



管理 **Cloud Manager**

Set up and administration

NetApp
April 18, 2022

目录

- 管理 Cloud Manager 1
 - NetApp 帐户 1
 - 连接器 13
 - AWS 凭据 40
 - Azure credentials 48
 - Google Cloud 凭据 61
 - 在 Cloud Manager 中添加和管理 NetApp 支持站点帐户 68

管理 Cloud Manager

NetApp 帐户

管理您的 **NetApp** 帐户

"[执行初始设置后](#)", 您可以稍后通过管理用户, 服务帐户, 工作空间, 连接器和订阅来管理帐户设置。

"[详细了解 NetApp 客户的工作原理](#)"。

使用租户 **API** 管理您的帐户

如果要通过发送 API 请求来管理帐户设置, 则需要使用 `_租户 API`。此 API 与用于创建和管理 Cloud Volumes ONTAP 工作环境的 Cloud Manager API 不同。

"[查看租户 API 的端点](#)"

创建和管理用户

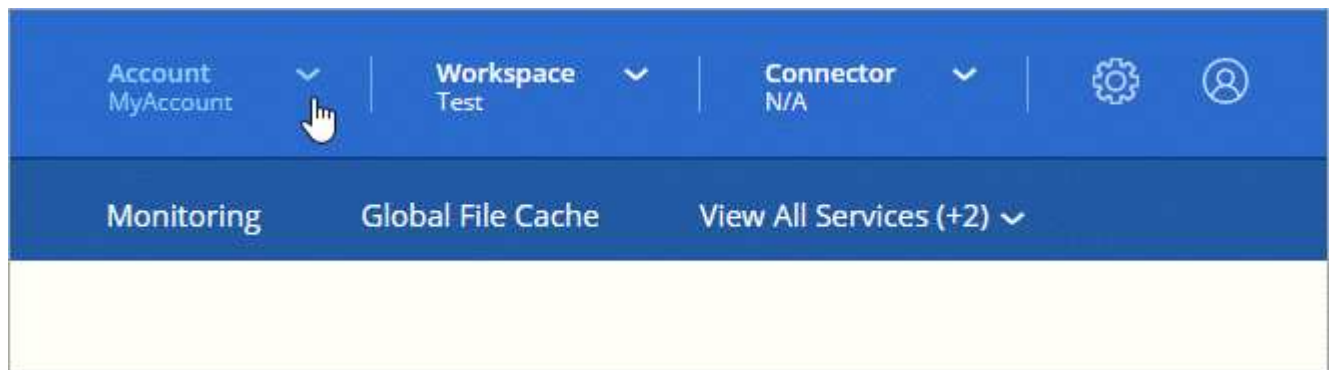
您帐户中的用户可以访问管理帐户工作空间中的资源。

添加用户

将 Cloud Central 用户与 NetApp 帐户关联, 以便这些用户可以在 Cloud Manager 中创建和管理工作环境。

步骤

1. 如果用户尚未执行此操作, 请让用户转到 "[NetApp Cloud Central](#)" 并注册。
2. 从 Cloud Manager 顶部, 单击 * 帐户 * 下拉列表。



3. 单击当前选定帐户旁边的 * 管理帐户 *。



4. 在成员选项卡中，单击 * 关联用户 *。
5. 输入用户的电子邮件地址并为用户选择一个角色：
 - * 帐户管理员 *：可以在 Cloud Manager 中执行任何操作。
 - * 工作空间管理员 *：可以在分配的工作空间中创建和管理资源。
 - * 合规性查看器 *：只能查看 Cloud Data sense 合规性信息，并为其有权访问的工作空间生成报告。
 - * SnapCenter Admin*：可以使用 SnapCenter 服务创建应用程序一致的备份并使用这些备份还原数据。_ 此服务当前处于测试阶段。 _
6. 如果选择了 Workspace Admin 或 Compliance Viewer ，请选择一个或多个要与该用户关联的工作空间。



The image shows a dialog box titled "Associate User" with a user icon at the top. It contains instructions on how to add a user, followed by three input fields: "User's Email" (containing "test@netapp.com"), "Role" (a dropdown menu with "Workspace Admin" selected), and "Associate User to Workspaces" (a dropdown menu with "Workspace-1" selected and a close button). At the bottom are "Cancel" and "Associate User" buttons.



Associate User

To add a user to your NetApp Cloud Account, that user must already have signed up at [NetApp Cloud Central](#). Enter the email address that they used when signing up with Cloud Central.

User's Email

test@netapp.com

Role

Workspace Admin

Associate User to Workspaces

Workspace-1

Cancel Associate User

7. 单击 * 关联 *。

用户应从 NetApp Cloud Central 收到一封标题为 " 客户关联 " 的电子邮件。此电子邮件包含访问 Cloud Manager 所需的信息。

删除用户

解除用户关联后，用户将无法再访问 NetApp 帐户中的资源。

步骤

1. 从 Cloud Manager 顶部，单击 * 帐户 * 下拉列表，然后单击 * 管理帐户 *。



2. 在成员选项卡中，单击与用户对应的行中的操作菜单。

5 Members

Type	Name	Email	Role	Workspace
	Ben		☆ Account Admin	All Workspaces
	Tom		☆ Account Admin	All Workspaces
	Ben		Workspace Admin	Newone

3. 单击 * 解除关联用户 *，然后单击 * 解除关联 * 进行确认。

用户无法再访问此 NetApp 帐户中的资源。

管理 **Workspace Admin** 的工作空间

您可以随时将 Workspace Admins 与工作空间关联和解除关联。通过关联用户，用户可以在该工作空间中创建和查看工作环境。






步骤

1. 从 Cloud Manager 顶部，单击 * 帐户 * 下拉列表，然后单击 * 管理帐户 *。



2. 在成员选项卡中，单击与用户对应的行中的操作菜单。

5 Members

Type	Name	Email	Role	Workspace
	Ben		 Account Admin	All Workspaces 
	Tom		 Account Admin	All Workspaces 
	Ben		Workspace Admin	Newone 

3. 单击 * 管理工作空间 *。

4. 选择要与用户关联的工作空间，然后单击 * 应用 *。

现在，只要 Connector 还与这些工作空间关联，用户就可以从 Cloud Manager 访问这些工作空间。

创建和管理服务帐户

服务帐户充当 "用户"，可以通过授权 API 调用 Cloud Manager 来实现自动化。这样可以更轻松的管理自动化，因为您不需要基于可以随时离开公司的真实用户帐户构建自动化脚本。如果您使用的是联合，则可以创建令牌，而无需从云生成刷新令牌。

您可以通过为服务帐户分配角色来为其授予权限，就像任何其他 Cloud Manager 用户一样。您还可以将服务帐户与特定工作空间相关联，以控制服务可以访问的工作环境（资源）。

创建服务帐户时，您可以通过 Cloud Manager 复制或下载此服务帐户的客户端 ID 和客户端密钥。此密钥对用于通过 Cloud Manager 进行身份验证。

创建服务帐户

根据需要创建尽可能多的服务帐户来管理工作环境中的资源。

步骤

1. 从 Cloud Manager 顶部，单击 * 帐户 * 下拉列表。



2. 单击当前选定帐户旁边的 * 管理帐户 *。



3. 在成员选项卡中，单击 * 创建服务帐户 *。
4. 输入名称并选择角色。如果您选择的角色不是帐户管理员，请选择要与此服务帐户关联的工作空间。
5. 单击 * 创建 *。
6. 复制或下载客户端 ID 和客户端密钥。

此客户端密钥只能显示一次，不会由 Cloud Manager 存储在任何位置。复制或下载密钥并将其安全存储。

7. 单击 * 关闭 *。

获取服务帐户的令牌

以便对进行 API 调用 "租户 API"，您需要为服务帐户获取一个不带标志。

```
curl --location --request POST 'https://netapp-cloud-account.auth0.com/oauth/token' \
--header 'Content-Type: application/json' \
--data-raw '{
  "grant_type": "client_credentials",
  "client_secret": "<client secret>",
  "audience": "https://api.cloud.netapp.com",
  "client_id": "<client id>"
}'
```

正在复制客户端 ID

您可以随时复制服务帐户的客户端 ID。

步骤

1. 在成员选项卡中，单击与服务帐户对应的行中的操作菜单。



2. 单击 * 客户端 ID* 。
3. 此 ID 将复制到剪贴板。

正在重新创建密钥

重新创建此密钥将删除此服务帐户的现有密钥，然后创建新密钥。您将无法使用上一个密钥。

步骤

1. 在成员选项卡中，单击与服务帐户对应的行中的操作菜单。



2. 单击 * 重新创建密钥* 。
3. 单击 * 重新创建* 进行确认。
4. 复制或下载客户端 ID 和客户端密钥。

此客户端密钥只能显示一次，不会由 Cloud Manager 存储在任何位置。复制或下载密钥并将其安全存储。

5. 单击 * 关闭* 。

删除服务帐户

如果不再需要使用某个服务帐户，请将其删除。

步骤

1. 在成员选项卡中，单击与服务帐户对应的行中的操作菜单。



2. 单击 * 删除 *。
3. 再次单击 * 删除 * 进行确认。

管理工作空间

通过创建，重命名和删除工作空间来管理工作空间。请注意，如果某个工作空间包含任何资源，则无法将其删除。必须为空。

步骤

1. 从 Cloud Manager 顶部，单击 * 帐户 * 下拉列表，然后单击 * 管理帐户 *。
2. 单击 * 工作空间 *。
3. 选择以下选项之一：
 - 单击 * 添加新工作空间 * 以创建新工作空间。
 - 单击 * 重命名 * 以重命名工作空间。
 - 单击 * 删除 * 以删除此工作空间。

管理 **Connector** 的工作空间

您需要将 Connector 与工作空间关联，以便 Workspace 管理员可以从 Cloud Manager 访问这些工作空间。

如果您只有帐户管理员，则不需要将 Connector 与工作空间相关联。默认情况下，帐户管理员可以访问 Cloud Manager 中的所有工作空间。

["详细了解用户，工作空间和连接器"。](#)

步骤

1. 从 Cloud Manager 顶部，单击 * 帐户 * 下拉列表，然后单击 * 管理帐户 *。
2. 单击 * 连接器 *。
3. 单击要关联的 Connector 的 * 管理工作空间 *。
4. 选择要与 Connector 关联的工作空间，然后单击 * 应用 *。

管理订阅

从云提供商的市场订阅后，每个订阅均可从 Account Settings 小工具中获取。您可以选择重命名订阅并取消订阅与一个或多个帐户的关联。

例如，假设您有两个帐户，每个帐户都通过单独的订阅付费。您可能会解除某个订阅与某个帐户的关联，以便该

帐户中的用户在创建 Cloud Volume ONTAP 工作环境时不会意外选择错误的订阅。

["了解有关订阅的更多信息"](#)。

步骤

- 1. 从 Cloud Manager 顶部，单击 * 帐户 * 下拉列表，然后单击 * 管理帐户 *。
- 2. 单击 * 订阅 *。

您将只看到与当前正在查看的帐户关联的订阅。

- 3. 单击与要管理的订阅对应的行中的操作菜单。



- 4. 选择重命名订阅或管理与订阅关联的帐户。

更改帐户名称

随时更改您的帐户名称，将其更改为对您有意义的名称。

步骤

- 1. 从 Cloud Manager 顶部，单击 * 帐户 * 下拉列表，然后单击 * 管理帐户 *。
- 2. 在 * 概述 * 选项卡中，单击帐户名称旁边的编辑图标。
- 3. 键入新帐户名称并单击 * 保存 *。

允许私有预览

允许在您的帐户中进行私有预览，以访问在 Cloud Manager 中预览的新 NetApp 云服务。

私有预览中的服务无法保证按预期运行，并且可能会持续中断并缺少功能。

步骤

- 1. 从 Cloud Manager 顶部，单击 * 帐户 * 下拉列表，然后单击 * 管理帐户 *。
- 2. 在 * 概述 * 选项卡中，启用 * 允许私有预览 * 设置。

允许第三方服务

允许您帐户中的第三方服务访问 Cloud Manager 中提供的第三方服务。第三方服务是指与 NetApp 提供的服务类似的云服务，但它们由第三方公司管理和支持。

步骤

1. 从 Cloud Manager 顶部，单击 * 帐户 * 下拉列表，然后单击 * 管理帐户 *。
2. 在 * 概述 * 选项卡中，启用 * 允许第三方服务 * 设置。

禁用 SaaS 平台

除非您需要遵守公司的安全策略，否则我们不建议禁用 SaaS 平台。禁用 SaaS 平台会限制您使用 NetApp 集成云服务的能力。

如果禁用 SaaS 平台，则无法从 Cloud Manager 获得以下服务：

- 云数据感知
- Kubernetes
- 云分层
- 全局文件缓存

如果禁用 SaaS 平台，则需要从执行所有任务 ["Connector 上提供的本地用户界面"](#)。



此操作不可逆，将阻止您使用 Cloud Manager SaaS 平台。您需要从本地连接器执行操作。您将无法使用 NetApp 的许多集成云服务，重新启用 SaaS 平台需要 NetApp 支持的帮助。

步骤

1. 从 Cloud Manager 顶部，单击 * 帐户 * 下拉列表，然后单击 * 管理帐户 *。
2. 在概述选项卡中，切换选项以禁用 SaaS 平台。

监控帐户中的操作

您可以监控 Cloud Manager 正在执行的操作的状态，以查看是否存在需要解决的任何问题。您可以在通知中心或时间线中查看状态。

此表对通知中心和时间线进行了比较，以便您了解每个通知中心的功能。


通知中心	时间线
显示事件和操作的高级状态	提供每个事件或操作的详细信息以供进一步调查
显示当前登录会话的状态—注销后，此信息不会显示在通知中心中	将状态保留到上个月
仅显示在用户界面中启动的操作	显示 UI 或 API 中的所有操作
显示用户启动的操作	显示所有操作，无论是用户启动的操作还是系统启动的操作
按重要性筛选结果	按服务，操作，用户，状态等进行筛选

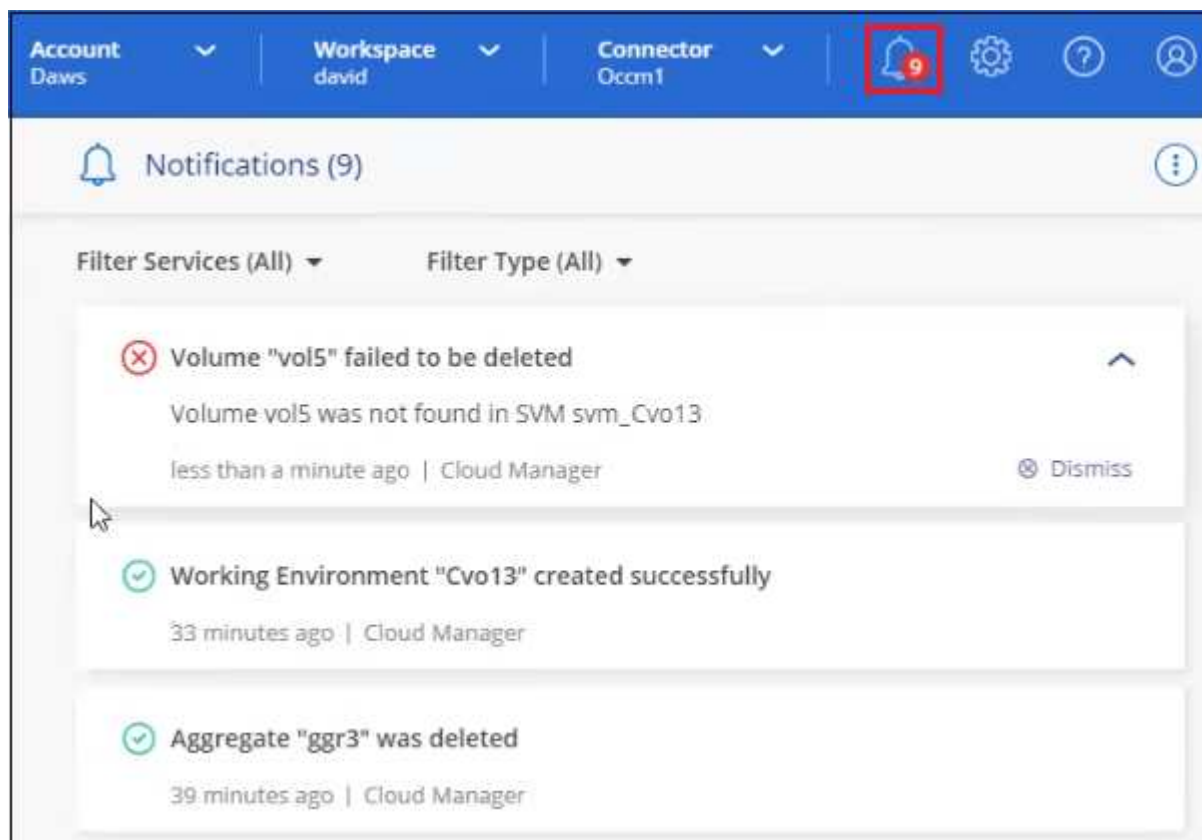
使用通知中心监控操作状态

通知类似于事件，它们会跟踪您在 Cloud Manager 中启动的操作的进度，以便您可以验证操作是否成功或失败。您可以通过它们查看当前登录会话期间启动的 Cloud Manager 操作（以及未来的云服务操作）的状态。

目前，仅支持创建和删除以下 Cloud Volumes ONTAP 对象的通知：

- 工作环境
- 聚合
- volumes

您可以通过单击通知铃 ()。铃中小气泡的颜色表示处于活动状态的最高级别严重性通知。因此，如果您看到红色气泡，则表示您应查看一条重要通知。



筛选通知

默认情况下，您将看到所有通知。您可以筛选通知中心中显示的通知，以便仅显示对您重要的通知。您可以按 Cloud Manager " 服务 " 和通知 " 类型 " 进行筛选。

Filter Services (All) ▲

☒ Active IQ (2)
☐ AppTemplate (1)

Clear
Apply

Filter Type (All) ▲

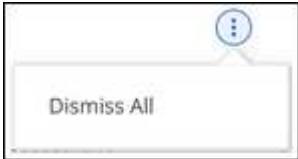
☐ Information (0)
☒ Success (1)
☒ Warning (2)
☐ Error (0)
☒ Critical (0)
☐ Recommendation (0)


