



# Cloud Volumes ONTAP 文档

## Cloud Volumes ONTAP

NetApp  
January 23, 2025

# 目录

Cloud Volumes ONTAP 文档	1
发行说明	2
新增功能	2
已知限制	34
《Cloud Volumes ONTAP 发行说明》	35
入门	36
了解 Cloud Volumes ONTAP	36
新部署支持的ONTAP版本	37
开始使用 Google Cloud	38
使用 Cloud Volumes ONTAP	87
许可证管理	87
卷和 LUN 管理	101
聚合管理	124
Storage VM 管理	126
安全性和数据加密	132
系统管理	137
系统运行状况和事件	163
概念	167
许可	167
存储	174
高可用性对	185
安全性	190
性能	192
基于节点的 BYOL 许可证管理	192
AutoSupport和数字顾问	195
Cloud Volumes ONTAP 的默认配置	195
知识和支持	199
注册以获得支持	199
获取帮助	203
法律声明	209
版权	209
商标	209
专利	209
隐私政策	209
开放源代码	209

# Cloud Volumes ONTAP 文档

# 发行说明

## 新增功能

了解BlueXP中Cloud Volumes ONTAP 管理的新增功能。

此页面上介绍的增强功能专用于支持Cloud Volumes ONTAP 管理的BlueXP功能。要了解 Cloud Volumes ONTAP 软件本身的新增功能，["转至《Cloud Volumes ONTAP 发行说明》"](#)

### 2024年12月9日

已针对**Azure**更新受支持的**VM**列表、以符合最佳实践

在Azure中部署新的Cloud Volumes ONTAP实例时、不再可在BlueXP 上选择DS\_v2和ES\_v3计算机系列。这些系列将仅在旧的现有系统中保留和支持。只有从9.12.1版本开始、Azure才支持全新部署Cloud Volumes ONTAP。建议您切换到ES\_v4或与Cloud Volumes ONTAP 9.12.1及更高版本兼容的任何其他系列。但是、通过API进行新部署时、可以使用DS\_v2和ES\_v3系列计算机。

["Azure 中支持的配置"](#)

### 2024年11月11日

基于节点的许可证终止提供

NetApp已计划终止基于Cloud Volumes ONTAP节点的许可的可用性(EOA)和支持结束(EOS)。从2024年11月11日开始、基于节点的许可证的有限可用性已终止。基于节点的许可支持将于2024年12月31日结束。在基于节点的许可证EOA之后、您应使用BlueXP 许可证转换工具过渡到基于容量的许可模式。

对于年度或长期承诺、NetApp建议您在EOA日期或许可证到期日期之前联系NetApp代表、以确保满足过渡的前提条件。如果您没有Cloud Volumes ONTAP节点的长期合同、并根据按需按需购买(PAYGO)订阅运行系统、则必须在EOS日期之前规划您的转换。对于长期合同和PAYGO订阅、您可以使用BlueXP 许可证转换工具进行无缝转换。

["基于节点的许可证终止提供" "将基于节点的许可证转换为基于容量的许可证"](#)

从**BlueXP** 中删除基于节点的部署

BlueXP 已弃用使用基于节点的许可证部署Cloud Volumes ONTAP系统的选项。除了少数特殊情况之外、您不能对任何云提供商的Cloud Volumes ONTAP部署使用基于节点的许可证。

NetApp认识到以下独特的许可要求符合合同义务和运营需求、并将在这些情况下继续支持基于节点的许可证：

- 美国公共部门客户
- 在私有模式下部署
- 在AWS中部署Cloud Volumes ONTAP的中国地区
- 如果您拥有有效且未过期的By-Node自带许可证(BYOL许可证)

["基于节点的许可证终止提供"](#)

为**Azure Blob**存储上的**Cloud Volumes ONTAP**数据添加了一个冷层

现在、您可以通过BlueXP 选择一个冷层、将非活动容量层数据存储**Azure Blob**存储上。将冷层添加到现有热层和冷层可为您提供更经济实惠的存储选项并提高成本效益。

### ["Azure 中的数据分层"](#)

用于限制公众对**Azure**存储帐户的访问的选项

现在、您可以选择限制对**Azure**上**Cloud Volumes ONTAP**系统的存储帐户的公开访问。通过禁用访问、您可以确保您的专用IP地址不会被泄露、即使在同一个vNet中也是如此、只要您需要遵守组织的安全策略即可。此选项还会为**Cloud Volumes ONTAP**系统禁用数据分层、并适用于单节点和高可用性对。

### ["安全组规则"\(英文\)](#)

部署**Cloud Volumes ONTAP**后启用**WORM**

现在、您可以使用BlueXP 在现有**Cloud Volumes ONTAP**系统上激活一次写入、多次读取(Write Once Read Many、**WORM**)存储。通过此功能、您可以灵活地在工作环境中启用**WORM**、即使在创建**WORM**期间未启用**WORM**也是如此。启用后、您将无法禁用**WORM**。

### ["在Cloud Volumes ONTAP工作环境中启用WORM"](#)

## 2024年10月25日

已针对**Google Cloud**更新受支持的**VM**列表、以符合最佳实践

在**Google Cloud**中部署新的**Cloud Volumes ONTAP**实例时、无法再在BlueXP 上选择n1系列计算机。n1系列机器将保留下来、并且仅在旧的现有系统中受支持。只有从9.8版开始、**Google Cloud**才支持全新部署**Cloud Volumes ONTAP**。建议您切换到与**Cloud Volumes ONTAP** 9.8及更高版本兼容的n2系列机器类型。但是、n1系列计算机将可用于通过API执行的新部署。

### ["Google Cloud 支持的配置"\(英文\)](#)

本地区域支持在私有模式下使用**Amazon Web Services**

现在、BlueXP 支持在私有模式下使用**AWS**本地区域进行**Cloud Volumes ONTAP**高可用性(HA)部署。以前仅限于标准模式的支持现已扩展为包括专用模式。



在受限模式下使用BlueXP 时、不支持**AWS**本地区域。

有关采用HA部署的**AWS**本地区域的详细信息、请参见 ["AWS本地区域"](#)。

## 2024年10月7日

增强了选择升级版本的用户体验

从此版本开始、当您尝试使用BlueXP 通知升级**Cloud Volumes ONTAP**时、将收到有关要使用的默认版本、最新版本和兼容版本的指导。此外、现在您可以选择与**Cloud Volumes ONTAP**实例兼容的最新修补程序或主要版本、也可以手动输入要升级的版本。

## "升级 Cloud Volumes ONTAP 软件"

**2024年9月9日**

### **WORM和ARP功能不再收费**

WORM (一次写入、多次读取)和ARP (自动防兰软件保护)的内置数据保护和安全功能将随Cloud Volumes ONTAP许可证一起提供、无需额外费用。新定价模式适用于新订阅和现有订阅AWS、Azure和Google Cloud的BYOL和PAYGO/市场订阅。基于容量的许可证和基于节点的许可证均包含适用于所有配置的ARP和WORM、包括单节点和高可用性(HA)对、无需额外费用。

简化的定价为您带来以下优势：

- 当前包含WORM和ARP的帐户将不再为这些功能产生费用。接下来、您的计费将仅对容量使用量收费、就像此次更改之前一样。WORM和ARP将不再包含在您的未来账单中。
- 如果您的当前帐户不包含这些功能、您现在可以选择WORM和ARP、无需额外费用。
- 所有新客户的Cloud Volumes ONTAP产品均不包括WORM和ARP费用。

详细了解这些功能：

- ["提高防范勒索软件的能力"](#)
- ["WORM 存储"](#)

**2024 年 8 月 23 日**

现在、**AWS**支持加拿大西部地区

现在、适用于Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 GA及更高版本的AWS支持加拿大西部地区。

有关所有地区的列表，请参见 ["AWS下的全球区域图"](#)。

**2024年8月22日**

### **Cloud Volumes ONTAP 9.15.1 GA**

BlueXP现在可以在AWS、Azure和Google Cloud中部署和管理Cloud Volumes ONTAP 9.15.1正式发布版。

["了解此版本 Cloud Volumes ONTAP 中的新增功能"](#)。

**2024 年 8 月 8 日**

### **已弃用Edge Cache许可软件包**

Cloud Volumes ONTAP的未来部署将不再提供基于边缘缓存容量的许可包。但是、您可以使用此API来使用此功能。

在**Azure**上支持**Flash Cache**的最低版本

在Azure 9.13.1 GA上配置Flash Cache所需的最低Cloud Volumes ONTAP版本。您只能使用.13.1GA及更高版本

在适用于Azure的Cloud Volumes ONTAP系统上部署Flash ONTAP 9。

有关支持的配置，请参见 ["Azure 中支持的配置"](#)。

免费试用商城订阅已弃用

在云提供商的市场中、30天自动免费试用按需购买订阅将不再适用于Cloud Volumes ONTAP。任何类型的商城订阅(PAYGO或年度合同)的收费将从首次使用时起激活、没有任何免费试用期。

## 2024年6月10日

### Cloud Volumes ONTAP 9.12.1.

BlueXP现在可以在AWS、Azure和Google Cloud中部署和管理Cloud Volumes ONTAP 9.12.09。

["了解此版本 Cloud Volumes ONTAP 中的新增功能"](#)。

## 2024年5月17日

### Amazon Web Services Local Zones支持

现在、Cloud Volumes ONTAP HA部署可支持AWS本地区域。AWS本地区域是一种基础架构部署、其中存储、计算、数据库和其他精选AWS服务位于靠近大城市和行业区域的位置。



在标准模式下使用BlueXP时、支持AWS本地区域。目前、在受限模式或专用模式下使用BlueXP时、不支持AWS本地区域。

有关采用HA部署的AWS本地区域的详细信息、请参见 ["AWS本地区域"](#)。

## 2024年4月23日

### Azure中的多可用性区域部署支持新区域

以下地区现在支持在适用于Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 GA及更高版本的Azure中部署HA多可用性区域：

- 德国中西部
- 波兰中部
- 美国西部3.
- 以色列中部
- 意大利北部
- 加拿大中部

有关所有地区的列表，请参阅 ["Azure下的全局区域映射"](#)。

现在、**Google Cloud**支持约翰内斯堡地区

约翰内斯堡地区 (africa-south1 适用于Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 GA及更高版本的Google Cloud现在支持此功能。

有关所有地区的列表，请参阅 ["Google Cloud下的全球区域地图"](#)。

不再支持卷模板和标记

您不能再使用模板创建卷、也不能编辑卷的标记。这些操作与BlueXP修复服务相关联、该服务不再可用。

## 2024年3月8日

### Amazon Instant Metadata"服务v2支持

在AWS中、Cloud Volumes ONTAP调解器和连接器现在支持对所有功能使用Amazon即时元数据服务v2 (IMDSv2)。IMDSv2可提供更强的漏洞防护。以前仅支持IMDSv1。

如果安全策略要求、您可以将EC2实例配置为使用IMDSv2。有关说明，请参见 ["用于管理现有连接器的BlueXP设置和管理文档"](#)。

## 2024年3月5日

### Cloud Volumes ONTAP 9.14.1 GA

BlueXP现在可以在AWS、Azure和Google Cloud中部署和管理Cloud Volumes ONTAP 9.14.1正式发布版。

["了解此版本 Cloud Volumes ONTAP 中的新增功能"](#)。

## 2024年2月2日

### 支持Azure中的Edv5系列VM

从9.14.1版开始、Cloud Volumes ONTAP现在支持以下Edv5系列VM。

- E4ds\_v5
- E8ds\_v5
- E20s\_v5
- E32ds\_v5
- E48ds\_v5
- E64ds\_v5

["Azure 中支持的配置"](#)

## 2024年1月16日

### BlueXP中的修补程序版本

BlueXP中仅提供最新三个Cloud Volumes ONTAP版本的修补程序版本。

["升级 Cloud Volumes ONTAP"](#)



**2024年1月8日**

为**Azure**多个可用性区域配置新**VM**

从Cloud Volumes ONTAP 9.13.1开始、以下虚拟机类型支持在新的和现有的高可用性部署中使用Azure多个可用性区域：

- L16s\_v3
- L32s\_v3
- L48s\_v3
- L64s\_v3

["Azure 中支持的配置"](#)

**2023年12月6日**

**Cloud Volumes ONTAP 9.14.1 RC1.**

BlueXP现在可以在AWS、Azure和Google Cloud中部署和管理Cloud Volumes ONTAP 9.14.1。

["了解此版本 Cloud Volumes ONTAP 中的新增功能"](#)。

**300 TiB FlexVol卷最大限制**

现在、您可以使用System Manager和ONTAP命令行界面(从Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 P2和9.13.0 P2开始)以及在BlueXP中(从Cloud Volumes ONTAP 9.13.1开始)创建最大大小为300 TiB的FlexVol卷。

- ["AWS 中的存储限制"](#)
- ["Azure 中的存储限制"](#)
- ["Google Cloud 中的存储限制"](#)

**2023年12月5日**

引入了以下更改。

**Azure**中的新区域支持

单一可用性区域区域支持

现在、以下地区支持在适用于Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 GA及更高版本的Azure中部署高可用性单可用性区域：

- 特拉维夫
- 米兰

多可用性区域区域支持

以下地区现在支持在适用于Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 GA及更高版本的Azure中部署高可用性多可用性区域：

- 印度中部
- 挪威东部
- 瑞士北部
- 南非北部
- 阿拉伯联合酋长国北部

有关所有地区的列表，请参阅 ["Azure下的全局区域映射"](#)。

## 2023年11月10日

以下更改是在连接器3.9.35版本中推出的。

现在、**Google Cloud**支持柏林地区

现在、适用于Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 GA及更高版本的Google Cloud支持柏林地区。

有关所有地区的列表，请参阅 ["Google Cloud下的全球区域地图"](#)。

## 2023年11月8日

以下更改是在连接器3.9.35版本中推出的。

现在、**AWS**支持特拉维夫地区

现在、适用于Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 GA及更高版本的AWS支持特拉维夫地区。

有关所有地区的列表，请参阅 ["AWS下的全球区域图"](#)。

## 2023年11月1日

以下更改是在连接器3.9.34版本中推出的。

现在、**Google Cloud**支持沙特阿拉伯地区

现在、适用于Cloud Volumes ONTAP的Google Cloud和适用于Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 GA及更高版本的Connector支持沙特阿拉伯地区。

有关所有地区的列表，请参阅 ["Google Cloud下的全球区域地图"](#)。

## 2023年10月23日

以下更改是在连接器3.9.34版本中推出的。

**Azure**中的**HA**多可用性区域部署支持新区域

Azure中的以下地区现在支持在Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 GA及更高版本中部署高可用性多可用性区域：

- 澳大利亚东部

- 东亚
- 法国中部
- 北欧
- 卡塔尔中部
- 瑞典中部
- 西欧
- 美国西部 2.

有关支持多个可用性区域的所有区域的列表，请参阅 ["Azure下的全局区域映射"](#)。

## 2023年10月6日

以下更改是在连接器3.9.34版本中推出的。

### Cloud Volumes ONTAP 9.14.0

BlueXP现在可以在AWS、Azure和Google Cloud中部署和管理Cloud Volumes ONTAP 9.14.0正式发布版。

["了解此版本 Cloud Volumes ONTAP 中的新增功能"](#)。

## 2023年9月10日

以下更改是在3.0.33版本的连接器中引入的。

### 支持Azure中的Lsv3系列VM

从9.13.1版本开始、Azure中的Cloud Volumes ONTAP现在支持L48s\_v3和L64s\_v3实例类型、用于在单个和多个可用性区域中使用共享托管磁盘进行单节点和高可用性部署。这些实例类型支持Flash Cache。

["查看Azure中支持的Cloud Volumes ONTAP配置"](#)

["查看Azure中Cloud Volumes ONTAP的存储限制"](#)

## 2023年7月30日

以下更改是在连接器3.9.32版本中推出的。

### Google Cloud支持Flash Cache和高写入速度

在适用于Cloud Volumes ONTAP 9.13.1及更高版本的Google Cloud中、可以单独启用Flash Cache和高写入速度。所有受支持的实例类型均支持高写入速度。以下实例类型支持Flash Cache：

- N2-standard-16
- N2-standard-32
- N2-standard-48
- N2-standard-64

您可以在单节点部署和高可用性部署中单独使用或同时使用这些功能。

## "在Google Cloud中启动Cloud Volumes ONTAP"

### 使用情况报告增强功能

现在、对使用情况报告中显示的信息进行了各种改进。以下是使用情况报告的增强功能：

- 此时、TiB单元将包含在列名称中。
- 现在、系统会为序列号添加一个新的"节点"字段。
- 现在、Storage VM使用情况报告下会包含一个新的"Workload Type"列。
- 工作环境名称现在包含在Storage VM和卷使用情况报告中。
- 卷类型"file"现在标记为"Primary (Read/Write)"。
- 卷类型"Secondary (DP)"现在标记为"Secondary (Secondary (DP))"。

有关使用情况报告的详细信息，请参阅["下载使用情况报告"](#)。

## 2023年7月26日

在3.9.31版本的连接器中引入了以下更改。

### Cloud Volumes ONTAP 9.13.1 GA

BlueXP现在可以在AWS、Azure和Google Cloud中部署和管理Cloud Volumes ONTAP 9.13.1正式发布版。

["了解此版本 Cloud Volumes ONTAP 中的新增功能"](#)。

## 2023年7月2日

在3.9.31版本的连接器中引入了以下更改。

### 支持在Azure中部署HA多可用性区域

对于Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 GA及更高版本、Azure中的日本东部和韩国中部现在支持HA多可用性区域部署。

有关支持多个可用性区域的所有区域的列表，请参阅 ["Azure下的全局区域映射"](#)。

### 自主防勒索保护支持

Cloud Volumes ONTAP现在支持自动防勒索软件保护(ARP)。Cloud Volumes ONTAP 9.12.1及更高版本支持ARP。

要了解有关ARP与Cloud Volumes ONTAP的详细信息，请参阅 ["自主勒索软件保护"](#)。

## 2023年6月26日

以下更改是在3.9.30版的连接器中推出的。

## Cloud Volumes ONTAP 9.13.1 RC1

BlueXP现在可以在AWS、Azure和Google Cloud中部署和管理Cloud Volumes ONTAP 9.13.1。

["了解此版本 Cloud Volumes ONTAP 中的新增功能"](#)。

## 2023年6月4日

以下更改是在3.9.30版的连接器中推出的。

### Cloud Volumes ONTAP升级版本选择器更新

现在、您可以通过Upgrade Cloud Volumes ONTAP页面选择升级到最新可用的Cloud Volumes ONTAP版本或更早版本。

要了解有关通过BlueXP 升级Cloud Volumes ONTAP的详细信息，请参见 ["升级 Cloud Volumes ONTAP"](#)。

## 2023年5月7日

以下更改是在连接器3.9.29版中推出的。

现在、**Google Cloud**支持卡塔尔地区

现在、适用于Cloud Volumes ONTAP 的Google Cloud和适用于Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 GA及更高版本的Connector支持卡塔尔地区。

现在、**Azure**支持瑞典中部地区

现在、适用于Cloud Volumes ONTAP 的Azure和适用于Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 GA及更高版本的Connector支持瑞典中部地区。

支持在**Azure**澳大利亚东部部署**HA**多可用性区域

Azure中的澳大利亚东部地区现在支持在Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 GA及更高版本中部署HA多可用性区域。

### 充电使用情况细分

现在、您可以了解订阅基于容量的许可证时要支付的费用。以下类型的使用情况报告可从BlueXP中的电子钱包下载。使用情况报告提供了您的订阅的容量详细信息、并告诉您Cloud Volumes ONTAP 订阅中的资源收费情况。可下载的报告可以轻松地与他人共享。

- Cloud Volumes ONTAP 软件包使用情况
- 使用情况概要
- Storage VM使用情况
- 卷使用量

有关详细信息，请参阅 ["管理基于容量的许可证"](#)。

现在、在访问**BlueXP**而未订阅商城时会显示通知

现在、只要您在BlueXP中访问Cloud Volumes ONTAP 而没有市场订阅、就会显示一条通知。通知中指出："需要在此工作环境下进行商城订阅、以符合Cloud Volumes ONTAP 条款和条件。"

## 2023年4月4日

从Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 GA开始、AWS现在支持中国地区、如下所示。

- 支持单节点系统。
- 支持直接从 NetApp 购买的许可证。

有关地区可用性，请参阅["适用于Cloud Volumes ONTAP 的全局区域映射"](#)。

## 2023年4月3日

连接器3.9.28版引入了以下更改。

现在、在**Google Cloud**中支持都灵地区

现在、适用于Cloud Volumes ONTAP 的Google Cloud和适用于Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 GA及更高版本的Connector均支持都灵地区。

### BlueXP数字钱包增强功能

BlueXP数字钱包现在可显示您通过Marketplace Private Offers购买的许可容量。

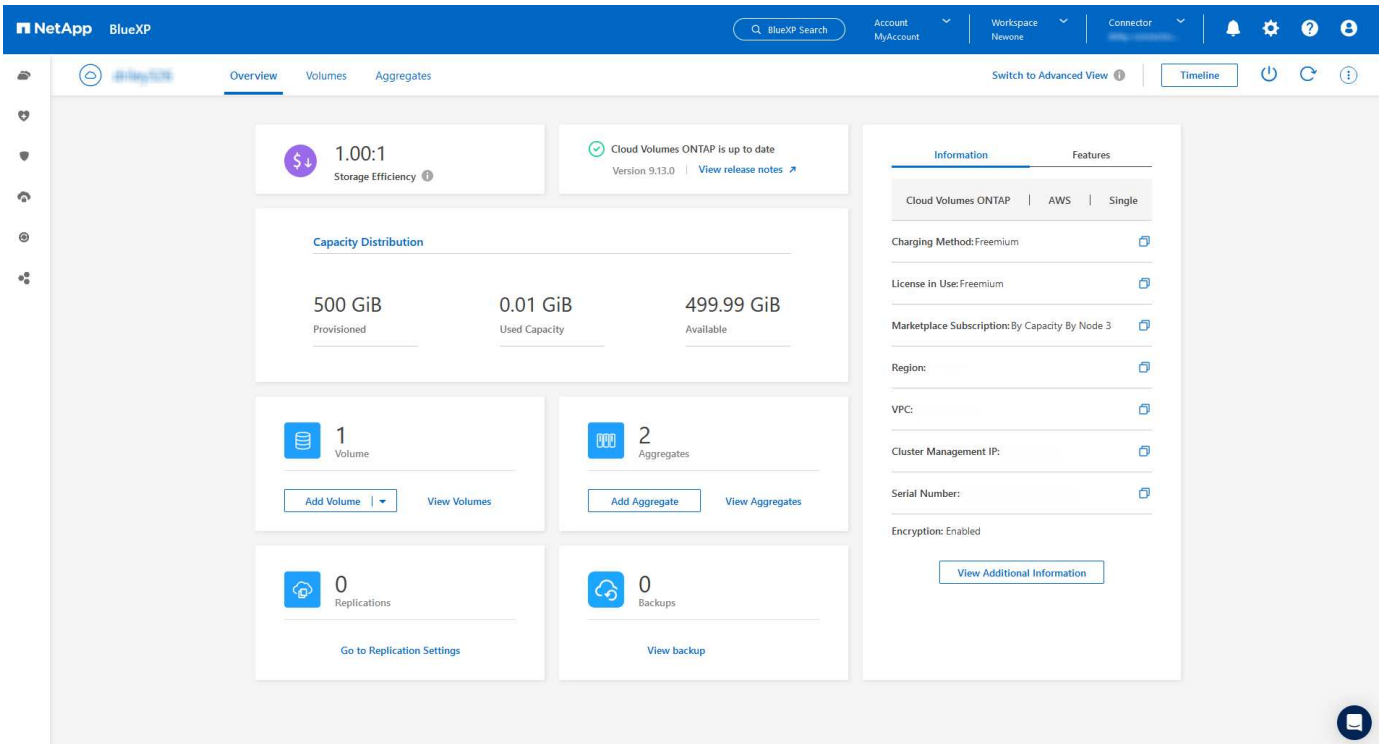
["了解如何查看帐户中的已用容量"](#)。

支持在创建卷期间添加注释

在此版本中、您可以在使用API创建Cloud Volumes ONTAP FlexGroup 卷或FlexVol 卷时进行注释。

为**Cloud Volumes ONTAP** 概述、卷和聚合页面重新设计了**BlueXP**用户界面

现在、BlueXP对Cloud Volumes ONTAP 概述、卷和聚合页面的用户界面进行了重新设计。基于区块的设计可在每个区块中提供更全面的信息、从而提供更好的用户体验。

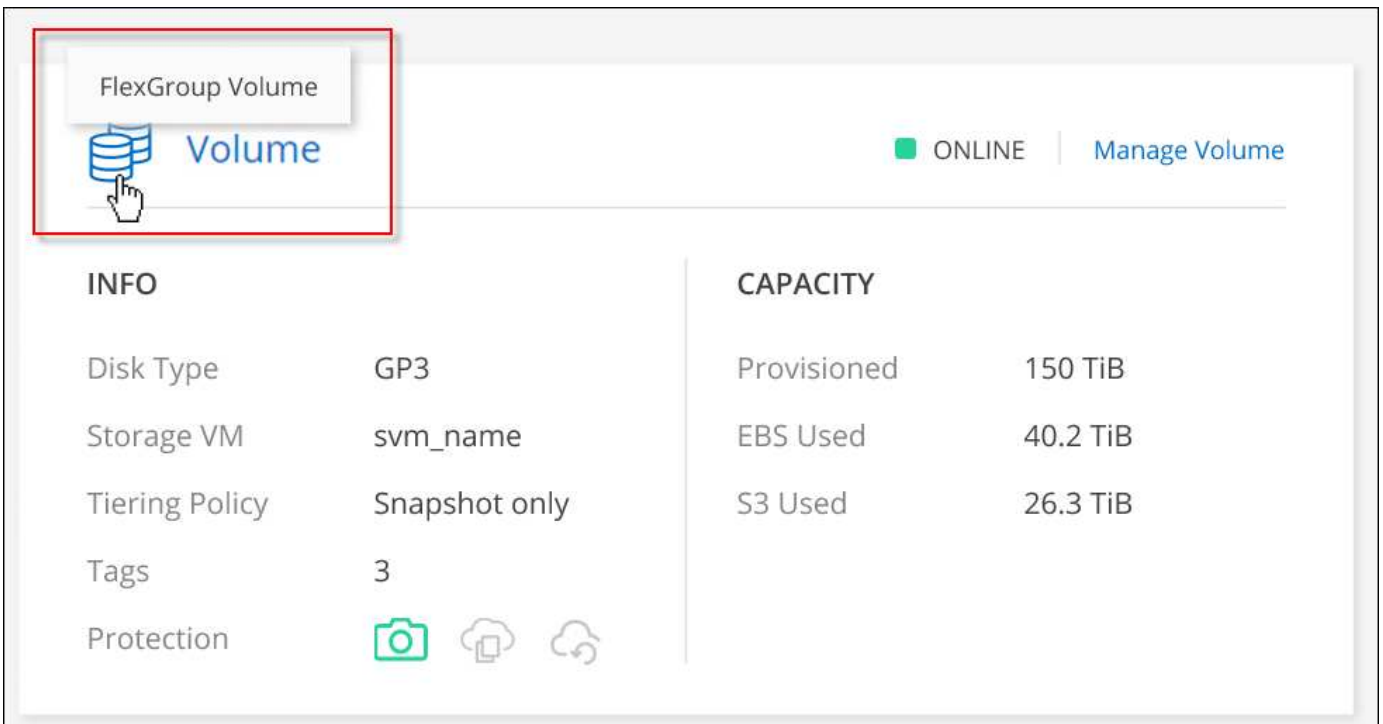


### 可通过Cloud Volumes ONTAP 查看FlexGroup 卷

现在、您可以通过BlueXP 中重新设计的"卷"图块直接查看通过ONTAP系统管理器或ONTAP命令行界面创建的FlexGroup卷。与为FlexVol 卷提供的信息相同、BlueXP可通过专用的"卷"图块提供有关已创建FlexGroup 卷的详细信息。



目前、您只能在BlueXP下查看现有FlexGroup 卷。在BlueXP中创建FlexGroup 卷的功能不可用、但计划在未来版本中使用。



["了解有关查看已创建的FlexGroup 卷的更多信息。"](#)

## 2023年3月13日

### 中国地区支持

从Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 GA开始、Azure现在支持中国地区支持、如下所示。

- 中国北部3支持Cloud Volumes ONTAP。
- 支持单节点系统。
- 支持直接从 NetApp 购买的许可证。

有关地区可用性，请参阅["适用于Cloud Volumes ONTAP 的全局区域映射"](#)。

## 2023年3月5日

连接器3.9.27版引入了以下更改。

### Cloud Volumes ONTAP 9.13.0

现在、BlueXP可以在AWS、Azure和Google Cloud中部署和管理Cloud Volumes ONTAP 9.13.0。

["了解此版本 Cloud Volumes ONTAP 中的新增功能"](#)。

### Azure支持16 TiB和32 Tib

现在、对于在Azure托管磁盘上运行的高可用性部署、Cloud Volumes ONTAP支持16 TiB和32 TiB磁盘大小。

了解更多信息 ["Azure中支持的磁盘大小"](#)。

### MTEKM许可证

现在、运行9.12.1 GA或更高版本的新Cloud Volumes ONTAP 系统和现有系统都附带了多租户加密密钥管理(MTEKM)许可证。

使用NetApp卷加密时、多租户外部密钥管理可使单个Storage VM (SVM)通过KMIP服务器维护自己的密钥。

["了解如何使用NetApp加密解决方案对卷进行加密"](#)。

### 支持无Internet环境

现在、与Internet完全隔离的任何云环境均支持Cloud Volumes ONTAP。这些环境仅支持基于节点的许可(BYOL)。不支持基于容量的许可。要开始使用、请手动安装Connector软件、登录到在Connector上运行的BlueXP控制台、将BYOL许可证添加到BlueXP数字钱包中、然后部署Cloud Volumes ONTAP。

- ["将连接器安装在无法访问Internet的位置"](#)
- ["访问Connector上的BlueXP控制台"](#)
- ["添加未分配的许可证"](#)



## Google Cloud中的Flash Cache和高写入速度

现在、对于Cloud Volumes ONTAP 9.13.0版本的特定实例、可支持闪存、高写入速度和8、896字节的高最大传输单元(MTU)。

了解更多信息 ["支持Google Cloud按许可证配置"](#)。

## 2023年2月5日

连接器3.9.26版引入了以下更改。

### 在AWS中创建放置组

现在、可以通过AWS HA单可用性区域(AZ)部署创建放置组、并使用新的配置设置。现在、您可以选择绕过失败的放置组创建、并允许AWS HA单AZ部署成功完成。

有关如何配置布局组创建设置的详细信息，请参见["为AWS HA Single AZ配置放置组创建"](#)。

### 专用DNS区域配置更新

现在、您可以使用新的配置设置、以便在使用Azure专用链路时避免在专用DNS区域和虚拟网络之间创建链路。默认情况下、创建处于启用状态。

["向BlueXP提供有关Azure私有DNS的详细信息"](#)

### WORM存储和数据分层

现在、在创建Cloud Volumes ONTAP 9.8或更高版本系统时、您可以同时启用数据分层和WORM存储。通过使用WORM存储启用数据分层、您可以将数据分层到云中的对象存储。

["了解WORM存储。"](#)

## 2023年1月1日

连接器3.9.25版引入了以下更改。

### Google Cloud提供许可包

在Google云市场中、Cloud Volumes ONTAP 可以通过按需购买或按年订立的合同获得经过优化且基于边缘缓存容量的许可包。

请参阅 ["Cloud Volumes ONTAP 许可"](#)。

### Cloud Volumes ONTAP 的默认配置

新的Cloud Volumes ONTAP 部署不再包括多租户加密密钥管理(MTEKM)许可证。

有关随Cloud Volumes ONTAP自动安装的ONTAP功能许可证的详细信息，请参阅["Cloud Volumes ONTAP 的默认配置"](#)。

**2022年12月15日**

**Cloud Volumes ONTAP 9.12.0**

现在、BlueXP可以在AWS和Google Cloud中部署和管理Cloud Volumes ONTAP 9.12.0。

["了解此版本 Cloud Volumes ONTAP 中的新增功能"](#)。

**2022年12月8日**

**Cloud Volumes ONTAP 9.12.1**

现在、BlueXP可以部署和管理Cloud Volumes ONTAP 9.12.1、其中包括对新功能的支持以及其他云提供商区域的支持。

["了解此版本 Cloud Volumes ONTAP 中的新增功能"](#)

**2022年12月4日**

连接器3.9.24版引入了以下更改。

现在、在创建**Cloud Volumes ONTAP** 期间、可以使用**WORM +云备份**

现在、在Cloud Volumes ONTAP 创建过程中、可以同时激活一次写入、多次读取(WORM)和云备份功能。

现在、**Google Cloud**支持以色列地区

现在、适用于Cloud Volumes ONTAP 的Google Cloud以及适用于Cloud Volumes ONTAP 9.11.1 P3及更高版本的Connector均支持以色列地区。

**2022年11月15日**

连接器3.9.23版引入了以下更改。

**Google Cloud中的ONTAP S3许可证**

现在、在Google云平台中运行9.12.1或更高版本的新Cloud Volumes ONTAP 系统和现有系统上均包含ONTAP S3许可证。

["了解如何在 ONTAP 中配置和管理 S3 对象存储服务"](#)

**2022年11月6日**

连接器3.9.23版引入了以下更改。

在**Azure**中移动资源组

现在、您可以在同一Azure订阅中将工作环境从一个资源组移动到Azure中的其他资源组。

有关详细信息，请参阅 ["移动资源组"](#)。

## NDMP副本认证

NDMP-copy现已通过认证、可与云卷ONTAP 配合使用。

有关如何配置和使用NDMP "[NDMP 配置概述](#)"的信息，请参见。

## 支持Azure的受管磁盘加密

添加了一个新的Azure权限、现在允许您在创建时对所有受管磁盘进行加密。

有关此新功能的详细信息，请参阅 "[设置 Cloud Volumes ONTAP 以在 Azure 中使用客户管理的密钥](#)"。

## 2022年9月18日

连接器3.9.22版引入了以下更改。

### 数字电子钱包增强功能

- 现在、"数字电子钱包"将显示您的帐户中Cloud Volumes ONTAP 系统的优化I/O许可包和已配置WORM容量的摘要。

这些详细信息可以帮助您更好地了解如何为您付费以及是否需要购买额外容量。

["了解如何查看帐户中的已用容量"](#)。

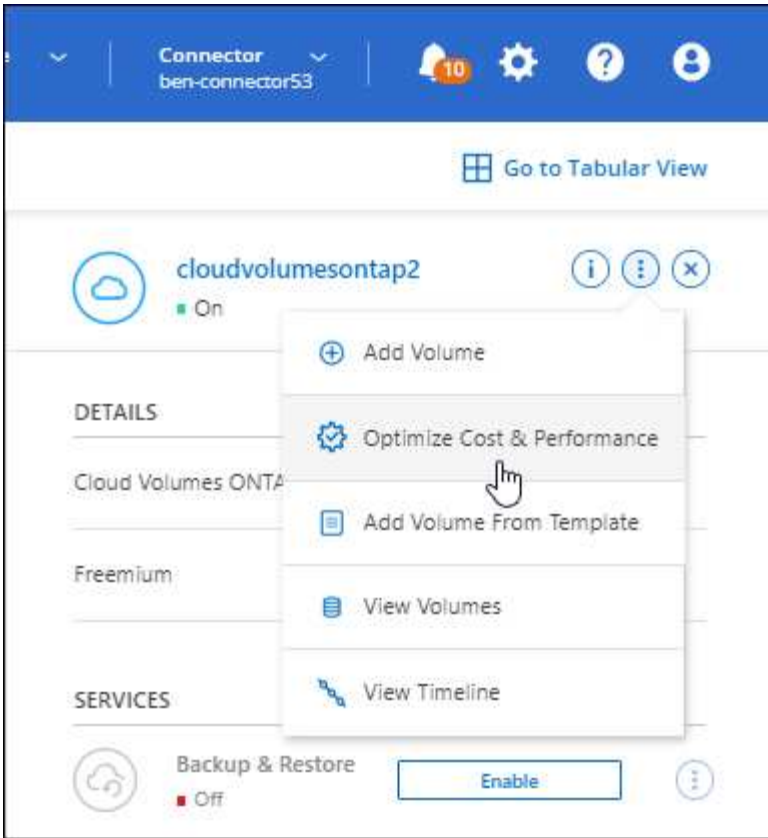
- 现在、您可以从一种充电方法更改为优化充电方法。

["了解如何更改充电方法"](#)。

### 优化成本和性能

现在、您可以直接从Canvas优化Cloud Volumes ONTAP 系统的成本和性能。

选择工作环境后、您可以选择\*优化成本和性能\*选项来更改Cloud Volumes ONTAP 的实例类型。选择规模较小的实例有助于降低成本、而更改到规模较大的实例则有助于优化性能。



## AutoSupport 通知

现在、如果Cloud Volumes ONTAP 系统无法发送AutoSupport 消息、BlueXP将生成通知。此通知包含一个指向说明的链接、可用于对网络问题进行故障排除。

## 2022年7月31日

连接器3.9.21版引入了以下更改。

### MTEKM许可证

现在、运行9.11.1或更高版本的新Cloud Volumes ONTAP 系统和现有系统都附带了多租户加密密钥管理(MTEKM)许可证。

使用NetApp卷加密时、多租户外部密钥管理可使单个Storage VM (SVM)通过KMIP服务器维护自己的密钥。

["了解如何使用NetApp加密解决方案对卷进行加密"](#)。

### 代理服务器

现在、如果无法通过出站Internet连接发送AutoSupport 消息、则BlueXP会自动将Cloud Volumes ONTAP 系统配置为使用Connector作为代理服务器。

AutoSupport 会主动监控系统的运行状况，并向 NetApp 技术支持发送消息。

唯一的要求是确保Connector的安全组允许通过端口3128进行\_inbound\_连接。部署Connector后、您需要打开此端口。

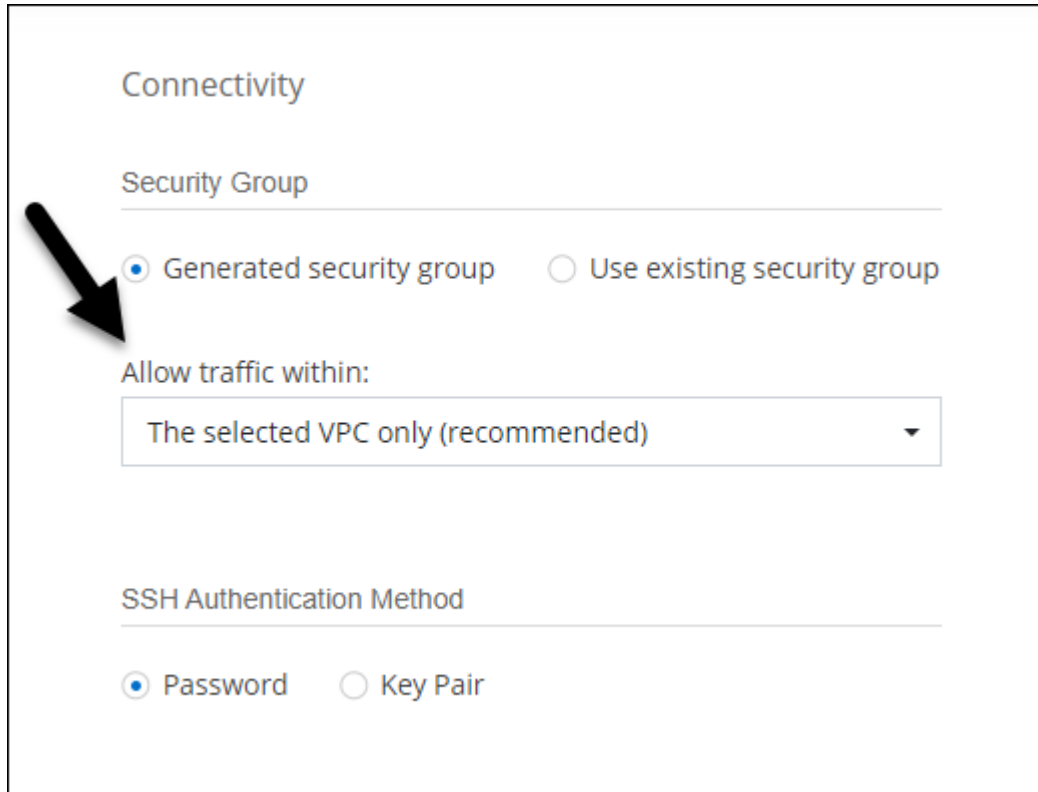
## 更改充电方法

现在、您可以更改使用基于容量的许可的Cloud Volumes ONTAP 系统的收费方法。例如、如果您使用Essentials软件包部署了Cloud Volumes ONTAP 系统、则可以在业务需求发生变化时将其更改为"Professional 软件包"。此功能可从Digital Wallet获得。

["了解如何更改充电方法"](#)。

## 安全组增强功能

现在、在创建Cloud Volumes ONTAP 工作环境时、您可以通过用户界面选择是希望预定义的安全组仅允许选定网络(建议)内的流量、还是允许所有网络内的流量。



Connectivity

Security Group

Generated security group     Use existing security group

Allow traffic within:

The selected VPC only (recommended) ▼

SSH Authentication Method

Password     Key Pair

## 2022年7月18日

### Azure中的新许可包

通过Azure Marketplace订阅付费时、Azure中的Cloud Volumes ONTAP 可使用两个基于容量的新许可包：

- 优化：单独为已配置的容量和I/O操作付费
- 边缘缓存：许可 ["Cloud Volumes Edge Cache"](#)

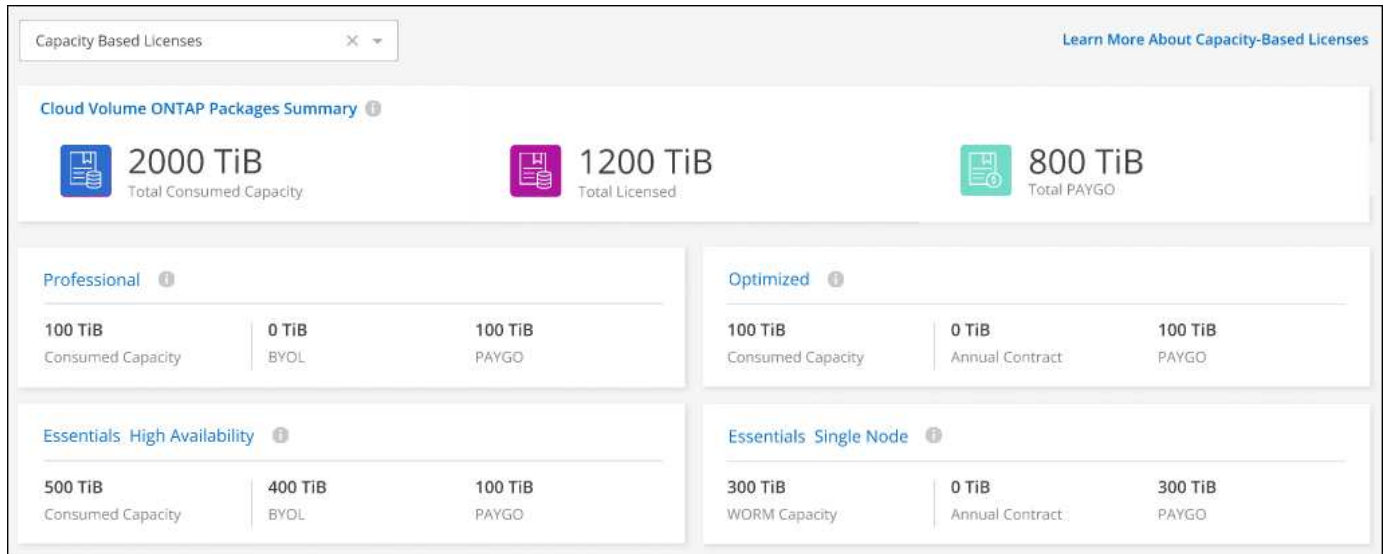
["了解有关这些许可包的更多信息"](#)。

## 2022年7月3日

连接器3.9.20版引入了以下更改。

## 数字电子钱包

现在、Digital Wallet将按许可包显示您帐户中的总已用容量和已用容量。这有助于您了解如何为您付费以及是否需要购买额外容量。



## 弹性卷增强功能

现在、在通过用户界面创建Cloud Volumes ONTAP 工作环境时、BlueXP支持Amazon EBS弹性卷功能。使用GP3或IO1磁盘时、弹性卷功能默认处于启用状态。您可以根据存储需求选择初始容量、并在部署Cloud Volumes ONTAP 后进行修改。

["了解有关在AWS中支持弹性卷的更多信息"](#)。

## AWS中的ONTAP S3许可证

现在、在AWS中运行版本9.11.0或更高版本的新Cloud Volumes ONTAP 系统和现有系统中提供了ONTAP S3许可证。

["了解如何在 ONTAP 中配置和管理 S3 对象存储服务"](#)

## 新增Azure Cloud区域支持

从9.10.1版开始、Azure West US 3区域现在支持Cloud Volumes ONTAP。

["查看Cloud Volumes ONTAP 支持的区域的完整列表"](#)

## Azure中的ONTAP S3许可证

现在、在Azure中运行版本9.9.1或更高版本的新Cloud Volumes ONTAP 系统和现有系统中提供了ONTAP S3许可证。

["了解如何在 ONTAP 中配置和管理 S3 对象存储服务"](#)

2022年6月7日

连接器3.9.19版引入了以下更改。

### Cloud Volumes ONTAP 9.11.1

现在、BlueXP可以部署和管理Cloud Volumes ONTAP 9.11.1、其中包括对新功能的支持以及其他云提供商区域的支持。

["了解此版本 Cloud Volumes ONTAP 中的新增功能"](#)

#### 新建高级视图

如果您需要对Cloud Volumes ONTAP 执行高级管理、可以使用ONTAP 系统管理器来执行此操作、该管理器是随ONTAP 系统提供的一个管理界面。我们直接在BlueXP中提供了System Manager界面、因此您无需离开BlueXP进行高级管理。

此高级视图可作为Cloud Volumes ONTAP 9.10.0及更高版本的预览版提供。我们计划改进此体验、并在即将发布的版本中添加增强功能。请通过产品内聊天向我们发送反馈。

["了解有关高级视图的更多信息"](#)。

#### 支持Amazon EBS弹性卷

通过Cloud Volumes ONTAP 聚合支持Amazon EBS弹性卷功能、可提高性能并增加容量、同时支持BlueXP根据需要自动增加底层磁盘容量。

从\_new\_ Cloud Volumes ONTAP 9.11.0系统以及GP3和IO1 EBS磁盘类型开始、可支持弹性卷。

["了解有关支持弹性卷的更多信息"](#)。

请注意、要支持弹性卷、需要为Connector提供新的AWS权限：

```
"ec2:DescribeVolumesModifications",  
"ec2:ModifyVolume",
```

请务必为您添加到BlueXP中的每组AWS凭据提供这些权限。 ["查看AWS的最新Connector策略"](#)。

#### 支持在共享AWS子网中部署HA对

Cloud Volumes ONTAP 9.11.1支持AWS VPC共享。通过此版本的Connector、您可以在使用API时在AWS共享子网中部署HA对。

["了解如何在共享子网中部署HA对"](#)。

#### 使用服务端点时网络访问受限

现在、当使用vNet服务端点在Cloud Volumes ONTAP 和存储帐户之间建立连接时、BlueXP会限制网络访问。如果禁用Azure专用链路连接、则BlueXP将使用服务端点。

["了解有关使用Cloud Volumes ONTAP 连接Azure专用链路的更多信息"](#)。

## 支持在Google Cloud中创建Storage VM

从9.11.1版开始、Google Cloud中的Cloud Volumes ONTAP 现在支持多个Storage VM。从此版本的Connector 开始、您可以使用BlueXP在Google Cloud中的Cloud Volumes ONTAP HA对上创建Storage VM。

要支持创建Storage VM、需要为Connector提供新的Google Cloud权限：

```
- compute.instanceGroups.get
- compute.addresses.get
```

请注意、您必须使用ONTAP 命令行界面或系统管理器在单节点系统上创建Storage VM。

- ["详细了解Google Cloud中的Storage VM限制"](#)
- ["了解如何在Google Cloud中为Cloud Volumes ONTAP 创建提供数据的Storage VM"](#)

## 2022年5月2日

连接器3.9.18版引入了以下变更。

### Cloud Volumes ONTAP 9.11.0

BlueXP现在可以部署和管理Cloud Volumes ONTAP 9.11.0。

["了解此版本 Cloud Volumes ONTAP 中的新增功能"](#)。

### 调解器升级增强功能

当BlueXP升级HA对的调解器时、它现在会先验证新的调解器映像是否可用、然后再删除启动磁盘。此更改可确保调解器在升级过程失败时能够继续成功运行。

### 已删除K8s选项卡

K8s选项卡在先前版本中已弃用、现已删除。

### Azure中的年度合同

Essentials和Professional软件包现在可通过一份年度合同在Azure中提供。您可以联系NetApp销售代表购买年度合同。此合同在Azure Marketplace中以私人优惠形式提供。

