



# 还原 **ONTAP** ONTAP 9

NetApp  
April 24, 2024

This PDF was generated from <https://docs.netapp.com/zh-cn/ontap/revert/index.html> on April 24, 2024.  
Always check [docs.netapp.com](https://docs.netapp.com) for the latest.

# 目录

- 还原 ONTAP ..... 1
  - 还原 ONTAP 概述 ..... 1
  - 我是否需要技术支持才能还原？ ..... 1
  - 还原路径 ..... 1
  - 在还原之前，应阅读哪些内容？ ..... 2
  - 还原前需要验证的事项 ..... 3
  - 在还原之前，还应检查其他哪些内容？ ..... 9
  - 下载并安装 ONTAP 软件映像 ..... 18
  - 还原 ONTAP 集群 ..... 20
  - 还原集群后应执行什么操作？ ..... 24

# 还原 ONTAP

## 还原 ONTAP 概述

要将集群过渡到早期的 ONTAP 版本，必须执行还原。

本节中的信息将指导您完成还原前后应执行的步骤，包括您应阅读的资源以及应执行的必要还原前和还原后检查。



如果您需要将集群从 ONTAP 9.1 过渡到 ONTAP 9.0 ，则需要使用所记录的降级操作步骤 ["此处"](#)。

## 我是否需要技术支持才能还原？

您可以在没有协助的情况下对新集群或测试集群进行还原。 您应致电技术支持以还原生产集群。 如果您遇到以下任一情况，也应致电技术支持：

- 您处于生产环境中，还原失败，或者在还原之前或之后遇到任何问题，例如：
  - 还原过程失败，无法完成。
  - 还原过程完成，但集群在生产环境中不可用。
  - 还原过程完成，集群投入生产，但您对其行为不满意。
- 您在 ONTAP 9.5 或更高版本中创建了卷，需要还原到早期版本。还原之前，必须对使用自适应数据压缩的卷进行解压缩。

## 还原路径

您可以还原到的 ONTAP 版本因节点上当前运行的 ONTAP 版本而异。您可以使用 `system image show` 命令以确定每个节点上运行的 ONTAP 版本。

这些准则仅适用于内部部署的 ONTAP 版本。有关在云中还原 ONTAP 的信息、请参见 ["还原或降级 Cloud Volumes ONTAP"](#)。

您可以从以下位置还原 ...	至 ...
ONTAP 9.14.1	ONTAP 9.13.1
ONTAP 9.13.1	ONTAP 9.12.1
ONTAP 9.12.1	ONTAP 9.11.1
ONTAP 9.11.1	ONTAP 9.10.1
ONTAP 9.10.1	ONTAP 9.9.1

您可以从以下位置还原 ...	至 ...
ONTAP 9.9.1	ONTAP 9.8
ONTAP 9.8	ONTAP 9.7
ONTAP 9.7	ONTAP 9.6
ONTAP 9.6	ONTAP 9.5
ONTAP 9.5	ONTAP 9.4
ONTAP 9.4	ONTAP 9.3
ONTAP 9.3	ONTAP 9.2
ONTAP 9.2	ONTAP 9.1
ONTAP 9.1或ONTAP 9	Data ONTAP 8.3.x



如果需从ONTAP 9.1更改为9.0、应按照 ["降级过程"](#) 请参见此处的文档。

## 在还原之前，应阅读哪些内容？

### 还原前要查看的资源

在还原 ONTAP 之前，您应确认硬件支持并查看资源，以了解可能会遇到或需要解决的问题。

1. 查看 "《 [ONTAP 9 发行说明](#) 》" 目标版本。

"`重要注意事项`" 一节介绍降级或还原之前应注意的潜在问题。

2. 确认目标版本支持您的硬件平台。

["NetApp Hardware Universe"](#)

3. 确认目标版本支持集群和管理交换机。

您必须验证 NX-OS （集群网络交换机）， IOS （管理网络交换机）和参考配置文件（ RCF ）软件版本是否与要还原到的 ONTAP 版本兼容。

["NetApp 下载： Cisco 以太网交换机"](#)

4. 如果您的集群配置了 SAN ，请确认 SAN 配置完全受支持。

应支持所有 SAN 组件，包括目标 ONTAP 软件版本，主机操作系统和修补程序，所需的 Host Utilities 软件

以及适配器驱动程序和固件。

["NetApp 互操作性表工具"](#)

## 还原注意事项

在开始 ONTAP 还原之前，您需要考虑还原问题和限制。

- 还原会造成中断。

还原期间无法进行客户端访问。如果要还原生产集群，请务必在规划中包括此中断。

- 还原会影响集群中的所有节点。

还原会影响集群中的所有节点；但是，在还原其他 HA 对之前，必须在每个 HA 对上执行并完成还原。

- 当所有节点都运行新的目标版本时，还原完成。

当集群处于混合版本状态时，除非为了满足还原要求而需要，否则不应输入任何更改集群操作或配置的命令；允许执行监控操作。



如果已还原部分节点，但并非所有节点，请勿尝试将集群升级回源版本。

- 还原节点时，它会清除 Flash Cache 模块中缓存的数据。

由于 Flash Cache 模块中没有缓存的数据，因此该节点会从磁盘提供初始读取请求，从而导致此期间的读取性能下降。节点在处理读取请求时会重新填充缓存。

- 将 LUN 备份到 ONTAP 9.x 上运行的磁带时，LUN 只能还原到 9.x 及更高版本，而不能还原到早期版本。
- 如果您当前版本的 ONTAP 支持带内 ACP（IBACP）功能，而您还原到不支持 IBACP 的 ONTAP 版本，则磁盘架的备用路径将被禁用。
- 如果任何 Storage Virtual Machine（SVM）使用 LDAP，则必须先禁用 LDAP 转介，然后才能还原。
- 在使用符合 MetroCluster 但未经 MetroCluster 验证的交换机的 MetroCluster IP 系统中，从 ONTAP 9.7 还原到 9.6 会造成中断，因为不支持使用 ONTAP 9.6 及更早版本的系统。

## 还原前需要验证的事项

在还原之前，您应验证集群运行状况，存储运行状况和系统时间。此外，您还应删除正在运行的任何集群作业、并正常终止不持续可用的任何 SMB 会话。

### 验证集群运行状况

在还原集群之前，您应验证节点是否运行正常且符合加入集群的条件，以及集群是否处于仲裁状态。

1. 验证集群中的节点是否已联机且符合加入集群的条件：`cluster show`

```
cluster1::> cluster show
Node           Health Eligibility
-----
node0          true  true
node1          true  true
```

如果任何节点运行状况不正常或不符合条件，请检查 EMS 日志中的错误并采取更正措施。

2. 将权限级别设置为高级：`+ set -privilege advanced`

输入 ... y 以继续。

3. 验证每个 RDB 进程的配置详细信息。
  - 每个节点的关系数据库 epoch 和数据库 epochs 应匹配。
  - 所有节点的每环仲裁主机都应相同。

