启动介质
Install and maintain

NetApp
March 22, 2024

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/zh-cn/ontap-systems/c800/bootmedia-replace-overview.html on March 22, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

目录

启动介质 1
启动介质更换概述—AFF C800 1
检查板载加密密钥- AFF C800 1
关闭控制器- AFF C800 7
更换启动介质—AFF C800 8
启动恢复映像—AFF C800 13
根据需要还原OKM、NSE和NVE—AFF C800 16
将故障部件退回给NetApp—AFF C800 21

启动介质

启动介质更换概述—AFF C800

- 您必须将故障组件更换为从提供商处收到的替代 FRU 组件。
- 请务必在正确的控制器上应用以下步骤中的命令：
  - 受损 _ 控制器是要在其中执行维护的控制器。
  - *health* 控制器是受损控制器的 HA 配对控制器。

检查板载加密密钥- AFF C800

在关闭受损控制器并检查板载加密密钥的状态之前、您必须先检查受损控制器的状态、禁用自动交还、并检查系统上正在运行的ONTAP版本。

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. 检查受损控制器的状态：
   - 如果受损控制器处于登录提示符处，请以 `admin` 身份登录。
   - 如果受损控制器位于 LOADER 提示符处且属于 HA 配置的一部分，请以 `admin` 身份登录到运行正常的控制器上。
   - 如果受损控制器采用独立配置并出现 LOADER 提示符，请联系 "mysupport.netapp.com"。
2. 如果启用了 AutoSupport ，则通过调用 AutoSupport 消息禁止自动创建案例： `ssystem 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`
3. 使用 `version -v` 命令检查受损控制器（如果已启动）或配对控制器（如果受损控制器已关闭）上运行的 ONTAP 版本：
   - 如果命令输出中显示 <lno-dury> 或 <1osno-dury> ，则系统不支持 NVE ，请继续关闭控制器。
   - 如果命令输出中未显示 <lno-dur> ，并且系统运行的是 ONTAP 9.5 ，请转至 选项 1： 在运行 ONTAP 9.5 及更早版本的系统上检查 NVE 或 NSE。
   - 如果命令输出中未显示 <lno-dur> ，并且系统运行的是 ONTAP 9.6 或更高版本，请转至 选项 2： 在运行 ONTAP 9.6 及更高版本的系统上检查 NVE 或 NSE。
4. 如果受损控制器属于 HA 配置，请禁用从运行状况良好的控制器自动交还： `storage failover modify -node local -auto-giveback false` 或 `storage failover modify -node local -auto -giveback-after-panic false`

选项 1： 在运行 ONTAP 9.5 及更早版本的系统上检查 NVE 或 NSE

在关闭受损控制器之前，您需要检查系统是否已启用 NetApp 卷加密（ NVE ）或 NetApp 存储加密（ NSE ）。If so, you need to verify the configuration.

步骤

1. 将控制台缆线连接到受损的控制器。
2. 检查是否为集群中的任何卷配置了 NVE： `volume show -is-encrypted true`

   如果输出中列出了任何卷，则会配置 NVE ，您需要验证 NVE 配置。如果未列出任何卷，请检查是否已配置 NSE 。

3. 检查是否已配置 NSE： `storage encryption disk show`
   - 如果命令输出列出了驱动器详细信息以及模式和密钥 ID 信息，则表示已配置 NSE ，您需要验证 NSE 配置。
   - 如果未配置 NVE 和 NSE ，则可以安全地关闭受损控制器。

验证 NVE 配置

步骤

1. 显示密钥管理服务器上存储的身份验证密钥的密钥 ID： `security key-manager query`
   - 如果 `Restored` 列显示 `yes` 且所有密钥管理器显示 `Available` ，则可以安全地关闭受损的控制器。
   - 如果 `Restored` 列显示 `yes` 以外的任何内容，或者任何密钥管理器显示 不可用 ，则需要完成一些额外步骤。
   - 如果在启用板载密钥管理时看到消息 this command is not supported ，则需要完成其他一些步骤。
2. 如果 `restored` 列显示 `yes` 以外的任何内容，或者任何密钥管理器显示 不可用：

   a. 检索并还原所有身份验证密钥和关联密钥 ID： `security key-manager restore -address *`

   如果命令失败，请联系 NetApp 支持部门。

   "mysupport.netapp.com"

   a. 验证所有身份验证密钥的 `Restored` 列是否显示 `yes` ，以及所有密钥管理器是否显示 `Available`： `sSecurity key-manager query`

   b. 关闭受损控制器。

3. 如果在启用板载密钥管理后看到消息 this command is not supported when on板 载密钥管理器，请显示存储在板载密钥管理器中的密钥： `security key-manager key show -detail`

   a. 如果 `Restored` 列显示 `yes` manually back up the on板 载密钥管理信息：
      - 转到高级权限模式，并在系统提示您继续时输入 `y`： `set -priv advanced`
      - Enter the command to display the OKM backup information: `security key-manager backup show`
      - 将备份信息的内容复制到单独的文件或日志文件。在可能需要手动恢复 OKM 的灾难情形下，您将需要它。

- 返回到管理模式： `set -priv admin`
- 关闭受损控制器。

b. 如果 `Restored` 列显示除 `yes` 以外的任何内容：

- 运行 key-manager 设置向导： `security key-manager setup -node target/impaired node name`

> 在提示符处输入客户的板载密钥管理密码短语。如果无法提供密码短语，请联系 "mysupport.netapp.com"

- 验证所有身份验证密钥 `ssecuritykey-manager key show -detail` 的 `restored` 列是否显示 `yes`
- 转到高级权限模式，并在系统提示您继续时输入 `y`： `set -priv advanced`
- Enter the command to display the OKM backup information: `security key-manager backup show`
- 将备份信息的内容复制到单独的文件或日志文件。在可能需要手动恢复 OKM 的灾难情形下，您将需要它。
- 返回到管理模式： `set -priv admin`
- 您可以安全地关闭控制器。

