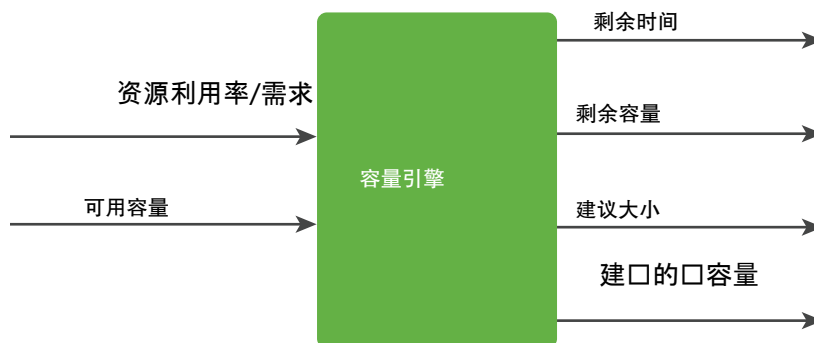
## 容量分析

容量分析可帮助您评估整个环境中对象的利用率和剩余容量。评估资源的历史利用率可生成未来工作负载的预测。您可以根据预测规划基础架构采购或迁移，并避免容量短缺风险和高基础架构成本。

容量分析使用容量引擎来评估历史趋势，其中包括利用率峰值。该引擎可选择适当的预测模式来预测未来工作负载。所考虑的历史数据量取决于历史利用率数据量。

## 容量引擎和计算

容量引擎使用实时预测性容量分析（基于行业标准的需求行为统计分析模式）来分析历史利用率并预测未来工作负载。该引擎会将“需求”和“可用容量”衡量指标作为输入，并生成输出衡量指标（剩余时间、剩余容量、建议大小和建口的口容量），如下图所示。



容量引擎的预测时段是未来 1 年。该引擎每 5 分钟使用一次数据点，以确保实时计算输出衡量指标。

容量引擎将预测预估利用率范围内的未来工作负载。该范围包括一个上限预测和一个下限预测。容量计算基于剩余时间风险级别。该引擎将考虑保守风险级别的上限预测、上限预测的平均值以及积极风险级别的下限预测。有关设置风险级别的详细信息，请参阅[分析设置详细信息](#)。

