



MetroCluster IP配置的维护过程

ONTAP MetroCluster

NetApp
August 30, 2024

目录

MetroCluster IP配置的维护过程	1
修改MetroCluster IP接口的属性	1
IP 交换机维护和更换	5
确定 MetroCluster IP 配置中的存储	29
使用共享 Storage MetroCluster 交换机向 MetroCluster IP 添加磁盘架	33
在MetroCluster IP配置中配置端到端加密	49
关闭和启动MetroCluster IP配置中的单个站点	53
关闭整个 MetroCluster IP 配置	59

MetroCluster IP配置的维护过程

修改MetroCluster IP接口的属性

从 ONTAP 9.10.1 开始，您可以更改 MetroCluster IP 接口的以下属性：IP 地址和掩码以及网关。您可以使用任意参数组合进行更新。

您可能需要更新这些属性，例如，如果检测到重复的 IP 地址，或者在第 3 层网络中，如果由于路由器配置更改而需要更改网关。

关于此任务

- 一次只能更改一个接口。在更新其他接口并重新建立连接之前，此接口上的流量将中断。
- 使用 `MetroCluster configuration-settings interface modify` 命令更改任何 MetroCluster IP 接口属性。



这些命令用于更改特定端口的特定节点上的配置。要还原完整的网络连接，需要在其他端口上使用类似的命令。同样，网络交换机也需要更新其配置。例如，如果网关已更新，则理想情况下，它会在 HA 对的两个节点上进行更改，因为它们是相同的。此外，连接到这些节点的交换机还需要更新其网关。

- 使用 `metrocluster configuration-settings interface show`、`metrocluster connection check``和 ``metrocluster connection show` 命令验证所有连接在所有接口上均正常工作。

修改 IP 地址，网络掩码和网关

执行以下步骤以修改 MetroCluster IP 接口的 IP 地址、网络掩码和网关。

步骤

1. 更新单个节点和接口的 IP 地址，网络掩码和网关：`MetroCluster configuration-settings interface modify`

以下命令显示如何更新 IP 地址，网络掩码和网关：

```

cluster_A::* metrocluster configuration-settings interface modify
-cluster-name cluster_A -home-node node_A_1 -home-port e0a-10 -address
192.168.12.101 -gateway 192.168.12.1 -netmask 255.255.254.0
(metrocluster configuration-settings interface modify)
Warning: This operation will disconnect and reconnect iSCSI and RDMA
connections used for DR protection through port "e0a-10". Partner nodes
may need modifications for port "e0a-10" in order to completely
establish network connectivity.
Do you want to continue?" yes
[Job 28] Setting up iSCSI target configuration. (pass2:iscsil3:0:-1:0):
xpt_action_default: CCB type 0xe XPT_DEV_ADVINFO not supported
[Job 28] Establishing iSCSI initiator connections.
(pass6:iscsil4:0:-1:0): xpt_action_default: CCB type 0xe XPT_DEV_ADVINFO
not supported
(pass8:iscsil5:0:-1:0): xpt_action_default: CCB type 0xe XPT_DEV_ADVINFO
not supported
(pass9:iscsil6:0:-1:0): xpt_action_default: CCB type 0xe XPT_DEV_ADVINFO
not supported
[Job 28] Job succeeded: Interface Modify is successful.
cluster_A::*> metrocluster configuration-settings interface modify
-cluster-name cluster_A -home-node node_A_2 -home-port e0a-10 -address
192.168.12.201 -gateway 192.168.12.1 -netmask 255.255.254.0
(metrocluster configuration-settings interface modify)
Warning: This operation will disconnect and reconnect iSCSI and RDMA
connections used for DR protection through port "e0a-10". Partner nodes
may need modifications for port "e0a-10" in order to completely
establish network connectivity.
Do you want to continue?" yes
[Job 28] Job succeeded: Interface Modify is successful

```

2. 【第 2 步】 验证所有接口的所有连接是否正常工作: MetroCluster configuration-settings interface show

以下命令显示如何验证所有接口的所有连接是否正常工作:

```

cluster_A::*> metrocluster configuration-settings interface show
(metrocluster configuration-settings interface show)
DR          Config
Group Cluster Node   Network Address Netmask      Gateway
State
-----
1          cluster_A node_A_2
           Home Port: e0a-10
           192.168.12.201 255.255.254.0 192.168.12.1
completed
           Home Port: e0b-20
           192.168.20.200 255.255.255.0 192.168.20.1
completed
           node_A_1
           Home Port: e0a-10
           192.168.12.101 255.255.254.0 192.168.12.1
completed
           Home Port: e0b-20
           192.168.20.101 255.255.255.0 192.168.20.1
completed
           cluster_B node_B_1
           Home Port: e0a-10
           192.168.11.151 255.255.255.0 192.168.11.1
completed
           Home Port: e0b-20
           192.168.21.150 255.255.255.0 192.168.21.1
completed
           node_B_2
           Home Port: e0a-10
           192.168.11.250 255.255.255.0 192.168.11.1
completed
           Home Port: e0b-20
           192.168.21.250 255.255.255.0 192.168.21.1
completed
8 entries were displayed.

```

3. 验证所有连接是否均正常工作:

MetroCluster configuration-settings connection show

以下命令显示如何验证所有连接是否正常工作:

```

cluster_A::*> metrocluster configuration-settings connection show
(metrocluster configuration-settings connection show)
DR
Group Cluster Node      Source          Destination
Config State           Network Address Network Address Partner Type
-----
1      cluster_A node_A_2
      Home Port: e0a-10
      192.168.10.200 192.168.10.101 HA Partner
completed
      Home Port: e0a-10
      192.168.10.200 192.168.11.250 DR Partner
completed
      Home Port: e0a-10
      192.168.10.200 192.168.11.151 DR Auxiliary
completed
      Home Port: e0b-20
      192.168.20.200 192.168.20.100 HA Partner
completed
      Home Port: e0b-20
      192.168.20.200 192.168.21.250 DR Partner
completed
      Home Port: e0b-20
      192.168.20.200 192.168.21.150 DR Auxiliary
completed
      node_A_1
      Home Port: e0a-10
      192.168.10.101 192.168.10.200 HA Partner
completed
      Home Port: e0a-10
      192.168.10.101 192.168.11.151 DR Partner
completed
      Home Port: e0a-10
      192.168.10.101 192.168.11.250 DR Auxiliary
completed
      Home Port: e0b-20
      192.168.20.100 192.168.20.200 HA Partner
completed
      Home Port: e0b-20
      192.168.20.100 192.168.21.150 DR Partner
completed
      Home Port: e0b-20
      192.168.20.100 192.168.21.250 DR Auxiliary
completed

```

IP 交换机维护和更换

更换IP交换机或更改现有MetroCluster IP交换机的使用

您可能需要更换发生故障的交换机、升级或降级交换机或更改现有MetroCluster IP交换机的使用。

关于此任务

使用经过 NetApp 验证的交换机时，此操作步骤 适用。如果您使用的是符合 MetroCluster 的交换机，请咨询交换机供应商。

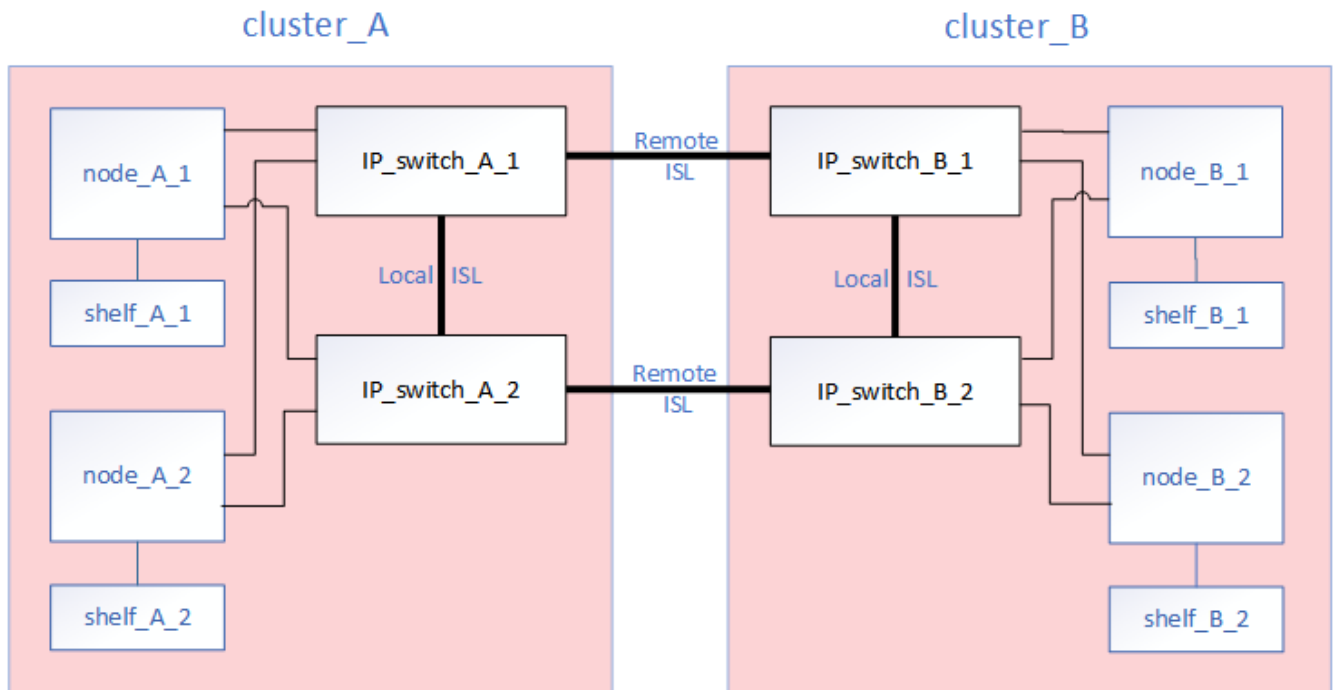
"启用控制台日志记录" 执行此任务之前。

此操作步骤 支持以下转换：

- 更改交换机供应商、类型或两者。当交换机发生故障时，新交换机可以与旧交换机相同，也可以更改交换机类型（升级或降级交换机）。

例如、要将MetroCluster IP配置从使用AFF A400控制器和BES-53248交换机的单个四节点配置扩展为使用AFF A400控制器的八节点配置、您必须将交换机更改为配置支持的类型、因为新配置不支持BES-53248 交换机。

如果您要将发生故障的交换机更换为相同类型的交换机、则只需更换发生故障的交换机即可。如果要升级或降级交换机、必须调整同一网络中的两个交换机。如果两个交换机通过交换机间链路(ISL)连接、并且不位于同一站点、则这两个交换机位于同一网络中。例如、网络1包括IP_switch_A_1和IP_switch_B_1、网络2包括IP_switch_A_2和IP_switch_B_2、如下图所示：



如果您更换了交换机或升级到不同的交换机、则可以通过安装交换机固件和RCF文件来预配置交换机。

- 使用共享存储MetroCluster 交换机将MetroCluster IP配置转换为MetroCluster IP配置。

例如、如果您有一个使用AFF A700控制器的常规MetroCluster IP配置、而您希望重新配置MetroCluster 以将NS224磁盘架连接到相同的交换机。



