



# CiscoNexus 9336C-FX2

## Install and maintain

NetApp  
February 20, 2026

# 目录

CiscoNexus 9336C-FX2 .....	1
开始使用 .....	1
Cisco Nexus 9336C-FX2 共享交换机的安装和设置工作流程 .....	1
Cisco Nexus 9336C-FX2 共享交换机的配置要求 .....	1
Cisco Nexus 9336C-FX2 共享交换机的组件和部件号 .....	2
Cisco Nexus 9336C-FX2 共享交换机的文档要求 .....	2
安装硬件 .....	3
Cisco Nexus 9336C-FX2 共享交换机的硬件安装工作流程 .....	3
完成Cisco Nexus 9336C-FX2 布线工作表 .....	3
安装Cisco Nexus 9336C-FX2 共享交换机 .....	9
在NetApp机柜中安装一台Cisco Nexus 9336C-FX2 交换机。 .....	9
审查布线和配置注意事项 .....	13
配置软件 .....	14
Cisco Nexus 9336C-FX2 共享交换机的软件安装工作流程 .....	14
配置Cisco Nexus 9336C-FX2 共享交换机 .....	15
准备安装 NX-OS 软件和 RCF .....	17
安装 NX-OS 软件 .....	27
安装参考配置文件 (RCF) .....	54
升级您的参考配置文件 (RCF) .....	63
将 9336C-FX2 共享交换机重置为出厂默认设置 .....	93
迁移交换机 .....	94
从无交换机集群迁移到直连存储 .....	94
从交换式配置迁移到直连存储 .....	116
通过重用存储交换机，从无交换机配置迁移到带交换机的存储配置。 .....	123
从带有交换机连接存储的交换集群迁移 .....	127
更换Cisco Nexus 9336C-FX2 共享交换机 .....	133

# CiscoNexus 9336C-FX2

## 开始使用

### Cisco Nexus 9336C-FX2 共享交换机的安装和设置工作流程

Cisco Nexus 9336C-FX2 共享交换机是Cisco Nexus 9000 平台的一部分，可以安装在NetApp系统机柜中。共享交换机允许您将集群和存储功能合并到共享交换机配置中，支持使用共享集群和存储参考配置文件。

按照这些工作流程步骤安装和设置您的Cisco 9336C-FX2 交换机。

1

"查看配置要求"

查看 9336C-FX2 共享交换机的配置要求。

2

"查看组件和零件编号"

查看 9336C-FX2 共享交换机的组件和零件编号。

3

"审查所需文件"

查看特定的交换机和控制器文档以设置您的 9336C-FX2 交换机和ONTAP集群。

### Cisco Nexus 9336C-FX2 共享交换机的配置要求

对于Cisco Nexus 9336C-FX2 交换机的安装和维护，请务必查看配置和网络要求。

#### ONTAP 支持

从ONTAP 9.9.1 开始，您可以使用Cisco Nexus 9336C-FX2 交换机将存储和集群功能组合到共享交换机配置中。

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网络交换机。

#### 配置要求

配置时，您需要为交换机准备相应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 A700s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。

有关交换机初始配置的更多信息，请参阅以下指南：["Cisco Nexus 9336C-FX2 安装和升级指南"](#)。

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 9336C-FX2 共享交换机的组件和部件号

对于Cisco Nexus 9336C-FX2 交换机的安装和维护，请务必查看组件和部件号列表。

下表列出了 9336C-FX2 交换机、风扇和电源的部件号和描述：

零件编号	描述
X190200-CS-PE	N9K-9336C-FX2、CS、PTSX 、36PT10/25/40/100GQSFP28
X190200-CS-PI	N9K-9336C-FX2, CS, PSIN ，36PT10/25/40/100GQSFP28
X190002	附件套件 X190001/X190003
X-NXA-PAC-1100W-PE2	N9K-9336C 交流 1100W 电源 - 端口侧排气
X-NXA-PAC-1100W-PI2	N9K-9336C 交流 1100W 电源 - 端口侧进气
X-NXA-FAN-65CFM-PE	N9K-9336C 65CFM，左舷排气气流
X-NXA-FAN-65CFM-PI	N9K-9336C 65CFM，左舷进气气流

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 9336C-FX2 共享交换机的文档要求

对于Cisco Nexus 9336C-FX2 交换机的安装和维护，请务必查看特定的交换机和控制器文档以设置您的Cisco 9336C-FX2 交换机和ONTAP集群。

要设置Cisco Nexus 9336C-FX2 共享交换机，请参阅 "[Cisco Nexus 9000 系列交换机支持](#)"页。

文档标题	描述
<a href="#">"Nexus 9000 系列硬件安装指南"</a>	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。
<a href="#">"Cisco Nexus 9000 系列交换机软件配置指南"</a> （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 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 发行说明" (请选择交换机上安装的 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。

## 安装硬件

### Cisco Nexus 9336C-FX2 共享交换机的硬件安装工作流程

要安装和配置 9336C-FX2 共享交换机的硬件, 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 9336C-FX2 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 9336C-FX2 交换机和直通面板。

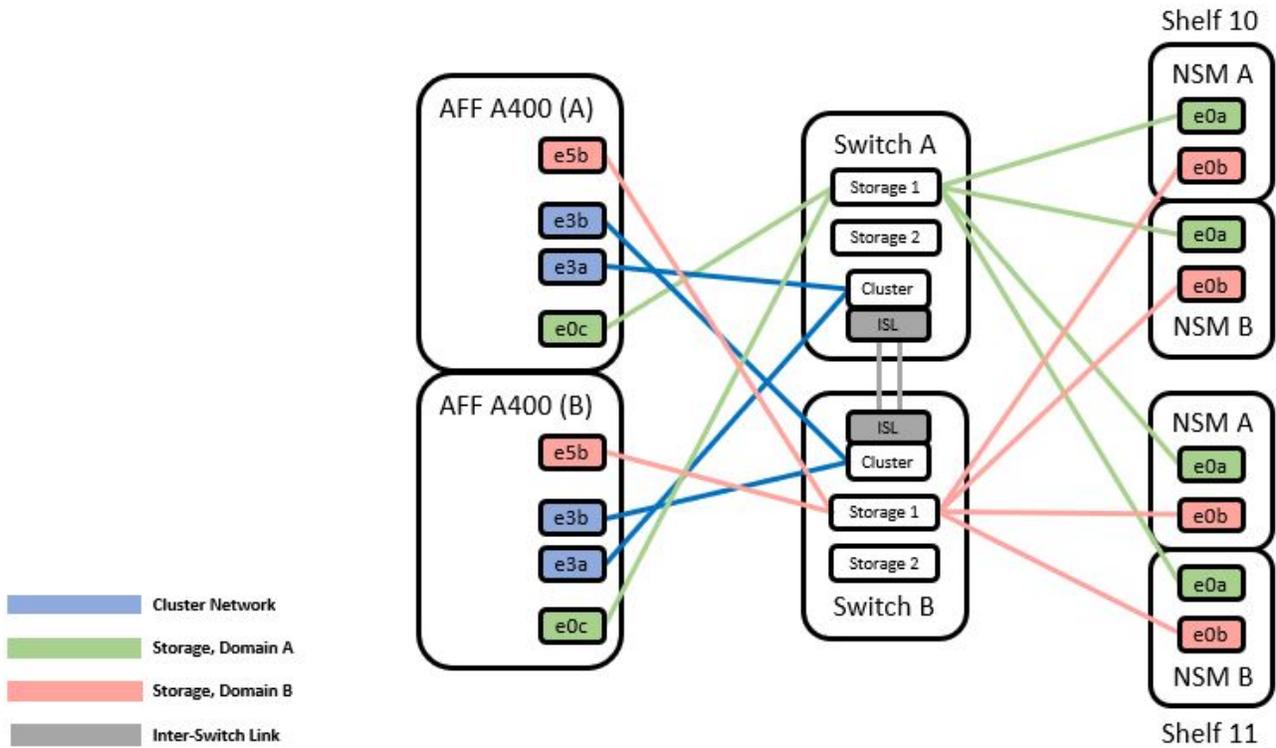
### 完成Cisco Nexus 9336C-FX2 布线工作表

请使用以下布线图完成控制器和交换机之间的布线。

#### NS224 电缆存储作为交换机连接

如果要将 NS224 存储设备以交换机连接方式进行布线, 请按照交换机连接图进行操作:

## Switch Attached

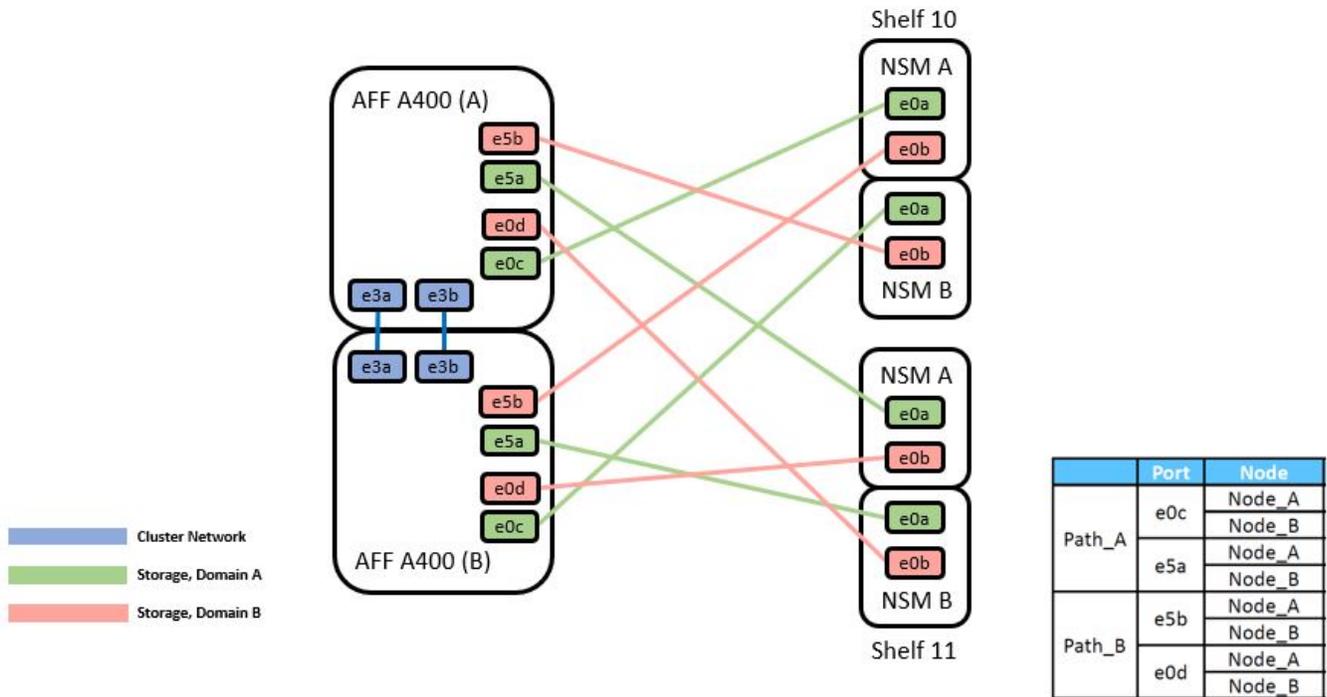


参见 "[Hardware Universe](#)"有关交换机端口的更多信息。看 "[安装HWU中没有的设备还需要哪些额外信息？](#)" 有关交换机安装要求的更多信息。

### NS224 电缆存储作为直接连接

如果要将 NS224 存储设备以直连方式连接，而不是使用共享交换机存储端口，请按照直连接线图进行操作：

## Direct Attached



参见 "[Hardware Universe](#)"有关交换机端口的更多信息。

### Cisco Nexus 9336C-FX2 布线工作表

如果要记录支持的平台，则必须使用已完成的示例布线工作表作为指南，填写空白的布线工作表。

每对交换机上的示例端口定义如下：

Switch A			Switch B		
Switch port	Port role	Port usage	Switch port	Port role	Port usage
1	Cluster	40/10GbE	1	Cluster	40/10GbE
2	Cluster	40/10GbE	2	Cluster	40/10GbE
3	Cluster	40/10GbE	3	Cluster	40/10GbE
4	Cluster	40/10GbE	4	Cluster	40/10GbE
5	Cluster	40/10GbE	5	Cluster	40/10GbE
6	Cluster	40/10GbE	6	Cluster	40/10GbE
7	Cluster	40/10GbE	7	Cluster	40/10GbE
8	Cluster	40/10GbE	8	Cluster	40/10GbE
9	Cluster	40GbE w/4x10GbE b/o	9	Cluster	40GbE w/4x10GbE b/o
10	Cluster	100GbE w/4x25GbE b/o	10	Cluster	100GbE w/4x25GbE b/o
11	Storage-1	100GbE	11	Storage-1	100GbE
12	Storage-1	100GbE	12	Storage-1	100GbE
13	Storage-1	100GbE	13	Storage-1	100GbE
14	Storage-1	100GbE	14	Storage-1	100GbE
15	Storage-1	100GbE	15	Storage-1	100GbE
16	Storage-1	100GbE	16	Storage-1	100GbE
17	Storage-1	100GbE	17	Storage-1	100GbE
18	Storage-1	100GbE	18	Storage-1	100GbE
19	Storage-1	100GbE	19	Storage-1	100GbE
20	Storage-1	100GbE	20	Storage-1	100GbE
21	Storage-1	100GbE	21	Storage-1	100GbE
22	Storage-1	100GbE	22	Storage-1	100GbE
23	Storage-2	100GbE	23	Storage-2	100GbE
24	Storage-2	100GbE	24	Storage-2	100GbE
25	Storage-2	100GbE	25	Storage-2	100GbE
26	Storage-2	100GbE	26	Storage-2	100GbE
27	Storage-2	100GbE	27	Storage-2	100GbE
28	Storage-2	100GbE	28	Storage-2	100GbE
29	Storage-2	100GbE	29	Storage-2	100GbE
30	Storage-2	100GbE	30	Storage-2	100GbE
31	Storage-2	100GbE	31	Storage-2	100GbE
32	Storage-2	100GbE	32	Storage-2	100GbE
33	Storage-2	100GbE	33	Storage-2	100GbE
34	Storage-2	100GbE	34	Storage-2	100GbE
35	ISL	100GbE	35	ISL	100GbE
36	ISL	100GbE	36	ISL	100GbE

