



# 适用于 Microsoft SQL Server 的 SnapCenter 插件

## SnapCenter software

NetApp  
November 06, 2025

This PDF was generated from [https://docs.netapp.com/zh-cn/snapcenter-61/protect-scsql/concept\\_snapcenter\\_plug\\_in\\_for\\_microsoft\\_sql\\_server\\_overview.html](https://docs.netapp.com/zh-cn/snapcenter-61/protect-scsql/concept_snapcenter_plug_in_for_microsoft_sql_server_overview.html) on November 06, 2025.  
Always check [docs.netapp.com](https://docs.netapp.com) for the latest.

# 目录

适用于 Microsoft SQL Server 的 SnapCenter 插件 . . . . .	1
适用于 Microsoft SQL Server 的 SnapCenter 插件概述 . . . . .	1
您可以使用适用于 Microsoft SQL Server 的 SnapCenter 插件执行哪些操作 . . . . .	1
适用于 Microsoft SQL Server 的 SnapCenter 插件功能 . . . . .	2
支持 Windows 群集中的非对称 LUN 映射 . . . . .	3
SnapCenter Plug-in for Microsoft SQL Server 支持的存储类型 . . . . .	4
适用于 Microsoft SQL Server 的 SnapCenter 插件的存储布局建议 . . . . .	5
LUN 和 VMDK 要求 . . . . .	6
LUN 和 VMDK 示例布局 . . . . .	6
SQL 插件所需的最低ONTAP权限 . . . . .	7
为 SQL Server 插件准备 SnapMirror 和 SnapVault 复制的存储系统 . . . . .	10
SQL Server 资源的备份策略 . . . . .	10
定义 SQL Server 资源的备份策略 . . . . .	10
支持的备份类型 . . . . .	11
SQL 服务器插件的备份计划 . . . . .	11
数据库所需的备份作业数量 . . . . .	12
插件 for SQL 服务器的备份命名约定 . . . . .	12
SQL Server 插件的备份保留选项 . . . . .	13
在源存储系统上保留事务日志备份多长时间 . . . . .	13
同一卷上的多个数据库 . . . . .	13
使用 Plug-in for SQL Server 的主存储卷或辅助存储卷进行备份副本验证 . . . . .	13
何时安排验证工作 . . . . .	13
SQL Server 的恢复策略 . . . . .	14
还原操作的源和目标 . . . . .	14
SnapCenter 支持的 SQL Server 恢复模型 . . . . .	14
恢复操作的类型 . . . . .	15
定义 SQL Server 的克隆策略 . . . . .	16
克隆操作的限制 . . . . .	17
克隆操作的类型 . . . . .	17

# 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，可实现 Microsoft SQL Server 数据库的应用程序感知数据保护管理。SQL Server 插件可在您的 SnapCenter 环境中自动执行 SQL Server 数据库备份、验证、恢复和克隆操作。

安装 SQL Server 插件后，您可以将 SnapCenter 与 NetApp SnapMirror 技术结合使用，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存档目的。

- 自动执行 SnapCenter 环境中 Microsoft SQL Server 数据库的应用程序感知备份、还原和克隆操作。
- 当您部署 SnapCenter Plug-in for VMware vSphere 并在 SnapCenter 中注册该插件时，支持 VMDK 和原始设备映射 (RDM) LUN 上的 Microsoft SQL Server 数据库。
- 仅支持配置 SMB 共享。不支持在 SMB 共享上备份 SQL Server 数据库。
- 支持将备份从 SnapManager for Microsoft SQL Server 导入到 SnapCenter。

## 您可以使用适用于 Microsoft SQL Server 的 SnapCenter 插件执行哪些操作

当您的环境中安装了适用于 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的任务：

- 备份 SQL Server 数据库和相关事务日志

您不能为 master 和 msdb 系统数据库创建日志备份。但是，您可以为模型系统数据库创建日志备份。

- 恢复数据库资源
  - 您可以还原主系统数据库、msdb 系统数据库和模型系统数据库。
  - 您无法还原多个数据库、实例和可用性组。
  - 您无法将系统数据库还原到备用路径。

- 创建生产数据库的时间点克隆

您无法对 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推迟验证

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。

- 安排备份操作和克隆操作
- 监控备份操作、恢复操作和克隆操作



SQL Server 插件不支持在 SMB 共享上备份和恢复 SQL Server 数据库。

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

SQL Server 插件与 Windows 主机上的 Microsoft SQL Server 以及存储系统上的NetApp Snapshot 技术集成。要使用 SQL Server 插件，您需要使用SnapCenter界面。

