



Cisco Nexus 5596 交换机迁移

Install and maintain

NetApp
November 14, 2025

This PDF was generated from <https://docs.netapp.com/zh-cn/ontap-systems-switches/switch-cisco-3132q-v/cn5596-migrate-workflow.html> on November 14, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

目录

Cisco Nexus 5596 交换机迁移	1
将 Nexus 5596 交换机迁移到 Nexus 3132Q-V 交换机的工作流程	1
迁移要求	1
Cisco Nexus 5596 要求	1
准备从 Nexus 5596 交换机迁移到 Nexus 3132Q-V 交换机	4
配置端口以从 5596 交换机迁移到 3132Q-V 交换机	14
完成从 Nexus 5596 交换机到 Nexus 3132Q-V 交换机的迁移	26

Cisco Nexus 5596 交换机迁移

将 Nexus 5596 交换机迁移到 Nexus 3132Q-V 交换机的工作流程

按照以下工作流程步骤，将您的Cisco Nexus 5596 交换机迁移到Cisco Nexus 3132Q-V 交换机。

1

"迁移要求"

查看迁移过程的要求和示例交换机信息。

2

"做好迁移准备"

准备好将 Nexus 5596 交换机迁移到 Nexus 3132Q-V 交换机。

3

"配置端口"

配置端口以迁移到新的 Nexus 3132Q-V 交换机。

4

"完成迁移"

完成向新型 Nexus 3132Q-V 交换机的迁移。

迁移要求

Cisco Nexus 3132Q-V 交换机可用作AFF或FAS集群中的集群交换机。集群交换机允许您构建具有两个以上节点的ONTAP集群。



该过程需要同时使用ONTAP命令和Cisco Nexus 3000 系列交换机命令；除非另有说明，否则使用ONTAP命令。

有关详细信息，请参阅：For more information, see:

- ["Cisco以太网交换机"](#)
- ["Hardware Universe"](#)

Cisco Nexus 5596 要求

集群交换机使用以下端口连接到节点：

- Nexus 5596：端口 e1/1-40 (10 GbE)
- Nexus 3132Q-V：端口 e1/1-30 (10/40/100 GbE)

集群交换机使用以下交换机间链路 (ISL) 端口：

- Nexus 5596：端口 e1/41-48 (10 GbE)
- Nexus 3132Q-V：端口 e1/31-32 (40/100 GbE)

这"硬件宇宙"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 40/100 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 (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 端口操作为 40/100 千兆以太网或 4 x 10 千兆以太网模式。

默认情况下，40/100 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 40/100 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 40/100 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 2 个 SFP+ 端口，分别称为 1/33 和 1/34。
- 您已将 Nexus 3132Q-V 交换机上的一些端口配置为以 10 GbE 或 40/100 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 40/100 GbE 连接的必要文档。
- 此流程支持的ONTAP和 NX-OS 版本如下：["Cisco以太网交换机"](#)。

关于所使用的示例

本流程中的示例描述了如何用Cisco Nexus 3132Q-V 交换机替换Cisco Nexus 5596 交换机。您可以对这些步骤（稍作修改）用于其他较旧的Cisco交换机。

该过程还使用了以下交换机和节点命名规则：

- 命令输出可能因ONTAP版本不同而有所差异。
- 需要更换的 Nexus 5596 交换机是 **CL1** 和 **CL2**。
- 用于替换 Nexus 5596 交换机的 Nexus 3132Q-V 交换机是 **C1** 和 **C2**。
- **n1_clus1** 是连接到节点 **n1** 的集群交换机 1 (CL1 或 C1) 的第一个集群逻辑接口 (LIF)。
- **n1_clus2** 是连接到节点 **n1** 的集群交换机 2 (CL2 或 C2) 的第一个集群 LIF。
- **n1_clus3** 是连接到节点 **n1** 的集群交换机 2 (CL2 或 C2) 的第二个 LIF。
- **n1_clus4** 是连接到节点 **n1** 的集群交换机 1 (CL1 或 C1) 的第二个 LIF。
- 10 GbE 和 40/100 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 GbE 集群互连端口：**e0a**、**e0b**、**e0c** 和 **e0d**。
- 另外两个节点使用两个 40 GbE 集群互连端口：**e4a** 和 **e4e**。

