保护 SAP HANA 数据库

SnapCenter Software 4.8

NetApp
September 26, 2025

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/zh-cn/snapcenter-48/protect-hana/concept_snapcenter_plug_in_for_sap_hana_database_overview.html on September 26, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

目录

保护 SAP HANA 数据库 1
适用于 SAP HANA 数据库的 SnapCenter 插件 1
适用于 SAP HANA 数据库的 SnapCenter 插件概述 1
使用适用于 SAP HANA 数据库的 SnapCenter 插件可以执行的操作 1
适用于 SAP HANA 数据库的 SnapCenter 插件功能 1
适用于 SAP HANA 数据库的 SnapCenter 插件支持的存储类型 2
SAP HANA 插件所需的最低 ONTAP 特权 2
为 SAP HANA 数据库的 SnapMirror 和 SnapVault 复制准备存储系统 6
SAP HANA 数据库的备份策略 7
SAP HANA 数据库的还原和恢复策略 10
准备安装适用于 SAP HANA 数据库的 SnapCenter 插件 12
适用于 SAP HANA 数据库的 SnapCenter 插件的安装工作流 12
添加主机和安装适用于 SAP HANA 数据库的 SnapCenter 插件的前提条件 12
安装适用于 Windows 的 SnapCenter 插件软件包的主机要求 13
安装适用于 Linux 的 SnapCenter 插件软件包的主机要求 14
设置适用于 SAP HANA 数据库的 SnapCenter 插件的凭据 15
在 Windows Server 2012 或更高版本上配置 GMSA 17
安装适用于 SAP HANA 数据库的 SnapCenter 插件 19
配置 CA 证书 24
安装适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件 31
部署 CA 证书 31
配置此 CRL 文件 31
准备数据保护 31
使用适用于 SAP HANA 数据库的 SnapCenter 插件的前提条件 31
如何使用资源，资源组和策略保护 SAP HANA 数据库 32
备份 SAP HANA 资源 32
备份 SAP HANA 资源 33
为 SAP HANA 数据库配置 HDB 用户存储密钥和 HDBSQL 操作系统用户 34
发现资源并准备用于数据保护的多租户数据库容器 34
手动将资源添加到插件主机 36
为 SAP HANA 数据库创建备份策略 38
创建资源组并附加策略 41
备份 SAP HANA 数据库 45
备份资源组 48
使用适用于 SAP HANA 数据库的 PowerShell cmdlet 创建存储系统连接和凭据 49
使用 PowerShell cmdlet 备份数据库 50
监控备份操作 54
取消 SAP HANA 的备份操作 55
在拓扑页面中查看 SAP HANA 数据库备份和克隆 56

还原 SAP HANA 数据库 57
还原工作流 57
还原和恢复手动添加的资源备份 58
还原和恢复自动发现的数据库备份 60
使用 PowerShell cmdlet 还原 SAP HANA 数据库 63
使用 PowerShell cmdlet 还原资源 65
监控 SAP HANA 数据库还原操作 67
克隆 SAP HANA 资源备份 68
克隆工作流 68
克隆 SAP HANA 数据库备份 69
使用 PowerShell cmdlet 克隆 SAP HANA 数据库备份 71
监控 SAP HANA 数据库克隆操作 72
拆分克隆。 73
升级 SnapCenter 后删除或拆分 SAP HANA 数据库克隆 74

保护 SAP HANA 数据库

适用于 SAP HANA 数据库的 SnapCenter 插件

适用于 SAP HANA 数据库的 SnapCenter 插件概述

适用于 SAP HANA 数据库的 SnapCenter 插件是 NetApp SnapCenter 软件的主机端组件，可用于对 SAP HANA 数据库进行应用程序感知型数据保护管理。适用于 SAP HANA 数据库的插件可自动备份，还原和克隆 SnapCenter 环境中的 SAP HANA 数据库。

SnapCenter 支持单个容器和多租户数据库容器（ MDC ）。您可以在 Windows 和 Linux 环境中使用适用于 SAP HANA 数据库的插件。未安装在 HANA 数据库主机上的插件称为集中式主机插件。集中式主机插件可以管理不同主机之间的多个 HANA 数据库。

安装适用于 SAP HANA 数据库的插件后，您可以使用采用 NetApp SnapMirror 技术的 SnapCenter 在另一个卷上创建备份集的镜像副本。您还可以使用采用 NetApp SnapVault 技术的插件执行磁盘到磁盘备份复制，以满足标准要求。

使用适用于 SAP HANA 数据库的 SnapCenter 插件可以执行的操作

在环境中安装适用于 SAP HANA 数据库的插件时，您可以使用 SnapCenter 备份，还原和克隆 SAP HANA 数据库及其资源。您还可以执行支持这些操作的任务。

- 添加数据库。
- 创建备份
- 从备份还原
- 克隆备份。
- 计划备份操作。
- 监控备份，还原和克隆操作。
- 查看备份，还原和克隆操作的报告。

适用于 SAP HANA 数据库的 SnapCenter 插件功能

SnapCenter 可与插件应用程序以及存储系统上的 NetApp 技术集成。要使用适用于 SAP HANA 数据库的插件，请使用 SnapCenter 图形用户界面。

- * 统一图形用户界面 *

  SnapCenter 界面可在插件和环境之间实现标准化和一致性。通过 SnapCenter 界面，您可以跨插件完成一致的备份，还原和克隆操作，使用集中式报告，使用信息板概览视图，设置基于角色的访问控制（ Role-Based Access Control ， RBAC ）以及监控所有插件中的作业。

- * 自动化中央管理 *

  您可以计划备份操作，配置基于策略的备份保留以及执行还原操作。您还可以通过配置 SnapCenter 以发送

电子邮件警报来主动监控您的环境。

- * 无中断 NetApp Snapshot 副本技术 *

  SnapCenter 将 NetApp Snapshot 副本技术与适用于 SAP HANA 数据库的插件结合使用来备份资源。

使用适用于 SAP HANA 数据库的插件还具有以下优势：

- 支持备份，还原和克隆工作流
- 支持 RBAC 的安全性和集中式角色委派

  您还可以设置凭据，以便授权的 SnapCenter 用户具有应用程序级别的权限。

- 使用 NetApp FlexClone 技术为测试或数据提取创建节省空间的时间点资源副本

  要创建克隆的存储系统需要 FlexClone 许可证。

- 在创建备份过程中支持 ONTAP 的一致性组（ CG ） Snapshot 副本功能。
- 能够在多个资源主机之间同时运行多个备份

  在一次操作中，如果一个主机中的资源共享同一个卷，则会整合 Snapshot 副本。

- 可以使用外部命令创建 Snapshot 副本。
- 支持基于文件的备份。
- 支持 XFS 文件系统上的 Linux LVM 。

适用于 **SAP HANA** 数据库的 **SnapCenter** 插件支持的存储类型

SnapCenter 在物理机和虚拟机（ VM ）上支持多种存储类型。在安装适用于 SAP HANA 数据库的 SnapCenter 插件之前，您必须验证是否支持您的存储类型。

计算机	**Storage type**
物理和虚拟服务器	FC 连接的 LUN
物理服务器	iSCSI 连接的 LUN
物理和虚拟服务器	NFS-connected volumes

SAP HANA 插件所需的最低 **ONTAP** 特权

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

all-access 命令： **ONTAP 8.3.0** 及更高版本所需的最低权限
event generate-autosupport-log

all-access 命令： **ONTAP 8.3.0** 及更高版本所需的最低权限
作业历史记录显示 作业停止
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

all-access 命令： **ONTAP 8.3.0** 及更高版本所需的最低权限
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 snapmirror list-destinations
version

all-access 命令： **ONTAP 8.3.0** 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

all-access 命令： **ONTAP 8.3.0** 及更高版本所需的最低权限
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

只读命令： **ONTAP 8.3.0** 及更高版本所需的最低权限
网络接口 network interface show vserver

为 **SAP HANA** 数据库的 **SnapMirror** 和 **SnapVault** 复制准备存储系统

您可以使用采用 ONTAP SnapMirror 技术的 SnapCenter 插件在另一个卷上为备份集创建镜像副本，并使用 ONTAP SnapVault 技术执行磁盘到磁盘备份复制，以满足标准和其他监管相关要求。在执行这些任务之前，您必须在源卷和目标卷之间配置数据保护关系并初始化此关系。

SnapCenter 会在完成Snapshot副本操作后对SnapMirror和SnapVault 执行更新。SnapMirror和SnapVault 更新是在SnapCenter 作业中执行的；请勿创建单独的ONTAP 计划。

如果您是从 NetApp SnapManager 产品访问 SnapCenter 的，并且对您配置的数据保护关系感到满意，则可以跳过本节。

数据保护关系会将主存储（源卷）上的数据复制到二级存储（目标卷）。初始化此关系时， ONTAP 会将源卷上引用的数据块传输到目标卷。

SnapCenter 不支持 SnapMirror 和 SnapVault 卷之间的级联关系（ * 主卷 * > * 镜像 * > * 存储 * ）。您应使用扇出关系。

SnapCenter 支持管理版本灵活的 SnapMirror 关系。有关版本灵活的 SnapMirror 关系以及如何设置这些关系的详细信息，请参见 "ONTAP 文档"。

SnapCenter 不支持 * 同步镜像 * 复制。

SAP HANA 数据库的备份策略

为 **SAP HANA** 数据库定义备份策略

在创建备份作业之前定义备份策略有助于您获得成功还原或克隆资源所需的备份。您的服务级别协议（ SLA ），恢复时间目标（ RTO ）和恢复点目标（ RPO ）在很大程度上决定了您的备份策略。

- 关于此任务 *

SLA 定义了预期的服务级别，并解决了许多与服务相关的问题，包括服务的可用性和性能。RTO 是指服务中断后必须恢复业务流程的时间。RPO 定义了必须从备份存储中恢复的文件的使用期限策略，以便在发生故障后恢复常规操作。SLA ， RTO 和 RPO 有助于实施数据保护策略。

- 步骤 *

1. 确定应在何时备份资源。
2. 确定需要多少备份作业。
3. 确定如何为备份命名。
4. 确定是否要创建基于 Snapshot 副本的策略来备份数据库中应用程序一致的 Snapshot 副本。
5. 确定是否要验证数据库的完整性。
6. 确定是要使用 NetApp SnapMirror 技术进行复制，还是使用 NetApp SnapVault 技术进行长期保留。
7. 确定源存储系统和 SnapMirror 目标上 Snapshot 副本的保留期限。
8. 确定要在备份操作之前还是之后运行任何命令，并提供预处理或后处理。

自动发现 **Linux** 主机上的资源

资源是指 Linux 主机上由 SnapCenter 管理的 SAP HANA 数据库和非数据卷。安装适用于 SAP HANA 数据库的 SnapCenter 插件后，系统会自动发现该 Linux 主机上的 SAP HANA 数据库，并将其显示在 "Resources" 页面中。

以下 SAP HANA 资源支持自动发现：

- 单个容器

  安装或升级此插件后，位于中央主机插件上的单个容器资源将继续作为手动添加的资源使用。

  安装或升级此插件后， SAP HANA 数据库只会自动发现在直接注册到 SnapCenter 的 SAP HANA Linux 主机上。

- 多租户数据库容器（ MDC ）

  安装或升级此插件后，位于中央主机插件上的 MDC 资源将继续作为手动添加的资源使用。

  升级到 SnapCenter 4.3 后，您必须继续在中央主机插件上手动添加 MDC 资源。

  对于直接在 SnapCenter 中注册的 SAP HANA Linux 主机，安装或升级此插件将触发自动发现主机上的资源。升级此插件后，对于插件主机上的每个 MDC 资源，系统将自动发现另一个采用不同 GUID 格式的 MDC 资源，并将其注册到 SnapCenter 中。新资源将处于锁定状态。

  例如，在 SnapCenter 4.2 中，如果 E90 MDC 资源位于插件主机上并手动注册，则在升级到 SnapCenter 4.3 后，将在 SnapCenter 中发现并注册具有不同 GUID 的另一个 E90 MDC 资源。

以下配置不支持自动发现：

- RDM 和 VMDK 布局

  如果发现上述资源，这些资源不支持数据保护操作。

- HANA 多主机配置
- 同一主机上的多个实例
- 多层横向扩展 HANA 系统复制
- 系统复制模式下的级联复制环境

支持的备份类型

备份类型指定要创建的备份类型。SnapCenter 支持 SAP HANA 数据库的基于文件的备份和基于 Snapshot 副本的备份类型。

File-Based 备份

基于文件的备份可验证数据库的完整性。您可以计划按特定间隔执行基于文件的备份操作。仅备份活动租户。您不能从 SnapCenter 还原和克隆基于文件的备份。

基于 **Snapshot** 副本的备份

基于 Snapshot 副本的备份利用 NetApp Snapshot 副本技术为 SAP HANA 数据库所在的卷创建联机只读副本。

适用于 **SAP HANA** 数据库的 **SnapCenter** 插件如何使用一致性组 **Snapshot** 副本

您可以使用此插件为资源组创建一致性组 Snapshot 副本。一致性组是一个容器，可以容纳多个卷，以便将其作为一个实体进行管理。一致性组是指多个卷的同时 Snapshot 副本

，可为一组卷提供一致的副本。

您还可以指定存储控制器对 Snapshot 副本进行一致分组的等待时间。可用的等待时间选项包括 * 紧急 * ， * 中等 * 和 * 宽松 * 。在一致的组 Snapshot 副本操作期间，您还可以启用或禁用任意位置写入文件布局（ Write Anywhere File Layout ， WAFL ）同步。WAFL 同步可提高一致性组 Snapshot 副本的性能。

SnapCenter 如何管理日志和数据备份的内务管理

SnapCenter 负责在存储系统和文件系统级别以及 SAP HANA 备份目录中管理日志和数据备份。

主存储或二级存储上的 Snapshot 副本及其在 SAP HANA 目录中对应的条目将根据保留设置删除。在备份和资源组删除期间， SAP HANA 目录条目也会被删除。

确定 SAP HANA 数据库备份计划的注意事项

确定备份计划的最关键因素是资源的更改率。您可以每小时备份一次使用率较高的资源，而每天备份一次很少使用的资源。其他因素包括资源对组织的重要性，服务级别协议（ SLA ）和恢复点目标（ RPO ）。

备份计划分为两部分，如下所示：

- 备份频率（执行备份的频率）

  备份频率也称为某些插件的计划类型，属于策略配置的一部分。例如，您可以将备份频率配置为每小时，每天，每周或每月。

- 备份计划（恰好是执行备份的时间）

  备份计划是资源或资源组配置的一部分。例如，如果您的资源组配置了每周备份的策略，则可以将该计划配置为每星期四晚上 10： 00 进行备份

SAP HANA 数据库所需的备份作业数

决定所需备份作业数量的因素包括资源大小，已用卷数，资源更改率以及您的服务级别协议（ Service Level Agreement ， SLA ）。

适用于 SAP HANA 数据库的插件的备份命名约定

您可以使用默认 Snapshot 副本命名约定，也可以使用自定义命名约定。默认备份命名约定会为 Snapshot 副本名称添加一个时间戳，以帮助您确定副本的创建时间。

Snapshot 副本使用以下默认命名约定：

```
resourcegroupname_hostname_timestamp
```

您应按逻辑方式命名备份资源组，如以下示例所示：

```
dts1_mach1x88_03-12-2015_23.17.26
```

在此示例中，语法元素具有以下含义：

- *dts1* 是资源组名称。
- *mach1X88* 是主机名。
- *03-12-2015_23.17.26* 是日期和时间戳。

或者，您也可以通过选择 * 对 Snapshot 副本使用自定义名称格式 * 来在保护资源或资源组时指定 Snapshot 副本名称格式。例如， customtext_resourcegroup_policy_hostname 或 resourcegroup_hostname 。默认情况下，时间戳后缀会添加到 Snapshot 副本名称中。

SAP HANA 数据库的还原和恢复策略

为 **SAP HANA** 资源定义还原和恢复策略

您必须在还原和恢复数据库之前定义策略，以便成功执行还原和恢复操作。

- 步骤 *
  1. 确定手动添加的 SAP HANA 资源支持的还原策略
  2. 确定自动发现的 SAP HANA 数据库支持的还原策略
  3. 确定要执行的恢复操作的类型。

手动添加的 **SAP HANA** 资源支持的还原策略类型

您必须先定义策略，然后才能使用 SnapCenter 成功执行还原操作。手动添加的 SAP HANA 资源有两种还原策略。您无法恢复手动添加的 SAP HANA 资源。

您无法恢复手动添加的 SAP HANA 资源。

完成资源还原

- 还原资源的所有卷， qtree 和 LUN

如果资源包含卷或 qtree ，则在这些卷或 qtree 上选择要还原的 Snapshot 副本之后创建的 Snapshot 副本将被删除，并且无法恢复。此外，如果任何其他资源托管在同一个卷或 qtree 上，则该资源也会被删除。

文件级还原

- 从卷， qtree 或目录还原文件
- 仅还原选定的 LUN

自动发现的 **SAP HANA** 数据库支持的还原策略类型

您必须先定义策略，然后才能使用 SnapCenter 成功执行还原操作。自动发现的 SAP HANA 数据库有两种还原策略。

完成资源还原

- 还原资源的所有卷， qtree 和 LUN
  - 要还原整个卷，应选择 * 卷还原 * 选项。

> 如果资源包含卷或 qtree ，则在这些卷或 qtree 上选择要还原的 Snapshot 副本之后创建的 Snapshot 副本将被删除，并且无法恢复。此外，如果任何其他资源托管在同一个卷或 qtree 上，则该资源也会被删除。

租户数据库

- 还原租户数据库

如果选择了 * 租户数据库 * 选项，则必须使用 SnapCenter 外部的 HANA Studio 或 HANA 恢复脚本执行恢复操作。

自动发现的 **SAP HANA** 数据库的还原操作类型

对于自动发现的 SAP HANA 数据库， SnapCenter 支持基于卷的 SnapRestore （ VBSR ），单文件 SnapRestore 和连接和复制还原类型。

在以下情况下，可在 **NFS** 环境中执行基于卷的 **SnapRestore** （ **VBSR** ）：

- 在 SnapCenter 4.3 之前的版本上选择进行还原的备份时，并且只有在选择了 "Complete Resource" 选项的情况下，才会执行此备份
- 在 SnapCenter 4.3 中选择进行还原的备份时，以及选择了 * 卷还原 * 选项时

