



可用性终止开关

Install and maintain

NetApp
February 13, 2026

目录

可用性终止开关	1
停止供应	1
停售和停产公告	1
CiscoNexus 3232C	1
开始使用	1
安装硬件	4
配置软件	13
迁移交换机	74
更换开关	95
Cisco 3232C 存储交换机	136
CiscoNexus 3132Q-V	143
开始使用	143
安装硬件	146
配置软件	155
迁移交换机	217
更换开关	241
CiscoNexus 92300YC	285
开始使用	285
安装硬件	289
配置软件	301
迁移交换机	342
更换开关	360
NetApp CN1610	390
NetApp CN1610交换机的安装和配置概述	390
安装和配置NetApp CN1610 交换机的工作流程	391
NetApp CN1610交换机的文档要求	391
安装和配置	392
迁移交换机	429
更换开关	455

可用性终止开关

停止供应

以下交换机已停止销售，但仍提供支持。

- ["CiscoNexus 3232C"](#)
- ["CiscoNexus 3132Q-V"](#)
- ["CiscoNexus 92300YC"](#)
- ["NetApp CN1610"](#)

停售和停产公告

- ["Cisco Nexus 3232C 停止销售和停止生命周期公告"](#)
- ["Cisco Nexus 31108PC-V、31108TC-V 和 Nexus 3132Q-V 停止销售和停止生命周期公告"](#)
- ["Cisco N9K-C93120TX、N9K-C92300YC 停止销售和停止产品生命周期公告"](#)
- ["CiscoNexus 5500系列交换机停售及生命周期终止公告"](#)
- ["停产通知： NetApp CN1610 集群互连 SKU"](#)

CiscoNexus 3232C

开始使用

Cisco Nexus 3232C 交换机的安装和设置工作流程

Cisco Nexus 3232C 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。

按照这些工作流程步骤安装和设置您的Cisco Nexus 3232C 交换机。

1

["配置要求"](#)

查看 3232C 集群交换机的配置要求。

2

["所需文件"](#)

查看特定的交换机和控制器文档以设置您的 3232C 交换机和ONTAP集群。

3

["智能呼叫中心的要求"](#)

查看Cisco Smart Call Home 功能的要求，该功能用于监控网络上的硬件和软件组件。

4

"安装硬件"

安装交换机硬件。

5

"配置软件"

配置交换机软件。

Cisco Nexus 3232C 交换机的配置要求

对于Cisco Nexus 3232C 交换机的安装和维护，请务必查看配置和网络要求。

配置要求

要配置集群，您需要交换机适用数量和类型的电缆和电缆连接器。根据您的最初配置的交换机类型，您需要使用随附的控制台电缆连接到交换机控制台端口；您还需要提供具体的网络信息。

网络要求

所有交换机配置都需要以下网络信息：

- 管理网络流量的 IP 子网
- 每个存储系统控制器和所有适用交换机的主机名和 IP 地址
- 大多数存储系统控制器通过连接到以太网服务端口（扳手图标）通过 e0M 接口进行管理。在AFF A800 和AFF A700系统中，e0M 接口使用专用以太网端口。

请参阅 "[Hardware Universe](#)"获取最新信息。看 "[安装HWU中没有的设备还需要哪些额外信息？](#)" 有关交换机安装要求的更多信息。

下一步

确认配置要求后，您可以查看以下内容：["所需文件"](#)。

Cisco Nexus 3232C 交换机的文档要求

对于Cisco Nexus 3232C 交换机的安装和维护，请务必查看所有推荐的文档。

切换文档

要设置Cisco Nexus 3232C 交换机，您需要以下文档：["Cisco Nexus 3000 系列交换机支持"](#)页。

文档标题	描述
Nexus 3000 系列硬件安装指南	提供有关站点要求、交换机硬件详情和安装选项的详细信息。
Cisco Nexus 3000 系列交换机软件配置指南（请选择与您的交换机上安装的 NX-OS 版本相对应的指南）	提供在配置交换机以进行ONTAP操作之前所需的初始交换机配置信息。

文档标题	描述
Cisco Nexus 3000 系列 NX-OS 软件升级和降级指南（请选择与您的交换机上安装的 NX-OS 版本相对应的指南）	提供有关如何将交换机降级到ONTAP支持的交换机软件（如有必要）的信息。
Cisco Nexus 3000 系列 NX-OS 命令参考主索引	提供指向Cisco提供的各种命令参考的链接。
Cisco Nexus 3000 MIB 参考	描述 Nexus 3000 交换机的管理信息库 (MIB) 文件。
Nexus 3000 系列 NX-OS 系统消息参考	描述Cisco Nexus 3000 系列交换机的系统消息，包括信息性消息和其他可能有助于诊断链路、内部硬件或系统软件问题的消息。
Cisco Nexus 3000 系列 NX-OS 版本说明（请选择交换机上已安装的 NX-OS 版本对应的说明）	描述了CiscoNexus 3000 系列的功能、缺陷和局限性。
Cisco Nexus 6000、Cisco Nexus 5000 系列、Cisco Nexus 3000 系列和Cisco Nexus 2000 系列的法规、合规性和安全信息	提供 Nexus 3000 系列交换机的国际机构合规性、安全性和法规信息。

ONTAP 系统文档

要设置ONTAP系统，您需要以下适用于您操作系统版本的文档。 ["ONTAP 9"](#)。

名称	描述
控制器专用_安装和设置说明_	介绍如何安装NetApp硬件。
ONTAP 文档	提供有关ONTAP版本各个方面的详细信息。
"Hardware Universe"	提供NetApp硬件配置和兼容性信息。

轨道套件和机柜文档

要在NetApp机柜中安装Cisco 3232C 交换机，请参阅以下硬件文档。

名称	描述
"42U 系统机柜，深导轨"	描述与 42U 系统机柜相关的 FRU，并提供维护和 FRU 更换说明。
"在NetApp机柜中安装一台Cisco Nexus 3232C 交换机。"	介绍如何在四柱NetApp机柜中安装Cisco Nexus 3232C 交换机。

智能呼叫中心的要求

要使用 Smart Call Home，您必须配置集群网络交换机以通过电子邮件与 Smart Call Home 系统进行通信。此外，您还可以选择设置集群网络交换机，以利用 Cisco 的嵌入式 Smart Call Home 支持功能。

Smart Call Home 监控您网络上的硬件和软件组件。当发生关键系统配置时，它会生成基于电子邮件的通知并向目标配置文件中配置的所有收件人发出警报。

Smart Call Home 监控您网络上的硬件和软件组件。当发生关键系统配置时，它会生成基于电子邮件的通知并向目标配置文件中配置的所有收件人发出警报。

在使用 Smart Call Home 之前，请注意以下要求：

- 必须架设邮件服务器。
- 交换机必须与邮件服务器建立IP连接。
- 必须配置联系人姓名（SNMP 服务器联系人）、电话号码和街道地址信息。这是为了确定所接收消息的来源。
- CCO ID 必须与贵公司适用的Cisco SMARTnet 服务合同关联。
- 设备必须安装Cisco SMARTnet 服务才能注册。

这 "[Cisco支持网站](#)"包含有关配置智能呼叫中心命令的信息。

安装硬件

Cisco Nexus 3232C 交换机的硬件安装工作流程

要安装和配置 3232C 集群交换机的硬件，请按照以下步骤操作：

1

"完成布线工作表"

示例布线工作表提供了从交换机到控制器的推荐端口分配示例。空白工作表提供了一个模板，您可以在设置集群时使用该模板。

2

"安装开关"

安装 3232C 交换机。

3

"将交换机安装在NetApp机柜中"

根据需要在NetApp机柜中安装 3232C 交换机和直通面板。

4

"检查布线和配置"

审查对NVIDIA以太网端口的支持。

完整的Cisco Nexus 3232C 布线工作表

如果您想记录支持的平台，请下载此页面的 PDF 文件并填写布线工作表。

示例布线工作表提供了从交换机到控制器的推荐端口分配示例。空白工作表提供了一个模板，您可以在设置集群时使用该模板。

每个交换机可以配置为单个 100GbE 端口、40GbE 端口或 4 个 10GbE 端口。

布线工作表示例

每对交换机上的示例端口定义如下：

集群开关 A		集群开关 B	
交换机端口	节点和端口使用情况	交换机端口	节点和端口使用情况
1	4x10GbE/4x25GbE 或 40/100GbE 节点	1	4x10GbE/4x25GbE 或 40/100GbE 节点
2	4x10GbE/4x25GbE 或 40/100GbE 节点	2	4x10GbE/4x25GbE 或 40/100GbE 节点
3	4x10GbE/4x25GbE 或 40/100GbE 节点	3	4x10GbE/4x25GbE 或 40/100GbE 节点
4	4x10GbE/4x25GbE 或 40/100GbE 节点	4	4x10GbE/4x25GbE 或 40/100GbE 节点
5	4x10GbE/4x25GbE 或 40/100GbE 节点	5	4x10GbE/4x25GbE 或 40/100GbE 节点
6	4x10GbE/4x25GbE 或 40/100GbE 节点	6	4x10GbE/4x25GbE 或 40/100GbE 节点
7	4x10GbE/4x25GbE 或 40/100GbE 节点	7	4x10GbE/4x25GbE 或 40/100GbE 节点
8	4x10GbE/4x25GbE 或 40/100GbE 节点	8	4x10GbE/4x25GbE 或 40/100GbE 节点
9	4x10GbE/4x25GbE 或 40/100GbE 节点	9	4x10GbE/4x25GbE 或 40/100GbE 节点
10	4x10GbE/4x25GbE 或 40/100GbE 节点	10	4x10GbE/4x25GbE 或 40/100GbE 节点

集群开关 A		集群开关 B	
11	4x10GbE/4x25GbE 或 40/100GbE 节点	11	4x10GbE/4x25GbE 或 40/100GbE 节点
12	4x10GbE/4x25GbE 或 40/100GbE 节点	12	4x10GbE/4x25GbE 或 40/100GbE 节点
13	4x10GbE/4x25GbE 或 40/100GbE 节点	13	4x10GbE/4x25GbE 或 40/100GbE 节点
14	4x10GbE/4x25GbE 或 40/100GbE 节点	14	4x10GbE/4x25GbE 或 40/100GbE 节点
15	4x10GbE/4x25GbE 或 40/100GbE 节点	15	4x10GbE/4x25GbE 或 40/100GbE 节点
16	4x10GbE/4x25GbE 或 40/100GbE 节点	16	4x10GbE/4x25GbE 或 40/100GbE 节点
17	4x10GbE/4x25GbE 或 40/100GbE 节点	17	4x10GbE/4x25GbE 或 40/100GbE 节点
18	4x10GbE/4x25GbE 或 40/100GbE 节点	18	4x10GbE/4x25GbE 或 40/100GbE 节点
19	40G/100GbE 节点 19	19	40G/100GbE 节点 19
20	40G/100GbE 节点 20	20	40G/100GbE 节点 20
21	40G/100GbE 节点 21	21	40G/100GbE 节点 21
22	40G/100GbE 节点 22	22	40G/100GbE 节点 22
23	40G/100GbE 节点 23	23	40G/100GbE 节点 23
24	40G/100GbE 节点 24	24	40G/100GbE 节点 24
25至30	预留	25至30	预留
31	100GbE ISL 连接至交换机 B 端口 31	31	100GbE ISL 连接至交换机 A 端口 31
32	100GbE ISL 连接至交换机 B 端口 32	32	100GbE ISL 连接至交换机 A 端口 32

空白布线工作表

您可以使用空白的布线工作表来记录集群中支持的节点平台。《支持的集群连接》部分 "[Hardware Universe](#)" 定义平台使用的集群端口。

集群开关 A		集群开关 B	
交换机端口	节点/端口使用情况	交换机端口	节点/端口使用情况
1		1	
2		2	
3		3	
4		4	
5		5	
6		6	
7		7	
8		8	
9		9	
10		10	
11		11	
12		12	
13		13	
14		14	
15		15	
16		16	
17		17	
18		18	
19		19	

集群开关 A		集群开关 B	
20		20	
21		21	
22		22	
23		23	
24		24	
25至30	预留	25至30	预留
31	100GbE ISL 连接至交换机 B 端口 31	31	100GbE ISL 连接至交换机 A 端口 31
32	100GbE ISL 连接至交换机 B 端口 32	32	100GbE ISL 连接至交换机 A 端口 32

下一步

完成布线工作表后，您可以 ["安装开关"](#)。

安装3232C集群交换机

按照以下步骤设置和配置Cisco Nexus 3232C 交换机。

开始之前

请确保您拥有以下物品：

- 在安装现场访问 HTTP、FTP 或 TFTP 服务器，以下载适用的 NX-OS 和参考配置文件 (RCF) 版本。
- 适用的NX-OS版本，可从以下网址下载：["Cisco软件下载"](#)页。
- 适用的许可证、网络和配置信息以及线缆。
- 完全的["布线工作表"](#)。
- 可从NetApp支持站点下载适用的NetApp集群网络和管理网络 RCF。"[mysupport.netapp.com](#)"。所有Cisco 集群网络和管理网络交换机均采用Cisco标准出厂默认配置。这些交换机也具有当前版本的 NX-OS 软件，但未加载 RCF。
- ["所需的交换机和ONTAP文档"](#)。

步骤

1. 将集群网络和管理网络交换机及控制器安装到机架上。

如果您正在安装.....	操作
NetApp系统机柜中的Cisco Nexus 3232C	有关在NetApp机柜中安装交换机的说明，请参阅《在NetApp机柜中安装Cisco Nexus 3232C 集群交换机和直通面板》指南。
电信机架中的设备	请参阅交换机硬件安装指南和NetApp安装设置说明中提供的步骤。

2. 使用已完成的布线工作表，将集群网络和管理网络交换机连接到控制器。
3. 启动集群网络和管理网络交换机及控制器。

下一步是什么？

(可选) ["在NetApp机柜中安装Cisco Nexus 3223C 交换机"](#)。否则，请前往 ["检查布线和配置"](#)。

在NetApp机柜中安装Cisco Nexus 3232C 集群交换机

根据您的配置，您可能需要使用交换机附带的标准支架在NetApp机柜中安装Cisco Nexus 3232C 集群交换机和直通面板。

开始之前

- 初始准备要求、工具包内容和安全注意事项["Cisco Nexus 3000 系列硬件安装指南"](#)。
- 每个开关需要八个 10-32 或 12-24 螺钉和卡扣螺母，用于将支架和滑轨安装到柜体的前后立柱上。
- Cisco标准导轨套件，用于将交换机安装到NetApp机柜中。



跳线不包含在直通套件中，应该随开关一起提供。如果交换机没有附带这些部件，您可以从NetApp订购（部件号 X1558A-R6）。

步骤

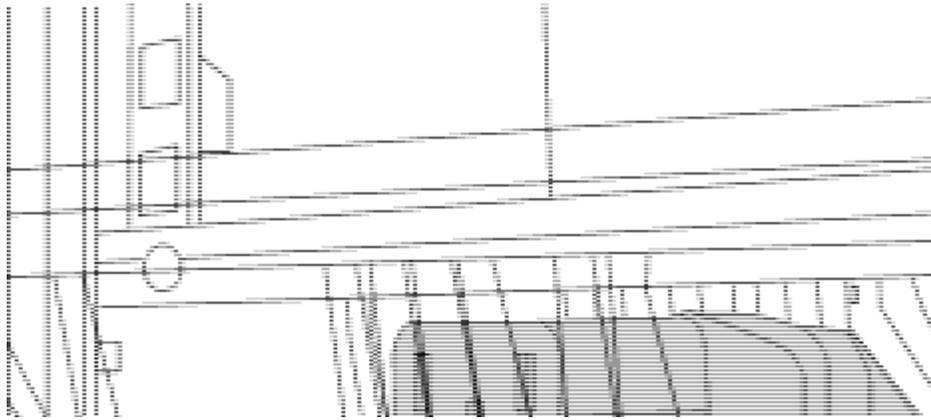
1. 在NetApp机柜中安装直通式盲板。

NetApp提供直通面板套件（部件号 X8784-R6）。

NetApp直通面板套件包含以下硬件：

- 一个直通盲板
- 四个 10-32 x .75 螺丝
- 四个 10-32 夹紧螺母
 - i. 确定机柜中开关和盲板的垂直位置。

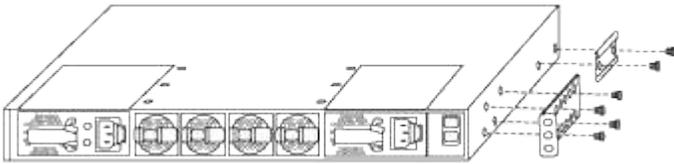
在此过程中，盲板将安装在 U40 中。
 - ii. 在前柜导轨两侧的相应方孔中安装两个夹紧螺母。
 - iii. 将面板垂直置于中央，以防止侵入相邻的机架空间，然后拧紧螺丝。
 - iv. 将两根 48 英寸跳线的母接头从面板背面插入，穿过电刷组件。



(1) 跳线母接头。

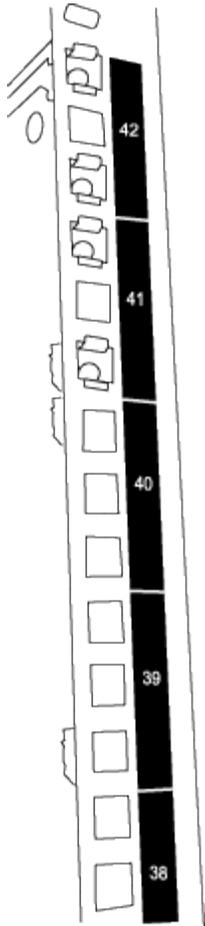
1. 在 Nexus 3232C 交换机机箱上安装机架安装支架。

- a. 将前机架安装支架放置在交换机机箱的一侧，使安装耳与机箱面板（在 PSU 或风扇侧）对齐，然后使用四颗 M4 螺钉将支架固定到机箱上。



- b. 对交换机另一侧的另一个前机架安装支架重复步骤 2a。
- c. 将后机架安装支架安装在交换机机箱上。
- d. 对交换机另一侧的另一个后机架安装支架重复步骤 2c。

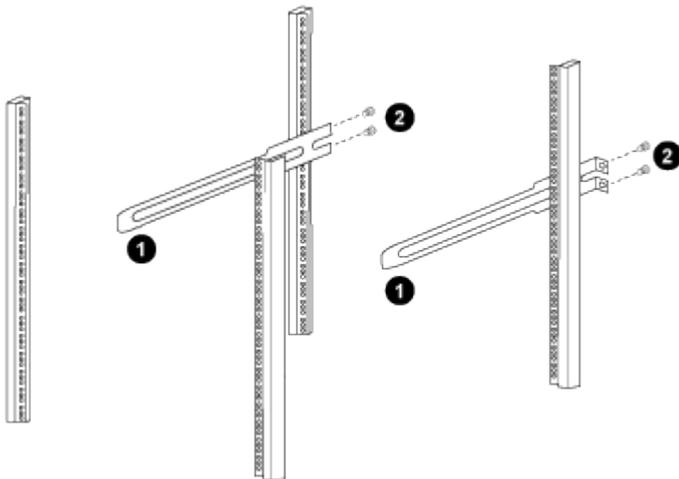
2. 将夹紧螺母安装在所有四个 IEA 柱的方孔位置。



两台 3232C 交换机将始终安装在机柜 RU41 和 42 的顶部 2U 中。

3. 将滑轨安装到机柜中。

- a. 将第一根滑轨对准左后柱背面的 RU42 标记，插入匹配螺纹类型的螺钉，然后用手指拧紧螺钉。



(1) 轻轻滑动滑轨，使其与机架上的螺丝孔对齐。(2) 将滑轨的螺丝拧紧到柜体立柱上。

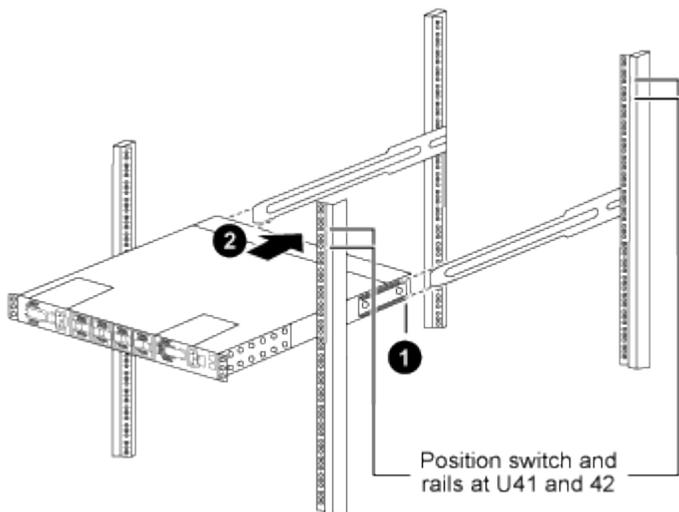
- a. 对右侧后柱重复步骤 4a。
- b. 在机柜上的 RU41 位置重复步骤 4a 和 4b。

4. 将开关安装在机柜中。



此步骤需要两个人：一个人从前面支撑交换机，另一个人将交换机引导到后部滑动导轨中。

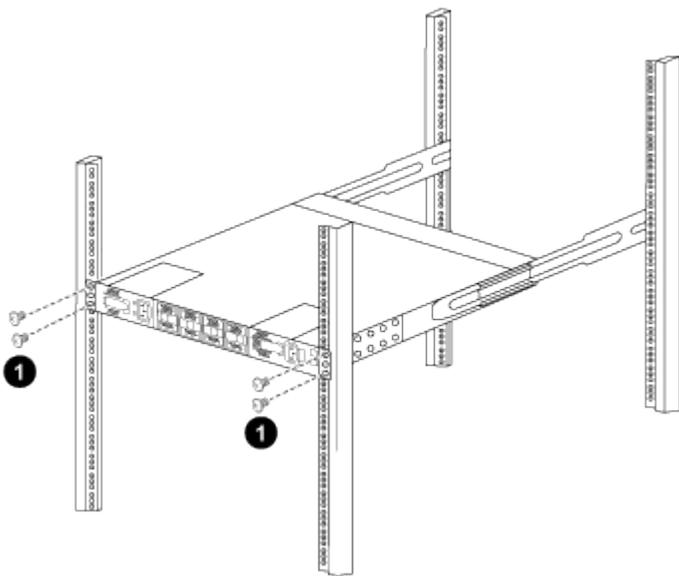
a. 将开关背面置于 RU41 位置。



(1) 将机箱向后方立柱推入时，使两个后部机架安装导轨与滑轨对齐。

(2) 轻轻滑动开关，直到前机架安装支架与前立柱齐平。

b. 将开关安装到机柜上。



(1) 一人扶住机箱前部保持水平，另一人将机箱后部的四个螺丝完全拧紧到机箱立柱上。

a. 现在底盘无需任何辅助即可得到支撑，将前螺钉完全拧紧到柱子上。

b. 对 RU42 位置的第二个开关重复步骤 5a 至 5c。



通过使用完全安装的开关作为支撑，在安装过程中无需握住第二个开关的前部。

5. 安装开关后，将跳线连接到开关电源入口。
6. 将两根跳线的公插头连接到最近的可用 PDU 插座。



为了保持冗余，两根电线必须连接到不同的 PDU。

7. 将每个 3232C 交换机上的管理端口连接到任一管理交换机（如果订购）或将其直接连接到管理网络。

管理端口是位于交换机 PSU 侧的右上方端口。每个交换机的 CAT6 电缆在安装完成后都需要穿过直通面板，以连接到管理交换机或管理网络。

审查布线和配置注意事项

在配置 Cisco 3232C 交换机之前，请查看以下注意事项。

支持 NVIDIA CX6、CX6-DX 和 CX7 以太网端口

如果使用 NVIDIA ConnectX-6 (CX6)、ConnectX-6 Dx (CX6-DX) 或 ConnectX-7 (CX7) NIC 端口将交换机端口连接到 ONTAP 控制器，则必须硬编码交换机端口速度。

```
(cs1)(config)# interface Ethernet1/19
For 100GbE speed:
(cs1)(config-if)# speed 100000
For 40GbE speed:
(cs1)(config-if)# speed 40000
(cs1)(config-if)# no negotiate auto
(cs1)(config-if)# exit
(cs1)(config)# exit
Save the changes:
(cs1)# copy running-config startup-config
```

参见 "[Hardware Universe](#)" 有关交换机端口的更多信息。看 "[安装 HWU 中没有的设备还需要哪些额外信息？](#)" 有关交换机安装要求的更多信息。

配置软件

Cisco Nexus 3232C 集群交换机的软件安装工作流程

要安装和配置 Cisco Nexus 3232C 交换机的软件并安装或升级参考配置文件 (RCF)，请按照以下步骤操作：



"配置交换机"

配置 3232C 集群交换机。

2

"准备安装 NX-OS 软件和 RCF"

必须在Cisco 3232C 集群交换机上安装Cisco NX-OS 软件和参考配置文件 (RCF)。

3

"安装或升级 NX-OS 软件"

下载并安装或升级Cisco 3232C 集群交换机上的 NX-OS 软件。

4

"安装 RCF"

首次设置Cisco 3232C 交换机后安装 RCF。

5

"验证 SSH 配置"

验证交换机上是否启用了 SSH 以使用以太网交换机健康监视器 (CSHM) 和日志收集功能。

6

"将交换机重置为出厂默认设置"

清除 3232C 集群交换机设置。

配置 3232C 集群交换机

按照以下步骤设置和配置Cisco Nexus 3232C 交换机。

开始之前

- 在安装现场访问 HTTP、FTP 或 TFTP 服务器，以下载适用的 NX-OS 和参考配置文件 (RCF) 版本。
- 适用的NX-OS版本，可从以下网址下载：["Cisco软件下载"](#)页。
- 所需的集群网络和管理网络交换机文档。

看["所需文件"](#)了解更多信息。

- 需要提供控制器文档和ONTAP文档。

"NetApp文档"

- 适用的许可证、网络和配置信息以及线缆。
- 已完成布线工作表。
- 适用的NetApp集群网络和管理网络 RCF，可从NetApp支持站点下载。["mysupport.netapp.com"](#)对于您收到的交换机。所有Cisco集群网络和管理网络交换机均采用Cisco标准出厂默认配置。这些交换机也安装了最新版本的 NX-OS 软件，但没有加载 RCF。

步骤

1. 将集群网络和管理网络交换机及控制器安装到机架上。

如果您正在安装.....	操作
NetApp系统机柜中的Cisco Nexus 3232C	有关在NetApp机柜中安装交换机的说明，请参阅《在NetApp机柜中安装Cisco Nexus 3232C 集群交换机和直通面板》指南。
电信机架中的设备	请参阅交换机硬件安装指南和NetApp安装设置说明中提供的步骤。

2. 使用已完成的布线工作表，将集群网络和管理网络交换机连接到控制器。
3. 启动集群网络和管理网络交换机及控制器。
4. 对集群网络交换机进行初始配置。

首次启动交换机时，请对以下初始设置问题提供相应的答案。您网站的安全策略定义了要启用的响应和服务。

迅速的	响应
中止自动配置并继续进行正常设置？（是/否）	请回答“是”。默认值为否。
您是否希望强制执行安全密码标准？（是/否）	请回答“是”。默认值为“是”。
请输入管理员密码。	默认密码为“admin”；您必须创建一个新的、强密码。弱密码可能会被拒绝。
您想进入基本配置对话框吗？（是/否）	在交换机的初始配置阶段，请回答“是”。
创建另一个登录帐户？（是/否）	答案取决于您网站关于备用管理员的政策。默认值为*否*。
配置只读 SNMP 团体字符串？（是/否）	回答“不”。默认值为否。
配置读写 SNMP 团体字符串？（是/否）	回答“不”。默认值为否。
请输入交换机名称。	交换机名称限制为 63 个字母数字字符。
继续进行带外（mgmt0）管理配置？（是/否）	在该提示出现时，请回答“是”（默认值）。在 mgmt0 IPv4 地址提示符处，输入您的 IP 地址：ip_address。
配置默认网关？（是/否）	请回答“是”。在默认网关的 IPv4 地址提示符处，输入您的默认网关。
配置高级 IP 选项？（是/否）	回答“不”。默认值为否。

迅速的	响应
启用 Telnet 服务? (是/否)	回答“不”。默认值为否。
已启用 SSH 服务? (是/否)	请回答“是”。默认值为“是”。  使用以太网交换机健康监视器 (CSHM) 时, 建议使用 SSH 进行日志收集。为了提高安全性, 建议使用 SSHv2。
请输入要生成的 SSH 密钥类型 (dsa/rsa/rsa1)。	默认值为 rsa 。
请输入密钥位数 (1024-2048)。	请输入1024-2048之间的密钥位数。
配置NTP服务器? (是/否)	回答“不”。默认值为否。
配置默认接口层 (L3/L2) :	请用*L2*回复。默认值为 L2。
配置交换机端口接口的默认状态 (关闭/不关闭) :	回复 noshut 。默认设置为 noshut。
配置 CoPP 系统配置文件 (严格/中等/宽松/严格) :	回复时请使用 strict 。默认设置为严格。
您想修改配置吗? (是/否)	此时您应该可以看到新的配置。请检查并对您刚刚输入的配置进行必要的更改。如果对配置满意, 请在提示时回答“否”。如果要编辑配置设置, 请回复“是”。
使用此配置并保存? (是/否)	回复“是”以保存配置。这会更新启动镜像和系统镜像。  如果此时不保存配置, 下次重启交换机时, 所有更改都将失效。

5. 在设置结束时显示的界面中, 确认您所做的配置选择, 并确保保存配置。
6. 检查集群网络交换机上的软件版本, 如有必要, 请从 NetApp 官网下载NetApp支持的软件版本到交换机。
["Cisco软件下载"](#)页。

下一步是什么?

配置好交换机后, 您可以..... ["准备安装 NX-OS 和 RCF"](#)。

准备安装 **NX-OS** 软件和参考配置文件 (**RCF**)

在安装 **NX-OS** 软件和参考配置文件 (**RCF**) 之前, 请按照以下步骤操作。

关于示例

本流程中的示例使用了两个节点。这些节点使用两个 10GbE 集群互连端口 e0a 和 e0b。

参见["Hardware Universe"](#)验证平台上的集群端口是否正确。看["安装HWU中没有的设备还需要哪些额外信息？"](#)有关交换机安装要求的更多信息。



命令输出可能因ONTAP版本不同而有所差异。

交换机和节点命名法

本流程中的示例使用以下开关和节点命名规则：

- 这两台Cisco交换机的名称是：cs1 和 cs2。
- 节点名称是 cluster1-01 和 cluster1-02。
- 集群 LIF 名称为 cluster1-01_clus1 和 cluster1-01_clus2 针对 cluster1-01 和 cluster1-02_clus1 和 cluster1-02_clus2 适用于集群1-02。
- 这 cluster1::*> 提示指示集群名称。

关于此任务

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。

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=x h
```

其中 x 为维护窗口的持续时间（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. 将权限级别更改为高级，并在提示继续时输入 y:

```
set -privilege advanced
```

高级提示(*>)出现。

3. 显示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:

```
network device-discovery show -protocol cdp
```

显示示例

```
cluster1::*> network device-discovery show -protocol cdp

Node/          Local  Discovered
Protocol      Port   Device (LLDP: ChassisID)  Interface
Platform
-----
-----
cluster1-02/cdp
              e0a    cs1                      Eth1/2      N3K-
C3232C
              e0b    cs2                      Eth1/2      N3K-
C3232C
cluster1-01/cdp
              e0a    cs1                      Eth1/1      N3K-
C3232C
              e0b    cs2                      Eth1/1      N3K-
C3232C

4 entries were displayed.
```

4. 检查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 -ip-space Cluster
```

显示示例

```
cluster1::*> network port show -ipspace Cluster
```

```
Node: cluster1-02
```

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

```
Node: cluster1-01
```

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

```
4 entries were displayed.
```

a. 显示有关 LIF 的信息: `network interface show -vserver Cluster`

显示示例

```
cluster1::*> network interface show -vserver Cluster
```

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

Cluster					
	cluster1-01	cluster1-01_clus1	up/up	169.254.209.69/16	
	e0a	true			
	cluster1-01	cluster1-01_clus2	up/up	169.254.49.125/16	
	e0b	true			
	cluster1-02	cluster1-02_clus1	up/up	169.254.47.194/16	
	e0a	true			
	cluster1-02	cluster1-02_clus2	up/up	169.254.19.183/16	
	e0b	true			

4 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
```

Packet	Source	Destination
Node	Date	LIF
Loss		
-----	-----	-----
-----	-----	-----
cluster1-01		
none	3/5/2022 19:21:18 -06:00	cluster1-01_clus2 cluster1-02_clus1
none	3/5/2022 19:21:20 -06:00	cluster1-01_clus2 cluster1-02_clus2
.		
.		
cluster1-02		
none	3/5/2022 19:21:18 -06:00	cluster1-02_clus2 cluster1-01_clus1
none	3/5/2022 19:21:20 -06:00	cluster1-02_clus2 cluster1-01_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 cluster1-02
Getting addresses from network interface table...
Cluster cluster1-01_clus1 169.254.209.69 cluster1-01 e0a
Cluster cluster1-01_clus2 169.254.49.125 cluster1-01 e0b
Cluster cluster1-02_clus1 169.254.47.194 cluster1-02 e0a
Cluster cluster1-02_clus2 169.254.19.183 cluster1-02 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 169.254.19.183 to Remote 169.254.209.69
    Local 169.254.19.183 to Remote 169.254.49.125
    Local 169.254.47.194 to Remote 169.254.209.69
    Local 169.254.47.194 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. 步骤6: 验证 auto-revert`该命令已在所有集群 LIF 上启用: `network interface show -vserver Cluster -fields auto-revert

显示示例

```

cluster1::~*> network interface show -vserver Cluster -fields auto-revert

```

Vserver	Logical Interface	Auto-revert
Cluster	cluster1-01_clus1	true
	cluster1-01_clus2	true
	cluster1-02_clus1	true
	cluster1-02_clus2	true

4 entries were displayed.

下一步是什么？

准备好安装 NX-OS 软件和 RCF 后，您可以..... ["安装 NX-OS 软件"](#)。

安装 NX-OS 软件

您可以按照以下步骤在 Nexus 3232C 集群交换机上安装 NX-OS 软件。

审查要求

开始之前

- 交换机配置的当前备份。
- 一个功能齐全的集群（日志中没有错误或类似问题）。
- ["Cisco 以太网交换机页面"](#)。请查阅交换机兼容性表格，了解支持的 ONTAP 和 NX-OS 版本。
- ["Cisco Nexus 3000 系列交换机"](#)。有关 Cisco 交换机升级和降级程序的完整文档，请参阅 Cisco 网站上提供的相应软件和升级指南。

安装软件

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。

务必完成以下步骤["准备安装 NX-OS 和 RCF"](#)然后按照以下步骤操作。

步骤

1. 将集群交换机连接到管理网络。
2. 使用 `ping` 用于验证与托管 NX-OS 软件和 RCF 的服务器的连接性的命令。

显示示例

此示例验证交换机可以访问 IP 地址为 172.19.2.1 的服务器：

```
cs2# ping 172.19.2.1
Pinging 172.19.2.1 with 0 bytes of data:

Reply From 172.19.2.1: icmp_seq = 0. time= 5910 usec.
```

3. 显示每个节点上连接到集群交换机的集群端口：

```
network device-discovery show
```

显示示例

```
cluster1::*> network device-discovery show
Node/          Local  Discovered
Protocol      Port   Device (LLDP: ChassisID)  Interface
Platform
-----
-----
cluster1-01/cdp
              e0a    cs1                      Ethernet1/7      N3K-
C3232C
              e0d    cs2                      Ethernet1/7      N3K-
C3232C
cluster1-02/cdp
              e0a    cs1                      Ethernet1/8      N3K-
C3232C
              e0d    cs2                      Ethernet1/8      N3K-
C3232C
cluster1-03/cdp
              e0a    cs1                      Ethernet1/1/1    N3K-
C3232C
              e0b    cs2                      Ethernet1/1/1    N3K-
C3232C
cluster1-04/cdp
              e0a    cs1                      Ethernet1/1/2    N3K-
C3232C
              e0b    cs2                      Ethernet1/1/2    N3K-
C3232C
cluster1::*>
```

4. 检查每个集群端口的管理和运行状态。

a. 确认集群所有端口均已启动且状态正常：

```
network port show -role cluster
```

显示示例

```
cluster1::*> network port show -role cluster
```

```
Node: cluster1-01
```

```
Ignore
```

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

e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000
healthy	false					
e0d	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000
healthy	false					

```
Node: cluster1-02
```

```
Ignore
```

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

e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000
healthy	false					
e0d	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000
healthy	false					

```
8 entries were displayed.
```

```
Node: cluster1-03
```

```
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: cluster1-04
```

```
Ignore
```

```
Health Health Speed (Mbps)
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
cluster1::*>
```

b. 确认所有集群接口（LIF）都位于主端口上：

```
network interface show -role cluster
```

显示示例

```
cluster1::*> network interface show -role cluster
          Logical          Status      Network
Current   Current Is
Vserver   Interface             Admin/Oper Address/Mask   Node
Port      Home
-----
Cluster
cluster1-01  cluster1-01_clus1  up/up      169.254.3.4/23
            e0a      true
cluster1-01  cluster1-01_clus2  up/up      169.254.3.5/23
            e0d      true
cluster1-02  cluster1-02_clus1  up/up      169.254.3.8/23
            e0a      true
cluster1-02  cluster1-02_clus2  up/up      169.254.3.9/23
            e0d      true
cluster1-03  cluster1-03_clus1  up/up      169.254.1.3/23
            e0a      true
cluster1-03  cluster1-03_clus2  up/up      169.254.1.1/23
            e0b      true
cluster1-04  cluster1-04_clus1  up/up      169.254.1.6/23
            e0a      true
cluster1-04  cluster1-04_clus2  up/up      169.254.1.7/23
            e0b      true
8 entries were displayed.
cluster1::*>
```

c. 确认集群显示两个集群交换机的信息:

```
system cluster-switch show -is-monitoring-enabled-operational true
```

显示示例

```
cluster1::*> system cluster-switch show -is-monitoring-enabled
-operational true
Switch                                     Type                                     Address
Model
-----
-----
cs1                                         cluster-network                         10.233.205.90   N3K-
C3232C
    Serial Number: FOCXXXXXXGD
    Is Monitored: true
    Reason: None
    Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                        9.3(5)
    Version Source: CDP

cs2                                         cluster-network                         10.233.205.91   N3K-
C3232C
    Serial Number: FOCXXXXXXGS
    Is Monitored: true
    Reason: None
    Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                        9.3(5)
    Version Source: CDP
cluster1::*>
```

5. 禁用集群 LIF 的自动回滚功能。集群 LIF 会故障转移到伙伴集群交换机，并在您对目标交换机执行升级过程时保留在该交换机上：

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

6. 将 NX-OS 软件和 EPLD 映像复制到 Nexus 3232C 交换机。

显示示例

```
cs2# copy sftp: bootflash: vrf management
Enter source filename: /code/nxos.9.3.4.bin
Enter hostname for the sftp server: 172.19.2.1
Enter username: user1

Outbound-ReKey for 172.19.2.1:22
Inbound-ReKey for 172.19.2.1:22
user1@172.19.2.1's password:
sftp> progress
Progress meter enabled
sftp> get /code/nxos.9.3.4.bin /bootflash/nxos.9.3.4.bin
/code/nxos.9.3.4.bin 100% 1261MB 9.3MB/s 02:15
sftp> exit
Copy complete, now saving to disk (please wait)...
Copy complete.

cs2# copy sftp: bootflash: vrf management
Enter source filename: /code/n9000-epld.9.3.4.img
Enter hostname for the sftp server: 172.19.2.1
Enter username: user1

Outbound-ReKey for 172.19.2.1:22
Inbound-ReKey for 172.19.2.1:22
user1@172.19.2.1's password:
sftp> progress
Progress meter enabled
sftp> get /code/n9000-epld.9.3.4.img /bootflash/n9000-
epld.9.3.4.img
/code/n9000-epld.9.3.4.img 100% 161MB 9.5MB/s 00:16
sftp> exit
Copy complete, now saving to disk (please wait)...
Copy complete.
```

7. 请确认NX-OS软件的运行版本:

```
show version
```

```
cs2# show version
Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software
TAC support: http://www.cisco.com/tac
Copyright (C) 2002-2019, Cisco and/or its affiliates.
All rights reserved.
The copyrights to certain works contained in this software are
owned by other third parties and used and distributed under their
own
licenses, such as open source. This software is provided "as is,"
and unless
otherwise stated, there is no warranty, express or implied,
including but not
limited to warranties of merchantability and fitness for a
particular purpose.
Certain components of this software are licensed under
the GNU General Public License (GPL) version 2.0 or
GNU General Public License (GPL) version 3.0 or the GNU
Lesser General Public License (LGPL) Version 2.1 or
Lesser General Public License (LGPL) Version 2.0.
A copy of each such license is available at
http://www.opensource.org/licenses/gpl-2.0.php and
http://opensource.org/licenses/gpl-3.0.html and
http://www.opensource.org/licenses/lgpl-2.1.php and
http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/library.txt.

Software
  BIOS: version 08.37
  NXOS: version 9.3(3)
  BIOS compile time: 01/28/2020
  NXOS image file is: bootflash:///nxos.9.3.3.bin
  NXOS compile time: 12/22/2019 2:00:00 [12/22/2019 14:00:37]

Hardware
  cisco Nexus3000 C3232C Chassis (Nexus 9000 Series)
  Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2403 v2 @ 1.80GHz with 8154432 kB of
memory.
  Processor Board ID FOCXXXXXXGD

  Device name: cs2
  bootflash: 53298520 kB
Kernel uptime is 0 day(s), 0 hour(s), 3 minute(s), 36 second(s)

Last reset at 74117 usecs after Tue Nov 24 06:24:23 2020
Reason: Reset Requested by CLI command reload
```

```
System version: 9.3(3)
```

```
Service:
```

```
plugin
```

```
Core Plugin, Ethernet Plugin
```

```
Active Package(s):
```

```
cs2#
```

8. 安装 NX-OS 镜像。

安装镜像文件后，每次交换机重启时都会加载该文件。

显示示例

```
cs2# install all nxos bootflash:nxos.9.3.4.bin
Installer will perform compatibility check first. Please wait.
Installer is forced disruptive

Verifying image bootflash:/nxos.9.3.4.bin for boot variable "nxos".
[] 100% -- SUCCESS

Verifying image type.
[] 100% -- SUCCESS

Preparing "nxos" version info using image bootflash:/nxos.9.3.4.bin.
[] 100% -- SUCCESS

Preparing "bios" version info using image bootflash:/nxos.9.3.4.bin.
[] 100% -- SUCCESS

Performing module support checks.
[] 100% -- SUCCESS

Notifying services about system upgrade.
[] 100% -- SUCCESS

Compatibility check is done:
Module  bootable          Impact          Install-type    Reason
-----  -----
-----
      1    Yes          Disruptive          Reset          Default
upgrade is not hitless

Images will be upgraded according to following table:
Module      Image      Running-Version(pri:alt)
New-Version          Upg-Required
-----  -----
-----
      1      nxos      9.3(3)
9.3(4)          yes
      1      bios      v08.37(01/28/2020):v08.32(10/18/2016)
v08.37(01/28/2020)  no

Switch will be reloaded for disruptive upgrade.
Do you want to continue with the installation (y/n)? [n] y
```

```
Install is in progress, please wait.
```

```
Performing runtime checks.
```

```
[ ] 100% -- SUCCESS
```

```
Setting boot variables.
```

```
[ ] 100% -- SUCCESS
```

```
Performing configuration copy.
```

```
[ ] 100% -- SUCCESS
```

```
Module 1: Refreshing compact flash and upgrading  
bios/loader/bootrom.
```

```
Warning: please do not remove or power off the module at this time.
```

```
[ ] 100% -- SUCCESS
```

```
Finishing the upgrade, switch will reboot in 10 seconds.
```

```
cs2#
```

9. 交换机重启后，请验证NX-OS软件的新版本：

```
show version
```

```
cs2# show version
Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software
TAC support: http://www.cisco.com/tac
Copyright (C) 2002-2020, Cisco and/or its affiliates.
All rights reserved.
The copyrights to certain works contained in this software are
owned by other third parties and used and distributed under their
own
licenses, such as open source. This software is provided "as is,"
and unless
otherwise stated, there is no warranty, express or implied,
including but not
limited to warranties of merchantability and fitness for a
particular purpose.
Certain components of this software are licensed under
the GNU General Public License (GPL) version 2.0 or
GNU General Public License (GPL) version 3.0 or the GNU
Lesser General Public License (LGPL) Version 2.1 or
Lesser General Public License (LGPL) Version 2.0.
A copy of each such license is available at
http://www.opensource.org/licenses/gpl-2.0.php and
http://opensource.org/licenses/gpl-3.0.html and
http://www.opensource.org/licenses/lgpl-2.1.php and
http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/library.txt.

Software
  BIOS: version 08.37
  NXOS: version 9.3(4)
  BIOS compile time: 01/28/2020
  NXOS image file is: bootflash:///nxos.9.3.4.bin
  NXOS compile time: 4/28/2020 21:00:00 [04/29/2020 06:28:31]

Hardware
  cisco Nexus3000 C3232C Chassis (Nexus 9000 Series)
  Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2403 v2 @ 1.80GHz with 8154432 kB of
memory.
  Processor Board ID FOCXXXXXXGS

  Device name: rtpnpi-mcc01-8200-ms-A1
  bootflash: 53298520 kB
Kernel uptime is 0 day(s), 0 hour(s), 3 minute(s), 14 second(s)

Last reset at 196755 usecs after Tue Nov 24 06:37:36 2020
Reason: Reset due to upgrade
```

```
System version: 9.3(3)
```

```
Service:
```

```
plugin
```

```
Core Plugin, Ethernet Plugin
```

```
Active Package(s):
```

```
cs2#
```

10. 升级EPLD镜像并重启交换机。

显示示例

```
cs2# show version module 1 epld
```

```
EPLD Device          Version
-----
MI   FPGA            0x12
IO   FPGA            0x11
```

```
cs2# install epld bootflash:n9000-epld.9.3.4.img module 1
```

Compatibility check:

Module	Type	Upgradable	Impact	Reason
1	SUP	Yes	Disruptive	Module Upgradable

Retrieving EPLD versions.... Please wait.

Images will be upgraded according to following table:

Module	Type	EPLD	Running-Version	New-Version	Upg-Required
1	SUP	MI FPGA	0x12	0x12	No
1	SUP	IO FPGA	0x11	0x12	Yes

The above modules require upgrade.

The switch will be reloaded at the end of the upgrade

Do you want to continue (y/n) ? [n] **y**

Proceeding to upgrade Modules.

Starting Module 1 EPLD Upgrade

Module 1 : IO FPGA [Programming] : 100.00% (64 of 64 sectors)

Module 1 EPLD upgrade is successful.

Module	Type	Upgrade-Result
1	SUP	Success

Module 1 EPLD upgrade is successful.

```
cs2#
```

- 如果您要升级到 NX-OS 版本 9.3(11), 则必须升级 EPLD。`golden` 镜像并再次重启交换机。否则, 跳至步骤 12。

看 "EPLD 升级版本说明, 版本 9.3(11)" 更多详情请见下文。

显示示例

```
cs2# install epld bootflash:n9000-epld.9.3.11.img module 1 golden
Digital signature verification is successful
Compatibility check:
Module          Type          Upgradable    Impact        Reason
-----
-----
          1          SUP          Yes          Disruptive    Module
Upgradable

Retrieving EPLD versions.... Please wait.
The above modules require upgrade.
The switch will be reloaded at the end of the upgrade
Do you want to continue (y/n) ? [n] y

Proceeding to upgrade Modules.

Starting Module 1 EPLD Upgrade

Module 1 : MI FPGA [Programming] : 100.00% (      64 of      64 sect)
Module 1 : IO FPGA [Programming] : 100.00% (      64 of      64 sect)
Module 1 EPLD upgrade is successful.
Module          Type          Upgrade-Result
-----
-----
          1          SUP          Success

EPLDs upgraded.

