



# 保护 **Microsoft SQL Server** 数据库

## SnapCenter Software 4.9

NetApp  
March 20, 2024

# 目录

保护 Microsoft SQL Server 数据库 .....	1
适用于 Microsoft SQL Server 的 SnapCenter 插件 .....	1
快速开始安装适用于 Microsoft SQL Server 的 SnapCenter 插件 .....	17
准备安装适用于 Microsoft SQL Server 的 SnapCenter 插件 .....	22
安装适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件 .....	38
准备数据保护 .....	38
备份 SQL Server 数据库，实例或可用性组 .....	40
还原 SQL Server 资源 .....	63
克隆 SQL Server 数据库资源 .....	73

# 保护 Microsoft SQL Server 数据库

## 适用于 Microsoft SQL Server 的 SnapCenter 插件

### 适用于 Microsoft SQL Server 的 SnapCenter 插件概述

适用于 Microsoft SQL Server 的 SnapCenter 插件是 NetApp SnapCenter 软件的主机端组件，可用于对 Microsoft SQL Server 数据库进行应用程序感知型数据保护管理。适用于 SQL Server 的插件可自动执行 SnapCenter 环境中的 SQL Server 数据库备份，验证，还原和克隆操作。

安装适用于 SQL Server 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，并使用 NetApp SnapVault 技术执行磁盘到磁盘备份复制，以满足标准合规性或归档要求。

### 适用于 Microsoft SQL Server 的 SnapCenter 插件的功能

在您的环境中安装适用于 Microsoft SQL Server 的 SnapCenter 插件后，您可以使用 SnapCenter 备份，还原和克隆 SQL Server 数据库。

您可以执行以下任务来支持 SQL Server 数据库和数据库资源的备份操作，还原操作和克隆操作：

- 备份 SQL Server 数据库和关联的事务日志

您不能为主数据库和 msdb 系统数据库创建日志备份。但是，您可以为型号系统数据库创建日志备份。

- 还原数据库资源

- 您可以还原主系统数据库，msdb 系统数据库以及为系统数据库建模。
- 您不能还原多个数据库，实例和可用性组。
- 您不能将系统数据库还原到备用路径。

- 为生产数据库创建时间点克隆

您不能对 tempdb 系统数据库执行备份，还原，克隆和克隆生命周期操作。

- 立即验证备份操作或将验证推迟到稍后进行

不支持验证 SQL Server 系统数据库。SnapCenter 克隆数据库以执行验证操作。SnapCenter 无法克隆 SQL Server 系统数据库，因此不支持验证这些数据库。

- 计划备份操作和克隆操作
- 监控备份操作，还原操作和克隆操作



适用于 SQL Server 的插件不支持备份和恢复 SMB 共享上的 SQL Server 数据库。

## 适用于 Microsoft SQL Server 的 SnapCenter 插件功能

适用于 SQL Server 的插件可与 Windows 主机上的 Microsoft SQL Server 以及存储系统上的 NetApp Snapshot 副本技术集成。要使用适用于 SQL Server 的插件，请使用 SnapCenter 界面。

适用于 SQL Server 的插件包括以下主要功能：

- \* 由 SnapCenter 提供支持的统一图形用户界面 \*

SnapCenter 界面为您提供了跨插件和环境的标准化和一致性。通过 SnapCenter 界面，您可以跨插件完成一致的备份和还原过程，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。SnapCenter 还提供集中式计划和策略管理，以支持备份和克隆操作。

- \* 自动化中央管理 \*

您可以计划例行 SQL Server 备份，配置基于策略的备份保留以及设置时间点和最新还原操作。您还可以通过配置 SnapCenter 以发送电子邮件警报来主动监控 SQL Server 环境。

- \* 无中断 NetApp Snapshot 副本技术 \*

适用于 SQL Server 的插件将 NetApp Snapshot 副本技术与适用于 Microsoft Windows 的 NetApp SnapCenter 插件结合使用。这样，您就可以在几秒钟内备份数据库并快速还原它们，而无需使 SQL Server 脱机。Snapshot 副本占用的存储空间极少。

除了这些主要功能之外，适用于 SQL Server 的插件还具有以下优势：

- 支持备份，还原，克隆和验证 workflow
- 支持 RBAC 的安全性和集中式角色委派
- 使用 NetApp FlexClone 技术为生产数据库创建节省空间的时间点副本，以供测试或数据提取

持有克隆的存储系统需要 FlexClone 许可证。

- 无中断自动备份验证
- 能够在多个服务器上同时运行多个备份
- PowerShell cmdlet，用于编写备份，验证，还原和克隆操作的脚本
- 在 SQL Server 中支持 AlwaysOn 可用性组（AGS），以加快 AG 设置，备份和还原操作
- 内存数据库和缓冲池扩展（BPE）作为 SQL Server 2014 的一部分
- 支持备份 LUN 和虚拟机磁盘（VMDK）
- 支持物理和虚拟化基础架构
- 支持 iSCSI，光纤通道，FCoE，原始设备映射（RDM）以及基于 NFS 和 VMFS 的 VMDK



NAS 卷在 Storage Virtual Machine（SVM）中应具有默认导出策略。

- 支持 SQL Server 独立数据库中的文件流和文件组。

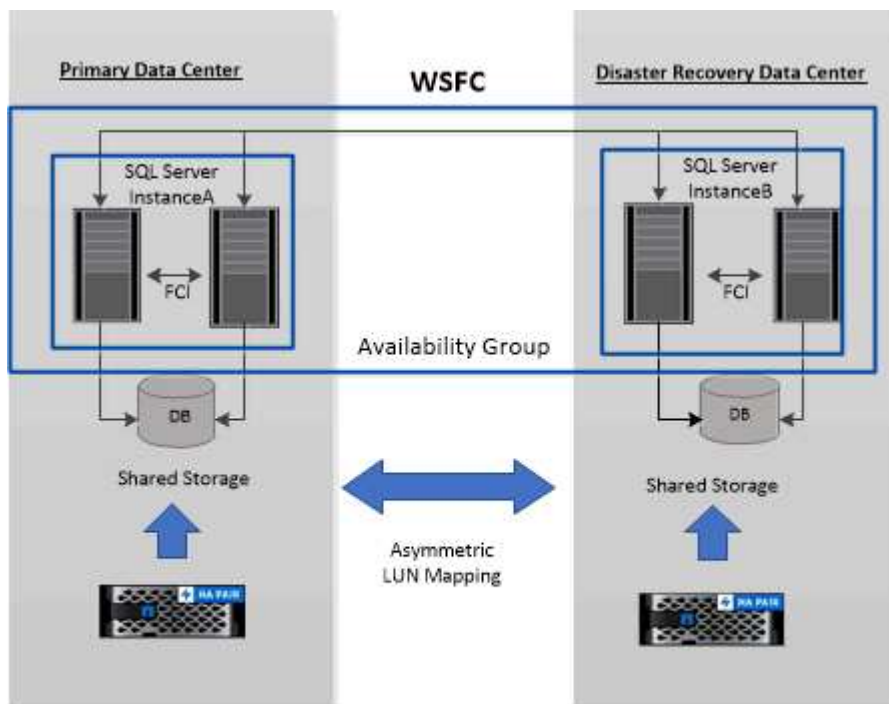
## 支持 Windows 集群中的非对称 LUN 映射

适用于 Microsoft SQL Server 的 SnapCenter 插件支持在 SQL Server 2012 及更高版本中进行发现，支持使用非对称 LUN 映射（Asymmetric LUN Mapping，ALM）配置实现高可用性，并支持使用可用性组进行灾难恢复。发现资源时，SnapCenter 会发现 ALM 配置中本地主机和远程主机上的数据库。

ALM 配置是指一个 Windows 服务器故障转移集群，其中包含主数据中的一个或多个节点以及灾难恢复中心中的一个或多个节点。

以下是 ALM 配置的示例：

- 多站点数据中心中的两个故障转移集群实例（FCI）
- 用于灾难恢复的本地高可用性（HA）和可用性组（AG）的 FCI，在灾难恢复站点上使用一个独立实例



### WSFC—Windows Server Failover Cluster

主数据中心中的存储在主数据中心中的 FCI 节点之间共享。灾难恢复数据中心中的存储在灾难恢复数据中心中的 FCI 节点之间共享。

主数据中心上的存储对灾难恢复数据中心上的节点不可见，反之亦然。


ALM 架构将 FCI 使用的两个共享存储解决方案与 SQL AG 使用的非共享或专用存储解决方案相结合。AG 解决方案对数据中心间的共享磁盘资源使用相同的驱动器号。这种存储布局称为 ALM，其中集群磁盘在 WSFC 中的一小部分节点之间共享。

## 适用于 Microsoft Windows 和 Microsoft SQL Server 的 SnapCenter 插件支持的存储类型

SnapCenter 在物理机和虚拟机上均支持多种存储类型。在为主机安装软件包之前，您必须

验证是否支持您的存储类型。

Windows Server 支持 SnapCenter 配置和数据保护。有关受支持版本的最新信息，请参见 ["NetApp 互操作性表工具"](#)。

计算机	Storage type	使用配置	支持说明
物理服务器	FC 连接的 LUN	SnapCenter 图形用户界面 ( GUI ) 或 PowerShell cmdlet	
物理服务器	iSCSI 连接的 LUN	SnapCenter 图形用户界面 或 PowerShell cmdlet	
物理服务器	驻留在 Storage Virtual Machine ( SVM ) 上的 SMB3 ( CIFS ) 共享	SnapCenter 图形用户界面 或 PowerShell cmdlet	仅支持配置。 您不能使用 SnapCenter 备份使用 SMB 协议的任何数据或共享。
VMware VM	通过 FC 或 iSCSI HBA 连接的 RDM LUN	PowerShell cmdlet	
VMware VM	iSCSI 启动程序直接连接到子系统的 iSCSI LUN	SnapCenter 图形用户界面 或 PowerShell cmdlet	
VMware VM	虚拟机文件系统 ( VMFS ) 或 NFS 数据存储库	VMware vSphere	
VMware VM	一种与 SVM 上的 SMB3 共享相连的子系统	SnapCenter 图形用户界面 或 PowerShell cmdlet	仅支持配置。 您不能使用 SnapCenter 备份使用 SMB 协议的任何数据或共享。
Hyper-V 虚拟机	通过虚拟光纤通道交换机连接的虚拟 FC ( VFC ) LUN	SnapCenter 图形用户界面 或 PowerShell cmdlet	您必须使用 Hyper-V Manager 配置通过虚拟光纤通道交换机连接的虚拟 FC ( VFC ) LUN 。  <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; display: inline-block;">  不支持 Hyper-V 直通磁盘以及在 NetApp 存储上配置的 VHD ( x ) 上备份数据库。 </div>

计算机	Storage type	使用配置	支持说明
Hyper-V 虚拟机	iSCSI 启动程序直接连接到子系统的 iSCSI LUN	SnapCenter 图形用户界面或 PowerShell cmdlet	 <p>不支持 Hyper-V 直通磁盘以及在 NetApp 存储上配置的 VHD (x) 上备份数据库。</p>
Hyper-V 虚拟机	一种与 SVM 上的 SMB3 共享相连的子系统	SnapCenter 图形用户界面或 PowerShell cmdlet	<p>仅支持配置。</p> <p>您不能使用 SnapCenter 备份使用 SMB 协议的任何数据或共享。</p>  <p>不支持 Hyper-V 直通磁盘以及在 NetApp 存储上配置的 VHD (x) 上备份数据库。</p>

## 适用于 Microsoft SQL Server 的 SnapCenter 插件的存储布局建议

SnapCenter 服务器可以通过精心设计的存储布局备份数据库，以满足恢复目标。在定义存储布局时，应考虑几个因素，包括数据库大小，数据库更改率以及执行备份的频率。

以下各节定义了在其环境中安装了适用于 Microsoft SQL Server 的 SnapCenter 插件的 LUN 和虚拟机磁盘 (VMDK) 的存储布局建议和限制。

在这种情况下，LUN 可以包括映射到子系统的 VMware RDM 磁盘和 iSCSI 直连 LUN。

### LUN 和 VMDK 要求

您可以选择使用专用 LUN 或 VMDK，以便为以下数据库提供最佳性能和管理：

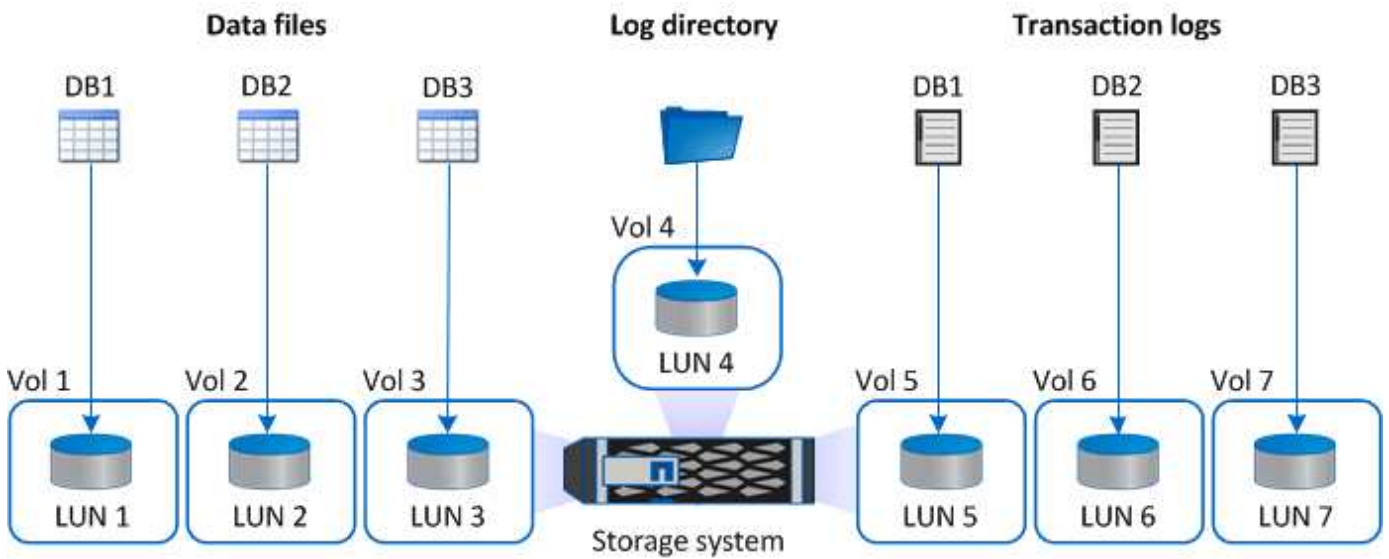
- 主系统数据库和模型系统数据库
- tempdb
- 用户数据库文件 (.mdf 和 .ndf)
- 用户数据库事务日志文件 (.ldf)
- 日志目录

要还原大型数据库，最佳做法是使用专用 LUN 或 VMDK。还原完整 LUN 或 VMDK 所需的时间少于还原 LUN 或 VMDK 中存储的各个文件所需的时间。

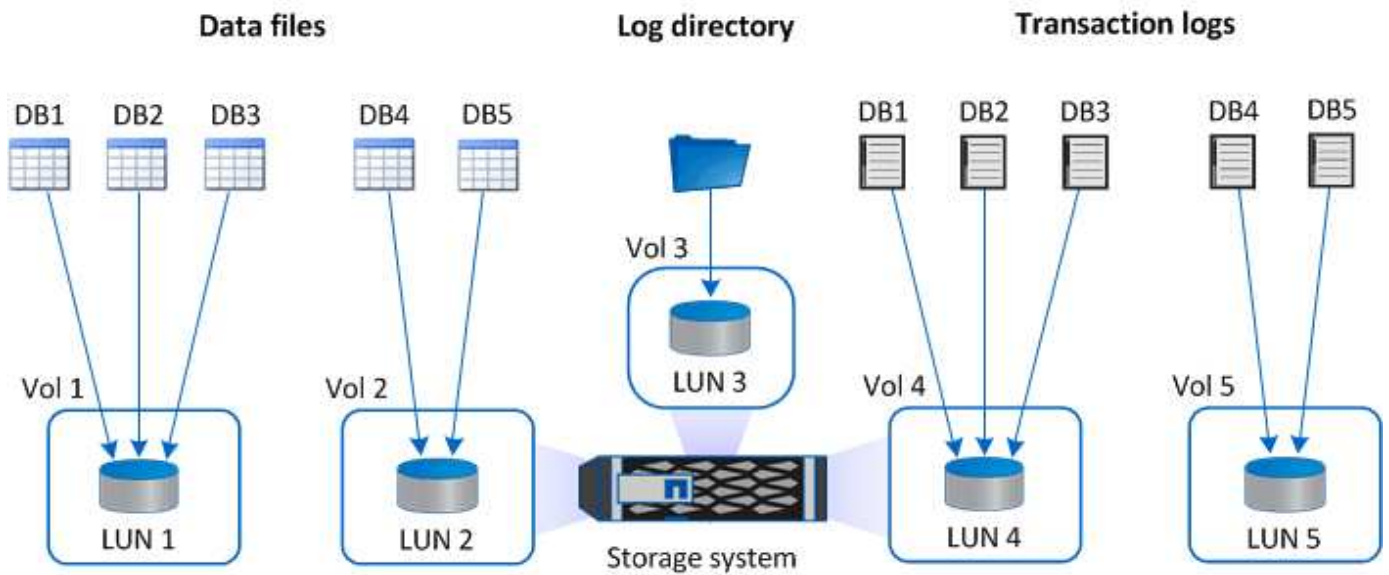
对于日志目录，您应创建一个单独的 LUN 或 VMDK ，以便在数据或日志文件磁盘中有足够的可用空间。