Clear
Apply

例如，如果您只想查看 Cloud Manager 操作的 "错误" 和 "警告" 通知，请选择这些条目，您将只看到这些类型的通知。

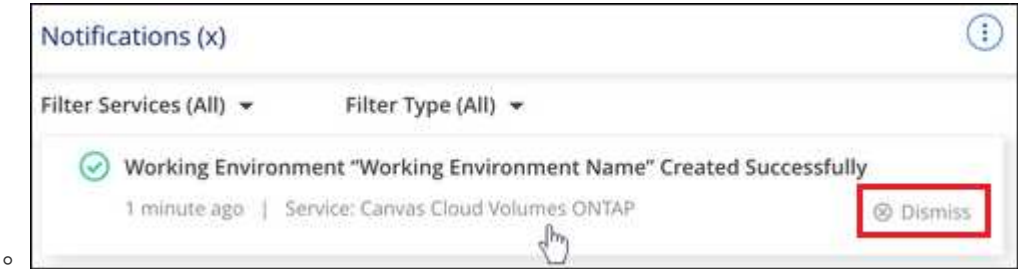
取消通知

如果您不再需要查看通知，可以从页面中删除这些通知。您可以一次性取消所有通知，也可以取消单个通知。



要取消所有通知，请在通知中心中单击  并选择 * 全部取消 *。

要取消单个通知，请将光标悬停在通知上方，然后单击 * 取消 *



审核帐户中的用户活动

Cloud Manager 中的时间线显示了用户为管理您的帐户而完成的操作。其中包括关联用户，创建工作空间，创建连接器等管理操作。

如果您需要确定执行特定操作的人员，或者需要确定操作的状态，则检查时间线会很有帮助。

步骤

- 1. 单击 * 所有服务 > 时间线 *。
- 2. 在筛选器下，单击 * 服务 *，启用 * 租户 *，然后单击 * 应用 *。

时间线将更新以显示帐户管理操作。

角色

帐户管理员，工作空间管理员，合规性查看器和 SnapCenter 管理员角色可为用户提供特定权限。

合规性查看器角色用于只读云数据感知访问。

任务	帐户管理员	工作空间管理员	合规性查看器	SnapCenter 管理员
管理工作环境	是的。	是的。	否	否
在工作环境中启用服务	是的。	是的。	否	否
查看数据复制状态	是的。	是的。	否	否
查看时间表	是的。	是的。	否	否
在工作空间之间切换	是的。	是的。	是的。	否
查看数据感知扫描结果	是的。	是的。	是的。	否
删除工作环境	是的。	否	否	否
将 Kubernetes 集群连接到工作环境	是的。	否	否	否
接收 Cloud Volumes ONTAP 报告	是的。	否	否	否
创建连接器	是的。	否	否	否
管理 NetApp 帐户	是的。	否	否	否
管理凭据	是的。	否	否	否
修改 Cloud Manager 设置	是的。	否	否	否
查看和管理支持仪表板	是的。	否	否	否
从 Cloud Manager 中删除工作环境	是的。	否	否	否
安装 HTTPS 证书	是的。	否	否	否
使用 SnapCenter 服务	是的。	是的。	否	是的。

相关链接

- ["在 NetApp 帐户中设置工作空间和用户"](#)
- ["管理 NetApp 帐户中的工作空间和用户"](#)

连接器

高级部署

从 AWS Marketplace 创建 Connector

最好直接从 Cloud Manager 创建 Connector，但如果您不想指定 AWS 访问密钥，则可以从 AWS Marketplace 启动 Connector。创建并设置 Connector 后，Cloud Manager 将在您创建新的工作环境时自动使用它。

步骤

1. 为 EC2 实例创建 IAM 策略和角色：
 - a. 从以下位置下载 Cloud Manager IAM 策略：

"NetApp Cloud Manager：AWS，Azure 和 GCP 策略"
 - b. 从 IAM 控制台，通过从 Cloud Manager IAM 策略复制和粘贴文本来创建您自己的策略。
 - c. 创建角色类型为 Amazon EC2 的 IAM 角色，并将您在上一步骤中创建的策略附加到该角色。
2. 现在转到 "AWS Marketplace 上的 Cloud Manager 页面" 从 AMI 部署 Cloud Manager。

IAM 用户必须具有 AWS Marketplace 权限才能订阅和取消订阅。

3. 在 Marketplace 页面上，单击 * 继续订阅 *，然后单击 * 继续配置 *。

a

es ▾ Delivery Methods ▾ Solutions ▾ Migration Mapping Assistant Your Saved List 2 Partners Sell in AWS Marketplace Amazon Web Services Home

Cloud Manager - Manual Installation without access keys

By: [NetApp, Inc.](#) Latest Version: 3.8.4

Read below for instructions on how to deploy Cloud Volumes ONTAP.

Linux/Unix ★★★★★ 6 AWS reviews

Typical Total Price
\$0.226/hr
Total pricing per instance for services hosted on t3.xlarge in US East (N. Virginia). [View Details](#)

Continue to Subscribe

Save to List

Overview Pricing Usage Support Reviews

Product Overview

Do NOT subscribe on this page unless instructed by NetApp or redirected here from the NetApp website.

This listing lets you manually launch a Cloud Manager instance without providing your AWS credentials. After launching the Cloud Manager software in AWS, you can access it by entering the instance's IP address in a web browser. If you subscribe here, you still need to subscribe on the listing below for PAYGO charges.

Highlights

- See Product Overview for instructions on how to deploy NetApp Cloud Manager.

b

es ▾ Delivery Methods ▾ Solutions ▾ Migration Mapping Assistant Your Saved List 2 Partners Sell in AWS Marketplace Amazon Web Services Home

Cloud Manager - Manual Installation without access keys

Continue to Configuration

[< Product Detail](#) [Subscribe](#)

Subscribe to this software

You're subscribed to this software. Please see the terms and pricing details below or click the button above to configure your software.

Terms and Conditions

NetApp, Inc. Offer

You have subscribed to this software and agreed that your use of this software is subject to the pricing terms and the seller's [End User License Agreement \(EULA\)](#). You agreed that AWS may share information about this transaction (including your payment terms) with the respective seller, reseller or underlying provider, as applicable, in accordance with the [AWS Privacy Notice](#). Your use of AWS services remains subject to the [AWS Customer Agreement](#) or other agreement with AWS governing your use of such services.

- 更改任何默认选项，然后单击 * 继续启动 *。
- 在 * 选择操作 * 下，选择 * 通过 EC2 启动 *，然后单击 * 启动 *。

以下步骤介绍了如何从 EC2 控制台启动实例，因为控制台允许您将 IAM 角色附加到 Cloud Manager 实例。使用 * 从网站启动 * 操作无法实现这一点。

- 按照提示配置和部署实例：
 - * 选择实例类型 *：根据区域可用性，选择支持的实例类型之一（建议使用 T3.xlarge）。

["查看实例要求"](#)。

- * 配置实例 *：选择一个 VPC 和子网，选择您在第 1 步中创建的 IAM 角色，启用终止保护（建议），然后选择符合您要求的任何其他配置选项。

Number of instances	1	Launch into Auto Scaling Group
Purchasing option	<input type="checkbox"/> Request Spot instances	
Network	vpc-a76d91c2 VPC4QA (default)	Create new VPC
Subnet	subnet-39536c13 QASubnet1 us-east-1b 155 IP Addresses available	Create new subnet
Auto-assign Public IP	Enable	
Placement group	<input type="checkbox"/> Add instance to placement group	
Capacity Reservation	Open	Create new Capacity Reservation
IAM role	Cloud_Manager	Create new IAM role
CPU options	<input type="checkbox"/> Specify CPU options	
Shutdown behavior	Stop	
Enable termination protection	<input checked="" type="checkbox"/> Protect against accidental termination	
Monitoring	<input type="checkbox"/> Enable CloudWatch detailed monitoring Additional charges apply.	

- * 添加存储 *：保留默认存储选项。
- * 添加标记 *：根据需输入实例的标记。
- * 配置安全组 *：指定 Connector 实例所需的连接方法：SSH，HTTP 和 HTTPS。
- * 审阅 *：查看您选择的内容，然后单击 * 启动 *。

AWS 使用指定的设置启动软件。Connector 实例和软件应在大约五分钟内运行。

7. 从已连接到 Connector 实例的主机打开 Web 浏览器，然后输入以下 URL：

`http://ipaddress:80[]`

8. 登录后，设置 Connector：

- a. 指定要与 Connector 关联的 NetApp 帐户。

["了解 NetApp 客户"](#)。

- b. 输入系统名称。



现在，您可以使用 NetApp 帐户安装并设置 Connector。Cloud Manager 将在您创建新的工作环境时自动使用此 Connector。但是，如果您有多个 Connector，则需要 ["在它们之间切换"](#)。

从 **Azure Marketplace** 创建 **Connector**

最好直接从 Cloud Manager 创建 Connector，但如果愿意，您可以从 Azure Marketplace 启动 Connector。创建并设置 Connector 后，Cloud Manager 将在您创建新的工作环境时自动使用它。

在 **Azure** 中创建连接器

使用 Azure Marketplace 中的映像部署 Connector，然后登录到 Connector 以指定您的 NetApp 帐户。

步骤

1. ["转到 Azure Marketplace 中的 NetApp Connector VM 页面"](#)
2. 单击 * 立即获取 *，然后单击 * 继续 *。
3. 在 Azure 门户中，单击 * 创建 *，然后按照步骤配置虚拟机。

配置虚拟机时，请注意以下事项：

- 借助 HDD 或 SSD 磁盘、Cloud Manager 可以实现最佳性能。

- 选择满足 CPU 和 RAM 要求的 VM 大小。我们建议使用 DS3 v2 。

["查看虚拟机要求"](#)。

- 对于网络安全组，Connector 需要使用 SSH，HTTP 和 HTTPS 进行入站连接。

["详细了解 Connector 的安全组规则"](#)。

- 在 * 管理 * 下，通过选择 * 启用 * 系统分配的托管身份 * 来为连接器启用。

此设置非常重要，因为托管身份允许 Connector 虚拟机在不提供任何凭据的情况下向 Azure Active Directory 标识自己。 ["详细了解 Azure 资源的托管身份"](#)。

4. 在 * 查看 + 创建 * 页面上，查看所做的选择并单击 * 创建 * 以开始部署。

Azure 使用指定的设置部署虚拟机。虚拟机和 Connector 软件应在大约五分钟内运行。

5. 从已连接到 Connector 虚拟机的主机打开 Web 浏览器，然后输入以下 URL：

`http://ipaddress:80[]`

6. 登录后，设置 Connector：

- a. 指定要与 Connector 关联的 NetApp 帐户。

["了解 NetApp 客户"](#)。

- b. 输入系统名称。



现在，已安装并设置 Connector。您必须先授予 Azure 权限，然后用户才能在 Azure 中部署 Cloud Volumes ONTAP。

正在授予 **Azure** 权限

在 Azure 中部署 Connector 时，您应已启用 ["系统分配的受管身份"](#)。现在，您必须先创建一个自定义角色，然后为一个或多个订阅的 Connector 虚拟机分配此角色，从而授予所需的 Azure 权限。

步骤

1. 使用云管理器策略创建自定义角色：

- a. 下载 ["Cloud Manager Azure 策略"](#)。
- b. 通过将 Azure 订阅 ID 添加到可分配范围来修改 JSON 文件。

您应该为每个 Azure 订阅添加 ID、用户将从中创建 Cloud Volumes ONTAP 系统。

▪ 示例 *

"AssignableScopes" : ["/subscriptions/d333af45-0d07-4154 - 943D-C25 FBzzzzz"、
"/subscriptions/54b91999 - b3e6-4599 - 908e-416e0zzzzz"、"/subscription/398e471c - 3b4ae-
7b5bzzz"]

- c. 使用 JSON 文件在 Azure 中创建自定义角色。

以下示例说明了如何使用 Azure CLI 2.0 创建自定义角色：

```
AZ role definition create --role-definition C : \Policy_for_cloud
Manager_Azure_3.9.8.json
```

现在，您应该拥有一个名为 Cloud Manager Operator 的自定义角色，可以将该角色分配给 Connector 虚拟机。

2. 为一个或多个订阅向 Connector 虚拟机分配角色：

- a. 打开 * 订阅 * 服务，然后选择要部署 Cloud Volumes ONTAP 系统的订阅。
- b. 单击 * 访问控制 (IAM) * > * 添加 * > * 添加角色分配 *。
- c. 在 * 角色 * 选项卡中，选择 * Cloud Manager 操作员 * 角色，然后单击 * 下一步 *。



Cloud Manager Operator 是中提供的默认名称 "[Cloud Manager 策略](#)"。如果您为角色选择了其他名称，请选择该名称。

- d. 在 * 成员 * 选项卡中，完成以下步骤：
 - 为 * 受管身份 * 分配访问权限。
 - 单击 * 选择成员 *，选择创建 Connector 虚拟机的订阅，选择 * 虚拟机 *，然后选择 Connector 虚拟机。
 - 单击 * 选择 *。
 - 单击 * 下一步 *。
- e. 单击 * 审核 + 分配 *。
- f. 如果要从其他订阅部署 Cloud Volumes ONTAP、请切换到该订阅，然后重复这些步骤。

现在，Connector 拥有管理公有云环境中的资源和流程所需的权限。Cloud Manager 将在您创建新的工作环境时自动使用此 Connector。但是，如果您有多个 Connector，则需要 "[在它们之间切换](#)"。

在可访问 **Internet** 的现有 **Linux** 主机上安装 **Connector**

创建 Connector 的最常见方法是直接从 Cloud Manager 或云提供商的市场创建。但是，您可以选择在网络或云中的现有 Linux 主机上下载并安装 Connector 软件。这些步骤特定于可访问 Internet 的主机。

"[了解部署 Connector 的其他方法](#)"。



如果要在 Google Cloud 中创建 Cloud Volumes ONTAP 系统，则必须同时在 Google Cloud 中运行 Connector。您不能使用在 AWS，Azure 或内部运行的 Connector。

验证主机要求

连接器软件必须在满足特定操作系统要求，RAM 要求，端口要求等要求的主机上运行。

需要一个专用主机

与其他应用程序共享的主机不支持此连接器。主机必须是专用主机。

CPU

4 个核心或 4 个 vCPU

RAM

16 GB

AWS EC2 实例类型

满足上述 CPU 和 RAM 要求的实例类型。我们建议使用 T3.xlarge，并在直接从 Cloud Manager 部署 Connector 时使用该实例类型。

Azure 虚拟机大小

满足上述 CPU 和 RAM 要求的实例类型。我们建议使用 DS3 v2，并在直接从 Cloud Manager 部署 Connector 时使用该 VM 大小。

GCP 计算机类型

满足上述 CPU 和 RAM 要求的实例类型。我们建议使用 n1-standard-4，并在直接从 Cloud Manager 部署 Connector 时使用该计算机类型。

支持的操作系统

- CentOS 7.6
- CentOS 7.7
- CentOS 7.8
- CentOS 7.9
- Red Hat Enterprise Linux 7.6
- Red Hat Enterprise Linux 7.7
- Red Hat Enterprise Linux 7.8
- Red Hat Enterprise Linux 7.9

Red Hat Enterprise Linux 系统必须在 Red Hat 订购管理中注册。如果未注册，则在安装 Connector 期间，系统无法访问存储库来更新所需的第三方软件。

这些操作系统的英语版本支持 Connector。

虚拟机管理程序

经过认证可运行 CentOS 或 Red Hat Enterprise Linux 的裸机或托管虚拟机管理程序 <https://access.redhat.com/certified-hypervisors>["Red Hat 解决方案：哪些虚拟机管理程序已通过认证，可以运行 Red Hat Enterprise Linux？"]

/opt 中的磁盘空间

必须有 100 GiB 的可用空间

/var 中的磁盘空间

必须有 20 GiB 的可用空间

出站 Internet 访问

要安装 Connector，需要进行出站 Internet 访问，而要使 Connector 能够管理公有云环境中的资源和流程，则需要出站 Internet 访问。有关端点列表，请参见 ["连接器的网络连接要求"](#)。

安装连接器

确认您拥有受支持的 Linux 主机后，您可以获取 Connector 软件并进行安装。

安装连接器需要 root 权限。

关于此任务

- 此安装将安装 AWS 命令行工具（`awscli`），以便从 NetApp 支持部门执行恢复过程。

如果您收到安装 AWSCLI 失败的消息，则可以安全地忽略该消息。如果没有工具，连接器可以成功运行。

- NetApp 支持站点上提供的安装程序可能是早期版本。安装后，如果有新版本可用，Connector 会自动进行更新。

步骤

1. 从下载 Cloud Manager 软件 "[NetApp 支持站点](#)"，然后将其复制到 Linux 主机。

有关在 AWS 中将文件连接和复制到 EC2 实例的帮助，请参见 "[AWS 文档：使用 SSH 连接到 Linux 实例](#)"。

2. 分配运行脚本的权限。

```
chmod +x OnCommandCloudManager-V3.9.16.sh
```

3. 运行安装脚本。

如果您有代理服务器，则需要输入命令参数，如下所示。安装程序不会提示您提供有关代理的信息。

```
./OnCommandCloudManager-V3.9.16.sh [silent] [proxy=ipaddress]  
[proxyport=port] [proxyuser=user_name] [proxypwd=password]
```

silent 运行安装时不提示您提供信息。

如果主机位于代理服务器后端，则需要 *proxy*。

proxyport 是代理服务器的端口。

proxyuser 是代理服务器的用户名，前提是需要进行基本身份验证。

proxypwd 是您指定的用户名的密码。

4. 除非指定了 *silent* 参数，否则请输入 *。Y* 以继续安装。

现在已安装 Cloud Manager。在安装结束时、如果指定了代理服务器、则 Cloud Manager Service (OCCM) 会重新启动两次。

5. 打开 Web 浏览器并输入以下 URL：

`https://ipaddress[]`

ipaddress 可以是 localhost，专用 IP 地址或公有 IP 地址，具体取决于主机的配置。例如，如果连接器位于公有云中且没有公有 IP 地址，则必须输入与连接器主机连接的主机的专用 IP 地址。

