



备份 **SAP HANA** 资源 SnapCenter software

NetApp
November 06, 2025

目录

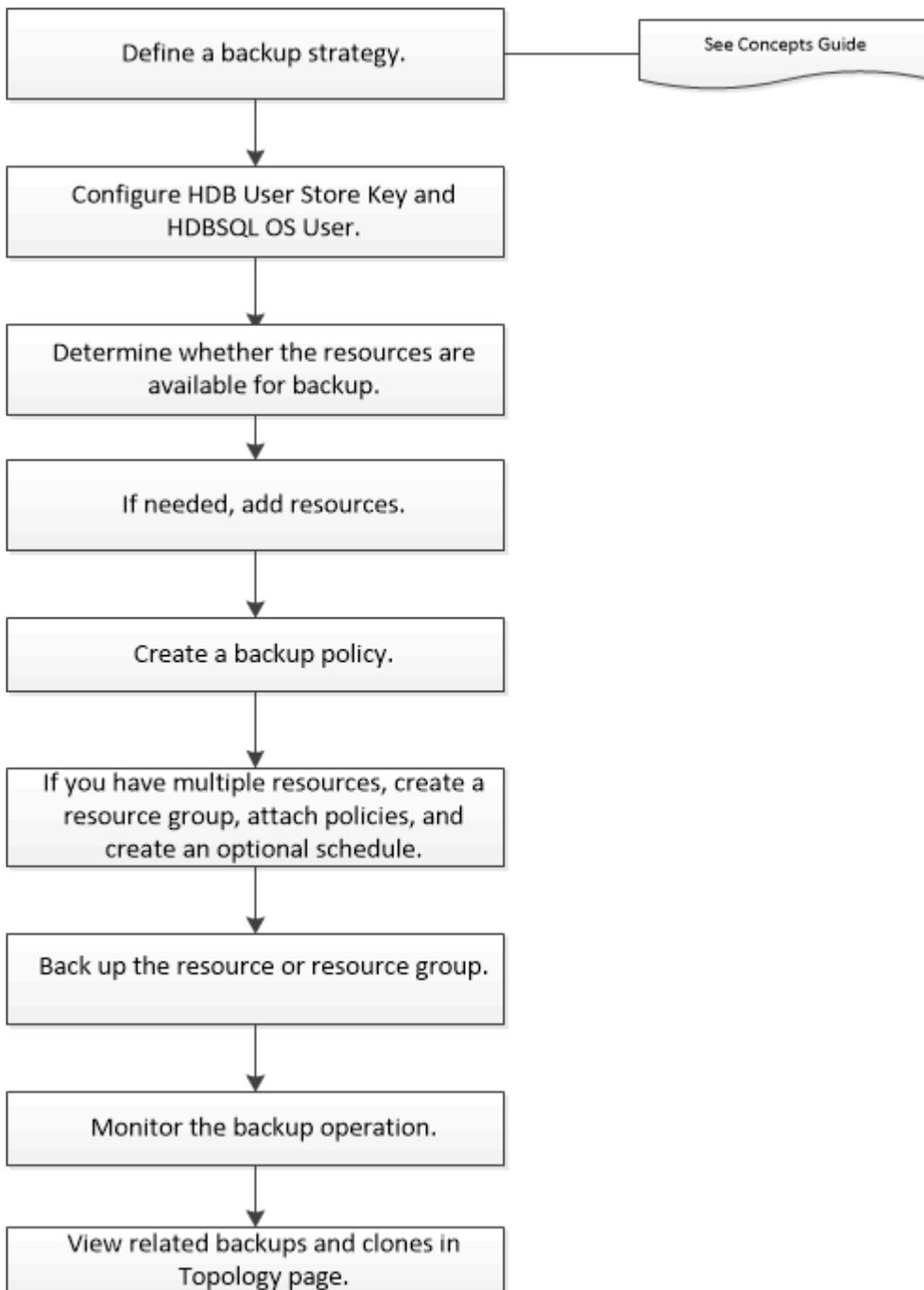
备份 SAP HANA 资源	1
备份 SAP HANA 资源	1
为 SAP HANA 数据库配置 HDB 用户存储密钥和 HDBSQL OS 用户	2
发现资源并准备多租户数据库容器以进行数据保护	2
自动发现数据库	2
准备多租户数据库容器以进行数据保护	3
手动将资源添加到插件主机	4
为 SAP HANA 数据库创建备份策略	6
创建资源组并附加策略	10
在ASA r2 系统上创建资源组并启用对 SAP HANA 资源的二级保护	13
使用 PowerShell cmdlet 为 SAP HANA 数据库创建存储系统连接和凭据	15
备份 SAP HANA 数据库	17
备份资源组	23
监控 SAP HANA 数据库备份操作	24
在活动窗格中监控 SAP HANA 数据库上的数据保护操作	25
取消 SAP HANA 的备份操作	25
在拓扑页面中查看 SAP HANA 数据库备份和克隆	26

备份 SAP HANA 资源

备份 SAP HANA 资源

您可以创建资源（数据库）或资源组的备份。备份工作流程包括规划、识别要备份的数据库、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。

以下工作流程显示了执行备份操作必须遵循的顺序：



您还可以手动或在脚本中使用 PowerShell cmdlet 来执行备份、还原和克隆操作。SnapCenter cmdlet 帮助和 cmdlet 参考信息包含有关 PowerShell cmdlet 的更多信息。<https://docs.netapp.com/us-en/snapcenter->

