



## 设置网络 Cloud Volumes ONTAP

NetApp  
May 03, 2022

# 目录

- 设置网络 ..... 1
  - AWS 中的 Cloud Volumes ONTAP 的网络要求 ..... 1
  - 为多个 AZs 中的 HA 对设置 AWS 传输网关 ..... 8
  - AWS 的安全组规则 ..... 12

# 设置网络

## AWS 中的 Cloud Volumes ONTAP 的网络要求

Cloud Manager 负责为 Cloud Volumes ONTAP 设置网络组件，例如 IP 地址，网络掩码和路由。您需要确保出站 Internet 访问可用，有足够的专用 IP 地址可用，正确的连接到位等。

### 一般要求

以下要求必须在 AWS 中满足。

#### Cloud Volumes ONTAP 节点的出站 Internet 访问

Cloud Volumes ONTAP 节点需要出站 Internet 访问才能向 NetApp AutoSupport 发送消息、NetApp AutoSupport 主动监控存储的运行状况。

路由和防火墙策略必须允许 AWS HTTP/HTTPS 流量传输到以下端点，以便 Cloud Volumes ONTAP 可以发送 AutoSupport 消息：

- <https://support.netapp.com/aods/asupmessage>
- <https://support.netapp.com/asupprod/post/1.0/postAsup>

如果您有 NAT 实例、则必须定义允许 HTTPS 流量从私有子网传输到 Internet 的入站安全组规则。

"[了解如何配置 AutoSupport](#)"。

#### HA 调解器的出站 Internet 访问

HA 调解器实例必须具有与 AWS EC2 服务的出站连接、以便能够帮助进行存储故障转移。要提供连接、可以添加公共 IP 地址、指定代理服务器或使用手动选项。

手动选项可以是 NAT 网关或从目标子网到 AWS EC2 服务的接口 VPC 端点。有关 VPC 端点的详细信息，请参见 "[AWS 文档：接口 VPC 端点（AWS PrivateLink）](#)"。

#### 专用 IP 地址

Cloud Manager 会自动为 Cloud Volumes ONTAP 分配所需数量的专用 IP 地址。您需要确保网络具有足够的可用专用 IP 地址。

Cloud Manager 为 Cloud Volumes ONTAP 分配的 LIF 数量取决于您部署的是单节点系统还是 HA 对。LIF 是与物理端口关联的 IP 地址。