在NetApp与您共享私人优惠后、您可以在创建工作环境期间从Azure Marketplace订阅年度计划。

["了解有关许可的更多信息"](#)。

### S3 Glacier即时检索

现在、您可以将分层数据存储在Amazon S3 Glacier即时检索存储类中。



"了解如何更改分层数据的存储类"。

## Connector需要新的AWS权限

现在、在单个可用性区域(AZ)中部署HA对时、创建AWS分布放置组需要以下权限：

```
"ec2:DescribePlacementGroups",  
"iam:GetRolePolicy",
```

现在、要优化BlueXP创建布局组的方式、需要这些权限。

请务必为您添加到BlueXP中的每组AWS凭据提供这些权限。 ["查看AWS的最新Connector策略"](#)。

## 全新Google Cloud区域支持

从9.10.1版开始、以下Google Cloud地区现在支持Cloud Volumes ONTAP：

- 新德里(亚洲-南2)
- 墨尔本(澳大利亚南部2)
- 米兰(欧洲-西部8)—仅限单节点
- 圣地亚哥(南美洲-西1)—仅限单节点

["查看Cloud Volumes ONTAP 支持的区域的完整列表"](#)

## 在Google Cloud中支持n2-standard-16

从9.10.1版开始、Google Cloud中的Cloud Volumes ONTAP 现在支持n2-standard-16计算机类型。

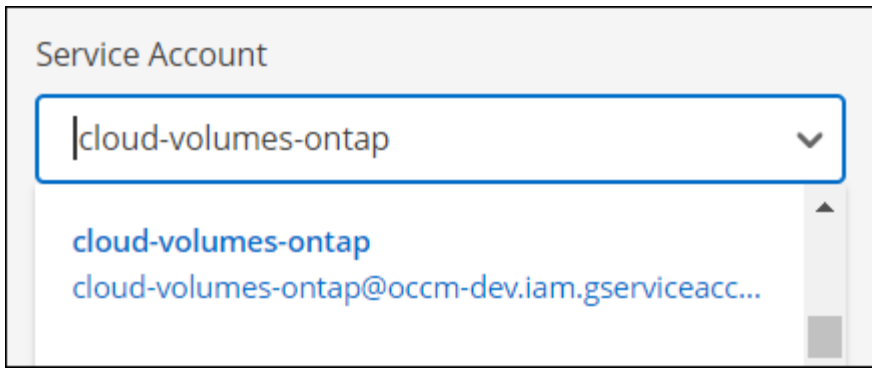
["在Google Cloud中查看支持的Cloud Volumes ONTAP 配置"](#)

## Google Cloud防火墙策略增强功能

- 在Google Cloud中创建Cloud Volumes ONTAP HA对时、BlueXP现在将在VPC中显示所有现有防火墙策略。  
以前、BlueXP不会在VPC-1、VPC-2或VPC-3中显示任何没有目标标记的策略。
- 在Google Cloud中创建Cloud Volumes ONTAP 单节点系统时、您现在可以选择是希望预定义的防火墙策略仅允许选定VPC (建议)内的流量、还是允许所有VPC内的流量。

## Google Cloud服务帐户增强功能

当您选择要在Cloud Volumes ONTAP 中使用的Google云服务帐户时、BlueXP现在会显示与每个服务帐户关联的电子邮件地址。通过查看电子邮件地址、可以更轻松地地区分同名服务帐户。



## 2022 年 4 月 3 日

### 已删除 **System Manager** 链接

我们已删除先前在 Cloud Volumes ONTAP 工作环境中提供的 System Manager 链接。

您仍然可以通过在连接到 Cloud Volumes ONTAP 系统的 Web 浏览器中输入集群管理 IP 地址来连接到 System Manager。"了解有关连接到 System Manager 的更多信息"。

### 为 **WORM** 存储充电

现在，首发特惠价已过期，您将需要为使用 WORM 存储付费。根据 WORM 卷的总配置容量，每小时进行一次充电。此适用场景 新的和现有的 Cloud Volumes ONTAP 系统。

"了解 WORM 存储的定价"。

## 2022 年 2 月 27 日

连接器3.9.16版引入了以下更改。

### 重新设计的卷向导

现在，在通过 \* 高级分配 \* 选项在特定聚合上创建卷时，可以使用我们最近推出的创建新卷向导。

"了解如何在特定聚合上创建卷"。

## 2022 年 2 月 9 日

### 市场更新

- 现在、所有云提供商市场均可提供Essentials软件包和专业软件包。

通过这些按容量付费方法，您可以按小时付费，也可以直接从云提供商购买年度合同。您仍然可以选择直接从 NetApp 购买按容量许可证。

如果您已在云市场订阅，则也会自动订阅这些新产品。在部署新的 Cloud Volumes ONTAP 工作环境时，您可以选择按容量收费。

如果您是新客户、在创建新的工作环境时、BlueXP将提示您订阅。

- 所有云提供商市场的逐节点许可均已弃用、不再适用于新订阅者。其中包括年度合同和每小时订阅（Explore，Standard 和 Premium）。

现有订阅有效的客户仍可使用此收费方法。

["详细了解 Cloud Volumes ONTAP 的许可选项"](#)。

## 2022 年 2 月 6 日

### Exchange 未分配的许可证

如果您尚未使用未分配的基于节点的 Cloud Volumes ONTAP 许可证，则现在可以通过将其转换为 Cloud Backup 许可证，Cloud Data sense 许可证或 Cloud Tiering 许可证来交换此许可证。

此操作将撤消 Cloud Volumes ONTAP 许可证，并为此服务创建一个具有相同到期日期的等效美元的许可证。

["了解如何交换未分配的基于节点的许可证"](#)。

## 2022 年 1 月 30 日

连接器3.9.15版引入了以下更改。

### 重新设计的许可选择

我们在创建新的 Cloud Volumes ONTAP 工作环境时重新设计了许可选择屏幕。这些变更重点介绍了 2021 年 7 月推出的按容量收费方法，并通过云提供商市场为即将推出的产品提供支持。

### 数字电子钱包更新

我们通过将 Cloud Volumes ONTAP 许可证整合到一个选项卡中来更新了 \* 数字电子钱包 \*。

## 2022 年 1 月 2 日

连接器3.9.14版引入了以下变更。

### 支持其他Azure VM类型

从 9.10.1 版开始，Microsoft Azure 中的以下 VM 类型现在支持 Cloud Volumes ONTAP：

- E4ds\_v4
- E8ds\_v4
- E32ds\_v4
- E48ds\_v4

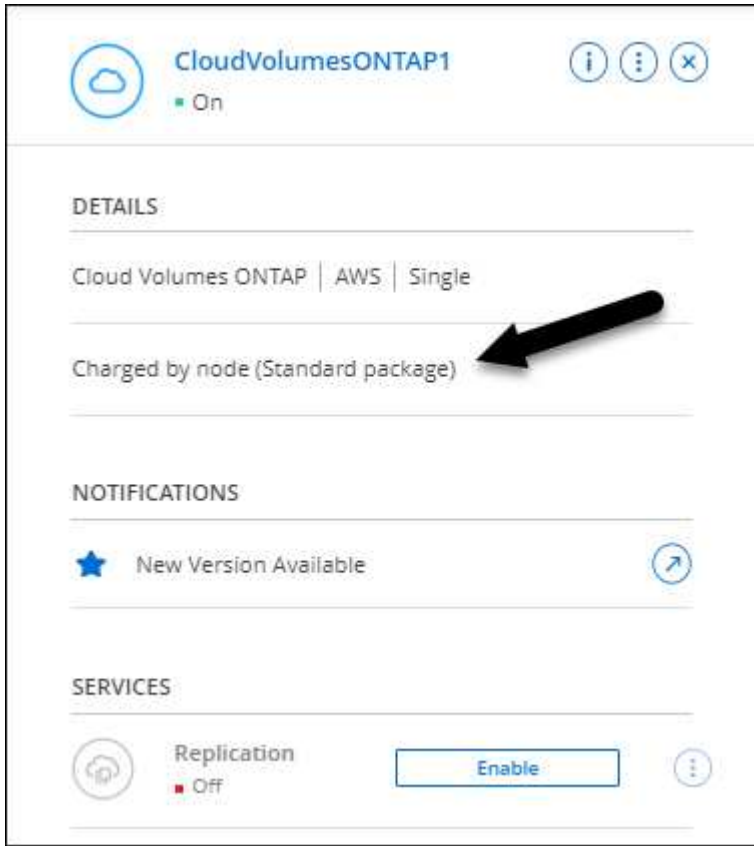
转至 "[《Cloud Volumes ONTAP 发行说明》](#)" 有关支持的配置的更多详细信息。

### FlexClone 费用更新

如果使用 "[基于容量的许可证](#)" 对于 Cloud Volumes ONTAP，您不再需要为 FlexClone 卷所使用的容量付费。

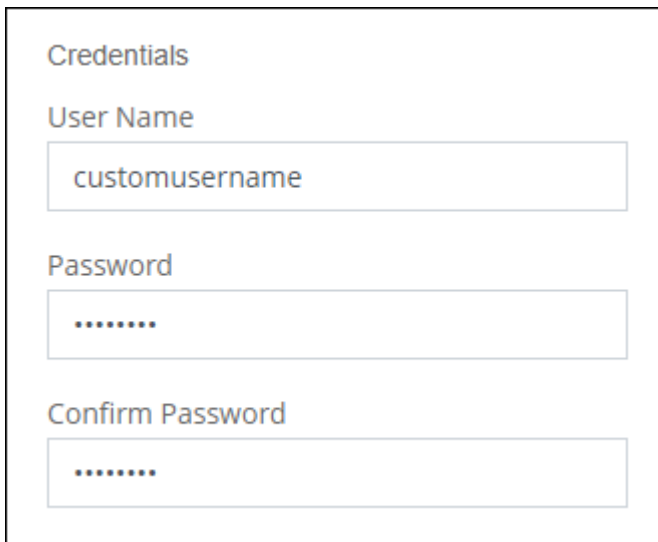
此时将显示充电方法

现在、BlueXP会在画布的右侧面板中显示每个Cloud Volumes ONTAP 工作环境的充电方法。



选择您的用户名

创建 Cloud Volumes ONTAP 工作环境时，您现在可以选择输入首选用户名，而不是默认管理员用户名。

A screenshot of the 'Credentials' form. It contains three input fields: 'User Name' with the text 'customusername', 'Password' with a masked password '.....', and 'Confirm Password' with a masked password '.....'.

卷创建增强功能

我们对卷创建进行了一些改进：

- 我们重新设计了创建卷向导，以便于使用。
- 现在，您可以为 NFS 选择自定义导出策略。

**2021 年 11 月 28 日**

连接器3.9.13版引入了以下更改。

### Cloud Volumes ONTAP 9.10.1

BlueXP现在可以部署和管理Cloud Volumes ONTAP 9.10.1。

["了解此版本 Cloud Volumes ONTAP 中的新增功能"](#)。

### NetApp Keystone 订阅

现在、您可以使用Keystone订阅为Cloud Volumes ONTAP HA对付费。

Keystone订阅是一种基于订阅的按需购买服务、可为那些更喜欢运营支出消费模式而不是前期资本支出或租赁的客户无缝的混合云体验。

您可以从BlueXP部署的所有新版本的Cloud Volumes ONTAP 均支持Keystone订阅。

- ["了解有关NetApp Keystone 订阅的更多信息"](#)。
- ["了解如何在BlueXP中开始使用Keystone订阅"](#)。

### 新增 AWS 区域支持

现在，AWS 亚太地区（日本）（亚太地区（日本）（亚太地区，日本）（亚太地区）（亚太地区）（亚太地区）） 3 支持 Cloud Volumes ONTAP 。

### 端口减少

对于单节点系统和 HA 对， Azure 中的 Cloud Volumes ONTAP 系统不再打开端口 8023 和 49000 。

此操作会从连接器 3.9.13 版开始更改适用场景 *new* Cloud Volumes ONTAP 系统。

## 2021 年 10 月 4 日

连接器3.9.11版引入了以下更改。

### Cloud Volumes ONTAP 9.10.0

BlueXP现在可以部署和管理Cloud Volumes ONTAP 9.10.0。

["了解此版本 Cloud Volumes ONTAP 中的新增功能"](#)。

#### 缩短部署时间

启用正常写入速度后，我们缩短了部署在 Microsoft Azure 或 Google Cloud 中部署 Cloud Volumes ONTAP 工作环境所需的时间。现在，部署时间平均缩短 3-4 分钟。

## 2021 年 9 月 2 日

连接器3.9.10版引入了以下更改。

### Azure 中由客户管理的加密密钥

使用Microsoft托管密钥在Azure中的Cloud Volumes ONTAP上自动加密数据 ["Azure 存储服务加密"](#)。但是，您现在可以通过完成以下步骤来使用自己的客户管理的加密密钥：

1. 从 Azure 创建密钥存储，然后在该存储中生成密钥。
2. 在BlueXP中、使用API创建使用密钥的Cloud Volumes ONTAP 工作环境。

["详细了解这些步骤"](#)。

## 2021 年 7 月 7 日

连接器3.9.8版引入了以下变更。

#### 新的充电方法

Cloud Volumes ONTAP 提供了新的充电方法。

- **\* 基于容量的 BYOL\***：通过基于容量的许可证，您可以按每 TiB 容量为 Cloud Volumes ONTAP 付费。此许可证与您的 NetApp 帐户关联，只要您的许可证具有足够的容量，您就可以创建多个 Cloud Volumes ONTAP 系统。基于容量的许可可以软件包的形式提供，可以是 `_Essentials` 或 `_Professional`。
- **\* 免费提供 \***：免费使用 NetApp 提供的所有 Cloud Volumes ONTAP 功能（云提供商仍需付费）。每个系统的已配置容量限制为 500 GiB，并且没有支持合同。您最多可以有 10 个免费系统。


["详细了解这些许可选项"](#)。

下面是一个可以选择的充电方法示例：


### Cloud Volumes ONTAP Charging Methods

[Learn more about our charging methods](#)

---

  Pay-As-You-Go by the hour

---

  Bring your own license


Bring your own license type

Capacity-Based ▼

Package

Professional ▼

---

  Freemium (Up to 500GB)

---

可供一般使用的 **WORM** 存储

一次写入，多次读取（Write Once，Read Many，WORM）存储不再处于预览状态，现在可用于 Cloud Volumes ONTAP。["了解有关 WORM 存储的更多信息。"](#)

在 **AWS** 中支持 **m5dn.24xlarge**

从 9.9.1 版开始，Cloud Volumes ONTAP 现在支持采用以下充电方法的 m5dn.24xlarge 实例类型：PAYGO Premium，自带许可证（BYOL）和 Freemium。

["查看 AWS 中支持的 Cloud Volumes ONTAP 配置"](#)。

选择现有 **Azure** 资源组

在 Azure 中创建 Cloud Volumes ONTAP 系统时，您现在可以选择为虚拟机及其关联资源选择现有资源组。

在部署失败或删除时、通过以下权限、BlueXP可以从资源组中删除Cloud Volumes ONTAP 资源：

```
"Microsoft.Network/privateEndpoints/delete",
"Microsoft.Compute/availabilitySets/delete",
```

请务必为您添加到BlueXP中的每组Azure凭据提供这些权限。 ["查看Azure的最新Connector策略"](#)。

**Blob 公有 访问现在在 Azure 中已禁用**

作为一项安全增强功能、在为Cloud Volumes ONTAP 创建存储帐户时、BlueXP现在会禁用\* Blob公有 访问\*。

**Azure Private Link 增强功能**

默认情况下、BlueXP现在可在新Cloud Volumes ONTAP 系统的启动诊断存储帐户上启用Azure专用链路连接。

这意味着 Cloud Volumes ONTAP 的 *all* 存储帐户现在将使用专用链接。

["了解有关将 Azure 专用链路与 Cloud Volumes ONTAP 结合使用的更多信息"](#)。

**Google Cloud 中的平衡持久性磁盘**

从 9.9.1 版开始， Cloud Volumes ONTAP 现在支持平衡持久性磁盘（ PD 平衡）。

这些 SSD 通过提供更低的每 GiB IOPS 来平衡性能和成本。

**Google Cloud 不再支持 custom-4-16384**

新的 Cloud Volumes ONTAP 系统不再支持 custom-4-16384 计算机类型。

如果您的现有系统在此计算机类型上运行，则可以继续使用它，但我们建议切换到 n2-standard-4 计算机类型。

["在 GCP 中查看支持的 Cloud Volumes ONTAP 配置"](#)。



**2021年5月30日**

连接器3.9.7版引入了以下变更。

### **AWS 中的新专业软件包**

通过新的专业包，您可以使用 AWS Marketplace 提供的年度合同捆绑 Cloud Volumes ONTAP 和 Cloud Backup Service 。按 TiB 支付。此订阅不允许您备份内部数据。

如果选择此付款选项，则可以通过 EBS 磁盘并分层到 S3 对象存储（单节点或 HA）为每个 Cloud Volumes ONTAP 系统配置最多 2 PiB 的容量。

转至 "[AWS Marketplace 页面](#)" 要查看定价详细信息，请转到 "[《Cloud Volumes ONTAP 发行说明》](#)" 了解有关此许可选项的更多信息。

### **AWS 中 EBS 卷上的标记**

现在、当BlueXP创建新的Cloud Volumes ONTAP 工作环境时、它会向EBS卷添加标记。这些标记先前是在部署 Cloud Volumes ONTAP 后创建的。

如果您的组织使用服务控制策略（ Service Control Policies ， SCP ）来管理权限，此更改将很有帮助。

#### 自动分层策略的最短冷却期

如果您使用 `_auto_tiering` 策略在卷上启用了数据分层，则现在可以使用 API 调整最小冷却期。

["了解如何调整最小冷却期。"](#)

#### 自定义导出策略的增强功能

在创建新NFS卷时、BlueXP现在会按升序显示自定义导出策略、从而使您可以更轻松地找到所需的导出策略。

#### 删除旧的云快照

现在、BlueXP将删除在部署Cloud Volumes ONTAP 系统以及每次关闭系统时创建的根磁盘和启动磁盘的旧云快照。对于根卷和启动卷，只会保留两个最新的快照。

此增强功能可通过删除不再需要的快照来帮助降低云提供商成本。

请注意， Connector 需要新的权限才能删除 Azure 快照。 "[查看Azure的最新Connector策略](#)"。

```
"Microsoft.Compute/snapshots/delete"
```

**2021 年 5 月 24 日**

### **Cloud Volumes ONTAP 9.9.1**

BlueXP现在可以部署和管理Cloud Volumes ONTAP 9.1.1。

["了解此版本 Cloud Volumes ONTAP 中的新增功能"](#)。

## 2021 年 4 月 11 日

连接器3.9.5版引入了以下更改。

### 逻辑空间报告

现在、BlueXP可以对其为Cloud Volumes ONTAP 创建的初始Storage VM进行逻辑空间报告。

如果以逻辑方式报告空间，则 ONTAP 会报告卷空间，以便存储效率功能节省的所有物理空间也会报告为已用空间。

### 支持 **AWS** 中的 **GP3** 磁盘

从 9.7 版开始， Cloud Volumes ONTAP 现在支持 **\_General Purpose SSD ( GP3 ) \_** 磁盘。GP3 磁盘是成本最低的 SSD ，可在各种工作负载的成本和性能之间实现平衡。

["了解有关将 GP3 磁盘与 Cloud Volumes ONTAP 结合使用的更多信息"](#)。

### **AWS** 不再支持冷 **HDD** 磁盘

Cloud Volumes ONTAP 不再支持冷 HDD ( SC1 ) 磁盘。

### 适用于 **Azure** 存储帐户的 **TLS 1.2**

当BlueXP在Azure for Cloud Volumes ONTAP 中创建存储帐户时、存储帐户的TLS版本现在为1.2版。

## 2021 年 3 月 8 日

连接器3.9.4版引入了以下更改。

### **Cloud Volumes ONTAP 9.9.0**

BlueXP现在可以部署和管理Cloud Volumes ONTAP 9.0.0。

["了解此版本 Cloud Volumes ONTAP 中的新增功能"](#)。

### 支持 **AWS C2S** 环境

现在，您可以在 AWS 商用云服务 ( C2S ) 环境中部署 Cloud Volumes ONTAP 9.8 。

["了解如何开始使用 C2S"](#)。

### 使用客户管理的 **CMK** 进行 **AWS** 加密

BlueXP始终支持您使用AWS密钥管理服务(KMS)对Cloud Volumes ONTAP 数据进行加密。从 Cloud Volumes ONTAP 9.0.0 开始，如果选择客户管理的 CMK ， EBS 磁盘上的数据以及分层到 S3 的数据将被加密。以前，只会对 EBS 数据进行加密。

请注意，您需要为 Cloud Volumes ONTAP IAM 角色提供访问权限才能使用 CMK 。

["了解有关使用 Cloud Volumes ONTAP 设置 AWS KMS 的更多信息"](#)。

## 支持 Azure DoD

现在，您可以在 Azure 国防部（DoD）影响级别 6（IL6）中部署 Cloud Volumes ONTAP 9.8。

## Google Cloud 中的 IP 地址减少

我们减少了 Google Cloud 中 Cloud Volumes ONTAP 9.8 及更高版本所需的 IP 地址数量。默认情况下，不需要一个 IP 地址（我们将集群间 LIF 与节点管理 LIF 统一在一起）。您还可以在使用 API 时跳过创建 SVM 管理 LIF，这样就可以减少对额外 IP 地址的需求。

["在 Google Cloud 中了解有关 IP 地址要求的更多信息"](#)。

## Google Cloud 中的共享 VPC 支持

现在，在 Google Cloud 中部署 Cloud Volumes ONTAP HA 对时，您可以为 VPC-1，VPC-2 和 VPC-3 选择共享 VPC。以前，只有 VPC-0 可以是共享 VPC。Cloud Volumes ONTAP 9.8 及更高版本支持此更改。

["了解有关 Google Cloud 网络连接要求的更多信息"](#)。

## 2021年1月4日

连接器3.9.2版引入了以下更改。

## AWS 前哨

几个月前，我们宣布 Cloud Volumes ONTAP 已获得 Amazon Web Services（AWS）前台就绪称号。今天，我们很高兴地宣布，我们已通过AWS前台验证了BlueXP和Cloud Volumes ONTAP。

如果您有 AWS 前台，则可以通过在 "工作环境" 向导中选择前台 VPC 来在该前台部署 Cloud Volumes ONTAP。体验与 AWS 中的任何其他 VPC 相同。请注意，您需要先在 AWS 前台部署 Connector。

需要指出的限制如下：

- 目前仅支持单节点 Cloud Volumes ONTAP 系统
- 您可以与 Cloud Volumes ONTAP 结合使用的 EC2 实例仅限于前台可用的实例
- 目前仅支持通用 SSD（GP2）

## 支持的 Azure 区域中的超高 SSD VNV RAM

现在，如果您在单节点系统中使用 E32S\_v3 VM 类型，则 Cloud Volumes ONTAP 可以使用超 SSD 作为 VNV RAM ["在任何受支持的 Azure 区域"](#)。

VNV RAM 可提高写入性能。

## 选择 Azure 中的可用性区域

现在，您可以选择要在其中部署单节点 Cloud Volumes ONTAP 系统的可用性区域。如果不选择 AZ，BlueXP 将为您选择一个。

The image shows a configuration interface for an Azure resource. It includes a 'Location' section with an 'Azure Region' dropdown menu set to 'West US'. Below this is an 'Availability Zone' section, labeled as '(Optional)', with a dropdown menu currently showing 'Select an Availability Zone'. A list of options is displayed below the dropdown: 'None' (highlighted in blue), '1', '2', and '3'. At the bottom of the form, there is a 'Subnet' dropdown menu set to 'Select a subnet'.

## Google Cloud 中的大磁盘

现在，Cloud Volumes ONTAP 在 GCP 中支持 64 TB 磁盘。



由于 GCP 限制，单独使用磁盘的最大系统容量仍为 256 TB。

## Google Cloud 中的新计算机类型

Cloud Volumes ONTAP 现在支持以下计算机类型：

- n2-standard-4，具有 Explore 许可证和 BYOL
- n2-standard-8，具有标准许可证和 BYOL
- n2-standard-32，具有高级许可证和 BYOL

## 2020年11月3日

连接器3.9.0版引入了以下变更。

### 适用于 **Cloud Volumes ONTAP** 的 **Azure** 专用链路

默认情况下，BlueXP现在可在Cloud Volumes ONTAP 及其关联存储帐户之间启用Azure专用链路连接。专用链路可确保 Azure 中端点之间的连接安全。

- ["了解有关 Azure 专用链接的更多信息"](#)
- ["了解有关将 Azure 专用链路与 Cloud Volumes ONTAP 结合使用的更多信息"](#)

## 已知限制

已知限制确定了本产品版本不支持的平台、设备或功能、或者这些平台、设备或功能无法

与产品正确交互操作。仔细审查这些限制。

这些限制特定于BlueXP中的Cloud Volumes ONTAP 管理。要查看 Cloud Volumes ONTAP 软件本身的限制，"[转至《Cloud Volumes ONTAP 发行说明》](#)"

## BlueXP不支持创建FlexGroup 卷

虽然Cloud Volumes ONTAP 支持FlexGroup 卷、但BlueXP目前不支持FlexGroup 卷创建。如果从ONTAP系统管理器或ONTAP命令行界面创建FlexGroup卷、则应将BlueXP 的容量管理模式设置为手动。对于 FlexGroup 卷，自动模式可能无法正常工作。



计划在未来版本中创建FlexGroup 卷。

## 在Cloud Volumes ONTAP 中、BlueXP不支持S3

虽然Cloud Volumes ONTAP支持将S3作为横向扩展存储的一个选项、但BlueXP不会为此功能提供任何管理功能。最好使用命令行界面从 Cloud Volumes ONTAP 配置 S3 客户端访问。有关详细信息，请参见 "[《S3 配置高级指南》](#)"。

"[详细了解Cloud Volumes ONTAP 对S3和其他客户端协议的支持](#)"。

## BlueXP不支持对Storage VM进行灾难恢复

BlueXP不为Storage VM (SVM)灾难恢复提供任何设置或流程编排支持。您必须使用ONTAP系统管理器或ONTAP命令行界面。

"[详细了解SVM灾难恢复](#)"。

## 《Cloud Volumes ONTAP 发行说明》

《Cloud Volumes ONTAP 发行说明》提供了特定于版本的信息。此版本中的新增功能，支持的配置，存储限制以及可能影响产品功能的任何已知限制或问题。

"[转至《Cloud Volumes ONTAP 发行说明》](#)"

# 入门

## 了解 Cloud Volumes ONTAP

借助 Cloud Volumes ONTAP，您可以优化云存储成本和性能，同时增强数据保护，安全性和合规性。

Cloud Volumes ONTAP 是一款纯软件存储设备，可在云中运行 ONTAP 数据管理软件。它提供具有以下主要功能的企业级存储：

- 存储效率

利用内置的重复数据删除，数据压缩，精简配置和克隆功能最大限度地降低存储成本。

- 高可用性

在云环境发生故障时，确保企业级可靠性和持续运行。

- 数据保护

Cloud Volumes ONTAP 利用 NetApp 行业领先的复制技术 SnapMirror 将内部数据复制到云，以便可以轻松地为多种使用情形提供二级副本。

Cloud Volumes ONTAP 还可与 BlueXP 备份和恢复相集成、提供备份和恢复功能、用于保护和长期归档云数据。

["了解有关 BlueXP 备份和恢复的更多信息"](#)

- 数据分层

按需在高性能和低性能存储池之间切换，而无需使应用程序脱机。

- 应用程序一致性

使用 NetApp SnapCenter 确保 NetApp Snapshot 副本的一致性。

["了解有关 SnapCenter 的更多信息"](#)

- 数据安全性

Cloud Volumes ONTAP 支持数据加密，并提供防病毒和勒索软件保护。

- 隐私合规性控制

与 BlueXP 分类的集成有助于您了解数据上下文并识别敏感数据。

["了解有关 BlueXP 分类的更多信息"](#)



Cloud Volumes ONTAP 中包含 ONTAP 功能的许可证。

["查看支持的 Cloud Volumes ONTAP 配置"](#)

["了解有关 Cloud Volumes ONTAP 的更多信息"](#)

## 新部署支持的**ONTAP**版本

通过BlueXP、您可以在创建新的ONTAP 工作环境时从多个不同的Cloud Volumes ONTAP 版本中进行选择。

此处列出的Cloud Volumes ONTAP版本以外的其他版本不适用于新部署。有关升级的信息，请参见["支持的升级路径"](#)。

### Google Cloud

#### 单个节点

- 9.15.1大会
- 9.12.09 P1
- 9.14.1大会
- 9.14.1 RC1.
- 9.14.0GA
- 9.13.1 GA
- 9.12.1 GA
- 9.12.1 RC1
- 9.12.0 P1
- 9.11.1 P3.
- 9.10.1
- 9.9.1 P6
- 9.8
- 9.7 P5

#### HA 对

- 9.15.1大会
- 9.12.09 P1
- 9.14.1大会
- 9.14.1 RC1.
- 9.14.0GA
- 9.13.1 GA
- 9.12.1 GA
- 9.12.1 RC1
- 9.12.0 P1
- 9.11.1 P3.

- 9.10.1
- 9.9.1 P6
- 9.8

## 开始使用 Google Cloud

### 在 Google Cloud 中快速启动 Cloud Volumes ONTAP

只需几步即可开始使用适用于Google Cloud的Cloud Volumes ONTAP。

1

#### 创建连接器

如果您还没有 ["连接器"](#)、则需要创建一个。 ["了解如何在 Google Cloud 中创建 Connector"](#)

请注意、如果要在无法访问Internet的子网中部署Cloud Volumes ONTAP、则需要手动安装此连接器并访问此连接器上运行的BlueXP用户界面。 ["了解如何在无法访问Internet的位置手动安装Connector"](#)

2

#### 规划您的配置

BlueXP可提供符合您的工作负载要求的预配置软件包、您也可以创建自己的配置。如果您选择自己的配置、则应了解可用的选项。

["了解有关规划配置的更多信息"](#)。

3

#### 设置网络

1. 确保您的 VPC 和子网支持连接器和 Cloud Volumes ONTAP 之间的连接。
2. 如果您计划启用数据分层， ["为专用 Google 访问配置 Cloud Volumes ONTAP 子网"](#)。
3. 如果要部署 HA 对，请确保您有四个 vPC ，每个 vPC 都有自己的子网。
4. 如果您使用的是共享 VPC ，请为 Connector 服务帐户提供 *Compute Network User* 角色。
5. 从NetApp AutoSupport 的目标VPC启用出站Internet访问。

如果您要在无法访问Internet的位置部署Cloud Volumes ONTAP、则无需执行此步骤。

["详细了解网络要求"](#)。

4

#### 设置服务帐户

Cloud Volumes ONTAP 需要一个 Google Cloud 服务帐户，用于两种目的。第一种情况是启用时 ["数据分层"](#) 在 Google Cloud 中将冷数据分层到低成本对象存储。第二种情况是在启用时 ["BlueXP备份和恢复"](#) 将卷备份到低成本对象存储。

您可以设置一个服务帐户并将其用于这两种目的。服务帐户必须具有 *\* 存储管理员 \** 角色。



"[阅读分步说明](#)"。

5

### 启用 Google Cloud API

"[在项目中启用以下 Google Cloud API](#)"。部署连接器和 Cloud Volumes ONTAP 需要使用这些 API。

- Cloud Deployment Manager V2 API
- 云日志记录 API
- Cloud Resource Manager API
- 计算引擎 API
- 身份和访问管理（IAM）API

6

### 使用BlueXP启动Cloud Volumes ONTAP

单击 \* 添加工作环境 \*，选择要部署的系统类型，然后完成向导中的步骤。"[阅读分步说明](#)"。

相关链接

- "[从BlueXP创建连接器](#)"
- "[在 Linux 主机上安装 Connector 软件](#)"
- "[BlueXP对Google Cloud权限的作用](#)"

## 在Google Cloud中规划Cloud Volumes ONTAP 配置

在 Google Cloud 中部署 Cloud Volumes ONTAP 时，您可以选择符合工作负载要求的预配置系统，也可以创建自己的配置。如果您选择自己的配置、则应了解可用的选项。

选择**Cloud Volumes ONTAP** 许可证

Cloud Volumes ONTAP 提供了多种许可选项。每个选项都允许您选择一种满足您需求的消费模式。

- "[了解 Cloud Volumes ONTAP 的许可选项](#)"
- "[了解如何设置许可](#)"

选择支持的区域

大多数 Google Cloud 地区均支持 Cloud Volumes ONTAP。"[查看支持的区域的完整列表](#)"。

选择支持的计算机类型

Cloud Volumes ONTAP 支持多种计算机类型，具体取决于您选择的许可证类型。

"[GCP 中支持的 Cloud Volumes ONTAP 配置](#)"

了解存储限制

Cloud Volumes ONTAP 系统的原始容量限制与许可证相关。附加限制会影响聚合和卷的大小。在规划配置时，

您应该了解这些限制。

## "GCP 中 Cloud Volumes ONTAP 的存储限制"

### 在GCP中调整系统大小

对 Cloud Volumes ONTAP 系统进行规模估算有助于满足性能和容量要求。在选择计算机类型，磁盘类型和磁盘大小时，您应注意几个要点：

#### 计算机类型

在中查看支持的计算机类型 "[《 Cloud Volumes ONTAP 发行说明》](#)" 然后查看 Google 提供的有关每个受支持计算机类型的详细信息。将工作负载要求与此计算机类型的 vCPU 和内存数量相匹配。请注意，每个 CPU 核心都会提高网络连接性能。

有关更多详细信息，请参见以下内容：

- "[Google Cloud 文档： N1 标准计算机类型](#)"
- "[Google Cloud 文档： 性能](#)"

#### GCP 磁盘类型

在为 Cloud Volumes ONTAP 创建卷时，您需要选择 Cloud Volumes ONTAP 用于磁盘的底层云存储。磁盘类型可以是以下任一项：

- *Zonal SSD Persistent disks*： SSD 永久性磁盘最适合需要高随机 IOPS 速率的工作负载。
- *Zonal Balanced\_Persistent disks*： 这些 SSD 通过提供更低的每 GB IOPS 来平衡性能和成本。
- *Zonal Standard Persistent disks*： 标准持久性磁盘经济实惠，可以处理顺序读 / 写操作。

有关详细信息，请参见 "[Google Cloud 文档： 区域持久性磁盘（标准和 SSD）](#)"。

#### GCP 磁盘大小

部署 Cloud Volumes ONTAP 系统时，您需要选择初始磁盘大小。之后、您可以让BlueXP为您管理系统的容量、但如果您要自行构建聚合、请注意以下事项：

- 聚合中的所有磁盘大小必须相同。
- 确定所需空间，同时考虑性能。
- 永久性磁盘的性能会随磁盘大小和系统可用的 vCPU 数量自动扩展。

有关更多详细信息，请参见以下内容：

- "[Google Cloud 文档： 区域持久性磁盘（标准和 SSD）](#)"
- "[Google Cloud 文档： 优化持久磁盘和本地 SSD 性能](#)"

#### 查看默认系统磁盘

除了用户数据存储之外、BlueXP还为Cloud Volumes ONTAP 系统数据(启动数据、根数据、核心数据和NVRAM)购买云存储。出于规划目的，在部署 Cloud Volumes ONTAP 之前查看这些详细信息可能会有所帮助。

- ["在 Google Cloud 中查看 Cloud Volumes ONTAP 系统数据的默认磁盘"](#)。

- ["Google Cloud 文档：资源配额"](#)

Google 云计算引擎对资源使用量实施配额，因此在部署 Cloud Volumes ONTAP 之前，您应确保未达到限制。



此连接器还需要一个系统磁盘。 ["查看有关连接器默认配置的详细信息"](#)。

### 收集网络信息

在 GCP 中部署 Cloud Volumes ONTAP 时，需要指定有关虚拟网络的详细信息。您可以使用工作表从管理员收集信息。

- 单节点系统的网络信息 \*

GCP 信息	您的价值
Region	
分区	
VPC 网络	
Subnet	
防火墙策略（如果使用自己的策略）	

- 多个分区中 HA 对的网络信息 \*

GCP 信息	您的价值
Region	
节点 1 的分区	
节点 2 的分区	
调解器的分区	
vPC-0 和子网	
vPC-1 和子网	
vPC-2 和子网	
vPC-3 和子网	
防火墙策略（如果使用自己的策略）	

- 单个分区中 HA 对的网络信息 \*

GCP 信息	您的价值
Region	

GCP 信息	您的价值
分区	
vPC-0 和子网	
vPC-1 和子网	
vPC-2 和子网	
vPC-3 和子网	
防火墙策略（如果使用自己的策略）	

### 选择写入速度

通过BlueXP、您可以为Cloud Volumes ONTAP选择写入速度设置、但Google Cloud中的高可用性(HA)对除外。在选择写入速度之前、您应该了解正常和高设置之间的差异、以及使用高速写入速度时的风险和[建议](#)。["了解有关写入速度的更多信息。"\(英文\)](#)

### 选择卷使用情况配置文件

ONTAP 包含多种存储效率功能、可以减少您所需的存储总量。在BlueXP中创建卷时、您可以选择启用这些功能的配置文件或禁用这些功能的配置文件。您应该了解有关这些功能的[更多信息](#)、以帮助确定要使用的配置文件。

NetApp 存储效率功能具有以下优势：

#### 精简配置

为主机或用户提供的逻辑存储比实际在物理存储池中提供的存储多。在写入数据时，存储空间将动态分配给每个卷而不是预先分配存储空间。

#### 重复数据删除

通过定位相同的数据块并将其替换为单个共享块的引用来提高效率。此技术通过消除驻留在同一卷中的冗余数据块来降低存储容量需求。

#### 压缩

通过在主存储、二级存储和归档存储上的卷中压缩数据来减少存储数据所需的物理容量。

## Google Cloud中Cloud Volumes ONTAP 的网络连接要求

设置Google Cloud网络、以便Cloud Volumes ONTAP 系统可以正常运行。

如果要部署 HA 对，则应执行此操作 ["了解HA对在Google Cloud中的工作原理"](#)。

### Cloud Volumes ONTAP 的要求

必须在Google Cloud中满足以下要求。

#### 单节点系统的特定要求

如果要部署单节点系统、请确保您的网络满足以下要求。

## 一个VPC

单节点系统需要一个虚拟私有云(Virtual Private Cloud、VPC)。

### 专用 IP 地址

BlueXP会将3或4个专用IP地址分配给Google Cloud中的单节点系统。

如果您使用 API 部署 Cloud Volumes ONTAP 并指定以下标志，则可以跳过创建 Storage VM (SVM) 管理 LIF：

```
skipSvmManagementLif : true
```



LIF 是与物理端口关联的 IP 地址。SnapCenter 等管理工具需要使用 Storage VM (SVM) 管理 LIF。

### HA对的特定要求

如果要部署HA对、请确保您的网络满足以下要求。

#### 一个或多个分区

您可以通过在多个或单个分区中部署 HA 配置来确保数据的高可用性。在创建HA对时、BlueXP将提示您选择多个分区或单个分区。

- 多个分区 (建议)

在三个分区之间部署 HA 配置可确保在分区发生故障时持续提供数据。请注意，与使用单个分区相比，写入性能略低，但写入性能极低。

- 单个分区

在单个区域中部署时，Cloud Volumes ONTAP HA 配置会使用分布放置策略。此策略可确保 HA 配置免受分区内单点故障的影响，而无需使用单独的分区来实现故障隔离。

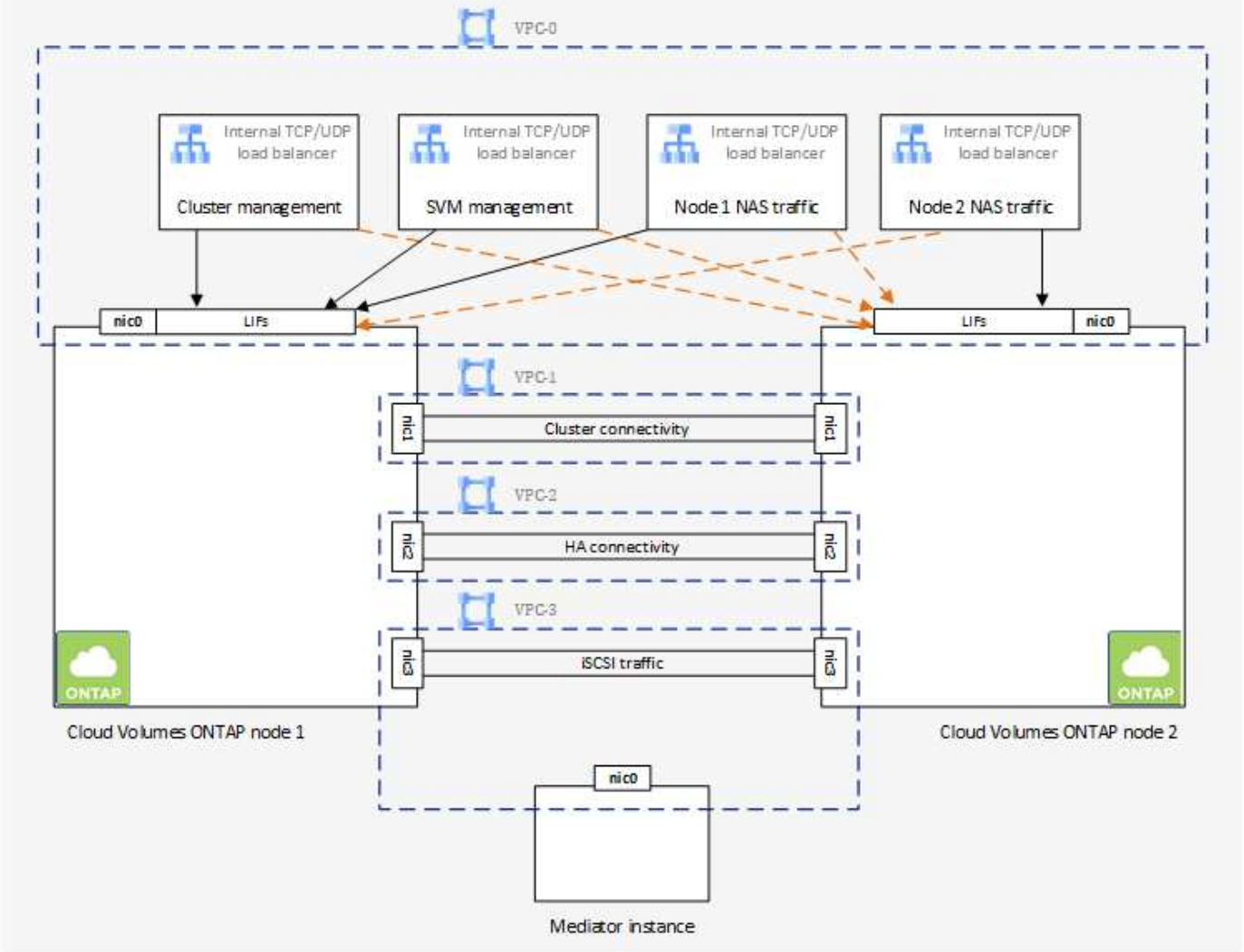
此部署模式确实可以降低成本，因为分区之间没有数据传出费用。

### 四个虚拟私有云

一个 HA 配置需要四个虚拟私有云 (Virtual Private Cloud, vPC)。需要四个VPC、因为Google Cloud要求每个网络接口都驻留在一个单独的VPC网络中。

在创建HA对时、BlueXP将提示您选择四个vPC：

- vPC-0，用于与数据和节点的入站连接
- VPC-1，VPC-2 和 VPC-3，用于节点与 HA 调解器之间的内部通信



## Subnets

每个 VPC 都需要一个专用子网。

如果将 Connector 置于 VPC-0 中，则需要子网上启用专用 Google 访问才能访问 API 并启用数据分层。

这些 VPC 中的子网必须具有不同的 CIDR 范围。它们不能具有重叠的 CIDR 范围。

## 专用 IP 地址

BlueXP会自动将所需数量的专用IP地址分配给Google Cloud中的Cloud Volumes ONTAP。您需要确保网络具有足够的可用私有地址。

BlueXP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。SnapCenter 等管理工具需要 SVM 管理 LIF 。

- 单节点 BlueXP将4个IP地址分配给单节点系统：
  - 节点管理 LIF

- 集群管理 LIF
- iSCSI 数据 LIF



iSCSI LIF可通过iSCSI协议提供客户端访问、并由系统用于其他重要的网络工作流。这些LIF是必需的、不应删除。

- NAS LIF

如果您使用 API 部署 Cloud Volumes ONTAP 并指定以下标志，则可以跳过创建 Storage VM （SVM）管理 LIF：

```
skipSvmManagementLif : true
```

- 高可用性对 BlueXP会将12-13个IP地址分配给一个高可用性对：

- 2个节点管理LIF (e0a)
- 1个集群管理LIF (e0a)
- 2个iSCSI LIF (e0a)



iSCSI LIF可通过iSCSI协议提供客户端访问、并由系统用于其他重要的网络工作流。这些LIF是必需的、不应删除。

- 1个或2个NAS LIF (e0a)
- 2个集群LIF (e0b)
- 2个HA互连IP地址(e0c)
- 2个RSM iSCSI IP地址(e0d)

如果您使用 API 部署 Cloud Volumes ONTAP 并指定以下标志，则可以跳过创建 Storage VM （SVM）管理 LIF：

```
skipSvmManagementLif : true
```

## 内部负载均衡器

BlueXP会自动创建四个Google Cloud内部负载均衡器(TCP/UDP)、用于管理传入到Cloud Volumes ONTAP HA对的流量。您无需进行任何设置我们将此列为一项要求，只是为了告知您网络流量并缓解任何安全问题。

一个负载均衡器用于集群管理，一个负载均衡器用于 Storage VM （SVM）管理，一个负载均衡器用于向节点 1 发送 NAS 流量，另一个负载均衡器用于向节点 2 发送 NAS 流量。

每个负载均衡器的设置如下：

- 一个共享专用 IP 地址
- 一次全局运行状况检查

默认情况下，运行状况检查使用的端口为 63001 ， 63002 和 63003 。

- 一个区域 TCP 后端服务
- 一个区域 UDP 后端服务
- 一个 TCP 转发规则
- 一个 UDP 转发规则
- 已禁用全局访问

即使默认情况下全局访问处于禁用状态，也支持在部署后启用全局访问。我们禁用了此功能，因为跨区域流量的延迟会显著增加。我们希望确保您不会因意外的跨区域挂载而产生负面体验。启用此选项取决于您的业务需求。

## 共享 vPC

Cloud Volumes ONTAP 和 Connector 在 Google Cloud 共享 VPC 以及独立 VPC 中均受支持。

对于单节点系统，VPC 可以是共享 VPC，也可以是独立 VPC。

对于 HA 对，需要四个 vPC。其中每个 VPC 都可以是共享的，也可以是独立的。例如，vPC-0 可以是共享 VPC，而 vPC-1，vPC-2 和 vPC-3 可以是独立 VPC。

通过共享 VPC，您可以跨多个项目配置和集中管理虚拟网络。您可以在 *host project* 中设置共享 VPC 网络，并在 *service project* 中部署 Connector 和 Cloud Volumes ONTAP 虚拟机实例。["Google Cloud 文档：共享 VPC 概述"](#)。

["查看 Connector 部署中涉及的所需共享 VPC 权限"](#)

## vPC 中的数据包镜像

["数据包镜像"](#) 必须在部署 Cloud Volumes ONTAP 的 Google Cloud 子网中禁用。

## 出站 Internet 访问

Cloud Volumes ONTAP 系统需要出站 Internet 访问才能访问外部端点以执行各种功能。如果在安全要求严格的环境中阻止这些端点，则 Cloud Volumes ONTAP 将无法正常运行。

BlueXP 连接器还会与多个端点联系以执行日常操作、并与 BlueXP 基于 Web 的控制台联系。有关 BlueXP 端点的信息，请参阅 ["查看从 Connector 连接的端点"](#) 和 ["准备网络以使用 BlueXP 控制台"](#)。

