



管理 **SnapMirror SVM** 复制

ONTAP 9

NetApp
April 24, 2024

目录

- 管理 SnapMirror SVM 复制 1
 - 关于 SnapMirror SVM 复制 1
 - 复制 SVM 配置 7
 - 从 SVM 灾难恢复目标提供数据 17
 - 重新激活源 SVM 20
 - 将卷复制关系转换为 SVM 复制关系 29
 - 删除 SVM 复制关系 30

管理 SnapMirror SVM 复制

关于 SnapMirror SVM 复制

您可以使用 SnapMirror 在 SVM 之间创建数据保护关系。在这种类型的数据保护关系中，系统会复制 SVM 的全部或部分配置，从 NFS 导出和 SMB 共享到 RBAC，以及 SVM 所拥有的卷中的数据。

支持的关系类型

只能复制提供数据的 SVM。支持以下数据保护关系类型：

- *snapmirror DR*，其中目标通常仅包含源上当前的 Snapshot 副本。

从 ONTAP 9.1.1 开始，在使用镜像存储策略时，此行为会发生变化。从 ONTAP 9.1.1 开始，您可以在源和目标上创建不同的 Snapshot 策略，并且目标上的 Snapshot 副本不会被源上的 Snapshot 副本覆盖：

- 在正常计划的操作，更新和重新同步期间，源到目标之间不会覆盖这些卷
- 在中断操作期间不会删除这些文件。
- 在执行翻转重新同步操作期间，不会删除这些文件。在使用 ONTAP 9.9.1 及更高版本的镜像存储策略配置 SVM 灾难关系时、此策略的行为如下：
- 源上用户定义的 Snapshot 副本策略不会复制到目标。
- 系统定义的 Snapshot 副本策略不会复制到目标。
- 与用户和系统定义的 Snapshot 策略的卷关联不会复制到目标。SVM。

- 从 ONTAP 9.2（*_snapmirror* 统一复制）开始，目标已配置为进行灾难恢复和长期保留。

有关这些关系类型的详细信息，请参见：["了解 SnapMirror 卷复制"](#)。

复制策略的 *policy type* 决定了它支持的关系类型。下表显示了可用的策略类型。

Policy type	关系类型
异步镜像	SnapMirror 灾难恢复
镜像存储	统一复制

XDP 取代 DP 作为 ONTAP 9.4 中的 SVM 复制默认值

从 ONTAP 9.4 开始，SVM 数据保护关系默认为 XDP 模式。在 ONTAP 9.3 及更早版本中，SVM 数据保护关系仍默认为 DP 模式。

现有关系不受新默认值的影响。如果某个关系的类型已经是 DP，则它将继续为 DP 类型。下表显示了您可能会遇到的行为。

指定项	类型为 ...	默认策略（如果未指定策略）为 ...
数据	XDP	MirrorAllSnapshots （ SnapMirror 灾难恢复）
无	XDP	MirrorAllSnapshots （ SnapMirror 灾难恢复）
XDP	XDP	MirrorAndVault （统一复制）

有关默认更改的详细信息，请参见：["XDP 取代 DP 作为 SnapMirror 默认设置"](#)。



SVM 复制不支持与版本无关的功能。在SVM灾难恢复配置中、目标SVM必须位于与源SVM集群运行相同ONTAP版本的集群上、才能支持故障转移和故障恢复操作。

"SnapMirror 关系的兼容 ONTAP 版本"

如何复制 SVM 配置

SVM 复制关系的内容取决于以下字段的交互：

- `-identity-preserve true` 的选项 `snapmirror create` 命令可复制整个SVM配置。
- `-identity-preserve false` 选项仅复制SVM的卷、身份验证和授权配置以及中列出的协议和名称服务设置 ["在SVM灾难恢复关系中复制的配置"](#)。
- `-discard-configs network` 的选项 `snapmirror policy create` 此命令会从SVM复制中排除LIP和相关网络设置、以便在源和目标SVM位于不同子网的情况下使用。
- `-vserver-dr-protection unprotected` 的选项 `volume modify` 命令会从SVM复制中排除指定的卷。

否则， SVM 复制与卷复制几乎相同。SVM 复制工作流与卷复制工作流几乎相同。

支持详细信息

下表显示了 SnapMirror SVM 复制的支持详细信息。

资源或功能	支持详细信息
部署类型	<ul style="list-style-type: none"> • 单个源到单个目标 • 从 ONTAP 9.4 开始，扇出。您只能扇出到两个目标。 <p>默认情况下，每个源 SVM 仅允许一个 <code>-identity -preserve true</code> 关系。</p>

关系类型	<ul style="list-style-type: none"> • SnapMirror灾难恢复 • 从 ONTAP 9.2 开始， SnapMirror 统一复制
复制范围	仅限集群间。您不能在同一集群中复制 SVM 。
自主勒索软件保护	<ul style="list-style-type: none"> • 从ONTAP 9.12.1开始支持。有关详细信息，请参见 "自主勒索软件保护"
一致性组异步支持	从ONTAP 9.14.1开始、如果存在一致性组、则最多支持32个SVM灾难恢复关系。请参见 "保护一致性组" 和 "一致性组限制" 有关详细信息 ...
FabricPool	从 ONTAP 9.6 开始， FabricPool 支持 SnapMirror SVM 复制。
MetroCluster	<p>从ONTAP 9.11.1开始、MetroCluster配置中SVM灾难恢复关系的两端均可用作其他SVM灾难恢复配置的源。</p> <p>从 ONTAP 9.5 开始， MetroCluster 配置支持 SnapMirror SVM 复制。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 在ONTAP 9.10.X之前的版本中、MetroCluster配置不能是SVM灾难恢复关系的目标。 • 在ONTAP 9.10.1及更高版本中、MetroCluster配置只能作为SVM灾难恢复关系的目标进行迁移、并且必须满足中所述的所有必要要求 "TR-4966：《将SVM迁移到MetroCluster 解决方案》"。 • 只有 MetroCluster 配置中的活动 SVM 才能成为 SVM 灾难恢复关系的源。 <p>源可以是切换前的 sync-source SVM ，也可以是切换后的 sync-destination SVM 。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 当 MetroCluster 配置处于稳定状态时， MetroCluster sync-destination SVM 不能作为 SVM 灾难恢复关系的源，因为卷未联机。 • 如果同步源SVM是SVM灾难恢复关系的源、则源SVM灾难恢复关系信息将复制到MetroCluster配对节点。 • 在切换和切回过程中、复制到SVM灾难恢复目标可能会失败。 <p>但是、在切换或切回过程完成后、下一次SVM灾难恢复计划的更新将成功。</p>