为 SAP HANA 数据库配置 HDB 用户存储密钥和 HDBSQL OS 用户

您必须配置 HDB User Store Key 和 HDBSQL OS User 才能对 SAP HANA 数据库执行数据保护操作。

开始之前

- 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，则只有自动发现的资源才会出现红色挂锁图标。如果在后续的发现操作中发现配置的 HDB 安全用户存储密钥不正确或未提供对数据库本身的访问权限，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 用户才能保护数据库或将其添加到资源组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 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*查看*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  关闭筛选器窗格。

4. 选择数据库，然后单击*配置数据库*。
5. 在配置数据库设置部分，输入 HDB 安全用户存储密钥。



显示插件主机名，并且 HDB SQL OS 用户自动填充为 <sid>adm。

6. 单击“确定”。

您可以从拓扑页面修改数据库配置。

发现资源并准备多租户数据库容器以进行数据保护

自动发现数据库

资源是 Linux 主机上由SnapCenter管理的 SAP HANA 数据库和非数据卷。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。

开始之前

- 您必须已经完成安装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 user 配置 HDB 用户存储密钥。例如，对于SID为A22的HANA系统，HDB User

Store Key必须配置为a22adm。

- SAP HANA 数据库的SnapCenter插件不支持自动发现驻留在 RDM/VMDK 虚拟环境中的资源。手动添加数据库时必须提供虚拟环境的存储信息。

关于此任务

安装插件后，该Linux主机上的所有资源都会被自动发现并显示在资源页面上。

自动发现的资源不能被修改或删除。

步骤

1. 在左侧导航窗格中，单击“资源”，然后从列表中选择“SAP HANA 数据库插件”。
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  * 关闭筛选窗格。

4. 单击“刷新资源”以发现主机上可用的资源。

资源与资源类型、主机名、关联资源组、备份类型、策略和总体状态等信息一起显示。

- 如果数据库位于NetApp存储上且未受保护，则“总体状态”列中显示“未受保护”。
- 如果数据库位于NetApp存储系统上并受到保护，并且没有执行备份操作，则“总体状态”列中会显示“备份未运行”。否则，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，则资源旁边会出现一个红色挂锁图标。如果在后续的发现操作中发现配置的 HDB 安全用户存储密钥不正确或未提供对数据库本身的访问权限，则红色挂锁图标将重新出现。



如果数据库在SnapCenter之外重命名，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 OS 用户才能保护数据库或将其添加到资源组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 OS 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 SAP HANA 数据库的SnapCenter插件将触发主机上资源的自动发现。安装或升级插件后，对于位于插件主机上的每个多租户数据库容器 (MDC) 资源，将自动发现具有不同 GUID 格式的另一个 MDC 资源并在SnapCenter中注册。新资源将处于“锁定”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，则升级到SnapCenter 4.3 后，将在SnapCenter中发现并注册另一个具有不同 GUID 的 E90 MDC 资源。



与SnapCenter 4.2 及更早版本的资源相关的备份必须保留，直到保留期到期。保留期到期后，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SnapCenter 4.3 中发现的新资源进行数据保护操作：

步骤

1. 在“资源”页面中，选择已将备份添加到早期SnapCenter版本的旧 MDC 资源，然后从“拓扑”页面将其置于“维护模式”。

如果资源是资源组的一部分，则将资源组置于“维护模式”。

2. 通过从“资源”页面中选择新资源来配置升级到SnapCenter 4.3 后发现的新 MDC 资源。

“新 MDC 资源”是SnapCenter服务器和插件主机升级到 4.3 后发现的新 MDC 资源。对于给定主机，新的 MDC 资源可以被标识为与旧 MDC 资源具有相同 SID 的资源，并且在资源页面中旁边带有红色挂锁图标。

3. 通过选择保护策略、计划和通知设置来保护升级到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. 从拓扑页面中删除资源组。
6. 从资源页面中删除旧的 MDC 资源。

例如，如果主快照保留期为 7 天，次要快照保留期为 45 天，则 45 天结束后，删除所有备份后，必须删除资源组和旧的 MDC 资源。

相关信息

["为 SAP HANA 数据库配置 HDB 用户存储密钥和 HDBSQL OS 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。

开始之前

- 您必须完成安装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。这可确保接管故障恢复模式期间的无缝备份。

["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



一旦发现上述资源，则不支持对这些资源进行数据保护操作。

- 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：

对于这个领域...	操作
资源类型	输入资源类型。资源类型包括单容器、多租户数据库容器 (MDC) 和非数据卷。
HANA 系统名称	输入描述性的 SAP HANA 系统名称。仅当您选择了单容器或 MDC 资源类型时，此选项才可用。
SID	输入系统 ID (SID)。已安装的 SAP HANA 系统由单个 SID 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。 该密钥包含连接数据库的登录信息。 对于 SAP HANA 系统复制，未验证辅助用户密钥。这将在接管期间使用。
HDBSQL 操作系统用户	输入配置了 HDB 安全用户存储密钥的用户名。对于 Windows，HDBSQL OS 用户必须是 SYSTEM 用户。因此，您必须为 SYSTEM 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 *  * 图标用于从其他存储系统添加更多卷、LUN 和 qtree。

