



# NS224 磁盘架

## Install and maintain

NetApp  
February 13, 2026

This PDF was generated from <https://docs.netapp.com/zh-cn/ontap-systems/ns224/hot-add-shelf-overview.html> on February 13, 2026. Always check [docs.netapp.com](https://docs.netapp.com) for the latest.

# 目录

|  |     |
|--|-----|
| NS224 磁盘架 . . . . .  | 1   |
| 热添加磁盘架 . . . . .   | 1   |
| 热添加工作流—NS224磁盘架 . . . . .  | 1   |
| 热添加NS224磁盘架的要求和最佳实践 . . . . .                                      | 1   |
| 准备热添加—NS224磁盘架 . . . . .   | 2   |
| 为热添加—NS224磁盘架安装磁盘架 . . . . .                                       | 10  |
| 用于热添加的缆线架 . . . . .  | 12  |
| 完成热添加NS224磁盘架 . . . . .  | 79  |
| 更改磁盘架 ID — NS224 磁盘架 . . . . .                                     | 79  |
| Cable shelves as switch-attached storage - NS224 shelves . . . . . | 81  |
| 维护 . . . . .   | 82  |
| Replace the boot media - NS224 shelves . . . . .                   | 82  |
| Replace a DIMM - NS224 shelves . . . . .                           | 89  |
| Hot-swap a drive - NS224 shelves . . . . .                         | 95  |
| 驱动器架 . . . . .   | 98  |
| 更换风扇模块- NS224磁盘架 . . . . .   | 110 |
| 将以太网I/O模块(NS224磁盘架)更换为NSM100B模块 . . . . .                          | 116 |
| 更换NSM - NS224磁盘架 . . . . .   | 119 |
| Hot-swap a power supply - NS224 shelves . . . . .                  | 129 |
| Replace the real-time clock battery - NS224 shelves . . . . .      | 132 |

# NS224 磁盘架

## 热添加磁盘架

### 热添加工作流—NS224磁盘架

按照以下工作流步骤热添加NS224磁盘架。

开始之前

- 此过程仅适用于直连存储。要查看有关交换机连接存储的说明，请查看我们的“[交换机连接的布线指南](#)”。
- 要热添加NS224磁盘架、HA对必须满足特定要求。查看 “[热添加要求和最佳实践](#)”。

1

#### “准备热添加磁盘架”

根据您的平台型号、您可能需要安装其他支持RoCE的PCIe卡或I/O模块、配置非专用的支持RoCE的以太网端口以供存储使用、跨不同插槽中的两组端口重新对现有磁盘架进行插槽故障恢复能力、如果要手动分配驱动器所有权、请禁用自动驱动器分配。

2

#### “安装磁盘架”

要安装磁盘架、请安装磁盘架的导轨套件、然后将磁盘架安装并固定到Telco机架或机柜中。接下来、将电源线连接到磁盘架电源、然后分配一个唯一的磁盘架ID、以确保磁盘架在HA对中是不同的。

3

#### “为磁盘架布线”

为要热添加的磁盘架布线、使其与HA对中的每个控制器具有两个连接。

4

#### “完成热添加”

如果在准备热添加时禁用了自动驱动器分配、则需要手动分配驱动器所有权、然后根据需要重新启用自动驱动器分配。

## 热添加NS224磁盘架的要求和最佳实践

在热添加磁盘架之前、请务必查看相关要求和最佳实践。

### 要求

要热添加NS224磁盘架、HA对必须满足特定要求。

- 支持的ONTAP版本：您的平台型号和ONTAP版本必须支持要热添加的NS224磁盘架和驱动器。请参见 “[NetApp Hardware Universe](#)”
- 磁盘架数量：HA对的磁盘架数量必须小于支持的最大磁盘架数量、至少等于您计划热添加的磁盘架数量。

You cannot have exceeded the maximum number of shelves supported by your HA pair after hot-adding

shelves. 请参阅。 "[NetApp Hardware Universe](#)"

- 布线：

- 确保您具有正确数量和类型的缆线来连接磁盘架。请参阅。 "[NetApp Hardware Universe](#)"
- 如果要将磁盘架热添加到已具有 NS224 磁盘架的 HA 对，则 HA 对不能显示任何存储布线错误消息，并且必须将其作为多路径 HA 进行布线。

您可以运行 "[Active IQ Config Advisor](#)" 来查看任何存储布线错误消息以及应采取的更正操作。

## 最佳实践

在热添加NS224磁盘架之前、请熟悉以下最佳实践。

- \*磁盘认证包：\*最佳实践是在热添加磁盘架之前安装的最新版本 "[磁盘认证包](#)"。

安装最新版本的 DQP 后，您的系统便可识别和使用新认证的驱动器。这样可以避免出现有关驱动器信息不最新以及由于无法识别驱动器而阻止驱动器分区的系统事件消息。DQP 还会通知您驱动器固件不是最新的。

- \* Active IQ Config Advisor：\*最佳实践是在热添加磁盘架前后运行 "[Active IQ Config Advisor](#)"。

在热添加磁盘架之前运行Active IQ Config Advisor可提供现有磁盘架以太网(ENET)连接的快照、验证NVMe磁盘架模块(NSM)固件版本、并允许您验证HA对中已在使用的磁盘架ID。

Running Active IQ Config Advisor after hot-adding a shelf allows you to verify shelves are cabled correctly and that shelf IDs are unique within the HA pair.

- \*NSM固件：\*最佳实践是、在添加新磁盘架之前、请在存储系统上安装最新版本的 "[NVMe磁盘架模块\(NSM\)固件](#)" 和 "[驱动器固件](#)"。



请勿将固件还原到不支持您的磁盘架及其组件的版本。

## 准备热添加—NS224磁盘架

在热添加NS224磁盘架之前、完成适用于HA对的准备任务。

完成适用的准备任务后，请转至 "[安装用于热添加的磁盘架](#)"。

### 安装支持RoCE的PCIe卡或I/O模块

如果您的平台型号支持使用支持RoCE的PCIe卡或I/O模块、则HA对必须具有足够的支持RoCE的可用以太网端口、以支持要热添加的磁盘架数量。

#### 步骤

1. 对于要热添加的每个磁盘架、验证每个控制器上是否有两个支持RoCE的端口。

这些端口可以位于控制器板上，支持 RoCE 的 PCIe 卡上，两者的组合，也可以位于支持 RoCE 的 I/O 模块上，这一点受您的平台型号支持。

- 如果 HA 对没有足够的支持 RoCE 的可用端口、请根据您的平台型号将其他 PCIe 卡或 I/O 模块安装到正确的控制器插槽中。
  - 确定适用于您的平台型号的正确控制器插槽。请参阅。 "[NetApp Hardware Universe](#)"
  - 有关 PCIe 卡或 I/O 模块的安装说明、请参见您的平台型号文档。

## 配置支持 RoCE 的端口以供存储使用

如果 HA 对具有非专用的 RoCE 以太网端口、而您要使用这些端口热添加 NS224 磁盘架、则必须将这些端口配置为用于存储(而不是用于网络连接)。

### 开始之前

- 确保在每个控制器中安装了任何其他支持 RoCE 的 PCIe 卡或 I/O 模块。

### 关于此任务

- 对于某些平台型号、如果将支持 RoCE 的 PCIe 卡或 I/O 模块安装在控制器上受支持的插槽中、则这些端口会自动默认为 storage use (而不是连网)；但是、建议您完成以下过程、以验证是否已为存储配置支持 RoCE 的端口。
- 如果您确定 HA 对中不支持 RoCE 的专用端口未配置为存储使用，则配置这些端口是无中断操作步骤。您无需重新启动控制器、除非一个或两个控制器均处于维护模式。This procedure assumes that neither controller is in maintenance mode.
- 如果将来需要将端口从存储更改为网络连接，请输入命令 `storage port modify -node node_name -port port_name -mode network`。

### 步骤

- 使用 SSH 或串行控制台端口登录到集群。
- 输入以下命令以验证是否已为 HA 对中的非专用端口配置存储使用：

```
storage port show
```

- 如果 HA 对运行的是 ONTAP 9.8 或更高版本，则非专用端口在 Mode 列中显示 storage。
- 如果 HA 对运行的是 ONTAP 9.7、列中显示的非专用端口 false` 也会显示在列中 `Is Dedicated?`。  
enabled State

如果未配置非专用端口以供存储使用，则命令输出将显示以下内容：



- 如果 HA 对运行的是 ONTAP 9.8 或更高版本，则非专用端口会在 Mode 列中显示 network。
- 如果 HA 对运行的是 ONTAP 9.7、列中显示的非专用端口 false` 也会显示在列中 `Is Dedicated?`。  
disabled State

- 如果配置了非专用端口以供存储使用，则可以使用此操作步骤。

否则，您需要按照以下步骤配置端口。

- 在其中一个控制器上配置用于存储的非专用端口：

您必须对要配置的每个端口重复适用的命令。

| 如果 HA 对正在运行 ... | 使用的命令   |
|-----------------|---|
| ONTAP 9.8 或更高版本 | storage port modify -node node_name -port port_name -mode storage |
| ONTAP 9.7       | storage port enable -node node_name -port port_name               |

5. 对第二个控制器重复上述步骤。
6. 验证是否已为两个控制器上的非专用端口配置存储使用：storage port show
  - 如果 HA 对运行的是 ONTAP 9.8 或更高版本，则非专用端口在 Mode 列中显示 storage。
  - 如果 HA 对运行的是 ONTAP 9.7，列中显示的非专用端口 false 也会显示在列中 `Is Dedicated?`。enabled State

#### 可重新对现有磁盘架进行配置

在热添加其他磁盘架之前、根据您的平台型号、您可能需要在不同插槽中的两组端口之间重新对现有磁盘架进行故障恢复(在安装了支持RoCE的其他PCIe卡或I/O模块之后)、以防止插槽故障。

#### 开始之前

- 确保在每个控制器中安装了任何其他支持RoCE的PCIe卡或I/O模块。
- 确保您安装的具有RoCE功能的PCIe卡或I/O模块上的非专用端口已配置为可用于存储。

#### 关于此任务

- 如果您的磁盘架具有多路径 HA 连接，则为端口连接重新布线是一种无中断操作步骤。
- 在此过程中、您一次移动一根缆线、以始终保持与磁盘架的连接。



移动缆线无需等待从一个端口拔下缆线与将缆线插入另一个端口之间的时间。

- 如果需要，请参阅适用于您的平台型号的磁盘架布线图 "[热添加布线概述](#)"。

#### 步骤

1. 根据您的平台型号、在不同插槽中的两组支持RoCE的端口之间重新对现有磁盘架的连接进行转换。
  - 对于AFF系统：

## AFF A1K

如果要热添加第二个或第四个磁盘架、请执行以下操作之一。



如果您有一个AFF A1K HA对、并且要热添加第三个磁盘架、并在每个控制器中安装第三个或第四个支持RoCE的I/O模块、则第三个磁盘架仅连接到第三个或第三个和第四个I/O模块。您无需重新对任何现有磁盘架进行配置。

- 如果要热添加第二个磁盘架、请在每个控制器上的插槽11和插槽10中的支持RoCE的I/O模块之间重新对第一个磁盘架进行配缆线。

子步骤假定已将现有磁盘架连接到每个控制器上插槽11中支持RoCE的I/O模块。

- i. 在控制器 A 上，将缆线从插槽 11 端口 b ( e11b ) 移至插槽 10 端口 b ( e10b ) 。
- ii. 对控制器 B 重复相同的缆线移动操作

- 如果要热添加第四个磁盘架、请在每个控制器上的插槽9和插槽8中的支持RoCE的I/O模块之间重新对第三个磁盘架进行配缆线。

子步骤假定第三个磁盘架已连接到每个控制器上插槽9中支持RoCE的I/O模块。

- i. 在控制器 A 上，将缆线从插槽 9 端口 b ( e9b ) 移至插槽 8 端口 b ( e8b ) 。
- ii. 对控制器 B 重复相同的缆线移动操作

## AFF A70、AFF A90或AFF C80

如果要热添加第二个磁盘架、请在每个控制器上的插槽11和插槽8中的支持RoCE的I/O模块之间重新对第一个磁盘架进行配缆线。

子步骤假定已将现有磁盘架连接到每个控制器上插槽11中支持RoCE的I/O模块。

- a. 在控制器 A 上，将缆线从插槽 11 端口 b ( e11b ) 移至插槽 8 端口 b ( e8b ) 。
- b. 对控制器 B 重复相同的缆线移动操作

## AFF A800或AFF C800

如果要热添加第二个磁盘架、请在每个控制器的插槽5和插槽3中的两组支持RoCE的端口之间重新对第一个磁盘架进行缆线连接。

这些子步骤假定已将现有磁盘架连接到每个控制器上插槽 5 中支持 RoCE 的 PCIe 卡。

- a. 在控制器 A 上，将缆线从插槽 5 端口 b ( e5b ) 移至插槽 3 端口 b ( e3b ) 。
- b. 对控制器 B 重复相同的缆线移动操作

## AFF A700

如果要热添加第二个磁盘架、请在每个控制器的插槽3和插槽7中的两组支持RoCE的端口之间重新对第一个磁盘架进行缆线连接。

这些子步骤假定已将现有磁盘架连接到每个控制器上插槽 3 中支持 RoCE 的 I/O 模块。

- a. 在控制器 A 上，将缆线从插槽 3 端口 b ( e3b ) 移至插槽 7 端口 b ( e7b ) 。

- b. 对控制器 B 重复相同的缆线移动操作

#### AFF A400或AFF C400

如果要热添加第二个磁盘架、请根据您的平台型号执行以下操作之一：

- 在AFF A400上：

在每个控制器上的两组支持RoCE的端口(板载e0c/e0d和插槽5)之间重新对第一个磁盘架进行缆线连接。

子步骤假定已将现有磁盘架连接到每个控制器上支持RoCE的板载端口e0c/e0d。

- i. 在控制器 A 上，将缆线从端口 e0d 移至插槽 5 端口 b ( e5b ) 。

- ii. 对控制器 B 重复相同的缆线移动操作

- 在AFF C400上：

在每个控制器的插槽4和插槽5中的两组支持RoCE的端口之间重新对第一个磁盘架进行缆线连接。

子步骤假定已将现有磁盘架连接到每个控制器上插槽4中支持RoCE的端口。

- i. 在控制器A上、将缆线从插槽4端口A (E4A)移至插槽5端口b (e5b)。

- ii. 对控制器 B 重复相同的缆线移动操作

#### AFF A900

如果要热添加第二个或第四个磁盘架、请执行以下操作之一。

- 如果要热添加第二个磁盘架、请在每个控制器上的插槽2和插槽10中的支持RoCE的I/O模块之间重新对第一个磁盘架进行配缆线。

子步骤假定已将现有磁盘架连接到每个控制器上插槽2中支持RoCE的I/O模块。

- i. 在控制器 A 上，将缆线从插槽 2 端口 b ( e2b ) 移至插槽 10 端口 b ( e10b ) 。

- ii. 对控制器 B 重复相同的缆线移动操作

- 如果要热添加第四个磁盘架、请在每个控制器上的插槽1和插槽11中的支持RoCE的I/O模块之间重新对第三个磁盘架进行配缆线。

子步骤假定第三个磁盘架已连接到每个控制器上插槽1中支持RoCE的I/O模块。

- i. 在控制器 A 上，将缆线从插槽 1 端口 b ( e1b ) 移至插槽 11 端口 b ( e11b ) 。

- ii. 对控制器 B 重复相同的缆线移动操作

#### AFF A30、AFF C30、AFF A50或AFF C60

如果要热添加第二个磁盘架、请在每个控制器上的插槽3和插槽1中的支持RoCE的I/O模块之间重新对第一个磁盘架进行配缆线。

子步骤假定已将现有磁盘架连接到每个控制器上插槽3中支持RoCE的I/O模块。

- a. 在控制器 A 上，将缆线从插槽 3 端口 b ( e3b ) 移至插槽 1 端口 b ( e1b ) 。

b. 对控制器 B 重复相同的缆线移动操作

◦ 对于ASA系统：

## **ASA A1K**

如果要热添加第二个或第四个磁盘架、请执行以下操作之一。



如果您有一个ASA A1K HA对、并且要热添加第三个磁盘架、并在每个控制器中安装第三个或第四个支持RoCE的I/O模块、则第三个磁盘架仅连接到第三个或第三个和第四个I/O模块。您无需重新对任何现有磁盘架进行配置。

- 如果要热添加第二个磁盘架、请在每个控制器上的插槽11和插槽10中的支持RoCE的I/O模块之间重新对第一个磁盘架进行配缆线。

子步骤假定已将现有磁盘架连接到每个控制器上插槽11中支持RoCE的I/O模块。

- i. 在控制器 A 上，将缆线从插槽 11 端口 b ( e11b ) 移至插槽 10 端口 b ( e10b ) 。
- ii. 对控制器 B 重复相同的缆线移动操作

- 如果要热添加第四个磁盘架、请在每个控制器上的插槽9和插槽8中的支持RoCE的I/O模块之间重新对第三个磁盘架进行配缆线。

子步骤假定第三个磁盘架已连接到每个控制器上插槽9中支持RoCE的I/O模块。

- i. 在控制器 A 上，将缆线从插槽 9 端口 b ( e9b ) 移至插槽 8 端口 b ( e8b ) 。
- ii. 对控制器 B 重复相同的缆线移动操作

## **ASA A70或ASA A90**

如果要热添加第二个磁盘架、请在每个控制器上的插槽11和插槽8中的支持RoCE的I/O模块之间重新对第一个磁盘架进行配缆线。

子步骤假定已将现有磁盘架连接到每个控制器上插槽11中支持RoCE的I/O模块。

- a. 在控制器 A 上，将缆线从插槽 11 端口 b ( e11b ) 移至插槽 8 端口 b ( e8b ) 。
- b. 对控制器 B 重复相同的缆线移动操作

## **ASA A800或ASA C800**

如果要热添加第二个磁盘架、请在每个控制器的插槽5和插槽3中的两组支持RoCE的端口之间重新对第一个磁盘架进行缆线连接。

这些子步骤假定已将现有磁盘架连接到每个控制器上插槽 5 中支持 RoCE 的 PCIe 卡。

- a. 在控制器 A 上，将缆线从插槽 5 端口 b ( e5b ) 移至插槽 3 端口 b ( e3b ) 。
- b. 对控制器 B 重复相同的缆线移动操作

## **ASA A400或ASA C400**

如果要热添加第二个磁盘架、请根据您的平台型号执行以下操作之一：

- 在ASA A400上：

在每个控制器上的两组支持RoCE的端口(板载e0c/e0d和插槽5)之间重新对第一个磁盘架进行缆线连接。

子步骤假定已将现有磁盘架连接到每个控制器上支持RoCE的板载端口e0c/e0d。

- i. 在控制器 A 上，将缆线从端口 e0d 移至插槽 5 端口 b ( e5b ) 。
- ii. 对控制器 B 重复相同的缆线移动操作
- 在ASA C400上：

在每个控制器的插槽4和插槽5中的两组支持RoCE的端口之间重新对第一个磁盘架进行缆线连接。

子步骤假定已将现有磁盘架连接到每个控制器上插槽4中支持RoCE的端口。

- i. 在控制器A上、将缆线从插槽4端口A (E4A)移至插槽5端口b (e5b)。
- ii. 对控制器 B 重复相同的缆线移动操作

#### **ASA A900**

如果要热添加第二个或第四个磁盘架、请执行以下操作之一。

- 如果要热添加第二个磁盘架、请在每个控制器上的插槽2和插槽10中的支持RoCE的I/O模块之间重新对第一个磁盘架进行配缆线。

子步骤假定已将现有磁盘架连接到每个控制器上插槽2中支持RoCE的I/O模块。

- i. 在控制器 A 上，将缆线从插槽 2 端口 b ( e2b ) 移至插槽 10 端口 b ( e10b ) 。
- ii. 对控制器 B 重复相同的缆线移动操作
- 如果要热添加第四个磁盘架、请在每个控制器上的插槽1和插槽11中的支持RoCE的I/O模块之间重新对第三个磁盘架进行配缆线。

子步骤假定第三个磁盘架已连接到每个控制器上插槽1中支持RoCE的I/O模块。

- i. 在控制器 A 上，将缆线从插槽 1 端口 b ( e1b ) 移至插槽 11 端口 b ( e11b ) 。
- ii. 对控制器 B 重复相同的缆线移动操作

#### **ASA A30或ASA A50**

如果要热添加第二个磁盘架、请在每个控制器上的插槽3和插槽1中的支持RoCE的I/O模块之间重新对第一个磁盘架进行配缆线。

子步骤假定已将现有磁盘架连接到每个控制器上插槽3中支持RoCE的I/O模块。

- a. 在控制器 A 上，将缆线从插槽 3 端口 b ( e3b ) 移至插槽 1 端口 b ( e1b ) 。
- b. 对控制器 B 重复相同的缆线移动操作

## 2. 使用验证重新布线的磁盘架是否已正确布线 "[Active IQ Config Advisor](#)"。

如果生成任何布线错误，请按照提供的更正操作进行操作。

## 禁用自动驱动器分配

如果要为热添加的NS224磁盘架手动分配驱动器所有权、则需要禁用自动驱动器分配(如果已启用)。

如果您不确定是否应手动分配驱动器所有权，或者要了解存储系统的驱动器所有权策略的自动分配，请转至 "[关于磁盘所有权的自动分配](#)"。

### 步骤

1. 验证是否已启用自动驱动器分配: `storage disk option show`

您可以在任一节点上输入命令。

如果启用了自动驱动器分配、则输出将显示 `on` 在列中 `Auto Assign` (对于每个节点)。

2. 如果启用了自动驱动器分配，请将其禁用: `storage disk option modify -node node_name -autodassign off`

您必须在两个节点上禁用自动驱动器分配。

## 为热添加—**NS224**磁盘架安装磁盘架

您需要在机柜或电信机架中安装NS224磁盘架、连接电源线(自动为磁盘架供电)并设置磁盘架ID。

### 开始之前

- 请确保您的回形针一侧拉直或使用窄尖的圆珠笔。

要更改磁盘架ID、请使用回形针或圆珠笔访问操作员显示面板(ODP)后面的磁盘架ID按钮以执行更改磁盘架ID步骤。

- 了解满载的NS224磁盘架在使用NSM100模块时的重量可达66.78磅(30.29千克)、在使用NSM100B模块时的平均重量可达56.8磅(25.8千克)、并且需要两个人来提升或使用液压提升装置。Avoid removing shelf components (from the front or rear of the shelf) to reduce the shelf weight, because shelf weight will become unbalanced.

### 步骤

1. 根据需要、按照套件附带的说明安装磁盘架导轨套件。



始终使用适用于磁盘架的导轨套件将磁盘架安装到机架或机柜中。

2. 安装磁盘架:

- a. 将磁盘架的背面置于导轨上、然后从底部支撑磁盘架、并将其滑入机柜或电信机架。

如果要安装多个磁盘架、请将第一个磁盘架直接置于控制器上方。将第二个磁盘架直接放在控制器下方。对任何其他磁盘架重复此模式。

- b. 使用套件中提供的安装螺钉将磁盘架固定到机柜或电信机架上。

3. 连接电源:

a. 将电源线连接到磁盘架并将其固定到位。

如果是交流电源、请使用电源线固定器将其固定到位。

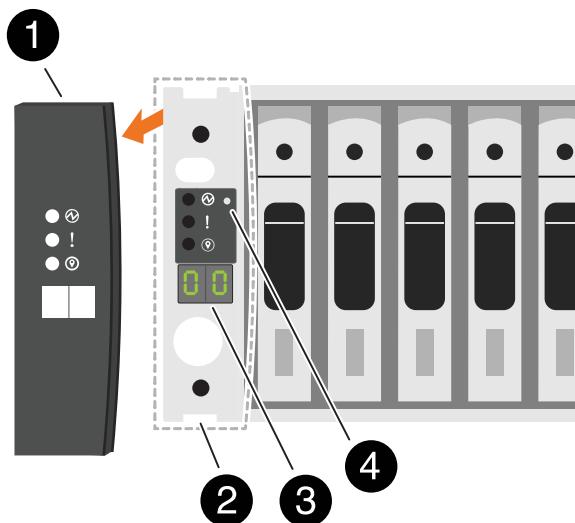
如果是直流电源、请使用两颗指旋螺钉将其固定到位。

a. 将电源线连接到不同的电源以实现故障恢复能力。

连接到电源时，磁盘架将通电；它没有电源开关。正常运行时，电源的双色 LED 将呈绿色亮起。

4. 将磁盘架 ID 设置为 HA 对中唯一的数字：

有关详细说明，请参见 "[更改磁盘架 ID — NS224 磁盘架](#)"。



|   |         |
|---|---------|
| 1 | 磁盘架端盖   |
| 2 | 磁盘架面板   |
| 3 | 磁盘架ID编号 |
| 4 | 磁盘架ID按钮 |

a. 拆下左端盖，找到 LED 右侧的小孔。

b. 将回形针或类似工具的一端插入小孔中，以到达磁盘架 ID 按钮。

c. 按住按钮（最长 15 秒），直到数字显示屏上的第一个数字闪烁，然后释放按钮。

如果此 ID 闪烁所需时间超过 15 秒，请再次按住此按钮，确保一直按此按钮。

d. 按下并释放此按钮可将此数字向前移动，直到达到所需数字 0 到 9 为止。

e. 重复子步骤 4c 和 4d 以设置磁盘架 ID 的第二个数字。

此数字可能需要长达三秒（而不是 15 秒）的时间才会闪烁。

f. 按住按钮，直到第二个数字停止闪烁。

大约 5 秒钟后，两个数字开始闪烁，并且耗时值上的琥珀色 LED 亮起。

g. 重新启动磁盘架以使磁盘架 ID 生效。

您必须从磁盘架上拔下两根电源线，等待 10 秒，然后重新插入。

电源恢复供电后，其双色 LED 将呈绿色亮起。

下一步是什么？

为热添加磁盘架布线。转到。 "[热添加布线概述](#)"

## 用于热添加的缆线架

### 热添加—NS224磁盘架布线概述

为要热添加的每个NS224磁盘架布线，以便每个磁盘架都有两个连接、连接到HA对中的每个控制器。

本布线部分介绍如何使用缆线将NS224磁盘架连接到以下存储系统：

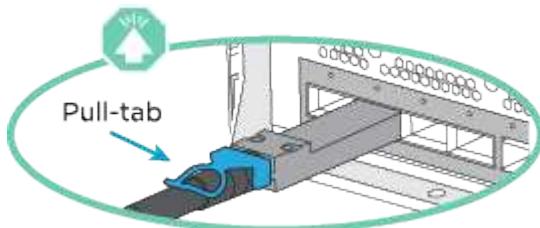
- "[连接到AFF系统的缆线](#)"
- "[连接到ASA系统的缆线](#)"
- "[使用缆线连接到EOA系统](#)"

关于此任务

- 此过程仅适用于直连存储。要查看有关交换机连接存储的说明，请查看我们的"[交换机连接的布线指南](#)"。
- 熟悉正确的缆线连接器方向以及NS224 NSM100磁盘架模块上的端口位置和标签。
  - 插入缆线时，连接器拉片朝上。

正确插入缆线后，它会卡入到位。

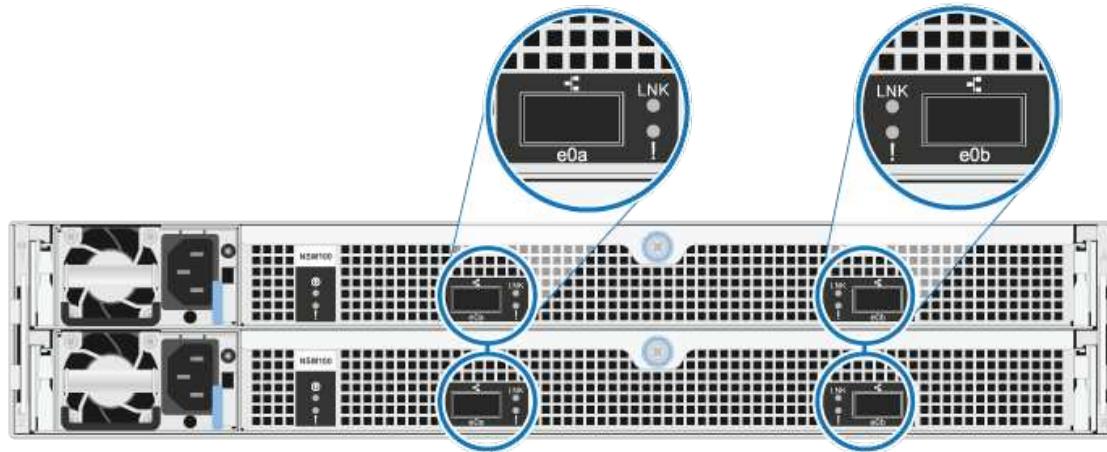
连接缆线的两端后，磁盘架和控制器端口 LNK（绿色）LED 将亮起。如果端口 LNK LED 不亮，请重新拔插缆线。



- 您可以使用下图帮助您以物理方式识别磁盘架NSM100端口e0a和e0b。

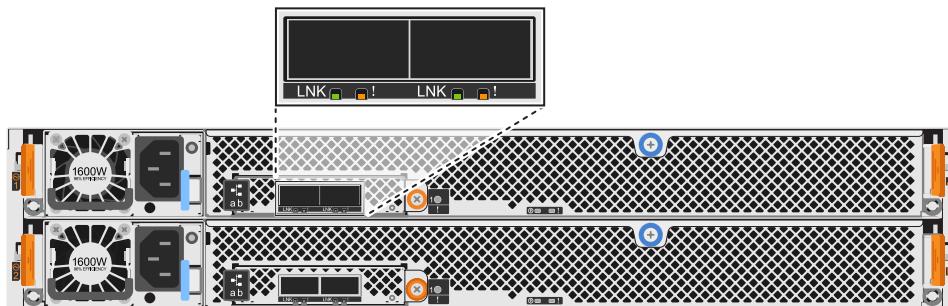
### NSM100模块

- NS224磁盘架包含两个NSM100模块。顶部模块插入插槽A (NSM A)、底部模块插入插槽B (NSM B)。
- 每个NSM100模块包括2个100GbE QSFP28端口：e0a和e0b。



### NSM100B模块

- NS224磁盘架包含两个NSM100B模块。顶部模块插入插槽A (NSM A)、底部模块插入插槽B (NSM B)。
- 每个NSM100B模块包括2个100GbE CX6/DX端口：e1a和e1b。



- 为热添加的磁盘架布线后，ONTAP将识别该磁盘架：
  - 如果启用了自动驱动器分配，则会分配驱动器所有权。
  - 如果需要，应自动更新NSM磁盘架固件和驱动器固件。



固件更新可能需要长达30分钟。

### 使用缆线将磁盘架连接到AFF系统—NS224磁盘架

为要热添加的每个NS224磁盘架布线，以便每个磁盘架都有两个连接、连接到HA对中的每个控制器。

## 关于此任务

您的硬件系统可能与具有NSM100模块的NS224磁盘架和具有NSM100B模块的NS224磁盘架兼容。要检查硬件和磁盘架的兼容性和端口名称，请参阅 "[NetApp Hardware Universe](#)"。

## 将电缆架连接到AFF A1K

您可以将最多三个额外的NS224磁盘架热添加到一个AFF A1K HA对中(总共四个磁盘架)。

### 开始之前

- 您必须已查看 "[热添加要求和最佳实践](#)"。
- 您必须已完成中的适用过程 "[准备热添加磁盘架](#)"。
- 您必须已安装磁盘架并为其通电，然后按照中所述设置磁盘架ID "[安装用于热添加的磁盘架](#)"。

### 关于此任务

- 此过程假设HA对至少有一个现有NS224磁盘架。

- 此过程可解决以下热添加情形：

- 将第二个磁盘架热添加到每个控制器中具有两个支持RoCE的I/O模块的HA对。(您已安装第二个I/O模块并将第一个磁盘架重新布线到两个I/O模块、或者已将第一个磁盘架布线到两个I/O模块。您将使用缆线将第二个磁盘架连接到两个I/O模块)。
- 在每个控制器中使用三个支持RoCE的I/O模块将第三个磁盘架热添加到HA对。(您已安装第三个I/O模块、并将使用缆线将第三个磁盘架仅连接到第三个I/O模块)。
- 将第三个磁盘架热添加到每个控制器中具有四个支持RoCE的I/O模块的HA对。(您已安装第三个和第四个I/O模块、并将使用缆线将第三个磁盘架连接到第三个和第四个I/O模块)。
- 在每个控制器中使用四个支持RoCE的I/O模块将第四个磁盘架热添加到HA对。(您已安装第四个I/O模块并将第三个磁盘架重新布线到第三个和第四个I/O模块、或者已将第三个磁盘架布线到第三个和第四个I/O模块。您将使用缆线将第四个磁盘架同时连接到第三个和第四个I/O模块)。

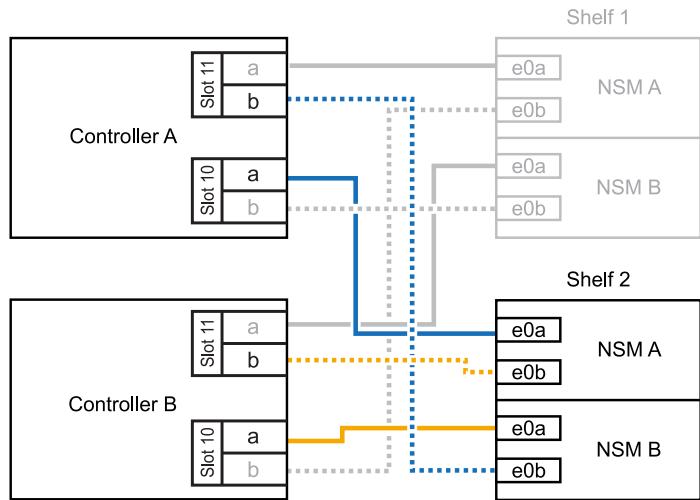
### 步骤

1. 如果要热添加的 NS224 磁盘架是 HA 对中的第二个 NS224 磁盘架，请完成以下子步骤。

否则，请转至下一步。

- a. 使用缆线将磁盘架 NSM A 端口 e0a 连接到控制器 A 插槽 10 端口 A ( E10A ) 。
- b. 使用缆线将磁盘架 NSM A 端口 e0b 连接到控制器 B 插槽 11 端口 b ( e11b ) 。
- c. 使用缆线将磁盘架 NSM B 端口 e0a 连接到控制器 B 插槽 10 端口 A ( E10A ) 。
- d. 使用缆线将磁盘架 NSM B 端口 e0b 连接到控制器 A 插槽 11 端口 b ( e11b ) 。

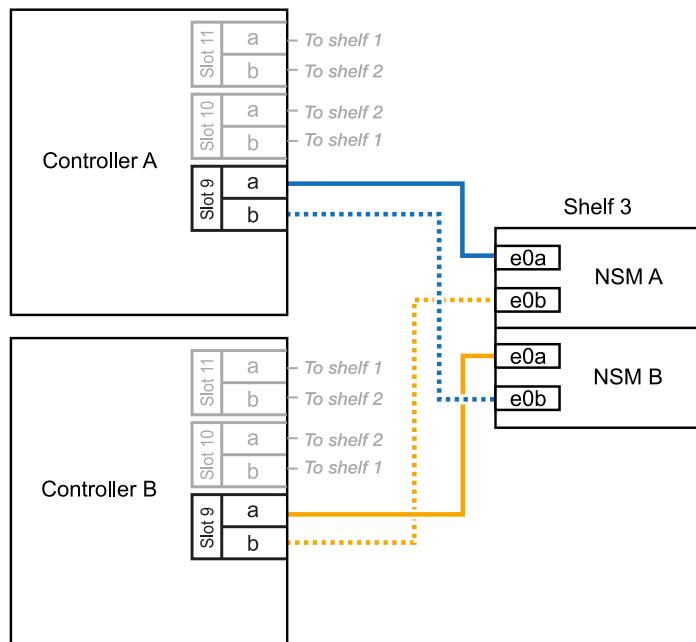
下图突出显示了HA对中第二个磁盘架的布线、其中每个控制器具有两个支持RoCE的I/O模块：



2. 如果要热添加的NS224磁盘架是HA对中的第三个NS224磁盘架、并且每个控制器中有三个支持RoCE的I/O模块、请完成以下子步骤。否则，请继续执行下一步。

- 使用缆线将磁盘架NSM A端口e0a连接到控制器A插槽9端口A (e9a)。
- 使用缆线将磁盘架NSM A端口e0b连接到控制器B插槽9端口b (e9b)。
- 使用缆线将磁盘架NSM B端口e0a连接到控制器B插槽9端口A (e9a)。
- 使用缆线将磁盘架NSM B端口e0b连接到控制器A插槽9端口b (e9b)。

下图突出显示了HA对中第三个磁盘架的布线、其中每个控制器具有三个支持RoCE的I/O模块：

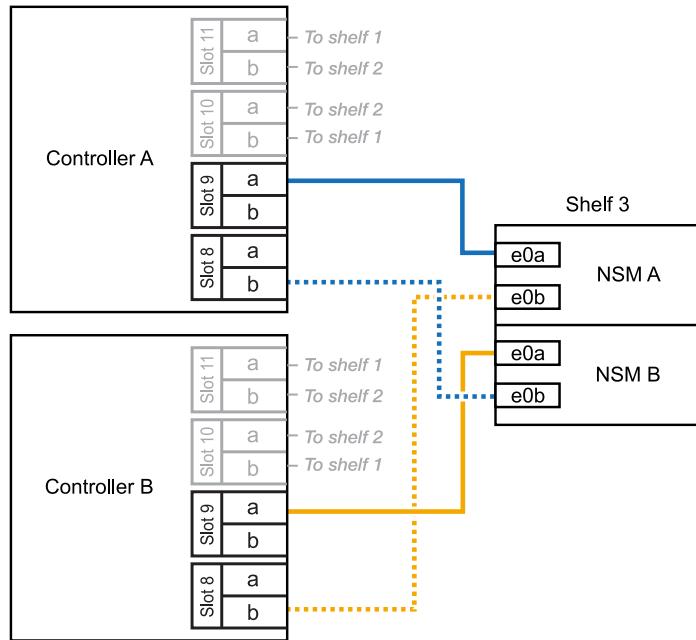


3. 如果要热添加的NS224磁盘架是HA对中的第三个NS224磁盘架、并且每个控制器中有四个支持RoCE的I/O模块、请完成以下子步骤。否则，请继续执行下一步。

- 使用缆线将磁盘架NSM A端口e0a连接到控制器A插槽9端口A (e9a)。
- 使用缆线将磁盘架NSM A端口e0b连接到控制器B插槽8端口b (e8b)。

- c. 使用缆线将磁盘架NSM B端口e0a连接到控制器B插槽9端口A (e9a)。
- d. 使用缆线将磁盘架NSM B端口e0b连接到控制器A插槽8端口b (e8b)。

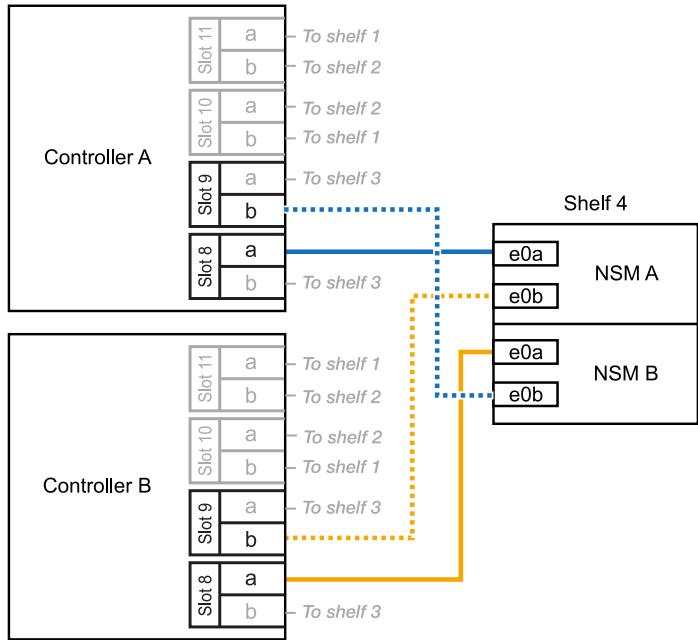
下图突出显示了HA对中第三个磁盘架的布线、其中每个控制器具有四个支持RoCE的I/O模块：



4. 如果要热添加的NS224磁盘架是HA对中的第四个NS224磁盘架、并且每个控制器中有四个支持RoCE的I/O模块、请完成以下子步骤。

- a. 使用缆线将磁盘架NSM A端口e0a连接到控制器A插槽8端口A (e8a)。
- b. 使用缆线将磁盘架NSM A端口e0b连接到控制器B插槽9端口b (e9b)。
- c. 使用缆线将磁盘架NSM B端口e0a连接到控制器B插槽8端口A (e8a)。
- d. 使用缆线将磁盘架NSM B端口e0b连接到控制器A插槽9端口b (e9b)。

下图突出显示了HA对中第四个磁盘架的布线、其中每个控制器具有四个支持RoCE的I/O模块：



## 5. 使用验证热添加磁盘架的布线是否正确 "Active IQ Config Advisor"。

如果生成任何布线错误，请按照提供的更正操作进行操作。

下一步是什么？

If you disabled automatic drive assignment as part of the preparation for this procedure, you need to manually assign drive ownership and then reenable automatic drive assignment, if needed. 转到 "[完成热添加](#)"

否则、您将完成热添加磁盘架过程。

## 使用缆线将磁盘架连接到AFF A20

如果需要额外存储(到内部磁盘架)、您可以将一个NS224磁盘架热添加到AFF 2020 HA对。

### 开始之前

- 您必须已查看 "[热添加要求和最佳实践](#)"。
- 您必须已完成中的适用过程 "[准备热添加磁盘架](#)"。
- 您必须已安装磁盘架并为其通电，然后按照中所述设置磁盘架ID "[安装用于热添加的磁盘架](#)"。