Module 1 EPLD upgrade is successful.
cs2#
```

12. 交换机重启后, 登录以验证新版本的 EPLD 是否已成功加载。

显示示例

```
cs2# show version module 1 epld
```

EPLD Device	Version
MI FPGA	0x12
IO FPGA	0x12

13. 检查集群上集群端口的运行状况。

- 确认集群中所有节点的集群端口均已启动且运行状况良好：

```
network port show -role cluster
```

显示示例

```
cluster1::*> network port show -role cluster
```

```
Node: cluster1-01
```

```
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: cluster1-02
```

```
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: cluster1-03
```

```
Ignore
```

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

e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000
healthy	false					
e0d	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000
healthy	false					

```
Node: cluster1-04

Ignore

Health Health Speed (Mbps)
Port IPspace Broadcast Domain Link MTU Admin/Oper
Status Status
-----
e0a Cluster Cluster up 9000 auto/100000
healthy false
e0d Cluster Cluster up 9000 auto/100000
healthy false
8 entries were displayed.
```

b. 从集群中验证交换机的运行状况。

```
network device-discovery show -protocol cdp
```

显示示例

```

cluster1::*> network device-discovery show -protocol cdp
Node/          Local  Discovered
Protocol      Port   Device (LLDP: ChassisID)  Interface
Platform
-----
-----
cluster1-01/cdp
           e0a   cs1                Ethernet1/7      N3K-
C3232C
           e0d   cs2                Ethernet1/7      N3K-
C3232C
cluster01-2/cdp
           e0a   cs1                Ethernet1/8      N3K-
C3232C
           e0d   cs2                Ethernet1/8      N3K-
C3232C
cluster01-3/cdp
           e0a   cs1                Ethernet1/1/1    N3K-
C3232C
           e0b   cs2                Ethernet1/1/1    N3K-
C3232C
cluster1-04/cdp
           e0a   cs1                Ethernet1/1/2    N3K-
C3232C
           e0b   cs2                Ethernet1/1/2    N3K-
C3232C

cluster1::*> system cluster-switch show -is-monitoring-enabled
-operational true
Switch          Type          Address
Model
-----
-----
cs1              cluster-network  10.233.205.90   N3K-
C3232C
    Serial Number: FOCXXXXXXGD
    Is Monitored: true
    Reason: None
    Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                        9.3(5)
    Version Source: CDP

cs2              cluster-network  10.233.205.91   N3K-

```

```

C3232C
  Serial Number: FOCXXXXXXGS
    Is Monitored: true
      Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                    9.3(5)
  Version Source: CDP

2 entries were displayed.

```

根据交换机上先前加载的 RCF 版本，您可能在 cs1 交换机控制台上看到以下输出：

```

2020 Nov 17 16:07:18 cs1 %$ VDC-1 %$ %STP-2-UNBLOCK_CONSIST_PORT:
Unblocking port port-channel1 on VLAN0092. Port consistency
restored.
2020 Nov 17 16:07:23 cs1 %$ VDC-1 %$ %STP-2-BLOCK_PVID_PEER:
Blocking port-channel1 on VLAN0001. Inconsistent peer vlan.
2020 Nov 17 16:07:23 cs1 %$ VDC-1 %$ %STP-2-BLOCK_PVID_LOCAL:
Blocking port-channel1 on VLAN0092. Inconsistent local vlan.

```

14. 验证集群是否运行正常：

```
cluster show
```

显示示例

```

cluster1::*> cluster show
Node           Health    Eligibility  Epsilon
-----
cluster1-01    true     true         false
cluster1-02    true     true         false
cluster1-03    true     true         true
cluster1-04    true     true         false
4 entries were displayed.
cluster1::*>

```

15. 在交换机 cs1 上重复步骤 6 至 14。

16. 启用集群 LIF 的自动回滚功能。

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

17. 确认集群 LIF 已恢复到其原端口:

```
network interface show -role cluster
```

显示示例

```
cluster1::*> network interface show -role cluster
```

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

Cluster				
	cluster1-01_clus1	up/up	169.254.3.4/23	
cluster1-01	e0d	true		
	cluster1-01_clus2	up/up	169.254.3.5/23	
cluster1-01	e0d	true		
	cluster1-02_clus1	up/up	169.254.3.8/23	
cluster1-02	e0d	true		
	cluster1-02_clus2	up/up	169.254.3.9/23	
cluster1-02	e0d	true		
	cluster1-03_clus1	up/up	169.254.1.3/23	
cluster1-03	e0b	true		
	cluster1-03_clus2	up/up	169.254.1.1/23	
cluster1-03	e0b	true		
	cluster1-04_clus1	up/up	169.254.1.6/23	
cluster1-04	e0b	true		
	cluster1-04_clus2	up/up	169.254.1.7/23	
cluster1-04	e0b	true		

```
8 entries were displayed.  
cluster1::*>
```

如果任何集群 LIF 尚未返回到其源端口，请从本地节点手动将其还原：

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

下一步是什么？

安装完 NX-OS 软件后，您可以..... ["安装或升级参考配置文件 \(RCF\)"](#)。

安装或升级 **RCF**

安装或升级参考配置文件 (RCF) 概述

首次设置 Nexus 3232C 交换机后，安装参考配置文件 (RCF)。当您的交换机上安装了现有

版本的 RCF 文件时，您可以升级您的 RCF 版本。

请参阅知识库文章["如何在保持远程连接的情况下清除Cisco互连交换机上的配置"](#)安装或升级 RCF 时，有关更多信息，请参阅以下内容。

可用的 RCF 配置

下表描述了不同配置可用的 RCF。选择适用于您配置的 RCF。

有关具体端口和 VLAN 使用详情，请参阅 RCF 中的横幅和重要说明部分。

RCF 名称	描述
2-集群-HA-突破	支持至少八个节点的两个ONTAP集群，包括使用共享 Cluster+HA 端口的节点。
4-集群-HA-突破	支持至少四个节点的四个ONTAP集群，包括使用共享 Cluster+HA 端口的节点。
1-集群-HA	所有端口均配置为 40/100GbE。支持端口上的共享集群/高可用性流量。AFF A320、AFF A250和FAS500f系统需要此组件。此外，所有端口均可用作专用集群端口。
1-集群-HA-突破	端口配置为 4x10GbE 分支、4x25GbE 分支（100GbE 交换机上的 RCF 1.6+）和 40/100GbE。支持使用共享集群/HA端口的节点在端口上共享集群/HA流量：AFF A320、AFF A250和FAS500f系统。此外，所有端口均可用作专用集群端口。
集群高可用性存储	端口配置为：集群+HA 40/100GbE，集群 4x10GbE 分支，集群+HA 4x25GbE 分支，以及每个存储 HA 对 100GbE。
集群	两种 RCF 版本，分别分配了不同的 4x10GbE 端口（分支）和 40/100GbE 端口。除了AFF A320、AFF A250和FAS500f系统之外，所有FAS/ AFF节点均受支持。
存储	所有端口均配置为 100GbE NVMe 存储连接。

可用的RCF

下表列出了 3232C 交换机的可用 RCF。选择适合您配置的RCF版本。看["Cisco以太网交换机"](#)了解更多信息。

RCF 名称
集群高可用性分拆 RCF v1.xx
集群高可用性 RCF v1.xx
存储 RCF v1.xx

RCF 名称

集群 RCF 1.xx

建议的文档

- ["Cisco以太网交换机 \(NSS\) "](#)

请参阅NetApp支持网站上的交换机兼容性表格，了解支持的ONTAP和 RCF 版本。请注意，RCF 中的命令语法与特定版本的 NX-OS 中的语法之间可能存在命令依赖关系。

- ["CiscoNexus 3000 系列交换机"](#)

有关Cisco交换机升级和降级程序的完整文档，请参阅Cisco网站上提供的相应软件和升级指南。

关于示例

本流程中的示例使用以下开关和节点命名规则：

- 这两个Cisco交换机的名称分别是 **cs1** 和 **cs2**。
- 节点名称分别为 **cluster1-01**、**cluster1-02**、**cluster1-03** 和 **cluster1-04**。
- 集群 LIF 名称为 **cluster1-01_clus1**、**cluster1-01_clus2**、**cluster1-02_clus1**、**cluster1-02_clus2**、**cluster1-03_clus1**、**cluster1-03_clus2**、**cluster1-04_clus1** 和 **cluster1-04_clus2**。
- 这 ``cluster1::*>`` prompt 指示集群名称。

本流程中的示例使用了四个节点。这些节点使用两个 10GbE 集群互连端口 **e0a** 和 **e0b**。参见 ["Hardware Universe"](#)验证平台上的集群端口是否正确。



命令输出可能因ONTAP版本不同而有所差异。

有关可用 RCF 配置的详细信息，请参阅["软件安装工作流程"](#)。

使用的命令

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。

下一步是什么？

在您查看完 RCF 安装或升级流程概述后，您可以["安装 RCF"](#)或者["升级您的 RCF"](#)根据需要。

安装参考配置文件 (RCF)

首次设置 Nexus 3232C 交换机后，安装参考配置文件 (RCF)。

开始之前

请核实以下安装和连接：

- 交换机配置的当前备份。
- 一个功能齐全的集群（日志中没有错误或类似问题）。

- 当前的RCF。
- 安装 RCF 时需要将控制台连接到交换机。

关于此任务

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。

在此过程中不需要任何可操作的交换机间链路 (ISL)。这是设计使然，因为 RCF 版本的更改可能会暂时影响 ISL 连接。为了实现无中断集群操作，以下步骤将所有集群 LIF 迁移到可操作的合作伙伴交换机，同时在目标交换机上执行步骤。

务必完成以下步骤"[准备安装 NX-OS 和 RCF](#)"然后按照以下步骤操作。

步骤 1: 在交换机上安装 RCF

1. 使用 SSH 或串行控制台登录到 switch cs2。
2. 使用以下传输协议之一将 RCF 复制到交换机 cs2 的 bootflash: FTP、TFTP、SFTP 或 SCP。有关Cisco命令的更多信息，请参阅 "[Cisco Nexus 3000 系列 NX-OS 命令参考](#)"。

显示示例

此示例展示了如何使用 TFTP 将 RCF 文件复制到交换机 cs2 的启动闪存中：

```
cs2# copy tftp: bootflash: vrf management
Enter source filename: Nexus_3232C_RCF_v1.6-Cluster-HA-Breakout.txt
Enter hostname for the tftp server: 172.22.201.50
Trying to connect to tftp server.....Connection to Server
Established.
TFTP get operation was successful
Copy complete, now saving to disk (please wait)...
```

3. 将之前下载的 RCF 文件应用到启动闪存中。

有关Cisco命令的更多信息，请参阅 "[Cisco Nexus 3000 系列 NX-OS 命令参考](#)"。

显示示例

此示例展示了 RCF 文件 `Nexus_3232C_RCF_v1.6-Cluster-HA-Breakout.txt` 正在交换机 cs2 上安装：

```
cs2# copy Nexus_3232C_RCF_v1.6-Cluster-HA-Breakout.txt running-
config echo-commands
```



请务必仔细阅读 RCF 的安装说明、重要说明和 横幅 部分。您必须阅读并遵循这些说明以确保交换机的正确配置和操作。

4. 检查横幅输出 `show banner motd` 命令。您必须阅读并遵循“重要提示”下的说明，以确保交换机的正确配置和操作。
5. 请确认 RCF 文件是否为最新版本：

```
show running-config
```

检查输出结果以验证是否拥有正确的 RCF 时，请确保以下信息正确：

- RCF 横幅
- 节点和端口设置
- 定制

输出结果会根据您的网站配置而有所不同。检查端口设置，并参考发行说明，了解您安装的 RCF 版本是否有任何特定更改。

6. 将之前对交换机配置所做的任何自定义设置重新应用。请参阅["审查布线和配置注意事项"](#)有关任何后续变更的详细信息。
7. 保存基本配置详细信息 `write_erase.cfg` 启动闪存上的文件。



确保配置以下内容：* 用户名和密码* 管理 IP 地址* 默认网关* 交换机名称

```
cs2# show run | section "switchname" > bootflash:write_erase.cfg
```

```
cs2# show run | section "hostname" >> bootflash:write_erase.cfg
```

```
cs2# show run | i "username admin password" >> bootflash:write_erase.cfg
```

```
cs2# show run | section "vrf context management" >> bootflash:write_erase.cfg
```

```
cs2# show run | section "interface mgmt0" >> bootflash:write_erase.cfg
```

8. 安装 RCF 1.12 及更高版本时，请运行以下命令：

```
cs2# echo "hardware access-list tcam region racl-lite 512" >>  
bootflash:write_erase.cfg
```

```
cs2# echo "hardware access-list tcam region qos 256" >>  
bootflash:write_erase.cfg
```

请参阅知识库文章 ["如何在保持远程连接的情况下清除Cisco互连交换机上的配置"](#)更多详情请见下文。

9. 确认 `write_erase.cfg` 文件已按预期填充：

```
show file bootflash:write_erase.cfg
```

10. 问题 `write erase` 清除当前已保存配置的命令：

```
cs2# write erase
```

```
Warning: This command will erase the startup-configuration.
```

```
Do you wish to proceed anyway? (y/n) [n] y
```

11. 将之前保存的基本配置复制到启动配置中。

```
cs2# copy bootflash:write_erase.cfg startup-config
```

12. 重启交换机cs2:

```
cs2# reload
```

```
This command will reboot the system. (y/n)? [n] y
```

13. 在交换机 cs1 上重复步骤 1 至 12。
14. 将ONTAP集群中所有节点的集群端口连接到交换机 cs1 和 cs2。

步骤 2: 验证交换机连接

1. 确认连接到集群端口的交换机端口已启用。

```
show interface brief | grep up
```

显示示例

```
cs1# show interface brief | grep up  
.  
.  
Eth1/1/1      1      eth  access up      none  
10G(D) --  
Eth1/1/2      1      eth  access up      none  
10G(D) --  
Eth1/7        1      eth  trunk  up      none  
100G(D) --  
Eth1/8        1      eth  trunk  up      none  
100G(D) --  
.  
.
```

2. 验证 cs1 和 cs2 之间的 ISL 连接是否正常:

```
show port-channel summary
```

显示示例

```
cs1# 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
        b - BFD Session Wait
        S - Switched     R - Routed
        U - Up (port-channel)
        p - Up in delay-lacp mode (member)
        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)
cs1#
```

3. 确认集群 LIF 已恢复到其原端口:

```
network interface show -role cluster
```

显示示例

```
cluster1::*> network interface show -role cluster
          Logical          Status      Network          Current
Current Is
Vserver   Interface              Admin/Oper  Address/Mask     Node
Port      Home
-----
-----
Cluster
cluster1-01 cluster1-01_clus1 up/up      169.254.3.4/23
           e0d          true
cluster1-01 cluster1-01_clus2 up/up      169.254.3.5/23
           e0d          true
cluster1-02 cluster1-02_clus1 up/up      169.254.3.8/23
           e0d          true
cluster1-02 cluster1-02_clus2 up/up      169.254.3.9/23
           e0d          true
cluster1-03 cluster1-03_clus1 up/up      169.254.1.3/23
           e0b          true
cluster1-03 cluster1-03_clus2 up/up      169.254.1.1/23
           e0b          true
cluster1-04 cluster1-04_clus1 up/up      169.254.1.6/23
           e0b          true
cluster1-04 cluster1-04_clus2 up/up      169.254.1.7/23
           e0b          true
8 entries were displayed.
cluster1::*>
```

如果任何集群 LIFS 尚未返回其主端口，请手动将其恢复：`network interface revert -vserver <vserver_name> -lif <lif_name>`

4. 验证集群是否运行正常：

```
cluster show
```

显示示例

```
cluster1::*> cluster show
Node                Health  Eligibility  Epsilon
-----
cluster1-01         true    true         false
cluster1-02         true    true         false
cluster1-03         true    true         true
cluster1-04         true    true         false
4 entries were displayed.
cluster1::*>
```

步骤 3: 设置ONTAP集群

NetApp建议您使用系统管理器来设置新的集群。

系统管理器为集群设置和配置提供了简单易行的工作流程，包括分配节点管理 IP 地址、初始化集群、创建本地层、配置协议和配置初始存储。

参考 ["使用 System Manager 在新集群上配置ONTAP"](#)了解设置说明。

下一步是什么？

安装完 RCF 后，您可以..... ["验证 SSH 配置"](#)。

升级您的参考配置文件 (RCF)

当您的运行交换机上已安装了现有版本的 RCF 文件时，您需要升级 RCF 版本。

开始之前

请确保您拥有以下物品：

- 交换机配置的当前备份。
- 一个功能齐全的集群（日志中没有错误或类似问题）。
- 当前的RCF。
- 如果您要更新 RCF 版本，则需要在 RCF 中进行启动配置，以反映所需的启动映像。

如果需要更改启动配置以反映当前的启动映像，则必须在重新应用 RCF 之前进行更改，以便在以后的重启中实例化正确的版本。



在此过程中不需要任何可操作的交换机间链路 (ISL)。这是设计使然，因为 RCF 版本的更改可能会暂时影响 ISL 连接。为确保集群运行不中断，以下步骤将所有集群 LIF 迁移到运行伙伴交换机，同时在目标交换机上执行相应步骤。



安装新的交换机软件版本和 RCF 之前，必须清除交换机设置并执行基本配置。您必须使用串行控制台连接到交换机，或者在擦除交换机设置之前保留基本配置信息。

第一步：准备升级

1. 显示每个节点上连接到集群交换机的集群端口：

```
network device-discovery show
```

显示示例

```
cluster1::*> network device-discovery show
Node/          Local  Discovered
Protocol      Port   Device (LLDP: ChassisID)  Interface
Platform
-----
-----
cluster1-01/cdp
              e0a    cs1                      Ethernet1/7      N3K-
C3232C
              e0d    cs2                      Ethernet1/7      N3K-
C3232C
cluster1-02/cdp
              e0a    cs1                      Ethernet1/8      N3K-
C3232C
              e0d    cs2                      Ethernet1/8      N3K-
C3232C
cluster1-03/cdp
              e0a    cs1                      Ethernet1/1/1    N3K-
C3232C
              e0b    cs2                      Ethernet1/1/1    N3K-
C3232C
cluster1-04/cdp
              e0a    cs1                      Ethernet1/1/2    N3K-
C3232C
              e0b    cs2                      Ethernet1/1/2    N3K-
C3232C
cluster1::*>
```

2. 检查每个集群端口的管理和运行状态。

a. 确认集群所有端口均已启动且状态正常：

```
network port show -role cluster
```

显示示例

```

cluster1::*> network port show -role cluster
Node: cluster1-01

Ignore

Health      Health
Port        IPspace    Broadcast Domain Link MTU  Admin/Oper
Status      Status
-----
e0a         Cluster    Cluster          up   9000  auto/100000
healthy    false
e0d         Cluster    Cluster          up   9000  auto/100000
healthy    false
Node: cluster1-02

Ignore

Health      Health
Port        IPspace    Broadcast Domain Link MTU  Admin/Oper
Status      Status
-----
e0a         Cluster    Cluster          up   9000  auto/100000
healthy    false
e0d         Cluster    Cluster          up   9000  auto/100000
healthy    false
8 entries were displayed.
Node: cluster1-03

Ignore

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: cluster1-04

Ignore

```

```

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
cluster1::*>

```

b. 确认所有集群接口（LIF）都位于主端口上：

```
network interface show -role cluster
```

显示示例

```
cluster1::*> network interface show -role cluster
          Logical          Status      Network
Current   Current Is
Vserver   Interface             Admin/Oper Address/Mask   Node
Port      Home
-----
Cluster
cluster1-01  cluster1-01_clus1  up/up      169.254.3.4/23
              e0a          true
cluster1-01  cluster1-01_clus2  up/up      169.254.3.5/23
              e0d          true
cluster1-02  cluster1-02_clus1  up/up      169.254.3.8/23
              e0a          true
cluster1-02  cluster1-02_clus2  up/up      169.254.3.9/23
              e0d          true
cluster1-03  cluster1-03_clus1  up/up      169.254.1.3/23
              e0a          true
cluster1-03  cluster1-03_clus2  up/up      169.254.1.1/23
              e0b          true
cluster1-04  cluster1-04_clus1  up/up      169.254.1.6/23
              e0a          true
cluster1-04  cluster1-04_clus2  up/up      169.254.1.7/23
              e0b          true
8 entries were displayed.
cluster1::*>
```

c. 确认集群显示两个集群交换机的信息:

```
system cluster-switch show -is-monitoring-enabled-operational true
```

显示示例

```
cluster1::*> system cluster-switch show -is-monitoring-enabled  
-operational true  
Switch                                     Type                                     Address  
Model  
-----  
-----  
cs1                                       cluster-network                         10.233.205.92  
NX3232C  
    Serial Number: FOXXXXXXXXGS  
    Is Monitored: true  
    Reason: None  
    Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,  
Version  
                               9.3(4)  
    Version Source: CDP  
cs2                                       cluster-network                         10.233.205.93  
NX3232C  
    Serial Number: FOXXXXXXXXGD  
    Is Monitored: true  
    Reason: None  
    Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,  
Version  
                               9.3(4)  
    Version Source: CDP  
2 entries were displayed.
```

3. 禁用集群 LIF 的自动回滚功能。

```
cluster1::*> network interface modify -vserver Cluster -lif * -auto  
-revert false
```

步骤 2: 配置端口

1. 在集群交换机 cs2 上, 关闭连接到节点集群端口的端口。

```

cs2> enable
cs2# configure
cs2(config)# interface eth1/1/1-2,eth1/7-8
cs2(config-if-range)# shutdown
cs2(config-if-range)# exit
cs2# exit

```



请务必关闭所有已连接的集群端口，以避免任何网络连接问题。请参阅知识库文章 ["在切换操作系统升级期间迁移集群 LIF 时，节点脱离仲裁。"](#)更多详情请见下文。

2. 验证集群端口是否已故障转移到集群交换机 cs1 上托管的端口。这可能需要几秒钟。

```
network interface show -role cluster
```

显示示例

```

cluster1::*> network interface show -role cluster

```

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

Cluster				
	cluster1-01_clus1	up/up	169.254.3.4/23	
cluster1-01	e0a true			
	cluster1-01_clus2	up/up	169.254.3.5/23	
cluster1-01	e0a false			
	cluster1-02_clus1	up/up	169.254.3.8/23	
cluster1-02	e0a true			
	cluster1-02_clus2	up/up	169.254.3.9/23	
cluster1-02	e0a false			
	cluster1-03_clus1	up/up	169.254.1.3/23	
cluster1-03	e0a true			
	cluster1-03_clus2	up/up	169.254.1.1/23	
cluster1-03	e0a false			
	cluster1-04_clus1	up/up	169.254.1.6/23	
cluster1-04	e0a true			
	cluster1-04_clus2	up/up	169.254.1.7/23	
cluster1-04	e0a false			
8 entries were displayed.				
cluster1::*>				

3. 验证集群是否运行正常：

```
cluster show
```

显示示例

```
cluster1::*> cluster show
Node                Health  Eligibility  Epsilon
-----
cluster1-01         true   true         false
cluster1-02         true   true         false
cluster1-03         true   true         true
cluster1-04         true   true         false
4 entries were displayed.
cluster1::*>
```

4. 如果您尚未保存当前交换机配置，请将以下命令的输出复制到文本文件中：

```
show running-config
```

5. 记录当前版本与当前版本之间的任何自定义添加内容。`running-config`以及正在使用的 RCF 文件（例如贵组织的 SNMP 配置）。

6. 保存基本配置详细信息 `write_erase.cfg` 启动闪存上的文件。



确保配置以下内容：* 用户名和密码* 管理 IP 地址* 默认网关* 交换机名称

```
cs2# show run | section "switchname" > bootflash:write_erase.cfg
```

```
cs2# show run | section "hostname" >> bootflash:write_erase.cfg
```

```
cs2# show run | i "username admin password" >> bootflash:write_erase.cfg
```

```
cs2# show run | section "vrf context management" >> bootflash:write_erase.cfg
```

```
cs2# show run | section "interface mgmt0" >> bootflash:write_erase.cfg
```

7. 升级到 RCF 版本 1.12 及更高版本时，请运行以下命令：

```
cs2# echo "hardware access-list tcam region racl-lite 512" >>
bootflash:write_erase.cfg
```

```
cs2# echo "hardware access-list tcam region qos 256" >>
bootflash:write_erase.cfg
```

8. 确认 `write_erase.cfg` 文件已按预期填充：

```
show file bootflash:write_erase.cfg
```

9. 问题 `write erase` 清除当前已保存配置的命令：

```
cs2# write erase
```

```
Warning: This command will erase the startup-configuration.
```

```
Do you wish to proceed anyway? (y/n) [n] y
```

10. 将之前保存的基本配置复制到启动配置中。

```
cs2# copy bootflash:write_erase.cfg startup-config
```

11. 重新启动交换机cs2:

```
cs2# reload
```

```
This command will reboot the system. (y/n)? [n] y
```

12. 管理 IP 地址恢复正常后，通过 SSH 登录交换机。

您可能需要更新与 SSH 密钥相关的 hosts 文件条目。

13. 使用以下传输协议之一将 RCF 复制到交换机 cs2 的 bootflash: FTP、TFTP、SFTP 或 SCP。有关Cisco命令的更多信息，请参阅 ["Cisco Nexus 3000 系列 NX-OS 命令参考"](#)指南。

显示示例

此示例展示了如何使用 TFTP 将 RCF 文件复制到交换机 cs2 的启动闪存中：

```
cs2# copy tftp: bootflash: vrf management  
Enter source filename: Nexus_3232C_RCF_v1.6-Cluster-HA-Breakout.txt  
Enter hostname for the tftp server: 172.22.201.50  
Trying to connect to tftp server.....Connection to Server  
Established.  
TFTP get operation was successful  
Copy complete, now saving to disk (please wait)...
```

14. 将之前下载的 RCF 文件应用到启动闪存中。

有关Cisco命令的更多信息，请参阅 ["Cisco Nexus 3000 系列 NX-OS 命令参考"](#)指南。

显示示例

此示例展示了 RCF 文件 `Nexus_3232C_RCF_v1.6-Cluster-HA-Breakout.txt` 正在交换机 cs2 上安装：

```
cs2# copy Nexus_3232C_RCF_v1.6-Cluster-HA-Breakout.txt running-  
config echo-commands
```



请务必仔细阅读 RCF 的 安装说明、重要说明 和 横幅 部分。您必须阅读并遵循这些说明以确保交换机的正确配置和操作。

15. 请确认 RCF 文件是否为最新版本：

```
show running-config
```

检查输出结果以验证是否拥有正确的 RCF 时，请确保以下信息正确：

- RCF横幅
- 节点和端口设置
- 定制

输出结果会根据您的网站配置而有所不同。检查端口设置，并参考发行说明，了解您安装的 RCF 版本是否有任何特定更改。

16. 将之前对交换机配置所做的任何自定义设置重新应用。请参阅["审查布线和配置注意事项"](#)有关任何后续变更的详细信息。
17. 确认 RCF 版本和交换机设置正确后，将运行配置文件复制到启动配置文件。

有关Cisco命令的更多信息，请参阅 ["Cisco Nexus 3000 系列 NX-OS 命令参考"](#)指南。

```
cs2# copy running-config startup-config  
[#####] 100% Copy complete
```

18. 重启交换机cs2。交换机重启期间，您可以忽略节点上报告的“集群端口关闭”事件。

```
cs2# reload  
This command will reboot the system. (y/n)? [n] y
```

19. 检查集群上集群端口的运行状况。
 - a. 验证集群中所有节点的 e0d 端口是否已启动且运行状况良好：

```
network port show -role cluster
```

显示示例

```
cluster1::*> network port show -role cluster
Node: cluster1-01

Ignore

Health Health
Port IPspace Broadcast Domain Link MTU Admin/Oper
Status Status
Speed (Mbps)
-----
e0a Cluster Cluster up 9000 auto/10000
healthy false
e0b Cluster Cluster up 9000 auto/10000
healthy false
Node: cluster1-02

Ignore

Health Health
Port IPspace Broadcast Domain Link MTU Admin/Oper
Status Status
Speed (Mbps)
-----
e0a Cluster Cluster up 9000 auto/10000
healthy false
e0b Cluster Cluster up 9000 auto/10000
healthy false
Node: cluster1-03

Ignore

Health Health
Port IPspace Broadcast Domain Link MTU Admin/Oper
Status Status
Speed (Mbps)
-----
e0a Cluster Cluster up 9000 auto/10000
healthy false
e0d Cluster Cluster up 9000 auto/10000
healthy false
Node: cluster1-04

Ignore
```

```
Health Health Speed (Mbps)
Port IPspace Broadcast Domain Link MTU Admin/Oper
Status Status
-----
-----
e0a Cluster Cluster up 9000 auto/100000
healthy false
e0d Cluster Cluster up 9000 auto/100000
healthy false
8 entries were displayed.
```

b. 从集群验证交换机的健康状况（这可能不会显示交换机 cs2，因为 LIF 没有归位到 e0d）。

显示示例

```

cluster1::*> network device-discovery show -protocol cdp
Node/          Local  Discovered
Protocol      Port   Device (LLDP: ChassisID)  Interface
Platform
-----
-----
cluster1-01/cdp
              e0a    cs1                      Ethernet1/7
N3K-C3232C
              e0d    cs2                      Ethernet1/7
N3K-C3232C
cluster01-2/cdp
              e0a    cs1                      Ethernet1/8
N3K-C3232C
              e0d    cs2                      Ethernet1/8
N3K-C3232C
cluster01-3/cdp
              e0a    cs1                      Ethernet1/1/1
N3K-C3232C
              e0b    cs2                      Ethernet1/1/1
N3K-C3232C
cluster1-04/cdp
              e0a    cs1                      Ethernet1/1/2
N3K-C3232C
              e0b    cs2                      Ethernet1/1/2
N3K-C3232C
cluster1::*> system cluster-switch show -is-monitoring-enabled
-operational true
Switch                Type                Address
Model
-----
-----
cs1                    cluster-network    10.233.205.90
N3K-C3232C
    Serial Number: FOXXXXXXXXGD
    Is Monitored: true
    Reason: None
    Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS)
Software, Version
                    9.3(4)
    Version Source: CDP
cs2                    cluster-network    10.233.205.91
N3K-C3232C

```

```
Serial Number: FOXXXXXXXXGS
Is Monitored: true
Reason: None
Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS)
Software, Version
                9.3(4)
Version Source: CDP
2 entries were displayed.
```



根据交换机上先前加载的 RCF 版本，您可能在 cs1 交换机控制台上观察到以下输出
2020 年 11 月 17 日 16:07:18 cs1 %\$ VDC-1 %\$ %STP-2-UNBLOCK_CONSIST_PORT
: 解除 VLAN0092 上的端口 port-channel1 的阻塞。端口一致性已恢复。2020 年 11 月
17 日 16:07:23 cs1 %\$ VDC-1 %\$ %STP-2-BLOCK_PVID_PEER: 阻塞 VLAN0001 上
的端口通道 1。对等 VLAN 不一致。2020 年 11 月 17 日 16:07:23 cs1 %\$ VDC-1 %\$
%STP-2-BLOCK_PVID_LOCAL: 阻塞 VLAN0092 上的端口通道 1。本地vlan不一致。



集群节点最多可能需要 5 分钟才能报告为健康状态。

20. 在集群交换机 cs1 上，关闭连接到节点集群端口的端口。

显示示例

以下示例使用步骤 1 中的接口示例输出：

```
cs1(config)# interface eth1/1/1-2,eth1/7-8
cs1(config-if-range)# shutdown
```

21. 确认集群 LIF 已迁移到交换机 cs2 上托管的端口。这可能需要几秒钟。

```
network interface show -role cluster
```

显示示例

```
cluster1::*> network interface show -role cluster
          Logical          Status      Network          Current
Current Is
Vserver   Interface              Admin/Oper  Address/Mask     Node
Port      Home
-----
-----
Cluster
cluster1-01 cluster1-01_clus1 up/up      169.254.3.4/23
          e0d          false
cluster1-01 cluster1-01_clus2 up/up      169.254.3.5/23
          e0d          true
cluster1-02 cluster1-02_clus1 up/up      169.254.3.8/23
          e0d          false
cluster1-02 cluster1-02_clus2 up/up      169.254.3.9/23
          e0d          true
cluster1-03 cluster1-03_clus1 up/up      169.254.1.3/23
          e0b          false
cluster1-03 cluster1-03_clus2 up/up      169.254.1.1/23
          e0b          true
cluster1-04 cluster1-04_clus1 up/up      169.254.1.6/23
          e0b          false
cluster1-04 cluster1-04_clus2 up/up      169.254.1.7/23
          e0b          true
8 entries were displayed.
cluster1::*>
```

22. 验证集群是否运行正常:

```
cluster show
```

显示示例

```
cluster1::*> cluster show
Node                Health  Eligibility  Epsilon
-----
cluster1-01         true    true         false
cluster1-02         true    true         false
cluster1-03         true    true         true
cluster1-04         true    true         false
4 entries were displayed.
cluster1::*>
```

23. 在交换机 cs1 上重复步骤 4 至 19。

24. 启用集群 LIF 的自动回滚功能。

```
cluster1::*> network interface modify -vserver Cluster -lif * -auto
-revert true
```

步骤 3: 验证集群网络配置和集群健康状况

1. 确认连接到集群端口的交换机端口已启用。

```
show interface brief | grep up
```

显示示例

```
cs1# show interface brief | grep up
.
.
Eth1/1/1           1          eth  access up      none
10G(D) --
Eth1/1/2           1          eth  access up      none
10G(D) --
Eth1/7             1          eth  trunk  up      none
100G(D) --
Eth1/8             1          eth  trunk  up      none
100G(D) --
.
.
```

2. 验证 cs1 和 cs2 之间的 ISL 连接是否正常:

```
show port-channel summary
```

显示示例

```
cs1# 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
        b - BFD Session Wait
        S - Switched      R - Routed
        U - Up (port-channel)
        p - Up in delay-lacp mode (member)
        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)
cs1#
```

3. 确认集群 LIF 已恢复到其原端口:

```
network interface show -role cluster
```

显示示例

```
cluster1::*> network interface show -role cluster
          Logical          Status      Network          Current
Current Is
Vserver   Interface              Admin/Oper  Address/Mask     Node
Port      Home
-----
-----
Cluster
          cluster1-01_clus1 up/up      169.254.3.4/23
cluster1-01      e0d      true
          cluster1-01_clus2 up/up      169.254.3.5/23
cluster1-01      e0d      true
          cluster1-02_clus1 up/up      169.254.3.8/23
cluster1-02      e0d      true
          cluster1-02_clus2 up/up      169.254.3.9/23
cluster1-02      e0d      true
          cluster1-03_clus1 up/up      169.254.1.3/23
cluster1-03      e0b      true
          cluster1-03_clus2 up/up      169.254.1.1/23
cluster1-03      e0b      true
          cluster1-04_clus1 up/up      169.254.1.6/23
cluster1-04      e0b      true
          cluster1-04_clus2 up/up      169.254.1.7/23
cluster1-04      e0b      true
8 entries were displayed.
cluster1::*>
```

如果任何集群 LIFS 尚未返回其主端口，请手动将其恢复：`network interface revert -vserver vserver_name -lif lif_name`

4. 验证集群是否运行正常：

```
cluster show
```

显示示例

```
cluster1::*> cluster show
Node           Health Eligibility Epsilon
-----
cluster1-01    true   true        false
cluster1-02    true   true        false
cluster1-03    true   true        true
cluster1-04    true   true        false
4 entries were displayed.
cluster1::*>
```

5. 验证远程集群接口的连接性:

ONTAP 9.9.1 及更高版本

您可以使用 `network interface check cluster-connectivity`` 命令启动集群连接性的可访问性检查，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					

cluster1-01					
	3/5/2022	19:21:18	-06:00	cluster1-01_clus2	cluster1-02_clus1
none					
	3/5/2022	19:21:20	-06:00	cluster1-01_clus2	cluster1-02_clus2
none					
.					
.					
cluster1-02					
	3/5/2022	19:21:18	-06:00	cluster1-02_clus2	cluster1-01_clus1
none					
	3/5/2022	19:21:20	-06:00	cluster1-02_clus2	cluster1-01_clus2
none					
.					
.					
cluster1-03					
.					
.					
.					
.					
cluster1-04					
.					
.					
.					
.					

所有ONTAP版本

对于所有ONTAP版本，您还可以使用 `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 cluster1-03
Getting addresses from network interface table...
Cluster cluster1-03_clus1 169.254.1.3 cluster1-03 e0a
Cluster cluster1-03_clus2 169.254.1.1 cluster1-03 e0b
Cluster cluster1-04_clus1 169.254.1.6 cluster1-04 e0a
Cluster cluster1-04_clus2 169.254.1.7 cluster1-04 e0b
Cluster cluster1-01_clus1 169.254.3.4 cluster1-01 e0a
Cluster cluster1-01_clus2 169.254.3.5 cluster1-01 e0d
Cluster cluster1-02_clus1 169.254.3.8 cluster1-02 e0a
Cluster cluster1-02_clus2 169.254.3.9 cluster1-02 e0d
Local = 169.254.1.3 169.254.1.1
Remote = 169.254.1.6 169.254.1.7 169.254.3.4 169.254.3.5 169.254.3.8
169.254.3.9
Cluster Vserver Id = 4294967293
Ping status:
.....
Basic connectivity succeeds on 12 path(s)
Basic connectivity fails on 0 path(s)
.....
Detected 9000 byte MTU on 12 path(s):
  Local 169.254.1.3 to Remote 169.254.1.6
  Local 169.254.1.3 to Remote 169.254.1.7
  Local 169.254.1.3 to Remote 169.254.3.4
  Local 169.254.1.3 to Remote 169.254.3.5
  Local 169.254.1.3 to Remote 169.254.3.8
  Local 169.254.1.3 to Remote 169.254.3.9
  Local 169.254.1.1 to Remote 169.254.1.6
  Local 169.254.1.1 to Remote 169.254.1.7
  Local 169.254.1.1 to Remote 169.254.3.4
  Local 169.254.1.1 to Remote 169.254.3.5
  Local 169.254.1.1 to Remote 169.254.3.8
  Local 169.254.1.1 to Remote 169.254.3.9
Larger than PMTU communication succeeds on 12 path(s)
RPC status:
6 paths up, 0 paths down (tcp check)
6 paths up, 0 paths down (udp check)
```

下一步是什么？

升级 RCF 后，您可以[验证 SSH 配置](#)。

请检查您的 **SSH** 配置

如果您正在使用以太网交换机健康监视器 (CSHM) 和日志收集功能，请确认集群交换机上已启用 SSH 和 SSH 密钥。

步骤

1. 确认 SSH 已启用：

```
(switch) show ssh server  
ssh version 2 is enabled
```

2. 请确认 SSH 密钥已启用：

```
show ssh key
```

```
(switch)# show ssh key

rsa Keys generated:Fri Jun 28 02:16:00 2024

ssh-rsa
AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQGDINrD52Q586wTGJjFABjBlFaA23EpDrZ2sDCew
17nwlioc6HBejxluIObAH8hrW8kR+gj0ZAFpPNeLGTg3APj/yiPTBoIZZxbWRShywAM5
PqyxWwRb7kp9Zt1YHzVuHYpSO82KUDowKrL6lox/YtpKoZUDZjrZjAp8hTv3JZsPgQ==

bitcount:1024
fingerprint:
SHA256:aHwhpzo7+YCDSrp3isJv2uVGz+mjMMokqdMeXVVXfdo

could not retrieve dsa key information

ecdsa Keys generated:Fri Jun 28 02:30:56 2024

ecdsa-sha2-nistp521
AAAAE2VjZHNhLXNoYTItbmlzdHA1MjEAAAIAbm1zZDHA1MjEAAACFBABJ+ZX5SFKhS57e
vkE273e0VoqZi4/32dt+f14fBuKv80MjMsmLfjKtCWylwgVt1Zi+C5TIBbugpzez529z
kF5F0ADb8JaGCoaAYe2HvWR/f6QLbKbqVIewCdqWgxzrIY5BPP5GBdxQJMBiOwEdnHg1
u/9Pzh/Vz9cHDcCW9qGE780QHA==

bitcount:521
fingerprint:
SHA256:TFGe2hXn6QIpcs/vyHzftHJ7Dceg0vQaULYRALZeHwQ

(switch)# show feature | include scpServer
scpServer          1          enabled
(switch)# show feature | include ssh
sshServer          1          enabled
(switch)#
```



启用 FIPS 时，必须使用以下命令将交换机上的位计数更改为 256。ssh key ecdsa 256 force。看 ["使用 FIPS 配置网络安全"](#) 更多详情请见下文。

下一步是什么？

验证完 SSH 配置后，您可以..... ["配置交换机健康监控"](#)。

将 **3232C** 集群交换机重置为出厂默认设置

要将 3232C 集群交换机重置为出厂默认设置，必须清除 3232C 交换机设置。

关于此任务

- 您必须使用串口控制台连接到交换机。
- 此任务会重置管理网络的配置。

步骤

1. 清除现有配置：

```
write erase
```

```
(cs2) # write erase
```

```
Warning: This command will erase the startup-configuration.  
Do you wish to proceed anyway? (y/n) [n] y
```

2. 重新加载交换机软件：

```
reload
```

```
(cs2) # reload
```

```
This command will reboot the system. (y/n)? [n] y
```

系统重新启动并进入配置向导。在启动过程中，如果收到提示“中止自动配置并继续正常设置？”(yes/no)[n]，您应该回答*yes*才能继续。

下一步

重置开关后，您可以[重新配置](#)根据您的要求进行操作。

迁移交换机

从双节点无交换机集群迁移

从双节点无交换机集群工作流程迁移

按照以下工作流程步骤，从双节点无交换机集群迁移到具有Cisco Nexus 3232C 集群交换机的集群。

1

"迁移要求"

请查看迁移过程中的示例交换机信息。

2

"做好迁移准备"

准备好将你的双节点无交换机集群迁移到双节点有交换机集群。

3

"配置端口"

配置您的双节点无交换机集群，以便迁移到双节点有交换机集群。

4

"完成迁移"

完成向双节点交换集群的迁移。

迁移要求

如果您有一个双节点无交换机集群，您可以迁移到包含Cisco Nexus 3232C 集群网络交换机的双节点有交换机集群。这是一个非破坏性的过程。

开始之前

请核实以下安装和连接：

- 端口可用于节点连接。集群交换机使用交换机间链路 (ISL) 端口 e1/31-32。
- 您拥有适用于集群连接的线缆：
 - 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 40/100 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。
 - 集群交换机需要合适的ISL电缆：
 - 2 根 QSFP28 光纤或铜缆直连光缆。
- 配置已正确设置并正常运行。

这两个节点必须连接在一起，并在双节点无交换机集群环境中运行。

- 集群所有端口均处于*开启*状态。
- 支持Cisco Nexus 3232C 集群交换机。
- 现有集群网络配置如下：
 - 两台交换机上都配备了冗余且功能齐全的 Nexus 3232C 集群基础设施。
 - 交换机上的最新 RCF 和 NX-OS 版本
 - 两个交换机的管理连接功能
 - 可通过控制台访问两个交换机
 - 所有处于*up*状态但尚未迁移的集群逻辑接口 (LIF)
 - 开关的初始定制
 - 所有ISL端口均已启用并连接线缆

关于所使用的示例

本流程中的示例使用以下开关和节点命名规则：

- Nexus 3232C 集群交换机，**C1** 和 **C2**。

- 节点为 **n1** 和 **n2**。

本流程中的示例使用两个节点，每个节点使用两个 40 GbE 集群互连端口 **e4a** 和 **e4e**。这"硬件宇宙"包含有关您平台上集群端口的详细信息。

- **n1_clus1** 是连接到集群交换机 **C1** 的第一个集群逻辑接口 (LIF)，用于节点 **n1**。
- **n1_clus2** 是第一个连接到节点 **n1** 的集群交换机 **C2** 的集群 LIF。
- **n2_clus1** 是第一个连接到集群交换机 **C1** 的集群 LIF，用于节点 **n2**。
- **n2_clus2** 是第二个要连接到集群交换机 **C2** 的集群 LIF，用于节点 **n2**。
- 10 GbE 和 40/100 GbE 端口的数量在参考配置文件 (RCF) 中定义，该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"](#)页。



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。

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"](#)。

做好从双节点无交换机集群迁移到双节点有交换机集群的准备

按照以下步骤准备您的双节点无交换机集群，以迁移到包含Cisco Nexus 3232C 集群网络交换机的双节点交换集群。

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。



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. 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 -role cluster
```

显示示例

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

Ignore

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: n2

Ignore

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 -
4 entries were displayed.
```

b. 显示有关逻辑接口及其指定归属节点的信息：

```
network interface show -role cluster
```

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
          n1_clus1    up/up      10.10.0.1/24  n1
e4a      true
          n1_clus2    up/up      10.10.0.2/24  n1
e4e      true
          n2_clus1    up/up      10.10.0.3/24  n2
e4a      true
          n2_clus2    up/up      10.10.0.4/24  n2
e4e      true

4 entries were displayed.
```

c. 使用高级权限命令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

以下示例的输出表明已启用无交换机集群检测：

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

3. 确认新的 3232C 交换机上已安装相应的 RCF 和映像，并进行任何必要的站点自定义，例如添加用户、密码和网络地址。

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

- a. 请访问NetApp支持网站上的 *Cisco* 以太网交换机 页面。

["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。

["Cisco集群和管理网络交换机参考配置文件下载"](#)

4. 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。
5. 在 Nexus 3232C 交换机 C1 和 C2 上，禁用所有面向节点的端口 C1 和 C2，但不要禁用 ISL 端口 e1/31-32。

有关Cisco命令的更多信息，请参阅以下列表。 ["Cisco Nexus 3000 系列 NX-OS 命令参考"](#)。

显示示例

以下示例展示了如何使用 RCF 支持的配置，在 Nexus 3232C 集群交换机 C1 和 C2 上禁用端口 1 到 30。NX3232_RCF_v1.0_24p10g_24p100g.txt：

```
C1# copy running-config startup-config
[] 100% Copy complete.
C1# configure
C1(config)# int e1/1/1-4,e1/2/1-4,e1/3/1-4,e1/4/1-4,e1/5/1-4,e1/6/1-4,e1/7-30
C1(config-if-range)# shutdown
C1(config-if-range)# exit
C1(config)# exit
C2# copy running-config startup-config
[] 100% Copy complete.
C2# configure
C2(config)# int e1/1/1-4,e1/2/1-4,e1/3/1-4,e1/4/1-4,e1/5/1-4,e1/6/1-4,e1/7-30
C2(config-if-range)# shutdown
C2(config-if-range)# exit
C2(config)# exit
```

6. 使用支持的电缆将 C1 上的端口 1/31 和 1/32 连接到 C2 上的相同端口。
7. 请确认C1和C2上的ISL端口是否正常工作：

```
show port-channel summary
```

有关Cisco命令的更多信息，请参阅以下列表。 ["Cisco Nexus 3000 系列 NX-OS 命令参考"](#)。

显示示例

以下示例展示了Cisco `show port-channel summary`用于验证 C1 和 C2 上的 ISL 端口是否正常运行的命令：

```
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

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

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(P)  Eth1/32(P)
```

8. 显示交换机上相邻设备的列表。

有关Cisco命令的更多信息，请参阅以下列表。 ["Cisco Nexus 3000 系列 NX-OS 命令参考"](#)。

显示示例

以下示例展示了Cisco命令`show cdp neighbors`用于显示交换机上的相邻设备：

```
C1# show cdp neighbors
Capability Codes: R - Router, T - Trans-Bridge, B - Source-Route-
Bridge
                  S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater,
                  V - VoIP-Phone, D - Remotely-Managed-Device,
s - Supports-STP-Dispute
Device-ID          Local Intrfce  Hldtme Capability  Platform
Port ID
C2                  Eth1/31       174      R S I s        N3K-C3232C
Eth1/31
C2                  Eth1/32       174      R S I s        N3K-C3232C
Eth1/32
Total entries displayed: 2
C2# show cdp neighbors
Capability Codes: R - Router, T - Trans-Bridge, B - Source-Route-
Bridge
                  S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater,
                  V - VoIP-Phone, D - Remotely-Managed-Device,
s - Supports-STP-Dispute
Device-ID          Local Intrfce  Hldtme Capability  Platform
Port ID
C1                  Eth1/31       178      R S I s        N3K-C3232C
Eth1/31
C1                  Eth1/32       178      R S I s        N3K-C3232C
Eth1/32
Total entries displayed: 2
```

9. 显示每个节点上的集群端口连接情况：

```
network device-discovery show
```

显示示例

以下示例显示了双节点无交换机集群配置的集群端口连接情况：

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

Node	Local Port	Discovered Device	Interface	Platform
n1	/cdp			
	e4a	n2	e4a	FAS9000
	e4e	n2	e4e	FAS9000
n2	/cdp			
	e4a	n1	e4a	FAS9000
	e4e	n1	e4e	FAS9000

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，以便从双节点无交换机集群迁移到双节点交换式集群。

按照以下步骤配置端口，以便从双节点无交换机集群迁移到 Nexus 3232C 交换机上的双节点交换集群。

步骤

1. 将 n1_clus1 和 n2_clus1 LIF 迁移到其目标节点的物理端口：

```
network interface migrate -vserver vservice-name -lif lif-name source-node  
source-node-name -destination-port destination-port-name
```

显示示例

您必须对每个本地节点执行该命令，如下例所示：

```
cluster::*> network interface migrate -vserver cluster -lif n1_clus1  
-source-node n1  
-destination-node n1 -destination-port e4e  
cluster::*> network interface migrate -vserver cluster -lif n2_clus1  
-source-node n2  
-destination-node n2 -destination-port e4e
```

2. 验证集群接口是否已成功迁移：

```
network interface show -role cluster
```

显示示例

以下示例显示，迁移完成后，n1_clus1 和 n2_clus1 LIF 的“Is Home”状态已变为“false”：

```
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
e4e      false
          n1_clus2   up/up    10.10.0.2/24  n1
e4e      true
          n2_clus1   up/up    10.10.0.3/24  n2
e4e      false
          n2_clus2   up/up    10.10.0.4/24  n2
e4e      true
4 entries were displayed.
```

3. 关闭在步骤 9 中迁移的 n1_clus1 和 n2_clus1 LIF 的集群端口：

```
network port modify -node node-name -port port-name -up-admin false
```

显示示例

您必须对每个端口执行该命令，如下例所示：

```
cluster::*> network port modify -node n1 -port e4a -up-admin false
cluster::*> network port modify -node n2 -port e4a -up-admin false
```

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
```

Packet	Source	Destination	
Node	Date	LIF	LIF
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
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

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 n1
Getting addresses from network interface table...
Cluster n1_clus1 n1      e4a    10.10.0.1
Cluster n1_clus2 n1      e4e    10.10.0.2
Cluster n2_clus1 n2      e4a    10.10.0.3
Cluster n2_clus2 n2      e4e    10.10.0.4
Local = 10.10.0.1 10.10.0.2
Remote = 10.10.0.3 10.10.0.4
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 32 path(s):
    Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.3
    Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.4
    Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.3
    Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.4
Larger than PMTU communication succeeds on 4 path(s) RPC status:
1 paths up, 0 paths down (tcp check)
1 paths up, 0 paths down (ucp check)

```

1. 断开节点 n1 上 e4a 的电缆。

您可以参考运行配置，并将交换机 C1 上的第一个 40 GbE 端口（本例中为端口 1/7）连接到 n1 上的 e4a，使用 Nexus 3232C 交换机支持的电缆。

2. 断开节点 n2 上 e4a 的电缆。

您可以参考运行配置，使用支持的电缆将 e4a 连接到 C1 上的下一个可用的 40 GbE 端口 1/8。

3. 启用 C1 上所有面向节点的端口。

有关Cisco命令的更多信息，请参阅以下位置列出的指南：["Cisco Nexus 3000 系列 NX-OS 命令参考"](#)。

显示示例

以下示例展示了如何使用 RCF 中支持的配置，在 Nexus 3232C 集群交换机 C1 和 C2 上启用端口 1 到 30。NX3232_RCF_v1.0_24p10g_26p100g.txt：

```
C1# configure
C1(config)# int e1/1/1-4,e1/2/1-4,e1/3/1-4,e1/4/1-4,e1/5/1-4,e1/6/1-4,e1/7-30
C1(config-if-range)# no shutdown
C1(config-if-range)# exit
C1(config)# exit
```

4. 在每个节点上启用第一个集群端口 e4a:

```
network port modify -node node-name -port port-name -up-admin true
```

显示示例

```
cluster::*> network port modify -node n1 -port e4a -up-admin true
cluster::*> network port modify -node n2 -port e4a -up-admin true
```

5. 确认两个节点上的集群都已启动:

```
network port show -role cluster
```

显示示例

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

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: n2

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 -

4 entries were displayed.
```

6. 对于每个节点，还原所有已迁移的集群互连 LIF：

```
network interface revert -vserver cluster -lif lif-name
```

显示示例

您必须将每个 LIF 分别恢复到其原始端口，如下例所示：

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

7. 请确认所有 LIF 都已恢复到其原端口：

```
network interface show -role cluster
```

这 `Is Home` 该列应显示以下值: `true` 对于列表中列出的所有端口 `Current Port` 柱子。如果显示的值为 `false` 端口尚未恢复。

显示示例

```
cluster::*> network interface show -role cluster
(network interface show)
Current Is
Vserver   Logical   Status   Network   Current
Port      Home
-----
Cluster
e4a      true      n1_clus1 up/up      10.10.0.1/24  n1
e4e      true      n1_clus2 up/up      10.10.0.2/24  n1
e4a      true      n2_clus1 up/up      10.10.0.3/24  n2
e4e      true      n2_clus2 up/up      10.10.0.4/24  n2
4 entries were displayed.
```

8. 显示每个节点上的集群端口连接情况:

```
network device-discovery show
```

显示示例

```
cluster::*> network device-discovery show
Local   Discovered
Node    Port    Device           Interface         Platform
-----
n1      /cdp
        e4a    C1               Ethernet1/7       N3K-C3232C
        e4e    n2               e4e               FAS9000
n2      /cdp
        e4a    C1               Ethernet1/8       N3K-C3232C
        e4e    n1               e4e               FAS9000
```

9. 将 clus2 迁移到每个节点控制台上的 e4a 端口:

```
network interface migrate cluster -lif lif-name -source-node source-node-name
-destination-node destination-node-name -destination-port destination-port-
name
```

显示示例

您必须按照以下示例所示，将每个 LIF 单独迁移到其所属端口:

```
cluster::*> network interface migrate -vserver cluster -lif n1_clus2
-source-node n1
-destination-node n1 -destination-port e4a
cluster::*> network interface migrate -vserver cluster -lif n2_clus2
-source-node n2
-destination-node n2 -destination-port e4a
```

10. 关闭两个节点上的集群端口 clus2 LIF:

```
network port modify
```

显示示例

以下示例显示了如何设置指定的端口 `false` 关闭两个节点上的端口:

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

11. 验证集群 LIF 状态:

```
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
      n1_clus1    up/up      10.10.0.1/24    n1
e4a      true
      n1_clus2    up/up      10.10.0.2/24    n1
e4a      false
      n2_clus1    up/up      10.10.0.3/24    n2
e4a      true
      n2_clus2    up/up      10.10.0.4/24    n2
e4a      false
4 entries were displayed.
```

12. 断开节点 n1 上 e4e 的电缆。

您可以参考运行配置，将交换机 C2 上的第一个 40 GbE 端口（本例中为端口 1/7）连接到节点 n1 上的 e4e，使用适用于 Nexus 3232C 交换机型号的适当电缆。

13. 断开节点 n2 上 e4e 的电缆。

您可以参考运行配置，使用适用于 Nexus 3232C 交换机型号的适当电缆，将 e4e 连接到 C2 上的下一个可用 40 GbE 端口（端口 1/8）。

14. 启用 C2 上所有面向节点的端口。

显示示例

以下示例展示了如何使用 RCF 支持的配置在 Nexus 3132Q-V 集群交换机 C1 和 C2 上启用端口 1 到 30。NX3232C_RCF_v1.0_24p10g_26p100g.txt：

```
C2# configure
C2(config)# int e1/1/1-4,e1/2/1-4,e1/3/1-4,e1/4/1-4,e1/5/1-4,e1/6/1-
4,e1/7-30
C2(config-if-range)# no shutdown
C2(config-if-range)# exit
C2(config)# exit
```

15. 在每个节点上启用第二个集群端口 e4e:

```
network port modify
```

显示示例

以下示例展示了如何在每个节点上启动第二个集群端口 e4e:

```
cluster::*> network port modify -node n1 -port e4e -up-admin true
cluster::*> *network port modify -node n2 -port e4e -up-admin true*s
```

16. 对于每个节点，还原所有已迁移的集群互连 LIF:

```
network interface revert
```

显示示例

以下示例显示已迁移的 LIF 恢复到其原端口。

```
cluster::*> network interface revert -vserver Cluster -lif n1_clus2
cluster::*> network interface revert -vserver Cluster -lif n2_clus2
```

下一步是什么?

