



更换开关

Install and maintain

NetApp
February 13, 2026

目录

更换开关	1
更换Cisco Nexus 3132Q-V 集群交换机的要求	1
Cisco Nexus 3132Q-V 要求	1
Cisco Nexus 5596 要求	2
NetApp CN1610 要求	3
更换Cisco Nexus 3132Q-V 集群交换机	4
审查要求	4
启用控制台日志记录	5
更换开关	5
使用无交换机连接替换Cisco Nexus 3132Q-V 集群交换机	29
审查要求	30
迁移交换机	30

更换开关

更换Cisco Nexus 3132Q-V 集群交换机的要求

更换集群交换机时，请务必了解配置要求、端口连接和布线要求。

Cisco Nexus 3132Q-V 要求

- 支持Cisco Nexus 3132Q-V 集群交换机。
- 10 GbE 和 40 GbE 端口的数量在参考配置文件 (RCF) 中定义，这些文件可在以下位置获取：["Cisco集群网络交换机参考配置文件下载"](#)。
- 集群交换机使用交换机间链路 (ISL) 端口 e1/31-32。
- 这"[Hardware Universe](#)"包含有关 Nexus 3132Q-V 交换机支持的布线信息：
 - 具有 10 GbE 集群连接的节点需要 QSFP 光模块和分支光纤电缆或 QSFP 转 SFP+ 铜缆分支电缆。
 - 具有 40 GbE 集群连接的节点需要支持 QSFP/QSFP28 光模块，并配备光纤电缆或 QSFP/QSFP28 铜缆直连电缆。
 - 集群交换机使用合适的 ISL 布线：2x QSFP28 光纤或铜缆直连电缆。
- 在 Nexus 3132Q-V 上，您可以将 QSFP 端口用作 40 Gb 以太网或 4x10 Gb 以太网模式。

默认情况下，40Gb以太网模式下有32个端口。这些 40 Gb 以太网端口采用二元组命名规则进行编号。例如，第二个 40 Gb 以太网端口编号为 1/2。将配置从 40 Gb 以太网更改为 10 Gb 以太网的过程称为 *breakout*，将配置从 10 Gb 以太网更改为 40 Gb 以太网的过程称为 *breakin*。当您将 40 Gb 以太网端口拆分为 10 Gb 以太网端口时，生成的端口将使用三元组命名约定进行编号。例如，第二个 40 Gb 以太网端口的分线端口编号为 1/2/1、1/2/2、1/2/3 和 1/2/4。

- Nexus 3132Q-V 的左侧有一组四个 SFP+ 端口，复用到第一个 QSFP 端口。

默认情况下，RCF 结构为使用第一个 QSFP 端口。

您可以使用以下方法将 Nexus 3132Q-V 的四个 SFP+ 端口设置为活动状态，而不是一个 QSFP 端口：``hardware profile front portmode sfp-plus`` 命令。同样，您可以使用以下方法将 Nexus 3132Q-V 重置为使用 QSFP 端口而不是四个 SFP+ 端口：``hardware profile front portmode qsfp`` 命令。

- 您必须将 Nexus 3132Q-V 上的某些端口配置为以 10 GbE 或 40 GbE 运行。

您可以使用以下方法将前六个端口分接成 4x10 GbE 模式：``interface breakout module 1 port 1-6 map 10g-4x`` 命令。同样，您可以使用以下方法将前六个 QSFP+ 端口从分支配置中重新分组：``no interface breakout module 1 port 1-6 map 10g-4x`` 命令。

- 您必须已经完成了规划、迁移，并阅读了有关从节点到 Nexus 3132Q-V 集群交换机的 10 GbE 和 40 GbE 连接的必要文档。

["Cisco以太网交换机"](#)包含有关此过程中支持的ONTAP和 NX-OS 版本的信息。

Cisco Nexus 5596 要求

- 支持以下集群交换机：
 - Nexus 5596
 - Nexus 3132Q-V
- 10 GbE 和 40 GbE 端口的数量在参考配置文件 (RCF) 中定义，这些文件可在以下位置获取：["Cisco 集群网络交换机参考配置文件下载"](#)。
- 集群交换机使用以下端口连接到节点：
 - 端口 e1/1-40 (10 GbE)：Nexus 5596
 - 端口 e1/1-30 (40 GbE)：Nexus 3132Q-V
- 集群交换机使用以下交换机间链路 (ISL) 端口：
 - 端口 e1/41-48 (10 GbE)：Nexus 5596
 - 端口 e1/31-32 (40 GbE)：Nexus 3132Q-V
- 这["Hardware Universe"](#)包含有关 Nexus 3132Q-V 交换机支持的布线信息：
 - 具有 10 GbE 集群连接的节点需要 QSFP 转 SFP+ 光纤分支电缆或 QSFP 转 SFP+ 铜缆分支电缆。
 - 具有 40 GbE 集群连接的节点需要支持 QSFP/QSFP28 光模块，并配备光纤电缆或 QSFP/QSFP28 铜缆直连电缆。
- 集群交换机使用相应的 ISL 电缆：
 - 起始端：Nexus 5596 至 Nexus 5596 (SFP+ 至 SFP+)
 - 8根SFP+光纤或铜缆直连线缆
 - 中期调整：Nexus 5596 至 Nexus 3132Q-V (QSFP 至 4xSFP+ 突破)
 - 1根QSFP转SFP+光纤分支线或铜缆分支线
 - 最终版：Nexus 3132Q-V 至 Nexus 3132Q-V (QSFP28 至 QSFP28)
 - 2根QSFP28光纤或铜缆直连电缆
- 在 Nexus 3132Q-V 交换机上，您可以将 QSFP/QSFP28 端口用作 40 千兆以太网或 4 x 10 千兆以太网模式。

默认情况下，40千兆以太网模式下有32个端口。这 40 个千兆以太网端口采用二元组命名规则进行编号。例如，第二个 40 千兆以太网端口编号为 1/2。将 40 千兆以太网配置更改为 10 千兆以太网的过程称为 *breakout*，将 10 千兆以太网配置更改为 40 千兆以太网的过程称为 *breakin*。当您将一个 40 千兆以太网端口拆分为 10 千兆以太网端口时，生成的端口将使用三元组命名规则进行编号。例如，第二个 40 千兆以太网端口的分线端口编号为 1/2/1、1/2/2、1/2/3 和 1/2/4。

- Nexus 3132Q-V 交换机的左侧有一组 4 个 SFP+ 端口，复用到该 QSFP28 端口。

默认情况下，RCF 结构设计为使用 QSFP28 端口。



您可以使用以下方法将 Nexus 3132Q-V 交换机的 4 个 SFP+ 端口设置为活动状态，而不是使用一个 QSFP 端口：`hardware profile front portmode sfp-plus` 命令。同样，您可以使用以下方法将 Nexus 3132Q-V 交换机重置为使用 QSFP 端口而不是 4 个 SFP+ 端口：`hardware profile front portmode qsfp` 命令。

- 您已将 Nexus 3132Q-V 交换机上的一些端口配置为以 10 GbE 或 40 GbE 运行。



您可以使用以下方法将前六个端口划分为 4x10 GbE 模式：`interface breakout module 1 port 1-6 map 10g-4x` 命令。同样，您可以使用以下方法将前六个 QSFP+ 端口从分支配置中重新分组：`no interface breakout module 1 port 1-6 map 10g-4x` 命令。

- 您已完成规划、迁移，并阅读了有关从节点到 Nexus 3132Q-V 集群交换机的 10 GbE 和 40 GbE 连接的必要文档。
- 此流程支持的ONTAP和 NX-OS 版本为：["Cisco以太网交换机"](#)。

NetApp CN1610 要求

- 支持以下集群交换机：
 - NetApp CN1610
 - CiscoNexus 3132Q-V
- 集群交换机支持以下节点连接：
 - NetApp CN1610：端口 0/1 至 0/12 (10 GbE)
 - Cisco Nexus 3132Q-V：端口 e1/1-30 (40 GbE)
- 集群交换机使用以下交换机间链路 (ISL) 端口：
 - NetApp CN1610：端口 0/13 至 0/16 (10 GbE)
 - Cisco Nexus 3132Q-V：端口 e1/31-32 (40 GbE)
- 这"[Hardware Universe](#)"包含有关 Nexus 3132Q-V 交换机支持的布线信息：
 - 具有 10 GbE 集群连接的节点需要 QSFP 转 SFP+ 光纤分支电缆或 QSFP 转 SFP+ 铜缆分支电缆。
 - 具有 40 GbE 集群连接的节点需要支持 QSFP/QSFP28 的光模块，并配备光纤电缆或 QSFP/QSFP28 铜缆直连电缆。
- 适用的ISL布线如下：
 - 起始端：对于 CN1610 到 CN1610 (SFP+ 到 SFP+)，四根 SFP+ 光纤或铜缆直连电缆
 - 临时方案：对于 CN1610 到 Nexus 3132Q-V (QSFP 转四个 SFP+ 分支)，使用一根 QSFP 转 SFP+ 光纤或铜缆分支电缆
 - 最后：对于 Nexus 3132Q-V 到 Nexus 3132Q-V (QSFP28 到 QSFP28) 的连接，需要两根 QSFP28 光纤或铜缆直连电缆。
- NetApp双绞线电缆与Cisco Nexus 3132Q-V 交换机不兼容。

