



第 3 阶段。安装并启动 node3

Upgrade controllers

NetApp
March 11, 2026

目录

第 3 阶段。安装并启动 node3	1
安装并启动 node3	1
在 node3 上设置 FC 或 UTA/UTA2 配置	10
在 node3 上配置 FC 端口	11
检查并配置 node3 上的 UTA/UTA2 端口	12
将端口从 node1 映射到 node3	15
验证 node3 安装	20
将 node1 拥有的 NAS 数据 LIF 从 node2 移动到 node3 并验证 node3 上的 SAN LIF	20
工作表：将 NAS 数据 LIF 移动到 node3 之前要记录的信息	27
将非根聚合从 node2 重新定位到 node3	28
将 Node2 拥有的 NAS 数据 LIF 移动到 Node3	32

第 3 阶段。安装并启动 node3

安装并启动 node3

您必须在机架中安装 node3，将 node1 的连接传输到 node3，启动 node3 并安装 ONTAP。此外，您还必须重新分配 node1 的任何备用磁盘，属于根卷的任何磁盘以及先前未重新定位到 node2 的任何非根聚合。

关于此任务

如果 node3 上没有安装与 node1 上相同版本的 ONTAP 9，则必须通过网络启动 node3。安装 node3 后，从 Web 服务器上存储的 ONTAP 9 映像启动它。然后，您可以将正确的文件下载到启动介质设备，以供后续系统启动。请参阅。"[准备网络启动](#)"

但是，如果 node3 上安装的 ONTAP 9 与 node1 上安装的 ONTAP 9 相同或更高版本，则无需通过网络启动 node3。



- 对于 AFF A800 或 AFF C800 控制器升级，在移除节点 1 之前，必须确保机箱中的所有驱动器都牢固地固定在中板上。有关详细信息，请参阅 "[更换 AFF A800 或 AFF C800 控制器模块](#)"。
- 如果您要升级带有存储磁盘的系统，则必须完成整个部分，然后转到 "[在 node3 上配置 FC 端口](#)" 和 "[检查并配置 node3 上的 UTA/UTA2 端口](#)"，在集群提示符下输入命令。

步骤

1. 【man_install3_step1】确保为 node3 预留机架空间。

如果 node1 和 node2 位于不同的机箱中，则可以将 node3 与 node1 放在同一机架位置。但是、如果 node1 与 node2 位于同一机箱中、则必须将 node3 放入其自身的机架空间、最好靠近 node1 的位置。

2. 【第 2 步】按照适用于您的节点型号的 *Installation and Setup Instructions* 在机架中安装 node3。



如果要升级到两个节点都在同一个机箱中的系统，请将节点 4 和节点 3 安装到机箱中。如果两个节点没有安装在同一机箱中，启动节点 3 时，它的行为就像是在双机箱配置中一样；而启动节点 4 时，节点之间的互连将无法建立。

3. 【第 3 步】为节点 3 布线，将节点 1 的连接移至节点 3。

以下参考资料可帮助您正确进行缆线连接。转至 "[参考资料](#)" 以链接到它们。

- node3 平台的 [_安装和设置说明_](#)
- [相应的磁盘架操作步骤](#)
- [HA 对管理文档](#)

使用缆线连接以下连接：

- 控制台（远程管理端口）
- 集群端口
- 数据端口

- 集群和节点管理端口
- 存储
- SAN 配置： iSCSI 以太网和 FC 交换机端口



您可能不需要将互连卡或集群互连缆线连接从 node1 移至 node3，因为大多数平台型号都具有唯一的互连卡型号。对于MetroCluster 配置、必须将FC-VI缆线连接从node1移至node3。如果新主机没有 FC-VI 卡，则可能需要移动 FC-VI 卡。

4. 【man_install3_step4】打开 node3 的电源，然后在控制台终端上按 Ctrl-C 以访问启动环境提示符，从而中断启动过程。

如果要升级到两个节点位于同一机箱中的系统， node4 也会重新启动。但是，您可以忽略 node4 启动，直到稍后再启动。



启动 node3 时，您可能会看到以下警告消息：

```
WARNING: The battery is unfit to retain data during a power outage. This
is likely because the battery is discharged but could be due to other
temporary conditions.
When the battery is ready, the boot process will complete and services
will be engaged.
To override this delay, press 'c' followed by 'Enter'
```

5. 如果您在中看到警告消息，则需要执行以下操作 [第 4 步](#)，执行以下操作：
 - a. 检查是否存在任何可能指示 NVRAM 电池电量低以外问题的控制台消息，如有必要，请采取任何必要的更正措施。
 - b. 让电池充电并完成启动过程。



请勿超越延迟；如果电池无法充电，可能会导致数据丢失。

6. 在维护模式提示符下，输入以下命令：

```
halt
```

系统将在启动环境提示符处停止。

7. 执行以下操作之一：

如果要升级到的系统位于 ...	那么 ...
双机箱配置（控制器位于不同机箱中）	前往 第 8 步 。

如果要升级到的系统位于 ...	那么 ...
单机箱配置 (控制器位于同一机箱中)	<p>a. 将控制台缆线从 node3 切换到 node4 。</p> <p>b. 打开 node4 的电源，然后在控制台终端按 Ctrl-C 以访问启动环境提示符，从而中断启动过程。</p> <p>如果两个控制器位于同一机箱中，则应已打开电源。</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin: 10px 0;">  在启动环境提示符处保留node4；您将返回到中的node4 "安装并启动节点 4."。 </div> <p>c. 如果您在中看到警告消息，请执行此操作 第 4 步，按照中的说明进行操作 第 5 步</p> <p>d. 将控制台缆线从 node4 切回到 node3 。</p> <p>e. 前往第 8 步。</p>

8. 为ONTAP配置 node3:

```
set-defaults
```

9. 如果您安装了 NetApp 存储加密 (NSE) 驱动器，请执行以下步骤:



如果您之前尚未在操作步骤 中执行此操作、请参见知识库文章 ["如何判断驱动器是否已通过FIPS认证"](#) 确定正在使用的自加密驱动器的类型。

a. 设置 `bootarg.storageencryption.support` to `true` 或 `false`:

如果正在使用以下驱动器、请使用 ...	然后选择...
符合FIPS 140-2 2级自加密要求的NSE驱动器	<code>setenv bootarg.storageencryption.support true</code>
NetApp非FIPS SED	<code>setenv bootarg.storageencryption.support false</code>



不能在同一节点或HA对上混用FIPS驱动器和其他类型的驱动器。
您可以在同一节点或HA对上混用SED和非加密驱动器。

b. 请联系NetApp支持部门以帮助还原板载密钥管理信息。

10. 【 { man_install3_step17}】如果 node3 上安装的 ONTAP 版本与 node1 上安装的 ONTAP 9 版本相同或更高，请列出磁盘并将其重新分配给新的 node3 :

```
boot_ontap
```



如果此新节点曾在任何其他集群或HA对中使用时、则必须运行 `wipeconfig` 然后继续。否则可能会导致服务中断或数据丢失。如果先前使用了替代控制器，请联系技术支持，尤其是在这些控制器运行的是在 7- 模式下运行的 ONTAP 时。

