



控制器

Install and maintain

NetApp
February 13, 2026

目录

控制器	1
控制器更换工作流程 - ASA C800	1
更换控制器的要求 - ASA C800	1
关闭受损控制器- ASA C800	2
更换控制器模块硬件- ASA C800	3
第 1 步：卸下控制器模块	3
第 2 步：移动电源	5
第 3 步：移动风扇	6
第 4 步：移动 NVDIMM 电池	7
第 5 步：卸下 PCIe 提升板	9
第 6 步：移动系统 DIMM	9
第 7 步：移动 NVDIMM	10
第 8 步：移动启动介质	12
第 9 步：安装 PCIe 提升板	13
第 10 步：安装控制器模块	13
还原并验证系统配置- ASA C800	14
第1步：设置并验证系统时间	14
第 2 步：验证并设置机箱的 HA 状态	15
重新对系统进行配置并重新分配磁盘- ASA C800	15
第 1 步：重新对系统进行布线	15
第 2 步：重新分配磁盘	16
完整的系统还原—ASA C800	18
第 1 步：在 ONTAP 中为替代控制器安装许可证	18
第2步：验证LIF并注册序列号	19
第 3 步：将故障部件退回 NetApp	19

控制器

控制器更换工作流程 - ASA C800

要更换ASA C800存储系统中的控制器，请关闭故障控制器，移除并更换控制器，恢复系统配置，并将存储资源的控制权交还给替换控制器。

1

"查看更换控制器的要求"

审查控制器更换要求，包括系统兼容性、所需工具、ONTAP凭证和组件功能验证。

2

"Shut down the impaired controller"

关闭或接管受损控制器、以使运行正常的控制器继续从受损控制器存储提供数据。

3

"更换控制器"

拆下故障控制器，将FRU组件移至替换控制器模块，然后将替换控制器模块安装到机箱中。

4

"还原并验证系统配置"

验证替代控制器的低级系统配置、并根据需要重新配置系统设置。

5

"重新恢复并交还控制器"

重新对控制器进行配置、并将存储资源的所有权转移回替代控制器。

6

"完成控制器更换"

验证NetApp、检查集群运行状况、然后将故障部件返回给LUN。

更换控制器的要求 - ASA C800

在更换ASA C800系统的控制器之前，请确保满足成功更换的必要条件。这包括验证系统中的所有其他组件是否正常运行，验证您是否有正确的替换控制器，以及将控制器的控制台输出保存到文本日志文件。

查看更换控制器模块的要求。

- 所有驱动器架都必须正常工作。
- 健康的控制器必须能够接管被替换的控制器（在本程序中称为受损控制器）。
- 请勿使用此方法进行控制器升级。请参阅 ["选择您的控制器硬件升级操作步骤"](#)供参考。

- 如果您的系统采用MetroCluster配置，请查看 ["选择正确的恢复操作步骤"](#) 确定是否采用此程序。
- 用从NetApp收到的现场可更换单元 (FRU) 替换故障组件。
- 更换控制器模块时，请使用相同型号的控制器模块。您无法通过更换控制器模块来升级系统。
- 在此过程中，您不能更换驱动器或驱动器架。
- 启动设备位于系统背面的系统管理模块上。更换控制器模块时，无需移动启动设备。
- 理解本流程中使用的控制器术语：
 - 受损的控制器是指将被替换的控制器。
 - 替换控制器是指替换故障控制器的新控制器。
 - *health* 控制器是运行正常的控制器。
- 将控制器的控制台输出捕获到文本日志文件中。

这为解决更换过程中出现的任何问题提供了程序记录。

下一步是什么？

在您查看了更换ASA C800控制器的要求之后，您需要：["关闭受损控制器"](#)。

关闭受损控制器- ASA C800

更换控制器时，请关闭ASA C800存储系统中的控制器，以防止数据丢失并确保系统稳定性。

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

- 如果您使用的是SAN系统，则必须已检查受损控制器SCSI刀片的事件消息 `cluster kernel-service show`。`cluster kernel-service show` 命令(在priv高级模式下)可显示该节点的节点名称"[仲裁状态](#)"、该节点的可用性状态以及该节点的运行状态。