6. 请在 NetApp Cloud Central 上注册或登录。
7. 如果您在 Google Cloud 中安装了 Connector，请设置一个服务帐户，该帐户具有 Cloud Manager 在项目中创建和管理 Cloud Volumes ONTAP 系统所需的权限。
 - a. "在 GCP 中创建角色" 其中包括定义的权限 "适用于 GCP 的 Cloud Manager 策略"。
 - b. "创建 GCP 服务帐户并应用刚刚创建的自定义角色"。
 - c. "将此服务帐户与 Connector VM 关联"。
 - d. 如果要在其他项目中部署 Cloud Volumes ONTAP，"通过向该项目添加具有 Cloud Manager 角色的服务帐户来授予访问权限"。您需要对每个项目重复此步骤。
8. 登录后，设置 Cloud Manager：
 - a. 指定要与 Connector 关联的 NetApp 帐户。

"了解 NetApp 客户"。
 - b. 输入系统名称。



现在，您可以使用 NetApp 帐户安装并设置 Connector。Cloud Manager 将在您创建新的工作环境时自动使用此 Connector。

设置权限，以便 Cloud Manager 可以管理公有云环境中的资源和流程：

- AWS ["设置 AWS 帐户，然后将其添加到 Cloud Manager"](#)
- Azure 酒店 ["设置 Azure 帐户，然后将其添加到 Cloud Manager"](#)
- Google Cloud：请参见上文第 7 步

在不访问 **Internet** 的情况下在内部安装 **Connector**

您可以在无法访问 Internet 的内部 Linux 主机上安装 Connector。然后，您可以发现内部 ONTAP 集群，在它们之间复制数据，并使用 Cloud Data sense 扫描数据。

这些安装说明专门针对上述使用情形。 ["了解部署 Connector 的其他方法"](#)。

验证主机要求

连接器软件必须在满足特定操作系统要求，RAM 要求，端口要求等要求的主机上运行。

需要一个专用主机

与其他应用程序共享的主机不支持此连接器。主机必须是专用主机。

CPU

4 个核心或 4 个 vCPU

RAM

16 GB

支持的操作系统

- CentOS 7.6
- CentOS 7.7
- CentOS 7.8
- CentOS 7.9
- Red Hat Enterprise Linux 7.6
- Red Hat Enterprise Linux 7.7
- Red Hat Enterprise Linux 7.8
- Red Hat Enterprise Linux 7.9

Red Hat Enterprise Linux 系统必须在 Red Hat 订购管理中注册。如果未注册，则在安装 Connector 期间，系统无法访问存储库来更新所需的第三方软件。

这些操作系统的英语版本支持 Connector。

虚拟机管理程序

经过认证可运行 CentOS 或 Red Hat Enterprise Linux 的裸机或托管虚拟机管理程序<https://access.redhat.com/certified-hypervisors>["Red Hat 解决方案：哪些虚拟机管理程序已通过认证，可以运行 Red Hat Enterprise Linux ? "]

Disk type

SSD 为必填项

/opt 中的磁盘空间

必须有 100 GiB 的可用空间

/var 中的磁盘空间

必须有 20 GiB 的可用空间

Docker 引擎

在安装 Connector 之前，主机上需要安装 Docker 引擎版本 19 或更高版本。 ["查看安装说明"](#)。

安装连接器

确认您拥有受支持的 Linux 主机后，您可以获取 Connector 软件并进行安装。

安装连接器需要 root 权限。

步骤

1. 验证 Docker 是否已启用且正在运行。

```
sudo systemctl enable docker && sudo systemctl start docker
```

2. 从下载 Cloud Manager 软件 ["NetApp 支持站点"](#)。
3. 将安装程序复制到 Linux 主机。
4. 分配运行脚本的权限。

```
chmod +x /path/cloud-manager-connector-offline-v3.9.16
```

5. 运行安装脚本：

```
sudo /path/cloud-manager-connector-offline-v3.9.16
```

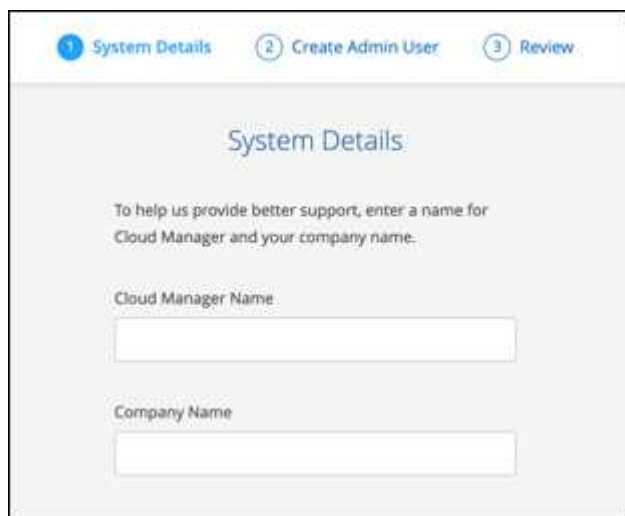
6. 打开 Web 浏览器并输入 `https://ipaddress[]` 其中 `ipaddress` 是 Linux 主机的 IP 地址。

您应看到以下屏幕。



7. 单击 * 设置新的 Cloud Manager* ，然后按照提示设置系统。

- * 系统详细信息 * ：输入 Cloud Manager 系统的名称和您的公司名称。

A screenshot of the 'System Details' step in the setup wizard. The top navigation bar shows three steps: '1 System Details' (active), '2 Create Admin User', and '3 Review'. The main heading is 'System Details:'. Below it, a message says 'To help us provide better support, enter a name for Cloud Manager and your company name.' There are two input fields: 'Cloud Manager Name' and 'Company Name', each with a text box below the label.

- * 创建管理员用户 * ：为系统创建管理员用户。

此用户帐户在系统本地运行。无法连接到 NetApp Cloud Central 。

- * 审阅 * ：查看详细信息，接受许可协议，然后单击 * 设置 * 。

8. 使用刚刚创建的管理员用户登录到 Cloud Manager 。

现在已安装 Connector ，您可以开始使用非公开站点部署中提供的 Cloud Manager 功能。

接下来是什么？

- ["发现内部 ONTAP 集群"](#)
- ["在内部 ONTAP 集群之间复制数据"](#)

- ["使用 Cloud Data sense 扫描卷数据"](#)

如果有新版本的 Connector 软件可用，则这些软件将发布到 NetApp 支持站点。 ["了解如何升级 Connector"](#)。

查找连接器的系统 ID

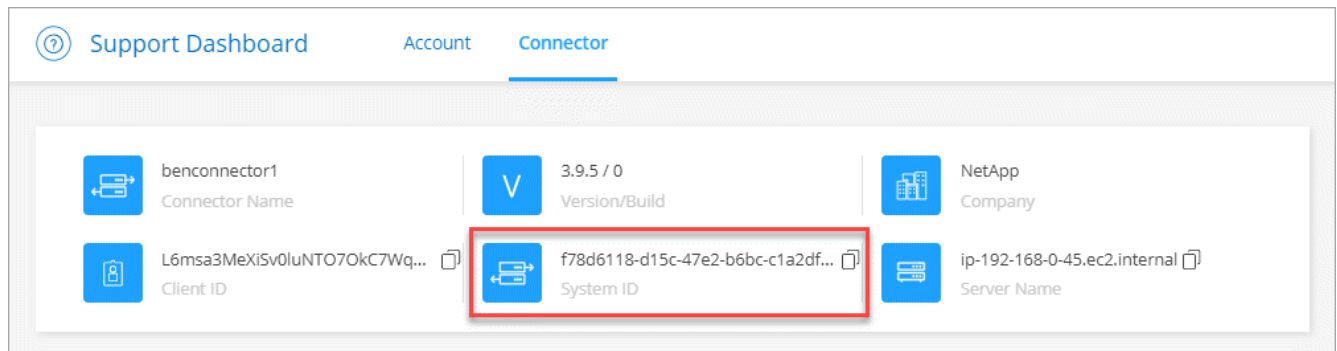
为了帮助您入门，NetApp 代表可能会要求您提供 Connector 的系统 ID 。此 ID 通常用于许可和故障排除目的。

步骤

1. 在 Cloud Manager 控制台右上角，单击帮助图标。
2. 单击 * 支持 > 连接器 * 。

系统 ID 显示在顶部。

◦ 示例 *



管理现有连接器

创建一个或多个连接器后，您可以通过在连接器之间切换，连接到在连接器上运行的本地用户界面等方式来管理这些连接器。

在连接器之间切换

如果您有多个连接器，则可以在它们之间切换，以查看与特定连接器关联的工作环境。

例如，假设您正在多云环境中工作。您可能在 AWS 中有一个连接器，在 Google Cloud 中有另一个连接器。您需要在这些连接器之间进行切换，以管理在这些云中运行的 Cloud Volumes ONTAP 系统。

步骤

1. 单击 * 连接器 * 下拉列表，选择另一个连接器，然后单击 * 交换机 * 。



Cloud Manager 将刷新并显示与选定 Connector 关联的工作环境。

访问本地 UI

虽然您应该从 SaaS 用户界面执行几乎所有任务，但连接器上仍提供本地用户界面。需要从连接器本身执行的几项任务需要使用此接口：

- "设置代理服务器"
- 安装修补程序（您通常与 NetApp 人员一起安装修补程序）
- 下载 AutoSupport 消息（通常在遇到问题时由 NetApp 人员指导）

步骤

1. "登录到 Cloud Manager SaaS 界面" 从已通过网络连接到 Connector 实例的计算机。

如果此连接器没有公有 IP 地址，您需要 VPN 连接，或者您需要从与此连接器位于同一网络的跳转主机进行连接。

2. 单击 * 连接器 * 下拉列表，然后单击 * 转到本地 UID* 。



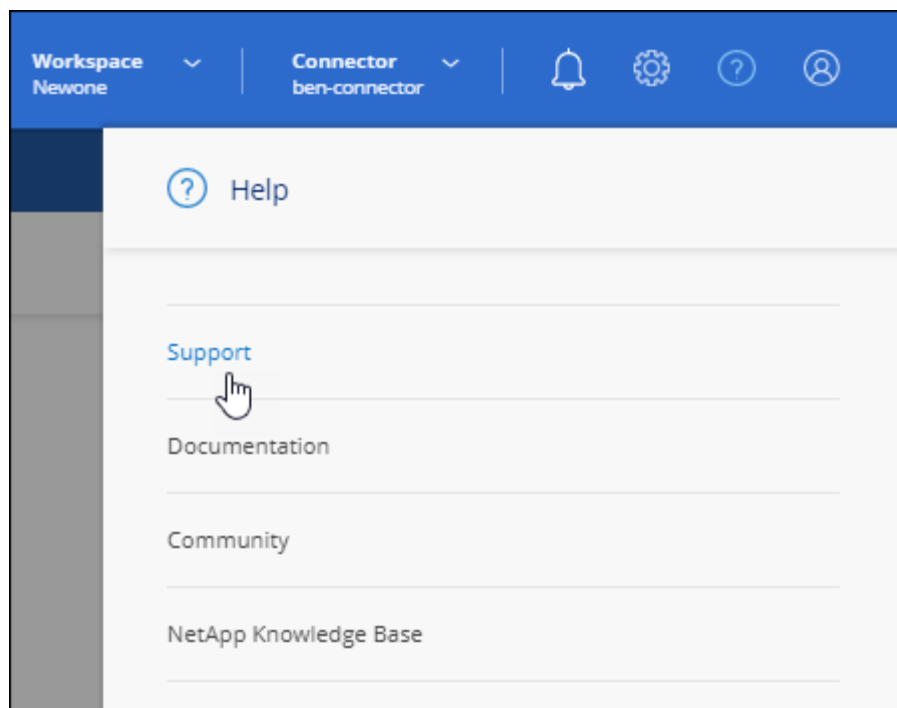
在 Connector 上运行的 Cloud Manager 界面将加载到新的浏览器选项卡中。

下载或发送 **AutoSupport** 消息

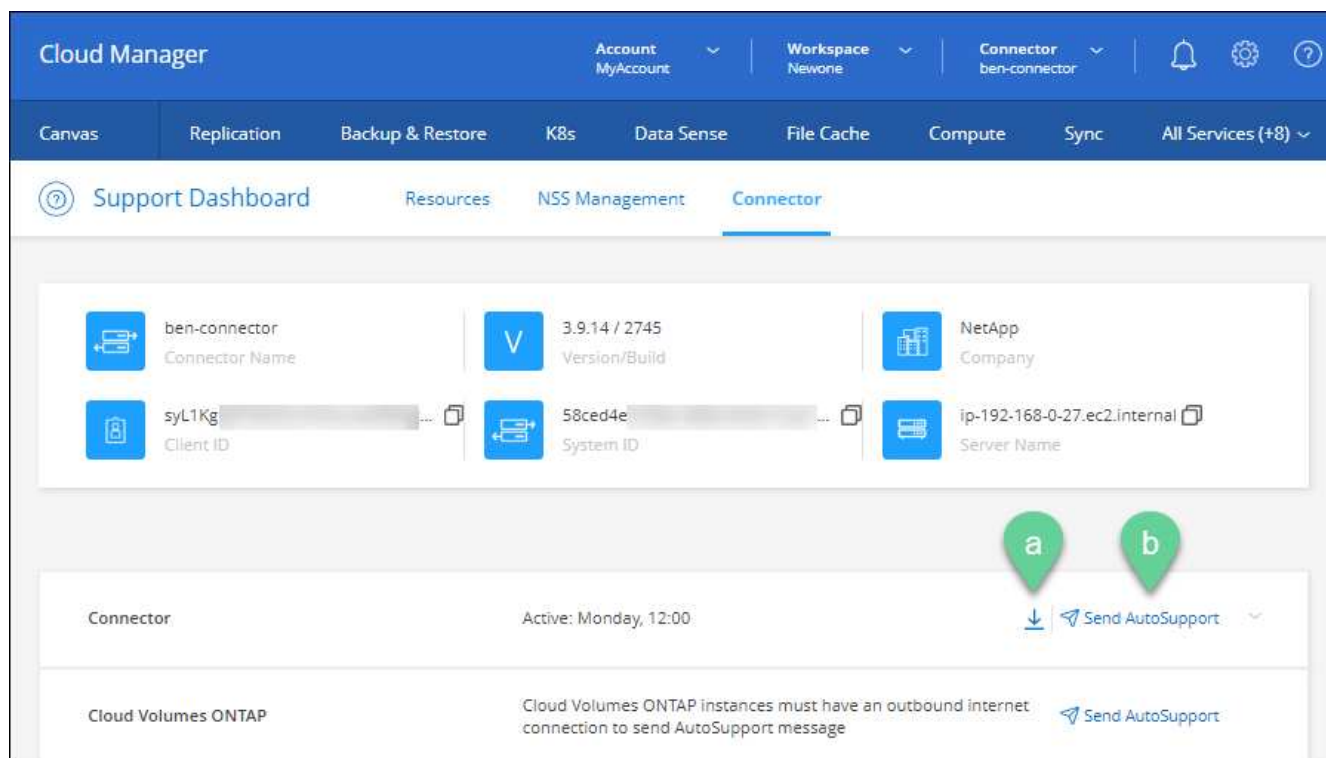
如果您遇到问题，NetApp 人员可能会要求您向 NetApp 支持发送 AutoSupport 消息以进行故障排除。

步骤

1. 连接到连接器本地 UI，如上一节所述。
2. 在 Cloud Manager 控制台右上角，单击帮助图标，然后选择 * 支持 *。



3. 单击 * 连接器 *。
4. 根据向 NetApp 支持部门发送信息的方式，选择以下选项之一：
 - a. 选择选项以将 AutoSupport 消息下载到本地计算机。然后，您可以使用首选方法将其发送给 NetApp 支持部门。
 - b. 单击 * 发送 NetApp* 以直接将消息发送给 AutoSupport 支持。



连接到 Linux VM

如果您需要连接到运行 Connector 的 Linux VM，可以使用云提供商提供的连接选项来执行此操作。

AWS

在 AWS 中创建 Connector 实例时，您提供了 AWS 访问密钥和机密密钥。您可以使用此密钥对通过 SSH 连接到实例。

["AWS 文档：连接到 Linux 实例"](#)

Azure 酒店

在 Azure 中创建 Connector VM 时，您选择使用密码或 SSH 公有 密钥进行身份验证。使用您选择的身份验证方法连接到虚拟机。

["Azure 文档：通过 SSH 连接到虚拟机"](#)

Google Cloud

在 Google Cloud 中创建 Connector 时，无法指定身份验证方法。但是，您可以使用 Google Cloud Console 或 Google Cloud CLI（gcloud）连接到 Linux VM 实例。

["Google Cloud Docs：连接到 Linux VM"](#)

应用安全更新

在 Connector 上更新操作系统，以确保使用最新的安全更新对其进行修补。

步骤

1. 访问 Connector 主机上的命令行界面 Shell。
2. 使用提升的权限运行以下命令：

```
sudo -s
service service-manager stop
yum -y update --security
service service-manager start
```

更改连接器的 IP 地址

如果您的业务需要，您可以更改云提供商自动分配的 Connector 实例的内部 IP 地址和公有 IP 地址。

步骤

1. 按照云提供商的说明更改连接器实例的本地 IP 地址或公有 IP 地址（或两者）。
2. 如果您更改了公有 IP 地址，并且需要连接到在 Connector 上运行的本地用户界面，请重新启动 Connector 实例以向 Cloud Manager 注册新的 IP 地址。
3. 如果更改了专用 IP 地址，请更新 Cloud Volumes ONTAP 配置文件的备份位置，以便将备份发送到 Connector 上的新专用 IP 地址。

- a. 从 Cloud Volumes ONTAP 命令行界面运行以下命令以删除当前备份目标：

```
system configuration backup settings modify -destination ""
```

- b. 转到 Cloud Manager 并打开工作环境。
- c. 单击菜单并选择 * 高级 > 配置备份 *。
- d. 单击 * 设置备份目标 *。

编辑 Connector 的 URI

添加并删除 Connector 的 URI。

步骤

1. 单击 Cloud Manager 标题中的 * 连接器 * 下拉列表。
2. 单击 * 管理连接器 *。
3. 单击 Connector 的操作菜单，然后单击 * 编辑 URIs*。
4. 添加并删除 URI，然后单击 * 应用 *。

修复使用 Google Cloud NAT 网关时的下载失败问题

连接器会自动下载 Cloud Volumes ONTAP 的软件更新。如果您的配置使用 Google Cloud NAT 网关，则下载可能会失败。您可以通过限制软件映像划分到的部件数来更正此问题描述。必须使用 Cloud Manager API 完成此步骤。