11. 按 CTRL-C 显示启动菜单。

12. 执行以下操作之一：

如果要升级的系统 ...	那么 ...
node3 上的 ONTAP 版本是否正确或最新	前往第 13 步。
node3 上的 ONTAP 版本正确或最新	前往第 18 步。

13. 通过选择以下操作之一来配置网络启动连接。



您必须使用管理端口和 IP 作为网络启动连接。请勿使用数据 LIF IP，否则在执行升级期间可能会发生数据中断。

动态主机配置协议 (DHCP)	那么 ...
正在运行	在启动环境提示符处输入以下命令，以自动配置连接： <code>ifconfig e0M -auto</code>
未运行	在启动环境提示符处输入以下命令、以手动配置连接： <code>ifconfig e0M -addr=<i>filer_addr</i> -mask=<i>netmask</i> -gw=<i>gateway</i> -dns=<i>dns_addr</i> -domain=<i>dns_domain</i></code> <i>filer_addr</i> 是存储系统的IP地址(必填)。 <i>netmask</i> 是存储系统的网络掩码(必需)。 <i>gateway</i> 是存储系统的网关(必需)。 <i>dns_addr</i> 是网络上名称服务器的IP地址(可选)。 <i>dns_domain</i> 是域名服务(Domain Name Service、DNS)域名。如果使用此可选参数，则无需在网络启动服务器 URL 中使用完全限定域名；您只需要服务器的主机名。  您的接口可能需要其他参数。有关详细信息，请在固件提示符处输入 <code>help ifconfig</code> 。

14. 在节点 3 上执行网络启动：

针对 ...	那么 ...
FAS/AFF8000 系列系统	<code>netboot</code> <code>http://web_server_ip/path_to_webaccessible_directory/netboot/kernel</code>
所有其他系统	<code>netboot</code> <code>http://web_server_ip/path_to_webaccessible_directory/ontap_version_image.tgz</code>

`path_to_the_web-accessible_directory` 会指向您下载 `ontap_version_image.tgz` 的位置 "第 1 步" 在 *prepare for netboot* 一节中。



请勿中断启动。

15. 从启动菜单中，首先选择选项*(7) 安装新软件*。

此菜单选项可下载新的 ONTAP 映像并将其安装到启动设备中。

请忽略以下消息：

This procedure is not supported for Non-Disruptive Upgrade on an HA pair

注意适用场景可无中断升级 ONTAP ，而不是升级控制器。



请始终使用 netboot 将新节点更新为所需映像。如果使用其他方法在新控制器上安装映像，则可能安装了错误的映像。此问题描述适用场景是 ONTAP 的所有版本。netboot 操作步骤与选项结合使用 (7) Install new software 擦除启动介质并将相同的 ONTAP 版本 ONTAP 放置在两个映像分区上。

16. 如果提示您继续该过程，请输入 y，当提示输入包时，输入以下 URL：

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

17. 完成以下子步骤：

- a. 出现以下提示时，输入 n 以跳过备份恢复：

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

- b. 出现以下提示时，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}
```

控制器模块重新启动，但停留在启动菜单处，因为启动设备已重新格式化，需要还原配置数据。

18. 通过输入选择 **(5) 维护模式启动 5**，然后输入 `y` 当提示继续启动时。
19. **【man_install3_step26】** 继续操作前，请转到 "[在 node3 上设置 FC 或 UTA/UTA2 配置](#)" 对节点上的 FC 或 UTA/UTA2 端口进行任何必要的更改。

按照这些部分中的建议进行更改，重新启动节点并进入维护模式。

20. 查找节点3的系统ID：

d 展示 -A

系统将显示节点的系统 ID 及其磁盘信息，如以下示例所示：

```

*> disk show -a
Local System ID: 536881109
DISK      OWNER                                POOL  SERIAL  HOME          DR
HOME                                NUMBER
-----
-----
0b.02.23 nst-fas2520-2 (536880939) Pool0 KPG2RK6F nst-fas2520-
2 (536880939)
0b.02.13 nst-fas2520-2 (536880939) Pool0 KPG3DE4F nst-fas2520-
2 (536880939)
0b.01.13 nst-fas2520-2 (536880939) Pool0 PPG4KLAA nst-fas2520-
2 (536880939)
.....
0a.00.0   (536881109) Pool0 YFKSX6JG
(536881109)
.....

```



输入命令后，您可能会看到消息 `disk show : no disks match option -a`。此消息不是错误消息，因此您可以继续使用操作步骤。

- 重新分配节点 1 的备用磁盘、属于根的任何磁盘以及之前未重新定位到节点 2 的任何非根聚合"将非根聚合从 node1 重新定位到 node2"。

根据您的系统是否具有共享磁盘，输入 `disk reassign` 命令的适当格式：



如果系统上有共享磁盘、混合聚合或这两者、则必须使用正确的 `disk reassign` 下表中的命令。

磁盘类型	然后运行命令 ...
共享磁盘	<code>dreassign -s node1_sysid -d node3_sysid -p node2_sysid</code>
无共享磁盘	<code>dreassign -s node1_sysid -d node3_sysid</code>

对于 `node1_sysid`` 值、请使用中捕获的信息 "记录 node1 信息"。要获取 `node3_sysid`` 的值、请使用 `ssysconfig`` 命令。



只有当存在共享磁盘时，才需要在维护模式下使用 `-p`` 选项。

`d reassign`` 命令仅重新分配 `node1_sysid`` 为其当前所有者的磁盘。

系统将显示以下消息：

```
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)?
```

22. 【man_install3_step29】输入 n。

系统将显示以下消息：

```
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)?
```

23. 【man_install3_step30】输入 y

系统将显示以下消息：

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

24. 【man_install3_step31】输入 y。

25. 【 { man_install3_step32}】如果要从具有外部磁盘的系统升级到支持内部和外部磁盘的系统（例如，AFF A800 系统），请将 node1 聚合设置为 root，以确认 node3 从 node1 的根聚合启动。



* 警告 *：您必须按所示的确切顺序执行以下子步骤；否则可能发生原因会导致中断甚至数据丢失。

以下操作步骤会将 node3 设置为从 node1 的根聚合启动：

- a. 检查 node1 聚合的 RAID，丛和校验和信息：

```
aggr status -r
```

- b. 检查 node1 聚合的状态：

聚合状态

- c. 如果需要，将 node1 聚合置于联机状态：

```
aggr_online root_aggr_from_node1
```

- d. 阻止node3从其原始根聚合启动：

```
aggr offline root_aggr_on_node3
```

e. 将 node1 根聚合设置为 node3 的新根聚合：

```
aggr options aggr_from_node1 root
```

f. 验证 node3 的根聚合是否脱机，从 node1 接管的磁盘的根聚合是否联机并设置为 root：

聚合状态



如果不执行上一个子步骤，发生原因 node3 可能会从内部根聚合启动，或者它可能会发生原因系统以假定存在新的集群配置或提示您确定一个集群配置。

下面显示了命令输出的示例：

```
-----  
      Aggr State           Status           Options  
aggr0_nst_fas8080_15 online  raid_dp, aggr  root, nosnap=on  
                               fast zeroed  
                               64-bit  
  
      aggr0 offline        raid_dp, aggr  diskroot  
                               fast zeroed  
                               64-bit  
-----
```

26. 【man_install3_step33】验证控制器和机箱是否配置为 ha：