SQL Server 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界面为您提供跨插件和环境的标准化和一致性。 SnapCenter界面使您能够跨插件完成一致的备份和恢复过程、使用集中式报告、使用一目了然的仪表板视图、设置基于角色的访问控制 (RBAC) 以及监控所有插件中的作业。 SnapCenter还提供集中调度和策略管理以支持备份和克隆操作。

- 自动化中央管理

您可以安排例行 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的恢复操作。您还可以通过配置SnapCenter发送电子邮件警报来主动监控您的 SQL Server 环境。

- 无中断**NetApp Snapshot** 技术

SQL Server 插件将NetApp Snapshot 技术与 Microsoft Windows 的NetApp SnapCenter插件结合使用。这使您能够在几秒钟内备份数据库并快速恢复它们，而无需使 SQL Server 脱机。快照占用最少的存储空间。

除了这些主要功能外，SQL Server 插件还提供以下优点：

- 备份、恢复、克隆和验证工作流程支持
- RBAC 支持的安全性和集中角色委派
- 使用NetApp FlexClone技术创建生产数据库的空间高效时间点副本，用于测试或数据提取

保存克隆的存储系统需要FlexClone许可证。

- 无中断和自动化备份验证
- 能够在多个服务器上同时运行多个备份
- 用于编写备份、验证、恢复和克隆操作脚本的 PowerShell cmdlet
- 支持 SQL Server 中的 AlwaysOn 可用性组 (AG)，以加速 AG 设置、备份和恢复操作
- 内存数据库和缓冲池扩展 (BPE) 是 SQL Server 2014 的一部分
- 支持 LUN 和虚拟机磁盘 (VMDK) 的备份
- 支持物理和虚拟化基础设施
- 支持 iSCSI、光纤通道、FCoE、原始设备映射 (RDM) 以及 NFS 和 VMFS 上的 VMDK



NAS 卷应该在存储虚拟机 (SVM) 中具有默认导出策略。

- 支持 SQL Server 独立数据库中的 FileStream 和文件组。

- Windows Server 2022 支持非易失性内存快速 (NVMe)
  - 在 TCP/IP 上的 NVMe 上创建的 VMDK 布局的备份、恢复、克隆和验证工作流程。
  - 从 ESX 8.0 update 2 开始支持 NVMe 固件版本 1.3，并且需要虚拟硬件版本 21。
  - NVMe over TCP/IP 上的 VMDK 应用程序不支持 Windows Server 故障转移群集 (WSFC)。
- 支持 SnapMirror 主动同步（最初作为 SnapMirror 业务连续性 [SM-BC] 发布），即使整个站点发生故障，也能使业务服务继续运行，支持应用程序使用辅助副本透明地进行故障转移。无需手动干预或额外的脚本即可通过 SnapMirror 主动同步触发故障转移。

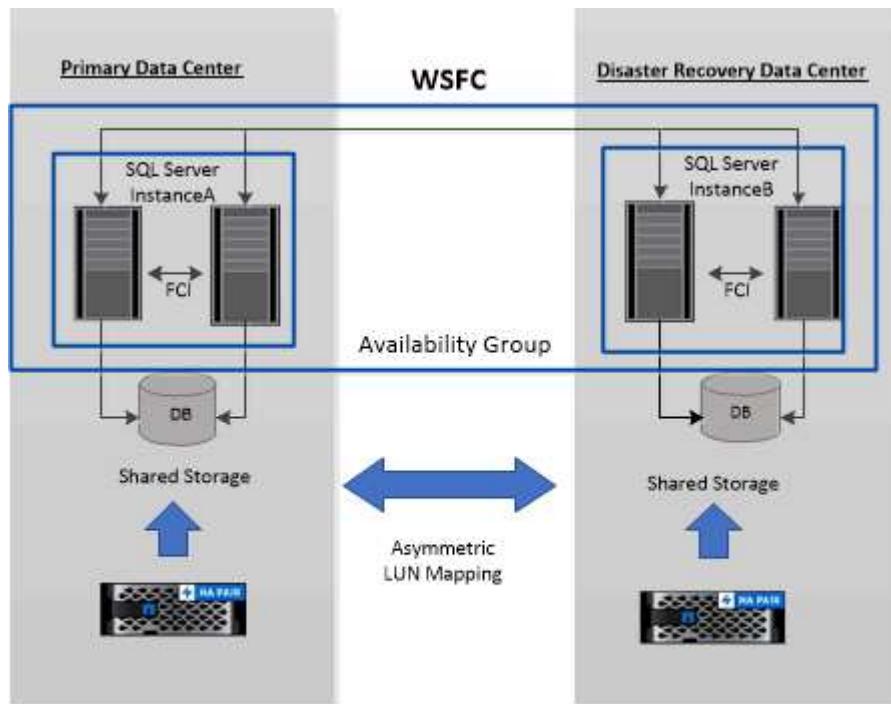
## 支持 Windows 群集中的非对称 LUN 映射

适用于 Microsoft SQL Server 的 SnapCenter 插件支持 SQL Server 2012 及更高版本中的发现、用于高可用性的非对称 LUN 映射 (ALM) 配置以及用于灾难恢复的可用性组。在发现资源时，SnapCenter 会在 ALM 配置中发现本地主机和远程主机上的数据库。