## Cloud Volumes ONTAP 端点

Cloud Volumes ONTAP 使用这些端点与各种服务进行通信。



端点	适用于	目的	BlueXP 部署模式	端点不可用时的影响
<a href="https://netapp-cloud-account.auth0.com">https://netapp-cloud-account.auth0.com</a>	身份验证	用于BlueXP 身份验证。	标准模式和受限模式。	用户身份验证失败、以下服务仍不可用： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cloud Volumes ONTAP服务</li> <li>• ONTAP服务</li> <li>• 协议和代理服务</li> </ul>
<a href="https://cloudmanager.cloud.netapp.com/tenancy">https://cloudmanager.cloud.netapp.com/tenancy</a>	租户	用于从BlueXP 租户中检索Cloud Volumes ONTAP资源以授权资源和用户。	标准模式和受限模式。	Cloud Volumes ONTAP资源和用户未获得授权。
<a href="https://support.netapp.com/aods/asupmessage">https://support.netapp.com/aods/asupmessage</a> <a href="https://support.netapp.com/asupprod/post/1.0/postAsup">https://support.netapp.com/asupprod/post/1.0/postAsup</a>	AutoSupport	用于将AutoSupport 遥测数据发送到NetApp支持。	标准模式和受限模式。	AutoSupport信息仍然未传送。
<a href="https://www.googleapis.com/compute/v1/projects/">https://www.googleapis.com/compute/v1/projects/</a> <a href="https://cloudresource-manager.googleapis.com/v1/projects">https://cloudresource-manager.googleapis.com/v1/projects</a> <a href="https://www.googleapis.com/compute/beta">https://www.googleapis.com/compute/beta</a> <a href="https://storage.googleapis.com/storage/v1">https://storage.googleapis.com/storage/v1</a> <a href="https://www.googleapis.com/storage/v1">https://www.googleapis.com/storage/v1</a> <a href="https://iam.googleapis.com/v1">https://iam.googleapis.com/v1</a> <a href="https://cloudkms.googleapis.com/v1">https://cloudkms.googleapis.com/v1</a> <a href="https://www.googleapis.com/deployment-manager/v2/projects">https://www.googleapis.com/deployment-manager/v2/projects</a> <a href="https://compute.googleapis.com/compute/v1">https://compute.googleapis.com/compute/v1</a>	Google Cloud (商业用途)。	与Google Cloud服务通信。	标准模式、受限模式和专用模式。	Cloud Volumes ONTAP无法与Google Cloud服务进行通信、以便在Google Cloud上执行特定的BlueXP 操作。

### NetApp AutoSupport的出站Internet访问

Cloud Volumes ONTAP 需要对NetApp AutoSupport 进行出站Internet访问、NetApp会主动监控系统的运行状况并向NetApp技术支持发送消息。

路由和防火墙策略必须允许通过 HTTP/HTTPS 流量访问以下端点，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>

如果无法通过出站Internet连接发送AutoSupport 消息、则BlueXP会自动将您的Cloud Volumes ONTAP 系统配置为使用Connector作为代理服务器。唯一的要求是确保Connector的防火墙允许通过端口3128进行\_inbound\_连接。部署Connector后、您需要打开此端口。

如果您为Cloud Volumes ONTAP 定义了严格的出站规则、则还需要确保Cloud Volumes ONTAP 防火墙允许通过端口3128进行\_outout\_连接。

确认出站 Internet 访问可用后，您可以测试 AutoSupport 以确保它可以发送消息。有关说明，请参见 "[ONTAP 文档：设置 AutoSupport](#)"。



如果您使用的是 HA 对，则 HA 调解器不需要出站 Internet 访问。

如果BlueXP通知您无法发送AutoSupport 消息、"[对AutoSupport 配置进行故障排除](#)"。

连接到其他网络中的 **ONTAP** 系统

要在Google Cloud中的Cloud Volumes ONTAP 系统与其他网络中的ONTAP 系统之间复制数据、您必须在VPC 与其他网络(例如公司网络)之间建立VPN连接。

有关说明，请参见 "[Google Cloud 文档： Cloud VPN 概述](#)"。

防火墙规则

BlueXP会创建Google Cloud防火墙规则、其中包括Cloud Volumes ONTAP 成功运行所需的入站和出站规则。您可能需要引用这些端口来进行测试、或者希望使用自己的防火墙规则。

Cloud Volumes ONTAP 的防火墙规则需要入站和出站规则。如果要部署 HA 配置，这些是 VPC-0 中 Cloud Volumes ONTAP 的防火墙规则。

请注意， HA 配置需要两组防火墙规则：

- VPC-0 中 HA 组件的一组规则。这些规则允许对 Cloud Volumes ONTAP 进行数据访问。
- VPC-1 ， VPC-2 和 VPC-3 中 HA 组件的另一组规则。这些规则适用于 HA 组件之间的入站和出站通信。[了解更多信息。](#)



正在查找有关连接器的信息？ "[查看Connector的防火墙规则](#)"

入站规则

在创建工作环境时、您可以在部署期间为预定义的防火墙策略选择源筛选器：

- 仅选定**VPC**：入站流量的源筛选器是Cloud Volumes ONTAP 系统VPC的子网范围以及连接器所在VPC的子网范围。这是建议的选项。
- 所有VPC\*：入站流量的源筛选器为0.0.0.0/0 IP范围。

如果您使用自己的防火墙策略、请确保添加需要与Cloud Volumes ONTAP 通信的所有网络、但同时确保同时添加两个地址范围、以使内部Google负载均衡器正常运行。这些地址为 130.11.0.0/22 和 35.191.0.0/16。有关详细信息，请参见 "[Google Cloud 文档：负载均衡器防火墙规则](#)"。

协议	Port	目的
所有 ICMP	全部	Ping 实例
HTTP	80	使用集群管理LIF的IP地址通过HTTP访问ONTAP系统管理器Web控制台
HTTPS	443.	通过连接器进行连接、并使用集群管理LIF的IP地址通过HTTPS访问ONTAP系统管理器Web控制台
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
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
TCP	63001-63050	负载均衡探测端口，用于确定哪个节点运行状况良好（仅 HA 对需要）
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)

服务	协议	Port	源	目标	目的
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)
	TCP	3128	节点管理 LIF	连接器	如果出站Internet连接不可用、则通过Connector上的代理服务器发送AutoSupport 消息
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)
配置备份	HTTP	80	节点管理 LIF	\http : //occm/offboxconfig <connector-IP-address>	将配置备份发送到Connector。"了解配置备份文件"。
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

### VPC-1、VPC-2和VPC-3的规则

在Google Cloud中、HA配置部署在四个VPC上。VPC-0 中的 HA 配置所需的防火墙规则为 [上面列出的 Cloud Volumes ONTAP](#)。

同时、BlueXP为VPC-1、VPC-2和VPC-3中的实例创建的预定义防火墙规则可以通过\_all\_协议和端口进行传入通信。这些规则允许 HA 节点之间进行通信。

从 HA 节点到 HA 调解器的通信通过端口 3260 (iSCSI) 进行。



要为新的Google Cloud HA对部署启用高写入速度、VPC-1、VPC-2和VPC-3需要至少8、896字节的最大传输单元(MTU)。如果选择将现有VPC-1、VPC-2和VPC-3升级到8、896字节的MTU、则必须在配置过程中使用这些VPC关闭所有现有HA系统。

## 连接器的要求

如果尚未创建Connector、则还应查看Connector的网络要求。

- ["查看连接器的网络要求"](#)
- ["Google Cloud中的防火墙规则"](#)

## 在Google Cloud中规划VPC服务控件

选择使用VPC服务控制锁定Google云环境时、您应了解BlueXP和Cloud Volumes ONTAP如何与Google云API交互、以及如何配置服务边界以部署BlueXP和Cloud Volumes ONTAP。

通过 VPC 服务控制，您可以控制对受信任边界以外 Google 管理的服务的访问，阻止来自不受信任位置的数据访问以及降低未经授权的数据传输风险。 ["了解有关 Google Cloud VPC 服务控制的更多信息"](#)。

### NetApp 服务如何与 VPC 服务控制进行通信

BlueXP可直接与Google Cloud API进行通信。这是从Google Cloud外部的的外部IP地址(例如、从api.services.cloud.netapp.com)触发的、或者从分配给BlueXP Connector的内部地址在Google Cloud内部触发的。

根据连接器的部署模式，可能需要对服务范围进行某些例外处理。

## 映像

Cloud Volumes ONTAP 和BlueXP都使用由NetApp管理的GCP中某个项目的映像。如果贵组织的策略阻止使用组织中未托管的映像、则这可能会影响BlueXP Connector和Cloud Volumes ONTAP 的部署。

您可以使用手动安装方法手动部署连接器，但 Cloud Volumes ONTAP 也需要从 NetApp 项目中提取映像。要部署连接器和 Cloud Volumes ONTAP ，必须提供允许的列表。

### 部署连接器

部署 Connector 的用户需要能够引用 projectId *netapp-cloudmanager* 中托管的映像，项目编号 *14190056516* 。

### 部署 Cloud Volumes ONTAP

- BlueXP服务帐户需要引用服务项目中projectId *\_netapp-cloudmanager\_*和项目编号 *\_1419056516\_*中托管的映像。
- 默认 Google API Service Agent 的服务帐户需要引用服务项目中 projectId *netapp-cloudmanager* 和项目编号 *1419056516* 中托管的映像。

下面定义了使用 VPC 服务控制提取这些映像所需的规则示例。

## VPC 服务控制外围策略

策略允许对 VPC 服务控制规则集进行例外处理。有关策略的详细信息，请访问 "[GCP VPC 服务控制策略文档](#)"。

要设置BlueXP所需的策略、请导航到组织内的VPC服务控制外围并添加以下策略。这些字段应与 VPC 服务控制策略页面中提供的选项匹配。另请注意，需要使用 \* 所有 \* 规则，并且规则集中应使用 \* 或 \* 参数。

### 传入规则

```
From:
  Identities:
    [User Email Address]
  Source > All sources allowed
To:
  Projects =
    [Service Project]
  Services =
    Service name: iam.googleapis.com
      Service methods: All actions
    Service name: compute.googleapis.com
      Service methods:All actions
```

或

```
From:
  Identities:
    [User Email Address]
  Source > All sources allowed
To:
  Projects =
    [Host Project]
  Services =
    Service name: compute.googleapis.com
      Service methods: All actions
```

或



```
From:
  Identities:
    [Service Project Number]@cloudservices.gserviceaccount.com
  Source > All sources allowed
To:
  Projects =
    [Service Project]
    [Host Project]
  Services =
    Service name: compute.googleapis.com
    Service methods: All actions
```

## 外出规则

```
From:
  Identities:
    [Service Project Number]@cloudservices.gserviceaccount.com
To:
  Projects =
    14190056516
  Service =
    Service name: compute.googleapis.com
    Service methods: All actions
```



上述项目编号是 NetApp 用于存储 Connector 和 Cloud Volumes ONTAP 映像的 *netapp-cloudmanager* 项目。

## 创建用于数据分层和备份的服务帐户

Cloud Volumes ONTAP 需要一个 Google Cloud 服务帐户，用于两种目的。第一种情况是启用时 **"数据分层"** 在 Google Cloud 中将冷数据分层到低成本对象存储。第二种情况是在启用时 **"BlueXP 备份和恢复"** 将卷备份到低成本对象存储。

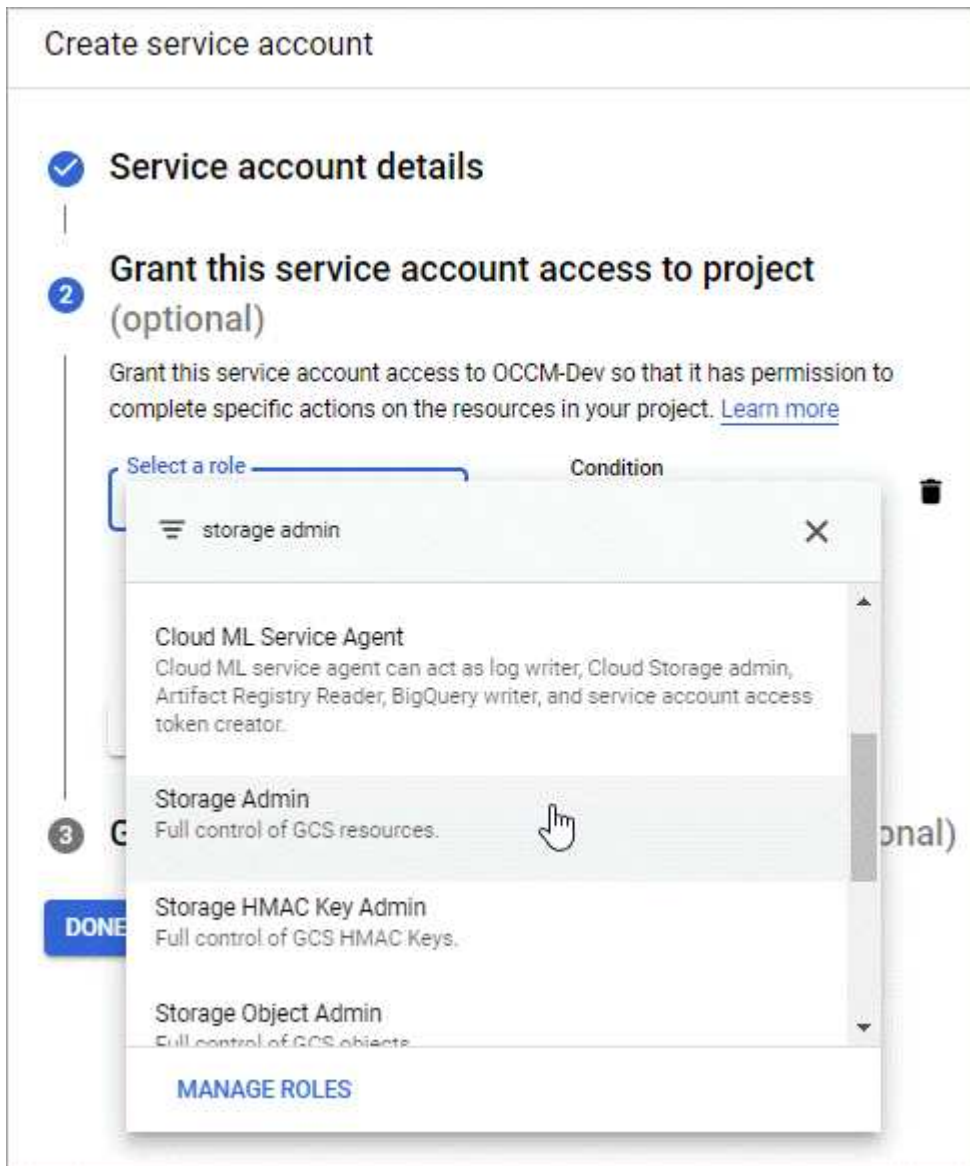
Cloud Volumes ONTAP 使用服务帐户访问和管理一个分层数据存储分段和另一个备份存储分段。

您可以设置一个服务帐户并将其用于这两种目的。服务帐户必须具有 **\* 存储管理员 \*** 角色。

### 步骤

1. 在 Google Cloud 控制台中，**"转到服务帐户页面"**。
2. 选择您的项目。
3. 单击 **\* 创建服务帐户 \*** 并提供所需信息。
  - a. **\* 服务帐户详细信息 \***：输入名称和问题描述。

- b. \* 授予此服务帐户对项目的访问权限 \* : 选择 \* 存储管理员 \* 角色。



- c. \* 授予用户对此服务帐户的访问权限 \* : 将 Connector 服务帐户作为 *Service Account User* 添加到此新服务帐户。

此步骤仅适用于数据分层。BlueXP备份和恢复不需要它。

Create service account

- ✓ Service account details
- ✓ Grant this service account access to project (optional)
- 3 Grant users access to this service account (optional)  
Grant access to users or groups that need to perform actions as this service account. [Learn more](#)

Service account users role

netapp-cloud-manager@iam.gserviceaccount.com

Grant users the permissions to deploy jobs and VMs with this service account

Service account admins role

Grant users the permission to administer this service account

**DONE** CANCEL

下一步是什么？

稍后在创建 Cloud Volumes ONTAP 工作环境时，您需要选择服务帐户。

## Details and Credentials

<b>default-project</b> Google Cloud Project	<b>gcp-sub2</b> Marketplace Subscription	<a href="#">Edit Project</a>
--	---	------------------------------

### Details

Working Environment Name (Cluster Name)

**Service Account** 🔵

---

Service Account Name

+ Add Labels    Optional Field | Up to four labels

### Credentials

User Name

Password

Confirm Password

## 将客户管理的加密密钥与 **Cloud Volumes ONTAP** 结合使用

虽然Google Cloud Storage始终会在数据写入磁盘之前对数据进行加密、但您可以使用BlueXP API创建一个使用 `_customer-managed encryption keys_` 的Cloud Volumes ONTAP 系统。这些密钥可通过云密钥管理服务在 GCP 中生成和管理。

### 步骤

1. 确保在存储密钥的项目中、BlueXP Connector服务帐户在项目级别具有正确的权限。

权限在中提供 **"默认情况下、Connector服务帐户权限"**、但如果您使用云密钥管理服务的备用项目、则可能不会应用此功能。

权限如下：

```

- cloudkms.cryptoKeyVersions.useToEncrypt
- cloudkms.cryptoKeys.get
- cloudkms.cryptoKeys.list
- cloudkms.keyRings.list

```

2. 确保的服务帐户 **"Google 计算引擎服务代理"** 对密钥具有 Cloud KMS 加密器 / 解密器权限。

服务帐户的名称采用以下格式：`"service-[service_project_number]@compute-system.iam.gserviceaccount.com"`。

["Google Cloud 文档：将 IAM 与 Cloud KMS 结合使用—为资源授予角色"](#)

3. 通过调用 `GCP/vsa/metadata/gcp-encryption-keys` API 调用的 get 命令或在 GCP 控制台中的密钥上选择 "复制资源名称" 来获取密钥的 "id"。
4. 如果使用客户管理的加密密钥并将数据分层到对象存储、则BlueXP会尝试使用用于加密永久性磁盘的相同密钥。但是，您首先需要启用 Google Cloud Storage 存储分段才能使用密钥：
  - a. 按照查找 Google Cloud Storage 服务代理 ["Google Cloud 文档：获取云存储服务代理"](#)。
  - b. 导航到加密密钥，并为 Google Cloud Storage 服务代理分配 Cloud KMS 加密器 / 解密器权限。有关详细信息，请参见 ["Google Cloud 文档：使用客户管理的加密密钥"](#)
5. 创建工作环境时，请在 API 请求中使用 "GcpEncryption" 参数。

◦ 示例 \*

```
"gcpEncryptionParameters": {  
  "key": "projects/project-1/locations/us-east4/keyRings/keyring-  
1/cryptoKeys/generatedkey1"  
}
```

请参见 ["BlueXP自动化文档"](#) 有关使用 GcpEncryption 参数的详细信息，请参见。

## 在Google Cloud中为Cloud Volumes ONTAP 设置许可

在确定要在Cloud Volumes ONTAP 中使用的许可选项后、需要执行一些步骤、然后才能在创建新的工作环境时选择该许可选项。

### 免费

选择免费提供的Cloud Volumes ONTAP 、可在配置容量高达500 GiB的情况下免费使用。 ["了解有关免费提供的更多信息"](#)。

### 步骤

1. 从左侧导航菜单中、选择\*存储>画布\*。
2. 在"画布"页面上、单击\*添加工作环境\*、然后按照BlueXP中的步骤进行操作。
  - a. 在\*详细信息和凭据\*页面上、单击\*编辑凭据>添加订阅\*、然后按照提示订阅Google Cloud Marketplace 中的按需购买服务。

除非您超过500 GiB的已配置容量、否则不会通过Marketplace订阅向您收取费用、此时系统将自动转换为 ["Essentials 软件包"](#)。

- b. 返回到BlueXP后、访问充电方法页面时选择\*免费\*。

Select Charging Method

<input type="radio"/>	Professional	By capacity	▼
<input type="radio"/>	Essential	By capacity	▼
<input checked="" type="radio"/>	Freemium (Up to 500 GiB)	By capacity	▼
<input type="radio"/>	Per Node	By node	▼

["查看在Google Cloud中启动Cloud Volumes ONTAP 的分步说明"](#)。

### 基于容量的许可证

通过基于容量的许可，您可以按每 TiB 容量为 Cloud Volumes ONTAP 付费。基于容量的许可以\_package的形式提供：Essentials、Optimized/Professional包。

Essentials、Optimized"和"Professional "包可用于以下消费模式：

- 从NetApp购买的许可证(自带许可证(BYOL))
- 从Google Cloud Marketplace订阅每小时按需购买(PAYGO)
- 年度合同

["了解有关基于容量的许可的更多信息"](#)。

以下各节介绍了如何开始使用上述每种消费模式。

### BYOL

通过从NetApp购买许可证(BYOL)预付费、以便在任何云提供商中部署Cloud Volumes ONTAP 系统。

#### 步骤

1. ["要获取许可证，请联系 NetApp 销售人员"](#)
2. ["将您的NetApp 支持站点 帐户添加到BlueXP"](#)

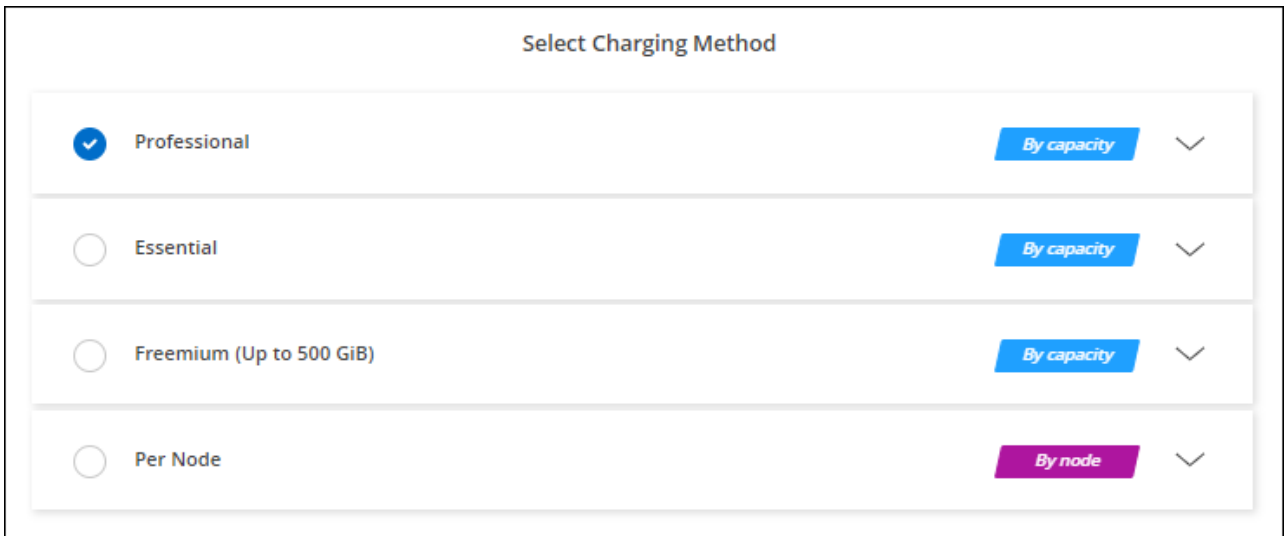
BlueXP会自动查询NetApp的许可服务、以获取与您的NetApp 支持站点 帐户关联的许可证的详细信息。如果没有错误、BlueXP会自动将许可证添加到电子钱包中。

您必须先从BlueXP电子钱包中获取许可证、然后才能在Cloud Volumes ONTAP 中使用它。如果需要，您可以 ["手动将许可证添加到BlueXP电子钱包"](#)。

3. 在"画布"页面上、单击\*添加工作环境\*、然后按照BlueXP中的步骤进行操作。
  - a. 在\*详细信息和凭据\*页面上、单击\*编辑凭据>添加订阅\*、然后按照提示订阅Google Cloud Marketplace 中的按需购买服务。

您从NetApp购买的许可证始终会先收取费用、但如果超出许可容量或许可证期限到期、您将从市场上的每小时费率中扣除费用。

- b. 返回到BlueXP后、在访问充电方法页面时选择一个基于容量的软件包。



Select Charging Method	
<input checked="" type="radio"/> Professional	By capacity
<input type="radio"/> Essential	By capacity
<input type="radio"/> Freemium (Up to 500 GiB)	By capacity
<input type="radio"/> Per Node	By node

"查看在Google Cloud中启动Cloud Volumes ONTAP 的分步说明"。

#### PAYGO订阅

通过从云提供商的市场订阅优惠按小时付费。

创建Cloud Volumes ONTAP 工作环境时、BlueXP会提示您订阅Google云市场中提供的协议。然后、该订阅将与工作环境关联以进行收费。您可以对其他工作环境使用相同的订阅。

#### 步骤

1. 从左侧导航菜单中、选择\*存储>画布\*。
2. 在"画布"页面上、单击\*添加工作环境\*、然后按照BlueXP中的步骤进行操作。
  - a. 在\*详细信息和凭据\*页面上、单击\*编辑凭据>添加订阅\*、然后按照提示订阅Google Cloud Marketplace中的按需购买服务。
  - b. 返回到BlueXP后、在访问充电方法页面时选择一个基于容量的软件包。

Select Charging Method

<input checked="" type="radio"/> Professional	By capacity
<input type="radio"/> Essential	By capacity
<input type="radio"/> Freemium (Up to 500 GiB)	By capacity
<input type="radio"/> Per Node	By node

["查看在Google Cloud中启动Cloud Volumes ONTAP 的分步说明"](#)。



您可以从"设置">"凭据"页面管理与您的帐户关联的Google Cloud Marketplace订阅。 ["了解如何管理Google Cloud凭据和订阅"](#)

#### 年度合同

通过购买年度合同为Cloud Volumes ONTAP 支付年度费用。

#### 步骤

1. 请联系您的NetApp销售代表以购买年度合同。

此合同在Google Cloud Marketplace中以\_private\_ 优惠的形式提供。

在NetApp与您共享私人优惠后、您可以在创建工作环境期间从Google Cloud Marketplace订阅年度计划。

2. 在"画布"页面上、单击\*添加工作环境\*、然后按照BlueXP中的步骤进行操作。
  - a. 在\*详细信息和凭据\*页面上、单击\*编辑凭据>添加订阅\*、然后按照提示在Google Cloud Marketplace中订阅年度计划。
  - b. 在Google Cloud中、选择与您的帐户共享的年度计划、然后单击\*订阅\*。
  - c. 返回到BlueXP后、在访问充电方法页面时选择一个基于容量的软件包。



Select Charging Method	
<input checked="" type="radio"/> Professional	By capacity
<input type="radio"/> Essential	By capacity
<input type="radio"/> Freemium (Up to 500 GiB)	By capacity
<input type="radio"/> Per Node	By node

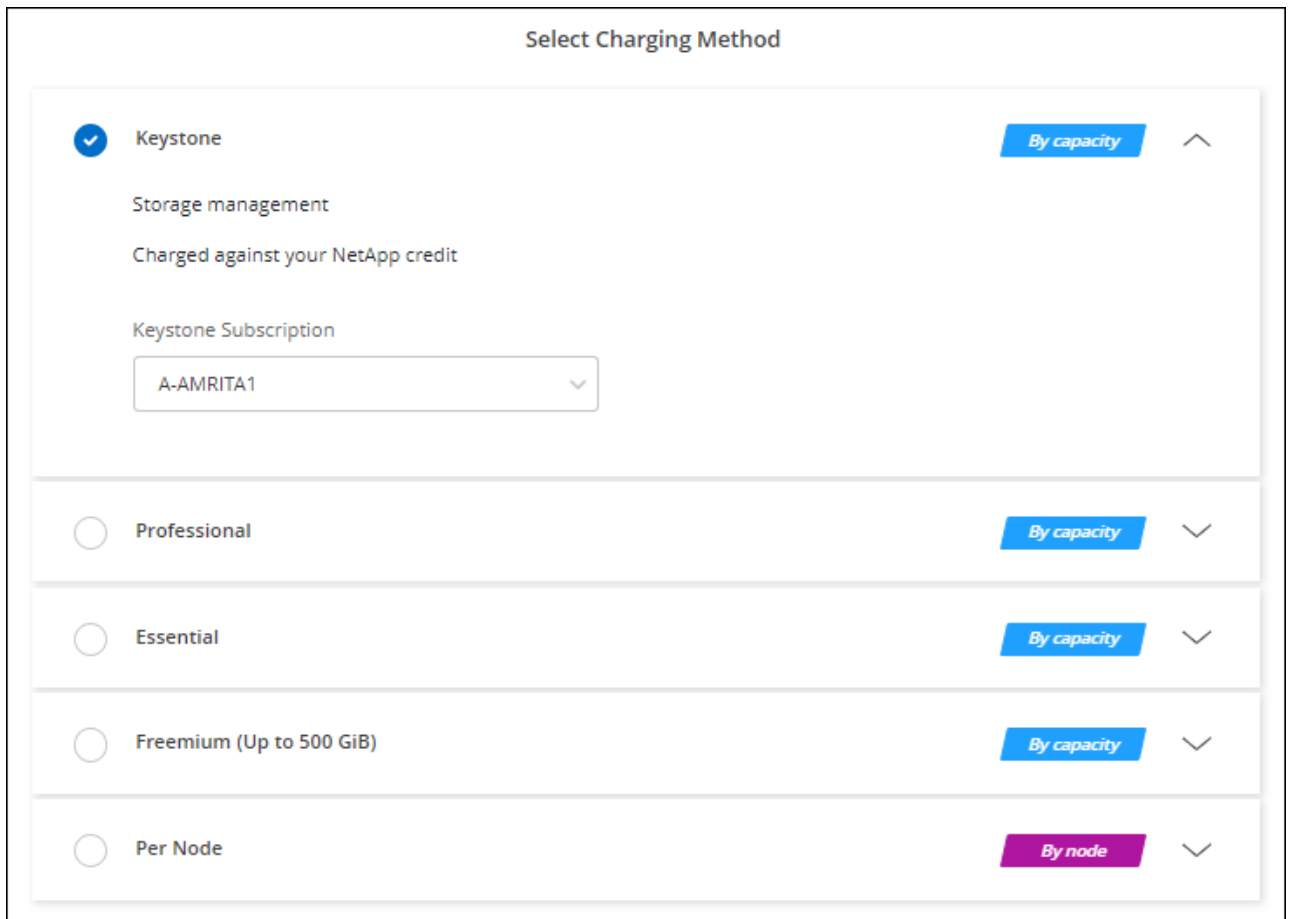
"查看在Google Cloud中启动Cloud Volumes ONTAP 的分步说明"。

### Keystone订阅

Keystone订阅是一种基于订阅的按需购买服务。 "了解有关NetApp Keystone 订阅的更多信息"。

#### 步骤

1. 如果您还没有订阅， "请联系 NetApp"
2. [mailto: ng-keystone-success@netapp.com](mailto:ng-keystone-success@netapp.com) [联系NetApp]以授权您的BlueXP用户帐户进行一项或多项Keystone订阅。
3. 在 NetApp 授权您的帐户后， "链接您的订阅以用于 Cloud Volumes ONTAP"。
4. 在"画布"页面上、单击\*添加工作环境\*、然后按照BlueXP中的步骤进行操作。
  - a. 当系统提示您选择充电方式时、选择Keystone订阅充电方式。



"查看在Google Cloud中启动Cloud Volumes ONTAP 的分步说明"。

## 在 Google Cloud 中启动 Cloud Volumes ONTAP

您可以在单节点配置中启动Cloud Volumes ONTAP 、也可以在Google Cloud中作为HA对启动。

开始之前

要创建工作环境，您需要满足以下要求。

- 已启动且正在运行的连接器。
  - 您应具有 "与您的项目或工作空间关联的Connector"。
  - "您应做好准备，使 Connector 始终保持运行"。
  - 与 Connector 关联的服务帐户 "应具有所需权限"
- 了解要使用的配置。

您应已准备好选择配置并从管理员处获取Google Cloud网络信息。有关详细信息，请参见 "[规划 Cloud Volumes ONTAP 配置](#)"。

- 了解为Cloud Volumes ONTAP 设置许可所需的条件。

"了解如何设置许可"。

- Google Cloud API 应为 **"已在项目中启用"**:
  - Cloud Deployment Manager V2 API
  - 云日志记录 API
  - Cloud Resource Manager API
  - 计算引擎 API
  - 身份和访问管理（IAM）API

## 在Google Cloud中启动单节点系统

在BlueXP中创建工作环境、以便在Google Cloud中启动Cloud Volumes ONTAP。

### 步骤

1. 从左侧导航菜单中、选择\*存储>画布\*。
2. 【订阅】在"画布"页面上，单击\*添加工作环境\*并按照提示进行操作。
3. \*选择一个位置\*：选择\*Google Cloud\*和\*Cloud Volumes ONTAP\*。
4. 如果出现提示，"创建连接器"。
5. 详细信息和凭据：选择项目、指定集群名称、选择服务帐户、添加标签并指定凭据。

下表介绍了可能需要指导的字段：

字段	Description
工作环境名称	BlueXP使用工作环境名称来命名Cloud Volumes ONTAP 系统和Google Cloud VM实例。如果您选择了预定义安全组的前缀，则它还会使用该名称作为前缀。
服务帐户名称	如果您计划使用 <b>"数据分层"</b> 或 <b>"BlueXP备份和恢复"</b> 使用 Cloud Volumes ONTAP 时，您需要启用*服务帐户*并选择具有预定义的存储管理员角色的服务帐户。 <b>"了解如何创建服务帐户"</b> 。
添加标签	标签是指Google Cloud资源的元数据。BlueXP会将这些标签添加到与该系统关联的Cloud Volumes ONTAP 系统和Google云资源中。在创建工作环境时，您最多可以从用户界面添加四个标签，然后可以在创建后添加更多标签。请注意，在创建工作环境时，API 不会将您限制为四个标签。有关标签的信息，请参见 <b>"Google Cloud 文档：标记资源"</b> 。
用户名和密码	这些是 Cloud Volumes ONTAP 集群管理员帐户的凭据。您可以使用这些凭据通过ONTAP系统管理器或ONTAP命令行界面连接到Cloud Volumes ONTAP。保留默认的 <i>admin</i> 用户名或将其更改为自定义用户名。

字段	Description
编辑项目	<p>选择要 Cloud Volumes ONTAP 驻留的项目。默认项目是BlueXP所在的项目。</p> <p>如果您在下拉列表中未看到任何其他项目、则表示您尚未将BlueXP服务帐户与其他项目关联。转到 Google Cloud 控制台，打开 IAM 服务，然后选择项目。将具有BlueXP角色的服务帐户添加到该项目中。您需要对每个项目重复此步骤。</p> <p> 这是您为BlueXP设置的服务帐户、"<a href="#">如本页所述</a>"。</p> <p>单击 * 添加订阅 * 将选定凭据与订阅关联。</p> <p>要创建按需购买的Cloud Volumes ONTAP 系统、您需要从Google云市场中选择与Cloud Volumes ONTAP 订阅关联的Google云项目。</p>

以下视频介绍了如何将按需购买的Marketplace订阅与Google Cloud项目关联。或者，也可以按照中的步骤进行订阅 "[将Marketplace订阅与Google Cloud凭据关联](#)" 部分。

### 从Google Cloud Marketplace订阅BlueXP

6. \* 服务 \*：选择要在此系统上使用的服务。要选择BlueXP备份和恢复或使用BlueXP分层、您必须已在步骤3中指定服务帐户。



如果要使用WORM和数据分层、则必须禁用BlueXP备份和恢复、并部署9.8或更高版本的Cloud Volumes ONTAP 工作环境。

7. 位置和连接：选择一个位置、选择防火墙策略并确认与Google Cloud存储的网络连接以进行数据分层。

下表介绍了可能需要指导的字段：

字段	Description
连接验证	要将冷数据分层到Google云存储分段、必须为Cloud Volumes ONTAP 所在的子网配置私有Google访问。有关说明，请参见 " <a href="#">Google Cloud 文档：配置私有 Google Access</a> "。
已生成防火墙策略	<p>如果您让BlueXP为您生成防火墙策略、则需要选择允许流量的方式：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 如果选择*仅选定VPC*、则入站流量的源筛选器是选定VPC的子网范围以及Connector所在VPC的子网范围。这是建议的选项。</li> <li>• 如果选择*所有VPC*、则入站流量的源筛选器为0.0.0.0/0 IP范围。</li> </ul>
使用现有防火墙策略	如果您使用现有防火墙策略、请确保该策略包含所需的规则。链接： <a href="https://docs.netapp.com/us-en/bluexp-cloud-volumes-ontap/reference-networking-gcp.html#firewall-rules">https://docs.netapp.com/us-en/bluexp-cloud-volumes-ontap/reference-networking-gcp.html#firewall-rules</a> [Learn关于Cloud Volumes ONTAP的防火墙规则^。

8. \* 充电方法和 NSS 帐户 \*：指定要在此系统中使用的充电选项，然后指定 NetApp 支持站点帐户。
  - "[了解 Cloud Volumes ONTAP 的许可选项](#)"。

。"了解如何设置许可"。

9. \* 预配置软件包 \*：选择一个软件包以快速部署 Cloud Volumes ONTAP 系统，或者单击 \* 创建自己的配置 \*

如果选择其中一个包、则只需指定卷、然后检查并批准配置。

10. 许可：根据需要更改Cloud Volumes ONTAP 版本并选择计算机类型。



如果选定版本具有较新的候选版本、通用可用性或修补程序版本、则在创建工作环境时、BlueXP会将系统更新到该版本。例如、如果选择Cloud Volumes ONTAP 9.13.1和9.13.1 P4可用、则会发生更新。更新不会从一个版本更新到另一个版本，例如从 9.13 到 9.14 。

11. \* 底层存储资源 \*：选择初始聚合的设置：磁盘类型和每个磁盘的大小。

磁盘类型用于初始卷。您可以为后续卷选择不同的磁盘类型。

磁盘大小适用于初始聚合中的所有磁盘以及使用简单配置选项时BlueXP创建的任何其他聚合。您可以使用高级分配选项创建使用不同磁盘大小的聚合。

有关选择磁盘类型和大小的帮助，请参阅["在Google Cloud中估算系统规模"](#)。

12. **Flash Cache**、写入速度和**WORM**：

- a. 如果需要，启用\*Flash Cache\*。



从Cloud Volumes ONTAP 9.13.1开始、n2-standard-16、n2-standard-32、n2-standard-48和n2-standard-64实例类型均支持Flash Cache。部署后、您无法禁用Flash Cache。

- b. 如果需要、选择\*正常\*或\*高\*写入速度。

["了解有关写入速度的更多信息。"](#)



通过\*高速\*写入速度选项、可以获得较高的写入速度和较高的最大传输单元(MTU)、即8、896字节。此外、较高的MTU 8、896要求在部署时选择VPC-1、VPC-2和VPC-3。有关VPC-1、VPC-2和VPC-3的详细信息，请参阅 ["VPC-1、VPC-2和VPC-3的规则"](#)。

- c. 根据需要激活一次写入、多次读取(WORM)存储。

如果为Cloud Volumes ONTAP 9.7及更低版本启用了数据分层、则无法启用WORM。启用WORM和分层后、将阻止还原或降级到Cloud Volumes ONTAP 9.8。

["了解有关 WORM 存储的更多信息。"](#)

- a. 如果激活了WORM存储、请选择保留期限。

13. \* Google Cloud Platform\*中的数据分层：选择是否在初始聚合上启用数据分层、为分层数据选择存储类、然后选择具有预定义存储管理员角色的服务帐户(对于Cloud Volumes ONTAP 9.7或更高版本为必需)、或者选择Google Cloud帐户(对于Cloud Volumes ONTAP 9.6为必需帐户)。

请注意以下事项：

- BlueXP在Cloud Volumes ONTAP 实例上设置服务帐户。此服务帐户提供将数据分层到 Google Cloud Storage 存储分段的权限。请务必以分层服务帐户的用户身份添加Connector服务帐户、否则无法从BlueXP中选择它
- 有关添加Google Cloud帐户的帮助，请参阅 ["使用9.6设置和添加用于数据分层的Google Cloud帐户"](#)。
- 您可以在创建或编辑卷时选择特定的卷分层策略。
- 如果禁用数据分层、则可以在后续聚合上启用该功能、但您需要关闭系统并从Google Cloud控制台添加服务帐户。

["了解有关数据分层的更多信息。"](#)

14. \* 创建卷 \* : 输入新卷的详细信息或单击 \* 跳过 \* 。

["了解支持的客户端协议和版本"](#)。

本页中的某些字段是不言自明的。下表介绍了可能需要指导的字段：

字段	Description
Size	您可以输入的最大大小在很大程度上取决于您是否启用精简配置、这样您就可以创建一个大于当前可用物理存储的卷。
访问控制（仅适用于 NFS）	导出策略定义子网中可以访问卷的客户端。默认情况下、BlueXP输入一个值、用于访问子网中的所有实例。
权限和用户 / 组（仅限 CIFS）	这些字段使您能够控制用户和组对共享的访问级别（也称为访问控制列表或 ACL）。您可以指定本地或域 Windows 用户或组、UNIX 用户或组。如果指定域 Windows 用户名，则必须使用 domain\username 格式包含用户的域。
快照策略	Snapshot 副本策略指定自动创建的 NetApp Snapshot 副本的频率和数量。NetApp Snapshot 副本是一个时间点文件系统映像、对性能没有影响、并且只需要极少的存储。您可以选择默认策略或无。您可以为瞬态数据选择无：例如，Microsoft SQL Server 的 tempdb。
高级选项（仅适用于 NFS）	为卷选择 NFS 版本： NFSv3 或 NFSv4。
启动程序组和 IQN（仅适用于 iSCSI）	iSCSI 存储目标称为 LUN（逻辑单元），并作为标准块设备提供给主机。启动程序组是包含 iSCSI 主机节点名称的表，用于控制哪些启动程序可以访问哪些 LUN。iSCSI 目标通过标准以太网网络适配器（NIC），带软件启动程序的 TCP 卸载引擎（TOE）卡，融合网络适配器（CNA）或专用主机总线适配器（HBA）连接到网络，并通过 iSCSI 限定名称（IQN）进行标识。创建 iSCSI 卷时、BlueXP会自动为您创建LUN。我们通过为每个卷仅创建一个 LUN 来简化此过程，因此无需进行管理。创建卷后， <a href="#">"使用 IQN 从主机连接到 LUN"</a> 。

下图显示了已填写 CIFS 协议的卷页面：

Volume Details, Protection & Protocol

Details & Protection	Protocol
<p>Volume Name: <input style="width: 200px;" type="text" value="vol"/> Size (GB): <input style="width: 80px;" type="text" value="250"/></p> <p>Snapshot Policy: <input style="width: 300px;" type="text" value="default"/></p> <p><small>Default Policy</small></p>	<p style="text-align: center;"> <input type="radio"/> NFS    <input checked="" type="radio"/> CIFS    <input type="radio"/> iSCSI         </p> <hr/> <p>Share name: <input style="width: 150px;" type="text" value="vol_share"/> Permissions: <input style="width: 150px;" type="text" value="Full Control"/></p> <p>Users / Groups: <input style="width: 300px;" type="text" value="engineering"/></p> <p style="font-size: small;">Valid users and groups separated by a semicolon</p>

15. \* CIFS 设置 \* : 如果选择 CIFS 协议, 请设置 CIFS 服务器。

字段	Description
DNS 主 IP 地址和次 IP 地址	为 CIFS 服务器提供名称解析的 DNS 服务器的 IP 地址。列出的 DNS 服务器必须包含为 CIFS 服务器将加入的域定位 Active Directory LDAP 服务器和域控制器所需的服务位置记录 (服务位置记录)。如果要配置 Google Managed Active Directory, 则默认情况下可以使用 169.254.169.254 IP 地址访问 AD。
要加入的 Active Directory 域	您希望 CIFS 服务器加入的 Active Directory (AD) 域的 FQDN。
授权加入域的凭据	具有足够权限将计算机添加到 AD 域中指定组织单位 (OU) 的 Windows 帐户的名称和密码。
CIFS server NetBIOS name	在 AD 域中唯一的 CIFS 服务器名称。
组织单位	AD 域中要与 CIFS 服务器关联的组织单元。默认值为 cn = computers。要将 Google Managed Microsoft AD 配置为 Cloud Volumes ONTAP 的 AD 服务器, 请在此字段中输入 * OU=Computers, OU=Cloud*。 。 <a href="https://cloud.google.com/managed-microsoft-ad/docs/manage-active-directory-objects#organizational_units">https://cloud.google.com/managed-microsoft-ad/docs/manage-active-directory-objects#organizational_units</a> ["Google Cloud 文档: Google Managed Microsoft AD 中的组织单位"]
DNS 域	Cloud Volumes ONTAP Storage Virtual Machine (SVM) 的 DNS 域。在大多数情况下, 域与 AD 域相同。
NTP 服务器	选择 * 使用 Active Directory 域 * 以使用 Active Directory DNS 配置 NTP 服务器。如果需要使用其他地址配置 NTP 服务器, 则应使用 API。有关 " <a href="#">BlueXP 自动化文档</a> " 详细信息、请参见。请注意, 只有在创建 CIFS 服务器时才能配置 NTP 服务器。在创建 CIFS 服务器后, 它不可配置。

16. \* 使用情况配置文件, 磁盘类型和分层策略 \* : 选择是否要启用存储效率功能, 并根据需要更改卷分层策略。

有关详细信息, 请参阅 "[选择卷使用情况配置文件](#)" 和 "[数据分层概述](#)"。

17. \* 审核并批准 \* : 审核并确认您的选择。

- a. 查看有关配置的详细信息。
- b. 单击\*更多信息\*可查看有关支持和BlueXP将购买的Google Cloud资源的详细信息。
- c. 选中 \* 我了解 ...\* 复选框。
- d. 单击 \* 执行 \* 。

## 结果

BlueXP部署Cloud Volumes ONTAP 系统。您可以跟踪时间链中的进度。

如果您在部署 Cloud Volumes ONTAP 系统时遇到任何问题、请查看故障消息。您也可以选择工作环境并单击 \* 重新创建环境 \* 。

要获得更多帮助，请转至 "[NetApp Cloud Volumes ONTAP 支持](#)"。

## 完成后

- 如果配置了 CIFS 共享、请授予用户或组对文件和文件夹的权限、并验证这些用户是否可以访问该共享并创建文件。
- 如果要配额应用于卷、请使用ONTAP系统管理器或ONTAP命令行界面。

配额允许您限制或跟踪用户、组或 qtree 使用的磁盘空间和文件数量。

## 在Google Cloud中启动HA对

在BlueXP中创建工作环境、以便在Google Cloud中启动Cloud Volumes ONTAP。

## 步骤

1. 从左侧导航菜单中、选择\*存储>画布\*。
2. 在 "画布" 页面上，单击 \* 添加工作环境 \* 并按照提示进行操作。
3. \* 选择位置 \*：选择 \* Google Cloud\* 和 \* Cloud Volumes ONTAP HA\* 。
4. \* 详细信息和凭据 \*：选择项目，指定集群名称，选择服务帐户，添加标签并指定凭据。

下表介绍了可能需要指导的字段：

字段	Description
工作环境名称	BlueXP使用工作环境名称来命名Cloud Volumes ONTAP 系统和Google Cloud VM实例。如果您选择了预定义安全组的前缀，则它还会使用该名称作为前缀。
服务帐户名称	如果您计划使用 "BlueXP层" 或 "BlueXP备份和恢复" 服务，您需要启用 * 服务帐户 * 开关，然后选择具有预定义存储管理员角色的服务帐户。
添加标签	标签是指Google Cloud资源的元数据。BlueXP会将这些标签添加到与该系统关联的Cloud Volumes ONTAP 系统和Google云资源中。在创建工作环境时，您最多可以从用户界面添加四个标签，然后可以在创建后添加更多标签。请注意，在创建工作环境时，API 不会将您限制为四个标签。有关标签的信息，请参见 " <a href="#">Google Cloud 文档：标记资源</a> "。
用户名和密码	这些是 Cloud Volumes ONTAP 集群管理员帐户的凭据。您可以使用这些凭据通过ONTAP系统管理器或ONTAP命令行界面连接到Cloud Volumes ONTAP。保留默认的 <i>admin</i> 用户名或将其更改为自定义用户名。



字段	Description
编辑项目	<p>选择要 Cloud Volumes ONTAP 驻留的项目。默认项目是BlueXP所在的项目。</p> <p>如果您在下拉列表中未看到任何其他项目、则表示您尚未将BlueXP服务帐户与其他项目关联。转到 Google Cloud 控制台，打开 IAM 服务，然后选择项目。将具有BlueXP角色的服务帐户添加到该项目中。您需要对每个项目重复此步骤。</p> <p> 这是您为BlueXP设置的服务帐户、"<a href="#">如本页所述</a>"。</p> <p>单击 * 添加订阅 * 将选定凭据与订阅关联。</p> <p>要创建按需购买的Cloud Volumes ONTAP 系统、您需要从Google云市场中选择与Cloud Volumes ONTAP 订阅关联的Google云项目。</p>

以下视频介绍了如何将按需购买的Marketplace订阅与Google Cloud项目关联。或者，也可以按照中的步骤进行订阅 "[将Marketplace订阅与Google Cloud凭据关联](#)" 部分。