容量引擎将计算剩余时间、剩余容量、建议大小和建议的总容量。

## 剩余时间

预测的利用率超过可用容量的阈值之前剩余的天数。可用容量是除 HA 设置之外的总容量。

## 剩余容量

现在至未来 3 天内可用容量与预测利用率之间的最大差异。如果预测的利用率超过了可用容量的 100%，则剩余容量为 0。

## 建议大小

从当前时间到剩余时间警告阈值后的 30 天之间的预测时间段内的最大预测利用率。警告阈值是指剩余时间为绿色的时间段。建议的大小不包括 HA 设置。

如果剩余时间的警告阈值为 120 天（默认值），则建议大小为未来 150 天的最大预测利用率。

vRealize Operations Manager 会限制容量引擎生成的建议大小，以使建议较为保守。

- vRealize Operations Manager 将容量过大建议大小限制为当前已分配资源的 50%。

例如，配置有 8 个 vCPU 的虚拟机在过去从未使用过 10% 以上的 CPU。建议限制为回收 4 个 vCPU，而不是建议回收 7 个 vCPU。

- vRealize Operations Manager 将容量不足建议大小限制为当前已分配资源的 100%。

例如，配置有 4 个 vCPU 的虚拟机在过去一直繁忙运行。建议限制为添加 4 个 vCPU，而不是建议添加 8 个 vCPU。

## 建议的总容量

从当前时间到剩余时间警告阈值后的 30 天之间的预测时间段内的最大预测利用率。建议的总容量包括 HA 设置。

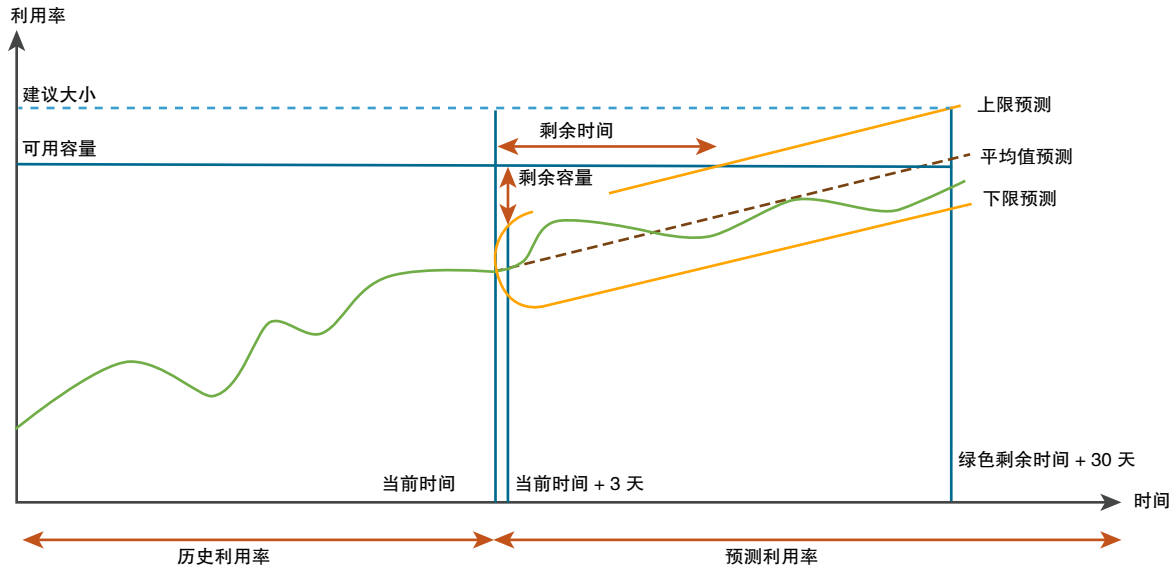
例如，如果剩余时间的警告阈值为 120 天（默认值），则建议大小为未来 150 天的最大预测利用率，包括 HA 值在内。

---

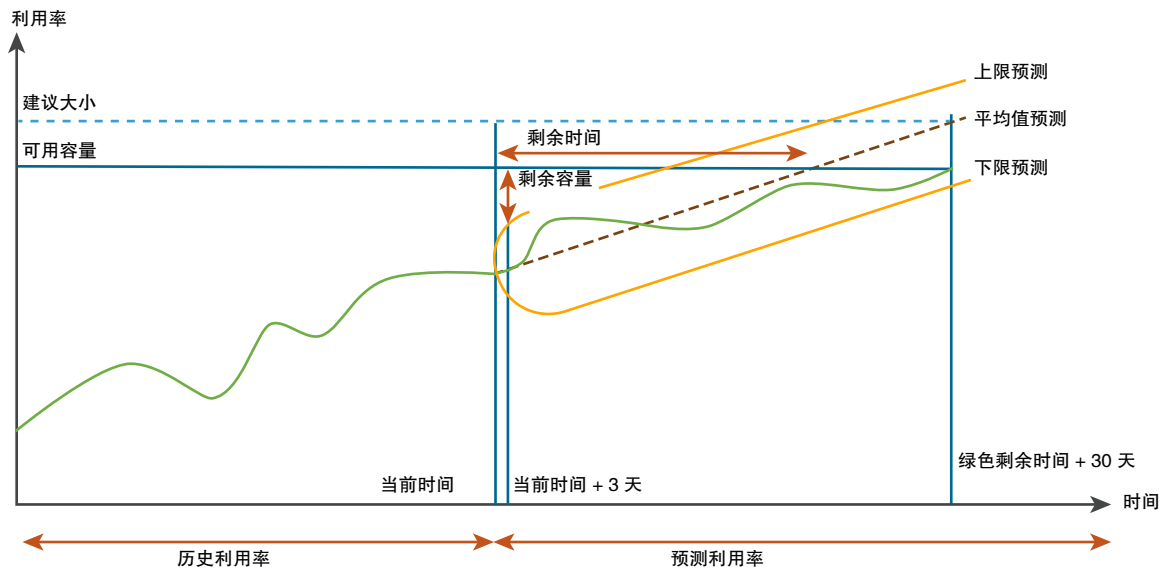
**注** 建议的总容量不可用于对象。

---

下图显示了保守风险级别的容量计算。



下图显示了积极风险级别的容量计算。



## 利用率峰值

资源的历史利用率可能具有峰值，这是指最大利用率的期限。未来工作负载的预测取决于峰值类型。根据峰值的频率，它们可能是瞬间的、持续的或周期性的。

### 瞬间峰值

出现一次的短期峰值。这些峰值不足以需要额外容量，因此不会影响容量规划和预测。

### 持续峰值



持续较长一段时间并影响预测的峰值。如果持续峰值不是周期性的，则由于指数衰减，对预测的影响会因时间而减少。

### 周期性峰值

表现出循环模式或波形的峰值。峰值可以是每小时、每日、每周、每月、当月的最后一天等等。容量引擎还会检测多个重叠循环模式。

## 预测模式

容量引擎使用预测模式来生成预测。引擎会不断修改预测并选择最适合历史数据模式的模式。预测范围可预测涵盖 90% 未来数据点的常规使用情况模式。预测模式可以是线性的，也可以是周期性的。

