



维护

Install and maintain

NetApp

February 13, 2026

目录

维护	1
更换启动介质 - NX224 架	1
更换 DIMM - NX224 托架	4
热插拔驱动器 - NX224 盘架	8
驱动器架	10
货架维护概述 - NX224 货架	10
热添加驱动器 - NX224 驱动器架	10
监控驱动器架 LED - NX224 架	10
更换风扇模块 - NX224 架	17
更换以太网 I/O 模块 - NX224 架	20
更换 NSM - NX224 架子	23
热插拔电源 - NX224 搁架	30
更换实时时钟电池-NX224上架	31

维护

更换启动介质 - NX224 架

您可以更换 NX224 架中发生故障的启动介质。当机架已通电且 I/O 正在进行时，可以无中断地更换启动介质。

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).

开始之前

- 机架的合作伙伴 NSM 必须启动并运行，并且布线正确，以便当您移除具有故障 FRU（目标 NSM）的 NSM 时，机架能够保持连接。您可以通过以下方式验证合作伙伴 NSM 的状态 "[下载并运行 Config Advisor](#)"。
- 系统中的所有其他组件必须正常运行。

步骤

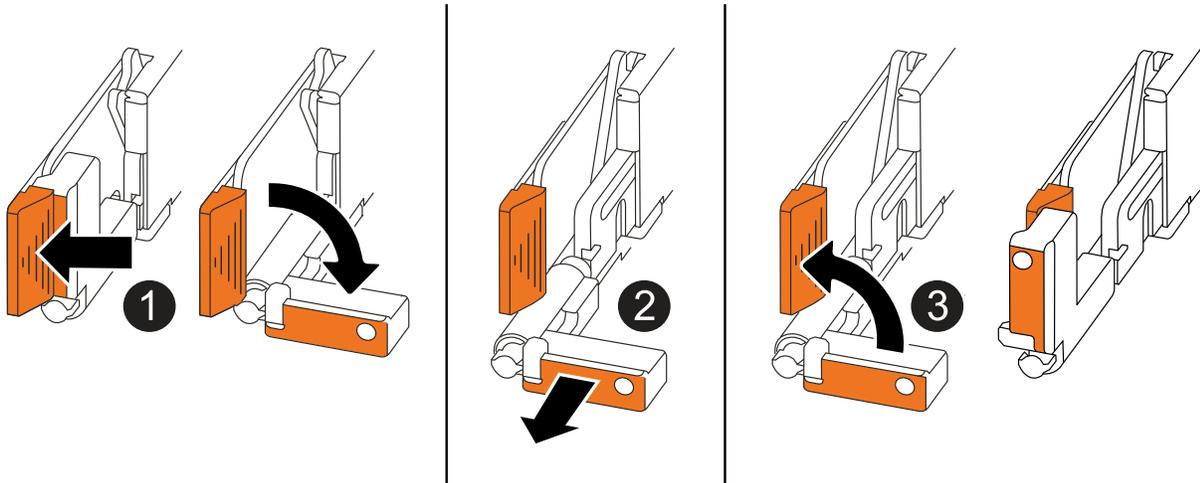
1. 正确接地。
2. 从包含要更换的FRU的NSM断开布线：
 - a. 打开电源线固定器，然后从电源上拔下电源线，以断开电源线与电源的连接。

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:

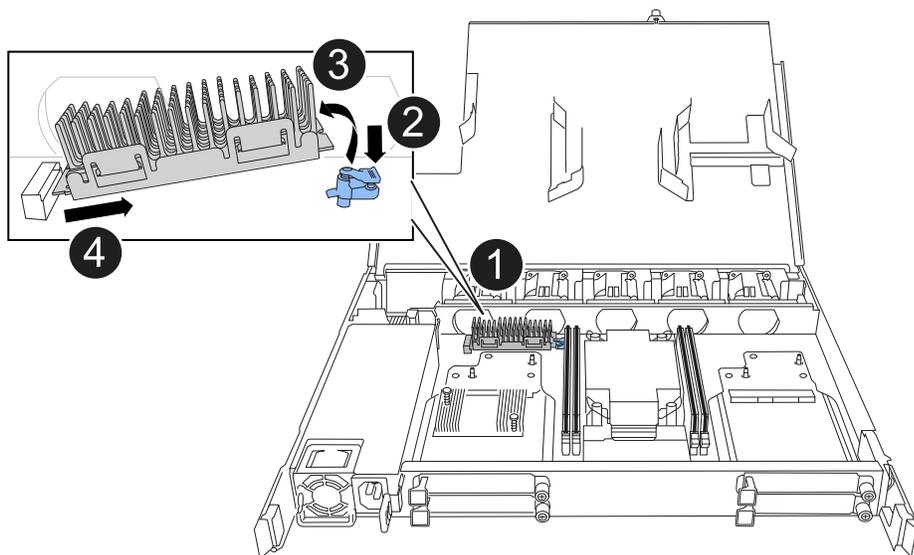


1	在NSM的两端、向外推垂直锁定卡舌以释放手柄。
2	<ul style="list-style-type: none">朝您的方向拉动手柄、从中间板上取下NSM。 拉动时、手柄会从磁盘架中伸出。当您遇到一些阻力时、请继续拉。 <ul style="list-style-type: none">将NSM滑出磁盘架、然后将其放在平稳的表面上。 确保在将NSM滑出磁盘架时支撑其底部。
3	竖直旋转手柄(卡舌旁边)、将其移开。

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:



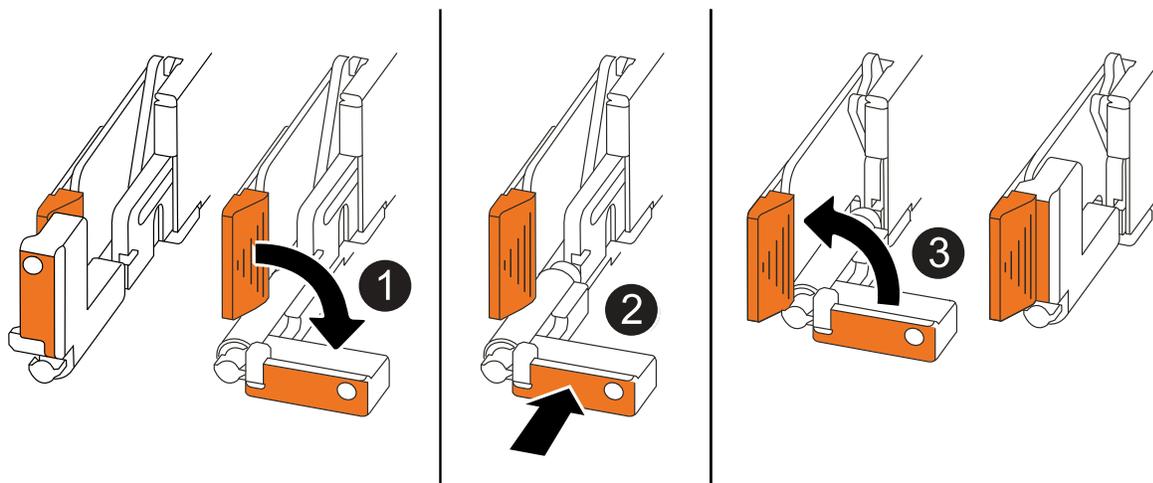
1	启动介质位置
2	按下蓝色卡舌以释放启动介质的右端。
3	轻轻向上提起引导介质的右端，以便沿着引导介质的两侧获得良好的抓持力。
4	轻轻地将引导介质的左端从插槽中拉出。

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时垂直旋转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. 将存储电缆重新连接到相同的八个 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，然后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。

此外、两个NSM端口LNK (绿色) LED都会亮起。If a LNK LED does not illuminate, reseal 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. 验证 NSM 是否已正确连接，方法是 "运行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。

更换 DIMM - NX224 托架

您可以在已打开电源且 I/O 正在进行的情况下无中断地更换 NX224 驱动器架中的故障 DIMM。

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，在系统上安装最新版本的 NVMe 架模块 (NSM) 固件和驱动器固件。您可以访问NetApp支持网站 "[下载磁盘架固件](#)"和 "[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).