### LUN 和 VMDK 布局示例

下图显示了如何为 LUN 上的大型数据库配置存储布局：

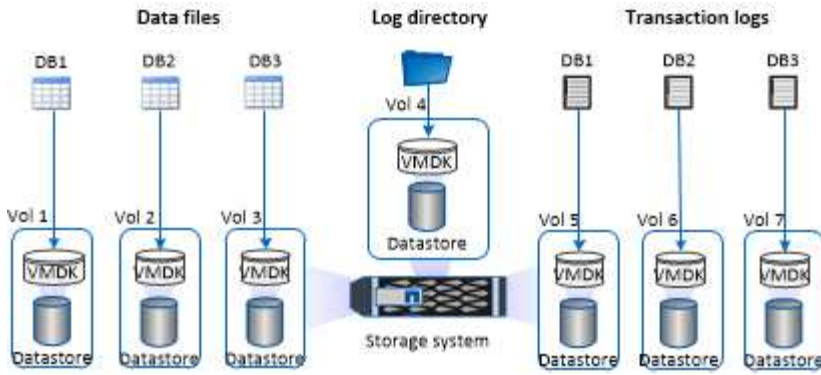


下图显示了如何为 LUN 上的中型或小型数据库配置存储布局：

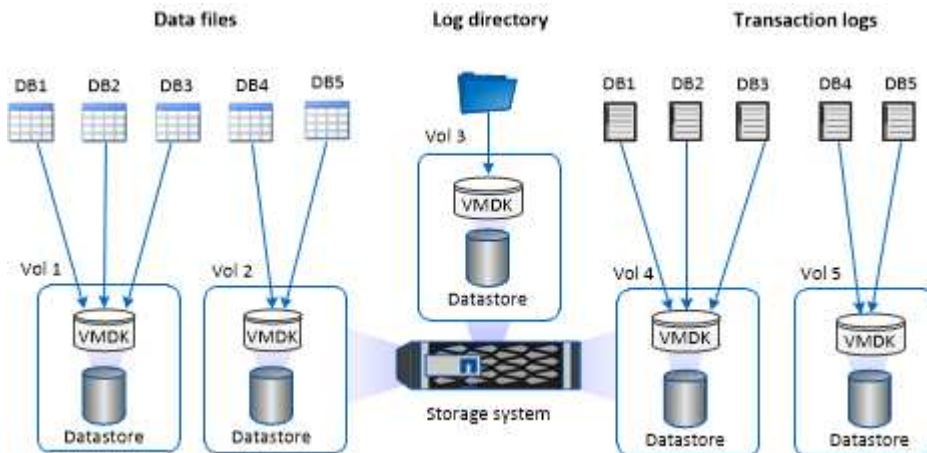


下图显示了如何为 VMDK 上的大型数据库配置存储布局：





下图显示了如何在 VMDK 上为中型或小型数据库配置存储布局：



## SQL 插件所需的最小 ONTAP 权限

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
  - 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
- 调整 LUN 大小
- LUN 串行
- lun show
- 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
- 创建卷克隆
- volume clone show
- 卷克隆拆分开始
- 卷克隆拆分停止
- 卷创建
- 卷销毁
- 创建卷文件克隆
- volume file show-disk-usage
- 卷脱机
- 卷联机
- 卷修改
- 卷 qtree create
- 卷 qtree 删除
- 卷 qtree 修改

- volume qtree show
- 卷限制
- volume show
- 创建卷快照
- 卷快照删除
- 卷快照修改
- 卷快照重命名
- 卷快照还原
- 卷快照还原文件
- volume snapshot show
- 卷卸载
- Vserver CIFS
- Vserver CIFS 共享 create
- SVM CIFS 共享删除
- vserver cifs ShadowCopy show
- vserver cifs share show
- vserver cifs show
- SVM 导出策略
- 创建 SVM 导出策略
- SVM 导出策略删除
- 创建 SVM 导出策略规则
- vserver export-policy rule show
- vserver export-policy show
- SVM iSCSI
- vserver iscsi connection show
- vserver show
- 网络接口
- network interface show
- vserver
- MetroCluster 显示

## 为适用于 **SQL Server** 的插件的 **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。

## SQL Server 资源的备份策略

为 **SQL Server** 资源定义备份策略

在创建备份作业之前定义备份策略有助于确保您拥有成功还原或克隆数据库所需的备份。您的服务级别协议（Service Level Agreement，SLA），恢复时间目标（Recovery Time Objective，RTO）和恢复点目标（Recovery Point Objective，RPO）在很大程度上决定了您的备份策略。

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 有助于制定备份策略。

支持的备份类型

使用 SnapCenter 备份 SQL Server 系统和用户数据库需要选择资源类型，例如数据库，SQL Server 实例和可用性组（Availability Group，AG）。Snapshot 副本技术用于为资源所在的卷创建联机只读副本。

您可以选择仅复制选项以指定 SQL Server 不截断事务日志。如果同时使用其他备份应用程序管理 SQL Server，则应使用此选项。保持事务日志完好无损可使任何备份应用程序恢复系统数据库。纯副本备份与计划的备份顺序无关，它们不会影响数据库的备份和还原过程。

备份类型	Description	具有备份类型的仅复制选项
完整备份和日志备份	<p>备份系统数据库并截断事务日志。</p> <p>SQL Server 通过删除已提交到数据库的条目来截断事务日志。</p> <p>完整备份完成后，此选项将创建一个事务日志以捕获事务信息。通常，您应选择此选项。但是，如果备份时间较短，您可以选择不执行完整备份的情况下运行事务日志备份。</p> <p>您不能为主数据库和 msdb 系统数据库创建日志备份。但是，您可以为型号系统数据库创建日志备份。</p>	<p>备份系统数据库文件和事务日志，而不截断日志。</p> <p>纯副本备份不能用作差异基础或差异备份，也不会影响差异基础。还原纯副本完整备份与还原任何其他完整备份相同。</p>
完整数据库备份	<p>备份系统数据库文件。</p> <p>您可以为主数据库，模型数据库和 msdb 系统数据库创建完整的数据库备份。</p>	备份系统数据库文件。
事务日志备份	<p>备份截断的事务日志，仅复制自备份最新事务日志以来提交的事务。</p> <p>如果您计划频繁执行事务日志备份以及完整数据库备份，则可以选择粒度恢复点。</p>	<p>备份事务日志而不截断它们。</p> <p>此备份类型不会影响常规日志备份的顺序。仅复制日志备份对于执行联机还原操作非常有用。</p>

#### 适用于 SQL Server 的插件的备份计划

备份频率（计划类型）在策略中指定；备份计划在资源组配置中指定。在确定备份频率或计划时，最关键的因素是资源的更改率以及数据的重要性。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（Service Level Agreement，SLA）和恢复点目标（Recovery Point Objective，RPO）。

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。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 和 RPO 有助于制定数据保护策略。

即使对于使用率较高的资源，也不需要每天运行一次或两次以上的完整备份。例如，定期事务日志备份可能足以确保您拥有所需的备份。备份数据库的频率越高，SnapCenter 在还原时必须使用的事务日志就越少，从而可以加快还原操作的速度。

备份计划分为两部分，如下所示：

- 备份频率

备份频率（执行备份的频率）（对于某些插件称为 *schedule type*）是策略配置的一部分。您可以选择每小时，每天，每周或每月作为策略的备份频率。如果不选择其中任何频率，则创建的策略是一个按需策略。您可以单击 \* 设置 \* > \* 策略 \* 来访问策略。

- 备份计划

备份计划（恰好在执行备份的时间）是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。您可以通过单击 \* 资源 \* > \* 资源组 \* 来访问资源组计划。

## 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数据库大小，已用卷数，数据库更改率以及您的服务级别协议（Service Level Agreement，SLA）。

对于数据库备份，您选择的备份作业数量通常取决于放置数据库的卷数量。例如，如果您将一组小型数据库放置在一个卷上，而将一个大型数据库放置在另一个卷上，则可以为小型数据库创建一个备份作业，并为大型数据库创建一个备份作业。

## 适用于 SQL Server 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。

## 适用于 SQL Server 的插件的备份保留选项

您可以选择保留备份副本的天数，也可以指定要保留的备份副本数，ONTAP 最多可保留 255 个副本。例如，您的组织可能要求您保留 10 天的备份副本或 130 个备份副本。

创建策略时，您可以为备份类型和计划类型指定保留选项。

如果设置了 SnapMirror 复制，则保留策略将在目标卷上镜像。

SnapCenter 会删除保留标签与计划类型匹配的保留备份。如果更改了资源或资源组的计划类型，则具有旧计划类型标签的备份可能仍会保留在系统上。



要长期保留备份副本，应使用 SnapVault 备份。

在源存储系统上保留事务日志备份的时间

适用于 Microsoft SQL Server 的 SnapCenter 插件需要事务日志备份来执行最新的还原操作，以便将数据库还原到两个完整备份之间的时间。

例如，如果适用于 SQL Server 的插件在上午 8：00 进行完整备份而另一个完整备份则在下午 5：00 进行，它可以使用最新的事务日志备份将数据库还原到上午 8：00 之间的任何时间和下午 5：00 如果事务日志不可用，则适用于 SQL Server 的插件只能执行时间点还原操作，从而将数据库还原到适用于 SQL Server 的插件完成完整备份时为止。

通常，您只需要一天或两天的最新还原操作。默认情况下，SnapCenter 至少保留两天。

同一卷上有多个数据库

您可以将所有数据库放在同一个卷上，因为备份策略可以选择设置每个备份的最大数据库数（默认值为 100）。

例如，如果同一个卷中有 200 个数据库，则会创建两个 Snapshot 副本，其中每个副本包含 100 个数据库。

使用适用于 **SQL Server** 的插件的主存储卷或二级存储卷进行备份副本验证

您可以验证主存储卷或 SnapMirror 或 SnapVault 二级存储卷上的备份副本。使用二级存储卷进行验证可减少主存储卷上的负载。

在验证主存储卷或二级存储卷上的备份时，所有主 Snapshot 副本和二级 Snapshot 副本都会标记为已验证。

要验证 SnapMirror 和 SnapVault 二级存储卷上的备份副本，需要 SnapRestore 许可证。

何时计划验证作业

虽然 SnapCenter 可以在创建备份后立即对备份进行验证，但这样做会显著增加完成备份作业所需的时间，并且会占用大量资源。因此，最好稍后在单独的作业中计划验证。例如，如果您在下午 5：00 备份数据库您可以计划在一小时后的下午 6：00 执行验证

出于同样的原因，通常不需要在每次执行备份时都运行备份验证。定期执行验证但频率较低通常足以确保备份的完整性。一个验证作业可以同时验证多个备份。

## SQL Server 的还原策略

定义 **SQL Server** 的还原策略

通过为 SQL Server 定义还原策略，您可以成功还原数据库。

## 还原操作的源和目标

您可以从主存储或二级存储上的备份副本还原 SQL Server 数据库。除了数据库的原始位置之外，您还可以将数据库还原到其他目标，从而可以选择满足要求的目标。

### 还原操作的源

您可以从主存储或二级存储还原数据库。

### 还原操作的目标

您可以将数据库还原到各种目标：

目标	Description
原始位置	默认情况下， SnapCenter 会将数据库还原到同一 SQL Server 实例上的同一位置。
其他位置	您可以将数据库还原到同一主机中任何 SQL Server 实例上的其他位置。
使用不同数据库名称的原始位置或其他位置	您可以将具有不同名称的数据库还原到创建备份的同一主机上的任何 SQL Server 实例。



对于 VMDK（ NFS 和 VMFS 数据存储库）上的 SQL 数据库，不支持跨 ESX 服务器还原到备用主机。

## SnapCenter 支持的 SQL Server 恢复模式

默认情况下，系统会为每种数据库类型分配特定的恢复模型。SQL Server 数据库管理员可以将每个数据库重新分配给不同的恢复模式。

SnapCenter 支持三种类型的 SQL Server 恢复模式：

- 恢复模式简单

使用简单恢复模式时，无法备份事务日志。

- 完全恢复模式

使用完全恢复模式时，您可以将数据库从故障点还原到先前的状态。

- 批量记录的恢复模式

使用批量日志记录恢复模式时，必须手动重新执行批量日志记录操作。如果在还原之前未备份包含操作的提交记录的事务日志，则必须执行批量日志操作。如果批量日志记录操作在数据库中插入 1,000 万行，而数据库在备份事务日志之前失败，则还原的数据库将不包含批量日志记录操作插入的行。



## 还原操作的类型

您可以使用 SnapCenter 对 SQL Server 资源执行不同类型的还原操作。

- 即时还原
- 还原到上一时间点

在以下情况下，您可以在最短时间内还原或还原到上一时间点：

- 从 SnapMirror 或 SnapVault 二级存储还原
- 还原到备用路径（位置）



SnapCenter 不支持基于卷的 SnapRestore 。

恢复时间最长为分钟

在最新的还原操作（默认情况下处于选中状态）中，数据库将恢复到故障点。SnapCenter 通过执行以下顺序来实现此目的：

1. 在还原数据库之前，备份最后一个活动事务日志。
2. 从您选择的完整数据库备份还原数据库。
3. 应用未提交到数据库的所有事务日志（包括从创建备份到最新时间的备份中的事务日志）。

事务日志将提前移动并应用于任何选定数据库。

实时还原操作需要一组连续的事务日志。

由于 SnapCenter 无法从日志传送备份文件中还原 SQL Server 数据库事务日志（通过日志传送，您可以自动将事务日志备份从主服务器实例上的主数据库发送到不同二级服务器实例上的一个或多个二级数据库），您无法从事务日志备份执行最新的还原操作。因此，您应使用 SnapCenter 备份 SQL Server 数据库事务日志文件。

如果您不需要为所有备份保留最新的还原功能，则可以通过备份策略配置系统的事务日志备份保留。

### 最新还原操作示例

假设您每天中午和星期三下午 4：00 运行 SQL Server 备份您需要从备份中还原。由于某种原因，星期三中午的备份验证失败，因此您决定从星期二中午的备份还原。之后，如果还原了备份，则所有事务日志都会前移并应用于还原的数据库，从创建星期二备份时未提交的日志开始，然后继续执行星期三下午 4：00 写入的最新事务日志（如果备份了事务日志）。

### 还原到上一时间点

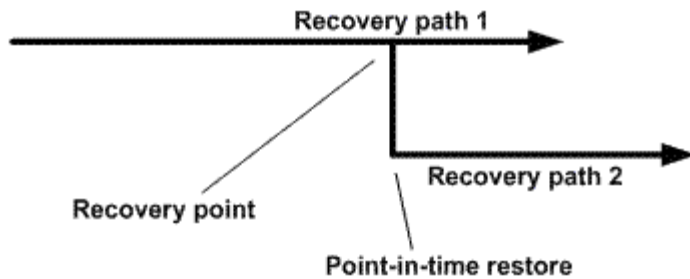
在时间点还原操作中，数据库只会还原到过去的特定时间。在以下还原情况下会执行时间点还原操作：

- 数据库将在备份的事务日志中还原到给定时间。
- 此时将还原数据库，并且只会对其应用一小部分已备份的事务日志。



将数据库还原到某个时间点会导致新的恢复路径。

下图显示了执行时间点还原操作时的问题：



在该映像中，恢复路径 1 由一个完整备份和多个事务日志备份组成。将数据库还原到某个时间点。在时间点还原操作之后会创建新的事务日志备份，从而导致恢复路径 2。创建新的事务日志备份时，不会创建新的完整备份。由于数据损坏或其他问题，在创建新的完整备份之前，您无法还原当前数据库。此外，无法将在恢复路径 2 中创建的事务日志应用于属于恢复路径 1 的完整备份。

如果应用事务日志备份，则还可以指定要停止应用已备份事务的特定日期和时间。为此，您需要指定可用范围内的日期和时间，SnapCenter 将删除此时间点之前未提交的任何事务。您可以使用此方法将数据库还原到发生损坏之前的某个时间点，或者从意外的数据库或表删除中恢复。

#### 时间点还原操作示例

假设您在午夜进行一次完整数据库备份，并每小时进行一次事务日志备份。数据库在上午 9：45 崩溃，但您仍会备份故障数据库的事务日志。您可以从以下时间点还原方案中进行选择：

- 还原午夜创建的完整数据库备份，并接受此后丢失的数据库更改。（选项：无）
- 还原完整的数据库备份并应用所有事务日志备份，直到上午 9：45（选项：登录到）
- 还原完整的数据库备份并应用事务日志备份，指定要从最后一组事务日志备份中还原事务的时间。（选项：按特定时间）