5. 查看摘要，然后单击“完成”。

数据库与 SID、插件主机、相关资源组和策略以及总体状态等信息一起显示

如果您想让用户访问资源，您必须将资源分配给用户。这使用户能够对分配给他们的资产执行他们有权限执行的操作。

"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，则您无法修改以下内容：

- 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、安排和保留备份。

开始之前

- 您必须已经定义了您的备份策略。

有关详细信息，请参阅有关定义 SAP HANA 数据库的数据保护策略的信息。

- 您必须已完成安装 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。
- 如果您要将快照复制到镜像或保管库，SnapCenter 管理员必须已为您分配源卷和目标卷的 SVM。

此外，您还可以在策略中指定复制、脚本和应用程序设置。当您想要将该策略重新用于另一个资源组时，这些选项可以节省时间。

- 查看 SnapMirror 主动同步特定的先决条件和限制。更多信息请参阅 ["SnapMirror 主动同步的对象限制"](#)。

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。
 - 您可以保护辅助 SAP HANA 系统，但无法创建备份。

故障转移后，当辅助 SAP HANA 系统成为主 SAP HANA 系统时，可以执行所有数据保护操作。

您无法为 SAP HANA 数据卷创建备份，但 SnapCenter 会继续保护非数据卷 (NDV)。

- SnapLock
 - 如果选择了“保留备份副本特定天数”选项，则 SnapLock 保留期必须小于或等于上述保留天数。
 - 指定快照锁定期可防止在保留期到期之前删除快照。这可能导致保留的快照数量超过策略中指定的数量。
 - 对于 ONTAP 9.12.1 及以下版本、作为恢复的一部分从 SnapLock Vault 快照创建的克隆将继承 SnapLock Vault 到期时间。存储管理员应在 SnapLock 到期后手动清理克隆。

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，输入策略名称和详细信息。
5. 在“策略类型”页面中，执行以下步骤：
 - 选择存储类型
 - 选择备份类型：

目的	操作
使用快照技术创建备份	选择*基于快照*。
执行数据库完整性检查	选择*基于文件的备份*。仅备份活跃租户。

6. 在“快照和复制”页面中，执行以下步骤：
 - 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指定备份操作的计划（开始日期、结束日期和频率）。这使您能够创建共享相同策略和备份频率的资源组，还使您能够为每个策略分配不同的备份计划。



如果您已安排在凌晨 2:00，则夏令时 (DST) 期间不会触发该计划。

7. 在“快照和复制”页面中，指定备份类型和在“备份类型”页面中选择的计划类型的保留设置：

目的	操作
保留一定数量的快照	<p>选择*要保留的副本*，然后指定要保留的快照数量。</p> <p>如果快照数量超过指定数量，则首先删除最旧的快照。</p> <div style="margin-left: 20px;"> <p> 最大保留值为 1018。如果保留设置的值高于ONTAP版本支持的值，则备份将失败。</p> <p> 对于基于 Snapshot 副本的备份，如果您计划启用SnapVault复制，则必须将保留计数设置为 2 或更高。如果将保留计数设置为 1，则保留操作可能会失败，因为第一个快照是SnapVault关系的参考快照，直到较新的快照复制到目标。</p> <p> 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。这可确保保留正确数量的备份。</p> <p> 对于 SAP HANA 系统复制，拍摄的快照总数将等于资源组的保留设置。最旧 Snapshot 的删除取决于最旧 Snapshot 位于哪个节点。例如，对于具有 SAP HANA 系统复制主服务器和 SAP HANA 系统复制辅助服务器的资源组，保留设置为 7。您一次最多可以拍摄 7 张快照，包括 SAP HANA 系统复制主快照和 SAP HANA 系统复制辅助快照。</p> </div>
将快照保留一定天数	选择*保留副本*，然后指定在删除快照之前要保留快照的天数。
快照副本锁定期	<p>选择*Snapshot 副本锁定期限*，并指定天、月或年。</p> <p>SnapLock保留期应少于 100 年。</p>

8. 选择快照标签。



您可以为远程复制的主快照分配SnapMirror标签，从而允许主快照将快照复制操作从SnapCenter卸载到ONTAP二级系统。无需在策略页面中启用SnapMirror或SnapVault选项即可完成此操作。

9. 对于基于 Snapshot 副本的备份，在“选择辅助复制选项”部分中，选择以下一个或两个辅助复制选项：

对于这个领域...	操作
*创建本地 Snapshot 副本后更新SnapMirror *	<p>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）。</p> <p>应为SnapMirror主动同步启用此选项。</p> <p>如果ONTAP中的保护关系属于镜像和保险库类型，并且您仅选择此选项，则在主服务器上创建的快照将不会传输到目标服务器，但会在目标服务器中列出。如果从目标中选择此快照来执行恢复操作，则将显示所选保管/镜像备份的辅助位置不可用的错误消息。</p> <p>在二次复制期间， SnapLock到期时间会加载主SnapLock到期时间。</p> <p>单击拓扑页面中的“刷新”按钮可刷新从ONTAP检索到的辅助和主SnapLock到期时间。</p> <p>看"在拓扑页面中查看 SAP HANA 数据库备份和克隆"。</p>
*创建本地 Snapshot 副本后更新SnapVault *	<p>选择此选项可执行磁盘到磁盘备份复制（SnapVault备份）。</p> <p>在二次复制期间， SnapLock到期时间会加载主SnapLock到期时间。单击拓扑页面中的“刷新”按钮可刷新从ONTAP检索到的辅助和主SnapLock到期时间。</p> <p>当仅在ONTAP的辅助节点（称为SnapLock Vault）上配置SnapLock时，单击拓扑页面中的 刷新 按钮将刷新从ONTAP检索到的辅助节点上的锁定期。</p> <p>有关SnapLock Vault 的更多信息，请参阅 "将 Snapshot 副本提交到保管库目标上的 WORM"</p> <p>看"在拓扑页面中查看 SAP HANA 数据库备份和克隆"。</p>
错误重试次数	输入操作停止之前允许的最大复制尝试次数。