### 线性模式

该模式具有持续增加或降低趋势。多个线性模式并行运行，容量引擎将选择最佳模式。

线性模式示例包括线性回归和自回归移动平均 (ARMA)。

### 周期性模式

该模式可发现各种长度的周期，例如小时、天、周、月或者周或月的最后一天。周期性模式检测表示批处理作业的方波，并处理包含多个重叠周期性模式的数据流。这些模式将忽略随机噪音。

周期性模式示例包括快速傅里叶变换 (FFT)、脉冲（边缘检测）和小波。

## 历史数据窗口

容量引擎可捕获一段时间内的历史数据，具体取决于历史数据窗口。引擎使用的历史数据窗口是一个指数衰减窗口。

指数衰减窗口是大小不受限制的窗口，在此窗口中，容量引擎更重视最新的数据点。从预测计算起点开始，引擎会消耗所有历史数据点，并根据它们的回溯时间以指数方式对它们进行加权。

## 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、容量或迁移规划

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或减少进行规划。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和移除工作负载的方案。您还可以确定进行迁移工作需要多少容量。您可以运行一个方案或一组方案，并累积运行它们。

### 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。VMware 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检查。

## 假设分析的位置

从主屏幕中，选择左侧窗格中**优化容量**下方的**假设分析**。“假设分析”页面的“概览”选项卡有四个窗格。通过每个窗格，您可以运行假设方案，以根据工作负载、物理基础架构 HCI 节点或云迁移来优化容量。

## 假设分析的工作原理

您可以运行假设方案，以了解在添加或移除虚拟机或主机以及添加超融合基础架构 (HCI) 节点后将剩余多少容量。迁移规划将显示在迁移到基于云的基础架构后的容量和成本信息。

您保存以供稍后使用的方案将在**已保存方案**选项卡中以列表形式显示。您可以运行、编辑或删除已保存的方案。您可以选择多个兼容的方案并一起运行。例如，您可以创建一个方案来使用**物理基础架构规划**窗格移除主机，因为您的组织具有即将过时的硬件。您可以创建另一个方案来将主机添加到物理基础架构中，应将替换已废弃的硬件的新硬件考虑在内。在移除旧硬件并添加新硬件后，您可以同时运行这两个方案来查看容量。

只能组合与同一对象相关的方案。使用**已保存方案**选项卡中的筛选器可根据方案名称、类型、数据中心或群集缩短列表。

您可以选择以下方案组合并一起运行：

### 工作负载规划和物理基础架构规划

- 添加虚拟机
- 移除虚拟机
- 添加主机
- 移除主机

“方案摘要”页面显示运行一个或多个已保存方案的结果。要添加或移除已保存的方案并累积运行这些方案，请在**方案摘要**页面中单击**编辑**。

## 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**添加虚拟机**。

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**已保存方案**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。

管理员将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。管理员可以使用工作负载优化和[第 2 章 受管环境的容量优化](#)功能监控工作负载性能。有关工作负载优化的信息，请参见《vRealize Operations Manager 配置指南》。

## 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**添加虚拟机**。

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”。管理员从列表选择了“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 VMare 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”文本框中，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。管理员可以使用工作负载优化和[第 2 章 受管环境的容量优化](#) 功能监控工作负载性能。有关工作负载优化的信息，请参见《vRealize Operations Manager 配置指南》。

## 分配模型

分配模型确定分配给对象类型的计算、内存和存储资源量。您可以通过修改应用于对象的策略来定义分配值。分配值（也称为过量置备比率）会影响性能和成本。

分配模型与需求模型一起工作。与始终影响容量计算的需求模型不同，分配模型可以在策略设置中打开或关闭。您可以控制 vRealize Operations Manager 过量置备 CPU、内存或磁盘空间的比率。通过在策略中指定分配值，您可以选择是否要过量置备资源。过量置备可帮助您衡量即付即用模型中资源的利用率。如果不过量置备，则群集利用率将不会超过 100%。如果资源利用率超过您设置的分配比率，则剩余容量将变为零。

要修改策略并配置过量置备比率，请参阅[策略分配模型元素](#)。

## 容量概览

使用“容量概览”屏幕可评估整个环境中数据中心的工作负载状态以及剩余容量。

### “容量概览”的位置

在菜单中，选择“主页”，然后在左侧窗格中单击[优化容量](#)下的[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。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。VMware Cloud on AWS 数据中心具有一个独特的图标，可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。页面将刷新以显示以下数据：

### 剩余时间

“剩余时间”指定哪些群集最受限制，并显示群集的严重程度。

## 优化建议

vRealize Operations Manager 显示了可回收虚拟机的数量以及相关的成本节省。单击[查看可回收虚拟机](#)以导航到回收页面。

## 群集利用率

“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需求百分比。默认情况下，显示的数据适用于需求模型。如果配置了分配模型，则还可以根据在策略中设置的过量置备比率查看 CPU、内存和磁盘空间剩余时间模型。