验证 NSE 配置

步骤

1. 显示密钥管理服务器上存储的身份验证密钥的密钥 ID： `security key-manager query`
   - 如果 `Restored` 列显示 `yes` 且所有密钥管理器显示 `Available` ，则可以安全地关闭受损的控制器。
   - 如果 `Restored` 列显示 `yes` 以外的任何内容，或者任何密钥管理器显示 不可用 ，则需要完成一些额外步骤。
   - 如果在启用板载密钥管理时看到消息 this command is not supported ，则需要完成其他一些步骤
2. 如果 `restored` 列显示 `yes` 以外的任何内容，或者任何密钥管理器显示 不可用 ：

   a. 检索并还原所有身份验证密钥和关联密钥 ID： `security key-manager restore -address *`

   如果命令失败，请联系 NetApp 支持部门。

   "mysupport.netapp.com"

   a. 验证所有身份验证密钥的 `Restored` 列是否显示 `yes` ，以及所有密钥管理器是否显示 `Available` ： `sSecurity key-manager query`

   b. 关闭受损控制器。
3. 如果在启用板载密钥管理后看到消息 this command is not supported when on板 载密钥管理器，请显示存储在板载密钥管理器中的密钥： `security key-manager key show -detail`

   a. 如果 `Restored` 列显示 `yes` ，请手动备份板载密钥管理信息：

   - 转到高级权限模式，并在系统提示您继续时输入 `y`： `set -priv advanced`

- Enter the command to display the OKM backup information: `security key-manager backup show`
- 将备份信息的内容复制到单独的文件或日志文件。在可能需要手动恢复 OKM 的灾难情形下，您将需要它。
- 返回到管理模式： `set -priv admin`
- 关闭受损控制器。

b. 如果 `Restored` 列显示除 `yes` 以外的任何内容：

- 运行 key-manager 设置向导： `security key-manager setup -node target/impaired node name`

> 在提示符处输入客户的 OKM 密码短语。如果无法提供密码短语，请联系 "mysupport.netapp.com"

- 验证所有身份验证密钥的 `restored` 列是否显示 `yes`： `security key-manager key show -detail`
- 转到高级权限模式，并在系统提示您继续时输入 `y`： `set -priv advanced`
- 输入命令以备份 OKM 信息： `security key-manager backup show`

> Make sure that OKM information is saved in your log file.在可能需要手动恢复 OKM 的灾难情形下，需要此信息。

- 将备份信息的内容复制到单独的文件或日志中。在可能需要手动恢复 OKM 的灾难情形下，您将需要它。
- 返回到管理模式： `set -priv admin`
- 您可以安全地关闭控制器。

选项 2： 在运行 ONTAP 9.6 及更高版本的系统上检查 NVE 或 NSE

在关闭受损控制器之前，您需要验证系统是否已启用 NetApp 卷加密（ NVE ）或 NetApp 存储加密（ NSE ）。If so, you need to verify the configuration.

1. 验证集群中的任何卷是否正在使用 NVE： `volume show -is-encrypted true`

   If any volumes are listed in the output, NVE is configured and you need to verify the NVE configuration.如果未列出任何卷，请检查是否已配置 NSE 并正在使用此 NSE 。

2. 验证是否已配置 NSE 并正在使用： `storage encryption disk show`
   - 如果命令输出列出了驱动器详细信息以及模式和密钥 ID 信息，则表示已配置 NSE ，您需要验证 NSE 配置和正在使用的。
   - 如果未显示任何磁盘，则表示未配置 NSE 。
   - 如果未配置 NVE 和 NSE ，则不会使用 NSE 密钥保护任何驱动器，因此可以安全地关闭受损的控制器。

验证 NVE 配置

1. 显示密钥管理服务器上存储的身份验证密钥的密钥ID： `security key-manager key query`

> 在 ONTAP 9.6 版之后，您可能还需要其他密钥管理器类型。类型为 `KMIP` ， `AKV` 和 `GCP` 。确认这些类型的过程与确认 外部 或 板载 密钥管理器类型相同。

   - 如果 密钥管理器 类型显示 `external` ，而 `restored` 列显示 `yes` ，则可以安全地关闭受损的控制器。
   - 如果 密钥管理器 类型显示 板载 且 还原 列显示 是 ，则需要完成一些额外步骤。
   - 如果 `Key Manager` type 显示 `external` ，而 `restored` 列显示除 `yes` 以外的任何内容，则需要完成一些额外步骤。
   - 如果 密钥管理器 类型显示 板载 且 还原 列显示除 是 以外的任何内容，则需要完成一些额外步骤。

2. 如果 `Key Manager` type 显示 板载 且 `Restored` 列显示 `yes` ，请手动备份 OKM 信息：
   a. 转到高级权限模式，并在系统提示您继续时输入 `y` ： `set -priv advanced`
   b. 输入命令以显示密钥管理信息： `security key-manager on板 载 show-backup`
   c. 将备份信息的内容复制到单独的文件或日志文件。在可能需要手动恢复 OKM 的灾难情形下，您将需要它。
   d. 返回到管理模式： `set -priv admin`
   e. 关闭受损控制器。

3. 如果 `Key Manager` type 显示 `external` ，而 `restored` 列显示除 `yes` 以外的任何内容：
   a. 将外部密钥管理身份验证密钥还原到集群中的所有节点： `security key-manager external restore`

      如果命令失败，请联系 NetApp 支持部门。

   "mysupport.netapp.com"

   a. 验证是否已 `Restored` 列等于 `yes` 对于所有身份验证密钥： `security key-manager key query`
   b. 关闭受损控制器。

4. 如果 `Key Manager` type 显示 板载 且 `Restored` 列显示除 `yes` 以外的任何内容：
   a. 输入板载 security key-manager sync 命令： `ssecurity key-manager on板 载同步`