在以下情况下，在 **NFS** 环境中执行单个文件 **SnapRestore**：

- 在 SnapCenter 4.3 中选择进行还原的备份时，如果仅选择了 * 完成资源 * 选项，则会显示此选项
- 对于多租户数据库容器（ MDC ），如果在 SnapCenter 4.3 上选择了要还原的备份，并且选择了 * 租户数据库 * 选项
- 如果选择的备份来自 SnapMirror 或 SnapVault 二级位置，则会选择 * 完整资源 * 选项

在以下情况下、可以在**SAN**环境中执行单文件**SnapRestore**：

- 在 SnapCenter 4.3 之前的版本上执行备份时，并且只有在选择了 * 完整资源 * 选项时才会执行备份
- 在 SnapCenter 4.3 中进行备份时，并且只有在选择了 * 完整资源 * 选项时才会执行备份
- 从 SnapMirror 或 SnapVault 二级位置选择备份后，将选择 * 完整资源 * 选项

在以下情况下，在 **SAN** 环境中执行基于连接和副本的还原：

- 对于 MDC ，如果在 SnapCenter 4.3 中选择了要还原的备份，并且选择了 * 租户数据库 * 选项

" 还原范围 " 页面上提供了 "* 完成资源 * " ， "* 卷还原 * " 和 "* 租户数据库 * " 选项。

SAP HANA 数据库支持的恢复操作类型

通过 SnapCenter ，您可以对 SAP HANA 数据库执行不同类型的恢复操作。

- 将数据库恢复到最新状态
- 将数据库恢复到特定时间点

  您必须指定恢复的日期和时间。

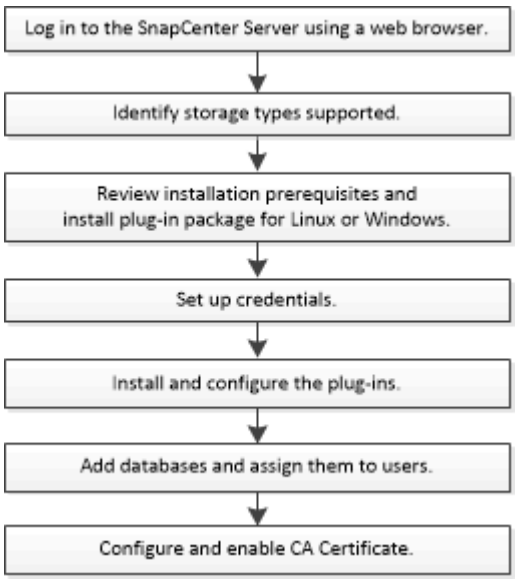
- 将数据库恢复到特定的数据备份

SnapCenter 还为 SAP HANA 数据库提供了 " 无恢复 " 选项。

准备安装适用于 **SAP HANA** 数据库的 **SnapCenter** 插件

适用于 **SAP HANA** 数据库的 **SnapCenter** 插件的安装工作流

如果要保护 SAP HANA 数据库，您应安装和设置适用于 SAP HANA 数据库的 SnapCenter 插件。



添加主机和安装适用于 **SAP HANA** 数据库的 **SnapCenter** 插件的前提条件

在添加主机并安装插件软件包之前，您必须满足所有要求。适用于 SAP HANA 数据库的 SnapCenter 插件可在 Windows 和 Linux 环境中使用。

- 您必须已在主机上安装 Java 1.8 64 位。

不支持IBM Java。

- 您必须已在主机上安装 SAP HANA 数据库交互式终端（ HDBSQL 客户端）。
- 对于 Windows ，插件 Creator 服务应使用 "`LocalSystem` " Windows 用户运行，这是以域管理员身份安装适用于 SAP HANA 数据库的插件时的默认行为。
- 对于 Windows ，应以系统用户身份创建用户存储密钥。
- 在 Windows 主机上安装插件时，如果您指定的凭据不是内置的，或者用户属于本地工作组用户，则必须在主机上禁用 UAC 。默认情况下，适用于 Microsoft Windows 的 SnapCenter 插件将与 SAP HANA 插件一起部署在 Windows 主机上。
- 对于 Linux 主机， HDB 安全用户存储密钥以 HDBSQL OS 用户身份访问。
- SnapCenter 服务器应有权访问适用于 SAP HANA 数据库主机的插件的 8145 或自定义端口。

Windows 主机

- 您必须具有具有本地管理员权限的域用户，并在远程主机上具有本地登录权限。
- 在 Windows 主机上安装适用于 SAP HANA 数据库的插件时，适用于 Microsoft Windows 的 SnapCenter 插件会自动安装。
- 您必须已为 root 用户或非 root 用户启用基于密码的 SSH 连接。
- 您必须已在 Windows 主机上安装 Java 1.8 64 位。

  "适用于所有操作系统的 Java 下载"

  "NetApp 互操作性表工具"

Linux 主机

- 您必须已为 root 用户或非 root 用户启用基于密码的 SSH 连接。
- 您必须已在 Linux 主机上安装 Java 1.8 64 位。

  "适用于所有操作系统的 Java 下载"

  "NetApp 互操作性表工具"

- 对于在 Linux 主机上运行的 SAP HANA 数据库，在安装适用于 SAP HANA 数据库的插件时，系统会自动安装适用于 UNIX 的 SnapCenter 插件。

安装适用于 **Windows** 的 **SnapCenter** 插件软件包的主机要求

在安装适用于 Windows 的 SnapCenter 插件软件包之前，您应熟悉一些基本的主机系统空间要求和规模估算要求。

项目	要求
操作系统	Microsoft Windows 有关受支持版本的最新信息，请参见 "NetApp 互操作性表工具"。
主机上 SnapCenter 插件的最小 RAM	1 GB
主机上 SnapCenter 插件的最小安装和日志空间	5 GB 您应分配足够的磁盘空间并通过 logs 文件夹监控存储消耗。所需的日志空间因要保护的实体数量和数据保护操作的频率而异。如果没有足够的磁盘空间，则不会为最近运行的操作创建日志。
所需的软件包	• Microsoft .NET Framework 4.7.2或更高版本 • Windows Management Framework （ WMF ） 4.0 或更高版本 • PowerShell 4.0 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"。 有关.NET专用的故障排除信息、请参见 "对于没有Internet连接的原有系统、SnapCenter 升级或安装失败。"

安装适用于 **Linux** 的 **SnapCenter** 插件软件包的主机要求

在安装适用于 Linux 的 SnapCenter 插件软件包之前，您应熟悉一些基本的主机系统空间和规模估算要求。

项目	要求
操作系统	• Red Hat Enterprise Linux • SUSE Linux Enterprise Server （ SLES ） 有关受支持版本的最新信息，请参见 "NetApp 互操作性表工具"。
主机上 SnapCenter 插件的最小 RAM	1 GB

项目	要求
主机上 SnapCenter 插件的最小安装和日志空间	2 GB 您应分配足够的磁盘空间并通过 logs 文件夹监控存储消耗。所需的日志空间因要保护的实体数量和数据保护操作的频率而异。如果没有足够的磁盘空间，则不会为最近运行的操作创建日志。
所需的软件包	Java 1.8.x （ 64 位） Oracle Java 和 OpenJDK 版本 如果已将 Java 升级到最新版本，则必须确保 /var/opt/snapcenter/spl/etc/spl.properties 上的 java_home 选项设置为正确的 Java 版本和路径。 有关受支持版本的最新信息，请参见 "NetApp 互操作性表工具"。

设置适用于 **SAP HANA** 数据库的 **SnapCenter** 插件的凭据

SnapCenter 使用凭据对 SnapCenter 操作的用户进行身份验证。您应创建用于安装 SnapCenter 插件的凭据以及用于对数据库或 Windows 文件系统执行数据保护操作的其他凭据。

- 关于此任务 *
- Linux 主机

  您必须设置在 Linux 主机上安装插件的凭据。

  您必须为 root 用户或具有 sudo 权限的非 root 用户设置凭据，才能安装和启动插件过程。

  * 最佳实践： * 虽然在部署主机和安装插件后，您可以为 Linux 创建凭据，但最佳实践是在添加 SVM 之后，在部署主机和安装插件之前创建凭据。

- Windows 主机

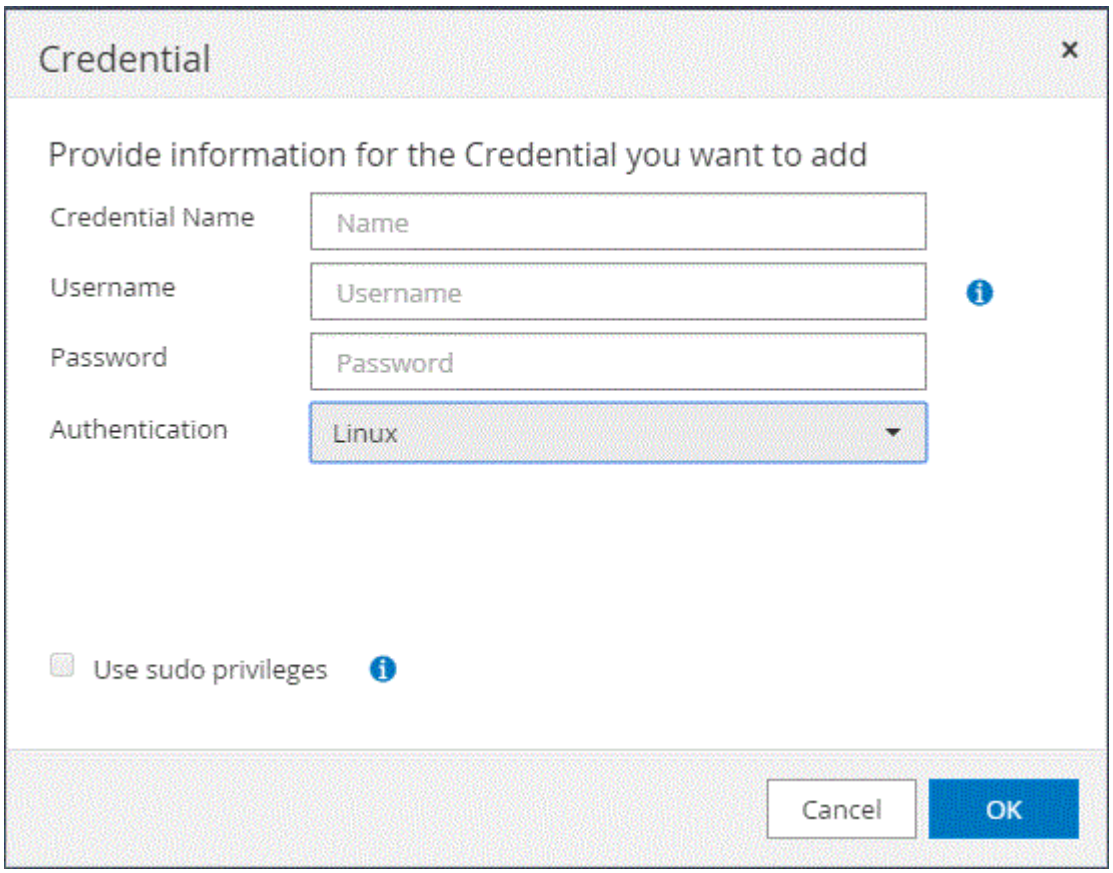
  在安装插件之前，您必须设置 Windows 凭据。

  您必须使用管理员权限设置凭据，包括对远程主机的管理员权限。

如果您为各个资源组设置了凭据，并且用户名不具有完全管理员权限，则必须至少为此用户名分配资源组和备份权限。

- 步骤 *
  1. 在左侧导航窗格中，单击 * 设置 * 。
  2. 在设置页面中，单击 * 凭据 * 。

3. 单击 * 新建 * 。



4. 在凭据页面中，指定配置凭据所需的信息：

对于此字段 ...	执行此操作 ...
凭据名称	输入凭据的名称。

对于此字段 ...	执行此操作 ...
用户名	输入要用于身份验证的用户名和密码。 • 域管理员或管理员组的任何成员 指定要安装 SnapCenter 插件的系统上的域管理员或管理员组的任何成员。用户名字段的有效格式为： ◦ *netbios\username* ◦ 域 FQDN\username_ • 本地管理员（仅适用于工作组） 对于属于工作组的系统，请指定要安装 SnapCenter 插件的系统上的内置本地管理员。如果用户帐户具有提升的权限或在主机系统上禁用了用户访问控制功能，则可以指定属于本地管理员组的本地用户帐户。用户名字段的有效格式为： *username* 请勿在密码中使用双引号(")或反勾号(`)。不应使用小于(<)和感叹号(！) 密码中的符号。例如、小于<！10、小于10<！、回退键`12。
Password	输入用于身份验证的密码。
身份验证模式	选择要使用的身份验证模式。
使用 sudo 权限	如果要为非 root 用户创建凭据，请选中 * 使用 sudo 权限 * 复选框。 仅适用于 Linux 用户。

5. 单击 * 确定 * 。

完成凭据设置后，您可能需要在 " 用户和访问 " 页面中为用户或用户组分配凭据维护。

在 **Windows Server 2012** 或更高版本上配置 **GMSA**

通过 Windows Server 2012 或更高版本，您可以创建组托管服务帐户（ GMSA ），以便从受管域帐户自动管理服务帐户密码。

- 您需要的内容 *
- 您应具有 Windows Server 2012 或更高版本的域控制器。
- 您应该拥有一个 Windows Server 2012 或更高版本的主机，该主机是域的成员。

• 步骤 *

1. 创建一个 KDS 根密钥，以便为 GMSA 中的每个对象生成唯一的密码。
2. 对于每个域，从 Windows 域控制器运行以下命令： Add-KDSRootKey -EffectiveImmediately
3. 创建和配置 GMSA：
   a. 按以下格式创建用户组帐户：

```
 domainName\accountName$
.. 向组中添加计算机对象。
.. 使用刚刚创建的用户组创建 GMSA 。
```

   例如：

```
 New-ADServiceAccount -name <ServiceAccountName> -DNSHostName
<fqdn> -PrincipalsAllowedToRetrieveManagedPassword <group>
-ServicePrincipalNames <SPN1,SPN2,…>
.. 运行 `Get-ADServiceAccount` 用于验证服务帐户的命令。
```

4. 在主机上配置 GMSA：
   a. 在要使用 GMSA 帐户的主机上为 Windows PowerShell 启用 Active Directory 模块。

      为此，请从 PowerShell 运行以下命令：

```
PS C:\> Get-WindowsFeature AD-Domain-Services

Display Name                            Name                Install State
------------                            ----                -------------
[ ] Active Directory Domain Services    AD-Domain-Services  Available


PS C:\> Install-WindowsFeature AD-DOMAIN-SERVICES

Success Restart Needed Exit Code      Feature Result
------- -------------- ---------      --------------
True    No             Success        {Active Directory Domain Services,
Active ...
WARNING: Windows automatic updating is not enabled. To ensure that your
newly-installed role or feature is
automatically updated, turn on Windows Update.
```

   a. 重新启动主机。
   b. 在PowerShell命令提示符处运行以下命令、在主机上安装GMSA： `Install-AdServiceAccount`

```
<gMSA>
```

c. 运行以下命令、验证您的GMSA帐户： `Test-AdServiceAccount <gMSA>`

1. 为主机上配置的 GMSA 分配管理权限。
2. 通过在 SnapCenter 服务器中指定已配置的 GMSA 帐户来添加 Windows 主机。

   SnapCenter 服务器将在主机上安装选定插件，并且在安装此插件期间，指定的 GMSA 将用作服务登录帐户。

安装适用于 **SAP HANA** 数据库的 **SnapCenter** 插件

添加主机并在远程主机上安装插件软件包

您必须使用 SnapCenter 添加主机页面添加主机，然后安装插件软件包。这些插件会自动安装在远程主机上。您可以为单个主机或集群添加主机并安装插件软件包。

- 您需要的内容 *
- 您必须是分配给具有插件安装和卸载权限的角色的用户，例如 SnapCenter 管理员角色。
- 在 Windows 主机上安装插件时，如果您指定的凭据不是内置的，或者用户属于本地工作组用户，则必须在主机上禁用 UAC 。
- 您应确保消息队列服务正在运行。
- 管理文档包含有关管理主机的信息。
- 如果您使用的是组托管服务帐户（ GMSA ），则应使用管理权限配置 GMSA 。

  "在 Windows Server 2012 或更高版本上为 SAP HANA 配置组托管服务帐户"

- 关于此任务 *
- 您不能将 SnapCenter 服务器作为插件主机添加到另一个 SnapCenter 服务器。
- 要使SAP HANA系统复制发现主系统和二级系统上的资源、建议使用root或sudo用户同时添加主系统和二级系统。
- 步骤 *

1. 在左侧导航窗格中，单击 * 主机 * 。
2. 验证顶部是否已选中 * 受管主机 * 选项卡。
3. 单击 * 添加 * 。
4. 在主机页面中，执行以下操作：

对于此字段 ...	执行此操作 ...
主机类型	选择主机类型： • Windows • Linux 适用于 SAP HANA 的插件安装在 HDBSQL 客户端主机上，此主机可以位于 Windows 系统或 Linux 系统上。
主机名	输入通信主机名。输入主机的完全限定域名（FQDN）或 IP 地址。SnapCenter 取决于 DNS 的正确配置。因此，最佳做法是输入 FQDN 。 您必须在此主机上配置 HDBSQL 客户端和 HDBUserStore 。
凭据	选择您创建的凭据名称或创建新凭据。 凭据必须对远程主机具有管理权限。有关详细信息，请参见有关创建凭据的信息。 您可以通过将光标置于提供的凭据名称上方来查看有关凭据的详细信息。 凭据身份验证模式由您在添加主机向导中指定的主机类型决定。

5. 在选择要安装的插件部分中，选择要安装的插件。
6. （可选）单击 * 更多选项 * 。

对于此字段 ...	执行此操作 ...
Port	保留默认端口号或指定端口号。 默认端口号为 8145 。如果 SnapCenter 服务器安装在自定义端口上，则该端口号将显示为默认端口。 如果您手动安装了插件并指定了自定义端口，则必须指定相同的端口。否则，操作将失败。