开始之前

- 机架的合作伙伴 NSM 必须启动并运行，并且正确连接电缆，以便当您移除具有故障 FRU（目标 NSM）的 NSM 时，机架能够保持连接。您可以通过以下方式验证合作伙伴 NSM 的状态 "[下载并运行 Config Advisor](#)"。
- 系统中的所有其他组件（包括其他三个 DIMM）必须正常运行。

步骤

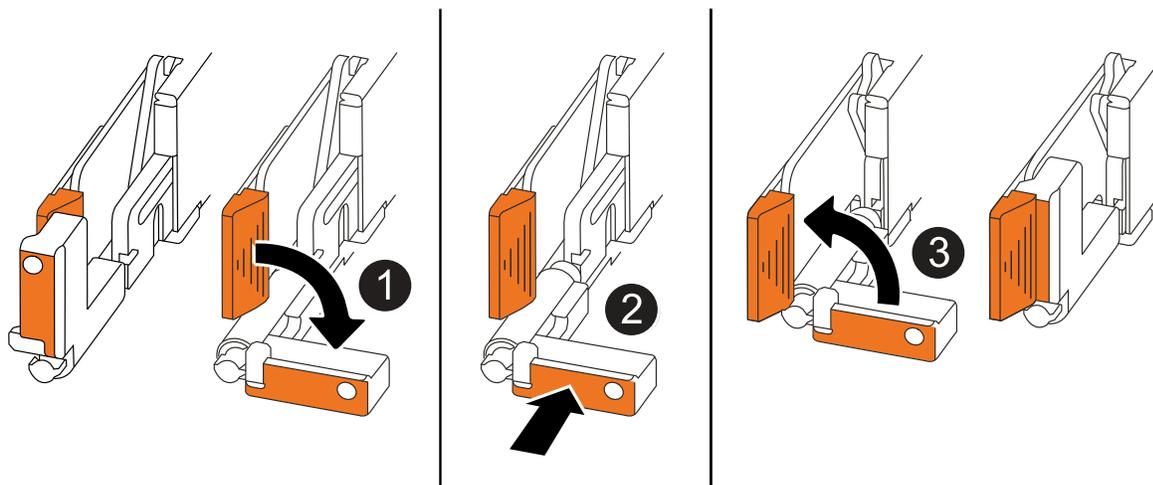
1. 正确接地。
2. 从包含要更换的FRU的NSM断开布线：
 - a. 打开电源线固定器，然后从电源上拔下电源线，以断开电源线与电源的连接。

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：



<p>❶</p>	<p>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。</p>
<p>❷</p>	<p>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。</p>
<p>❸</p>	<p>将手柄旋转至竖直位置、并使用卡舌锁定到位。</p>

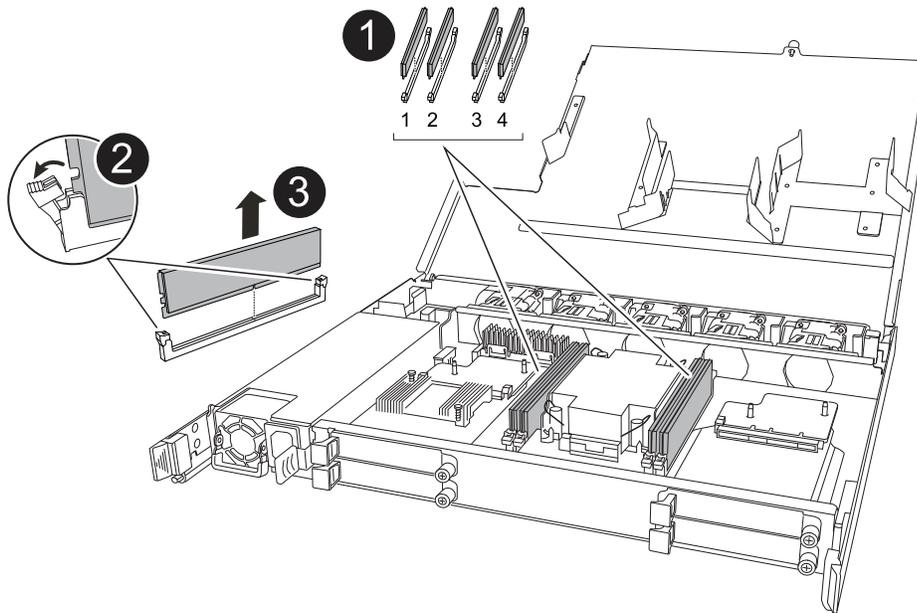
4. 逆时针旋转指旋螺钉以松开NSM护盖、然后打开护盖。

NSM 盖上的 FRU 标签显示了 NSM 中四个 DIMM 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：



<p>❶</p>	<p>DIMM插槽编号和位置。</p>
<p>❷</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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。 • 缓慢地拉开DIMM插槽两端的两个DIMM弹出卡舌、以弹出故障DIMM。 <p>ⓘ 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	<p>向上提起DIMM并将其从插槽中取出。</p> <p>弹出器凸耳保持打开位置。</p>
----------	---

7. 更换DIMM:

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

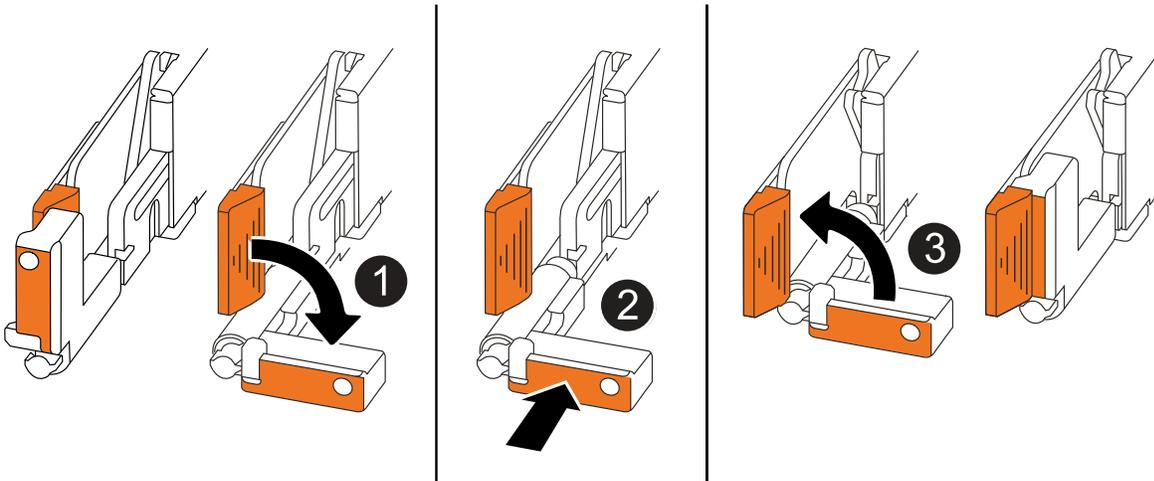
DIMM 底部插脚之间的槽口应与插槽中的卡舌对齐。

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。

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. 将存储电缆重新连接到相同的八个 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，然后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。

