



在 **ONTAP** 中配置 **MetroCluster** 软件

ONTAP MetroCluster

NetApp
February 13, 2026

目录

在 ONTAP 中配置 MetroCluster 软件	1
使用命令行界面配置MetroCluster软件	1
在MetroCluster IP 配置中设置ONTAP节点和集群	1
收集MetroCluster IP 配置所需的信息	1
比较ONTAP标准集群和MetroCluster配置	2
验证MetroCluster IP 配置中的控制器和机箱组件的 HA 配置状态	2
在设置MetroCluster IP 配置之前恢复控制器模块上的系统默认值	3
在MetroCluster IP 配置中手动将驱动器分配给池 0	5
在MetroCluster IP 配置中设置ONTAP节点	8
在MetroCluster IP 配置中配置ONTAP集群	15
在MetroCluster IP配置中配置端到端加密	61
为MetroCluster IP 配置设置MetroCluster Tiebreaker 或ONTAP Mediator	66
MetroCluster IP 配置中的备份集群配置文件	67
使用System Manager配置MetroCluster软件	67
使用ONTAP System Manager 设置MetroCluster IP 站点	67
使用ONTAP System Manager 设置MetroCluster IP 对等连接	68
使用ONTAP System Manager 配置MetroCluster IP 站点	69

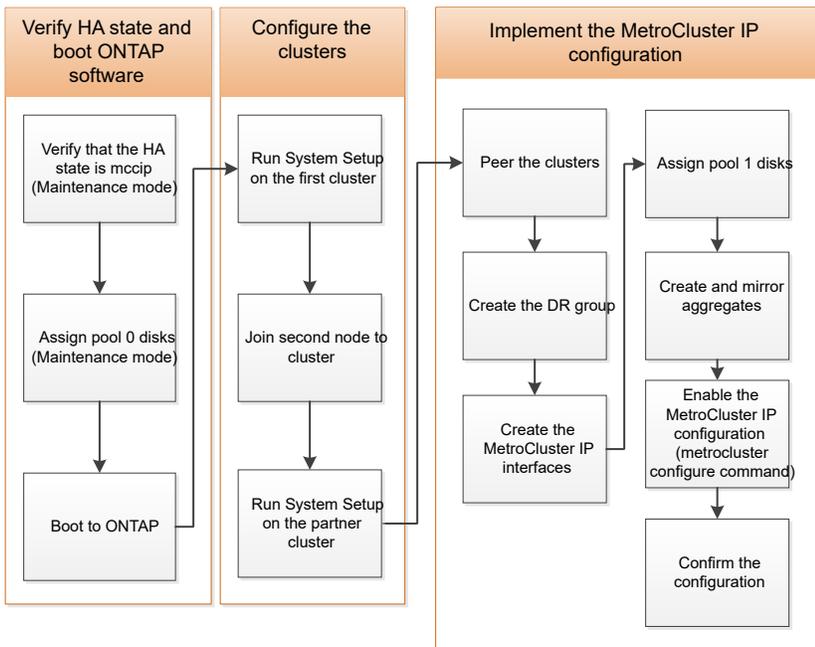
在 ONTAP 中配置 MetroCluster 软件

使用命令行界面配置 MetroCluster 软件

在 MetroCluster IP 配置中设置 ONTAP 节点和集群

您必须在 ONTAP 中设置 MetroCluster 配置中的每个节点，包括节点级别配置以及将节点配置到两个站点。您还必须在两个站点之间实施 MetroCluster 关系。

如果在配置期间控制器模块发生故障，请参见 ["MetroCluster 安装期间的控制器模块故障场景"](#)。



配置八节点 MetroCluster IP 配置

一个八节点 MetroCluster 配置包含两个 DR 组。要配置第一个 DR 组，请完成本节中的任务。配置第一个 DR 组后，您可以按照以下步骤["将四节点 MetroCluster IP 配置扩展为八节点配置"](#)。

收集 MetroCluster IP 配置所需的信息

在开始配置过程之前，您需要收集控制器模块所需的 IP 地址。

您可以使用这些链接下载 csv 文件并在表中填写站点特定的信息。

["MetroCluster IP 设置工作表， site_A"](#)

["MetroCluster IP 设置工作表， site_B"](#)

比较ONTAP标准集群和MetroCluster配置

在 MetroCluster 配置中，每个集群中的节点配置与标准集群中的节点配置类似。

MetroCluster 配置基于两个标准集群构建。在物理上，配置必须对称，每个节点都具有相同的硬件配置，并且所有 MetroCluster 组件都必须进行布线和配置。但是，MetroCluster 配置中节点的基本软件配置与标准集群中节点的基本软件配置相同。

配置步骤	标准集群配置	MetroCluster 配置
在每个节点上配置管理，集群和数据 LIF。	这两种类型的集群都相同	
配置根聚合。	这两种类型的集群都相同	
在集群中的一个节点上设置集群。	这两种类型的集群都相同	
将另一个节点加入集群。	这两种类型的集群都相同	
创建镜像根聚合。	可选	必需
为集群建立对等关系。	可选	必需
启用 MetroCluster 配置。	不适用	必需

验证MetroCluster IP 配置中的控制器和机箱组件的 HA 配置状态

在MetroCluster IP配置中、您必须验证控制器和机箱组件的ha-config状态是否设置为`mCCIP`、以使其正常启动。尽管此值应在从工厂收到的系统上进行预配置、但您仍应验证设置、然后再继续。

如果控制器模块和机箱的HA状态不正确、则必须重新初始化节点、才能配置MetroCluster。您必须使用此过程更正设置、然后使用以下过程之一初始化系统：



- 在MetroCluster IP配置中，按照中的步骤进行操作"[还原控制器模块上的系统默认值](#)"。
- 在MetroCluster FC配置中，按照中的步骤进行操作"[还原系统默认值并在控制器模块上配置HBA类型](#)"。

开始之前

验证系统是否处于维护模式。

步骤

1. 在维护模式下，显示控制器模块和机箱的 HA 状态：

```
ha-config show
```

正确的 HA 状态取决于您的 MetroCluster 配置。

MetroCluster配置类型	所有组件的HA状态...
八节点或四节点MetroCluster FC配置	MCC
双节点 MetroCluster FC 配置	MCC-2n
八节点或四节点MetroCluster IP配置	mccip

2. 如果为控制器显示的系统状态不正确、请在控制器模块上为您的配置设置正确的HA状态：

MetroCluster配置类型	命令
八节点或四节点MetroCluster FC配置	<code>ha-config modify controller mcc</code>
双节点 MetroCluster FC 配置	<code>ha-config modify controller mcc-2n</code>
八节点或四节点MetroCluster IP配置	<code>ha-config modify controller mccip</code>

3. 如果为机箱显示的系统状态不正确、请为机箱上的配置设置正确的HA状态：

MetroCluster配置类型	命令
八节点或四节点MetroCluster FC配置	<code>ha-config modify chassis mcc</code>
双节点 MetroCluster FC 配置	<code>ha-config modify chassis mcc-2n</code>
八节点或四节点MetroCluster IP配置	<code>ha-config modify chassis mccip</code>

4. 将节点启动至 ONTAP :

```
boot_ontap
```

5. 重复此整个过程以验证MetroCluster配置中每个节点上的HA状态。

在设置**MetroCluster IP** 配置之前恢复控制器模块上的系统默认值

重置和还原控制器模块上的默认值。

1. 在 LOADER 提示符处，将环境变量返回到其默认设置：`set-defaults`

2. 将节点启动至启动菜单：`boot_ontap menu`

运行此命令后，请等待，直到显示启动菜单为止。

3. 清除节点配置：

- 如果您使用的系统配置了ADP、请选择选项 9a 从启动菜单中选择并响应 no 出现提示时。



此过程会造成中断。

以下屏幕将显示启动菜单提示符：

```
Please choose one of the following:

(1) Normal Boot.
(2) Boot without /etc/rc.
(3) Change password.
(4) Clean configuration and initialize all disks.
(5) Maintenance mode boot.
(6) Update flash from backup config.
(7) Install new software first.
(8) Reboot node.
(9) Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? 9a
...

##### WARNING: AGGREGATES WILL BE DESTROYED #####
This is a disruptive operation that applies to all the disks
that are attached and visible to this node.

Before proceeding further, make sure that:

The aggregates visible from this node do not contain
data that needs to be preserved.
This option (9a) has been executed or will be executed
on the HA partner node (and DR/DR-AUX partner nodes if
applicable), prior to reinitializing any system in the
HA-pair or MetroCluster configuration.
The HA partner node (and DR/DR-AUX partner nodes if
applicable) is currently waiting at the boot menu.
Do you want to abort this operation (yes/no)? no
```

- 如果您的系统未配置 ADP ，请在启动菜单提示符处键入 wipeconfig ，然后按 Enter 键。

以下屏幕将显示启动菜单提示符：

Please choose one of the following:

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

Selection (1-9)? wipeconfig

This option deletes critical system configuration, including cluster membership.

Warning: do not run this option on a HA node that has been taken over.

Are you sure you want to continue?: yes

Rebooting to finish wipeconfig request.

在MetroCluster IP 配置中手动将驱动器分配给池 0

如果您未收到出厂时预配置的系统，则可能需要手动分配池 0 驱动器。根据平台型号以及系统是否使用 ADP，您必须为 MetroCluster IP 配置中的每个节点手动将驱动器分配到池 0。您使用的操作步骤取决于所使用的 ONTAP 版本。

手动为池 0 分配驱动器（ONTAP 9.4 及更高版本）

如果系统在出厂时尚未进行预配置，并且不满足自动驱动器分配的要求，则必须手动分配池 0 驱动器。

关于此任务

此操作步骤适用场景配置运行 ONTAP 9.4 或更高版本。

要确定您的系统是否需要手动分配磁盘，应查看 ["ONTAP 9.4 及更高版本中的自动驱动器分配和 ADP 系统注意事项"](#)。

您可以在维护模式下执行这些步骤。必须对配置中的每个节点执行操作步骤。

本节中的示例基于以下假设：

- node_A_1 和 node_A_2 在以下位置拥有驱动器：
 - site_A-shelf_1（本地）
 - site_B-shelf_2（远程）
- node_B_1 和 node_B_2 在以下位置拥有驱动器：
 - site_B-shelf_1（本地）
 - site_A-shelf_2（远程）

步骤

1. 显示启动菜单:

```
boot_ontap 菜单
```

2. 选择选项9a并回答 no 出现提示时。

以下屏幕将显示启动菜单提示符:

```
Please choose one of the following:

(1) Normal Boot.
(2) Boot without /etc/rc.
(3) Change password.
(4) Clean configuration and initialize all disks.
(5) Maintenance mode boot.
(6) Update flash from backup config.
(7) Install new software first.
(8) Reboot node.
(9) Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? 9a

...

##### WARNING: AGGREGATES WILL BE DESTROYED #####
This is a disruptive operation that applies to all the disks
that are attached and visible to this node.

Before proceeding further, make sure that:

The aggregates visible from this node do not contain
data that needs to be preserved.
This option (9a) has been executed or will be executed
on the HA partner node (and DR/DR-AUX partner nodes if
applicable), prior to reinitializing any system in the
HA-pair or MetroCluster configuration.
The HA partner node (and DR/DR-AUX partner nodes if
applicable) is currently waiting at the boot menu.
Do you want to abort this operation (yes/no)? no
```

3. 节点重新启动时, 在系统提示显示启动菜单时按 Ctrl-C , 然后选择 * 维护模式启动 * 选项。

4. 在维护模式下, 手动为节点上的本地聚合分配驱动器:

```
ddisk assign disk-id -p 0 -s local-node-sysid
```

应对称分配驱动器，以便每个节点具有相同数量的驱动器。以下步骤适用于每个站点具有两个存储架的配置。

- a. 配置 node_A_1 时，从 site_A-shelf_1 手动将插槽 0 到 11 的驱动器分配给节点 A1 的 pool0。
- b. 配置 node_A_2 时，手动将插槽 12 中的驱动器分配给 site_A-shelf_1 中节点 A2 的 pool0。
- c. 配置 node_B_1 时，手动将插槽 0 到 11 的驱动器分配给 site_B-shelf_1 中节点 B1 的 pool0。
- d. 配置 node_B_2 时，手动将插槽 12 中的驱动器分配给 site_B-shelf_1 中节点 B2 的 pool0。

5. 退出维护模式：

```
halt
```

6. 显示启动菜单：

```
boot_ontap 菜单
```

7. 在 MetroCluster IP 配置中的其他节点上重复上述步骤。

8. 从两个节点的启动菜单中选择选项*4*并让系统启动。

9. 继续执行 "设置 ONTAP"。

手动为池 0 分配驱动器（ONTAP 9.3）

如果每个节点至少有两个磁盘架，则可以使用 ONTAP 的自动分配功能自动分配本地（池 0）磁盘。

关于此任务

当节点处于维护模式时，您必须先将相应磁盘架上的单个磁盘分配给池 0。然后，ONTAP 会自动将磁盘架上的其余磁盘分配到同一个池。从工厂收到的系统不需要执行此任务，这些系统的池 0 包含预配置的根聚合。

此操作步骤适用场景配置运行 ONTAP 9.3。

如果您是从工厂收到 MetroCluster 配置的，则不需要此操作步骤。出厂时，节点配置了池 0 磁盘和根聚合。

只有当每个节点至少有两个磁盘架时，才可以使用此操作步骤，从而可以在磁盘架级别自动分配磁盘。如果不能使用磁盘架级别的自动分配，则必须手动分配本地磁盘，以便每个节点都有一个本地磁盘池（池 0）。

必须在维护模式下执行这些步骤。

本节中的示例假定使用以下磁盘架：

- node_A_1 拥有以下位置的磁盘：
 - site_A-shelf_1（本地）
 - site_B-shelf_2（远程）
- node_A_2 连接到：
 - site_A-shelf_3（本地）
 - site_B-shelf_4（远程）
- node_B_1 连接到：