对于此字段 ...	执行此操作 ...
安装路径	适用于 SAP HANA 的插件安装在 HDBSQL 客户端主机上，此主机可以位于 Windows 系统或 Linux 系统上。 • 对于适用于 Windows 的 SnapCenter 插件软件包，默认路径为 C： \Program Files\NetApp\SnapCenter 。您也可以自定义路径。 • 对于适用于 Linux 的 SnapCenter 插件软件包，默认路径为 /opt/netapp/snapcenter 。您也可以自定义路径。
跳过安装前检查	如果您已手动安装插件，并且不想验证主机是否满足安装插件的要求，请选中此复选框。
使用组托管服务帐户（ GMSA ）运行插件服务	对于 Windows 主机，如果要使用组托管服务帐户（ GMSA ）运行插件服务，请选中此复选框。 按以下格式提供 GMSA 名称： domainname\accountName$ 。 GMSA 仅用作适用于 Windows 的 SnapCenter 插件服务的登录服务帐户。

7. 单击 * 提交 * 。

   如果未选中跳过预检查复选框，则会对主机进行验证，以验证主机是否满足安装插件的要求。磁盘空间， RAM ， PowerShell 版本， .NET 版本，位置（对于 Windows 插件）和 Java 版本（对于 Linux 插件）均已根据最低要求进行验证。如果不满足最低要求，则会显示相应的错误或警告消息。

   如果此错误与磁盘空间或 RAM 相关，您可以更新位于 C： \Program Files\NetApp\SnapCenter WebApp 的 web.config 文件以修改默认值。如果此错误与其他参数相关，则必须修复问题描述。

   在 HA 设置中，如果要更新 web.config 文件，则必须同时更新两个节点上的文件。

8. 如果主机类型为 Linux ，请验证指纹，然后单击 * 确认并提交 * 。

   在集群设置中，您应验证集群中每个节点的指纹。

   即使先前已将同一主机添加到 SnapCenter 并确认了指纹，也必须进行指纹验证。

1. 监控安装进度。

   特定于安装的日志文件位于 /custom_location/snapcenter/logs 。

使用 **cmdlet** 在多个远程主机上安装适用于 **Linux** 或 **Windows** 的 **SnapCenter** 插件软件包

您可以使用 Install-SmHostPackage PowerShell cmdlet 在多个主机上同时安装适用于 Linux 或 Windows 的 SnapCenter 插件软件包。

- 您需要的内容 *

您必须已在要安装此插件软件包的每个主机上以具有本地管理员权限的域用户身份登录到 SnapCenter 。

- 步骤 *

1. 启动 PowerShell 。
2. 在 SnapCenter 服务器主机上，使用 Open-SmConnection cmdlet 建立会话，然后输入凭据。
3. 使用 Install-SmHostPackage cmdlet 和所需参数在多个主机上安装此插件。

   有关可与 cmdlet 结合使用的参数及其说明的信息，可通过运行 *get-help command_name* 来获取。或者，您也可以参考 "《 SnapCenter 软件 cmdlet 参考指南》"。

如果您已手动安装插件，并且不想验证主机是否满足安装插件的要求，则可以使用 -skipprecheck 选项。

1. 输入远程安装的凭据。

使用命令行界面在 **Linux** 主机上安装适用于 **SAP HANA** 数据库的 **SnapCenter** 插件

您应使用 SnapCenter 用户界面（ UI ）安装适用于 SAP HANA 数据库的 SnapCenter 插件。如果您的环境不允许从 SnapCenter UI 远程安装此插件，则可以使用命令行界面（ CLI ）在控制台模式或静默模式下安装适用于 SAP HANA 数据库的插件。

- 您需要的内容 *
- 您应在 HDBSQL 客户端所在的每个 Linux 主机上安装适用于 SAP HANA 数据库的插件。
- 要安装适用于 SAP HANA 数据库的 SnapCenter 插件的 Linux 主机必须满足相关的软件，数据库和操作系统要求。

  互操作性表工具（ IMT ）包含有关受支持配置的最新信息。

  "NetApp 互操作性表工具"

- 适用于 SAP HANA 数据库的 SnapCenter 插件是适用于 Linux 的 SnapCenter 插件包的一部分。在安装适用于 Linux 的 SnapCenter 插件软件包之前，您应已在 Windows 主机上安装 SnapCenter 。
- 步骤 *

1. 将适用于 Linux 的 SnapCenter 插件软件包安装文件（ snapcenter_linux_host_plugin.bin ）从 C：\ProgramData\NetApp\SnapCenter\Package Repository 复制到要安装适用于 SAP HANA 数据库的插件的主机。

   您可以从安装了 SnapCenter 服务器的主机访问此路径。

2. 在命令提示符处，导航到复制安装文件的目录。

3. 安装插件： `path_to_installation_bin_file/snapcenter_linux_host_plugin.bin -i silent -DPORT=port_number_for_host -DSERVER_IP=server_name_or_ip_address -DSERVER_HTTPS_PORT=port_number_for_server`
   - -dport 用于指定 SMCore HTTPS 通信端口。
   - -dserver_ip 指定 SnapCenter 服务器 IP 地址。
   - -dserver_HTTPS_port 指定 SnapCenter 服务器 HTTPS 端口。
   - -duser_install_DIR 指定要安装适用于 Linux 的 SnapCenter 插件软件包的目录。
   - DINSTALL_LOG_name 指定日志文件的名称。

```
/tmp/sc-plugin-installer/snapcenter_linux_host_plugin.bin -i silent
-DPORT=8145 -DSERVER_IP=scserver.domain.com -DSERVER_HTTPS_PORT=8146
-DUSER_INSTALL_DIR=/opt
-DINSTALL_LOG_NAME=SnapCenter_Linux_Host_Plugin_Install_2.log
-DCHOSEN_FEATURE_LIST=CUSTOM
```

1. 编辑 /< 安装目录 >/NetApp/snapcenter/SCC/etc/SC_SMS_Services.properties 文件，然后添加 plugins_enabled = HANA： 3.0 参数。
2. 使用 Add-Smhost cmdlet 和所需参数将主机添加到 SnapCenter 服务器。

   有关可与命令结合使用的参数及其说明的信息，可通过运行 *get-help command_name* 来获取。或者，您也可以参考 "《 SnapCenter 软件 cmdlet 参考指南》"。

监控适用于 **SAP HANA** 的插件的安装状态

您可以使用作业页面监控 SnapCenter 插件软件包的安装进度。您可能需要检查安装进度以确定安装完成的时间或是否存在问题描述。

- 关于此任务 *

以下图标将显示在作业页面上，并指示操作的状态：

- 正在进行中
- 已成功完成
- 失败
- 已完成，但出现警告或由于出现警告而无法启动
- 已排队
- 步骤 *
  1. 在左侧导航窗格中，单击 * 监控 * 。
  2. 在监控页面中，单击 * 作业 * 。
  3. 在作业页面中，要筛选列表以便仅列出插件安装操作，请执行以下操作：

a. 单击 * 筛选器 * 。
b. 可选：指定开始和结束日期。
c. 从类型下拉菜单中，选择 * 插件安装 * 。
d. 从状态下拉菜单中，选择安装状态。
e. 单击 * 应用 * 。

4. 选择安装作业并单击 * 详细信息 * 以查看作业详细信息。
5. 在作业详细信息页面中，单击 * 查看日志 * 。

配置 CA 证书

生成 CA 证书 CSR 文件

您可以生成证书签名请求（ CSR ），并导入可使用生成的 CSR 从证书颁发机构（ CA ）获取的证书。此证书将具有一个关联的专用密钥。

CSR 是一个编码文本块，提供给授权证书供应商以采购签名的 CA 证书。

有关生成 CSR 的信息，请参见 "如何生成 CA 证书 CSR 文件"。

如果您拥有域（ * .domain.company.com ）或系统（ machine1.domain.company.com ）的 CA 证书，则可以跳过生成 CA 证书 CSR 文件。 您可以使用 SnapCenter 部署现有 CA 证书。

对于集群配置， CA 证书中应提及集群名称（虚拟集群 FQDN ）以及相应的主机名。 可以通过在获取证书之前填写使用者替代名称(SAN)字段来更新此证书。 对于通配符证书（ * .domain.company.com ），此证书将隐式包含域的所有主机名。

导入 CA 证书

您必须使用 Microsoft 管理控制台（ MMC ）将 CA 证书导入到 SnapCenter 服务器和 Windows 主机插件中。

- 步骤 *

1. 转到 Microsoft 管理控制台（ MMC ），然后单击 * 文件 * > * 添加 / 删除 Snapin * 。
2. 在添加或删除管理单元窗口中，选择 * 证书 * ，然后单击 * 添加 * 。
3. 在证书管理单元窗口中，选择 * 计算机帐户 * 选项，然后单击 * 完成 * 。
4. 单击 * 控制台根 * > * 证书–本地计算机 * > * 可信根证书颁发机构 * > * 证书 * 。
5. 右键单击文件夹 " 可信根证书颁发机构 " ，然后选择 * 所有任务 * > * 导入 * 以启动导入向导。
6. 完成向导，如下所示：

在此向导窗口中 ...	执行以下操作 ...
导入私钥	选择 * 是 * 选项，导入私钥，然后单击 * 下一步 * 。

在此向导窗口中 ...	执行以下操作 ...
导入文件格式	不进行任何更改；单击 * 下一步 * 。
安全性	指定要用于导出的证书的新密码，然后单击 * 下一步 * 。
正在完成证书导入向导	查看摘要，然后单击 * 完成 * 开始导入。

导入证书应与私钥捆绑在一起(支持的格式为：。**pfx**、。p12和*。p7b)。

7. 对 "Personal" 文件夹重复步骤 5 。

获取 **CA** 证书指纹

证书指纹是用于标识证书的十六进制字符串。指纹是使用指纹算法根据证书内容计算得出的。

- 步骤 *

1. 在 GUI 上执行以下操作：
   a. 双击证书。
   b. 在证书对话框中，单击 * 详细信息 * 选项卡。
   c. 滚动字段列表，然后单击 * 缩略图 * 。
   d. 从框中复制十六进制字符。
   e. 删除十六进制数之间的空格。

      例如，如果指纹为 "A9 09 50 2D D8 2a E4 14 33 E6 F8 38 86 b0 0d 42 77 A3 2a 7b" ，则在删除空格后，指纹将为 "a909502dd82ae41433e6f83886b00d4277a32a7b" 。

2. 从 PowerShell 执行以下操作：
   a. 运行以下命令以列出已安装证书的指纹，并按主题名称标识最近安装的证书。

      *Get-*子 项 *-Path Cert* ： *\LOCALLMACHINE\My*

   b. 复制指纹。

使用 **Windows** 主机插件服务配置 **CA** 证书

您应使用 Windows 主机插件服务配置 CA 证书，以激活已安装的数字证书。

在 SnapCenter 服务器以及已部署 CA 证书的所有插件主机上执行以下步骤。

- 步骤 *

1. 运行以下命令，删除与 SMCore 默认端口 8145 的现有证书绑定：

```
> netsh http delete sslcert ipport=0.0.0.0:_<SMCore Port>
```

例如：

```
 > netsh http delete sslcert ipport=0.0.0.0:8145
. 运行以下命令，将新安装的证书与 Windows 主机插件服务绑定：
```

```
> $cert = "_<certificate thumbprint>_"
> $guid = [guid]::NewGuid().ToString("B")
> netsh http add sslcert ipport=0.0.0.0: _<SMCore Port>_
certhash=$cert appid="$guid"
```

例如：

```
> $cert = "a909502dd82ae41433e6f83886b00d4277a32a7b"
> $guid = [guid]::NewGuid().ToString("B")
> netsh http add sslcert ipport=0.0.0.0: _<SMCore Port>_ certhash=$cert
appid="$guid"
```

在 **Linux** 主机上为 **SnapCenter SAP HANA** 插件服务配置 **CA** 证书

您应管理自定义插件密钥库及其证书的密码、配置CA证书、为自定义插件信任存储库配置根或中间证书、并使用SnapCenter自定义插件服务将CA签名密钥对配置为自定义插件信任存储库、以激活已安装的数字证书。

自定义插件使用文件 "keystore.jks" ，该文件位于 */opt/netapp/snapcenter/scc/ etc* ，同时用作其信任存储和密钥存储。

管理自定义插件密钥库的密码以及正在使用的 **CA** 签名密钥对的别名

- 步骤 *
  1. 您可以从自定义插件代理属性文件中检索自定义插件密钥库默认密码。

     它是与密钥 "keystore_pass" 对应的值。

  2. 更改密钥库密码：

```
 keytool -storepasswd -keystore keystore.jks
. 将密钥库中私钥条目的所有别名的密码更改为密钥库使用的相同密码：
```

```
keytool -keypasswd -alias "alias_name_in_cert" -keystore keystore.jks
```

为 *agent.properties* 文件中的 keystore_pass 密钥更新相同的。

3. 更改密码后重新启动服务。

自定义插件密钥库的密码和专用密钥的所有关联别名密码应相同。

将根证书或中间证书配置为自定义插件信任存储

您应将不带私钥的根证书或中间证书配置为自定义插件信任存储。

- 步骤 *

1. 导航到包含自定义插件密钥库的文件夹：/opt/NetApp/ssnapcCenter/SCC/等
2. 找到文件 "keystore.jks" 。
3. 列出密钥库中添加的证书：

```
keytool -list -v -keystore keystore.jks
```

4. 添加根证书或中间证书：

```
 keytool -import -trustcacerts -alias myRootCA -file
/root/USERTrustRSA_Root.cer -keystore keystore.jks
. 将根证书或中间证书配置为自定义插件信任存储后重新启动服务。
```

您应先添加根 CA 证书，然后再添加中间 CA 证书。

将 **CA** 签名密钥对配置为自定义插件信任存储

您应将 CA 签名密钥对配置为自定义插件信任存储。

- 步骤 *

1. 导航到包含自定义插件密钥库 /opt/netapp/snapcenter/scc/ 等的文件夹
2. 找到文件 "keystore.jks" 。
3. 列出密钥库中添加的证书：

```
keytool -list -v -keystore keystore.jks
```

4. 添加同时具有私钥和公有密钥的 CA 证书。

```
keytool -importkeystore -srckeystore
/root/snapcenter.ssl.test.netapp.com.pfx -srcstoretype pkcs12 -destkeystore
keystore.jks -deststoretype JKS
```

5. 列出密钥库中添加的证书。

```
keytool -list -v -keystore keystore.jks
```

6. 验证密钥库是否包含与已添加到密钥库中的新 CA 证书对应的别名。
7. 将为 CA 证书添加的私钥密码更改为密钥库密码。

   默认自定义插件密钥库密码是 agent.properties 文件中密钥 keystore_pass 的值。

   ```
    keytool -keypasswd -alias "alias_name_in_CA_cert" -keystore
   keystore.jks
   ```

   . 如果 CA 证书中的别名较长，并且包含空格或特殊字符（ "*" ， " ， "
   ），请将别名更改为简单名称：

   ```
    keytool -changealias -alias "long_alias_name" -destalias
   "simple_alias" -keystore keystore.jks
   ```

   . 从 agent.properties 文件中的 CA 证书配置别名。

   根据密钥 SCC_certificate_alias 更新此值。
8. 将 CA 签名密钥对配置为自定义插件信任存储后重新启动服务。

为 **SnapCenter** 自定义插件配置证书撤消列表（ **Certificate Revocation List** ， **CRL** ）

- 关于此任务 *
- SnapCenter 自定义插件将在预配置的目录中搜索 CRL 文件。
- SnapCenter 自定义插件的 CRL 文件的默认目录为 " opt/netapp/snapcenter/SCC/etc/CRL" 。
- 步骤 *
  1. 您可以使用密钥 CRL_PATH 修改和更新 agent.properties 文件中的默认目录。

     您可以在此目录中放置多个 CRL 文件。系统将根据每个 CRL 验证传入的证书。

在 **Windows** 主机上为 **SnapCenter SAP HANA** 插件服务配置 **CA** 证书

您应管理自定义插件密钥库及其证书的密码、配置CA证书、为自定义插件信任存储库配置根或中间证书、并使用SnapCenter自定义插件服务将CA签名密钥对配置为自定义插件信任存储库、以激活已安装的数字证书。

自定义插件使用文件 *keystore.jks* ，该文件位于 *C： \Program Files\NetApp\SnapCenter\SnapCenter Plug-in Creator\etc* ，同时用作其信任存储和密钥存储。

管理自定义插件密钥库的密码以及正在使用的 **CA** 签名密钥对的别名

- 步骤 *
  1. 您可以从自定义插件代理属性文件中检索自定义插件密钥库默认密码。

     该值与 key_keystore_pass_ 键对应。

2. 更改密钥库密码：

   keytool -storepasswd -keystore keystore.jks

   如果在 Windows 命令提示符处无法识别 "keytool" 命令，请将 keytool 命令替换为其完整路径。

   C： \Program Files\java\<JDK_version>\bin\keytool.exe " -storepasswd -keystore keystore.jks

3. 将密钥库中私钥条目的所有别名的密码更改为密钥库使用的相同密码：

   keytool -keypasswd -alias "alias_name_in_ct" -keystore keystore.jks

为 *agent.properties* 文件中的 keystore_pass 密钥更新相同的。

1. 更改密码后重新启动服务。

   自定义插件密钥库的密码和专用密钥的所有关联别名密码应相同。

将根证书或中间证书配置为自定义插件信任存储

您应将不带私钥的根证书或中间证书配置为自定义插件信任存储。

- 步骤 *
  1. 导航到包含自定义插件密钥库的文件夹_C：\Program Files\NetApp\SnapCenter\SnapCenter Plug-in Creper\ETC_
  2. 找到文件 "keystore.jks" 。
  3. 列出密钥库中添加的证书：

     keytool -list -v -keystore keystore.jks

  4. 添加根证书或中间证书：

     keytool -import -trustcacerks -alias myRootCA -file /root/USERTrustRSA_Root.cer -keystore keystore.jks

  5. 将根证书或中间证书配置为自定义插件信任存储后重新启动服务。

您应先添加根 CA 证书，然后再添加中间 CA 证书。

将 **CA** 签名密钥对配置为自定义插件信任存储

您应将 CA 签名密钥对配置为自定义插件信任存储。

- 步骤 *
  1. 导航到包含自定义插件密钥库 *C： \Program Files\NetApp\SnapCenter\SnapCenter Plug-in Creator\etc* 的文件夹
  2. 找到文件 *keystore.jks* 。

