



# 通过移动存储进行升级

## Upgrade controllers

NetApp  
February 19, 2026

# 目录

通过移动存储进行升级	1
通过移动存储工作流程进行升级	1
移动存储时准备升级	2
关闭原始节点	5
删除连接到新节点的磁盘的所有权	7
重置新节点上的默认配置	9
安装新节点	10
设置新节点	11
可选—移动内部存储或转换为驱动器架	13
从原始节点移动内部驱动器	13
将原始节点转换为驱动器架	14
连接存储架并重新分配磁盘所有权	14
还原根卷配置	16
完成升级	17
完成移动存储升级工作流程	17
在ONTAP 9.8或更高版本中完成	18
在 ONTAP 9.7 或更早版本中完成	24

# 通过移动存储进行升级

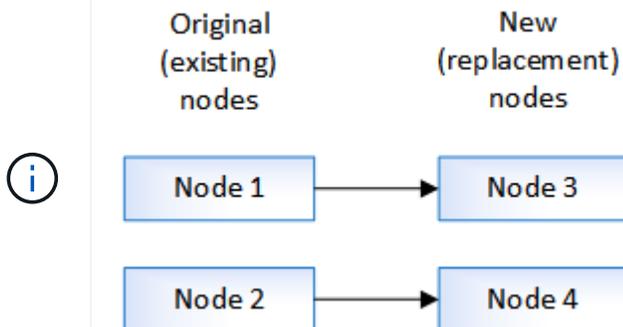
## 通过移动存储工作流程进行升级

通过移动存储升级控制器硬件会造成系统中断。开始升级之前、请查看常规升级情形和升级注意事项：

- "确定是通过移动卷还是存储进行升级"
- "升级控制器硬件的注意事项"

要通过移动存储进行升级、您需要准备原始节点并设置新节点。某些平台型号支持将内部存储传输到新节点。您可以重新分配磁盘并将根卷配置还原到新节点，并配置网络端口。

在通过移动存储升级控制器硬件的步骤中，原始节点称为 node1 和 node2 ，新节点称为 node3 和 node4 。在所述的操作步骤期间， node1 将替换为 node3 ， node2 将替换为 node4 。



术语 node1 ， node2 ， node3 和 node4 仅用于区分原始节点和新节点。遵循操作步骤时、必须将其替换为原始节点和新节点的真实名称。但是，实际上，节点名称不会更改：在升级控制器硬件后， node3 的名称为 node1 ， node4 的名称为 node2 。

### 1 "移动存储时准备升级"

在通过移动存储进行升级之前、您需要从原始节点收集许可证信息、规划网络配置、记录系统ID并准备网络启动所需的文件。

### 2 "关闭原始节点"

关闭并删除原始节点时、您会发送有关升级的AutoSupport消息、销毁邮箱、关闭节点电源并卸下机箱。

### 3 "删除连接到新节点的磁盘的所有权"

如果新节点已将内部磁盘或附加磁盘架连接到系统，这些磁盘或附加磁盘架可能会干扰控制器升级。您应删除node3/node4附带的所有新磁盘的所有权。

### 4 "重置新节点上的默认配置"

要确认启动介质上的配置信息不会影响控制器升级、请将node3和node4的配置重置为默认配置设置。

5

### "安装新节点"

通过移动存储进行升级时，首先要安装 node3 和 node4 ，并将电源，控制台和网络连接连接到新节点。

6

### "设置新节点"

During the process of upgrading by moving storage, you power on node3 and node4, boot the software image, and configure the nodes. Physical port layout between original and new nodes can be different. Mapping of ports between original and replacement nodes should be done to identify proper layout of ports and connections.

7

### "可选：移动内部存储或将系统转换为驱动器架"

或者、如果原始节点是受支持的型号之一、则可以选择在升级过程中通过移动存储将其内部SATA驱动器、SSD或SAS驱动器移动到连接到新节点的驱动器架。您还可以将系统转换为驱动器架并将其连接到新节点。

8

### "连接存储架并重新分配磁盘所有权"

您将属于node1和node2的磁盘分别重新分配给node3和node4。

9

### "还原根卷配置"

您可以将配置信息从根卷还原到启动设备。

10

### "完成升级"

在ONTAP 9.8或更高版本、ONTAP 9.7或更早版本中完成升级。

相关信息

- ["通过转换为驱动器架将AFF A250升级到AFF A400"](#)（非破坏性程序）
- ["通过转换为驱动器架从FAS2820进行升级"](#)（非破坏性程序）

## 移动存储时准备升级

在通过移动存储进行升级之前，您必须从原始节点收集许可证信息，规划网络配置，记录系统 ID 并准备网络启动所需的文件。

步骤

1. 显示并记录原始节点 node1 和 node2 中的许可证信息：

s系统许可证显示

2. 如果在 node1/node2 HA 对上使用存储加密，并且新节点具有已启用加密的磁盘，请确保原始节点的磁盘已

正确设置密钥：

- a. 显示有关自加密磁盘（SED）的信息

s存储加密磁盘 show

- b. 如果任何磁盘与非制造安全 ID（非 MSID）密钥关联，请将其重新密钥到 MSID 密钥

s存储加密磁盘修改

3. 【预备移动存储区】记录 node1/node2 HA 对上的端口和 LIF 配置信息：

要显示有关以下内容的信息 ...	输入 ...
磁盘架，每个磁盘架中的磁盘数，闪存存储详细信息，内存，NVRAM 和网卡	<pre>ssystem node run -node <i>node_name</i> sysconfig</pre>
集群网络和节点管理 LIF	<pre>network interface show -role cluster , node-mgmt</pre>
物理端口	<pre>network port show -node <i>node_name</i>-type physical</pre>
故障转移组	<pre>network interface failover-groups show -vserver <i>vserver_name</i></pre> <p>记录集群范围之外的故障转移组的名称和端口。</p>
VLAN 配置	<pre>network port vlan show -node <i>node_name</i></pre> <p>记录每个网络端口和 VLAN ID 配对。</p>
接口组配置	<pre>network port ifgrp show -node <i>node_name</i> -instance</pre> <p>记录接口组的名称以及分配给这些接口组的端口。</p>
广播域	<pre>network port broadcast-domain show</pre>
IPspace 信息	<pre>network IPspace show</pre>

4. 获取有关要升级到的每个新节点的默认集群端口，数据端口和节点管理端口的信息：["NetApp Hardware Universe"](#)
5. 某些系统、例如FAS8300、AFF A400或FAS8700系统、使用端口"e0a"和"e0b"作为高可用性(HA)互连端口。如果要从FAS8200或AFF A300等系统升级到使用端口e0a和e0b作为HA互连端口的系统、您必须将在原始系统上的这些端口上配置的管理和集群间LIF重新分配给替代系统上的备用端口。



当端口"e0a"和"e0b"在更换系统上用作HA互连端口时、在这些端口上配置的任何管理或集群间LIF可能会导致升级失败、因为它会阻止HA配置使用端口"e0a"和"e0b"启动到更换系统。

a. 验证更换用的系统是否使用端口"e0a"和"e0b"作为HA端口: ["NetApp Hardware Universe"](#)

b. 如果需要、请确定在原始系统的端口e0a和e0b上配置的管理或集群间LIF:

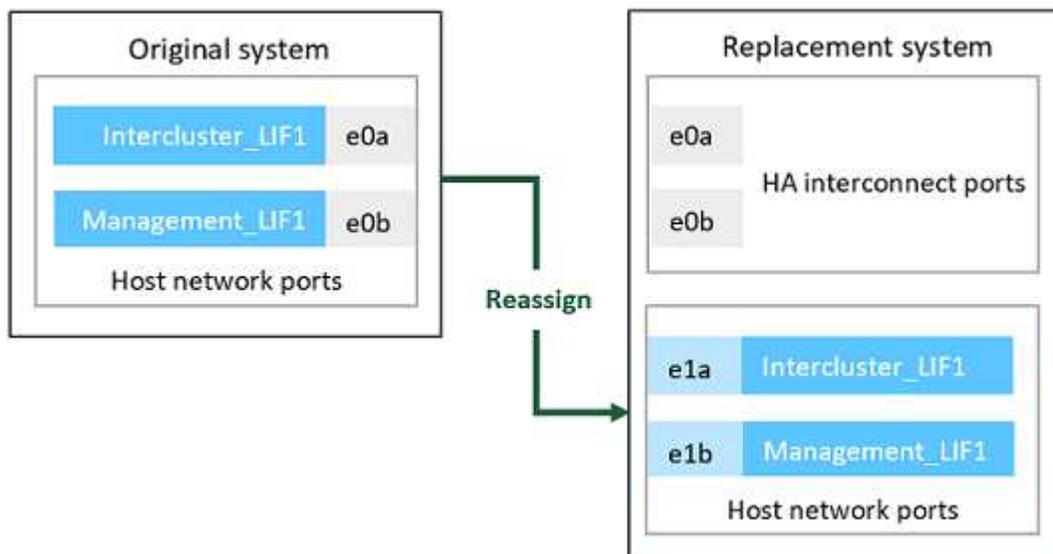
```
network interface show -home-port port_name
```

c. 如果需要、请仅将受影响的管理或集群间LIF重新分配给替代系统上未用作HA端口的网络端口:

```
network interface modify -vserver vsver_name-lif LIF_name-home-port new_port_name
```

```
network interface revert -vserver vsver_name-lif LIF_name
```

在以下示例中、网络端口"e0a"和"e0b"上的管理和集群间LIF将重新分配给网络端口"e1a"和"e1b"。您的节点可能使用不同的网络端口、因为它们因系统而异。



6. 【预备 \_move\_store\_5】 下载并准备用于执行网络启动的文件。

安装新节点后、您可能需要通过网络启动来确认新节点运行的ONTAP 版本与原始节点相同。术语 netboot 表示从远程服务器上存储的 ONTAP 映像启动。在准备网络启动时、您必须将 ONTAP 9 启动映像的副本放在系统可以访问的 Web 服务器上。

a. 访问 ["NetApp 支持站点"](#) 下载用于执行系统网络启动的文件。

b. 从 NetApp 支持站点的软件下载部分下载相应的 ONTAP 软件, 并将 ``<ontap_version>_image.tgz`` 文件存储在可通过 Web 访问的目录中。

c. 切换到可通过 Web 访问的目录, 并验证所需文件是否可用。

针对 ...	那么 ...
<ul style="list-style-type: none"> <li>FAS2200 , FAS2500 , FAS3200 , FAS6200 , FAS/AFF8000 系列系统 *</li> </ul>	<p>将 <code>ontap_version_image.tgz</code> 文件的内容提取到目标目录: <code>tar -zxvf ontap_version_image.tgz</code></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>注: * 如果要在 Windows 上提取内容, 请使用 7-Zip 或 WinRAR 提取网络启动映像。</li> </ul> <p>您的目录列表应包含一个包含内核文件的 netboot 文件夹: <code>netboot/kernel</code></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>所有其他系统 *</li> </ul>	<p>您的目录列表应包含以下文件:</p> <p><code>ontap_version_image.tgz</code></p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 10px;">  您不需要提取 <code>ontap_version_image.tgz</code> 文件的内容。         </div>

您将使用目录中的信息 ["设置新节点"](#)。

## 关闭原始节点

关闭并删除原始节点时, 您必须发送有关升级的 AutoSupport 消息, 销毁邮箱, 关闭节点电源并卸下机箱。

### 步骤

1. 从 node1 和 node2 发送 AutoSupport 消息, 以通知技术支持升级:

```
ssystem node AutoSupport invoke -node node_name-type all -message "MAIN=2h
upgrading node_name from platform_original_to _platform_new"
```

2. 在 node1 和 node2 上禁用高可用性或存储故障转移:

如果您有 ...	输入 ...
双节点集群	<pre>a. cluster ha modify -configured false b. storage failover modify -node node_name-enabled false</pre>
包含两个以上节点的集群	<pre>storage failover modify -node node_name-enabled false</pre>

3. 暂停节点:

```
ssystem node halt -node node_name
```

您可以使用 `-ignore-quorum-warnings` 选项在重新启动过程中禁止仲裁检查。

4. 如果尚未连接，请连接到串行控制台。节点必须位于 LOADER 提示符处。使用 `boot_ontap maint` 命令启动至维护模式。

此时可能会显示一条消息，要求您确认配对节点已关闭或已在配对节点上手动禁用接管。您可以输入 `yes` 继续。

5. 记录每个原始节点的系统 ID，该 ID 可通过维护模式下的磁盘所有权信息获取：

```
disk show -v
```

在将磁盘从原始节点分配给新节点时，您需要系统 ID。

```
*> disk show -v
Local System ID: 118049495
DISK      OWNER          POOL      SERIAL NUMBER          HOME
-----  -
0a.33    node1 (118049495)  Pool10   3KS6BN970000973655KL  node1
(118049495)
0a.32    node1 (118049495)  Pool10   3KS6BCKD000097363ZHK  node1
(118049495)
0a.36    node1 (118049495)  Pool10   3KS6BL9H000097364W74  node1
(118049495)
...
```

6. 如果您使用的是 FC 或 CNA 端口配置，请在维护模式下显示此配置：

```
ucadmin show
```

您应记录命令输出以供日后参考。

```
*> ucadmin show
Current Current Pending Pending
Adapter Mode   Type      Mode     Type     Status
-----  -
0e      fc      initiator -        -        online
0f      fc      initiator -        -        online
0g      cna     target   -        -        online
0h      cna     target   -        -        online
...
```

7. 在维护模式下，销毁 `node1` 和 `node2` 邮箱：

**m邮箱销毁本地**

控制台将显示一条类似于以下内容的消息：

```
Destroying mailboxes forces a node to create new empty mailboxes, which
clears any takeover state, removes all knowledge of out-of-date plexes
and
mirrored volumes, and will prevent management services from going online
in
2-node cluster HA configurations.
Are you sure you want to destroy the local mailboxes?
```