ALM 配置是单个 Windows 服务器故障转移群集，其中包含主数据中心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群集实例 (FCI)
- FCI 用于本地高可用性 (HA) 和可用性组 (AG)，用于在灾难恢复站点使用独立实例进行灾难恢复



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于灾难恢复数据中心上的节点是不可见的，反之亦然。

ALM 架构结合了 FCI 使用的两种共享存储解决方案以及 SQL AG 使用的非共享或专用存储解决方案。AG 解决方案使用相同的驱动器号来跨数据中心共享磁盘资源。这种存储安排，即集群磁盘在 WSFC 内的节点子集之间共享，称为 ALM。

## SnapCenter Plug-in for Microsoft SQL Server 支持的存储类型

SnapCenter 支持物理机和虚拟机上的多种存储类型。在为您的主机安装软件包之前，您必须验证您的存储类型是否受支持。

Windows Server 上提供 SnapCenter 配置和数据保护支持。有关受支持版本的最新信息，请参阅[https://imt.netapp.com/matrix/imt.jsp?components=121074;&solution=1257&isHWU&src=IMT\["NetApp 互操作性表工具"\]](https://imt.netapp.com/matrix/imt.jsp?components=121074;&solution=1257&isHWU&src=IMT[)。

机器	存储类型	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 GUI 或 PowerShell cmdlet	
物理服务器	驻留在存储虚拟机 (SVM) 上的 SMB3 (CIFS) 共享	SnapCenter GUI 或 PowerShell cmdlet	仅支持配置。
VMware VM	通过 FC 或 iSCSI HBA 连接的 RDM LUN	PowerShell cmdlet	
VMware VM	iSCSI LUN 由 iSCSI 启动器直接连接到客户系统	SnapCenter GUI 或 PowerShell cmdlet	
VMware VM	虚拟机文件系统 (VMFS) 或 NFS 数据存储	VMware vSphere	
VMware VM	连接到 SVM 上的 SMB3 共享的客户系统	SnapCenter GUI 或 PowerShell cmdlet	仅支持配置。
VMware VM	NFS 和 SAN 上的 vVol 数据存储	适用于 VMware vSphere 的 ONTAP 工具	

机器	存储类型	使用配置	支持说明
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 GUI 或 PowerShell cmdlet	<p>您必须使用 Hyper-V 管理器来配置由虚拟光纤通道交换机连接的虚拟 FC (vFC) LUN。</p>  <p>不支持 Hyper-V 直通磁盘和在 NetApp 存储上配置的 VHD(x) 上的备份数据库。</p>
Hyper-V 虚拟机	iSCSI LUN 由 iSCSI 启动器直接连接到客户系统	SnapCenter GUI 或 PowerShell cmdlet	 <p>不支持 Hyper-V 直通磁盘和在 NetApp 存储上配置的 VHD(x) 上的备份数据库。</p>
Hyper-V 虚拟机	连接到 SVM 上的 SMB3 共享的客户系统	SnapCenter GUI 或 PowerShell cmdlet	<p>仅支持配置。</p>  <p>不支持 Hyper-V 直通磁盘和在 NetApp 存储上配置的 VHD(x) 上的备份数据库。</p>

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

精心设计的存储布局允许 SnapCenter Server 备份您的数据库以满足您的恢复目标。在定义存储布局时，您应该考虑几个因素，包括数据库的大小、数据库的变化率以及执行备份的频率。

以下部分定义了在您的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 可以包括映射到来宾的 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 来实现以下数据库的最佳性能和管理：