在这种情况下，您将计算报告特定错误的日期和时间。在指定日期和时间之前未提交的任何事务都会被删除。

## 为 SQL Server 定义克隆策略

通过定义克隆策略，您可以成功克隆数据库。

1. 查看与克隆操作相关的限制。
2. 确定所需的克隆类型。

#### 克隆操作的限制

在克隆数据库之前，您应了解克隆操作的限制。

- 如果您使用的 Oracle 版本介于 11.2.0.4 到 12.1.0.1 之间，则会在中执行克隆操作 运行 `_renamedg_` 命令时处于挂起状态。您可以应用 Oracle 修补程序 19544733 修复此问题描述。
- 从直接连接到主机的 LUN 克隆数据库(例如、使用) Microsoft iSCSI Initiator) 连接到同一主机上的 VMDK

或RDM LUN 不支持Windows主机或其他Windows主机、反之亦然。

- 卷挂载点的根目录不能是共享目录。
- 如果将包含克隆的 LUN 移动到新卷，则无法删除此克隆。

### 克隆操作的类型

您可以使用 SnapCenter 克隆 SQL Server 数据库备份或生产数据库。

- 从数据库备份克隆

克隆的数据库可用作开发新应用程序的基线、并有助于隔离 生产环境中发生的应用程序错误。克隆的数据库也可以是 用于从软数据库错误中恢复。

- 克隆生命周期

您可以使用SnapCenter计划在生产环境中重复执行克隆作业 数据库不忙。

## 快速开始安装适用于 Microsoft SQL Server 的 SnapCenter 插件

### 准备SnapCenter 服务器和插件安装

提供了一组有关安装SnapCenter 服务器和适用于Microsoft SQL Server的SnapCenter 插件的精简准备说明。

#### 域和工作组要求

SnapCenter 服务器可以安装在域或工作组中的系统上。


如果您使用的是 Active Directory 域，则应使用具有本地管理员权限的域用户。域用户应是 Windows 主机上本地管理员组的成员。

如果您使用的是工作组，则应使用具有本地管理员权限的本地帐户。

#### 许可证要求

您安装的许可证类型取决于您的环境。

许可证	必要时
基于 SnapCenter 标准控制器	对于 FAS 或 AFF 存储控制器为必需项  SnapCenter 标准版许可证是一种基于控制器的许可证，作为高级包的一部分提供。如果您拥有 SnapManager 套件许可证，则还可以获得 SnapCenter 标准许可证授权。 如果要在 FAS 或 AFF 存储中试用 SnapCenter ， 您可以联系销售代表以获取超值包评估许可证。

许可证	必要时
基于 SnapCenter 标准容量	<p>ONTAP Select 和 Cloud Volumes ONTAP 必需</p> <p>如果您是 Cloud Volumes ONTAP 或 ONTAP Select 客户，则需要根据 SnapCenter 管理的数据购买基于每 TB 容量的许可证。默认情况下，SnapCenter 会提供一个内置 90 天 100 TB SnapCenter 标准容量试用许可证。有关其他详细信息，请联系销售代表。</p>
SnapMirror 或 SnapVault	<p>ONTAP</p> <p>如果在 SnapCenter 中启用了复制，则需要 SnapMirror 或 SnapVault 许可证。</p>
其他许可证（可选）	请参见 <a href="#">"SnapCenter 许可证"</a> 。
SnapCenter 标准许可证（可选）	<p>二级目标</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin-top: 10px;">  <p>建议（但不要求）将 SnapCenter 标准版许可证添加到二级目标。如果二级目标上未启用 SnapCenter 标准许可证，则在执行故障转移操作后，您将无法使用 SnapCenter 备份二级目标上的资源。但是，要执行克隆和验证操作，二级目标需要 FlexClone 许可证。</p> </div>

## 主机和端口要求

有关 ONTAP 和应用程序插件的最低要求，请参见 ["互操作性表工具"](#)。

主机	最低要求
操作系统（64 位）	请参见 <a href="#">"互操作性表工具"</a>
CPU	<ul style="list-style-type: none"> <li>服务器主机：4 个核心</li> <li>插件主机：1 个核心</li> </ul>
RAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>服务器主机：8 GB</li> <li>插件主机：1 GB</li> </ul>
硬盘驱动器空间	<p>服务器主机：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4 GB，用于 SnapCenter 服务器软件和日志</li> <li>6 GB 用于 SnapCenter 存储库</li> <li>每个插件主机：2 GB 用于插件安装和日志，只有在专用主机上安装了插件时才需要此空间。</li> </ul>

主机	最低要求
第三方库	SnapCenter 服务器主机和插件主机上需要： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft .NET Framework 4.7.2或更高版本</li> <li>• Windows Management Framework （ WMF ） 4.0 或更高版本</li> <li>• PowerShell 4.0 或更高版本</li> </ul>
浏览器	Chrome ， Internet Explorer 和 Microsoft Edge

端口类型	默认端口
SnapCenter 端口	8146 (HTTPS)、双向、可自定义、如URL _\https://server:8146_中所示
SnapCenter SMCORE 通信端口	8145 （ HTTPS ） ， 双向，可自定义
存储库数据库	3306 （ HTTPS ） ， 双向
Windows 插件主机	135 ， 445 （ TCP ）  除了端口 135 和 445 之外， Microsoft 指定的动态端口范围也应处于打开状态。远程安装操作使用 Windows Management Instrumentation （ WMI ） 服务，该服务会动态搜索此端口范围。  有关支持的动态端口范围的信息，请参见 " <a href="#">Windows 的服务概述和网络端口要求</a> "。
适用于 Windows 的 SnapCenter 插件	8145 （ HTTPS ） ， 双向，可自定义
ONTAP 集群或 SVM 通信端口	443 (HTTPS)、双向； 80 (HTTP)、双向  此端口用于在 SnapCenter 服务器主机，插件主机和 SVM 或 ONTAP 集群之间进行通信。

### 适用于Microsoft SQL Server的SnapCenter 插件要求

您应拥有一个具有本地管理员权限的用户，并在远程主机上拥有本地登录权限。如果您管理集群节点，则需要一个对集群中所有节点具有管理权限的用户。

您应具有一个对 SQL Server 具有 sysadmin 权限的用户。此插件使用 Microsoft VDI Framework ， 需要 sysadmin 访问权限。

如果您使用的是适用于 Microsoft SQL Server 的 SnapManager ， 并且希望将数据从适用于 Microsoft SQL Server 的 SnapManager 导入到 SnapCenter ， 请参见 "[导入归档备份](#)"

## 安装SnapCenter 服务器for Microsoft SQL Server

提供了一组精简的安装说明、用于安装SnapCenter Server for Microsoft SQL Server。

### 第1步：下载并安装SnapCenter 服务器

1. 从下载 SnapCenter 服务器安装包 "[NetApp 支持站点](#)" 然后双击该 exe 。

启动安装后，系统将执行所有预检，如果不满足最低要求，则会显示相应的错误或警告消息。您可以忽略警告消息并继续安装；但是，错误应予以修复。

2. 查看安装 SnapCenter 服务器所需的预填充值，并根据需要进行修改。

您不必指定 MySQL Server 存储库数据库的密码。在 SnapCenter 服务器安装期间，系统会自动生成密码。



自定义安装路径不支持特殊字符 "%"。如果在路径中包含 "%", 则安装将失败。

3. 单击 \* 立即安装 \* 。

### 第2步：登录到SnapCenter

1. 从主机桌面上的快捷方式或从安装提供的URL启动SnapCenter (对于安装了SnapCenter https://server:8146\_的默认端口8146、为\_Server)。
2. 输入凭据。

对于内置的域管理员用户名格式，请使用：*netbios\<用户名>* 或 *\_*<用户名>*@<域>\_* 或 *\_*<域 FQDN>*\<用户名>\_*。

对于内置的本地管理员用户名格式，请使用 *\_*<用户名>*\_*。

3. 单击 \* 登录 \* 。

### 第3步：添加基于SnapCenter 标准控制器的许可证

1. 使用 ONTAP 命令行登录到控制器并输入：

```
system license add -license-code <license_key>
```

2. 验证许可证：

```
license show
```

### 第4步：添加基于SnapCenter 容量的许可证

1. 在 SnapCenter 图形用户界面左窗格中，单击 \* 设置 > 软件 \*，然后在许可证部分中单击 \*。
2. 选择以下两种获取许可证的方法之一：
  - 输入 NetApp 支持站点登录凭据以导入许可证。
  - 浏览到 NetApp 许可证文件的位置，然后单击 \* 打开 \*。

3. 在向导的 Notifications 页面中，使用默认容量阈值 90%。
4. 单击 \* 完成 \*。

#### 第5步：设置存储系统连接

1. 在左窗格中，单击 \* 存储系统 > 新建 \*。
2. 在添加存储系统页面中，执行以下操作：
  - a. 输入存储系统的名称或 IP 地址。
  - b. 输入用于访问存储系统的凭据。
  - c. 选中相应复选框以启用事件管理系统（EMS）和 AutoSupport。
3. 如果要修改分配给平台，协议，端口和超时的默认值，请单击 \* 更多选项 \*。
4. 单击 \* 提交 \*。

## 安装适用于 Microsoft SQL Server 的 SnapCenter 插件

提供了一组精简的适用于 Microsoft SQL Server 的 SnapCenter 插件安装说明。

#### 第1步：设置运行身份凭据以安装适用于 Microsoft SQL Server 的插件

1. 在左窗格中，单击 \* 设置 > 凭据 > 新建 \*。
2. 输入凭据。

对于内置的域管理员用户名格式，请使用：*netbios\<用户名>* 或 *\_<用户名>@<域>\_* 或 *\_<域 FQDN>\<用户名>\_*。

对于内置的本地管理员用户名格式，请使用 *\_<用户名>\_*。

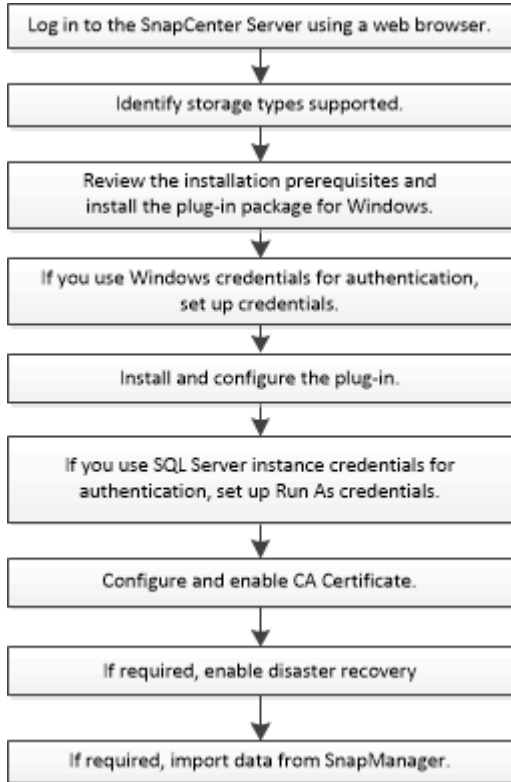
#### 第2步：添加主机并安装适用于 Microsoft SQL Server 的插件

1. 在 SnapCenter 图形用户界面左窗格中，单击 \* 主机 > 受管主机 > 添加 \*。
2. 在向导的主机页面中，执行以下操作：
  - a. Host Type：选择 Windows 主机类型。
  - b. 主机名：使用 SQL 主机或指定专用 Windows 主机的 FQDN。
  - c. Credentials：选择您创建的主机的有效凭据名称或创建新凭据。
3. 在选择要安装的插件部分中，选择 \* Microsoft SQL Server\*。
4. 单击 \* 更多选项 \* 以指定以下详细信息：
  - a. port：保留默认端口号或指定端口号。
  - b. 安装路径：默认路径为 *C:\Program Files\NetApp\SnapCenter*。您可以选择自定义路径。
  - c. 添加集群中的所有主机：如果您在 WSFC 中使用 SQL，请选中此复选框。
  - d. 跳过安装前检查：如果您已手动安装插件或不想验证主机是否满足插件安装要求，请选中此复选框。
5. 单击 \* 提交 \*。

# 准备安装适用于 Microsoft SQL Server 的 SnapCenter 插件

## 适用于 Microsoft SQL Server 的 SnapCenter 插件的安装 workflow

如果要保护 SQL Server 数据库，应安装和设置适用于 Microsoft SQL Server 的 SnapCenter 插件。



## 添加主机和安装适用于 Microsoft SQL Server 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。

- 如果使用的是 iSCSI，则 iSCSI 服务必须正在运行。
- 您必须拥有具有本地管理员权限的用户，并在远程主机上拥有本地登录权限。
- 如果您在 SnapCenter 中管理集群节点，则必须具有对集群中所有节点具有管理权限的用户。
- 您必须具有对 SQL Server 具有 sysadmin 权限的用户。

适用于 Microsoft SQL Server 的 SnapCenter 插件使用 Microsoft VDI Framework，这需要 sysadmin 访问权限。

["Microsoft 支持文章 2926557：SQL Server VDI 备份和还原操作需要 sysadmin 特权"](#)

- 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。
- 如果安装了 SnapManager for Microsoft SQL Server，则必须已停止或禁用此服务和计划。

如果您计划将备份或克隆作业导入到 SnapCenter 中，请勿卸载适用于 Microsoft SQL Server 的




SnapManager。

- 主机必须可从服务器解析为完全限定域名（FQDN）。

如果修改了 hosts 文件以使其可解析，并且在 hosts 文件中同时指定了短名称和 FQDN，请在 SnapCenter hosts 文件中按以下格式创建一个条目： <IP\_address> <host\_FQDN> <host\_name>

## 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 " <a href="#">NetApp 互操作性表工具</a> "。
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	<ul style="list-style-type: none"><li>• Microsoft .NET Framework 4.7.2或更高版本</li><li>• Windows Management Framework（WMF）4.0 或更高版本</li><li>• PowerShell 4.0 或更高版本</li></ul> <p>有关受支持版本的最新信息，请参见 "<a href="#">NetApp 互操作性表工具</a>"。</p> <p>有关.NET专用的故障排除信息、请参见 "<a href="#">对于没有Internet连接的原有系统、SnapCenter 升级或安装失败</a>。"</p>

## 设置适用于 Windows 的 SnapCenter 插件软件包的凭据

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。

## 开始之前

- 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。
- Windows 主机上的 SQL 身份验证

您必须在安装插件后设置 SQL 凭据。

如果要部署适用于 Microsoft SQL Server 的 SnapCenter 插件，则必须在安装插件后设置 SQL 凭据。为具有 SQL Server sysadmin 权限的用户设置凭据。

SQL 身份验证方法针对 SQL Server 实例进行身份验证。这意味着必须在 SnapCenter 中发现 SQL Server 实例。因此，在添加 SQL 凭据之前，您必须添加主机，安装插件软件包并刷新资源。要执行计划或发现资源等操作，您需要进行 SQL Server 身份验证。

## 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。
用户名 / 密码	<p>输入要用于身份验证的用户名和密码。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 域管理员</li></ul> <p>在要安装 SnapCenter 插件的系统上指定域管理员。用户名字段的有效格式为：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>◦ NetBIOS\UserName</li><li>◦ Domain FQDN\UserName</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• 本地管理员（仅适用于工作组）</li></ul> <p>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</p> <p>请勿在密码中使用双引号(")或反勾号(')。不应使用小于(&lt;)和感叹号(!) 密码中的符号。例如、小于&lt;! 10、小于10&lt;! 、回退键`12。</p>

对于此字段 ...	执行此操作 ...
身份验证模式	选择要使用的身份验证模式。如果选择 SQL 身份验证模式，则还必须指定 SQL Server 实例和 SQL 实例所在的主机。

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。

## 配置单个 SQL Server 资源的凭据

您可以配置凭据，以便对每个用户的单个 SQL Server 资源执行数据保护作业。虽然您可以全局配置凭据，但可能只想对特定资源执行此操作。

关于此任务

- 如果使用 Windows 凭据进行身份验证，则必须在安装插件之前设置凭据。

但是，如果使用 SQL Server 实例进行身份验证，则必须在安装插件后添加凭据。

- 如果在设置凭据时启用了 SQL 身份验证，则发现的实例或数据库将显示一个红色挂锁图标。

如果显示挂锁图标，则必须指定实例或数据库凭据才能成功将实例或数据库添加到资源组。

- 满足以下条件时，必须将凭据分配给不具有 sysadmin 访问权限的基于角色的访问控制（Role-Based Access Control，RBAC）用户：

- 此凭据将分配给 SQL 实例。
- SQL 实例或主机已分配给 RBAC 用户。

用户必须同时具有资源组和备份权限。

### 第1步：添加和配置凭据

1. 在左侧导航窗格中，选择\*Settings\*。
2. 在设置页面中，选择\*凭据\*。
  - a. 要添加新的凭据，请选择\*New\*。
  - b. 在凭据页面中，配置凭据：