```
ha-config show
```

以下示例显示了 ha-config show 命令的输出：

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

系统会记录在可编程 ROM（PROM）中，无论是 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。

如果控制器和机箱未配置为 "ha"，请使用以下命令更正配置：

```
ha-config modify controller ha
```

```
ha-config modify chassis ha
```

如果您使用的是 MetroCluster 配置，请使用以下命令修改控制器和机箱：

```
ha-config modify controller mcc
```

```
ha-config modify chassis mcc
```

27. 【man_install3_step34】销毁 node3 上的邮箱：

m邮箱销毁本地

控制台将显示以下消息：

```
Destroying mailboxes forces a node to create new empty mailboxes, which
clears any takeover state, removes all knowledge of out-of-date plexes
of 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?
```

28. 【man_install3_step35】在提示符处输入 *y* 确认您要销毁本地邮箱。

29. 【man_install3_step36】退出维护模式：

```
halt
```

系统将在启动环境提示符处停止。

30. 在 node2 上，检查系统日期，时间和时区：

```
dATE
```

31. 【 {man_install3_step38} 在 node3 上，在启动环境提示符处检查日期：

s如何选择日期

32. 【man_install3_step39】如有必要，请在 node3 上设置日期：

```
set date MM/dd/yyyy
```

33. 在 node3 上，在启动环境提示符处检查时间：

s时间

34. 【man_install3_step41】如有必要，请在 node3 上设置时间：

```
set time hh:mm:ss
```

35. 验证合作伙伴系统 ID 是否按照第 21 步在 -p 开关下：

```
printenv partner-sysid
```

36. 如果需要，请在 node3 上设置配对系统 ID：

```
setenv partner-sysid node2_sysid
```

保存设置：

```
saveenv
```

37. 【man_install3_step44】在启动环境提示符处访问启动菜单：

```
boot_ontap 菜单
```

38. 在启动菜单中，输入 6 以选择选项 * (6) Update flash from backup config*。

系统将显示以下消息：

```
This will replace all flash-based configuration with the last backup to disks. Are you sure you want to continue?:
```

39. 在提示符处输入 y。

启动正常进行，然后系统会要求您确认系统 ID 不匹配。



系统可能会重新启动两次，然后才会显示不匹配警告。

40. 确认不匹配，如以下示例所示：

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

节点可能会经过一轮重新启动，然后才能正常启动。

41. 【man_install3_step48】登录到 node3。

在 node3 上设置 FC 或 UTA/UTA2 配置

如果 node3 具有板载 FC 端口，板载统一目标适配器（UTA/UTA2）端口或 UTA/UTA2 卡，则必须先配置这些设置，然后才能完成其余操作步骤。

关于此任务

您可能需要完成在 [node3 上配置 FC 端口](#) 或者 [检查并配置 node3 上的 UTA/UTA2 端口](#) 或两个部分。



NetApp 营销材料可能会使用术语 UTA2 来指代 CNA 适配器和端口。但是，命令行界面使用术语 "CNA"。

如果 node3 没有板载 FC 端口、板载 UTA/UTA2 端口或 UTA/UTA2 卡，并且您正在升级带有存储磁盘的系统，则可以跳至 [将端口从 node1 映射到 node3](#)。

在 node3 上配置 FC 端口

如果节点 3 具有 FC 端口（无论是板载的还是附加 FC 适配器上的），则必须在节点投入使用之前设置其端口配置，因为系统出厂时未预先配置端口。如果您不配置端口，则可能会遇到服务中断。

开始之前

您必须具有保存在中的 node1 中的 FC 端口设置值 ["准备要升级的节点"](#)。

关于此任务

如果您的系统没有 FC 配置，则可以跳过此部分。如果您的系统具有板载 UTA/UTA2 端口或 UTA/UTA2 卡，则可以在中对其进行配置 [检查并配置 node3 上的 UTA/UTA2 端口](#)。



在集群提示符下输入本节中的命令。

步骤

1. 显示有关系统上所有 FC 和融合网络适配器的信息。

```
ssystem node hardware unified-connect show
```

2. 将节点 3 的 FC 设置与您之前从节点 1 捕获的设置进行比较。
3. 执行以下操作之一：

新节点上的默认 FC 设置	那么 ...
与您在 node1 上捕获的相同	前往 第 9 步 。
与您在 node1 上捕获的不同	前往 第 4 步 。

4. 根据需要，通过输入以下命令之一修改 node3 上的 FC 端口：

- 要对目标端口进行编程：

```
system node hardware unified-connect modify -type \|-t target -adapter  
port_name
```

- 要对启动程序端口进行编程：

```
system node hardware unified-connect modify -type \|-t initiator -adapter  
port_name
```

`-t` 是 FC4 类型：target 或 initiator。

5. 通过输入以下命令并检查输出来验证新设置：

```
ssystem node hardware unified-connect show
```

6. 退出维护模式：

```
halt
```

7. 输入命令后，请等待，直到系统停留在启动环境提示符处。

8. 在启动环境提示符下启动 node3:

```
boot_ontap
```

9. 执行以下操作之一:

- 如果 node3 具有 UTA/UTA2 卡或 UTA/UTA2 板载端口, 请转至 [检查并配置 node3 上的 UTA/UTA2 端口](#)。
- 如果 node3 没有 UTA/UTA2 卡或 UTA/UTA2 板载端口, 请跳过 [检查并配置 node3 上的 UTA/UTA2 端口](#) 然后转到 "将端口从 node1 映射到 node3"。

检查并配置 node3 上的 UTA/UTA2 端口

如果 node3 具有板载 UTA/UTA2 端口或 UTA/UTA2 卡, 则必须检查这些端口的配置, 并可能对其进行重新配置, 具体取决于您希望如何使用升级后的系统。

开始之前

您必须为 UTA/UTA2 端口配备正确的 SFP+ 模块。

关于此任务

如果要对 FC 使用统一目标适配器 (UTA/UTA2) 端口, 则必须先验证此端口的配置方式。



NetApp 营销材料可能会使用术语 UTA2 来指代 CNA 适配器和端口。但是, 命令行界面使用术语 CNA。

您可以使用 `ucadmin show` 命令验证当前端口配置:

```
*> ucadmin show
      Current   Current   Pending   Pending   Admin
Adapter Mode     Type     Mode     Type     Status
-----
0e     fc       target   -         initiator offline
0f     fc       target   -         initiator offline
0g     fc       target   -         initiator offline
0h     fc       target   -         initiator offline
1a     fc       target   -         -         online
1b     fc       target   -         -         online
6 entries were displayed.
```

UTA/UTA2 端口可以配置为原生 FC 模式或 UTA/UTA2 模式。FC 模式支持 FC 启动程序和 FC 目标; UTA/UTA2 模式支持并发 NIC 和 FCoE 流量共享相同的 10GbE SFP+ 接口并支持 FC 目标。

UTA/UTA2 端口可能位于适配器或控制器上, 并且具有以下配置, 但您应检查 node3 上的 UTA/UTA2 端口的配置, 并根据需要进行更改:

- 订购控制器时订购的 UTA/UTA2 卡会在发货前配置为具有您请求的个性化设置。
- 与控制器分开订购的 UTA/UTA2 卡附带了默认的 FC 目标特性。

- 新控制器上的板载 UTA/UTA2 端口会在发货前配置为具有您请求的个性化设置。



除非指示进入维护模式，否则请在集群提示符下输入本节中的命令。

步骤

1. 通过在 node3 上输入以下命令来检查当前端口配置：