此外，两个NSM端口LNK (绿色) LED都会亮起。If a LNK LED does not illuminate, reseal 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. 验证 NSM 是否已正确连接，方法是 ["运行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。

热插拔驱动器 - NX224 盘架

您可以在已打开电源且 I/O 正在进行的情况下无中断地更换 NX224 架中的故障驱动器。

开始之前

- 您正在安装的驱动器必须受 NX224 架支持。您可以在 ["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。

您可以在更换 SED 之前和之后查看必须完成的附加步骤 ["NetApp加密概述及 CLI 文档"](#)。

- 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：*确保您的系统能够识别并使用新合格的驱动器 ["下载当前版本的磁盘认证包"](#)。

这可以避免出现有关驱动器信息不当前的系统事件消息以及由于无法识别驱动器而导致的驱动器分区阻止。DQP 还会通知您非当前驱动器固件。

- *最佳实践：*最佳实践是在更换 FRU 组件之前，在系统上安装最新版本的 NVMe 架模块 (NSM) 固件和驱动器固件。您可以访问NetApp支持网站 ["下载磁盘架固件"](#)和 ["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

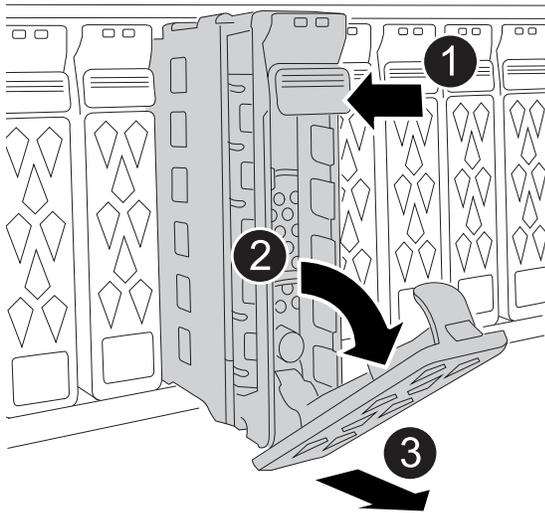
1. 正确接地。
2. 以物理方式确定故障驱动器。

When a drive fails, the system logs a warning message to the system console indicating which drive failed. 此外、磁盘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。

3. 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。

4. 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。

5. 插入替代驱动器：
 - a. 在凸轮把手处于打开位置的情况下、用双手插入驱动器。
 - b. 轻轻推动、直至驱动器停止。
 - c. 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。

6. 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。

7. 如果要更换另一块硬盘，请重复上述步骤。

驱动器架

货架维护概述 - NX224 货架

您可以采取以下措施来维护您的 NX224 机架：

- ["热添加驱动器"](#)
- ["监控磁盘架LED"](#)

