



# 适用于 **VMware vSphere** 的 **SnapCenter** 插件文档

## SnapCenter Plug-in for VMware vSphere 4.9

NetApp  
January 18, 2024

# 目录

适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件文档	1
发行说明	2
概念	3
产品概述	3
不同 SnapCenter GUI 的概述	4
许可	5
基于角色的访问控制（ Role-Based Access Control ， RBAC ）	5
适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件用户的 RBAC 类型	6
适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件中的 ONTAP RBAC 功能	7
适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件附带的预定义角色	8
如何为适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件配置 ONTAP RBAC	9
入门	10
部署概述	10
现有用户的部署 workflow	10
部署 SCV 的要求	11
下载 Open Virtual Appliance (OVA)	20
部署适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件	21
部署后需要执行的操作和出现的问题	24
登录到 SnapCenter VMware vSphere 客户端	26
快速入门	27
概述	27
下载 Open Virtual Appliance (OVA)	27
部署适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件	27
添加存储	29
创建备份策略	29
创建资源组	29
监控和报告	30
查看状态信息	30
监控作业	31
下载作业日志	31
访问报告	32
从适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件 GUI 生成支持包	34
从维护控制台生成支持包	35
审核日志	36
管理存储	40
添加存储	40
管理存储系统	42
修改已配置的存储超时	44
保护数据	45

数据保护 workflow	45
查看虚拟机和数据存储库备份	46
为 VM 和数据存储库创建备份策略	46
创建资源组	49
预处理脚本和后处理脚本	55
将单个虚拟机或数据存储库添加到资源组	58
将多个 VM 和数据存储库添加到一个资源组	58
按需备份资源组	59
备份适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件 MySQL 数据库	60
管理资源组	61
管理策略	62
管理备份	64
挂载和卸载数据存储库	66
挂载备份	66
卸载备份	67
从备份还原	68
还原概述	68
如何执行还原操作	68
搜索备份	70
从备份还原 VM	70
从备份中还原已删除的 VM	73
从备份还原 VMDK	74
还原 MySQL 数据库的最新备份	75
还原 MySQL 数据库的特定备份	76
连接和断开 VMDK	77
将 VMDK 连接到虚拟机或 VVol 虚拟机	77
断开虚拟磁盘	79
还原子系统文件和文件夹	81
工作流, 前提条件和限制	81
从 VMDK 还原子系统文件和文件夹	83
设置代理 VM 以执行还原操作	85
配置 VM 子文件还原的凭据	86
延长子系统文件还原会话的时间	87
可能会遇到的子系统文件还原情形	87
管理适用于 VMware vSphere 设备的 SnapCenter 插件	89
重新启动 VMware vSphere 客户端服务	89
访问维护控制台	89
从维护控制台修改 SnapCenter VMware 插件密码	91
创建和导入证书	92
从 vCenter 取消注册适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件	92
禁用并启用适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件	93

删除适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件	94
管理您的配置	95
修改备份的时区	95
修改登录凭据	95
修改 vCenter 登录凭据	96
修改网络设置	97
修改配置默认值	98
创建 scbr.override 配置文件	98
可以覆盖的属性	99
为适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件启用 SSH	103
REST API	105
概述	105
使用 Swagger API 网页访问 REST API	106
用于添加和修改 Storage VM 的 REST API 工作流	106
用于创建和修改资源组的 REST API 工作流	107
用于按需备份的 REST API 工作流	108
用于还原 VM 的 REST API 工作流	108
用于还原已删除 VM 的 REST API 工作流	109
用于还原 VMDK 的 REST API 工作流	110
用于连接和断开 VMDK 的 REST API 工作流	111
用于挂载和卸载数据存储库的 REST API 工作流	113
用于下载作业和生成报告的 REST API	114
用于修改内置计划的 REST API 工作流	115
REST API ，用于将停滞的作业标记为失败	115
用于生成审核日志的 REST API	116
升级	117
从适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件的早期版本升级	117
升级到适用于 VMware vSphere 的同一版本 SnapCenter 插件的新修补程序	118
升级到同一版本的新修补程序后，不会显示信息	119
法律声明	121
版权	121
商标	121
专利	121
隐私政策	121
开放源代码	121

# 适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件文档

# 发行说明

发行说明提供了有关此版本的适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件的重要信息，包括许可要求，已知问题，注意事项，限制，以及任何文档更新或更正。

有关详细信息，请参见 "[《适用于VMware vSphere 4.9的SnapCenter插件发行说明》](#)"

# 概念

## 产品概述

适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件部署为基于 Linux 的虚拟设备。

SnapCenter VMware 插件可为您的环境添加以下功能：

- 支持 VM 一致和崩溃一致的数据保护操作。

您可以在vCenter中使用VMware vSphere客户端GUI执行VMware虚拟机(传统VM和VVol VM)、VMDK和数据存储库的所有备份和还原操作。对于 VVol 虚拟机（ VVol 数据存储库中的虚拟机），仅支持崩溃状态一致的备份。您还可以还原 VM 和 VMDK 以及还原子操作系统上的文件和文件夹。

备份 VM ， VMDK 和数据存储库时，此插件不支持 RDM 。 VM 的备份作业会忽略 RDM 。如果需要备份 RDM ，则必须使用基于 SnapCenter 应用程序的插件。

SnapCenter VMware 插件包括一个 MySQL 数据库，其中包含 SnapCenter VMware 插件元数据。为了实现虚拟机一致和崩溃状态一致的数据保护，您无需安装 SnapCenter 服务器。

- 支持应用程序一致的（基于 VMDB/RDM 的应用程序）数据保护操作。

您可以使用 SnapCenter 图形用户界面和相应的 SnapCenter 应用程序插件对 VM 上的主存储和二级存储上的数据库和文件系统执行所有备份和还原操作。

SnapCenter 本机利用 SnapCenter VMware 插件对 VMDK ，原始设备映射（ RDM ）和 NFS 数据存储库执行所有数据保护操作。部署虚拟设备后，此插件将处理与 vCenter 的所有交互。SnapCenter VMware 插件支持所有基于 SnapCenter 应用程序的插件。

SnapCenter 不支持同时为数据库和 VM 创建一个 Snapshot 副本。VM 和数据库的备份必须单独计划和运行，这样可以创建单独的 Snapshot 副本，即使数据库和 VM 托管在同一个卷中也是如此。使用 SnapCenter 图形用户界面计划数据库应用程序备份；使用 VMware vSphere 客户端图形用户界面计划虚拟机和数据存储库备份。

- 虚拟机一致的 Snapshot 副本需要使用 VMware 工具

如果未安装并运行 VMware 工具、则不会暂停文件系统、并创建崩溃状态一致的 Snapshot。

- 在 SAN (VMFS) 环境中执行还原操作需要使用 VMware Storage vMotion

VMware 文件系统（ VMFS ）的还原工作流程利用了 VMware Storage vMotion 功能。Storage vMotion 是 vSphere 标准许可证的一部分，但 vSphere Essentials 或 Essentials Plus 许可证不提供。

NFS 环境中的大多数还原操作都使用原生 ONTAP 功能（例如单个文件 SnapRestore），而不需要 VMware Storage vMotion。

- 要配置 VMware VVOL VM、需要使用适用于 VMware vSphere 的 ONTAP 工具。

您可以使用 ONTAP 工具在 ONTAP 和 VMware Web Client 中为 VVOL 配置和配置存储。

有关详细信息，请参见 ["适用于 VMware vSphere 的 ONTAP 工具"](#)

- SnapCenter VMware 插件作为虚拟设备部署在 Linux VM 中

尽管虚拟设备必须作为 Linux VM 安装，但 SnapCenter VMware 插件既支持基于 Windows 的 vCenter，也支持基于 Linux 的 vCenter。SnapCenter 本机使用此插件，无需用户干预，即可与 vCenter 进行通信，以支持基于 SnapCenter 应用程序的插件，这些插件可在 Windows 和 Linux 虚拟化应用程序上执行数据保护操作。

除了这些主要功能之外，适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件还支持 iSCSI，光纤通道，FCoE，基于 NFS 3.0 和 4.1 的 VMDK 以及基于 VMFS 5.0 和 6.0 的 VMDK。

有关受支持版本的最新信息，请参见 ["NetApp 互操作性表工具" IMT](#)

有关 NFS 协议和 ESXi 的信息，请参见 VMware 提供的 vSphere 存储文档。

有关 SnapCenter 数据保护的信息，请参见中适用于 SnapCenter 插件的数据保护信息 ["SnapCenter 文档"](#)。

有关支持的升级和迁移路径的信息，请参见 ["适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件发行说明"](#)。

## 不同 SnapCenter GUI 的概述

在 SnapCenter 环境中，您必须使用相应的图形用户界面执行数据保护和管理操作。

适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件是一个独立插件，与其他 SnapCenter 插件不同。您必须在 vCenter 中使用 VMware vSphere 客户端 GUI 执行 VM、VMDK 和数据存储库的所有备份和还原操作。您还可以使用 Web 客户端 GUI 信息板监控受保护和未受保护的 VM 列表。对于所有其他 SnapCenter 插件（基于应用程序的插件），您可以使用 SnapCenter 图形用户界面进行备份和还原操作以及作业监控。

要保护 VM 和数据存储库，请使用 VMware vSphere 客户端界面。Web 客户端图形用户界面可与存储系统上的 NetApp Snapshot 副本技术相集成。这样，您就可以在几秒钟内备份 VM 和数据存储库，并还原 VM，而无需使 ESXi 主机脱机。

此外，还提供了一个管理 GUI，用于对 SnapCenter VMware 插件执行管理操作。

下表显示了每个 SnapCenter 图形用户界面执行的操作。

使用此 GUI...	要执行这些操作 ...	要访问这些备份 ...
SnapCenter vSphere 客户端图形用户界面	虚拟机和数据存储库备份 VMDK 连接和断开 数据存储库挂载和卸载 VM 和 VMDK 还原 子系统文件和文件夹还原	使用 VMware vSphere 客户端 GUI 对 VM 和数据存储库执行备份。
SnapCenter 图形用户界面	备份和还原 VM 上的数据库和应用程序，包括保护 Microsoft SQL Server，Microsoft Exchange 和 Oracle 的数据库。 数据库克隆	使用 SnapCenter 图形用户界面执行的备份。
适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件管理 GUI	修改网络配置 生成支持包 修改 NTP 服务器设置 禁用/启用此插件	不适用



使用此 GUI...	要执行这些操作 ...	要访问这些备份 ...
vCenter 图形用户界面	将SCV角色添加到vCenter Active Directory用户 为用户或组添加资源访问权限	不适用

对于VM一致的备份和还原操作、您必须使用VMware vSphere客户端GUI。虽然可以使用 VMware 工具执行某些操作，例如挂载或重命名数据存储库，但这些操作不会注册到 SnapCenter 存储库中，并且无法识别。

SnapCenter 不支持同时为数据库和 VM 创建一个 Snapshot 副本。VM 和数据库的备份必须单独计划和运行，这样即使数据库和 VM 托管在同一个卷中，也会创建单独的 Snapshot 副本。必须使用SnapCenter 图形用户界面计划基于应用程序的备份；必须使用VMware vSphere客户端图形用户界面计划VM一致的备份。

## 许可

如果您使用的是以下存储系统，则适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件是一款免费产品：

- FAS
- AFF
- Cloud Volumes ONTAP
- ONTAP Select
- ASA

建议（但不要求）将 SnapCenter 标准版许可证添加到二级目标。如果二级系统上未启用 SnapCenter 标准许可证，则在执行故障转移操作后，您将无法使用 SnapCenter 。但是，要执行挂载和连接操作，需要在二级存储上安装 FlexClone 许可证。要执行还原操作，需要 SnapRestore 许可证。

## 基于角色的访问控制（ Role-Based Access Control ， RBAC ）

适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件为管理虚拟化资源提供了一个额外级别的 RBAC 。此插件同时支持 vCenter Server RBAC 和 Data ONTAP RBAC 。

SnapCenter 和 ONTAP RBAC 仅适用于 SnapCenter 服务器应用程序一致（基于 VMDK 的应用程序）作业。如果您使用 SnapCenter VMware 插件支持 SnapCenter 应用程序一致的作业，则必须分配 SnapCenterAdmin 角色；您不能更改 SnapCenterAdmin 角色的权限。

SnapCenter VMware 插件随附预定义的 vCenter 角色。您必须使用 vCenter 图形用户界面将这些角色添加到 vCenter Active Directory 用户以执行 SnapCenter 操作。

您可以随时创建和修改角色，并向用户添加资源访问权限。但是，在首次设置 SnapCenter VMware 插件时，应至少将 Active Directory 用户或组添加到角色中，然后为这些用户或组添加资源访问权限。

# 适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件用户的 RBAC 类型

如果您使用的是适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件，则 vCenter Server 会提供一个额外级别的 RBAC。此插件同时支持 vCenter Server RBAC 和 ONTAP RBAC。

## vCenter Server RBAC

此安全机制会对 SnapCenter VMware 插件执行的所有作业进行适用场景处理，其中包括 VM 一致，VM 崩溃一致和 SnapCenter 服务器应用程序一致（基于 VMDK 的应用程序）作业。此级别的 RBAC 限制了 vSphere 用户对 vSphere 对象（例如虚拟机（VM）和数据存储库）执行 SnapCenter VMware 插件任务的能力。

SnapCenter VMware 插件部署可为 vCenter 上的 SnapCenter 操作创建以下角色：

```
SCV Administrator
SCV Backup
SCV Guest File Restore
SCV Restore
SCV View
```

vSphere 管理员通过执行以下操作来设置 vCenter Server RBAC：

- 在根对象（也称为根文件夹）上设置 vCenter Server 权限。然后，您可以通过限制不需要这些权限的子实体来细化安全性。
- 将 SCV 角色分配给 Active Directory 用户。

所有用户必须至少能够查看 vCenter 对象。如果没有此权限、用户将无法访问 VMware vSphere 客户端 GUI。

## ONTAP RBAC

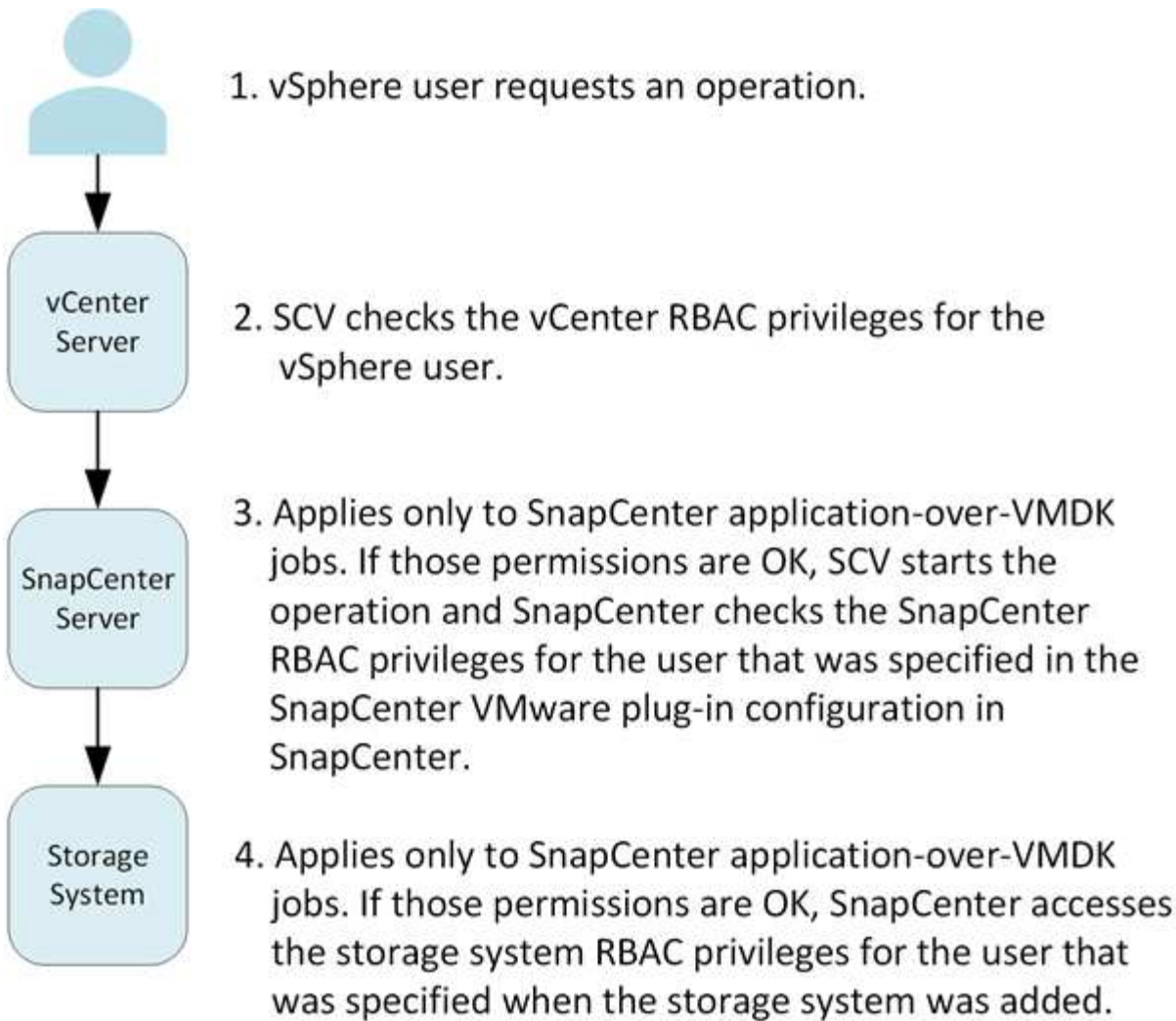
此安全机制仅适用于 SnapCenter 服务器应用程序一致（基于 VMDK 的应用程序）作业。此级别限制了 SnapCenter 在特定存储系统上执行特定存储操作的能力，例如为数据存储库备份存储。

使用以下 workflow 设置 ONTAP 和 SnapCenter RBAC：

1. 存储管理员使用必要的特权在 Storage VM 上创建一个角色。
2. 然后，存储管理员将该角色分配给存储用户。
3. SnapCenter 管理员使用该存储用户名将此 Storage VM 添加到 SnapCenter 服务器。
4. 然后，SnapCenter 管理员将角色分配给 SnapCenter 用户。

## RBAC 权限的验证 workflow

下图概述了 RBAC 权限（vCenter 和 ONTAP）的验证 workflow：



\*SCV=SnapCenter Plug-in for VMware vSphere

## 适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件中的 ONTAP RBAC 功能



ONTAP RBAC 仅适用于 SnapCenter 服务器应用程序一致（基于 VMDK 的应用程序）作业。

通过 ONTAP 基于角色的访问控制（Role-Based Access Control，RBAC），您可以控制对特定存储系统的访问以及用户可以对这些存储系统执行的操作。SnapCenter VMware 插件可与 vCenter Server RBAC，SnapCenter RBAC（在需要支持基于应用程序的操作时）和 ONTAP RBAC 结合使用，以确定特定用户可以对特定存储系统上的对象执行哪些 SnapCenter 任务。

SnapCenter 使用您设置的凭据（用户名和密码）对每个存储系统进行身份验证，并确定可以对该存储系统执行哪些操作。SnapCenter VMware 插件对每个存储系统使用一组凭据。这些凭据决定了可对该存储系统执行的所有任务；换言之，这些凭据适用于 SnapCenter，而不是单个 SnapCenter 用户。

ONTAP RBAC 仅适用于访问存储系统以及执行与存储相关的 SnapCenter 任务，例如备份 VM。如果您对特定存储系统没有适当的 ONTAP RBAC 特权，则无法对该存储系统上托管的 vSphere 对象执行任何任务。

每个存储系统都有一组关联的 ONTAP 特权。

同时使用 ONTAP RBAC 和 vCenter Server RBAC 具有以下优势：

- 安全性

管理员可以控制哪些用户可以在细化的 vCenter Server 对象级别和存储系统级别上执行哪些任务。

- 审核信息

在许多情况下，SnapCenter 会在存储系统上提供审核跟踪功能，您可以通过此功能将事件追溯到执行存储修改的 vCenter 用户。

- 可用性

您可以在一个位置维护控制器凭据。

## 适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件附带的预定义角色

为了简化 vCenter Server RBAC 的使用，SnapCenter VMware 插件提供了一组预定义角色，可使用户执行 SnapCenter 任务。此外，还提供了一个只读角色，允许用户查看 SnapCenter 信息，但不执行任何任务。

这些预定义角色具有所需的 SnapCenter 专用特权和原生 vCenter Server 特权，可确保任务正确完成。此外，这些角色已设置为在所有受支持的 vCenter Server 版本中具有必要的特权。

作为管理员，您可以将这些角色分配给相应的用户。

每当您重新启动 vCenter Web Client 服务或修改安装时，SnapCenter VMware 插件都会将这些角色恢复为其默认值（一组初始特权）。如果您升级 SnapCenter VMware 插件，则预定义的角色将自动升级，以使用该版本的插件。

您可以通过单击 \* 菜单 > 管理 > 角色 \* 在 vCenter GUI 中查看预定义的角色，如下表所示。

Role	Description
SCV 管理员	提供执行适用于 VMware vSphere 的所有 SnapCenter 插件任务所需的所有原生 vCenter Server 特权和 SnapCenter 专用特权。
SCV 备份	提供备份 vSphere 对象（虚拟机和数据存储库）所需的所有原生 vCenter Server 和 SnapCenter 专用特权。 用户还可以访问配置权限。 用户无法从备份中还原。
SCV 子系统文件还原	提供还原子系统文件和文件夹所需的所有原生 vCenter Server 和 SnapCenter 专用特权。用户无法还原 VM 或 VMDK。

Role	Description
SCV 恢复	提供还原使用 SnapCenter VMware 插件备份的 vSphere 对象以及还原子系统文件和文件夹所需的所有原生 vCenter Server 和 SnapCenter 专用特权。用户还可以访问配置权限。用户无法备份 vSphere 对象。
SCV 视图	提供对所有 SnapCenter VMware 插件备份，资源组和策略的只读访问权限。

## 如何为适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件配置 ONTAP RBAC

ONTAP RBAC 仅适用于 SnapCenter 服务器应用程序一致（基于 VMDK 的应用程序）作业。

如果要将 ONTAP 与 SnapCenter VMware 插件结合使用，则必须在存储系统上配置 RBAC。在 ONTAP 中，您必须执行以下任务：

- 创建一个角色。

" [《ONTAP 9 管理员身份验证和 RBAC 高级指南》](#) "

- 在 ONTAP 中为此角色创建用户名和密码（存储系统凭据）。

要为 SnapCenter VMware 插件配置存储系统，需要使用此存储系统凭据。为此，您可以在插件中输入凭据。每次使用这些凭据登录到存储系统时，您都会看到创建这些凭据时在 ONTAP 中设置的一组 SnapCenter 功能。

您可以使用管理员或 root 登录来访问所有 SnapCenter 任务；但是，最好使用 ONTAP 提供的 RBAC 功能创建一个或多个具有有限访问权限的自定义帐户。

有关详细信息，请参见 "[所需的最小 ONTAP 权限](#)"。

# 入门

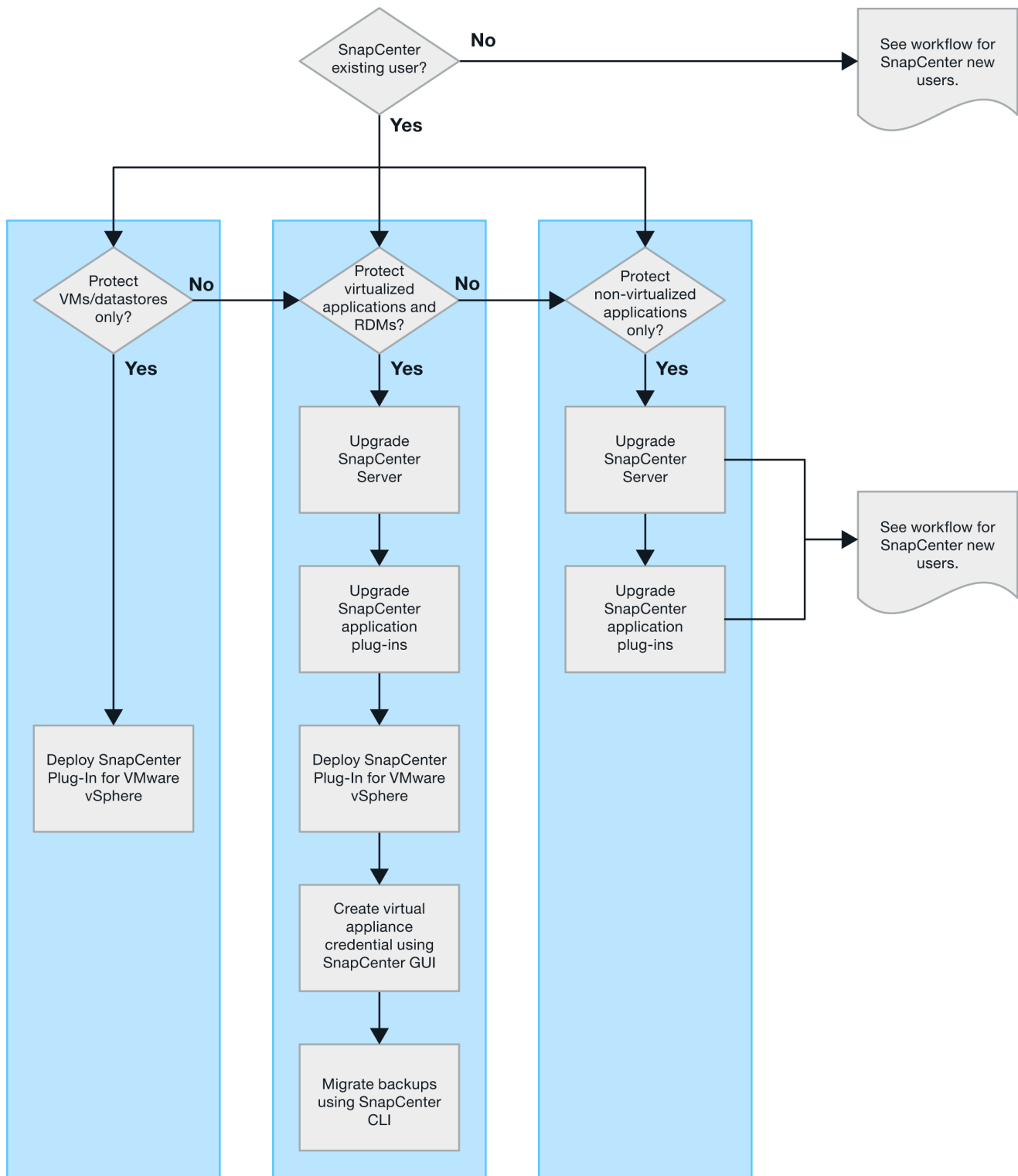
## 部署概述

要使用 SnapCenter 功能保护虚拟机上的 VM ，数据存储库和应用程序一致的数据库，您必须部署适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件。

现有 SnapCenter 用户必须使用与新 SnapCenter 用户不同的部署 workflow。

## 现有用户的部署 workflow

如果您是 SnapCenter 用户且拥有 SnapCenter 备份，请使用以下 workflow 开始操作。



## 部署 SCV 的要求

### 部署规划和要求

在部署虚拟设备之前，您应了解部署要求。以下五个表列出了部署要求。

## 主机要求

开始部署适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件之前，您应熟悉主机要求。

- 无论您是使用 SnapCenter VMware 插件保护 Windows 系统上的数据还是使用 Linux 系统上的数据，该插件都将部署为 Linux VM。
- 您应在 vCenter Server 上部署 SnapCenter VMware 插件。

备份计划在部署 SnapCenter VMware 插件的时区执行。vCenter 将报告 vCenter 所在时区的数据。因此，如果 SnapCenter VMware 插件和 vCenter 位于不同时区，则 SnapCenter VMware 插件信息板中的数据可能与报告中的数据不同。

- 您不能将 SnapCenter VMware 插件部署在名称包含特殊字符的文件夹中。

文件夹名称不应包含以下特殊字符：\$ ! @ # % ^ & ( ) \_ + { } ' ; , \* ? "<>

- 您必须为每个 vCenter Server 部署和注册一个单独的唯一 SnapCenter VMware 插件实例。
  - 每个 vCenter Server（无论是否处于链接模式）都必须与一个单独的 SnapCenter VMware 插件实例配对。
  - SnapCenter VMware 插件的每个实例都必须部署为一个单独的 Linux VM。

例如，如果要从六个不同的 vCenter Server 实例执行备份，则必须在六个主机上部署 SnapCenter VMware 插件，并且每个 vCenter Server 都必须与一个唯一的 SnapCenter VMware 插件实例配对。

- 要保护 VVOL VM (VMware VVOL 数据存储库上的 VM)、必须先部署适用于 VMware vSphere 的 ONTAP 工具。ONTAP 工具可在 ONTAP 和 VMware Web Client 上为 VVOL 配置和配置存储。

有关详细信息，请参见 ["适用于 VMware vSphere 的 ONTAP 工具"](#)

有关受支持的 ONTAP 工具版本的最新信息、请参见 ["NetApp 互操作性表工具"](#)。

- 由于虚拟机在支持 Storage vMotion 方面的限制，SnapCenter VMware 插件对共享 PCI 或 PCIe 设备（例如 NVIDIA Grid GPU）的支持有限。有关详细信息，请参见供应商文档《VMware 部署指南》。

- 支持的功能：

创建资源组

创建无 VM 一致性的备份

当所有 VMDK 都位于 NFS 数据存储库上且插件不需要使用 Storage vMotion 时，还原整个 VM

连接和断开 VMDK

挂载和卸载数据存储库

子文件还原

- 不支持的功能：

创建具有 VM 一致性的备份



当一个或多个 VMDK 位于 VMFS 数据存储库上时还原整个 VM。

- 有关 SnapCenter VMware 插件限制的详细列表，请参见 ["适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件发行说明"](#)。

#### 许可证要求

您必须为... 提供许可证	许可证要求
ONTAP	其中之一：SnapMirror 或 SnapVault（用于二级数据保护，而不管关系类型如何）
其他产品	vSphere Standard、Enterprise 或 Enterprise Plus 要执行使用 Storage vMotion 的还原操作、需要 vSphere 许可证。vSphere Essentials 或 Essentials Plus 许可证不包括 Storage vMotion。
主目标	SnapCenter 标准版：需要通过 VMware 执行基于应用程序的保护 SnapRestore：仅用于对 VMware VM 和数据存储库执行还原操作 FlexClone：仅用于对 VMware VM 和数据存储库执行挂载和连接操作
二级目标	SnapCenter 标准版：用于通过 VMware 执行故障转移操作、以实现基于应用程序的保护 FlexClone：仅用于对 VMware VM 和数据存储库执行挂载和连接操作

#### 软件支持

项目	支持的版本
vCenter vSphere	7.0U1 及更高版本
ESXi	7.0U1 及更高版本
IP 地址	IPv4、IPv6
VMware TLS	1.2、1.3
SnapCenter 服务器上的 TLS	1.2、1.3 SnapCenter 服务器使用此接口与 SnapCenter VMware 插件进行通信、以执行基于 VMDK 的应用程序数据保护操作。
适用于阵列集成的 VMware 应用程序 vStorage API（VAAI）	适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件可通过此功能提高还原操作的性能。它还可以提高 NFS 环境中的性能。
适用于 VMware 的 ONTAP 工具	适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件可通过此插件管理 VVol 数据存储库（VMware 虚拟卷）。有关支持的版本，请参见 <a href="#">"NetApp 互操作性表工具"</a> 。

有关受支持版本的最新信息，请参见 ["NetApp 互操作性表工具"](#)。

## 空间和规模估算要求

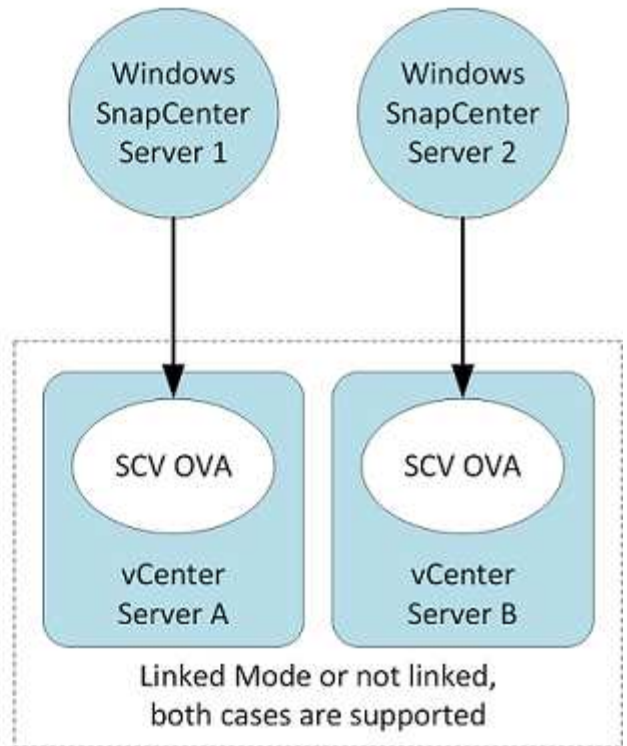
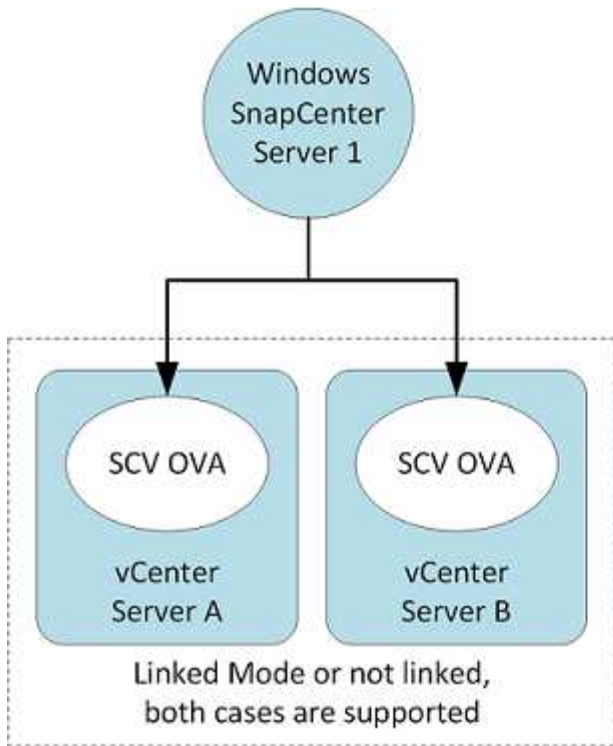
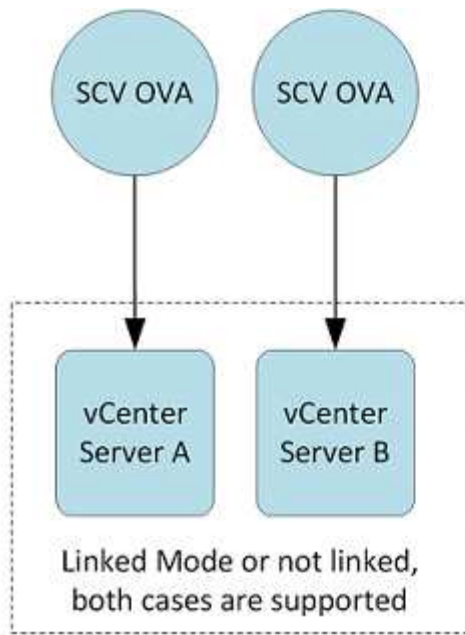
项目	要求
操作系统	Linux
最小 CPU 计数	4 个核心
最小 RAM	最小：12 GB 建议：16 GB
适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件，日志和 MySQL 数据库的最小硬盘空间	100 GB