```
ssystem node hardware unified-connect show
```

系统将显示类似于以下示例的输出：

```
cluster1::> system node hardware unified-connect show

Node      Adapter  Current  Current  Pending  Pending  Admin
-----  -
Mode     Type     Mode     Type     Mode     Type     Status
-----  -
f-a       0e       fc       initiator -         -         online
f-a       0f       fc       initiator -         -         online
f-a       0g       cna      target   -         -         online
f-a       0h       cna      target   -         -         online
f-b       0e       fc       initiator -         -         online
f-b       0f       fc       initiator -         -         online
f-b       0g       cna      target   -         -         online
f-b       0h       cna      target   -         -         online
12 entries were displayed.
```

2. 【第 2 步】如果当前 SFP+ 模块与所需用途不匹配，请将其更换为正确的 SFP+ 模块。

请联系您的 NetApp 代表以获取正确的 SFP+ 模块。

3. [s 步骤 3\]\]](#) 查看 `system node hardware unified-connect show` 或 `ucadmin show` 命令的输出，以确定 UTA/UTA2 端口是否具有所需的个性化设置。

4. 【第 4 步】执行以下操作之一：

如果 UTA/UTA2 端口 ...	那么 ...
没有所需的个性化设置	转至 第 5 步 。
拥有所需的个性化特性	跳过步骤 5 至步骤 13，然后转到 第 14 步 。

5. 如果系统有存储磁盘并且正在运行集群模式 Data ONTAP 8.3，则启动节点 3 并进入维护模式：

```
boot_ontap maint
```

6. 验证设置：

```
ucadmin show
```

7. 执行以下操作之一：

如果要配置	那么 ...
UTA/UTA2 卡上的端口	前往第 8 步。
板载 UTA/UTA2 端口	跳过第 8 步并转到第 9 步。

8. 如果适配器处于启动器模式，并且 UTA/UTA2 端口处于在线状态，则将 UTA/UTA2 端口脱机：

```
storage disable adapter adapter_name
```

目标模式下的适配器会在维护模式下自动脱机。

9. 如果当前配置与所需用途不匹配，请根据需要更改配置：

```
ucadmin modify -m fc|cna -t initiators|target adapter_name
```

- `-m`` 是特性模式，`fc` 或 `CNA`。
- `-t`` 是 FC4 类型，`target` 或 `initiator`。



您必须对磁带驱动器和MetroCluster配置使用 FC 启动器。您必须对 SAN 客户端使用 FC 目标。

10. 停止系统：

```
halt
```

系统将在启动环境提示符处停止。

11. 输入以下命令：

```
boot_ontap
```

12. 【第 11 步】验证设置：

```
ssystem node hardware unified-connect show
```

以下示例中的输出显示，FC4 类型的适配器 "1b" 更改为 `initiator`，适配器 "2a" 和 "2b" 的模式更改为 `CNA`：

```
cluster1::> system node hardware unified-connect show
```

Node	Adapter	Current Mode	Current Type	Pending Mode	Pending Type	Admin Status
f-a	1a	fc	initiator	-	-	online
f-a	1b	fc	target	-	initiator	online
f-a	2a	fc	target	cna	-	online
f-a	2b	fc	target	cna	-	online

```
4 entries were displayed.
```

13. 通过对每个端口输入以下命令，将所有目标端口置于联机状态：

```
network fcp adapter modify -node node_name-adapter adapter_name-state up
```

14. 连接端口。

将端口从 node1 映射到 node3

您必须确保 node1 上的物理端口正确映射到 node3 上的物理端口，从而使 node3 能够在升级后与集群中的其他节点以及网络进行通信。

开始之前

您必须已从 *Node* 获得有关新节点上端口的信息 *Hardware Universe*。转至 "[参考资料](#)" 链接到 *SIL Hardware Universe*)。您可以使用本节后面和中的信息 "[将端口从 node2 映射到 node4](#)"。

node3 的软件配置必须与 node3 的物理连接匹配、并且必须先还原网络连接、然后才能继续升级。

关于此任务

端口设置可能因节点型号而异。

您必须使原始节点的端口和 LIF 配置与新节点的配置计划兼容。这是因为新节点在启动时会重放相同的配置，这意味着在启动 node3 时，ONTAP 将尝试在 node1 上使用的相同端口上托管 LIF。

因此，如果 node1 上的物理端口不直接映射到 node3 上的物理端口，则需要更改软件配置，才能在启动后还原集群，管理和网络连接。此外，如果 node1 上的集群端口未直接映射到 node3 上的集群端口，则在重新启动时，node3 可能无法自动重新加入仲裁，直到对软件配置进行更改，以便将集群 LIF 托管在正确的物理端口上为止。

步骤

1. 【第 1 步】将 node1，端口，广播域和 IP 空间的所有 node1 布线信息记录在下表中：

LIF	Node1 端口	节点 1 IP 空间	Node1 广播域	Node3 端口	Node3 端口	node3 广播域
集群 1						

LIF	Node1 端口	节点 1 IP 空间	Node1 广播域	Node3 端口	Node3 端口	node3 广播域
集群 2.						
集群 3.						
集群 4.						
集群 5						
集群 6						
节点管理						
集群管理						
数据 1.						
数据 2.						
数据 3.						
数据 4.						
SAN						
集群间端口						

请参见 "记录 node1 信息" 获取此信息的步骤。

2. 【第 2 步】使用中的相同操作步骤在上表中记录节点 3，端口，广播域和 IP 空间的所有布线信息 "记录 node1 信息"。
3. 【第 3 步】按照以下步骤验证设置是否为双节点无交换机集群：

- a. 将权限级别设置为高级：

```
cluster : : : > set -privilege advanced
```

- b. 验证设置是否为双节点无交换机集群：

```
network options switchless-cluster show
```

```
cluster::*> network options switchless-cluster show
Enable Switchless Cluster: false/true
```

+
此命令的值必须与系统的物理状态匹配。

- a. 返回到管理权限级别：

```
cluster::*> set -privilege admin
cluster::>
```

4. 通过执行以下步骤，使 node3 进入仲裁状态：

- a. 启动节点 3。请参见 "安装并启动 node3" 以启动节点（如果尚未启动）。
- b. 验证新集群端口是否位于集群广播域中：

```
network port show -node node-name -port port-name -fields broadcast-domain
```

以下示例显示端口 "e0a" 位于 node3 上的 "Cluster" 域中：

```
cluster::> network port show -node node3 -port e0a -fields
broadcast-domain

node      port broadcast-domain
-----  -
node3    e1a  Cluster
```

- c. 将正确的端口添加到集群广播域：

```
network port modify -node node-name -port port-name -ip-space Cluster -MTU 9000
```

此示例将在 node3 上添加集群端口 "e1b"：