热添加驱动器 - NX224 驱动器架

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"](#)。

监控驱动器架 LED - NX224 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架子的健康状况。

- 可以激活机架操作员显示面板 (ODP) 和两个 NVMe 机架模块 (NSM) 上的位置 (蓝色) LED，以帮助物理定位需要维修的机架：

```
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:

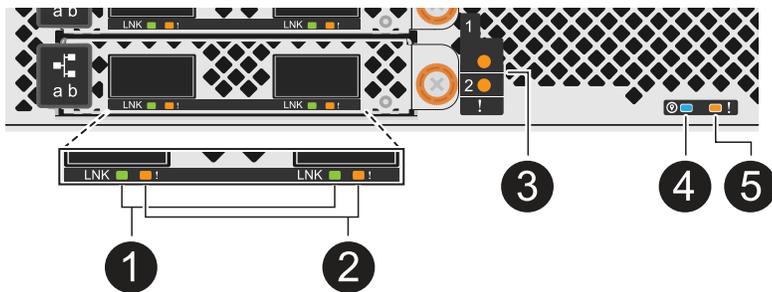


LED 图标	LED名称和颜色	State	Description
Ⓜ	电源(绿色)	开启	一个或多个电源正在为驱动器架供电。
!	注意(琥珀色)	开启	<ul style="list-style-type: none"> 多个磁盘架CRU之一的功能出现错误。 <p>检查事件消息以确定要采取的更正操作。</p> <ul style="list-style-type: none"> 如果两位数的磁盘架ID也在闪烁、则表示磁盘架ID处于待定状态。 <p>关闭并重新启动驱动器架、以使磁盘架ID生效。</p>
📍	位置(蓝色)	开启	系统管理员激活了此LED功能。

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。



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

交流电源 (PSU) 上的 LED 指示 PSU 是否正常运行或存在硬件问题。

下图和表格描述了 PSU 上的 LED。



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。

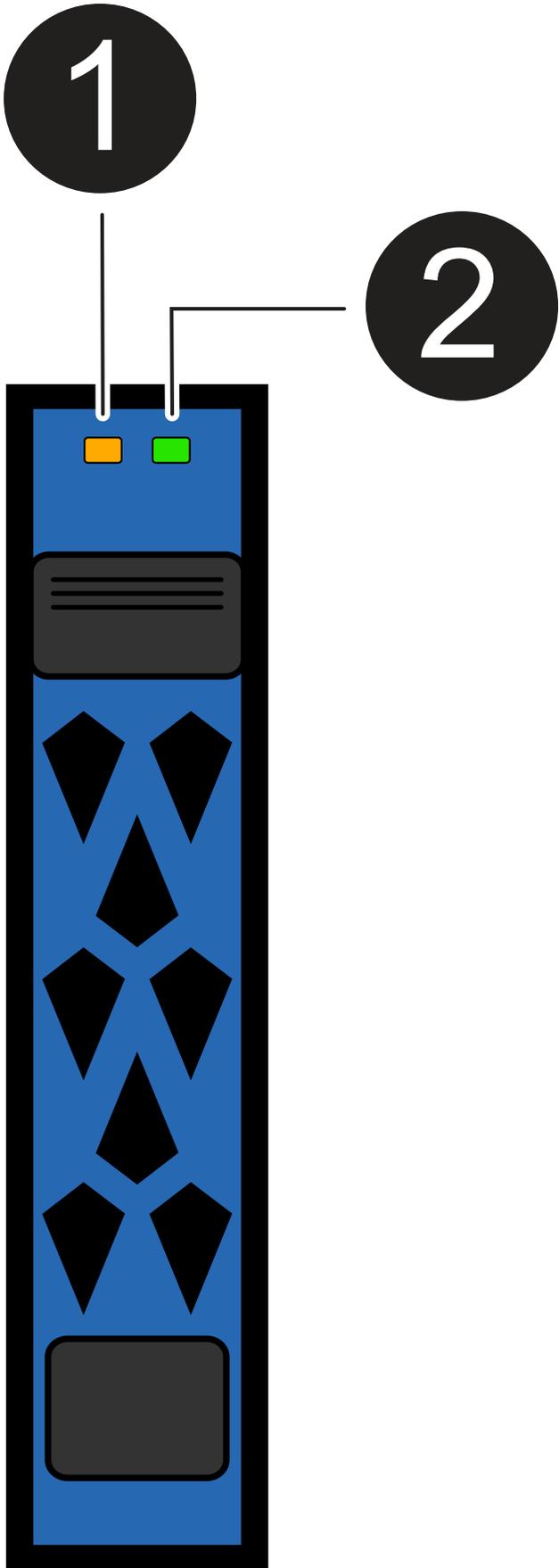
Status	电源/活动(绿色)	注意(红色)
机柜没有交流电源	关闭	关闭
PSU 没有交流电	关闭	开启
交流电源已打开，但电源不在机柜内	闪烁	关闭

Status	电源/活动(绿色)	注意(红色)
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：



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 - NX224 架

如果风扇模块中的一个或两个风扇发生故障，您可以更换风扇模块。此过程可以在已打开电源且 I/O 正在进行的 NX224 架中无中断地完成。

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 组件之前在系统上安装最新版本的 NSM 固件和驱动器固件。您可以访问 NetApp 支持网站 "[下载磁盘架固件](#)" 和 "[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).

开始之前

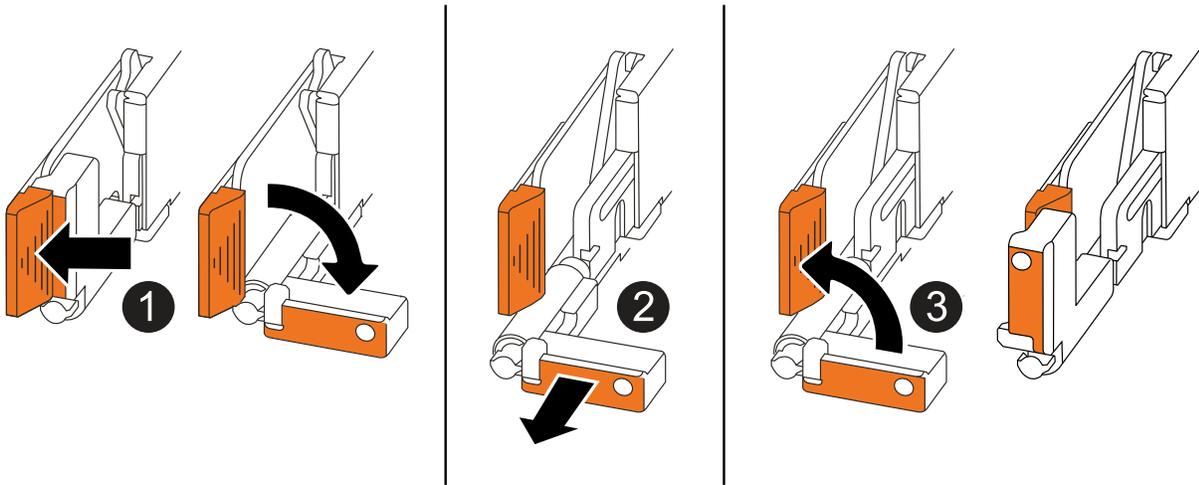
机架的合作伙伴 NSM 必须启动并运行，并且布线正确，以便当您移除具有故障 FRU（目标 NSM）的 NSM 时，机架能够保持连接。您可以通过以下方式验证合作伙伴 NSM 的状态 "[下载并运行Config Advisor](#)"。

步骤

1. 正确接地。
2. 从包含要更换的FRU的NSM断开布线：
 - a. 打开电源线固定器，然后从电源上拔下电源线，以断开电源线与电源的连接。
电源没有电源开关。
 - b. 断开架子电缆与 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">• 朝您的方向拉动手柄、从中间板上取下NSM。 <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none">• 将NSM滑出磁盘架、然后将其放在平稳的表面上。 <p>确保在将NSM滑出磁盘架时支撑其底部。</p>
