准备在 MetroCluster FC 配置中切回

ONTAP MetroCluster

NetApp
April 19, 2024

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/zh-cn/ontap-metrocluster/disaster-recovery/task_verify_port_mcfc.html on April 19, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

目录

准备在 MetroCluster FC 配置中切回 1
验证端口配置（仅限 MetroCluster FC 配置） 1
配置 FC-SAS 网桥（仅限 MetroCluster FC 配置） 2
配置 FC 交换机（仅限 MetroCluster FC 配置） 4
验证存储配置 12
启动灾难站点上的设备 13
为更换的驱动器分配所有权 16
执行聚合修复和还原镜像（ MetroCluster FC 配置） 20
将根聚合的磁盘所有权重新分配给更换用的控制器模块（ MetroCluster FC 配置） 23
启动新控制器模块（ MetroCluster FC 配置） 26

准备在 MetroCluster FC 配置中切回

验证端口配置（仅限 MetroCluster FC 配置）

您必须在节点上设置环境变量，然后将其关闭，以便为 MetroCluster 配置做好准备。

关于此任务

在更换用的控制器模块处于维护模式时执行此操作步骤。

只有在启动程序模式下使用 FC 或 CNA 端口的系统上，才需要执行检查端口配置的步骤。

步骤

1. 在维护模式下，还原 FC 端口配置：

   ```
   ucadmin modify -m fc -t initiatoradapter_name
   ```

   如果您只想在启动程序配置中使用端口对之一，请输入精确的适配器名称。

2. 根据您的配置，执行以下操作之一：

FC 端口配置	那么 …
这两个端口相同	系统提示时出现问题解答 "`y` "，因为修改端口对中的一个端口也会修改另一个端口。
不同	a. 系统提示时出现问题解答 "`n` "。 b. 还原 FC 端口配置： `ucadmin modify -m fc -t initiators

3. 退出维护模式：

   ```
   halt
   ```

   问题描述命令后，请等待，直到系统停留在 LOADER 提示符处。

4. 将节点重新启动至维护模式，以使配置更改生效：

   ```
   boot_ontap maint
   ```

5. 验证变量的值：

   ```
   ucadmin show
   ```

6. 退出维护模式并显示 LOADER 提示符：

   ```
   halt
   ```

配置 FC-SAS 网桥（仅限 MetroCluster FC 配置）

如果您更换了 FC-SAS 网桥，则必须在还原 MetroCluster 配置时对其进行配置。操作步骤与 FC-SAS 网桥的初始配置相同。

步骤

1. 打开 FC-SAS 网桥的电源。
2. 使用 `set IPAddress port ipaddress` 命令设置以太网端口上的 IP 地址。
   - 端口 可以是 "MP1" 或 "MP2" 。
   - `ipaddress` 可以是 xxx.xxx.xxx.xxx 格式的 IP 地址。

     在以下示例中，以太网端口 1 上的 IP 地址为 10.10.10.55：

```
Ready.
set IPAddress MP1 10.10.10.55

Ready. *
```

3. 使用 `set IPSubnetMask port mask` 命令设置以太网端口上的 IP 子网掩码。
   - 端口 可以是 "MP1" 或 "MP2" 。
   - `mAsk` 可以是 xxx.xxx.xxx.xxx 格式的子网掩码。

     在以下示例中，以太网端口 1 上的 IP 子网掩码为 255.255.255.0：

```
Ready.
set IPSubnetMask MP1 255.255.255.0

Ready. *
```

4. 使用 `set EthernetSpeed port speed` 命令设置以太网端口上的速度。
   - 端口 可以是 "MP1" 或 "MP2" 。
   - `s对等`可以是"100"或"1000"。

     在以下示例中，以太网端口 1 上的以太网速度设置为 1000 。

```
Ready.
set EthernetSpeed MP1 1000

Ready. *
```

5. 使用 `saveConfiguration` 命令保存配置，并在系统提示时重新启动网桥。

   通过在配置以太网端口后保存配置，您可以使用 Telnet 继续配置网桥，并可以使用 FTP 访问网桥以执行固件更新。

   以下示例显示了 `saveConfiguration` 命令以及重新启动网桥的提示。

```
Ready.
SaveConfiguration
  Restart is necessary....
  Do you wish to restart (y/n) ?
Confirm with 'y'. The bridge will save and restart with the new
settings.
```

6. 在 FC-SAS 网桥重新启动后，重新登录。
7. 使用 `set fcdatarate port speed` 命令设置 FC 端口的速度。

   - 端口 可以是 "1" 或 "2" 。
   - `s`对等 可以是 "2 GB" ， "4 GB" ， "8 GB" 或 "16 GB" ，具体取决于您的网桥型号。