```
network port modify -node node3 -port e1b -ip-space Cluster -mtu 9000
```



对于 MetroCluster 配置，您可能无法更改某个端口的广播域，因为该端口与托管 sync-destination SVM 的 LIF 的端口相关联，并会看到类似于但不限于以下消息的错误：

```
command failed: This operation is not permitted on a Vserver that is
configured as the destination of a MetroCluster Vserver relationship.
```

在远程站点上对应的 sync-source SVM 中输入以下命令，将 sync-destination LIF 重新分配到相应的端口：

```
MetroCluster SVM resync -vserver vserver-name
```

- d. 将每个 LIF 的集群 LIF 迁移到新端口一次：

```
network interface migrate -vserver cluster -lif LIF-name -source-node node3
-destination-node node3 -destination-port port-name
```

- e. 修改集群 LIF 的主端口：

```
network interface modify -vserver cluster -lif LIF-name -home-port port-name
```

- f. 如果集群端口不在集群广播域中，请添加它们：

```
network port broadcast-domain add-ports -ip-space cluster -broadcast-domain
cluster -ports node: port
```

- g. 从集群广播域中删除旧端口：

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

以下示例将删除 node3 上的端口 "e0d"：

```
network port broadcast-domain remove-ports -ip-space Cluster -broadcast
-domain Cluster -ports <node3:e0d>
```

- a. 验证 node3 是否已重新加入仲裁：

```
cluster show -node node3-fields health
```

5. 调整托管集群 LIF 以及节点管理和 / 或集群管理 LIF 的广播域。确认每个广播域包含正确的端口。如果某个端口托管 LIF 或位于 LIF 的主目录中，则无法在广播域之间移动该端口，因此您可能需要按如下所示迁移和修改 LIF：

- a. 显示 LIF 的主端口：

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

- b. 显示包含此端口的广播域：

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

- c. 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. 修改 LIF 的主端口：

```
network interface modify -vserver vs-server-name-lif LIF-name-home-port port-
name
```

6. 【man_map_1_step6】调整集群间广播域，并根据需要使用中所示的相同命令迁移集群间 LIF [第 5 步](#)。

7. 【第 7 步】调整任何其他广播域，并在必要时使用中所示的相同命令迁移数据 LIF [第 5 步](#)。

8. 【第 8 步】如果 node1 上有任何端口不再位于 node3 上，请按照以下步骤将其删除：

- a. 访问任一节点上的高级权限级别：

```
set -privilege advanced
```

- b. 删除端口：

```
network port delete -node node-name-port port-name
```

c. 返回到管理员级别:

```
set -privilege admin
```

9. 【第 9 步】调整所有 LIF 故障转移组:

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

以下示例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 "node3" 上 LIF "data1" 的故障转移目标:

```
network interface modify -vserver node3 -lif data1 failover-policy  
broadcast-domainwide -failover-group fg1
```

转到 ["参考资料"](#) 以链接到 *Network Management* 或 *ONTAP 9 Command reference* 获取更多信息。

10. 验证 node3 上的更改:

```
network port show -node node3
```

11. 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.
```

12. 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
```

重复步骤 11 以验证集群 LIF 是否正在侦听端口 7700。

验证 node3 安装

安装并启动 node3 后，您必须验证它是否已正确安装，是否属于集群，以及是否可以与 node2 通信。

步骤

1. 在系统提示符处，登录到 node3。然后，验证 node3 与 node2 位于同一集群中且运行状况良好：

```
cluster show
```

2. 【第 2 步】确认 node3 可以与 node2 通信且所有 LIF 均已启动：

```
network interface show -curr-node node3
```

3. 【第 3 步】执行以下操作之一：

如果集群 ...	那么 ...
在 SAN 环境中	完成 第 4 步 然后转到部分 " 将 node1 拥有的 NAS 数据 LIF 从 node2 移动到 node3 并验证 node3 上的 SAN LIF "。
不在 SAN 环境中	跳过步骤 4，然后转到 " 将 node1 拥有的 NAS 数据 LIF 从 node2 移动到 node3 并验证 node3 上的 SAN LIF "。

4. 【第 4 步】在其中一个节点上输入以下命令并检查其输出，以验证 node2 和 node3 是否处于仲裁状态：

```
event log show -messagename scsiblade.*
```

以下示例显示了集群中节点处于仲裁状态时的输出：

```
cluster::> event log show -messagename scsiblade.*
Time                Node    Severity    Event
-----
8/13/2012 14:03:51  node1    INFORMATIONAL  scsiblade.in.quorum: The scsi-
blade ...
8/13/2012 14:03:51  node2    INFORMATIONAL  scsiblade.in.quorum: The scsi-
blade ...
8/13/2012 14:03:48  node3    INFORMATIONAL  scsiblade.in.quorum: The scsi-
blade ...
8/13/2012 14:03:43  node4    INFORMATIONAL  scsiblade.in.quorum: The scsi-
blade ...
```

将 node1 拥有的 NAS 数据 LIF 从 node2 移动到 node3 并验证 node3 上的 SAN LIF

在验证 node3 安装并将聚合从 node2 重新定位到 node3 之前，必须将当前位于 node2 上的 node1 的 NAS 数据 LIF 从 node2 移动到 node3。您还需要验证 node3 上的 SAN LIF

o

关于此任务

在升级操作步骤期间，远程 LIF 处理 SAN LUN 的流量。升级期间，集群或服务运行状况无需移动 SAN LIF。除非需要将 SAN LIF 映射到新端口，否则不会移动这些 LIF。使 node3 联机后，您将验证 LIF 是否运行正常并位于相应的端口上。

步骤

1. 【第 1 步】通过在任一节点上输入以下命令并捕获输出，列出 node2 不拥有的所有 NAS 数据 LIF：

```
network interface show -role data -curr-node node2-is-home false -home-node  
node3
```

2. 【工作表 _step2】如果为集群配置了 SAN LIF，请在此记录 SAN LIF adapter 和 sswitch-port 配置信息 "工作表" 以供日后在操作步骤 中使用。

- a. 列出 node2 上的 SAN LIF 并检查输出：

```
network interface show -data-protocol fc*
```

系统将返回类似于以下示例的输出：

```

cluster1::> net int show -data-protocol fc*
(network interface show)
      Logical      Status      Network      Current
Current Is
Vserver      Interface  Admin/Oper  Address/Mask  Node
Port      Home
-----
-----
svm2_cluster1
      lif_svm2_cluster1_340
                        up/up      20:02:00:50:56:b0:39:99
                                                cluster1-01
1b      true
      lif_svm2_cluster1_398
                        up/up      20:03:00:50:56:b0:39:99
                                                cluster1-02
1a      true
      lif_svm2_cluster1_691
                        up/up      20:01:00:50:56:b0:39:99
                                                cluster1-01
1a      true
      lif_svm2_cluster1_925
                        up/up      20:04:00:50:56:b0:39:99
                                                cluster1-02
1b      true
4 entries were displayed.

```

b. 列出现有配置并检查输出:

```
fcv adapter show -fields switch-port , fc-wwpn
```

系统将返回类似于以下示例的输出:

```

cluster1::> fcp adapter show -fields switch-port,fc-wwpn
(network fcp adapter show)
node          adapter  fc-wwpn                      switch-port
-----
cluster1-01  0a       50:0a:09:82:9c:13:38:00     ACME Switch:0
cluster1-01  0b       50:0a:09:82:9c:13:38:01     ACME Switch:1
cluster1-01  0c       50:0a:09:82:9c:13:38:02     ACME Switch:2
cluster1-01  0d       50:0a:09:82:9c:13:38:03     ACME Switch:3
cluster1-01  0e       50:0a:09:82:9c:13:38:04     ACME Switch:4
cluster1-01  0f       50:0a:09:82:9c:13:38:05     ACME Switch:5
cluster1-01  1a       50:0a:09:82:9c:13:38:06     ACME Switch:6
cluster1-01  1b       50:0a:09:82:9c:13:38:07     ACME Switch:7
cluster1-02  0a       50:0a:09:82:9c:6c:36:00     ACME Switch:0
cluster1-02  0b       50:0a:09:82:9c:6c:36:01     ACME Switch:1
cluster1-02  0c       50:0a:09:82:9c:6c:36:02     ACME Switch:2
cluster1-02  0d       50:0a:09:82:9c:6c:36:03     ACME Switch:3
cluster1-02  0e       50:0a:09:82:9c:6c:36:04     ACME Switch:4
cluster1-02  0f       50:0a:09:82:9c:6c:36:05     ACME Switch:5
cluster1-02  1a       50:0a:09:82:9c:6c:36:06     ACME Switch:6
cluster1-02  1b       50:0a:09:82:9c:6c:36:07     ACME Switch:7
16 entries were displayed

```

3. 【第 3 步】 执行以下操作之一：

如果 node1...	那么 ...
已配置接口组或 VLAN	转至 第 4 步 。
未配置接口组或 VLAN	跳过步骤 4 ， 然后转到 第 5 步 。

4. 执行以下子步骤， 将最初位于 node1 上的接口组和 VLAN 上托管的任何 NAS 数据 LIF 从 node2 迁移到 node3 ：

- a. 【man_lif_verif_3_substepa】 通过为每个 LIF 输入以下命令， 将先前属于接口组中 node1 的 node2 上托管的任何数据 LIF 迁移到 node3 上能够在同一网络上托管 LIF 的端口：

```

network interface migrate -vserver vservice_name-lif LIF_name-destination
-node node3-destination-port netport_ifgrp

```

- b. 在中修改 LIF 的主端口和主节点 [子步骤 A](#) 输入以下命令， 将 LIF 设置为当前托管 LIF 的端口和节点， 每个 LIF 设置为一次：

```

network interface modify -vserver vservice_name-lif LIF_name-home-node node3
-home-port netport_ifgrp

```

- c. 【man_lif_verif_3_substepc】 通过为每个 LIF 输入以下命令， 将先前属于 VLAN 端口上 node1 的 node2 上托管的任何数据 LIF 迁移到 node3 上能够在同一网络上托管 LIF 的端口：

```

network interface migrate -vserver vservice_name-lif LIF_name-destination

```

```
-node node3-destination-port netport_ifgrp
```

- d. 在中修改 LIF 的主端口和主节点 [子步骤 c](#) 输入以下命令，将 LIF 设置为当前托管 LIF 的端口和节点，每个 LIF 设置为一次：

```
network interface modify -vserver vservice_name-lif LIF_name-home-node node3  
-home-port netport_ifgrp
```

5. 执行以下操作之一：

如果集群配置为 ...	那么 ...
NAS	完成 第 6 步 和 第 7 步 ，跳过步骤 8 并完成 第 9 步 到 第 12 步 。
SAN	禁用节点上的所有 SAN LIF 以将其关闭以进行升级： <code>network interface modify -vserver vservice_name-lif LIF_name-home-node node_to_upgrade-home-port netport_ifgrp-status-admin down</code>

6. **[man_lif_verif_3_step5]** 如果平台上的数据端口不同，请将这些端口添加到广播域：

```
network port broadcast-domain add-ports -ipSPACE ipSPACE_name-broadcast-domain  
mgmt -ports node:port
```

以下示例将节点 "6280-1" 上的端口 "e0a" 和节点 "8060-1" 上的端口 "e0i" 添加到 IP 空间 "Default" 中的广播域 "mgmt"：

```
cluster::> network port broadcast-domain add-ports -ipSPACE Default  
-broadcast-domain mgmt -ports 6280-1:e0a, 8060-1:e0i
```

7. **[man_lif_verif_3_step6]** 通过输入以下命令将每个 NAS 数据 LIF 迁移到 node3，每个 LIF 一次：

```
network interface migrate -vserver vservice_name-lif LIF_name-destination-node  
node3-destination-port netport_ifgrp
```

8. **[man_lif_verif_3_step7]** 确保数据迁移持久：

```
network interface modify -vserver vservice_name-lif LIF_name-home-port  
netport_ifgrp-home-node node3
```

9. **[man_lif_verif_3_step8]** 确认 SAN LIF 位于 node3 上的正确端口上：

- a. 输入以下命令并检查其输出：

```
network interface show -data-protocol iscsi_FCP -home-node node3
```

系统将返回类似于以下示例的输出：

```

cluster::> net int show -data-protocol iscsi|fc -home-node node3

```

Current	Is	Logical	Status	Network	Current
Vserver	Home	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node
vs0		a0a	up/down	10.63.0.53/24	node3
a0a	true	data1	up/up	10.63.0.50/18	node3
e0c	true	rads1	up/up	10.63.0.51/18	node3
e1a	true	rads2	up/down	10.63.0.52/24	node3
e1b	true				
vs1		lif1	up/up	172.17.176.120/24	node3
e0c	true	lif2	up/up	172.17.176.121/24	node3
e1a	true				

- b. 通过将 `fc adapter show` 命令的输出与您在工作表中记录的配置信息进行比较，验证新的和 `adapter` 和 `switch-port` 配置是否正确 [第 2 步](#)。

列出 `node3` 上的新 SAN LIF 配置：

```
fc adapter show -fields switch-port , fc-wwpn
```

系统将返回类似于以下示例的输出：

```

cluster1::> fcp adapter show -fields switch-port,fc-wwpn
(network fcp adapter show)
node          adapter fc-wwpn          switch-port
-----
cluster1-01 0a      50:0a:09:82:9c:13:38:00 ACME Switch:0
cluster1-01 0b      50:0a:09:82:9c:13:38:01 ACME Switch:1
cluster1-01 0c      50:0a:09:82:9c:13:38:02 ACME Switch:2
cluster1-01 0d      50:0a:09:82:9c:13:38:03 ACME Switch:3
cluster1-01 0e      50:0a:09:82:9c:13:38:04 ACME Switch:4
cluster1-01 0f      50:0a:09:82:9c:13:38:05 ACME Switch:5
cluster1-01 1a      50:0a:09:82:9c:13:38:06 ACME Switch:6
cluster1-01 1b      50:0a:09:82:9c:13:38:07 ACME Switch:7
cluster1-02 0a      50:0a:09:82:9c:6c:36:00 ACME Switch:0
cluster1-02 0b      50:0a:09:82:9c:6c:36:01 ACME Switch:1
cluster1-02 0c      50:0a:09:82:9c:6c:36:02 ACME Switch:2
cluster1-02 0d      50:0a:09:82:9c:6c:36:03 ACME Switch:3
cluster1-02 0e      50:0a:09:82:9c:6c:36:04 ACME Switch:4
cluster1-02 0f      50:0a:09:82:9c:6c:36:05 ACME Switch:5
cluster1-02 1a      50:0a:09:82:9c:6c:36:06 ACME Switch:6
cluster1-02 1b      50:0a:09:82:9c:6c:36:07 ACME Switch:7
16 entries were displayed

```



如果新配置中的 SAN LIF 不在仍连接到同一个 s 交换机端口发生原因的适配器上，则在重新启动节点时，它可能会导致系统中断。

- c. 如果 node3 中的任何 SAN LIF 或 SAN LIF 组位于 node1 上不存在的端口上，或者需要映射到其他端口，请通过完成以下子步骤将其移动到 node3 上的相应端口：

- i. 将 LIF 状态设置为 "down"：