8. 当您看到类似以下内容的提示时，输入 `y` 以销毁邮箱：

```
.....Mailboxes destroyed
Takeover On Reboot option will be set to ON after the node boots.
This option is ON by default except on setups that have iSCSI or FCP
license.
Use "storage failover modify -node <nodename> -onreboot false" to turn
it OFF.

*>
```

9. 退出维护模式：

```
halt
```

10. 关闭 `node1` 和 `node2` 的电源，然后拔下它们的电源插头。

11. 标记并拔下节点 1 和节点 2 上的所有缆线。

12. 卸下包含 `node1` 和 `node2` 的机箱。

## 删除连接到新节点的磁盘的所有权

如果新节点已将内部磁盘或附加磁盘架连接到系统，这些磁盘或附加磁盘架可能会干扰控制器升级。按照以下步骤删除 `node3/node4` 附带的任何新磁盘的所有权。

关于此任务

这些步骤会依次对 `node3` 和 `node4` 执行。节点顺序无关紧要。

- 在此阶段， node1 和 node2 中的磁盘架不会物理连接到 node3 和 node4 。
- 对于新控制器附带的磁盘和磁盘架，您只需要删除其磁盘所有权。
- 如果要升级硬件，您无需删除磁盘所有权，只需在内部驱动器平台上将旧控制器更换为新控制器，同时保留旧控制器的机箱和磁盘即可。



例如、如果您要将系统从AFF A200升级到AFF A220、只需将旧的AFF A200控制器模块更换为新的AFF A220控制器模块、同时保留旧的AFF A200的机箱和磁盘、您不能按照本节\_删除连接到新节点的磁盘的所有权\_中所述删除新AFF A220控制器模块的磁盘所有权。

如果您对在控制器升级期间删除磁盘所有权有任何疑问，请联系 NetApp 技术支持。

下面列出了具有内部存储的系统：FAS2620、FAS2650、FAS2720、FAS2750、AFF A200、AFF A220、AFF A700s、AFF A800、AFF A250。

如果您的系统未在上面列出，请参见 "[NetApp Hardware Universe](#)" 以检查它是否具有内部驱动器。

## 步骤

1. 在节点的 LOADER 提示符处，输入命令：

```
boot_ontap 菜单
```

2. 在启动菜单提示符处，输入 9a ，然后按 Enter 键。

以下屏幕将显示启动菜单提示符：

```
Please choose one of the following:

(1) Normal Boot.
(2) Boot without /etc/rc.
(3) Change password.
(4) Clean configuration and initialize all disks.
(5) Maintenance mode boot.
(6) Update flash from backup config.
(7) Install new software first.
(8) Reboot node.
(9) Configure Advanced Drive Partitioning.
Selection (1-9)? 9a
```

3. 出现类似以下内容的提示时，输入 y 以删除磁盘所有权：

```
##### WARNING #####
```

```
This is a disruptive operation and will result in the  
  loss of all filesystem data. Before proceeding further,  
  make sure that:  
  1) This option (9a) has been executed or will be executed  
  on the HA partner node, prior to reinitializing either  
  system in the HA-pair.  
  2) The HA partner node is currently in a halted state or  
  at the LOADER prompt.
```

```
Do you still want to continue (yes/no)? yes
```

系统将删除磁盘所有权并返回到启动菜单。

4. 在启动菜单中，输入 5 以转到维护模式。
5. 在维护模式下，运行 `disk show` 命令。

不应列出任何磁盘。

6. 运行命令：`

```
d 展示 -A
```

应取消分配列出的所有磁盘。

7. 退出维护模式：

```
halt
```

## 重置新节点上的默认配置

要确认启动介质上的配置信息不会影响控制器升级，必须将 node3 和 node4 的配置重置为默认配置设置。

关于此任务

您必须对 node3 和 node4 执行以下步骤。您可以在每个节点上并行执行这些步骤。

1. 将节点启动至启动菜单：

```
boot_ontap 菜单
```

2. 在启动菜单提示符处，键入 `wipeconfig`，然后按 Enter 键。

以下屏幕将显示启动菜单提示符：

```
Please choose one of the following:
```

- (1) Normal Boot.
  - (2) Boot without /etc/rc.
  - (3) Change password.
  - (4) Clean configuration and initialize all disks.
  - (5) Maintenance mode boot.
  - (6) Update flash from backup config.
  - (7) Install new software first.
  - (8) Reboot node.
  - (9) Configure Advanced Drive Partitioning.
- ```
Selection (1-9)? wipeconfig
```

3. 当您看到类似以下内容的提示时，输入 `yes`：

```
This option deletes critical system configuration, including cluster membership.
Warning: do not run this option on a HA node that has been taken over.
Are you sure you want to continue?: yes
Rebooting to finish wipeconfig request.
```

系统将启动 `wipeconfig` 操作步骤并重新启动。操作步骤完成后，系统将返回到启动菜单。

4. 在启动菜单中、输入8以重新启动节点、并在自动启动期间按Ctrl-C在加载程序提示符处停止节点。

## 安装新节点

通过移动存储进行升级时，首先要安装 `node3` 和 `node4`，并将电源，控制台和网络连接连接到新节点。

### 步骤

1. 如果需要，请按照相应适配器安装操作步骤中的说明在 `node3` 和 `node4` 中安装任何适配器。
2. 按照平台的 `_Installation and Setup Instructions_` 安装新节点。

此时，请勿将磁盘架从原始节点连接到新节点。

3. 按照平台的 `_Installation and Setup Instructions_` 将电源和控制台连接连接到 `node3/node4` HA 对。
4. 连接网络缆线。
5. 将除存储架缆线外的所有剩余缆线分别从 `node1/node2` HA 对传输到 `node3/node4` 上的相应端口。

这包括不用于连接存储架的光纤通道和以太网缆线。

# 设置新节点

During the process of upgrading by moving storage, you power on node3 and node4, boot the software image, and configure the nodes. Physical port layout between original and new nodes can be different. Mapping of ports between original and replacement nodes should be done to identify proper layout of ports and connections.