     在以下示例中，端口 FC1 速度设置为 "8 GB" 。

```
Ready.
set fcdatarate 1 8Gb

Ready. *
```

8. 使用 `set FCConnMode port mode` 命令设置 FC 端口上的拓扑。

   - 端口 可以是 "1" 或 "2" 。
   - `mode` 可以是 "PTp" ， "loop " ， "PTP-loop " 或 "autode" 。

     在以下示例中，端口 FC1 拓扑设置为 "PPT" 。

```
Ready.
set FCConnMode 1 ptp

Ready. *
```

9. 使用 `saveConfiguration` 命令保存配置，并在系统提示时重新启动网桥。

   以下示例显示了 `saveConfiguration` 命令以及重新启动网桥的提示。

```
 Ready.
 SaveConfiguration
    Restart is necessary....
    Do you wish to restart (y/n) ?
 Confirm with 'y'. The bridge will save and restart with the new
settings.
```

10. 在 FC-SAS 网桥重新启动后，重新登录。
11. 如果 FC-SAS 网桥运行的是固件 1.60 或更高版本，请启用 SNMP 。

```
Ready.
set snmp enabled

Ready. *
saveconfiguration

Restart is necessary....
Do you wish to restart (y/n) ?

Verify with 'y' to restart the FibreBridge.
```

12. 关闭 FC-SAS 网桥的电源。

配置 FC 交换机（仅限 MetroCluster FC 配置）

如果您更换了灾难站点中的 FC 交换机，则必须使用供应商专用的过程对其进行配置。您必须配置一个交换机，验证运行正常的站点上的存储访问不受影响，然后配置第二个交换机。

相关任务

"使用 9.0 时 FC 交换机的端口分配"

"使用 ONTAP 9.1 及更高版本时 FC 交换机的端口分配"

在站点灾难后配置 Brocade FC 交换机

您必须使用此 Brocade 专用的操作步骤配置替代交换机并启用 ISL 端口。

关于此任务

此操作步骤中的示例基于以下假设：

- 站点 A 是灾难站点。
- 已更换 FC_switch_A_1 。

- 已更换 FC_switch_A_2 。
- 站点 B 是正常运行的站点。
- FC_switch_B_1 运行状况良好。
- FC_switch_B_2 运行状况良好。

在为 FC 交换机布线时，您必须验证是否正在使用指定的端口分配：

- "使用 ONTAP 9.0 时 FC 交换机的端口分配"
- "使用 ONTAP 9.1 及更高版本时 FC 交换机的端口分配"

这些示例显示了两个 FC-SAS 网桥。如果有更多网桥，则必须禁用并随后启用其他端口。

步骤

1. 启动并预配置新交换机：

   a. 启动新交换机并让其启动。

   b. 检查交换机上的固件版本以确认其与其他 FC 交换机的版本匹配：

      固件

   c. 按照以下主题中所述配置新交换机，跳过在交换机上配置分区的步骤。

      "光纤连接的 MetroCluster 安装和配置"

      "延伸型 MetroCluster 安装和配置"

   d. 持久禁用交换机：

      `sswitchcfgpersistentdisable`

      重新启动或快速启动后，交换机将保持禁用状态。如果此命令不可用，则应使用 `sswitch- disable` 命令。

      以下示例显示了对 BrocadeSwitchA 执行的命令：

      ```
      BrocadeSwitchA:admin> switchcfgpersistentdisable
      ```

      以下示例显示了对 BrocadeSwitchB 执行的命令：

```
BrocadeSwitchA:admin> switchcfgpersistentdisable
```

2. 完成新交换机的配置：

   a. 在运行正常的站点上启用 ISL ：

      `portcfgpersistentenable port-number`

```
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 10
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 11
```

b. 在替代交换机上启用 ISL：

```
portcfgpersistentenable port-number
```

```
FC_switch_A_1:admin> portcfgpersistentenable 10
FC_switch_A_1:admin> portcfgpersistentenable 11
```

c. 在替代交换机（在此示例中为 FC_switch_A_1 ）上，验证 ISL 是否联机：

```
sswitchshow
```

```
FC_switch_A_1:admin> switchshow
switchName: FC_switch_A_1
switchType: 71.2
switchState:Online
switchMode: Native
switchRole: Principal
switchDomain:       4
switchId:   fffc03
switchWwn:  10:00:00:05:33:8c:2e:9a
zoning:             OFF
switchBeacon:       OFF

Index Port Address Media Speed State  Proto
==============================================
...
10   10    030A00 id   16G     Online  FC E-Port 10:00:00:05:33:86:89:cb
"FC_switch_A_1"
11   11    030B00 id   16G     Online  FC E-Port 10:00:00:05:33:86:89:cb
"FC_switch_A_1" (downstream)
...
```