一致性组	从ONTAP 9.14.1开始支持。有关详细信息，请参见 保护一致性组 。
ONTAP S3	SVM灾难恢复不支持。
SnapMirror 同步	SVM灾难恢复不支持。
不受版本限制	不支持
卷加密	<ul style="list-style-type: none"> 源上的加密卷会在目标上进行加密。 必须在目标上配置板载密钥管理器或 KMIP 服务器。 在目标上生成新的加密密钥。 如果目标不包含支持卷 .encryption 的节点，则复制会成功，但目标卷不会加密。

在SVM灾难恢复关系中复制的配置

下表显示了交互 `snapmirror create -identity-preserve` 选项和 `snapmirror policy create -discard-configs network` 选项：

已复制配置		<code>-identity-preserve true</code>		<code>-identity-preserve false</code>
		策略不使用 <code>-discard -configs network</code> 设置	策略 <code>-discard -configs network</code> 设置	
网络	NAS LIF	是的。	否	否
LIF Kerberos 配置	是的。	否	否	SAN LIF
否	否	否	防火墙策略	是的。
是的。	否	服务策略	是的。	是的。
否	路由	是的。	否	否
广播域	否	否	否	Subnet
否	否	否	IP 空间	否
否	否	SMB	SMB服务器	是的。

是的。	否	本地组和本地用户	是的。	是的。
是的。	权限	是的。	是的。	是的。
卷影副本	是的。	是的。	是的。	BranchCache
是的。	是的。	是的。	服务器选项	是的。
是的。	是的。	服务器安全性	是的。	是的。
否	主目录，共享	是的。	是的。	是的。
符号链接	是的。	是的。	是的。	Fpolicy 策略， Fsecurity 策略和 Fsecurity NTFS
是的。	是的。	是的。	名称映射和组映射	是的。
是的。	是的。	审核信息	是的。	是的。
是的。	NFS	导出策略	是的。	是的。
否	导出策略规则	是的。	是的。	否
NFS 服务器	是的。	是的。	否	RBAC
安全证书	是的。	是的。	否	登录用户，公有密钥 ，角色和角色配置
是的。	是的。	是的。	SSL	是的。
是的。	否	名称服务	DNS 和 DNS 主机	是的。
是的。	否	UNIX 用户和 UNIX 组	是的。	是的。
是的。	Kerberos 域和 Kerberos 密钥块	是的。	是的。	否
LDAP 和 LDAP 客户端	是的。	是的。	否	网络组
是的。	是的。	否	NIS	是的。

是的。	否	Web 和 Web 访问	是的。	是的。
否	Volume	对象	是的。	是的。
是的。	Snapshot 副本， Snapshot 策略和自动删除策略	是的。	是的。	是的。
效率策略	是的。	是的。	是的。	配额策略和配额策略规则
是的。	是的。	是的。	恢复队列	是的。
是的。	是的。	根卷	命名空间	是的。
是的。	是的。	用户数据	否	否
否	qtree	否	否	否
配额	否	否	否	文件级 QoS
否	否	否	属性：根卷的状态， 空间保证，大小，自动调整大小和文件总数	否
否	否	存储 QoS	QoS 策略组	是的。
是的。	是的。	光纤通道（FC）	否	否
否	iSCSI	否	否	否
LUN	对象	是的。	是的。	是的。
igroup	否	否	否	端口集
否	否	否	序列号	否
否	否	SNMP	v3 用户	是的。

SVM灾难恢复存储限制

下表显示了建议的每个存储对象支持的最大卷数和SVM灾难恢复关系数。您应注意、限制通常取决于平台。请参见 ["Hardware Universe"](#) 了解特定配置的限制。

存储对象	limit
SVM	300个灵活卷
HA对	1、000个灵活卷
集群	128个SVM灾难关系

复制 SVM 配置

SnapMirror SVM 复制工作流

SnapMirror SVM 复制包括创建目标 SVM ，创建复制作业计划以及创建和初始化 SnapMirror 关系。

您应确定哪种复制工作流最适合您的需求：

- ["复制整个 SVM 配置"](#)
- ["从 SVM 复制中排除 LIF 和相关网络设置"](#)
- ["从SVM配置中删除网络、名称服务和其他设置"](#)

在目标 SVM 上放置卷的标准

在将卷从源 SVM 复制到目标 SVM 时，了解选择聚合的标准非常重要。

根据以下条件选择聚合：

- 卷始终放置在非根聚合上。
- 系统会根据可用空间和聚合上已托管的卷数选择非根聚合。

具有更多可用空间和更少卷的聚合会获得优先级。此时将选择优先级最高的聚合。

- FabricPool 聚合上的源卷将使用相同的分层策略放置在目标上的 FabricPool 聚合上。
- 如果源 SVM 上的卷位于 Flash Pool 聚合上，则如果目标 SVM 上存在 Flash Pool 聚合且具有足够的可用空间，则该卷将放置在该聚合上。
- 如果 `-space-guarantee` 选项 `volume`、则仅会考虑可用空间大于卷大小的聚合。
- 复制期间，目标 SVM 上的卷大小会根据源卷大小自动增长。