### 从Google Cloud Marketplace订阅BlueXP

5. \* 服务 \*：选择要在此系统上使用的服务。要选择BlueXP备份和恢复或使用BlueXP分层、您必须已在步骤3中指定服务帐户。



如果要使用WORM和数据分层、则必须禁用BlueXP备份和恢复、并部署9.8或更高版本的Cloud Volumes ONTAP 工作环境。

6. \* 高可用性部署模式 \*：为高可用性配置选择多个分区（建议）或一个分区。然后选择一个区域和分区。

["了解有关 HA 部署模式的更多信息"](#)。

7. \* 连接 \*：为 HA 配置选择四个不同的 VPC ，每个 VPC 中选择一个子网，然后选择防火墙策略。

["详细了解网络要求"](#)。

下表介绍了可能需要指导的字段：

字段	Description
已生成策略	<p>如果您让BlueXP为您生成防火墙策略、则需要选择允许流量的方式：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 如果选择*仅选定VPC*、则入站流量的源筛选器是选定VPC的子网范围以及Connector所在VPC的子网范围。这是建议的选项。</li> <li>• 如果选择*所有VPC*、则入站流量的源筛选器为0.0.0.0/0 IP范围。</li> </ul>
使用现有	<p>如果您使用现有防火墙策略、请确保该策略包含所需的规则。"<a href="#">了解Cloud Volumes ONTAP 的防火墙规则</a>"。</p>

8. \* 充电方法和 NSS 帐户 \*：指定要在此系统中使用的充电选项，然后指定 NetApp 支持站点帐户。

- ["了解 Cloud Volumes ONTAP 的许可选项"](#)。

- ["了解如何设置许可"](#)。

9. \* 预配置软件包 \*：选择一个软件包以快速部署 Cloud Volumes ONTAP 系统，或者单击 \* 创建自己的配置 \*

如果选择其中一个包、则只需指定卷、然后检查并批准配置。

10. 许可：根据需要更改 Cloud Volumes ONTAP 版本并选择计算机类型。



如果选定版本具有较新的候选版本、通用可用性或修补程序版本、则在创建工作环境时、BlueXP会将系统更新到该版本。例如、如果选择 Cloud Volumes ONTAP 9.13.1 和 9.13.1 P4 可用、则会发生更新。更新不会从一个版本更新到另一个版本，例如从 9.13 到 9.14。

11. \* 底层存储资源 \*：选择初始聚合的设置：磁盘类型和每个磁盘的大小。

磁盘类型用于初始卷。您可以为后续卷选择不同的磁盘类型。

磁盘大小适用于初始聚合中的所有磁盘以及使用简单配置选项时 BlueXP 创建的任何其他聚合。您可以使用高级分配选项创建使用不同磁盘大小的聚合。

有关选择磁盘类型和大小的帮助，请参阅["在 Google Cloud 中估算系统规模"](#)。

12. **Flash Cache、写入速度和 WORM**：

- a. 如果需要，启用 \*Flash Cache\*。



从 Cloud Volumes ONTAP 9.13.1 开始、n2-standard-16、n2-standard-32、n2-standard-48 和 n2-standard-64 实例类型均支持 Flash Cache。部署后、您无法禁用 Flash Cache。

- b. 如果需要、选择 \*正常\* 或 \*高\* 写入速度。

["了解有关写入速度的更多信息。"](#)



通过 \*高\* 写入速度选项可获得高写入速度和 8、896 字节的最大传输单元 (MTU)、实例类型为 n2-standard-16、n2-standard-32、n2-standard-48 和 n2-standard-64。此外、较高的 MTU 8、896 要求在部署时选择 VPC-1、VPC-2 和 VPC-3。高写入速度和 8、896 的 MTU 与功能相关、不能在已配置的实例中单独禁用。有关 VPC-1、VPC-2 和 VPC-3 的详细信息，请参阅 ["VPC-1、VPC-2 和 VPC-3 的规则"](#)。

- c. 根据需要激活一次写入、多次读取 (WORM) 存储。

如果为 Cloud Volumes ONTAP 9.7 及更低版本启用了数据分层、则无法启用 WORM。启用 WORM 和分层后、将阻止还原或降级到 Cloud Volumes ONTAP 9.8。

["了解有关 WORM 存储的更多信息。"](#)

- a. 如果激活了 WORM 存储、请选择保留期限。

13. \* Google Cloud 中的数据分层 \*：选择是否在初始聚合上启用数据分层、为分层数据选择存储类、然后选择具有预定义的存储管理员角色的服务帐户。

请注意以下事项：

- BlueXP在Cloud Volumes ONTAP 实例上设置服务帐户。此服务帐户提供将数据分层到 Google Cloud Storage 存储分段的权限。请务必以分层服务帐户的用户身份添加Connector服务帐户、否则无法从BlueXP中选择它。
- 您可以在创建或编辑卷时选择特定的卷分层策略。
- 如果禁用数据分层、则可以在后续聚合上启用该功能、但您需要关闭系统并从Google Cloud控制台添加服务帐户。

["了解有关数据分层的更多信息。"](#)

14. \* 创建卷 \*：输入新卷的详细信息或单击 \* 跳过 \*。

["了解支持的客户端协议和版本"](#)。

本页中的某些字段是不言自明的。下表介绍了可能需要指导的字段：

字段	Description
Size	您可以输入的最大大小在很大程度上取决于您是否启用精简配置、这样您就可以创建一个大于当前可用物理存储的卷。
访问控制（仅适用于 NFS）	导出策略定义子网中可以访问卷的客户端。默认情况下、BlueXP输入一个值、用于访问子网中的所有实例。
权限和用户 / 组（仅限 CIFS）	这些字段使您能够控制用户和组对共享的访问级别（也称为访问控制列表或 ACL）。您可以指定本地或域 Windows 用户或组、UNIX 用户或组。如果指定域 Windows 用户名，则必须使用 domain\username 格式包含用户的域。
快照策略	Snapshot 副本策略指定自动创建的 NetApp Snapshot 副本的频率和数量。NetApp Snapshot 副本是一个时间点文件系统映像、对性能没有影响、并且只需要极少的存储。您可以选择默认策略或无。您可以为瞬态数据选择无：例如，Microsoft SQL Server 的 tempdb。
高级选项（仅适用于 NFS）	为卷选择 NFS 版本：NFSv3 或 NFSv4。
启动程序组和 IQN（仅适用于 iSCSI）	iSCSI 存储目标称为 LUN（逻辑单元），并作为标准块设备提供给主机。启动程序组是包含 iSCSI 主机节点名称的表，用于控制哪些启动程序可以访问哪些 LUN。iSCSI 目标通过标准以太网网络适配器（NIC），带软件启动程序的 TCP 卸载引擎（TOE）卡，融合网络适配器（CNA）或专用主机总线适配器（HBA）连接到网络，并通过 iSCSI 限定名称（IQN）进行标识。创建 iSCSI 卷时、BlueXP会自动为您创建LUN。我们通过为每个卷仅创建一个 LUN 来简化此过程，因此无需进行管理。创建卷后， <a href="#">"使用 IQN 从主机连接到 LUN"</a> 。

下图显示了已填写 CIFS 协议的卷页面：

**Volume Details, Protection & Protocol**

Details & Protection	Protocol
<p>Volume Name: <input style="width: 200px;" type="text" value="vol"/>      Size (GB): <input style="width: 80px;" type="text" value="250"/></p> <p>Snapshot Policy: <input style="width: 300px;" type="text" value="default"/></p> <p><small>Default Policy</small></p>	<p style="text-align: center;"> <input type="radio"/> NFS      <input checked="" type="radio"/> CIFS      <input type="radio"/> iSCSI         </p> <hr/> <p>Share name: <input style="width: 150px;" type="text" value="vol_share"/>      Permissions: <input style="width: 150px;" type="text" value="Full Control"/></p> <p>Users / Groups: <input style="width: 300px;" type="text" value="engineering"/></p> <p style="font-size: small; text-align: center;">Valid users and groups separated by a semicolon</p>

15. \* CIFS 设置 \* : 如果选择 CIFS 协议, 请设置 CIFS 服务器。

字段	Description
DNS 主 IP 地址和次 IP 地址	为 CIFS 服务器提供名称解析的 DNS 服务器的 IP 地址。列出的 DNS 服务器必须包含为 CIFS 服务器将加入的域定位 Active Directory LDAP 服务器和域控制器所需的服务位置记录 (服务位置记录)。如果要配置 Google Managed Active Directory, 则默认情况下可以使用 169.254.169.254 IP 地址访问 AD。
要加入的 Active Directory 域	您希望 CIFS 服务器加入的 Active Directory (AD) 域的 FQDN。
授权加入域的凭据	具有足够权限将计算机添加到 AD 域中指定组织单位 (OU) 的 Windows 帐户的名称和密码。
CIFS server NetBIOS name	在 AD 域中唯一的 CIFS 服务器名称。
组织单位	AD 域中要与 CIFS 服务器关联的组织单元。默认值为 cn = computers。要将 Google Managed Microsoft AD 配置为 Cloud Volumes ONTAP 的 AD 服务器, 请在此字段中输入 * OU=Computers, OU=Cloud*。 。 <a href="https://cloud.google.com/managed-microsoft-ad/docs/manage-active-directory-objects#organizational_units">https://cloud.google.com/managed-microsoft-ad/docs/manage-active-directory-objects#organizational_units</a> ["Google Cloud 文档: Google Managed Microsoft AD 中的组织单位"]
DNS 域	Cloud Volumes ONTAP Storage Virtual Machine (SVM) 的 DNS 域。在大多数情况下, 域与 AD 域相同。
NTP 服务器	选择 * 使用 Active Directory 域 * 以使用 Active Directory DNS 配置 NTP 服务器。如果需要使用其他地址配置 NTP 服务器, 则应使用 API。有关详细信息, 请参见 " <a href="#">BlueXP 自动化文档</a> "。请注意, 只有在创建 CIFS 服务器时才能配置 NTP 服务器。在创建 CIFS 服务器后, 它不可配置。

16. \* 使用情况配置文件, 磁盘类型和分层策略 \* : 选择是否要启用存储效率功能, 并根据需要更改卷分层策略。

有关详细信息, 请参阅"[选择卷使用情况配置文件](#)"、"[数据分层概述](#)"和 "[知识库文章: CVO 支持哪些实时存储效率功能?](#)"

17. \* 审核并批准 \* : 审核并确认您的选择。

- a. 查看有关配置的详细信息。
- b. 单击\*更多信息\*可查看有关支持和BlueXP将购买的Google Cloud资源的详细信息。
- c. 选中 \* 我了解 ...\* 复选框。
- d. 单击 \* 执行 \*。

## 结果

BlueXP部署Cloud Volumes ONTAP 系统。您可以跟踪时间链中的进度。

如果您在部署 Cloud Volumes ONTAP 系统时遇到任何问题、请查看故障消息。您也可以选择工作环境并单击 \* 重新创建环境 \*。

要获得更多帮助，请转至 "[NetApp Cloud Volumes ONTAP 支持](#)"。

## 完成后

- 如果配置了 CIFS 共享、请授予用户或组对文件和文件夹的权限、并验证这些用户是否可以访问该共享并创建文件。
- 如果要配额应用于卷、请使用ONTAP系统管理器或ONTAP命令行界面。

配额允许您限制或跟踪用户、组或 qtree 使用的磁盘空间和文件数量。

## Google Cloud Platform映像验证

### Google Cloud映像验证概述

Google Cloud映像验证符合增强的NetApp安全要求。我们对生成映像的脚本进行了更改、以便使用为此任务专门生成的私钥在整个过程中对映像进行签名。您可以使用Google Cloud的签名摘要和公共证书验证Google Cloud映像的完整性、该证书可通过下载以获取"[NSS](#)"特定版本。



Cloud Volumes ONTAP 软件9.13.0或更高版本支持Google Cloud映像验证。

### 在Google Cloud上将图像转换为原始格式

用于部署新实例、升级或正在现有映像中使用的映像将通过与客户端共享 "[NetApp 支持站点 \(NSS\)](#)"。签名摘要和证书可通过NSS门户下载。确保您下载的是与NetApp支持共享的映像对应的正确版本的摘要和证书。例如、9.13.0映像将具有9.13.0签名的摘要和证书、可在NSS上使用。

### 为什么需要执行此步骤？

无法直接下载Google Cloud中的映像。要根据签名摘要和证书验证映像、您需要有一种机制来比较这两个文件并下载映像。要执行此操作、您必须将映像导出/转换为disk.raw格式、并将结果保存在Google Cloud的存储分段中。disk.raw文件会在该过程中进行tarbred和gzipped。

用户/服务帐户需要具有执行以下操作的权限：

- 访问Google存储分段
- 写入Google Storage bucket
- 创建云构建作业(在导出过程中使用)
- 访问所需映像
- 创建导出映像任务

要验证映像、必须先将其转换为disk.raw格式、然后再下载。

使用**Google Cloud**命令行导出**Google Cloud**映像

将映像导出到云存储的首选方法是使用 "[gcloud compute images export](#)命令"。此命令将获取提供的映像、并将其转换为disk.raw文件、该文件会进行tarred和gzipped。生成的文件将保存在目标URL处、然后可下载以进行验证。

要执行此操作、用户/帐户必须具有访问和写入所需存储分段、导出映像以及云构建(供Google用于导出映像)的权限。

使用**gcloud**导出**Google Cloud**映像

单击以显示

```
$ gcloud compute images export \  
  --destination-uri DESTINATION_URI \  
  --image IMAGE_NAME  
  
# For our example:  
$ gcloud compute images export \  
  --destination-uri gs://vsa-dev-bucket1/example-user-exportimage-  
gcp-demo \  
  --image example-user-20230120115139  
  
## DEMO ##  
# Step 1 - Optional: Checking access and listing objects in the  
destination bucket  
$ gsutil ls gs://example-user-export-image-bucket/  
  
# Step 2 - Exporting the desired image to the bucket  
$ gcloud compute images export --image example-user-export-image-demo  
--destination-uri gs://example-user-export-image-bucket/export-  
demo.tar.gz  
Created [https://cloudbuild.googleapis.com/v1/projects/example-demo-  
project/locations/us-central1/builds/xxxxxxxxxxxxx].  
Logs are available at [https://console.cloud.google.com/cloud-  
build/builds;region=us-central1/xxxxxxxxxxxxx?project=xxxxxxxxxxxxx].  
[image-export]: 2023-01-25T18:13:48Z Fetching image "example-user-  
export-image-demo" from project "example-demo-project".  
[image-export]: 2023-01-25T18:13:49Z Validating workflow  
[image-export]: 2023-01-25T18:13:49Z Validating step "setup-disks"  
[image-export]: 2023-01-25T18:13:49Z Validating step "image-export-  
export-disk"  
[image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:13:49Z  
Validating step "setup-disks"  
[image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:13:49Z  
Validating step "run-image-export-export-disk"  
[image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:13:50Z  
Validating step "wait-for-inst-image-export-export-disk"  
[image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:13:50Z  
Validating step "copy-image-object"  
[image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:13:50Z  
Validating step "delete-inst"  
[image-export]: 2023-01-25T18:13:51Z Validation Complete  
[image-export]: 2023-01-25T18:13:51Z Workflow Project: example-demo-  
project  
[image-export]: 2023-01-25T18:13:51Z Workflow Zone: us-central1-c
```

```
[image-export]: 2023-01-25T18:13:51Z Workflow GCSPath: gs://example-
demo-project-example-bkt-us/
[image-export]: 2023-01-25T18:13:51Z Example scratch path:
https://console.cloud.google.com/storage/browser/example-demo-project-
example-bkt-us/example-image-export-20230125-18:13:49-r88px
[image-export]: 2023-01-25T18:13:51Z Uploading sources
[image-export]: 2023-01-25T18:13:51Z Running workflow
[image-export]: 2023-01-25T18:13:51Z Running step "setup-disks"
(CreateDisks)
[image-export.setup-disks]: 2023-01-25T18:13:51Z CreateDisks: Creating
disk "disk-image-export-image-export-r88px".
[image-export]: 2023-01-25T18:14:02Z Step "setup-disks" (CreateDisks)
successfully finished.
[image-export]: 2023-01-25T18:14:02Z Running step "image-export-export-
disk" (IncludeWorkflow)
[image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:14:02Z Running
step "setup-disks" (CreateDisks)
[image-export.image-export-export-disk.setup-disks]: 2023-01-
25T18:14:02Z CreateDisks: Creating disk "disk-image-export-export-disk-
image-export-image-export--r88px".
[image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:14:02Z Step
"setup-disks" (CreateDisks) successfully finished.
[image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:14:02Z Running
step "run-image-export-export-disk" (CreateInstances)
[image-export.image-export-export-disk.run-image-export-export-disk]:
2023-01-25T18:14:02Z CreateInstances: Creating instance "inst-image-
export-export-disk-image-export-image-export--r88px".
[image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:14:08Z Step
"run-image-export-export-disk" (CreateInstances) successfully finished.
[image-export.image-export-export-disk.run-image-export-export-disk]:
2023-01-25T18:14:08Z CreateInstances: Streaming instance "inst-image-
export-export-disk-image-export-image-export--r88px" serial port 1
output to https://storage.cloud.google.com/example-demo-project-
example-bkt-us/example-image-export-20230125-18:13:49-r88px/logs/inst-
image-export-export-disk-image-export-image-export--r88px-serial-
port1.log
[image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:14:08Z Running
step "wait-for-inst-image-export-export-disk" (WaitForInstancesSignal)
[image-export.image-export-export-disk.wait-for-inst-image-export-
export-disk]: 2023-01-25T18:14:08Z WaitForInstancesSignal: Instance
"inst-image-export-export-disk-image-export-image-export--r88px":
watching serial port 1, SuccessMatch: "ExportSuccess", FailureMatch:
["ExportFailed:"] (this is not an error), StatusMatch: "GCEExport:".
[image-export.image-export-export-disk.wait-for-inst-image-export-
export-disk]: 2023-01-25T18:14:29Z WaitForInstancesSignal: Instance
"inst-image-export-export-disk-image-export-image-export--r88px":
```



```
StatusMatch found: "GCEExport: <serial-output key:'source-size-gb'  
value:'10'>"  
[image-export.image-export-export-disk.wait-for-inst-image-export-  
export-disk]: 2023-01-25T18:14:29Z WaitForInstancesSignal: Instance  
"inst-image-export-export-disk-image-export-image-export--r88px":  
StatusMatch found: "GCEExport: Running export tool."  
[image-export.image-export-export-disk.wait-for-inst-image-export-  
export-disk]: 2023-01-25T18:14:29Z WaitForInstancesSignal: Instance  
"inst-image-export-export-disk-image-export-image-export--r88px":  
StatusMatch found: "GCEExport: Disk /dev/sdb is 10 GiB, compressed size  
will most likely be much smaller."  
[image-export.image-export-export-disk.wait-for-inst-image-export-  
export-disk]: 2023-01-25T18:14:29Z WaitForInstancesSignal: Instance  
"inst-image-export-export-disk-image-export-image-export--r88px":  
StatusMatch found: "GCEExport: Beginning export process..."  
[image-export.image-export-export-disk.wait-for-inst-image-export-  
export-disk]: 2023-01-25T18:14:29Z WaitForInstancesSignal: Instance  
"inst-image-export-export-disk-image-export-image-export--r88px":  
StatusMatch found: "GCEExport: Copying \"/dev/sdb\" to gs://example-  
demo-project-example-bkt-us/example-image-export-20230125-18:13:49-  
r88px/outs/image-export-export-disk.tar.gz."  
[image-export.image-export-export-disk.wait-for-inst-image-export-  
export-disk]: 2023-01-25T18:14:29Z WaitForInstancesSignal: Instance  
"inst-image-export-export-disk-image-export-image-export--r88px":  
StatusMatch found: "GCEExport: Using \"/root/upload\" as the buffer  
prefix, 1.0 GiB as the buffer size, and 4 as the number of workers."  
[image-export.image-export-export-disk.wait-for-inst-image-export-  
export-disk]: 2023-01-25T18:14:29Z WaitForInstancesSignal: Instance  
"inst-image-export-export-disk-image-export-image-export--r88px":  
StatusMatch found: "GCEExport: Creating gzipped image of \"/dev/sdb\"."  
[image-export.image-export-export-disk.wait-for-inst-image-export-  
export-disk]: 2023-01-25T18:14:29Z WaitForInstancesSignal: Instance  
"inst-image-export-export-disk-image-export-image-export--r88px":  
StatusMatch found: "GCEExport: Read 1.0 GiB of 10 GiB (212 MiB/sec),  
total written size: 992 MiB (198 MiB/sec)"  
[image-export.image-export-export-disk.wait-for-inst-image-export-  
export-disk]: 2023-01-25T18:14:59Z WaitForInstancesSignal: Instance  
"inst-image-export-export-disk-image-export-image-export--r88px":  
StatusMatch found: "GCEExport: Read 8.0 GiB of 10 GiB (237 MiB/sec),  
total written size: 1.5 GiB (17 MiB/sec)"  
[image-export.image-export-export-disk.wait-for-inst-image-export-  
export-disk]: 2023-01-25T18:15:19Z WaitForInstancesSignal: Instance  
"inst-image-export-export-disk-image-export-image-export--r88px":  
StatusMatch found: "GCEExport: Finished creating gzipped image of  
\"/dev/sdb\" in 48.956433327s [213 MiB/s] with a compression ratio of  
6."
```

```

[image-export.image-export-export-disk.wait-for-inst-image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:15:19Z WaitForInstancesSignal: Instance "inst-image-export-export-disk-image-export-image-export--r88px": StatusMatch found: "GCEExport: Finished export in 48.957347731s"
[image-export.image-export-export-disk.wait-for-inst-image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:15:19Z WaitForInstancesSignal: Instance "inst-image-export-export-disk-image-export-image-export--r88px": StatusMatch found: "GCEExport: <serial-output key:'target-size-gb' value:'2'>"
[image-export.image-export-export-disk.wait-for-inst-image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:15:19Z WaitForInstancesSignal: Instance "inst-image-export-export-disk-image-export-image-export--r88px": SuccessMatch found "ExportSuccess"
[image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:15:19Z Step "wait-for-inst-image-export-export-disk" (WaitForInstancesSignal) successfully finished.
[image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:15:19Z Running step "copy-image-object" (CopyGCSObjects)
[image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:15:19Z Running step "delete-inst" (DeleteResources)
[image-export.image-export-export-disk.delete-inst]: 2023-01-25T18:15:19Z DeleteResources: Deleting instance "inst-image-export-export-disk".
[image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:15:19Z Step "copy-image-object" (CopyGCSObjects) successfully finished.
[image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:15:34Z Step "delete-inst" (DeleteResources) successfully finished.
[image-export]: 2023-01-25T18:15:34Z Step "image-export-export-disk" (IncludeWorkflow) successfully finished.
[image-export]: 2023-01-25T18:15:34Z Serial-output value -> source-size-gb:10
[image-export]: 2023-01-25T18:15:34Z Serial-output value -> target-size-gb:2
[image-export]: 2023-01-25T18:15:34Z Workflow "image-export" cleaning up (this may take up to 2 minutes).
[image-export]: 2023-01-25T18:15:35Z Workflow "image-export" finished cleanup.

# Step 3 - Validating the image was successfully exported
$ gsutil ls gs://example-user-export-image-bucket/
gs://example-user-export-image-bucket/export-demo.tar.gz

# Step 4 - Download the exported image
$ gcloud storage cp gs://BUCKET_NAME/OBJECT_NAME SAVE_TO_LOCATION

```

```
$ gcloud storage cp gs://example-user-export-image-bucket/export-  
demo.tar.gz CVO_GCP_Signed_Digest.tar.gz  
Copying gs://example-user-export-image-bucket/export-demo.tar.gz to  
file://CVO_GCP_Signed_Digest.tar.gz  
Completed files 1/1 | 1.5GiB/1.5GiB | 185.0MiB/s
```

```
Average throughput: 213.3MiB/s
```

```
$ ls -l  
total 1565036  
-rw-r--r-- 1 example-user example-user 1602589949 Jan 25 18:44  
CVO_GCP_Signed_Digest.tar.gz
```

## 提取压缩文件

```
# Extracting files from the digest  
$ tar -xf CVO_GCP_Signed_Digest.tar.gz
```



有关如何通过Google Cloud导出图像的详细信息，请参阅 ["有关导出映像的Google Cloud文档"](#)。

## 映像签名验证

### 验证Google Cloud签名的映像

要验证导出的Google Cloud签名映像、必须从NSS下载映像摘要文件以验证disk.raw文件和摘要文件内容。

### 签名映像验证 workflow 摘要

下面简要介绍了Google Cloud签名映像验证工作流过程。

- 从 ["NSS"](#)下、下载包含以下文件的Google Cloud归档：
  - 签名摘要(.sig)
  - 包含公共密钥的证书(.pem)
  - 证书链(.pem)

# Cloud Volumes ONTAP 9.15.0P1

Date Posted : 17-May-2024

## Cloud Volumes ONTAP

### Non-Restricted Countries

If you are upgrading to ONTAP 9.15.0P1, and you are in "Non-restricted Countries", please download the image with NetApp Volume Encryption.

**DOWNLOAD 9150P1\_V\_IMAGE.TGZ [2.58 GB]**

[View and download checksums](#)

**DOWNLOAD 9150P1\_V\_IMAGE.TGZ.PEM [451 B]**

[View and download checksums](#)

**DOWNLOAD 9150P1\_V\_IMAGE.TGZ.SIG [256 B]**

[View and download checksums](#)

## Cloud Volumes ONTAP

### Restricted Countries

If you are unsure whether your company complied with all applicable legal requirements on encryption technology, download the image without NetApp Volume Encryption.

**DOWNLOAD 9150P1\_V\_NODAR\_IMAGE.TGZ [2.58 GB]**

[View and download checksums](#)

**DOWNLOAD 9150P1\_V\_NODAR\_IMAGE.TGZ.PEM [451 B]**

[View and download checksums](#)

**DOWNLOAD 9150P1\_V\_NODAR\_IMAGE.TGZ.SIG [256 B]**

[View and download checksums](#)

## Cloud Volumes ONTAP

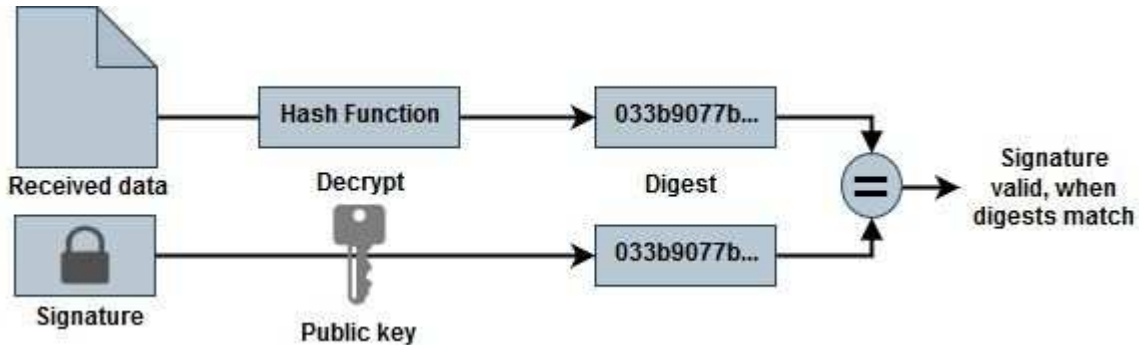
**DOWNLOAD GCP-9-15-0P1\_PKG.TAR.GZ [7.49 KB]**

[View and download checksums](#)

**DOWNLOAD AZURE-9-15-0P1\_PKG.TAR.GZ [7.64 KB]**

[View and download checksums](#)

- 下载转换后的disk.raw文件
- 使用证书链验证证书
- 使用包含公共密钥的证书验证签名摘要
  - 使用公共密钥对签名摘要进行解密、以提取映像文件的摘要
  - 创建已下载disk.raw文件的摘要
  - 比较两个摘要文件以进行验证



使用OpenSSL验证disk.raw文件和摘要文件内容

您可以根据通过提供的摘要文件内容验证Google Cloud下载的disk.raw文件 "NSS" 使用OpenSSL。



用于验证映像的OpenSSL命令与Linux、Mac OS和Windows计算机兼容。

## 步骤

1. 使用OpenSSL验证证书。

单击以显示

```
# Step 1 - Optional, but recommended: Verify the certificate using
OpenSSL

# Step 1.1 - Copy the Certificate and certificate chain to a
directory
$ openssl version
LibreSSL 3.3.6
$ ls -l
total 48
-rw-r--r--@ 1 example-user  engr  8537 Jan 19 15:42 Certificate-
Chain-GCP-CVO-20230119-0XXXXX.pem
-rw-r--r--@ 1 example-user  engr  2365 Jan 19 15:42 Certificate-GCP-
CVO-20230119-0XXXXX.pem

# Step 1.2 - Get the OSCP URL
$ oscp_url=$(openssl x509 -noout -ocsp_uri -in <Certificate-
Chain.pem>)
$ oscp_url=$(openssl x509 -noout -ocsp_uri -in Certificate-Chain-
GCP-CVO-20230119-0XXXXX.pem)
$ echo $oscp_url
http://ocsp.entrust.net

# Step 1.3 - Generate an OCSP request for the certificate
$ openssl ocsp -issuer <Certificate-Chain.pem> -CAfile <Certificate-
Chain.pem> -cert <Certificate.pem> -reqout <request.der>
$ openssl ocsp -issuer Certificate-Chain-GCP-CVO-20230119-0XXXXX.pem
-CAfile Certificate-Chain-GCP-CVO-20230119-0XXXXX.pem -cert
Certificate-GCP-CVO-20230119-0XXXXX.pem -reqout req.der

# Step 1.4 - Optional: Check the new file "req.der" has been
generated
$ ls -l
total 56
-rw-r--r--@ 1 example-user  engr  8537 Jan 19 15:42 Certificate-
Chain-GCP-CVO-20230119-0XXXXX.pem
-rw-r--r--@ 1 example-user  engr  2365 Jan 19 15:42 Certificate-GCP-
CVO-20230119-0XXXXX.pem
-rw-r--r--  1 example-user  engr   120 Jan 19 16:50 req.der

# Step 1.5 - Connect to the OCSP Manager using openssl to send the
OCSP request
$ openssl ocsp -issuer <Certificate-Chain.pem> -CAfile <Certificate-
Chain.pem> -cert <Certificate.pem> -url ${oscp_url} -resp_text
-respout <response.der>
```

```
$ openssl ocspl -issuer Certificate-Chain-GCP-CVO-20230119-0XXXXX.pem
-CAfile Certificate-Chain-GCP-CVO-20230119-0XXXXX.pem -cert
Certificate-GCP-CVO-20230119-0XXXXX.pem -url ${ocsp_url} -resp_text
-respout resp.der
```

OCSP Response Data:

OCSP Response Status: successful (0x0)

Response Type: Basic OCSP Response

Version: 1 (0x0)

Responder Id: C = US, O = "Entrust, Inc.", CN = Entrust Extended  
Validation Code Signing CA - EVCS2

Produced At: Jan 19 15:14:00 2023 GMT

Responses:

Certificate ID:

Hash Algorithm: sha1

Issuer Name Hash: 69FA640329AB84E27220FE0927647B8194B91F2A

Issuer Key Hash: CE894F8251AA15A28462CA312361D261F8FE78

Serial Number: 5994B3D01D26D594BD1D0FA7098C6FF5

Cert Status: good

This Update: Jan 19 15:00:00 2023 GMT

Next Update: Jan 26 14:59:59 2023 GMT

Signature Algorithm: sha512WithRSAEncryption

0b:b6:61:e4:03:5f:98:6f:10:1c:9a:f7:5f:6f:c7:e3:f4:72:  
f2:30:f4:86:88:9a:b9:ba:1e:d6:f6:47:af:dc:ea:e4:cd:31:  
af:e3:7a:20:35:9e:60:db:28:9c:7f:2e:17:7b:a5:11:40:4f:  
1e:72:f7:f8:ef:e3:23:43:1b:bb:28:1a:6f:c6:9c:c5:0c:14:  
d3:5d:bd:9b:6b:28:fb:94:5e:8a:ef:40:20:72:a4:41:df:55:  
cf:f3:db:1b:39:e0:30:63:c9:c7:1f:38:7e:7f:ec:f4:25:7b:  
1e:95:4c:70:6c:83:17:c3:db:b2:47:e1:38:53:ee:0a:55:c0:  
15:6a:82:20:b2:ea:59:eb:9c:ea:7e:97:aa:50:d7:bc:28:60:  
8c:d4:21:92:1c:13:19:b4:e0:66:cb:59:ed:2e:f8:dc:7b:49:  
e3:40:f2:b6:dc:d7:2d:2e:dd:21:82:07:bb:3a:55:99:f7:59:  
5d:4a:4d:ca:e7:8f:1c:d3:9a:3f:17:7b:7a:c4:57:b2:57:a8:  
b4:c0:a5:02:bd:59:9c:50:32:ff:16:b1:65:3a:9c:8c:70:3b:  
9e:be:bc:4f:f9:86:97:b1:62:3c:b2:a9:46:08:be:6b:1b:3c:  
24:14:59:28:c6:ae:e8:d5:64:b2:f8:cc:28:24:5c:b2:c8:d8:  
5a:af:9d:55:48:96:f6:3e:c6:bf:a6:0c:a4:c0:ab:d6:57:03:  
2b:72:43:b0:6a:9f:52:ef:43:bb:14:6a:ce:66:cc:6c:4e:66:  
17:20:a3:64:e0:c6:d1:82:0a:d7:41:8a:cc:17:fd:21:b5:c6:  
d2:3a:af:55:2e:2a:b8:c7:21:41:69:e1:44:ab:a1:dd:df:6d:  
15:99:90:cc:a0:74:1e:e5:2e:07:3f:50:e6:72:a6:b9:ae:fc:  
44:15:eb:81:3d:1a:f8:17:b6:0b:ff:05:76:9d:30:06:40:72:  
cf:d5:c4:6f:8b:c9:14:76:09:6b:3d:6a:70:2c:5a:c4:51:92:  
e5:cd:84:b6:f9:d9:d5:bc:8d:72:b7:7c:13:9c:41:89:a8:97:  
6f:4a:11:5f:8f:b6:c9:b5:df:00:7e:97:20:e7:29:2e:2b:12:  
77:dc:e2:63:48:87:42:49:1d:fc:d0:94:a8:8d:18:f9:07:85:

```

e4:d0:3e:9a:4a:d7:d5:d0:02:51:c3:51:1c:73:12:96:2d:75:
22:83:a6:70:5a:4a:2b:f2:98:d9:ae:1b:57:53:3d:3b:58:82:
38:fc:fa:cb:57:43:3f:3e:7e:e0:6d:5b:d6:fc:67:7e:07:7e:
fb:a3:76:43:26:8f:d1:42:d6:a6:33:4e:9e:e0:a0:51:b4:c4:
bc:e3:10:0d:bf:23:6c:4b
WARNING: no nonce in response
Response Verify OK
Certificate-GCP-CVO-20230119-0XXXXX.pem: good
  This Update: Jan 19 15:00:00 2023 GMT
  Next Update: Jan 26 14:59:59 2023 GMT

# Step 1.5 - Optional: Check the response file "response.der" has
been generated. Verify its contents.
$ ls -l
total 64
-rw-r--r--@ 1 example-user  engr  8537 Jan 19 15:42 Certificate-
Chain-GCP-CVO-20230119-0XXXXX.pem
-rw-r--r--@ 1 example-user  engr  2365 Jan 19 15:42 Certificate-GCP-
CVO-20230119-0XXXXX.pem
-rw-r--r--  1 example-user  engr   120 Jan 19 16:50 req.der
-rw-r--r--  1 example-user  engr   806 Jan 19 16:51 resp.der

# Step 1.6 - Verify the chain of trust and expiration dates against
the local host
$ openssl version -d
OPENSSLDIR: "/private/etc/ssl"
$ OPENSSLDIR=$(openssl version -d | cut -d '"' -f2)
$ echo $OPENSSLDIR
/private/etc/ssl

$ openssl verify -untrusted <Certificate-Chain.pem> -CApath <OpenSSL
dir> <Certificate.pem>
$ openssl verify -untrusted Certificate-Chain-GCP-CVO-20230119-
0XXXXX.pem -CApath ${OPENSSLDIR} Certificate-GCP-CVO-20230119-
0XXXXX.pem
Certificate-GCP-CVO-20230119-0XXXXX.pem: OK

```

2. 将下载的disk.raw文件、签名和证书置于目录中。
3. 使用OpenSSL从证书中提取公共密钥。
4. 使用提取的公共密钥对签名进行解密、并验证下载的disk.raw文件的内容。

单击以显示

```
# Step 1 - Place the downloaded disk.raw, the signature and the
certificates in a directory
$ ls -l
-rw-r--r--@ 1 example-user  staff  Jan 19 15:42 Certificate-Chain-
GCP-CVO-20230119-0XXXXX.pem
-rw-r--r--@ 1 example-user  staff  Jan 19 15:42 Certificate-GCP-CVO-
20230119-0XXXXX.pem
-rw-r--r--@ 1 example-user  staff  Jan 19 15:42 GCP_CVO_20230119-
XXXXXX_digest.sig
-rw-r--r--@ 1 example-user  staff  Jan 19 16:39 disk.raw

# Step 2 - Extract the public key from the certificate
$ openssl x509 -pubkey -noout -in (certificate.pem) >
(public_key.pem)
$ openssl x509 -pubkey -noout -in Certificate-GCP-CVO-20230119-
0XXXXX.pem > CVO-GCP-pubkey.pem

$ ls -l
-rw-r--r--@ 1 example-user  staff  Jan 19 15:42 Certificate-Chain-
GCP-CVO-20230119-0XXXXX.pem
-rw-r--r--@ 1 example-user  staff  Jan 19 15:42 Certificate-GCP-CVO-
20230119-0XXXXX.pem
-rw-r--r--@ 1 example-user  staff  Jan 19 17:02 CVO-GCP-pubkey.pem
-rw-r--r--@ 1 example-user  staff  Jan 19 15:42 GCP_CVO_20230119-
XXXXXX_digest.sig
-rw-r--r--@ 1 example-user  staff  Jan 19 16:39 disk.raw

# Step 3 - Decrypt the signature using the extracted public key and
verify the contents of the downloaded disk.raw
$ openssl dgst -verify (public_key) -keyform PEM -sha256 -signature
(signed digest) -binary (downloaded or obtained disk.raw)
$ openssl dgst -verify CVO-GCP-pubkey.pem -keyform PEM -sha256
-signature GCP_CVO_20230119-XXXXXX_digest.sig -binary disk.raw
Verified OK

# A failed response would look like this
$ openssl dgst -verify CVO-GCP-pubkey.pem -keyform PEM -sha256
-signature GCP_CVO_20230119-XXXXXX_digest.sig -binary
../sample_file.txt
Verification Failure
```



# 使用 Cloud Volumes ONTAP

## 许可证管理

### 管理基于容量的许可证

通过BlueXP数字钱包管理基于容量的许可证、确保您的NetApp帐户具有足够的容量来支持您的Cloud Volumes ONTAP 系统。

*capacity-based licenses* 使您能够按每 TiB 容量为 Cloud Volumes ONTAP 付费。

通过 [BlueXP数字钱包](#)、您可以从一个位置管理Cloud Volumes ONTAP 的许可证。您可以添加新许可证并更新现有许可证。



虽然BlueXP中管理的产品和服务的实际使用情况和计量始终以GiB和TiB计算、但术语GB/GiB和TB/TiB可互换使用。这反映在云商城商品信息、报价、商品说明以及其他支持文档中

["了解有关 Cloud Volumes ONTAP 许可证的更多信息"](#)。

### 如何将许可证添加到BlueXP电子钱包中

从NetApp销售代表购买许可证后、NetApp将向您发送一封电子邮件、其中包含序列号和其他许可详细信息。

同时、BlueXP会自动查询NetApp的许可服务、以获取与您的NetApp 支持站点 帐户关联的许可证的详细信息。如果没有错误、BlueXP会自动将许可证添加到电子钱包中。

如果BlueXP无法添加许可证、您需要手动将其添加到电子钱包中。例如、如果Connector安装在无法访问Internet的位置、则您需要自己添加许可证。 [了解如何向您的帐户添加已购买的许可证](#)。

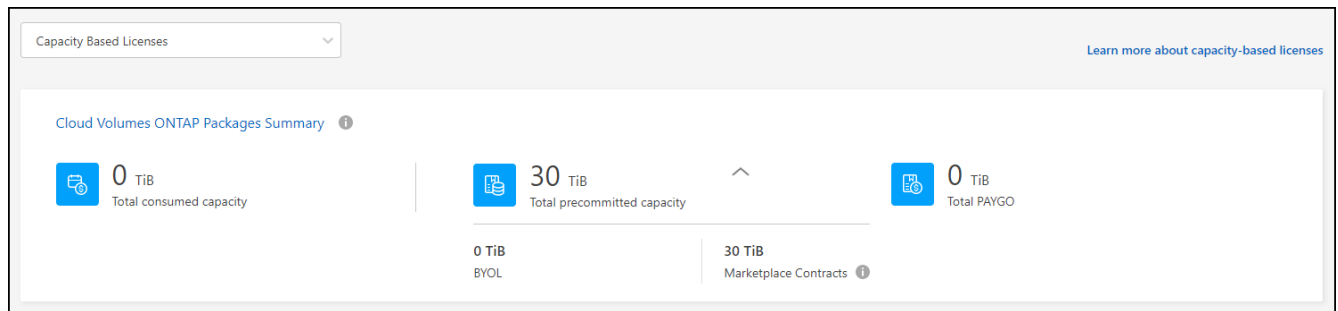
### 查看帐户中的已用容量

BlueXP数字钱包可显示帐户中的总已用容量以及按许可包计算的已用容量。这有助于您了解如何为您付费以及是否需要购买额外容量。

### 步骤

1. 从BlueXP导航菜单中、选择\*[监管](#)>数字电子钱包\*。
2. 在\* [Cloud Volumes ONTAP 基于容量的许可证](#)\*选项卡上、保持选中状态。
3. 查看软件包摘要、其中显示了已用容量、预先提交的总容量和按需购买(PAYGO)总容量。
  - [\\_Total consumed capacity\\_](#) 是您的NetApp帐户中所有Cloud Volumes ONTAP 系统的总已配置容量。费用根据每个卷的配置大小计算、而不考虑卷中的本地、已用、已存储或有效空间。
  - [\\_Total pre-已提交容量\\_](#) 是您从NetApp购买的总许可容量(自带许可证(BYOL)或Marketplace合同)。
  - [\\_Total PAYGO\\_](#) 是使用云市场订阅的总配置容量。只有在已用容量高于许可容量或BlueXP电子钱包中没有BYOL许可证时、才会使用通过PAYGO充电。

以下是BlueXP电子钱包中的Cloud Volumes ONTAP 软件包摘要示例：



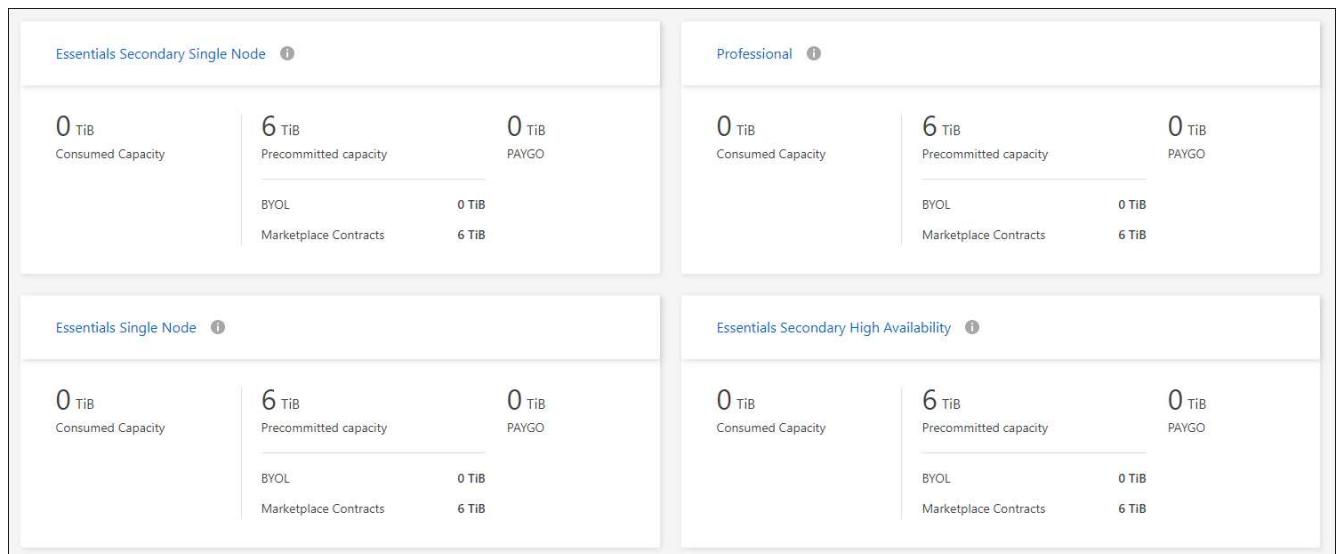
#### 4. 在摘要下、查看每个许可包的已用容量。

- \_consumed capacity\_显示该软件包的卷容量。有关特定软件包的详细信息、请将鼠标悬停在工具提示上。

要更好地了解Essentials软件包显示的容量、您应熟悉充电的工作原理。"[了解Essentials软件包的收费信息](#)"。

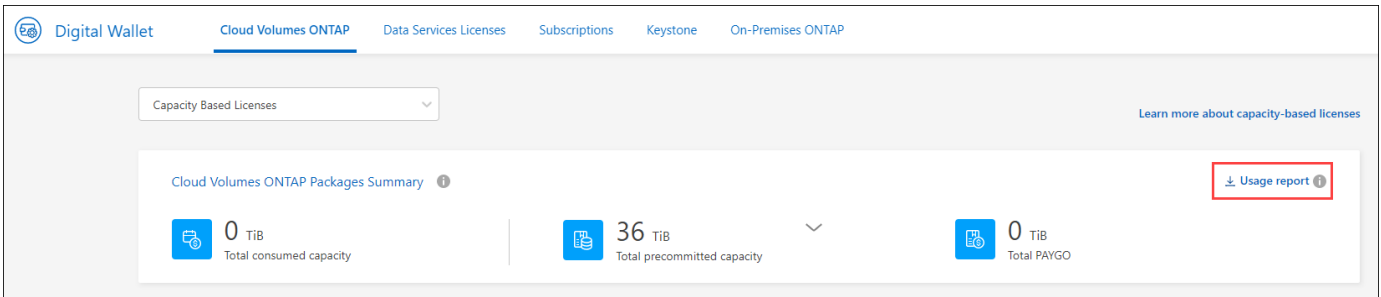
- \_Precommitted Capacity\_是您从NetApp购买的许可容量(BYOL或Marketplace合同)。
  - \_BYOL\_显示您从NetApp为此软件包类型购买的许可容量。
  - \_Marketplace Contracts\_显示您随此软件包类型的Marketplace合同购买的许可容量。
- \_PAYGO\_按许可证使用模式显示已用容量。

以下是具有多个许可包的帐户的示例：



#### 下载使用情况报告

您可以从BlueXP 电子钱包下载四份使用情况报告。这些使用情况报告提供了您的订阅的容量详细信息、并告诉您Cloud Volumes ONTAP 订阅中的资源收费情况。可下载的报告可捕获某个时间点的数据、并可轻松与他人共享。



以下报告可供下载。显示的容量值以TiB为单位。

- 高级使用情况：此报告显示了数字钱包中“Cloud Volumes ONTAP 软件包摘要”卡的确切内容。其中包括以下信息：
  - 总已用容量
  - 预先提交的总容量
  - 总BYOL容量
  - Marketplace合同总容量
  - PAYGO总容量
- \* Cloud Volumes ONTAP 封装使用情况\*：此报告显示了电子钱包中封装卡的确切内容。其中包括除优化I/O包之外的每个软件包的以下信息：
  - 总已用容量
  - 预先提交的总容量
  - 总BYOL容量
  - Marketplace合同总容量
  - PAYGO总容量
- \* Storage VM使用情况\*：此报告显示如何在Cloud Volumes ONTAP 系统和Storage Virtual Machine (SVM) 之间细分已充电容量。电子钱包中的任何屏幕均不提供此信息。其中包括以下信息：
  - 工作环境ID和名称(显示为UUID)
  - 云
  - NetApp帐户ID
  - 工作环境配置
  - SVM name
  - 已配置容量
  - 已充电容量汇总
  - 商城账单条款
  - Cloud Volumes ONTAP 软件包或功能
  - 收取SaaS Marketplace订阅名称费用
  - 向SaaS Marketplace订阅ID收费
  - 工作负载类型

- 卷使用量：此报告显示如何在工作环境中按卷细分已充电容量。电子钱包中的任何屏幕均不提供此信息。其中包括以下信息：
  - 工作环境ID和名称(显示为UUID)
  - SVN名称
  - 卷 ID
  - Volume type
  - 卷配置容量



此报告不包括FlexClone卷、因为这些类型的卷不会产生费用。

#### 步骤

1. 从BlueXP导航菜单中、选择\*监管>数字电子钱包\*。
2. 在\*Usage\* Cloud Volumes ONTAP 选项卡上，保持选中\*基于容量的许可证\*，然后单击\*使用情况报告\*。