## 连接和端口要求

端口类型	预配置的端口
VMware ESXi服务器端口	443 (HTTPS)、双向 子系统文件还原功能使用此端口。
适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件端口	8144 (HTTPS)、双向 此端口用于与VMware vSphere客户端和SnapCenter服务器进行通信。 8080双向 此端口用于管理虚拟设备。  注意：您不能修改端口配置。
VMware vSphere vCenter Server 端口	如果要保护 VVol 虚拟机，则必须使用端口 443 。
存储集群或 Storage VM 端口	443 (HTTPS)、双向 80 (HTTP)、双向 此端口用于在虚拟设备与Storage VM或包含此Storage VM的集群之间进行通信。

## 支持的配置

每个插件实例仅支持一个 vCenter Server 。支持处于链接模式的 vCenter 。多个插件实例可以支持相同的 SnapCenter 服务器，如下图所示。



**需要 RBAC 权限**

vCenter 管理员帐户必须具有所需的 vCenter 权限，如下表所示。

执行此操作...	您必须具有这些 vCenter 权限...
在 vCenter 中部署和注册适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件	扩展：注册扩展

执行此操作...	您必须具有这些 vCenter 权限...
升级或删除适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件	扩展 <ul style="list-style-type: none"> <li>更新扩展</li> <li>取消注册扩展</li> </ul>
允许在 SnapCenter 中注册的 vCenter 凭据用户帐户验证用户对适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件的访问权限	sessions.validate.session
允许用户访问适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件	SCV 管理员 SCV 备份 SCV 子系统文件还原 SCV 恢复 SCV 视图 必须在 vCenter 根目录分配权限。

## AutoSupport

适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件提供了用于跟踪其使用情况的最少信息，包括插件 URL。AutoSupport 包含一个已安装插件表，AutoSupport 查看器会显示此表。

## 需要 ONTAP 权限

所需的最小 ONTAP 权限因用于数据保护的 SnapCenter 插件而异。

所需的最小 ONTAP 权限

所有 SnapCenter 插件都需要以下最低权限。

<b>all-access</b> 命令： <b>ONTAP 8.3</b> 及更高版本所需的最低权限
event generate-autosupport-log
作业历史记录显示 作业停止

**all-access 命令： ONTAP 8.3 及更高版本所需的最低权限**

LUN  
创建 LUN  
LUN 删除  
lun igroup add  
lun igroup create  
LUN igroup 删除  
LUN igroup 重命名  
lun igroup show  
LUN 映射 add-reporting-nodes  
创建 LUN 映射  
LUN 映射删除  
LUN 映射 remove-reporting-nodes  
lun mapping show  
修改 LUN  
LUN 移动卷  
LUN 脱机  
LUN 联机  
清除 LUN 持久预留  
调整 LUN 大小  
LUN 串行  
lun show

snapmirror list-destinations  
SnapMirror 策略附加规则  
snapmirror policy modify-rule  
snapmirror policy remove-rule  
snapmirror policy show  
SnapMirror 还原  
snapmirror show  
snapmirror show-history  
SnapMirror 更新  
snapmirror update-ls-set

version

**all-access 命令： ONTAP 8.3 及更高版本所需的最低权限**

创建卷克隆  
volume clone show  
卷克隆拆分开始  
卷克隆拆分停止  
卷创建  
卷销毁  
创建卷文件克隆  
volume file show-disk-usage  
卷脱机  
卷联机  
卷修改  
卷 qtree create  
卷 qtree 删除  
卷 qtree 修改  
volume qtree show  
卷限制  
volume show  
创建卷快照  
卷快照删除  
卷快照修改  
卷快照重命名  
卷快照还原  
卷快照还原文件  
volume snapshot show  
卷卸载

Vserver CIFS  
Vserver CIFS 共享 create  
SVM CIFS 共享删除  
vserver cifs ShadowCopy show  
vserver cifs share show  
vserver cifs show  
SVM 导出策略  
创建 SVM 导出策略  
SVM 导出策略删除  
创建 SVM 导出策略规则  
vserver export-policy rule show  
vserver export-policy show  
SVM iSCSI  
vserver iscsi connection show  
vserver show  
网络接口  
网络接口故障转移组  
network interface show

**只读命令： ONTAP 8.3 及更高版本所需的最低权限**

vserver  
Vserver对等方



您可以忽略有关不受支持的vserver命令的警告消息。

## 其他 ONTAP 信息

- 如果您运行的是 ONTAP 8.2.x :

您必须以身份登录 vsadmin 在 Storage VM 上为适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件操作设置适当的特权。

- 如果您运行的是 ONTAP 8.3 及更高版本:

您必须以身份登录 vsadmin 或具有上表中列出的最低权限的角色。

- 您必须是集群管理员才能创建和管理用户角色。您可以将用户与集群 Storage VM 或 Storage VM 相关联。

## 所需的最低 vCenter 权限

在开始部署适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件之前，您应确保具有所需的最低 vCenter 特权。

### vCenter 管理员角色所需的特权

数据存储库.AllocateSpace

数据存储库.浏览

数据存储库.删除

数据存储库.文件管理

数据存储库.mMove

数据存储库.重命名

扩展.注册

扩展.注销

extension.Update

Host.Config.AdvancedConfig

host.Config.Resources

Host.Config.Settings

host.Config.Storage

host.local.CreateVM

host.local.DeleteVM

host.local.ReconfigVM

网络.分配

资源.应用程序建议

资源.分配VMToPool

资源.CLDMigrate

资源.热迁移

Resource.QuerVMotion

System.匿名

系统.读取

system.view

任务.创建

任务.更新

VirtualMachine.Config.AddExistingDisk

VirtualMachine.Config.AddNewDisk

VirtualMachine.Config.AdvancedConfig

VirtualMachine.Config.ReloadFromPath

VirtualMachine.Config.RemoveDisk

VirtualMachine.Config.Resource

VirtualMachine.GuestOperations.Execute  
 VirtualMachine.GuestOperations.Modify  
 VirtualMachine.GuestOperations.Query  
 VirtualMachine.interact。poweroff  
 VirtualMachine.inter互动.PowerOn  
 VirtualMachine.Inventory.Create  
 VirtualMachine.Inventory.CreateFromExisting  
 VirtualMachine.Inventory.Delete  
 VirtualMachine.Inventory.Move  
 VirtualMachine.Inventory.Register  
 VirtualMachine.Inventory.Unregign  
 VirtualMachine.State.CreateSnapshot  
 VirtualMachine.State.RemoveSnapshot  
 VirtualMachine.State.Re版本ToSnapshot

适用于 **VMware vCenter** 的 **SnapCenter** 插件所需的特权

* 权限 *	标签
netappSCC.Guest.RestoreFile	子系统文件还原
netappSCC.Recovery.MountUnMount	挂载/卸载
netappSCC.Backup.DeleteBackupJob	删除资源组/备份
netappSCC.Configure.ConfigureStorageSystems.Delete	删除存储系统
netappSCV视图	查看
netappSCC.Recover.RecoverVM	恢复VM
netappSCC.Configure.ConfigureStorageSystems.Add Update	添加/修改存储系统
netappSCC.Backup.BackupNow	立即备份
netappSCC.Guest.Configure	子系统配置
netappSCC.Configure.ConfigureSnapCenterServer	配置SnapCenter 服务器
netappSCC.Backup.BackupScheduleed	创建资源组

## 下载Open Virtual Appliance (OVA)

在安装Open Virtual Appliance (OVA)之前、请将证书添加到vCenter中。tar文件包含OVA和Entrustate根证书和中间证书、这些证书可以在证书文件夹中找到。VMware vCenter 7u1及更高版本支持OVA部署。

在VMware vCenter 7.0.3及更高版本中、通过Entrustly证书签名的OVA不再受信任。要解析此问题描述、您需要执行以下操作步骤。

### 步骤

1. 下载适用于VMware的SnapCenter 插件：
  - 登录到 NetApp 支持站点（"<https://mysupport.netapp.com/products/index.html>"）。



- 从产品列表中，选择 \* 适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件 \* ，然后单击 \* 下载最新版本 \* 按钮。
  - 下载适用于VMware vSphere的SnapCenter 插件 .tar 文件到任何位置。
2. 提取tar文件的内容。tar文件包含OVA和certs文件夹。certs文件夹包含Entrust. root和Intermediate证书。
  3. 使用vSphere Client登录到vCenter Server。
  4. 导航到\*管理>证书>证书管理\*。
  5. 在\*可信根证书\*旁边、单击\*添加\*
    - 转到\_certs\_文件夹。
    - 选择Entrustroot和Intermediate证书。
    - 一次安装一个证书。
  6. 这些证书将添加到\*可信根证书\*下的面板中。  
安装证书后、可以验证并部署OVA。



如果下载的OVA未被篡改，则会显示\*Publisher (发布者)列\*可信证书。

## 部署适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件

要使用 SnapCenter 功能保护虚拟机上的 VM ， 数据存储库和应用程序一致的数据库， 您必须部署适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件。

开始之前

本节列出了在开始部署之前应执行的所有必要操作。



VMware vCenter 7u1及更高版本支持OVA部署。

- 您必须已阅读部署要求。
- 您必须运行受支持的 vCenter Server 版本。
- 您必须已配置和设置 vCenter Server 环境。
- 您必须已为 SnapCenter VMware 插件虚拟机设置 ESXi 主机。
- 您必须已下载适用于VMware vSphere的SnapCenter 插件.tar文件。
- 您必须具有vCenter Server实例的登录身份验证详细信息。
- 您必须拥有一个包含有效公共密钥和专用密钥文件的证书。有关详细信息、请参见下的文章 ["存储证书管理"](#) 部分。
- 您必须已注销并关闭vSphere客户端的所有浏览器会话、并删除浏览器缓存、以避免在部署SnapCenter VMware插件期间出现任何浏览器缓存问题描述。
- 您必须已在 vCenter 中启用传输层安全（ TLS ）。请参见 VMware 文档。
- 如果您计划在部署了 SnapCenter VMware 插件的 vCenter 以外的 vCenter 中执行备份， 则 ESXi 服务器， SnapCenter VMware 插件和每个 vCenter 必须同时同步。
- 要保护VVOL数据存储库上的VM、您必须先部署适用于VMware vSphere的ONTAP 工具。支持适用

于VMware vSphere 9.10及更高版本的ONTAP 工具。ONTAP 工具可在ONTAP 和VMware Web客户端上配置和配置存储。

在与 vCenter 相同的时区部署 SnapCenter VMware 插件。备份计划在部署 SnapCenter VMware 插件的时区执行。vCenter 将报告 vCenter 所在时区的数据。因此，如果 SnapCenter VMware 插件和 vCenter 位于不同时区，则 SnapCenter VMware 插件信息板中的数据可能与报告中的数据不同。

## 步骤

1. 对于VMware vCenter 7.0.3及更高版本、请按照中的步骤进行操作 "[下载Open Virtual Appliance \(OVA\)](#)" 将证书导入到vCenter。
2. 在浏览器中，导航到 VMware vSphere vCenter 。



对于 IPv6 HTML Web 客户端，必须使用 Chrome 或 Firefox 。

3. 登录到 \* VMware vCenter Single Sign-On\* 页面。
4. 在导航器窗格中，右键单击作为虚拟机的有效父对象的任何清单对象，例如数据中心，集群或主机，然后选择 \* 部署 OVF 模板 \* 以启动 VMware Deploy 向导。
5. 解压缩包含.ova文件的.tar文件到本地系统。在\*选择OVF模板\*页面上、指定的位置 .ova 已提取.tar文件夹中的文件。
6. 单击 \* 下一步 \*。
7. 在 \* 选择名称和文件夹 \* 页面上，输入虚拟机或 vApp 的唯一名称，并选择部署位置，然后单击 \* 下一步 \*。

此步骤指定导入位置 .tar 文件到vCenter中。虚拟机的默认名称与选定的名称相同 .ova 文件如果更改了默认名称，请在每个 vCenter Server VM 文件夹中选择一个唯一的名称。

VM 的默认部署位置是启动向导的清单对象。

8. 在 \* 选择资源 \* 页面上，选择要运行已部署 VM 模板的资源，然后单击 \* 下一步 \*。
9. 在\*查看详细信息\*页面上、验证 .tar 模板详细信息、然后单击\*下一步\*。
10. 在 \* 许可协议 \* 页面上，选中 \* 我接受所有许可协议 \* 复选框。
11. 在 \* 选择存储 \* 页面上，定义为已部署的 OVF 模板存储文件的位置和方式。

- a. 选择 VMDK 的磁盘格式。
- b. 选择 VM 存储策略。

只有在目标资源上启用了存储策略时，此选项才可用。

- c. 选择一个数据存储库以存储已部署的 OVA 模板。

配置文件和虚拟磁盘文件存储在数据存储库中。

选择一个足以容纳虚拟机或 vApp 以及所有关联虚拟磁盘文件的数据存储库。

12. 在 \* 选择网络 \* 页面上，执行以下操作：
  - a. 选择一个源网络并将其映射到一个目标网络，

源网络列列出了 OVA 模板中定义的所有网络。

- b. 在 \* IP 分配设置 \* 部分中, 选择所需的 IP 协议, 然后单击 \* 下一步 \*。

适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件支持一个网络接口。如果需要多个网络适配器, 则必须手动设置。请参见 ["知识库文章: 如何创建其他网络适配器"](#)。

13. 在 \* 自定义模板 \* 页面上, 执行以下操作:

- a. 在 \* 注册到现有 vCenter \* 部分中, 输入虚拟设备的 vCenter 名称和 vCenter 凭据。

在 \* vCenter username \* 字段中、以格式输入用户名 domain\username。

- b. 在 \* 创建 SCV 凭据 \* 部分中, 输入本地凭据。

在 \* 用户名 \* 字段中, 输入本地用户名; 不包括域详细信息。



记下您指定的用户名和密码。如果要稍后修改 SnapCenter VMware 插件配置, 则需要使用这些凭据。

- c. 输入 maint 用户的凭据。

- d. 在 \* 设置网络属性 \* 中, 输入主机名。

- i. 在 \* 设置 IPv4 网络属性 \* 部分中, 输入网络信息, 例如 IPv4 地址, IPv4 网络掩码, IPv4 网关, IPv4 主 DNS, IPv4 二级 DNS, 和 IPv4 搜索域。
- ii. 在 \* 设置 IPv6 网络属性 \* 部分中, 输入网络信息, 例如 IPv6 地址, IPv6 网络掩码, IPv6 网关, IPv6 主 DNS, IPv6 二级 DNS, 和 IPv6 搜索域。

选择 IPv4 或 IPv6 字段, 或者根据需要选择这两者。如果同时使用 IPv4 和 IPv6, 则只需要为其中一个指定主 DNS。



如果要继续使用 DHCP 作为网络配置, 可以跳过这些步骤并将 \* 设置网络属性 \* 部分中的条目留空。

- a. 在 \* 设置日期和时间 \* 中, 选择 vCenter 所在的时区。

14. 在 \* 准备完成 \* 页面上, 查看此页面并单击 \* 完成 \*。

所有主机都必须配置 IP 地址 (不支持 FQDN 主机名)。在部署之前, Deploy 操作不会验证您的输入。

在等待 OVF 导入和部署任务完成时, 您可以从 "近期任务" 窗口查看部署进度。

成功部署 SnapCenter VMware 插件后, 该插件将部署为 Linux VM、并在 vCenter 中注册、同时安装 VMware vSphere 客户端。

15. 导航到部署了 SnapCenter VMware 插件的虚拟机, 然后单击 \* 摘要 \* 选项卡, 再单击 \* 启动 \* 框以启动虚拟设备。
16. 在 SnapCenter VMware 插件启动时, 右键单击已部署的 SnapCenter VMware 插件, 选择 \* 来宾操作系统 \* , 然后单击 \* 安装 VMware 工具 \*。

VMware 工具安装在部署了 SnapCenter VMware 插件的虚拟机上。有关安装 VMware 工具的详细信息、请参

见VMware文档。

完成部署可能需要几分钟时间。在启动 SnapCenter VMware 插件，安装 VMware 工具以及屏幕提示您登录到 SnapCenter VMware 插件后，系统将显示部署成功。您可以在首次重新启动期间将网络配置从 DHCP 切换到静态。但是，不支持从静态切换到 DHCP。

此屏幕将显示部署 SnapCenter VMware 插件的 IP 地址。记下 IP 地址。如果要更改 SnapCenter SnapCenter 插件配置，您需要登录到 VMware 插件管理 GUI。

17. 使用部署屏幕上显示的 IP 地址并使用您在部署向导中提供的凭据登录到 SnapCenter VMware 插件管理 GUI，然后在信息板上验证 SnapCenter VMware 插件是否已成功连接到 vCenter 并已启用。

使用格式 <https://<appliance-IP-address>:8080> 以访问管理GUI。

使用部署时设置的管理员用户名和密码以及使用维护控制台生成的MFA令牌登录。

如果未启用 SnapCenter VMware 插件，请参见 "[重新启动VMware vSphere客户端服务](#)"。

如果主机名称为 "UnifiedVSC/SCV"，则重新启动设备。如果重新启动设备时未将主机名更改为指定的主机名，则必须重新安装该设备。

完成后

您应完成所需的 "[部署后操作](#)"。

## 部署后需要执行的操作和出现的问题

部署适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件后，您必须完成安装。

### 部署后需要执行的操作

如果您是新的 SnapCenter 用户，则必须先将 Storage VM 添加到 SnapCenter，然后才能执行任何数据保护操作。添加 Storage VM 时，请指定管理 LIF。您还可以添加集群并指定集群管理 LIF。有关添加存储的信息，请参见 "[添加存储](#)"。

### 可能会遇到的部署问题

- 部署虚拟设备后，在以下情况下，信息板上的 \* 备份作业 \* 选项卡可能无法加载：
  - 您正在运行 IPv4，并且 SnapCenter VMware vSphere 主机具有两个 IP 地址。因此，作业请求将发送到 SnapCenter 服务器无法识别的 IP 地址。要阻止此问题描述，请添加要使用的 IP 地址，如下所示：
    - i. 导航到SnapCenter VMware插件的部署位置：  
`/opt/netapp/scvservice/standalone_aegis/etc`
    - ii. 打开文件 `network-interface.properties`。
    - iii. 在中 `network.interface=10.10.10.10` 字段中、添加要使用的IP地址。
  - 您有两个 NIC。
- 部署 SnapCenter VMware 插件后，适用于 VMware vSphere 的 vCenter SnapCenter 插件中的 MOB 条目可能仍会显示旧版本号。当其他作业在 vCenter 中运行时，可能会发生这种情况。vCenter 最终将更新此条目。

要更正上述任一问题，请执行以下操作：

1. 清除浏览器缓存，然后检查 GUI 是否运行正常。

如果此问题仍然存在、请重新启动VMware vSphere客户端服务

2. 登录到 vCenter ，然后单击工具栏中的 \* 菜单 \* ，然后选择 \* 适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件 \* 。

## 管理身份验证错误

如果不使用管理员凭据，则在部署适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件后或迁移后，可能会收到身份验证错误。如果遇到身份验证错误，则必须重新启动此服务。

### 步骤

1. 使用格式登录到SnapCenter VMware插件管理GUI <https://<appliance-IP-address>:8080>。使用管理员用户名、密码和MFA令牌详细信息进行登录。可以从维护控制台生成MFA令牌。
2. 重新启动服务。

## 向 SnapCenter 服务器注册适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件

如果要在 SnapCenter 中执行基于 VMDK 的应用程序工作流（适用于虚拟化数据库和文件系统的基于应用程序的保护工作流），则必须向 SnapCenter 服务器注册适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件。

### 开始之前

- 您必须运行 SnapCenter 服务器 4.2 或更高版本。
- 您必须已部署并启用适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件。

### 关于此任务

- 您可以使用 SnapCenter 图形用户界面添加 "vsphere" 类型的主机，从而在 SnapCenter 服务器中注册适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件。

端口 8144 是为 SnapCenter VMware 插件中的通信预定义的。

您可以在同一个 SnapCenter 服务器上注册多个适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件实例，以支持在 VM 上执行基于应用程序的数据保护操作。您不能在多个 SnapCenter 服务器上注册同一个适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件。

- 对于处于链接模式的 vCenter ，您必须为每个 vCenter 注册适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件。

### 步骤

1. 在 SnapCenter 图形用户界面左侧导航窗格中，单击 \* 主机 \* 。
2. 验证顶部是否已选中 \* 受管主机 \* 选项卡，然后找到虚拟设备主机名并验证它是否已从 SnapCenter 服务器解析。
3. 单击 \* 添加 \* 以启动向导。
4. 在 \* 添加主机 \* 对话框中，指定要添加到 SnapCenter 服务器的主机，如下表所示：

对于此字段...	执行此操作...
主机类型	选择 * vSphere * 作为主机类型。
主机名	验证虚拟设备的 IP 地址。
凭据	输入部署期间提供的 SnapCenter VMware 插件的用户名和密码。

5. 单击 \* 提交 \*。

成功添加 VM 主机后，该主机将显示在受管主机选项卡上。

6. 在左侧导航窗格中，单击\*Settings\*，然后单击\*凭据\*选项卡，然后选择\*Add\*以添加虚拟设备的凭据。

7. 提供在部署适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件期间指定的凭据信息。



您必须为身份验证字段选择 Linux 。

完成后

如果修改了适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件凭据，则必须使用 SnapCenter 受管主机页面在 SnapCenter 服务器中更新注册。

## 登录到SnapCenter VMware vSphere客户端

部署适用于VMware vSphere的SnapCenter 插件后、它会在vCenter上安装VMware vSphere客户端、此客户端会与其他vSphere客户端一起显示在vCenter屏幕上。

开始之前

必须在 vCenter 中启用传输层安全（TLS）。请参见 VMware 文档。

步骤

1. 在浏览器中，导航到 VMware vSphere vCenter 。
2. 登录到 \* VMware vCenter Single Sign-On\* 页面。



单击 \* 登录 \* 按钮。由于 VMware 问题描述已知，请勿使用 Enter 键登录。有关详细信息，请参见有关 ESXi 嵌入式主机客户端问题的 VMware 文档。

3. 在\* VMware vSphere Client\*页面上、单击工具栏中的菜单、然后选择\*适用于VMware vSphere 的SnapCenter 插件\*。

# 快速入门

## 概述

快速入门文档提供了一组简要说明，用于部署适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件虚拟设备以及启用适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件。本说明适用于尚未安装 SnapCenter 且仅希望保护 VM 和数据存储库的客户。

开始之前，请参见 ["部署规划和要求"](#)。

## 下载 Open Virtual Appliance (OVA)

在安装 Open Virtual Appliance (OVA) 之前，请将证书添加到 vCenter 中。tar 文件包含 OVA 和 Entrust 根证书和中间证书，这些证书可以在证书文件夹中找到。VMware vCenter 7u1 及更高版本支持 OVA 部署。

在 VMware vCenter 7.0.3 及更高版本中，通过 Entrustly 证书签名的 OVA 不再受信任。要解析此问题描述，您需要执行以下操作步骤。

### 步骤

1. 下载适用于 VMware 的 SnapCenter 插件：
  - 登录到 NetApp 支持站点（"<https://mysupport.netapp.com/products/index.html>"）。
  - 从产品列表中，选择 \* 适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件 \*，然后单击 \* 下载最新版本 \* 按钮。
  - 下载适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件 .tar 文件到任何位置。
2. 提取 tar 文件的内容。tar 文件包含 OVA 和 certs 文件夹。certs 文件夹包含 Entrust.root 和 Intermediate 证书。
3. 使用 vSphere Client 登录到 vCenter Server。
4. 导航到 \* 管理 > 证书 > 证书管理 \*。
5. 在 \* 可信根证书 \* 旁边，单击 \* 添加 \*
  - 转到 \_certs\_ 文件夹。
  - 选择 Entrustroot 和 Intermediate 证书。
  - 一次安装一个证书。
6. 这些证书将添加到 \* 可信根证书 \* 下的面板中。  
安装证书后，可以验证并部署 OVA。



如果下载的 OVA 未被篡改，则会显示 \* Publisher (发布者) 列表 \* 可信证书。

## 部署适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件

要使用 SnapCenter 功能保护虚拟机上的 VM，数据存储库和应用程序一致的数据库，您



## 必须部署适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件。

1. 对于VMware vCenter 7.0.3及更高版本、请按照中的步骤进行操作 "[下载Open Virtual Appliance \(OVA\)](#)" 将证书导入到vCenter。
2. 在浏览器中，导航到 VMware vSphere vCenter 。



对于 IPv6 HTML Web 客户端，必须使用 Chrome 或 Firefox 。

3. 登录到\* VMware vCenter单点登录页面\*。
4. 在导航窗格中、右键单击作为虚拟机有效父对象的任何清单对象、例如数据中心、文件夹、集群或主机、然后选择\*部署OVF模板\*以启动VMware Deploy向导。
5. 在\*选择OVF模板\*页面上、指定的位置 .ova 文件(如下表所示)、然后单击\*下一步\*。

在此向导页面上...	执行此操作...
选择名称和文件夹	输入虚拟机或 vApp 的唯一名称，然后选择部署位置。
选择一个资源	选择要运行已部署 VM 模板的资源。
查看详细信息	验证 .ova 模板详细信息。
许可协议	选中 * 我接受所有许可证协议 * 复选框。
选择存储	定义将已部署 OVF 模板的文件存储在何处以及如何存储。
选择网络	选择一个源网络并将其映射到一个目标网络。
自定义模板	<p>在 * 注册到现有 vCenter * 中，输入 vCenter 凭据。 在 * 创建适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件凭据 * 中，输入适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件凭据。</p> <p> 记下您指定的用户名和密码。如果要稍后修改适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件配置，则需要使用这些凭据。</p> <p>在 * 设置网络属性 * 中，输入网络信息。 在 * 设置日期和时间 * 中，选择 vCenter 所在的时区。</p>
准备完成	查看此页面，然后单击 * 完成 * 。



所有主机都必须配置 IP 地址（不支持 FQDN 主机名）。在部署之前，Deploy 操作不会验证您的输入。

6. 导航到部署了适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件的虚拟机，然后单击 \* 摘要 \* 选项卡，再单击 \* 启动 \* 框以启动 SnapCenter VMware 插件。
7. 在 SnapCenter VMware 插件启动时，右键单击已部署的 SnapCenter VMware 插件，选择 \* 来宾操作系统 \*，然后单击 \* 安装 VMware 工具 \* 。



完成部署可能需要几分钟时间。在启动 SnapCenter VMware 插件，安装 VMware 工具以及屏幕提示您登录到 SnapCenter VMware 插件后，系统将显示部署成功。

此屏幕将显示部署 SnapCenter VMware 插件的 IP 地址。记下 IP 地址。如果要更改 SnapCenter SnapCenter 插件配置，您需要登录到 VMware 插件管理 GUI。

8. 使用部署向导中提供的凭据，使用部署屏幕上显示的 IP 地址登录到 SnapCenter VMware 插件管理 GUI，然后在信息板上验证 SnapCenter VMware 插件是否已成功连接到 vCenter 并已启用。

使用格式 <https://<appliance-IP-address>:8080> 以访问管理 GUI。

使用部署时设置的管理员用户名和密码以及使用维护控制台生成的 MFA 令牌登录。

9. 登录到 vCenter HTML5 客户端，然后单击工具栏中的 \* 菜单 \*，然后选择 \* 适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件 \*。

## 添加存储

按照本节中的步骤添加存储。

1. 在 SCV 插件的左侧“Navigator”(导航器)窗格中，单击“存储系统”，然后选择“添加”选项。
2. 在添加存储系统对话框中，输入基本 SVM 或集群信息，然后选择 \* 添加 \*。

## 创建备份策略

按照以下说明创建备份策略

1. 在 SCV 插件的左侧“Navigator”(导航器)窗格中，单击“Policies”(策略\*)，然后选择“New Policy”(新建策略\*)。
2. 在 \* 新建备份策略 \* 页面上，输入策略配置信息，然后单击 \* 添加 \*。

如果策略将用于镜像 - 存储关系，则在复制字段中，如果要将备份复制到镜像 - 存储目标，则只能选择 \* 备份后更新 SnapVault \* 选项。

## 创建资源组

按照以下步骤创建资源组。

1. 在 SCV 插件的左侧“Navigator”(导航器)窗格中，单击“资源组”，然后选择“创建”。
2. 在创建资源组向导的每个页面上输入所需信息，选择要包含在资源组中的 VM 和数据存储库，然后选择要应用于资源组的备份策略并指定备份计划。

备份按照为资源组配置的备份策略中的指定执行。

您可以通过选择在 \* Resource Groups \* 页面中按需执行备份  \* 立即运行 \*。

# 监控和报告

## 查看状态信息

您可以在vSphere客户端信息板上查看状态信息。状态信息每小时更新一次。

### 步骤

1. 在vSphere客户端的左侧导航器窗格中、单击\*信息板\*、选择一个vCenter Server、然后单击信息板窗格中的\*状态\*选项卡。
2. 查看概述状态信息或单击链接以查看更多详细信息，如下表所示。

此信息板图块...	显示以下信息...
最近的作业活动	最近三到五个备份，还原和挂载作业。 <ul style="list-style-type: none"><li>• 单击作业 ID 可查看有关该作业的更多详细信息。</li><li>• 单击 * 查看全部 * 转到作业监控选项卡，了解有关所有作业的更多详细信息。</li></ul>
作业	在选定时间窗口内执行的每个作业类型（备份，还原和挂载）的计数。 将光标悬停在图表的某个部分上可查看该类别的更多详细信息。
最新保护摘要	选定时间窗口内主虚拟机和二级虚拟机或数据存储库的数据保护状态摘要。 <ul style="list-style-type: none"><li>• 单击下拉菜单以选择 * 虚拟机 * 或 * 数据存储库 *。</li><li>• 对于二级存储，请选择 * SnapVault * 或 * SnapMirror *。</li><li>• 将光标悬停在图表的某个部分上，可查看该类别中的 VM 或数据存储库数量。在成功类别中，列出了每个资源的最新备份。</li><li>• 您可以通过编辑配置文件来更改时间窗口。默认值为 7 天。有关详细信息，请参见 <a href="#">"自定义配置"</a>。</li><li>• 每个主备份或二级备份之后都会更新内部计数器。信息板磁贴每六小时刷新一次。无法更改刷新时间。 注意：如果使用镜像 - 存储保护策略，则保护摘要的计数器将显示在 SnapVault 摘要图表中，而不是 SnapMirror 图表中。</li></ul>

此信息板图块...	显示以下信息...
Configuration	适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件所管理的每种类型的对象的总数。
存储	<p>生成的 Snapshot 副本， SnapVault 和 SnapMirror Snapshot 副本的总数以及用于主 Snapshot 副本和二级 Snapshot 副本的存储量。折线图会分别绘制连续 90 天内每天的主存储和二级存储消耗情况。存储信息每24小时在凌晨1:08更新一次</p> <p>存储节省量是指逻辑容量（ Snapshot 副本节省量加上占用的存储）与主存储的物理容量之比。条形图显示了存储节省量。</p> <p>将光标悬停在图表上的一行上可查看详细的每日结果。</p>

## 监控作业

使用VMware vSphere客户端执行任何数据保护操作后、您可以从信息板中的作业监控选项卡监控作业状态并查看作业详细信息。

### 步骤

1. 在vSphere客户端的左侧导航器窗格中、单击\*信息板\*。如果在链接模式下配置了两个或更多vCenter、请选择一个vCenter Server、然后单击信息板窗格中的\*作业监控器\*选项卡。  
作业监控选项卡可列出每个作业及其状态，开始时间和结束时间。如果作业名称较长，则可能需要向右滚动以查看开始和结束时间。显示内容每 30 秒刷新一次。
  - 选择工具栏中的刷新图标可按需刷新显示内容。
  - 选择筛选器图标以选择要显示的作业的时间范围、类型、标记和状态。此筛选器区分大小写。
  - 在作业详细信息窗口中选择刷新图标、以在作业运行时刷新显示内容。

如果信息板不显示作业信息，请参见 ["知识库文章： SnapCenter vSphere客户端信息板不显示作业"](#)。

## 下载作业日志

您可以从SnapCenter VMware vSphere客户端的信息板上的作业监控选项卡下载作业日志。

如果在使用VMware vSphere客户端时遇到意外行为、您可以使用日志文件确定发生原因 并解决问题。



保留作业日志的默认值为 30 天；保留作业的默认值为 90 天。早于所配置保留时间的作业日志和作业每六小时清除一次。您可以使用配置 `jobs/cleanup` REST API、用于修改作业和作业日志的保留时间。您不能修改清除计划。

### 步骤

1. 在vSphere客户端的左侧导航器窗格中、单击\*信息板\*、选择一个vCenter Server、然后单击信息板窗格中

的\*作业监控器\*选项卡。

2. 在作业监视器标题栏中选择下载图标。

您可能需要向右滚动才能看到图标。

您也可以双击作业以访问作业详细信息窗口，然后单击 \* 下载作业日志 \*。

## 结果

作业日志位于部署了 SnapCenter VMware 插件的 Linux VM 主机上。默认作业日志位置为 `/var/log/netapp`。

如果您尝试下载作业日志、但错误消息中名为的日志文件已被删除、则可能会遇到以下错误：HTTP ERROR 500 Problem accessing `/export-scv-logs`。要更正此错误，请检查错误消息中命名的文件的文件访问状态和权限，并更正访问问题。