#### 单节点系统的 IP 地址

Cloud Manager 会将 6 个 IP 地址分配给一个节点系统：

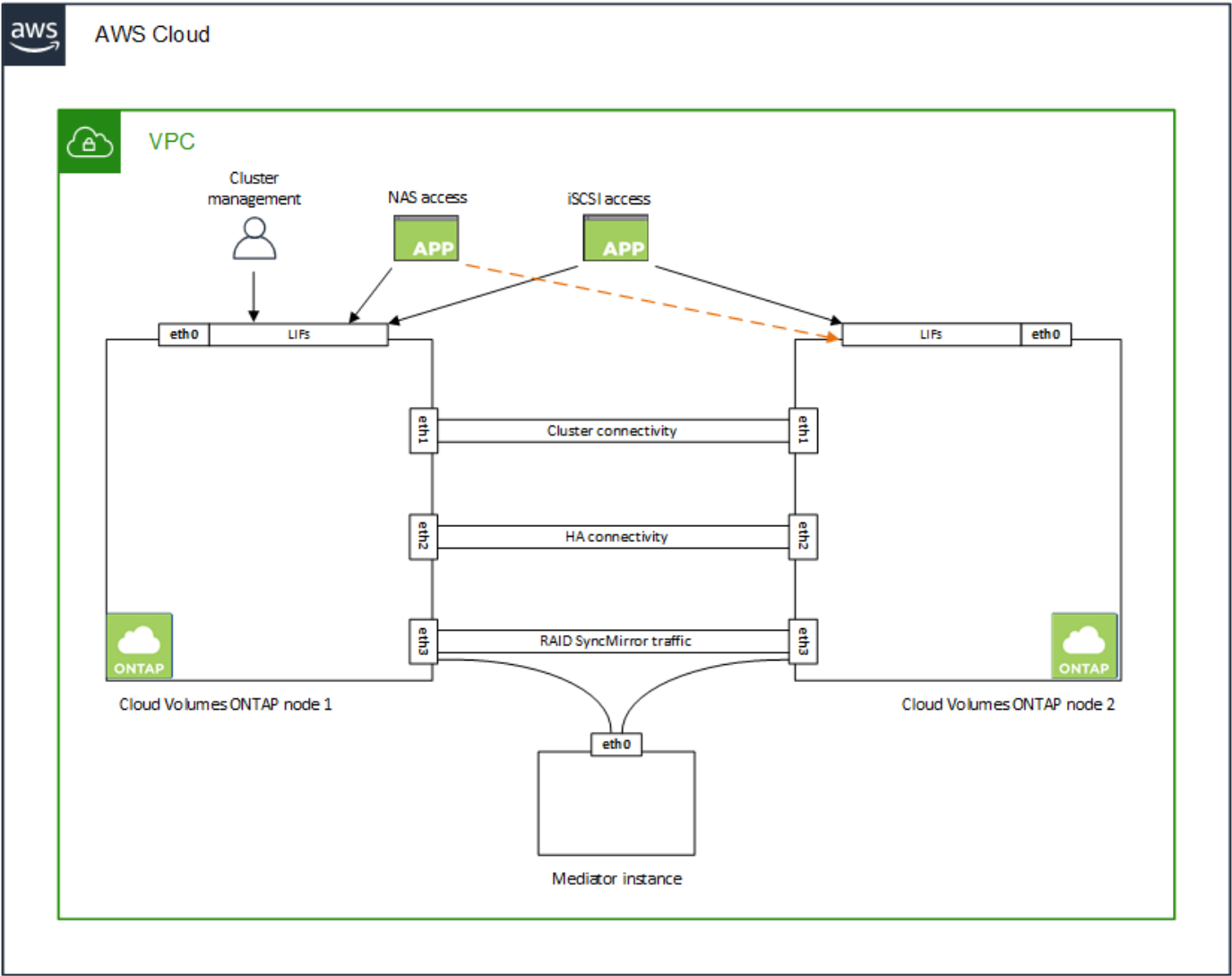
- 集群管理 LIF
- 节点管理 LIF

- 集群间 LIF
- NAS 数据 LIF
- iSCSI 数据 LIF
- Storage VM 管理 LIF

Storage VM 管理 LIF 与 SnapCenter 等管理工具结合使用。

HA 对的 IP 地址

与单节点系统相比， HA 对所需的 IP 地址更多。这些 IP 地址分布在不同的以太网接口上，如下图所示：



HA 对所需的专用 IP 地址数量取决于您选择的部署模式。部署在 \_single AWS 可用性区域（AZ）中的 HA 对需要 15 个专用 IP 地址，而部署在 \_Multiple \_AZs 中的 HA 对则需要 13 个专用 IP 地址。

下表提供了有关与每个专用 IP 地址关联的 LIF 的详细信息。

## 一个 AZ 中的 HA 对的 LIF

| LIF          | 接口    | Node       | 目的  |
|--------------|-------|------------|---|
| 集群管理         | eth0  | 节点 1       | 对整个集群（HA 对）进行管理管理。  |
| 节点管理         | eth0  | 节点 1 和节点 2 | 节点的管理管理。  |
| 集群间          | eth0  | 节点 1 和节点 2 | 跨集群通信，备份和复制。  |
| NAS 数据       | eth0  | 节点 1       | 通过 NAS 协议进行客户端访问。   |
| iSCSI 数据     | eth0  | 节点 1 和节点 2 | 通过 iSCSI 协议进行客户端访问。   |
| 集群连接         | Eth1  | 节点 1 和节点 2 | 使节点可以彼此通信并在集群中移动数据。   |
| HA 连接        | Eth2  | 节点 1 和节点 2 | 发生故障转移时两个节点之间的通信。   |
| RSM iSCSI 流量 | Eth3. | 节点 1 和节点 2 | RAID SyncMirror iSCSI 流量以及两个 Cloud Volumes ONTAP 节点与调解器之间的通信。 |
| 调解器          | eth0  | 调解器        | 节点与调解器之间的通信通道，用于协助存储接管和交还过程。                                  |

## 多个 AZs 中 HA 对的 LIF

| LIF          | 接口    | Node       | 目的  |
|--------------|-------|------------|---|
| 节点管理         | eth0  | 节点 1 和节点 2 | 节点的管理管理。  |
| 集群间          | eth0  | 节点 1 和节点 2 | 跨集群通信，备份和复制。  |
| iSCSI 数据     | eth0  | 节点 1 和节点 2 | 通过 iSCSI 协议进行客户端访问。此 LIF 还可管理节点之间浮动 IP 地址的迁移。                 |
| 集群连接         | Eth1  | 节点 1 和节点 2 | 使节点可以彼此通信并在集群中移动数据。   |
| HA 连接        | Eth2  | 节点 1 和节点 2 | 发生故障转移时两个节点之间的通信。   |
| RSM iSCSI 流量 | Eth3. | 节点 1 和节点 2 | RAID SyncMirror iSCSI 流量以及两个 Cloud Volumes ONTAP 节点与调解器之间的通信。 |
| 调解器          | eth0  | 调解器        | 节点与调解器之间的通信通道，用于协助存储接管和交还过程。                                  |



如果部署在多个可用性区域中，则会与多个 LIF 关联 **"浮动 IP 地址"**，不计入 AWS 专用 IP 限制。

## 安全组

您不需要创建安全组，因为 Cloud Manager 可以为您提供这些功能。如果您需要使用自己的，请参见 ["安全组规则"](#)。

## 数据分层连接

如果要将 EBS 用作性能层、将 AWS S3 用作容量层、则必须确保 Cloud Volumes ONTAP 与 S3 建立连接。提供该连接的最佳方法是创建到 S3 服务的 VPC 端点。有关说明，请参见 ["AWS 文档：创建网关端点"](#)。

创建 VPC 端点时，请确保选择与 Cloud Volumes ONTAP 实例对应的区域、VPC 和路由表。您还必须修改安全组才能添加出站 HTTPS 规则、该规则允许通信到 S3 端点。否则，Cloud Volumes ONTAP 无法连接到 S3 服务。

如果遇到任何问题，请参见 ["AWS 支持知识中心：为什么我无法使用网关 VPC 端点连接到 S3 存储分段？"](#)

## 连接到 ONTAP 系统

要在 AWS 中的 Cloud Volumes ONTAP 系统和其他网络中的 ONTAP 系统之间复制数据、您必须在 AWS VPC 和其他网络之间建立 VPN 连接—例如 Azure VNet 或您的公司网络。有关说明，请参见 ["AWS 文档：设置 AWS VPN 连接"](#)。

## 用于 CIFS 的 DNS 和 Active Directory

如果要配置 CIFS 存储、必须在 AWS 中设置 DNS 和 Active Directory 或将内部设置扩展到 AWS。

DNS 服务器必须为 Active Directory 环境提供名称解析服务。您可以将 DHCP 选项集配置为使用默认的 EC2 DNS 服务器、该服务器不能是 Active Directory 环境使用的 DNS 服务器。

有关说明，请参见 ["AWS 文档：AWS 云上的 Active Directory 域服务：快速入门参考部署"](#)。

## 多个 AZs 中 HA 对的要求

其他 AWS 网络要求适用于使用多可用性区域（AZs）的 Cloud Volumes ONTAP HA 配置。在启动 HA 对之前，您应查看这些要求，因为在创建工作环境时，您必须在 Cloud Manager 中输入网络详细信息。