请注意，每个环可能具有不同的仲裁主环。

要显示此 <b>RDB</b> 进程 ...	输入此命令 ...
管理应用程序	<code>cluster ring show -unitname mgmt</code>
卷位置数据库	<code>cluster ring show -unitname vlodb</code>
虚拟接口管理器	<code>cluster ring show -unitname vifmgr</code>
SAN 管理守护进程	<code>cluster ring show -unitname bcomd</code>

此示例显示了卷位置数据库过程：

```
cluster1::*> cluster ring show -unitname vlodb
Node      UnitName Epoch    DB Epoch DB Trnxs Master    Online
-----
node0     vlodb     154      154      14847   node0     master
node1     vlodb     154      154      14847   node0     secondary
node2     vlodb     154      154      14847   node0     secondary
node3     vlodb     154      154      14847   node0     secondary
4 entries were displayed.
```

4. 返回到管理权限级别：`+ set -privilege admin`
5. 如果您在 SAN 环境中运行，请验证每个节点是否处于 SAN 仲裁状态：`event log show -severity informational -message-name scsiblade.*`

每个节点的最新 scsiblade 事件消息应指示 SCSI 刀片处于仲裁状态。

```
cluster1::*> event log show -severity informational -message-name
scsiblade.*
Time                Node          Severity      Event
-----
MM/DD/YYYY TIME    node0         INFORMATIONAL  scsiblade.in.quorum: The
scsi-blade ...
MM/DD/YYYY TIME    node1         INFORMATIONAL  scsiblade.in.quorum: The
scsi-blade ...
```

相关信息

["系统管理"](#)

验证存储运行状况

在还原集群之前，您应验证磁盘，聚合和卷的状态。

1. 验证磁盘状态：

要检查 ...	执行此操作 ...
磁盘已损坏	a. 显示任何损坏的磁盘： <code>storage disk show -state broken</code> b. 卸下或更换任何损坏的磁盘。
正在进行维护或重建的磁盘	a. 显示处于维护，待定或重建状态的任何磁盘： <code>`storage disk show -state maintenance</code>
pending	<code>reconstructing` .. 等待维护或重建操作完成，然后再继续。</code>

2. 通过显示物理和逻辑存储（包括存储聚合）的状态，验证所有聚合是否联机： `storage aggregate show -state !online`

此命令将显示 *not* 联机的聚合。在执行重大升级或还原之前和之后，所有聚合都必须处于联机状态。

```
cluster1::> storage aggregate show -state !online
There are no entries matching your query.
```

3. 通过显示任何 *not* 联机的卷来验证所有卷是否均已联机： `volume show -state !online`

在执行重大升级或还原之前和之后，所有卷都必须处于联机状态。

```
cluster1::> volume show -state !online
There are no entries matching your query.
```

4. 验证是否没有不一致的卷: `volume show -is-inconsistent true`

请参见知识库文章 ["卷显示WAFL 不一致"](#) 有关如何处理不一致的卷的信息。

相关信息

["磁盘和聚合管理"](#)

## 验证系统时间

在还原之前，您应验证是否已配置 NTP，以及时间是否已在集群中同步。

1. 验证集群是否已与NTP服务器关联: `cluster time-service ntp server show`
2. 验证每个节点的日期和时间是否相同: `cluster date show`

```
cluster1::> cluster date show
Node          Date                Timezone
-----
node0         4/6/2013 20:54:38   GMT
node1         4/6/2013 20:54:38   GMT
node2         4/6/2013 20:54:38   GMT
node3         4/6/2013 20:54:38   GMT
4 entries were displayed.
```

## 确认没有正在运行的作业

在还原 ONTAP 软件之前，您必须验证集群作业的状态。如果存在任何聚合，卷，NDMP（转储或还原）或 Snapshot 作业（例如创建，删除，移动，修改，复制，和挂载作业）正在运行或排队，您必须允许作业成功完成或停止已排队的条目。

1. 查看任何正在运行或已排队的聚合、卷或Snapshot作业的列表: `job show`



```
cluster1::> job show
```

Job ID	Name	Owning Vserver	Node	State
8629	Vol Reaper	cluster1	-	Queued
	Description: Vol Reaper Job			
8630	Certificate Expiry Check	cluster1	-	Queued
	Description: Certificate Expiry Check			
.				
.				
.				

2. 删除任何正在运行或已排队的聚合、卷或Snapshot副本作业： `job delete -id job_id`

```
cluster1::> job delete -id 8629
```

3. 验证是否没有聚合、卷或Snapshot作业正在运行或已排队： `job show`

在此示例中，已删除所有正在运行和已排队的作业：

```
cluster1::> job show
```

Job ID	Name	Owning Vserver	Node	State
9944	SnapMirrorDaemon_7_2147484678	cluster1	node1	Dormant
	Description: Snapmirror Daemon for 7_2147484678			
18377	SnapMirror Service Job	cluster1	node0	Dormant
	Description: SnapMirror Service Job			
2 entries were displayed				

## 应终止的SMB会话

在还原之前，您应确定并正常终止任何不持续可用的 SMB 会话。

通过使用 SMB 3.0 协议的 Hyper-V 或 Microsoft SQL Server 客户端访问的持续可用 SMB 共享，无需在升级或降级之前终止。

1. 确定任何已建立但不持续可用的SMB会话： `vserver cifs session show -continuously -available No -instance`

此命令可显示有关无持续可用性的任何SMB会话的详细信息。在继续 ONTAP 降级之前，您应终止它们。

```
cluster1::> vserver cifs session show -continuously-available No
-instance
```

```
Node: node1
Vserver: vs1
Session ID: 1
Connection ID: 4160072788
Incoming Data LIF IP Address: 198.51.100.5
Workstation IP address: 203.0.113.20
Authentication Mechanism: NTLMv2
Windows User: CIFSLAB\user1
UNIX User: nobody
Open Shares: 1
Open Files: 2
Open Other: 0
Connected Time: 8m 39s
Idle Time: 7m 45s
Protocol Version: SMB2_1
Continuously Available: No
1 entry was displayed.
```

2. 如有必要、确定为您确定的每个SMB会话打开的文件: `vserver cifs session file show -session-id session_ID`

```
cluster1::> vserver cifs session file show -session-id 1
```

```
Node:      node1
Vserver:   vs1
Connection: 4160072788
Session:    1
File       File       Open Hosting
Continuously
ID         Type        Mode Volume          Share              Available
-----
-----
1          Regular    rw   vol10             homedirshare       No
Path: \TestDocument.docx
2          Regular    rw   vol10             homedirshare       No
Path: \file1.txt
2 entries were displayed.
```

## NVMe带内身份验证

如果要从ONTAP 9.12.1或更高版本还原到ONTAP 9.12.0或更早版本、则必须执行此操作 ["禁用带内身份验证"](#) 还原之前。 如果未禁用使用DH-HMAC-CHAP的带内身份验证、则还原将失败。