## 访问报告

您可以从信息板请求一个或多个作业的报告。

报告选项卡包含有关在信息板的作业页面上选择的作业的信息。如果未选择任何作业，则 " 报告 " 选项卡为空。

### 步骤

1. 在vSphere客户端的左侧导航器窗格中、单击\*信息板\*、选择一个vCenter Server、然后单击\*报告\*选项卡。
2. 对于备份报告，您可以执行以下操作：
  - a. 修改报告

选择筛选器图标以修改要包含在报告中的时间范围、作业状态类型、资源组和策略。

- b. 生成详细报告

双击任何作业以生成该作业的详细报告。

3. 可选：在报告选项卡上，单击 \* 下载 \* 并选择格式（HTML 或 CSV）。

您也可以单击下载图标以下载插件日志。

## 来自VMware vSphere客户端的报告类型

适用于SnapCenter的VMware vSphere客户端提供了可自定义的报告选项、可为您提供有关数据保护作业和插件资源状态的详细信息。您只能为主保护生成报告。



备份计划在部署 SnapCenter VMware 插件的时区执行。vCenter 将报告 vCenter 所在时区的数据。因此、如果SnapCenter VMware插件和vCenter位于不同时区、则VMware vSphere客户端信息板中的数据可能与报告中的数据不同。

只有在执行迁移后备份后，信息板才会显示有关已迁移备份的信息。

报告类型	Description
备份报告	<p>显示有关备份作业的概述数据。单击图形上的一个部分 / 状态，可在 * 报告 * 选项卡上查看具有该状态的作业列表。</p> <p>对于每个作业，此报告将列出作业 ID ，相应的资源组，备份策略，开始时间和持续时间，状态和作业详细信息，其中包括作业完成时的作业名称（ Snapshot 副本名称）以及任何警告或错误消息。</p> <p>您可以下载 HTML 或 CSV 格式的报告表。您还可以下载所有作业（而不仅仅是报告中的作业）的作业监控器作业日志。 删除的备份不会包含在报告中。</p>
挂载报告	<p>显示有关挂载作业的概述数据。单击图形上的一个部分 / 状态，可在报告选项卡上查看具有该状态的作业列表。</p> <p>对于每个作业，此报告将列出作业 ID ，作业状态，作业名称以及作业开始和结束时间。作业名称包含 Snapshot 副本名称。</p> <p>例如： Mount Backup &lt;snapshot-copy-name&gt;</p> <p>您可以下载 HTML 或 CSV 格式的报告表。</p> <p>您还可以下载所有作业（而不仅仅是报告中的作业）的作业监控器作业日志。</p>
还原报告	<p>显示有关还原作业的概述状态信息。单击图形上的一个部分 / 状态，可在报告选项卡上查看具有该状态的作业列表。</p> <p>对于每个作业，此报告将列出作业 ID ，作业状态，作业名称以及作业开始和结束时间。作业名称包含 Snapshot 副本名称。例如： Restore Backup &lt;snapshot-copy-name&gt;</p> <p>您可以下载 HTML 或 CSV 格式的报告表。您还可以下载所有作业（而不仅仅是报告中的作业）的作业监控器作业日志。</p>

报告类型	Description
的上次保护状态 虚拟机或存储库报告	<p>显示有关 SnapCenter VMware 插件管理的 VM 和数据存储库在配置的天数内的保护状态的概述信息。默认值为 7 天。要修改属性文件中的值，请参见 <a href="#">"修改配置默认值"</a>。</p> <p>单击主保护图表上的一个部分 / 状态，可在 * 报告 * 选项卡上查看具有该状态的 VM 或数据存储库列表。</p> <p>受保护 VM 和数据存储库的 VM 或数据存储库保护状态报告可显示在配置的天数内备份的 VM 或数据存储库的名称，最新的 Snapshot 副本名称以及最新备份运行的开始和结束时间。</p> <p>未受保护的 VM 或数据存储库的 VM 或数据存储库保护状态报告显示在配置的天数内没有任何成功备份的 VM 或数据存储库的名称。</p> <p>您可以下载 HTML 或 CSV 格式的报告表。您还可以下载所有作业（而不仅仅是报告中的作业）的作业监控器作业日志。刷新插件缓存后，此报告每小时刷新一次。因此，此报告可能不会显示最近备份的 VM 或数据存储库。</p>

## 从适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件 GUI 生成支持包

### 开始之前

要登录到适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件管理 GUI，您必须知道 IP 地址和登录凭据。您还必须记下从维护控制台生成的 MFA 令牌。

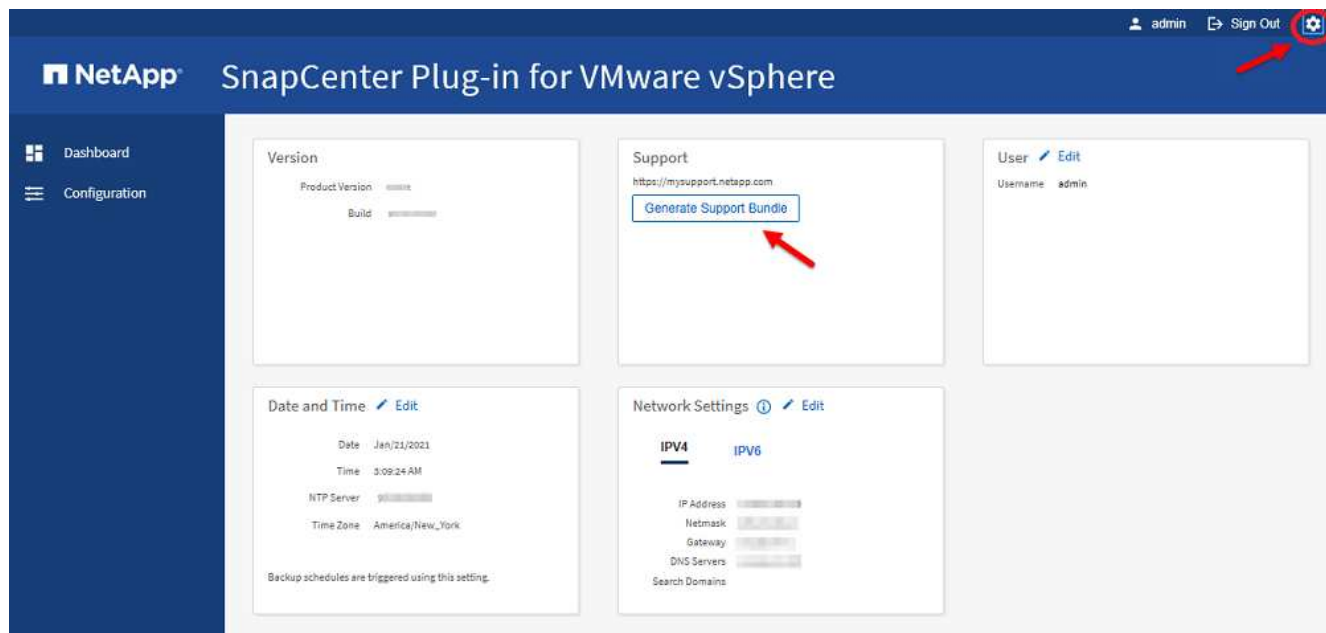
- 部署 SnapCenter VMware 插件时会显示此 IP 地址。
- 使用在部署 SnapCenter VMware 插件期间提供的或稍后修改的登录凭据。
- 使用维护控制台的系统配置选项生成 6 位 MFA 令牌。

### 步骤

1. 登录到适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件图形用户界面。

使用格式 <https://<OVA-IP-address>:8080>。

2. 单击顶部工具栏中的设置图标。



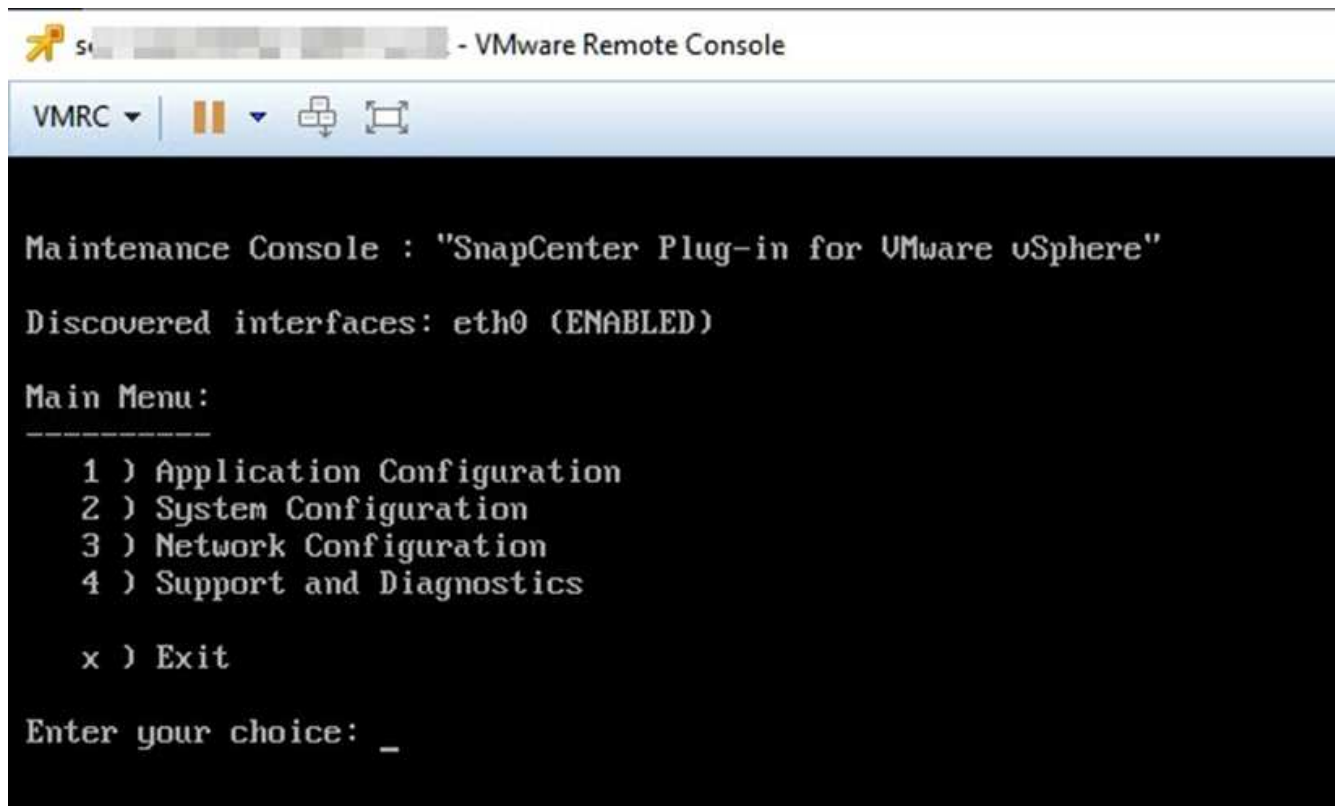
3. 在 \* 设置 \* 页面的 \* 支持 \* 部分中，单击 \* 生成支持 \* 包。
4. 生成支持包后，单击提供的链接将此包下载到 NetApp 。

## 从维护控制台生成支持包

### 步骤

1. 从VMware vSphere客户端中、选择SnapCenter VMware插件所在的虚拟机。
2. 右键单击虚拟机、然后在虚拟设备的\*摘要\*选项卡上单击\*启动远程控制台或启动Web Console\*以打开维护控制台窗口、然后登录。

有关访问和登录维护控制台的信息、请参见 "[访问维护控制台](#)"。



3. 在主菜单中输入选项 \*4 ) 支持和诊断\* 。
4. 在 Support and Diagnostics Menu 中，输入选项 \* ) Generate support bundle\* 。

要访问支持包，请在 "Support and Diagnostics Menu"（支持和诊断菜单）中输入选项 \*2 ) 访问诊断 Shell\* 。

在控制台中、导航到 `/support/support/<bundle_name>.tar.gz`。

## 审核日志

审核日志是按时间顺序排列的事件集合、它会写入设备中的文件。审核日志文件在生成 `/var/log/netapp/audit` 位置和文件名遵循以下命名约定之一：

- `audit.log`：正在使用的活动审核日志文件。
- `审核-%d {yyyy-mm-dd-hH-mm-ss} .log.gz`：已回滚审核日志文件。文件名中的日期和时间表示文件的创建时间、例如：`audit-20222-12-15-16-28-01.log.gz`。

在选择控制阀插件用户界面中、您可以从查看和导出审核日志详细信息

**"Dailard">"Settings">"Audit Logs"**选项卡

您可以在审核日志中查看操作审核。审核日志随支持包一起下载。

如果配置了电子邮件设置、则在审核日志完整性验证失败时、SCV会发送电子邮件通知。如果其中一个文件被篡改或删除、则可能会发生审核日志完整性验证失败。

审核文件的默认配置为：

- 正在使用的审核日志文件最多可增长到10 MB
- 最多保留10个审核日志文件



要修改默认配置、请在/opt/netapp/scvservice/standalone aeg/etc/scbr/scbr.properties中添加一个密钥值对、然后重新启动scvservice。

审核日志文件的配置如下：

- auditMaxROFiles=auditroFiles=rofiles=auditmaxROFiles=15 <xx> 、其中xx是已回滚的审核日志文件的最大数量。
- auditLogSize=6MB <XX> 、其中xx是文件的大小(以MB为单位)、例如：auditLogSize=15MB。

系统会定期验证已回滚的审核日志的完整性。SCV提供了REST API来查看日志并验证其完整性。内置计划将触发并分配以下完整性状态之一。

Status	Description
已被篡改	审核日志文件内容已修改
正常	审核日志文件未修改
滚动删除	-审核日志文件将根据保留情况删除 -默认情况下，仅保留10个文件
意外删除	已删除审核日志文件
活动	-审核日志文件正在使用中 -仅适用于audit.log

事件分为三大类：

- 数据保护事件
- 维护控制台事件
- 管理控制台事件

## 数据保护事件

SCV中的资源包括：

- 存储系统
- Resource Group
- 策略
- 备份

下表列出了可对每个资源执行的操作：

Resources	操作
存储系统	已创建、已修改、已删除
Resource Group	已创建、已修改、已删除、已暂停、已恢复
策略	已创建、已修改、已删除

备份	已创建、已重命名、已删除、已挂载、已卸载、已还原VMDK、已还原VM、连接VMDK、断开VMDK、子文件还原
----	--

## 维护控制台事件

系统将审核维护控制台中的管理操作。  
可用的维护控制台选项包括：

1. 启动/停止服务
2. 更改用户名和密码
3. 更改MySQL密码
4. 配置MySQL备份
5. 还原MySQL备份
6. 更改 "maint" 用户密码
7. 更改时区
8. 更改NTP服务器
9. 禁用SSH访问
10. 增加Jail磁盘大小
11. 升级
12. 安装VMware Tools (我们正在努力将其替换为开放式VM工具)
13. 更改 IP 地址设置
14. 更改域名搜索设置
15. 更改静态路由
16. 访问诊断 Shell
17. 启用远程诊断访问

## 管理控制台事件

将审核管理控制台UI中的以下操作：

- 设置
  - 更改管理员凭据
  - 更改时区
  - 更改NTP服务器
  - 更改IPv4/IPv6设置
- Configuration
  - 更改vCenter凭据
  - 插件启用/禁用

## 配置系统日志服务器

审核日志存储在设备中、并定期验证其完整性。通过事件转发、您可以从源计算机或转发计算机获取事件、并将其存储在中央计算机(即系统日志服务器)中。数据在源和目标之间的传输过程中进行加密。

开始之前

您必须具有管理员权限。

关于此任务

此任务可帮助您配置系统日志服务器。

步骤

1. 登录到适用于VMware vSphere的SnapCenter插件。
2. 在左侧导航窗格中, 选择\*Settings\*>\*Audit Logs\*>\*Settings\*。
3. 在\*Audit Log Settings\*窗格中, 选择\*Send audit logs to Syslog server\*
4. 输入以下详细信息:
  - 系统日志服务器IP
  - 系统日志服务器端口
  - RFC格式
  - 系统日志服务器证书
5. 单击\*保存\*以保存系统日志服务器设置。

## 更改审核日志设置

您可以更改日志设置的默认配置。

开始之前

您必须具有管理员权限。

关于此任务

此任务可帮助您更改默认审核日志设置。

步骤

1. 登录到适用于VMware vSphere的SnapCenter插件。
2. 在左侧导航窗格中, 选择\*Settings\*>\*Audit Logs\*>\*Settings\*。
3. 在“审核日志设置”窗格中, 根据需要输入\*审核条目数\*和\*审核日志大小限制\*。

# 管理存储

## 添加存储

在备份或还原 VM 之前，您必须先添加存储集群或 Storage VM。通过添加存储，适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件可以识别和管理 vCenter 中的备份和还原操作。

- 要使用的 GUI

使用 VMware vSphere 客户端添加存储。

- 大型 LUN

适用于 VMware vSphere 4.5 及更高版本的 SnapCenter 插件在 ASA 聚合上支持大小高达 128 TB 的大型 LUN 上的数据存储库。对于大型 LUN，SnapCenter 仅支持厚配置 LUN 以避免延迟。

- VMware 虚拟卷 (VVOL)

您必须先将 vvol 存储系统添加到适用于 VMware vSphere 的 ONTAP 工具中，然后再将其添加到适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件中。

有关详细信息，请参见 ["适用于 VMware vSphere 的 ONTAP 工具"](#)

### 开始之前

ESXi 服务器，SnapCenter VMware 插件和每个 vCenter 必须同时同步。如果您尝试添加存储，但 vCenter 的时间设置未同步，则此操作可能会失败并显示 Java 证书错误。

### 关于此任务

SnapCenter VMware 插件可对直接连接的 Storage VM 和存储集群中的 Storage VM 执行备份和还原操作。



如果您使用 SnapCenter VMware 插件在 VMDK 上支持基于应用程序的备份，则必须使用 SnapCenter 图形用户界面输入存储身份验证详细信息并注册存储系统。

- 对于处于链接模式的 vCenter，您必须分别向每个 vCenter 添加存储系统。
- 如果要添加 SVM，则 Storage VM 的名称必须解析为管理 LIF。

如果已在 SnapCenter 中向 `_ETC\Hosts_` 文件添加 Storage VM 名称的条目，则必须确保这些条目也可从虚拟设备进行解决。如果不是，则应将类似条目添加到设备中的 `_etc/hosts_` 文件中。

如果您添加的 Storage VM 名称无法解析为管理 LIF，则计划的备份作业将失败，因为此插件无法发现此 Storage VM 上的任何数据存储库或卷。如果发生这种情况，请将此 Storage VM 添加到 SnapCenter 并指定管理 LIF，或者添加一个包含此 Storage VM 的集群并指定集群管理 LIF。

- 存储身份验证详细信息不会在 SnapCenter VMware 插件的多个实例之间共享，也不会 vCenter 上的 Windows SnapCenter Server 和 SnapCenter 插件之间共享。

### 步骤

1. 在 vSphere 客户端的左侧导航器窗格中，单击 \*存储系统\*。

2. 在存储系统页面上、选择\*添加\*选项。

3. 在 \* 添加存储系统 \* 向导中，输入下表列出的基本 Storage VM 或集群信息：

对于此字段...	执行此操作...
存储系统	输入存储集群或Storage VM的FQDN或管理LIF的IP地址。 SnapCenter VMware插件不支持在不同集群上使用多个同名Storage VM。
身份验证方法	选择Credentials或Certificate。支持两种类型的证书： - "CA签名证书" - "自签名证书"
Username	如果选择凭据作为身份验证方法、则会显示此字段。输入用于登录到Storage VM或集群的ONTAP用户名。
Password	如果选择凭据作为身份验证方法、则会显示此字段。输入Storage VM或集群登录密码。
证书	如果选择证书作为身份验证方法、则会显示此字段。浏览以选择证书文件。
专用密钥	如果选择证书作为身份验证方法、则会显示此字段。浏览以选择私钥文件。
协议	选择存储协议。
Port	存储系统接受的端口。 - 443用于HTTPS连接 - 80表示HTTP连接
超时	输入SnapCenter VMware插件在超时操作之前应等待的秒数。默认值为 60 秒
首选 IP	如果此Storage VM具有多个管理IP地址、请选中此框并输入您希望SnapCenter VMware插件使用的IP地址。 * 注： * 输入 IP 地址时，请勿使用方括号 ( ) 。
事件管理系统(EMS)和AutoSupport 设置	如果要将 EMS 消息发送到存储系统系统系统日志，或者要将 AutoSupport 消息发送到存储系统以应用保护，完成还原操作或失败操作，请选中相应的复选框。  选中*向存储系统发送失败操作的AutoSupport 通知*复选框和*将SnapCenter 服务器事件记录到系统日志*复选框以启用AutoSupport 通知。
记录SnapCenter服务器事件到系统日志	选中此框可记录 SnapCenter VMware 插件的事件。
为发送AutoSupport通知存储系统操作失败	如果要为失败的数据保护作业发送 AutoSupport 通知，请选中此复选框。 您还必须在 Storage VM 上启用 AutoSupport 并配置 AutoSupport 电子邮件设置。

#### 4. 单击 \* 添加 \*。

如果添加了存储集群，则会自动添加该集群中的所有 Storage VM。自动添加的 Storage VM（有时称为“隐式” Storage VM）会显示在集群摘要页面上，并使用连字符（-）而非用户名。只有显式存储实体才会显示用户名。

## 管理存储系统

在使用VMware vSphere客户端备份或还原VM或数据存储库之前、必须添加存储。

### 修改 Storage VM

您可以使用VMware vSphere客户端修改已在适用于VMware vSphere的SnapCenter 插件中注册并用于VM数据保护操作的集群和Storage VM的配置。

如果修改作为集群一部分自动添加的 Storage VM（有时称为隐式 Storage VM），则该 Storage VM 将更改为显式 Storage VM，并且可以单独删除，而不更改该集群中其余的 Storage VM。如果身份验证方法是通过证书进行的、则在存储系统页面上、用户名显示为不适用；只有集群列表中的显式Storage VM才会显示用户名、并将ExploricitSVM标志设置为true。所有 Storage VM 始终列在关联集群下。



如果您使用 SnapCenter 图形用户界面为基于应用程序的数据保护操作添加了 Storage VM，则必须使用相同的图形用户界面来修改这些 Storage VM。

#### 步骤

1. 在选择控制器插件的左侧导航器窗格中、单击\*存储系统\*。
2. 在\*Storage Systems\*页面上，选择要修改的Storage VM，然后选择\*Edit\*。
3. 在 \* 编辑存储系统 \* 窗口中，输入新值，然后单击 \* 更新 \* 以应用更改。

## Edit Storage System ×

Storage System	<input type="text" value="sti104-vsimg-ucs555u-cm.ctl.gdl.englab.netaj"/>
Platform	<input type="text" value="FAS"/>
Authentication Method	<input checked="" type="radio"/> Credentials <input type="radio"/> Certificate
Username	<input type="text" value="admin"/>
Password	<input type="text" value="Storage system password"/>
Protocol	<input type="text" value="HTTPS"/>
Port	<input type="text" value="443"/>
Timeout	<input type="text" value="60"/> <input type="text" value="Seconds"/>
<input type="checkbox"/> Preferred IP	<input type="text" value="Preferred IP"/>

Event Management System(EMS) & AutoSupport Setting

Log Snapcenter server events to syslog

Send AutoSupport Notification for failed operation to storage system

## 删除 Storage VM

您可以使用VMware vSphere客户端从vCenter中的清单中删除Storage VM。



如果您使用 SnapCenter 图形用户界面为基于应用程序的数据保护操作添加了 Storage VM ，则必须使用相同的图形用户界面来修改这些 Storage VM 。

### 开始之前

您必须先卸载 Storage VM 中的所有数据存储库，然后才能删除此 Storage VM 。

### 关于此任务

如果某个资源组的备份驻留在要删除的 Storage VM 上，则该资源组的后续备份将失败。

### 步骤

1. 在选择控制器插件的左侧导航器窗格中、单击\*存储系统\*。

2. 在 \* 存储系统 \* 页面上，选择要删除的 Storage VM ，然后单击 \* 删除 \* 。
3. 在 \* 删除存储系统 \* 确认框中，选中 \* 删除存储系统 \* 复选框，然后单击 \* 是 \* 进行确认。  
\*注：\*仅支持ESXi 7.0U1及更高版本。

"重新启动VMware vSphere客户端服务"。

## 修改已配置的存储超时

即使备份过去已成功运行，但当适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件必须等待存储系统的时间超过所配置的超时期限时，备份可能会开始失败。如果发生这种情况，您可以增加所配置的超时时间。

您可能会遇到此错误 Unable to discover resources on SCV: Unable to get storage details for datastore <xxx>...

### 步骤

1. 在VMware vSphere客户端中、单击\*存储系统\*。
2. 在存储系统页面上，选择要修改的存储系统，然后单击 \* 编辑 \* 。
3. 在超时字段中，增加秒数。



对于大型环境，建议使用 180 秒。



# 保护数据

## 数据保护 workflow

使用 SnapCenter vSphere 客户端对 VM、VMDK 和数据存储库执行数据保护操作。所有备份操作都对资源组执行，该资源组可以包含一个或多个虚拟机和数据存储库的任意组合。您可以按需备份，也可以根据定义的保护计划进行备份。

备份数据存储库时，您将备份该数据存储库中的所有 VM。

不能在同一资源组上同时执行备份和还原操作。

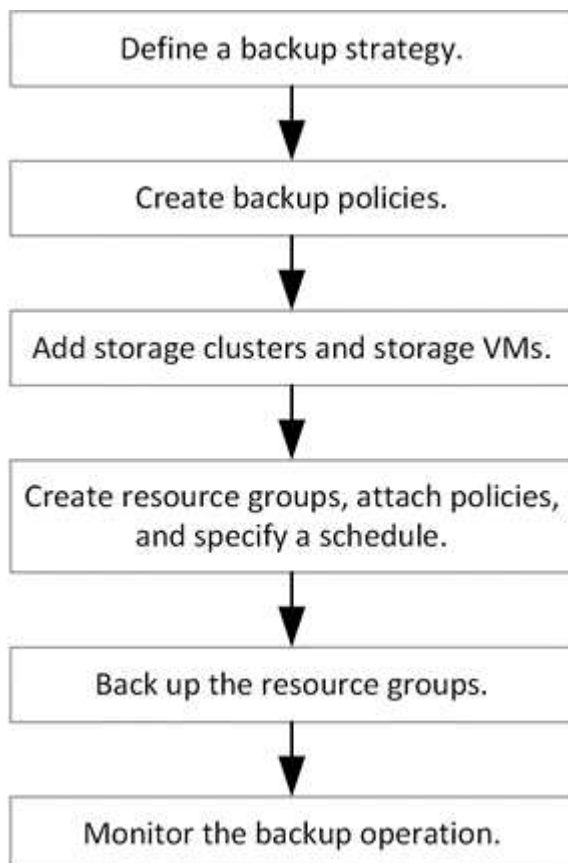
您应查看有关 SnapCenter VMware 插件的功能和不支持的信息。

["部署规划和要求"](#)

在 MetroCluster 配置中：

- 故障转移后，SnapCenter VMware 插件可能无法检测到保护关系。请参见 ["知识库文章：Unable to detect SnapMirror or SnapVault relationship after MetroCluster failover"](#)。
- 如果备份失败并显示错误 `Unable to discover resources on SCV: <xxx>...` 对于切换/切回后的 NFS 和 VMFS VM，请从维护控制台重新启动 SnapCenter VMware 服务。

以下 workflow 图显示了必须执行备份操作的顺序：



## 查看虚拟机和数据存储库备份

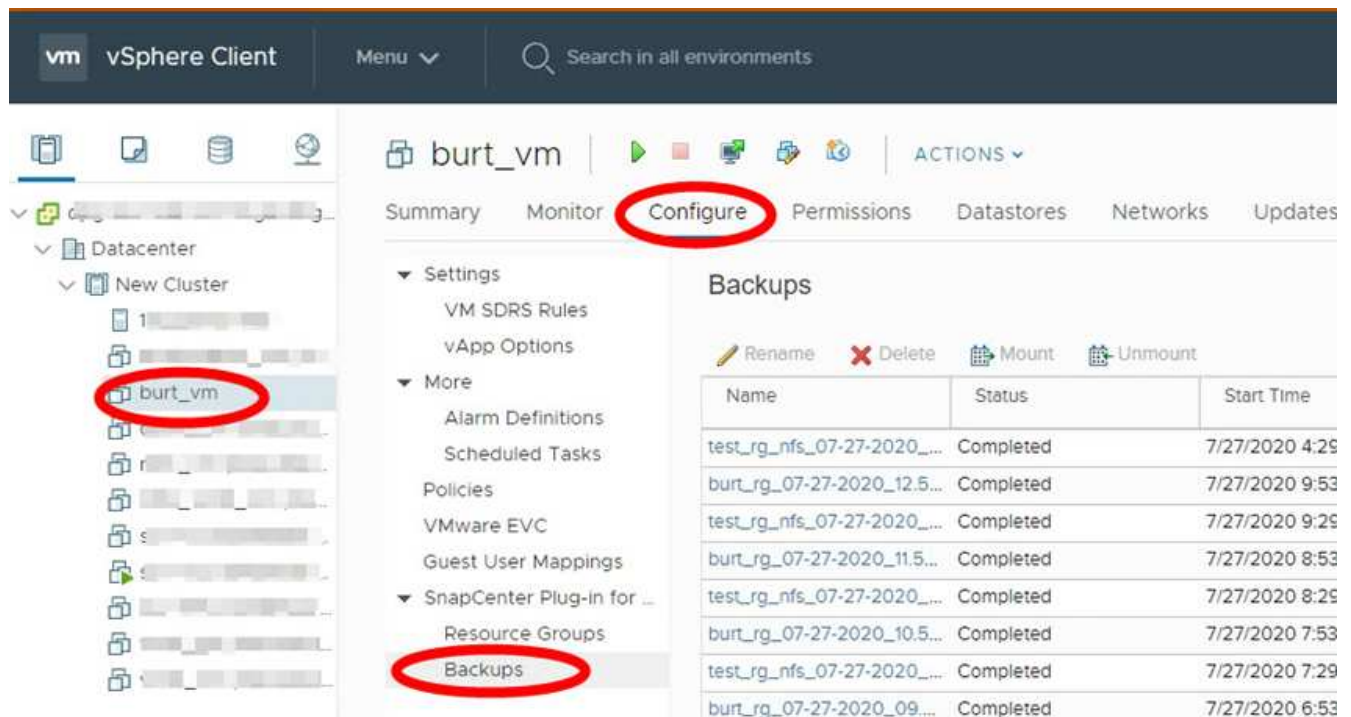
在准备备份或还原虚拟机或数据存储库时，您可能希望查看可用于该资源的所有备份并查看这些备份的详细信息。

关于此任务

首次浏览大型文件文件夹（例如 10k 文件文件夹）可能需要一分钟或多分钟的时间。后续浏览会话所需时间更短。

步骤

1. 单击 \* 菜单 \* 并选择 \* 主机和集群 \* 菜单选项，然后选择一个虚拟机，再选择 \* 配置 \* 选项卡，然后单击 \* 适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件 \* 部分中的 \* 备份 \*。



2. 单击要查看的备份。

## 为 VM 和数据存储库创建备份策略

在使用适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件备份 VM 和数据存储库之前，必须先创建备份策略。

开始之前

- 您必须已阅读前提条件。
- 您必须已配置二级存储关系。
  - 如果要将 Snapshot 副本复制到镜像或存储二级存储，则必须配置关系，并且 SnapCenter 管理员必须已为源卷和目标卷分配 Storage VM。
  - 要成功将 Snapshot 副本传输到 NFS 或 VMFS 数据存储库上的 Version-FlexibleMirror 关系的二级存储

，请确保 SnapMirror 策略类型为异步镜像并选中 "all\_source\_snapshots" 选项。

- 当二级存储(镜像存储)上的Snapshot副本数量达到最大限制时、在备份操作中注册备份并应用保留的活动将失败、并显示以下错误：This Snapshot copy is currently used as a reference Snapshot copy by one or more SnapMirror relationships. Deleting the Snapshot copy can cause future SnapMirror operations to fail.

要更正此问题描述，请为二级存储配置 SnapMirror 保留策略，以避免达到 Snapshot 副本的最大限制。

有关管理员如何为用户分配资源的信息，请参见 ["有关使用基于角色的访问控制的 SnapCenter 信息"](#)。

- 如果您希望进行VM一致的备份、则必须安装并运行VMware工具。需要使用VMware工具来暂停VM。VVOL VM 不支持 VM 一致的备份。

## 关于此任务

这些向导页面上的大多数字段都是不言自明的。以下信息介绍了一些可能需要指导的字段。

## 步骤

1. 在选择控制器插件的左侧导航器窗格中、单击\*策略\*。
2. 在\*Policies\*页上，选择\*Cree\*以启动向导。
3. 在 \* 新建备份策略 \* 页面上，选择要使用此策略的 vCenter Server ，然后输入策略名称和问题描述。

- 链接模式

在链接模式下，每个 vCenter 都有一个单独的虚拟设备。因此，您可以在 vCenter 中使用重复的名称。但是，您必须在与资源组相同的 vCenter 中创建策略。

- 不支持的字符

请勿在虚拟机，数据存储库，集群，策略，备份，或资源组名称： % & \* \$ # @ ! \ / : \* ? " < > | ; " , .