如果您的当前 CN1610 配置使用NetApp双绞线电缆进行集群节点到交换机的连接或 ISL 连接，并且您想继续在您的环境中使用双绞线，则需要采购Cisco双绞线电缆。或者，您可以使用光纤电缆同时进行 ISL 连接和集群节点到交换机的连接。

- 在 Nexus 3132Q-V 交换机上，您可以将 QSFP/QSFP28 端口用作 40 Gb 以太网或 4x 10 Gb 以太网模式。

默认情况下，40Gb以太网模式下有32个端口。这些 40 Gb 以太网端口采用二元组命名规则进行编号。例如，第二个 40 Gb 以太网端口编号为 1/2。将配置从 40 Gb 以太网更改为 10 Gb 以太网的过程称为 *breakout*，将配置从 10 Gb 以太网更改为 40 Gb 以太网的过程称为 *breakin*。当您将 40 Gb 以太网端口拆分为 10 Gb 以太网端口时，生成的端口将使用三元组命名约定进行编号。例如，第二个 40 Gb 以太网端口的分线端

口编号为 1/2/1、1/2/2、1/2/3 和 1/2/4。

- Nexus 3132Q-V 交换机的左侧有一组四个 SFP+ 端口，复用到第一个 QSFP 端口。

默认情况下，参考配置文件 (RCF) 的结构是使用第一个 QSFP 端口。

对于 Nexus 3132Q-V 交换机，您可以使用以下方法激活四个 SFP+ 端口，而不是一个 QSFP 端口：
`hardware profile front portmode sfp-plus` 命令。同样，您可以使用以下方法将 Nexus 3132Q-V 交换机重置为使用 QSFP 端口而不是四个 SFP+ 端口：`hardware profile front portmode qsf` 命令。



当您使用前四个 SFP+ 端口时，第一个 40GbE QSFP 端口将被禁用。

- 您一定将 Nexus 3132Q-V 交换机上的某些端口配置为以 10 GbE 或 40 GbE 运行。

您可以使用以下方法将前六个端口划分为 4x10 GbE 模式：`interface breakout module 1 port 1-6 map 10g-4x` 命令。同样，您可以使用以下方法将 `_breakout_` 配置中的前六个 QSFP+ 端口重新分组：`no interface breakout module 1 port 1-6 map 10g-4x` 命令。

- 您必须已经完成了规划、迁移，并阅读了有关从节点到 Nexus 3132Q-V 集群交换机的 10 GbE 和 40 GbE 连接的必要文档。
- 此流程支持的 ONTAP 和 NX-OS 版本列于此处。"[Cisco 以太网交换机](#)"。
- 此流程支持的 ONTAP 和 FASTPATH 版本列于此处。"[NetApp CN1601 和 CN1610 交换机](#)"。

更换 Cisco Nexus 3132Q-V 集群交换机

按照以下步骤更换集群网络中出现故障的 Cisco Nexus 3132Q-V 交换机。更换过程属于非中断性过程 (NDO)。

审查要求

交换机要求

复习"[更换 Cisco Nexus 3132Q-V 集群交换机的要求](#)"。

开始之前

- 现有集群和网络配置如下：
 - Nexus 3132Q-V 集群基础设施是冗余的，并且在两个交换机上都能完全正常运行。
- "[Cisco 以太网交换机](#)" 拥有适用于交换机的最新 RCF 和 NX-OS 版本。
- 所有集群端口都在 `up` 状态。
- 两台交换机都具备管理连接功能。
- 所有集群逻辑接口 (LIF) 都在 `up` 状态并已迁移。
- 更换 Nexus 3132Q-V 的开关时，请确保：
 - 替换交换机的管理网络连接功能正常。
 - 已具备对替换开关的控制台访问权限。

- 将所需的 RCF 和 NX-OS 操作系统映像交换机加载到交换机上。
- 交换机的初始定制已完成。
- ["Hardware Universe"](#)

启用控制台日志记录

NetApp强烈建议您在使用的设备上启用控制台日志记录，并在更换交换机时执行以下操作：

- 维护期间请保持AutoSupport功能启用。
- 在维护前后触发维护AutoSupport，以在维护期间禁用案例创建。请参阅这篇知识库文章["SU92：如何在计划维护窗口期间抑制自动创建案例"](#)更多详情请见下文。
- 启用所有 CLI 会话的会话日志记录。有关如何启用会话日志记录的说明，请查看此知识库文章中的“记录会话输出”部分。["如何配置 PuTTY 以获得与ONTAP系统的最佳连接"](#)。

更换开关

此程序将第二个 Nexus 3132Q-V 集群交换机 CL2 替换为新的 3132Q-V 交换机 C2。

关于示例

本流程中的示例使用以下开关和节点命名规则：

- n1_clus1 是连接到节点 n1 的集群交换机 C1 的第一个集群逻辑接口 (LIF)。
- n1_clus2 是连接到集群交换机 CL2 或 C2 的第一个集群 LIF，用于节点 n1。
- n1_clus3 是连接到集群交换机 C2 的第二个 LIF，用于节点 n1。
- n1_clus4 是连接到集群交换机 CL1 的第二个 LIF，用于节点 n1。
- 10 GbE 和 40 GbE 端口的数量在参考配置文件 (RCF) 中定义，这些文件可在以下位置获取：["Cisco集群网络交换机参考配置文件下载"](#)。
- 这些节点分别是 n1、n2、n3 和 n4。 - 本流程中的示例使用了四个节点：两个节点使用四个 10 GB 集群互连端口：e0a、e0b、e0c 和 e0d。另外两个节点使用两个 40 GB 集群互连端口：e4a 和 e4e。参见["Hardware Universe"](#)用于您平台上的实际集群端口。

关于此任务

本流程涵盖以下情况：

- 集群由四个节点组成，这些节点连接到两个 Nexus 3132Q-V 集群交换机 CL1 和 CL2。
- 集群开关 CL2 将由 C2 替换。
 - 在每个节点上，连接到 CL2 的集群 LIF 迁移到连接到 CL1 的集群端口上。
 - 断开 CL2 上所有端口的电缆连接，然后将电缆重新连接到替换交换机 C2 上的相同端口。
 - 在每个节点上，其迁移的集群 LIF 将被还原。

第一步：准备更换

1. 如果此集群上启用了AutoSupport，则通过调用AutoSupport消息来抑制自动创建案例：

```
system node autosupport invoke -node * -type all - message MAINT=xh
```

x 是维护窗口的持续时间，单位为小时。



AutoSupport消息会通知技术支持此维护任务，以便在维护窗口期间抑制自动创建案例。

2. 显示配置中设备的相关信息：

```
network device-discovery show
```

显示示例

```
cluster::> network device-discovery show
      Local  Discovered
Node   Port  Device           Interface           Platform
-----
n1     /cdp
      e0a   CL1              Ethernet1/1/1       N3K-C3132Q-V
      e0b   CL2              Ethernet1/1/1       N3K-C3132Q-V
      e0c   CL2              Ethernet1/1/2       N3K-C3132Q-V
      e0d   CL1              Ethernet1/1/2       N3K-C3132Q-V
n2     /cdp
      e0a   CL1              Ethernet1/1/3       N3K-C3132Q-V
      e0b   CL2              Ethernet1/1/3       N3K-C3132Q-V
      e0c   CL2              Ethernet1/1/4       N3K-C3132Q-V
      e0d   CL1              Ethernet1/1/4       N3K-C3132Q-V
n3     /cdp
      e4a   CL1              Ethernet1/7         N3K-C3132Q-V
      e4e   CL2              Ethernet1/7         N3K-C3132Q-V
n4     /cdp
      e4a   CL1              Ethernet1/8         N3K-C3132Q-V
      e4e   CL2              Ethernet1/8         N3K-C3132Q-V

12 entries were displayed
```

3. 确定每个集群接口的管理或运行状态：

a. 显示网络端口属性：

```
network port show
```

显示示例

```
cluster::*> network port show -role cluster
(network port show)
```

Node: n1

Ignore

						Speed (Mbps)	
Health	Health					Admin/Oper	
Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU		
Status	Status						
e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	-
-							
e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	-
-							
e0c	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	-
-							
e0d	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	-
-							

Node: n2

Ignore

						Speed (Mbps)	
Health	Health					Admin/Oper	
Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU		
Status	Status						
e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	-
-							
e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	-
-							
e0c	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	-
-							
e0d	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	-
-							

Node: n3

Ignore

						Speed (Mbps)	
Health	Health					Admin/Oper	

```

Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU  Admin/Oper
Status    Status
-----
-----
e4a      Cluster      Cluster      up   9000 auto/40000 -
-
e4e      Cluster      Cluster      up   9000 auto/40000 -
-

Node: n4

Ignore

Health    Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU  Admin/Oper  Speed (Mbps)
Status    Status
-----
-----
e4a      Cluster      Cluster      up   9000 auto/40000 -
-
e4e      Cluster      Cluster      up   9000 auto/40000 -
-

12 entries were displayed.