每个 SCSI 刀片式服务器进程应与集群中的其他节点保持仲裁关系。在继续更换之前，必须先解决所有问题。

- 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 消息禁止自动创建案例：

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
```

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. 禁用自动交还：

- a. 从健康控制器的控制台输入以下命令：

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

- b. 进入 `y` 当您看到提示“您是否要禁用自动回馈？”时

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	从运行正常的控制器接管或暂停受损控制器： <pre>storage failover takeover -ofnode <i>impaired_node_name</i> -halt true</pre> -halt true 参数将进入 Loader 提示符。

下一步是什么？

关闭控制器后，您需要["更换控制器"](#)。

更换控制器模块硬件- ASA C800

当硬件故障需要更换时，请更换ASA C800系统中的控制器。更换过程包括移除受损的控制器、将组件移至更换的控制器、安装更换的控制器以及重新启动它。

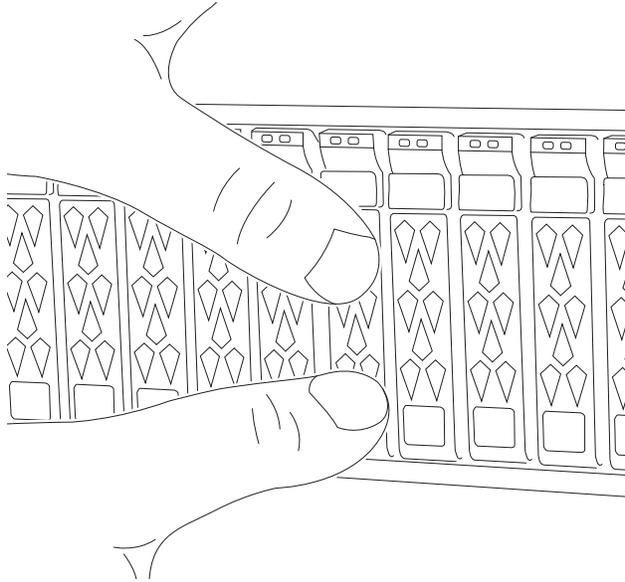
第 1 步：卸下控制器模块

在更换控制器模块或更换控制器模块内的组件时，您必须从机箱中卸下控制器模块。

步骤

1. 如果您尚未接地，请正确接地。
2. 使用拇指推动每个驱动器、直至感觉到强制停止、以确保机箱中的所有驱动器都牢固地固定在中板上。

[视频 - 确认驾驶员座椅](#)



3. 根据系统状态检查控制器驱动器：

- a. 在运行正常的控制器上，检查是否存在任何处于降级状态、故障状态或两者兼有的状态：

```
storage aggregate show -raidstatus !*normal*
```

- 如果命令返回 `There are no entries matching your query.` 继续进入下一个子步骤，检查是否存在缺失的驱动器。
- 如果该命令返回任何其他结果，请从两个控制器收集AutoSupport数据，并联系NetApp支持部门以获取进一步帮助。

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message  
'<message_name>'
```

- b. 检查文件系统或备用驱动器是否存在缺失驱动器问题：

```
event log show -severity * -node * -message-name *disk.missing*
```

- 如果命令返回 `There are no entries matching your query.` 继续进入下一步。
- 如果该命令返回任何其他结果，请从两个控制器收集AutoSupport数据，并联系NetApp支持部门以获取进一步帮助。