允许使用下划线字符 ( \_ ) 。

4. 指定保留设置。



如果计划启用 SnapVault 复制，则应将保留数量设置为 2 个或更多备份。如果将保留计数设置为 1 个要保留的备份，则保留操作可能会失败。这是因为在将较新的 Snapshot 副本复制到目标之前，第一个 Snapshot 副本是 SnapVault 关系的参考 Snapshot 副本。





对于 ONTAP 9.4 或更高版本上的资源，最大保留值为 1018 次备份；对于 ONTAP 9.3 或更早版本上的资源，最大保留值为 254 次备份。如果将保留设置为高于底层 ONTAP 版本支持的值，则备份将失败。对于跨区数据存储库也是如此。如果生成数据存储库包含 ONTAP 9.3 及更早版本以及 ONTAP 9.4 及更高版本上的资源，请确保将保留值设置为 254 以下。

5. 指定频率设置。

此策略仅指定备份频率。用于备份的特定保护计划在资源组中定义。因此，两个或更多资源组可以共享相同的策略和备份频率，但备份计划不同。

6. 在\*复制\*字段中，指定复制到二级存储的类型，如下表所示：

对于此字段...	执行此操作...
备份后更新 SnapMirror	<p>选择此选项可在与主备份卷具有 SnapMirror 关系的另一个卷上创建备份集的镜像副本。 如果卷配置了镜像 - 存储关系，则如果要将备份复制到镜像 - 存储目标，则只能选择 * 备份后更新 SnapVault * 选项。</p> <p> 适用于 VMware vSphere 4.5 及更高版本的 SnapCenter 插件中的 FlexGroup 卷中的数据存储服务支持此选项。</p>
备份后更新 SnapVault	<p>选择此选项可在与主备份卷具有 SnapVault 关系的另一个卷上执行磁盘到磁盘备份复制。</p> <p> 如果为卷配置了镜像 - 存储关系，则只有在需要将备份复制到镜像 - 存储目标时，才必须选择此选项。</p> <p> 适用于 VMware vSphere 4.5 及更高版本的 SnapCenter 插件中的 FlexGroup 卷中的数据存储服务支持此选项。</p>
Snapshot 标签	<p>输入要添加到使用此策略创建的 SnapVault 和 SnapMirror Snapshot 副本的可选自定义标签。Snapshot 标签有助于将使用此策略创建的快照与二级存储系统上的其他快照区分开。</p> <p> Snapshot 副本标签最多允许包含 31 个字符。</p>

7. 可选：在 \* 高级 \* 字段中，选择所需的字段。下表列出了高级字段详细信息。

对于此字段...	执行此操作...
虚拟机一致性	<p>选中此框可在每次运行备份作业时暂停 VM 并创建 VMware 快照。</p> <p>VVOL 不支持此选项。对于 VVol 虚拟机，仅执行崩溃状态一致的备份。</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> 要执行虚拟机一致的备份、必须在虚拟机上运行VMware工具。如果 VMware Tools 未运行，则会执行崩溃状态一致的备份。</p> <p> 选中 VM 一致性复选框后，备份操作可能需要更长时间并需要更多存储空间。在这种情况下，VM 会先暂停，然后 VMware 执行 VM 一致的快照，然后 SnapCenter 执行其备份操作，最后恢复 VM 操作。VM 子系统内存不包括在 VM 一致性 Snapshot 中。</p> </div>
包含具有的数据存储库独立磁盘	选中此框可在备份中包含包含临时数据的任何具有独立磁盘的数据存储库。
脚本	<p>输入希望 SnapCenter VMware 插件在备份操作前后运行的预处理程序或后脚本的完全限定路径。例如，您可以运行脚本来更新 SNMP 陷阱，自动执行警报和发送日志。执行脚本时会验证脚本路径。</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> 预处理脚本和后处理脚本必须位于虚拟设备虚拟机上。 要输入多个脚本，请在要列出的每个脚本路径后按*Enter*键 每个脚本位于单独的行中。不允许使用字符"; "。</p> </div>

## 8. 单击 \* 添加。 \*

您可以通过在策略页面中选择策略来验证是否已创建策略并查看策略配置。

## 创建资源组

资源组是要保护的VM、数据存储库和VVol VM的容器。

资源组可以包含以下内容：

- 传统 VM 和数据存储库

传统 VM ， 传统 SAN 数据存储库和传统 NAS 数据存储库的任意组合。传统 VM 不能与 VVol VM 结合使用。

- FlexGroup 数据存储库

一个FlexGroup 数据存储库。不支持跨区 FlexGroup 数据存储库。FlexGroup 数据存储库不能与传统VM或数据存储库结合使用。

- FlexVol 数据存储库

一个或多个 FlexVol 数据存储库。支持跨区数据存储库。

- VVol 虚拟机

一个或多个 VVol 虚拟机。VVol 虚拟机不能与传统虚拟机或数据存储库结合使用。

- 带有标记的 VVol VM

具有指定 vCenter 标记的所有 VVol 虚拟机。不支持在同一 vCenter 或不同 vCenter 中具有相同标记的其他具有标记的实体，例如数据存储库或传统 VM 。如果具有指定标记的 VM 列表包含 VVol VM 和传统 VM 的混合，则适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件将备份 VVol VM 并跳过传统 VM 。

- 文件夹中的 VVol VM

所有 VVOL 都位于一个指定的 VVOL 文件夹中。如果此文件夹同时包含 VVOL VM 和传统 VM ，则适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件会备份 VVOL VM 并跳过传统 VM 。

对于所有资源组：



如果您使用的是 VMware vSphere 集群服务（vCL），请勿在 SnapCenter VMware 插件资源组中包含由 vCL 管理的虚拟机。



适用于 VMware vSphere 4.5 及更高版本的 SnapCenter 插件在 ASA 聚合上支持大小高达 128 TB 的大型 LUN 上的数据存储库。如果要保护大型LUN、请仅使用厚配置LUN以避免延迟。



请勿添加处于不可访问状态的 VM 。尽管可以创建包含无法访问的 VM 的资源组，但该资源组的备份将失败。

开始之前

在创建包含VVOL VM的资源组之前、必须先部署适用于VMware的ONTAP 工具。

有关详细信息，请参见 ["适用于 VMware vSphere 的 ONTAP 工具"](#)。

关于此任务

您可以随时在资源组中添加或删除资源。

- 备份单个资源

要备份单个资源（例如，单个 VM ），必须创建一个包含该单个资源的资源组。

- 备份多个资源

要备份多个资源，您必须创建一个包含多个资源的资源组。

- MetroCluster 环境中包含 FlexGroup 卷的资源组

如果您运行的是 ONTAP 9.8 或 ONTAP 9.9，则在切换或切回之后，必须重新启动 SnapCenter VMware 插件服务并重新同步 SnapMirror 关系，然后才能在 MetroCluster 环境中备份资源组。

在 ONTAP 9.8 中，备份会在切回后挂起。此问题描述已在 ONTAP 9.9 中修复。

- 优化 Snapshot 副本

要优化 Snapshot 副本，应与同一卷关联的 VM 和数据存储库分组到一个资源组中。

- 备份策略

虽然可以在没有备份策略的情况下创建资源组，但只有在至少有一个策略附加到资源组时，才能执行计划的数据保护操作。您可以使用现有策略，也可以在创建资源组时创建新策略。

- 兼容性检查

SnapCenter 会在您创建资源组时执行兼容性检查。

[\[管理兼容性检查失败\]](#)

## 步骤

1. 在选择控制阀插件的左侧导航器窗格中，单击\*资源组\*，然后选择\*创建\*以启动向导。

这是创建资源组的最简单方法。但是，您也可以通过执行以下操作之一来创建包含一个资源的资源组：

- 要为一个VM创建资源组，请单击\*菜单\*>\*主机和群集\*，然后右键单击一个VM，选择NetApp SnapCenter，然后选择\*创建资源组\*。
- 要为一个数据存储库创建资源组，请单击\*菜单\*>\*主机和群集\*，然后右键单击某个数据存储库，选择\*NetApp SnapCenter\*，然后选择\*创建资源组\*。
  - a. 在向导的 \* 常规信息和通知 \* 页面上，执行以下操作：

对于此字段...	执行此操作...
vCenter Server	选择一个 vCenter Server 。
Name	输入资源组的名称。 请勿在虚拟机、数据存储库、策略、备份或资源组名称： % 和 * \$ # @ ! \ / : * ? " < > - [ 垂直条 ] ; "，。允许使用下划线字符（_）。具有特殊字符的虚拟机或数据存储库名称会被截断，因此很难搜索特定备份。 在链接模式下，每个 vCenter 都有一个单独的 SnapCenter VMware 插件存储库。因此，您可以在 vCenter 中使用重复的名称。



对于此字段...	执行此操作...
Description	输入资源组的问题描述。
通知	选择何时接收有关此资源组上的操作的通知： 错误或警告：仅针对错误和警告发送通知 错误：仅针对错误发送通知 始终：针对所有消息类型发送通知 从不：不发送通知
电子邮件发件人	输入要从中发送通知的电子邮件地址。
电子邮件发送到	输入要接收通知的人员的电子邮件地址。对于多个收件人，请使用逗号分隔电子邮件地址。
电子邮件主题	输入通知电子邮件所需的主题。
最新 Snapshot 名称	<p>如果要将后缀 "_recent" 添加到最新 Snapshot 副本中，请选中此框。"_recent" 后缀将替换日期和时间戳。</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin-top: 10px;">  <p>答 _recent 系统会为附加到资源组的每个策略创建备份。因此、具有多个策略的资源组将具有多个策略 _recent 备份。请勿手动重命名 _recent 备份。</p> </div>
自定义 Snapshot 格式	<p>如果要对 Snapshot 副本名称使用自定义格式，请选中此框并输入名称格式。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 默认情况下，此功能处于禁用状态。</li> <li>• 默认 Snapshot 副本名称采用的格式  <code>&lt;ResourceGroup&gt; &lt;Date-TimeStamp&gt;</code>            但是、您可以使用变量 <code>\$ResourceGroup</code>、<code>\$Policy</code>、<code>\$hostname</code>、<code>\$scheduleype</code> 和 <code>\$CustomText</code> 指定自定义格式。使用自定义名称字段中的下拉列表选择要使用的变量及其使用顺序。            如果选择 <code>\$CustomText</code>、则名称格式为  <code>&lt;CustomName&gt; &lt;Date-TimeStamp&gt;</code>。在提供的附加框中输入自定义文本。注意：如果您还选择了 "_recent" 后缀，则必须确保自定义 Snapshot 名称在数据存储库中是唯一的，因此，您应在此名称中添加 <code>\$ResourceGroup</code> 和 <code>\$Policy</code> 变量。</li> <li>• 特殊字符            对于名称中的特殊字符、请遵循为"名称"字段提供的相同准则。</li> </ul>

b. 在 \* 资源 \* 页面上，执行以下操作：



对于此字段...	执行此操作...
范围	选择要保护的资源类型： *数据存储库(一个或多个指定数据存储库中的所有传统VM)。您不能选择VVol数据存储库。 *虚拟机(单个传统虚拟机或VVol虚拟机；在该字段中、您必须导航到包含VM或VVol虚拟机的数据存储库)。 您不能选择FlexGroup 数据存储库中的单个VM。 *标记(具有一个指定VMware标记的所有VVOL VM；必须在列表框中输入此标记) * VM文件夹(指定文件夹中的所有VVOV VM；必须在弹出字段中导航到该文件夹所在的数据中心)
数据中心	导航到要添加的 VM 或数据存储库或文件夹。
可用实体	选择要保护的资源，然后单击 * > * 将所选内容移动到 " 选定实体 " 列表。

单击 \* 下一步 \* 时，系统会首先检查 SnapCenter 是否管理选定资源所在的存储并与其兼容。

如果消息 Selected <resource-name> is not SnapCenter compatible 显示、则选定资源与SnapCenter 不兼容。请参见 [\[管理兼容性检查失败\]](#) 有关详细信息 ...

要从备份中全局排除一个或多个数据存储库、必须在中指定数据存储库名称 global.ds.exclusion.pattern 属性 scbr.override 配置文件。请参见 [可以覆盖的属性](#)。

c. 在 \* 生成磁盘 \* 页面上，为多个数据存储库中具有多个 VMDK 的 VM 选择一个选项：

- 始终排除所有跨区数据存储库（这是数据存储库的默认设置）。
- 始终包括所有跨区数据存储库（这是 VM 的默认设置）。
- 手动选择要包括的跨区数据存储库

FlexGroup 和 VVOL 数据存储库不支持跨接 VM。

d. 在 \* 策略 \* 页面上，选择或创建一个或多个备份策略，如下表所示：

使用...	执行此操作...
现有策略	从列表中选择一个或多个策略。
新策略	i. 选择 * 创建 *。 ii. 完成新建备份策略向导以返回到创建资源组向导。

在链接模式下，此列表包含所有链接 vCenter 中的策略。您必须选择与资源组位于同一 vCenter 上的策略。

e. 在 \* 计划 \* 页面上，为每个选定策略配置备份计划。

## Create Resource Group

✓ 1. General info & notification

✓ 2. Resource

✓ 3. Spanning disks

✓ 4. Policies

✓ 5. Schedules

✓ 6. Summary

mv\_policy ▼

Type Hourly

Every 1 hour ▼

Starting 08/07/2020

At 08 04 AM

在起始小时字段中，输入一个非零的日期和时间。日期格式必须为 day/month/year。

如果在 \* 间隔 \* 字段中选择了天数，则会在每月的第 1 天执行备份，之后会按指定的间隔执行备份。例如，如果选择 \* 每 2 天 \*，则无论开始日期是偶数还是奇数，备份都会在整个月内的第 1 天，第 3 天，第 5 天，第 7 天等执行。

您必须填写每个字段。SnapCenter VMware 插件会在部署 SnapCenter VMware 插件的时区创建计划。您可以使用适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件 GUI 修改时区。

"修改备份的时区"。

f. 查看摘要，然后单击 \* 完成 \*。

在单击 \* 完成 \* 之前，您可以返回到向导中的任何页面并更改信息。

单击 \* 完成 \* 后，新资源组将添加到资源组列表中。



如果备份中任何 VM 的暂停操作失败，则备份将标记为不是 VM 一致，即使选定策略已选择 VM 一致性也是如此。在这种情况下，某些虚拟机可能已成功暂停。

## 管理兼容性检查失败

在尝试创建资源组时，SnapCenter 会执行兼容性检查。

不兼容的原因可能是：

- VMDK 位于不受支持的存储上；例如，在 7- 模式下运行的 ONTAP 系统或非 ONTAP 设备上。
- 数据存储库位于运行集群模式 Data ONTAP 8.2.1 或更早版本的 NetApp 存储上。

SnapCenter 4.x 版支持 ONTAP 8.3.1 及更高版本。

适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件不会对所有 ONTAP 版本执行兼容性检查；仅对 ONTAP 8.2.1 及更早版本执行兼容性检查。因此，请始终参见 "[NetApp 互操作性表工具 \(IMT\)](#)" 有关 SnapCenter 支持的最新信息。

- 共享 PCI 设备已连接到 VM。
- 未在 SnapCenter 中配置首选 IP。

- 您尚未将 Storage VM（SVM）管理 IP 添加到 SnapCenter。
- 此 Storage VM 已关闭。

要更正兼容性错误，请执行以下操作：

1. 确保 Storage VM 正在运行。
2. 确保已将 VM 所在的存储系统添加到适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件清单中。
3. 确保已将 Storage VM 添加到 SnapCenter。使用 VMware vSphere 客户端图形用户界面上的添加存储系统选项。
4. 如果跨区 VM 在 NetApp 和非 NetApp 数据存储库上都具有 VMDK，则将 VMDK 移动到 NetApp 数据存储库。

## 预处理脚本和后处理脚本

您可以在数据保护操作中使用自定义预处理和后处理脚本。这些脚本可以在数据保护作业之前或之后启用自动化。例如，您可以包含一个脚本，用于自动通知您数据保护作业失败或出现警告。在设置预处理脚本和后处理脚本之前，您应了解创建这些脚本的一些要求。

### 支持的脚本类型

支持 Perl 和 shell 脚本。

Shell 脚本必须以开头 `#!/bin/bash`。（`#!/bin/sh` 不支持。）

### 脚本路径位置

预处理脚本和后处理脚本由适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件运行。因此，这些脚本必须位于适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件 OVA 中，并具有可执行权限。

例如：

\* Perl 脚本路径可能是 `/support/support/script.pl`

\* shell 脚本路径可能是 `/support/support/script.sh`

执行脚本时会验证脚本路径。

### 指定脚本的位置

脚本在备份策略中指定。启动备份作业后，策略会自动将脚本与要备份的资源关联起来。

要指定多个脚本，请在每个脚本路径后按 \* Enter \*，以便在单独的行中列出每个脚本。不允许使用分号（；）。您可以指定多个预处理和多个后处理脚本。一个脚本可以同时编码为预处理脚本和后处理脚本，并可调用其他脚本。

### 执行脚本时

脚本将根据为 `backup_phase` 设置的值执行。

- `backup_phase=pre_backup`

预处理将在操作的 PRE\_BACKUP 阶段执行。



如果预处理失败，备份将成功完成，并会发送一条警告消息。

- backup\_phase=post\_backup 或 backup\_phase=failed\_backup

备份成功完成后，将在操作的 post\_backup 阶段执行后脚本；如果备份未成功完成，则在 failed\_backup 阶段执行后脚本。



如果一个后处理脚本失败，备份将成功完成，并会发送一条警告消息。

检查以下内容以验证是否已填充脚本值：

\*对于Perl脚本： /support/support/log\_env.log

\*对于shell脚本： /support/support/log\_file.log

## 传递给脚本的环境变量

您可以在脚本中使用下表所示的环境变量。

环境变量	Description
BACKUP_NAME	备份的名称。 仅在后脚本中传递的变量。
BACKUP_DATE	备份日期、格式为 <code>yyyymmdd</code> 仅在后脚本中传递的变量。
BACKUP_TIME	备份时间、格式为 <code>hhmmss</code> 仅在后脚本中传递的变量。
BACKUP_PHASE	要在其中运行脚本的备份阶段。 有效值为：PRE_BACKUP, POST_BACKUP, and FAILED_BACKUP。 在预处理脚本和后处理脚本中传递的变量。
STORAGE_SNAPSHOTS	备份中的存储快照数量。 仅在后脚本中传递的变量。
STORAGE_SNAPSHOT.#	已定义的存储快照之一、格式如下： <code>&lt;filer&gt;:/vol/&lt;volume&gt;:&lt;ONTAP-snapshot-name&gt;</code> 仅在后脚本中传递的变量。
VIRTUAL_MACHINES	备份中的 VM 数。 在预处理脚本和后处理脚本中传递的变量。

环境变量	Description
VIRTUAL_MACHINE.#	定义的虚拟机之一、格式如下： <VM name>[vertical bar]<VM UUID>[vertical bar]<power- state>[vertical bar]<VM snapshot>[vertical bar]<ip-addresses> <power-state> has the values POWERED_ON, POWERED_OFF, or SUSPENDED <VM snapshot> 具有值 true 或 false 在预处理脚本和后处理脚本中传递的变量。

## 脚本超时

备份脚本的超时时间为 15 分钟，无法修改。

## Perl 脚本 1 示例

以下示例 Perl 脚本将在运行备份时打印环境变量。

```
#!/usr/bin/perl
use warnings;
use strict;
my $argnum;
my $logfile = '/support/support/log_env.log';
open (FH, '>>', $logfile) or die $!;
foreach (sort keys %ENV) {
print FH "$_ = $ENV{$_}\n";
}
print FH "=====\n";
close (FH);
```

## 示例Perl脚本#2

以下示例将显示有关备份的信息。

```
#!/usr/bin/perl
use warnings;
use strict;

my $argnum;
my $logfile = '/support/support/log_env.log';
open (FH, '>>', $logfile) or die $!;

print FH "BACKUP_PHASE is $ENV{'BACKUP_PHASE'}\n";
print FH "Backup name $ENV{'BACKUP_NAME'}\n";
print FH "Virtual Machine $ENV{'VIRTUAL_MACHINES'}\n";
print FH "VIRTUAL_MACHINE # is $ENV{'VIRTUAL_MACHINE.1'}\n";
print FH "BACKUP_DATE is $ENV{'BACKUP_DATE'}\n";
print FH "BACKUP_TIME is $ENV{'BACKUP_TIME'}\n";
```

```

print FH "STORAGE_SNAPSHOTS is $ENV{'STORAGE_SNAPSHOTS'}\n";
print FH "STORAGE_SNAPSHOT # is $ENV{'STORAGE_SNAPSHOT.1'}\n";

print FH "PWD is $ENV{'PWD'}\n";
print FH "INVOCATION_ID is $ENV{'INVOCATION_ID'}\n";

print FH "=====\n";
close (FH);

```

## 示例 Shell 脚本

```

=====
#!/bin/bash
echo Stage $BACKUP_NAME >> /support/support/log_file.log
env >> /support/support/log_file.log
=====

```

## 将单个虚拟机或数据存储库添加到资源组

您可以将单个虚拟机或数据存储库快速添加到适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件管理的任何现有资源组中。

关于此任务

您可以添加 SAN 和 NAS 数据存储库，但不能添加 VSAN 或 VVol 数据存储库。

步骤

1. 在 VMware vSphere 客户端图形用户界面中、单击工具栏中的 \* 菜单 \*、然后导航到要添加的虚拟机或数据存储库。
2. 在左侧导航器窗格中，右键单击虚拟机或数据存储库，从下拉列表中选择 \* NetApp SnapCenter \*，然后从二级下拉列表中选择 \* 添加到资源组 \*。

系统会首先检查 SnapCenter 是否管理选定虚拟机所在的存储系统并与该存储系统兼容，然后显示 \* 添加到资源组 \* 页面。如果消息 SnapCenter Compatibility Error 此时将显示、选定虚拟机与 SnapCenter 不兼容、您必须先将相应的 Storage VM 添加到 SnapCenter。

3. 在 \* 添加到资源组 \* 页面中，选择一个资源组，然后单击 \* 确定 \*。

单击 \* 确定 \* 时，系统会首先检查 SnapCenter 是否管理选定虚拟机或数据存储库所在的存储并与其兼容。

如果消息 Selected <resource-name> is not SnapCenter compatible 此时将显示、选定的虚拟机或数据存储库与 SnapCenter 不兼容。请参见 ["管理兼容性检查失败"](#) 有关详细信息 ...

## 将多个 VM 和数据存储库添加到一个资源组

使用 SnapCenter VMware vSphere 客户端编辑资源组向导、您可以向现有资源组添加多个资源。

资源组可以包含以下内容之一：

- 传统 VM 以及 SAN 和 NAS 数据存储库的任意组合（不支持 VVol 数据存储库）。
- 一个 FlexGroup 数据存储库（不支持跨区 VM）。
- 一个或多个 FlexVol 数据存储库（支持跨区 VM）。
- 一个或多个 VVol 虚拟机。
- 具有指定 vCenter 标记的所有 VVol 虚拟机。
- 指定文件夹中的所有 VVol 虚拟机。



不支持跨多个VVol数据存储库的VVol虚拟机、因为SnapCenter 仅备份选定主VVol数据存储库中的VVol。

## 步骤

1. 在选择控制器插件的左侧导航器窗格中、单击\*资源组\*、选择一个资源组、然后单击 \*编辑资源组\* 以启动向导。
2. 在 \*资源\* 页面上，执行以下操作：
  - a. 在 Datastores 字段中，导航到要添加的 VM 或数据存储库。
  - b. 在 Available entities 列表中，选择要添加到资源组的一个或多个 VM 或数据存储库，然后单击 \* > \* 将所选内容移动到 Selected entities 列表。单击\* > \*以移动所有可用实体。

默认情况下，可用实体列表显示 Datacenter 对象。您可以单击某个数据存储库以查看该数据存储库中的 VM 并将其添加到资源组中。

单击 \* 下一步 \* 时，系统会首先检查 SnapCenter 是否管理选定虚拟机或数据存储库所在的存储并与其兼容。如果消息 Some entities are not SnapCenter compatible 此时将显示、选定的虚拟机或数据存储库与 SnapCenter 不兼容。请参见 ["管理兼容性检查失败"](#) 有关详细信息 ...

3. 对要添加的每个 VM 或数据存储库重复步骤 2。
4. 单击 \* 下一步 \* ，直到显示 \* 摘要 \* 页面，然后查看摘要并单击 \* 完成 \* 。

## 按需备份资源组

备份操作对资源组中定义的所有资源执行。如果资源组附加了策略并配置了计划，则会根据计划自动进行备份。

### 开始之前

您必须已创建附加了策略的资源组。




当用于备份 SnapCenter VMware 插件 MySQL 数据库的作业已在运行时，请勿启动按需备份作业。使用维护控制台查看为 MySQL 数据库配置的备份计划。

### 关于此任务

在早期版本的 Virtual Storage Console （VSC）中，您可以执行按需备份，而无需为虚拟机或数据存储库配置备份作业。但是，对于 SnapCenter VMware 插件，虚拟机和数据存储库必须位于资源组中，然后才能执行备份。

## 步骤

1. 在SCV插件的左侧“Navigator”(导航器)窗格中，单击\*Resource Groups\*(资源组)，然后选择一个资源组，再选择  \*立即运行\* 以启动备份。
  2. 如果资源组配置了多个策略，则在 \*立即备份\* 对话框中，选择要用于此备份操作的策略。
  3. 单击 \*确定\* 以启动备份。
  4. 可选：有关详细信息，请单击窗口底部或信息板上的 \*近期任务\* 来监控操作进度。
- 结果

如果备份中任何 VM 的暂停操作失败，则备份完成后会显示警告，并标记为 VM 不一致，即使选定策略已选择 VM 一致性也是如此。在这种情况下，某些虚拟机可能已成功暂停。在作业监控器中，失败的虚拟机详细信息将显示暂停失败。

## 备份适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件 MySQL 数据库

SnapCenter VMware 插件包括一个 MySQL 数据库（也称为 NSM 数据库），其中包含该插件执行的所有作业的元数据。您应定期备份此存储库。

在执行迁移或升级之前，您还应备份存储库。

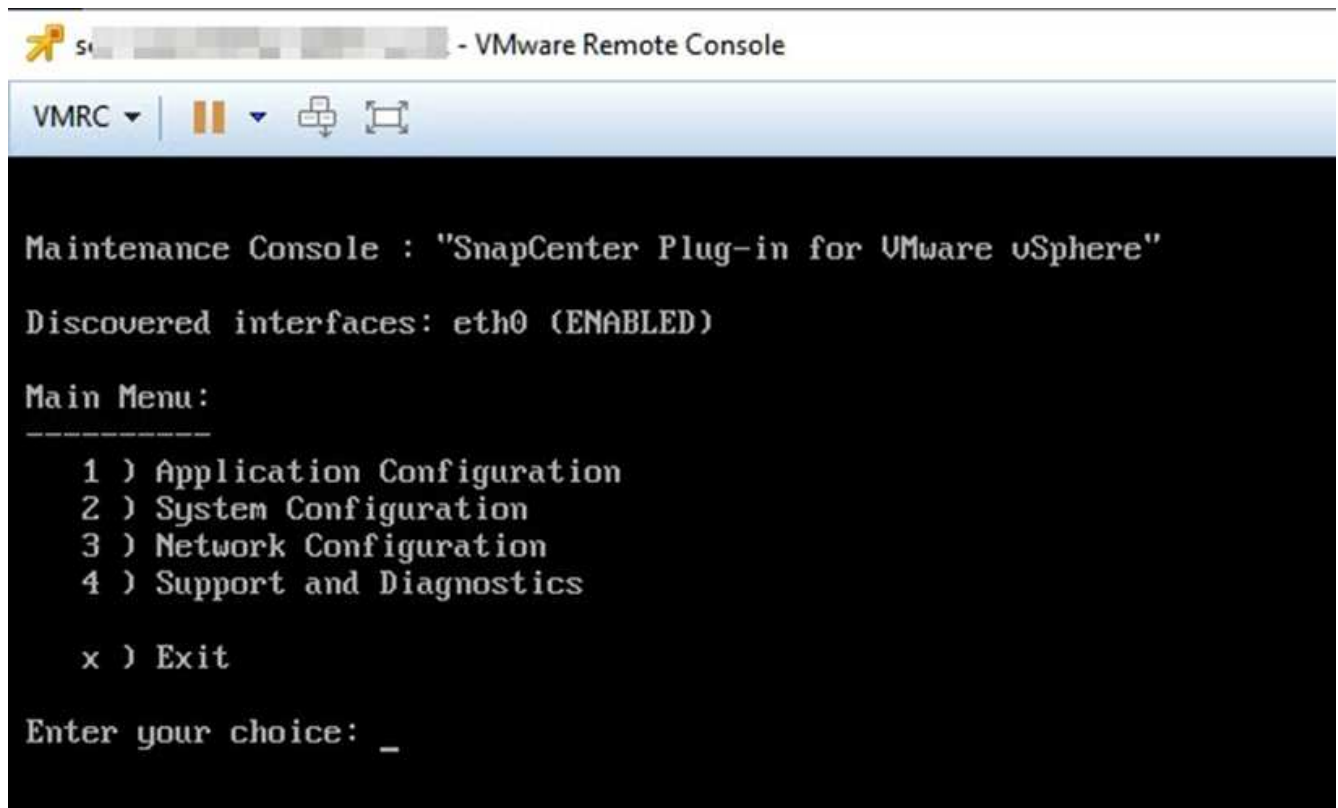
### 开始之前

当按需备份作业已在运行时，请勿启动用于备份 MySQL 数据库的作业。

## 步骤

1. 从VMware vSphere客户端中、选择SnapCenter VMware插件所在的虚拟机。
2. 右键单击虚拟机，然后在虚拟设备的 \*摘要\* 选项卡上单击 \*启动远程控制台\* 或启动 Web 控制台 \* 以打开维护控制台窗口。





3. 在主菜单中，输入选项 \* ) 应用程序配置。 \*
4. 在 Application Configuration Menu 中，输入选项 \* 。 6 ) MySQL 备份和还原。 \*
5. 在 MySQL Backup and Restore Configuration Menu 中，输入选项 \* 1 ) Configure MySQL backup\* 。
6. 在提示符处，输入存储库的备份位置，要保留的备份数以及备份应开始的时间。

输入时，所有输入都将保存。达到备份保留数量后，执行新备份时会删除较早的备份。



存储库备份名为 "backup-<date>" 。由于存储库还原功能会查找 "backup" 前缀，因此您不应更改它。

## 管理资源组

您可以创建，修改和删除备份资源组，并对资源组执行备份操作。



资源组在 Virtual Storage Console (VSC) 中称为备份作业。

### 暂停和恢复对资源组的操作

您可以暂时禁止对资源组启动计划的操作。稍后，您可以根据需要启用这些操作。

#### 步骤

1. 在选择控制器插件的左侧导航器窗格中、单击\*资源组\*、然后右键单击某个资源组并单击\*暂停\*(或单击\*恢复\*)。

2. 在确认框中，单击 \* 确定 \* 进行确认。

完成后

在资源组页面上、已暂停资源的作业状态为 Under\_Maintenance。您可能需要滚动到表的右侧才能查看作业状态列。

恢复备份操作后、作业状态将更改为 Production。

## 修改资源组

您可以在 vCenter 中的资源组中删除或添加资源，断开或附加策略，修改计划或修改任何其他资源组选项。

关于此任务

如果要修改资源组的名称，请勿在 VM，数据存储库，策略，备份或资源组名称中使用以下特殊字符：

% 和 \* \$ # @ ! \ / : \* ? " < > - | ; " , 。

允许使用下划线字符 ( \_ ) 。

步骤

1. 在选择控制器插件的左侧导航器窗格中、单击\*资源组\*、然后选择一个资源组并单击\*编辑\*。
2. 在 \* 编辑资源组 \* 向导的左侧列表中，单击要修改的类别并输入所做的更改。

您可以在多个类别中进行更改。

3. 单击 \* 下一步 \*，直到显示摘要页面，然后单击 \* 完成 \*。

## 删除资源组

如果您不再需要保护 vCenter 中的资源，则可以删除该资源组。在从 vCenter 中删除适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件之前，必须确保删除所有资源组。

关于此任务

所有资源组删除操作均以强制删除的形式执行。此删除操作会断开 vCenter 资源组中的所有策略，从适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件中删除资源组，并删除资源组的所有备份和 Snapshot 副本。



在 SnapVault 关系中，无法删除最后一个 Snapshot 副本；因此，无法删除资源组。删除 SnapVault 关系中的资源组之前、必须使用 OnCommand 系统管理器或 ONTAP 命令行界面删除 SnapVault 关系、然后删除最后一个 Snapshot 副本。

步骤

1. 在选择控制器插件的左侧导航器窗格中、单击\*资源组\*、然后选择一个资源组并单击\*删除\*。
2. 在 \* 删除资源组 \* 确认框中，单击 \* 确定 \* 进行确认。

## 管理策略

您可以为适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件创建，修改，查看，断开和删除备

份策略。执行数据保护操作需要策略。

## 分离策略

如果您不再希望 SnapCenter VMware 插件资源组中的策略控制资源的数据保护，则可以将这些策略与这些资源组分离。必须先断开策略，然后才能将其删除或修改计划频率。

关于此任务

将策略与 SnapCenter VMware 插件资源组分离的准则与 SnapCenter 资源组的准则不同。对于 VMware vSphere 客户端资源组，可以断开所有策略，这样就会使资源组无策略。但是，要对该资源组执行任何数据保护操作，必须至少附加一个策略。

步骤

1. 在选择控制器插件的左侧导航器窗格中、单击\*资源组\*、然后选择一个资源组并单击\*编辑\*。
2. 在 \* 编辑资源组 \* 向导的 \* 策略 \* 页面上，清除要断开的策略旁边的复选标记。

您可以通过检查策略向资源组添加策略。

3. 在向导的其余部分中对资源组进行任何其他修改，然后单击 \* 完成 \*。

## 修改策略

您可以修改适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件资源组的策略。在策略附加到资源组时，您可以修改频率，复制选项，Snapshot 副本保留设置或脚本信息。