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 ...
Username	输入用于 SQL Server 身份验证的用户名。 <ul style="list-style-type: none"> <li>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：               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <i>netbios\username</i></li> <li>◦ 域 FQDN\username_</li> </ul> </li> <li>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。如果本地用户帐户具有提升的权限或用户、则可以指定属于本地管理员组的本地用户帐户 已在主机系统上禁用访问控制功能。* 用户名 * 字段的有效格式为： <i>username</i></li> </ul>
Password	输入用于身份验证的密码。
身份验证模式	选择 SQL Server 身份验证模式。 如果 Windows 用户在 SQL 服务器上具有 sysadmin 权限，您也可以选择 Windows 身份验证。
主机	选择主机。
SQL Server实例	选择 SQL Server 实例。

c. 选择\*OK\*以添加凭据。

## 第2步：配置实例

1. 在左侧导航窗格中，选择\*Resoles\*。
2. 在资源页面中，从 \* 视图 \* 列表中选择 \* 实例 \* 。
  - a. 选择 ... [筛选器图标]，然后选择主机名以筛选实例。
  - b. 选择 ... [筛选器图标] 以关闭筛选器窗格。
3. 在Instance Protect (实例保护)页面中，保护实例，如果需要，请选择\*Configure凭据\*。

如果登录到 SnapCenter 服务器的用户无法访问适用于 Microsoft SQL Server 的 SnapCenter 插件，则用户必须配置凭据。



凭据选项不适用于数据库和可用性组。

4. 选择\*刷新资源\*。

## 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。

开始之前

- 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>`
5. 为主机上配置的 GMSA 分配管理权限。
  6. 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 Microsoft SQL Server 的 SnapCenter 插件

添加主机并安装适用于 Windows 的 SnapCenter 插件软件包

您必须使用 SnapCenter \* 添加主机 \* 页面添加主机并安装插件软件包。这些插件会自动安装在远程主机上。

开始之前

- 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，如果指定的凭据不是内置的，则应在主机上禁用 UAC。
- 您应确保消息队列服务处于运行状态。
- 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 SQL 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。

您可以为单个主机或集群添加主机并安装插件软件包。如果要在集群或 Windows Server 故障转移集群（WSFC）上安装插件，则这些插件将安装在集群的所有节点上。

有关管理主机的信息，请参见 ["管理主机"](#)。


步骤

1. 在左侧导航窗格中，选择 \* 主机 \*。
2. 验证顶部是否已选中 \* 受管主机 \* 选项卡。
3. 选择 \* 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	<p>选择 Windows 作为主机类型。SnapCenter 服务器会添加此主机，如果此主机上尚未安装适用于 Windows 的插件，则会安装此插件。</p> <p>如果在插件页面上选择 Microsoft SQL Server 选项，则 SnapCenter 服务器将安装适用于 SQL Server 的插件。</p>
主机名	<p>输入主机的完全限定域名（FQDN）或 IP 地址。只有在将 IP 地址解析为 FQDN 时，不受信任的域主机才支持此 IP 地址。</p> <p>SnapCenter 取决于 DNS 的正确配置。因此，最佳做法是输入 FQDN。</p> <p>您可以输入以下项之一的 IP 地址或 FQDN：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 独立主机</li> <li>• WSFC 如果要使用 SnapCenter 添加主机，并且此主机属于子域，则必须提供 FQDN。</li> </ul>
凭据	<p>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。</p> <p>您可以通过将光标置于指定的凭据名称上方来查看有关凭据的详细信息。</p> <div style="border-left: 1px solid #ccc; padding-left: 10px; margin-top: 10px;">  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。 </div>

5. 在 \* 选择要安装的插件 \* 部分中，选择要安装的插件。

6. 选择 \* 更多选项 \*。

对于此字段 ...	执行此操作 ...
Port	<p>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。</p> <div style="border-left: 1px solid #ccc; padding-left: 10px; margin-top: 10px;">  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。 </div>

对于此字段 ...	执行此操作 ...
安装路径	默认路径为 C : \Program Files\NetApp\SnapCenter 。您可以选择自定义路径。
添加集群中的所有主机	选中此复选框可添加 WSFC 或 SQL 可用性组中的所有集群节点。如果要管理和标识集群中的多个可用 SQL 可用性组，应通过在图形用户界面中选中相应的集群复选框来添加所有集群节点。
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	<p>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。</p> <p>按以下格式提供 GMSA 名称： domainname\accountName\$。</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;">  如果使用 GMSA 添加主机，并且 GMSA 具有登录和系统管理员权限，则将使用 GMSA 连接到 SQL 实例。 </div>

7. 选择 \* 提交 \* 。

8. 对于 SQL 插件，选择要配置日志目录的主机。

a. 选择\*配置日志目录\*，然后在配置主机日志目录页中选择\*浏览\*并完成以下步骤：

仅列出 NetApp LUN（驱动器）以供选择。在备份操作中，SnapCenter 会备份和复制主机日志目录。

i. 选择要存储主机日志的主机上的驱动器号或挂载点。

ii. 如果需要，请选择子目录。

iii. 选择 \* 保存 \* 。



## 9. 选择 \* 提交 \*。

如果未选中 \* 跳过预检 \* 复选框，则主机将通过验证以验证它是否符合安装插件的要求。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。

## 10. 监控安装进度。

使用 **cmdlet** 在多个远程主机上安装适用于 **Microsoft SQL Server** 的 **SnapCenter** 插件

您可以使用 `Install-SmHostPackage PowerShell cmdlet` 在多个主机上同时安装适用于 **Microsoft SQL Server** 的 **SnapCenter** 插件。

开始之前

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` 和所需参数在多个远程主机上安装适用于 **Microsoft SQL Server** 的 **SnapCenter** 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》](#)"。

如果您已手动安装了插件，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。

4. 输入远程安装的凭据。

通过命令行以静默方式安装适用于 **Microsoft SQL Server** 的 **SnapCenter** 插件

您应从 **SnapCenter** 用户界面中安装适用于 **Microsoft SQL Server** 的 **SnapCenter** 插件。但是，如果由于某种原因而无法运行此插件，则可以通过 **Windows** 命令行在无人参与的情况下以静默模式运行适用于 **SQL Server** 的插件安装程序。

开始之前

- 在安装之前，必须删除适用于 **Microsoft SQL Server** 的早期版本的 **SnapCenter** 插件。

有关详细信息，请参见 "[如何手动或直接从插件主机安装 SnapCenter 插件](#)"。

步骤

1. 验证插件主机上是否存在 C : \temp 文件夹，并且已登录用户是否具有对该文件夹的完全访问权限。

2. 从 C : \ProgramData\NetApp\SnapCenter\Package Repository 下载适用于 SQL Server 的插件软件。

可以从安装了 SnapCenter 服务器的主机访问此路径。

3. 将安装文件复制到要安装此插件的主机。

4. 在本地主机上的 Windows 命令提示符处，导航到保存插件安装文件的目录。

5. 安装适用于 SQL Server 的插件软件：

```
"snapcenter_windows_host_plugin.exe"/silent /debuglog"Debug_Log_Path"  
/log"Log_Path" BI_SNAPCENTER_PORT=Num  
SUITE_INSTALLDIR="Install_Directory_Path"  
BI_SERVICEACCOUNT=domain\administrator BI_SERVICEPWD=password  
ISFeatureInstall=SCW,SCSQL
```

将占位值替换为数据

- debug\_Log\_Path 是套件安装程序日志文件的名称和位置。
- log\_Path 是插件组件（SCW，SCSQL 和 SMCORE）安装日志的位置。
- num 是 SnapCenter 与 SMCORE 通信所使用的端口
- install\_Directory\_Path 是主机插件软件包安装目录。
- domain\administrator 是适用于 Microsoft Windows 的 SnapCenter 插件 Web 服务帐户。
- password 是适用于 Microsoft Windows 的 SnapCenter 插件 Web 服务帐户的密码。

```
"snapcenter_windows_host_plugin.exe"/silent  
/debuglog"C:\HPPW_SCSQL_Install.log" /log"C:\ " BI_SNAPCENTER_PORT=8145  
SUITE_INSTALLDIR="C:\Program Files\NetApp\SnapCenter"  
BI_SERVICEACCOUNT=domain\administrator BI_SERVICEPWD=password  
ISFeatureInstall=SCW,SCSQL
```



在安装适用于 SQL Server 的插件期间传递的所有参数都区分大小写。

6. 监控 Windows 任务计划程序，主安装日志文件 C : \Installdebug.log 以及 C : \Temp 中的其他安装文件。

7. 监控 %temp% 目录，以验证 msie.exe 安装程序是否正在安装此软件，而不会出现错误。



适用于 SQL Server 的插件的安装会在主机上注册该插件，而不是在 SnapCenter 服务器上注册。您可以通过使用 SnapCenter 图形用户界面或 PowerShell cmdlet 添加主机来在 SnapCenter 服务器上注册此插件。添加主机后，系统将自动发现此插件。





监控适用于 **SQL Server** 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 \*Jobs\* 页中，要过滤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。