## 在还原之前，还应检查其他哪些内容？

### 还原前检查

根据您的环境，您需要在还原之前考虑某些因素。首先查看下表，了解需要考虑的特殊注意事项。

问自己 ...	如果您的问题解答为 * 是 *，请执行此操作 ...
我的集群是否正在运行 SnapMirror ？	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">查看还原具有 SnapMirror 同步关系的系统的注意事项</a></li><li>• <a href="#">查看 SnapMirror 和 SnapVault 关系的还原要求</a></li></ul>
我的集群是否正在运行 SnapLock ？	<a href="#">设置自动提交期限</a>
是否已拆分 FlexClone 卷？	<a href="#">反向物理块共享</a>
我是否有 FlexGroup 卷？	<a href="#">禁用 qtree 功能</a>
是否已将 CIFS 服务器置于工作组模式？	<a href="#">在工作组模式下移动或删除 CIFS 服务器</a>
是否已对卷进行重复数据删除？	<a href="#">验证卷是否包含足够的可用空间</a>
我是否具有 Snapshot 副本？	<a href="#">准备 Snapshot 副本</a>
是否正在还原到 ONTAP 8.3.x ？	<a href="#">确定使用 SHA-2 哈希函数的用户帐户</a>
是否为ONTAP 9.11.1或更高版本配置了反勒索软件保护？	<a href="#">查看反勒索软件许可</a>
是否为ONTAP 9.12.1或更高版本配置了S3多协议访问？	<a href="#">删除S3 NAS存储分段配置</a>
是否为ONTAP 9.14.1或更高版本配置了NFSv4.1会话中继？	<a href="#">删除NFSv4.1会话中继配置</a>

### MetroCluster 还原前检查

根据您的MetroCluster 配置、您需要在还原之前考虑某些因素。首先查看下表，了解需要考虑的特殊注意事项。

问自己 ...	如果您的问题解答为 * 是 *，请执行此操作 ...
我是否具有双节点或四节点MetroCluster 配置？	<a href="#">禁用自动计划外切换</a>
我的四节点或八节点MetroCluster IP或光纤连接配置是否运行ONTAP 9.12.1或更高版本？	<a href="#">禁用IPsec</a>

## SnapMirror

还原具有 **SnapMirror** 同步关系的系统的注意事项

在从 ONTAP 9.6 还原到 ONTAP 9.5 之前，您必须了解 SnapMirror 同步关系的注意事项。

还原之前，如果您具有 SnapMirror 同步关系，则必须执行以下步骤：

- 您必须删除源卷使用 NFSv4 或 SMB 提供数据的任何 SnapMirror 同步关系。

ONTAP 9.5 不支持 NFSv4 和 SMB。

- 您必须删除镜像 - 镜像级联部署中的任何 SnapMirror 同步关系。

ONTAP 9.5 中的 SnapMirror 同步关系不支持镜像 - 镜像级联部署。

- 如果还原期间 ONTAP 9.5 中的通用 Snapshot 副本不可用，则必须在还原后初始化 SnapMirror 同步关系。

升级到 ONTAP 9.6 两小时后，ONTAP 9.5 中的通用 Snapshot 副本将自动替换为 ONTAP 9.6 中的通用 Snapshot 副本。因此，如果 ONTAP 9.5 中的通用 Snapshot 副本不可用，则还原后无法重新同步 SnapMirror 同步关系。

### SnapMirror 和 SnapVault 关系的还原要求

system node revert-to 命令会通知您需要删除或重新配置的任何 SnapMirror 和 SnapVault 关系，以便完成还原过程。但是，在开始还原之前，您应了解这些要求。

- 所有 SnapVault 和数据保护镜像关系都必须先暂停，然后再断开。

还原完成后，如果存在通用 Snapshot 副本，您可以重新同步和恢复这些关系。

- SnapVault 关系不能包含以下 SnapMirror 策略类型：

- 异步镜像

您必须删除使用此策略类型的任何关系。

- MirrorAndVault

如果存在其中任何关系，则应将 SnapMirror 策略更改为 mirror-vault。

- 必须删除所有负载共享镜像关系和目标卷。
- 必须删除与 FlexClone 目标卷的 SnapMirror 关系。
- 必须为每个 SnapMirror 策略禁用网络压缩。
- 必须从任何异步镜像类型的 SnapMirror 策略中删除 all\_source\_snapshot 规则。



根卷上已弃用单文件快照还原（SFSR）和部分文件快照还原（PFSR）操作。

- 必须先完成当前正在运行的任何单个文件和 Snapshot 还原操作，然后才能继续还原。

您可以等待还原操作完成，也可以中止还原操作。

- 必须使用 `snapmirror restore` 命令删除任何不完整的单个文件和 Snapshot 还原操作。

## 在还原之前为 **SnapLock** 卷设置自动提交期限

要从 ONTAP 9 还原，SnapLock 卷的自动提交期限值必须设置为小时，而不是天。在尝试还原之前，您必须检查 SnapLock 卷的自动提交值，并根据需要将其从数天修改为数小时。

1. 验证集群中是否存在不受支持的自动提交期限的 SnapLock 卷：`volume snaplock show -autocommit -period *days`
2. 将不受支持的自动提交期限修改为小时：`volume snaplock modify -vserver vs1 -volume vol1 -autocommit-period value hours`

## 反转拆分的 **FlexClone** 卷中的物理块共享

如果已将 FlexClone 卷从其父卷拆分，则在从 ONTAP 9.4 或更高版本还原到 ONTAP 早期版本之前，必须撤消克隆与其父卷之间的任何物理块共享。

此任务仅适用于在任何 FlexClone 卷上运行拆分的 AFF 系统。

1. 登录到高级权限级别：`set -privilege advanced`
2. 确定包含共享物理块的拆分 FlexClone 卷：`volume clone sharing-by-split show`

```
cluster1::> volume clone sharing-by-split show
Node           Vserver    Volume      Aggregate
-----
node1          vs1        vol_clone1  aggr1
node2          vs2        vol_clone2  aggr2
2 entries were displayed.
```

3. 撤消集群中所有拆分的 FlexClone 卷中的物理块共享：`volume clone sharing-by-split undo start-all`
4. 验证是否不存在包含共享物理块的拆分 FlexClone 卷：`volume clone sharing-by-split show`

```
cluster1::> volume clone sharing-by-split show
This table is currently empty.
```

## 还原之前，请在 **FlexGroup** 卷中禁用 **qtree** 功能

ONTAP 9.3 之前版本不支持 FlexGroup 卷的 qtree。在从 ONTAP 9.3 还原到早期版本的 ONTAP 之前，必须在 FlexGroup 卷上禁用 qtree 功能。

在创建 qtree 时或修改默认 qtree 的安全模式和机会锁模式属性时，系统会启用 qtree 功能。

1. 确定并删除每个 FlexGroup 卷中使用 qtree 功能启用的所有非默认 qtree：

- a. 登录到高级权限级别： `set -privilege advanced`
- b. 验证是否已使用 qtree 功能启用任何 FlexGroup 卷。

对于ONTAP 9.6或更高版本、请使用： `volume show -is-qtrees-enabled true`

对于ONTAP 9.5或更早版本、请使用： `volume show -is-flexgroup-qtrees-enabled true`

```
cluster1::*> volume show -is-flexgroup-qtrees-enabled true
Vserver    Volume      Aggregate    State      Type      Size
Available  Used%
-----
vs0         fg          -            online     RW        320MB
220.4MB    31%
```