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。

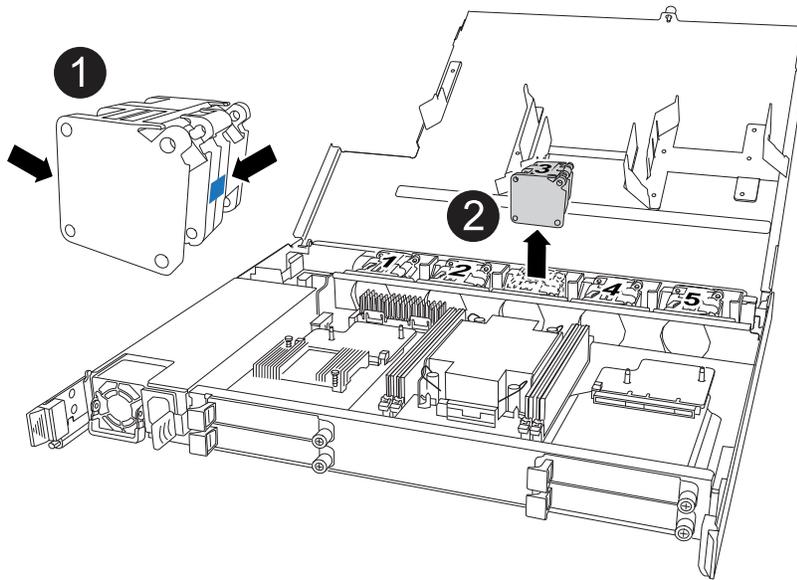


NSM护盖上的FRU标签显示了沿NSM后壁的五個風扇的位置。

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.

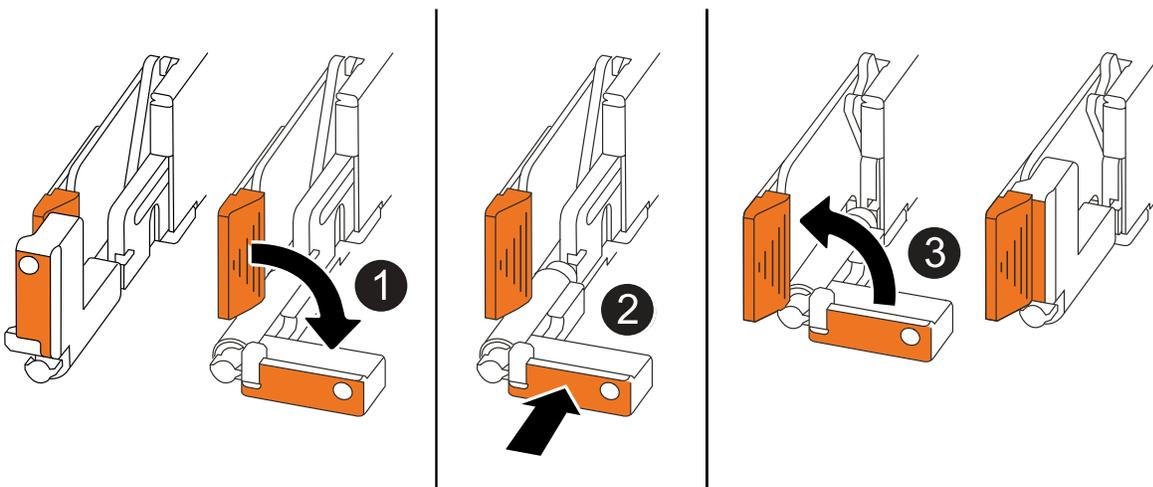
6. 更换故障风扇：



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:

- a. 将架子电缆重新连接到相同的八个 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，然后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。

此外、两个NSM端口LNK (绿色) LED都会亮起。If a LNK LED does not illuminate, reseal 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. 验证 NSM 是否已正确连接，方法是 "运行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。

更换以太网 I/O 模块 - NX224 架

您可以在已打开电源的 NX224 架中以无中断方式更换发生故障的以太网 I/O 模块，并且 I/O 仍在进行中。

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，在系统上安装最新版本的 NVMe 架模块 (NSM) 固件和驱动器固件。您可以访问NetApp支持网站 "[下载磁盘架固件](#)"和 "[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).

开始之前

- 机架的合作伙伴 NSM 必须启动并运行，并且正确连接电缆，以便在您移除发生故障的 NSM 时机架能够保持连接。您可以通过以下方式验证合作伙伴 NSM 的状态 "下载并运行Config Advisor"。
- 系统中的所有其他组件必须正常运行。

步骤

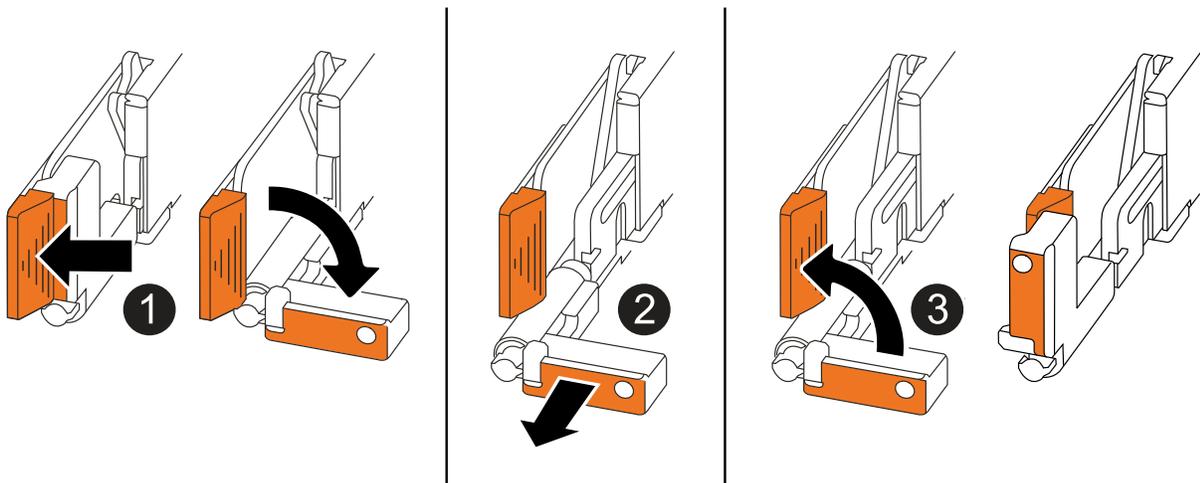
1. 正确接地。
2. 从包含要更换的FRU的NSM断开布线：
 - a. 打开电源线固定器，然后从电源上拔下电源线，以断开电源线与电源的连接。

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：

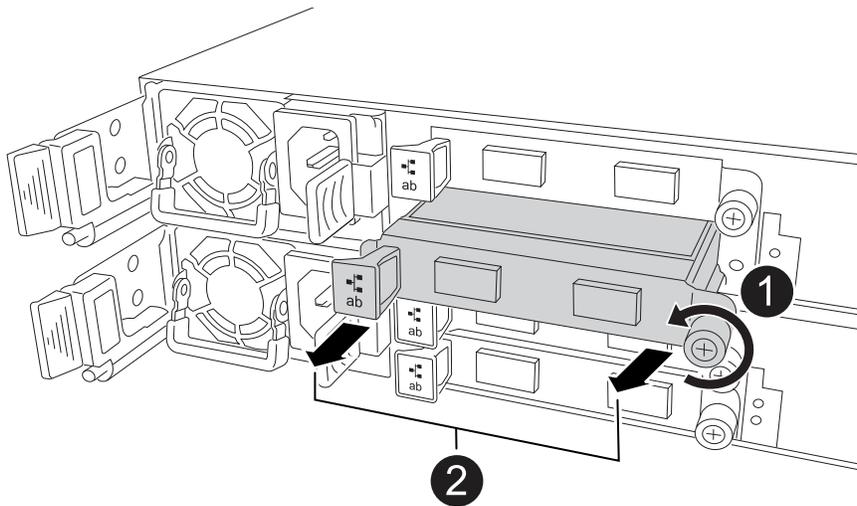


1

在NSM的两端、向外推垂直锁定卡舌以释放手柄。

<p>2</p>	<ul style="list-style-type: none"> 朝您的方向拉动手柄、从中间板上取下NSM。 <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> 将NSM滑出磁盘架、然后将其放在平稳的表面上。 <p>确保在将NSM滑出磁盘架时支撑其底部。</p>
<p>3</p>	<p>竖直旋转手柄(卡舌旁边)、将其移开。</p>

4. 从NSM中删除故障I/O模块：



<p>1</p>	<p>逆时针旋转I/O模块指旋螺钉以拧松。</p>
<p>2</p>	<p>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。</p>

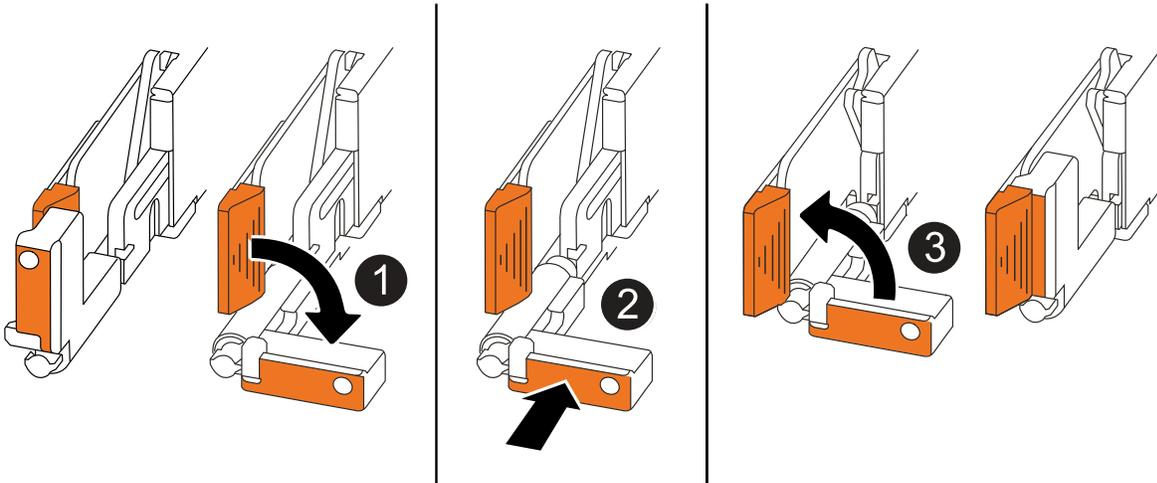
5. 将更换用的I/O模块安装到目标插槽中：

- a. 将 I/O 模块与插槽边缘对齐。
- b. 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。

- c. 顺时针旋转翼形螺钉以拧紧。