> 在提示符处输入客户的32个字符的字母数字板载密钥管理密码短语。If the passphrase cannot be provided, contact NetApp Support. "mysupport.netapp.com"

   b. 验证 `Restored` 列显示 `yes` 对于所有身份验证密钥： `security key-manager key query`
   c. 验证 `Key Manager` type 是否显示 板载 ，然后手动备份 OKM 信息。
   d. 转到高级权限模式，并在系统提示您继续时输入 `y` ： `set -priv advanced`
   e. 输入命令以显示密钥管理备份信息： `security key-manager on板 载 show-backup`
   f. 将备份信息的内容复制到单独的文件或日志文件。在可能需要手动恢复 OKM 的灾难情形下，您将需要它。

g. 返回到管理模式： `set -priv admin`

h. 您可以安全地关闭控制器。

验证 NSE 配置

1. 显示密钥管理服务器上存储的身份验证密钥的密钥ID： `security key-manager key query -key -type NSE-AK`

> 在 ONTAP 9.6 版之后，您可能还需要其他密钥管理器类型。类型为 `KMIP` ， `AKV` 和 `GCP` 。确认这些类型的过程与确认 **外部** 或 **板载** 密钥管理器类型相同。

   - 如果 **密钥管理器** 类型显示 `external` ，而 `restored` 列显示 `yes` ，则可以安全地关闭受损的控制器。
   - 如果 **密钥管理器** 类型显示 **板载** 且 **还原** 列显示 **是** ，则需要完成一些额外步骤。
   - 如果 `Key Manager` type 显示 `external` ，而 `restored` 列显示除 `yes` 以外的任何内容，则需要完成一些额外步骤。
   - 如果 `Key Manager` type 显示 `external` ，而 `restored` 列显示除 `yes` 以外的任何内容，则需要完成一些额外步骤。

2. 如果 `Key Manager` type 显示 **板载** 且 `Restored` 列显示 `yes` ，请手动备份 OKM 信息：

   a. 转到高级权限模式，并在系统提示您继续时输入 `y` ： `set -priv advanced`

   b. 输入命令以显示密钥管理信息： `security key-manager on板 载 show-backup`

   c. 将备份信息的内容复制到单独的文件或日志文件。在可能需要手动恢复 OKM 的灾难情形下，您将需要它。

   d. 返回到管理模式： `set -priv admin`

   e. 您可以安全地关闭控制器。

3. 如果 `Key Manager` type 显示 `external` ，而 `restored` 列显示除 `yes` 以外的任何内容：

   a. 将外部密钥管理身份验证密钥还原到集群中的所有节点： `security key-manager external restore`

      如果命令失败，请联系 NetApp 支持部门。

   "mysupport.netapp.com"

   a. 验证是否已 `Restored` 列等于 `yes` 对于所有身份验证密钥： `security key-manager key query`

   b. 您可以安全地关闭控制器。

4. 如果 `Key Manager` type 显示 **板载** 且 `Restored` 列显示除 `yes` 以外的任何内容：

   a. 输入板载 security key-manager sync 命令： `ssecurity key-manager on板 载同步`

      在提示符处输入客户的32个字符的字母数字板载密钥管理密码短语。If the passphrase cannot be provided, contact NetApp Support.

   "mysupport.netapp.com"

a. 验证 `Restored` 列显示 `yes` 对于所有身份验证密钥： `security key-manager key query`

b. 验证 `Key Manager` type 是否显示 板载 ，然后手动备份 OKM 信息。

c. 转到高级权限模式，并在系统提示您继续时输入 `y`： `set -priv advanced`

d. 输入命令以显示密钥管理备份信息： `security key-manager on板 载 show-backup`

e. 将备份信息的内容复制到单独的文件或日志文件。在可能需要手动恢复 OKM 的灾难情形下，您将需要它。

f. 返回到管理模式： `set -priv admin`

g. 您可以安全地关闭控制器。

关闭控制器- AFF C800

完成 NVE 或 NSE 任务后，您需要关闭受损控制器。使用适用于您的配置的操作步骤 关闭或接管受损控制器。

选项 1： 大多数系统

完成 NVE 或 NSE 任务后，您需要关闭受损控制器。

步骤

1. 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 "Remove controller module" 。
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： `storage failover takeover -ofnode impaired_node_name` 当受损控制器显示 Waiting for giveback… 时，按 Ctrl-C ，然后回答 `y` 。

2. 在 LOADER 提示符处，输入 `printenv` 以捕获所有启动环境变量。将输出保存到日志文件中。

> 如果启动设备损坏或无法正常运行，则此命令可能不起作用。

选项 2： 系统位于 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 消息禁止自动创建案例： `ssystem 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： `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* 当受损控制器显示 Waiting for giveback… 时，按 Ctrl-C ，然后回答 `y` 。