## 开始之前

如果在新节点上运行的 ONTAP 版本与原始节点上的版本不同，则必须已从 NetApp 支持站点将正确的 ``<ontap_version>_image.tgz`` 文件下载到可通过 Web 访问的目录中（请参见 *prepare for the upgrade when moving storage*，"第 5 步"）。要对系统执行网络启动，您需要使用 ``<ontap_version>_image.tgz`` 文件。

您也可以使用 USB 启动选项执行网络启动。请参见知识库文章 ["如何使用 boot\\_recovery loader 命令安装 ONTAP 以进行系统初始设置"](#)。

## 步骤

1. 打开 node3 的电源，然后立即在控制台终端上按 Ctrl-C 以访问 LOADER 提示符。

如果 node3 和 node4 位于同一机箱中，请转至步骤 2。如果没有，请转至步骤 3。

2. 如果 node3 和 node4 采用单机箱配置（控制器位于同一机箱中）：

- a. 将串行控制台连接到 node4。
- b. 打开 node4 的电源（如果尚未打开），然后在控制台终端按 Ctrl-C 以访问加载程序提示符，从而中断启动过程。

如果两个控制器位于同一机箱中，则应已打开电源。

在 LOADER 提示符处保留 node4；返回到此操作步骤，并在安装 node3 后重复这些步骤。

3. 在 LOADER 提示符处，输入以下命令：

```
set-defaults
```

4. 在 LOADER 提示符处，为管理 LIF 配置网络启动连接：

| IP 地址 | 那么 ...                                                                    |
|-------|---------------------------------------------------------------------------|
| DHCP  | 配置自动连接： <code>ifconfig e0M -auto</code>                                   |
| 静态    | 配置手动连接： <code>ifconfig e0M -addr=ip_addr -mask=netmask -gw=gateway</code> |

5. 在 LOADER 提示符处，对 node3 执行 netboot：

| 针对 ...                                               | 那么 ...                                                                                                   |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FAS2200， FAS2500， FAS3200， FAS6200， FAS/AFF8000 系列系统 | <code>netboot</code><br><code>http://web_server_ip/path_to_webaccessible_directory/netboot/kernel</code> |

| 针对 ... | 那么 ...                                                                                  |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 所有其他系统 | netboot<br>http://web_server_ip/path_to_webaccessible_directory/ontap_version_image.tgz |

path\_to\_the\_web-accessible\_directory 是下载的 ontap\_version\_image.tgz 文件的位置。



如果无法通过网络启动新控制器，请联系技术支持。

- 从启动菜单中，选择选项 \* (7) Install new software first\*，将新软件映像下载并安装到启动设备。

请忽略以下消息：`"HA 对上的无中断升级不支持此操作步骤"`。IT 适用场景软件无中断升级，而不是控制器升级。

- 如果系统提示您继续运行操作步骤，请输入 y，然后在系统提示您输入软件包时，输入映像文件的 URL：

```
` http://web_server_ip/path_to_web-accessible_directory/ontap_version_image.tgz`
```

如果适用，请输入用户名 / 密码，或者按 Enter 继续操作。

- 当您看到类似以下内容的提示时，输入 n 以跳过备份恢复：

```
`Do you want to restore the backup configuration now? {y|n}`
```

- 当您看到类似以下内容的提示时，输入 y 以重新启动：

```
`The node must be rebooted to start using the newly installed software.  
Do you want to reboot now? {y|n}`
```

- 在系统提示时按 Ctrl-C 显示启动菜单，以中断重新启动过程。
- 从启动菜单中，选择 \* (5) Maintenance mode boot\* 以访问维护模式。
- 如有必要，更改节点上的 FC 或 CNA 端口，然后将节点重新启动至维护模式。

### "使用 CLI 进行 SAN 管理"

- 您必须验证命令输出是否显示 ha：

```
*> ha-config show  
Chassis HA configuration: ha  
Controller HA configuration: ha
```

系统会在 PROM 中记录它们是采用 HA 对还是独立配置。独立系统或 HA 对中的所有组件的状态都必须相同。

ha-config modify controller ha 命令可为控制器设置配置 ha。ha-config modify chassis ha 命令可为机箱设置配置 ha。

#### 14. 退出维护模式：

```
halt
```

系统将停留在 LOADER 提示符处。

## 可选—移动内部存储或转换为驱动器架

### 从原始节点移动内部驱动器

如果原始节点是支持的型号之一、则在通过移动存储进行升级的过程中、您可以将节点的内部SATA驱动器、SSD或SAS驱动器移动到连接到同一集群中新节点的驱动器架。



"您还可以选择将系统转换为驱动器架并将其连接到新节点"(英文)

#### 开始之前

- 您必须已查看 "[升级控制器硬件的注意事项](#)" 关于移动内部驱动器。

如果您需要特定于您的配置的指导，请联系技术支持。

- 原始节点中的SATA、SSD或SAS驱动器托架必须与新驱动器架兼容。
- 新节点必须已连接兼容的驱动器架。
- 驱动器架必须具有足够的可用托架、以容纳原始节点上的SATA、SSD或SAS驱动器托架。

#### 关于此任务

您只能在同一个集群内移动驱动器。

#### 步骤

1. 从系统正面轻轻卸下挡板。
2. 按驱动器托架左侧的释放按钮。

托架上的凸轮把手部分弹开，托架从中板上松开。

3. 将凸轮把手拉至完全打开位置，以使托架从中板中取出，然后将托架轻轻滑出驱动器架。



在拆卸，安装或搬运驱动器时，请始终用双手。但是，请勿将手放在托架下侧暴露的驱动器板上。

4. 在凸轮把手处于打开位置的情况下，将托架插入新驱动器架的插槽中，用力推动，直到托架停止。



插入托架时，请用双手。

5. 关闭凸轮把手，使托架完全固定在中板中，并且把手卡入到位。

您必须缓慢关闭手柄，使其与托架的正面正确对齐。

6. 重复 [第 2 步](#) 到 [第 5 步](#) 要移至新系统的所有驱动器。

## 将原始节点转换为驱动器架

如果原始节点是支持的型号之一，则在通过移动存储进行升级的过程中，您可以将节点转换为驱动器架，然后将其连接到同一集群中的新节点。



["您还可以选择从原始节点移动内部驱动器"\(英文\)](#)

关于此任务

您只能在同一个集群内移动驱动器架。

开始之前

您必须已查看 ["升级控制器硬件的注意事项"](#) 关于将节点转换为驱动器架。如果您需要特定于您的配置的指导，请联系技术支持。

步骤

1. 将要转换的节点中的控制器模块更换为相应的 IOM 模块。

["NetApp Hardware Universe"](#)

2. 设置驱动器架 ID 。

每个驱动器架（包括机箱）都需要一个唯一 ID 。

3. 根据需要重置其他驱动器架 ID 。
4. 关闭连接到新节点的所有驱动器架的电源，然后关闭新节点的电源。
5. 将转换后的驱动器架连接到新系统上的 SAS 端口，如果使用带外 ACP 布线，则连接到新节点上的 ACP 端口。
6. 打开转换后的驱动器架以及连接到新节点的任何其他驱动器架的电源。
7. 打开新节点的电源，然后按 Ctrl-C 访问启动环境提示符，以中断每个节点上的启动过程。

## 连接存储架并重新分配磁盘所有权

您必须将属于 node1 和 node2 的磁盘分别重新分配给 node3 和 node4 。

关于此任务

您可以对 node3 和 node4 执行本节中的步骤，依次完成 node3 和 node4 上的每个步骤，然后再继续下一步。

步骤

1. 使用存储架缆线从先前连接到node1/node2的磁盘架连接到node3/node4。



在此升级操作步骤期间、不得将新磁盘架连接到node3/node4。完成控制器升级后、您可以无中断地将新磁盘架连接到系统。

2. 验证电源和磁盘架的物理连接。
3. 从 node3 LOADER 提示符处，启动到维护模式：

```
boot_ontap maint
```

4. 显示 node3 的系统 ID：

```
disk show -v
```

```
*> disk show -v
Local System ID: 101268854
...
```