如果要在目标 SVM 上预先预留大小，则必须调整卷大小。目标 SVM 上的卷大小不会根据源 SVM 自动缩减。

如果要将卷从一个聚合移动到另一个聚合、可以使用 `volume move` 命令。

复制整个 SVM 配置

您可以使用 `-identity-preserve true` 的选项 `snapmirror create` 命令以复制整个 SVM 配置。

开始之前

源和目标集群以及 SVM 必须建立对等关系。有关详细信息，请参见 ["创建集群对等关系"](#) 和 ["创建 SVM 集群间对等关系"](#)。

有关完整的命令语法，请参见手册页。

关于此任务

此 workflow 假定您已在使用默认策略或自定义复制策略。

从 ONTAP 9.1.1 开始，使用镜像存储策略时，您可以在源和目标 SVM 上创建不同的 Snapshot 策略，并且目标上的 Snapshot 副本不会被源上的 Snapshot 副本覆盖。有关详细信息，请参见 ["了解 SnapMirror SVM 复制"](#)。

步骤

1. 创建目标 SVM：

```
vserver create -vserver SVM_name -subtype dp-destination
```

SVM 名称在源集群和目标集群中必须是唯一的。

以下示例将创建一个名为的目标 SVM `svm_backup`：

```
cluster_dst:> vserver create -vserver svm_backup -subtype dp-destination
```

2. 在目标集群中、使用创建 SVM 对等关系 `vserver peer create` 命令：

有关详细信息，请参见 ["创建 SVM 集群间对等关系"](#)。

3. 创建复制作业计划

```
job schedule cron create -name job_name -month month -dayofweek day_of_week  
-day day_of_month -hour hour -minute minute
```

适用于 `-month`，`-dayofweek`，和 `-hour`，您可以指定 `all` 以分别每月、每周的某一天和每小时运行此作业。



SVM SnapMirror 关系中 FlexVol 卷支持的最小计划 (RPO) 为 15 分钟。SVM SnapMirror 关系中 FlexGroup 卷支持的最小计划 (RPO) 为 30 分钟。

以下示例将创建一个名为的作业计划 `my_weekly` 在星期六凌晨 3:00 运行：

```
cluster_dst:> job schedule cron create -name my_weekly -dayofweek  
saturday -hour 3 -minute 0
```

4. 从目标 SVM 或目标集群创建复制关系：

```
snapmirror create -source-path SVM_name: -destination-path SVM_name: -type  
DP|XDP -schedule schedule -policy policy -identity-preserve true
```



您必须在中的SVM名称后面输入冒号(:) -source-path 和 -destination-path 选项

以下示例将使用默认值创建SnapMirror灾难恢复关系 MirrorAllSnapshots 策略：

```
cluster_dst:> snapmirror create -source-path svm1: -destination-path  
svm_backup: -type XDP -schedule my_daily -policy MirrorAllSnapshots  
-identity-preserve true
```

以下示例将使用默认值创建统一复制关系 MirrorAndVault 策略：

```
cluster_dst:> snapmirror create -source-path svm1: -destination-path  
svm_backup: -type XDP -schedule my_daily -policy MirrorAndVault  
-identity-preserve true
```

假设您创建了一个策略类型为的自定义策略 `async-mirror` 下例将创建SnapMirror灾难恢复关系：

```
cluster_dst:> snapmirror create -source-path svm1: -destination-path  
svm_backup: -type XDP -schedule my_daily -policy my_mirrored -identity  
-preserve true
```

假设您创建了一个策略类型为的自定义策略 mirror-vault，以下示例将创建统一复制关系：

```
cluster_dst:> snapmirror create -source-path svm1: -destination-path  
svm_backup: -type XDP -schedule my_daily -policy my_unified -identity  
-preserve true
```

5. 停止目标 SVM：

```
vserver stop
```

SVM name

以下示例将停止名为 dvs1 的目标 SVM：

```
cluster_dst:> vserver stop -vserver dvs1
```

6. 从目标 SVM 或目标集群初始化 SVM 复制关系：

```
snapmirror initialize -source-path SVM_name: -destination-path SVM_name:
```

以下示例将初始化源SVM之间的关系、svm1`和目标SVM、`svm_backup:

```
cluster_dst:> snapmirror initialize -source-path svm1: -destination  
-path svm_backup:
```

从 SVM 复制中排除 LIF 和相关网络设置

如果源和目标SVM位于不同子网中、则可以使用 `-discard-configs network` 的选项 `snapmirror policy create` 用于从SVM复制中排除LIP和相关网络设置的命令。

您需要的内容

源和目标集群以及 SVM 必须建立对等关系。

有关详细信息，请参见 ["创建集群对等关系"](#) 和 ["创建 SVM 集群间对等关系"](#)。

关于此任务

。 `-identity-preserve` 的选项 `snapmirror create` 命令必须设置为 `true` 创建SVM复制关系时。

有关完整的命令语法，请参见手册页。

步骤

1. 创建目标 SVM：

```
vserver create -vserver SVM -subtype dp-destination
```

SVM 名称在源集群和目标集群中必须是唯一的。

以下示例将创建一个名为的目标SVM svm_backup:

```
cluster_dst:> vserver create -vserver svm_backup -subtype dp-destination
```

2. 在目标集群中、使用创建SVM对等关系 `vserver peer create` 命令:

有关详细信息，请参见 ["创建 SVM 集群间对等关系"](#)。

3. 创建作业计划:

```
job schedule cron create -name job_name -month month -dayofweek day_of_week  
-day day_of_month -hour hour -minute minute
```

适用于 `-month`，`-dayofweek`，和 `-hour`，您可以指定 `all` 以分别每月、每周的某一天和每小时运行此作业。



SVM SnapMirror关系中FlexVol 卷支持的最小计划(RPO)为15分钟。SVM SnapMirror关系中FlexGroup 卷支持的最小计划(RPO)为30分钟。

以下示例将创建一个名为的作业计划 `my_weekly` 在星期六凌晨3:00运行:

```
cluster_dst:> job schedule cron create -name my_weekly -dayofweek
"Saturday" -hour 3 -minute 0
```

4. 创建自定义复制策略:

```
snapmirror policy create -vserver SVM -policy policy -type async-
mirror|vault|mirror-vault -comment comment -tries transfer_tries -transfer
-priority low|normal -is-network-compression-enabled true|false -discard
-configs network
```

有关完整的命令语法, 请参见手册页。

以下示例将为 SnapMirror 灾难恢复创建一个自定义复制策略, 该策略会排除 LIF :

```
cluster_dst:> snapmirror policy create -vserver svm1 -policy
DR_exclude_LIFs -type async-mirror -discard-configs network
```