配置好端口后，您可以....."完成迁移"。

完成从双节点无交换机集群到双节点交换式集群的迁移

完成以下步骤，以最终将双节点无交换机集群迁移到 Nexus 3232C 交换机上的双节点有交换机集群。

步骤

1. 确认所有集群互连端口均已恢复为其原始端口:

```
network interface show -role cluster
```

这 `Is Home` 该列应显示以下值: `true` 对于列表中列出的所有端口 `Current Port` 柱子。如果显示的值为 `false` 端口尚未恢复。

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
e4a      n1_clus1  up/up      10.10.0.1/24  n1
true
e4e      n1_clus2  up/up      10.10.0.2/24  n1
true
e4a      n2_clus1  up/up      10.10.0.3/24  n2
true
e4e      n2_clus2  up/up      10.10.0.4/24  n2
true
4 entries were displayed.
```

2. 确认所有集群互连端口均已连接。`up`状态:

```
network port show -role cluster
```

3. 显示集群交换机端口号，每个集群端口通过这些端口连接到每个节点:

```
network device-discovery show
```

显示示例

```
cluster::*> network device-discovery show
      Local  Discovered
Node   Port   Device      Interface      Platform
-----
-----
n1     /cdp
      e4a   C1          Ethernet1/7    N3K-C3232C
      e4e   C2          Ethernet1/7    N3K-C3232C
n2     /cdp
      e4a   C1          Ethernet1/8    N3K-C3232C
      e4e   C2          Ethernet1/8    N3K-C3232C
```

4. 显示已发现和监控的集群交换机:

```
system cluster-switch show
```

显示示例

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

Switch Model	Type	Address
C1 NX3232CV Serial Number: FOX000001 Is Monitored: true Reason: Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software, Version 7.0(3)I6(1) Version Source: CDP	cluster-network	10.10.1.101
C2 NX3232CV Serial Number: FOX000002 Is Monitored: true Reason: Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software, Version 7.0(3)I6(1) Version Source: CDP	cluster-network	10.10.1.102

2 entries were displayed.

5. 确认无交换机集群检测已将无交换机集群选项更改为禁用:

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

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
```

Packet	Source	Destination	
Node	Date	LIF	LIF
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
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

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 n1
Getting addresses from network interface table...
Cluster n1_clus1 n1          e4a    10.10.0.1
Cluster n1_clus2 n1          e4e    10.10.0.2
Cluster n2_clus1 n2          e4a    10.10.0.3
Cluster n2_clus2 n2          e4e    10.10.0.4
Local = 10.10.0.1 10.10.0.2
Remote = 10.10.0.3 10.10.0.4
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 32 path(s):
    Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.3
    Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.4
    Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.3
    Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.4
Larger than PMTU communication succeeds on 4 path(s) RPC status:
1 paths up, 0 paths down (tcp check)
1 paths up, 0 paths down (ucp 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
```

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"](#)。

更换开关

更换Cisco Nexus 3232C 集群交换机

按照以下步骤更换集群中出现故障的Cisco Nexus 3232C 交换机。这是一个非破坏性的过程。

审查要求

你需要什么

请确保现有集群和网络配置具有以下特征：

- Nexus 3232C 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以太网交换机页面包含交换机上最新的 RCF 和 NX-OS 版本。

- 集群中的所有端口必须处于*up*状态。
- 两台交换机都必须具备管理连接功能。
- 所有集群逻辑接口（LIF）均处于*up*状态，且未进行迁移。

替换用的CiscoNexus 3232C 交换机具有以下特点：

- 管理网络连接正常。
- 已具备对替换开关的控制台访问权限。
- 将相应的 RCF 和 NX-OS 操作系统映像加载到交换机上。
- 交换机的初始定制已完成。

了解更多信息

请参阅以下内容：

- ["Cisco以太网交换机"](#)
- ["Hardware Universe"](#)
- ["安装HWU中没有的设备还需要哪些额外信息？"](#)

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

关于此任务

此更换流程描述了以下情况：

- 该集群最初有四个节点连接到两个 Nexus 3232C 集群交换机 CL1 和 CL2。
- 您计划将集群开关 CL2 更换为 C2（步骤 1 至 21）：
 - 在每个节点上，将连接到集群交换机 CL2 的集群 LIF 迁移到连接到集群交换机 CL1 的集群端口。
 - 断开集群交换机 CL2 上所有端口的电缆，然后将电缆重新连接到替换集群交换机 C2 上的相同端口。
 - 您需要在每个节点上还原已迁移的集群 LIF。

关于示例

此更换程序将第二个 Nexus 3232C 集群交换机 CL2 更换为新的 3232C 交换机 C2。

本流程中的示例使用以下开关和节点命名规则：

- 这四个节点分别是 n1、n2、n3 和 n4。

- 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 是连接到节点 n1 的集群交换机 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 C2 的第二个 LIF。
- 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 40/100 GbE 端口的数量在参考配置文件 (RCF) 中定义，这些文件可在以下网址获取：["Cisco 集群网络交换机参考配置文件下载"](#)。

本替换过程中的示例使用了四个节点。其中两个节点使用四个 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"](#)验证您的平台是否拥有正确的集群端口。

步骤 1：显示集群端口并将其迁移到交换机

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
```

Node	Local Port	Discovered Device	Interface	Platform
n1	/cdp			
	e0a	CL1	Ethernet1/1/1	N3K-C3232C
	e0b	CL2	Ethernet1/1/1	N3K-C3232C
	e0c	CL2	Ethernet1/1/2	N3K-C3232C
	e0d	CL1	Ethernet1/1/2	N3K-C3232C
n2	/cdp			
	e0a	CL1	Ethernet1/1/3	N3K-C3232C
	e0b	CL2	Ethernet1/1/3	N3K-C3232C
	e0c	CL2	Ethernet1/1/4	N3K-C3232C
	e0d	CL1	Ethernet1/1/4	N3K-C3232C
n3	/cdp			
	e4a	CL1	Ethernet1/7	N3K-C3232C
	e4e	CL2	Ethernet1/7	N3K-C3232C
n4	/cdp			
	e4a	CL1	Ethernet1/8	N3K-C3232C
	e4e	CL2	Ethernet1/8	N3K-C3232C

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 -role cluster
```

显示示例

```

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

Ignore

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

b. 显示有关逻辑接口 (LIF) 的信息:

```
network interface show -role cluster
```

显示示例

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

	Logical	Status	Network	Current
Current Is				
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
e0a	n3_clus1	up/up	10.10.0.9/24	n3
e0e	n3_clus2	up/up	10.10.0.10/24	n3
e0a	n4_clus1	up/up	10.10.0.11/24	n4
e0e	n4_clus2	up/up	10.10.0.12/24	n4

c. 显示已发现的集群交换机:

```
system cluster-switch show
```

显示示例

以下输出示例显示了集群交换机：

```
cluster::> system cluster-switch show
Switch                               Type                               Address
Model
-----
CL1                                   cluster-network                   10.10.1.101
NX3232C
    Serial Number: FOX000001
    Is Monitored: true
    Reason: None
    Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS)
    Software, Version 7.0(3)I6(1)
    Version Source: CDP

CL2                                   cluster-network                   10.10.1.102
NX3232C
    Serial Number: FOX000002
    Is Monitored: true
    Reason: None
    Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS)
    Software, Version 7.0(3)I6(1)
    Version Source: CDP
```

4. 确认新的 Nexus 3232C 交换机上已安装相应的 RCF 和映像，并进行任何必要的站点自定义。

a. 请访问NetApp支持网站。

["mysupport.netapp.com"](https://mysupport.netapp.com)

b. 前往 * Cisco以太网交换机 * 页面，并记下表格中所需的软件版本。

["Cisco以太网交换机"](#)

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，然后导航到“下载”页面。

e. 从 * Cisco® 集群和管理网络交换机参考配置文件下载 * 页面下载正确版本的映像软件。

["Cisco集群和管理网络交换机参考配置文件下载"](#)

5. 将集群 LIF 迁移到连接到替换交换机 C2 的物理节点端口：

```
network interface migrate -vserver vservice-name -lif lif-name -source-node
```

`node-name -destination-node node-name -destination-port port-name`

显示示例

您必须按照以下示例所示，逐个迁移所有集群 LIF：

```
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. 验证集群端口的状态及其所属目录：

```
network interface show -role cluster
```

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

7. 关闭与原始交换机 CL2 物理连接的集群互连端口:

```
network port modify -node node-name -port port-name -up-admin false
```

显示示例

以下示例显示集群互连端口在所有节点上均已关闭：

```
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

您可以使用 `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
```

Packet	Node	Date	Loss	Source LIF	Destination LIF
	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>
```

```

cluster1::*> cluster ping-cluster -node local
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 9000 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 2: 将 ISL 迁移到交换机 CL1 和 C2

1. 关闭集群交换机 CL1 上的端口 1/31 和 1/32。

有关Cisco命令的更多信息，请参阅以下位置列出的指南：["Cisco Nexus 3000 系列 NX-OS 命令参考"](#)。

显示示例

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

2. 拆下连接到集群交换机 CL2 的所有电缆，并将它们重新连接到所有节点的替换交换机 C2。
3. 从集群交换机 CL2 的 e1/31 和 e1/32 端口拆下交换机间链路 (ISL) 电缆，然后将它们重新连接到替换交换机 C2 的相同端口。
4. 启动集群交换机 CL1 上的 ISL 端口 1/31 和 1/32。

有关Cisco命令的更多信息，请参阅以下位置列出的指南：["Cisco Nexus 3000 系列 NX-OS 命令参考"](#)。

显示示例

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

5. 确认 ISL 已在 CL1 上运行。

有关Cisco命令的更多信息，请参阅以下位置列出的指南：["Cisco Nexus 3000 系列 NX-OS 命令参考"](#)。

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)
```

6. 确认集群交换机 C2 上的 ISL 是否已启动。

有关Cisco命令的更多信息，请参阅以下位置列出的指南：["Cisco Nexus 3000 系列 NX-OS 命令参考"](#)。

显示示例

端口 Eth1/31 和 Eth1/32 应显示 (P)，这意味着两个 ISL 端口在端口通道中都已启动。

```
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 (P)  Eth1/32 (P)
```

7. 在所有节点上，启动连接到替换交换机 C2 的所有集群互连端口：

```
network port modify -node node-name -port port-name -up-admin true
```

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
```

步骤 3: 将所有 LIF 恢复到最初分配的端口

1. 还原所有节点上所有已迁移的集群互连 LIF：

```
network interface revert -vserver cluster -lif lif-name
```

显示示例

您必须逐个还原所有集群互连 LIF，如下例所示：

```
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
```

2. 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

以下示例表明所有 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。如果端口的值为 `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
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
e4a      true      n3_clus1  up/up        10.10.0.9/24  n3
e4e      true      n3_clus2  up/up        10.10.0.10/24 n3
e4a      true      n4_clus1  up/up        10.10.0.11/24 n4
e4e      true      n4_clus2  up/up        10.10.0.12/24 n4
```

3. 请确认集群端口已连接:

```
network port show -role cluster
```

显示示例

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

```
(network port show)
```

```
Node: n1
```

```
Ignore
```

Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Admin/Oper	Health
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
```

Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Admin/Oper	Health
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
```

Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Admin/Oper	Health
Status							Status

```
-----
```

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

```
-
```

Node: n4

Ignore

Speed(Mbps) Health

Health

Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Admin/Oper	Status
------	---------	-----------	--------	------	-----	------------	--------

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

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

-

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
```

Packet	Source	Destination	
Node	Date	LIF	LIF
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>
```

```

cluster1::*> cluster ping-cluster -node local
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 9000 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 4: 验证所有端口和 LIF 是否已正确迁移

1. 输入以下命令，显示配置中设备的信息：

您可以按任意顺序执行以下命令：

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

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

Node	Local Port	Discovered Device	Interface	Platform
n1	/cdp			
	e0a	C1	Ethernet1/1/1	N3K-C3232C
	e0b	C2	Ethernet1/1/1	N3K-C3232C
	e0c	C2	Ethernet1/1/2	N3K-C3232C
	e0d	C1	Ethernet1/1/2	N3K-C3232C
n2	/cdp			
	e0a	C1	Ethernet1/1/3	N3K-C3232C
	e0b	C2	Ethernet1/1/3	N3K-C3232C
	e0c	C2	Ethernet1/1/4	N3K-C3232C
	e0d	C1	Ethernet1/1/4	N3K-C3232C
n3	/cdp			
	e4a	C1	Ethernet1/7	N3K-C3232C
	e4e	C2	Ethernet1/7	N3K-C3232C
n4	/cdp			
	e4a	C1	Ethernet1/8	N3K-C3232C
	e4e	C2	Ethernet1/8	N3K-C3232C

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

```
(network port show)
```

```
Node: n1
```

```
Ignore
```

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
```

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

```

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

```

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  -

```

cluster::*> **network interface show -role cluster**

```

Logical      Status      Network      Current
Current Is
Vserver      Interface  Admin/Oper  Address/Mask  Node
Port      Home
-----
-----
Cluster
      nm1_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

```

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

```

Switch                               Type                               Address
Model
-----
CL1                                   cluster-network                   10.10.1.101
NX3232C
    Serial Number: FOX000001
    Is Monitored: true
    Reason: None
    Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS)
Software, Version 7.0(3)I6(1)
    Version Source: CDP
CL2                                   cluster-network                   10.10.1.102
NX3232C
    Serial Number: FOX000002
    Is Monitored: true
    Reason: None
    Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS)
Software, Version 7.0(3)I6(1)
    Version Source: CDP
C2                                   cluster-network                   10.10.1.103
NX3232C
    Serial Number: FOX000003

```

```
Is Monitored: true
```

```
Reason: None
```

```
Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS)
```

```
Software, Version 7.0(3)I6(1)
```

```
Version Source: CDP 3 entries were displayed.
```

2. 如果已更换的集群开关 CL2 没有自动移除，请将其删除：

```
system cluster-switch delete -device cluster-switch-name
```

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

以下示例表明，集群交换机受到监控，因为 Is Monitored`状态是 `true。

```
cluster::> system cluster-switch show
Switch                               Type                               Address
Model
-----
CL1                                   cluster-network                   10.10.1.101
NX3232C
    Serial Number: FOX000001
    Is Monitored: true
    Reason: None
    Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS)
Software, Version 7.0(3)I6(1)
    Version Source: CDP

C2                                   cluster-network                   10.10.1.103
NX3232C
    Serial Number: FOX000002
    Is Monitored: true
    Reason: None
    Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS)
Software, Version 7.0(3)I6(1)
    Version Source: CDP
```

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 3232C 集群交换机

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

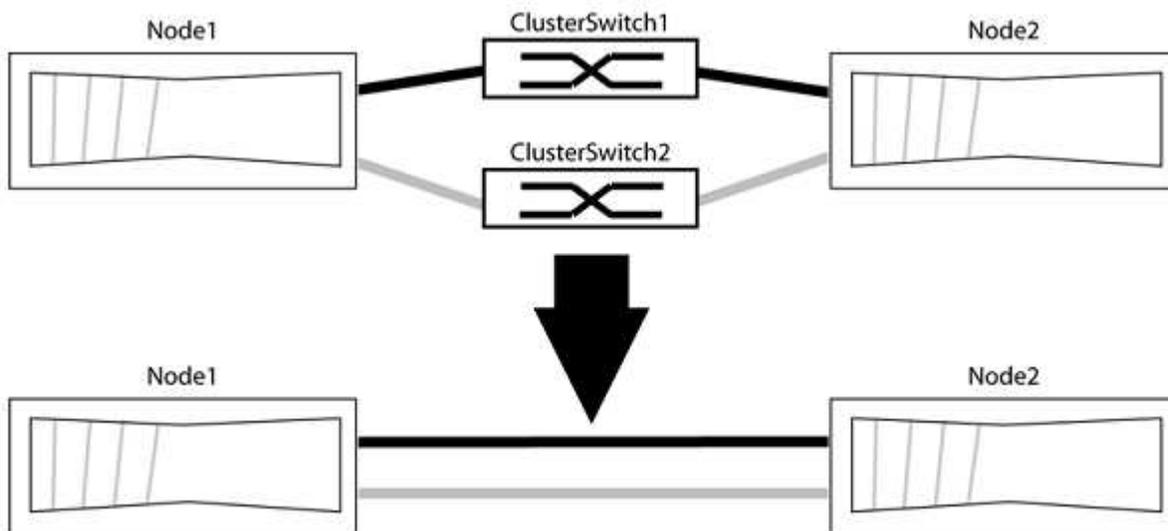
请确保您拥有以下物品：

- 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
```

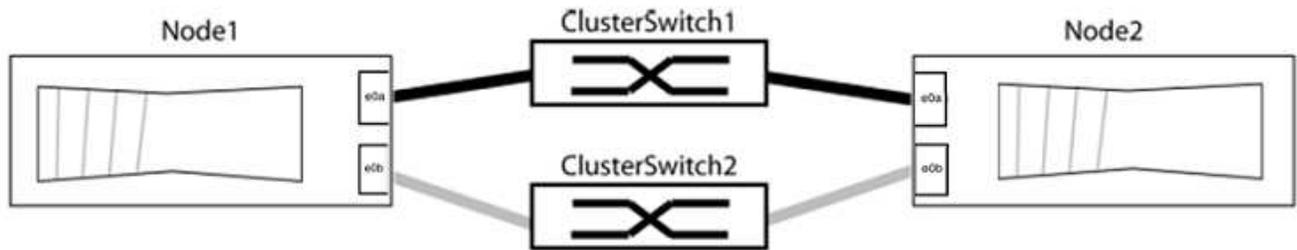
步骤二：配置端口和线缆

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
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. 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。

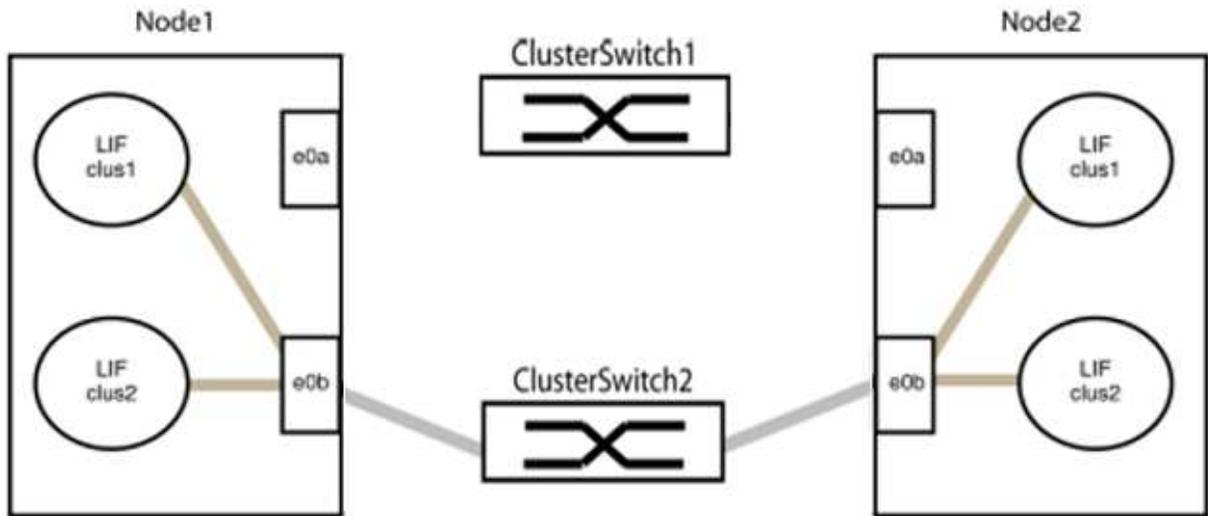
2. 为第 1 组端口设置无交换机配置。



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。

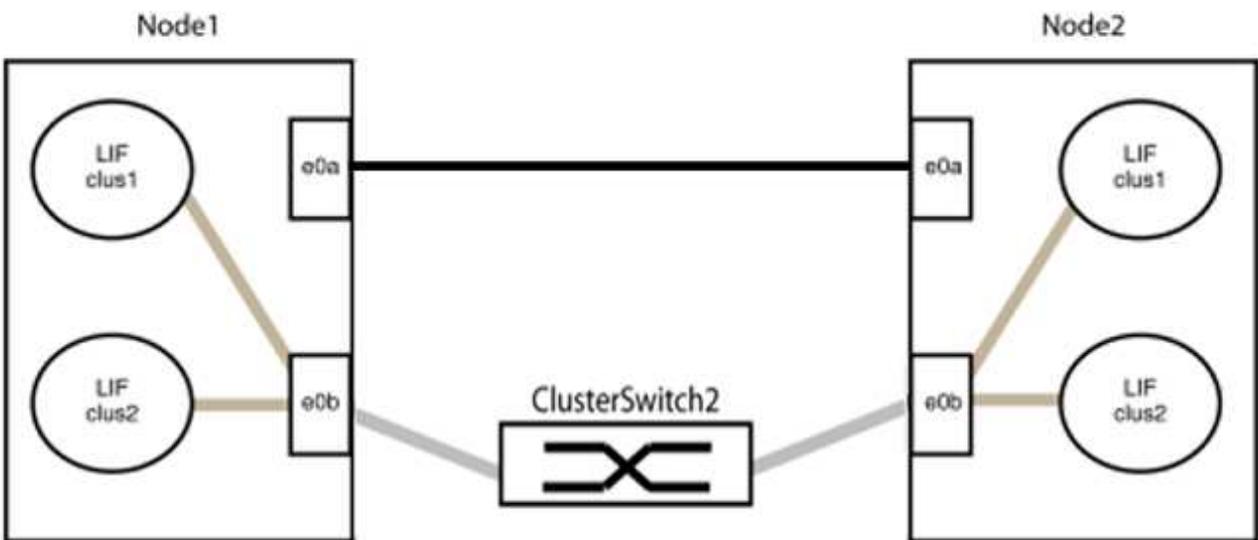
a. 同时断开第 1 组端口上的所有电缆。

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
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)

```



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。

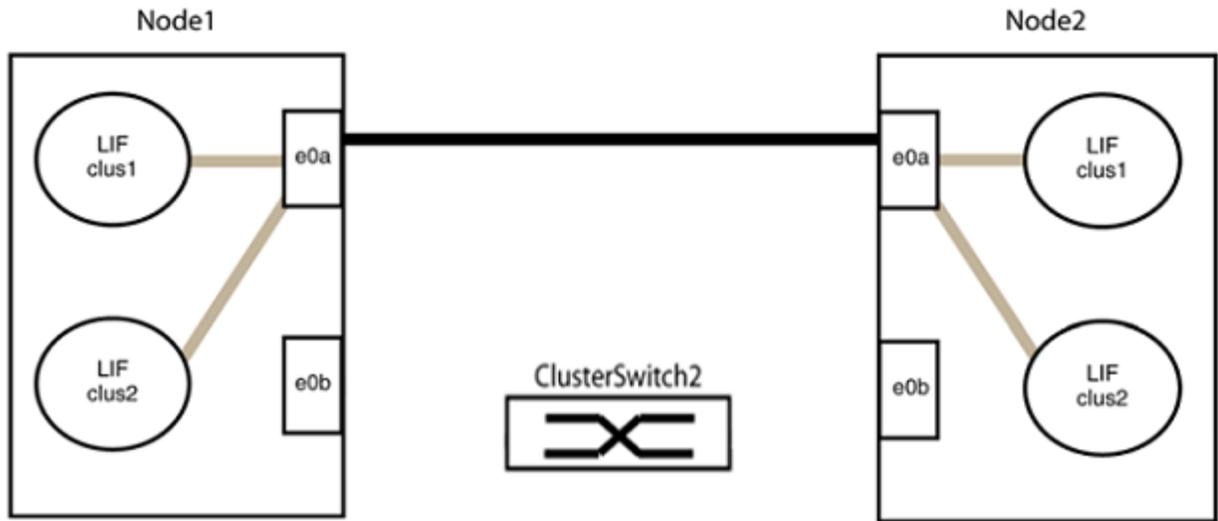
1. 为第 2 组端口设置无交换机配置。



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。

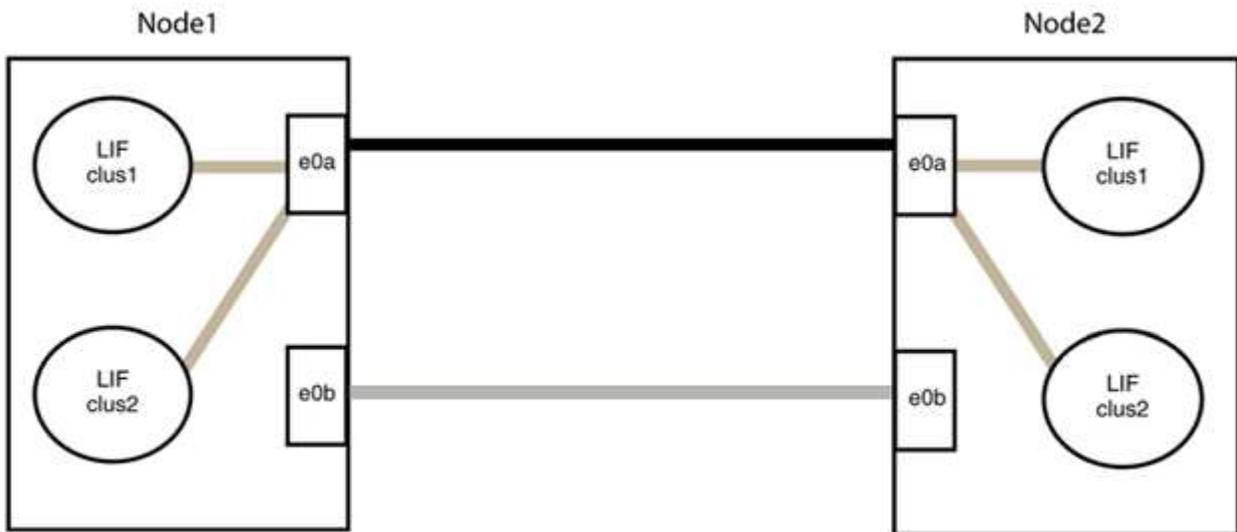
- a. 同时断开第 2 组端口上的所有电缆。

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
```

Cisco 3232C 存储交换机

更换一台Cisco Nexus 3232C 存储交换机

按照以下步骤更换有缺陷的Cisco Nexus 3232C 存储交换机。这是一个非破坏性的过程。

审查要求

现有网络配置必须具备以下特征：

- Cisco以太网交换机页面包含交换机上最新的 RCF 和 NX-OS 版本。
- 两台交换机都必须具备管理连接功能。



请确保已完成所有故障排除步骤，以确认您的交换机需要更换。

替换用的CiscoNexus 3232C 交换机必须具备以下特性：

- 管理网络连接必须正常。
- 必须具备对更换开关的控制台访问权限。
- 必须将相应的 RCF 和 NX-OS 操作系统映像加载到交换机上。
- 交换机的初始定制必须完成。

更换开关

此过程将第二个 Nexus 3232C 存储交换机 S2 替换为新的 3232C 交换机 NS2。这两个节点分别是节点1和节点2。

步骤 1：确认待更换的开关是 S2

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. 检查存储节点端口的运行状况，确保与存储交换机S1有连接：

```
storage port show -port-type ENET
```

显示示例

```
storage::*> storage port show -port-type ENET
```

Node	Port	Type	Mode	Speed (Gb/s)	State	Status	VLAN ID

node1	e3a	ENET	storage	100	enabled	online	30
	e3b	ENET	storage	0	enabled	offline	30
	e7a	ENET	storage	0	enabled	offline	30
	e7b	ENET	storage	0	enabled	offline	30
node2	e3a	ENET	storage	100	enabled	online	30
	e3b	ENET	storage	0	enabled	offline	30
	e7a	ENET	storage	0	enabled	offline	30
	e7b	ENET	storage	0	enabled	offline	30

3. 确认存储交换机 S1 可用:

```
network device-discovery show
```

显示示例

```
storage::*> network device-discovery show
Node/          Local  Discovered
Protocol       Port   Device (LLDP: ChassisID)  Interface
Platform
-----
-----
node1/cdp
      e3a     S1                Ethernet1/1
NX3232C
      e4a     node2             e4a          AFF-
A700
      e4e     node2             e4e          AFF-
A700
node1/lldp
      e3a     S1                Ethernet1/1  -
      e4a     node2             e4a          -
      e4e     node2             e4e          -
node2/cdp
      e3a     S1                Ethernet1/2
NX3232C
      e4a     node1             e4a          AFF-
A700
      e4e     node1             e4e          AFF-
A700
node2/lldp
      e3a     S1                Ethernet1/2  -
      e4a     node1             e4a          -
      e4e     node1             e4e          -
```

4. 运行 `show lldp neighbors` 在工作交换机上执行命令，确认可以看到两个节点和所有机架：

```
show lldp neighbors
```

显示示例

```
S1# show lldp neighbors
Capability codes:
  (R) Router, (B) Bridge, (T) Telephone, (C) DOCSIS Cable Device
  (W) WLAN Access Point, (P) Repeater, (S) Station, (O) Other
Device ID                Local Intf          Hold-time  Capability  Port
ID
node1                    Eth1/1             121        S           e3a
node2                    Eth1/2             121        S           e3a
SHFGD2008000011         Eth1/5             121        S           e0a
SHFGD2008000011         Eth1/6             120        S           e0a
SHFGD2008000022         Eth1/7             120        S           e0a
SHFGD2008000022         Eth1/8             120        S           e0a
```

步骤二：配置线缆

1. 检查存储系统中的货架端口：

```
storage shelf port show -fields remote-device,remote-port
```

显示示例

```
storage::*> storage shelf port show -fields remote-device,remote-
port

shelf  id  remote-port  remote-device
----- --  -
3.20   0  Ethernet1/5  S1
3.20   1  -            -
3.20   2  Ethernet1/6  S1
3.20   3  -            -
3.30   0  Ethernet1/7  S1
3.20   1  -            -
3.30   2  Ethernet1/8  S1
3.20   3  -            -
```

2. 拆下连接到存储交换机 S2 的所有电缆。
3. 将所有电缆重新连接到替换交换机 NS2。

步骤 3: 验证交换机 NS2 上的所有设备配置

1. 验证存储节点端口的健康状况:

```
storage port show -port-type ENET
```

显示示例

```
storage::*> storage port show -port-type ENET
                               Speed
VLAN
Node                               Port Type  Mode   (Gb/s) State  Status
ID
-----
---
node1
30                                e3a  ENET   storage  100  enabled  online
30                                e3b  ENET   storage    0  enabled  offline
30                                e7a  ENET   storage    0  enabled  offline
30                                e7b  ENET   storage  100  enabled  online
node2
30                                e3a  ENET   storage  100  enabled  online
30                                e3b  ENET   storage    0  enabled  offline
30                                e7a  ENET   storage    0  enabled  offline
30                                e7b  ENET   storage  100  enabled  online
30
```

2. 确认两个交换机均可用:

```
network device-discovery show
```

显示示例

```
storage::*> network device-discovery show
Node/          Local  Discovered
Protocol      Port   Device (LLDP: ChassisID)  Interface
Platform
-----
node1/cdp
e3a           S1           Ethernet1/1
NX3232C
e4a           node2        e4a             AFF-
A700
e4e           node2        e4e             AFF-
A700
e7b           NS2          Ethernet1/1
NX3232C
node1/lldp
e3a           S1           Ethernet1/1      -
e4a           node2        e4a             -
e4e           node2        e4e             -
e7b           NS2          Ethernet1/1      -
node2/cdp
e3a           S1           Ethernet1/2
NX3232C
e4a           node1        e4a             AFF-
A700
e4e           node1        e4e             AFF-
A700
e7b           NS2          Ethernet1/2
NX3232C
node2/lldp
e3a           S1           Ethernet1/2      -
e4a           node1        e4a             -
e4e           node1        e4e             -
e7b           NS2          Ethernet1/2      -
```

3. 检查存储系统中的货架端口:

```
storage shelf port show -fields remote-device,remote-port
```

显示示例

```
storage::*> storage shelf port show -fields remote-device,remote-  
port  
shelf id remote-port remote-device  
----- --  
3.20 0 Ethernet1/5 S1  
3.20 1 Ethernet1/5 NS2  
3.20 2 Ethernet1/6 S1  
3.20 3 Ethernet1/6 NS2  
3.30 0 Ethernet1/7 S1  
3.20 1 Ethernet1/7 NS2  
3.30 2 Ethernet1/8 S1  
3.20 3 Ethernet1/8 NS2
```

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？

["配置交换机健康监控"](#)

CiscoNexus 3132Q-V

开始使用

Cisco Nexus 3132Q-V 交换机的安装和设置工作流程

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。

按照这些工作流程步骤安装和设置您的Cisco Nexus 3132Q-V 交换机。

1

["配置要求"](#)

查看 3132Q-V 集群交换机的配置要求。

2

["所需文件"](#)

查看特定的交换机和控制器文档以设置您的 3132Q-V 交换机和ONTAP集群。

3

["智能呼叫中心的要求"](#)

查看Cisco Smart Call Home 功能的要求，该功能用于监控网络上的硬件和软件组件。

4

"安装硬件"

安装交换机硬件。

5

"配置软件"

配置交换机软件。

Cisco Nexus 3132Q-V 交换机的配置要求

对于Cisco Nexus 3132Q-V 交换机的安装和维护，请务必查看网络和配置要求。

配置要求

要配置集群，您需要交换机适用数量和类型的电缆和电缆连接器。根据您最初配置的交换机类型，您需要使用随附的控制台电缆连接到交换机控制台端口；您还需要提供具体的网络信息。

网络要求

所有交换机配置都需要以下网络信息：

- 用于管理网络流量的 IP 子网。
- 每个存储系统控制器和所有适用交换机的主机名和 IP 地址。
- 大多数存储系统控制器通过连接到以太网服务端口（扳手图标）通过 e0M 接口进行管理。在AFF A800 和AFF A700系统中，e0M 接口使用专用以太网端口。

请参阅 "[Hardware Universe](#)"获取最新信息。看 "[安装HWU中没有的设备还需要哪些额外信息？](#)" 有关交换机安装要求的更多信息。

下一步

在您查看完配置要求后，您可以查看 "[所需文件](#)"。

Cisco Nexus 3132Q-V 交换机的文档要求

对于Cisco Nexus 3132Q-V 交换机的安装和维护，请务必查看所有推荐的文档。

切换文档

要设置Cisco Nexus 3132Q-V 交换机，您需要以下文档： "[Cisco Nexus 3000 系列交换机支持](#)"页。

文档标题	描述
Nexus 3000 系列硬件安装指南	提供有关站点要求、交换机硬件详情和安装选项的详细信息。

文档标题	描述
Cisco Nexus 3000 系列交换机软件配置指南（请选择与您的交换机上安装的 NX-OS 版本相对应的指南）	提供在配置交换机以进行ONTAP操作之前所需的初始交换机配置信息。
Cisco Nexus 3000 系列 NX-OS 软件升级和降级指南（请选择与您的交换机上安装的 NX-OS 版本相对应的指南）	提供有关如何将交换机降级到ONTAP支持的交换机软件（如有必要）的信息。
Cisco Nexus 3000 系列 NX-OS 命令参考主索引	提供指向Cisco提供的各种命令参考的链接。
Cisco Nexus 3000 MIB 参考	描述 Nexus 3000 交换机的管理信息库 (MIB) 文件。
Nexus 3000 系列 NX-OS 系统消息参考	描述Cisco Nexus 3000 系列交换机的系统消息，包括信息性消息和其他可能有助于诊断链路、内部硬件或系统软件问题的消息。
Cisco Nexus 3000 系列 NX-OS 版本说明（请选择交换机上已安装的 NX-OS 版本对应的说明）	描述了CiscoNexus 3000 系列的功能、缺陷和局限性。
Cisco Nexus 6000、Cisco Nexus 5000 系列、Cisco Nexus 3000 系列和Cisco Nexus 2000 系列的法规、合规性和安全信息	提供 Nexus 3000 系列交换机的国际机构合规性、安全性和法规信息。

ONTAP 系统文档

要设置ONTAP系统，您需要以下适用于您操作系统版本的文档。 ["ONTAP 9"](#)。

名称	描述
控制器专用_安装和设置说明_	介绍如何安装NetApp硬件。
ONTAP 文档	提供有关ONTAP版本各个方面的详细信息。
"Hardware Universe"	提供NetApp硬件配置和兼容性信息。

轨道套件和机柜文档

要在NetApp机柜中安装 3132Q-V Cisco交换机，请参阅以下硬件文档。

名称	描述
"42U 系统机柜，深导轨"	描述与 42U 系统机柜相关的 FRU，并提供维护和 FRU 更换说明。

名称	描述
"在NetApp机柜中安装Cisco Nexus 3132Q-V 交换机"	介绍如何在四柱NetApp机柜中安装Cisco Nexus 3132Q-V 交换机。

智能呼叫中心的要求

要使用 Smart Call Home，您必须配置集群网络交换机以通过电子邮件与 Smart Call Home 系统进行通信。此外，您还可以选择设置集群网络交换机，以利用 Cisco 的嵌入式 Smart Call Home 支持功能。

Smart Call Home 监控您网络上的硬件和软件组件。当发生关键系统配置时，它会生成基于电子邮件的通知并向目标配置文件中配置的所有收件人发出警报。

Smart Call Home 监控您网络上的硬件和软件组件。当发生关键系统配置时，它会生成基于电子邮件的通知并向目标配置文件中配置的所有收件人发出警报。

在使用 Smart Call Home 之前，请注意以下要求：

- 必须架设邮件服务器。
- 交换机必须与邮件服务器建立IP连接。
- 必须配置联系人姓名（SNMP 服务器联系人）、电话号码和街道地址信息。这是为了确定所接收消息的来源。
- CCO ID 必须与贵公司适用的Cisco SMARTnet 服务合同关联。
- 设备必须安装Cisco SMARTnet 服务才能注册。

这 ["Cisco支持网站"](#) 包含有关配置智能呼叫中心命令的信息。

安装硬件

Cisco Nexus 3132Q-V 交换机的硬件安装工作流程

要安装和配置 3132Q-V 集群交换机的硬件，请按照以下步骤操作：

1 "完成布线工作表"

示例布线工作表提供了从交换机到控制器的推荐端口分配示例。空白工作表提供了一个模板，您可以在设置集群时使用该模板。

2 "安装开关"

安装 3132Q-V 交换机。

3 "将交换机安装在NetApp机柜中"

根据需要在NetApp机柜中安装 3132Q-V 交换机和直通面板。

4

"检查布线和配置"

审查对NVIDIA以太网端口的支持。

完整的Cisco Nexus 3132Q-V 布线工作表

如果您想记录支持的平台，请下载此页面的 PDF 文件并填写布线工作表。

示例布线工作表提供了从交换机到控制器的推荐端口分配示例。空白工作表提供了一个模板，您可以在设置集群时使用该模板。

每个交换机可以配置为一个 40GbE 端口或 4 个 10GbE 端口。

布线工作表示例

每对交换机上的示例端口定义如下：

集群开关 A		集群开关 B	
交换机端口	节点和端口使用情况	交换机端口	节点和端口使用情况
1	4x10G/40G 节点	1	4x10G/40G 节点
2	4x10G/40G 节点	2	4x10G/40G 节点
3	4x10G/40G 节点	3	4x10G/40G 节点
4	4x10G/40G 节点	4	4x10G/40G 节点
5	4x10G/40G 节点	5	4x10G/40G 节点
6	4x10G/40G 节点	6	4x10G/40G 节点
7	4x10G/40G 节点	7	4x10G/40G 节点
8	4x10G/40G 节点	8	4x10G/40G 节点
9	4x10G/40G 节点	9	4x10G/40G 节点
10	4x10G/40G 节点	10	4x10G/40G 节点
11	4x10G/40G 节点	11	4x10G/40G 节点
12	4x10G/40G 节点	12	4x10G/40G 节点
13	4x10G/40G 节点	13	4x10G/40G 节点

集群开关 A		集群开关 B	
14	4x10G/40G 节点	14	4x10G/40G 节点
15	4x10G/40G 节点	15	4x10G/40G 节点
16	4x10G/40G 节点	16	4x10G/40G 节点
17	4x10G/40G 节点	17	4x10G/40G 节点
18	4x10G/40G 节点	18	4x10G/40G 节点
19	40G节点19	19	40G节点19
20	40G节点20	20	40G节点20
21	40G节点21	21	40G节点21
22	40G节点22	22	40G节点22
23	40G节点23	23	40G节点23
24	40G节点24	24	40G节点24
25至30	预留	25至30	预留
31	40G ISL 连接至交换机 B 端口 31	31	40G ISL 至交换机 A 端口 31
32	40G ISL 至交换机 B 端口 32	32	40G ISL 至交换机 A 端口 32

空白布线工作表

您可以使用空白的布线工作表来记录集群中支持的节点平台。《支持的集群连接》部分 "[Hardware Universe](#)" 定义平台使用的集群端口。

集群开关 A		集群开关 B	
交换机端口	节点/端口使用情况	交换机端口	节点/端口使用情况
1		1	
2		2	

集群开关 A		集群开关 B	
3		3	
4		4	
5		5	
6		6	
7		7	
8		8	
9		9	
10		10	
11		11	
12		12	
13		13	
14		14	
15		15	
16		16	
17		17	
18		18	
19		19	
20		20	
21		21	
22		22	
23		23	
24		24	

集群开关 A		集群开关 B	
25至30	预留	25至30	预留
31	40G ISL 连接至交换机 B 端口 31	31	40G ISL 至交换机 A 端口 31
32	40G ISL 至交换机 B 端口 32	32	40G ISL 至交换机 A 端口 32

下一步

完成布线工作表后，你 ["安装开关"](#)。

安装3132Q-V集群交换机

按照以下步骤设置和配置Cisco Nexus 3132Q-V 交换机。

开始之前

请确保您拥有以下物品：

- 在安装现场访问 HTTP、FTP 或 TFTP 服务器，以下载适用的 NX-OS 和参考配置文件 (RCF) 版本。
- 适用的NX-OS版本，可从以下网址下载：["Cisco软件下载"](#)页。
- 适用的许可证、网络和配置信息以及线缆。
- 完全的["布线工作表"](#)。
- 可从NetApp支持站点下载适用的NetApp集群网络和管理网络 RCF。 ["mysupport.netapp.com"](#)。所有Cisco 集群网络和管理网络交换机均采用Cisco标准出厂默认配置。这些交换机也具有当前版本的 NX-OS 软件，但未加载 RCF。
- ["所需的交换机和ONTAP文档"](#)。

步骤

1. 将集群网络和管理网络交换机及控制器安装到机架上。

如果您正在安装.....	操作
NetApp系统机柜中的Cisco Nexus 9336C-FX2	有关在NetApp机柜中安装交换机的说明，请参阅《在NetApp机柜中安装Cisco Nexus 3132Q-V 集群交换机和直通面板》指南。
电信机架中的设备	请参阅交换机硬件安装指南和NetApp安装设置说明中提供的步骤。

2. 使用已完成的布线工作表，将集群网络和管理网络交换机连接到控制器。
3. 启动集群网络和管理网络交换机及控制器。

下一步是什么？

(可选) ["在NetApp机柜中安装Cisco Nexus 3132Q-V 交换机"](#)。否则，你可以 ["检查布线和配置"](#) 要求。

在NetApp机柜中安装Cisco Nexus 3132Q-V 集群交换机

根据您的配置，您可能需要将Cisco Nexus 3132Q-V 交换机和直通面板安装到NetApp机柜中，并使用交换机附带的标准支架。

开始之前

- 初始准备要求、工具包内容和安全注意事项 "[Cisco Nexus 3000 系列硬件安装指南](#)"。开始操作前，请先查看这些文件。
- NetApp提供的直通面板套件（部件号 X8784-R6）。NetApp直通面板套件包含以下硬件：
 - 一个直通盲板
 - 四个 10-32 x .75 螺丝
 - 四个 10-32 夹紧螺母
- 八个 10-32 或 12-24 螺钉和卡扣螺母，用于将支架和滑轨安装到橱柜的前后立柱上。
- Cisco标准导轨套件，用于将交换机安装到NetApp机柜中。



跳线不包含在直通套件中，应该随开关一起提供。如果交换机没有附带这些部件，您可以从NetApp订购（部件号 X1558A-R6）。

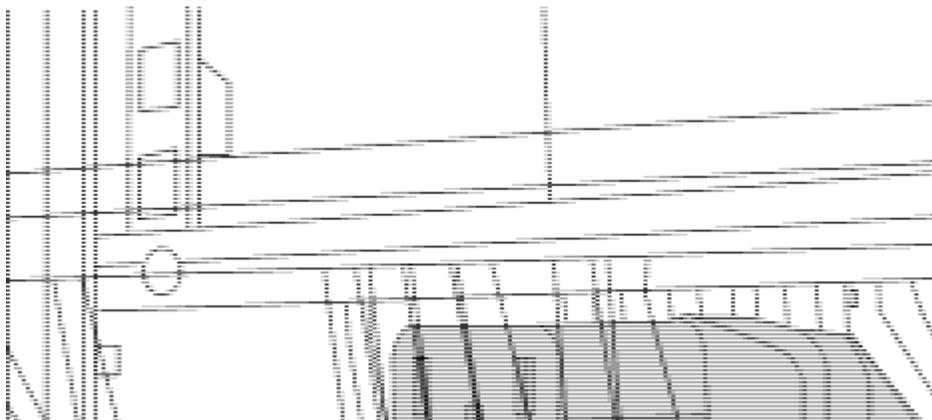
步骤

1. 在NetApp机柜中安装直通式盲板。

- a. 确定机柜中开关和盲板的垂直位置。

在此过程中，盲板将安装在 U40 中。

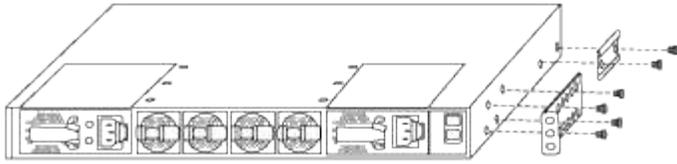
- b. 在前柜导轨两侧的相应方孔中安装两个夹紧螺母。
- c. 将面板垂直置于中央，以防止侵入相邻的机架空间，然后拧紧螺丝。
- d. 将两根 48 英寸跳线的母接头从面板背面插入，穿过电刷组件。



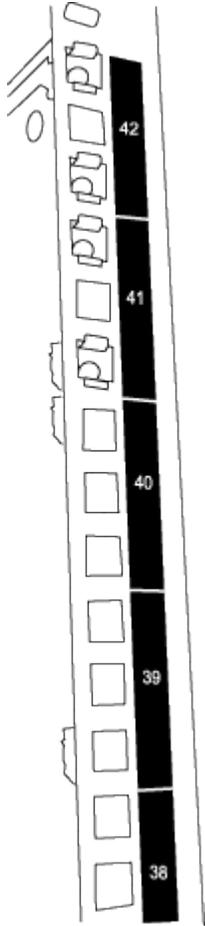
- (1) 跳线母接头。

2. 在 Nexus 3132Q-V 交换机机箱上安装机架安装支架。

- a. 将前机架安装支架放置在交换机机箱的一侧，使安装耳与机箱面板（在 PSU 或风扇侧）对齐，然后使用四颗 M4 螺钉将支架固定到机箱上。

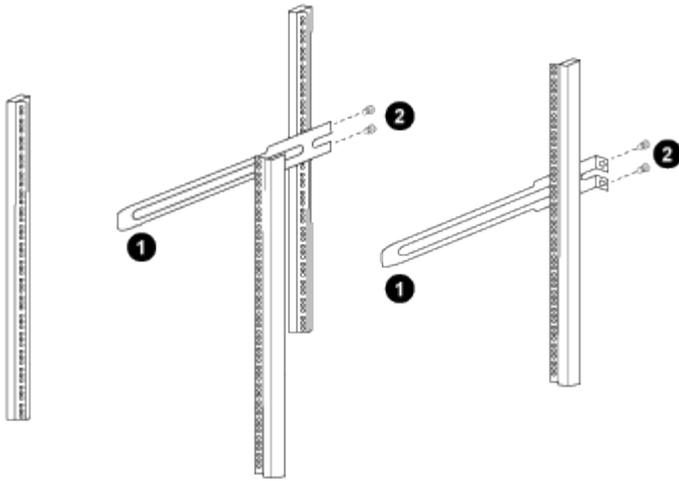


- b. 对交换机另一侧的另一个前机架安装支架重复步骤 2a。
 - c. 将后机架安装支架安装在交换机机箱上。
 - d. 对交换机另一侧的另一个后机架安装支架重复步骤 2c。
3. 将夹紧螺母安装在所有四个 IEA 柱的方孔位置。



两台 3132Q-V 交换机将始终安装在机柜 RU41 和 42 的顶部 2U 中。

4. 将滑轨安装到橱柜中。
- a. 将第一根滑轨对准左后柱背面的 RU42 标记，插入匹配螺纹类型的螺钉，然后用手指拧紧螺钉。



(1) 轻轻滑动滑轨，使其与机架上的螺丝孔对齐。

(2) 将滑轨的螺丝拧紧到柜体立柱上。

a. 对右侧后柱重复步骤 4a。

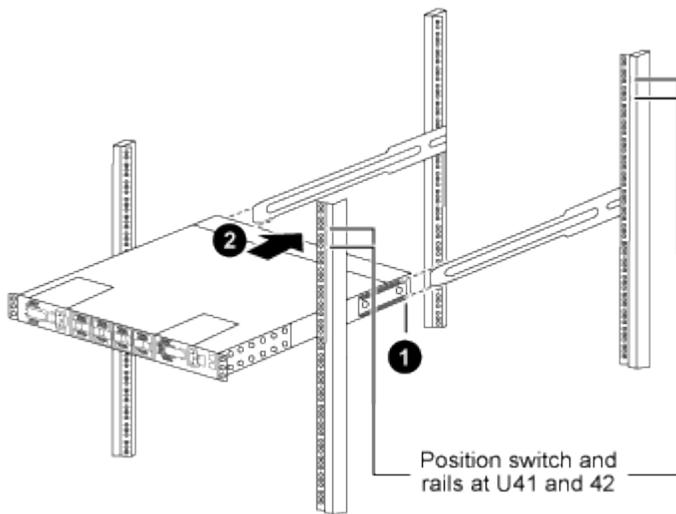
b. 在机柜上的 RU41 位置重复步骤 4a 和 4b。

5. 将开关安装在机柜中。



此步骤需要两个人：一个人从前面支撑交换机，另一个人将交换机引导到后部滑动导轨中。

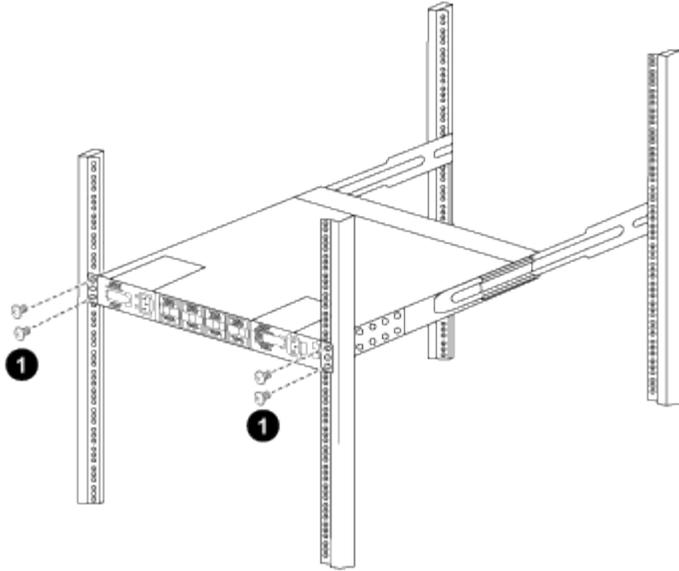
a. 将开关背面置于 RU41 位置。



(1) 将机箱向后方立柱推入时，使两个后部机架安装导轨与滑轨对齐。

(2) 轻轻滑动开关，直到前机架安装支架与前立柱齐平。

b. 将开关安装到机柜上。



(1) 一人扶住机箱前部保持水平，另一人将机箱后部的四个螺丝完全拧紧到机箱立柱上。

- a. 现在底盘无需任何辅助即可得到支撑，将前螺钉完全拧紧到柱子上。
- b. 对 RU42 位置的第二个开关重复步骤 5a 至 5c。



利用已完全安装好的开关作为支撑，在安装过程中无需握住第二个开关的正面。

6. 安装开关后，将跳线连接到开关电源入口。
7. 将两根跳线的公插头连接到最近的可用 PDU 插座。



为了保持冗余，两根电线必须连接到不同的 PDU。

8. 将每个 3132Q-V 交换机上的管理端口连接到任一管理交换机（如果订购）或将其直接连接到管理网络。

管理端口是位于交换机 PSU 侧的右上方端口。每个交换机的 CAT6 电缆在安装完成后都需要穿过直通面板，以连接到管理交换机或管理网络。

审查布线和配置注意事项

在配置 Cisco 3132Q-V 交换机之前，请查看以下注意事项。

支持 NVIDIA CX6、CX6-DX 和 CX7 以太网端口

如果使用 NVIDIA ConnectX-6 (CX6)、ConnectX-6 Dx (CX6-DX) 或 ConnectX-7 (CX7) NIC 端口将交换机端口连接到 ONTAP 控制器，则必须硬编码交换机端口速度。

```
(cs1) (config) # interface Ethernet1/19
(cs1) (config-if) # speed 40000
(cs1) (config-if) # no negotiate auto
(cs1) (config-if) # exit
(cs1) (config) # exit
Save the changes:
(cs1) # copy running-config startup-config
```

参见 ["Hardware Universe"](#) 有关交换机端口的更多信息。看 ["安装HWU中没有的设备还需要哪些额外信息?"](#) 有关交换机安装要求的更多信息。

配置软件

Cisco Nexus 3132Q-V 集群交换机的软件安装工作流程

要安装和配置Cisco Nexus 3132Q-V 交换机的软件并安装或升级参考配置文件 (RCF)，请按照以下步骤操作：

1 "配置交换机"

配置 3132Q-V 集群交换机。

2 "准备安装 NX-OS 软件和 RCF"

必须在Cisco 3132Q-V 集群交换机上安装Cisco NX-OS 软件和 RCF。

3 "安装或升级 NX-OS 软件"

下载并安装或升级Cisco 3132Q-V 集群交换机上的 NX-OS 软件。

4 "安装或升级 RCF"

在设置 Cisco 3132Q-V 交换机后安装或升级 RCF。

5 "验证 SSH 配置"

验证交换机上是否启用了 SSH 以使用以太网交换机健康监视器 (CSHM) 和日志收集功能。

6 "将交换机重置为出厂默认设置"

清除 3132Q-V 集群交换机设置。

配置Cisco Nexus 3132Q-V 交换机

按照以下步骤配置Cisco Nexus 3132Q-V 交换机。

开始之前

- 在安装现场访问 HTTP、FTP 或 TFTP 服务器，以下载适用的 NX-OS 和参考配置文件 (RCF) 版本。
- 适用的NX-OS版本，可从以下网址下载：["Cisco软件下载"](#)页。
- 需要提供网络交换机文档、控制器文档和ONTAP文档。有关详细信息，请参阅["所需文件"](#)。
- 适用的许可证、网络和配置信息以及线缆。
- 已完成布线工作表。看["完整的Cisco Nexus 3132Q-V 布线工作表"](#)。
- 适用的NetApp集群网络和管理网络 RCF，可从NetApp支持站点下载。["mysupport.netapp.com"](#)对于您收到的交换机。所有Cisco集群网络和管理网络交换机均采用Cisco标准出厂默认配置。这些交换机也安装了最新版本的 NX-OS 软件，但没有加载 RCF。

步骤

1. 将集群网络和管理网络交换机及控制器安装到机架上。

如果您正在安装.....	操作
NetApp系统机柜中的Cisco Nexus 3132Q-V	有关在NetApp机柜中安装交换机的说明，请参阅《在NetApp机柜中安装Cisco Nexus 3132Q-V 集群交换机和直通面板》指南。
电信机架中的设备	请参阅交换机硬件安装指南和NetApp安装设置说明中提供的步骤。

2. 使用已填写的布线工作表，按照说明将集群网络和管理网络交换机连接到控制器。["完整的Cisco Nexus 3132Q-V 布线工作表"](#)。
3. 启动集群网络和管理网络交换机及控制器。
4. 对集群网络交换机进行初始配置。