记下 node3 的系统 ID，以便在下面的步骤 4 中使用。

5. 重新分配节点 1 的备用磁盘，属于根聚合的磁盘以及任何数据聚合：

```
dreassign -s node1_sysid -d node3_sysid -p node2_sysID
```

- 参数 `node1\_sysid` 是您在关闭原始节点 \_ 中记录的值，"第 5 步"。
- 仅当存在共享磁盘时，才指定参数 `-p partner\_sysID`。



重新分配 node2 的备用磁盘，属于根聚合的磁盘以及任何数据聚合时，命令为：

```
dreassign -s node2_sysid -d node4_sysid -p node3_sysID
```

系统将显示类似于以下内容的消息：

```
Partner node must not be in Takeover mode during disk reassignment from
maintenance mode.
Serious problems could result!!
Do not proceed with reassignment if the partner is in takeover mode.
Abort reassignment (y/n)?n

After the node becomes operational, you must perform a takeover and
giveback of the HA partner node to ensure disk reassignment is
successful.
Do you want to continue (y/n)?y
```

6. 输入 y 以继续。

系统将显示类似于以下内容的消息：

```
The system displays the following message:  
Disk ownership will be updated on all disks previously belonging to  
Filer with sysid  
<sysid>.  
Do you want to continue (y/n)? y
```

7. 输入 `y` 以继续。
8. 确认选项字段中 `node1` 的根聚合已设置为 `root`，并且其他聚合已联机：

#### 聚合状态

您应看到类似于以下内容的输出：

```
*> aggr status  
      Aggr State           Status           Options  
aggr0 online             raid_dp, aggr   root  
                        64-bit
```

9. 退出维护模式：

```
halt
```

## 还原根卷配置

您必须将配置信息从根卷还原到启动设备。



如果您要将控制器原位升级到使用端口"e0a"和"e0b"作为高可用性(HA)互连端口的系统、例如FAS8300、AFF A400或FAS8700、验证您是否已安装 ["已重新分配任何管理或集群间LIF"](#) 在开始升级操作步骤之前、在原始系统的端口"e0a"和"e0b"上配置。

#### 关于此任务

您必须在 `node3` 和 `node4` 上执行这些步骤，在一个节点上依次完成每个步骤和另一个节点上的步骤，然后再继续执行下一步。

#### 步骤

1. 从 `LOADER` 提示符访问启动菜单：

```
boot_ontap 菜单
```

2. 从启动菜单中，选择 `(6) Update flash from backup config``，并在系统提示您继续时输入 `y`。请选择以下选项之一：

```
(1) Normal Boot.
(2) Boot without /etc/rc.
(3) Change password.
(4) Clean configuration and initialize all disks.
(5) Maintenance mode boot.
(6) Update flash from backup config.
(7) Install new software first.
(8) Reboot node.
(9) Configure Advanced Drive Partitioning.
Selection (1-9)? 6
This will replace all flash-based configuration with the last backup to
disks. Are you sure you want to continue?: y
```

更新闪存过程运行几分钟，然后系统重新启动。

3. 当系统提示您确认系统 ID 不匹配时，输入 `y`。

```
WARNING: System id mismatch. This usually occurs when replacing CF or
NVRAM cards!
Override system id? {y|n} [n] y
```

启动顺序正常进行。

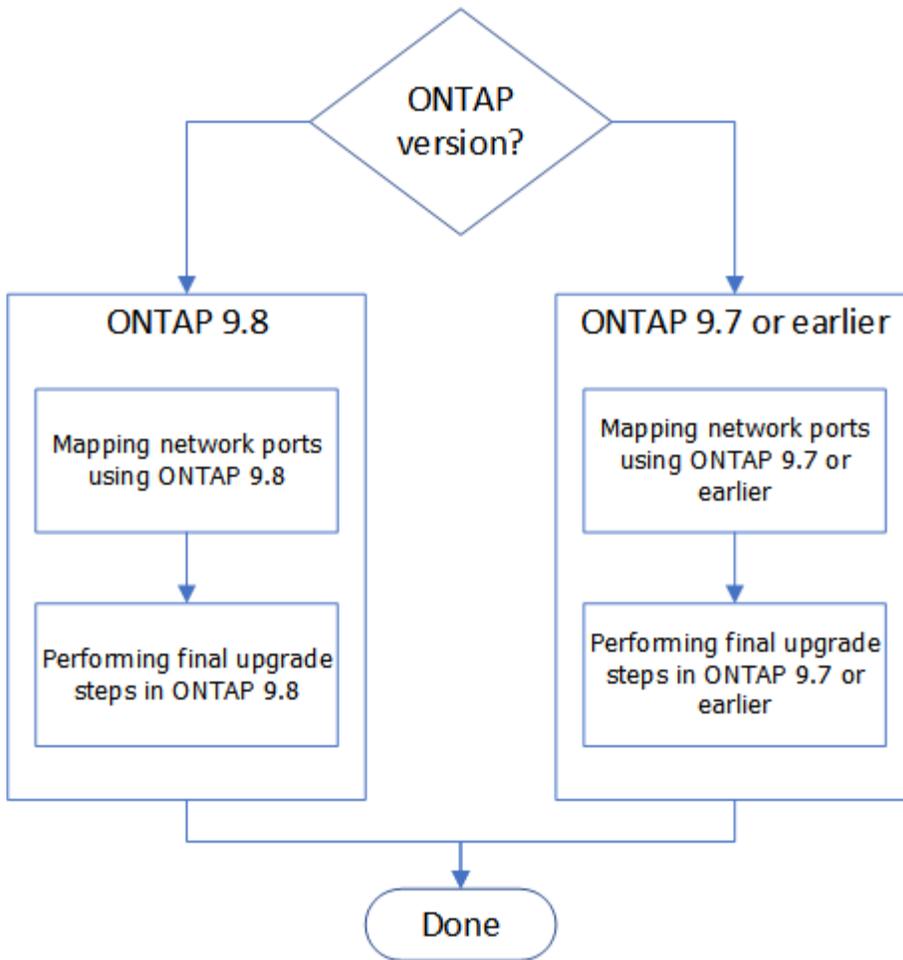
如果控制器升级失败并报告`rllib\_port\_ipspace\_assign`错误消息、则必须还原升级并删除原始系统上用作替代系统上HA端口的网络端口上的LIF。有关详细信息，请参见 ["此知识库文章"](#)。

## 完成升级

### 完成移动存储升级工作流程

在ONTAP 9.8或更高版本、ONTAP 9.7或更早版本中完成升级。

您必须对您的 ONTAP 版本使用操作步骤。



- "在ONTAP 9.8或更高版本中完成升级"
- "在 ONTAP 9.7 或更早版本中完成升级"

## 在ONTAP 9.8或更高版本中完成

使用ONTAP 9.8或更高版本映射网络端口

要使 node3 和 node4 能够在升级后在集群中彼此通信并与网络通信，您必须确认物理端口已正确配置了用于预期用途的设置，例如集群，数据等。

开始之前

这些步骤适用于运行ONTAP 9.8或更高版本的系统。如果您运行的是 ONTAP 9.7 或更早版本，则必须在中使用操作步骤 "使用 ONTAP 9.7 或更早版本映射网络端口"。