3. 列出密钥库中添加的证书：

   keytool -list -v -keystore keystore.jks

4. 添加同时具有私钥和公有密钥的 CA 证书。

   keytool -importkeystore -srckeystore /root/snapcenter.ssl.test.netapp.com.pfx -srcstoretype PKCS12 -destkeystore keystore.jks -deststoretype JKS

5. 列出密钥库中添加的证书。

   keytool -list -v -keystore keystore.jks

6. 验证密钥库是否包含与已添加到密钥库中的新 CA 证书对应的别名。
7. 将为 CA 证书添加的私钥密码更改为密钥库密码。

   默认自定义插件密钥库密码是 agent.properties 文件中密钥 keystore_pass 的值。

keytool -keypasswd -alias "alias_name_in_CA_ct" -keystore keystore.jks

1. 从 *agent.properties* 文件中的 CA 证书配置别名。

   根据密钥 SCC_certificate_alias 更新此值。

2. 将 CA 签名密钥对配置为自定义插件信任存储后重新启动服务。

为 **SnapCenter** 自定义插件配置证书撤消列表（ **Certificate Revocation List** ， **CRL** ）

- 关于此任务 *
- 要下载相关 CA 证书的最新 CRL 文件，请参见 "如何更新 SnapCenter CA 证书中的证书撤消列表文件"。
- SnapCenter 自定义插件将在预配置的目录中搜索 CRL 文件。
- SnapCenter 自定义插件的 CRL 文件的默认目录为： *C* ： *\Program Files\NetApp\SnapCenter\SnapCenter Plug-in Creator\ etc\CRL'* 。
- 步骤 *
  1. 您可以使用密钥 CRL_PATH 修改和更新 *agent.properties* 文件中的默认目录。
  2. 您可以在此目录中放置多个 CRL 文件。

     系统将根据每个 CRL 验证传入的证书。

为插件启用 **CA** 证书

您应在 SnapCenter 服务器和相应插件主机中配置 CA 证书并部署 CA 证书。 您应为插件启用 CA 证书验证。

- 您需要的内容 *
- 您可以使用 run *set-SmCertificateSettings* cmdlet 启用或禁用 CA 证书。
- 您可以使用 *Get-SmCertificateSettings* 显示插件的证书状态。

有关可与 cmdlet 结合使用的参数及其说明的信息，可通过运行 *get-help command_name* 来获取。或者，您也可以参考 "《 SnapCenter 软件 cmdlet 参考指南》"。

- 步骤 *
  1. 在左侧导航窗格中，单击 * 主机 * 。
  2. 在主机页面中，单击 * 受管主机 * 。
  3. 选择一个或多个插件主机。
  4. 单击 * 更多选项 * 。
  5. 选择 * 启用证书验证 * 。
- 完成后 *

受管主机选项卡主机会显示一个挂锁，挂锁的颜色表示 SnapCenter 服务器与插件主机之间的连接状态。

- 表示 CA 证书既未启用，也未分配给插件主机。
- 表示 CA 证书已成功验证。
- 表示无法验证 CA 证书。
- 表示无法检索连接信息。

如果状态为黄色或绿色，则表示数据保护操作已成功完成。

安装适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件

如果数据库存储在虚拟机（ VM ）上，或者您要保护 VM 和数据存储库，则必须部署适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件虚拟设备。

有关部署的信息，请参见 "部署概述"。

部署 CA 证书

要使用适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件配置 CA 证书，请参见 "创建或导入 SSL 证书"。

配置此 CRL 文件

适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件会在预先配置的目录中查找此 CRL 文件。适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件的 CRL 文件的默认目录为： */opt/netapp/config/CRL* 。

您可以在此目录中放置多个 CRL 文件。系统将根据每个 CRL 验证传入的证书。

准备数据保护

使用适用于 SAP HANA 数据库的 SnapCenter 插件的前提条件

在使用适用于 SAP HANA 数据库的 SnapCenter 插件之前， SnapCenter 管理员必须安装

和配置 SnapCenter 服务器并执行前提条件任务。

- 安装和配置 SnapCenter 服务器。
- 登录到 SnapCenter 服务器。
- 如果适用，可通过添加存储系统连接和创建凭据来配置 SnapCenter 环境。
- 在 Linux 或 Windows 主机上安装 Java 1.7 或 Java 1.8 。

  必须在主机的环境路径变量中设置 Java 路径。

- 如果要进行备份复制，请设置 SnapMirror 和 SnapVault 。
- 在要安装适用于 SAP HANA 数据库的插件的主机上安装 HDBSQL 客户端。

  为要通过此主机管理的 SAP HANA 节点配置用户存储密钥。

- 对于 SAP HANA 数据库 2.0SPS05 ，如果您使用的是 SAP HANA 数据库用户帐户，请确保您具有以下权限，可以在 SnapCenter 服务器中执行备份，还原和克隆操作：
  - 备份管理员
  - 目录读取
  - 数据库备份管理员
  - 数据库恢复操作员

如何使用资源，资源组和策略保护 **SAP HANA** 数据库

在使用 SnapCenter 之前，了解与要执行的备份，克隆和还原操作相关的基本概念非常有用。您可以与不同操作的资源，资源组和策略进行交互。

- 资源通常是指您使用 SnapCenter 备份或克隆的 SAP HANA 数据库。
- SnapCenter 资源组是主机上的一组资源。

  在对资源组执行操作时，您可以根据为资源组指定的计划对资源组中定义的资源执行该操作。

  您可以按需备份单个资源或资源组。您还可以对单个资源和资源组执行计划的备份。

- 这些策略用于指定数据保护操作的备份频率，复制，脚本和其他特征。

  创建资源组时，您可以为该组选择一个或多个策略。您也可以在为单个资源按需执行备份时选择策略。

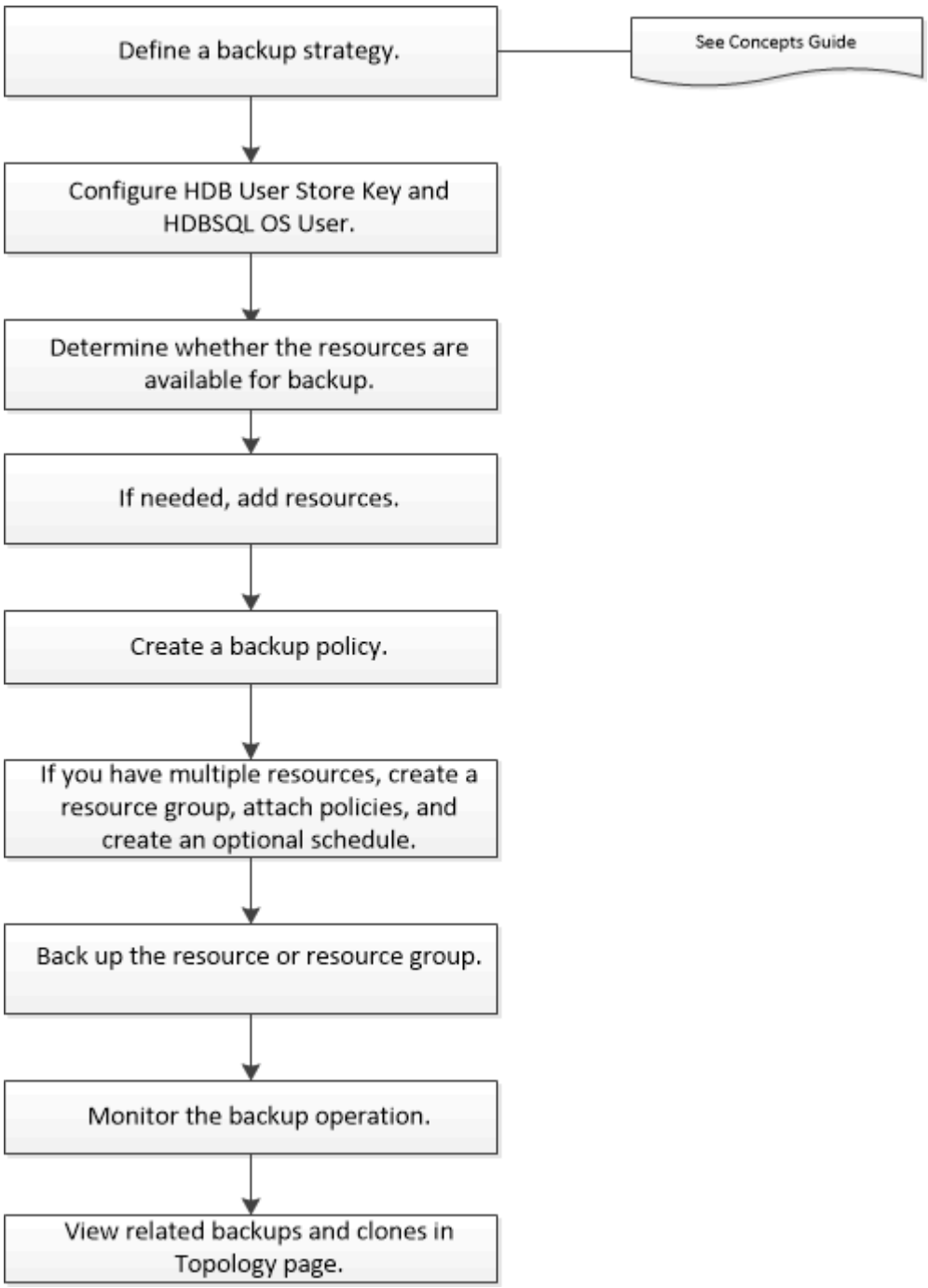
将资源组视为定义要保护的内容以及要在日期和时间上保护的时间。将策略视为定义要如何保护它。例如，如果要备份所有数据库，则可以创建一个资源组，其中包含主机中的所有数据库。然后，您可以将两个策略附加到资源组：每日策略和每小时策略。在创建资源组并附加策略时，您可以将资源组配置为每天执行完整备份。

备份 **SAP HANA** 资源

备份 SAP HANA 资源

您可以为资源（数据库）或资源组创建备份。备份工作流包括规划，确定要备份的数据库，管理备份策略，创建资源组和附加策略，创建备份以及监控操作。

以下工作流显示了必须执行备份操作的顺序：



您也可以手动或在脚本中使用 PowerShell cmdlet 执行备份，还原和克隆操作。SnapCenter cmdlet 帮助和 cmdlet 参考信息包含有关 PowerShell cmdlet 的详细信息。https://docs.netapp.com/us-en/snapcenter-cmdlets-48/index.html["《 SnapCenter 软件 cmdlet 参考指南》"^](英文)

为 SAP HANA 数据库配置 HDB 用户存储密钥和 HDBSQL 操作系统用户

您必须配置 HDB 用户存储密钥和 HDBSQL 操作系统用户，才能在 SAP HANA 数据库上执行数据保护操作。

- 您需要的内容 *
- 如果 SAP HANA 数据库未配置 HDB 安全用户存储密钥和 HDB SQL OS 用户，则仅会为自动发现的资源显示一个红色挂锁图标。如果在后续发现操作期间发现配置的 HDB 安全用户存储密钥不正确或无法访问数据库本身，则红色挂锁图标将重新出现。
- 您必须配置 HDB 安全用户存储密钥和 HDB SQL OS 用户，以便能够保护数据库或将其添加到资源组中以执行数据保护操作。
- 您必须配置 HDB SQL OS 用户才能访问系统数据库。如果将 HDB SQL OS 用户配置为仅访问租户数据库，则发现操作将失败。
- 步骤 *

1. 在左侧导航窗格中，单击 * 资源 * ，然后从列表中选择适用于 SAP HANA 数据库的 SnapCenter 插件。
2. 在资源页面中，从 * 视图 * 列表中选择资源类型。
3. (可选)单击 并选择主机名。

   然后、您可以单击 以关闭筛选器窗格。
4. 选择数据库，然后单击 * 配置数据库 * 。
5. 在 Configure database settings 部分中，输入 HDB Secure User Store Key 。

   此时将显示插件主机名，并自动将 HDB SQL OS 用户填充到 <sid>adm 。
6. 单击 * 确定 * 。

您可以从 " 拓扑 " 页面修改数据库配置。

发现资源并准备用于数据保护的多租户数据库容器

自动发现数据库

资源是指 Linux 主机上由 SnapCenter 管理的 SAP HANA 数据库和非数据卷。在发现可用的 SAP HANA 数据库后，您可以将这些资源添加到资源组以执行数据保护操作。

- 您需要的内容 *
- 您必须已完成安装 SnapCenter 服务器，添加 HDB 用户存储密钥，添加主机和设置存储系统连接等任务。
- 您必须已在 Linux 主机上配置 HDB 安全用户存储密钥和 HDB SQL OS 用户。
  - 您必须使用 SID adm 用户配置 HDB 用户存储密钥。例如，对于使用 A22 作为 SID 的 HANA 系统，必须使用 a22adm 配置 HDB 用户存储密钥。
- 适用于 SAP HANA 数据库的 SnapCenter 插件不支持自动发现位于 RDM/VMDK 虚拟环境中的资源。您必须在手动添加数据库时为虚拟环境提供存储信息。
- 关于此任务 *

安装此插件后，系统会自动发现该 Linux 主机上的所有资源，并将其显示在 "Resources" 页面上。

无法修改或删除自动发现的资源。

- 步骤 *

1. 在左侧导航窗格中，单击 * 资源 * ，然后从列表中选择适用于 SAP HANA 数据库的插件。
2. 在资源页面中，从视图列表中选择资源类型。
3. (可选)单击*、然后选择主机名。

   然后、您可以单击**关闭筛选器窗格。

4. 单击 * 刷新资源 * 以发现主机上可用的资源。

   此时将显示资源以及资源类型，主机名，关联的资源组，备份类型，策略和整体状态等信息。

   - 如果数据库位于 NetApp 存储上且未受保护，则整体状态列中将显示未受保护。
   - 如果数据库位于 NetApp 存储系统上且受保护，并且未执行备份操作，则整体状态列中将显示备份未运行。否则，此状态将根据上次备份状态更改为备份失败或备份成功。

如果 SAP HANA 数据库未配置 HDB 安全用户存储密钥，则资源旁边会显示一个红色挂锁图标。如果在后续发现操作期间发现配置的 HDB 安全用户存储密钥不正确或无法访问数据库本身，则红色挂锁图标将重新出现。

如果在 SnapCenter 外部重命名了数据库，则必须刷新资源。

- 完成后 *

您必须配置 HDB 安全用户存储密钥和 HDBSQL 操作系统用户，以便能够保护数据库或将其添加到资源组中以执行数据保护操作。

"为 SAP HANA 数据库配置 HDB 用户存储密钥和 HDBSQL 操作系统用户"

准备多租户数据库容器以进行数据保护

对于直接在 SnapCenter 中注册的 SAP HANA 主机，安装或升级适用于 SAP HANA 数据库的 SnapCenter 插件将触发主机上资源的自动发现。安装或升级此插件后，对于插件主机上的每个多租户数据库容器（ MDC ）资源，系统将自动发现另一个采用不同 GUID 格式的 MDC 资源并在 SnapCenter 中注册。新资源将处于 "`locked` " 状态。

- 关于此任务 *

例如，在 SnapCenter 4.2 中，如果 E90 MDC 资源位于插件主机上并手动注册，则在升级到 SnapCenter 4.3 后，将在 SnapCenter 中发现并注册具有不同 GUID 的另一个 E90 MDC 资源。

必须保留与 SnapCenter 4.2 及更早版本资源关联的备份，直到保留期限到期为止。保留期限到期后，您可以删除旧的 MDC 资源并继续管理新的自动发现的 MDC 资源。

`Old MDC resource` 是在SnapCenter 4.2或更早版本中手动添加的插件主机的MDC资源。

执行以下步骤，开始使用在 SnapCenter 4.3 中发现的新资源执行数据保护操作：

- 步骤 *

1. 在资源页面中，选择已添加到早期 SnapCenter 版本的备份的旧资源，然后将其从拓扑页面置于 " 维护模式 m " 。

   m资源属于某个资源组，请将该资源组置于 " 维护模式 " 。

2. 通过从 "Resources" 页面中选择新资源，配置升级到 SnapCenter 4.3 后发现的新 MDC 资源。

   "`新的 MDC 资源` " 是在 SnapCenter 服务器和插件主机升级到 4.3 后发现的新发现的 MDC 资源。对于给定主机，可以将新的 MDC 资源标识为与旧 MDC 资源具有相同 SID 的资源，并在 "Resources" 页面中将其旁边显示一个红色挂锁图标。

3. 通过选择保护策略，计划和通知设置，保护升级到 SnapCenter 4.3 后发现的新 MDC 资源。
4. 根据保留设置删除在 SnapCenter 4.2 或更早版本中创建的备份。
5. 从 Topology 页面中删除资源组。
6. 从 "Resources" 页面中删除旧的 MDC 资源。

   例如，如果主 Snapshot 副本保留期限为 7 天，而二级 Snapshot 副本保留期限为 45 天，则在完成 45 天后以及删除所有备份后，您必须删除资源组和旧的 MDC 资源。

- 查找更多信息 *

"为 SAP HANA 数据库配置 HDB 用户存储密钥和 HDBSQL 操作系统用户"

"在拓扑页面中查看 SAP HANA 数据库备份和克隆"

手动将资源添加到插件主机

某些 HANA 实例不支持自动发现。您必须手动添加这些资源。

- 您需要的内容 *
- 您必须已完成安装 SnapCenter 服务器，添加主机，设置存储系统连接以及添加 HDB 用户存储密钥等任务。
- 对于 SAP HANA 系统复制，建议将该 HANA 系统的所有资源添加到一个资源组中并进行资源组备份。这样可以确保在接管 - 故障恢复模式下进行无缝备份。

"创建资源组并附加策略"。

- 关于此任务 *

以下配置不支持自动发现：

- RDM 和 VMDK 布局

  如果发现上述资源，这些资源不支持数据保护操作。

- HANA 多主机配置
- 同一主机上的多个实例
- 多层横向扩展 HANA 系统复制
- 系统复制模式下的级联复制环境
- 步骤 *

1. 在左侧导航窗格中，从下拉列表中选择适用于 SAP HANA 数据库的 SnapCenter 插件，然后单击 * 资源 * 。
2. 在资源页面中，单击 * 添加 SAP HANA 数据库 * 。
3. 在提供资源详细信息页面中，执行以下操作：