首次启动交换机时，请对以下初始设置问题提供相应的答案。您网站的安全策略定义了要启用的响应和服务。

迅速的	响应
中止自动配置并继续进行正常设置？（是/否）	请回答“是”。默认值为否。
您是否希望强制执行安全密码标准？（是/否）	请回答“是”。默认值为“是”。
请输入管理员密码：	默认密码为“admin”；您必须创建一个新的、强密码。弱密码可能会被拒绝。
您想进入基本配置对话框吗？（是/否）	在交换机的初始配置阶段，请回答“是”。

迅速的	响应
创建另一个登录帐户？（是/否）	答案取决于您网站关于备用管理员的政策。默认值为*否*。
配置只读 SNMP 团体字符串？（是/否）	回答“不”。默认值为否。
配置读写 SNMP 团体字符串？（是/否）	回答“不”。默认值为否。
请输入交换机名称。	交换机名称限制为 63 个字母数字字符。
继续进行带外（mgmt0）管理配置？（是/否）	在该提示出现时，请回答“是”（默认值）。在 mgmt0 IPv4 地址提示符处，输入您的 IP 地址：ip_address。
配置默认网关？（是/否）	请回答“是”。在默认网关的 IPv4 地址提示符处，输入您的默认网关。
配置高级 IP 选项？（是/否）	回答“不”。默认值为否。
启用 Telnet 服务？（是/否）	回答“不”。默认值为否。
已启用 SSH 服务？（是/否）	<p>请回答“是”。默认值为“是”。</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;">  使用以太网交换机健康监视器 (CSHM) 时，建议使用 SSH 进行日志收集。为了提高安全性，建议使用 SSHv2。 </div>
请输入要生成的 SSH 密钥类型（dsa/rsa/rsa1）。	默认值为 rsa 。
请输入密钥位数（1024-2048）。	输入 1024-2048 之间的密钥位。
配置 NTP 服务器？（是/否）	回答“不”。默认值为否。
配置默认接口层（L3/L2）：	请用*L2*回复。默认值为 L2。
配置交换机端口接口的默认状态（关闭/不关闭）：	回复 noshut 。默认设置为 noshut。
配置 CoPP 系统配置文件（严格/中等/宽松/严格）：	回复时请使用 strict 。默认设置为严格。
您想修改配置吗？（是/否）	此时您应该可以看到新的配置。请检查并对您刚刚输入的配置进行必要的更改。如果对配置满意，请在提示时回答“否”。如果要编辑配置设置，请回复“是”。

迅速的	响应
使用此配置并保存？（是/否）	<p>回复“是”以保存配置。这会更新启动镜像和系统镜像。</p> <p> 如果此时不保存配置，下次重启交换机时，所有更改都将失效。</p>

5. 在设置结束时显示的界面中，确认您所做的配置选择，并确保保存配置。
6. 检查集群网络交换机上的软件版本，如有必要，请从 [NetApp 官网](#) 下载 NetApp 支持的软件版本到交换机。
"[Cisco 软件下载](#)"页。

下一步是什么？

配置好交换机之后，你 "[准备安装 NX-OS 和 RCF](#)"。

准备安装 **NX-OS** 软件和参考配置文件

在安装 NX-OS 软件和参考配置文件 (RCF) 之前，请按照以下步骤操作。

关于示例

本流程中的示例使用了两个节点。这些节点使用两个 10GbE 集群互连端口 e0a 和 e0b。

参见 "[Hardware Universe](#)" 验证平台上的集群端口是否正确。看 "[安装 HWU 中没的设备还需要哪些额外信息？](#)" 有关交换机安装要求的更多信息。



命令输出可能因 ONTAP 版本不同而有所差异。

本流程中的示例使用以下开关和节点命名规则：

- 这两台 Cisco 交换机的名称是：cs1 和 cs2。
- 节点名称是 cluster1-01 和 cluster1-02。
- 集群 LIF 名称为 cluster1-01_clus1 和 cluster1-01_clus2 针对 cluster1-01 和 cluster1-02_clus1 和 cluster1-02_clus2 适用于集群 1-02。
- 这 cluster1::*> prompt 指示集群名称。

关于此任务

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。

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
```

其中 x 为维护窗口的持续时间（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. 将权限级别更改为高级，并在提示继续时输入 **y**:

```
set -privilege advanced
```

高级提示(`***>**`出现。

3. 显示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:

```
network device-discovery show -protocol cdp
```

显示示例

```
cluster1::*> network device-discovery show -protocol cdp
```

Node/ Protocol Platform	Local Port	Discovered Device (LLDP: ChassisID)	Interface	
cluster1-02/cdp	e0a	cs1	Eth1/2	N3K-
C3132Q-V	e0b	cs2	Eth1/2	N3K-
C3132Q-V				
cluster1-01/cdp	e0a	cs1	Eth1/1	N3K-
C3132Q-V	e0b	cs2	Eth1/1	N3K-
C3132Q-V				

4. 检查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 -ipspace Cluster
```

显示示例

```
cluster1::*> network port show -ipspace Cluster

Node: cluster1-02

Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU  Admin/Oper
Status
-----
e0a       Cluster      Cluster      up   9000  auto/10000
healthy
e0b       Cluster      Cluster      up   9000  auto/10000
healthy

Node: cluster1-01

Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU  Admin/Oper
Status
-----
e0a       Cluster      Cluster      up   9000  auto/10000
healthy
e0b       Cluster      Cluster      up   9000  auto/10000
healthy
```

b. 显示有关 LIF 的信息:

```
network interface show -vserver Cluster
```

显示示例

```
cluster1::*> network interface show -vserver Cluster
```

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

Cluster				
cluster1-01	cluster1-01_clus1	up/up	169.254.209.69/16	
	e0a true			
cluster1-01	cluster1-01_clus2	up/up	169.254.49.125/16	
	e0b true			
cluster1-02	cluster1-02_clus1	up/up	169.254.47.194/16	
	e0a true			
cluster1-02	cluster1-02_clus2	up/up	169.254.19.183/16	
	e0b true			

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 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					
cluster1-01					
	3/5/2022	19:21:18	-06:00	cluster1-01_clus2	cluster1-02_clus1
none					
	3/5/2022	19:21:20	-06:00	cluster1-01_clus2	cluster1-02_clus2
none					
cluster1-02					
	3/5/2022	19:21:18	-06:00	cluster1-02_clus2	cluster1-01_clus1
none					
	3/5/2022	19:21:20	-06:00	cluster1-02_clus2	cluster1-01_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>
```

```

cluster1::*> cluster ping-cluster -node local
Host is cluster1-02
Getting addresses from network interface table...
Cluster cluster1-01_clus1 169.254.209.69 cluster1-01 e0a
Cluster cluster1-01_clus2 169.254.49.125 cluster1-01 e0b
Cluster cluster1-02_clus1 169.254.47.194 cluster1-02 e0a
Cluster cluster1-02_clus2 169.254.19.183 cluster1-02 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 169.254.19.183 to Remote 169.254.209.69
    Local 169.254.19.183 to Remote 169.254.49.125
    Local 169.254.47.194 to Remote 169.254.209.69
    Local 169.254.47.194 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. 步骤6: 验证 `auto-revert` 该命令已在所有集群 LIF 上启用:

```
network interface show -vserver Cluster -fields auto-revert
```

显示示例

```

cluster1::*> network interface show -vserver Cluster -fields auto-
revert

```

Vserver	Logical Interface	Auto-revert
Cluster	cluster1-01_clus1	true
	cluster1-01_clus2	true
	cluster1-02_clus1	true
	cluster1-02_clus2	true

下一步是什么？

准备好安装 NX-OS 软件和 RCF 后，您 "[安装 NX-OS 软件](#)"。

安装 NX-OS 软件

按照以下步骤在 Nexus 3132Q-V 集群交换机上安装 NX-OS 软件。

审查要求

开始之前

- 交换机配置的当前备份。
- 一个功能齐全的集群（日志中没有错误或类似问题）。

建议的文档

- "[Cisco以太网交换机](#)"。请查阅交换机兼容性表格，了解支持的ONTAP和 NX-OS 版本。
- "[CiscoNexus 3000 系列交换机](#)"。有关Cisco交换机升级和降级程序的完整文档，请参阅Cisco网站上提供的相应软件和升级指南。

安装软件

关于此任务

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。

务必完成以下步骤"[准备安装 NX-OS 软件和参考配置文件](#)"然后按照以下步骤操作。

步骤

1. 将集群交换机连接到管理网络。
2. 使用 `ping` 用于验证与托管 NX-OS 软件和 RCF 的服务器的连接性的命令。

显示示例

```
cs2# ping 172.19.2.1 vrf management
Pinging 172.19.2.1 with 0 bytes of data:

Reply From 172.19.2.1: icmp_seq = 0. time= 5910 usec.
```

3. 显示每个节点上连接到集群交换机的集群端口：

```
network device-discovery show
```

显示示例

```
cluster1::*> network device-discovery show
Node/          Local  Discovered
Protocol       Port   Device (LLDP: ChassisID)  Interface
Platform
-----
-----
cluster1-01/cdp
              e0a    cs1                      Ethernet1/7      N3K-
C3132Q-V
              e0d    cs2                      Ethernet1/7      N3K-
C3132Q-V
cluster1-02/cdp
              e0a    cs1                      Ethernet1/8      N3K-
C3132Q-V
              e0d    cs2                      Ethernet1/8      N3K-
C3132Q-V
cluster1-03/cdp
              e0a    cs1                      Ethernet1/1/1    N3K-
C3132Q-V
              e0b    cs2                      Ethernet1/1/1    N3K-
C3132Q-V
cluster1-04/cdp
              e0a    cs1                      Ethernet1/1/2    N3K-
C3132Q-V
              e0b    cs2                      Ethernet1/1/2    N3K-
C3132Q-V
cluster1::*>
```

4. 检查每个集群端口的管理和运行状态。

a. 确认集群所有端口均已启动且状态正常：

```
network port show -role cluster
```

显示示例

```
cluster1::*> network port show -role cluster

Node: cluster1-01

Ignore

Health Health Speed (Mbps)
Port IPspace Broadcast Domain Link MTU Admin/Oper
Status Status
-----
e0a Cluster Cluster up 9000 auto/100000
healthy false
e0d Cluster Cluster up 9000 auto/100000
healthy false

Node: cluster1-02

Ignore

Health Health Speed (Mbps)
Port IPspace Broadcast Domain Link MTU Admin/Oper
Status Status
-----
e0a Cluster Cluster up 9000 auto/100000
healthy false
e0d Cluster Cluster up 9000 auto/100000
healthy false
8 entries were displayed.

Node: cluster1-03

Ignore

Health Health Speed (Mbps)
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: cluster1-04

Ignore

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
cluster1:*>
```

b. 确认所有集群接口 (LIF) 都位于主端口上:

```
network interface show -role Cluster
```

显示示例

```
cluster1::*> network interface show -role Cluster
          Logical          Status      Network
Current   Current Is
Vserver   Interface             Admin/Oper Address/Mask   Node
Port      Home
-----
Cluster
cluster1-01  cluster1-01_clus1  up/up      169.254.3.4/23
            e0a      true
cluster1-01  cluster1-01_clus2  up/up      169.254.3.5/23
            e0d      true
cluster1-02  cluster1-02_clus1  up/up      169.254.3.8/23
            e0a      true
cluster1-02  cluster1-02_clus2  up/up      169.254.3.9/23
            e0d      true
cluster1-03  cluster1-03_clus1  up/up      169.254.1.3/23
            e0a      true
cluster1-03  cluster1-03_clus2  up/up      169.254.1.1/23
            e0b      true
cluster1-04  cluster1-04_clus1  up/up      169.254.1.6/23
            e0a      true
cluster1-04  cluster1-04_clus2  up/up      169.254.1.7/23
            e0b      true
8 entries were displayed.
cluster1::*>
```

c. 确认集群显示两个集群交换机的信息:

```
system cluster-switch show -is-monitoring-enabled-operational true
```

显示示例

```
cluster1::*> system cluster-switch show -is-monitoring-enabled
-operational true
Switch                                     Type                                     Address
Model
-----
cs1                                         cluster-network                         10.233.205.90   N3K-
C3132Q-V
  Serial Number: FOCXXXXXXGD
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                        9.3(5)
  Version Source: CDP

cs2                                         cluster-network                         10.233.205.91   N3K-
C3132Q-V
  Serial Number: FOCXXXXXXGS
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                        9.3(5)
  Version Source: CDP
cluster1::*>
```

5. 禁用集群 LIF 的自动回滚功能。集群 LIF 会故障转移到伙伴集群交换机，并在您对目标交换机执行升级过程时保留在该交换机上：

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

6. 使用以下传输协议之一将 NX-OS 软件复制到 Nexus 3132Q-V 交换机：FTP、TFTP、SFTP 或 SCP。有关 Cisco 命令的更多信息，请参阅相应的指南。"[Cisco Nexus 3000 系列 NX-OS 命令参考指南](#)"。

显示示例

```
cs2# copy sftp: bootflash: vrf management
Enter source filename: /code/nxos.9.3.4.bin
Enter hostname for the sftp server: 172.19.2.1
Enter username: user1

Outbound-ReKey for 172.19.2.1:22
Inbound-ReKey for 172.19.2.1:22
user1@172.19.2.1's password: xxxxxxxx
sftp> progress
Progress meter enabled
sftp> get /code/nxos.9.3.4.bin /bootflash/nxos.9.3.4.bin
/code/nxos.9.3.4.bin 100% 1261MB 9.3MB/s 02:15
sftp> exit
Copy complete, now saving to disk (please wait)...
Copy complete.
```

7. 请确认NX-OS软件的运行版本:

```
show version
```

```
cs2# show version
Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software
TAC support: http://www.cisco.com/tac
Copyright (C) 2002-2020, Cisco and/or its affiliates.
All rights reserved.
The copyrights to certain works contained in this software are
owned by other third parties and used and distributed under their
own
licenses, such as open source. This software is provided "as is,"
and unless
otherwise stated, there is no warranty, express or implied,
including but not
limited to warranties of merchantability and fitness for a
particular purpose.
Certain components of this software are licensed under
the GNU General Public License (GPL) version 2.0 or
GNU General Public License (GPL) version 3.0 or the GNU
Lesser General Public License (LGPL) Version 2.1 or
Lesser General Public License (LGPL) Version 2.0.
A copy of each such license is available at
http://www.opensource.org/licenses/gpl-2.0.php and
http://opensource.org/licenses/gpl-3.0.html and
http://www.opensource.org/licenses/lgpl-2.1.php and
http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/library.txt.

Software
  BIOS: version 04.25
  NXOS: version 9.3(3)
  BIOS compile time: 01/28/2020
  NXOS image file is: bootflash:///nxos.9.3.3.bin
  NXOS compile time: 12/22/2019 2:00:00 [12/22/2019
14:00:37]

Hardware
  cisco Nexus 3132QV Chassis (Nexus 9000 Series)
  Intel(R) Core(TM) i3- CPU @ 2.50GHz with 16399900 kB of memory.
  Processor Board ID FOxxxxxxxx23

  Device name: cs2
  bootflash: 15137792 kB
  usb1: 0 kB (expansion flash)

Kernel uptime is 79 day(s), 10 hour(s), 23 minute(s), 53 second(s)
```

```
Last reset at 663500 usecs after Mon Nov  2 10:50:33 2020
Reason: Reset Requested by CLI command reload
System version: 9.3(3)
Service:

plugin
  Core Plugin, Ethernet Plugin

Active Package(s) :
cs2#
```

8. 安装 NX-OS 镜像。

安装镜像文件后，每次交换机重启时都会加载该文件。

显示示例

```
cs2# install all nxos bootflash:nxos.9.3.4.bin
Installer will perform compatibility check first. Please wait.
Installer is forced disruptive

Verifying image bootflash:/nxos.9.3.4.bin for boot variable "nxos".
[] 100% -- SUCCESS

Verifying image type.
[] 100% -- SUCCESS

Preparing "nxos" version info using image bootflash:/nxos.9.3.4.bin.
[] 100% -- SUCCESS

Preparing "bios" version info using image bootflash:/nxos.9.3.4.bin.
[] 100% -- SUCCESS

Performing module support checks.
[] 100% -- SUCCESS

Notifying services about system upgrade.
[] 100% -- SUCCESS

Compatibility check is done:
Module  bootable          Impact          Install-type    Reason
-----  -----
-----
      1    yes          Disruptive          Reset          Default
upgrade is not hitless

Images will be upgraded according to following table:
Module      Image      Running-Version(pri:alt)
New-Version          Upg-Required
-----  -----
-----
      1      nxos      9.3(3)
9.3(4)          yes
      1      bios      v04.25(01/28/2020):v04.25(10/18/2016)
v04.25(01/28/2020)  no

Switch will be reloaded for disruptive upgrade.
Do you want to continue with the installation (y/n)? [n] y
```

```
Install is in progress, please wait.
```

```
Performing runtime checks.
```

```
[ ] 100% -- SUCCESS
```

```
Setting boot variables.
```

```
[ ] 100% -- SUCCESS
```

```
Performing configuration copy.
```

```
[ ] 100% -- SUCCESS
```

```
Module 1: Refreshing compact flash and upgrading  
bios/loader/bootrom.
```

```
Warning: please do not remove or power off the module at this time.
```

```
[ ] 100% -- SUCCESS
```

```
Finishing the upgrade, switch will reboot in 10 seconds.
```

```
cs2#
```

9. 交换机重启后，请验证NX-OS软件的新版本：

```
show version
```

```
cs2# show version
Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software
TAC support: http://www.cisco.com/tac
Copyright (C) 2002-2020, Cisco and/or its affiliates.
All rights reserved.
The copyrights to certain works contained in this software are
owned by other third parties and used and distributed under their
own
licenses, such as open source. This software is provided "as is,"
and unless
otherwise stated, there is no warranty, express or implied,
including but not
limited to warranties of merchantability and fitness for a
particular purpose.
Certain components of this software are licensed under
the GNU General Public License (GPL) version 2.0 or
GNU General Public License (GPL) version 3.0 or the GNU
Lesser General Public License (LGPL) Version 2.1 or
Lesser General Public License (LGPL) Version 2.0.
A copy of each such license is available at
http://www.opensource.org/licenses/gpl-2.0.php and
http://opensource.org/licenses/gpl-3.0.html and
http://www.opensource.org/licenses/lgpl-2.1.php and
http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/library.txt.

Software
  BIOS: version 04.25
  NXOS: version 9.3(4)
  BIOS compile time: 05/22/2019
  NXOS image file is: bootflash:///nxos.9.3.4.bin
  NXOS compile time: 4/28/2020 21:00:00 [04/29/2020 06:28:31]

Hardware
  cisco Nexus 3132QV Chassis (Nexus 9000 Series)
  Intel(R) Core(TM) i3- CPU @ 2.50GHz with 16399900 kB of memory.
  Processor Board ID FOxxxxxxxx23

  Device name: cs2
  bootflash: 15137792 kB
  usb1: 0 kB (expansion flash)

Kernel uptime is 79 day(s), 10 hour(s), 23 minute(s), 53 second(s)
```

```
Last reset at 663500 usecs after Mon Nov  2 10:50:33 2020
Reason: Reset Requested by CLI command reload
System version: 9.3(4)
Service:

plugin
  Core Plugin, Ethernet Plugin

Active Package(s):

cs2#
```

10. 检查集群上集群端口的运行状况。

a. 确认集群中所有节点的集群端口均已启动且运行状况良好：

```
network port show -role cluster
```

显示示例

```
cluster1::*> network port show -role cluster
```

```
Node: cluster1-01
```

```
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: cluster1-02
```

```
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: cluster1-03
```

```
Ignore
```

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

e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000
healthy	false					
e0d	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000
healthy	false					

```
Node: cluster1-04

Ignore

Health Health Speed (Mbps)
Port IPspace Broadcast Domain Link MTU Admin/Oper
Status Status
-----
e0a Cluster Cluster up 9000 auto/100000
healthy false
e0d Cluster Cluster up 9000 auto/100000
healthy false
8 entries were displayed.
```

b. 从集群中验证交换机的运行状况。

```
network device-discovery show -protocol cdp
```

显示示例

```

cluster1::*> network device-discovery show -protocol cdp
Node/          Local  Discovered
Protocol      Port   Device (LLDP: ChassisID)  Interface
Platform
-----
-----
cluster1-01/cdp
              e0a    cs1                      Ethernet1/7      N3K-
C3132Q-V
              e0d    cs2                      Ethernet1/7      N3K-
C3132Q-V
cluster01-2/cdp
              e0a    cs1                      Ethernet1/8      N3K-
C3132Q-V
              e0d    cs2                      Ethernet1/8      N3K-
C3132Q-V
cluster01-3/cdp
              e0a    cs1                      Ethernet1/1/1    N3K-
C3132Q-V
              e0b    cs2                      Ethernet1/1/1    N3K-
C3132Q-V
cluster1-04/cdp
              e0a    cs1                      Ethernet1/1/2    N3K-
C3132Q-V
              e0b    cs2                      Ethernet1/1/2    N3K-
C3132Q-V

cluster1::*> system cluster-switch show -is-monitoring-enabled
-operational true
Switch          Type          Address
Model
-----
-----
cs1              cluster-network  10.233.205.90    N3K-
C3132Q-V
    Serial Number: FOCXXXXXXGD
    Is Monitored: true
    Reason: None
    Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                        9.3(5)
    Version Source: CDP

cs2              cluster-network  10.233.205.91    N3K-

```

```

C3132Q-V
  Serial Number: FOCXXXXXXGS
    Is Monitored: true
      Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                    9.3(5)
  Version Source: CDP

2 entries were displayed.

```

根据交换机上先前加载的 RCF 版本，您可能在 cs1 交换机控制台上看到以下输出：

```

2020 Nov 17 16:07:18 cs1 %$ VDC-1 %$ %STP-2-UNBLOCK_CONSIST_PORT:
Unblocking port port-channel1 on VLAN0092. Port consistency
restored.
2020 Nov 17 16:07:23 cs1 %$ VDC-1 %$ %STP-2-BLOCK_PVID_PEER:
Blocking port-channel1 on VLAN0001. Inconsistent peer vlan.
2020 Nov 17 16:07:23 cs1 %$ VDC-1 %$ %STP-2-BLOCK_PVID_LOCAL:
Blocking port-channel1 on VLAN0092. Inconsistent local vlan.

```

11. 验证集群是否运行正常：

```
cluster show
```

显示示例

```

cluster1::*> cluster show
Node           Health    Eligibility  Epsilon
-----
cluster1-01    true     true         false
cluster1-02    true     true         false
cluster1-03    true     true         true
cluster1-04    true     true         false
4 entries were displayed.
cluster1::*>

```

12. 在交换机 cs1 上重复步骤 6 至 11。

13. 启用集群 LIF 的自动回滚功能。

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

14. 确认集群 LIF 已恢复到其原端口:

```
network interface show -role cluster
```

显示示例

```
cluster1::*> network interface show -role cluster
```

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

Cluster				
	cluster1-01_clus1	up/up	169.254.3.4/23	
cluster1-01	e0d	true		
	cluster1-01_clus2	up/up	169.254.3.5/23	
cluster1-01	e0d	true		
	cluster1-02_clus1	up/up	169.254.3.8/23	
cluster1-02	e0d	true		
	cluster1-02_clus2	up/up	169.254.3.9/23	
cluster1-02	e0d	true		
	cluster1-03_clus1	up/up	169.254.1.3/23	
cluster1-03	e0b	true		
	cluster1-03_clus2	up/up	169.254.1.1/23	
cluster1-03	e0b	true		
	cluster1-04_clus1	up/up	169.254.1.6/23	
cluster1-04	e0b	true		
	cluster1-04_clus2	up/up	169.254.1.7/23	
cluster1-04	e0b	true		

```
8 entries were displayed.  
cluster1::*>
```

如果任何集群 LIF 尚未返回到其源端口，请从本地节点手动将其还原:

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

下一步是什么?

安装完 NX-OS 软件后，您可以..... ["安装或升级参考配置文件 \(RCF\)"](#)。

安装或升级 **RCF**

安装或升级参考配置文件 (RCF) 概述

首次设置 Nexus 3132Q-V 交换机后，安装参考配置文件 (RCF)。当您的交换机上安装了

现有版本的 RCF 文件时，您可以升级您的 RCF 版本。

请参阅知识库文章["如何在保持远程连接的情况下清除Cisco互连交换机上的配置"](#)安装或升级 RCF 时，有关更多信息，请参阅以下内容。

可用的 RCF 配置

下表描述了不同配置可用的 RCF。选择适用于您配置的 RCF。

有关具体端口和 VLAN 使用详情，请参阅 RCF 中的横幅和重要说明部分。

RCF 名称	描述
2-集群-HA-突破	支持至少八个节点的两个ONTAP集群，包括使用共享 Cluster+HA 端口的节点。
4-集群-HA-突破	支持至少四个节点的四个ONTAP集群，包括使用共享 Cluster+HA 端口的节点。
1-集群-HA	所有端口均配置为 40/100GbE。支持端口上的共享集群/高可用性流量。AFF A320、AFF A250和FAS500f系统需要此组件。此外，所有端口均可用作专用集群端口。
1-集群-HA-突破	端口配置为 4x10GbE 分支、4x25GbE 分支（100GbE 交换机上的 RCF 1.6+）和 40/100GbE。支持使用共享集群/HA端口的节点在端口上共享集群/HA流量：AFF A320、AFF A250和FAS500f系统。此外，所有端口均可用作专用集群端口。
集群高可用性存储	端口配置为：集群+HA 40/100GbE，集群 4x10GbE 分支，集群+HA 4x25GbE 分支，以及每个存储 HA 对 100GbE。
集群	两种 RCF 版本，分别分配了不同的 4x10GbE 端口（分支）和 40/100GbE 端口。除了AFF A320、AFF A250和FAS500f系统之外，所有FAS/ AFF节点均受支持。
存储	所有端口均配置为 100GbE NVMe 存储连接。

可用的RCF

下表列出了 3132Q-V 交换机的可用 RCF。选择适合您配置的RCF版本。看["Cisco以太网交换机"](#)了解更多信息。

RCF 名称
集群高可用性分拆 RCF v1.xx
集群高可用性 RCF v1.xx
集群 RCF 1.xx

建议的文档

- ["Cisco以太网交换机 \(NSS\) "](#)

请参阅NetApp支持网站上的交换机兼容性表格，了解支持的ONTAP和 RCF 版本。请注意，RCF 中的命令语法与特定版本的 NX-OS 中的语法之间可能存在命令依赖关系。

- ["CiscoNexus 3000 系列交换机"](#)

有关Cisco交换机升级和降级程序的完整文档，请参阅Cisco网站上提供的相应软件和升级指南。

关于示例

本流程中的示例使用以下开关和节点命名规则：

- 这两个Cisco交换机的名称分别是 **cs1** 和 **cs2**。
- 节点名称分别为 **cluster1-01**、**cluster1-02**、**cluster1-03** 和 **cluster1-04**。
- 集群 LIF 名称为 **cluster1-01_clus1**、**cluster1-01_clus2**、**cluster1-02_clus1**、**cluster1-02_clus2**、**cluster1-03_clus1**、**cluster1-03_clus2**、**cluster1-04_clus1** 和 **cluster1-04_clus2**。
- 这 ``cluster1::*>`` prompt 指示集群名称。

本流程中的示例使用了四个节点。这些节点使用两个 10GbE 集群互连端口 **e0a** 和 **e0b**。参见 ["Hardware Universe"](#)验证平台上的集群端口是否正确。



命令输出可能因ONTAP版本不同而有所差异。

有关可用 RCF 配置的详细信息，请参阅["软件安装工作流程"](#)。

使用的命令

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。

下一步是什么？

在您查看安装 RCF 或升级 RCF 程序后，您["安装 RCF"](#)或者["升级您的 RCF"](#)按要求。

安装参考配置文件 (RCF)

首次设置 Nexus 3132Q-V 交换机后，安装参考配置文件 (RCF)。

开始之前

请核实以下安装和连接：

- 交换机配置的当前备份。
- 一个功能齐全的集群（日志中没有错误或类似问题）。
- 当前的RCF。
- 安装 RCF 时需要将控制台连接到交换机。

关于此任务

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。

在此过程中不需要任何可操作的交换机间链路 (ISL)。这是设计使然，因为 RCF 版本的更改可能会暂时影响 ISL 连接。为了实现无中断集群操作，以下步骤将所有集群 LIF 迁移到可操作的合作伙伴交换机，同时在目标交换机上执行步骤。

步骤 1: 在交换机上安装 RCF

1. 显示每个节点上连接到集群交换机的集群端口：

```
network device-discovery show
```

显示示例

```
cluster1::*> network device-discovery show
Node/          Local   Discovered
Protocol       Port   Device (LLDP: ChassisID)  Interface
Platform
-----
-----
cluster1-01/cdp
              e0a    cs1                      Ethernet1/7      N3K-
C3132Q-V
              e0d    cs2                      Ethernet1/7      N3K-
C3132Q-V
cluster1-02/cdp
              e0a    cs1                      Ethernet1/8      N3K-
C3132Q-V
              e0d    cs2                      Ethernet1/8      N3K-
C3132Q-V
cluster1-03/cdp
              e0a    cs1                      Ethernet1/1/1    N3K-
C3132Q-V
              e0b    cs2                      Ethernet1/1/1    N3K-
C3132Q-V
cluster1-04/cdp
              e0a    cs1                      Ethernet1/1/2    N3K-
C3132Q-V
              e0b    cs2                      Ethernet1/1/2    N3K-
C3132Q-V
cluster1::*>
```

2. 检查每个集群端口的管理和运行状态。
 - a. 确认集群所有端口均已启动且状态正常：

```
network port show -ipspace Cluster
```

显示示例

```

cluster1::*> network port show -ipspace Cluster
Node: cluster1-01

Ignore

Health      Health
Port        IPspace    Broadcast Domain Link MTU  Admin/Oper
Status      Status

-----
-----
e0a         Cluster    Cluster          up   9000  auto/100000
healthy     false
e0d         Cluster    Cluster          up   9000  auto/100000
healthy     false
Node: cluster1-02

Ignore

Health      Health
Port        IPspace    Broadcast Domain Link MTU  Admin/Oper
Status      Status

-----
-----
e0a         Cluster    Cluster          up   9000  auto/100000
healthy     false
e0d         Cluster    Cluster          up   9000  auto/100000
healthy     false
8 entries were displayed.
Node: cluster1-03

Ignore

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: cluster1-04

Ignore

```

```

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
cluster1::*>

```

b. 确认所有集群接口（LIF）都位于主端口上：

```
network interface show -vserver Cluster
```

显示示例

```

cluster1::*> network interface show -vserver Cluster
Logical Status Network
Current Current Is
Vserver Interface Admin/Oper Address/Mask Node
Port Home
-----
-----
Cluster
cluster1-01 cluster1-01_clus1 up/up 169.254.3.4/23
cluster1-01 e0a true
cluster1-01 cluster1-01_clus2 up/up 169.254.3.5/23
cluster1-01 e0d true
cluster1-02 cluster1-02_clus1 up/up 169.254.3.8/23
cluster1-02 e0a true
cluster1-02 cluster1-02_clus2 up/up 169.254.3.9/23
cluster1-02 e0d true
cluster1-03 cluster1-03_clus1 up/up 169.254.1.3/23
cluster1-03 e0a true
cluster1-03 cluster1-03_clus2 up/up 169.254.1.1/23
cluster1-03 e0b true
cluster1-04 cluster1-04_clus1 up/up 169.254.1.6/23
cluster1-04 e0a true
cluster1-04 cluster1-04_clus2 up/up 169.254.1.7/23
cluster1-04 e0b true
cluster1::*>

```

c. 确认集群显示两个集群交换机的信息：

```
system cluster-switch show -is-monitoring-enabled-operational true
```

显示示例

```
cluster1::*> system cluster-switch show -is-monitoring-enabled  
-operational true
```

Switch Model	Type	Address
cs1 NX3132QV	cluster-network	10.0.0.1
Serial Number: FOXXXXXXXXGS Is Monitored: true Reason: None Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software, Version 9.3(4) Version Source: CDP		
cs2 NX3132QV	cluster-network	10.0.0.2
Serial Number: FOXXXXXXXXGD Is Monitored: true Reason: None Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software, Version 9.3(4) Version Source: CDP		

2 entries were displayed.



对于ONTAP 9.8 及更高版本，请使用以下命令 `system switch ethernet show -is-monitoring-enabled-operational true`。

3. 禁用集群 LIF 的自动回滚功能。

```
cluster1::*> network interface modify -vserver Cluster -lif * -auto  
-revert false
```

运行此命令后，请确保禁用自动还原功能。

4. 在集群交换机 cs2 上，关闭连接到节点集群端口的端口。

```

cs2> enable
cs2# configure
cs2(config)# interface eth1/1/1-2,eth1/7-8
cs2(config-if-range)# shutdown
cs2(config-if-range)# exit
cs2# exit

```



显示的端口数量取决于集群中的节点数量。

5. 验证集群端口是否已故障转移到集群交换机 cs1 上托管的端口。这可能需要几秒钟。

```
network interface show -vserver Cluster
```

显示示例

```

cluster1::*> network interface show -vserver Cluster

```

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

Cluster				
	cluster1-01_clus1	up/up	169.254.3.4/23	
cluster1-01	e0a	true		
	cluster1-01_clus2	up/up	169.254.3.5/23	
cluster1-01	e0a	false		
	cluster1-02_clus1	up/up	169.254.3.8/23	
cluster1-02	e0a	true		
	cluster1-02_clus2	up/up	169.254.3.9/23	
cluster1-02	e0a	false		
	cluster1-03_clus1	up/up	169.254.1.3/23	
cluster1-03	e0a	true		
	cluster1-03_clus2	up/up	169.254.1.1/23	
cluster1-03	e0a	false		
	cluster1-04_clus1	up/up	169.254.1.6/23	
cluster1-04	e0a	true		
	cluster1-04_clus2	up/up	169.254.1.7/23	
cluster1-04	e0a	false		

```

cluster1::*>

```

6. 验证集群是否运行正常：

```
cluster show
```

显示示例

```
cluster1::*> cluster show
Node                Health  Eligibility  Epsilon
-----
cluster1-01        true    true         false
cluster1-02        true    true         false
cluster1-03        true    true         true
cluster1-04        true    true         false
cluster1::*>
```

7. 如果您尚未保存当前交换机配置，请将以下命令的输出复制到文本文件中：

```
show running-config
```

8. 记录当前运行配置和正在使用的 RCF 文件之间的任何自定义添加。



确保配置以下内容：* 用户名和密码* 管理 IP 地址* 默认网关* 交换机名称

9. 保存基本配置详细信息 `write_erase.cfg` 启动闪存上的文件。



升级或应用新的 RCF 时，必须清除交换机设置并执行基本配置。您必须连接到交换机串行控制台端口才能重新设置交换机。

```
cs2# show run | section "switchname" > bootflash:write_erase.cfg
```

```
cs2# show run | section "hostname" >> bootflash:write_erase.cfg
```

```
cs2# show run | i "username admin password" >> bootflash:write_erase.cfg
```

```
cs2# show run | section "vrf context management" >> bootflash:write_erase.cfg
```

```
cs2# show run | section "interface mgmt0" >> bootflash:write_erase.cfg
```

10. 安装 RCF 1.12 及更高版本时，请运行以下命令：

```
cs2# echo "hardware access-list tcam region vpc-convergence 256" >>
bootflash:write_erase.cfg
```

```
cs2# echo "hardware access-list tcam region racl 256" >>
bootflash:write_erase.cfg
```

```
cs2# echo "hardware access-list tcam region e-racl 256" >>
bootflash:write_erase.cfg
```

```
cs2# echo "hardware access-list tcam region qos 256" >>
```

```
bootflash:write_erase.cfg
```

请参阅知识库文章 ["如何在保持远程连接的情况下清除Cisco互连交换机上的配置"](#)更多详情请见下文。

11. 确认 `write_erase.cfg` 文件已按预期填充:

```
show file bootflash:write_erase.cfg
```

12. 问题 `write erase` 清除当前已保存配置的命令:

```
cs2# write erase
```

```
Warning: This command will erase the startup-configuration.
```

```
Do you wish to proceed anyway? (y/n) [n] y
```

13. 将之前保存的基本配置复制到启动配置中。

```
cs2# copy bootflash:write_erase.cfg startup-config
```

14. 重启交换机:

```
cs2# reload
```

```
This command will reboot the system. (y/n)? [n] y
```

15. 在交换机 cs1 上重复步骤 7 至 14。

16. 将ONTAP集群中所有节点的集群端口连接到交换机 cs1 和 cs2。

步骤 2: 验证交换机连接

1. 确认连接到集群端口的交换机端口已启用。

```
show interface brief | grep up
```

显示示例

```
cs1# show interface brief | grep up
.
.
Eth1/1/1      1      eth  access up      none
10G(D) --
Eth1/1/2      1      eth  access up      none
10G(D) --
Eth1/7        1      eth  trunk  up      none
100G(D) --
Eth1/8        1      eth  trunk  up      none
100G(D) --
.
.
```

2. 验证 cs1 和 cs2 之间的 ISL 连接是否正常:

```
show port-channel summary
```

显示示例

```
cs1# 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
        b - BFD Session Wait
        S - Switched      R - Routed
        U - Up (port-channel)
        p - Up in delay-lacp mode (member)
        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)
cs1#
```

3. 确认集群 LIF 已恢复到其原端口:

```
network interface show -vserver Cluster
```

显示示例

```
cluster1::*> network interface show -vserver Cluster
          Logical          Status      Network          Current
Current Is
Vserver   Interface              Admin/Oper  Address/Mask     Node
Port      Home
-----
Cluster
cluster1-01 cluster1-01_clus1 up/up      169.254.3.4/23
          e0d             true
cluster1-01 cluster1-01_clus2 up/up      169.254.3.5/23
          e0d             true
cluster1-02 cluster1-02_clus1 up/up      169.254.3.8/23
          e0d             true
cluster1-02 cluster1-02_clus2 up/up      169.254.3.9/23
          e0d             true
cluster1-03 cluster1-03_clus1 up/up      169.254.1.3/23
          e0b             true
cluster1-03 cluster1-03_clus2 up/up      169.254.1.1/23
          e0b             true
cluster1-04 cluster1-04_clus1 up/up      169.254.1.6/23
          e0b             true
cluster1-04 cluster1-04_clus2 up/up      169.254.1.7/23
          e0b             true
cluster1::*>
```

4. 验证集群是否运行正常:

```
cluster show
```

显示示例

```
cluster1::*> cluster show
Node          Health  Eligibility  Epsilon
-----
cluster1-01   true    true         false
cluster1-02   true    true         false
cluster1-03   true    true         true
cluster1-04   true    true         false
cluster1::*>
```

步骤 3: 设置ONTAP集群

NetApp建议您使用系统管理器来设置新的集群。

系统管理器为集群设置和配置提供了简单易行的工作流程，包括分配节点管理 IP 地址、初始化集群、创建本地层、配置协议和配置初始存储。

参考["使用 System Manager 在新集群上配置ONTAP"](#)了解设置说明。

下一步是什么？

安装完 RCF 后，您可以..... ["验证 SSH 配置"](#)。

升级您的参考配置文件 (RCF)

当您的运行交换机上已安装了现有版本的 RCF 文件时，您需要升级 RCF 版本。

开始之前

请确保您拥有以下物品：

- 交换机配置的当前备份。
- 一个功能齐全的集群（日志中没有错误或类似问题）。
- 当前的RCF。
- 如果您要更新 RCF 版本，则需要在 RCF 中进行启动配置，以反映所需的启动映像。

如果需要更改启动配置以反映当前的启动映像，则必须在重新应用 RCF 之前进行更改，以便在以后的重启中实例化正确的版本。



在此过程中不需要任何可操作的交换机间链路 (ISL)。这是设计使然，因为 RCF 版本的更改可能会暂时影响 ISL 连接。为确保集群运行不中断，以下步骤将所有集群 LIF 迁移到运行伙伴交换机，同时在目标交换机上执行相应步骤。



安装新的交换机软件版本和 RCF 之前，必须清除交换机设置并执行基本配置。您必须使用串行控制台连接到交换机，或者在擦除交换机设置之前保留基本配置信息。

第一步：准备升级

1. 显示每个节点上连接到集群交换机的集群端口：

```
network device-discovery show
```

显示示例

```
cluster1::*> network device-discovery show
Node/          Local  Discovered
Protocol      Port   Device (LLDP: ChassisID)  Interface
Platform
-----
-----
cluster1-01/cdp
              e0a    cs1                      Ethernet1/7      N3K-
C3132Q-V
              e0d    cs2                      Ethernet1/7      N3K-
C3132Q-V
cluster1-02/cdp
              e0a    cs1                      Ethernet1/8      N3K-
C3132Q-V
              e0d    cs2                      Ethernet1/8      N3K-
C3132Q-V
cluster1-03/cdp
              e0a    cs1                      Ethernet1/1/1    N3K-
C3132Q-V
              e0b    cs2                      Ethernet1/1/1    N3K-
C3132Q-V
cluster1-04/cdp
              e0a    cs1                      Ethernet1/1/2    N3K-
C3132Q-V
              e0b    cs2                      Ethernet1/1/2    N3K-
C3132Q-V
cluster1::*>
```

2. 检查每个集群端口的管理和运行状态。

a. 确认集群所有端口均已启动且状态正常：

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

显示示例

```
cluster1::*> network port show -ipspace Cluster
```

```
Node: cluster1-01
```

```
Ignore
```

						Speed (Mbps)
Health	Health					
Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Admin/Oper
Status	Status					
e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000
healthy	false					
e0d	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000
healthy	false					

```
Node: cluster1-02
```

```
Ignore
```

						Speed (Mbps)
Health	Health					
Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Admin/Oper
Status	Status					
e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000
healthy	false					
e0d	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000
healthy	false					

```
8 entries were displayed.
```

```
Node: cluster1-03
```

```
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: cluster1-04
```

```
Ignore
```

```
Health Health Speed (Mbps)
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
cluster1::*>
```

b. 确认所有集群接口（LIF）都位于主端口上：

```
network interface show -vserver Cluster
```

显示示例

```
cluster1::*> network interface show -vserver Cluster
          Logical          Status      Network
Current   Current Is
Vserver   Interface           Admin/Oper Address/Mask   Node
Port      Home
-----
Cluster
cluster1-01 cluster1-01_clus1 up/up      169.254.3.4/23
           e0a      true
cluster1-01 cluster1-01_clus2 up/up      169.254.3.5/23
           e0d      true
cluster1-02 cluster1-02_clus1 up/up      169.254.3.8/23
           e0a      true
cluster1-02 cluster1-02_clus2 up/up      169.254.3.9/23
           e0d      true
cluster1-03 cluster1-03_clus1 up/up      169.254.1.3/23
           e0a      true
cluster1-03 cluster1-03_clus2 up/up      169.254.1.1/23
           e0b      true
cluster1-04 cluster1-04_clus1 up/up      169.254.1.6/23
           e0a      true
cluster1-04 cluster1-04_clus2 up/up      169.254.1.7/23
           e0b      true
cluster1::*>
```

c. 确认集群显示两个集群交换机的信息：

```
system cluster-switch show -is-monitoring-enabled-operational true
```

显示示例

```
cluster1::*> system cluster-switch show -is-monitoring-enabled  
-operational true  
Switch                               Type                               Address  
Model  
-----  
-----  
cs1                                   cluster-network                   10.0.0.1  
NX3132QV  
    Serial Number: FOXXXXXXXXGS  
    Is Monitored: true  
    Reason: None  
    Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS)  
Software, Version  
                               9.3(4)  
    Version Source: CDP  
  
cs2                                   cluster-network                   10.0.0.2  
NX3132QV  
    Serial Number: FOXXXXXXXXGD  
    Is Monitored: true  
    Reason: None  
    Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS)  
Software, Version  
                               9.3(4)  
    Version Source: CDP  
  
2 entries were displayed.
```



对于ONTAP 9.8 及更高版本, 请使用以下命令 `system switch ethernet show -is-monitoring-enabled-operational true`。

3. 禁用集群 LIF 的自动回滚功能。

```
cluster1::*> network interface modify -vserver Cluster -lif * -auto  
-revert false
```

运行此命令后, 请确保禁用自动还原功能。

步骤 2: 配置端口

1. 在集群交换机 cs2 上, 关闭连接到节点集群端口的端口。

```

cs2> enable
cs2# configure
cs2(config)# interface eth1/1/1-2,eth1/7-8
cs2(config-if-range)# shutdown
cs2(config-if-range)# exit
cs2# exit

```



显示的端口数量取决于集群中的节点数量。

2. 验证集群端口是否已故障转移到集群交换机 cs1 上托管的端口。这可能需要几秒钟。

```
network interface show -vserver Cluster
```

显示示例

```

cluster1::*> network interface show -vserver Cluster

```

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

Cluster				
	cluster1-01_clus1	up/up	169.254.3.4/23	
cluster1-01	e0a	true		
	cluster1-01_clus2	up/up	169.254.3.5/23	
cluster1-01	e0a	false		
	cluster1-02_clus1	up/up	169.254.3.8/23	
cluster1-02	e0a	true		
	cluster1-02_clus2	up/up	169.254.3.9/23	
cluster1-02	e0a	false		
	cluster1-03_clus1	up/up	169.254.1.3/23	
cluster1-03	e0a	true		
	cluster1-03_clus2	up/up	169.254.1.1/23	
cluster1-03	e0a	false		
	cluster1-04_clus1	up/up	169.254.1.6/23	
cluster1-04	e0a	true		
	cluster1-04_clus2	up/up	169.254.1.7/23	
cluster1-04	e0a	false		

```

cluster1::*>

```

3. 验证集群是否运行正常：

```
cluster show
```

显示示例

```
cluster1::*> cluster show
Node                Health  Eligibility  Epsilon
-----
cluster1-01        true    true         false
cluster1-02        true    true         false
cluster1-03        true    true         true
cluster1-04        true    true         false
cluster1::*>
```

4. 如果您尚未保存当前交换机配置，请将以下命令的输出复制到文本文件中：

```
show running-config
```

5. 记录当前运行配置和正在使用的 RCF 文件之间的任何自定义添加。

确保配置以下内容：



- 用户名和密码
- 管理 IP 地址
- 默认网关
- 交换机名称

6. 保存基本配置详细信息 `write_erase.cfg` 启动闪存上的文件。



在升级或应用新的 RCF 时，您必须清除交换机设置并执行基本配置。

```
cs2# show run | section "switchname" > bootflash:write_erase.cfg
```

```
cs2# show run | section "hostname" >> bootflash:write_erase.cfg
```

```
cs2# show run | i "username admin password" >> bootflash:write_erase.cfg
```

```
cs2# show run | section "vrf context management" >> bootflash:write_erase.cfg
```

```
cs2# show run | section "interface mgmt0" >> bootflash:write_erase.cfg
```

7. 升级到 RCF 版本 1.12 及更高版本时，请运行以下命令：

```
cs2# echo "hardware access-list tcam region vpc-convergence 256" >>
bootflash:write_erase.cfg
```

```
cs2# echo "hardware access-list tcam region racl 256" >>
```

```
bootflash:write_erase.cfg
```

```
cs2# echo "hardware access-list tcam region e-racl 256" >>  
bootflash:write_erase.cfg
```

```
cs2# echo "hardware access-list tcam region qos 256" >>  
bootflash:write_erase.cfg
```

8. 确认 `write_erase.cfg` 文件已按预期填充:

```
show file bootflash:write_erase.cfg
```

9. 问题 `write erase` 清除当前已保存配置的命令:

```
cs2# write erase
```

```
Warning: This command will erase the startup-configuration.
```

```
Do you wish to proceed anyway? (y/n) [n] y
```

10. 将之前保存的基本配置复制到启动配置中。

```
cs2# copy bootflash:write_erase.cfg startup-config
```

11. 重启交换机:

```
cs2# reload
```

```
This command will reboot the system. (y/n)? [n] y
```

12. 管理 IP 地址恢复正常后, 通过 SSH 登录交换机。

您可能需要更新与 SSH 密钥相关的 hosts 文件条目。

13. 使用以下传输协议之一将 RCF 复制到交换机 cs2 的 bootflash: FTP、TFTP、SFTP 或 SCP。有关 Cisco 命令的更多信息, 请参阅相应的指南。"[Cisco Nexus 3000 系列 NX-OS 命令参考](#)"指南。

显示示例

```
cs2# copy tftp: bootflash: vrf management  
Enter source filename: Nexus_3132QV_RCF_v1.6-Cluster-HA-Breakout.txt  
Enter hostname for the tftp server: 172.22.201.50  
Trying to connect to tftp server.....Connection to Server  
Established.  
TFTP get operation was successful  
Copy complete, now saving to disk (please wait)...
```

14. 将之前下载的 RCF 文件应用到启动闪存中。

有关Cisco命令的更多信息，请参阅 ["Cisco Nexus 3000 系列 NX-OS 命令参考"](#)指南。

显示示例

```
cs2# copy Nexus_3132QV_RCF_v1.6-Cluster-HA-Breakout.txt running-  
config echo-commands
```



请务必仔细阅读 RCF 的 安装说明、重要说明 和 横幅 部分。您必须阅读并遵循这些说明以确保交换机的正确配置和操作。

15. 请确认 RCF 文件是否为最新版本：

```
show running-config
```

检查输出结果以验证是否拥有正确的 RCF 时，请确保以下信息正确：

- RCF横幅
- 节点和端口设置
- 定制

输出结果会根据您的网站配置而有所不同。检查端口设置，并参考发行说明，了解您安装的 RCF 版本是否有任何特定更改。



有关如何在 RCF 升级后使 10GbE 端口联机的步骤，请参阅知识库文章["Cisco 3132Q 集群交换机上的 10GbE 端口无法联机"](#)。

16. 验证 RCF 版本和开关设置正确后，复制 `running-config` 文件到 `startup-config` 文件。

有关Cisco命令的更多信息，请参阅相应的指南。 ["Cisco Nexus 3000 系列 NX-OS 命令参考"](#)指南。

显示示例

```
cs2# copy running-config startup-config  
[#####] 100% Copy complete
```

17. 重启交换机cs2。您可以忽略交换机重启期间节点上报告的“集群端口关闭”事件和错误。`% Invalid command at '^' marker`输出。

```
cs2# reload  
This command will reboot the system. (y/n)? [n] y
```

18. 将之前对交换机配置所做的任何自定义设置重新应用。请参阅["审查布线和配置注意事项"](#)有关任何后续变更的详细信息。

19. 检查集群上集群端口的运行状况。

a. 确认集群中所有节点的集群端口均已启动且运行状况良好：

```
network port show -ipspace Cluster
```

显示示例

```
cluster1::*> network port show -ipspace Cluster
```

```
Node: cluster1-01
```

```
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: cluster1-02
```

```
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: cluster1-03
```

```
Ignore
```

						Speed (Mbps)
Health	Health					
Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Admin/Oper
Status	Status					
e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000
healthy	false					
e0d	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000
healthy	false					

```
Node: cluster1-04
```

```
Ignore
```

```
Health Health Speed (Mbps)
Port IPspace Broadcast Domain Link MTU Admin/Oper
Status Status
-----
e0a Cluster Cluster up 9000 auto/100000
healthy false
e0d Cluster Cluster up 9000 auto/100000
healthy false
```

b. 从集群中验证交换机的运行状况。

```
network device-discovery show -protocol cdp
```

显示示例

```

cluster1::*> network device-discovery show -protocol cdp
Node/          Local  Discovered
Protocol      Port   Device (LLDP: ChassisID)  Interface
Platform
-----
-----
cluster1-01/cdp
           e0a    cs1                        Ethernet1/7
N3K-C3132Q-V
           e0d    cs2                        Ethernet1/7
N3K-C3132Q-V
cluster01-2/cdp
           e0a    cs1                        Ethernet1/8
N3K-C3132Q-V
           e0d    cs2                        Ethernet1/8
N3K-C3132Q-V
cluster01-3/cdp
           e0a    cs1                        Ethernet1/1/1
N3K-C3132Q-V
           e0b    cs2                        Ethernet1/1/1
N3K-C3132Q-V
cluster1-04/cdp
           e0a    cs1                        Ethernet1/1/2
N3K-C3132Q-V
           e0b    cs2                        Ethernet1/1/2
N3K-C3132Q-V

cluster1::*> system cluster-switch show -is-monitoring-enabled
-operational true
Switch                Type                Address
Model
-----
-----
cs1                    cluster-network    10.233.205.90
N3K-C3132Q-V
  Serial Number: FOXXXXXXXXGD
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS)
Software, Version
                    9.3(4)
  Version Source: CDP

cs2                    cluster-network    10.233.205.91

```

```

N3K-C3132Q-V
  Serial Number: FOXXXXXXXXGS
    Is Monitored: true
      Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS)
Software, Version
                9.3(4)
  Version Source: CDP

2 entries were displayed.

```



对于ONTAP 9.8 及更高版本，请使用以下命令 `system switch ethernet show -is -monitoring-enabled-operational true`。

根据交换机上先前加载的 RCF 版本，您可能会在 cs1 交换机控制台上看到以下输出：



```

2020 Nov 17 16:07:18 cs1 %$ VDC-1 %$ %STP-2-
UNBLOCK_CONSIST_PORT: Unblocking port port-channell on
VLAN0092. Port consistency restored.
2020 Nov 17 16:07:23 cs1 %$ VDC-1 %$ %STP-2-BLOCK_PVID_PEER:
Blocking port-channell on VLAN0001. Inconsistent peer vlan.
2020 Nov 17 16:07:23 cs1 %$ VDC-1 %$ %STP-2-BLOCK_PVID_LOCAL:
Blocking port-channell on VLAN0092. Inconsistent local vlan.