CA证书RSA密钥长度应至少为3072位。

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 *。
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 : \LOCALMACHINE\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"
```

## 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。

### 开始之前

- 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。

## 配置灾难恢复

适用于 **SQL Server** 的 **SnapCenter** 插件的灾难恢复

当适用于 SQL Server 的 SnapCenter 插件关闭时、请使用以下步骤切换到其他 SQL 主机并恢复数据。

开始之前

- 二级主机应与主主机具有相同的操作系统，应用程序和主机名。
- 使用 \* 添加主机 \* 或 \* 修改主机 \* 页面将适用于 SQL Server 的 SnapCenter 插件推送到备用主机。请参见 "[管理主机](#)" 有关详细信息 ...

步骤

1. 从 \* 主机 \* 页面中选择主机，以修改和安装适用于 SQL Server 的 SnapCenter 插件。
2. (可选) 将适用于 SQL Server 的 SnapCenter 插件配置文件从灾难恢复 (DR) 备份更换到新计算机。
3. 从灾难恢复备份中的适用于 SQL Server 的 SnapCenter 插件文件夹导入 Windows 和 SQL 计划。

相关信息

请参见 "[灾难恢复 API](#)" 视频。

适用于 **SQL Server** 的 **SnapCenter** 插件的存储灾难恢复 (DR)

您可以通过在全局设置页面中启用存储的 DR 模式来恢复适用于 SQL Server 的 SnapCenter 插件存储。

开始之前

- 确保插件处于维护模式。

- 中断 SnapMirror/SnapVault 关系。 ["中断 SnapMirror 关系"](#)
- 使用相同的驱动器盘符将 LUN 从二级系统连接到主机。
- 确保使用 DR 之前使用的相同驱动器盘符连接所有磁盘。
- 重新启动 MSSQL 服务器服务。
- 确保 SQL 资源重新联机。

关于此任务

VMDK 和 RDM 配置不支持灾难恢复（DR）。

步骤

1. 在设置页面中，导航到 \* 设置 \* > \* 全局设置 \* > \* 灾难恢复 \*。
2. 选择 \* 启用灾难恢复 \*。
3. 单击 \* 应用 \*。
4. 单击 \* 监控 \* > \* 作业 \* 以验证是否已启用灾难恢复作业。

完成后

- 如果在故障转移后创建了新数据库，则这些数据库将处于非 DR 模式。

新数据库将继续像故障转移前一样运行。

- 在灾难恢复模式下创建的新备份将在拓扑页面的 SnapMirror 或 SnapVault（二级）下列出。

新备份旁边会显示一个 "i" 图标，表示这些备份是在灾难恢复模式下创建的。

- 您可以使用 UI 或以下 cmdlet 删除在故障转移期间创建的适用于 SQL Server 的 SnapCenter 插件备份：  
Remove-SmBackup

- 故障转移后、如果您希望某些资源处于非 DR 模式、请使用以下 cmdlet：`Remove-SmResourceDRMode`

有关详细信息，请参见 ["《 SnapCenter 软件 cmdlet 参考指南》"](#)。

- SnapCenter 服务器将管理处于灾难恢复或非灾难恢复模式的各个存储资源（SQL 数据库），但不管理存储资源处于灾难恢复模式或非灾难恢复模式的资源组。

从适用于 **SQL Server** 的 **SnapCenter** 插件二级存储故障恢复到主存储

在适用于 SQL Server 的 SnapCenter 插件主存储恢复联机后，您应故障恢复到主存储。

开始之前

- 从 "受管主机" 页面将适用于 SQL Server 的 SnapCenter 插件置于 \* 维护 \* 模式。
- 断开二级存储与主机的连接，并与主存储进行连接。
- 要故障恢复到主存储，请通过执行反向重新同步操作，确保关系方向与故障转移前的关系方向保持一致。

要在执行反向重新同步操作后保留主存储和二级存储的角色、请再次执行反向重新同步操作。

有关详细信息，请参见 ["反向重新同步镜像关系"](#)

- 重新启动 MSSQL 服务器服务。
- 确保 SQL 资源重新联机。



在该插件的故障转移或故障恢复期间，不会立即刷新该插件的整体状态。主机和插件的整体状态将在后续主机刷新操作期间更新。

#### 步骤

1. 在设置页面中，导航到 \* 设置 \* > \* 全局设置 \* > \* 灾难恢复 \*。
2. 取消选择 \* 启用灾难恢复 \*。
3. 单击 \* 应用 \*。
4. 单击 \* 监控 \* > \* 作业 \* 以验证是否已启用灾难恢复作业。

#### 完成后

您可以使用UI或以下cmdlet删除在故障转移期间创建的适用于SQL Server的SnapCenter 插件备份：`Remove-SmDRFailoverBackups`

## 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 Microsoft SQL Server 的 SnapCenter 插件的前提条件

在开始使用适用于 SQL Server 的插件之前，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。
- 通过添加或分配存储系统连接以及创建凭据来配置 SnapCenter 环境。





SnapCenter 不支持在不同集群上使用相同名称的多个 SVM。SnapCenter 支持的每个 SVM 都必须具有唯一的名称。

- 添加主机，安装插件，发现（刷新）资源以及配置插件。
- 运行 `invoke-SmConfigureResources`，将现有 Microsoft SQL Server 数据库从本地磁盘移动到 NetApp LUN，反之亦然。

有关运行 cmdlet 的信息，请参见 "《[SnapCenter 软件 cmdlet 参考指南](#)》"

- 如果您使用 SnapCenter 服务器保护驻留在 VMware RDM LUN 或 VMDK 上的 SQL 数据库，则必须部署适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件并向 SnapCenter 注册此插件。有关详细信息，请参见适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件文档。

["适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件文档"](#)

- 使用适用于 Microsoft Windows 的 SnapCenter 插件执行主机端存储配置。
- 如果要进行备份复制，请设置 SnapMirror 和 SnapVault 关系。

有关详细信息，请参见 SnapCenter 安装信息。

对于 SnapCenter 4.1.1 用户，适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件 4.1.1 文档提供了有关保护虚拟化数据库和文件系统的信息。对于 SnapCenter 4.2.x 用户，即 NetApp Data Broker 1.0 和 1.0.1，文档提供了有关使用适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件保护虚拟化数据库和文件系统的信息，该插件由基于 Linux 的 NetApp 数据代理虚拟设备（开放式虚拟设备格式）提供。对于 SnapCenter 4.3.x 用户，适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件 4.3 文档提供了有关使用适用于 VMware vSphere 的基于 Linux 的 SnapCenter 插件虚拟设备（开放式虚拟设备格式）保护虚拟化数据库和文件系统的信息。

["适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件文档"](#)

## 如何使用资源，资源组和策略来保护 **SQL Server**

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 备份或克隆的数据库，数据库实例或 Microsoft SQL Server 可用性组。
- SnapCenter 资源组是主机或集群上的一组资源。

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。

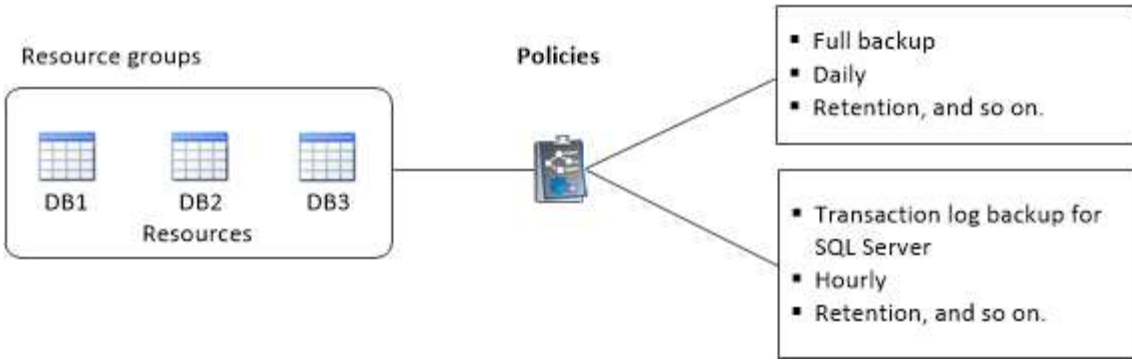
您可以按需备份单个资源或资源组。您还可以对单个资源和资源组执行计划的备份。

- 这些策略可指定数据保护操作的备份频率，副本保留，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。

将某个资源组视为定义了您要保护的内容，以及您希望在日期和时间保护的时间。将某个策略视为定义了要保护的 `_how_`。例如，如果要备份主机的所有数据库或所有文件系统，则可以创建一个资源组，其中包含主机中的所有数据库或所有文件系统。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，并执行另一个计划，以便每小时执行一次日志备份。

下图显示了数据库的资源，资源组和策略之间的关系：



## 备份 SQL Server 数据库，实例或可用性组

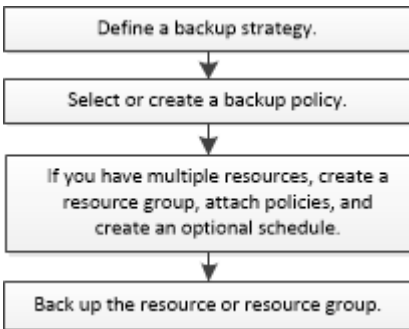
### 备份 workflow

在环境中安装适用于 Microsoft SQL Server 的 SnapCenter 插件时，您可以使用 SnapCenter 备份 SQL Server 资源。

您可以计划在服务器之间同时运行多个备份。

备份和还原操作不能同时在同一资源上执行。

以下 workflow 显示了必须执行备份操作的顺序：



如果选择非 NetApp LUN，已损坏的数据库或正在还原的数据库，则 "资源" 页面上的 "立即备份"，"还原"，"管理备份" 和 "克隆" 选项将被禁用。

您也可以手动或在脚本中使用 PowerShell cmdlet 执行备份，还原，恢复，验证和克隆操作。有关 PowerShell cmdlet 的详细信息，请使用 SnapCenter cmdlet 帮助或参见 "[《SnapCenter 软件 cmdlet 参考指南》](#)"

### SnapCenter 如何备份数据库

SnapCenter 使用 Snapshot 副本技术备份 LUN 或 VMDK 上的 SQL Server 数据库。SnapCenter 通过创建数据库的 Snapshot 副本来创建备份。

从资源页面选择数据库进行完整数据库备份时，SnapCenter 会自动选择驻留在同一存储卷上的所有其他数据库。如果 LUN 或 VMDK 仅存储一个数据库，则可以单独清除或重新选择该数据库。如果 LUN 或 VMDK 包含多个数据库，则必须清除或重新选择数据库作为一个组。

驻留在单个卷上的所有数据库都使用 Snapshot 副本同时进行备份。如果并发备份数据库的最大数量为 35 个，而存储卷中驻留的数据库超过 35 个，则创建的 Snapshot 副本总数等于数据库数除以 35 个。



您可以为备份策略中的每个 Snapshot 副本配置最大数据库数。

当 SnapCenter 创建 Snapshot 副本时，整个存储系统卷会捕获到 Snapshot 副本中。但是，备份仅对为其创建备份的 SQL 主机服务器有效。

如果来自其他 SQL 主机服务器的数据驻留在同一个卷上，则无法从 Snapshot 副本还原此数据。

- [查找更多信息](#) \*

["使用 PowerShell cmdlet 备份资源"](#)

["暂停或分组资源操作失败"](#)

## 确定资源是否可用于备份

资源是指由您安装的插件维护的数据库，应用程序实例，可用性组和类似组件。您可以将这些资源添加到资源组中，以便执行数据保护作业，但首先必须确定哪些资源可用。确定可用资源还会验证插件安装是否已成功完成。

开始之前

- 您必须已完成安装 SnapCenter 服务器，添加主机，创建存储系统连接和添加凭据等任务。
- 要发现 Microsoft SQL 数据库，应满足以下条件之一。
  - 用于将插件主机添加到 SnapCenter 服务器的用户应具有 Microsoft SQL Server 上所需的权限（sysadmin）。
  - 如果不满足上述条件，则应在 SnapCenter 服务器中配置对 Microsoft SQL Server 具有所需权限（sysadmin）的用户。用户应在 Microsoft SQL Server 实例级别进行配置，并且用户可以是 SQL 或 Windows 用户。
- 要发现 Windows 集群中的 Microsoft SQL 数据库，必须取消阻止故障转移集群实例（FCI）TCP/IP 端口。
- 如果数据库驻留在 VMware RDM LUN 或 VMDK 上，则必须部署适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件并向 SnapCenter 注册此插件。

有关详细信息，请参见 ["部署适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件"](#)

- 如果使用 GMSA 添加主机，并且 GMSA 具有登录和系统管理员权限，则将使用 GMSA 连接到 SQL 实例。

关于此任务

如果详细信息页面中的 \* 整体状态 \* 选项设置为不可用于备份，则无法备份数据库。如果满足以下任一条件，则 \* 整体状态 \* 选项将设置为不可用于备份：

- 数据库不在 NetApp LUN 上。
- 数据库未处于正常状态。

当数据库处于脱机，还原，恢复待定，可疑等状态时，它们不处于正常状态。

- 数据库权限不足。

例如，如果用户只能查看数据库的访问权限，则无法确定数据库的文件和属性，因此无法备份。



如果您在 SQL Server 标准版上具有可用性组配置，则 SnapCenter 只能备份主数据库。

#### 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. 在资源页面的 \* 视图 \* 下拉列表中选择 \* 数据库 \*，\* 实例 \* 或 \* 可用性组 \*。

单击 并选择主机名和 SQL Server 实例以筛选资源。然后，您可以单击 以关闭筛选器窗格。

3. 单击 \* 刷新资源 \*。

新添加，重命名或删除的资源将更新到 SnapCenter 服务器清单中。



如果在 SnapCenter 外部重命名了数据库，则必须刷新资源。

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

- 如果数据库位于非 NetApp 存储上、Not available for backup 显示在 \* 整体状态 \* 列中。

您不能对非 NetApp 存储上的数据库执行数据保护操作。

- 如果数据库位于 NetApp 存储上且未受保护、Not protected 显示在 \* 整体状态 \* 列中。
- 如果数据库位于 NetApp 存储系统上且受保护、则会显示用户界面 Backup not run \* 整体状态 \* 列中的消息。
- 如果数据库位于 NetApp 存储系统上且受保护、并且触发了数据库备份、则会显示用户界面 Backup succeeded \* 整体状态 \* 列中的消息。



如果在设置凭据时启用了 SQL 身份验证，则发现的实例或数据库将显示一个红色挂锁图标。如果显示挂锁图标，则必须指定实例或数据库凭据，才能成功将实例或数据库添加到资源组。

1. SnapCenter 管理员将资源分配给 RBAC 用户后，RBAC 用户必须登录并单击 \* 刷新资源 \* 以查看资源的最新 \* 整体状态 \*。

## 将资源迁移到 NetApp 存储系统

在使用适用于 Microsoft Windows 的 SnapCenter 插件配置 NetApp 存储系统后，您可以使用 SnapCenter 图形用户界面（GUI）或 PowerShell cmdlet 将资源迁移到 NetApp 存储系统或从一个 NetApp LUN 迁移到另一个 NetApp LUN。

#### 开始之前

- 您必须已将存储系统添加到 SnapCenter 服务器。
- 您必须已刷新（发现）SQL Server 资源。

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

## 步骤

1. 在左侧导航窗格中，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 \* 数据库 \* 或 \* 实例 \* 。
3. 从列表中选择数据库或实例，然后单击 \* 迁移 \* 。
4. 在资源页面中，执行以下操作：

对于此字段 ...	执行此操作 ...
<ul style="list-style-type: none"><li>• 数据库名称 * (可选)</li></ul>	如果选择了要迁移的实例，则必须从 * 数据库 * 下拉列表中选择该实例的数据库。
<ul style="list-style-type: none"><li>• 选择目标 *</li></ul>	选择数据和日志文件的目标位置。  数据和日志文件将分别移至选定 NetApp 驱动器下的 Data 和 Log 文件夹。如果文件夹结构中不存在任何文件夹，则会创建一个文件夹并迁移资源。
<ul style="list-style-type: none"><li>• 显示数据库文件详细信息 * (可选)</li></ul>	如果要迁移单个数据库的多个文件，请选择此选项。   选择 * 实例 * 资源时不会显示此选项。
<ul style="list-style-type: none"><li>• 选项 *</li></ul>	选择 * 删除原始位置的已迁移数据库副本 * 可从源中删除数据库副本。  可选： * 在断开数据库之前对表运行更新统计信息 * 。

5. 在验证页面中，执行以下操作：

对于此字段 ...	执行此操作 ...
<ul style="list-style-type: none"><li>• 数据库一致性检查选项 *</li></ul>	选择 * 在迁移之前运行 * 以在迁移之前检查数据库的完整性。选择 * 迁移后运行 * 可在迁移后检查数据库的完整性。

对于此字段 ...	执行此操作 ...
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DBCC CHECKDB 选项 *</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 选择 * 物理仅 * 选项可将完整性检查限制为数据库的物理结构，并检测会影响数据库的已破页面，校验和故障以及常见硬件故障。</li> <li>• 选择 * 否 _INFOMSGS* 选项可禁止显示所有信息性消息。</li> <li>• 选择 * 全部 _ERRORMSGs* 选项可显示每个对象报告的所有错误。</li> <li>• 如果不想检查非集群索引，请选择 * NOINDIEX* 选项。</li> </ul> <p>SQL Server 数据库使用 Microsoft SQL Server 数据库一致性检查程序（DBCC）来检查数据库中对象的逻辑和物理完整性。</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;">  您可能需要选择此选项以缩短执行时间。 </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 选择 "***TABLOCK_" 选项以限制检查并获取锁定，而不是使用内部数据库 Snapshot 副本。</li> </ul>

6. 查看摘要，然后单击 "完成"。

## 为 SQL Server 数据库创建备份策略

您可以在使用 SnapCenter 备份 SQL Server 资源之前为资源或资源组创建备份策略，也可以在创建资源组或备份单个资源时创建备份策略。

### 开始之前

- 您必须已定义数据保护策略。
- 您必须已通过完成安装 SnapCenter，添加主机，识别资源以及创建存储系统连接等任务为数据保护做好准备。
- 您必须已为日志备份配置主机日志目录。
- 您必须已刷新（发现）SQL Server 资源。
- 如果要将 Snapshot 副本复制到镜像或存储，SnapCenter 管理员必须已为源卷和目标卷分配 Storage Virtual Machine（SVM）。

有关管理员如何为用户分配资源的信息，请参见 SnapCenter 安装信息。

- 如果要在预处理脚本和后处理脚本中运行 PowerShell 脚本，应在 web.config 文件中将 usePowershellProcessforScripts 参数的值设置为 true。

默认值为 false。

### 关于此任务

备份策略是一组规则，用于控制如何管理和保留备份以及备份资源或资源组的频率。此外，您还可以指定复制和脚本设置。在策略中指定选项可节省将策略重复用于其他资源组的时间。

脚本路径使用位于插件主机SMCoreServiceHost.exe配置文件中的预定义WindowsScriptsDirectory密钥进行定义。

如果需要、您可以更改此路径并重新启动SMcore服务。建议您使用默认安全路径。

可以通过API：API /4.7/configsettings从Swagger显示密钥值

您可以使用GET API显示密钥的值。不支持设置API。

#### 第1步：创建策略名称

1. 在左侧导航窗格中，选择\*Settings\*。
2. 在设置页面中，选择\*Policies\*。
3. 选择\*New\*。
4. 在 \* 名称 \* 页面中，输入策略名称和问题描述。

#### 第2步：配置备份选项

1. 选择备份类型

## 完整备份和日志备份

备份数据库文件和事务日志、并将事务日志进行truncate。

1. 选择 \* 完整备份和日志备份 \*。
2. 输入应为每个 Snapshot 副本备份的最大数据库数。



如果要同时运行多个备份操作，则必须增加此值。

## 完整备份

备份数据库文件。

1. 选择 \* 完整备份 \*。
2. 输入应为每个 Snapshot 副本备份的最大数据库数。默认值为 100



如果要同时运行多个备份操作，则必须增加此值。

## 日志备份

备份事务日志。。选择 \* 日志备份 \*。

## 仅复制备份

1. 如果要使用另一个备份应用程序备份资源，请选择 \* 仅复制备份 \*。

保持事务日志完好无损可使任何备份应用程序恢复数据库。在任何其他情况下，通常不应使用仅复制选项。



对于二级存储，Microsoft SQL 不支持 \* 仅复制备份 \* 选项以及 \* 完整备份和日志备份 \* 选项。

1. 在可用性组设置部分中，执行以下操作：

- a. 仅在首选备份副本上备份。

选择此选项可仅在首选备份副本上进行备份。首选备份副本由为 SQL Server 中的 AG 配置的备份首选项决定。

- b. 选择要备份的副本。

为备份选择主 AG 副本或二级 AG 副本。

- c. 选择备份优先级(最小和最大备份优先级)

指定最小备份优先级数和最大备份优先级数，用于确定要备份的 AG 副本。例如，您可以将最小优先级设置为 10，最大优先级设置为 50。在这种情况下，优先级大于 10 且小于 50 的所有 AG 副本都会考虑进行备份。

默认情况下，最小优先级为 1，最大优先级为 100。





在集群配置中，备份会根据策略中设置的保留设置保留在集群的每个节点上。如果 AG 的所有者节点发生更改，则会根据保留设置进行备份，并保留先前所有者节点的备份。AG 的保留仅适用于节点级别。

2. 为此策略计划备份频率。通过选择\*按需\*、每小时、每日、\*每周\*或\*每月\*来指定计划类型。

您只能为策略选择一种计划类型。

Schedule frequency

Select how often you want the schedules to occur in the policy. The specific times are set at backup job creation enabling you to stagger your start times.

On demand

Hourly

Daily

Weekly

Monthly



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，您可以创建共享相同策略和备份频率的资源组，但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。

### 第3步：配置保留设置

在保留页面中，根据在备份类型页面中选择的备份类型，执行以下一项或多项操作：

1. 在最新还原操作的保留设置部分中，执行以下操作之一：

#### 特定份数

仅保留特定数量的Snapshot副本。

1. 选择 \* 保留适用于过去 < 天数 > 天 \* 的日志备份选项，并指定要保留的天数。如果您接近此限制，则可能需要删除较早的副本。

#### 特定天数

将备份副本保留特定天数。

1. 选择 \* 保留适用于最后 < 天数 > 天完整备份 \* 选项，并指定保留日志备份副本的天数。

1. 在按需保留设置的 \* 完整备份保留设置 \* 部分中，执行以下操作：

- a. 指定要保留的Snapshot副本总数

- i. 要指定要保留的Snapshot副本数、请选择\*要保留的Snapshot副本总数\*。
- ii. 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。



默认情况下，保留计数值设置为 2。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 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。

#### 1. 保留Snapshot副本的时间长度

a. 如果要指定删除 Snapshot 副本之前要保留这些副本的天数，请选择 \* 保留 Snapshot 副本 \*。

#### 2. 在每小时，每天，每周和每月保留设置的 \* 完整备份保留设置 \* 部分中，为备份类型页面中选择的计划类型指定保留设置。

a. 指定要保留的Snapshot副本总数

i. 要指定要保留的Snapshot副本数、请选择\*要保留的Snapshot副本总数\*。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。



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。

#### 1. 保留Snapshot副本的时间长度

a. 要指定在删除Snapshot副本之前保留这些副本的天数、请选择\*保留Snapshot副本的时间\*。

日志 Snapshot 副本保留默认设置为 7 天。使用 Set-SmPolicy cmdlet 更改日志 Snapshot 副本保留。

此示例将日志 Snapshot 副本保留设置为 2：

#### 示例 1. 显示示例