您应该在ONTAP中为二级存储配置SnapMirror保留策略，以避免达到二级存储上快照的最大限制。

10. 查看摘要，然后单击“完成”。

创建资源组并附加策略

资源组是您必须添加要备份和保护的资源容器。资源组使您能够同时备份与给定应用程序相关的所有数据。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，以定义要执行的数据保护作业的类型。

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。这可确保接管故障恢复模式期间的无缝备份。
- 对于ONTAP 9.12.1 及以下版本、作为恢复的一部分从SnapLock Vault 快照创建的克隆将继承SnapLock Vault 到期时间。存储管理员应在SnapLock到期后手动清理克隆。
- 不支持将没有SnapMirror主动同步的新数据库添加到包含具有SnapMirror主动同步的资源的现有资源组。
- 不支持在SnapMirror主动同步的故障转移模式下将新数据库添加到现有资源组。您只能在常规或故障回复状态下将资源添加到资源组。

步骤

1. 在左侧导航窗格中，单击“资源”，然后从列表中选择适当的插件。
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：

对于这个领域...	操作
名称	输入资源组的名称。  资源组名称不应超过 250 个字符。
标签	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 作为标签添加到多个资源组，则稍后您可以找到与 HR 标签关联的所有资源组。
对 Snapshot 副本使用自定义名称格式	选中此复选框，然后输入要用于快照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，时间戳会附加到快照名称。

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。

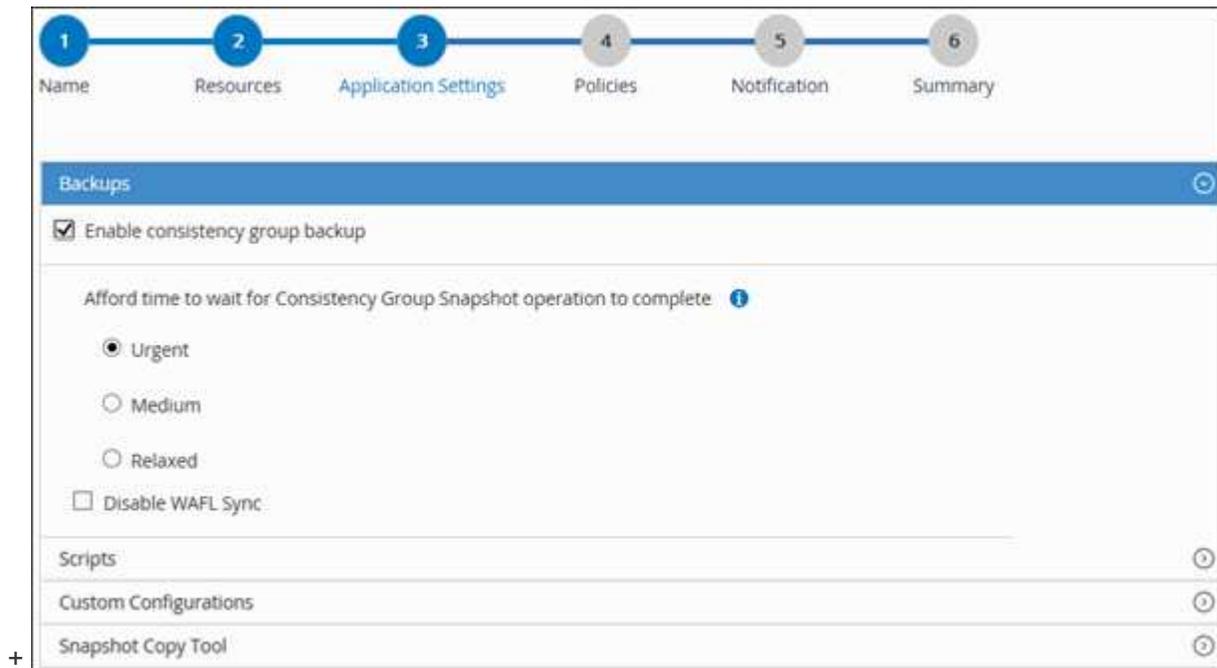
这有助于过滤屏幕上的信息。

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”箭头以设置其他备份选项：

启用一致性组备份并执行以下任务：

对于这个领域...	操作
留出时间等待一致性组快照操作完成	选择“紧急”、“中”或“宽松”来指定等待快照操作完成的时间。 紧急 = 5 秒，中等 = 7 秒，轻松 = 20 秒。
禁用WAFL同步	选择此项以避免强制使用WAFL一致点。



a. 单击“脚本”箭头并输入静止、快照和取消静止操作的前置和后置命令。您还可以输入在发生故障时退出之前要执行的预命令。

b. 单击“自定义配置”箭头并输入使用此资源的所有数据保护操作所需的自定义键值对。

参数	设置	描述
归档日志启用	(是/否)	启用存档日志管理以删除存档日志。
归档日志保留	天数	指定存档日志保留的天数。 此设置必须等于或大于 NTAP_SNAPSHOT_RETENTIONS。
归档日志目录	更改信息目录/日志	指定包含存档日志的目录的路径。