6. 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。

7. 重新连接 NSM:

- a. 将存储电缆重新连接到相同的八个 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，然后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。

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

8. 验证包含故障 I/O 模块和机架操作员显示面板的 NSM 上的注意（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. 验证 NSM 是否已正确连接，方法是 "运行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。

更换 NSM - NX224 架子

您可以在已打开电源且 I/O 正在进行的情况下，无中断地更换受损的 NVMe 架模块 (NSM)。

关于此任务

- 更换 NSM 涉及将 DIMM、风扇、启动介质、I/O 模块和电源从受损的 NSM 移至更换的 NSM。

您不要移动实时时钟 (RTC) 电池。它已预先安装在替换的 NSM 中。

- 拆卸和安装 NSM 之间至少间隔 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 组件之前在系统上安装最新版本的 NSM 固件和驱动器固件。您可以访问 NetApp 支持网站 "[下载磁盘架固件](#)" 和 "[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).

开始之前

- 机架的合作伙伴 NSM 必须启动并运行，并且正确连接电缆，以便在您移除发生故障的 NSM 时机架能够保持连接。您可以通过以下方式验证合作伙伴 NSM 的状态 "[下载并运行 Config Advisor](#)"。
- 系统中的所有其他组件必须正常运行。

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：

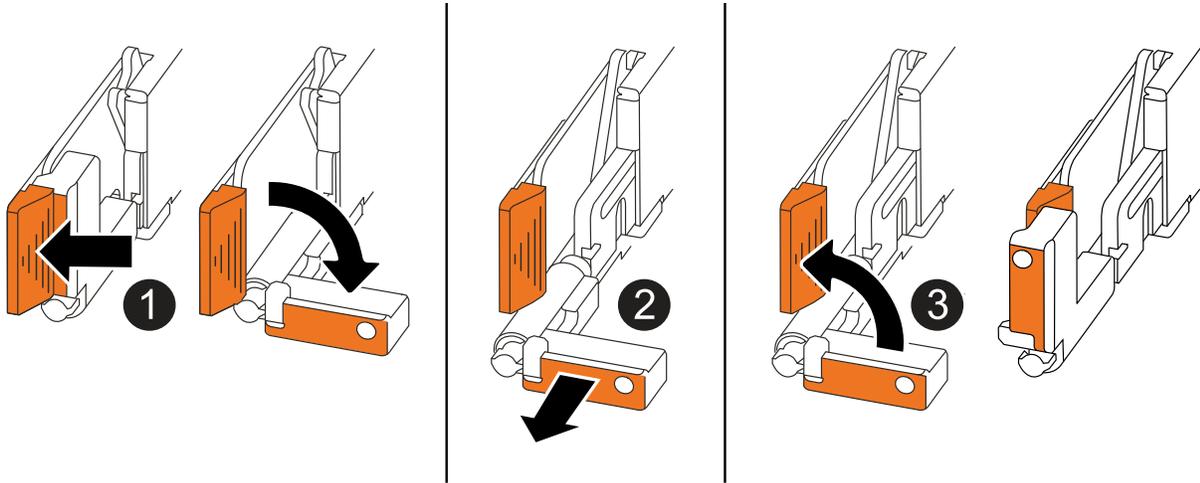
- a. 打开电源线固定器，然后从电源上拔下电源线，以断开电源线与电源的连接。

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:



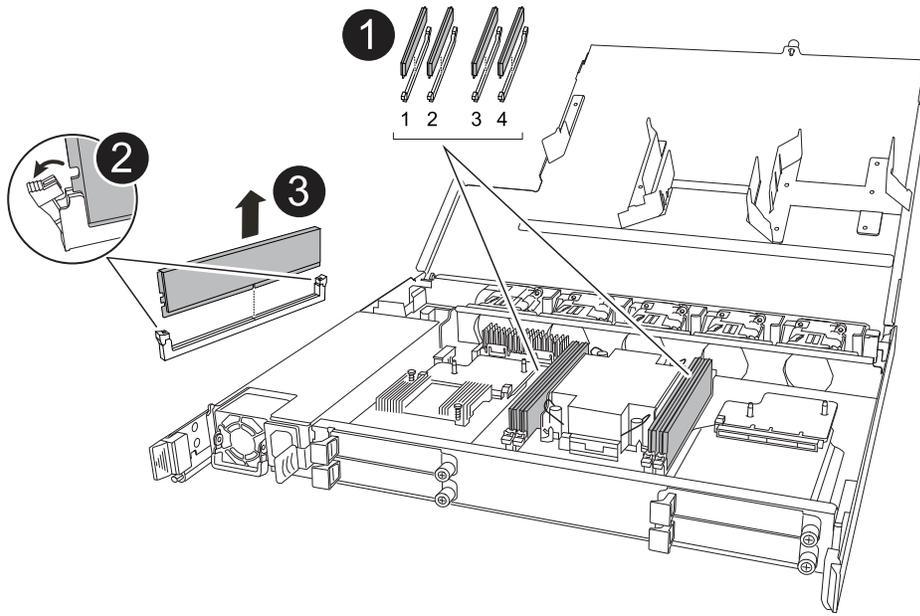
1	在NSM的两端、向外推垂直锁定卡舌以释放手柄。
2	<ul style="list-style-type: none">朝您的方向拉动手柄、从中间板上取下NSM。 拉动时、手柄会从磁盘架中伸出。当您遇到一些阻力时、请继续拉。 <ul style="list-style-type: none">将NSM滑出磁盘架、然后将其放在平稳的表面上。 确保在将NSM滑出磁盘架时支撑其底部。
3	竖直旋转手柄(卡舌旁边)、将其移开。

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. 将所有四个 DIMM 从受损的 NSM 移至更换的 NSM:

a. 从受损的 NSM 中移除每个 DIMM:



<p>1</p>	<p>DIMM插槽编号和位置。</p>
<p>2</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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。 缓慢地拉开DIMM插槽两端的两个DIMM弹出卡舌、以弹出故障DIMM。 <p>i 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>
<p>3</p>	<p>向上提起DIMM并将其从插槽中取出。</p> <p>弹出器凸耳保持打开位置。</p>

