



# 在新控制器上配置 ONTAP

## ONTAP MetroCluster

NetApp  
February 13, 2026

# 目录

在新控制器上配置 ONTAP .....	1
清除控制器模块上的配置 .....	1
在 AFF 系统中分配磁盘所有权 .....	1
在非 AFF 系统中分配磁盘所有权 .....	3
验证组件的 ha-config 状态 .....	6
启动新控制器并将其加入集群 .....	6
将集群配置为 MetroCluster 配置 .....	9
配置集群间 LIF .....	9
镜像根聚合 .....	17
实施 MetroCluster 配置 .....	18
在每个 MetroCluster FC 节点上创建镜像数据聚合 .....	20
配置 FC-SAS 网桥以进行运行状况监控 .....	22
在 MetroCluster 配置中移动元数据卷 .....	23
正在检查 MetroCluster 配置 .....	26

# 在新控制器上配置 ONTAP

## 清除控制器模块上的配置

在 MetroCluster 配置中使用新控制器模块之前，必须清除现有配置。

### 步骤

1. 如有必要、暂停节点以显示 `LOADER` 提示符：

```
halt
```

2. 在提示符处 LOADER、将环境变量设置为默认值：

```
set-defaults
```

3. 保存环境：

```
saveenv
```

4. 在提示符处 LOADER、启动启动菜单：

```
boot_ontap 菜单
```

5. 在启动菜单提示符处，清除配置：

```
wipeconfig
```

对确认提示回答 `yes`。

节点将重新启动，并再次显示启动菜单。

6. 在启动菜单中，选择选项 \* 5\* 将系统启动至维护模式。

对确认提示回答 `yes`。

## 在 AFF 系统中分配磁盘所有权

如果在具有镜像聚合的配置中使用 AFF 系统，并且节点未正确分配磁盘（SSD），则应将每个磁盘架上一半的磁盘分配给一个本地节点，另一半磁盘分配给其 HA 配对节点。您应创建一种配置，使每个节点在其本地和远程磁盘池中具有相同数量的磁盘。

关于此任务

存储控制器必须处于维护模式。

这不适用于具有未镜像聚合，主动 / 被动配置或本地和远程池中磁盘数量不等的配置。

如果从工厂收到磁盘时已正确分配磁盘，则不需要执行此任务。



池 0 始终包含与拥有磁盘的存储系统位于同一站点的磁盘，而池 1 始终包含拥有这些磁盘的存储系统远程的磁盘。

## 步骤

1. 如果尚未启动，请将每个系统启动至维护模式。
2. 将磁盘分配给位于第一个站点（站点 A）的节点：

您应为每个池分配相同数量的磁盘。

- a. 在第一个节点上，系统地将每个磁盘架上一半的磁盘分配给池 0，而将另一半磁盘分配给 HA 配对节点的池 0：`+disk assign -disk disk-name -p pool -n number-of-disks`

如果存储控制器 Controller\_A\_1 有四个磁盘架，每个磁盘架具有 8 个 SSD，则您可以问题描述执行以下命令：

```
*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-4.shelf1 -p 0 -n 4
*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-4.shelf2 -p 0 -n 4

*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-4.shelf1 -p 1 -n 4
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-4.shelf2 -p 1 -n 4
```

- b. 对本地站点的第二个节点重复此过程，系统地将每个磁盘架上一半的磁盘分配给池 1，另一半磁盘分配给 HA 配对节点的池 1：`+disk assign -disk disk-name -p pool`

如果存储控制器 Controller\_A\_1 有四个磁盘架，每个磁盘架具有 8 个 SSD，则您可以问题描述执行以下命令：

```
*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-4.shelf3 -p 0 -n 4
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-4.shelf4 -p 1 -n 4

*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-4.shelf3 -p 0 -n 4
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-4.shelf4 -p 1 -n 4
```