其中：

- 100G ISL 至交换机 A 端口 35
- 100G ISL 连接至交换机 A 端口 36
- 100G ISL 连接至交换机 B 端口 35
- 100G ISL 连接至交换机 B 端口 36

## 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。Hardware Universe的“支持的集群连接”表定义了平台使用的集群端口。

Switch A			Switch B		
Switch port	Port role	Port usage	Switch port	Port role	Port usage
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		
20			20		
21			21		
22			22		
23			23		
24			24		
25			25		
26			26		
27			27		
28			28		
29			29		
30			30		
31			31		
32			32		
33			33		
34			34		
35			35		
36			36		

其中：

- 100G ISL 至交换机 A 端口 35

- 100G ISL 连接至交换机 A 端口 36
- 100G ISL 连接至交换机 B 端口 35
- 100G ISL 连接至交换机 B 端口 36

下一步

完成布线工作表后，您可以 ["安装开关"](#)。

## 安装Cisco Nexus 9336C-FX2 共享交换机

请按照以下说明配置Cisco Nexus 9336C-FX2 共享交换机。

开始之前

请确保您拥有以下物品：

- 需要共享交换机文档、控制器文档和ONTAP文档。看["Cisco Nexus 9336C-FX2 共享交换机的文档要求"](#)和["NetApp ONTAP 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。看["完成Cisco Nexus 9336C-FX2 布线工作表"](#)。有关布线的更多信息，请参阅["Hardware Universe"](#)。

步骤

1. 将交换机、控制器和 NS224 NVMe 存储架安装到机架上。

参见["货架安装说明"](#)学习如何将交换机安装到NetApp机柜中。

2. 打开交换机、控制器和 NS224 NVMe 存储架的电源。

下一步是什么？

(可选) ["在NetApp机柜中安装Cisco Nexus 9336C-FX2 交换机"](#)。否则，请前往 ["配置交换机"](#)。

## 在NetApp机柜中安装一台Cisco Nexus 9336C-FX2 交换机。

根据您的配置，您可能需要在NetApp机柜中安装Cisco Nexus 9336C-FX2 交换机和直通面板。开关附带标准支架。

开始之前

请确保您拥有以下物品：

- 对于每个开关，您必须提供八个 10-32 或 12-24 螺钉和夹紧螺母，以便将支架和滑轨安装到柜体的前后立柱上。
- 必须使用Cisco标准导轨套件才能将交换机安装到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）。

所需文件

请查阅初始准备要求、工具包内容和安全注意事项。"Cisco Nexus 9000 系列硬件安装指南"。

## 步骤

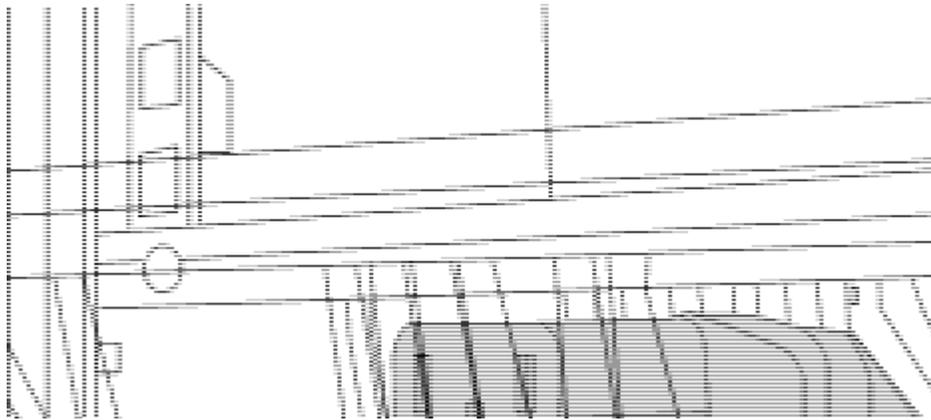
1. 在NetApp机柜中安装直通式盲板。

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。

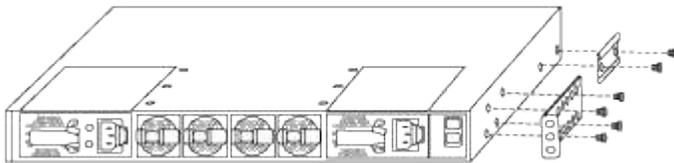
在此过程中，盲板将安装在 U40 中。
  - ii. 在前柜导轨两侧的相应方孔中安装两个夹紧螺母。
  - iii. 将面板垂直置于中央，以防止侵入相邻的机架空间，然后拧紧螺丝。
  - iv. 将两根 48 英寸跳线的母接头从面板背面插入，穿过电刷组件。



(1) 跳线母接头。

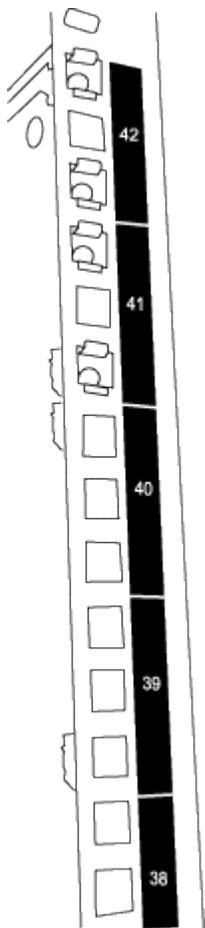
2. 在 Nexus 9336C-FX2 交换机机箱上安装机架安装支架。

- 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。

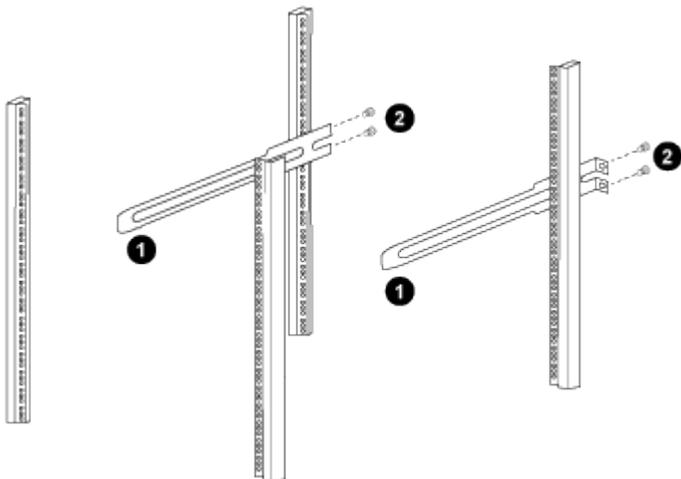
3. 将夹紧螺母安装在所有四个 IEA 柱的方孔位置。



两台 9336C-FX2 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。



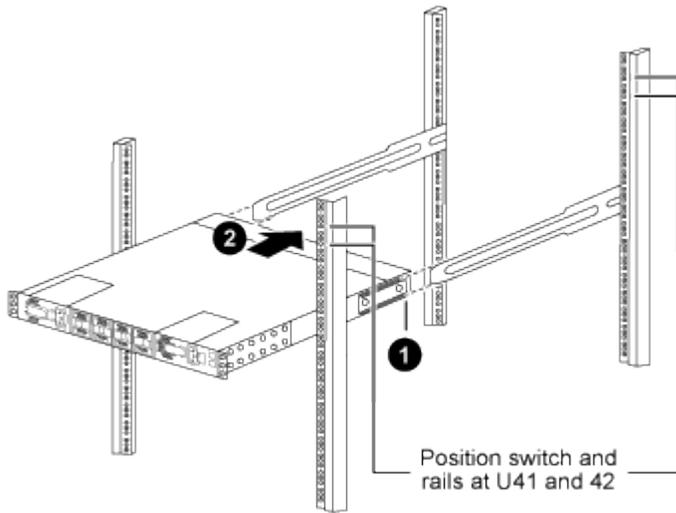
(1) 轻轻滑动滑轨，使其与机架上的螺丝孔对齐。

(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。

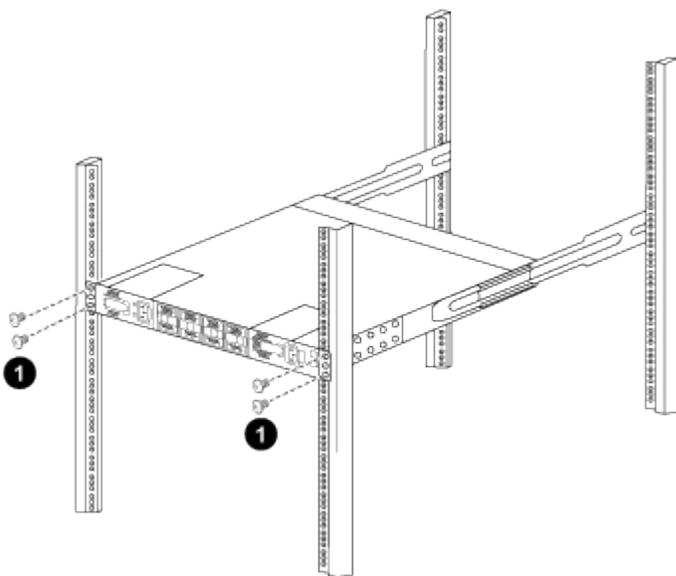
**i** 此步骤需要两个人：一个人从前面支撑交换机，另一个人将交换机引导到后部滑动导轨中。

- 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。

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 9336C-FX2 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 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 交换机之前，请查看布线和配置要求。

### 支持 NVIDIA CX6、CX6-DX 和 CX7 以太网端口

如果要使用 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，则必须对交换机端口速度进行硬编码。

```
(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
```

### 25GbE FEC 要求

#### FAS2820 e0a/e0b 端口

FAS2820 e0a 和 e0b 端口需要更改 FEC 配置才能与 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 交换机端口连接。对于交换机端口 e0a 和 e0b，fec 设置设置为 rs-cons16。

```
(cs1)(config)# interface Ethernet1/8-9
(cs1)(config-if-range)# fec rs-cons16
(cs1)(config-if-range)# exit
(cs1)(config)# exit
Save the changes:
(cs1)# copy running-config startup-config
```

由于 **TCAM** 资源的原因，端口无法连接。

在 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 交换机上，交换机使用的配置中配置的三态内容寻址存储器 (TCAM) 资源已耗尽。

#### 相关信息

- 有关交换机端口的更多信息，请参见 "[Hardware Universe](#)"。
- 有关开关安装要求的更多信息，请参见 "[安装HWU中没有的设备还需要哪些额外信息？](#)"。
- 有关如何解决 TCAM 问题的详细信息，请参阅知识库文章 "[由于 TCAM 资源问题，Cisco Nexus 9336C-FX2 上的端口无法连接。](#)"。

## 配置软件

### Cisco Nexus 9336C-FX2 共享交换机的软件安装工作流程

要为Cisco Nexus 9336C-FX2 共享交换机安装和配置软件，请按照以下步骤操作：

1

#### "配置交换机"

配置 9336C-FX2 共享交换机。

2

#### "准备安装 **NX-OS** 软件和 **RCF**"

必须在Cisco 9336C-FX2 共享交换机上安装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 9336C-FX2 共享交换机上的 NX-OS 软件。

4

#### "安装 **RCF**"

首次设置Cisco 9336C-FX2 共享交换机后安装 RCF。

5

#### "升级您的 **RCF**"

当您的操作交换机上安装了现有版本的 RCF 文件时，请升级您的 RCF 版本。

6

### "将交换机重置为出厂默认设置"

清除 9336C-FX2 共享交换机设置。

## 配置Cisco Nexus 9336C-FX2 共享交换机

请按照以下说明配置Cisco Nexus 9336C-FX2 共享交换机。

开始之前

请确保您拥有以下物品：

- 需要共享交换机文档、控制器文档和ONTAP文档。看"[Cisco Nexus 9336C-FX2 共享交换机的文档要求](#)"和"[NetApp ONTAP 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。看"[完成Cisco Nexus 9336C-FX2 布线工作表](#)"。有关布线的更多信息，请参阅"[Hardware Universe](#)"。

步骤

1. 对交换机进行初始配置。

配置时，您需要为交换机准备相应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。

2. 启动交换机。

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。

- a. 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。

- b. 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”。

- c. 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。

- d. 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”。

e. 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。

f. 配置只读 SNMP 团体字符串？（是/否）

回答“不”。默认值为否。

g. 配置读写 SNMP 团体字符串？（是/否）

回答“不”。默认值为否。

h. 请输入交换机名称。

交换机名称限制为 63 个字母数字字符。

i. 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

j. 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。

k. 配置高级 IP 选项？（是/否）

回答“不”。默认值为否。

l. 启用 Telnet 服务？（是/否）

回答“不”。默认值为否。

m. 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。

a. 输入要生成的 SSH 密钥类型（dsa/rsa/rsa1）。默认值为rsa。

b. 请输入密钥位数（1024-2048）。

c. 配置NTP服务器？（是/否）

回答“不”。默认值为否。

d. 配置默认接口层（L3/L2）：

请用\*L2\*回复。默认值为 L2。

e. 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**。

f. 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。

g. 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。如果您对配置满意，请在提示时回答“否”。如果要编辑配置设置，请回复“是”。

h. 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。

3. 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。



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。

4. 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 **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。

建议的文档

- ["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。

- ["软件升级和降级指南"](#)

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。

- ["Cisco Nexus 9000 和 3000 升级和 ISSU 矩阵"](#)

根据您当前和目标版本，提供有关 Nexus 9000 系列交换机上 Cisco NX-OS 软件的中断式升级/降级的信息。

在页面上，选择“中断式升级”，然后从下拉列表中选择当前版本和目标版本。

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**。
- 节点名称为 **cluster1-01** 和 **cluster1-02**。

- 集群 LIF 名称分别为 cluster1-01\_clus1 和 cluster1-01\_clus2（对应集群 1-01）以及 cluster1-02\_clus1 和 cluster1-02\_clus2（对应集群 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 9000 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      N9K-
C9336C
              e0b    cs2                      Eth1/2      N9K-
C9336C
cluster1-01/cdp
              e0a    cs1                      Eth1/1      N9K-
C9336C
              e0b    cs2                      Eth1/1      N9K-
C9336C
.
.
```

4. 检查每个集群接口以及每个节点存储端口和存储盘架端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 Vserver Port	Logical Current Interface Home	Is	Status Admin/Oper	Network Address/Mask	Node
-----					
Cluster					
	cluster1-01	clus1	up/up	169.254.209.69/16	
cluster1-01	e0a	true			
	cluster1-01	clus2	up/up	169.254.49.125/16	
cluster1-01	e0b	true			
	cluster1-02	clus1	up/up	169.254.47.194/16	
cluster1-02	e0a	true			
	cluster1-02	clus2	up/up	169.254.19.183/16	
cluster1-02	e0b	true			
.					
.					

c. 验证所有节点存储端口是否处于正常状态:

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

显示示例