步骤

1. 使用以下 JSON 正文向 /occm/config 提交 PUT 请求：

```
{
  "maxDownloadSessions": 32
}
```

maxDownloadSessions_ 的值可以是 1 或大于 1 的任意整数。如果值为 1，则下载的映像不会被拆分。

请注意，32 是一个示例值。应使用的值取决于 NAT 配置以及可以同时拥有的会话数。

["了解有关 /ocem/config API 调用的更多信息"](#)。

在不访问 Internet 的情况下升级内部连接器

如果您 ["已在无法访问 Internet 的内部主机上安装 Connector"](#)，您可以在 NetApp 支持站点上提供较新版本时升级 Connector。

在升级过程中，Connector 需要重新启动，因此用户界面在升级期间将不可用。

步骤

1. 从下载 Cloud Manager 软件 "[NetApp 支持站点](#)"。
2. 将安装程序复制到 Linux 主机。
3. 分配运行脚本的权限。

```
chmod +x /path/cloud-manager-connector-offline-v3.9.14
```

4. 运行安装脚本：

```
sudo /path/cloud-manager-connector-offline-v3.9.14
```

5. 升级完成后，您可以转到 * 帮助 > 支持 > 连接器 * 来验证连接器的版本。

可以访问 **Internet** 的主机上的软件升级又如何？

只要有最新版本，Connector 就会自动将其软件更新到最新版本 "[出站 Internet 访问](#)" 以获取软件更新。

从 **Cloud Manager** 中删除 **Connectors**

如果某个 Connector 处于非活动状态，您可以将其从 Cloud Manager 中的 Connectors 列表中删除。如果删除了 Connector 虚拟机或卸载了 Connector 软件，则可以执行此操作。

有关删除连接器，请注意以下事项：

- 此操作不会删除虚拟机。
- 无法还原此操作—从 Cloud Manager 中删除 Connector 后，便无法将其重新添加到 Cloud Manager 中。

步骤

1. 单击 Cloud Manager 标题中的 * 连接器 * 下拉列表。
2. 单击 * 管理连接器 *。
3. 单击非活动连接器的操作菜单，然后单击 * 删除连接器 *。



4. 输入 Connector 的名称进行确认，然后单击删除。

Cloud Manager 将从其记录中删除 Connector。

卸载 Connector 软件

卸载 Connector 软件以解决问题或从主机中永久删除此软件。您需要使用的步骤取决于您是将 Connector 安装在可访问 Internet 的主机上，还是安装在无法访问 Internet 的受限网络中的主机上。

从可访问 Internet 的主机卸载

联机连接器包含一个卸载脚本，您可以使用此脚本卸载软件。

步骤

1. 在 Linux 主机上运行卸载脚本：
 - `/opt/application/netapp/cloudmanager/bin/uninstall.sh [silent]*`*silent* 运行此脚本，而不提示您进行确认。

从无法访问 Internet 的主机卸载

如果您从 NetApp 支持站点下载了 Connector 软件并将其安装在无法访问 Internet 的受限网络中，请使用以下命令。

步骤

1. 在 Linux 主机中，运行以下命令：

```
docker-compose -f /opt/application/netapp/ds/docker-compose.yml down -v  
rm -rf /opt/application/netapp/ds
```

管理 **HTTPS** 证书以实现安全访问

默认情况下， Cloud Manager 使用自签名证书对 Web 控制台进行 HTTPS 访问。您可以安装由证书颁发机构（ CA ）签名的证书、该证书提供比自签名证书更好的安全保护。

开始之前

您需要先创建 Connector ，然后才能更改 Cloud Manager 设置。 ["了解如何操作"](#)。

安装 **HTTPS** 证书

安装由 CA 签名的证书以确保安全访问。

步骤

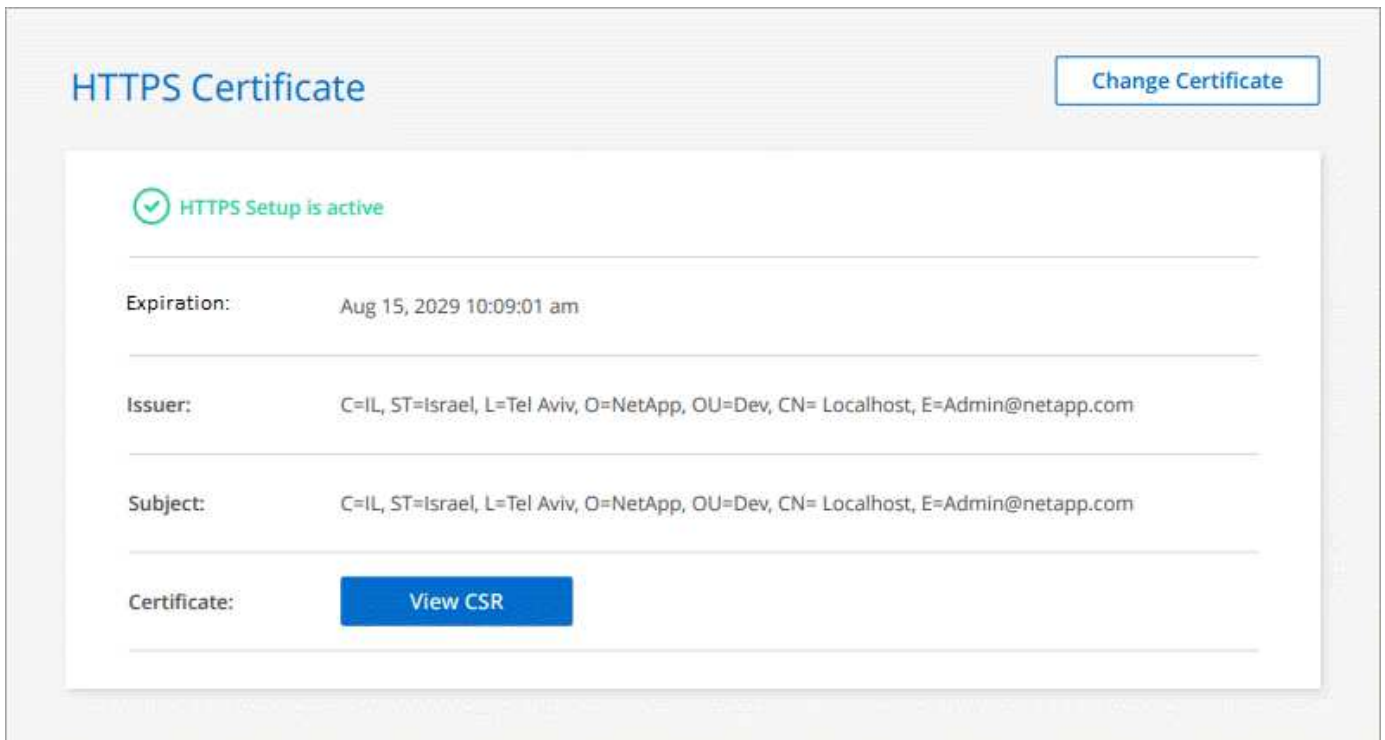
- 1. 在 Cloud Manager 控制台的右上角，单击设置图标，然后选择 * HTTPS 设置 * 。



- 2. 在 HTTPS 设置页面中、通过生成证书签名请求（ CSR ）或安装您自己的 CA 签名证书来安装证书：

选项	Description
生成 CSR	<div>a. 输入 Connector 主机的主机名或 DNS （其公用名），然后单击 * 生成 CSR* 。</div> <div>Cloud Manager 将显示证书签名请求。</div> <div>b. 使用 CSR 向 CA 提交 SSL 证书请求。</div> <div>证书必须使用 Privacy Enhanced Mail （ PEM ） Base — 64 编码的 X.509 格式。</div> <div>c. 上传证书文件，然后单击 * 安装 * 。</div>
安装您自己的 CA 签名证书	<div>a. 选择 * 安装 CA 签名证书 * 。</div> <div>b. 加载证书文件和私钥，然后单击 * 安装 * 。</div> <div>证书必须使用 Privacy Enhanced Mail （ PEM ） Base — 64 编码的 X.509 格式。</div>

Cloud Manager 现在使用 CA 签名的证书提供安全 HTTPS 访问。下图显示了为安全访问配置的 Cloud Manager 系统：



续订 Cloud Manager HTTPS 证书

您应该在云管理器 HTTPS 证书过期之前续订该证书，以确保对云管理器 Web 控制台的安全访问。如果在证书过期前未续订证书、则当用户使用 HTTPS 访问 Web 控制台时会显示警告。

步骤

1. 在 Cloud Manager 控制台的右上角，单击设置图标，然后选择 * HTTPS 设置 *。

此时将显示有关 Cloud Manager 证书的详细信息、包括到期日期。

2. 单击 * 更改证书 *，然后按照以下步骤生成 CSR 或安装您自己的 CA 签名证书。

Cloud Manager 使用新的 CA 签名证书提供安全 HTTPS 访问。

配置 Connector 以使用 HTTP 代理服务器

如果您的公司策略要求您使用代理服务器与 Internet 进行所有 HTTP 通信，则必须将您的连接器配置为使用该 HTTP 代理服务器。代理服务器可以位于云中或网络中。

Cloud Manager 不支持在 Connector 中使用 HTTPS 代理。

在 Connector 上启用代理

在将 Connector 配置为使用代理服务器时，该连接器及其管理的 Cloud Volumes ONTAP 系统（包括任何 HA 调解器）都会使用代理服务器。

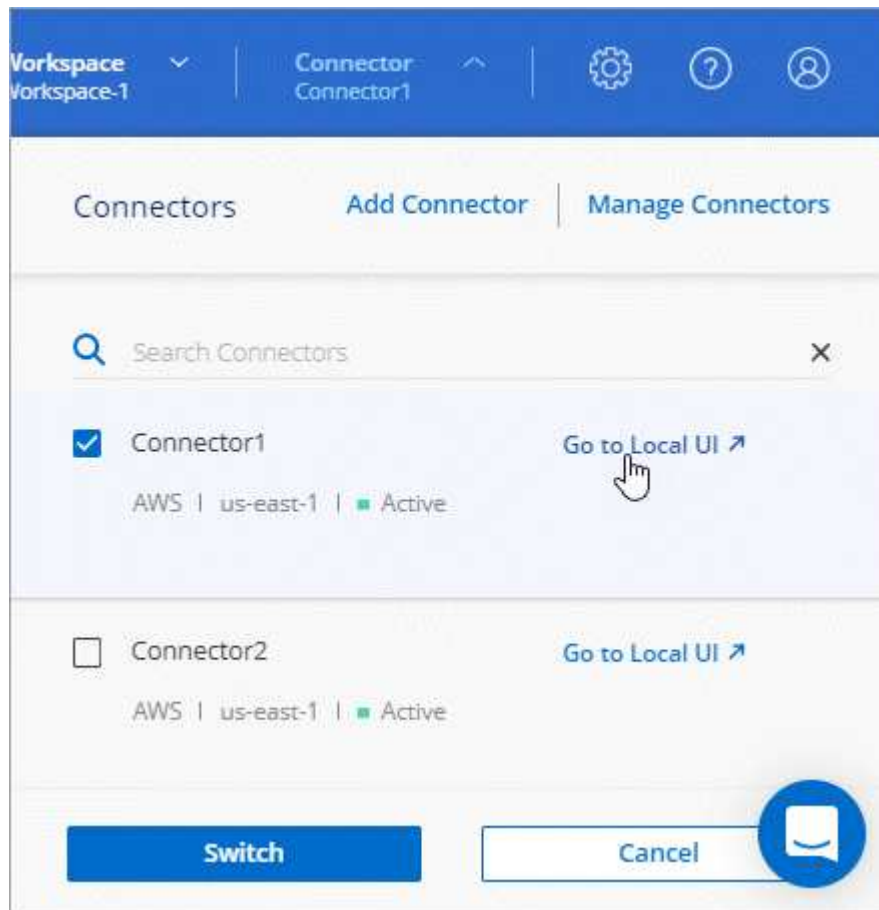
请注意，此操作将重新启动 Connector。继续操作前，请确保 Connector 未执行任何操作。

步骤

1. "登录到 Cloud Manager SaaS 界面" 从已通过网络连接到 Connector 实例的计算机。

如果此连接器没有公有 IP 地址，您需要 VPN 连接，或者您需要从与此连接器位于同一网络的跳转主机进行连接。

2. 单击 * 连接器 * 下拉列表，然后单击 * 转到特定连接器的本地 UID * 。



在 Connector 上运行的 Cloud Manager 界面将加载到新的浏览器选项卡中。

3. 在 Cloud Manager 控制台的右上角，单击设置图标，然后选择 * 连接器设置 * 。



4. 在 * 常规 * 下，单击 * HTTP 代理配置 * 。
5. 设置代理：
 - a. 单击 * 启用代理 * 。
 - b. 使用语法指定服务器 `http://address:port[]`
 - c. 如果服务器需要基本身份验证，请指定用户名和密码
 - d. 单击 * 保存 * 。



Cloud Manager 不支持包含 @ 字符的密码。

指定代理服务器后、新的 Cloud Volumes ONTAP 系统会自动配置为在发送 AutoSupport 消息时使用代理服务器。如果在用户创建 Cloud Volumes ONTAP 系统之前未指定代理服务器，则用户必须使用 System Manager 在每个系统的 AutoSupport 选项中手动设置代理服务器。

启用直接 API 流量

如果您配置了代理服务器，则无需通过代理即可将 API 调用直接发送到 Cloud Manager。在 AWS， Azure 或 Google Cloud 中运行的 Connectors 支持此选项。

步骤

1. 在 Cloud Manager 控制台的右上角，单击设置图标，然后选择 * 连接器设置 *。



2. 在 * 常规 * 下，单击 * 支持直接 API 流量 *。
3. 单击复选框以启用此选项，然后单击 * 保存 *。

Connector 的默认配置

如果您需要对连接器进行故障排除，了解其配置方式可能会有所帮助。

具有 Internet 访问权限的默认配置

- 如果您从 Cloud Manager（或直接从云提供商的市场）部署了 Connector，请注意以下事项：
 - 在 AWS 中、EC2 Linux 实例的用户名为 EC2-user。
 - 映像的操作系统如下：
 - AWS：Red Hat Enterprise Linux 7.6（HVM）
 - Azure：CentOS 7.6
 - GCP：CentOS 7.9

操作系统不包含 GUI。您必须使用终端访问系统。

- 从 Cloud Manager 部署时，默认系统磁盘如下所示：
 - AWS：50 GiB GP2 磁盘
 - Azure：100 GiB 高级 SSD 磁盘
 - Google Cloud：100 GiB SSD 永久性磁盘
- Connector 安装文件夹位于以下位置：

/opt/application/netapp/cloudmanager

- 日志文件包含在以下文件夹中：

- /opt/application/netapp/cloudmanager/log

此文件夹中的日志提供了有关连接器和 Docker 映像的详细信息。

- /opt/application/netapp/cloudmanager/docker_occm/data/log

此文件夹中的日志提供了有关云服务以及在 Connector 上运行的 Cloud Manager 服务的详细信息。

- 云管理器服务的名称是 OCCM。
- OCUM 服务依赖于 MySQL 服务。

如果 MySQL 服务已关闭，则 OCCM 服务也将关闭。

- 如果尚未安装下列软件包，则 Cloud Manager 会在 Linux 主机上安装这些软件包：

- 7 邮政编码
 - AWSCLI
 - Docker
 - Java
 - Kubectl
 - MySQL
 - Tridentctl
 - 拉拔
 - wget

- Connector 在 Linux 主机上使用以下端口：

- 80 用于 HTTP 访问
 - 443 用于 HTTPS 访问
 - 3306 表示云管理器数据库
 - 8080 用于云管理器 API 代理
 - 8666 用于 Service Manager API
 - 8777 ，用于运行状况检查程序容器服务 API

无 Internet 访问的默认配置

如果您在无法访问 Internet 的内部 Linux 主机上手动安装了 Connector ，则以下配置适用。 ["了解有关此安装选项的更多信息"](#)。

- Connector 安装文件夹位于以下位置：

/opt/application/netapp/ds.

