



I/O 模块

Install and maintain

NetApp
September 06, 2024

目录

I/O 模块	1
添加和更换I/O模块概述- AFF A1K	1
添加I/O模块- AFF A1K	1
更换I/O模块- AFF A1K	7

I/O 模块

添加和更换I/O模块概述- AFF A1K

您可以将存储系统中发生故障的I/O模块更换为相同类型的I/O模块或不同类型的I/O模块。您还可以将I/O模块添加到具有空插槽的系统中。

- ["添加I/O模块"](#)

添加更多模块可以提高冗余度、有助于确保即使一个模块出现故障、系统仍可正常运行。

- ["更换I/O模块"](#)

更换发生故障的I/O模块可以将系统还原到其最佳运行状态。

添加I/O模块- AFF A1K

您可以通过向具有空插槽的存储系统添加新I/O模块或在完全填充的存储系统中将新I/O模块更换为新I/O模块来向存储系统添加I/O模块。

开始之前

- 检查 ["NetApp Hardware Universe"](#) 以确保新的I/O模块与您的存储系统和您正在运行的ONTAP版本兼容。
- If multiple slots are available, check the slot priorities in ["NetApp Hardware Universe"](#) and use the best one available for your I/O module.
- 确保所有其他组件均正常运行。

选项1：将I/O模块添加到具有空插槽的存储系统

您可以将I/O模块添加到存储系统中的空模块插槽中。

第 1 步：关闭受损节点

使用以下选项之一关闭或接管受损控制器。

选项 1：大多数系统

要关闭受损控制器，您必须确定控制器的状态，并在必要时接管控制器，以便运行正常的控制器继续从受损控制器存储提供数据。

关于此任务

If you have a cluster with more than two nodes, it must be in quorum.如果集群未达到仲裁或运行状况良好的控制器在资格和运行状况方面显示false、则必须在关闭受损控制器之前更正问题描述；请参见"[将节点与集群同步](#)"。

步骤

1. 如果启用了AutoSupport、则通过调用AutoSupport消息命令禁止自动创建案例：

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=number_of_hours_downh
```

以下AutoSupport命令将禁止自动创建案例两小时：

```
cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. 从运行正常的控制器的控制台禁用自动交还：

```
storage failover modify - node local -auto-giveback false
```
3. 将受损控制器显示为 LOADER 提示符：

如果受损控制器显示 ...	那么 ...
LOADER 提示符	转至下一步。
正在等待交还 ...	按 Ctrl-C ，然后在出现提示时回答 y 。
系统提示符或密码提示符（输入系统密码）	暂停受损控制器或从运行正常的控制器接管此控制器： <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name</pre> 当受损控制器显示 Waiting for giveback... 时，按 Ctrl-C ，然后回答 y 。

选项 2：控制器位于 MetroCluster 中

要关闭受损控制器，您必须确定控制器的状态，并在必要时接管控制器，以便运行正常的控制器继续从受损控制器存储提供数据。

- If you have a cluster with more than two nodes, it must be in quorum.如果集群未达到仲裁或运行状况良好的控制器在资格和运行状况方面显示false、则必须在关闭受损控制器之前更正问题描述；请参见"[将节点与集群同步](#)"。
- 如果您使用的是 MetroCluster 配置，则必须确认已配置 MetroCluster 配置状态，并且节点处于已启用且正常的状态（`MetroCluster node show`）。

步骤

1. 如果启用了 AutoSupport ，则通过调用 AutoSupport 消息禁止自动创建案例：

```
sssystem node AutoSupport invoke -node * -type all -message MAINT=number_of_hours_downh
```

以下 AutoSupport 消息禁止自动创建案例两小时：`cluster1 : * > system node
AutoSupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h`

2. 从运行正常的控制器的控制台禁用自动交还：`storage failover modify - node local
-auto-giveback false`
3. 将受损控制器显示为 LOADER 提示符：