以下示例将为统一复制创建一个自定义复制策略, 该策略会排除 LIF :

```
cluster_dst:> snapmirror policy create -vserver svm1 -policy
unified_exclude_LIFs -type mirror-vault -discard-configs network
```

5. 从目标 SVM 或目标集群运行以下命令以创建复制关系:

```
snapmirror create -source-path SVM: -destination-path SVM: -type DP|XDP
-schedule schedule -policy policy -identity-preserve true|false
```



您必须在中的SVM名称后面输入冒号(:) -source-path 和 -destination-path 选项请参见以下示例:

以下示例将创建一个 SnapMirror 灾难恢复关系, 此关系会排除 LIF :

```
cluster_dst:> snapmirror create -source-path svm1: -destination-path
svm_backup: -type XDP -schedule my_daily -policy DR_exclude_LIFs
-identity-preserve true
```

以下示例将创建一个 SnapMirror 统一复制关系, 此关系会排除 LIF :

```
cluster_dst::> snapmirror create -source-path svm1: -destination-path  
svm_backup: -type XDP -schedule my_daily -policy unified_exclude_LIFs  
-identity-preserve true
```

6. 停止目标 SVM：

```
vserver stop
```

SVM name

以下示例将停止名为 dvs1 的目标 SVM：

```
cluster_dst::> vserver stop -vserver dvs1
```

7. 从目标 SVM 或目标集群初始化复制关系：

```
snapmirror initialize -source-path SVM: -destination-path SVM:
```

有关完整的命令语法，请参见手册页。

以下示例将初始化源、svm1 和目标、svm_backup：

```
cluster_dst::> snapmirror initialize -source-path svm1: -destination  
-path svm_backup:
```

完成后

您必须在目标 SVM 上配置网络和协议，以便在发生灾难时进行数据访问。

从 SVM 复制中排除网络，名称服务和其他设置

您可以使用 `-identity-preserve false` 的选项 `snapmirror create` 命令以仅复制 SVM 的卷和安全配置。此外，还会保留某些协议和名称服务设置。

关于此任务

有关保留的协议和名称服务设置的列表，请参见 ["在 SVM DR 关系中复制的配置"](#)。

有关完整的命令语法，请参见手册页。

开始之前

源和目标集群以及 SVM 必须建立对等关系。

有关详细信息，请参见 ["创建集群对等关系"](#) 和 ["创建 SVM 集群间对等关系"](#)。

步骤

1. 创建目标 SVM：

```
vserver create -vserver SVM -subtype dp-destination
```

SVM 名称在源集群和目标集群中必须是唯一的。

以下示例将创建一个名为的目标SVM `svm_backup`：

```
cluster_dst:> vserver create -vserver svm_backup -subtype dp-destination
```

2. 在目标集群中、使用创建SVM对等关系 `vserver peer create` 命令：

有关详细信息，请参见 ["创建 SVM 集群间对等关系"](#)。

3. 创建复制作业计划

```
job schedule cron create -name job_name -month month -dayofweek day_of_week  
-day day_of_month -hour hour -minute minute
```

适用于 `-month`，`-dayofweek`，和 `-hour`，您可以指定 `all` 以分别每月、每周的某一天和每小时运行此作业。



SVM SnapMirror关系中FlexVol 卷支持的最小计划(RPO)为15分钟。SVM SnapMirror关系中FlexGroup 卷支持的最小计划(RPO)为30分钟。

以下示例将创建一个名为的作业计划 `my_weekly` 在星期六凌晨3:00运行：

```
cluster_dst:> job schedule cron create -name my_weekly -dayofweek  
"Saturday" -hour 3 -minute 0
```

4. 创建不包括网络，名称服务和其他配置设置的复制关系：

```
snapmirror create -source-path SVM: -destination-path SVM: -type DP|XDP  
-schedule schedule -policy policy -identity-preserve false
```



您必须在中的SVM名称后面输入冒号(:) `-source-path` 和 `-destination-path` 选项请参见以下示例：您必须从目标 SVM 或目标集群运行此命令。

以下示例将使用默认值创建SnapMirror灾难恢复关系 `MirrorAllSnapshots` 策略。此关系将从 SVM 复制中排除网络，名称服务和其他配置设置：

```
cluster_dst:> snapmirror create -source-path svm1: -destination-path  
svm_backup: -type XDP -schedule my_daily -policy MirrorAllSnapshots  
-identity-preserve false
```

以下示例将使用默认值创建统一复制关系 `MirrorAndVault` 策略。此关系不包括网络，名称服务和其他配

置设置：

```
cluster_dst:> snapmirror create svm1: -destination-path svm_backup:
-type XDP -schedule my_daily -policy MirrorAndVault -identity-preserve
false
```

假设您创建了一个策略类型为的自定义策略 `async-mirror` 下例将创建SnapMirror灾难恢复关系。此关系将从 SVM 复制中排除网络，名称服务和其他配置设置：

```
cluster_dst:> snapmirror create -source-path svm1: -destination-path
svm_backup: -type XDP -schedule my_daily -policy my_mirrored -identity
-preserve false
```

假设您创建了一个策略类型为的自定义策略 `mirror-vault` 下例将创建统一复制关系。此关系将从 SVM 复制中排除网络，名称服务和其他配置设置：

```
cluster_dst:> snapmirror create -source-path svm1: -destination-path
svm_backup: -type XDP -schedule my_daily -policy my_unified -identity
-preserve false
```

5. 停止目标 SVM：

```
vserver stop
```

SVM name

以下示例将停止名为 dvs1 的目标 SVM：

```
destination_cluster:> vserver stop -vserver dvs1
```

6. 如果您使用的是 SMB，则还必须配置 SMB 服务器。

请参见 ["仅 SMB：创建 SMB 服务器"](#)。

7. 从目标 SVM 或目标集群初始化 SVM 复制关系：

```
snapmirror initialize -source-path SVM_name: -destination-path SVM_name:
```