3. 将磁盘分配给位于第二个站点（站点 B）的节点：

您应为每个池分配相同数量的磁盘。

- a. 在远程站点的第一个节点上，系统地将每个磁盘架上一半的磁盘分配给池 0，而将另一半磁盘分配给 HA 配对节点的池 0：`+disk assign -disk disk-name -p pool`

如果存储控制器 Controller\_B\_1 有四个磁盘架，每个磁盘架具有 8 个 SSD，则您可以问题描述执行以下命令：

```
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-5.shelf1 -p 0 -n 4
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-5.shelf2 -p 0 -n 4

*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-5.shelf1 -p 1 -n 4
*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-5.shelf2 -p 1 -n 4
```

- b. 对远程站点的第二个节点重复此过程，系统地将每个磁盘架上一半的磁盘分配给池 1，另一半磁盘分配给 HA 配对节点的池 1：

```
dassign -disk disk-name -p pool
```

如果存储控制器 Controller\_B\_2 有四个磁盘架，每个磁盘架具有 8 个 SSD，则您可以问题描述执行以下命令：

```
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-5.shelf3 -p 0 -n 4
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-5.shelf4 -p 0 -n 4

*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-5.shelf3 -p 1 -n 4
*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-5.shelf4 -p 1 -n 4
```

4. 确认磁盘分配：

```
storage show disk
```

5. 退出维护模式：

```
halt
```

6. 显示启动菜单：

```
boot_ontap 菜单
```

7. 在每个节点上，选择选项 \*。4\* 以初始化所有磁盘。

## 在非 AFF 系统中分配磁盘所有权

如果 MetroCluster 节点未正确分配磁盘，或者您在配置中使用的是 DS460C 磁盘架，则必须按磁盘架为 MetroCluster 配置中的每个节点分配磁盘。您将创建一种配置，其中每个节点的本地和远程磁盘池中的磁盘数相同。

关于此任务

存储控制器必须处于维护模式。

如果您的配置不包括 DS460C 磁盘架，则在从工厂收到磁盘时，如果磁盘已正确分配，则无需执行此任务。



池 0 始终包含与拥有磁盘的存储系统位于同一站点的磁盘。

池 1 中的磁盘始终位于拥有这些磁盘的存储系统的远程位置。

如果您的配置包含 DS460C 磁盘架，则应按照以下准则为每个 12 磁盘抽盒手动分配磁盘：

在抽盒中分配这些磁盘 ...	到此节点和池 ...
0 - 2	本地节点的池 0
3 - 5	HA 配对节点的池 0
6 - 8.	本地节点的池 1 的 DR 配对节点
9 - 11	HA 配对节点池 1 的 DR 配对节点

此磁盘分配模式可确保在抽盒脱机时聚合受到的影响最小。

#### 步骤

1. 如果尚未启动，请将每个系统启动至维护模式。
2. 将磁盘架分配给位于第一个站点（站点 A）的节点：

与节点位于同一站点的磁盘架分配给池 0，而位于配对站点的磁盘架分配给池 1。

您应为每个池分配相同数量的磁盘架。

- a. 在第一个节点上，系统地将本地磁盘架分配给池 0，并将远程磁盘架分配给池 1：

```
dassign -shelf local-switch-name : shelf-name.port -p pool
```

如果存储控制器 Controller\_A\_1 有四个磁盘架，则问题描述以下命令：

```
*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-4.shelf1 -p 0
*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-4.shelf2 -p 0

*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-4.shelf1 -p 1
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-4.shelf2 -p 1
```

- b. 对本地站点的第二个节点重复此过程，系统地将本地磁盘架分配给池 0，并将远程磁盘架分配给池 1：

```
dassign -shelf local-switch-name : shelf-name.port -p pool
```

如果存储控制器 Controller\_A\_2 有四个磁盘架，则问题描述以下命令：

```
*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-4.shelf3 -p 0
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-4.shelf4 -p 1

*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-4.shelf3 -p 0
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-4.shelf4 -p 1
```