```

+



集群节点最多可能需要 5 分钟才能报告为健康状态。

20. 在集群交换机 cs1 上，关闭连接到节点集群端口的端口。

显示示例

```

cs1> enable
cs1# configure
cs1(config)# interface eth1/1/1-2,eth1/7-8
cs1(config-if-range)# shutdown
cs1(config-if-range)# exit
cs1# exit

```



显示的端口数量取决于集群中的节点数量。

21. 确认集群 LIF 已迁移到交换机 cs2 上托管的端口。这可能需要几秒钟。

```
network interface show -vserver Cluster
```

显示示例

```
cluster1::*> network interface show -vserver Cluster
```

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

Cluster				
	cluster1-01_clus1	up/up	169.254.3.4/23	
cluster1-01	e0d	false		
	cluster1-01_clus2	up/up	169.254.3.5/23	
cluster1-01	e0d	true		
	cluster1-02_clus1	up/up	169.254.3.8/23	
cluster1-02	e0d	false		
	cluster1-02_clus2	up/up	169.254.3.9/23	
cluster1-02	e0d	true		
	cluster1-03_clus1	up/up	169.254.1.3/23	
cluster1-03	e0b	false		
	cluster1-03_clus2	up/up	169.254.1.1/23	
cluster1-03	e0b	true		
	cluster1-04_clus1	up/up	169.254.1.6/23	
cluster1-04	e0b	false		
	cluster1-04_clus2	up/up	169.254.1.7/23	
cluster1-04	e0b	true		

```
cluster1::*>
```

22. 验证集群是否运行正常：

```
cluster show
```

显示示例

```
cluster1::*> cluster show
Node                Health  Eligibility  Epsilon
-----
cluster1-01         true    true         false
cluster1-02         true    true         false
cluster1-03         true    true         true
cluster1-04         true    true         false
4 entries were displayed.
cluster1::*>
```

23. 在交换机 cs1 上重复步骤 1 至 19。
24. 启用集群 LIF 的自动回滚功能。

```
cluster1::*> network interface modify -vserver Cluster -lif * -auto  
-revert True
```

25. 重启交换机cs1。这样做是为了触发集群 LIF 恢复到它们的源端口。交换机重启期间，您可以忽略节点上报告的“集群端口关闭”事件。

```
cs1# reload  
This command will reboot the system. (y/n)? [n] y
```

步骤 3: 验证配置

1. 确认连接到集群端口的交换机端口已开启。

```
show interface brief | grep up
```

显示示例

```
cs1# show interface brief | grep up
.
.
Eth1/1/1      1      eth  access up      none
10G(D) --
Eth1/1/2      1      eth  access up      none
10G(D) --
Eth1/7        1      eth  trunk  up      none
100G(D) --
Eth1/8        1      eth  trunk  up      none
100G(D) --
.
.
```

2. 验证 cs1 和 cs2 之间的 ISL 连接是否正常:

```
show port-channel summary
```

显示示例

```
cs1# 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
        b - BFD Session Wait
        S - Switched     R - Routed
        U - Up (port-channel)
        p - Up in delay-lacp mode (member)
        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)
cs1#
```

3. 验证集群 LIF 是否已恢复到其主端口:

```
network interface show -vserver Cluster
```

显示示例

```
cluster1::*> network interface show -vserver Cluster
          Logical          Status      Network          Current
Current Is
Vserver   Interface              Admin/Oper  Address/Mask     Node
Port      Home
-----
Cluster
cluster1-01 cluster1-01_clus1 up/up      169.254.3.4/23
          e0d             true
cluster1-01 cluster1-01_clus2 up/up      169.254.3.5/23
          e0d             true
cluster1-02 cluster1-02_clus1 up/up      169.254.3.8/23
          e0d             true
cluster1-02 cluster1-02_clus2 up/up      169.254.3.9/23
          e0d             true
cluster1-03 cluster1-03_clus1 up/up      169.254.1.3/23
          e0b             true
cluster1-03 cluster1-03_clus2 up/up      169.254.1.1/23
          e0b             true
cluster1-04 cluster1-04_clus1 up/up      169.254.1.6/23
          e0b             true
cluster1-04 cluster1-04_clus2 up/up      169.254.1.7/23
          e0b             true
cluster1::*>
```

4. 验证集群是否运行正常:

```
cluster show
```

显示示例

```
cluster1::*> cluster show
Node          Health  Eligibility  Epsilon
-----
cluster1-01   true    true         false
cluster1-02   true    true         false
cluster1-03   true    true         true
cluster1-04   true    true         false
cluster1::*>
```

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 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					

cluster1-01					
	3/5/2022	19:21:18	-06:00	cluster1-01_clus2	cluster1-02_clus1
none					
	3/5/2022	19:21:20	-06:00	cluster1-01_clus2	cluster1-02_clus2
none					
cluster1-02					
	3/5/2022	19:21:18	-06:00	cluster1-02_clus2	cluster1-01_clus1
none					
	3/5/2022	19:21:20	-06:00	cluster1-02_clus2	cluster1-01_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>
```

```

cluster1::*> cluster ping-cluster -node local
Host is cluster1-02
Getting addresses from network interface table...
Cluster cluster1-01_clus1 169.254.209.69 cluster1-01 e0a
Cluster cluster1-01_clus2 169.254.49.125 cluster1-01 e0b
Cluster cluster1-02_clus1 169.254.47.194 cluster1-02 e0a
Cluster cluster1-02_clus2 169.254.19.183 cluster1-02 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 169.254.19.183 to Remote 169.254.209.69
    Local 169.254.19.183 to Remote 169.254.49.125
    Local 169.254.47.194 to Remote 169.254.209.69
    Local 169.254.47.194 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)

```

下一步是什么？

升级 RCF 后，您[验证 SSH 配置](#)。

请检查您的 **SSH** 配置

如果您正在使用以太网交换机健康监视器 (CSHM) 和日志收集功能，请确认集群交换机上已启用 SSH 和 SSH 密钥。

步骤

1. 确认 SSH 已启用：

```

(switch) show ssh server
ssh version 2 is enabled

```

2. 请确认 SSH 密钥已启用：

```
show ssh key
```

```
(switch)# show ssh key

rsa Keys generated:Fri Jun 28 02:16:00 2024

ssh-rsa
AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQGDINrD52Q586wTGJjFABjBlFaA23EpDrZ2sDCew
17nwlioc6HBejxluIObAH8hrW8kR+gj0ZAFpPNeLGTg3APj/yIPTBoIZZxbWRShywAM5
PqyxWwRb7kp9Zt1YHzVuHYpSO82KUDowKrL6lox/YtpKoZUDZjrZjAp8hTv3JZsPgQ==

bitcount:1024
fingerprint:
SHA256:aHwhpzo7+YCDsrp3isJv2uVGz+mjMMokqdMeXVVXfdo

could not retrieve dsa key information

ecdsa Keys generated:Fri Jun 28 02:30:56 2024

ecdsa-sha2-nistp521
AAAAE2VjZHNhLXNoYTItbmlzdHA1MjEAAAIAbm1zZDHA1MjEAAACFBABJ+ZX5SFKhS57e
vKE273e0VoqZi4/32dt+f14fBuKv80MjMsmLfjKtCWylwgVt1Zi+C5TIBbugpzez529z
kFSF0ADb8JaGCoaAYe2HvWR/f6QLbKbqVIewCdqWgxzrIY5BPP5GBdxQJMBiOwEdnHg1
u/9Pzh/Vz9cHDcCW9qGE780QHA==

bitcount:521
fingerprint:
SHA256:TFGe2hXn6QIpcs/vyHzftHJ7Dceg0vQaULYRALZeHwQ

(switch)# show feature | include scpServer
scpServer          1          enabled
(switch)# show feature | include ssh
sshServer          1          enabled
(switch)#
```



启用 FIPS 时，必须使用以下命令将交换机上的位计数更改为 256。ssh key ecdsa 256 force。看 ["使用 FIPS 配置网络安全"](#) 更多详情请见下文。

下一步是什么？

验证完 SSH 配置后，您可以..... ["配置交换机健康监控"](#)。

将 **3132Q-V** 集群交换机重置为出厂默认设置

要将 3132Q-V 集群交换机重置为出厂默认设置，必须清除 3132Q-V 交换机设置。

关于此任务

- 您必须使用串口控制台连接到交换机。
- 此任务会重置管理网络的配置。

步骤

1. 清除现有配置：

```
write erase
```

```
(cs2) # write erase
```

```
Warning: This command will erase the startup-configuration.  
Do you wish to proceed anyway? (y/n) [n] y
```

2. 重新加载交换机软件：

```
reload
```

```
(cs2) # reload
```

```
This command will reboot the system. (y/n)? [n] y
```

系统重新启动并进入配置向导。在启动过程中，如果收到提示“中止自动配置并继续正常设置？”(yes/no)[n]，您应该回答*yes*才能继续。

下一步

重置开关后，您可以[重新配置](#)根据您的要求进行操作。

迁移交换机

从无交换机集群迁移到双节点交换式集群

从无交换机集群迁移到双节点交换机集群工作流程

按照以下工作流程步骤，从双节点无交换机集群迁移到包含Cisco Nexus 3132Q-V 集群网络交换机的双节点交换集群。

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"

准备好将无交换机集群迁移到双节点有交换机集群。

3

"配置端口"

配置端口，以便从双节点无交换机集群迁移到双节点有交换机集群。

4

"完成迁移"

完成从无交换机集群到双节点交换集群的迁移。

迁移要求

如果您有一个双节点无交换机集群，请查看此过程，了解迁移到双节点交换集群的适用要求。



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:

- ["NetApp CN1601 和 CN1610"](#)
- ["Cisco以太网交换机"](#)
- ["Hardware Universe"](#)

端口和节点连接

当您迁移到使用Cisco Nexus 3132Q-V 集群交换机的双节点交换集群时，请务必了解端口和节点连接以及布线要求。

- 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。

- 请确保已将 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。

- 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"](#)。

开始之前

- 配置已正确设置并正常运行。
- 运行 ONTAP 9.4 或更高版本的节点。
- 集群中的所有端口 `up` 状态。
- 支持 Cisco Nexus 3132Q-V 集群交换机。
- 现有集群网络配置具有：
 - Nexus 3132 集群基础设施在两个交换机上都是冗余的，并且功能齐全。
 - 交换机上已安装最新的 RCF 和 NX-OS 版本。

["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。

- 两台交换机均具备管理连接功能。
- 可通过控制台访问两台交换机。
- 集群中的所有逻辑接口 (LIF) `up` 未迁移的状态。
- 交换机的初始定制。
- 所有 ISL 端口均已启用并连接线缆。

此外，您还必须规划、迁移并阅读有关从节点到 Nexus 3132Q-V 集群交换机的 10 GbE 和 40 GbE 连接的必要文档。

关于所使用的示例

本流程中的示例使用以下开关和节点命名规则：

- Nexus 3132Q-V 集群交换机，C1 和 C2。
- 节点分别为 n1 和 n2。



本流程中的示例使用两个节点，每个节点使用两个 40 GbE 集群互连端口 **e4a** 和 **e4e**。这["Hardware Universe"](#)包含有关您平台上集群端口的详细信息。

本流程涵盖以下几种情况：

- **n1_clus1** 是连接到集群交换机 C1 的第一个集群逻辑接口 (LIF)，用于节点 **n1**。
- **n1_clus2** 是第一个连接到集群交换机 C2 的集群 LIF，用于节点 **n1**。
- **n2_clus1** 是第一个连接到集群交换机 C1 的集群 LIF，用于节点 **n2**。

- `n2_clus2` 是第二个要连接到集群交换机 C2 的集群 LIF，用于节点 `n2`。
- 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"](#)。



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。

- 集群由两个连接并运行的节点组成，采用双节点无交换机集群设置。
- 第一个集群端口移至 C1。
- 第二个集群端口已移至 C2。
- 双节点无交换机集群选项已禁用。

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"](#)。

做好从无交换机集群迁移到有交换机集群的准备

按照以下步骤准备无交换机集群，以便迁移到双节点交换机集群。

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。



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. 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

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 -
-

Node: n2

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 -
-

4 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
      n1_clus1    up/up      10.10.0.1/24    n1
e4a      true
      n1_clus2    up/up      10.10.0.2/24    n1
e4e      true
      n2_clus1    up/up      10.10.0.3/24    n2
e4a      true
      n2_clus2    up/up      10.10.0.4/24    n2
e4e      true
4 entries were displayed.
```

3. 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，并进行任何必要的站点自定义，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 和镜像软件，必须按照以下步骤操作：

- 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。
4. 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。

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](#)"。

配置端口以从无交换机集群迁移到有交换机集群

请按照以下步骤配置端口，以便从双节点无交换机集群迁移到双节点有交换机集群。

步骤

1. 在 Nexus 3132Q-V 交换机 C1 和 C2 上，禁用所有面向节点的端口 C1 和 C2，但不要禁用 ISL 端口。

显示示例

以下示例展示了如何使用 RCF 支持的配置，在 Nexus 3132Q-V 集群交换机 C1 和 C2 上禁用端口 1 到 30。NX3132_RCF_v1.1_24p10g_26p40g.txt：

```
C1# copy running-config startup-config
[#####] 100%
Copy complete.
C1# configure
C1(config)# int e1/1/1-4,e1/2/1-4,e1/3/1-4,e1/4/1-4,e1/5/1-4,e1/6/1-4,e1/7-30
C1(config-if-range)# shutdown
C1(config-if-range)# exit
C1(config)# exit

C2# copy running-config startup-config
[#####] 100%
Copy complete.
C2# configure
C2(config)# int e1/1/1-4,e1/2/1-4,e1/3/1-4,e1/4/1-4,e1/5/1-4,e1/6/1-4,e1/7-30
C2(config-if-range)# shutdown
C2(config-if-range)# exit
C2(config)# exit
```

2. 使用支持的电缆将 C1 上的端口 1/31 和 1/32 连接到 C2 上的相同端口。

3. 请确认C1和C2上的ISL端口是否正常工作：

```
show port-channel summary
```

显示示例

```
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)

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(P)  Eth1/32(P)
```

4. 显示交换机上相邻设备的列表:

```
show cdp neighbors
```

显示示例

```
C1# show cdp neighbors
Capability Codes: R - Router, T - Trans-Bridge, B - Source-Route-
Bridge
                S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater,
                V - VoIP-Phone, D - Remotely-Managed-Device,
                s - Supports-STP-Dispute

Device-ID           Local Intrfce  Hldtme Capability  Platform
Port ID
C2                   Eth1/31        174      R S I s      N3K-C3132Q-V
Eth1/31
C2                   Eth1/32        174      R S I s      N3K-C3132Q-V
Eth1/32

Total entries displayed: 2

C2# show cdp neighbors
Capability Codes: R - Router, T - Trans-Bridge, B - Source-Route-
Bridge
                S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater,
                V - VoIP-Phone, D - Remotely-Managed-Device,
                s - Supports-STP-Dispute

Device-ID           Local Intrfce  Hldtme Capability  Platform
Port ID
C1                   Eth1/31        178      R S I s      N3K-C3132Q-V
Eth1/31
C1                   Eth1/32        178      R S I s      N3K-C3132Q-V
Eth1/32

Total entries displayed: 2
```

5. 显示每个节点上的集群端口连接情况:

```
network device-discovery show
```

显示示例

以下示例展示了一个双节点无交换机集群配置。

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

Node	Local Port	Discovered Device	Interface	Platform
n1	/cdp			
	e4a	n2	e4a	FAS9000
	e4e	n2	e4e	FAS9000
n2	/cdp			
	e4a	n1	e4a	FAS9000
	e4e	n1	e4e	FAS9000

6. 将 clus1 接口迁移到托管 clus2 的物理端口:

```
network interface migrate
```

从每个本地节点执行此命令。

显示示例

```
cluster::*> network interface migrate -vserver Cluster -lif n1_clus1  
-source-node n1  
-destination-node n1 -destination-port e4e  
cluster::*> network interface migrate -vserver Cluster -lif n2_clus1  
-source-node n2  
-destination-node n2 -destination-port e4e
```

7. 验证集群接口迁移:

```
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
      n1_clus1    up/up      10.10.0.1/24    n1
e4e      false
      n1_clus2    up/up      10.10.0.2/24    n1
e4e      true
      n2_clus1    up/up      10.10.0.3/24    n2
e4e      false
      n2_clus2    up/up      10.10.0.4/24    n2
e4e      true
4 entries were displayed.
```

8. 关闭两个节点上的集群端口 clus1 LIF:

```
network port modify
```

```
cluster::*> network port modify -node n1 -port e4a -up-admin false
cluster::*> network port modify -node n2 -port e4a -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      e4a 10.10.0.1
Cluster n1_clus2 n1      e4e 10.10.0.2
Cluster n2_clus1 n2      e4a 10.10.0.3
Cluster n2_clus2 n2      e4e 10.10.0.4

Local = 10.10.0.1 10.10.0.2
Remote = 10.10.0.3 10.10.0.4
Cluster Vserver Id = 4294967293
Ping status:....
Basic connectivity succeeds on 4 path(s)
Basic connectivity fails on 0 path(s)
.....
Detected 1500 byte MTU on 32 path(s):
    Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.3
    Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.4
    Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.3
    Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.4
Larger than PMTU communication succeeds on 4 path(s)
RPC status:
1 paths up, 0 paths down (tcp check)
1 paths up, 0 paths down (ucp check)

```

1. 断开节点 n1 上 e4a 的电缆。

您可以参考运行配置，并使用 Nexus 3132Q-V 上支持的电缆将交换机 C1 上的第一个 40 GbE 端口（本例中为端口 1/7）连接到 n1 上的 e4a。



将任何电缆重新连接到新的Cisco集群交换机时，所使用的电缆必须是光纤或Cisco支持的电缆。

2. 断开节点 n2 上 e4a 的电缆。

您可以参考运行配置，使用支持的电缆将 e4a 连接到 C1 上的下一个可用的 40 GbE 端口 1/8。

3. 启用 C1 上所有面向节点的端口。

显示示例

以下示例展示了如何使用 RCF 中支持的配置，在 Nexus 3132Q-V 集群交换机 C1 和 C2 上启用端口 1 到 30。NX3132_RCF_v1.1_24p10g_26p40g.txt：

```
C1# configure
C1(config)# int e1/1/1-4,e1/2/1-4,e1/3/1-4,e1/4/1-4,e1/5/1-4,e1/6/1-4,e1/7-30
C1(config-if-range)# no shutdown
C1(config-if-range)# exit
C1(config)# exit
```

4. 在每个节点上启用第一个集群端口 e4a:

```
network port modify
```

显示示例

```
cluster::*> network port modify -node n1 -port e4a -up-admin true
cluster::*> network port modify -node n2 -port e4a -up-admin true
```

5. 确认两个节点上的集群都已启动:

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

Node: n2

Ignore

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

4 entries were displayed.
```

6. 对于每个节点，还原所有已迁移的集群互连 LIF：

```
network interface revert
```

显示示例

以下示例显示已迁移的 LIF 恢复到其原端口。

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

7. 确认所有集群互连端口均已恢复为其原始端口:

```
network interface show
```

这 `Is Home` 该列应显示以下值: `true` 对于列表中列出的所有端口 `Current Port` 柱子。如果显示的值为 `false` 端口尚未恢复。

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
e4a      n1_clus1   up/up      10.10.0.1/24  n1
         true
e4e      n1_clus2   up/up      10.10.0.2/24  n1
         true
e4a      n2_clus1   up/up      10.10.0.3/24  n2
         true
e4e      n2_clus2   up/up      10.10.0.4/24  n2
         true
4 entries were displayed.
```

8. 显示每个节点上的集群端口连接情况:

```
network device-discovery show
```

显示示例

```
cluster::*> network device-discovery show
      Local  Discovered
Node   Port    Device           Interface        Platform
-----
n1     /cdp
      e4a    C1               Ethernet1/7      N3K-C3132Q-V
      e4e    n2               e4e              FAS9000
n2     /cdp
      e4a    C1               Ethernet1/8      N3K-C3132Q-V
      e4e    n1               e4e              FAS9000
```

9. 在每个节点的控制台上，将 clus2 迁移到端口 e4a:

```
network interface migrate
```

显示示例

```
cluster::*> network interface migrate -vserver Cluster -lif n1_clus2
-source-node n1
-destination-node n1 -destination-port e4a
cluster::*> network interface migrate -vserver Cluster -lif n2_clus2
-source-node n2
-destination-node n2 -destination-port e4a
```

10. 关闭两个节点上的集群端口 clus2 LIF:

```
network port modify
```

以下示例展示了如何在两个节点上关闭指定的端口:

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

11. 验证集群 LIF 状态:

```
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
e4a          n1_clus1   up/up       10.10.0.1/24   n1
true
e4a          n1_clus2   up/up       10.10.0.2/24   n1
false
e4a          n2_clus1   up/up       10.10.0.3/24   n2
true
e4a          n2_clus2   up/up       10.10.0.4/24   n2
false
4 entries were displayed.
```

12. 断开节点 n1 上 e4e 的电缆。

您可以参考运行配置，并使用 Nexus 3132Q-V 上支持的电缆将交换机 C2 上的第一个 40 GbE 端口（本例中为端口 1/7）连接到 n1 上的 e4e。

13. 断开节点 n2 上 e4e 的电缆。

您可以参考运行配置，使用支持的电缆将 e4e 连接到 C2 上下一个可用的 40 GbE 端口 1/8。

14. 启用 C2 上所有面向节点的端口。

显示示例

以下示例展示了如何使用 RCF 支持的配置在 Nexus 3132Q-V 集群交换机 C1 和 C2 上启用端口 1 到 30。NX3132_RCF_v1.1_24p10g_26p40g.txt：

```
C2# configure
C2(config)# int e1/1/1-4,e1/2/1-4,e1/3/1-4,e1/4/1-4,e1/5/1-4,e1/6/1-4,e1/7-30
C2(config-if-range)# no shutdown
C2(config-if-range)# exit
C2(config)# exit
```

15. 在每个节点上启用第二个集群端口 e4e:

```
network port modify
```

以下示例展示了如何启动指定的端口:

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

16. 对于每个节点, 还原所有已迁移的集群互连 LIF:

```
network interface revert
```

以下示例显示已迁移的 LIF 恢复到其原端口。

```
cluster::*> network interface revert -vserver Cluster -lif n1_clus2
cluster::*> network interface revert -vserver Cluster -lif n2_clus2
```

17. 确认所有集群互连端口均已恢复为其原始端口:

```
network interface show
```

这 `Is Home` 该列应显示以下值: `true` 对于列表中列出的所有端口 `Current Port` 柱子。如果显示的值为 `false` 端口尚未恢复。

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
e4a      n1_clus1  up/up      10.10.0.1/24  n1
true
e4e      n1_clus2  up/up      10.10.0.2/24  n1
true
e4a      n2_clus1  up/up      10.10.0.3/24  n2
true
e4e      n2_clus2  up/up      10.10.0.4/24  n2
true
4 entries were displayed.
```

18. 确认所有集群互连端口均已连接。`up`状态。

```
network port show -role cluster
```

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

Node: n2

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  -
-
4 entries were displayed.
```

下一步是什么？

配置好交换机端口后，您可以....."完成迁移"。

完成从双节点无交换机集群到双节点有交换机集群的迁移

按照以下步骤完成从无交换机集群到双节点交换机集群的迁移。

步骤

1. 显示每个节点上每个集群端口所连接的集群交换机端口号：

```
network device-discovery show
```

显示示例

```
cluster::*> network device-discovery show
      Local  Discovered
Node   Port   Device           Interface         Platform
-----
n1     /cdp
      e4a   C1               Ethernet1/7       N3K-C3132Q-V
      e4e   C2               Ethernet1/7       N3K-C3132Q-V
n2     /cdp
      e4a   C1               Ethernet1/8       N3K-C3132Q-V
      e4e   C2               Ethernet1/8       N3K-C3132Q-V
```

2. 显示已发现和监控的集群交换机:

```
system cluster-switch show
```

显示示例

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

Switch                               Type                               Address
Model
-----
C1                                   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                   10.10.1.102
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.
```

3. 禁用任意节点上的双节点无交换机配置设置:

```
network options switchless-cluster
```

```
network options switchless-cluster modify -enabled false
```

4. 确认 `switchless-cluster` 此选项已被禁用。

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

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 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      e4a 10.10.0.1
Cluster n1_clus2 n1      e4e 10.10.0.2
Cluster n2_clus1 n2      e4a 10.10.0.3
Cluster n2_clus2 n2      e4e 10.10.0.4

Local = 10.10.0.1 10.10.0.2
Remote = 10.10.0.3 10.10.0.4
Cluster Vserver Id = 4294967293
Ping status:....
Basic connectivity succeeds on 4 path(s)
Basic connectivity fails on 0 path(s)
.....
Detected 1500 byte MTU on 32 path(s):
    Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.3
    Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.4
    Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.3
    Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.4
Larger than PMTU communication succeeds on 4 path(s)
RPC status:
1 paths up, 0 paths down (tcp check)
1 paths up, 0 paths down (ucp 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
```

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"](#)。

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 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 qsfp`` 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	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
e0a	n3_clus1	up/up	10.10.0.9/24	n3
e0e	n3_clus2	up/up	10.10.0.10/24	n3
e0a	n4_clus1	up/up	10.10.0.11/24	n4
e0e	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
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

						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

						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	-
-							

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

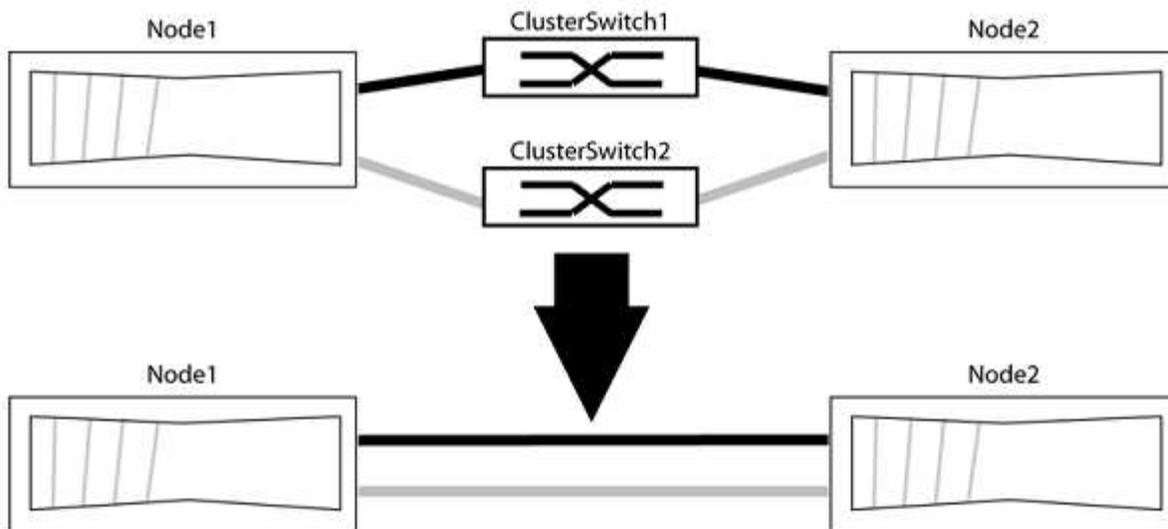
请确保您拥有以下物品：

- 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

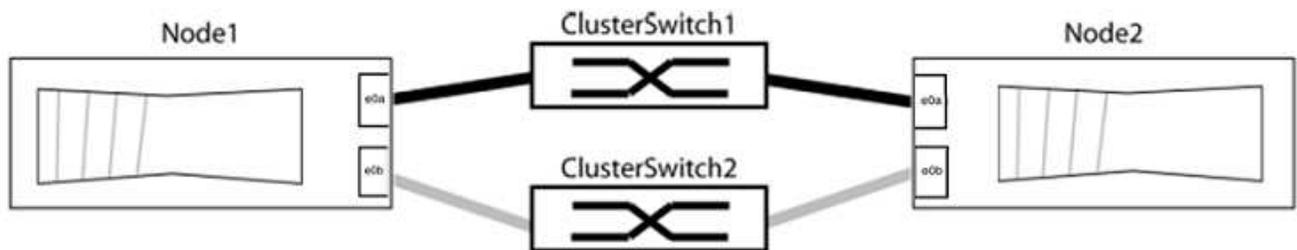
```
cluster::*> system node autosupport invoke -node * -type all
-message MAINT=2h
```

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
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. 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。

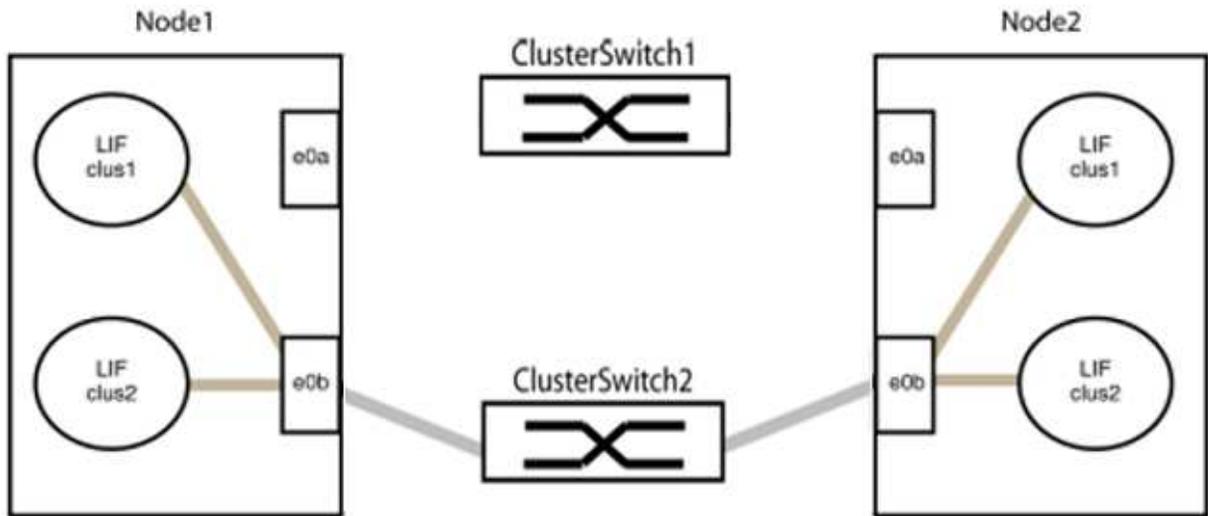
2. 为第 1 组端口设置无交换机配置。



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。

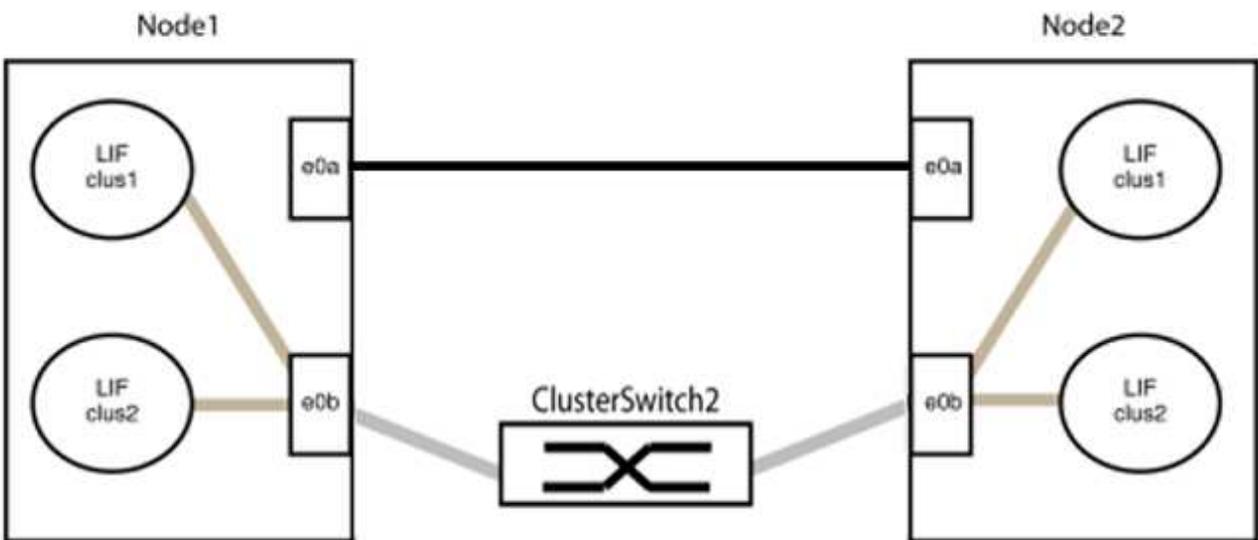
a. 同时断开第 1 组端口上的所有电缆。

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
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)

```



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。

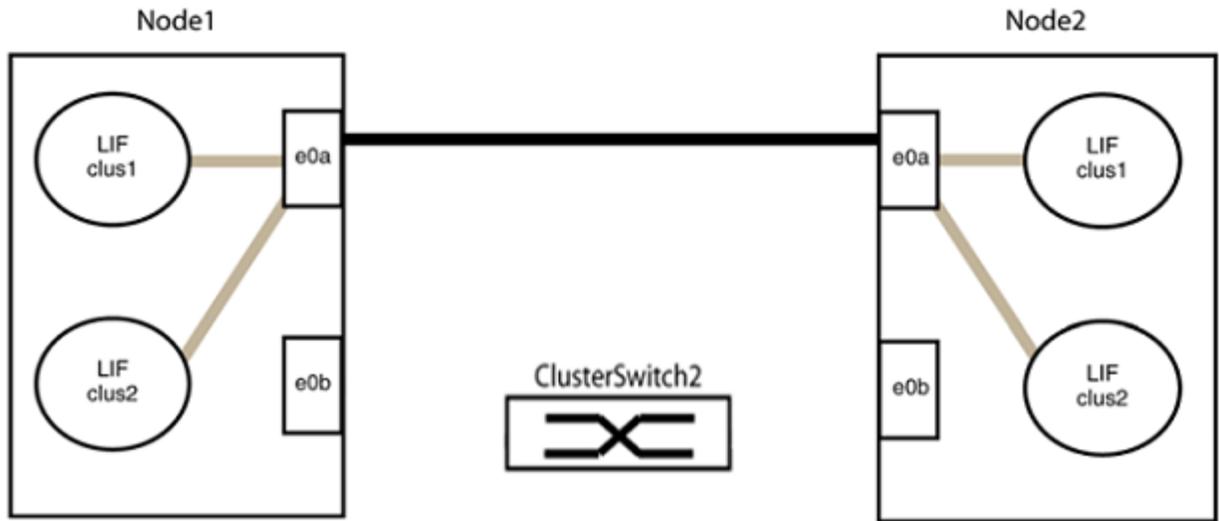
1. 为第 2 组端口设置无交换机配置。



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
```

CiscoNexus 92300YC

开始使用

Cisco Nexus 92300YC 交换机的安装和设置工作流程

Cisco Nexus 92300YC 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。

按照这些工作流程步骤安装和设置您的Cisco Nexus 92300YC 交换机。

1

"配置要求"

查看 92300YC 集群交换机的配置要求。

2

"所需文件"

查看特定的交换机和控制器文档以设置您的 92300YC 交换机和ONTAP集群。

3

"智能呼叫中心的要求"

查看Cisco Smart Call Home 功能的要求，该功能用于监控网络上的硬件和软件组件。

4

"安装硬件"

安装交换机硬件。

5

"配置软件"

配置交换机软件。

Cisco Nexus 92300YC交换机的配置要求

对于Cisco Nexus 92300YC 交换机的安装和维护，请务必查看所有配置和网络要求。

如果要构建包含两个以上节点的ONTAP集群，则需要两个受支持的集群网络交换机。您还可以使用额外的管理交换机，这些交换机是可选的。

配置要求

要配置集群，您需要交换机适用数量和类型的电缆和电缆连接器。根据您最初配置的交换机类型，您需要使用随附的控制台电缆连接到交换机控制台端口；您还需要提供具体的网络信息。

网络要求

所有交换机配置都需要以下网络信息：

- 管理网络流量的 IP 子网
- 每个存储系统控制器和所有适用交换机的主机名和 IP 地址
- 大多数存储系统控制器通过连接到以太网服务端口（扳手图标）通过 e0M 接口进行管理。在AFF A800 和AFF A700系统中，e0M 接口使用专用以太网端口。

请参阅 "[Hardware Universe](#)"获取最新信息。看 "[安装HWU中没有的设备还需要哪些额外信息？](#)" 有关交换机安装要求的更多信息。

下一步

在您查看完配置要求后，您可以确认您的配置。 "[组件和零件编号](#)"。

Cisco Nexus 92300YC 交换机的组件和部件号

对于Cisco Nexus 92300YC 交换机的安装和维护，请务必查看所有交换机组件和部件号。查看 ["Hardware Universe"](#)了解详情。看 ["安装HWU中没有的设备还需要哪些额外信息？"](#) 有关交换机安装要求的更多信息。

下表列出了 92300YC 交换机、风扇和电源的部件号和描述：

零件编号	描述
190003	Cisco 92300YC、CLSW、48Pt10/25GB、18Pt100G、PTSX (PTSX = 端口侧排气)
190003R	Cisco 92300YC、CLSW、48Pt10/25GB、18Pt100G、PSIN (PSIN = 端口侧输入)
X-NXA-FAN-35CFM-B	风扇，CiscoN9K 端口侧进气气流
X-NXA-FAN-35CFM-F	风扇，CiscoN9K 端口侧排气气流
X-NXA-PAC-650W-B	电源，Cisco650W - 端口侧进线
X-NXA-PAC-650W-F	电源，Cisco650W - 端口侧排气

Cisco Nexus 92300YC 交换机气流详情：

- 端口侧排气气流（标准空气）——冷空气通过冷通道中的风扇和电源模块进入机箱，并通过机箱端口端的热通道排出。左舷排气气流呈蓝色。
- 端口侧进气气流（逆向气流）——冷空气从冷通道的端口端进入机箱，然后通过热通道的风扇和电源模块排出。左舷进气口采用酒红色涂装。

下一步

确认组件和零件编号后，您可以进行审核。["所需文件"](#)。

Cisco Nexus 92300YC 交换机的文档要求

对于Cisco Nexus 92300YC 交换机的安装和维护，请务必查看所有推荐的文档。

切换文档

要设置Cisco Nexus 92300YC 交换机，您需要以下文档：["Cisco Nexus 9000 系列交换机支持"](#)页：

文档标题	描述
Nexus 9000 系列硬件安装指南	提供有关站点要求、交换机硬件详情和安装选项的详细信息。

文档标题	描述
Cisco Nexus 9000 系列交换机软件配置指南（请选择与您的交换机上安装的 NX-OS 版本相对应的指南）	提供在配置交换机以进行ONTAP操作之前所需的初始交换机配置信息。
Cisco Nexus 9000 系列 NX-OS 软件升级和降级指南（请选择与您的交换机上安装的 NX-OS 版本相对应的指南）	提供有关如何将交换机降级到ONTAP支持的交换机软件（如有必要）的信息。
Cisco Nexus 9000 系列 NX-OS 命令参考主索引	提供指向Cisco提供的各种命令参考的链接。
Cisco Nexus 9000 MIB 参考	描述 Nexus 9000 交换机的管理信息库 (MIB) 文件。
Nexus 9000 系列 NX-OS 系统消息参考	描述Cisco Nexus 9000 系列交换机的系统消息，包括信息性消息和其他可能有助于诊断链路、内部硬件或系统软件问题的消息。
Cisco Nexus 9000 系列 NX-OS 版本说明（请选择交换机上已安装的 NX-OS 版本对应的说明）	描述了CiscoNexus 9000 系列的功能、缺陷和局限性。
Cisco Nexus 9000 系列的法规遵从性和安全信息	提供 Nexus 9000 系列交换机的国际机构合规性、安全性和法规信息。

ONTAP 系统文档

要设置ONTAP系统，您需要以下适用于您操作系统版本的文档。"[ONTAP 9](#)"。

名称	描述
控制器专用_安装和设置说明_	介绍如何安装NetApp硬件。
ONTAP 文档	提供有关ONTAP版本各个方面的详细信息。
"Hardware Universe"	提供NetApp硬件配置和兼容性信息。

轨道套件和机柜文档

要在NetApp机柜中安装Cisco Nexus 92300YC 交换机，请参阅以下硬件文档。

名称	描述
"42U 系统机柜，深导轨"	描述与 42U 系统机柜相关的 FRU，并提供维护和 FRU 更换说明。

名称	描述
"在NetApp机柜中安装一台Cisco Nexus 92300YC 交换机。"	介绍如何在四柱NetApp机柜中安装Cisco Nexus 92300YC 交换机。

智能呼叫中心的要求

要使用 Smart Call Home，您必须配置集群网络交换机以通过电子邮件与 Smart Call Home 系统进行通信。此外，您还可以选择设置集群网络交换机，以利用 Cisco 的嵌入式 Smart Call Home 支持功能。

Smart Call Home 监控您网络上的硬件和软件组件。当发生关键系统配置时，它会生成基于电子邮件的通知并向目标配置文件中配置的所有收件人发出警报。

Smart Call Home 监控您网络上的硬件和软件组件。当发生关键系统配置时，它会生成基于电子邮件的通知并向目标配置文件中配置的所有收件人发出警报。

在使用 Smart Call Home 之前，请注意以下要求：

- 必须架设邮件服务器。
- 交换机必须与邮件服务器建立IP连接。
- 必须配置联系人姓名（SNMP 服务器联系人）、电话号码和街道地址信息。这是为了确定所接收消息的来源。
- CCO ID 必须与贵公司适用的Cisco SMARTnet 服务合同关联。
- 设备必须安装Cisco SMARTnet 服务才能注册。

这 "[Cisco支持网站](#)" 包含有关配置智能呼叫中心命令的信息。

安装硬件

Cisco Nexus 92300YC 交换机的硬件安装工作流程

要安装和配置 92300YC 集群交换机的硬件，请按照以下步骤操作：

1 "完成布线工作表"

示例布线工作表提供了从交换机到控制器的推荐端口分配示例。空白工作表提供了一个模板，您可以在设置集群时使用该模板。

2 "安装开关"

安装 92300YC 交换机。

3 "将交换机安装在NetApp机柜中"

根据需要在NetApp机柜中安装 92300YC 交换机和直通面板。

4

"检查布线和配置"

审查对NVIDIA以太网端口的支持。

完整的Cisco Nexus 92300YC 布线工作表

如果您想记录支持的平台，请下载此页面的 PDF 文件并填写布线工作表。

示例布线工作表提供了从交换机到控制器的推荐端口分配示例。空白工作表提供了一个模板，您可以在设置集群时使用该模板。

布线工作表示例

每对交换机上的示例端口定义如下：

集群开关 A		集群开关 B	
交换机端口	节点和端口使用情况	交换机端口	节点和端口使用情况
1	10/25 GbE 节点	1	10/25 GbE 节点
2	10/25 GbE 节点	2	10/25 GbE 节点
3	10/25 GbE 节点	3	10/25 GbE 节点
4	10/25 GbE 节点	4	10/25 GbE 节点
5	10/25 GbE 节点	5	10/25 GbE 节点
6	10/25 GbE 节点	6	10/25 GbE 节点
7	10/25 GbE 节点	7	10/25 GbE 节点
8	10/25 GbE 节点	8	10/25 GbE 节点
9	10/25 GbE 节点	9	10/25 GbE 节点
10	10/25 GbE 节点	10	10/25 GbE 节点
11	10/25 GbE 节点	11	10/25 GbE 节点
12	10/25 GbE 节点	12	10/25 GbE 节点
13	10/25 GbE 节点	13	10/25 GbE 节点

集群开关 A		集群开关 B	
14	10/25 GbE 节点	14	10/25 GbE 节点
15	10/25 GbE 节点	15	10/25 GbE 节点
16	10/25 GbE 节点	16	10/25 GbE 节点
17	10/25 GbE 节点	17	10/25 GbE 节点
18	10/25 GbE 节点	18	10/25 GbE 节点
19	10/25 GbE 节点	19	10/25 GbE 节点
20	10/25 GbE 节点	20	10/25 GbE 节点
21	10/25 GbE 节点	21	10/25 GbE 节点
22	10/25 GbE 节点	22	10/25 GbE 节点
23	10/25 GbE 节点	23	10/25 GbE 节点
24	10/25 GbE 节点	24	10/25 GbE 节点
25	10/25 GbE 节点	25	10/25 GbE 节点
26	10/25 GbE 节点	26	10/25 GbE 节点
27	10/25 GbE 节点	27	10/25 GbE 节点
28	10/25 GbE 节点	28	10/25 GbE 节点
29	10/25 GbE 节点	29	10/25 GbE 节点
30	10/25 GbE 节点	30	10/25 GbE 节点
31	10/25 GbE 节点	31	10/25 GbE 节点
32	10/25 GbE 节点	32	10/25 GbE 节点
33	10/25 GbE 节点	33	10/25 GbE 节点
34	10/25 GbE 节点	34	10/25 GbE 节点

集群开关 A		集群开关 B	
35	10/25 GbE 节点	35	10/25 GbE 节点
36	10/25 GbE 节点	36	10/25 GbE 节点
37	10/25 GbE 节点	37	10/25 GbE 节点
38	10/25 GbE 节点	38	10/25 GbE 节点
39	10/25 GbE 节点	39	10/25 GbE 节点
40	10/25 GbE 节点	40	10/25 GbE 节点
41	10/25 GbE 节点	41	10/25 GbE 节点
42	10/25 GbE 节点	42	10/25 GbE 节点
43	10/25 GbE 节点	43	10/25 GbE 节点
44	10/25 GbE 节点	44	10/25 GbE 节点
45	10/25 GbE 节点	45	10/25 GbE 节点
46	10/25 GbE 节点	46	10/25 GbE 节点
47	10/25 GbE 节点	47	10/25 GbE 节点
48	10/25 GbE 节点	48	10/25 GbE 节点
49	40/100 GbE 节点	49	40/100 GbE 节点
50	40/100 GbE 节点	50	40/100 GbE 节点
51	40/100 GbE 节点	51	40/100 GbE 节点
52	40/100 GbE 节点	52	40/100 GbE 节点
53	40/100 GbE 节点	53	40/100 GbE 节点
54	40/100 GbE 节点	54	40/100 GbE 节点
55	40/100 GbE 节点	55	40/100 GbE 节点

集群开关 A		集群开关 B	
56	40/100 GbE 节点	56	40/100 GbE 节点
57	40/100 GbE 节点	57	40/100 GbE 节点
58	40/100 GbE 节点	58	40/100 GbE 节点
59	40/100 GbE 节点	59	40/100 GbE 节点
60	40/100 GbE 节点	60	40/100 GbE 节点
61	40/100 GbE 节点	61	40/100 GbE 节点
62	40/100 GbE 节点	62	40/100 GbE 节点
63	40/100 GbE 节点	63	40/100 GbE 节点
64	40/100 GbE 节点	64	40/100 GbE 节点
65	100 GbE ISL 连接至交换机 B 端口 65	65	100 GbE ISL 连接至交换机 A 端口 65
66	100 GbE ISL 连接至交换机 B 端口 66	66	100 GbE ISL 连接至交换机 A 端口 65

空白布线工作表

您可以使用空白的布线工作表来记录集群中支持的节点平台。《支持的集群连接》部分 "[Hardware Universe](#)" 定义平台使用的集群端口。

集群开关 A		集群开关 B	
交换机端口	节点/端口使用情况	交换机端口	节点/端口使用情况
1		1	
2		2	
3		3	
4		4	
5		5	

集群开关 A		集群开关 B	
6		6	
7		7	
8		8	
9		9	
10		10	
11		11	
12		12	
13		13	
14		14	
15		15	
16		16	
17		17	
18		18	
19		19	
20		20	
21		21	
22		22	
23		23	
24		24	
25		25	
26		26	
27		27	

集群开关 A		集群开关 B	
28		28	
29		29	
30		30	
31		31	
32		32	
33		33	
34		34	
35		35	
36		36	
37		37	
38		38	
39		39	
40		40	
41		41	
42		42	
43		43	
44		44	
45		45	
46		46	
47		47	
48		48	
49		49	

集群开关 A		集群开关 B	
50		50	
51		51	
52		52	
53		53	
54		54	
55		55	
56		56	
57		57	
58		58	
59		59	
60		60	
61		61	
62		62	
63		63	
64		64	
65	ISL 连接到交换机 B 端口 65	65	ISL 连接到交换机 A 端口 65
66	ISL 连接到交换机 B 端口 66	66	ISL 连接到交换机 A 端口 66

下一步

完成布线工作表后，您可以 ["安装开关"](#)。

安装92300YC集群交换机

按照以下步骤设置和配置Cisco Nexus 92300YC 交换机。

开始之前

请确保您拥有以下物品：

- 在安装现场访问 HTTP、FTP 或 TFTP 服务器，以下载适用的 NX-OS 和参考配置文件 (RCF) 版本。
- 适用的NX-OS版本，可从以下网址下载：["Cisco软件下载"](#)页。
- 适用的许可证、网络和配置信息以及线缆。
- 完全的["布线工作表"](#)。
- 可从NetApp支持站点下载适用的NetApp集群网络和管理网络 RCF。["mysupport.netapp.com"](#)。所有Cisco集群网络和管理网络交换机均采用Cisco标准出厂默认配置。这些交换机也具有当前版本的 NX-OS 软件，但未加载 RCF。
- ["所需的交换机和ONTAP文档"](#)。

步骤

1. 将集群网络和管理网络交换机及控制器安装到机架上。

如果您正在安装.....	操作
NetApp系统机柜中的Cisco Nexus 92300YC	有关在NetApp机柜中安装交换机的说明，请参阅《在NetApp机柜中安装Cisco Nexus 92300YC 集群交换机和直通面板》指南。
电信机架中的设备	请参阅交换机硬件安装指南和NetApp安装设置说明中提供的步骤。

2. 使用已完成的布线工作表，将集群网络和管理网络交换机连接到控制器。
3. 启动集群网络和管理网络交换机及控制器。

下一步是什么？

(可选) ["在NetApp机柜中安装Cisco Nexus 3223C 交换机"](#)。否则，请前往 ["检查布线和配置"](#)。

在NetApp机柜中安装Cisco Nexus 92300YC 集群交换机

根据您的配置，您可能需要使用交换机附带的标准支架在NetApp机柜中安装Cisco Nexus 92300YC 集群交换机和直通面板。

开始之前

- 初始准备要求、工具包内容和安全注意事项["Cisco Nexus 9000 系列硬件安装指南"](#)。
- 每个开关需要八个 10-32 或 12-24 螺钉和卡扣螺母，用于将支架和滑轨安装到柜体的前后立柱上。
- Cisco标准导轨套件，用于将交换机安装到NetApp机柜中。



跳线不包含在直通套件中，应该随开关一起提供。如果交换机没有附带这些部件，您可以从NetApp订购（部件号 X1558A-R6）。

步骤

1. 在NetApp机柜中安装直通式盲板。

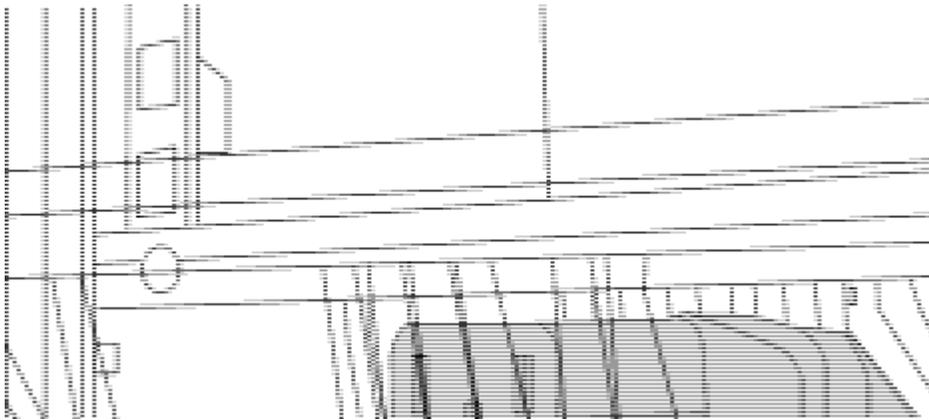
NetApp提供直通面板套件（部件号 X8784-R6）。

NetApp直通面板套件包含以下硬件：

- 一个直通盲板
- 四个 10-32 x .75 螺丝
- 四个 10-32 夹紧螺母
 - i. 确定机柜中开关和盲板的垂直位置。

在此过程中，盲板将安装在 U40 中。

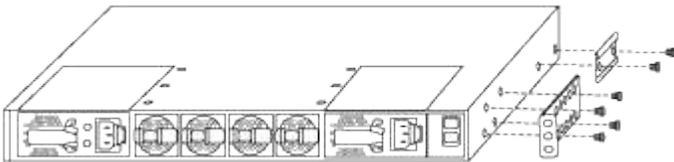
- ii. 在前柜导轨两侧的相应方孔中安装两个夹紧螺母。
- iii. 将面板垂直置于中央，以防止侵入相邻的机架空间，然后拧紧螺丝。
- iv. 将两根 48 英寸跳线的母接头从面板背面插入，穿过电刷组件。



(1) 跳线母接头。

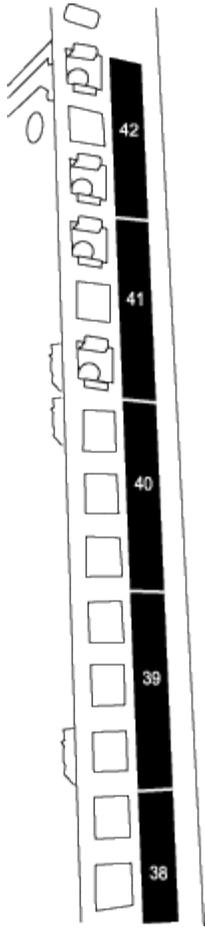
1. 在 Nexus 92300YC 交换机机箱上安装机架安装支架。

- a. 将前机架安装支架放置在交换机机箱的一侧，使安装耳与机箱面板（在 PSU 或风扇侧）对齐，然后使用四颗 M4 螺钉将支架固定到机箱上。



- b. 对交换机另一侧的另一个前机架安装支架重复步骤 2a。
- c. 将后机架安装支架安装在交换机机箱上。
- d. 对交换机另一侧的另一个后机架安装支架重复步骤 2c。