### 关于此任务

- 此过程假设您的HA对只有内部存储(无外部磁盘架)、并且您要热添加最多一个额外磁盘架。
- 此过程可解决以下热添加情形：
  - 在每个控制器中使用一个支持RoCE的I/O模块将第一个磁盘架热添加到HA对。
  - 在每个控制器中使用两个支持RoCE的I/O模块将第一个磁盘架热添加到HA对。
- 这些系统可与具有NSM100模块的NS224磁盘架和具有NSM100B模块的NS224磁盘架兼容。为确保将控制器连接到正确的端口、请将每个示意图中的"X"替换为适用于您的模块的正确端口号：

| 模块类型    | 端口标记         |
|---------|--------------|
| NSM100  | "0"<br>例如e0a |
| NSM100B | "1"<br>例如e1a |

### 步骤

1. 如果要在每个控制器模块中使用一组支持RoCE的端口(一个支持RoCE的I/O模块)热添加一个磁盘架、并且这是HA对中唯一的NS224磁盘架、请完成以下子步骤。

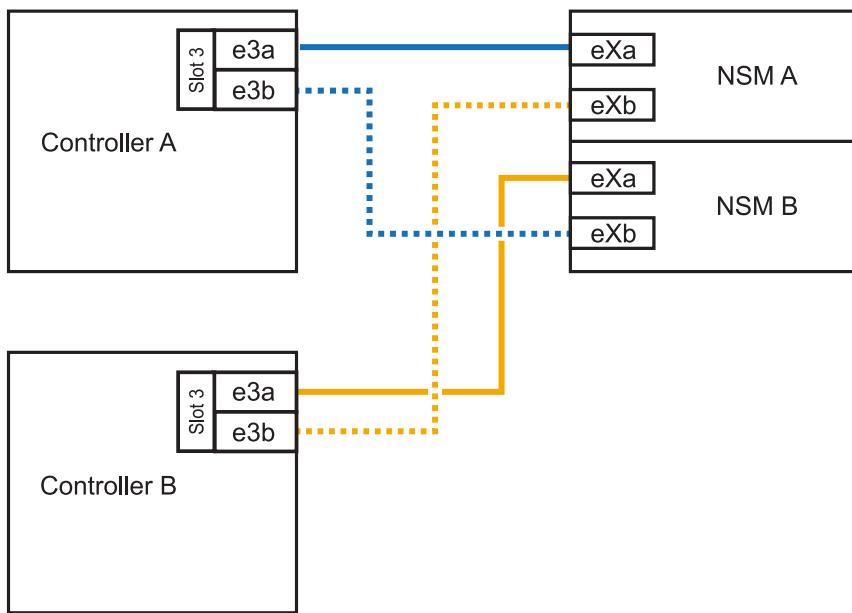
否则，请转至下一步。



此步骤假定您已将支持RoCE的I/O模块安装在插槽3中。

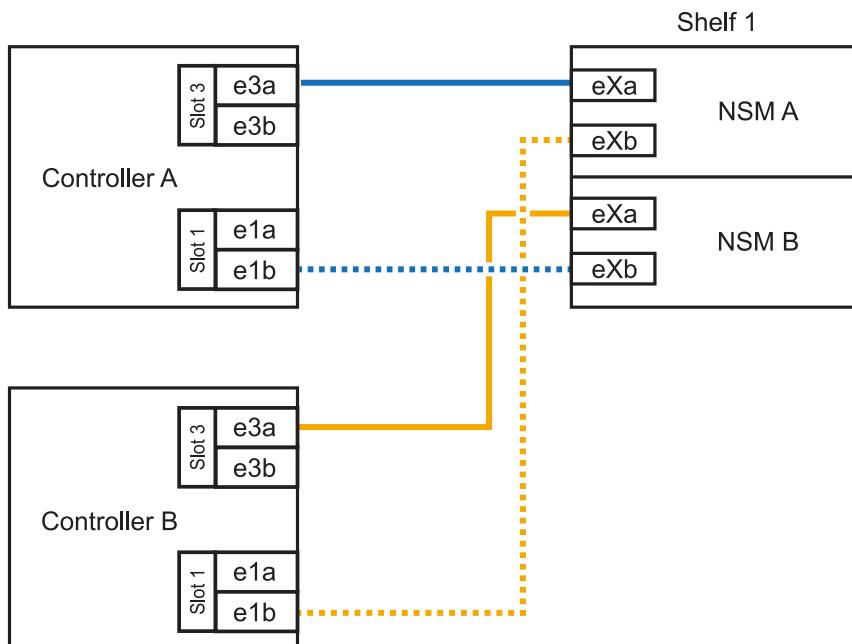
- a. 使用缆线将磁盘架NSM A端口exa连接到控制器A插槽3端口A (E3A)。
- b. 使用缆线将磁盘架NSM A端口EXB连接到控制器B插槽3端口b (e3b)。
- c. 使用缆线将磁盘架NSM B端口exa连接到控制器B插槽3端口A (E3A)。
- d. 使用缆线将磁盘架NSM B端口EXB连接到控制器A插槽3端口b (e3b)。

下图显示了在每个控制器模块中使用一个支持 RoCE 的 I/O 模块为一个热添加磁盘架布线：



2. 如果要在每个控制器模块中使用两组支持RoCE的端口(两个支持RoCE的I/O模块)热添加一个磁盘架、请完成以下子步骤。
  - a. 使用缆线将NSM A端口exa连接到控制器A插槽3端口A (E3A)。
  - b. 使用缆线将NSM A端口EXB连接到控制器B插槽1端口b (e1b)。
  - c. 使用缆线将NSM B端口exa连接到控制器B插槽3端口A (E3A)。
  - d. 使用缆线将NSM B端口EXB连接到控制器A插槽1端口b (e1b)。

下图显示了如何在每个控制器模块中使用两个支持RoCE的I/O模块为一个热添加磁盘架布线：



1. 使用验证热添加磁盘架的布线是否正确 "Active IQ Config Advisor"。

如果生成任何布线错误，请按照提供的更正操作进行操作。

下一步是什么？

If you disabled automatic drive assignment as part of the preparation for this procedure, you need to manually assign drive ownership and then reenable automatic drive assignment, if needed. 转到 "完成热添加"。

否则、您将完成热添加磁盘架过程。

## 使用缆线将磁盘架连接到AFF A30、AFF A50、AFF C30或AFF C60

如果需要额外存储(到内部磁盘架)、您最多可以将两个NS224磁盘架热添加到AFF A30、AFF C30、AFF A50或AFF C60 HA对。

### 开始之前

- 您必须已查看 "[热添加要求和最佳实践](#)"。
- 您必须已完成中的适用过程 "[准备热添加磁盘架](#)"。
- 您必须已安装磁盘架并为其通电，然后按照中所述设置磁盘架ID "[安装用于热添加的磁盘架](#)"。

### 关于此任务

- 此过程假设HA对只有内部存储(无外部磁盘架)、并且您要在每个控制器中热添加最多两个额外磁盘架和两个支持RoCE的I/O模块。
- 此过程可解决以下热添加情形：
  - 在每个控制器中使用一个支持RoCE的I/O模块将第一个磁盘架热添加到HA对。
  - 在每个控制器中使用两个支持RoCE的I/O模块将第一个磁盘架热添加到HA对。
  - 热-将第二个磁盘架添加到每个控制器中具有两个支持RoCE的I/O模块的HA对中。
- 这些系统可与具有NSM100模块的NS224磁盘架和具有NSM100B模块的NS224磁盘架兼容。为确保将控制器连接到正确的端口、请将每个示意图中的"X"替换为适用于您的模块的正确端口号：

| 模块类型    | 端口标记         |
|---------|--------------|
| NSM100  | "0"<br>例如e0a |
| NSM100B | "1"<br>例如e1a |

### 步骤

1. 如果要在每个控制器模块中使用一组支持RoCE的端口(一个支持RoCE的I/O模块)热添加一个磁盘架、并且这是HA对中唯一的NS224磁盘架、请完成以下子步骤。

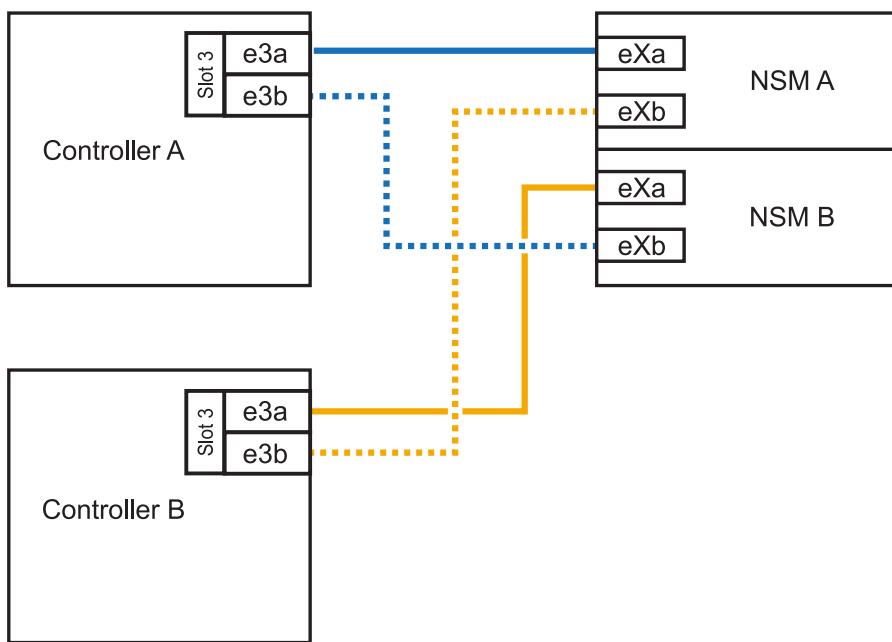
否则，请转至下一步。



此步骤假定您已将支持RoCE的I/O模块安装在插槽3中。

- a. 使用缆线将磁盘架NSM A端口exa连接到控制器A插槽3端口A (E3A)。
- b. 使用缆线将磁盘架NSM A端口EXB连接到控制器B插槽3端口b (e3b)。
- c. 使用缆线将磁盘架NSM B端口exa连接到控制器B插槽3端口A (E3A)。
- d. 使用缆线将磁盘架NSM B端口EXB连接到控制器A插槽3端口b (e3b)。

下图显示了在每个控制器模块中使用一个支持 RoCE 的 I/O 模块为一个热添加磁盘架布线：



- 如果要在每个控制器模块中使用两组支持 RoCE 的端口（两个支持 RoCE 的 I/O 模块）热添加一个或两个磁盘架，请完成相应的子步骤。



此步骤假定您已在插槽3和1中安装了支持RoCE的I/O模块。

| 磁盘架   | 布线  |
|-------|---|
| 磁盘架 1 | <p>a. 使用缆线将NSM A端口exa连接到控制器A插槽3端口A (E3A)。</p> <p>b. 使用缆线将NSM A端口EXB连接到控制器B插槽1端口b (e1b)。</p> <p>c. 使用缆线将NSM B端口exa连接到控制器B插槽3端口A (E3A)。</p> <p>d. 使用缆线将NSM B端口EXB连接到控制器A插槽1端口b (e1b)。</p> <p>e. 如果您要快速添加第二个搁板，请完成“搁板 2”子步骤；否则，请转到下一步。</p> <p>下图显示了如何在每个控制器模块中使用两个支持RoCE的I/O模块为一个热添加磁盘架布线：</p> |

| 磁盘架   | 布线  |
|-------|---|
| 磁盘架 2 | <p>a. 使用缆线将NSM A端口exa连接到控制器A插槽1的端口a (e1a)。</p> <p>b. 使用缆线将NSM A端口EXB连接到控制器B插槽3端口b (e3b)。</p> <p>c. 使用缆线将NSM B端口exa连接到控制器B插槽1端口A (e1a)。</p> <p>d. 使用缆线将NSM B端口EXB连接到控制器A插槽3端口b (e3b)。</p> <p>e. 转至下一步。</p> <p>下图显示了在每个控制器模块中使用两个支持RoCE的I/O模块为两个热添加磁盘架布线：</p> |

### 3. 使用验证热添加磁盘架的布线是否正确 "Active IQ Config Advisor"。

如果生成任何布线错误，请按照提供的更正操作进行操作。

下一步是什么？

If you disabled automatic drive assignment as part of the preparation for this procedure, you need to manually assign drive ownership and then reenable automatic drive assignment, if needed. 转到。 "[完成热添加](#)"

否则、您将完成热添加磁盘架过程。

## 用缆线将磁盘架连接到AFF A70、AFF A90或AFF C80

如果需要为一个AFF A70、AFF A90或AFF C80 HA对热添加更多存储(到内部磁盘架)、则最多可以将两个NS224磁盘架添加到其中。

### 开始之前

- 您必须已查看 "[热添加要求和最佳实践](#)"。
- 您必须已完成中的适用过程 "[准备热添加磁盘架](#)"。
- 您必须已安装磁盘架并为其通电，然后按照中所述设置磁盘架ID "[安装用于热添加的磁盘架](#)"。

### 关于此任务

- 此过程假设HA对只有内部存储(无外部磁盘架)、并且您要在每个控制器中热添加最多两个额外磁盘架和两个支持RoCE的I/O模块。
- 此过程可解决以下热添加情形：
  - 在每个控制器中使用一个支持RoCE的I/O模块将第一个磁盘架热添加到HA对。
  - 在每个控制器中使用两个支持RoCE的I/O模块将第一个磁盘架热添加到HA对。
  - 热-将第二个磁盘架添加到每个控制器中具有两个支持RoCE的I/O模块的HA对中。

### 步骤

1. 如果要在每个控制器模块中使用一组支持RoCE的端口(一个支持RoCE的I/O模块)热添加一个磁盘架、并且这是HA对中唯一的NS224磁盘架、请完成以下子步骤。

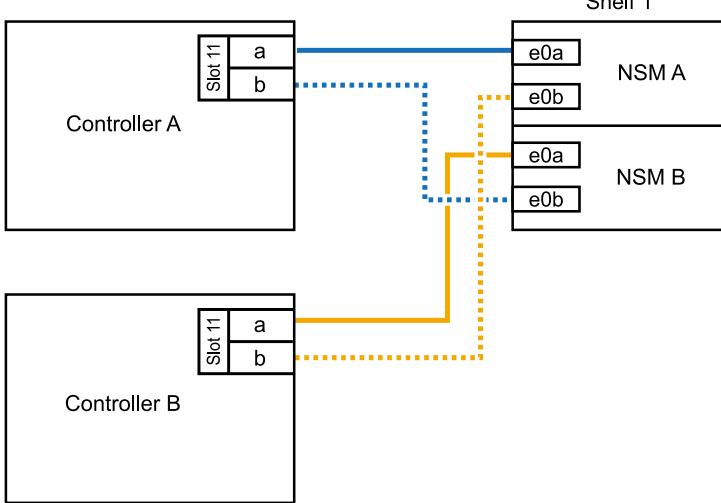
否则，请转至下一步。



此步骤假定您已将支持RoCE的I/O模块安装在插槽11中。

- a. 使用缆线将磁盘架 NSM A 端口 e0a 连接到控制器 A 插槽 11 端口 A ( e11a )。
- b. 使用缆线将磁盘架 NSM A 端口 e0b 连接到控制器 B 插槽 11 端口 b ( e11b )。
- c. 使用缆线将磁盘架 NSM B 端口 e0a 连接到控制器 B 插槽 11 端口 A ( e11a )。
- d. 使用缆线将磁盘架 NSM B 端口 e0b 连接到控制器 A 插槽 11 端口 b ( e11b )。

下图显示了在每个控制器模块中使用一个支持 RoCE 的 I/O 模块为一个热添加磁盘架布线：



- 如果要在每个控制器模块中使用两组支持 RoCE 的端口（两个支持 RoCE 的 I/O 模块）热添加一个或两个磁盘架，请完成相应的子步骤。



此步骤假定您已在插槽11和8中安装了支持RoCE的I/O模块。

| 磁盘架   | 布线   |
|-------|--|
| 磁盘架 1 | <ol style="list-style-type: none"> <li>使用缆线将NSM A端口e0a连接到控制器A插槽11端口A (e11a)。</li> <li>使用缆线将NSM A端口e0b连接到控制器B插槽8端口b (e8b)。</li> <li>使用缆线将NSM B端口e0a连接到控制器B插槽11端口A (e11a)。</li> <li>使用缆线将NSM B端口e0b连接到控制器A插槽8端口b (e8b)。</li> <li>如果您要快速添加第二个搁板，请完成“搁板 2”子步骤；否则，请转到下一步。</li> </ol> <p>下图显示了如何在每个控制器模块中使用两个支持RoCE的I/O模块为一个热添加磁盘架布线：</p> <p>The diagram shows the wiring for adding a second shelf. It features two controllers, Controller A and Controller B, each with two sets of ports (a and b) in Slots 11 and 8. The connections are identical to the first shelf, but now both NSM A and NSM B are populated with four ports each (labeled e0a and e0b). Blue dashed lines connect Controller A's Slot 11 'a' to NSM A's top 'e0a', Slot 11 'b' to NSM A's bottom 'e0b', Slot 8 'a' to NSM B's top 'e0a', and Slot 8 'b' to NSM B's bottom 'e0b'. Orange solid lines connect NSM A's top 'e0a' to Controller B's Slot 11 'a', NSM A's bottom 'e0b' to Controller B's Slot 11 'b', NSM B's top 'e0a' to Controller A's Slot 8 'a', and NSM B's bottom 'e0b' to Controller A's Slot 8 'b'. Dotted lines indicate the continuation of the connections through the second shelf.</p> |

| 磁盘架   | 布线   |
|-------|--|
| 磁盘架 2 | <ol style="list-style-type: none"> <li>使用缆线将NSM A端口e0a连接到控制器A插槽8端口A (E8a)。</li> <li>使用缆线将NSM A端口e0b连接到控制器B插槽11端口b (e11b)。</li> <li>使用缆线将NSM B端口e0a连接到控制器B插槽8端口A (E8a)。</li> <li>使用缆线将NSM B端口e0b连接到控制器A插槽11端口b (e11b)。</li> <li>转至下一步。</li> </ol> <p>下图显示了在每个控制器模块中使用两个支持RoCE的I/O模块为两个热添加磁盘架布线：</p> <pre> graph TD     subgraph Shelf1 [Shelf 1]         CA[Controller A] --- S8a1[Slot 8 a]         CA --- S8b1[Slot 8 b]         CA --- S11a1[Slot 11 a]         CA --- S11b1[Slot 11 b]         NA1[NSM A] --- E0a1[e0a]         NA1 --- E0b1[e0b]         NB1[NSM B] --- E0a2[e0a]         NB1 --- E0b2[e0b]     end     subgraph Shelf2 [Shelf 2]         CB[Controller B] --- S8a2[Slot 8 a]         CB --- S8b2[Slot 8 b]         CB --- S11a2[Slot 11 a]         CB --- S11b2[Slot 11 b]         NA2[NSM A] --- E0a3[e0a]         NA2 --- E0b3[e0b]         NB2[NSM B] --- E0a4[e0a]         NB2 --- E0b4[e0b]     end     S8a1 --- E0a1     S8b1 --- E0b1     S11a1 --- E0a2     S11b1 --- E0b2     S8a2 --- E0a3     S8b2 --- E0b3     S11a2 --- E0a4     S11b2 --- E0b4 </pre> |

### 3. 使用验证热添加磁盘架的布线是否正确 "Active IQ Config Advisor"。

如果生成任何布线错误，请按照提供的更正操作进行操作。

下一步是什么？

If you disabled automatic drive assignment as part of the preparation for this procedure, you need to manually assign drive ownership and then reenable automatic drive assignment, if needed. 转到。 "[完成热添加](#)"

否则、您将完成热添加磁盘架过程。

## 用电缆将磁盘架连接到AFF A250或AFF C250

如果需要更多存储、您最多可以将一个NS224磁盘架热添加到一个AFF A250或AFF C250 HA对中。

### 开始之前

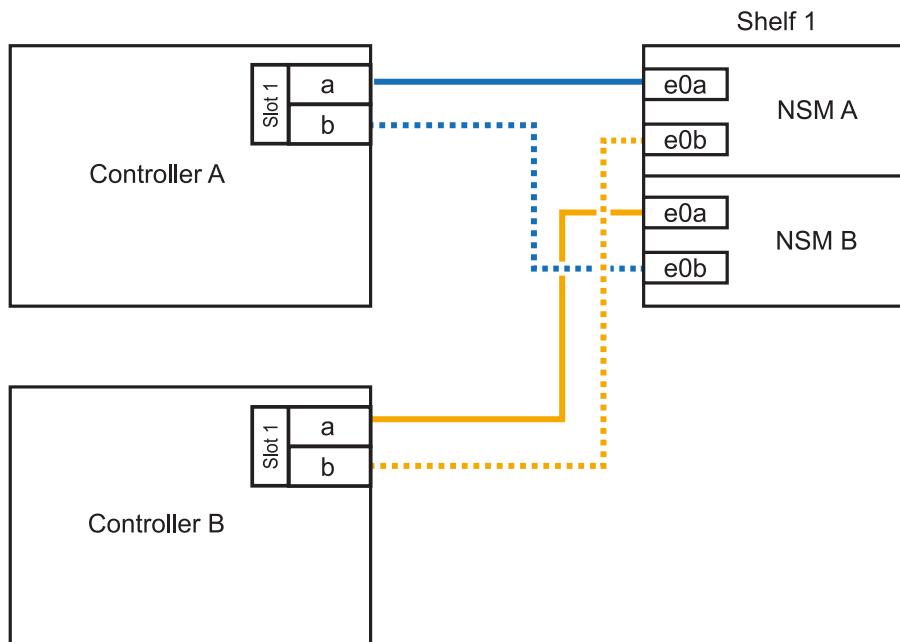
- 您必须已查看 "[热添加要求和最佳实践](#)"。
- 您必须已完成中的适用过程 "[准备热添加磁盘架](#)"。
- 您必须已安装磁盘架并为其通电，然后按照中所述设置磁盘架ID "[安装用于热添加的磁盘架](#)"。

### 关于此任务

从平台机箱背面看，左侧支持 RoCE 的卡端口为端口 "A"（e1a），右侧端口为端口 "b"（e1b）。

### 步骤

1. 为磁盘架连接布线：
  - a. 使用缆线将磁盘架 NSM A 端口 e0a 连接到控制器 A 插槽 1 端口 A（e1a）。
  - b. 使用缆线将磁盘架 NSM A 端口 e0b 连接到控制器 B 插槽 1 端口 b（e1b）。
  - c. 使用缆线将磁盘架 NSM B 端口 e0a 连接到控制器 B 插槽 1 端口 A（e1a）。
  - d. 使用缆线将磁盘架 NSM B 端口 e0b 连接到控制器 A 插槽 1 端口 b（e1b）。+ 下图显示了完成后的磁盘架布线。



2. 使用验证热添加磁盘架的布线是否正确 "[Active IQ Config Advisor](#)"。

如果生成任何布线错误，请按照提供的更正操作进行操作。

### 下一步是什么？

If you disabled automatic drive assignment as part of the preparation for this procedure, you need to manually assign drive ownership and then reenable automatic drive assignment, if needed. 转到 "[完成热添加](#)"

否则，您将完成热添加磁盘架过程。

## 用缆线将磁盘架连接到AFF A400或AFF C400

如何为NS224磁盘架布线以进行热添加取决于您拥有的是AFF A400还是AFF C400 HA对。

### 开始之前

- 您必须已查看 "[热添加要求和最佳实践](#)"。
- 您必须已完成中的适用过程 "[准备热添加磁盘架](#)"。
- 您必须已安装磁盘架并为其通电，然后按照中所述设置磁盘架ID "[安装用于热添加的磁盘架](#)"。

### 用电缆将磁盘架连接到AFF A400 HA对

对于AFF A400 HA对、您可以根据需要热添加最多两个磁盘架、并使用板载端口e0c/e0d和插槽5中的端口。

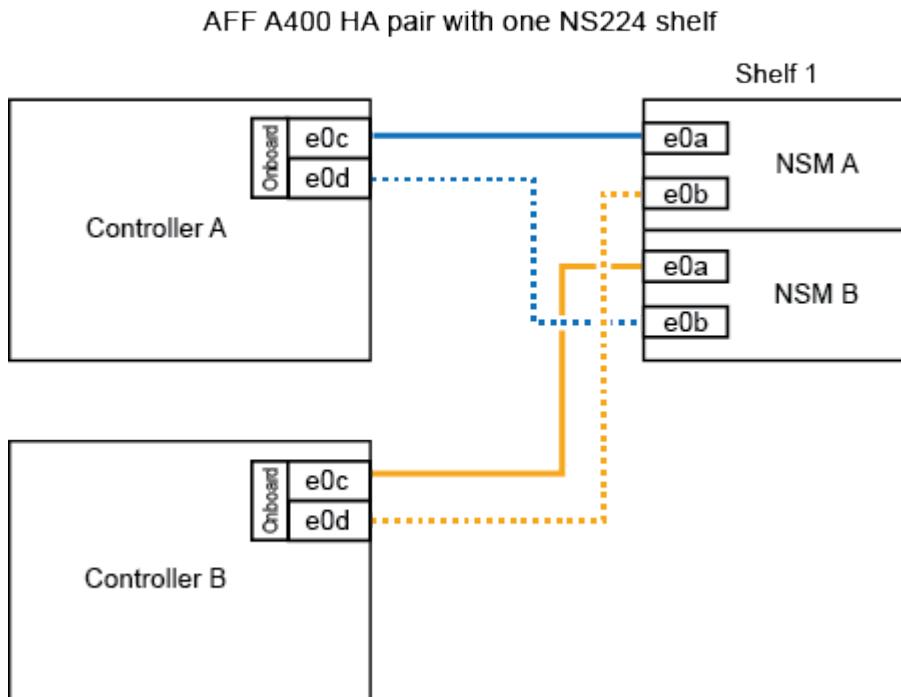
#### 步骤

1. 如果要在每个控制器上使用一组支持RoCE的端口(板载支持RoCE的端口)热添加一个磁盘架、并且这是HA对中唯一的NS224磁盘架、请完成以下子步骤。

否则，请转至下一步。

- a. 使用缆线将磁盘架 NSM A 端口 e0a 连接到控制器 A 端口 e0c。
- b. 使用缆线将磁盘架 NSM A 端口 e0b 连接到控制器 B 端口 e0d。
- c. 使用缆线将磁盘架 NSM B 端口 e0a 连接到控制器 B 端口 e0c。
- d. 使用缆线将磁盘架 NSM B 端口 e0b 连接到控制器 A 端口 e0d。

下图显示了如何在每个控制器上使用一组支持RoCE的端口为一个热添加磁盘架布线：



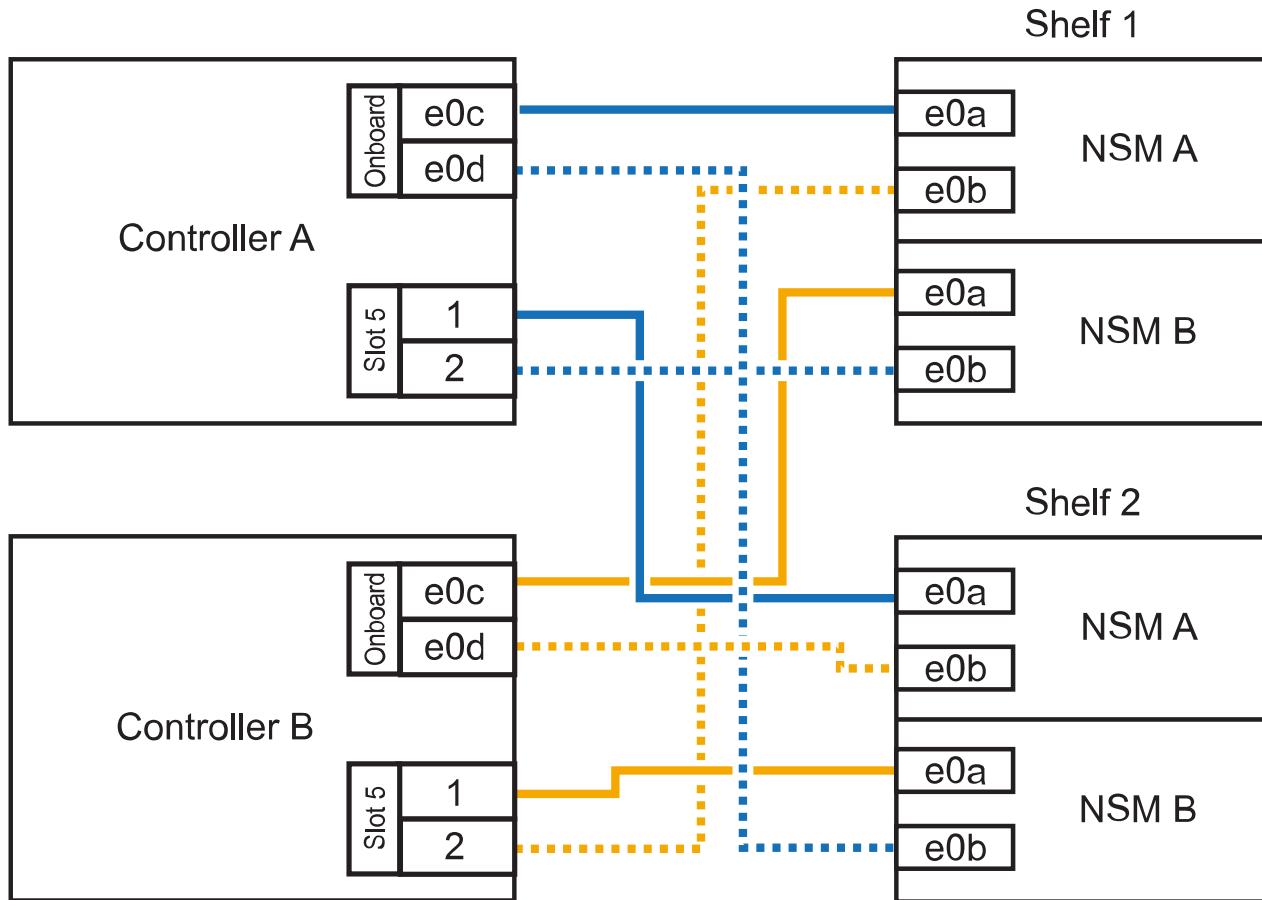
2. 如果要在每个控制器上使用两组支持RoCE的端口(板载端口和支持RoCE的PCIe卡端口)热添加一个或

两个磁盘架、请完成以下子步骤。

| 磁盘架   | 布线   |
|-------|--|
| 磁盘架 1 | <ol style="list-style-type: none"><li>a. 使用缆线将 NSM A 端口 e0a 连接到控制器 A 端口 e0c 。</li><li>b. 使用缆线将NSM A端口e0b连接到控制器B插槽5端口2 (e5b)。</li><li>c. 使用缆线将 NSM B 端口 e0a 连接到控制器 B 端口 e0c 。</li><li>d. 使用缆线将NSM B端口e0b连接到控制器A插槽5端口2 (e5b)。</li><li>e. 如果您要快速添加第二个搁板，请完成“搁板 2”子步骤；否则，请转到下一步。</li></ol> |
| 磁盘架 2 | <ol style="list-style-type: none"><li>a. 使用缆线将NSM A端口e0a连接到控制器A插槽5端口1 (e5a)。</li><li>b. 使用缆线将 NSM A 端口 e0b 连接到控制器 B 端口 e0d 。</li><li>c. 使用缆线将NSM B端口e0a连接到控制器B插槽5端口1 (e5a)。</li><li>d. 使用缆线将 NSM B 端口 e0b 连接到控制器 A 端口 e0d 。</li><li>e. 转至下一步。</li></ol>                                |

下图显示了两个热添加磁盘架的布线：

## AFF A400 HA pair with two NS224 shelves



3. 使用验证热添加磁盘架的布线是否正确 "Active IQ Config Advisor"。

如果生成任何布线错误，请按照提供的更正操作进行操作。

4. If you disabled automatic drive assignment as part of the preparation for this procedure, you need to manually assign drive ownership and then re enable automatic drive assignment, if needed. 请参阅。 "[完成热添加](#)"

否则，您将使用此操作步骤。

用电缆将磁盘架连接到AFF C400 HA对

对于AFF C400 HA对、您最多可以热添加两个磁盘架、并根据需要使用插槽4和5中的端口。

步骤

1. 如果要在每个控制器上使用一组支持RoCE的端口热添加一个磁盘架、并且这是HA对中唯一的NS224磁盘架、请完成以下子步骤。

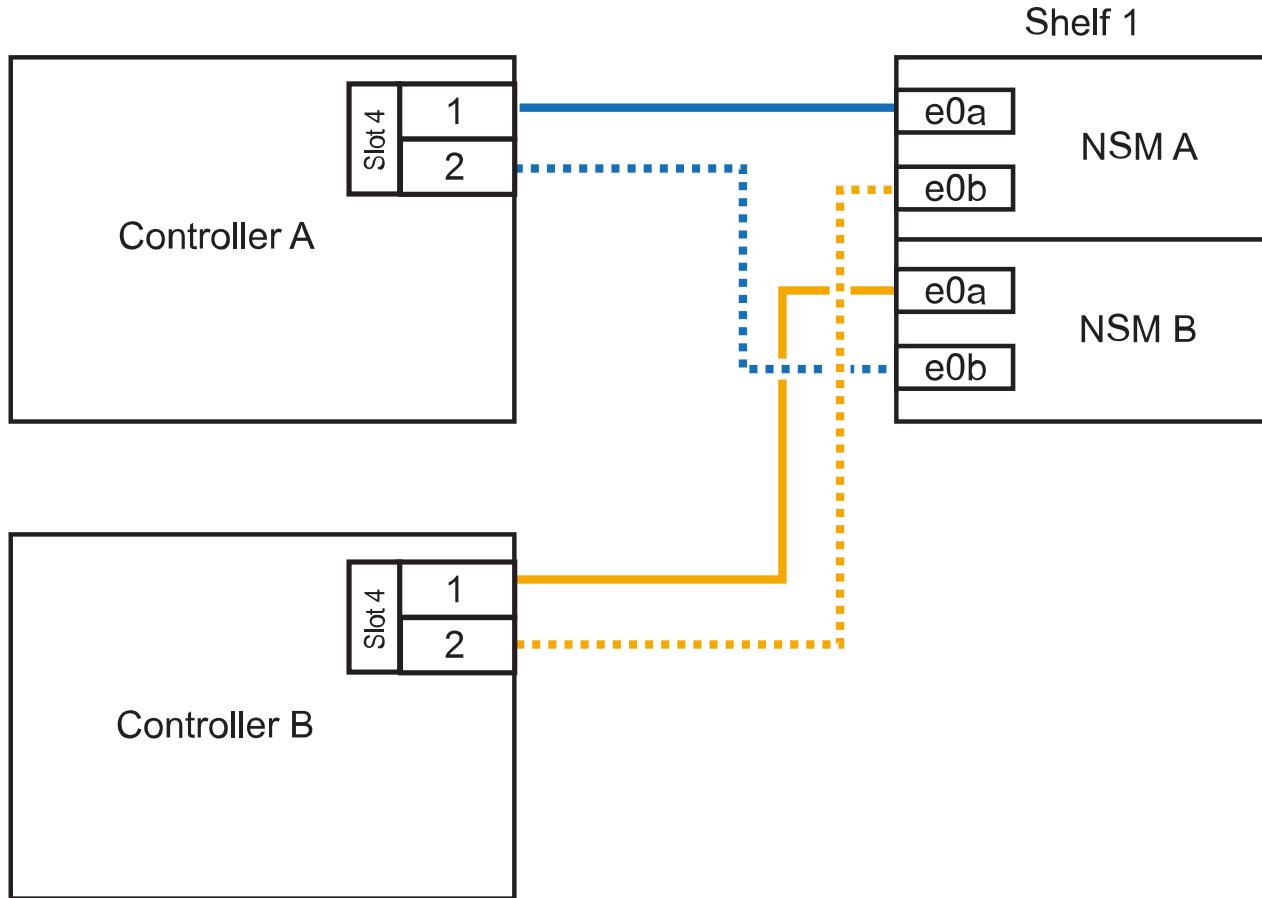
否则，请转至下一步。

- a. 使用缆线将磁盘架NSM A端口e0a连接到控制器A插槽4端口1 (E4A)。
- b. 使用缆线将磁盘架NSM A端口e0b连接到控制器B插槽4端口2 (e4b)。

- c. 使用缆线将磁盘架NSM B端口e0a连接到控制器B插槽4端口1 (E4A)。
- d. 使用缆线将磁盘架NSM B端口e0b连接到控制器A插槽4端口2 (e4b)。

下图显示了如何在每个控制器上使用一组支持RoCE的端口为一个热添加磁盘架布线：

AFF C400 HA pair with one NS224 shelf



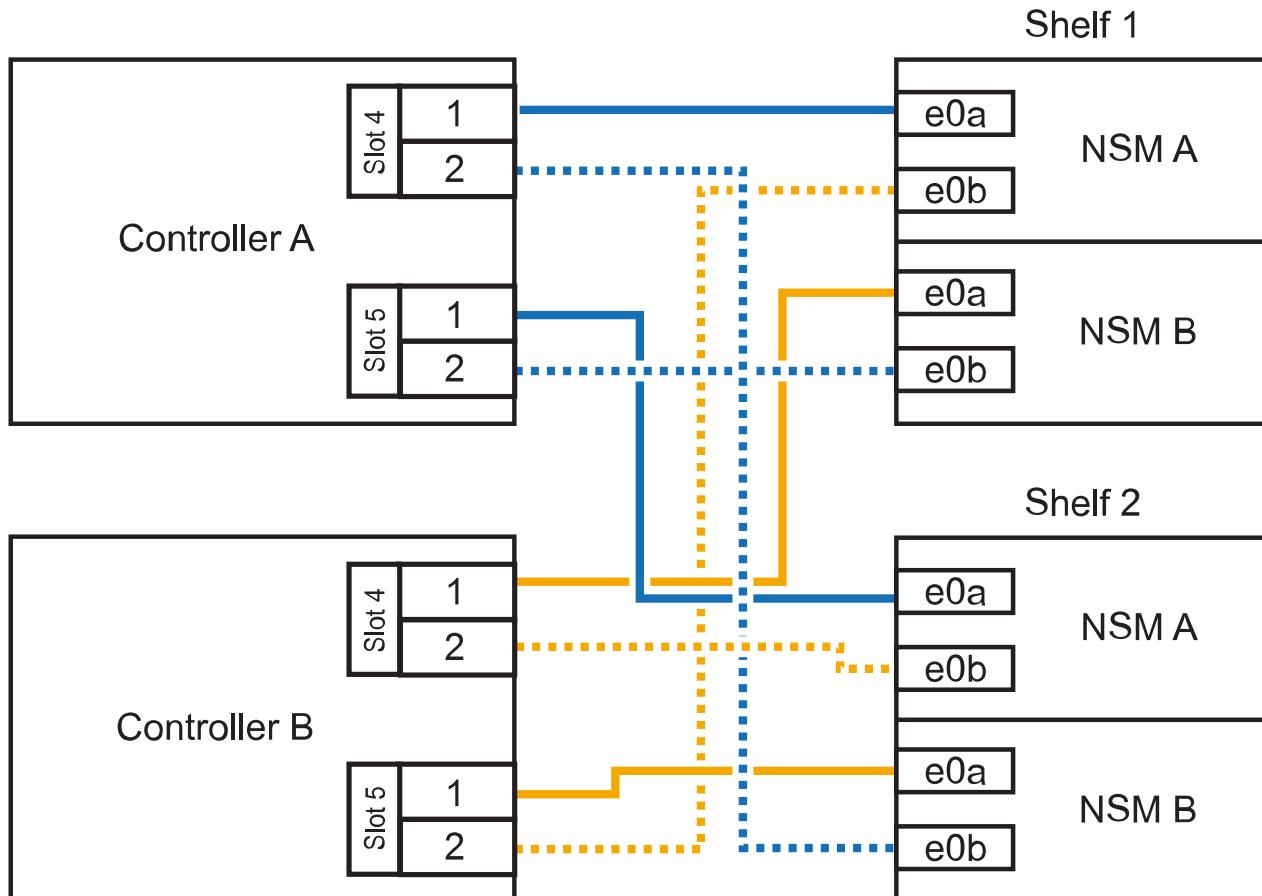
2. 如果要在每个控制器上使用两组支持RoCE的端口热添加一个或两个磁盘架、请完成以下子步骤。

| 磁盘架   | 布线   |
|-------|--|
| 磁盘架 1 | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 使用缆线将NSM A端口e0a连接到控制器A插槽4端口1 (E4A)。</li> <li>b. 使用缆线将NSM A端口e0b连接到控制器B插槽5端口2 (e5b)。</li> <li>c. 使用缆线将NSM B端口e0a连接到控制器B端口插槽4端口1 (E4A)。</li> <li>d. 使用缆线将NSM B端口e0b连接到控制器A插槽5端口2 (e5b)。</li> <li>e. 如果您要快速添加第二个搁板，请完成“搁板 2”子步骤；否则，请转到下一步。</li> </ul> |

| 磁盘架   | 布线   |
|-------|--|
| 磁盘架 2 | <ol style="list-style-type: none"> <li>使用缆线将NSM A端口e0a连接到控制器A插槽5端口1 (e5a)。</li> <li>使用缆线将NSM A端口e0b连接到控制器B插槽4端口2 (e4b)。</li> <li>使用缆线将NSM B端口e0a连接到控制器B插槽5端口1 (e5a)。</li> <li>使用缆线将NSM B端口e0b连接到控制器A插槽4端口2 (e4b)。</li> <li>转至下一步。</li> </ol> |