这["硬件宇宙"](#)列出平台上的实际集群端口。

涵盖的场景

本流程涵盖以下几种情况：

- 集群由两个节点组成，这两个节点通过两个 Nexus 5596 集群交换机连接并运行。
- 将集群开关 CL2 替换为 C2（步骤 1 至 19）：
 - 连接到 CL2 的所有节点上的所有集群端口和 LIF 的流量将迁移到连接到 CL1 的第一个集群端口和 LIF 上。
 - 断开连接到 CL2 的所有节点上所有集群端口的电缆，然后使用支持的分支电缆将端口重新连接到新的集群交换机 C2。
 - 断开 CL1 和 CL2 之间的 ISL 端口之间的电缆，然后使用支持的分支电缆将端口从 CL1 重新连接到 C2。
 - 所有节点上连接到 C2 的所有集群端口和 LIF 上的流量均被回滚。
- 集群开关 CL2 将被 C2 替换。
 - 连接到 CL1 的所有节点上的所有集群端口或 LIF 上的流量将迁移到连接到 C2 的第二个集群端口或 LIF 上。
 - 断开连接到 CL1 的所有节点上所有集群端口的电缆，并使用支持的分支电缆重新连接到新的集群交换机 C1。
 - 断开 CL1 和 C2 之间的 ISL 端口之间的电缆，然后使用支持的电缆从 C1 重新连接到 C2。
 - 所有节点上连接到 C1 的所有集群端口或 LIF 上的流量将被回滚。
- 集群中新增了两个FAS9000节点，并提供了集群详细信息的示例。

下一步是什么？

在您查看完迁移要求后，您可以["准备迁移交换机"](#)。

准备从 Nexus 5596 交换机迁移到 Nexus 3132Q-V 交换机

请按照以下步骤准备将Cisco Nexus 5596 交换机迁移到Cisco Nexus 3132Q-V 交换机。

步骤

- 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。



该消息通知技术支持部门此维护任务，以便在维护期间禁止自动创建案例。

- 2. 显示配置中设备的相关信息：

```
network device-discovery show
```

显示示例

以下示例显示了每个节点上每个集群互连交换机配置的集群互连接口数量：

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

Node	Local Port	Discovered Device	Interface	Platform
n1	/cdp			
	e0a	CL1	Ethernet1/1	N5K-C5596UP
	e0b	CL2	Ethernet1/1	N5K-C5596UP
	e0c	CL2	Ethernet1/2	N5K-C5596UP
	e0d	CL1	Ethernet1/2	N5K-C5596UP
n2	/cdp			
	e0a	CL1	Ethernet1/3	N5K-C5596UP
	e0b	CL2	Ethernet1/3	N5K-C5596UP
	e0c	CL2	Ethernet1/4	N5K-C5596UP
	e0d	CL1	Ethernet1/4	N5K-C5596UP

8 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

以下示例显示系统上的网络端口属性：

```
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
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
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU  Admin/Oper  Status
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  -
-
8 entries were displayed.
```

a. 显示逻辑接口信息：+ network interface show

显示示例

以下示例显示系统中所有 LIF 的一般信息：

```
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
8 entries were displayed.
```

b. 显示已发现的集群交换机的相关信息：+ system cluster-switch show

显示示例

以下示例显示了集群已知的集群交换机及其管理 IP 地址：

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

Switch                                Type                                Address
Model                                -----
-----
CL1                                   cluster-network                    10.10.1.101
NX5596
    Serial Number: 01234567
    Is Monitored: true
    Reason:
    Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS)
Software, Version
                                7.1(1)N1(1)
    Version Source: CDP
CL2                                   cluster-network                    10.10.1.102
NX5596
    Serial Number: 01234568
    Is Monitored: true
    Reason:
    Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS)
Software, Version
                                7.1(1)N1(1)
    Version Source: CDP

2 entries were displayed.
```

4. 设置 `-auto-revert` 参数 `false` 在两个节点上的集群 LIF clus1 和 clus2 上：