```

b. 显示逻辑接口信息:

```
network interface show
```

显示示例

```
cluster::*> network interface show -role cluster
(network interface show)

          Logical   Status   Network   Current
Current Is
Vserver   Interface  Admin/Oper Address/Mask  Node
Port     Home
-----
Cluster
e0a      true      n1_clus1  up/up        10.10.0.1/24  n1
e0b      true      n1_clus2  up/up        10.10.0.2/24  n1
e0c      true      n1_clus3  up/up        10.10.0.3/24  n1
e0d      true      n1_clus4  up/up        10.10.0.4/24  n1
e0a      true      n2_clus1  up/up        10.10.0.5/24  n2
e0b      true      n2_clus2  up/up        10.10.0.6/24  n2
e0c      true      n2_clus3  up/up        10.10.0.7/24  n2
e0d      true      n2_clus4  up/up        10.10.0.8/24  n2
e0a      true      n3_clus1  up/up        10.10.0.9/24  n3
e0e      true      n3_clus2  up/up        10.10.0.10/24 n3
e0a      true      n4_clus1  up/up        10.10.0.11/24 n4
e0e      true      n4_clus2  up/up        10.10.0.12/24 n4

12 entries were displayed.
```

c. 显示已发现的集群交换机的相关信息：

```
system cluster-switch show
```

显示示例

```
cluster::> system cluster-switch show

Switch                               Type                               Address
Model
-----
CL1                                  cluster-network                    10.10.1.101
NX3132V
  Serial Number: FOX000001
  Is Monitored: true
  Reason:
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                               7.0(3)I4(1)
  Version Source: CDP

CL2                                  cluster-network                    10.10.1.102
NX3132V
  Serial Number: FOX000002
  Is Monitored: true
  Reason:
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                               7.0(3)I4(1)
  Version Source: CDP

2 entries were displayed.
```

4. 确认新的 Nexus 3132Q-V 交换机上已根据您的要求安装了相应的 RCF 和映像，并进行任何必要的站点自定义。

现在必须准备好替换开关。如果需要升级 RCF 和镜像，必须按照以下步骤操作：

- a. 在NetApp支持网站上，请参阅["Cisco以太网交换机"](#)。
 - b. 请记住您交换机的型号以及该页表格中所需的软件版本。
 - c. 下载相应版本的RCF。
 - d. 在“描述”页面上点击“继续”，接受许可协议，然后按照“下载”页面上的说明下载 RCF。
 - e. 下载相应版本的图像处理软件。
5. 迁移与连接到交换机 C2 的集群端口关联的 LIF：

```
network interface migrate
```

显示示例

此示例表明 LIF 迁移已在所有节点上完成：

```
cluster::*> network interface migrate -vserver Cluster -lif n1_clus2
-source-node n1 -destination-node n1 -destination-port e0a
cluster::*> network interface migrate -vserver Cluster -lif n1_clus3
-source-node n1 -destination-node n1 -destination-port e0d
cluster::*> network interface migrate -vserver Cluster -lif n2_clus2
-source-node n2 -destination-node n2 -destination-port e0a
cluster::*> network interface migrate -vserver Cluster -lif n2_clus3
-source-node n2 -destination-node n2 -destination-port e0d
cluster::*> network interface migrate -vserver Cluster -lif n3_clus2
-source-node n3 -destination-node n3 -destination-port e4a
cluster::*> network interface migrate -vserver Cluster -lif n4_clus2
-source-node n4 -destination-node n4 -destination-port e4a
```

6. 验证集群健康状况：

```
network interface show
```

显示示例

```
cluster::*> network interface show -role cluster
(network interface show)
```

Current Is	Logical	Status	Network	Current
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node
Port	Home			

Cluster				
e0a	n1_clus1	up/up	10.10.0.1/24	n1
e0a	true			
e0a	n1_clus2	up/up	10.10.0.2/24	n1
e0a	false			
e0d	n1_clus3	up/up	10.10.0.3/24	n1
e0d	false			
e0d	n1_clus4	up/up	10.10.0.4/24	n1
e0d	true			
e0a	n2_clus1	up/up	10.10.0.5/24	n2
e0a	true			
e0a	n2_clus2	up/up	10.10.0.6/24	n2
e0a	false			
e0d	n2_clus3	up/up	10.10.0.7/24	n2
e0d	false			
e0d	n2_clus4	up/up	10.10.0.8/24	n2
e0d	true			
e4a	n3_clus1	up/up	10.10.0.9/24	n3
e4a	true			
e4a	n3_clus2	up/up	10.10.0.10/24	n3
e4a	false			
e4a	n4_clus1	up/up	10.10.0.11/24	n4
e4a	true			
e4a	n4_clus2	up/up	10.10.0.12/24	n4
e4a	false			

12 entries were displayed.

7. 关闭与交换机 CL2 物理连接的集群互连端口:

```
network port modify
```

显示示例

此示例展示了如何关闭所有节点上的指定端口：

```
cluster::*> network port modify -node n1 -port e0b -up-admin false
cluster::*> network port modify -node n1 -port e0c -up-admin false
cluster::*> network port modify -node n2 -port e0b -up-admin false
cluster::*> network port modify -node n2 -port e0c -up-admin false
cluster::*> network port modify -node n3 -port e4e -up-admin false
cluster::*> network port modify -node n4 -port e4e -up-admin false
```

8. 验证远程集群接口的连接性：

ONTAP 9.9.1 及更高版本

你可以使用 `network interface check cluster-connectivity` 执行命令以启动集群连接性检查，然后显示详细信息：

```
network interface check cluster-connectivity start`和 `network interface check cluster-connectivity show
```

```
cluster1::*> network interface check cluster-connectivity start
```

*注意：*运行 show 命令显示详细信息之前，请等待几秒钟。

```
cluster1::*> network interface check cluster-connectivity show
```

Node	Date		Source LIF	Destination LIF	Packet Loss
n1					
	3/5/2022 19:21:18 -06:00		n1_clus2	n2_clus1	none
	3/5/2022 19:21:20 -06:00		n1_clus2	n2_clus2	none
n2					
	3/5/2022 19:21:18 -06:00		n2_clus2	n1_clus1	none
	3/5/2022 19:21:20 -06:00		n2_clus2	n1_clus2	none
n3					
...					
...					
n4					
...					
...					

所有ONTAP版本

对于所有ONTAP版本，您也可以使用 `cluster ping-cluster -node <name>` 检查连接性的命令：

```
cluster ping-cluster -node <name>
```

```
cluster::*> cluster ping-cluster -node n1
Host is n1
Getting addresses from network interface table...
Cluster n1_clus1 n1 e0a 10.10.0.1
Cluster n1_clus2 n1 e0b 10.10.0.2
Cluster n1_clus3 n1 e0c 10.10.0.3
Cluster n1_clus4 n1 e0d 10.10.0.4
Cluster n2_clus1 n2 e0a 10.10.0.5
Cluster n2_clus2 n2 e0b 10.10.0.6
```

```
Cluster n2_clus3 n2      e0c 10.10.0.7
Cluster n2_clus4 n2      e0d 10.10.0.8
Cluster n3_clus1 n4      e0a 10.10.0.9
Cluster n3_clus2 n3      e0e 10.10.0.10
Cluster n4_clus1 n4      e0a 10.10.0.11
Cluster n4_clus2 n4      e0e 10.10.0.12

Local = 10.10.0.1 10.10.0.2 10.10.0.3 10.10.0.4
Remote = 10.10.0.5 10.10.0.6 10.10.0.7 10.10.0.8 10.10.0.9 10.10.0.10
10.10.0.11 10.10.0.12
Cluster Vserver Id = 4294967293
Ping status:
....
Basic connectivity succeeds on 32 path(s)
Basic connectivity fails on 0 path(s)
.....
Detected 1500 byte MTU on 32 path(s):
  Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.5
  Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.6
  Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.7
  Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.8
  Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.9
  Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.10
  Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.11
  Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.12
  Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.5
  Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.6
  Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.7
  Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.8
  Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.9
  Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.10
  Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.11
  Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.12
  Local 10.10.0.3 to Remote 10.10.0.5
  Local 10.10.0.3 to Remote 10.10.0.6
  Local 10.10.0.3 to Remote 10.10.0.7
  Local 10.10.0.3 to Remote 10.10.0.8
  Local 10.10.0.3 to Remote 10.10.0.9
  Local 10.10.0.3 to Remote 10.10.0.10
  Local 10.10.0.3 to Remote 10.10.0.11
  Local 10.10.0.3 to Remote 10.10.0.12
  Local 10.10.0.4 to Remote 10.10.0.5
  Local 10.10.0.4 to Remote 10.10.0.6
  Local 10.10.0.4 to Remote 10.10.0.7
  Local 10.10.0.4 to Remote 10.10.0.8
  Local 10.10.0.4 to Remote 10.10.0.9
```

```
Local 10.10.0.4 to Remote 10.10.0.10
Local 10.10.0.4 to Remote 10.10.0.11
Local 10.10.0.4 to Remote 10.10.0.12
```

```
Larger than PMTU communication succeeds on 32 path(s)
RPC status:
8 paths up, 0 paths down (tcp check)
8 paths up, 0 paths down (udp check)
```