### 3. 将磁盘架分配给位于第二个站点（站点 B）的节点：

与节点位于同一站点的磁盘架分配给池 0，而位于配对站点的磁盘架分配给池 1。

您应为每个池分配相同数量的磁盘架。

#### a. 在远程站点的第一个节点上，系统地将本地磁盘架分配给池 0，并将远程磁盘架分配给池 1：

```
dassign -shelf local-switch-namelf-name -p pool
```

如果存储控制器 Controller\_B\_1 有四个磁盘架，则问题描述以下命令：

```
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-5.shelf1 -p 0
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-5.shelf2 -p 0

*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-5.shelf1 -p 1
*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-5.shelf2 -p 1
```

#### b. 对远程站点的第二个节点重复此过程，系统地将其本地磁盘架分配给池 0，并将其远程磁盘架分配给池 1：

```
d assign -shelf shelf-name -p pool
```

如果存储控制器 Controller\_B\_2 有四个磁盘架，则问题描述以下命令：

```
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-5.shelf3 -p 0
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-5.shelf4 -p 0

*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-5.shelf3 -p 1
*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-5.shelf4 -p 1
```

### 4. 确认磁盘架分配：

s 存储显示磁盘架

### 5. 退出维护模式：

```
halt
```

### 6. 显示启动菜单：

7. 在每个节点上，选择选项 \*。4\* 以初始化所有磁盘。

## 验证组件的 ha-config 状态

在 MetroCluster 配置中，必须将控制器模块和机箱组件的 ha-config 状态设置为 \* mcc\* ，以便它们正确启动。

关于此任务

- 系统必须处于维护模式。
- 必须对每个新控制器模块执行此任务。

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
```

所有组件的 HA 状态均应为 "mcc" 。

2. 如果显示的控制器系统状态不正确，请设置控制器模块的 HA 状态：

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

3. 如果显示的机箱系统状态不正确，请设置机箱的 HA 状态：

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

4. 在另一个替代节点上重复上述步骤。

## 启动新控制器并将其加入集群

要将新控制器加入集群，您必须启动每个新控制器模块，并使用 ONTAP 集群设置向导确定要加入的集群。

开始之前

您必须已为 MetroCluster 配置布线。

在执行此任务之前，不得配置服务处理器。

关于此任务

必须对 MetroCluster 配置中两个集群上的每个新控制器执行此任务。

步骤

1. 如果尚未启动，请启动每个节点并让其完全启动。

如果系统处于维护模式，请问题描述 `halt` 命令退出维护模式，然后问题描述从加载程序提示符处运行以下命令：

```
boot_ontap
```

控制器模块进入节点设置向导。

输出应类似于以下内容：

```
Welcome to node setup

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 setup wizard.
                    Any changes you made before quitting will be saved.

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

2. 按照系统提供的说明启用 AutoSupport 工具。
3. 响应提示以配置节点管理接口。

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: 10.228.160.229
Enter the node management interface netmask: 225.225.252.0
Enter the node management interface default gateway: 10.228.160.1
```

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
```

如果不是，则必须在每个节点上执行问题描述以下命令，然后重新启动节点：

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

此命令可配置高可用性模式，但不会启用存储故障转移。在配置过程的稍后部分问题描述 the MetroCluster configure 命令时，存储故障转移会自动启用。

5. 确认已将四个端口配置为集群互连：

```
network port show
```

以下示例显示了 cluster\_A 中两个控制器的输出如果是双节点 MetroCluster 配置，则输出仅显示一个节点。

```

cluster_A::> network port show

```

(Mbps)					Speed	
Node	Port	IPspace	Broadcast Domain	Link	MTU	Admin/Oper
-----						
node_A_1						
	**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
	e0g	Default	Default	up	1500	auto/1000
node_A_2						
	**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
	e0g	Default	Default	up	1500	auto/1000

14 entries were displayed.