3. 持久启用交换机：

```
sswitchcfgpersistentenable
```

4. 验证端口是否联机：

```
sswitchshow
```

在站点灾难后配置 Cisco FC 交换机

您必须使用 Cisco 专用的操作步骤配置替代交换机并启用 ISL 端口。

关于此任务

此操作步骤中的示例基于以下假设：

- 站点 A 是灾难站点。
- 已更换 FC_switch_A_1 。
- 已更换 FC_switch_A_2 。
- 站点 B 是正常运行的站点。
- FC_switch_B_1 运行状况良好。
- FC_switch_B_2 运行状况良好。

步骤

1. 配置交换机：
   a. 请参见 "光纤连接的 MetroCluster 安装和配置"
   b. 按照中的步骤配置交换机 "配置 Cisco FC 交换机" 第节 " 在 Cisco FC 交换机上配置分区 " 部分的 _except _ ：

      分区将在此操作步骤中稍后进行配置。

2. 在运行正常的交换机（在此示例中为 FC_switch_B_1 ）上，启用 ISL 端口。

   以下示例显示了用于启用端口的命令：

   ```
   FC_switch_B_1# conf t
   FC_switch_B_1(config)# int fc1/14-15
   FC_switch_B_1(config)# no shut
   FC_switch_B_1(config)# end
   FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
   FC_switch_B_1#
   ```

3. 使用 show interface brief 命令验证 ISL 端口是否已启动。
4. 从网络结构中检索分区信息。

   以下示例显示了用于分发分区配置的命令：

   ```
   FC_switch_B_1(config-zone)# zoneset distribute full vsan 10
   FC_switch_B_1(config-zone)# zoneset distribute full vsan 20
   FC_switch_B_1(config-zone)# end
   ```

   FC_switch_B_1 将分发到 "vsan 10" 和 "vsan 20" 网络结构中的所有其他交换机，分区信息将从

FC_switch_A_1 中检索。

5. 在运行状况良好的交换机上，验证是否已从配对交换机正确检索分区信息：

   s如何分区

```
FC_switch_B_1# show zone
zone name FC-VI_Zone_1_10 vsan 10
  interface fc1/1 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/1 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0

zone name STOR_Zone_1_20_25A vsan 20
  interface fc1/5 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0

zone name STOR_Zone_1_20_25B vsan 20
  interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/5 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
FC_switch_B_1#
```

6. 确定交换机网络结构中交换机的全球通用名称（WWN）。

   在此示例中，两个交换机 WWN 如下所示：

   - FC_switch_A_1： 20： 00： 54： 7f： ee： B8： 24： c0
   - FC_switch_B_1： 20： 00： 54： 7f： ee： c6： 80： 78

```
FC_switch_B_1# show wwn switch
Switch WWN is 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1#

FC_switch_A_1# show wwn switch
Switch WWN is 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
FC_switch_A_1#
```

7. 进入分区的配置模式，然后删除不属于这两个交换机的交换机 WWN 的分区成员：

   无成员接口 `interface-ide swwn WWN`

   在此示例中，以下成员不与网络结构中任一交换机的 WWN 关联，必须将其删除：

   - 分区名称 FC-VI_Zone_1_10 vsan 10
     - 接口 fc1/1 swwn 20： 00： 54： 7f： ee： e3： 86： 50
     - 接口 fc1/2 swwn 20： 00： 54： 7f： ee： e3： 86： 50

     > AFF A700 和 FAS9000 系统支持四个 FC-VI 端口。您必须从 FC-VI 区域中删除所有四个端口。

   - 分区名称 STOR_Zone_1_20_25 a vsan 20
     - 接口 fc1/5 swwn 20： 00： 54： 7f： ee： e3： 86： 50
     - 接口 fc1/8 swwn 20： 00： 54： 7f： ee： e3： 86： 50
     - 接口 fc1/9 swwn 20： 00： 54： 7f： ee： e3： 86： 50
     - 接口 fc1/10 swwn 20： 00： 54： 7f： ee： e3： 86： 50
     - 接口 fc1/11 swwn 20： 00： 54： 7f： ee： e3： 86： 50
   - 分区名称 STOR_Zone_1_20_25B vSAN 20
     - 接口 fc1/8 swwn 20： 00： 54： 7f： ee： e3： 86： 50
     - 接口 fc1/9 swwn 20： 00： 54： 7f： ee： e3： 86： 50
     - 接口 fc1/10 swwn 20： 00： 54： 7f： ee： e3： 86： 50
     - 接口 fc1/11 swwn 20： 00： 54： 7f： ee： e3： 86： 50