下图显示了两个热添加磁盘架的布线：

AFF C400 HA pair with two NS224 shelves



- 使用验证热添加磁盘架的布线是否正确 "Active IQ Config Advisor"。

如果生成任何布线错误，请按照提供的更正操作进行操作。

下一步是什么？

If you disabled automatic drive assignment as part of the preparation for this procedure, you need to manually assign drive ownership and then reenable automatic drive assignment, if needed. 转到。 "[完成热添加](#)"

否则，您将完成热添加磁盘架过程。

## 用缆线将磁盘架连接到AFF A800或AFF C800

如何在AFF A800或AFF C800 HA对中为NS224磁盘架布线取决于要热添加的磁盘架数量以及控制器上使用的支持RoCE的端口集(一个或两个)数量。

### 开始之前

- 您必须已查看 "[热添加要求和最佳实践](#)"。
- 您必须已完成中的适用过程 "[准备热添加磁盘架](#)"。
- 您必须已安装磁盘架并为其通电，然后按照中所述设置磁盘架ID "[安装用于热添加的磁盘架](#)"。

### 步骤

1. 如果要在每个控制器上使用一组支持RoCE的端口(一个支持RoCE的PCIe卡)热添加一个磁盘架、并且这是HA对中唯一的NS224磁盘架、请完成以下子步骤。

否则，请转至下一步。

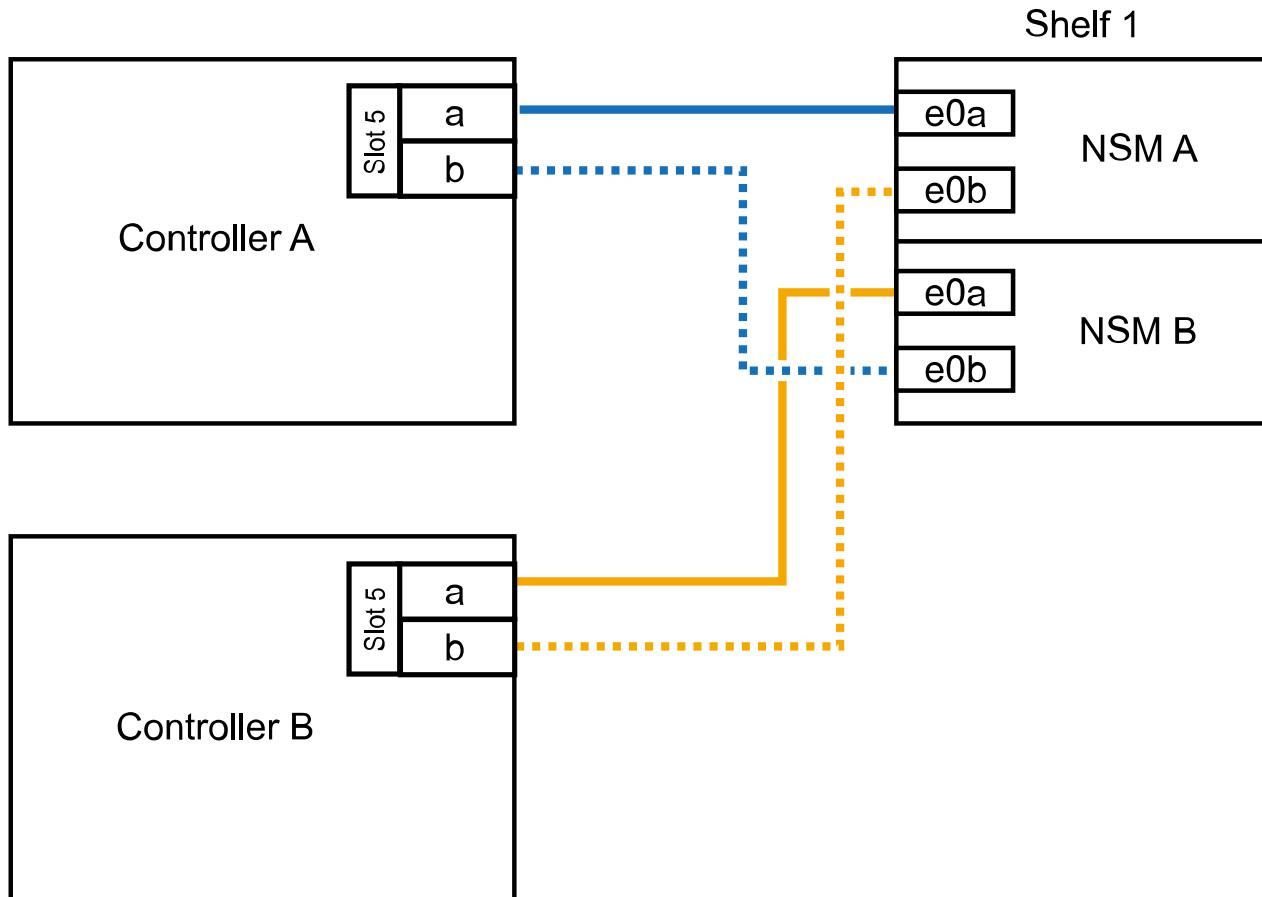


此步骤假定您已在插槽 5 中安装支持 RoCE 的 PCIe 卡。

- a. 使用缆线将磁盘架NSM A端口e0a连接到控制器A插槽5端口A (e5a)。
- b. 使用缆线将磁盘架NSM A端口e0b连接到控制器B插槽5端口b (e5b)。
- c. 使用缆线将磁盘架NSM B端口e0a连接到控制器B插槽5端口A (e5a)。
- d. 使用缆线将磁盘架NSM B端口e0b连接到控制器A插槽5端口b (e5b)。

下图显示了在每个控制器上使用一个支持RoCE的PCIe卡为一个热添加磁盘架布线：

## AFF A800 or AFF C800 HA pair with one NS224 shelf



2. 如果要在每个控制器上使用两组支持RoCE的端口(两个支持RoCE的PCIe卡)热添加一个或两个磁盘架、请完成相应的子步骤。



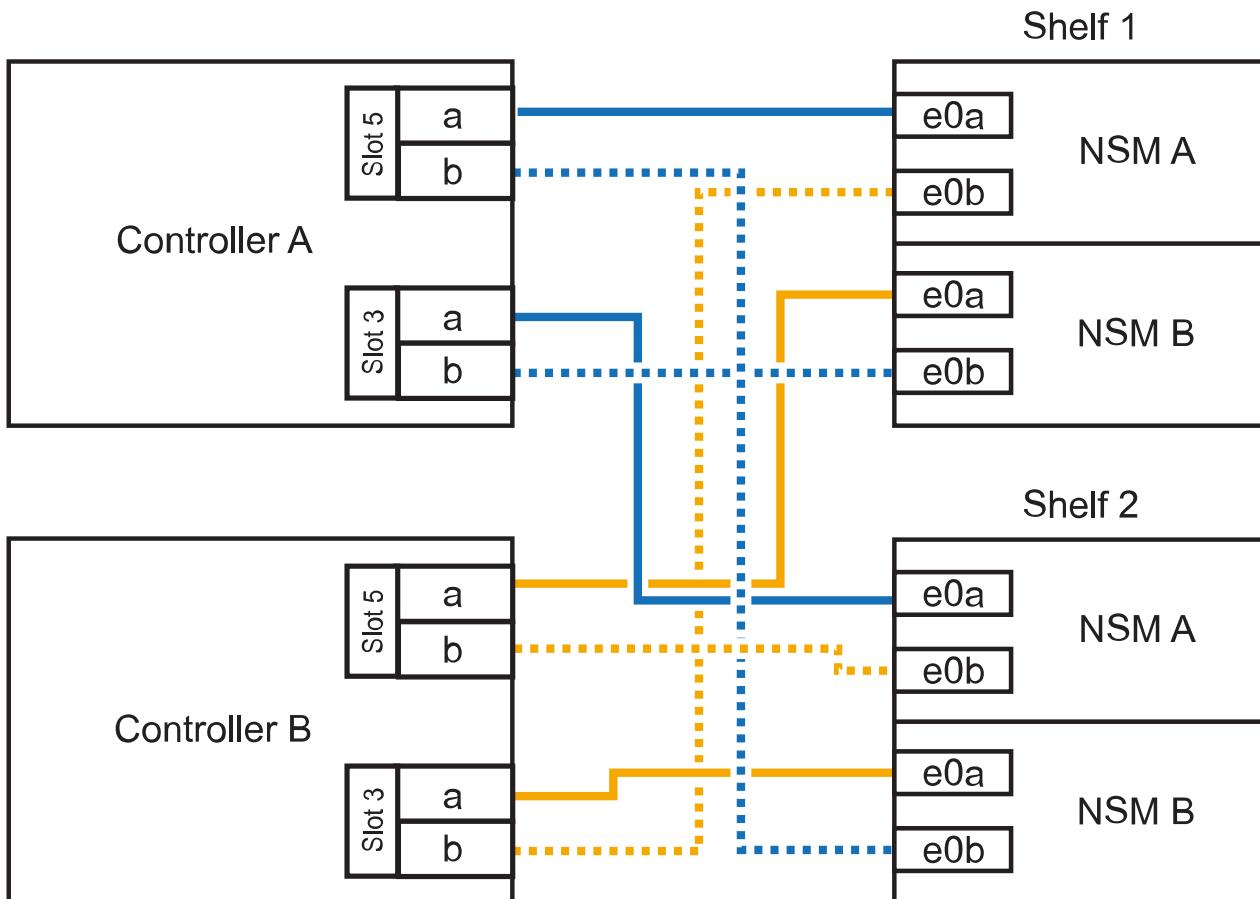
此步骤假定您已在插槽 5 和插槽 3 中安装了支持 RoCE 的 PCIe 卡。

| 磁盘架   | 布线   |
|-------|--|
| 磁盘架 1 | <p> 这些子步骤假定您正在通过将磁盘架端口 e0a 连接到插槽 5 中支持 RoCE 的 PCIe 卡（而不是插槽 3）来开始布线。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>使用缆线将NSM A端口e0a连接到控制器A插槽5端口A (e5a)。</li> <li>使用缆线将NSM A端口e0b连接到控制器B插槽3端口b (e3b)。</li> <li>使用缆线将NSM B端口e0a连接到控制器B插槽5端口A (e5a)。</li> <li>使用缆线将NSM B端口e0b连接到控制器A插槽3端口b (e3b)。</li> </ol> <p>e. 如果您要快速添加第二个搁板，请完成“搁板 2”子步骤；否则，请转到下一步。</p> |

| 磁盘架   | 布线  |
|-------|---|
| 磁盘架 2 | <p><b>i</b> 这些子步骤假定您开始使用缆线将磁盘架端口 e0a 连接到插槽 3 中支持 RoCE 的 PCIe 卡，而不是插槽 5（与磁盘架 1 的布线子步骤相关）。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>使用缆线将NSM A端口e0a连接到控制器A插槽3端口A (E3A)。</li> <li>使用缆线将NSM A端口e0b连接到控制器B插槽5端口b (e5b)。</li> <li>使用缆线将NSM B端口e0a连接到控制器B插槽3端口A (E3A)。</li> <li>使用缆线将NSM B端口e0b连接到控制器A插槽5端口b (e5b)。</li> <li>转至下一步。</li> </ol> |

下图显示了两个热添加磁盘架的布线：

AFF A800 or AFF C800 HA pair with two NS224 shelves



- 使用验证热添加磁盘架的布线是否正确 "Active IQ Config Advisor"。

如果生成任何布线错误，请按照提供的更正操作进行操作。

下一步是什么？

If you disabled automatic drive assignment as part of the preparation for this procedure, you need to manually assign drive ownership and then reenable automatic drive assignment, if needed. 转到 "完成热添加"。

否则、您将完成热添加磁盘架过程。

## 用电缆将磁盘架连接到AFF A900

如果需要更多存储，您可以将最多三个额外的 NS224 驱动器架（总共四个磁盘架）热添加到一个 AFF A900 HA 对中。

### 开始之前

- 您必须已查看 "[热添加要求和最佳实践](#)"。
- 您必须已完成中的适用过程 "[准备热添加磁盘架](#)"。
- 您必须已安装磁盘架并为其通电，然后按照中所述设置磁盘架ID "[安装用于热添加的磁盘架](#)"。

### 关于此任务

- 此操作步骤假定您的 HA 对至少具有一个现有 NS224 磁盘架，并且您要热添加最多三个额外的磁盘架。
- 如果您的 HA 对只有一个现有 NS224 磁盘架，则此操作步骤会假定该磁盘架已通过缆线连接到每个控制器上两个支持 RoCE 的 100GbE I/O 模块。

### 步骤

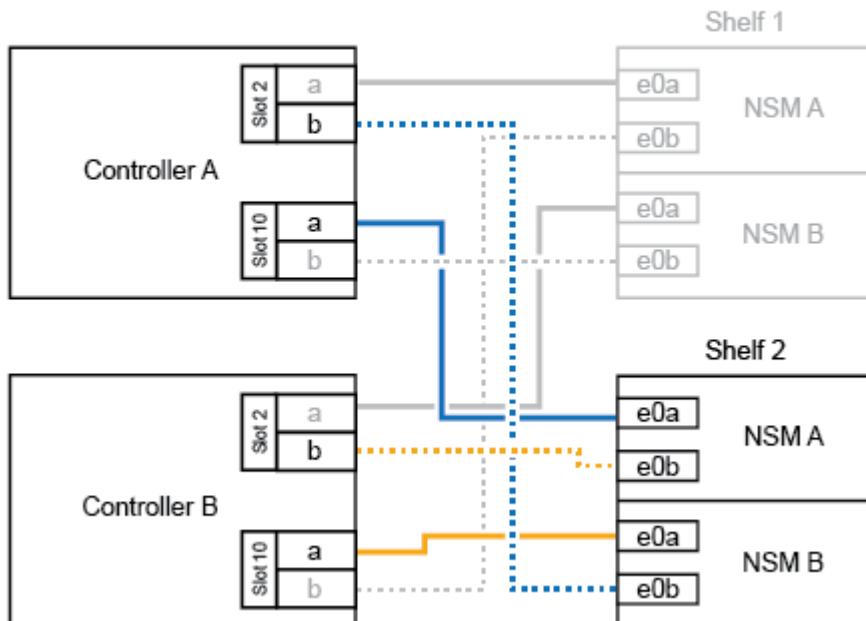
1. 如果要热添加的 NS224 磁盘架是 HA 对中的第二个 NS224 磁盘架，请完成以下子步骤。

否则，请转至下一步。

- a. 使用缆线将磁盘架 NSM A 端口 e0a 连接到控制器 A 插槽 10 端口 A ( E10A )。
- b. 使用缆线将磁盘架 NSM A 端口 e0b 连接到控制器 B 插槽 2 端口 b ( e2b )。
- c. 使用缆线将磁盘架 NSM B 端口 e0a 连接到控制器 B 插槽 10 端口 A ( E10A )。
- d. 使用缆线将磁盘架 NSM B 端口 e0b 连接到控制器 A 插槽 2 端口 b ( e2b )。

下图显示了第二个磁盘架的布线（以及第一个磁盘架）。

AFF A900 HA pair with two NS224 shelves



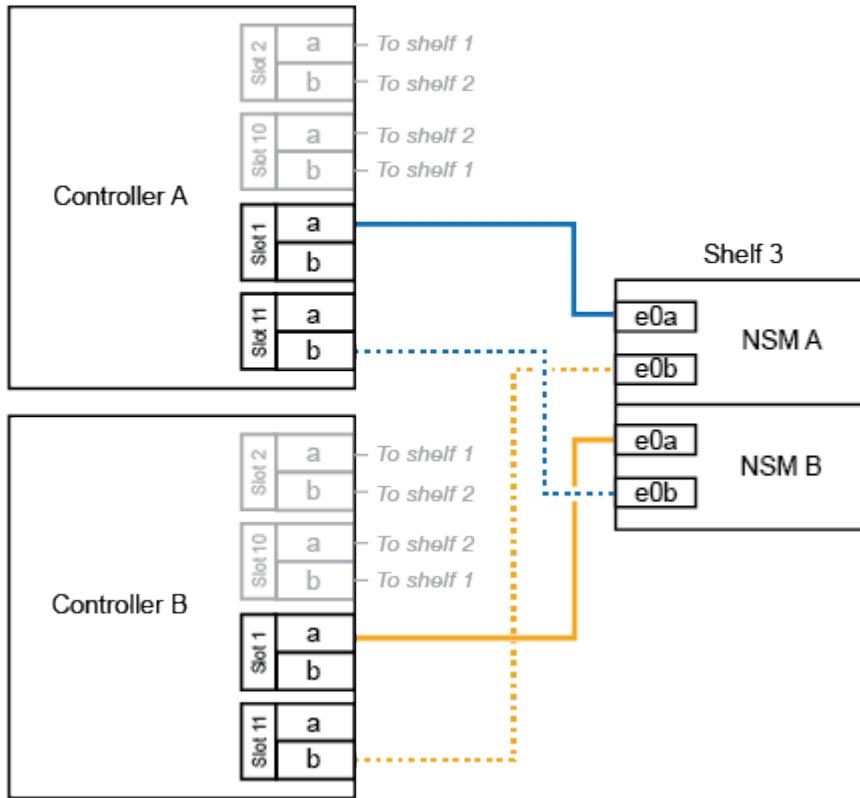
2. 如果要热添加的 NS224 磁盘架是 HA 对中的第三个 NS224 磁盘架，请完成以下子步骤。

否则，请转至下一步。

- a. 使用缆线将磁盘架 NSM A 端口 e0a 连接到控制器 A 插槽 1 端口 A (e1a)。
- b. 使用缆线将磁盘架 NSM A 端口 e0b 连接到控制器 B 插槽 11 端口 b (e11b)。
- c. 使用缆线将磁盘架 NSM B 端口 e0a 连接到控制器 B 插槽 1 端口 A (e1a)。
- d. 使用缆线将磁盘架 NSM B 端口 e0b 连接到控制器 A 插槽 11 端口 b (e11b)。

下图显示了第三个磁盘架的布线。

AFF A900 HA pair with three NS224 shelves



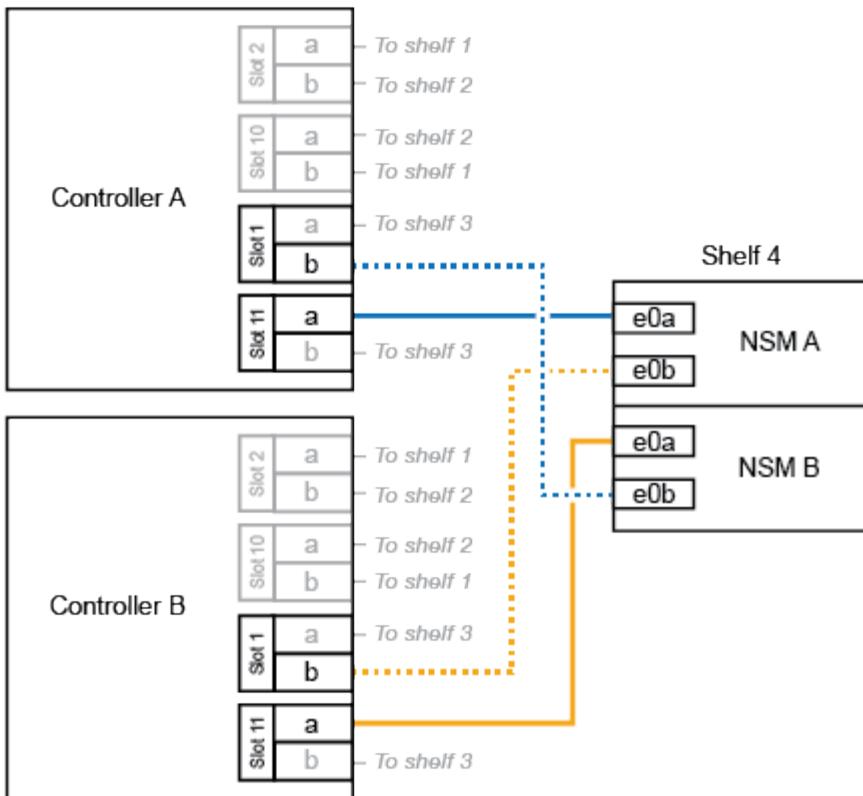
3. 如果要热添加的 NS224 磁盘架是 HA 对中的第四个 NS224 磁盘架，请完成以下子步骤。

否则，请转至下一步。

- a. 使用缆线将磁盘架 NSM A 端口 e0a 连接到控制器 A 插槽 11 端口 A (e11a)。
- b. 使用缆线将磁盘架 NSM A 端口 e0b 连接到控制器 B 插槽 1 端口 b (e11b)。
- c. 使用缆线将磁盘架 NSM B 端口 e0a 连接到控制器 B 插槽 11 端口 A (e11a)。
- d. Cable shelf NSM B port e0b to controller A slot 1 port b (e11b).

下图显示了第四个磁盘架的布线。

## AFF A900 HA pair with four NS224 shelves



4. 使用验证热添加磁盘架的布线是否正确 "Active IQ Config Advisor"。

如果生成任何布线错误，请按照提供的更正操作进行操作。

下一步是什么？

If you disabled automatic drive assignment as part of the preparation for this procedure, you need to manually assign drive ownership and then reenable automatic drive assignment, if needed. 转到。 "[完成热添加](#)"

否则、您将完成热添加磁盘架过程。

使用缆线将磁盘架连接到**ASA**系统—NS224磁盘架

为要热添加的每个NS224磁盘架布线、以便每个磁盘架都有两个连接、连接到HA对中的每个控制器。

关于此任务

您的硬件系统可能与具有NSM100模块的NS224磁盘架和具有NSM100B模块的NS224磁盘架兼容。要检查硬件和磁盘架的兼容性和端口名称，请参阅 "[NetApp Hardware Universe](#)"。

## 将电缆架连接到ASA A1K

您可以将最多三个额外的NS224磁盘架热添加到一个ASA A1K HA对中(总共四个磁盘架)。

### 开始之前

- 您必须已查看 "[热添加要求和最佳实践](#)"。
- 您必须已完成中的适用过程 "[准备热添加磁盘架](#)"。
- 您必须已安装磁盘架并为其通电，然后按照中所述设置磁盘架ID "[安装用于热添加的磁盘架](#)"。

### 关于此任务

- 此过程假设HA对至少有一个现有NS224磁盘架。

- 此过程可解决以下热添加情形：

- 将第二个磁盘架热添加到每个控制器中具有两个支持RoCE的I/O模块的HA对。(您已安装第二个I/O模块并将第一个磁盘架重新布线到两个I/O模块、或者已将第一个磁盘架布线到两个I/O模块。您将使用缆线将第二个磁盘架连接到两个I/O模块)。
- 在每个控制器中使用三个支持RoCE的I/O模块将第三个磁盘架热添加到HA对。(您已安装第三个I/O模块、并将使用缆线将第三个磁盘架仅连接到第三个I/O模块)。
- 将第三个磁盘架热添加到每个控制器中具有四个支持RoCE的I/O模块的HA对。(您已安装第三个和第四个I/O模块、并将使用缆线将第三个磁盘架连接到第三个和第四个I/O模块)。
- 在每个控制器中使用四个支持RoCE的I/O模块将第四个磁盘架热添加到HA对。(您已安装第四个I/O模块并将第三个磁盘架重新布线到第三个和第四个I/O模块、或者已将第三个磁盘架布线到第三个和第四个I/O模块。您将使用缆线将第四个磁盘架同时连接到第三个和第四个I/O模块)。

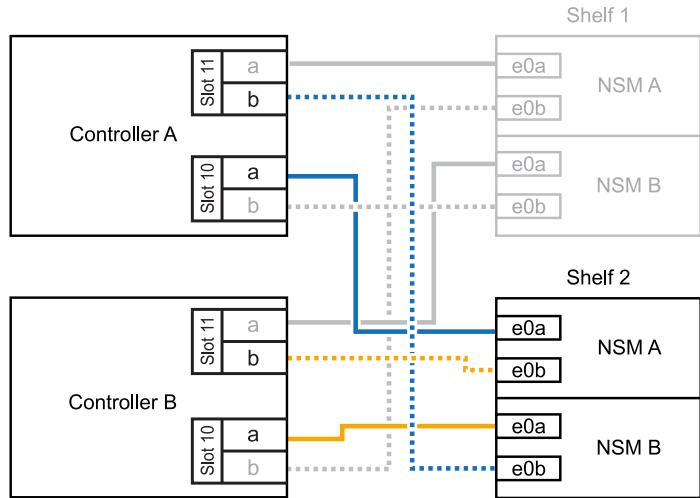
### 步骤

1. 如果要热添加的 NS224 磁盘架是 HA 对中的第二个 NS224 磁盘架，请完成以下子步骤。

否则，请转至下一步。

- a. 使用缆线将磁盘架 NSM A 端口 e0a 连接到控制器 A 插槽 10 端口 A ( E10A ) 。
- b. 使用缆线将磁盘架 NSM A 端口 e0b 连接到控制器 B 插槽 11 端口 b ( e11b ) 。
- c. 使用缆线将磁盘架 NSM B 端口 e0a 连接到控制器 B 插槽 10 端口 A ( E10A ) 。
- d. 使用缆线将磁盘架 NSM B 端口 e0b 连接到控制器 A 插槽 11 端口 b ( e11b ) 。

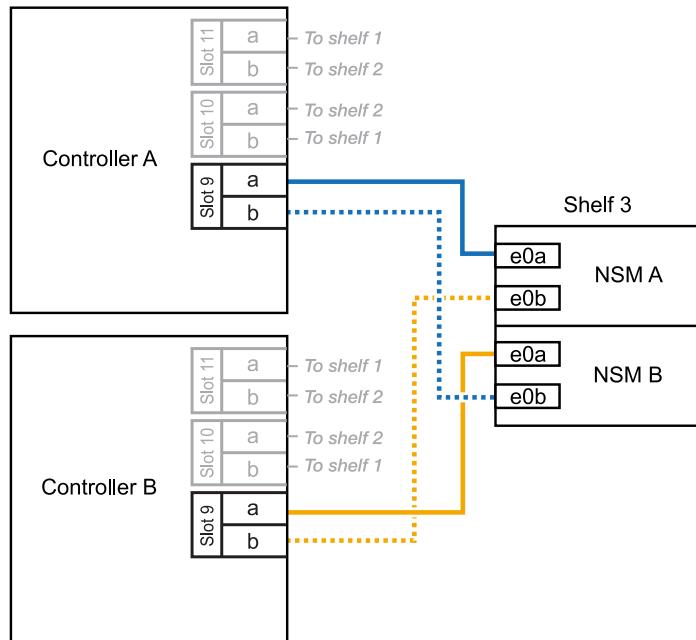
下图突出显示了HA对中第二个磁盘架的布线、其中每个控制器具有两个支持RoCE的I/O模块：



2. 如果要热添加的NS224磁盘架是HA对中的第三个NS224磁盘架、并且每个控制器中有三个支持RoCE的I/O模块、请完成以下子步骤。否则，请继续执行下一步。

- 使用缆线将磁盘架NSM A端口e0a连接到控制器A插槽9端口A (e9a)。
- 使用缆线将磁盘架NSM A端口e0b连接到控制器B插槽9端口b (e9b)。
- 使用缆线将磁盘架NSM B端口e0a连接到控制器B插槽9端口A (e9a)。
- 使用缆线将磁盘架NSM B端口e0b连接到控制器A插槽9端口b (e9b)。

下图突出显示了HA对中第三个磁盘架的布线、其中每个控制器具有三个支持RoCE的I/O模块：

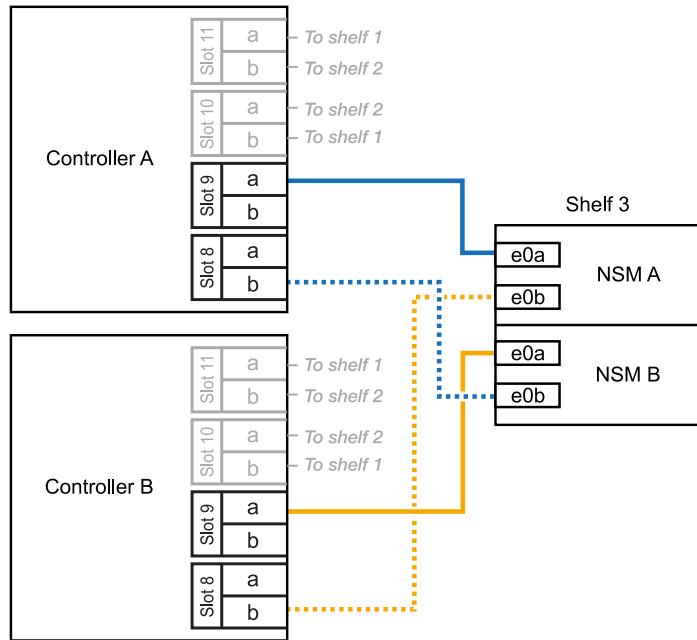


3. 如果要热添加的NS224磁盘架是HA对中的第三个NS224磁盘架、并且每个控制器中有四个支持RoCE的I/O模块、请完成以下子步骤。否则，请继续执行下一步。

- 使用缆线将磁盘架NSM A端口e0a连接到控制器A插槽9端口A (e9a)。
- 使用缆线将磁盘架NSM A端口e0b连接到控制器B插槽8端口b (e8b)。

- c. 使用缆线将磁盘架NSM B端口e0a连接到控制器B插槽9端口A (e9a)。
- d. 使用缆线将磁盘架NSM B端口e0b连接到控制器A插槽8端口b (e8b)。

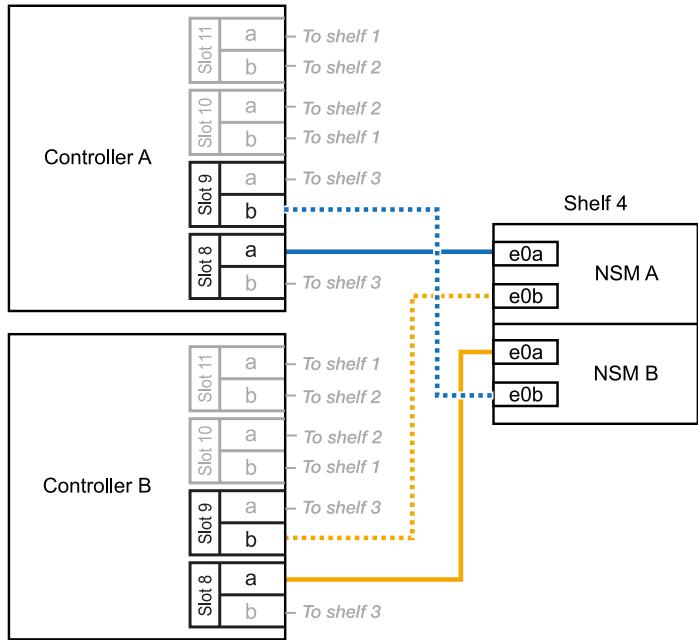
下图突出显示了HA对中第三个磁盘架的布线、其中每个控制器具有四个支持RoCE的I/O模块：



4. 如果要热添加的NS224磁盘架是HA对中的第四个NS224磁盘架、并且每个控制器中有四个支持RoCE的I/O模块、请完成以下子步骤。

- a. 使用缆线将磁盘架NSM A端口e0a连接到控制器A插槽8端口A (e8a)。
- b. 使用缆线将磁盘架NSM A端口e0b连接到控制器B插槽9端口b (e9b)。
- c. 使用缆线将磁盘架NSM B端口e0a连接到控制器B插槽8端口A (e8a)。
- d. 使用缆线将磁盘架NSM B端口e0b连接到控制器A插槽9端口b (e9b)。

下图突出显示了HA对中第四个磁盘架的布线、其中每个控制器具有四个支持RoCE的I/O模块：



##### 5. 使用验证热添加磁盘架的布线是否正确 "Active IQ Config Advisor"。

如果生成任何布线错误，请按照提供的更正操作进行操作。

下一步是什么？

If you disabled automatic drive assignment as part of the preparation for this procedure, you need to manually assign drive ownership and then reenable automatic drive assignment, if needed. 转到。 "[完成热添加](#)"

否则、您将完成热添加磁盘架过程。

## 使用缆线将磁盘架连接到ASA A20

如果需要额外存储(到内部磁盘架)、则最多可以将一个NS224磁盘架热添加到一个ASA 2020 HA对中。

### 开始之前

- 您必须已查看 "[热添加要求和最佳实践](#)"。
- 您必须已完成中的适用过程 "[准备热添加磁盘架](#)"。
- 您必须已安装磁盘架并为其通电，然后按照中所述设置磁盘架ID "[安装用于热添加的磁盘架](#)"。

### 关于此任务

- 此过程假设您的HA对只有内部存储(无外部磁盘架)、并且您要热添加最多一个额外磁盘架。
- 此过程可解决以下热添加情形：
  - 在每个控制器中使用一个支持RoCE的I/O模块将第一个磁盘架热添加到HA对。
  - 在每个控制器中使用两个支持RoCE的I/O模块将第一个磁盘架热添加到HA对。
- 这些系统可与具有NSM100模块的NS224磁盘架和具有NSM100B模块的NS224磁盘架兼容。为确保将控制器连接到正确的端口、请将每个示意图中的"X"替换为适用于您的模块的正确端口号：

| 模块类型    | 端口标记         |
|---------|--------------|
| NSM100  | "0"<br>例如e0a |
| NSM100B | "1"<br>例如e1a |

### 步骤

1. 如果要在每个控制器模块中使用一组支持RoCE的端口(一个支持RoCE的I/O模块)热添加一个磁盘架、并且这是HA对中唯一的NS224磁盘架、请完成以下子步骤。

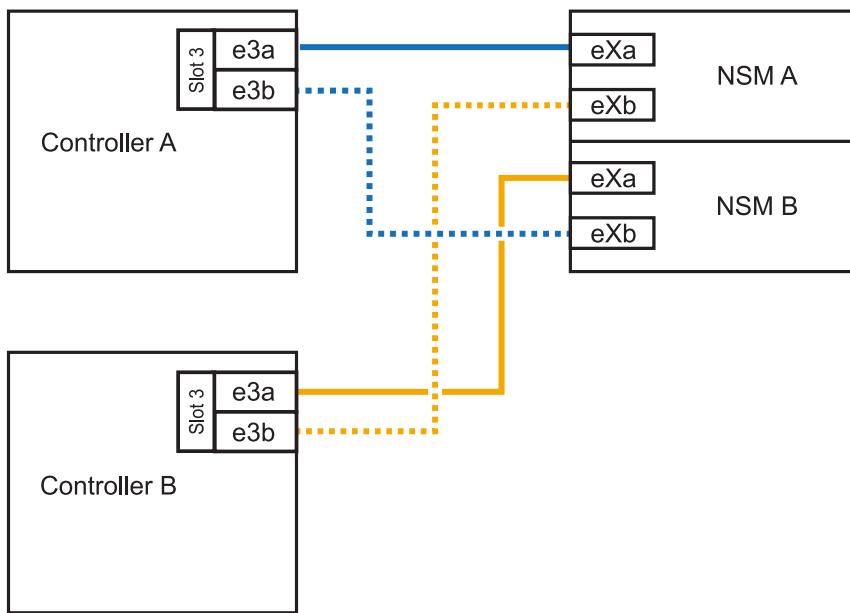
否则，请转至下一步。



此步骤假定您已将支持RoCE的I/O模块安装在插槽3中。

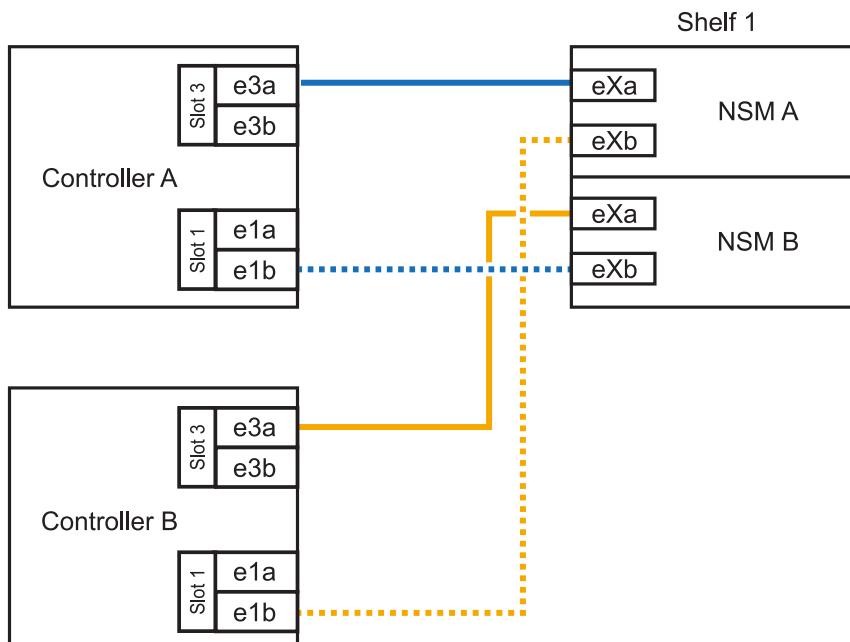
- a. 使用缆线将磁盘架NSM A端口exa连接到控制器A插槽3端口A (E3A)。
- b. 使用缆线将磁盘架NSM A端口EXB连接到控制器B插槽3端口b (e3b)。
- c. 使用缆线将磁盘架NSM B端口exa连接到控制器B插槽3端口A (E3A)。
- d. 使用缆线将磁盘架NSM B端口EXB连接到控制器A插槽3端口b (e3b)。

下图显示了在每个控制器模块中使用一个支持 RoCE 的 I/O 模块为一个热添加磁盘架布线：



2. 如果要在每个控制器模块中使用两组支持RoCE的端口(两个支持RoCE的I/O模块)热添加一个磁盘架、请完成以下子步骤。
  - a. 使用缆线将NSM A端口exa连接到控制器A插槽3端口A (E3A)。
  - b. 使用缆线将NSM A端口EXB连接到控制器B插槽1端口b (e1b)。
  - c. 使用缆线将NSM B端口exa连接到控制器B插槽3端口A (E3A)。
  - d. 使用缆线将NSM B端口EXB连接到控制器A插槽1端口b (e1b)。

下图显示了如何在每个控制器模块中使用两个支持RoCE的I/O模块为一个热添加磁盘架布线：



1. 使用验证热添加磁盘架的布线是否正确 "[Active IQ Config Advisor](#)"。

如果生成任何布线错误，请按照提供的更正操作进行操作。

下一步是什么？

If you disabled automatic drive assignment as part of the preparation for this procedure, you need to manually assign drive ownership and then reenable automatic drive assignment, if needed. 转到 "完成热添加"。

否则，您将完成热添加磁盘架过程。

## 使用缆线将磁盘架连接到ASA A30或ASA A50

如果需要为一个ASA A30或A50 HA对热添加更多存储(到内部磁盘架)、则最多可以将两个NS224磁盘架添加到其中。

### 开始之前

- 您必须已查看 "[热添加要求和最佳实践](#)"。
- 您必须已完成中的适用过程 "[准备热添加磁盘架](#)"。
- 您必须已安装磁盘架并为其通电，然后按照中所述设置磁盘架ID "[安装用于热添加的磁盘架](#)"。

### 关于此任务

- 此过程假设HA对只有内部存储(无外部磁盘架)、并且您要在每个控制器中热添加最多两个额外磁盘架和两个支持RoCE的I/O模块。
- 此过程可解决以下热添加情形：
  - 在每个控制器中使用一个支持RoCE的I/O模块将第一个磁盘架热添加到HA对。
  - 在每个控制器中使用两个支持RoCE的I/O模块将第一个磁盘架热添加到HA对。
  - 热-将第二个磁盘架添加到每个控制器中具有两个支持RoCE的I/O模块的HA对中。
- 这些系统可与具有NSM100模块的NS224磁盘架和具有NSM100B模块的NS224磁盘架兼容。为确保将控制器连接到正确的端口、请将每个示意图中的"X"替换为适用于您的模块的正确端口号：

| 模块类型    | 端口标记         |
|---------|--------------|
| NSM100  | "0"<br>例如e0a |
| NSM100B | "1"<br>例如e1a |

### 步骤

1. 如果要在每个控制器模块中使用一组支持RoCE的端口(一个支持RoCE的I/O模块)热添加一个磁盘架、并且这是HA对中唯一的NS224磁盘架、请完成以下子步骤。

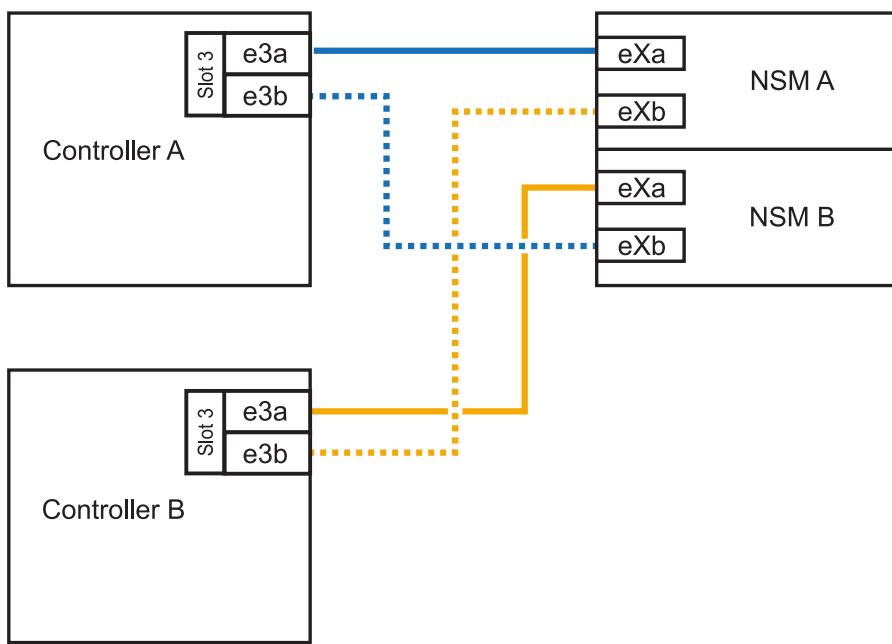
否则，请转至下一步。



此步骤假定您已将支持RoCE的I/O模块安装在插槽3中。

- a. 使用缆线将磁盘架NSM A端口exa连接到控制器A插槽3端口A (E3A)。
- b. 使用缆线将磁盘架NSM A端口EXB连接到控制器B插槽3端口b (e3b)。
- c. 使用缆线将磁盘架NSM B端口exa连接到控制器B插槽3端口A (E3A)。
- d. 使用缆线将磁盘架NSM B端口EXB连接到控制器A插槽3端口b (e3b)。