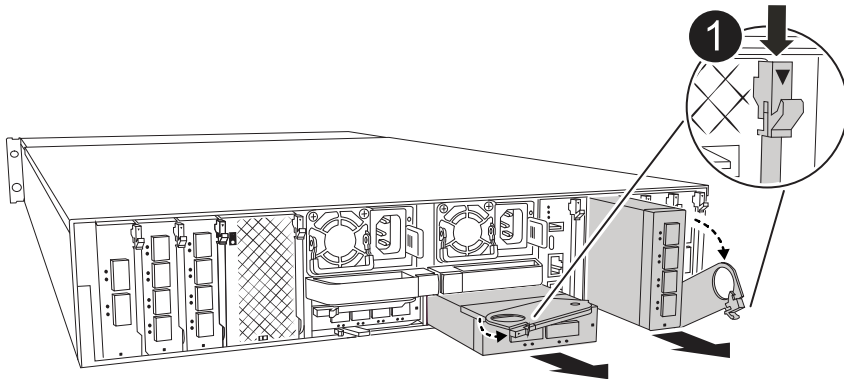
如果受损控制器显示 ...	那么 ...
LOADER 提示符	转至下一步。
正在等待交还	按 Ctrl-C ，然后在出现提示时回答 y 。
系统提示符或密码提示符（输入系统密码）	从运行正常的控制器接管或暂停受损的控制器： <code>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name</code> 当受损控制器显示 Waiting for giveback... 时，按 Ctrl-C ，然后回答 y 。

第2步：添加I/O模块

1. 如果您尚未接地，请正确接地。
2. 向下旋转缆线管理托架、方法是拉动缆线管理托架内部的按钮、然后向下旋转。
3. 从托架上卸下目标插槽空白模块：



下图显示了如何卸下水平和垂直I/O模块。通常、您只会卸下一个I/O模块。



1

凸轮锁定按钮

- a. 按下目标插槽中空白模块上的凸轮闩锁。
- b. 将凸轮闩锁向下旋转到最远位置。对于水平模块、将凸轮尽可能远离模块。
- c. 将手指插入凸轮拉杆开口中、然后将模块拉出机箱、从而将模块从机箱中卸下。

4. 安装 I/O 模块：

- a. 将I/O模块与机柜插槽开口的边缘对齐。
- b. 将模块轻轻地滑入插槽，直至完全滑入机箱，然后将凸轮门锁一直向上旋转，以将模块锁定到位。

5. 为I/O模块布线。

如果I/O模块是NIC、请使用缆线将此模块连接到数据交换机。

如果I/O模块是存储模块、请使用缆线将其连接到NS224磁盘架。



确保所有未使用的 I/O 插槽都安装了空格，以防止可能出现散热问题。

6. 将缆线管理托架向上旋转到关闭位置。

7. 从 LOADER 提示符 `_bybye` 重新启动控制器



此操作将重新初始化PCIe卡和其他组件、并重新启动节点。

8. 从配对控制器交还控制器：`storage故障转移g交还-ofnode target_ne_name`

9. 对控制器 B 重复上述步骤

10. 使用 `storage failover modify -node local -auto-giveback true` 命令禁用自动交还后，可将其还原。

11. 如果启用了AutoSupport、请使用命令还原/取消禁止自动创建案例 `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END`。

12. 如果安装了存储I/O模块，请按照中所述安装NS224磁盘架并为["热添加工作流"](#)其布线。

选项2：在没有空插槽的存储系统中添加I/O模块

您可以通过卸下现有I/O模块并将其更换为其他I/O模块来更改完全填充的系统中I/O插槽中的I/O模块。

1. 如果您是：

替换 ...	那么 ...
具有相同端口数的 NIC I/O 模块	LIF 将在其控制器模块关闭时自动迁移。
NIC I/O 模块，端口更少	将选定的生命周期重新分配到其他主端口。有关使用System Manager永久移动这些LUN的信息、请参见 "迁移 LIF" 。
带有存储 I/O 模块的 NIC I/O 模块	使用 System Manager 将 LIF 永久迁移到不同的主端口，如中所述 "迁移 LIF" 。

第 1 步：关闭受损节点

使用以下选项之一关闭或接管受损控制器。

选项 1：大多数系统

要关闭受损控制器，您必须确定控制器的状态，并在必要时接管控制器，以便运行正常的控制器继续从受损控制器存储提供数据。

关于此任务

If you have a cluster with more than two nodes, it must be in quorum.如果集群未达到仲裁或运行状况良好的控制器在资格和运行状况方面显示false、则必须在关闭受损控制器之前更正问题描述；请参见["将节点与集群同步"](#)。

