



克隆 **SQL Server** 数据库资源 SnapCenter software

NetApp
November 06, 2025

目录

- 克隆 SQL Server 数据库资源 1
 - 克隆工作流程 1
 - 从 SQL Server 数据库备份克隆 1
 - 执行克隆生命周期 8
 - 监视 SQL 数据库克隆操作 10
 - 取消 SQL 资源克隆操作 11
 - 分裂克隆 11

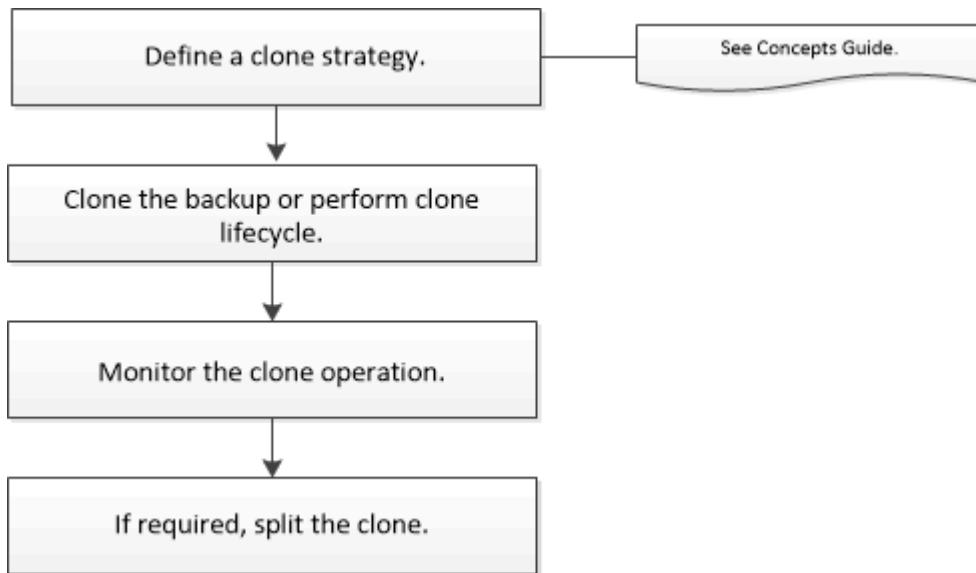
克隆 SQL Server 数据库资源

克隆工作流程

在从备份克隆数据库资源之前，您必须使用SnapCenter Server 执行几项任务。数据库克隆是创建生产数据库或其备份集的时间点副本的过程。您可以克隆数据库来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现的功能，在填充数据仓库时使用数据提取和操作工具，或者恢复被错误删除或更改的数据。

数据库克隆操作根据作业 ID 生成报告。

以下工作流程显示了执行克隆操作的顺序：



您还可以手动或在脚本中使用 PowerShell cmdlet 来执行备份、还原、恢复、验证和克隆操作。有关 PowerShell cmdlet 的详细信息，请使用SnapCenter cmdlet 帮助或参阅 ["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"](#)

["克隆操作可能失败或需要更长时间才能完成，且使用默认 TCP_TIMEOUT 值"](#)

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。如果您想访问或恢复旧版本的数据，您可以根据需要克隆数据库备份。

开始之前

- 您应该已经通过完成添加主机、识别资源和创建存储系统连接等任务为数据保护做好了准备。

- 您应该已经备份数据库或资源组。
- 数据 LUN 和日志 LUN 的保护类型（例如镜像、保管库或镜像保管库）应该相同，以便在使用日志备份克隆到备用主机期间发现辅助定位器。
- 如果在SnapCenter克隆操作期间找不到已安装的克隆驱动器，则应将SnapCenter Server 的 CloneRetryTimeout 参数更改为 300。
- 您应确保托管卷的聚合位于存储虚拟机 (SVM) 的已分配聚合列表中。

关于此任务

- 克隆到独立数据库实例时，请确保挂载点路径存在并且是专用磁盘。
- 克隆到故障转移群集实例 (FCI) 时，请确保挂载点存在、它是共享磁盘，并且路径和 FCI 应该属于同一个 SQL 资源组。
- 确保每个主机仅连接一个 vFC 或 FC 启动器。这是因为， SnapCenter每个主机仅支持一个启动器。
- 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。
- SCRIPTS_PATH 是使用插件主机的 SMCoreServiceHost.exe.Config 文件中的 PredefinedWindowsScriptsDirectory 键定义的。

如果需要，您可以更改此路径并重新启动 SMcore 服务。为了安全起见，建议您使用默认路径。

可以通过 API 从 Swagger 显示该键的值：API /4.7/configsettings

您可以使用 GET API 来显示键的值。不支持 SET API。



对于虚拟环境（VMDK/RDM），确保挂载点是专用磁盘。

- 对于ONTAP 9.12.1 及以下版本、作为恢复的一部分从SnapLock Vault 快照创建的克隆将继承SnapLock Vault 到期时间。存储管理员应在SnapLock到期后手动清理克隆。