- 如果要在使用共享存储MetroCluster IP交换机的MetroCluster IP配置中添加或删除磁盘架、请按照中的步骤进行操作 ["使用共享存储MetroCluster 交换机向MetroCluster IP添加磁盘架"](#)
- 您的MetroCluster IP配置可能已直接连接到NS224磁盘架或专用存储交换机。

端口使用情况工作表

以下示例工作表用于将MetroCluster IP配置转换为使用现有交换机连接两个NS224磁盘架的共享存储配置。

工作表定义：

- 现有配置：现有MetroCluster 配置的布线。
- 使用NS224磁盘架的新配置：存储与MetroCluster 之间共享交换机的目标配置。

此工作表中突出显示的字段表示以下内容：

- 绿色：不需要更改布线。
- 黄色：您必须移动具有相同或不同配置的端口。
- 蓝色：新连接的端口。

PORT USAGE OVERVIEW

Example of expanding an existing 4Node MetroCluster with 2x NS224 shelves and changing the ISL's from 10G to 40/100G

Switch port	Existing configuration			New configuration with NS224 shelves		
	Port use	IP_switch_x_1	IP_switch_x_2	Port use	IP_switch_x_1	IP_switch_x_2
1	MetroCluster 1, Local Cluster Interface	Cluster Port 'A'	Cluster Port 'B'	MetroCluster 1, Local Cluster Interface	Cluster Port 'A'	Cluster Port 'B'
2		Cluster Port 'A'	Cluster Port 'B'		Cluster Port 'A'	Cluster Port 'B'
3						
4						
5				Storage shelf 1 (9)	NSM-A, e0a	NSM-A, e0b
6					NSM-B, e0a	NSM-B, e0b
7	ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster	
8						
9	MetroCluster 1, MetroCluster interface	Port 'A'	Port 'B'	MetroCluster 1, MetroCluster interface	Port 'A'	Port 'B'
10		Port 'A'	Port 'B'		Port 'A'	Port 'B'
11						
12						
13				ISL, MetroCluster, native speed 40G / 100G breakout mode 10G	Remote ISL, 2x 40/100G	Remote ISL, 2x 40/100G
14						
15						
16						
17				MetroCluster 1, Storage Interface	Storage Port 'A'	Storage Port 'B'
18					Storage Port 'A'	Storage Port 'B'
19						
20						
21	ISL, MetroCluster breakout mode 10G	Remote ISL, 10G	Remote ISL, 10G	Storage shelf 2 (8)	NSM-A, e0a	NSM-A, e0b
22					NSM-B, e0a	NSM-B, e0b
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						

步骤

1. 检查配置的运行状况。

a. 检查是否已在每个集群上配置 MetroCluster 并使其处于正常模式：`* MetroCluster show*`

```
cluster_A::> metrocluster show
Cluster                Entry Name                State
-----
Local: cluster_A      Configuration state configured
Mode                    normal
AUSO Failure Domain  auso-on-cluster-
disaster
Remote: cluster_B     Configuration state configured
Mode                    normal
AUSO Failure Domain  auso-on-cluster-
disaster
```

b. 检查是否已在每个节点上启用镜像：`* MetroCluster node show*`

```
cluster_A::> metrocluster node show
DR                Configuration  DR
Group Cluster Node                State          Mirroring Mode
-----
1      cluster_A
           node_A_1      configured     enabled      normal
           cluster_B
           node_B_1      configured     enabled      normal
2 entries were displayed.
```

c. 检查 MetroCluster 组件是否运行正常：`* MetroCluster check run*`

```
cluster_A::> metrocluster check run
```

```
Last Checked On: 10/1/2014 16:03:37
```

Component	Result
nodes	ok
lifs	ok
config-replication	ok
aggregates	ok

4 entries were displayed.

Command completed. Use the "metrocluster check show -instance" command or sub-commands in "metrocluster check" directory for detailed results.

To check if the nodes are ready to do a switchover or switchback operation, run "metrocluster switchover -simulate" or "metrocluster switchback -simulate", respectively.

d. 检查是否没有运行状况警报: `* system health alert show*`

2. 在安装之前配置新交换机。

如果要重复使用现有交换机、请转至 [第 4 步](#)。



如果要升级或降级交换机，则必须配置网络中的所有交换机。

按照中 *Configuring the IP switches* 一节中的步骤进行操作 "[MetroCluster IP 安装和配置](#)。"

确保为交换机 `_A_1`，`_A_2`，`_B_1` 或 `_B_2` 应用正确的 RCF 文件。如果新交换机与旧交换机相同，则需要应用相同的 RCF 文件。

如果要升级或降级交换机，请为新交换机应用支持的最新 RCF 文件。

3. 运行 `port show` 命令查看有关网络端口的信息：

`* 网络端口显示 *`

a. 修改所有集群的Sifs以禁用自动还原：

```
network interface modify -vserver <vserver_name> -lif <lif_name>
-auto-revert false
```

4. 断开与旧交换机的连接。



您只能断开在旧配置和新配置中使用不同端口的连接。如果您使用的是新交换机、则必须断开所有连接。

按以下顺序删除连接：

- a. 断开本地集群接口的连接
- b. 断开本地集群ISO的连接
- c. 断开MetroCluster IP接口
- d. 断开MetroCluster 的连接

在示例中 [\[port_usage_worksheet\]](#)，交换机不会发生变化。MetroCluster 的CRL已重新定位、必须断开连接。您无需断开工作表上标记为绿色的连接。

5. 如果您使用的是新交换机、请关闭旧交换机、拔下缆线、然后物理卸下旧交换机。

如果要重复使用现有交换机、请转至 [第 6 步](#)。



除管理接口(如果使用)外、请勿*使用缆线连接新交换机。

6. 配置现有交换机。

如果您已经预先配置了交换机、则可以跳过此步骤。

要配置现有交换机、请按照以下步骤安装和升级固件和RC框架 文件：

- "[升级 MetroCluster IP 交换机上的固件](#)"
- "[升级 MetroCluster IP 交换机上的 RCF 文件](#)"

7. 为交换机布线。

您可以按照中的_“Ciping the IP switchs_(为IP交换机布线)”部分中的步骤进行操作 "[MetroCluster IP 安装和配置](#)”。

按以下顺序为交换机布线(如果需要)：

- a. 使用缆线将此ISL连接到远程站点。
- b. 为MetroCluster IP接口布线。
- c. 为本地集群接口布线。



- 如果交换机类型不同，则已用端口可能与旧交换机上的端口不同。如果要升级或降级交换机，请勿 * 使用 * 不 * 缆线连接本地 ISL。只有在要升级或降级第二个网络中的交换机且一个站点中的两个交换机类型和布线相同时、才需要为本地ISO布线。
- 如果要升级交换机A1和交换机B1、则必须对交换机A2和交换机B2执行步骤1至6。

8. 完成本地集群布线。

- a. 如果本地集群接口连接到交换机：

- i. 使用缆线连接本地集群ISO。
 - b. 如果本地集群接口*未*连接到交换机:
 - i. 使用 ["迁移到交换式 NetApp 集群环境"](#) 操作步骤、用于将无交换机集群转换为有交换机集群。使用中指示的端口 ["MetroCluster IP 安装和配置"](#) 或RC框架 布线文件以连接本地集群接口。
9. 打开交换机的电源。

如果新交换机相同，请启动新交换机。如果要升级或降级交换机，请同时启动两个交换机。在更新第二个网络之前，此配置可以在每个站点使用两个不同的交换机运行。

10. 重复执行、以验证MetroCluster 配置是否运行正常 [第 1 步](#)。

如果要升级或降级第一个网络中的交换机，您可能会看到一些与本地集群相关的警报。



如果要升级或降级网络，请对第二个网络重复所有步骤。

11. 修改所有集群的Sifs以重新启用自动还原：

```
network interface modify -vserver <vserver_name> -lif <lif_name> -auto
-revert true
```

12. (可选)移动NS224磁盘架。

如果要重新配置的MetroCluster IP配置未将NS224磁盘架连接到MetroCluster IP交换机、请使用相应的操作步骤 [添加或移动NS224磁盘架](#)：

- ["使用共享存储MetroCluster 交换机向MetroCluster IP添加磁盘架"](#)
- ["从具有直连存储的无交换机集群迁移"](#)
- ["通过重复使用存储交换机，从具有交换机连接存储的无交换机配置进行迁移"](#)

联机或脱机MetroCluster IP接口端口

执行维护任务时、可能需要使MetroCluster IP接口端口脱机或联机。

关于此任务

["启用控制台日志记录"](#) 执行此任务之前。

步骤

您可以使用以下步骤使MetroCluster IP接口端口联机或脱机。

1. 将权限级别设置为高级：

```
set -privilege advanced
```

示例输出

```
Cluster_A_1::> set -privilege advanced
Warning: These advanced commands are potentially dangerous; use them
only when
        directed to do so by NetApp personnel.
Do you want to continue? {y|n}: y
```

2. 使MetroCluster IP接口端口脱机。

```
system ha interconnect link off -node <node_name> -link <link_num, 0 or
1>
```

示例输出

```
Cluster_A1::*> system ha interconnect link off -node node-a1 -link 0
```

a. 验证MetroCluster IP接口是否脱机。

```
Cluster_A1::*> system ha interconnect port show
```

示例输出

```
Cluster_A1::*> system ha interconnect port show
```

Active	Link	Physical Layer	Link Layer	Physical Link Up	Physical Link Down
Node	Monitor	Port	State	State	Link Down
node-a1	off	0	disabled	down	3
false		1	linkup	active	2
true		0	linkup	active	2
node-a2	off	0	linkup	active	2
true		1	linkup	active	2
true					

2 entries were displayed.

3. 使MetroCluster IP接口端口联机。

```
system ha interconnect link on -node <node_name> -link <link_num, 0 or 1>
```

示例输出

```
Cluster_A1::*> system ha interconnect link on -node node-a1 -link 0
```

a. 验证MetroCluster IP接口端口是否联机。

```
Cluster_A1::*> system ha interconnect port show
```

示例输出

```
Cluster_A1::*> system ha interconnect port show
```

Active	Link	Physical Layer	Link Layer	Physical Link Up	Physical Link Down
Node	Monitor	Port	State	State	Link Down
Link					
-----	-----	-----	-----	-----	-----
node-a1	off	0	linkup	active	5 3
true		1	linkup	active	4 2
true					
node-a2	off	0	linkup	active	4 2
true		1	linkup	active	4 2
true					

2 entries were displayed.

升级 MetroCluster IP 交换机上的固件

您可能需要升级 MetroCluster IP 交换机上的固件。

关于此任务

您必须连续对每个交换机重复此任务。

"启用控制台日志记录" 执行此任务之前。

步骤

1. 检查配置的运行状况。
 - a. 检查每个集群上是否已配置 MetroCluster 并处于正常模式:

MetroCluster show

```
cluster_A::> metrocluster show
Cluster                               Entry Name                               State
-----                               -
Local: cluster_A                       Configuration state configured
Mode                                    normal
AUSO Failure Domain auso-on-cluster-
disaster
Remote: cluster_B                       Configuration state configured
Mode                                    normal
AUSO Failure Domain auso-on-cluster-
disaster
```

- b. 检查是否已在每个节点上启用镜像:

MetroCluster node show

```
cluster_A::> metrocluster node show
DR          Configuration  DR
Group Cluster Node      State           Mirroring Mode
-----
-----
1    cluster_A
      node_A_1    configured     enabled   normal
      cluster_B
      node_B_1    configured     enabled   normal
2 entries were displayed.
```

- c. 检查 MetroCluster 组件是否运行正常:

MetroCluster check run


```
cluster_A::> metrocluster check run
```

```
Last Checked On: 10/1/2014 16:03:37
```

Component	Result
nodes	ok
lifs	ok
config-replication	ok
aggregates	ok

4 entries were displayed.