```
network interface modify
```

显示示例

```
cluster::*> network interface modify -vserver node1 -lif clus1 -auto  
-revert false  
cluster::*> network interface modify -vserver node1 -lif clus2 -auto  
-revert false  
cluster::*> network interface modify -vserver node2 -lif clus1 -auto  
-revert false  
cluster::*> network interface modify -vserver node2 -lif clus2 -auto  
-revert false
```

5. 确认已根据您的要求在新 3132Q-V 交换机上安装了相应的 RCF 和映像，并进行必要的站点自定义，例如用户和密码、网络地址等。

此时您必须准备好这两个开关。如果需要升级 RCF 和镜像，请按照以下步骤操作：

- a. 前往["Cisco 以太网交换机"](#)在 NetApp 支持网站上。
- 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”页面上选择“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。

请参阅“*ONTAP 8.x* 或更高版本集群和管理网络交换机参考配置文件下载”页面，然后选择相应的版本。

要查找正确的版本，请参阅 [_ONTAP 8.x 或更高版本集群网络交换机下载页面_](#)。

6. 迁移与待替换的第二台 Nexus 5596 交换机相关的 LIF：

```
network interface migrate
```

以下示例显示了 n1 和 n2，但 LIF 迁移必须在所有节点上执行：

```
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
```

7. 验证集群健康状况：

```
network interface show
```

显示示例

以下示例展示了前一个结果。`network interface migrate`命令：

```
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
e0a      false
      n1_clus3      up/up      10.10.0.3/24      n1
e0d      false
      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
e0a      false
      n2_clus3      up/up      10.10.0.7/24      n2
e0d      false
      n2_clus4      up/up      10.10.0.8/24      n2
e0d      true
8 entries were displayed.
```

8. 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

以下命令关闭 n1 和 n2 上的指定端口，但必须关闭所有节点上的端口：

```
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
```

9. 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
```

				Source	Destination	
Packet				LIF	LIF	
Node	Date					
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

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

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
Cluster Vserver Id = 4294967293
Ping status:....
Basic connectivity succeeds on 16 path(s)
Basic connectivity fails on 0 path(s)
.....
Detected 1500 byte MTU on 16 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 10.10.0.2 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 10.10.0.3 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 10.10.0.4 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
Larger than PMTU communication succeeds on 16 path(s)
RPC status:
4 paths up, 0 paths down (tcp check)
4 paths up, 0 paths down (udp check)

```

1. 关闭活动 Nexus 5596 交换机 CL1 上的 ISL 端口 41 至 48:

显示示例

以下示例展示了如何关闭 Nexus 5596 交换机 CL1 上的 ISL 端口 41 至 48：

```
(CL1)# configure
(CL1) (Config)# interface e1/41-48
(CL1) (config-if-range)# shutdown
(CL1) (config-if-range)# exit
(CL1) (Config)# exit
(CL1)#
```

如果您要更换 Nexus 5010 或 5020，请指定 ISL 的相应端口号。

2. 在 CL1 和 C2 之间建立临时 ISL。

显示示例

以下示例展示了如何在 CL1 和 C2 之间建立临时 ISL：

```
C2# configure
C2(config)# interface port-channel 2
C2(config-if)# switchport mode trunk
C2(config-if)# spanning-tree port type network
C2(config-if)# mtu 9216
C2(config-if)# interface breakout module 1 port 24 map 10g-4x
C2(config)# interface e1/24/1-4
C2(config-if-range)# switchport mode trunk
C2(config-if-range)# mtu 9216
C2(config-if-range)# channel-group 2 mode active
C2(config-if-range)# exit
C2(config-if)# exit
```

下一步是什么？

做好交换机迁移准备后，您可以.....["配置您的端口"](#)。

配置端口以从 **5596** 交换机迁移到 **3132Q-V** 交换机

按照以下步骤配置端口，以便从 Nexus 5596 交换机迁移到新的 Nexus 3132Q-V 交换机。

步骤

1. 在所有节点上，移除连接到 Nexus 5596 交换机 CL2 的所有电缆。

使用支持的电缆，将所有节点上断开的端口重新连接到 Nexus 3132Q-V 交换机 C2。

2. 从 Nexus 5596 交换机 CL2 上移除所有电缆。

将合适的Cisco QSFP 转 SFP+ 分线电缆连接到新的Cisco 3132Q-V 交换机 C2 的端口 1/24 和现有 Nexus 5596 CL1 的端口 45 至 48。

3. 确认接口 eth1/45-48 是否已存在 `channel-group 1 mode active` 在其运行配置中。
4. 在活动的 Nexus 5596 交换机 CL1 上启用 ISL 端口 45 至 48。

显示示例

以下示例展示了如何启动 ISL 的 45 至 48 号端口：