更换启动介质—AFF C800

要更换启动介质，您必须卸下受损的控制器模块，安装替代启动介质并将启动映像传输到 USB 闪存驱动器。

第 1 步：卸下控制器模块

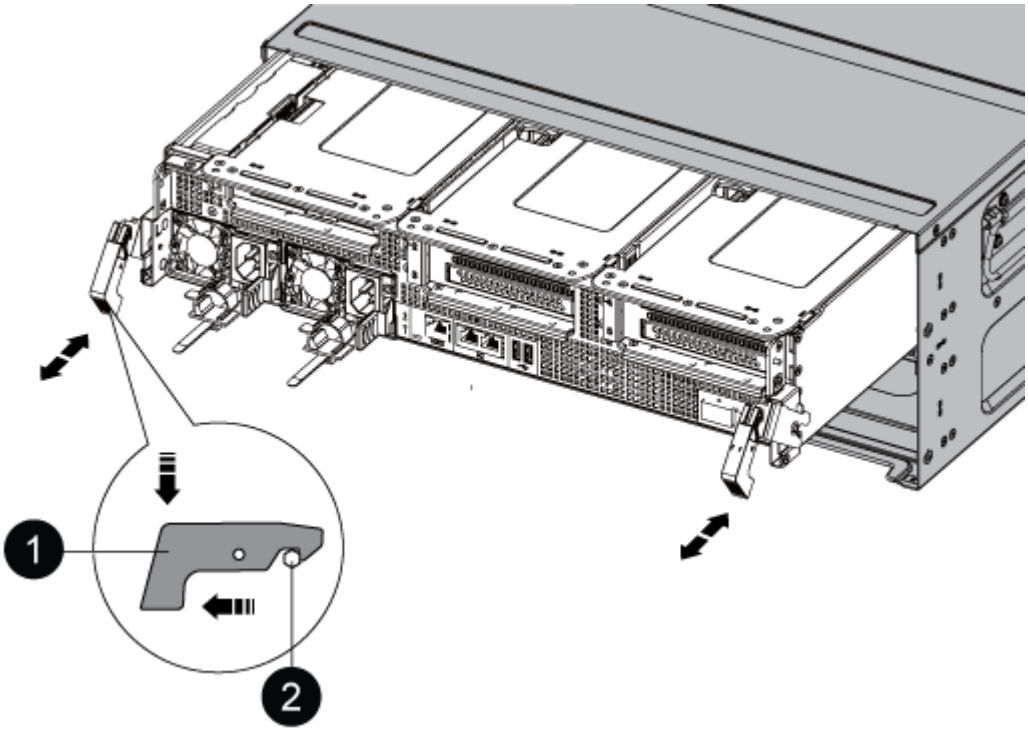
在更换控制器模块或更换控制器模块内的组件时，您必须从机箱中卸下控制器模块。

1. 如果您尚未接地，请正确接地。
2. 从源拔下控制器模块电源。
3. 释放电源线固定器，然后从电源中拔下缆线。
4. 松开将缆线绑在缆线管理设备上的钩环带，然后从控制器模块中拔下系统缆线以及 SFP 和 QSFP 模块（如果需要），并跟踪缆线的连接位置。

   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。

5. 将缆线管理设备从控制器模块中取出并放在一旁。
6. 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。

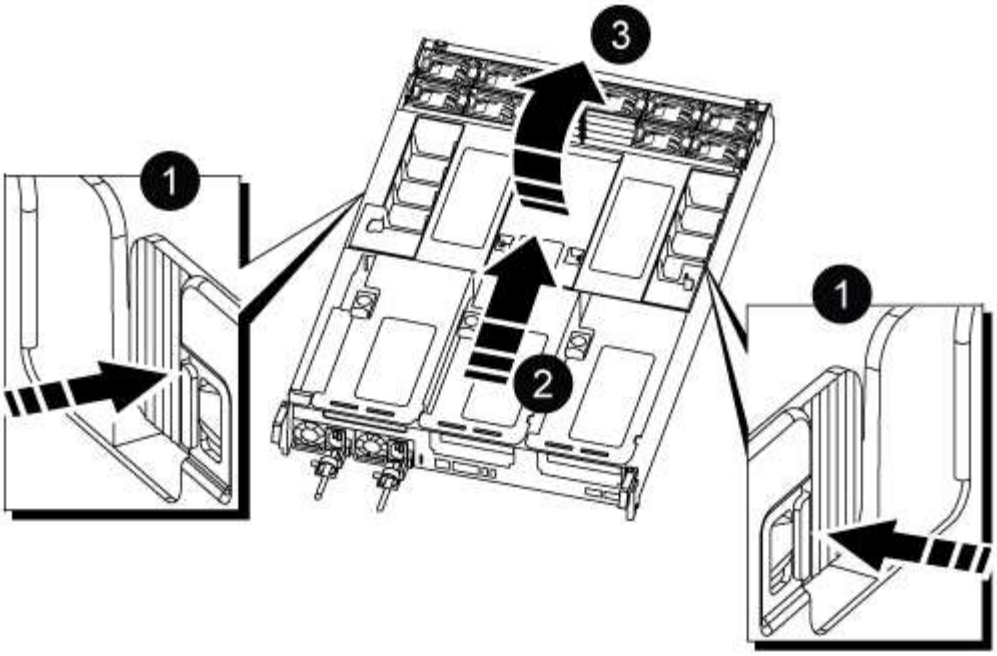


1	锁定闩锁
2	锁定销

7. 将控制器模块滑出机箱。

   将控制器模块滑出机箱时，请确保您支持控制器模块的底部。

8. 将控制器模块放在平稳的表面上，然后打开通风管：
   a. 朝控制器模块中间按下通风管两侧的锁定片。
   b. 将通风管滑向风扇模块，然后将其向上旋转到完全打开的位置。