SnapCenter UI

步骤

1. 在左侧导航窗格中，选择“资源”，然后从列表中选择“适用于 SQL Server 的 SnapCenter 插件”。
2. 在资源页面中，从*视图*列表中选择*数据库*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，选择来自主或辅助（镜像或保管）存储系统的备份。
5. 选择备份，然后选择**。
6. 在“克隆选项”页面中，执行以下操作：

对于这个领域...	操作
克隆服务器	选择要创建克隆的主机。
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	输入将附加到克隆文件名的后缀，以标识该数据库是克隆的。 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和原始数据库。否则，操作失败。
自动分配挂载点或自动分配路径下的卷挂载点	选择是否自动分配挂载点或路径下的卷挂载点。 自动分配路径下的卷挂载点：路径下的挂载点允许您提供特定的目录。挂载点将在该目录内创建。在选择此选项之前，您必须确保目录为空。如果目录中存在数据库，则挂载操作后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：

对于这个领域...	操作
无	当您只想克隆完整备份而不克隆任何日志时，请选择此选项。
所有日志备份	选择此选项可以克隆完整备份之后的所有可用日志备份。

对于这个领域...	操作
通过日志备份直到	选择此选项可根据所选日期的备份日志创建的备份日志克隆数据库。
按特定日期直至	指定事务日志不再应用于克隆数据库的日期和时间。 此时间点克隆会停止在指定日期和时间之后记录的事务日志条目的克隆。

8. 在*脚本*页面中，分别输入脚本超时、路径以及克隆操作之前或之后应运行的预脚本或后脚本的参数。

例如，您可以运行脚本来更新 SNMP 陷阱、自动发出警报、发送日志等。



前言或后记路径不应包含驱动器或共享。该路径应相对于 SCRIPTS_PATH。

默认脚本超时为 60 秒。

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

您还必须指定发件人和收件人的电子邮件地址以及电子邮件的主题。如果您想附加执行的克隆操作的报告，请选择*附加作业报告*。



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

对于 EMS，您可以参考 ["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** 来监控操作进度。

完成后

创建克隆后，您永远不应对其进行重命名。

相关信息

["克隆操作可能失败或需要更长时间才能完成，且使用默认 TCP_TIMEOUT 值"](#)

["故障转移群集实例数据库克隆失败"](#)

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. 列出可以使用 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、其资源和相关策略的信息：

```
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}
HostResourceMapping : {}
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。

此示例从包含所有日志的指定备份创建克隆：

```

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

```

此示例创建指定 Microsoft SQL Server 实例的克隆：