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message  
'<message_name>'
```

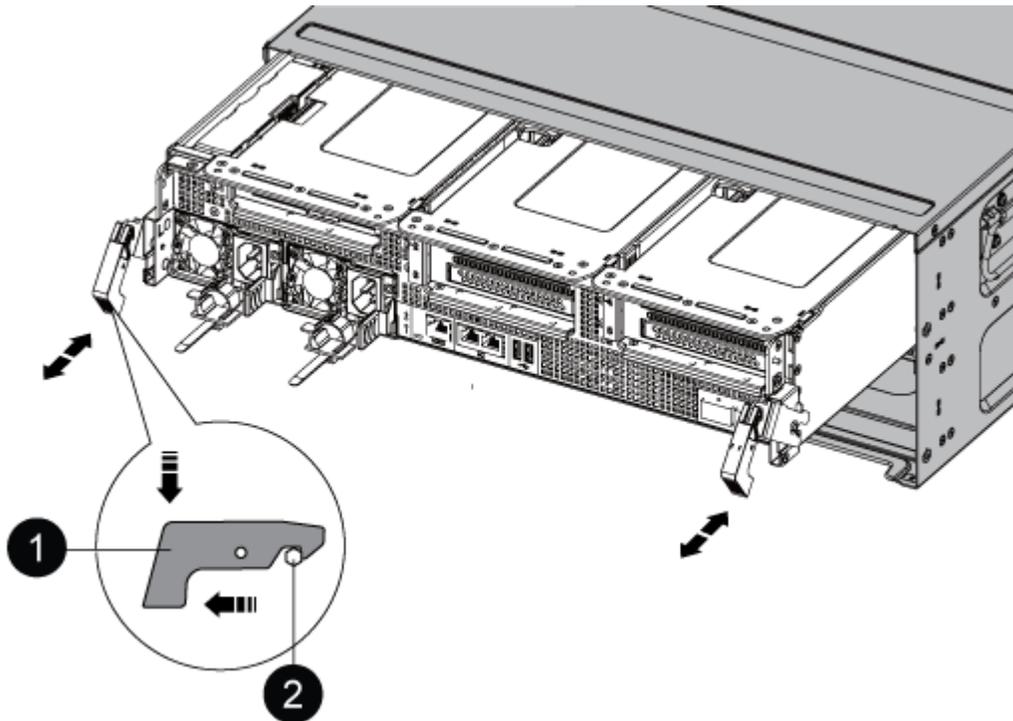
4. 移除电源线固定器，然后从电源上拔下电源线。

5. 松开线缆管理装置上的魔术贴绑带。从控制器模块上拔下系统电缆和 SFP/QSFP 模块（如果需要）。记下每根电缆的位置。

将缆线留在缆线管理设备中，以便在重新安装缆线管理设备时，缆线排列有序。

6. 将缆线管理设备从控制器模块中取出并放在一旁。
7. 向下按两个锁定闩锁，然后同时向下旋转两个闩锁。

此控制器模块会从机箱中略微移出。



1	锁定闩锁
2	锁定销

8. 将控制器模块滑出机箱、然后将其放在平稳的表面上。

托住控制器模块的底部，将其从机箱中滑出。

第 2 步：移动电源

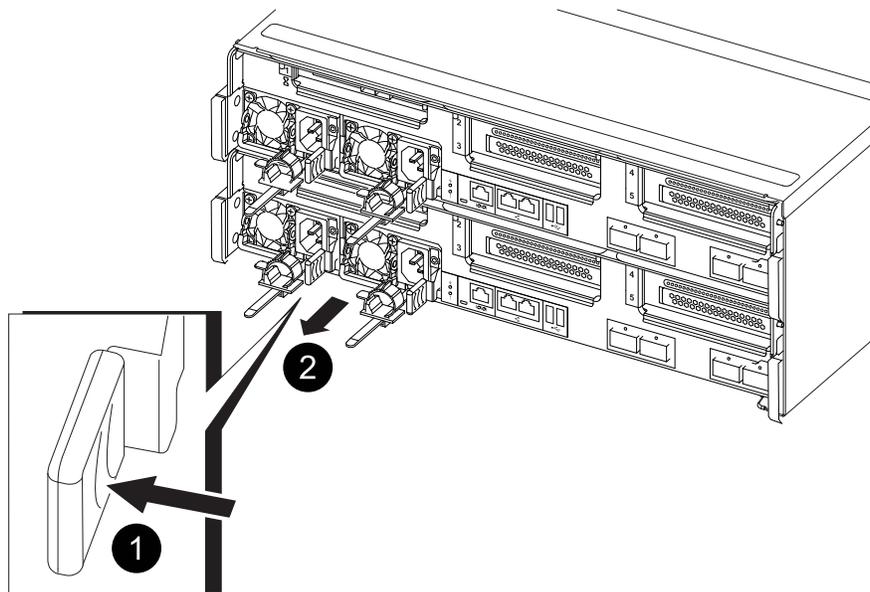
将电源移至替换控制器模块。

步骤

1. 旋转凸轮把手，以便在按下锁定卡舌的同时，可以将电源从控制器模块中拉出。



电源不足。从控制器模块中取出时，请始终用双手托住它，以免它突然从控制器模块中自由转动并给您造成损害。



1	蓝色电源锁定卡舌
2	电源

2. 将电源移至新控制器模块，然后安装它。
3. 用双手支撑电源边缘并将其与控制器模块的开口对齐，然后将电源轻轻推入控制器模块，直到锁定卡舌卡入到位。

电源只能与内部连接器正确接合并单向锁定到位。



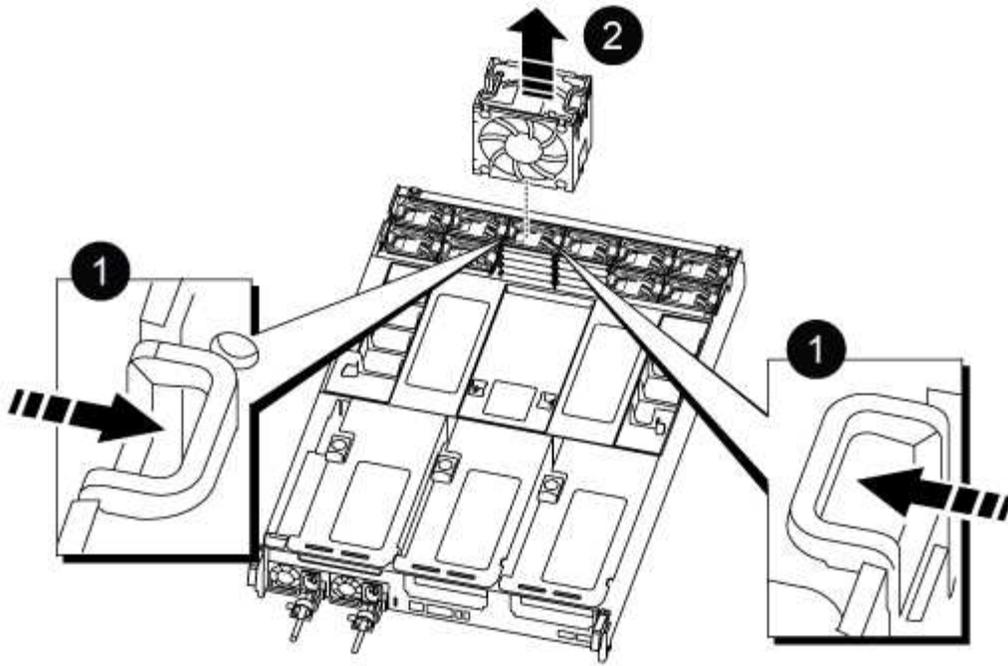
为避免损坏内部连接器，请勿在将电源滑入系统时用力过大。

第 3 步：移动风扇

将风扇模块移至替换控制器模块。

步骤

1. 通过挤压风扇模块侧面的锁定卡舌，然后将风扇模块直接从控制器模块中提出来卸下风扇模块。



1	风扇锁定卡舌
2	风扇模块

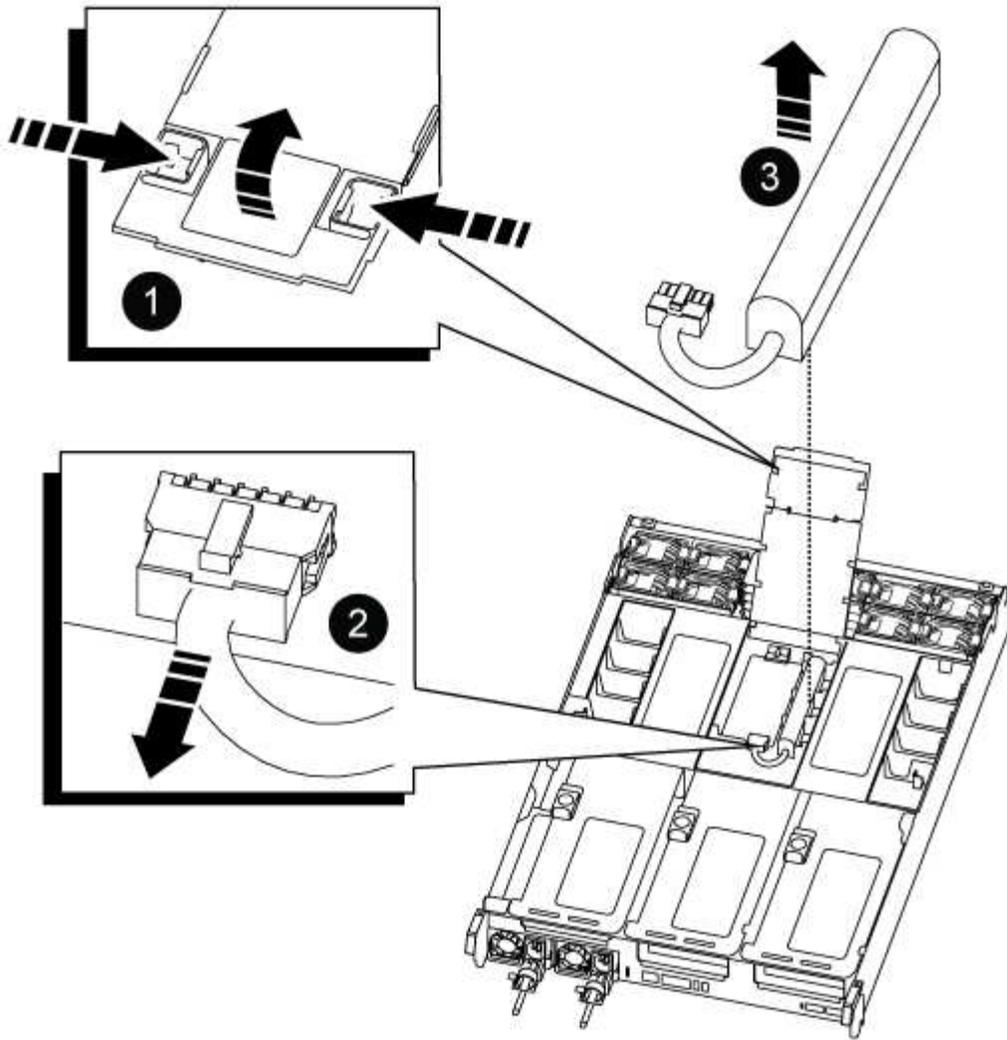
2. 将风扇模块移至更换用的控制器模块，然后通过将风扇模块的边缘与控制器模块中的开口对齐来安装此风扇模块，然后将此风扇模块滑入控制器模块，直到锁定门锁卡入到位为止。