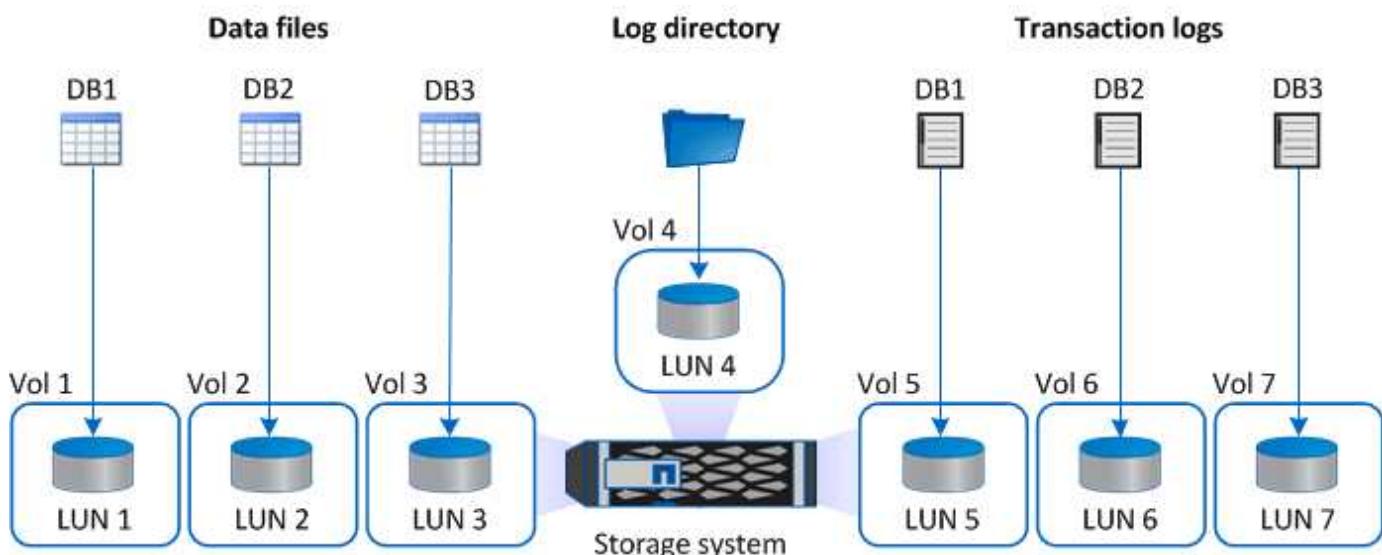
- 主系统数据库和模型系统数据库
- 临时数据库
- 用户数据库文件 (.mdf 和 .ndf)
- 用户数据库事务日志文件 (.ldf)
- 日志目录

要恢复大型数据库，最佳做法是使用专用 LUN 或 VMDK。恢复完整的 LUN 或 VMDK 所需的时间少于恢复存储在 LUN 或 VMDK 中的单个文件所需的时间。

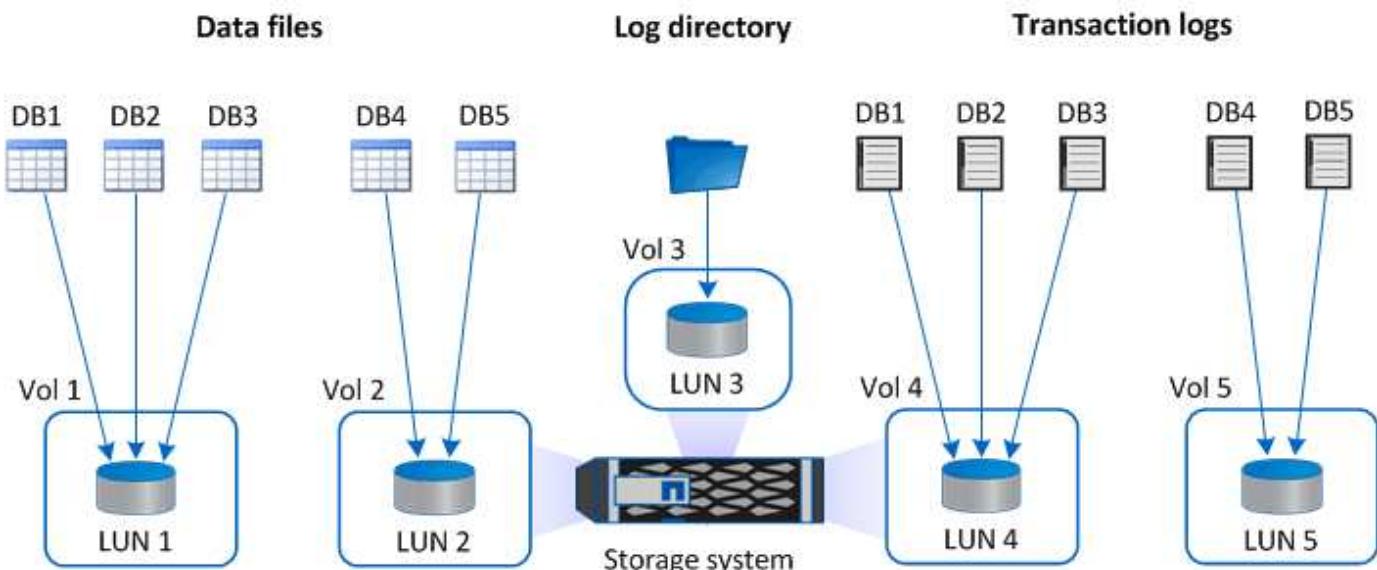
对于日志目录，您应该创建一个单独的 LUN 或 VMDK，以便数据或日志文件磁盘中有足够的可用空间。