   以下示例显示了如何删除这些接口：

```
 FC_switch_B_1# conf t
 FC_switch_B_1(config)# zone name FC-VI_Zone_1_10 vsan 10
 FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/1 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/2 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 FC_switch_B_1(config-zone)# zone name STOR_Zone_1_20_25A vsan 20
 FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/5 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/8 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/9 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/10 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/11 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 FC_switch_B_1(config-zone)# zone name STOR_Zone_1_20_25B vsan 20
 FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/8 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/9 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/10 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/11 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 FC_switch_B_1(config-zone)# save running-config startup-config
 FC_switch_B_1(config-zone)# zoneset distribute full 10
 FC_switch_B_1(config-zone)# zoneset distribute full 20
 FC_switch_B_1(config-zone)# end
 FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
```

8. 【第 8 步】将新交换机的端口添加到分区中。

以下示例假设替代交换机上的布线与旧交换机上的布线相同：

```
 FC_switch_B_1# conf t
 FC_switch_B_1(config)# zone name FC-VI_Zone_1_10 vsan 10
 FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/1 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
 FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/2 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
 FC_switch_B_1(config-zone)# zone name STOR_Zone_1_20_25A vsan 20
 FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/5 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
 FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/8 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
 FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/9 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
 FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/10 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
 FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/11 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
 FC_switch_B_1(config-zone)# zone name STOR_Zone_1_20_25B vsan 20
 FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/8 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
 FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/9 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
 FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/10 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
 FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/11 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
 FC_switch_B_1(config-zone)# save running-config startup-config
 FC_switch_B_1(config-zone)# zoneset distribute full 10
 FC_switch_B_1(config-zone)# zoneset distribute full 20
 FC_switch_B_1(config-zone)# end
 FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
```

9. 验证是否已正确配置分区： `show zone`

   以下示例输出显示了三个分区：

```
FC_switch_B_1# show zone
  zone name FC-VI_Zone_1_10 vsan 10
    interface fc1/1 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
    interface fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
    interface fc1/1 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
    interface fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0

  zone name STOR_Zone_1_20_25A vsan 20
    interface fc1/5 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
    interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
    interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
    interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
    interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
    interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
    interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
    interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
    interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0

  zone name STOR_Zone_1_20_25B vsan 20
    interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
    interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
    interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
    interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
    interface fc1/5 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
    interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
    interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
    interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
    interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
FC_switch_B_1#
```

验证存储配置

您必须确认所有存储均可从正常运行的节点中查看。

步骤

1. 确认灾难站点上的所有存储组件在正常运行的站点上的数量和类型都相同。

   正常运行的站点和灾难站点应具有相同数量的磁盘架堆栈，磁盘架和磁盘。在桥接或光纤连接的 MetroCluster 配置中，站点应具有相同数量的 FC-SAS 网桥。

2. 确认灾难站点上已更换的所有磁盘均为无主磁盘：

   运行本地磁盘 `show-n`

   磁盘应显示为未分配。

3. 如果未更换任何磁盘，请确认所有磁盘均存在：

   d展示

启动灾难站点上的设备

准备切回时，您必须打开灾难站点上的 MetroCluster 组件的电源。此外，您还必须在直连 MetroCluster 配置中重新连接 SAS 存储连接，并在光纤连接 MetroCluster 配置中启用非交换机间链路端口。

开始之前

您必须已更换 MetroCluster 组件并完全按照旧组件的方式为其布线。

"光纤连接的 MetroCluster 安装和配置"

"延伸型 MetroCluster 安装和配置"

关于此任务

此操作步骤中的示例假设如下：

- 站点 A 是灾难站点。
  - 已更换 FC_switch_A_1 。
  - 已更换 FC_switch_A_2 。
- 站点 B 是正常运行的站点。
  - FC_switch_B_1 运行状况良好。
  - FC_switch_B_2 运行状况良好。

FC 交换机仅存在于光纤连接的 MetroCluster 配置中。

步骤

1. 在使用 SAS 布线的延伸型 MetroCluster 配置（不使用 FC 交换机网络结构或 FC-SAS 网桥）中，跨两个站点连接所有存储，包括远程存储。

   灾难站点上的控制器必须保持关闭状态，或者在 LOADER 提示符处保持关闭状态。

2. 在运行正常的站点上，禁用磁盘自动分配：

   s存储磁盘选项 `modify -autosign off *`

   ```
   cluster_B::> storage disk option modify -autoassign off *
   2 entries were modified.
   ```

3. 在正常运行的站点上，确认磁盘自动分配已关闭：

   s存储磁盘选项 `show`

```
cluster_B::> storage disk option show
Node     BKg. FW. Upd.  Auto Copy   Auto Assign  Auto Assign Policy
--------  -------------  -----------  -----------  ------------------
node_B_1       on            on          off             default
node_B_2       on            on          off             default
2 entries were displayed.

 cluster_B::>
```

4. 打开灾难站点上的磁盘架，并确保所有磁盘都在运行。
5. 在桥接或光纤连接的 MetroCluster 配置中，打开灾难站点上的所有 FC-SAS 网桥。
6. 如果更换了任何磁盘，请保持控制器关闭或处于 LOADER 提示符处。
7. 在光纤连接的 MetroCluster 配置中，启用 FC 交换机上的非 ISL 端口。