```
cluster1::*> storage port show -port-type ENET
```

Node	Port	Type	Mode	Speed (Gb/s)	State	Status
-----						
cluster1-01	e5a	ENET	-	100	enabled	online
	e3b	ENET	-	100	enabled	online
cluster1-02	e5a	ENET	-	100	enabled	online
	e3b	ENET	-	100	enabled	online
.						
.						

- d. 验证所有存储架端口是否处于正常状态:

```
storage shelf port show
```

显示示例

```
cluster1::> storage shelf port show
```

Shelf ID	Module	State	Internal?
-----			
1.4			
	0 A	connected	false
	1 A	connected	false
	2 B	connected	false
	3 B	connected	false
.			
.			

- e. 确认正在监控交换机。

```
system switch ethernet show
```

显示示例

```
cluster1::*> system switch ethernet show
Switch                               Type                               Address
Model
-----
s1
                                storage-network                    10.228.143.216
N9K-C9336C-FX2
  Serial Number: FDOXXXXXXXXB
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS)
Software, Version
                                10.4(6)
  Version Source: CDP/ISDP

s2
                                storage-network                    10.228.143.219
N9K-C9336C-FX2
  Serial Number: FDOXXXXXXXXC
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS)
Software, Version
                                10.6(2)
  Version Source: CDP/ISDP

cs1
                                cluster-network                     10.228.184.39
N9K-C9336C-FX2
  Serial Number: FLMXXXXXXXXJ
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS)
Software, Version
                                10.4(6)
  Version Source: CDP/ISDP

cs2
                                cluster-network                     10.228.184.40
N9K-C9336C-FX2
```

```
Serial Number: FLMXXXXXXXXG
  Is Monitored: true
    Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS)
Software, Version
                  10.6(2)
  Version Source: CDP/ISDP
```

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	cluster1-01_clus2	cluster1-02-
clus1	none				
	3/5/2022	19:21:20	-06:00	cluster1-01_clus2	cluster1-
02_clus2	none				
node2					
	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. 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	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，您可以..... ["安装 NX-OS 软件"](#)。

## 安装 NX-OS 软件

按照以下步骤在 Nexus 9336C-FX2 共享交换机上安装 NX-OS 软件。

开始之前，请先完成以下步骤。"[准备安装 NX-OS 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（日志中没有错误或类似问题）。

### 建议的文档

- ["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。

- ["软件升级和降级指南"](#)

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。

- ["Cisco Nexus 9000 和 3000 升级和 ISSU 矩阵"](#)

根据您当前和目标版本，提供有关 Nexus 9000 系列交换机上Cisco NX-OS 软件的中断式升级/降级的信息。

在页面上，选择“中断式升级”，然后从下拉列表中选择当前版本和目标版本。

## 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。

## 安装软件

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。

## 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 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      N9K-
C9336C-FX2
              e0d    cs2                      Ethernet1/7      N9K-
C9336C-FX2
cluster1-02/cdp
              e0a    cs1                      Ethernet1/8      N9K-
C9336C-FX2
              e0d    cs2                      Ethernet1/8      N9K-
C9336C-FX2
cluster1-03/cdp
              e0a    cs1                      Ethernet1/1/1    N9K-
C9336C-FX2
              e0b    cs2                      Ethernet1/1/1    N9K-
C9336C-FX2
cluster1-04/cdp
              e0a    cs1                      Ethernet1/1/2    N9K-
C9336C-FX2
              e0b    cs2                      Ethernet1/1/2    N9K-
C9336C-FX2
```

#### 4. 检查每个集群端口、节点存储端口和存储盘架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 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
```

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
```

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

### c. 验证所有节点存储端口是否处于正常状态:

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

显示示例

```
cluster1::*> storage port show -port-type ENET
```

Node	Port	Type	Mode	Speed (Gb/s)	State	Status
-----						
cluster1-01	e5a	ENET	-	100	enabled	online
	e3b	ENET	-	100	enabled	online
cluster1-02	e5a	ENET	-	100	enabled	online
	e3b	ENET	-	100	enabled	online
.						
.						

d. 验证所有存储架端口是否处于正常状态:

```
storage shelf port show
```

显示示例

```
cluster1::> storage shelf port show
```

Shelf ID	Module	State	Internal?
-----			
1.4			
	0 A	connected	false
	1 A	connected	false
	2 B	connected	false
	3 B	connected	false
.			
.			

e. 确认正在监控交换机。

```
system switch ethernet show
```

显示示例

```
cluster1::*> system switch ethernet show
Switch                               Type                               Address
Model
-----
s1
                                storage-network           10.228.143.216   N9K-
C9336C-FX2
  Serial Number: FDOXXXXXXB
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                                10.4(6)
  Version Source: CDP/ISDP

s2
                                storage-network           10.228.143.219   N9K-
C9336C-FX2
  Serial Number: FDOXXXXXXC
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                                10.6(2)
  Version Source: CDP/ISDP

cs1
                                cluster-network           10.228.184.39    N9K-
C9336C-FX2
  Serial Number: FLMXXXXXXJ
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                                10.4(6)
  Version Source: CDP/ISDP

cs2
                                cluster-network           10.228.184.40    N9K-
C9336C-FX2
```

```
Serial Number: FLMXXXXXXXXG
Is Monitored: true
Reason: None
Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                  10.6(2)
Version Source: CDP/ISDP
```

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 9336C-FX2 交换机。

## 显示示例

```
cs2# copy sftp: bootflash: vrf management
Enter source filename: /code/nxos.9.3.5.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.9.3.5.bin /bootflash/nxos.9.3.5.bin
/code/nxos.9.3.5.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.9.3.5.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.9.3.5.img /bootflash/n9000-
epld.9.3.5.img
/code/n9000-epld.9.3.5.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) 2002-2020, 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 08.38
  NXOS: version 9.3(4)
  BIOS compile time: 05/29/2020
  NXOS image file is: bootflash:///nxos.9.3.4.bin
  NXOS compile time: 4/28/2020 21:00:00 [04/29/2020 02:28:31]

Hardware
  cisco Nexus9000 C9336C-FX2 Chassis
  Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2403 v2 @ 1.80GHz with 8154432 kB of
memory.
  Processor Board ID FOC20291J6K

  Device name: cs2
  bootflash: 53298520 kB
  Kernel uptime is 0 day(s), 0 hour(s), 3 minute(s), 42 second(s)
```

```
Last reset at 157524 usecs after Mon Nov  2 18:32:06 2020
Reason: Reset Requested by CLI command reload
System version: 9.3(4)
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.9.3.5.bin
```

```
Installer will perform compatibility check first. Please wait.  
Installer is forced disruptive
```

```
Verifying image bootflash:/nxos.9.3.5.bin for boot variable "nxos".  
[] 100% -- SUCCESS
```

```
Verifying image type.  
[] 100% -- SUCCESS
```

```
Preparing "nxos" version info using image bootflash:/nxos.9.3.5.bin.  
[] 100% -- SUCCESS
```

```
Preparing "bios" version info using image bootflash:/nxos.9.3.5.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(4)	9.3(5)
yes			
1	bios	v08.37(01/28/2020):v08.23(09/23/2015)	
v08.38(05/29/2020)		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
```

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

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 05.33
NXOS: version 9.3(5)
BIOS compile time: 09/08/2018
NXOS image file is: bootflash:///nxos.9.3.5.bin
NXOS compile time: 11/4/2018 21:00:00 [11/05/2018 06:11:06]
```

#### Hardware

```
cisco Nexus9000 C9336C-FX2 Chassis
Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2403 v2 @ 1.80GHz with 8154432 kB of
memory.
Processor Board ID FOC20291J6K

Device name: cs2
bootflash: 53298520 kB
Kernel uptime is 0 day(s), 0 hour(s), 3 minute(s), 42 second(s)
```

```
Last reset at 277524 usecs after Mon Nov  2 22:45:12 2020
```

```
Reason: Reset due to upgrade
```

```
System version: 9.3(4)
```

```
Service:
```

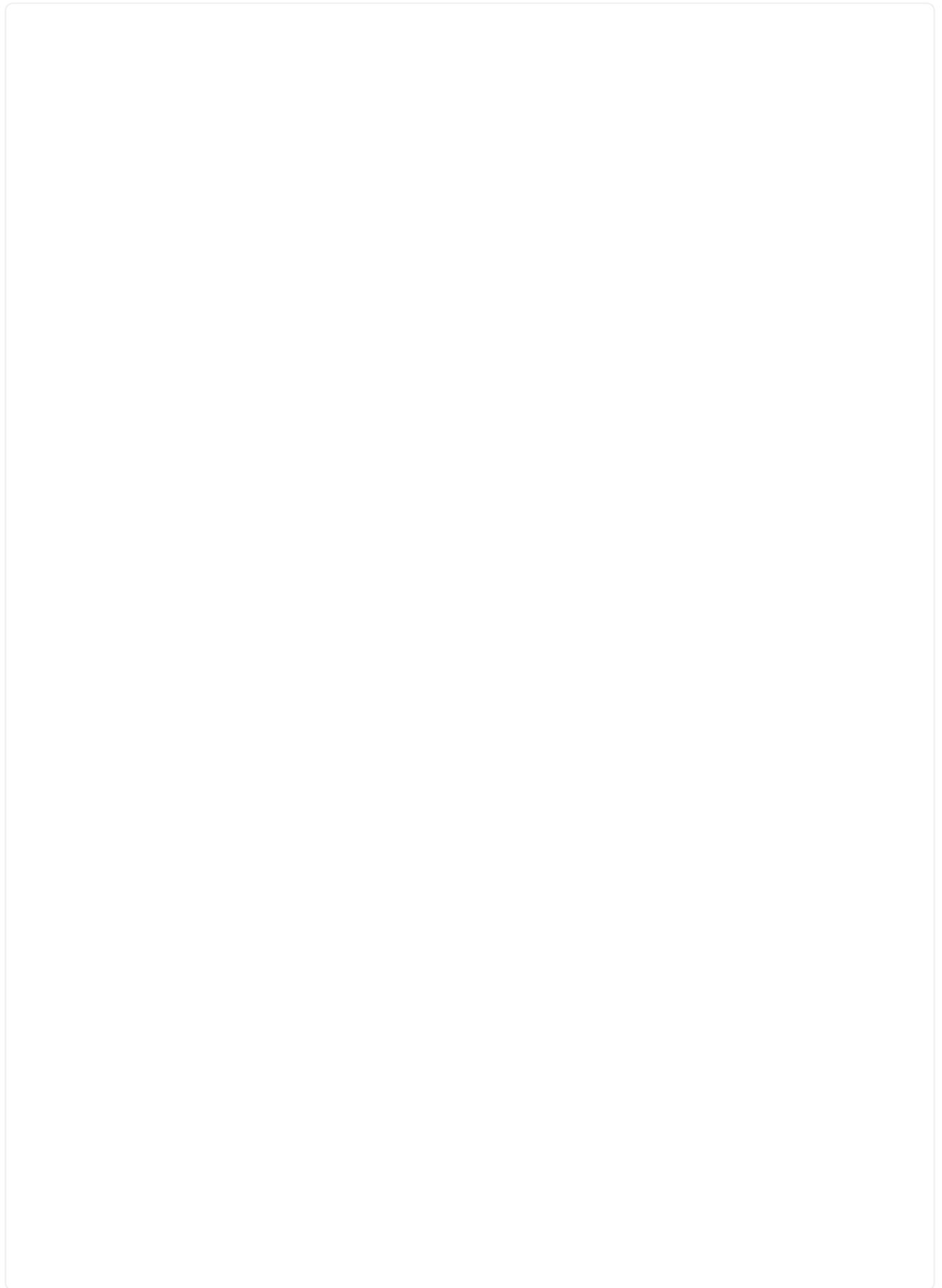
```
plugin
```

```
Core Plugin, Ethernet Plugin
```

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

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                                0x7
IO   FPGA                                0x17
MI   FPGA2                               0x2
GEM  FPGA                                0x2
GEM  FPGA                                0x2
GEM  FPGA                                0x2
GEM  FPGA                                0x2
```

```
cs2# install epld bootflash:n9000-epld.9.3.5.img module all
```

```
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
```

```
EPLDs upgraded.
```

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

11. 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

12. 验证集群上所有端口的运行状况。

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 -ipospace 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
N9K-C9336C-FX2
              e0d    cs2                        Ethernet1/7
N9K-C9336C-FX2
cluster01-2/cdp
              e0a    cs1                        Ethernet1/8
N9K-C9336C-FX2
              e0d    cs2                        Ethernet1/8
N9K-C9336C-FX2
cluster01-3/cdp
              e0a    cs1                        Ethernet1/1/1
N9K-C9336C-FX2
              e0b    cs2                        Ethernet1/1/1
N9K-C9336C-FX2
cluster1-04/cdp
              e0a    cs1                        Ethernet1/1/2
N9K-C9336C-FX2
              e0b    cs2                        Ethernet1/1/2
N9K-C9336C-FX2
```

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.
```

c. 验证所有节点存储端口是否处于正常状态：

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

显示示例

```
cluster1::*> storage port show -port-type ENET
```

Node	Port	Type	Mode	Speed (Gb/s)	State	Status
-----						
cluster1-01	e5a	ENET	-	100	enabled	online
	e3b	ENET	-	100	enabled	online
cluster1-02	e5a	ENET	-	100	enabled	online
	e3b	ENET	-	100	enabled	online
.						
.						

d. 验证所有存储架端口是否处于正常状态:

```
storage shelf port show
```

显示示例

```
cluster1::> storage shelf port show
```

Shelf ID	Module	State	Internal?
-----			
1.4			
	0 A	connected	false
	1 A	connected	false
	2 B	connected	false
	3 B	connected	false
.			
.			