1. 关闭 CL1 上的端口 1/31 和 1/32，以及活动的 Nexus 3132Q-V 交换机：

```
shutdown
```

显示示例

此示例显示交换机 CL1 上的 ISL 端口 1/31 和 1/32 被关闭：

```
(CL1)# configure
(CL1) (Config)# interface e1/31-32
(CL1) (config-if-range)# shutdown
(CL1) (config-if-range)# exit
(CL1) (Config)# exit
(CL1)#
```

步骤 2：配置端口

1. 拆下连接到 Nexus 3132Q-V 交换机 CL2 的所有电缆，并将它们重新连接到所有节点上的替换交换机 C2。
2. 从 CL2 上的 e1/31 和 e1/32 端口拆下 ISL 电缆，然后将它们重新连接到替换交换机 C2 上的相同端口。
3. 在 Nexus 3132Q-V 交换机 CL1 上启用 ISL 端口 1/31 和 1/32：

```
(CL1)# configure
(CL1) (Config)# interface e1/31-32
(CL1) (config-if-range)# no shutdown
(CL1) (config-if-range)# exit
(CL1) (Config)# exit
(CL1)#
```

4. 确认 CL1 上的 ISL 是否已启动：

```
show port-channel
```

端口 Eth1/31 和 Eth1/32 应指示 `(P)` 这意味着 ISL 端口已在端口通道中启动。

显示示例

```
CL1# show port-channel summary
Flags: D - Down          P - Up in port-channel (members)
      I - Individual    H - Hot-standby (LACP only)
      s - Suspended     r - Module-removed
      S - Switched      R - Routed
      U - Up (port-channel)
      M - Not in use. Min-links not met

-----
-----
Group Port-          Type   Protocol  Member
Ports
Channel
-----
-----
1      Po1(SU)       Eth     LACP      Eth1/31(P)  Eth1/32(P)
```

5. 请确认C2上的ISL连接是否已建立：

```
show port-channel summary
```

端口 Eth1/31 和 Eth1/32 应指示 '(P)' 这意味着两个 ISL 端口都在端口通道中运行。

显示示例

```
C2# show port-channel summary
Flags: D - Down          P - Up in port-channel (members)
      I - Individual    H - Hot-standby (LACP only)
      s - Suspended     r - Module-removed
      S - Switched      R - Routed
      U - Up (port-channel)
      M - Not in use. Min-links not met

-----
-----
Group Port-          Type   Protocol  Member Ports
Ports
Channel
-----
-----
1      Po1(SU)       Eth     LACP      Eth1/31(P)  Eth1/32(P)
```

6. 在所有节点上，启动连接到 Nexus 3132Q-V 交换机 C2 的所有集群互连端口：

```
network port modify
```

显示示例

```
cluster::*> network port modify -node n1 -port e0b -up-admin true
cluster::*> network port modify -node n1 -port e0c -up-admin true
cluster::*> network port modify -node n2 -port e0b -up-admin true
cluster::*> network port modify -node n2 -port e0c -up-admin true
cluster::*> network port modify -node n3 -port e4e -up-admin true
cluster::*> network port modify -node n4 -port e4e -up-admin true
```

7. 对于所有节点，还原所有已迁移的集群互连 LIF：

```
network interface revert
```

显示示例

```
cluster::*> network interface revert -vserver Cluster -lif n1_clus2
cluster::*> network interface revert -vserver Cluster -lif n1_clus3
cluster::*> network interface revert -vserver Cluster -lif n2_clus2
cluster::*> network interface revert -vserver Cluster -lif n2_clus3
cluster::*> network interface revert -vserver Cluster -lif n3_clus2
cluster::*> network interface revert -vserver Cluster -lif n4_clus2
```

8. 请确认集群互连端口已恢复到其原始设置：

```
network interface show
```

显示示例

此示例表明所有 LIF 都已成功还原，因为列出的端口位于 `Current Port` 列具有以下状态 `true` 在 `Is Home` 柱子。如果 `Is Home` 列值为 `false` LIF 尚未被撤销。

```
cluster::*> network interface show -role cluster
(network interface show)
      Logical      Status      Network      Current
Current Is
Vserver  Interface  Admin/Oper  Address/Mask  Node
Port     Home
-----
Cluster
      n1_clus1    up/up      10.10.0.1/24    n1
e0a     true
      n1_clus2    up/up      10.10.0.2/24    n1
e0b     true
      n1_clus3    up/up      10.10.0.3/24    n1
e0c     true
      n1_clus4    up/up      10.10.0.4/24    n1
e0d     true
      n2_clus1    up/up      10.10.0.5/24    n2
e0a     true
      n2_clus2    up/up      10.10.0.6/24    n2
e0b     true
      n2_clus3    up/up      10.10.0.7/24    n2
e0c     true
      n2_clus4    up/up      10.10.0.8/24    n2
e0d     true
      n3_clus1    up/up      10.10.0.9/24    n3
e4a     true
      n3_clus2    up/up      10.10.0.10/24   n3
e4e     true
      n4_clus1    up/up      10.10.0.11/24   n4
e4a     true
      n4_clus2    up/up      10.10.0.12/24   n4
e4e     true
12 entries were displayed.
```

9. 请确认集群端口已连接:

```
network port show
```

显示示例

```

cluster::*> network port show -role cluster
(network port show)
Node: n1

Ignore

Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU  Admin/Oper  Status
Speed(Mbps) Health
-----
-----
e0a      Cluster      Cluster      up    9000  auto/10000  -
-
e0b      Cluster      Cluster      up    9000  auto/10000  -
-
e0c      Cluster      Cluster      up    9000  auto/10000  -
-
e0d      Cluster      Cluster      up    9000  auto/10000  -
-

Node: n2

Ignore

Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU  Admin/Oper  Status
Speed(Mbps) Health
-----
-----
e0a      Cluster      Cluster      up    9000  auto/10000  -
-
e0b      Cluster      Cluster      up    9000  auto/10000  -
-
e0c      Cluster      Cluster      up    9000  auto/10000  -
-
e0d      Cluster      Cluster      up    9000  auto/10000  -
-

Node: n3

Ignore

Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU  Admin/Oper  Status
Speed(Mbps) Health
-----
-----

```

```

Status
-----
e4a      Cluster      Cluster      up    9000 auto/40000 -
-
e4e      Cluster      Cluster      up    9000 auto/40000 -
-

Node: n4

Ignore

Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU  Admin/Oper  Status
Status
-----
e4a      Cluster      Cluster      up    9000 auto/40000 -
-
e4e      Cluster      Cluster      up    9000 auto/40000 -
-

12 entries were displayed.

```

10. 验证远程集群接口的连接性:

ONTAP 9.9.1 及更高版本

你可以使用 `network interface check cluster-connectivity` 执行命令以启动集群连接性检查，然后显示详细信息：

```
network interface check cluster-connectivity start`和 `network interface check cluster-connectivity show
```

```
cluster1::*> network interface check cluster-connectivity start
```

*注意：*运行 show 命令显示详细信息之前，请等待几秒钟。

```
cluster1::*> network interface check cluster-connectivity show
```

Node	Date		Source LIF	Destination LIF	Packet Loss
n1					
	3/5/2022 19:21:18 -06:00		n1_clus2	n2_clus1	none
	3/5/2022 19:21:20 -06:00		n1_clus2	n2_clus2	none
n2					
	3/5/2022 19:21:18 -06:00		n2_clus2	n1_clus1	none
	3/5/2022 19:21:20 -06:00		n2_clus2	n1_clus2	none
n3					
...					
...					
n4					
...					
...					