3. 对其余风扇模块重复上述步骤。

第 4 步：移动 NVDIMM 电池

将NVDIMM电池移至替换控制器模块。

步骤

1. 打开通风管盖并在提升板中找到 NVDIMM 电池。



1	通风管竖板
2	NVDIMM 电池插头
3	NVDIMM 电池组

。注意：* 在暂停系统时，NVDIMM 电池控制板 LED 会闪烁，同时将内容存入闪存。目标值完成后，此 LED 将熄灭。

2. 找到电池插头，然后挤压电池插头正面的夹子，将插头从插槽中释放，然后从插槽中拔下电池缆线。
3. 抓住电池并将电池从通风管和控制器模块中提出。
4. 将电池组移至替代控制器模块，然后将其安装到 NVDIMM 通风管中：
 - a. 将电池组插入插槽，然后用力向下按电池组，以确保其锁定到位。
 - b. 将电池插头插入提升板插槽，并确保插头锁定到位。

第 5 步：卸下 PCIe 提升板

从故障控制器模块上移除 PCIe 转接卡。

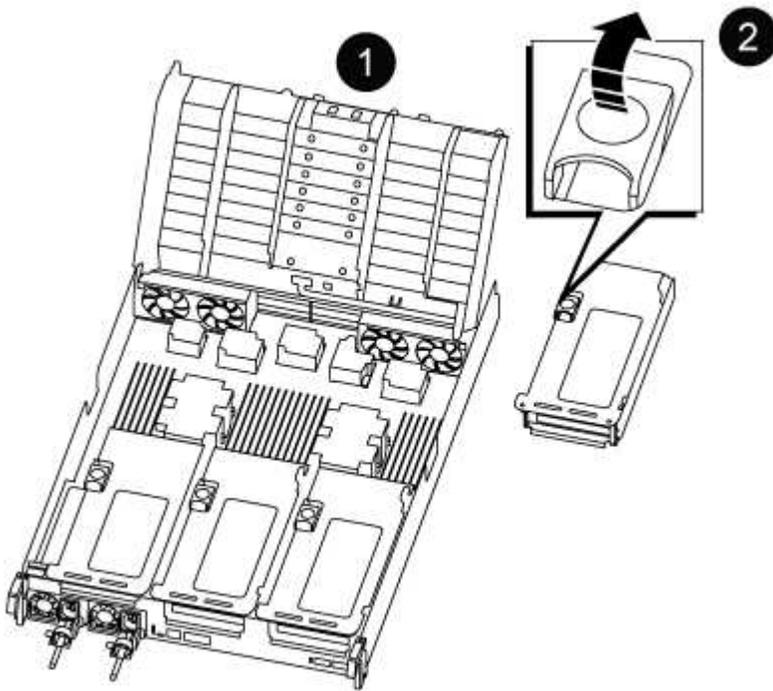
步骤

1. 从控制器模块中卸下 PCIe 提升板：

- a. 卸下 PCIe 卡中可能存在的所有 SFP 或 QSFP 模块。
- b. 将提升板左侧的提升板锁定门锁向上旋转并朝风扇模块方向旋转。

此竖板会从控制器模块中略微升高。

- c. 抬起竖板，将其移向风扇，使竖板上的金属片边缘脱离控制器模块的边缘，将其从控制器模块中提出，然后将其放在平稳的平面上。



1	通风管
2	提升板 1（左提升板），提升板 2（中间提升板）和 3（右提升板）锁定门锁

2. 对受损控制器模块中的其余提升板重复上述步骤。
3. 对更换用的控制器中的空提升板重复上述步骤，然后将其放好。

第 6 步：移动系统 DIMM

将系统 DIMM 移至替换控制器模块。

步骤

1. 记下插槽中 DIMM 的方向，以便可以按正确的方向将 DIMM 插入更换用的控制器模块中。
2. 缓慢推动 DIMM 两侧的两个 DIMM 弹出卡舌，将 DIMM 从插槽中弹出，然后将 DIMM 滑出插槽。