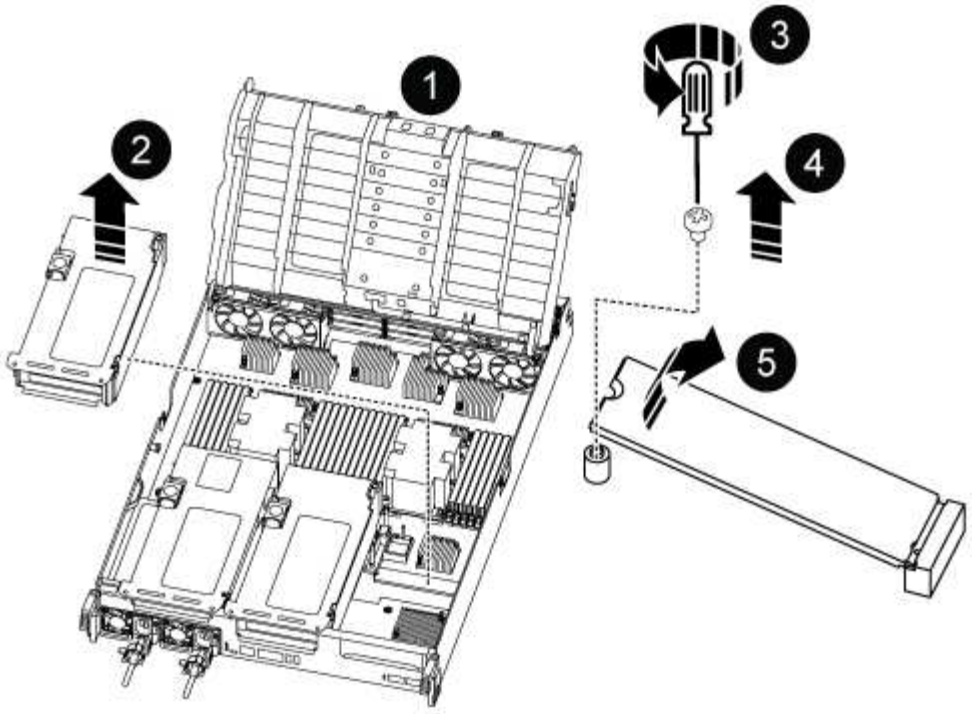
❶	通风管锁定卡舌
❷	将通风管滑向风扇模块
❸	向风扇模块旋转通风管

第 2 步：更换启动介质

在更换启动介质之前，您可以通过删除控制器模块上的提升板 3 来找到控制器模块中发生故障的启动介质。

要卸下用于固定启动介质的螺钉，您需要使用十字螺丝刀。

1. 找到启动介质：



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：
   a. 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。
   b. 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. 将替代启动介质安装到控制器模块中：
   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。
4. 将此提升板重新安装到控制器模块中。
5. 关闭通风管：

a. 向下旋转通风管。

b. 将通风管滑向升降器，直到其卡入到位。

第 3 步：将启动映像传输到启动介质

您安装的替代启动介质没有启动映像，因此您需要使用 USB 闪存驱动器传输启动映像。

开始之前

- 您必须具有一个已格式化为 32 位的 USB 闪存驱动器，并且容量至少为 4 GB 。
- 与受损控制器运行的 ONTAP 映像版本相同的副本。您可以从 NetApp 支持站点上的 "Downloads" 部分下载相应的映像
  - 如果启用了 NVE ，请按照下载按钮中的指示，使用 NetApp 卷加密下载映像。
  - 如果未启用 NVE ，请按照下载按钮中的指示，在不使用 NetApp 卷加密的情况下下载映像。
- 如果您的系统是 HA 对，则必须具有网络连接。
- 如果您的系统是独立系统，则不需要网络连接，但在还原 var 文件系统时，您必须执行额外的重新启动。

步骤

1. 将相应的服务映像从 NetApp 支持站点下载并复制到 USB 闪存驱动器。

   a. 将服务映像下载到笔记本电脑上的工作空间。

   b. 解压缩服务映像。

   > 如果要使用 Windows 提取内容，请勿使用 WinZip 提取网络启动映像。使用其他提取工具，例如 7-Zip 或 WinRAR 。

   解压缩的服务映像文件中有两个文件夹：

   - /boot
   - EFI

   c. 将 EFI 文件夹复制到 USB 闪存驱动器上的顶部目录。+ USB 闪存驱动器应具有 EFI 文件夹，并且与受损控制器运行的服务映像（ BIOS ）版本相同。

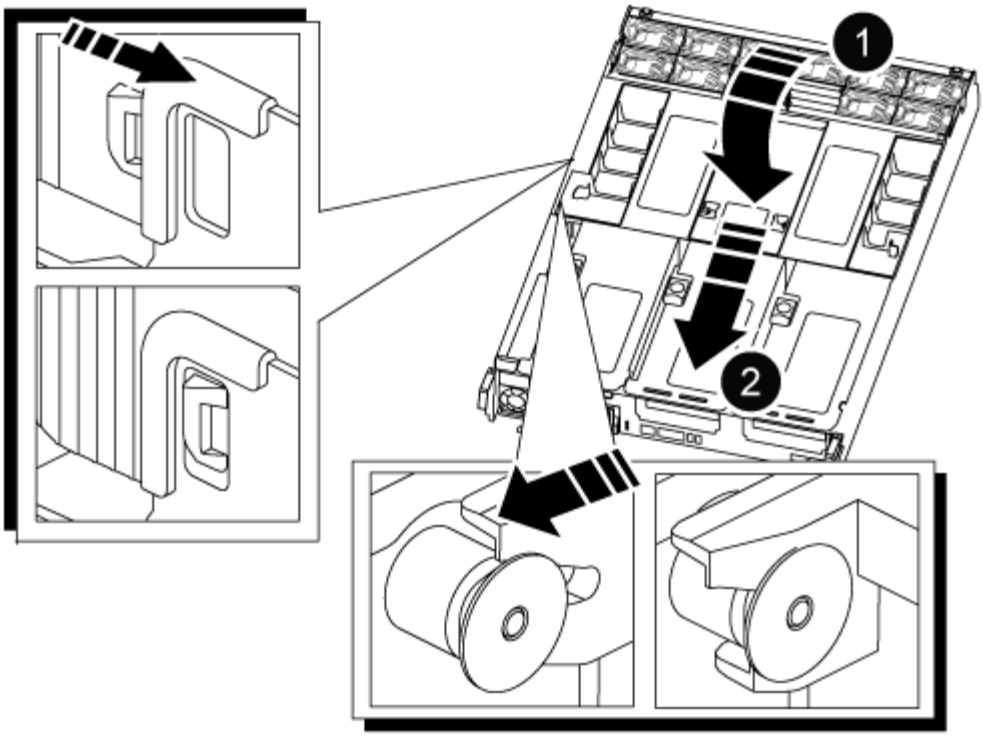
   d. 从笔记本电脑中取出 USB 闪存驱动器。

2. 如果尚未关闭通风管：

   a. 将通风管一直旋转到控制器模块。

   b. 向提升板滑动通风管，直到锁定卡舌卡入到位。

   c. 检查通风管，确保其正确就位并锁定到位。



❶	通风管
❷	提升板

3. 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。
4. 重新安装缆线管理设备，并根据需要重新对系统进行布线。