```

network interface modify -vserver vservice_name -lif LIF_name -status
-admin down

```

- ii. 从端口集中删除 LIF：

```

portset remove -vserver vservice_name-portset portset_name-port-name
port_name

```

- iii. 输入以下命令之一：

- 移动单个 LIF：

```

network interface modify -vserver vservice_name-lif LIF_name-home-port
new_home_port

```

- 将一个不存在或不正确的端口上的所有 LIF 移动到新端口：

```

network interface modify {-home-port port_on_node1-home-node node1

```

```
-role data} -home-port new_home_port_on_node3
```

- 将 LIF 重新添加到端口集:

```
portset add -vserver vservice_name-portset portset_name-port-name  
port_name
```



您必须将 SAN LIF 移动到与原始端口具有相同链路速度的端口。

10. 将所有 LIF 的状态修改为 "up"，以便 LIF 可以在节点上接受和发送流量:

```
network interface modify -home-port port_name-home-node node3-lif data -status  
-admin up
```

11. 在任一节点上输入以下命令并检查其输出，以验证 LIF 是否已移至正确的端口，以及 LIF 的状态是否为 "up"，具体方法是在任一节点上输入以下命令并检查输出:

```
network interface show -home-node node3-role data
```

12. 如果任何 LIF 已关闭，请通过为每个 LIF 输入以下命令将 LIF 的管理状态设置为 "up"：

```
network interface modify -vserver vservice_name -lif LIF_name -status-admin up
```

13. 向 NetApp 发送 node1 的升级后 AutoSupport 消息:

```
ssystem node AutoSupport invoke -node node3-type all -message "node1  
successfully up级 从_platform_old_升级到_platform_new_"
```

工作表：将 NAS 数据 LIF 移动到 node3 之前要记录的信息

为了帮助您在将 SAN LIF 从 node2 移动到 node3 后验证配置是否正确，您可以使用以下工作表记录每个 LIF 的 adapter 和 switch-port 信息。

记录 `network interface show -data-protocol fc*` 命令输出中的 LIF adapter 信息以及 node2 的 `fc adapter show -fields switch-port`，`fc-wwpn` 命令输出中的 `sswitch-port` 信息。

完成到 node3 的迁移后，记下 node3 上 LIF 的 LIF adapter 和 switch-port 信息，并验证每个 LIF 是否仍连接到同一个 s 交换机端口。

节点 2.			节点 3.		
LIF	适配器	s 交换机端口	LIF	适配器	s 交换机端口

节点 2.	节点 3.

将非根聚合从 **node2** 重新定位到 **node3**

要将node2替换为node4、您需要先为node2发送AutoSupport消息、然后将node2拥有的非根聚合重新定位到node3。



在此过程中、请勿将聚合从node3重新定位到node2。这样做会导致聚合脱机、并导致重新定位的聚合发生数据中断。

步骤

1. 请确认节点3上的合作伙伴系统ID设置是否正确：

a. 输入高级权限级别：

```
set -privilege advanced
```

b. 显示node3上的配对系统ID：

```
ha interconnect config show -node <node3-node1>
```

系统将显示类似于以下示例的输出：

显示示例

```
cluster::*> ha interconnect config show -node <node>
(system ha interconnect config show)

Node: node3-node1
Interconnect Type: RoCE
Local System ID: <node3-system-id>
Partner System ID: <node2-system-id>
Connection Initiator: local
Interface: external

Port    IP Address
----    -
e4a-17  0.0.0.0
e4b-18  0.0.0.0
```

2. 如果node3的"配对系统ID"不正确：

a. 暂停node3：

```
halt
```

- b. 在Loader提示符处、设置正确的"Partner-sysd"值。

node3 "Partner-sysid"是node2的系统ID，可在的输出中找到 `ha interconnect config show` [第1步](#)。

- c. 保存设置：

```
saveenv
```

- d. 在Loader提示符处、将node3启动到启动菜单中：

```
boot_ontap 菜单
```

- e. 登录到 node3。

3. 向NetApp发送node2的AutoSupport消息：

```
system node autosupport invoke -node <node2> -type all -message "Upgrading <node2> from <platform_old> to <platform_new>"
```

4. 验证是否已发送 AutoSupport 消息：

```
system node autosupport show -node <node2> -instance
```

字段 "上次发送主题：" 和 "上次发送时间：" 包含上次发送消息的消息标题以及消息发送时间。

5. 重新定位非根聚合：

- a. 将权限级别设置为高级：

```
set -privilege advanced
```

- b. 列出 Node2 所拥有的聚合：

```
storage aggregate show -owner-name <node2>
```

- c. 启动聚合重新定位：

```
storage aggregate relocation start -node <node2> -destination <node3> -aggregate-list * -ndo-controller-upgrade true
```



此命令仅查找非根聚合。

- a. 出现提示时，输入 `y`。

重新定位在后台进行。重新定位聚合可能需要几秒到几分钟的时间。此时间既包括客户端中断，也包括非中断部分。此命令不会重新定位任何脱机聚合或受限聚合。

- b. 返回到管理权限级别：

```
set -privilege admin
```

6. 验证 node2 的重新定位状态：

```
storage aggregate relocation show -node <node2>
```

重新定位聚合后、输出将显示该聚合的"Done (完成)"。



您必须等待 node2 所拥有的所有聚合都重新定位到 node3 ，然后再继续下一步。

7. 执行以下操作之一：

如果重新定位 ...	那么 ...
所有聚合均已成功	转到。 第 8 步

如果重新定位 ...	那么 ...
任何聚合失败或被否决	<p>a. 显示详细的状态消息：</p> <pre>storage aggregate show -instance</pre> <p>您还可以检查 EMS 日志以查看所需的更正操作。</p> <p> `event log show` 命令可列出已发生的任何错误。</p> <p>b. 执行更正操作。</p> <p>c. 将权限级别设置为高级：</p> <pre>set -privilege advanced</pre> <p>d. 重新定位任何出现故障或被否决的聚合：</p> <pre>storage aggregate relocation start -node <node2> -destination <node3> -aggregate-list * -ndo-controllerupgrade true</pre> <p>e. 出现提示时，输入 <code>y</code>。</p> <p>f. 返回到管理权限级别：</p> <pre>set -privilege admin</pre> <p>如有必要，您可以使用以下方法之一强制执行重新定位：</p> <ul style="list-style-type: none"> 通过覆盖否决检查： <pre>s存储聚合重新定位 start -override-vetoes true -no -controller-upgrade</pre> <ul style="list-style-type: none"> 通过覆盖目标检查： <pre>storage aggregate relocation start -override -destination-checks true -ndocontroller-upgrade</pre> <p>有关存储聚合重新定位命令的详细信息，请转到 "参考资料" 链接到 使用 CLI 进行磁盘和聚合管理 和 ONTAP 9 命令参考。</p>

8. 【man_relocate_2_3_step8】验证 node3 上的所有非根聚合是否联机：