完成后

您必须在目标 SVM 上配置网络和协议，以便在发生灾难时进行数据访问。

指定用于 **SVM DR** 关系的聚合

创建灾难恢复SVM后、您可以使用 `aggr-list` 选项 `vserver modify` 用于限制用于托

管SVM DR目标卷的聚合的命令。

步骤

1. 创建目标 SVM：

```
vserver create -vserver SVM -subtype dp-destination
```

2. 修改灾难恢复 SVM 的 aggr-list 以限制用于托管灾难恢复 SVM 卷的聚合：

```
cluster_dest::> vserver modify -vserver SVM -aggr-list <comma-separated-list>
```

仅 SMB：创建 SMB 服务器

如果源SVM具有SMB配置、并且您选择了设置 `identity-preserve to false`，则必须为目标SVM创建SMB服务器。某些SMB配置需要SMB服务器、例如、在初始化SnapMirror关系期间共享。

步骤

1. 使用启动目标SVM `vserver start` 命令：

```
destination_cluster::> vserver start -vserver dvs1  
[Job 30] Job succeeded: DONE
```

2. 验证目标SVM是否位于中 `running` 状态和子类型为 `dp-destination` 使用 `vserver show` 命令：

```
destination_cluster::> vserver show
```

Vserver	Type	Subtype	Admin State	Operational State	Root Volume
Aggregate					

dvs1	data	dp-destination	running	running	-

3. 使用创建LIF `network interface create` 命令：

```
destination_cluster::>network interface create -vserver dvs1 -lif NAS1  
-role data -data-protocol cifs -home-node destination_cluster-01 -home  
-port a0a-101 -address 192.0.2.128 -netmask 255.255.255.128
```

4. 使用创建路由 `network route create` 命令：

```
destination_cluster::>network route create -vserver dvs1 -destination  
0.0.0.0/0  
-gateway 192.0.2.1
```

"网络管理"

5. 使用配置DNS vservice dns create 命令:

```
destination_cluster::>vserver services dns create -domains  
mydomain.example.com -vserver  
dvs1 -name-servers 192.0.2.128 -state enabled
```

6. 使用添加首选域控制器 vservice cifs domain preferred-dc add 命令:

```
destination_cluster::>vserver cifs domain preferred-dc add -vserver dvs1  
-preferred-dc  
192.0.2.128 -domain mydomain.example.com
```

7. 使用创建SMB服务器 vservice cifs create 命令:

```
destination_cluster::>vserver cifs create -vserver dvs1 -domain  
mydomain.example.com  
-cifs-server CIFS1
```

8. 使用停止目标SVM vservice stop 命令:

```
destination_cluster::> vservice stop -vserver dvs1  
[Job 46] Job succeeded: DONE
```

从 SVM 复制中排除卷

默认情况下，会复制源 SVM 的所有 RW 数据卷。如果您不想保护源SVM上的所有卷、则可以使用 `-vserver-dr-protection unprotected` 的选项 `volume modify` 用于从SVM复制中排除卷的命令。

步骤

1. 从 SVM 复制中排除卷:

```
volume modify -vserver SVM -volume volume -vserver-dr-protection unprotected
```

有关完整的命令语法，请参见手册页。

以下示例将排除此卷 volA_src 从SVM复制:

```
cluster_src::> volume modify -vserver SVM1 -volume volA_src -vserver-dr  
-protection unprotected
```

如果稍后要在最初排除的 SVM 复制中包含卷, 请运行以下命令:

```
volume modify -vserver SVM -volume volume -vserver-dr-protection protected
```

以下示例包括卷 volA_src 在SVM复制中:

```
cluster_src::> volume modify -vserver SVM1 -volume volA_src -vserver-dr  
-protection protected
```

2. 创建并初始化 SVM 复制关系, 如中所述 ["复制整个 SVM 配置"](#)。

从 **SVM** 灾难恢复目标提供数据

SVM 灾难恢复 workflow

要从灾难中恢复并从目标 SVM 提供数据, 必须激活目标 SVM。激活目标 SVM 涉及停止计划的 SnapMirror 传输, 中止正在进行的 SnapMirror 传输, 中断复制关系, 停止源 SVM 以及启动目标 SVM。



使 SVM 目标卷可写

您需要先使 SVM 目标卷可写，然后才能向客户端提供数据。在卷复制方面，操作步骤与操作步骤大致相同，但有一个例外。如果您设置了 `-identity-preserve true` 创建 SVM 复制关系时、必须先停止源 SVM、然后再激活目标 SVM。

关于此任务

有关完整的命令语法，请参见手册页。



在灾难恢复场景中，您无法从源 SVM 向灾难恢复目标 SVM 执行 SnapMirror 更新，因为源 SVM 及其数据将无法访问，并且自上次重新同步以来的更新可能已损坏。

步骤

1. 从目标 SVM 或目标集群停止向目标进行的计划传输：

```
snapmirror quiesce -source-path SVM: -destination-path SVM:
```



您必须在中的SVM名称后面输入冒号(:) -source-path 和 -destination-path 选项请参见以下示例。

以下示例将停止源SVM之间的计划传输 svm1 和目标SVM svm_backup：

```
cluster_dst::> snapmirror quiesce -source-path svm1: -destination-path  
svm_backup:
```

2. 从目标 SVM 或目标集群停止正在向目标进行的传输：

```
snapmirror abort -source-path SVM: -destination-path SVM:
```



您必须在中的SVM名称后面输入冒号(:) -source-path 和 -destination-path 选项请参见以下示例。

以下示例将停止源SVM之间正在进行的传输 svm1 和目标SVM svm_backup：

```
cluster_dst::> snapmirror abort -source-path svm1: -destination-path  
svm_backup:
```

3. 从目标 SVM 或目标集群中断复制关系：

```
snapmirror break -source-path SVM: -destination-path SVM:
```



您必须在中的SVM名称后面输入冒号(:) -source-path 和 -destination-path 选项请参见以下示例。

以下示例将中断源SVM之间的关系 svm1 和目标SVM svm_backup：

```
cluster_dst::> snapmirror break -source-path svm1: -destination-path  
svm_backup:
```

4. 如果您设置了 -identity-preserve true 创建SVM复制关系时、停止源SVM：

```
vserver stop -vserver SVM
```