b. 在替换 NSM 中安装每个 DIMM:

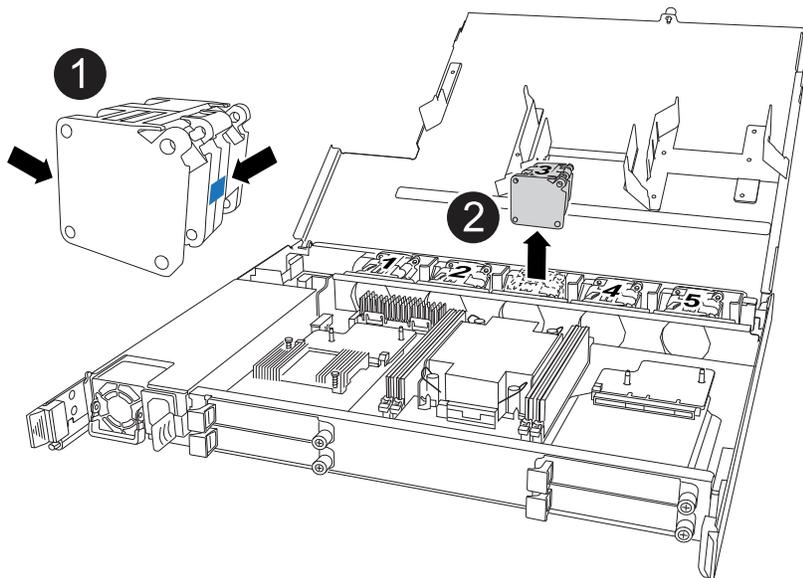
i. 握住 DIMM 的边角，然后将 DIMM 垂直插入插槽。

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。

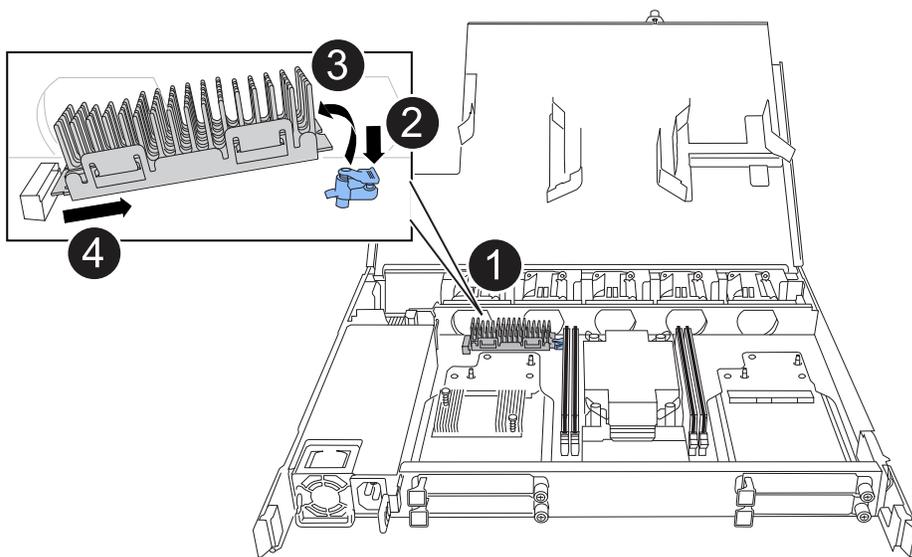
8. 将受损NSM中的所有风扇移至更换NSM:



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。

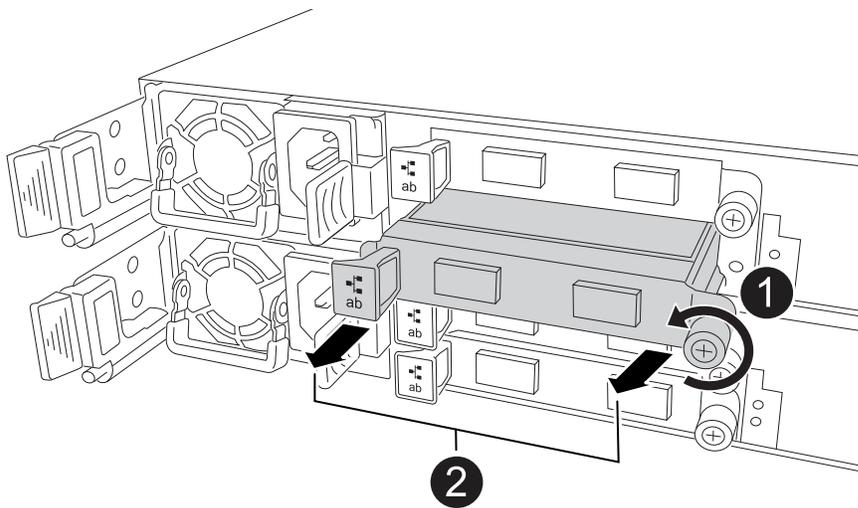
3	轻轻向上提起引导介质的右端，以便沿着引导介质的两侧获得良好的抓持力。
4	轻轻地将引导介质的左端从插槽中拉出。

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. 将所有四个 I/O 模块从受损的 NSM 移至更换的 NSM。

a. 从受损的 NSM 中移除每个 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. 在替换 NSM 中安装每个 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. 将电源手柄向上旋转至水平位置，然后抓住它。
- b. 用拇指按下电源上的陶土卡舌，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。

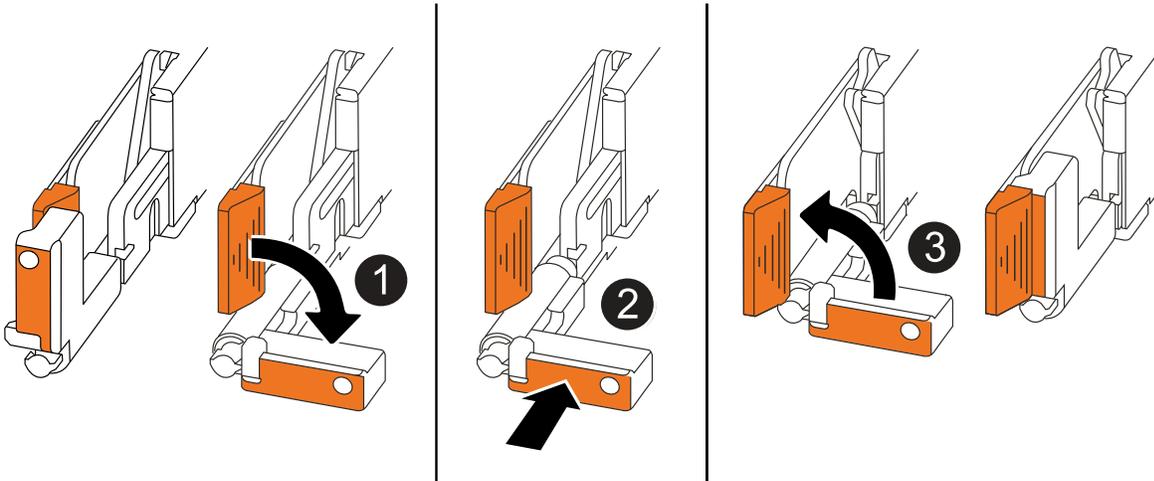
e. 将电源轻轻推入NSM、直至锁定装置卡入到位。



请勿用力过大，否则可能会损坏内部连接器。

f. 将电源手柄向下旋转，使其不妨碍正常操作。

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. 将存储电缆重新连接到相同的八个 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，然后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。

此外、两个NSM端口LNK (绿色) LED都会亮起。If a LNK LED does not illuminate, reset 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. 验证 NSM 是否已正确连接，方法是 "运行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。

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。

热插拔电源 - NX224 搁架

您可以在已打开电源且 I/O 正在进行的情况下无中断地更换 NX224 架中的故障电源。

关于此任务

- 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).

步骤

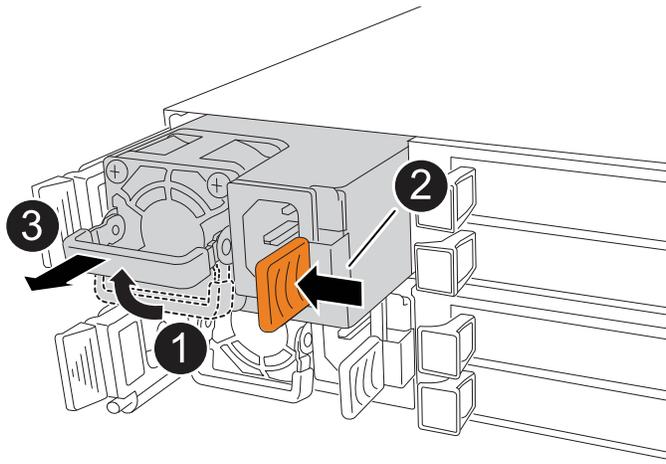
1. 正确接地。
2. 以物理方式确定故障电源。

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	用拇指按下毛棉突舌以松开锁定装置。
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。

更换实时时钟电池-NX224上架

您可以在已打开电源且 I/O 正在进行的情况下，无中断地更换发生故障的实时时钟 (RTC) 电池。

开始之前

- 机架的合作伙伴 NSM 必须启动并运行，并且布线正确，以便当您移除具有故障 FRU（目标 NSM）的 NSM 时，机架能够保持连接。您可以通过以下方式验证合作伙伴 NSM 的状态 "[下载并运行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，在系统上安装最新版本的 NVMe 架模块 (NSM) 固件和驱动器固件。您可以访问NetApp支持网站 "[下载磁盘架固件](#)"和 "[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).