- c. 删除每个FlexGroup卷中通过qtrees功能启用的所有非默认qtrees： `volume qtrees delete -vserver svm_name -volume volume_name -qtrees qtrees_name`

如果由于修改了默认 qtrees 的属性而启用了 qtrees 功能，并且没有任何 qtrees ，则可以跳过此步骤。

```
cluster1::*> volume qtrees delete -vserver vs0 -volume fg -qtrees qtrees4
WARNING: Are you sure you want to delete qtrees qtrees4 in volume fg
vserver vs0? {y|n}: y
[Job 38] Job is queued: Delete qtrees qtrees4 in volume fg vserver vs0.
```

2. 在每个FlexGroup卷上禁用qtrees功能： `volume flexgroup qtrees-disable -vserver svm_name -volume volume_name`

```
cluster1::*> volume flexgroup qtrees-disable -vserver vs0 -volume fg
```

3. 确定并删除通过 qtrees 功能启用的所有 Snapshot 副本。

- a. 验证是否已使用qtrees功能启用任何Snapshot副本： `volume snapshot show -vserver vserver_name -volume volume_name -fields is-flexgroup-qtrees-enabled`

```
cluster1::*> volume snapshot show -vserver vs0 -volume fg -fields is-
flexgroup-qtrees-enabled
vserver volume snapshot is-flexgroup-qtrees-enabled
-----
vs0      fg      fg_snap1 true
vs0      fg      daily.2017-09-27_0010 true
vs0      fg      daily.2017-09-28_0010 true
vs0      fg      snapmirror.0241f354-a865-11e7-a1c0-
00a098a71764_2147867740.2017-10-04_124524 true
```

- b. 删除通过qtrees功能启用的所有Snapshot副本: `volume snapshot delete -vserver svm_name -volume volume_name -snapshot snapshot_name -force true -ignore-owners true`

必须删除的 Snapshot 副本包括常规 Snapshot 副本以及为 SnapMirror 关系创建的 Snapshot 副本。如果您为目标集群运行 ONTAP 9.2 或更早版本的 FlexGroup 卷创建的任何 SnapMirror 关系, 则必须删除在为 qtrees 功能启用源 FlexGroup 卷时创建的所有 Snapshot 副本。

```
cluster1::*> volume snapshot delete -vserver vs0 -volume fg -snapshot
daily.2017-09-27_0010 -force true -ignore-owners true
```

## 相关信息

["FlexGroup 卷管理"](#)

## 确定并移动工作组模式下的SMB服务器

在执行还原之前、您必须删除工作组模式下的任何SMB服务器或将其移入域。ONTAP 9 之前的 ONTAP 版本不支持工作组模式。

1. 确定工作组身份验证模式为的任何SMB服务器: `vserver cifs show`
2. 移动或删除已确定的服务器:

如果您要 ...	然后使用此命令 ...
将SMB服务器从工作组移动到Active Directory域:	<code>vserver cifs modify -vserver vserver_name -domain domain_name</code>
删除SMB服务器	<code>vserver cifs delete -vserver vserver_name</code>

3. 如果删除了SMB服务器、请输入域的用户名、然后输入用户密码。

## 相关信息

["SMB管理"](#)

还原之前，请验证已删除重复数据的卷是否具有足够的可用空间

在从任何版本的 ONTAP 9 还原之前，您必须确保卷包含足够的可用空间来执行还原操作。

卷必须具有足够的空间来容纳通过实时检测零块实现的节省。请参见知识库文章 ["如何在ONTAP 9中查看通过重复数据删除、数据压缩和数据缩减节省的空间"](#)。

如果在要还原的卷上同时启用了重复数据删除和数据压缩，则必须在还原重复数据删除之前还原数据压缩。

1. 使用带有 `-fields` 选项的 `volume efficiency show` 命令查看卷上运行的效率操作的进度。

以下命令显示效率操作的进度：`volume efficiency show -fields vservers,volume,progress`

2. 使用带有 `-all` 选项的 `volume efficiency stop` 命令停止所有活动的和排队等待的重复数据删除操作。

以下命令将停止卷VolA上所有处于活动状态的和排队等待的重复数据删除操作：`volume efficiency stop -vservers vs1 -volume VolA -all`

3. 使用 `set -privilege advanced` 命令以高级权限级别登录。
4. 使用带有 `-version` 选项的 `volume efficiency revert-to` 命令将卷的效率元数据降级到特定版本的 ONTAP 。

以下命令将卷VolA上的效率元数据还原到ONTAP 9.x：`volume efficiency revert-to -vservers vs1 -volume VolA -version 9.x`



`volume efficiency revert-to` 命令将还原执行此命令的节点上的卷。此命令不会在节点之间还原卷。

5. 使用带有 `-op-status` 选项的 `volume efficiency show` 命令监控降级进度。

以下命令可监控并显示降级状态：`volume efficiency show -vservers vs1 -op-status Downgrading`

6. 如果还原失败，请使用带有 `-instance` 选项的 `volume efficiency show` 命令查看还原失败的原因。

以下命令显示有关所有字段的详细信息：`volume efficiency show -vservers vs1 -volume vol1 - instance`

7. 还原操作完成后、返回到管理权限级别：`set -privilege admin`

["逻辑存储管理"](#)

## 还原前准备 Snapshot 副本

在还原到早期的 ONTAP 版本之前，您必须禁用所有 Snapshot 副本策略并删除在升级到当前版本后创建的任何 Snapshot 副本。

如果要在 SnapMirror 环境中还原，则必须先删除以下镜像关系：

- 所有负载共享镜像关系



- 在 ONTAP 8.3.x 中创建的任何数据保护镜像关系
- 如果在 ONTAP 8.3.x 中重新创建了集群，则为所有数据保护镜像关系
  - a. 对所有数据SVM禁用Snapshot副本策略: `volume snapshot policy modify -vserver * -enabled false`
  - b. 为每个节点的聚合禁用 Snapshot 副本策略:
    - i. 使用 `run-nodenameaggr status` 命令确定节点的聚合。
    - ii. 为每个聚合禁用Snapshot副本策略: `run -node nodename aggr options aggr_name nosnap on`
    - iii. 对其余每个节点重复此步骤。
  - c. 为每个节点的根卷禁用 Snapshot 副本策略:
    - i. 使用 `run-nodenamevol status` 命令确定节点的根卷。

您可以通过 `vol status` 命令输出的 Options 列中的 root 一词来标识根卷。

```
vs1::> run -node node1 vol status
```