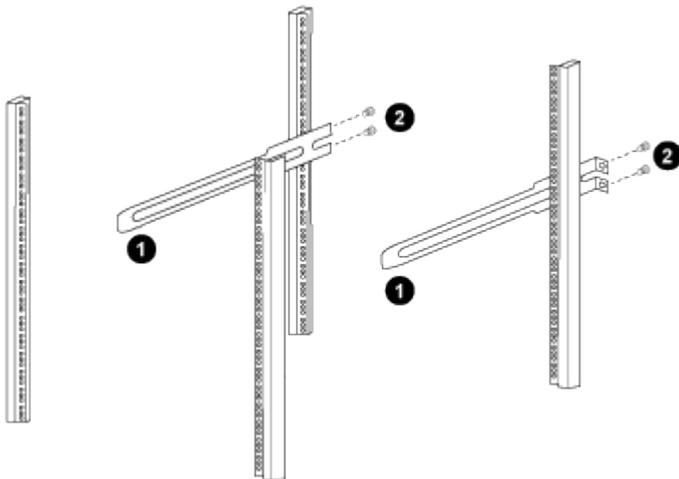
2. 将夹紧螺母安装在所有四个 IEA 柱的方孔位置。



两台 92300YC 交换机将始终安装在机柜 RU41 和 42 的顶部 2U 中。

3. 将滑轨安装到机柜中。

- a. 将第一根滑轨对准左后柱背面的 RU42 标记，插入匹配螺纹类型的螺钉，然后用手指拧紧螺钉。



(1) 轻轻滑动滑轨，使其与机架上的螺丝孔对齐。(2) 将滑轨的螺丝拧紧到柜体立柱上。

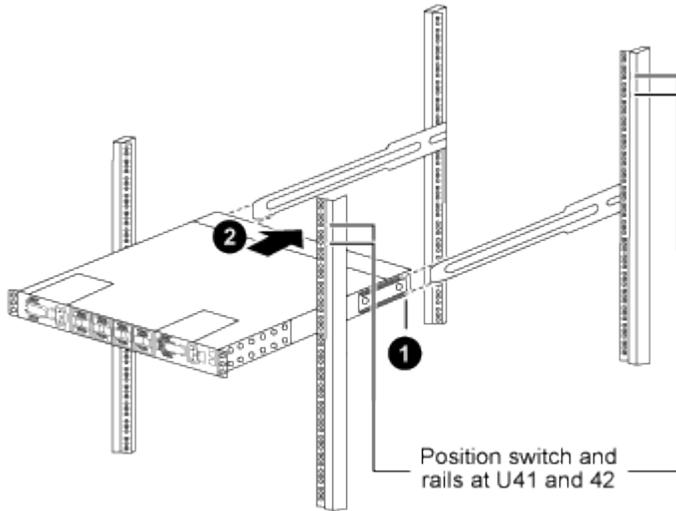
- a. 对右侧后柱重复步骤 4a。
- b. 在机柜上的 RU41 位置重复步骤 4a 和 4b。

4. 将开关安装在机柜中。



此步骤需要两个人：一个人从前面支撑交换机，另一个人将交换机引导到后部滑动导轨中。

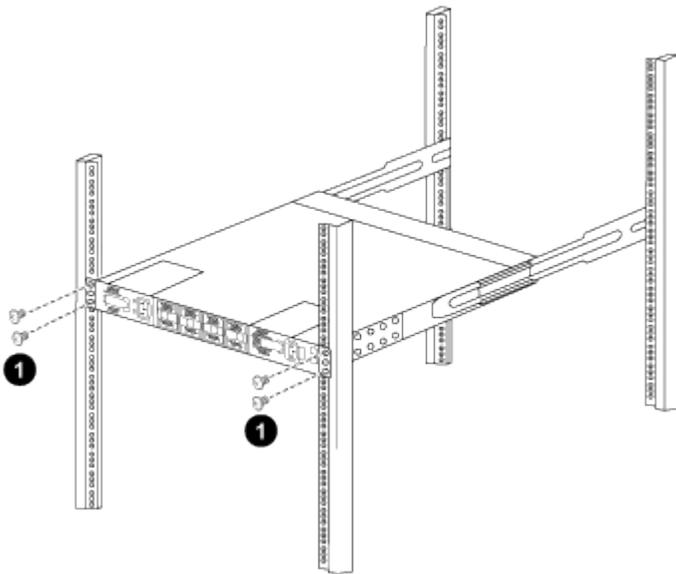
a. 将开关背面置于 RU41 位置。



(1) 将机箱向后方立柱推入时，使两个后部机架安装导轨与滑轨对齐。

(2) 轻轻滑动开关，直到前机架安装支架与前立柱齐平。

b. 将开关安装到机柜上。



(1) 一人扶住机箱前部保持水平，另一人将机箱后部的四个螺丝完全拧紧到机箱立柱上。

a. 现在底盘无需任何辅助即可得到支撑，将前螺钉完全拧紧到柱子上。

b. 对 RU42 位置的第二个开关重复步骤 5a 至 5c。



通过使用完全安装的开关作为支撑，在安装过程中无需握住第二个开关的前部。

5. 安装开关后，将跳线连接到开关电源入口。
6. 将两根跳线的公插头连接到最近的可用 PDU 插座。



为了保持冗余，两根电线必须连接到不同的 PDU。

7. 将每个 92300YC 交换机上的管理端口连接到任一管理交换机（如果订购）或将其直接连接到管理网络。

管理端口是位于交换机 PSU 侧的右上方端口。每个交换机的 CAT6 电缆在安装完成后都需要穿过直通面板，以连接到管理交换机或管理网络。

下一步

在将交换机安装到 NetApp 机柜后，您可以……"[配置交换机](#)"。

审查布线和配置注意事项

在配置 Cisco 92300YC 交换机之前，请查看以下注意事项。

支持 NVIDIA CX6、CX6-DX 和 CX7 以太网端口

如果使用 NVIDIA ConnectX-6 (CX6)、ConnectX-6 Dx (CX6-DX) 或 ConnectX-7 (CX7) NIC 端口将交换机端口连接到 ONTAP 控制器，则必须硬编码交换机端口速度。

```
(cs1)(config)# interface Ethernet1/19
For 100GbE speed:
(cs1)(config-if)# speed 100000
For 40GbE speed:
(cs1)(config-if)# speed 40000
(cs1)(config-if)# no negotiate auto
(cs1)(config-if)# exit
(cs1)(config)# exit
Save the changes:
(cs1)# copy running-config startup-config
```

参见 "[Hardware Universe](#)" 有关交换机端口的更多信息。看 "[安装 HWU 中没有的设备还需要哪些额外信息？](#)" 有关交换机安装要求的更多信息。

配置软件

Cisco Nexus 92300YC 集群交换机的软件安装工作流程

要安装和配置 Cisco Nexus 92300YC 交换机的软件以及安装或升级参考配置文件 (RCF)，请按照以下步骤操作：

1

"[配置交换机](#)"

配置 92300YC 集群交换机。

2

"准备安装 NX-OS 软件和 RCF"

必须在Cisco 92300YC 集群交换机上安装Cisco NX-OS 软件和参考配置文件 (RCF)。

3

"安装或升级 NX-OS 软件"

下载并安装或升级Cisco 392300YC 集群交换机上的 NX-OS 软件。

4

"安装 RCF"

首次设置Cisco 92300YC 交换机后安装 RCF。

5

"验证 SSH 配置"

验证交换机上是否启用了 SSH 以使用以太网交换机健康监视器 (CSHM) 和日志收集功能。

配置Cisco Nexus 92300YC 交换机

按照以下步骤设置和配置Cisco Nexus 92300YC 交换机。

步骤

1. 将串口连接到主机或串口。
2. 将管理端口（交换机的非端口侧）连接到 SFTP 服务器所在的同一网络。
3. 在控制台上，设置主机端串口设置：
 - 9600波特
 - 8 位数据
 - 1 停止位
 - 奇偶性：无
 - 流量控制：无
4. 首次启动或在擦除运行配置后重新启动时，Nexus 92300YC 交换机会陷入启动循环。输入 **yes** 即可中断此循环，中止开机自动配置。

显示系统管理员帐户设置。

显示示例

```
$ VDC-1 %$ %POAP-2-POAP_INFO:   - Abort Power On Auto Provisioning
[yes - continue with normal setup, skip - bypass password and basic
configuration, no - continue with Power On Auto Provisioning]
(yes/skip/no)[no]: y
Disabling POAP.....Disabling POAP
2019 Apr 10 00:36:17 switch %$ VDC-1 %$ poap: Rolling back, please
wait... (This may take 5-15 minutes)

      ---- System Admin Account Setup ----

Do you want to enforce secure password standard (yes/no) [y]:
```

5. 输入 **y** 以强制执行安全密码标准:

```
Do you want to enforce secure password standard (yes/no) [y]: y
```

6. 请输入并确认管理员用户的密码:

```
Enter the password for "admin":
Confirm the password for "admin":
```

7. 输入 **yes** 进入基本系统配置对话框。

显示示例

```
This setup utility will guide you through the basic configuration of
the system. Setup configures only enough connectivity for management
of the system.
```

```
Please register Cisco Nexus9000 Family devices promptly with your
supplier. Failure to register may affect response times for initial
service calls. Nexus9000 devices must be registered to receive
entitled support services.
```

```
Press Enter at anytime to skip a dialog. Use ctrl-c at anytime
to skip the remaining dialogs.
```

```
Would you like to enter the basic configuration dialog (yes/no):
```

8. 创建另一个登录帐户：

```
Create another login account (yes/no) [n]:
```

9. 配置只读和读写 SNMP 团体字符串：

```
Configure read-only SNMP community string (yes/no) [n]:
```

```
Configure read-write SNMP community string (yes/no) [n]:
```

10. 配置集群交换机名称：

```
Enter the switch name : cs2
```

11. 配置带外管理接口：

```
Continue with Out-of-band (mgmt0) management configuration? (yes/no) [y]: y
```

```
Mgmt0 IPv4 address : 172.22.133.216
```

```
Mgmt0 IPv4 netmask : 255.255.224.0
```

```
Configure the default gateway? (yes/no) [y]: y
```

```
IPv4 address of the default gateway : 172.22.128.1
```

12. 配置高级 IP 选项：

```
Configure advanced IP options? (yes/no) [n]: n
```

13. 配置 Telnet 服务：

```
Enable the telnet service? (yes/no) [n]: n
```

14. 配置SSH服务和SSH密钥：

```
Enable the ssh service? (yes/no) [y]: y

Type of ssh key you would like to generate (dsa/rsa) [rsa]: rsa

Number of rsa key bits <1024-2048> [1024]: 2048
```

15. 配置其他设置:

```
Configure the ntp server? (yes/no) [n]: n

Configure default interface layer (L3/L2) [L2]: L2

Configure default switchport interface state (shut/noshut) [noshut]:
noshut

Configure CoPP system profile (strict/moderate/lenient/dense)
[strict]: strict
```

16. 确认交换机信息并保存配置:

```
Would you like to edit the configuration? (yes/no) [n]: n

Use this configuration and save it? (yes/no) [y]: y

[] 100%
Copy complete, now saving to disk (please wait)...
Copy complete.
```

下一步是什么?

配置好交换机后, 您可以..... ["准备安装NX-OS软件和RCF"](#)。

准备安装 **NX-OS** 软件和参考配置文件 (**RCF**)

在安装 **NX-OS** 软件和参考配置文件 (**RCF**) 之前, 请按照以下步骤操作。

开始之前

请确保您拥有以下物品:

- 一个功能齐全的集群 (日志中没有错误或类似问题)。
- 相应的软件和升级指南可从以下渠道获取: ["CiscoNexus 9000 系列交换机"](#)。

关于示例

本流程中的示例使用了两个节点。这些节点使用两个 10GbE 集群互连端口 e0a`和 `e0b。参见 ["Hardware](#)

Universe"验证平台上的集群端口是否正确。

本流程中的示例使用以下开关和节点命名规则：

- 这两台Cisco交换机的名称是：`cs1`和`cs2`。
- 节点名称是`node1`和`node2`。
- 集群 LIF 名称为`node1_clus1`和`node1_clus2`对于节点1和`node2_clus1`和`node2_clus2`对于节点2。
- 这`cluster1::*>`prompt 指示集群名称。

关于此任务

该过程需要同时使用ONTAP命令和Cisco Nexus 9000 系列交换机命令；除非另有说明，否则使用ONTAP命令。命令输出可能因ONTAP版本不同而有所差异。

步骤

1. 将权限级别更改为高级，并在提示继续时输入 **y**：

```
set -privilege advanced
```

高级提示(`*>`出现。

2. 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
```

其中 *x* 为维护窗口的持续时间（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。

以下命令可抑制自动创建案件两小时：

```
cluster1:> **system node autosupport invoke -node * -type all -message  
MAINT=2h**
```

3. 显示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：`network device-discovery show -protocol cdp`

显示示例

```
cluster1::*> network device-discovery show -protocol cdp

Node/      Local  Discovered
Protocol   Port   Device (LLDP: ChassisID)  Interface
Platform
-----
node2      /cdp
           e0a    cs1                       Eth1/2          N9K-
C92300YC
           e0b    cs2                       Eth1/2          N9K-
C92300YC
node1      /cdp
           e0a    cs1                       Eth1/1          N9K-
C92300YC
           e0b    cs2                       Eth1/1          N9K-
C92300YC

4 entries were displayed.
```

4. 检查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 -ipSpace Cluster`

显示示例

```
cluster1::*> network port show -ipspace Cluster

Node: node2
Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU  Admin/Oper  Speed (Mbps)
Status
-----
e0a       Cluster      Cluster      up    9000  auto/10000  healthy
e0b       Cluster      Cluster      up    9000  auto/10000  healthy

Node: node1
Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU  Admin/Oper  Speed (Mbps)
Status
-----
e0a       Cluster      Cluster      up    9000  auto/10000  healthy
e0b       Cluster      Cluster      up    9000  auto/10000  healthy

4 entries were displayed.
```

b. 显示有关 LIF 的信息: network interface show -vserver Cluster

显示示例

```
cluster1::*> network interface show -vserver Cluster
```

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

Cluster				
e0a	node1_clus1	up/up	169.254.209.69/16	node1
e0b	true			
e0a	node1_clus2	up/up	169.254.49.125/16	node1
e0b	true			
e0a	node2_clus1	up/up	169.254.47.194/16	node2
e0b	true			
e0a	node2_clus2	up/up	169.254.19.183/16	node2
e0b	true			

4 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
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 169.254.19.183 to Remote 169.254.209.69
    Local 169.254.19.183 to Remote 169.254.49.125
    Local 169.254.47.194 to Remote 169.254.209.69
    Local 169.254.47.194 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. 验证所有集群 LIF 上是否已启用自动还原命令:

```
network interface show -vserver Cluster -fields auto-revert
```

显示示例

```
cluster1::*> network interface show -vserver Cluster -fields auto-revert
```

Vserver	Logical Interface	Auto-revert
Cluster	node1_clus1	true
	node1_clus2	true
	node2_clus1	true
	node2_clus2	true

```
4 entries were displayed.
```

下一步是什么？

准备好安装 NX-OS 软件和 RCF 后，您可以..... ["安装 NX-OS 软件"](#)。

安装 NX-OS 软件

按照以下步骤在 Nexus 92300YC 交换机上安装 NX-OS 软件。

NX-OS 是Cisco系统公司提供的 Nexus 系列以太网交换机和 MDS 系列光纤通道 (FC) 存储区域网络交换机的网络操作系统。

审查要求

支持的端口和节点连接

- Nexus 92300YC 交换机支持的交换机间链路 (ISL) 为端口 1/65 和 1/66。
- Nexus 92300YC 交换机支持的节点连接为端口 1/1 至 1/66。

开始之前

请确保您拥有以下物品：

- 您可以从NetApp支持网站获取适用于您交换机的NetApp Cisco NX-OS 软件。 ["mysupport.netapp.com"](https://mysupport.netapp.com)
- 一个功能齐全的集群（日志中没有错误或类似问题）。
- ["Cisco以太网交换机页面"](#)。请查阅交换机兼容性表格，了解支持的ONTAP和 NX-OS 版本。

安装软件

本流程中的示例使用了两个节点，但集群中最多可以有 24 个节点。

关于示例

本流程中的示例使用以下开关和节点命名规则：

- Nexus 92300YC 交换机的名称是 `cs1``和 ``cs2`。
- 本过程中使用的示例从第二个交换机 `_*cs2*` 开始升级。
- 集群 LIF 名称为 ``node1_clus1``和 ``node1_clus2``对于节点1，以及 ``node2_clus1``和 ``node2_clus2``对于节点2。
- IP空间名称是 `Cluster`。
- 这 ``cluster1::*>`prompt` 指示集群名称。
- 每个节点上的集群端口都命名为 `e0a``和 ``e0b`。

参见"硬件宇宙"针对您的平台实际支持的集群端口。看 "安装HWU中没有的设备还需要哪些额外信息？" 有关交换机安装要求的更多信息。

步骤

1. 将集群交换机连接到管理网络。
2. 使用 ``ping``用于验证与托管 NX-OS 软件和 RCF 的服务器的连接性的命令。

显示示例

此示例验证交换机可以访问 IP 地址为 172.19.2.1 的服务器：

```
cs2# ping 172.19.2.1
Pinging 172.19.2.1 with 0 bytes of data:

Reply From 172.19.2.1: icmp_seq = 0. time= 5910 usec.
```

3. 将 NX-OS 软件和 EPLD 映像复制到 Nexus 92300YC 交换机。

显示示例

```
cs2# copy sftp: bootflash: vrf management
Enter source filename: /code/nxos.9.2.2.bin
Enter hostname for the sftp server: 172.19.2.1
Enter username: user1

Outbound-ReKey for 172.19.2.1:22
Inbound-ReKey for 172.19.2.1:22
user1@172.19.2.1's password:
sftp> progress
Progress meter enabled
sftp> get /code/nxos.9.2.2.bin /bootflash/nxos.9.2.2.bin
/code/nxos.9.2.2.bin 100% 1261MB 9.3MB/s 02:15
sftp> exit
Copy complete, now saving to disk (please wait)...
Copy complete.

cs2# copy sftp: bootflash: vrf management
Enter source filename: /code/n9000-epld.9.2.2.img
Enter hostname for the sftp server: 172.19.2.1
Enter username: user1

Outbound-ReKey for 172.19.2.1:22
Inbound-ReKey for 172.19.2.1:22
user1@172.19.2.1's password:
sftp> progress
Progress meter enabled
sftp> get /code/n9000-epld.9.2.2.img /bootflash/n9000-
epld.9.2.2.img
/code/n9000-epld.9.2.2.img 100% 161MB 9.5MB/s 00:16
sftp> exit
Copy complete, now saving to disk (please wait)...
Copy complete.
```

4. 请确认NX-OS软件的运行版本:

```
show version
```

```
cs2# show version
Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software
TAC support: http://www.cisco.com/tac
Copyright (C) 2002-2018, Cisco and/or its affiliates.
All rights reserved.
The copyrights to certain works contained in this software are
owned by other third parties and used and distributed under their
own
licenses, such as open source. This software is provided "as is,"
and unless
otherwise stated, there is no warranty, express or implied,
including but not
limited to warranties of merchantability and fitness for a
particular purpose.
Certain components of this software are licensed under
the GNU General Public License (GPL) version 2.0 or
GNU General Public License (GPL) version 3.0 or the GNU
Lesser General Public License (LGPL) Version 2.1 or
Lesser General Public License (LGPL) Version 2.0.
A copy of each such license is available at
http://www.opensource.org/licenses/gpl-2.0.php and
http://opensource.org/licenses/gpl-3.0.html and
http://www.opensource.org/licenses/lgpl-2.1.php and
http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/library.txt.

Software
  BIOS: version 05.31
  NXOS: version 9.2(1)
  BIOS compile time: 05/17/2018
  NXOS image file is: bootflash:///nxos.9.2.1.bin
  NXOS compile time: 7/17/2018 16:00:00 [07/18/2018 00:21:19]

Hardware
  cisco Nexus9000 C92300YC Chassis
  Intel(R) Xeon(R) CPU D-1526 @ 1.80GHz with 16337884 kB of memory.
  Processor Board ID FDO220329V5

  Device name: cs2
  bootflash: 115805356 kB
  Kernel uptime is 0 day(s), 4 hour(s), 23 minute(s), 11 second(s)

  Last reset at 271444 usecs after Wed Apr 10 00:25:32 2019
  Reason: Reset Requested by CLI command reload
```

```
System version: 9.2(1)
```

```
Service:
```

```
plugin
```

```
Core Plugin, Ethernet Plugin
```

```
Active Package(s):
```

```
cs2#
```

5. 安装 NX-OS 镜像。

安装镜像文件后，每次交换机重启时都会加载该文件。

显示示例

```
cs2# install all nxos bootflash:nxos.9.2.2.bin
```

```
Installer will perform compatibility check first. Please wait.  
Installer is forced disruptive
```

```
Verifying image bootflash:/nxos.9.2.2.bin for boot variable "nxos".  
[] 100% -- SUCCESS
```

```
Verifying image type.  
[] 100% -- SUCCESS
```

```
Preparing "nxos" version info using image bootflash:/nxos.9.2.2.bin.  
[] 100% -- SUCCESS
```

```
Preparing "bios" version info using image bootflash:/nxos.9.2.2.bin.  
[] 100% -- SUCCESS
```

```
Performing module support checks.  
[] 100% -- SUCCESS
```

```
Notifying services about system upgrade.  
[] 100% -- SUCCESS
```

```
Compatibility check is done:
```

Module	bootable	Impact	Install-type	Reason
1	yes	disruptive	reset	default upgrade is not hitless

```
Images will be upgraded according to following table:
```

Module	Image	Running-Version(pri:alt	New-
Version	Upg-Required		
1	nxos	9.2(1)	
9.2(2)	yes		
1	bios	v05.31(05/17/2018):v05.28(01/18/2018)	
v05.33(09/08/2018)	yes		

```
Switch will be reloaded for disruptive upgrade.  
Do you want to continue with the installation (y/n)? [n] y
```

```
Install is in progress, please wait.
```

```
Performing runtime checks.
```

```
[ ] 100% -- SUCCESS
```

```
Setting boot variables.
```

```
[ ] 100% -- SUCCESS
```

```
Performing configuration copy.
```

```
[ ] 100% -- SUCCESS
```

```
Module 1: Refreshing compact flash and upgrading  
bios/loader/bootrom.
```

```
Warning: please do not remove or power off the module at this time.
```

```
[ ] 100% -- SUCCESS
```

```
2019 Apr 10 04:59:35 cs2 %$ VDC-1 %$ %VMAN-2-ACTIVATION_STATE:  
Successfully deactivated virtual service 'guestshell+'
```

```
Finishing the upgrade, switch will reboot in 10 seconds.
```

6. 交换机重启后，请验证NX-OS软件的新版本：

```
show version
```

```
cs2# show version
```

```
Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software
TAC support: http://www.cisco.com/tac
Copyright (C) 2002-2018, Cisco and/or its affiliates.
All rights reserved.
The copyrights to certain works contained in this software are
owned by other third parties and used and distributed under their
own
licenses, such as open source. This software is provided "as is,"
and unless
otherwise stated, there is no warranty, express or implied,
including but not
limited to warranties of merchantability and fitness for a
particular purpose.
Certain components of this software are licensed under
the GNU General Public License (GPL) version 2.0 or
GNU General Public License (GPL) version 3.0 or the GNU
Lesser General Public License (LGPL) Version 2.1 or
Lesser General Public License (LGPL) Version 2.0.
A copy of each such license is available at
http://www.opensource.org/licenses/gpl-2.0.php and
http://opensource.org/licenses/gpl-3.0.html and
http://www.opensource.org/licenses/lgpl-2.1.php and
http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/library.txt.
```

Software

```
BIOS: version 05.33
NXOS: version 9.2(2)
BIOS compile time: 09/08/2018
NXOS image file is: bootflash:///nxos.9.2.2.bin
NXOS compile time: 11/4/2018 21:00:00 [11/05/2018 06:11:06]
```

Hardware

```
cisco Nexus9000 C92300YC Chassis
Intel(R) Xeon(R) CPU D-1526 @ 1.80GHz with 16337884 kB of memory.
Processor Board ID FDO220329V5
```

```
Device name: cs2
bootflash: 115805356 kB
Kernel uptime is 0 day(s), 0 hour(s), 3 minute(s), 52 second(s)
```

```
Last reset at 182004 usecs after Wed Apr 10 04:59:48 2019
```

Reason: Reset due to upgrade

System version: 9.2(1)

Service:

plugin

Core Plugin, Ethernet Plugin

Active Package(s):

7. 升级EPLD镜像并重启交换机。

```
cs2# show version module 1 epld
```

EPLD Device	Version
MI FPGA	0x7
IO FPGA	0x17
MI FPGA2	0x2
GEM FPGA	0x2

```
cs2# install epld bootflash:n9000-epld.9.2.2.img module 1
```

Compatibility check:

Module	Type	Upgradable	Impact	Reason
1	SUP	Yes	disruptive	Module Upgradable

Retrieving EPLD versions.... Please wait.

Images will be upgraded according to following table:

Module	Type	EPLD	Running-Version	New-Version	Upg-Required
1	SUP	MI FPGA	0x07	0x07	No
1	SUP	IO FPGA	0x17	0x19	Yes
1	SUP	MI FPGA2	0x02	0x02	No

The above modules require upgrade.

The switch will be reloaded at the end of the upgrade

Do you want to continue (y/n) ? [n] **y**

Proceeding to upgrade Modules.

Starting Module 1 EPLD Upgrade

Module 1 : IO FPGA [Programming] : 100.00% (64 of 64 sectors)

Module 1 EPLD upgrade is successful.

Module	Type	Upgrade-Result
1	SUP	Success

```
1          SUP          Success
```

```
EPLDs upgraded.
```

```
Module 1 EPLD upgrade is successful.
```

8. 交换机重启后，再次登录并验证新版本的 EPLD 是否已成功加载。

显示示例

```
cs2# *show version module 1 epld*
```

EPLD Device	Version
MI FPGA	0x7
IO FPGA	0x19
MI FPGA2	0x2
GEM FPGA	0x2

下一步是什么？

安装完 NX-OS 软件后，您可以…… ["安装参考配置文件"](#)。

安装参考配置文件（RCF）

首次设置 Nexus 92300YC 交换机后，您可以安装 RCF。您也可以使用此过程升级您的 RCF 版本。

请参阅知识库文章["如何在保持远程连接的情况下清除Cisco互连交换机上的配置"](#)安装或升级 RCF 时，有关更多信息，请参阅以下内容。

关于此任务

本流程中的示例使用以下开关和节点命名规则：

- 这两台Cisco交换机的名称是：cs1`和 `cs2。
- 节点名称是 node1`和 `node2。
- 集群 LIF 名称为 node1_clus1，node1_clus2，node2_clus1，和 node2_clus2。
- 这 `cluster1::*>`prompt 指示集群名称。



- 该过程需要同时使用ONTAP命令和 "CiscoNexus 9000 系列交换机"除非另有说明，否则均使用ONTAP命令。
- 在执行此操作之前，请确保您已备份交换机配置。
- 在此过程中不需要任何可操作的交换机间链路 (ISL)。这是设计使然，因为 RCF 版本的更改可能会暂时影响 ISL 连接。为确保集群运行不中断，以下步骤将所有集群 LIF 迁移到运行伙伴交换机，同时在目标交换机上执行相应步骤。

步骤

1. 显示每个节点上连接到集群交换机的集群端口：`network device-discovery show`

显示示例

```
cluster1::*> *network device-discovery show*
Node/      Local  Discovered
Protocol   Port   Device (LLDP: ChassisID)  Interface
Platform
-----
node1/cdp
C92300YC   e0a    cs1                        Ethernet1/1/1      N9K-
C92300YC   e0b    cs2                        Ethernet1/1/1      N9K-
node2/cdp
C92300YC   e0a    cs1                        Ethernet1/1/2      N9K-
C92300YC   e0b    cs2                        Ethernet1/1/2      N9K-
cluster1::*>
```

2. 检查每个集群端口的管理和运行状态。
 - a. 确认集群所有端口均已启动且状态正常：`network port show -ipspace Cluster`

显示示例

```
cluster1::*> *network port show -ipspace Cluster*

Node: node1

Ignore

Health      Health
Port        IPspace    Broadcast Domain Link MTU  Admin/Oper  Speed (Mbps)
Status      Status
-----
e0c         Cluster    Cluster          up   9000  auto/100000
healthy false
e0d         Cluster    Cluster          up   9000  auto/100000
healthy false

Node: node2

Ignore

Health      Health
Port        IPspace    Broadcast Domain Link MTU  Admin/Oper  Speed (Mbps)
Status      Status
-----
e0c         Cluster    Cluster          up   9000  auto/100000
healthy false
e0d         Cluster    Cluster          up   9000  auto/100000
healthy false
cluster1::*>
```

- b. 确认所有集群接口 (LIF) 都位于主端口上: `network interface show -vserver Cluster`

显示示例

```
cluster1::*> *network interface show -vserver Cluster*
      Logical      Status      Network
Current Current Is
Vserver Interface      Admin/Oper Address/Mask      Node
Port      Home
-----
Cluster
e0c      true      node1_clus1      up/up      169.254.3.4/23      node1
e0d      true      node1_clus2      up/up      169.254.3.5/23      node1
e0c      true      node2_clus1      up/up      169.254.3.8/23      node2
e0d      true      node2_clus2      up/up      169.254.3.9/23      node2
cluster1::*>
```

- c. 确认集群显示两个集群交换机的信息：`system cluster-switch show -is-monitoring -enabled-operational true`

显示示例

```
cluster1::*> *system cluster-switch show -is-monitoring-enabled
-operational true*
Switch                               Type                               Address
Model
-----
-----
cs1                                   cluster-network                   10.233.205.92
N9K-C92300YC
  Serial Number: FOXXXXXXXXGS
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS)
Software, Version
                               9.3(4)
  Version Source: CDP

cs2                                   cluster-network                   10.233.205.93
N9K-C92300YC
  Serial Number: FOXXXXXXXXGD
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS)
Software, Version
                               9.3(4)
  Version Source: CDP

2 entries were displayed.
```

3. 禁用集群 LIF 的自动回滚功能。

```
cluster1::*> network interface modify -vserver Cluster -lif * -auto
-revert false
```

4. 在集群交换机 cs2 上，关闭连接到节点集群端口的端口。

```
cs2(config)# interface e1/1-64
cs2(config-if-range)# shutdown
```

5. 确认集群端口已迁移到集群交换机 cs1 上托管的端口。这可能需要几秒钟。network interface show -vserver Cluster

显示示例

```
cluster1::*> *network interface show -vserver Cluster*
          Logical          Status      Network          Current
Current Is
Vserver   Interface              Admin/Oper Address/Mask     Node
Port     Home
-----
Cluster
          node1_clus1      up/up        169.254.3.4/23   node1
e0c      true
          node1_clus2      up/up        169.254.3.5/23   node1
e0c      false
          node2_clus1      up/up        169.254.3.8/23   node2
e0c      true
          node2_clus2      up/up        169.254.3.9/23   node2
e0c      false
cluster1::*>
```

6. 验证集群是否运行正常： cluster show

显示示例

```
cluster1::*> *cluster show*
Node          Health  Eligibility  Epsilon
-----
node1         true    true         false
node2         true    true         false
cluster1::*>
```

7. 如果您尚未保存当前交换机配置，请将以下命令的输出复制到文本文件中：

```
show running-config
```

8. 清除交换机 cs2 上的配置并执行基本设置。



更新或应用新的 RCF 时，必须清除交换机设置并执行基本配置。您必须连接到交换机串行控制台端口才能重新设置交换机。

a. 清除配置：

显示示例

```
(cs2)# write erase

Warning: This command will erase the startup-configuration.

Do you wish to proceed anyway? (y/n) [n] y
```

b. 重启交换机:

显示示例

```
(cs2)# reload

Are you sure you would like to reset the system? (y/n) y
```

9. 使用以下传输协议之一将 RCF 复制到交换机 cs2 的 bootflash: FTP、TFTP、SFTP 或 SCP。有关Cisco命令的更多信息, 请参阅 "[CiscoNexus 9000 系列交换机](#)"指南。

此示例展示了如何使用 TFTP 将 RCF 文件复制到交换机 cs2 的启动闪存中:

```
cs2# copy tftp: bootflash: vrf management
Enter source filename: /code/Nexus_92300YC_RCF_v1.0.2.txt
Enter hostname for the tftp server: 172.19.2.1
Enter username: user1

Outbound-ReKey for 172.19.2.1:22
Inbound-ReKey for 172.19.2.1:22
user1@172.19.2.1's password:
tftp> progress
Progress meter enabled
tftp> get /code/Nexus_92300YC_RCF_v1.0.2.txt /bootflash/nxos.9.2.2.bin
/code/Nexus_92300YC_R 100% 9687 530.2KB/s 00:00
tftp> exit
Copy complete, now saving to disk (please wait)...
Copy complete.
```

10. 将之前下载的 RCF 文件应用到启动闪存中。

有关Cisco命令的更多信息, 请参阅 "[CiscoNexus 9000 系列交换机](#)"指南。

此示例展示了 RCF 文件 `Nexus_92300YC_RCF_v1.0.2.txt` 正在交换机 cs2 上安装:

```
cs2# copy Nexus_92300YC_RCF_v1.0.2.txt running-config echo-commands
```

```
Disabling ssh: as its enabled right now:
```

```
generating ecdsa key(521 bits).....
```

```
generated ecdsa key
```

```
Enabling ssh: as it has been disabled
```

```
this command enables edge port type (portfast) by default on all  
interfaces. You
```

```
should now disable edge port type (portfast) explicitly on switched  
ports leading to hubs,
```

```
switches and bridges as they may create temporary bridging loops.
```

```
Edge port type (portfast) should only be enabled on ports connected to a  
single
```

```
host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc... to  
this
```

```
interface when edge port type (portfast) is enabled, can cause  
temporary bridging loops.
```

```
Use with CAUTION
```

```
Edge Port Type (Portfast) has been configured on Ethernet1/1 but will  
only
```

```
have effect when the interface is in a non-trunking mode.
```

```
...
```

```
Copy complete, now saving to disk (please wait)...
```

```
Copy complete.
```

11. 在交换机上验证 RCF 是否已成功合并:

```
show running-config
```

```

cs2# show running-config
!Command: show running-config
!Running configuration last done at: Wed Apr 10 06:32:27 2019
!Time: Wed Apr 10 06:36:00 2019

version 9.2(2) Bios:version 05.33
switchname cs2
vdc cs2 id 1
  limit-resource vlan minimum 16 maximum 4094
  limit-resource vrf minimum 2 maximum 4096
  limit-resource port-channel minimum 0 maximum 511
  limit-resource u4route-mem minimum 248 maximum 248
  limit-resource u6route-mem minimum 96 maximum 96
  limit-resource m4route-mem minimum 58 maximum 58
  limit-resource m6route-mem minimum 8 maximum 8

feature lacp

no password strength-check
username admin password 5
$5$HY9Kk3F9$YdCZ8iQJlRtoiEFa0sKP5IO/LNG1k9C4lSJfi5kesl
6 role network-admin
ssh key ecdsa 521

banner motd #

*
*
* Nexus 92300YC Reference Configuration File (RCF) v1.0.2 (10-19-2018)
*
*
*
* Ports 1/1 - 1/48: 10GbE Intra-Cluster Node Ports
*
* Ports 1/49 - 1/64: 40/100GbE Intra-Cluster Node Ports
*
* Ports 1/65 - 1/66: 40/100GbE Intra-Cluster ISL Ports
*
*
*

```



首次应用 RCF 时，出现 错误：写入 **VSH** 命令失败 消息是正常的，可以忽略。

1. 验证RCF文件是否为正确的新版本： show running-config

检查输出结果以验证是否拥有正确的 RCF 时，请确保以下信息正确：

- RCF横幅
- 节点和端口设置
- 定制

输出结果会根据您的网站配置而有所不同。检查端口设置，并参考发行说明，了解您安装的 RCF 版本是否有任何特定更改。

2. 将之前对交换机配置所做的任何自定义设置重新应用。请参阅["审查布线和配置注意事项"](#)有关任何后续变更的详细信息。
3. 确认 RCF 版本和交换机设置正确后，将运行配置文件复制到启动配置文件。

有关Cisco命令的更多信息，请参阅 ["CiscoNexus 9000 系列交换机"](#)指南。

```
cs2# copy running-config startup-config  
[] 100% Copy complete
```

4. 重启交换机cs2。交换机重启期间，您可以忽略节点上报告的“集群端口关闭”事件。

```
cs2# reload  
This command will reboot the system. (y/n)? [n] y
```

5. 检查集群上集群端口的运行状况。

- a. 验证集群中所有节点的 e0d 端口是否已启动且运行状况良好：`network port show -ipSpace Cluster`

显示示例

```
cluster1::*> *network port show -ipspace Cluster*

Node: node1

Ignore

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

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
```

- b. 从集群验证交换机的健康状况（这可能不会显示交换机 cs2，因为 LIF 没有归位到 e0d）。

显示示例



```

cluster1::*> *network device-discovery show -protocol cdp*
Node/          Local  Discovered
Protocol      Port   Device (LLDP: ChassisID)  Interface
Platform
-----
-----
node1/cdp
          e0a   cs1                      Ethernet1/1
N9K-C92300YC
          e0b   cs2                      Ethernet1/1
N9K-C92300YC
node2/cdp
          e0a   cs1                      Ethernet1/2
N9K-C92300YC
          e0b   cs2                      Ethernet1/2
N9K-C92300YC

cluster1::*> *system cluster-switch show -is-monitoring-enabled
-operational true*
Switch          Type          Address
Model
-----
-----
cs1              cluster-network  10.233.205.90
N9K-C92300YC
  Serial Number: FOXXXXXXXXGD
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS)
Software, Version
                  9.3(4)
  Version Source: CDP

cs2              cluster-network  10.233.205.91
N9K-C92300YC
  Serial Number: FOXXXXXXXXGS
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS)
Software, Version
                  9.3(4)
  Version Source: CDP

2 entries were displayed.

```

根据交换机上先前加载的 RCF 版本，您可能会在 cs1 交换机控制台上观察到以下输出。



```
2020 Nov 17 16:07:18 cs1 %$ VDC-1 %$ %STP-2-
UNBLOCK_CONSIST_PORT: Unblocking port port-channel1 on
VLAN0092. Port consistency restored.
2020 Nov 17 16:07:23 cs1 %$ VDC-1 %$ %STP-2-BLOCK_PVID_PEER:
Blocking port-channel1 on VLAN0001. Inconsistent peer vlan.
2020 Nov 17 16:07:23 cs1 %$ VDC-1 %$ %STP-2-BLOCK_PVID_LOCAL:
Blocking port-channel1 on VLAN0092. Inconsistent local vlan.
```

6. 在集群交换机 cs1 上，关闭连接到节点集群端口的端口。

以下示例使用步骤 1 中的接口示例输出：

```
cs1(config)# interface e1/1-64
cs1(config-if-range)# shutdown
```

7. 确认集群 LIF 已迁移到交换机 cs2 上托管的端口。这可能需要几秒钟。network interface show -vserver Cluster

显示示例

```
cluster1::*> *network interface show -vserver Cluster*
          Logical          Status      Network          Current
Current Is
Vserver   Interface              Admin/Oper Address/Mask     Node
Port      Home
-----
Cluster
          node1_clus1      up/up      169.254.3.4/23   node1
e0d       false
          node1_clus2      up/up      169.254.3.5/23   node1
e0d       true
          node2_clus1      up/up      169.254.3.8/23   node2
e0d       false
          node2_clus2      up/up      169.254.3.9/23   node2
e0d       true
cluster1::*>
```

8. 验证集群是否运行正常： cluster show

显示示例

```
cluster1::*> *cluster show*
Node           Health  Eligibility  Epsilon
-----
node1          true    true         false
node2          true    true         false
cluster1::*>
```

9. 在交换机 cs1 上重复步骤 7 至 14。

10. 启用集群 LIF 的自动回滚功能。

```
cluster1::*> network interface modify -vserver Cluster -lif * -auto
-revert True
```

11. 重启交换机cs1。这样做是为了触发集群 LIF 恢复到它们的源端口。交换机重启期间，您可以忽略节点上报告的“集群端口关闭”事件。

```
cs1# reload
This command will reboot the system. (y/n)? [n] y
```

12. 确认连接到集群端口的交换机端口已开启。

```
cs1# show interface brief | grep up
.
.
Ethernet1/1      1      eth  access up      none
10G(D) --
Ethernet1/2      1      eth  access up      none
10G(D) --
Ethernet1/3      1      eth  trunk  up      none
100G(D) --
Ethernet1/4      1      eth  trunk  up      none
100G(D) --
.
.
```

13. 验证 cs1 和 cs2 之间的 ISL 连接是否正常： show port-channel summary

显示示例

```
cs1# *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
        b - BFD Session Wait
        S - Switched     R - Routed
        U - Up (port-channel)
        p - Up in delay-lacp mode (member)
        M - Not in use. Min-links not met

-----
-----
Group Port-          Type      Protocol  Member Ports
Channel
-----
-----
1      Po1 (SU)      Eth       LACP      Eth1/65 (P)  Eth1/66 (P)
cs1#
```

14. 确认集群 LIF 已恢复到其原端口: network interface show -vserver Cluster

显示示例

```
cluster1::*> *network interface show -vserver Cluster*
          Logical      Status      Network      Current
Current Is
Vserver  Interface      Admin/Oper  Address/Mask  Node
Port    Home
-----
-----
Cluster
          node1_clus1  up/up      169.254.3.4/23  node1
e0d     true
          node1_clus2  up/up      169.254.3.5/23  node1
e0d     true
          node2_clus1  up/up      169.254.3.8/23  node2
e0d     true
          node2_clus2  up/up      169.254.3.9/23  node2
e0d     true
cluster1::*>
```

15. 验证集群是否运行正常: `cluster show`

显示示例

```
cluster1::*> *cluster show*
Node           Health  Eligibility  Epsilon
-----
node1          true    true         false
node2          true    true         false
```

16. 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 node1
Getting addresses from network interface table...
Cluster node1_clus1 169.254.3.4 node1 e0a
Cluster node1_clus2 169.254.3.5 node1 e0b
Cluster node2_clus1 169.254.3.8 node2 e0a
Cluster node2_clus2 169.254.3.9 node2 e0b
Local = 169.254.1.3 169.254.1.1
Remote = 169.254.1.6 169.254.1.7 169.254.3.4 169.254.3.5 169.254.3.8
169.254.3.9
Cluster Vserver Id = 4294967293
Ping status:
.....
Basic connectivity succeeds on 12 path(s)
Basic connectivity fails on 0 path(s)
.....
Detected 9000 byte MTU on 12 path(s):
    Local 169.254.1.3 to Remote 169.254.1.6
    Local 169.254.1.3 to Remote 169.254.1.7
    Local 169.254.1.3 to Remote 169.254.3.4
    Local 169.254.1.3 to Remote 169.254.3.5
    Local 169.254.1.3 to Remote 169.254.3.8
    Local 169.254.1.3 to Remote 169.254.3.9
    Local 169.254.1.1 to Remote 169.254.1.6
    Local 169.254.1.1 to Remote 169.254.1.7
    Local 169.254.1.1 to Remote 169.254.3.4
    Local 169.254.1.1 to Remote 169.254.3.5
    Local 169.254.1.1 to Remote 169.254.3.8
    Local 169.254.1.1 to Remote 169.254.3.9
Larger than PMTU communication succeeds on 12 path(s)
RPC status:
6 paths up, 0 paths down (tcp check)
6 paths up, 0 paths down (udp check)

```

下一步是什么？

安装完 RCF 后，您可以..... ["验证 SSH 配置"](#)。

请检查您的 **SSH** 配置

如果您正在使用以太网交换机健康监视器 (CSHM) 和日志收集功能，请确认集群交换机上已启用 SSH 和 SSH 密钥。

步骤

1. 确认 SSH 已启用：

```
(switch) show ssh server  
ssh version 2 is enabled
```

2. 请确认 SSH 密钥已启用:

```
show ssh key
```

显示示例

```
(switch)# show ssh key  
  
rsa Keys generated:Fri Jun 28 02:16:00 2024  
  
ssh-rsa  
AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQGDINrD52Q586wTGJjFABjBlFaA23EpDrZ2sDCew  
l7nwlIoC6HBejxluIObAH8hrW8kR+gj0ZafPpNeLGTg3APj/yIPTBoIZZxbWRShywAM5  
PqyxWwRb7kp9Zt1YHzVuHYpSO82KUDowKrL6lox/YtpKoZUDZjrZjAp8hTv3JZsPgQ==  
  
bitcount:1024  
fingerprint:  
SHA256:aHwhpzo7+YCDSrp3isJv2uVGz+mjMMokqdMeXVVXfdo  
  
could not retrieve dsa key information  
  
ecdsa Keys generated:Fri Jun 28 02:30:56 2024  
  
ecdsa-sha2-nistp521  
AAAAE2VjZHNhLXNoYTItbmlzdHA1MjEAAAABmlzdHA1MjEAAAACFBABJ+ZX5SFKhS57e  
vkE273e0VoqZi4/32dt+f14fBuKv80MjMsmLfjKtCWylwgVt1Zi+C5TIBbugpzez529z  
kFSF0ADb8JaGCoaAYe2HvWR/f6QLbKbqVIewCdqWgxzrIY5BPP5GBdxQJMBiOwEdnHg1  
u/9Pzh/Vz9cHDcCW9qGE780QHA==  
  
bitcount:521  
fingerprint:  
SHA256:TFGe2hXn6QIpcs/vyHzftHJ7Dceg0vQaULYRALZeHwQ  
  
(switch)# show feature | include scpServer  
scpServer          1          enabled  
(switch)# show feature | include ssh  
sshServer          1          enabled  
(switch)#
```



启用 FIPS 时，必须使用以下命令将交换机上的位计数更改为 256。ssh key ecdsa 256 force。看 ["使用 FIPS 配置网络安全"](#)更多详情请见下文。

下一步是什么？

验证完 SSH 配置后，您可以…… ["配置交换机健康监控"](#)。

迁移交换机

迁移到使用 **Cisco Nexus 92300YC** 交换机的双节点交换集群

如果您已经拥有一个双节点无交换机集群环境，则可以使用 Cisco Nexus 92300YC 交换机迁移到双节点有交换机集群环境，从而使集群能够扩展到两个节点以上。

具体操作步骤取决于每个控制器上是有两个专用集群网络端口还是只有一个集群端口。记录的过程适用于所有使用光纤或双绞线端口的节点，但如果节点使用板载 10Gb BASE-T RJ45 端口作为集群网络端口，则此交换机不支持此过程。

大多数系统需要在每个控制器上设置两个专用的集群网络端口。



迁移完成后，您可能需要安装所需的配置文件，以支持 92300YC 集群交换机的集群交换机健康监视器 (CSHM)。看 ["交换机健康监测 \(CSHM\)"](#)。

审查要求

开始之前

请确保您拥有以下物品：

对于双节点无交换机配置，请确保：

- 双节点无交换机配置已正确设置并运行正常。
- 这些节点运行的是 ONTAP 9.6 及更高版本。
- 集群所有端口均处于*开启*状态。
- 所有集群逻辑接口 (LIF) 均处于 **up** 状态，并位于其所属端口上。

对于 Cisco Nexus 92300YC 交换机配置：

- 两台交换机都具备管理网络连接功能。
- 可以通过控制台访问集群交换机。
- Nexus 92300YC 节点到节点交换机和交换机到交换机的连接使用双绞线或光纤电缆。

["Hardware Universe- 交换机"](#)包含更多关于布线的信息。

- 交换机间链路 (ISL) 电缆连接到两个 92300YC 交换机上的端口 1/65 和 1/66。
- 两台 92300YC 交换机的初始定制工作已完成。因此：
 - 92300YC 交换机运行的是最新版本的软件。

- 参考配置文件 (RCF) 应用于交换机。任何站点自定义，如 SMTP、SNMP 和 SSH，均在新交换机上进行配置。

迁移交换机

关于示例

本流程中的示例使用以下集群交换机和节点命名规则：

- 92300YC 交换机的名称是 cs1 和 cs2。
- 聚类SVM的名称分别为node1和node2。
- 节点 1 上的 LIF 名称分别为 node1_clus1 和 node1_clus2，节点 2 上的 LIF 名称分别为 node2_clus1 和 node2_clus2。
- 这 `cluster1::*>`prompt 指示集群名称。
- 此过程中使用的集群端口为 e0a 和 e0b。

["Hardware Universe"](#)包含有关您平台实际集群端口的最新信息。

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. 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
```

其中 x 为维护窗口的持续时间（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。

显示示例

以下命令可抑制自动创建案件两小时：

```
cluster1::*> system node autosupport invoke -node * -type all  
-message MAINT=2h
```

步骤 2: 配置线缆和端口

1. 禁用新集群交换机 cs1 和 cs2 上所有面向节点的端口（非 ISL 端口）。

您不得禁用 ISL 端口。

显示示例

以下示例显示交换机 cs1 上面向节点的端口 1 到 64 已禁用：

```
cs1# config  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
cs1(config)# interface e/1-64  
cs1(config-if-range)# shutdown
```

2. 验证两个 92300YC 交换机 cs1 和 cs2 之间的 ISL 以及 ISL 上的物理端口在端口 1/65 和 1/66 上是否处于启动状态：

```
show port-channel summary
```

显示示例

以下示例表明交换机 cs1 上的 ISL 端口已启动：

```
cs1# 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
        b - BFD Session Wait
        S - Switched      R - Routed
        U - Up (port-channel)
        p - Up in delay-lacp mode (member)
        M - Not in use. Min-links not met
```

```
-----
-----
Group Port-          Type      Protocol  Member Ports
Channel
-----
-----
1      Po1(SU)        Eth       LACP      Eth1/65(P)  Eth1/66(P)
```

以下示例表明交换机 cs2 上的 ISL 端口已启动：

+

```
(cs2)# 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
        b - BFD Session Wait
        S - Switched      R - Routed
        U - Up (port-channel)
        p - Up in delay-lacp mode (member)
        M - Not in use. Min-links not met
```

```
-----
-----
Group Port-          Type      Protocol  Member Ports
Channel
-----
-----
1      Po1(SU)        Eth       LACP      Eth1/65(P)  Eth1/66(P)
```

3. 显示相邻设备列表:

```
show cdp neighbors
```

此命令提供有关连接到系统的设备的信息。

显示示例

以下示例列出了交换机 cs1 上的相邻设备：

```
cs1# show cdp neighbors

Capability Codes: R - Router, T - Trans-Bridge, B - Source-Route-
Bridge
                    S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater,
                    V - VoIP-Phone, D - Remotely-Managed-Device,
                    s - Supports-STP-Dispute

Device-ID           Local Intrfce  Hldtme Capability  Platform
Port ID
cs2 (FDO220329V5)   Eth1/65       175    R S I s      N9K-C92300YC
Eth1/65
cs2 (FDO220329V5)   Eth1/66       175    R S I s      N9K-C92300YC
Eth1/66

Total entries displayed: 2
```

以下示例列出了交换机 cs2 上的相邻设备：

+

```
cs2# show cdp neighbors

Capability Codes: R - Router, T - Trans-Bridge, B - Source-Route-
Bridge
                    S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater,
                    V - VoIP-Phone, D - Remotely-Managed-Device,
                    s - Supports-STP-Dispute

Device-ID           Local Intrfce  Hldtme Capability  Platform
Port ID
cs1 (FDO220329KU)   Eth1/65       177    R S I s      N9K-C92300YC
Eth1/65
cs1 (FDO220329KU)   Eth1/66       177    R S I s      N9K-C92300YC
Eth1/66

Total entries displayed: 2
```

4. 请确认集群所有端口均已启动：

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

每个端口都应该显示出来。Link`而且对身体有益`Health Status。

显示示例

```
cluster1::*> network port show -ipSpace Cluster

Node: node1

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

Node: node2

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

4 entries were displayed.
```

5. 确认所有集群 LIF 都已启动并正常运行:

```
network interface show -vserver Cluster
```

每个聚类 LIF 都应该显示为 true `Is Home`并且拥有 `Status Admin/Oper`向上/向上

显示示例

```
cluster1::*> network interface show -vserver Cluster
```

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

Cluster				
e0a	node1_clus1	up/up	169.254.209.69/16	node1
	true			
e0b	node1_clus2	up/up	169.254.49.125/16	node1
	true			
e0a	node2_clus1	up/up	169.254.47.194/16	node2
	true			
e0b	node2_clus2	up/up	169.254.19.183/16	node2
	true			

4 entries were displayed.

6. 禁用集群所有 LIF 的自动回滚功能:

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

显示示例

```
cluster1::*> network interface modify -vserver Cluster -lif * -auto-revert false
```

	Logical	
Vserver	Interface	auto-revert

Cluster		
	node1_clus1	false
	node1_clus2	false
	node2_clus1	false
	node2_clus2	false

4 entries were displayed.

7. 断开节点 1 上的集群端口 e0a 的电缆, 然后使用 92300YC 交换机支持的适当电缆将 e0a 连接到集群交换机 cs1 上的端口 1。

这 "硬件宇宙 - 交换机" 包含更多关于布线的信息。

- 断开节点 2 上的集群端口 e0a 的电缆，然后使用 92300YC 交换机支持的适当电缆将 e0a 连接到集群交换机 cs1 上的端口 2。
- 启用集群交换机 cs1 上所有面向节点的端口。

显示示例

以下示例显示交换机 cs1 上的端口 1/1 到 1/64 已启用：

```
cs1# config
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
cs1(config)# interface e1/1-64
cs1(config-if-range)# no shutdown
```

- 验证所有集群 LIF 是否都已启动、运行正常，并且显示为 true。Is Home ：

```
network interface show -vserver Cluster
```

显示示例

以下示例表明，节点 1 和节点 2 上的所有 LIF 都已启动，并且 `Is Home` 结果属实：

```
cluster1::*> network interface show -vserver Cluster
```

Logical	Status	Network	Current		
Current Is					
Vserver Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node	Port	
Home					
Cluster					
true	node1_clus1	up/up	169.254.209.69/16	node1	e0a
true	node1_clus2	up/up	169.254.49.125/16	node1	e0b
true	node2_clus1	up/up	169.254.47.194/16	node2	e0a
true	node2_clus2	up/up	169.254.19.183/16	node2	e0b

4 entries were displayed.

11. 显示集群中节点的状态信息：

```
cluster show
```

显示示例

以下示例显示了集群中节点的健康状况和资格信息：

```
cluster1::*> cluster show

Node                Health  Eligibility  Epsilon
-----
node1                true    true         false
node2                true    true         false

2 entries were displayed.
```

12. 断开节点 1 上的集群端口 e0b 的电缆，然后使用 92300YC 交换机支持的适当电缆将 e0b 连接到集群交换机 cs2 上的端口 1。
13. 断开节点 2 上的集群端口 e0b 的电缆，然后使用 92300YC 交换机支持的适当电缆将 e0b 连接到集群交换机 cs2 上的端口 2。
14. 启用集群交换机 cs2 上所有面向节点的端口。

显示示例

以下示例显示交换机 cs2 上的端口 1/1 到 1/64 已启用：

```
cs2# config
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
cs2(config)# interface e1/1-64
cs2(config-if-range)# no shutdown
```

步骤 3：验证配置

1. 启用集群 LIF 的自动回滚功能。

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

2. 请确认集群所有端口均已启动：

```
network port show -ip-space Cluster
```

显示示例

以下示例表明节点 1 和节点 2 上的所有集群端口均已启动：

```
cluster1::*> network port show -ipspace Cluster

Node: node1

Ignore

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

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. 验证所有接口是否都显示为 true Is Home :

```
network interface show -vserver Cluster
```



这可能需要几分钟才能完成。

显示示例

以下示例表明节点 1 和节点 2 上的所有 LIF 都已启动，并且 `Is Home` 结果属实：

```
cluster1::*> network interface show -vserver Cluster
```

Current Is Home	Logical Interface	Status Admin/Oper	Network Address/Mask	Current Node	Port
Cluster	node1_clus1	up/up	169.254.209.69/16	node1	e0a
true	node1_clus2	up/up	169.254.49.125/16	node1	e0b
true	node2_clus1	up/up	169.254.47.194/16	node2	e0a
true	node2_clus2	up/up	169.254.19.183/16	node2	e0b
true					

4 entries were displayed.