- site_B-shelf_1 (本地)
- site_A-shelf_2 (远程)
- node_B_2 连接到:
 - site_B-shelf_3 (本地)
 - site_A-shelf_4 (远程)

步骤

1. 在每个节点上手动为根聚合分配一个磁盘:

```
ddisk assign disk-id -p 0 -s local-node-sysid
```

通过手动分配这些磁盘，ONTAP 自动分配功能可以分配每个磁盘架上的其余磁盘。

- a. 在 node_A_1 上，手动将一个磁盘从本地 site_A-shelf_1 分配到池 0。
 - b. 在 node_A_2 上，手动将一个磁盘从 local site_A-shelf_3 分配到池 0。
 - c. 在 node_B_1 上，手动将一个磁盘从 local site_B-shelf_1 分配到池 0。
 - d. 在 node_B_2 上，手动将一个磁盘从 local site_B-shelf_3 分配给池 0。
2. 使用启动菜单上的选项 4 启动站点 A 上的每个节点:

您应先在节点上完成此步骤，然后再继续下一个节点。

- a. 退出维护模式:

```
halt
```

- b. 显示启动菜单:

```
boot_ontap 菜单
```

- c. 从启动菜单中选择选项 4 并继续。

3. 使用启动菜单上的选项 4 启动站点 B 上的每个节点:

您应先在节点上完成此步骤，然后再继续下一个节点。

- a. 退出维护模式:

```
halt
```

- b. 显示启动菜单:

```
boot_ontap 菜单
```

- c. 从启动菜单中选择选项 4 并继续。

在MetroCluster IP 配置中设置ONTAP节点

启动每个节点后，系统将提示您执行基本节点和集群配置。配置集群后，您可以返回到

ONTAP 命令行界面以创建聚合并创建 MetroCluster 配置。

开始之前

- 您必须已为 MetroCluster 配置布线。

如果需要通过网络启动新控制器，请参阅 ["通过网络启动新控制器模块"](#)。

关于此任务

必须对 MetroCluster 配置中的两个集群执行此任务。

步骤

1. 如果尚未启动本地站点上的每个节点，请将其启动并让其完全启动。

如果系统处于维护模式，则需要使用问题描述 `halt` 命令退出维护模式，然后使用问题描述 `boot_ontap` 命令启动系统并进入集群设置。

2. 在每个集群中的第一个节点上，按照提示继续配置集群
 - a. 按照系统提供的说明启用 AutoSupport 工具。

输出应类似于以下内容：

Welcome to the cluster setup wizard.

You can enter the following commands at any time:

"help" or "?" - if you want to have a question clarified,
"back" - if you want to change previously answered questions, and
"exit" or "quit" - if you want to quit the cluster setup wizard.
Any changes you made before quitting will be saved.

You can return to cluster setup at any time by typing "cluster setup".

To accept a default or omit a question, do not enter a value.

This system will send event messages and periodic reports to NetApp Technical

Support. To disable this feature, enter
autosupport modify -support disable
within 24 hours.

Enabling AutoSupport can significantly speed problem determination and

resolution should a problem occur on your system.

For further information on AutoSupport, see:

<http://support.netapp.com/autosupport/>

Type yes to confirm and continue {yes}: yes

.
.
.

b. 通过响应提示来配置节点管理接口。

这些提示类似于以下内容：

```
Enter the node management interface port [e0M]:  
Enter the node management interface IP address: 172.17.8.229  
Enter the node management interface netmask: 255.255.254.0  
Enter the node management interface default gateway: 172.17.8.1  
A node management interface on port e0M with IP address 172.17.8.229  
has been created.
```

c. 响应提示创建集群。

这些提示类似于以下内容：

```
Do you want to create a new cluster or join an existing cluster?
{create, join}:
create
```

```
Do you intend for this node to be used as a single node cluster?
{yes, no} [no]:
no
```

```
Existing cluster interface configuration found:
```

```
Port MTU IP Netmask
e0a 1500 169.254.18.124 255.255.0.0
e1a 1500 169.254.184.44 255.255.0.0
```

```
Do you want to use this configuration? {yes, no} [yes]: no
```

```
System Defaults:
```

```
Private cluster network ports [e0a,e1a].
Cluster port MTU values will be set to 9000.
Cluster interface IP addresses will be automatically generated.
```

```
Do you want to use these defaults? {yes, no} [yes]: no
```

```
Enter the cluster administrator's (username "admin") password:
```

```
Retype the password:
```

```
Step 1 of 5: Create a Cluster
```

```
You can type "back", "exit", or "help" at any question.
```

```
List the private cluster network ports [e0a,e1a]:
```

```
Enter the cluster ports' MTU size [9000]:
```

```
Enter the cluster network netmask [255.255.0.0]: 255.255.254.0
```

```
Enter the cluster interface IP address for port e0a: 172.17.10.228
```

```
Enter the cluster interface IP address for port e1a: 172.17.10.229
```

```
Enter the cluster name: cluster_A
```

```
Creating cluster cluster_A
```

```
Starting cluster support services ...
```

```
Cluster cluster_A has been created.
```

- d. 添加许可证，设置集群管理 SVM ，并通过响应提示输入 DNS 信息。

这些提示类似于以下内容：

```
Step 2 of 5: Add Feature License Keys
You can type "back", "exit", or "help" at any question.

Enter an additional license key []:

Step 3 of 5: Set Up a Vserver for Cluster Administration
You can type "back", "exit", or "help" at any question.

Enter the cluster management interface port [e3a]:
Enter the cluster management interface IP address: 172.17.12.153
Enter the cluster management interface netmask: 255.255.252.0
Enter the cluster management interface default gateway: 172.17.12.1

A cluster management interface on port e3a with IP address
172.17.12.153 has been created. You can use this address to connect
to and manage the cluster.

Enter the DNS domain names: lab.netapp.com
Enter the name server IP addresses: 172.19.2.30
DNS lookup for the admin Vserver will use the lab.netapp.com domain.

Step 4 of 5: Configure Storage Failover (SFO)
You can type "back", "exit", or "help" at any question.

SFO will be enabled when the partner joins the cluster.

Step 5 of 5: Set Up the Node
You can type "back", "exit", or "help" at any question.

Where is the controller located []: sv1
```

- e. 启用存储故障转移并通过响应提示来设置节点。

这些提示类似于以下内容：

```
Step 4 of 5: Configure Storage Failover (SFO)
You can type "back", "exit", or "help" at any question.
```

```
SFO will be enabled when the partner joins the cluster.
```

```
Step 5 of 5: Set Up the Node
You can type "back", "exit", or "help" at any question.
```

```
Where is the controller located []: site_A
```

f. 完成节点配置，但不创建数据聚合。

您可以使用ONTAP系统管理器、将Web浏览器指向集群管理IP地址(<https://172.17.12.153>)。

["使用System Manager进行集群管理\(ONTAP 9.7及更早版本\)"](#)

["ONTAP System Manager \(9.7 及更高版本\)"](#)

g. 配置服务处理器(SP):

["配置 SP/BMC 网络"](#)

["将服务处理器与 System Manager 结合使用— ONTAP 9.7 及更早版本"](#)

3. 按照提示启动下一个控制器并将其加入集群。

4. 确认节点已配置为高可用性模式:

```
s存储故障转移 show -fields mode
```

如果没有，则必须在每个节点上配置 HA 模式，然后重新启动节点:

```
storage failover modify -mode ha -node localhost
```



HA和存储故障转移的预期配置状态如下:

- 已配置HA模式、但未启用存储故障转移。
- 已禁用HA接管功能。
- HA接口已脱机。
- HA模式、存储故障转移和接口将在该过程的稍后部分进行配置。

5. 确认已将四个端口配置为集群互连:

```
network port show
```

此时未配置 MetroCluster IP 接口，并且此接口不会显示在命令输出中。

以下示例显示了 node_A_1 上的两个集群端口：

```
cluster_A::*> network port show -role cluster
```

```
Node: node_A_1
```

```
Ignore
```

							Speed (Mbps)	Health
Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Admin/Oper	Status	
Status								

e4a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/40000	healthy	
false								
e4e	Cluster	Cluster		up	9000	auto/40000	healthy	
false								

```
Node: node_A_2
```

```
Ignore
```

							Speed (Mbps)	Health
Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Admin/Oper	Status	
Status								

e4a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/40000	healthy	
false								

```
e4e      Cluster      Cluster      up    9000  auto/40000 healthy
false

4 entries were displayed.
```

6. 在配对集群上重复上述步骤。

下一步操作

返回到 ONTAP 命令行界面，并通过执行以下任务完成 MetroCluster 配置。

在 MetroCluster IP 配置中配置 ONTAP 集群

您必须对集群建立对等关系，镜像根聚合，创建镜像数据聚合，然后问题描述命令以实施 MetroCluster 操作。

关于此任务

运行前 `metrocluster configure`、未启用 HA 模式和 DR 镜像、您可能会看到与此预期行为相关的错误消息。稍后在运行命令时启用 HA 模式和 DR 镜像 `metrocluster configure` 以实施配置。

禁用自动驱动器分配（如果在 **ONTAP 9.4** 中执行手动分配）

在 ONTAP 9.4 中，如果您的 MetroCluster IP 配置中每个站点的外部存储架少于四个，则必须在所有节点上禁用驱动器自动分配并手动分配驱动器。

关于此任务

在 ONTAP 9.5 及更高版本中不需要执行此任务。

此任务不适用于具有内部磁盘架且无外部磁盘架的 AFF A800 系统。

["ONTAP 9.4 及更高版本中的自动驱动器分配和 ADP 系统注意事项"](#)

步骤

1. 禁用自动驱动器分配：

```
storage disk option modify -node <node_name> -autoassign off
```

2. 您需要在 MetroCluster IP 配置中的所有节点上问题描述此命令。

验证池 0 驱动器的驱动器分配

您必须验证远程驱动器对节点可见且已正确分配。

关于此任务

自动分配取决于存储系统平台型号和驱动器架布置。

["ONTAP 9.4 及更高版本中的自动驱动器分配和 ADP 系统注意事项"](#)

步骤

1. 验证是否自动分配池 0 驱动器:

d展示

以下示例显示了没有外部磁盘架的 AFF A800 系统的 cluster_A 输出。

四分之一（8 个驱动器）自动分配给 "node_A_1"，四分之一自动分配给 "node_A_2"。其余驱动器将是 "node_B_1 和 "node_B_2" 的远程（池 1）驱动器。

```
cluster_A::*> disk show
      Usable      Disk      Container      Container
Disk      Size      Shelf Bay Type      Type      Name
Owner
-----
node_A_1:0n.12  1.75TB  0      12  SSD-NVM shared  aggr0
node_A_1
node_A_1:0n.13  1.75TB  0      13  SSD-NVM shared  aggr0
node_A_1
node_A_1:0n.14  1.75TB  0      14  SSD-NVM shared  aggr0
node_A_1
node_A_1:0n.15  1.75TB  0      15  SSD-NVM shared  aggr0
node_A_1
node_A_1:0n.16  1.75TB  0      16  SSD-NVM shared  aggr0
node_A_1
node_A_1:0n.17  1.75TB  0      17  SSD-NVM shared  aggr0
node_A_1
node_A_1:0n.18  1.75TB  0      18  SSD-NVM shared  aggr0
node_A_1
node_A_1:0n.19  1.75TB  0      19  SSD-NVM shared  -
node_A_1
node_A_2:0n.0    1.75TB  0      0    SSD-NVM shared  aggr0_node_A_2_0 node_A_2
node_A_2:0n.1    1.75TB  0      1    SSD-NVM shared  aggr0_node_A_2_0 node_A_2
node_A_2:0n.2    1.75TB  0      2    SSD-NVM shared  aggr0_node_A_2_0 node_A_2
node_A_2:0n.3    1.75TB  0      3    SSD-NVM shared  aggr0_node_A_2_0 node_A_2
node_A_2:0n.4    1.75TB  0      4    SSD-NVM shared  aggr0_node_A_2_0 node_A_2
node_A_2:0n.5    1.75TB  0      5    SSD-NVM shared  aggr0_node_A_2_0 node_A_2
node_A_2:0n.6    1.75TB  0      6    SSD-NVM shared  aggr0_node_A_2_0 node_A_2
node_A_2:0n.7    1.75TB  0      7    SSD-NVM shared  -
node_A_2
```

```

node_A_2:0n.24 - 0 24 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.25 - 0 25 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.26 - 0 26 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.27 - 0 27 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.28 - 0 28 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.29 - 0 29 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.30 - 0 30 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.31 - 0 31 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.36 - 0 36 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.37 - 0 37 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.38 - 0 38 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.39 - 0 39 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.40 - 0 40 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.41 - 0 41 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.42 - 0 42 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.43 - 0 43 SSD-NVM unassigned - -
32 entries were displayed.