小心握住 DIMM 的边缘，以避免对 DIMM 电路板上的组件施加压力。

3. 找到要安装 DIMM 的插槽。
4. 将 DIMM 垂直插入插槽。

DIMM 紧紧固定在插槽中，但应很容易插入。如果没有，请将 DIMM 与插槽重新对齐并重新插入。



目视检查 DIMM，确认其均匀对齐并完全插入插槽。

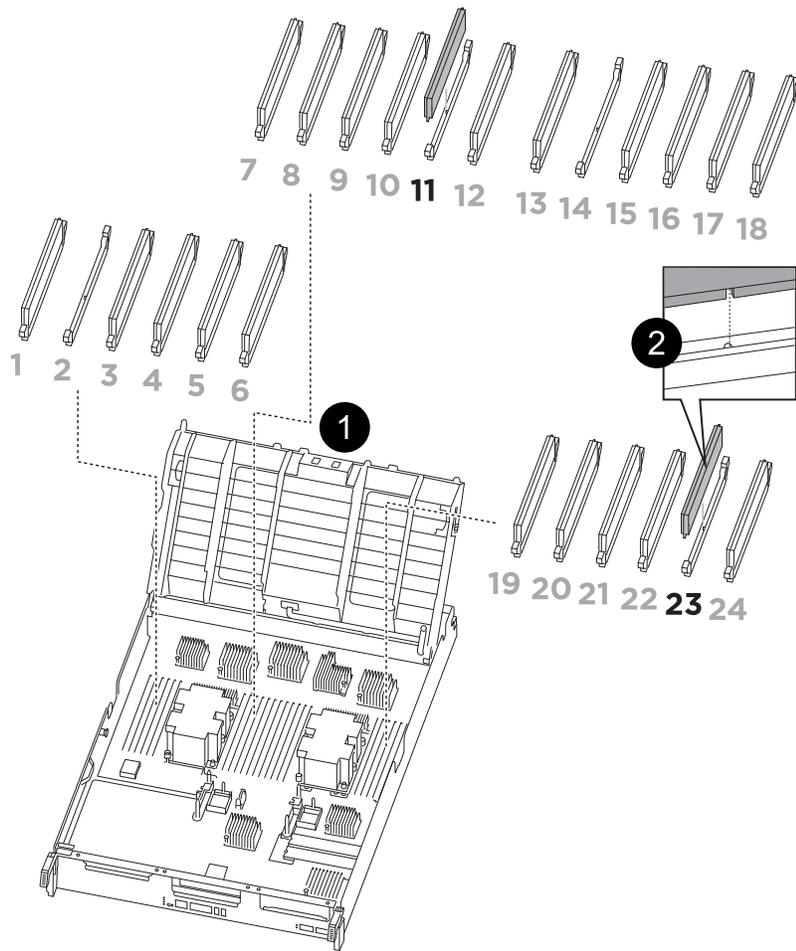
5. 小心而稳固地推动 DIMM 的上边缘，直到弹出器卡舌卡入到位，卡入到位于 DIMM 两端的缺口上。
6. 对其余 DIMM 重复上述步骤。

第 7 步：移动 NVDIMM

将 NVDIMMS 移至替换控制器模块。

步骤

1. 找到控制器模块上的 NVDIMM。



- NVDIMM: SLOTS 11 & 23

1	通风管
2	NVDIMM

2. 记下插槽中 NVDIMM 的方向，以便可以按正确的方向将 NVDIMM 插入更换用的控制器模块中。
3. 缓慢推离 NVDIMM 两侧的两个 NVDIMM 弹出卡舌，将 NVDIMM 从插槽中弹出，然后将 NVDIMM 滑出插槽并放在一旁。



小心握住 NVDIMM 的边缘，以避免对 NVDIMM 电路板上的组件施加压力。

4. 找到要安装 NVDIMM 的插槽。
5. 将 NVDIMM 垂直插入插槽。

NVDIMM 紧紧固定在插槽中，但应易于插入。如果没有，请将 NVDIMM 与插槽重新对齐并重新插入。



目视检查 NVDIMM，确认其已均匀对齐并完全插入插槽。

6. 小心而稳固地推入 NVDIMM 的上边缘，直到推出器卡舌卡入到位，位于 NVDIMM 两端的缺口上。

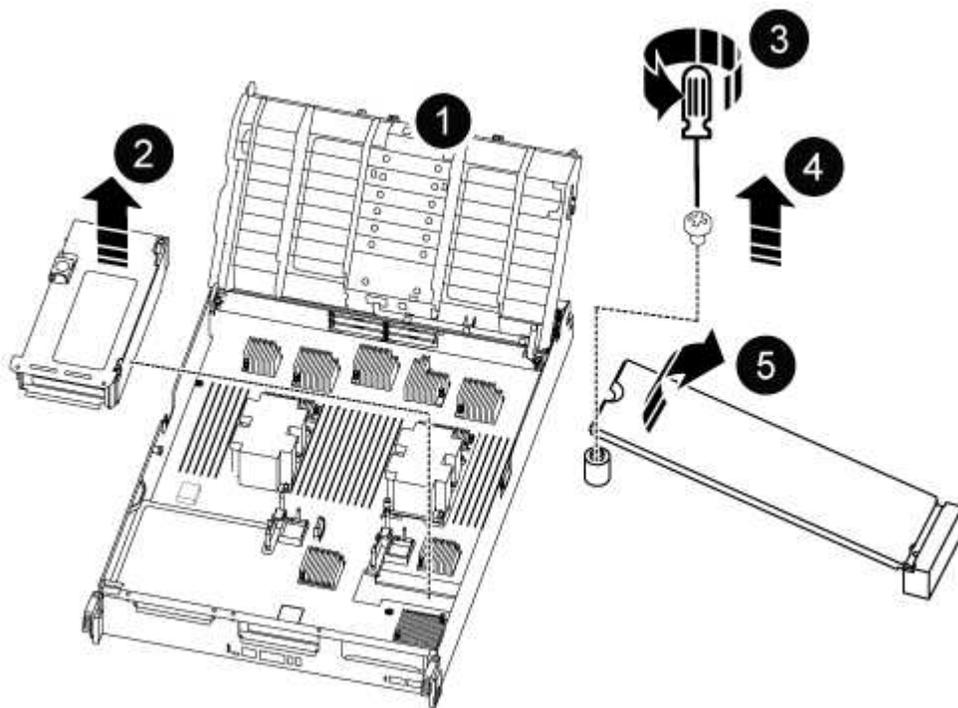
7. 重复上述步骤以移动另一个 NVDIMM。

第 8 步：移动启动介质

将启动介质移至替换后的控制器模块。

步骤

1. 找到 Riser 3 下方的启动介质。



1	通风管
2	提升板 3
3	1 号十字螺丝刀
4	启动介质螺钉
5	启动介质

2. 从控制器模块中取出启动介质：