以下示例将停止源SVM svm1:

```
cluster_src::> vserver stop svm1
```

5. 启动目标 SVM :

```
vserver start -vserver SVM
```

以下示例将启动目标SVM svm_backup:

```
cluster_dst::> vserver start svm_backup
```

完成后

配置用于数据访问的 SVM 目标卷，如中所述 "[配置用于数据访问的目标卷](#)"。

重新激活源 SVM

源 SVM 重新激活工作流

如果源 SVM 在发生灾难后存在，您可以通过重新创建 SVM 灾难恢复关系来重新激活并保护它。



重新激活原始源 SVM

当您不再需要从目标提供数据时，可以在源和目标 SVM 之间重新建立初始数据保护关系。在卷复制方面，操作步骤与操作步骤大致相同，但有一个例外。在重新激活源 SVM 之前，必须停止目标 SVM。

开始之前

如果在提供目标卷数据时增加了目标卷的大小，则在重新激活源卷之前，应手动增加原始源卷上的最大自动大小，以确保其可以充分增长。

"目标卷自动增长时"

关于此任务

从ONTAP 9.11.1开始、您可以使用减少灾难恢复预演期间的重新同步时间 `-quick-resync true` 的选项 `snapmirror resync` 命令执行反向重新同步SVM DR关系。快速重新同步可以绕过数据仓库重建和还原操作、从而缩短恢复生产所需的时间。



快速重新同步不会保留目标卷的存储效率。启用快速重新同步可能会增加目标卷使用的卷空间。

此操作步骤假定原始源卷中的基线完好无损。如果基线不完好，则必须在执行操作步骤之前创建并初始化提供数据的卷与原始源卷之间的关系。

有关命令的完整命令语法，请参见手册页。

步骤

1. 从原始源 SVM 或原始源集群中，使用与原始 SVM DR 关系相同的配置，策略和身份保留设置创建反向 SVM DR 关系：

```
snapmirror create -source-path SVM: -destination-path SVM:
```



您必须在中的SVM名称后面输入冒号(:) -source-path 和 -destination-path 选项请参见以下示例。

以下示例将在提供数据的SVM之间创建关系、 svm_backup`和初始源SVM、 `svm1:

```
cluster_src::> snapmirror create -source-path svm_backup: -destination  
-path svm1:
```

2. 从原始源 SVM 或原始源集群运行以下命令以反转数据保护关系：

```
snapmirror resync -source-path SVM: -destination-path SVM:
```



您必须在中的SVM名称后面输入冒号(:) -source-path 和 -destination-path 选项请参见以下示例。

虽然重新同步不需要基线传输，但它可能非常耗时。您可能希望在非高峰时段运行重新同步。



如果源和目标上不存在通用 Snapshot 副本，则此命令将失败。使用 ... snapmirror initialize 重新初始化此关系。

以下示例将反转初始源SVM、 svm1`和提供数据的SVM、 `svm_backup:

```
cluster_src::> snapmirror resync -source-path svm_backup: -destination  
-path svm1:
```

使用-quick重新同步选项的示例：

```
cluster_src::> snapmirror resync -source-path svm_backup: -destination  
-path svm1: -quick-resync true
```

3. 准备好重新建立对原始源 SVM 的数据访问后，请停止原始目标 SVM 以断开当前连接到原始目标 SVM 的所有客户端。

```
vserver stop -vserver SVM
```

以下示例将停止当前正在提供数据的原始目标 SVM：


```
cluster_dst::> vservers stop svm_backup
```

4. 使用验证初始目标SVM是否处于已停止状态 `vservers show` 命令：

```
cluster_dst::> vservers show
```

Vserver	Type	Subtype	Admin State	Operational State	Root Volume
Aggregate					
-----	-----	-----	-----	-----	-----

svm_backup	data	default	stopped	stopped	rv
aggr1					

5. 从初始源 SVM 或初始源集群运行以下命令，对已反转的关系执行最终更新，以便将所有更改从初始目标 SVM 传输到初始源 SVM：

```
snapmirror update -source-path SVM: -destination-path SVM:
```



您必须在中的SVM名称后面输入冒号(:) -source-path 和 -destination-path 选项请参见以下示例。

以下示例将更新提供数据的原始目标SVM之间的关系,svm_backup`和初始源SVM、 `svm1:

```
cluster_src::> snapmirror update -source-path svm_backup: -destination-path svm1:
```

6. 从初始源 SVM 或初始源集群运行以下命令，以停止已反转关系的计划传输：

```
snapmirror quiesce -source-path SVM: -destination-path SVM:
```



您必须在中的SVM名称后面输入冒号(:) -source-path 和 -destination-path 选项请参见以下示例。

以下示例将停止提供数据的SVM之间的计划传输、 svm_backup`和原始SVM、 `svm1:

```
cluster_src::> snapmirror quiesce -source-path svm_backup: -destination-path svm1:
```

7. 当最终更新完成且关系状态指示 " 已暂停 " 时，从原始源 SVM 或原始源集群运行以下命令以中断已反转的关系：

```
snapmirror break -source-path SVM: -destination-path SVM:
```



您必须在中的SVM名称后面输入冒号(:) -source-path 和 -destination-path 选项请参见以下示例。

以下示例将中断您提供数据的原始目标SVM之间的关系: svm_backup`和初始源SVM、 `svm1:

```
cluster_src::> snapmirror break -source-path svm_backup: -destination
-path svm1:
```

8. 如果原始源 SVM 先前已停止, 请从原始源集群启动原始源 SVM :

```
vserver start -vserver SVM
```

以下示例将启动初始源 SVM :

```
cluster_src::> vserver start svm1
```

9. 从初始目标 SVM 或初始目标集群重新建立初始数据保护关系:

```
snapmirror resync -source-path SVM: -destination-path SVM:
```



您必须在中的SVM名称后面输入冒号(:) -source-path 和 -destination-path 选项请参见以下示例。

以下示例将在初始源SVM、 svm1`和初始目标SVM、 `svm_backup:

```
cluster_dst::> snapmirror resync -source-path svm1: -destination-path
svm_backup:
```