步骤

1. 如果启用了AutoSupport、则通过调用AutoSupport消息命令禁止自动创建案例：`system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=number_of_hours_downh`

以下AutoSupport命令将禁止自动创建案例两小时：`cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h`

2. 从运行正常的控制器的控制台禁用自动交还：`storage failover modify - node local -auto-giveback false`

3. 将受损控制器显示为 LOADER 提示符：

如果受损控制器显示 ...	那么 ...
LOADER 提示符	转至下一步。
正在等待交还 ...	按 Ctrl-C ，然后在出现提示时回答 y 。
系统提示符或密码提示符（输入系统密码）	暂停受损控制器或从运行正常的控制器接管此控制器： <code>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name</code> 当受损控制器显示 Waiting for giveback... 时，按 Ctrl-C ，然后回答 y 。

选项 2：控制器位于 MetroCluster 中



如果您的系统采用双节点 MetroCluster 配置，请勿使用此操作步骤。

要关闭受损控制器，您必须确定控制器的状态，并在必要时接管控制器，以便运行正常的控制器继续从受损控制器存储提供数据。

- If you have a cluster with more than two nodes, it must be in quorum.如果集群未达到仲裁或运行状况良好的控制器在资格和运行状况方面显示false、则必须在关闭受损控制器之前更正问题描述；请参见["将节点与集群同步"](#)。
- 如果您使用的是 MetroCluster 配置，则必须确认已配置 MetroCluster 配置状态，并且节点处于已启用且正常的状态（`MetroCluster node show`）。

步骤

1. 如果启用了AutoSupport、则通过调用AutoSupport命令禁止自动创建案例：`system node`

```
autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=number_of_hours_downh
```

以下AutoSupport命令将禁止自动创建案例两小时：`cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h`

2. 从运行正常的控制器的控制台禁用自动交还：`storage failover modify - node local -auto-giveback false`
3. 将受损控制器显示为 LOADER 提示符：

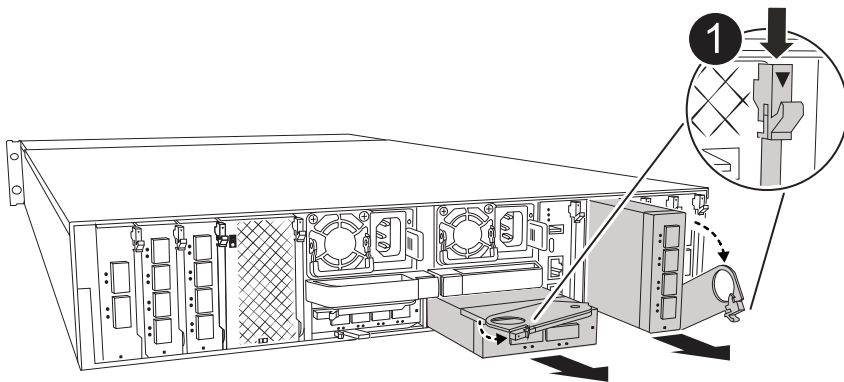
如果受损控制器显示 ...	那么 ...
LOADER 提示符	转至下一步。
正在等待交还	按 Ctrl-C ，然后在出现提示时回答 y 。
系统提示符或密码提示符（输入系统密码）	暂停受损控制器或从运行正常的控制器接管此控制器： <code>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name</code> 当受损控制器显示 Waiting for giveback... 时，按 Ctrl-C ，然后回答 y 。

第2步：更换I/O模块

1. 如果您尚未接地，请正确接地。
2. 拔下目标 I/O 模块上的所有布线。
3. 向下旋转缆线管理托架、方法是拉动缆线管理托架内部的按钮、然后向下旋转。
4. 从机箱中卸下目标 I/O 模块：