要了解 HA 对的工作原理，请参见 ["高可用性对"](#)。

### 可用性区域

此 HA 部署模型使用多个 AZ 来确保数据的高可用性。您应该为每个 Cloud Volumes ONTAP 实例和调解器实例使用专用的 AZ，该实例在 HA 对之间提供通信通道。

每个可用性区域都应有一个子网。

## 用于 NAS 数据和集群 /SVM 管理的浮动 IP 地址

多个 AZs 中的 HA 配置使用浮动 IP 地址，如果发生故障，这些地址会在节点之间迁移。除非您自己，否则它们不能从 VPC 外部本机访问 ["设置 AWS 传输网关"](#)。

一个浮动 IP 地址用于集群管理、一个用于节点 1 上的 NFS/CIFS 数据、一个用于节点 2 上的 NFS/CIFS 数据。SVM 管理的第四个浮动 IP 地址是可选的。



如果将 SnapDrive for Windows 或 SnapCenter 与 HA 对结合使用，则 SVM 管理 LIF 需要浮动 IP 地址。

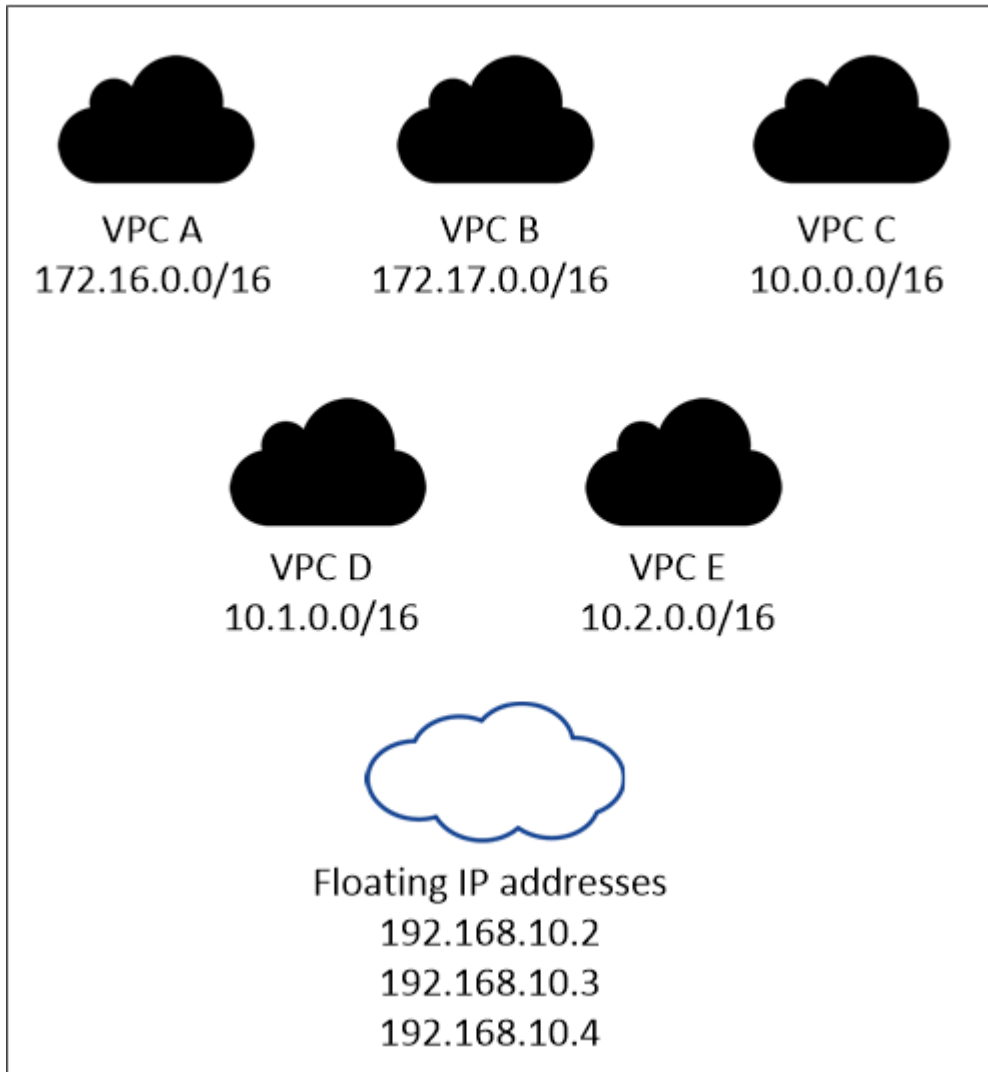
创建 Cloud Volumes ONTAP HA 工作环境时，您需要在 Cloud Manager 中输入浮动 IP 地址。在启动系统时，Cloud Manager 会将 IP 地址分配给 HA 对。

对于部署 HA 配置的 AWS 区域中的所有 vPC，浮动 IP 地址必须不在 CIDR 块的范围内。将浮动 IP 地址视为您所在地区 VPC 之外的逻辑子网。

以下示例显示了 AWS 区域中浮动 IP 地址与 VPC 之间的关系。虽然浮动 IP 地址不在所有 VPC 的 CIDR 块

之外，但它们可以通过路由表路由到子网。

## AWS region



Cloud Manager 可自动创建用于 iSCSI 访问和从 VPC 外部的客户端进行 NAS 访问的静态 IP 地址。您无需满足这些类型的 IP 地址的任何要求。

传输网关，用于从 **VPC** 外部启用浮动 IP 访问

如果需要，["设置 AWS 传输网关"](#) 允许从 HA 对所在的 VPC 外部访问 HA 对的浮动 IP 地址。

### 路由表

在 Cloud Manager 中指定浮动 IP 地址后，系统会提示您选择应包含浮动 IP 地址路由的路由表。这将启用客户端对 HA 对的访问。

如果 VPC 中的子网只有一个路由表（主路由表），则 Cloud Manager 会自动将浮动 IP 地址添加到该路由表中。如果您有多个路由表，则在启动 HA 对时选择正确的路由表非常重要。否则，某些客户端可能无法访问 Cloud Volumes ONTAP。