Command completed. Use the "metrocluster check show -instance" command or sub-commands in "metrocluster check" directory for detailed results. To check if the nodes are ready to do a switchover or switchback operation, run "metrocluster switchover -simulate" or "metrocluster switchback -simulate", respectively.

a. 检查是否没有运行状况警报:

s系统运行状况警报显示

2. 在第一台交换机上安装软件。



您必须按以下顺序在交换机上安装交换机软件: switch_A_1, switch_B_1, switch_A_2, switch_B_2。

根据交换机类型是Broadcom、Cisco还是NVIDIA、按照相关主题中的步骤安装交换机软件:

- ["下载并安装Broadcom交换机EFOS软件"](#)
- ["下载并安装Cisco交换机NX-OS软件"](#)
- ["下载并安装NVIDIA SN2100交换机Cumulus软件"](#)

3. 对每个交换机重复上述步骤。

4. 重复 [第 1 步](#) 以检查配置的运行状况。

升级 MetroCluster IP 交换机上的 RCF 文件

您可能需要升级 MetroCluster IP 交换机上的 RCF 文件。例如、如果交换机上运行的RCF文件版本不受ONTAP版本、交换机固件版本或这两者的支持。

验证RCF文件是否受支持

如果要更改ONTAP版本或交换机固件版本、则应验证您是否具有该版本支持的RCF文件。如果使用 RCF 生成器, 则会为您生成正确的 RCF 文件。

步骤

1. 使用交换机上的以下命令验证 RCF 文件的版本：

从此交换机 ...	问题描述此命令 ...
Broadcom交换机	` (IP_switch_A_1) # show clibanner`
Cisco 交换机	IP_switch_A_1# show banner motd

对于任一交换机，请在输出中找到指示 RCF 文件版本的行。例如，以下输出来自 Cisco 交换机，表示 RCF 文件版本为 "v1.80`"。

```
Filename : NX3232_v1.80_Switch-A2.txt
```

2. 要检查特定 ONTAP 版本，交换机和平台支持哪些文件，请使用 RcfFileGenerator。如果您可以为所拥有或要升级到的配置生成 RCF 文件，则支持此文件。
3. 要验证是否支持交换机固件，请参阅以下内容：
 - ["Hardware Universe"](#)
 - ["NetApp 互操作性表"](#)

升级 RCF 文件

如果要安装新的交换机固件，则必须先安装交换机固件，然后再升级 RCF 文件。

关于此任务

- 此操作步骤会中断升级 RCF 文件的交换机上的流量。应用新 RCF 文件后，流量将恢复。
- 按以下顺序逐个交换机执行这些步骤：Switch_A_1、Switch_B_1、Switch_A_2、Switch_B_2。
- ["启用控制台日志记录"](#) 执行此任务之前。

步骤

1. 验证配置的运行状况。
 - a. 验证 MetroCluster 组件是否运行正常：

```
MetroCluster check run
```

```
cluster_A::*> metrocluster check run
```

此操作将在后台运行。

- b. 在 MetroCluster check run 操作完成后，运行 MetroCluster check show 以查看结果。

大约五分钟后，将显示以下结果：

```

-----
::*> metrocluster check show

Component          Result
-----
nodes              ok
lifs               ok
config-replication ok
aggregates        ok
clusters           ok
connections        not-applicable
volumes            ok
7 entries were displayed.

```

a. 检查正在运行的 MetroCluster 检查操作的状态：

MetroCluster 操作历史记录显示 -job-id 38`

b. 验证是否没有运行状况警报：

s系统运行状况警报显示

2. 准备 IP 交换机以应用新的 RCF 文件。

按照适用于您的交换机供应商的步骤进行操作：

- "将 [Broadcom IP 交换机重置为出厂默认值](#)"
- "将[Cisco IP交换机重置为出厂默认值](#)"
- "将[NVIDIA IP SN2100交换机重置为出厂默认值](#)"

3. 根据交换机供应商的不同、下载并安装IP RCF文件。

- "下载并安装[Broadcom IP RC框架 文件](#)"
- "下载并安装[Cisco IP RCC文件](#)"
- "下载并安装[NVIDIA IP RCP文件](#)"



如果您使用的是L2共享或L3网络配置、则可能需要调整中间/客户交换机上的ISL端口。交换机端口模式可能会从"访问"模式更改为"中继"模式。只有在交换机A_1和B_1之间的网络连接完全正常且网络运行状况良好的情况下、才能继续升级第二个交换机对(A_2、B_2)。

使用CleanUpFiles升级Cisco IP交换机上的RCF文件

您可能需要升级Cisco IP交换机上的RCF文件。例如， ONTAP 升级或交换机固件升级都需要新的 RCF 文件。

关于此任务

- 从RcfFileGenerator 1.4a版开始、有一个新选项可用于更改(升级、降级或更换) Cisco IP交换机上的交换机配置、而无需执行"写入擦除"。
- "启用控制台日志记录" 执行此任务之前。
- Cisco 9338C—拧动交换机具有两种不同的交换机存储类型，这些存储类型在RC框架 中命名不同。使用下表确定适用于您的配置的正确Cisco 9334c-打 保证存储类型：

连接以下存储时	选择Cisco 9334c-打的存储类型...	示例RCF文件Banner /MOTD
<ul style="list-style-type: none">• 直接连接的SAS磁盘架• 直接连接的NVMe磁盘架• 连接到专用存储交换机的NVMe磁盘架	9339S-966—仅限直接存储	* Switch : NX9336C (direct storage, L2 Networks, direct ISL)
<ul style="list-style-type: none">• 直接连接的SAS磁盘架• 连接到MetroCluster IP交换机的NVMe磁盘架 <div style="border-left: 1px solid #ccc; padding-left: 10px; margin-top: 10px;"> 至少需要一个以太网连接NVMe磁盘架</div>	9338F-966—SAS和以太网存储	* Switch : NX9336C (SAS and Ethernet storage, L2 Networks, direct ISL)

开始之前

如果您的配置满足以下要求、则可以使用此方法：

- 此时将应用标准RCF配置。
- "RcfFileGenerator" 必须能够使用相同的版本和配置(平台、VLAN)创建应用的相同RCF文件。
- 对于特殊配置、NetApp未提供应用的RCF文件。
- 在应用RCF文件之前、此文件未进行更改。
- 在应用当前RCF文件之前、已按照以下步骤将交换机重置为出厂默认值。
- 应用RCF后、未对交换机(端口)配置进行任何更改。

如果不满足这些要求、则无法使用在生成RCF文件时创建的CleanUpFiles。但是、您可以利用函数创建通用CleanUpFiles—使用此方法进行清理是从`show running-config`的输出派生的、也是最佳实践。



您必须按以下顺序更新交换机：switch_A_1、Switch_B_1、Switch_A_2、Switch_B_2。或者、您也可以同时更新交换机Switch_A_1和Switch_B_1、然后更新交换机Switch_A_2和Switch_B_2。

步骤

1. 确定当前RCF文件版本以及使用的端口和VLAN：IP_switch_A_1# show banner motd



您需要从所有四个交换机获取此信息并填写以下信息表。

```
* NetApp Reference Configuration File (RCF)
*
* Switch : NX9336C (SAS storage, L2 Networks, direct ISL)
* Filename : NX9336_v1.81_Switch-A1.txt
* Date : Generator version: v1.3c_2022-02-24_001, file creation time:
2021-05-11, 18:20:50
*
* Platforms : MetroCluster 1 : FAS8300, AFF-A400, FAS8700
*             MetroCluster 2 : AFF-A320, FAS9000, AFF-A700, AFF-A800
* Port Usage:
* Ports 1- 2: Intra-Cluster Node Ports, Cluster: MetroCluster 1, VLAN
111
* Ports 3- 4: Intra-Cluster Node Ports, Cluster: MetroCluster 2, VLAN
151
* Ports 5- 6: Ports not used
* Ports 7- 8: Intra-Cluster ISL Ports, local cluster, VLAN 111, 151
* Ports 9-10: MetroCluster 1, Node Ports, VLAN 119
* Ports 11-12: MetroCluster 2, Node Ports, VLAN 159
* Ports 13-14: Ports not used
* Ports 15-20: MetroCluster-IP ISL Ports, VLAN 119, 159, Port Channel 10
* Ports 21-24: MetroCluster-IP ISL Ports, VLAN 119, 159, Port Channel
11, breakout mode 10gx4
* Ports 25-30: Ports not used
* Ports 31-36: Ports not used
*
#
IP_switch_A_1#
```

在此输出中、您必须收集以下两个表中显示的信息。

通用信息	MetroCluster	数据
RCF 文件版本		1.81.
交换机类型		NX9336
网络类型		L2网络、直接ISL
Storage type		SAS存储
平台	1.	AFF A400
	2.	FAS9000

VLAN信息	网络	MetroCluster配置	交换机端口	站点 A	站点 B
VLAN本地集群	网络1	1.	1、2	111.	222.
		2.	3、4	151.	251
	网络2	1.	1、2	111.	222.
		2.	3、4	151.	251
VLAN MetroCluster	网络1	1.	9、10	119	119
		2.	11、12	159.	159.
	网络2	1.	9、10	219.	219.
		2.	11、12	259.	259.

2. 【创建-RCF文件和CleanUpFile-or-create-generic-CleanUpFiles】创建RCF文件和CleanUpFiles、或者为当前配置创建通用CleanUpFiles。

如果您的配置满足前提条件中所述的要求、请选择*选项1*。如果您的配置*不*满足前提条件中所述的要求、请选择*选项2*。

选项1：创建RCF文件和CleanUpFiles

如果配置满足要求、请使用此操作步骤。

步骤

- a. 使用RcfFileGenerator 1.4a (或更高版本)使用步骤1中检索到的信息创建RCF文件。新版RcfFileGenerator可创建一组额外的CleanUpFiles、您可以使用这些文件还原某些配置、并使交换机做好准备以应用新的RCF配置。
- b. 将横幅motd与当前应用的RCF文件进行比较。平台类型、交换机类型、端口和VLAN使用情况必须相同。



您必须使用与RCF文件版本相同的CleanUpFiles、并且使用的配置必须完全相同。使用任何CleanUpFile将不起作用、可能需要对交换机进行完全重置。



为其创建RCF文件的ONTAP 版本不相关。只有RCF文件版本很重要。



RCF文件(即使是同一版本)可能列出的平台数可能会减少或增加。确保您的平台已列出。

选项2：创建通用CleanUpFiles

如果配置*不*满足所有要求、请使用此操作步骤。

步骤

- a. 从每个交换机检索`show running-config`的输出。
- b. 打开RcfFileGenerator工具、然后单击窗口底部的"创建通用CleanUpFiles"
- c. 将步骤1中检索到的输出从"one"开关复制到上部窗口。您可以删除或保留默认输出。
- d. 单击"创建CUF文件"。
- e. 将输出从下部窗口复制到文本文件(此文件为CleanUpFile)。
- f. 对配置中的所有交换机重复步骤c、d和e。