将下载使用情况报告。

3. 打开下载的文件以访问报告。

#### 将已购买的许可证添加到您的帐户

如果在BlueXP电子钱包中看不到已购买的许可证、则需要将这些许可证添加到BlueXP中、以便Cloud Volumes ONTAP 可以使用这些容量。

#### 您需要的内容

- 您需要为BlueXP提供许可证或许可证文件的序列号。
- 如果要输入序列号，首先需要输入 "[将您的NetApp 支持站点 帐户添加到BlueXP](#)"。这是有权访问序列号的NetApp 支持站点帐户。

#### 步骤

1. 从BlueXP导航菜单中、选择\*监管>数字电子钱包\*。
2. 在\* Cloud Volumes ONTAP 基于容量的许可证\*选项卡上、保持选中状态、然后单击\*添加许可证\*。
3. 输入基于容量的许可证的序列号或上传许可证文件。

如果您输入了序列号，则还需要选择有权访问此序列号的 NetApp 支持站点帐户。

4. 单击 \* 添加许可证 \* 。

#### 更新基于容量的许可证

如果您购买了额外容量或延长了许可证期限、BlueXP会自动更新电子钱包中的许可证。您无需执行任何操作。

但是、如果您在无法访问Internet的位置部署了BlueXP、则需要在BlueXP中手动更新许可证。

#### 您需要的内容

许可证文件（如果有 HA 对，则为 *files*）。



有关如何获取许可证文件的详细信息，请参见 ["获取系统许可证文件"](#)。

## 步骤

1. 从BlueXP导航菜单中、选择\*监管>数字电子钱包\*。
2. 在\* Cloud Volumes ONTAP 选项卡上、单击许可证旁边的操作菜单、然后选择\*更新许可证\*。
3. 上传许可证文件。
4. 单击 \* 上传许可证 \* 。

## 更改充电方法

基于容量的许可可以 *package* 的形式提供。创建Cloud Volumes ONTAP工作环境时、您可以根据业务需求从多个许可包中进行选择。如果在创建工作环境后需求发生变化、您可以随时更改软件包。例如、您可以从Essentials软件包更改为Professional软件包。

["详细了解基于容量的许可包"](#)。

## 关于此任务

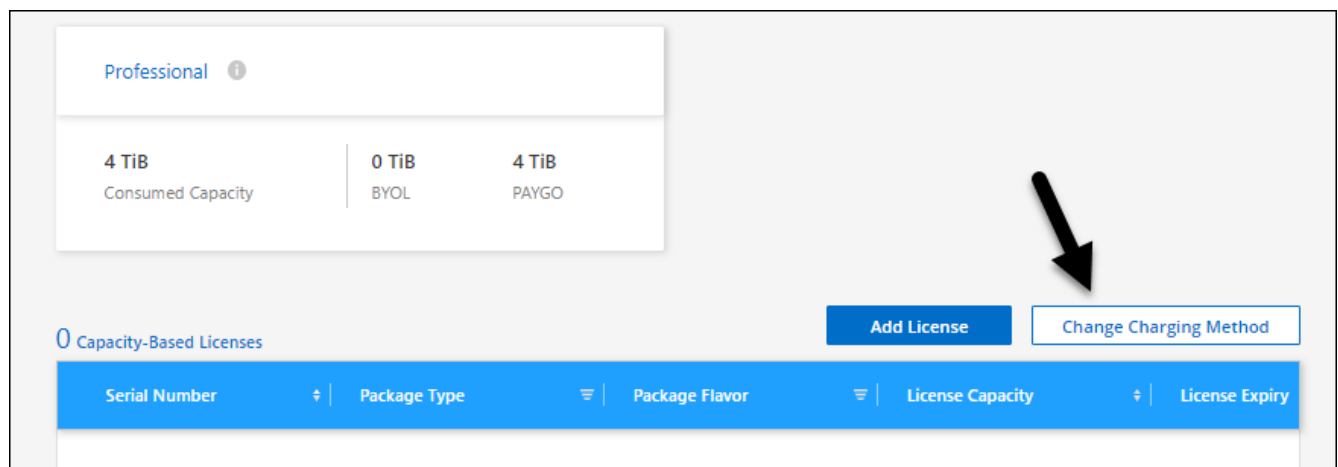
- 更改收费方法不会影响是通过从NetApp (BYOL)购买的许可证还是通过云提供商的市场按需购买(PAYGO)订阅来收费。

BlueXP始终首先尝试使用许可证付费。如果许可证不可用、则会按商城订阅收费。BYOL到商城订阅不需要"转换"、反之亦然。

- 如果您在云提供商的市场上有私人优惠或合同、则更改为合同中未包含的收费方式将导致对BYOL (如果您从NetApp购买了许可证)或PAYGO进行收费。

## 步骤

1. 从BlueXP导航菜单中、选择\*监管>数字电子钱包\*。
2. 在\* Cloud Volumes ONTAP 选项卡上、单击\*更改充电方法\*。



3. 选择一工作环境、选择新的充电方式、然后确认您已了解更改软件包类型将影响服务费用。

Change Charging Method

Select a working environment

CloudVolumesONTAP2

Current Cloud Volumes ONTAP charging method

Freemium

Select new Cloud Volumes ONTAP charging method

Essential

I understand that changing the package type will affect service charges

Change Charging Method Cancel

4. 单击\*更改充电方法\*。

#### 结果

BlueXP更改了Cloud Volumes ONTAP 系统的充电方法。

您可能还会注意到、BlueXP数字钱包会刷新每种包类型的已用容量、以反映您刚刚所做的更改。

#### 删除基于容量的许可证

如果基于容量的许可证已过期且不再使用、您可以随时将其删除。

要了解在许可证到期或删除许可证时Cloud Volumes ONTAP数据会发生什么情况，请参见 "[此知识库\(KB\)文章](#)"。

#### 步骤

1. 从BlueXP导航菜单中、选择\*监管>数字电子钱包\*。
2. 在\* Cloud Volumes ONTAP 删除许可证\*选项卡上、单击许可证旁边的操作菜单、然后选择\*删除许可证\*。
3. 单击 \* 删除 \* 进行确认。

#### 管理Keystone订阅

通过启用要用于Cloud Volumes ONTAP的订阅以及请求更改订阅服务级别的承诺容量、从BlueXP数字钱包管理Keystone订阅。请求增加服务级别的容量可为内部ONTAP集群或Cloud Volumes ONTAP系统提供更多存储。

NetApp Keystone是一项基于订阅的灵活按需购买服务、可为更喜欢运营支出而非资本支出或租赁的客户提提供混合云体验。

## "详细了解Keystone"

### 授权您的帐户

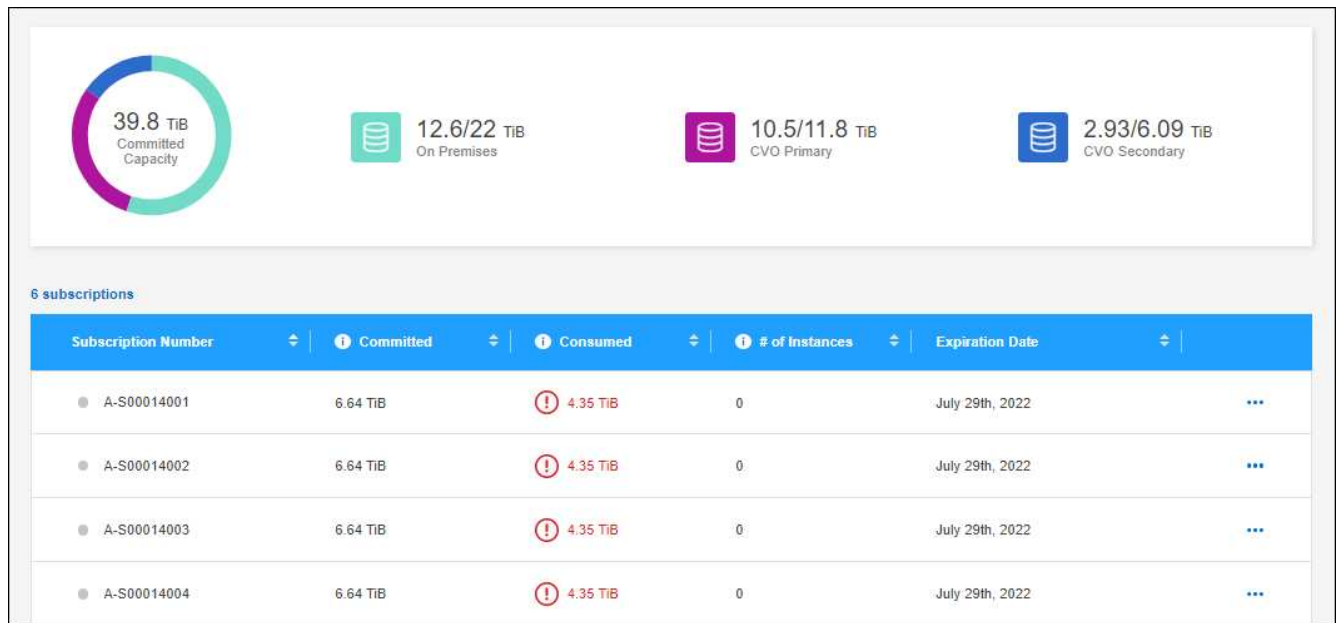
在BlueXP中使用和管理Keystone订阅之前、您需要先联系NetApp、为您的BlueXP用户帐户授权Keystone订阅。

### 步骤

1. 从BlueXP导航菜单中、选择\*监管>数字电子钱包\*。
2. 选择\* Keystone\*。
3. 如果您看到 \* 欢迎使用 NetApp Keystone \* 页面，请向此页面上列出的地址发送电子邮件。

NetApp 代表将通过授权您的用户帐户访问订阅来处理您的请求。

4. 返回到\* Keystone订阅\*查看您的订阅。



### 链接订阅

在NetApp授权您的帐户后、您可以链接Keystone订阅以用于Cloud Volumes ONTAP。通过此操作，用户可以选择订阅作为新 Cloud Volumes ONTAP 系统的收费方法。

### 步骤

1. 从BlueXP导航菜单中、选择\*监管>数字电子钱包\*。
2. 选择\* Keystone\*。
3. 对于要链接的订阅，请单击 ... 并选择 \* 链接 \*。

Subscription Number	Committed	Consumed	# of Instances	Expiration Date	
A-S00014001	6.64 TiB	4.35 TiB	0	July 29th, 2022	⋮
A-S00014002	6.64 TiB	4.35 TiB	0	July 29th, 2022	View detail and edit
A-S00014003	6.64 TiB	4.35 TiB	0	July 29th, 2022	Link

## 结果

现在、订阅可链接到您的BlueXP 组织或帐户、并可在创建Cloud Volumes ONTAP工作环境时进行选择。

## 请求更多或更少的已提交容量



如果要更改订阅服务级别的已提交容量、可以直接从BlueXP向NetApp发送请求。为某个服务级别请求更多容量可为内部集群或Cloud Volumes ONTAP系统提供更多存储。

## 步骤

1. 从BlueXP导航菜单中、选择\*监管>数字电子钱包\*。
2. 选择\* Keystone\*。
3. 对于要调整容量的订阅，请单击 ⋮ 并选择 \* 查看详细信息并编辑 \*。
4. 输入一个或多个订阅请求的已提交容量。



### Subscription Modification for A-S00014001

Service Level	Current Committed Capacity	Current Consumed Capacity	Requested Committed Capacity
Extreme	0.977 TiB	0.293 TiB	<input type="text" value="Enter amount"/> TiB
Premium	0.977 TiB	0.488 TiB	<input type="text" value="Enter amount"/> TiB
Performance	0 TiB	0 TiB	<input type="text" value="Enter amount"/> TiB
Standard	0.732 TiB	0.439 TiB	<input type="text" value="Enter amount"/> TiB
Value	0.977 TiB	 0.879 TiB	<input type="text" value="Enter amount"/> TiB
Data Tiering	0 TiB	0 TiB	<input type="text" value="Enter amount"/> TiB
CVO Primary	1.96 TiB	 1.76 TiB	<input type="text" value="3"/> TiB
CVO Secondary	1.02 TiB	0.488 TiB	<input type="text" value="Enter amount"/> TiB

#### Additional Information

Is there anything else we should know about your request?  
Please be as descriptive as possible.

Enter your notes here

5. 向下滚动，输入请求的任何其他详细信息，然后单击 \* 提交 \*。

#### 结果

您的请求会在 NetApp 系统中创建一个服务单以供处理。

#### 监控使用情况


通过BlueXP数字顾问信息板，您可以监控Keystone订阅使用情况并生成报告。

["详细了解监控订阅使用情况"](#)

#### 取消订阅链接

如果您不想再将Keystone订阅与BlueXP结合使用，则可以取消订阅链接。请注意，您只能取消链接未附加到现有 Cloud Volumes ONTAP 订阅的订阅。

#### 步骤

1. 从BlueXP导航菜单中，选择\*监管>数字电子钱包\*。
2. 选择\* Keystone\*。
3. 对于要取消链接的订阅，请单击  并选择 \* 取消链接 \*。

#### 结果

订阅与您的BlueXP 组织或帐户取消链接、在创建Cloud Volumes ONTAP工作环境时无法再选择。

## 管理基于节点的许可证

在BlueXP数字钱包中管理基于节点的许可证、以确保每个Cloud Volumes ONTAP 系统都具有具有所需容量的有效许可证。

基于节点的许可证\_是上一代许可模式（不适用于新客户）：

- 自带许可证(BYOL)许可证、此许可证是从NetApp购买的
- 从云提供商的市场订阅每小时按需购买（PAYGO）

通过\_BlueXP数字钱包\_、您可以从一个位置管理Cloud Volumes ONTAP 的许可证。您可以添加新许可证并更新现有许可证。

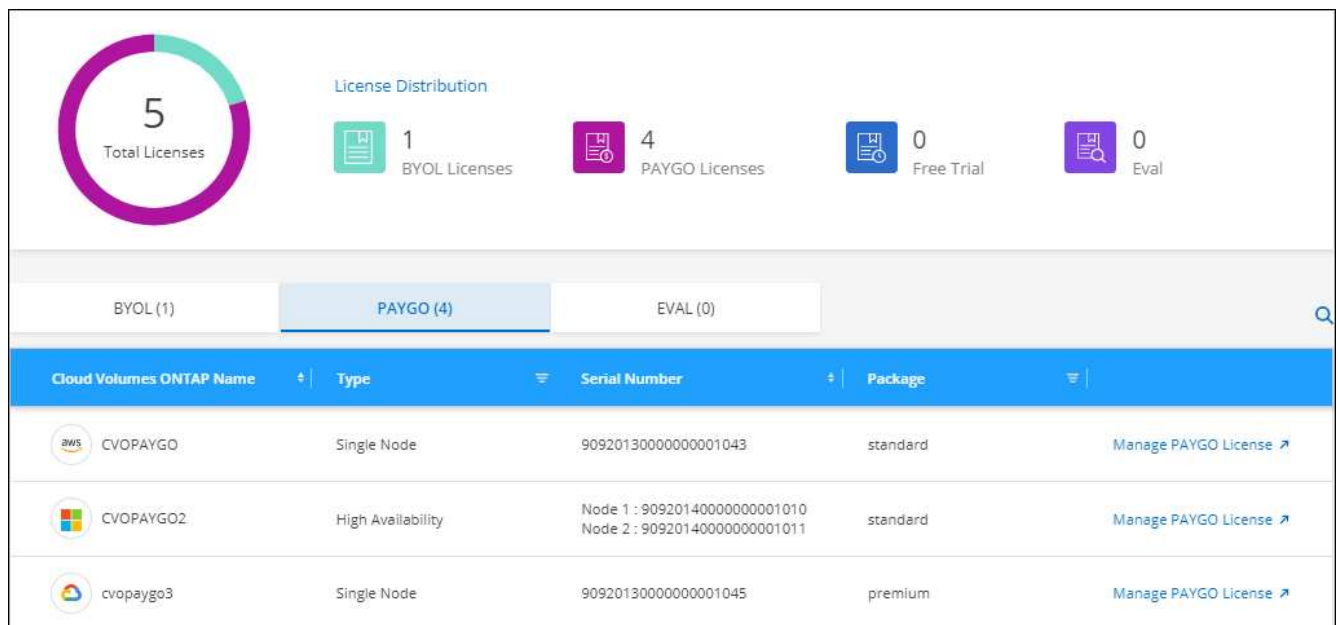
"了解有关 Cloud Volumes ONTAP 许可证的更多信息"。

## 管理 PAYGO 许可证

通过BlueXP数字钱包页面、您可以查看有关每个PAYGO Cloud Volumes ONTAP 系统的详细信息、包括序列号和PAYGO许可证类型。

### 步骤

1. 从BlueXP导航菜单中、选择\*监管>数字电子钱包\*。
2. 在\* Cloud Volumes ONTAP 基于节点的许可证\*选项卡上、从下拉列表中选择\*基于节点的许可证\*。
3. 单击 \* PAYGO\*。
4. 在表中查看有关每个 PAYGO 许可证的详细信息。



Cloud Volumes ONTAP Name	Type	Serial Number	Package	
CVOPAYGO	Single Node	90920130000000001043	standard	<a href="#">Manage PAYGO License</a>
CVOPAYGO2	High Availability	Node 1 : 90920140000000001010 Node 2 : 90920140000000001011	standard	<a href="#">Manage PAYGO License</a>
cvopaygo3	Single Node	90920130000000001045	premium	<a href="#">Manage PAYGO License</a>

5. 如果需要，请单击 \* 管理 PAYGO 许可证 \* 以更改 PAYGO 许可证或更改实例类型。

## 管理 BYOL 许可证

通过添加和删除系统许可证和额外容量许可证来管理直接从 NetApp 购买的许可证。

### 添加未分配的许可证

将基于节点的许可证添加到BlueXP数字工具包中、以便在创建新的Cloud Volumes ONTAP 系统时选择此许可证。电子钱包将这些许可证标识为\_UNASSERUDE\_。

### 步骤

1. 从BlueXP导航菜单中、选择\*监管>数字电子钱包\*。
2. 在\* Cloud Volumes ONTAP 基于节点的许可证\*选项卡上、从下拉列表中选择\*基于节点的许可证\*。
3. 单击 \* 未分配 \*。
4. 单击 \* 添加未分配的许可证 \*。
5. 输入许可证的序列号或上传许可证文件。

如果您还没有许可证文件，请参阅以下部分。

6. 单击 \* 添加许可证 \*。

### 结果

BlueXP将许可证添加到电子钱包中。在将许可证与新的 Cloud Volumes ONTAP 系统关联之前，此许可证将被标识为未分配。之后，许可证将移至数字钱包中的\*BYOL\*选项卡。

### Exchange 未分配的基于节点的许可证

如果您尚未使用Cloud Volumes ONTAP 的基于节点的未分配许可证、则可以通过将其转换为BlueXP备份和恢复许可证、BlueXP分类许可证或BlueXP分层许可证来交换此许可证。

交换许可证将撤消 Cloud Volumes ONTAP 许可证并为此服务创建一个等价于美元的许可证：

- Cloud Volumes ONTAP HA 对的许可转换为 51 TiB 数据服务许可证
- Cloud Volumes ONTAP 单个节点的许可将转换为 32 TiB 数据服务许可证

转换后的许可证的到期日期与Cloud Volumes ONTAP许可证相同。

### 步骤

1. 从BlueXP导航菜单中、选择\*监管>数字电子钱包\*。
2. 在\* Cloud Volumes ONTAP 基于节点的许可证\*选项卡上、从下拉列表中选择\*基于节点的许可证\*。
3. 单击 \* 未分配 \*。
4. 单击 \* Exchange 许可证 \*。

BYOL (14)		Eval (2)		Unassigned (3)		PAYGO (6)		Add Unassigned Licenses	
Serial Number	Type	Cloud Provider	License Expiry	Status					
012345678901234567890	Single Node	All Providers	April 20, 2022	Unassigned	Exchange License		...		
012345678901234567891	Single Node	Azure	April 20, 2022	Unassigned	Exchange License		...		
012345678901234567892	Single Node	AWS	January 1, 2022	Exchanged to Cloud Tiering on August 1, 2021					

5. 选择要与之交换许可证的服务。
6. 如果出现提示，请为此 HA 对选择一个额外的许可证。
7. 阅读法律同意书，然后单击 \* 同意 \*。

### 结果

BlueXP会将未分配的许可证转换为您选择的服务。您可以在 \* 数据服务许可证 \* 选项卡中查看新许可证。

### 获取系统许可证文件

在大多数情况下、BlueXP可以使用您的NetApp 支持站点 帐户自动获取您的许可证文件。但是，如果无法上传，则需要手动上传许可证文件。如果您没有许可证文件，可以从 netapp.com 获取该文件。

### 步骤

1. 转至 "NetApp 许可证文件生成器" 并使用您的 NetApp 支持站点凭据登录。
2. 输入密码，选择您的产品，输入序列号，确认您已阅读并接受隐私策略，然后单击 \* 提交 \*。

◦ 示例 \*

## License Generator

The following fields are pre-populated based on the NetApp SSO login provided.  
To download the corresponding NetApp license file, re-enter your SSO password along with the correct Product Line and Product Serial number.

First Name

Last Name

Company

Email Address

Username

Product Line\*

Not only is protecting your data required by  I have read NetApp's new **Global Data** may use my personal data.

- ONTAP Select - Standard
- ONTAP Select - Premium
- ONTAP Select - Premium XL
- Cloud Volumes ONTAP for AWS (single node)
- Cloud Volumes ONTAP for AWS (HA)
- Cloud Volumes ONTAP for GCP (single node or HA)
- Cloud Volumes ONTAP for Microsoft Azure (single node)
- Cloud Volumes ONTAP for Microsoft Azure (HA)
- Service Level Manager - SLO Advanced
- StorageGRID Webscale
- StorageGRID WhiteBox
- SnapCenter Standard (capacity-based)

3. 选择是通过电子邮件还是直接下载接收 serialnumber.nif JSON 文件。

### 更新系统许可证

在联系NetApp代表续订BYOL订阅时、BlueXP会自动从NetApp获取新许可证并将其安装在Cloud Volumes ONTAP 系统上。

如果BlueXP无法通过安全Internet连接访问此许可证文件、您可以自行获取此文件、然后手动将此文件上传到BlueXP。

### 步骤

1. 从BlueXP导航菜单中、选择\*监管>数字电子钱包\*。
2. 在\* Cloud Volumes ONTAP 基于节点的许可证\*选项卡上、从下拉列表中选择\*基于节点的许可证\*。
3. 在 \* BYOL\* 选项卡中, 展开 Cloud Volumes ONTAP 系统的详细信息。
4. 单击系统许可证旁边的操作菜单, 然后选择 \* 更新许可证 \*。
5. 上传许可证文件 (如果有 HA 对, 则上传文件)。
6. 单击 \* 更新许可证 \*。

### 结果

BlueXP会更新Cloud Volumes ONTAP 系统上的许可证。

### 管理额外容量许可证

您可以为 Cloud Volumes ONTAP BYOL 系统购买额外容量许可证, 以分配比 BYOL 系统许可证提供的 368 TiB

以上的容量。例如，您可以额外购买一个许可证容量，以便为 Cloud Volumes ONTAP 分配高达 736 TiB 的容量。或者，您也可以购买三个额外容量许可证，以获得高达 1.4 PiB 的容量。

您可以为单节点系统或 HA 对购买的许可证数量不受限制。

### 添加容量许可证

通过BlueXP右下角的聊天图标联系我们、购买额外容量许可证。购买许可证后，您可以将其应用于 Cloud Volumes ONTAP 系统。

#### 步骤

1. 从BlueXP导航菜单中、选择\*监管>数字电子钱包\*。
2. 在\* Cloud Volumes ONTAP 基于节点的许可证\*选项卡上、从下拉列表中选择\*基于节点的许可证\*。
3. 在 \* BYOL\* 选项卡中，展开 Cloud Volumes ONTAP 系统的详细信息。
4. 单击 \* 添加容量许可证 \*。
5. 输入序列号或上传许可证文件（如果有 HA 对，则为文件）。
6. 单击 \* 添加容量许可证 \*。

### 更新容量许可证

如果您延长了额外容量许可证的期限、则需要您在BlueXP中更新此许可证。

#### 步骤

1. 从BlueXP导航菜单中、选择\*监管>数字电子钱包\*。
2. 在\* Cloud Volumes ONTAP 基于节点的许可证\*选项卡上、从下拉列表中选择\*基于节点的许可证\*。
3. 在 \* BYOL\* 选项卡中，展开 Cloud Volumes ONTAP 系统的详细信息。
4. 单击容量许可证旁边的操作菜单，然后选择 \* 更新许可证 \*。
5. 上传许可证文件（如果有 HA 对，则上传文件）。
6. 单击 \* 更新许可证 \*。

### 删除容量许可证

如果额外容量许可证已过期且不再使用，则可以随时将其删除。

#### 步骤

1. 从BlueXP导航菜单中、选择\*监管>数字电子钱包\*。
2. 在\* Cloud Volumes ONTAP 基于节点的许可证\*选项卡上、从下拉列表中选择\*基于节点的许可证\*。
3. 在 \* BYOL\* 选项卡中，展开 Cloud Volumes ONTAP 系统的详细信息。
4. 单击容量许可证旁边的操作菜单，然后选择 \* 删除许可证 \*。
5. 单击 \* 删除 \*。

### 将评估版许可证转换为 **BYOL**

评估许可证有效期为 30 天。您可以在评估版许可证之上应用新的 BYOL 许可证，以便进行原位升级。

将评估版许可证转换为BYOL后、BlueXP将重新启动Cloud Volumes ONTAP 系统。

- 对于单节点系统，重新启动会在重新启动过程中导致 I/O 中断。
- 对于 HA 对，重新启动将启动接管和交还，以继续为客户端提供 I/O 。

#### 步骤

1. 从BlueXP导航菜单中、选择\*监管>数字电子钱包\*。
2. 在\* Cloud Volumes ONTAP 基于节点的许可证\*选项卡上、从下拉列表中选择\*基于节点的许可证\*。
3. 单击 \* 评估 \* 。
4. 在表中，单击 Cloud Volumes ONTAP 系统的 \* 转换为 BYOL 许可证 \* 。
5. 输入序列号或上传许可证文件。
6. 单击 \* 转换许可证 \* 。

#### 结果

BlueXP将启动转换过程。在此过程中， Cloud Volumes ONTAP 会自动重新启动。备份时，许可信息将反映新许可证。

#### PAYGO和BYOL之间的更改

不支持将系统从PAYGO单节点许可转换为BYOL单节点许可(反之亦然)。如果要在按需购买订阅和BYOL订阅之间切换、则需要部署新系统并将现有系统中的数据复制到新系统。

#### 步骤

1. 创建新的 Cloud Volumes ONTAP 工作环境。
2. 在系统之间为需要复制的每个卷设置一次性数据复制。

["了解如何在系统之间复制数据"](#)

3. 通过删除原始工作环境来终止不再需要的 Cloud Volumes ONTAP 系统。

["了解如何删除Cloud Volumes ONTAP 工作环境"](#)。

#### 相关链接

链接: ["基于节点的许可证终止提供"](#) ["将基于节点的许可证转换为基于容量的许可证"](#)

## 卷和 LUN 管理

### 创建 FlexVol 卷

如果在启动初始Cloud Volumes ONTAP 系统后需要更多存储、则可以从BlueXP为NFS、CIFS或iSCSI创建新的FlexVol 卷。

BlueXP提供了多种创建新卷的方法:

- 指定新卷的详细信息、并让BlueXP为您处理底层数据聚合。 [了解更多信息](#)。

- 在您选择的数据聚合上创建卷。 [了解更多信息。](#)
- 在 HA 配置中的第二个节点上创建卷。 [了解更多信息。](#)

## 开始之前

有关卷配置的一些注意事项：

- 创建iSCSI卷时、BlueXP会自动为您创建LUN。我们通过为每个卷仅创建一个 LUN 来简化此过程，因此无需进行管理。创建卷后， ["使用 IQN 从主机连接到 LUN"](#)。
- 您可以从ONTAP系统管理器或ONTAP命令行界面创建其他LUN。

## 创建卷

创建卷的最常见方法是指定所需的卷类型、然后由BlueXP为您处理磁盘分配。但是，您也可以选择要在其中创建卷的特定聚合。

### 步骤

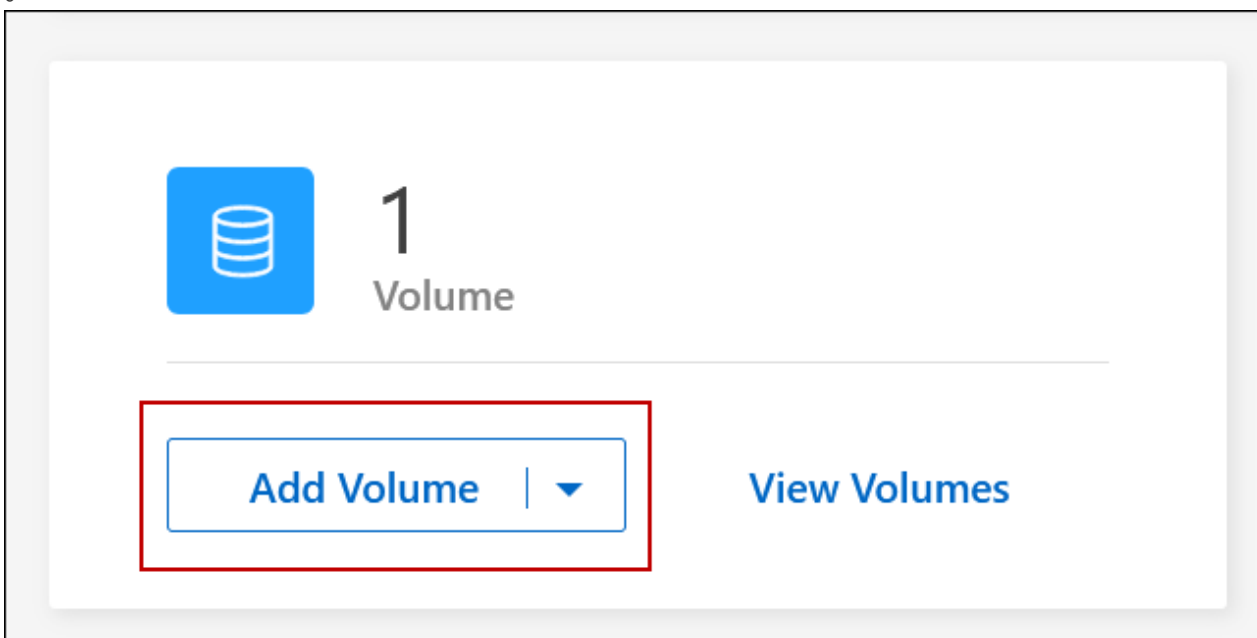
1. 从左侧导航菜单中、选择\*存储>画布\*。
2. 在 "画布" 页面上，双击要配置 FlexVol 卷的 Cloud Volumes ONTAP 系统的名称。
3. 通过让BlueXP为您处理磁盘分配来创建新卷、或者为此卷选择特定聚合。

只有在您很好地了解 Cloud Volumes ONTAP 系统上的数据聚合时，才建议选择特定聚合。



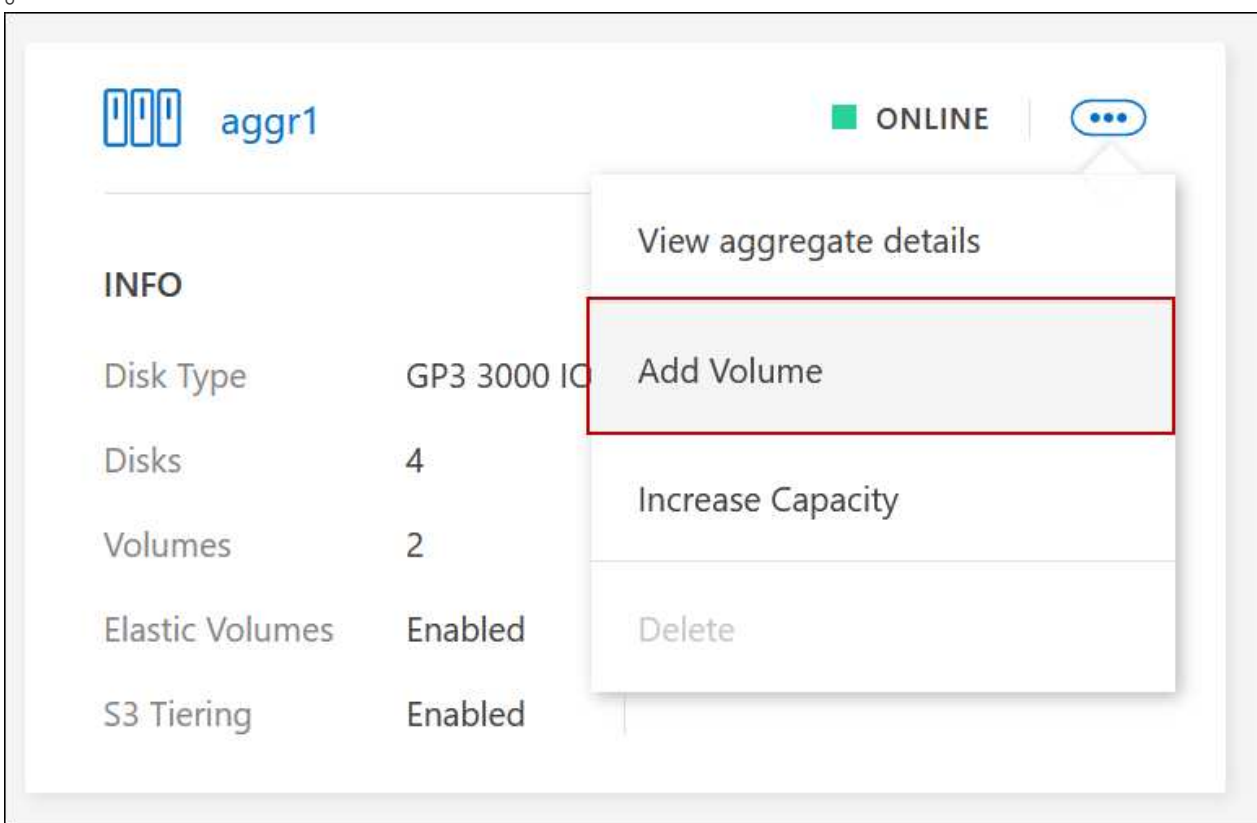
任何聚合

在概述选项卡上、导航到卷磁贴、然后单击\*添加卷\*



特定聚合

在聚合选项卡上、导航到所需的聚合图块。单击菜单图标、然后单击\*添加卷\*



4. 按照向导中的步骤创建卷。

- a. \* 详细信息，保护和标记 \*：输入有关卷的基本详细信息并选择 Snapshot 策略。

此页面上的某些字段不言自明。以下列表介绍了可能需要指导的字段：

字段	Description
卷名称	可以为新卷输入的可标识名称。
卷大小	您可以输入的最大大小在很大程度上取决于您是否启用精简配置、这样您就可以创建一个大于当前可用物理存储的卷。
Storage VM (SVM)	Storage VM 是在 ONTAP 中运行的虚拟机，可为客户端提供存储和数据服务。您可能会将其视为 SVM 或 SVM。默认情况下，Cloud Volumes ONTAP 配置有一个 Storage VM，但某些配置支持额外的 Storage VM。您可以为新卷指定 Storage VM。
快照策略	Snapshot 副本策略指定自动创建的 NetApp Snapshot 副本的频率和数量。NetApp Snapshot 副本是一个时间点文件系统映像、对性能没有影响、并且只需要极少的存储。您可以选择默认策略或无。您可以为瞬态数据选择无：例如，Microsoft SQL Server 的 tempdb。

- b. \* 协议 \*：选择卷的协议（NFS，CIFS 或 iSCSI），然后提供所需信息。

如果您选择CIFS并且服务器未设置、则在单击\*下一步\*后、BlueXP将提示您设置CIFS连接。

["了解支持的客户端协议和版本"](#)。

以下各节介绍了可能需要指导的字段。这些说明按协议进行组织。

## NFS

### 访问控制

选择一个自定义导出策略以使此卷可供客户端使用。

### 导出策略

定义子网中可访问卷的客户端。默认情况下、BlueXP输入一个值、用于访问子网中的所有实例。

## CIFS

### 权限和用户 / 组

用于控制用户和组（也称为访问控制列表或 ACL）对 SMB 共享的访问级别。您可以指定本地或域 Windows 用户或组、UNIX 用户或组。如果指定域 Windows 用户名、则必须使用域 \ 用户名格式包括用户的域。

### DNS 主 IP 地址和次 IP 地址

为 CIFS 服务器提供名称解析的 DNS 服务器的 IP 地址。列出的 DNS 服务器必须包含为 CIFS 服务器将加入的域定位 Active Directory LDAP 服务器和域控制器所需的服务位置记录（服务位置记录）。

如果要配置 Google Managed Active Directory，则默认情况下可以使用 169.254.169.254 IP 地址访问 AD。

### 要加入的 Active Directory 域

您希望 CIFS 服务器加入的 Active Directory（AD）域的 FQDN。

### 授权加入域的凭据

具有足够权限将计算机添加到 AD 域中指定组织单位 (OU) 的 Windows 帐户的名称和密码。

### CIFS server NetBIOS name

在 AD 域中唯一的 CIFS 服务器名称。

### 组织单位

AD 域中要与 CIFS 服务器关联的组织单元。默认值为 cn = computers。

- 要将 Google Managed Microsoft AD 配置为 Cloud Volumes ONTAP 的 AD 服务器，请在此字段中输入 \* OU=Computers, OU=Cloud\*。https://cloud.google.com/managed-microsoft-ad/docs/manage-active-directory-objects#organizational\_units["Google Cloud 文档： Google Managed Microsoft AD 中的组织单位"]

## DNS 域

Cloud Volumes ONTAP Storage Virtual Machine（SVM）的 DNS 域。在大多数情况下，域与 AD 域相同。

## NTP 服务器

选择 \* 使用 Active Directory 域 \* 以使用 Active Directory DNS 配置 NTP 服务器。如果需要使用其他地址配置 NTP 服务器，则应使用 API。有关信息，请参阅 ["BlueXP 自动化文档"](#)。

请注意，只有在创建 CIFS 服务器时才能配置 NTP 服务器。在创建 CIFS 服务器后，它不可配置。

## iSCSI

## LUN

iSCSI 存储目标称为 LUN（逻辑单元），并作为标准块设备提供给主机。创建 iSCSI 卷时，BlueXP 会自动为您创建 LUN。我们通过为每个卷仅创建一个 LUN 来简化此过程，因此无需进行管理。创建卷后，["使用 IQN 从主机连接到 LUN"](#)。

### 启动程序组

启动程序组（igroup）指定哪些主机可以访问存储系统上的指定 LUN

### 主机启动程序（IQN）

iSCSI 目标通过标准以太网网络适配器（NIC），带软件启动程序的 TCP 卸载引擎（TOE）卡，融合网络适配器（CNA）或专用主机总线适配器（HBA）连接到网络，并通过 iSCSI 限定名称（IQN）进行标识。

a. \* 磁盘类型 \*：根据性能需求和成本要求为卷选择底层磁盘类型。

- ["在Google Cloud中调整系统规模"](#)

5. \* 使用情况配置文件和分层策略 \*：选择是在卷上启用还是禁用存储效率功能，然后选择 ["卷分层策略"](#)。

ONTAP 包含多种存储效率功能、可以减少您所需的存储总量。NetApp 存储效率功能具有以下优势：

### 精简配置

为主机或用户提供的逻辑存储比实际在物理存储池中提供的存储多。在写入数据时，存储空间将动态分配给每个卷而不是预先分配存储空间。

### 重复数据删除

通过定位相同的数据块并将其替换为单个共享块的引用来提高效率。此技术通过消除驻留在同一卷中的冗余数据块来降低存储容量需求。

### 压缩

通过在主存储、二级存储和归档存储上的卷中压缩数据来减少存储数据所需的物理容量。

6. \* 审阅 \*：查看有关卷的详细信息，然后单击 \* 添加 \*。

## 结果

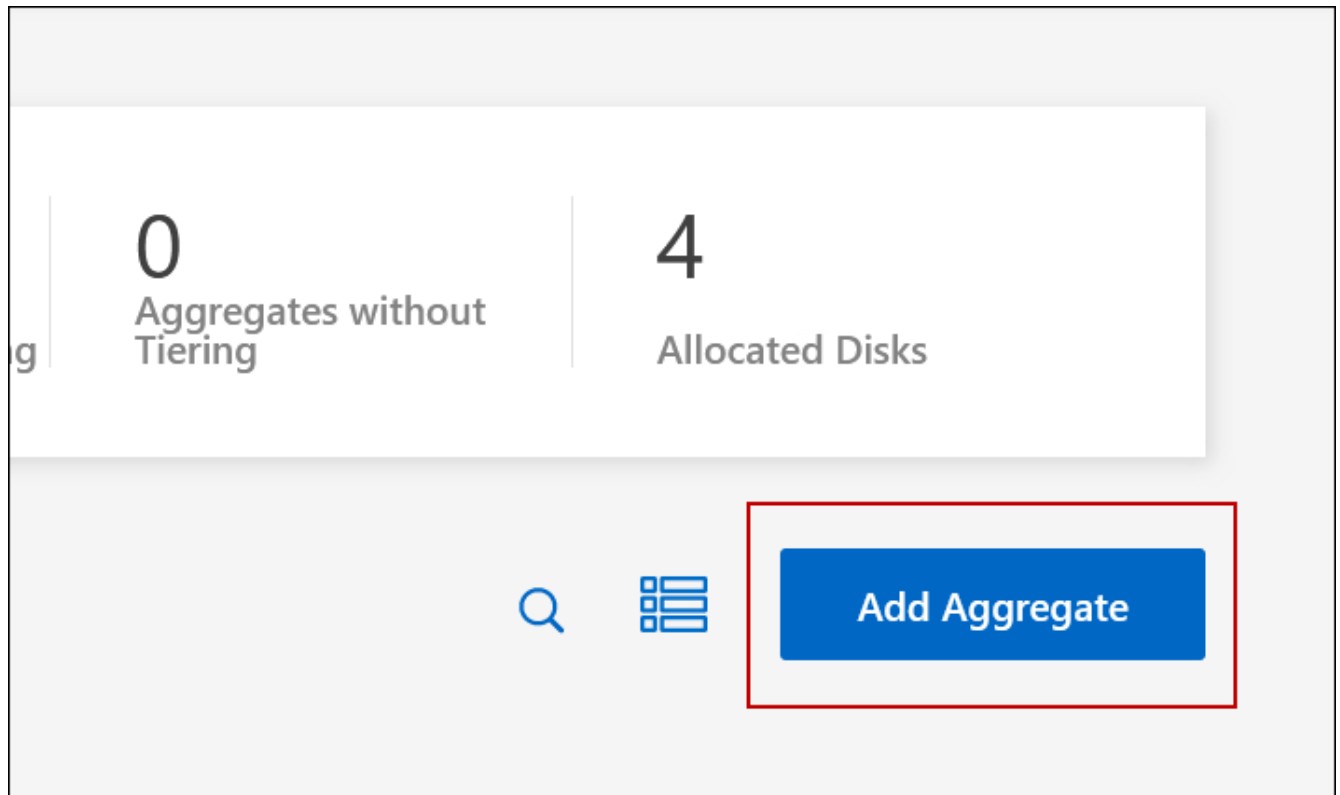
BlueXP 会在 Cloud Volumes ONTAP 系统上创建卷。

### 在 HA 配置中的第二个节点上创建卷

默认情况下，BlueXP 会在 HA 配置中的第一个节点上创建卷。如果需要双活动配置（两个节点都将数据提供给客户端）、则必须在第二个节点上创建聚合和卷。

## 步骤

1. 从左侧导航菜单中、选择\*存储>画布\*。
2. 在 "画布" 页面上，双击要管理聚合的 Cloud Volumes ONTAP 工作环境的名称。
3. 在聚合选项卡上、单击\*添加聚合\*。
4. 在 \_Add aggregate\_ 屏幕中、创建聚合。



5. 对于主节点，请在 HA 对中选择第二个节点。
6. 在BlueXP创建聚合后、选择该聚合、然后单击\*创建卷\*。
7. 输入新卷的详细信息，然后单击 \* 创建 \*。

#### 结果

BlueXP会在HA对中的第二个节点上创建卷。

#### 创建卷后

如果配置了 CIFS 共享、请授予用户或组对文件和文件夹的权限、并验证这些用户是否可以访问该共享并创建文件。

如果要将配额应用于卷、则必须使用ONTAP系统管理器或ONTAP命令行界面。配额允许您限制或跟踪用户、组或 qtree 使用的磁盘空间和文件数量。

#### 管理现有卷

通过BlueXP、您可以管理卷和CIFS服务器。它还会提示您移动卷以避免容量问题。

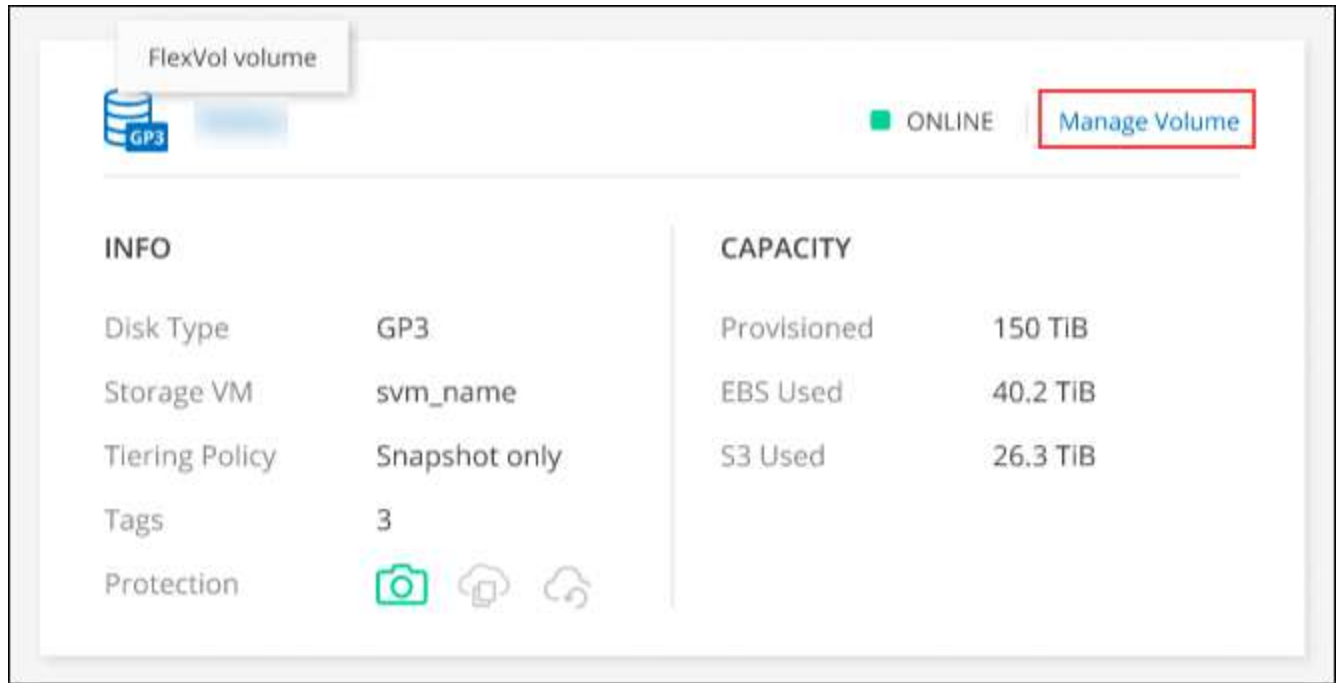
您可以在BlueXP标准视图或高级视图中管理卷。"标准"视图提供了一组有限的选项来修改卷。高级视图提供高级管理功能、例如克隆、调整大小、更改反勒索软件设置、分析、保护和活动跟踪以及跨层移动卷。有关信息，请参见 ["使用高级视图管理Cloud Volumes ONTAP"](#)。

#### 管理卷

通过使用BlueXP的标准视图、您可以根据存储需求管理卷。您可以查看、编辑、克隆、恢复和删除卷。

## 步骤

1. 从左侧导航菜单中、选择\*存储>画布\*。
2. 在 "画布" 页面上，双击要管理卷的 Cloud Volumes ONTAP 工作环境。
3. 在工作环境中、单击\*卷\*选项卡。



4. 在卷选项卡上、导航到所需的卷标题、然后单击\*管理卷\*以访问管理卷右侧面板。

任务	Action
查看有关卷的信息	在管理卷面板的卷操作下、单击*查看卷详细信息*。
获取 NFS 挂载命令	<ol style="list-style-type: none"><li>a. 在管理卷面板的卷操作下、单击*挂载命令*。</li><li>b. 单击 * 复制 *。</li></ol>
克隆卷	<ol style="list-style-type: none"><li>a. 在管理卷面板的卷操作下、单击*克隆卷*。</li><li>b. 根据需要修改克隆名称，然后单击 * 克隆 *。</li></ol> <p>此过程将创建 FlexClone 卷。FlexClone 卷是一个可写的时间点副本、节省空间、因为它对元数据使用少量空间、然后仅在更改或添加数据时占用额外空间。</p> <p>要了解有关FlexClone卷的详细信息，请参阅 "《<a href="#">ONTAP 9 逻辑存储管理指南</a>》"。</p>