交换机供应商	然后，按照以下步骤启用端口 …

Brocade	a. 持久启用连接到 FC-SAS 网桥的端口：
	`portpersistentenable port-number`
	
	在以下示例中，端口 6 和 7 已启用：
	
	``
	FC_switch_A_1:admin>
	portpersistentenable 6
	FC_switch_A_1:admin>
	portpersistentenable 7
	
	FC_switch_A_1:admin>
	``
	
	b. 持久启用连接到 HBA 和 FC-VI 适配器的端口：
	`portpersistentenable port-number`
	
	在以下示例中，端口 6 和 7 已启用：
	
	``
	FC_switch_A_1:admin>
	portpersistentenable 1
	FC_switch_A_1:admin>
	portpersistentenable 2
	FC_switch_A_1:admin>
	portpersistentenable 4
	FC_switch_A_1:admin>
	portpersistentenable 5
	FC_switch_A_1:admin>
	``
	
	ⓘ 对于 AFF A700 和 FAS9000 系统，必须使用 switchcfgpersistentenable 命令持久启用所有四个 FC-VI 端口。
	
	c. 对运行正常的站点上的第二个 FC 交换机重复子步骤 a 和 b 。

Cisco	a. 进入接口的配置模式，然后使用 no shut 命令启用端口。
	
	在以下示例中，禁用了端口 fc1/36：
	
	`FC_switch_A_1# conf t`
	`FC_switch_A_1(config)#`
	`interface fc1/36`
	`FC_switch_A_1(config)# no shut`
	`FC_switch_A_1(config-if)# end`
	`FC_switch_A_1# copy running-`
	`config startup-config`
	
	b. 验证交换机端口是否已启用： `sHow interface brief`
	
	c. 对连接到 FC-SAS 网桥， HBA 和 FC-VI 适配器的其他端口重复子步骤 a 和 b 。
	
	d. 对运行正常的站点上的第二个 FC 交换机重复子步骤 a ， b 和 c 。

为更换的驱动器分配所有权

如果在灾难站点还原硬件时更换了驱动器，或者必须将驱动器置零或删除所有权，则必须为受影响的驱动器分配所有权。

开始之前

灾难站点的可用驱动器数量必须至少与灾难发生前相同。

驱动器架和驱动器布局必须满足中的要求 "所需的 MetroCluster IP 组件和命名约定" 部分 "MetroCluster IP 安装和配置"。

关于此任务

这些步骤在灾难站点的集群上执行。

此操作步骤显示了所有驱动器的重新分配以及在灾难站点上创建新丛的情况。新丛是运行正常的站点的远程丛和灾难站点的本地丛。

本节提供了双节点和四节点配置的示例。对于双节点配置，您可以忽略对每个站点上第二个节点的引用。对于八节点配置，您必须考虑第二个 DR 组上的其他节点。这些示例假设以下条件：

- 站点 A 是灾难站点。
  - node_A_1 已更换。
  - node_A_2 已更换。

仅存在于四节点 MetroCluster 配置中。

- 站点 B 是正常运行的站点。
  - node_B_1 运行状况良好。
  - node_B_2 运行状况良好。

    仅存在于四节点 MetroCluster 配置中。

控制器模块具有以下原始系统 ID：

MetroCluster 配置中的节点数	节点	原始系统 ID
四个	node_A_1	4068741258
node_A_2	4068741260	node_B_1
4068741254	node_B_2	4068741256
两个	node_A_1	4068741258

在分配驱动器时，应记住以下几点：

- 对于灾难发生前存在的每个节点， old-count-of-disks 必须至少具有相同数量的磁盘。

  如果指定的或存在的磁盘数量较少，则修复操作可能会由于空间不足而无法完成。

- 要创建的新丛是属于正常运行的站点（ node_B_x pool1 ）的远程丛和属于灾难站点的本地丛（ node_B_x pool0 ）。
- 所需驱动器总数不应包括根聚合磁盘。

  如果将 n 个磁盘分配给运行正常的站点的 pool1 ，则应将 n-3 个磁盘分配给灾难站点，并假设根聚合使用三个磁盘。

- 不能将任何磁盘分配给与同一堆栈中所有其他磁盘分配到的池不同的池。
- 属于正常运行的站点的磁盘将分配给池 1 ，属于灾难站点的磁盘将分配给池 0 。

步骤

1. 根据您使用的是四节点还是双节点 MetroCluster 配置，分配新的无主驱动器：
   - 对于四节点 MetroCluster 配置，请在替代节点上使用以下一系列命令将新的无主磁盘分配给相应的磁盘池：
     i. 系统地将每个节点的已更换磁盘分配给各自的磁盘池：