```
set-smPolicy -PolicyName 'newpol'-PolicyType 'Backup'-PluginPolicyType 'CSQL'-sqlbackuptype
'FullBackupAndLogBackup'-RetenituSettings @ {BackupType='Data'; scheduletType=' Hourly'
; Retenitone=2} 、 @@ {BackupType='Log_Snapshot; Retettype='、 schedulettype=2}
```

### "SnapCenter 会保留数据库的 Snapshot 副本"

#### 第4步：配置复制设置

##### 1. 在复制页面中，指定复制到二级存储系统：

### 更新SnapMirror

创建本地Snapshot副本后更新SnapMirror。

1. 选择此选项可在另一个卷（ SnapMirror ）上创建备份集的镜像副本。

### 更新SnapVault

创建Snapshot副本后更新SnapVault。

1. 选择此选项可执行磁盘到磁盘备份复制。

### 二级策略标签

1. 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

1. 输入在进程暂停之前应进行的复制尝试次数。

## 第5步：配置脚本设置

1. 在脚本页面中，分别输入应在备份操作前后运行的预处理或后处理程序的路径和参数。

例如，您可以运行脚本来更新 SNMP 陷阱，自动执行警报和发送日志。



预处理脚本或后处理脚本路径不应包含驱动器或共享。路径应与scripts\_path相关。



您必须在 ONTAP 中配置 SnapMirror 保留策略，以使二级存储不会达到 Snapshot 副本的最大限制。

## 第6步：配置验证设置

在验证页面中，执行以下步骤：

1. 在 Run verification for following backup schedules 部分中，选择计划频率。
2. 在 Database consistency check options 部分中，执行以下操作：
  - a. 将完整性结构限制为数据库的物理结构（ physical\_only ）
    - i. 选择 \* 将完整性结构限制为数据库的物理结构（ physical\_only ） \* 可将完整性检查限制为数据库的物理结构，并检测影响数据库的已破页面，校验和故障以及常见硬件故障。
  - b. 禁止所有信息消息(无INFOMSGS)
    - i. 选择 \* 禁止所有信息消息（ NO\_INFOMSGS ） \* 以禁止所有信息消息。默认情况下处于选中状态。

- c. 显示每个对象报告的所有错误消息（all\_ERRORMSGs）
    - i. 选择 \* 显示每个对象报告的所有错误消息（all\_ERRORMSGs） \* 以显示每个对象报告的所有错误。
  - d. 不要检查非集群索引（NOINDEX）
    - i. 如果不想检查非集群索引，请选择 \* 不检查非集群索引（NOINDEX） \*。SQL Server 数据库使用 Microsoft SQL Server 数据库一致性检查程序（DBCC）来检查数据库中对象的逻辑和物理完整性。
  - e. 限制检查并获取锁定，而不是使用内部数据库 Snapshot 副本（TABLOCK）
    - i. 选择 \* 限制检查并获取锁定，而不是使用内部数据库 Snapshot 副本（TABLOCK） \* 来限制检查并获取锁定，而不是使用内部数据库 Snapshot 副本。
3. 在 \* 日志备份 \* 部分中，选择 \* 完成时验证日志备份 \* 以在完成时验证日志备份。
  4. 在 \* 验证脚本设置 \* 部分中，分别输入在验证操作之前或之后应运行的预处理或后处理脚本的路径和参数。



预处理脚本或后处理脚本路径不应包含驱动器或共享。路径应与scripts\_path相关。

### 第7步：查看摘要

1. 查看摘要，然后选择\*完成\*。

## 为 SQL Server 创建资源组并附加策略

资源组是指添加要同时备份和保护的资源容器。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。

您可以单独保护资源，而无需创建新的资源组。您可以在受保护资源上创建备份。

### 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 \* 数据库 \*。



如果您最近向 SnapCenter 添加了资源，请单击 \* 刷新资源 \* 以查看新添加的资源。

3. 单击 \* 新建资源组 \*。
4. 在名称页面中，执行以下操作：

对于此字段 ...	执行此操作 ...
Name	输入资源组名称。  资源组名称不应超过 250 个字符。

对于此字段 ...	执行此操作 ...
Tags	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	可选：输入自定义 Snapshot 副本的名称和格式。例如， <code>customtext_resourcegroup_policy_hostname</code> 或 <code>resourcegroup_hostname</code> 。默认情况下，Snapshot 副本名称会附加时间戳。

5. 在资源页面中，执行以下步骤：

- a. 从下拉列表中选择主机名，资源类型和 SQL Server 实例以筛选资源列表。



如果您最近添加了资源，则只有在刷新资源列表后，这些资源才会显示在可用资源列表中。

- b. 要将资源从 \* 可用资源 \* 部分移至 " 选定资源 " 部分，请执行以下步骤之一：

- 选择 \* 自动选择同一存储卷上的所有资源 \* 可将同一卷上的所有资源移动到 " 选定资源 " 部分。
- 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。

- b. 在为选定策略配置计划部分中，单击  。
- c. 在添加策略 *policy\_name* 的计划对话框中，指定开始日期，到期日期和频率来配置计划，然后单击 \* 确定 \* 。

您必须对策略中列出的每个频率执行此操作。已配置的计划将在 \* 为选定策略配置计划 \* 部分的已应用计划列中列出。

- d. 选择 Microsoft SQL Server 计划程序。

您还必须选择要与计划策略关联的计划程序实例。

如果不选择 Microsoft SQL Server 计划程序，则默认值为 Microsoft Windows 计划程序。

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。您不应修改计划并重命名在 Windows 计划程序或 SQL Server 代理中创建的备份作业。


7. 在验证页面中，执行以下步骤：

- a. 从 \* 验证服务器 \* 下拉列表中选择验证服务器。

此列表包含在 SnapCenter 中添加的所有 SQL Server 。您可以选择多个验证服务器（本地主机或远程主机）。





验证服务器版本应与托管主数据库的 SQL Server 的版本相匹配。

- a. 单击 \* 加载定位器 \* 以加载 SnapMirror 和 SnapVault 卷，以便在二级存储上执行验证。
- b. 选择要为其配置验证计划的策略，然后单击 。
- c. 在添加验证计划 policy\_name 对话框中，执行以下操作：

如果您要 ...	执行此操作 ...
备份后运行验证	选择 * 备份后运行验证 * 。
计划验证	选择 * 运行计划的验证 * 。

- d. 单击 \* 确定 \* 。

已配置的计划将列在 "applied Schedules" 列中。您可以单击 \* 进行查看和编辑  \* 或单击 \* 删除  \* 。

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。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，您必须已使用 GUI 或 PowerShell 命令 set-SmtpServer 指定 SMTP 服务器详细信息。

9. 查看摘要，然后单击 \* 完成 \* 。

#### 相关信息

["为 SQL Server 数据库创建备份策略"](#)

## 备份 SQL 资源的要求

备份 SQL 资源之前，您必须确保满足多项要求。

- 您必须已将资源从非 NetApp 存储系统迁移到 NetApp 存储系统。
- 您必须已创建备份策略。
- 如果要将具有 SnapMirror 关系的资源备份到二级存储，则分配给存储用户的 ONTAP 角色应包括 "snapmirror all" 特权。但是，如果您使用的是 "vsadmin" 角色，则不需要 "snapmirror all" 特权。
- 如果未将 SQL 实例凭据分配给 Active Directory （AD）用户或组，则由 Active Directory （AD）用户启

动的备份操作将失败。您必须从 \* 设置 \* > \* 用户访问 \* 页面将 SQL 实例凭据分配给 AD 用户或组。

- 您必须已创建附加了策略的资源组。
- 如果某个资源组包含来自不同主机的多个数据库，则某些主机上的备份操作可能会因网络问题而延迟触发。您应使用 Set-SmConfigSettings PS cmdlet 在 web.config 中配置 FMaxRetransyForUninitializedHosts 的值。

## 备份 SQL 资源

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。

### 关于此任务

- 对于 Windows 凭据身份验证，您必须在安装插件之前设置凭据。
- 对于 SQL Server 实例身份验证，您必须在安装插件后添加凭据。
- 对于 GMSA 身份验证，您必须在 \* 添加主机 \* 或 \* 修改主机 \* 页面中向 SnapCenter 注册主机时设置 GMSA，以启用和使用 GMSA。
- 如果使用 GMSA 添加主机，并且 GMSA 具有登录和系统管理员权限，则将使用 GMSA 连接到 SQL 实例。

### 步骤

1. 在左侧导航窗格中，选择 \* Resoles\*，然后从列表中选择相应的插件。
2. 在资源页面中，从 \* 查看 \* 下拉列表中选择 \* 数据库 \*，\* 实例 \* 或 \* 可用性组 \*。
  - a. 选择要备份的数据库，实例或可用性组。

备份某个实例时，有关上次备份状态或该实例的时间戳的信息将不会显示在 "Resources" 页面中。

在拓扑视图中，您无法区分备份状态，时间戳或备份是针对实例还是数据库。

3. 在资源页面中，选中 \* Snapshot 副本的自定义名称格式 \* 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\_policy\_hostname 或 resource\_hostname 。默认情况下， Snapshot 副本名称会附加时间戳。

4. 在策略页面中，执行以下任务：

- a. 在策略部分中，从下拉列表中选择一个或多个策略。

您可以通过选择 \* 来创建策略  \* 以启动策略向导。

在 \* 为选定策略配置计划 \* 部分中，将列出选定策略。

- b. 选择 \*  \*。

- c. 在 \* 为策略添加计划 \* 中 policy\_name 对话框中，配置计划，然后选择 \* OK\*。

此处 policy\_name 是所选策略的名称。

已配置的计划将列在 \* 已应用的计划 \* 列中。

- a. 选择 \* 使用 Microsoft SQL Server 计划程序 \* ，然后从与计划策略关联的 \* 计划程序实例 \* 下拉列表中选择计划程序实例。

5. 在验证页面中，执行以下步骤：


- a. 从 \* 验证服务器 \* 下拉列表中选择验证服务器。

您可以选择多个验证服务器（本地主机或远程主机）。



验证服务器版本应等于或高于托管主数据库的 SQL Server 版本。

- a. 选择 \* 加载二级定位器以验证二级存储系统上的备份 \* 以验证二级存储系统上的备份。

- b. 选择要为其配置验证计划的策略、然后选择\*  \*

- c. 在添加验证计划 *policy\_name* 对话框中，执行以下操作：

如果您要 ...	执行此操作 ...
备份后运行验证	选择 * 备份后运行验证 * 。
计划验证	选择 * 运行计划的验证 * 。



如果验证服务器没有存储连接，则验证操作将失败，并显示错误： Failed to mount disk.

- d. 选择 \* 确定 \* 。

已配置的计划将列在 "applied Schedules" 列中。

6. 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。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，您必须已使用 GUI 或 PowerShell 命令 set-SmtpServer 指定 SMTP 服务器详细信息。

7. 查看摘要，然后选择\*完成\*。

此时将显示数据库拓扑页面。

8. 选择\*立即备份\*。

9. 在备份页面中，执行以下步骤：

- a. 如果已对资源应用多个策略，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. 选择 \* 备份后验证 \* 以验证您的备份。



c. 选择 \* 备份 \*。



您不应重命名在Windows计划程序或SQL Server代理中创建的备份作业。

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。

此时将创建一个隐式资源组。您可以通过从用户访问页面中选择相应的用户或组来查看此信息。隐式资源组类型为 "Resource`"。

10. 通过选择\*Monitor\*>\*Jobs\*来监视操作进度。

完成后

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

"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。在此脚本中、将显示 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 -Xms4096Mo

相关信息

"为 SQL Server 数据库创建备份策略"

"使用 PowerShell cmdlet 备份资源"

"由于 tcp\_timeout 存在延迟，备份操作失败并显示 MySQL 连接错误"

"备份失败，并显示 Windows 计划程序错误"

"暂停或分组资源操作失败"

## 备份 SQL Server 资源组

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，选择\*Resoles\*，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选择\*来搜索资源组[筛选器图标]\*，然后选择标记。然后、您可以选择\*[筛选器图标]\* 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，然后选择\*Back up now\*。
4. 在备份页面中，执行以下步骤：
  - a. 如果已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. 备份后，选择 \* 验证 \* 以验证按需备份。

策略中的 \* 验证 \* 选项仅适用于已计划的作业。

c. 选择 \* 备份 \* 。

5. 通过选择\*Monitor\*>\*Jobs\*来监视操作进度。

#### 相关信息

"为 SQL Server 数据库创建备份策略"

"为 SQL Server 创建资源组并附加策略"

"使用 PowerShell cmdlet 备份资源"

"由于 tcp\_timeout 存在延迟，备份操作失败并显示 MySQL 连接错误"

"备份失败，并显示 Windows 计划程序错误"







## 监控备份操作

在 **SnapCenter** 作业页面中监控 **SQL** 资源备份操作


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  对列表进行筛选，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 **SQL** 资源上的数据保护操作

" 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  在活动窗格上查看五个最新操作。

单击其中一个操作时，\*作业详细信息\*页中将列出操作详细信息。

## 使用 PowerShell cmdlet 创建存储系统连接和凭据

在使用 PowerShell cmdlet 执行数据保护操作之前，您必须创建 Storage Virtual Machine (SVM) 连接和凭据。

开始之前

- 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管理 LIF IP 地址。

步骤

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

此示例将打开 PowerShell 会话：

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

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

此示例将创建一个新的存储系统连接：

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

3. 使用 Add-SmCredential cmdlet 创建新凭据。

此示例将使用 Windows 凭据创建一个名为 FinanceAdmin 的新凭据：

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

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 备份资源

您可以使用 PowerShell cmdlet 备份 SQL Server 数据库或 Windows 文件系统。其中包括备份 SQL Server 数据库或 Windows 文件系统，包括与 SnapCenter 服务器建立连接，发现 SQL Server 数据库实例或 Windows 文件系统，添加策略，创建备份资源组，备份和验证备份。

### 开始之前

- 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。
- 您必须已添加主机和发现的资源。

### 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-SmPolicy cmdlet 创建备份策略。

此示例将创建一个 SQL 备份类型为 FullBackup 的新备份策略：

```
PS C:\> Add-SmPolicy -PolicyName TESTPolicy
-PluginPolicyType SCSQL -PolicyType Backup
-SqlBackupType FullBackup -Verbose
```

此示例将创建一个 Windows 文件系统备份类型为 CrashConsistent 的新备份策略：

```
PS C:\> Add-SmPolicy -PolicyName FileSystemBackupPolicy
-PluginPolicyType SCW -PolicyType Backup
-ScwBackupType CrashConsistent -Verbose
```

### 3. 使用 Get-SmResources cmdlet 发现主机资源。

此示例将在指定主机上发现 Microsoft SQL 插件的资源：

```
C:\PS>PS C:\> Get-SmResources -HostName vise-f6.sddev.mycompany.com
-PluginCode SCSQL
```

此示例将在指定主机上发现 Windows 文件系统的资源：

```
C:\PS>PS C:\> Get-SmResources -HostName vise2-f6.sddev.mycompany.com
-PluginCode SCW
```

### 4. 使用 Add-SmResourceGroup cmdlet 向 SnapCenter 添加新资源组。

此示例将使用指定的策略和资源创建一个新的 SQL 数据库备份资源组：

```
PS C:\> Add-SmResourceGroup -ResourceGroupName AccountingResource
-Resources @{"Host"="visef6.org.com";
"Type"="SQL Database";"Names"="vise-f6\PayrollDatabase"}
-Policies "BackupPolicy"
```

此示例将使用指定的策略和资源创建一个新的 Windows 文件系统备份资源组：

```
PS C:\> Add-SmResourceGroup -ResourceGroupName EngineeringResource
-PluginCode SCW -Resources @{"Host"="WIN-VOK20IKID5I";
"Type"="Windows Filesystem";"Names"="E:\"}
-Policies "EngineeringBackupPolicy"
```

### 5. 使用 New-SmBackup cmdlet 启动新的备份作业。

```
PS C:> New-SmBackup -ResourceGroupName PayrollDataset -Policy FinancePolicy
```

6. 使用 `Get-SmBackupReport` cmdlet 查看备份作业的状态。

此示例显示了在指定日期运行的所有作业的作业摘要报告：

```
PS C:\> Get-SmJobSummaryReport -Date '1/27/2016'
```

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》”。

## 取消适用于 Microsoft SQL Server 的 SnapCenter 插件备份操作

您可以取消正在运行，已排队或无响应的备份操作。取消备份操作后，如果创建的备份未注册到 SnapCenter 服务器，SnapCenter 服务器将停止该操作并从存储中删除所有 Snapshot 副本。如果备份已注册到 SnapCenter 服务器，则即使在触发取消操作后，它也不会回滚已创建的 Snapshot 副本。

开始之前

- 要取消还原操作，您必须以 SnapCenter 管理员或作业所有者的身份登录。
- 您只能取消已排队或正在运行的日志或完整备份操作。
- 验证开始后，您无法取消此操作。


如果在验证前取消操作，则操作将被取消，并且不会执行验证操作。

- 您可以从“监控”页面或“活动”窗格取消备份操作。
- 除了使用 SnapCenter 图形用户界面之外，您还可以使用 PowerShell cmdlet 取消操作。
- 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

执行以下操作之一：

从 ...	Action
监控页面	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 在左侧导航窗格中，选择*Monitor*&gt;*Jobs*。</li><li>2. 选择作业，然后选择*取消作业*。</li></ol>

从 ...	Action
活动窗格	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 启动备份作业后、选择  在活动窗格上查看五个最新操作。</li> <li>2. 选择操作。</li> <li>3. 在作业详细信息页面中，选择*取消作业*。</li> </ol>

## 结果

此操作将被取消，并且资源将还原到先前的状态。如果您取消的操作在"正在取消"或"正在运行"状态下无响应、则应运行 `Cancel-SmJob -JobID <int> -Force cmdlet`以强制停止备份操作。




## 在拓扑页面中查看 SQL Server 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

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。

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。

## 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。

如果选定资源是克隆的数据库，请保护克隆的数据库，则克隆的源将显示在 Topology 页面中。单击 \* 详细信息 \* 以查看用于克隆的备份。

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。


5. 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。

6. 从表中选择备份，然后单击数据保护图标以执行还原，克隆，重命名和删除操作。



您不能重命名或删除二级存储上的备份。

7. 从表中选择一个克隆，然后单击 \* 克隆拆分 \*。
8. 如果要删除克隆，请从表中选择此克隆，然后单击 。

## 使用 PowerShell cmdlet 删除备份

如果在其他数据保护操作中不再需要备份，则可以使用 Remove-SmBackup cmdlet 删除这些备份。

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 Remove-SmBackup cmdlet 删除一个或多个备份。

此示例将使用两个备份 ID 删除两个备份：

