



驱动器架

Install and maintain

NetApp
February 13, 2026

目录

驱动器架	1
磁盘架维护概述—NS224磁盘架	1
冷更换磁盘架—NS224磁盘架	1
热添加驱动器—NS224磁盘架	1
Hot-remove a shelf - NS224 shelves	1
监控驱动器架LED—NS224磁盘架	4
操作员显示面板 LED	5
NSM LED	7
电源 LED	10
驱动器LED	11

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

1. 正确接地。
2. 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：
 - a. 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。

- b. 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。

- c. 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	Bay	Disk Type	Container Type	Container Name	Container 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.

- 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">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： <code>storage port modify -node node name -port port name -mode network</code> 您必须对要重新配置的每个端口运行此命令。重复上述步骤以重新配置第二个控制器模块上的端口。转至子步骤 8c 以验证所有端口更改。
ONTAP 9.7	<ol style="list-style-type: none">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： <code>storage port disable -node node name -port port name</code> 您必须对要重新配置的每个端口运行此命令。重复上述步骤以重新配置第二个控制器模块上的端口。转至子步骤 8c 以验证所有端口更改。

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:



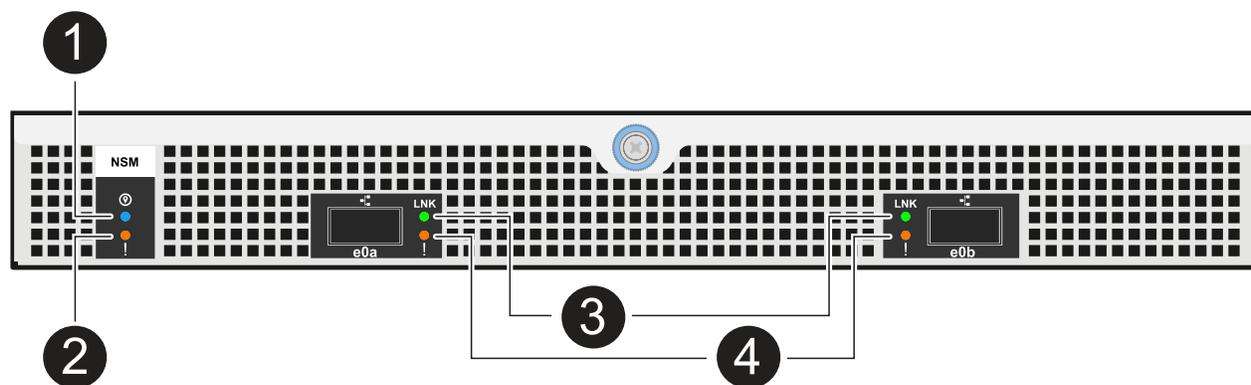
LED 图标	LED名称和颜色	State	Description
	电源(绿色)	开启	一个或多个电源正在为驱动器架供电。
	注意(琥珀色)	开启	<ul style="list-style-type: none"> • 多个磁盘架CRU之一的功能出现错误。 <p>检查事件消息以确定要采取的更正操作。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 如果两位数的磁盘架ID也在闪烁、则表示磁盘架ID处于待定状态。 <p>关闭并重新启动驱动器架、以使磁盘架ID生效。</p>
	位置(蓝色)	开启	系统管理员激活了此LED功能。