所有ONTAP版本

对于所有ONTAP版本，您也可以使用 `cluster ping-cluster -node <name>` 检查连接性的命令：

```
cluster ping-cluster -node <name>
```

```
cluster::*> cluster ping-cluster -node n1
Host is n1
Getting addresses from network interface table...
Cluster n1_clus1 n1 e0a 10.10.0.1
Cluster n1_clus2 n1 e0b 10.10.0.2
Cluster n2_clus1 n2 e0a 10.10.0.5
Cluster n2_clus2 n2 e0b 10.10.0.6
Cluster n2_clus3 n2 e0c 10.10.0.7
Cluster n2_clus4 n2 e0d 10.10.0.8
```

```
Cluster n3_clus1 n3      e0a 10.10.0.9
Cluster n3_clus2 n3      e0e 10.10.0.10
Cluster n4_clus1 n4      e0a 10.10.0.11
Cluster n4_clus2 n4      e0e 10.10.0.12

Local = 10.10.0.1 10.10.0.2 10.10.0.3 10.10.0.4
Remote = 10.10.0.5 10.10.0.6 10.10.0.7 10.10.0.8 10.10.0.9 10.10.0.10
10.10.0.11 10.10.0.12
Cluster Vserver Id = 4294967293
Ping status:
....
Basic connectivity succeeds on 32 path(s)
Basic connectivity fails on 0 path(s)
.....
Detected 1500 byte MTU on 32 path(s):
  Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.5
  Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.6
  Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.7
  Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.8
  Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.9
  Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.10
  Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.11
  Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.12
  Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.5
  Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.6
  Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.7
  Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.8
  Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.9
  Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.10
  Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.11
  Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.12
  Local 10.10.0.3 to Remote 10.10.0.5
  Local 10.10.0.3 to Remote 10.10.0.6
  Local 10.10.0.3 to Remote 10.10.0.7
  Local 10.10.0.3 to Remote 10.10.0.8
  Local 10.10.0.3 to Remote 10.10.0.9
  Local 10.10.0.3 to Remote 10.10.0.10
  Local 10.10.0.3 to Remote 10.10.0.11
  Local 10.10.0.3 to Remote 10.10.0.12
  Local 10.10.0.4 to Remote 10.10.0.5
  Local 10.10.0.4 to Remote 10.10.0.6
  Local 10.10.0.4 to Remote 10.10.0.7
  Local 10.10.0.4 to Remote 10.10.0.8
  Local 10.10.0.4 to Remote 10.10.0.9
  Local 10.10.0.4 to Remote 10.10.0.10
  Local 10.10.0.4 to Remote 10.10.0.11
```

```
Local 10.10.0.4 to Remote 10.10.0.12
```

```
Larger than PMTU communication succeeds on 32 path(s)
```

```
RPC status:
```

```
8 paths up, 0 paths down (tcp check)
```

```
8 paths up, 0 paths down (udp check)
```

步骤 3: 验证配置

1. 显示配置中设备的信息:

- network device-discovery show
- network port show -role cluster
- network interface show -role cluster
- system cluster-switch show

显示示例

```
cluster::> network device-discovery show
```

Node	Local Port	Discovered Device	Interface	Platform
n1	/cdp			
	e0a	C1	Ethernet1/1/1	N3K-C3132Q-V
	e0b	C2	Ethernet1/1/1	N3K-C3132Q-V
	e0c	C2	Ethernet1/1/2	N3K-C3132Q-V
	e0d	C1	Ethernet1/1/2	N3K-C3132Q-V
n2	/cdp			
	e0a	C1	Ethernet1/1/3	N3K-C3132Q-V
	e0b	C2	Ethernet1/1/3	N3K-C3132Q-V
	e0c	C2	Ethernet1/1/4	N3K-C3132Q-V
	e0d	C1	Ethernet1/1/4	N3K-C3132Q-V
n3	/cdp			
	e4a	C1	Ethernet1/7	N3K-C3132Q-V
	e4e	C2	Ethernet1/7	N3K-C3132Q-V
n4	/cdp			
	e4a	C1	Ethernet1/8	N3K-C3132Q-V
	e4e	C2	Ethernet1/8	N3K-C3132Q-V

12 entries were displayed.

```
cluster::*> network port show -role cluster
```

```
(network port show)
```

```
Node: n1
```

```
Ignore
```

Health	Port	IPspace	Broadcast Domain	Link	MTU	Admin/Oper	Speed (Mbps)	Health Status
	e0a	Cluster	Cluster	up	9000	auto/10000		-
	-							
	e0b	Cluster	Cluster	up	9000	auto/10000		-
	-							
	e0c	Cluster	Cluster	up	9000	auto/10000		-
	-							
	e0d	Cluster	Cluster	up	9000	auto/10000		-
	-							

Node: n2

Ignore

Health						Speed(Mbps)	Health
Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Admin/Oper	Status
Status							
e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	-
-							
e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	-
-							
e0c	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	-
-							
e0d	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	-
-							

Node: n3

Ignore

Health						Speed(Mbps)	Health
Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Admin/Oper	Status
Status							
e4a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/40000	-
-							
e4e	Cluster	Cluster		up	9000	auto/40000	-
-							

Node: n4

Ignore

Health						Speed(Mbps)	Health
Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Admin/Oper	Status
Status							
e4a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/40000	-
-							
e4e	Cluster	Cluster		up	9000	auto/40000	-
-							

12 entries were displayed.

```
cluster::*> network interface show -role cluster
(network interface show)
```

Current Is	Logical	Status	Network	Current
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node
Port	Home			

Cluster				
e0a	n1_clus1	up/up	10.10.0.1/24	n1
e0b	n1_clus2	up/up	10.10.0.2/24	n1
e0c	n1_clus3	up/up	10.10.0.3/24	n1
e0d	n1_clus4	up/up	10.10.0.4/24	n1
e0a	n2_clus1	up/up	10.10.0.5/24	n2
e0b	n2_clus2	up/up	10.10.0.6/24	n2
e0c	n2_clus3	up/up	10.10.0.7/24	n2
e0d	n2_clus4	up/up	10.10.0.8/24	n2
e4a	n3_clus1	up/up	10.10.0.9/24	n3
e4e	n3_clus2	up/up	10.10.0.10/24	n3
e4a	n4_clus1	up/up	10.10.0.11/24	n4
e4e	n4_clus2	up/up	10.10.0.12/24	n4

12 entries were displayed.

```
cluster::*> system cluster-switch show
```

```
Switch                                Type                                Address
Model
-----
CL1                                    cluster-network                    10.10.1.101
NX3132V
  Serial Number: FOX000001
  Is Monitored: true
  Reason:
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                        7.0(3)I4(1)
  Version Source: CDP

CL2                                    cluster-network                    10.10.1.102
NX3132V
  Serial Number: FOX000002
  Is Monitored: true
  Reason:
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                        7.0(3)I4(1)
  Version Source: CDP

C2                                    cluster-network                    10.10.1.103
NX3132V
  Serial Number: FOX000003
  Is Monitored: true
  Reason:
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                        7.0(3)I4(1)
  Version Source: CDP

3 entries were displayed.
```

2. 如果更换后的 Nexus 3132Q-V 开关尚未自动移除, 请将其移除:

```
system cluster-switch delete
```

```
cluster::*> system cluster-switch delete -device CL2
```

3. 确认已对正确的集群交换机进行监控:

```
system cluster-switch show
```

显示示例

```
cluster::> system cluster-switch show

Switch                                Type                                Address
Model
-----
CL1                                    cluster-network                    10.10.1.101
NX3132V
  Serial Number: FOX000001
  Is Monitored: true
  Reason:
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                        7.0(3)I4(1)
  Version Source: CDP

C2                                    cluster-network                    10.10.1.103
NX3132V
  Serial Number: FOX000002
  Is Monitored: true
  Reason:
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                        7.0(3)I4(1)
  Version Source: CDP

2 entries were displayed.
```

4. 如果您已禁用自动创建案例功能, 请通过调用AutoSupport消息重新启用该功能:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

下一步是什么?

更换开关后, 您可以["配置交换机健康监控"](#)。

使用无交换机连接替换Cisco Nexus 3132Q-V 集群交换机

在ONTAP 9.3 及更高版本中, 您可以将集群从具有交换集群网络的集群迁移到两个节点直

接连接的集群。

NetApp建议您在Cisco Nexus 3132Q-V 交换机进行从交换式集群到无交换式集群操作之前，更新您的ONTAP版本。



请参阅以下内容以了解更多详细信息：

- ["SU540：从 40G 网络交换机升级到 100G 网络交换机时，Chelsio T6 网卡错误导致系统关机"](#)
- ["从有交换机集群迁移到无交换机集群后发生节点崩溃"](#)

对于ONTAP 9.3 及更高版本，您可以将集群从具有交换集群网络的集群迁移到两个节点直接连接的集群。

审查要求

实施准则

请查阅以下准则：

- 迁移到双节点无交换机集群配置是一个非中断性操作。大多数系统在每个节点上都有两个专用集群互连端口，但对于每个节点上具有更多专用集群互连端口（例如四个、六个或八个）的系统，您也可以使用此过程。
- 无交换机集群互连功能不能用于两个以上的节点。
- 如果您有一个使用集群互连交换机的现有双节点集群，并且运行的是ONTAP 9.3 或更高版本，则可以将交换机替换为节点之间的直接、背靠背连接。