```
Remove-SmBackup -BackupIds 3,4
Remove-SmBackup
Are you sure want to remove the backup(s).
[Y] Yes [A] Yes to All [N] No [L] No to All [S] Suspend [?] Help
(default is "Y"):
```



## 使用 PowerShell cmdlet 清理二级备份计数

您可以使用 `Remove-SmBackup` cmdlet 清理不含 Snapshot 副本的二级备份的备份计数。如果管理副本拓扑中显示的 Snapshot 副本总数与二级存储 Snapshot 副本保留设置不匹配，您可能需要使用此 cmdlet。

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 `-CleanupSecondaryBackups` 参数清理二级备份计数。

此示例将清理不含 Snapshot 副本的二级备份的备份计数：

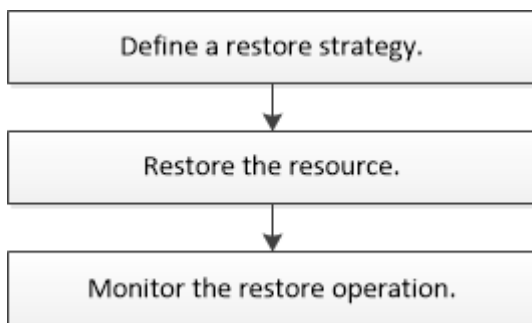
```
Remove-SmBackup -CleanupSecondaryBackups
Remove-SmBackup
Are you sure want to remove the backup(s).
[Y] Yes [A] Yes to All [N] No [L] No to All [S] Suspend [?] Help
(default is "Y"):
```

## 还原 SQL Server 资源

### 还原 workflow

您可以使用 SnapCenter 将数据从一个或多个备份还原到活动文件系统，然后恢复数据库，从而还原 SQL Server 数据库。您还可以还原可用性组中的数据库，然后将还原的数据库添加到可用性组中。在还原 SQL Server 数据库之前，您必须执行多项准备任务。

以下 workflow 显示了必须执行数据库还原操作的顺序：



您也可以手动或在脚本中使用 PowerShell cmdlet 执行备份，还原，恢复，验证和克隆操作。有关 PowerShell cmdlet 的详细信息，请使用 SnapCenter cmdlet 帮助或参见 "[《 SnapCenter 软件 cmdlet 参考指南》](#)"

- [查找更多信息](#) \*

["从二级存储还原 SQL Server 数据库"](#)

["使用 PowerShell cmdlet 还原和恢复资源"](#)

["在 Windows 2008 R2 上执行还原操作可能失败"](#)

## 还原数据库的要求

在从适用于 Microsoft SQL Server 的 SnapCenter 插件备份还原 SQL Server 数据库之前，您必须确保满足多项要求。

- 要还原数据库，目标 SQL Server 实例必须处于联机状态且正在运行。

此适用场景可同时执行用户数据库还原操作和系统数据库还原操作。

- 必须禁用计划对要还原的 SQL Server 数据运行的 SnapCenter 操作，包括计划在远程管理或远程验证服务器上运行的任何作业。
- 如果系统数据库无法正常运行，则必须先使用 SQL Server 实用程序重建系统数据库。
- 如果要安装此插件，请确保为其他角色授予还原可用性组（Availability Group，AG）备份的权限。

满足以下条件之一时，还原 AG 失败：

- 如果此插件由 RBAC 用户安装，而管理员尝试还原 AG 备份
- 如果管理员安装了此插件，而 RBAC 用户尝试还原 AG 备份
- 如果要将自定义日志目录备份还原到备用主机，则 SnapCenter 服务器和插件主机必须安装相同的 SnapCenter 版本。
- 您必须已安装 Microsoft 热修补程序 KB2887595。Microsoft 支持站点包含有关 KB2887595 的详细信息。

["Microsoft 支持文章 2887595：Windows RT 8.1，Windows 8.1 和 Windows Server 2012 R2 更新汇总：2013 年 11 月"](#)

- 您必须已备份资源组或数据库。
- 如果要将 Snapshot 副本复制到镜像或存储，SnapCenter 管理员必须已为您分配源卷和目标卷的 Storage Virtual Machine（SVM）。

有关管理员如何为用户分配资源的信息，请参见 SnapCenter 安装信息。

- 在还原数据库之前，必须停止所有备份和克隆作业。
- 如果数据库大小为 TB，则还原操作可能会超时。

您必须运行以下命令，将 SnapCenter 服务器的 RESTTimeout 参数值增加到 20000000 毫秒：`set-SmConfigSettings -Agent -configSettings @ {"RESTTimeout" = "20000000"}`。根据数据库大小、可以更改超时值、并且可以设置的最大值为 86400000 毫秒。

如果要在数据库处于联机状态时进行还原，应在还原页面中启用联机还原选项。

## 还原 SQL Server 数据库备份

您可以使用 SnapCenter 还原备份的 SQL Server 数据库。数据库还原是一个多阶段过程，可将所有数据和日志页面从指定的 SQL Server 备份复制到指定的数据库。

关于此任务

- 您可以将备份的 SQL Server 数据库还原到创建备份的同一主机上的其他 SQL Server 实例。  
您可以使用 SnapCenter 将备份的 SQL Server 数据库还原到备用路径，以便不会替换生产版本。
- SnapCenter 可以还原 Windows 集群中的数据库，而无需使 SQL Server 集群组脱机。
- 如果在还原操作期间发生集群故障（集群组移动操作）（例如，拥有资源的节点发生故障），则必须重新连接到 SQL Server 实例，然后重新启动还原操作。
- 当用户或 SQL Server 代理作业访问数据库时，无法还原数据库。
- 您不能将系统数据库还原到备用路径。
- 脚本路径使用位于插件主机SMCoreServiceHost.exe配置文件中的预定义WindowsScriptsDirectory密钥进行定义。

如果需要、您可以更改此路径并重新启动SMcore服务。建议您使用默认安全路径。

可以通过API：API /4.7/configsettings从Swagger显示密钥值


您可以使用GET API显示密钥的值。不支持设置API。

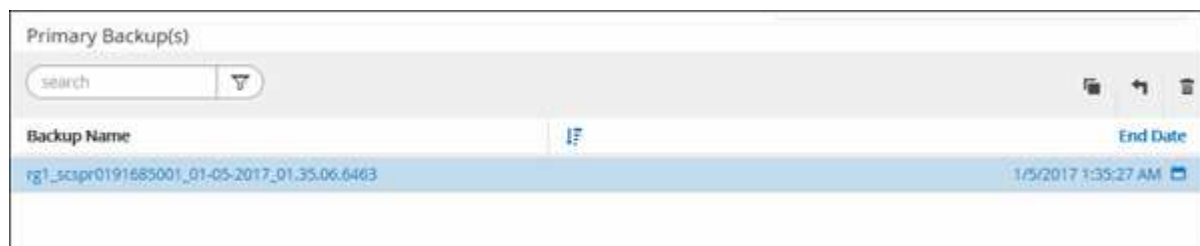
- 还原向导页面上的大多数字段都是不言自明的。以下信息介绍了可能需要指导的字段。

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 \* 数据库 \* 或 \* 资源组 \* 。
3. 从列表中选择数据库或资源组。

此时将显示拓扑页面。

4. 从管理副本视图中，从存储系统中选择 \* 备份 \* 。
5. 从表中选择备份，然后单击  图标。




6. 在还原范围页面中，选择以下选项之一：

选项	Description
将数据库还原到创建备份的同一主机	如果要将数据库还原到执行备份的同一 SQL 服务器，请选择此选项。
将数据库还原到备用主机	<p>如果要将数据库还原到执行备份的同一主机或不同主机中的其他 SQL 服务器，请选择此选项。</p> <p>选择主机名，提供数据库名称（可选），选择实例并指定还原路径。</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin: 10px 0;">  备用路径中提供的文件扩展名必须与原始数据库文件的文件扩展名相同。 </div> <p>如果 " 还原范围 " 页面中未显示 * 将数据库还原到备用主机 * 选项，请清除浏览器缓存。</p>
使用现有数据库文件还原数据库	<p>如果要将数据库还原到执行备份的同一主机或不同主机中的备用 SQL Server，请选择此选项。</p> <p>给定的现有文件路径上应已存在数据库文件。选择主机名，提供数据库名称（可选），选择实例并指定还原路径。</p>

7. 在恢复范围页面中，选择以下选项之一：

选项	Description
无	如果只需要还原完整备份而不需要任何日志，请选择 * 无 *。
所有日志备份	选择 * 所有日志备份 * 实时备份还原操作，以便在完整备份后还原所有可用的日志备份。
通过日志备份，直到	选择 * 通过日志备份 * 以执行时间点还原操作，此操作将根据备份日志还原数据库，直到具有选定日期的备份日志为止。
截止日期	<p>选择 * 按特定日期至 * 以指定事务日志不应用于已还原数据库的日期和时间。</p> <p>此时间点还原操作将暂停还原在指定日期和时间之后记录的事务日志条目。</p>

选项	Description
使用自定义日志目录	<p>如果选择了 * 所有日志备份 *， * 通过日志备份 * 或 * 在特定日期之前 *，并且日志位于自定义位置，请选择 * 使用自定义日志目录 *，然后指定日志位置。</p> <p>仅当您选择了*将数据库还原到备用主机*或*使用现有数据库文件还原数据库*时， *使用自定义日志目录*选项才可用。您也可以使用共享路径、但要确保该路径可由SQL用户访问。</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>可用性组数据库不支持自定义日志目录。</p> </div>

8. 在 "Pre Ops" 页面中，执行以下步骤：

a. 在还原前选项页面中，选择以下选项之一：

- 选择 \* 在还原期间覆盖同名数据库 \* 以还原同名数据库。
- 选择 \* 保留 SQL 数据库复制设置 \* 以还原数据库并保留现有复制设置。
- 选择 \* 在还原之前创建事务日志备份 \*，以便在还原操作开始之前创建事务日志。
- 选择 \* 如果事务日志备份失败，则退出还原 \*，以便在事务日志备份失败时中止还原操作。

b. 指定要在执行还原作业之前运行的可选脚本。

例如，您可以运行脚本来更新 SNMP 陷阱，自动执行警报，发送日志等操作。



预处理脚本或后处理脚本路径不应包含驱动器或共享。路径应与scripts\_path相关。

9. 在操作后页面中，执行以下步骤：

a. 在还原完成后选择数据库状态部分中，选择以下选项之一：

- 如果您现在要还原所有必要的备份，请选择 \* 操作，但不可用于还原其他事务日志 \*。

这是默认行为，通过回滚未提交的事务使数据库做好使用准备。在创建备份之前，您无法还原其他事务日志。

- 选择 \* 不可操作，但可用于还原其他事务日志 \*，以使数据库不可操作，而不回滚未提交的事务。

可以还原其他事务日志。在恢复数据库之前，您无法使用它。

- 选择 \* 只读模式，可用于还原其他事务日志 \*，以使数据库处于只读模式。

此选项将撤消未提交的事务，但会将撤消的操作保存在备用文件中，以便可以还原恢复效果。

如果启用了撤消目录选项，则会还原更多事务日志。如果事务日志的还原操作失败，则可以回滚所做的更改。SQL Server 文档包含详细信息。

b. 指定执行还原作业后要运行的可选脚本。

例如，您可以运行脚本来更新 SNMP 陷阱，自动执行警报，发送日志等操作。



预处理脚本或后处理脚本路径不应包含驱动器或共享。路径应与scripts\_path相关。

10. 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。

11. 查看摘要，然后单击 \* 完成 \*。

12. 使用 \* 监控 \* > \* 作业 \* 页面监控还原过程。

相关信息

["使用 PowerShell cmdlet 还原和恢复资源"](#)

["从二级存储还原 SQL Server 数据库"](#)

## 从二级存储还原 SQL Server 数据库

您可以从二级存储系统上的物理 LUN（RDM，iSCSI 或 FCP）还原备份的 SQL Server 数据库。还原功能是一个多阶段过程，可将所有数据和日志页面从位于二级存储系统上的指定 SQL Server 备份复制到指定数据库。


开始之前

- 您必须已将 Snapshot 副本从主存储系统复制到二级存储系统。
- 您必须确保 SnapCenter 服务器和插件主机能够连接到二级存储系统。
- 还原向导页面上的大部分字段在基本还原过程中进行了说明。以下信息介绍了一些可能需要指导的字段。

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 SQL Server\* 的 SnapCenter 插件。
2. 在资源页面中，从 \* 视图 \* 下拉列表中选择 \* 数据库 \* 或 \* 资源组 \*。
3. 选择数据库或资源组。

此时将显示数据库或资源组拓扑页面。

4. 在管理副本部分中，从二级存储系统（镜像或存储）中选择 \* 备份 \*。
5. 从列表中选择备份，然后单击 。
6. 在位置页面中，选择用于还原选定资源的目标卷。
7. 完成还原向导，查看摘要，然后单击 \* 完成 \*。

如果将数据库还原到其他数据库共享的其他路径，则应执行完整备份和备份验证，以确认还原的数据库没有物理级别损坏。

## 转义可用性组数据库

可以选择重新传送来还原可用性组（Availability Group，AG）数据库。如果二级数据库与 AG 中的主数据库不同步，您可以重新传输二级数据库。

### 开始之前

- 您必须已为要还原的二级 AG 数据库创建备份。
- SnapCenter 服务器和插件主机必须安装相同的 SnapCenter 版本。

### 关于此任务

- 您不能对主数据库执行转义操作。
- 如果从可用性组中删除了副本数据库，则无法执行重新传送操作。删除副本后，重新传送操作将失败。
- 在 SQL 可用性组数据库上运行 reseed 操作时，不应在该可用性组数据库的副本数据库上触发日志备份。如果在重新传输操作期间触发日志备份，则重新传输操作将失败，并且镜像数据库出现错误消息 "database\_name" 中的事务日志数据不足，无法保留主体数据库的日志备份链。

### 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 SQL Server\* 的 SnapCenter 插件。
2. 在资源页面中，从 \* 视图 \* 列表中选择 \* 数据库 \*。
3. 从列表中选择二级 AG 数据库。
4. 单击 \* 转义 \*。
5. 单击 \* 监控 \* > \* 作业 \* 以监控操作进度。

## 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 -FromDate "1/29/2015" -ToDate "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. 使用 Restore-SmBackup cmdlet 从备份中还原数据。



```

Restore-SmBackup -PluginCode 'DummyPlugin' -AppObjectId
'scc54.sscore.test.com\DummyPlugin\NTP\DB1' -BackupId 269
-Confirm:$false
output:
Name                : Restore
'scc54.sscore.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 SQL 资源还原操作





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  对列表进行筛选，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。

## 取消 SQL 资源还原操作

您可以取消已排队的还原作业。

您应以 SnapCenter 管理员或作业所有者的身份登录以取消还原操作。

### 关于此任务

- 您可以从 \* 监控 \* 页面或 \* 活动 \* 窗格取消排队的还原操作。
- 您不能取消正在运行的还原操作。
- 您可以使用 SnapCenter 图形用户界面， PowerShell cmdlet 或命令行界面命令取消排队的还原操作。
- 对于无法取消的还原操作， \* 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还原操作。

## 步骤

执行以下操作之一：

从 ...	Action
监控页面	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在左侧导航窗格中，单击 * 监控 * &gt; * 作业 *。</li> <li>2. 选择作业并单击 * 取消作业 *。</li> </ol>
活动窗格	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 启动还原操作后，单击  在活动窗格上查看五个最新操作。</li> <li>2. 选择操作。</li> <li>3. 在作业详细信息页面中，单击 * 取消作业 *。</li> </ol>

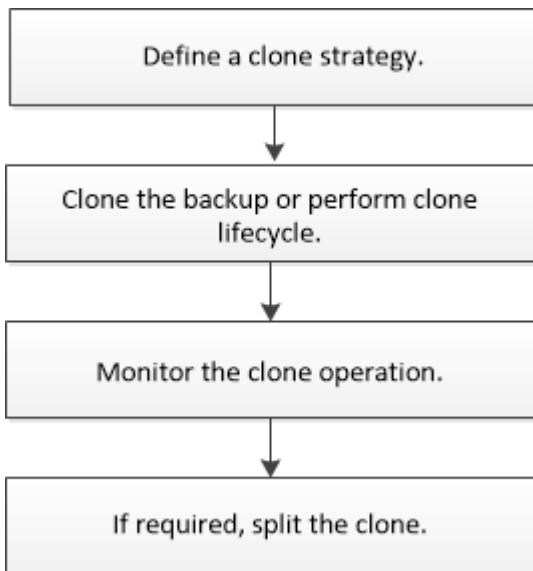
## 克隆 SQL Server 数据库资源

### 克隆 workflow

在从备份克隆数据库资源之前，您必须使用 SnapCenter 服务器执行多项任务。数据库克隆是为生产数据库或其备份集创建时间点副本的过程。您可以克隆数据库以测试在应用程序开发周期中必须使用当前数据库结构和内容实施的功能，在填充数据仓库时使用数据提取和操作工具，或者恢复错误删除或更改的数据。

数据库克隆操作会根据作业 ID 生成报告。

以下 workflow 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，恢复，验证和克隆操作。有关 PowerShell cmdlet 的详细信息，请使用 SnapCenter cmdlet 帮助或参见 "[《 SnapCenter 软件 cmdlet 参考指南》](#)"