e. 确认正在监控交换机。

```
system switch ethernet show
```

显示示例

```
cluster1::*> system switch ethernet show
Switch                               Type                               Address
Model
-----
s1
                                storage-network           10.228.143.216   N9K-
C9336C-FX2
  Serial Number: FDOXXXXXXB
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                                10.4(6)
  Version Source: CDP/ISDP

s2
                                storage-network           10.228.143.219   N9K-
C9336C-FX2
  Serial Number: FDOXXXXXXC
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                                10.6(2)
  Version Source: CDP/ISDP

cs1
                                cluster-network           10.228.184.39    N9K-
C9336C-FX2
  Serial Number: FLMXXXXXXJ
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                                10.4(6)
  Version Source: CDP/ISDP

cs2
                                cluster-network           10.228.184.40    N9K-
C9336C-FX2
```

```
Serial Number: FLMXXXXXXXXG
Is Monitored: true
Reason: None
Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
10.6(2)
Version Source: CDP/ISDP
```

13. 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::*>
```

14. 重复步骤 6 至 13, 在交换机 cs1 上安装 NX-OS 软件。

15. 在集群 LIF 上启用自动回滚之前, 请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		LIF
-----		
-----		
node1		
clus1	3/5/2022 19:21:18 -06:00	cluster1-01_clus2
node2		
clus1	3/5/2022 19:21:20 -06:00	cluster1-02_clus2
clus2	3/5/2022 19:21:18 -06:00	cluster1-01_clus1
clus2	3/5/2022 19:21:20 -06:00	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. 启用集群 LIF 的自动还原功能。

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

2. 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
```

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 RCF"](#)。

## 安装参考配置文件（RCF）

首次设置 Nexus 9336C-FX2 交换机后，即可安装参考配置文件 (RCF)。

开始之前，请先完成以下步骤。["准备安装 NX-OS 和 RCF"](#)。

开始之前

请核实以下安装和连接：

- 控制台与交换机的连接。如果您可以远程访问交换机，则控制台连接是可选的。

- 交换机 cs1 和交换机 cs2 已通电，交换机初始设置已完成（管理 IP 地址和 SSH 已设置）。
- 已安装所需的NX-OS版本。
- 交换机之间的交换机间链路（ISL）连接已连接。
- ONTAP节点集群端口未连接。

#### 可用的 RCF 配置

- **ClusterStorageRCF** - 支持交换机上的分区集群和两个存储区域（Cluster-Storage RCF 1.xx）。

#### 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 cs1。
2. 使用以下传输协议之一将 RCF 复制到交换机 cs1 的 bootflash: FTP、TFTP、SFTP 或 SCP。

有关Cisco命令的更多信息，请参阅 "[Cisco Nexus 9000 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 cs1 的启动闪存中：

```
cs1# copy tftp: bootflash: vrf management
Enter source filename: Nexus_9336C_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 9000 系列 NX-OS 命令参考](#)"。

#### 显示示例

此示例展示了 RCF 文件 `Nexus\_9336C\_RCF\_v1.6-Cluster-HA-Breakout.txt` 正在交换机 cs1 上安装：

```
cs1# copy Nexus_9336C_RCF_v1.6-Cluster-HA-Breakout.txt running-
config echo-commands
```

4. 检查横幅输出 `show banner motd` 命令。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。

## 显示示例

```
cs1# show banner motd

*****
*****
* NetApp Reference Configuration File (RCF)
*
* Switch   : Nexus N9K-C9336C-FX2
* Filename : Nexus_9336C_RCF_v1.6-Cluster-HA-Breakout.txt
* Date     : 10-23-2020
* Version  : v1.6
*
* Port Usage:
* Ports 1- 3: Breakout mode (4x10G) Intra-Cluster Ports, int
e1/1/1-4, e1/2/1-4
, e1/3/1-4
* Ports 4- 6: Breakout mode (4x25G) Intra-Cluster/HA Ports, int
e1/4/1-4, e1/5/
1-4, e1/6/1-4
* Ports 7-34: 40/100GbE Intra-Cluster/HA Ports, int e1/7-34
* Ports 35-36: Intra-Cluster ISL Ports, int e1/35-36
*
* Dynamic breakout commands:
* 10G: interface breakout module 1 port <range> map 10g-4x
* 25G: interface breakout module 1 port <range> map 25g-4x
*
* Undo breakout commands and return interfaces to 40/100G
configuration in confi
g mode:
* no interface breakout module 1 port <range> map 10g-4x
* no interface breakout module 1 port <range> map 25g-4x
* interface Ethernet <interfaces taken out of breakout mode>
* inherit port-profile 40-100G
* priority-flow-control mode auto
* service-policy input HA
* exit
*
*****
*****
```

### 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. 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`文件和正在使用的 RCF 文件。
7. 确认 RCF 版本和交换机设置正确后，复制以下内容：`running-config`文件到`startup-config`文件。

```
cs1# copy running-config startup-config
[#####] 100% Copy complete
```

8. 重启交换机cs1。

```
cs1# reload
```

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

9. 对交换机 cs2 重复步骤 1 至 8。
10. 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
```

## 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. 使用以下命令验证集群节点是否位于正确的集群 VLAN 中：

```
show vlan brief
```

```
show interface trunk
```

显示示例

```
cs1# show vlan brief
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Po1, Eth1/1, Eth1/2, Eth1/3 Eth1/4, Eth1/5, Eth1/6, Eth1/7 Eth1/8, Eth1/35, Eth1/36 Eth1/9/1, Eth1/9/2, Eth1/9/3 Eth1/9/4, Eth1/10/1, Eth1/10/2 Eth1/10/3, Eth1/10/4
17 VLAN0017	active	Eth1/1, Eth1/2, Eth1/3, Eth1/4 Eth1/5, Eth1/6, Eth1/7, Eth1/8 Eth1/9/1, Eth1/9/2, Eth1/9/3 Eth1/9/4, Eth1/10/1, Eth1/10/2 Eth1/10/3, Eth1/10/4
18 VLAN0018	active	Eth1/1, Eth1/2, Eth1/3, Eth1/4 Eth1/5, Eth1/6, Eth1/7, Eth1/8 Eth1/9/1, Eth1/9/2, Eth1/9/3 Eth1/9/4, Eth1/10/1, Eth1/10/2 Eth1/10/3, Eth1/10/4
31 VLAN0031	active	Eth1/11, Eth1/12, Eth1/13 Eth1/14, Eth1/15, Eth1/16 Eth1/17, Eth1/18, Eth1/19 Eth1/20, Eth1/21, Eth1/22
32 VLAN0032	active	Eth1/23, Eth1/24,

```

Eth1/25
Eth1/28
Eth1/31
Eth1/34
33  VLAN0033          active  Eth1/11, Eth1/12,
Eth1/13
Eth1/16
Eth1/19
Eth1/22
34  VLAN0034          active  Eth1/23, Eth1/24,
Eth1/25
Eth1/28
Eth1/31
Eth1/34

```

```
cs1# show interface trunk
```

```

-----
Port          Native  Status      Port
              Vlan               Channel
-----
Eth1/1        1       trunking    --
Eth1/2        1       trunking    --
Eth1/3        1       trunking    --
Eth1/4        1       trunking    --
Eth1/5        1       trunking    --
Eth1/6        1       trunking    --
Eth1/7        1       trunking    --
Eth1/8        1       trunking    --
Eth1/9/1      1       trunking    --
Eth1/9/2      1       trunking    --
Eth1/9/3      1       trunking    --
Eth1/9/4      1       trunking    --
Eth1/10/1     1       trunking    --
Eth1/10/2     1       trunking    --
Eth1/10/3     1       trunking    --
Eth1/10/4     1       trunking    --

```

Eth1/11	33	trunking	--
Eth1/12	33	trunking	--
Eth1/13	33	trunking	--
Eth1/14	33	trunking	--
Eth1/15	33	trunking	--
Eth1/16	33	trunking	--
Eth1/17	33	trunking	--
Eth1/18	33	trunking	--
Eth1/19	33	trunking	--
Eth1/20	33	trunking	--
Eth1/21	33	trunking	--
Eth1/22	33	trunking	--
Eth1/23	34	trunking	--
Eth1/24	34	trunking	--
Eth1/25	34	trunking	--
Eth1/26	34	trunking	--
Eth1/27	34	trunking	--
Eth1/28	34	trunking	--
Eth1/29	34	trunking	--
Eth1/30	34	trunking	--
Eth1/31	34	trunking	--
Eth1/32	34	trunking	--
Eth1/33	34	trunking	--
Eth1/34	34	trunking	--
Eth1/35	1	trnk-bndl	Po1
Eth1/36	1	trnk-bndl	Po1
Po1	1	trunking	--

-----

Port	Vlans Allowed on Trunk
------	------------------------

-----

Eth1/1	1,17-18
Eth1/2	1,17-18
Eth1/3	1,17-18
Eth1/4	1,17-18
Eth1/5	1,17-18
Eth1/6	1,17-18
Eth1/7	1,17-18
Eth1/8	1,17-18
Eth1/9/1	1,17-18
Eth1/9/2	1,17-18
Eth1/9/3	1,17-18
Eth1/9/4	1,17-18
Eth1/10/1	1,17-18
Eth1/10/2	1,17-18
Eth1/10/3	1,17-18

```
Eth1/10/4    1,17-18
Eth1/11      31,33
Eth1/12      31,33
Eth1/13      31,33
Eth1/14      31,33
Eth1/15      31,33
Eth1/16      31,33
Eth1/17      31,33
Eth1/18      31,33
Eth1/19      31,33
Eth1/20      31,33
Eth1/21      31,33
Eth1/22      31,33
Eth1/23      32,34
Eth1/24      32,34
Eth1/25      32,34
Eth1/26      32,34
Eth1/27      32,34
Eth1/28      32,34
Eth1/29      32,34
Eth1/30      32,34
Eth1/31      32,34
Eth1/32      32,34
Eth1/33      32,34
Eth1/34      32,34
Eth1/35      1
Eth1/36      1
Po1          1
..
..
..
..
..
```



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。

### 3. 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         Eth1/35 (P)       Eth1/36 (P)
cs1#
```

### 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用的工作流程，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。

前往 ["使用 System Manager 在新集群上配置ONTAP"](#)有关设置说明，请参阅相关文档。

下一步是什么？

安装完 RCF 后，您可以..... ["配置交换机健康监控"](#)。

### 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 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。在清除交换机设置之前，您必须使用串行控制台连接到交换机，或者保留基本配置信息。

## 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      N9K-
C9336C
              e0d    cs2                      Ethernet1/7      N9K-
C9336C
cluster1-02/cdp
              e0a    cs1                      Ethernet1/8      N9K-
C9336C
              e0d    cs2                      Ethernet1/8      N9K-
C9336C
cluster1-03/cdp
              e0a    cs1                      Ethernet1/1/1    N9K-
C9336C
              e0b    cs2                      Ethernet1/1/1    N9K-
C9336C
cluster1-04/cdp
              e0a    cs1                      Ethernet1/1/2    N9K-
C9336C
              e0b    cs2                      Ethernet1/1/2    N9K-
C9336C
```

### 2. 检查每个集群端口、节点存储端口和存储盘架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
```

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
```

Current Vserver Port	Logical Current Home	Interface	Status Admin/Oper	Network Address/Mask	Node
Cluster					
cluster1-01	cluster1-01_e0a	clus1 true	up/up	169.254.3.4/23	
cluster1-01	cluster1-01_e0d	clus2 true	up/up	169.254.3.5/23	
cluster1-02	cluster1-02_e0a	clus1 true	up/up	169.254.3.8/23	
cluster1-02	cluster1-02_e0d	clus2 true	up/up	169.254.3.9/23	
cluster1-03	cluster1-03_e0a	clus1 true	up/up	169.254.1.3/23	
cluster1-03	cluster1-03_e0b	clus2 true	up/up	169.254.1.1/23	
cluster1-04	cluster1-04_e0a	clus1 true	up/up	169.254.1.6/23	
cluster1-04	cluster1-04_e0b	clus2 true	up/up	169.254.1.7/23	

### c. 验证所有节点存储端口是否处于正常状态:

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

显示示例

```
cluster1::*> storage port show -port-type ENET
```

Node	Port	Type	Mode	Speed (Gb/s)	State	Status
-----						
cluster1-01	e5a	ENET	-	100	enabled	online
	e3b	ENET	-	100	enabled	online
cluster1-02	e5a	ENET	-	100	enabled	online
	e3b	ENET	-	100	enabled	online
.						
.						

d. 验证所有存储架端口是否处于正常状态:

```
storage shelf port show
```

显示示例

```
cluster1::> storage shelf port show
```

Shelf ID	Module	State	Internal?
-----			
1.4			
	0 A	connected	false
	1 A	connected	false
	2 B	connected	false
	3 B	connected	false
.			
.			

e. 确认正在监控交换机。

```
system switch ethernet show
```

显示示例

```

cluster1::*> system switch ethernet show
Switch                               Type                               Address
Model
-----
s1
                                storage-network           10.228.143.216   N9K-
C9336C-FX2
  Serial Number: FDOXXXXXXB
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                                10.4(6)
  Version Source: CDP/ISDP

s2
                                storage-network           10.228.143.219   N9K-
C9336C-FX2
  Serial Number: FDOXXXXXXC
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                                10.6(2)
  Version Source: CDP/ISDP

cs1
                                cluster-network           10.228.184.39    N9K-
C9336C-FX2
  Serial Number: FLMXXXXXXJ
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                                10.4(6)
  Version Source: CDP/ISDP

cs2
                                cluster-network           10.228.184.40    N9K-
C9336C-FX2

```

```
Serial Number: FLMXXXXXXXXG
Is Monitored: true
Reason: None
Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                  10.6(2)
Version Source: CDP/ISDP
```

### 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 cs1 上, 关闭连接到节点集群端口的端口。

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

```
cs1(config-if-range)# shutdown
```



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 LIF 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
          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
            e0a             false
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
            e0a             false
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
            e0a             false
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
            e0a             false
```

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. 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
```

- a. 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内容（例如，贵组织的 SNMP 配置）。
- b. 对于 NX-OS 10.2 及更高版本，请使用 `show diff running-config` 用于与 bootflash 中保存的 RCF 文件进行比较的命令。否则，请使用第三方差异比较工具。

5. 保存基本配置详细信息 `write\_erase.cfg` 启动闪存上的文件。

```
cs1# show run | i "username admin password" > bootflash:write_erase.cfg
```

```
cs1# show run | section "vrf context management" >> bootflash:write_erase.cfg
```