```
(CL1)# configure
(CL1) (Config)# interface e1/45-48
(CL1) (config-if-range)# no shutdown
(CL1) (config-if-range)# exit
(CL1) (Config)# exit
(CL1)#
```

5. 确认 ISL 是否为 `up` 在 Nexus 5596 交换机 CL1 上：

```
show port-channel summary
```

eth1/45 至 eth1/48 端口应标有 (P)，表示 ISL 端口为 `up` 在端口通道中：

```
Example
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      Eth1/41 (D)  Eth1/42 (D)
Eth1/43 (D)
                                   Eth1/44 (D)  Eth1/45 (P)
Eth1/46 (P)
                                   Eth1/47 (P)  Eth1/48 (P)
```

6. 确认 ISL 是否为 `up` 在 3132Q-V 开关 C2 上：

```
show port-channel summary
```

显示示例

端口 eth1/24/1、eth1/24/2、eth1/24/3 和 eth1/24/4 应标有 (P)，表示 ISL 端口为 `up` 在端口通道中：

```
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
Channel
-----
-----
1      Po1 (SU)       Eth     LACP      Eth1/31 (D)  Eth1/32 (D)
2      Po2 (SU)       Eth     LACP      Eth1/24/1 (P) Eth1/24/2 (P)
Eth1/24/3 (P)
                                   Eth1/24/4 (P)
```

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

```
network port modify
```

显示示例

以下示例展示了如何在节点 n1 和 n2 上启动指定的端口：

```
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
```

8. 在所有节点上，还原所有已迁移的连接到 C2 的集群互连 LIF：

```
network interface revert
```

显示示例

以下示例显示了迁移后的集群 LIF 如何恢复到节点 n1 和 n2 上的原端口：

```
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
```

9. 请确认所有集群互连端口均已恢复到其原始设置：

```
network interface show
```

显示示例

以下示例表明 clus2 上的 LIF 已恢复到其源端口，并且如果“当前端口”列中的端口状态为“已恢复”，则表示 LIF 已成功恢复。`true`在 `Is Home` 柱子。如果 `Is Home` 值是 `false` LIF尚未被撤销。

```
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
true
e0b n1_clus2 up/up 10.10.0.2/24 n1
true
e0c n1_clus3 up/up 10.10.0.3/24 n1
true
e0d n1_clus4 up/up 10.10.0.4/24 n1
true
e0a n2_clus1 up/up 10.10.0.5/24 n2
true
e0b n2_clus2 up/up 10.10.0.6/24 n2
true
e0c n2_clus3 up/up 10.10.0.7/24 n2
true
e0d n2_clus4 up/up 10.10.0.8/24 n2
true
8 entries were displayed.
```

10. 请确认集群端口已连接：

network port show

以下示例展示了前一个结果。network port modify`命令，验证所有集群互连是否都已连接`up`：

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

Ignore

Speed(Mbps) Health
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: n2

Ignore

Speed(Mbps) Health
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  -
-
8 entries were displayed.
```

11. 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
```

				Source	Destination	
Packet				LIF	LIF	
Node	Date					
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

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

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
Cluster Vserver Id = 4294967293
Ping status:....
Basic connectivity succeeds on 16 path(s)
Basic connectivity fails on 0 path(s)
.....
Detected 1500 byte MTU on 16 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 10.10.0.2 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 10.10.0.3 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 10.10.0.4 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
Larger than PMTU communication succeeds on 16 path(s)
RPC status:
4 paths up, 0 paths down (tcp check)
4 paths up, 0 paths down (udp check)

```

1. 在集群中的每个节点上，迁移与第一个要替换的 Nexus 5596 交换机 CL1 关联的接口：

```
network interface migrate
```

以下示例显示了节点 n1 和 n2 上正在迁移的端口或 LIF：

```
cluster::*> network interface migrate -vserver Cluster -lif n1_clus1
-source-node n1 -
destination-node n1 -destination-port e0b
cluster::*> network interface migrate -vserver Cluster -lif n1_clus4
-source-node n1 -
destination-node n1 -destination-port e0c
cluster::*> network interface migrate -vserver Cluster -lif n2_clus1
-source-node n2 -
destination-node n2 -destination-port e0b
cluster::*> network interface migrate -vserver Cluster -lif n2_clus4
-source-node n2 -
destination-node n2 -destination-port e0c
```