任务	Action
编辑卷（仅限读写卷）	<p>a. 在管理卷面板的卷操作下、单击*编辑卷设置*</p> <p>b. 修改卷的Snapshot策略、NFS协议版本、NFS访问控制列表(导出策略)或共享权限、然后单击*应用*。</p> <p> 如果您需要自定义Snapshot策略、可以使用ONTAP系统管理器创建这些策略。</p>
删除卷	<p>a. 在管理卷面板的卷操作下、单击*删除卷*。</p> <p>b. 在删除卷窗口下、输入要删除的卷的名称。</p> <p>c. 再次单击 * 删除 * 进行确认。</p>
按需创建 Snapshot 副本	<p>a. 在管理卷面板的保护操作下、单击*创建Snapshot副本*。</p> <p>b. 根据需要更改名称，然后单击 * 创建 * 。</p>
将数据从 Snapshot 副本恢复到新卷	<p>a. 在管理卷面板的保护操作下、单击*从Snapshot副本还原*。</p> <p>b. 选择 Snapshot 副本，输入新卷的名称，然后单击 * 还原 * 。</p>
更改底层磁盘类型	<p>a. 在管理卷面板的高级操作下、单击*更改磁盘类型*。</p> <p>b. 选择磁盘类型，然后单击 * 更改 * 。</p> <p> BlueXP会将卷移动到使用选定磁盘类型的现有聚合、或者为卷创建新聚合。</p>
更改分层策略	<p>a. 在管理卷面板的高级操作下、单击*更改分层策略*。</p> <p>b. 选择其他策略，然后单击 * 更改 * 。</p> <p> BlueXP会将卷移动到使用选定磁盘类型进行分层的现有聚合、或者为卷创建新聚合。</p>
删除卷	<p>a. 选择一个卷，然后单击 * 删除 * 。</p> <p>b. 在对话框中键入卷的名称。</p> <p>c. 再次单击 * 删除 * 进行确认。</p>

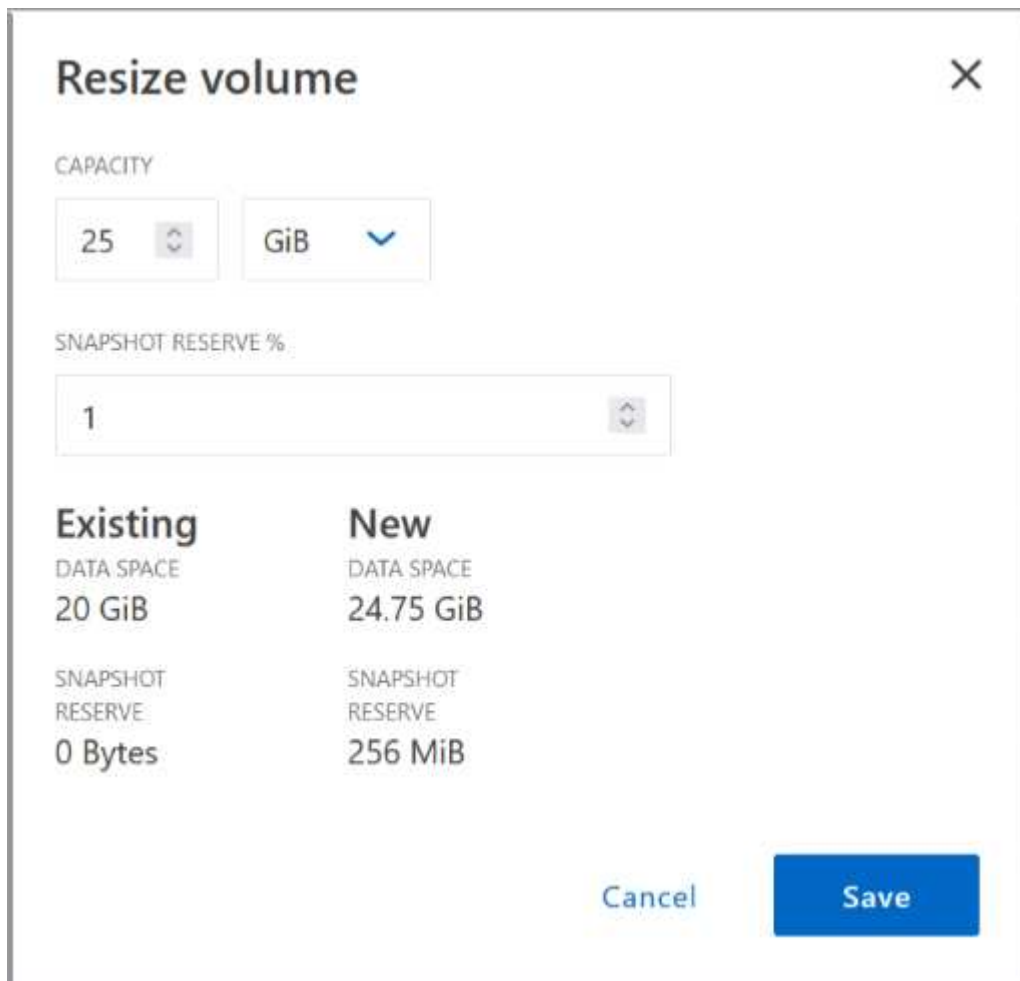
## 调整卷大小

默认情况下，卷在空间不足时会自动增长到最大大小。默认值为1、000、这意味着卷可以增长到其大小的11倍。此值可在连接器的设置中进行配置。

如果需要调整卷大小、可以从BlueXP中的高级视图执行此操作。

## 步骤

1. 打开高级视图、通过ONTAP系统管理器调整卷大小。请参阅 ["如何开始使用"](#)。
2. 从左侧导航菜单中、选择\*存储>卷\*。
3. 从卷列表中、确定应调整大小的卷。
4. 单击选项图标 。
5. 选择\*调整大小\*。
6. 在\*调整卷大小\*屏幕上，根据需要编辑容量和Snapshot预留百分比。您可以将现有可用空间与修改后的容量进行比较。
7. 单击 \* 保存 \*。



**Resize volume** ✕

CAPACITY

25  GiB

SNAPSHOT RESERVE %

1

<b>Existing</b>	<b>New</b>
DATA SPACE	DATA SPACE
20 GiB	24.75 GiB
SNAPSHOT RESERVE	SNAPSHOT RESERVE
0 Bytes	256 MiB

调整卷大小时，请务必考虑系统的容量限制。"《[Cloud Volumes ONTAP 发行说明](#)》"有关详细信息、请访问。

## 修改 CIFS 服务器

如果您更改了 DNS 服务器或 Active Directory 域、则需要在 Cloud Volumes ONTAP 中修改 CIFS 服务器、以便它可以继续为客户端提供存储。

## 步骤

1. 从工作环境的概述选项卡中、单击右侧面板下的功能选项卡。



2. 在CIFS设置字段下、单击\*铅笔图标\*以显示CIFS设置窗口。

3. 指定 CIFS 服务器的设置：

任务	Action
选择Storage VM (SVM)	选择Cloud Volume ONTAP Storage Virtual Machine (SVM)可显示其已配置的CIFS信息。
要加入的 Active Directory 域	您希望 CIFS 服务器加入的 Active Directory (AD) 域的 FQDN 。
授权加入域的凭据	具有足够权限将计算机添加到 AD 域中指定组织单位 (OU) 的 Windows 帐户的名称和密码。
DNS 主 IP 地址和次 IP 地址	为 CIFS 服务器提供名称解析的 DNS 服务器的 IP 地址。列出的 DNS 服务器必须包含为 CIFS 服务器将加入的域定位 Active Directory LDAP 服务器和域控制器所需的服务位置记录 (服务位置记录)。ifdef: : gcp]]如果您正在配置Google Managed Active Directory、则默认情况下可以使用169.254.169.254 IP地址访问AD。字节名称: : : gcp[]
DNS 域	Cloud Volumes ONTAP Storage Virtual Machine (SVM) 的 DNS 域。在大多数情况下, 域与 AD 域相同。
CIFS server NetBIOS name	在 AD 域中唯一的 CIFS 服务器名称。
组织单位	AD 域中要与 CIFS 服务器关联的组织单元。默认值为 cn = computers 。 <ul style="list-style-type: none"><li>• 要将 Google Managed Microsoft AD 配置为 Cloud Volumes ONTAP 的 AD 服务器, 请在此字段中输入 * OU=Computers , OU=Cloud* 。"<a href="#">Google Cloud 文档: Google Managed Microsoft AD 中的组织单位</a>"</li></ul>

4. 单击\*设置\*。

结果

Cloud Volumes ONTAP 会根据更改更新 CIFS 服务器。

移动卷

移动卷以提高容量利用率, 提高性能并满足服务级别协议的要求。

您可以在ONTAP系统管理器中移动卷、方法是选择一个卷和目标聚合、启动卷移动操作、并可选择监控卷移动作业。使用 System Manager 时, 卷移动操作会自动完成。

步骤

1. 使用ONTAP系统管理器或ONTAP命令行界面将卷移动到聚合。

在大多数情况下, 您可以使用 System Manager 移动卷。

有关说明, 请参阅"[ONTAP 9 卷移动快速指南](#)"。

当BlueXP显示Action Required消息时移动卷

BlueXP可能会显示一条"需要操作"消息、指出移动卷对于避免容量问题是必要的、但您需要自行更正问题描述。

如果发生这种情况，您需要确定如何更正问题、然后移动一个或多个卷。



当聚合已达到90%的已用容量时、BlueXP会显示这些"需要执行操作"消息。如果启用了数据分层，则在聚合已达到 80% 已用容量时会显示消息。默认情况下，为数据分层预留 10% 的可用空间。"详细了解数据分层的可用空间比率"。

#### 步骤

1. [\[确定如何更正容量问题\]](#)。
2. 根据您的分析、移动卷以避免容量问题：
  - [\[将卷移动到另一个系统以避免容量问题\]](#)。
  - [\[将卷移动到另一个聚合以避免容量问题\]](#)。

#### 确定如何更正容量问题

如果BlueXP无法提供移动卷以避免容量问题的建议、您必须确定需要移动的卷、以及是否应将其移动到同一系统上的另一个聚合或另一个系统。

#### 步骤

1. 查看“ Action Required ”（需要操作）消息中的高级信息以确定已达到其容量限制的聚合。

例如，高级信息应显示类似于以下内容的内容：聚合 aggr1 已达到其容量限制。

2. 确定要从聚合中移出的一个或多个卷：
  - a. 在工作环境中、单击\*聚合选项卡\*。
  - b. 导航到所需的聚合图块、然后单击\*。(省略号图标)>查看聚合详细信息\*。
  - c. 在聚合详细信息屏幕的概述选项卡下、查看每个卷的大小、然后选择一个或多个卷以从聚合中移出。

您应该选择足够大的卷来释放聚合中的空间、以便将来避免出现额外的容量问题。

Aggregate Details	
aggr1	
Overview	Capacity Allocation
State	online
Home Node	iblog1-01
Encryption Type	cloudEncrypted
Volumes	2 ^
	www_iblog1_root (1 GiB)
	iblog1 (500 GiB)

3. 如果系统未达到磁盘限制、则应将卷移动到同一系统上的现有聚合或新聚合。

有关信息，请参见 [将卷移动到另一个聚合以避免容量问题](#)。

4. 如果系统已达到磁盘限制，请执行以下任一操作：

- a. 删除所有未使用的卷。
- b. 重新排列卷以释放聚合上的空间。

有关信息，请参见 [将卷移动到另一个聚合以避免容量问题](#)。

- c. 将两个或多个卷移动到另一个具有空间的系统。

有关信息，请参见 [将卷移动到另一个聚合以避免容量问题](#)。

将卷移动到另一个系统以避免容量问题

您可以将一个或多个卷移动到另一个 Cloud Volumes ONTAP 系统以避免容量问题。如果系统达到其磁盘限制，则可能需要执行此操作。

关于此任务

您可以按照此任务中的步骤更正以下需要执行的操作消息：

要避免容量问题、必须移动卷；但是、BlueXP无法为您执行此操作、因为系统已达到磁盘限制。

步骤

1. 确定具有可用容量的 Cloud Volumes ONTAP 系统或部署新系统。

2. 将源工作环境拖放到目标工作环境中以执行卷的一次性数据复制。

有关信息，请参见 ["在系统之间复制数据"](#)。

3. 转到复制状态页，然后中断 SnapMirror 关系、将复制的卷从数据保护卷转换为读 / 写卷。

有关信息，请参见 ["管理数据复制计划和关系"](#)。

4. 配置卷以进行数据访问。

有关为数据访问配置目标卷的信息，请参阅 ["《ONTAP 9 卷灾难恢复快速指南》"](#)。

5. 删除原始卷。

有关信息，请参见 ["管理卷"](#)。

将卷移动到另一个聚合以避免容量问题

您可以将一个或多个卷移动到另一个聚合中以避免容量问题。

关于此任务

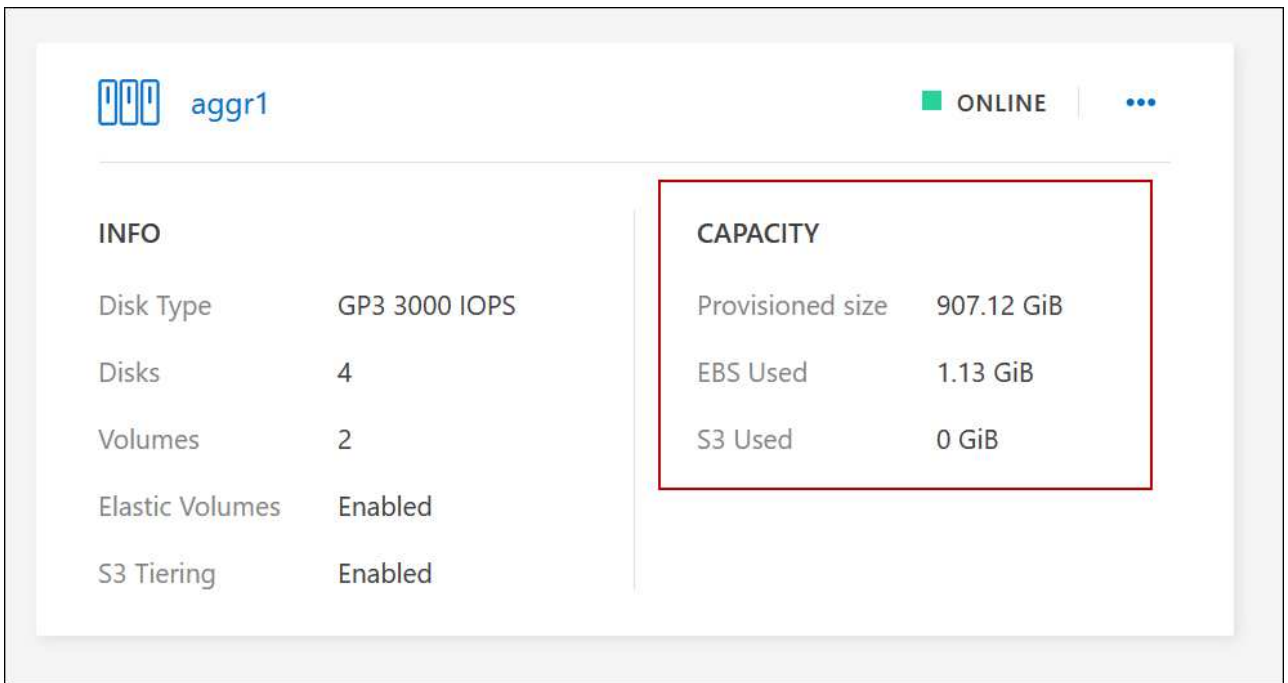
您可以按照此任务中的步骤更正以下需要执行的操作消息：

要避免容量问题、必须移动两个或更多卷；但是、BlueXP无法为您执行此操作。

步骤

1. 验证现有聚合是否具有需要移动的卷的可用容量：

- a. 在工作环境中、单击\*聚合选项卡\*。
- b. 导航到所需的聚合图块、然后单击\*。(省略号图标)>查看聚合详细信息\*。
- c. 在聚合区块下、查看可用容量(已配置大小减去已用聚合容量)。



2. 如果需要，请将磁盘添加到现有聚合：
  - a. 选择聚合、然后单击\*。(省略号图标)>添加磁盘\*。
  - b. 选择要添加的磁盘数，然后单击 \* 添加 \*。
3. 如果没有聚合可用容量，请创建新聚合。

有关信息，请参见 ["创建聚合"](#)。

4. 使用ONTAP系统管理器或ONTAP命令行界面将卷移动到聚合。
5. 在大多数情况下，您可以使用 System Manager 移动卷。

有关说明，请参阅"《[ONTAP 9 卷移动快速指南](#)》"。

#### 卷移动速度可能较慢的原因

如果 Cloud Volumes ONTAP 满足以下任一条件，则移动卷所需时间可能会比预期长：

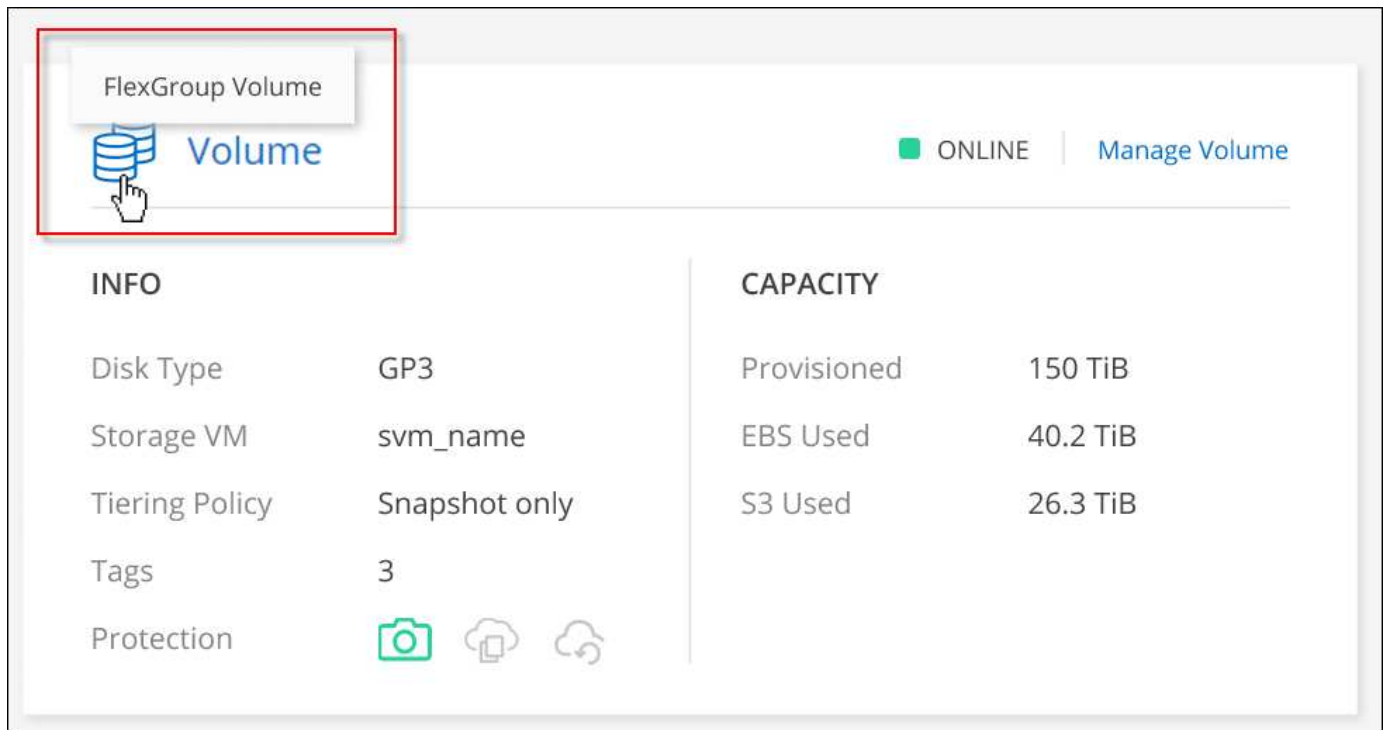
- 此卷为克隆卷。
- 卷是克隆的父卷。
- 源聚合或目标聚合具有一个吞吐量优化型 HDD（st1）磁盘。
- 其中一个聚合对对象使用的命名方案较旧。两个聚合必须使用相同的名称格式。

如果在 9.4 版或更早版本中的聚合上启用了数据分层，则会使用较早的命名方案。

- 源聚合和目标聚合上的加密设置不匹配，或者正在重新设置密钥。
- 在卷移动时指定了 `-tiering-policy` 选项以更改分层策略。
- 在卷移动时指定了 `-generate-destination-key` 选项。

## 查看FlexGroup 卷

您可以直接通过BlueXP 中的"Volumes"(卷)选项卡通过ONTAP系统管理器或ONTAP命令行界面查看创建的FlexGroup卷。与为FlexVol 卷提供的信息相同、BlueXP通过专用的卷图块提供有关已创建的跳蚤组卷的详细信息。在卷磁贴下、您可以通过图标的悬停文本来标识每个FlexGroup 卷组。此外、您还可以通过卷模式列在卷列表视图下标识FlexGroup 卷并对其进行排序。



目前、您只能在BlueXP下查看现有FlexGroup 卷。在BlueXP中创建FlexGroup 卷的功能不可用、但计划在未来版本中使用。

## 将非活动数据分层到低成本对象存储

通过将热数据的 SSD 或 HDD 性能层与非活动数据的对象存储容量层相结合，您可以降低 Cloud Volumes ONTAP 的存储成本。数据分层由 FabricPool 技术提供支持。有关概要信息，请参见"[数据分层概述](#)"。

要设置数据分层，您需要执行以下操作：

1

选择支持的配置

支持大多数配置。如果您的Cloud Volumes ONTAP系统运行的是最新版本、则可以继续操作。[了解更多信息。](#)  
"(英文)

2

确保 **Cloud Volumes ONTAP** 与对象存储之间的连接

- 对于Google Cloud、您需要为专用Google Access配置子网并设置服务帐户。 [了解更多信息。](#)。

3

确保已启用分层的聚合

要在卷上启用数据层、应在聚合上启用数据层。您应了解新卷和现有卷的要求。[了解更多信息。](#) (英文)

4

创建，修改或复制卷时，请选择分层策略

在创建、修改或复制卷时、BlueXP会提示您选择分层策略。

- "对读写卷上的数据进行分层"
- "分层数据保护卷上的数据"

数据分层不需要什么？

- 您无需安装功能许可证即可启用数据分层。
- 您无需为容量层创建对象存储。BlueXP可以为您提供这种服务。
- 您无需在系统级别启用数据分层。



BlueXP 在创建系统时为冷数据创建对象存储[只要没有连接或权限问题](#)。之后、您只需在卷上启用数据分层(在某些情况下、还可以启用[在聚合上](#))。

## 支持数据分层的配置

您可以在使用特定配置和功能时启用数据分层。

### 支持Google Cloud

- 从Cloud Volumes ONTAP 9.6开始、Google Cloud支持数据分层。
- 性能层可以是 SSD 永久性磁盘，平衡永久性磁盘或标准永久性磁盘。

### 功能互操作性

- 加密技术支持数据分层。
- 必须在卷上启用精简配置。

## 要求

根据您的云提供商，必须设置某些连接和权限，以便 Cloud Volumes ONTAP 可以将冷数据分层到对象存储。

### 将冷数据分层到 Google Cloud 存储分段的要求

- 必须为 Cloud Volumes ONTAP 所在的子网配置专用 Google 访问。有关说明，请参见 "[Google Cloud 文档：配置私有 Google Access](#)"。
- 服务帐户必须附加到Cloud Volumes ONTAP。

["了解如何设置此服务帐户"](#)。

创建Cloud Volumes ONTAP 工作环境时、系统会提示您选择此服务帐户。

如果您在部署期间未选择服务帐户、则需要关闭Cloud Volumes ONTAP、转到Google云控制台、然后将服务帐户附加到Cloud Volumes ONTAP 实例。然后、您可以按照下一节所述启用数据分层。

- 要使用客户管理的加密密钥对存储分段进行加密，请启用 Google Cloud 存储分段以使用此密钥。

["了解如何在 Cloud Volumes ONTAP 中使用客户管理的加密密钥"](#)。

在满足要求后启用数据层

只要不存在连接或权限问题、BlueXP就会在创建系统时为冷数据创建一个对象存储。如果您在创建系统之前未实施上述要求、则需要通过API或ONTAP系统管理器手动启用分层、以创建对象存储。



未来的Cloud Volumes ONTAP版本将提供通过BlueXP用户界面启用层的功能。

确保已在聚合上启用层

必须在聚合上启用数据分层，才能在卷上启用数据分层。您应了解新卷和现有卷的要求。

- \* 新卷 \*

如果要在新卷上启用数据分层，则无需担心在聚合上启用数据分层。BlueXP会在已启用分层的现有聚合上创建卷、或者如果尚未存在已启用数据分层的聚合、则它会为卷创建一个新聚合。

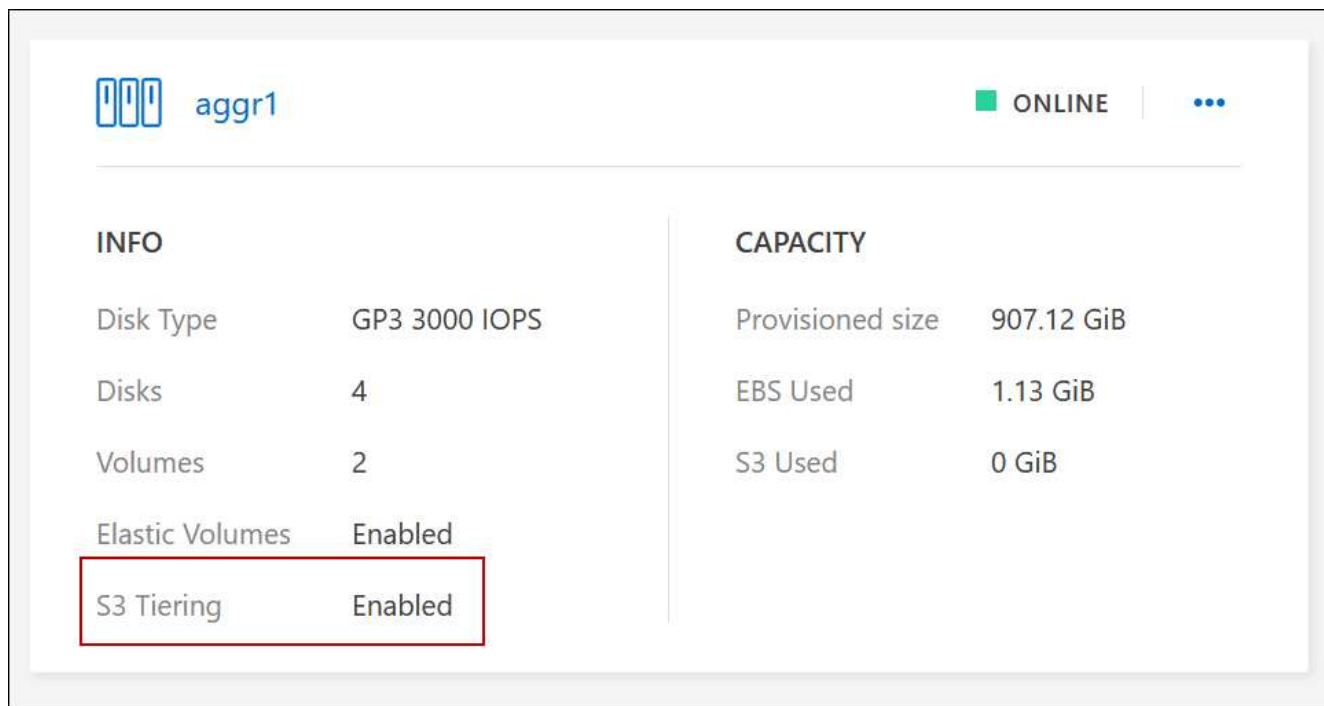
- \* 现有卷 \*

要在现有卷上启用数据分层、请确保已在底层聚合上启用此功能。如果现有聚合未启用数据分层、则需要使用ONTAP系统管理器将现有聚合附加到对象存储。

确认是否已在聚合上启用分层的步骤

1. 在BlueXP中打开工作环境。
2. 单击聚合选项卡。
3. 导航到所需的区块、并验证是否已在聚合上启用或禁用分层。





在聚合上启用分层的步骤

1. 在ONTAP系统管理器中，单击\*存储>层\*。
2. 单击聚合的操作菜单并选择 \* 附加云层 \*。
3. 选择要附加的云层，然后单击 \* 保存 \*。

下一步是什么？

现在，您可以在新卷和现有卷上启用数据分层，如下一节所述。

对读写卷中的数据进行分层

Cloud Volumes ONTAP 可以将读写卷上的非活动数据分层到经济高效的对象存储中，从而腾出性能层来存储热数据。

步骤

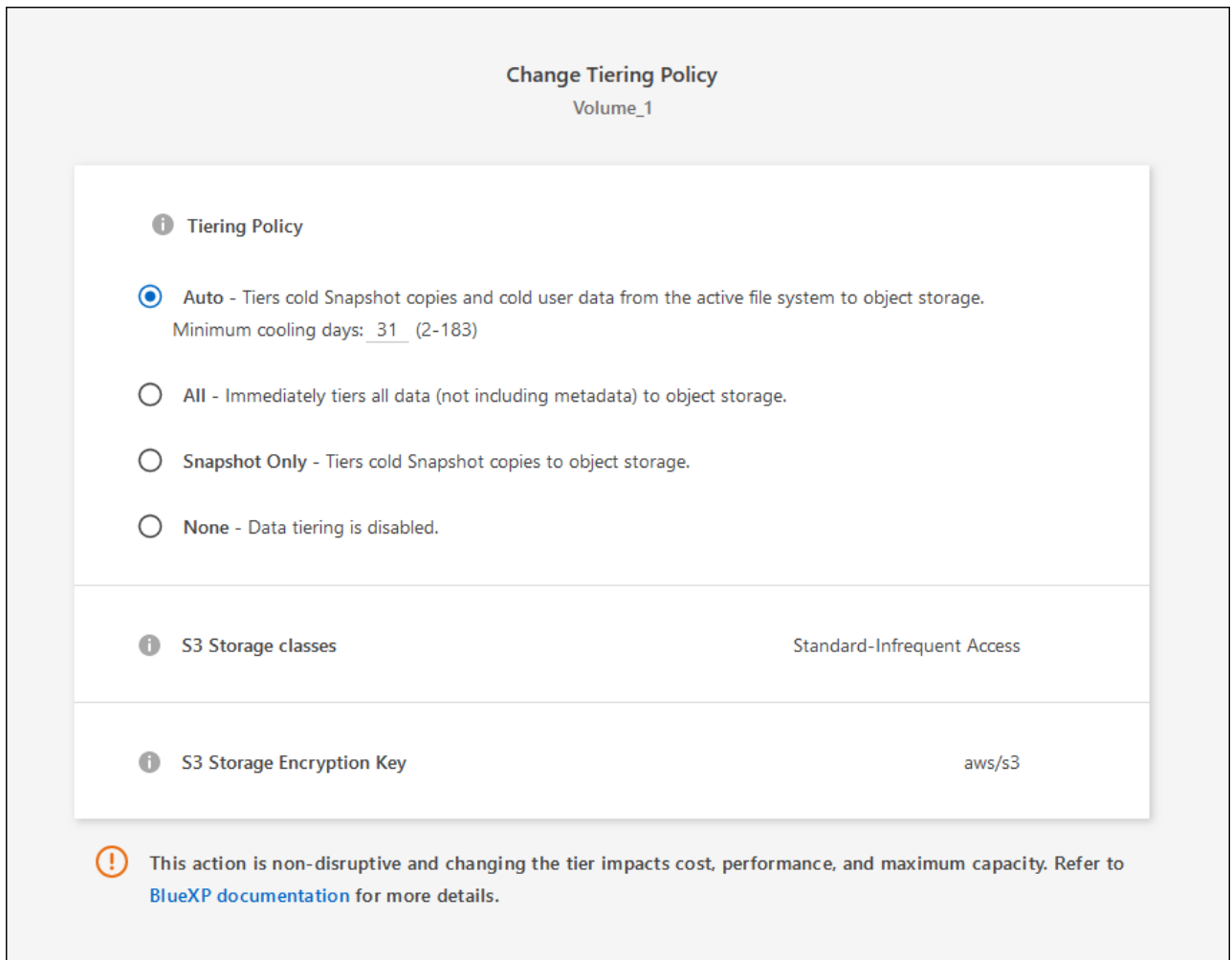
1. 在工作环境下的卷选项卡中、创建新卷或更改现有卷的层：

任务	Action
创建新卷	单击 * 添加新卷 *。
修改现有卷	选择所需的卷磁贴、单击*管理卷*以访问管理卷右侧面板、然后单击右侧面板下的*高级操作*和*更改分层策略*。

2. 选择分层策略。

有关这些策略的说明，请参阅["数据分层概述"](#)。

- 示例 \*



如果启用了数据分层的聚合尚不存在、则BlueXP将为卷创建一个新聚合。

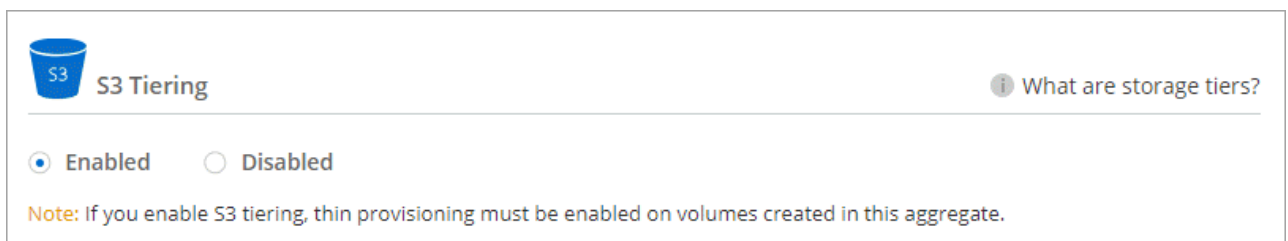
### 对数据保护卷中的数据进行分层

Cloud Volumes ONTAP 可以将数据从数据保护卷分层到容量层。如果激活目标卷、则数据将在读取时逐渐移动到性能层。

#### 步骤

1. 从左侧导航菜单中、选择\*存储>画布\*。
2. 在 "画布" 页面上，选择包含源卷的工作环境，然后将其拖动到要将该卷复制到的工作环境。
3. 按照提示操作、直至到达分层页面并启用到对象存储的数据分层。

◦ 示例 \*



有关复制数据的帮助，请参见 ["将数据复制到云中或从云中复制数据"](#)。

## 更改分层数据的存储类

部署 Cloud Volumes ONTAP 后，您可以通过更改 30 天内未访问的非活动数据的存储类来降低存储成本。如果您确实访问数据，访问成本会更高，因此在更改存储类之前，必须考虑到这一点。

分层数据的存储类在系统范围内—不是每个卷的 it。

有关支持的存储类的信息，请参见["数据分层概述"](#)。

### 步骤

1. 在工作环境中，单击菜单图标，然后单击 \* 存储类 \* 或 \* Blob 存储分层 \*。
2. 选择一个存储类，然后单击 \* 保存 \*。

## 更改数据层的可用空间比率

数据分层的可用空间比率用于定义将数据分层到对象存储时，Cloud Volumes ONTAP SSD/HDD 上需要多少可用空间。默认设置为 10% 的可用空间，但您可以根据需要调整此设置。

例如，您可以选择小于 10% 的可用空间，以确保您正在利用所购买的容量。然后、当需要额外容量时、BlueXP 可以为您购买额外的磁盘(直到达到聚合的磁盘限制为止)。

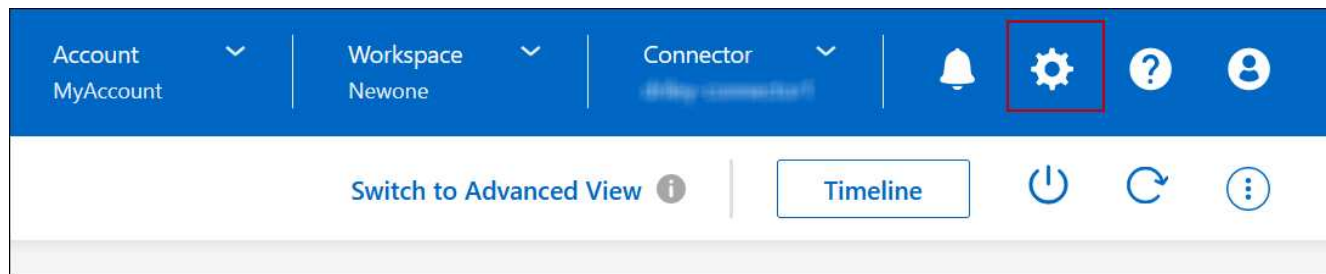


如果没有足够的空间、则Cloud Volumes ONTAP无法移动数据、您可能会遇到性能下降的情况。任何更改都应谨慎进行。如果您不确定、请联系NetApp支持部门以获得指导。

此比率对于灾难恢复场景非常重要，因为从对象存储读取数据时，Cloud Volumes ONTAP 会将数据移至 SSD/HDD 以提高性能。如果空间不足，则 Cloud Volumes ONTAP 无法移动数据。在更改比率时，请考虑这一点，以便满足您的业务需求。

### 步骤

1. 在BlueXP控制台的右上角，单击\*设置\*图标，然后选择\* Cloud Volumes ONTAP设置\*。



2. 在 \* 容量 \* 下，单击 \* 聚合容量阈值 - 数据分层的可用空间比率 \*。
3. 根据需要更改可用空间比率，然后单击 \* 保存 \*。

## 更改auto层策略的冷却期

如果您使用 `_auto_tiering` 策略在 Cloud Volumes ONTAP 卷上启用了数据分层，则可以根据业务需求调整默认冷却期。仅支持使用ONTAP命令行界面和API执行此操作。

冷却期是指卷中的用户数据在被视为 " 冷 " 并移至对象存储之前必须保持非活动状态的天数。

自动分层策略的默认冷却期为 31 天。您可以按如下所示更改冷却期：

- 9.8 或更高版本：2 天到 183 天
- 9.7 或更早版本：2 天到 63 天

步骤

1. 创建卷或修改现有卷时，请在 API 请求中使用 *minimumCoolingDays* 参数。

在停用工作环境时删除S3存储分段

停用Cloud Volumes ONTAP工作环境时、您可以删除数据分层的S3存储分段。

只有在以下情况下、才能删除S3存储分段：

- 此时将从BlueXP 中删除Cloud Volume ONTAP工作环境。
- 此时、所有对象都会从存储分段中删除、而S3存储分段为空。

停用Cloud Volumes ONTAP工作环境时、不会自动删除为该环境创建的S3存储分段。相反、它会保持孤立状态、以防止任何意外数据丢失。您可以删除存储分段中的对象、然后删除S3存储分段本身或将其保留以供日后使用。请参阅 ["ONTAP命令行界面：vserver object-store-server b分段delete"](#)。

## 将 LUN 连接到主机

创建iSCSI卷时、BlueXP会自动为您创建LUN。我们通过为每个卷仅创建一个 LUN 来简化此过程，因此无需进行管理。创建卷后，请使用 IQN 从主机连接到 LUN 。

请注意以下事项：

- BlueXP的自动容量管理不适用于LUN。当BlueXP创建LUN时、它会禁用自动增长功能。
- 您可以从ONTAP系统管理器或ONTAP命令行界面创建其他LUN。

步骤

1. 从左侧导航菜单中、选择\*存储>画布\*。
2. 在 " 画布 " 页面上，双击要管理卷的 Cloud Volumes ONTAP 工作环境。
3. 在工作环境中、单击\*卷\*选项卡。
4. 在卷选项卡上、导航到所需的卷标题、然后单击\*管理卷\*以访问管理卷右侧面板。
5. 单击\*目标IQN\*。
6. 单击 \* 复制 \* 以复制 IQN 名称。
7. 设置从主机到 LUN 的 iSCSI 连接。
  - ["适用于 Red Hat Enterprise Linux 的 ONTAP 9 iSCSI 快速配置：启动与目标的 iSCSI 会话"](#)
  - ["适用于 Windows 的 ONTAP 9 iSCSI 快速配置：启动与目标的 iSCSI 会话"](#)
  - ["ONTAP SAN 主机配置"](#)

## 利用 FlexCache 卷加快数据访问速度

FlexCache卷是一种存储卷、用于缓存来自初始(或源)卷的SMB和NFS读取数据。后续读取缓存的数据会加快对该数据的访问速度。

您可以使用 FlexCache 卷加快数据访问速度，或者从访问量较多的卷卸载流量。FlexCache 卷有助于提高性能，尤其是在客户端需要重复访问相同数据时，因为可以直接提供数据，而无需访问原始卷。FlexCache 卷非常适合读取密集型系统工作负载。

BlueXP可通过管理FlexCache卷 ["BlueXP卷缓存" 服务](#)

您还可以使用ONTAP命令行界面或ONTAP系统管理器创建和管理FlexCache卷：

- ["《 FlexCache 卷加快数据访问高级指南》"](#)
- ["在 System Manager 中创建 FlexCache 卷"](#)



## 在源站加密后使用FlexCache

在初始卷已加密的Cloud Volumes ONTAP系统上配置FlexCache时、需要执行其他步骤、以确保FlexCache卷可以正确访问和缓存加密数据。

### 您需要的内容

1. 加密设置：确保源卷已完全加密且正常运行。对于Cloud Volumes ONTAP系统、这涉及到与云专用密钥管理服务集成。

对于Google Cloud、它是Google Cloud密钥管理服务。有关信息，请参见 ["使用Google的云密钥管理服务管理密钥"](#)。

1. 密钥管理服务：创建FlexCache卷之前，请验证是否已在Cloud Volumes ONTAP系统上正确配置密钥管理服

务。此配置对于FlexCache卷对初始卷中的数据进行解密至关重要。

2. 许可：确认Cloud Volumes ONTAP系统上有有效的FlexCache许可证并已激活。
3. \* ONTAP版本\*：确保Cloud Volumes ONTAP系统的ONTAP版本支持带有加密卷的FlexCache。有关详细信息、请参见最新 "[《ONTAP 发行说明》](#)" 或兼容性列表。
4. 网络配置：确保网络配置允许初始卷和FlexCache卷之间无缝通信。这包括在云环境中正确路由和DNS解析。

#### 步骤

在Cloud Volumes ONTAP系统上使用加密的源卷创建FlexCache卷。有关详细步骤和其他注意事项、请参阅以下各节：

- "[《FlexCache 卷加快数据访问高级指南》](#)"
- "[在 System Manager 中创建 FlexCache 卷](#)"

## 聚合管理

### 创建聚合

您可以自行创建聚合、也可以让BlueXP在创建卷时为您执行此操作。自行创建聚合的优势在于，您可以选择底层磁盘大小，从而根据需要的容量或性能对聚合进行大小调整。



必须直接从BlueXP创建和删除所有磁盘和聚合。不应从其他管理工具执行这些操作。这样做可能会影响系统稳定性、妨碍将来添加磁盘的能力、并可能产生冗余云提供商费用。

#### 步骤

1. 从左侧导航菜单中、选择\*存储>画布\*。
2. 在 "画布" 页面上，双击要管理聚合的 Cloud Volumes ONTAP 实例的名称。
3. 在聚合选项卡上、单击\*添加聚合\*、然后指定聚合的详细信息。

#### Google Cloud

有关磁盘类型和磁盘大小的帮助、请参见 "[在Google Cloud中规划Cloud Volumes ONTAP 配置](#)"。

4. 单击 \* 执行 \*，然后单击 \* 批准和购买 \*。

### 管理聚合

您可以通过添加磁盘，查看聚合相关信息以及删除聚合来自行管理聚合。



必须直接从BlueXP创建和删除所有磁盘和聚合。不应从其他管理工具执行这些操作。这样做可能会影响系统稳定性、妨碍将来添加磁盘的能力、并可能产生冗余云提供商费用。

#### 开始之前

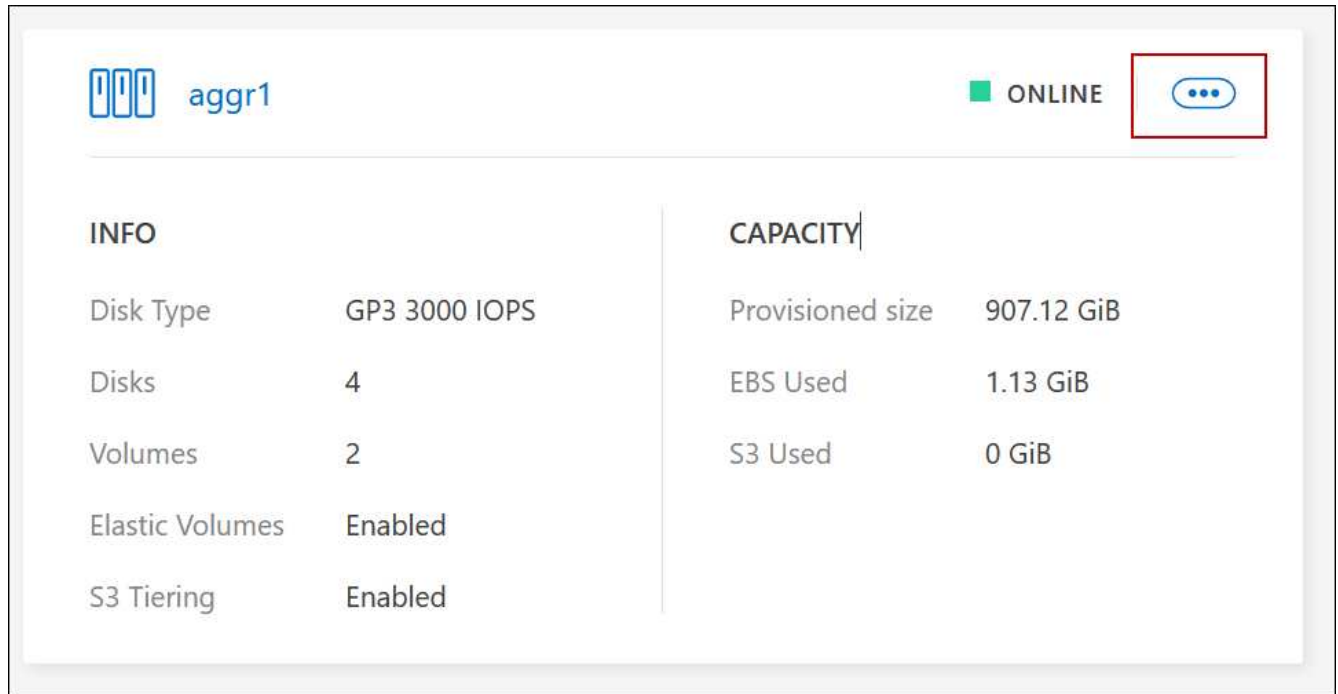
如果要删除聚合、必须先删除聚合中的卷。

## 关于此任务


如果某个聚合即将用尽空间、您可以使用ONTAP系统管理器将卷移动到另一个聚合。

## 步骤

1. 从左侧导航菜单中、选择\*存储>画布\*。
2. 在 "画布" 页面上，双击要管理聚合的 Cloud Volumes ONTAP 工作环境。
3. 在工作环境中、单击\*聚合\*选项卡。
4. 在聚合选项卡上、导航到所需标题、然后单击\*。(省略号图标)\*。



## 5. 管理聚合：

任务	Action
查看有关聚合的信息	在...(省略号图标)菜单下、单击*查看聚合详细信息*。
在特定聚合上创建卷	在...(省略号图标)菜单下，单击*Add volume*。
将磁盘添加到聚合	<ol style="list-style-type: none"><li>a. 在...(省略号图标)菜单下，单击*添加磁盘*。</li><li>b. 选择要添加的磁盘数，然后单击 * 添加 *。</li></ol> <p> 聚合中的所有磁盘大小必须相同。</p>
删除聚合	<ol style="list-style-type: none"><li>a. 选择不包含任何卷的聚合磁贴单击*。(省略号图标)&gt; Delete*。</li><li>b. 再次单击 * 删除 * 进行确认。</li></ol>

## 管理Connector上的容量设置

每个连接器都有设置、用于确定其如何管理Cloud Volumes ONTAP 的聚合容量。

这些设置会影响由连接器管理的所有Cloud Volumes ONTAP 系统。如果您有另一个连接器、则可以对其进行不同的配置。

所需权限

要修改Cloud Volumes ONTAP设置、需要BlueXP 组织或帐户管理员Privileges。

步骤

1. 在BlueXP控制台的右上角，单击设置图标，然后选择\*BlueXP Cloud Volumes ONTAP设置\*。
2. 在\*容量\*下、修改以下任何设置：

### 容量管理模式

选择BlueXP是否通知您存储容量决策、或者BlueXP是否自动管理您的容量需求。

["了解容量管理模式的工作原理"](#)。

### 聚合容量阈值—可用空间比率

此比率是容量管理决策的一个关键参数、无论您处于自动还是手动模式的容量管理模式、了解其影响都至关重要。建议在设置此阈值时考虑您的特定存储需求和预期增长、以便在资源利用率和成本之间保持平衡。

在手动模式下、如果聚合上的可用空间比率降至指定阈值以下、则会触发通知、提醒您应采取措施解决可用空间比率过低的问题。必须监控这些通知并手动管理聚合容量、以避免服务中断并确保最佳性能。

可用空间比率的计算方法如下：  
(聚合容量-聚合上的总已用容量)/聚合容量

请参见["自动容量管理"](#)了解Cloud Volumes ONTAP中的容量自动管理功能。

### 聚合容量阈值—数据分层的可用空间比率

定义将数据分层到容量层(对象存储)时、性能层(磁盘)需要多少可用空间。

此比率对于灾难恢复情形非常重要。从容量层读取数据时、Cloud Volumes ONTAP 会将数据移至性能层以提高性能。如果空间不足，则 Cloud Volumes ONTAP 无法移动数据。

3. 单击 \* 保存 \* 。

## Storage VM 管理

### 在BlueXP中管理Storage VM

Storage VM 是在 ONTAP 中运行的虚拟机，可为客户端提供存储和数据服务。您可能会将其识别为 *svm* 或 *vserver* 。默认情况下，Cloud Volumes ONTAP 配置有一个 Storage VM ，但某些配置支持额外的 Storage VM 。



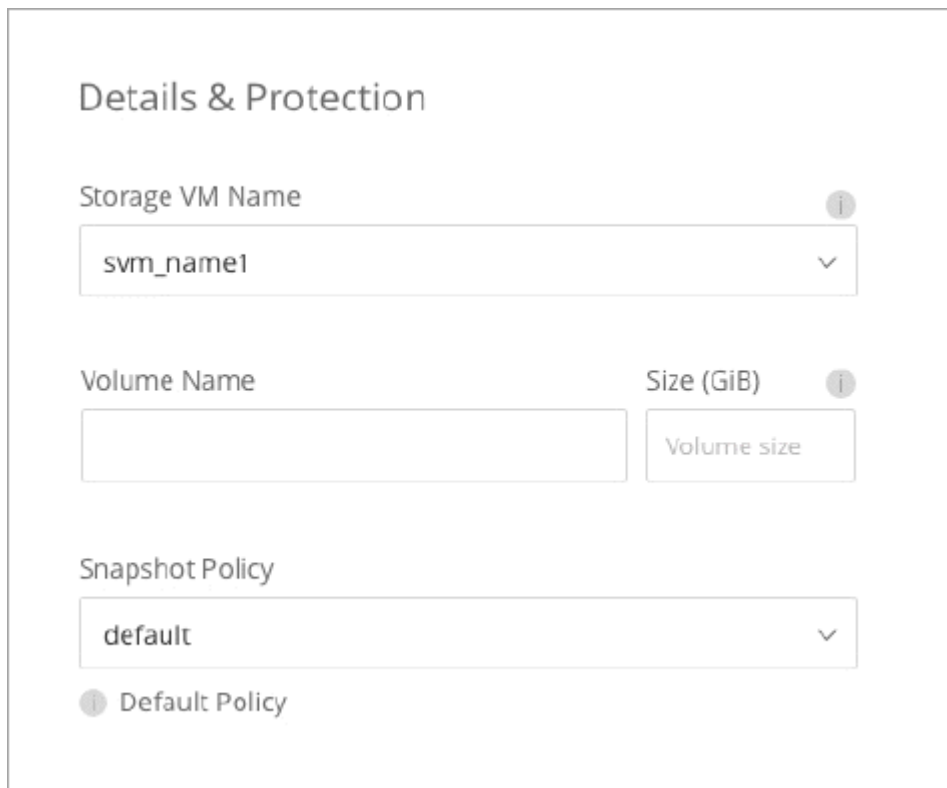
## 支持的 **Storage VM** 数量

某些配置支持多个Storage VM。转至 "《[Cloud Volumes ONTAP 发行说明](#)》" 验证您的 Cloud Volumes ONTAP 版本支持的 Storage VM 数量。

## 使用多个 **Storage VM**

BlueXP 支持通过ONTAP系统管理器或ONTAP命令行界面创建的任何其他Storage VM。

例如，下图显示了在创建卷时如何选择 Storage VM。



The screenshot shows a configuration interface titled "Details & Protection". It contains the following fields:

- Storage VM Name:** A dropdown menu with "svm\_name1" selected and a downward arrow.
- Volume Name:** An empty text input field.
- Size (GiB):** A text input field containing "Volume size".
- Snapshot Policy:** A dropdown menu with "default" selected and a downward arrow.
- Default Policy:** A label with a small circular icon to its left.