开始之前

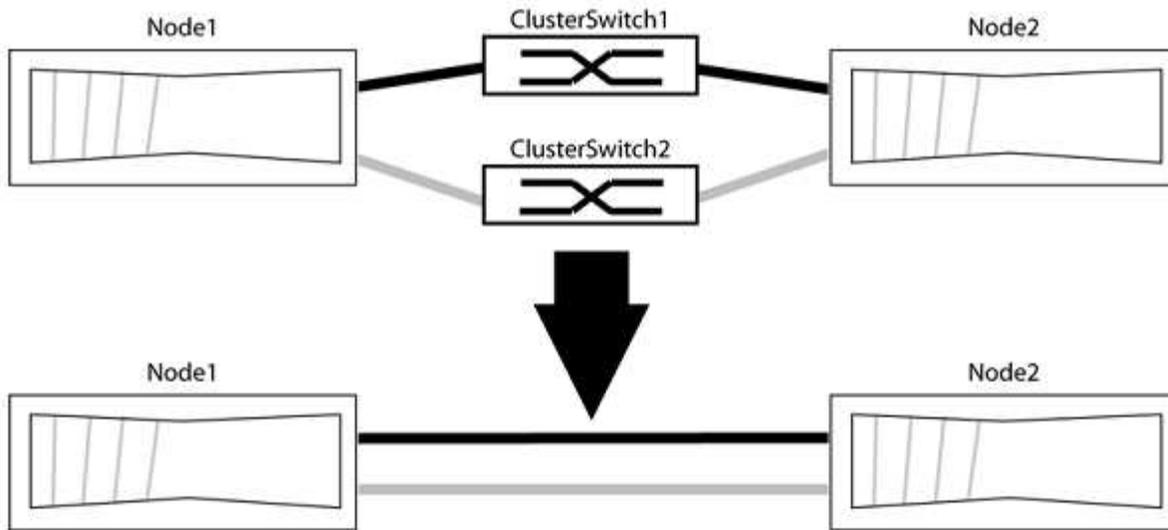
请确保您拥有以下物品：

- 一个健康的集群，由两个节点通过集群交换机连接而成。节点必须运行相同的ONTAP版本。
- 每个节点都具有所需数量的专用集群端口，这些端口提供冗余的集群互连连接，以支持您的系统配置。例如，对于每个节点上有两个专用集群互连端口的系统，有两个冗余端口。

迁移交换机

关于此任务

以下步骤将移除双节点集群中的集群交换机，并将每个与交换机的连接替换为与伙伴节点的直接连接。



关于示例

以下过程中的示例显示了使用“e0a”和“e0b”作为集群端口的节点。您的节点可能使用不同的集群端口，因为不同系统的集群端口可能不同。

步骤 1: 准备迁移

1. 将权限级别更改为高级，输入 `y` 当系统提示继续时：

```
set -privilege advanced
```

高级提示 `*>` 出现。

2. ONTAP 9.3 及更高版本支持自动检测无交换机集群，该功能默认启用。

您可以通过运行高级权限命令来验证是否已启用无交换机集群检测：

```
network options detect-switchless-cluster show
```

显示示例

以下示例输出显示该选项是否已启用。

```
cluster::*> network options detect-switchless-cluster show
(network options detect-switchless-cluster show)
Enable Switchless Cluster Detection: true
```

如果“启用无交换机集群检测” `false` 请联系NetApp支持。

3. 如果此集群上启用了AutoSupport，则通过调用AutoSupport消息来抑制自动创建案例：

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message
MAINT=<number_of_hours>h
```

在哪里 `h` 是维护窗口的持续时间，以小时为单位。该消息通知技术支持人员此维护任务，以便他们在维护窗口期间禁止自动创建案例。

在以下示例中，该命令会抑制自动创建案例两小时：

显示示例

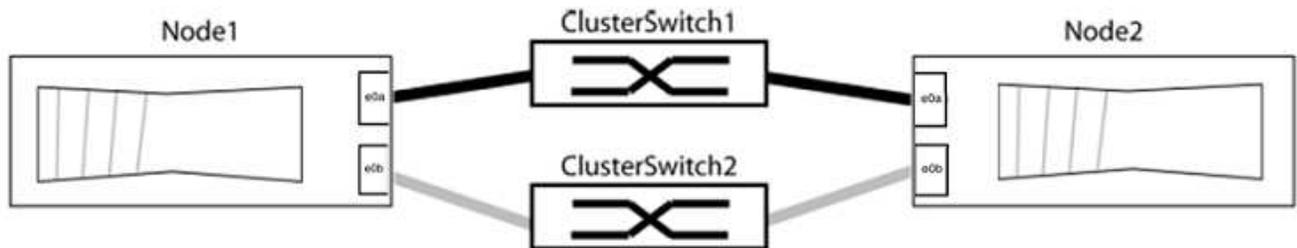
```
cluster::*> system node autosupport invoke -node * -type all
-message MAINT=2h
```

步骤二：配置端口和线缆

1. 将每台交换机上的集群端口分成几组，使第 1 组的集群端口连接到集群交换机 1，第 2 组的集群端口连接到集群交换机 2。这些组在后续手术过程中是需要的。
2. 识别集群端口并验证链路状态和运行状况：

```
network port show -ipSpace Cluster
```

在以下示例中，对于集群端口为“e0a”和“e0b”的节点，一组被标识为“node1:e0a”和“node2:e0a”，另一组被标识为“node1:e0b”和“node2:e0b”。您的节点可能正在使用不同的集群端口，因为不同系统的集群端口可能不同。



确认端口的值是否为 `up` 对于“链接”列，其值为 `healthy` 在“健康状况”一栏中。

显示示例

```
cluster::> network port show -ipspace Cluster
Node: node1

Ignore
Speed (Mbps) Health
Health
Port IPspace Broadcast Domain Link MTU Admin/Oper Status
Status
-----
-----
e0a Cluster Cluster up 9000 auto/10000 healthy
false
e0b Cluster Cluster up 9000 auto/10000 healthy
false

Node: node2

Ignore
Speed (Mbps) Health
Health
Port IPspace Broadcast Domain Link MTU Admin/Oper Status
Status
-----
-----
e0a Cluster Cluster up 9000 auto/10000 healthy
false
e0b Cluster Cluster up 9000 auto/10000 healthy
false
4 entries were displayed.
```

3. 确认集群中的所有 LIF 都位于其主端口上。

确认“is-home”列是否为空 `true` 对于每个集群 LIF:

```
network interface show -vserver Cluster -fields is-home
```

显示示例

```
cluster::*> net int show -vserver Cluster -fields is-home
(network interface show)
vserver  lif          is-home
-----  -
Cluster  node1_clus1  true
Cluster  node1_clus2  true
Cluster  node2_clus1  true
Cluster  node2_clus2  true
4 entries were displayed.
```

如果集群中存在未部署在其原端口上的 LIF，请将这些 LIF 恢复到其原端口：

```
network interface revert -vserver Cluster -lif *
```

4. 禁用集群 LIF 的自动回滚功能：

```
network interface modify -vserver Cluster -lif * -auto-revert false
```

5. 确认上一步中列出的所有端口都已连接到网络交换机：

```
network device-discovery show -port cluster_port
```

“已发现设备”列应显示端口所连接的集群交换机的名称。

显示示例

以下示例表明集群端口“e0a”和“e0b”已正确连接到集群交换机“cs1”和“cs2”。

```
cluster::> network device-discovery show -port e0a|e0b
(network device-discovery show)
Node/      Local  Discovered
Protocol  Port   Device (LLDP: ChassisID)  Interface  Platform
-----  -
node1/cdp
          e0a    cs1                      0/11       BES-53248
          e0b    cs2                      0/12       BES-53248
node2/cdp
          e0a    cs1                      0/9        BES-53248
          e0b    cs2                      0/9        BES-53248
4 entries were displayed.
```

6. 验证远程集群接口的连接性：

ONTAP 9.9.1 及更高版本

你可以使用 `network interface check cluster-connectivity` 执行命令以启动集群连接性检查，然后显示详细信息：

```
network interface check cluster-connectivity start`和 `network interface check cluster-connectivity show
```

```
cluster1::*> network interface check cluster-connectivity start
```

*注意：*运行程序前请等待几秒钟 `show` 显示详细信息的命令。

```
cluster1::*> network interface check cluster-connectivity show
```

				Source	Destination
Packet				LIF	LIF
Node	Date				
Loss					
node1	3/5/2022	19:21:18	-06:00	node1_clus2	node2-clus1
node2	3/5/2022	19:21:20	-06:00	node1_clus2	node2_clus2
node1	3/5/2022	19:21:18	-06:00	node2_clus2	node1_clus1
node2	3/5/2022	19:21:20	-06:00	node2_clus2	node1_clus2

所有ONTAP版本

对于所有ONTAP版本，您也可以使用 `cluster ping-cluster -node <name>` 检查连接性的命令：

```
cluster ping-cluster -node <name>
```

```

cluster1::*> cluster ping-cluster -node local
Host is node2
Getting addresses from network interface table...
Cluster node1_clus1 169.254.209.69 node1 e0a
Cluster node1_clus2 169.254.49.125 node1 e0b
Cluster node2_clus1 169.254.47.194 node2 e0a
Cluster node2_clus2 169.254.19.183 node2 e0b
Local = 169.254.47.194 169.254.19.183
Remote = 169.254.209.69 169.254.49.125
Cluster Vserver Id = 4294967293
Ping status:

Basic connectivity succeeds on 4 path(s)
Basic connectivity fails on 0 path(s)