下图显示了如何卸下水平和垂直I/O模块。通常、您只会卸下一个I/O模块。



1

凸轮锁定按钮

- a. 按下凸轮门锁按钮。

凸轮门锁从机箱中移出。

- b. 将凸轮门锁向下旋转到最远位置。对于水平模块、将凸轮尽可能远离模块。
- c. 将手指插入凸轮拉杆开口中、然后将模块拉出机箱、从而将模块从机箱中卸下。

确保跟踪 I/O 模块所在的插槽。

- 5. 将I/O模块安装到机柜中的目标插槽中：
 - a. 将模块与机柜插槽开口的边缘对齐。
 - b. 将模块轻轻地滑入插槽，直至完全滑入机箱，然后将凸轮门锁一直向上旋转，以将模块锁定到位。
- 6. 为I/O模块布线。
- 7. 重复拆卸和安装步骤以更换控制器的其他模块。
- 8. 将缆线管理托架向上旋转到关闭位置。
- 9. 从加载程序提示符： `_BYE_`重新启动控制器
 - a. 检查控制器上的BMC版本：`system service-processor show`
 - b. 根据需要更新BMC固件：`system service-processor image update`
 - c. 重新启动节点：`BYE`



此操作将重新初始化PCIe卡和其他组件、并重新启动节点。



如果您在重新启动期间遇到问题描述、请参见 ["BURT 1494308 -更换I/O模块期间可能触发环境关闭"](#)

- 10. 从配对控制器交还控制器：`storage故障转移g交还-ofnode target_ne_name`
- 11. 如果已禁用自动交还、请启用此功能：`_storage故障转移修改-node local -auto-交还true _`
- 12. 如果您添加了：

如果I/O模块是...	那么 ...
NIC模块	对每个端口使用 <code>storage port modify -node * < 节点名称 > -port * < 端口名称 > -mode network</code> 命令。
存储模块	按照中所述安装NS224磁盘架并为其布线 "热添加工作流" 。

- 13. 对控制器 B 重复上述步骤

更换I/O模块- AFF A1K

使用此过程更换发生故障的I/O模块。

- 您可以对存储系统支持的所有ONTAP版本使用此过程。
- 存储系统中的所有其他组件必须正常运行；否则，您必须联系技术支持。

第 1 步：关闭受损节点

使用以下选项之一关闭或接管受损控制器。

选项 1：大多数系统

要关闭受损控制器，您必须确定控制器的状态，并在必要时接管控制器，以便运行正常的控制器继续从受损控制器存储提供数据。

关于此任务

If you have a cluster with more than two nodes, it must be in quorum.如果集群未达到仲裁或运行状况良好的控制器在资格和运行状况方面显示false、则必须在关闭受损控制器之前更正问题描述；请参见["将节点与集群同步"](#)。

步骤

1. 如果启用了AutoSupport、则通过调用AutoSupport消息命令禁止自动创建案例：`system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=number_of_hours_downh`

以下AutoSupport命令将禁止自动创建案例两小时：`cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h`

2. 从运行正常的控制器的控制台禁用自动交还：`storage failover modify - node local -auto-giveback false`

3. 将受损控制器显示为 LOADER 提示符：

如果受损控制器显示 ...	那么 ...
LOADER 提示符	转至下一步。
正在等待交还 ...	按 Ctrl-C ，然后在出现提示时回答 y 。
系统提示符或密码提示符（输入系统密码）	暂停受损控制器或从运行正常的控制器接管此控制器： <code>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name</code> 当受损控制器显示 Waiting for giveback... 时，按 Ctrl-C ，然后回答 y 。

选项 2：控制器位于 MetroCluster 中



如果您的系统采用双节点 MetroCluster 配置，请勿使用此操作步骤。

要关闭受损控制器，您必须确定控制器的状态，并在必要时接管控制器，以便运行正常的控制器继续从受损控制器存储提供数据。

- If you have a cluster with more than two nodes, it must be in quorum.如果集群未达到仲裁或运行状况良好的控制器在资格和运行状况方面显示false、则必须在关闭受损控制器之前更正问题描述；请参见["将节点与集群同步"](#)。
- 如果您使用的是 MetroCluster 配置，则必须确认已配置 MetroCluster 配置状态，并且节点处于已启用且正常的状态（`MetroCluster node show`）。

步骤

1. 如果启用了AutoSupport、则通过调用AutoSupport命令禁止自动创建案例：`system node`

```
autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=number_of_hours_downh
```