- [查找更多信息](#) \*

["从 SQL Server 数据库备份克隆"](#)

["执行克隆生命周期"](#)

"使用默认 tcp\_timeout 值时，克隆操作可能会失败或需要较长时间才能完成"

## 从 SQL Server 数据库备份克隆

您可以使用 SnapCenter 克隆 SQL Server 数据库备份。如果要访问或还原旧版本的数据，可以按需克隆数据库备份。

### 开始之前

- 您应该已准备好通过完成添加主机，识别资源和创建存储系统连接等任务来保护数据。
- 您应已备份数据库或资源组。
- 数据 LUN 和日志 LUN 的镜像，存储或镜像存储等保护类型应相同，以便在使用日志备份克隆到备用主机期间发现二级定位器。
- 如果在 SnapCenter 克隆操作期间找不到挂载的克隆驱动器，则应将 SnapCenter 服务器的 CloneRetransatout 参数更改为 300。
- 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。

### 关于此任务

- 在克隆到独立数据库实例时，请确保挂载点路径存在且它是专用磁盘。
- 在克隆到故障转移集群实例（FCI）时，请确保挂载点存在，挂载点是共享磁盘，并且路径和 FCI 应属于同一个 SQL 资源组。
- 确保每个主机仅连接一个 VFC 或 FC 启动程序。这是因为，SnapCenter 仅支持每个主机一个启动程序。
- 如果源数据库或目标实例位于集群共享卷（csv）上，则克隆的数据库将位于 csv 上。
- 脚本路径使用位于插件主机SMCoreServiceHost.exe配置文件中的预定义WindowsScriptsDirectory密钥进行定义。

如果需要、您可以更改此路径并重新启动SMcore服务。建议您使用默认安全路径。

可以通过API：API /4.7/configsettings从Swagger显示密钥值

您可以使用GET API显示密钥的值。不支持设置API。




对于虚拟环境（VMDB/RDM），请确保挂载点是专用磁盘。

### 步骤

1. 在左侧导航窗格中，选择\*Resoles\*，然后从列表中选择\*SQL Server SnapCenter插件\*。
2. 在资源页面中，从 \* 视图 \* 列表中选择 \* 数据库 \* 或 \* 资源组 \*。



不支持克隆实例的备份。

3. 选择数据库或资源组。
4. 从 \* 管理副本 \* 视图页面中，从主存储系统或二级（镜像或存储）存储系统中选择备份。
5. 选择备份、然后选择\*  \*

6. 在\*Clone Options (克隆选项)\*页中，执行以下操作：

对于此字段 ...	执行此操作 ...
克隆服务器	选择应在其中创建克隆的主机。
克隆实例	选择要将数据库备份克隆到的克隆实例。  此 SQL 实例必须位于指定的克隆服务器中。
克隆后缀	输入要附加到克隆文件名的后缀，以确定数据库是克隆。  例如， <i>db1_clone</i> . 如果要克隆到与原始数据库相同的位置，则必须提供后缀以区分克隆的数据库与原始数据库。否则，操作将失败。
在路径下自动分配挂载点或自动分配卷挂载点	选择是自动在路径下分配挂载点还是卷挂载点。  在路径下自动分配卷挂载点：路径下的挂载点可用于提供特定目录。挂载点将在该目录中创建。在选择此选项之前，必须确保目录为空。如果目录中存在数据库，则在执行挂载操作后，该数据库将处于无效状态。

7. 在日志页面中，选择以下选项之一：

对于此字段 ...	执行此操作 ...
无	如果您只想克隆完整备份而不需要任何日志，请选择此选项。
所有日志备份	选择此选项可克隆完整备份之后的所有可用日志备份。
通过日志备份，直到	选择此选项可根据选定日期之前创建的备份日志克隆数据库。
截止日期	指定事务日志未应用于克隆数据库的日期和时间。  此时间点克隆将暂停在指定日期和时间之后记录的事务日志条目的克隆。

8. 在\*Script\*页面中，分别输入克隆操作之前或之后应运行的脚本超时、路径和参数。

例如，您可以运行脚本来更新 SNMP 陷阱，自动执行警报，发送日志等操作。



预处理脚本或后处理脚本路径不应包含驱动器或共享。路径应与scripts\_path相关。

默认脚本超时为 60 秒。

9. 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。如果要附加所执行克隆操作的报告，请选择 \* 附加作业报告 \*。



对于电子邮件通知，您必须已使用 GUI 或 PowerShell 命令 `set-SmtpServer` 指定 SMTP 服务器详细信息。

对于 EMS，请参见 ["管理 EMS 数据收集"](#)

10. 查看摘要，然后选择\*完成\*。
11. 通过选择\*Monitor\*>\*Jobs\*来监视操作进度。

完成后

创建克隆后，您不应对其进行重命名。

相关信息

["备份 SQL Server 数据库，实例或可用性组"](#)

["使用 PowerShell cmdlet 克隆备份"](#)

["使用默认 tcp\\_timeout 值时，克隆操作可能会失败或需要较长时间才能完成"](#)

["故障转移集群实例数据库克隆失败"](#)

## 使用 PowerShell cmdlet 克隆备份

克隆 workflow 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。

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. 列出可使用 `Get-SmBackup` 或 `Get-SmResourceGroup` cmdlet 克隆的备份。

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	

此示例显示有关指定资源组，其资源和关联策略的信息：

```
PS C:\> Get-SmResourceGroup -ListResources -ListPolicies
```

```
Description :  
CreationTime : 8/4/2015 3:44:05 PM  
ModificationTime : 8/4/2015 3:44:05 PM  
EnableEmail : False  
EmailSMTPServer :  
EmailFrom :  
EmailTo :  
EmailSubject :  
EnableSysLog : False  
ProtectionGroupType : Backup  
EnableAsupOnFailure : False  
Policies : {FinancePolicy}  
HostResourceMaping : {}  
Configuration : SMCOREContracts.SmCloneConfiguration  
LastBackupStatus :  
VerificationServer :  
EmailBody :  
EmailNotificationPreference : Never  
VerificationServerInfo : SMCOREContracts.SmVerificationServerInfo  
SchedulerSQLInstance :  
CustomText :  
CustomSnapshotFormat :  
SearchResources : False  
ByPassCredential : False  
IsCustomSnapshot :  
MaintenanceStatus : Production  
PluginProtectionGroupTypes : {SMSQL}  
Name : Payrolldataset  
Type : Group  
Id : 1
```

```
Host :
UserName :
Passphrase :
Deleted : False
Auth : SMCoreContracts.SmAuth
IsClone : False
CloneLevel : 0
ApplySnapvaultUpdate : False
ApplyRetention : False
RetentionCount : 0
RetentionDays : 0
ApplySnapMirrorUpdate : False
SnapVaultLabel :
MirrorVaultUpdateRetryCount : 7
AppPolicies : {}
Description : FinancePolicy
PreScriptPath :
PreScriptArguments :
PostScriptPath :
PostScriptArguments :
ScriptTimeOut : 60000
DateModified : 8/4/2015 3:43:30 PM
DateCreated : 8/4/2015 3:43:30 PM
Schedule : SMCoreContracts.SmSchedule
PolicyType : Backup
PluginPolicyType : SMSQL
Name : FinancePolicy
Type :
Id : 1
Host :
UserName :
Passphrase :
Deleted : False
Auth : SMCoreContracts.SmAuth
IsClone : False
CloneLevel : 0
clab-a13-13.sddev.lab.netapp.com
DatabaseGUID :
SQLInstance : clab-a13-13
DbStatus : AutoClosed
DbAccess : eUndefined
IsSystemDb : False
IsSimpleRecoveryMode : False
IsSelectable : True
SqlDbFileGroups : {}
SqlDbLogFiles : {}
```



```

AppFileStorageGroups : {}
LogDirectory :
AgName :
Version :
VolumeGroupIndex : -1
IsSecondary : False
Name : TEST
Type : SQL Database
Id : clab-a13-13\TEST
Host : clab-a13-13.sddev.mycompany.com
UserName :
Passphrase :
Deleted : False
Auth : SMCoreContracts.SmAuth
IsClone : False

```

### 3. 使用 New-SmClone cmdlet 从现有备份启动克隆操作。

以下示例将使用所有日志从指定备份创建克隆：

```

PS C:\> New-SmClone
-BackupName payroll_dataset_vise-f3_08-05-2015_15.28.28.9774
-Resources @{"Host"="vise-f3.sddev.mycompany.com";
"Type"="SQL Database";"Names"="vise-f3\SQLExpress\payroll"}
-CloneToInstance vise-f3\sqlexpress -AutoAssignMountPoint
-Suffix _clonefrombackup
-LogRestoreType All -Policy clonefromprimary_ondemand

PS C:> New-SmBackup -ResourceGroupName PayrollDataset -Policy
FinancePolicy

```

以下示例将为指定的 Microsoft SQL Server 实例创建一个克隆：

```

PS C:\> New-SmClone
-BackupName "BackupDS1_NY-VM-SC-SQL_12-08-2015_09.00.24.8367"
-Resources @{"host"="ny-vm-sc-sql";"Type"="SQL Database";
"Names"="ny-vm-sc-sql\AdventureWorks2012_data"}
-AppPluginCode SMSQL -CloneToInstance "ny-vm-sc-sql"
-Suffix _CLPOSH -AssignMountPointUnderPath "C:\SCMounts"

```

### 4. 使用 Get-SmCloneReport cmdlet 查看克隆作业的状态。

此示例显示指定作业 ID 的克隆报告：

```
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}
```

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](#)》”。

## 执行克隆生命周期

使用 SnapCenter，您可以从资源组或数据库创建克隆。您可以执行按需克隆，也可以计划资源组或数据库的重复克隆操作。如果定期克隆备份，则可以使用克隆开发应用程序，填充数据或恢复数据。

通过 SnapCenter，您可以计划在多个服务器上同时运行多个克隆操作。

### 开始之前

- 在克隆到独立数据库实例时，请确保挂载点路径存在且它是专用磁盘。
- 在克隆到故障转移集群实例（FCI）时，请确保挂载点存在，挂载点是共享磁盘，并且路径和 FCI 应属于同一个 SQL 资源组。
- 如果源数据库或目标实例位于集群共享卷（csv）上，则克隆的数据库将位于 csv 上。



对于虚拟环境（VMDB/RDM），请确保挂载点是专用磁盘。

### 关于此任务

- 脚本路径使用位于插件主机SMCoreServiceHost.exe配置文件中的预定义WindowsScriptsDirectory密钥进行定义。

如果需要、您可以更改此路径并重新启动SMcore服务。建议您使用默认安全路径。

可以通过API: API /4.7/configsettings从Swagger显示密钥值

您可以使用GET API显示密钥的值。不支持设置API。

- 克隆生命周期向导页面上的大多数字段都是不言自明的。以下信息介绍了可能需要指导的字段。

#### 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 \* 数据库 \* 或 \* 资源组 \*。
3. 选择资源组或数据库, 然后单击 \* 克隆生命周期 \*。
4. 在选项页面中, 执行以下操作:

对于此字段 ...	执行此操作 ...
克隆作业名称	指定有助于监控和修改克隆生命周期作业的克隆生命周期作业名称。
克隆服务器	选择应放置克隆的主机。
克隆实例	选择要将数据库克隆到的克隆实例。此 SQL 实例必须位于指定的克隆服务器中。
克隆后缀	输入要附加到克隆数据库的后缀, 以确定它是克隆。用于创建克隆资源组的每个 SQL 实例都必须具有唯一的数据库名称。例如, 如果克隆资源组包含来自 SQL 实例 "inst1` " 的源数据库 " dB1 ", 并且 " dB1 " 克隆为 "inst1` ", 则克隆数据库名称应为 " db1_clone "。"_clone` " 是用户定义的必填后缀, 因为数据库已克隆到同一实例。如果将 "dB1` " 克隆到 SQL 实例 "inst2` ", 则克隆数据库名称可以保持为 " dB1 " (后缀为可选), 因为该数据库会克隆到其他实例。
在路径下自动分配挂载点或自动分配卷挂载点	选择是在路径下自动分配挂载点还是卷挂载点。通过选择在路径下自动分配卷挂载点, 您可以提供特定目录。挂载点将在该目录中创建。在选择此选项之前, 必须确保目录为空。如果目录中存在数据库, 则在执行挂载操作后, 该数据库将处于无效状态。

5. 在位置页面中, 选择要创建克隆的存储位置。
6. 在脚本页面中, 分别输入应在克隆操作之前或之后运行的预处理或后处理的路径和参数。

例如, 您可以运行脚本来更新 SNMP 陷阱, 自动执行警报, 发送日志等操作。



预处理脚本或后处理脚本路径不应包含驱动器或共享。路径应与scripts\_path相关。

默认脚本超时为 60 秒。

7. 在计划页面中，执行以下操作之一：
  - 如果要立即执行克隆作业，请选择 \* 立即运行 \*。
  - 如果要确定克隆操作的频率，克隆计划的启动时间，克隆操作的发生日期，计划的到期时间以及计划到期后是否需要删除克隆，请选择 \* 配置计划 \*。
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。如果要附加所执行克隆操作的报告，请选择 \* 附加作业报告 \*。



对于电子邮件通知，您必须已使用 GUI 或 PowerShell 命令 set-SmtpServer 指定 SMTP 服务器详细信息。

对于 EMS，请参见 ["管理 EMS 数据收集"](#)

9. 查看摘要，然后单击 \* 完成 \*。

您应使用 \* 监控 \* > \* 作业 \* 页面监控克隆过程。

## 监控 SQL 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 对列表进行筛选，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 \*。

## 取消 SQL 资源克隆操作

您可以取消已排队的克隆操作。

您应以 SnapCenter 管理员或作业所有者的身份登录以取消克隆操作。

关于此任务

- 您可以从 \* 监控 \* 页面或 \* 活动 \* 窗格取消排队的克隆操作。
- 您不能取消正在运行的克隆操作。
- 您可以使用 SnapCenter 图形用户界面， PowerShell cmdlet 或命令行界面命令取消排队的克隆操作。
- 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排队的克隆操作。

步骤

执行以下操作之一：

从 ...	Action
监控页面	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在左侧导航窗格中，单击 * 监控 * &gt; * 作业 *。</li> <li>2. 选择操作，然后单击 * 取消作业 *。</li> </ol>
活动窗格	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 启动克隆操作后，单击  在活动窗格上查看五个最新操作。</li> <li>2. 选择操作。</li> <li>3. 在*作业详细信息*页面中，单击*取消作业*。</li> </ol>

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。

#### 相关信息

["SnapCenter 克隆或验证失败，并且聚合不存在"](#)

## 版权信息

版权所有 © 2024 NetApp, Inc.。保留所有权利。中国印刷。未经版权所有者事先书面许可，本档中受版权保护的任何部分不得以任何形式或通过任何手段（图片、电子或机械方式，包括影印、录音、录像或存储在电子检索系统中）进行复制。

从受版权保护的 NetApp 资料派生的软件受以下许可和免责声明的约束：

本软件由 NetApp 按“原样”提供，不含任何明示或暗示担保，包括但不限于适销性以及针对特定用途的适用性的隐含担保，特此声明不承担任何责任。在任何情况下，对于因使用本软件而以任何方式造成的任何直接性、间接性、偶然性、特殊性、惩罚性或后果性损失（包括但不限于购买替代商品或服务；使用、数据或利润方面的损失；或者业务中断），无论原因如何以及基于何种责任理论，无论出于合同、严格责任或侵权行为（包括疏忽或其他行为），NetApp 均不承担责任，即使已被告知存在上述损失的可能性。

NetApp 保留在不另行通知的情况下随时对本文档所述的任何产品进行更改的权利。除非 NetApp 以书面形式明确同意，否则 NetApp 不承担因使用本文档所述产品而产生的任何责任或义务。使用或购买本产品不表示获得 NetApp 的任何专利权、商标权或任何其他知识产权许可。

本手册中描述的产品可能受一项或多项美国专利、外国专利或正在申请的专利的保护。

有限权利说明：政府使用、复制或公开本文档受 DFARS 252.227-7013（2014 年 2 月）和 FAR 52.227-19（2007 年 12 月）中“技术数据权利 — 非商用”条款第 (b)(3) 条规定的限制条件的约束。

本文档中所含数据与商业产品和/或商业服务（定义见 FAR 2.101）相关，属于 NetApp, Inc. 的专有信息。根据本协议提供的所有 NetApp 技术数据和计算机软件具有商业性质，并完全由私人出资开发。美国政府对这些数据的使用权具有非排他性、全球性、受限且不可撤销的许可，该许可既不可转让，也不可再许可，但仅限在与交付数据所依据的美国政府合同有关且受合同支持的情况下使用。除本文档规定的情形外，未经 NetApp, Inc. 事先书面批准，不得使用、披露、复制、修改、操作或显示这些数据。美国政府对国防部的授权仅限于 DFARS 的第 252.227-7015(b)（2014 年 2 月）条款中明确的权利。

## 商标信息

NetApp、NetApp 标识和 <http://www.netapp.com/TM> 上所列的商标是 NetApp, Inc. 的商标。其他公司和产品名称可能是其各自所有者的商标。