下图显示了在每个控制器模块中使用一个支持 RoCE 的 I/O 模块为一个热添加磁盘架布线：



2. 如果要在每个控制器模块中使用两组支持 RoCE 的端口（两个支持 RoCE 的 I/O 模块）热添加一个或两个磁盘架，请完成相应的子步骤。



此步骤假定您已在插槽3和1中安装了支持RoCE的I/O模块。

| 磁盘架   | 布线  |
|-------|---|
| 磁盘架 1 | <p>a. 使用缆线将NSM A端口exa连接到控制器A插槽3端口A (E3A)。</p> <p>b. 使用缆线将NSM A端口EXB连接到控制器B插槽1端口b (e1b)。</p> <p>c. 使用缆线将NSM B端口exa连接到控制器B插槽3端口A (E3A)。</p> <p>d. 使用缆线将NSM B端口EXB连接到控制器A插槽1端口b (e1b)。</p> <p>e. 如果您要快速添加第二个搁板，请完成“搁板 2”子步骤；否则，请转到下一步。</p> <p>下图显示了如何在每个控制器模块中使用两个支持RoCE的I/O模块为一个热添加磁盘架布线：</p> |

| 磁盘架   | 布线  |
|-------|---|
| 磁盘架 2 | <p>a. 使用缆线将NSM A端口exa连接到控制器A插槽1的端口a (e1a)。</p> <p>b. 使用缆线将NSM A端口EXB连接到控制器B插槽3端口b (e3b)。</p> <p>c. 使用缆线将NSM B端口exa连接到控制器B插槽1端口A (e1a)。</p> <p>d. 使用缆线将NSM B端口EXB连接到控制器A插槽3端口b (e3b)。</p> <p>e. 转至下一步。</p> <p>下图显示了在每个控制器模块中使用两个支持RoCE的I/O模块为两个热添加磁盘架布线：</p> |

### 3. 使用验证热添加磁盘架的布线是否正确 "Active IQ Config Advisor"。

如果生成任何布线错误，请按照提供的更正操作进行操作。

下一步是什么？

If you disabled automatic drive assignment as part of the preparation for this procedure, you need to manually assign drive ownership and then reenable automatic drive assignment, if needed. 转到。 "[完成热添加](#)"

否则、您将完成热添加磁盘架过程。

## 使用缆线将磁盘架连接到ASA A70或ASA A90

如果需要为一个ASA A70或ASA A90 HA对热添加更多存储(到内部磁盘架)、则最多可以将两个NS224磁盘架添加到其中。

### 开始之前

- 您必须已查看 "[热添加要求和最佳实践](#)"。
- 您必须已完成中的适用过程 "[准备热添加磁盘架](#)"。
- 您必须已安装磁盘架并为其通电，然后按照中所述设置磁盘架ID "[安装用于热添加的磁盘架](#)"。

### 关于此任务

- 此过程假设HA对只有内部存储(无外部磁盘架)、并且您要在每个控制器中热添加最多两个额外磁盘架和两个支持RoCE的I/O模块。
- 此过程可解决以下热添加情形：
  - 在每个控制器中使用一个支持RoCE的I/O模块将第一个磁盘架热添加到HA对。
  - 在每个控制器中使用两个支持RoCE的I/O模块将第一个磁盘架热添加到HA对。
  - 热-将第二个磁盘架添加到每个控制器中具有两个支持RoCE的I/O模块的HA对中。

### 步骤

1. 如果要在每个控制器模块中使用一组支持RoCE的端口(一个支持RoCE的I/O模块)热添加一个磁盘架、并且这是HA对中唯一的NS224磁盘架、请完成以下子步骤。

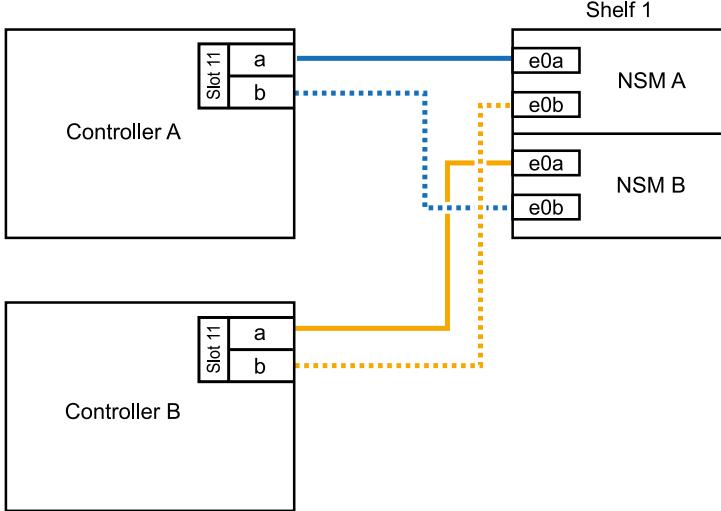
否则，请转至下一步。



此步骤假定您已将支持RoCE的I/O模块安装在插槽11中。

- a. 使用缆线将磁盘架 NSM A 端口 e0a 连接到控制器 A 插槽 11 端口 A ( e11a )。
- b. 使用缆线将磁盘架 NSM A 端口 e0b 连接到控制器 B 插槽 11 端口 b ( e11b )。
- c. 使用缆线将磁盘架 NSM B 端口 e0a 连接到控制器 B 插槽 11 端口 A ( e11a )。
- d. 使用缆线将磁盘架 NSM B 端口 e0b 连接到控制器 A 插槽 11 端口 b ( e11b )。

下图显示了在每个控制器模块中使用一个支持 RoCE 的 I/O 模块为一个热添加磁盘架布线：



- 如果要在每个控制器模块中使用两组支持 RoCE 的端口（两个支持 RoCE 的 I/O 模块）热添加一个或两个磁盘架，请完成相应的子步骤。



此步骤假定您已在插槽11和8中安装了支持RoCE的I/O模块。

| 磁盘架   | 布线   |
|-------|--|
| 磁盘架 1 | <ol style="list-style-type: none"> <li>使用缆线将NSM A端口e0a连接到控制器A插槽11端口A (e11a)。</li> <li>使用缆线将NSM A端口e0b连接到控制器B插槽8端口b (e8b)。</li> <li>使用缆线将NSM B端口e0a连接到控制器B插槽11端口A (e11a)。</li> <li>使用缆线将NSM B端口e0b连接到控制器A插槽8端口b (e8b)。</li> <li>如果您要快速添加第二个搁板，请完成“搁板 2”子步骤；否则，请转到下一步。</li> </ol> <p>下图显示了如何在每个控制器模块中使用两个支持RoCE的I/O模块为一个热添加磁盘架布线：</p> <p>The diagram shows the configuration after adding a second shelf (Shelf 2). Shelf 2 contains two additional NSMs: NSM C and NSM D. The connections remain the same as before, but now there are four NSMs in total. The blue dashed lines connect Controller A's port 'a' to NSM A's port 'e0a', and Controller A's port 'b' to NSM B's port 'e0a'. The orange solid lines connect NSM A's port 'e0b' to Controller B's port 'a', and NSM B's port 'e0b' to Controller B's port 'b'.</p> |

| 磁盘架   | 布线   |
|-------|--|
| 磁盘架 2 | <ol style="list-style-type: none"> <li>使用缆线将NSM A端口e0a连接到控制器A插槽8端口A (E8a)。</li> <li>使用缆线将NSM A端口e0b连接到控制器B插槽11端口b (e11b)。</li> <li>使用缆线将NSM B端口e0a连接到控制器B插槽8端口A (E8a)。</li> <li>使用缆线将NSM B端口e0b连接到控制器A插槽11端口b (e11b)。</li> <li>转至下一步。</li> </ol> <p>下图显示了在每个控制器模块中使用两个支持RoCE的I/O模块为两个热添加磁盘架布线：</p> <pre> graph TD     subgraph Shelf1 [Shelf 1]         CA[Controller A] --- S8a1[Slot 8 a]         CA --- S8b1[Slot 8 b]         CA --- S11a1[Slot 11 a]         CA --- S11b1[Slot 11 b]         NA1[NSM A] --- E0a1[e0a]         NA1 --- E0b1[e0b]         NB1[NSM B] --- E0a2[e0a]         NB1 --- E0b2[e0b]     end     subgraph Shelf2 [Shelf 2]         CB[Controller B] --- S8a2[Slot 8 a]         CB --- S8b2[Slot 8 b]         CB --- S11a2[Slot 11 a]         CB --- S11b2[Slot 11 b]         NA2[NSM A] --- E0a3[e0a]         NA2 --- E0b3[e0b]         NB2[NSM B] --- E0a4[e0a]         NB2 --- E0b4[e0b]     end     S8a1 --- E0a1     S8b1 --- E0b1     S11a1 --- E0a2     S11b1 --- E0b2     S8a2 --- E0a3     S8b2 --- E0b3     S11a2 --- E0a4     S11b2 --- E0b4 </pre> |

### 3. 使用验证热添加磁盘架的布线是否正确 "Active IQ Config Advisor"。

如果生成任何布线错误，请按照提供的更正操作进行操作。

下一步是什么？

If you disabled automatic drive assignment as part of the preparation for this procedure, you need to manually assign drive ownership and then reenable automatic drive assignment, if needed. 转到。 "[完成热添加](#)"

否则、您将完成热添加磁盘架过程。

## 用电缆将磁盘架连接到ASA A250或ASA C250

如果需要更多存储、您最多可以将一个NS224磁盘架热添加到一个ASA A250或ASA C250 HA对中。

### 开始之前

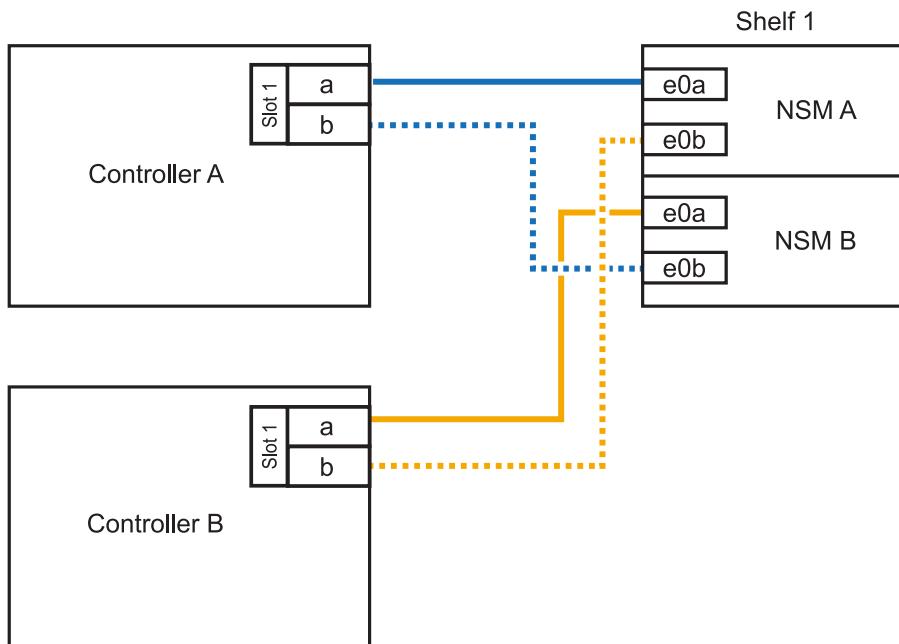
- 您必须已查看 "[热添加要求和最佳实践](#)"。
- 您必须已完成中的适用过程 "[准备热添加磁盘架](#)"。
- 您必须已安装磁盘架并为其通电，然后按照中所述设置磁盘架ID "[安装用于热添加的磁盘架](#)"。

### 关于此任务

从平台机箱背面看，左侧支持 RoCE 的卡端口为端口 "A"（e1a），右侧端口为端口 "b"（e1b）。

### 步骤

1. 为磁盘架连接布线：
  - a. 使用缆线将磁盘架 NSM A 端口 e0a 连接到控制器 A 插槽 1 端口 A（e1a）。
  - b. 使用缆线将磁盘架 NSM A 端口 e0b 连接到控制器 B 插槽 1 端口 b（e1b）。
  - c. 使用缆线将磁盘架 NSM B 端口 e0a 连接到控制器 B 插槽 1 端口 A（e1a）。
  - d. 使用缆线将磁盘架 NSM B 端口 e0b 连接到控制器 A 插槽 1 端口 b（e1b）。+ 下图显示了完成后的磁盘架布线。



2. 使用验证热添加磁盘架的布线是否正确 "[Active IQ Config Advisor](#)"。

如果生成任何布线错误，请按照提供的更正操作进行操作。

### 下一步是什么？

If you disabled automatic drive assignment as part of the preparation for this procedure, you need to manually assign drive ownership and then reenable automatic drive assignment, if needed. 转到 "[完成热添加](#)"

否则，您将完成热添加磁盘架过程。

## 用缆线将磁盘架连接到ASA A400或ASA C400

如何为NS224磁盘架布线以进行热添加取决于您拥有的是ASA A400还是ASA C400 HA对。

### 开始之前

- 您必须已查看 "[热添加要求和最佳实践](#)"。
- 您必须已完成中的适用过程 "[准备热添加磁盘架](#)"。
- 您必须已安装磁盘架并为其通电，然后按照中所述设置磁盘架ID "[安装用于热添加的磁盘架](#)"。

### 用电缆将磁盘架连接到AFF A400 HA对

对于AFF A400 HA对、您可以根据需要热添加最多两个磁盘架、并使用板载端口e0c/e0d和插槽5中的端口。

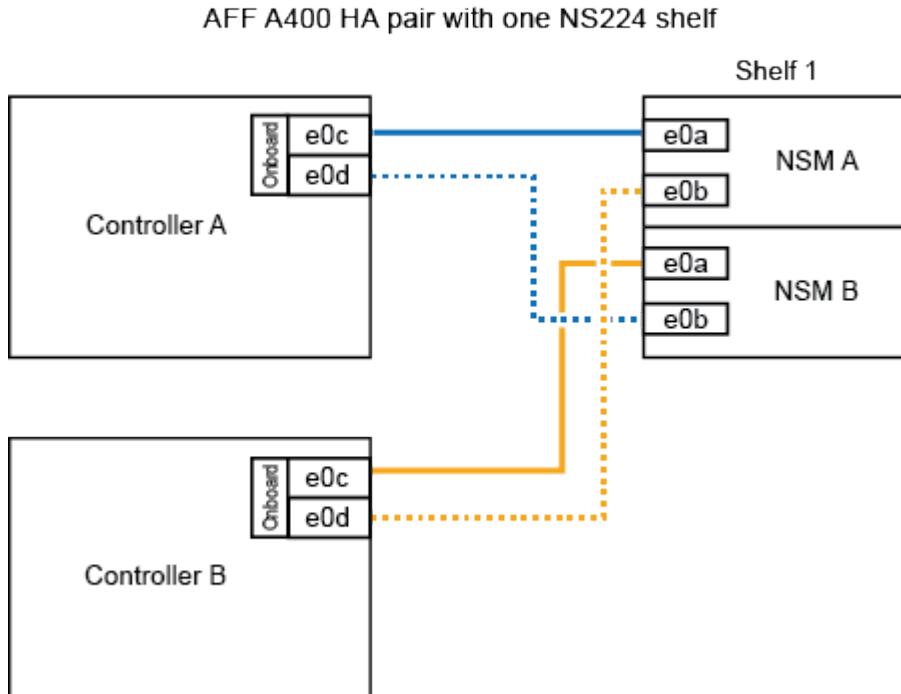
### 步骤

1. 如果要在每个控制器上使用一组支持RoCE的端口(板载支持RoCE的端口)热添加一个磁盘架、并且这是HA对中唯一的NS224磁盘架、请完成以下子步骤。

否则，请转至下一步。

- a. 使用缆线将磁盘架 NSM A 端口 e0a 连接到控制器 A 端口 e0c。
- b. 使用缆线将磁盘架 NSM A 端口 e0b 连接到控制器 B 端口 e0d。
- c. 使用缆线将磁盘架 NSM B 端口 e0a 连接到控制器 B 端口 e0c。
- d. 使用缆线将磁盘架 NSM B 端口 e0b 连接到控制器 A 端口 e0d。

下图显示了如何在每个控制器上使用一组支持RoCE的端口为一个热添加磁盘架布线：



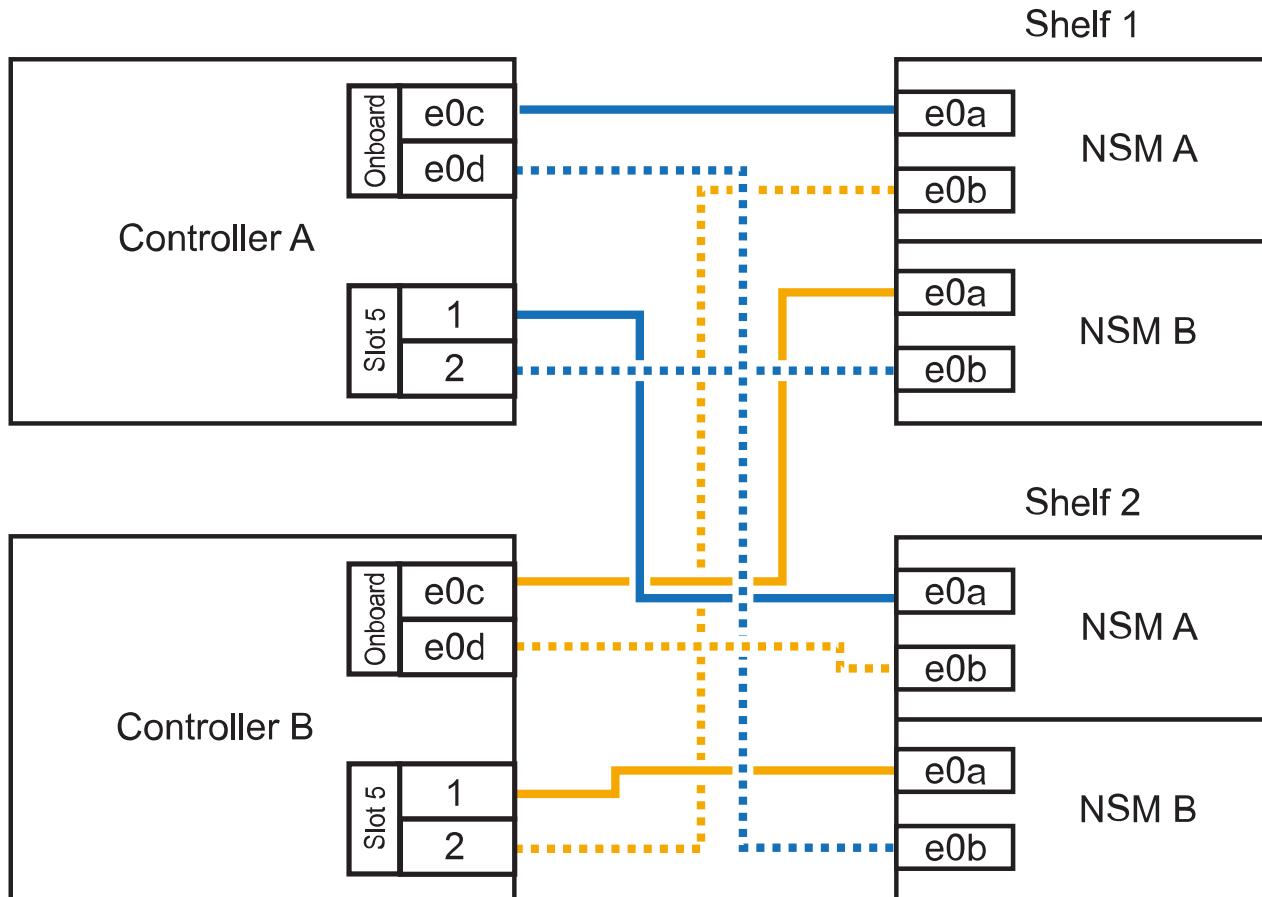
2. 如果要在每个控制器上使用两组支持RoCE的端口(板载端口和支持RoCE的PCIe卡端口)热添加一个或

两个磁盘架、请完成以下子步骤。

| 磁盘架   | 布线   |
|-------|--|
| 磁盘架 1 | <ol style="list-style-type: none"><li>a. 使用缆线将 NSM A 端口 e0a 连接到控制器 A 端口 e0c 。</li><li>b. 使用缆线将NSM A端口e0b连接到控制器B插槽5端口2 (e5b)。</li><li>c. 使用缆线将 NSM B 端口 e0a 连接到控制器 B 端口 e0c 。</li><li>d. 使用缆线将NSM B端口e0b连接到控制器A插槽5端口2 (e5b)。</li><li>e. 如果您要快速添加第二个搁板，请完成“搁板 2”子步骤；否则，请转到下一步。</li></ol> |
| 磁盘架 2 | <ol style="list-style-type: none"><li>a. 使用缆线将NSM A端口e0a连接到控制器A插槽5端口1 (e5a)。</li><li>b. 使用缆线将 NSM A 端口 e0b 连接到控制器 B 端口 e0d 。</li><li>c. 使用缆线将NSM B端口e0a连接到控制器B插槽5端口1 (e5a)。</li><li>d. 使用缆线将 NSM B 端口 e0b 连接到控制器 A 端口 e0d 。</li><li>e. 转至下一步。</li></ol>                                |

下图显示了两个热添加磁盘架的布线：

## AFF A400 HA pair with two NS224 shelves



3. 使用验证热添加磁盘架的布线是否正确 "Active IQ Config Advisor"。

如果生成任何布线错误，请按照提供的更正操作进行操作。

4. If you disabled automatic drive assignment as part of the preparation for this procedure, you need to manually assign drive ownership and then re enable automatic drive assignment, if needed. 请参阅。 "[完成热添加](#)"

否则，您将使用此操作步骤。

用电缆将磁盘架连接到AFF C400 HA对

对于AFF C400 HA对、您最多可以热添加两个磁盘架、并根据需要使用插槽4和5中的端口。

步骤

1. 如果要在每个控制器上使用一组支持RoCE的端口热添加一个磁盘架、并且这是HA对中唯一的NS224磁盘架、请完成以下子步骤。

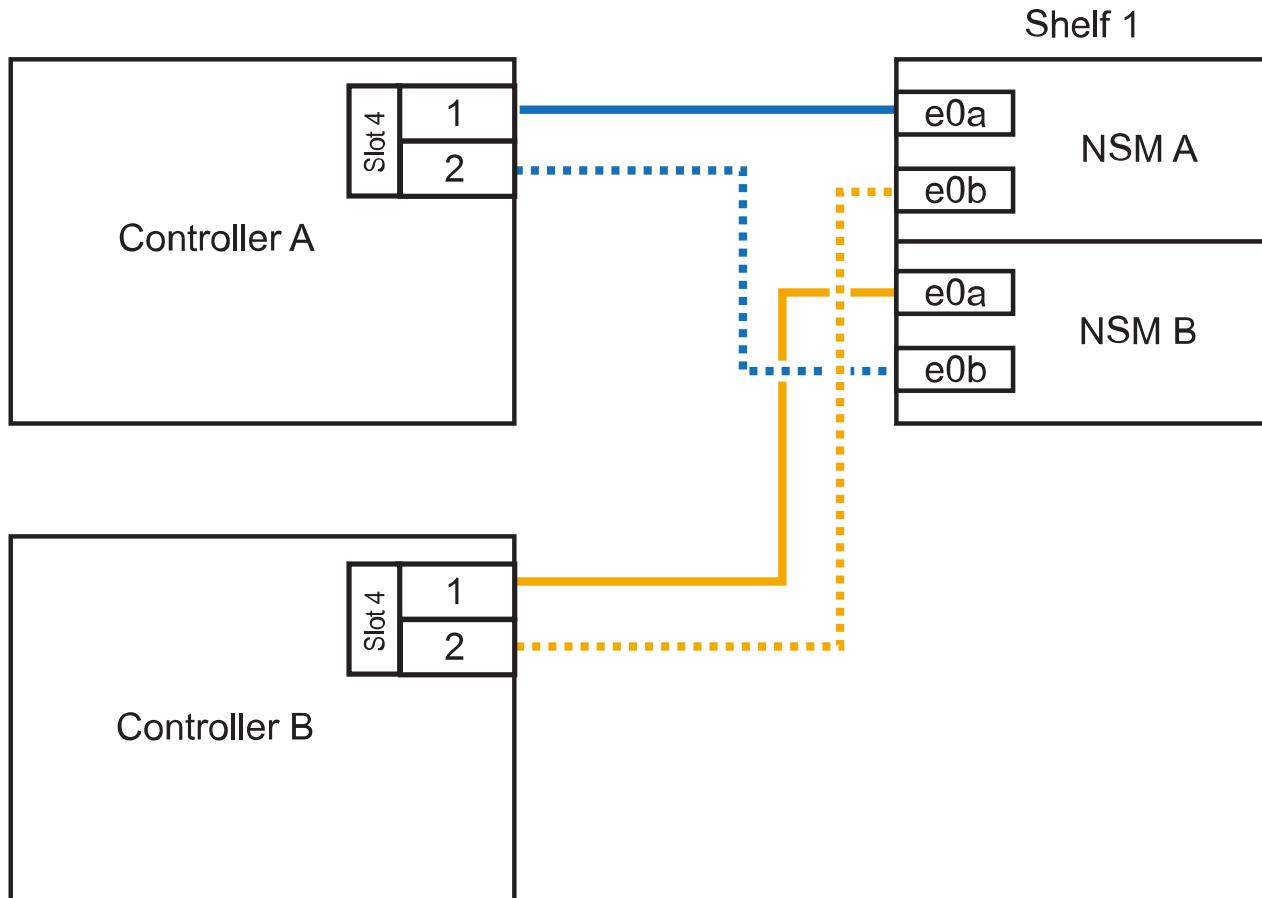
否则，请转至下一步。

- a. 使用缆线将磁盘架NSM A端口e0a连接到控制器A插槽4端口1 (E4A)。
- b. 使用缆线将磁盘架NSM A端口e0b连接到控制器B插槽4端口2 (e4b)。

- c. 使用缆线将磁盘架NSM B端口e0a连接到控制器B插槽4端口1 (E4A)。
- d. 使用缆线将磁盘架NSM B端口e0b连接到控制器A插槽4端口2 (e4b)。

下图显示了如何在每个控制器上使用一组支持RoCE的端口为一个热添加磁盘架布线：

AFF C400 HA pair with one NS224 shelf



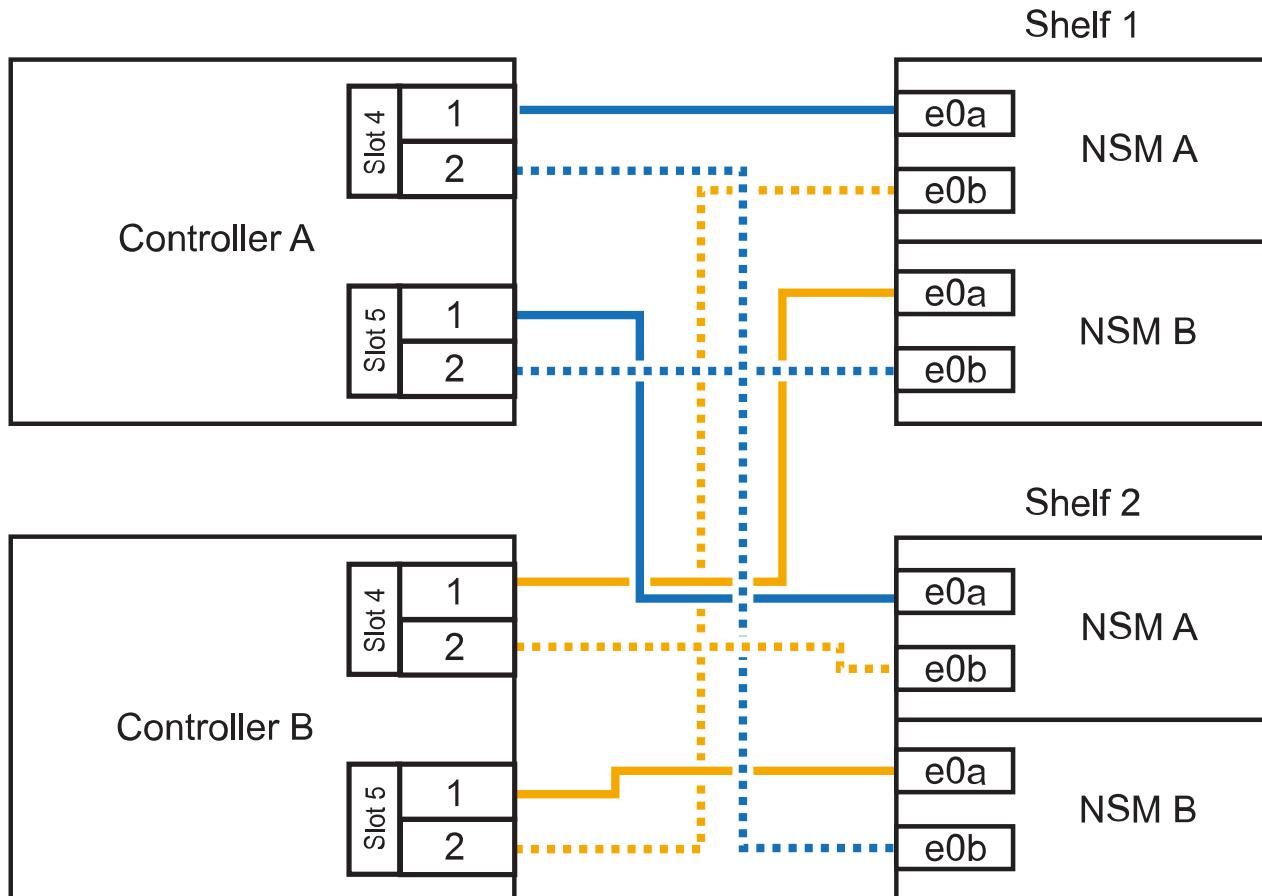
2. 如果要在每个控制器上使用两组支持RoCE的端口热添加一个或两个磁盘架、请完成以下子步骤。

| 磁盘架   | 布线   |
|-------|--|
| 磁盘架 1 | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 使用缆线将NSM A端口e0a连接到控制器A插槽4端口1 (E4A)。</li> <li>b. 使用缆线将NSM A端口e0b连接到控制器B插槽5端口2 (e5b)。</li> <li>c. 使用缆线将NSM B端口e0a连接到控制器B端口插槽4端口1 (E4A)。</li> <li>d. 使用缆线将NSM B端口e0b连接到控制器A插槽5端口2 (e5b)。</li> <li>e. 如果您要快速添加第二个搁板，请完成“搁板 2”子步骤；否则，请转到下一步。</li> </ul> |

| 磁盘架   | 布线   |
|-------|--|
| 磁盘架 2 | <ol style="list-style-type: none"> <li>使用缆线将NSM A端口e0a连接到控制器A插槽5端口1 (e5a)。</li> <li>使用缆线将NSM A端口e0b连接到控制器B插槽4端口2 (e4b)。</li> <li>使用缆线将NSM B端口e0a连接到控制器B插槽5端口1 (e5a)。</li> <li>使用缆线将NSM B端口e0b连接到控制器A插槽4端口2 (e4b)。</li> <li>转至下一步。</li> </ol> |

下图显示了两个热添加磁盘架的布线：

AFF C400 HA pair with two NS224 shelves



3. 使用验证热添加磁盘架的布线是否正确 "Active IQ Config Advisor"。

如果生成任何布线错误，请按照提供的更正操作进行操作。

下一步是什么？

If you disabled automatic drive assignment as part of the preparation for this procedure, you need to manually assign drive ownership and then reenable automatic drive assignment, if needed. 转到。 "[完成热添加](#)"

否则，您将完成热添加磁盘架过程。

## 用缆线将磁盘架连接到ASA A800或ASA C800

如何在ASA A800或ASA C800 HA对中为NS224磁盘架布线取决于要热添加的磁盘架数量以及控制器上使用的支持RoCE的端口集(一个或两个)数量。

### 开始之前

- 您必须已查看 "[热添加要求和最佳实践](#)"。
- 您必须已完成中的适用过程 "[准备热添加磁盘架](#)"。
- 您必须已安装磁盘架并为其通电，然后按照中所述设置磁盘架ID "[安装用于热添加的磁盘架](#)"。

### 步骤

1. 如果要在每个控制器上使用一组支持RoCE的端口(一个支持RoCE的PCIe卡)热添加一个磁盘架、并且这是HA对中唯一的NS224磁盘架、请完成以下子步骤。

否则，请转至下一步。

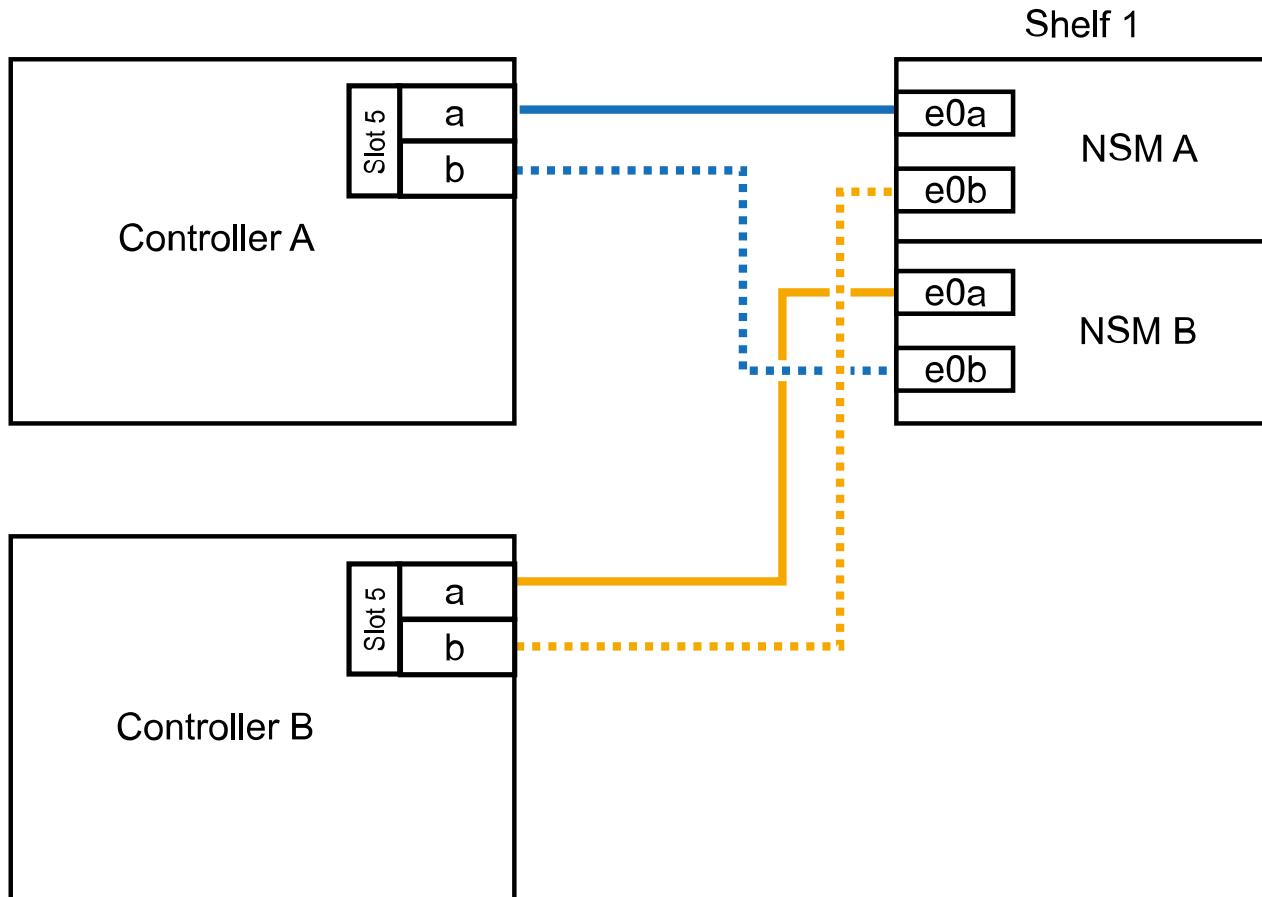


此步骤假定您已在插槽 5 中安装支持 RoCE 的 PCIe 卡。

- a. 使用缆线将磁盘架NSM A端口e0a连接到控制器A插槽5端口A (e5a)。
- b. 使用缆线将磁盘架NSM A端口e0b连接到控制器B插槽5端口b (e5b)。
- c. 使用缆线将磁盘架NSM B端口e0a连接到控制器B插槽5端口A (e5a)。
- d. 使用缆线将磁盘架NSM B端口e0b连接到控制器A插槽5端口b (e5b)。

下图显示了在每个控制器上使用一个支持RoCE的PCIe卡为一个热添加磁盘架布线：

## AFF A800 or AFF C800 HA pair with one NS224 shelf



2. 如果要在每个控制器上使用两组支持RoCE的端口(两个支持RoCE的PCIe卡)热添加一个或两个磁盘架、请完成相应的子步骤。



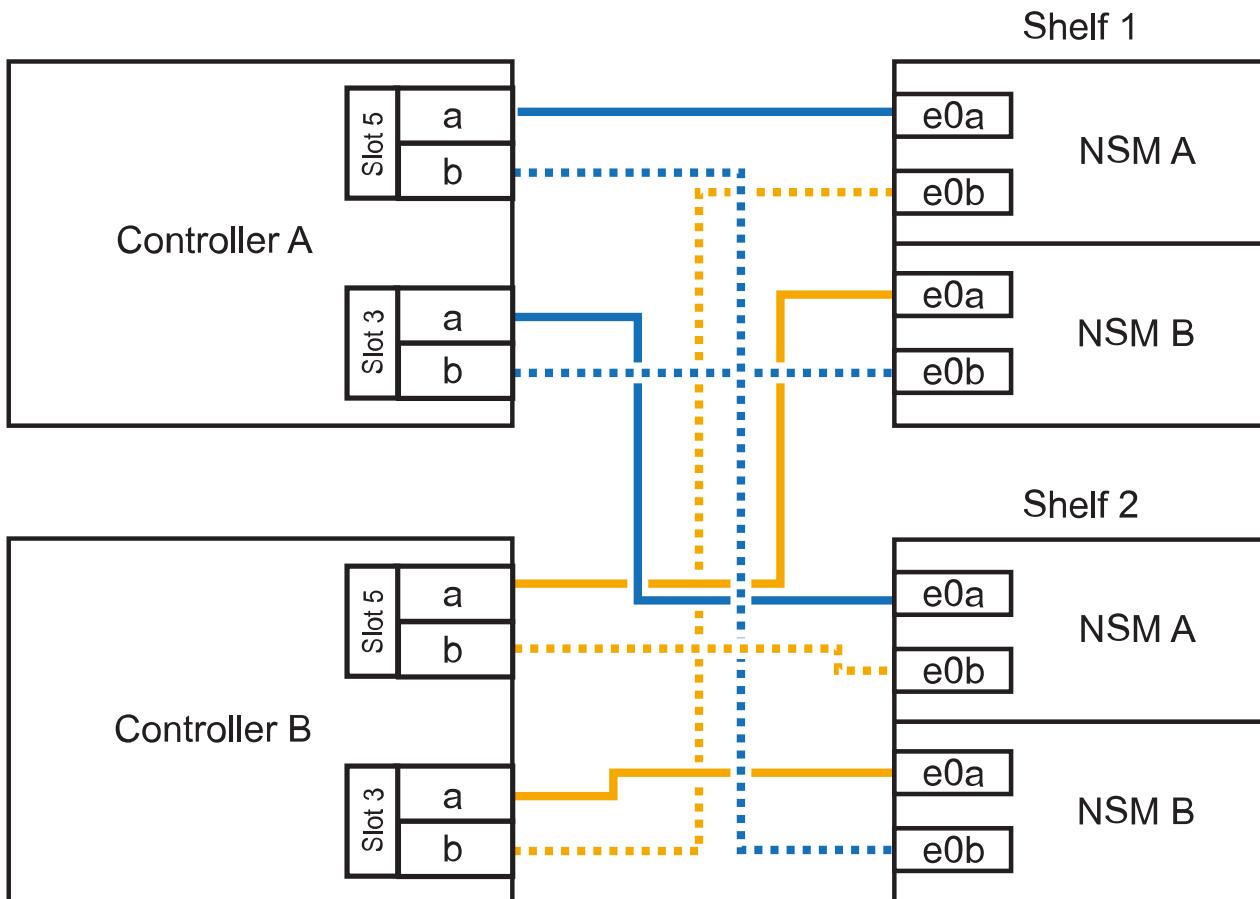
此步骤假定您已在插槽 5 和插槽 3 中安装了支持 RoCE 的 PCIe 卡。

| 磁盘架   | 布线   |
|-------|--|
| 磁盘架 1 | <p> 这些子步骤假定您正在通过将磁盘架端口 e0a 连接到插槽 5 中支持 RoCE 的 PCIe 卡（而不是插槽 3）来开始布线。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>使用缆线将NSM A端口e0a连接到控制器A插槽5端口A (e5a)。</li> <li>使用缆线将NSM A端口e0b连接到控制器B插槽3端口b (e3b)。</li> <li>使用缆线将NSM B端口e0a连接到控制器B插槽5端口A (e5a)。</li> <li>使用缆线将NSM B端口e0b连接到控制器A插槽3端口b (e3b)。</li> </ol> <p>e. 如果您要快速添加第二个搁板，请完成“搁板 2”子步骤；否则，请转到下一步。</p> |

| 磁盘架   | 布线  |
|-------|---|
| 磁盘架 2 | <p><b>i</b> 这些子步骤假定您开始使用缆线将磁盘架端口 e0a 连接到插槽 3 中支持 RoCE 的 PCIe 卡，而不是插槽 5（与磁盘架 1 的布线子步骤相关）。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>使用缆线将NSM A端口e0a连接到控制器A插槽3端口A (E3A)。</li> <li>使用缆线将NSM A端口e0b连接到控制器B插槽5端口b (e5b)。</li> <li>使用缆线将NSM B端口e0a连接到控制器B插槽3端口A (E3A)。</li> <li>使用缆线将NSM B端口e0b连接到控制器A插槽5端口b (e5b)。</li> <li>转至下一步。</li> </ol> |