2. 验证集群状态：

```
network interface show
```

以下示例表明，所需的集群 LIF 已迁移到集群交换机 C2 上托管的相应集群端口：

```
(network interface show)

Current Is
Vserver   Logical   Status   Network   Current
Port      Home
-----
Cluster
e0b        n1_clus1  up/up    10.10.0.1/24    n1
false
e0b        n1_clus2  up/up    10.10.0.2/24    n1
true
e0c        n1_clus3  up/up    10.10.0.3/24    n1
true
e0c        n1_clus4  up/up    10.10.0.4/24    n1
false
e0b        n2_clus1  up/up    10.10.0.5/24    n2
false
e0b        n2_clus2  up/up    10.10.0.6/24    n2
true
e0c        n2_clus3  up/up    10.10.0.7/24    n2
true
e0c        n2_clus4  up/up    10.10.0.8/24    n2
false
8 entries were displayed.

-----
```

3. 在所有节点上，关闭连接到 CL1 的节点端口：

```
network port modify
```

显示示例

以下示例显示了如何在节点 n1 和 n2 上关闭指定的端口：

```
cluster::*> network port modify -node n1 -port e0a -up-admin false
cluster::*> network port modify -node n1 -port e0d -up-admin false
cluster::*> network port modify -node n2 -port e0a -up-admin false
cluster::*> network port modify -node n2 -port e0d -up-admin false
```

4. 关闭活动 3132Q-V 交换机 C2 上的 ISL 端口 24、31 和 32：

shutdown

显示示例

以下示例展示了如何关闭 ISL 24、31 和 32：

```
C2# configure
C2(Config)# interface e1/24/1-4
C2(config-if-range)# shutdown
C2(config-if-range)# exit
C2(config)# interface 1/31-32
C2(config-if-range)# shutdown
C2(config-if-range)# exit
C2(config-if)# exit
C2#
```

5. 在所有节点上，移除连接到 Nexus 5596 交换机 CL1 的所有电缆。

使用支持的电缆，将所有节点上断开的端口重新连接到 Nexus 3132Q-V 交换机 C1。

6. 从 Nexus 3132Q-V C2 端口 e1/24 上移除 QSFP 分线电缆。

使用支持的Cisco QSFP 光纤或直连电缆，将 C1 上的端口 e1/31 和 e1/32 连接到 C2 上的端口 e1/31 和 e1/32。

7. 恢复端口 24 的配置，并移除 C2 上的临时端口通道 2：

```

C2# configure
C2(config)# no interface breakout module 1 port 24 map 10g-4x
C2(config)# no interface port-channel 2
C2(config-if)# int e1/24
C2(config-if)# description 40GbE Node Port
C2(config-if)# spanning-tree port type edge
C2(config-if)# spanning-tree bpduguard enable
C2(config-if)# mtu 9216
C2(config-if-range)# exit
C2(config)# exit
C2# copy running-config startup-config
[#####] 100%
Copy Complete.

```

8. 在 C2（活动的 3132Q-V 交换机）上启用 ISL 端口 31 和 32：no shutdown

显示示例

以下示例展示了如何在 3132Q-V 交换机 C2 上启动 ISL 31 和 32：

```

C2# configure
C2(config)# interface ethernet 1/31-32
C2(config-if-range)# no shutdown
C2(config-if-range)# exit
C2(config)# exit
C2# copy running-config startup-config
[#####] 100%
Copy Complete.

```

下一步是什么？

配置好交换机端口后，您可以.....["完成迁移"](#)。

完成从 Nexus 5596 交换机到 Nexus 3132Q-V 交换机的迁移

完成以下步骤，即可完成 Nexus 5596 交换机向 Nexus 3132Q-V 交换机的迁移。

步骤

1. 确认 ISL 连接是否正常 `up` 在 3132Q-V 开关 C2 上：

```
show port-channel summary
```

显示示例

端口 Eth1/31 和 Eth1/32 应指示 `(P)` 这意味着两个 ISL 端口都是 `up` 在端口通道中:

```
C1# 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)
```