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。

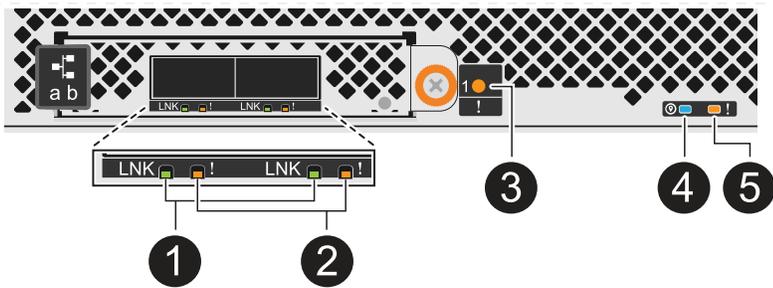
NSM100模块



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



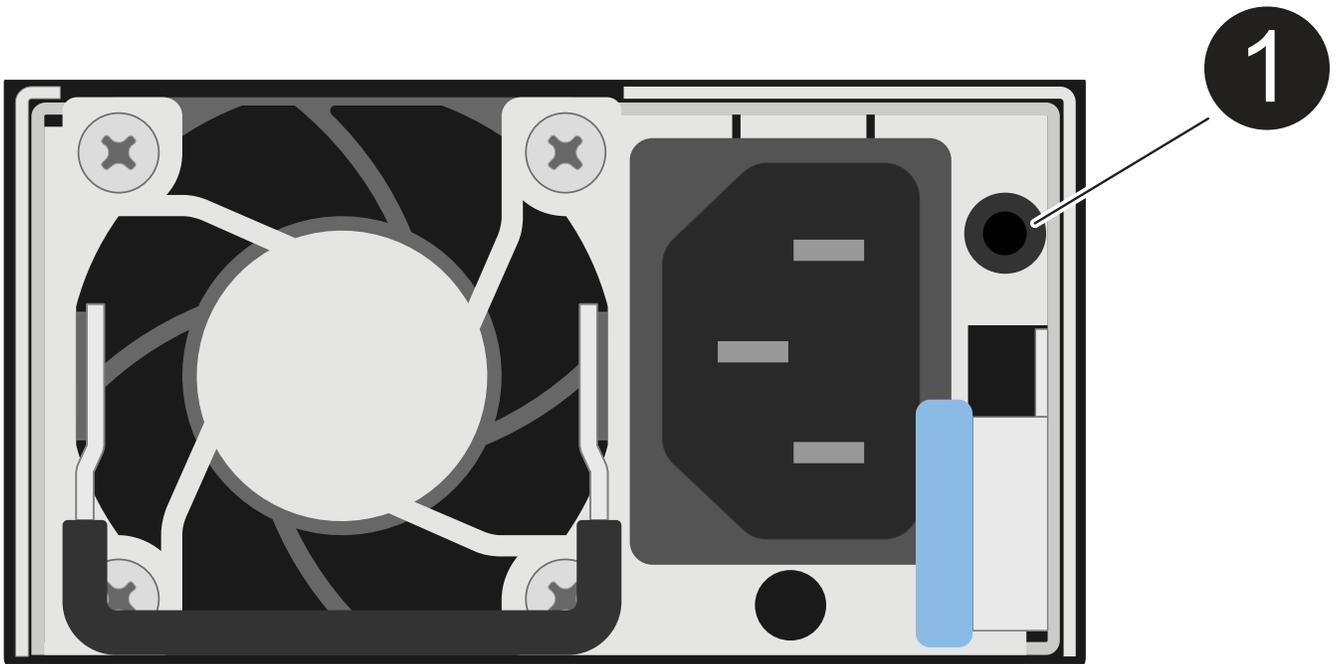
呼出	LED 图标	颜色	Description
①	LNK	绿色	NVMe端口/链路: 状态
②	!	琥珀色	NVMe端口/链路: 注意
③	!	琥珀色	I/O模块: 注意
④	📍	蓝色	NSM: 位置
⑤	!	琥珀色	NSM: 注意

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)：



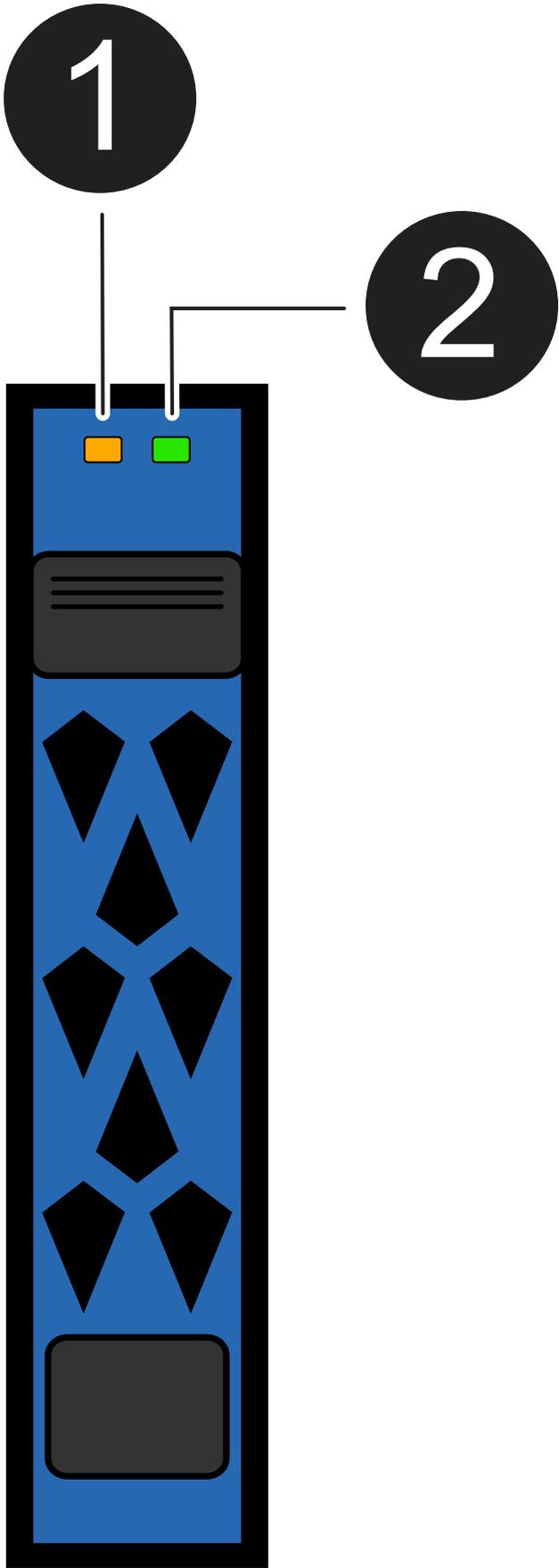
呼出	Description
❶	双色LED指示灯呈绿色时指示电源/活动、呈红色时指示故障。

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：



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)

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。