



## 将内部数据分层到云 Cloud Tiering

NetApp  
April 07, 2022

# 目录

- 将内部数据分层到云 ..... 1
  - 将数据从内部 ONTAP 集群分层到 Amazon S3 ..... 1
  - 将数据从内部 ONTAP 集群分层到 Azure Blob 存储 ..... 7
  - 将数据从内部 ONTAP 集群分层到 Google 云存储 ..... 13
  - 将数据从内部 ONTAP 集群分层到 StorageGRID ..... 19
  - 将数据从内部 ONTAP 集群分层到 S3 对象存储 ..... 24

# 将内部数据分层到云

## 将数据从内部 ONTAP 集群分层到 Amazon S3

通过将非活动数据分层到 Amazon S3，在内部 ONTAP 集群上释放空间。

### 快速入门

按照以下步骤快速入门，或者向下滚动到其余部分以了解完整详细信息。

您需要满足以下要求：

- 运行 ONTAP 9.2 或更高版本并与 Amazon S3 建立 HTTPS 连接的内部 ONTAP 集群。["了解如何发现集群"](#)。
- 具有访问密钥和的 AWS 帐户 [所需权限](#) 因此，ONTAP 集群可以对 S3 中的非活动数据进行分层。
- 安装在 AWS VPC 或内部环境中的连接器。
- 用于 Connector 的网络连接，用于启用与 ONTAP 集群，S3 存储和 Cloud Tiering 服务的出站 HTTPS 连接。

在 Cloud Manager 中，选择一个内部工作环境，单击分层服务的 \* 启用 \*，然后按照提示将数据分层到 Amazon S3。

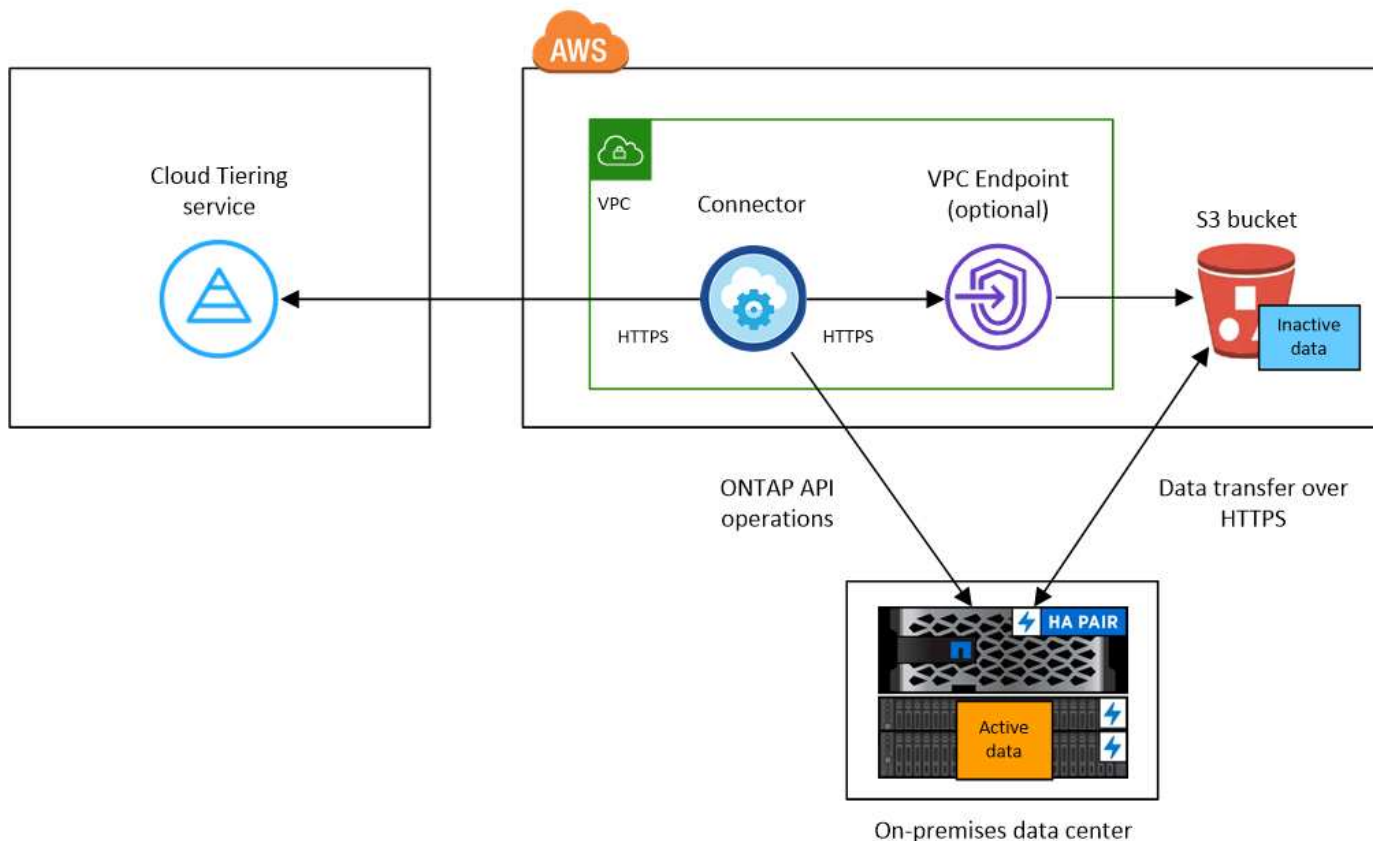
免费试用结束后，通过按需购买订阅，ONTAP 云分层 BYOL 许可证或两者的组合为云分层付费：

- 要从 AWS Marketplace 订阅，["转到 Cloud Manager Marketplace 产品"](#)，单击 \* 订阅 \*，然后按照提示进行操作。
- 要使用 Cloud Tiering BYOL 许可证付费，请发送电子邮件至：[ng-cloud-tiering@netapp.com](mailto:ng-cloud-tiering@netapp.com)？Subject=Licensing[ 如果需要购买许可证，请联系我们 ]，然后发送电子邮件至 ["从 Cloud Manager Digital Wallet 将其添加到您的帐户中"](#)。

### 要求

验证是否支持 ONTAP 集群，设置网络以及准备对象存储。

下图显示了每个组件以及需要在它们之间准备的连接：



Connector 和 S3 之间的通信仅用于对象存储设置。连接器可以位于您的内部，而不是云中。

## 准备 **ONTAP** 集群

将数据分层到 Amazon S3 时，ONTAP 集群必须满足以下要求。

### 支持的 **ONTAP** 平台

- 使用 ONTAP 9.8 及更高版本时：您可以对 AFF 系统或采用纯 SSD 聚合或全 HDD 聚合的 FAS 系统中的数据进行分层。
- 使用 ONTAP 9.7 及更早版本时：您可以对 AFF 系统或采用纯 SSD 聚合的 FAS 系统中的数据进行分层。

### 支持的 **ONTAP** 版本

ONTAP 9.2 或更高版本

### 集群网络连接要求

- ONTAP 集群通过端口 443 启动与 Amazon S3 的 HTTPS 连接。

ONTAP 可在对象存储之间读取和写入数据。对象存储永远不会启动，而只是响应。

虽然 AWS Direct Connect 可提供更好的性能并降低数据传输费用，但 ONTAP 集群和 S3 之间并不需要使用它。但这样做是建议的最佳实践。

- 需要从 Connector 建立入站连接，该连接可以驻留在 AWS VPC 中或您的内部环境中。

集群与 Cloud Tiering 服务之间不需要建立连接。

- 托管要分层的卷的每个 ONTAP 节点都需要一个集群间 LIF。LIF 必须与 `_IP 空间_` 关联，ONTAP 应使用此 `_IP 空间_` 连接到对象存储。

设置数据分层时，Cloud Tiering 会提示您输入要使用的 IP 空间。您应选择与每个 LIF 关联的 IP 空间。这可能是您创建的 "默认 IP 空间或自定义 IP 空间。了解更多信息 ["LIF"](#) 和 ["IP 空间"](#)。

## 支持的卷和聚合

云分层可分层的卷总数可能小于 ONTAP 系统上的卷数。这是因为无法从某些聚合对卷进行分层。有关信息，请参见 ONTAP 文档 ["FabricPool 不支持的功能"](#)。



从 ONTAP 9.5 开始，云分层支持 FlexGroup 卷。安装程序的工作方式与任何其他卷相同。

## 发现 ONTAP 集群

您需要先在 Cloud Manager 中创建内部 ONTAP 工作环境，然后才能开始对冷数据进行分层。

["了解如何发现集群"](#)。

## 创建或切换连接器

要将数据分层到云，需要使用 Connector。将数据分层到 AWS S3 时，您可以使用 AWS VPC 或内部部署中的 Connector。您需要创建一个新的连接器，或者确保当前选定的连接器位于 AWS 或内部。

- ["了解连接器"](#)
- ["在 AWS 中创建连接器"](#)
- ["在 Linux 主机上安装 Connector"](#)
- ["在连接器之间切换"](#)