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。图形顶部的粗体黑线描述了可用容量的历史值。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。

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 2-1. 容量优化选项**

选项	描述
<b>选择数据中心</b>	从页面顶部的轮播内容中选择一个数据中心。下面显示了有关数据中心的信息。
<b>所有数据中心   X</b>	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 <b>所有数据中心</b> 。单击 <b>X</b> 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 <b>所有数据中心</b> ，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 <b>所有数据中心</b> ，则出现此选项。
排序依据:	选项（如果选择右上角的 <b>所有数据中心</b> ，将显示“选项”）： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 闹钟图形 - 列出数据中心/自定义数据中心的剩余时间。</li> <li>■ 美元符号 - 列出数据中心/自定义数据中心的潜在成本节省。</li> <li>■ 天平图形 - 列出数据中心/自定义数据中心的优化级别。</li> </ul>
<b>选择数据中心或“添加新自定义数据中心”</b>	选项（如果选择右上角的 <b>所有数据中心</b> ，将显示“选项”）： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 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。</li> <li>■ 选择<b>添加新自定义数据中心</b>可显示一个对话框，让您能够定义自定义数据中心。</li> </ul>



表 2-1. 容量优化选项（续）

选项	描述
剩余时间	<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>概括介绍群集状态，包括多少个群集处于以下状态：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 严重</li> <li>■ 中等</li> <li>■ 正常</li> <li>■ 未知</li> </ul> <p>“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。</p>
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。</p> <p>指示是否可跨群集优化工作负载。</p> <p><b>查看可回收虚拟机</b> - 显示回收屏幕，您可在此处研究并运行潜在的虚拟机回收操作。</p> <p><b>查看优化</b> - 显示工作负载优化屏幕，您可在此处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"> <li>■ 最受限：最受限的元素</li> <li>■ CPU（分配或需求）</li> <li>■ 内存（分配或需求）</li> <li>■ 磁盘空间（分配或需求）</li> </ul> <p><b>注</b> 需求模型始终处于开启状态，并且是默认需求模型。</p> <p><b>筛选器</b>：搜索字段。</p> <p><b>历史记录显示时段</b>：预测开始之前的时间段（不会影响预测计算）。</p> <p><b>预测显示时段</b>：预测时间段。</p> <p><b>如何确定严重程度？</b> 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，并基于分配或需求模型（默认）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><b>选项 1：回收资源。</b></p> <p>显示可回收以增加所选群集的剩余时间的资源。</p> <p><b>回收资源</b> - 显示回收屏幕，您可在此处研究并运行潜在的虚拟机回收操作。</p> <p><b>选项 2：增加容量。</b></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

使用回收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

从主页屏幕中，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，将以图形方式显示您的环境中的所有数据中心和自定义数据中心。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**窗格提供 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。虚拟机按**已关闭电源的虚拟机**、**闲置虚拟机**、**快照**和**孤立磁盘**列出。最高优先级标题位于最左侧。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设置。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”复选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、闲置虚拟机和孤立磁盘。有关详细信息，请参阅[回收设置](#)。

### 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 2-2. 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。
<b>所有数据中心   X</b>	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 <b>所有数据中心</b> 。单击 <b>X</b> 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 <b>所有数据中心</b> 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 <b>所有数据中心</b> 时，将显示“选项”。
排序依据:	选项（选择右上角的 <b>所有数据中心</b> 时，将显示“选项”）： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 闹钟图形 - 列出数据中心/自定义数据中心的剩余时间。</li> <li>■ 美元符号 - 列出数据中心/自定义数据中心的潜在成本节省。</li> <li>■ 天平图形 - 列出数据中心/自定义数据中心的优化级别。</li> </ul>
<b>选择数据中心或“添加新自定义数据中心”。</b>	选项（选择右上角的 <b>所有数据中心</b> 时，将显示“选项”）： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 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。</li> <li>■ 选择<b>添加新自定义数据中心</b>可显示一个对话框，让您能够定义自定义数据中心。</li> </ul>
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。
总可回收容量	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。 资源：CPU、内存或磁盘空间 可回收容量：可从闲置资源回收的容量 可回收百分比：可以回收的总 CPU、内存或存储百分比。