对于此字段 ...	执行此操作 ...
资源类型	输入资源类型。 资源类型包括单个容器，多租户数据库容器（ MDC ）和非数据卷。
HANA 系统名称	输入描述性 SAP HANA 系统名称。 只有在选择单个容器或 MDC 资源类型时，此选项才可用。
SID	输入系统 ID （ SID ）。 安装的 SAP HANA 系统通过一个 SID 进行标识。
插件主机	选择插件主机。
HDB 安全用户存储密钥	输入密钥以连接到 SAP HANA 系统。 密钥包含用于连接到数据库的登录信息。 对于 SAP HANA 系统复制，不会验证二级用户密钥。 这将在接管期间使用。
HDBSQL 操作系统用户	输入为其配置 HDB 安全用户存储密钥的用户名。 对于 Windows ， HDBSQL 操作系统用户必须是系统用户。因此，您必须为系统用户配置 HDB 安全用户存储密钥。

4. 在提供存储占用空间页面中，选择一个存储系统并选择一个或多个卷， LUN 和 qtree ，然后单击 * 保存 * 。

   可选：您可以单击* 图标从其他存储系统添加更多卷、LUN和qtrees。

5. 查看摘要，然后单击 * 完成 * 。

   此时将显示数据库以及 SID ，插件主机，关联的资源组和策略以及整体状态等信息

如果要为用户提供对资源的访问权限，则必须将资源分配给用户。这样，用户就可以执行对分配给他们的资产具

有权限的操作。

"添加用户或组并分配角色和资产"

添加数据库后，您可以修改 SAP HANA 数据库详细信息。

如果存在与 SAP HANA 资源关联的备份，则无法修改以下内容：

- 多租户数据库容器（ MDC ）： SID 或 HDBSQL 客户端（插件）主机
- 单个容器： SID 或 HDBSQL 客户端（插件）主机
- 非数据卷：资源名称，关联 SID 或插件主机

为 SAP HANA 数据库创建备份策略

在使用 SnapCenter 备份 SAP HANA 数据库资源之前，您必须为要备份的资源或资源组创建备份策略。备份策略是一组规则，用于控制如何管理，计划和保留备份。

- 您需要的内容 *
- 您必须已定义备份策略。

  有关详细信息，请参见有关为 SAP HANA 数据库定义数据保护策略的信息。

- 您必须已通过完成安装 SnapCenter ，添加主机，设置存储系统连接和添加资源等任务为数据保护做好准备。
- 如果要将 SnapCenter 副本复制到镜像或存储，则 管理员必须已为源卷和目标卷分配 SVM 。

  此外，您还可以在策略中指定复制，脚本和应用程序设置。如果要将策略重复用于其他资源组，这些选项可节省时间。

- 关于此任务 *
- SAP HANA 系统复制
  - 您可以保护主 SAP HANA 系统，并且可以执行所有数据保护操作。
  - 您可以保护二级 SAP HANA 系统，但无法创建备份。

    故障转移后，可以在二级 SAP HANA 系统成为主 SAP HANA 系统时执行所有数据保护操作。

  您不能为 SAP HANA 数据卷创建备份，但 SnapCenter 会继续保护非数据卷（ NDV ）。

- 步骤 *

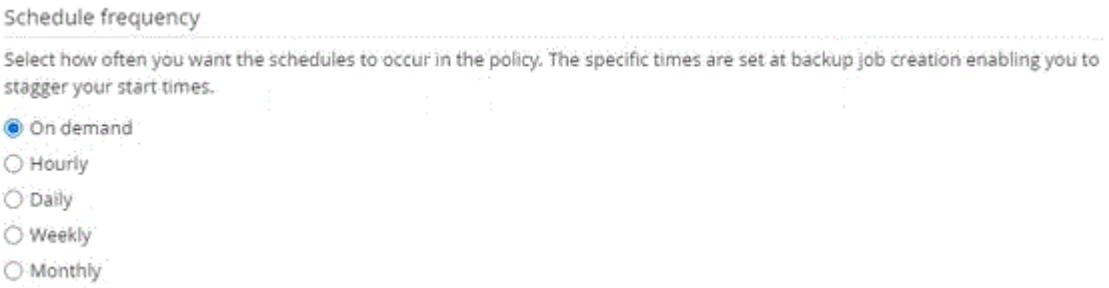
1. 在左侧导航窗格中，单击 * 设置 * 。
2. 在设置页面中，单击 * 策略 * 。
3. 单击 * 新建 * 。
4. 在名称页面中，输入策略名称和问题描述。
5. 在设置页面中，执行以下步骤：

- 选择备份类型：

如果您要 ...	执行此操作 ...
对数据库执行完整性检查	选择 * 基于文件的备份 * 。 仅备份活动租户。
使用 Snapshot 副本技术创建备份	选择 * 基于 Snapshot * 。

- 通过选择 * 按需 * ， * 每小时 * ， * 每日 * ， * 每周 * 或 * 每月 * 来指定计划类型。

> 您可以在创建资源组时为备份操作指定计划（开始日期，结束日期和频率）。这样，您就可以创建共享相同策略和备份频率的资源组，但也可以为每个策略分配不同的备份计划。



> 如果您已计划凌晨 2： 00 ，则在夏令时（ DST ）期间不会触发此计划。

◦ 在 * 自定义备份设置 * 部分中，提供必须以密钥值格式传递到插件的任何特定备份设置。

您可以提供多个要传递到插件的密钥值。

1. 在保留页面中，指定备份类型的保留设置以及在备份类型页面中选择的计划类型：

如果您要 ...	那么 ...
保留一定数量的 Snapshot 副本	选择 * 要保留的 Snapshot 副本总数 * ，然后指定要保留的 Snapshot 副本数量。 如果 Snapshot 副本数超过指定数量，则会删除这些 Snapshot 副本，并首先删除最旧的副本。 对于 ONTAP 9.4 或更高版本上的资源，最大保留值为 1018 ，对于 ONTAP 9.3 或更早版本上的资源，最大保留值为 254 。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。 对于基于 Snapshot 副本的备份，如果计划启用 SnapVault 复制，则必须将保留计数设置为 2 或更高。如果将保留数量设置为 1 ，则保留操作可能会失败，因为第一个 Snapshot 副本是 SnapVault 关系的参考 Snapshot 副本，直到将较新的 Snapshot 副本复制到目标。 对于 SAP HANA 系统复制，建议将 SAP HANA 系统的所有资源添加到一个资源组中。 这样可以确保保留正确数量的备份。 对于 SAP HANA 系统复制，创建的 Snapshot 副本总数将等于为资源组设置的保留空间。 删除最旧的 Snapshot 副本取决于最旧的 Snapshot 副本所在的节点。 例如，对于使用 SAP HANA System Replication primary 和 SAP HANA System Replication secondary 的资源组，保留设置为 7 。 一次最多可以创建 7 个 Snapshot 副本，包括 SAP HANA System Replication 主副本和 SAP HANA System Replication 二级副本。
将 Snapshot 副本保留一定数量的天	选择 * 保留 Snapshot 副本 * ，然后指定删除 Snapshot 副本之前要保留这些副本的天数。

2. 对于基于 Snapshot 副本的备份，请在复制页面中指定复制设置：

对于此字段 ...	执行此操作 ...
• 创建本地 Snapshot 副本后更新 SnapMirror *	选择此字段可在另一个卷上创建备份集的镜像副本（ SnapMirror 复制）。 如果 ONTAP 中的保护关系类型为镜像和存储，并且仅选择此选项，则在主系统上创建的 Snapshot 副本不会传输到目标系统，而是会列在目标系统中。如果从目标位置选择此 Snapshot 副本以执行还原操作，则会显示二级位置不可用于选定的存储 / 镜像备份错误消息。
• 创建本地 Snapshot 副本后更新 SnapVault *	选择此选项可执行磁盘到磁盘备份复制（ SnapVault 备份）。
• 二级策略标签 *	选择 Snapshot 标签。 根据您选择的 Snapshot 副本标签， ONTAP 会应用与该标签匹配的二级 Snapshot 副本保留策略。 如果选择了 * 创建本地 Snapshot 副本后更新 Snapmirror* ，则可以选择指定二级策略标签。但是，如果在创建本地 Snapshot 副本之后选择了 * 更新 SnapVault * ，则应指定二级策略标签。
• 错误重试计数 *	输入操作停止前允许的最大复制尝试次数。

您应在 ONTAP 中为二级存储配置 SnapMirror 保留策略，以避免达到二级存储上 Snapshot 副本的最大限制。

3. 查看摘要，然后单击 * 完成 * 。

创建资源组并附加策略

资源组是指必须向其添加要备份和保护的资源的容器。通过资源组，您可以同时备份与给定应用程序关联的所有数据。任何数据保护作业都需要资源组。您还必须将一个或多个策略附加到资源组，才能定义要执行的数据保护作业类型。

- 关于此任务 *

要创建 SAP HANA 系统复制备份，建议将 SAP HANA 系统的所有资源添加到一个资源组中。这样可以确保在接管 - 故障恢复模式下进行无缝备份。

- 步骤 *

1. 在左侧导航窗格中，单击 * 资源 * ，然后从列表中选择相应的插件。

2. 在资源页面中，单击 * 新建资源组 * 。
3. 在名称页面中，执行以下操作：

对于此字段 ...	执行此操作 ...
Name	输入资源组的名称。 资源组名称不应超过 250 个字符。
Tags	输入一个或多个标签，以帮助您稍后搜索资源组。 例如，如果您将 HR 作为标记添加到多个资源组，则稍后可以找到与 HR 标记关联的所有资源组。
对 Snapshot 副本使用自定义名称格式	选中此复选框，然后输入要用于 Snapshot 副本名称的自定义名称格式。 例如， customtext_resource group_policy_hostname 或 resource group_hostname 。默认情况下， Snapshot 副本名称会附加时间戳。

4. 在资源页面中，从 * 主机 * 下拉列表中选择主机名，从 * 资源类型 * 下拉列表中选择资源类型。

   这有助于筛选屏幕上的信息。

5. 从 * 可用资源 * 部分中选择资源，然后单击右箭头将其移动到 * 选定资源 * 部分。
6. 在应用程序设置页面中，执行以下操作：

   a. 单击 * 备份 * 箭头可设置其他备份选项：

      启用一致性组备份并执行以下任务：

对于此字段 ...	执行此操作 ...
有时间等待一致性组 Snapshot 操作完成	选择 * 紧急 * ， * 中等 * 或 * 宽松 * 以指定 Snapshot 副本操作完成的等待时间。 紧急 = 5 秒，中等 = 7 秒，宽松 = 20 秒。
禁用 WAFL 同步	选择此选项可避免强制设置 WAFL 一致点。

+

a. 单击 * 脚本 * 箭头，然后输入用于暂停， Snapshot 副本和取消静默操作的 PRE 和 POST 命令。此外，您还可以输入在发生故障时退出之前要执行的 PRE 命令。

b. 单击 * 自定义配置 * 箭头，然后输入使用此资源执行所有数据保护操作所需的自定义密钥值对。

参数	正在设置 ...	Description
archive_log_enable	（ Y/N ）	启用归档日志管理 以删除归档日志。
archive_log_retention	天数	指定的天数 归档日志会保留下来。 此设置 必须等于或大于 nta_Snapshot _ 保留。
Archive_log_DIR	change_info_directory/logs	指定目录的路径 包含归档日志。
archive_log_EXT	file_extension	指定归档日志文件 延长长度。 例如、如果 归档日志为 log_backup_0_0_0_0.161518551942 9、如果文件扩展名值为5、 然后、日志的扩展将 保留5位数字、即16151。

参数	正在设置 ...	Description
ARCHIVE_LOG_RECURSE_SE 拱形	（ Y/N ）	启用归档管理 子目录中的日志。 您 如果使用、则应使用此参数归档日志位于下 子目录。

自定义密钥值对支持 SAP HANA Linux 插件系统，而注册为集中式 Windows 插件的 SAP HANA 数据库则不支持自定义密钥值对。

c. 单击 * Snapshot 副本工具 * 箭头以选择用于创建 Snapshot 副本的工具：

如果您希望 ...	那么 ...
SnapCenter ，以便在创建 Snapshot 副本之前使用适用于 Windows 的插件并将文件系统置于一致状态。对于 Linux 资源，此选项不适用。	选择 * 具有文件系统一致性的 SnapCenter * 。 此选项不适用于适用于 SAP HANA 数据库的 SnapCenter 插件。
SnapCenter 以创建存储级别的 Snapshot 副本	选择 * 不使用文件系统一致性的 SnapCenter * 。
可输入要在主机上执行的命令以创建 Snapshot 副本。	选择 * 其他 * ，然后输入要在主机上执行的命令以创建 Snapshot 副本。

7. 在策略页面中，执行以下步骤：

a. 从下拉列表中选择一个或多个策略。

您也可以单击**来创建策略 + 。

这些策略将在为选定策略配置计划部分列出。

b. 在配置计划列中、单击要配置的策略的** + 。

c. 在添加策略 *policy_name* 的计划对话框中，配置计划，然后单击 * 确定 * 。

其中， policy_name 是选定策略的名称。

已配置的计划将列在 * 已应用的计划 * 列中。

如果第三方备份计划与 SnapCenter 备份计划重叠，则不支持这些计划。

1. 在通知页面的 * 电子邮件首选项 * 下拉列表中，选择要发送电子邮件的场景。

您还必须指定发件人和收件人电子邮件地址以及电子邮件主题。必须在 * 设置 * > * 全局设置 * 中配置 SMTP 服务器。

2. 查看摘要，然后单击 * 完成 * 。

备份 SAP HANA 数据库

如果某个资源尚未加入任何资源组，您可以从 "Resources" 页面备份该资源。

- 您需要的内容 *
- 您必须已创建备份策略。
- 如果要备份与二级存储具有 SnapMirror 关系的资源，则分配给存储用户的 ONTAP 角色应包括 " `snapmirror all` " 权限。但是，如果您使用的是 "`vsadmin` " 角色，则不需要 " `snapmirror all` " 特权。
- 对于基于 Snapshot 副本的备份操作，请确保所有租户数据库均有效且处于活动状态。
- 要创建 SAP HANA 系统复制备份，建议将 SAP HANA 系统的所有资源添加到一个资源组中。这样可以确保在接管 - 故障恢复模式下进行无缝备份。

  "创建资源组并附加策略"。

  "备份资源组"

- 如果要在一个或多个租户数据库关闭时创建基于文件的备份、请在HANA属性文件中使用将allow_file_based _backup_IFINACTIVE_tenants_present参数设置为*是* `Set-SmConfigSettings` cmdlet。

  有关可与 cmdlet 结合使用的参数及其说明的信息，可通过运行 get-help *command_name* 来获取。或者、您也可以参考 "《 SnapCenter 软件 cmdlet 参考指南》"

- 对于用于暂停、Snapshot副本和取消静默操作的预后和后命令、您应通过以下路径检查这些命令是否位于插件主机上的命令列表中：

  对于Windows：_C：\Program Files\NetApp\SnapCenter\SnapCenter Plug-in Creator\etc\allowed_commands_list.txt

  对于Linux：/var/opt/snapcenter/scC/allowed_commands_list.txt

  如果命令列表中不存在这些命令、则操作将失败。

- 步骤 *

1. 在左侧导航窗格中，单击 * 资源 * ，然后从列表中选择相应的插件。
2. 在资源页面中，根据资源类型从 * 视图 * 下拉列表中筛选资源。

   单击*、然后选择主机名和资源类型以筛选资源。然后、您可以单击 以关闭筛选器窗格。

3. 单击要备份的资源。
4. 在资源页面中，选择 * 对 Snapshot 副本使用自定义名称格式 * ，然后输入要用于 Snapshot 副本名称的自定义名称格式。

   例如， *customtext_policy_hostname* 或 *resource_hostname* 。默认情况下， Snapshot 副本名称会附加时间戳。

5. 在应用程序设置页面中，执行以下操作：

   - 单击 * 备份 * 箭头可设置其他备份选项：

     根据需要启用一致性组备份，并执行以下任务：

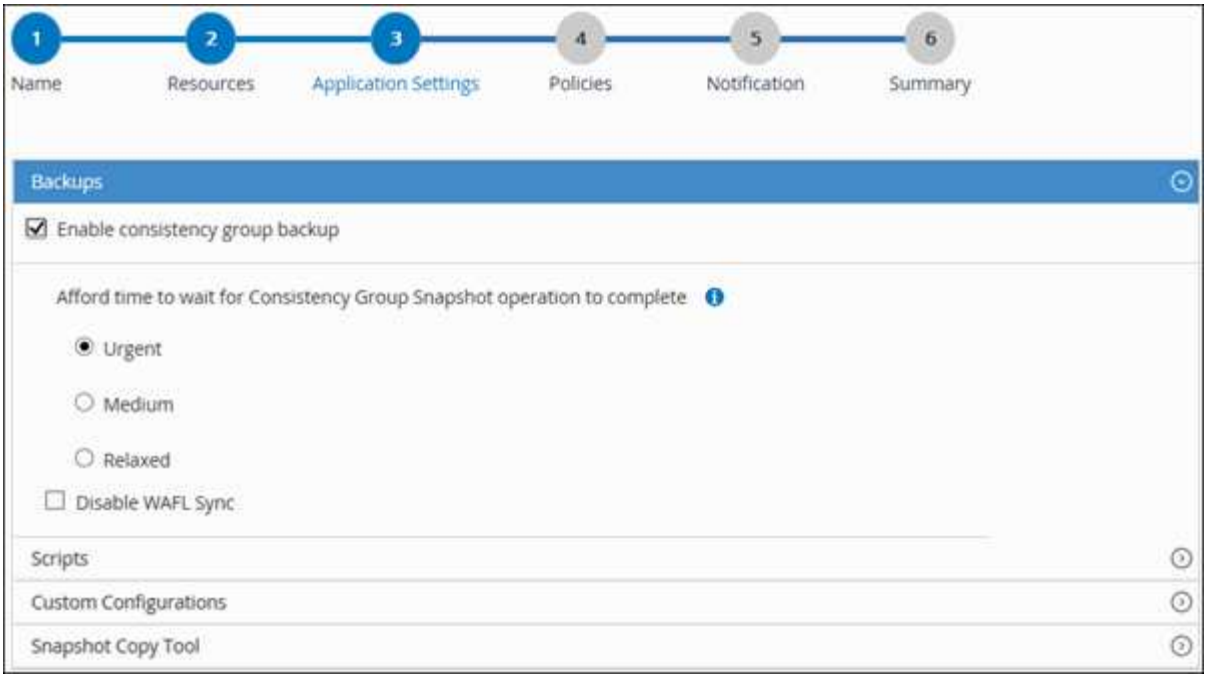
对于此字段 ...	执行此操作 ...
等待 "Consistency Group Snapshot" 操作完成的时间	选择 * 紧急 * ， * 中 * 或 * 宽松 * 以指定 Snapshot 副本操作完成的等待时间。 紧急 = 5 秒，中等 = 7 秒，宽松 = 20 秒。
禁用 WAFL 同步	选择此选项可避免强制设置 WAFL 一致点。