```

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}
```

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

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，也可以安排资源组或数据库的重复克隆操作。如果您定期克隆备份，则可以使用该克隆来开发应用程序、填充数据或恢复数据。

SnapCenter 使您能够安排多个克隆操作在多个服务器上同时运行。

开始之前

- 克隆到独立数据库实例时，请确保挂载点路径存在并且是专用磁盘。
- 克隆到故障转移群集实例 (FCI) 时，请确保挂载点存在、它是共享磁盘，并且路径和 FCI 应该属于同一个 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 (VMDK/RDM)，确保挂载点是专用磁盘。

关于此任务

- SCRIPTS_PATH 是使用插件主机的 SMCoreServiceHost.exe.Config 文件中的 PredefinedWindowsScriptsDirectory 键定义的。

如果需要，您可以更改此路径并重新启动 SMcore 服务。为了安全起见，建议您使用默认路径。

可以通过 API 从 Swagger 显示该键的值：API /4.7/configsettings

您可以使用 GET API 来显示键的值。不支持 SET 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。以下信息描述了您可能需要指导的字段。
- 对于ONTAP 9.12.1 及以下版本，如果指定 Snapshot 锁定期限，则从防篡改快照创建的克隆将继承SnapLock到期时间。存储管理员应在SnapLock到期后手动清理克隆。

步骤

1. 在左侧导航窗格中，单击“资源”，然后从列表中选择适当的插件。
2. 在资源页面中，从*视图*列表中选择*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：

对于这个领域...	操作
克隆作业名称	指定克隆生命周期作业名称，以帮助监控和修改克隆生命周期作业。
克隆服务器	选择要放置克隆的主机。
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	输入将附加到克隆数据库的后缀，以标识它是一个克隆。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”，并且如果“db1”被克隆到“inst1”，则克隆数据库名称应该是“db1clone”。“clone”是强制的用户定义后缀，因为数据库被克隆到同一个实例。如果将“db1”克隆到 SQL 实例“inst2”，则克隆数据库名称可以保留为“db1”（后缀是可选的），因为数据库被克隆到不同的实例。
自动分配挂载点或自动分配路径下的卷挂载点	选择是否自动分配路径下的挂载点或卷挂载点。选择自动分配路径下的卷挂载点使您能够提供特定的目录。挂载点将在该目录内创建。在选择此选项之前，您必须确保目录为空。如果目录中存在数据库，则挂载操作后数据库将处于无效状态。

5. 在位置页面中，选择用于创建克隆的存储位置。
6. 在脚本页面中，分别输入克隆操作之前或之后应运行的前置脚本或后置脚本的路径和参数。

例如，您可以运行脚本来更新 SNMP 陷阱、自动发出警报、发送日志等。



前言或后记路径不应包含驱动器或共享。该路径应相对于 SCRIPTS_PATH。

默认脚本超时为 60 秒。

7. 在“计划”页面中，执行以下操作之一：

- 如果您想立即执行克隆作业，请选择*立即运行*。
- 当您想要确定克隆操作发生的频率、克隆计划的开始时间、克隆操作发生的日期、计划的到期时间以及计划到期后是否必须删除克隆时，请选择*配置计划*。

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

您还必须指定发件人和收件人的电子邮件地址以及电子邮件的主题。如果您想附加执行的克隆操作的报告，请选择*附加作业报告*。



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

对于 EMS，您可以参考 ["管理 EMS 数据收集"](#)

9. 查看摘要，然后单击“完成”。

您应该使用*Monitor* > *Jobs*页面来监控克隆过程。

监视 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。您可能想要检查操作的进度以确定操作何时完成或是否存在问题。

关于此任务

以下图标出现在“作业”页面上，指示操作的状态：

- 进行中
- 成功完成
- 失败的
- 已完成但有警告，或由于警告而无法启动
- 排队
- 取消

步骤

1. 在左侧导航窗格中，单击“监控”。
2. 在“监控”页面中，单击“作业”。
3. 在 **Jobs** 页面中，执行以下步骤：
 - a. 点击 过滤列表以便仅列出克隆操作。

- b. 指定开始和结束日期。
 - 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”即可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

您可以取消排队的克隆操作。

您应该以SnapCenter管理员或作业所有者的身份登录才能取消克隆操作。

关于此任务

- 您可以从“监视”页面或“活动”窗格取消排队的克隆操作。
- 您无法取消正在运行的克隆操作。
- 您可以使用SnapCenter GUI、PowerShell cmdlet 或 CLI 命令取消排队的克隆操作。
- 如果您在创建角色时在“用户\组”页面中选择了“此角色的所有成员都可以查看和操作其他成员的对象”，则可以在使用该角色时取消其他成员的排队克隆操作。

步骤

请执行以下操作之一：

从...	操作
监控页面	1. 在左侧导航窗格中，单击“监控”>“作业”。 2. 选择操作，然后单击“取消作业”。
活动窗格	1. 启动克隆操作后，单击在活动窗格上查看最近的五项操作。 2. 选择操作。 3. 在“工作详情”页面中，单击“取消工作”。

分裂克隆

您可以使用SnapCenter将克隆资源从父资源中拆分出来。被分割的克隆变得独立于父资源。

关于此任务

- 您无法对中间克隆执行克隆分裂操作。

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为中间克隆，无法对clone1进行克隆分裂操作。但是可以对clone2进行克隆分裂操作。

在对 clone2 进行分裂之后，就可以对 clone1 进行克隆分裂操作了，因为 clone1 已经不再是中间克隆了。

- 当您拆分克隆时，克隆的备份副本和克隆作业将被删除。
- 有关FlexClone卷拆分操作的信息，请参阅 ["将FlexClone卷从其父卷中拆分出来"](#)。
- 确保存储系统上的卷或聚合处于在线状态。

步骤

1. 在左侧导航窗格中，单击“资源”，然后从列表中选择适当的插件。
2. 在“资源”页面中，从“查看”列表中选择适当的选项：

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

3. 从列表中选择适当的资源。

进入资源拓扑页面。

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可用的所需空间，然后单击“开始”。
6. 通过单击“监视”>“作业”来监视操作进度。

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

如果您想要更长的轮询时间或更短的轮询时间来检查克隆是否拆分，您可以更改 _SMCoreServiceHost.exe.config_ 文件中的 _CloneSplitStatusCheckPollTime_ 参数的值来设置SMCore轮询克隆拆分操作状态的时间间隔。该值的单位是毫秒，默认值为5分钟。

例如：

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

如果正在进行备份、恢复或另一个克隆拆分，则克隆拆分启动操作将失败。仅当正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，聚合不存在"](#)

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。