     ```
     dassign -s sysid -n old-count-of-disks -p pool
     ```

     在运行正常的站点中，您可以为每个节点问题描述一个 disk assign 命令：

```
cluster_B::> disk assign -s node_B_1-sysid -n old-count-of-disks
-p 1 **\(remote pool of surviving site\)**
cluster_B::> disk assign -s node_B_2-sysid -n old-count-of-disks
-p 1 **\(remote pool of surviving site\)**
cluster_B::> disk assign -s node_A_1-old-sysid -n old-count-of-
disks -p 0 **\(local pool of disaster site\)**
cluster_B::> disk assign -s node_A_2-old-sysid -n old-count-of-
disks -p 0 **\(local pool of disaster site\)**
```

以下示例显示了具有系统 ID 的命令：

```
cluster_B::> disk assign -s 4068741254 -n 21 -p 1
cluster_B::> disk assign -s 4068741256 -n 21 -p 1
cluster_B::> disk assign -s 4068741258 -n 21 -p 0
cluster_B::> disk assign -s 4068741260 -n 21 -p 0
```

i. 确认磁盘的所有权：

```
storage disk show -fields owner ,  pool
```

```
storage disk show -fields owner, pool
cluster_A::> storage disk show -fields owner, pool
disk     owner          pool
-------- ------------- -----
0c.00.1  node_A_1      Pool0
0c.00.2  node_A_1      Pool0
.
.
.
0c.00.8  node_A_1      Pool1
0c.00.9  node_A_1      Pool1
.
.
.
0c.00.15 node_A_2      Pool0
0c.00.16 node_A_2      Pool0
.
.
.
0c.00.22 node_A_2      Pool1
0c.00.23 node_A_2      Pool1
.
.
.
```

- 对于双节点 MetroCluster 配置，请在替代节点上使用以下一系列命令将新的无主磁盘分配给相应的磁盘池：
  i. 显示本地磁盘架 ID：

     运行 `local storage show shelf`

  ii. 将运行状况良好的节点的已更换磁盘分配到池 1：

     运行本地磁盘分配 `-shelf shelf-id -n old-count-of-disks -p 1 -s node_B_1-sysid -f`

  iii. 将替代节点的已更换磁盘分配到池 0：

     运行本地磁盘分配 `-shelf shelf-id -n old-count-of-disks -p 0 -s node_A_1-sysid -f`

2. 在运行正常的站点上，再次启用自动磁盘分配：

```
storage disk option modify -autosassign on *
```

```
cluster_B::> storage disk option modify -autoassign on *
2 entries were modified.
```

3. 在正常运行的站点上，确认自动磁盘分配已启用：

   s存储磁盘选项 show

```
 cluster_B::> storage disk option show
 Node      BKg. FW. Upd.  Auto Copy   Auto Assign  Auto Assign Policy
--------  -------------  -----------  -----------  ------------------
node_B_1       on            on          on             default
node_B_2       on            on          on             default
2 entries were displayed.

 cluster_B::>
```

相关信息

"磁盘和聚合管理"

"MetroCluster 配置如何使用 SyncMirror 提供数据冗余"

执行聚合修复和还原镜像（ MetroCluster FC 配置）

更换硬件并分配磁盘后，您可以执行 MetroCluster 修复操作。然后，您必须确认聚合已镜像，并在必要时重新启动镜像。

步骤

1. 在灾难站点上执行两个修复阶段（聚合修复和根修复）：

```
cluster_B::> metrocluster heal -phase aggregates

cluster_B::> metrocluster heal -phase root-aggregates
```

2. 监控修复过程，并验证聚合是否处于重新同步或镜像状态：

   storage aggregate show -node local

如果聚合显示此状态 …	那么 …
正在重新同步	无需执行任何操作。让聚合完成重新同步。

镜像已降级	继续执行 如果一个或多个丛保持脱机，则需要执行其他步骤来重建镜像。
已镜像，正常	无需执行任何操作。
未知，脱机	如果更换了灾难站点上的所有磁盘，则根聚合将显示此状态。

```
cluster_B::> storage aggregate show -node local

 Aggregate     Size Available Used% State   #Vols  Nodes      RAID
Status
 --------- -------- --------- ----- ------- ------ ----------
------------
 node_B_1_aggr1
            227.1GB   11.00GB   95% online       1 node_B_1   raid_dp,
                                                               resyncing
 NodeA_1_aggr2
            430.3GB   28.02GB   93% online       2 node_B_1   raid_dp,
                                                               mirror
                                                               degraded
 node_B_1_aggr3
            812.8GB   85.37GB   89% online       5 node_B_1   raid_dp,
                                                               mirrored,
                                                               normal
 3 entries were displayed.

cluster_B::>
```