下图显示了两个热添加磁盘架的布线：

AFF A800 or AFF C800 HA pair with two NS224 shelves



3. 使用验证热添加磁盘架的布线是否正确 "[Active IQ Config Advisor](#)"。

如果生成任何布线错误，请按照提供的更正操作进行操作。

下一步是什么？

If you disabled automatic drive assignment as part of the preparation for this procedure, you need to manually assign drive ownership and then reenable automatic drive assignment, if needed. 转到 "完成热添加"。

否则、您将完成热添加磁盘架过程。

## 用电缆将磁盘架连接到ASA A900

如果需要更多存储，您可以将最多三个额外的 NS224 驱动器架（总共四个磁盘架）热添加到一个 ASA A900 HA 对中。

### 开始之前

- 您必须已查看 "[热添加要求和最佳实践](#)"。
- 您必须已完成中的适用过程 "[准备热添加磁盘架](#)"。
- 您必须已安装磁盘架并为其通电，然后按照中所述设置磁盘架ID "[安装用于热添加的磁盘架](#)"。

### 关于此任务

- 此操作步骤假定您的 HA 对至少具有一个现有 NS224 磁盘架，并且您要热添加最多三个额外的磁盘架。
- 如果您的 HA 对只有一个现有 NS224 磁盘架，则此操作步骤会假定该磁盘架已通过缆线连接到每个控制器上两个支持 RoCE 的 100GbE I/O 模块。

### 步骤

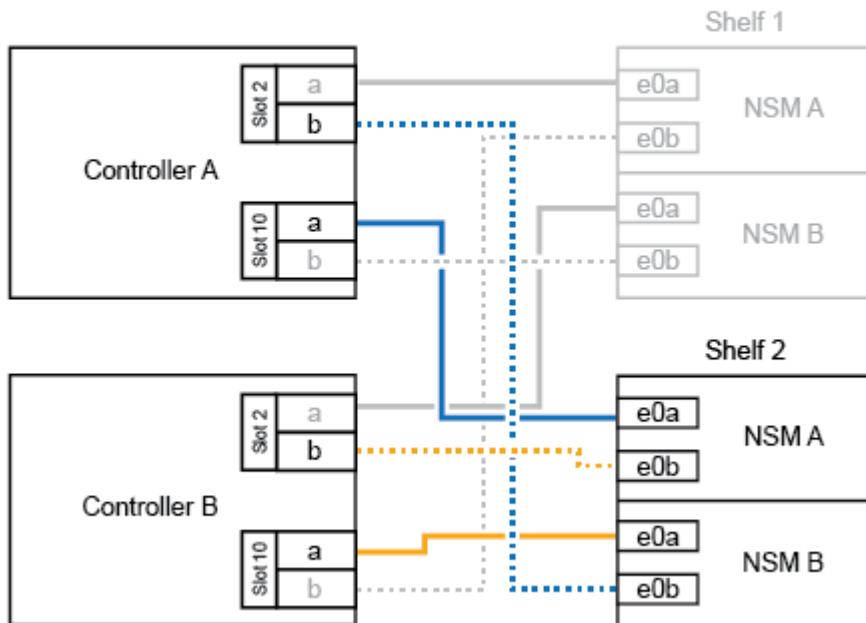
1. 如果要热添加的 NS224 磁盘架是 HA 对中的第二个 NS224 磁盘架，请完成以下子步骤。

否则，请转至下一步。

- a. 使用缆线将磁盘架 NSM A 端口 e0a 连接到控制器 A 插槽 10 端口 A ( E10A )。
- b. 使用缆线将磁盘架 NSM A 端口 e0b 连接到控制器 B 插槽 2 端口 b ( e2b )。
- c. 使用缆线将磁盘架 NSM B 端口 e0a 连接到控制器 B 插槽 10 端口 A ( E10A )。
- d. 使用缆线将磁盘架 NSM B 端口 e0b 连接到控制器 A 插槽 2 端口 b ( e2b )。

下图显示了第二个磁盘架的布线（以及第一个磁盘架）。

AFF A900 HA pair with two NS224 shelves



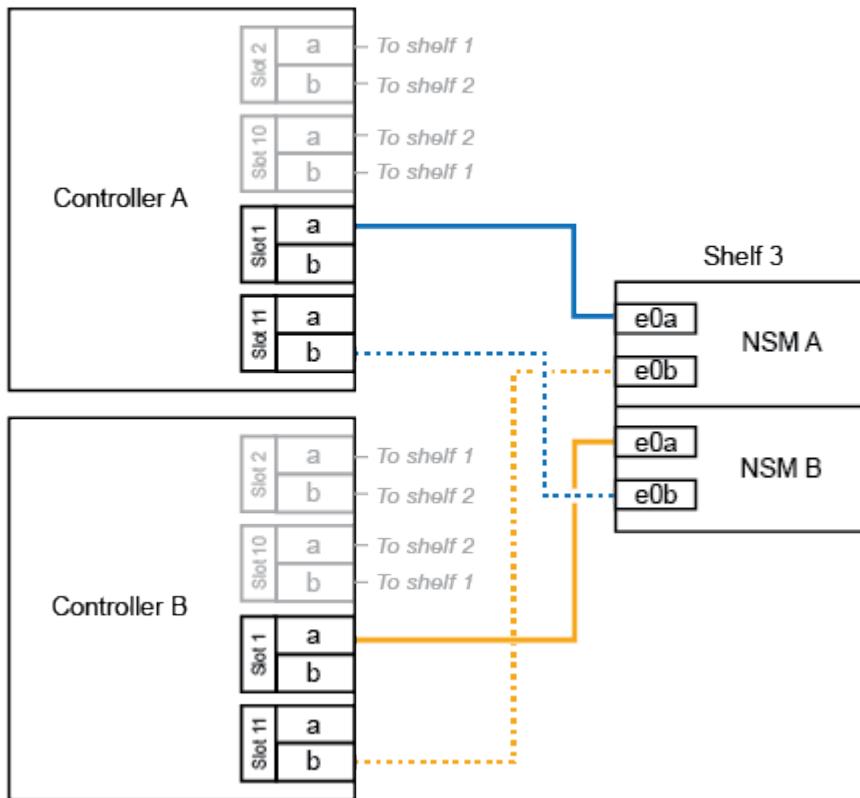
2. 如果要热添加的 NS224 磁盘架是 HA 对中的第三个 NS224 磁盘架，请完成以下子步骤。

否则，请转至下一步。

- a. 使用缆线将磁盘架 NSM A 端口 e0a 连接到控制器 A 插槽 1 端口 A (e1a)。
- b. 使用缆线将磁盘架 NSM A 端口 e0b 连接到控制器 B 插槽 11 端口 b (e11b)。
- c. 使用缆线将磁盘架 NSM B 端口 e0a 连接到控制器 B 插槽 1 端口 A (e1a)。
- d. 使用缆线将磁盘架 NSM B 端口 e0b 连接到控制器 A 插槽 11 端口 b (e11b)。

下图显示了第三个磁盘架的布线。

AFF A900 HA pair with three NS224 shelves



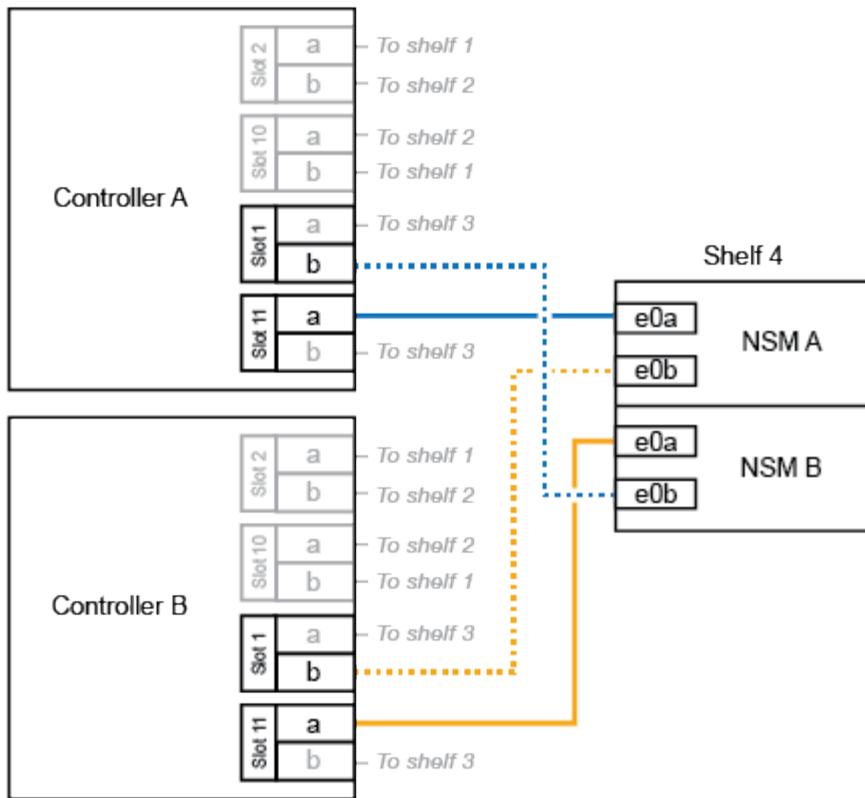
3. 如果要热添加的 NS224 磁盘架是 HA 对中的第四个 NS224 磁盘架，请完成以下子步骤。

否则，请转至下一步。

- a. 使用缆线将磁盘架 NSM A 端口 e0a 连接到控制器 A 插槽 11 端口 A (e11a)。
- b. 使用缆线将磁盘架 NSM A 端口 e0b 连接到控制器 B 插槽 1 端口 b (e1b)。
- c. 使用缆线将磁盘架 NSM B 端口 e0a 连接到控制器 B 插槽 11 端口 A (e11a)。
- d. Cable shelf NSM B port e0b to controller A slot 1 port b (e1b).

下图显示了第四个磁盘架的布线。

## AFF A900 HA pair with four NS224 shelves



4. 使用验证热添加磁盘架的布线是否正确 "Active IQ Config Advisor"。

如果生成任何布线错误，请按照提供的更正操作进行操作。

下一步是什么？

If you disabled automatic drive assignment as part of the preparation for this procedure, you need to manually assign drive ownership and then reenable automatic drive assignment, if needed. 转到。 "[完成热添加](#)"

否则、您将完成热添加磁盘架过程。

使用缆线将磁盘架连接到终止提供的系统—**NS224**磁盘架

为要热添加的每个**NS224**磁盘架布线、以便每个磁盘架都有两个连接、连接到HA对中的每个控制器。

## 用电缆将磁盘架连接到AFF A320

如果需要更多存储，您可以向现有HA对热添加第二个磁盘架。

### 开始之前

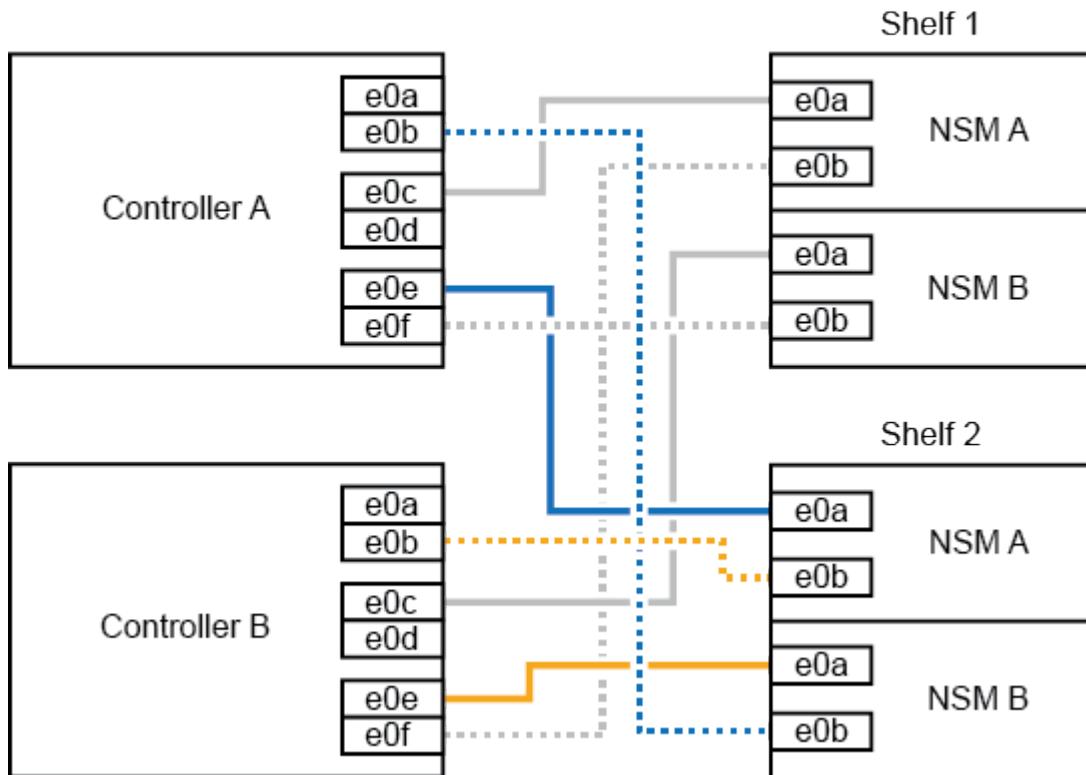
- 您必须已查看 "[热添加要求和最佳实践](#)"。
- 您必须已完成中的适用过程 "[准备热添加磁盘架](#)"。
- 您必须已安装磁盘架并为其通电，然后按照中所述设置磁盘架ID "[安装用于热添加的磁盘架](#)"。

### 步骤

#### 1. 使用缆线将磁盘架连接到控制器。

- 使用缆线将 NSM A 端口 e0a 连接到控制器 A 端口 e0e。
- 使用缆线将 NSM A 端口 e0b 连接到控制器 B 端口 e0b。
- 使用缆线将 NSM B 端口 e0a 连接到控制器 B 端口 e0e。
- 使用缆线将 NSM B 端口 e0b 连接到控制器 A 端口 e0b。+ 下图显示了热添加磁盘架（磁盘架 2）的布线：

AFF A320 HA pair with two NS224 shelves



#### 2. 使用验证热添加磁盘架的布线是否正确 "[Active IQ Config Advisor](#)"。

如果生成任何布线错误，请按照提供的更正操作进行操作。

下一步是什么？

If you disabled automatic drive assignment as part of the preparation for this procedure, you need to manually assign drive ownership and then reenable automatic drive assignment, if needed. 转到 "完成热添加"。

否则、您将完成热添加磁盘架过程。

## 用缆线将磁盘架连接到AFF A700

如何使用缆线将NS224磁盘架连接到AFF A700 HA对取决于要热添加的磁盘架数量以及控制器上使用的支持RoCE的端口集数量(一个或两个)。

### 开始之前

- 您必须已查看 "[热添加要求和最佳实践](#)"。
- 您必须已完成中的适用过程 "[准备热添加磁盘架](#)"。
- 您必须已安装磁盘架并为其通电，然后按照中所述设置磁盘架ID "[安装用于热添加的磁盘架](#)"。
- 如果要热添加初始NS224磁盘架(HA对中不存在NS224磁盘架)、则必须在每个控制器中安装一个核心转储模块(X9170A、NVMe 1TB SSD)、以支持核心转储(存储核心文件)。

请参阅。 "[更换缓存模块或添加 / 更换核心转储模块— AFF A700 和 FAS9000](#)"

### 步骤

1. 如果要在每个控制器上使用一组支持RoCE的端口(一个支持RoCE的I/O模块)热添加一个磁盘架、并且这是HA对中唯一的NS224磁盘架、请完成以下子步骤。

否则，请转至下一步。

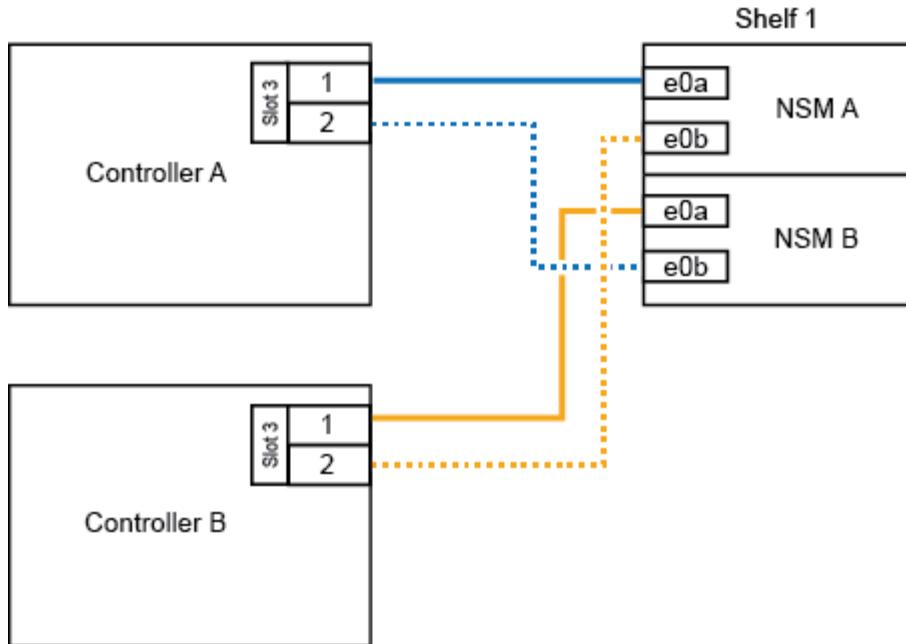


此步骤假定您已将支持RoCE的I/O模块安装在每个控制器的插槽3 (而不是插槽7)中。

- a. 使用缆线将磁盘架 NSM A 端口 e0a 连接到控制器 A 插槽 3 端口 a
- b. 使用缆线将磁盘架 NSM A 端口 e0b 连接到控制器 B 插槽 3 端口 b
- c. 使用缆线将磁盘架 NSM B 端口 e0a 连接到控制器 B 插槽 3 端口 a
- d. 使用缆线将磁盘架 NSM B 端口 e0b 连接到控制器 A 插槽 3 端口 b

下图显示了如何在每个控制器中使用一个支持RoCE的I/O模块为一个热添加磁盘架布线：

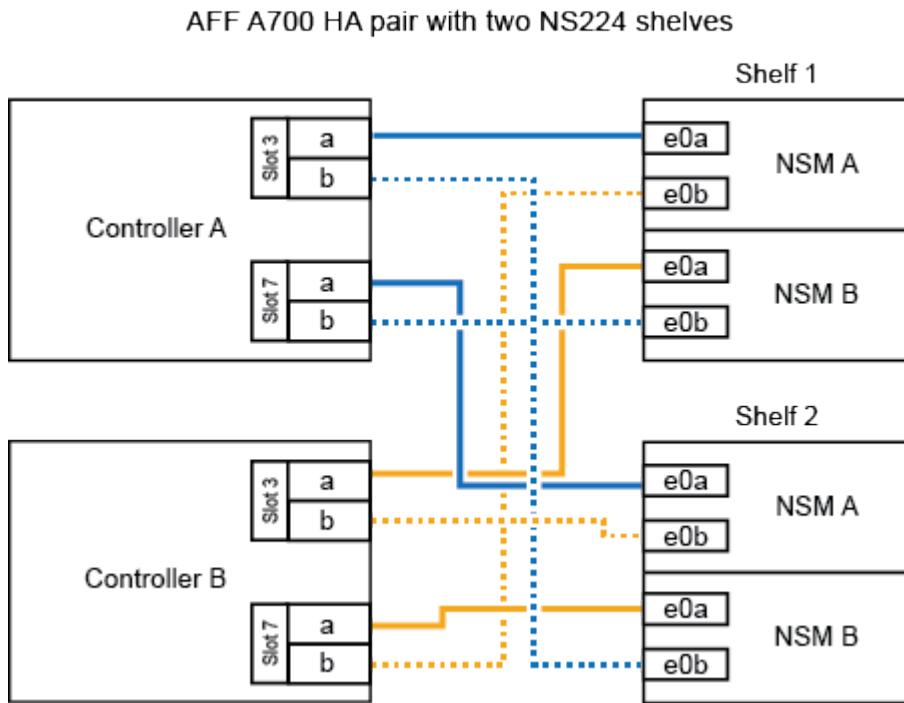
## AFF A700 HA pair with one NS224 shelf



- 如果要在每个控制器中使用两组支持RoCE的端口(两个支持RoCE的I/O模块)热添加一个或两个磁盘架、请完成相应的子步骤。

| 磁盘架   | 布线  |
|-------|---|
| 磁盘架 1 | <p><span style="color: blue;">i</span> 这些子步骤假定您开始布线时使用的是将磁盘架端口 e0a 连接到插槽 3 中支持 RoCE 的 I/O 模块，而不是插槽 7。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>使用缆线将 NSM A 端口 e0a 连接到控制器 A 插槽 3 端口 a</li> <li>使用缆线将 NSM A 端口 e0b 连接到控制器 B 插槽 7 端口 b</li> <li>使用缆线将 NSM B 端口 e0a 连接到控制器 B 插槽 3 端口 a</li> <li>使用缆线将 NSM B 端口 e0b 连接到控制器 A 插槽 7 端口 b</li> <li>如果您要快速添加第二个搁板，请完成“搁板 2”子步骤；否则，请转到下一步。</li> </ol> |
| 磁盘架 2 | <p><span style="color: blue;">i</span> 这些子步骤假定您开始布线时使用的是将磁盘架端口 e0a 连接到插槽 7 中支持 RoCE 的 I/O 模块，而不是插槽 3（与磁盘架 1 的布线子步骤相关）。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>使用缆线将 NSM A 端口 e0a 连接到控制器 A 插槽 7 端口 a</li> <li>使用缆线将 NSM A 端口 e0b 连接到控制器 B 插槽 3 端口 b</li> <li>使用缆线将 NSM B 端口 e0a 连接到控制器 B 插槽 7 端口 a</li> <li>使用缆线将 NSM B 端口 e0b 连接到控制器 A 插槽 3 端口 b</li> <li>转至下一步。</li> </ol>               |

下图显示了第一个和第二个热添加磁盘架的布线：



3. 使用验证热添加磁盘架的布线是否正确 "Active IQ Config Advisor"。

如果生成任何布线错误，请按照提供的更正操作进行操作。

下一步是什么？

If you disabled automatic drive assignment as part of the preparation for this procedure, you need to manually assign drive ownership and then reenable automatic drive assignment, if needed. 转到。 "[完成热添加](#)"

否则、您将完成热添加磁盘架过程。

## 使用缆线将磁盘架连接到FAS500f

如果需要更多存储、您可以将一个NS224磁盘架热添加到FAS500f HA对中。

### 开始之前

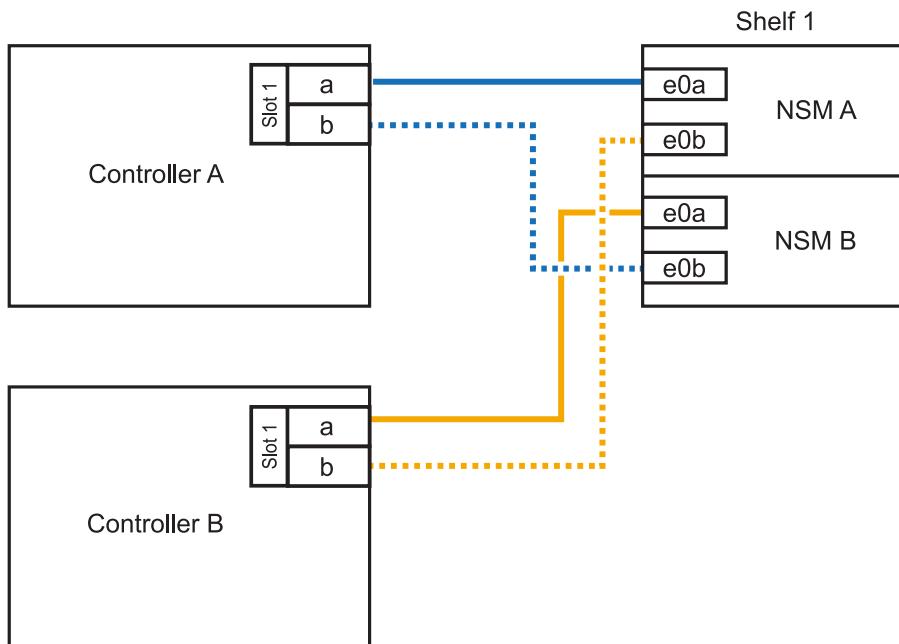
- 您必须已查看 "[热添加要求和最佳实践](#)"。
- 您必须已完成中的适用过程 "[准备热添加磁盘架](#)"。
- 您必须已安装磁盘架并为其通电，然后按照中所述设置磁盘架ID "[安装用于热添加的磁盘架](#)"。

### 关于此任务

从平台机箱背面看，左侧支持 RoCE 的卡端口为端口 "A"（e1a），右侧端口为端口 "b"（e1b）。

### 步骤

1. 为磁盘架连接布线：
  - a. 使用缆线将磁盘架 NSM A 端口 e0a 连接到控制器 A 插槽 1 端口 A（e1a）。
  - b. 使用缆线将磁盘架 NSM A 端口 e0b 连接到控制器 B 插槽 1 端口 b（e1b）。
  - c. 使用缆线将磁盘架 NSM B 端口 e0a 连接到控制器 B 插槽 1 端口 A（e1a）。
  - d. 使用缆线将磁盘架 NSM B 端口 e0b 连接到控制器 A 插槽 1 端口 b（e1b）。+ 下图显示了完成后的磁盘架布线。



2. 使用验证热添加磁盘架的布线是否正确 "[Active IQ Config Advisor](#)"。

如果生成任何布线错误，请按照提供的更正操作进行操作。

### 下一步是什么？

If you disabled automatic drive assignment as part of the preparation for this procedure, you need to manually assign drive ownership and then reenable automatic drive assignment, if needed. 转到 "[完成热添加](#)"

否则、您将完成热添加磁盘架过程。

## 完成热添加**NS224**磁盘架

如果在准备**NS224**磁盘架热添加过程中禁用了自动驱动器分配，则需要手动分配驱动器所有权、然后根据需要重新启用自动驱动器分配。

开始之前

You must have already cabled your shelf as instructed for your HA pair. 请参阅。 "[热添加布线概述](#)"

步骤

1. 显示所有未分配的驱动器： `storage disk show -container-type unassigned`

您可以在任一控制器上输入命令。

2. 分配每个驱动器： `s存储磁盘 assign -disk disk_name -owner owner_name`

您可以在任一控制器上输入命令。

您可以使用通配符一次分配多个驱动器。

3. 如果需要，请重新启用自动驱动器分配： `storage disk option modify -node node_name -autodassign on`

您必须在两个控制器上重新启用自动驱动器分配。

## 更改磁盘架 ID — **NS224** 磁盘架

当 ONTAP 尚未运行或在将磁盘架连接到系统之前热添加磁盘架时，您可以更改系统中的磁盘架 ID。您还可以在 ONTAP 启动并运行（控制器模块可用于提供数据）且磁盘架中的所有驱动器均为无主聚合，备用聚合或脱机聚合的一部分时更改磁盘架 ID。

开始之前

- 如果 ONTAP 已启动且正在运行（控制器模块可用于提供数据），则必须已验证磁盘架中的所有驱动器是否为无主聚合，备用聚合或脱机聚合的一部分。

您可以使用 `storage disk show -shelf shelf_number` 命令验证驱动器的状态。如果驱动器出现故障，Container Type 列中的输出应显示 spare 或 broken。此外，Container Name 和 owner 列应包含一个短划线。

- 您需要一个带一端直发的回形针或一个窄尖圆头笔。

您可以使用回形针或笔形笔通过操作显示面板（Operator Display Panel，ODP）中 LED 右侧的小孔访问磁盘架 ID 按钮。

关于此任务

- 有效磁盘架 ID 为 00 到 99。

- HA 对中的磁盘架 ID 必须是唯一的。
- 要使磁盘架 ID 生效，您必须重新打开磁盘架电源（拔下两根电源线，等待适当的时间，然后重新插入）。重新插入电源线之前等待的时间取决于 ONTAP 的状态，如本操作步骤后面所述。



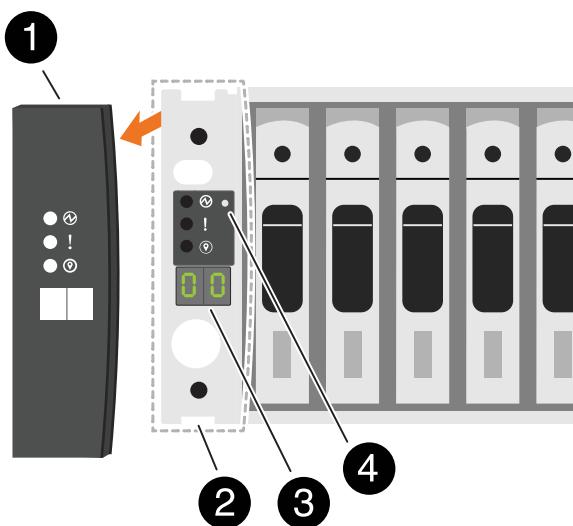
NS224 磁盘架的电源上没有电源开关。

## 步骤

1. 如果磁盘架尚未打开，请打开其电源。

首先将电源线连接到磁盘架，使用电源线固定器将其固定到位，然后将电源线连接到不同的电源以提高故障恢复能力。

2. 拆下左端盖，找到 LED 右侧的小孔。



|   |         |
|---|---------|
| 1 | 磁盘架端盖   |
| 2 | 磁盘架面板   |
| 3 | 磁盘架ID编号 |
| 4 | 磁盘架ID按钮 |

3. 更改磁盘架 ID 的第一个数字：
  - a. 将回形针或球形笔插入小孔。
  - b. 按住按钮，直到数字显示屏上的第一个数字闪烁，然后释放按钮。

此数字可能需要长达 15 秒才能闪烁。此操作将激活磁盘架 ID 编程模式。



如果此 ID 闪烁所需时间超过 15 秒，请再次按住此按钮，确保一直按此按钮。

c. 按下并释放此按钮可将此数字向前移动，直到达到所需数字 0 到 9 为止。

每个印刷和发布持续时间可短至一秒。

第一个数字将继续闪烁。

4. 更改磁盘架 ID 的第二个数字：

a. 按住该按钮，直到数字显示屏上的第二个数字闪烁。

此数字可能需要长达三秒的时间才能闪烁。

数字显示屏上的第一个数字停止闪烁。

a. 按下并释放此按钮可将此数字向前移动，直到达到所需数字 0 到 9 为止。

第二个数字将继续闪烁。

5. 锁定所需的数字，然后按住该按钮，直到第二个数字停止闪烁，以退出编程模式。

此数字可能需要长达三秒的时间才能停止闪烁。

数字显示屏上的两个数字开始闪烁，耗时值上的琥珀色 LED 在大约 5 秒后亮起，提醒您待定磁盘架 ID 尚未生效。

6. 重新启动磁盘架以使磁盘架 ID 生效。

您必须从磁盘架上的两个电源上拔下电源线，等待适当的时间，然后将其重新插入磁盘架电源以完成重新启动。

插入电源线后立即打开电源。其双色 LED 应呈绿色亮起。

- 如果 ONTAP 尚未运行或您要热添加磁盘架（尚未通过缆线连接到系统），请至少等待 10 秒钟。
- 如果 ONTAP 正在运行（控制器可用于提供数据），并且磁盘架中的所有驱动器均为无所有者，备用或脱机聚合的一部分，请至少等待 70 秒。

此时，ONTAP 可以正确删除旧磁盘架地址并更新新磁盘架地址的副本。

7. 更换左端盖。

## Cable shelves as switch-attached storage - NS224 shelves

如果您的系统需要将 NS224 驱动器架作为交换机连接存储（而不是直连存储）进行布线，请使用提供的信息。

- 要使用缆线将 NS224 驱动器架穿过存储交换机、请参见 "NetApp Hardware Universe" 以了解详细信息。对于较旧的硬件型号，还可以在中找到交换机布线信息 "《NS224 NVMe 驱动器架布线指南》"。
- 要安装存储交换机，请参见 "AFF 和 FAS 交换机文档"。

- 要确认您的平台型号支持的硬件，例如存储交换机和电缆，请参阅 "NetApp Hardware Universe"。

## 维护

### Replace the boot media - NS224 shelves

您可以更换NS224磁盘架中发生故障的启动介质。Replacing the boot media can be done nondisruptively, while the drive shelf is powered on, and I/O is in progress.

#### 开始之前

- \*仅限具有NSM100模块的NS224：HA对必须已运行ONTAP 9.7或更高版本、此版本必须具有支持的最低NSM固件版本。

您可以在任一控制器的控制台中输入 `storage shelf show -module` 命令，以验证磁盘架上的 NSM 固件版本。



如果磁盘架未运行NSM固件版本0111或更高版本，则无法更换启动介质、必须更换NSM。

["更换NSM - NS224磁盘架"](#)

- \*仅限带有NSM100模块的NS224：您需要1号梅花槽螺丝刀。

用于将启动介质固定到主板的螺钉需要 1 号十字螺丝刀；使用其他类型的螺丝刀可能会使螺钉脱开。

- 磁盘架的配对NSM必须已启动且正在运行、并已正确布线、以便在删除具有故障FRU (目标NSM)的NSM时磁盘架保持连接。

["NetApp 下载： Config Advisor"](#)

- 系统中的所有其他组件必须正常运行。

#### 关于此任务

- 更换启动介质后、磁盘架配对节点NSM中的启动映像会自动复制到替代启动介质中。

这可能需要长达五分钟的时间。

- 在拆卸和安装 NVMe 磁盘架模块（NSM）之间至少留出 70 秒。

这样，ONTAP 就有足够的时间来处理 NSM 删除事件。

- 如果需要，您可以打开磁盘架的位置（蓝色）LED，以帮助以物理方式定位受影响的磁盘架：`storage shelf location-led modify -shelf-name shelf_name -led-status on`

如果您不知道受影响磁盘架的``shelf_name``，请运行 `storage shelf show` 命令。

磁盘架具有三个定位LED：操作员显示面板上一个、每个NSM上一个。Location LEDs remain illuminated for 30 minutes.您可以通过输入相同的命令并使用选项来关闭它们 `off`。

- 更换启动介质后，您可以按照套件随附的 RMA 说明中所述将故障部件退回 NetApp。

If you need the RMA number or additional help with the replacement procedure, contact technical support at "[NetApp 支持](#)", 888-463-8277 (North America), 00-800-44-638277 (Europe), or +800-800-80-800 (Asia/Pacific).

## NSM100模块

You can use the following animation or the written steps to replace the boot media.

### 更换NS224磁盘架启动介质

#### 步骤

1. 确保磁盘架中的两个NSM运行相同版本的固件：0200或更高版本。

2. 正确接地。

3. 从包含要更换的FRU的NSM断开布线：

a. 如果是交流电源、请打开电源线固定器、如果是直流电源、请拧下两个翼形螺钉、然后从电源拔下电源线、从而断开电源线与电源的连接。

电源没有电源开关。

b. 断开存储布线与NSM端口的连接。

记下每个缆线连接到的NSM端口。重新插入NSM时、请将缆线重新连接到相同的端口、此过程稍后将进行介绍。

4. 从磁盘架中卸下NSM：

a. 将食指环穿过NSM两侧闩锁装置的手指孔。



如果您要卸下底部NSM，并且底部导轨阻碍了对锁定装置的操作，请将食指从内侧穿过手指孔(通过交叉手臂)。

b. 用拇指按住锁定机制顶部的橙色卡舌。

闩锁机制将抬起，以清除磁盘架上的闩锁销。

c. 轻轻拉动NSM、直至其离开磁盘架的三分之一处、用双手抓住NSM两侧以支撑其重量、然后将其放在平稳的表面上。

当您开始拉动时、锁定机构臂会从NSM伸出、并锁定在完全伸出的位置。

5. 松开NSM盖板指旋螺钉、然后打开盖板。

6. 以物理方式找到故障启动介质。

The boot media is located along the shelf chassis wall opposite from the power supply.

7. 更换启动介质：

a. 使用 1 号十字螺丝刀小心地卸下将启动介质底端（有缺口）固定到主板的螺钉。

b. 将启动介质的凹口一端稍向上旋转，然后向您轻拉，直到其从插槽中释放为止，以将其取出。

您可以将拇指和食指放在侧边的凹口端，以握住启动介质

c. 从防静电袋中打开启动介质的包装。

- d. 将替代启动介质轻轻推入插槽，直至其完全固定在插槽中，以插入该介质。

您可以将拇指和食指放在侧边的凹口端，以握住启动介质确保散热器的一侧朝上。

正确就位后，当您松开启动介质时，启动介质的带凹口一端会与主板成角度，因为它尚未使用螺钉固定。

- a. 在插入启动介质时，轻轻按住启动介质的凹口端，然后使用螺丝刀拧紧螺钉以将启动介质固定到位。



将螺钉拧紧到足以将启动介质固定到位的位置，但不要过度拧紧。

8. 合上NSM护盖、然后拧紧指旋螺钉。

9. 将NSM重新插入磁盘架：

- a. 确保锁定装置臂锁定在完全展开的位置。
- b. 用双手将NSM轻轻滑入磁盘架、直到磁盘架完全支撑NSM的重量为止。
- c. 将NSM推入磁盘架、直至其停止(距离磁盘架背面大约半英寸)。

您可以将拇指放在每个手指环(锁定装置臂)正面的橙色卡舌上、以推入NSM。

- d. 将食指环穿过NSM两侧闩锁装置的手指孔。



如果您插入底部NSM，并且底部导轨阻碍了对锁定装置的操作，请将食指从内侧穿过手指孔(通过交叉手臂)。

- e. 用拇指按住锁定机制顶部的橙色卡舌。
- f. 轻轻向前推，使闩锁超过停止位置。
- g. 从锁定机制的顶部释放拇指，然后继续推动，直到锁定机制卡入到位。

NSM应完全插入磁盘架、并与磁盘架边缘齐平。

10. 将布线重新连接到NSM：

- a. 将存储布线重新连接到相同的两个NSM端口。

插入缆线时，连接器拉片朝上。正确插入缆线后，它会卡入到位。

- b. 将电源线重新连接到电源、如果电源为交流电源，则使用电源线固定器固定电源线；如果是直流电源，则拧紧两个翼形螺钉。

正常运行时，电源的双色 LED 将呈绿色亮起。

此外、两个NSM端口LNK (绿色) LED都会亮起。If a LNK LED does not illuminate, reseat the cable.