6. 由于您正在使用命令行界面设置集群，请退出节点设置向导：

退出

7. 使用 admin 用户名登录到 admin 帐户。

8. 启动集群设置向导，然后加入现有集群：

集群设置

```
::> cluster setup
```

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.

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

9. 完成 \* 集群设置 \* 向导并退出后，验证集群是否处于活动状态且节点是否运行正常：

```
cluster show
```

以下示例显示了一个集群，其中第一个节点（cluster1-01）运行状况良好且符合参与条件：

```
cluster_A::> cluster show
Node           Health Eligibility
-----
node_A_1       true   true
node_A_2       true   true
node_A_3       true   true
```

如果需要更改为管理 SVM 或节点 SVM 输入的任何设置，您可以使用 `cluster setup` 命令访问 \* 集群设置 \* 向导。

## 将集群配置为 MetroCluster 配置

### 配置集群间 LIF

了解如何在专用端口和共享端口上配置集群间生命周期。

## 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的Cifs、以增加可用于复制流量的带宽。

### 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
```

(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					
	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 SVM"cluster01" 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
                                     Failover
Vserver          Group          Targets
-----
Cluster
                 Cluster
                 cluster01-01:e0a, cluster01-
01:e0b,
                 cluster01-02:e0a, cluster01-02:e0b
cluster01
                 Default
01:e0d,
                 cluster01-01:e0c, cluster01-
                 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。

ONTAP 版本	命令
9.6 及更高版本	<pre> network interface create -vserver &lt;system_SVM&gt; -lif &lt;LIF_name&gt; -service-policy default-intercluster -home -node &lt;node&gt; -home-port &lt;port&gt; -address &lt;port_IP&gt; -netmask &lt;netmask&gt; -failover-group &lt;failover_group&gt; </pre>
9.5 及更早版本	<pre> network interface create -vserver system_SVM -lif &lt;LIF_name&gt; -role intercluster -home-node &lt;node&gt; -home -port &lt;port&gt; -address &lt;port_IP&gt; -netmask &lt;netmask&gt; -failover-group &lt;failover_group&gt; </pre>

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: \*

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

\* 在 ONTAP 9.5 及更早版本中: \*

```
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
Port	Home			
-----				
-----				
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: \*

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

\* 在 ONTAP 9.5 及更早版本中: \*

```
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 SVM "e0e" 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
```

### 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 CIP, 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

```

						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						
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: \*

```

network interface create -vserver <system_SVM> -lif <LIF_name> -service
-policy default-intercluster -home-node <node> -home-port <port> -address
<port_IP> -netmask <netmask>

```

\* 在 ONTAP 9.5 及更早版本中: \*

```

network interface create -vserver <system_SVM> -lif <LIF_name> -role
intercluster -home-node <node> -home-port <port> -address <port_IP>
-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: \*

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

\* 在 ONTAP 9.5 及更早版本中: \*

```
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	Port	Home	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node
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: \*

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

\* 在 ONTAP 9.5 及更早版本中: \*

```
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
```

## 镜像根聚合

您必须镜像根聚合以提供数据保护。

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:

s 存储聚合镜像 *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。

## 实施 MetroCluster 配置

您必须运行 `MetroCluster configure -refresh true` 命令在已添加到 MetroCluster 配置的节点上启动数据保护。

关于此任务

您可以在新添加的一个节点上问题描述一次 `MetroCluster configure -refresh true` 命令，以刷新 MetroCluster 配置。您无需在每个站点或节点上对命令执行问题描述。

使用 `MetroCluster configure -refresh true` 命令可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。

步骤

1. 刷新 MetroCluster 配置：

- a. 进入高级权限模式：

```
set -privilege advanced
```

- b. 在一个新节点上刷新 MetroCluster 配置： `+ MetroCluster configure -refresh true``

以下示例显示了在两个 DR 组上刷新的 MetroCluster 配置：