关于此任务

您必须对 node3 和 node4 执行这些步骤。



以下命令示例引用 "node1"，因为在操作步骤的此阶段，替代节点 "node3" 和 "node4" 实际上分别命名为 "node1" 和 "node2"。

步骤

1. 如果系统运行的是 ONTAP 9.7 或更早版本，请执行 \* 停止 \*。您必须在中使用操作步骤 ["使用 ONTAP 9.7 或更早版本映射网络端口"](#)。
2. 找到您在 *prepare for upgrade when moving storage* 中记录的 node1 和 node2 的端口和 LIF 配置信息，"[第 3 步](#)"。
3. 找到您在移动存储时准备升级中记录的端口，广播域和 IP 空间的信息，"[第 3 步](#)"。

["NetApp Hardware Universe"](#)

4. 进行以下更改：

- a. 启动并登录到 node3 和 node4（如果尚未登录）。
- b. 修改将属于集群广播域的端口：

```
network port modify -node node_name-port port_name-mtu 9000 -ipspace Cluster
```

此示例将在 "node1" 上添加 Cluster 端口 e1b：

```
network port modify -node node1 -port e1b -ipspace cluster -mtu 9000
```

- c. 将每个 LIF 的集群 LIF 迁移到新端口一次：

```
network interface migrate -vserver vserver_name-lif lif_name-source-node  
node1 -destination-node node1 -destination-port port_name
```

迁移所有集群 LIF 并建立集群通信后，集群应达到仲裁状态。

- d. 修改集群 LIF 的主端口：

```
network interface modify -vserver cluster -lif lif_name-home-port port_name
```

- e. 从 集群 广播域中删除旧端口：

```
network port broadcast-domain remove-ports -ipspace cluster -broadcast  
-domain cluster -ports node1: port
```

- f. 显示 node3 和 node4 的运行状况：

```
cluster show -node node1-fields health
```

- g. 根据要升级的 HA 对上运行的 ONTAP 版本、执行以下操作之一：

| 如果您的 <b>ONTAP</b> 版本为 ... | 那么 ...                                                                                    |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9.8至9.11.1                | 验证集群 LIF 是否正在侦听端口 7700：<br><br>::> network connections listening show -vserver<br>Cluster |
| 9.12.1或更高版本               | 跳过此步骤并转到 <a href="#">第 5 步</a> 。                                                          |

对于双节点集群，端口 7700 侦听集群端口是预期结果，如以下示例所示：

```
Cluster::> network connections listening show -vserver Cluster
Vserver Name      Interface Name:Local Port      Protocol/Service
-----
Node: NodeA
Cluster           NodeA_clus1:7700               TCP/ctlopcp
Cluster           NodeA_clus2:7700               TCP/ctlopcp
Node: NodeB
Cluster           NodeB_clus1:7700               TCP/ctlopcp
Cluster           NodeB_clus2:7700               TCP/ctlopcp
4 entries were displayed.
```

h. 对于未侦听端口700的每个集群LIF、将LIF的管理状态设置为 down 然后 up:

```
::> net int modify -vserver cluster -lif cluster-lif-status-admin down; net
int modify -vserver cluster -lif cluster-lif-status-admin up
```

重复子步骤 (g) 以验证集群 LIF 是否正在侦听端口 7700。

5. 修改托管数据 LIF 的物理端口的广播域成员资格。您可以手动执行此操作，如中所示 ["使用 ONTAP 9.7 或更早版本映射网络端口，第 7 步"](#)。NetApp建议使用ONTAP 9.8中引入的增强型网络可访问性扫描和修复操作步骤、如以下步骤5的子步骤(a)到(g)所示。

a. 列出所有端口的可访问性状态:

网络端口可访问性显示

b. 通过在每个端口上运行以下命令，修复物理端口以及 VLAN 端口的可访问性，一次运行一个端口:

```
re可访问性修复-node node_name-port port_name
```

此时将显示类似以下内容的警告。查看并根据需要输入 y 或 n:

```
Warning: Repairing port "node_name:port" may cause it to move into a
different broadcast domain, which can cause LIFs to be re-homed away
from the port. Are you sure you want to continue? {y|n}:
```

c. 要使 ONTAP 能够完成修复，请在最后一个端口上运行 `reachability repair` 命令后等待大约一分钟。

d. 列出集群上的所有广播域:

```
network port broadcast-domain show
```

e. 在执行可访问性修复时，ONTAP 会尝试将端口放置在正确的广播域中。但是，如果无法确定某个端口的可访问性，并且该端口与任何现有广播域不对应，则 ONTAP 将为这些端口创建新的广播域。如果新创建的广播域的所有成员端口都将成为接口组的成员端口，则可以根据需要删除这些成员端口。删除广播域

```
broadcast-domain delete -broadcast-domain broadcast_domain
```

- f. 查看接口组配置，并根据需要添加或删除成员端口。将成员端口添加到接口组端口：

```
ifgrp add-port -node node_name-ifgrp ifgrp_port-port port_name
```

从接口组端口删除成员端口：

```
ifgrp remove-port -node node_name-ifgrp ifgrp_port-port port_name
```

- g. 根据需要删除并重新创建 VLAN 端口。删除 VLAN 端口：

```
vlan delete -node node_name-vlan-name vlan_port
```

创建 VLAN 端口：

```
vlan create -node node_name-vlan-name vlan_port
```



根据要升级的系统的网络配置的复杂性，可能需要重复步骤 5 子步骤（a）到（g），直到所有端口都在需要时正确放置。

6. 如果系统上未配置任何 VLAN，请转至 [第 7 步](#)。如果已配置 VLAN，请还原先前在不再存在的端口上配置的或在已移至另一广播域的端口上配置的已替换 VLAN。

- a. 显示已替换的 VLAN：

```
cluster controller-replacement network placed-vlans show
```

- b. 将已替换的 VLAN 还原到所需的目标端口：

```
displaced -vVLAN restore -node node_name-port port_name-destination-port  
destination_port
```

- c. 验证所有已替换的 VLAN 是否已还原：

```
cluster controller-replacement network placed-vlans show
```

- d. VLAN 会在创建后大约一分钟自动放置到相应的广播域中。验证已还原的 VLAN 是否已放置在相应的广播域中：

网络端口可访问性显示

7. 从 ONTAP 9.8 开始、如果在网络端口可访问性修复操作步骤 期间在广播域之间移动了 LIF 的主端口、则 ONTAP 将自动修改 LIF 的主端口。如果 LIF 的主端口已移至另一个节点或未分配，则该 LIF 将显示为已替换的 LIF。还原主端口不再存在或已重新定位到另一节点的已替换 LIF 的主端口。

- a. 显示主端口可能已移至另一个节点或不再存在的 LIF：

```
displaced interface show
```

- b. 还原每个 LIF 的主端口：

```
displaced interface restore -vserver vserver_name-lif-name lif_name
```