在以下示例中，三个聚合各自处于不同的状态：

节点	状态
node_B_1_aggr1	正在重新同步
node_B_1_aggr2	镜像已降级
node_B_1_aggr3.	已镜像，正常

3. 【第 3 步 _fc_aggr_healing 】如果一个或多个丛保持脱机状态，则需要执行其他步骤来重建镜像。

   在上表中，必须重建 node_B_1_aggr2 的镜像。

   a. 查看聚合的详细信息以确定任何出现故障的丛：

```
storage aggregate show -r -aggregate node_B_1_aggr2
```

在以下示例中，丛 /node_B_1_aggr2/plex0 处于故障状态：

```
cluster_B::> storage aggregate show -r -aggregate node_B_1_aggr2

 Owner Node: node_B_1
  Aggregate: node_B_1_aggr2 (online, raid_dp, mirror degraded) (block
checksums)
   Plex: /node_B_1_aggr2/plex0 (offline, failed, inactive, pool0)
    RAID Group /node_B_1_aggr2/plex0/rg0 (partial)
                                                                    Usable
Physical
      Position Disk                      Pool Type     RPM     Size
Size Status
      -------- ------------------------ ---- ----- ------ --------
-------- ----------

   Plex: /node_B_1_aggr2/plex1 (online, normal, active, pool1)
    RAID Group /node_B_1_aggr2/plex1/rg0 (normal, block checksums)
                                                                    Usable
Physical
      Position Disk                      Pool Type     RPM     Size
Size Status
      -------- ------------------------ ---- ----- ------ --------
-------- ----------
      dparity  1.44.8                     1   SAS    15000  265.6GB
273.5GB (normal)
      parity   1.41.11                    1   SAS    15000  265.6GB
273.5GB (normal)
      data     1.42.8                     1   SAS    15000  265.6GB
273.5GB (normal)
      data     1.43.11                    1   SAS    15000  265.6GB
273.5GB (normal)
      data     1.44.9                     1   SAS    15000  265.6GB
273.5GB (normal)
      data     1.43.18                    1   SAS    15000  265.6GB
273.5GB (normal)
 6 entries were displayed.

 cluster_B::>
```

a. 删除故障丛：

```
storage aggregate plex delete -aggregate aggregate-name -plex plex
```

b. 重新建立镜像：

```
storage aggregate mirror -aggregate aggregate-name
```

c. 监控丛的重新同步和镜像状态，直到所有镜像均已重新建立且所有聚合均显示已镜像，正常状态：

s存储聚合显示

将根聚合的磁盘所有权重新分配给更换用的控制器模块（MetroCluster FC 配置）

如果在灾难站点上更换了一个或两个控制器模块或 NVRAM 卡，则系统 ID 已更改，您必须将属于根聚合的磁盘重新分配给更换用的控制器模块。

关于此任务

由于节点处于切换模式且已完成修复，因此，本节仅会重新分配包含灾难站点的 pool1 根聚合的磁盘。此时，它们是唯一仍归旧系统 ID 所有的磁盘。

本节提供了双节点和四节点配置的示例。对于双节点配置，您可以忽略对每个站点上第二个节点的引用。对于八节点配置，您必须考虑第二个 DR 组上的其他节点。这些示例假设以下条件：

- 站点 A 是灾难站点。
  - node_A_1 已更换。
  - node_A_2 已更换。

    仅存在于四节点 MetroCluster 配置中。
- 站点 B 是正常运行的站点。
  - node_B_1 运行状况良好。
  - node_B_2 运行状况良好。

    仅存在于四节点 MetroCluster 配置中。

旧的和新的系统 ID 在中进行了标识 "确定替代控制器模块的系统 ID"。

此操作步骤中的示例使用具有以下系统 ID 的控制器：

节点数	节点	原始系统 ID	新系统 ID

四个	node_A_1	4068741258	1574774970
	node_A_2	4068741260	1574774991
	node_B_1	4068741254	未更改
	node_B_2	4068741256	未更改
两个	node_A_1	4068741258	1574774970

步骤

1. 在替代节点处于维护模式的情况下，重新分配根聚合磁盘：

   `dreassign -s old-system-ID -d new-system-ID`

   ```
   *> disk reassign -s 4068741258 -d 1574774970
   ```

2. 查看磁盘以确认灾难站点的 pool1 根聚合磁盘的所有权已更改为替代节点：

   `d`展示

   输出可能会显示更多或更少的磁盘，具体取决于根聚合中的磁盘数量以及这些磁盘中是否有任何磁盘发生故障并已更换。如果更换了磁盘，则 Pool0 磁盘将不会显示在输出中。