- 日志文件包含在以下文件夹中：

/var/lib/docker/volumes/ds_occmdata/_data/log

此文件夹中的日志提供了有关连接器和 Docker 映像的详细信息。

- 所有服务均在 Docker 容器中运行

这些服务取决于运行的 Docker 运行时服务

- Connector 在 Linux 主机上使用以下端口：
 - 80 用于 HTTP 访问
 - 443 用于 HTTPS 访问

AWS 凭据

AWS 凭据和权限

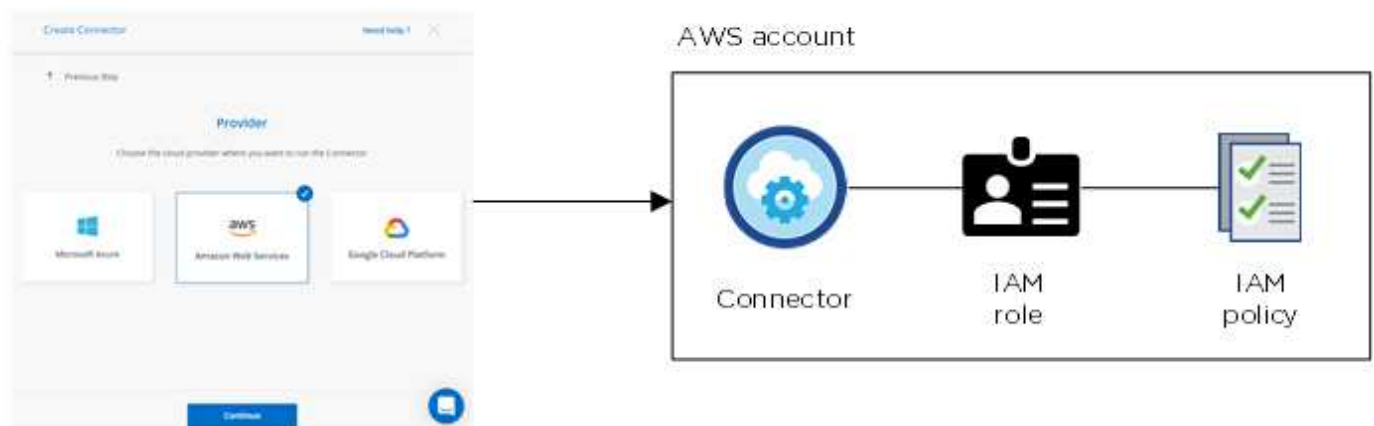
通过 Cloud Manager，您可以选择部署 Cloud Volumes ONTAP 时要使用的 AWS 凭据。您可以使用初始 AWS 凭据部署所有 Cloud Volumes ONTAP 系统，也可以添加其他凭据。

初始 AWS 凭据

从 Cloud Manager 部署 Connector 时，您需要为 IAM 用户提供 IAM 角色的 ARN 或访问密钥。您使用的身份验证方法必须具有在 AWS 中部署 Connector 实例所需的权限。中列出了所需的权限 ["AWS 的连接器部署策略"](#)。

当 Cloud Manager 在 AWS 中启动 Connector 实例时，它会为此实例创建 IAM 角色和实例配置文件。此外，它还会附加一个策略，为 Connector 提供管理该 AWS 帐户中资源和进程的权限。 ["查看 Cloud Manager 如何使用权限"](#)。

Cloud Manager



在为 Cloud Volumes ONTAP 创建新工作环境时，Cloud Manager 会默认选择以下 AWS 凭据：

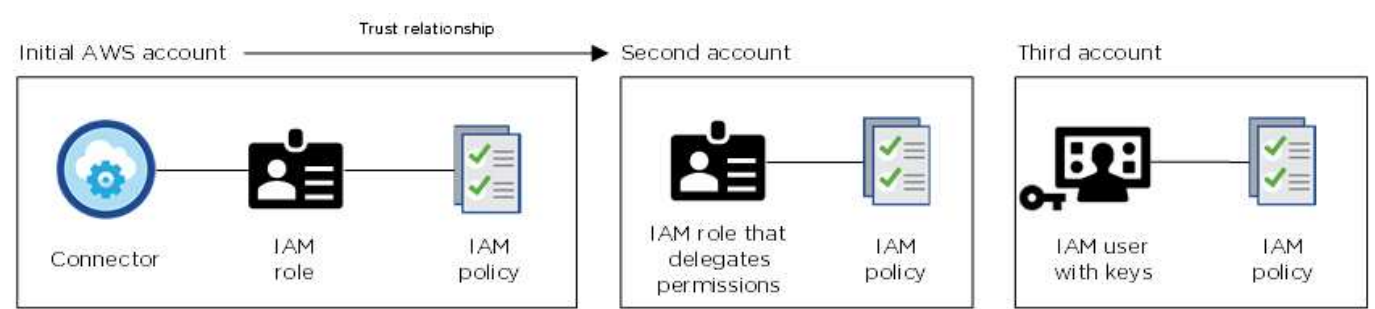
Details & Credentials			
Instance Profile		QA Subscription	Edit Credentials
Credentials	Account ID	Marketplace Subscription	

其他 **AWS** 凭据

可以通过两种方式添加其他 AWS 凭据。

将 **AWS** 凭据添加到现有 **Connector**

如果您要在不同的 AWS 帐户中启动 Cloud Volumes ONTAP，则可以选择一种 "为 IAM 用户或受信任帐户中某个角色的 ARN 提供 AWS 密钥"。下图显示了另外两个帐户，一个通过可信帐户中的 IAM 角色提供权限，另一个通过 IAM 用户的 AWS 密钥提供权限：



您可以这样做 "将帐户凭据添加到 Cloud Manager" 指定 IAM 角色的 Amazon 资源名称（ARN）或 IAM 用户的 AWS 密钥。

添加另一组凭据后，您可以在创建新的工作环境时切换到这些凭据：

Edit Credentials & Add Subscription

Associate Subscription to Credentials ⓘ

Credentials

keys Account ID: [redacted]
Instance Profile Account ID: [redacted]
● casaba QA subscription

+ Add Subscription

Apply Cancel

将 **AWS** 凭据直接添加到 **Cloud Manager**

向 Cloud Manager 添加新的 AWS 凭据可为 Cloud Manager 提供创建和管理适用于 ONTAP 的 FSX 工作环境或创建 Connector 所需的权限。

市场部署和内部部署如何？

以上各节介绍了 Cloud Manager 中建议的 Connector 部署方法。您也可以从在 AWS 中部署连接器 "[AWS Marketplace](#)" 您可以做到 "[在内部安装 Connector](#)"。

如果您使用 Marketplace ，则会以相同方式提供权限。您只需手动创建和设置 IAM 角色，然后为任何其他帐户提供权限即可。

对于内部部署，您不能为 Cloud Manager 系统设置 IAM 角色，但可以像为其他 AWS 帐户提供权限一样提供权限。

如何安全地轮换 **AWS** 凭据？

如上所述， Cloud Manager 支持您通过以下几种方式提供 AWS 凭据：与 Connector 实例关联的 IAM 角色，在可信帐户中承担 IAM 角色或提供 AWS 访问密钥。

对于前两个选项， Cloud Manager 使用 AWS 安全令牌服务获取持续轮换的临时凭据。这是最佳实践——它是自动的，安全的。

如果您为 Cloud Manager 提供了 AWS 访问密钥，则应定期在 Cloud Manager 中更新这些密钥以轮换使用。这是一个完全手动过程。

管理 Cloud Manager 的 AWS 凭据和订阅

添加和管理 AWS 凭据，以便 Cloud Manager 拥有在 AWS 帐户中部署和管理云资源所需的权限。如果您管理多个 AWS 订阅，则可以从凭据页面将其中每个订阅分配给不同的 AWS 凭据。

概述

您可以将 AWS 凭据添加到现有 Connector 或直接添加到 Cloud Manager：

- 将 AWS 凭据添加到现有 Connector

通过向现有连接器添加新的 AWS 凭据，您可以使用同一连接器在另一个 AWS 帐户中部署 Cloud Volumes ONTAP。 [了解如何将 AWS 凭据添加到 Connector。](#)

- 将 AWS 凭据直接添加到 Cloud Manager

向 Cloud Manager 添加新的 AWS 凭据可为 Cloud Manager 提供创建和管理适用于 ONTAP 的 FSX 工作环境或创建 Connector 所需的权限。 [了解如何向 Cloud Manager 添加 AWS 凭据。](#)

如何轮换凭据

您可以通过 Cloud Manager 通过以下几种方式提供 AWS 凭据：与 Connector 实例关联的 IAM 角色，在可信帐户中担任 IAM 角色或提供 AWS 访问密钥。 ["详细了解 AWS 凭据和权限"。](#)

对于前两个选项，Cloud Manager 使用 AWS 安全令牌服务获取持续轮换的临时凭据。此过程是最佳实践，因为它是自动的，并且安全。

如果您为 Cloud Manager 提供了 AWS 访问密钥，则应定期在 Cloud Manager 中更新这些密钥以轮换使用。这是一个完全手动的过程。

向 Connector 添加凭据

将 AWS 凭据添加到 Connector，以便它可以在其他 AWS 帐户中部署和管理 Cloud Volumes ONTAP。您可以在其他帐户中提供 IAM 角色的 ARN，也可以提供 AWS 访问密钥。

授予权限

在将其他 AWS 凭据添加到 Connector 之前，您需要提供所需的权限。通过这些权限，Cloud Manager 可以管理该 AWS 帐户中的资源和进程。如何提供权限取决于您是要为 Cloud Manager 提供受信任帐户或 AWS 密钥中某个角色的 ARN。



从 Cloud Manager 部署 Connector 时，Cloud Manager 会自动为部署此 Connector 的帐户添加 AWS 凭据。如果您在现有系统上手动安装了 Connector 软件，则不会添加此初始帐户。 ["了解 AWS 凭据和权限"。](#)

- 选项 *
- [\[Grant permissions by assuming an IAM role in another account\]](#)
- [\[Grant permissions by providing AWS keys\]](#)

在另一个帐户中担任 **IAM** 角色以授予权限

您可以使用 IAM 角色在部署 Connector 实例的源 AWS 帐户与其他 AWS 帐户之间设置信任关系。然后，您可以为 Cloud Manager 提供可信帐户中 IAM 角色的 ARN。

步骤

1. 转到要部署 Cloud Volumes ONTAP 的目标帐户中的 IAM 控制台。
2. 在访问管理下，单击 * 角色 > 创建角色 *，然后按照步骤创建角色。

请务必执行以下操作：

- 在 * 可信实体类型 * 下，选择 * AWS 帐户 *。
 - 选择 * 其他 AWS 帐户 *，然后输入 Connector 实例所在帐户的 ID。
 - 使用 Cloud Manager IAM 策略创建策略，该策略可从获得 "[Cloud Manager 策略页面](#)"。
3. 复制 IAM 角色的角色 ARN，以便稍后将其粘贴到 Cloud Manager 中。

现在，此帐户具有所需权限。 [现在，您可以将凭据添加到 Connector。](#)

通过提供 **AWS** 密钥授予权限

如果要为 IAM 用户提供 Cloud Manager 的 AWS 密钥，则需要向该用户授予所需的权限。Cloud Manager IAM 策略定义了允许云管理器使用的 AWS 操作和资源。

步骤

1. 从下载 Cloud Manager IAM 策略 "[Cloud Manager 策略页面](#)"。
2. 从 IAM 控制台，通过从 Cloud Manager IAM 策略复制和粘贴文本来创建您自己的策略。

["AWS 文档：创建 IAM 策略"](#)

3. 将策略附加到 IAM 角色或 IAM 用户。
 - ["AWS 文档：创建 IAM 角色"](#)
 - ["AWS 文档：添加和删除 IAM 策略"](#)

现在，此帐户具有所需权限。 [现在，您可以将凭据添加到 Connector。](#)

添加凭据

在为 AWS 帐户提供所需权限后，您可以将该帐户的凭据添加到现有 Connector。这样，您就可以使用同一个连接器在该帐户中启动 Cloud Volumes ONTAP 系统了。

如果您刚刚在云提供商中创建了这些凭据，则可能需要几分钟的时间才能使用这些凭据。请等待几分钟，然后再将凭据添加到 Cloud Manager。

步骤

1. 确保当前已在 Cloud Manager 中选择正确的 Connector。
2. 在 Cloud Manager 控制台的右上角，单击设置图标，然后选择 * 凭据 *。



3. 单击 * 添加凭据 *，然后按照向导中的步骤进行操作。

- a. * 凭据位置 *：选择 * Amazon Web Services > Connector*。
- b. * 定义凭据 *：提供可信 IAM 角色的 ARN（Amazon 资源名称），或者输入 AWS 访问密钥和机密密钥。
- c. * 市场订阅 *：通过立即订阅或选择现有订阅，将市场订阅与这些凭据相关联。

要按每小时费率（PAYGO）或按年度合同支付 Cloud Volumes ONTAP 费用，AWS 凭据必须与 AWS Marketplace 中的 Cloud Volumes ONTAP 订阅相关联。

- d. * 查看 *：确认有关新凭据的详细信息，然后单击 * 添加 *。

现在，在创建新的工作环境时，您可以从 " 详细信息和凭据 " 页面切换到另一组凭据：

向 Cloud Manager 添加凭据

通过提供 IAM 角色的 ARN 将 AWS 凭据添加到 Cloud Manager 中，该角色为 Cloud Manager 提供创建适用于 ONTAP 的 FSX 工作环境或创建 Connector 所需的权限。

您可以在创建适用于 ONTAP 的 FSX 工作环境或创建新连接器时使用这些凭据。

设置 IAM 角色

设置一个 IAM 角色，使 Cloud Manager SaaS 能够承担此角色。

步骤

1. 转到目标帐户中的 IAM 控制台。
2. 在访问管理下，单击 * 角色 > 创建角色 *，然后按照步骤创建角色。

请务必执行以下操作：

- 在 * 可信实体类型 * 下，选择 * AWS 帐户 *。
- 选择 * 其他 AWS 帐户 * 并输入 Cloud Manager SaaS 的 ID：952013314444
- 创建一个策略，其中包含创建适用于 ONTAP 的 FSX 工作环境或创建连接器所需的权限。
 - "查看适用于 ONTAP 的 FSX 所需的权限"
 - 从查看连接器部署策略 "Cloud Manager 策略页面"

3. 复制 IAM 角色的角色 ARN，以便您可以在下一步将其粘贴到 Cloud Manager 中。

IAM 角色现在具有所需的权限。现在，您可以将其添加到 Cloud Manager 中。

添加凭据

为 IAM 角色提供所需权限后，将角色 ARN 添加到 Cloud Manager 中。

如果您刚刚创建了 IAM 角色，则可能需要几分钟的时间，直到这些角色可用为止。请等待几分钟，然后再将凭据添加到 Cloud Manager。

步骤

1. 在 Cloud Manager 控制台的右上角，单击设置图标，然后选择 * 凭据 *。



2. 单击 * 添加凭据 *，然后按照向导中的步骤进行操作。
 - a. * 凭据位置 *：选择 * Amazon Web Services > Cloud Manager*。
 - b. * 定义凭据 *：提供 IAM 角色的 ARN（Amazon 资源名称）。
 - c. * 查看 *：确认有关新凭据的详细信息，然后单击 * 添加 *。

现在，您可以在创建适用于 ONTAP 的 FSX 工作环境或创建新连接器时使用这些凭据。

关联 AWS 订阅

将 AWS 凭据添加到 Cloud Manager 后，您可以将 AWS Marketplace 订阅与这些凭据相关联。通过订阅，您可以按每小时费率（PAYGO）或使用年度合同为 Cloud Volumes ONTAP 付费，并使用其他 NetApp 云服务。

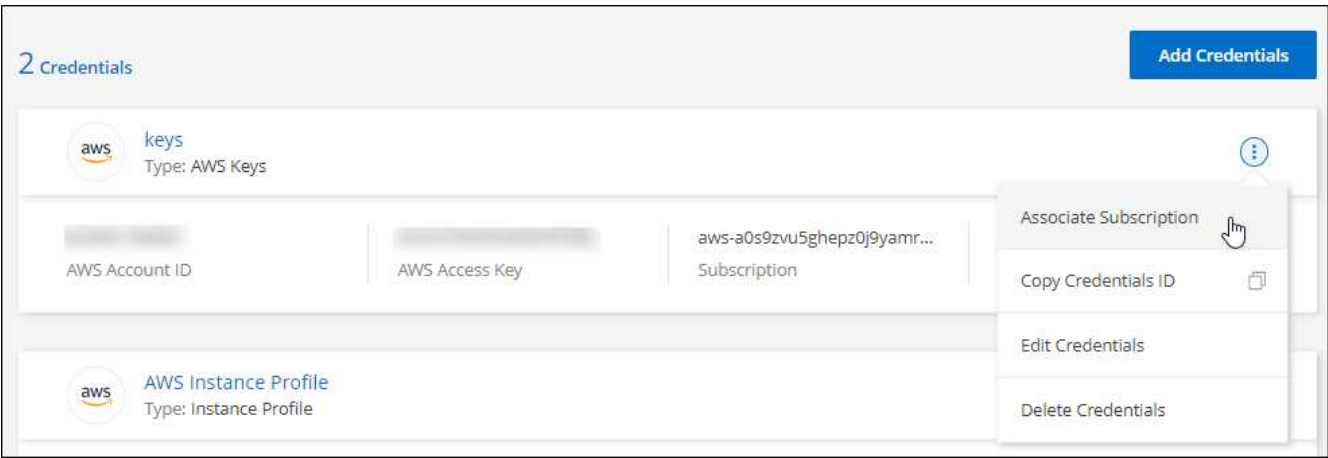
在以下两种情况下，您可能会在将凭据添加到 Cloud Manager 后关联 AWS Marketplace 订阅：

- 最初将凭据添加到 Cloud Manager 时，您未关联订阅。
- 您希望将现有 AWS Marketplace 订阅替换为新订阅。

您需要先创建 Connector，然后才能更改 Cloud Manager 设置。"了解如何创建 Connector"。

步骤

1. 在 Cloud Manager 控制台的右上角，单击设置图标，然后选择 * 凭据 *。
2. 单击一组凭据的操作菜单，然后选择 * 关联订阅 *。



3. 从下拉列表中选择现有订阅或单击 * 添加订阅 *，然后按照步骤创建新订阅。

► https://docs.netapp.com/zh-cn/cloud-manager-setup-admin//media/video_subscribing_aws.mp4 (video)

编辑凭据

通过更改帐户类型（AWS 密钥或承担角色），编辑名称或更新凭据本身（密钥或角色 ARN），在 Cloud Manager 中编辑 AWS 凭据。



您不能编辑与 Connector 实例关联的实例配置文件的凭据。

步骤

1. 在 Cloud Manager 控制台的右上角，单击设置图标，然后选择 * 凭据 *。
2. 单击一组凭据的操作菜单，然后选择 * 编辑凭据 *。
3. 进行所需的更改，然后单击 * 应用 *。

正在删除凭据

如果您不再需要一组凭据，可以从 Cloud Manager 中删除这些凭据。您只能删除与工作环境无关的凭据。



您不能删除与 Connector 实例关联的实例配置文件的凭据。

步骤

1. 在 Cloud Manager 控制台的右上角，单击设置图标，然后选择 * 凭据 *。
2. 单击一组凭据的操作菜单，然后选择 * 删除凭据 *。
3. 单击 * 删除 * 进行确认。