- c. 验证是否已还原所有 LIF 主端口：

```
displaced interface show
```

如果所有端口均已正确配置并添加到正确的广播域中，则 `network port reachability show` 命令应将所有已连接端口的可访问性状态报告为 `ok`，而对于没有物理连接的端口，此状态报告为 `no-reachability`。如果任何端口报告的状态不是这两个端口，请按照中所述修复可访问性 [第 5 步](#)。

8. 验证属于正确广播域的端口上的所有 LIF 是否均以管理员方式启动。

- a. 检查是否存在任何已被管理员关闭的 LIF：

```
network interface show -vserver vservice_name-status-admin down
```

- b. 检查是否存在任何已关闭运行的 LIF：`network interface show -vserver vservice_name -status-oper down`

- c. 修改任何需要修改的 LIF，使其具有不同的主端口：

```
network interface modify -vserver vservice_name-lif lif-home-port home_port
```



对于 iSCSI LIF，修改主端口需要以管理员方式关闭 LIF。

- a. 还原不在其各自主端口主端口的 LIF：

网络接口还原 \*

完成后

您已完成物理端口映射。要完成升级，请转至 ["在 ONTAP 9.8 或更高版本中执行最终升级步骤"](#)。

在 **ONTAP 9.8** 或更高版本中执行最终升级步骤

要通过移动存储来完成操作步骤升级，您必须从新节点中删除所有未使用的端口和 LIF，重新启用存储故障转移或高可用性，配置服务处理器（SP），安装新许可证以及设置 AutoSupport。您可能还需要设置存储或卷加密并配置 FC 或 CNA 端口。

开始之前

这些步骤适用于运行 ONTAP 9.8 或更高版本的系统。如果您运行的是 ONTAP 9.7 或更早版本，则必须在中使用操作步骤 ["在 ONTAP 9.7 或更早版本中执行最终升级步骤"](#)。

步骤

1. 如果系统运行的是 ONTAP 9.7 或更早版本，请执行 \* 停止 \*。您必须在中使用操作步骤 ["在 ONTAP 9.7 或更早版本中执行最终升级步骤"](#)。
2. 在存储系统提示符处，显示有关 LIF 的信息：

```
network interface show
```

3. 如果您使用的是 SAN 环境，请从端口集中删除未使用的 LIF，以便可以将其删除：

- a. 显示端口集列表：

```
lun portset show
```

- b. 从端口集中删除所有未使用的 LIF :

```
lun portset remove
```

4. 从新节点中删除每个未使用的 LIF :

#### 网络接口删除

5. 根据需要在新节点对上重新启用存储故障转移或高可用性:

| 如果您有 ...    | 那么 ...                                                                         |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 双节点集群       | 重新启用高可用性: <code>cluster ha modify -configured true</code>                      |
| 包含两个以上节点的集群 | 重新启用存储故障转移: <code>storage failover modify -node node_name -enabled true</code> |

6. 根据需要在新节点上配置 SP :

```
ssystem service-processor network modify
```

7. 根据需要在新节点上安装新许可证:

s系统许可证添加

8. 在新节点上设置 AutoSupport :

```
s系统节点 AutoSupport modify
```

9. 从每个新节点上, 向技术支持发送升级后 AutoSupport 消息:

```
ssystem node AutoSupport invoke -node node_name -type all -message "MAINT=end  
node_name successfully uped" from platform_old to platform_new"
```

10. 根据您使用的是板载密钥管理还是外部密钥管理, 使用以下任一过程恢复存储或卷加密功能:

- ["还原板载密钥管理加密密钥"](#)
- ["还原外部密钥管理加密密钥"](#)

11. 如果新节点具有 FC 端口 (板载或 FC 适配器上的), 板载 CNA 端口或 CNA 卡, 请在存储系统提示符处输入以下命令来配置 FC 或 CNA 端口:

```
ssystem node hardware unified-connect modify -node node-name -adapter adapter-  
name -mode { fc_CNA } -type { target_initiator }
```

#### "使用 CLI 进行 SAN 管理"

只有当 CNA 适配器脱机时, 才能修改 CNA 配置。

12. 如有必要，在新节点上设置无交换机集群。

["迁移到使用 Cisco 集群交换机的双节点交换集群"](#)

["迁移到使用 NetApp CN1610 集群交换机的双节点交换集群"](#)

13. 如果需要、请重新创建旧系统上的底板管理控制器(BMC)的非默认用户帐户：

a. 更改或重置BMC管理员用户帐户密码。

BMC管理员用户帐户密码为空(无密码)或与系统管理员用户帐户密码相同。

b. 使用重新创建非默认BMC用户帐户 `security login create` 命令 `application` 设置为"service-processor"、如以下示例所示：

```
security login create -user-or-group-name bmcuser -application service-processor -authentication-method password -role admin
```



要在BMC中创建用户帐户、需要管理员权限。

14. 根据需要，通过 NetApp 支持站点停用原始系统，以通知 NetApp 这些系统不再运行，可以从支持数据库中删除：

a. 登录到 ["NetApp 支持"](#) 站点

b. 单击链接 \* 我已安装的系统 \*。

c. 在 Installed Systems 页面上，以格式输入旧系统的序列号，然后单击 \* 执行! \*

d. 在 "弃用表单" 页面上，填写表单并单击 \* 提交 \*。

完成后

您已完成升级操作步骤。

## 在 ONTAP 9.7 或更早版本中完成

使用 **ONTAP 9.7** 或更早版本映射网络端口

要使 node3 和 node4 能够在升级后在集群中彼此通信并与网络通信，您必须确认物理端口已正确配置了用于预期用途的设置，例如集群，数据等。

开始之前

这些步骤适用于运行 ONTAP 9.7 或更早版本的系统。如果您运行的是 ONTAP 9.8 或更高版本、则必须在中使用操作步骤 ["使用 ONTAP 9.8 或更高版本映射网络端口"](#)。

关于此任务

您必须对 node3 和 node4 执行这些步骤。



以下命令示例引用 "node1"，因为在操作步骤的此阶段，替代节点 "node3" 和 "node4" 实际上分别命名为 "node1" 和 "node2"。

步骤

1. 如果系统运行的是ONTAP 9.8或更高版本、请使用\*停止\*。您必须在中使用操作步骤 ["使用ONTAP 9.8或更高版本映射网络端口"](#)。
2. 找到您在 *prepare for upgrade when moving storage* 中记录的 node1 和 node2 的端口和 LIF 配置信息，"[第 3 步](#)"。
3. 找到您在移动存储时准备升级中记录的端口，广播域和 IP 空间的信息，"[第 3 步](#)"。

#### "NetApp Hardware Universe"

4. 进行以下更改：

- a. 如果尚未将 node3 和 node4 启动到集群提示符，请执行此操作。

- b. 将正确的端口添加到 集群 广播域：

```
network port modify -node node_name-port port_name-mtu 9000 -ipspace Cluster
```

此示例在 "node1`" 上添加了 Cluster 端口 e1b：

```
network port modify -node node1 -port e1b -ipspace cluster -mtu 9000
```