参数	设置	描述
ARCHIVE_LOG_EXT	文件扩展名	指定存档日志文件扩展长度。 例如，如果归档日志为log_backup_0_0_0_0.161518551942 9，并且file_extension值为5，则日志的扩展名将保留5位数字，即16151。
ARCHIVE_LOG_RECURSIVE_SEARCH	(是/否)	启用子目录内的存档日志管理。 如果存档日志位于子目录下，则应使用此参数。



SAP HANA Linux 插件系统支持自定义键值对，但注册为集中式 Windows 插件的 SAP HANA 数据库不支持自定义键值对。

c. 单击*Snapshot Copy Tool*箭头选择创建快照的工具：

如果你想...	操作
SnapCenter使用适用于 Windows 的插件并在创建快照之前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 SAP HANA 数据库的SnapCenter 插件。
SnapCenter创建存储级别 Snapshot	选择“* 不具有文件系统一致性的SnapCenter *”。
输入要在主机上执行的命令来创建 Snapshot 副本。	选择*其他*，然后输入要在主机上执行的创建Snapshot的命令。

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。



您还可以通过单击 *  *。

这些策略列在“为选定的策略配置计划”部分中。

b. 在配置计划列中，单击 *  * 您想要配置的策略。

c. 在为策略_policy_name_添加计划对话框中，配置计划，然后单击*确定*。

其中，policy_name 是您选择的策略的名称。

配置的计划列在“已应用的计划”列中。

当第三方备份计划与SnapCenter备份计划重叠时，不支持第三方备份计划。

8. 在通知页面中，从*电子邮件首选项*下拉列表中，选择您想要发送电子邮件的场景。

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

9. 查看摘要，然后单击“完成”。

在ASA r2 系统上创建资源组并启用对 SAP HANA 资源的二级保护

您应该创建资源组来添加ASA r2 系统上的资源。您还可以在创建资源组时配置辅助保护。

开始之前

- 您应该确保没有将ONTAP 9.x 资源和ASA r2 资源添加到同一个资源组。
- 您应该确保您没有同时具有ONTAP 9.x 资源和ASA r2 资源的数据库。

关于此任务

- 仅当登录用户被分配到启用了 **SecondaryProtection** 功能的角色时，才可以使用二级保护。
- 如果启用了辅助保护，则在创建主一致性组和辅助一致性组时，资源组将进入维护模式。创建主一致性组和辅助一致性组后，资源组将退出维护模式。
- SnapCenter不支持对克隆资源进行二次保护。

步骤

1. 在左侧导航窗格中，选择“资源”，然后从列表中选择适当的插件。
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：
 - a. 在名称字段中输入资源组的名称。



资源组名称不应超过 250 个字符。

- b. 在标签字段中输入一个或多个标签，以帮助您在稍后搜索资源组。

例如，如果您将 HR 作为标签添加到多个资源组，则稍后您可以找到与 HR 标签关联的所有资源组。

- c. 选中此复选框，然后输入要用于快照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，时间戳会附加到快照名称。

- d. 指定您不想备份的存档日志文件的目标。



如果需要，您应该使用与应用程序中设置的完全相同的目的地，包括前缀。

4. 在资源页面中，从*主机*下拉列表中选择数据库主机名。



仅当成功发现资源时，该资源才会列在“可用资源”部分中。如果您最近添加了资源，则只有在刷新资源列表后，它们才会出现在可用资源列表中。

5. 从可用资源部分选择ASA r2 资源并将其移动到选定资源部分。
6. 在应用程序设置页面中，选择备份选项。
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。



您还可以通过单击来创建策略 。

在“为选定策略配置计划”部分中，列出了选定的策略。

- b. 单击  在要配置计划的策略的配置计划列中。
- c. 在为策略_policy_name_添加计划窗口中，配置计划，然后单击*确定*。

其中，*policy_name* 是您选择的策略的名称。

配置的计划列在“已应用的计划”列中。

当第三方备份计划与SnapCenter备份计划重叠时，不支持第三方备份计划。

8. 如果您选择的策略启用了二级保护，则会显示二级保护页面，您需要执行以下步骤：
 - a. 选择复制策略的类型。



不支持同步复制策略。

- b. 指定要使用的一致性组后缀。
- c. 从目标集群和目标 SVM 下拉菜单中选择要使用的对等集群和 SVM。



SnapCenter不支持集群和 SVM 对等连接。您应该使用 System Manager 或ONTAP CLI 来执行集群和 SVM 对等连接。



如果资源已在SnapCenter之外受到保护，则这些资源将显示在“辅助受保护资源”部分。

1. 在验证页面上，执行以下步骤：
 - a. 单击“加载定位器”以加载SnapMirror或SnapVault卷，对二级存储执行验证。
 - b. 单击  在配置计划列中配置策略所有计划类型的验证计划。
 - c. 在添加验证计划 policy_name 对话框中，执行以下操作：