```
cs1# show run | section "interface mgmt0" >> bootflash:write_erase.cfg
```

```
cs1# show run | section "switchname" >> bootflash:write_erase.cfg
```

6. 对于 RCF 版本 1.12 及更高版本，请运行以下命令：

```
cs1# echo "hardware access-list tcam region ing-racl 1024" >>  
bootflash:write_erase.cfg
```

```
cs1# echo "hardware access-list tcam region egr-racl 1024" >>  
bootflash:write_erase.cfg
```

```
cs1# echo "hardware access-list tcam region ing-l2-qos 1280" >>  
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。

7. 确认 `write\_erase.cfg` 文件已按预期填充：

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

8. 发出 write erase 命令以擦除当前已保存的配置：

```
cs1# write erase
```

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

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

9. 将之前保存的基本配置复制到启动配置中。

```
cs1# copy bootflash:write_erase.cfg startup-config
```

10. 重启交换机：

```
switch# reload
```

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

11. 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。

12. 使用以下传输协议之一将 RCF 复制到交换机 cs1 的 bootflash：FTP、TFTP、SFTP 或 SCP。

有关Cisco命令的更多信息，请参阅 ["Cisco Nexus 9000 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 cs1 的启动闪存中：

```
cs1# copy tftp: bootflash: vrf management
Enter source filename: Nexus_9336C_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)...
```

13. 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 9000 系列 NX-OS 命令参考"](#)指南。

显示示例

此示例展示了 RCF 文件 `Nexus\_9336C\_RCF\_v1.6-Cluster-HA-Breakout.txt` 正在交换机 cs1 上安装：

```
cs1# copy Nexus_9336C_RCF_v1.6-Cluster-HA-Breakout.txt running-
config echo-commands
```

14. 检查横幅输出 `show banner motd` 命令。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。

## 显示示例

```
cs1# show banner motd

*****
*****
* NetApp Reference Configuration File (RCF)
*
* Switch   : Nexus N9K-C9336C-FX2
* Filename : Nexus_9336C_RCF_v1.6-Cluster-HA-Breakout.txt
* Date     : 10-23-2020
* Version  : v1.6
*
* Port Usage:
* Ports 1- 3: Breakout mode (4x10G) Intra-Cluster Ports, int
e1/1/1-4, e1/2/1-4
, e1/3/1-4
* Ports 4- 6: Breakout mode (4x25G) Intra-Cluster/HA Ports, int
e1/4/1-4, e1/5/
1-4, e1/6/1-4
* Ports 7-34: 40/100GbE Intra-Cluster/HA Ports, int e1/7-34
* Ports 35-36: Intra-Cluster ISL Ports, int e1/35-36
*
* Dynamic breakout commands:
* 10G: interface breakout module 1 port <range> map 10g-4x
* 25G: interface breakout module 1 port <range> map 25g-4x
*
* Undo breakout commands and return interfaces to 40/100G
configuration in confi
g mode:
* no interface breakout module 1 port <range> map 10g-4x
* no interface breakout module 1 port <range> map 25g-4x
* interface Ethernet <interfaces taken out of breakout mode>
* inherit port-profile 40-100G
* priority-flow-control mode auto
* service-policy input HA
* exit
*
*****
*****
```

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。
17. 有关需要进行的任何进一步更改的详细信息，请参阅 ["审查布线和配置注意事项"](#)。
18. 确认 RCF 版本、自定义添加项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 9000 系列 NX-OS 命令参考"](#) 指南。

```
cs1# copy running-config startup-config
```

```
[ ] 100% Copy complete
```

19. 重启交换机 cs1。在交换机重启期间，您可以忽略节点上报告的“集群交换机健康监视器”警报和“集群端口关闭”事件。

```
cs1# reload
```

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

20. 验证集群上所有端口的运行状况。
  - 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 -ip space 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
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
N9K-C9336C
              e0d    cs2                        Ethernet1/7
N9K-C9336C
cluster01-2/cdp
              e0a    cs1                        Ethernet1/8
N9K-C9336C
              e0d    cs2                        Ethernet1/8
N9K-C9336C
cluster01-3/cdp
              e0a    cs1                        Ethernet1/1/1
N9K-C9336C
              e0b    cs2                        Ethernet1/1/1
N9K-C9336C
cluster1-04/cdp
              e0a    cs1                        Ethernet1/1/2
N9K-C9336C
              e0b    cs2                        Ethernet1/1/2
N9K-C9336C
```

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.
```

c. 验证所有节点存储端口是否处于正常状态：

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

显示示例

```
cluster1::*> storage port show -port-type ENET
```

Node	Port	Type	Mode	Speed (Gb/s)	State	Status
-----						
cluster1-01	e5a	ENET	-	100	enabled	online
	e3b	ENET	-	100	enabled	online
cluster1-02	e5a	ENET	-	100	enabled	online
	e3b	ENET	-	100	enabled	online
.						
.						

d. 验证所有存储架端口是否处于正常状态:

```
storage shelf port show
```

显示示例

```
cluster1::> storage shelf port show
```

Shelf ID	Module	State	Internal?
-----			
1.4			
	0 A	connected	false
	1 A	connected	false
	2 B	connected	false
	3 B	connected	false
.			
.			

e. 确认正在监控交换机。

```
system switch ethernet show
```

显示示例

```
cluster1::*> system switch ethernet show
Switch                               Type                               Address
Model
-----
s1
                                storage-network           10.228.143.216   N9K-
C9336C-FX2
  Serial Number: FDOXXXXXXB
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                                10.4(6)
  Version Source: CDP/ISDP

s2
                                storage-network           10.228.143.219   N9K-
C9336C-FX2
  Serial Number: FDOXXXXXXC
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                                10.6(2)
  Version Source: CDP/ISDP

cs1
                                cluster-network           10.228.184.39    N9K-
C9336C-FX2
  Serial Number: FLMXXXXXXJ
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                                10.4(6)
  Version Source: CDP/ISDP

cs2
                                cluster-network           10.228.184.40    N9K-
C9336C-FX2
```

```
Serial Number: FLMXXXXXXXXG
Is Monitored: true
Reason: None
Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
10.6(2)
Version Source: CDP/ISDP
```

## 21. 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::*>
```

## 22. 在交换机 cs2 上重复步骤 1 至 21。

## 23. 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
```

## 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. 确认预期节点仍然连接:

```
show cdp neighbors
```

## 显示示例

```
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        133     H           FAS2980
e0a
node2              Eth1/2        133     H           FAS2980
e0a
cs1                Eth1/35       175     R S I s     N9K-C9336C
Eth1/35
cs1                Eth1/36       175     R S I s     N9K-C9336C
Eth1/36

Total entries displayed: 4
```

3. 使用以下命令验证集群节点是否位于正确的集群 VLAN 中：

```
show vlan brief
```

```
show interface trunk
```

显示示例

```
cs1# show vlan brief
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Po1, Eth1/1, Eth1/2, Eth1/3, Eth1/4, Eth1/5, Eth1/6, Eth1/7, Eth1/8, Eth1/35, Eth1/36, Eth1/9/1, Eth1/9/2, Eth1/9/3, Eth1/9/4, Eth1/10/1, Eth1/10/2, Eth1/10/3, Eth1/10/4
17 VLAN0017	active	Eth1/1, Eth1/2, Eth1/3, Eth1/4, Eth1/5, Eth1/6, Eth1/7, Eth1/8, Eth1/9/1, Eth1/9/2, Eth1/9/3, Eth1/9/4, Eth1/10/1, Eth1/10/2, Eth1/10/3, Eth1/10/4
18 VLAN0018	active	Eth1/1, Eth1/2, Eth1/3, Eth1/4, Eth1/5, Eth1/6, Eth1/7, Eth1/8, Eth1/9/1, Eth1/9/2, Eth1/9/3, Eth1/9/4, Eth1/10/1, Eth1/10/2, Eth1/10/3, Eth1/10/4
31 VLAN0031	active	Eth1/11, Eth1/12, Eth1/13, Eth1/14, Eth1/15, Eth1/16, Eth1/17, Eth1/18, Eth1/19, Eth1/20, Eth1/21, Eth1/22
32 VLAN0032	active	Eth1/23, Eth1/24,

```

Eth1/25
Eth1/28
Eth1/31
Eth1/34
33 VLAN0033 active Eth1/11, Eth1/12,
Eth1/13
Eth1/16
Eth1/19
Eth1/22
34 VLAN0034 active Eth1/23, Eth1/24,
Eth1/25
Eth1/28
Eth1/31
Eth1/34

```

```
cs1# show interface trunk
```

```

-----
Port          Native  Status      Port
              Vlan               Channel
-----
Eth1/1        1       trunking    --
Eth1/2        1       trunking    --
Eth1/3        1       trunking    --
Eth1/4        1       trunking    --
Eth1/5        1       trunking    --
Eth1/6        1       trunking    --
Eth1/7        1       trunking    --
Eth1/8        1       trunking    --
Eth1/9/1      1       trunking    --
Eth1/9/2      1       trunking    --
Eth1/9/3      1       trunking    --
Eth1/9/4      1       trunking    --
Eth1/10/1     1       trunking    --
Eth1/10/2     1       trunking    --
Eth1/10/3     1       trunking    --
Eth1/10/4     1       trunking    --

```

Eth1/11	33	trunking	--
Eth1/12	33	trunking	--
Eth1/13	33	trunking	--
Eth1/14	33	trunking	--
Eth1/15	33	trunking	--
Eth1/16	33	trunking	--
Eth1/17	33	trunking	--
Eth1/18	33	trunking	--
Eth1/19	33	trunking	--
Eth1/20	33	trunking	--
Eth1/21	33	trunking	--
Eth1/22	33	trunking	--
Eth1/23	34	trunking	--
Eth1/24	34	trunking	--
Eth1/25	34	trunking	--
Eth1/26	34	trunking	--
Eth1/27	34	trunking	--
Eth1/28	34	trunking	--
Eth1/29	34	trunking	--
Eth1/30	34	trunking	--
Eth1/31	34	trunking	--
Eth1/32	34	trunking	--
Eth1/33	34	trunking	--
Eth1/34	34	trunking	--
Eth1/35	1	trnk-bndl	Po1
Eth1/36	1	trnk-bndl	Po1
Po1	1	trunking	--

-----  
Port                      Vlans Allowed on Trunk  
-----

Eth1/1	1,17-18
Eth1/2	1,17-18
Eth1/3	1,17-18
Eth1/4	1,17-18
Eth1/5	1,17-18
Eth1/6	1,17-18
Eth1/7	1,17-18
Eth1/8	1,17-18
Eth1/9/1	1,17-18
Eth1/9/2	1,17-18
Eth1/9/3	1,17-18
Eth1/9/4	1,17-18
Eth1/10/1	1,17-18
Eth1/10/2	1,17-18
Eth1/10/3	1,17-18

```
Eth1/10/4    1,17-18
Eth1/11      31,33
Eth1/12      31,33
Eth1/13      31,33
Eth1/14      31,33
Eth1/15      31,33
Eth1/16      31,33
Eth1/17      31,33
Eth1/18      31,33
Eth1/19      31,33
Eth1/20      31,33
Eth1/21      31,33
Eth1/22      31,33
Eth1/23      32,34
Eth1/24      32,34
Eth1/25      32,34
Eth1/26      32,34
Eth1/27      32,34
Eth1/28      32,34
Eth1/29      32,34
Eth1/30      32,34
Eth1/31      32,34
Eth1/32      32,34
Eth1/33      32,34
Eth1/34      32,34
Eth1/35      1
Eth1/36      1
Po1          1
..
..
..
..
..
```



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。

#### 4. 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           Eth1/35(P)         Eth1/36(P)
cs1#
```

### 5. 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
```

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 vservers_name -lif lif_name
```

### 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

### 7. 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			
-----			
-----			
node1			
clus1	3/5/2022 19:21:18 -06:00	cluster1-01_clus2	cluster1-02-
clus1	none		
node2			
02_clus2	3/5/2022 19:21:20 -06:00	cluster1-01_clus2	cluster1-
02_clus2	none		
node2			
01_clus1	3/5/2022 19:21:18 -06:00	cluster1-02_clus2	cluster1-
01_clus1	none		
01_clus2	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 cluster1-03
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 ["配置交换机健康监控"](#)。

## 将 9336C-FX2 共享交换机重置为出厂默认设置

要将 9336C-FX2 共享交换机重置为出厂默认设置，必须清除 9336C-FX2 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](#)根据需要使用。

# 迁移交换机

## 从无交换机集群迁移到直连存储

您可以通过添加两个新的共享交换机，从无交换机集群（采用直连存储）迁移到共享集群。

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 Twinax 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。看 ["Cisco以太网交换机"](#) 了解更多信息。

如果您已有双节点无交换机集群环境，则可以使用Cisco Nexus 9336C-FX2 交换机迁移到双节点有交换机集群环境，以便能够将集群扩展到两个以上节点。

## 审查要求

### 确保：

- 对于双节点无交换机配置：
  - 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 9.8 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 **home** 端口上。
- 对于Cisco Nexus 9336C-FX2 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 9336C-FX2 节点到节点交换机和交换机到交换机连接使用 Twinax 或光纤电缆。
  - NetApp "[Hardware Universe](#)"包含更多关于布线的信息。
  - 交换机间链路 (ISL) 电缆连接到两个 9336C-FX2 交换机上的端口 1/35 和 1/36。
- 9336C-FX2交换机的初步定制工作已完成。因此：
  - 9336C-FX2交换机运行的是最新版本的软件
  - 参考配置文件 (RCF) 已应用于交换机
  - 任何站点定制，如 SMTP、SNMP 和 SSH，都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：

- 9336C-FX2 交换机的名称是 *cs1* 和 *cs2*。
- 聚类SVM的名称为 *\_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*。
- `cluster1::*>` 提示符指示集群的名称。
- 根据AFF A400控制器，此过程中使用的集群端口为 *e3a* 和 *e3b*。这 "[Hardware Universe](#)"包含有关您平台实际集群端口的最新信息。

### 步骤 1：从无交换机的集群迁移到直连式集群

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`。

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。

1. 步骤2: 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 (\*>) 。

2. 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 34 已禁用:

```
cs1# config
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
cs1(config)# interface e1/1-34
cs1(config-if-range)# shutdown
```