```

以下示例显示了 cluster_B 输出:

```

cluster_B::> disk show
          Usable      Disk      Container      Container
Disk      Size      Shelf Bay Type      Type      Name
Owner
-----
-----

Info: This cluster has partitioned disks. To get a complete list of
spare disk
capacity use "storage aggregate show-spare-disks".
node_B_1:0n.12  1.75TB      0      12  SSD-NVM shared      aggr0
node_B_1
node_B_1:0n.13  1.75TB      0      13  SSD-NVM shared      aggr0
node_B_1
node_B_1:0n.14  1.75TB      0      14  SSD-NVM shared      aggr0
node_B_1
node_B_1:0n.15  1.75TB      0      15  SSD-NVM shared      aggr0
node_B_1
node_B_1:0n.16  1.75TB      0      16  SSD-NVM shared      aggr0
node_B_1
node_B_1:0n.17  1.75TB      0      17  SSD-NVM shared      aggr0
node_B_1
node_B_1:0n.18  1.75TB      0      18  SSD-NVM shared      aggr0
node_B_1
node_B_1:0n.19  1.75TB      0      19  SSD-NVM shared      -

```

```

node_B_1
node_B_2:0n.0      1.75TB      0      0      SSD-NVM shared
aggr0_node_B_1_0 node_B_2
node_B_2:0n.1      1.75TB      0      1      SSD-NVM shared
aggr0_node_B_1_0 node_B_2
node_B_2:0n.2      1.75TB      0      2      SSD-NVM shared
aggr0_node_B_1_0 node_B_2
node_B_2:0n.3      1.75TB      0      3      SSD-NVM shared
aggr0_node_B_1_0 node_B_2
node_B_2:0n.4      1.75TB      0      4      SSD-NVM shared
aggr0_node_B_1_0 node_B_2
node_B_2:0n.5      1.75TB      0      5      SSD-NVM shared
aggr0_node_B_1_0 node_B_2
node_B_2:0n.6      1.75TB      0      6      SSD-NVM shared
aggr0_node_B_1_0 node_B_2
node_B_2:0n.7      1.75TB      0      7      SSD-NVM shared      -
node_B_2
node_B_2:0n.24     -            0      24     SSD-NVM unassigned -      -
node_B_2:0n.25     -            0      25     SSD-NVM unassigned -      -
node_B_2:0n.26     -            0      26     SSD-NVM unassigned -      -
node_B_2:0n.27     -            0      27     SSD-NVM unassigned -      -
node_B_2:0n.28     -            0      28     SSD-NVM unassigned -      -
node_B_2:0n.29     -            0      29     SSD-NVM unassigned -      -
node_B_2:0n.30     -            0      30     SSD-NVM unassigned -      -
node_B_2:0n.31     -            0      31     SSD-NVM unassigned -      -
node_B_2:0n.36     -            0      36     SSD-NVM unassigned -      -
node_B_2:0n.37     -            0      37     SSD-NVM unassigned -      -
node_B_2:0n.38     -            0      38     SSD-NVM unassigned -      -
node_B_2:0n.39     -            0      39     SSD-NVM unassigned -      -
node_B_2:0n.40     -            0      40     SSD-NVM unassigned -      -
node_B_2:0n.41     -            0      41     SSD-NVM unassigned -      -
node_B_2:0n.42     -            0      42     SSD-NVM unassigned -      -
node_B_2:0n.43     -            0      43     SSD-NVM unassigned -      -
32 entries were displayed.

cluster_B::>

```

为集群建立对等关系

MetroCluster 配置中的集群必须处于对等关系中，以便它们可以彼此通信并执行对 MetroCluster 灾难恢复至关重要的数据镜像。

相关信息

["集群和 SVM 对等快速配置"](#)

["使用专用端口时的注意事项"](#)

"共享数据端口时的注意事项"

为集群对等配置集群间 LIF

您必须在用于 MetroCluster 配对集群之间通信的端口上创建集群间 LIF。您可以使用专用端口或也具有数据流量的端口。

在专用端口上配置集群间 LIF

您可以在专用端口上配置集群间 LIF。这样做通常会增加复制流量的可用带宽。

步骤

1. 列出集群中的端口：

```
network port show
```

有关完整的命令语法，请参见手册页。

以下示例显示了 "cluster01" 中的网络端口：

```
cluster01::> network port show
```

							Speed
(Mbps)							
Node	Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Admin/Oper

cluster01-01							
	e0a	Cluster	Cluster		up	1500	auto/1000
	e0b	Cluster	Cluster		up	1500	auto/1000
	e0c	Default	Default		up	1500	auto/1000
	e0d	Default	Default		up	1500	auto/1000
	e0e	Default	Default		up	1500	auto/1000
	e0f	Default	Default		up	1500	auto/1000
cluster01-02							
	e0a	Cluster	Cluster		up	1500	auto/1000
	e0b	Cluster	Cluster		up	1500	auto/1000
	e0c	Default	Default		up	1500	auto/1000
	e0d	Default	Default		up	1500	auto/1000
	e0e	Default	Default		up	1500	auto/1000
	e0f	Default	Default		up	1500	auto/1000

2. 确定哪些端口可专用于集群间通信：

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

有关完整的命令语法，请参见手册页。

以下示例显示尚未为端口 e0e 和 e0f 分配 LIF：

```

cluster01::> network interface show -fields home-port,curr-port
vserver lif                home-port curr-port
-----
Cluster cluster01-01_clus1  e0a       e0a
Cluster cluster01-01_clus2  e0b       e0b
Cluster cluster01-02_clus1  e0a       e0a
Cluster cluster01-02_clus2  e0b       e0b
cluster01
      cluster_mgmt          e0c       e0c
cluster01
      cluster01-01_mgmt1    e0c       e0c
cluster01
      cluster01-02_mgmt1    e0c       e0c

```

3. 为专用端口创建故障转移组:

```

network interface failover-groups create -vserver <system_svm> -failover-group
<failover_group> -targets <physical_or_logical_ports>

```

以下示例将端口 "e0e" 和 " e0f" 分配给系统 "SVMcluster01" 上的故障转移组 "intercluster01" :

```

cluster01::> network interface failover-groups create -vserver cluster01
-failover-group
intercluster01 -targets
cluster01-01:e0e,cluster01-01:e0f,cluster01-02:e0e,cluster01-02:e0f

```

4. 验证是否已创建故障转移组:

```

network interface failover-groups show

```

有关完整的命令语法, 请参见手册页。

```

cluster01::> network interface failover-groups show

```

Vserver	Group	Failover Targets
Cluster	Cluster	cluster01-01:e0a, cluster01-01:e0b, cluster01-02:e0a, cluster01-02:e0b
cluster01	Default	cluster01-01:e0c, cluster01-01:e0d, cluster01-02:e0c, cluster01-02:e0d, cluster01-01:e0e, cluster01-01:e0f cluster01-02:e0e, cluster01-02:e0f
	intercluster01	cluster01-01:e0e, cluster01-01:e0f cluster01-02:e0e, cluster01-02:e0f

5. 在系统 SVM 上创建集群间 LIF 并将其分配给故障转移组。

在ONTAP 9.6及更高版本中、运行：

```

network interface create -vserver <system_svm> -lif <lif_name> -service
-policy default-intercluster -home-node <node_name> -home-port <port_name>
-address <port_ip_address> -netmask <netmask_address> -failover-group
<failover_group>

```

在ONTAP 9.5及更早版本中、运行：

```

network interface create -vserver <system_svm> -lif <lif_name> -role
intercluster -home-node <node_name> -home-port <port_name> -address
<port_ip_address> -netmask <netmask_address> -failover-group
<failover_group>

```

有关完整的命令语法，请参见手册页。

以下示例将在故障转移组 "intercluster01" 中创建集群间 LIF "cluster01_icl01" 和 "cluster01_icl02"：

```

cluster01::> network interface create -vserver cluster01 -lif
cluster01_icl01 -service-
policy default-intercluster -home-node cluster01-01 -home-port e0e
-address 192.168.1.201
-netmask 255.255.255.0 -failover-group intercluster01

cluster01::> network interface create -vserver cluster01 -lif
cluster01_icl02 -service-
policy default-intercluster -home-node cluster01-02 -home-port e0e
-address 192.168.1.202
-netmask 255.255.255.0 -failover-group intercluster01

```

6. 验证是否已创建集群间 LIF :

在ONTAP 9.6及更高版本中、运行:

```
network interface show -service-policy default-intercluster
```

在ONTAP 9.5及更早版本中、运行:

```
network interface show -role intercluster
```

有关完整的命令语法, 请参见手册页。

```

cluster01::> network interface show -service-policy default-intercluster

```

Current Is	Logical	Status	Network	Current
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node
Home				Port
cluster01	cluster01_icl01	up/up	192.168.1.201/24	cluster01-01 e0e
true	cluster01_icl02	up/up	192.168.1.202/24	cluster01-02 e0f
true				

7. 验证集群间 LIF 是否冗余:

在ONTAP 9.6及更高版本中、运行：

```
network interface show -service-policy default-intercluster -failover
```

在ONTAP 9.5及更早版本中、运行：

```
network interface show -role intercluster -failover
```

有关完整的命令语法，请参见手册页。

以下示例显示 "SVMe0e" 端口上的集群间 LIF "cluster01_icl01" 和 "cluster01_icl02" 将故障转移到 "e0f" 端口。

```
cluster01::> network interface show -service-policy default-intercluster
-failover
          Logical          Home          Failover          Failover
Vserver  Interface          Node:Port      Policy            Group
-----  -
cluster01
          cluster01_icl01 cluster01-01:e0e  local-only
intercluster01
                                Failover Targets: cluster01-01:e0e,
                                cluster01-01:e0f
          cluster01_icl02 cluster01-02:e0e  local-only
intercluster01
                                Failover Targets: cluster01-02:e0e,
                                cluster01-02:e0f
```

相关信息

["使用专用端口时的注意事项"](#)

在共享数据端口上配置集群间 LIF

您可以在与数据网络共享的端口上配置集群间 LIF。这样可以减少集群间网络连接所需的端口数量。

步骤

1. 列出集群中的端口：

```
network port show
```

有关完整的命令语法，请参见手册页。

以下示例显示了 "cluster01" 中的网络端口：

```
cluster01::> network port show
```

(Mbps)							Speed
Node	Port	IPspace	Broadcast Domain	Link	MTU	Admin/Oper	

cluster01-01							
	e0a	Cluster	Cluster	up	1500	auto/1000	
	e0b	Cluster	Cluster	up	1500	auto/1000	
	e0c	Default	Default	up	1500	auto/1000	
	e0d	Default	Default	up	1500	auto/1000	
cluster01-02							
	e0a	Cluster	Cluster	up	1500	auto/1000	
	e0b	Cluster	Cluster	up	1500	auto/1000	
	e0c	Default	Default	up	1500	auto/1000	
	e0d	Default	Default	up	1500	auto/1000	

2. 在系统 SVM 上创建集群间 LIF :

在ONTAP 9.6及更高版本中、运行:

```
network interface create -vserver <system_svm> -lif <lif_name> -service
-policy default-intercluster -home-node <node_name> -home-port <port_name>
-address <port_ip_address> -netmask <netmask>
```

在ONTAP 9.5及更早版本中、运行:

```
network interface create -vserver <system_svm> -lif <lif_name> -role
intercluster -home-node <node_name> -home-port <port_name> -address
<port_ip_address> -netmask <netmask>
```

有关完整的命令语法, 请参见手册页。

以下示例将创建集群间 LIF "cluster01_icl01" 和 "cluster01_icl02" :

```

cluster01::> network interface create -vserver cluster01 -lif
cluster01_icl01 -service-
policy default-intercluster -home-node cluster01-01 -home-port e0c
-address 192.168.1.201
-netmask 255.255.255.0

cluster01::> network interface create -vserver cluster01 -lif
cluster01_icl02 -service-
policy default-intercluster -home-node cluster01-02 -home-port e0c
-address 192.168.1.202
-netmask 255.255.255.0

```

3. 验证是否已创建集群间 LIF :

在ONTAP 9.6及更高版本中、运行:

```
network interface show -service-policy default-intercluster
```

在ONTAP 9.5及更早版本中、运行:

```
network interface show -role intercluster
```

有关完整的命令语法, 请参见手册页。

```

cluster01::> network interface show -service-policy default-intercluster

```

Current Is	Logical	Status	Network	Current
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node
Home				Port
cluster01	cluster01_icl01	up/up	192.168.1.201/24	cluster01-01 e0c
true	cluster01_icl02	up/up	192.168.1.202/24	cluster01-02 e0c
true				

4. 验证集群间 LIF 是否冗余:

在ONTAP 9.6及更高版本中、运行：

```
network interface show - service-policy default-intercluster -failover
```

在ONTAP 9.5及更早版本中、运行：

```
network interface show -role intercluster -failover
```

有关完整的命令语法，请参见手册页。

以下示例显示 "e0c" 端口上的集群间 LIF "cluster01_icl01" 和 "cluster01_icl02" 将故障转移到 "e0d" 端口。

```
cluster01::> network interface show -service-policy default-intercluster
-failover
          Logical          Home          Failover          Failover
Vserver  Interface          Node:Port          Policy            Group
-----
cluster01
          cluster01_icl01 cluster01-01:e0c  local-only
192.168.1.201/24
                                     Failover Targets: cluster01-01:e0c,
                                     cluster01-01:e0d
          cluster01_icl02 cluster01-02:e0c  local-only
192.168.1.201/24
                                     Failover Targets: cluster01-02:e0c,
                                     cluster01-02:e0d
```

相关信息

["共享数据端口时的注意事项"](#)

创建集群对等关系

您可以使用 `cluster peer create` 命令在本地和远程集群之间创建对等关系。创建对等关系后，您可以在远程集群上运行 `cluster peer create`，以便向本地集群进行身份验证。

关于此任务

- 您必须已在要建立对等关系的集群中的每个节点上创建集群间 LIF。
- 集群必须运行 ONTAP 9.3 或更高版本。

步骤

1. 在目标集群上，创建与源集群的对等关系：

```
cluster peer create -generate-passphrase -offer-expiration <MM/DD/YYYY
HH:MM:SS|1...7days|1...168hours> -peer-addr <peer_lif_ip_addresses> -ip-space
<ip-space>
```

如果同时指定 `generate-passphrase` 和 `-peer-addr`，则只有在 `-peer-addr` 中指定了集群间 LIF 的集群才能使用生成的密码。

如果您不使用自定义 IP 空间，则可以忽略 `-ip-space` 选项。有关完整的命令语法，请参见手册页。

以下示例将在未指定的远程集群上创建集群对等关系：

```
cluster02::> cluster peer create -generate-passphrase -offer-expiration
2days

                Passphrase: UCa+6lRVICXeL/gq1WrK7ShR
                Expiration Time: 6/7/2017 08:16:10 EST
Initial Allowed Vserver Peers: -
                Intercluster LIF IP: 192.140.112.101
                Peer Cluster Name: Clus_7ShR (temporary generated)

Warning: make a note of the passphrase - it cannot be displayed again.
```