Azure credentials

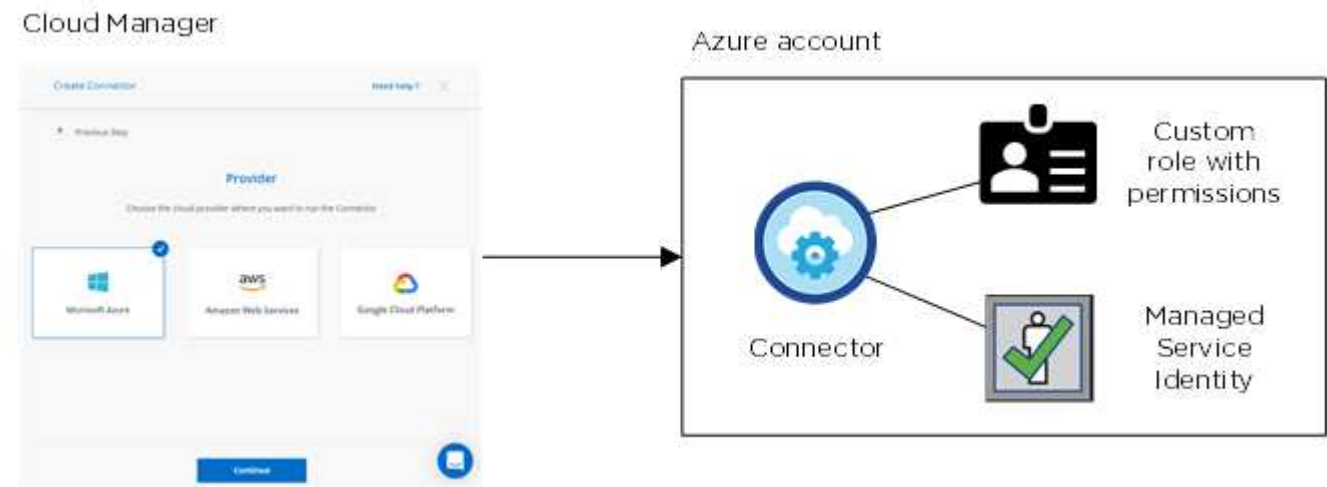
Azure 凭据和权限

通过 Cloud Manager ，您可以选择部署 Cloud Volumes ONTAP 时要使用的 Azure 凭据。您可以使用初始 Azure 凭据部署所有 Cloud Volumes ONTAP 系统，也可以添加其他凭据。

初始 Azure 凭据

从 Cloud Manager 部署 Connector 时，您需要使用有权部署 Connector 虚拟机的 Azure 帐户或服务主体。中列出了所需的权限 ["适用于 Azure 的连接器部署策略"](#)。

当 Cloud Manager 在 Azure 中部署 Connector 虚拟机时，它会启用 ["系统分配的受管身份"](#) 在虚拟机上，创建自定义角色并将其分配给虚拟机。此角色为 Cloud Manager 提供了管理该 Azure 订阅中的资源和流程的权限。 ["查看 Cloud Manager 如何使用权限"](#)。



在为 Cloud Volumes ONTAP 创建新工作环境时， Cloud Manager 会默认选择以下 Azure 凭据：

Details & Credentials			
Managed Service Ide...	OCCM QA1	ⓘ No subscription is associated	Edit Credentials
Credential Name	Azure Subscription	Marketplace Subscription	

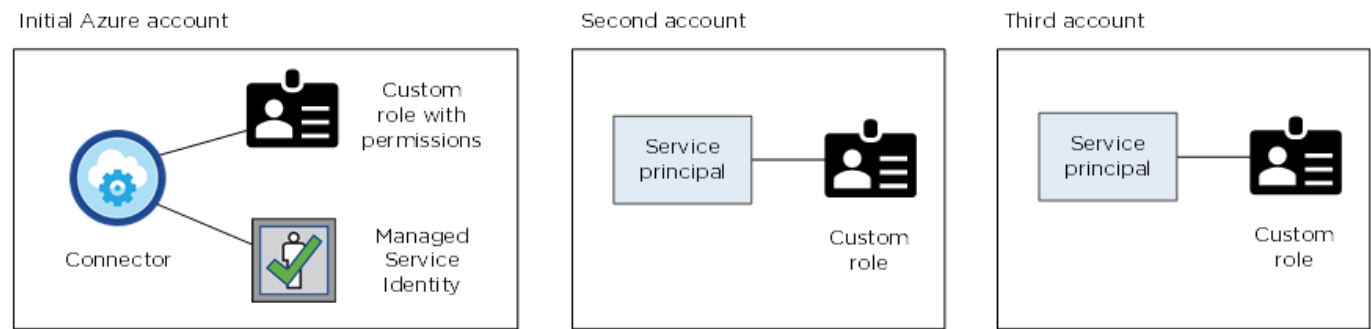
为受管身份订阅其他 Azure

托管身份与启动 Connector 的订阅相关联。如果要选择其他 Azure 订阅，则需要 ["将托管身份与这些订阅相关联"](#)。

其他 Azure 凭据

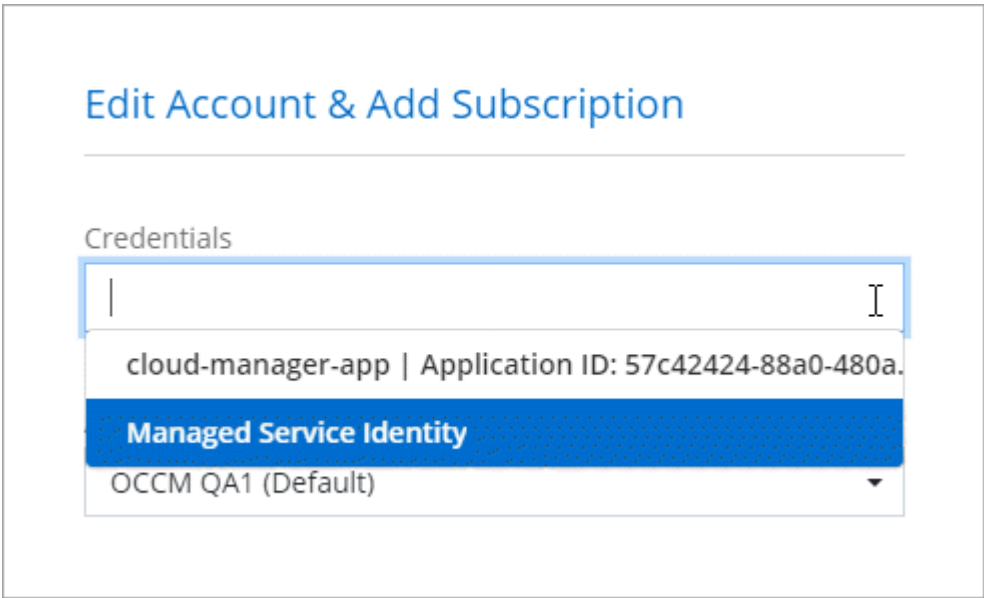
如果要使用不同的 Azure 凭据部署 Cloud Volumes ONTAP ，则必须通过授予所需权限 ["在 Azure Active Directory 中创建和设置服务主体"](#) 对于每个 Azure 帐户。下图显示了另外两个帐户，每个帐户都设置有一个服务

主体和一个提供权限的自定义角色：



您可以这样做 "将帐户凭据添加到 Cloud Manager" 提供有关 AD 服务主体的详细信息。

添加另一组凭据后，您可以在创建新的工作环境时切换到这些凭据：



市场部署和内部部署如何？

以上各节介绍了从 NetApp Cloud Central 为 Connector 推荐的部署方法。您也可以从在 Azure 中部署 Connector "Azure Marketplace"，您可以 "在内部安装 Connector"。

如果您使用 Marketplace，则会以相同方式提供权限。您只需手动创建并设置 Connector 的托管身份，然后为任何其他帐户提供权限即可。

对于内部部署，您不能为 Connector 设置托管身份，但可以像使用服务主体为其他帐户提供权限一样提供权限。

管理 Cloud Manager 的 Azure 凭据和订阅

创建 Cloud Volumes ONTAP 系统时，您需要选择要用于该系统的 Azure 凭据。如果您使用的是按需购买许可，则还需要选择 Marketplace 订阅。如果您需要使用多个 Azure 凭据或多个适用于 Cloud Volumes ONTAP 的 Azure Marketplace 订阅，请按照此页面上的步

骤进行操作。

可以通过两种方式在 Cloud Manager 中添加其他 Azure 订阅和凭据。

1. 将其他 Azure 订阅与 Azure 托管身份关联。
2. 如果要使用不同的 Azure 凭据部署 Cloud Volumes ONTAP，请使用服务主体授予 Azure 权限，并将其凭据添加到 Cloud Manager。

将其他 **Azure** 订阅与受管身份关联

通过 Cloud Manager，您可以选择要在其中部署 Cloud Volumes ONTAP 的 Azure 凭据和 Azure 订阅。除非关联，否则您无法为托管身份配置文件选择其他 Azure 订阅 **"托管身份"** 这些订阅。

托管身份为 **"初始 Azure 帐户"** 从 Cloud Manager 部署 Connector 时。部署 Connector 时，Cloud Manager 会创建 Cloud Manager 操作员角色并将其分配给 Connector 虚拟机。

步骤

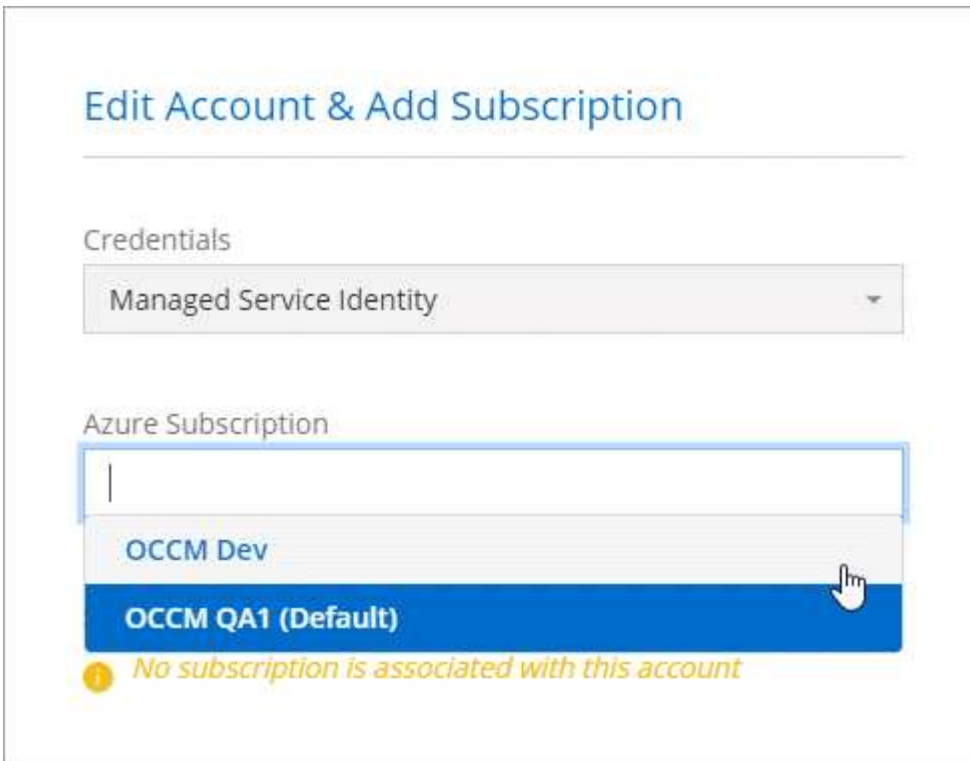
1. 登录 Azure 门户。
2. 打开 * 订阅 * 服务，然后选择要部署 Cloud Volumes ONTAP 的订阅。
3. 单击 * 访问控制（IAM）*。
 - a. 单击 * 添加 * > * 添加角色分配 *，然后添加权限：
 - 选择 * Cloud Manager Operator* 角色。



Cloud Manager Operator 是中提供的默认名称 **"Cloud Manager 策略"**。如果您为角色选择了其他名称，请选择该名称。

- 分配对 * 虚拟机 * 的访问权限。
 - 选择创建 Connector 虚拟机的订阅。
 - 选择 Connector 虚拟机。
 - 单击 * 保存 *。
4. 对其他订阅重复这些步骤。

创建新的工作环境时，您现在应该能够为托管身份配置文件从多个 Azure 订阅中进行选择。



向 **Cloud Manager** 添加其他 **Azure** 凭据

从 Cloud Manager 部署 Connector 时，Cloud Manager 会在具有所需权限的虚拟机上启用系统分配的托管身份。在为 Cloud Volumes ONTAP 创建新工作环境时，Cloud Manager 会默认选择以下 Azure 凭据：



如果在现有系统上手动安装 Connector 软件，则不会添加一组初始凭据。"[了解 Azure 凭据和权限](#)"。

如果您要使用 *Different* Azure 凭据部署 Cloud Volumes ONTAP，则必须通过在 Azure Active Directory 中为每个 Azure 帐户创建和设置服务主体来授予所需权限。然后，您可以将新凭据添加到 Cloud Manager。

使用服务主体授予 **Azure** 权限

Cloud Manager 需要权限才能在 Azure 中执行操作。您可以通过在 Azure Active Directory 中创建和设置服务主体以及获取 Cloud Manager 所需的 Azure 凭据来为 Azure 帐户授予所需权限。

下图描述了 Cloud Manager 如何获得在 Azure 中执行操作的权限。与一个或多个 Azure 订阅绑定的服务主体对象表示 Azure Active Directory 中的 Cloud Manager 并分配给允许所需权限的自定义角色。



步骤

1. 创建 [Azure Active Directory 应用程序](#)。
2. 将应用程序分配给角色。
3. 添加 [Windows Azure 服务管理 API 权限](#)。
4. 获取应用程序 ID 和目录 ID。
5. 创建客户端密钥。

创建 **Azure Active Directory** 应用程序

创建一个 Azure Active Directory （AD）应用程序和服务主体，Cloud Manager 可使用该应用程序和服务主体进行基于角色的访问控制。

要创建 Active Directory 应用程序并将此应用程序分配给角色，您必须在 Azure 中拥有适当的权限。有关详细信息，请参见 "[Microsoft Azure 文档：所需权限](#)"。

步骤

1. 从 Azure 门户中，打开 * Azure Active Directory* 服务。



2. 在菜单中，单击 * 应用程序注册 *。
3. 单击 * 新建注册 *。
4. 指定有关应用程序的详细信息：
 - * 名称 *：输入应用程序的名称。
 - * 帐户类型 *：选择帐户类型（任何将适用于 Cloud Manager）。
 - * 重定向 URI*：可以将此字段留空。
5. 单击 * 注册 *。

您已创建 AD 应用程序和服务主体。

将应用程序分配给角色

您必须将服务主体绑定到一个或多个 OnCommand 订阅，并为其分配自定义 "Cloud Manager 操作员 " 角色，以便 管理器在 Azure 中具有权限。

步骤

1. 下载 "[Cloud Manager Azure 策略](#)"。



右键单击链接并单击 * 将链接另存为 ...* 以下载此文件。

2. 通过将 Azure 订阅 ID 添加到可分配范围来修改 JSON 文件。

您应该为每个 Azure 订阅添加 ID、用户将从中创建 Cloud Volumes ONTAP 系统。

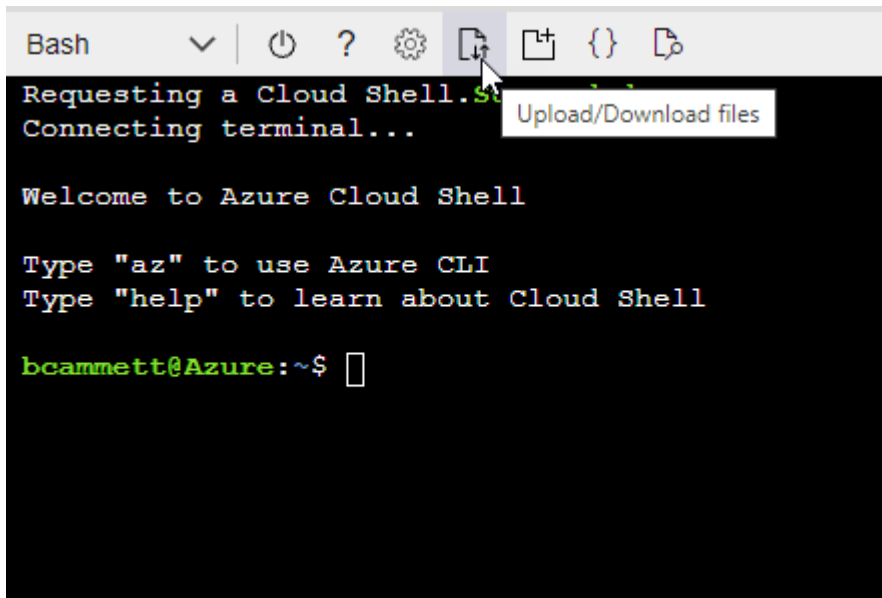
◦ 示例 *

```
"AssignableScopes": [  
  "/subscriptions/d333af45-0d07-4154-943d-c25fbzzzzzzz",  
  "/subscriptions/54b91999-b3e6-4599-908e-416e0zzzzzzz",  
  "/subscriptions/398e471c-3b42-4ae7-9b59-ce5bbzzzzzzz"
```

3. 使用 JSON 文件在 Azure 中创建自定义角色。

以下步骤介绍如何在 Azure Cloud Shell 中使用 Bash 创建角色。

- a. start "Azure Cloud Shell" 并选择 Bash 环境。
- b. 上传 JSON 文件。



- c. 输入以下 Azure 命令行界面命令：

```
az role definition create --role-definition  
Policy_for_cloud_Manager_Azure_3.9.8.json
```

现在，您应具有一个名为 *Cloud Manager Operator* 的自定义角色。

4. 将应用程序分配给角色：
 - a. 从 Azure 门户中，打开 * 订阅 * 服务。
 - b. 选择订阅。
 - c. 单击 * 访问控制（IAM） > 添加 > 添加角色分配 *。
 - d. 在 * 角色 * 选项卡中，选择 * Cloud Manager 操作员 * 角色，然后单击 * 下一步 *。
 - e. 在 * 成员 * 选项卡中，完成以下步骤：
 - 保持选中 * 用户，组或服务主体 *。
 - 单击 * 选择成员 *。

Add role assignment ...

[Got feedback?](#)

Role **Members** Review + assign

Selected role Cloud Manager Operator 3.9.12_B

Assign access to ☒ User, group, or service principal ☐ Managed identity

Members [+ Select members](#)

- 搜索应用程序的名称。

以下是一个示例：

Select members X

Select ⓘ

test-service-principal

test-service-principal

- 选择应用程序并单击 * 选择 *。
 - 单击 * 下一步 *。
- f. 单击 * 审核 + 分配 *。

现在，服务主体具有部署 Connector 所需的 Azure 权限。

如果要从多个 Azure 订阅部署 Cloud Volumes ONTAP，则必须将服务主体绑定到每个订阅。使用 Cloud Manager，您可以选择部署 Cloud Volumes ONTAP 时要使用的订阅。

添加 **Windows Azure** 服务管理 API 权限

服务主体必须具有 "Windows Azure 服务管理 API" 权限。

步骤

1. 在 * Azure Active Directory* 服务中，单击 * 应用程序注册 * 并选择应用程序。
2. 单击 * API 权限 > 添加权限 *。
3. 在 * Microsoft APIs* 下，选择 * Azure Service Management*。

Request API permissions

Select an API

Microsoft APIs APIs my organization uses My APIs

Commonly used Microsoft APIs

Microsoft Graph
Take advantage of the tremendous amount of data in Office 365, Enterprise Mobility + Security, and Windows 10. Access Azure AD, Excel, Intune, Outlook/Exchange, OneDrive, OneNote, SharePoint, Planner, and more through a single endpoint.