例如，您可能有两个子网与不同的路由表相关联。如果选择路由表 A，而不选择路由表 B，则与路由表 A 关联的子网中的客户端可以访问 HA 对，但与路由表 B 关联的子网中的客户端无法访问。

有关路由表的详细信息，请参见 "[AWS 文档：路由表](#)"。

## 与 NetApp 管理工具的连接

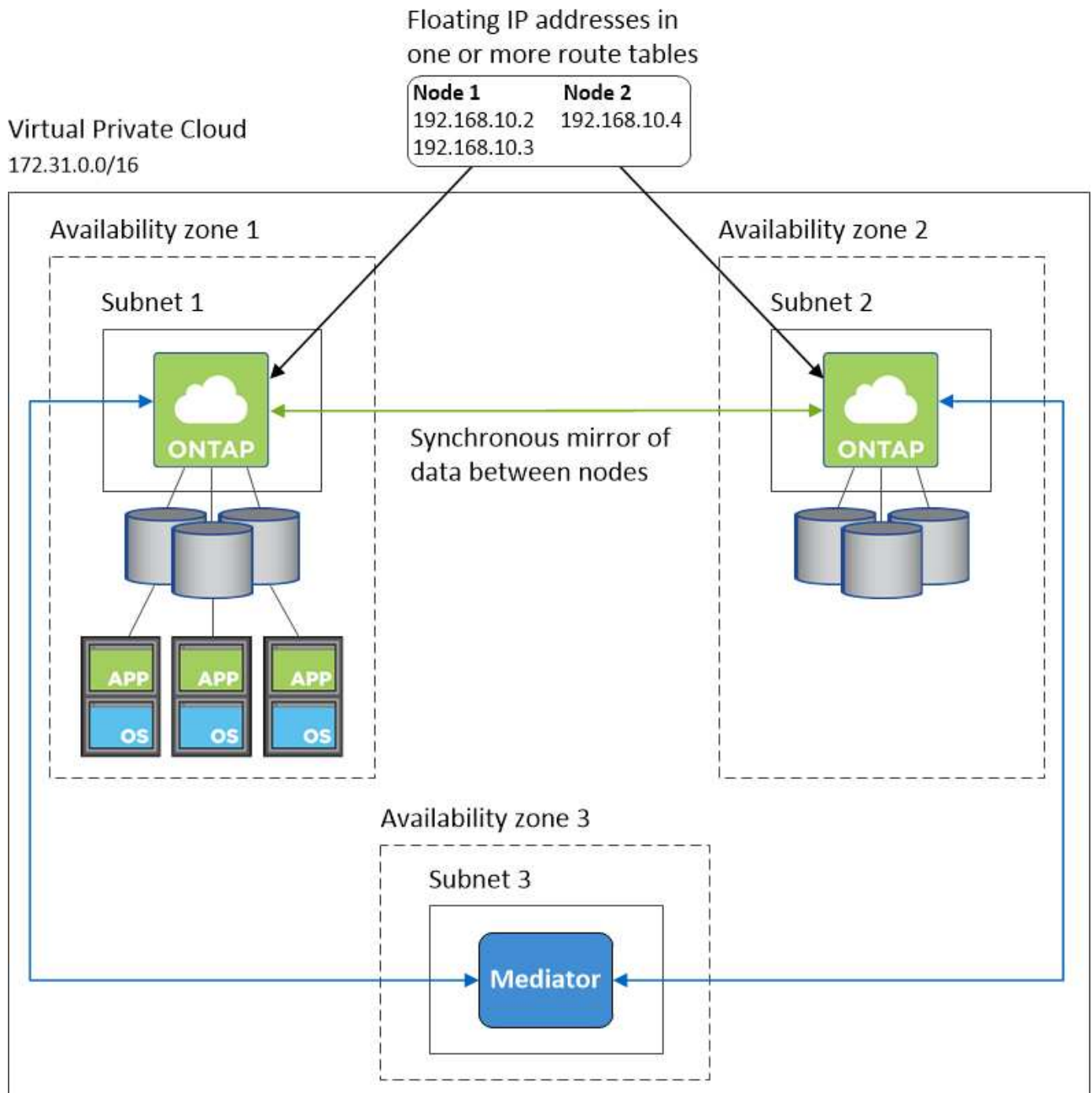
要对多个 AZs 中的 HA 配置使用 NetApp 管理工具，您可以选择两种连接方式：

1. 在其他 VPC 和中部署 NetApp 管理工具 "[设置 AWS 传输网关](#)"。通过网关，可以从 VPC 外部访问集群管理接口的浮动 IP 地址。
2. 在与 NAS 客户端具有类似路由配置的同一 VPC 中部署 NetApp 管理工具。

## HA 配置示例

下图显示了多个 AZs 中特定于 HA 对的网络组件：三个可用性区域，三个子网，浮动 IP 地址和路由表。





## 连接器的要求

设置您的网络，以便 Connector 能够管理公有云环境中的资源和流程。最重要的步骤是确保对各种端点的出站 Internet 访问。



如果您的网络使用代理服务器与 Internet 进行所有通信，则可以从设置页面指定代理服务器。请参见 ["将 Connector 配置为使用代理服务器"](#)。

## 连接到目标网络

连接器要求与要部署 Cloud Volumes ONTAP 的 VPC 和 VN 集建立网络连接。

例如，如果您在公司网络中安装了连接器，则必须设置与启动 Cloud Volumes ONTAP 的 VPC 或 vNet 的 VPN 连接。

出站 Internet 访问

连接器需要通过出站 Internet 访问来管理公有云环境中的资源和流程。

| 端点   | 目的                                     |
|--|--|
| <a href="https://support.netapp.com">https://support.netapp.com</a>  | 获取许可信息并向 NetApp 支持部门发送 AutoSupport 消息。 |
| <a href="https://*.cloudmanager.cloud.netapp.com">https://*.cloudmanager.cloud.netapp.com</a>  | 在 Cloud Manager 中提供 SaaS 功能和服务。        |
| <a href="https://cloudmanagerinfraprod.azurecr.io">https://cloudmanagerinfraprod.azurecr.io</a><br><a href="https://*.blob.core.windows.net">https://*.blob.core.windows.net</a> | 升级 Connector 及其 Docker 组件。             |