## 为连接器准备网络连接

确保此连接器具有所需的网络连接。连接器可以安装在内部或 AWS 中。

### 步骤

1. 确保安装 Connector 的网络启用以下连接：
  - 通过端口 443（HTTPS）与 Cloud Tiering 服务的出站 Internet 连接
  - 通过端口 443 与 S3 建立 HTTPS 连接
  - 通过端口 443 与 ONTAP 集群管理 LIF 建立 HTTPS 连接
2. 如果需要，请为 S3 启用 VPC 端点。

如果您从 ONTAP 集群到 VPC 具有直接连接或 VPN 连接，并且希望连接器和 S3 之间的通信保持在 AWS 内部网络中，则建议使用 VPC 端点连接到 S3。

## 正在准备 Amazon S3

在为新集群设置数据分层时，系统会提示您在设置了 Connector 的 AWS 帐户中创建 S3 存储分段或选择现有 S3 存储分段。AWS 帐户必须具有可在 Cloud Tiering 中输入的权限和访问密钥。ONTAP 集群使用访问密钥对

S3 中的数据进行分层。

S3 存储分段必须位于中 ["支持 Cloud Tiering 的区域"](#)。



如果您计划将 Cloud Tiering 配置为使用成本较低的存储类，以便分层数据在一定天数后过渡到，则在 AWS 帐户中设置存储分段时，不能选择任何生命周期规则。Cloud Tiering 可管理生命周期过渡。

#### 步骤

1. 为 IAM 用户提供以下权限：

```
"s3:ListAllMyBuckets",  
"s3:ListBucket",  
"s3:GetBucketLocation",  
"s3:GetObject",  
"s3:PutObject",  
"s3:DeleteObject"
```

["AWS 文档：创建角色以向 IAM 用户委派权限"](#)

2. 创建或找到访问密钥。

云分层会将访问密钥传递到 ONTAP 集群。凭据不会存储在 Cloud Tiering 服务中。

["AWS 文档：管理 IAM 用户的访问密钥"](#)

## 将第一个集群中的非活动数据分层到 **Amazon S3**

准备好 AWS 环境后，开始对第一个集群中的非活动数据进行分层。

您需要什么？ **#8217** ；将需要什么

- ["内部工作环境"](#)。
- IAM 用户的 AWS 访问密钥，该用户具有所需的 S3 权限。

#### 步骤

1. 选择一个内部集群。
2. 单击分层服务的 \* 启用 \*。



3. \* 选择您的提供程序 \*：只有在使用内部连接器时，才会显示此页面。选择 \* Amazon Web Services\* 并单击 \* 继续 \*。

4. 完成 \* 分层设置 \* 页面上的步骤：

- a. \* S3 Bucket\*：添加新的 S3 存储分段或选择以前缀 *fabric-pool* 开头的现有 S3 存储分段，然后单击 \* 继续 \*。

使用内部连接器时，您必须输入 AWS 帐户 ID，以访问要创建的现有 S3 存储分段或新 S3 存储分段。

需要使用 *fabric-pool* 前缀，因为 Connector 的 IAM 策略允许实例对使用该前缀命名的分段执行 S3 操作。例如，您可以将 S3 存储分段命名为 *fabric-pool-AFF1*，其中 AFF1 是集群的名称。

- b. \* 存储类生命周期 \*：Cloud Tiering 可管理分层数据的生命周期过渡。数据以 *Standard* 类开头，但您可以创建一个规则，以便在一定天数后将数据移动到另一个类。

选择要将分层数据过渡到的 S3 存储类以及要移动数据的天数，然后单击 \* 继续 \*。例如，下面的屏幕截图显示，在对象存储中使用 45 天后，分层数据将从 *Standard* 类移动到 *Standard-IA* 类。

如果选择 \* 将数据保留在此存储类中 \*，则数据将保留在 *Standard* 存储类中，不会应用任何规则。 ["请参见支持的存储类"](#)。



请注意，生命周期规则将应用于选定存储分段中的所有对象。


- a. \* 凭据 \*：输入具有所需 S3 权限的 IAM 用户的访问密钥 ID 和机密密钥，然后单击 \* 继续 \*。

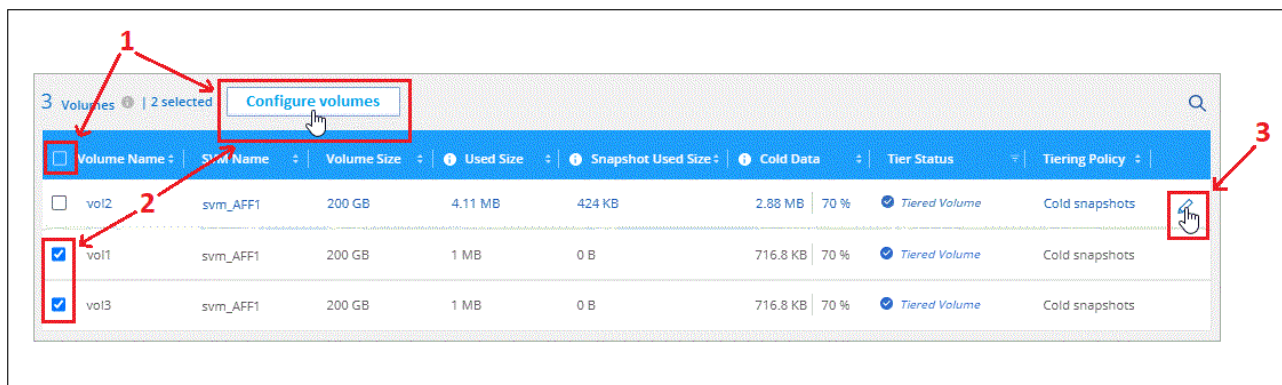
IAM 用户必须与您在 \* S3 Bucket\* 页面上选择或创建的存储分段位于同一 AWS 帐户中。

- b. \* 集群网络 \*：选择 ONTAP 应用于连接到对象存储的 IP 空间，然后单击 \* 继续 \*。

选择正确的 IP 空间可确保云分层可以设置从 ONTAP 到云提供商对象存储的连接。

5. 在 *Tier Volumes* 页面上，选择要为其配置分层的卷，然后启动分层策略页面：

- 要选择所有卷，请选中标题行 (☒ Volume Name)，然后单击 \* 配置卷 \*。
- 要选择多个卷，请选中每个卷对应的框 (☒ volume\_1)，然后单击 \* 配置卷 \*。
- 要选择单个卷，请单击行 (或  图标)。



6. 在 *Tiering Policy* 对话框中，选择一个分层策略，也可以调整选定卷的散热天数，然后单击 \* 应用 \*。

"了解有关卷分层策略和散热天数的更多信息"。





您已成功设置从集群上的卷到 S3 对象存储的数据分层。

"请务必订阅 [Cloud Tiering 服务](#)"。

您还可以添加其他集群或查看有关集群上活动和非活动数据的信息。有关详细信息，请参见 ["从集群管理数据分层"](#)。

## 将数据从内部 ONTAP 集群分层到 Azure Blob 存储

通过将非活动数据分层到 Azure Blob 存储，在内部 ONTAP 集群上释放空间。

### 快速入门

按照以下步骤快速入门，或者向下滚动到其余部分以了解完整详细信息。

您需要满足以下要求：

- 运行 ONTAP 9.4 或更高版本且与 Azure Blob 存储具有 HTTPS 连接的内部 ONTAP 集群。 ["了解如何发现集群"](#)。
- 安装在 Azure vNet 或内部环境中的 Connector。
- 用于 Connector 的网络连接，支持通过出站 HTTPS 连接到数据中心中的 ONTAP 集群，Azure 存储和 Cloud Tiering 服务。