目的	操作
备份后运行验证	选择*备份后运行验证*。
安排验证	选择*运行计划验证*，然后从下拉列表中选择计划类型。

- d. 选择*在辅助位置验证*以在辅助存储系统上验证您的备份。
- e. 单击“确定”。

配置的验证计划列在“已应用的计划”列中。

2. 在通知页面中，从*电子邮件首选项*下拉列表中，选择您想要发送电子邮件的场景。

您还必须指定发件人和收件人的电子邮件地址以及电子邮件的主题。如果要附加对资源组执行的操作的报告，请选择*附加作业报告*。



对于电子邮件通知，您必须使用 GUI 或 PowerShell 命令 Set-SmSmtPServer 指定 SMTP 服务器详细信息。

3. 查看摘要，然后单击“完成”。

使用 PowerShell cmdlet 为 SAP HANA 数据库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，必须创建存储虚拟机 (SVM) 连接和凭据。

开始之前

- 您应该已经准备好 PowerShell 环境来执行 PowerShell cmdlet。
- 您应该拥有基础设施管理员角色所需的权限来创建存储连接。
- 您应该确保插件安装没有正在进行中。

添加存储系统连接时，不得进行主机插件安装，因为主机缓存可能不会更新，并且数据库状态可能会在 SnapCenter GUI 中显示为“不可用于备份”或“不在 NetApp 存储上”。

- 存储系统名称应该是唯一的。

SnapCenter 不支持不同集群上具有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 -StorageType DataOntap -Type DataOntap  
-OntapStorage 'scsnfssvm' -Protocol Https -Timeout 60
```

3. 使用 Add-SmCredential cmdlet 创建新凭据。

此示例显示如何使用 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"}
```

可以通过运行 `_Get-Help command_name` 来获取有关可与 `cmdlet` 一起使用的参数及其描述的信息。或者，您也可以参考 "[SnapCenter 软件 Cmdlet 参考指南](#)"。

备份 SAP HANA 数据库

如果资源尚未属于任何资源组，您可以从资源页面备份该资源。

开始之前

- 您必须已经创建了备份策略。
- 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 "vsadmin" 角色，则不需要 "snapmirror all" 权限。
- 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。这可确保接管故障恢复模式期间的无缝备份。

["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 属性文件中将 `ALLOW_FILE_BASED_BACKUP_IF_INACTIVE_TENANTS_PRESENT` 参数设置为 **YES**，使用 ``Set-SmConfigSettings`` 命令。

可以通过运行 `Get-Help command_name` 来获取有关可与 `cmdlet` 一起使用的参数及其描述的信息。或者，您也可以参考 "[SnapCenter 软件 Cmdlet 参考指南](#)"

- 对于静默、快照和取消静默操作的预命令和后命令，您应该检查这些命令是否存在于插件主机上可用的命令列表中，路径如下：
 - Windows 主机上的默认位置：`C:\Program Files\NetApp\SnapCenter\Snapcenter Plug-in Creator\etc\allowed_commands.config`
 - Linux 主机上的默认位置：`/opt/NetApp/snapcenter/scc/etc/allowed_commands.config`



如果命令列表中不存在该命令，则操作将失败。

SnapCenter UI

步骤

1. 在左侧导航窗格中，选择*资源*，然后从列表中选择适当的插件。
2. 在资源页面中，根据资源类型从*查看*下拉列表中过滤资源。

选择  *，然后选择主机名和资源类型来过滤资源。然后您可以选择  关闭筛选器窗格。

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

例如，*customtext_policy_hostname* 或 *resource_hostname*。默认情况下，时间戳会附加到快照名称。

5. 在应用程序设置页面中，执行以下操作：

- 选择“备份”箭头来设置其他备份选项：

如果需要，启用一致性组备份并执行以下任务：

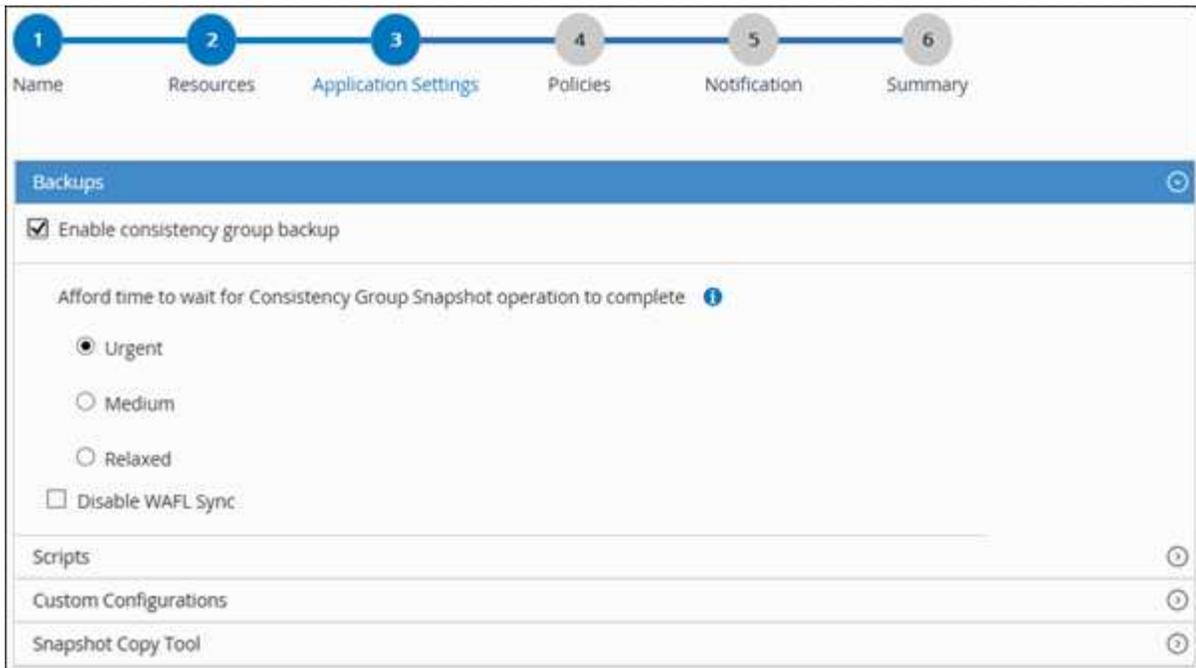
对于这个领域...	操作
留出时间等待“一致性组快照”操作完成	选择“紧急”、“中”或“宽松”来指定等待快照操作完成的时间。紧急 = 5 秒，中等 = 7 秒，轻松 = 20 秒。
禁用WAFL同步	选择此项以避免强制使用WAFL一致点。