   - 单击 * 脚本 * 箭头可运行用于暂停， Snapshot 副本和取消静默操作的 PRE 和 POST 命令。

     您也可以在退出备份操作之前运行 PRE 命令。预处理脚本和后处理脚本在 SnapCenter 服务器中运行。

   - 单击 "* 自定义配置 " 箭头，然后输入使用此资源的所有作业所需的自定义值对。
   - 单击 * Snapshot 副本工具 * 箭头以选择用于创建 Snapshot 副本的工具：

如果您希望 ...	那么 ...
SnapCenter 以创建存储级别的 Snapshot 副本	选择 * 不使用文件系统一致性的 SnapCenter * 。
SnapCenter 以使用适用于 Windows 的插件将文件系统置于一致状态，然后创建 Snapshot 副本	选择 * 具有文件系统一致性的 SnapCenter * 。
可输入命令以创建 Snapshot 副本	选择 * 其他 * ，然后输入命令创建 Snapshot 副本。



6. 在策略页面中，执行以下步骤：

   a. 从下拉列表中选择一个或多个策略。

   您也可以单击**来创建策略 + 。

   在为选定策略配置计划部分中，将列出选定策略。

   a. 单击要为其配置计划的策略的配置计划列中的* + 。

   b. 在添加策略 *policy_name* 的计划对话框中，配置计划，然后单击 * 确定 * 。

      policy_name 是所选策略的名称。

已配置的计划将列在 "applied Schedules" 列中。

1. 在通知页面的 * 电子邮件首选项 * 下拉列表中，选择要发送电子邮件的场景。

   您还必须指定发件人和收件人电子邮件地址以及电子邮件主题。此外，还必须在 * 设置 * > * 全局设置 * 中配置 SMTP 。

2. 查看摘要，然后单击 * 完成 * 。

   此时将显示资源拓扑页面。

3. 单击 * 立即备份 * 。
4. 在备份页面中，执行以下步骤：

   a. 如果对资源应用了多个策略，请从 * 策略 * 下拉列表中选择要用于备份的策略。

      如果为按需备份选择的策略与备份计划关联，则按需备份将根据为计划类型指定的保留设置进行保

留。

b. 单击 * 备份 * 。

5. 单击 * 监控 * > * 作业 * 以监控操作进度。

- 在 MetroCluster 配置中， SnapCenter 可能无法在故障转移后检测到保护关系。

  有关信息，请参见 "MetroCluster 故障转移后无法检测 SnapMirror 或 SnapVault 关系"

- 如果要备份 VMDK 上的应用程序数据，并且适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件的 Java 堆大小不够大，则备份可能会失败。

  要增加 Java 堆大小，请找到脚本文件 */opt/netapp/init_scripts/scvservice* 。在该脚本中， *do_start method* 命令将启动 *SnapCenter VMware* 插件服务。将该命令更新为以下命令： *_java -JAR -Xmx8192M -Xms4096M*

备份资源组

资源组是主机上的一组资源。系统会对资源组中定义的所有资源执行备份操作。

- 您需要的内容 *
- 您必须已创建附加了策略的资源组。
- 如果要备份与二级存储具有 SnapMirror 关系的资源，则分配给存储用户的 ONTAP 角色应包括 "`snapmirror all`" 权限。但是，如果您使用的是 "`vsadmin`" 角色，则不需要 "`snapmirror all`" 特权。
- 关于此任务 *

您可以从 " 资源 " 页面按需备份资源组。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。

- 步骤 *

1. 在左侧导航窗格中，单击 * 资源 * ，然后从列表中选择相应的插件。
2. 在资源页面中，从 * 视图 * 列表中选择 * 资源组 * 。

   您可以通过在搜索框中输入资源组名称或单击，然后选择标记来搜索资源组。然后、您可以单击 以关闭筛选器窗格。

3. 在资源组页面中，选择要备份的资源组，然后单击 * 立即备份 * 。
4. 在备份页面中，执行以下步骤：

   a. 如果您将多个策略与资源组关联，请从 * 策略 * 下拉列表中选择要用于备份的策略。

      如果为按需备份选择的策略与备份计划关联，则按需备份将根据为计划类型指定的保留设置进行保留。

   b. 单击 * 备份 * 。

5. 单击 * 监控 * > * 作业 * 以监控操作进度。

使用适用于 **SAP HANA** 数据库的 **PowerShell cmdlet** 创建存储系统连接和凭据

在使用 PowerShell cmdlet 备份，还原或克隆 SAP HANA 数据库之前，您必须创建 Storage Virtual Machine （ SVM ）连接和凭据。

- 您需要的内容 *
- 您应已准备好 PowerShell 环境以执行 PowerShell cmdlet 。
- 您应具有创建存储连接所需的基础架构管理员角色权限。
- 您应确保插件安装未在进行中。

  添加存储系统连接时，主机插件安装不得正在进行中，因为主机缓存可能不会更新，并且数据库状态可能会在 SnapCenter 图形用户界面中显示为 "`不可用于备份` " 或 "`不在 NetApp 存储` 上 " 。

- 存储系统名称应是唯一的。

  SnapCenter 不支持在不同集群上使用相同名称的多个存储系统。SnapCenter 支持的每个存储系统都应具有唯一的名称和唯一的数据 LIF IP 地址。

- 步骤 *

1. 使用 Open-SmConnection cmdlet 启动 PowerShell 连接会话。

```
PS C:\> Open-SmStorageConnection
```

2. 使用 Add-SmStorageConnection cmdlet 创建与存储系统的新连接。

```
PS C:\> Add-SmStorageConnection -Storage test_vs1 -Protocol Https
-Timeout 60
```

3. 使用 Add-SmCredential cmdlet 创建新凭据。

   此示例说明如何使用 Windows 凭据创建名为 FinanceAdmin 的新凭据：

```
PS C:> Add-SmCredential -Name FinanceAdmin -AuthMode Windows
-Credential sddev\administrator
```

4. 将 SAP HANA 通信主机添加到 SnapCenter 服务器。

```
PS C:> Add-SmHost -HostName 10.232.204.61 -OSType Windows -RunAsName
FinanceAdmin -PluginCode hana
```

5. 在主机上安装软件包和适用于 SAP HANA 数据库的 SnapCenter 插件。

对于 Linux：

```
PS C:> Install-SmHostPackage -HostNames 10.232.204.61
-ApplicationCode hana
```

对于 Windows：

```
Install-SmHostPackage -HostNames 10.232.204.61 -ApplicationCode hana
-FilesystemCode scw -RunAsName FinanceAdmin
```

6. 设置 HDBSQL 客户端的路径。

对于 Windows：

```
PS C:> Set-SmConfigSettings -Plugin -HostName 10.232.204.61
-PluginCode hana -configSettings @{"HANA_HDBSQL_CMD" = "C:\Program
Files\sap\hdbclient\hdbsql.exe"}
```

对于 Linux：

```
Set-SmConfigSettings -Plugin -HostName scs-hana.gdl.englab.netapp.com
-PluginCode hana -configSettings
@{"HANA_HDBSQL_CMD"="/usr/sap/hdbclient/hdbsql"}
```

有关可与 cmdlet 结合使用的参数及其说明的信息，可通过运行 *get-help command_name* 来获取。或者，您也可以参考 "《 SnapCenter 软件 cmdlet 参考指南》"。

使用 **PowerShell cmdlet** 备份数据库

备份数据库包括与 SnapCenter 服务器建立连接，添加资源，添加策略，创建备份资源组和备份。

- 您需要的内容 *
- 您必须已准备好 PowerShell 环境以执行 PowerShell cmdlet 。
- 您必须已添加存储系统连接并创建凭据。
- 步骤 *

1. 使用 Open-SmConnection cmdlet 为指定用户启动与 SnapCenter 服务器的连接会话。

```
Open-smconnection  -SMSbaseurl  https:\\snapctr.demo.netapp.com:8146\
```

此时将显示用户名和密码提示符。

2. 使用 Add-SmResources cmdlet 添加资源。

   此示例显示了如何添加 SingleContainer 类型的 SAP HANA 数据库：

```
C:\PS> Add-SmResource -HostName '10.232.204.42' -PluginCode 'HANA'
-DatabaseName H10 -ResourceType SingleContainer -StorageFootPrint
(@{"VolumeName"="HanaData10";"StorageSystem"="vserver_scauto_primary"
}) -SID 'H10' -filebackuppath '/tmp/HanaFileLog' -userstorekeys
'HS10' -osdbuser 'h10adm' -filebackupprefix 'H10_'
```

   此示例显示了如何添加 MultipleContainers 类型的 SAP HANA 数据库：

```
C:\PS> Add-SmResource -HostName 'vp-hana2.gdl.englab.netapp.com'
-PluginCode 'HANA' -DatabaseName MDC_MT -ResourceType
MultipleContainers -StorageFootPrint
(@{"VolumeName"="VP_HANA2_data";"StorageSystem"="buck.gdl.englab.neta
pp.com"}) -sid 'A12' -userstorekeys 'A12KEY' -TenantType
'MultiTenant'
```

   此示例显示了如何创建非数据卷资源：

```
C:\PS> Add-SmResource -HostName 'SNAPCENTERN42.sccore.test.com'
-PluginCode 'hana' -ResourceName NonDataVolume -ResourceType
NonDataVolume -StorageFootPrint
(@{"VolumeName"="ng_pvol";"StorageSystem"="vserver_scauto_primary"})
-sid 'S10'
```

3. 使用 Add-SmPolicy cmdlet 创建备份策略。

   以下示例将为基于 Snapshot 副本的备份创建备份策略：

```
C:\PS> Add-SmPolicy -PolicyName hana_snapshotbased -PolicyType Backup
-PluginPolicyType hana -BackupType SnapShotBasedBackup
```

   以下示例将为基于文件的备份创建备份策略：

```
C:\PS> Add-SmPolicy -PolicyName hana_Filebased -PolicyType Backup
-PluginPolicyType hana -BackupType FileBasedBackup
```

4. 使用 Add-SmResourceGroup cmdlet 保护资源或向 SnapCenter 添加新资源组。

此示例将保护单个容器资源：

```
C:\PS> Add-SmProtectResource -PluginCode HANA  -Policies
hana_snapshotbased,hana_Filebased
 -Resources @{"Host"="host.example.com";"UID"="SID"} -Description
test -usesnapcenterwithoutfilesystemconsistency
```

此示例将保护多个容器资源：

```
C:\PS> Add-SmProtectResource -PluginCode HANA  -Policies
hana_snapshotbased,hana_Filebased
 -Resources @{"Host"="host.example.com";"UID"="MDC\SID"} -Description
test -usesnapcenterwithoutfilesystemconsistency
```

此示例将使用指定的策略和资源创建一个新的资源组：

```
C:\PS> Add-SmResourceGroup -ResourceGroupName
'ResourceGroup_with_SingleContainer_MultipleContainers_Resources'
-Resources
@(@{"Host"="sccorelinux61.sccore.test.com";"Uid"="SID"},@{"Host"="scc
orelinux62.sccore.test.com";"Uid"="MDC\SID"})
  -Policies hana_snapshotbased,hana_Filebased
-usesnapcenterwithoutfilesystemconsistency  -plugincode 'HANA'
```

此示例将创建一个非数据卷资源组：

```
C:\PS> Add-SmResourceGroup -ResourceGroupName
'Mixed_RG_backup_when_Remove_Backup_throguh_BackupName_windows'
-Resources
@(@{"Host"="SNAPCENTERN42.sccore.test.com";"Uid"="H11";"PluginName"="
hana"},@{"Host"="SNAPCENTERN42.sccore.test.com";"Uid"="MDC\H31";"Plug
inName"="hana"},@{"Host"="SNAPCENTERN42.sccore.test.com";"Uid"="NonDa
taVolume\S10\NonDataVolume";"PluginName"="hana"}) -Policies
hanaprimary
```

5. 使用 New-SmBackup cmdlet 启动新的备份作业。

   此示例显示了如何备份资源组：

```
C:\PS> New-SMBackup -ResourceGroupName
'ResourceGroup_with_SingleContainer_MultipleContainers_Resources'
-Policy hana_snapshotbased
```

此示例将备份受保护的资源：

```
C:\PS> New-SMBackup -Resources
@{"Host"="10.232.204.42";"Uid"="MDC\SID";"PluginName"="hana"} -Policy
hana_Filebased
```

1. 使用 Get-smJobSummaryReport cmdlet 监控作业状态（正在运行，已完成或失败）。

```
PS C:\> Get-smJobSummaryReport -JobID 123
```

2. 使用 Get-SmBackupReport cmdlet 监控备份作业详细信息，例如备份 ID 和备份名称，以执行还原或克隆操作。

```
PS C:\> Get-SmBackupReport -JobId 351
Output:
BackedUpObjects           : {DB1}
FailedObjects             : {}
IsScheduled               : False
HasMetadata               : False
SmBackupId                : 269
SmJobId                   : 2361
StartDateTime             : 10/4/2016 11:20:45 PM
EndDateTime               : 10/4/2016 11:21:32 PM
Duration                  : 00:00:46.2536470
CreatedDateTime           : 10/4/2016 11:21:09 PM
Status                    : Completed
ProtectionGroupName       : Verify_ASUP_Message_windows
SmProtectionGroupId       : 211
PolicyName                : test2
SmPolicyId                : 20
BackupName                : Verify_ASUP_Message_windows_scc54_10-04-
2016_23.20.46.2758
VerificationStatus        : NotVerified
VerificationStatuses      :
SmJobError                :
BackupType                : SCC_BACKUP
CatalogingStatus          : NotApplicable
CatalogingStatuses        :
ReportDataCreatedDateTime :
```

有关可与 cmdlet 结合使用的参数及其说明的信息，可通过运行 *get-help command_name* 来获取。或者，您也可以参考 "《 SnapCenter 软件 cmdlet 参考指南》"。

监控备份操作

监控 **SAP HANA** 数据库备份操作

您可以使用 SnapCenterJobs 页面监控不同备份操作的进度。您可能需要检查进度以确定完成时间或是否存在问题描述。

- 关于此任务 *

以下图标将显示在作业页面上，并指示相应的操作状态：

- 正在进行中
- 已成功完成
- 失败

- 已完成，但出现警告或由于出现警告而无法启动
- 已排队
- 已取消
- 步骤 *
  1. 在左侧导航窗格中，单击 * 监控 * 。
  2. 在监控页面中，单击 * 作业 * 。
  3. 在作业页面中，执行以下步骤：
     a. 单击 以筛选列表、以便仅列出备份操作。
     b. 指定开始日期和结束日期。
     c. 从 * 类型 * 下拉列表中，选择 * 备份 * 。
     d. 从 * 状态 * 下拉列表中，选择备份状态。
     e. 单击 * 应用 * 以查看已成功完成的操作。
  4. 选择备份作业，然后单击 * 详细信息 * 以查看作业详细信息。

     但会显示备份作业状态 ，单击作业详细信息时，您可能会看到备份操作的某些子任务仍在进行中或标记有警告标志。
  5. 在作业详细信息页面中，单击 * 查看日志 * 。
- 查看日志 * 按钮可显示选定操作的详细日志。

在活动窗格中监控 **SAP HANA** 数据库上的数据保护操作

" 活动 " 窗格显示最近执行的五个操作。此外，活动窗格还会显示操作的启动时间以及操作的状态。

活动窗格显示有关备份，还原，克隆和计划的备份操作的信息。如果您使用的是适用于 SQL Server 的插件或适用于 Exchange Server 的插件，则活动窗格还会显示有关转义操作的信息。

- 步骤 *
  1. 在左侧导航窗格中，单击 * 资源 * ，然后从列表中选择相应的插件。
  2. 单击 "Active"(活动)窗格以查看五个最新操作。

     单击其中一个操作时，操作详细信息将列在 " 作业详细信息 " 页面中。

取消 **SAP HANA** 的备份操作

您可以取消已排队的备份操作。

- 您需要的内容 *
- 要取消操作，您必须以 SnapCenter 管理员或作业所有者的身份登录。
- 您可以从 * 监控 * 页面或 * 活动 * 窗格取消备份操作。

- 您不能取消正在运行的备份操作。
- 您可以使用 SnapCenter 图形用户界面， PowerShell cmdlet 或命令行界面命令取消备份操作。
- 对于无法取消的操作， * 取消作业 * 按钮处于禁用状态。
- 如果在创建角色时选择了 * 此角色的所有成员均可在用户 \ 组页面中查看和操作其他成员对象 * ，则可以在使用此角色时取消其他成员的排队备份操作。
- 步骤 *

1. 执行以下操作之一：

从 ...	Action
监控页面	a. 在左侧导航窗格中，单击 * 监控 * > * 作业 * 。 b. 选择操作，然后单击 * 取消作业 * 。
活动窗格	a. 启动备份操作后、单击"Active"(活动)窗格上的**以查看五个最新操作。 b. 选择操作。 c. 在作业详细信息页面中，单击 * 取消作业 * 。

此操作将被取消，并且资源将还原到先前的状态。

在拓扑页面中查看 SAP HANA 数据库备份和克隆

在准备备份或克隆资源时，您可能会发现以图形方式显示主存储和二级存储上的所有备份和克隆非常有用。

- 关于此任务 *

您可以在管理副本视图中查看以下图标，以确定备份和克隆在主存储还是二级存储（镜像副本或存储副本）上可用。

- 显示主存储上可用的备份和克隆的数量。
- 显示使用 SnapMirror 技术在二级存储上镜像的备份和克隆的数量。
- 显示使用 SnapVault 技术在二级存储上复制的备份和克隆的数量。