关于此任务

修改 SnapCenter VMware 插件备份策略与修改基于 SnapCenter 应用程序的插件的备份策略不同。修改插件策略时，您无需将策略与资源组分离。

在修改复制或保留设置之前，应考虑可能的后果。

- 增加复制或保留设置

备份会持续累积，直到达到新设置为止。

- 降低复制或保留设置

执行下一次备份时，系统将删除超出新设置的备份。



要修改 SnapCenter VMware 插件策略计划，您必须修改插件资源组中的计划。

步骤

1. 在选择控制器插件的左侧导航器窗格中、单击\*策略\*、然后选择一个策略并单击\*编辑\*。
2. 修改策略字段。
3. 完成后，单击 \* 更新 \*。

这些更改将在执行下一次计划备份时生效。

## 删除策略

如果您不再需要为适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件配置备份策略，则可能需要将其删除。

开始之前

您必须先将策略与 SnapCenter 虚拟设备中的所有资源组断开连接，然后才能将其删除。

步骤

1. 在选择控制器插件的左侧导航器窗格中、单击\*策略\*、然后选择一个策略并单击\*删除\*。
2. 在确认对话框中，单击 \* 确定 \*。

## 管理备份

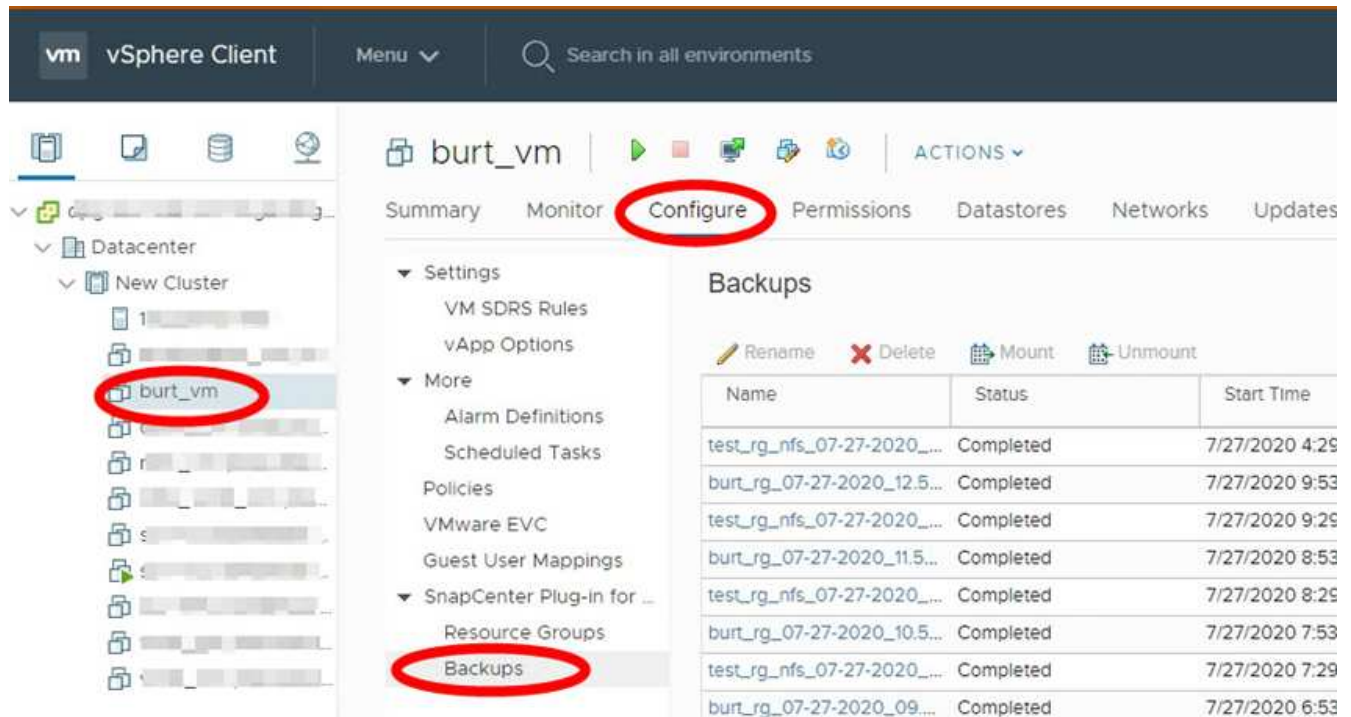
您可以重命名和删除适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件执行的备份。您也可以同时删除多个备份。

### 重命名备份

如果要提供更好的名称以提高可搜索性，您可以重命名适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件备份。

步骤

1. 单击 \* 菜单 \* 并选择 \* 主机和集群 \* 菜单选项，然后选择一个虚拟机，再选择 \* 配置 \* 选项卡，然后单击 \* 适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件 \* 部分中的 \* 备份 \*。



2. 在配置选项卡上，选择一个备份，然后单击\*重命名\*。
3. 在 \* 重命名备份 \* 对话框中，输入新名称，然后单击 \* 确定 \*。

请勿在虚拟机、数据存储库、策略、备份或资源组名称中使用以下特殊字符：&\*\$#@! \ / : \* ? " < > | ; "

，。允许使用下划线字符（\_）。

## 删除备份

如果您不再需要备份来执行其他数据保护操作，则可以删除适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件备份。您可以同时删除一个备份或多个备份。

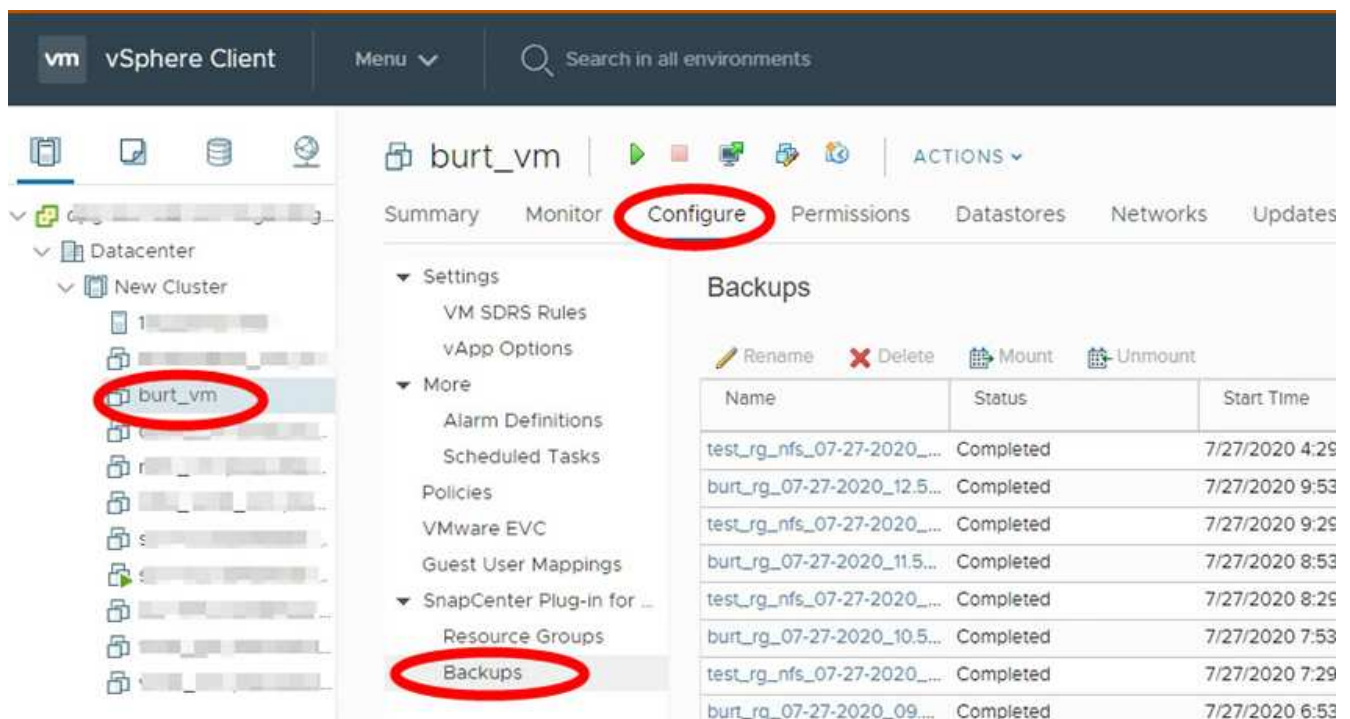
开始之前

您不能删除已挂载的备份。您必须先卸载备份，然后才能将其删除。

关于此任务

二级存储上的 Snapshot 副本由 ONTAP 保留设置管理，而不是由 SnapCenter VMware 插件管理。因此，在使用 SnapCenter VMware 插件删除备份时，主存储上的 Snapshot 副本会被删除，但二级存储上的 Snapshot 副本不会被删除。如果二级存储上仍存在 Snapshot 副本，则 SnapCenter VMware 插件会保留与备份关联的元数据，以支持还原请求。当 ONTAP 保留过程删除二级 Snapshot 副本时，SnapCenter VMware 插件将使用定期执行的清除作业删除元数据。

1. 单击 \* 菜单 \* 并选择 \* 主机和集群 \* 菜单选项，然后选择一个虚拟机，再选择 \* 配置 \* 选项卡，然后单击 \* 适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件 \* 部分中的 \* 备份 \*。



2. 选择一个或多个备份，然后单击 \* 删除 \*。

最多可以选择 40 个要删除的备份。

3. 单击 \* 确定 \* 确认删除操作。
4. 单击左侧 vSphere 菜单栏上的刷新图标以刷新备份列表。

# 挂载和卸载数据存储库

## 挂载备份

如果要访问备份中的文件，可以从备份挂载传统数据存储库。您可以将备份挂载到创建备份的同一 ESXi 主机，也可以挂载到具有相同类型的 VM 和主机配置的备用 ESXi 主机。您可以在主机上多次挂载数据存储库。

您无法挂载 VVol 数据存储库。

### 开始之前

- 确保备用 ESXi 主机可以连接到存储

如果要挂载到备用ESXi主机、则必须确保备用ESXi主机可以连接到存储、并且具有以下配置：  
与原始主机相同的**UID**和**GID**  
适用于VMware vSphere的SnapCenter插件的虚拟设备版本与原始主机版本相同

- 将存储启动程序映射到 ESXi

确保存储系统的启动程序已映射到 ESXi。

- 清理陈旧的 LUN

由于 ESXi 只能在每个数据存储库中发现一个唯一的 LUN，因此如果发现多个 LUN，则操作将失败。如果在上次挂载操作完成之前启动挂载操作，或者手动克隆 LUN，或者在卸载操作期间未从存储中删除克隆，则可能会发生这种情况。为了避免发现多个克隆，您应清理存储上所有陈旧的 LUN。

### 关于此任务

如果数据存储库所在的 FabricPool 存储层不可用，则挂载操作可能会失败。

### 步骤

1. 在VMware vSphere客户端中、单击工具栏中的\*菜单\*、然后从下拉列表中选择\*存储\*。
2. 右键单击某个数据存储库并在 SnapCenter 下拉列表中选择 \* NetApp Backup\*，然后在二级下拉列表中选择 \* 挂载备份\*。
3. 在 \* 挂载数据存储库 \* 页面上，选择备份和备份位置（主或二级），然后单击 \* 完成\*。
4. 可选：要验证是否已挂载数据存储库，请执行以下操作：
  - a. 单击工具栏中的 \* 菜单\*，然后从下拉列表中选择 \* 存储\*。
  - b. 左侧导航器窗格将在列表顶部显示您挂载的数据存储库。

如果在受 SnapVault 计划保护且运行 ONTAP 8.3 的 SnapVault 目标卷上执行连接或挂载操作，则可能会在连接或挂载对话框屏幕中显示一个额外的 Snapshot 副本。发生这种情况的原因是，连接或挂载操作会克隆 SnapVault 目标卷，而 ONTAP 会通过创建新的 Snapshot 副本来更新此卷。

要防止在克隆卷时创建新的 Snapshot 副本，请关闭 SnapVault 卷的 ONTAP 计划。不会删除以前存在的 Snapshot 副本。

## 卸载备份

如果您不再需要访问数据存储库中的文件，则可以卸载备份。

如果某个备份在VMware vSphere客户端图形用户界面中列为挂载、但未在卸载备份屏幕中列出、则需要使用REST API `/backup/{backup-Id}/cleanup` 来清理已绑定的数据存储库、请重新尝试卸载操作步骤。

如果您尝试在Storage VM (SVM)上挂载NFS数据存储库的备份副本、并且根卷处于负载共享镜像关系中、则可能会遇到此错误 `You may have reached the maximum number of NFS volumes configured in the vCenter. Check the vSphere Client for any error messages.` 要防止出现此问题、请导航到 `ESX > 管理 > 设置 > 高级系统设置` 并更改 `NFS.MaxVolumes` 值、以更改最大卷设置。最大值为 256。

### 步骤

1. 在VMware vSphere客户端中、单击工具栏中的 `菜单`、然后从下拉列表中选择 `存储`。
2. 在左侧导航器窗格中，右键单击某个数据存储库，然后从下拉列表中选择 `NetApp SnapCenter`，然后在二级下拉列表中选择 `卸载`。



请确保选择正确的数据存储库以卸载。否则，您可能会对生产工作产生发生原因影响。

3. 在 `卸载克隆的数据存储库` 对话框中，选择一个数据存储库，选中 `卸载克隆的数据存储库` 复选框，然后单击 `卸载`。



# 从备份还原

## 还原概述

您可以从主备份或二级备份还原 VM ， VMDK ， 文件和文件夹。

- VM 还原目标

您可以将传统 VM 还原到原始主机，同一 vCenter Server 中的备用主机，或由同一 vCenter 管理的备用 ESXi 主机或处于链接模式的任何 vCenter 。

您可以将 VVol 虚拟机还原到原始主机。

- VMDK还原目标

您可以将传统 VM 中的 VMDK 还原到原始数据存储库或备用数据存储库。

您可以将 VVol 虚拟机中的 VMDK 还原到原始数据存储库。

您还可以在子文件还原会话中还原单个文件和文件夹，此会话会附加虚拟磁盘的备份副本，然后还原选定的文件或文件夹。

您无法还原以下内容：

- 数据存储库

您不能使用适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件还原数据存储库，而只能还原数据存储库中的各个 VM 。

- 已删除 VM 的备份

您无法还原已删除的 Storage VM 的备份。例如，如果您使用管理 LIF 添加一个 Storage VM ， 然后创建备份，然后删除该 Storage VM 并添加包含同一 Storage VM 的集群，则备份的还原操作将失败。

## 如何执行还原操作

对于 VMFS 环境，适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件使用 Storage VMotion 的克隆和挂载操作来执行还原操作。对于 NFS 环境，此插件使用原生 ONTAP 单文件 SnapRestore （ SFSR ） 来提高大多数还原操作的效率。对于 VVOL VM ， 此插件使用 ONTAP 单文件快照还原 （ ONTAP SFSR ） 和 SnapMirror 还原执行还原操作。下表列出了如何执行还原操作。

还原操作	from	使用执行
VM 和 VMDK	主备份	NFS环境： ONTAP单文件SnapRestore VMFS环境： 使用Storage VMotion进行克隆和挂载



还原操作	from	使用执行
VM 和 VMDK	二级备份	NFS环境：ONTAP单文件SnapRestore VMFS环境：使用Storage VMotion进行克隆和挂载
已删除 VM 和 VMDK	主备份	NFS环境：ONTAP单文件SnapRestore VMFS环境：使用Storage VMotion进行克隆和挂载
已删除 VM 和 VMDK	二级备份	NFS环境：使用Storage VMotion进行克隆和挂载 VMFS环境：使用Storage VMotion进行克隆和挂载
VM 和 VMDK	VM 一致的主备份	NFS环境：ONTAP单文件SnapRestore VMFS环境：使用Storage VMotion进行克隆和挂载
VM 和 VMDK	VM 一致的二级备份	NFS环境：使用Storage VMotion进行克隆和挂载 VMFS环境：使用Storage VMotion进行克隆和挂载
VVol 虚拟机	崩溃状态一致的主备份	适用于所有协议的 ONTAP 单文件 SnapRestore
VVol 虚拟机	崩溃状态一致的二级备份	适用于所有协议的 ONTAP SnapMirror 还原
FlexGroup VM	主备份	NFS 环境： * ONTAP单文件SnapRestore (如果使用的是ONTAP 9.10.1及更高版本) *在先前版本的ONTAP上使用Storage VMotion进行克隆和挂载  VMFS 环境：不支持 FlexGroup
FlexGroup VM	二级备份	NFS 环境：  • ONTAP SnapMirror还原(如果您使用的是ONTAP 9.10.1及更高版本) • 使用适用于 ONTAP 的 Storage VMotion 先前版本克隆和挂载  VMFS 环境：不支持 FlexGroup



在VVol容器重新平衡之后、您无法还原VVol虚拟机。

子系统文件还原操作可在 NFS 和 VMFS 环境中使用克隆和挂载操作（而不是 Storage VMotion）来执行。



在还原操作期间、您可能会遇到此错误 Host unresolved volumes is null 或 Exception while calling pre-restore on SCV...Error mounting cloned LUN as datastore... 如果SnapCenter VMware插件尝试重新对克隆签名、则会发生这种情况。由于VMware的限制，SnapCenter VMware 插件无法控制高级 ESXi 配置中的自动重新签名值。

请参见 ["知识库文章：SCV克隆或还原失败、并显示错误"主机未解析的卷为空](#) 有关此错误的详细信息、请参见。

## 搜索备份

您可以使用还原向导搜索并查找虚拟机或数据存储库的特定备份。找到备份后，您可以将其还原。

### 步骤

1. 在VMware vSphere客户端图形用户界面中、单击工具栏中的\*菜单\*、然后执行以下操作之一：

查看... 的备份	执行以下操作...
虚拟机	单击 * 主机和集群 * 菜单选项，选择一个 VM ，然后单击 * 配置 * 选项卡，然后单击 * 适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件 * 部分中的 * 备份 * 。
数据存储库	单击 * 存储 * 菜单选项，选择一个数据存储库，然后单击 * 配置 * 选项卡，然后单击 * 适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件 * 部分中的 * 备份 * 。

2. 在左侧导航器窗格中，展开包含虚拟机或数据存储库的数据中心。
3. 可选：右键单击虚拟机或数据存储库，然后从下拉列表中选择 \* NetApp SnapCenter \* ，然后在二级下拉列表中选择 \* 还原 \* 。
4. 在 \* 还原 \* 向导中，输入搜索名称并单击 \* 搜索 \* 。

您可以通过以下方式筛选备份列表：选择筛选器图标、选择日期和时间范围、选择是否需要包含VMware Snapshot的备份、是否需要挂载备份以及位置。单击 \* 确定 \* 。

## 从备份还原 VM

还原虚拟机时，您可以使用所选的备份副本覆盖现有内容，也可以创建虚拟机的副本。

您可以将 VM 还原到以下位置：

- 还原到原始位置
  - 挂载到原始 ESXi 主机上的原始数据存储库（此操作会覆盖原始虚拟机）
- 还原到备用位置
  - 挂载到原始 ESXi 主机上的其他数据存储库
  - 挂载到由同一 vCenter 管理的其他 ESXi 主机上的原始数据存储库
  - 挂载到由同一 vCenter 管理的不同 ESXi 主机上的其他数据存储库

- 挂载在其他 ESXi 主机上的另一个数据存储库，该主机由其他 vCenter 以链接模式管理



您不能将 VVol 虚拟机还原到备用主机。



不支持以下还原工作流：添加一个 Storage VM，然后对该 VM 执行备份，然后删除该 Storage VM 并添加一个包含同一 Storage VM 的集群，最后尝试还原原始备份。



要提高 NFS 环境中还原操作的性能，请启用 VMware 应用程序 vStorage API for Array Integration (VAAI)。

## 开始之前

- 必须存在备份。

您必须先使用 SnapCenter VMware 插件创建虚拟机备份，然后才能还原虚拟机。



如果虚拟机的 Snapshot 副本是由适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件以外的软件执行的，则还原操作无法成功完成。

- 目标数据存储库必须已准备就绪。
  - 用于还原操作的目标数据存储库必须具有足够的空间来容纳所有 VM 文件的副本(例如：vmdk、vmx、vmsd)。
  - 目标数据存储库不能包含先前还原操作失败导致的过时 VM 文件。陈旧文件采用名称格式 `restore_XXX_XXXXXX_<filename>`。

- 虚拟机不得处于传输状态。

要还原的虚拟机不能处于 vMotion 或 Storage vMotion 状态。

- HA 配置错误

在将备份还原到其他位置之前，请确保 vCenter ESXi 主机摘要屏幕上未显示 HA 配置错误。

- 还原到其他位置

- 还原到其他位置时，适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件必须在作为还原操作目标的 vCenter 中运行。目标数据存储库必须具有足够的空间。
- 还原到备用位置字段中的目标 vCenter 必须可通过 DNS 解析。

## 关于此任务

- 虚拟机已取消注册并重新注册

VM 的还原操作将取消注册原始 VM，从备份 Snapshot 副本还原 VM，并在同一 ESXi 服务器上注册名称和配置相同的已还原 VM。还原后，您必须手动将 VM 添加到资源组。

- 还原数据存储库

您不能还原数据存储库，但可以还原数据存储库中的任何 VM。

- 正在还原 VVol 虚拟机

- 不支持跨VM的VVol数据存储库。由于不会备份跨VM VVol数据存储库中连接的VMDK、因此还原的VM将仅包含部分VMDK。
- 您不能将VVol还原到备用主机。
- 不支持VVol自动重新平衡。

- 虚拟机的 VMware 一致性 Snapshot 失败

即使虚拟机的 VMware 一致性快照失败，也会对虚拟机进行备份。您可以在还原向导中查看备份副本中包含的实体，并将其用于还原操作。

- 如果虚拟机所在的 FabricPool 存储层不可用，还原操作可能会失败。

## 步骤

1. 在VMware vSphere客户端图形用户界面中、单击工具栏中的\*菜单\*、然后从下拉列表中选择\*虚拟机和模板\*。



如果要还原已删除的虚拟机、则添加到SnapCenter VMware插件的Storage VM凭据必须为 vsadmin 或具有与相同权限的用户帐户 vsadmin。主机必须位于运行 ONTAP 8.2.2 或更高版本的存储系统上。

2. 在左侧导航器窗格中，右键单击某个虚拟机，然后从下拉列表中选择 \* NetApp SnapCenter \*，然后在二级下拉列表中选择 \* 还原 \* 以启动向导。
3. 在 \* 还原 \* 向导的 \* 选择备份 \* 页面上，选择要还原的备份 Snapshot 副本。

您可以搜索特定备份名称或部分备份名称，也可以通过单击筛选器图标并选择日期和时间范围，选择是否要包含 VMware Snapshot 的备份，是否要挂载备份以及位置来筛选备份列表。单击 \* 确定 \* 以返回到向导。

4. 在 \* 选择范围 \* 页面上，在 \* 还原范围 \* 字段中选择 \* 整个虚拟机 \*，然后选择还原位置，然后输入应将备份挂载到的目标信息。

在\*虚拟机名称\*字段中、如果存在相同的虚拟机名称、则新的虚拟机名称格式为  
<vm\_name>\_<timestamp>。

还原部分备份时，还原操作会跳过 \* 选择范围 \* 页面。

5. 在 \* 选择位置 \* 页面上，选择已还原数据存储库的位置。

在适用于 VMware vSphere 4.5 及更高版本的 SnapCenter 插件中，您可以为 FlexGroup 卷选择二级存储。

6. 查看摘要页面，然后单击 \* 完成 \*。
7. 可选：单击屏幕底部的 \* 近期任务 \*，监控操作进度。

刷新屏幕以显示更新后的信息。

## 完成后

- 更改 IP 地址

如果还原到其他位置，则必须更改新创建的虚拟机的 IP 地址，以避免在配置静态 IP 地址时发生 IP 地址冲突。

- 将已还原的 VM 添加到资源组

尽管虚拟机已还原，但它们不会自动添加到以前的资源组中。因此，您必须手动将还原的 VM 添加到相应的资源组。

## 从备份中还原已删除的 VM

您可以将已删除的虚拟机从数据存储库主备份或二级备份还原到所选的 ESXi 主机。

您可以将 VM 还原到以下位置：

- 还原到原始位置
  - 挂载到原始 ESXi 主机上的原始数据存储库（此操作会创建虚拟机的副本）
- 还原到备用位置
  - 挂载到原始 ESXi 主机上的其他数据存储库
  - 挂载到由同一 vCenter 管理的其他 ESXi 主机上的原始数据存储库
  - 挂载到由同一 vCenter 管理的不同 ESXi 主机上的其他数据存储库
  - 挂载在其他 ESXi 主机上的另一个数据存储库，该主机由其他 vCenter 以链接模式管理



还原到其他位置时，适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件必须在作为还原操作目标的链接 vCenter 中运行。目标数据存储库必须具有足够的空间。



您不能将 VVol 虚拟机还原到备用位置。



还原已删除的 VM 时，不会还原最初分配给该 VM 的任何标记或文件夹。

开始之前

- 在 VMware vSphere 客户端的存储系统页面上，存储系统的用户帐户必须具有 ["ONTAP 所需的最小 ONTAP 权限"](#)。
- vCenter 中的用户帐户必须具有 ["适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件所需的最低 vCenter 特权"](#)。
- 必须存在备份。

您必须先使用适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件创建虚拟机的备份，然后才能在该虚拟机上还原 VMDK。



要提高 NFS 环境中还原操作的性能，请启用 VMware 应用程序 vStorage API for Array Integration（VAAI）。

关于此任务

您不能还原数据存储库，但可以还原数据存储库中的任何 VM。

如果虚拟机所在的 FabricPool 存储层不可用，还原操作可能会失败。

步骤

1. 单击 \* 菜单 \* 并选择 \* 存储 \* 菜单选项，然后选择一个数据存储库，再选择 \* 配置 \* 选项卡，然后单击 \* 适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件 \* 部分中的 \* 备份 \*。
2. 双击备份以查看备份中包含的所有 VM 的列表。
3. 从备份列表中选择已删除的虚拟机，然后单击 \* 还原 \*。
4. 在 \* 还原 \* 向导的 \* 选择备份 \* 页面上，选择要从中还原的备份副本。

您可以搜索特定备份名称或部分备份名称，也可以通过单击筛选器图标并选择日期和时间范围，选择是否要包含 VMware Snapshot 的备份，是否要挂载备份以及位置来筛选备份列表。单击 \* 确定 \* 以返回到向导。

5. 在 \* 选择范围 \* 页面上，在 \* 还原范围 \* 字段中选择 \* 整个虚拟机 \*，然后选择还原位置，然后输入应挂载备份的目标 ESXi 信息。

还原目标可以是已添加到 SnapCenter 的任何 ESXi 主机。此选项将从具有指定时间和日期的 Snapshot 副本还原虚拟机所在的选定备份的内容。如果选择此选项，则会选中 \* 重新启动 VM \* 复选框，并且虚拟机将启动。

如果要将 NFS 数据存储库中的虚拟机还原到 ESXi 集群中的备用 ESXi 主机，则在还原此虚拟机后，此虚拟机将注册到备用主机上。

6. 在 \* 选择位置 \* 页面上，选择要从中还原的备份的位置（主备份或二级备份）。
7. 查看摘要页面，然后单击 \* 完成 \*。

## 从备份还原 VMDK

您可以从传统 VM 或 VVol VM 的主备份或二级备份还原现有 VMDK、或者从已删除或断开的 VMDK。

您可以将虚拟机上的一个或多个虚拟机磁盘（VMDK）还原到同一数据存储库。



要提高 NFS 环境中还原操作的性能，请启用 VMware 应用程序 vStorage API for Array Integration（VAAI）。

### 开始之前

- 必须存在备份。

您必须已使用适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件创建虚拟机的备份。

- 虚拟机不得处于传输状态。

要还原的虚拟机不能处于 vMotion 或 Storage vMotion 状态。

### 关于此任务

- 如果 VMDK 已从 VM 中删除或断开，则还原操作会将 VMDK 连接到 VM。
- 如果虚拟机所在的 FabricPool 存储层不可用，还原操作可能会失败。
- 连接和还原操作使用默认 SCSI 控制器连接 VMDK。连接到使用 NVMe 控制器的虚拟机的 VMDK 会进行备份，但对于连接和还原操作，它们会使用 SCSI 控制器重新连接。

## 步骤

1. 在VMware vSphere客户端图形用户界面中、单击工具栏中的\*菜单\*、然后从下拉列表中选择\*虚拟机和模板\*。
2. 在左侧导航器窗格中，右键单击某个虚拟机，然后从下拉列表中选择 \* NetApp SnapCenter \*，然后在二级下拉列表中选择 \* 还原 \*。
3. 在 \* 还原 \* 向导的选择备份页面上，选择要从中还原的备份副本。

您可以搜索特定备份名称或部分备份名称，也可以通过单击筛选器图标并选择日期和时间范围来筛选备份列表，选择是否要包含 VMware Snapshot 的备份，是否要挂载备份，主位置或二级位置。单击 \* 确定 \* 以返回到向导。

4. 在 \* 选择范围 \* 页面上，选择还原目标。

还原到...	指定还原目标...
原始数据存储库	从下拉列表中选择 * 特定磁盘 *，然后单击 * 下一步 *。 在数据存储库选择表中，您可以选择或取消选择任何 VMDK。
备用位置中的备用数据存储库	单击目标数据存储库，然后从列表中选择其他数据存储库。

5. 在 \* 选择位置 \* 页面上，选择要还原的 Snapshot 副本（主副本或二级副本）。
6. 查看摘要页面，然后单击 \* 完成 \*。
7. 可选：单击屏幕底部的 \* 近期任务 \*，监控操作进度。
8. 刷新屏幕以显示更新后的信息。

## 还原 MySQL 数据库的最新备份

您可以使用维护控制台还原适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件的 MySQL 数据库（也称为 NSM 数据库）的最新备份。

### 步骤

1. 打开维护控制台窗口。  
["访问维护控制台"](#)。
2. 在主菜单中，输入选项 \* ) 应用程序配置 \*。
3. 在 Application Configuration Menu 中，输入选项 \* ) mysql backup and restore\*。
4. 在"MySQL备份和还原配置"菜单中、输入选项\*4)还原MySQL备份\*。
5. 在提示 "Restore using the most recent backup" 时，输入 \*。 y，然后按 \*。

备份 MySQL 数据库将还原到其原始位置。



# 还原 MySQL 数据库的特定备份

您可以使用维护控制台还原适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件虚拟设备的 MySQL 数据库（也称为 NSM 数据库）的特定备份。

## 步骤

1. 打开维护控制台窗口。

["访问维护控制台"](#)。

2. 在主菜单中，输入选项 \* ) 应用程序配置 \* 。
3. 在 Application Configuration Menu 中，输入选项 \* ) mysql backup and restore\* 。
4. 在"MySQL备份和还原配置"菜单中、输入选项\*2)列出MySQL备份\*、然后记下要还原的备份。
5. 在"MySQL备份和还原配置"菜单中、输入选项\*4)还原MySQL备份\*。
6. 在提示 "Restore using the most recent backup" 时，输入 \* 。
7. 在提示 "Backup to restore from" 时，输入备份名称，然后按 \* 输入 \* 。

选定的备份 MySQL 数据库将还原到其原始位置。



# 连接和断开 VMDK

## 将VMDK连接到虚拟机或VVol虚拟机

您可以将一个或多个 VMDK 从备份连接到父虚拟机，同一 ESXi 主机上的备用虚拟机，或者连接到由同一 vCenter 或不同 vCenter 以链接模式管理的备用 ESXi 主机上的备用虚拟机。支持传统数据存储库和VVol数据存储库中的VM。

这样可以更轻松地从驱动器还原一个或多个单个文件，而不是还原整个驱动器。您可以在还原或访问所需文件后断开 VMDK 。

关于此任务

您可以使用以下连接选项：

- 您可以从主备份或二级备份连接虚拟磁盘。
- 您可以将虚拟磁盘连接到父虚拟机（与虚拟磁盘最初关联的同一个虚拟机）或同一 ESXi 主机上的备用虚拟机。

以下限制适用于连接虚拟磁盘：

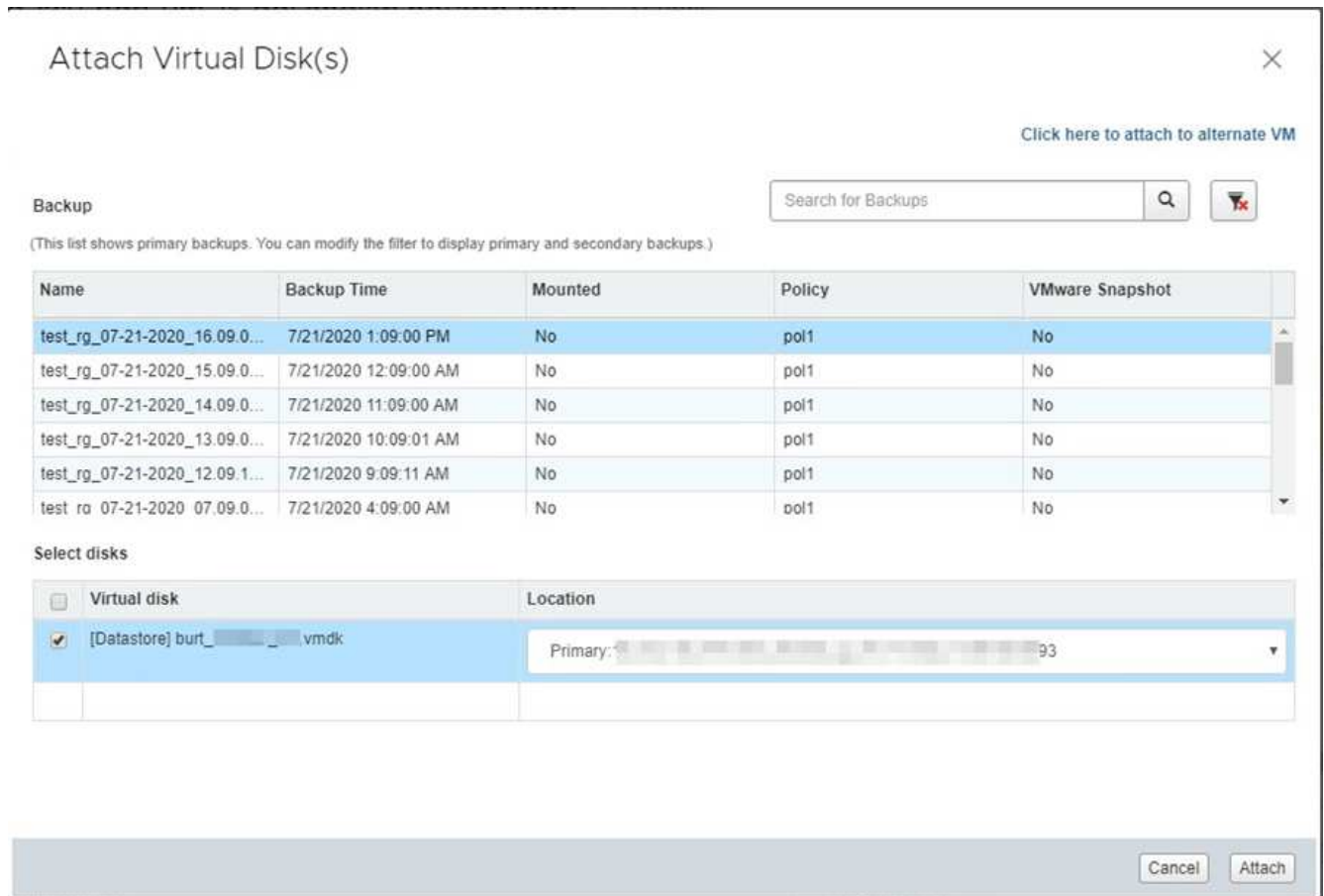
- 虚拟机模板不支持连接和断开操作。
- 如果一个 iSCSI 控制器连接的 VMDK 数量超过 15 个，则适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件虚拟机无法找到 15 个以上的 VMDK 单元号，因为 VMware 存在限制。