## LUN 和 VMDK 示例布局

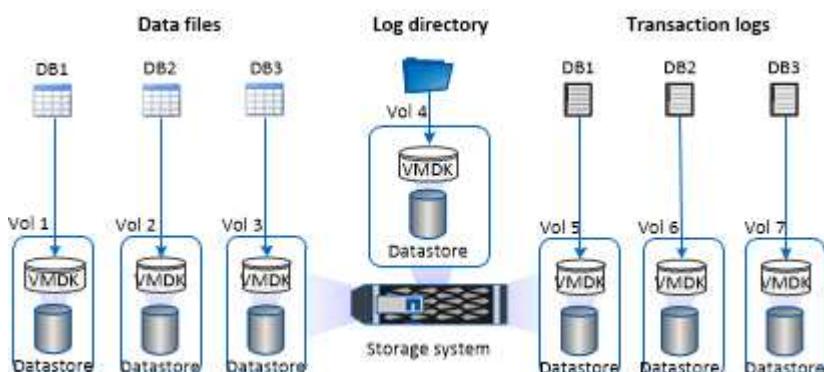
下图显示了如何在 LUN 上配置大型数据库的存储布局：



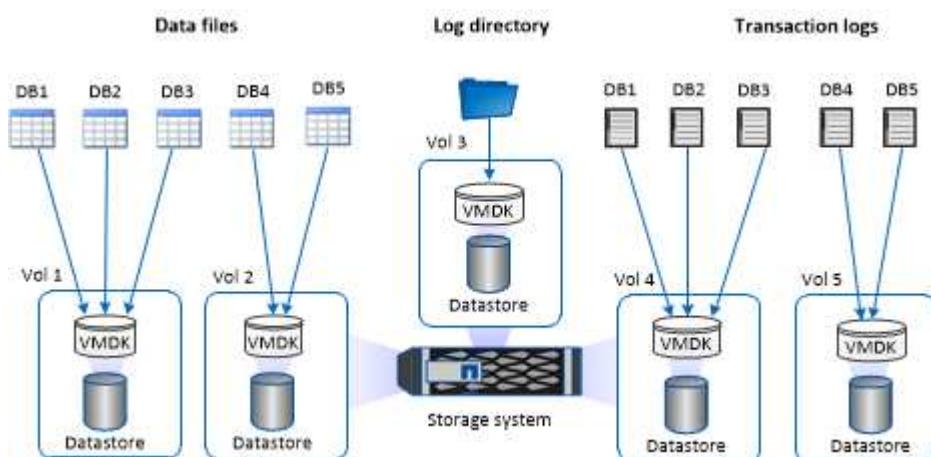
下图显示了如何在 LUN 上配置中型或小型数据库的存储布局：



下图显示了如何在 VMDK 上配置大型数据库的存储布局：



下图显示了如何在 VMDK 上配置中型或小型数据库的存储布局：



## SQL 插件所需的最低ONTAP权限

所需的最低ONTAP权限根据您用于数据保护的SnapCenter插件而有所不同。

- 全访问命令：ONTAP 9.12.1 及更高版本所需的最低权限

- 事件生成自动支持日志
- 工作历史显示
- 工作停止
- lun
- lun create
- lun delete
- lun igrup 添加
- lun igrup create
- lun igrup 删除
- lun igrup 重命名
- lun igrup show
- lun 映射添加报告节点
- lun 映射创建
- lun mapping delete
- lun 映射删除报告节点
- lun mapping show
- lun modify
- lun 移入卷
- lun 离线
- 伦在线
- lun resize
- lun 序列号
- lun show
- snapmirror policy add-rule
- snapmirror policy modify-rule
- snapmirror 策略删除规则
- snapmirror policy show
- snapmirror restore
- snapmirror show
- snapmirror 显示历史记录
- snapmirror update
- snapmirror 更新 ls 设置
- snapmirror list-destinations
- version
- volume clone create
- 卷克隆显示