 Azure Batch Schedule large-scale parallel and HPC applications in the cloud	 Azure Data Catalog Programmatic access to Data Catalog resources to register, annotate and search data assets	 Azure Data Explorer Perform ad-hoc queries on terabytes of data to build near real-time and complex analytics solutions
 Azure Data Lake Access to storage and compute for big data analytic scenarios	 Azure DevOps Integrate with Azure DevOps and Azure DevOps server	 Azure Import/Export Programmatic control of import/export jobs
 Azure Key Vault Manage your key vaults as well as the keys, secrets, and certificates within your Key Vaults	 Azure Rights Management Services Allow validated users to read and write protected content	 Azure Service Management Programmatic access to much of the functionality available through the Azure portal
 Azure Storage Secure, massively scalable object and data lake storage for unstructured and semi-structured data	 Customer Insights Create profile and interaction models for your products	 Data Export Service for Microsoft Dynamics 365 Export data from Microsoft Dynamics CRM organization to an external destination

4. 单击 * 以组织用户身份访问 Azure 服务管理 *，然后单击 * 添加权限 *。

Request API permissions

[< All APIs](#)



Azure Service Management

<https://management.azure.com/> [Docs](#)

What type of permissions does your application require?

Delegated permissions

Your application needs to access the API as the signed-in user.

Application permissions

Your application runs as a background service or daemon without a signed-in user.

Select permissions

[expand all](#)

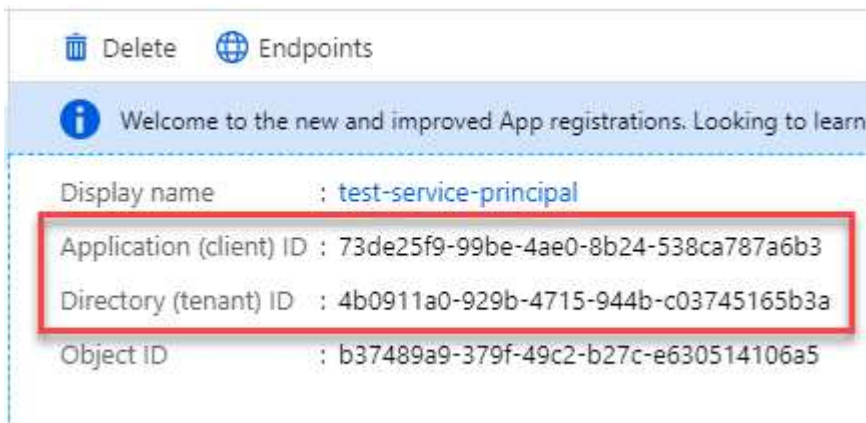
Type to search	
PERMISSION	ADMIN CONSENT REQUIRED
<input checked="" type="checkbox"/> user_impersonation Access Azure Service Management as organization users (preview) ⓘ	-

获取应用程序 ID 和目录 ID

将 Azure 帐户添加到 Cloud Manager 时，您需要提供应用程序（客户端）ID 和目录（租户）ID。Cloud Manager 使用 ID 以编程方式登录。

步骤

1. 在 * Azure Active Directory* 服务中，单击 * 应用程序注册 * 并选择应用程序。
2. 复制 * 应用程序（客户端）ID* 和 * 目录（租户）ID*。



创建客户端密钥

您需要创建客户端密钥，然后向 Cloud Manager 提供该密钥的值，以便 Cloud Manager 可以使用它向 Azure AD 进行身份验证。

步骤

1. 打开 * Azure Active Directory* 服务。
2. 单击 * 应用程序注册 * 并选择您的应用程序。

3. 单击 * 证书和密码 > 新客户端密钥 *。
4. 提供密钥和持续时间的问题描述。
5. 单击 * 添加 *。
6. 复制客户端密钥的值。

Client secrets

A secret string that the application uses to prove its identity when requesting a token. Also can be referred to as application password.

+ New client secret		
DESCRIPTION	EXPIRES	VALUE
test secret	8/16/2020	*sZ1jSe2By:D*-ZRoV4NLfdAcY7:+0vA

Copy to clipboard

此时，您的服务主体已设置完毕，您应已复制应用程序（客户端）ID，目录（租户）ID 和客户端密钥值。添加 Azure 帐户时，您需要在 Cloud Manager 中输入此信息。

将凭据添加到 Cloud Manager

在为 Azure 帐户提供所需权限后，您可以将该帐户的凭据添加到 Cloud Manager 中。完成此步骤后，您可以使用不同的 Azure 凭据启动 Cloud Volumes ONTAP。

如果您刚刚在云提供商中创建了这些凭据，则可能需要几分钟的时间才能使用这些凭据。请等待几分钟，然后再将凭据添加到 Cloud Manager。

您需要先创建 Connector，然后才能更改 Cloud Manager 设置。"[了解如何操作](#)"。

步骤

1. 在 Cloud Manager 控制台的右上角，单击设置图标，然后选择 * 凭据 *。

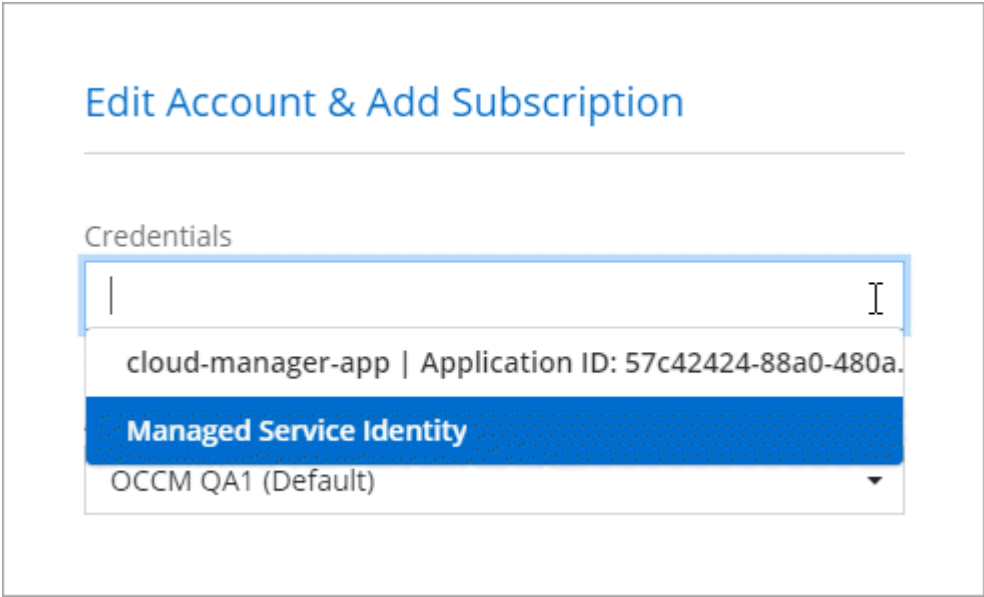


2. 单击 * 添加凭据 *，然后按照向导中的步骤进行操作。
 - a. * 凭据位置 *：选择 * Microsoft Azure > Connector*。
 - b. * 定义凭据 *：输入有关授予所需权限的 Azure Active Directory 服务主体的信息：
 - 应用程序（客户端）ID：请参见 [\[Getting the application ID and directory ID\]](#)。
 - 目录（租户）ID：请参见 [\[Getting the application ID and directory ID\]](#)。
 - 客户端密钥：请参见 [\[Creating a client secret\]](#)。
 - c. * 市场订阅 *：通过立即订阅或选择现有订阅，将市场订阅与这些凭据相关联。

要按每小时费率（PAYGO）购买 Cloud Volumes ONTAP，这些 Azure 凭据必须与 Azure Marketplace 中的订阅相关联。

- d. * 查看 *：确认有关新凭据的详细信息，然后单击 * 添加 *。

现在，您可以从 " 详细信息和凭据 " 页面切换到不同的凭据集 "创建新的工作环境时"



管理现有凭据

通过关联 Marketplace 订阅，编辑凭据并将其删除，管理已添加到 Cloud Manager 的 Azure 凭据。

将 **Azure Marketplace** 订阅与凭据关联

将 Azure 凭据添加到 Cloud Manager 后，您可以将 Azure Marketplace 订阅与这些凭据相关联。通过订阅，您可以创建按需购买的 Cloud Volumes ONTAP 系统并使用其他 NetApp 云服务。

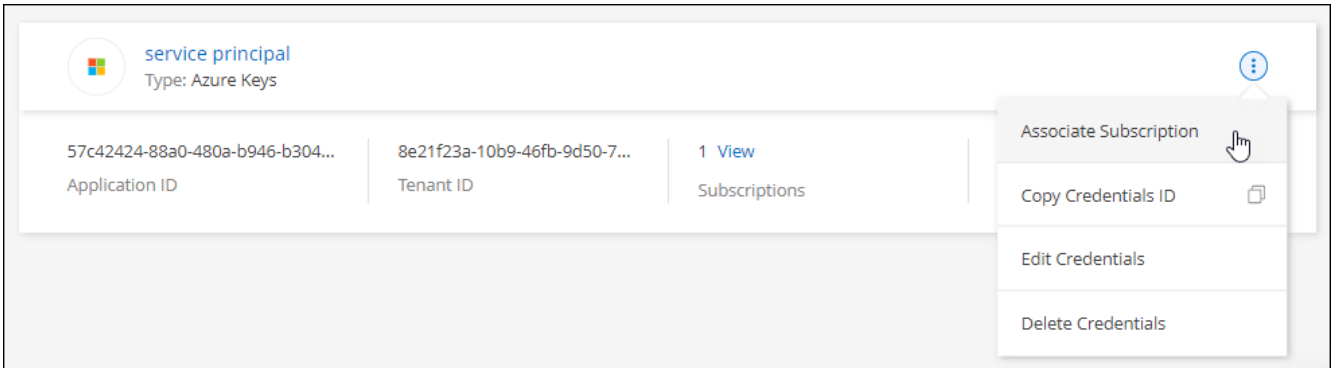
在以下两种情况下，您可能会在将凭据添加到 Cloud Manager 后关联 Azure Marketplace 订阅：

- 最初将凭据添加到 Cloud Manager 时，您未关联订阅。
- 您希望将现有 Azure Marketplace 订阅替换为新订阅。

您需要先创建 Connector ，然后才能更改 Cloud Manager 设置。 "[了解如何操作](#)"。

步骤

1. 在 Cloud Manager 控制台的右上角，单击设置图标，然后选择 * 凭据 * 。
2. 单击一组凭据的操作菜单，然后选择 * 关联订阅 * 。



3. 从下拉列表中选择订阅或单击 * 添加订阅 * ，然后按照步骤创建新订阅。

以下视频从工作环境向导的上下文中启动，但在您单击 * 添加订阅 * 后显示相同的工作流：

► https://docs.netapp.com/zh-cn/cloud-manager-setup-admin//media/video_subscribing_azure.mp4

(video)

编辑凭据

通过修改 Azure 服务凭据的详细信息，在 Cloud Manager 中编辑 Azure 凭据。例如，如果为服务主体应用程序创建了新密钥，则可能需要更新客户端密钥。

步骤

1. 在 Cloud Manager 控制台的右上角，单击设置图标，然后选择 * 凭据 *。
2. 单击一组凭据的操作菜单，然后选择 * 编辑凭据 *。
3. 进行所需的更改，然后单击 * 应用 *。

正在删除凭据

如果您不再需要一组凭据，可以从 Cloud Manager 中删除这些凭据。您只能删除与工作环境无关的凭据。

步骤

1. 在 Cloud Manager 控制台的右上角，单击设置图标，然后选择 * 凭据 *。
2. 单击一组凭据的操作菜单，然后选择 * 删除凭据 *。
3. 单击 * 删除 * 进行确认。

Google Cloud 凭据

Google Cloud 项目，权限和帐户

通过服务帐户，Cloud Manager 可以部署和管理与 Connector 位于同一项目或不同项目中的 Cloud Volumes ONTAP 系统。

Cloud Manager 的项目和权限

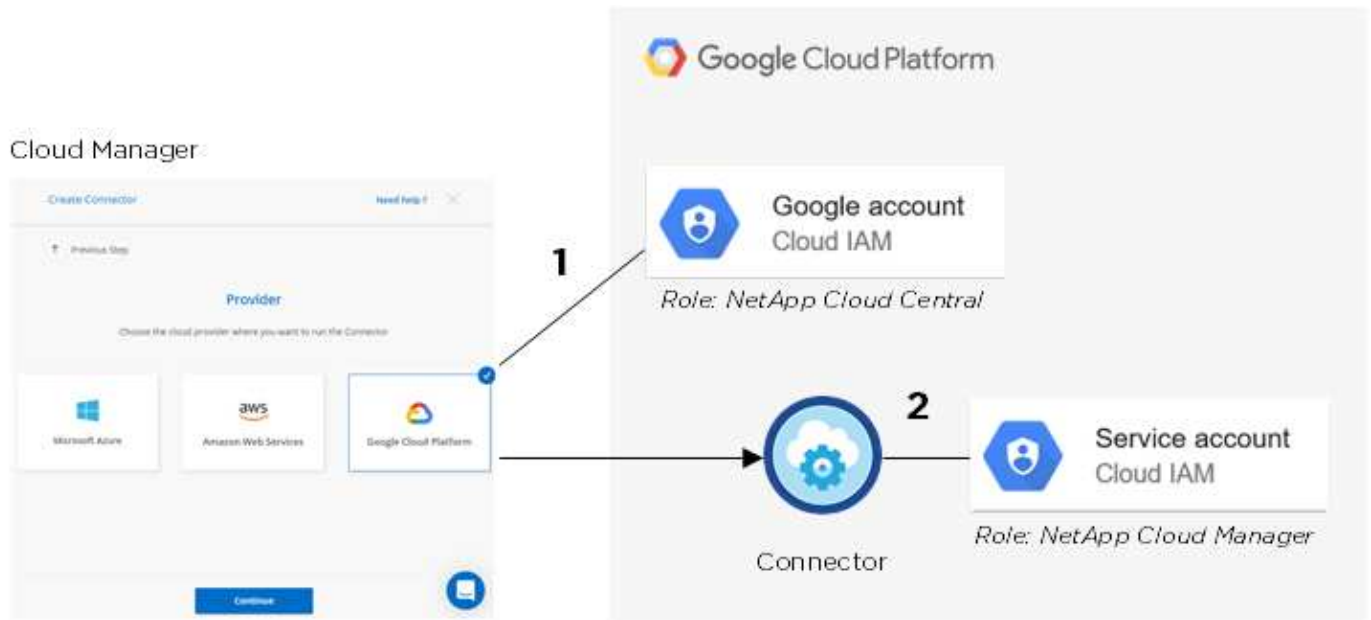
在 Google Cloud 中部署 Cloud Volumes ONTAP 之前，必须先在 Google Cloud 项目中部署 Connector。Connector 不能在您的内部环境或其他云提供商中运行。

在直接从 Cloud Manager 部署 Connector 之前，必须具有两组权限：

1. 您需要使用有权从 Cloud Manager 启动 Connector VM 实例的 Google 帐户部署 Connector。
2. 部署 Connector 时，系统会提示您选择 **"服务帐户"** VM 实例。Cloud Manager 可从服务帐户中获得代表您创建和管理 Cloud Volumes ONTAP 系统的权限。权限可通过将自定义角色附加到服务帐户来提供。

我们设置了两个 YAML 文件，其中包括用户和服务帐户所需的权限。["了解如何使用 YAML 文件设置权限"](#)。

下图显示了上面编号 1 和 2 中所述的权限要求：



Cloud Volumes ONTAP 项目

Cloud Volumes ONTAP 可以与 Connector 位于同一项目中，也可以位于不同项目中。要在其他项目中部署 Cloud Volumes ONTAP，您需要先将 Connector 服务帐户和角色添加到该项目中。

- ["了解如何设置服务帐户"](#)
- ["了解如何在 GCP 中部署 Cloud Volumes ONTAP 并选择项目"](#)

管理 Cloud Manager 的 GCP 凭据和订阅

您可以管理与 Connector VM 实例关联的凭据。

将 Marketplace 订阅与 GCP 凭据关联

在 GCP 中部署 Connector 时，Cloud Manager 会创建一组与 Connector VM 实例关联的默认凭据。这些凭据是 Cloud Manager 用于部署 Cloud Volumes ONTAP 的凭据。

您可以随时更改与这些凭据关联的 Marketplace 订阅。通过订阅，您可以创建按需购买的 Cloud Volumes ONTAP 系统并使用其他 NetApp 云服务。

步骤

1. 在 Cloud Manager 控制台的右上角，单击设置图标，然后选择 * 凭据 *。
2. 单击一组凭据的操作菜单，然后选择 * 关联订阅 *。



3. 从下拉列表中选择 Google Cloud 项目和订阅。



The screenshot shows a web interface for selecting a Google Cloud Project and Subscription. It features two dropdown menus. The first dropdown, labeled "Google Cloud Project", has "OCCM-Dev" selected. The second dropdown, labeled "Subscription", has "GCP subscription for staging" selected, which is preceded by a small green circle icon. Below these dropdowns is a horizontal line, and then a blue button with a plus icon and the text "Add Subscription".

4. 单击 * 关联 *。
5. 如果您尚未订阅，请单击 * 添加订阅 *，然后按照以下步骤创建新订阅。




在完成以下步骤之前，请确保您在 Google Cloud 帐户中同时拥有计费管理员权限，并同时拥有 NetApp Cloud Central 登录权限。

6. 查看订阅步骤并单击 * 继续 *。

Add Subscription

Subscription Steps:

- 1 **Cloud Manager**
Clicking **Continue** to create your subscription from the Google Cloud Marketplace.
 - 2 **Google Cloud Marketplace**
Subscribe and then then click **Register With NetApp** to configure your account from Cloud Central.
 - 3 **Cloud Central**
Save your subscription.
 - 4 **Cloud Manager**
Associate the Marketplace subscription with your Google Cloud project.
-  View video instructions

Continue

Cancel

7. 重定向到后 "[Google Cloud Marketplace 上的 NetApp Cloud Manager 页面](#)", 确保在顶部导航菜单中选择了正确的项目。

 Google Cloud Platform 





Cloud Manager for Cloud Volumes ONTAP

NetApp, Inc.