   重新布线时，如果已卸下介质转换器（ SFP 或 QSFP ），请务必重新安装它们。

5. 将电源线插入电源，然后重新安装电源线固定器。
6. 将 USB 闪存驱动器插入控制器模块上的 USB 插槽。

   确保将 USB 闪存驱动器安装在标有 USB 设备的插槽中，而不是 USB 控制台端口中。

7. 将控制器模块一直轻轻推入系统中，直到控制器模块锁定挂钩开始上升，用力推动锁定挂钩以完成控制器模块的就位，然后将锁定挂钩旋转到控制器模块上插脚上方的锁定位置。

   控制器一旦完全安装到机箱中，就会开始启动。

8. 按 Ctrl-C 在 LOADER 提示符处停止，以中断启动过程。

   如果未显示此消息，请按 Ctrl-C ，选择选项以启动到维护模式，然后暂停控制器以启动到加载程序。

启动恢复映像—AFF C800

您必须从 USB 驱动器启动 ONTAP 映像，还原文件系统并验证环境变量。

1. 从 LOADER 提示符处，从 USB 闪存驱动器启动恢复映像： `boot_recovery`

   此映像将从 USB 闪存驱动器下载。

2. 出现提示时，请输入映像名称或接受屏幕上括号内显示的默认映像。
3. 还原 var 文件系统：

如果您的系统 ...	那么 ...
网络连接	a. 当系统提示您还原备份配置时，按 `y` 。 b. 将运行状况良好的控制器设置为高级权限级别： `set -privilege advanced` c. 运行 restore backup 命令： `ssystem node restore-backup -node local -target-address` *`impaired_node_ip_address`* d. 将控制器恢复为管理员级别： `set -privilege admin` e. 当系统提示您使用已还原的配置时，按 `y` 。 f. 在系统提示重新启动控制器时，按 `y` 。
无网络连接	a. 当系统提示您还原备份配置时，按 `n` 。 b. 系统提示时重新启动系统。 c. 从显示的菜单中选择 * 从备份配置更新闪存 * （同步闪存）选项。 如果系统提示您继续更新，请按 ` * y*` 。

如果您的系统 ...	那么 ...

无网络连接，采用 MetroCluster IP 配置	a. 当系统提示您还原备份配置时，按 `n` 。
	b. 系统提示时重新启动系统。
	c. 等待 iSCSI 存储连接连接完成。
	您可以在看到以下消息后继续操作：
	`date-and-time [node-name:iscsi.session.stateChanged:notice]: iSCSI session state is changed to Connected for the target iSCSI-target (type: dr_auxiliary, address: ip-address).`
	`date-and-time [node-name:iscsi.session.stateChanged:notice]: iSCSI session state is changed to Connected for the target iSCSI-target (type: dr_partner, address: ip-address).`
	`date-and-time [node-name:iscsi.session.stateChanged:notice]: iSCSI session state is changed to Connected for the target iSCSI-target (type: dr_auxiliary, address: ip-address).`
	`date-and-time [node-name:iscsi.session.stateChanged:notice]: iSCSI session state is changed to Connected for the target iSCSI-target (type: dr_partner, address: ip-address).`
	d. 从显示的菜单中选择 * 从备份配置更新闪存 * （同步闪存）选项。
	如果系统提示您继续更新，请按 ` * y*` 。

4. 确保环境变量按预期设置：
   a. 将控制器显示 LOADER 提示符。
   b. 使用 `printenv` 命令检查环境变量设置。
   c. 如果未按预期设置环境变量，请使用 `setenv` *`environment_variable_name changed_value`* 命令对其进行修改。
   d. 使用 `savenv` 命令保存所做的更改。
5. 下一个取决于您的系统配置：
   - 如果您的系统配置了板载密钥管理器， NSE 或 NVE ，请转至 根据需要还原 OKM ， NSE 和 NVE
   - 如果您的系统未配置板载密钥管理器， NSE 或 NVE ，请完成本节中的步骤。

6. 在 LOADER 提示符处，输入 `boot_ontap` 命令。

如果您看到 ...	那么 ...
登录提示符	转至下一步。
正在等待交还	a. 登录到配对控制器。 b. 使用 `storage failover show` 命令确认目标控制器已准备好进行交还。

7. 将控制台缆线连接到配对控制器。
8. 使用 `storage failover giveback -fromnode local` 命令交还控制器
9. 在集群提示符处，使用 `net int -is-home false` 命令检查逻辑接口。

   如果任何接口列为 "false" ，请使用 `net int revert` 命令将这些接口还原回其主端口。

10. 将控制台缆线移至已修复的控制器，然后运行 `version -v` 命令以检查 ONTAP 版本。
11. 使用 `storage failover modify -node local -auto-giveback true` 命令禁用自动交还后，可将其还原。

根据需要还原OKM、NSE和NVE—AFF C800

检查环境变量后，您必须完成特定于已启用板载密钥管理器（ OKM ）， NetApp 存储加密（ NSE ）或 NetApp 卷加密（ NVE ）的系统的步骤。

确定应使用哪个部分还原 OKM ， NSE 或 NVE 配置：

如果随板载密钥管理器一起启用了 NSE 或 NVE ，则必须还原在此操作步骤开头捕获的设置。

- 如果启用了 NSE 或 NVE ，并且启用了板载密钥管理器，请转至 选项 1： 启用板载密钥管理器后还原 NVE 或 NSE。
- 如果为 ONATP 9.5 启用了 NSE 或 NVE ，请转至 选项 2： 在运行 ONTAP 9.5 及更早版本的系统上还原 NSE/NVE。
- 如果为 ONTAP 9.6 启用了 NSE 或 NVE ，请转至 选项 3： 在运行 ONTAP 9.6 及更高版本的系统上还原 NSE/NVE。