Volume State	Status	Options
vol0 online	raid_dp, flex 64-bit	root, nvfail=on

- i. 在根卷上禁用Snapshot副本策略: `run -node nodename vol options root_volume_name nosnap on`
  - ii. 对其余每个节点重复此步骤。
- d. 删除升级到当前版本后创建的所有 Snapshot 副本:
- i. 将权限级别设置为高级: `set -privilege advanced`
  - ii. 禁用快照: `snapshot policy modify -vserver * -enabled false`
  - iii. 删除节点的较新版本Snapshot副本: `volume snapshot prepare-for-revert -node nodename`

此命令将删除每个数据卷，根聚合和根卷上的较新版本 Snapshot 副本。

如果无法删除任何 Snapshot 副本，则此命令将失败，并通知您在删除 Snapshot 副本之前必须执行的任何必要操作。您必须完成所需的操作，然后重新运行 `volume snapshot prepare-for-revert` 命令，然后再继续下一步。

```
cluster1::*> volume snapshot prepare-for-revert -node node1
```

```
Warning: This command will delete all Snapshot copies that have the
format used by the current version of ONTAP. It will fail if any
Snapshot copy polices are enabled, or
        if any Snapshot copies have an owner. Continue? {y|n}: y
```

i. 验证是否已删除Snapshot副本: `volume snapshot show -node nodename`

如果仍然存在任何较新版本的Snapshot副本、请强制将其删除: `volume snapshot delete {-fs-version 9.0 -node nodename -is-constituent true} -ignore-owners -force`

ii. 对其余每个节点重复此步骤 c。

iii. 返回到管理权限级别: `set -privilege admin`



您必须对 MetroCluster 配置中的两个集群执行这些步骤。

## 确定使用 **SHA-2** 哈希函数的用户帐户

如果要从 ONTAP 9.1 或 ONTAP 9.0 还原到 ONTAP 8.3.x，则 SHA-2 帐户用户将无法再使用其密码进行身份验证。还原之前，您应确定使用 SHA-2 哈希函数的用户帐户，以便还原后，您可以让他们重置密码，以使用还原到的版本支持的加密类型（MD5）。

1. 将权限设置更改为高级: `set -privilege advanced`
2. 确定使用SHA-2 HIF函数的用户帐户: `security login show -vserver * -username * -application * -authentication-method password -hash-function !md5`
3. 保留命令输出，以便在还原后使用。



还原期间、系统将提示您运行高级命令 `security login password-prepare-to-downgrade` 重置您自己的密码以使用MD5哈希函数。如果您的密码未使用 MD5 加密，则此命令将提示您输入新密码并使用 MD5 加密，以便在还原后对凭据进行身份验证。

## 在从**ONTAP 9.11.1**或更高版本还原之前、请检查自主勒索软件保护许可

如果您已配置自动勒索软件保护(ARP)、并且从ONTAP 9.11.1或更高版本还原到ONTAP 9.10.1或更早版本、则可能会出现警告消息并限制ARP功能。

在ONTAP 9.11.1中、反勒索软件许可证取代了多租户密钥管理(MTKM)许可证。如果您的系统具有防勒索软件许可证、但没有MT\_EK\_MGMT许可证、则在还原期间会看到一条警告、指出还原后无法在新卷上启用ARP。

具有现有保护的卷在还原后将继续正常工作、并且可以使用ONTAP 命令行界面显示ARP状态。如果没有MTKM许可证、System Manager将无法显示ARP状态。

因此、如果您希望ARP在还原到ONTAP 9.10.1后继续运行、请确保在还原之前安装了MTKM许可证。"[了解ARP许可。](#)"

在从**ONTAP 9.12.1**或更高版本还原之前、请删除**S3 NAS**存储分段配置

如果已为NAS数据配置S3客户端访问、则在从ONTAP 9.12.1或更高版本还原到ONTAP 9.11.1或更早版本之前、应使用ONTAP命令行界面(CLI)删除NAS存储分段配置并删除任何名称映射 (S3用户到Windows或Unix用户)。

关于此任务

以下任务将在还原过程的后台完成。

- 删除所有部分完成的单个对象创建(即隐藏目录中的所有条目)。
- 删除所有隐藏的目录；每个卷可能都有一个目录、可从S3 NAS存储分段中映射的导出的根目录访问。
- 删除上传表。
- 删除所有已配置的S3服务器的任何default-unix-user和default-windows-user值。

步骤

1. 删除S3 NAS存储分段配置：

```
vserver object-store-server bucket delete -vserver _svm_name_ -bucket _s3_nas_bucket_name_
```

2. 删除UNIX的名称映射：

```
vserver name-mapping delete -vserver _svm_name_ -direction s3-unix
```

3. 删除Windows的名称映射：

```
vserver name-mapping delete -vserver _svm_name_ -direction s3-win
```

4. 从SVM中删除S3协议：

```
vserver remove-protocols -vserver <svm_name> -protocols s3
```

从**ONTAP 9.14.1**或更高版本还原之前、请删除**NFSv4.1**会话中继配置

如果您已为客户端连接启用中继、并还原到ONTAP 9.14.1之前的版本、则必须在还原之前在任何NFSv4.1服务器上禁用中继。

当您输入时 `revert-to` 命令时、您将看到一条警告消息、建议您在继续操作之前禁用中继。

还原到早期ONTAP版本后、使用中继连接的客户端将回退到使用单个连接。他们的数据吞吐量将受到影响、但不会发生中断。还原行为与将SVM的NFSv4.1中继选项从启用修改为禁用相同。

## 步骤

1. 在NFSv4.1服务器上禁用中继：`+vserver nfs modify -vserver svm_name -v4.1-trunking disabled`
2. 验证是否已根据需要配置NFS：`+vserver nfs show -vserver svm_name`

## 在还原双节点和四节点 **MetroCluster** 配置之前禁用自动计划外切换

还原双节点或四节点 MetroCluster 配置之前，必须禁用自动计划外切换（AUSO）。

1. 在MetroCluster中的两个集群上、禁用自动计划外切换：`metrocluster modify -auto-switchover -failure-domain auso-disabled`

## 相关信息

["MetroCluster 管理和灾难恢复"](#)

## 在还原**MetroCluster** 配置之前禁用IPsec

还原MetroCluster 配置之前、必须禁用IPsec。

在启用了IPsec的情况下、不能在运行ONTAP 9.12.1的MetroCluster 配置中还原ONTAP。还原之前会执行检查、以确保MetroCluster 配置中没有IPsec配置。在继续还原之前、您必须删除现有的任何IPsec配置并禁用IPsec。如果启用了ONTAP、则还原将被阻止、即使您尚未配置任何用户策略也是如此。

# 下载并安装 **ONTAP** 软件映像

您必须先从 NetApp 支持站点下载 ONTAP 软件，然后才能进行安装。

## 下载软件映像

要从 ONTAP 9.4 及更高版本降级或还原，您可以将 ONTAP 软件映像从 NetApp 支持站点复制到本地文件夹。要降级或还原到 ONTAP 9.3 或更早版本，必须将 ONTAP 软件映像复制到网络上的 HTTP 服务器或 FTP 服务器。