显示的备份数包括从二级存储中删除的备份。例如，如果您使用策略创建了 6 个备份，仅保留 4 个备份，则显示的备份数为 6 。

镜像存储类型卷上版本灵活的镜像备份的克隆将显示在拓扑视图中，但拓扑视图中的镜像备份计数不包括版本灵活的备份。

对于 SAP HANA 系统复制主资源，支持还原和删除操作；对于二级资源，支持克隆操作。

在拓扑页面中，您可以看到可用于选定资源或资源组的所有备份和克隆。您可以查看这些备份和克隆的详细信息，然后选择这些备份和克隆以执行数据保护操作。

- 步骤 *

1. 在左侧导航窗格中，单击 * 资源 * ，然后从列表中选择相应的插件。
2. 在资源页面中，从 * 视图 * 下拉列表中选择资源或资源组。
3. 从资源详细信息视图或资源组详细信息视图中选择资源。

   如果资源受保护，则会显示选定资源的拓扑页面。

4. 查看 * 摘要卡 * ，查看主存储和二级存储上可用的备份和克隆数量的摘要。

   摘要卡 * 部分显示基于文件的备份， Snapshot 副本备份和克隆的总数。

单击 * 刷新 * 按钮可启动存储查询以显示准确的计数。

1. 在管理副本视图中，单击主存储或二级存储中的 * 备份 * 或 * 克隆 * 以查看备份或克隆的详细信息。

   备份和克隆的详细信息以表格式显示。

2. 从表中选择备份，然后单击数据保护图标以执行还原，克隆和删除操作。

   您不能重命名或删除二级存储上的备份。

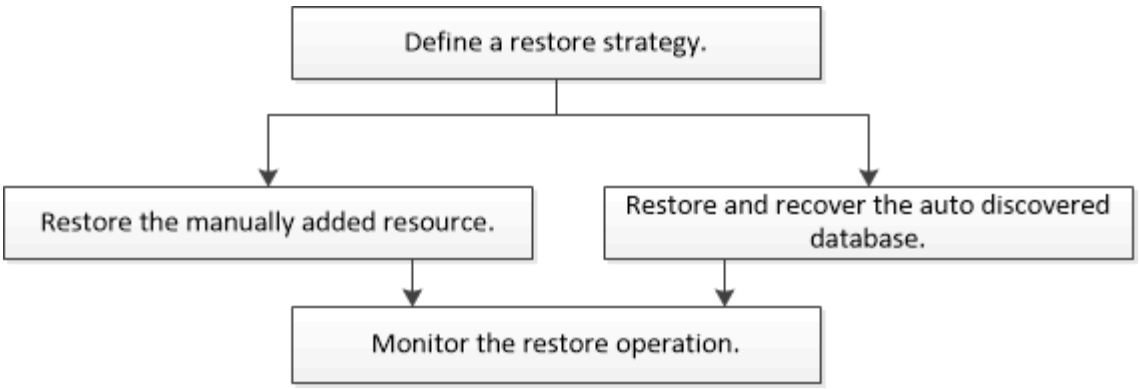
3. 如果要删除克隆，请从表中选择克隆，然后单击 。
4. 如果要拆分克隆，请从表中选择克隆，然后单击 。

还原 SAP HANA 数据库

还原工作流

还原和恢复工作流包括规划，执行还原操作和监控操作。

以下工作流显示了必须执行还原操作的顺序：



您也可以手动或在脚本中使用 PowerShell cmdlet 执行备份，还原和克隆操作。SnapCenter cmdlet 帮助和 cmdlet 参考信息包含有关 PowerShell cmdlet 的详细信息。

"《 SnapCenter 软件 cmdlet 参考指南》"(英文)

还原和恢复手动添加的资源备份

您可以使用 SnapCenter 从一个或多个备份还原和恢复数据。

- 您需要的内容 *
- 您必须已备份资源或资源组。
- 您必须已取消要还原的资源或资源组当前正在进行的任何备份操作。
- 对于还原前、还原后、挂载和卸载命令、您应通过以下路径检查这些命令是否位于插件主机上的命令列表中：

  对于Windows：_C：\Program Files\NetApp\SnapCenter\SnapCenter Plug-in Creator\etc\allowed_commands_list.txt

  对于Linux：/var/opt/snapcenter/scC/allowed_commands_list.txt

  如果命令列表中不存在这些命令、则操作将失败。

- 关于此任务 *
- 无法从 SnapCenter 还原基于文件的备份副本。
- 升级到 SnapCenter 4.3 后，可以还原在 SnapCenter 4.2 中创建的备份，但无法恢复。您必须使用 SnapCenter 外部的 HANA Studio 或 HANA 恢复脚本恢复在 SnapCenter 4.2 中创建的备份。
- 步骤 *

1. 在左侧导航窗格中，单击 * 资源 * ，然后从列表中选择相应的插件。
2. 在资源页面中，根据资源类型从 * 视图 * 下拉列表中筛选资源。

   此时将显示资源以及类型，主机，关联的资源组和策略以及状态。

   虽然备份可能针对某个资源组，但在还原时，您必须选择要还原的各个资源。

   如果资源未受保护， "`不受保护` " 将显示在整体状态列中。这可能意味着资源不受保护，或者资源由其

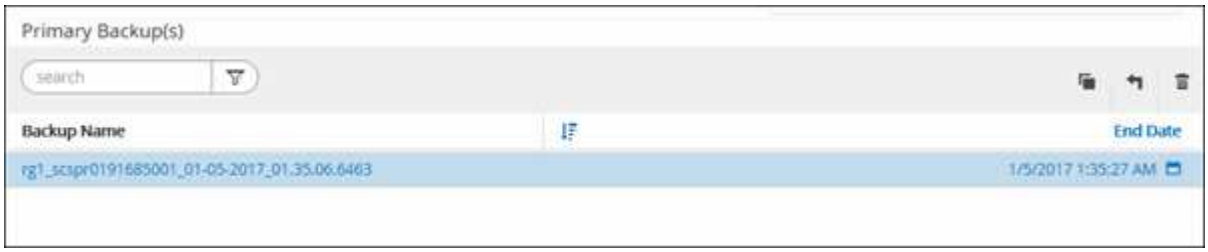
他用户备份。

3. 选择资源，或选择一个资源组，然后选择该组中的一个资源。

   此时将显示资源拓扑页面。

4. 在管理副本视图中，从主存储系统或二级（镜像或存储）存储系统中选择 * 备份 * 。

5. 在主备份表中，选择要从中还原的备份，然后单击



6. 在还原范围页面中，选择 * 完成资源 * 或 * 文件级别 * 。

   a. 如果选择 * 完整资源 * ，则会还原 SAP HANA 数据库中所有已配置的数据卷。

      如果资源包含卷或 qtree ，则在这些卷或 qtree 上选择要还原的 Snapshot 副本之后创建的 Snapshot 副本将被删除，并且无法恢复。此外，如果任何其他资源托管在同一个卷或 qtree 上，则该资源也会被删除。

   b. 如果选择 * 文件级别 * ，则可以选择 * 所有 * 或选择特定卷或 qtree ，然后输入与这些卷或 qtree 相关的路径，以逗号分隔

      - 您可以选择多个卷和 qtree 。
      - 如果资源类型为 lun ，则会还原整个 LUN 。

        您可以选择多个 LUN 。

   如果选择 * 全部 * ，则卷， qtree 或 LUN 上的所有文件都将还原。

1. 在操作前页面中，输入要在执行还原作业之前运行的还原前和卸载命令。

   对于自动发现的资源，不能使用 unmount 命令。

2. 在操作后页面中，输入要在执行还原作业后运行的 mount 和 post restore 命令。

   自动发现的资源不能使用挂载命令。

3. 在通知页面的 * 电子邮件首选项 * 下拉列表中，选择要发送电子邮件的场景。

   您还必须指定发件人和收件人电子邮件地址以及电子邮件主题。此外，还必须在 * 设置 * > * 全局设置 * 页面上配置 SMTP 。

4. 查看摘要，然后单击 * 完成 * 。

5. 单击 * 监控 * > * 作业 * 以监控操作进度。

还原和恢复自动发现的数据库备份

您可以使用 SnapCenter 从一个或多个备份还原和恢复数据。

- 您需要的内容 *
- 您必须已备份资源或资源组。
- 您必须已取消要还原的资源或资源组当前正在进行的任何备份操作。
- 对于还原前、还原后、挂载和卸载命令、您应通过以下路径检查这些命令是否位于插件主机上的命令列表中：

  对于Windows：_C：\Program Files\NetApp\SnapCenter\SnapCenter Plug-in Creator\etc\allowed_commands_list.txt

  对于Linux：/var/opt/snapcenter/scC/allowed_commands_list.txt

  如果命令列表中不存在这些命令、则操作将失败。

- 关于此任务 *
- 无法从 SnapCenter 还原基于文件的备份副本。
- 升级到 SnapCenter 4.3 后，可以还原在 SnapCenter 4.2 中创建的备份，但无法恢复。您必须使用 SnapCenter 外部的 HANA Studio 或 HANA 恢复脚本恢复在 SnapCenter 4.2 中创建的备份。
- 步骤 *

1. 在左侧导航窗格中，单击 * 资源 * ，然后从列表中选择相应的插件。
2. 在资源页面中，根据资源类型从 * 视图 * 下拉列表中筛选资源。

   此时将显示资源以及类型，主机，关联的资源组和策略以及状态。

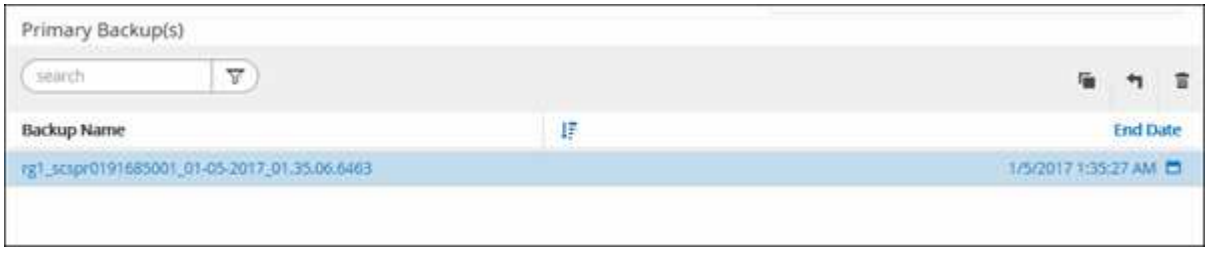
   虽然备份可能针对某个资源组，但在还原时，您必须选择要还原的各个资源。

   如果资源未受保护， "`不受保护` " 将显示在整体状态列中。这可能意味着资源不受保护，或者资源由其他用户备份。

3. 选择资源，或选择一个资源组，然后选择该组中的一个资源。

   此时将显示资源拓扑页面。

4. 在管理副本视图中，从主存储系统或二级（镜像或存储）存储系统中选择 * 备份 * 。
5. 在主备份表中，选择要从中还原的备份，然后单击



6. 在还原范围页面中，选择 * 完成资源 * 以还原 SAP HANA 数据库的已配置数据卷。

   您可以选择 * 完整资源 * （使用或不使用 * 卷还原 * ）或 * 租户数据库 * 。

   如果用户选择 * 租户数据库 * 或 * 完整还原 * 选项，则 SnapCenter 服务器不支持对多个租户执行恢复操作。您必须使用 HANA Studio 或 HANA python 脚本执行恢复操作。

   a. 如果要还原整个卷，请选择 * 卷还原 * 。

      此选项可用于在 NFS 环境中的 SnapCenter 4.3 中进行的备份。

      如果资源包含卷或 qtree ，则在这些卷或 qtree 上选择要还原的 Snapshot 副本之后创建的 Snapshot 副本将被删除，并且无法恢复。此外，如果任何其他资源托管在同一个卷或 qtree 上，则该资源也会被删除。如果选择了 * 使用 * 卷还原 * 选项完成资源 * ，则此选项适用。

   b. 选择 * 租户数据库 * 。

      此选项仅适用于 MDC 资源。

   在执行还原操作之前，请确保停止租户数据库。

如果选择 * 租户数据库 * 选项，则必须使用 HANA Studio 或 SnapCenter 外部的 HANA 恢复脚本执行恢复操作。

1. 在恢复范围页面中，选择以下选项之一：

如果您 ...	执行此操作 ...
希望尽可能接近当前时间进行恢复	选择 * 恢复到最新状态 * 。 对于单个容器资源，请指定一个或多个日志和目录备份位置。 对于多租户数据库容器（ MDC ）资源，请指定一个或多个日志备份位置以及备份目录位置。 对于 MDC 资源，此路径应同时包含系统数据库日志和租户数据库日志。

如果您 ...	执行此操作 ...
希望恢复到指定时间点	选择 * 恢复到时间点 * 。 a. 选择时区。 默认情况下，浏览器时区已填充。 选定时区以及输入时间将转换为绝对 GMT 。 b. 输入日期和时间。 例如， HANA Linux 主机位于加利福尼亚州的森尼韦尔，而用户位于罗利， NC 正在将日志恢复到 SnapCenter 。 这两个位置之间的时间差为 3 小时，由于用户已从北卡罗来纳州罗利登录，因此将在图形用户界面中选择的默认浏览器时区为 GMT-04 ： 00 。 如果用户要恢复到 CA 的 5 a.m .Sunnyvale ，则必须将浏览器时区设置为 HANA Linux 主机时区，即 GMT-07 ： 00 ，并将日期和时间指定为早上 5 ： 00 对于单个容器资源，请指定一个或多个日志和目录备份位置。 对于 MDC 资源，指定一个或多个日志备份位置以及备份目录位置。 对于 MDC 资源，此路径应同时包含系统数据库日志和租户数据库日志。
希望恢复到特定的数据备份	选择 * 恢复到指定的数据备份 * 。
不希望恢复	选择 * 无恢复 * 。 您必须从 HANA Studio 手动执行恢复操作。

您只能恢复升级到 SnapCenter 4.3 后所做的备份，前提是主机和插件都升级到 SnapCenter 4.3 ，并且在将资源转换或发现为自动发现的资源后选择还原的备份。

2. 在操作前页面中，输入要在执行还原作业之前运行的还原前和卸载命令。

   对于自动发现的资源，不能使用 unmount 命令。

3. 在操作后页面中，输入要在执行还原作业后运行的 mount 和 post restore 命令。

   自动发现的资源不能使用挂载命令。

4. 在通知页面的 * 电子邮件首选项 * 下拉列表中，选择要发送电子邮件的场景。

您还必须指定发件人和收件人电子邮件地址以及电子邮件主题。此外，还必须在 * 设置 * > * 全局设置 * 页面上配置 SMTP 。

5. 查看摘要，然后单击 * 完成 * 。
6. 单击 * 监控 * > * 作业 * 以监控操作进度。

使用 **PowerShell cmdlet** 还原 **SAP HANA** 数据库

还原 SAP HANA 数据库备份包括启动与 SnapCenter 服务器的连接会话，列出备份和检索备份信息以及还原备份。

- 您需要的内容 *

您必须已准备好 PowerShell 环境以执行 PowerShell cmdlet 。

- 步骤 *

1. 使用 Open-SmConnection cmdlet 为指定用户启动与 SnapCenter 服务器的连接会话。

```
Open-smconnection  -SMSbaseurl  https:\\snapctr.demo.netapp.com:8146/
```

2. 使用 Get-SmBackup 和 Get-SmBackupReport cmdlet 确定要还原的备份。

   此示例显示有两个可用于还原的备份：

```
 PS C:\> Get-SmBackup

        BackupId    BackupName                    BackupTime
BackupType
        --------    ----------                    ----------
----------
         1          Payroll Dataset_vise-f6_08... 8/4/2015 11:02:32
AM  Full Backup
         2          Payroll Dataset_vise-f6_08... 8/4/2015 11:23:17
AM
```

   此示例显示了有关 2015 年 1 月 29 日至 2015 年 2 月 3 日备份的详细信息：

```
PS C:\> Get-SmBackupReport -FromDateTime "1/29/2015" -ToDateTime
"2/3/2015"

SmBackupId           : 113
   SmJobId              : 2032
   StartDateTime        : 2/2/2015 6:57:03 AM
   EndDateTime          : 2/2/2015 6:57:11 AM
   Duration             : 00:00:07.3060000
   CreatedDateTime      : 2/2/2015 6:57:23 AM
   Status               : Completed
   ProtectionGroupName  : Clone
   SmProtectionGroupId  : 34
   PolicyName           : Vault
   SmPolicyId           : 18
   BackupName           : Clone_SCSPR0019366001_02-02-2015_06.57.08
   VerificationStatus   : NotVerified

   SmBackupId           : 114
   SmJobId              : 2183
   StartDateTime        : 2/2/2015 1:02:41 PM
   EndDateTime          : 2/2/2015 1:02:38 PM
   Duration             : -00:00:03.2300000
   CreatedDateTime      : 2/2/2015 1:02:53 PM
   Status               : Completed
   ProtectionGroupName  : Clone
   SmProtectionGroupId  : 34
   PolicyName           : Vault
   SmPolicyId           : 18
   BackupName           : Clone_SCSPR0019366001_02-02-2015_13.02.45
   VerificationStatus   : NotVerified
```

3. 在 HANA Studio 中启动恢复过程。

   数据库已关闭。

4. 使用 Restore-SmBackup cmdlet 从备份中还原数据。

   AppObjectId 为 "Host\Plugy\UID" ，其中 UID = SID 表示单个容器类型的资源， UID = MDC\SID 表示多个容器资源。您可以从 Get-smResources cmdlet 获取 ResourceID 。

```
Get-smResources  -HostName cn24.sccore.test.com  -PluginCode HANA
```

此示例显示了如何从主存储还原数据库：

```
Restore-SmBackup -PluginCode HANA -AppObjectId
cn24.sccore.test.com\hana\H10 -BackupId 3
```

此示例显示了如何从二级存储还原数据库：

```
Restore-SmBackup -PluginCode 'HANA' -AppObjectId
cn24.sccore.test.com\hana\H10 -BackupId 399 -Confirm:$false  -Archive @(
@{"Primary"="<Primary Vserver>:<PrimaryVolume>";"Secondary"="<Secondary
Vserver>:<SecondaryVolume>"})
```

+ 这些备份将在 HANA Studio 中提供以供恢复。

有关可与 cmdlet 结合使用的参数及其说明的信息，可通过运行 *get-help command_name* 来获取。或者，您也可以参考 "《 SnapCenter 软件 cmdlet 参考指南》"。