2. 在源集群上，将源集群身份验证到目标集群：

```
cluster peer create -peer-addr <peer_lif_ip_addresses> -ip-space <ip-space>
```

有关完整的命令语法，请参见手册页。

以下示例将本地集群通过集群间 LIF IP 地址 "192.140.112.101" 和 "192.140.112.102" 的远程集群进行身份验证：

```
cluster01::> cluster peer create -peer-addr
192.140.112.101,192.140.112.102

Notice: Use a generated passphrase or choose a passphrase of 8 or more
characters.

                To ensure the authenticity of the peering relationship, use a
                phrase or sequence of characters that would be hard to guess.

Enter the passphrase:
Confirm the passphrase:

Clusters cluster02 and cluster01 are peered.
```

出现提示时，输入对等关系的密码短语。

3. 验证是否已创建集群对等关系：

```
cluster peer show -instance
```

```
cluster01::> cluster peer show -instance

Peer Cluster Name: cluster02
Cluster UUID: b07036f2-7d1c-11f0-bedb-
d039ea48b059
Remote Intercluster Addresses: 192.140.112.101,
192.140.112.102
Availability of the Remote Cluster: Available
Remote Cluster Name: cluster02
Active IP Addresses: 192.140.112.101,
192.140.112.102
Cluster Serial Number: 1-80-123456
Remote Cluster Nodes: cluster02-01, cluster02-02,
Remote Cluster Health: true
Unreachable Local Nodes: -
Operation Timeout (seconds): 60
Address Family of Relationship: ipv4
Authentication Status Administrative: use-authentication
Authentication Status Operational: ok
Timeout for RPC Connect: 10
Timeout for Update Pings: 5
Last Update Time: 10/9/2025 10:15:29
IPspace for the Relationship: Default
Proposed Setting for Encryption of Inter-Cluster Communication: -
Encryption Protocol For Inter-Cluster Communication: tls-psk
Algorithm By Which the PSK Was Derived: jpake
```

4. 检查对等关系中节点的连接和状态:

集群对等运行状况显示

```

cluster01::> cluster peer health show
Node          cluster-Name          Node-Name
          Ping-Status          RDB-Health Cluster-Health Avail...
-----
-----
cluster01-01
          cluster02          cluster02-01
          Data: interface_reachable
          ICMP: interface_reachable true          true          true
          cluster02-02
          Data: interface_reachable
          ICMP: interface_reachable true          true          true
cluster01-02
          cluster02          cluster02-01
          Data: interface_reachable
          ICMP: interface_reachable true          true          true
          cluster02-02
          Data: interface_reachable
          ICMP: interface_reachable true          true          true

```

正在创建 DR 组

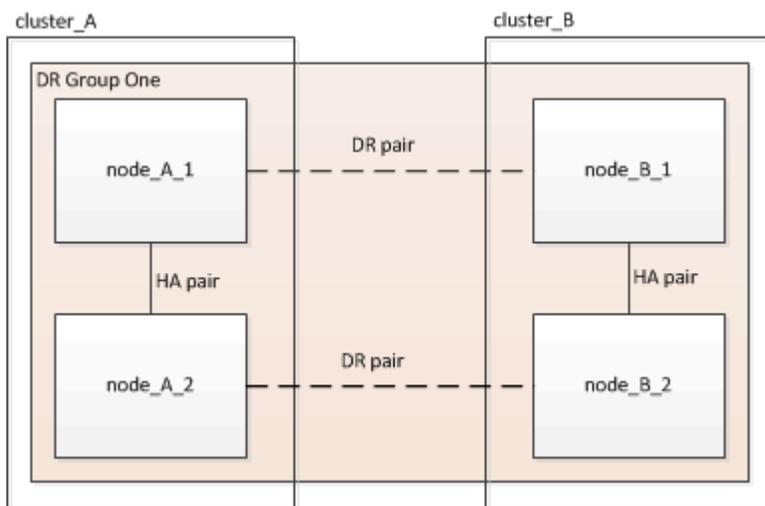
您必须在集群之间创建灾难恢复（DR）组关系。

关于此任务

您可以在 MetroCluster 配置中的一个集群上执行此操作步骤，以便在两个集群中的节点之间创建 DR 关系。



创建灾难恢复组后，无法更改灾难恢复关系。



步骤

1. 在每个节点上输入以下命令，以验证节点是否已准备好创建 DR 组：

MetroCluster configuration-settings show-status`

命令输出应显示节点已准备就绪:

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings show-status
Cluster                Node                Configuration Settings Status
-----
cluster_A              node_A_1            ready for DR group create
                       node_A_2            ready for DR group create
2 entries were displayed.
```

```
cluster_B::> metrocluster configuration-settings show-status
Cluster                Node                Configuration Settings Status
-----
cluster_B              node_B_1            ready for DR group create
                       node_B_2            ready for DR group create
2 entries were displayed.
```

2. 创建 DR 组:

```
metrocluster configuration-settings dr-group create -partner-cluster
<partner_cluster_name> -local-node <local_node_name> -remote-node
<remote_node_name>
```

此命令仅发出一次。无需在配对集群上重复此操作。在命令中，您可以指定远程集群的名称以及配对集群上一个本地节点和一个节点的名称。

您指定的两个节点将配置为 DR 配对节点，而其他两个节点（未在命令中指定）将配置为 DR 组中的第二个 DR 对。输入此命令后，这些关系将无法更改。

以下命令将创建这些 DR 对:

- node_A_1 和 node_B_1
- node_A_2 和 node_B_2

```
Cluster_A::> metrocluster configuration-settings dr-group create
-partner-cluster cluster_B -local-node node_A_1 -remote-node node_B_1
[Job 27] Job succeeded: DR Group Create is successful.
```

配置和连接 MetroCluster IP 接口

您必须配置用于复制每个节点的存储和非易失性缓存的 MetroCluster IP 接口。然后，使用 MetroCluster IP 接口建立连接。这将创建用于存储复制的 iSCSI 连接。



MetroCluster IP和连接的交换机端口只有在创建MetroCluster IP接口后才会联机。

关于此任务

- 您必须为每个节点创建两个接口。这些接口必须与 MetroCluster RCF 文件中定义的 VLAN 相关联。
- 您必须在同一 VLAN 中创建所有 MetroCluster IP 接口 "A" 端口，在另一 VLAN 中创建所有 MetroCluster IP 接口 "B" 端口。请参见 "[MetroCluster IP 配置的注意事项](#)"。
- 从 ONTAP 9.1.1 开始，如果您使用的是第 3 层配置，则在创建 MetroCluster IP 接口时还必须指定 `网关` 参数。请参见 "[第 3 层广域网的注意事项](#)"。

某些平台使用 VLAN 作为 MetroCluster IP 接口。默认情况下，这两个端口中的每个端口都使用不同的 VLAN：10 和 20。

如果支持，您还可以使用命令中的参数指定一个高于100 (介于101和4095之间)的其他(非默认) VLAN `-vlan-id metrocluster configuration-settings interface create`。

以下平台*不*支持 `-vlan-id` 参数：

- FAS8200 和 AFF A300
- AFF A320
- FAS9000和AFF A700
- AFF C800、ASA C800、AFF A800和ASA A800

所有其他平台均支持 `-vlan-id` 参数。

默认VLAN分配和有效VLAN分配取决于平台是否支持 `-vlan-id` 以下参数：

支持`-VLAN-`的平台

默认VLAN:

- 如果 `-vlan-id` 未指定参数、则会使用VLAN 10为"A"端口创建接口、并使用VLAN 20为"B"端口创建接口。
- 指定的VLAN必须与在RC框架 中选择的VLAN匹配。

有效VLAN范围:

- 默认VLAN 10和20
- VLAN 101及更高版本(介于101和4095之间)

不支持`-VLAN-`的平台

默认VLAN:

- 不适用。此接口不需要在MetroCluster接口上指定VLAN。交换机端口用于定义所使用的VLAN。

有效VLAN范围:

- 生成RC框架 时未明确排除所有VLAN。如果VLAN无效、RCZ将向您发出警报。

- MetroCluster IP接口使用的物理端口取决于平台型号。有关系统的端口使用情况、请参见 ["为 MetroCluster IP 交换机布线"](#)。
- 示例中使用了以下 IP 地址和子网:

节点	接口	IP 地址	子网
node_A_1	MetroCluster IP 接口 1	10.1.1.1	10.1.1/24
MetroCluster IP 接口 2.	10.1.2.1	10.1.2/24	node_A_2
MetroCluster IP 接口 1	10.1.1.2	10.1.1/24	MetroCluster IP 接口 2.
10.1.2.2.	10.1.2/24	node_B_1	MetroCluster IP 接口 1
10.1.1.3.	10.1.1/24	MetroCluster IP 接口 2.	10.1.2.3
10.1.2/24	node_B_2	MetroCluster IP 接口 1	10.1.1.4
10.1.1/24	MetroCluster IP 接口 2.	10.1.2.4	10.1.2/24

- 此过程使用以下示例:

AFF A700或FAS9000系统的端口(e5a和e5b)。

AFF A220系统的端口、用于显示如何在支持的平台上使用 `-vlan-id` 参数。

在适用于您的平台型号的正确端口上配置接口。

步骤

1. 确认每个节点均已启用磁盘自动分配:

```
s存储磁盘选项 show
```

磁盘自动分配将按磁盘架分配池 0 和池 1 磁盘。

自动分配列指示是否已启用磁盘自动分配。

```
Node           BKg. FW. Upd.  Auto Copy  Auto Assign  Auto Assign Policy
-----
node_A_1              on           on           on           default
node_A_2              on           on           on           default
2 entries were displayed.
```

2. 验证是否可以在节点上创建 MetroCluster IP 接口:

```
MetroCluster configuration-settings show-status`
```

所有节点均应准备就绪:

```
Cluster        Node           Configuration Settings Status
-----
cluster_A
                node_A_1       ready for interface create
                node_A_2       ready for interface create
cluster_B
                node_B_1       ready for interface create
                node_B_2       ready for interface create
4 entries were displayed.
```

3. 在 `node_A_1` 上创建接口。

- a. 在 "node_A_1" 上的端口 "e5a" 上配置接口:



创建 MetroCluster IP 接口时、请勿使用 169.254.17.x 或 169.254.18.x IP 地址、以避免与系统自动生成的同一范围内的接口 IP 地址冲突。

```
metrocluster configuration-settings interface create -cluster-name
<cluster_name> -home-node <node_name> -home-port e5a -address <ip_address>
-netmask <netmask>
```

以下示例显示了如何在 "node_A_1" 上的端口 "e5a" 上创建 IP 地址为 10.1.1.1 的接口：

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_A -home-node node_A_1 -home-port e5a -address
10.1.1.1 -netmask 255.255.255.0
[Job 28] Job succeeded: Interface Create is successful.
cluster_A::>
```

在支持 MetroCluster IP 接口的平台型号上，如果不想使用默认 VLAN ID，可以使用 ` -vlan-id` 参数。以下示例显示了 VLAN ID 为 120 的 AFF A220 系统的命令：

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_A -home-node node_A_2 -home-port e0a -address
10.1.1.2 -netmask 255.255.255.0 -vlan-id 120
[Job 28] Job succeeded: Interface Create is successful.
cluster_A::>
```

b. 在 "node_A_1" 上的端口 "e5b" 上配置接口：

```
metrocluster configuration-settings interface create -cluster-name
<cluster_name> -home-node <node_name> -home-port e5b -address <ip_address>
-netmask <netmask>
```

以下示例显示了如何在 "node_A_1" 上的端口 "e5b" 上创建 IP 地址为 10.1.2.1 的接口：

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_A -home-node node_A_1 -home-port e5b -address
10.1.2.1 -netmask 255.255.255.0
[Job 28] Job succeeded: Interface Create is successful.
cluster_A::>
```



您可以使用 `metrocluster configuration-settings interface show` 命令验证这些接口是否存在。

4. 在 node_A_2 上创建接口。

a. 在 "node_A_2" 上的端口 "e5a" 上配置接口：

```
metrocluster configuration-settings interface create -cluster-name
<cluster_name> -home-node <node_name> -home-port e5a -address <ip_address>
-netmask <netmask>
```

以下示例显示了如何在 "node_A_2" 上的端口 "e5a" 上创建 IP 地址为 10.1.1.2 的接口：

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_A -home-node node_A_2 -home-port e5a -address
10.1.1.2 -netmask 255.255.255.0
[Job 28] Job succeeded: Interface Create is successful.
cluster_A::>
```

b. 在 "node_A_2" 上的端口 "e5b" 上配置接口:

```
metrocluster configuration-settings interface create -cluster-name
<cluster_name> -home-node <node_name> -home-port e5b -address <ip_address>
-netmask <netmask>
```

以下示例显示了如何在 "node_A_2" 上的端口 "e5b" 上创建 IP 地址为 10.1.2.2 的接口:

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_A -home-node node_A_2 -home-port e5b -address
10.1.2.2 -netmask 255.255.255.0
[Job 28] Job succeeded: Interface Create is successful.
cluster_A::>
```

在支持 MetroCluster IP 接口的平台型号上, 如果不想使用默认 VLAN ID, 可以使用 ` -vlan-id` 参数。以下示例显示了 VLAN ID 为 220 的 AFF A220 系统的命令:

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_A -home-node node_A_2 -home-port e0b -address
10.1.2.2 -netmask 255.255.255.0 -vlan-id 220
[Job 28] Job succeeded: Interface Create is successful.
cluster_A::>
```

5. 在 "node_B_1" 上创建接口。

a. 在 "node_B_1" 上的端口 "e5a" 上配置接口:

```
metrocluster configuration-settings interface create -cluster-name
<cluster_name> -home-node <node_name> -home-port e5a -address <ip_address>
-netmask <netmask>
```

以下示例显示了如何在 "node_B_1" 上的端口 "e5a" 上创建 IP 地址为 10.1.1.3 的接口:

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_B -home-node node_B_1 -home-port e5a -address
10.1.1.3 -netmask 255.255.255.0
[Job 28] Job succeeded: Interface Create is successful.cluster_B::>
```

b. 在 "node_B_1" 上的端口 "e5b" 上配置接口:

```
metrocluster configuration-settings interface create -cluster-name  
<cluster_name> -home-node <node_name> -home-port e5b -address <ip_address>  
-netmask <netmask>
```

以下示例显示了如何在 "node_B_1" 上的端口 "e5b" 上创建 IP 地址为 10.1.2.3 的接口:

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface create  
-cluster-name cluster_B -home-node node_B_1 -home-port e5b -address  
10.1.2.3 -netmask 255.255.255.0  
[Job 28] Job succeeded: Interface Create is successful.cluster_B::>
```

6. 在 "node_B_2" 上创建接口。

a. 在 node_B_2 上的端口 e5a 上配置接口:

```
metrocluster configuration-settings interface create -cluster-name  
<cluster_name> -home-node <node_name> -home-port e5a -address <ip_address>  
-netmask <netmask>
```

以下示例显示了如何在 "node_B_2" 上的端口 "e5a" 上创建 IP 地址为 10.1.1.4 的接口:

```
cluster_B::>metrocluster configuration-settings interface create  
-cluster-name cluster_B -home-node node_B_2 -home-port e5a -address  
10.1.1.4 -netmask 255.255.255.0  
[Job 28] Job succeeded: Interface Create is successful.cluster_A::>
```

b. 在 "node_B_2" 上的端口 "e5b" 上配置接口:

```
metrocluster configuration-settings interface create -cluster-name  
<cluster_name> -home-node <node_name> -home-port e5b -address <ip_address>  
-netmask <netmask>
```

以下示例显示了如何在 "node_B_2" 上的端口 "e5b" 上创建 IP 地址为 10.1.2.4 的接口:

```
cluster_B::> metrocluster configuration-settings interface create  
-cluster-name cluster_B -home-node node_B_2 -home-port e5b -address  
10.1.2.4 -netmask 255.255.255.0  
[Job 28] Job succeeded: Interface Create is successful.  
cluster_A::>
```

7. 验证是否已配置接口:

```
MetroCluster configuration-settings interface show
```

以下示例显示了每个接口的配置状态已完成。

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface show
DR
Group Cluster Node      Network Address Netmask      Gateway      Config
-----
-----
-----
1      cluster_A  node_A_1
      Home Port: e5a
      10.1.1.1    255.255.255.0  -            completed
      Home Port: e5b
      10.1.2.1    255.255.255.0  -            completed
      node_A_2
      Home Port: e5a
      10.1.1.2    255.255.255.0  -            completed
      Home Port: e5b
      10.1.2.2    255.255.255.0  -            completed
      cluster_B  node_B_1
      Home Port: e5a
      10.1.1.3    255.255.255.0  -            completed
      Home Port: e5b
      10.1.2.3    255.255.255.0  -            completed
      node_B_2
      Home Port: e5a
      10.1.1.4    255.255.255.0  -            completed
      Home Port: e5b
      10.1.2.4    255.255.255.0  -            completed

8 entries were displayed.
cluster_A::>
```

8. 验证节点是否已准备好连接 MetroCluster 接口:

MetroCluster configuration-settings show-status`

以下示例显示了处于 "准备连接" 状态的所有节点:

```
Cluster      Node      Configuration Settings Status
-----
-----
-----
cluster_A
      node_A_1  ready for connection connect
      node_A_2  ready for connection connect
cluster_B
      node_B_1  ready for connection connect
      node_B_2  ready for connection connect

4 entries were displayed.
```

9. 建立连接: MetroCluster configuration-settings connection connect

如果您运行的版本早于ONTAP 9.10.1、则在发出此命令后、无法更改IP地址。

以下示例显示 cluster_A 已成功连接:

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings connection connect
[Job 53] Job succeeded: Connect is successful.
cluster_A::>
```

10. 验证是否已建立连接:

MetroCluster configuration-settings show-status`

所有节点的配置设置状态均应为已完成:

```
Cluster          Node          Configuration Settings Status
-----
cluster_A
                node_A_1      completed
                node_A_2      completed
cluster_B
                node_B_1      completed
                node_B_2      completed
4 entries were displayed.
```

11. 验证是否已建立 iSCSI 连接:

a. 更改为高级权限级别:

```
set -privilege advanced
```

当系统提示您继续进入高级模式且您看到高级模式提示符 (`* >`) 时, 您需要使用 y 进行响应。

b. 显示连接:

```
storage iscsi-initiator show
```

在运行 ONTAP 9.5 的系统上, 每个集群上应有八个 MetroCluster IP 启动程序, 这些启动程序应显示在输出中。

在运行 ONTAP 9.4 及更早版本的系统上, 每个集群上应有四个 MetroCluster IP 启动程序, 这些启动程序应显示在输出中。

以下示例显示了运行 ONTAP 9.5 的集群上的八个 MetroCluster IP 启动程序:

```
cluster_A::*> storage iscsi-initiator show
```

Node	Type	Label	Target Portal	Target Name
Admin/Op				

cluster_A-01		dr_auxiliary		
		mccip-aux-a-initiator	10.227.16.113:65200	prod506.com.company:abab44
up/up		mccip-aux-a-initiator2	10.227.16.113:65200	prod507.com.company:abab44
up/up		mccip-aux-b-initiator	10.227.95.166:65200	prod506.com.company:abab44
up/up		mccip-aux-b-initiator2	10.227.95.166:65200	prod507.com.company:abab44
up/up		dr_partner		
		mccip-pri-a-initiator	10.227.16.112:65200	prod506.com.company:cdcd88
up/up		mccip-pri-a-initiator2	10.227.16.112:65200	prod507.com.company:cdcd88
up/up		mccip-pri-b-initiator	10.227.95.165:65200	prod506.com.company:cdcd88
up/up		mccip-pri-b-initiator2	10.227.95.165:65200	prod507.com.company:cdcd88
up/up		cluster_A-02		
		dr_auxiliary		
		mccip-aux-a-initiator	10.227.16.112:65200	prod506.com.company:cdcd88
up/up		mccip-aux-a-initiator2	10.227.16.112:65200	prod507.com.company:cdcd88
up/up		mccip-aux-b-initiator	10.227.95.165:65200	prod506.com.company:cdcd88
up/up		mccip-aux-b-initiator2	10.227.95.165:65200	prod507.com.company:cdcd88
up/up				

```

dr_partner
    mccip-pri-a-initiator
        10.227.16.113:65200      prod506.com.company:abab44
up/up
    mccip-pri-a-initiator2
        10.227.16.113:65200      prod507.com.company:abab44
up/up
    mccip-pri-b-initiator
        10.227.95.166:65200      prod506.com.company:abab44
up/up
    mccip-pri-b-initiator2
        10.227.95.166:65200      prod507.com.company:abab44
up/up
16 entries were displayed.

```

a. 返回到管理权限级别:

```
set -privilege admin
```

12. 验证节点是否已准备好最终实施 MetroCluster 配置:

MetroCluster node show

```

cluster_A::> metrocluster node show
DR
Group Cluster Node          Configuration  DR
State          Mirroring Mode
-----
-   cluster_A
      node_A_1      ready to configure -   -
      node_A_2      ready to configure -   -
2 entries were displayed.
cluster_A::>

```

```

cluster_B::> metrocluster node show
DR
Group Cluster Node          Configuration  DR
State          Mirroring Mode
-----
-   cluster_B
      node_B_1      ready to configure -   -
      node_B_2      ready to configure -   -
2 entries were displayed.
cluster_B::>

```

验证或手动执行池 1 驱动器分配

根据存储配置的不同，您必须验证池 1 驱动器分配情况，或者为 MetroCluster IP 配置中的每个节点手动将驱动器分配到池 1。您使用的操作步骤取决于所使用的 ONTAP 版本。

配置类型	操作步骤
这些系统满足驱动器自动分配的要求，或者，如果运行 ONTAP 9.3，则是从工厂收到的。	验证池 1 磁盘的磁盘分配
此配置包括三个磁盘架，或者如果其包含四个以上的磁盘架，则包含四个磁盘架中不均匀的多个（例如七个磁盘架），并且正在运行 ONTAP 9.5。	手动为池 1 分配驱动器（ONTAP 9.4 或更高版本）
此配置不包括每个站点四个存储架，并且运行的是 ONTAP 9.4	手动为池 1 分配驱动器（ONTAP 9.4 或更高版本）
系统未从工厂收到，并且运行的是 ONTAP 9.3 从工厂收到的系统已预先配置分配的驱动器。	手动为池 1 分配磁盘（ONTAP 9.3）

验证池 1 磁盘的磁盘分配

您必须验证远程磁盘对节点可见且已正确分配。

开始之前

使用 `MetroCluster configuration-settings connection connect` 命令创建 MetroCluster IP 接口和连接后，必须至少等待十分钟才能完成磁盘自动分配。

命令输出将以节点名称：0m.i1.0L1 的形式显示磁盘名称

"ONTAP 9.4 及更高版本中的自动驱动器分配和 ADP 系统注意事项"

步骤

1. 验证池 1 磁盘是否已自动分配：

d展示

以下输出显示了没有外部磁盘架的 AFF A800 系统的输出。

驱动器自动分配已将四分之一（8 个驱动器）分配给 "node_A_1"，将四分之一分配给 "node_A_2"。其余驱动器将是 "node_B_1" 和 "node_B_2" 的远程（池 1）磁盘。

```
cluster_B::> disk show -host-adapter 0m -owner node_B_2
          Usable      Disk              Container      Container
Disk      Size        Shelf Bay Type      Type          Name
Owner
-----
-----
```

```

node_B_2:0m.i0.2L4 894.0GB 0 29 SSD-NVM shared -
node_B_2
node_B_2:0m.i0.2L10 894.0GB 0 25 SSD-NVM shared -
node_B_2
node_B_2:0m.i0.3L3 894.0GB 0 28 SSD-NVM shared -
node_B_2
node_B_2:0m.i0.3L9 894.0GB 0 24 SSD-NVM shared -
node_B_2
node_B_2:0m.i0.3L11 894.0GB 0 26 SSD-NVM shared -
node_B_2
node_B_2:0m.i0.3L12 894.0GB 0 27 SSD-NVM shared -
node_B_2
node_B_2:0m.i0.3L15 894.0GB 0 30 SSD-NVM shared -
node_B_2
node_B_2:0m.i0.3L16 894.0GB 0 31 SSD-NVM shared -
node_B_2
8 entries were displayed.

```

```

cluster_B::> disk show -host-adapter 0m -owner node_B_1

```

Disk Owner	Usable Size	Disk Shelf	Bay	Type	Container Type	Container Name
node_B_1:0m.i2.3L19	1.75TB	0	42	SSD-NVM	shared	-
node_B_1:0m.i2.3L20	1.75TB	0	43	SSD-NVM	spare	Pool1
node_B_1:0m.i2.3L23	1.75TB	0	40	SSD-NVM	shared	-
node_B_1:0m.i2.3L24	1.75TB	0	41	SSD-NVM	spare	Pool1
node_B_1:0m.i2.3L29	1.75TB	0	36	SSD-NVM	shared	-
node_B_1:0m.i2.3L30	1.75TB	0	37	SSD-NVM	shared	-
node_B_1:0m.i2.3L31	1.75TB	0	38	SSD-NVM	shared	-
node_B_1:0m.i2.3L32	1.75TB	0	39	SSD-NVM	shared	-

```

8 entries were displayed.

```

```

cluster_B::> disk show

```

Disk Owner	Usable Size	Disk Shelf	Bay	Type	Container Type	Container Name
------------	-------------	------------	-----	------	----------------	----------------

```

-----
node_B_1:0m.i1.0L6  1.75TB    0    1    SSD-NVM shared    -
node_A_2
node_B_1:0m.i1.0L8  1.75TB    0    3    SSD-NVM shared    -
node_A_2
node_B_1:0m.i1.0L17 1.75TB    0   18    SSD-NVM shared    -
node_A_1
node_B_1:0m.i1.0L22 1.75TB    0   17    SSD-NVM shared - node_A_1
node_B_1:0m.i1.0L25 1.75TB    0   12    SSD-NVM shared - node_A_1
node_B_1:0m.i1.2L2  1.75TB    0    5    SSD-NVM shared - node_A_2
node_B_1:0m.i1.2L7  1.75TB    0    2    SSD-NVM shared - node_A_2
node_B_1:0m.i1.2L14 1.75TB    0    7    SSD-NVM shared - node_A_2
node_B_1:0m.i1.2L21 1.75TB    0   16    SSD-NVM shared - node_A_1
node_B_1:0m.i1.2L27 1.75TB    0   14    SSD-NVM shared - node_A_1
node_B_1:0m.i1.2L28 1.75TB    0   15    SSD-NVM shared - node_A_1
node_B_1:0m.i2.1L1  1.75TB    0    4    SSD-NVM shared - node_A_2
node_B_1:0m.i2.1L5  1.75TB    0    0    SSD-NVM shared - node_A_2
node_B_1:0m.i2.1L13 1.75TB    0    6    SSD-NVM shared - node_A_2
node_B_1:0m.i2.1L18 1.75TB    0   19    SSD-NVM shared - node_A_1
node_B_1:0m.i2.1L26 1.75TB    0   13    SSD-NVM shared - node_A_1
node_B_1:0m.i2.3L19 1.75TB    0  42    SSD-NVM shared - node_B_1
node_B_1:0m.i2.3L20 1.75TB    0  43    SSD-NVM shared - node_B_1
node_B_1:0m.i2.3L23 1.75TB    0  40    SSD-NVM shared - node_B_1
node_B_1:0m.i2.3L24 1.75TB    0  41    SSD-NVM shared - node_B_1
node_B_1:0m.i2.3L29 1.75TB    0  36    SSD-NVM shared - node_B_1
node_B_1:0m.i2.3L30 1.75TB    0  37    SSD-NVM shared - node_B_1
node_B_1:0m.i2.3L31 1.75TB    0  38    SSD-NVM shared - node_B_1
node_B_1:0m.i2.3L32 1.75TB    0  39    SSD-NVM shared - node_B_1
node_B_1:0n.12      1.75TB    0  12    SSD-NVM shared aggr0 node_B_1
node_B_1:0n.13      1.75TB    0  13    SSD-NVM shared aggr0 node_B_1
node_B_1:0n.14      1.75TB    0  14    SSD-NVM shared aggr0 node_B_1
node_B_1:0n.15      1.75TB    0  15    SSD-NVM shared aggr0 node_B_1
node_B_1:0n.16      1.75TB    0  16    SSD-NVM shared aggr0 node_B_1
node_B_1:0n.17      1.75TB    0  17    SSD-NVM shared aggr0 node_B_1
node_B_1:0n.18      1.75TB    0  18    SSD-NVM shared aggr0 node_B_1
node_B_1:0n.19      1.75TB    0  19    SSD-NVM shared - node_B_1
node_B_1:0n.24      894.0GB  0  24    SSD-NVM shared - node_A_2
node_B_1:0n.25      894.0GB  0  25    SSD-NVM shared - node_A_2
node_B_1:0n.26      894.0GB  0  26    SSD-NVM shared - node_A_2
node_B_1:0n.27      894.0GB  0  27    SSD-NVM shared - node_A_2
node_B_1:0n.28      894.0GB  0  28    SSD-NVM shared - node_A_2
node_B_1:0n.29      894.0GB  0  29    SSD-NVM shared - node_A_2
node_B_1:0n.30      894.0GB  0  30    SSD-NVM shared - node_A_2
node_B_1:0n.31      894.0GB  0  31    SSD-NVM shared - node_A_2
node_B_1:0n.36      1.75TB    0  36    SSD-NVM shared - node_A_1

```