11. 确认包含故障启动介质的NSM和磁盘架操作员显示面板上的警示(琥珀色) LED不再亮起。

It can take between 5 to 10 minutes for the attention LEDs to turn off.这是NSM重新启动和完成启动介质映像复制所需的时间。

如果故障 LED 保持亮起状态，则可能无法正确安装启动介质或可能存在其他问题描述，您应联系技术支持以获得帮助。

## 12. 运行Active IQ Config Advisor以验证NSM是否已正确布线。

如果生成任何布线错误，请按照提供的更正操作进行操作。

["NetApp 下载： Config Advisor"](#)

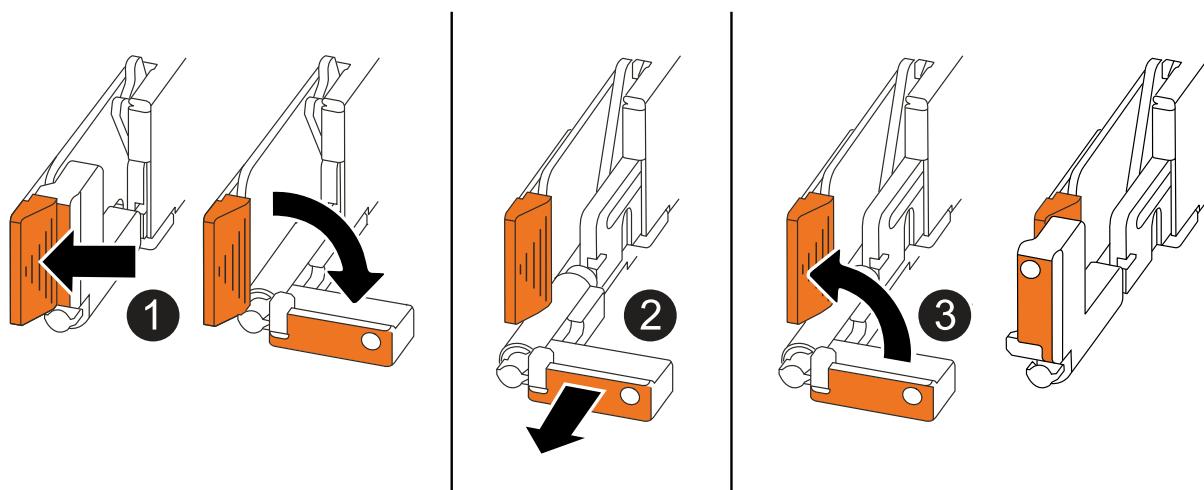
### NSM100B模块

您可以使用以下步骤更换发生故障的启动介质。

#### 步骤

1. 正确接地。
2. 从包含要更换的FRU的NSM断开布线：
  - a. 如果是交流电源、请打开电源线固定器、如果是直流电源、请拧下两个翼形螺钉、然后从电源拔下电源线、从而断开电源线与电源的连接。

电源没有电源开关。
  - b. 断开存储布线与NSM端口的连接。
3. 卸下NSM：



1

在NSM的两端、向外推垂直锁定卡舌以释放手柄。

2

- 朝您的方向拉动手柄、从中间板上取下NSM。

拉动时、手柄会从磁盘架中伸出。当您遇到一些阻力时、请继续拉。

- 将NSM滑出磁盘架、然后将其放在平稳的表面上。

确保在将NSM滑出磁盘架时支撑其底部。

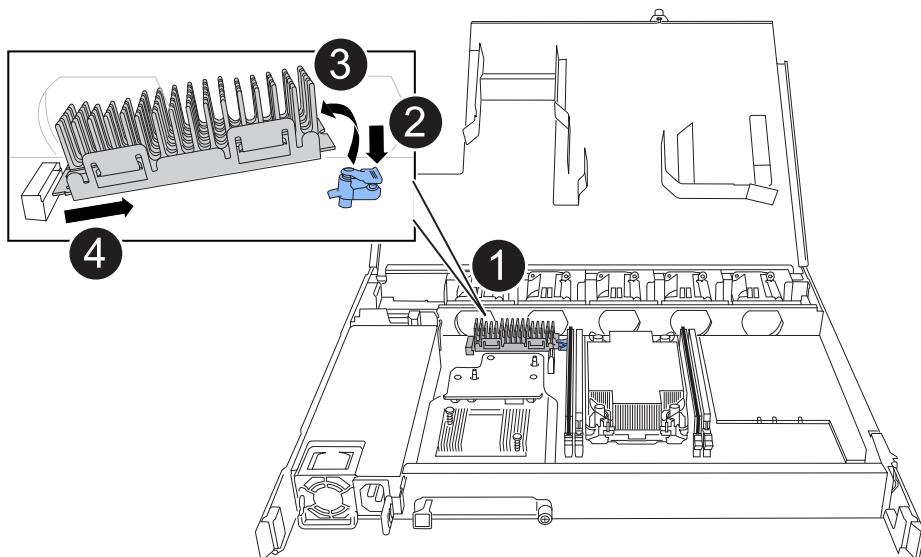
3

竖直旋转手柄(卡舌旁边)、将其移开。

4. 逆时针旋转指旋螺丝将其松开、打开NSM护盖、然后打开护盖。

5. 以物理方式找到故障启动介质。

6. 删除启动介质：



1

启动介质位置

2

按下蓝色卡舌以释放启动介质的右端。

3

轻轻向上提起引导介质的右端，以便沿着引导介质的两侧获得良好的抓持力。

4

轻轻地将引导介质的左端从插槽中拉出。

7. 安装替代启动介质：

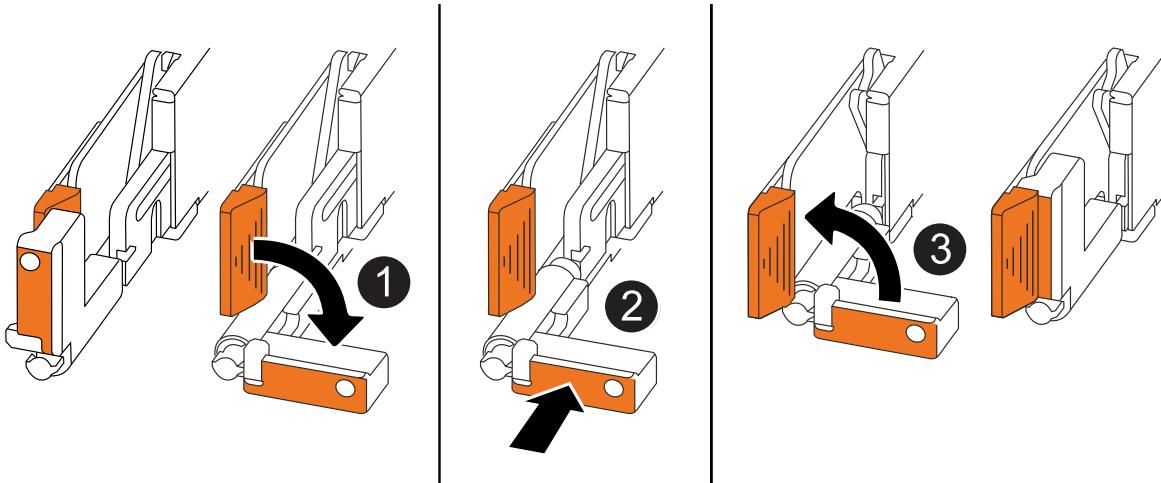
a. 将启动介质的边缘与插槽外壳对齐，然后将其轻轻直推入插槽。

b. 朝锁定按钮方向向下旋转启动介质。

c. 按下锁定按钮、向下旋转行李箱介质、然后松开锁定按钮。

8. 合上NSM护盖、然后拧紧指旋螺钉。

9. 将NSM插入磁盘架:



|   |  |
|---|--|
| ① | 如果您在维修NSM时竖直旋转NSM手柄(位于卡舌旁边)以将其移出、请将其向下旋转至水平位置。 |
| ② | 将NSM的后部与磁盘架中的开口对齐、然后使用手柄轻轻推动NSM、直至其完全就位。       |
| ③ | 将手柄旋转至竖直位置、并使用卡舌锁定到位。                          |

10. 将布线重新连接到NSM:

- a. 将存储布线重新连接到相同的两个NSM端口。

插入缆线时，连接器拉片朝上。正确插入缆线后，它会卡入到位。

- b. 将电源线重新连接到电源、如果电源为交流电源，则使用电源线固定器固定电源线；如果是直流电源，则拧紧两个翼形螺钉。

正常运行时，电源的双色 LED 将呈绿色亮起。

此外、两个NSM端口LINK (绿色) LED都会亮起。If a LINK LED does not illuminate, reseat the cable.

11. 确认包含故障启动介质的NSM和磁盘架操作员显示面板上的警示(琥珀色)LED不再亮起。

It can take between 5 to 10 minutes for the attention LEDs to turn off.这是NSM重新启动和完成启动介质映像复制所需的时间。

如果故障 LED 保持亮起状态，则可能无法正确安装启动介质或可能存在其他问题描述，您应联系技术支持以获得帮助。

12. 运行Active IQ Config Advisor以验证NSM是否已正确布线。

如果生成任何布线错误，请按照提供的更正操作进行操作。

## Replace a DIMM - NS224 shelves

您可以在已启动且正在执行 I/O 的 NS224 驱动器架中无中断地更换故障 DIMM。

开始之前

- 磁盘架的配对NSM必须已启动且正在运行、并已正确布线、以便在删除具有故障FRU (目标NSM)的NSM时磁盘架保持连接。

"NetApp 下载： Config Advisor"

- 系统中的所有其他组件(包括NSM100模块中的其他三个DIMM和NSM100B模块中的一个DIMM)都必须正常工作。

关于此任务

- 在拆卸和安装 NVMe 磁盘架模块（ NSM ）之间至少留出 70 秒。

这样、ONTAP就有足够的时间处理NSM删除事件。

- \* 最佳实践： \*最佳实践是，在更换 FRU 组件之前，应在系统上安装最新版本的 NVMe 磁盘架模块（ NSM ）固件和驱动器固件。

"NetApp 下载：磁盘架固件"

"NetApp 下载：磁盘驱动器固件"



请勿将固件还原到不支持您的磁盘架及其组件的版本。

- 如果需要，您可以打开磁盘架的位置（蓝色） LED ，以帮助以物理方式定位受影响的磁盘架：`storage shelf location-led modify -shelf-name shelf_name -led-status on`

如果您不知道受影响磁盘架的 `shelf\_name`，请运行 `storage shelf show` 命令。

磁盘架具有三个定位LED：操作员显示面板上一个、每个NSM上一个。Location LEDs remain illuminated for 30 minutes.您可以通过输入相同的命令并使用选项来关闭它们 off。

- 拆开备用 DIMM 的包装时，请保存所有包装材料，以便在退回发生故障的 DIMM 时使用。

If you need the RMA number or additional help with the replacement procedure, contact technical support at "[NetApp 支持](#)", 888-463-8277 (North America), 00-800-44-638277 (Europe), or +800-800-80-800 (Asia/Pacific).

## NSM100模块

您可以使用以下动画或写入的步骤来更换DIMM。

### 更换NS224磁盘架中的DIMM

#### 步骤

1. 正确接地。
2. 从包含要更换的FRU的NSM断开布线：
  - a. 如果是交流电源、请打开电源线固定器、如果是直流电源、请拧下两个翼形螺钉、然后从电源拔下电源线、从而断开电源线与电源的连接。

电源没有电源开关。

- b. 断开存储布线与NSM端口的连接。

记下每个缆线连接到的NSM端口。重新插入NSM时、请将缆线重新连接到相同的端口、此过程稍后将进行介绍。

3. 从磁盘架中卸下NSM：

- a. 将食指环穿过NSM两侧闩锁装置的手指孔。



如果您要卸下底部NSM，并且底部导轨阻碍了对锁定装置的操作，请将食指从内侧穿过手指孔(通过交叉手臂)。

- b. 用拇指按住锁定机制顶部的橙色卡舌。

闩锁机制将抬起，以清除磁盘架上的闩锁销。

- c. 轻轻拉动NSM、直至其离开磁盘架的三分之一处、用双手抓住NSM两侧以支撑其重量、然后将其放在平稳的表面上。

当您开始拉动时、锁定机构臂会从NSM伸出、并锁定在完全伸出的位置。

4. 松开NSM盖板指旋螺钉、然后打开盖板。

NSM护盖上的FRU标签显示了四个DIMM (散热器两侧各两个)在NSM中心的位置。

5. 物理确定故障 DIMM 。

When a DIMM is faulty, the system logs a warning message to the system console indicating which DIMM is faulty.

6. 更换出现故障的 DIMM：

- a. 记下插槽中 DIMM 的方向，以便可以按相同的方向插入更换用的 DIMM 。
- b. 缓慢推动 DIMM 插槽两端的弹出卡舌，将 DIMM 从插槽中弹出，然后将 DIMM 从插槽中提出。



小心握住 DIMM 的边角或边缘，以避免对 DIMM 电路板组件施加压力。

弹出器凸耳保持打开位置。

- c. 从防静电包装袋中取出更换用的 DIMM 。
- d. 拿住 DIMM 的边角，然后将 DIMM 垂直插入插槽。

DIMM 底部插脚之间的槽口应与插槽中的卡舌对齐。

正确插入后，DIMM 应轻松插入，但应紧紧插入插槽中。如果没有，请重新插入 DIMM 。

- a. 小心而稳固地向下推 DIMM 的上边缘，直到弹出器卡舌卡入到位，卡入到位于 DIMM 两端的缺口上。

7. 合上NSM护盖、然后拧紧指旋螺钉。

8. 将NSM重新插入磁盘架：

- a. 确保锁定装置臂锁定在完全展开的位置。
- b. 用双手将NSM轻轻滑入磁盘架、直到磁盘架完全支撑NSM的重量为止。
- c. 将NSM推入磁盘架、直至其停止(距离磁盘架背面大约半英寸)。

您可以将拇指放在每个手指环(锁定装置臂)正面的橙色卡舌上、以推入NSM。

- d. 将食指环穿过NSM两侧闩锁装置的手指孔。



如果您插入底部NSM，并且底部导轨阻碍了对锁定装置的操作，请将食指从内侧穿过手指孔(通过交叉手臂)。

- e. 用拇指按住锁定机制顶部的橙色卡舌。
- f. 轻轻向前推，使闩锁超过停止位置。
- g. 从锁定机制的顶部释放拇指，然后继续推动，直到锁定机制卡入到位。

NSM应完全插入磁盘架、并与磁盘架边缘齐平。

9. 将布线重新连接到NSM：

- a. 将存储布线重新连接到相同的两个NSM端口。

插入缆线时，连接器拉片朝上。正确插入缆线后，它会卡入到位。

- b. 将电源线重新连接到电源、如果电源为交流电源，则使用电源线固定器固定电源线；如果是直流电源、则拧紧两个翼形螺钉。

正常运行时，电源的双色 LED 将呈绿色亮起。

此外、两个NSM端口LNK (绿色) LED都会亮起。If a LNK LED does not illuminate, reseat the cable.

10. 确认包含故障DIMM的NSM和磁盘架操作员显示面板上的警示(琥珀色) LED不再亮起。

NSM重新启动后、NSM警示LED熄灭、不再检测到DIMM问题。This can take three to five minutes.

11. 运行Active IQ Config Advisor以验证NSM是否已正确布线。

如果生成任何布线错误，请按照提供的更正操作进行操作。

"NetApp 下载： Config Advisor"

## NSM100B模块

### 步骤

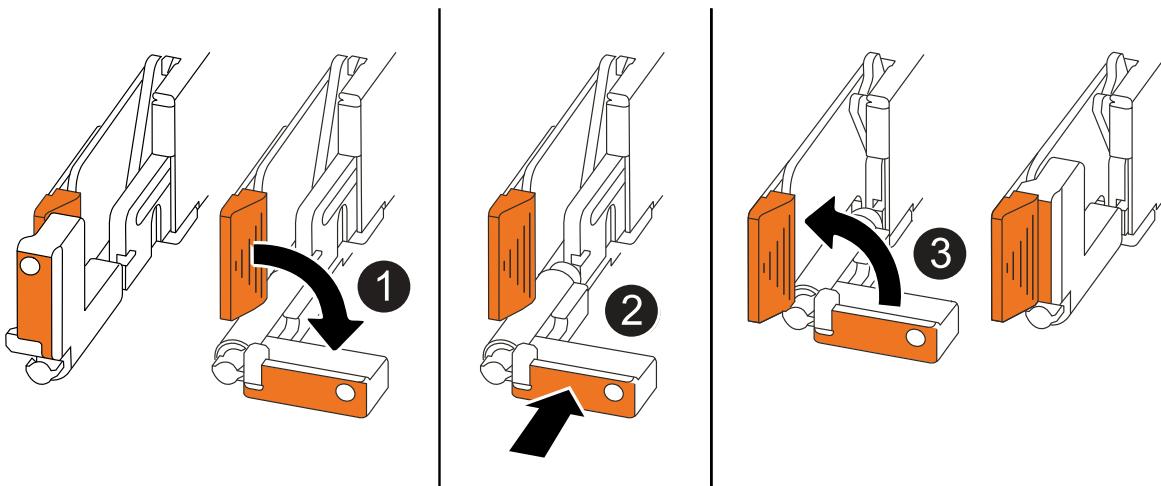
1. 正确接地。
2. 从包含要更换的FRU的NSM断开布线：
  - a. 如果是交流电源、请打开电源线固定器、如果是直流电源、请拧下两个翼形螺钉、然后从电源拔下电源线、从而断开电源线与电源的连接。

电源没有电源开关。

- b. 断开存储布线与NSM端口的连接。

记下每个缆线连接到的NSM端口。重新插入NSM时、请将缆线重新连接到相同的端口、此过程稍后将进行介绍。

3. 将NSM插入磁盘架：



|   |  |
|---|--|
| 1 | 如果您在维修NSM时竖直旋转NSM手柄(位于卡舌旁边)以将其移出、请将其向下旋转至水平位置。 |
| 2 | 将NSM的后部与磁盘架中的开口对齐、然后使用手柄轻轻推动NSM、直至其完全就位。       |
| 3 | 将手柄旋转至竖直位置、并使用卡舌锁定到位。                          |

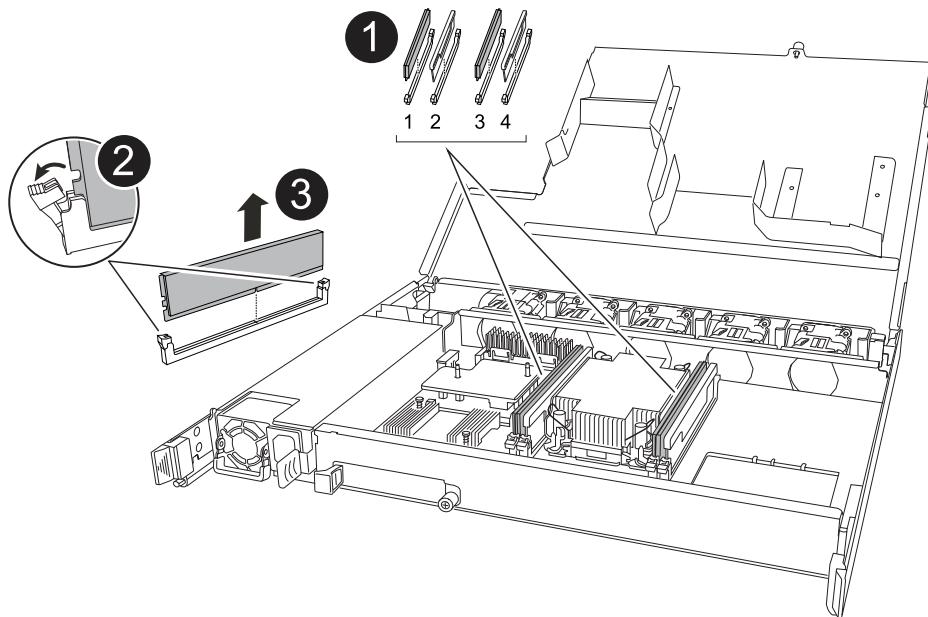
4. 逆时针旋转指旋螺钉以松开NSM护盖、然后打开护盖。

NSM护盖上的FRU标签显示了NSM中两个DIMM和两个DIMM挡片的位置。

5. 物理确定故障 DIMM 。

当DIMM出现故障时、系统会向系统控制台记录一条警告消息、指示需要更换哪个DIMM。

#### 6. 卸下故障DIMM：



|   |   |
|---|---|
| 1 | DIMM插槽编号和位置。<br>NSM在插槽1和3中包含DIMM、在插槽2和4中包含DIMM挡片。   |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"><li>记下插槽中DIMM的方向、以便可以使用相同的方向插入更换用的DIMM。</li><li>缓慢地拉开DIMM插槽两端的两个DIMM弹出卡舌、以弹出故障DIMM。</li></ul> <p><b>i</b> 小心握住 DIMM 的边角或边缘，以避免对 DIMM 电路板组件施加压力。</p> |
| 3 | 向上提起DIMM并将其从插槽中取出。<br>弹出器凸耳保持打开位置。  |

#### 7. 更换DIMM：

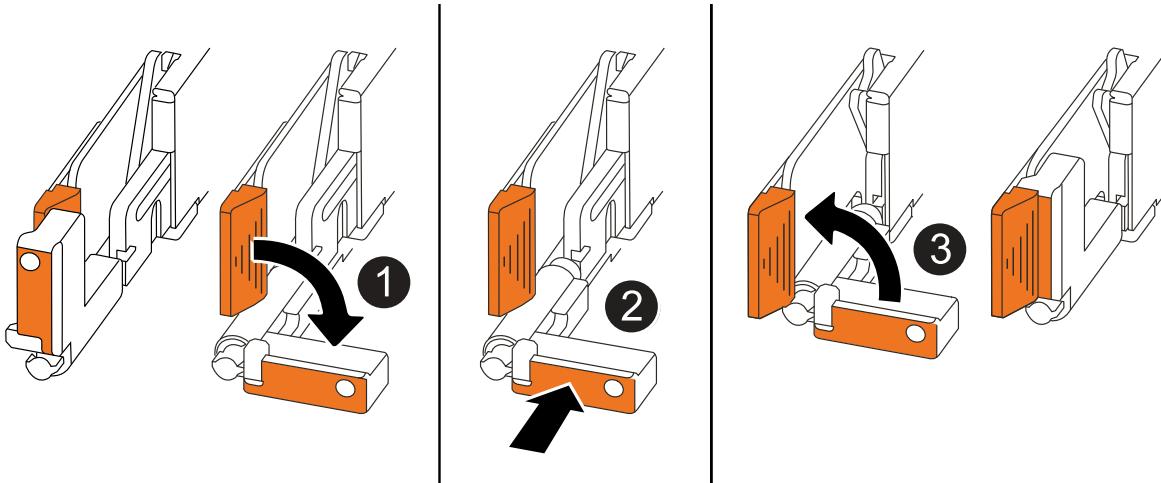
- 从防静电包装袋中取出更换用的 DIMM 。
- 拿住 DIMM 的边角，然后将 DIMM 垂直插入插槽。

DIMM 底部插脚之间的槽口应与插槽中的卡舌对齐。

正确插入后， DIMM 应轻松插入，但应紧紧插入插槽中。如果没有，请重新插入 DIMM 。

- 小心而稳固地向下推 DIMM 的上边缘，直到弹出器卡舌卡入到位，卡入到位于 DIMM 两端的缺口上。
8. 合上NSM护盖、然后拧紧指旋螺钉。

9. 将NSM插入磁盘架:



|   |  |
|---|--|
| ① | 如果您在维修NSM时竖直旋转NSM手柄(位于卡舌旁边)以将其移出、请将其向下旋转至水平位置。 |
| ② | 将NSM的后部与磁盘架中的开口对齐、然后使用手柄轻轻推动NSM、直至其完全就位。       |
| ③ | 将手柄旋转至竖直位置、并使用卡舌锁定到位。                          |

10. 将布线重新连接到NSM:

- a. 将存储布线重新连接到相同的两个NSM端口。

插入缆线时，连接器拉片朝上。正确插入缆线后，它会卡入到位。

- b. 将电源线重新连接到电源、如果电源为交流电源，则使用电源线固定器固定电源线；如果是直流电源，则拧紧两个翼形螺钉。

正常运行时，电源的双色 LED 将呈绿色亮起。

此外、两个NSM端口LINK (绿色) LED都会亮起。If a LINK LED does not illuminate, reseat the cable.

11. 确认包含故障DIMM的NSM和磁盘架操作员显示面板上的警示(琥珀色) LED不再亮起。

NSM重新启动后、NSM警示LED熄灭、不再检测到DIMM问题。This can take three to five minutes.

12. 运行Active IQ Config Advisor以验证NSM是否已正确布线。

如果生成任何布线错误，请按照提供的更正操作进行操作。

"NetApp 下载： Config Advisor"

## Hot-swap a drive - NS224 shelves

您可以在 I/O 正在进行时无中断地更换已启动的 NS224 驱动器架中的故障驱动器。

开始之前

- NS224 磁盘架必须支持您要安装的驱动器。

["NetApp Hardware Universe"](#)

- 如果启用了 SED 身份验证，则必须使用 ONTAP 文档中的 SED 更换说明。

ONTAP 文档中的说明介绍了在更换 SED 之前和之后必须执行的其他步骤。

["使用命令行界面概述 NetApp 加密"](#)

- 系统中的所有其他组件必须正常运行；否则，请联系技术支持。
- 验证要删除的驱动器是否出现故障。

您可以运行 `storage disk show -broken` 命令来验证驱动器是否出现故障。故障驱动器将显示在故障驱动器列表中。如果不是，则应等待，然后重新运行命令。



根据驱动器类型和容量，该驱动器可能需要长达数小时才能显示在故障驱动器列表中。

关于此任务

- \* 最佳实践： \* 最佳实践是，在热插拔驱动器之前，安装最新版本的磁盘认证包（DQP）。

安装最新版本的 DQP 后，您的系统便可识别和使用新认证的驱动器。这样可以避免出现有关驱动器信息不最新以及由于无法识别驱动器而阻止驱动器分区的系统事件消息。DQP 还会通知您驱动器固件不是最新的。

["NetApp 下载：磁盘认证包"](#)

- \* 最佳实践： \* 最佳实践是，在更换 FRU 组件之前，应在系统上安装最新版本的 NVMe 磁盘架模块（NSM）固件和驱动器固件。

["NetApp 下载：磁盘架固件"](#)

["NetApp 下载：磁盘驱动器固件"](#)



请勿将固件还原到不支持您的磁盘架及其组件的版本。

- 在固件版本不是最新的新驱动器上，驱动器固件会自动更新（无中断）。



驱动器固件检查每两分钟进行一次。

- 如果需要，您可以打开磁盘架的位置（蓝色）LED，以帮助以物理方式定位受影响的磁盘架：`storage shelf location-led modify -shelf-name shelf_name -led-status on`

如果您不知道受影响磁盘架的``shelf_name``，请运行 `storage shelf show` 命令。

磁盘架具有三个定位LED：操作员显示面板上一个、每个NSM上一个。Location LEDs remain illuminated for 30 minutes.您可以通过输入相同的命令并使用选项来关闭它们 off。

- 拆开备用驱动器的包装时，请保存所有包装材料，以便在退回故障驱动器时使用。

If you need the RMA number or additional help with the replacement procedure, contact technical support at "[NetApp 支持](#)" , 888-463-8277 (North America), 00-800-44-638277 (Europe), or +800-800-80-800 (Asia/Pacific).

## 步骤

- 如果要手动为替代驱动器分配驱动器所有权，则需要禁用自动驱动器分配（如果已启用）。



You need to manually assign drive ownership if drives in the shelf are owned by both controller modules in the HA pair.您将在此过程后面完成此任务。

- 验证是否已启用自动驱动器分配：storage disk option show

您可以在任一控制器模块上输入命令。

如果启用了自动驱动器分配，则输出会在 Auto Assign 列中显示 on (对于每个控制器模块)。

- 如果启用了自动驱动器分配，请将其禁用：storage disk option modify -node node\_name -autodassign off

您必须在两个控制器模块上禁用自动驱动器分配。

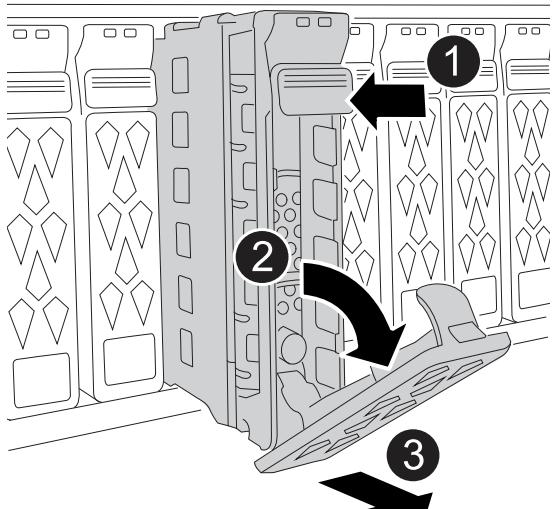
- 正确接地。
- 以物理方式确定故障驱动器。

驱动器发生故障时，系统会向系统控制台记录一条警告消息，指示哪个驱动器发生故障。此外，驱动器架操作员显示面板上的警示（琥珀色）LED 和故障驱动器将亮起。



故障驱动器上的活动（绿色）LED 可能会亮起（稳定亮起），表示驱动器已通电，但不应闪烁，这表示 I/O 活动。故障驱动器没有 I/O 活动。

- 删除故障驱动器：



|   |                              |
|---|------------------------------|
| 1 | 按下驱动器表面上的释放按钮以打开凸轮把手。        |
| 2 | 向下旋转凸轮把手、使驱动器与中板分离。          |
| 3 | 使用凸轮把手将驱动器滑出磁盘架，并用另一只手支撑驱动器。 |

5. 请至少等待 70 秒，然后再插入替代驱动器。

这样，系统就可以识别出驱动器已被删除。

6. 插入替代驱动器：

- 在凸轮把手处于打开位置的情况下、用双手插入驱动器。
- 轻轻推动、直至驱动器停止。
- 合上凸轮把手，使驱动器完全固定在中间板上，并使把手卡入到位。

请务必缓慢地关闭凸轮把手，使其与驱动器正面正确对齐。

7. 验证驱动器的活动（绿色）LED 是否亮起。

如果驱动器的活动 LED 稳定亮起，则表示驱动器已通电。当驱动器的活动 LED 闪烁时，表示驱动器已通电且 I/O 正在进行中。如果驱动器固件正在自动更新，则 LED 将闪烁。

8. 如果要更换另一块硬盘，请重复上述步骤。

9. 如果在此过程的早期阶段禁用了自动驱动器分配，请手动分配驱动器所有权，然后根据需要重新启用自动驱动器分配：

- 显示所有未分配的驱动器：storage disk show -container-type unassigned

您可以在任一控制器模块上输入命令。

- 分配每个驱动器：storage disk assign -disk disk\_name -owner owner\_name

您可以在任一控制器模块上输入命令。

您可以使用通配符一次分配多个驱动器。

- a. 如果需要，请重新启用自动驱动器分配：storage disk option modify -node node\_name -autodassign on

您必须在两个控制器模块上重新启用自动驱动器分配。

## 驱动器架

### 磁盘架维护概述—NS224磁盘架

您可以执行以下操作来维护NS224磁盘架：

- "热添加驱动器"
- "冷更换磁盘架"
- "热移除磁盘架"
- "监控磁盘架LED"

### 冷更换磁盘架—NS224磁盘架

在使用磁盘的生产系统中更换驱动器架时、您需要执行冷架更换。这是一个有中断的操作步骤。它要求您暂停HA对中的控制器。

使用NetApp知识库文章 "[如何使用冷磁盘架拆卸操作步骤更换磁盘架机箱](#)"。

### 热添加驱动器—NS224磁盘架

即使在I/O操作期间、您也可以无中断地向已启动磁盘架添加新驱动器。

使用NetApp知识库文章 "[向现有磁盘架或集群添加磁盘的最佳实践](#)"。

#### **Hot-remove a shelf - NS224 shelves**

您可以在已启动且正在提供数据（I/O 正在进行）的 HA 对中热删除已从驱动器中删除聚合的 NS224 驱动器架。



此过程不适用于ASA r2 系统。

开始之前

- HA 对不能处于接管状态。
- 您必须已从要移除的磁盘架中的驱动器（驱动器必须为备用驱动器）中删除所有聚合。



如果尝试使用要删除的磁盘架上的聚合执行此操作步骤，则可能会使系统出现故障，并出现多磁盘崩溃。

您可以使用 `storage aggregate offline -aggregate aggregate_name` 命令，然后使用 `storage aggregate delete -aggregate aggregate_name` 命令。

要查看有关此步骤的详细信息并避免潜在的IO问题，请参见 "[磁盘和聚合概述](#)"。

- 如果您的系统出厂时安装在系统机柜中，则需要使用梅花槽螺丝刀拧下将磁盘架固定到机柜机架导轨的螺钉。

## 关于此任务

- 如果要热移除多个磁盘架，请一次移除一个磁盘架。
- \*最佳实践：\*最佳实践是、从要移除的磁盘架中的驱动器中删除聚合后、清除驱动器所有权。

从备用驱动器中清除所有权信息可以根据需要将该驱动器正确集成到另一个节点中。

可从磁盘和聚合内容中找到用于从驱动器中删除所有权的操作步骤：

["磁盘和聚合概述"](#)



操作步骤要求您禁用自动驱动器分配。您可以在此操作步骤末尾重新启用自动驱动器分配（在热移除磁盘架后）。

- 如果需要，您可以打开磁盘架的位置（蓝色）LED，以帮助以物理方式定位受影响的磁盘架：`storage shelf location-led modify -shelf-name shelf_name -led-status on`

如果您不知道受影响磁盘架的``shelf_name``，请运行 `storage shelf show` 命令。

磁盘架具有三个定位LED：操作员显示面板上一个、每个NSM上一个。Location LEDs remain illuminated for 30 minutes. You can turn them off by entering the same command, but using the off option.

- 从不支持 RoCE 的专用端口（板载控制器，支持 RoCE 的 PCIe 卡，两者的组合或 I/O 模块）上断开磁盘架连接后，您可以选择重新配置这些端口以供网络使用。

如果 HA 对运行的是 ONTAP 9.7 或更高版本，则无需重新启动控制器，除非一个或两个控制器均处于维护模式。此操作步骤假定两个控制器均未处于维护模式。

## 步骤

- 正确接地。
- 验证要移除的磁盘架中的驱动器没有聚合（备用），并且所有权已删除：

- 输入以下命令以列出要移除的磁盘架中的所有驱动器：`storage disk show -shelf shelf_number`

您可以在任一控制器模块上输入命令。

- 检查输出以确认驱动器上没有聚合。

无聚合的驱动器在 Container Name 列中有一个短划线。

- 检查输出以确认所有权已从驱动器中删除。

无所有权的驱动器在 owner 列中有一个短划线。



如果驱动器出现故障，则它们会在 Container Type 列中显示 broken。（故障驱动器没有所有权。）

以下输出显示了要移除的磁盘架（磁盘架 2）上的驱动器处于正确的状态，可用于移除磁盘架。所有驱动器上的聚合都会被删除；因此，每个驱动器的 Container Name 列会显示一个短划线。所有驱动器上的所有权也会被删除；因此，每个驱动器的 owner 列中会显示一个短划线。

```
cluster1::> storage disk show -shelf 2
```

| Disk  | Usable Size | Shelf | Disk Bay | Type    | Container Type | Container Name | Owner |
|-------|-------------|-------|----------|---------|----------------|----------------|-------|
| 2.2.4 | -           | 2     | 4        | SSD-NVM | spare          | -              | -     |
| 2.2.5 | -           | 2     | 5        | SSD-NVM | spare          | -              | -     |
| 2.2.6 | -           | 2     | 6        | SSD-NVM | broken         | -              | -     |
| 2.2.7 | -           | 2     | 7        | SSD-NVM | spare          | -              | -     |

3. 以物理方式找到要移除的磁盘架。

4. 从要移除的磁盘架断开布线：

- 如果电源是交流电源、请打开电源线固定器、或者如果是直流电源、请拧下两个翼形螺钉、然后从电源中拔下电源线、从而断开电源线与电源的连接。

电源没有电源开关。

- 断开存储布线（从磁盘架到控制器）。

5. 从机架或机柜中物理卸下磁盘架。



满载的NS224架在装载NSM100模块时的重量可达66.78磅(30.29千克)、在装载NSM100B模块时的平均重量可达56.8磅(28.8千克)、并且需要两个人来提升或使用液压提升装置。Avoid removing shelf components (from the front or rear of the shelf) to reduce the shelf weight, because shelf weight will become unbalanced.



如果您的系统出厂时使用的是机柜、则必须先拧下将磁盘架固定到机架导轨的两颗梅花槽螺钉。螺钉位于底部NSM的磁盘架内侧。您应卸下两个NSM以接触螺钉。

6. 如果要移除多个搁板，请重复上述步骤。

否则，请转至下一步。

7. 如果在从驱动器中删除所有权时禁用了自动驱动器分配，请重新启用它：storage disk option modify -autodassign on

您可以在两个控制器模块上运行命令。

8. You have the option of reconfiguring the non-dedicated RoCE capable ports for networking use, by completing the following substeps. Otherwise, you are done with this procedure.

- a. 验证当前为存储配置的非专用端口的名称: `storage port show`

您可以在任一控制器模块上输入命令。



输出中将显示为存储使用而配置的非专用端口、如下所示：如果HA对运行的是ONTAP 9.8或更高版本、则列中 `Mode` 将显示非专用端口 `storage。如果HA对运行的是ONTAP 9.7、列中显示的非专用端口 `false` 也会显示在列中 `Is Dedicated?。 `enabled State`

- b. 完成适用于 HA 对所运行的 ONTAP 版本的一组步骤：

| 如果 HA 对正在运行 ... | 那么 ...  |
|-----------------|---|
| ONTAP 9.8 或更高版本 | <ol style="list-style-type: none"><li>i. 在第一个控制器模块上重新配置非专用端口以供网络使用：<br/><code>storage port modify -node node name -port port name -mode network</code><br/>您必须对要重新配置的每个端口运行此命令。</li><li>ii. 重复上述步骤以重新配置第二个控制器模块上的端口。</li><li>iii. 转至子步骤 8c 以验证所有端口更改。</li></ol> |
| ONTAP 9.7       | <ol style="list-style-type: none"><li>i. 在第一个控制器模块上重新配置非专用端口以供网络使用：<br/><code>storage port disable -node node name -port port name</code><br/>您必须对要重新配置的每个端口运行此命令。</li><li>ii. 重复上述步骤以重新配置第二个控制器模块上的端口。</li><li>iii. 转至子步骤 8c 以验证所有端口更改。</li></ol>              |

- c. 验证是否已重新配置两个控制器模块的非专用端口以供网络使用: `storage port show`

您可以在任一控制器模块上输入命令。

如果 HA 对运行的是 ONTAP 9.8 或更高版本，则非专用端口会在 `Mode` 列中显示 `network`。

如果HA对运行的是ONTAP 9.7、列中显示的非专用端口 `false` 也会显示在列中 `Is Dedicated?。 `disabled State`

## 监控驱动器架LED—NS224磁盘架

您可以通过了解驱动器架组件上LED的位置和状态条件来监控驱动器架的运行状况。

- 可以激活磁盘架操作员显示面板(ODP)和两个NSM上的位置(蓝色)LED、以帮助实际定位需要维修的磁盘架：  
storage shelf location-led modify -shelf-name *shelf\_name* -led-status on

如果您不知道受影响磁盘架的`*shelf\_name*`，请运行 storage shelf show 命令。

Location LEDs remain illuminated for 30 minutes.您可以输入相同的命令、但使用将其关闭 off 选项

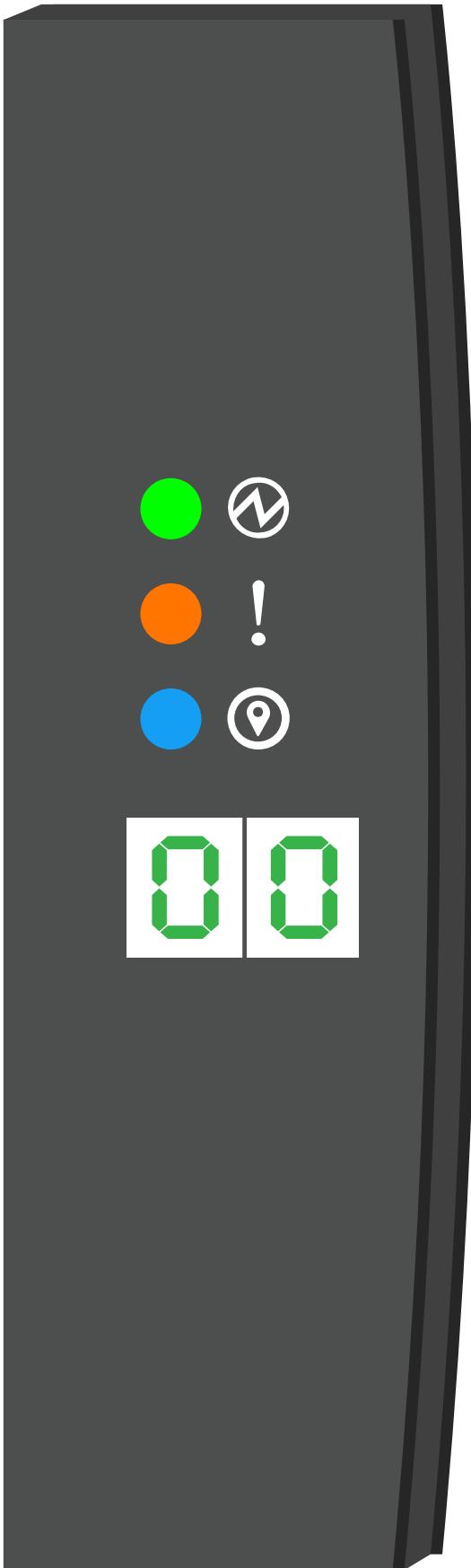
- LED状态可以是：

- "On"(开)：LED指示灯稳定亮起
- "Off"(关)：LED未亮起
- "闪烁"：LED会根据FRU状态以不同的间隔打开和关闭
- "any state"(任何状态)：LED可以是"on"(开)、"off"(关)或"Blink"(闪烁)

#### 操作员显示面板 LED

驱动器架前操作员显示面板(ODP)上的LED指示驱动器架是否正常运行或硬件存在问题。

下图和下表介绍了ODP上的三个LED：



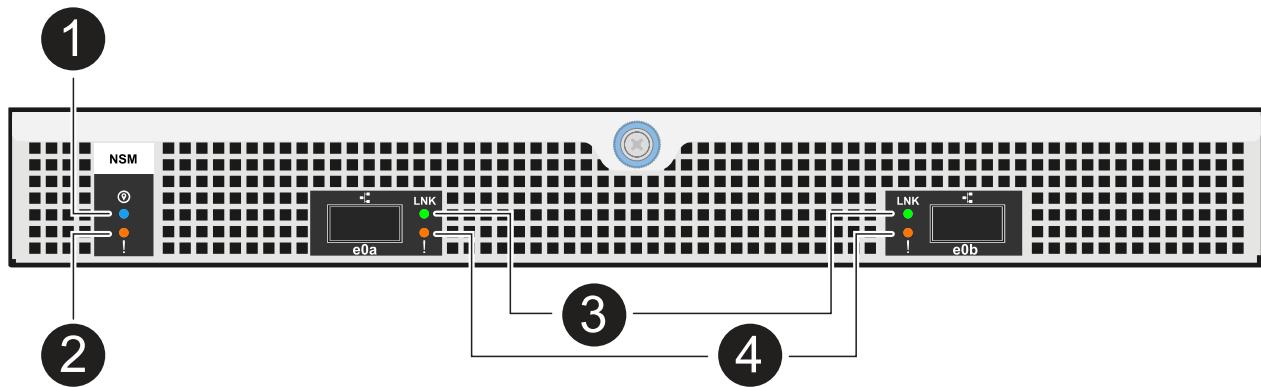
| LED 图标 | LED名称和颜色 | State | Description  |
|--------|----------|-------|--|
|        | 电源(绿色)   | 开启    | 一个或多个电源正在为驱动器架供电。  |
| !      | 注意(琥珀色)  | 开启    | <ul style="list-style-type: none"> <li>多个磁盘架CRU之一的功能出现错误。<br/>检查事件消息以确定要采取的更正操作。</li> <li>如果两位数的磁盘架ID也在闪烁，则表示磁盘架ID处于待定状态。</li> </ul> <p>关闭并重新启动驱动器架，以使磁盘架ID生效。</p> |
|        | 位置(蓝色)   | 开启    | 系统管理员激活了此LED功能。  |