在 Cloud Manager 中，选择一个内部工作环境，单击分层服务的 \* 启用 \*，然后按照提示将数据分层到 Azure Blob 存储。

免费试用结束后，通过按需购买订阅，ONTAP 云分层 BYOL 许可证或两者的组合为云分层付费：

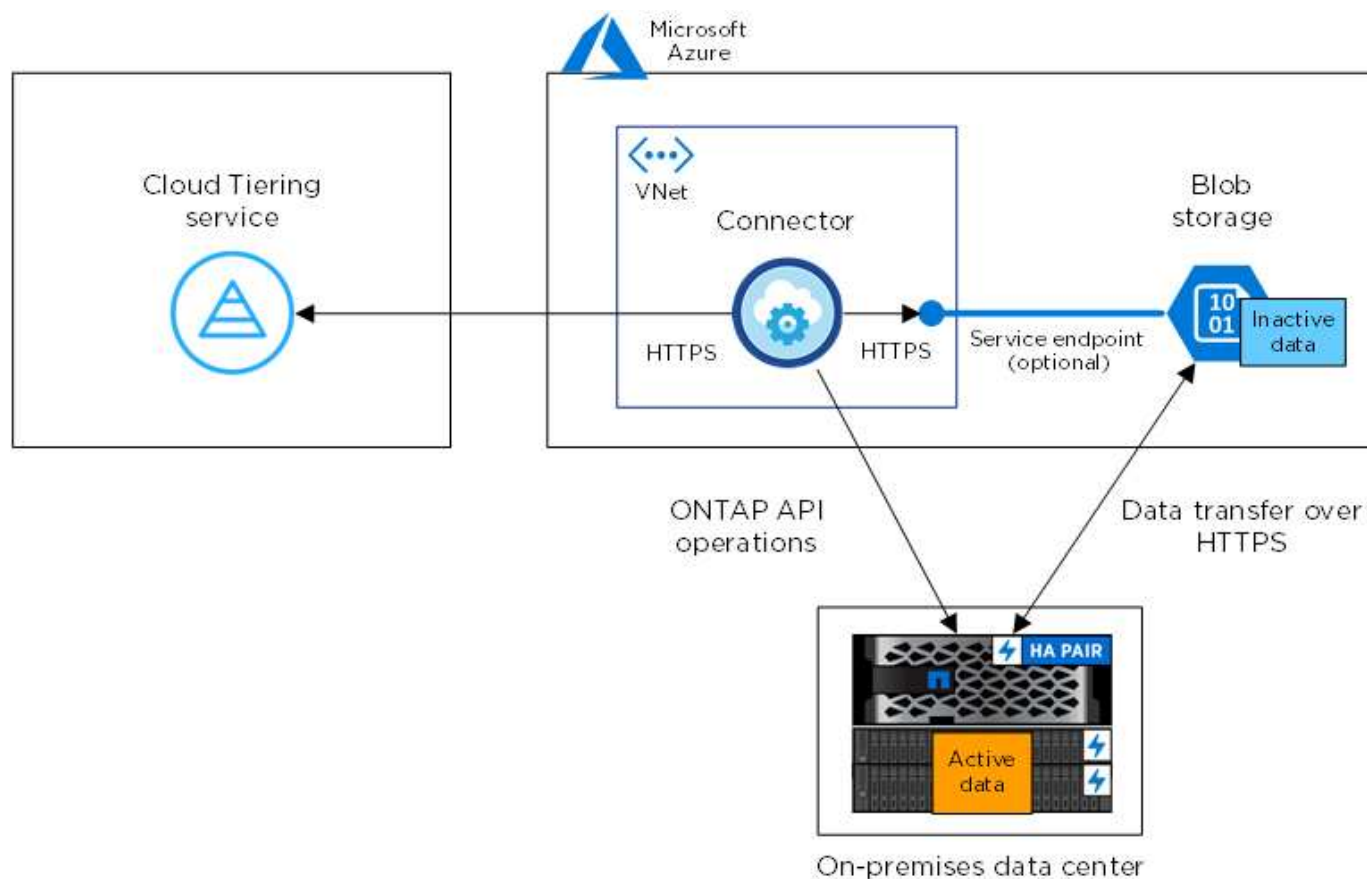
- 要从 Azure Marketplace 订阅， ["转到 Cloud Manager Marketplace 产品"](#)，单击 \* 订阅 \*，然后按照提示进行操作。
- 要使用 Cloud Tiering BYOL 许可证付费，请发送电子邮件至：[ng-cloud-tiering@netapp.com](mailto:ng-cloud-tiering@netapp.com)？ Subject=Licensing[ 如果需要购买许可证，请联系我们 ]，然后发送电子邮件至 ["从 Cloud Manager Digital](#)

Wallet 将其添加到您的帐户中”。

## 要求

验证是否支持 ONTAP 集群，设置网络以及准备对象存储。

下图显示了每个组件以及需要在它们之间准备的连接：



Connector 和 Blob 存储之间的通信仅用于对象存储设置。连接器可以位于您的内部，而不是云中。

## 准备 ONTAP 集群

将数据分层到 Azure Blob 存储时，ONTAP 集群必须满足以下要求。

### 支持的 ONTAP 平台

- 使用 ONTAP 9.8 及更高版本时：您可以对 AFF 系统或采用纯 SSD 聚合或全 HDD 聚合的 FAS 系统中的数据进行分层。
- 使用 ONTAP 9.7 及更早版本时：您可以对 AFF 系统或采用纯 SSD 聚合的 FAS 系统中的数据进行分层。

### 支持的 ONTAP 版本

ONTAP 9.4 或更高版本

## 集群网络连接要求

- ONTAP 集群通过端口 443 启动与 Azure Blob 存储的 HTTPS 连接。

ONTAP 可在对象存储之间读取和写入数据。对象存储永远不会启动，而只是响应。

虽然 ExpressRoute 可提供更好的性能和更低的数据传输费用，但在 ONTAP 集群和 Azure Blob 存储之间并不需要它。但这样做是建议的最佳实践。

- 需要从 Connector 建立入站连接，该连接器可以位于 Azure vNet 中或您的内部环境中。

集群与 Cloud Tiering 服务之间不需要建立连接。

- 托管要分层的卷的每个 ONTAP 节点都需要一个集群间 LIF。LIF 必须与 \_IP 空间\_ 关联，ONTAP 应使用此 \_IP 空间\_ 连接到对象存储。

设置数据分层时，Cloud Tiering 会提示您输入要使用的 IP 空间。您应选择与每个 LIF 关联的 IP 空间。这可能是您创建的 "默认" IP 空间或自定义 IP 空间。了解更多信息 ["LIF"](#) 和 ["IP 空间"](#)。

## 支持的卷和聚合

云分层可分层的卷总数可能小于 ONTAP 系统上的卷数。这是因为无法从某些聚合对卷进行分层。有关信息，请参见 ONTAP 文档 ["FabricPool 不支持的功能"](#)。



从 ONTAP 9.5 开始，云分层支持 FlexGroup 卷。安装程序的工作方式与任何其他卷相同。

## 发现 ONTAP 集群

您需要先在 Cloud Manager 中创建内部 ONTAP 工作环境，然后才能开始对冷数据进行分层。

["了解如何发现集群"](#)。

## 创建或切换连接器

要将数据分层到云，需要使用 Connector。将数据分层到 Azure Blob 存储时，您可以使用 Azure vNet 或内部部署中的 Connector。您需要创建一个新的连接器，或者确保当前选定的连接器位于 Azure 或内部。

- ["了解连接器"](#)
- ["在 Azure 中创建连接器"](#)
- ["在 Linux 主机上安装 Connector"](#)
- ["在连接器之间切换"](#)

## 验证您是否具有所需的 Connector 权限

如果您使用 Cloud Manager 3.9.7 或更高版本创建了 Connector，则表示您已完成所有设置。

如果您使用早期版本的 Cloud Manager 创建了 Connector，则需要编辑权限列表以添加 2 个所需权限：

```
Microsoft.Storage/storageAccounts/managementPolicies/read
Microsoft.Storage/storageAccounts/managementPolicies/write
```

## 为连接器准备网络连接

确保此连接器具有所需的网络连接。连接器可以安装在内部或 Azure 中。

### 步骤

1. 确保安装 Connector 的网络启用以下连接：
  - 通过端口 443 （ HTTPS ） 与 Cloud Tiering 服务的出站 Internet 连接
  - 通过端口 443 与 Azure Blob 存储建立 HTTPS 连接
  - 通过端口 443 与 ONTAP 集群管理 LIF 建立 HTTPS 连接
2. 如果需要，请为 Azure 存储启用 vNet 服务端点。

如果您已从 ONTAP 集群到 vNet 建立 ExpressRoute 或 VPN 连接，并且希望 Connector 和 Blob 存储之间的通信保持在虚拟专用网络中，则建议使用 vNet 服务端点连接到 Azure 存储。

## 正在准备 **Azure Blob** 存储

设置分层时，您需要确定要使用的资源组以及属于该资源组的存储帐户和 Azure 容器。通过存储帐户， Cloud Tiering 可以对用于数据分层的 Blob 容器进行身份验证和访问。

Cloud Tiering 仅支持通用 v2 和高级块 Blob 类型的存储帐户。

Blob 容器必须位于中 ["支持 Cloud Tiering 的区域"](#)。



如果您计划将 Cloud Tiering 配置为使用成本较低的访问层，以便分层数据在一定天数后过渡到，则在 Azure 帐户中设置容器时，不能选择任何生命周期规则。Cloud Tiering 可管理生命周期过渡。

## 将第一个集群中的非活动数据分层到 **Azure Blob** 存储

准备好 Azure 环境后，开始对第一个集群中的非活动数据进行分层。

["内部工作环境"](#)。

### 步骤

1. 选择一个内部集群。
2. 单击分层服务的 \* 启用 \* 。



3. \* 选择您的提供程序 \*：只有在使用内部连接器时，才会显示此页面。选择 \* Microsoft Azure\* 并单击 \* 继续 \*。

4. 完成 \* 分层设置 \* 页面上的步骤：

- a. \* 资源组 \*：选择一个资源组，用于管理现有容器或为分层数据创建新容器，然后单击 \* 继续 \*。
- b. \* Azure Container\*：将新 Blob 容器添加到存储帐户，或者选择现有容器，然后单击 \* 继续 \*。

使用内部连接器时，您必须输入 Azure 订阅，以访问要创建的现有容器或新容器。

此步骤中显示的存储帐户和容器属于您在上一步中选择的资源组。

- c. \* 访问层生命周期 \*：Cloud Tiering 可管理分层数据的生命周期过渡。数据以 *hot* 类开头，但您可以创建一个规则，以便在一定天数后将数据移动到 *cool* 类。

选择要将分层数据过渡到的访问层以及数据移动前的天数，然后单击 \* 继续 \*。例如，下面的屏幕截图显示，在对象存储中使用 45 天后，分层数据将从 *hot* 类移动到 *cool* 类。