在这种情况下，请手动添加 SCSI 控制器，然后重试连接操作。

- 您不能手动连接在子系统文件还原操作中连接或挂载的虚拟磁盘。
- 连接和还原操作使用默认 SCSI 控制器连接 VMDK。连接到使用 NVMe 控制器的虚拟机的 VMDK 会进行备份，但对于连接和还原操作，它们会使用 SCSI 控制器重新连接。

步骤

1. 在VMware vSphere客户端图形用户界面中、单击工具栏中的\*菜单\*、然后从下拉列表中选择\*主机和集群\*。
2. 在左侧导航窗格中，右键单击某个虚拟机，然后从下拉列表中选择 \* NetApp SnapCenter \*，然后在二级下拉列表中选择 \* 连接虚拟磁盘 \*。



3. 在 \* 连接虚拟磁盘 \* 窗口的 \* 备份 \* 部分中，选择一个备份。

您可以通过以下方式筛选备份列表：选择筛选器图标、选择日期和时间范围、选择是否需要包含VMware Snapshot副本的备份、是否需要挂载备份以及位置。单击 \* 确定 \*。

4. 在 \* 选择磁盘 \* 部分中，选择要连接的一个或多个磁盘以及要连接的位置（主磁盘或二级磁盘）。

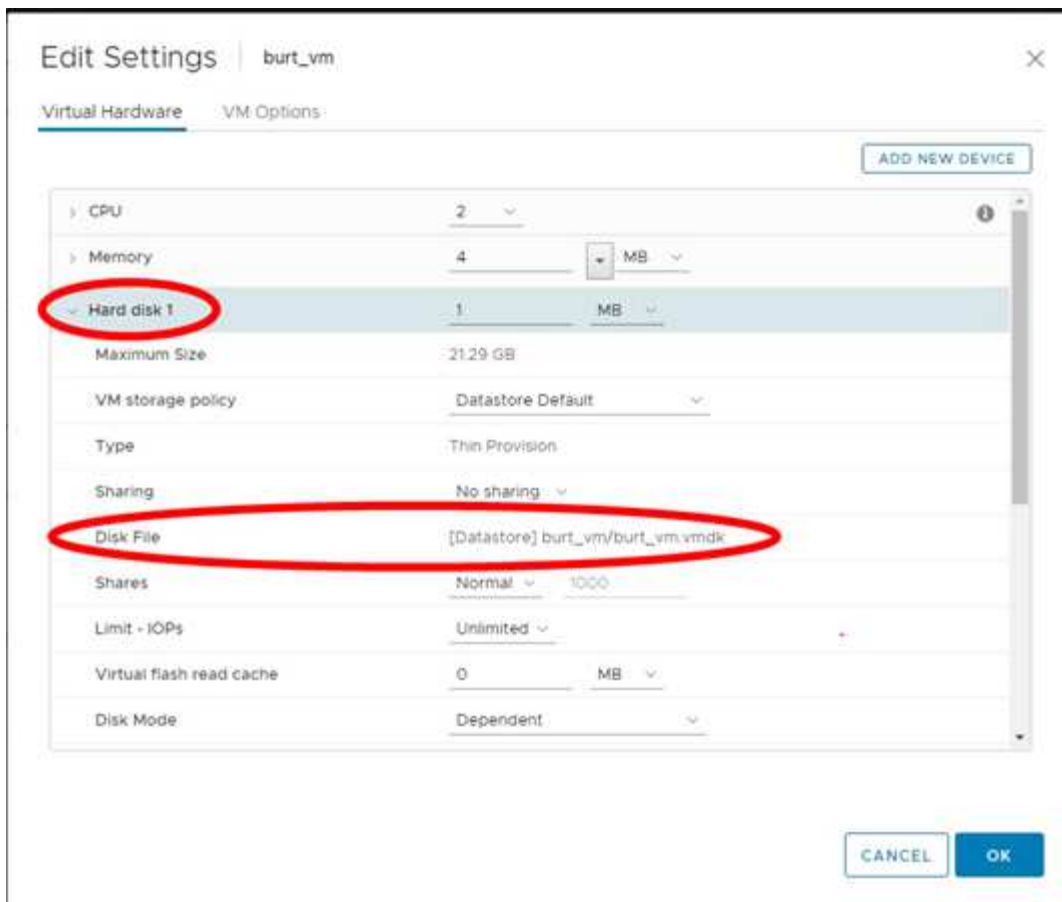
您可以更改筛选器以显示主位置和二级位置。

5. 默认情况下，选定虚拟磁盘会连接到父虚拟机。要将选定虚拟磁盘连接到同一 ESXi 主机中的备用 VM，请单击 \* 单击此处连接到备用 VM \* 并指定备用 VM。
6. 单击 \* 附加 \*。
7. 可选：在 \* 近期任务 \* 部分中监控操作进度。

刷新屏幕以显示更新后的信息。

8. 通过执行以下操作验证是否已连接虚拟磁盘：

- a. 单击工具栏中的 \* 菜单 \*，然后从下拉列表中选择 \* 虚拟机和模板 \*。
- b. 在左侧导航器窗格中，右键单击某个虚拟机，然后在下拉列表中选择 \* 编辑设置 \*。
- c. 在 \* 编辑设置 \* 窗口中，展开每个硬盘的列表以查看磁盘文件列表。



编辑设置页面列出了虚拟机上的磁盘。您可以展开每个硬盘的详细信息以查看连接的虚拟磁盘列表。

## 结果

您可以从主机操作系统访问连接的磁盘，然后从这些磁盘检索所需的信息。

## 断开虚拟磁盘

在连接虚拟磁盘以还原单个文件后，您可以将虚拟磁盘与父虚拟机断开。

### 步骤

1. 在VMware vSphere客户端图形用户界面中、单击工具栏中的\*菜单\*、然后从下拉列表中选择\*虚拟机和模板\*。
2. 在左侧导航器窗格中，选择一个 VM。
3. 在左侧导航窗格中，右键单击虚拟机，然后在下拉列表中选择 \* NetApp SnapCenter \*，然后在二级下拉列表中选择 \* 断开虚拟磁盘 \*。
4. 在 \* 断开虚拟磁盘 \* 屏幕上，选择要断开的的一个或多个磁盘，然后选中 \* 断开选定磁盘 \* 复选框，并单击 \* 断开 \*。



请确保选择正确的虚拟磁盘。选择错误的磁盘可能会影响生产工作。

5. 可选：在 \* 近期任务 \* 部分中监控操作进度。

刷新屏幕以显示更新后的信息。

6. 通过执行以下操作验证虚拟磁盘是否已断开：

- a. 单击工具栏中的 \* 菜单 \* ，然后从下拉列表中选择 \* 虚拟机和模板 \* 。
- b. 在左侧导航器窗格中，右键单击某个虚拟机，然后在下拉列表中选择 \* 编辑设置 \* 。
- c. 在 \* 编辑设置 \* 窗口中，展开每个硬盘的列表以查看磁盘文件列表。

"\* 编辑设置 \*" 页面列出了虚拟机上的磁盘。您可以展开每个硬盘的详细信息以查看连接的虚拟磁盘列表。

# 还原子系统文件和文件夹

## workflow, 前提条件和限制

您可以从 Windows 子操作系统上的虚拟机磁盘（VMDK）还原文件或文件夹。

### 子系统还原 workflow

子操作系统还原操作包括以下步骤：

#### 1. 附加

将虚拟磁盘连接到子虚拟机或代理虚拟机并启动子文件还原会话。

#### 2. 请稍候

等待连接操作完成，然后才能浏览和还原。连接时

操作完成，系统会自动创建子文件还原会话，并会发送电子邮件通知

已发送。

#### 3. 选择文件或文件夹

在子文件还原会话中浏览 VMDK，然后选择一个或多个要还原的文件或文件夹。

#### 4. 还原

将选定文件或文件夹还原到指定位置。

## 还原子系统文件和文件夹的前提条件

在 Windows 子操作系统上从 VMDK 还原一个或多个文件或文件夹之前，您必须了解所有要求。

- 必须安装并运行 VMware 工具。

SnapCenter 使用 VMware 工具中的信息与 VMware 子操作系统建立连接。

- Windows 子操作系统必须运行 Windows Server 2008 R2 或更高版本。

有关受支持版本的最新信息，请参见 "[NetApp 互操作性表工具（IMT）](#)"。

- 目标 VM 的凭据必须指定内置域管理员帐户或内置本地管理员帐户。用户名必须为 "Administrator"。在开始还原操作之前，必须为要将虚拟磁盘连接到的虚拟机配置凭据。连接操作和后续还原操作都需要这些凭据。工作组用户可以使用内置的本地管理员帐户。



如果您必须使用非内置管理员帐户，但在 VM 中具有管理权限的帐户，则必须在子 VM 上禁用 UAC。

- 您必须知道要从中还原的备份 Snapshot 副本和 VMDK 。

适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件不支持搜索要还原的文件或文件夹。因此，在开始之前，您必须了解与 Snapshot 副本和相应 VMDK 相关的文件或文件夹的位置。

- 要连接的虚拟磁盘必须位于 SnapCenter 备份中。

包含要还原的文件或文件夹的虚拟磁盘必须位于使用适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件虚拟设备执行的 VM 备份中。

- 要使用代理 VM ， 必须配置代理 VM 。

如果要将虚拟磁盘连接到代理 VM ， 则必须先配置代理 VM ， 然后才能开始连接和还原操作。

- 对于非英文字母名称的文件， 您必须将其还原到目录中， 而不是作为单个文件。

您可以通过还原文件所在的目录来还原非字母名称的文件， 例如日语的 kanji 。

- 不支持从 Linux 子操作系统还原

您不能从运行 Linux 子操作系统的虚拟机还原文件和文件夹。但是， 您可以连接 VMDK ， 然后手动还原文件和文件夹。有关支持的子操作系统的最新信息， 请参见 "[NetApp 互操作性表工具 \(IMT\)](#)" 。

## 子文件还原限制

在从子操作系统还原文件或文件夹之前， 您应了解此功能不支持的内容。

- 您不能在子操作系统中还原动态磁盘类型。
- 如果还原加密文件或文件夹， 则不会保留加密属性。 您不能将文件或文件夹还原到加密的文件夹。
- " 子系统文件浏览 " 页面将显示隐藏的文件和文件夹， 您无法对其进行筛选。
- 您无法从 Linux 子操作系统还原。

您不能从运行 Linux 子操作系统的虚拟机还原文件和文件夹。但是， 您可以连接 VMDK ， 然后手动还原文件和文件夹。有关支持的子操作系统的最新信息， 请参见 "[NetApp 互操作性表工具 \(IMT\)](#)" 。

- 您不能从 NTFS 文件系统还原到 FAT 文件系统。

当您尝试从 NTFS 格式还原到 FAT 格式时， 不会复制 NTFS 安全描述符， 因为 FAT 文件系统不支持 Windows 安全属性。

- 您不能从克隆的 VMDK 或未初始化的 VMDK 还原子系统文件。
- 如果备份是在运行 ONTAP 9.2 或更高版本的系统上执行的， 并且 VMware 一致性选项处于打开状态， 则无法从二级备份进行还原。
- 您不能还原文件的目录结构。

如果选择还原嵌套目录中的文件， 则不会使用相同的目录结构还原该文件。 不会还原目录树， 只会还原文件。 如果要还原目录树， 可以复制结构顶部的目录本身。

- 您不能将子系统文件从 VVol 虚拟机还原到备用主机。

- 您无法还原加密的子文件。

## 从 VMDK 还原子系统文件和文件夹

您可以从 Windows 子操作系统上的 VMDK 还原一个或多个文件或文件夹。

关于此任务

默认情况下，连接的虚拟磁盘将在 24 小时内可用，然后会自动断开连接。您可以在向导中选择在还原操作完成时自动删除会话，也可以随时手动删除子系统文件还原会话，或者可以在 \* 子系统配置 \* 页面中延长此时间。

子系统文件或文件夹还原性能取决于两个因素：要还原的文件或文件夹的大小；以及要还原的文件或文件夹的数量。如果要还原的数据集大小相同，则与还原少量大文件相比，还原大量小文件所需的时间可能会比预期长。



一个 VM 只能同时运行一个连接或还原操作。不能在同一个 VM 上运行并行连接或还原操作。



通过子系统还原功能，您可以查看和还原系统和隐藏文件以及查看加密文件。请勿尝试覆盖现有系统文件或将加密文件还原到加密文件夹。在还原操作期间，子文件的隐藏属性，系统属性和加密属性不会保留在还原的文件中。查看或浏览预留的分区可能会出现发生原因错误。

步骤

1. 单击 \* 菜单 \* 并选择 \* 主机和集群 \* 菜单选项，然后选择一个虚拟机，再选择 \* NetApp SnapCenter \* ，然后单击 \* 来宾文件还原 \* 。
2. 在VMware vSphere客户端中、从二级下拉列表中单击\*子文件还原\*以启动向导。
3. 在 \* 还原范围 \* 页面上，通过执行以下操作指定包含要连接的虚拟磁盘的备份：
  - a. 在 \* 备份名称 \* 表中，选择包含要连接的虚拟磁盘的备份。
  - b. 在 \* VMDK \* 表中，选择包含要还原的文件或文件夹的虚拟磁盘。
  - c. 在 \* 位置 \* 表中，选择要连接的虚拟磁盘的主或二级位置。
4. 在 \* 来宾详细信息 \* 页面上，执行以下操作：
  - a. 选择要将虚拟磁盘连接到的位置：

选择此选项...	如果为...
使用来宾 VM	您希望将虚拟磁盘连接到在启动向导之前右键单击的虚拟机，然后为右键单击的虚拟机选择凭据。  必须已为此虚拟机创建凭据。
使用子系统文件还原代理 VM	您希望将虚拟磁盘连接到代理 VM ，然后选择代理 VM 。  在连接和还原操作开始之前，必须配置代理 VM 。

b. 选择 \* 发送电子邮件通知 \* 选项。

如果要在连接操作完成且虚拟磁盘可用时收到通知、则需要使用此选项。此通知电子邮件包括虚拟磁盘名称，虚拟机名称以及为 VMDK 新分配的驱动器号。



启用此选项，因为子系统文件还原是一项异步操作，并且可能存在为您建立子系统会话的时间延迟。

此选项将使用在vCenter中设置VMware vSphere客户端时配置的电子邮件设置。

5. 查看摘要，然后单击 \* 完成 \* 。

在单击 \* 完成 \* 之前，您可以返回到向导中的任何页面并更改信息。

6. 请等待连接操作完成。

您可以在信息板作业监控器中查看操作进度，也可以等待电子邮件通知。

7. 要查找要从连接的虚拟磁盘还原的文件，请单击 \* 菜单 > 适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件 \* ，然后在左侧导航器窗格中单击 \* 来宾文件还原 \* 并选择 \* 来宾配置 \* 选项卡。

在子系统会话监控器表追加信息中，您可以单击 \* 。 \* 在右列中。

8. 为通知电子邮件中列出的虚拟磁盘选择子系统文件还原会话。

所有分区都分配有一个驱动器号，包括系统预留的分区。如果 VMDK 具有多个分区，则可以通过在子文件浏览页面顶部的驱动器字段的下拉列表中选择特定驱动器。

9. 单击 \* 浏览文件 \* 图标可查看虚拟磁盘上的文件和文件夹列表。

双击文件夹以浏览并选择单个文件时，提取文件列表时可能会出现时间延迟，因为提取操作是在运行时执行的。

为了便于浏览，您可以在搜索字符串中使用筛选器。这些筛选器区分大小写，为 Perl 表达式，不含空格。默认搜索字符串为 .\*下表显示了一些 Perl 搜索表达式示例。

此表达式为...	搜索...
。	除换行符以外的任何字符。
*	任意字符串。这是默认值。
答	字符 a.
AB	字符串 AB 。
a [ 竖条 ] b	字符 a 或 b
答 *	字符 a 的零个或多个实例
A+	字符的一个或多个实例 a
答	字符 a 的零个或一个实例
a { x }	字符 a 的实例数恰好为 x 个



此表达式为...	搜索...
a {x, }	字符 a 的实例数至少为 x 个
a {x, y}	字符 A 的实例数至少 x 个，最多 y 个。
\	转义特殊字符。

" 子系统文件浏览 " 页面除了显示所有其他文件和文件夹之外，还显示所有隐藏的文件和文件夹。

10. 选择要还原的一个或多个文件或文件夹，然后单击 \* 选择还原位置 \*。

要还原的文件和文件夹将在 " 选定文件 " 表中列出。

11. 在 \* 选择还原位置 \* 页面中，指定以下内容：

选项	Description
还原到路径	输入要还原选定文件的子系统的 UNC 共享路径。 IPv4 示例： \\10.60.136.65\c\$ IPv6 示例： \\fd20-8b1e-b255-832e-61.ipv6-literal.net\C\restore
如果原始文件存在	如果要还原的文件或文件夹已位于还原目标上，请选择要采取的操作：始终覆盖或始终跳过。  <div style="display: flex; align-items: center;">  <p>如果此文件夹已存在，则此文件夹的内容将与现有文件夹合并。</p> </div>
断开子系统连接会话后还原成功	如果希望在还原操作完成后删除子文件还原会话，请选择此选项。

12. 单击 \* 还原 \*。

您可以在信息板作业监控器中查看还原操作的进度，也可以等待电子邮件通知。发送电子邮件通知所需的时间取决于完成还原操作所需的时间长度。

此通知电子邮件包含一个附件，其中包含还原操作的输出。如果还原操作失败，请打开追加信息的附件。

## 设置代理 VM 以执行还原操作

如果要使用代理 VM 连接虚拟磁盘以执行子系统文件还原操作，则必须在开始还原操作之前设置代理 VM。虽然您可以随时设置代理 VM，但在插件部署完成后立即设置它可能会更方便。

### 步骤

1. 在 VMware vSphere 客户端中、单击 \* 子文件还原 \*。
2. 在 \* 作为凭据运行 \* 部分中，执行以下操作之一：

要执行此操作...	执行此操作...
使用现有凭据	选择任何已配置的凭据。
添加新凭据	<ol style="list-style-type: none"> <li>选择 * 添加 *。</li> <li>在 * 作为凭据运行 * 对话框中，输入凭据。</li> <li>单击 * 选择 VM* ，然后在 * 代理 VM* 对话框中选择一个 VM 。单击 * 保存 * 以返回到 * 作为凭据运行 * 对话框。</li> <li>输入凭据。 对于用户名，必须输入 " 管理员 "。</li> </ol>

SnapCenter VMware 插件使用选定凭据登录到选定代理虚拟机。

" 运行方式 " 凭据必须是 Windows 提供的默认域管理员或内置本地管理员。工作组用户可以使用内置的本地管理员帐户。

- 在 \* 代理凭据 \* 部分中，单击 \* 添加 \* 以添加要用作代理的 VM 。
- 在 \* 代理虚拟机 \* 对话框中，填写相关信息，然后单击 \* 保存 \* 。



您需要先从适用于VMware vSphere的SnapCenter插件UI中删除此代理虚拟机、然后才能从ESXi中将其删除。

## 配置 VM 子文件还原的凭据

在为子文件或文件夹还原操作连接虚拟磁盘时，此连接的目标 VM 必须在还原之前配置凭据。

关于此任务

下表列出了子系统还原操作的凭据要求。

	已启用用户访问控制	已禁用用户访问控制
域用户	使用 " 管理员 " 作为用户名的域用户工作正常。例如， "NetApp\administrator" 。 但是，使用 "xyz" 作为属于本地管理员组的用户名的域用户将不起作用。例如，您不能使用 "NetApp\xyz" 。	使用 "administrator" 作为用户名的域用户或使用 "xyz" 作为属于本地管理员组的用户名的域用户均可正常工作。例如， "NetApp\administrator" 或 "NetApp\xyz" 。
工作组用户	使用 "administrator" 作为用户名的本地用户工作正常。 但是，使用 "xyz" 作为属于本地管理员组的用户名的本地用户将不起作用。	使用 "administrator" 作为用户名的本地用户或使用 "xyz" 作为属于本地管理员组的用户名的本地用户均可正常工作。 但是，使用 "xyz" 作为用户名而不属于本地管理员组的本地用户将不起作用。

在上述示例中，"netapp" 是虚拟域名，"xyz" 是虚拟本地用户名

#### 步骤

1. 在VMware vSphere客户端中、单击\*子文件还原\*。
2. 在 \* 作为凭据运行 \* 部分中，执行以下操作之一：

要执行此操作...	执行此操作...
使用现有凭据	选择任何已配置的凭据。
添加新凭据	<ol style="list-style-type: none"><li>a. 选择 * 添加 * 。</li><li>b. 在 * 作为凭据运行 * 对话框中，输入凭据。 对于用户名，必须输入 " 管理员 "。</li><li>c. 单击 * 选择 VM* ，然后在 * 代理 VM* 对话框中选择一个 VM 。单击 * 保存 * 以返回到 * 作为凭据运行 * 对话框。 选择应用于对凭据进行身份验证的虚拟机。</li></ol>

SnapCenter VMware 插件使用选定凭据登录到选定虚拟机。

3. 单击 \* 保存 \* 。

## 延长子系统文件还原会话的时间

默认情况下，连接的子文件还原 VMDK 可在 24 小时内使用，然后它会自动断开连接。您可以在 \* 子系统配置 \* 页面中延长此时间。

#### 关于此任务

如果您稍后要从连接的 VMDK 还原其他文件或文件夹，则可能需要延长子系统文件还原会话。但是，由于子系统文件还原会话占用大量资源，因此只能偶尔延长会话时间。

#### 步骤

1. 在VMware vSphere客户端中、单击\*子文件还原\*。
2. 选择子系统文件还原会话，然后单击子系统会话监控器标题栏中的扩展选定子系统会话图标。

会话将再延长 24 小时。

## 可能会遇到的子系统文件还原情形

尝试还原子文件时，您可能会遇到以下任何情形。

### 子文件还原会话为空

创建子系统文件还原会话时会发生此问题描述，而在该会话处于活动状态时，子系统将重新启动。如果发生这种情况，子操作系统中的 VMDK 可能会保持脱机状态。因此，当您尝试浏览子文件还原会话时，此列表为空。

要更正问题描述，请手动将 VMDK 重新置于子操作系统中的联机状态。当 VMDK 联机时，子文件还原会话将显示正确的内容。

## 子系统文件还原连接磁盘操作失败

启动子系统文件还原操作时会发生此问题描述、但即使 VMware Tools 正在运行且子操作系统凭据正确、连接磁盘操作也会失败。如果发生这种情况，将返回以下错误：

```
Error while validating guest credentials, failed to access guest system using specified credentials: Verify VMWare tools is running properly on system and account used is Administrator account, Error is SystemError vix error codes = (3016, 0).
```

要更正问题描述，请在子操作系统上重新启动 VMware Tools Windows 服务，然后重试子文件还原操作。

## 访客电子邮件显示????? 文件名

如果您使用子文件还原功能还原名称中包含非英语字符的文件或文件夹，并且电子邮件通知显示 "?????"，则会出现此问题描述"。电子邮件附件正确列出了已还原文件和文件夹的名称。

## 子系统文件还原会话中断后，备份不会断开

当您从 VM 一致的备份执行子系统文件还原操作时，会发生此问题描述。当子系统文件还原会话处于活动状态时，会为同一个 VM 执行另一个 VM 一致的备份。如果子系统文件还原会话断开连接（手动断开或在 24 小时后自动断开），则不会断开会话的备份。

要更正问题描述，请手动断开与活动子文件还原会话连接的 VMDK。

# 管理适用于 VMware vSphere 设备的 SnapCenter 插件

## 重新启动VMware vSphere客户端服务

如果SnapCenter VMware vSphere客户端行为不正确、您可能需要清除浏览器缓存。如果问题仍然存在，请重新启动 Web 客户端服务。

### 在Linux vCenter中重新启动VMware vSphere客户端服务

开始之前

您必须运行vCenter 7.0U1或更高版本。

步骤

1. 使用 SSH 以 root 用户身份登录到 vCenter Server 设备。
2. 使用以下命令访问设备 Shell 或 bash Shell：

```
shell
```

3. 使用以下 HTML5 命令停止 Web 客户端服务：

```
service-control --stop vsphere-ui
```

4. 使用以下 shell 命令删除 vCenter 上所有陈旧的 HTML5 scvm 软件包：

```
etc/vmware/vsphere-ui/vc-packages/vsphere-client-serenity/  
rm -rf com.netapp.scv.client-<version_number>
```



请勿删除VASA或vCenter 7.x及更高版本的软件包。

5. 使用以下 HTML5 命令启动 Web 客户端服务：

```
service-control --start vsphere-ui
```

## 访问维护控制台

您可以使用适用于VMware vSphere的SnapCenter 插件维护控制台管理应用程序、系统和网络配置。您可以更改管理员密码，维护密码，生成支持包以及启动远程诊断。

开始之前

在停止并重新启动适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件服务之前，您应暂停所有计划。

关于此任务

- 在适用于VMware vSphere的SnapCenter 插件4.6P1中、您必须在首次安装适用于VMware vSphere

的SnapCenter 插件时指定密码。如果从4.6或更早版本升级到4.6P1或更高版本、则会接受更早的默认密码。

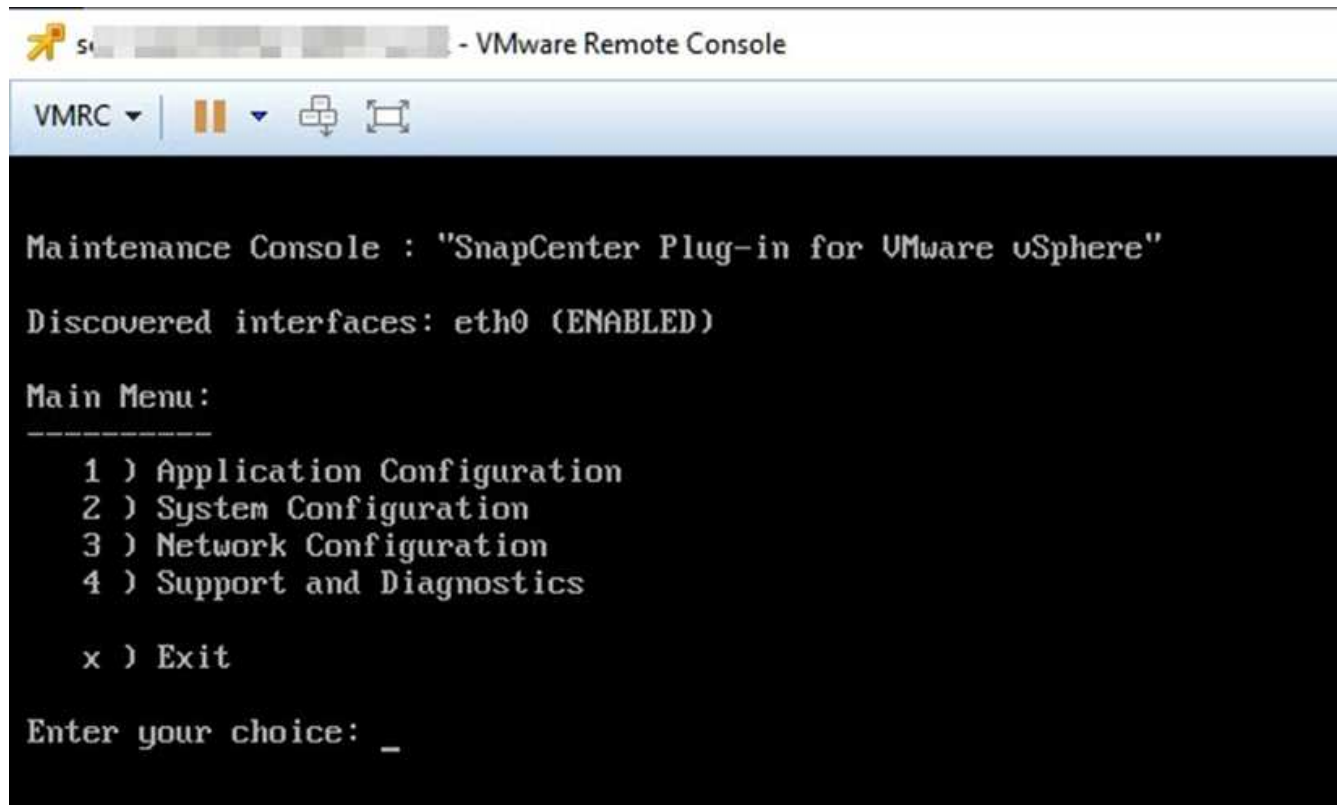
- 在启用远程诊断时，您必须为 diag 用户设置密码。

要获取 root 用户执行命令的权限，请使用 `sudo <command>` 。

#### 步骤

1. 从VMware vSphere客户端中、选择SnapCenter VMware插件所在的虚拟机。
2. 右键单击虚拟机，然后在虚拟设备的 \* 摘要 \* 选项卡上单击 \* 启动远程控制台 \* 以打开维护控制台窗口。

使用默认维护控制台用户名登录 `maint` 和您在安装时设置的密码。



3. 您可以执行以下操作：

- 选项 1：应用程序配置

显示SnapCenter VMware插件的摘要  
启动或停止SnapCenter VMware插件服务  
更改SnapCenter VMware插件的登录用户名或密码  
更改MySQL密码  
备份和还原MySQL、配置和列出MySQL备份

- 选项 2：系统配置

重新启动虚拟机  
关闭虚拟机  
更改 "maint" 用户密码  
更改时区

- 更改NTP服务器
- 启用SSH访问
- 增加 jail 磁盘大小 ( /jail )
- 升级
- 安装 VMware Tools
- 生成MFA令牌



MFA始终处于启用状态、无法禁用MFA。

◦ 选项 3：网络配置

- 显示或更改IP地址设置
- 显示或更改域名搜索设置
- 显示或更改静态路由
- 提交更改
- 对主机执行 Ping 操作

◦ 选项 4：支持和诊断

- 生成支持包
- 访问诊断 Shell
- 启用远程诊断访问
- 生成核心转储捆绑包

## 从维护控制台修改 SnapCenter VMware 插件密码

如果您不知道适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件管理 GUI 的管理员密码，则可以从维护控制台设置新密码。

### 开始之前

在停止并重新启动适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件服务之前，您应暂停所有计划。

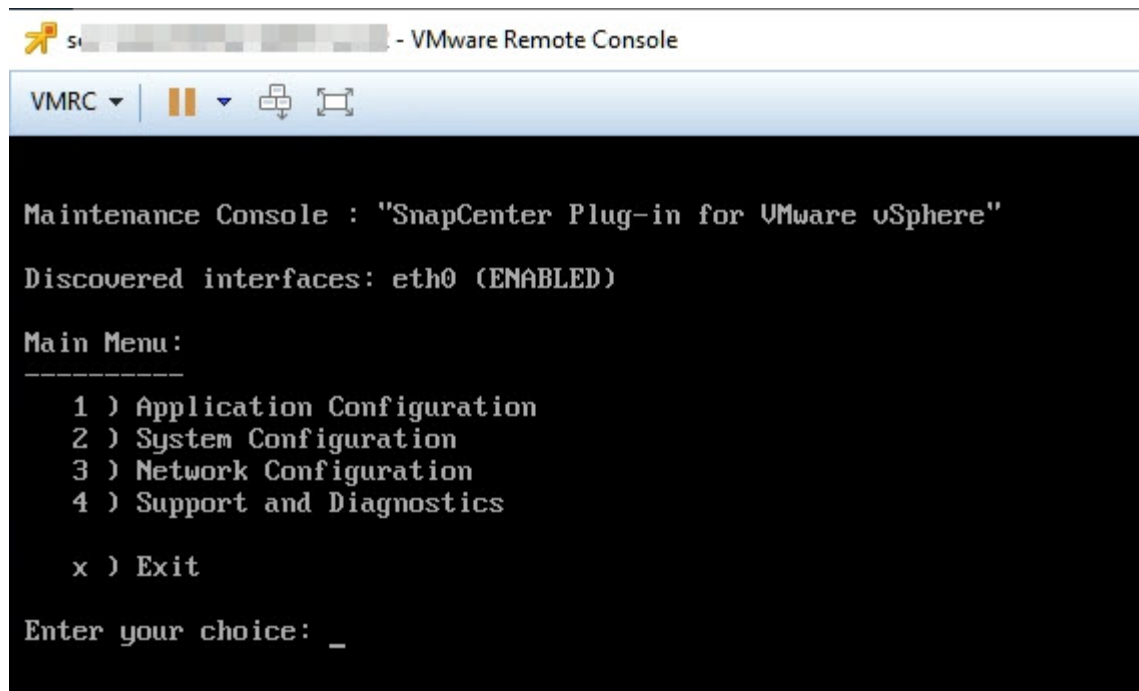
### 关于此任务

有关访问和登录维护控制台的信息、请参见 ["访问维护控制台"](#)。

### 步骤

1. 从VMware vSphere客户端中、选择SnapCenter VMware插件所在的虚拟机。
2. 右键单击虚拟机、然后在虚拟设备的\*摘要\*选项卡上单击\*启动远程控制台\*以打开维护控制台窗口、然后登录。

有关访问和登录维护控制台的信息、请参见 ["访问维护控制台"](#)。



```
VMware Remote Console
VMRC | || |
Maintenance Console : "SnapCenter Plug-in for VMware vSphere"
Discovered interfaces: eth0 (ENABLED)
Main Menu:
-----
1 ) Application Configuration
2 ) System Configuration
3 ) Network Configuration
4 ) Support and Diagnostics
x ) Exit
Enter your choice: _
```

3. 为应用程序配置输入 "1" 。
4. 输入 "4" 作为更改用户名或密码。
5. 输入新密码。

SnapCenter VMware 虚拟设备服务将停止并重新启动。

## 创建和导入证书

SnapCenter VMware 插件采用 SSL 加密，可与客户端浏览器进行安全通信。虽然这样可以跨网启用加密数据，但创建新的自签名证书，或者使用您自己的证书颁发机构（CA）基础架构或第三方 CA，可确保此证书对于您的环境是唯一的。

请参见 ["知识库文章：如何创建和 / 或将 SSL 证书导入到适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件"](#)。

## 从 vCenter 取消注册适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件

如果在处于链接模式的 vCenter 中停止 SnapCenter VMware 插件服务，则并非所有链接的 vCenter 都提供资源组，即使 SnapCenter VMware 插件服务正在其他链接的 vCenter 中运行也是如此。