此操作步骤 的末尾应包含四个文本文件、每个交换机一个。您可以按照与使用选项1创建的CleanUpFiles相同的方式使用这些文件。

3. 【创建新的RCF文件针对新配置】为新配置创建新的RCF文件。创建这些文件的方式与上一步创建文件的方式相同、但选择相应的ONTAP 和RCF文件版本除外。

完成此步骤后、您应该有两组RCF文件、每组包含12个文件。

4. 将文件下载到bootflash。

- a. 下载在中创建的CleanUpFiles [创建RCF文件和CleanUpFiles](#)、或者为当前配置创建通用CleanUpFiles



此CleanUpFile用于当前应用的RCF文件、而*不*用于要升级到的新RCF。

Switch-A1的CleanUpFile示例: Cleanup_NX9336_v1.81_Switch-A1.txt

- b. 下载您在创建的新"RCF文件 [为新配置创建"新"RCF文件](#)。

Switch-A1的RCF文件示例: NX9336_v1.90_Switch-A1.txt

- c. 下载在中创建的CleanUpFiles [为新配置创建"新"RCF文件](#)。此步骤为可选步骤—您可以在将来使用此文件更新交换机配置。它与当前应用的配置匹配。

Switch-A1的CleanUpFile示例: Cleanup_NX9336_v1.90_Switch-A1.txt



您必须使用CleanUpFile获取正确(匹配)的RCF版本。如果您对其他RCF版本或其他配置使用CleanUpFile、则清理配置可能无法正常运行。

以下示例将这三个文件复制到bootflash:

```
IP_switch_A_1# copy sftp://user@50.50.50.50/RcfFiles/NX9336-direct-
SAS_v1.81_MetroCluster-
IP_L2Direct_A400FAS8700_xxx_xxx_xxx_xxx/Cleanup_NX9336_v1.81_Switch-
A1.txt bootflash:
IP_switch_A_1# copy sftp://user@50.50.50.50/RcfFiles/NX9336-direct-
SAS_v1.90_MetroCluster-
IP_L2Direct_A400FAS8700A900FAS9500_xxx_xxx_xxx_xxxNX9336_v1.90//NX9336_v
1.90_Switch-A1.txt bootflash:
IP_switch_A_1# copy sftp://user@50.50.50.50/RcfFiles/NX9336-direct-
SAS_v1.90_MetroCluster-
IP_L2Direct_A400FAS8700A900FAS9500_xxx_xxx_xxx_xxxNX9336_v1.90//Cleanup_
NX9336_v1.90_Switch-A1.txt bootflash:
```

+



系统将提示您指定虚拟路由和转发(VRF)。

5. 应用CleanUpFile或通用CleanUpFile。

某些配置已还原、并且交换机端口会"脱机"。

- a. 确认没有待定的启动配置更改: show running-config diff

```
IP_switch_A_1# show running-config diff
IP_switch_A_1#
```

6. 如果看到系统输出、请将运行配置保存到启动配置: copy running-config startup-config



系统输出指示启动配置和运行配置不同、并且待定更改。如果不保存待定更改、则无法通过重新加载交换机进行回滚。

a. 应用CleanUpFile:

```
IP_switch_A_1# copy bootflash:Cleanup_NX9336_v1.81_Switch-A1.txt
running-config

IP_switch_A_1#
```



此脚本可能需要一段时间才能返回到交换机提示符。不需要输出。

7. 查看正在运行的配置以验证是否已清除此配置: `show running-config`

当前配置应显示:

- 未配置任何类映射和IP访问列表
- 未配置任何策略映射
- 未配置任何服务策略
- 未配置端口配置文件
- 所有以太网接口(mgmt0除外、mgmt0不应显示任何配置、只应配置VLAN 1)。

如果发现已配置上述任何项、则可能无法应用新的RCF文件配置。但是、您可以通过重新加载交换机*而不*将正在运行的配置保存到启动配置来还原到先前的配置。交换机将显示先前的配置。

8. 应用RCF文件并验证端口是否联机。

a. 应用RCF文件。

```
IP_switch_A_1# copy bootflash:NX9336_v1.90-X2_Switch-A1.txt running-
config
```



应用配置时会显示一些警告消息。通常不会出现错误消息。但是、如果使用SSH登录、则可能会收到以下错误: `Error: Can't disable/re-enable ssh:Current user is logged in through ssh`

b. 应用配置后、使用以下命令之一验证集群和MetroCluster 端口是否联机: `show interface brief`、`show cdp neighbors`或`show LLDP neighbors`



如果您更改了本地集群的VLAN并升级了站点上的第一个交换机、则集群运行状况监控可能不会将此状态报告为"运行状况良好"、因为旧配置和新配置中的VLAN不匹配。更新第二个交换机后、此状态应恢复为运行状况良好。

如果未正确应用配置、或者您不希望保留配置、则可以通过重新加载交换机*而不*将正在运行的配置保存到启动配置来还原到先前的配置。交换机将显示先前的配置。

9. 保存配置并重新加载交换机。

```
IP_switch_A_1# copy running-config startup-config

IP_switch_A_1# reload
```

重命名 Cisco IP 交换机

您可能需要重命名 Cisco IP 交换机，以便在整个配置中提供一致的命名。

关于此任务

- 在此任务的示例中，交换机名称将从 `myswitch` 更改为 `IP_switch_A_1`。
- ["启用控制台日志记录"](#) 执行此任务之前。

步骤

1. 进入全局配置模式：

`* 配置终端 *`

以下示例显示了配置模式提示符。两个提示符均显示交换机名称 `myswitch`。

```
myswitch# configure terminal
myswitch(config)#
```

2. 重命名交换机：

`* 交换机名称 new-switch-name*`

如果要重命名网络结构中的两个交换机，请对每个交换机使用相同的命令。

此时，CLI 提示符将发生变化，以反映新名称：

```
myswitch(config)# switchname IP_switch_A_1
IP_switch_A_1(config)#
```

3. 退出配置模式：

`* 退出 *`

此时将显示顶级交换机提示符：

```
IP_switch_A_1(config)# exit
IP_switch_A_1#
```

4. 将当前运行的配置复制到启动配置文件：

` * 复制 running-config startup-config *`

5. 验证交换机名称更改是否可从 ONTAP 集群提示符处看到。

请注意，此时将显示新交换机名称，而不会显示旧交换机名称（myswitch）。

- a. 进入高级权限模式，出现提示时按 ` * y*` : + ` * set -privilege advanced*`
- b. 显示连接的设备: + ` * network device-discovery show*`
- c. 返回到管理权限模式: + ` * 设置 -privilege admin*`

以下示例显示了交换机以新名称 ip_switch_A_1 显示:

```
cluster_A::storage show> set advanced
```

Warning: These advanced commands are potentially dangerous; use them only when directed to do so by NetApp personnel.

```
Do you want to continue? {y|n}: y
```

```
cluster_A::storage show*> network device-discovery show
```

Node/	Local	Discovered	Interface	Platform
Protocol	Port	Device		

node_A_2/cdp				
	e0M	LF01-410J53.mycompany.com (SAL18516DZY)	Ethernet125/1/28	N9K-
C9372PX				
	e1a	IP_switch_A_1 (FOC21211RBU)	Ethernet1/2	N3K-
C3232C				
	e1b	IP_switch_A_1 (FOC21211RBU)	Ethernet1/10	N3K-
C3232C				
.				
.			Ethernet1/18	N9K-
C9372PX				
node_A_1/cdp				
	e0M	LF01-410J53.mycompany.com (SAL18516DZY)	Ethernet125/1/26	N9K-
C9372PX				
	e0a	IP_switch_A_2 (FOC21211RB5)	Ethernet1/1	N3K-
C3232C				
	e0b	IP_switch_A_2 (FOC21211RB5)	Ethernet1/9	N3K-
C3232C				
	e1a	IP_switch_A_1 (FOC21211RBU)		
.				
.				
.				

16 entries were displayed.

无干扰地添加、删除或更改Cisco IP交换机上的ISL端口

您可能需要添加、删除或更改Cisco IP交换机上的ISL端口。您可以将专用ISL端口转换为

共享ISL端口、或者更改Cisco IP交换机上ISL端口的速度。

关于此任务

如果要将专用 ISL 端口转换为共享 ISL 端口，请确保新端口满足要求 ["共享 ISL 端口的要求"](#)。

您必须在两台交换机上完成所有步骤，以确保 ISL 连接。

以下操作步骤假定您要将在交换机端口 Eth1/24/1 上连接的一个 10-Gb ISL 替换为连接到交换机端口 17 和 18 的两个 100-Gb ISL。



如果您在连接NS224磁盘架的共享配置中使用Cisco 9336C -拧动交换机、则更改ISO可能需要一个新的RCF文件。如果当前和新的ISL速度分别为40 Gbps和100 Gbps、则不需要新的RCF文件。对ISL速度进行的所有其他更改都需要一个新的RCF文件。例如、将ISL速度从40 Gbps更改为100 Gbps不需要新的RCF文件、但将ISL速度从10 Gbps更改为40 Gbps需要新的RCF文件。

开始之前

请参阅的*开关*部分 ["NetApp Hardware Universe"](#) 以验证受支持的收发器。

["启用控制台日志记录"](#) 执行此任务之前。

步骤

1. 在网络结构中要更改的两个交换机上禁用 ISL 的 ISL 端口。



只有在将当前 ISL 端口移动到其他端口或 ISL 速度发生变化时，才需要禁用这些端口。如果要添加速度与现有 ISL 相同的 ISL 端口，请转至步骤 3。

每行只能输入一个配置命令，并在输入完所有命令后按 Ctrl-Z，如以下示例所示：

```
switch_A_1# conf t
switch_A_1(config)# int eth1/24/1
switch_A_1(config-if)# shut
switch_A_1(config-if)#
switch_A_1#

switch_B_1# conf t
switch_B_1(config)# int eth1/24/1
switch_B_1(config-if)# shut
switch_B_1(config-if)#
switch_B_1#
```

2. 拆下现有缆线和收发器。
3. 根据需要更改 ISL 端口。



如果您要在连接NS224磁盘架的共享配置中使用Cisco 9336C -算 机、并且需要升级RCF文件并为新ISL端口应用新配置、请按照步骤到 ["升级MetroCluster IP交换机上的RCP文件。"](#)

选项	步骤
要更改 ISL 端口的速度 ...	根据速度将新 ISL 连接到指定端口。您必须确保您的交换机的这些 ISL 端口已在 <code>_ISL MetroCluster IP 安装和配置_</code> 中列出。
要添加 ISL ...	将 QMSP 插入要添加为 ISL 端口的端口。确保它们列在 <code>_IP MetroCluster 安装和配置_</code> 中，并进行相应的布线。

4. 从以下命令开始，在网络结构中的两个交换机上启用所有 ISL 端口（如果未启用）：

```
sswitch_A_1# conf t
```

每行只能输入一个配置命令，输入完所有命令后按 Ctrl-Z：

```
switch_A_1# conf t
switch_A_1(config)# int eth1/17
switch_A_1(config-if)# no shut
switch_A_1(config-if)# int eth1/18
switch_A_1(config-if)# no shut
switch_A_1(config-if)#
switch_A_1#
switch_A_1# copy running-config startup-config

switch_B_1# conf t
switch_B_1(config)# int eth1/17
switch_B_1(config-if)# no shut
switch_B_1(config-if)# int eth1/18
switch_B_1(config-if)# no shut
switch_B_1(config-if)#
switch_B_1#
switch_B_1# copy running-config startup-config
```