3. 验证两个 9336C-FX2 交换机 cs1 和 cs2 之间的 ISL 以及 ISL 上的物理端口 1/35 和 1/36 是否已启动:

```
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      Eth1/35 (P)  Eth1/36 (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      Eth1/35 (P)  Eth1/36 (P)
```

#### 4. 【步骤5】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                  Eth1/35        175     R S I s     N9K-C9336C
Eth1/35
cs2                  Eth1/36        175     R S I s     N9K-C9336C
Eth1/36
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                  Eth1/35        177     R S I s     N9K-C9336C
Eth1/35
cs1                  ) Eth1/36        177     R S I s     N9K-C9336C
Eth1/36
Total entries displayed: 2
```

5. 步骤6：验证集群所有端口是否都已启动：

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

每个端口的“连接”状态应显示为“已连接”，“健康状况”状态应显示为“正常”。

## 显示示例

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

Node: node1
Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU  Admin/Oper
Status
-----
e3a       Cluster      Cluster      up    9000  auto/100000
healthy
e3b       Cluster      Cluster      up    9000  auto/100000
healthy

Node: node2
Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU  Admin/Oper
Status
-----
e3a       Cluster      Cluster      up    9000  auto/100000
healthy
e3b       Cluster      Cluster      up    9000  auto/100000
healthy
4 entries were displayed.
```

### 6. 步骤7: 验证所有集群LIF是否已启动并正常运行:

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

每个聚类 LIF 都应该显示为 true `Is Home` 并且管理员/操作员状态为 up/up。

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      169.254.209.69/16  node1
e3a       true
          node1_clus2  up/up      169.254.49.125/16  node1
e3b       true
          node2_clus1  up/up      169.254.47.194/16  node2
e3a       true
          node2_clus2  up/up      169.254.19.183/16  node2
e3b       true
4 entries were displayed.
```

7. 验证所有集群 LIF 是否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
          Logical
Vserver   Interface      Auto-revert
-----
Cluster
          node1_clus1  true
          node1_clus2  true
          node2_clus1  true
          node2_clus2  true
4 entries were displayed.
```

8. 断开节点 1 上的集群端口 e3a 的电缆，然后使用 9336C-FX2 交换机支持的适当电缆将 e3a 连接到集群交换机 cs1 上的端口 1。

NetApp "Hardware Universe"包含更多关于布线的信息。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。

- 断开节点 2 上的集群端口 e3a 的电缆，然后使用 9336C-FX2 交换机支持的适当电缆将 e3a 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 1/34 已启用：

```
cs1# config
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
cs1(config)# interface e1/1-34
cs1(config-if-range)# no shutdown
```

- 验证所有集群 LIF 是否已启动、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。`Is Home`结果属实：

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

Current Is	Logical	Status	Network	Current	
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node	
Port	Home				
Cluster					
true	node1_clus1	up/up	169.254.209.69/16	node1	e3a
true	node1_clus2	up/up	169.254.49.125/16	node1	e3b
true	node2_clus1	up/up	169.254.47.194/16	node2	e3a
true	node2_clus2	up/up	169.254.19.183/16	node2	e3b

4 entries were displayed.

- 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.
```

13. 断开节点 1 上的集群端口 e3b 的电缆，然后使用 9336C-FX2 交换机支持的适当电缆将 e3b 连接到集群交换机 cs2 上的端口 1。
14. 断开节点 2 上的集群端口 e3b 的电缆，然后使用 9336C-FX2 交换机支持的适当电缆将 e3b 连接到集群交换机 cs2 上的端口 2。
15. 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 1/34 已启用：

```
cs2# config
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
cs2(config)# interface e1/1-34
cs2(config-if-range)# no shutdown
```

16. 步骤 17: 验证集群所有端口是否都已启动。

```
network port show - ipspace 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      Health
Port        IPspace    Broadcast Domain Link MTU  Admin/Oper
Status      Status
-----
-----
e3a         Cluster    Cluster          up   9000  auto/100000
healthy     false
e3b         Cluster    Cluster          up   9000  auto/100000
healthy     false

Node: node2

Ignore

Health      Health
Port        IPspace    Broadcast Domain Link MTU  Admin/Oper
Status      Status
-----
-----
e3a         Cluster    Cluster          up   9000  auto/100000
healthy     false
e3b         Cluster    Cluster          up   9000  auto/100000
healthy     false
4 entries were displayed.
```

17. 步骤18: 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。`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     e3a
true     node1_clus2    up/up      169.254.49.125/16  node1     e3b
true     node2_clus1    up/up      169.254.47.194/16  node2     e3a
true     node2_clus2    up/up      169.254.19.183/16  node2     e3b
true
4 entries were displayed.
```

18. 步骤19：验证两个节点是否都与每个交换机有一条连接：

```
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      Local Intrfce  Hldtme  Capability  Platform
Port ID
node1          Eth1/1         133     H            AFFFA400
e3a
node2          Eth1/2         133     H            AFFFA400
e3a
cs2            Eth1/35        175     R S I s      N9K-C9336C
Eth1/35
cs2            Eth1/36        175     R S I s      N9K-C9336C
Eth1/36
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      Local Intrfce  Hldtme  Capability  Platform
Port ID
node1          Eth1/1         133     H            AFFFA400
e3b
node2          Eth1/2         133     H            AFFFA400
e3b
cs1            Eth1/35        175     R S I s      N9K-C9336C
Eth1/35
cs1            Eth1/36        175     R S I s      N9K-C9336C
Eth1/36
Total entries displayed: 4
```

### 19. 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
               e3a    cs1                        0/2          N9K-
C9336C
               e3b    cs2                        0/2          N9K-
C9336C
node1          /cdp
               e3a    cs1                        0/1          N9K-
C9336C
               e3b    cs2                        0/1          N9K-
C9336C
4 entries were displayed.
```

20. 验证 HA 对 1（和 HA 对 2）的存储配置是否正确且无错误：

```
system switch ethernet show
```

## 显示示例

```
storage::*> system switch ethernet show
Switch                               Type                               Address
Model
-----
sh1
                                storage-network                    172.17.227.5
C9336C
    Serial Number: FOC221206C2
    Is Monitored: true
    Reason: None
    Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                                9.3(5)
    Version Source: CDP
sh2
                                storage-network                    172.17.227.6
C9336C
    Serial Number: FOC220443LZ
    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.
storage::*>
```

### 21. 步骤22: 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“剩余3分钟生命即将耗尽”的公告。

这 `false` 以下示例的输出表明配置设置已被禁用:

显示示例

```
cluster1::*> network options switchless-cluster show
Enable Switchless Cluster: false
```

22. 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
```

23. 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 e3a
Cluster node1_clus2 169.254.49.125 node1 e3b
Cluster node2_clus1 169.254.47.194 node2 e3a
Cluster node2_clus2 169.254.19.183 node2 e3b
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25: 将权限级别改回管理员:

```
set -privilege admin
```

步骤 2: 设置共享交换机

本流程中的示例使用以下开关和节点命名规则:

- 两个共享交换机的名称分别为 *sh1* 和 *sh2*。
- 节点分别为 *node1* 和 *node2*。



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。

1. 验证 HA 对 1 (以及 HA 对 2) 的存储配置是否正确且无错误:

```
system switch ethernet show
```

## 显示示例

```
storage::*> system switch ethernet show
Switch          Type          Address
Model
-----
sh1
                storage-network    172.17.227.5
C9336C

    Serial Number: FOC221206C2
      Is Monitored: true
        Reason: None
    Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                    9.3(5)
    Version Source: CDP
sh2
                storage-network    172.17.227.6
C9336C

    Serial Number: FOC220443LZ
      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.
storage::*>
```

## 2. 确认存储节点端口运行正常:

```
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     e0c    ENET   storage 100      enabled online
30     e0d    ENET   storage 100      enabled online
30     e5a    ENET   storage 100      enabled online
30     e5b    ENET   storage 100      enabled online
node2
30     e0c    ENET   storage 100      enabled online
30     e0d    ENET   storage 100      enabled online
30     e5a    ENET   storage 100      enabled online
30     e5b    ENET   storage 100      enabled online
```

3. 将 HA 对 1、NSM224 路径 A 端口移至 sh1 端口范围 11-22。
4. 安装一条从 HA 对 1、节点 1、路径 A 到 sh1 端口范围 11-22 的电缆。例如，AFF A400 上的路径 A 存储端口为 e0c。
5. 安装一条从 HA 对 1、节点 2、路径 A 到 sh1 端口范围 11-22 的电缆。
6. 确认节点端口运行正常：

```
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     e0c    ENET   storage 100      enabled online
30     e0d    ENET   storage 0        enabled offline
30     e5a    ENET   storage 0        enabled offline
30     e5b    ENET   storage 100     enabled online
node2
30     e0c    ENET   storage 100     enabled online
30     e0d    ENET   storage 0        enabled offline
30     e5a    ENET   storage 0        enabled offline
30     e5b    ENET   storage 100     enabled online
```

### 7. 检查集群是否存在存储交换机或线缆问题:

```
system health alert show -instance
```

## 显示示例

```
storage::*> system health alert show -instance
There are no entries matching your query.
```

8. 将 HA 对 1、NSM224 路径 B 端口移至 sh2 端口范围 11-22。
9. 安装一条从 HA 对 1、节点 1、路径 B 到 sh2 端口范围 11-22 的电缆。例如，AFF A400 上的 B 路径存储端口为 e5b。
10. 安装一条从 HA 对 1、节点 2、路径 B 到 sh2 端口范围 11-22 的电缆。

11. 确认节点端口运行正常:

```
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    e0c    ENET   storage  100     enabled online
 30    e0d    ENET   storage   0      enabled offline
 30    e5a    ENET   storage   0      enabled offline
 30    e5b    ENET   storage  100     enabled online
node2
 30    e0c    ENET   storage  100     enabled online
 30    e0d    ENET   storage   0      enabled offline
 30    e5a    ENET   storage   0      enabled offline
 30    e5b    ENET   storage  100     enabled online
```

12. 验证HA对1的存储配置是否正确且无错误:

```
system switch ethernet show
```

## 显示示例

```
storage::*> system switch ethernet show
Switch                               Type                               Address
Model
-----
sh1
                                storage-network                    172.17.227.5
C9336C

    Serial Number: FOC221206C2
      Is Monitored: true
        Reason: None
    Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                                9.3(5)
    Version Source: CDP
sh2
                                storage-network                    172.17.227.6
C9336C

    Serial Number: FOC220443LZ
      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.
storage::*>
```

13. 将 HA 对 1 上未使用的（控制器）辅助存储端口从存储重新配置为网络。如果直接连接了多个 NS224，则需要重新配置某些端口。

## 显示示例

```
storage port modify -node [node name] -port [port name] -mode
network
```

将存储端口放入广播域：

° network port broadcast-domain create (如有需要，创建新域名)

◦ network port broadcast-domain add-ports (向现有域添加端口)

14. 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？

交换机迁移完成后，您可以..... ["配置交换机健康监控"](#)。

## 从交换式配置迁移到直连存储

您可以通过添加两个新的共享交换机，从具有直连存储的交换式配置迁移到共享式配置。

支持的交换机

支持以下交换机：

- Nexus 9336C-FX2
- Nexus 3232C

此过程中支持的ONTAP和 NX-OS 版本请参见Cisco以太网交换机页面。看 ["Cisco以太网交换机"](#)。

连接端口

交换机使用以下端口连接到节点：

- Nexus 9336C-FX2：
  - 端口 1-3：分支模式 (4x10G) 集群内端口，内部 e1/1/1-4、e1/2/1-4、e1/3/1-4
  - 端口 4-6：分支模式 (4x25G) 集群内/高可用性端口，内部 e1/4/1-4、e1/5/1-4、e1/6/1-4
  - 端口 7-34：40/100GbE 集群内/高可用性端口，内部 e1/7-34
- Nexus 3232C：
  - 端口 1-30：10/40/100 GbE
- 这些交换机使用以下交换机间链路 (ISL) 端口：
  - 端口 int e1/35-36：Nexus 9336C-FX2
  - 端口 e1/31-32：Nexus 3232C

这 ["Hardware Universe"](#) 包含有关所有集群交换机支持的布线信息。

你需要什么

- 请确保您已完成以下任务：
  - 将 Nexus 9336C-FX2 交换机上的一些端口配置为以 100 GbE 运行。
  - 规划、迁移并记录了从节点到 Nexus 9336C-FX2 交换机的 100 GbE 连接。
  - 将其他Cisco集群交换机从ONTAP集群无中断地迁移到Cisco Nexus 9336C-FX2 网络交换机。
- 现有交换网络已正确设置并正常运行。
- 所有端口均处于\*开启\*状态，以确保运行不中断。

- Nexus 9336C-FX2 交换机已配置并运行在已安装的正确版本的 NX-OS 和已应用的参考配置文件 (RCF) 下。
- 现有网络配置如下：
  - 使用较旧的Cisco交换机构建冗余且功能齐全的NetApp集群。
  - 对旧款Cisco交换机和新款交换机的管理连接和控制台访问。
  - 集群中所有处于 **up** 状态的 LIF 都位于其主端口上。
  - ISL 端口已启用，并且已在其他Cisco交换机之间以及新交换机之间连接了电缆。

#### 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Cisco Nexus 3232C 集群交换机是 *c1* 和 *c2*。
- 新的 Nexus 9336C-FX2 交换机型号为 *sh1* 和 *sh2*。
- 节点分别为 *node1* 和 *node2*。
- 节点 1 上的集群 LIF 分别为 *node1\_clus1* 和 *node1\_clus2*，节点 2 上的集群 LIF 分别为 *node2\_clus1* 和 *node2\_clus2*。
- 首先将交换机 *c2* 替换为交换机 *sh2*，然后将交换机 *c1* 替换为交换机 *sh1*。

#### 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）。

2. 检查每个集群端口的管理和运行状态。
3. 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: node1

Ignore
Speed(Mbps) Health
Health
Port    IPspace  Broadcast Domain Link MTU  Admin/Ope  Status
Status
-----
-----
e3a     Cluster  Cluster      up   9000  auto/100000 healthy
false
e3b     Cluster  Cluster      up   9000  auto/100000 healthy
false

Node: node2

Ignore
Speed(Mbps) Health
Health
Port    IPspace  Broadcast Domain Link MTU  Admin/Oper  Status
Status
-----
-----
e3a     Cluster  Cluster      up   9000  auto/100000 healthy
false
e3b     Cluster  Cluster      up   9000  auto/100000 healthy
false
4 entries were displayed.
cluster1::*>
```

#### 4. 验证所有集群接口 (LIF) 是否都在主端口上:

```
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
      node1_clus1  up/up      169.254.3.4/23  node1     e3a
true
      node1_clus2  up/up      169.254.3.5/23  node1     e3b
true
      node2_clus1  up/up      169.254.3.8/23  node2     e3a
true
      node2_clus2  up/up      169.254.3.9/23  node2     e3b
true
4 entries were displayed.
cluster1::*>
```

### 5. 验证集群是否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  
-----  
sh1                    cluster-network    10.233.205.90     N9K-  
C9336C  
    Serial Number: FOCXXXXXXGD  
    Is Monitored: true  
    Reason: None  
    Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,  
Version  
                        9.3(5)  
    Version Source: CDP  
sh2                    cluster-network    10.233.205.91     N9K-  
C9336C  
    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::*>
```

## 6. 禁用集群 LIF 的自动还原功能。

### 显示示例

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

## 7. 关闭 c2 交换机。

显示示例

```
c2# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
c2(config)# interface ethernet <int range>
c2(config)# shutdown
```

8. 验证集群 LIF 是否已迁移到集群交换机 sh1 上托管的端口：

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

这可能需要几秒钟。

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					
	node1_clus1	up/up	169.254.3.4/23	node1	e3a
true					
	node1_clus2	up/up	169.254.3.5/23	node1	e3a
false					
	node2_clus1	up/up	169.254.3.8/23	node2	e3a
true					
	node2_clus2	up/up	169.254.3.9/23	node2	e3a
false					

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

9. 将交换机 c2 替换为新的交换机 sh2，并重新连接新交换机的电缆。
10. 请确认 sh2 上的端口是否已恢复正常。注意 LIF 仍然在交换机 c1 上。
11. 关闭 c1 交换机。

## 显示示例

```
c1# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
c1(config)# interface ethernet <int range>
c1(config)# shutdown
```

12. 验证集群 LIF 是否已迁移到集群交换机 sh2 上托管的端口。这可能需要几秒钟。

## 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					
true	node1_clus1	up/up	169.254.3.4/23	node1	e3a
false	node1_clus2	up/up	169.254.3.5/23	node1	e3a
true	node2_clus1	up/up	169.254.3.8/23	node2	e3a
false	node2_clus2	up/up	169.254.3.9/23	node2	e3a

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

13. 将交换机 c1 更换为新的交换机 sh1，并重新连接新交换机的电缆。
14. 请确认 sh1 上的端口是否已恢复正常。注意 LIF 仍然在交换机 c2 上。
15. 启用集群 LIF 的自动回滚功能：

## 显示示例

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

16. 验证集群是否健康：

```
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.
cluster1::*>
```

下一步是什么？

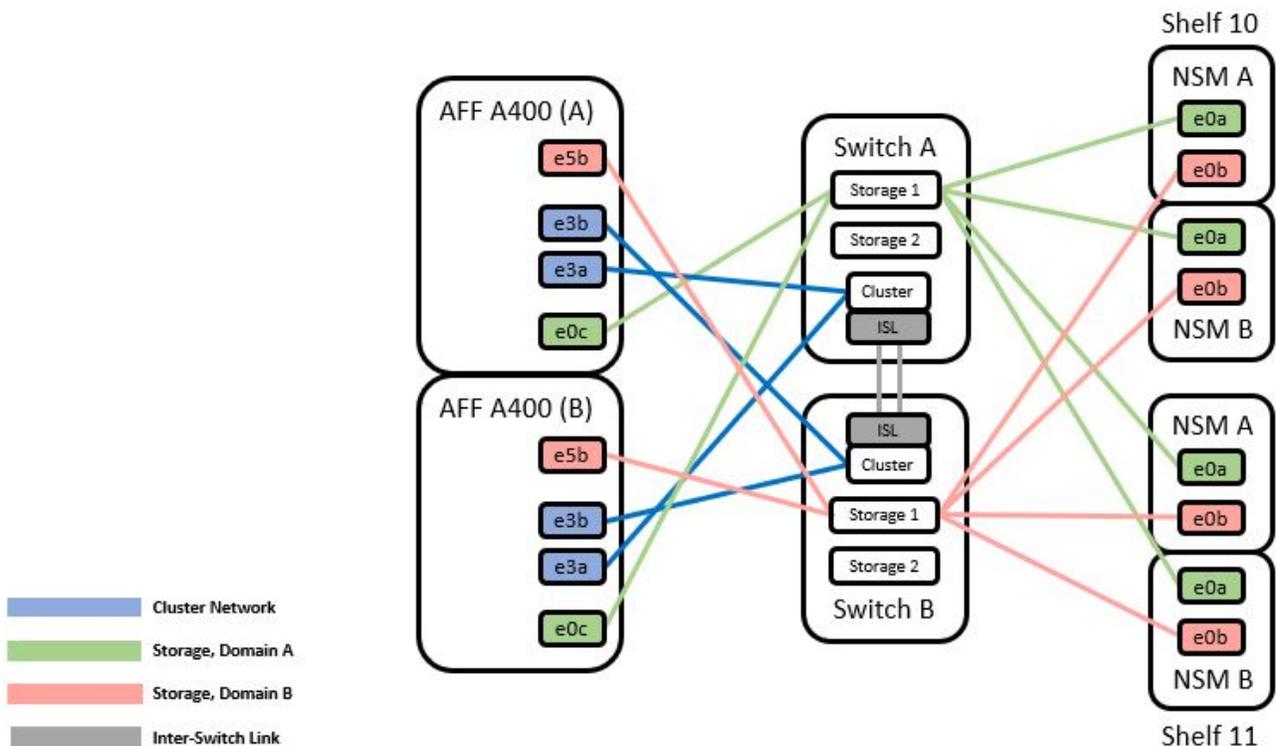
交换机迁移完成后，您可以..... ["配置交换机健康监控"](#)。

通过重用存储交换机，从无交换机配置迁移到带交换机的存储配置。

你可以通过重用存储交换机，从无交换机配置迁移到带交换机的存储配置。

通过重用存储交换机，HA 对 1 的存储交换机变为共享交换机，如下图所示。

Switch Attached



步骤

1. 验证 HA 对 1 (以及 HA 对 2) 的存储配置是否正确且无错误:

```
system switch ethernet show
```

显示示例

```
storage::*> system switch ethernet show
Switch                               Type                               Address
Model
-----
sh1                                   storage-network                   172.17.227.5
C9336C
    Serial Number: FOC221206C2
    Is Monitored: true
    Reason: none
    Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                        9.3(5)
    Version Source: CDP
sh2                                   storage-network                   172.17.227.6
C9336C
    Serial Number: FOC220443LZ
    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.
storage::*>
```

2. 步骤2: 验证节点端口是否健康且运行正常。

```
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     e0c    ENET   storage 100     enabled online
30     e0d    ENET   storage 100     enabled online
30     e5a    ENET   storage 100     enabled online
30     e5b    ENET   storage 100     enabled online
node2
30     e0c    ENET   storage 100     enabled online
30     e0d    ENET   storage 100     enabled online
30     e5a    ENET   storage 100     enabled online
30     e5b    ENET   storage 100     enabled online
```

3. 将 HA 对 1、NSM224 路径 A 的电缆从存储交换机 A 移至存储交换机 A 上 HA 对 1、路径 A 的共享 NS224 存储端口。
4. 将 HA 对 1、节点 A、路径 A 的电缆移至存储交换机 A 上 HA 对 1、节点 A 的共享存储端口。
5. 将 HA 对 1、节点 B、路径 A 的电缆移至存储交换机 A 上 HA 对 1、节点 B 的共享存储端口。
6. 验证连接到 HA 对 1 的存储设备（存储交换机 A）是否运行正常：

```
system health alert show -instance
```

## 显示示例

```
storage::*> system health alert show -instance
There are no entries matching your query.
```

7. 将共享交换机 A 上的存储 RCF 文件替换为共享 RCF 文件。看["在Cisco Nexus 9336C-FX2 共享交换机上安装 RCF"](#)更多详情请见下文。
8. 验证连接到 HA 对 1 的存储设备（存储交换机 B）是否运行正常：

```
system health alert show -instance
```

显示示例

```
storage::*> system health alert show -instance  
There are no entries matching your query.
```

9. 将 HA 对 1、NSM224 路径 B 电缆从存储交换机 B 移至 HA 对 1、路径 B 到存储交换机 B 的共享 NS224 存储端口。
10. 将 HA 对 1、节点 A、路径 B 的电缆移至存储交换机 B 上 HA 对 1、节点 A、路径 B 的共享存储端口。
11. 将 HA 对 1、节点 B、路径 B 的电缆移至存储交换机 B 上 HA 对 1、节点 B、路径 B 的共享存储端口。
12. 验证连接到 HA 对 1 的存储设备（存储交换机 B）是否运行正常：

```
system health alert show -instance
```

显示示例

```
storage::*> system health alert show -instance  
There are no entries matching your query.
```

13. 将共享交换机 B 上的存储 RCF 文件替换为共享 RCF 文件。看["在Cisco Nexus 9336C-FX2 共享交换机上安装 RCF"](#)更多详情请见下文。
14. 验证连接到 HA 对 1 的存储设备（存储交换机 B）是否运行正常：

```
system health alert show -instance
```

显示示例

```
storage::*> system health alert show -instance  
There are no entries matching your query.
```

15. 在共享交换机 A 和共享交换机 B 之间安装 ISL：

## 显示示例

```
sh1# configure
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
sh1 (config)# interface e1/35-36
sh1 (config-if-range)# no lldp transmit
sh1 (config-if-range)# no lldp receive
sh1 (config-if-range)# switchport mode trunk
sh1 (config-if-range)# no spanning-tree bpduguard enable
sh1 (config-if-range)# channel-group 101 mode active
sh1 (config-if-range)# exit
sh1 (config)# interface port-channel 101
sh1 (config-if)# switchport mode trunk
sh1 (config-if)# spanning-tree port type network
sh1 (config-if)# exit
sh1 (config)# exit
```

16. 将 HA 对 1 从无交换机集群转换为有交换机集群。使用共享 RCF 定义的集群端口分配。看["安装 NX-OS 软件和参考配置文件 \(RCF\)"](#)更多详情请咨询。

17. 验证交换网络配置是否有效：

```
network port show
```

下一步是什么？

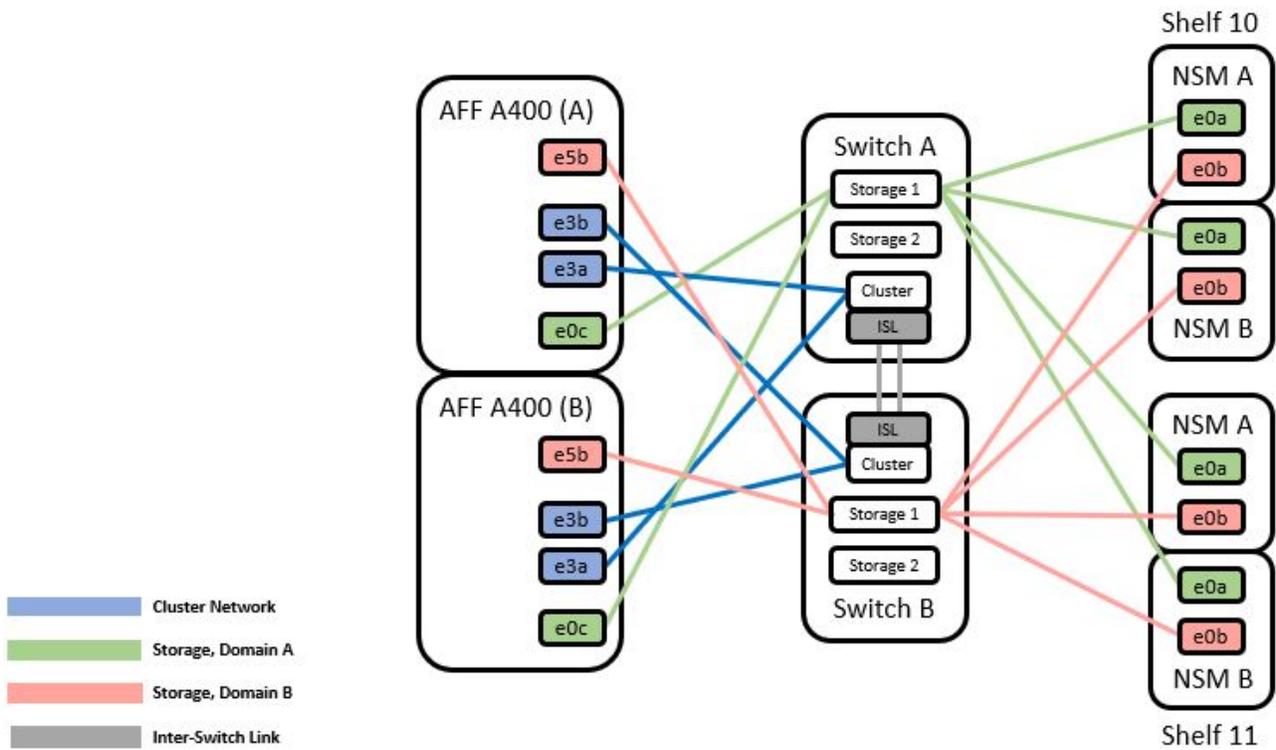
交换机迁移完成后，您可以..... ["配置交换机健康监控"](#)。

## 从带有交换机连接存储的交换集群迁移

你可以通过重用存储交换机，从带有交换机连接存储的交换集群进行迁移。

通过重用存储交换机，HA 对 1 的存储交换机变为共享交换机，如下图所示。

## Switch Attached



### 步骤

1. 验证 HA 对 1（以及 HA 对 2）的存储配置是否正确且无错误：

```
system switch ethernet show
```

## 显示示例

```
storage::*> system switch ethernet show
Switch                Type                Address             Model
-----
sh1
                        storage-network     172.17.227.5       C9336C
    Serial Number: FOC221206C2
    Is Monitored: true
    Reason: None
    Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                        9.3(5)
    Version Source: CDP
sh2
                        storage-network     172.17.227.6       C9336C
    Serial Number: FOC220443LZ
    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.
storage::*>
```