10. 从原始源 SVM 或原始源集群运行以下命令, 以删除已反转的数据保护关系:

```
snapmirror delete -source-path SVM: -destination-path SVM:
```



您必须在中的SVM名称后面输入冒号(:) -source-path 和 -destination-path 选项请参见以下示例。

以下示例将删除初始目标SVM、 svm_backup`和初始源SVM、 `svm1:

```
cluster_src::> snapmirror delete -source-path svm_backup: -destination
-path svm1:
```

11. 从原始目标 SVM 或原始目标集群释放反转的数据保护关系:

```
snapmirror release -source-path SVM: -destination-path SVM:
```



您必须在中的SVM名称后面输入冒号(:) -source-path 和 -destination-path 选项请参见以下示例。

以下示例将释放初始目标SVM svm_backup和初始源SVM之间的已反转关系、 svm1

```
cluster_dst:> snapmirror release -source-path svm_backup: -destination-path svm1:
```

完成后

使用 snapmirror show 命令以验证是否已创建SnapMirror关系。有关完整的命令语法，请参见手册页。

重新激活原始源 SVM（仅限 FlexGroup 卷）

当您不再需要从目标提供数据时，可以在源和目标 SVM 之间重新建立初始数据保护关系。要在使用 FlexGroup 卷时重新激活原始源 SVM，您需要执行一些额外步骤，包括删除原始 SVM DR 关系以及在反转此关系之前释放原始关系。在停止计划传输之前，您还需要释放已反转的关系并重新创建原始关系。

步骤

1. 从原始目标 SVM 或原始目标集群中，删除原始 SVM DR 关系：

```
snapmirror delete -source-path SVM: -destination-path SVM:
```



您必须在中的SVM名称后面输入冒号(:) -source-path 和 -destination-path 选项请参见以下示例。

以下示例将删除初始源SVM svm1和初始目标SVM之间的初始关系。 svm_backup:

```
cluster_dst:> snapmirror delete -source-path svm1: -destination-path svm_backup:
```

2. 从原始源 SVM 或原始源集群释放原始关系，同时保持 Snapshot 副本完好无损：

```
snapmirror release -source-path SVM: -destination-path SVM: -relationship-info-only true
```



您必须在中的SVM名称后面输入冒号(:) -source-path 和 -destination-path 选项请参见以下示例。

以下示例将释放初始源SVM svm1和初始目标SVM之间的初始关系、 svm_backup。

```
cluster_src:> snapmirror release -source-path svm1: -destination-path svm_backup: -relationship-info-only true
```

3. 从原始源 SVM 或原始源集群中，使用与原始 SVM DR 关系相同的配置，策略和身份保留设置创建反向 SVM DR 关系：

```
snapmirror create -source-path SVM: -destination-path SVM:
```



您必须在中的SVM名称后面输入冒号(:) -source-path 和 -destination-path 选项请参见以下示例。

以下示例将在提供数据的SVM之间创建关系、 svm_backup`和初始源SVM、 `svm1:

```
cluster_src::> snapmirror create -source-path svm_backup: -destination  
-path svm1:
```

4. 从原始源 SVM 或原始源集群运行以下命令以反转数据保护关系：

```
snapmirror resync -source-path SVM: -destination-path SVM:
```



您必须在中的SVM名称后面输入冒号(:) -source-path 和 -destination-path 选项请参见以下示例。

虽然重新同步不需要基线传输，但它可能非常耗时。您可能希望在非高峰时段运行重新同步。



如果源和目标上不存在通用 Snapshot 副本，则此命令将失败。使用 ... snapmirror initialize 重新初始化此关系。

以下示例将反转初始源SVM、 svm1`和提供数据的SVM、 `svm_backup:

```
cluster_src::> snapmirror resync -source-path svm_backup: -destination  
-path svm1:
```

5. 准备好重新建立对原始源 SVM 的数据访问后，请停止原始目标 SVM 以断开当前连接到原始目标 SVM 的所有客户端。

```
vserver stop -vserver SVM
```

以下示例将停止当前正在提供数据的原始目标 SVM：

```
cluster_dst::> vserver stop svm_backup
```

6. 使用验证初始目标SVM是否处于已停止状态 vserver show 命令：

```
cluster_dst:> vservers show
```

Vserver	Type	Subtype	Admin State	Operational State	Root Volume
Aggregate					
-----	-----	-----	-----	-----	-----
svm_backup	data	default	stopped	stopped	rv
aggr1					

7. 从初始源 SVM 或初始源集群运行以下命令，对已反转的关系执行最终更新，以便将所有更改从初始目标 SVM 传输到初始源 SVM：

```
snapmirror update -source-path SVM: -destination-path SVM:
```



您必须在中的SVM名称后面输入冒号(:) -source-path 和 -destination-path 选项请参见以下示例。

以下示例将更新提供数据的原始目标SVM之间的关系,svm_backup`和初始源SVM、 `svm1:

```
cluster_src:> snapmirror update -source-path svm_backup: -destination  
-path svm1:
```

8. 从初始源 SVM 或初始源集群运行以下命令，以停止已反转关系的计划传输：

```
snapmirror quiesce -source-path SVM: -destination-path SVM:
```



您必须在中的SVM名称后面输入冒号(:) -source-path 和 -destination-path 选项请参见以下示例。

以下示例将停止提供数据的SVM之间的计划传输、 svm_backup`和原始SVM、 `svm1:

```
cluster_src:> snapmirror quiesce -source-path svm_backup: -destination  
-path svm1:
```

9. 当最终更新完成且关系状态指示 " 已暂停 " 时，从原始源 SVM 或原始源集群运行以下命令以中断已反转的关系：

```
snapmirror break -source-path SVM: -destination-path SVM:
```



您必须在中的SVM名称后面输入冒号(:) -source-path 和 -destination-path 选项请参见以下示例。

以下示例将中断您提供数据的原始目标SVM之间的关系: svm_backup`和初始源SVM、 `svm1:

```
cluster_src::> snapmirror break -source-path svm_backup: -destination  
-path svm1:
```