为多个 AZs 中的 HA 对设置 AWS 传输网关

设置 AWS 传输网关以允许访问 HA 对 "浮动 IP 地址" 从 HA 对所在的 VPC 外部。

如果 Cloud Volumes ONTAP HA 配置分布在多个 AWS 可用性区域中，则从 VPC 内部访问 NAS 数据需要浮动 IP 地址。这些浮动 IP 地址可以在发生故障时在节点之间迁移，但无法从 VPC 外部本机访问。独立的专用 IP 地址可从 VPC 外部提供数据访问，但不提供自动故障转移。

集群管理接口和可选 SVM 管理 LIF 也需要浮动 IP 地址。

如果您设置了 AWS 传输网关，则可以从 HA 对所在的 VPC 外部访问浮动 IP 地址。这意味着 VPC 外部的 NAS 客户端和 NetApp 管理工具可以访问浮动 IP 。

以下示例显示了通过传输网关连接的两个 vPC 。一个 HA 系统驻留在一个 VPC 中，而一个客户端驻留在另一个 VPC 中。然后，您可以使用浮动 IP 地址在客户端上挂载 NAS 卷。



以下步骤说明了如何设置类似的配置。

#### 步骤

1. "创建传输网关并将 vPC 连接到该网关"。
2. 将 vPC 与传输网关路由表关联。
  - a. 在 \* VPC\* 服务中，单击 \* 传输网关路由表 \*。
  - b. 选择路由表。
  - c. 单击 \* 关联 \*，然后选择 \* 创建关联 \*。
  - d. 选择要关联的附件（vPC），然后单击 \* 创建关联 \*。
3. 通过指定 HA 对的浮动 IP 地址，在传输网关的路由表中创建路由。

您可以在 Cloud Manager 的 "工作环境信息" 页面上找到浮动 IP 地址。以下是一个示例：

## NFS & CIFS access from within the VPC using Floating IP

### Auto failover

Cluster Management : 172.23.0.1

Data (nfs,cifs) : Node 1: 172.23.0.2 | Node 2: 172.23.0.3

### Access

SVM Management : 172.23.0.4

下图示例显示了传输网关的路由表。它包括到 Cloud Volumes ONTAP 所使用的两个 vPC 的 CIDR 块和四个浮动 IP 地址的路由。

Transit Gateway Route Table: tgw-rtb-0ea8ee291c7aedd3

Details Associations Propagations **Routes** Tags

The table below will return a maximum of 1000 routes. Narrow the filter or use export routes to view more routes.

Create route Replace route Delete route

Filter by attributes or search by keyword

| <input type="checkbox"/> | CIDR          | Attachment   | Resource type | Route type | Route state |
|--------------------------|---------------|--|---------------|------------|-------------|
| <input type="checkbox"/> | 10.100.0.0/16 | tgw-attach-05e77bd34e2ff91f8   vpc-0b2bc30e0dc8e0db1 | VPC2          | propagated | active      |
| <input type="checkbox"/> | 10.160.0.0/20 | tgw-attach-00eba3eac3250d7db   vpc-673ae603          | VPC1          | propagated | active      |
| <input type="checkbox"/> | 172.23.0.1/32 | tgw-attach-00eba3eac3250d7db   vpc-673ae603          | VPC           | static     | active      |
| <input type="checkbox"/> | 172.23.0.2/32 | tgw-attach-00eba3eac3250d7db   vpc-673ae603          | Floating IP   | static     | active      |
| <input type="checkbox"/> | 172.23.0.3/32 | tgw-attach-00eba3eac3250d7db   vpc-673ae603          | Floating IP   | static     | active      |
| <input type="checkbox"/> | 172.23.0.4/32 | tgw-attach-00eba3eac3250d7db   vpc-673ae603          | Floating IP   | static     | active      |

#### 4. 修改需要访问浮动 IP 地址的 vPC 的路由表。

- 向浮动 IP 地址添加路由条目。
- 向 HA 对所在 VPC 的 CIDR 块添加路由条目。

下图示例显示了 VPC 2 的路由表，其中包括指向 VPC 1 的路由和浮动 IP 地址。

Route Table: rtb-0569a1bd740ed033f

Summary Routes Subnet Associations Route Propagation Tags

Edit routes

View All routes

| Destination   | Target                | Status | Propagated |
|---------------|-----------------------|--------|------------|
| 10.100.0.0/16 | local                 | active | No         |
| 0.0.0.0/0     | lgw-07250bd01781e67df | active | No         |
| 10.160.0.0/20 | tgw-015b7c249661ac279 | active | No         |
| 172.23.0.1/32 | tgw-015b7c249661ac279 | active | No         |
| 172.23.0.2/32 | tgw-015b7c249661ac279 | active | No         |
| 172.23.0.3/32 | tgw-015b7c249661ac279 | active | No         |
| 172.23.0.4/32 | tgw-015b7c249661ac279 | active | No         |

VPC1  
Floating IP  
Addresses

5. 通过向需要访问浮动 IP 地址的 VPC 添加路由来修改 HA 对的 VPC 的路由表。

此步骤非常重要，因为它会完成 VPC 之间的路由。

下图示例显示了 VPC 1 的路由表。它包括一条指向浮动 IP 地址和客户端所在 VPC 2 的路由。Cloud Manager 在部署 HA 对时会自动将浮动 IP 添加到路由表中。