Detected 9000 byte MTU on 4 path(s):
Local 169.254.47.194 to Remote 169.254.209.69
Local 169.254.47.194 to Remote 169.254.49.125
Local 169.254.19.183 to Remote 169.254.209.69
Local 169.254.19.183 to Remote 169.254.49.125
Larger than PMTU communication succeeds on 4 path(s)
RPC status:
2 paths up, 0 paths down (tcp check)
2 paths up, 0 paths down (udp check)

```

1. 验证集群是否运行正常：

```
cluster ring show
```

所有单元必须要么是主单元，要么是从单元。

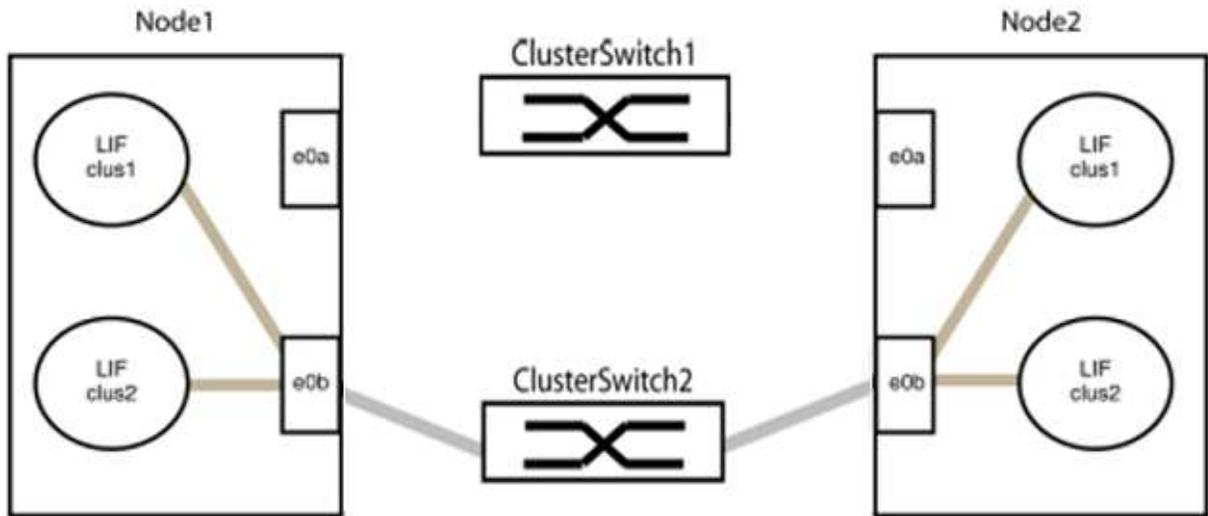
2. 为第 1 组端口设置无交换机配置。



为避免潜在的网络问题，您必须断开 group1 中的端口，并尽快将它们重新连接起来，例如，在 **20** 秒内。

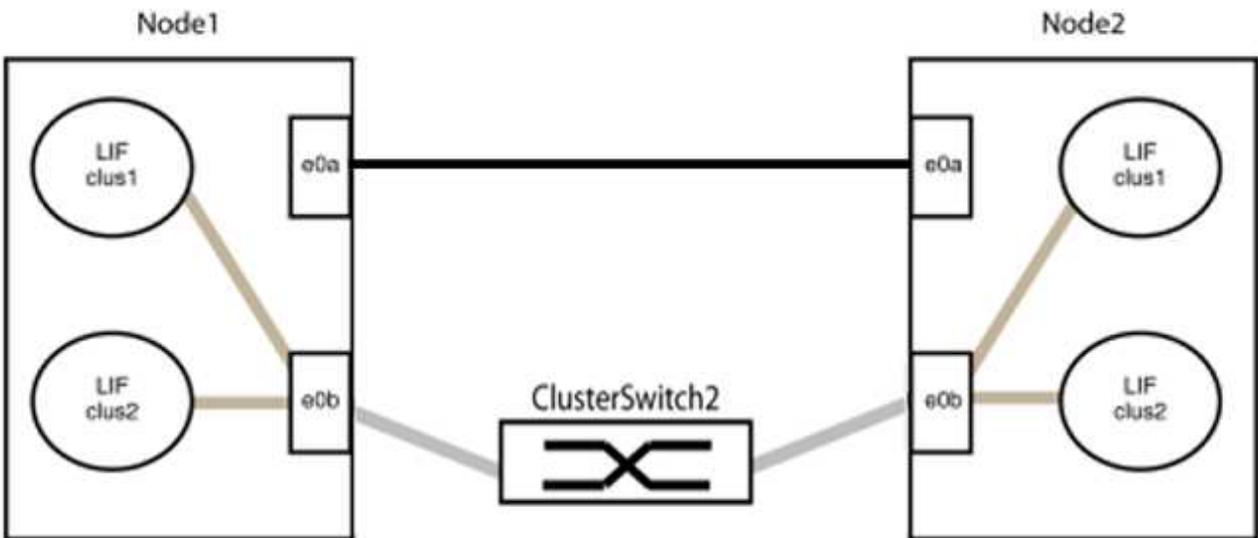
a. 同时断开第 1 组端口上的所有电缆。

在以下示例中，电缆从每个节点的端口“e0a”断开，集群流量继续通过交换机和每个节点的端口“e0b”传输：



b. 将第 1 组中的端口背靠背连接起来。

在以下示例中，节点 1 上的“e0a”连接到节点 2 上的“e0a”：



3. 无交换机集群网络选项从 `false` 到 `true`。这可能需要长达 45 秒。确认无开关选项已设置为 `true`：

```
network options switchless-cluster show
```

以下示例表明已启用无交换机集群：

```
cluster::*> network options switchless-cluster show
Enable Switchless Cluster: true
```

4. 验证远程集群接口的连接性：

ONTAP 9.9.1 及更高版本

你可以使用 `network interface check cluster-connectivity` 执行命令以启动集群连接性检查，然后显示详细信息：

```
network interface check cluster-connectivity start`和 `network interface check cluster-connectivity show
```

```
cluster1::*> network interface check cluster-connectivity start
```

*注意：*运行程序前请等待几秒钟 `show` 显示详细信息的命令。

```
cluster1::*> network interface check cluster-connectivity show
```

				Source	Destination
Packet				LIF	LIF
Node	Date				
Loss					
node1					
	3/5/2022	19:21:18	-06:00	node1_clus2	node2-clus1
node2					
	3/5/2022	19:21:20	-06:00	node1_clus2	node2_clus2
node1					
	3/5/2022	19:21:18	-06:00	node2_clus2	node1_clus1
node2					
	3/5/2022	19:21:20	-06:00	node2_clus2	node1_clus2

所有ONTAP版本

对于所有ONTAP版本，您也可以使用 `cluster ping-cluster -node <name>` 检查连接性的命令：

```
cluster ping-cluster -node <name>
```

```
cluster1::~*> cluster ping-cluster -node local
Host is node2
Getting addresses from network interface table...
Cluster node1_clus1 169.254.209.69 node1 e0a
Cluster node1_clus2 169.254.49.125 node1 e0b
Cluster node2_clus1 169.254.47.194 node2 e0a
Cluster node2_clus2 169.254.19.183 node2 e0b
Local = 169.254.47.194 169.254.19.183
Remote = 169.254.209.69 169.254.49.125
Cluster Vserver Id = 4294967293
Ping status:

Basic connectivity succeeds on 4 path(s)
Basic connectivity fails on 0 path(s)