   现在，应将灾难站点的 pool1 根聚合磁盘分配给替代节点。

```
*> disk show
Local System ID: 1574774970

  DISK             OWNER                POOL   SERIAL NUMBER   HOME
DR HOME
------------       -------------        -----  -------------
-------------       -------------
sw_A_1:6.126L19    node_A_1(1574774970) Pool0  serial-number
node_A_1(1574774970)
sw_A_1:6.126L3     node_A_1(1574774970) Pool0  serial-number
node_A_1(1574774970)
sw_A_1:6.126L7     node_A_1(1574774970) Pool0  serial-number
node_A_1(1574774970)
sw_B_1:6.126L8     node_A_1(1574774970) Pool1  serial-number
node_A_1(1574774970)
sw_B_1:6.126L24    node_A_1(1574774970) Pool1  serial-number
node_A_1(1574774970)
sw_B_1:6.126L2     node_A_1(1574774970) Pool1  serial-number
node_A_1(1574774970)

*> aggr status
         Aggr State           Status
 node_A_1_root online          raid_dp, aggr
                               mirror degraded
                               64-bit
*>
```

3. 查看聚合状态：

   聚合状态

   输出可能会显示更多或更少的磁盘，具体取决于根聚合中的磁盘数量以及这些磁盘中是否有任何磁盘发生故障并已更换。如果更换了磁盘，则 Pool0 磁盘将不会显示在输出中。

```
*> aggr status
          Aggr State           Status
  node_A_1_root online          raid_dp, aggr
                                mirror degraded
                                64-bit
*>
```

4. 删除邮箱磁盘的内容：

   m邮箱销毁本地

5. 如果聚合未联机，请将其联机：

   ```
   aggr online aggr_name
   ```

6. 暂停节点以显示 LOADER 提示符：

   ```
   halt
   ```

启动新控制器模块（MetroCluster FC 配置）

数据聚合和根聚合的聚合修复完成后，您必须启动灾难站点上的一个或多个节点。

关于此任务

此任务从显示 LOADER 提示符的节点开始。

步骤

1. 显示启动菜单：

   `boot_ontap` 菜单

2. 在启动菜单中，选择选项 6 * 从备份配置更新闪存 * 。
3. 对以下提示回答 `y`：

   此操作将使用上次备份到磁盘来替换所有基于闪存的配置。确实要继续？： `y`

   系统将启动两次，第二次加载新配置。

   > 如果未清除已用替代控制器的 NVRAM 内容，则可能会出现崩溃，并显示以下消息： `panic： NVRAM contents are invalid…` 如果发生这种情况，请重复 从启动菜单中，选择选项 6 * 从备份配置更新闪存 * 。 将系统启动至 ONTAP 提示符。然后、您需要 重置启动恢复和rdb_Corrupt bootargs

4. 在丛 0 上镜像根聚合：
   a. 将三个 pool0 磁盘分配给新控制器模块。
   b. 镜像根聚合 pool1 丛：

      ```
      aggr mirror root-aggr-name
      ```

   c. 将无主磁盘分配给本地节点上的 pool0
5. 如果您使用的是四节点配置，请在灾难站点的另一个节点上重复上述步骤。
6. 刷新 MetroCluster 配置：
   a. 进入高级权限模式：

      ```
      set -privilege advanced
      ```

   b. 刷新配置：

```
MetroCluster configure -refresh true
```

c. 返回到管理权限模式：

```
set -privilege admin
```

7. 确认灾难站点上的替代节点已做好切回准备：

```
MetroCluster node show
```

替代节点应处于 "`Waiting for switchback recovery` " 模式。如果它们处于 "`normal` " 模式，则可以重新启动替代节点。启动后，节点应处于 "`Waiting for switchback recovery` " 模式。

以下示例显示替代节点已做好切回准备：

```
cluster_B::> metrocluster node show
DR                    Configuration  DR
Grp Cluster Node      State          Mirroring Mode
--- ------- --------- -------------- --------- --------------------
1   cluster_B
            node_B_1  configured     enabled   switchover completed
            node_B_2  configured     enabled   switchover completed
    cluster_A
            node_A_1  configured     enabled   waiting for switchback
recovery
            node_A_2  configured     enabled   waiting for switchback
recovery
4 entries were displayed.

cluster_B::>
```

下一步操作

继续执行 "完成灾难恢复过程"。

【重置启动恢复】重置boot_recovery和rdb_Corrupt bootargs

如果需要、您可以重置boot_recovery和rdb_Corrupt_bootargs

步骤

1. 将节点暂停回LOADER提示符：

```
node_A_1::*> halt -node _node-name_
```

2. 检查是否已设置以下bootarg：

```
LOADER> printenv bootarg.init.boot_recovery
LOADER> printenv bootarg.rdb_corrupt
```

3. 如果已将任一bootarg设置为值、请取消设置并启动ONTAP：

```
LOADER> unsetenv bootarg.init.boot_recovery
LOADER> unsetenv bootarg.rdb_corrupt
LOADER> saveenv
LOADER> bye
```

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。