Summary Routes Subnet Associations Route Propagation Tags

Edit routes

View All routes

| Destination   | Target                | Status |
|---|-----------------------|--------|
| 10.160.0.0/20   | local                 | active |
| pl-68a54001 (com.amazonaws.us-west-2.s3, 54.231.160.0/19, 52.218.128.0/17, 52.92.32.0/22) | vpce-cb51a0a2         | active |
| 0.0.0.0/0   | lgw-b2182dd7          | active |
| 10.60.29.0/25   | pcx-589c3331          | active |
| 10.100.0.0/16   | tgw-015b7c249661ac279 | active |
| 10.129.0.0/20   | pcx-f7e1396           | active |
| 172.23.0.1/32   | eni-0854d4715559c3cdb | active |
| 172.23.0.2/32   | eni-0854d4715559c3cdb | active |
| 172.23.0.3/32   | eni-0f76681216c3108ed | active |
| 172.23.0.4/32   | eni-0854d4715559c3cdb | active |

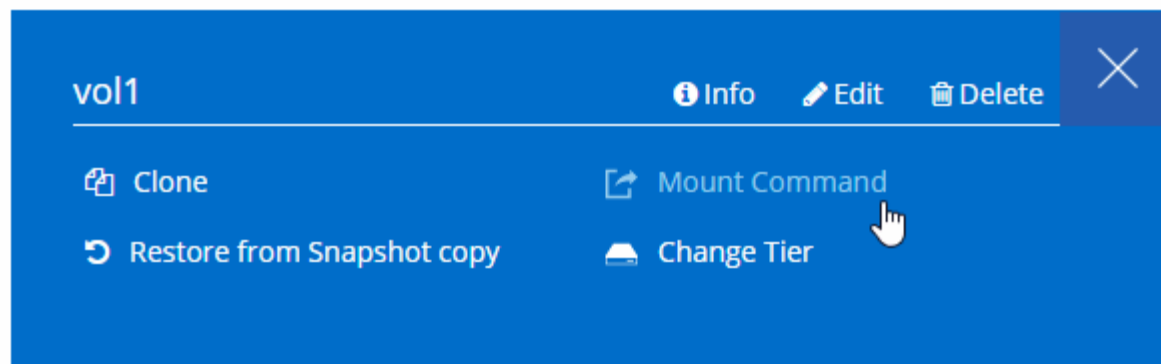
VPC2  
Floating  
acti  
IP  
Addresses

6. 使用浮动 IP 地址将卷挂载到客户端。

通过选择卷并单击 \* 挂载命令 \*，您可以在 Cloud Manager 中找到正确的 IP 地址。

## Volumes

2 Volumes | 0.22 TB Allocated | < 0.01 TB Used (0 TB in S3)



7. 如果要挂载 NFS 卷，请将导出策略配置为与客户端 VPC 的子网匹配。

"了解如何编辑卷"。

- 相关链接 \*
- ["AWS 中的高可用性对"](#)
- ["AWS 中的 Cloud Volumes ONTAP 的网络要求"](#)

## AWS 的安全组规则

Cloud Manager 可创建 AWS 安全组，其中包含 Connector 和 Cloud Volumes ONTAP 成功运行所需的入站和出站规则。您可能希望参考这些端口进行测试或使用自己的安全组。

### Cloud Volumes ONTAP 的规则

Cloud Volumes ONTAP 的安全组需要入站和出站规则。

#### 入站规则

预定义安全组中入站规则的源代码为 0.0.0.0/0。

| 协议      | Port | 目的  |
|---------|------|---|
| 所有 ICMP | 全部   | Ping 实例   |
| HTTP    | 80   | 使用集群管理 LIF 的 IP 地址对系统管理器 Web 控制台进行 HTTP 访问            |
| HTTPS   | 443. | 使用集群管理 LIF 的 IP 地址对 System Manager Web 控制台进行 HTTPS 访问 |
| SSH     | 22.  | SSH 访问集群管理 LIF 或节点管理 LIF 的 IP 地址                      |
| TCP     | 111. | 远程过程调用 NFS  |
| TCP     | 139. | 用于 CIFS 的 NetBIOS 服务会话                                |

| 协议  | Port     | 目的  |
|-----|----------|---|
| TCP | 161-162. | 简单网络管理协议  |
| TCP | 445      | Microsoft SMB/CIFS over TCP （通过 TCP ）和 NetBIOS 成帧 |
| TCP | 635      | NFS 挂载  |
| TCP | 749      | Kerberos  |
| TCP | 2049.    | NFS 服务器守护进程                                       |
| TCP | 3260     | 通过 iSCSI 数据 LIF 进行 iSCSI 访问                       |
| TCP | 4045     | NFS 锁定守护进程  |
| TCP | 4046     | NFS 的网络状态监视器                                      |
| TCP | 10000    | 使用 NDMP 备份  |
| TCP | 11104.   | 管理 SnapMirror 的集群间通信会话                            |
| TCP | 11105.   | 使用集群间 LIF 进行 SnapMirror 数据传输                      |
| UDP | 111.     | 远程过程调用 NFS  |
| UDP | 161-162. | 简单网络管理协议  |
| UDP | 635      | NFS 挂载  |
| UDP | 2049.    | NFS 服务器守护进程                                       |
| UDP | 4045     | NFS 锁定守护进程  |
| UDP | 4046     | NFS 的网络状态监视器                                      |
| UDP | 4049.    | NFS Rquotad 协议                                    |

## 出站规则

为 Cloud Volumes ONTAP 预定义的安全组将打开所有出站流量。如果可以接受，请遵循基本出站规则。如果您需要更严格的规则、请使用高级出站规则。

### 基本外向规则

为 Cloud Volumes ONTAP 预定义的安全组包括以下出站规则。

| 协议      | Port | 目的     |
|---------|------|--------|
| 所有 ICMP | 全部   | 所有出站流量 |
| 所有 TCP  | 全部   | 所有出站流量 |
| 所有 UDP  | 全部   | 所有出站流量 |