5. 验证是否已在这两台交换机之间建立了此两个交换机的 ISL 和端口通道：

```
switch_A_1# show int brief
```

您应在命令输出中看到 ISL 接口，如以下示例所示：

```

Switch_A_1# show interface brief
-----
-----
Ethernet          VLAN    Type Mode   Status Reason          Speed
Port
Interface
Ch #
-----
-----
Eth1/17           1      eth  access down  XCVR not inserted
auto(D) --
Eth1/18           1      eth  access down  XCVR not inserted
auto(D) --
-----
-----
Port-channel VLAN    Type Mode   Status Reason
Speed  Protocol
Interface
-----
-----
Po10            1      eth  trunk  up      none
a-100G(D) lacp
Po11            1      eth  trunk  up      none
a-100G(D) lacp

```

6. 对网络结构 2 重复操作步骤。

确定 MetroCluster IP 配置中的存储

如果需要更换驱动器或磁盘架模块，则首先需要确定位置。

标识本地和远程磁盘架

从 MetroCluster 站点查看磁盘架信息时，所有远程驱动器均位于 0m 上，即虚拟 iSCSI 主机适配器。这意味着驱动器可通过 MetroCluster IP 接口进行访问。所有其他驱动器均为本地驱动器。

确定磁盘架是否为远程（位于 0m 上）后，您可以按序列号进一步标识驱动器或磁盘架，也可以根据配置中的磁盘架 ID 分配情况，按磁盘架 ID 进一步标识驱动器或磁盘架。



在运行 ONTAP 9.4 的 MetroCluster IP 配置中，磁盘架 ID 不需要在 MetroCluster 站点之间是唯一的。这包括内部磁盘架（0）和外部磁盘架。从任一 MetroCluster 站点上的任何节点查看此序列号时，此序列号都是一致的。

除内部磁盘架之外，灾难恢复（DR）组中的磁盘架 ID 应是唯一的。

确定驱动器或磁盘架模块后，您可以使用相应的操作步骤更换组件。

"维护 DS460C DS224C 和 DS212C 磁盘架"

sysconfig -a 输出示例

以下示例使用 `ssysconfig -a` 命令显示 MetroCluster IP 配置中某个节点上的设备。此节点连接了以下磁盘架和设备：

- 插槽 0：内部驱动器（本地驱动器）
- 插槽 3：外部磁盘架 ID 75 和 76（本地驱动器）
- 插槽 0：虚拟 iSCSI 主机适配器 0m（远程驱动器）

```
node_A_1> run local sysconfig -a

NetApp Release R9.4:  Sun Mar 18 04:14:58 PDT 2018
System ID: 1111111111 (node_A_1); partner ID: 2222222222 (node_A_2)
System Serial Number: serial-number (node_A_1)
.
.
.
slot 0: NVMe Disks
      0      : NETAPP  X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500528)
      1      : NETAPP  X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500735)
      2      : NETAPP  X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J501165)
.
.
.
slot 3: SAS Host Adapter 3a (PMC-Sierra PM8072 rev. C, SAS, <UP>)
MFG Part Number:  Microsemi Corp. 110-03801 rev. A0
Part number:      111-03801+A0
Serial number:    7A1063AF14B
Date Code:        20170320
Firmware rev:    03.08.09.00
Base WWN:         5:0000d1:702e69e:80
Phy State:        [12] Enabled, 12.0 Gb/s
                  [13] Enabled, 12.0 Gb/s
                  [14] Enabled, 12.0 Gb/s
                  [15] Enabled, 12.0 Gb/s
Mini-SAS HD Vendor:  Molex Inc.
Mini-SAS HD Part Number:  112-00436+A0
Mini-SAS HD Type:        Passive Copper (unequalized) 0.5m ID:00
Mini-SAS HD Serial Number: 614130640
```



```
75.0 : NETAPP X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG501805)
75.1 : NETAPP X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG502050)
75.2 : NETAPP X438_PHM2400MCTO NA04 381.3GB 520B/sect
(25M0A03WT2KA)
75.3 : NETAPP X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG501793)
75.4 : NETAPP X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG502158)
```

.
.
.

```
Shelf 75: DS224-12 Firmware rev. IOM12 A: 0220 IOM12 B: 0220
Shelf 76: DS224-12 Firmware rev. IOM12 A: 0220 IOM12 B: 0220
```

slot 3: SAS Host Adapter 3c (PMC-Sierra PM8072 rev. C, SAS, <UP>)

MFG Part Number: Microsemi Corp. 110-03801 rev. A0

Part number: 111-03801+A0

Serial number: 7A1063AF14B

Date Code: 20170320

Firmware rev: 03.08.09.00

Base WWN: 5:0000d1:702e69e:88

Phy State: [0] Enabled, 12.0 Gb/s
[1] Enabled, 12.0 Gb/s
[2] Enabled, 12.0 Gb/s
[3] Enabled, 12.0 Gb/s

Mini-SAS HD Vendor: Molex Inc.

Mini-SAS HD Part Number: 112-00436+A0

Mini-SAS HD Type: Passive Copper (unequalized) 0.5m ID:00

Mini-SAS HD Serial Number: 614130691

```
75.0 : NETAPP X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG501805)
75.1 : NETAPP X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG502050)
75.2 : NETAPP X438_PHM2400MCTO NA04 381.3GB 520B/sect
(25M0A03WT2KA)
75.3 : NETAPP X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG501793)
```

.
.
.

```
Shelf 75: DS224-12 Firmware rev. IOM12 A: 0220 IOM12 B: 0220
Shelf 76: DS224-12 Firmware rev. IOM12 A: 0220 IOM12 B: 0220
```

```

slot 3: SAS Host Adapter 3d (PMC-Sierra PM8072 rev. C, SAS, <UP>)
MFG Part Number:      Microsemi Corp. 110-03801 rev. A0
Part number:          111-03801+A0
Serial number:        7A1063AF14B
Date Code:            20170320
Firmware rev:         03.08.09.00
Base WWN:              5:0000d1:702e69e:8c
Phy State:            [4] Enabled, 12.0 Gb/s
                      [5] Enabled, 12.0 Gb/s
                      [6] Enabled, 12.0 Gb/s
                      [7] Enabled, 12.0 Gb/s

Mini-SAS HD Vendor:   Molex Inc.
Mini-SAS HD Part Number: 112-00436+A0
Mini-SAS HD Type:     Passive Copper (unequalized) 0.5m ID:01
Mini-SAS HD Serial Number: 614130690
                      75.0 : NETAPP   X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG501805)
                      75.1 : NETAPP   X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG502050)
                      75.2 : NETAPP   X438_PHM2400MCTO NA04 381.3GB 520B/sect
(25M0A03WT2KA)
.
.
.
Shelf 75: DS224-12   Firmware rev. IOM12 A: 0220   IOM12 B: 0220
Shelf 76: DS224-12   Firmware rev. IOM12 A: 0220   IOM12 B: 0220

slot 4: Quad 10 Gigabit Ethernet Controller X710 SFP+
.
.
.

slot 0: Virtual iSCSI Host Adapter 0m
          0.0 : NETAPP   X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500690)
          0.1 : NETAPP   X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500571)
          0.2 : NETAPP   X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500323)
          0.3 : NETAPP   X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500724)
          0.4 : NETAPP   X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500734)
          0.5 : NETAPP   X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500598)
          0.12 : NETAPP  X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J501094)

```

```
0.13 : NETAPP X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500519)
.
.
.
Shelf 0: FS4483PSM3E Firmware rev. PSM3E A: 0103 PSM3E B: 0103
Shelf 35: DS224-12 Firmware rev. IOM12 A: 0220 IOM12 B: 0220
Shelf 36: DS224-12 Firmware rev. IOM12 A: 0220 IOM12 B: 0220

node_A_1::>
```

使用共享 Storage MetroCluster 交换机向 MetroCluster IP 添加磁盘架

您可能需要使用共享 Storage MetroCluster 交换机将 NS224 磁盘架添加到 MetroCluster 中。

从 ONTAP 9.10.1 开始，您可以使用共享存储 /NS224 MetroCluster 交换机从 MetroCluster 添加 NS224 磁盘架。您可以一次添加多个磁盘架。

开始之前

- 节点必须运行 ONTAP 9.9.1 或更高版本。
- 当前连接的所有 NS224 磁盘架都必须与 MetroCluster（共享存储 /NS224 MetroCluster 交换机配置）连接到相同的交换机。
- 不能使用此操作步骤将直接连接的 NS224 磁盘架或 NS224 磁盘架连接到专用以太网交换机的配置转换为使用共享存储 /NS224 MetroCluster 交换机的配置。
- "启用控制台日志记录" 执行此任务之前。

在维护之前发送自定义 **AutoSupport** 消息

在执行维护问题描述之前，您应发送 AutoSupport 消息以通知 NetApp 技术支持正在进行维护。告知技术支持正在进行维护，可防止他们在假定已发生中断的情况下创建案例。

关于此任务

必须在每个 MetroCluster 站点上执行此任务。

步骤

1. 要防止自动生成支持案例，请发送一条 AutoSupport 消息以指示升级正在进行中。
 - a. 问题描述以下命令：

```
ssystem node AutoSupport invoke -node * -type all -message "MAIN=10h Adding
or Removing NS224 SHELVES" _
```

此示例指定了一个 10 小时的维护时段。根据您的计划，您可能需要留出更多时间。

如果在该时间过后完成维护，您可以调用一条 AutoSupport 消息，指示维护期结束：

```
ssystem node AutoSupport invoke -node * -type all -message MAINT=end
```

- a. 在配对集群上重复此命令。

验证 MetroCluster 配置的运行状况

在执行过渡之前，您必须验证 MetroCluster 配置的运行状况和连接。

步骤

1. 在 ONTAP 中验证 MetroCluster 配置的运行情况：

- a. 检查系统是否为多路径：

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

- b. 检查两个集群上是否存在任何运行状况警报：

s系统运行状况警报显示

- c. 确认 MetroCluster 配置以及操作模式是否正常：

```
MetroCluster show
```

- d. 执行 MetroCluster 检查：

```
MetroCluster check run
```

- e. 显示 MetroCluster 检查的结果：

```
MetroCluster check show`
```

- f. 运行 Config Advisor 。

["NetApp 下载： Config Advisor"](#)

- g. 运行 Config Advisor 后，查看该工具的输出并按照输出中的建议解决发现的任何问题。

2. 验证集群是否运行正常：

```
cluster show -vserver cluster
```

```
cluster_A::> cluster show -vserver Cluster
Node           Health  Eligibility  Epsilon
-----
node_A_1       true   true         false
node_A_2       true   true         false

cluster_A::>
```

3. 验证所有集群端口是否均已启动:

```
network port show -ipspace cluster
```

```
cluster_A::> network port show -ipspace cluster

Node: node_A_1-old

Port          IPspace      Broadcast Domain Link MTU      Speed(Mbps) Health
-----
Admin/Oper    Status
-----
e0a           Cluster      Cluster          up  9000      auto/10000 healthy
e0b           Cluster      Cluster          up  9000      auto/10000 healthy

Node: node_A_2-old

Port          IPspace      Broadcast Domain Link MTU      Speed(Mbps) Health
-----
Admin/Oper    Status
-----
e0a           Cluster      Cluster          up  9000      auto/10000 healthy
e0b           Cluster      Cluster          up  9000      auto/10000 healthy

4 entries were displayed.

cluster_A::>
```