表 2-2. 回收选项（续）

选项	描述
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>以表格形式显示选定数据中心中可以从回收资源的虚拟机、闲置虚拟机、快照和孤立磁盘。</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><b>排除虚拟机：</b> 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"> <li>■ <b>删除虚拟机：</b> 删除选定虚拟机。</li> <li>■ <b>排除虚拟机：</b> 排除选定虚拟机。</li> </ul> <p>对于闲置虚拟机：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>删除虚拟机：</b> 删除选定虚拟机。</li> <li>■ <b>关闭电源：</b> 关闭选定虚拟机的电源。</li> <li>■ <b>排除虚拟机：</b> 排除选定虚拟机。</li> </ul> <p>对于快照：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>删除快照：</b> 删除选定快照。</li> <li>■ <b>排除虚拟机：</b> 排除选定快照。</li> </ul> <p><b>显示/隐藏排除的虚拟机：</b> 切换显示或隐藏先前排除的虚拟机的列表。</p> <p><b>注</b> 默认情况下，基于需求模型计算可回收资源。但是，如果您在策略设置中打开分配模型，则将基于分配模型进行计算。</p> <p>对于孤立磁盘：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>排除磁盘：</b> 排除可操作列表中的选定磁盘。</li> <li>■ <b>全部导出：</b> 将孤立磁盘的列表导出为 CSV 文件。不能从用户界面回收孤立磁盘。而是应将列表导出为 CSV 文件，然后手动回收孤立磁盘。</li> </ul> <p><b>注</b> vRealize Operations Manager 会保守地报告孤立 VMDK。当所使用的 VMDK 被报告为孤立时，可能存在误报情况，特别是当 VMDK 位于多个 VC 之间共享的数据存储上，而并非所有 VC 都被 vRealize Operations Manager 监控时。</p> <p>检查被报告为孤立磁盘的 VMDK 的准确性，然后执行回收。</p> <p><b>显示/隐藏排除的磁盘：</b> 切换显示或隐藏先前排除的磁盘的列表。排除的磁盘不列在导出的 CSV 文件中。</p>

## 回收设置

显示有关已关闭电源的虚拟机、闲置虚拟机、快照和孤立磁盘的信息。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。

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。

**表 2-3. 回收设置**

属性	描述
显示成本节省	控制是否在“评估容量”和“回收”页面中显示成本节省。
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。
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。
孤立磁盘	<p>孤立磁盘是与不在清单中但仍在数据存储中可用的虚拟机相关联的 VMDK。您可以配置与任何现有虚拟机无关的 VMDK 将被报告为孤立并显示在“回收”页面中的“孤立磁盘”下的最少天数。</p> <p><b>注</b> 您可以导航到<b>管理 &gt; 管理</b>下的<b>全局设置</b>，并更改<b>孤立磁盘收集</b>时间的值。在您设置的这个时间，vRealize Operations Manager 将在 vSphere Client 实例中检查孤立的 VMDK。<b>成本计算</b>和<b>孤立磁盘收集</b>的设置相互关联。<b>成本计算</b>的默认值为 9:00 PM，<b>孤立磁盘收集</b>的默认值为 8:00 PM。建议将<b>成本计算</b>安排在<b>孤立磁盘收集</b>后进行。</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。您还可以定义可能会从数据中心移除工作负载的方案。vRealize Operations Manager 会计算从群集中移除工作负载时群集上的剩余时间和剩余容量。

## “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“假设分析”屏幕中，单击标题为“工作负载规划”窗格中的**添加虚拟机**或**移除虚拟机**。

### “假设分析 - 添加工作负载”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“工作负载规划”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：从今天开始和从今天开始的一年后结束。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 混合云和公有云上的工作负载成本。

## 关于云

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。

私有云以及 VMware Cloud on AWS 的成本基于资源使用水平进行计算。

公有云、AWS、IBM Cloud、Google Cloud、Microsoft Azure 和用户定义的云成本取决于所选配置，即分配的资源。这些公有云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，云实例列表中可用的确切配置匹配不可用。因此，相比之下，这些公有云的成本本质上可能更高。

## “假设分析 - 移除工作负载”的工作原理

利用“容量优化”的这项功能，您能够成功预测移除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“工作负载规划”屏幕后，可以从具体的群集数据中心或要从中移除现有工作负载的客户数据中心中选择虚拟机。

移除工作负载时，您可通过两种方法定义工作负载：

- 选择现有虚拟机并使用其预计的利用率来评估移除工作负载所产生的影响。
- 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。

输入您想要移除工作负载的期间的开始和结束日期。默认情况下，开始日期是今天，结束日期是从今天开始的一年。结束日期默认情况下留空。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。

表 2-4. 假设分析工作负载页面选项

选项	描述
添加/移除虚拟机	单击 <b>添加虚拟机</b> 或 <b>移除虚拟机</b> ，创建用于添加或移除工作负载的方案。单击时，命令会显示“添加工作负载”或“移除工作负载”屏幕。
方案名称	在“已保存方案”表的标题中。选中名称旁边的复选框会选择列表中的所有方案，并启用灰显的 <b>删除</b> 按钮。
方案类型	方案类型名称。值为“添加工作负载”、“移除工作负载”、“添加容量”、“移除容量”和“迁移”。
<scenario_name>	已保存方案的名称。选中名称旁边的复选框会启用灰显的 <b>运行方案</b> 、 <b>编辑</b> 和 <b>删除</b> 按钮。
所有筛选器	使用筛选器按名称或类型搜索特定方案。
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”。