4. 确认两个节点都分别与每个交换机建立了一条连接：

```
show cdp neighbors
```

显示示例

以下示例显示了两种开关的正确结果：

```
(cs1)# show cdp neighbors
```

```
Capability Codes: R - Router, T - Trans-Bridge, B - Source-Route-  
Bridge
```

```
S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater,  
V - VoIP-Phone, D - Remotely-Managed-Device,  
s - Supports-STP-Dispute
```

Device-ID Port ID	Local Intrfce	Hldtme	Capability	Platform
node1 e0a	Eth1/1	133	H	FAS2980
node2 e0a	Eth1/2	133	H	FAS2980
cs2 (FDO220329V5) Eth1/65	Eth1/65	175	R S I s	N9K-C92300YC
cs2 (FDO220329V5) Eth1/66	Eth1/66	175	R S I s	N9K-C92300YC

```
Total entries displayed: 4
```

```
(cs2)# show cdp neighbors
```

```
Capability Codes: R - Router, T - Trans-Bridge, B - Source-Route-  
Bridge
```

```
S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater,  
V - VoIP-Phone, D - Remotely-Managed-Device,  
s - Supports-STP-Dispute
```

Device-ID Port ID	Local Intrfce	Hldtme	Capability	Platform
node1 e0b	Eth1/1	133	H	FAS2980
node2 e0b	Eth1/2	133	H	FAS2980
cs1 (FDO220329KU) Eth1/65	Eth1/65	175	R S I s	N9K-C92300YC
cs1 (FDO220329KU) Eth1/66	Eth1/66	175	R S I s	N9K-C92300YC

```
Total entries displayed: 4
```

5. 显示集群中已发现的网络设备信息：

```
network device-discovery show -protocol cdp
```

显示示例

```
cluster1::*> network device-discovery show -protocol cdp
Node/          Local  Discovered
Protocol       Port   Device (LLDP: ChassisID)  Interface
Platform
-----
node2          /cdp
               e0a    cs1                       0/2          N9K-
C92300YC
               e0b    cs2                       0/2          N9K-
C92300YC
node1          /cdp
               e0a    cs1                       0/1          N9K-
C92300YC
               e0b    cs2                       0/1          N9K-
C92300YC

4 entries were displayed.
```

6. 请确认这些设置已禁用：

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



命令可能需要几分钟才能完成。等待“3分钟生命即将结束”的公告。

显示示例

以下示例中的错误输出表明配置设置已被禁用：

```
cluster1::*> network options switchless-cluster show
Enable Switchless Cluster: false
```

7. 验证集群中节点成员的状态：

```
cluster show
```

显示示例

以下示例显示了集群中节点的健康状况和资格信息：

```
cluster1::*> cluster show
```

Node	Health	Eligibility	Epsilon
node1	true	true	false
node2	true	true	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
```

显示示例

```

cluster1::~*> system node autosupport invoke -node * -type all
               -message MAINT=END

```

2. 将权限级别改回管理员：

```
set -privilege admin
```

下一步是什么？

验证完 SSH 配置后，您可以..... ["配置交换机健康监控"](#)。

更换开关

更换Cisco Nexus 92300YC 交换机

在集群网络中更换有缺陷的 Nexus 92300YC 交换机是一个非中断性程序 (NDU)。

审查要求

开始之前

更换交换机之前，请确保：

- 在现有的集群和网络基础设施中：
 - 现有集群已验证功能完全正常，至少有一个完全连接的集群交换机。
 - 集群所有端口均已启动。
 - 所有集群逻辑接口 (LIF) 均已启动并位于其所属端口上。
 - ONTAP集群 `ping-cluster -node node1` 命令必须表明所有路径上的基本连接和大于 PMTU 的通信均已成功。
- 适用于 Nexus 92300YC 的替换开关：
 - 替换交换机的管理网络连接功能正常。
 - 控制台已就绪，可访问替换开关。
 - 节点连接是端口 1/1 至 1/64。
 - 端口 1/65 和 1/66 上的所有交换机间链路 (ISL) 端口均已禁用。
 - 所需的参考配置文件 (RCF) 和NX-OS操作系统映像交换机已加载到交换机上。
 - 交换机的初始定制工作已完成，详情如下：["配置Cisco Nexus 92300YC 交换机"](#)。

之前站点的所有自定义设置，如 STP、SNMP 和 SSH，都会复制到新交换机上。

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

关于示例

本流程中的示例使用以下开关和节点命名规则：

- 现有的 Nexus 92300YC 交换机的名称为 cs1 和 cs2。
- 新的 Nexus 92300YC 交换机的名称是 newcs2。

- 节点名称分别为 node1 和 node2。
- 每个节点上的集群端口分别命名为 e0a 和 e0b。
- 节点 1 的集群 LIF 名称为 node1_clus1 和 node1_clus2，节点 2 的集群 LIF 名称为 node2_clus1 和 node2_clus2。
- 对所有集群节点进行更改的提示是 cluster1::*>

关于此任务

您必须从集群 LIF 所在的节点执行迁移集群 LIF 的命令。

以下步骤基于以下集群网络拓扑结构：

```
cluster1::*> network port show -ipspace Cluster
```

```
Node: node1
```

```
Ignore
```

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

-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy	healthy
	false								
	e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy	healthy
	false								

```
Node: node2
```

```
Ignore
```

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

-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy	healthy
	false								
	e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy	healthy
	false								

```
4 entries were displayed.
```

```
cluster1::*> network interface show -vserver Cluster
```

Current Is	Logical	Status	Network	Current
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node
Home				Port
-----	-----	-----	-----	-----
-----	Cluster			
	node1_clus1	up/up	169.254.209.69/16	node1 e0a
true	node1_clus2	up/up	169.254.49.125/16	node1 e0b

```

true
      node2_clus1 up/up 169.254.47.194/16 node2 e0a
true
      node2_clus2 up/up 169.254.19.183/16 node2 e0b
true
4 entries were displayed.

```

```
cluster1::*> network device-discovery show -protocol cdp
```

Node/ Protocol	Local Port	Discovered Device (LLDP: ChassisID)	Interface	Platform
node2 C92300YC	/cdp e0a	cs1	Eth1/2	N9K-
node2 C92300YC	/cdp e0b	cs2	Eth1/2	N9K-
node1 C92300YC	/cdp e0a	cs1	Eth1/1	N9K-
node1 C92300YC	/cdp e0b	cs2	Eth1/1	N9K-

4 entries were displayed.

```
cs1# show cdp neighbors
```

Capability Codes: R - Router, T - Trans-Bridge, B - Source-Route-Bridge
S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater,
V - VoIP-Phone, D - Remotely-Managed-Device,
s - Supports-STP-Dispute

Device-ID ID	Local Intrfce	Hldtme	Capability	Platform	Port
node1	Eth1/1	144	H	FAS2980	e0a
node2	Eth1/2	145	H	FAS2980	e0a
cs2 (FDO220329V5) Eth1/65	Eth1/65	176	R S I s	N9K-C92300YC	
cs2 (FDO220329V5) Eth1/66	Eth1/66	176	R S I s	N9K-C92300YC	

Total entries displayed: 4

```
cs2# show cdp neighbors
```

```
Capability Codes: R - Router, T - Trans-Bridge, B - Source-Route-Bridge  
S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater,  
V - VoIP-Phone, D - Remotely-Managed-Device,  
s - Supports-STP-Dispute
```

Device-ID ID	Local Intrfce	Hldtme	Capability	Platform	Port
node1	Eth1/1	139	H	FAS2980	e0b
node2	Eth1/2	124	H	FAS2980	e0b
cs1 (FDO220329KU) Eth1/65	Eth1/65	178	R S I s	N9K-C92300YC	
cs1 (FDO220329KU) Eth1/66	Eth1/66	178	R S I s	N9K-C92300YC	

```
Total entries displayed: 4
```

第一步：准备更换

1. 在交换机上安装相应的 RCF 和映像，newcs2，并进行任何必要的现场准备。

如有必要，请验证、下载并安装适用于新交换机的 RCF 和 NX-OS 软件的相应版本。如果您已确认新交换机设置正确，并且不需要更新 RCF 和 NX-OS 软件，请继续执行步骤 2。

- a. 前往NetApp支持网站上的 *NetApp* 集群和管理网络交换机参考配置文件说明页面。
 - b. 点击链接查看“集群网络和管理网络兼容性矩阵”，然后记下所需的交换机软件版本。
 - c. 点击浏览器后退箭头返回到*描述*页面，点击*继续*，接受许可协议，然后前往*下载*页面。
 - d. 请按照下载页面上的步骤，下载与您要安装的ONTAP软件版本相对应的正确 RCF 和 NX-OS 文件。
2. 在新交换机上，以管理员身份登录并关闭所有将连接到节点集群接口的端口（端口 1/1 到 1/64）。

如果您要更换的开关无法正常工作且已断电，请转到步骤 4。集群节点上的 LIF 应该已经针对每个节点故障转移到另一个集群端口。

显示示例

```
newcs2# config  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
newcs2(config)# interface e1/1-64  
newcs2(config-if-range)# shutdown
```

3. 确认所有集群 LIF 都已启用自动回滚功能：

```
network interface show -vserver Cluster -fields auto-revert
```

显示示例

```
cluster1::> network interface show -vserver Cluster -fields auto-revert
```

Vserver	Logical Interface	Auto-revert
Cluster	node1_clus1	true
Cluster	node1_clus2	true
Cluster	node2_clus1	true
Cluster	node2_clus2	true

```
4 entries were displayed.
```

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
node	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
node	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)

```

步骤 2: 配置线缆和端口

1. 关闭 Nexus 92300YC 交换机 cs1 上的 ISL 端口 1/65 和 1/66:

显示示例

```

cs1# configure
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
cs1(config)# interface e1/65-66
cs1(config-if-range)# shutdown
cs1(config-if-range)#

```

2. 从 Nexus 92300YC cs2 交换机上拔下所有电缆，然后将它们连接到 Nexus 92300YC newcs2 交换机上的相同端口。
3. 在 cs1 和 newcs2 交换机之间启动 ISL 端口 1/65 和 1/66，然后验证端口通道运行状态。

Port-Channel 应指示 Po1(SU)，成员端口应指示 Eth1/65(P) 和 Eth1/66(P)。

显示示例

此示例启用 ISL 端口 1/65 和 1/66 并显示交换机 cs1 上的端口通道摘要：

```
cs1# configure
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
cs1(config)# int e1/65-66
cs1(config-if-range)# no shutdown

cs1(config-if-range)# 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
        b - BFD Session Wait
        S - Switched      R - Routed
        U - Up (port-channel)
        p - Up in delay-lacp mode (member)
        M - Not in use. Min-links not met

-----
-----
Group Port-          Type      Protocol  Member Ports
  Channel
-----
-----
1      Po1(SU)        Eth       LACP      Eth1/65(P)  Eth1/66(P)

cs1(config-if-range)#
```

4. 验证所有节点上的端口 e0b 是否已启动：

```
network port show ipspace Cluster
```

显示示例

输出结果应与以下内容类似：

```
cluster1::*> network port show -ipSpace Cluster

Node: node1

Ignore

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

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/auto  -
false

4 entries were displayed.
```

5. 在上一步中使用的同一节点上，使用 `network interface revert` 命令还原与上一步中的端口关联的集群 LIF。

显示示例

在本例中，如果 Home 值为 true 且端口为 e0b，则节点 1 上的 LIF node1_clus2 将成功还原。

以下命令返回 LIF `node1_clus2` 在 `node1` 回到母港 `e0a` 并显示有关两个节点上 LIF 的信息。如果两个集群接口的“是否为 Home”列均为 true，并且它们显示正确的端口分配，则表示第一个节点启动成功。`e0a` 和 `e0b` 在节点 1 上。

```
cluster1::*> network interface show -vserver Cluster
```

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

Cluster				
e0a	node1_clus1	up/up	169.254.209.69/16	node1
	true			
e0b	node1_clus2	up/up	169.254.49.125/16	node1
	true			
e0a	node2_clus1	up/up	169.254.47.194/16	node2
	true			
e0a	node2_clus2	up/up	169.254.19.183/16	node2
	false			

4 entries were displayed.

6. 显示集群中节点的相关信息：

```
cluster show
```

显示示例

此示例表明，该集群中节点 1 和节点 2 的节点健康状况为真：

```
cluster1::*> cluster show
```

Node	Health	Eligibility
-----	-----	-----
node1	false	true
node2	true	true

7. 确认所有物理集群端口均已启动：

network port show ipspace Cluster

显示示例

```
cluster1::*> network port show -ipspace Cluster

Node: node1

Ignore

Health      Health      Speed (Mbps)
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

Health      Health      Speed (Mbps)
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.
```

步骤 3: 完成该步骤

1. 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. 确认以下集群网络配置:

```
network port show
```

显示示例

```
cluster1::*> network port show -ipspace Cluster
```

```
Node: node1
```

```
Ignore
```

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

```
-----
-----
e0a      Cluster      Cluster      up    9000  auto/10000
healthy  false
e0b      Cluster      Cluster      up    9000  auto/10000
healthy  false
```

```
Node: node2
```

```
Ignore
```

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

```
-----
-----
e0a      Cluster      Cluster      up    9000  auto/10000
healthy  false
e0b      Cluster      Cluster      up    9000  auto/10000
healthy  false
```

```
4 entries were displayed.
```

```
cluster1::*> network interface show -vserver Cluster
```

Current Is	Vserver	Port	Home	Logical	Interface	Status	Admin/Oper	Network	Address/Mask	Current	Node
Cluster											
	e0a		true		node1_clus1	up/up		169.254.209.69/16		node1	
					node1_clus2	up/up		169.254.49.125/16		node1	

```

e0b      true
          node2_clus1  up/up    169.254.47.194/16  node2
e0a      true
          node2_clus2  up/up    169.254.19.183/16  node2
e0b      true

```

4 entries were displayed.

```
cluster1::> network device-discovery show -protocol cdp
```

```

Node/      Local  Discovered
Protocol   Port   Device (LLDP: ChassisID)  Interface
Platform
-----
node2      /cdp
          e0a    cs1                        0/2          N9K-
C92300YC
          e0b    newcs2                    0/2          N9K-
C92300YC
node1      /cdp
          e0a    cs1                        0/1          N9K-
C92300YC
          e0b    newcs2                    0/1          N9K-
C92300YC

```

4 entries were displayed.

```
cs1# show cdp neighbors
```

Capability Codes: R - Router, T - Trans-Bridge, B - Source-Route-Bridge

S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater,
V - VoIP-Phone, D - Remotely-Managed-Device,
s - Supports-STP-Dispute

```

Device-ID      Local Intrfce  Hldtme  Capability  Platform
Port ID
node1          Eth1/1        144     H           FAS2980
e0a
node2          Eth1/2        145     H           FAS2980
e0a
newcs2 (FDO296348FU) Eth1/65      176     R S I s     N9K-C92300YC
Eth1/65
newcs2 (FDO296348FU) Eth1/66      176     R S I s     N9K-C92300YC

```

```
Eth1/66
```

```
Total entries displayed: 4
```

```
cs2# show cdp neighbors
```

```
Capability Codes: R - Router, T - Trans-Bridge, B - Source-Route-  
Bridge
```

```
S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater,  
V - VoIP-Phone, D - Remotely-Managed-Device,  
s - Supports-STP-Dispute
```

Device-ID Port ID	Local Intrfce	Hldtme	Capability	Platform
node1 e0b	Eth1/1	139	H	FAS2980
node2 e0b	Eth1/2	124	H	FAS2980
cs1 (FDO220329KU) Eth1/65	Eth1/65	178	R S I s	N9K-C92300YC
cs1 (FDO220329KU) Eth1/66	Eth1/66	178	R S I s	N9K-C92300YC

```
Total entries displayed: 4
```

下一步是什么？

验证完 SSH 配置后，您可以…… ["配置交换机健康监控"](#)。

使用无交换机连接替换 **Cisco Nexus 92300YC** 集群交换机

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

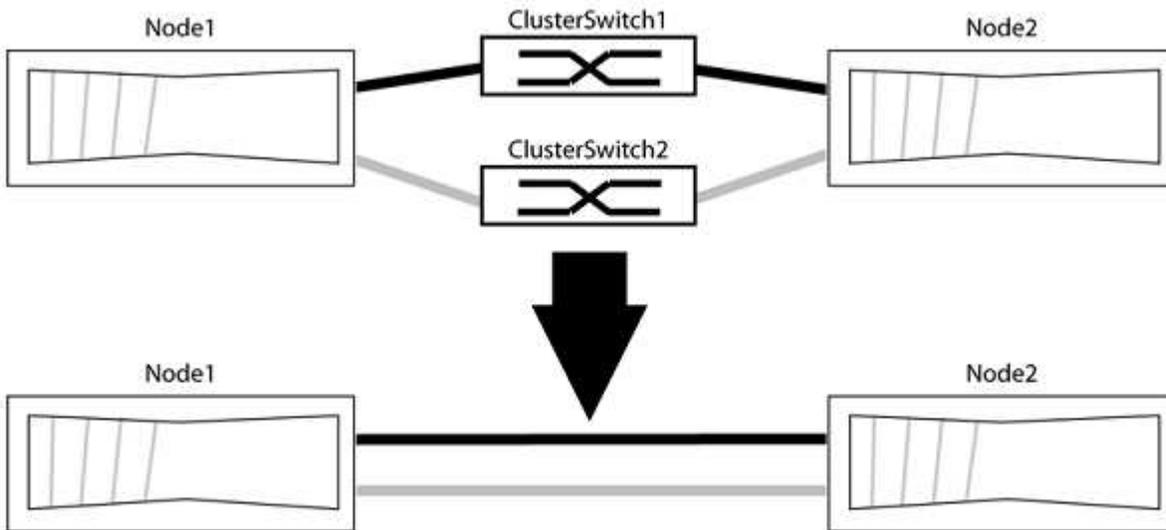
请确保您拥有以下物品：

- 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

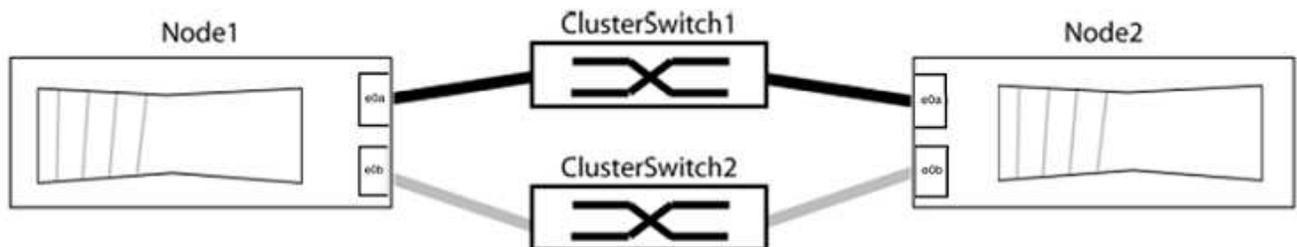
```
cluster::*> system node autosupport invoke -node * -type all
-message MAINT=2h
```

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。

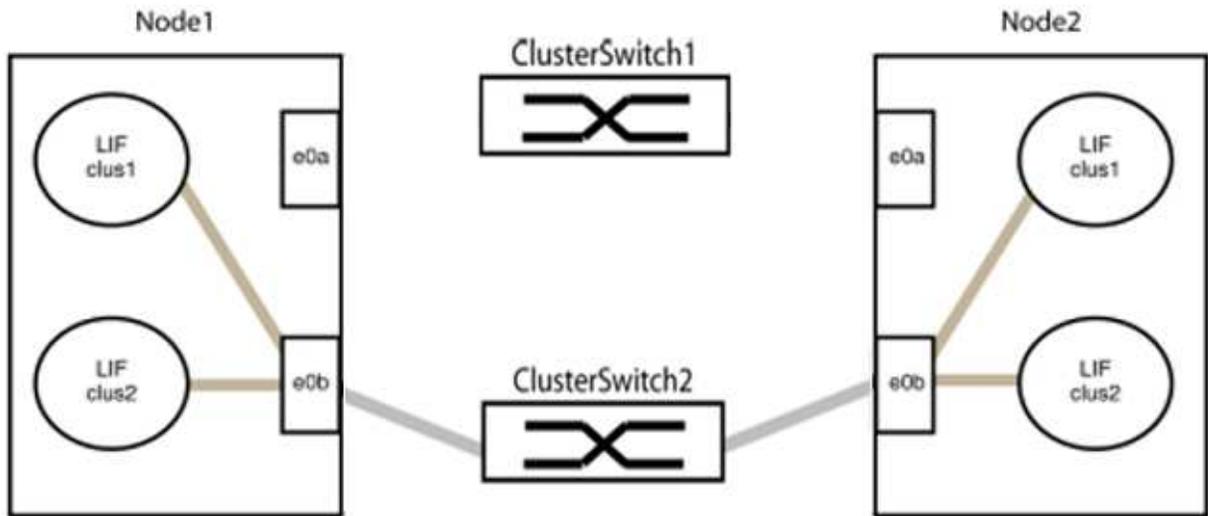
2. 为第 1 组端口设置无交换机配置。



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。

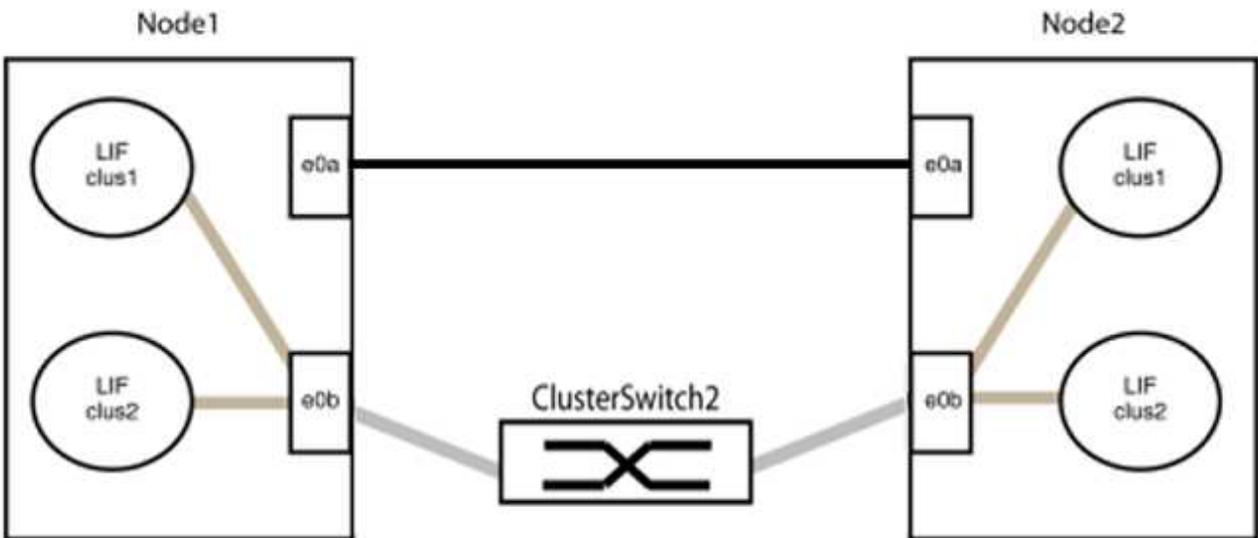
a. 同时断开第 1 组端口上的所有电缆。

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。

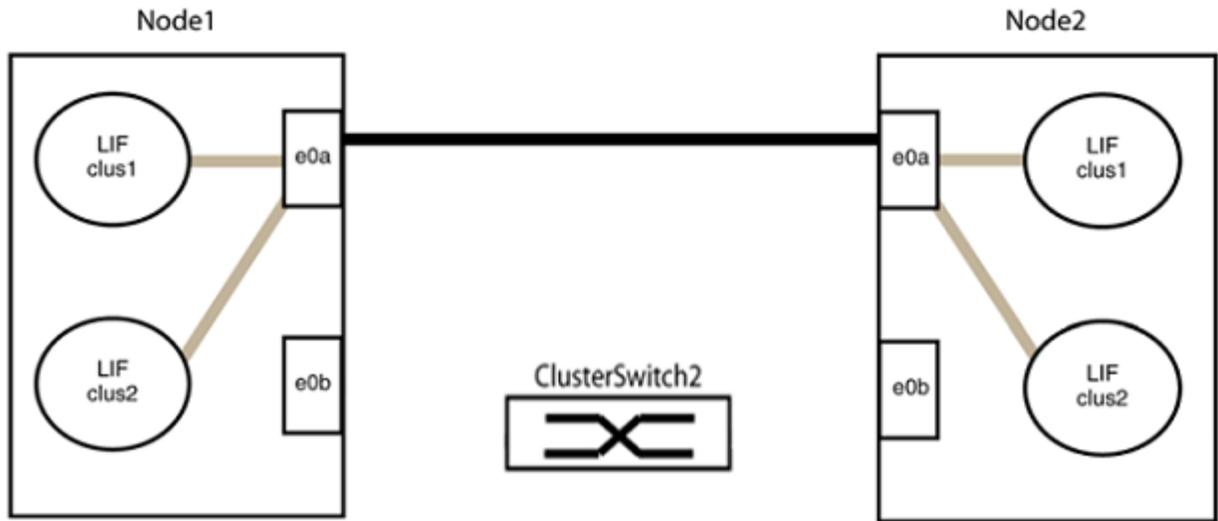
1. 为第 2 组端口设置无交换机配置。



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
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. 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
```

NetApp CN1610

NetApp CN1610交换机的安装和配置概述

CN1610 是一款高带宽、可管理的二层交换机，提供 16 个 10 千兆小型可插拔增强型 (SFP+) 端口。

该交换机包含冗余电源和风扇托架，支持热插拔，实现高可用性。这款 1U 交换机可以安装在标准的 19 英寸 NetApp 42U 系统机柜或第三方机柜中。

该交换机支持通过控制台端口进行本地管理，或通过网络连接使用 Telnet 或 SSH 进行远程管理。CN1610 包含一个专用的 1 千兆以太网 RJ45 管理端口，用于带外交换机管理。您可以通过在命令行界面 (CLI) 中输入命令或使用基于 SNMP 的网络管理系统 (NMS) 来管理交换机。

安装和配置 NetApp CN1610 交换机的工作流程

要在运行 ONTAP 的系统上安装和配置 NetApp CN1610 交换机，请按照以下步骤操作：

1. ["安装硬件"](#)
2. ["安装 FASTPATH 软件"](#)
3. ["安装参考配置文件"](#)

如果交换机运行的是 ONTAP 8.3.1 或更高版本，请按照以下说明操作：["在运行 ONTAP 8.3.1 及更高版本的交换机上安装 FASTPATH 和 RCF。"](#)

4. ["配置交换机"](#)

NetApp CN1610 交换机的文档要求

对于 NetApp CN1610 交换机的安装和维护，请务必查看所有推荐的文档。

文档标题	描述
"1G 安装指南"	CN1601 交换机硬件和软件特性及安装过程概述。
"10G 安装指南"	概述 CN1610 交换机的硬件和软件特性，并介绍安装交换机和访问 CLI 的功能。
"CN1601 和 CN1610 交换机设置和配置指南"	详细介绍如何为您的集群环境配置交换机硬件和软件。
CN1601 交换机管理员指南	提供在典型网络中使用 CN1601 交换机的示例。 <ul style="list-style-type: none">• "管理员指南"• "管理员指南，版本 1.1.xx"• "管理员指南，版本 1.2.xx"
CN1610 网络交换机 CLI 命令参考	提供有关配置 CN1601 软件的命令行界面 (CLI) 命令的详细信息。 <ul style="list-style-type: none">• "命令参考"• "命令参考，版本 1.1.xx"• "命令参考，版本 1.2.xx"

安装和配置

安装NetApp CN1610 交换机的硬件

要安装NetApp CN1610 交换机硬件，请按照以下指南之一中的说明进行操作。

- ["1G 安装指南"](#)。

CN1601交换机硬件和软件特性及安装过程概述。

- ["10G 安装指南"](#)

概述 CN1610 交换机的硬件和软件特性，并介绍安装交换机和访问 CLI 的功能。

安装 FASTPATH 软件

在NetApp交换机上安装 FASTPATH 软件时，必须从第二个交换机 cs2 开始升级。

审查要求

开始之前

请确保您拥有以下物品：

- 交换机配置的当前备份。
- 一个功能齐全的集群（日志中没有错误，集群网络接口卡（NIC）也没有缺陷或类似问题）。
- 集群交换机上的端口连接功能齐全。
- 所有集群端口均已设置。
- 所有集群逻辑接口（LIF）均已设置（必须尚未迁移）。
- 一条成功的沟通路径：ONTAP（权限：高级）`cluster ping-cluster -node node1`命令必须表明`larger than PMTU communication`在所有路径上都取得了成功。
- 支持的 FASTPATH 和ONTAP版本。

请务必查阅交换机兼容性表格。 ["NetApp CN1601 和 CN1610 交换机"](#)本页列出了支持的 FASTPATH 和ONTAP版本。

安装 FASTPATH

以下步骤使用集群式Data ONTAP 8.2 语法。因此，集群 Vserver、LIF 名称和 CLI 输出与Data ONTAP 8.3 中的不同。

RCF 和 FASTPATH 版本中的命令语法可能存在命令依赖关系。

关于示例

本流程中的示例使用以下开关和节点命名规则：

- 这两台NetApp交换机分别是 cs1 和 cs2。

- 这两个簇 LIF 分别是 clus1 和 clus2。
- 虚拟服务器为 vs1 和 vs2。
- 这 `cluster::*>`prompt 指示集群名称。
- 每个节点上的集群端口分别命名为 e1a 和 e2a。

"Hardware Universe"包含有关您的平台支持的实际集群端口的更多信息。

- 支持的交换机间链路 (ISL) 为端口 0/13 至 0/16。
- 支持的节点连接为端口 0/1 至 0/12。

步骤 1: 迁移集群

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. 以管理员身份登录交换机。默认情况下没有密码。在 `(cs2) #` 提示，输入 `enable` 命令。再次强调，默认情况下没有密码。这样您就可以访问特权 EXEC 模式，从而配置网络接口。

显示示例

```
(cs2) # enable
Password (Enter)
(cs2) #
```

3. 在每个节点的控制台上，将 clus2 迁移到端口 e1a：

```
network interface migrate
```

显示示例

```
cluster::*> network interface migrate -vserver vs1 -lif clus2
-destnode node1 -dest-port e1a
cluster::*> network interface migrate -vserver vs2 -lif clus2
-destnode node2 -dest-port e1a
```

4. 在每个节点的控制台上，验证迁移是否已完成：

```
network interface show
```

以下示例表明 clus2 已迁移到两个节点上的 e1a 端口:

显示示例

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

Vserver	Logical Interface	Status Admin/Open	Network Address/Mask	Current Node	Current Port	Is Home
vs1	clus1	up/up	10.10.10.1/16	node1	e1a	true
	clus2	up/up	10.10.10.2/16	node1	e1a	
false						
vs2	clus1	up/up	10.10.10.1/16	node2	e1a	true
	clus2	up/up	10.10.10.2/16	node2	e1a	
false						

步骤 2: 安装 FASTPATH 软件

1. 关闭两个节点上的集群端口 e2a:

```
network port modify
```

显示示例

以下示例显示了两个节点上的 e2a 端口均已关闭:

```
cluster::*> network port modify -node node1 -port e2a -up-admin false
cluster::*> network port modify -node node2 -port e2a -up-admin false
```

2. 请确认两个节点上的 e2a 端口均已关闭:

```
network port show
```

显示示例

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

(Mbps)					Auto-Negot	Duplex	Speed
Node	Port	Role	Link	MTU	Admin/Oper	Admin/Oper	Admin/Oper
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	-----
node1							
	e1a	cluster	up	9000	true/true	full/full	auto/10000
	e2a	cluster	down	9000	true/true	full/full	auto/10000
node2							
	e1a	cluster	up	9000	true/true	full/full	auto/10000
	e2a	cluster	down	9000	true/true	full/full	auto/10000

3. 关闭活动NetApp交换机 cs1 上的交换机间链路 (ISL) 端口:

显示示例

```
(cs1) # configure
(cs1)(config) # interface 0/13-0/16
(cs1)(Interface 0/13-0/16) # shutdown
(cs1)(Interface 0/13-0/16) # exit
(cs1)(config) # exit
```

4. 备份 CS2 上当前活动的图像。

显示示例

```
(cs2) # show bootvar

Image Descriptions .

  active:
  backup:

Images currently available on Flash

-----
--
  unit          active          backup          current-active    next-
  active
-----
--

      1          1.1.0.3          1.1.0.1          1.1.0.3          1.1.0.3

(cs2) # copy active backup
Copying active to backup
Copy operation successful

(cs2) #
```

5. 将镜像文件下载到交换机。

将镜像文件复制到活动镜像意味着，当您重新启动时，该镜像将建立正在运行的 FASTPATH 版本。之前的镜像文件仍可作为备份使用。

显示示例

```
(cs2) # copy tftp://10.0.0.1/NetApp_CN1610_1.1.0.5.stk active

Mode..... TFTP
Set Server IP..... 10.0.0.1
Path..... ./
Filename..... NetApp_CN1610_1.1.0.5.stk
Data Type..... Code
Destination Filename..... active

Management access will be blocked for the duration of the transfer
Are you sure you want to start? (y/n) y
TFTP Code transfer starting...

File transfer operation completed successfully.
```

6. 请确认FASTPATH软件的运行版本。

```
show version
```

显示示例

```
(cs2) # show version

Switch: 1

System Description..... Broadcom Scorpion 56820
                        Development System - 16 TENGIG,
                        1.1.0.3, Linux 2.6.21.7
Machine Type.....      Broadcom Scorpion 56820
                        Development System - 16TENGIG
Machine Model.....     BCM-56820
Serial Number.....     10611100004
FRU Number.....
Part Number.....       BCM56820
Maintenance Level..... A
Manufacturer.....      0xbc00
Burned In MAC Address..... 00:A0:98:4B:A9:AA
Software Version.....  1.1.0.3
Operating System.....  Linux 2.6.21.7
Network Processing Device..... BCM56820_B0
Additional Packages..... FASTPATH QOS
                        FASTPATH IPv6 Management
```

7. 查看活动配置和备份配置的启动映像。

```
show bootvar
```

显示示例

```
(cs2) # show bootvar
```

```
Image Descriptions
```

```
active :
```

```
backup :
```

```
Images currently available on Flash
```

```
-----  
--  
unit          active      backup      current-active      next-  
active  
-----  
--  
1             1.1.0.3      1.1.0.3      1.1.0.3              1.1.0.5
```

8. 重新启动交换机。

```
reload
```

显示示例

```
(cs2) # reload
```

```
Are you sure you would like to reset the system? (y/n) y
```

```
System will now restart!
```

步骤 3: 验证安装

1. 重新登录，并验证 FASTPATH 软件的新版本。

```
show version
```

显示示例

```
(cs2) # show version

Switch: 1

System Description..... Broadcom Scorpion 56820
                        Development System - 16
TENGIG,
                        1.1.0.5, Linux 2.6.21.7
Machine Type..... Broadcom Scorpion 56820
                        Development System - 16TENGIG
Machine Model..... BCM-56820
Serial Number..... 10611100004
FRU Number.....
Part Number..... BCM56820
Maintenance Level..... A
Manufacturer..... 0xbc00
Burned In MAC Address..... 00:A0:98:4B:A9:AA
Software Version..... 1.1.0.5
Operating System..... Linux 2.6.21.7
Network Processing Device..... BCM56820_B0
Additional Packages..... FASTPATH QOS
                        FASTPATH IPv6 Management
```

2. 在活动交换机 cs1 上启用 ISL 端口。

```
configure
```

显示示例

```
(cs1) # configure
(cs1) (config) # interface 0/13-0/16
(cs1) (Interface 0/13-0/16) # no shutdown
(cs1) (Interface 0/13-0/16) # exit
(cs1) (config) # exit
```

3. 确认 ISL 是否正常运行：

```
show port-channel 3/1
```

“链路状态”字段应指示 Up。

显示示例

```
(cs2) # show port-channel 3/1

Local Interface..... 3/1
Channel Name..... ISL-LAG
Link State..... Up
Admin Mode..... Enabled
Type..... Static
Load Balance Option..... 7
(Enhanced hashing mode)

Mbr      Device/      Port      Port
Ports   Timeout    Speed    Active
-----  -
0/13    actor/long  10G Full  True
        partner/long
0/14    actor/long  10G Full  True
        partner/long
0/15    actor/long  10G Full  True
        partner/long
0/16    actor/long  10G Full  True
        partner/long
```

4. 复制 `running-config` 文件到 `startup-config` 当您软件版本和开关设置满意后，请提交文件。

显示示例

```
(cs2) # write memory

This operation may take a few minutes.
Management interfaces will not be available during this time.

Are you sure you want to save? (y/n) y

Config file 'startup-config' created successfully .

Configuration Saved!
```

5. 在每个节点上启用第二个集群端口 e2a:

```
network port modify
```

显示示例

```
cluster::*> network port modify -node node1 -port e2a -up-admin true
cluster::*> **network port modify -node node2 -port e2a -up-admin
true**
```

6. 还原与端口 e2a 关联的 clus2:

```
network interface revert
```

LIF 可能会自动恢复，具体取决于您的ONTAP软件版本。

显示示例

```
cluster::*> network interface revert -vserver Cluster -lif n1_clus2
cluster::*> network interface revert -vserver Cluster -lif n2_clus2
```

7. 确认 LIF 现在已归位(true) 在两个节点上:

```
network interface show -role cluster
```

显示示例

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

Vserver	Logical Interface	Status Admin/Oper	Network Address/Mask	Current Node	Current Port	Is Home
vs1	clus1	up/up	10.10.10.1/24	node1	e1a	true
	clus2	up/up	10.10.10.2/24	node1	e2a	true
vs2	clus1	up/up	10.10.10.1/24	node2	e1a	true
	clus2	up/up	10.10.10.2/24	node2	e2a	true

8. 查看节点状态:

```
cluster show
```

显示示例

```
cluster::> cluster show
```

Node	Health	Eligibility
node1	true	true
node2	true	true

9. 重复上述步骤，在另一台交换机 cs1 上安装 FASTPATH 软件。

10. 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
```

在 CN1610 交换机上安装参考配置文件

请按照以下步骤安装参考配置文件 (RCF)。

在安装 RCF 之前，必须先将集群 LIF 从交换机 cs2 迁移出去。RCF 安装并验证完成后，LIF 即可迁移回去。

审查要求

开始之前

请确保您拥有以下物品：

- 交换机配置的当前备份。
- 一个功能齐全的集群（日志中没有错误，集群网络接口卡（NIC）也没有缺陷或类似问题）。
- 集群交换机上的端口连接功能齐全。
- 所有集群端口均已设置。
- 所有集群逻辑接口（LIF）均已设置。
- 一条成功的沟通路径：ONTAP（权限：高级）`cluster ping-cluster -node node1`命令必须表明`larger than PMTU communication`在所有路径上都取得了成功。
- 受支持的 RCF 和ONTAP版本。

请务必查阅交换机兼容性表格。["NetApp CN1601 和 CN1610 交换机"](#)本页列出了支持的 RCF 和ONTAP版本。

安装 RCF

以下步骤使用集群式Data ONTAP 8.2 语法。因此，集群 Vserver、LIF 名称和 CLI 输出与Data ONTAP 8.3 中的不同。

RCF 和 FASTPATH 版本中的命令语法可能存在命令依赖关系。



由于安全问题，RCF 版本 1.2 中已明确禁用对 Telnet 的支持。为避免在安装 RCF 1.2 时出现连接问题，请确认安全外壳 (SSH) 已启用。这 ["NetApp CN1610 交换机管理员指南"](#) 包含更多关于 SSH 的信息。

关于示例

本流程中的示例使用以下开关和节点命名规则：

- 这两台 NetApp 交换机分别是 cs1 和 cs2。
- 这两个簇 LIF 分别是 clus1 和 clus2。
- 虚拟服务器为 vs1 和 vs2。
- 这 `cluster:*>` prompt 指示集群名称。
- 每个节点上的集群端口分别命名为 e1a 和 e2a。

["Hardware Universe"](#) 包含有关您的平台支持的实际集群端口的更多信息。

- 支持的交换机间链路 (ISL) 为端口 0/13 至 0/16。
- 支持的节点连接为端口 0/1 至 0/12。
- 支持的 FASTPATH、RCF 和 ONTAP 版本。

请务必查阅交换机兼容性表格。 ["NetApp CN1601 和 CN1610 交换机"](#) 支持的 FASTPATH、RCF 和 ONTAP 版本页面。

步骤 1: 迁移集群

1. 保存您当前的交换机配置信息：

```
write memory
```

显示示例

以下示例展示了如何将当前交换机配置保存到启动配置中。(startup-config) 文件在交换机 cs2 上：

```
(cs2) # write memory
This operation may take a few minutes.
Management interfaces will not be available during this time.

Are you sure you want to save? (y/n) y

Config file 'startup-config' created successfully.

Configuration Saved!
```

2. 在每个节点的控制台上，将 clus2 迁移到端口 e1a：

```
network interface migrate
```

显示示例

```
cluster::*> network interface migrate -vserver vs1 -lif clus2
-source-node node1 -destnode node1 -dest-port e1a

cluster::*> network interface migrate -vserver vs2 -lif clus2
-source-node node2 -destnode node2 -dest-port e1a
```

3. 在每个节点的控制台上，验证迁移是否已完成：

```
network interface show -role cluster
```

显示示例

以下示例表明 clus2 已迁移到两个节点上的 e1a 端口：

```
cluster::*> network port show -role cluster
      clus1      up/up      10.10.10.1/16  node2  e1a      true
      clus2      up/up      10.10.10.2/16  node2  e1a
false
```

4. 关闭两个节点上的 e2a 端口：

```
network port modify
```

显示示例

以下示例显示了两个节点上的 e2a 端口均已关闭：

```
cluster::*> network port modify -node node1 -port e2a -up-admin
false
cluster::*> network port modify -node node2 -port e2a -up-admin
false
```

5. 请确认两个节点上的 e2a 端口均已关闭：

```
network port show
```

显示示例

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

(Mbps)					Auto-Negot	Duplex	Speed
Node	Port	Role	Link	MTU	Admin/Oper	Admin/Oper	Admin/Oper

node1							
	e1a	cluster	up	9000	true/true	full/full	auto/10000
	e2a	cluster	down	9000	true/true	full/full	auto/10000
node2							
	e1a	cluster	up	9000	true/true	full/full	auto/10000
	e2a	cluster	down	9000	true/true	full/full	auto/10000

6. 关闭活动NetApp交换机 cs1 上的 ISL 端口。

显示示例

```
(cs1) # configure
(cs1) (config) # interface 0/13-0/16
(cs1) (interface 0/13-0/16) # shutdown
(cs1) (interface 0/13-0/16) # exit
(cs1) (config) # exit
```

步骤 2: 安装 RCF

1. 将 RCF 复制到交换机。



你必须设置 `.scr` 在调用脚本之前，将文件扩展名作为文件名的一部分。此扩展程序是适用于 FASTPATH 操作系统的扩展程序。

交换机会在脚本下载到交换机时自动对其进行验证，并将输出结果输出到控制台。

显示示例

```
(cs2) # copy tftp://10.10.0.1/CN1610_CS_RCF_v1.1.txt nvram:script
CN1610_CS_RCF_v1.1.scr

[the script is now displayed line by line]
Configuration script validated.
File transfer operation completed successfully.
```

2. 请确认脚本已下载并以您指定的文件名保存。

显示示例

```
(cs2) # script list
Configuration Script Name          Size(Bytes)
-----
running-config.scr                6960
CN1610_CS_RCF_v1.1.scr            2199

2 configuration script(s) found.
6038 Kbytes free.
```

3. 验证脚本。



下载过程中会对脚本进行验证，以确保每一行都是有效的交换机命令行。

显示示例

```
(cs2) # script validate CN1610_CS_RCF_v1.1.scr
[the script is now displayed line by line]
Configuration script 'CN1610_CS_RCF_v1.1.scr' validated.
```

4. 将脚本应用到交换机上。

显示示例

```
(cs2) #script apply CN1610_CS_RCF_v1.1.scr

Are you sure you want to apply the configuration script? (y/n) y
[the script is now displayed line by line]...

Configuration script 'CN1610_CS_RCF_v1.1.scr' applied.
```

5. 请确认您的更改已在交换机上生效。

```
(cs2) # show running-config
```

该示例展示了 `running-config` 文件在交换机上。您必须将该文件与 RCF 进行比较，以验证您设置的参数是否符合预期。

6. 保存更改。
7. 设置 `running-config` 文件将成为标准文件。

显示示例

```
(cs2) # write memory
This operation may take a few minutes.
Management interfaces will not be available during this time.

Are you sure you want to save? (y/n) y

Config file 'startup-config' created successfully.
```

8. 重启交换机并验证 `running-config` 文件正确。

重启完成后，您必须登录并查看 `running-config` 然后查找文件，并在接口 3/64 上查找描述，这是 RCF 的版本标签。

显示示例

```
(cs2) # reload

The system has unsaved changes.
Would you like to save them now? (y/n) y

Config file 'startup-config' created successfully.
Configuration Saved!
System will now restart!
```

9. 在活动交换机 cs1 上启用 ISL 端口。

显示示例

```
(cs1) # configure
(cs1) (config)# interface 0/13-0/16
(cs1) (Interface 0/13-0/16)# no shutdown
(cs1) (Interface 0/13-0/16)# exit
(cs1) (config)# exit
```

10. 确认 ISL 是否正常运行：

```
show port-channel 3/1
```

“链路状态”字段应指示 Up。

显示示例

```
(cs2) # show port-channel 3/1

Local Interface..... 3/1
Channel Name..... ISL-LAG
Link State..... Up
Admin Mode..... Enabled
Type..... Static
Load Balance Option..... 7
(Enhanced hashing mode)

Mbr      Device/      Port      Port
Ports   Timeout     Speed     Active
-----
0/13    actor/long   10G Full   True
        partner/long
0/14    actor/long   10G Full   True
        partner/long
0/15    actor/long   10G Full   True
        partner/long
0/16    actor/long   10G Full   True
        partner/long
```

11. 在两个节点上启动集群端口 e2a:

```
network port modify
```

显示示例

以下示例展示了如何在节点 1 和节点 2 上启动端口 e2a:

```
cluster::*> network port modify -node node1 -port e2a -up-admin true
cluster::*> network port modify -node node2 -port e2a -up-admin true
```

步骤 3: 验证安装

1. 请确认两个节点上的 e2a 端口均已启动:

```
network port show -role cluster
```

显示示例

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

Node	Port	Role	Link	MTU	Auto-Negot Admin/Oper	Duplex Admin/Oper	Speed (Mbps) Admin/Oper

node1							
	e1a	cluster	up	9000	true/true	full/full	auto/10000
	e2a	cluster	up	9000	true/true	full/full	auto/10000
node2							
	e1a	cluster	up	9000	true/true	full/full	auto/10000
	e2a	cluster	up	9000	true/true	full/full	auto/10000

2. 在两个节点上，还原与端口 e2a 关联的 clus2:

```
network interface revert
```

LIF 可能会自动恢复，具体取决于您的ONTAP版本。

显示示例

```
cluster::*> network interface revert -vserver node1 -lif clus2  
cluster::*> network interface revert -vserver node2 -lif clus2
```

3. 确认 LIF 现在已归位(true) 在两个节点上:

```
network interface show -role cluster
```

显示示例

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

Vserver	Logical Interface	Status Admin/Oper	Network Address/Mask	Current Node	Current Port	Is Home
vs1	clus1	up/up	10.10.10.1/24	node1	e1a	true
	clus2	up/up	10.10.10.2/24	node1	e2a	true
vs2	clus1	up/up	10.10.10.1/24	node2	e1a	true
	clus2	up/up	10.10.10.2/24	node2	e2a	true

4. 查看节点成员的状态:

```
cluster show
```

显示示例

```
cluster::> cluster show
```

Node	Health	Eligibility
node1	true	true
node2	true	true

5. 复制 `running-config` 文件到 `startup-config` 当您对软件版本和开关设置满意后, 请提交文件。

显示示例

```
(cs2) # write memory
This operation may take a few minutes.
Management interfaces will not be available during this time.

Are you sure you want to save? (y/n) y

Config file 'startup-config' created successfully.

Configuration Saved!
```

6. 重复上述步骤，在另一台交换机 cs1 上安装 RCF。

下一步是什么？

["配置交换机健康监控"](#)

安装适用于 **ONTAP 8.3.1** 及更高版本的 **FASTPATH** 软件和 **RCF**。

按照以下步骤为 **ONTAP 8.3.1** 及更高版本安装 **FASTPATH** 软件和 **RCF**。

对于运行 **ONTAP 8.3.1** 或更高版本的 **NetApp CN1601** 管理交换机和 **CN1610** 集群交换机，安装步骤相同。然而，这两种模型需要不同的软件和 **RCF**。

审查要求

开始之前

请确保您拥有以下物品：

- 交换机配置的当前备份。
- 一个功能齐全的集群（日志中没有错误，集群网络接口卡（NIC）也没有缺陷或类似问题）。
- 集群交换机上的端口连接功能齐全。
- 所有集群端口均已设置。
- 所有集群逻辑接口（LIF）均已设置（必须尚未迁移）。
- 一条成功的沟通路径：ONTAP（权限：高级）`cluster ping-cluster -node node1`命令必须表明`larger than PMTU communication`在所有路径上都取得了成功。
- 支持的 **FASTPATH**、**RCF** 和 **ONTAP** 版本。

请务必查阅交换机兼容性表格。 ["NetApp CN1601 和 CN1610 交换机"](#)支持的 **FASTPATH**、**RCF** 和 **ONTAP** 版本页面。

安装 **FASTPATH** 软件

以下步骤使用集群式 **Data ONTAP 8.2** 语法。因此，集群 **Vserver**、**LIF** 名称和 **CLI** 输出与 **Data ONTAP 8.3** 中的

不同。

RCF 和 FASTPATH 版本中的命令语法可能存在命令依赖关系。



由于安全问题，RCF 版本 1.2 中已明确禁用对 Telnet 的支持。为避免在安装 RCF 1.2 时出现连接问题，请确认安全外壳 (SSH) 已启用。这 ["NetApp CN1610 交换机管理员指南"](#) 包含更多关于 SSH 的信息。

关于示例

本流程中的示例使用以下开关和节点命名规则：

- 这两个 NetApp 交换机的名称分别是 cs1 和 cs2。
- 集群逻辑接口 (LIF) 名称对于节点 1 为 node1_clus1 和 node1_clus2，对于节点 2 为 node2_clus1 和 node2_clus2。（一个集群最多可以包含 24 个节点。）
- 存储虚拟机 (SVM) 名称为集群。
- 这 ``cluster1::*>`prompt` 指示集群名称。
- 每个节点上的集群端口分别命名为 e0a 和 e0b。

["Hardware Universe"](#) 包含有关您的平台支持的实际集群端口的更多信息。

- 支持的交换机间链路 (ISL) 为端口 0/13 至 0/16。
- 支持的节点连接为端口 0/1 至 0/12。

步骤 1: 迁移集群

1. 显示集群上的网络端口信息：

```
network port show -ip space cluster
```

显示示例

以下示例显示了该命令的输出类型：

```
cluster1::> network port show -ipspace cluster

(Mbps)
Node   Port           IPspace      Broadcast Domain Link   MTU   Speed
Admin/Oper
-----
node1
   e0a      Cluster      Cluster      up    9000
auto/10000
   e0b      Cluster      Cluster      up    9000
auto/10000
node2
   e0a      Cluster      Cluster      up    9000
auto/10000
   e0b      Cluster      Cluster      up    9000
auto/10000
4 entries were displayed.
```

2. 显示集群上 LIF 的相关信息：

```
network interface show -role cluster
```

显示示例

以下示例展示了集群上的逻辑接口。在这个例子中，`-role` 该参数显示与集群端口关联的 LIF 的相关信息：

```
cluster1::> 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      node1_clus1  up/up      10.254.66.82/16  node1
         true
e0b      node1_clus2  up/up      10.254.206.128/16  node1
         true
e0a      node2_clus1  up/up      10.254.48.152/16  node2
         true
e0b      node2_clus2  up/up      10.254.42.74/16  node2
         true
4 entries were displayed.
```

3. 在每个节点上，使用节点管理 LIF，将 node1_clus2 迁移到 node1 上的 e0a，将 node2_clus2 迁移到 node2 上的 e0a：

```
network interface migrate
```

您必须在拥有相应集群 LIF 的控制器控制台上输入命令。

显示示例

```
cluster1::> network interface migrate -vserver Cluster -lif
node1_clus2 -destination-node node1 -destination-port e0a
cluster1::> network interface migrate -vserver Cluster -lif
node2_clus2 -destination-node node2 -destination-port e0a
```



对于此命令，集群名称区分大小写，并且该命令应在每个节点上运行。无法在通用集群 LIF 中运行此命令。

4. 使用以下方法验证迁移是否已完成：`network interface show` 在节点上执行命令。

显示示例

以下示例显示 clus2 已迁移到节点 node1 和 node2 上的 e0a 端口：

```
cluster1::> **network interface show -role cluster**
          Logical   Status   Network           Current
Current Is
Vserver   Interface  Admin/Oper Address/Mask      Node
Port      Home
-----
-----
Cluster
e0a       node1_clus1 up/up    10.254.66.82/16  node1
          true
e0a       node1_clus2 up/up    10.254.206.128/16 node1
          false
e0a       node2_clus1 up/up    10.254.48.152/16 node2
          true
e0a       node2_clus2 up/up    10.254.42.74/16  node2
          false
4 entries were displayed.
```

5. 将权限级别更改为高级，并在提示继续时输入 y:

```
set -privilege advanced
```

出现高级提示符 (*>)。

6. 关闭两个节点上的集群端口 e0b:

```
network port modify -node node_name -port port_name -up-admin false
```

您必须在拥有相应集群 LIF 的控制器控制台上输入命令。

显示示例

以下示例展示了关闭所有节点上 e0b 端口的命令：

```
cluster1::*> network port modify -node node1 -port e0b -up-admin
false
cluster1::*> network port modify -node node2 -port e0b -up-admin
false
```

7. 请确认两个节点上的 e0b 端口均已关闭:

network port show

显示示例

```
cluster1::*> network port show -role cluster
```

(Mbps)					Speed
Node	Port	IPspace	Broadcast Domain	Link	MTU
Admin/Oper					

node1					
	e0a	Cluster	Cluster	up	9000
auto/10000					
	e0b	Cluster	Cluster	down	9000
auto/10000					
node2					
	e0a	Cluster	Cluster	up	9000
auto/10000					
	e0b	Cluster	Cluster	down	9000
auto/10000					

4 entries were displayed.