下图显示了在将卷复制到其他系统时如何选择 Storage VM。

The image shows a configuration form with three sections:

- Destination Volume Name:** A text input field containing the value "volume\_copy".
- Destination Storage VM Name:** A dropdown menu with "svm\_name1" selected.
- Destination Aggregate:** A dropdown menu with "Automatically select the best aggregate" selected.

### 修改默认 **Storage VM** 的名称

BlueXP会自动为其为Cloud Volumes ONTAP 创建的单个Storage VM命名。如果您有严格的命名标准、则可以从ONTAP系统管理器、ONTAP命令行界面或API修改Storage VM的名称。例如，您可能希望此名称与您为ONTAP 集群命名 Storage VM 的方式一致。

## 在Google Cloud中为Cloud Volumes ONTAP 创建数据服务Storage VM

Storage VM 是在 ONTAP 中运行的虚拟机，可为客户端提供存储和数据服务。您可能会将其识别为 *svm* 或 *vserver*。默认情况下，Cloud Volumes ONTAP 配置有一个 Storage VM，但某些配置支持额外的 Storage VM。

### 支持的 **Storage VM** 数量

从9.11.1版开始、Google Cloud中的特定Cloud Volumes ONTAP 配置支持多个Storage VM。转至 "[《 Cloud Volumes ONTAP 发行说明》](#)" 验证您的 Cloud Volumes ONTAP 版本支持的 Storage VM 数量。

所有其他 Cloud Volumes ONTAP 配置均支持一个提供数据的 Storage VM 和一个用于灾难恢复的目标 Storage VM。如果源 Storage VM 发生中断，您可以激活目标 Storage VM 以进行数据访问。

### 创建**Storage VM**

如果许可证支持、您可以在单节点系统或HA对上创建多个Storage VM。请注意、您必须使用BlueXP API在HA对上创建Storage VM、而可以使用ONTAP系统管理器或ONTAP命令行界面在单节点系统上创建Storage VM。

#### 单节点系统

以下步骤将使用命令行界面在单节点系统上创建新的Storage VM。创建数据LIF需要一个专用IP地址、如果要创建管理LIF、则需要另一个可选专用IP地址。

#### 步骤

1. 在Google Cloud中、转至Cloud Volumes ONTAP 实例并为每个LIF添加一个IP地址到nic0。

**Edit network interface**

Network \*  
default

Subnetwork \*  
default IPv4 (10.138.0.0/20)

**i** To use IPv6, you need an IPv6 subnet range. [LEARN MORE](#)

**IP stack type**

IPv4 (single-stack)

IPv4 and IPv6 (dual-stack)

Primary internal IP  
gpcvo-vm-ip-nic0-nodemgmt (10.138.0.46)

**Alias IP ranges**

Subnet range	Alias IP range *
Subnet range 1 Primary (10.138.0.0/20)	Alias IP range 1 * 10.138.0.25/32
Subnet range 2 Primary (10.138.0.0/20)	Alias IP range 2 * 10.138.0.23/32
Subnet range 3 Primary (10.138.0.0/20)	Alias IP range 3 * 10.138.0.21/32
Subnet range 4 Primary (10.138.0.0/20)	Alias IP range 4 * 10.138.0.31/32

**+ ADD IP RANGE**

External IPv4 address  
None

如果要在Storage VM上创建管理LIF、则需要一个数据LIF的IP地址和另一个可选IP地址。

"[Google Cloud文档：向现有实例添加别名IP范围](#)"

2. 创建 Storage VM 和指向 Storage VM 的路由。

```
vserver create -vserver <svm-name> -subtype default -rootvolume <root-volume-name> -rootvolume-security-style unix
```

```
network route create -destination 0.0.0.0/0 -vserver <svm-name> -gateway <ip-of-gateway-server>
```

3. 通过指定在Google Cloud中添加的IP地址来创建数据LIF。

## iSCSI

```
network interface create -vserver <svm-name> -home-port e0a -address <iscsi-ip-address> -lif <lif-name> -home-node <name-of-node1> -data -protocol iscsi
```

## NFS 或 SMB

```
network interface create -vserver <svm-name> -lif <lif-name> -role data -data-protocol cifs,nfs -address <nfs-ip-address> -netmask -length <length> -home-node <name-of-node1> -status-admin up -failover-policy disabled -firewall-policy data -home-port e0a -auto -revert true -failover-group Default
```

4. 可选：通过指定在Google Cloud中添加的IP地址来创建Storage VM管理LIF。

```
network interface create -vserver <svm-name> -lif <lif-name> -role data -data-protocol none -address <svm-mgmt-ip-address> -netmask-length <length> -home-node <name-of-node1> -status-admin up -failover-policy system-defined -firewall-policy mgmt -home-port e0a -auto-revert false -failover-group Default
```

5. 将一个或多个聚合分配给 Storage VM。

```
vserver add-aggregates -vserver <svm-name> -aggregates <aggr1,aggr2>
```

之所以需要执行此步骤，是因为新的 Storage VM 需要至少访问一个聚合，然后才能在 Storage VM 上创建卷。

## HA 对

您必须使用BlueXP API在Google Cloud中的Cloud Volumes ONTAP 系统上创建Storage VM。需要使用API (而不是ONTAP系统管理器或ONTAP命令行界面)、因为BlueXP 会为Storage VM配置所需的LIF服务以及出站SMB/CCIFS通信所需的iSCSI LIF。

请注意、BlueXP会在Google Cloud中分配所需的IP地址、并创建具有用于SMB/NFS访问的数据LIF和用于出站SMB通信的iSCSI LIF的Storage VM。

此外、BlueXP 还会 `default-data-files` 通过从NAS数据Lifs中删除以下服务并将其添加到iSCSI数据Lifs来修改数据Storage VM上的策略：

- data-fpolicy-client
- management-ad-client

- management-dns-client
- management-ldap-client
- management-nis-client

需要修改服务、因为它可以确保Cloud Volumes ONTAP 可以使用iSCSI LIF进行出站管理连接。

### 所需的Google Cloud权限

连接器需要特定的权限来创建和管理Cloud Volumes ONTAP HA对的Storage VM。所需权限包括在中 ["NetApp提供的策略"](#)。

### 步骤

1. 使用以下API调用创建Storage VM:

```
POST /ocem/api/GCP/ha/work-environment/ {we ID} /SVM/
```

请求正文应包括以下内容:

```
{ "svmName": "myNewSvm1" }
```

### 管理HA对上的Storage VM

此外、BlueXP API还支持重命名和删除HA对上的Storage VM。

### 重命名Storage VM

如果需要、您可以随时更改Storage VM的名称。

### 步骤

1. 使用以下API调用重命名Storage VM:

```
PUT /ocem/api/GCP/ha/working-environments/ {we ID} /SVM
```

请求正文应包括以下内容:

```
{  
  "svmNewName": "newSvmName",  
  "svmName": "oldSvmName"  
}
```

### 删除Storage VM

如果您不再需要Storage VM、可以将其从Cloud Volumes ONTAP 中删除。

### 步骤

1. 使用以下API调用删除Storage VM:

```
delete /occm/api/GCP/ha/working-environments/ {we_ID} /SVM/ {svm_name}
```

## 设置SVM灾难恢复

BlueXP不为Storage VM (SVM)灾难恢复提供任何设置或流程编排支持。您必须使用ONTAP系统管理器或ONTAP命令行界面。

如果在两个Cloud Volumes ONTAP系统之间设置SnapMirror SVM复制、则复制必须在两个HA对系统或两个单节点系统之间进行。您不能在HA对和单节点系统之间设置SnapMirror SVM复制。

有关ONTAP命令行界面的说明、请参阅以下文档。

- "[《 SVM 灾难恢复准备快速指南》](#)"
- "[《 SVM 灾难恢复快速指南》](#)"

## 安全性和数据加密

### 使用 NetApp 加密解决方案对卷进行加密

Cloud Volumes ONTAP 支持 NetApp 卷加密（ NVE ）和 NetApp 聚合加密（ NAE ）。NVE和NAE是基于软件的解决方案、支持FIPS 140-2合规的卷空闲数据加密。"[详细了解这些加密解决方案](#)"。

外部密钥管理器支持 NVE 和 NAE 。

```
ifcp: : aws[] endif: : aws[] ifdef: : azure[] endif: : azure[] ifdef: : gcp[] endif: : gcp[] ifdef: : aws[]  
endif: : : aws[] ifdef: : azure[] endif: : : azure[] if:gcp[]
```

### 使用Google的云密钥管理服务管理密钥

您可以使用 "[Google Cloud Platform 的密钥管理服务（ Cloud KMS ）](#)" 在部署了Google Cloud Platform的应用程序中保护ONTAP 加密密钥。

可以使用ONTAP命令行界面或ONTAP REST API启用云KMS的密钥管理。

使用Cloud KMS时、请注意、默认情况下、数据SVM的LIF用于与云密钥管理端点进行通信。节点管理网络用于与云提供商的身份验证服务(oauth2.googleapis.com)进行通信。如果集群网络配置不正确，集群将无法正确利用密钥管理服务。

#### 开始之前

- Cloud Volumes ONTAP 必须运行9.10.1或更高版本
- 已安装卷加密（ VE ）许可证
- 安装了多租户加密密钥管理(MTEKM)许可证、从Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 GA开始。
- 您必须是集群管理员或SVM管理员
- 有效的Google Cloud Platform订阅

## 限制

- 只能在数据SVM上配置Cloud KMS

## Configuration

### Google Cloud

1. 在Google Cloud环境中、"[创建对称GCP密钥环和密钥](#)"。
2. 为Cloud Volumes ONTAP 服务帐户创建自定义角色。

```
gcloud iam roles create kmsCustomRole
  --project=<project_id>
  --title=<kms_custom_role_name>
  --description=<custom_role_description>

--permissions=cloudkms.cryptoKeyVersions.get,cloudkms.cryptoKeyVersions.
list,cloudkms.cryptoKeyVersions.useToDecrypt,cloudkms.cryptoKeyVersions.
useToEncrypt,cloudkms.cryptoKeys.get,cloudkms.keyRings.get,cloudkms.loca
tions.get,cloudkms.locations.list,resourceManager.projects.get
  --stage=GA
```

3. 将自定义角色分配给云KMS密钥和Cloud Volumes ONTAP 服务帐户：`gcloud kms keys add-iam-policy-binding key_name-keyring key_ring_name-location key_location-member serviceAccount: service_account_Name-role projects_custom_id_/role/kmsRole`
4. 下载服务帐户JSON密钥：`gcloud iam service-accounts keys create key-file -iam-account=sa-name@project-id.iam.gserviceaccount.com`

### Cloud Volumes ONTAP

1. 使用首选SSH客户端连接到集群管理LIF。
2. 切换到高级权限级别：`set -privilege advanced`
3. 为数据SVM创建DNS。`dns create -domains C.<project>.internal -name-servers server_address-vserver svm_name`
4. 创建CMEE条目：`security key-manager external gcp enable -vserver svm_name -project-id project-key-ring-name key_ring_name-key-ring-location key_ring_location-key-name key_name`
5. 出现提示时、输入GCP帐户中的服务帐户JSON密钥。
6. 确认已启用的过程成功：`security key-manager external GCP check -vserver svm_name`
7. 可选：创建一个卷以测试加密``vol create volume_name-aggregate aggregate-vserver vserver_name-size 10G``

## 故障排除

如果您需要进行故障排除、可以在上述最后两个步骤中结束原始REST API日志：

1. `set d`

```
2. systemshell -node node-command tail -f /mroot/etc/log/mlog/kmip2_client.log
```

## 提高防范勒索软件的能力

勒索软件攻击可能会耗费业务时间，资源和声誉。借助BlueXP，您可以实施两种NetApp勒索软件解决方案：防范常见勒索软件文件扩展名和自动勒索软件保护(ARP)。这些解决方案为可见性、检测和补救提供了有效的工具。









### 防止常见勒索软件文件扩展名

通过BlueXP、勒索软件保护设置允许您利用ONTAP FPolicy功能防范常见的勒索软件文件扩展名类型。

#### 步骤

1. 在"画布"页面上、双击您配置为勒索软件保护的系统的名称。
2. 在概述选项卡上、单击功能面板、然后单击\*勒索软件保护\*旁边的铅笔图标。



Information	Features
Working Environment Tags	Tags 
Scheduled Downtime	Off 
S3 Storage Classes	Standard-Infrequent Access 
Instance Type	m5.xlarge 
Write Speed	Normal 
Ransomware Protection	Off 
Support Registration	Not Registered 
CIFs Setup	

3. 实施 NetApp 解决方案 for 勒索软件:

- a. 如果卷未启用 Snapshot 策略, 请单击 \* 激活 Snapshot 策略 \*。

NetApp Snapshot 技术可为勒索软件补救提供业内最佳的解决方案。成功恢复的关键在于从未受感染的备份中还原。Snapshot 副本为只读副本，可防止勒索软件损坏。它们还可以提供创建单个文件副本或完整灾难恢复解决方案映像的粒度。

- b. 单击 \* 激活 FPolicy\* 以启用 ONTAP 的 FPolicy 解决方案，它可以根据文件扩展名阻止文件操作。

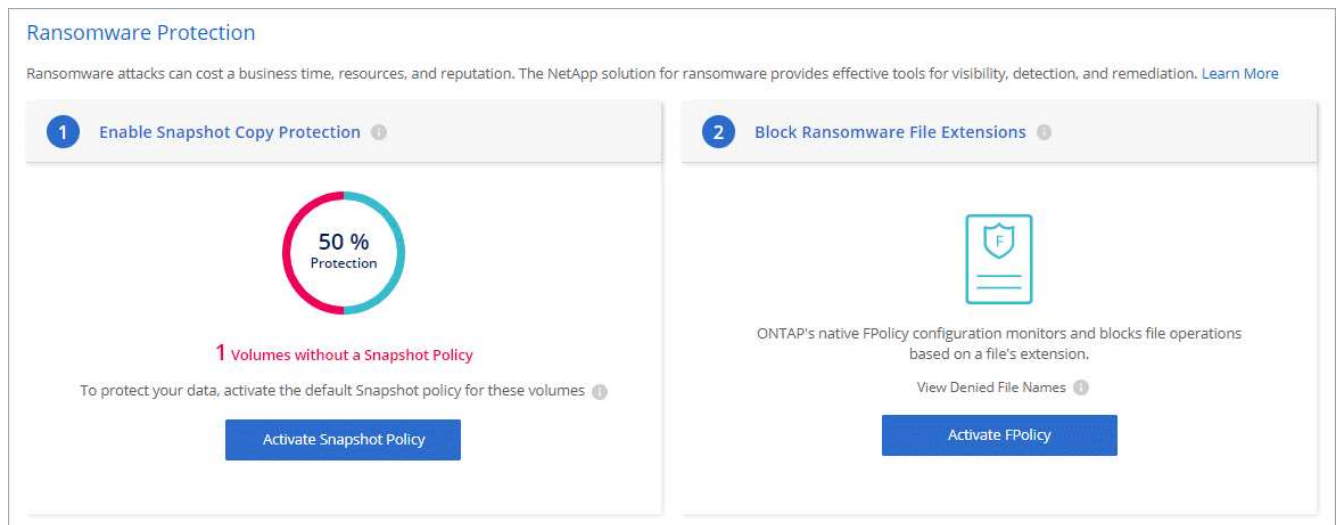
此预防性解决方案可通过阻止常见的勒索软件文件类型来增强抵御勒索软件攻击的能力。

默认 FPolicy 范围会阻止具有以下扩展名的文件：

微型，加密，锁定，加密，加密 crinf，r5a，rxNT，XTbl，R16M01D05，pzdc，好，LOL！，OMG！，RDM，RRK，encryptedRS，crjoker，EnciPhErEd，LeChiffre



当您在Cloud Volumes ONTAP 上激活FPolicy时、BlueXP会创建此范围。此列表基于常见的勒索软件文件类型。您可以使用 Cloud Volumes ONTAP 命令行界面中的 `vserver fpolicy policy scopes` 命令来自定义阻止的文件扩展名。



## 自主勒索软件保护

Cloud Volumes ONTAP支持自动勒索软件保护(ARP)功能、此功能可对工作负载执行分析、以主动检测可能指示勒索软件攻击的异常活动并发出警告。

与通过提供的文件扩展名保护分开 "勒索软件保护设置", ARP功能使用工作负载分析根据检测到的“异常活动”向用户发出潜在攻击警报。勒索软件保护设置和ARP功能均可结合使用来实现全面的勒索软件保护。

ARP功能可与自带许可证(Bring Your Own自己的许可证、BYOL)和适用于您的许可证的市场订阅一起使用、无需额外付费。

启用ARP的卷的指定状态为"学习模式"或"活动"。

可通过ONTAP系统管理器和ONTAP命令行界面为卷配置ARP。

有关如何使用ONTAP系统管理器和ONTAP命令行界面启用ARP的详细信息，请参阅 "启用自主勒索软件保护"。

## Autonomous Ransomware Protection

0 TiB

Protected Capacity

100 TiB

Precommitted capacity

0 TiB

PAYGO

BYOL

100 TiB

Marketplace Contracts

0 TiB

### 为WORM存储创建防篡改Snapshot副本

您可以在Cloud Volumes ONTAP系统上为一次写入、多次读取(Write Once, Read Many, WORM)文件创建防篡改Snapshot副本、并在特定保留期限内保留未修改的快照。此功能由SnapLock技术提供支持、可提供额外的数据保护和合规性层。

#### 开始之前

确保用于创建Snapshot副本的卷是SnapLock卷。有关在卷上启用SnapLock保护的信息，请参见 ["配置 SnapLock"](#)。

#### 步骤

1. 从SnapLock卷创建Snapshot副本。有关使用命令行界面或System Manager创建Snapshot副本的信息，请参阅 ["管理本地 Snapshot 副本概述"](#)。

Snapshot副本会继承卷的WORM属性、从而使其不受篡改。底层SnapLock技术可确保在指定保留期限结束之前、快照不会被编辑和删除。

2. 如果需要编辑这些快照、您可以修改保留期限。有关信息，请参见 ["设置保留时间"](#)。



即使Snapshot副本在特定保留期限内受到保护、集群管理员也可以删除源卷、因为Cloud Volumes ONTAP中的WORM存储在"可信存储管理员"模式下运行。此外、值得信赖的云管理员可以通过在云存储资源上运行来删除WORM数据。

## 系统管理

### 升级 Cloud Volumes ONTAP 软件

从BlueXP升级Cloud Volumes ONTAP 以访问最新的新功能和增强功能。在升级软件之前，您应准备好 Cloud Volumes ONTAP 系统。

## 升级概述

在开始 Cloud Volumes ONTAP 升级过程之前，应注意以下事项。

### 仅从BlueXP升级

必须从BlueXP完成Cloud Volumes ONTAP 升级。您不应使用ONTAP系统管理器或ONTAP命令行界面升级Cloud Volumes ONTAP。这样做可能会影响系统稳定性。

### 如何升级

BlueXP提供了两种升级Cloud Volumes ONTAP 的方法：

- 在工作环境中显示以下升级通知
- 将升级映像放置在HTTPS位置、然后为BlueXP提供URL

### 支持的升级路径

您可以升级到的 Cloud Volumes ONTAP 版本取决于您当前运行的 Cloud Volumes ONTAP 版本。

当前版本	您可以直接升级到的版本
9.12.1.	9.15.1
9.14.1.	9.15.1
	9.12.1.
9.14.0	9.14.1.
9.13.1.	9.14.1.
	9.14.0
9.13.0	9.13.1.
9.12.1	9.13.1.
	9.13.0
9.12.0	9.12.1
9.11.1	9.12.1
	9.12.0
9.11.0	9.11.1
9.10.1	9.11.1
	9.11.0
9.10.0	9.10.1
9.9.1	9.10.1
	9.10.0
9.9.0	9.9.1
9.8	9.9.1

当前版本	您可以直接升级到的版本
9.7	9.8
9.6	9.7
9.5	9.6
9.4	9.5
9.3	9.4
9.2	9.3
9.1	9.2
9.0	9.1
8.3	9.0

请注意以下事项：

- Cloud Volumes ONTAP 支持的升级路径与内部 ONTAP 集群不同。
- 如果按照工作环境中显示的升级通知进行升级、则BlueXP将提示您升级到遵循这些受支持升级路径的版本。
- 如果通过将升级映像放置在 HTTPS 位置进行升级，请务必遵循以下受支持的升级路径。
- 在某些情况下，您可能需要升级几次才能达到目标版本。

例如，如果您运行的是 9.8 版，并且要升级到 9.10.1 ，则首先需要升级到 9.9.1 版，然后再升级到 9.10.1 版。

#### 修补程序版本

从2024年1月开始、只有作为Cloud Volumes ONTAP三个最新版本的修补程序版本的修补程序升级才可在BlueXP中使用。我们使用最新的GA版本来确定要在BlueXP中显示三个最新版本。例如、如果当前GA版本为9.13.1、则BlueXP中会显示9.11.1-9.13.1的修补程序。如果要升级到9.11.1或更低版本的修补程序版本、则需要使用手动升级操作步骤 [下载ONTAP映像](#)。

作为修补程序(P)版本的一般规则、您可以从一个版本升级到当前版本或下一个版本的任何P版本。

下面是几个示例：

- 9.13.0 > 9.13.1P15
- 9.12.1 > 9.13.1P2

#### 还原或降级

不支持将 Cloud Volumes ONTAP 还原或降级到先前版本。

#### 支持注册

要使用本页所述的任何方法升级软件、必须向NetApp支持部门注册Cloud Volumes ONTAP。这既适用于按需购买(PAYGO)、也适用于自带许可证(BYOL)。您需要["手动注册 PAYGO 系统"](#)，而BYOL系统默认已注册。



未注册支持的系统仍会收到新版本可用时在BlueXP中显示的软件更新通知。但是，您需要先注册系统，然后才能升级软件。

## 升级 HA 调解器

在Cloud Volumes ONTAP 升级过程中、BlueXP还会根据需要更新调解器实例。

在AWS中使用C4、M4和R4 EC2实例类型进行升级

Cloud Volumes ONTAP不再支持C4、M4和R4 EC2实例类型。您可以使用这些实例类型将现有部署升级到Cloud Volumes ONTAP 9.8-9.12.1版。在升级之前、我们建议您 [更改实例类型](#)。如果无法更改实例类型、则需要更改 [启用增强型网络连接](#) 升级之前。阅读以下各节、了解有关更改实例类型和启用增强型网络连接的更多信息。

在运行9.13.0及更高版本的Cloud Volumes ONTAP中、不能使用C4、M4和R4 EC2实例类型进行升级。在这种情况下、您需要减少磁盘数量、然后 [更改实例类型](#) 或者、使用c5、m5和R5 EC2实例类型部署新的HA对配置并迁移数据。

### 更改实例类型

C4、M4和R4 EC2实例类型允许每个节点具有比C4、M5和R5 EC2实例类型更多的磁盘。如果您正在运行的C4、M4或R4 EC2实例的每个节点的磁盘数低于每个节点对c5、m5和R5实例的最大磁盘允许值、则可以将EC2实例类型更改为c5、m5或R5。

["按EC2实例检查磁盘和层限制"](#)

["更改 Cloud Volumes ONTAP 的 EC2 实例类型"](#)

如果无法更改实例类型、请按照中的步骤进行操作 [\[启用增强型网络连接\]](#)。

### 启用增强型网络连接

要升级到Cloud Volumes ONTAP 9.8及更高版本、您必须在运行C4、M4或R4实例类型的集群上启用\_enhanced networking\_。要启用ENA、请参阅知识库文章 ["如何在AWS Cloud Volumes ONTAP实例上启用SR-IOV或ENA等增强型网络"](#)。

### 准备升级

在执行升级之前，您必须验证系统是否已准备就绪，并进行任何必要的配置更改。

- [\[规划停机时间\]](#)
- [\[验证是否仍启用自动交还\]](#)
- [暂停 SnapMirror 传输](#)
- [\[验证聚合是否联机\]](#)
- [验证所有的SIFs是否都位于主端口上](#)

### 规划停机时间

升级单节点系统时，升级过程会使系统脱机长达 25 分钟，在此期间 I/O 会中断。

在许多情况下、升级HA对不会造成中断、并且I/O不会中断。在此无中断升级过程中，每个节点会同时进行升级

，以继续为客户端提供 I/O 。

在升级期间、面向会话的协议可能会对某些方面的客户端和应用程序产生发生原因不利影响。有关详细信息、"[请参阅ONTAP文档](#)"

验证是否仍启用自动交还

必须在 Cloud Volumes ONTAP HA 对上启用自动交还（这是默认设置）。否则，操作将失败。

["ONTAP 9 文档：用于配置自动交还的命令"](#)

暂停 SnapMirror 传输

如果 Cloud Volumes ONTAP 系统具有活动的 SnapMirror 关系、最好在更新 Cloud Volumes ONTAP 软件之前暂停传输。暂停传输可防止 SnapMirror 故障。您必须暂停从目标系统进行的传输。



即使BlueXP备份和恢复使用SnapMirror的实施来创建备份文件(称为SnapMirror Cloud)、在升级系统时也不需要暂停备份。

关于此任务

以下步骤介绍如何使用9.3及更高版本的ONTAP系统管理器。

步骤

1. 从目标系统登录到 System Manager 。

您可以通过将 Web 浏览器指向集群管理 LIF 的 IP 地址来登录到 System Manager 。您可以在 Cloud Volumes ONTAP 工作环境中找到 IP 地址。



要访问BlueXP的计算机必须与Cloud Volumes ONTAP 建立网络连接。例如、您可能需要从云提供商网络中的跳转主机登录到BlueXP。

2. 单击 \* 保护 > 关系 \* 。
3. 选择关系，然后单击 \* 操作 > 暂停 \* 。

验证聚合是否联机

在更新软件之前， Cloud Volumes ONTAP 的聚合必须处于联机状态。聚合在大多数配置中都应该联机、但如果不联机、则应将其联机。

关于此任务

以下步骤介绍如何使用9.3及更高版本的ONTAP系统管理器。

步骤

1. 在工作环境中、单击\*聚合\*选项卡。
2. 在聚合标题下、单击省略号按钮、然后选择\*查看聚合详细信息\*。

Aggregate Details	
aggr1	
Overview	Capacity Allocation
State	online
Home Node	
Encryption Type	cloudEncrypted
Volumes	2

3. 如果聚合处于脱机状态，请使用 System Manager 使聚合联机：

- a. 单击 \* 存储 > 聚合和磁盘 > 聚合 \*。
- b. 选择聚合，然后单击 \* 更多操作 > 状态 > 联机 \*。

验证所有的SIFs是否都位于主端口上

在升级之前、所有的生命周期都必须位于主端口上。请参见ONTAP文档 ["验证所有的SIFs是否都位于主端口上"](#)。

如果发生升级失败错误、请参见 ["知识库文章Cloud Volumes ONTAP升级失败"](#)。

### 升级 Cloud Volumes ONTAP

当有新版本可供升级时、BlueXP会向您发出通知。您可以从此通知启动升级过程。有关详细信息，请参见 [从BlueXP通知升级](#)。

使用外部 URL 上的映像执行软件升级的另一种方式。如果BlueXP无法访问S3存储分段来升级软件或为您提供了解决程序、则此选项很有用。有关详细信息，请参见 [从 URL 上提供的映像升级](#)。

从BlueXP通知升级

当有新版本的Cloud Volumes ONTAP 可用时、BlueXP会在Cloud Volumes ONTAP 工作环境中显示通知：



在通过BlueXP通知升级Cloud Volumes ONTAP之前、您必须具有NetApp 支持站点 帐户。

您可以从此通知开始升级过程、通过从 S3 存储区获取软件映像、安装映像、然后重新启动系统来自动执行该过程。

开始之前

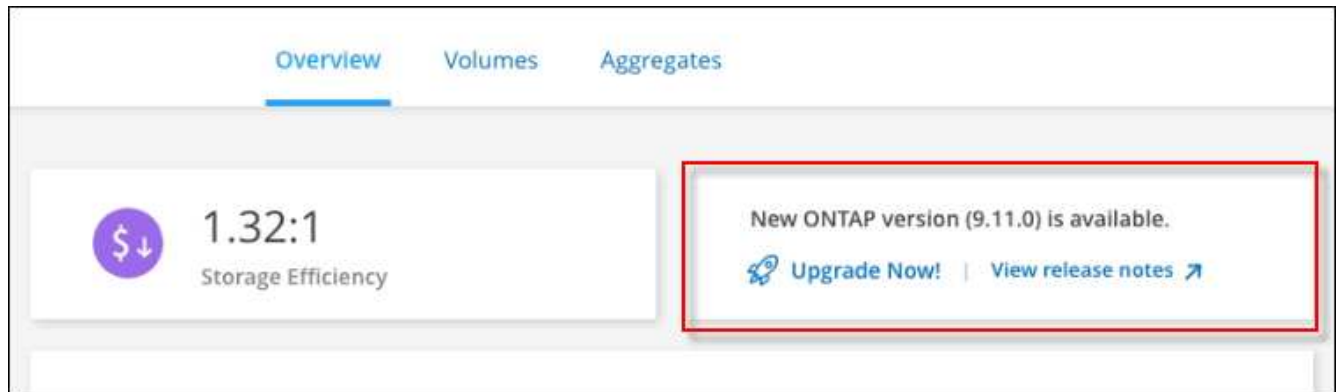
Cloud Volumes ONTAP 系统上不得执行诸如卷或聚合创建等BlueXP操作。

步骤

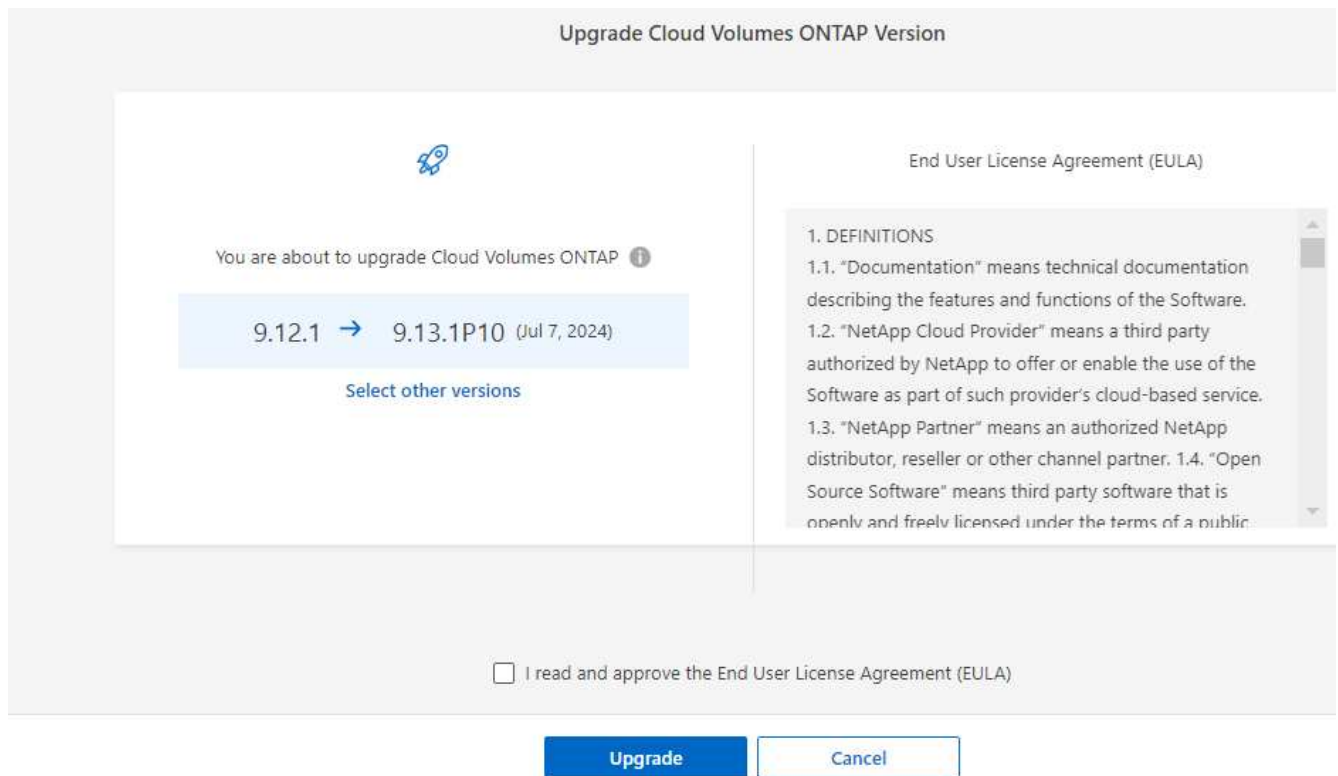


1. 从左侧导航菜单中、选择\*存储>画布\*。
2. 选择工作环境。

如果有新版本可用、"概述"选项卡将显示一条通知：



3. 如果要升级已安装的Cloud Volumes ONTAP版本，请单击\*立即升级!\*默认情况下、您会看到最新的兼容升级版本。



如果要升级到其他版本，请单击\*选择其他版本\*。您会看到列出的最新Cloud Volumes ONTAP版本也与系统上安装的版本兼容。例如、系统上安装的版本为9.12.1P3、并且提供了以下兼容版本：

- 9.12.1P4 9.12.1P14
- 9.13.1. 9.13.1P1 You 9.13.1P1为默认升级版本、9.12.1P13、9.13.1P14、9.13.1. 9.13.1P1为其他可用版本。

4. 或者，您可以单击\*all versions\*输入要升级到的另一个版本(例如，已安装版本的下一个修补程序)。有关当前Cloud Volumes ONTAP版本的兼容升级路径，请参阅"支持的升级路径"。

5. 单击\*Save\*，然后单击\*Apply\*

Select the ONTAP version you want to upgrade to:

Version	Date
<input type="radio"/> 9.12.1P14	Aug 22, 2024
<input type="radio"/> 9.12.1P13	Jul 7, 2024
<input type="radio"/> 9.13.1P10	Jul 7, 2024
<input type="radio"/> 9.13.1P9	May 9, 2024

All versions ^

Write the version you want to upgrade to:

Save Cancel

6. 在Upgrade Cloud Volumes ONTAP 页面中、阅读EULA、然后选择\*我阅读并批准EULA\*。

7. 单击 \* 升级 \*。

8. 要检查升级状态，请单击设置图标并选择\*Timeline\*。

## 结果

BlueXP开始软件升级。软件更新完成后、您可以对工作环境执行操作。

## 完成后

如果暂停了 SnapMirror 传输、请使用 System Manager 恢复传输。

## 从 URL 上提供的映像升级

您可以将Cloud Volumes ONTAP 软件映像放置在连接器或HTTP服务器上、然后从BlueXP启动软件升级。如果BlueXP无法访问S3存储分段来升级软件、您可以使用此选项。

## 开始之前

- Cloud Volumes ONTAP 系统上不得执行诸如卷或聚合创建等BlueXP操作。

- 如果使用HTTPS托管ONTAP 映像、则升级可能会因缺少证书而导致SSL身份验证问题失败。临时解决策 将生成并安装一个CA签名证书、用于在ONTAP 和BlueXP之间进行身份验证。

请访问NetApp知识库以查看分步说明：

["NetApp知识库：如何将BlueXP配置为HTTPS服务器以托管升级映像"](#)

## 步骤

1. 可选：设置可托管 Cloud Volumes ONTAP 软件映像的 HTTP 服务器。

如果与虚拟网络建立了 VPN 连接，则可以将 Cloud Volumes ONTAP 软件映像放置在自己网络中的 HTTP 服务器上。否则，您必须将文件放置在云中的 HTTP 服务器上。

2. 如果您对 Cloud Volumes ONTAP 使用自己的安全组，请确保出站规则允许 HTTP 连接，以便 Cloud Volumes ONTAP 可以访问软件映像。



默认情况下，预定义的 Cloud Volumes ONTAP 安全组允许出站 HTTP 连接。

3. 从获取软件映像 "[NetApp 支持站点](#)"。
4. 将软件映像复制到 Connector 或 HTTP 服务器上要从中提供文件的目录中。

有两个可用路径。正确的路径取决于您的Connector版本。

- `/opt/application/netapp/cloudmanager/docker_occm/data/ontap/images/``
- `/opt/application/netapp/cloudmanager/ontap/images/``

5. 在BlueXP的工作环境中、单击\*。(省略号图标)\*，然后单击\*更新Cloud Volumes ONTAP \*。
6. 在“更新Cloud Volumes ONTAP 版本”页上，输入URL，然后单击\*Change Image\*。

如果您已将软件映像复制到上述路径中的 Connector ，则应输入以下 URL ：

```
<a href="http://&lt;Connector-private-IP-address&gt;/ontap/images/&lt;image-file-name&gt;"  
class="bare">http://&lt;Connector-private-IP-address&gt;/ontap/images/&lt;image-file-name&gt;</a>;
```



在URL中，\*image-file-name\*必须遵循“cot.image.9.13.1P2.tgz”格式。

7. 单击 \* 继续 \* 进行确认。

## 结果

BlueXP将启动软件更新。软件更新完成后，您可以在工作环境中执行操作。

## 完成后

如果暂停了 SnapMirror 传输、请使用 System Manager 恢复传输。

## 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BlueXP 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"](#)。

## 注册按需购买的系统

Cloud Volumes ONTAP 按需购买(PAYGO)系统附带 NetApp 支持、但您必须先向 NetApp 注册系统、以激活支持。

要使用任何方法升级 ONTAP 软件，需要向 NetApp 注册 PAYGO 系统 ["本页介绍"](#)。











未注册支持的系统仍会收到新版本可用时在 BlueXP 中显示的软件更新通知。但是，您需要先注册系统，然后才能升级软件。

## 步骤

1. 如果您尚未将 NetApp 支持站点 帐户添加到 BlueXP、请转到 [\\*帐户设置\\*](#) 并立即添加。

["了解如何添加 NetApp 支持站点帐户"](#)。

2. 在 "画布" 页面上、双击要注册的系统的名称。
3. 在概述选项卡上、单击功能面板、然后单击 [\\*支持注册\\*](#) 旁边的铅笔图标。

Information	Features
Working Environment Tags	Tags 
Scheduled Downtime	Off 
S3 Storage Classes	Standard-Infrequent Access 
Instance Type	m5.xlarge 
Write Speed	Normal 
Ransomware Protection	Off 
Support Registration	Not Registered 
CIFs Setup	

4. 选择一个 NetApp 支持站点帐户，然后单击 \* 注册 \*。

结果

BlueXP将系统注册到NetApp。

## 将基于节点的许可证转换为基于容量的许可证

基于节点的许可证终止提供(EOA)后、您应使用BlueXP 许可证转换工具过渡到基于容量的许可模式。

对于年度或长期承诺、NetApp建议您在EOA日期(2024年11月11日)或许可证到期日期之前联系NetApp代表、以确保满足过渡的前提条件。如果您没有Cloud Volumes ONTAP节点的长期合同、并根据按需按需按需购买(PAYGO)订阅运行系统、请务必在2024年12月31日支持结束(EOS)之前规划您的转换。在这两种情况下、在使用BlueXP 许可证转换工具进行无缝过渡之前、您都应确保系统满足要求。

有关EOA和EOS的信息，请参阅["基于节点的许可证终止提供"](#)。

### 关于此任务

- 使用许可证转换工具时、可以从基于节点的许可模式原位联机过渡到基于容量的许可模式、从而无需进行任何数据迁移或配置额外的云资源。
- 这是一种无中断运行、不会发生服务中断或应用程序停机。
- Cloud Volumes ONTAP系统中的帐户和应用程序数据保持不变。
- 底层云资源在转换后不受影响。
- 许可证转换工具支持所有部署类型、例如单节点、单可用性区域(AZ)中的高可用性(HA)、多可用性区域(AZ)中的高可用性(HA)、自带许可证(BYOL)和PAYGO)。
- 该工具支持所有基于节点的许可证作为源、支持所有基于容量的许可证作为目标。例如、如果您拥有基于PAYGO标准节点的许可证、则可以将其转换为基于BYOL容量的许可证。
- 所有云提供商、AWS、Azure和Google Cloud均支持此转换。
- 转换后、基于节点的许可证的序列号将替换为基于容量的格式。此操作会在转换过程中完成、并反映在您的NetApp支持站点(NSS)帐户中。
- 过渡到基于容量的模式后、数据将继续保留在与基于节点的许可相同的位置。这种方法可确保数据放置不会中断、并在整个过渡期间遵循数据主权原则。

### 开始之前

- 您应具有具有客户访问权限或管理员访问权限的NSS帐户。
- 您的NSS帐户应使用BlueXP 用户凭据进行注册。
- 工作环境应链接到具有客户访问权限或管理员访问权限的NSS帐户。
- 您应拥有有效的基于容量的许可证、可以是BYOL许可证、也可以是Marketplace订阅。
- BlueXP 帐户中应提供基于容量的许可证。此许可证可以是市场订阅或BlueXP 数字钱包中的BYOL/私人优惠包。
- 在选择目标软件包之前、请了解以下标准：
  - 如果帐户具有基于容量的BYOL许可证、则选定的目标软件包应与帐户的基于容量的BYOL许可证一致：
    - `Professional` 如果选择作为目标软件包、则帐户应具有具有专业版软件包的BYOL许可证：
    - `Essentials` 如果选择作为目标软件包、则帐户应具有包含Essentials软件包的BYOL许可证。
    - `Optimized` 如果选择作为目标软件包、则帐户应具有包含优化软件包的BYOL许可证。

- 如果目标许可证包与帐户的BYOL许可证可用性不一致、则表示基于容量的许可证可能不包括选定的许可证包。在这种情况下、我们将通过您的商城订阅向您收费。
- 如果没有基于容量的BYOL许可证、而只有一个Marketplace订阅、则您应确保所选软件包包含在基于容量的Marketplace订阅中。
- 如果您现有的基于容量的许可证没有足够的容量、并且您有一个商城订阅可按额外容量使用量收费、则您将通过商城订阅按额外容量收费。
- 如果现有基于容量的许可证容量不足、并且您没有市场订阅来为额外的容量使用量收费、则无法进行转换。您应添加商城订阅以收取额外容量费用或将可用容量扩展到当前许可证。
- 如果目标许可证包与帐户的BYOL许可证可用性不一致、并且现有基于容量的许可证容量不足、则您将通过商城订阅付费。



如果未满足上述任何要求、则不会进行许可证转换。在特定情况下、许可证可以转换、但不能使用。单击信息图标以确定问题并采取更正操作。

## 步骤

1. 在"画布"页面上、双击要修改许可证类型的工作环境的名称。
2. 在概述选项卡上、单击功能面板。
3. 检查\*充电方法\*旁边的铅笔图标。如果系统的充电方式是 Node Based, 则可以将其转换为按容量充电。



如果Cloud Volumes ONTAP系统已按容量付费、或者未满足任何要求、则此图标将被禁用。

4. 在\*将基于节点的许可证转换为基于容量的许可证\*屏幕上, 验证工作环境名称和源许可证详细信息。
5. 选择用于转换现有许可证的目标软件包:
  - 要点。默认值为 Essentials。
  - 专业人员
    - 优化(适用于Google Cloud)
6. 如果您拥有BYOL许可证、则可以选中此复选框、以便在转换后从BlueXP 数字钱包中删除基于节点的许可证。如果转换未完成、则即使选中此复选框、许可证也不会从数字钱包中删除。如果您有商城订阅、则此选项不可用。
7. 选中此复选框以确认您了解更改的含义, 然后单击\*Proce\*。

## 完成后

查看新许可证序列号并验证BlueXP 数字钱包中的更改。

## 管理 Cloud Volumes ONTAP 的状态

您可以从BlueXP停止并启动Cloud Volumes ONTAP 来管理您的云计算成本。

### 计划自动关闭 Cloud Volumes ONTAP

您可能希望在特定时间间隔内关闭 Cloud Volumes ONTAP 以降低计算成本。您可以将BlueXP配置为在特定时间自动关闭并重新启动系统、而不是手动执行此操作。