## 添加或移除工作负载

“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。您可以选择添加或移除工作负载的位置，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**添加虚拟机**或**移除虚拟机**。

表 2-5. 工作负载规划添加选项

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。

表 2-5. 工作负载规划添加选项（续）

选项	描述
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 ■ 磁盘空间	选中“配置”单选按钮后，您可以通过定义 vCPU、内存和磁盘空间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	<b>保存</b> 该方案。
取消	<b>取消</b> 该方案。

表 2-6. 工作负载规划移除选项

选项	描述
方案名称	您的方案的名称。
位置	您要从何处移除工作负载？请从现有数据中心列表中进行选择。您可以选择从中移除工作负载的确切群集。
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。 在配置方案后，输入您想要移除的自定义虚拟机的数量。
应用程序配置文件/导入现有虚拟机	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。选择完毕后，您将返回到此屏幕，输入您希望从工作负载中移除的每个选定虚拟机的数量。  <b>注</b> 建议的工作负载移除限制为最多 100 个虚拟机。
应用程序配置文件/自定义： 选择工作负载 ■ CPU ■ 内存 ■ 磁盘空间	选中“配置”单选按钮后，您可以通过定义 vCPU、内存和磁盘空间的值来调整工作负载的大小。
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。您也可以将结束日期留空。
运行方案	单击以运行该方案。系统将计算移除工作负载时对群集的影响（剩余时间和剩余容量）。
保存	<b>保存</b> 该方案。
取消	<b>取消</b> 该方案。

您可以查看已释放的容量的成本。如果选择了可回收虚拟机，则这与潜在节省相匹配

## 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”方案要复制或移除其属性的虚拟机。

### “选择虚拟机”的位置

从“假设分析”屏幕中，单击**添加或移除**。输入**方案名称**和**位置**后，单击**从现有虚拟机导入/现有虚拟机**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，请双击虚拟机名称。以下是其余选项：

### 选择虚拟机

选项	描述
所有筛选器	筛选选项： 虚拟机名称：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。 自定义组：该自定义组中的所有虚拟机。
选择所有 (nnn)。	要从中导入或移除特性的所有可用虚拟机的列表。双击您想要复制或移除其属性的虚拟机。
已选择	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 <b>确定</b> 以返回到“添加工作负载”或“移除工作负载”屏幕，其中列出了选定的虚拟机。

在“添加工作负载”或“移除工作负载”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”列中输入您选择添加或移除的每个虚拟机副本数。

## 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**添加**。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或从实际数据中心中移除容量的方案。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**添加主机**或**移除主机**。

### 假设分析的工作原理

利用“容量优化”的这项功能，您能够成功预测向环境添加容量或从环境中移除容量产生的影响。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，您可以选择要在其中查找额外容量的位置或从中移除现有容量的位置。

在移除容量过程中选择配置文件时，只能从群集中已存在的服务器类型中选择配置文件。

在添加容量过程中选择配置文件时，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，请输入要购买或移除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。您打算移除的服务器数量受到所选群集中可用的选定服务器类型数量限制。系统可以预测从当前日期起一年的方案。默认情况下，开始日期是今天，结束日期是从今天开始的一年。

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 CPU 和内存增加或减少对群集大小的影响，然后显示添加或移除指定容量的总成本。系统还会显示添加新容量或移除容量是否会延长或缩短 CPU 或内存耗尽前的剩余时间。

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），工作负载增加或减少量占使用的总容量的百分比显示在时间轴上。

**表 2-7. “假设分析” 页面选项**

选项	描述
物理基础架构规划	单击 <b>添加主机</b> 或 <b>移除主机</b> ，创建用于添加或移除容量的方案。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 <b>删除</b> 按钮。
<scenario_name>	已保存方案的名称。选中名称旁边的复选框会启用灰显的 <b>运行方案</b> 、 <b>编辑</b> 和 <b>删除</b> 按钮。
方案类型	方案类型名称。值为“添加工作负载”、“移除工作负载”、“添加容量”、“移除容量”和“迁移”。
所有筛选器	使用筛选器按名称搜索特定方案名称或方案类型。
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”。

## 添加或移除物理基础架构

“添加或移除物理基础架构”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。您可以选择添加或移除容量的位置，使用现有服务器类型或自行配置它（当您添加容量时），并建立一个时间范围。