Detected 9000 byte MTU on 4 path(s):
Local 169.254.47.194 to Remote 169.254.209.69
Local 169.254.47.194 to Remote 169.254.49.125
Local 169.254.19.183 to Remote 169.254.209.69
Local 169.254.19.183 to Remote 169.254.49.125
Larger than PMTU communication succeeds on 4 path(s)
RPC status:
2 paths up, 0 paths down (tcp check)
2 paths up, 0 paths down (udp check)
```



在进行下一步之前，您必须至少等待两分钟，以确认第 1 组上的连续连接是否正常工作。

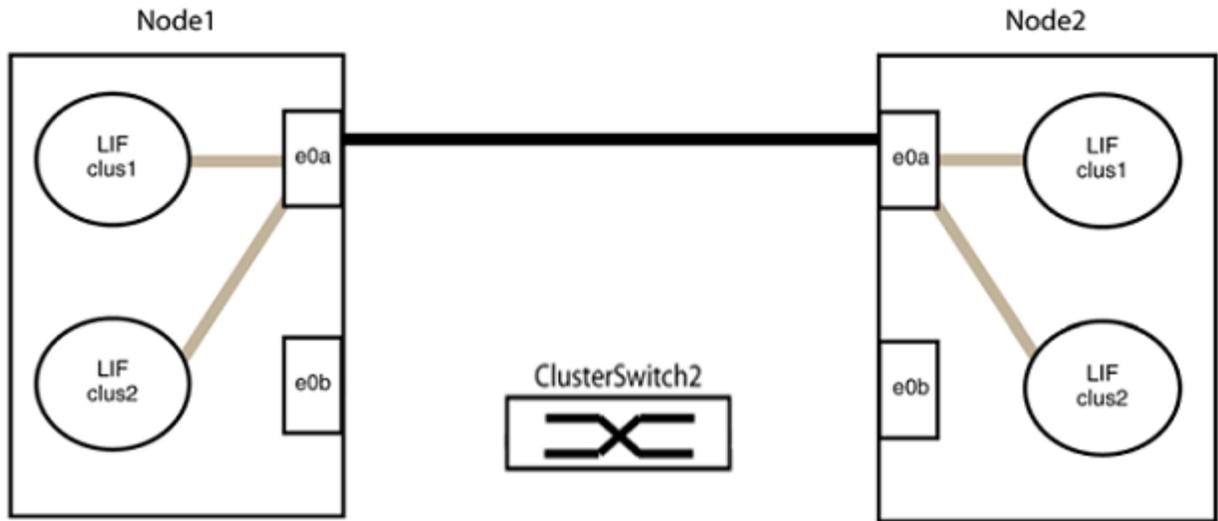
1. 为第 2 组端口设置无交换机配置。



为避免潜在的网络问题，您必须断开 group2 中的端口，并尽快将它们重新连接起来，例如，在 **20** 秒内。

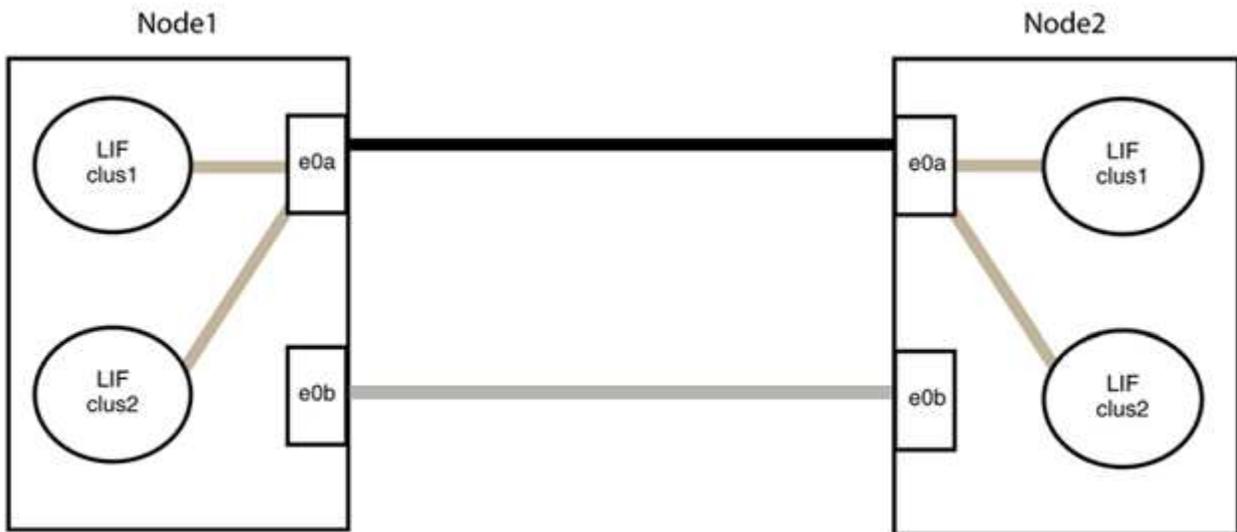
- a. 同时断开第 2 组端口上的所有电缆。

在以下示例中，每个节点上的端口“e0b”的电缆已断开，集群流量继续通过“e0a”端口之间的直接连接进行传输：



b. 将第 2 组中的端口背靠背连接起来。

在以下示例中，节点 1 上的“e0a”连接到节点 2 上的“e0a”，节点 1 上的“e0b”连接到节点 2 上的“e0b”：



步骤 3：验证配置

1. 请确认两个节点上的端口连接正确：

```
network device-discovery show -port cluster_port
```

显示示例

以下示例表明集群端口“e0a”和“e0b”已正确连接到集群伙伴上的相应端口：

```
cluster::> net device-discovery show -port e0a|e0b
(network device-discovery show)
Node/      Local  Discovered
Protocol   Port   Device (LLDP: ChassisID)  Interface  Platform
-----
node1/cdp
          e0a    node2                      e0a        AFF-A300
          e0b    node2                      e0b        AFF-A300
node1/lldp
          e0a    node2 (00:a0:98:da:16:44) e0a        -
          e0b    node2 (00:a0:98:da:16:44) e0b        -
node2/cdp
          e0a    node1                      e0a        AFF-A300
          e0b    node1                      e0b        AFF-A300
node2/lldp
          e0a    node1 (00:a0:98:da:87:49) e0a        -
          e0b    node1 (00:a0:98:da:87:49) e0b        -
8 entries were displayed.
```

2. 重新启用集群 LIF 的自动回滚功能：

```
network interface modify -vserver Cluster -lif * -auto-revert true
```

3. 确认所有 LIF 设备都已到位。这可能需要几秒钟。

```
network interface show -vserver Cluster -lif lif_name
```

显示示例

如果“是否在家”列为真，则 LIF 已被还原。`true` 如图所示 `node1_clus2` 和 `node2_clus2` 在以下示例中：

```
cluster::> network interface show -vserver Cluster -fields curr-
port,is-home
vserver  lif                curr-port  is-home
-----  -
Cluster  node1_clus1          e0a        true
Cluster  node1_clus2          e0b        true
Cluster  node2_clus1          e0a        true
Cluster  node2_clus2          e0b        true
4 entries were displayed.
```

如果任何集群 LIFS 尚未恢复到其主端口，请从本地节点手动将其恢复：

```
network interface revert -vserver Cluster -lif lif_name
```

4. 从任一节点的系统控制台检查节点的集群状态：

```
cluster show
```

显示示例

以下示例显示两个节点上的 ϵ 均为 false：

```
Node  Health  Eligibility  Epsilon
-----  -
node1 true    true         false
node2 true    true         false
2 entries were displayed.
```

5. 验证远程集群接口的连接性：

ONTAP 9.9.1 及更高版本

你可以使用 `network interface check cluster-connectivity` 执行命令以启动集群连接性检查，然后显示详细信息：

```
network interface check cluster-connectivity start`和 `network interface check cluster-connectivity show
```

```
cluster1::*> network interface check cluster-connectivity start
```

*注意：*运行程序前请等待几秒钟 `show` 显示详细信息的命令。

```
cluster1::*> network interface check cluster-connectivity show
```

				Source	Destination
Packet				LIF	LIF
Node	Date				
Loss					
node1	3/5/2022	19:21:18	-06:00	node1_clus2	node2-clus1
node1	3/5/2022	19:21:20	-06:00	node1_clus2	node2_clus2
node2	3/5/2022	19:21:18	-06:00	node2_clus2	node1_clus1
node2	3/5/2022	19:21:20	-06:00	node2_clus2	node1_clus2

所有ONTAP版本

对于所有ONTAP版本，您也可以使用 `cluster ping-cluster -node <name>` 检查连接性的命令：

```
cluster ping-cluster -node <name>
```

```
cluster1::~*> cluster ping-cluster -node local
Host is node2
Getting addresses from network interface table...
Cluster node1_clus1 169.254.209.69 node1 e0a
Cluster node1_clus2 169.254.49.125 node1 e0b
Cluster node2_clus1 169.254.47.194 node2 e0a
Cluster node2_clus2 169.254.19.183 node2 e0b
Local = 169.254.47.194 169.254.19.183
Remote = 169.254.209.69 169.254.49.125
Cluster Vserver Id = 4294967293
Ping status:

Basic connectivity succeeds on 4 path(s)
Basic connectivity fails on 0 path(s)

Detected 9000 byte MTU on 4 path(s):
Local 169.254.47.194 to Remote 169.254.209.69
Local 169.254.47.194 to Remote 169.254.49.125
Local 169.254.19.183 to Remote 169.254.209.69
Local 169.254.19.183 to Remote 169.254.49.125
Larger than PMTU communication succeeds on 4 path(s)
RPC status:
2 paths up, 0 paths down (tcp check)
2 paths up, 0 paths down (udp check)
```

1. 如果您已禁用自动创建案例功能，请通过调用AutoSupport消息重新启用该功能：

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

有关详细信息，请参阅 ["NetApp 知识库文章 1010449: 如何在计划的维护时间段禁止自动创建案例"](#)。

2. 将权限级别改回管理员：

```
set -privilege admin
```

版权信息

版权所有 © 2026 NetApp, Inc.。保留所有权利。中国印刷。未经版权所有者事先书面许可，本档中受版权保护的任何部分不得以任何形式或通过任何手段（图片、电子或机械方式，包括影印、录音、录像或存储在电子检索系统中）进行复制。

从受版权保护的 NetApp 资料派生的软件受以下许可和免责声明的约束：

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

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

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

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

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

商标信息

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