以下AutoSupport命令将禁止自动创建案例两小时：`cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h`

2. 从运行正常的控制器的控制台禁用自动交还：`storage failover modify - node local -auto-giveback false`
3. 将受损控制器显示为 LOADER 提示符：

如果受损控制器显示 ...	那么 ...
LOADER 提示符	转至下一步。
正在等待交还	按 Ctrl-C ，然后在出现提示时回答 y 。
系统提示符或密码提示符（输入系统密码）	暂停受损控制器或从运行正常的控制器接管此控制器： <code>storage failover takeover -ofnode <i>impaired_node_name</i></code> 当受损控制器显示 Waiting for giveback... 时，按 Ctrl-C ，然后回答 y 。

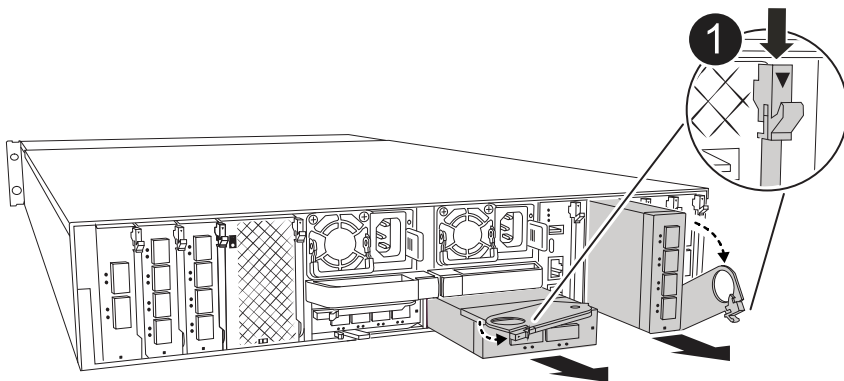
第2步：更换发生故障的I/O模块


要更换I/O模块、请在机箱中找到该模块、然后按照特定步骤顺序进行操作。

1. 如果您尚未接地，请正确接地。
2. 拔下目标 I/O 模块上的所有布线。
3. 向下旋转缆线管理托架、方法是拉动缆线管理托架内侧两侧的按钮、然后向下旋转托架。



下图显示了如何卸下水平和垂直I/O模块。通常、您只会卸下一个I/O模块。



	I/O凸轮门锁
---	---------

请确保为这些缆线贴上标签，以便您知道这些缆线来自何处。

4. 从机柜中卸下目标I/O模块：

- a. 按下目标模块上的凸轮按钮。

凸轮按钮移离机柜。

- b. 将凸轮门锁向下旋转到最远位置。对于水平模块、将凸轮尽可能远离模块。

- c. 将手指插入凸轮拉杆开口中、然后将模块拉出机箱、从而将模块从机箱中卸下。

确保跟踪 I/O 模块所在的插槽。

5. 将 I/O 模块放在一旁。

6. 将更换用的I/O模块安装到机柜中：

- a. 将模块与机柜插槽开口的边缘对齐。

- b. 将模块轻轻地滑入插槽，直至完全滑入机箱，然后将凸轮门锁一直向上旋转，以将模块锁定到位。

7. 为I/O模块布线。

8. 将缆线管理托架向上旋转到关闭位置。

第3步：重新启动控制器

更换 I/O 模块后，必须重新启动控制器模块。



如果新I/O模块与故障模块型号不同、则必须先重新启动BMC。

步骤

1. 如果替代模块与旧模块的型号不同、请重新启动BMC：

- a. 从加载程序提示符处、更改为高级权限模式：`set PRILEGE advanced`

- b. 重新启动BMC：`_sp reboot`

2. 在 LOADER 提示符处，重新启动节点：`_bybye`



此操作将重新初始化I/O卡和其他组件、然后重新启动节点。

3. 将节点恢复正常运行：`storage故障转移g交还-ofnode受损_ne_name`

4. 如果已禁用自动交还、请重新启用它：`_storage故障转移修改-node local -auto-交还true _`

第 4 步：将故障部件退回 NetApp

按照套件随附的 RMA 说明将故障部件退回 NetApp。请参见 ["部件退回和放大器；更换"](#) 第页，了解更多信息。

版权信息

版权所有 © 2024 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。