如果选择 \* 在此访问层中保留数据 \*，则数据将保留在 *hot* 访问层中，不会应用任何规则。["请参见支持的访问层"](#)。

### Access Tier Life Cycle Management

We'll move the tiered data through the access tiers that you include in the life cycle. [Learn more about Azure Blob storage access tiers.](#)

#### ACCESS TIER SETUP ⓘ

**Hot**

☒ Move data from Hot to Cool after  days

☐ Keep data in this storage class

↓

**Cool**

No Time Limit ⓘ


请注意，生命周期规则将应用于选定存储帐户中的所有 Blob 容器。

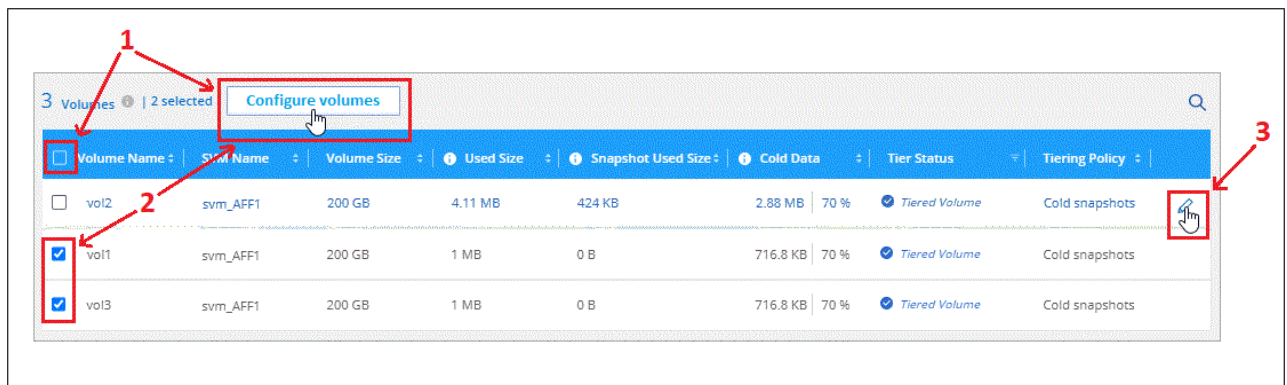
验证您是否具有所需的 [Connector 权限](#) 用于生命周期管理功能。

- a. \* 集群网络 \*：选择 ONTAP 应用于连接到对象存储的 IP 空间，然后单击 \* 继续 \*。

选择正确的 IP 空间可确保云分层可以设置从 ONTAP 到云提供商对象存储的连接。

5. 在 *Tier Volumes* 页面上，选择要为其配置分层的卷，然后启动分层策略页面：

- 要选择所有卷，请选中标题行 (☒ Volume Name)，然后单击 \* 配置卷 \*。
- 要选择多个卷，请选中每个卷对应的框 (☒ volume\_1)，然后单击 \* 配置卷 \*。
- 要选择单个卷，请单击行 (或  图标)。



| <input checked="" type="checkbox"/> | Volume Name | SVM Name | Volume Size | Used Size | Snapshot Used Size | Cold Data     | Tier Status   | Tiering Policy |
|-------------------------------------|-------------|----------|-------------|-----------|--------------------|---------------|---------------|----------------|
| <input type="checkbox"/>            | vol2        | svm_AFF1 | 200 GB      | 4.11 MB   | 424 KB             | 2.88 MB 70 %  | Tiered Volume | Cold snapshots |
| <input checked="" type="checkbox"/> | vol1        | svm_AFF1 | 200 GB      | 1 MB      | 0 B                | 716.8 KB 70 % | Tiered Volume | Cold snapshots |
| <input checked="" type="checkbox"/> | vol3        | svm_AFF1 | 200 GB      | 1 MB      | 0 B                | 716.8 KB 70 % | Tiered Volume | Cold snapshots |

6. 在 *Tiering Policy* 对话框中，选择一个分层策略，也可以调整选定卷的散热天数，然后单击 \* 应用 \*。

"了解有关卷分层策略和散热天数的更多信息"。



您已成功设置从集群上的卷到 Azure Blob 对象存储的数据分层。

"请务必订阅 [Cloud Tiering 服务](#)"。

您还可以添加其他集群或查看有关集群上活动和非活动数据的信息。有关详细信息，请参见 ["从集群管理数据分层"](#)。

## 将数据从内部 ONTAP 集群分层到 Google 云存储

通过将非活动数据分层到 Google 云存储，在内部 ONTAP 集群上释放空间。

### 快速入门

按照以下步骤快速入门，或者向下滚动到其余部分以了解完整详细信息。

您需要满足以下要求：

- 运行 ONTAP 9.6 或更高版本且与 Google 云存储具有 HTTPS 连接的内部 ONTAP 集群。 ["了解如何发现集群"](#)。
- 具有预定义的存储管理员角色和存储访问密钥的服务帐户。
- 安装在 Google Cloud Platform VPC 中的连接器。
- Connector 的网络连接，可通过 HTTPS 出站连接到数据中心中的 ONTAP 集群，Google 云存储和云分层服务。

在 Cloud Manager 中，选择一个内部工作环境，单击分层服务的 \* 启用 \*，然后按照提示将数据分层到 Google Cloud Storage。

免费试用结束后，通过按需购买订阅，ONTAP 云分层 BYOL 许可证或两者的组合为云分层付费：

- 要从 GCP Marketplace 订阅， ["转到 Cloud Manager Marketplace 产品"](#)，单击 \* 订阅 \*，然后按照提示进行操作。

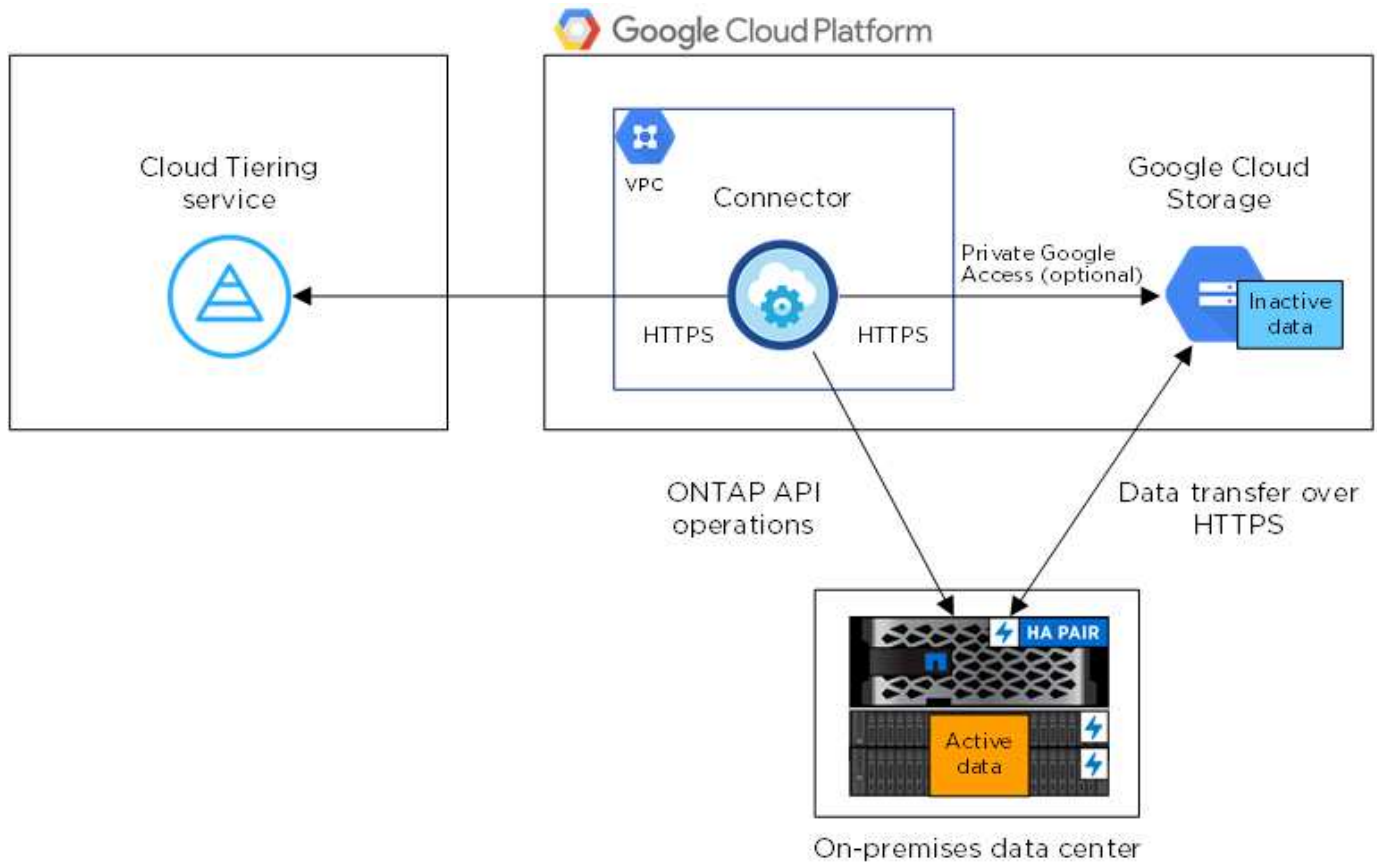


- 要使用 Cloud Tiering BYOL 许可证付费，请发送电子邮件至：[ng-cloud-tiering@netapp.com](mailto:ng-cloud-tiering@netapp.com)？  
Subject=Licensing[ 如果需要购买许可证，请联系我们 ]，然后发送电子邮件至 "从 Cloud Manager Digital Wallet 将其添加到您的帐户中"。