- 选择“脚本”箭头来运行静默、快照和取消静默操作的前置和后置命令。

您还可以在退出备份操作之前运行预命令。前言和后记在SnapCenter服务器中运行。

- 选择自定义配置箭头，然后输入使用此资源的所有作业所需的自定义值对。
- 选择*Snapshot Copy Tool*箭头来选择创建快照的工具：

如果你想...	操作
SnapCenter创建存储级别快照	选择“* 不具有文件系统一致性的SnapCenter *”。
SnapCenter使用适用于 Windows 的插件将文件系统置于一致状态，然后创建快照	选择*具有文件系统一致性的SnapCenter *。
输入创建快照的命令	选择*其他*，然后输入创建快照的命令。



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。



您还可以通过单击 *  *。

在“为选定策略配置计划”部分中，列出了选定的策略。

- b. 选择 *  * 在您想要配置计划的策略的配置计划列中。
- c. 在为策略_policy_name_添加计划对话框中，配置计划，然后选择*确定*。

policy_name 是您选择的策略的名称。

配置的计划列在“已应用的计划”列中。

7. 在通知页面中，从*电子邮件首选项*下拉列表中，选择您想要发送电子邮件的场景。

您还必须指定发件人和收件人的电子邮件地址以及电子邮件的主题。还必须在*设置* > *全局设置*中配置 SMTP。

8. 查看摘要，然后选择*完成*。

进入资源拓扑页面。

9. 选择*立即备份*。

10. 在备份页面中，执行以下步骤：

- a. 如果您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相关联，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. 选择*备份*。

11. 通过单击“监视”>“作业”来监视操作进度。

- 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，请参阅：["MetroCluster故障转移后无法检测SnapMirror或SnapVault关系"](#)

- 如果您正在备份 VMDK 上的应用程序数据，并且SnapCenter Plug-in for VMware vSphere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` 命令启动SnapCenter VMware 插件服务。将该命令更新为以下内容：`Java -jar -Xmx8192M -Xms4096M`

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\
```

显示用户名和密码提示。

2. 使用 `Add-SmResources` cmdlet 添加资源。

此示例显示如何添加 `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.net  
app.com"}) -sid 'A12' -userstorekeys 'A12KEY' -TenantType  
'MultiTenant'
```

此示例显示如何创建非数据卷资源：

```
C:\PS> Add-SmResource -HostName 'SNAPCENTERN42.sscore.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。

此示例为基于 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
```

此示例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.sscore.test.com";"Uid"="SID"},@{"Host"="sc
corelinux62.sscore.test.com";"Uid"="MDC\SID"})
-Policies hana_snapshotbased,hana_Filebased
-usesnapcenterwithoutfilesystemconsistency -plugincode 'HANA'
```

此示例创建非数据卷资源组：

```
C:\PS> Add-SmResourceGroup -ResourceGroupName
'Mixed_RG_backup_when_Remove_Backup_throguh_BackupName_windows'
-Resources
@(@{"Host"="SNAPCENTERN42.sscore.test.com";"Uid"="H11";"PluginName"=
"hana"},@{"Host"="SNAPCENTERN42.sscore.test.com";"Uid"="MDC\H31";"Pl
uginName"="hana"},@{"Host"="SNAPCENTERN42.sscore.test.com";"Uid"="No
nDataVolume\S10\NonDataVolume";"PluginName"="hana"}) -Policies
hanaprimary
```

5. 使用 New-SmBackup cmdlet 启动新的备份作业。

此示例显示如何备份资源组：

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

此示例备份受保护的资源：

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

6. 使用 Get-smJobSummaryReport cmdlet 监视作业状态（正在运行、已完成或失败）。

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

7. 使用 Get-SmBackupReport cmdlet 监视备份作业详细信息（如备份 ID、备份名称）以执行恢复或克隆操作。