您必须手动取消注册 SnapCenter VMware 插件扩展。

### 步骤

1. 在已停止 SnapCenter VMware 插件服务的链接 vCenter 上，导航到受管对象参考（Managed Object Reference，MOB）管理器。



2. 在属性选项的值列中选择 \* 内容 \* ，然后在下一屏幕的值列中选择 \* 扩展管理器 \* 以显示注册的扩展列表。
3. 取消注册扩展 `com.netapp.scv.client` 和 `com.netapp.aegis`。

## 禁用并启用适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件

如果您不再需要 SnapCenter 数据保护功能，则必须更改 SnapCenter VMware 插件的配置。例如，如果在测试环境中部署了此插件，则可能需要在该环境中禁用 SnapCenter 功能，并在生产环境中启用这些功能。

### 开始之前

- 您必须具有管理员权限。
- 确保未运行任何 SnapCenter 作业。

### 关于此任务

禁用 SnapCenter VMware 插件后，所有资源组都将暂停，并且此插件将作为 vCenter 中的扩展取消注册。

启用 SnapCenter VMware 插件后，此插件将在 vCenter 中注册为扩展，所有资源组均处于生产模式，并且所有计划均已启用。

### 步骤

1. 可选：备份 SnapCenter VMware 插件 MySQL 存储库，以防您要将其还原到新的虚拟设备。

"备份适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件 MySQL 数据库"。

2. 使用格式登录到 SnapCenter VMware 插件管理 GUI <https://<OVA-IP-address>:8080>。使用部署时设置的管理员用户名和密码以及使用维护控制台生成的 MFA 令牌登录。

部署 SnapCenter VMware 插件时，将显示该插件的 IP 。

3. 单击左侧导航窗格中的 \* 配置 \* ，然后取消选择 \* 插件详细信息 \* 部分中的服务选项以禁用此插件。
4. 确认您的选择。

- 如果您仅使用 SnapCenter VMware 插件执行 VM 一致的备份

此插件已禁用，无需执行进一步操作。

- 使用 SnapCenter VMware 插件执行应用程序一致的备份时

此插件已禁用，需要进一步清理。

- i. 登录到 VMware vSphere 。
- ii. 关闭虚拟机。
- iii. 在左侧导航屏幕中、右键单击 SnapCenter VMware 插件的实例(的名称 `.ova` 部署虚拟设备时使用的文件)、然后选择 \* 从磁盘删除 \*。
- iv. 登录到 SnapCenter 并删除 vSphere 主机。

# 删除适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件

如果您不再需要使用 SnapCenter 数据保护功能，则必须禁用 SnapCenter VMware 插件才能从 vCenter 中将其注销，然后从 vCenter 中删除 SnapCenter VMware 插件，然后手动删除剩余文件。

## 开始之前

- 您必须具有管理员权限。
- 确保未运行任何 SnapCenter 作业。

## 步骤

1. 使用格式登录到 SnapCenter VMware 插件管理 GUI <https://<OVA-IP-address>:8080>。

部署 SnapCenter VMware 插件时，将显示该插件的 IP 。

2. 单击左侧导航窗格中的 \* 配置 \*，然后取消选择 \* 插件详细信息 \* 部分中的服务选项以禁用此插件。
3. 登录到 VMware vSphere 。
4. 在左侧导航屏幕中、右键单击 SnapCenter VMware 插件的实例(的名称 .tar 部署虚拟设备时使用的文件)、然后选择 \* 从磁盘删除 \*。
5. 如果您已使用 SnapCenter VMware 插件支持其他 SnapCenter 插件进行应用程序一致的备份，请登录到 SnapCenter 并删除 vSphere 主机。

## 完成后

虚拟设备仍会部署，但 SnapCenter VMware 插件会被删除。

删除 SnapCenter VMware 插件的主机 VM 后，此插件可能仍会列在 vCenter 中，直到刷新本地 vCenter 缓存为止。但是，由于已删除此插件，因此无法对该主机执行任何 SnapCenter VMware vSphere 操作。如果要刷新本地 vCenter 缓存，请先在 SnapCenter VMware 插件配置页面上确保此设备处于已禁用状态，然后重新启动 vCenter Web 客户端服务。

# 管理您的配置

## 修改备份的时区

开始之前

您必须知道适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件管理 GUI 的 IP 地址和登录凭据。您还必须记下从维护控制台生成的MFA令牌。

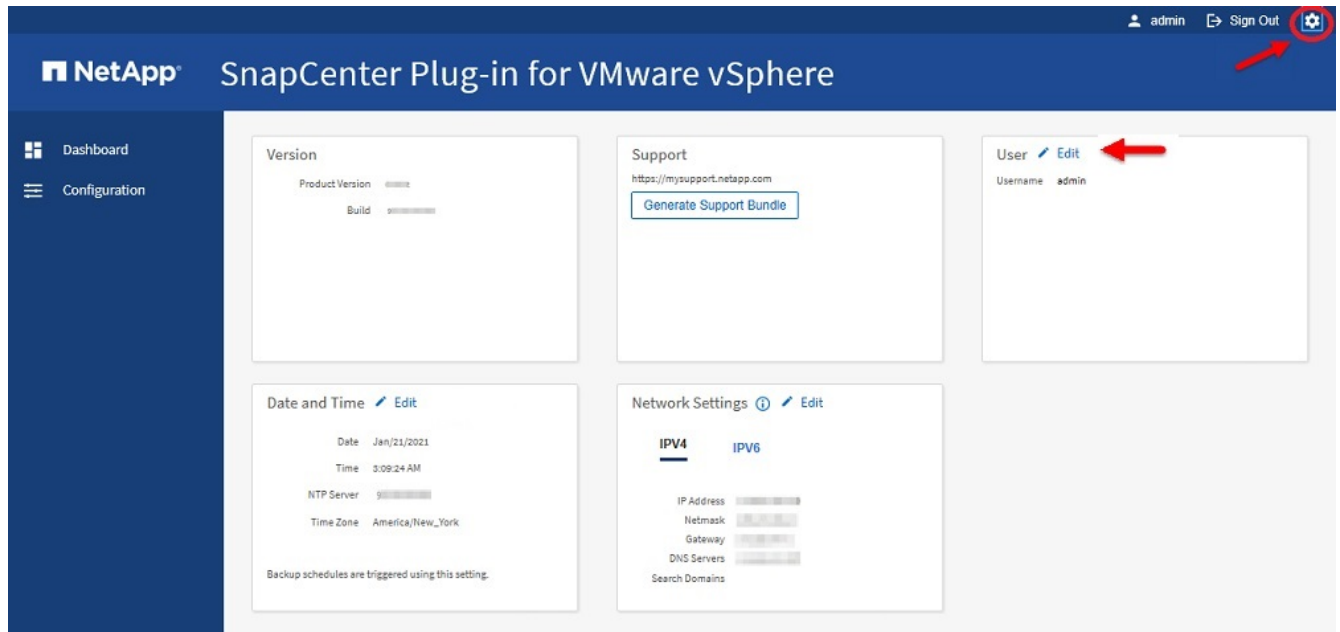
- 部署 SnapCenter VMware 插件时会显示此 IP 地址。
- 使用在部署 SnapCenter VMware 插件期间提供的或稍后修改的登录凭据。
- 使用维护控制台的系统配置选项生成6位MFA令牌。

步骤

1. 登录到 SnapCenter VMware 插件管理 GUI 。

使用格式 <https://<appliance-IP-address>:8080>

2. 单击顶部工具栏中的设置图标。



3. 在 \* 设置 \* 页面的 \* 日期和时间 \* 部分中，单击 \* 编辑 \* 。
4. 选择新时区并单击 \* 保存 \* 。

新时区将用于 SnapCenter VMware 插件执行的所有备份。

## 修改登录凭据

您可以修改适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件管理 GUI 的登录凭据。

## 开始之前

您必须知道适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件管理 GUI 的 IP 地址和登录凭据。您还必须记下从维护控制台生成的MFA令牌。

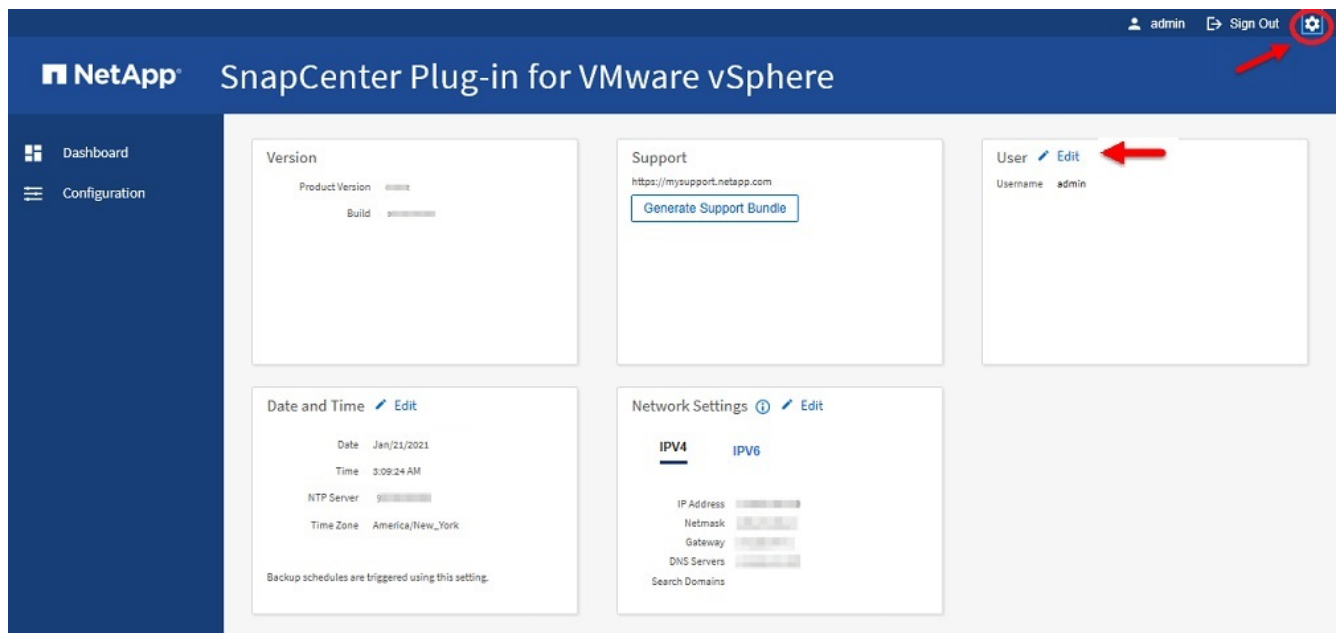
- 部署 SnapCenter VMware 插件时会显示此 IP 地址。
- 使用在部署 SnapCenter VMware 插件期间提供的或稍后修改的登录凭据。
- 使用维护控制台的系统配置选项生成6位MFA令牌。

## 步骤

1. 登录到 SnapCenter VMware 插件管理 GUI 。

使用格式 <https://<appliance-IP-address>:8080>

2. 单击顶部工具栏中的设置图标。



3. 在 \* 设置 \* 页面的 \* 用户 \* 部分中，单击 \* 编辑 \* 。
4. 输入新密码并单击 \* 保存 \* 。

可能需要几分钟才能恢复所有服务。

## 修改 vCenter 登录凭据

您可以修改在适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件中配置的 vCenter 登录凭据。插件使用这些设置访问 vCenter 。

## 开始之前

您必须知道适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件管理 GUI 的 IP 地址和登录凭据。您还必须记下从维护控制台生成的MFA令牌。

- 部署 SnapCenter VMware 插件时会显示此 IP 地址。

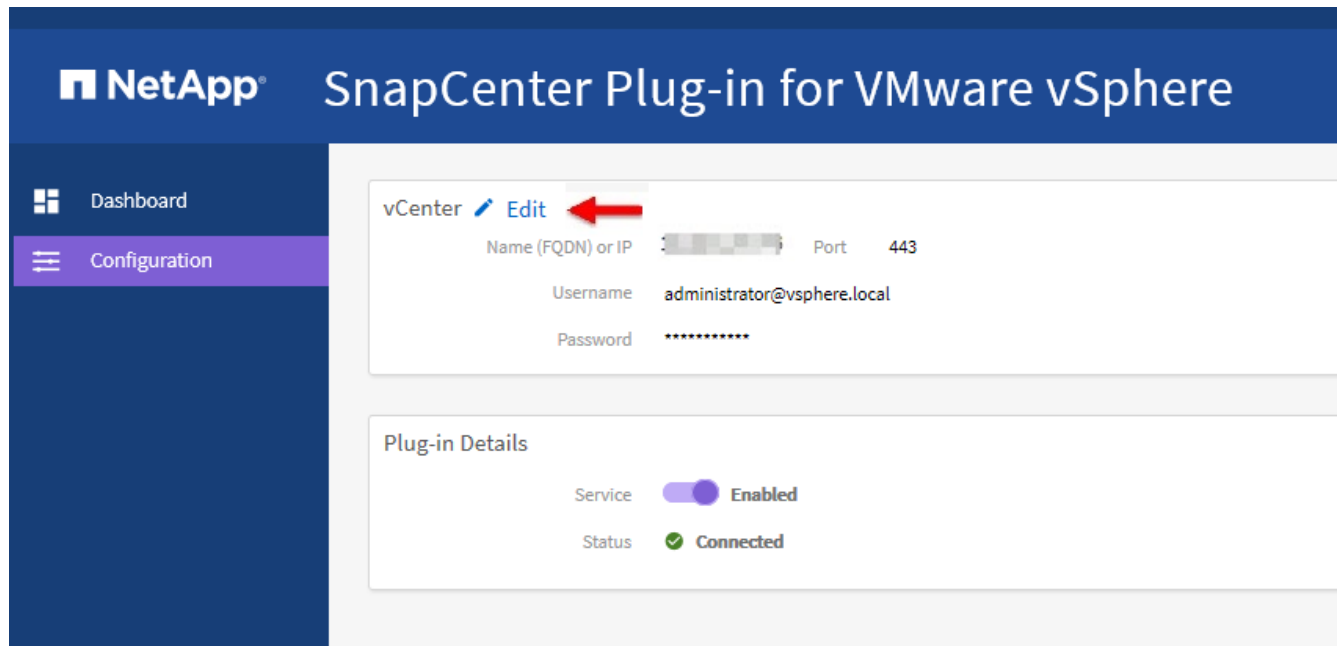
- 使用在部署 SnapCenter VMware 插件期间提供的或稍后修改的登录凭据。
- 使用维护控制台的系统配置选项生成6位MFA令牌。

#### 步骤

1. 登录到 SnapCenter VMware 插件管理 GUI 。

使用格式 <https://<appliance-IP-address>:8080>

2. 在左侧导航窗格中，单击 \* 配置 \* 。



3. 在 \* 配置 \* 页面的 \* vCenter \* 部分中，单击 \* 编辑 \* 。
4. 输入新密码，然后单击 \* 保存 \* 。

请勿修改端口号。

## 修改网络设置

您可以修改在适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件中配置的网络设置。插件使用这些设置访问 vCenter 。

#### 开始之前

您必须知道适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件管理 GUI 的 IP 地址和登录凭据。您还必须记下从维护控制台生成的MFA令牌。

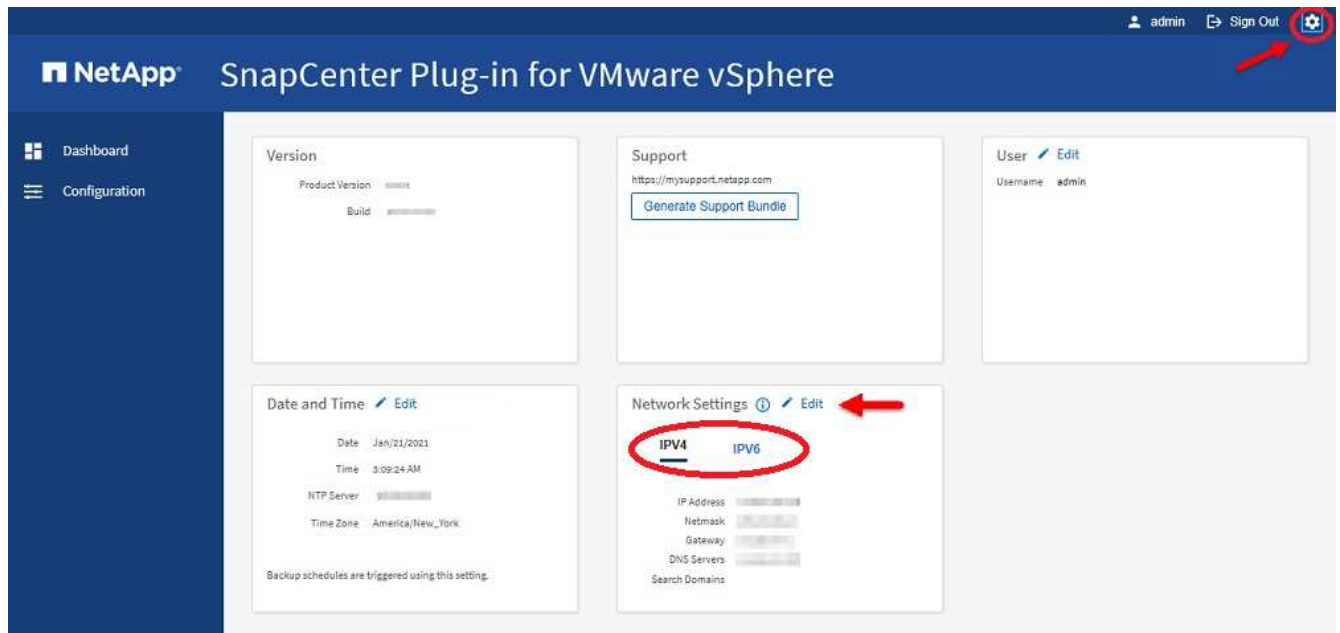
- 部署 SnapCenter VMware 插件时会显示此 IP 地址。
- 使用在部署 SnapCenter VMware 插件期间提供的或稍后修改的登录凭据。
- 使用维护控制台的系统配置选项生成6位MFA令牌。

#### 步骤

1. 登录到 SnapCenter VMware 插件管理 GUI 。

使用格式 <https://<appliance-IP-address>:8080>

2. 单击顶部工具栏中的设置图标。



3. 在 \* 设置 \* 页面的 \* 网络设置 \* 部分中，单击 \* IPv4 \* 或 \* IPv6 \* ，然后单击 \* 编辑 \* 。

输入新信息并单击 \* 保存 \* 。

4. 如果要删除网络设置，请执行以下操作：

- IPv4：在 \* IP Address \* 字段中、输入 0.0.0.0 然后单击 \* 保存 \* 。

- IPv6：在 \* IP Address \* 字段中输入 : :0 然后单击 \* 保存 \* 。



如果同时使用 IPv4 和 IPv6 ，则不能同时删除这两个网络设置。其余网络必须指定 DNS 服务器和搜索域字段。

## 修改配置默认值

要提高运营效率、您可以修改 `scbr.override` 用于更改默认值的配置文件。这些值控制备份期间创建或删除的 VMware 快照数量或备份脚本停止运行之前的时间等设置。

◦ `scbr.override` 适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件在支持基于 SnapCenter 应用程序的数据保护操作的环境中使用配置文件。如果此文件不存在，则必须从模板文件创建它。

## 创建 `scbr.override` 配置文件

◦ `scbr.override` 适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件在支持基于 SnapCenter 应用程序的数据保护操作的环境中使用配置文件。

1. 转至 `/opt/netapp/scvservice/standalone_aegis/etc/scbr/scbr.override-template`。
2. 复制 `scbr.override-template` 文件到名为的新文件 `scbr.override` 在 `\opt\netapp\scvservice\standalone_aegis\etc\scbr` 目录。

## 可以覆盖的属性

您可以使用中列出的属性 `scbr.override` 用于更改默认值的配置文件。

- 默认情况下，模板使用哈希符号来注释配置属性。要使用属性修改配置值、必须删除 `#` 字符。
- 要使更改生效，您必须在适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件主机上重新启动此服务。

您可以使用中列出的以下属性 `scbr.override` 用于更改默认值的配置文件。

- `* dashboard.protected.vm.count.interval=7*`

指定信息板显示 VM 保护状态的天数。

默认值为 "7"。

- `禁用.弱 密码=true`

为适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件和 SnapCenter 之间的通信通道禁用以下弱密码、以及中列出的任何其他弱密码 `include.weakCiphers`:

```
tls_rsa_and_as_256_CBC_SHA256 tls_DHE_RSA_and_as_256_CBC_SHA256
tls_rsa_and_as_128_CBC_SHA256 tls_DHE_RSA_and_as_128_CBC_SHA256
TLS_ECDHE_RSA_WAS_256_CBC_SHA384 TLS_ECDHE_RSA_WAS_128_CBC_SHA256
tls_rsa_and_aes_128_gcm_SHA256
tls_rsa_and_aes_256_gcm_SHA384
```

- `全局.ds.exclusion.pattern`

指定要从备份操作中排除的一个或多个传统或 VVol 数据存储库。您可以使用任何有效的 Java 正则表达式指定数据存储库。

示例1: 表达式 `global.ds.exclusion.pattern=.*21` 排除具有通用模式的数据存储库; 例如 `datastore21` 和 `dstest21` 将被排除。

示例2: 表达式 `global.ds.exclusion.pattern=ds-.*|^vol123` 排除包含的所有数据存储库 `ds-` (例如 `scvds-test`) 或以开头 `vol123`。

- `* guestFileRestore.guest.operation.interval=5*`

指定适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件在子系统上完成子系统操作 (联机磁盘和还原文件) 时所监控的时间间隔 (以秒为单位)。总等待时间由设置 `guestFileRestore.online.disk.timeout` 和 `guestFileRestore.restore.files.timeout`。

默认值为 "5"。

- `* 来宾 FileRestore.monitorInterval=30*`

指定 SnapCenter VMware 插件监控已过期子文件还原会话的时间间隔（以分钟为单位）。超过所配置的会话时间运行的任何会话都将断开连接。

默认值为"30"。

- \* 来宾 FileRestore.online.disk.timeout=100\*

指定 SnapCenter VMware 插件等待子虚拟机上的联机磁盘操作完成的时间（以秒为单位）。请注意，在插件轮询联机磁盘操作完成之前，还有 30 秒的等待时间。

默认值为"100"。

- \* 来宾 FileRestore.restore.files.timeout=3600\*

指定 SnapCenter VMware 插件等待子虚拟机上的还原文件操作完成的时间（以秒为单位）。如果超过此时间，此过程将结束，并且作业将标记为失败。

默认值为 "3600"（1 小时）。

- \* guestFileRestore.Robocopy.directory.flags=/R : 0 /W : 0 /ZB /CopyAll /EFSRAW /A- : SH /e /NJH /NDL /Np\*

指定在子系统文件还原操作期间复制目录时要使用的额外 Robocopy 标志。

请勿删除 /NJH 或添加 /NJS 因为这会中断还原输出的解析。

请勿允许无限制重试(通过删除 /R 标志)、因为这可能会对失败的副本执行发生原因 无限次重试。

默认值为 "/R:0 /W:0 /ZB /CopyAll /EFSRAW /A-:SH /e /NJH /NDL /NP"。

- \* guestFileRestore.Robocopy.file.flags=/R : 0 /W : 0 /ZB /CopyAll /EFSRAW /A- : SH /NJH /NDL /Np\*

指定在子系统文件还原操作期间复制单个文件时要使用的额外 Robocopy 标志。

请勿删除 /NJH 或添加 /NJS 因为这会中断还原输出的解析。

请勿允许无限制重试(通过删除 /R 标志)、因为这可能会对失败的副本执行发生原因 无限次重试。

默认值为 "/R:0 /W:0 /ZB /CopyAll /EFSRAW /A-:SH /NJH /NDL /NP"。

- \* guestFileRestore.sessionTime=1440\*

指定适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件保持子系统文件还原会话处于活动状态的时间（以分钟为单位）。

默认值为 "1440"（24 小时）。

- \* guestFileRestore.use.custom.online.disk.script=true\*

指定在创建子系统文件还原会话时是否使用自定义脚本使磁盘联机并检索驱动器盘符。此脚本必须位于 [Install Path] \etc\guestFileRestore\_onlineDisk.ps1。安装时会提供一个默认脚本。值 [Disk\_Serial\_Number]， [Online\_Disk\_Output]，和 [Drive\_Output] 在连接过程中替换脚本中的。



默认值为 "false" 。

- \* include.esx.initiator.id.from.cluster=true\*

指定 SnapCenter VMware 插件应包含通过 VMDK 工作流在应用程序中集群中所有 ESXi 主机的 iSCSI 和 FCP 启动程序 ID 。

默认值为 "false" 。

- 包括.弱 密码

时间 disable.weakCiphers 设置为 true、指定除要禁用的弱密码外要禁用的弱密码 disable.weakCiphers 默认情况下处于禁用状态。

- \* 最大并发 .ds.storage.query.count=15\*

指定 SnapCenter VMware 插件可对 SnapCenter 服务器进行的最大并发调用数，以发现数据存储库的存储占用空间。当您在 SnapCenter VMware 插件 VM 主机上重新启动 Linux 服务时，此插件会发出这些调用。

- \* 。 nfs.datastore.mount.retry.count=3\*

指定 SnapCenter VMware 插件尝试在 vCenter 中将卷挂载为 NFS 数据存储库的最大次数。

默认值为"3"。

- \* nfs.datastore.mount.retry.delay=60000\*

指定 SnapCenter VMware 插件在尝试将卷作为 NFS 数据存储库挂载到 vCenter 时等待的时间（以毫秒为单位）。

默认值为 "60000 " （ 60 秒）。

- \* script.virtual.machine.count.variable.name = virtual\_machines\*

指定包含虚拟机计数的环境变量名称。在备份作业期间执行任何用户定义的脚本之前，必须定义变量。

例如， virtual\_machines=2 表示正在备份两个虚拟机。

- \* script.virtual.machine.info.variable.name=VIRTUAL\_MACHINE.%s\*

提供环境变量的名称，该变量包含有关备份中第 n 个虚拟机的信息。在备份期间执行任何用户定义的脚本之前，必须设置此变量。

例如，环境变量 virtual\_machine.2 提供了有关备份中第二个虚拟机的信息。

- \* script.virtual.machine.info.format= %s=%s=%s=%s=%s\*

提供有关虚拟机的信息。在环境变量中设置的此信息的格式如下： VM name|VM UUID| VM power state (on|off)|VM snapshot taken (true|false)|IP address(es)

以下是您可能提供的信息示例：

```
VIRTUAL_MACHINE.2=VM 1|564d6769-f07d-6e3b-
```

68b1f3c29ba03a9a|POWERED\_ON||true|10.0.4.2

- \* 存储 .connection.timeout=600000\*

指定 SnapCenter 服务器等待存储系统响应的时时间量（以毫秒为单位）。

默认值为 "600000"（10 分钟）。

- \* vmware.esx.ip.kernel.ip.map\*

没有默认值。您可以使用此值将 ESXi IP 地址映射到 VMkernel IP 地址。默认情况下，SnapCenter VMware 插件使用 ESXi 主机的管理 VMkernel 适配器 IP 地址。如果您希望 SnapCenter VMware 插件使用不同的 VMkernel 适配器 IP 地址，则必须提供覆盖值。

在以下示例中，管理 VMkernel 适配器 IP 地址为 10.225.10.56；但是，SnapCenter VMware 插件会使用指定的地址 10.225.11.57 和 10.225.11.58。如果管理 VMkernel 适配器 IP 地址为 10.225.10.60，则此插件将使用地址 10.225.11.61。

```
vmware.esx.ip.kernel.ip.map=10.225.10.56:10.225.11.57,10.225.11.58;  
10.225.10.60:10.225.11.61
```

- \* 。 vmware.max.concurrent-snapshots=30\*

指定 SnapCenter VMware 插件在服务器上同时执行的 VMware 快照的最大数量。

此数字会按数据存储库进行检查，只有在策略选择了 "VM consisting" 时才会进行检查。如果要执行崩溃状态一致的备份，则此设置不适用。

默认值为 "30"。

- \* vmware.max.concurrent.snapshots.delete=30\*

指定 SnapCenter VMware 插件在服务器上对每个数据存储库执行的并发 VMware 快照删除操作的最大数量。

此数量会按数据存储库进行检查。

默认值为 "30"。

- \* 。 vmware.query.unresolvedy.count=10\*

指定 SnapCenter VMware 插件因出现 "... 阻止 I/O 的时间限制 " 错误而重试发送有关未解析卷的查询的最大次数。

默认值为 "10"。

- \* 。 vmware.quiesce.retry.count=0\*

指定 SnapCenter VMware 插件因备份期间出现 "... 限制 I/O 的时间 " 错误而重试发送有关 VMware 快照的查询的最大次数。

默认值为 "0"。

- \* vmware.quiesce.retry.interval=5\*

指定 SnapCenter VMware 插件在备份期间发送有关 VMware 快照 "... 延迟 I/O 的时间限制 " 错误的查询之间等待的时间（以秒为单位）。

默认值为"5"。

- \* vmware.query.unresolved.retry.delay= 60000\*

指定 SnapCenter VMware 插件在因出现 "... 阻止 I/O 的时间限制 " 错误而发送有关未解析卷的查询时等待的时间（以毫秒为单位）。克隆 VMFS 数据存储库时会发生此错误。

默认值为 "60000 " （ 60 秒）。

- \* 。 vmware.reconfig.vm.retry.count=10\*

指定 SnapCenter VMware 插件因出现 "... 阻止 I/O 的时间限制 " 错误而重试发送有关重新配置虚拟机的查询的最大次数。

默认值为"10"。

- \* vmware.reconfig.vm.retry.delay=30000\*

指定 SnapCenter VMware 插件在因出现 "... 阻止 I/O 的时间限制 " 错误而发送有关重新配置虚拟机的查询之间等待的最长时间（以毫秒为单位）。

默认值为 "30000" （ 30 秒）。

- \* 。 vmware.rescan 。 hBA.retry.count=3\*

指定 SnapCenter VMware 插件在两次发送有关重新扫描主机总线适配器的查询之间等待的时间量，以毫秒为单位，因为出现 "... 用于保留 I/O 的时间限制 " 错误。

默认值为"3"。

- \* vmware.rescan.hba.retry.delay=30000\*

指定 SnapCenter VMware 插件重试请求重新扫描主机总线适配器的最大次数。

默认值为 "30000 " 。

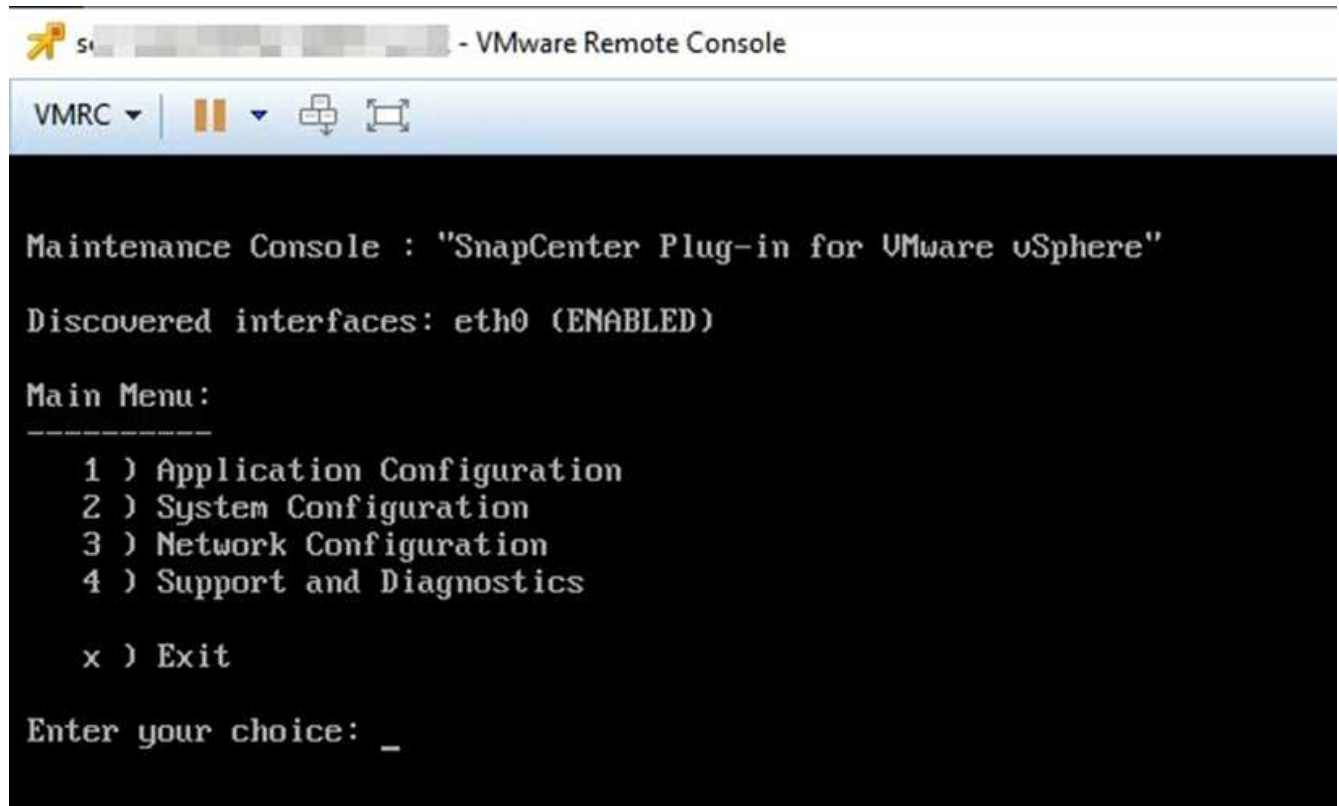
## 为适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件启用 SSH

部署 SnapCenter VMware 插件时， SSH 默认处于禁用状态。

### 步骤

1. 从VMware vSphere客户端中、选择SnapCenter VMware插件所在的虚拟机。
2. 右键单击虚拟机、然后在虚拟设备的\*摘要\*选项卡上单击\*启动远程控制台\*以打开维护控制台窗口、然后登录。