选项 1： 启用板载密钥管理器后还原 NVE 或 NSE

步骤

1. 将控制台缆线连接到目标控制器。
2. 在 LOADER 提示符处使用 `boot_ontap` 命令启动控制器。
3. 检查控制台输出：

* 如果控制台显示 ...*	* 然后 ...*
LOADER 提示符	将控制器启动到启动菜单： `boot_ontap menu`
正在等待交还	a. 在提示符处输入 `Ctrl-C` b. 出现消息： Do you donn to halt this controller rather than wait [y/n] ？ , enter: `y` c. 在 LOADER 提示符处，输入 `boot_ontap menu` 命令。

4. 在启动菜单中，输入隐藏的命令 `re`封装板载密钥管理器 ，然后在提示符处回答 `y` 。
5. 输入您在此操作步骤开头从客户处获取的板载密钥管理器的密码短语。
6. When prompted to enter the backup data, paste the backup data you captured at the beginning of this procedure, when asked.粘贴 `security key-manager backup show` 或 `security key-manager on`板 载 `show-backup` 命令的输出。

   数据是从 `security key-manager backup show` 或 `security key-manager on`板载 `show-backup` 命令输出的。

   备份数据示例：

   ---------- 开始备份————————
   QABWIETLESBCbG9iAAAAAAAAAAAAAAAAAAAEAAAACADID+bAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
   AAAAAAAAAAAAAAAAAABvOlH0AAAMH7qDLIWAH1DBZ12piVOT9ATSFMT0C0TIYAFASS4ADAA
   AAAAQAAAAAAAAAQAAAQAAAQAAAQAAAQAAAQAAAQAAAQAAAQAAAQAAAQAAAQAAAQAAAQAA
   AQAAAQAAAQAAAQAAAQAAAQAAAQAAAQAAAQAAAQAAAQAAAQAAAQAAAQAAAQAAAQAAAQAAA
   QAAAQAAAQAAAQAAAQAAAQAAAQAAAQAAAQAAAQAAAQAAAQAAAQAAAQAAAQAAAQAAAQAAA
   QAAAQAAAQAAAQAAAQAAAQAAAQAQAAAQAA。。。H4nPQM0nrDRYRA9Scv8AAAAAAAAAA
   AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
   AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
   AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

   ---------- 结束备份————————

7. 在启动菜单中，选择正常启动选项。

   系统将启动至 `Waiting for giveback…` 提示符。

8. 将控制台缆线移至配对控制器，然后以管理员身份登录。
9. 使用 `storage failover show` 命令确认目标控制器已准备好进行交还。
10. 使用 storage failover giveback ` -fromnode local -only-cfo-aggregates true` 命令仅交还 CFO 聚合。
    - 如果命令因磁盘发生故障而失败，请物理断开故障磁盘，但将磁盘保留在插槽中，直到收到更换磁盘为止。
    - 如果命令因 CIFS 会话打开而失败，请与客户联系，了解如何关闭 CIFS 会话。

> 终止 CIFS 可能会导致数据发生原因丢失。

- 如果命令因配对节点 " 未就绪 " 而失败，请等待 5 分钟，使 NVMEM 同步。
- 如果命令因 NDMP ， SnapMirror 或 SnapVault 进程而失败，请禁用此进程。有关详细信息，请参见相应的文档中心。

11. 交还完成后，使用 `storage failover show` 和 `storage failover show -giveback` 命令检查故障转移和交还状态。

    仅显示 CFO 聚合（根聚合和 CFO 模式的数据聚合）。

12. 将控制台缆线移至目标控制器。
13. 如果您运行的是 ONTAP 9.5 及更早版本，请运行 key-manager 设置向导：
    a. 使用 `security key-manager setup -nodename` 命令启动向导，然后在出现提示时输入板载密钥管理的密码短语。
    b. 输入 `key-manager key show -detail` 命令可查看板载密钥管理器中存储的所有密钥的详细视图，并验证所有身份验证密钥的 `restored` column = `yes` 。

    > 如果 `Restored` 列 = `yes` 以外的任何内容，请联系客户支持。

    c. 等待 10 分钟，使密钥在整个集群中同步。
14. 如果您运行的是 ONTAP 9.6 或更高版本：
    a. 运行 `security key-manager on板 载 sync` 命令，然后在出现提示时输入密码短语。
    b. 输入 `security key-manager key query` 命令可查看板载密钥管理器中存储的所有密钥的详细视图，并验证所有身份验证密钥的 `restored` column = `yes/true` 。

    > 如果 `Restored` 列 = `yes/true` 以外的任何内容，请联系客户支持。

    c. 等待 10 分钟，使密钥在整个集群中同步。
15. 将控制台缆线移至配对控制器。
16. 使用 `storage failover giveback -fromnode local` 命令交还目标控制器。
17. 使用 `storage failover show` 命令在交还报告完成 3 分钟后检查交还状态。

    如果 20 分钟后交还未完成，请联系客户支持。

18. 在 clustershell 提示符处，输入 `net int show -is-home false` 命令以列出不在其主控制器和端口上的逻辑接口。

    如果任何接口列为 `false`，使用将这些接口还原回其主端口 `net int revert -vserver Cluster -lif` *`nodename`* 命令：

19. 将控制台缆线移至目标控制器，然后运行 `version -v` 命令以检查 ONTAP 版本。
20. 使用 `storage failover modify -node local -auto-giveback true` 命令禁用自动交还后，可将其还原。

选项 2： 在运行 ONTAP 9.5 及更早版本的系统上还原 NSE/NVE

步骤

1. 将控制台缆线连接到目标控制器。
2. 在 LOADER 提示符处使用 `boot_ontap` 命令启动控制器。
3. 检查控制台输出：

* 如果控制台显示 ...*	* 然后 ...*
登录提示符	转至步骤 7 。
正在等待交还	a. 登录到配对控制器。 b. 使用 `storage failover show` 命令确认目标控制器已准备好进行交还。