8. 关闭 cs1 上的交换机间链路 (ISL) 端口。

显示示例

```
(cs1) #configure
(cs1) (Config)#interface 0/13-0/16
(cs1) (Interface 0/13-0/16)#shutdown
(cs1) (Interface 0/13-0/16)#exit
(cs1) (Config)#exit
```

9. 备份 CS2 上当前活动的图像。

显示示例

```
(cs2) # show bootvar
```

```
Image Descriptions
```

```
active :
```

```
backup :
```

```
Images currently available on Flash
```

```
-----  
unit      active      backup      current-active      next-active  
-----  
1         1.1.0.5      1.1.0.3      1.1.0.5              1.1.0.5
```

```
(cs2) # copy active backup
```

```
Copying active to backup
```

```
Copy operation successful
```

步骤 2: 安装 FASTPATH 软件和 RCF

1. 请确认FASTPATH软件的运行版本。

显示示例

```
(cs2) # show version

Switch: 1

System Description..... NetApp CN1610,
1.1.0.5, Linux
                               2.6.21.7
Machine Type..... NetApp CN1610
Machine Model..... CN1610
Serial Number..... 20211200106
Burned In MAC Address..... 00:A0:98:21:83:69
Software Version..... 1.1.0.5
Operating System..... Linux 2.6.21.7
Network Processing Device..... BCM56820_B0
Part Number..... 111-00893

--More-- or (q)uit

Additional Packages..... FASTPATH QOS
                               FASTPATH IPv6

Management
```

2. 将镜像文件下载到交换机。

将镜像文件复制到活动镜像意味着，当您重新启动时，该镜像将建立正在运行的 FASTPATH 版本。之前的镜像文件仍可作为备份使用。

显示示例

```
(cs2) #copy
sftp://root@10.22.201.50//tftpboot/NetApp_CN1610_1.2.0.7.stk active
Remote Password:*****

Mode..... SFTP
Set Server IP..... 10.22.201.50
Path..... /tftpboot/
Filename.....
NetApp_CN1610_1.2.0.7.stk
Data Type..... Code
Destination Filename..... active

Management access will be blocked for the duration of the transfer
Are you sure you want to start? (y/n) y
SFTP Code transfer starting...

File transfer operation completed successfully.
```

3. 确认当前和下一个活动的启动映像版本:

```
show bootvar
```

显示示例

```
(cs2) #show bootvar

Image Descriptions

active :
backup :

Images currently available on Flash

-----
unit      active      backup      current-active      next-active
-----
1         1.1.0.8     1.1.0.8     1.1.0.8             1.2.0.7
```

4. 将与新镜像版本兼容的 RCF 安装到交换机上。

如果 RCF 版本已正确，则启动 ISL 端口。

显示示例

```
(cs2) #copy tftp://10.22.201.50//CN1610_CS_RCF_v1.2.txt nvram:script
CN1610_CS_RCF_v1.2.scr

Mode..... TFTP
Set Server IP..... 10.22.201.50
Path..... /
Filename.....
CN1610_CS_RCF_v1.2.txt
Data Type..... Config Script
Destination Filename.....
CN1610_CS_RCF_v1.2.scr

File with same name already exists.
WARNING:Continuing with this command will overwrite the existing
file.

Management access will be blocked for the duration of the transfer
Are you sure you want to start? (y/n) y

Validating configuration script...
[the script is now displayed line by line]

Configuration script validated.
File transfer operation completed successfully.
```



这`.scr`在调用脚本之前，必须将文件扩展名设置为文件名的一部分。此扩展程序适用于 FASTPATH 操作系统。

交换机在脚本下载到交换机时会自动对其进行验证。输出结果会显示在控制台上。

5. 请确认脚本已下载并保存为您指定的文件名。

显示示例

```
(cs2) #script list

Configuration Script Name          Size(Bytes)
-----
CN1610_CS_RCF_v1.2.scr            2191

1 configuration script(s) found.
2541 Kbytes free.
```

6. 将脚本应用到交换机上。

显示示例

```
(cs2) #script apply CN1610_CS_RCF_v1.2.scr

Are you sure you want to apply the configuration script? (y/n) y
[the script is now displayed line by line]...

Configuration script 'CN1610_CS_RCF_v1.2.scr' applied.
```

7. 确认更改已应用到交换机，然后保存：

```
show running-config
```

显示示例

```
(cs2) #show running-config
```

8. 保存运行配置，使其在交换机重启时成为启动配置。

显示示例

```
(cs2) #write memory
This operation may take a few minutes.
Management interfaces will not be available during this time.

Are you sure you want to save? (y/n) y

Config file 'startup-config' created successfully.

Configuration Saved!
```

9. 重新启动交换机。

显示示例

```
(cs2) #reload

The system has unsaved changes.
Would you like to save them now? (y/n) y

Config file 'startup-config' created successfully.
Configuration Saved!
System will now restart!
```

步骤 3: 验证安装

1. 再次登录，然后验证交换机是否正在运行新版本的 FASTPATH 软件。

显示示例

```
(cs2) #show version

Switch: 1

System Description..... NetApp CN1610,
1.2.0.7,Linux
                                     3.8.13-4ce360e8
Machine Type..... NetApp CN1610
Machine Model..... CN1610
Serial Number..... 20211200106
Burned In MAC Address..... 00:A0:98:21:83:69
Software Version..... 1.2.0.7
Operating System..... Linux 3.8.13-
4ce360e8
Network Processing Device..... BCM56820_B0
Part Number..... 111-00893
CPLD version..... 0x5

Additional Packages..... FASTPATH QOS
                                     FASTPATH IPv6

Management
```

重启完成后，您必须登录以验证映像版本，查看运行配置，并在接口 3/64 上查找描述，这是 RCF 的版本标签。

2. 在活动交换机 cs1 上启用 ISL 端口。

显示示例

```
(cs1) #configure
(cs1) (Config) #interface 0/13-0/16
(cs1) (Interface 0/13-0/16) #no shutdown
(cs1) (Interface 0/13-0/16) #exit
(cs1) (Config) #exit
```

3. 确认 ISL 是否正常运行：

```
show port-channel 3/1
```

“链路状态”字段应指示 Up。

显示示例

```
(cs1) #show port-channel 3/1

Local Interface..... 3/1
Channel Name..... ISL-LAG
Link State..... Up
Admin Mode..... Enabled
Type..... Static
Load Balance Option..... 7
(Enhanced hashing mode)

Mbr      Device/      Port      Port
Ports   Timeout     Speed     Active
-----
0/13    actor/long   10G Full   True
        partner/long
0/14    actor/long   10G Full   True
        partner/long
0/15    actor/long   10G Full   False
        partner/long
0/16    actor/long   10G Full   True
        partner/long
```

4. 在所有节点上启用集群端口 e0b:

```
network port modify
```

您必须在拥有相应集群 LIF 的控制器控制台上输入命令。

显示示例

以下示例展示了如何在节点 1 和节点 2 上启动端口 e0b:

```
cluster1::*> network port modify -node node1 -port e0b -up-admin
true
cluster1::*> network port modify -node node2 -port e0b -up-admin
true
```

5. 确认所有节点上的 e0b 端口均已启用:

```
network port show -ip-space cluster
```

显示示例

```
cluster1::*> network port show -ip-space cluster
```

(Mbps)					Speed
Node	Port	IPspace	Broadcast Domain	Link	MTU
Admin/Oper					

node1					
	e0a	Cluster	Cluster	up	9000
auto/10000					
	e0b	Cluster	Cluster	up	9000
auto/10000					
node2					
	e0a	Cluster	Cluster	up	9000
auto/10000					
	e0b	Cluster	Cluster	up	9000
auto/10000					

4 entries were displayed.

6. 确认 LIF 现在已归位(true) 在两个节点上:

```
network interface show -role cluster
```

显示示例

```
cluster1::*> network interface show -role cluster
```

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

Cluster				
e0a	node1_clus1	up/up	169.254.66.82/16	node1
e0b	true			
e0a	node1_clus2	up/up	169.254.206.128/16	node1
e0b	true			
e0a	node2_clus1	up/up	169.254.48.152/16	node2
e0b	true			
e0a	node2_clus2	up/up	169.254.42.74/16	node2
e0b	true			

4 entries were displayed.

7. 显示节点成员的状态:

```
cluster show
```

显示示例

```
cluster1::*> cluster show
```

Node	Health	Eligibility	Epsilon

node1	true	true	false
node2	true	true	false

2 entries were displayed.

8. 返回管理员权限级别:

```
set -privilege admin
```

9. 重复上述步骤, 在另一台交换机 cs1 上安装 FASTPATH 软件和 RCF。

配置NetApp CN1610 交换机的硬件

要配置集群环境的交换机硬件和软件，请参阅以下文档：["CN1601 和 CN1610 交换机设置和配置指南"](#)。

迁移交换机

从无交换机集群环境迁移到有交换机的NetApp CN1610 集群环境

如果您已有双节点无交换机集群环境，则可以使用 CN1610 集群网络交换机迁移到双节点有交换机集群环境，从而实现两个节点以上的扩展。

审查要求

开始之前

请确保您拥有以下物品：

对于双节点无交换机配置，请确保：

- 双节点无交换机配置已正确设置并运行正常。
- 节点运行的是ONTAP 8.2 或更高版本。
- 所有集群端口都在 `up` 状态。
- 所有集群逻辑接口（LIF）都在 `up` 各州及其母港。

CN1610集群交换机配置如下：

- CN1610集群交换机基础设施在两台交换机上均完全正常运行。
- 两台交换机都具备管理网络连接功能。
- 可以通过控制台访问集群交换机。
- CN1610 节点到节点交换机和交换机到交换机的连接使用双绞线或光纤电缆。

这["Hardware Universe"](#)包含更多关于布线的信息。

- 交换机间链路 (ISL) 电缆连接到两台 CN1610 交换机的 13 至 16 号端口。
- CN1610交换机的初始定制工作已完成。

之前站点的所有自定义设置，例如 SMTP、SNMP 和 SSH，都应该复制到新的交换机上。

相关信息

- ["Hardware Universe"](#)
- ["NetApp CN1601 和 CN1610"](#)
- ["CN1601 和 CN1610 交换机设置和配置"](#)
- ["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"](#)

迁移交换机

关于示例

本流程中的示例使用以下集群交换机和节点命名规则：

- CN1610 交换机的名称是 cs1 和 cs2。
- LIF 的名称是 clus1 和 clus2。
- 节点的名称分别为 node1 和 node2。
- 这 `cluster::*>` prompt 指示集群名称。
- 此过程中使用的集群端口为 e1a 和 e2a。

这["Hardware Universe"](#)包含有关您平台实际集群端口的最新信息。

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
```

出现高级提示符 (*>) 。

2. 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。

显示示例

以下命令可抑制自动创建案件两小时：

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

步骤 2: 配置端口

1. 禁用新集群交换机 cs1 和 cs2 上所有面向节点的端口（非 ISL 端口）。

您不得禁用 ISL 端口。

显示示例

以下示例显示交换机 cs1 上面向节点的端口 1 到 12 已禁用：

```
(cs1)> enable
(cs1)# configure
(cs1) (Config)# interface 0/1-0/12
(cs1) (Interface 0/1-0/12)# shutdown
(cs1) (Interface 0/1-0/12)# exit
(cs1) (Config)# exit
```

以下示例显示交换机 cs2 上面向节点的端口 1 到 12 已禁用：

```
(c2)> enable
(cs2)# configure
(cs2) (Config)# interface 0/1-0/12
(cs2) (Interface 0/1-0/12)# shutdown
(cs2) (Interface 0/1-0/12)# exit
(cs2) (Config)# exit
```

2. 确认两台 CN1610 集群交换机 cs1 和 cs2 之间的 ISL 以及 ISL 上的物理端口是否正常。 up :

```
show port-channel
```

显示示例

以下示例显示了 ISL 端口是 `up` 开启交换机 cs1:

```
(cs1)# show port-channel 3/1
Local Interface..... 3/1
Channel Name..... ISL-LAG
Link State..... Up
Admin Mode..... Enabled
Type..... Static
Load Balance Option..... 7
(Enhanced hashing mode)

Mbr      Device/      Port      Port
Ports   Timeout     Speed     Active
-----
0/13    actor/long   10G Full  True
        partner/long
0/14    actor/long   10G Full  True
        partner/long
0/15    actor/long   10G Full  True
        partner/long
0/16    actor/long   10G Full  True
        partner/long
```

以下示例显示了 ISL 端口是 `up` 在交换机 cs2 上:

```
(cs2)# show port-channel 3/1
Local Interface..... 3/1
Channel Name..... ISL-LAG
Link State..... Up
Admin Mode..... Enabled
Type..... Static
Load Balance Option..... 7
(Enhanced hashing mode)
```

Mbr	Device/ Ports	Port Timeout	Port Speed	Port Active
0/13	actor/long partner/long		10G Full	True
0/14	actor/long partner/long		10G Full	True
0/15	actor/long partner/long		10G Full	True
0/16	actor/long partner/long		10G Full	True

3. 显示相邻设备列表:

```
show isdp neighbors
```

此命令提供有关连接到系统的设备的信息。

显示示例

以下示例列出了交换机 cs1 上的相邻设备：

```
(cs1)# show isdp neighbors
Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route
Bridge,
                S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater
Device ID          Intf          Holdtime  Capability  Platform
Port ID
-----
cs2                0/13         11        S           CN1610
0/13
cs2                0/14         11        S           CN1610
0/14
cs2                0/15         11        S           CN1610
0/15
cs2                0/16         11        S           CN1610
0/16
```

以下示例列出了交换机 cs2 上的相邻设备：

```
(cs2)# show isdp neighbors
Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route
Bridge,
                S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater
Device ID          Intf          Holdtime  Capability  Platform
Port ID
-----
cs1                0/13         11        S           CN1610
0/13
cs1                0/14         11        S           CN1610
0/14
cs1                0/15         11        S           CN1610
0/15
cs1                0/16         11        S           CN1610
0/16
```

4. 显示集群端口列表：

```
network port show
```

显示示例

以下示例显示了可用的集群端口：

```
cluster::*> network port show -ipspace Cluster
```

```
Node: node1
```

```
Ignore
```

Health					Speed(Mbps)	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						
e0c	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	
healthy	false						
e0d	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	
healthy	false						
e4a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	
healthy	false						
e4b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	
healthy	false						

```
Node: node2
```

```
Ignore
```

Health					Speed(Mbps)	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						
e0c	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	
healthy	false						
e0d	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	
healthy	false						
e4a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	
healthy	false						
e4b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	
healthy	false						

```
12 entries were displayed.
```

5. 确认每个集群端口都已连接到其对应集群节点上的相应端口：

```
run * cdpd show-neighbors
```

显示示例

以下示例表明集群端口 e1a 和 e2a 连接到其集群伙伴节点上的同一端口：

```
cluster::*> run * cdpd show-neighbors
2 entries were acted on.

Node: node1
Local Remote      Remote      Remote      Hold
Remote
Port  Device        Interface    Platform    Time
Capability
-----
-----
e1a   node2          e1a          FAS3270     137
H
e2a   node2          e2a          FAS3270     137
H

Node: node2

Local Remote      Remote      Remote      Hold
Remote
Port  Device        Interface    Platform    Time
Capability
-----
-----
e1a   node1          e1a          FAS3270     161
H
e2a   node1          e2a          FAS3270     161
H
```

6. 确认所有集群 LIF 都已存在 `up` 以及运营方面：

```
network interface show -vserver Cluster
```

每个集群 LIF 应显示 `true` 在“是否在家”一栏中。

显示示例

```
cluster::*> network interface show -vserver Cluster
          Logical   Status   Network   Current
Current Is
Vserver   Interface  Admin/Oper Address/Mask Node      Port
Home
-----
node1
true      clus1      up/up    10.10.10.1/16 node1     e1a
true      clus2      up/up    10.10.10.2/16 node1     e2a
true
node2
true      clus1      up/up    10.10.11.1/16 node2     e1a
true      clus2      up/up    10.10.11.2/16 node2     e2a
true

4 entries were displayed.
```



步骤 10 到 13 中的以下修改和迁移命令必须从本地节点执行。

7. 确认所有集群端口都已连接 up:

```
network port show -ipSPACE Cluster
```

显示示例

```
cluster::*> network port show -ipSpace Cluster

                                     Auto-Negot Duplex      Speed
(Mbps)
Node  Port  Role      Link  MTU  Admin/Oper Admin/Oper
Admin/Oper
-----
node1
    e1a  clus1    up    9000 true/true  full/full
auto/10000
    e2a  clus2    up    9000 true/true  full/full
auto/10000
node2
    e1a  clus1    up    9000 true/true  full/full
auto/10000
    e2a  clus2    up    9000 true/true  full/full
auto/10000

4 entries were displayed.
```

8. 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
```



对于 8.3 及更高版本, 请使用以下命令: `network interface modify -vserver Cluster -lif * -auto-revert 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. 将 clus1 迁移到每个节点控制台上的 e2a 端口:

```
network interface migrate
```

显示示例

以下示例展示了将 clus1 迁移到节点 1 和节点 2 上的 e2a 端口的过程:

```

cluster::~*> network interface migrate -vserver node1 -lif clus1
-source-node node1 -dest-node node1 -dest-port e2a
cluster::~*> network interface migrate -vserver node2 -lif clus1
-source-node node2 -dest-node node2 -dest-port e2a

```



对于 8.3 及更高版本, 请使用以下命令: `network interface migrate -vserver Cluster -lif clus1 -destination-node node1 -destination-port e2a`

2. 确认迁移已完成:

```
network interface show -vserver Cluster
```

显示示例

以下示例验证了 clus1 已迁移到 node1 和 node2 上的 e2a 端口：

```
cluster::*> network interface show -vserver Cluster

Current Is
Vserver      Logical      Status      Network      Current
Home         Interface   Admin/Oper  Address/Mask  Node          Port
-----
-----
node1
false        clus1       up/up       10.10.10.1/16 node1          e2a
true         clus2       up/up       10.10.10.2/16 node1          e2a
node2
false        clus1       up/up       10.10.11.1/16 node2          e2a
true         clus2       up/up       10.10.11.2/16 node2          e2a

4 entries were displayed.
```

3. 关闭两个节点上的集群端口 e1a:

```
network port modify
```

显示示例

以下示例展示了如何关闭节点 1 和节点 2 上的 e1a 端口：

```
cluster::*> network port modify -node node1 -port e1a -up-admin
false
cluster::*> network port modify -node node2 -port e1a -up-admin
false
```

4. 请检查端口状态:

```
network port show
```

显示示例

以下示例表明端口 e1a 是 `down` 在节点 1 和节点 2 上:

```
cluster::*> network port show -role cluster
                                     Auto-Negot Duplex      Speed
(Mbps)
Node  Port  Role      Link  MTU Admin/Oper Admin/Oper
Admin/Oper
-----
node1
      e1a  clus1    down  9000 true/true  full/full
      auto/10000
      e2a  clus2    up    9000 true/true  full/full
      auto/10000
node2
      e1a  clus1    down  9000 true/true  full/full
      auto/10000
      e2a  clus2    up    9000 true/true  full/full
      auto/10000

4 entries were displayed.
```

5. 断开节点 1 上的集群端口 e1a 的电缆，然后使用 CN1610 交换机支持的适当电缆将 e1a 连接到集群交换机 cs1 上的端口 1。

这"[Hardware Universe](#)"包含更多关于布线的信息。

6. 断开节点 2 上的集群端口 e1a 的电缆，然后使用 CN1610 交换机支持的适当电缆将 e1a 连接到集群交换机 cs1 上的端口 2。
7. 启用集群交换机 cs1 上所有面向节点的端口。

显示示例

以下示例显示交换机 cs1 上的端口 1 到 12 已启用:

```
(cs1)# configure
(cs1) (Config)# interface 0/1-0/12
(cs1) (Interface 0/1-0/12)# no shutdown
(cs1) (Interface 0/1-0/12)# exit
(cs1) (Config)# exit
```

8. 在每个节点上启用第一个集群端口 e1a:

```
network port modify
```

显示示例

以下示例展示了如何在节点 1 和节点 2 上启用端口 e1a:

```
cluster::*> network port modify -node node1 -port e1a -up-admin true
cluster::*> network port modify -node node2 -port e1a -up-admin true
```

9. 确认所有集群端口都已启用 up:

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

显示示例

以下示例显示所有集群端口均为 `up` 在节点 1 和节点 2 上:

```
cluster::*> network port show -ipSpace Cluster
                                     Auto-Negot Duplex      Speed
(Mbps)
Node  Port  Role      Link  MTU Admin/Oper Admin/Oper
Admin/Oper
-----
node1
      e1a  clus1    up    9000 true/true  full/full
auto/10000
      e2a  clus2    up    9000 true/true  full/full
auto/10000
node2
      e1a  clus1    up    9000 true/true  full/full
auto/10000
      e2a  clus2    up    9000 true/true  full/full
auto/10000

4 entries were displayed.
```

10. 将两个节点上的 clus1 (之前已迁移) 还原为 e1a:

```
network interface revert
```

显示示例

以下示例展示了如何将节点 1 和节点 2 上的 clus1 还原到 e1a 端口：

```
cluster::*> network interface revert -vserver node1 -lif clus1
cluster::*> network interface revert -vserver node2 -lif clus1
```



对于 8.3 及更高版本，请使用以下命令：`network interface revert -vserver Cluster -lif <nodename_clus<N>>`

11. 确认所有集群 LIF 都已存在 `up` 操作和显示 `true` 在“是否在家”一栏中：

```
network interface show -vserver Cluster
```

显示示例

以下示例表明所有 LIF 都是 up 在节点 1 和节点 2 上，“是否在家”列的结果是 `true`：

```
cluster::*> network interface show -vserver Cluster
          Logical   Status   Network   Current
Current Is
Vserver   Interface  Admin/Oper Address/Mask  Node      Port
Home
-----
node1
true      clus1      up/up    10.10.10.1/16  node1     e1a
true      clus2      up/up    10.10.10.2/16  node1     e2a
true
node2
true      clus1      up/up    10.10.11.1/16  node2     e1a
true      clus2      up/up    10.10.11.2/16  node2     e2a
true

4 entries were displayed.
```

12. 显示集群中节点的状态信息：

```
cluster show
```

显示示例

以下示例显示了集群中节点的健康状况和资格信息：

```
cluster::*> cluster show
Node                Health  Eligibility  Epsilon
-----
node1                true    true         false
node2                true    true         false
```

13. 将 clus2 迁移到每个节点控制台上的 e1a 端口：

```
network interface migrate
```

显示示例

以下示例展示了将 clus2 迁移到节点 1 和节点 2 上的 e1a 端口的过程：

```
cluster::*> network interface migrate -vserver node1 -lif clus2
-source-node node1 -dest-node node1 -dest-port e1a
cluster::*> network interface migrate -vserver node2 -lif clus2
-source-node node2 -dest-node node2 -dest-port e1a
```



对于 8.3 及更高版本，请使用以下命令：`network interface migrate -vserver Cluster -lif node1_clus2 -dest-node node1 -dest-port e1a`

14. 确认迁移已完成：

```
network interface show -vserver Cluster
```

显示示例

以下示例验证了 clus2 已迁移到节点 1 和节点 2 上的 e1a 端口：

```
cluster::*> network interface show -vserver Cluster
          Logical      Status      Network      Current
Current Is
Vserver   Interface  Admin/Oper Address/Mask  Node      Port
Home
-----
-----
node1
          clus1      up/up      10.10.10.1/16  node1     e1a
true
          clus2      up/up      10.10.10.2/16  node1     e1a
false
node2
          clus1      up/up      10.10.11.1/16  node2     e1a
true
          clus2      up/up      10.10.11.2/16  node2     e1a
false

4 entries were displayed.
```

15. 关闭两个节点上的集群端口 e2a:

```
network port modify
```

显示示例

以下示例展示了如何关闭节点 1 和节点 2 上的 e2a 端口：

```
cluster::*> network port modify -node node1 -port e2a -up-admin
false
cluster::*> network port modify -node node2 -port e2a -up-admin
false
```

16. 请检查端口状态:

```
network port show
```

显示示例

以下示例表明端口 e2a 是 `down` 在节点 1 和节点 2 上:

```
cluster::*> network port show -role cluster
                                     Auto-Negot  Duplex      Speed
(Mbps)
Node  Port  Role      Link  MTU  Admin/Oper  Admin/Oper
Admin/Oper
-----
node1
      e1a  clus1    up    9000  true/true   full/full
auto/10000
      e2a  clus2    down  9000  true/true   full/full
auto/10000
node2
      e1a  clus1    up    9000  true/true   full/full
auto/10000
      e2a  clus2    down  9000  true/true   full/full
auto/10000

4 entries were displayed.
```

17. 断开节点 1 上的集群端口 e2a 的电缆, 然后使用 CN1610 交换机支持的适当电缆将 e2a 连接到集群交换机 cs2 上的端口 1。
18. 断开节点 2 上的集群端口 e2a 的电缆, 然后使用 CN1610 交换机支持的适当电缆将 e2a 连接到集群交换机 cs2 上的端口 2。
19. 启用集群交换机 cs2 上所有面向节点的端口。

显示示例

以下示例显示交换机 cs2 上的端口 1 到 12 已启用:

```
(cs2)# configure
(cs2) (Config)# interface 0/1-0/12
(cs2) (Interface 0/1-0/12)# no shutdown
(cs2) (Interface 0/1-0/12)# exit
(cs2) (Config)# exit
```

20. 在每个节点上启用第二个集群端口 e2a。

显示示例

以下示例展示了如何在节点 1 和节点 2 上启用 e2a 端口：

```
cluster::*> network port modify -node node1 -port e2a -up-admin true
cluster::*> network port modify -node node2 -port e2a -up-admin true
```

21. 确认所有集群端口都已启用 up：

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

显示示例

以下示例显示所有集群端口均为 `up` 在节点 1 和节点 2 上：

```
cluster::*> network port show -ipSpace Cluster
                                     Auto-Negot Duplex      Speed
(Mbps)
Node  Port  Role      Link  MTU Admin/Oper Admin/Oper
Admin/Oper
-----
node1
      e1a  clus1    up    9000 true/true  full/full
auto/10000
      e2a  clus2    up    9000 true/true  full/full
auto/10000
node2
      e1a  clus1    up    9000 true/true  full/full
auto/10000
      e2a  clus2    up    9000 true/true  full/full
auto/10000

4 entries were displayed.
```

22. 将两个节点上的 clus2（之前已迁移）还原为 e2a：

```
network interface revert
```

显示示例

以下示例展示了如何将节点 1 和节点 2 上的 clus2 恢复到 e2a 端口：

```
cluster::*> network interface revert -vserver node1 -lif clus2
cluster::*> network interface revert -vserver node2 -lif clus2
```



对于 8.3 及更高版本，命令如下：`cluster::*> network interface revert -vserver Cluster -lif node1_clus2`和`cluster::*> network interface revert -vserver Cluster -lif node2_clus2`

步骤 3: 完成配置

1. 确认所有界面均显示 `true` 在“是否在家”一栏中：

```
network interface show -vserver Cluster
```

显示示例

以下示例表明所有 LIF 都是 up 在节点 1 和节点 2 上，“是否在家”列的结果是 `true`：

```
cluster::*> network interface show -vserver Cluster
```

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

node1				
e1a	clus1	up/up	10.10.10.1/16	node1
e2a	clus2	up/up	10.10.10.2/16	node1
node2				
e1a	clus1	up/up	10.10.11.1/16	node2
e2a	clus2	up/up	10.10.11.2/16	node2

2. 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. 步骤3: 验证两个节点是否都与每个交换机有两条连接:

```
show isdp neighbors
```

显示示例

以下示例显示了两种开关的正确结果：

```
(cs1)# show isdp neighbors
Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route
Bridge,
                  S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater
Device ID          Intf          Holdtime  Capability  Platform
Port ID
-----
node1              0/1            132       H           FAS3270
e1a
node2              0/2            163       H           FAS3270
e1a
cs2                0/13           11        S           CN1610
0/13
cs2                0/14           11        S           CN1610
0/14
cs2                0/15           11        S           CN1610
0/15
cs2                0/16           11        S           CN1610
0/16
```

```
(cs2)# show isdp neighbors
Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route
Bridge,
                  S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater
Device ID          Intf          Holdtime  Capability  Platform
Port ID
-----
node1              0/1            132       H           FAS3270
e2a
node2              0/2            163       H           FAS3270
e2a
cs1                0/13           11        S           CN1610
0/13
cs1                0/14           11        S           CN1610
0/14
cs1                0/15           11        S           CN1610
0/15
cs1                0/16           11        S           CN1610
0/16
```

2. 显示配置中设备的相关信息：

```
network device discovery show
```

3. 使用高级权限命令禁用两个节点上的双节点无交换机配置设置：

```
network options detect-switchless modify
```

显示示例

以下示例展示了如何禁用无开关配置设置：

```
cluster::*> network options detect-switchless modify -enabled false
```



对于 9.2 及更高版本，请跳过此步骤，因为配置会自动转换。

4. 请确认这些设置已禁用：

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

显示示例

这 `false` 以下示例的输出表明配置设置已被禁用：

```
cluster::*> network options detect-switchless-cluster show
Enable Switchless Cluster Detection: false
```



对于 9.2 及更高版本，请等待 `Enable Switchless Cluster` 设置为 false。这可能需要长达三分钟的时间。

5. 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
```



对于 8.3 及更高版本，请使用以下命令：`network interface modify -vserver Cluster -lif * -auto-revert true` 启用集群中所有节点的自动回滚功能。

6. 验证集群中节点成员的状态：

```
cluster show
```

显示示例

以下示例显示了集群中节点的健康状况和资格信息：

```
cluster::*> cluster show
Node                Health  Eligibility  Epsilon
-----
node1                true    true         false
node2                true    true         false
```

7. 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
```

显示示例

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

8. 将权限级别改回管理员：

```
set -privilege admin
```

更换开关

更换NetApp CN1610 集群交换机

请按照以下步骤更换集群网络中出现故障的NetApp CN1610 交换机。这是一个非侵入性手术（NDU）。

审查要求

开始之前

在进行交换机更换之前，必须满足以下条件：在当前环境和待更换交换机上，现有集群和网络基础设施均需满足这些条件：

- 必须验证现有集群功能完全正常，至少有一个完全连接的集群交换机。

- 集群中的所有端口必须处于启用状态。
- 集群中的所有逻辑接口（LIF）必须处于启用状态，且不得已被迁移。
- ONTAP集群 `ping-cluster -node node1` 命令必须表明所有路径上的基本连接和大于 PMTU 的通信均已成功。

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

关于此任务

您必须从集群 LIF 所在的节点执行迁移集群 LIF 的命令。

本流程中的示例使用以下集群交换机和节点命名规则：

- 这两个 CN1610 集群交换机的名称是 `cs1``和 ``cs2`。
- 待更换的CN1610交换机（故障交换机）的名称是 `old_cs1`。
- 新型CN1610交换机（替代交换机）的名称是 `new_cs1`。
- 未被替换的伙伴交换机的名称是 `cs2`。

步骤

1. 确认启动配置文件与运行配置文件一致。您必须将这些文件保存到本地，以便在替换过程中使用。

以下示例中的配置命令适用于 FASTPATH 1.2.0.7：

显示示例

```
(old_cs1) > enable
(old_cs1) # show running-config
(old_cs1) # show startup-config
```

2. 创建运行配置文件副本。

以下示例中的命令适用于 FASTPATH 1.2.0.7：

显示示例

```
(old_cs1)# show running-config filename.scr  
Config script created successfully.
```



您可以使用除以下任何文件名之外的任何文件名。CN1610_CS_RCF_v1.2.scr。文件名必须带有 .scr 扩展名。

1. 将交换机的运行配置文件保存到外部主机，以便进行更换。

显示示例

```
(old_cs1)# copy nvram:script filename.scr  
scp://<Username>@<remote_IP_address>/path_to_file/filename.scr
```

2. 请核对交换机和ONTAP版本是否在兼容性矩阵中匹配。参见 "[NetApp CN1601 和 CN1610 交换机](#)"详情请见页面。
3. 从 "[软件下载页面](#)"在NetApp支持网站上，选择NetApp集群交换机，下载相应的 RCF 和 FASTPATH 版本。
4. 使用 FASTPATH、RCF 和已保存的配置设置简单文件传输协议 (TFTP) 服务器 '.scr'用于新交换机的文件。
5. 将串行端口（交换机右侧标有“IOIOI”的 RJ-45 连接器）连接到具有终端仿真功能的可用主机。
6. 在主机上，设置串口终端连接：
 - a. 9600波特
 - b. 8 位数据
 - c. 1 停止位
 - d. 奇偶性：无
 - e. 流量控制：无
7. 将管理端口（交换机左侧的 RJ-45 扳手端口）连接到 TFTP 服务器所在的同一网络。
8. 准备连接到网络和 TFTP 服务器。

如果您使用的是动态主机配置协议 (DHCP)，则目前无需为交换机配置 IP 地址。服务端口默认设置为使用 DHCP。IPv4 和 IPv6 协议设置中的网络管理端口均设置为“无”。如果您的扳手端口连接到具有 DHCP 服务器的网络，则服务器设置将自动配置。

要设置静态 IP 地址，您应该使用 serviceport protocol、network protocol 和 serviceport ip 命令。

显示示例

```
(new_cs1) # serviceport ip <ipaddr> <netmask> <gateway>
```

9. 如果 TFTP 服务器位于笔记本电脑上，则可以选择使用标准以太网线将 CN1610 交换机连接到笔记本电脑，然后使用备用 IP 地址在同一网络中配置其网络端口。

你可以使用 `ping` 用于验证地址的命令。如果无法建立连接，则应使用非路由网络，并使用 IP 192.168.x 或 172.16.x 配置服务端口。稍后您可以将服务端口重新配置为生产管理 IP 地址。

10. (可选) 验证并安装适用于新交换机的 RCF 和 FASTPATH 软件的相应版本。如果您已确认新交换机已正确设置，并且不需要更新 RCF 和 FASTPATH 软件，则应转到步骤 13。
 - a. 请验证新的交换机设置。

显示示例

```
(new_cs1) > enable  
(new_cs1) # show version
```

- b. 将 RCF 文件下载到新交换机。

显示示例

```
(new_cs1)# copy tftp://<server_ip_address>/CN1610_CS_RCF_v1.2.txt
nvram:script CN1610_CS_RCF_v1.2.scr
Mode.      TFTP
Set Server IP.  172.22.201.50
Path.      /
Filename.....
CN1610_CS_RCF_v1.2.txt
Data Type..... Config Script
Destination Filename.....
CN1610_CS_RCF_v1.2.scr
File with same name already exists.
WARNING:Continuing with this command will overwrite the existing
file.

Management access will be blocked for the duration of the
transfer Are you sure you want to start? (y/n) y

File transfer in progress. Management access will be blocked for
the duration of the transfer. please wait...
Validating configuration script...
(the entire script is displayed line by line)
...
description "NetApp CN1610 Cluster Switch RCF v1.2 - 2015-01-13"
...
Configuration script validated.
File transfer operation completed successfully.
```

c. 确认 RCF 已下载到交换机。

显示示例

```
(new_cs1)# script list
Configuration Script Nam   Size(Bytes)
-----
CN1610_CS_RCF_v1.1.scr     2191
CN1610_CS_RCF_v1.2.scr     2240
latest_config.scr          2356

4 configuration script(s) found.
2039 Kbytes free.
```

11. 将 RCF 应用于 CN1610 交换机。

显示示例

```
(new_cs1)# script apply CN1610_CS_RCF_v1.2.scr
Are you sure you want to apply the configuration script? (y/n) y
...
(the entire script is displayed line by line)
...
description "NetApp CN1610 Cluster Switch RCF v1.2 - 2015-01-13"
...
Configuration script 'CN1610_CS_RCF_v1.2.scr' applied. Note that the
script output will go to the console.
After the script is applied, those settings will be active in the
running-config file. To save them to the startup-config file, you
must use the write memory command, or if you used the reload answer
yes when asked if you want to save the changes.
```

- a. 保存运行配置文件，以便重启交换机时将其设为启动配置文件。

显示示例

```
(new_cs1)# write memory
This operation may take a few minutes.
Management interfaces will not be available during this time.

Are you sure you want to save? (y/n) y

Config file 'startup-config' created successfully.

Configuration Saved!
```

- b. 将镜像下载到 CN1610 交换机。

显示示例

```
(new_cs1)# copy
tftp://<server_ip_address>/NetApp_CN1610_1.2.0.7.stk active
Mode.      TFTP
Set Server IP.  tftp_server_ip_address
Path.      /
Filename.....
NetApp_CN1610_1.2.0.7.stk
Data Type.  Code
Destination Filename.  active

Management access will be blocked for the duration of the
transfer

Are you sure you want to start? (y/n) y

TFTP Code transfer starting...

File transfer operation completed successfully.
```

c. 通过重启交换机来运行新的活动启动映像。

必须重启交换机，步骤 6 中的命令才能反映新的映像。输入重新加载命令后，可能会看到两种不同的响应视图。

显示示例

```
(new_cs1)# reload
The system has unsaved changes.
Would you like to save them now? (y/n) y

Config file 'startup-config' created successfully.

Configuration Saved! System will now restart!
.
.
.
Cluster Interconnect Infrastructure

User:admin Password: (new_cs1) >*enable*
```

a. 将旧交换机上保存的配置文件复制到新交换机上。

显示示例

```
(new_cs1)# copy tftp://<server_ip_address>/<filename>.scr  
nvram:script <filename>.scr
```

- b. 将之前保存的配置应用到新交换机。

显示示例

```
(new_cs1)# script apply <filename>.scr  
Are you sure you want to apply the configuration script? (y/n) y  
  
The system has unsaved changes.  
Would you like to save them now? (y/n) y  
  
Config file 'startup-config' created successfully.  
  
Configuration Saved!
```

- c. 将运行配置文件保存到启动配置文件中。

显示示例

```
(new_cs1)# write memory
```

12. 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。

13. 在新交换机 `new_cs1` 上，以管理员用户身份登录，并关闭所有连接到节点集群接口的端口（端口 1 到 12）。

显示示例

```
User:*admin*
Password:
(new_cs1)> enable
(new_cs1)#
(new_cs1)# config
(new_cs1)(config)# interface 0/1-0/12
(new_cs1)(interface 0/1-0/12)# shutdown
(new_cs1)(interface 0/1-0/12)# exit
(new_cs1)# write memory
```

14. 将集群 LIF 从连接到 old_cs1 交换机的端口迁移。

您必须从当前节点的管理界面迁移每个集群 LIF。

显示示例

```
cluster::> set -privilege advanced
cluster::> network interface migrate -vserver <vserver_name> -lif
<Cluster_LIF_to_be_moved> - sourcenode <current_node> -dest-node
<current_node> -dest-port <cluster_port_that_is_UP>
```

15. 确认所有集群 LIF 都已移动到每个节点上的相应集群端口。

显示示例

```
cluster::> network interface show -role cluster
```

16. 关闭连接到您更换的交换机的集群端口。

显示示例

```
cluster::*> network port modify -node <node_name> -port
<port_to_admin_down> -up-admin false
```

17. 验证集群的健康状况。

显示示例

```
cluster::*> cluster show
```

18. 请确认端口已关闭。

显示示例

```
cluster::*> cluster ping-cluster -node <node_name>
```

19. 在交换机 cs2 上，关闭 ISL 端口 13 至 16。

显示示例

```
(cs2)# config
(cs2)(config)# interface 0/13-0/16
(cs2)(interface 0/13-0/16)# shutdown
(cs2)# show port-channel 3/1
```

20. 确认存储管理员是否已准备好更换交换机。

21. 从 old_cs1 交换机上拆下所有电缆，然后将电缆连接到 new_cs1 交换机上的相同端口。

22. 在 cs2 交换机上，启用 ISL 端口 13 至 16。

显示示例

```
(cs2)# config
(cs2)(config)# interface 0/13-0/16
(cs2)(interface 0/13-0/16)# no shutdown
```

23. 启用新交换机上与集群节点关联的端口。

显示示例

```
(new_cs1)# config
(new_cs1)(config)# interface 0/1-0/12
(new_cs1)(interface 0/13-0/16)# no shutdown
```

24. 在单个节点上，启动连接到被替换交换机的集群节点端口，然后确认链路已建立。

显示示例

```
cluster::*> network port modify -node nodel -port
<port_to_be_onlined> -up-admin true
cluster::*> network port show -role cluster
```

25. 还原与步骤 25 中端口关联的集群 LIF。

在本例中，如果“Is Home”列为真，则节点 1 上的 LIF 将成功还原。

显示示例

```
cluster::*> network interface revert -vserver nodel -lif
<cluster_lif_to_be_reverted>
cluster::*> network interface show -role cluster
```

26. 如果第一个节点的集群 LIF 已启动并恢复到其主端口，则重复步骤 25 和 26 以启动集群端口并恢复集群中其他节点的集群 LIF。
27. 显示集群中节点的相关信息。

显示示例

```
cluster::*> cluster show
```

28. 确认更换后的交换机上的启动配置文件和运行配置文件是否正确。此配置文件应与步骤 1 中的输出相匹配。

显示示例

```
(new_cs1)> enable
(new_cs1)# show running-config
(new_cs1)# show startup-config
```

29. 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
```

用无交换机连接替换NetApp CN1610 集群交换机

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

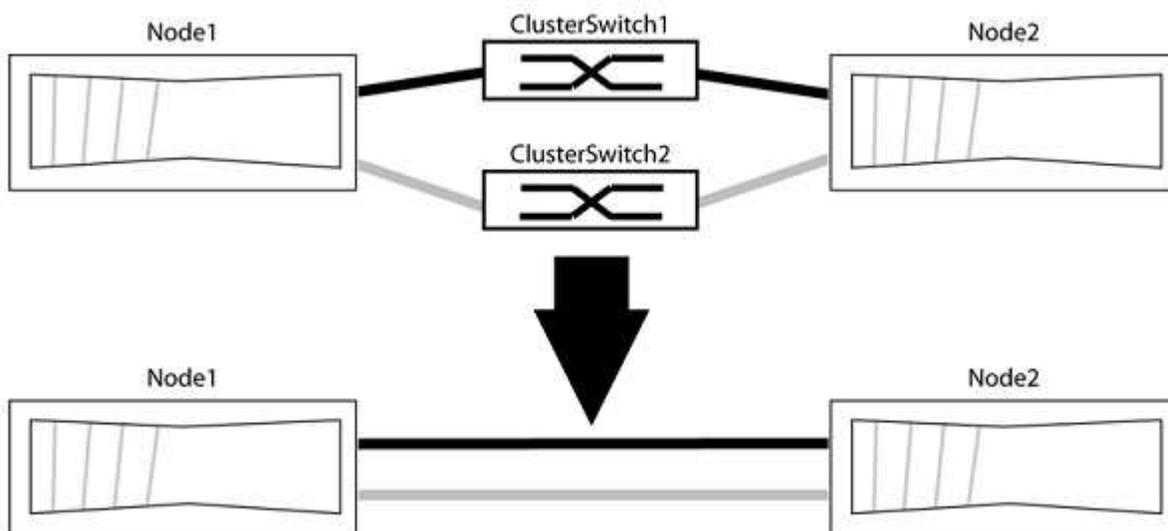
请确保您拥有以下物品：

- 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

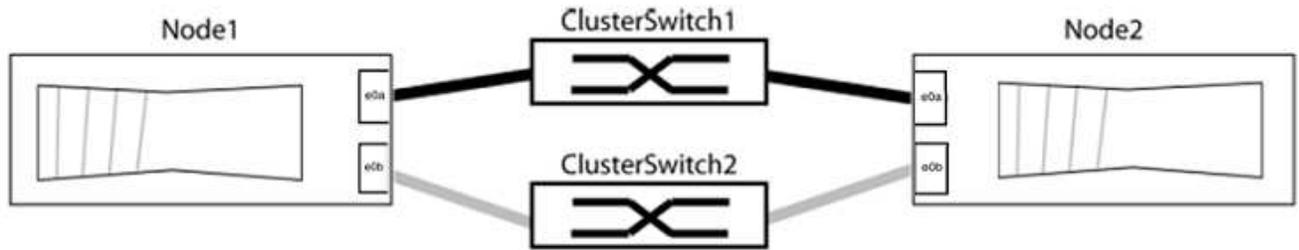
```
cluster::*> system node autosupport invoke -node * -type all
-message MAINT=2h
```

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
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. 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。

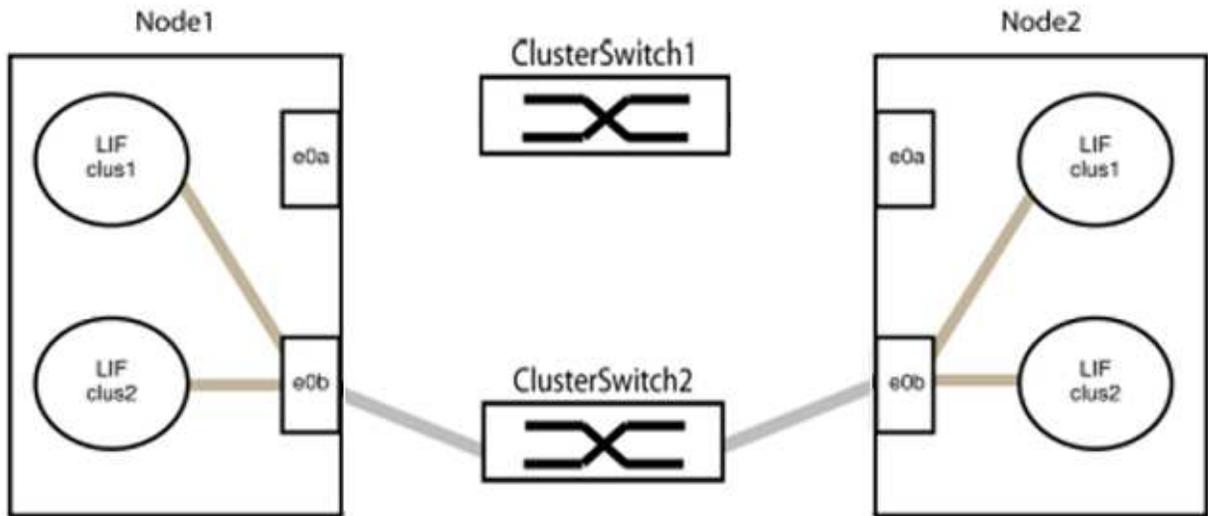
2. 为第 1 组端口设置无交换机配置。



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。

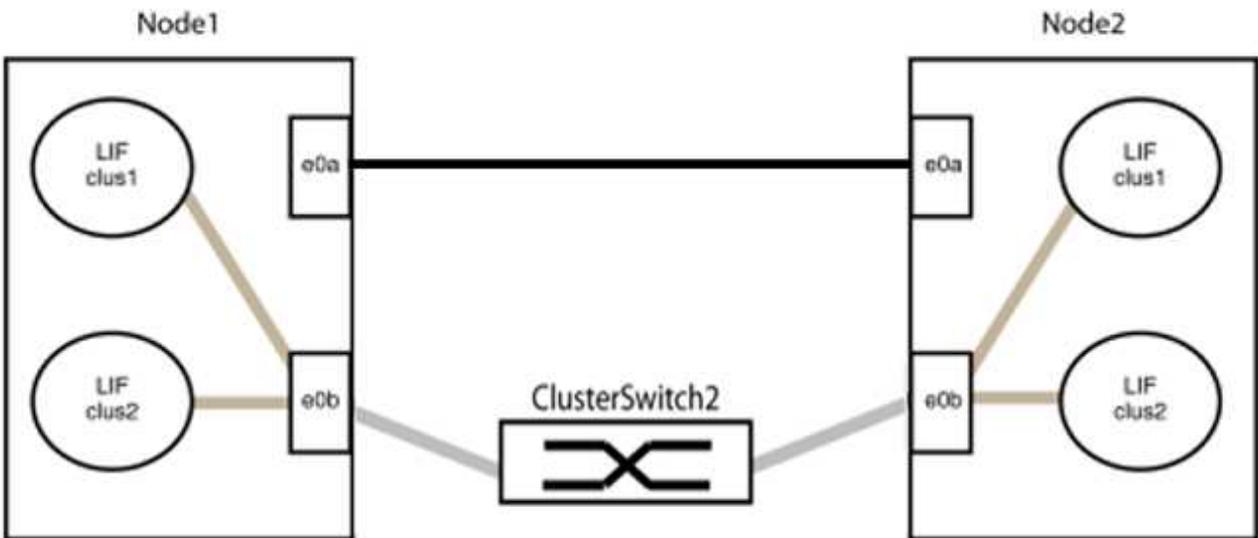
a. 同时断开第 1 组端口上的所有电缆。

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。

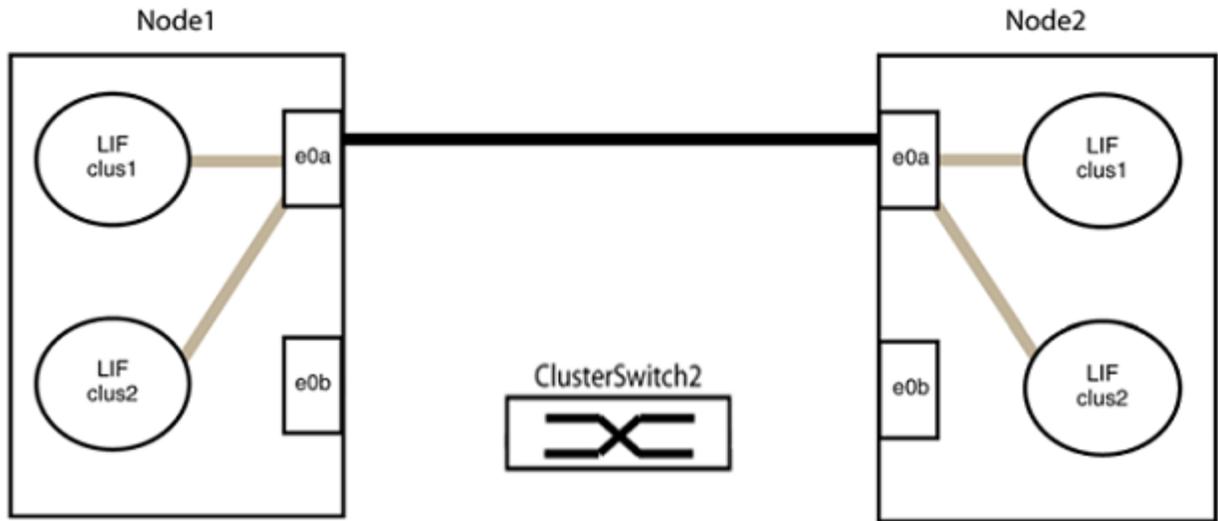
1. 为第 2 组端口设置无交换机配置。



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。