2. 将 HA 对 1、NSM224 路径 A 的电缆从存储交换机 A 移动到存储交换机 A 上 HA 对 1、路径 A 的 NSM224 存储端口。
3. 将 HA 对 1、节点 A、路径 A 的电缆移至存储交换机 A 上 HA 对 1、节点 A 的 NSM224 存储端口。
4. 将 HA 对 1、节点 B、路径 A 的电缆移至存储交换机 A 上 HA 对 1、节点 B 的 NSM224 存储端口。
5. 验证连接到 HA 对 1 的存储设备（存储交换机 A）是否运行正常：

```
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     e0c    ENET   storage 100     enabled online
30     e0d    ENET   storage 100     enabled online
30     e5a    ENET   storage 100     enabled online
30     e5b    ENET   storage 100     enabled online
node2
30     e0c    ENET   storage 100     enabled online
30     e0d    ENET   storage 100     enabled online
30     e5a    ENET   storage 100     enabled online
30     e5b    ENET   storage 100     enabled online
```

- 将共享交换机 A 上的存储 RCF 文件替换为共享 RCF 文件。看["在Cisco Nexus 9336C-FX2 共享交换机上安装 RCF"](#)更多详情请见下文。
- 验证连接到 HA 对 1 的存储设备（存储交换机 A）是否运行正常：

```
system health alert show -instance
```

## 显示示例

```
storage::*> system health alert show -instance
There are no entries matching your query.
```

- 将 HA 对 1、NSM224 路径 B 电缆从存储交换机 B 移至 HA 对 1、路径 B 到存储交换机 B 的共享 NS224 存储端口。

9. 将 HA 对 1、节点 A、路径 B 的电缆移至存储交换机 B 上 HA 对 1、节点 A、路径 B 的共享存储端口。
10. 将 HA 对 1、节点 B、路径 B 的电缆移至存储交换机 B 上 HA 对 1、节点 B、路径 B 的共享存储端口。
11. 验证连接到 HA 对 1 的存储设备（存储交换机 B）是否运行正常：

```
system health alert show -instance
```

显示示例

```
storage::*> system health alert show -instance  
There are no entries matching your query.
```

12. 将共享交换机 B 上的存储 RCF 文件替换为共享 RCF 文件。看["在Cisco Nexus 9336C-FX2 共享交换机上安装 RCF"](#)更多详情请见下文。
13. 验证连接到 HA 对 1 的存储设备（存储交换机 B）是否运行正常：

```
system health alert show -instance
```

显示示例

```
storage::*> system health alert show -instance  
There are no entries matching your query.
```

14. 验证HA对1的存储配置是否正确且无错误：

```
system switch ethernet show
```

显示示例

```
storage::*> system switch ethernet show
Switch                               Type                               Address
Model
-----
sh1
                                storage-network                    172.17.227.5
C9336C

  Serial Number: FOC221206C2
    Is Monitored: true
      Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                                9.3(5)
  Version Source: CDP
sh2
                                storage-network                    172.17.227.6
C9336C

  Serial Number: FOC220443LZ
    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.
storage::*>
```

15. 在共享交换机 A 和共享交换机 B 之间安装 ISL:

```

sh1# configure
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
sh1 (config)# interface e1/35-36*
sh1 (config-if-range)# no lldp transmit
sh1 (config-if-range)# no lldp receive
sh1 (config-if-range)# switchport mode trunk
sh1 (config-if-range)# no spanning-tree bpduguard enable
sh1 (config-if-range)# channel-group 101 mode active
sh1 (config-if-range)# exit
sh1 (config)# interface port-channel 101
sh1 (config-if)# switchport mode trunk
sh1 (config-if)# spanning-tree port type network
sh1 (config-if)# exit
sh1 (config)# exit

```

16. 使用交换机更换程序和共享 RCF 将集群网络从现有集群交换机迁移到共享交换机。新的共享交换机 A 为“cs1”。新的共享交换机 B 是“cs2”。看["更换Cisco Nexus 9336C-FX2 共享交换机"](#)和["在Cisco Nexus 9336C-FX2 共享交换机上安装 RCF"](#)更多详情请见下文。
17. 验证交换网络配置是否有效：

```
network port show
```

18. 拆除未使用的集群开关。
19. 拆除未使用的存储开关。

下一步是什么？

交换机迁移完成后，您可以…… ["配置交换机健康监控"](#)。

## 更换Cisco Nexus 9336C-FX2 共享交换机

您可以更换有缺陷的 Nexus 9336C-FX2 共享交换机。这是一个无中断程序 (NDU)。

开始之前

更换开关之前，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 9336C-FX2 的替换开关：
  - 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。
  - 节点连接端口为 1/1 至 1/34：
  - 端口 1/35 和 1/36 上的所有交换机间链路 (ISL) 端口均已禁用。
  - 将所需的参考配置文件 (RCF) 和 NX-OS 操作系统映像交换机加载到交换机上。
  - 之前站点的所有自定义设置，如 STP、SNMP 和 SSH，都应该复制到新交换机上。

#### 关于示例

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开关和节点命名规则：

- 现有的 Nexus 9336C-FX2 交换机的名称是 *sh1* 和 *sh2*。
- 新款 Nexus 9336C-FX2 交换机的名称是 *newsh1* 和 *newsh2*。
- 节点名称为 *node1* 和 *node2*。
- 每个节点上的集群端口分别命名为 *\_e3a\_* 和 *\_e3b\_*。
- 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。
- 对所有集群节点进行更改的提示是 `cluster1::*>`。



以下步骤基于以下网络拓扑结构：

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

```
Node: node1
```

```
Ignore
```

Health	Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Admin/Oper	Speed (Mbps)	Health Status
	e3a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000		healthy
false									
	e3b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000		healthy
false									

```
Node: node2
```

```
Ignore
```

Health	Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Admin/Oper	Speed (Mbps)	Health Status
	e3a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000		healthy
false									
	e3b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000		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	Port
Home					
Cluster	node1_clus1	up/up	169.254.209.69/16	node1	e3a
true					
	node1_clus2	up/up	169.254.49.125/16	node1	e3b
true					

```

node2_clus1 up/up 169.254.47.194/16 node2 e3a
true
node2_clus2 up/up 169.254.19.183/16 node2 e3b
true
4 entries were displayed.

```

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

Node/	Local	Discovered		
Protocol	Port	Device (LLDP: ChassisID)	Interface	Platform
node2	/cdp			
	e3a	sh1	Eth1/2	N9K-
C9336C				
	e3b	sh2	Eth1/2	N9K-
C9336C				
node1	/cdp			
	e3a	sh1	Eth1/1	N9K-
C9336C				
	e3b	sh2	Eth1/1	N9K-
C9336C				

4 entries were displayed.

sh1# **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 Infrfce	Hldtme	Capability	Platform	Port
node1	Eth1/1	144	H	FAS2980	e3a
node2	Eth1/2	145	H	FAS2980	e3a
sh2	Eth1/35	176	R S I s	N9K-C9336C	
Eth1/35					
sh2 (FDO220329V5)	Eth1/36	176	R S I s	N9K-C9336C	
Eth1/36					

Total entries displayed: 4

sh2# **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 Infrfce	Hldtme	Capability	Platform	Port
ID					

```

node1          Eth1/1          139    H          FAS2980      eb
node2          Eth1/2          124    H          FAS2980      eb
sh1            Eth1/35         178    R S I s    N9K-C9336C
Eth1/35
sh1            Eth1/36         178    R S I s    N9K-C9336C
Eth1/36
Total entries displayed: 4

```

## 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）。

2. 可选：在交换机上安装相应的 RCF 和映像、newsh2，并进行任何必要的站点准备。
  - a. 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，且无需更新 RCF 和 NX-OS 软件，请继续。[第 3 步](#)。
  - b. 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。
  - c. 点击集群网络和管理网络兼容性矩阵的链接，然后记下所需的交换机软件版本。
  - d. 点击浏览器后退箭头返回描述页面，点击继续，接受许可协议，然后前往下载页面。
  - e. 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。
3. 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 1/34）。如果您要更换的开关无法正常工作且已断电，请转到：[第 4 步](#)。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

```

newsh2# config
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
newsh2(config)# interface e1/1-34
newsh2(config-if-range)# shutdown

```

4. 验证所有集群 LIF 是否都已启用自动恢复功能。

```
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.

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 e3a
Cluster node1_clus2 169.254.49.125 node1 e3b
Cluster node2_clus1 169.254.47.194 node2 e3a
Cluster node2_clus2 169.254.19.183 node2 e3b
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. 关闭 Nexus 9336C-FX2 交换机 sh1 上的 ISL 端口 1/35 和 1/36。

显示示例

```

sh1# configure
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
sh1(config)# interface e1/35-36
sh1(config-if-range)# shutdown

```

2. 从 Nexus 9336C-FX2 sh2 交换机上拆下所有电缆，然后将它们连接到 Nexus C9336C-FX2 newsh2 交换机上的相同端口。
3. 在 sh1 和 newsh2 交换机之间启动 ISL 端口 1/35 和 1/36，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 Eth1/35(P) 和 Eth1/36(P)。

## 显示示例

此示例启用 ISL 端口 1/35 和 1/36，并在交换机 sh1 上显示端口通道摘要。

```
sh1# configure
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
sh1 (config)# int e1/35-36
sh1 (config-if-range)# no shutdown
sh1 (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       Eth1/35(P)  Eth1/36(P)

sh1 (config-if-range)#
```

#### 4. 步骤9: 验证所有节点上的 e3b 端口是否已启用:

```
network port show ipspace Cluster
```

输出结果应如下所示：

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

Node: node1

Ignore

Health      Health
Port        IPspace     Broadcast  Domain  Link  MTU    Speed (Mbps)
Status      Status
-----
e3a         Cluster    Cluster    up      9000  auto/100000
healthy    false
e3b         Cluster    Cluster    up      9000  auto/100000
healthy    false

Node: node2

Ignore

Health      Health
Port        IPspace     Broadcast  Domain  Link  MTU    Speed (Mbps)
Status      Status
-----
e3a         Cluster    Cluster    up      9000  auto/100000
healthy    false
e3b         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。

在本例中，如果 Home 值为 true 且端口为 e3b，则节点 1 上的 LIF node1\_clus2 将成功还原。

以下命令将节点 1 上的 LIF node1\_clus2 返回到主端口 e3a，并显示有关两个节点上 LIF 的信息。如果两个集群接口的“Is Home”列均为\*true\*，并且它们显示正确的端口分配（在本例中为节点 1 上的 e3a 和 e3b），则启动第一个节点成功。

## 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				
e3a	node1_clus1	up/up	169.254.209.69/16	node1
	true			
e3b	node1_clus2	up/up	169.254.49.125/16	node1
	true			
e3a	node2_clus1	up/up	169.254.47.194/16	node2
	true			
e3a	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. 步骤12: 验证所有物理集群端口是否都已启动:

```
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
-----
-----
e3a Cluster Cluster up 9000 auto/100000
healthy false
e3b Cluster Cluster up 9000 auto/100000
healthy false

Node: node2

Ignore

Health Health
Port IPspace Broadcast Domain Link MTU Admin/Oper
Status Status
-----
-----
e3a Cluster Cluster up 9000 auto/100000
healthy false
e3b Cluster Cluster up 9000 auto/100000
healthy false
4 entries were displayed.
```

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 e3a
Cluster node1_clus2 169.254.49.125 node1 e3b
Cluster node2_clus1 169.254.47.194 node2 e3a
Cluster node2_clus2 169.254.19.183 node2 e3b
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
```

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

```
Node: node1
```

```
Ignore
```

		Speed (Mbps)				
Health	Health					
Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Admin/Oper
Status	Status					
e3a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000
healthy	false					
e3b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000
healthy	false					

```
Node: node2
```

```
Ignore
```

		Speed (Mbps)				
Health	Health					
Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Admin/Oper
Status	Status					
e3a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000
healthy	false					
e3b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000
healthy	false					

```
4 entries were displayed.
```

```
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	169.254.209.69/16	node1
e3a	true			
	node1_clus2	up/up	169.254.49.125/16	node1
e3b	true			
	node2_clus1	up/up	169.254.47.194/16	node2

```
e3a      true
          node2_clus2  up/up      169.254.19.183/16  node2
```

```
e3b      true
```

4 entries were displayed.

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

```
Node/      Local  Discovered
Protocol   Port   Device (LLDP: ChassisID)  Interface
Platform

-----
node2      /cdp
          e3a   sh1    0/2                N9K-C9336C
          e3b   newsh2                0/2                N9K-
C9336C
node1      /cdp
          e3a   sh1                0/1                N9K-
C9336C
          e3b   newsh2                0/1                N9K-
C9336C
```

4 entries were displayed.

```
sh1# 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
e3a
node2          Eth1/2         145     H           FAS2980
e3a
newsh2         Eth1/35        176     R S I s     N9K-C9336C
Eth1/35
newsh2         Eth1/36        176     R S I s     N9K-C9336C
Eth1/36
```

Total entries displayed: 4

```
sh2# 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 e3b	Eth1/1	139	H	FAS2980
node2 eb	Eth1/2	124	H	FAS2980
sh1 Eth1/35	Eth1/35	178	R S I s	N9K-C9336C
sh1 Eth1/36	Eth1/36	178	R S I s	N9K-C9336C

Total entries displayed: 4

2. 将存储端口从旧交换机 sh2 移至新交换机 newsh2。
3. 验证连接到 HA 对 1 的存储设备（共享交换机 newsh2）是否正常。
4. 请确认连接到 HA 对 2 的共享交换机 newsh2 的存储设备运行状况良好：

```
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
```

### 5. 步骤18: 确认货架上的电缆连接是否正确:

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

## 显示示例

```
cluster1::*> storage shelf port show -fields remote-device,remote-  
port  
shelf id remote-port  remote-device  
----- --  
3.20  0  Ethernet1/13  sh1  
3.20  1  Ethernet1/13  newsh2  
3.20  2  Ethernet1/14  sh1  
3.20  3  Ethernet1/14  newsh2  
3.30  0  Ethernet1/15  sh1  
3.30  1  Ethernet1/15  newsh2  
3.30  2  Ethernet1/16  sh1  
3.30  3  Ethernet1/16  newsh2  
8 entries were displayed.
```

6. 移除旧交换机sh2。
7. 对交换机 sh1 和新交换机 newsh1 重复这些步骤。
8. 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"](#)。

## 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。