4. 验证所有集群 LIF 是否均已启动且正常运行:

```
network interface show -vserver cluster
```

每个集群 LIF 应为 "Is Home" 显示 true , 并且状态为 "Admin/Oper" 为 "up/up"

```
cluster_A::> network interface show -vserver cluster
```

Current Is	Logical	Status	Network	Current	
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node	Port
Home					
-----	-----	-----	-----	-----	-----
Cluster					
true	node_A_1-old_clus1	up/up	169.254.209.69/16	node_A_1	e0a
true	node_A_1-old_clus2	up/up	169.254.49.125/16	node_A_1	e0b
true	node_A_2-old_clus1	up/up	169.254.47.194/16	node_A_2	e0a
true	node_A_2-old_clus2	up/up	169.254.19.183/16	node_A_2	e0b

```
4 entries were displayed.
```

```
cluster_A::>
```

5. 验证是否已在所有集群 LIF 上启用自动还原:

```
network interface show - vserver cluster -fields auto-revert
```

```

cluster_A::> network interface show -vserver Cluster -fields auto-revert

          Logical
Vserver  Interface      Auto-revert
-----  -
Cluster
          node_A_1-old_clus1
                        true
          node_A_1-old_clus2
                        true
          node_A_2-old_clus1
                        true
          node_A_2-old_clus2
                        true

          4 entries were displayed.

cluster_A::>

```

将新的 RCF 文件应用于交换机



如果您的交换机配置正确，您可以跳过下面这些部分并直接转到 [在 Cisco 9336C 交换机上配置 MACsec 加密](#)，如果适用或 [连接新的 NS224 磁盘架](#)。

- 要添加磁盘架，必须更改交换机配置。
- 您应在查看布线详细信息 "[平台端口分配](#)"。
- 您必须使用 `***RcfFileGenerator !` 工具为您的配置创建 RCF 文件。。"[RcfFileGenerator](#)" 此外，还提供了每个交换机的每端口布线概览。请确保选择正确数量的磁盘架。此外，还会创建一些其他文件以及 RCF 文件，这些文件可提供与您的特定选项匹配的详细布线布局。在为新磁盘架布线时，请使用此布线概述来验证布线情况。

升级 MetroCluster IP 交换机上的 RCF 文件

如果要安装新的交换机固件，则必须先安装交换机固件，然后再升级 RCF 文件。

此操作步骤会中断升级 RCF 文件的交换机上的流量。应用新 RCF 文件后，流量将恢复。

步骤

1. 验证配置的运行状况。
 - a. 验证 MetroCluster 组件是否运行正常：

```
` * MetroCluster check run`
```

```
cluster_A::*> metrocluster check run
```

此操作将在后台运行。

- b. 在 MetroCluster check run 操作完成后，运行 MetroCluster check show 以查看结果。

大约五分钟后，将显示以下结果：

```
-----
::*> metrocluster check show

Component          Result
-----
nodes              ok
lifs               ok
config-replication ok
aggregates         ok
clusters           ok
connections        not-applicable
volumes            ok
7 entries were displayed.
```

- a. 要检查正在运行的 MetroCluster 检查操作的状态，请使用以下命令：`+`* MetroCluster operation history show -job-id 38*`
- b. 验证是否没有运行状况警报：`+`* system health alert show*`

2. 准备 IP 交换机以应用新的 RCF 文件。

将 **Cisco IP** 交换机重置为出厂默认值

在安装新软件版本和 RCF 之前，必须擦除 Cisco 交换机配置并执行基本配置。

您必须对 MetroCluster IP 配置中的每个 IP 交换机重复这些步骤。

1. 将交换机重置为出厂默认设置：

- a. 擦除现有配置：`write erase`
- b. 重新加载交换机软件：`reload`

系统将重新启动并进入配置向导。在启动期间，如果您收到提示 `Abort Auto Provisioning and continue with normal setup? (yes/no) [n]`，则应回答 `yes` 以继续。

- c. 在配置向导中，输入基本交换机设置：

- 管理员密码
- 交换机名称

- 带外管理配置
 - 默认网关
 - SSH 服务（RSA）完成配置向导后，交换机将重新启动。
- d. 出现提示时，输入用户名和密码以登录到交换机。

以下示例显示了配置交换机时的提示和系统响应。尖括号（`<<<`）显示信息的输入位置。

```
---- System Admin Account Setup ----
Do you want to enforce secure password standard (yes/no) [y]:y
**<<<**

Enter the password for "admin": password
Confirm the password for "admin": password
---- Basic System Configuration Dialog VDC: 1 ----

This setup utility will guide you through the basic configuration of
the system. Setup configures only enough connectivity for management
of the system.

Please register Cisco Nexus3000 Family devices promptly with your
supplier. Failure to register may affect response times for initial
service calls. Nexus3000 devices must be registered to receive
entitled support services.

Press Enter at anytime to skip a dialog. Use ctrl-c at anytime to
skip the remaining dialogs.
```

您可以在下一组提示中输入基本信息，包括交换机名称，管理地址和网关，然后选择 SSH with RSA。

The following configuration will be applied:

```
password strength-check
 switchname IP_switch_A_1
vrf context management
ip route 0.0.0.0/0 10.10.99.1
exit
no feature telnet
ssh key rsa 1024 force
feature ssh
system default switchport
system default switchport shutdown
copp profile strict
interface mgmt0
ip address 10.10.99.10 255.255.255.0
no shutdown
```

Would you like to edit the configuration? (yes/no) [n]:

Use this configuration and save it? (yes/no) [y]:

```
2017 Jun 13 21:24:43 A1 %$ VDC-1 %$ %COPP-2-COPP_POLICY: Control-Plane
is protected with policy copp-system-p-policy-strict.
```

```
[#####] 100%
Copy complete.
```

```
User Access Verification
IP_switch_A_1 login: admin
Password:
Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software
.
.
.
IP_switch_A_1#
```

2. 保存配置:

```
IP_switch-A-1# copy running-config startup-config
```

3. 重新启动交换机并等待交换机重新加载:

```
IP_switch-A-1# reload
```

4. 对 MetroCluster IP 配置中的其他三台交换机重复上述步骤。

下载并安装 Cisco 交换机 NX-OS 软件

您必须将交换机操作系统文件和 RCF 文件下载到 MetroCluster IP 配置中的每个交换机。

此任务需要使用文件传输软件，例如 FTP，TFTP，SFTP 或 SCP，将文件复制到交换机。

必须对 MetroCluster IP 配置中的每个 IP 交换机重复执行这些步骤。

您必须使用支持的交换机软件版本。

"NetApp Hardware Universe"

1. 下载支持的 NX-OS 软件文件。

"Cisco 软件下载"

2. 将交换机软件复制到交换机：`copy sftp : //root@server-IP-address/tftpboot/NX-OS-file-name bootflash : vrf management`

在此示例中，nxos.7.0.3.I4.6.bin 文件将从 SFTP 服务器 10.10.99.99 复制到本地 bootflash：

```
IP_switch_A_1# copy sftp://root@10.10.99.99/tftpboot/nxos.7.0.3.I4.6.bin
bootflash: vrf management
root@10.10.99.99's password: password
sftp> progress
Progress meter enabled
sftp> get /tftpboot/nxos.7.0.3.I4.6.bin
/bootflash/nxos.7.0.3.I4.6.bin
Fetching /tftpboot/nxos.7.0.3.I4.6.bin to /bootflash/nxos.7.0.3.I4.6.bin
/tftpboot/nxos.7.0.3.I4.6.bin 100% 666MB 7.2MB/s
01:32
sftp> exit
Copy complete, now saving to disk (please wait)...
```

3. 在每个交换机上验证交换机 NX-OS 文件是否位于每个交换机的 bootflash 目录中：`dir bootflash`：

以下示例显示文件位于 ip_switch_A_1 上：

```

IP_switch_A_1# dir bootflash:
      .
      .
      .
698629632   Jun 13 21:37:44 2017   nxos.7.0.3.I4.6.bin
      .
      .
      .

Usage for bootflash://sup-local
 1779363840 bytes used
13238841344 bytes free
15018205184 bytes total
IP_switch_A_1#

```

4. 安装交换机软件: `install all nxos bootflash : nxos.version-number.bin`

安装交换机软件后, 交换机将自动重新加载 (重新启动)。

以下示例显示了 IP_switch_A_1 上的软件安装:

```

IP_switch_A_1# install all nxos bootflash:nxos.7.0.3.I4.6.bin
Installer will perform compatibility check first. Please wait.
Installer is forced disruptive

Verifying image bootflash:/nxos.7.0.3.I4.6.bin for boot variable "nxos".
[#####] 100% -- SUCCESS

Verifying image type.
[#####] 100% -- SUCCESS

Preparing "nxos" version info using image
bootflash:/nxos.7.0.3.I4.6.bin.
[#####] 100% -- SUCCESS

Preparing "bios" version info using image
bootflash:/nxos.7.0.3.I4.6.bin.
[#####] 100% -- SUCCESS          [#####] 100%
-- SUCCESS

Performing module support checks.          [#####] 100%
-- SUCCESS

Notifying services about system upgrade.   [#####] 100%
-- SUCCESS

```

Compatibility check is done:

Module	bootable	Impact	Install-type	Reason
1	yes	disruptive	reset	default upgrade is not hitless

Images will be upgraded according to following table:

Module	Image	Running-Version(pri:alt)	New-Version	Upg-Required
1	nxos	7.0(3)I4(1)	7.0(3)I4(6)	yes
1	bios	v04.24(04/21/2016)	v04.24(04/21/2016)	no

Switch will be reloaded for disruptive upgrade.

Do you want to continue with the installation (y/n)? [n] y

Install is in progress, please wait.