## 要求

验证是否支持 ONTAP 集群，设置网络以及准备对象存储。

下图显示了每个组件以及需要在它们之间准备的连接：



Connector 与 Google Cloud Storage 之间的通信仅用于对象存储设置。

## 准备 ONTAP 集群

将数据分层到 Google Cloud Storage 时，ONTAP 集群必须满足以下要求。

### 支持的 ONTAP 平台

- 使用 ONTAP 9.8 及更高版本时：您可以对 AFF 系统或采用纯 SSD 聚合或全 HDD 聚合的 FAS 系统中的数据进行分层。
- 使用 ONTAP 9.7 及更早版本时：您可以对 AFF 系统或采用纯 SSD 聚合的 FAS 系统中的数据进行分层。

### 支持的 ONTAP 版本

ONTAP 9.6 或更高版本



## 集群网络连接要求

- ONTAP 集群通过端口 443 启动与 Google 云存储的 HTTPS 连接。

ONTAP 可在对象存储之间读取和写入数据。对象存储永远不会启动，而只是响应。

虽然 Google Cloud Interconnect 可以提供更好的性能和更低的数据传输费用，但 ONTAP 集群和 Google Cloud Storage 之间并不需要它。但这样做是建议的最佳实践。

- 需要从位于 Google Cloud Platform VPC 中的 Connector 建立入站连接。

集群与 Cloud Tiering 服务之间不需要建立连接。

- 托管要分层的卷的每个 ONTAP 节点都需要一个集群间 LIF。LIF 必须与 `_IP 空间_` 关联，ONTAP 应使用此 `_IP 空间_` 连接到对象存储。

设置数据分层时，Cloud Tiering 会提示您输入要使用的 IP 空间。您应选择与每个 LIF 关联的 IP 空间。这可能是您创建的 "默认" IP 空间或自定义 IP 空间。了解更多信息 "[LIF](#)" 和 "[IP 空间](#)"。

## 支持的卷和聚合

云分层可分层的卷总数可能小于 ONTAP 系统上的卷数。这是因为无法从某些聚合对卷进行分层。有关信息，请参见 ONTAP 文档 "[FabricPool 不支持的功能](#)"。



云分层支持 FlexGroup 卷。安装程序的工作方式与任何其他卷相同。

## 发现 ONTAP 集群

您需要先在 Cloud Manager 中创建内部 ONTAP 工作环境，然后才能开始对冷数据进行分层。

["了解如何发现集群"](#)。

## 创建或切换连接器

要将数据分层到云，需要使用 Connector。将数据分层到 Google Cloud Storage 时，必须在 Google Cloud Platform VPC 中提供 Connector。您需要创建一个新的连接器，或者确保当前选定的连接器位于 GCP 中。

- "[了解连接器](#)"
- "[在 GCP 中创建连接器](#)"
- "[在连接器之间切换](#)"

## 为连接器准备网络连接

确保此连接器具有所需的网络连接。

### 步骤

1. 确保安装了连接器的 VPC 启用以下连接：
  - 通过端口 443（HTTPS）与 Cloud Tiering 服务的出站 Internet 连接
  - 通过端口 443 与 Google Cloud Storage 建立 HTTPS 连接
  - 通过端口 443 与 ONTAP 集群管理 LIF 建立 HTTPS 连接

2. 可选：在计划部署 Connector 的子网上启用私有 Google 访问。

**"私有 Google 访问"** 如果您从 ONTAP 集群直接连接到 VPC，并且希望连接器和 Google 云存储之间的通信保持在虚拟专用网络中，则建议使用此选项。请注意，私有 Google 访问适用于仅具有内部（私有）IP 地址（无外部 IP 地址）的 VM 实例。

## 正在准备 Google Cloud Storage

设置分层时，您需要为具有存储管理员权限的服务帐户提供存储访问密钥。通过服务帐户，Cloud Tiering 可以对用于数据分层的云存储分段进行身份验证和访问。需要提供密钥，以便 Google Cloud Storage 知道谁在发出请求。

云存储分段必须位于中 **"支持 Cloud Tiering 的区域"**。



如果您计划将 Cloud Tiering 配置为使用成本较低的存储类，以便分层数据在一定天数后过渡到，则在 GCP 帐户中设置存储分段时，不能选择任何生命周期规则。Cloud Tiering 可管理生命周期过渡。

### 步骤

1. **"创建具有预定义的存储管理员角色的服务帐户"**。
2. 转至 **"GCP 存储设置"** 并为服务帐户创建访问密钥：
  - a. 选择一个项目，然后单击 **\* 互操作性 \***。如果尚未执行此操作，请单击 **\* 启用互操作性访问 \***。
  - b. 在 **\* 服务帐户的访问密钥 \*** 下，单击 **\* 为服务帐户创建密钥 \***，选择刚刚创建的服务帐户，然后单击 **\* 创建密钥 \***。

稍后在设置 Cloud Tiering 时，您需要输入密钥。

## 将第一个集群中的非活动数据分层到 Google Cloud Storage

准备好 Google Cloud 环境后，开始对第一个集群中的非活动数据进行分层。

您需要什么？ **#8217**；将需要什么

- **"内部工作环境"**。
- 具有存储管理员角色的服务帐户的存储访问密钥。

### 步骤

1. 选择一个内部集群。
2. 单击分层服务的 **\* 启用 \***。



3. 完成 \* 分层设置 \* 页面上的步骤：

- a. \* 分段 \*：添加新的 Google Cloud Storage 分段或选择现有分段。
- b. \* 存储类生命周期 \*：Cloud Tiering 可管理分层数据的生命周期过渡。数据以 *Standard* 类开头，但您可以创建规则，以便在一定天数后将数据移动到其他类。

选择要将分层数据过渡到的 Google Cloud 存储类以及要移动数据的天数，然后单击 \* 继续 \*。例如，下面的屏幕截图显示，在对象存储中，分层数据会在 30 天后从 *Standard* 类移动到 *Nearline* 类，然后在对象存储中移动到 *Coldline* 类。

如果选择 \* 将数据保留在此存储类中 \*，则数据将保留在该存储类中。 ["请参见支持的存储类"](#)。

## Storage Class Life Cycle Management

We'll move the tiered data through the storage classes that you include in the life cycle. [Learn more about Google Cloud Storage classes.](#)

### STORAGE CLASS SETUP ⓘ

#### Standard

☒ Move data from Standard to Nearline after  days

☐ Keep data in this storage class

↓

#### Nearline

☒ Move data from Nearline to Coldline after  days

☐ Keep data in this storage class

↓

#### Coldline

☐ Move data from Coldline to Archive after  days

☒ Keep data in this storage class

↓

#### Archive

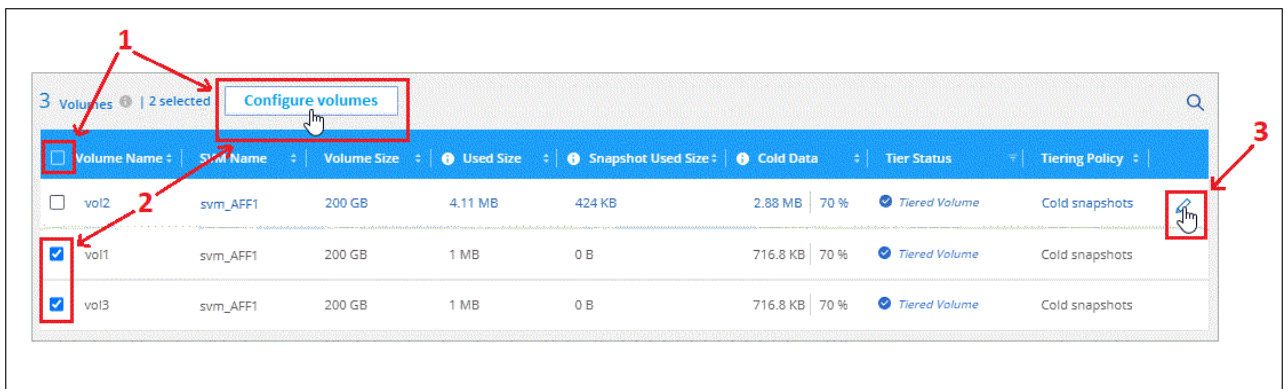
No Time Limit

请注意，生命周期规则将应用于选定存储分段中的所有对象。

- a. \* 凭据 \*：输入具有存储管理员角色的服务帐户的存储访问密钥和机密密钥。
- b. \* 集群网络 \*：选择 ONTAP 应用于连接到对象存储的 IP 空间。

选择正确的 IP 空间可确保云分层可以设置从 ONTAP 到云提供商对象存储的连接。

4. 单击 \* 继续 \* 以选择要分层的卷。
5. 在 *Tier Volumes* 页面上，选择要为其配置分层的卷，然后启动分层策略页面：
  - 要选择所有卷，请选中标题行 (☒ Volume Name)，然后单击 \* 配置卷 \*。
  - 要选择多个卷，请选中每个卷对应的框 (☒ Volume\_1)，然后单击 \* 配置卷 \*。
  - 要选择单个卷，请单击行（或  图标）。