4. 使用 `storage failover giveback -fromnode local -only-cfo-aggregates true local` 命令将控制台缆线移至配对控制器并交还目标控制器存储。
   - 如果命令因磁盘发生故障而失败，请物理断开故障磁盘，但将磁盘保留在插槽中，直到收到更换磁盘为止。
   - 如果命令因 CIFS 会话打开而失败，请与客户联系，了解如何关闭 CIFS 会话。

     终止 CIFS 可能会导致数据发生原因丢失。

   - 如果命令因配对节点 " 未就绪 " 而失败，请等待 5 分钟，使 NVMEM 同步。
   - 如果命令因 NDMP ， SnapMirror 或 SnapVault 进程而失败，请禁用此进程。有关详细信息，请参见相应的文档中心。
5. 请等待 3 分钟，然后使用 `storage failover show` 命令检查故障转移状态。
6. 在 clustershell 提示符处，输入 `net int show -is-home false` 命令以列出不在其主控制器和端口上的逻辑接口。

   如果任何接口列为 `false`，使用将这些接口还原回其主端口 `net int revert -vserver Cluster -lif` *`nodename`* 命令：

7. 将控制台缆线移至目标控制器，然后运行 version ` -v 命令` 以检查 ONTAP 版本。
8. 使用 `storage failover modify -node local -auto-giveback true` 命令禁用自动交还后，可将其还原。
9. 在 clustershell 提示符处使用 `storage encryption disk show` 查看输出。

   如果配置了 NVE （ NetApp 卷加密），则此命令不起作用

10. 使用 security key-manager 查询可显示密钥管理服务器上存储的身份验证密钥的密钥 ID 。
    - 如果 `restored` column = `yes` 且所有密钥管理器均报告为可用状态，请转至 *complete the replacement process* 。
    - 如果 `restored` column = 除 `yes` 以外的任何其他内容，和 / 或一个或多个密钥管理器不可用，请使用

`security key-manager restore -address` 命令从所有可用密钥管理服务器中检索和还原与所有节点关联的所有身份验证密钥（AK）和密钥 ID 。

再次检查 security key-manager 查询的输出，以确保 `restored` column = `yes` and all key managers report in an available state

11. 如果启用了板载密钥管理：
    a. 使用 `security key-manager key show -detail` 查看板载密钥管理器中存储的所有密钥的详细视图。
    b. 使用 `security key-manager key show -detail` 命令验证所有身份验证密钥是否均为 `restored` column = `yes` 。

       如果 `restored` column = `yes` 以外的任何其他内容，请使用 `security key-manager setup -node` *`repaed`*（ `Target` ） *`node`* 命令还原板载密钥管理设置。重新运行 `security key-manager key show -detail` 命令以验证所有身份验证密钥的 `restored` column = `yes` 。
12. 将控制台缆线连接到配对控制器。
13. 使用 `storage failover giveback -fromnode local` 命令交还控制器。
14. 使用 `storage failover modify -node local -auto-giveback true` 命令禁用自动交还后，可将其还原。

选项 3 ： 在运行 ONTAP 9.6 及更高版本的系统上还原 NSE/NVE

步骤

1. 将控制台缆线连接到目标控制器。
2. 在 LOADER 提示符处使用 `boot_ontap` 命令启动控制器。
3. 检查控制台输出：

如果控制台显示 ...	那么 ...
登录提示符	转至步骤 7 。
正在等待交还	a. 登录到配对控制器。 b. 使用 `storage failover show` 命令确认目标控制器已准备好进行交还。

4. 使用 `storage failover giveback -fromnode local -only-cfo-aggregates true local` 命令将控制台缆线移至配对控制器并交还目标控制器存储。
   - 如果命令因磁盘发生故障而失败，请物理断开故障磁盘，但将磁盘保留在插槽中，直到收到更换磁盘为止。
   - 如果命令因 CIFS 会话打开而失败，请与客户联系，了解如何关闭 CIFS 会话。

     终止 CIFS 可能会导致数据发生原因丢失。
   - 如果命令因配对节点 " 未就绪 " 而失败，请等待 5 分钟，使 NVMEM 同步。
   - 如果命令因 NDMP ， SnapMirror 或 SnapVault 进程而失败，请禁用此进程。有关详细信息，请参见相

应的文档中心。

5. 请等待 3 分钟，然后使用 `storage failover show` 命令检查故障转移状态。
6. 在 clustershell 提示符处，输入 `net int show -is-home false` 命令以列出不在其主控制器和端口上的逻辑接口。

   如果任何接口列为 `false`，使用将这些接口还原回其主端口 `net int revert -vserver Cluster -lif *nodename*` 命令：

7. 将控制台缆线移至目标控制器，然后运行 `version -v` 命令以检查 ONTAP 版本。
8. 使用 `storage failover modify -node local -auto-giveback true` 命令禁用自动交还后，可将其还原。
9. 在 clustershell 提示符处使用 `storage encryption disk show` 查看输出。
10. 使用 `security key-manager key query` 命令显示存储在密钥管理服务器上的身份验证密钥的密钥 ID 。
    - 如果 `restored` column = `yes/true` ，则表示您已完成更换过程，并可继续完成更换过程。
    - 如果 `Key Manager type` = `external` and the `restored` column = anything other than `yes/true` ，请使用 `security key-manager external restore` 命令还原身份验证密钥的密钥 ID 。

      ⓘ 如果命令失败，请联系客户支持。

    - 如果 密钥管理器类型 = 板载 和 还原 列 = 除 `yes/true` 以外的任何其他内容，请使用 `security key-manager on`板 载同步 命令重新同步密钥管理器类型。

      使用 security key-manager key query 验证所有身份验证密钥的 `restored` column = `yes/true` 。

11. 将控制台缆线连接到配对控制器。
12. 使用 `storage failover giveback -fromnode local` 命令交还控制器。
13. 使用 `storage failover modify -node local -auto-giveback true` 命令禁用自动交还后，可将其还原。
14. 如果已使用禁用AutoSupport、则还原它 `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END`

将故障部件退回给NetApp—AFF C800

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。