```

node_B_1:0n.37      1.75TB 0 37 SSD-NVM shared - node_A_1
node_B_1:0n.38      1.75TB 0 38 SSD-NVM shared - node_A_1
node_B_1:0n.39      1.75TB 0 39 SSD-NVM shared - node_A_1
node_B_1:0n.40      1.75TB 0 40 SSD-NVM shared - node_A_1
node_B_1:0n.41      1.75TB 0 41 SSD-NVM shared - node_A_1
node_B_1:0n.42      1.75TB 0 42 SSD-NVM shared - node_A_1
node_B_1:0n.43      1.75TB 0 43 SSD-NVM shared - node_A_1
node_B_2:0m.i0.2L4  894.0GB 0 29 SSD-NVM shared - node_B_2
node_B_2:0m.i0.2L10 894.0GB 0 25 SSD-NVM shared - node_B_2
node_B_2:0m.i0.3L3  894.0GB 0 28 SSD-NVM shared - node_B_2
node_B_2:0m.i0.3L9  894.0GB 0 24 SSD-NVM shared - node_B_2
node_B_2:0m.i0.3L11 894.0GB 0 26 SSD-NVM shared - node_B_2
node_B_2:0m.i0.3L12 894.0GB 0 27 SSD-NVM shared - node_B_2
node_B_2:0m.i0.3L15 894.0GB 0 30 SSD-NVM shared - node_B_2
node_B_2:0m.i0.3L16 894.0GB 0 31 SSD-NVM shared - node_B_2
node_B_2:0n.0       1.75TB 0 0 SSD-NVM shared aggr0_rha12_b1_cm_02_0
node_B_2
node_B_2:0n.1 1.75TB 0 1 SSD-NVM shared aggr0_rha12_b1_cm_02_0 node_B_2
node_B_2:0n.2 1.75TB 0 2 SSD-NVM shared aggr0_rha12_b1_cm_02_0 node_B_2
node_B_2:0n.3 1.75TB 0 3 SSD-NVM shared aggr0_rha12_b1_cm_02_0 node_B_2
node_B_2:0n.4 1.75TB 0 4 SSD-NVM shared aggr0_rha12_b1_cm_02_0 node_B_2
node_B_2:0n.5 1.75TB 0 5 SSD-NVM shared aggr0_rha12_b1_cm_02_0 node_B_2
node_B_2:0n.6 1.75TB 0 6 SSD-NVM shared aggr0_rha12_b1_cm_02_0 node_B_2
node_B_2:0n.7 1.75TB 0 7 SSD-NVM shared - node_B_2
64 entries were displayed.

```

```
cluster_B::>
```

```
cluster_A::> disk show
```

```
Usable Disk Container Container
```

```
Disk Size Shelf Bay Type Type Name Owner
```

```

-----
-----
node_A_1:0m.i1.0L2 1.75TB 0 5 SSD-NVM shared - node_B_2
node_A_1:0m.i1.0L8 1.75TB 0 3 SSD-NVM shared - node_B_2
node_A_1:0m.i1.0L18 1.75TB 0 19 SSD-NVM shared - node_B_1
node_A_1:0m.i1.0L25 1.75TB 0 12 SSD-NVM shared - node_B_1
node_A_1:0m.i1.0L27 1.75TB 0 14 SSD-NVM shared - node_B_1
node_A_1:0m.i1.2L1 1.75TB 0 4 SSD-NVM shared - node_B_2
node_A_1:0m.i1.2L6 1.75TB 0 1 SSD-NVM shared - node_B_2
node_A_1:0m.i1.2L7 1.75TB 0 2 SSD-NVM shared - node_B_2
node_A_1:0m.i1.2L14 1.75TB 0 7 SSD-NVM shared - node_B_2
node_A_1:0m.i1.2L17 1.75TB 0 18 SSD-NVM shared - node_B_1
node_A_1:0m.i1.2L22 1.75TB 0 17 SSD-NVM shared - node_B_1
node_A_1:0m.i2.1L5 1.75TB 0 0 SSD-NVM shared - node_B_2

```

```

node_A_1:0m.i2.1L13 1.75TB 0 6 SSD-NVM shared - node_B_2
node_A_1:0m.i2.1L21 1.75TB 0 16 SSD-NVM shared - node_B_1
node_A_1:0m.i2.1L26 1.75TB 0 13 SSD-NVM shared - node_B_1
node_A_1:0m.i2.1L28 1.75TB 0 15 SSD-NVM shared - node_B_1
node_A_1:0m.i2.3L19 1.75TB 0 42 SSD-NVM shared - node_A_1
node_A_1:0m.i2.3L20 1.75TB 0 43 SSD-NVM shared - node_A_1
node_A_1:0m.i2.3L23 1.75TB 0 40 SSD-NVM shared - node_A_1
node_A_1:0m.i2.3L24 1.75TB 0 41 SSD-NVM shared - node_A_1
node_A_1:0m.i2.3L29 1.75TB 0 36 SSD-NVM shared - node_A_1
node_A_1:0m.i2.3L30 1.75TB 0 37 SSD-NVM shared - node_A_1
node_A_1:0m.i2.3L31 1.75TB 0 38 SSD-NVM shared - node_A_1
node_A_1:0m.i2.3L32 1.75TB 0 39 SSD-NVM shared - node_A_1
node_A_1:0n.12 1.75TB 0 12 SSD-NVM shared aggr0 node_A_1
node_A_1:0n.13 1.75TB 0 13 SSD-NVM shared aggr0 node_A_1
node_A_1:0n.14 1.75TB 0 14 SSD-NVM shared aggr0 node_A_1
node_A_1:0n.15 1.75TB 0 15 SSD-NVM shared aggr0 node_A_1
node_A_1:0n.16 1.75TB 0 16 SSD-NVM shared aggr0 node_A_1
node_A_1:0n.17 1.75TB 0 17 SSD-NVM shared aggr0 node_A_1
node_A_1:0n.18 1.75TB 0 18 SSD-NVM shared aggr0 node_A_1
node_A_1:0n.19 1.75TB 0 19 SSD-NVM shared - node_A_1
node_A_1:0n.24 894.0GB 0 24 SSD-NVM shared - node_B_2
node_A_1:0n.25 894.0GB 0 25 SSD-NVM shared - node_B_2
node_A_1:0n.26 894.0GB 0 26 SSD-NVM shared - node_B_2
node_A_1:0n.27 894.0GB 0 27 SSD-NVM shared - node_B_2
node_A_1:0n.28 894.0GB 0 28 SSD-NVM shared - node_B_2
node_A_1:0n.29 894.0GB 0 29 SSD-NVM shared - node_B_2
node_A_1:0n.30 894.0GB 0 30 SSD-NVM shared - node_B_2
node_A_1:0n.31 894.0GB 0 31 SSD-NVM shared - node_B_2
node_A_1:0n.36 1.75TB 0 36 SSD-NVM shared - node_B_1
node_A_1:0n.37 1.75TB 0 37 SSD-NVM shared - node_B_1
node_A_1:0n.38 1.75TB 0 38 SSD-NVM shared - node_B_1
node_A_1:0n.39 1.75TB 0 39 SSD-NVM shared - node_B_1
node_A_1:0n.40 1.75TB 0 40 SSD-NVM shared - node_B_1
node_A_1:0n.41 1.75TB 0 41 SSD-NVM shared - node_B_1
node_A_1:0n.42 1.75TB 0 42 SSD-NVM shared - node_B_1
node_A_1:0n.43 1.75TB 0 43 SSD-NVM shared - node_B_1
node_A_2:0m.i2.3L3 894.0GB 0 28 SSD-NVM shared - node_A_2
node_A_2:0m.i2.3L4 894.0GB 0 29 SSD-NVM shared - node_A_2
node_A_2:0m.i2.3L9 894.0GB 0 24 SSD-NVM shared - node_A_2
node_A_2:0m.i2.3L10 894.0GB 0 25 SSD-NVM shared - node_A_2
node_A_2:0m.i2.3L11 894.0GB 0 26 SSD-NVM shared - node_A_2
node_A_2:0m.i2.3L12 894.0GB 0 27 SSD-NVM shared - node_A_2
node_A_2:0m.i2.3L15 894.0GB 0 30 SSD-NVM shared - node_A_2
node_A_2:0m.i2.3L16 894.0GB 0 31 SSD-NVM shared - node_A_2
node_A_2:0n.0 1.75TB 0 0 SSD-NVM shared aggr0_node_A_2_0 node_A_2
node_A_2:0n.1 1.75TB 0 1 SSD-NVM shared aggr0_node_A_2_0 node_A_2

```

```
node_A_2:0n.2 1.75TB 0 2 SSD-NVM shared aggr0_node_A_2_0 node_A_2
node_A_2:0n.3 1.75TB 0 3 SSD-NVM shared aggr0_node_A_2_0 node_A_2
node_A_2:0n.4 1.75TB 0 4 SSD-NVM shared aggr0_node_A_2_0 node_A_2
node_A_2:0n.5 1.75TB 0 5 SSD-NVM shared aggr0_node_A_2_0 node_A_2
node_A_2:0n.6 1.75TB 0 6 SSD-NVM shared aggr0_node_A_2_0 node_A_2
node_A_2:0n.7 1.75TB 0 7 SSD-NVM shared - node_A_2
64 entries were displayed.

cluster_A::>
```

手动为池 1 分配驱动器（ONTAP 9.4 或更高版本）

如果系统在出厂时未进行预配置，并且不满足自动驱动器分配的要求，则必须手动分配远程池 1 驱动器。

关于此任务

此操作步骤适用场景配置运行 ONTAP 9.4 或更高版本。

有关确定系统是否需要手动分配磁盘的详细信息，请参见 ["ONTAP 9.4 及更高版本中的自动驱动器分配和 ADP 系统注意事项"](#)。

如果配置中每个站点仅包含两个外部磁盘架，则每个站点的池 1 驱动器应从相同磁盘架中共享，如下示例所示：

- 在 site_B-shelf_2（远程）上的托架 0-11 中为 node_A_1 分配了驱动器
- 在 site_B-shelf_2（远程）上的托架 12-23 中为 node_A_2 分配了驱动器

步骤

1. 在 MetroCluster IP 配置中的每个节点上，将远程驱动器分配给池 1。

a. 显示未分配驱动器的列表：

```
disk show -host-adapter 0m -container-type unassigned
```

```

cluster_A::> disk show -host-adapter 0m -container-type unassigned
              Usable          Disk   Container   Container
Disk          Size Shelf Bay Type      Type        Name
Owner
-----
-----
6.23.0         -    23   0 SSD      unassigned  -          -
6.23.1         -    23   1 SSD      unassigned  -          -
.
.
.
node_A_2:0m.i1.2L51  -    21  14 SSD      unassigned  -          -
node_A_2:0m.i1.2L64  -    21  10 SSD      unassigned  -          -
.
.
.
48 entries were displayed.

cluster_A::>

```

- b. 将远程驱动器（0m）的所有权分配给第一个节点的池 1（例如 node_A_1）：

```
disk assign -disk <disk-id> -pool 1 -owner <owner_node_name>
```

disk-id 必须标识远程磁盘架上的驱动器 owner_node_name。

- c. 确认驱动器已分配给池 1：

```
disk show -host-adapter 0m -container-type unassigned
```



用于访问远程驱动器的 iSCSI 连接显示为设备 0m。

以下输出显示已分配磁盘架 23 上的驱动器，因为这些驱动器不再显示在未分配驱动器列表中：

```

cluster_A::> disk show -host-adapter 0m -container-type unassigned
                Usable          Disk      Container  Container
Disk           Size Shelf Bay Type      Type      Name
Owner
-----
-----
node_A_2:0m.i1.2L51      -      21   14 SSD      unassigned -      -
node_A_2:0m.i1.2L64      -      21   10 SSD      unassigned -      -
.
.
.
node_A_2:0m.i2.1L90      -      21   19 SSD      unassigned -      -
24 entries were displayed.