#### NSM LED

NSM上的LED指示该模块是否正常运行、是否已准备好处理I/O流量以及硬件是否存在任何问题。

下图和表格介绍了与模块功能以及模块上每个NVMe端口的功能相关的NSM LED。

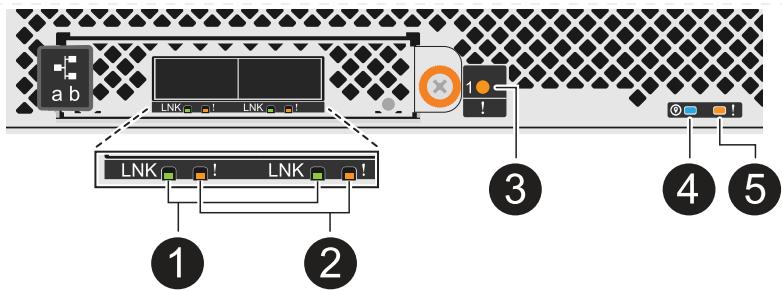
## NSM100模块



| 呼出 | LED 图标 | 颜色  | Description   |
|----|--------|-----|---------------|
| ①  | 📍      | 蓝色  | NSM: 位置       |
| ②  | !      | 琥珀色 | NSM: 注意       |
| ③  | LNK    | 绿色  | NVMe端口/链路: 状态 |
| ④  | !      | 琥珀色 | NVMe端口/链路: 注意 |

| Status           | NSM警示(琥珀色) | 端口LNK(绿色)          | 端口警示(琥珀色) |
|------------------|------------|--------------------|-----------|
| NSM正常            | 关闭         | 任何状态               | 关闭        |
| NSM故障            | 开启         | 任何状态               | 任何状态      |
| NSM VPD错误        | 开启         | 任何状态               | 任何状态      |
| 无主机端口连接          | 任何状态       | 关闭                 | 关闭        |
| 主机端口连接链路处于活动状态   | 任何状态       | 活动时亮起/闪烁           | 任何状态      |
| 主机端口连接出现故障       | 开启         | 如果所有车道都发生故障，则打开/关闭 | 开启        |
| 开机后从BIOS映像启动BIOS | 闪烁         | 任何状态               | 任何状态      |

## NSM100B模块



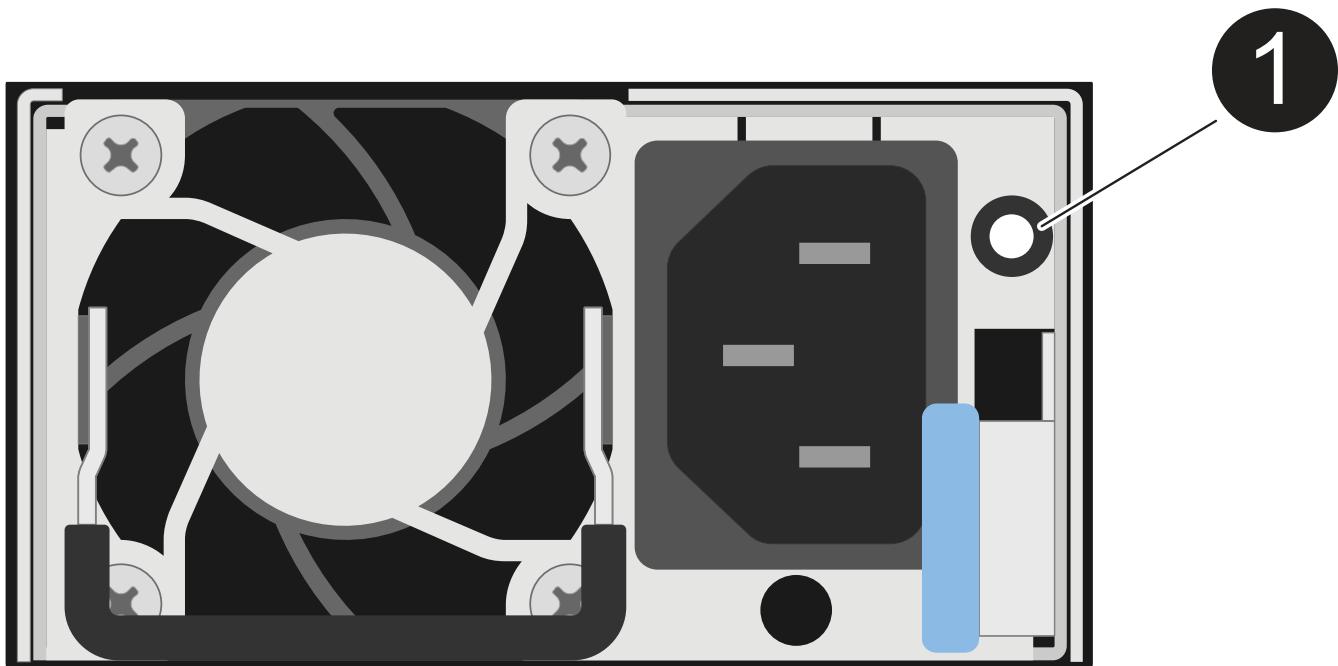
| 呼出 | LED 图标 | 颜色  | Description  |
|----|--------|-----|--------------|
| ①  | LNK    | 绿色  | NVMe端口/链路：状态 |
| ②  | !      | 琥珀色 | NVMe端口/链路：注意 |
| ③  | !      | 琥珀色 | I/O模块：注意     |
| ④  | ⌚      | 蓝色  | NSM：位置       |
| ⑤  | !      | 琥珀色 | NSM：注意       |

| Status           | NSM警示(琥珀色) | 端口LNK(绿色)          | 端口警示(琥珀色) | I/O模块注意 |
|------------------|------------|--------------------|-----------|---------|
| NSM正常            | 关闭         | 任何状态               | 关闭        | 关闭      |
| NSM故障            | 开启         | 任何状态               | 任何状态      | 关闭      |
| NSM VPD错误        | 开启         | 任何状态               | 任何状态      | 关闭      |
| 无主机端口连接          | 任何状态       | 关闭                 | 关闭        | 关闭      |
| 主机端口连接链路处于活动状态   | 任何状态       | 活动时亮起/闪烁           | 任何状态      | 关闭      |
| 主机端口连接出现故障       | 开启         | 如果所有车道都发生故障、则打开/关闭 | 开启        | 关闭      |
| 开机后从BIOS映像启动BIOS | 闪烁         | 任何状态               | 任何状态      | 关闭      |
| I/O模块缺失          | 开启         | 不适用                | 不适用       | 开启      |

## 电源 LED

交流或直流电源(PSU)上的LED指示PSU是否正常工作或存在硬件问题。

下图和表格介绍了PSU上的LED。(图中所示为交流PSU；但是、直流PSU上的LED位置相同)：



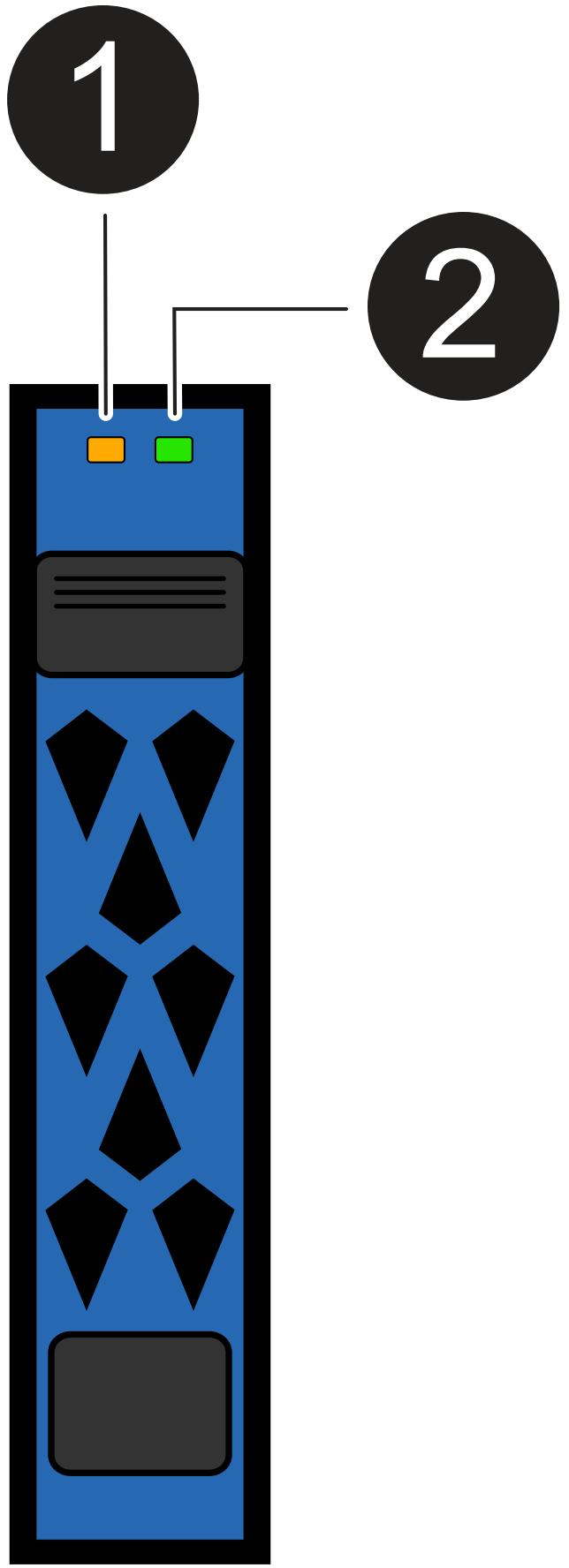
| 呼出 | Description                   |
|----|-------------------------------|
| 1  | 双色LED指示灯呈绿色时指示电源/活动、呈红色时指示故障。 |

| Status              | 电源/活动(绿色) | 注意(红色) |
|---------------------|-----------|--------|
| 盘柜没有交流/直流电源         | 关闭        | 关闭     |
| PSU没有交流/直流电源        | 关闭        | 开启     |
| 交流/直流电源打开、但PSU不在机箱中 | 闪烁        | 关闭     |
| PSU运行正常             | 开启        | 关闭     |
| PSU故障               | 关闭        | 开启     |
| 风扇故障                | 关闭        | 开启     |
| 固件更新模式              | 闪烁        | 关闭     |

## 驱动器LED

NVMe驱动器上的LED指示灯可指示其是否正常运行或硬件是否存在问题。

下图和下表介绍了NVMe驱动器上的两个LED：



1

2

| 呼出 | LED name | 颜色  |
|----|----------|-----|
| 1  | 注意       | 琥珀色 |
| 2  | 电源/活动    | 绿色  |

| Status      | 电源/活动(绿色) | 注意(琥珀色) | 关联的ODP LED |
|-------------|-----------|---------|------------|
| 驱动器已安装且正常运行 | 活动时亮起/闪烁  | 任何状态    | 不适用        |
| 驱动器故障       | 活动时亮起/闪烁  | 开启      | 注意(琥珀色)    |
| SES设备标识集    | 活动时亮起/闪烁  | 闪烁      | 警示(琥珀色)熄灭  |
| SES设备故障位设置  | 活动时亮起/闪烁  | 开启      | 注意(琥珀色)    |
| 电源控制电路故障    | 关闭        | 任何状态    | 注意(琥珀色)    |

## 更换风扇模块- NS224磁盘架

如果风扇模块中的一个或两个风扇出现故障、您可以更换风扇模块。此过程可以在已启动且正在执行I/O的NS224驱动器架中无干扰地完成。

### 开始之前

磁盘架的配对NSM必须已启动且正在运行、并已正确布线、以便在删除具有故障FRU (目标NSM)的NSM时磁盘架保持连接。

["NetApp 下载： Config Advisor"](#)

### 关于此任务

- 在拆卸和安装 NVMe 磁盘架模块（NSM）之间至少留出 70 秒。

这样，ONTAP 就有足够的时间来处理 NSM 删除事件。

- \* 最佳实践： \* 最佳实践是，在更换 FRU 组件之前，应在系统上安装最新版本的 NVMe 磁盘架模块（NSM）固件和驱动器固件。

◦ 以更新<https://mysupport.netapp.com/site/downloads/firmware/disk-shelf-firmware>["NetApp 下载：磁盘架固件"]

["NetApp 下载：磁盘驱动器固件"](#)



请勿将固件还原到不支持您的磁盘架及其组件的版本。

- 如果需要，您可以打开磁盘架的位置（蓝色）LED，以帮助以物理方式定位受影响的磁盘架：`storage shelf location-led modify -shelf-name shelf_name -led-status on`

如果您不知道受影响磁盘架的`*shelf\_name*`，请运行storage shelf show命令。

磁盘架具有三个定位LED：操作员显示面板上一个、每个NSM上一个。Location LEDs remain illuminated for 30 minutes.您可以通过输入相同的命令并使用选项来关闭它们off。

- 拆开备用风扇的包装时，请保存所有包装材料，以便在退回故障风扇时使用。

If you need the RMA number or additional help with the replacement procedure, contact technical support at "[NetApp 支持](#)", 888-463-8277 (North America), 00-800-44-638277 (Europe), or +800-800-80-800 (Asia/Pacific).

## NSM100模块

您可以使用以下动画帮助将NS224中的风扇更换为NSM100模块。

### 更换NS224磁盘架中的风扇

#### 步骤

1. 正确接地。
2. 从包含要更换的FRU的NSM断开布线：
  - a. 如果是交流电源、请打开电源线固定器、如果是直流电源、请拧下两个翼形螺钉、然后从电源拔下电源线、从而断开电源线与电源的连接。

电源没有电源开关。

- b. 断开存储布线与NSM端口的连接。

记下每个缆线连接到的NSM端口。在此过程后面重新插入NSM时、请将缆线重新连接到相同的端口。

3. 从磁盘架中卸下NSM：

- a. 将食指环穿过NSM两侧闩锁装置的手指孔。



如果您要卸下底部NSM，并且底部导轨阻碍了对锁定装置的操作，请将食指从内侧穿过手指孔(通过交叉手臂)。

- b. 用拇指按住锁定机制顶部的橙色卡舌。

闩锁机制将抬起，以清除磁盘架上的闩锁销。

- c. 轻轻拉动NSM、直至其离开磁盘架的三分之一处、用双手抓住NSM两侧以支撑其重量、然后将其放在平稳的表面上。

当您开始拉动时、锁定机构臂会从NSM伸出、并锁定在完全伸出的位置。

4. 松开NSM盖板指旋螺钉、然后打开盖板。



NSM护盖上的FRU标签显示了沿NSM后壁的五个风扇的位置。

5. 以物理方式确定故障风扇。

When a fan fails, the system logs a warning message to the system console indicating which fan failed.

6. 更换故障风扇：

- a. 牢牢抓住蓝色接触点所在的两侧，然后垂直提起故障风扇以断开其与插槽的连接，从而将其卸下。
  - b. 通过将替代风扇与导轨对齐来插入，然后向下推，直到风扇模块连接器在插槽中完全就位。

7. 合上NSM护盖、然后拧紧指旋螺钉。

8. 将NSM重新插入磁盘架：

- a. 确保锁定装置臂锁定在完全展开的位置。
- b. 用双手将NSM轻轻滑入磁盘架、直到磁盘架完全支撑NSM的重量为止。
- c. 将NSM推入磁盘架、直至其停止(距离磁盘架背面大约半英寸)。

您可以将拇指放在每个手指环(锁定装置臂)正面的橙色卡舌上、以推入NSM。

- d. 将食指环穿过NSM两侧闩锁装置的手指孔。



如果您插入底部NSM，并且底部导轨阻碍了对锁定装置的操作，请将食指从内侧穿过手指孔(通过交叉手臂)。

- e. 用拇指按住锁定机制顶部的橙色卡舌。
- f. 轻轻向前推，使闩锁超过停止位置。
- g. 从锁定机制的顶部释放拇指，然后继续推动，直到锁定机制卡入到位。

NSM应完全插入磁盘架、并与磁盘架边缘齐平。

9. 将布线重新连接到NSM：

- a. 将存储布线重新连接到相同的两个NSM端口。

插入缆线时，连接器拉片朝上。正确插入缆线后，它会卡入到位。

- b. 将电源线重新连接到电源、如果电源为交流电源、请使用电源线固定器固定电源线、如果是直流电源、则拧紧两个翼形螺钉、然后从电源中拔下电源线。

正常运行时，电源的双色 LED 将呈绿色亮起。

此外、两个NSM端口LNK (绿色) LED都会亮起。If a LNK LED does not illuminate, reseat the cable.

10. 确认包含故障风扇的NSM和磁盘架操作员显示面板上的警示(琥珀色) LED不再亮起。

NSM重新启动后、NSM警示LED熄灭、不再检测到风扇问题。This can take three to five minutes.

11. 运行Active IQ Config Advisor以验证NSM是否已正确布线。

如果生成任何布线错误，请按照提供的更正操作进行操作。

["NetApp 下载： Config Advisor"](#)

## NSM100B模块

### 步骤

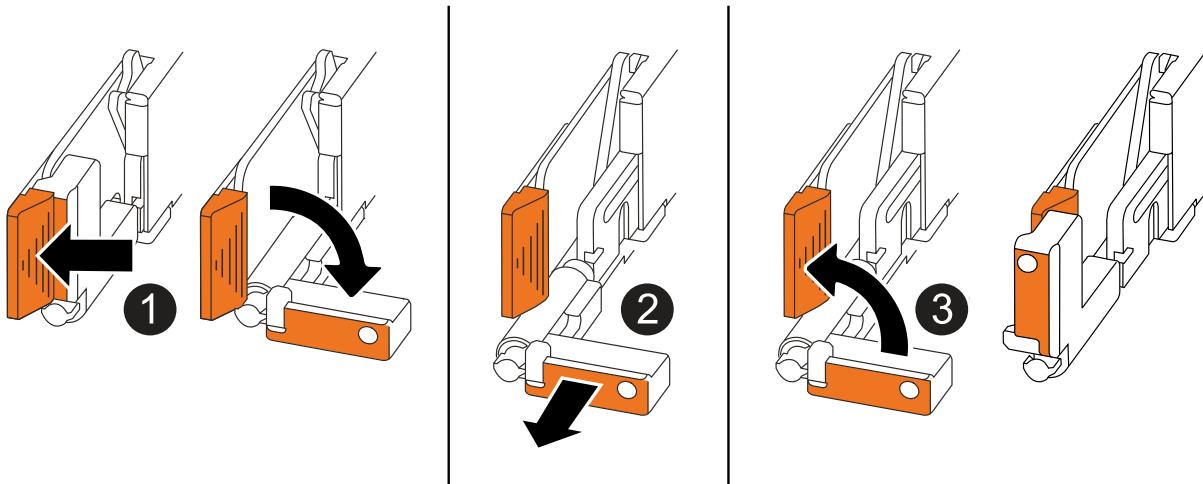
1. 正确接地。
2. 从包含要更换的FRU的NSM断开布线：
  - a. 如果是交流电源、请打开电源线固定器、如果是直流电源、请拧下两个翼形螺钉、然后从电源拔下电源线、从而断开电源线与电源的连接。

电源没有电源开关。

- b. 断开存储布线与NSM端口的连接。

记下每个缆线连接到的NSM端口。在此过程后面重新插入NSM时、请将缆线重新连接到相同的端口。

3. 卸下NSM：



|   |  |
|---|--|
| 1 | 在NSM的两端、向外推垂直锁定卡舌以释放手柄。  |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"><li>朝您的方向拉动手柄、从中间板上取下NSM。<br/>拉动时、手柄会从磁盘架中伸出。当您遇到一些阻力时、请继续拉。</li><li>将NSM滑出磁盘架、然后将其放在平稳的表面上。<br/>确保在将NSM滑出磁盘架时支撑其底部。</li></ul> |
| 3 | 竖直旋转手柄(卡舌旁边)、将其移开。   |

4. 逆时针旋转指旋螺钉以松开NSM护盖、然后打开护盖。

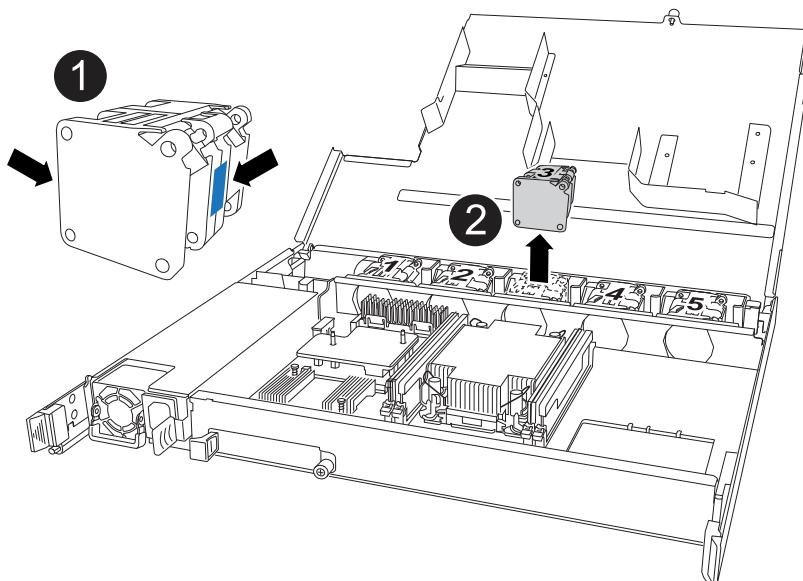


NSM护盖上的FRU标签显示了沿NSM后壁的五个风扇的位置。

5. 以物理方式确定故障风扇。

When a fan fails, the system logs a warning message to the system console indicating which fan failed.

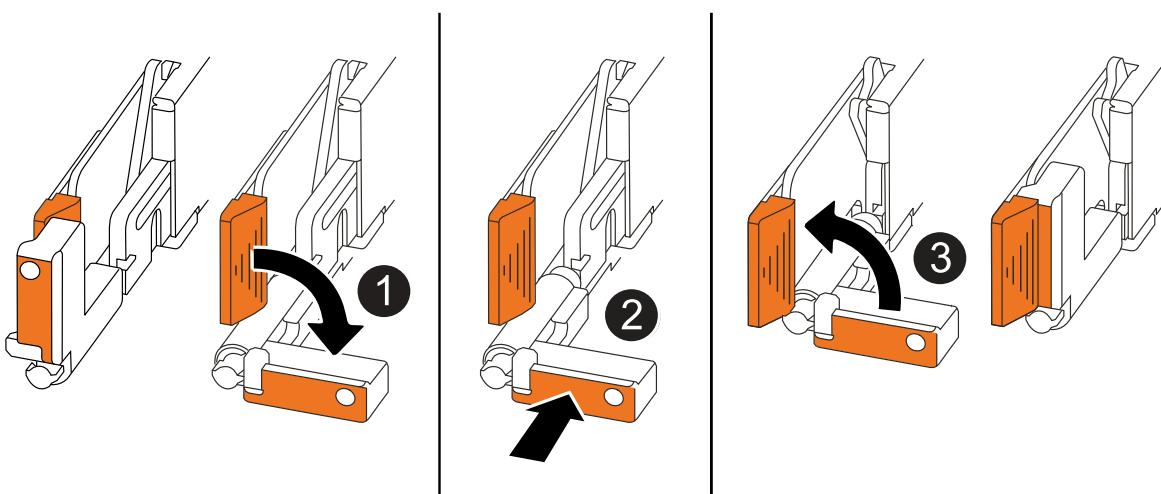
6. 更换故障风扇：



|   |  |
|---|--|
| 1 | 用力抓住蓝色触点所在的两侧、然后将故障风扇从插槽中竖直拉出、以卸下风扇。   |
| 1 | 通过将替代风扇与导板对齐来插入、然后向下推、直到风扇连接器完全固定在插槽中。 |

7. 合上NSM护盖、然后拧紧指旋螺钉。

8. 将NSM插入磁盘架：



|   |  |
|---|--|
| 1 | 如果您在维修NSM时竖直旋转NSM手柄(位于卡舌旁边)以将其移出、请将其向下旋转至水平位置。 |
| 2 | 将NSM的后部与磁盘架中的开口对齐、然后使用手柄轻轻推动NSM、直至其完全就位。       |

3

将手柄旋转至竖直位置、并使用卡舌锁定到位。

9. 将布线重新连接到NSM:

- 将存储布线重新连接到相同的两个NSM端口。

插入缆线时，连接器拉片朝上。正确插入缆线后，它会卡入到位。

- 将电源线重新连接到电源、如果电源为交流电源、请使用电源线固定器固定电源线、如果是直流电源、则拧紧两个翼形螺钉、然后从电源中拔下电源线。

正常运行时，电源的双色 LED 将呈绿色亮起。

此外、两个NSM端口LNK (绿色) LED都会亮起。If a LNK LED does not illuminate, reseat the cable.

10. 确认包含故障风扇的NSM和磁盘架操作员显示面板上的警示(琥珀色) LED不再亮起。

NSM重新启动后、NSM警示LED熄灭、不再检测到风扇问题。This can take three to five minutes.

11. 运行Active IQ Config Advisor以验证NSM是否已正确布线。

如果生成任何布线错误，请按照提供的更正操作进行操作。

["NetApp 下载： Config Advisor"](#)

## 将以太网I/O模块(NS224磁盘架)更换为NSM100B模块

您可以在已启动的NS224驱动器架中以及执行I/O期间无故障更换发生故障的以太网I/O模块。此过程仅适用于具有NSM100B模块的NS224磁盘架。

### 开始之前

- 磁盘架的配对NSM必须已启动且正在运行、并已正确布线、以便在删除故障NSM时磁盘架可以保持连接。

["NetApp 下载： Config Advisor"](#)

- 系统中的所有其他组件必须正常运行。

### 关于此任务

- 在拆卸和安装 NVMe 磁盘架模块（NSM）之间至少留出 70 秒。

这样，ONTAP 就有足够的时间来处理 NSM 删除事件。

- \* 最佳实践： \* 最佳实践是，在更换 FRU 组件之前，应在系统上安装最新版本的 NVMe 磁盘架模块（NSM）固件和驱动器固件。

["NetApp 下载：磁盘架固件"](#)

["NetApp 下载：磁盘驱动器固件"](#)



请勿将固件还原到不支持您的磁盘架及其组件的版本。

- 在固件版本不是最新的新NSM上、磁盘架(NSM)固件会自动更新(无干扰)。

NSM固件检查每10分钟进行一次。An NSM firmware update can take up to 30 minutes.

- 如果需要，您可以打开磁盘架的位置（蓝色）LED，以帮助以物理方式定位受影响的磁盘架：storage shelf location-led modify -shelf-name *shelf\_name* -led-status on

如果您不知道受影响磁盘架的 *shelf\_name*，请运行 storage shelf show 命令。

磁盘架具有三个定位LED：操作员显示面板上一个、每个NSM上一个。Location LEDs remain illuminated for 30 minutes.您可以通过输入相同的命令并使用选项来关闭它们 off。

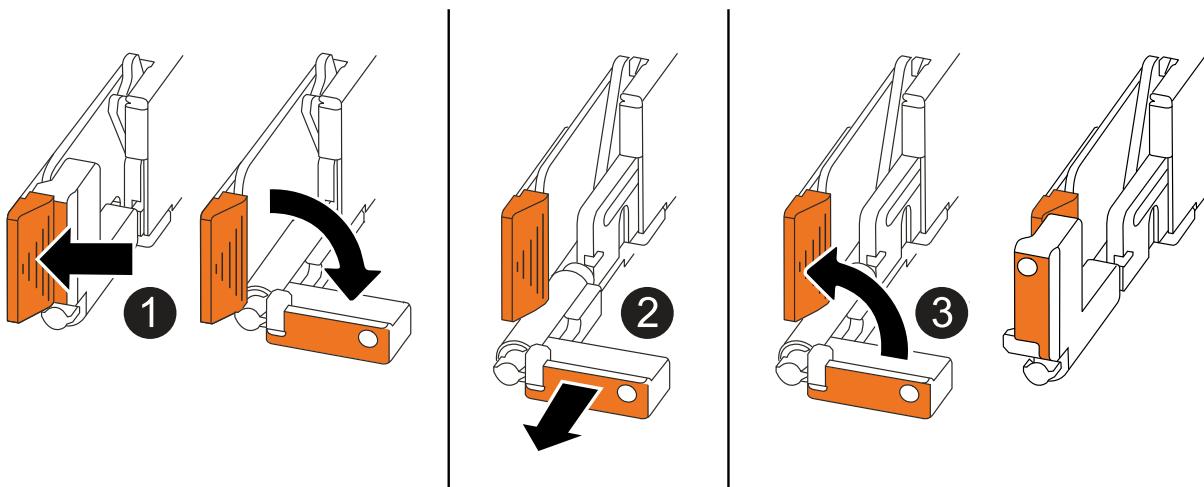
- When you unpack the replacement NSM, save all packing materials for use when you return the failed NSM.

If you need the RMA number or additional help with the replacement procedure, contact technical support at "[NetApp 支持](#)" , 888-463-8277 (North America), 00-800-44-638277 (Europe), or +800-800-80-800 (Asia/Pacific).

## 步骤

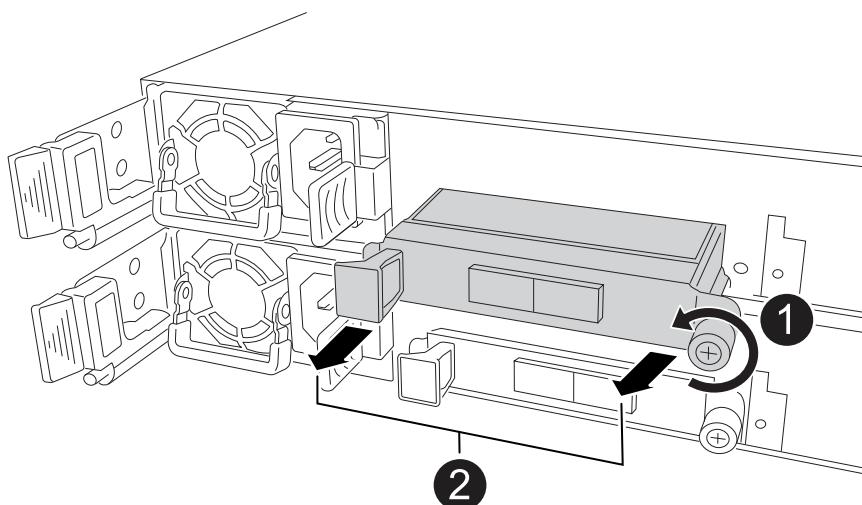
- 正确接地。
- 从包含要更换的FRU的NSM断开布线：
  - 如果是交流电源、请打开电源线固定器、如果是直流电源、请拧下两个翼形螺钉、然后从电源拔下电源线、从而断开电源线与电源的连接。
  - 电源没有电源开关。
  - 断开存储布线与NSM端口的连接。

记下每个缆线连接到的NSM端口。重新插入NSM时、请将缆线重新连接到相同的端口、此过程稍后将进行介绍。
- 卸下NSM：



|   |   |
|---|---|
| 1 | 在NSM的两端、向外推垂直锁定卡舌以释放手柄。   |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> <li>朝您的方向拉动手柄、从中间板上取下NSM。<br/>拉动时、手柄会从磁盘架中伸出。当您遇到一些阻力时、请继续拉。</li> <li>将NSM滑出磁盘架、然后将其放在平稳的表面上。<br/>确保在将NSM滑出磁盘架时支撑其底部。</li> </ul> |
| 3 | 竖直旋转手柄(卡舌旁边)、将其移开。  |

4. 从NSM中删除故障I/O模块：



|   |                                |
|---|--------------------------------|
| 1 | 逆时针旋转I/O模块指旋螺钉以拧松。             |
| 2 | 使用左侧的端口标签卡舌和翼形螺钉将I/O模块从NSM中拉出。 |

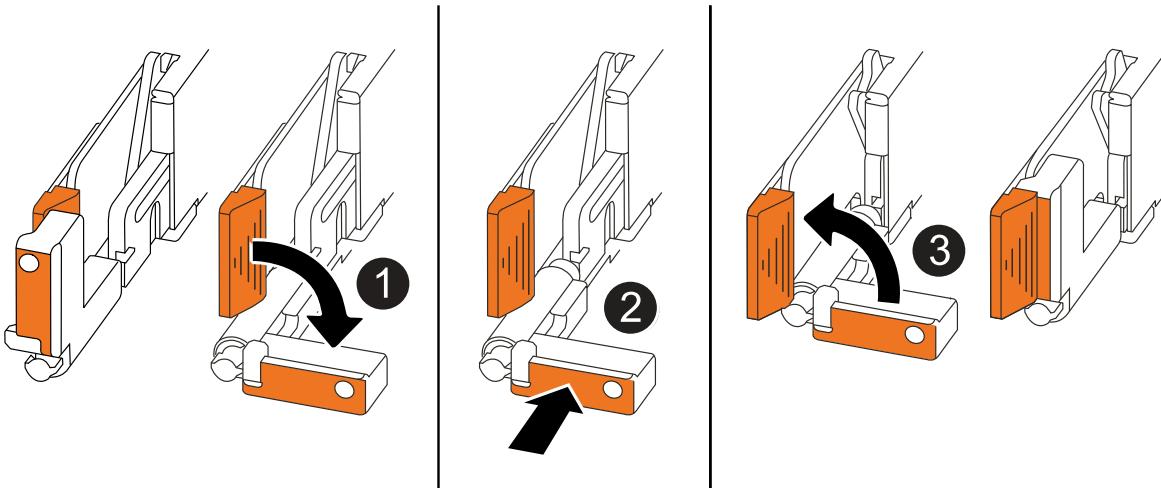
5. 将更换用的I/O模块安装到目标插槽中：

- 将I/O模块与插槽边缘对齐。
- 将I/O模块轻轻推入插槽、确保将模块正确插入连接器。

您可以使用左侧的卡舌和指旋螺钉推入I/O模块。

- 顺时针旋转翼形螺钉以拧紧。

6. 将NSM插入磁盘架：



|          |  |
|----------|--|
| <b>1</b> | 如果您在维修NSM时竖直旋转NSM手柄(位于卡舌旁边)以将其移出、请将其向下旋转至水平位置。 |
| <b>2</b> | 将NSM的后部与磁盘架中的开口对齐、然后使用手柄轻轻推动NSM、直至其完全就位。       |
| <b>3</b> | 将手柄旋转至竖直位置、并使用卡舌锁定到位。                          |

7. 重新对NSM进行电源恢复。

- a. 将存储布线重新连接到相同的两个NSM端口。

插入缆线时，连接器拉片朝上。正确插入缆线后，它会卡入到位。

- b. 将电源线重新连接到电源、如果电源为交流电源、请使用电源线固定器固定电源线、如果是直流电源、则拧紧两个翼形螺钉、然后从电源中拔下电源线。

正常运行时，电源的双色 LED 将呈绿色亮起。

此外、两个NSM端口LNK (绿色) LED都会亮起。If a LNK LED does not illuminate, reseat the cable.

8. 确认包含故障I/O模块的NSM和磁盘架操作员显示面板上的警示(琥珀色) LED不再亮起

NSM重新启动后、NSM警示LED熄灭、不再检测到I/O模块问题。This can take three to five minutes.

9. 运行Active IQ Config Advisor以验证NSM是否已正确布线。

如果生成任何布线错误，请按照提供的更正操作进行操作。

["NetApp 下载： Config Advisor"](#)

## 更换NSM - NS224磁盘架

您可以在已启动且正在执行 I/O 的 NS224 驱动器架中无中断更换受损的 NVMe 磁盘架模

块（NSM）。

开始之前

- 磁盘架的配对NSM必须已启动且正在运行、并已正确布线、以便在删除故障NSM时磁盘架可以保持连接。

["NetApp 下载： Config Advisor"](#)

- 系统中的所有其他组件必须正常运行。

关于此任务

- 更换NSM需要移动以下内容：

- **NSM100**模块：从受损NSM到替代NSM的DIMM、风扇和电源。
- **NSM100B**模块：从受损NSM到更换NSM的DIMM、风扇、启动介质、I/O模块和电源。

不移动实时时钟(RTC)电池。它们预装在替代NSM中。

- 在拆卸和安装 NVMe 磁盘架模块（NSM）之间至少留出 70 秒。

这样，ONTAP 就有足够的时间来处理 NSM 删除事件。

- \* 最佳实践：\* 最佳实践是，在更换 FRU 组件之前，应在系统上安装最新版本的 NVMe 磁盘架模块（NSM）固件和驱动器固件。

["NetApp 下载：磁盘架固件"](#)

["NetApp 下载：磁盘驱动器固件"](#)



请勿将固件还原到不支持您的磁盘架及其组件的版本。

- 在固件版本不是最新的新NSM上、磁盘架(NSM)固件会自动更新(无干扰)。

NSM固件检查每10分钟进行一次。An NSM firmware update can take up to 30 minutes.

- 如果需要，您可以打开磁盘架的位置（蓝色）LED，以帮助以物理方式定位受影响的磁盘架：`storage shelf location-led modify -shelf-name shelf_name -led-status on`

如果您不知道受影响磁盘架的 `shelf_name`，请运行 `storage shelf show` 命令。

磁盘架具有三个定位LED：操作员显示面板上一个、每个NSM上一个。Location LEDs remain illuminated for 30 minutes.您可以通过输入相同的命令并使用选项来关闭它们 off。

- When you unpack the replacement NSM, save all packing materials for use when you return the failed NSM.

If you need the RMA number or additional help with the replacement procedure, contact technical support at ["NetApp 支持"](#), 888-463-8277 (North America), 00-800-44-638277 (Europe), or +800-800-80-800 (Asia/Pacific).

## NSM100模块

您可以使用以下动画或写入的步骤来替换NSM。

### 更换NS224磁盘架中的NSM

#### 步骤

1. 正确接地。
2. 物理识别受损的NSM。

系统会向系统控制台记录一条警告消息，指示哪个模块受损。此外，驱动器架操作员显示面板和受损模块上的警示（琥珀色）LED 也会亮起。

#### 3. 断开受损NSM的布线：

- a. 如果电源为交流电源、请打开电源线固定器、或者如果为直流电源、请拧下两个拇指螺丝、然后从电源拔下电源线、从而断开电源线与电源的连接。

电源没有电源开关。

- b. 断开存储布线与NSM端口的连接。

记下每个缆线连接到的NSM端口。您可以将缆线重新连接到替代NSM上的相同端口、此过程稍后将进行介绍。

#### 4. 从磁盘架中卸下NSM：

- a. 将食指环穿过NSM两侧闩锁装置的手指孔。



如果您要卸下底部NSM，并且底部导轨阻碍了对锁定装置的操作，请将食指从内侧穿过手指孔(通过交叉手臂)。

- b. 用拇指按住锁定机制顶部的橙色卡舌。

闩锁机制将抬起，以清除磁盘架上的闩锁销。

- c. 轻轻拉动NSM、直至其离开磁盘架的三分之一处、用双手抓住NSM两侧以支撑其重量、然后将其放在平稳的表面上。

当您开始拉动时、锁定机构臂会从NSM伸出、并锁定在完全伸出的位置。

#### 5. 拆开替代NSM的包装、并将其放在受损NSM附近的水平表面上。

#### 6. 拧松受损NSM的翼形螺钉、打开更换用的NSM的护盖。



NSM护盖上的FRU标签显示了DIMM和风扇的位置。

#### 7. 将受损NSM中的DIMM移至更换NSM：

- a. 记下插槽中DIMM的方向、以便可以使用相同的方向将DIMM插入更换用的NSM。
- b. 缓慢地将 DIMM 插槽两端的弹出卡舌推离插槽，然后将 DIMM 从插槽中提出，从而从插槽中弹出

DIMM。



小心握住 DIMM 的边角或边缘，以避免对 DIMM 电路板组件施加压力。弹出器凸耳保持打开位置。

- c. 拿住DIMM的边角、然后将DIMM垂直插入更换用的NSM上的插槽中。

DIMM 底部插脚之间的槽口应与插槽中的卡舌对齐。

正确插入后， DIMM 应轻松插入，但应紧紧插入插槽中。如果没有，请重新插入 DIMM 。

- a. 小心而稳固地向下推 DIMM 的上边缘，直到弹出器卡舌卡入到位，卡入到位于 DIMM 两端的缺口上。
- b. 对其余 DIMM 重复子步骤 7a 到 7d 。

8. 将风扇从受损NSM移动到更换的NSM：

- a. 从蓝色接触点所在的两侧牢牢抓住风扇，然后垂直提起风扇，将其从插槽中断开。

在将风扇提出之前，您可能需要来回轻缓地摇动风扇以断开其连接。

- b. 将风扇与更换用的NSM中的导轨对齐、然后向下推、直到风扇模块连接器在插槽中完全就位。
- c. 对其余风扇重复子步骤 8a 和 8b 。

9. 合上每个NSM的护盖、然后拧紧每个翼形螺钉。

10. 将受损NSM中的电源移至更换NSM：

- a. 将手柄向上旋转到其水平位置、然后抓住它。
- b. 用拇指按下蓝色卡舌以释放锁定机制。
- c. 将电源从NSM中拉出、同时使用另一只手支撑其重量。
- d. 用双手支撑电源边缘并将其与更换用NSM中的开口对齐。
- e. 将电源轻轻推入NSM、直至锁定装置卡入到位。



请勿用力过大，否则可能会损坏内部连接器。

- f. 向下旋转手柄、使其无法正常运行。

11. 将替代NSM插入磁盘架：

- a. 确保锁定装置臂锁定在完全展开的位置。
- b. 用双手将NSM轻轻滑入磁盘架、直到磁盘架完全支撑NSM的重量为止。
- c. 将NSM推入磁盘架、直至其停止(距离磁盘架背面大约半英寸)。

您可以将拇指放在每个手指环(锁定装置臂)正面的橙色卡舌上、以推入NSM。

- d. 将食指环穿过NSM两侧闩锁装置的手指孔。



如果您插入底部NSM，并且底部导轨阻碍了对锁定装置的操作，请将食指从内侧穿过手指孔(通过交叉手臂)。

- e. 用拇指按住锁定机制顶部的橙色卡舌。
- f. 轻轻向前推，使闩锁超过停止位置。
- g. 从锁定机制的顶部释放拇指，然后继续推动，直到锁定机制卡入到位。

NSM应完全插入磁盘架、并与磁盘架边缘齐平。

## 12. 将布线重新连接到NSM：

- a. 将存储布线重新连接到相同的两个NSM端口。

插入缆线时，连接器拉片朝上。正确插入缆线后，它会卡入到位。

- b. 将电源线重新连接到电源、如果电源为交流电源、则使用电源线固定器固定电源线；如果是直流电源、则拧紧两个翼形螺钉。

正常运行时，电源的双色 LED 将呈绿色亮起。

此外、两个NSM端口LNK (绿色) LED都会亮起。If a LNK LED does not illuminate, reseat the cable.