Performing runtime checks. [#####] 100% --
SUCCESS

Setting boot variables.
[#####] 100% -- SUCCESS

Performing configuration copy.
[#####] 100% -- SUCCESS

Module 1: Refreshing compact flash and upgrading bios/loader/bootrom.
Warning: please do not remove or power off the module at this time.
[#####] 100% -- SUCCESS

Finishing the upgrade, switch will reboot in 10 seconds.
IP_switch_A_1#

5. 等待交换机重新加载，然后登录到交换机。

交换机重新启动后，将显示登录提示：

```
User Access Verification
IP_switch_A_1 login: admin
Password:
Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software
TAC support: http://www.cisco.com/tac
Copyright (C) 2002-2017, Cisco and/or its affiliates.
All rights reserved.
.
.
.
MDP database restore in progress.
IP_switch_A_1#

The switch software is now installed.
```

6. 验证是否已安装交换机软件： show version

以下示例显示了输出：

```

IP_switch_A_1# show version
Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software
TAC support: http://www.cisco.com/tac
Copyright (C) 2002-2017, Cisco and/or its affiliates.
All rights reserved.
.
.
.

Software
  BIOS: version 04.24
  NXOS: version 7.0(3)I4(6)   **<<< switch software version**
  BIOS compile time: 04/21/2016
  NXOS image file is: bootflash:///nxos.7.0.3.I4.6.bin
  NXOS compile time: 3/9/2017 22:00:00 [03/10/2017 07:05:18]

Hardware
  cisco Nexus 3132QV Chassis
  Intel(R) Core(TM) i3- CPU @ 2.50GHz with 16401416 kB of memory.
  Processor Board ID FOC20123GPS

  Device name: A1
  bootflash: 14900224 kB
  usb1: 0 kB (expansion flash)

Kernel uptime is 0 day(s), 0 hour(s), 1 minute(s), 49 second(s)

Last reset at 403451 usecs after Mon Jun 10 21:43:52 2017

Reason: Reset due to upgrade
System version: 7.0(3)I4(1)
Service:

plugin
  Core Plugin, Ethernet Plugin
IP_switch_A_1#

```

7. 对 MetroCluster IP 配置中的其余三个 IP 交换机重复上述步骤。

在 Cisco 9336C 交换机上配置 MACsec 加密

如果需要，您可以在站点之间运行的 WAN ISL 端口上配置 MACsec 加密。在应用正确的 RCF 文件后，您必须配置 MACsec。



MACsec 加密只能应用于 WAN ISL 端口。

MAC 的许可要求

MACsec 需要安全许可证。有关 Cisco NX-OS 许可方案以及如何获取和申请许可证的完整说明，请参见 "《[Cisco NX-OS 许可指南](#)》"

在 MetroCluster IP 配置中启用 Cisco MACsec 加密 WAN ISL

您可以在 MetroCluster IP 配置中为 WAN ISL 上的 Cisco 9336C 交换机启用 MACsec 加密。

1. 进入全局配置模式：configure terminal

```
IP_switch_A_1# configure terminal
IP_switch_A_1(config)#
```

2. 在设备上启用 MACsec 和 MKA：feature MACsec

```
IP_switch_A_1(config)# feature macsec
```

3. 将运行配置复制到启动配置：copy running-config startup-config

```
IP_switch_A_1(config)# copy running-config startup-config
```

禁用 Cisco MAC 秒加密

在 MetroCluster IP 配置中，您可能需要对 WAN ISL 上的 Cisco 9336C 交换机禁用 MACsec 加密。



如果禁用加密，则还必须删除密钥。

1. 进入全局配置模式：configure terminal

```
IP_switch_A_1# configure terminal
IP_switch_A_1(config)#
```

2. 在设备上禁用 MACsec 配置：macSEC shutdown

```
IP_switch_A_1(config)# macsec shutdown
```



选择 no 选项将还原 MACsec 功能。

3. 选择已配置 MAC 的接口。

您可以指定接口类型和标识。对于以太网端口，请使用以太网插槽 / 端口。

```
IP_switch_A_1(config)# interface ethernet 1/15
switch(config-if)#
```

4. 删除接口上配置的密钥链，策略和回退密钥链以删除 MACsec 配置：no MACsec keychain keychain-name policy policy-name backfally-keychain keychain-name

```
IP_switch_A_1(config-if)# no macsec keychain kc2 policy abc fallback-
keychain fb_kc2
```

5. 对配置了 MACsec 的所有接口重复步骤 3 和 4。

6. 将运行配置复制到启动配置：copy running-config startup-config

```
IP_switch_A_1(config)# copy running-config startup-config
```

配置 MACsec 密钥链和密钥

有关配置 MACsec 密钥链的详细信息，请参见适用于您的交换机的 Cisco 文档。

连接新的 NS224 磁盘架

步骤

1. Install the rail mount kit that came with your shelf by using the installation flyer that came in the kit box.
2. Install and secure the shelf onto the support brackets and rack or cabinet by using the installation flyer.
3. Connect the power cords to the shelf, secure them in with the power cord retainer, and then connect the power cords to different power sources for resiliency.

A shelf powers up when connected to a power source; it does not have power switches. When functioning correctly, a power supply's bicolored LED illuminates green.

4. 将磁盘架 ID 设置为在 HA 对中以及在整個配置中唯一的数字。
5. 按以下顺序连接磁盘架端口：
 - a. 将 NSM-A ， e0a 连接到交换机（ Switch-A1 或 Switch-B1 ）
 - b. 将 NSM-B ， e0a 连接到交换机（ Switch-A2 或 Switch-B2 ）
 - c. 将 NSM-A ， e0b 连接到交换机（ Switch-A1 或 Switch-B1 ）
 - d. 将 NSM-B ， e0b 连接到交换机（ Switch-A2 或 Switch-B2 ）
6. 使用从 "***RcfFileGenerate" 工具生成的布线布局将磁盘架连接到相应的端口。

正确连接新磁盘架后， ONTAP 会自动在网络上检测到该磁盘架。

在MetroCluster IP配置中配置端到端加密

从ONTAP 9.15.1开始、您可以配置端到端加密、以加密MetroCluster IP配置中站点之间的后端流量、例如NVlog和存储复制数据。

关于此任务

- 您必须是集群管理员才能执行此任务。
- 在配置端到端加密之前、您必须先配置 ["配置外部密钥管理"](#)。
- 查看在MetroCluster IP配置中配置端到端加密所需的受支持系统和最低ONTAP版本：

最低ONTAP版本	支持的系统
ONTAP 9.15.1.	<ul style="list-style-type: none">• AFF A400• FAS8300• FAS8700

启用端到端加密

执行以下步骤以启用端到端加密。

步骤

1. 验证 MetroCluster 配置的运行状况。
 - a. 验证 MetroCluster 组件是否运行正常：

```
metrocluster check run
```

```
cluster_A::*> metrocluster check run
```

此操作将在后台运行。

- b. 在之后 metrocluster check run 操作完成、运行：

```
metrocluster check show
```

大约五分钟后，将显示以下结果：

```
cluster_A:::*> metrocluster check show
```

Component	Result
nodes	ok
lifs	ok
config-replication	ok
aggregates	ok
clusters	ok
connections	not-applicable
volumes	ok

7 entries were displayed.

- a. 检查正在运行的 MetroCluster 检查操作的状态:

```
metrocluster operation history show -job-id <id>
```

- b. 验证是否没有运行状况警报:

```
system health alert show
```

2. 验证是否已在两个集群上配置外部密钥管理:

```
security key-manager external show-status
```

3. 为每个DR组启用端到端加密:

```
metrocluster modify -is-encryption-enabled true -dr-group-id  
<dr_group_id>
```

◦ 示例 *

```
cluster_A:::*> metrocluster modify -is-encryption-enabled true -dr-group  
-id 1  
Warning: Enabling encryption for a DR Group will secure NVLog and  
Storage  
      replication data sent between MetroCluster nodes and have an  
impact on  
      performance. Do you want to continue? {y|n}: y  
[Job 244] Job succeeded: Modify is successful.
```

+ 对配置中的每个DR组重复此步骤。

4. 验证是否已启用端到端加密：

```
metrocluster node show -fields is-encryption-enabled
```

◦ 示例 *

```
cluster_A::~*> metrocluster node show -fields is-encryption-enabled

dr-group-id cluster      node      configuration-state is-encryption-
enabled
-----
1           cluster_A   node_A_1  configured         true
1           cluster_A   node_A_2  configured         true
1           cluster_B   node_B_1  configured         true
1           cluster_B   node_B_2  configured         true
4 entries were displayed.
```

禁用端到端加密

执行以下步骤以禁用端到端加密。

步骤

1. 验证 MetroCluster 配置的运行状况。

a. 验证 MetroCluster 组件是否运行正常：

```
metrocluster check run
```

```
cluster_A::~*> metrocluster check run
```

此操作将在后台运行。

b. 在之后 metrocluster check run 操作完成、运行：

```
metrocluster check show
```

大约五分钟后，将显示以下结果：

```
cluster_A:::*> metrocluster check show
```

Component	Result
nodes	ok
lifs	ok
config-replication	ok
aggregates	ok
clusters	ok
connections	not-applicable
volumes	ok

7 entries were displayed.

- a. 检查正在运行的 MetroCluster 检查操作的状态:

```
metrocluster operation history show -job-id <id>
```

- b. 验证是否没有运行状况警报:

```
system health alert show
```

2. 验证是否已在两个集群上配置外部密钥管理:

```
security key-manager external show-status
```

3. 在每个DR组上禁用端到端加密:

```
metrocluster modify -is-encryption-enabled false -dr-group-id  
<dr_group_id>
```

- 示例 *

```
cluster_A:::*> metrocluster modify -is-encryption-enabled false -dr-group  
-id 1  
[Job 244] Job succeeded: Modify is successful.
```

+ 对配置中的每个DR组重复此步骤。

4. 验证是否已禁用端到端加密:

```
metrocluster node show -fields is-encryption-enabled
```

◦ 示例 *

```
cluster_A::*> metrocluster node show -fields is-encryption-enabled

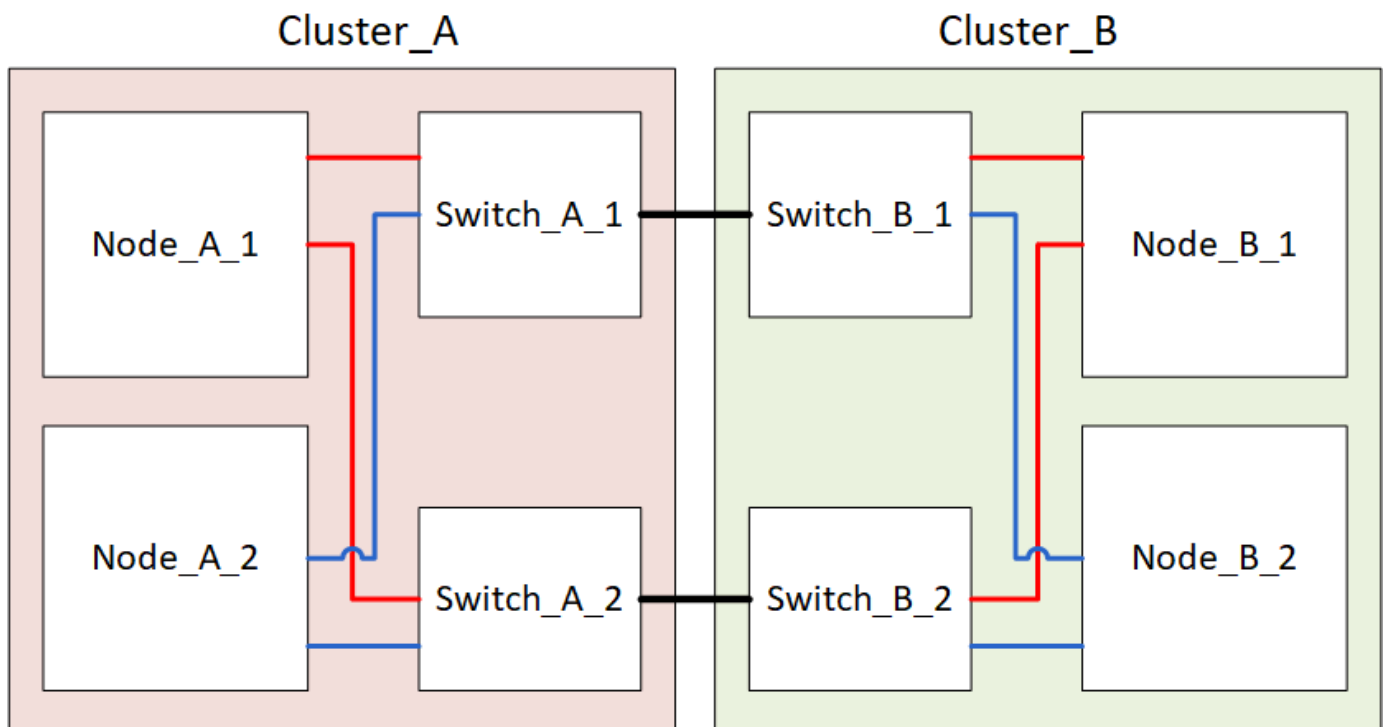
dr-group-id cluster      node      configuration-state is-encryption-
enabled
-----
1           cluster_A    node_A_1  configured         false
1           cluster_A    node_A_2  configured         false
1           cluster_B    node_B_1  configured         false
1           cluster_B    node_B_2  configured         false
4 entries were displayed.
```