- 卷克隆拆分开始
- 卷克隆拆分停止
- volume create
- 卷销毁
- volume file clone create
- volume file show-disk-usage
- 卷离线
- 在线量
- volume modify
- volume qtree create
- volume qtree delete
- 卷 qtree 修改
- 卷 qtree 显示
- 音量限制
- volume show
- 卷快照创建
- volume snapshot delete
- 卷快照修改
- 卷快照重命名
- volume snapshot restore
- volume snapshot restore-file
- volume snapshot show
- volume unmount
- 虚拟服务器 CIFS
- 虚拟服务器 CIFS 共享创建
- 虚拟服务器 CIFS 共享删除
- vserver cifs 影子复制显示
- vserver cifs 共享显示
- 虚拟服务器 CIFS 显示
- 虚拟服务器导出策略
- vserver export-policy create
- 虚拟服务器导出策略删除
- vserver export-policy rule create
- vserver export-policy rule show
- 虚拟服务器导出策略显示

- 虚拟服务器 iSCSI
- vserver iscsi 连接显示
- vserver show
- 网络接口
- network interface show
- vserver
- metrocluster show

## 为 SQL Server 插件准备SnapMirror和SnapVault复制的存储系统

您可以使用带有ONTAP SnapMirror技术的SnapCenter插件在另一个卷上创建备份集的镜像副本，并使用ONTAP SnapVault技术执行磁盘到磁盘备份复制，以满足标准合规性和其他与治理相关的目的。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该关系。

SnapCenter完成 Snapshot 操作后对SnapMirror和SnapVault执行更新。SnapMirror和SnapVault更新作为SnapCenter作业的一部分执行。如果您正在使用SnapMirror主动同步，则对于SnapMirror主动同步和异步关系，请使用默认SnapMirror或SnapVault计划。



如果您从NetApp SnapManager产品转到SnapCenter，并且对所配置的数据保护关系感到满意，则可以跳过此部分。

数据保护关系将主存储（源卷）上的数据复制到辅助存储（目标卷）。初始化关系时，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（Primary > Mirror > Vault）。您应该使用扇出关系。

SnapCenter支持版本灵活的SnapMirror关系的管理。有关版本灵活的SnapMirror关系及其设置方法的详细信息，请参阅 "[ONTAP 文档](#)"。

## SQL Server 资源的备份策略

### 定义 SQL Server 资源的备份策略

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。您的服务水平协议 (SLA)、恢复时间目标 (RTO) 和恢复点目标 (RPO) 在很大程度上决定了您的备份策略。

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年龄策略，以便在故障后恢复常规操作。SLA、RTO 和 RPO 有助于备份策略。

## 支持的备份类型

使用SnapCenter备份 SQL Server 系统和用户数据库需要您选择资源类型，例如数据库、SQL 服务器实例和可用性组 (AG)。利用快照技术来创建资源所在卷的在线、只读副本。

您可以选择仅复制选项来指定 SQL Server 不截断事务日志。当您使用其他备份应用程序管理 SQL Server 时，应该使用此选项。保持事务日志完整可使任何备份应用程序恢复系统数据库。仅复制备份与计划备份的顺序无关，并且不会影响数据库的备份和还原过程。

备份类型	描述	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。 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，此选项会创建一个捕获事务信息的事务日志。通常，您应该选择此选项。但是，如果您的备份时间很短，您可以选择不运行事务日志备份，而是进行完整备份。</p> <p>您不能为 master 和 msdb 系统数据库创建日志备份。但是，您可以为模型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>仅复制备份不能作为差异基准或差异备份，并且不会影响差异基准。恢复仅复制完整备份与恢复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，仅复制自最近的事务日志备份以来提交的事务。</p> <p>如果您安排频繁的事务日志备份和完整的数据库备份，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在线恢复操作很有用。</p>

## SQL 服务器插件的备份计划

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。确定备份频率或计划的最关键因素是资源的变化率和数据的重要性。您可能每小时备份一次使用频繁的资源，而可能每天备份一次很少使用的资源。其他因素包括资源对您的组织的重要性、您的服务水平协议 (SLA) 和您的恢复点目标 (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年龄策略，以便在故障后恢复常规操作。SLA 和 RPO 有助于数据保护策略。

即使对于使用频繁的资源，也不需要每天运行一次或两次以上的完整备份。例如，定期的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 在恢复时需要使用的事务日志就越少，从而可以加快恢复操作的速度。

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），对于某些插件来说称为\_计划类型\_，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。如果您未选择任何频率，则创建的策略是仅按需策略。您可以通过单击“设置”>“策略”来访问策略。