使用 **PowerShell cmdlet** 还原资源

还原资源备份包括启动与 SnapCenter 服务器的连接会话，列出备份和检索备份信息以及还原备份。

您必须已准备好 PowerShell 环境以执行 PowerShell cmdlet 。

- 步骤 *

1. 使用 Open-SmConnection cmdlet 为指定用户启动与 SnapCenter 服务器的连接会话。

```
Open-smconnection  -SMSbaseurl  https:\\snapctr.demo.netapp.com:8146/
```

2. 使用 Get-SmBackup 和 Get-SmBackupReport cmdlet 检索有关要还原的一个或多个备份的信息。

   此示例显示有关所有可用备份的信息：

```
 C:\PS>PS C:\> Get-SmBackup

BackupId                      BackupName
BackupTime                    BackupType
--------                      ----------
----------                    ----------
  1               Payroll Dataset_vise-f6_08... 8/4/2015    11:02:32
AM                 Full Backup
  2               Payroll Dataset_vise-f6_08... 8/4/2015    11:23:17
AM
```

此示例显示了有关 2015 年 1 月 29 日至 2015 年 2 月 3 日备份的详细信息：

```
PS C:\> Get-SmBackupReport -FromDateTime "1/29/2015" -ToDateTime
"2/3/2015"

   SmBackupId           : 113
   SmJobId              : 2032
   StartDateTime        : 2/2/2015 6:57:03 AM
   EndDateTime          : 2/2/2015 6:57:11 AM
   Duration             : 00:00:07.3060000
   CreatedDateTime      : 2/2/2015 6:57:23 AM
   Status               : Completed
   ProtectionGroupName  : Clone
   SmProtectionGroupId  : 34
   PolicyName           : Vault
   SmPolicyId           : 18
   BackupName           : Clone_SCSPR0019366001_02-02-2015_06.57.08
   VerificationStatus   : NotVerified

   SmBackupId           : 114
   SmJobId              : 2183
   StartDateTime        : 2/2/2015 1:02:41 PM
   EndDateTime          : 2/2/2015 1:02:38 PM
   Duration             : -00:00:03.2300000
   CreatedDateTime      : 2/2/2015 1:02:53 PM
   Status               : Completed
   ProtectionGroupName  : Clone
   SmProtectionGroupId  : 34
   PolicyName           : Vault
   SmPolicyId           : 18
   BackupName           : Clone_SCSPR0019366001_02-02-2015_13.02.45
   VerificationStatus   : NotVerified
```

1. 使用 Restore-SmBackup cmdlet 从备份中还原数据。

```
Restore-SmBackup -PluginCode 'DummyPlugin' -AppObjectId
'scc54.sccore.test.com\DummyPlugin\NTP\DB1' -BackupId 269
-Confirm:$false
output:
Name                : Restore
'scc54.sccore.test.com\DummyPlugin\NTP\DB1'
Id                  : 2368
StartTime           : 10/4/2016 11:22:02 PM
EndTime             :
IsCancellable       : False
IsRestartable       : False
IsCompleted         : False
IsVisible           : True
IsScheduled         : False
PercentageCompleted : 0
Description         :
Status              : Queued
Owner               :
Error               :
Priority            : None
Tasks               : {}
ParentJobID         : 0
EventId             : 0
JobTypeId           :
ApisJobKey          :
ObjectId            : 0
PluginCode          : NONE
PluginName          :
```

有关可与 cmdlet 结合使用的参数及其说明的信息，可通过运行 *get-help command_name* 来获取。或者，您也可以参考 "《 SnapCenter 软件 cmdlet 参考指南》"。

监控 SAP HANA 数据库还原操作

您可以使用作业页面监控不同 SnapCenter 还原操作的进度。您可能需要检查操作的进度，以确定操作何时完成或是否存在问题描述。

- 关于此任务 *

还原后状态用于描述还原操作之后资源的状况以及您可以执行的任何进一步还原操作。

以下图标将显示在作业页面上，并指示操作的状态：

- 正在进行中
- 已成功完成

- 失败
- 已完成，但出现警告或由于出现警告而无法启动
- 已排队
- 已取消
- 步骤 *
  1. 在左侧导航窗格中，单击 * 监控 * 。
  2. 在监控页面中，单击 * 作业 * 。
  3. 在作业页面中，执行以下步骤：
     a. 单击 以筛选列表、以便仅列出还原操作。
     b. 指定开始日期和结束日期。
     c. 从 * 类型 * 下拉列表中，选择 * 还原 * 。
     d. 从 * 状态 * 下拉列表中，选择还原状态。
     e. 单击 * 应用 * 以查看已成功完成的操作。
  4. 选择还原作业，然后单击 * 详细信息 * 以查看作业详细信息。
  5. 在作业详细信息页面中，单击 * 查看日志 * 。
- 查看日志 * 按钮可显示选定操作的详细日志。

> 在执行基于卷的还原操作后，备份元数据将从 SnapCenter 存储库中删除，但备份目录条目仍保留在 SAP HANA 目录中。但会显示还原作业状态 ，您应单击作业详细信息以查看某些子任务的警告标志。单击警告符号并删除指示的备份目录条目。

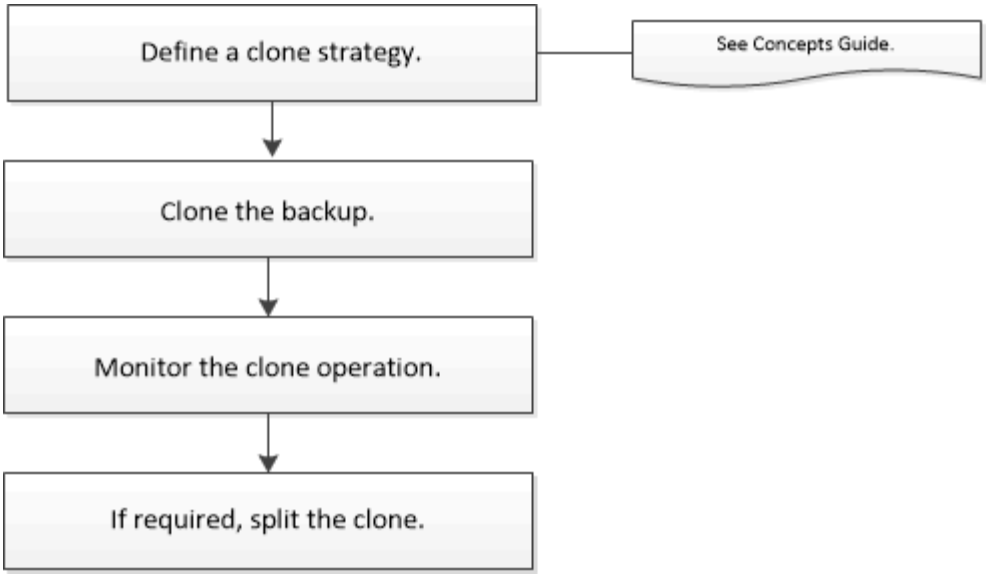
克隆 SAP HANA 资源备份

克隆工作流

克隆工作流包括执行克隆操作和监控操作。

- 关于此任务 *
- 您可以在源 SAP HANA 服务器上克隆。
- 克隆资源备份的原因如下：
  - 测试在应用程序开发周期中必须使用当前资源结构和内容实施的功能
  - 用于填充数据仓库时的数据提取和操作工具
  - 恢复错误删除或更改的数据

以下工作流显示了必须执行克隆操作的顺序：



您也可以手动或在脚本中使用 PowerShell cmdlet 执行备份，还原和克隆操作。SnapCenter cmdlet 帮助和 cmdlet 参考信息包含有关 PowerShell cmdlet 的详细信息。

克隆 SAP HANA 数据库备份

您可以使用 SnapCenter 克隆备份。您可以从主备份或二级备份克隆。

- 您需要的内容 *
- 您应已备份资源或资源组。
- 您应确保托管卷的聚合应位于 Storage Virtual Machine （ SVM ）的已分配聚合列表中。
- 您不能克隆基于文件的备份。
- 目标克隆服务器应具有在目标克隆 SID 字段中提供的相同 SAP HANA 实例 SID 。
- 对于克隆前或克隆后命令、您应通过以下路径检查这些命令是否位于插件主机上的命令列表中：

  对于Windows：_C：\Program Files\NetApp\SnapCenter\SnapCenter Plug-in Creator\etc\allowed_commands_list.txt

  对于Linux：/var/opt/snapcenter/scC/allowed_commands_list.txt

  如果命令列表中不存在这些命令、则操作将失败。

- 关于此任务 *

有关克隆拆分操作限制的信息，请参见 "《 ONTAP 9 逻辑存储管理指南》"。

- 步骤 *
  1. 在左侧导航窗格中，单击 * 资源 * ，然后从列表中选择相应的插件。
  2. 在资源页面中，根据资源类型从 * 视图 * 下拉列表中筛选资源。

     此时将显示资源以及类型，主机，关联的资源组和策略以及状态等信息。

3. 选择资源或资源组。

   如果选择资源组，则必须选择一个资源。

   此时将显示资源或资源组拓扑页面。

4. 在管理副本视图中，从主存储系统或二级（镜像或存储）存储系统中选择 * 备份 * 。
5. 从表中选择数据备份，然后单击 。
6. 在位置页面中，执行以下操作：

对于此字段 ...	执行此操作 ...
插件主机	选择应挂载克隆并安装插件的主机。
目标克隆 SID	输入要从现有备份克隆的 SAP HANA 实例 ID 。
NFS 导出 IP 地址	输入要导出克隆卷的 IP 地址或主机名。
iSCSI 启动程序	输入 LUN 导出到的主机的 iSCSI 启动程序名称。只有在选择 LUN 资源类型时，此选项才可用。
协议	输入 LUN 协议。 只有在选择 LUN 资源类型时，此选项才可用。

   如果所选资源为 LUN ，并且您要从二级备份克隆，则会列出目标卷。一个源可以包含多个目标卷。

   在克隆之前，您必须确保 iSCSI 启动程序或 FCP 存在，并且已配置并登录到备用主机。

7. 在脚本页面中，执行以下步骤：

   这些脚本将在插件主机上运行。

   a. 输入克隆前或克隆后分别应在克隆操作之前或之后运行的命令。
      - 预克隆命令：删除同名的现有数据库
      - 克隆后命令：验证数据库或启动数据库。
   b. 输入 mount 命令将文件系统挂载到主机。

      Linux 计算机上卷或 qtree 的 mount 命令：

   NFS 示例：

```
mount VSERVER_DATA_IP:%VOLUME_NAME_Clone /mnt
```

8. 在通知页面的 * 电子邮件首选项 * 下拉列表中，选择要发送电子邮件的场景。

您还必须指定发件人和收件人电子邮件地址以及电子邮件主题。

9. 查看摘要，然后单击 * 完成 * 。
10. 单击 * 监控 * > * 作业 * 以监控操作进度。

使用 PowerShell cmdlet 克隆 SAP HANA 数据库备份

克隆工作流包括规划，执行克隆操作以及监控操作。

您必须已准备好 PowerShell 环境以执行 PowerShell cmdlet 。

有关可与 cmdlet 结合使用的参数及其说明的信息，可通过运行 *get-help command_name* 来获取。或者，您也可以参考 "《 SnapCenter 软件 cmdlet 参考指南》"。

- 步骤 *

1. 使用 Open-SmConnection cmdlet 为指定用户启动与 SnapCenter 服务器的连接会话。

```
Open-SmConnection  -SMSbaseurl  https:\\snapctr.demo.netapp.com:8146/
```

2. 使用 Get-SmBackup cmdlet 检索备份以执行克隆操作。

   此示例显示有两个可用于克隆的备份：

```
 C:\PS> Get-SmBackup

        BackupId                        BackupName
BackupTime                     BackupType
        --------                        ----------
----------                     ----------
         1                       Payroll Dataset_vise-f6_08... 8/4/2015
11:02:32 AM          Full Backup
         2                       Payroll Dataset_vise-f6_08... 8/4/2015
11:23:17 AM
```

3. 从现有备份启动克隆操作，并指定导出克隆卷所使用的 NFS 导出 IP 地址。

   此示例显示要克隆的备份的 NFSExportIP 地址为 10.232.206.169：

```
New-SmClone -AppPluginCode hana -BackupName
scsccore1_sccore_test_com_hana_H73_scsccore1_06-07-2017_02.54.29.3817
-Resources @{"Host"="scsccore1.sccore.test.com";"Uid"="H73"}
-CloneToInstance shivscc4.sccore.test.com -mountcommand 'mount
10.232.206.169:%hana73data_Clone /hana83data' -preclonecreatecommands
'/home/scripts/scpre_clone.sh' -postclonecreatecommands
'/home/scripts/scpost_clone.sh'
```

如果未指定 NFSExportIP ，则默认值将导出到克隆目标主机。

4. 使用 Get-SmCloneReport cmdlet 查看克隆作业详细信息，验证是否已成功克隆备份。

   您可以查看克隆 ID ，开始日期和时间，结束日期和时间等详细信息。

```
PS C:\> Get-SmCloneReport -JobId 186

    SmCloneId           : 1
    SmJobId             : 186
    StartDateTime       : 8/3/2015 2:43:02 PM
    EndDateTime         : 8/3/2015 2:44:08 PM
    Duration            : 00:01:06.6760000
    Status              : Completed
    ProtectionGroupName : Draper
    SmProtectionGroupId : 4
    PolicyName          : OnDemand_Clone
    SmPolicyId          : 4
    BackupPolicyName    : OnDemand_Full_Log
    SmBackupPolicyId    : 1
    CloneHostName       : SCSPR0054212005.mycompany.com
    CloneHostId         : 4
    CloneName           : Draper__clone__08-03-2015_14.43.53
    SourceResources     : {Don, Betty, Bobby, Sally}
    ClonedResources     : {Don_DRAPER, Betty_DRAPER, Bobby_DRAPER,
Sally_DRAPER}
    SmJobError          :
```

监控 SAP HANA 数据库克隆操作

您可以使用作业页面监控 SnapCenter 克隆操作的进度。您可能需要检查操作的进度，以确定操作何时完成或是否存在问题描述。

- 关于此任务 *

以下图标将显示在作业页面上，并指示操作的状态：

- 正在进行中
- 已成功完成
- 失败
- 已完成，但出现警告或由于出现警告而无法启动
- 已排队
- 已取消
- 步骤 *

1. 在左侧导航窗格中，单击 * 监控 * 。
2. 在监控页面中，单击 * 作业 * 。
3. 在作业页面中，执行以下步骤：
   a. 单击 以筛选列表、以便仅列出克隆操作。
   b. 指定开始日期和结束日期。
   c. 从 * 类型 * 下拉列表中，选择 * 克隆 * 。
   d. 从 * 状态 * 下拉列表中，选择克隆状态。
   e. 单击 * 应用 * 以查看已成功完成的操作。
4. 选择克隆作业，然后单击 * 详细信息 * 以查看作业详细信息。
5. 在作业详细信息页面中，单击 * 查看日志 * 。

拆分克隆。

您可以使用 SnapCenter 从父资源拆分克隆的资源。拆分的克隆将独立于父资源。

- 关于此任务 *
- 您不能对中间克隆执行克隆拆分操作。

  例如，从数据库备份创建 clone1 后，您可以创建 clone1 的备份，然后克隆此备份（ clone2 ）。创建 clone2 后， clone1 是一个中间克隆，无法对 clone1 执行克隆拆分操作。但是，您可以对 clone2 执行克隆拆分操作。

  拆分 clone2 后，您可以对 clone1 执行克隆拆分操作，因为 clone1 不再是中间克隆。

- 拆分克隆时，克隆的备份副本和克隆作业将被删除。
- 有关克隆拆分操作限制的信息，请参见 "《 ONTAP 9 逻辑存储管理指南》"。
- 确保存储系统上的卷或聚合处于联机状态。
- 步骤 *

1. 在左侧导航窗格中，单击 * 资源 * ，然后从列表中选择相应的插件。
2. 在资源页面中，从视图列表中选择相应的选项：

选项	Description
用于数据库应用程序	从视图列表中选择 * 数据库 * 。
文件系统	从视图列表中选择 * 路径 * 。

3. 从列表中选择相应的资源。

   此时将显示资源拓扑页面。

4. 从管理副本视图中、选择克隆的资源(例如数据库或LUN)、然后单击** 。
5. 查看要拆分的克隆的估计大小以及聚合上所需的可用空间，然后单击 * 开始 * 。
6. 单击 * 监控 * > * 作业 * 以监控操作进度。

   如果 SMCore 服务重新启动，克隆拆分操作将停止响应。您应运行 Stop-SmJob cmdlet 停止克隆拆分操作，然后重试克隆拆分操作。

   如果要使用较长的轮询时间或较短的轮询时间来检查克隆是否已拆分，可以更改 *SMCoreServiceHost.exe* 文件中 *_CloneSplitStatusCheckPollTime* 参数的值，以设置 SMCore 轮询克隆拆分操作状态的时间间隔。此值以毫秒为单位，默认值为 5 分钟。

   例如：

```
<add key="CloneSplitStatusCheckPollTime" value="300000" />
```

+ 如果正在进行备份，还原或另一个克隆拆分，则克隆拆分启动操作将失败。只有在运行的操作完成后，才应重新启动克隆拆分操作。

- 查找更多信息 *

"SnapCenter 克隆或验证失败，并且聚合不存在"

升级 SnapCenter 后删除或拆分 SAP HANA 数据库克隆

升级到 SnapCenter 4.3 后，您将无法再看到克隆。您可以从创建克隆的资源的 " 拓扑 " 页面中删除克隆或拆分克隆。

- 关于此任务 *

如果要查找隐藏克隆的存储占用空间、请运行以下命令： `Get-SmClone -ListStorageFootprint`

- 步骤 *

1. 使用 remove-smbackup cmdlet 删除克隆资源的备份。
2. 使用 remove-smresourcegroup cmdlet 删除克隆资源的资源组。
3. 使用 remove-smprotectresource cmdlet 删除克隆资源的保护。
4. 从资源页面中选择父资源。

此时将显示资源拓扑页面。

5. 从管理副本视图中，从主存储系统或二级（镜像或复制的）存储系统中选择克隆。
6. 选择克隆、然后单击 以删除克隆、或者单击以拆分克隆 。
7. 单击 * 确定 * 。

版权信息

版权所有 © 2025 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，本文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。