有关访问和登录维护控制台的信息、请参见 "[访问维护控制台](#)"。



The screenshot shows a VMware Remote Console window with a title bar that reads "si - VMware Remote Console". Below the title bar is a toolbar with icons for VMRC, a power button, a refresh button, and a window management icon. The main content area is a black terminal window with white text. The text in the terminal reads: "Maintenance Console : 'SnapCenter Plug-in for VMware vSphere'", "Discovered interfaces: eth0 (ENABLED)", "Main Menu:", followed by a list of options: "1 ) Application Configuration", "2 ) System Configuration", "3 ) Network Configuration", "4 ) Support and Diagnostics", and "x ) Exit". At the bottom, it says "Enter your choice: \_".

```
si - VMware Remote Console
VMRC | || |
Maintenance Console : "SnapCenter Plug-in for VMware vSphere"
Discovered interfaces: eth0 (ENABLED)
Main Menu:
-----
 1 ) Application Configuration
 2 ) System Configuration
 3 ) Network Configuration
 4 ) Support and Diagnostics
 x ) Exit
Enter your choice: _
```

3. 从主菜单中选择菜单选项 **2 ) System Configuration** 。
4. 从 System Configuration Menu 中，选择菜单选项 \* ) Enable SSH access\* ，然后在确认提示符处输入 "\*" y" 。
5. 等待消息 "正在启用 SSH 访问..." 然后按 \* 输入 \* 继续，然后在提示符处输入 \* X 退出维护模式。

# REST API

## 概述

您可以使用适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件 REST API 执行常见数据保护操作。此插件具有与 Windows SnapCenter Swagger 网页不同的 Swagger 网页。

- 对于使用适用于 VMware vSphere 的 REST API 对 VM 和数据存储库执行的以下操作，会记录 REST API 工作流：
  - 添加，修改和删除 Storage VM 和集群
  - 创建，修改和删除资源组
  - 备份 VM ，按计划备份和按需备份
  - 还原现有 VM 和已删除的 VM
  - 还原 VMDK
  - 连接和断开 VMDK
  - 挂载和卸载数据存储库
  - 下载作业并生成报告
  - 修改内置计划
- 适用于 VMware vSphere 的 REST API 不支持的操作
  - 子文件还原
  - 安装和配置 SnapCenter VMware 插件
  - 为用户分配 RBAC 角色或访问权限
- uri 参数
  - uri 参数始终返回"null"值。

- 登录超时

默认超时时间为 120 分钟（2 小时）。您可以在 vCenter 设置中配置其他超时值。

- 令牌管理

为了安全起见，REST API 使用随每个请求一起传递的强制令牌，并在所有 API 调用中使用该令牌进行客户端验证。VMware vSphere 的 REST API 使用 VMware 身份验证 API 来获取令牌。VMware 提供令牌管理。

要获取令牌、请使用 `/4.1/auth/login` REST API 并提供 vCenter 凭据。

- API 版本指定

每个 REST API 名称都包含首次发布 REST API 的 SnapCenter 版本号。例如、REST API `/4.1/datastores/{moref}/backups` 最初在 SnapCenter 4.1 中发布。

未来版本中的 REST API 通常向后兼容，并会根据需要进行修改以适应新功能。

# 使用 Swagger API 网页访问 REST API

REST API 通过 Swagger 网页公开。您可以访问Swagger网页以显示适用于VMware vSphere的SnapCenter 服务器或SnapCenter 插件REST API、并手动对API调用执行问题描述 操作。使用适用于VMware vSphere的SnapCenter 插件REST API对VM和数据存储库执行操作。

此插件具有与SnapCenter 服务器Swagger网页不同的Swagger网页。

开始之前

对于适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件 REST API ，您必须知道 SnapCenter VMware 插件的 IP 地址或主机名。



此插件仅支持用于与第三方应用程序集成的 REST API ，不支持 PowerShell cmdlet 或 CLI 。

步骤

1. 在浏览器中，输入 URL 以访问插件 Swagger 网页：

```
https://<SCV_IP>:8144/api/swagger-ui/index.html
```



请勿在 REST API URL 中使用以下字符： + ， 。 ， % 和 & 。

示例

访问 SnapCenter VMware 插件 REST API ：

```
https://<SCV_IP>:8144/api/swagger-ui/index.html
```

```
https://OVAhost:8144/api/swagger-ui/index.html
```

登录使用vCenter身份验证机制生成令牌。

2. 单击 API 资源类型可显示该资源类型的 API 。

## 用于添加和修改 Storage VM 的 REST API workflow

要使用适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件 REST API 执行添加和修改 Storage VM 操作，您必须遵循规定的 REST API 调用顺序。

对于每个REST API、添加 `<a href="https://&lt;server&gt;:&lt;port&gt;" class="bare">https://&lt;server&gt;:&lt;port&gt;</a>` 在REST API的前面、形成一个完整的端点。

要添加 Storage VM 操作，请按照以下 workflow 进行操作：

步骤	REST API	注释
1.	/4.1/storage-system	Add Storage System 将指定的Storage VM添加到适用于VMware vSphere的SnapCenter 插件。

要修改 Storage VM 操作，请遵循以下 workflow：

步骤	REST API	注释
1.	/4.1/storage-system	getSvmAll 获取所有可用Storage VM的列表。 记下要修改的 Storage VM 的 * 名称 *。
2.	/4.1/storage-system	Modify Storage System 修改指定的Storage VM。 除了传递所有其他必需属性之外，还传递步骤 1 中的 * 名称 *。

## 用于创建和修改资源组的 REST API 工作流

要使用适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件 REST API 执行创建和修改资源组操作，您必须遵循规定的 REST API 调用顺序。

对于每个REST API、添加 `<a href="https://&lt;server&gt;&lt;port&gt;" class="bare">https://&lt;server&gt;&lt;port&gt;</a>` 在REST API的前面、形成一个完整的端点。

要创建资源组，请按照以下 workflow 进行操作：

步骤	REST API	注释
1.	/4.1/policies	Get Policies 获取VMware vSphere客户端策略的列表。 请注意在创建资源组和策略 * 频率 * 时要使用的 * 策略 Id*。 如果未列出任何策略、请使用 Create Policy REST API以创建新策略。
2.	/4.1/resource-groups	Create a Resource Group 使用指定的策略创建资源组。 传递步骤 1 中的 * 策略 Id* 并输入策略 * 频率 * 详细信息以及所有其他必需属性。

要修改资源组，请按照以下 workflow 进行操作：

步骤	REST API	注释
1.	/4.1/resource-groups	Get List of Resource Groups 获取VMware vSphere客户端资源组的列表。 记下要修改的 * 资源组 Id*。

步骤	REST API	注释
2.	/4.1/policies	如果要修改已分配的策略、Get Policies 获取VMware vSphere客户端策略的列表。 请注意在修改资源组和策略 * 频率 * 时要使用的 * 策略 Id* 。
3.	/4.1/resource-groups/{resourceGroupId}	Update a Resource Group 修改指定的资源组。 传递步骤 1 中的 * 资源组 Id*。 或者，传递步骤 2 中的 * 策略 Id* 并输入 * 频率 * 详细信息以及所有其他必需属性。

## 用于按需备份的 REST API workflow

要使用适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件 REST API 按需执行备份操作，您必须遵循规定的 REST API 调用顺序。

对于每个REST API、添加 `<a href="https://&lt;server&gt;:&lt;port&gt;" class="bare">https://&lt;server&gt;:&lt;port&gt;</a></code> 在REST API的前面、形成一个完整的端点。`

步骤	REST API	注释
1.	/4.1/resource-groups	Get List of Resource Groups 获取VMware vSphere客户端资源组的列表。 记下要备份的资源组的 * 资源组 Id* 和 * 策略 Id* 。
2.	/4.1/resource-groups/backupnow	Run a backup on a Resource Group 按需备份资源组。 传递步骤 1 中的 * 资源组 Id* 和 * 策略 Id* 。



## 用于还原 VM 的 REST API workflow

要使用适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件 REST API 对 VM 备份执行还原操作，您必须遵循规定的 REST API 调用顺序。

对于每个REST API、添加 `<a href="https://&lt;server&gt;:&lt;port&gt;" class="bare">https://&lt;server&gt;:&lt;port&gt;</a></code> 在REST API的前面、形成一个完整的端点。`

步骤	REST API	注释
1.	转至 <a href="http://&lt;vCenter-IP&gt;/mob">http://&lt;vCenter-IP&gt;/mob</a>	从 VMware 受管对象 URL 中查找 VM moref。 记下要还原的虚拟机的 * moref* 。



步骤	REST API	注释
2.	/4.1/vm/{moref}/backups	Get VM Backups 获取指定虚拟机的备份列表。 传递步骤 1 中的 * moref*。 记下要还原的备份的 * 备份 Id*。
3.	/4.1/vm/backups/{backupId}/ snapshotlocations	Get snapshot locations 获取指定备份的Snapshot副本的位置。 传递步骤 2 中的 * 备份 Id*。 请注意 * 快照位置列表 * 信息。
4.	/4.1/vm/{moref}/backups/ availableesxhosts	Get available ESX Hosts 获取存储备份的主机的信息。 请注意 * 可用的 EssxHostsList* 信息。
5.	/4.1/vm/{moref}/backups/ {backupId}/restore	Restore a VM from a backup 还原指定的备份。 传递 * restoreLocations* 属性中步骤 3 和 4 中的信息。  <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 10px;"> <div style="display: flex; align-items: center;">  <p>如果VM备份是部分备份、请设置 restartVM 参数设置为"false"。</p> </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <p>您不能还原作为模板的 VM。</p> </div> </div>

## 用于还原已删除 VM 的 REST API 工作流

要使用适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件 REST API 对 VM 备份执行还原操作，您必须遵循规定的 REST API 调用顺序。

对于每个 REST API、添加 `<a href="https://&lt;server&gt;:&lt;port&gt;" class="bare">https://&lt;server&gt;:&lt;port&gt;</a>` 在 REST API 的前面、形成一个完整的端点。

步骤	REST API	注释
1.	转至 <a href="http://&lt;vCenter-IP&gt;/mob">http://&lt;vCenter-IP&gt;/mob</a>	从 VMware 受管对象 URL 中查找 VM UUID。 记下要还原的虚拟机的 * UUID *。
2.	/4.1/vm/{uuid}/backups	Get VM Backups 获取指定虚拟机的备份列表。 传递步骤 1 中的 * uuid*。 记下要还原的备份的 * 备份 Id*。

步骤	REST API	注释
3.	/4.1/vm/backups/{backupId} / snapshotlocations	Get snapshot locations 获取指定备份的Snapshot副本的位置。传递步骤 2 中的 * 备份 Id*。请注意 * 快照位置列表 * 信息。
4.	/4.1/vm/{moref}/backups/ availableesxhosts	Get available ESX Hosts 获取存储备份的主机的信息。请注意 * 可用的 EssxHostsList* 信息。
5.	/4.1/vm/{uuid}/backups/ {backupId}/restore	Restore VM from a backup using uuid or restore a deleted VM 还原指定的备份。传递步骤 1 中的 * uuid*。传递步骤 2 中的 * 备份 Id*。传递 * restoreLocations* 属性中步骤 3 和 4 中的信息。如果VM备份是部分备份、请设置 restartVM 参数设置为"false"。 * 注意： * 您无法还原模板虚拟机。

## 用于还原 VMDK 的 REST API workflow

要使用适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件 REST API 对 VMDK 执行还原操作，您必须遵循规定的 REST API 调用顺序。

对于每个REST API、添加 `<a href="https://&lt;server&gt;:&lt;port&gt;" class="bare">https://&lt;server&gt;:&lt;port&gt;</a>` 在REST API的前面、形成一个完整的端点。

步骤	REST API	注释
1.	转至 <a href="http://&lt;vCenter-IP&gt;/mob">http://&lt;vCenter-IP&gt;/mob</a>	从 VMware 受管对象 URL 中查找 VM moref。记下 VMDK 所在虚拟机的 * moref*。
2.	/4.1/vm/{moref}/backups	Get VM Backups 获取指定虚拟机的备份列表。传递步骤 1 中的 * moref*。记下要还原的备份的 * 备份 Id*。
3.	/4.1/vm/backups/{backupId} / snapshotlocations	Get snapshot locations 获取指定备份的Snapshot副本的位置。传递步骤 2 中的 * 备份 Id*。请注意 * 快照位置列表 * 信息。
4.	/4.1/vm/{moref}/backups/ vmdklocations	Get Vmdk Locations 获取VMDK列表指定虚拟机的权限。请注意 * vmdkLocationsList* 信息。

步骤	REST API	注释
5.	/4.1/vm/{moref}/backups/{backupId}/availabledatastores	Get Available Datastores 获取可用于还原操作的数据存储库列表。 传递步骤 1 中的 * moref*。 传递步骤 2 中的 * 备份 Id*。 请注意 * 数据存储库名称列表 * 信息。
6.	/4.1/vm/{moref}/backups/availableesxhosts	Get available ESX Hosts 获取存储备份的主机的信息。 传递步骤 1 中的 * moref*。 请注意 * 可用的 EssxHostsList* 信息。
7.	/4.1/vm/{moref}/backups/{backupId}/restorevmdks	Restore a VMDK from a backup 从指定备份还原指定的VMDK。 在 * esxHost* 属性中，传递步骤 6 中 * availableEssxHostsList* 中的信息。 将步骤 3 到 5 中的信息传递到 * vmdkRestoreLocations* 属性： <ul style="list-style-type: none"> <li>在 restoreFromLocation 属性中，传递步骤 3 中 snapshotLocationsList 中的信息。</li> <li>在 vmdkToRestore 属性中，传递步骤 4 中 vmdkLocationsList 中的信息。</li> <li>在 restoreToDatastore 属性中，传递步骤 5 中 DatastoreNameList 中的信息。</li> </ul>

## 用于连接和断开 VMDK 的 REST API workflow

要使用适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件 REST API 对 VMDK 执行连接和断开操作，您必须遵循规定的 REST API 调用顺序。

对于每个 REST API，添加 `<a href="https://&lt;server&gt;:&lt;port&gt;" class="bare">https://&lt;server&gt;:&lt;port&gt;</a>` 在 REST API 的前面，形成一个完整的端点。

要连接 VMDK，请按照以下 workflow 进行操作：

步骤	REST API	注释
1.	转至 <a href="http://&lt;vCenter-IP&gt;/mob">http://&lt;vCenter-IP&gt;/mob</a>	从 VMware 受管对象 URL 中查找 VM moref。 记下要将 VMDK 连接到的虚拟机的 * moref*。
2.	/4.1/vm/{moref}/backups	Get VM Backups 获取指定虚拟机的备份列表。 传递步骤 1 中的 * moref*。 记下要还原的备份的 * 备份 Id*。
3.	/4.1/vm/{moref}/backups/{backupId}/vmdklocations	Get VMDK Locations 获取指定虚拟机的 VMDK 列表。 传递步骤 2 中的 * 备份 Id* 和步骤 1 中的 * moref*。 请注意 * vmdkLocationsList* 信息。
4.	/4.1/vm/{moref}/attachvmdks	Attach VMDKs 将指定的 VMDK 连接到原始虚拟机。 传递步骤 2 中的 * 备份 Id* 和步骤 1 中的 * moref*。 将步骤 3 中的 * vmdkLocationsList* 传递到 * vmdkLocations* 属性。  <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; display: inline-block;">  要将 VMDK 连接到其他虚拟机，请在 alternateVmMoref 属性中传递目标虚拟机的 moref。 </div>

要断开 VMDK，请按照以下工作流程进行操作：

步骤	REST API	注释
1.	转至 <a href="http://&lt;vCenter-IP&gt;/mob">http://&lt;vCenter-IP&gt;/mob</a>	从 VMware 受管对象 URL 中查找 VM moref。 记下要断开 VMDK 的虚拟机的 * moref*。
2.	/4.1/vm/{moref}/backups	Get VM Backups 获取指定虚拟机的备份列表。 传递步骤 1 中的 * moref*。 记下要还原的备份的 * 备份 Id*。
3.	/4.1/vm/{moref}/backups/{backupId}/vmdklocations	Get VMDK Locations 获取指定虚拟机的 VMDK 列表。 传递步骤 2 中的 * 备份 Id* 和步骤 1 中的 * moref*。 请注意 * vmdkLocationsList* 信息。

步骤	REST API	注释
4.	/4.1/vm/{moref}/detachvmdks	Detach VMDKs 断开指定的 VMDK。 传递步骤 1 中的 * moref*。 将 VMDK * vmdkLocationsList* 详细信息从步骤 3 传递到 * vmdksToDetach* 属性。

## 用于挂载和卸载数据仓库的 REST API workflow

要使用适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件 REST API 对数据仓库备份执行挂载和卸载操作，您必须遵循规定的 REST API 调用顺序。

对于每个 REST API、添加 `<a href="https://&lt;server&gt;&lt;port&gt;" class="bare">https://&lt;server&gt;&lt;port&gt;</a>` 在 REST API 的前面、形成一个完整的端点。

要挂载数据仓库，请按照以下 workflow 进行操作：

步骤	REST API	注释
1.	转至 <a href="http://&lt;vCenter-IP&gt;/mob">http://&lt;vCenter-IP&gt;/mob</a>	从 VMware 受管对象 URL 中查找数据仓库 moref。 记下要挂载的数据仓库的 * moref*。
2.	/4.1/datastores/{moref}/backups	Get the list of backups for a datastore 获取指定数据仓库的备份列表。 传递步骤 1 中的 * moref*。 记下要挂载的 * 备份 Id*。
3.	/4.1/datastores/backups/{backupId}/snapshotlocations	Get the list of Snapshot Locations 获取有关指定备份位置的详细信息。 传递步骤 2 中的 * 备份 Id*。 记下 *snapshotLocationsList* 列表中的 *snapshot* 和位置。
4.	/4.1/datastores/{moref}/availableEsxHosts	Get the list of Available Esxi Hosts 获取可用于挂载操作的 ESXi 主机的列表。 传递步骤 1 中的 * moref*。 请注意 * 可用的 EsxHostsList* 信息。

步骤	REST API	注释
5.	/4.1/datastores/backups/{backupId}/mount	Mount datastores for a backup 挂载指定的数据存储库备份。 传递步骤 2 中的 * 备份 Id*。 在*数据存储库*和*位置*属性中、传递中的信息 snapshotLocationsList 在步骤3中。 在 * esxHostName* 属性中, 传递步骤 4 中 * availableEssxHostsList* 中的信息。

要卸载数据存储库, 请按照以下工作流程进行操作:

步骤	REST API	注释
1.	/4.1/datastores/backups/{backupId}/mounted	Get the list of mounted datastores. 记下要卸载的数据存储库 * moref*。
2.	/4.1/datastores/unmount	UnMount datastores for a backup 卸载指定的数据存储库备份。 从步骤 1 传递数据存储库 * moref*。

## 用于下载作业和生成报告的 REST API

要使用适用于VMware vSphere的SnapCenter 插件REST API为VMware vSphere客户端作业生成报告和下载日志、必须对VMware vSphere使用REST API调用。

对于每个REST API、添加 `<a href="https://&lt;server&gt;:&lt;port&gt;" class="bare">https://&lt;server&gt;:&lt;port&gt;</a>` 在REST API的前面、形成一个完整的端点。

使用作业部分中的以下 **REST API** 可获取有关作业的详细信息:

REST API	注释
/4.1/jobs	Get all jobs 获取多个作业的作业详细信息。您可以通过指定作业类型缩小请求范围、例如 backup, mountBackup`或`restore。
/4.1/jobs/{id}	Get job details 获取指定作业的详细信息。

使用作业部分中的以下 **REST API** 下载作业日志:

REST API	注释
/4.1/jobs/{id}/logs	getJobLogsById 下载指定作业的日志。

使用报告部分中的以下 **REST API** 生成报告：

REST API	注释
4.1/reports/protectedVM	Get Protected VM List 获取过去七天内受保护的VM的列表。
/4.1/reports/unProtectedVM	Get Unprotected VM List 获取过去七天内未受保护的VM的列表。

## 用于修改内置计划的 **REST API** 工作流

要使用适用于VMware vSphere的SnapCenter 插件REST API修改VMware vSphere客户端作业的内置计划、您必须遵循规定的REST API调用顺序。

内置计划是指作为产品一部分提供的计划，例如 MySQL 数据库转储计划。您可以修改以下计划：

Schedule-DatabaseDump  
Schedule-PurgeBackups  
Schedule-AsupDataCollection  
Schedule-ComputeStorageSaving  
Schedule-PurgeJobs

对于每个REST API、添加 `<a href="https://&lt;server&gt;:&lt;port&gt" class="bare">https://&lt;server&gt;:&lt;port&gt</a>` 在REST API的前面、形成一个完整的端点。

步骤	REST API	注释
1.	/4.1/schedules	Get all built-in 计划可获取产品中最初提供的作业计划列表。记下要修改的计划名称以及关联的 cron 表达式。
2.	/4.1/schedules	Modify any built-in schedule 更改命名的计划。传递步骤 1 中的计划名称，并为此计划创建新的 cron 表达式。

## **REST API** ， 用于将停滞的作业标记为失败

要使用适用于VMware vSphere的SnapCenter 插件REST API查找VMware vSphere客户端作业的作业ID、必须对VMware vSphere使用REST API调用。这些 REST API 已添加到适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件 4.4 中。

对于每个REST API、添加 `<a href="https://&lt;server&gt;:&lt;port&gt" class="bare">https://&lt;server&gt;:&lt;port&gt</a>` 在REST API的前面、形成一个完整的端点。

使用作业部分中的以下 REST API 将停留在运行状态的作业更改为失败状态：

REST API	注释
/4.1/jobs/{id}/failJobs	传递停滞在运行状态的作业ID时，failJobs 将这些作业标记为失败。要确定停留在运行状态的作业，请使用作业监控器图形用户界面查看每个作业的状态和作业 ID。

## 用于生成审核日志的REST API

您可以从Swagger REST API以及SCV插件用户界面收集审核日志详细信息。

下面提供了Swagger REST API：

1. 获取4.1/audit/logs：获取所有日志的审核数据
2. 获取4.1/audit/logs/ {filename} ：获取特定日志文件的审核数据
3. 4.1/audit/verify之后：触发审核日志验证。
4. GET 4.1/audit/config：获取审核和系统日志服务器配置
5. put 4.1/audit/config：更新审核和系统日志服务器配置

要使用适用于VMware vSphere的SnapCenter 插件REST API为VMware vSphere客户端作业生成审核日志，您必须对VMware vSphere使用REST API调用。

对于每个REST API，添加 <https://<server>:<port>/api> 在REST API的前面，形成一个完整的端点。

使用作业部分中的以下 REST API 可获取有关作业的详细信息：

REST API	注释
4.1/audit/logs	返回包含完整性数据的审核日志文件
4.1/audit/logs/{filename}	获取包含完整性数据的特定审核日志文件
4.1/audit/verify	触发审核验证
4.1/audit/syslogcert	更新系统日志服务器证书



# 升级

## 从适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件的早期版本升级



只有VMware vCenter Server 7 Update 1及更高版本才支持升级到4.9号选择控制阀。对于VMware vCenter Server 7 Update 1之前的版本、您应继续使用4.7号选择控制阀。在不受支持的VMware vCenter Server版本上、升级会造成中断。

如果您使用的是适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件虚拟设备，则可以升级到更高版本。升级过程将取消注册现有插件、并部署一个仅与vSphere 7.0U1及更高版本兼容的插件。

请参见 "[适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件发行说明](#)" 有关支持的升级路径的信息。



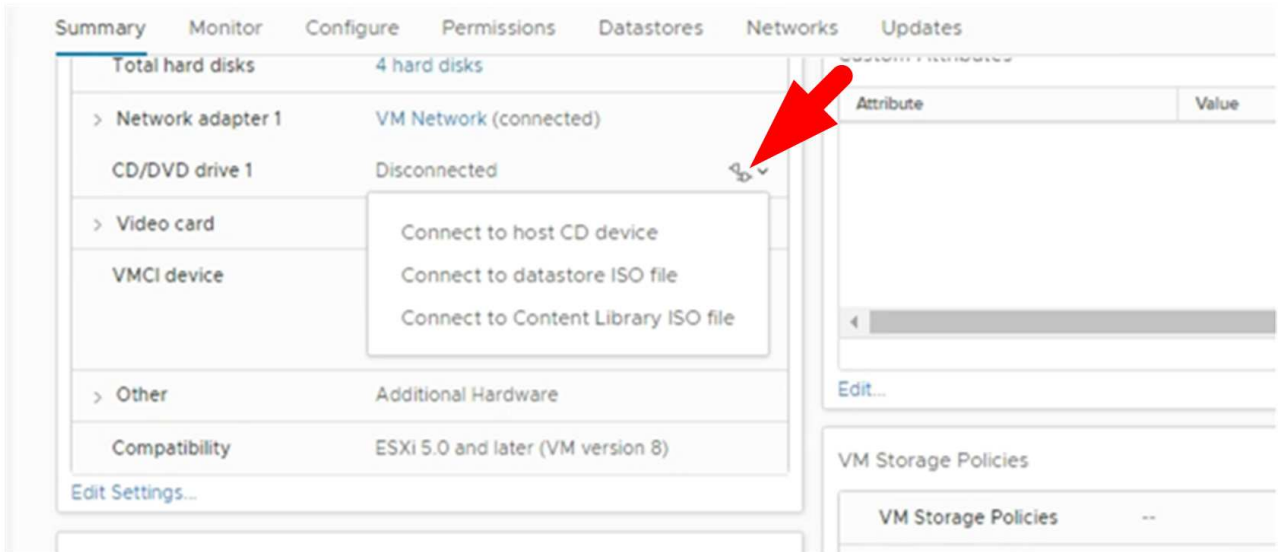
在开始升级之前，请备份适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件 OVA。



不支持将网络配置从静态切换到 DHCP。

### 步骤

1. 禁用适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件，为升级做准备。
  - a. 登录到适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件管理 GUI。部署 SnapCenter VMware 插件时，将显示此 IP。
  - b. 单击左侧导航窗格中的 \* 配置 \*，然后单击插件详细信息部分中的 \* 服务 \* 选项以禁用此插件。
2. 下载升级 .iso 文件
  - a. 登录到 NetApp 支持站点。 (<https://mysupport.netapp.com/products/index.html>)。
  - b. 从产品列表中，选择 \* 适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件 \*，然后单击 \* 下载最新版本 \* 按钮。
  - c. 下载适用于VMware vSphere的SnapCenter 插件升级 .iso 文件到任何位置。
3. 安装升级。
  - a. 在浏览器中，导航到 VMware vSphere vCenter。
  - b. 在vCenter图形用户界面上、单击\* vSphere Client (HTML)\*。
  - c. 登录到 \* VMware vCenter Single Sign-On\* 页面。
  - d. 在导航器窗格中，单击要升级的虚拟机，然后单击 \* 摘要 \* 选项卡。
  - e. 在 \* 相关对象 \* 窗格中，单击列表中的任何数据存储库，然后单击 \* 摘要 \* 选项卡。
  - f. 在选定数据存储库的 \* 文件 \* 选项卡上，单击列表中的任何文件夹，然后单击 \* 上传文件 \*。
  - g. 在上传弹出屏幕上、导航到下载的位置 .iso 文件、然后单击 .iso 文件映像、然后单击\*打开\*。此文件将上传到数据存储库。
  - h. 导航回要升级的虚拟机，然后单击 \* 摘要 \* 选项卡。在 \* 虚拟机硬件 \* 窗格的 CD/DVD 字段中，此值应为 " 已断开连接 "。
  - i. 单击 CD/DVD 字段中的连接图标，然后选择 \* 连接到数据存储库上的 CD/DVD 映像 \*。



j. 在向导中，执行以下操作：

- i. 在数据存储库列中、选择上载的数据存储库 .iso 文件
- ii. 在目录列中、导航到 .iso 文件、请确保在文件类型字段中选择了"ISO image"、然后单击\*确定\*。请等待此字段显示 " 已连接 " 状态。

k. 访问虚拟设备的 \* 摘要 \* 选项卡登录到维护控制台，然后单击绿色运行箭头以启动维护控制台。

l. 对于 System Configuration ，输入 \*。 2 \* ，然后输入 \*。 8 \* 进行升级。

m. 输入 \*。 \* 继续并开始升级。

## 升级到适用于 VMware vSphere 的同一版本 SnapCenter 插件的新修补程序

如果要升级到同一版本的新修补程序，则必须清除 vCenter Web Server 上适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件缓存，并在升级或注册之前重新启动服务器。

如果未清除插件缓存，则在以下情况下，信息板和作业监控器不会显示最近的作业：

- 适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件是使用 vCenter 部署的，之后升级到同一版本中的修补程序。
- SnapCenter VMware 虚拟设备部署在 vCenter 1 中。稍后，此 SnapCenter VMware 插件会注册到新的 vCenter2 中。此时将使用修补程序创建一个新的 SnapCenter VMware 插件实例，并将其注册到 vCenter1 。但是，由于 vCenter1 仍具有第一个 SnapCenter VMware 插件中的缓存插件，而没有修补程序，因此需要清除缓存。

### 清除缓存的步骤

1. 找到 vsphere-client-serenity 文件夹中、然后找到 com.netapp.scv.client-<release-number> 文件夹并将其删除。

每个版本的文件夹名称都会发生变化。

有关的位置、请参见VMware文档 vsphere-client-serenity 操作系统的文件夹。

## 2. 重新启动 vCenter Server 。

然后，您可以升级 SnapCenter VMware 插件。

## 升级到同一版本的新修补程序后，不会显示信息

将适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件升级到同一版本的新修补程序后，信息板和作业监控器中可能不会显示最近的作业或其他信息。

如果要升级到同一版本的新修补程序，则必须清除 vCenter Web Server 上适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件缓存，并在升级或注册之前重新启动服务器。

如果未清除插件缓存，则在以下情况下，信息板和作业监控器不会显示最近的作业：

- 适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件是使用 vCenter 部署的，之后升级到同一版本中的修补程序。
- SnapCenter VMware 虚拟设备部署在 vCenter 1 中。稍后，此 SnapCenter VMware 插件会注册到新的 vCenter2 中。此时将使用修补程序创建一个新的 SnapCenter VMware 插件实例，并将其注册到 vCenter1。但是，由于 vCenter1 仍具有第一个 SnapCenter VMware 插件中的缓存插件，而没有修补程序，因此需要清除缓存。

根据服务器操作系统的类型，缓存位于以下位置：

- vCenter Server Linux 设备

```
/etc/vmware/vsphere-client/vc-packages/vsphere-client-serenity/
```

- Windows 操作系统

```
%PROGRAMFILES%/VMware/vSphere client/vc-packages/vsphere-client-serenity/
```

## 临时解决策（如果在清除缓存之前已升级）

### 1. 登录到 SnapCenter VMware 插件管理 GUI 。

部署 SnapCenter VMware 插件时，将显示此 IP 。

### 2. 单击左侧导航窗格中的 \* 配置 \* ，然后单击 \* 插件详细信息 \* 部分中的服务选项以禁用此插件。

已禁用 SnapCenter VMware 插件服务，并且此扩展已在 vCenter 中取消注册。

### 3. 找到 vsphere-client-serenity 文件夹中、然后找到 com.netapp.scv.client-<release-number> 文件夹并将其删除。

每个版本的文件夹名称都会发生变化。

### 4. 重新启动 vCenter Server 。

### 5. 登录到VMware vSphere客户端。

### 6. 单击左侧导航窗格中的 \* 配置 \* ，然后单击 \* 插件详细信息 \* 部分中的服务选项以启用此插件。

此时将启用 SnapCenter VMware 插件服务，并在 vCenter 中注册此扩展。

# 法律声明

法律声明提供对版权声明、商标、专利等的访问。

## 版权

["https://www.netapp.com/company/legal/copyright/"](https://www.netapp.com/company/legal/copyright/)

## 商标

NetApp、NetApp 徽标和 NetApp 商标页面上列出的标记是 NetApp、Inc. 的商标。其他公司和产品名称可能是其各自所有者的商标。

["https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/"](https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/)

## 专利

有关 NetApp 拥有的专利的最新列表，请访问：

<https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/11887-patentspage.pdf>

## 隐私政策

["https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/"](https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/)

## 开放源代码

通知文件提供有关 NetApp 软件中使用的第三方版权和许可证的信息。

["适用于VMware vSphere 4.9的SnapCenter插件的注意事项"](#)

## 版权信息

版权所有 © 2024 NetApp, Inc.。保留所有权利。中国印刷。未经版权所有者事先书面许可，本档中受版权保护的任何部分不得以任何形式或通过任何手段（图片、电子或机械方式，包括影印、录音、录像或存储在电子检索系统中）进行复制。

从受版权保护的 NetApp 资料派生的软件受以下许可和免责声明的约束：

本软件由 NetApp 按“原样”提供，不含任何明示或暗示担保，包括但不限于适销性以及针对特定用途的适用性的隐含担保，特此声明不承担任何责任。在任何情况下，对于因使用本软件而以任何方式造成的任何直接性、间接性、偶然性、特殊性、惩罚性或后果性损失（包括但不限于购买替代商品或服务；使用、数据或利润方面的损失；或者业务中断），无论原因如何以及基于何种责任理论，无论出于合同、严格责任或侵权行为（包括疏忽或其他行为），NetApp 均不承担责任，即使已被告知存在上述损失的可能性。

NetApp 保留在不另行通知的情况下随时对本文档所述的任何产品进行更改的权利。除非 NetApp 以书面形式明确同意，否则 NetApp 不承担因使用本文档所述产品而产生的任何责任或义务。使用或购买本产品不表示获得 NetApp 的任何专利权、商标权或任何其他知识产权许可。

本手册中描述的产品可能受一项或多项美国专利、外国专利或正在申请的专利的保护。

有限权利说明：政府使用、复制或公开本文档受 DFARS 252.227-7013（2014 年 2 月）和 FAR 52.227-19（2007 年 12 月）中“技术数据权利 — 非商用”条款第 (b)(3) 条规定的限制条件的约束。

本文档中所含数据与商业产品和/或商业服务（定义见 FAR 2.101）相关，属于 NetApp, Inc. 的专有信息。根据本协议提供的所有 NetApp 技术数据和计算机软件具有商业性质，并完全由私人出资开发。美国政府对这些数据的使用权具有非排他性、全球性、受限且不可撤销的许可，该许可既不可转让，也不可再许可，但仅限在与交付数据所依据的美国政府合同有关且受合同支持的情况下使用。除本文档规定的情形外，未经 NetApp, Inc. 事先书面批准，不得使用、披露、复制、修改、操作或显示这些数据。美国政府对国防部的授权仅限于 DFARS 的第 252.227-7015(b)（2014 年 2 月）条款中明确的权利。

## 商标信息

NetApp、NetApp 标识和 <http://www.netapp.com/TM> 上所列的商标是 NetApp, Inc. 的商标。其他公司和产品名称可能是其各自所有者的商标。