## 13. 验证磁盘架操作员显示面板上的警示（琥珀色）LED是否不再亮起。

NSM重新启动后、操作员显示面板警示LED熄灭。This can take three to five minutes.

## 14. 运行Active IQ Config Advisor以验证NSM是否已正确布线。

如果生成任何布线错误，请按照提供的更正操作进行操作。

["NetApp 下载： Config Advisor"](#)

## 15. 确保磁盘架中的两个NSM运行相同版本的固件：0200或更高版本。

### NSM100B模块

#### 步骤

1. 正确接地。
2. 物理识别受损的NSM。

系统会向系统控制台记录一条警告消息，指示哪个模块受损。此外，驱动器架操作员显示面板和受损模块上的警示（琥珀色）LED 也会亮起。

#### 3. 断开受损NSM的布线：

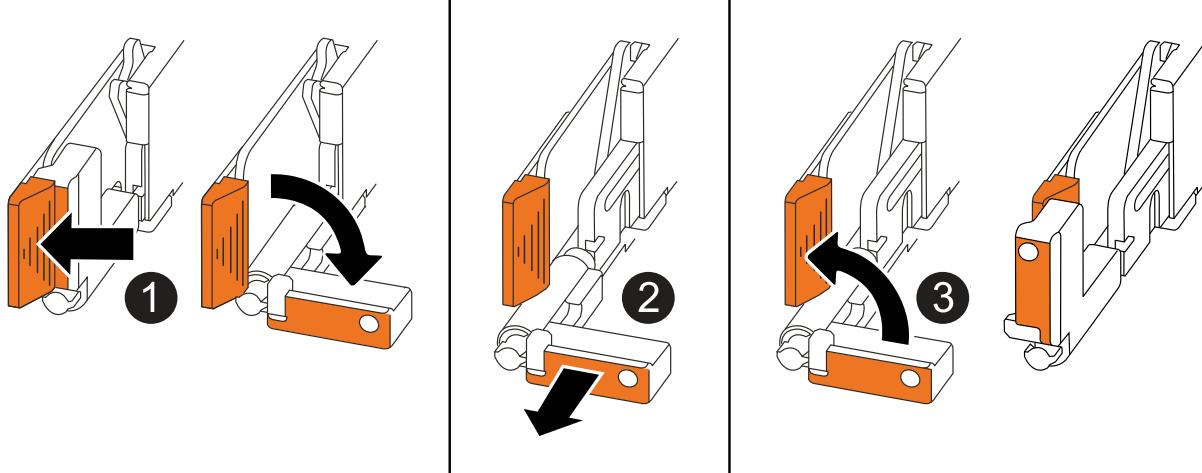
- a. 如果电源为交流电源、请打开电源线固定器、或者如果为直流电源、请拧下两个拇指螺丝、然后从电源拔下电源线、从而断开电源线与电源的连接。

电源没有电源开关。

- b. 断开存储布线与NSM端口的连接。

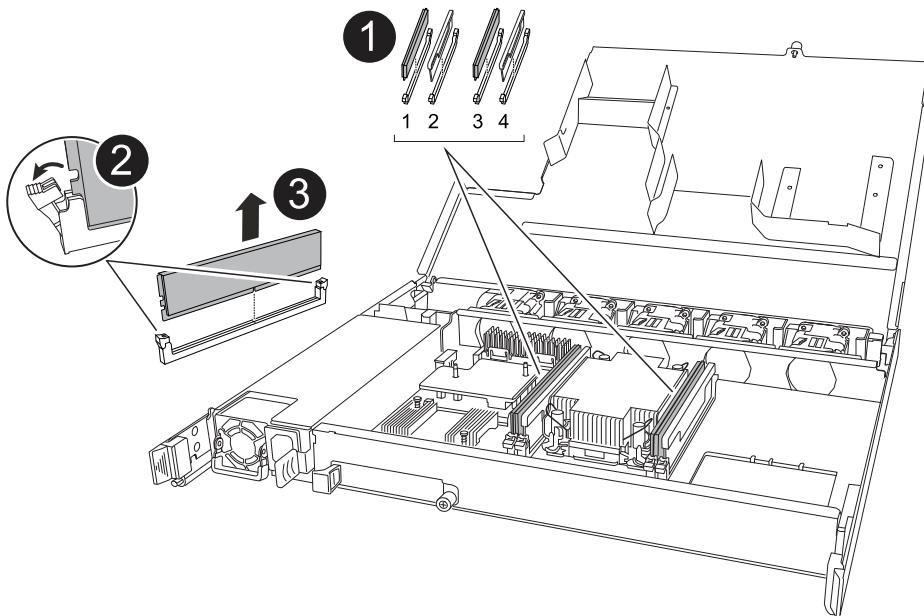
记下每个缆线连接到的NSM端口。您可以将缆线重新连接到替代NSM上的相同端口、此过程稍后将进行介绍。

4. 卸下NSM:



|   |  |
|---|--|
| 1 | 在NSM的两端、向外推垂直锁定卡舌以释放手柄。  |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"><li>朝您的方向拉动手柄、从中间板上取下NSM。<br/>拉动时、手柄会从磁盘架中伸出。当您遇到一些阻力时、请继续拉。</li><li>将NSM滑出磁盘架、然后将其放在平稳的表面上。<br/>确保在将NSM滑出磁盘架时支撑其底部。</li></ul> |
| 3 | 竖直旋转手柄(卡舌旁边)、将其移开。   |

5. 拆开替代NSM的包装、并将其放在受损NSM附近的水平表面上。
6. 松开每个护盖上的翼形螺钉、打开两个NSM的护盖。
7. 将DIMM从受损NSM移至更换用的NSM:
  - a. 从受损NSM中卸下DIMM:



|          |  |
|----------|--|
| <b>1</b> | DIMM插槽编号和位置。<br>NSM在插槽1和3中包含DIMM、在插槽2和4中包含DIMM挡片。  |
| <b>2</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>记下插槽中DIMM的方向、以便可以使用相同的方向将其插入更换用的DIMM中。</li> <li>缓慢地拉开DIMM插槽两端的两个DIMM弹出卡舌、以弹出故障DIMM。</li> </ul> <p><b>小心</b> 小心握住 DIMM 的边角或边缘，以避免对 DIMM 电路板组件施加压力。</p> |
| <b>3</b> | 向上提起DIMM并将其从插槽中取出。<br>弹出器凸耳保持打开位置。   |

b. 在替代NSM中安装DIMM：

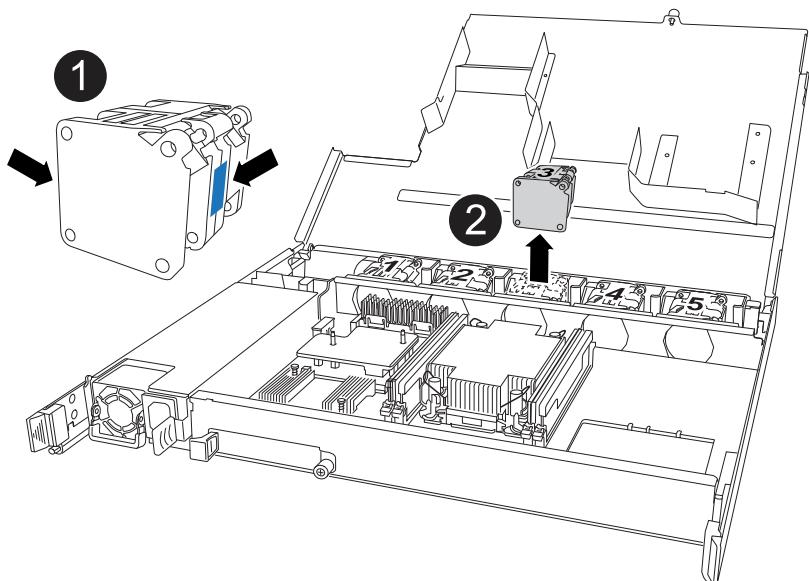
- i. 拿住 DIMM 的边角，然后将 DIMM 垂直插入插槽。

DIMM 底部插脚之间的槽口应与插槽中的卡舌对齐。

正确插入后，DIMM 应轻松插入，但应紧紧插入插槽中。如果没有，请重新插入 DIMM。

- i. 小心而稳固地向下推 DIMM 的上边缘，直到弹出器卡舌卡入到位，卡入到位于 DIMM 两端的缺口上。
- ii. 对另一个DIMM重复上述步骤。

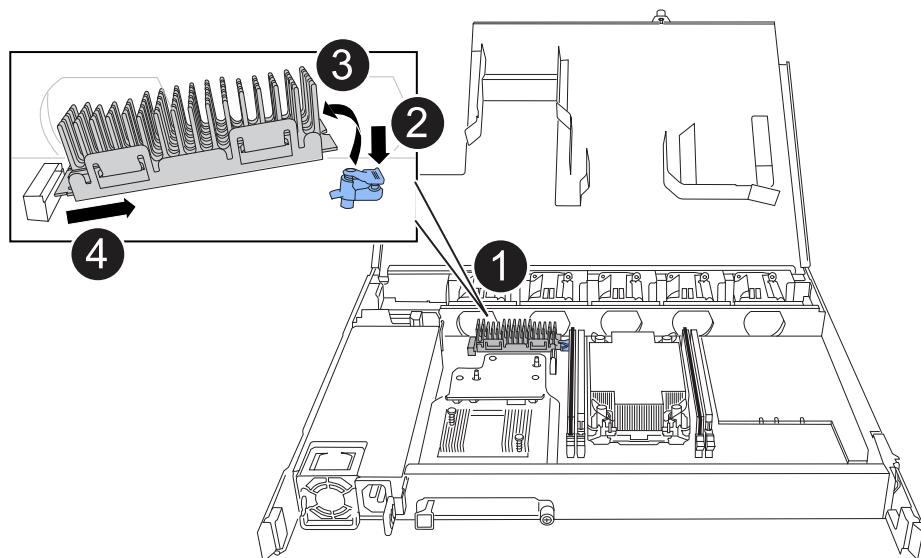
8. 将受损NSM中的所有风扇移至更换NSM：



- |   |  |
|---|--|
| 1 | 用力抓住蓝色触点所在的两侧、然后将故障风扇从插槽中竖直拉出、以卸下风扇。   |
| 1 | 通过将替代风扇与导板对齐来插入、然后向下推、直到风扇连接器完全固定在插槽中。 |

9. 将启动介质移至替代NSM:

a. 从受损NSM中删除启动介质:



- |   |                   |
|---|-------------------|
| 1 | 启动介质位置            |
| 2 | 按下蓝色卡舌以释放启动介质的右端。 |

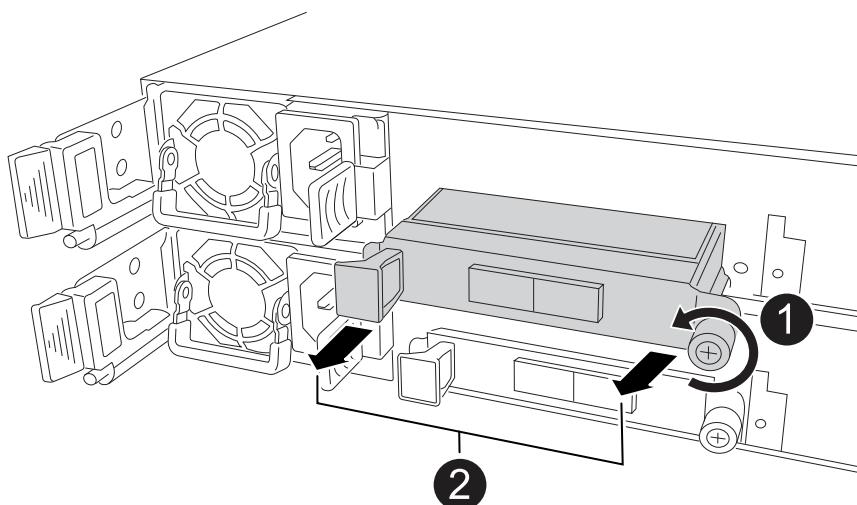
|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| 3 | 轻轻向上提起引导介质的右端，以便沿着引导介质的两侧获得良好的抓持力。 |
| 4 | 轻轻地将引导介质的左端从插槽中拉出。                 |

a. 在替代NSM中安装启动介质：

- i. 将启动介质的边缘与替换NSM中的插槽外壳对齐、然后将其垂直推入插槽。
- ii. 朝锁定按钮方向向下旋转启动介质。
- iii. 按下锁定按钮、向下旋转行李箱介质、然后松开锁定按钮。

10. 将I/O模块从受损NSM移动到替代NSM。

a. 从受损NSM中卸下I/O模块：



|   |                                |
|---|--------------------------------|
| 1 | 逆时针旋转I/O模块指旋螺钉以拧松。             |
| 2 | 使用左侧的端口标签卡舌和翼形螺钉将I/O模块从NSM中拉出。 |

a. 在替代NSM中安装I/O模块：

- i. 将I/O模块与替代NSM中插槽的边缘对齐。
- ii. 将I/O模块轻轻推入插槽、确保将模块正确插入连接器。

您可以使用左侧的卡舌和指旋螺钉推入I/O模块。

11. 合上每个NSM的护盖、然后拧紧每个翼形螺钉。

12. 将受损NSM中的电源移至更换NSM：

- a. 将手柄向上旋转到其水平位置、然后抓住它。
- b. 用拇指按下蓝色卡舌(AC PSU)或触地卡舌(DC PSU)以释放锁定装置。
- c. 将电源从NSM中拉出、同时使用另一只手支撑其重量。

d. 用双手支撑电源边缘并将其与更换用NSM中的开口对齐。

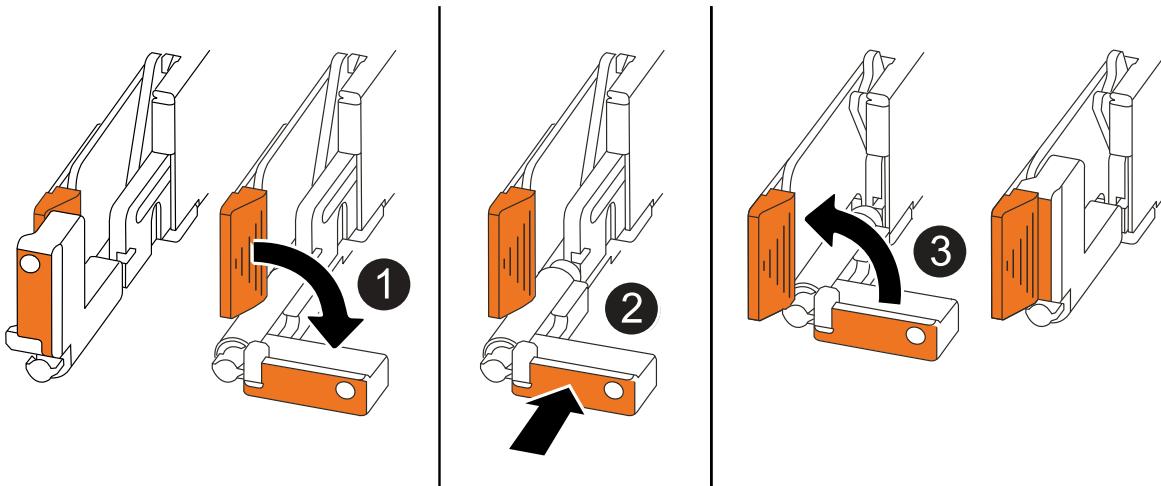
e. 将电源轻轻推入NSM、直至锁定装置卡入到位。



请勿用力过大，否则可能会损坏内部连接器。

f. 向下旋转手柄、使其无法正常运行。

#### 13. 将NSM插入磁盘架：



①

如果您在维修NSM时竖直旋转NSM手柄(位于卡舌旁边)以将其移出、请将其向下旋转至水平位置。

②

将NSM的后部与磁盘架中的开口对齐、然后使用手柄轻轻推动NSM、直至其完全就位。

③

将手柄旋转至竖直位置、并使用卡舌锁定到位。

#### 14. 将布线重新连接到NSM：

a. 将存储布线重新连接到相同的两个NSM端口。

插入缆线时，连接器拉片朝上。正确插入缆线后，它会卡入到位。

b. 将电源线重新连接到电源、如果电源为交流电源、则使用电源线固定器固定电源线；如果是直流电源、则拧紧两个翼形螺钉。

正常运行时，电源的双色 LED 将呈绿色亮起。

此外、两个NSM端口LNK (绿色) LED都会亮起。If a LNK LED does not illuminate, reseat the cable.

#### 15. 验证磁盘架操作员显示面板上的警示（琥珀色）LED是否不再亮起。

NSM重新启动后、操作员显示面板警示LED熄灭。This can take three to five minutes.

16. 运行Active IQ Config Advisor以验证NSM是否已正确布线。

如果生成任何布线错误，请按照提供的更正操作进行操作。

["NetApp 下载： Config Advisor"](#)

17. 确保磁盘架中的两个NSM运行的固件版本相同：0300或更高版本。

## Hot-swap a power supply - NS224 shelves

您可以在 I/O 正在进行时无中断地更换已启动的 NS224 驱动器架中的故障电源。

关于此任务

- 此过程适用于具有NSM100或NSM100B模块的NS224磁盘架。
- 请勿混用具有不同效率额定值或不同输入类型的电源。

请始终像这样替换。

- 如果要更换多个电源，则必须一次更换一个，以便磁盘架保持供电。
- \*最佳实践：\*最佳实践是在从NSM卸下电源后两分钟内更换电源。

如果超过这两分钟，磁盘架将继续运行，但 ONTAP 会向控制台发送有关电源降级的消息，直到更换电源为止。

- 请勿将固件还原到不支持您的磁盘架及其组件的版本。
- 如果需要，您可以打开磁盘架的位置（蓝色）LED，以帮助以物理方式定位受影响的磁盘架：`storage shelf location-led modify -shelf-name shelf_name -led-status on`

如果您不知道受影响磁盘架的 `shelf_name`，请运行 `storage shelf show` 命令。

磁盘架具有三个定位LED：操作员显示面板上一个、每个NSM上一个。Location LEDs remain illuminated for 30 minutes. You can turn them off by entering the same command, but using the off option.

- 拆开备用电源的包装时，请保存所有包装材料，以便在退回故障电源时使用。

If you need the RMA number or additional help with the replacement procedure, contact technical support at ["NetApp 支持"](#), 888-463-8277 (North America), 00-800-44-638277 (Europe), or +800-800-80-800 (Asia/Pacific).

- 如果要更换NS224磁盘架的交流电源、您可以观看以下动画、熟悉此过程、然后再开始操作。动画显示了具有NSM100模块的NS224、但具有NSM100B模块的磁盘架的步骤相同。

更换NS224的交流电源

[热插拔NS224磁盘架中的交流电源](#)

请根据您的PSU类型使用相应的操作步骤：AC或DC。

## 选项1：更换交流电源

要更换交流电源、请完成以下步骤。

### 步骤

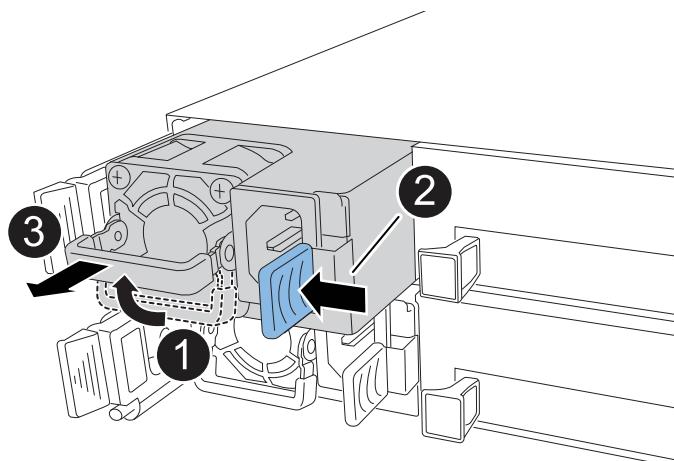
1. 正确接地。
2. 以物理方式确定故障电源。

系统会向系统控制台记录一条警告消息，指示哪个电源出现故障。此外，磁盘架操作员显示面板上的警示（琥珀色）LED 会亮起，故障电源上的双色 LED 会呈红色亮起。

3. 打开电源线固定器，断开电源线与电源的连接，然后从电源中拔下电源线。

电源没有电源开关。

4. 卸下电源：



|   |                           |
|---|---------------------------|
| 1 | 将手柄向上旋转到其水平位置、然后抓住它。      |
| 2 | 用拇指按下蓝色卡舌以释放锁定机制。         |
| 3 | 将电源从NSM中拉出、同时使用另一只手支撑其重量。 |

5. 插入替代电源：

- a. 用双手支撑电源的边缘并将其与NSM中的开口对齐。
- b. 将电源轻轻推入NSM、直至锁定装置卡入到位。



请勿用力过大，否则可能会损坏内部连接器。

- c. 向下旋转手柄、使其无法正常运行。
6. 将电源线连接到电源，并使用电源线固定器固定电源线。

正常运行时，电源的双色 LED 将呈绿色亮起。

#### 选项2：更换直流电源

要更换直流电源，请完成以下步骤。

1. 正确接地。
2. 以物理方式确定故障电源。

系统会向系统控制台记录一条警告消息，指示哪个电源出现故障。此外，磁盘架操作员显示面板上的警示（琥珀色）LED 会亮起，故障电源上的双色 LED 会呈红色亮起。

#### 3. 断开电源：

- a. 拧下D-sub直流电源电缆连接器上的两颗指旋螺钉。

步骤4中的图示和表格显示了两个指旋螺钉(项目1)和D-sub直流电源电缆连接器(项目2)。

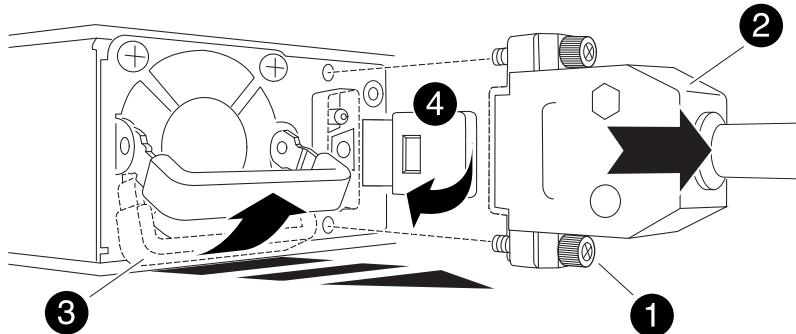
- b. 从电源设备上拔下D-sub直流电源线接头，并将其放在一旁。

#### 4. 卸下电源：

- a. 将手柄向上旋转到其水平位置、然后抓住它。
- b. 用拇指按下毛棉突舌以松开锁定装置。
- c. 将电源从NSM中拉出、同时使用另一只手支撑其重量。



The power supply is short. 从NSM卸下NSM时、请始终用双手支撑它、以防止它从NSM中自由摆动并对您造成人员的安全。



|   |               |
|---|---------------|
| 1 | 翼形螺钉          |
| 2 | D-sub直流电源线连接器 |
| 3 | 电源手柄          |
| 4 | 蓝色/黑色电源设备锁定卡舌 |

5. 插入替代电源：

- a. 用双手支撑电源的边缘并将其与NSM中的开口对齐。
- b. 将电源轻轻推入NSM、直至锁定装置卡入到位。

电源必须与内部连接器和锁定机制正确接合。如果您认为电源未正确就位、请重复此步骤。



请勿用力过大，否则可能会损坏内部连接器。

- a. 向下旋转手柄、使其无法正常运行。

6. 重新连接D-sub DC电源线：

电源恢复供电后，状态 LED 应为绿色。

- a. 将D-sub直流电源电缆连接器插入电源设备。
- b. 拧紧两颗指旋螺钉、将D-sub直流电源电缆连接器固定至电源设备。

## Replace the real-time clock battery - NS224 shelves

您可以在已启动且正在执行 I/O 的 NS224 驱动器架中无中断地更换发生故障的实时时钟（Real-Time Clock，RTC）电池。

### 开始之前

- 磁盘架的配对NSM必须已启动且正在运行、并已正确布线、以便在删除具有故障FRU (目标NSM)的NSM时磁盘架保持连接。

["NetApp 下载： Config Advisor"](#)

- 系统中的所有其他组件必须正常运行。

### 关于此任务

- 在拆卸和安装 NVMe 磁盘架模块（NSM）之间至少留出 70 秒。

这样，ONTAP 就有足够的时间来处理 NSM 删除事件。

- 更换RTC电池、重新安装NSM后、模块启动后、ONTAP将更新实时时钟时间。
- \* 最佳实践：\* 最佳实践是，在更换 FRU 组件之前，应在系统上安装最新版本的 NVMe 磁盘架模块（NSM）固件和驱动器固件。

["NetApp 下载：磁盘架固件"](#)

["NetApp 下载：磁盘驱动器固件"](#)



请勿将固件还原到不支持您的磁盘架及其组件的版本。

- 如果需要，您可以打开磁盘架的位置（蓝色）LED，以帮助以物理方式定位受影响的磁盘架：`storage shelf location-led modify -shelf-name shelf_name -led-status on`

如果您不知道受影响磁盘架的 shelf\_name , 请运行 storage shelf show 命令。

磁盘架具有三个定位LED：操作员显示面板上一个、每个NSM上一个。Location LEDs remain illuminated for 30 minutes.您可以通过输入相同的命令并使用选项来关闭它们 off。

- 拆开备用 RTC 电池的包装时, 请保存所有包装材料, 以便在退回发生故障的 RTC 电池时使用。

If you need the RMA number or additional help with the replacement procedure, contact technical support at "[NetApp 支持](#)", 888-463-8277 (North America), 00-800-44-638277 (Europe), or +800-800-80-800 (Asia/Pacific).

## NSM100模块

对于NSM100模块、您可以使用以下动画或书面步骤来更换RTC电池。

### 更换NS224磁盘架中的RTC电池

#### 步骤

1. 正确接地。
2. 从包含要更换的FRU的NSM断开布线：
  - a. 如果是交流电源、请打开电源线固定器、如果是直流电源、请拧下两个翼形螺钉、然后从电源拔下电源线、从而断开电源线与电源的连接。

电源没有电源开关。

- b. 断开存储布线与NSM端口的连接。

记下每个缆线连接到的NSM端口。重新插入NSM时、请将缆线重新连接到相同的端口、此过程稍后将进行介绍。

3. 从磁盘架中卸下NSM：

- a. 将食指环穿过NSM两侧闩锁装置的手指孔。



如果您要卸下底部NSM，并且底部导轨阻碍了对锁定装置的操作，请将食指从内侧穿过手指孔(通过交叉手臂)。

- b. 用拇指按住锁定机制顶部的橙色卡舌。

闩锁机制将抬起，以清除磁盘架上的闩锁销。

- c. 轻轻拉动NSM、直至其离开磁盘架的三分之一处、用双手抓住NSM两侧以支撑其重量、然后将其放在平稳的表面上。

当您开始拉动时、锁定机构臂会从NSM伸出、并锁定在完全伸出的位置。

4. 松开NSM盖板指旋螺钉、然后打开盖板。

NSM护盖上的FRU标签显示了RTC电池的位置、靠近NSM前端和电源右侧。

5. 以物理方式确定发生故障的 RTC 电池。

6. 更换 RTC 电池：

- a. 将电池轻轻推离电池架，直至其倾斜（与电池架倾斜），然后将其从电池架中取出。
- b. 将更换用电池倾斜地插入电池架（从电池架上倾斜），将其推入直立位置，然后将其牢牢按入连接器中，直到其完全就位。



电池正极(标有加号)朝外(远离电池座)、与NSM板上标记的加号相对应。

7. 合上NSM护盖、然后拧紧指旋螺钉。

8. 确保锁定装置臂锁定在完全展开的位置。
9. 用双手将NSM轻轻滑入磁盘架、直到磁盘架完全支撑NSM的重量为止。
10. 将NSM推入磁盘架、直至其停止(距离磁盘架背面大约半英寸)。

您可以将拇指放在每个手指环(锁定装置臂)正面的橙色卡舌上、以推入NSM。

11. 将食指环穿过NSM两侧闩锁装置的手指孔。



如果您插入底部NSM，并且底部导轨阻碍了对锁定装置的操作，请将食指从内侧穿过手指孔(通过交叉手臂)。

12. 用拇指按住锁定机制顶部的橙色卡舌。
13. 轻轻向前推，使闩锁超过停止位置。
14. 从锁定机制的顶部释放拇指，然后继续推动，直到锁定机制卡入到位。

NSM应完全插入磁盘架、并与磁盘架边缘齐平。

15. 将布线重新连接到NSM：

- a. 将存储布线重新连接到相同的两个NSM端口。

插入缆线时，连接器拉片朝上。正确插入缆线后，它会卡入到位。

- b. 将电源线重新连接到电源、如果电源为交流电源、请使用电源线固定器固定电源线、如果是直流电源、则拧紧两个翼形螺钉、然后从电源中拔下电源线。

正常运行时，电源的双色 LED 将呈绿色亮起。

此外、两个NSM端口LNK (绿色) LED都会亮起。If a LNK LED does not illuminate, reseat the cable.

16. 确认包含故障RTC电池的NSM上的警示(琥珀色) LED和磁盘架操作员显示面板不再亮起

NSM重新启动后、NSM警示LED熄灭、不再检测到RTC电池问题。This can take three to five minutes.

17. 运行Active IQ Config Advisor以验证NSM是否已正确布线。

如果生成任何布线错误，请按照提供的更正操作进行操作。

["NetApp 下载： Config Advisor"](#)

## NSM100B模块

### 步骤

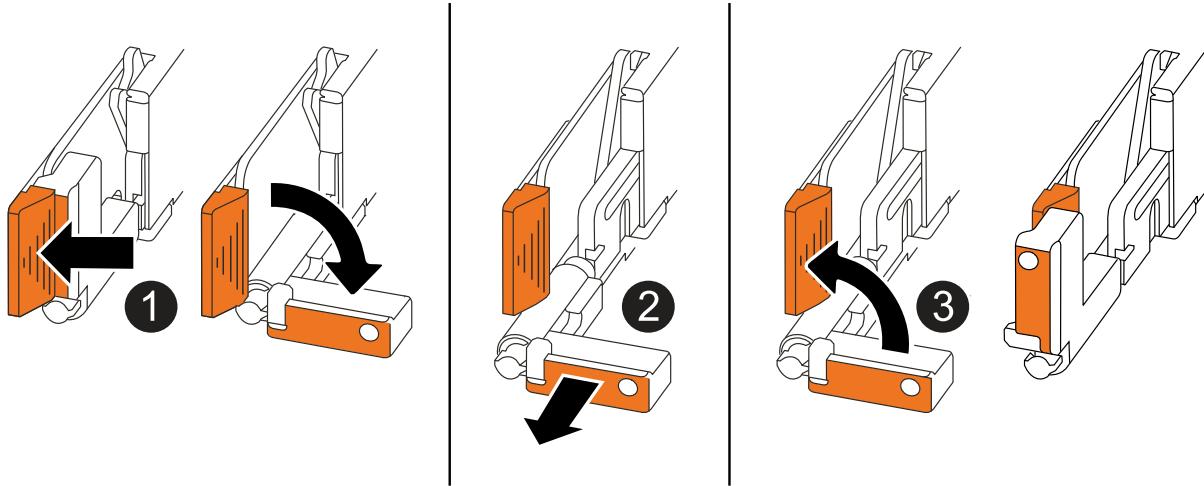
1. 正确接地。
2. 从包含要更换的FRU的NSM断开布线：
  - a. 如果是交流电源、请打开电源线固定器、如果是直流电源、请拧下两个翼形螺钉、然后从电源拔下电源线、从而断开电源线与电源的连接。

电源没有电源开关。

b. 断开存储布线与NSM端口的连接。

记下每个缆线连接到的NSM端口。重新插入NSM时、请将缆线重新连接到相同的端口、此过程稍后将进行介绍。

3. 卸下NSM:

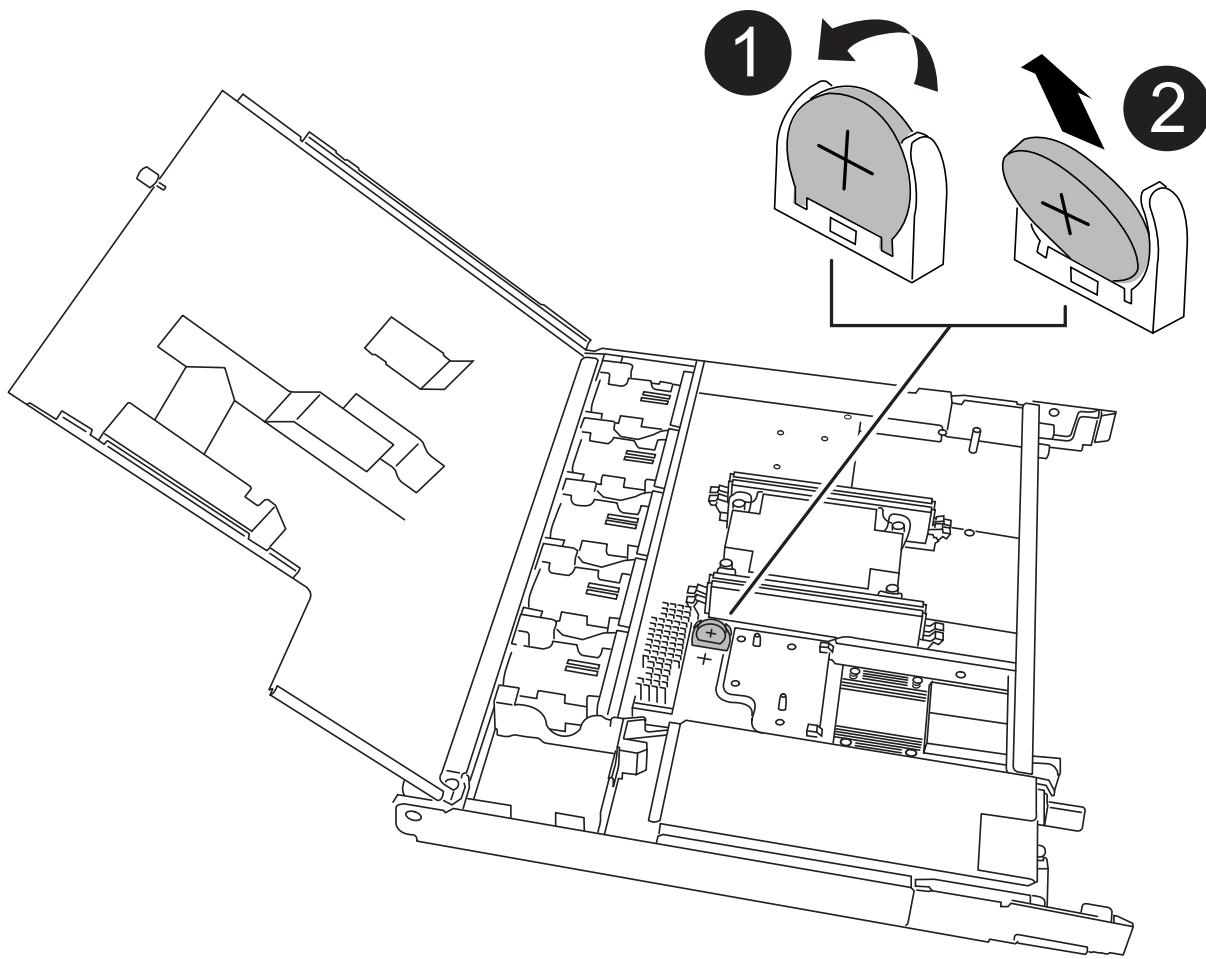


|   |  |
|---|--|
| 1 | 在NSM的两端、向外推垂直锁定卡舌以释放手柄。  |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"><li>朝您的方向拉动手柄、从中间板上取下NSM。<br/>拉动时、手柄会从磁盘架中伸出。当您遇到一些阻力时、请继续拉。</li><li>将NSM滑出磁盘架、然后将其放在平稳的表面上。<br/>确保在将NSM滑出磁盘架时支撑其底部。</li></ul> |
| 3 | 竖直旋转手柄(卡舌旁边)、将其移开。   |

4. 逆时针旋转指旋螺钉以松开模块盖、然后打开模块盖。

5. 找到RTC电池并进行更换。

a. 取出发生故障的电池：



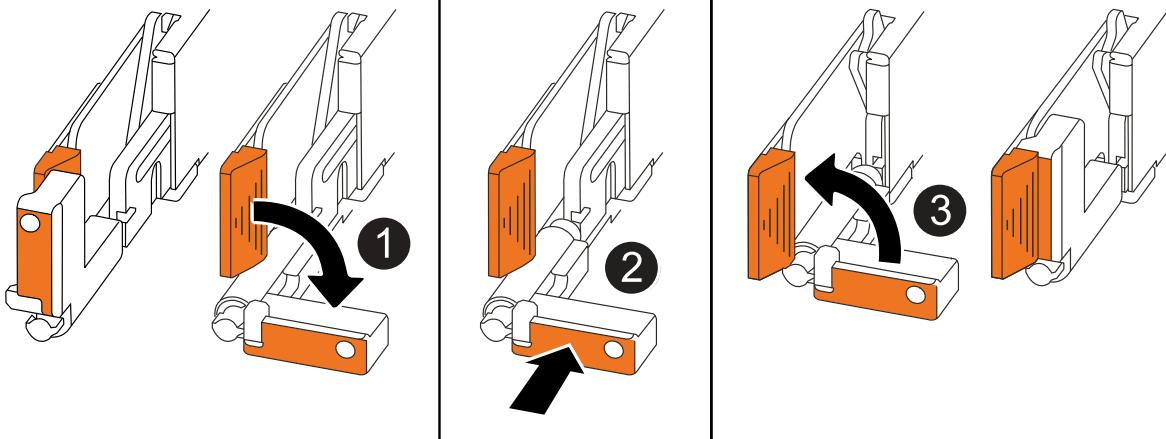
**1** 轻轻旋转RTC电池、使其与电池座成一定角度。

**2** 将RTC电池从其支架中提出。

- 从防静电运输袋中取出更换用电池。
- 记下 RTC 电池的极性，然后将电池倾斜并向右推，将其插入电池架中。

**i** 您必须确保电池上的加号与主板上的加号相对应。

- 目视检查电池，确保其已完全安装到电池架中，并且极性正确。
- 合上NSM护盖、顺时针旋转翼形螺钉、直到拧紧为止。
  - 将NSM插入磁盘架：



|          |  |
|----------|--|
| <b>1</b> | 如果您在维修NSM时竖直旋转NSM手柄(位于卡舌旁边)以将其移出、请将其向下旋转至水平位置。 |
| <b>2</b> | 将NSM的后部与磁盘架中的开口对齐、然后使用手柄轻轻推动NSM、直至其完全就位。       |
| <b>3</b> | 将手柄旋转至竖直位置、并使用卡舌锁定到位。                          |

8. 重新对NSM进行电源恢复。

- a. 将存储布线重新连接到相同的两个NSM端口。

插入缆线时，连接器拉片朝上。正确插入缆线后，它会卡入到位。

- b. 将电源线重新连接到电源、如果电源为交流电源、请使用电源线固定器固定电源线、如果是直流电源、则拧紧两个翼形螺钉、然后从电源中拔下电源线。

正常运行时，电源的双色 LED 将呈绿色亮起。

此外、两个NSM端口LNK (绿色) LED都会亮起。If a LNK LED does not illuminate, reseat the cable.

9. 确认包含故障RTC电池的NSM上的警示(琥珀色) LED和磁盘架操作员显示面板不再亮起

NSM重新启动后、NSM警示LED熄灭、不再检测到RTC电池问题。This can take three to five minutes.

10. 运行Active IQ Config Advisor以验证NSM是否已正确布线。

如果生成任何布线错误，请按照提供的更正操作进行操作。

["NetApp 下载： Config Advisor"](#)

## 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，本文档中受版权保护的任何部分不得以任何形式或通过任何手段（图片、电子或机械方式，包括影印、录音、录像或存储在电子检索系统中）进行复制。

从受版权保护的 NetApp 资料派生的软件受以下许可和免责声明的约束：

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

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

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

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

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

## 商标信息

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