- c. 将每个 LIF 的 LIF 迁移到新端口一次：

```
network interface migrate -vserver vserver_name-lif lif_name-source-node  
node1 -destination-node node1 -destination-port port_name
```

SAN 数据 LIF 只能在脱机时进行迁移。

- d. 修改集群 LIF 的主端口：

```
network interface modify -vserver cluster -lif lif_name-home-port port_name
```

- e. 从集群广播域中删除旧端口：

```
network port broadcast-domain remove-ports -ipspace cluster -broadcast  
-domain cluster -ports node1: port
```

- f. 显示 node3 和 node4 的运行状况：

```
cluster show -node node1-fields health
```

- g. 每个集群 LIF 都必须侦听端口 7700。验证集群 LIF 是否正在侦听端口 7700：

```
` : : : > 网络连接侦听 show -vserver Cluster`
```

对于双节点集群，端口 7700 侦听集群端口是预期结果，如下示例所示：

```

Cluster::> network connections listening show -vserver Cluster
Vserver Name      Interface Name:Local Port      Protocol/Service
-----
Node: NodeA
Cluster           NodeA_clus1:7700              TCP/ctlopcp
Cluster           NodeA_clus2:7700              TCP/ctlopcp
Node: NodeB
Cluster           NodeB_clus1:7700              TCP/ctlopcp
Cluster           NodeB_clus2:7700              TCP/ctlopcp
4 entries were displayed.

```

h. 对于未侦听端口700的每个集群LIF、将LIF的管理状态设置为 down 然后 up:

```

::> net int modify -vserver cluster -lif cluster-lif-status-admin down; net
int modify -vserver cluster -lif cluster-lif-status-admin up

```

重复子步骤 (g) 以验证集群 LIF 是否正在侦听端口 7700。

5. 修改 VLAN 和 ifgrp config 以匹配新的控制器物理端口布局。

6. 删除 node3 和 node4 上不再存在的 node1 和 node2 端口 (高级权限级别):

```
network port delete -node node1-port port_name
```

7. 调整节点管理广播域, 并根据需要迁移节点管理和集群管理 LIF:

a. 显示 LIF 的主端口:

```
network interface show -fields home-node , home-port
```

b. 显示包含端口的广播域:

```
network port broadcast-domain show -ports node_name: port_name
```

c. 根据需要在广播域中添加或删除端口:

```
网络端口 broadcast-domain add-ports
```

```
network port broadcast-domain remove-ports
```

a. 根据需要修改 LIF 的主端口:

```
network interface modify -vserver vservice_name-lif lif_name-home-port
port_name
```

8. 如有必要, 请使用中的命令调整集群间广播域并迁移集群间 LIF [第 7 步](#)。

9. 如果需要, 请使用中的命令调整任何其他广播域并迁移数据 LIF [第 7 步](#)。

10. 调整所有 LIF 故障转移组:

```
network interface modify -failover-group failover_group -failover-policy failover_policy
```

以下命令会将故障转移策略设置为广播域范围，并使用故障转移组 "fg1" 中的端口作为 "node1" 上 LIF "data1" 的故障转移目标：

```
network interface modify -vserver node1 -lif data1 -failover-policy broadcast-domain-wide -failover-group fg1
```

11. 显示 node3 和 node4 的网络端口属性：

```
network port show -node node1
```

完成后

您已完成物理端口映射。要完成升级，请转至 ["在 ONTAP 9.7 或更早版本中执行最终升级步骤"](#)。

在 **ONTAP 9.7** 或更早版本中执行最终升级步骤

要通过移动存储来完成操作步骤升级，您必须从新节点中删除所有未使用的端口和 LIF，重新启用存储故障转移或高可用性，配置服务处理器（SP），安装新许可证以及设置 AutoSupport。您可能还需要设置存储或卷加密并配置 FC 或 CNA 端口。

开始之前

这些步骤适用于运行 ONTAP 9.7 或更早版本的系统。如果您运行的是 ONTAP 9.8 或更高版本，则必须在中使用操作步骤 ["在 ONTAP 9.8 或更高版本中执行最终升级步骤"](#)。

步骤

1. 如果系统运行的是 ONTAP 9.8 或更高版本，请使用 \*停止\*。您必须在中使用操作步骤 ["在 ONTAP 9.8 或更高版本中执行最终升级步骤"](#)。
2. 在存储系统提示符处，显示有关 LIF 的信息：

```
network interface show
```

3. 从新节点中删除任何未使用的端口（高级权限级别）：

网络端口删除

4. 如果您使用的是 SAN 环境，请从端口集中删除未使用的 LIF，以便可以将其删除：
  - a. 显示端口集列表：

```
lun portset show
```

- b. 从端口集中删除所有未使用的 LIF：

```
lun portset remove
```

5. 从新节点中删除每个未使用的 LIF：

网络接口删除

6. 根据需要在节点上重新启用存储故障转移或高可用性：

| 如果您有 ...    | 那么 ...                                                                         |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 双节点集群       | 重新启用高可用性： <code>cluster ha modify -configured true</code>                      |
| 包含两个以上节点的集群 | 重新启用存储故障转移： <code>storage failover modify -node node_name -enabled true</code> |

7. 根据需要在节点上配置 SP：

```
ssystem service-processor network modify
```

8. 根据需要在节点上安装新许可证：

s系统许可证添加

9. 在节点上设置 AutoSupport：

s系统节点 AutoSupport modify

10. 从每个新节点上，向技术支持发送升级后 AutoSupport 消息：

```
ssystem node AutoSupport invoke -node node_name -type all -message "MAINT=end node_name successfully uped" from platform_old to platform_new"
```

11. 根据您使用的是板载密钥管理还是外部密钥管理，使用以下任一过程恢复存储或卷加密功能：

- ["还原板载密钥管理加密密钥"](#)
- ["还原外部密钥管理加密密钥"](#)

12. 如果新节点具有 FC 端口（板载或 FC 适配器上的），板载 CNA 端口或 CNA 卡，请在存储系统提示符处输入以下命令来配置 FC 或 CNA 端口：

```
ssystem node hardware unified-connect modify -node node-name -adapter adapter-name -mode { fc_CNA } -type { target_initiator }
```

["使用 CLI 进行 SAN 管理"](#)

只有当 CNA 适配器脱机时，才能修改 CNA 配置。

13. 如有必要，在节点上设置无交换机集群。

["迁移到使用 Cisco 集群交换机的双节点交换集群"](#)

["迁移到使用 NetApp CN1610 集群交换机的双节点交换集群"](#)

14. 根据需要，通过 NetApp 支持站点停用原始系统，以通知 NetApp 这些系统不再运行，可以从支持数据库中删除：

- 登录到 ["NetApp 支持"](#) 站点
- 单击链接 `* 我已安装的系统 *`。
- 在 Installed Systems 页面上，以格式输入旧系统的序列号，然后单击 `* 执行! *`

d. 在 "弃用表单" 页面上, 填写表单并单击 \* 提交 \*。

完成后

您已完成升级操作步骤。

## 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。