步骤

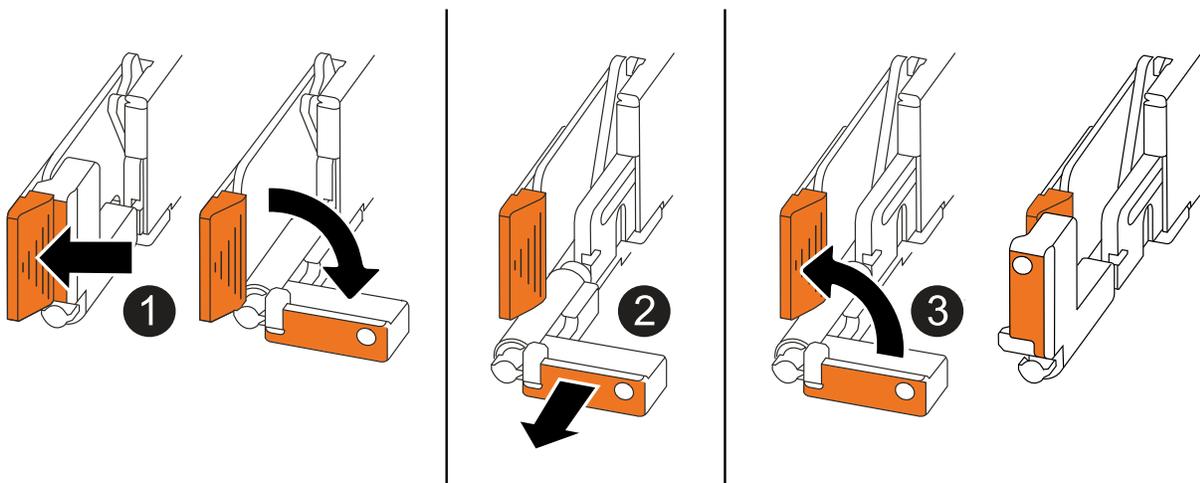
1. 正确接地。
2. 从包含要更换的FRU的NSM断开布线：
 - a. 打开电源线固定器，然后从电源上拔下电源线，以断开电源线与电源的连接。

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：

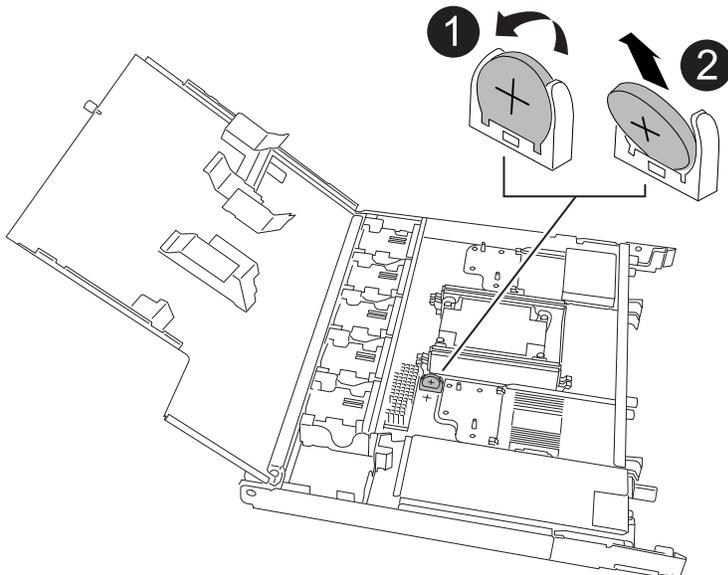


<p>1</p>	<p>在NSM的两端、向外推垂直锁定卡舌以释放手柄。</p>
<p>2</p>	<ul style="list-style-type: none"> 朝您的方向拉动手柄、从中间板上取下NSM。 <p>拉动时、手柄会从磁盘架中伸出。当您遇到一些阻力时、请继续拉。</p> <ul style="list-style-type: none"> 将NSM滑出磁盘架、然后将其放在平稳的表面上。 <p>确保在将NSM滑出磁盘架时支撑其底部。</p>
<p>3</p>	<p>竖直旋转手柄(卡舌旁边)、将其移开。</p>

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：



<p>1</p>	<p>轻轻旋转RTC电池、使其与电池座成一定角度。</p>
<p>2</p>	<p>将RTC电池从其支架中提出。</p>

a. 从防静电运输袋中取出更换用电池。

b. 记下 RTC 电池的极性，然后将电池倾斜并向下推，将其插入电池架中。

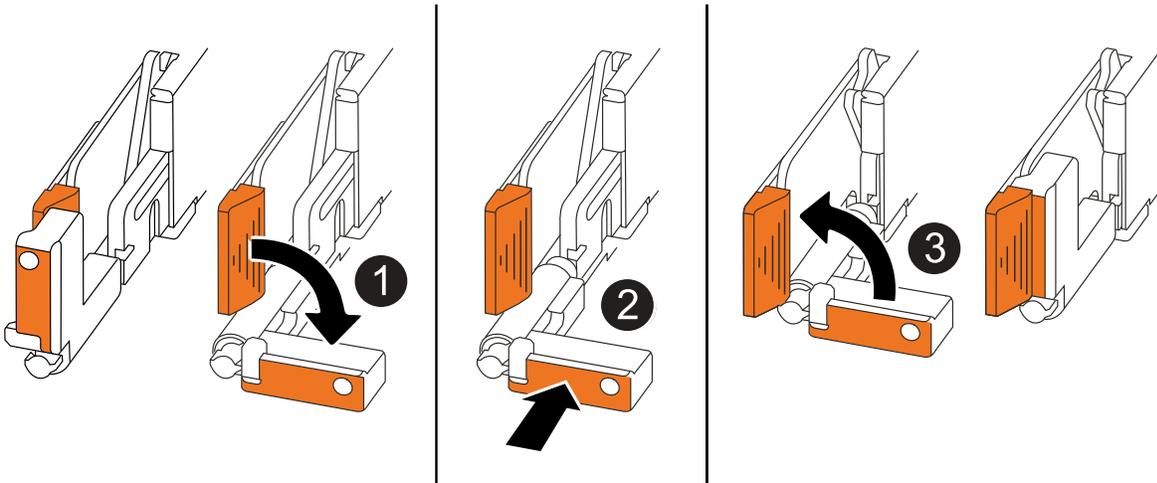


您必须确保电池上的加号与主板上的加号相对应。

c. 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。

6. 合上NSM护盖、顺时针旋转翼形螺钉、直到拧紧为止。

7. 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。

8. 重新对NSM进行电源恢复。

a. 将存储电缆重新连接到相同的八个 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，然后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。

此外、两个NSM端口LNK (绿色) LED都会亮起。If a LNK LED does not illuminate, reseal 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. 验证 NSM 是否已正确连接，方法是 "运行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。

版权信息

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

从受版权保护的 NetApp 资料派生的软件受以下许可和免责声明的约束：

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

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

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

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

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

商标信息

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