### 高级出站规则

如果您需要严格的出站流量规则、则可以使用以下信息仅打开 Cloud Volumes ONTAP 出站通信所需的端口。



源是 Cloud Volumes ONTAP 系统上的接口（IP 地址）。

| 服务               | 协议        | Port | 源                             | 目标                   | 目的  |
|------------------|-----------|------|-------------------------------|----------------------|---|
| Active Directory | TCP       | 88   | 节点管理 LIF                      | Active Directory 目录林 | Kerberos V 身份验证                                   |
|                  | UDP       | 137. | 节点管理 LIF                      | Active Directory 目录林 | NetBIOS 名称服务                                      |
|                  | UDP       | 138. | 节点管理 LIF                      | Active Directory 目录林 | NetBIOS 数据报服务                                     |
|                  | TCP       | 139. | 节点管理 LIF                      | Active Directory 目录林 | NetBIOS 服务会话                                      |
|                  | TCP 和 UDP | 389. | 节点管理 LIF                      | Active Directory 目录林 | LDAP  |
|                  | TCP       | 445  | 节点管理 LIF                      | Active Directory 目录林 | Microsoft SMB/CIFS over TCP （通过 TCP ）和 NetBIOS 成帧 |
|                  | TCP       | 464. | 节点管理 LIF                      | Active Directory 目录林 | Kerberos V 更改和设置密码 （set_change ）                  |
|                  | UDP       | 464. | 节点管理 LIF                      | Active Directory 目录林 | Kerberos 密钥管理                                     |
|                  | TCP       | 749  | 节点管理 LIF                      | Active Directory 目录林 | Kerberos V 更改和设置密码 （RPCSEC_GSS ）                  |
|                  | TCP       | 88   | 数据 LIF （ NFS ， CIFS ， iSCSI ） | Active Directory 目录林 | Kerberos V 身份验证                                   |
|                  | UDP       | 137. | 数据 LIF （ NFS 、 CIFS ）         | Active Directory 目录林 | NetBIOS 名称服务                                      |
|                  | UDP       | 138. | 数据 LIF （ NFS 、 CIFS ）         | Active Directory 目录林 | NetBIOS 数据报服务                                     |
|                  | TCP       | 139. | 数据 LIF （ NFS 、 CIFS ）         | Active Directory 目录林 | NetBIOS 服务会话                                      |
|                  | TCP 和 UDP | 389. | 数据 LIF （ NFS 、 CIFS ）         | Active Directory 目录林 | LDAP  |
|                  | TCP       | 445  | 数据 LIF （ NFS 、 CIFS ）         | Active Directory 目录林 | Microsoft SMB/CIFS over TCP （通过 TCP ）和 NetBIOS 成帧 |
|                  | TCP       | 464. | 数据 LIF （ NFS 、 CIFS ）         | Active Directory 目录林 | Kerberos V 更改和设置密码 （set_change ）                  |
|                  | UDP       | 464. | 数据 LIF （ NFS 、 CIFS ）         | Active Directory 目录林 | Kerberos 密钥管理                                     |
|                  | TCP       | 749  | 数据 LIF （ NFS 、 CIFS ）         | Active Directory 目录林 | Kerberos V 更改和设置密码 （RPCSEC_GSS ）                  |
| AutoSupport      | HTTPS     | 443. | 节点管理 LIF                      | support.netapp.com   | AutoSupport （默认设置为 HTTPS ）                        |
|                  | HTTP      | 80   | 节点管理 LIF                      | support.netapp.com   | AutoSupport （仅当传输协议从 HTTPS 更改为 HTTP 时）            |



| 服务         | 协议   | Port          | 源                          | 目标            | 目的                                   |
|------------|------|---------------|----------------------------|---------------|--------------------------------------|
| 备份到 S3     | TCP  | 5010          | 集群间 LIF                    | 备份端点或还原端点     | 备份到 S3 功能的备份和还原操作                    |
| 集群         | 所有流量 | 所有流量          | 一个节点上的所有 LIF               | 其它节点上的所有 LIF  | 集群间通信（仅限 Cloud Volumes ONTAP HA）     |
|            | TCP  | 3000          | 节点管理 LIF                   | HA 调解器        | ZAPI 调用（仅适用于 Cloud Volumes ONTAP HA） |
|            | ICMP | 1.            | 节点管理 LIF                   | HA 调解器        | 保持活动状态（仅限 Cloud Volumes ONTAP HA）    |
| DHCP       | UDP  | 68            | 节点管理 LIF                   | DHCP          | 首次设置 DHCP 客户端                        |
| DHCP       | UDP  | 67            | 节点管理 LIF                   | DHCP          | DHCP 服务器                             |
| DNS        | UDP  | 53.           | 节点管理 LIF 和数据 LIF（NFS、CIFS） | DNS           | DNS                                  |
| NDMP       | TCP  | 18600 – 18699 | 节点管理 LIF                   | 目标服务器         | NDMP 副本                              |
| SMTP       | TCP  | 25.           | 节点管理 LIF                   | 邮件服务器         | SMTP 警报、可用于 AutoSupport              |
| SNMP       | TCP  | 161.          | 节点管理 LIF                   | 监控服务器         | 通过 SNMP 陷阱进行监控                       |
|            | UDP  | 161.          | 节点管理 LIF                   | 监控服务器         | 通过 SNMP 陷阱进行监控                       |
|            | TCP  | 162.          | 节点管理 LIF                   | 监控服务器         | 通过 SNMP 陷阱进行监控                       |
|            | UDP  | 162.          | 节点管理 LIF                   | 监控服务器         | 通过 SNMP 陷阱进行监控                       |
| SnapMirror | TCP  | 11104.        | 集群间 LIF                    | ONTAP 集群间 LIF | 管理 SnapMirror 的集群间通信会话               |
|            | TCP  | 11105.        | 集群间 LIF                    | ONTAP 集群间 LIF | SnapMirror 数据传输                      |
| 系统日志       | UDP  | 514.          | 节点管理 LIF                   | 系统日志服务器       | 系统日志转发消息                             |