- 备份计划

备份计划（确切地指定执行备份的时间）是资源组配置的一部分。例如，如果您有一个资源组，该资源组的策略配置为每周备份，则可以将计划配置为每周四晚上 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量

决定所需备份作业数量的因素包括数据库的大小、使用的卷数、数据库的变化率以及服务级别协议 (SLA)。

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

## 插件 for SQL 服务器的备份命名约定

您可以使用默认快照命名约定，也可以使用自定义命名约定。默认备份命名约定会在快照名称中添加时间戳，以帮助您识别副本的创建时间。

快照使用以下默认命名约定：

```
resourcegroupname_hostname_timestamp
```

您应该对备份资源组进行逻辑命名，如下例所示：

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

在这个例子中，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，您可以在保护资源或资源组时通过选择“使用自定义名称格式进行 Snapshot 复制”来指定 Snapshot 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快照名称中。

## SQL Server 插件的备份保留选项

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

创建策略时，您可以指定备份类型和计划类型的保留选项。

如果您设置了SnapMirror复制，则保留策略将在目标卷上镜像。

SnapCenter会删除具有与计划类型匹配的保留标签的保留备份。如果资源或资源组的计划类型发生更改，则具有旧计划类型标签的备份可能仍保留在系统中。



为了长期保留备份副本，您应该使用SnapVault备份。

## 在源存储系统上保留事务日志备份多长时间

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，将数据库还原到两次完整备份之间的时间。

例如，如果 Plug-in for SQL Server 在上午 8:00 进行了一次完整备份，并在下午 5:00 进行了另一次完整备份，则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 至下午 5:00 之间的任何时间。如果没有事务日志，则 Plug-in for SQL Server 只能执行时间点还原操作，即将数据库还原到 Plug-in for SQL Server 完成完整备份的时间。

通常，您只需要一两天的最新恢复操作。默认情况下，SnapCenter至少保留两天。

## 同一卷上的多个数据库

您可以将所有数据库放在同一卷上，因为备份策略有一个选项可以设置每个备份的最大数据库数量（默认值为 100）。

例如，如果同一卷中有 200 个数据库，则会创建两个快照，每个快照包含 100 个数据库。

## 使用 Plug-in for SQL Server 的主存储卷或辅助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。使用辅助存储卷进行验证可减少主存储卷的负载。

当您验证主存储卷或辅助存储卷上的备份时，所有主快照和辅助快照都会被标记为已验证。

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

## 何时安排验证工作

尽管SnapCenter可以在创建备份后立即验证备份，但这样做会显著增加完成备份作业所需

的时间，并且耗费大量资源。因此，最好将验证安排在以后的单独工作中。例如，如果您每天下午 5:00 备份数据库，则可以安排验证在一小时后的下午 6:00 进行

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。定期但频率较低的验证通常足以确保备份的完整性。单个验证作业可以同时验证多个备份。

## SQL Server 的恢复策略

### 还原操作的源和目标

您可以从主存储或辅助存储上的备份副本还原 SQL Server 数据库。除了原始位置之外，您还可以将数据库还原到不同的目标位置，从而可以选择支持您要求的目标位置。

### 恢复操作的来源

您可以从主存储或辅助存储恢复数据库。

### 恢复操作的目标

您可以将数据库还原到各种目标：

目标	描述
原址	默认情况下， SnapCenter 将数据库恢复到同一 SQL Server 实例上的同一位置。
不同地点	您可以将数据库还原到同一主机内任何 SQL Server 实例上的不同位置。
原始位置或不同位置使用不同的数据库名称	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。



不支持跨 ESX 服务器将 VMDK (NFS 和 VMFS 数据存储区) 上的 SQL 数据库还原到备用主机。

### SnapCenter 支持的 SQL Server 恢复模型

默认情况下，每个数据库类型都会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到不同的恢复模型。

SnapCenter 支持三种类型的 SQL Server 恢复模型：

- 简单恢复模型

当您使用简单恢复模型时，您无法备份事务日志。

- 完全恢复模型

当您使用完整恢复模型时，您可以将数据库从故障点恢复到其先前的状态。

- 批量日志恢复模型

当您使用批量日志恢复模型时，您必须手动重新执行批量日志操作。如果在还原之前尚未备份包含操作提交记录的事务日志，则必须执行批量记录操作。如果批量日志操作在数据库中插入了 1000 万行数据，而数据库在事务日志备份之前发生故障，则恢复的数据库将不包含批量日志操作插入的行。