您应注意以下重要信息：

- 软件映像特定于平台型号。

您必须为集群获取正确的映像。您可以从 NetApp 支持站点获取适用于您的平台型号的软件映像，固件版本信息和最新固件。

- 软件映像包括在发布给定版本的 ONTAP 时可用的最新版本系统固件。
- 如果要从 ONTAP 9.5 或更高版本降级使用 NetApp 卷加密的系统，则必须下载适用于非受限国家或地区的 ONTAP 软件映像，其中包括 NetApp 卷加密。

如果使用适用于受限国家或地区的 ONTAP 软件映像降级或还原采用 NetApp 卷加密的系统，则系统将崩溃，您将无法访问卷。

- a. 在中找到目标 ONTAP 软件 ["软件下载"](#) NetApp 支持站点的区域。

b. 复制软件映像。

- 对于 ONTAP 9.3 或更早版本，请将软件映像（例如 93\_q\_image.tgz）从 NetApp 支持站点复制到 HTTP 服务器或 FTP 服务器上提供此映像的目录。
- 对于 ONTAP 9.4 或更高版本，请将软件映像（例如 97\_q\_image.tgz）从 NetApp 支持站点复制到要从中提供此映像的 HTTP 服务器或 FTP 服务器上的目录或本地文件夹。

## 安装软件映像

您必须在集群节点上安装目标软件映像。

- 如果您要从 ONTAP 9.5 或更高版本降级或还原使用 NetApp 卷加密的系统，则必须已下载适用于非受限国家或地区的 ONTAP 软件映像，其中包括 NetApp 卷加密。

如果使用适用于受限国家或地区的 ONTAP 软件映像降级或还原采用 NetApp 卷加密的系统，则系统将崩溃，您将无法访问卷。

- a. 将权限级别设置为高级，在系统提示您继续时输入\*y\*：`set -privilege advanced`

高级提示符 (\*>)。

- b. 在节点上安装软件映像。

此命令可同时在所有节点上下载并安装软件映像。要一次在每个节点上下载并安装一个映像，请勿指定 `-background` 参数。

- 如果要降级或还原非MetroCluster配置或双节点MetroCluster配置：`system node image update -node * -package location -replace-package true -setdefault true -background true`

此命令使用扩展查询将作为备用映像安装的目标软件映像更改为节点的默认映像。

- 如果要降级或还原四节点或八节点MetroCluster配置、则必须在两个集群上问题描述以下命令：`system node image update -node * -package location -replace-package true true -background true -setdefault false`

此命令使用扩展查询来更改目标软件映像，该映像作为备用映像安装在每个节点上。

- c. 输入 ... y 出现提示时继续。

- d. 验证软件映像是否已下载并安装在每个节点上：`system node image show-update-progress -node *`

此命令将显示软件映像下载和安装的当前状态。您应继续运行此命令，直到所有节点都报告 Run Status 为 Exited，并报告 Exit Status 为 Success 为止。

`system node image update` 命令可能会失败并显示错误或警告消息。解决任何错误或警告后，您可以再次运行此命令。

此示例显示了一个双节点集群，其中软件映像已成功下载并安装在两个节点上：

```
cluster1::*> system node image show-update-progress -node *
There is no update/install in progress
Status of most recent operation:
    Run Status:      Exited
    Exit Status:     Success
    Phase:           Run Script
    Exit Message:    After a clean shutdown, image2 will be set as
the default boot image on node0.
There is no update/install in progress
Status of most recent operation:
    Run Status:      Exited
    Exit Status:     Success
    Phase:           Run Script
    Exit Message:    After a clean shutdown, image2 will be set as
the default boot image on node1.
2 entries were acted on.
```

## 还原 ONTAP 集群

要使集群脱机以还原到早期的 ONTAP 版本，您必须禁用存储故障转移和数据 LIF，解决还原前提条件，还原节点上的集群和文件系统配置，然后对集群中的其他每个节点重复此过程。

您必须已完成还原 ["验证"](#) 和 ["预检查"](#)。

还原集群要求您在还原期间使集群脱机。

1. 将权限级别设置为高级：set -privilege advanced

在系统提示您继续时、输入\*。

2. 验证是否已安装目标ONTAP软件：system image show

以下示例显示了版本 9.1 作为备用映像安装在两个节点上：

```
cluster1::*> system image show
```

Node	Image	Is Default	Is Current	Version	Install Date
-----					
node0	image1	true	true	9.2	MM/DD/YYYY TIME
	image2	false	false	9.1	MM/DD/YYYY TIME
node1	image1	true	true	9.2	MM/DD/YYYY TIME
	image2	false	false	9.1	MM/DD/YYYY TIME

4 entries were displayed.

- 禁用集群中的所有数据Bifs: `network interface modify {-role data} -status-admin down`
- 确定是否存在集群间FlexCache 关系: `flexcache origin show-caches -relationship-type inter-cluster`
- 如果存在集群间聚合、请禁用缓存集群上的数据LIF: `network interface modify -vserver vservice_name -lif lif_name -status-admin down`
- 如果集群仅包含两个节点、请禁用集群HA: `cluster ha modify -configured false`
- 【第5步】从任一节点为HA对中的节点禁用存储故障转移: `storage failover modify -node nodename -enabled false`

对于 HA 对，只需禁用一次存储故障转移。如果对某个节点禁用存储故障转移，则该节点的配对节点上也会禁用存储故障转移。

- 【第6步】登录到要还原的节点。

要还原节点，必须通过节点的节点管理 LIF 登录到集群。

- 将节点的目标ONTAP软件映像设置为默认映像: `system image modify -node nodename -image target_image -isdefault true`
- 验证目标ONTAP软件映像是否已设置为要还原的节点的默认映像: `system image show`

以下示例显示版本 9.1 已设置为 node0 上的默认映像：

```
cluster1::*> system image show
```

Node	Image	Is Default	Is Current	Version	Install Date
-----					
node0	image1	false	true	9.2	MM/DD/YYYY TIME
	image2	true	false	9.1	MM/DD/YYYY TIME
node1	image1	true	true	9.2	MM/DD/YYYY TIME
	image2	false	false	9.1	MM/DD/YYYY TIME

4 entries were displayed.