```
storage aggregate show -node <node3> -state offline -root false
```

如果任何聚合已脱机或变为外部聚合，则必须使其联机，每个聚合一次：

```
storage aggregate online -aggregate <aggregate_name>
```

9. 验证 node3 上的所有卷是否均已联机：

```
volume show -node <node3> -state offline
```

如果 node3 上的任何卷脱机，则必须使其联机，每个卷一次：

```
volume online -vserver <Vserver-name> -volume <volume-name>
```

10. 验证node2是否不拥有任何联机非根聚合：

```
storage aggregate show -owner-name <node2> -ha-policy sfo -state online
```

命令输出不应显示联机非根聚合，因为所有非根联机聚合都已重新定位到 node3。

将 Node2 拥有的 NAS 数据 LIF 移动到 Node3

将聚合从 node2 重新定位到 node3 后，您需要将 node2 拥有的 NAS 数据 LIF 移动到 node3。

关于此任务

在升级操作步骤期间，远程 LIF 处理 SAN LUN 的流量。升级期间，集群或服务运行状况无需移动 SAN LIF。除非需要将 SAN LIF 映射到新端口，否则不会移动这些 LIF。将 LIF 从 node3 移动到 node4 并使 node4 联机后，必须验证 LIF 是否运行正常并位于相应的端口上。

步骤

1. 【第 1 步】通过在任一节点上输入以下命令并捕获输出，列出 node2 拥有的所有 NAS 数据 LIF：

```
network interface show -data-protocol nfs|cifs -home-node node2
```

以下示例显示了 node2 的命令输出：

```

cluster::> network interface show -data-protocol nfs|cifs -home-node
node2

```

Current	Is	Logical	Status	Network	Current	
Vserver		Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node	Port
Home						
-----	-----	-----	-----	-----	-----	
vs0		a0a	up/down	10.63.0.53/24	node2	a0a
true						
		data1	up/up	10.63.0.50/18	node2	e0c
true						
		rads1	up/up	10.63.0.51/18	node2	e1a
true						
		rads2	up/down	10.63.0.52/24	node2	e1b
true						
vs1						
		lif1	up/up	172.17.176.120/24	node2	e0c
true						
		lif2	up/up	172.17.176.121/24	node2	e1a
true						

2. 【第 2 步】 执行以下操作之一：

如果 node2...	那么 ...
已配置接口组或 VLAN	转至 第 3 步 。
未配置接口组或 VLAN	跳过步骤 3，然后转到 第 4 步 。

3. 执行以下步骤以迁移节点 2 上接口组和 VLAN 上托管的 NAS 数据 LIF：

- a. 通过为每个 LIF 输入以下命令，将 node2 上接口组上托管的任何数据 LIF 迁移到 node3 上能够在同一网络上托管 LIF 的端口：

```

network interface migrate -vserver vserver_name-lif LIF_name-destination
-node node3-destination-port netport_ifgrp

```

- b. 在中修改 LIF 的主端口和主节点 [子步骤 A](#) 通过输入以下命令将 LIF 连接到当前托管 LIF 的端口和节点，每个节点输入一次：

```

network interface modify -vserver vserver_name-lif LIF_name-home-node node3
-homport netport_ifgrp

```

- c. 【`man_move_lif_2_3_substepc`】 通过为每个 LIF 输入以下命令，将节点 2 上 VLAN 上托管的任何 LIF 迁移到节点 3 上能够在与 VLAN 相同的网络上托管 LIF 的端口：

```

network interface migrate -vserver vserver_name-lif LIF_name-destination

```

```
-node node3-destination-port netport_ifgrp
```

- d. 在中修改 LIF 的主端口和主节点 [子步骤 c](#) 输入以下命令，将 LIF 设置为当前托管 LIF 的端口和节点，每个 LIF 设置为一次：

```
network interface modify -vserver vservice_name-lif LIF_name-home-node node3  
-hompport netport_ifgrp
```

4. 执行以下操作之一：

如果集群配置为 ...	那么 ...
NAS	完成 第 5 步 到 第 8 步 。
SAN	跳过步骤 5 到步骤 8，然后完成 第 9 步 。
NAS 和 SAN	完成 第 5 步 到 第 9 步 。

5. 如果平台上的数据端口不同，请将这些端口添加到广播域：

```
network port broadcast-domain add-ports -ipspace ipspace_name-broadcast-domain  
mgmt -ports node: port
```

以下示例将节点 "6280-1" 上的端口 "e0a" 和节点 "8060-1" 上的端口 "e0i" 添加到 IP 空间 "Default" 中的广播域 "mgmt"：

```
cluster::> network port broadcast-domain add-ports -ipspace Default  
-broadcast-domain mgmt -ports 6280-1:e0a, 8060-1:e0i
```

6. **【第 6 步】** 输入以下命令，将每个 NAS 数据 LIF 迁移到 node3，每个 LIF 一次：

```
network interface migrate -vserver vservice_name-lif LIF_name-destination-node  
node3-destination-port netport_ifgrp
```

7. **【第 7 步】** 在任一节点上输入以下命令并检查输出，以验证 NAS LIF 是否已移至正确的端口以及 LIF 的状态是否为 up：

```
network interface show -curr-node node3-data-protocol cifs|nfs
```

8. 如果任何 LIF 已关闭，请通过输入以下命令将 LIF 的管理状态设置为 "up"，每个 LIF 一次：

```
network interface modify -vserver vservice_name-lif LIF_name-status-admin up
```

9. 如果您配置了接口组或 VLAN，请完成以下子步骤：

- a. 从接口组中删除 VLAN：

```
network port vlan delete -node node_name-port ifgrp-vlan-id vlan_ID
```

- b. 输入以下命令并检查其输出，以确定节点上是否配置了任何接口组：

```
network port ifgrp show -node node_name-ifgrp ifgrp_name-instance
```

系统将显示节点的接口组信息，如以下示例所示：

```
cluster::> network port ifgrp show -node node2 -ifgrp a0a -instance
          Node: node2
Interface Group Name: a0a
Distribution Function: ip
          Create Policy: multimode_lacp
          MAC Address: MAC_address
          ort Participation: partial
          Network Ports: e2c, e2d
          Up Ports: e2c
          Down Ports: e2d
```

- a. 如果节点上配置了任何接口组，请记录接口组的名称以及分配给这些接口组的端口，然后输入以下命令删除这些端口，每个端口输入一次：

```
network port ifgrp remove-port -node node_name-ifgrp ifgrp_name-port
port_name
```

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。