6. 在 *Tiering Policy* 对话框中，选择一个分层策略，也可以调整选定卷的散热天数，然后单击 \* 应用 \*。

"了解有关卷分层策略和散热天数的更多信息"。



您已成功设置从集群上的卷到 Google Cloud 对象存储的数据分层。

"请务必订阅 [Cloud TIERING 服务](#)"。

您还可以添加其他集群或查看有关集群上活动和非活动数据的信息。有关详细信息，请参见 ["从集群管理数据分层"](#)。

## 将数据从内部 **ONTAP** 集群分层到 **StorageGRID**

通过将非活动数据分层到 StorageGRID，可在内部 ONTAP 集群上获得可用空间。

### 快速入门

按照以下步骤快速入门，或者向下滚动到其余部分以了解完整详细信息。

您需要满足以下要求：

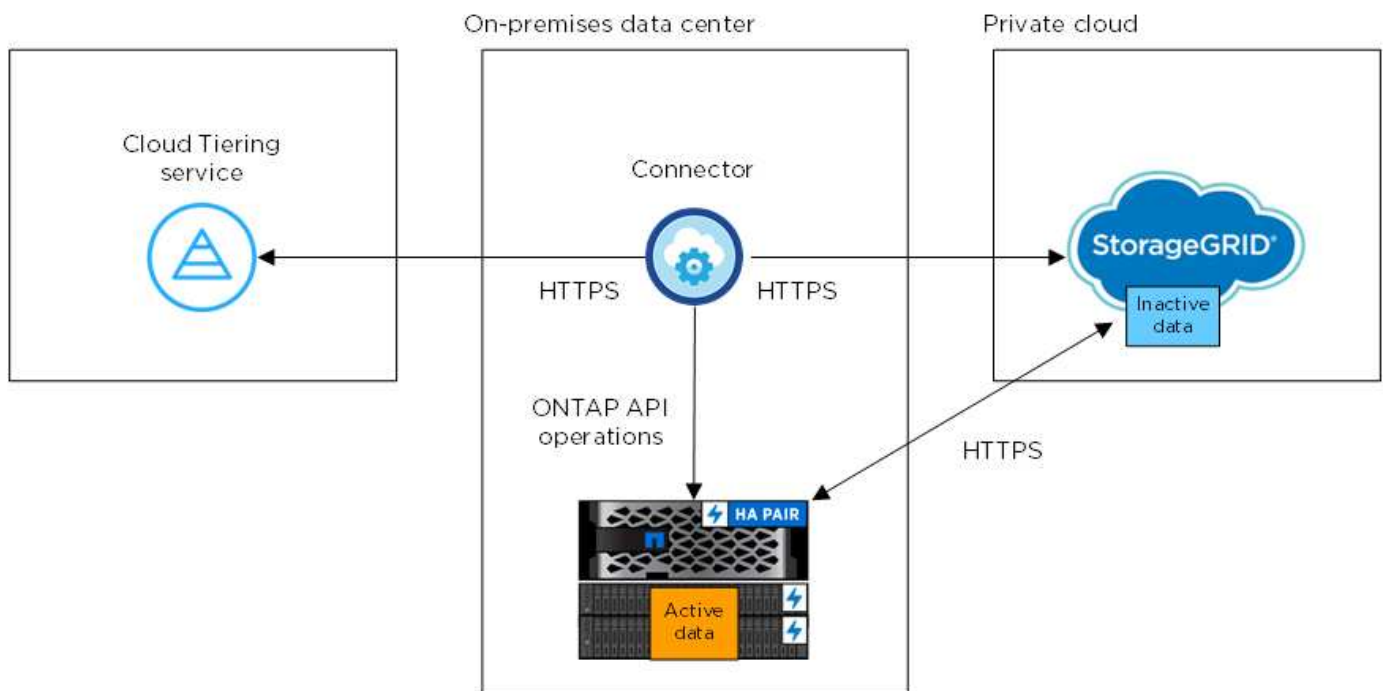
- 运行 ONTAP 9.4 或更高版本的内部 ONTAP 集群，并通过用户指定的端口连接到 StorageGRID 。 ["了解如何发现集群"](#)。
- 具有 S3 权限的 AWS 访问密钥的 StorageGRID 10.3 或更高版本。
- 内部安装的连接器。
- 用于连接器的网络连接，可通过 HTTPS 出站连接到 ONTAP 集群， StorageGRID 和云分层服务。

在 Cloud Manager 中，选择一个内部工作环境，单击分层服务的 \* 启用 \* ，然后按照提示将数据分层到 StorageGRID 。

## 要求

验证是否支持 ONTAP 集群，设置网络以及准备对象存储。

下图显示了每个组件以及需要在它们之间准备的连接：



Connector 和 StorageGRID 之间的通信仅用于对象存储设置。

## 准备 ONTAP 集群

将数据分层到 StorageGRID 时， ONTAP 集群必须满足以下要求。

### 支持的 ONTAP 平台

- 使用 ONTAP 9.8 及更高版本时：您可以对 AFF 系统或采用纯 SSD 聚合或全 HDD 聚合的 FAS 系统中的数据进行分层。
- 使用 ONTAP 9.7 及更早版本时：您可以对 AFF 系统或采用纯 SSD 聚合的 FAS 系统中的数据进行分层。

## 支持的 **ONTAP** 版本

ONTAP 9.4 或更高版本

## 许可

在将数据分层到 StorageGRID 时，Cloud Manager 帐户不需要 Cloud Tiering 许可证，ONTAP 集群也不需要 FabricPool 许可证。

## 集群网络连接要求

- ONTAP 集群通过用户指定的端口启动与 StorageGRID 的 HTTPS 连接（此端口可在分层设置期间进行配置）。

ONTAP 可在对象存储之间读取和写入数据。对象存储永远不会启动，而只是响应。

- 需要从连接器建立入站连接，该连接器必须位于您的内部。

集群与 Cloud Tiering 服务之间不需要建立连接。

- 托管要分层的卷的每个 ONTAP 节点都需要一个集群间 LIF。LIF 必须与 `_IP 空间_` 关联，ONTAP 应使用此 `_IP 空间_` 连接到对象存储。

设置数据分层时，Cloud Tiering 会提示您输入要使用的 IP 空间。您应选择与每个 LIF 关联的 IP 空间。这可能是您创建的 "默认" IP 空间或自定义 IP 空间。了解更多信息 ["LIF"](#) 和 ["IP 空间"](#)。

## 支持的卷和聚合

云分层可分层的卷总数可能小于 ONTAP 系统上的卷数。这是因为无法从某些聚合对卷进行分层。有关信息，请参见 ONTAP 文档 ["FabricPool 不支持的功能"](#)。



从 ONTAP 9.5 开始，云分层支持 FlexGroup 卷。安装程序的工作方式与任何其他卷相同。

## 发现 **ONTAP** 集群

您需要先在 Cloud Manager 画布中创建内部 ONTAP 工作环境，然后才能开始分层冷数据。

["了解如何发现集群"](#)。

## 正在准备 **StorageGRID**

StorageGRID 必须满足以下要求。

## 支持的 **StorageGRID** 版本

支持 StorageGRID 10.3 及更高版本。

## **S3** 凭据

在设置 StorageGRID 分层时，您需要为云分层提供 S3 访问密钥和机密密钥。Cloud Tiering 使用密钥访问您的存储分段。

这些访问密钥必须与具有以下权限的用户相关联：

```
"s3:ListAllMyBuckets",  
"s3:ListBucket",  
"s3:GetObject",  
"s3:PutObject",  
"s3:DeleteObject",  
"s3:CreateBucket"
```

## 对象版本控制

不能在对象存储分段上启用 StorageGRID 对象版本控制。

## 创建或切换连接器

要将数据分层到云，需要使用 Connector。将数据分层到 StorageGRID 时，您的内部必须具有一个 Connector。您需要安装新的 Connector 或确保当前选定的 Connector 位于内部。

- ["了解连接器"](#)
- ["在 Linux 主机上安装 Connector"](#)
- ["在连接器之间切换"](#)

## 为连接器准备网络连接

确保此连接器具有所需的网络连接。

### 步骤

1. 确保安装 Connector 的网络启用以下连接：
  - 通过端口 443（HTTPS）与 Cloud Tiering 服务的出站 Internet 连接
  - 通过端口 443 与 StorageGRID 建立 HTTPS 连接
  - 通过端口 443 与 ONTAP 集群管理 LIF 建立 HTTPS 连接

## 将第一个集群中的非活动数据分层到 **StorageGRID**

准备好环境后，开始对第一个集群中的非活动数据进行分层。

您需要什么？ **#8217**；将需要什么

- ["内部工作环境"](#)。
- StorageGRID 服务器的 FQDN 以及用于 HTTPS 通信的端口。
- 具有所需 S3 权限的 AWS 访问密钥。