cluster_A::>

```

- a. 重复上述步骤，将池 1 驱动器分配给站点 A 上的第二个节点（例如，"node_A_2"）。
- b. 在站点 B 上重复这些步骤

手动为池 1 分配磁盘（ONTAP 9.3）

如果每个节点至少有两个磁盘架，则可以使用 ONTAP 的自动分配功能自动分配远程（pool1）磁盘。

开始之前

您必须先将磁盘架上的磁盘分配给 pool1。然后，ONTAP 会自动将磁盘架上的其余磁盘分配到同一个池。

关于此任务

此操作步骤适用场景配置运行 ONTAP 9.3。

只有当每个节点至少有两个磁盘架时，才可以使用此操作步骤，从而可以在磁盘架级别自动分配磁盘。

如果不能使用磁盘架级别的自动分配，则必须手动分配远程磁盘，以便每个节点都有一个远程磁盘池（池 1）。

ONTAP 自动磁盘分配功能可按磁盘架分配磁盘。例如：

- site_B-shelf_2 上的所有磁盘都会自动分配给 node_A_1 的 pool1
- site_B-shelf_4 上的所有磁盘都会自动分配给 node_A_2 的 pool1
- site_A-shelf_2 上的所有磁盘都会自动分配给 node_B_1 的 pool1
- site_A-shelf_4 上的所有磁盘都会自动分配给 node_B_2 的 pool1

您必须通过在每个磁盘架上指定一个磁盘来 "传播" 自动分配。

步骤

1. 在 MetroCluster IP 配置中的每个节点上，为池 1 分配一个远程磁盘。

a. 显示未分配磁盘的列表：

```
disk show -host-adapter 0m -container-type unassigned
```

```
cluster_A::> disk show -host-adapter 0m -container-type unassigned
          Usable          Disk      Container  Container
Disk      Size Shelf Bay Type      Type      Name
Owner
-----
-----
6.23.0          -    23    0 SSD      unassigned -    -
6.23.1          -    23    1 SSD      unassigned -    -
.
.
.
node_A_2:0m.i1.2L51 -    21   14 SSD      unassigned -    -
node_A_2:0m.i1.2L64 -    21   10 SSD      unassigned -    -
.
.
.
48 entries were displayed.

cluster_A::>
```

b. 选择一个远程磁盘（0m）并将该磁盘的所有权分配给第一个节点的池 1（例如，"node_A_1"）：

```
disk assign -disk <disk_id> -pool 1 -owner <owner_node_name>
```

``disk-id`` 必须标识远程磁盘架上的磁盘 ``owner_node_name``。

ONTAP 磁盘自动分配功能可分配包含指定磁盘的远程磁盘架上的所有磁盘。

c. 至少等待 60 秒，以便执行磁盘自动分配后，验证磁盘架上的远程磁盘是否已自动分配到池 1：

```
disk show -host-adapter 0m -container-type unassigned
```

 用于访问远程磁盘的 iSCSI 连接显示为设备 0m。

以下输出显示磁盘架 23 上的磁盘现在已分配，不再显示：

```

cluster_A::> disk show -host-adapter 0m -container-type unassigned
                Usable          Disk      Container      Container
Disk           Size Shelf Bay Type      Type          Name
Owner
-----
node_A_2:0m.i1.2L51      -      21  14 SSD      unassigned  -      -
node_A_2:0m.i1.2L64      -      21  10 SSD      unassigned  -      -
node_A_2:0m.i1.2L72      -      21  23 SSD      unassigned  -      -
node_A_2:0m.i1.2L74      -      21   1 SSD      unassigned  -      -
node_A_2:0m.i1.2L83      -      21  22 SSD      unassigned  -      -
node_A_2:0m.i1.2L90      -      21   7 SSD      unassigned  -      -
node_A_2:0m.i1.3L52      -      21   6 SSD      unassigned  -      -
node_A_2:0m.i1.3L59      -      21  13 SSD      unassigned  -      -
node_A_2:0m.i1.3L66      -      21  17 SSD      unassigned  -      -
node_A_2:0m.i1.3L73      -      21  12 SSD      unassigned  -      -
node_A_2:0m.i1.3L80      -      21   5 SSD      unassigned  -      -
node_A_2:0m.i1.3L81      -      21   2 SSD      unassigned  -      -
node_A_2:0m.i1.3L82      -      21  16 SSD      unassigned  -      -
node_A_2:0m.i1.3L91      -      21   3 SSD      unassigned  -      -
node_A_2:0m.i2.0L49      -      21  15 SSD      unassigned  -      -
node_A_2:0m.i2.0L50      -      21   4 SSD      unassigned  -      -
node_A_2:0m.i2.1L57      -      21  18 SSD      unassigned  -      -
node_A_2:0m.i2.1L58      -      21  11 SSD      unassigned  -      -
node_A_2:0m.i2.1L59      -      21  21 SSD      unassigned  -      -
node_A_2:0m.i2.1L65      -      21  20 SSD      unassigned  -      -
node_A_2:0m.i2.1L72      -      21   9 SSD      unassigned  -      -
node_A_2:0m.i2.1L80      -      21   0 SSD      unassigned  -      -
node_A_2:0m.i2.1L88      -      21   8 SSD      unassigned  -      -
node_A_2:0m.i2.1L90      -      21  19 SSD      unassigned  -      -
24 entries were displayed.

cluster_A::>

```

- a. 重复上述步骤，将池 1 磁盘分配给站点 A 上的第二个节点（例如，"node_A_2"）。
- b. 在站点 B 上重复这些步骤

在 ONTAP 9.4 中启用驱动器自动分配

关于此任务

在 ONTAP 9.4 中，如果您按照先前在此操作步骤中的指示禁用了自动驱动器分配，则必须在所有节点上重新启动它。

["ONTAP 9.4 及更高版本中的自动驱动器分配和 ADP 系统注意事项"](#)

步骤

1. 启用自动驱动器分配：

```
storage disk option modify -node <node_name> -autoassign on
```

您必须在 MetroCluster IP 配置中的所有节点上问题描述此命令。

镜像根聚合

您必须镜像根聚合以提供数据保护。

关于此任务

默认情况下，根聚合创建为 RAID-DP 类型的聚合。您可以将根聚合从 RAID-DP 更改为 RAID4 类型的聚合。以下命令修改 RAID4 类型聚合的根聚合：

```
storage aggregate modify -aggregate <aggr_name> -raidtype raid4
```



在非 ADP 系统上，可以在镜像聚合之前或之后将聚合的 RAID 类型从默认 RAID-DP 修改为 RAID4。

步骤

1. 镜像根聚合：

```
storage aggregate mirror <aggr_name>
```

以下命令镜像 "controller_A_1" 的根聚合：

```
controller_A_1::> storage aggregate mirror aggr0_controller_A_1
```

此操作会镜像聚合，因此它包含一个本地丛和一个位于远程 MetroCluster 站点的远程丛。

2. 对 MetroCluster 配置中的每个节点重复上述步骤。

相关信息

["逻辑存储管理"](#)

在每个节点上创建镜像数据聚合

您必须在 DR 组中的每个节点上创建镜像数据聚合。

关于此任务

- 您应了解新聚合将使用哪些驱动器。
- 如果系统中有多种驱动器类型（异构存储），则应了解如何确保选择正确的驱动器类型。
- 驱动器由特定节点拥有；创建聚合时，该聚合中的所有驱动器都必须由同一节点拥有，该节点将成为该聚合的主节点。

在使用 ADP 的系统中，聚合是使用分区创建的，其中每个驱动器都分区为 P1，P2 和 P3 分区。

- 聚合名称应符合您在规划 MetroCluster 配置时确定的命名方案。

"磁盘和聚合管理"

- 聚合名称必须在 MetroCluster 站点中唯一。这意味着您不能在站点 A 和站点 B 上具有相同名称的两个不同聚合。

步骤

1. 显示可用备件列表：

```
storage disk show -spare -owner <node_name>
```

2. 创建聚合：

```
storage aggregate create -mirror true
```

如果您已通过集群管理界面登录到集群，则可以在集群中的任何节点上创建聚合。要确保在特定节点上创建聚合，请使用`-node`参数或指定该节点所拥有的驱动器。

您可以指定以下选项：

- 聚合的主节点（即在正常操作下拥有聚合的节点）
- 要添加到聚合的特定驱动器的列表
- 要包含的驱动器数量



在支持的最低配置中，可用驱动器数量有限，您必须使用 force-Small-aggregate 选项来创建三磁盘 RAID-DP 聚合。

- 要用于聚合的校验和模式
- 要使用的驱动器类型
- 要使用的驱动器大小
- 要使用的驱动器速度
- 聚合上 RAID 组的 RAID 类型
- 可包含在 RAID 组中的最大驱动器数
- 是否允许具有不同 RPM 的驱动器有关这些选项的详细信息，请参见 storage aggregate create 手册页。

以下命令将创建包含 10 个磁盘的镜像聚合：

```
cluster_A::> storage aggregate create aggr1_node_A_1 -diskcount 10 -node
node_A_1 -mirror true
[Job 15] Job is queued: Create aggr1_node_A_1.
[Job 15] The job is starting.
[Job 15] Job succeeded: DONE
```

3. 验证新聚合的 RAID 组和驱动器：

```
storage aggregate show-status -aggregate <aggregate-name>
```

实施 MetroCluster 配置

要在 MetroCluster 配置中启动数据保护，必须运行 `MetroCluster configure` 命令。

关于此任务

- 每个集群上应至少有两个非根镜像数据聚合。

您可以使用 `storage aggregate show` 命令进行验证。



如果要使用单个镜像数据聚合，请参见 [第 1 步](#) 有关说明，请参见。

- 控制器和机箱的 `ha-config` 状态必须为 "mccip"。

您可以在任何节点上问题描述一次 `MetroCluster configure` 命令，以启用 MetroCluster 配置。您无需在每个站点或节点上对命令执行问题描述，也无需选择对哪个节点或站点执行问题描述命令。

`MetroCluster configure` 命令会自动将两个集群中每个集群中系统 ID 最低的两个节点配对，作为灾难恢复 (DR) 配对节点。在四节点 MetroCluster 配置中，存在两个 DR 配对节点对。第二个 DR 对是从系统 ID 较高的两个节点创建的。



在运行命令 `MetroCluster configure` 之前，您必须*不*配置板载密钥管理器 (OKM) 或外部密钥管理。

步骤

1. 【第 1 步 `_single` 或 `mirror`】按照以下格式配置 MetroCluster：

如果您的 MetroCluster 配置 ...	然后执行此操作 ...
多个数据聚合	从任何节点的提示符处，配置 MetroCluster： <pre>metrocluster configure <node_name></pre>

一个镜像数据聚合

a. 在任何节点的提示符处，更改为高级权限级别：

```
set -privilege advanced
```

当系统提示您继续进入高级模式且您看到高级模式提示符（*>）时，您需要使用 `y` 进行响应。

b. 使用 `-allow-with-one-aggregate true` 参数配置 MetroCluster：

```
metrocluster configure -allow-with  
-one-aggregate true <node_name>
```

c. 返回到管理权限级别：

```
set -privilege admin
```



最佳实践是具有多个数据聚合。如果第一个 DR 组只有一个聚合，而您要添加一个具有一个聚合的 DR 组，则必须将元数据卷从单个数据聚合中移出。有关此操作步骤的详细信息，请参见 ["在 MetroCluster 配置中移动元数据卷"](#)。

以下命令将在包含 `controller_A_1` 的 DR 组中的所有节点上启用 MetroCluster 配置：

```
cluster_A::*> metrocluster configure -node-name controller_A_1
```

```
[Job 121] Job succeeded: Configure is successful.
```

2. 验证站点 A 上的网络连接状态：

```
network port show
```

以下示例显示了四节点 MetroCluster 配置中的网络端口使用情况：

```
cluster_A::> network port show
```

Node	Port	IPspace	Broadcast Domain	Link	MTU	Speed (Mbps) Admin/Oper

controller_A_1						
	e0a	Cluster	Cluster	up	9000	auto/1000
	e0b	Cluster	Cluster	up	9000	auto/1000
	e0c	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0d	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0e	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0f	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0g	Default	Default	up	1500	auto/1000
controller_A_2						
	e0a	Cluster	Cluster	up	9000	auto/1000
	e0b	Cluster	Cluster	up	9000	auto/1000
	e0c	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0d	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0e	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0f	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0g	Default	Default	up	1500	auto/1000

14 entries were displayed.

3. 从 MetroCluster 配置中的两个站点验证 MetroCluster 配置。

a. 从站点 A 验证配置:

MetroCluster show

```
cluster_A::> metrocluster show
```

Configuration: IP fabric

Cluster	Entry Name	State

Local: cluster_A	Configuration state	configured
	Mode	normal
Remote: cluster_B	Configuration state	configured
	Mode	normal

b. 从站点 B 验证配置:

MetroCluster show

```
cluster_B::> metrocluster show
```

```
Configuration: IP fabric
```

Cluster	Entry Name	State
-----	-----	-----
Local: cluster_B	Configuration state	configured
	Mode	normal
Remote: cluster_A	Configuration state	configured
	Mode	normal

4. 为了避免非易失性内存镜像可能出现的问题，请重新启动四个节点中的每个节点：

```
node reboot -node <node_name> -inhibit-takeover true
```

5. 在两个集群上运行 `MetroCluster show` 命令以再次验证配置。问题描述

在八节点配置中配置第二个 **DR** 组

重复上述任务以配置第二个 DR 组中的节点。

创建未镜像的数据聚合

您可以选择为不需要 MetroCluster 配置提供的冗余镜像的数据创建未镜像数据聚合。

关于此任务

- 确认您知道新聚合中将使用哪些驱动器。
- 如果系统中有多种驱动器类型（异构存储），则应了解如何验证是否选择了正确的驱动器类型。



在 MetroCluster IP 配置中，切换后无法访问未镜像的远程聚合



未镜像聚合必须位于其所属节点的本地。

- 驱动器由特定节点拥有；创建聚合时，该聚合中的所有驱动器都必须由同一节点拥有，该节点将成为该聚合的主节点。
- 聚合名称应符合您在规划 MetroCluster 配置时确定的命名方案。
- *Disks and aggregates management* 包含有关镜像聚合的详细信息。

步骤

1. 启用未镜像聚合部署：