```
controller_A_2::*> metrocluster configure -refresh true
[Job 726] Job succeeded: Configure is successful.
```

+

```
controller_A_4::*> metrocluster configure -refresh true
[Job 740] Job succeeded: Configure is successful.
```

- a. 返回到管理权限模式：

```
set -privilege admin
```

## 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

a. 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

## 在每个 **MetroCluster FC** 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。
- 如果您的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。



建议您为镜像聚合保留至少 20% 的可用空间，以获得最佳的存储性能和可用性。虽然对于非镜像聚合的建议为 10%，但文件系统可以使用额外的 10% 空间来吸收增量更改。由于 ONTAP 基于写时复制 Snapshot 的架构，增量更改会增加镜像聚合的空间利用率。如果不遵守这些最佳做法，可能会对性能产生负面影响。

## 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
```

如果您已登录到集群管理界面上的集群，则可以在集群中的任何节点上创建聚合。要验证聚合是否在特定节点上创建，请使用 `-node` 参数或指定该节点拥有的驱动器。

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>
```

## 配置 FC-SAS 网桥以进行运行状况监控

了解如何配置 FC-SAS 网桥以进行运行状况监控。

关于此任务

- FibreBridge 网桥不支持第三方 SNMP 监控工具。
- 从 ONTAP 9.8 开始，默认情况下，FC-SAS 网桥通过带内连接进行监控，不需要进行其他配置。



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

### 步骤

#### 1. 在 ONTAP 集群提示符处，将此网桥添加到运行状况监控：

##### a. 使用适用于您的 ONTAP 版本的命令添加网桥：

ONTAP 版本	命令
9.5 及更高版本	<code>storage bridge add -address 0.0.0.0 -managed-by in-band -name <i>bridge-name</i></code>
9.4 及更早版本	<code>storage bridge add -address <i>bridge-ip-address</i> -name <i>bridge-name</i></code>

##### b. 验证是否已添加此网桥并已正确配置：

```
storage bridge show
```

由于轮询间隔，可能需要长达 15 分钟才能反映所有数据。如果 "Status" 列中的值为 "ok"，并且显示了其他信息，例如全球通用名称（WWN），则 ONTAP 运行状况监控器可以联系并监控网桥。

以下示例显示已配置 FC-SAS 网桥：

```

controller_A_1::> storage bridge show

Bridge          Symbolic Name Is Monitored  Monitor Status  Vendor
Model           Bridge WWN
-----
-----
ATTO_10.10.20.10  atto01         true          ok              Atto
FibreBridge 7500N  20000010867038c0
ATTO_10.10.20.11  atto02         true          ok              Atto
FibreBridge 7500N  20000010867033c0
ATTO_10.10.20.12  atto03         true          ok              Atto
FibreBridge 7500N  20000010867030c0
ATTO_10.10.20.13  atto04         true          ok              Atto
FibreBridge 7500N  2000001086703b80

4 entries were displayed

controller_A_1::>

```

## 在 MetroCluster 配置中移动元数据卷

您可以将元数据卷从 MetroCluster 配置中的一个聚合移动到另一个聚合。如果源聚合已停用或未镜像，或者由于其他原因使聚合不符合条件，您可能需要移动元数据卷。

关于此任务

- 要执行此任务，您必须具有集群管理员权限。
- 目标聚合必须已镜像，并且不应处于已降级状态。
- 目标聚合中的可用空间必须大于要移动的元数据卷。

步骤

1. 将权限级别设置为高级：