### 步骤

1. 选择一个内部集群。
2. 单击分层服务的 \* 启用 \*。





3. \* 选择您的提供商 \*：选择 \* StorageGRID \*，然后单击 \* 继续 \*。
4. 完成 \* 分层设置 \* 页面上的步骤：
  - a. \* 服务器 \*：输入 StorageGRID 服务器的 FQDN，ONTAP 与 StorageGRID 进行 HTTPS 通信时应使用的端口，以及具有所需 S3 权限的帐户的访问密钥和机密密钥。
  - b. \* 分段 \*：添加新分段或选择以前缀 *fabric-pool* 开头的现有分段，然后单击 \* 继续 \*。

需要使用 *fabric-pool* 前缀，因为 Connector 的 IAM 策略允许实例对使用该前缀命名的分段执行 S3 操作。例如，您可以将 S3 存储分段命名为 *fabric-pool-AFF1*，其中 AFF1 是集群的名称。

- c. \* 集群网络 \*：选择 ONTAP 应用于连接到对象存储的 IP 空间，然后单击 \* 继续 \*。

选择正确的 IP 空间可确保云分层可以设置从 ONTAP 到 StorageGRID 对象存储的连接。

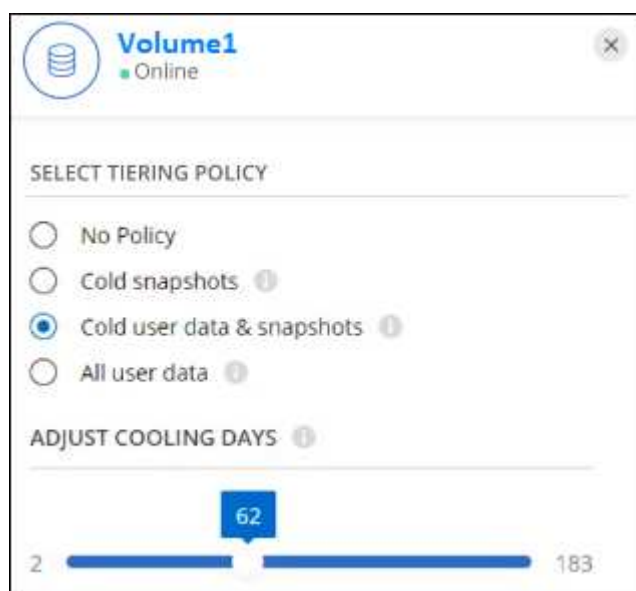
5. 在 *Tier Volumes* 页面上，选择要为其配置分层的卷，然后启动分层策略页面：

- 要选择所有卷，请选中标题行 (☒ Volume Name)，然后单击 \* 配置卷 \*。
- 要选择多个卷，请选中每个卷对应的框 (☒ volume\_1)，然后单击 \* 配置卷 \*。
- 要选择单个卷，请单击行 (或  图标)。



6. 在 *Tiering Policy* 对话框中，选择一个分层策略，也可以调整选定卷的散热天数，然后单击 \* 应用 \*。

"了解有关卷分层策略和散热天数的更多信息"。



您已成功设置从集群上的卷到 StorageGRID 的数据分层。

您可以添加其他集群或查看有关集群上的活动和非活动数据的信息。有关详细信息，请参见 ["从集群管理数据分层"](#)。

## 将数据从内部 ONTAP 集群分层到 S3 对象存储

通过将非活动数据分层到使用简单存储服务（ Simple Storage Service ， S3 ）协议的任何对象存储服务，在内部 ONTAP 集群上提供可用空间。



如果客户希望使用的对象存储不是正式支持的云层，则可以按照以下说明进行操作。客户必须测试并确认对象存储满足其要求。

对于任何第三方对象存储服务引起的任何问题， NetApp 不提供支持，也不承担任何责任，特别是在与产品来源的第三方没有商定支持安排的情况下。我们承认并同意， NetApp 对任何相关损坏不承担任何责任，也不会被要求为该第三方产品提供支持。

### 快速入门

按照以下步骤快速入门，或者向下滚动到其余部分以了解完整详细信息。

您需要满足以下要求：

- 运行 ONTAP 9.8 或更高版本的内部 ONTAP 集群，并通过用户指定的端口连接到与 S3 兼容的对象存储。 ["了解如何发现集群"](#)。
- 对象存储服务器的 FQDN ， 访问密钥和机密密钥，以便 ONTAP 集群可以访问存储分段。
- 内部安装的连接。
- Connector 的网络连接，用于启用与 ONTAP 集群，与 S3 兼容的对象存储和云分层服务的出站 HTTPS 连接。

在 Cloud Manager 中，选择一个内部工作环境，单击分层服务的 \* 启用 \*，然后按照提示将数据分层到与 S3 兼容的对象存储。

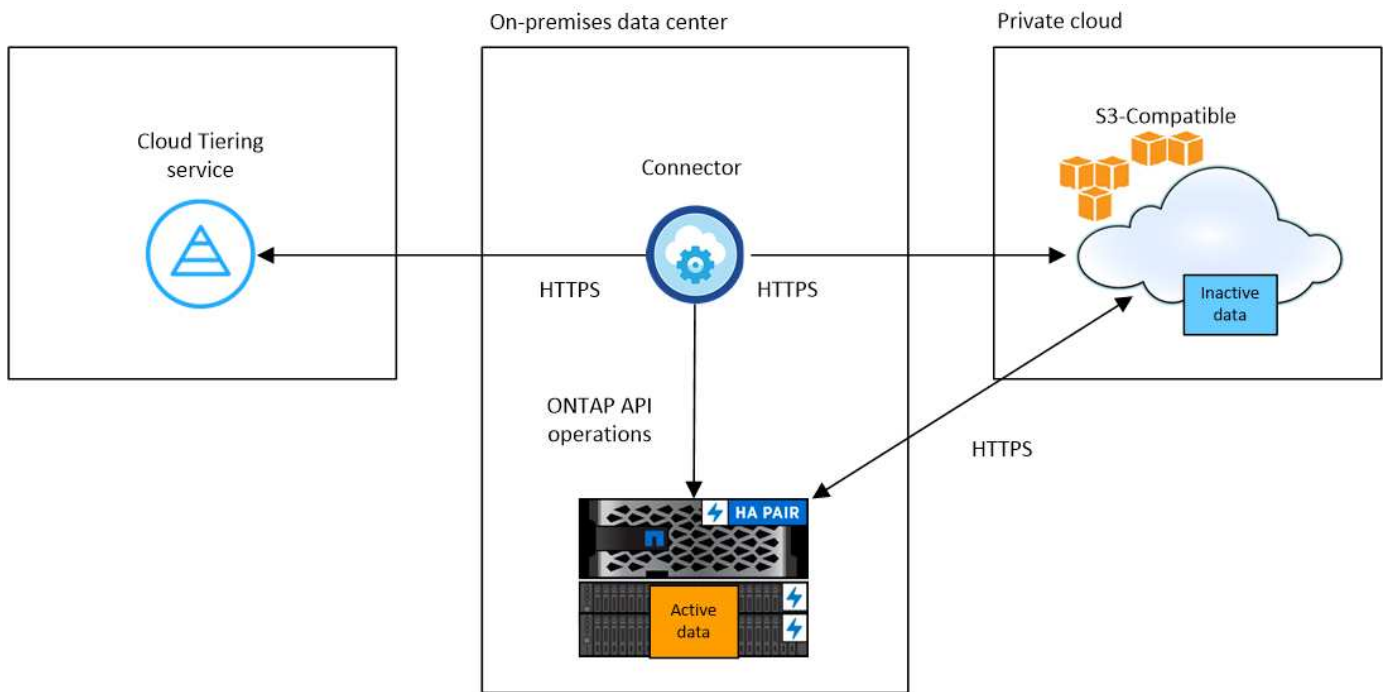
通过云提供商的按需购买订阅，NetApp Cloud Tiering 自带许可证或两者的组合为 Cloud Tiering 付费：

- 从订阅 Cloud Manager PAYGO 产品 "[AWS Marketplace](#)"，"[Azure Marketplace](#)"或 "[GCP 市场](#)"下，单击 \* 订阅 \* 并按照提示进行操作。
- 要使用 Cloud Tiering BYOL 许可证付费，请发送电子邮件至：[ng-cloud-tiering@netapp.com](mailto:ng-cloud-tiering@netapp.com)？Subject=Licensing[ 如果需要购买许可证，请联系我们 ]，然后发送电子邮件至 "[从 Cloud Manager Digital Wallet 将其添加到您的帐户中](#)"。

## 要求

验证是否支持 ONTAP 集群，设置网络以及准备对象存储。

下图显示了每个组件以及需要在它们之间准备的连接：



Connector 与 S3 兼容对象存储服务器之间的通信仅用于对象存储设置。

## 准备 ONTAP 集群

将数据分层到与 S3 兼容的对象存储时，ONTAP 集群必须满足以下要求。

### 支持的 ONTAP 平台

您可以对 AFF 系统或具有纯 SSD 聚合或纯 HDD 聚合的 FAS 系统中的数据进行分层。

### 支持的 ONTAP 版本

ONTAP 9.8 或更高版本

## 集群网络连接要求

- ONTAP 集群通过用户指定的端口启动与 S3 兼容对象存储的 HTTPS 连接（此端口可在分层设置期间进行配置）。

ONTAP 可在对象存储之间读取和写入数据。对象存储永远不会启动，而只是响应。

- 需要从连接器建立入站连接，该连接器必须位于您的内部。

集群与 Cloud Tiering 服务之间不需要建立连接。

- 托管要分层的卷的每个 ONTAP 节点都需要一个集群间 LIF。LIF 必须与 `_IP 空间_` 关联，ONTAP 应使用此 `_IP 空间_` 连接到对象存储。