### “物理基础架构”的位置

在“假设分析”屏幕中，单击“物理基础架构”窗格中的**添加主机**或**移除主机**。

表 2-8. 添加容量选项

选项	描述
方案名称	您的方案的名称
位置	需要在哪里添加容量？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 <b>选择服务器</b> 将显示“选择服务器类型”对话框，您可以在其中选择商业品牌服务器或配置自定义服务器。 要添加的服务器数量：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	<b>保存</b> 该方案。
取消	<b>取消</b> 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。

表 2-9. 移除容量选项

选项	描述
方案名称	您的方案的名称
位置	您要从何处移除容量？从现有数据中心列表中进行选择，然后选择您想要移除服务器的群集。
服务器详细信息	单击 <b>选择服务器</b> 将显示“选择服务器类型”对话框，您可以在其中仅选择您的所选群集中存在的服务器类型。 您打算移除的服务器数量受到所选群集中可用的选定服务器类型数量限制。
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。您可以选择将结束日期留空。
运行方案	单击以运行该方案。系统确定任何新的剩余时间量。
保存	<b>保存</b> 该方案。
取消	<b>取消</b> 该方案。

系统将显示剩余时间、对 CPU 和内存的影响以及减少的容量。系统还会以图形形式显示移除容量是否会减少 CPU 或内存耗尽前的剩余时间。

您还可以查看成本是否基于原始购买成本。

## 假设分析 - 迁移规划

您可以定义可能会将工作负载迁移到公有云或 VMware Cloud on AWS 的方案。使用此方案可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

利用“容量优化”的这项功能，您能够成功预测将工作负载迁移到公有云实例（例如 AWS、IBM Cloud、Microsoft Azure、Google Cloud 或 VMware Cloud on AWS）的影响。选择“迁移规划”屏幕后，可以选择要运行针对公有云还是 VMware Cloud on AWS 的方案。对于公有云，选择要迁移工作负载的区域。如果列出的现有公有云不符合您的需求，您还可以定义自己的公有云并上载费率卡。

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。您还可以选择最多三个公有云（而不是 VMware Cloud on AWS）来比较结果。或者，您可以保存该方案以便以后编辑或运行。假设分析页面上的**已保存方案**选项卡中提供了已保存方案的列表。

对于公有云目标，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。例如，如果您选择的 AWS 和工作负载适合，结果将列出 Amazon Web Services 评估，包含 VMware 配置和 AWS 等效项的详细信息。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。您可以通过上载新费率卡来修改公有云的成本。

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。

公有云成本基于选定配置，即已分配的资源。

公有云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，确切配置匹配在列表中不可用。由于缺乏可用性，相比之下，公有云成本本身可能更高。

## 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。选择工作负载要迁移到的位置，然后选择区域。

### “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**。

运行“假设：公有云（非 VMC）迁移”的方案时，vRealize Operations Manager 可能会建议适合您选择的工作负载配置的公有云实例。vRealize Operations Manager 还会计算该公有云的实例的成本，并显示相同信息。

表 2-10. 迁移选项

选项	描述
方案名称	您的方案的名称
选择云	<p>想将工作负载迁移到哪里？</p> <p>选项：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ AWS</li> <li>■ VMware Cloud on AWS - 您现在可以为 VMware Cloud on AWS 选择区域。</li> <li>■ IBM Cloud</li> <li>■ Microsoft Azure</li> <li>■ Google Cloud</li> </ul> <p><b>注</b> 添加到“添加云提供商”页面中的云提供商也包含在列表中。</p> <p>一次最多可以选择三个公有云进行比较。按住 <b>Shift</b> 键以选择多个公有云提供商。您无法选择将 <b>VMware Cloud on AWS</b> 与其他公有云进行比较，因为它采用基于主机的定价模型，而其他云采用基于实例的定价模型。</p>
添加云提供商	您可以添加或编辑云提供商，还可以编辑各个云提供商的费率卡。
应用程序 配置文件/配置	使用应用程序配置文件，您可以配置虚拟计算资源，如 vCPU、内存和存储。
选择您的工作负载： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ CPU</li> <li>■ 内存</li> <li>■ 磁盘空间</li> </ul>	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。

在您运行方案时，将显示方案结果。对于 VMware Cloud on AWS 评估，当您可以编辑结果页面中的配置时，在您编辑配置并运行方案后，CPU 预留容量、内存预留容量、容错和 RAID 级别值的更改不会保存到原始配置。

## 假设分析 - 超融合基础架构

您可以通过将超融合基础架构 (HCI) 节点添加到已启用 vSAN 的群集并运行假设方案来执行基础架构规划。vRealize Operations Manager 将在方案结果中显示 CPU、内存和磁盘空间的剩余时间和剩余容量。