- 使用 1 号十字螺丝刀卸下固定启动介质的螺钉，并将螺钉放在安全位置。
- 抓住启动介质的两侧，将启动介质轻轻向上旋转，然后将启动介质竖直拉出插槽并放在一旁。

3. 将启动介质移至新控制器模块并安装：

- 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. 将启动介质向下旋转到主板。
- c. 使用启动介质螺钉将启动介质固定到主板。

请勿过度拧紧螺钉，否则可能会损坏启动介质。

第 9 步：安装 PCIe 提升板

将立管安装到替换控制器模块中。

步骤

1. 将此提升板安装到更换用的控制器模块中：
 - a. 将竖板的边缘与控制器模块金属板的下侧对齐。
 - b. 沿着控制器模块中的插脚引导此提升板，然后将此提升板降低到控制器模块中。
 - c. 向下转动锁定门锁并将其卡入锁定位置。

锁定后，锁定门锁将与提升板顶部平齐，而提升板恰好位于控制器模块中。

- d. 重新插入从 PCIe 卡中卸下的所有 SFP 或 QSFP 模块。
2. 对其余 PCIe 提升板重复上述步骤。

第 10 步：安装控制器模块

重新安装控制器模块并重新启动。

步骤

1. 将控制器模块的末端与机箱中的开口对齐，然后将控制器模块轻轻推入系统的一半。



请勿将控制器模块完全插入机箱中，除非系统指示您这样做。

2. 根据需要重新对系统进行布线。

如果您已卸下介质转换器（QSFP 或 SFP），请记得在使用光缆时重新安装它们。

3. 完成控制器模块的重新安装：
 - a. 将控制器模块牢牢推入机箱，直到它与中板相距并完全就位。

控制器模块完全就位后，锁定门锁会上升。



将控制器模块滑入机箱时，请勿用力过大，以免损坏连接器。

- a. 向上旋转锁定门锁，使其倾斜，以清除锁定销，然后将其降低到锁定位置。
 - b. 将电源线插入电源、重新安装电源线锁环、然后将电源连接到电源。

电源恢复后、控制器模块将立即启动。Be prepared to interrupt the boot process.

c. 如果尚未重新安装缆线管理设备，请重新安装该设备。

4. 通过交还存储使受损控制器恢复正常运行：