设置数据分层时，Cloud Tiering 会提示您输入要使用的 IP 空间。您应选择与每个 LIF 关联的 IP 空间。这可能是您创建的 "默认" IP 空间或自定义 IP 空间。了解更多信息 ["LIF"](#) 和 ["IP 空间"](#)。

## 支持的卷和聚合

云分层可分层的卷总数可能小于 ONTAP 系统上的卷数。这是因为无法从某些聚合对卷进行分层。有关信息，请参见 ONTAP 文档 ["FabricPool 不支持的功能"](#)。



云分层既支持 FlexVol 卷，也支持 FlexGroup 卷。

## 发现 ONTAP 集群

您需要先在 Cloud Manager 画布中创建内部 ONTAP 工作环境，然后才能开始分层冷数据。

["了解如何发现集群"](#)。

## 正在准备与 S3 兼容的对象存储

与 S3 兼容的对象存储必须满足以下要求。

### S3 凭据

在设置与 S3 兼容的对象存储分层时，系统会提示您创建 S3 存储分段或选择现有的 S3 存储分段。您需要为 Cloud Tiering 提供 S3 访问密钥和机密密钥。Cloud Tiering 使用密钥访问您的存储分段。

这些访问密钥必须与具有以下权限的用户相关联：

```
"s3:ListAllMyBuckets",  
"s3:ListBucket",  
"s3:GetObject",  
"s3:PutObject",  
"s3:DeleteObject",  
"s3:CreateBucket"
```

## 创建或切换连接器

要将数据分层到云，需要使用 Connector。将数据分层到与 S3 兼容的对象存储时，您的内部必须具有

Connector。您需要安装新的 Connector 或确保当前选定的 Connector 位于内部。

- ["了解连接器"](#)
- ["在 Linux 主机上安装 Connector"](#)
- ["在连接器之间切换"](#)

为连接器准备网络连接

确保此连接器具有所需的网络连接。

步骤

1. 确保安装 Connector 的网络启用以下连接：
  - 通过端口 443（HTTPS）与 Cloud Tiering 服务的出站 Internet 连接
  - 通过端口 443 与 S3 兼容对象存储建立 HTTPS 连接
  - 通过端口 443 与 ONTAP 集群管理 LIF 建立 HTTPS 连接

将第一个集群中的非活动数据分层到与 **S3** 兼容的对象存储

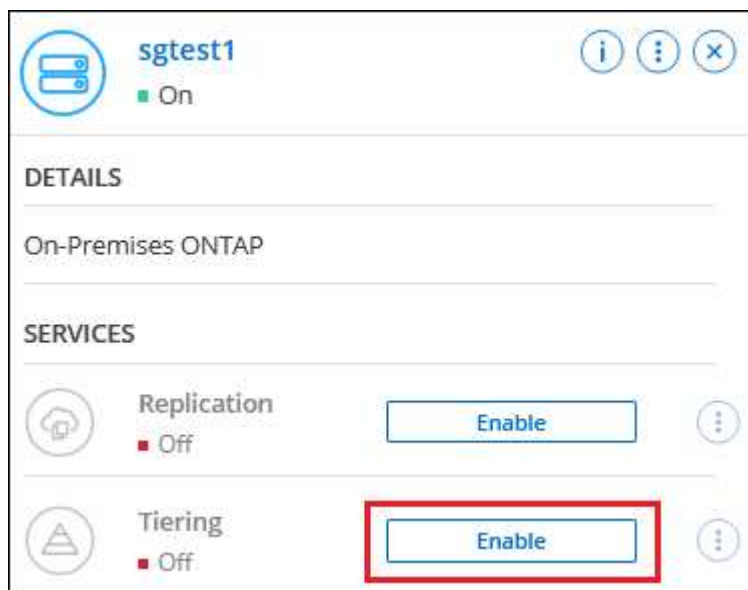
准备好环境后，开始对第一个集群中的非活动数据进行分层。

您需要什么？ **#8217**；将需要什么

- ["内部工作环境"](#)。
- 与 S3 兼容的对象存储服务器的 FQDN 以及用于 HTTPS 通信的端口。
- 具有所需 S3 权限的访问密钥和机密密钥。

步骤


1. 选择一个内部集群。
2. 在右侧面板中，单击分层服务的 \* 启用 \*。

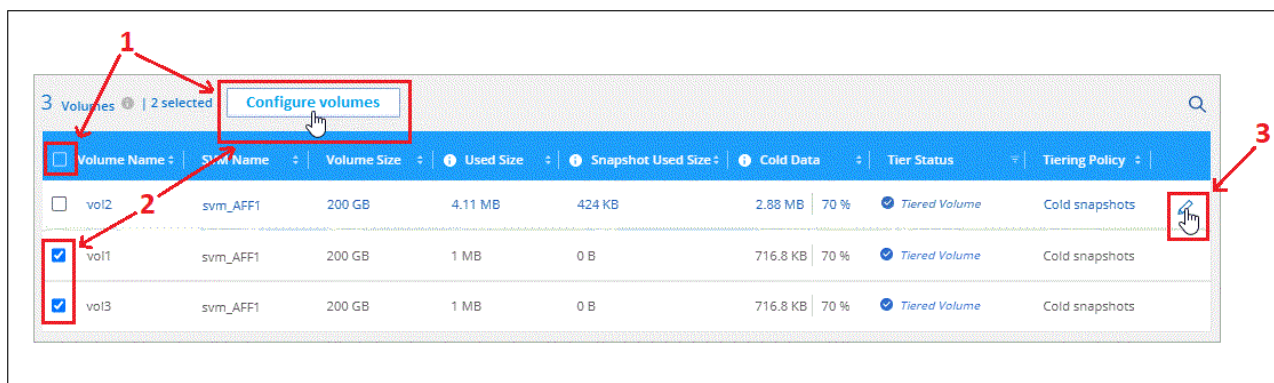


3. \* 选择您的提供商 \*：选择 \* S3 compatible \* 并单击 \* 继续 \*。
4. 完成 \* 分层设置 \* 页面上的步骤：
  - a. \* 服务器 \*：输入与 S3 兼容的对象存储服务器的 FQDN，ONTAP 与服务器进行 HTTPS 通信时应使用的端口，以及具有所需 S3 权限的帐户的访问密钥和机密密钥。
  - b. \* 分段 \*：添加新分段或选择现有分段，然后单击 \* 继续 \*。
  - c. \* 集群网络 \*：选择 ONTAP 应用于连接到对象存储的 IP 空间，然后单击 \* 继续 \*。

选择正确的 IP 空间可确保云分层可以设置从 ONTAP 到与 S3 兼容的对象存储的连接。

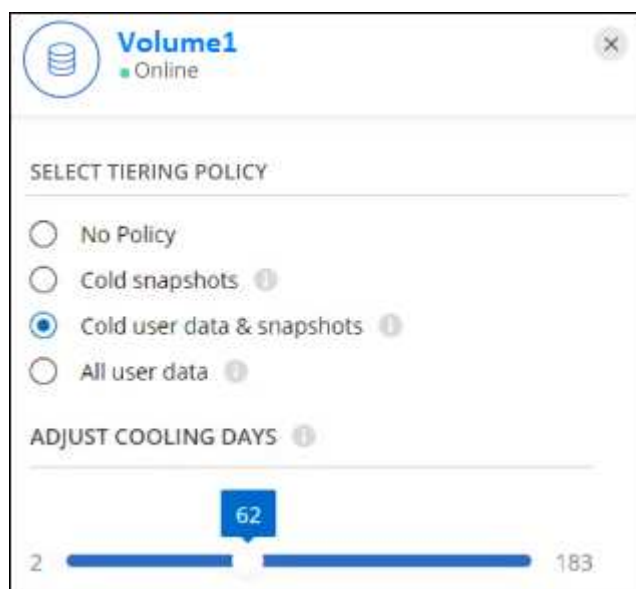
5. 在 *SUCCESS* 页面上，单击 \* 继续 \* 立即设置卷。
6. 在 *Tier Volumes* 页面上，选择要为其配置分层的卷，然后单击 \* 继续 \*：

- 要选择所有卷，请选中标题行 (☒ Volume Name)，然后单击 \* 配置卷 \*。
- 要选择多个卷，请选中每个卷对应的框 (☒ volume\_1)，然后单击 \* 配置卷 \*。
- 要选择单个卷，请单击行 (或  图标)。



7. 在 *Tiering Policy* 对话框中，选择一个分层策略，也可以调整选定卷的散热天数，然后单击 \* 应用 \*。

"了解有关卷分层策略和散热天数的更多信息"。



您已成功设置从集群上的卷到与 S3 兼容的对象存储的数据分层。

"请务必订阅 [Cloud Tiering 服务](#)"。

您可以添加其他集群或查看有关集群上的活动和非活动数据的信息。有关详细信息，请参见 "[从集群管理数据分层](#)"。



## 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.