```

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 :

```

可以通过运行 `_Get-Help command_name_` 来获取有关可与 cmdlet 一起使用的参数及其描述的信息。或者，您也可以参考 ["SnapCenter 软件 Cmdlet 参考指南"](#)。

备份资源组

资源组是主机上的资源的集合。资源组上的备份操作针对资源组中定义的所有资源执行。

开始之前

- 您必须已创建附加有策略的资源组。
- 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“vsadmin”角色，则不需要“snapmirror all”权限。

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，则备份将根据计划自动进行。

步骤

1. 在左侧导航窗格中，选择*资源*，然后从列表中选择适当的插件。

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选择，然后选择标签。然后您可以选择关闭筛选器窗格。

3. 在资源组页面中，选择要备份的资源组，然后选择*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相关联，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. 选择*备份*。

5. 通过选择 **Monitor > Jobs** 来监控操作进度。

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何时完成或是否存在问题。

关于此任务

以下图标出现在“作业”页面上并指示相应的操作状态：

-  进行中
-  成功完成
-  失败的
-  已完成但有警告，或由于警告而无法启动
-  排队
-  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. 点击过滤列表以便仅列出备份操作。

b. 指定开始和结束日期。

c. 从“类型”下拉列表中，选择“备份”。

d. 从*状态*下拉菜单中，选择备份状态。

e. 单击“应用”即可查看操作是否已成功完成。

4. 选择一个备份作业，然后单击“详细信息”以查看作业详细信息。



尽管备份作业状态显示 ，当您单击作业详细信息时，您可能会看到备份操作的一些子任务仍在进行中或标有警告标志。

5. 在“作业详细信息”页面中，单击“查看日志”。

*查看日志*按钮显示所选操作的详细日志。

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。活动窗格还显示操作的启动时间和操作的状态。

活动窗格显示有关备份、恢复、克隆和计划备份操作的信息。

步骤

1. 在左侧导航窗格中，单击“资源”，然后从列表中选择适当的插件。
2. 单击  在活动窗格上查看最近的五项操作。

当您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

您可以取消排队的备份操作。

您需要什么

- 您必须以SnapCenter管理员或作业所有者的身份登录才能取消操作。
- 您可以从“监视”页面或“活动”窗格取消备份操作。
- 您无法取消正在运行的备份操作。
- 您可以使用SnapCenter GUI、PowerShell cmdlet 或 CLI 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。
- 如果您在创建角色时在“用户\组”页面中选择了“此角色的所有成员都可以查看和操作其他成员的对象”，则可以在使用该角色时取消其他成员的排队备份操作。

步骤

1. 请执行以下操作之一：

从...	操作
监控页面	<ol style="list-style-type: none"> 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”。

从...	操作
活动窗格	<ol style="list-style-type: none"> 启动备份操作后，单击** 在活动窗格上查看最近的五项操作。 选择操作。 在“工作详情”页面中，单击“取消工作”。

操作被取消，资源恢复到之前的状态。

在拓扑页面中查看 SAP HANA 数据库备份和克隆

当您准备备份或克隆资源时，您可能会发现查看主存储和辅助存储上所有备份和克隆的图形表示很有帮助。

关于此任务

您可以查看“管理副本”视图中的以下图标，以确定备份和克隆是否在主存储或辅助存储（镜像副本或保管库副本）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。



显示的备份数量包括从辅助存储中删除的备份。例如，如果您使用仅保留 4 个备份的策略创建了 6 个备份，则显示的备份数为 6。



镜像保管库类型卷上的版本灵活镜像的备份的克隆显示在拓扑视图中，但拓扑视图中的镜像备份计数不包括版本灵活备份。

在拓扑页面中，您可以看到所选资源或资源组可用的所有备份和克隆。您可以查看这些备份和克隆的详细信息，然后选择它们来执行数据保护操作。

如果您具有作为SnapMirror主动同步的辅助关系（最初作为SnapMirror业务连续性 [SM-BC] 发布），您可以看到以下附加图标：

-  副本站点已启动。
-  副本站点已关闭。
-  辅助镜像或保险库关系尚未重新建立。

步骤

1. 在左侧导航窗格中，单击“资源”，然后从列表中选择适当的插件。
2. 在资源页面中，从*查看*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，则显示所选资源的拓扑页面。

4. 查看*摘要卡*以了解主存储和辅助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、基于快照副本的备份和克隆的总数。

单击“刷新”按钮开始查询存储以显示准确的计数。

如果进行了启用SnapLock的备份，则单击“刷新”按钮将刷新从ONTAP检索到的主 SnapLock 和辅助SnapLock到期时间。每周计划还会刷新从ONTAP检索到的主 SnapLock 和辅助SnapLock到期时间。

当应用程序资源分布在多个卷上时，备份的SnapLock到期时间将是卷中快照设置的最长SnapLock到期时间。从ONTAP中检索最长的SnapLock到期时间。

对于SnapMirror活动同步，单击“刷新”按钮可通过查询主站点和副本站点的ONTAP来刷新SnapCenter备份清单。每周计划还会针对包含SnapMirror活动同步关系的所有数据库执行此活动。

- 对于SnapMirror主动同步且仅适用于ONTAP 9.14.1，应在故障转移后手动配置与新主目标的异步镜像或异步 MirrorVault 关系。从ONTAP 9.15.1 开始，异步镜像或异步 MirrorVault 会自动配置为新的主目标。
- 故障转移后，应为SnapCenter创建备份以了解故障转移。只有在创建备份后，您才可以单击“刷新”。

5. 在“管理副本”视图中，单击主存储或辅助存储中的“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形式显示。

6. 从表中选择备份，然后单击数据保护图标执行恢复、克隆和删除操作。



您不能重命名或删除辅助存储上的备份。

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

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。