2. 在所有节点上, 启动连接到新的 3132Q-V 交换机 C1 的所有集群互连端口:

```
network port modify
```

显示示例

以下示例显示了在 3132Q-V 交换机 C1 上为 n1 和 n2 启动的所有集群互连端口:

```
cluster::*> network port modify -node n1 -port e0a -up-admin true
cluster::*> network port modify -node n1 -port e0d -up-admin true
cluster::*> network port modify -node n2 -port e0a -up-admin true
cluster::*> network port modify -node n2 -port e0d -up-admin true
```

3. 验证集群节点端口状态:

```
network port show
```

以下示例验证了新的 3132Q-V 交换机 C1 上所有节点的所有集群互连端口是否都已连接。 up :

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

Ignore
Speed(Mbps) Health
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: n2

Ignore
Speed(Mbps) Health
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  -
-
8 entries were displayed.
```

4. 在所有节点上，将特定的集群 LIF 恢复到其原始端口：

```
network interface revert
```

显示示例

以下示例显示了特定集群 LIF 在节点 n1 和 n2 上恢复到其原生端口的情况：

```
cluster::*> network interface revert -vserver Cluster -lif n1_clus1
cluster::*> network interface revert -vserver Cluster -lif n1_clus4
cluster::*> network interface revert -vserver Cluster -lif n2_clus1
cluster::*> network interface revert -vserver Cluster -lif n2_clus4
```

5. 确认接口是否处于主状态：

```
network interface show
```

以下示例显示了集群互连接口的状态：`up`和`ls home`对于 n1 和 n2：

```
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
8 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 show 命令显示详细信息之前，请等待几秒钟。

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

				Source	Destination				
Packet				LIF	LIF				
Node	Date								
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			

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

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
Cluster Vserver Id = 4294967293
Ping status:....
Basic connectivity succeeds on 16 path(s)
Basic connectivity fails on 0 path(s)
.....
Detected 1500 byte MTU on 16 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 10.10.0.2 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 10.10.0.3 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 10.10.0.4 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
Larger than PMTU communication succeeds on 16 path(s)
RPC status:
4 paths up, 0 paths down (tcp check)
4 paths up, 0 paths down (udp check)

```

1. 通过向 Nexus 3132Q-V 集群交换机添加节点来扩展集群。
2. 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

以下示例显示了节点 n3 和 n4，它们分别通过 40 GbE 集群端口连接到 Nexus 3132Q-V 集群交换机的 e1/7 和 e1/8 端口，并且这两个节点都已加入集群。使用的 40 GbE 集群互连端口为 e4a 和 e4e。

```
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
Speed (Mbps)
Health  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: n2

```

Ignore
Speed (Mbps)
Health  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
Speed (Mbps)
Health  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      Health      Speed (Mbps)
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)
```

		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.
```

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

Switch Model	Type	Address

C1 NX3132V	cluster-network	10.10.1.103
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 NX3132V	cluster-network	10.10.1.104
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		
CL1 NX5596	cluster-network	10.10.1.101
Serial Number: 01234567		
Is Monitored: true		
Reason:		
Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS)		
Software, Version		
7.1(1)N1(1)		
Version Source: CDP		
CL2 NX5596	cluster-network	10.10.1.102
Serial Number: 01234568		
Is Monitored: true		
Reason:		
Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS)		
Software, Version		
7.1(1)N1(1)		
Version Source: CDP		

4 entries were displayed.

3. 如果被替换的 Nexus 5596 没有自动移除，请将其移除：

```
system cluster-switch delete
```

显示示例

以下示例展示了如何移除 Nexus 5596：

```
cluster::> system cluster-switch delete -device CL1  
cluster::> system cluster-switch delete -device CL2
```

4. 配置集群 clus1 和 clus2 在每个节点上自动回滚，并确认。

显示示例

```
cluster::*> network interface modify -vserver node1 -lif clus1 -auto  
-revert true  
cluster::*> network interface modify -vserver node1 -lif clus2 -auto  
-revert true  
cluster::*> network interface modify -vserver node2 -lif clus1 -auto  
-revert true  
cluster::*> network interface modify -vserver node2 -lif clus2 -auto  
-revert true
```

5. 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 Model	Type	Address

C1 NX3132V	cluster-network	10.10.1.103
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 NX3132V	cluster-network	10.10.1.104
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.

6. 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？

完成交换机迁移后，您可以["配置交换机健康监控"](#)。

版权信息

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

从受版权保护的 NetApp 资料派生的软件受以下许可和免责声明的约束：

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

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

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

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

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

商标信息

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