## 恢复操作的类型

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

- 恢复最新状态
- 恢复到之前的时间点

在以下情况下，您可以恢复到最新时间点或恢复到之前的时间点：

- 从SnapMirror或SnapVault二级存储恢复
- 恢复到备用路径（位置）



SnapCenter不支持基于卷的SnapRestore。

### 恢复最新状态

在最新的恢复操作（默认选择）中，数据库将恢复到故障点。 SnapCenter通过执行以下序列来实现此目的：

1. 在恢复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中还原数据库。
3. 应用所有未提交到数据库的事务日志（包括从备份创建时到当前时间的备份事务日志）。

事务日志被向前移动并应用于任何选定的数据库。

最新的恢复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还原 SQL Server 数据库事务日志（日志传送使您能够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单独的辅助服务器实例上的一个或多个辅助数据库），因此您无法从事务日志备份执行最新的还原操作。因此，您应该使用SnapCenter来备份 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。

### 最新恢复操作的示例

假设您每天中午运行 SQL Server 备份，并且星期三下午 4:00 需要从备份中恢复。由于某种原因，周三中午的备份未能验证，因此您决定从周二中午的备份中恢复。此后，如果恢复了备份，则所有事务日志都会向前移动并应用于恢复的数据库，从创建星期二备份时未提交的事务日志开始，一直到星期三下午 4:00 写入的最新事务日志（如果事务日志已备份）。

恢复到之前的时间点

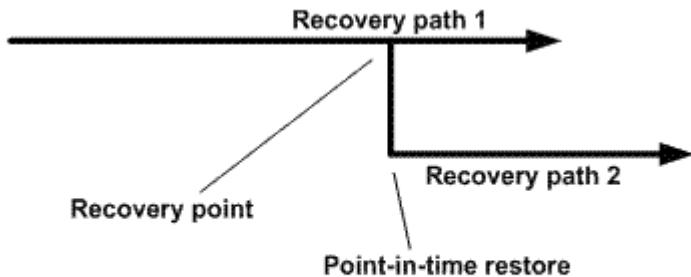
在时间点还原操作中，数据库仅还原到过去的特定时间。时间点还原操作发生在以下还原情况下：

- 数据库恢复到备份事务日志中的给定时间。
- 数据库已恢复，并且仅将备份事务日志的子集应用于该数据库。



将数据库恢复到某个时间点会产生一条新的恢复路径。

下图说明了执行时间点还原操作时出现的问题：



在图像中，恢复路径 1 由完整备份和随后的几个事务日志备份组成。您将数据库还原到某个时间点。时间点还原操作后会创建新的事务日志备份，从而产生恢复路径 2。新的事务日志备份是在没有创建新的完整备份的情况下创建的。由于数据损坏或其他问题，您无法恢复当前数据库，直到创建新的完整备份。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。

如果您应用事务日志备份，您还可以指定停止应用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 将删除该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，但您仍然备份了故障数据库的事务日志。您可以从以下时间点还原场景中进行选择：

- 恢复午夜所做的完整数据库备份，并接受随后所做的数据库更改的丢失。 (选项：无)
- 恢复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：记录到)
- 恢复完整的数据库备份并应用事务日志备份，指定您希望事务从最后一组事务日志备份恢复的时间。 (选项：按具体时间)

在这种情况下，您需要计算报告某个错误的日期和时间。任何未在指定日期和时间之前提交的事务都将被删除。

## 定义 SQL Server 的克隆策略

定义克隆策略使您能够成功克隆数据库。

1. 查看与克隆操作相关的限制。

## 2. 确定您需要的克隆类型。

### 克隆操作的限制

在克隆数据库之前，您应该了解克隆操作的局限性。

- 如果您使用的是 Oracle 11.2.0.4 至 12.1.0.1 中的任何版本，则运行 *renamedg* 命令时克隆操作将处于挂起状态。您可以应用 Oracle 补丁 19544733 来修复此问题。
- 不支持将数据库从直接连接到主机的 LUN（例如，通过在 Windows 主机上使用 Microsoft iSCSI Initiator）克隆到同一 Windows 主机或另一个 Windows 主机上的 VMDK 或 RDM LUN，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，则无法删除该克隆。

### 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

克隆的数据库可以作为开发新应用程序的基准，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  
库还可用于从软数据库错误中恢复。

- 克隆生命周期

您可以使用SnapCenter来安排在生产数据库不忙时发生的重复克隆作业。

## 版权信息

版权所有 © 2025 NetApp, Inc.。保留所有权利。中国印刷。未经版权所有者事先书面许可，本文档中受版权保护的任何部分不得以任何形式或通过任何手段（图片、电子或机械方式，包括影印、录音、录像或存储在电子检索系统中）进行复制。

从受版权保护的 NetApp 资料派生的软件受以下许可和免责声明的约束：

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

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

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

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

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

## 商标信息

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