11. 如果集群仅包含两个节点，请验证此节点是否不持有 epsilon：

a. 检查节点当前是否持有 epsilon： `cluster show -node nodename`

以下示例显示该节点持有 epsilon：

```
cluster1::*> cluster show -node node1
```

```

Node: node1
UUID: 026efc12-ac1a-11e0-80ed-0f7eba8fc313
Epsilon: true
Eligibility: true
Health: true

```

a. 如果此节点持有 epsilon、请在该节点上将 epsilon 标记为 false、以便 epsilon 可以传输到该节点的配对节点：

`cluster modify -node nodenameA -epsilon false`

b. 通过在配对节点上将 epsilon 标记为 true、将 epsilon 传输到该节点的配对节点： `cluster modify`

`-node nodenameB -epsilon true`

12. 验证节点是否已准备好进行恢复： `system node revert-to -node nodename -check-only true -version 9.x`

check-only 参数用于确定还原前必须解决的任何前提条件，例如以下示例：

- 禁用存储故障转移
- 正在禁用 Snapshot 策略
- 删除在升级到更高版本的 ONTAP 后创建的 Snapshot 副本

13. 验证是否已解决所有前提条件： `system node revert-to -node nodename -check-only true -version 9.x`

14. 还原节点的集群配置： `system node revert-to -node nodename -version 9.x`

version 选项是指目标版本。例如，如果您安装并验证的软件为 ONTAP 9.1，则 -version 选项的正确值为



9.1。

此时将还原集群配置，然后您将从 clustershell 中注销。

15. 重新登录到该"nosershell"、然后切换到noshell": `run -node nodename`

再次登录 clustershell 后，可能需要几分钟时间，才能准备好接受 nodeshell 命令。因此，如果命令失败，请等待几分钟，然后重试。

16. 还原节点的文件系统配置: `revert_to 9.x`

此命令将验证节点的文件系统配置是否已准备好还原，然后还原该配置。如果确定了任何前提条件，则必须解决这些前提条件，然后重新运行 `revert_to` 命令。



使用系统控制台监控还原过程可显示比 nodeshell 更多的详细信息。

如果 autoboot 为 true ，则在命令完成后，节点将重新启动到 ONTAP 。

如果 autoboot 为 false ，则在命令完成后，将显示 LOADER 提示符。输入 ... yes 还原、然后使用 `boot_ontap` 手动重新启动节点。

17. 节点重新启动后、确认新软件是否正在运行: `system node image show`

在以下示例中， image1 是新的 ONTAP 版本，并设置为 node0 上的当前版本：

```
cluster1::*> system node image show
```

Node	Image	Is Default	Is Current	Version	Install Date
node0					
	image1	true	true	X.X.X	MM/DD/YYYY TIME
	image2	false	false	Y.Y.Y	MM/DD/YYYY TIME
node1					
	image1	true	false	X.X.X	MM/DD/YYYY TIME
	image2	false	true	Y.Y.Y	MM/DD/YYYY TIME

4 entries were displayed.

18. 【第16步】验证每个节点的还原状态是否已完成: `system node upgrade-revert show -node nodename`

此状态应显示为"完成"、"不需要"或"未返回任何表条目"。

19. 重复 [step-6] 到 [step-16] 在 HA 对中的另一个节点上。
20. 如果集群仅包含两个节点、请重新启用集群HA: `cluster ha modify -configured true`
21. 如果先前已禁用存储故障转移、则在两个节点上重新启用存储故障转移: `storage failover modify -node nodename -enabled true`
22. 重复 [step-5] 到 [step-19] MetroCluster 配置中的每个附加 HA 对和两个集群。

# 还原集群后应执行什么操作？

## 降级或还原后验证集群和存储运行状况

降级或还原集群后，您应验证节点是否运行正常且符合加入集群的条件，以及集群是否处于仲裁状态。您还应验证磁盘，聚合和卷的状态。

### 验证集群运行状况

- 1. 验证集群中的节点是否已联机且符合加入集群的条件： `cluster show`

```
cluster1::> cluster show
Node                Health  Eligibility
-----
node0                true   true
node1                true   true
```

如果任何节点运行状况不正常或不符合条件，请检查 EMS 日志中的错误并采取更正措施。

- 2. 将权限级别设置为高级： `+ set -privilege advanced`

输入 ... y 以继续。

- 3. 验证每个 RDB 进程的配置详细信息。
  - 每个节点的关系数据库 epoch 和数据库 epochs 应匹配。
  - 所有节点的每环仲裁主机都应相同。

请注意，每个环可能具有不同的仲裁主环。

要显示此 RDB 进程 ...	输入此命令 ...
管理应用程序	<code>cluster ring show -unitname mgmt</code>
卷位置数据库	<code>cluster ring show -unitname vlddb</code>
虚拟接口管理器	<code>cluster ring show -unitname vifmgr</code>
SAN 管理守护进程	<code>cluster ring show -unitname bcomd</code>

此示例显示了卷位置数据库过程：

```
cluster1::*> cluster ring show -unitname vldb
```

Node	UnitName	Epoch	DB Epoch	DB Trnxs	Master	Online
node0	vldb	154	154	14847	node0	master
node1	vldb	154	154	14847	node0	secondary
node2	vldb	154	154	14847	node0	secondary
node3	vldb	154	154	14847	node0	secondary

4 entries were displayed.

4. 返回到管理权限级别: `set -privilege admin`

5. 如果您在 SAN 环境中运行, 请验证每个节点是否处于 SAN 仲裁状态: `event log show -severity informational -message-name scsiblade.*`

每个节点的最新 scsiblade 事件消息应指示 SCSI 刀片处于仲裁状态。

```
cluster1::*> event log show -severity informational -message-name
scsiblade.*
```

Time	Node	Severity	Event
MM/DD/YYYY TIME	node0	INFORMATIONAL	scsiblade.in.quorum: The scsi-blade ...
MM/DD/YYYY TIME	node1	INFORMATIONAL	scsiblade.in.quorum: The scsi-blade ...

## 相关信息

### "系统管理"

## 验证存储运行状况

还原或降级集群后, 您应验证磁盘, 聚合和卷的状态。

1. 验证磁盘状态:

要检查 ...	执行此操作 ...
磁盘已损坏	a. 显示任何损坏的磁盘: <code>storage disk show -state broken</code> b. 卸下或更换任何损坏的磁盘。
正在进行维护或重建的磁盘	a. 显示处于维护, 待定或重建状态的任何磁盘: <code>`storage disk show -state maintenance</code>
pending	<code>reconstructing` .. 等待维护或重建操作完成, 然后再继续。</code>

2. 通过显示物理和逻辑存储（包括存储聚合）的状态，验证所有聚合是否联机：`storage aggregate show -state !online`

此命令将显示 *not* 联机的聚合。在执行重大升级或还原之前和之后，所有聚合都必须处于联机状态。

```
cluster1::> storage aggregate show -state !online
There are no entries matching your query.
```

3. 通过显示任何 *not* 联机的卷来验证所有卷是否均已联机：`volume show -state !online`

在执行重大升级或还原之前和之后，所有卷都必须处于联机状态。

```
cluster1::> volume show -state !online
There are no entries matching your query.
```

4. 验证是否没有不一致的卷：`volume show -is-inconsistent true`

请参见知识库文章 ["卷显示WAFL 不一致"](#) 有关如何处理不一致的卷的信息。

#### 相关信息

["磁盘和聚合管理"](#)

## 为 MetroCluster 配置启用自动切换

本主题提供了有关在还原 MetroCluster 配置后必须执行的其他任务的信息。

1. 启用自动计划外切换：`metrocluster modify -auto-switchover-failure-domain auto-on-cluster-disaster`
2. 验证MetroCluster配置：`metrocluster check run`