Enterprise-grade data management and protection

[SUBSCRIBE](#)

[OVERVIEW](#) [PRICING](#) [SUPPORT](#)

Overview

Cloud Volumes ONTAP is a data-management layer that runs natively on Google Cloud infrastructure enabling enhanced control, data protection, mobility and agility for business application data. Get consistent enterprise-grade storage across your hybrid cloud platforms with built-in disaster recovery, backup and ransomware protection. Seamlessly migrate enterprise applications without reengineering. Create company-wide file shares with simultaneous NFS and CIFS/SMB access and iSCSI block storage for GCE instances with scalability up to 368TB. Automate persistent storage provisioning for your Kubernetes clusters. Accelerate CI/CD cycles with instant, zero-capacity data replication. Reduce storage costs by 70% with advanced storage efficiencies. Cloud Manager is the console used to deploy, manage and automate Cloud Volumes ONTAP instances across the hybrid multi-cloud.

[Learn more](#)

Additional details

Type: [APIs & services](#)

Last updated: 3/26/21

Category: [Storage](#)

Runs on: NetApp, Inc. Cloud Servers

8. 单击 * 订阅 *。
9. 选择相应的计费帐户并同意条款和条件。

2. Purchase details

Select a billing account *
Secondary_Billing_Account

3. Terms

Cancellation and change policy

- Usage fee is billed every month.
- You can cancel the service at any time and it will take effect immediately. You will be billed by the amount you used for that month.

Additional terms

- ☒ I understand this subscription will be automatically renewed at the end of the current term.
- ☒ I authorize Google LLC and its affiliates ("Google") to share my purchase, usage, operational (e.g., project lifecycle events), support ticket, and account information with NetApp, Inc., its affiliates and subcontractors, for the purposes of providing the service, sales attribution, and technical support. I represent that I have the authority to bind my company.
- ☒ By deploying the software or accessing the service you are agreeing to comply with the [End User License Agreement](#), [GCP Marketplace Terms of Service](#), and the terms of applicable open source software licenses bundled with the software or service. Please review these terms and licenses carefully for details about any obligations you may have related to the software or service. To the limited extent an open source software license related to the software or service expressly supersedes the GCP Marketplace Terms of Service, that open source software license governs your use of that software or service.
- By using this product, you understand that certain account and usage information may be shared with NetApp, Inc. for the purposes of financial accounting, sales attribution, performance analysis, and support.
- Google is providing this software or service "as-is" and any support for this software or service will be provided by NetApp, Inc. under their terms of service.

SUBSCRIBE

10. 单击 * 订阅 *。

此步骤会将您的传输请求发送给 NetApp。

11. 在弹出对话框中，单击 * 向 NetApp， Inc. 注册 * 以重定向到 NetApp Cloud Central。



要将 GCP 订阅链接到您的 NetApp 帐户，必须完成此步骤。只有在从此页面重定向并登录到 NetApp Cloud Central 后，链接订阅的过程才会完成。

12. 重定向到 Cloud Central 后，登录到 NetApp Cloud Central 或注册，然后单击 * 完成 * 继续。

GCP 订阅将链接到与您的用户登录关联的所有 NetApp 帐户。



如果贵组织的某个用户已从您的计费帐户订阅 NetApp Cloud Manager 订阅，则您将重定向到 "NetApp Cloud Central 上的 Cloud Volumes ONTAP 页面" 而是。如果这是意外情况，请联系您的 NetApp 销售团队。Google 仅为每个 Google 计费帐户启用一个订阅。

13. 完成此过程后，导航回 Cloud Manager 中的凭据页面并选择此新订阅。

Google Cloud Project

OCCM-Dev

Subscription

GCP subscription for staging

Add Subscription

对 Marketplace 订阅过程进行故障排除

有时，通过 Google 云市场订阅 Cloud Volumes ONTAP 可能会由于权限不正确或在重定向到 NetApp Cloud Central 后意外地变得支离破碎。如果发生这种情况，请按照以下步骤完成订阅过程。

步骤

- 1. 导航到 "Google Cloud Marketplace 上的 NetApp Cloud Manager 页面" 以检查订单的状态。如果页面显示 * 在提供商上管理 *，请向下滚动并单击 * 管理订单 *。

Pricing

The product was purchased on 12/9/20.

MANAGE ORDERS

- a. 如果订单显示绿色复选标记，这是意外的，则使用同一计费帐户的组织中的其他人可能已订阅。如果这是意外情况，或者您需要此订阅的详细信息，请联系您的 NetApp 销售团队。

Filter Enter property name or value

Status	Order number	Plan	Discount	Start date ↓	Plan duration	End date	Payment Schedule	Auto-renew	Next plan	
<div></div>	2eebbc...	Cloud Manager	-	10/21/21	1 month	-	Postpay	N/A	N/A	⋮

- b. 如果订单显示时钟和 * 待定 * 状态，请返回到 Marketplace 页面并选择 * 在提供商上管理 * 以完成上述流程。

Filter Enter property name or value

Status	Order number	Plan	Discount	Start date ↓	Plan duration	End date	Payment Schedule	Auto-renew	Next plan	
<div></div>	d56c66...	Cloud Manager	-	Pending	1 month	Pending	Postpay	N/A	N/A	⋮

在 Cloud Manager 中添加和管理 NetApp 支持站点帐户

提供 NetApp 支持站点（NSS）帐户的凭据，以便为 Cloud Volumes ONTAP 启用关键工

作流，并通过 Active IQ 提供预测性分析和主动式支持。

概述

要启用以下任务，需要将 NetApp 支持站点帐户添加到 Cloud Manager：

- 自带许可证时部署 Cloud Volumes ONTAP （BYOL）

需要提供您的 NSS 帐户，以便 Cloud Manager 可以上传您的许可证密钥并为您购买的期限启用订阅。这包括自动更新期限续订。

- 注册按需购买 Cloud Volumes ONTAP 系统

要激活对系统的支持并访问 NetApp 技术支持资源，需要提供 NSS 帐户。

- 将 Cloud Volumes ONTAP 软件升级到最新版本
- 在 Cloud Manager 中使用 Active IQ 数字顾问

添加 NSS 帐户

通过支持信息板，您可以从一个位置添加和管理所有 NetApp 支持站点帐户。

步骤

1. 如果您还没有 NetApp 支持站点帐户，["注册一个"](#)。
2. 在 Cloud Manager 控制台右上角，单击帮助图标，然后选择 * 支持 *。



3. 单击 * NSS 管理 > 添加 NSS 帐户 *。
4. 出现提示时，单击 * 继续 * 以重定向到 Microsoft 登录页面。

NetApp 使用 Microsoft Azure Active Directory 作为身份提供程序来提供特定于支持和许可的身份验证服务。

5. 在登录页面上，提供 NetApp 支持站点注册的电子邮件地址和密码以执行身份验证过程。

此操作可使 Cloud Manager 使用您的 NSS 帐户。

请注意帐户的以下要求：

- 此帐户必须是客户级别的帐户（而不是来宾或临时帐户）。
- 如果您计划部署基于节点的 BYOL 系统：
 - 帐户必须获得访问 BYOL 系统序列号的授权。
 - 如果您购买了安全的 BYOL 订阅，则需要安全的 NSS 帐户。

现在，用户可以在创建新 Cloud Volumes ONTAP 系统，注册现有 Cloud Volumes ONTAP 系统以及在 Active IQ 中查看数据时选择帐户。

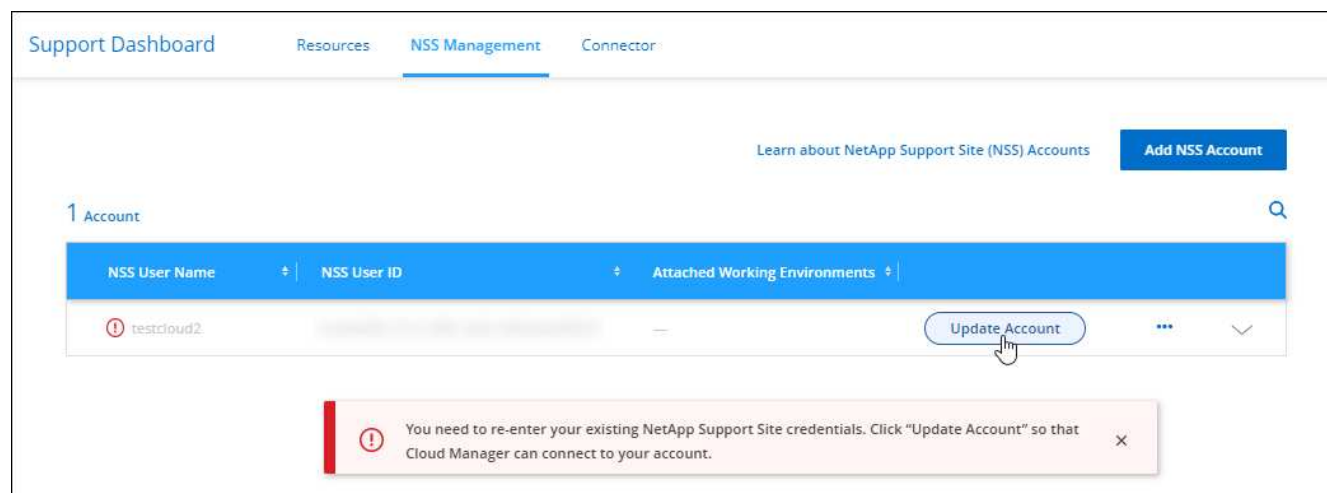
- ["在 AWS 中启动 Cloud Volumes ONTAP"](#)
- ["在 Azure 中启动 Cloud Volumes ONTAP"](#)
- ["在 GCP 中启动 Cloud Volumes ONTAP"](#)
- ["注册按需购买的系统"](#)

更新新身份验证方法的 NSS 帐户

从 2021 年 11 月开始，NetApp 现在使用 Microsoft Azure Active Directory 作为身份提供程序来提供特定于支持和许可的身份验证服务。由于此更新，Cloud Manager 将提示您更新先前添加的任何现有帐户的凭据。

步骤

1. 如果您尚未执行此操作，["创建一个 Microsoft Azure Active Directory B2C 帐户，此帐户将链接到您的当前 NetApp 帐户"](#)。
2. 在 Cloud Manager 控制台右上角，单击帮助图标，然后选择 * 支持 *。
3. 单击 * NSS 管理 *。
4. 对于要更新的 NSS 帐户，请单击 * 更新帐户 *。



5. 出现提示时，单击 * 继续 * 以重定向到 Microsoft 登录页面。

NetApp 使用 Microsoft Azure Active Directory 作为身份提供程序来提供特定于支持和许可的身份验证服务。

6. 在登录页面上，提供 NetApp 支持站点注册的电子邮件地址和密码以执行身份验证过程。

此过程完成后，您更新的帐户现在应在表中列为 *new* 帐户。此帐户的 *older* 版本以及任何现有的工作环境关联仍列在表中。

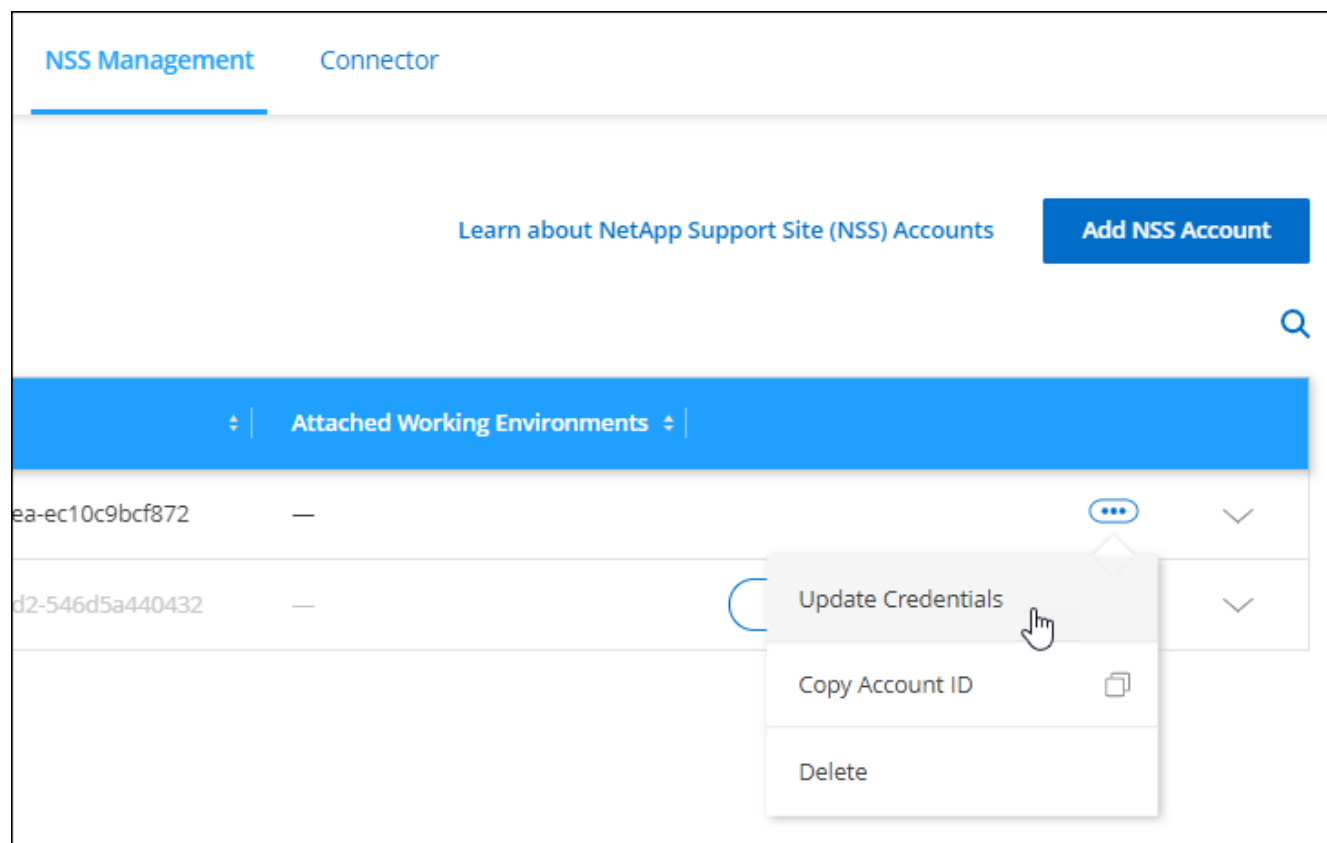
7. 如果现有 Cloud Volumes ONTAP 工作环境已附加到旧版本的帐户，请按照以下步骤进行操作 [将这些工作环境附加到其他 NSS 帐户](#)。
8. 转到旧版本的 NSS 帐户，然后单击 ... 然后选择 * 删除 *。

更新 NSS 凭据

每当更改 NSS 帐户的凭据时，您都需要在 Cloud Manager 中更新这些凭据。

步骤

1. 在 Cloud Manager 控制台右上角，单击帮助图标，然后选择 * 支持 *。
2. 单击 * NSS 管理 *。
3. 对于要更新的 NSS 帐户，请单击 ... 然后选择 * 更新凭据 *。



4. 出现提示时，单击 * 继续 * 以重定向到 Microsoft 登录页面。

NetApp 使用 Microsoft Azure Active Directory 作为身份提供程序来提供特定于支持和许可的身份验证服务。

5. 在登录页面上，提供 NetApp 支持站点注册的电子邮件地址和密码以执行身份验证过程。

将工作环境附加到其他 NSS 帐户

如果您的组织有多个 NetApp 支持站点帐户，则可以更改与 Cloud Volumes ONTAP 系统关联的帐户。

只有配置为使用 NetApp 采用的 Microsoft Azure AD 进行身份管理的 NSS 帐户才支持此功能。在使用此功能之前，您需要单击 * 添加 NSS 帐户 * 或 * 更新帐户 *。

步骤

1. 在 Cloud Manager 控制台右上角，单击帮助图标，然后选择 * 支持 *。
2. 单击 * NSS 管理 *。
3. 完成以下步骤以更改 NSS 帐户：
 - a. 展开当前与工作环境关联的 NetApp 支持站点帐户对应的行。
 - b. 对于要更改关联的工作环境，请单击 ...
 - c. 选择 * 更改为其他 NSS 帐户 *。



- d. 选择帐户，然后单击 * 保存 *。

显示 NSS 帐户的电子邮件地址

现在，NetApp 支持站点帐户使用 Microsoft Azure Active Directory 进行身份验证服务，Cloud Manager 中显示的 NSS 用户名通常是 Azure AD 生成的标识符。因此，您可能无法立即知道与该帐户关联的电子邮件地址。但 Cloud Manager 可以选择向您显示关联的电子邮件地址。



转到 "NSS 管理" 页面时，Cloud Manager 会为表中的每个帐户生成一个令牌。此令牌包含有关关联电子邮件地址的信息。退出此页面后，此令牌将被删除。此信息永远不会缓存，这有助于保护您的隐私。

步骤

1. 在 Cloud Manager 控制台右上角，单击帮助图标，然后选择 * 支持 *。
2. 单击 * NSS 管理 *。
3. 对于要更新的 NSS 帐户，请单击 ... 然后选择 * 显示电子邮件地址 *。



Cloud Manager 将显示 NetApp 支持站点的用户名以及关联的电子邮件地址。您可以使用复制按钮复制电子邮件地址。

删除 NSS 帐户

删除您不想再与 Cloud Manager 结合使用的任何 NSS 帐户。

请注意，您不能删除当前与 Cloud Volumes ONTAP 工作环境关联的帐户。您首先需要 [将这些工作环境附加到其他 NSS 帐户](#)。

步骤

1. 在 Cloud Manager 控制台右上角，单击帮助图标，然后选择 * 支持 *。
2. 单击 * NSS 管理 *。
3. 对于要删除的 NSS 帐户，请单击 ... 然后选择 * 删除 *。



4. 单击 * 删除 * 进行确认。

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.