## HA 调解器外部安全组的规则

Cloud Volumes ONTAP HA 调解器的预定义外部安全组包括以下入站和出站规则。

### 入站规则

入站规则的源代码为 0.0.0.0/0。

| 协议  | Port | 目的                            |
|-----|------|-------------------------------|
| SSH | 22.  | SSH 与 HA 调解器的连接               |
| TCP | 3000 | 从 Connector 进行 RESTful API 访问 |

## 出站规则

HA 调解器的预定义安全组将打开所有出站通信。如果可以接受，请遵循基本出站规则。如果您需要更严格的规则、请使用高级出站规则。

### 基本外向规则

HA 调解器的预定义安全组包括以下出站规则。

| 协议     | Port | 目的     |
|--------|------|--------|
| 所有 TCP | 全部   | 所有出站流量 |
| 所有 UDP | 全部   | 所有出站流量 |

### 高级出站规则

如果需要严格的出站通信规则、可以使用以下信息仅打开 HA 调解器出站通信所需的端口。

| 协议    | Port | 目标         | 目的         |
|-------|------|------------|------------|
| HTTP  | 80   | 连接器 IP 地址  | 下载调解器升级    |
| HTTPS | 443. | AWS API 服务 | 帮助进行存储故障转移 |
| UDP   | 53.  | AWS API 服务 | 帮助进行存储故障转移 |



您可以创建从目标子网到 AWS EC2 服务的接口 VPC 端点，而不是打开端口 443 和 53 。

## HA 调解器内部安全组的规则

为 Cloud Volumes ONTAP HA 调解器预定义的内部安全组包括以下规则。Cloud Manager 始终会创建此安全组。您没有使用自己的选项。

### 入站规则

预定义的安全组包括以下入站规则。

| 协议   | Port | 目的                 |
|------|------|--------------------|
| 所有流量 | 全部   | HA 调解器和 HA 节点之间的通信 |

### 出站规则

预定义的安全组包括以下出站规则。

| 协议   | Port | 目的                 |
|------|------|--------------------|
| 所有流量 | 全部   | HA 调解器和 HA 节点之间的通信 |

# Connector 的规则

Connector 的安全组需要入站和出站规则。

## 入站规则

| 协议    | Port | 目的   |
|-------|------|--|
| SSH   | 22.  | 提供对 Connector 主机的 SSH 访问                                     |
| HTTP  | 80   | 提供从客户端 Web 浏览器到本地用户界面的 HTTP 访问以及从 Cloud Data sense 建立<br>的连接 |
| HTTPS | 443. | 提供从客户端 Web 浏览器到本地用户界面的 HTTPS 访问                              |
| TCP   | 3128 | 如果您的 AWS 网络不使用 NAT 或代理，则可为云数据感知实例提供 Internet 访问              |

## 出站规则

连接器的预定义安全组将打开所有出站流量。如果可以接受，请遵循基本出站规则。如果您需要更严格的规则、  
请使用高级出站规则。

### 基本外向规则

Connector 的预定义安全组包括以下出站规则。

| 协议     | Port | 目的     |
|--------|------|--------|
| 所有 TCP | 全部   | 所有出站流量 |
| 所有 UDP | 全部   | 所有出站流量 |

### 高级出站规则

如果您需要对出站流量设置严格的规则，则可以使用以下信息仅打开 Connector 进行出站通信所需的端口。



源 IP 地址是 Connector 主机。

| 服务                     | 协议    | Port | 目标                                 | 目的   |
|------------------------|-------|------|------------------------------------|--|
| API 调用和<br>AutoSupport | HTTPS | 443. | 出站 Internet 和<br>ONTAP 集群管理<br>LIF | API 调用 AWS 和<br>ONTAP ，云数据感<br>知，勒索软件服务以<br>及向 NetApp 发送<br>AutoSupport 消息 |
| API 调用                 | TCP   | 3000 | ONTAP HA 调解器                       | 与 ONTAP HA 调解<br>器通信   |
|                        | TCP   | 8088 | 备份到 S3                             | 对备份到 S3 进行<br>API 调用   |
| DNS                    | UDP   | 53.  | DNS                                | 用于云管理器进行<br>DNS 解析   |

| 服务    | 协议   | Port | 目标      | 目的                             |
|-------|------|------|---------|--------------------------------|
| 云数据感知 | HTTP | 80   | 云数据感知实例 | 适用于 Cloud Volumes ONTAP 的云数据感知 |

## Copyright Information

Copyright © 2022 NetApp, Inc. All rights reserved. Printed in the U.S. No part of this document covered by copyright may be reproduced in any form or by any means-graphic, electronic, or mechanical, including photocopying, recording, taping, or storage in an electronic retrieval system-without prior written permission of the copyright owner.

Software derived from copyrighted NetApp material is subject to the following license and disclaimer:

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY NETAPP "AS IS" AND WITHOUT ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, WHICH ARE HEREBY DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL NETAPP BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

NetApp reserves the right to change any products described herein at any time, and without notice. NetApp assumes no responsibility or liability arising from the use of products described herein, except as expressly agreed to in writing by NetApp. The use or purchase of this product does not convey a license under any patent rights, trademark rights, or any other intellectual property rights of NetApp.

The product described in this manual may be protected by one or more U.S. patents, foreign patents, or pending applications.

RESTRICTED RIGHTS LEGEND: Use, duplication, or disclosure by the government is subject to restrictions as set forth in subparagraph (c)(1)(ii) of the Rights in Technical Data and Computer Software clause at DFARS 252.277-7103 (October 1988) and FAR 52-227-19 (June 1987).

## Trademark Information

NETAPP, the NETAPP logo, and the marks listed at <http://www.netapp.com/TM> are trademarks of NetApp, Inc. Other company and product names may be trademarks of their respective owners.