## 在还原后启用 LIF 并将其还原到主端口

在重新启动期间，某些 LIF 可能已迁移到其分配的故障转移端口。还原集群后，您必须启用并还原不在其主端口上的任何 LIF。

`network interface revert` 命令会将当前不在主端口上的 LIF 还原到其主端口，前提是主端口正常运行。创建 LIF 时会指定 LIF 的主端口；您可以使用 `network interface show` 命令确定 LIF 的主端口。

1. 显示所有LIF的状态：`network interface show`

此示例显示 Storage Virtual Machine （SVM）的所有 LIF 的状态。

```
cluster1::> network interface show -vserver vs0
```

Current Is	Logical	Status	Network	Current	
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node	Port
Home					
-----	-----	-----	-----	-----	-----
vs0					
	data001	down/down	192.0.2.120/24	node0	e0e
true					
	data002	down/down	192.0.2.121/24	node0	e0f
true					
	data003	down/down	192.0.2.122/24	node0	e2a
true					
	data004	down/down	192.0.2.123/24	node0	e2b
true					
	data005	down/down	192.0.2.124/24	node0	e0e
false					
	data006	down/down	192.0.2.125/24	node0	e0f
false					
	data007	down/down	192.0.2.126/24	node0	e2a
false					
	data008	down/down	192.0.2.127/24	node0	e2b
false					

8 entries were displayed.

如果任何 LIF 的状态为 Admin 状态为 down 或状态为 false ，请继续执行下一步。

2. 启用数据生命周期： network interface modify {-role data} -status-admin up

```
cluster1::> network interface modify {-role data} -status-admin up
```

8 entries were modified.

3. 将LIF还原到其主端口： network interface revert \*

此命令会将所有 LIF 还原回其主端口。

```
cluster1::> network interface revert *
```

8 entries were acted on.

4. 验证所有的SIFs是否都位于其主端口中： network interface show

此示例显示 SVM vs0 的所有 LIF 均位于其主端口上。

```
cluster1::> network interface show -vserver vs0
```

	Logical	Status	Network	Current	
Current Is					
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node	Port
Home					
-----	-----	-----	-----	-----	-----
vs0					
	data001	up/up	192.0.2.120/24	node0	e0e
true					
	data002	up/up	192.0.2.121/24	node0	e0f
true					
	data003	up/up	192.0.2.122/24	node0	e2a
true					
	data004	up/up	192.0.2.123/24	node0	e2b
true					
	data005	up/up	192.0.2.124/24	node1	e0e
true					
	data006	up/up	192.0.2.125/24	node1	e0f
true					
	data007	up/up	192.0.2.126/24	node1	e2a
true					
	data008	up/up	192.0.2.127/24	node1	e2b
true					

8 entries were displayed.

## 还原后启用 **Snapshot** 副本策略

还原到早期版本的 ONTAP 后，必须启用 Snapshot 副本策略才能重新开始创建 Snapshot 副本。

您正在重新启用在还原到早期版本的 ONTAP 之前禁用的 Snapshot 计划。

1. 为所有数据 SVM 启用 Snapshot 副本策略：

```
volume snapshot policy modify -vserver * -enabled true
```

```
snapshot policy modify pg-rpo-hourly -enable true
```

2. 对于每个节点，使用 `run-nodenamevol optionsroot_vol_namenosnap off` 命令启用根卷的 Snapshot 副本策略。

```
cluster1::> run -node node1 vol options vol0 nosnap off
```

## 验证客户端访问(SMB和NFS)

对于已配置的协议，测试 SMB 和 NFS 客户端的访问，以验证集群是否可访问。

## 验证 IPv6 防火墙条目

从任何版本的 ONTAP 9 还原可能会导致防火墙策略中某些服务缺少默认 IPv6 防火墙条目。您需要验证所需的防火墙条目是否已还原到系统。

1. 通过将所有防火墙策略与默认策略进行比较、验证这些策略是否正确： `system services firewall policy show`

以下示例显示了默认策略：

```
cluster1::*> system services firewall policy show
Policy           Service      Action IP-List
-----
cluster
    dns           allow  0.0.0.0/0
    http          allow  0.0.0.0/0
    https         allow  0.0.0.0/0
    ndmp          allow  0.0.0.0/0
    ntp           allow  0.0.0.0/0
    rsh           allow  0.0.0.0/0
    snmp          allow  0.0.0.0/0
    ssh           allow  0.0.0.0/0
    telnet        allow  0.0.0.0/0
data
    dns           allow  0.0.0.0/0, ::/0
    http          deny   0.0.0.0/0, ::/0
    https         deny   0.0.0.0/0, ::/0
    ndmp          allow  0.0.0.0/0, ::/0
    ntp           deny   0.0.0.0/0, ::/0
    rsh           deny   0.0.0.0/0, ::/0
.
.
.
```

2. 通过创建新的防火墙策略手动添加任何缺少的默认IPv6防火墙条目： `system services firewall policy create`

```
cluster1::*> system services firewall policy create -policy newIPv6
               -service ssh -action allow -ip-list ::/0
```

3. 将新策略应用于LIF以允许访问网络服务： `network interface modify`

```
cluster1::*> network interface modify -vserver VS1 -lif LIF1  
-firewall-policy newIPv6
```

## 将密码哈希函数还原为支持的加密类型

如果您从 ONTAP 9.1 或 ONTAP 9.0 还原到 ONTAP 8.3.x，则 SHA-2 帐户用户将无法再使用其密码进行身份验证。要使用 MDS 加密类型，必须重置密码。

1. 为您的每个 SHA-2 用户帐户设置一个临时密码 [在还原之前确定](#)：`security login password -username user_name -vserver vserver_name`
2. 将临时密码告知受影响的用户，并让他们通过控制台或 SSH 会话登录以根据系统提示更改其密码。

## 是否手动更新 SP 固件的注意事项

如果启用了 SP 自动更新功能（默认设置），则降级或还原到 ONTAP 8.3.x 不需要手动更新 SP 固件。SP 固件会自动更新到您还原或降级到的 ONTAP 版本所支持的最新兼容版本。

如果 SP 自动更新功能已禁用（不建议这样做），则在 ONTAP 还原或降级过程完成后，您必须手动将 SP 固件更新到您还原或降级到的 ONTAP 版本支持的版本。

["NetApp BIOS/ONTAP 支持表"](#)

["NetApp 下载：系统固件和诊断"](#)

## 可访问服务处理器的用户帐户的更改

如果您在 ONTAP 9.8 或更早版本上创建了用户帐户、则会升级到 ONTAP 9.9.1 或更高版本(当为时) `-role` 参数 将更改为 `admin`）、然后还原到 ONTAP 9.8 或更早版本、即 `-role` 参数将还原为其原始值。但是、您仍应验证修改后的值是否可接受。

在还原期间、如果删除了 SP 用户的角色、则会记录 `"rbac.spuser.role.notfound"` EMS 消息。

有关详细信息，请参见 ["可访问 SP 的帐户"](#)。



## 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。