```
set -privilege advanced
```

2. 确定应移动的元数据卷：

```
volume show mDV_CRS*
```

```

Cluster_A::*> volume show MDV_CRS*
Vserver   Volume           Aggregate         State      Type      Size
Available Used%
-----
Cluster_A
      MDV_CRS_14c00d4ac9f311e7922800a0984395f1_A
                Node_A_1_aggr1
                        online      RW      10GB
9.50GB    5%
Cluster_A
      MDV_CRS_14c00d4ac9f311e7922800a0984395f1_B
                Node_A_2_aggr1
                        online      RW      10GB
9.50GB    5%
Cluster_A
      MDV_CRS_15035e66c9f311e7902700a098439625_A
                Node_B_1_aggr1
                        -           RW      -
-         -
Cluster_A
      MDV_CRS_15035e66c9f311e7902700a098439625_B
                Node_B_2_aggr1
                        -           RW      -
-         -
4 entries were displayed.

Cluster_A::>

```

### 3. 确定符合条件的目标聚合：

MetroCluster check config-replication show-aggregate-eligibility`

以下命令标识 cluster\_A 中符合托管元数据卷条件的聚合：

```
Cluster_A::*> metrocluster check config-replication show-aggregate-
eligibility
```

```
Aggregate Hosted Config Replication Vols Host Addl Vols Comments
-----
-----
Node_A_1_aggr0 - false Root Aggregate
Node_A_2_aggr0 - false Root Aggregate
Node_A_1_aggr1 MDV_CRS_1bc7134a5ddf11e3b63f123478563412_A true -
Node_A_2_aggr1 MDV_CRS_1bc7134a5ddf11e3b63f123478563412_B true -
Node_A_1_aggr2 - true
Node_A_2_aggr2 - true
Node_A_1_Aggr3 - false Unable to determine available space of aggregate
Node_A_1_aggr5 - false Unable to determine mirror configuration
Node_A_2_aggr6 - false Mirror configuration does not match requirement
Node_B_1_aggr4 - false NonLocal Aggregate
```



在上一示例中，Node\_A\_1\_aggr2 和 Node\_A\_2\_aggr2 均符合条件。

#### 4. 启动卷移动操作：

```
volume move start -vserver svm_name -volume metadata_volume_name -destination
-aggregate destination_aggregate_name*
```

以下命令将元数据卷 "mdv\_CRS\_14c00d4ac9f311e7922800a0984395f1" 从 "aggregate Node\_A\_1\_aggr1" 移动到 "aggregate Node\_A\_1\_aggr2"：

```
Cluster_A::*> volume move start -vserver svm_cluster_A -volume
MDV_CRS_14c00d4ac9f311e7922800a0984395f1
-destination-aggregate aggr_cluster_A_02_01

Warning: You are about to modify the system volume
"MDV_CRS_9da04864ca6011e7b82e0050568be9fe_A". This may cause
severe
performance or stability problems. Do not proceed unless
directed to
do so by support. Do you want to proceed? {y|n}: y
[Job 109] Job is queued: Move
"MDV_CRS_9da04864ca6011e7b82e0050568be9fe_A" in Vserver
"svm_cluster_A" to aggregate "aggr_cluster_A_02_01".
Use the "volume move show -vserver svm_cluster_A -volume
MDV_CRS_9da04864ca6011e7b82e0050568be9fe_A" command to view the status
of this operation.
```

5. 验证卷移动操作的状态：

```
volume move show -volume vol_constituent_name
```

6. 返回到管理权限级别：

```
set -privilege admin
```

## 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。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。

### 关于此任务

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. 显示最近的 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
```

```
Last Checked On: 8/5/2014 00:42:58
```

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
ok
mirroring-status
disk-pool-allocation
ownership-state
ok
controller_A_1_aggr2
ok
mirroring-status
disk-pool-allocation
ownership-state
ok
controller_A_2
controller_A_2_aggr0
ok
mirroring-status
disk-pool-allocation
ownership-state
ok
controller_A_2_aggr1
ok
mirroring-status
disk-pool-allocation
ownership-state
ok
controller_A_2_aggr2
ok
mirroring-status
disk-pool-allocation
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。

Last Checked On: 9/13/2017 20:47:04

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.

## 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。