关闭和启动MetroCluster IP配置中的单个站点

如果您需要在MetroCluster IP配置中执行站点维护或重新定位单个站点、则必须了解如何关闭和启动该站点。

如果需要重新定位和重新配置站点(例如、如果需要从四节点集群扩展为八节点集群)、则无法同时完成这些任务。此操作步骤仅介绍在不更改站点配置的情况下执行站点维护或重新定位站点所需的步骤。

下图显示了 MetroCluster 配置。cluster_B已关闭以进行维护。



关闭MetroCluster站点

必须先关闭站点和所有设备，然后才能开始站点维护或重新定位。

关于此任务

以下步骤中的所有命令都是从仍保持通电的站点发出的。

步骤

1. 开始之前，请检查站点上的任何非镜像聚合是否已脱机。
2. 在 ONTAP 中验证 MetroCluster 配置的运行情况：

- a. 检查系统是否为多路径：

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

- b. 检查两个集群上是否存在任何运行状况警报：

```
s系统运行状况警报显示
```

- c. 确认 MetroCluster 配置以及操作模式是否正常：

```
MetroCluster show
```

- d. 执行 MetroCluster check : + MetroCluster check run`

- e. 显示 MetroCluster 检查的结果：

```
MetroCluster check show`
```

- f. 检查交换机上是否存在任何运行状况警报（如果存在）：

```
s存储开关显示
```

- g. 运行 Config Advisor 。

["NetApp 下载： Config Advisor"](#)

- h. 运行 Config Advisor 后，查看该工具的输出并按照输出中的建议解决发现的任何问题。

3. 从要保持正常运行的站点实施切换：

```
MetroCluster switchover
```

```
cluster_A::*> metrocluster switchover
```

此操作可能需要几分钟才能完成。

4. 监控并验证切换的完成情况：

```
MetroCluster 操作显示
```



```

cluster_A::*> metrocluster operation show
  Operation: Switchover
  Start time: 10/4/2012 19:04:13
  State: in-progress
  End time: -
  Errors:

cluster_A::*> metrocluster operation show
  Operation: Switchover
  Start time: 10/4/2012 19:04:13
  State: successful
  End time: 10/4/2012 19:04:22
  Errors: -

```

5. 如果您的 MetroCluster IP 配置运行的是 ONTAP 9.6 或更高版本，请等待灾难站点丛联机并自动完成修复操作。

在运行 ONTAP 9.5 或更早版本的 MetroCluster IP 配置中，灾难站点节点不会自动启动到 ONTAP，丛会保持脱机状态。

6. 将属于未镜像聚合的所有卷和 LUN 脱机移动。
 - a. 使卷脱机。

```
cluster_A::* volume offline <volume name>
```

- b. 将 LUN 置于脱机状态。

```
cluster_A::* lun offline lun_path <lun_path>
```

7. 将未镜像聚合移至脱机状态：s 将聚合存储到脱机状态

```
cluster_A*::> storage aggregate offline -aggregate <aggregate-name>
```

8. 根据您的配置和 ONTAP 版本，确定位于灾难站点（Cluster_B）的受影响丛并将其脱机。

您应将以下丛移至脱机状态：

- 位于灾难站点磁盘上的非镜像丛。
如果不将灾难站点上的非镜像丛脱机，则在灾难站点稍后关闭时可能会发生中断。
- 位于灾难站点上的磁盘上的镜像丛，用于聚合镜像。脱机后，丛将无法访问。

- a. 确定受影响的丛。

正常运行的站点上的节点所拥有的丛由 Pool1 磁盘组成。灾难站点上的节点所拥有的丛由 Pool0 磁盘组成。

```

Cluster_A::> storage aggregate plex show -fields aggregate,status,is-
online,Plex,pool
aggregate      plex  status          is-online pool
-----
Node_B_1_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_B_1_aggr0 plex1 normal,active true      1

Node_B_2_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_B_2_aggr0 plex5 normal,active true      1

Node_B_1_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_B_1_aggr1 plex3 normal,active true      1

Node_B_2_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_B_2_aggr1 plex1 normal,active true      1

Node_A_1_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_A_1_aggr0 plex4 normal,active true      1

Node_A_1_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_A_1_aggr1 plex1 normal,active true      1

Node_A_2_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_A_2_aggr0 plex4 normal,active true      1

Node_A_2_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_A_2_aggr1 plex1 normal,active true      1
14 entries were displayed.

Cluster_A::>

```

受影响的丛是集群 A 的远程丛下表显示了磁盘是位于集群 A 的本地磁盘还是远程磁盘：

节点	池中的磁盘	磁盘是否应设置为脱机？	要脱机的丛示例
节点_A_1 和节点_A_2	池 0 中的磁盘	否磁盘是集群 A 的本地磁盘	-

池 1 中的磁盘	是的。磁盘对集群 A 来说是远程的	node_A_1_aggr0/plex4. node_A_1_aggr1/plex1 node_A_2_aggr0/plex4. node_A_2_aggr1/plex1	节点 _B_1 和节点 _B_2
池 0 中的磁盘	是的。磁盘对集群 A 来说是远程的	node_B_1_aggr1/plex0 node_B_1_aggr0/plex0 node_B_2_aggr0/plex0 node_B_2_aggr1/plex0	池 1 中的磁盘

b. 使受影响的丛脱机:

s 存储聚合丛脱机

```
storage aggregate plex offline -aggregate Node_B_1_aggr0 -plex plex0
```

+



对包含集群A远程磁盘的所有丛执行此步骤

9. 根据交换机类型使ISL交换机端口持久脱机。

10. 在每个节点上运行以下命令、以暂停节点:

```
node halt -inhibit-takeover true -skip-lif-migration true -node <node-name>
```

11. 关闭灾难站点上的设备。

您必须按所示顺序关闭以下设备:

- 存储控制器—存储控制器当前应位于 LOADER 提示时、您必须将其完全关闭。
- MetroCluster IP 交换机
- 存储架

重新定位 MetroCluster 的已关闭站点

关闭站点后, 您可以开始维护工作。无论 MetroCluster 组件是在同一数据中心内重新定位还是重新定位到不同数据中心, 操作步骤都是相同的。

- 硬件的布线方式应与上一站点相同。
- 如果交换机间链路 (ISL) 的速度, 长度或数量发生变化, 则需要重新配置它们。

步骤

1. 验证是否已仔细记录所有组件的布线、以便可以在新位置正确重新连接。
2. 物理重新定位所有硬件、存储控制器、IP交换机、Fibre Bridge和存储架。
3. 配置 ISL 端口并验证站点间连接。
 - a. 打开IP交换机的电源。



请勿 * 打开 * 任何其他设备的电源。

4. 使用交换机上的工具（如果有）验证站点间连接。



只有在链路配置正确且稳定时、才应继续。

5. 如果发现链路处于稳定状态，请再次禁用这些链路。

启动 MetroCluster 配置并恢复正常运行

完成维护或移动站点后，您必须启动站点并重新建立 MetroCluster 配置。

关于此任务

以下步骤中的所有命令都是从您启动的站点发出的。

步骤

1. 打开交换机的电源。

您应首先打开交换机的电源。如果站点已重新定位，则它们可能已在上一步中启动。

- a. 如果需要或在重新定位过程中未完成此操作，请重新配置交换机间链路（ISL）。
 - b. 如果隔离已完成，请启用 ISL。
 - c. 验证 ISL。
2. 打开存储控制器的电源、然后等待直至看到 LOADER 提示符。控制器不能完全启动。

如果启用了自动启动、请按 `Ctrl+C` 停止控制器自动启动。

3. 打开磁盘架电源、留出足够的时间让其完全启动。
4. 验证存储是否可见。
 - a. 验证此存储是否可从正常运行的站点中看到。使脱机丛重新联机以重新启动重新同步操作并重新建立 SyncMirror。
 - b. 验证在维护模式下是否可从节点看到本地存储：

```
disk show -v
```

5. 重新建立 MetroCluster 配置。

按照中的说明进行操作 ["验证您的系统是否已做好切回准备"](#) 根据 MetroCluster 配置执行修复和切回操作。

关闭整个 MetroCluster IP 配置

您必须先关闭整个 MetroCluster IP 配置以及所有设备，然后才能开始维护或重新定位。



从 ONTAP 9.8 开始，`* storage switch*` 命令将替换为 `* system switch*`。以下步骤显示了 `* storage switch*` 命令，但如果您运行的是 ONTAP 9.8 或更高版本，则首选使用 `* system switch*` 命令。

1. 从 MetroCluster 配置中的两个站点验证 MetroCluster 配置。
 - a. 确认 MetroCluster 配置和操作模式正常。+ `* MetroCluster show*`
 - b. 运行以下命令：+ `* MetroCluster interconnect show*`
 - c. 在任意一个 MetroCluster 节点上输入以下命令，以确认与磁盘的连接：+ `* 运行本地 sysconfig -v*`
 - d. 运行以下命令：+ `* storage port show*`
 - e. 运行以下命令：+ `* storage switch show*`
 - f. 运行以下命令：+ `* network interface show*`
 - g. 运行以下命令：+ `* network port show*`
 - h. 运行以下命令：+ `* network device-discovery show*`
 - i. 执行 MetroCluster 检查：+ `* MetroCluster check run*`
 - j. 显示 MetroCluster 检查的结果：+ `* MetroCluster check show*`
 - k. 运行以下命令：+ `* MetroCluster configuration-settings interface show*`

2. 如有必要，请将 AUSO 故障域修改为以禁用 AUSO

`* auso-disabled*`

```
cluster_A_site_A::*>metrocluster modify -auto-switchover-failure-domain
auso-disabled
```



在 MetroCluster IP 配置中，AUSO 故障域已设置为 "auso-disabled"，除非此配置已配置 ONTAP 调解器。

3. 使用命令验证更改

`* MetroCluster operation show*`

```
cluster_A_site_A::*> metrocluster operation show
Operation: modify
State: successful
Start Time: 4/25/2020 20:20:36
End Time: 4/25/2020 20:20:36
Errors: -
```

4. 暂停节点：

`* 暂停 *`

```
system node halt -node node1_SiteA -inhibit-takeover true -ignore-quorum  
-warnings true
```

5. 关闭站点上的以下设备：

- 存储控制器
- MetroCluster IP 交换机
- 存储架

6. 等待30分钟、然后启动所有存储架、MetroCluster IP交换机和存储控制器。

7. 打开控制器电源后，从两个站点验证 MetroCluster 配置。

要验证配置，请重复步骤 1。

8. 执行重新启动检查。

- a. 确认所有 sync-source SVM 均已联机： + `* vserver show*`
- b. 启动任何未联机的 sync-source SVM： + `* vserver start*`

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。