10. 如果原始源 SVM 先前已停止，请从原始源集群启动原始源 SVM：

```
vserver start -vserver SVM
```

以下示例将启动初始源 SVM：

```
cluster_src::> vserver start svm1
```

11. 从原始源 SVM 或原始源集群中，删除已反转的 SVM DR 关系：

```
snapmirror delete -source-path SVM: -destination-path SVM:
```



您必须在中的SVM名称后面输入冒号(:) -source-path 和 -destination-path 选项请参见以下示例。

以下示例将删除初始目标SVM svm_backup和初始源SVM之间的已反转关系。 svm1:

```
cluster_src::> snapmirror delete -source-path svm_backup: -destination  
-path svm1:
```

12. 从原始目标 SVM 或原始目标集群释放反转关系，同时保持 Snapshot 副本完好无损：

```
snapmirror release -source-path SVM: -destination-path SVM: -relationship-info  
-only true
```



您必须在中的SVM名称后面输入冒号(:) -source-path 和 -destination-path 选项请参见以下示例。

以下示例释放了初始目标 SVM svm_backup 和初始源 SVM svm1 之间的反转关系：

```
cluster_dst::> snapmirror release -source-path svm_backup: -destination  
-path svm1: -relationship-info-only true
```

13. 从初始目标 SVM 或初始目标集群重新创建初始关系。使用与原始 SVM DR 关系相同的配置，策略和身份保留设置：

```
snapmirror create -source-path SVM: -destination-path SVM:
```



您必须在中的SVM名称后面输入冒号(:) -source-path 和 -destination-path 选项请参见以下示例。

以下示例将在初始源SVM、 `svm1``和初始目标SVM、 ``svm_backup``:

```
cluster_dst::> snapmirror create -source-path svm1: -destination-path
svm_backup:
```

14. 从初始目标 SVM 或初始目标集群重新建立初始数据保护关系:

```
snapmirror resync -source-path SVM: -destination-path SVM:
```



您必须在中的SVM名称后面输入冒号(:) -source-path 和 -destination-path 选项请参见以下示例。

以下示例将在初始源SVM、 `svm1``和初始目标SVM、 ``svm_backup``:

```
cluster_dst::> snapmirror resync -source-path svm1: -destination-path
svm_backup:
```

将卷复制关系转换为 **SVM** 复制关系

您可以将卷之间的复制关系转换为卷所属的 Storage Virtual Machine (SVM) 之间的复制关系,但前提是要复制源上的每个卷(根卷除外)。并且源上的每个卷(包括根卷)与目标上的卷具有相同的名称。

关于此任务

使用 `volume rename` 命令、以便根据需要重命名目标卷。

步骤

1. 从目标 SVM 或目标集群运行以下命令,以重新同步源卷和目标卷:

```
snapmirror resync -source-path SVM:volume -destination-path SVM:volume -type
DP|XDP -policy policy
```

有关完整的命令语法,请参见手册页。



虽然重新同步不需要基线传输,但它可能非常耗时。您可能希望在非高峰时段运行重新同步。

以下示例将重新同步源卷之间的关系 `volA` 开启 `svm1` 和目标卷 `volA` 开启 `svm_backup``:

```
cluster_dst::> snapmirror resync -source-path svm1:volA -destination
-path svm_backup:volA
```

2. 在源和目标 SVM 之间创建 SVM 复制关系,如中所述 "[复制 SVM 配置](#)"。

您必须使用 `-identity-preserve true` 的选项 `snapmirror create` 命令。

3. 停止目标 SVM：

```
vserver stop -vserver SVM
```

有关完整的命令语法，请参见手册页。

以下示例将停止目标SVM `svm_backup`：

```
cluster_dst::> vserver stop svm_backup
```

4. 从目标 SVM 或目标集群运行以下命令，以重新同步源和目标 SVM：

```
snapmirror resync -source-path SVM: -destination-path SVM: -type DP|XDP  
-policy policy
```

有关完整的命令语法，请参见手册页。



您必须在中的SVM名称后面输入冒号(:) `-source-path` 和 `-destination-path` 选项请参见以下示例。

虽然重新同步不需要基线传输，但它可能非常耗时。您可能希望在非高峰时段运行重新同步。

以下示例将重新同步源SVM之间的关系 `svm1` 和目标SVM `svm_backup`：

```
cluster_dst::> snapmirror resync -source-path svm1: -destination-path  
svm_backup:
```

删除 SVM 复制关系

您可以使用 `snapmirror delete` 和 `snapmirror release` 用于删除SVM复制关系的命令。然后，您可以手动删除不需要的目标卷。

关于此任务

。 `snapmirror release` 命令将从源中删除SnapMirror创建的任何Snapshot副本。您可以使用 `-relationship-info-only` 选项以保留Snapshot副本。

有关命令的完整命令语法，请参见手册页。

步骤

1. 从目标 SVM 或目标集群运行以下命令以中断复制关系：

```
snapmirror break -source-path SVM: -destination-path SVM:
```




您必须在中SVM名称后面输入冒号(:) -source-path 和 -destination-path 选项请参见以下示例。

以下示例将中断源SVM之间的关系 svm1 和目标SVM svm_backup:

```
cluster_dst:> snapmirror break -source-path svm1: -destination-path  
svm_backup:
```

2. 从目标 SVM 或目标集群运行以下命令以删除复制关系:

```
snapmirror delete -source-path SVM: -destination-path SVM:
```



您必须在中SVM名称后面输入冒号(:) -source-path 和 -destination-path 选项请参见以下示例。

以下示例将删除源SVM之间的关系 svm1 和目标SVM svm_backup:

```
cluster_dst:> snapmirror delete -source-path svm1: -destination-path  
svm_backup:
```

3. 从源集群或源 SVM 运行以下命令, 以从源 SVM 释放复制关系信息:

```
snapmirror release -source-path SVM: -destination-path SVM:
```



您必须在中SVM名称后面输入冒号(:) -source-path 和 -destination-path 选项请参见以下示例。

以下示例将从源SVM释放指定复制关系的信息 svm1:

```
cluster_src:> snapmirror release -source-path svm1: -destination-path  
svm_backup:
```

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。