```
MetroCluster modify -enable-unmirrored-aggr-deployment true`
```

2. 验证是否已禁用磁盘自动分配：

d 选项显示

3. 安装要包含未镜像聚合的磁盘架并为其布线。

您可以使用平台和磁盘架的安装和设置文档中的过程。

["ONTAP硬件系统文档"](#)

4. 手动将新磁盘架上的所有磁盘分配给相应的节点：

```
disk assign -disk <disk_id> -owner <owner_node_name>
```

5. 创建聚合：

s存储聚合创建

如果您已通过集群管理界面登录到集群，则可以在集群中的任何节点上创建聚合。要验证是否已在特定节点上创建聚合，应使用 `-node` 参数或指定该节点所拥有的驱动器。

此外，还必须确保仅在聚合中包含未镜像磁盘架上的驱动器。

您可以指定以下选项：

- 聚合的主节点（即在正常操作下拥有聚合的节点）
- 要添加到聚合的特定驱动器的列表
- 要包含的驱动器数量
- 要用于聚合的校验和模式
- 要使用的驱动器类型
- 要使用的驱动器大小
- 要使用的驱动器速度
- 聚合上 RAID 组的 RAID 类型
- 可包含在 RAID 组中的最大驱动器数
- 是否允许使用 RPM 不同的驱动器

有关这些选项的详细信息，请参见 `storage aggregate create` 手册页。

以下命令将创建一个包含 10 个磁盘的未镜像聚合：

```
controller_A_1::> storage aggregate create aggr1_controller_A_1
-diskcount 10 -node controller_A_1
[Job 15] Job is queued: Create aggr1_controller_A_1.
[Job 15] The job is starting.
[Job 15] Job succeeded: DONE
```

6. 验证新聚合的 RAID 组和驱动器：

```
storage aggregate show-status -aggregate <aggregate_name>
```

7. 禁用未镜像聚合部署：

```
MetroCluster modify -enable-unmirrored-aggr-deployment false`
```

8. 验证是否已启用磁盘自动分配：

d 选项显示

相关信息

["磁盘和聚合管理"](#)

正在检查 **MetroCluster** 配置

您可以检查 MetroCluster 配置中的组件和关系是否工作正常。

关于此任务

您应在初始配置后以及对 MetroCluster 配置进行任何更改后执行检查。

您还应在协商（计划内）切换或切回操作之前执行检查。

如果在任一集群或同时在这两个集群上短时间内发出 MetroCluster check run 命令两次，则可能发生冲突，并且此命令可能无法收集所有数据。后续的 MetroCluster check show 命令不会显示预期输出。

步骤

1. 检查配置：

```
MetroCluster check run
```

此命令作为后台作业运行，可能无法立即完成。

```
cluster_A::> metrocluster check run
The operation has been started and is running in the background. Wait
for
it to complete and run "metrocluster check show" to view the results. To
check the status of the running metrocluster check operation, use the
command,
"metrocluster operation history show -job-id 2245"
```

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

Component	Result
nodes	ok
lifs	ok
config-replication	ok
aggregates	ok
clusters	ok
connections	ok
volumes	ok

7 entries were displayed.

2. 显示最近一次运行 MetroCluster check run 命令的更详细结果:

```
MetroCluster check aggregate show
```

```
MetroCluster check cluster show
```

```
MetroCluster check config-replication show
```

```
MetroCluster check lif show
```

```
MetroCluster check node show
```



MetroCluster check show 命令可显示最新的 MetroCluster check run 命令的结果。在使用 MetroCluster check show 命令之前, 应始终运行 MetroCluster check run 命令, 以使显示的信息为最新信息。

以下示例显示了运行正常的四节点 MetroCluster 配置的 MetroCluster check aggregate show 命令输出:

```
cluster_A::> metrocluster check aggregate show
```

Node	Aggregate	Check
Result		
-----	-----	-----
controller_A_1	controller_A_1_aggr0	mirroring-status
ok		disk-pool-allocation
ok		ownership-state

```

ok
        controller_A_1_aggr1
                                mirroring-status
ok
                                disk-pool-allocation
ok
                                ownership-state
ok
        controller_A_1_aggr2
                                mirroring-status
ok
                                disk-pool-allocation
ok
                                ownership-state
ok

controller_A_2        controller_A_2_aggr0
                                mirroring-status
ok
                                disk-pool-allocation
ok
                                ownership-state
ok
        controller_A_2_aggr1
                                mirroring-status
ok
                                disk-pool-allocation
ok
                                ownership-state
ok
        controller_A_2_aggr2
                                mirroring-status
ok
                                disk-pool-allocation
ok
                                ownership-state
ok

18 entries were displayed.

```

以下示例显示了运行正常的四节点 MetroCluster 配置的 MetroCluster check cluster show 命令输出。它表示集群已准备好在必要时执行协商切换。

```
cluster_A::> metrocluster check cluster show
```

Cluster	Check	Result
mccint-fas9000-0102	negotiated-switchover-ready	not-applicable
	switchback-ready	not-applicable
	job-schedules	ok
	licenses	ok
	periodic-check-enabled	ok
mccint-fas9000-0304	negotiated-switchover-ready	not-applicable
	switchback-ready	not-applicable
	job-schedules	ok
	licenses	ok
	periodic-check-enabled	ok

10 entries were displayed.

相关信息

["磁盘和聚合管理"](#)

["网络和 LIF 管理"](#)

正在完成 **ONTAP** 配置

配置，启用和检查 MetroCluster 配置后，您可以根据需要添加其他 SVM，网络接口和其他 ONTAP 功能，从而继续完成集群配置。

在 MetroCluster IP 配置中配置端到端加密

从 ONTAP 9.15.1 开始，您可以在支持的系统上配置端到端加密，以加密 MetroCluster IP 配置中的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 9.17.1	<ul style="list-style-type: none"> • AFF A800和AFF C800 • AFF A20、 AFF A30、 AFF C30、 AFF A50、 AFF C60 • AFF A70、 AFF A90、 AFF A1K、 AFF C80 • FAS50、 FAS70、 FAS90
ONTAP 9.15.1.	<ul style="list-style-type: none"> • AFF A400 • AFF C400 • 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	ok
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	ok
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.
```

为MetroCluster IP 配置设置MetroCluster Tiebreaker 或ONTAP Mediator

您可以从第三个站点下载并安装 MetroCluster Tiebreaker 软件，或者从 ONTAP 9.7 开始安装 ONTAP 调解器。

开始之前

您必须有一个可用的 Linux 主机，该主机可通过网络连接到 MetroCluster 配置中的两个集群。具体要求请参见 MetroCluster Tiebreaker 或 ONTAP 调解器文档。

如果您要连接到现有的 Tiebreaker 或 ONTAP Mediator 实例，则需要 Tiebreaker 或 Mediator 的用户名、密码和 IP 地址。

如果您必须安装新的 ONTAP 调解器实例，请按照说明安装和配置软件。

"配置 ONTAP 调解器以实现计划外自动切换"

如果您必须安装 Tiebreaker 软件的新实例，请按照执行操作 ["安装和配置软件的说明"](#)。

关于此任务

您不能使用具有相同 MetroCluster 配置的 MetroCluster Tiebreaker 软件和 ONTAP 调解器。

"使用 ONTAP 调解器或 MetroCluster Tiebreaker 的注意事项"

步骤

1. 配置 ONTAP Mediator 或 Tiebreaker 软件：

- 如果您正在使用 ONTAP 调解器的现有实例，请将 ONTAP 调解器添加到 ONTAP：

```
MetroCluster configuration-settings mediator add -mediate-address ip-address-o-o-medier-host`
```

- 如果您使用的是 Tiebreaker 软件，请参见 ["Tiebreaker 文档"](#)。

MetroCluster IP 配置中的备份集群配置文件

您可以通过指定一个远程 URL（HTTP 或 FTP）来为集群配置备份文件提供额外保护，除了本地集群中的默认位置之外，还可以将配置备份文件上传到该远程 URL。

步骤

1. 为配置备份文件设置远程目标的 URL：

s系统配置备份设置修改目标 URL

。"使用 CLI 进行集群管理" 在 _Manag管理 配置备份 _ 一节下包含追加信息。

使用System Manager配置MetroCluster软件

使用ONTAP System Manager 设置MetroCluster IP 站点

从ONTAP 9.8开始、您可以使用System Manager设置MetroCluster IP站点。

MetroCluster 站点由两个集群组成。通常，集群位于不同的地理位置。

开始之前

- 您的系统应已根据系统附带的进行安装和布线 "安装和设置说明"。
- 应在每个集群的每个节点上配置集群网络接口，以便进行集群内通信。

分配节点管理 IP 地址

Windows 系统

您应将 Windows 计算机连接到与控制器相同的子网。此操作会自动为您的系统分配节点管理IP地址。

步骤

1. 在 Windows 系统中，打开 * 网络 * 驱动器以发现节点。
2. 双击节点以启动集群设置向导。

其他系统

您应为集群中的一个节点配置节点管理 IP 地址。您可以使用此节点管理 IP 地址启动集群设置向导。

有关分配节点管理IP地址的信息、请参见"[在第一个节点上创建集群](#)"。

初始化和配置集群

您可以通过设置集群的管理密码以及设置集群管理和节点管理网络来初始化集群。您还可以配置域名服务器(DNS)等服务来解析主机名、并配置NTP服务器来同步时间。

步骤

1. 在Web浏览器中、输入已配置的节点管理IP地址：`https://node-management-IP`

System Manager 会自动发现集群中的其余节点。

2. 在 * 初始化存储系统 * 窗口中，执行以下操作：
 - a. 输入集群管理网络配置数据。
 - b. 输入所有节点的节点管理 IP 地址。
 - c. 提供 DNS 详细信息。
 - d. 在 * 其他 * 部分中，选中标记为 * 使用时间服务（NTP） * 的复选框以添加时间服务器。

单击 * 提交 * 后，请等待创建和配置集群。然后，将执行验证过程。

下一步是什么？

在设置、初始化和配置两个集群后、执行此["设置MetroCluster IP对等"](#)过程。

在新的集群视频上配置 **ONTAP**



使用ONTAP System Manager 设置MetroCluster IP 对等连接

从System Manager-8开始、您可以使用ONTAP 9管理器管理MetroCluster IP配置操作。设置两个集群后，您可以在它们之间建立对等关系。

开始之前

设置两个集群。请参见["设置MetroCluster IP站点"](#)过程。

此过程的某些步骤由位于每个集群的地理站点的不同系统管理员执行。为了解释此过程，这些集群称为 " 站点 A 集群 " 和 " 站点 B 集群 "。

从站点A执行对等过程

此过程由站点 A 的系统管理员执行

步骤

1. 登录到站点 A 集群。
2. 在 System Manager 中，从左侧导航列中选择 * 信息板 * 以显示集群概述。

信息板显示此集群（站点 A）的详细信息。在 * MetroCluster 站点 A 集群 * 部分中，站点 A 集群显示在左侧。

3. 单击 * 附加配对集群 *。
4. 输入允许站点 A 集群中的节点与站点 B 集群中的节点进行通信的网络接口的详细信息。
5. 单击 * 保存并继续 *。
6. 在*连接配对集群*窗口中，选择*我没有密码短语*。这样、您可以生成密码短语。
7. 复制生成的密码短语并与站点 B 的系统管理员共享
8. 选择 * 关闭 *。

从站点B执行对等过程

此过程由站点 B 的系统管理员执行

步骤

1. 登录到站点 B 集群。
2. 在 System Manager 中，选择 * 信息板 * 以显示集群概述。

信息板显示此集群（站点 B）的详细信息。在 MetroCluster 部分中，站点 B 集群显示在左侧。

3. 单击 * 附加配对集群 * 以启动对等过程。
4. 输入允许站点 B 集群中的节点与站点 A 集群中的节点进行通信的网络接口的详细信息。
5. 单击 * 保存并继续 *。
6. 在*连接配对集群*窗口中，选择*我有密码短语*。这样、您就可以输入从站点A的系统管理员处收到的密码短语
7. 选择 * 对等 * 以完成对等过程。

下一步是什么？

对等过程成功完成后、您可以配置集群。请参阅。 ["配置MetroCluster IP站点"](#)

使用ONTAP System Manager 配置MetroCluster IP 站点

从System Manager-8开始、您可以使用ONTAP 9管理器管理MetroCluster IP配置操作。其中包括设置两个集群、执行集群对等以及配置集群。

开始之前

完成以下过程：

- "设置MetroCluster IP站点"
- "设置MetroCluster IP对等"

配置集群之间的连接

步骤

1. 登录其中一个站点上的 System Manager ， 然后选择 * 信息板 * 。

在 * MetroCluster * 部分中，此图显示了您为 MetroCluster 站点设置和建立对等关系的两个集群。左侧显示了您正在使用的集群（本地集群）。

2. 单击 * 配置 MetroCluster * 。在此窗口中、执行以下步骤：
 - a. 此时将显示 MetroCluster 配置中每个集群的节点。使用下拉列表选择本地集群中要与远程集群中的节点成为灾难恢复配对节点的节点。
 - b. 如果要配置 ONTAP 调解器，请单击该复选框。请参阅。"[配置 ONTAP 调解器](#)"
 - c. 如果两个集群都有用于启用加密的许可证，则会显示 * 加密 * 部分。

要启用加密，请输入密码短语。

- d. 如果要为MetroCluster配置共享的第3层网络、请单击此复选框。



连接到这些节点的 HA 配对节点和网络交换机必须具有匹配的配置。

3. 单击 * 保存 * 以配置 MetroCluster 站点。

在 * 信息板 * 的 * MetroCluster 集群 * 部分中，此图在两个集群之间的链路上显示一个复选标记，表示连接运行状况良好。

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。