### “假设分析 - 超融合基础架构”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**超融合基础架构**。要运行假设方案，请单击**添加 HCI 节点**。

### “假设分析 - 超融合基础架构”的工作原理

您可以将超融合基础架构添加到启用了 VMware vSAN 的环境中，并评估 HCI 容量和成本的增加。每个 vSAN 群集最多可以添加 64 个主机。该数字包括群集中现有的主机数。vRealize Operations Manager 仅列出位置属性中的 vSAN 和 vXRail 群集。您可以从这些位置选择现有服务器类型，并更改要添加到方案中的这些服务器的实例数。

## 添加 HCI 节点

“添加 HCI 节点”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。添加 HCI 节点时，您可以从 vSAN 和启用 vXRail 的数据中心中选择现有的服务器类型，并更改此服务器的实例数以计算剩余的存储、容量和时间。

### “工作负载规划”的位置

在**假设分析**页面上，单击**超融合基础架构**窗格中的**添加 HCI 节点**。

表 2-11. “添加 HCI 节点”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 HCI 节点？请从现有数据中心列表中进行选择。您还可以选择希望 HCI 节点驻留的确切群集。
服务器详细信息	允许您选择现有的服务器类型，以根据服务器实例数量计算剩余的容量、时间和存储。
要添加的服务器数量	您要添加多少个服务器实例？
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。

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

自定义配置文件定义了对象实例的特定配置。使用配置文件，您可以根据剩余容量以及对象实例的配置，确定环境中可以容纳该对象的多少个实例。

要确定环境中可容纳对象的多少个实例，请对项目和方案使用自定义配置文件。输入配置文件编号或从特定虚拟机预填充值。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。

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，请选择父对象和“容量”选项卡。自定义配置文件显示在“剩余虚拟机”部分中，并指示您的环境中可容纳的对象实例数量。

### 自定义配置文件详细信息和相关策略

自定义配置文件定义了对象实例的特定配置。使用配置文件，您可以根据可用容量以及对象实例的配置，确定环境中可以容纳该对象的多少个实例。

### 自定义配置文件的工作原理

与默认配置文件一样，自定义配置文件定义了对对象的衡量指标配置。您可以为对象类型创建所需数量的自定义配置文件。例如，您可能为虚拟机创建一个内存需求模型为 2 GB 的自定义配置文件。创建另一个内存需求模型为 4 GB 的自定义配置文件。

vRealize Operations Manager 使用虚拟机的自定义配置文件来计算环境中可容纳的虚拟机数量。虚拟机数量基于配置文件中定义的容量分配和需求。

### 查找自定义配置文件的位置

在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**配置 > 自定义配置文件**。

表 2-12. 自定义配置文件选项

选项	描述
工具栏选项	使用工具栏选项可管理自定义配置文件。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>添加配置文件</b>。为特定对象类型添加自定义配置文件。</li> <li>■ <b>编辑配置文件</b>。修改所选配置文件。</li> <li>■ <b>删除配置文件</b>。删除所选配置文件。</li> </ul>
筛选选项	筛选列表以显示您创建的筛选器匹配的配置文件。您可以按名称、说明、对象类型或适配器类型排序。或者，在“快速筛选器”文本框中输入筛选文本。
“配置文件详细信息”选项卡	显示应用于自定义配置文件的名称、说明、适配器、对象类型和衡量指标。

## 自定义配置文件添加和编辑工作区

您可以为某个对象类型添加自定义配置文件以确定在您的环境中某个特定对象可以具有的实例数。在“自定义配置文件”工作区中，为对象创建自定义配置文件并定义其容量配置。

### 创建或编辑自定义配置文件的位置

要创建自定义配置文件，请在菜单中单击**管理**，然后在左窗格中单击**配置 > 自定义配置文件**。要创建自定义配置文件，请单击加号。要编辑选定的配置文件，请单击编辑图标。

表 2-13. 自定义配置文件配置选项

选项	描述
配置文件名称	自定义配置文件的描述性名称。
配置文件描述	自定义配置文件的有意义名称。提供其他用户必须了解的有关此配置文件的特定信息。
对象类型	配置文件的基本对象，例如虚拟机。
值和单位	填充容量衡量指标的值和单位。（可选）您可以通过单击 <b>从现有虚拟机导入</b> 按钮导入现有虚拟机的值。

## 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 2-14. 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"> <li>■ <b>添加新的自定义数据中心</b>。添加自定义数据中心。</li> <li>■ <b>编辑自定义数据中心</b>。修改所选自定义数据中心。</li> <li>■ <b>删除自定义数据中心</b>。移除所选自定义数据中心。</li> <li>■ <b>克隆自定义数据中心</b>。创建所选自定义数据中心的副本，并根据需要对它进行自定义。</li> </ul>
筛选器	限制自定义数据中心列表，仅列出与您在 <b>筛选器</b> 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 <b>摘要</b> 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 2-15. 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。