```
storage failover giveback -ofnode impaired_node_name(英文)
```

5. 如果已禁用自动交还、请重新启用它：

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true(英文)
```

6. 如果启用了AutoSupport、则还原/取消禁止自动创建案例：

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END(英文)
```

下一步是什么？

更换故障的ASA C800控制器后，您需要：["还原系统配置"](#)

还原并验证系统配置- ASA C800

将存储资源的控制权交还给替换控制器，以便您的ASA C800系统能够恢复正常运行。返还过程会根据您系统使用的加密类型而有所不同：无加密或板载密钥管理器 (OKM) 加密。

完成硬件更换并启动至维护模式后，您可以验证更换控制器的低级别系统配置，并根据需要重新配置系统设置。

第1步：设置并验证系统时间

您应对照 HA 对中运行状况良好的控制器模块或独立配置中可靠的时间服务器检查更换用的控制器模块上的时间和日期。如果时间和日期不匹配，则必须在更换控制器模块上重置这些值，以防止客户端可能因时间差异而中断。

关于此任务

请务必在正确的系统上应用步骤中的命令：

- *replacement* 节点是此操作步骤中更换受损节点的新节点。
- *health* 节点是 *replacement* 节点的 HA 配对节点。

步骤

1. 如果 *replacement* 节点不在 LOADER 提示符处，请将系统暂停到 LOADER 提示符处。
2. 在 *_Healthy_node* 上、检查系统时间：`cluster date show`

日期和时间基于配置的时区。

3. 在 LOADER 提示符处，检查 *replacement* 节点上的日期和时间：`show date`

日期和时间以 GMT 表示。

4. 如有必要，请在替代节点上以 GMT 格式设置日期：`set date MM/dd/yyyy`
5. 如有必要，请在替代节点上设置 GMT 时间：`set time hh : mm : ss`

6. 在加载程序提示符处、确认_reender_节点上的日期和时间：`show date`

日期和时间以 GMT 表示。

第 2 步：验证并设置机箱的 HA 状态

您必须验证控制器模块的 HA 状态，并在必要时更新此状态以匹配您的系统配置。

1. 在维护模式下，从新控制器模块验证所有组件是否显示相同的 HA 状态：`ha-config show`

所有组件的 HA 状态都应相同。

2. 如果显示的控制器模块系统状态与您的系统配置不匹配，请为控制器模块设置 HA state：`ha-config modify controller ha-state`

ha-state 的值可以是以下值之一：

- ha
- mcc
- mCCIP
- non-ha

3. 如果显示的控制器模块系统状态与您的系统配置不匹配，请为控制器模块设置 HA state：`ha-config modify controller ha-state`

4. 确认设置已更改：`ha-config show`

下一步是什么？

在将存储资源的所有权转移回替代控制器后、您需要执行相关["完成控制器更换"](#)步骤。

重新对系统进行配置并重新分配磁盘- ASA C800

将存储资源的控制权交还给替换控制器，以便您的ASA C800系统能够恢复正常运行。返回过程会根据您系统使用的加密类型而有所不同：无加密或板载密钥管理器 (OKM) 加密。

第 1 步：重新对系统进行布线

使用以下方法验证控制器模块的存储和网络连接：["Active IQ Config Advisor"](#)。

步骤

1. 下载并安装 Config Advisor。
2. 输入目标系统的信息，然后单击收集数据。
3. 单击布线选项卡，然后检查输出。确保显示所有磁盘架且所有磁盘均显示在输出中，以更正您发现的任何布线问题。
4. 单击相应的选项卡，然后检查 Config Advisor 的输出，以检查其他布线。

第 2 步：重新分配磁盘

If the storage system is in an HA pair, the system ID of the new controller module is automatically assigned to the disks when the giveback occurs at the end of the procedure.您必须在启动 *replacement* 控制器时确认系统 ID 更改，然后确认更改是否已实施。

此步骤仅适用于在 HA 对中运行 ONTAP 的系统。

步骤

1. 如果 *replacement* 控制器处于维护模式（显示 `* >` 提示符），请退出维护模式并转到 LOADER 提示符：
`halt`
2. 在 *replacement* 控制器上的 LOADER 提示符处，启动控制器，如果系统因系统 ID 不匹配而提示您覆盖系统 ID，请输入 `y: boot_ontap`
3. 请等待 `Waiting for giveback...` 消息显示在 *replacement* 控制器控制台上，然后从运行正常的控制器中验证是否已自动分配新的配对系统 ID：`storage failover show`

在命令输出中，您应看到一条消息，指出受损控制器上的系统 ID 已更改，其中显示了正确的旧 ID 和新 ID。In the following example, node2 has undergone replacement and has a new system ID of 151759706.

```
node1> `storage failover show`
```

Node	Partner	Takeover Possible	State Description
node1	node2	false	System ID changed on partner (Old: 151759755, New: 151759706), In takeover
node2	node1	-	Waiting for giveback (HA mailboxes)

4. 在运行正常的控制器中，验证是否已保存任何核心转储：
 - a. 更改为高级权限级别：`set -privilege advanced`
系统提示您继续进入高级模式时，您可以回答 `y`。此时将显示高级模式提示符（`* >`）。
 - b. 保存任何核心转储：`ssystem node run -node local-node-name partner savecore`
 - c. 等待 `savecore` 命令完成，然后再发出交还。
您可以输入以下命令来监控 `savecore` 命令的进度：`ssystem node run -node local-node-name partner savecore -s`
 - d. 返回到管理权限级别：`set -privilege admin`
5. 如果您的存储系统配置了存储或卷加密、则必须根据您使用的是板载密钥管理还是外部密钥管理、通过以下过程之一还原存储或卷加密功能：

- "还原板载密钥管理加密密钥"
- "还原外部密钥管理加密密钥"

6. 交还控制器:

- 从运行正常的控制器中，交还更换的控制器的存储：`storage failover giveback -ofnode replacement_node_name`

replacement 控制器将收回其存储并完成启动。

如果由于系统 ID 不匹配而提示您覆盖系统 ID，则应输入 `y`。



如果交还被否决，您可以考虑覆盖此否决。

"查找适用于您的 ONTAP 9 版本的高可用性配置内容"

- 交还完成后，确认 HA 对运行状况良好且可以接管：`storage failover show`

`storage failover show` 命令的输出不应包含 `System ID changed on partner` 消息。

7. 验证是否已正确分配磁盘：`storage disk show -ownership`

属于 *replacement* 控制器的磁盘应显示新的系统 ID。In the following example, the disks owned by node1 now show the new system ID, 1873775277:

```
node1> `storage disk show -ownership`

Disk Aggregate Home  Owner  DR Home  Home ID      Owner ID      DR Home ID
Reserver  Pool
-----
-----
-----
1.0.0  aggr0_1  node1  node1  -        1873775277  1873775277  -
1873775277 Pool10
1.0.1  aggr0_1  node1  node1  -        1873775277  1873775277  -
1873775277 Pool10
.
.
.
```

8. 如果系统采用 MetroCluster 配置，请监控控制器的状态：`MetroCluster node show`

在更换后，MetroCluster 配置需要几分钟才能恢复到正常状态，此时，每个控制器将显示已配置状态，并启用 DR 镜像并显示正常模式。The `metrocluster node show -fields node-systemid` command output displays the old system ID until the MetroCluster configuration returns to a normal state.

9. 如果控制器采用 MetroCluster 配置，则根据 MetroCluster 状态，如果原始所有者是灾难站点上的控制器，请验证 DR 主 ID 字段是否显示磁盘的原始所有者。

如果同时满足以下条件，则必须执行此操作：

- MetroCluster 配置处于切换状态。
- *replacement* 控制器是灾难站点上磁盘的当前所有者。

"在四节点 MetroCluster 配置中，磁盘所有权会在 HA 接管和 MetroCluster 切换期间发生更改"

10. 如果您的系统采用 MetroCluster 配置，请验证是否已配置每个控制器： `MetroCluster node show -fields configuration-state`

```
node1_siteA::> metrocluster node show -fields configuration-state

dr-group-id          cluster node          configuration-state
-----
-----
1 node1_siteA        node1mcc-001         configured
1 node1_siteA        node1mcc-002         configured
1 node1_siteB        node1mcc-003         configured
1 node1_siteB        node1mcc-004         configured

4 entries were displayed.
```

11. 验证每个控制器是否存在所需的卷： `vol show -node node-name`
12. 如果您在重新启动时禁用了自动接管，请从运行正常的控制器启用它： `storage failover modify -node replacement-node-name -onreboot true`

完整的系统还原—ASA C800

To restore your system to full operation, you must restore the NetApp Storage Encryption configuration (if necessary), and install licenses for the new controller, and return the failed part to NetApp, as described in the RMA instructions shipped with the kit.

第 1 步：在 ONTAP 中为替代控制器安装许可证

如果受损节点正在使用需要标准（节点锁定）许可证的 ONTAP 功能，则必须为 *replacement* 节点安装新许可证。对于具有标准许可证的功能，集群中的每个节点都应具有自己的功能密钥。

关于此任务

在安装许可证密钥之前，需要标准许可证的功能仍可供替代节点使用。但是，如果受损节点是集群中唯一具有此功能许可证的节点，则不允许更改此功能的配置。

此外，在节点上使用未经许可的功能可能会使您不符合您的许可协议，因此您应尽快在替代节点上安装替代许可证密钥。

开始之前

许可证密钥必须采用 28 个字符的格式。

您有 90 天的宽限期来安装许可证密钥。宽限期过后，所有旧许可证将失效。安装有效的许可证密钥后，您可以在 24 小时内安装所有密钥，直到宽限期结束。



如果您的系统最初运行的是 ONTAP 9.10.1 或更高版本，请使用中所述的过程 ["主板更换后流程、用于更新 AFF/FAS 系统上的许可"](#)。如果您不确定系统的初始 ONTAP 版本，请参阅 ["NetApp Hardware Universe"](#) 以了解更多信息。

步骤

1. 如果需要新的许可证密钥，请在上获取替代许可证密钥 ["NetApp 支持站点"](#) 在软件许可证下的我的支持部分中。



系统会自动生成所需的新许可证密钥，并将其发送到文件中的电子邮件地址。如果您未能在 30 天内收到包含许可证密钥的电子邮件，应联系技术支持。

2. 安装每个许可证密钥：`` + system license add -license-code license-key , license-key...+``
3. 如果需要，删除旧许可证：
 - a. 检查未使用的许可证：`license clean-up -unused -simulate`
 - b. 如果列表显示正确，请删除未使用的许可证：`license clean-up -unused`

第2步：验证 LIF 并注册序列号

在将 *replacement* 节点恢复使用之前，您应验证 LIF 是否位于其主端口上，如果启用了 AutoSupport，则注册 *replacement* 节点的序列号，并重置自动交还。

步骤

1. 验证逻辑接口是否正在向其主服务器和端口报告：`network interface show -is-home false`
如果任何 LUN 列为 false，请将其还原到其主端口：`network interface revert -vserver * -lif *`
2. 向 NetApp 支持部门注册系统序列号。
 - 如果启用了 AutoSupport，请发送 AutoSupport 消息以注册序列号。
 - 如果未启用 AutoSupport，请调用 ["NetApp 支持"](#) 注册序列号。
3. 检查集群的运行状况。有关详细信息，请参见 ["如何在 ONTAP 中使用脚本执行集群运行状况检查"](#) 知识库文章。
4. 如果已触发 AutoSupport 维护窗口，请使用结束此窗口 `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END` 命令：
5. 如果已禁用自动交还，请重新启用它：`storage failover modify -node local -auto-giveback true`

第 3 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。["部件退回和更换"](#) 有关详细信息，请参见页面。

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。