### 关于此任务

- 计划自动关闭Cloud Volumes ONTAP 系统时、如果正在进行活动数据传输、则BlueXP会推迟关闭。

传输完成后、BlueXP将关闭系统。









- 此任务会安排 HA 对中两个节点的自动关闭。
- 通过计划的关闭关闭 Cloud Volumes ONTAP 时，不会创建启动磁盘和根磁盘的快照。

只有在执行手动关闭时，才会自动创建快照，如下一节所述。

#### 步骤

1. 在"画布"页面上、双击所需的工作环境。
2. 在概述选项卡上、单击功能面板、然后单击\*计划内停机\*旁边的铅笔图标。



Information	Features
Working Environment Tags	Tags 
Scheduled Downtime	Off 
S3 Storage Classes	Standard-Infrequent Access 
Instance Type	m5.xlarge 
Write Speed	Normal 
Ransomware Protection	Off 
Support Registration	Not Registered 
CIFs Setup	

3. 指定关机计划:

- 选择是每天、每工作日、每周末还是三个选项的任意组合来关闭系统。
- 指定关闭系统的时间以及关闭系统的时间。

▪ 示例 \*

下图显示了一个计划、指示BlueXP在每个星期六的晚上20:00关闭系统(晚上8:00)、持续12小时。BlueXP会在每周一中午12:00重新启动系统

**Schedule Downtime**

Cloud Manager Time Zone: 17:58 UTC

Select when to turn off your Working Environment:

**Turn off every day** at 20 : 00 for 12 hours (1-24)  
Sun, Mon, Tue, Wed, Thu, Fri, Sat

**Turn off every weekdays** at 20 : 00 for 12 hours (1-24)  
Mon, Tue, Wed, Thu, Fri

**Turn off every weekend** at 20 : 00 for 12 hours (1-48)  
Sat

4. 单击 \* 保存 \*。

#### 结果

BlueXP将保存此计划。"功能"面板下的相应计划停机行项显示为"开"。

#### 停止 **Cloud Volumes ONTAP**

停止 Cloud Volumes ONTAP 可以节省计算成本并创建根磁盘和引导磁盘的快照，这有助于排除故障。



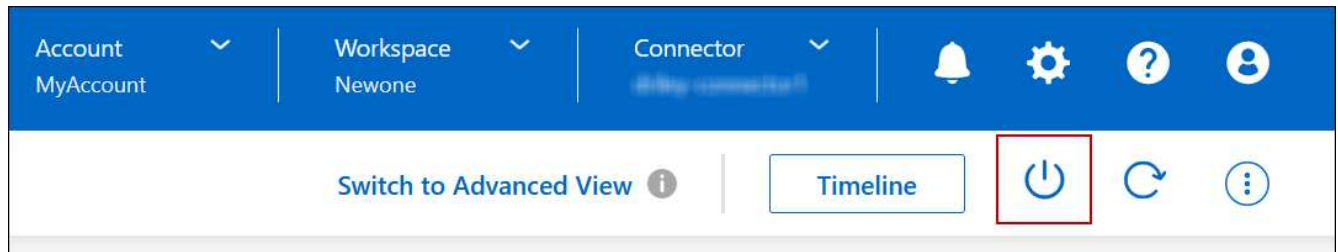
为了降低成本、BlueXP会定期删除根磁盘和启动磁盘的旧快照。对于根磁盘和启动磁盘，只会保留两个最新的快照。

#### 关于此任务

停止HA对时、BlueXP会关闭两个节点。

#### 步骤

1. 在工作环境中，单击 \* 关闭 \* 图标。



2. 启用创建快照的选项、因为快照可以启用系统恢复。
3. 单击 \* 关闭 \*。

可能需要几分钟才能停止系统。您可以在以后从 " 工作环境 " 页重新启动系统。



系统会在重新启动时自动创建快照。

## 使用 NTP 同步系统时间

指定 NTP 服务器可同步网络中各个系统之间的时间，这有助于防止因时间差异而出现问题。

使用指定 NTP 服务器 "BlueXP API" 或者从用户界面执行此操作 "[创建 CIFS 服务器](#)"。

## 修改系统写入速度

您可以通过BlueXP为Cloud Volumes ONTAP 选择正常或高写入速度。默认写入速度为正常。如果工作负载需要快速写入性能，则可以更改为高写入速度。

所有类型的单节点系统和某些HA对配置均支持高写入速度。在中查看支持的配置 "[《 Cloud Volumes ONTAP 发行说明》](#)"









在更改写入速度之前，您应先执行此操作 "[了解正常设置与高设置之间的区别](#)"。

关于此任务

- 确保卷或聚合创建等操作未在进行中。
- 请注意，此更改将重新启动 Cloud Volumes ONTAP 系统。这是一个中断过程，需要停机整个系统。

步骤

1. 在"画布"页面上、双击要配置为写入速度的系统的名称。
2. 在概述选项卡上、单击功能面板、然后单击\*写入速度\*旁边的铅笔图标。

Information	Features
Working Environment Tags	Tags 
Scheduled Downtime	Off 
S3 Storage Classes	Standard-Infrequent Access 
Instance Type	m5.xlarge 
Write Speed	Normal 
Ransomware Protection	Off 
Support Registration	Not Registered 
CIFs Setup	

3. 选择 \* 正常 \* 或 \* 高 \*。

如果您选择 " 高 "，则需要阅读 " 我了解 ..." 陈述并通过选中此复选框进行确认。



从9.13.0版开始、Google Cloud中的Cloud Volumes ONTAP HA对支持\*高\*写入速度选项。

4. 单击\*保存\*、查看确认消息、然后单击\*批准\*。

## 更改 Cloud Volumes ONTAP 的密码

Cloud Volumes ONTAP 包括集群管理员帐户。如果需要、您可以从BlueXP更改此帐户的密码。



您不应通过ONTAP系统管理器或ONTAP命令行界面更改管理员帐户的密码。密码不会反映在BlueXP中。因此、BlueXP无法正确监控实例。

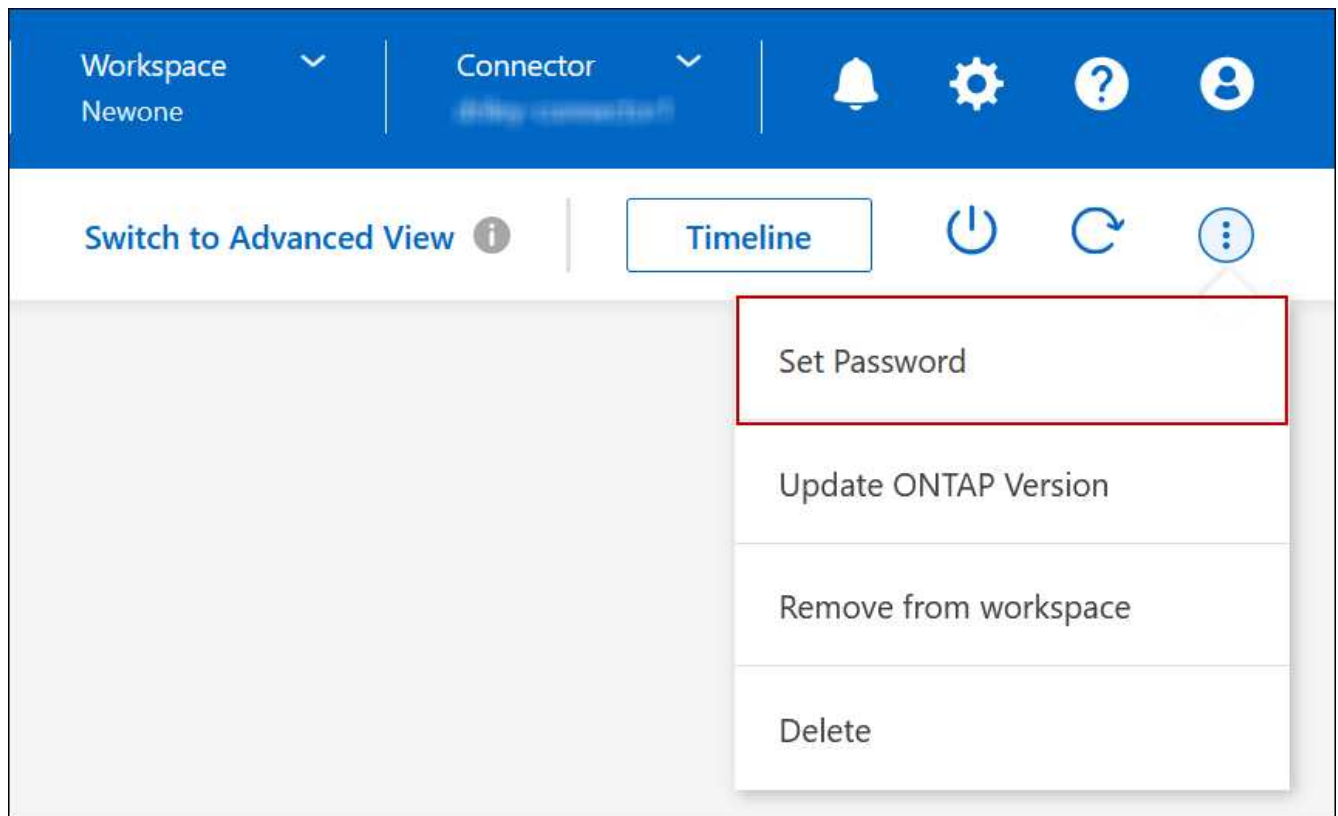
关于此任务

新密码必须遵循以下规则：

- 不能包含用户名
- 长度必须至少为八个字符
- 它必须至少包含一个字母和一个数字
- 不能与最后六个密码相同

步骤

1. 在"画布"页面上、双击Cloud Volumes ONTAP 工作环境的名称。
2. 在BlueXP控制台的右上角，单击省略号图标，然后选择\*set password\*。



## 添加，删除或删除系统

### 将现有Cloud Volumes ONTAP 系统添加到BlueXP

您可以发现现有Cloud Volumes ONTAP 系统并将其添加到BlueXP中。如果您部署了新的BlueXP系统、则可以执行此操作。

#### 开始之前

您必须知道 Cloud Volumes ONTAP 管理员用户帐户的密码。

#### 步骤

1. 从左侧导航菜单中、选择\*存储>画布\*。
2. 在 "画布 " 页面上，单击 \* 添加工作环境 \* 。
3. 选择系统所在的云提供商。
4. 选择 Cloud Volumes ONTAP 系统的类型。
5. 单击此链接可发现现有系统。
6. 在区域页面上、选择实例运行所在的区域、然后选择实例。
7. 在凭据页面上，输入 Cloud Volumes ONTAP 管理员用户的密码，然后单击 \* 执行 \* 。

#### 结果

BlueXP 会将Cloud Volumes ONTAP实例添加到项目或工作空间中。

### 删除 Cloud Volumes ONTAP 工作环境

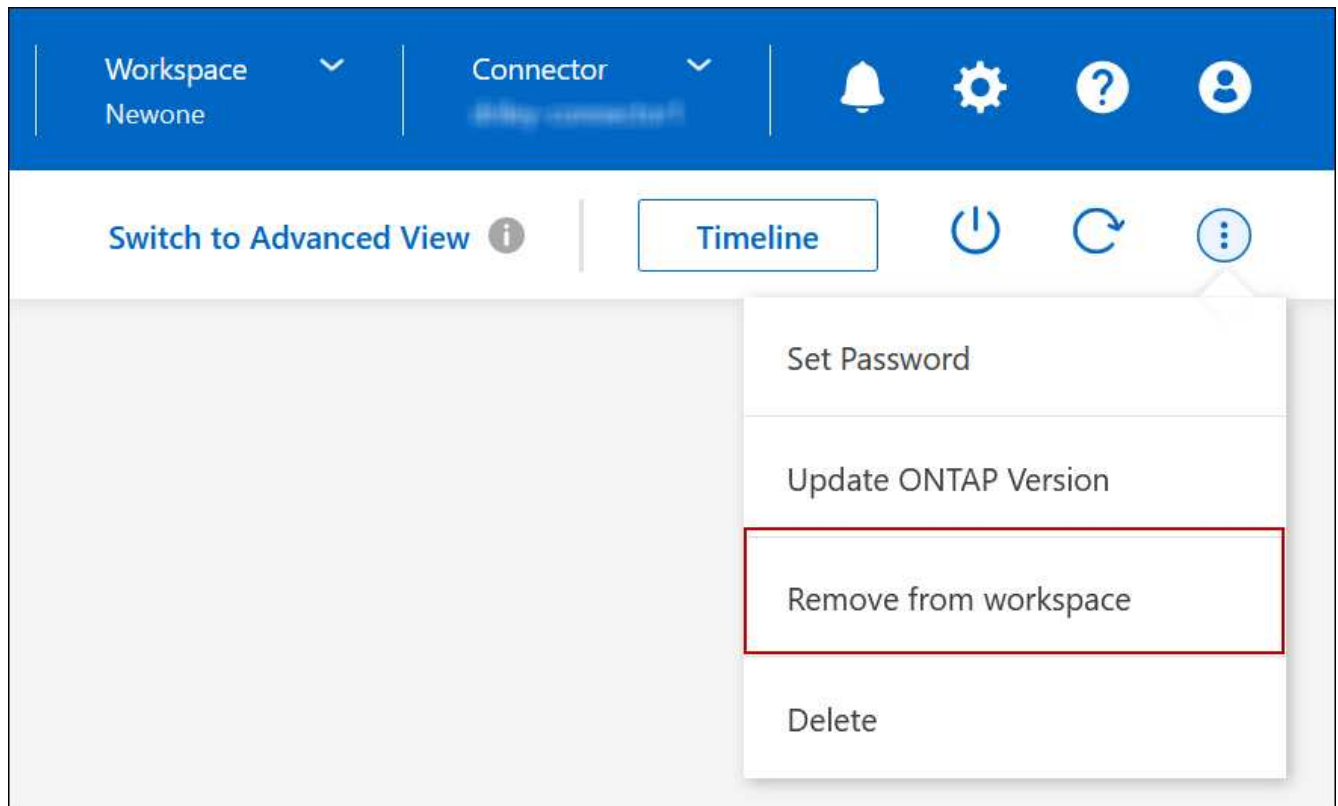
您可以删除Cloud Volumes ONTAP工作环境以将其移至其他系统或对发现问题进行故障排除。

#### 关于此任务

删除Cloud Volumes ONTAP 工作环境会将其从BlueXP中删除。它不会删除 Cloud Volumes ONTAP 系统。您可以稍后重新发现工作环境，例如，在初始发现期间出现问题时。

#### 步骤

1. 在"画布"页面上、双击要删除的工作环境。
2. 在BlueXP控制台的右上角，单击省略号图标，然后选择\*从工作空间中删除\*。



3. 在"Review from Workspace"窗口中、单击\*删除\*。

#### 结果

BlueXP会删除工作环境。用户可以随时从 "画布" 页面重新发现此工作环境。

#### 删除 **Cloud Volumes ONTAP** 系统

您应始终从BlueXP中删除Cloud Volumes ONTAP 系统、而不是从云提供商的控制台中删除。例如，如果您从云提供商终止了已获得许可的 Cloud Volumes ONTAP 实例，则不能将此许可证密钥用于其他实例。要释放许可证、您必须从BlueXP中删除工作环境。

删除工作环境后、BlueXP将终止Cloud Volumes ONTAP 实例并删除磁盘和快照。

删除工作环境时、不会删除由其他服务管理的资源、例如用于BlueXP备份和恢复的备份以及用于BlueXP分类的实例。您需要手动自行删除它们。否则，您将继续收到这些资源的费用。



当BlueXP在您的云提供商中部署Cloud Volumes ONTAP 时、它会对实例启用终止保护。此选项有助于防止意外终止。

#### 步骤

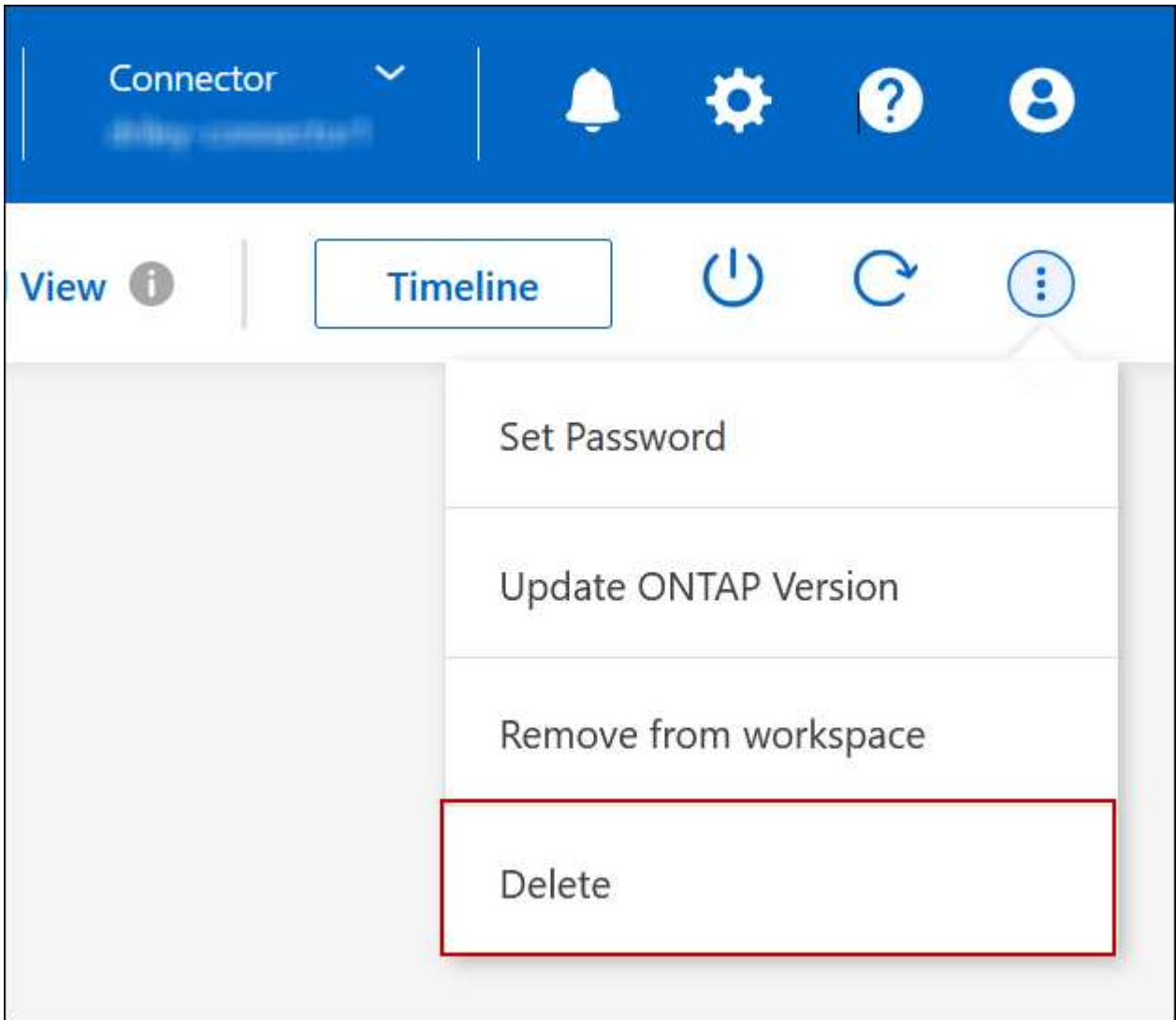
1. 如果您在工作环境中启用了BlueXP备份和恢复、请确定是否仍需要备份的数据、然后再执行此操作 "[如有必要，删除备份](#)"。

BlueXP备份和恢复在设计上独立于Cloud Volumes ONTAP。在删除Cloud Volumes ONTAP 系统时、BlueXP备份和恢复不会自动删除备份、并且UI中当前不支持在删除系统后删除备份。

2. 如果您在此工作环境中启用了BlueXP分类、并且没有其他工作环境使用此服务、则需要删除此服务的实例。

"了解有关BlueXP分类实例的更多信息"。

3. 删除 Cloud Volumes ONTAP 工作环境。
  - a. 在 "画布" 页面上, 双击要删除的 Cloud Volumes ONTAP 工作环境的名称。
  - b. 在BlueXP控制台的右上角, 单击省略号图标, 然后选择\*Delete\*。



- c. 在删除工作环境窗口下、键入工作环境的名称、然后单击\*删除\*。

删除工作环境最多可能需要 5 分钟。

## Google Cloud管理

### 更改 Cloud Volumes ONTAP 的 Google Cloud 计算机类型

在 Google Cloud 中启动 Cloud Volumes ONTAP 时, 您可以从多种计算机类型中进行选择。如果您确定实例或计算机类型的大小不足或过大, 则可以随时更改此实例或计算机类型。



## 关于此任务

- 必须在 Cloud Volumes ONTAP HA 对上启用自动交还（这是默认设置）。否则，操作将失败。

["ONTAP 9 文档：用于配置自动交还的命令"](#)

- 更改计算机类型可能会影响 Google Cloud 服务费用。
- 该操作将重新启动 Cloud Volumes ONTAP。

对于单节点系统，I/O 中断。

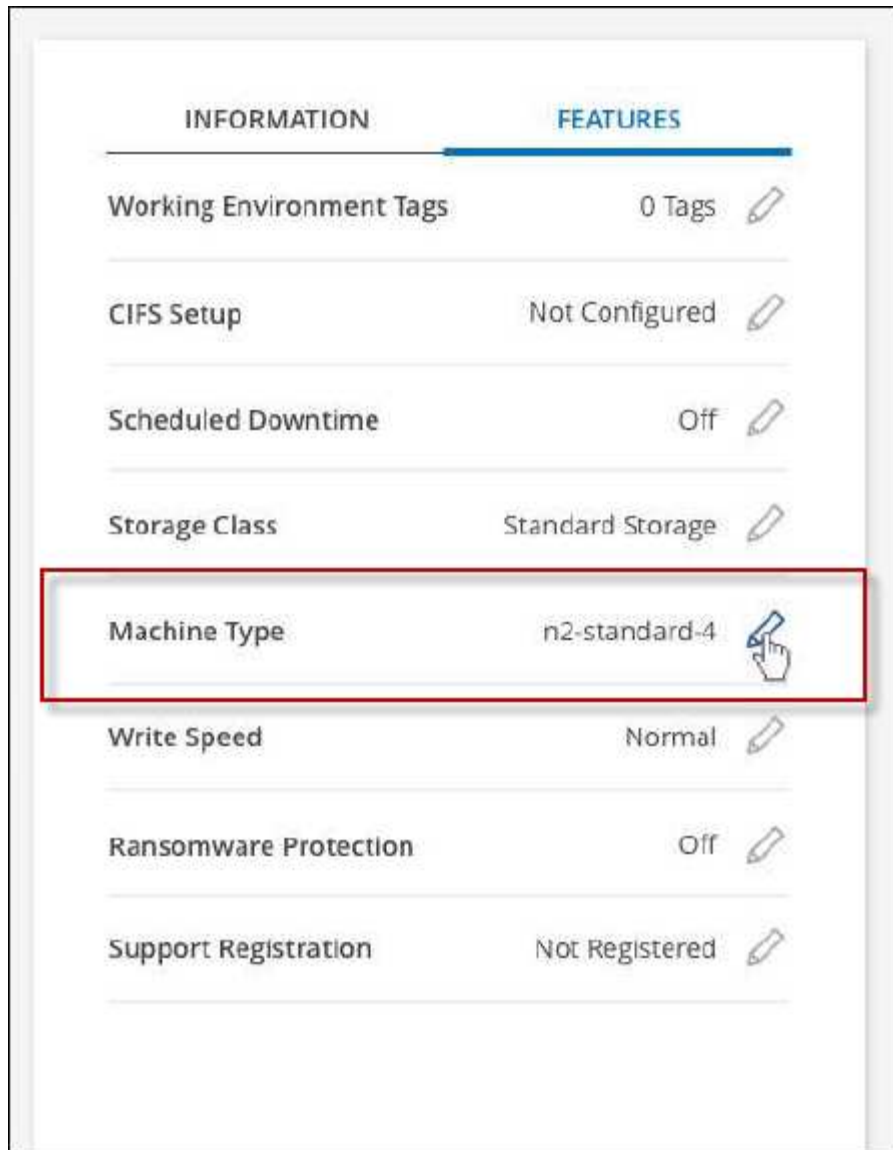
对于 HA 对、更改不会中断。HA 对继续为数据提供服务。



BlueXP 通过启动接管并等待交还一次更改一个节点。在此过程中、NetApp的质量保证团队对文件的写入和读取进行了测试、未发现客户端存在任何问题。随着连接发生变化、我们会在I/O级别进行一些重试、但应用程序层克服了NFS/CCIFS连接的重新布线。

## 步骤

1. 在"画布"页面上、选择工作环境。
2. 在概述选项卡上、单击功能面板、然后单击\*计算机类型\*旁边的铅笔图标。



如果您使用的是基于节点的按需购买(PAYGO)许可证、则可以选择通过单击\*许可证类型\*旁边的铅笔图标来选择其他许可证和计算机类型。

1. 选择计算机类型、选中复选框以确认您了解更改的含义、然后单击\*更改\*。

结果

Cloud Volumes ONTAP 会使用新配置重新启动。

## 使用高级视图管理Cloud Volumes ONTAP

如果您需要对Cloud Volumes ONTAP 执行高级管理、可以使用ONTAP 系统管理器来执行此操作、该管理器是随ONTAP 系统提供的一个管理界面。我们直接在BlueXP中提供了System Manager界面、因此您无需离开BlueXP即可进行高级管理。

功能

通过BlueXP中的高级视图、您可以访问其他管理功能：

- 高级存储管理

管理一致性组、共享、qtree、配额和Storage VM。

- 网络管理

管理IP空间、网络接口、端口集和以太网端口。

- 事件和作业

查看事件日志、系统警报、作业和审核日志。

- 高级数据保护

保护Storage VM、LUN和一致性组。

- 主机管理

设置SAN启动程序组和NFS客户端。

## 支持的配置

在标准云区域中、Cloud Volumes ONTAP 9.10.0及更高版本支持通过ONTAP System Manager进行高级管理。

在GovCloud地区或无法访问出站Internet的地区不支持System Manager集成。

## 限制

Cloud Volumes ONTAP 不支持System Manager界面中显示的一些功能：

- BlueXP层

Cloud Volumes ONTAP 不支持BlueXP层服务。创建卷时、必须直接从BlueXP的标准视图设置将数据分层到对象存储。

- 层

System Manager不支持聚合管理(包括本地层和云层)。您必须直接从BlueXP的标准视图管理聚合。

- 固件升级

Cloud Volumes ONTAP 不支持从\*集群>设置\*页面自动更新固件。

此外、不支持从System Manager进行基于角色的访问控制。

## 如何开始使用

打开Cloud Volumes ONTAP 工作环境、然后单击高级视图选项。

## 步骤

1. 从左侧导航菜单中、选择\*存储>画布\*。

2. 在Canvas页面上、选择一个Cloud Volumes ONTAP系统。
3. 从右侧面板的\*Services\*下，找到\*System Manager\*并选择\*Open\*。
4. 如果显示确认消息、请通读该消息并单击\*关闭\*。
5. 使用System Manager管理Cloud Volumes ONTAP。
6. 如果需要、请单击\*切换到标准视图\*以通过BlueXP返回到标准管理。

### 有关使用System Manager的帮助

如果在Cloud Volumes ONTAP 中使用System Manager需要帮助、请参见 "[ONTAP 文档](#)" 了解分步说明。以下链接可能会有所帮助：

- "[卷和LUN管理](#)"
- "[网络管理](#)"
- "[数据保护](#)"

## 从命令行界面管理Cloud Volumes ONTAP

Cloud Volumes ONTAP 命令行界面可用于运行所有管理命令，也是执行高级任务或使用命令行界面更自如的理想选择。您可以使用 Secure Shell （SSH）连接到 CLI 。

### 开始之前

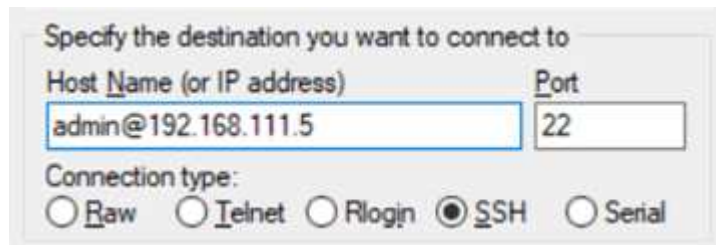
使用 SSH 连接到 Cloud Volumes ONTAP 的主机必须与 Cloud Volumes ONTAP 建立网络连接。例如、您可能需要从云提供商网络中的跳转主机进行SSH。

### 步骤

1. 在BlueXP中、确定集群管理接口的IP地址：
  - a. 从左侧导航菜单中、选择\*存储>画布\*。
  - b. 在 "画布" 页面上，选择 Cloud Volumes ONTAP 系统。
  - c. 复制右窗格中显示的集群管理 IP 地址。
2. 使用 SSH 使用管理员帐户连接到集群管理接口 IP 地址。

◦ 示例 \*

下图显示了使用 PuTTY 的示例：



3. 在登录提示符处，输入管理员帐户的密码。

◦ 示例 \*

```
Password: *****  
COT2::>
```

## 系统运行状况和事件

### 验证 **AutoSupport** 设置

AutoSupport 会主动监控系统的运行状况，并向 NetApp 技术支持发送消息。默认情况下，每个节点都启用了 AutoSupport，以便使用 HTTPS 传输协议向技术支持发送消息。最好验证 AutoSupport 是否可以发送这些消息。

唯一需要的配置步骤是确保 Cloud Volumes ONTAP 具有出站 Internet 连接。有关详细信息，请参阅云提供商的网络要求。

#### **AutoSupport** 要求

Cloud Volumes ONTAP 节点需要通过出站 Internet 访问 NetApp AutoSupport、NetApp 会主动监控系统运行状况并向 NetApp 技术支持发送消息。

路由和防火墙策略必须允许通过 HTTP/HTTPS 流量访问以下端点，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>

如果无法通过出站 Internet 连接发送 AutoSupport 消息、则 BlueXP 会自动将您的 Cloud Volumes ONTAP 系统配置为使用 Connector 作为代理服务器。唯一的要求是确保 Connector 的安全组允许通过端口 3128 进行 `_inbound_` 连接。部署 Connector 后、您需要打开此端口。

如果您为 Cloud Volumes ONTAP 定义了严格的出站规则、则还需要确保 Cloud Volumes ONTAP 安全组允许通过端口 3128 进行 `_outout_` 连接。

确认出站 Internet 访问可用后，您可以测试 AutoSupport 以确保它可以发送消息。有关说明，请参见 "[ONTAP 文档：设置 AutoSupport](#)"。

#### 对 **AutoSupport** 配置进行故障排除

如果出站连接不可用、并且 BlueXP 无法将您的 Cloud Volumes ONTAP 系统配置为使用此连接器作为代理服务器、您将从 BlueXP 收到一条通知、标题为 "<工作环境名称>无法发送 AutoSupport 消息"。

您很可能会因为网络问题而收到此消息。

请按照以下步骤解决此问题。

#### 步骤

1. 通过 SSH 连接到 Cloud Volumes ONTAP 系统、以便您可以从 ONTAP 命令行界面管理此系统。

"了解如何通过SSH连接到Cloud Volumes ONTAP"。

## 2. 显示 AutoSupport 子系统的详细状态:

```
AutoSupport check show-details
```

响应应类似于以下内容:

```
Category: smtp
  Component: mail-server
  Status: failed
  Detail: SMTP connectivity check failed for destination:
         mailhost. Error: Could not resolve host -
'mailhost'
  Corrective Action: Check the hostname of the SMTP server

Category: http-https
  Component: http-put-destination
  Status: ok
  Detail: Successfully connected to:
         <https://support.netapp.com/put/AsupPut/>.

  Component: http-post-destination
  Status: ok
  Detail: Successfully connected to:
https://support.netapp.com/asupprod/post/1.0/postAsup.

Category: on-demand
  Component: ondemand-server
  Status: ok
  Detail: Successfully connected to:
         https://support.netapp.com/aods/asupmessage.

Category: configuration
  Component: configuration
  Status: ok
  Detail: No configuration issues found.
5 entries were displayed.
```

如果http-https类别的状态为"ok"、则表示已正确配置AutoSupport、可以发送消息。

## 3. 如果状态不正确、请验证每个Cloud Volumes ONTAP 节点的代理URL:

```
AutoSupport show -fields proxy-url
```

## 4. 如果proxy URL参数为空、请将Cloud Volumes ONTAP 配置为使用Connector作为代理:

```
AutoSupport modify -proxy-url http://<connector private IP>: 3128
```

5. 再次验证AutoSupport 状态:

```
AutoSupport check show-details
```

6. 如果状态仍为FAILED、请验证Cloud Volumes ONTAP 与连接器之间是否通过端口3128建立连接。

7. 如果在验证是否存在连接后状态ID仍然失败、请通过SSH连接到连接器。

["了解有关连接到Linux VM for the Connector的更多信息"](#)

8. 转至`/opt/application/netapp/cloudmanager/docker\_occm/data/`

9. 打开代理配置文件`squid.conf`

文件的基本结构如下:

```
http_port 3128
acl localnet src 172.31.0.0/16
acl azure_aws_metadata dst 169.254.169.254

http_access allow localnet
http_access deny azure_aws_metadata
http_access allow localhost
http_access deny all
```

localnet src值是Cloud Volumes ONTAP 系统的CIDR。

10. 如果Cloud Volumes ONTAP 系统的CIDR块不在文件中指定的范围内、请按如下所示更新此值或添加新条目:

```
ACL cvonett src <cidr >
```

如果添加此新条目、请勿忘记同时添加一个允许条目:

```
http_access allow cvonett
```

以下是一个示例:

```
http_port 3128
acl localnet src 172.31.0.0/16
acl cvonet src 172.33.0.0/16
acl azure_aws_metadata dst 169.254.169.254

http_access allow localnet
http_access allow cvonet
http_access deny azure_aws_metadata
http_access allow localhost
http_access deny all
```

11. 编辑此配置文件后、以sudo身份重新启动代理容器:

```
d启动SQUID
```

12. 返回到Cloud Volumes ONTAP 命令行界面并验证Cloud Volumes ONTAP 是否可以发送AutoSupport 消息:

```
AutoSupport check show-details
```

## 配置 EMS

事件管理系统（EMS）收集并显示有关 ONTAP 系统上发生的事件的信息。要接收事件通知、您可以为特定事件严重性设置事件目标（电子邮件地址、SNMP 陷阱主机或系统日志服务器）和事件路由。

您可以使用 CLI 配置 EMS。有关说明，请参见 ["ONTAP 文档：EMS 配置概述"](#)。



# 概念

## 许可

### Cloud Volumes ONTAP 许可

Cloud Volumes ONTAP 提供了多种许可选项。每个选项都允许您选择一种满足您需求的消费模式。

#### 许可概述

新客户可以使用以下许可选项。

#### 基于容量的许可

按配置的容量为您的NetApp帐户中的多个Cloud Volumes ONTAP 系统付费。包括购买附加云数据服务的功能。

#### Keystone订阅

一种基于订阅的按需购买服务、可为高可用性(HA)对提供无缝的混合云体验。

以下各节提供了有关其中每个选项的更多详细信息。



如果没有许可证、则不支持使用已获得许可的功能。

#### 基于容量的许可

通过基于容量的许可包、您可以按每TiB容量为Cloud Volumes ONTAP 付费。此许可证与您的 NetApp 帐户关联，您可以使用此许可证向多个系统收取费用，前提是可通过此许可证获得足够的容量。

例如，您可以购买一个 20 TiB 许可证，部署四个 Cloud Volumes ONTAP 系统，然后为每个系统分配一个 5 TiB 卷，总共 20 TiB 。该容量可供在该帐户中部署的每个 Cloud Volumes ONTAP 系统上的卷使用。

基于容量的许可以 *package* 的形式提供。部署Cloud Volumes ONTAP 系统时、您可以根据业务需求从多个许可包中进行选择。



虽然BlueXP中管理的产品和服务的实际使用情况和计量始终以GiB和TiB计算、但术语GB/GiB和TB/TiB可互换使用。这反映在云商城商品信息、报价、商品说明以及其他支持文档中。

#### 软件包

以下基于容量的软件包可用于Cloud Volumes ONTAP。

有关以下基于容量的软件包支持的VM类型列表、请参见：

- ["Google Cloud 支持的配置"](#)

## 免费

免费提供 NetApp 提供的所有 Cloud Volumes ONTAP 功能（仍需支付云提供商费用）。

- 不需要许可证或合同。
- 不包括 NetApp 的支持。
- 每个 Cloud Volumes ONTAP 系统的已配置容量限制为 500 GiB。
- 在任何云提供商中，每个 NetApp 帐户最多可以使用 10 个 Cloud Volumes ONTAP 系统以及免费提供的产品。
- 如果为 Cloud Volumes ONTAP 系统配置的容量超过 500 GiB，则 BlueXP 会将该系统转换为 Essentials 软件包。

系统转换为 Essentials 软件包后，即会显示 [最低费用](#) 适用。

配置容量小于 500 GiB 的任何其他系统都会保留在 Freemium 上（只要这些系统是使用 Freemium 产品部署的）。

## 要点

您可以在多种不同配置中按容量付费：

- 选择 Cloud Volumes ONTAP 配置：
  - 单节点或 HA 系统
  - 用于灾难恢复（DR）的文件和块存储或二级数据
- 增加 NetApp 的任何云数据服务，但需额外付费

有关详细信息，请参见 ["有关基于容量的许可证的更多信息"](#)。

## 已优化

单独为配置的容量和 I/O 操作付费。

- Cloud Volumes ONTAP 单节点或 HA
- 收费基于两个成本组成部分：存储和使用 (I/O)。

您无需为与数据复制 (SnapMirror)、备份 (SnapVault) 或 NDMP 相关的 I/O 付费。

- 在 Google Cloud Marketplace 中以按需购买或按年订约的形式提供
- 增加 NetApp 的任何云数据服务，但需额外付费

## 专业人员

按容量为任意类型的 Cloud Volumes ONTAP 配置付费、备份不受限制。

- 为任何 Cloud Volumes ONTAP 配置提供许可
  - 主卷和二级卷的容量充电速度相同的单节点或 HA

- 包括使用BlueXP备份和恢复的无限卷备份、但仅适用于使用专业版软件包的Cloud Volumes ONTAP系统。



要进行BlueXP 备份和恢复、需要订阅按需购买(PAYGO)、但使用此服务不会产生任何费用。有关为BlueXP 备份和恢复设置许可的详细信息，请参阅 ["为BlueXP备份和恢复设置许可"](#)。

- 增加 NetApp 的任何云数据服务，但需额外付费

提供基于容量的许可证

要为Cloud Volumes ONTAP系统提供PAYGO和BYOL许可证、需要启动并运行BlueXP 连接器。有关详细信息，请参阅 ["了解连接器"](#)。

如何开始使用

了解如何开始使用基于容量的许可：

- ["在Google Cloud中为Cloud Volumes ONTAP 设置许可"](#)

## Keystone订阅

一种按需购买，基于订阅的服务，可为那些倾向于采用运营支出消费模式而不是前期资本支出或租赁模式的客户提供无缝的混合云体验。

收费基于Keystone订阅中一个或多个Cloud Volumes ONTAP HA对的已提交容量大小。

系统会定期汇总每个卷的已配置容量并将其与Keystone订阅上的已提交容量进行比较、任何超时容量都会在Keystone订阅上按突发容量收费。

["详细了解NetApp Keystone"](#)。

支持的配置

HA对支持Keystone订阅。目前，单节点系统不支持此许可选项。

## Capacity limit

每个单独的 Cloud Volumes ONTAP 系统通过磁盘和对象存储分层支持高达 2 PiB 的容量。

如何开始使用

了解如何开始使用Keystone订阅：

- ["在Google Cloud中为Cloud Volumes ONTAP 设置许可"](#)

## 基于节点的许可

基于节点的许可是上一代许可模式，可用于按节点许可 Cloud Volumes ONTAP 。此许可模式不适用于新客户。按节点充电已被上述按容量充电方法所取代。

NetApp已计划终止提供(EOA)并支持(EOS)基于节点的许可。在EOA和EOS之后、需要将基于节点的许可证转换为基于容量的许可证。

有关信息，请参见 ["中国共产党中央政治局常委、国务院"](#)。

基于节点的许可证终止提供

从2024年11月11日开始、基于节点的许可证的有限可用性已终止。基于节点的许可支持将于2024年12月31日结束。

如果您拥有一个有效的基于节点合同、并且该合同已延长到EOA日期之后、您可以继续使用该许可证、直到该合同到期为止。合同到期后、必须过渡到基于容量的许可模式。如果您没有Cloud Volumes ONTAP节点的长期合同、请务必在EOS日期之前规划您的转换。

从下表中详细了解每种许可证类型以及EOA对其的影响：

许可证类型	EOA之后的影响
通过自带许可证(BYOL)购买的基于节点的有效许可证	许可证有效期至到期。现有未使用的基于节点的许可证可用于部署新的Cloud Volumes ONTAP系统。
通过BYOL购买的基于节点的许可证已过期	您无权使用此许可证部署新的Cloud Volumes ONTAP系统。现有系统可能会继续工作、但在EOS日期之后、您将不会收到任何系统支持或更新。
基于节点的有效许可证、含PAYGO订阅	将在EOS日期后停止接收NetApp支持、直到您过渡到基于容量的许可证为止。

除外事项

NetApp认识到某些情况需要特别注意、基于节点的许可的EOA和EOS不适用于以下情况：

- 美国公共部门客户
- 在私有模式下部署
- 在AWS中部署Cloud Volumes ONTAP的中国地区

对于这些特定情形、NetApp将提供支持、以满足符合合同义务和运营需求的独特许可要求。



即使在这些情况下、基于节点的新许可证和许可证续订的有效期也最长为自批准之日起一年。

许可证转换

通过BlueXP、可以通过许可证转换工具将基于节点的许可证无缝转换为基于容量的许可证。有关基于节点的许可的EOA的信息，请参见["基于节点的许可证终止提供"](#)。

在过渡之前、最好先熟悉这两种许可模式之间的差异。基于节点的许可包括每个ONTAP实例的固定容量、这可能会限制灵活性。另一方面、基于容量的许可允许在多个实例之间共享存储池、从而提高灵活性、优化资源利用率、并降低重新分配工作负载时可能面临的经济处罚。基于容量的充电可根据不断变化的存储需求进行无缝调整。

要了解如何执行此转换，请参见["将基于节点的许可证转换为基于容量的许可证"](#)。



不支持将系统从基于容量的许可转换为基于节点的许可。

## 详细了解Cloud Volumes ONTAP基于容量的许可证

### 您应熟悉基于容量的许可证的收费和容量使用情况

#### 消费模式

基于容量的许可包可用于以下消费模式：

- **BYOL**：自带许可证(BYOL)。从NetApp购买的一种许可证、可用于在任何云提供商中部署Cloud Volumes ONTAP。
- **PAYGO**：按需购买(PAYGO)订阅是云提供商市场上按小时订阅的服务。
- **年度**：云提供商市场提供的年度合同。

请注意以下事项：

- 如果您从 NetApp （ BYOL ） 购买许可证，则还需要从云提供商的市场订阅 PAYGO 产品。

您的许可证始终会先付费，但在以下情况下，您将从市场上的每小时费率中扣除费用：

- 超出许可容量时
- 许可证期限到期时
- 如果您从某个市场签有年度合同，则您部署的 *all* Cloud Volumes ONTAP 系统将从该合同中扣除费用。您不能将年度市场合同与 BYOL 混合搭配使用。
- 中国地区仅支持采用BYOL的单节点系统。

#### 更改软件包

部署后、您可以更改使用基于容量的许可的Cloud Volumes ONTAP 系统的软件包。例如、如果您使用Essentials软件包部署了Cloud Volumes ONTAP 系统、则可以在业务需求发生变化时将其更改为"Professional软件包"。

["了解如何更改充电方法"](#)。

有关将基于节点的许可证转换为基于容量的许可证的信息、请参见

#### 定价和支持的配置

有关定价的详细信息，请访问 ["NetApp BlueXP网站"](#)。

Cloud Volumes ONTAP 9.7 及更高版本提供了基于容量的许可包。

#### Storage VM

- 对于其他提供数据的 Storage VM （ SVM ） ， 无需额外的许可成本，但每个提供数据的 SVM 的最低容量费用为 4 TiB 。
- 灾难恢复 SVM 会根据配置的容量进行收费。

## HA 对

对于 HA 对，您只需为节点上的已配置容量付费。您无需为同步镜像到配对节点的数据付费。

## FlexClone和FlexCache 卷

- FlexClone 卷使用的容量不会向您收取费用。
- 源和目标 FlexCache 卷被视为主数据，并根据配置的空间进行收费。

## Capacity limit

在此许可模式下，每个单独的 Cloud Volumes ONTAP 系统可通过磁盘和对象存储分层支持多达 2 个 PIB 的容量。

对于许可证本身，没有最大容量限制。

## 最大系统数

使用基于容量的许可时，每个NetApp帐户最多只能使用20个Cloud Volumes ONTAP 系统。\_system\_是指Cloud Volumes ONTAP HA对、Cloud Volumes ONTAP 单节点系统或您创建的任何其他Storage VM。默认Storage VM不计入此限制。这将限制适用场景 的所有许可模式。

例如、假设您有三个工作环境：

- 包含一个Storage VM的单节点Cloud Volumes ONTAP 系统(这是在部署Cloud Volumes ONTAP 时创建的默认Storage VM)

此工作环境可视为一个系统。

- 包含两个Storage VM (默认Storage VM加上您创建的一个额外Storage VM)的单节点Cloud Volumes ONTAP 系统

此工作环境分为两个系统：一个用于单节点系统、一个用于额外的Storage VM。

- 一个Cloud Volumes ONTAP HA对、其中包含三个Storage VM (默认Storage VM加上您创建的两个额外Storage VM)

此工作环境分为三个系统：一个用于HA对、两个用于额外的Storage VM。

总共有六个系统。然后、您的帐户中还可以再添加14个系统。

如果您的大型部署需要20个以上的系统、请联系您的客户代表或销售团队。

["了解有关 NetApp 客户的更多信息"](#)。

## 有关充电的注意事项

以下详细信息可帮助您了解收费如何与基于容量的许可配合使用。

## 最低费用

对于至少具有一个主(读写)卷的每个提供数据的Storage VM、最低费用为4 TiB。如果主卷的总和小于4 TiB、

则BlueXP会将4 TiB的最低费用应用于该Storage VM。

如果尚未配置任何卷、则最低费用不适用。

对于Essentials软件包、最低4 TiB容量费用不适用于仅包含二级(数据保护)卷的Storage VM。例如、如果您的Storage VM包含1 TiB的二级数据、则只需为1 TiB的数据付费。对于所有其他非Essentials封装类型(优化型和专业型)、无论卷类型如何、最低容量充电均为4 TiB。

过剩

如果您超出 BYOL 容量或许可证到期、则会根据您的市场订阅按每小时费率向您收取超额费用。

### Essentials 软件包

通过Essentials软件包、您将按部署类型(HA或单个节点)和卷类型(主卷或二级卷)付费。从高到低的定价按以下顺序进行：*Essentials Primary HA*、*Essentials Primary Single Node*、*Essentials Secondary HA*和*Essentials Secondary Single Node*。或者、当您购买商城合同或接受私人报价时、任何部署或卷类型的容量费用都是相同的。

许可完全取决于在Cloud Volumes ONTAP系统中创建的卷类型：

- Essentials单节点：仅使用一个ONTAP节点在Cloud Volumes ONTAP系统上创建的读/写卷。
- Essentials HA：使用两个ONTAP节点的读/写卷、这些节点可以相互故障转移以实现无中断数据访问。
- Essentials辅助单节点：仅使用一个ONTAP节点在Cloud Volumes ONTAP系统上创建的数据保护(DP)类型卷(通常为只读SnapMirror或SnapVault目标卷)。



如果只读/DP卷成为主卷、则BlueXP 会将其视为主数据、并根据卷处于读/写模式的时间计算收费成本。当卷再次设为只读/DP时、BlueXP 会再次将其视为二级数据、并使用数字钱包中最匹配的许可证进行相应收费。

- Essentials二级HA：在使用两个ONTAP节点的Cloud Volumes ONTAP系统上创建的数据保护(DP)类型的卷(通常为只读SnapMirror或SnapVault目标卷)、这些节点可以相互故障转移以实现无中断数据访问。

请注意以下几点：

- 最低收费：至少具有一个主(读写)卷的每个提供数据的Storage VM至少需要支付4 TiB的费用。对于Essentials包、此最低费用不适用于仅具有二级(数据保护)卷的Storage VM。
- 超额：如果超过许可容量、将按市场价格收取超额费用、优先使用其他许可证的可用容量。
- FlexClone和FlexCache卷：FlexClone卷不计费。源和目标FlexCache卷被视为主数据、并根据配置的空间进行收费。
- HA对收费：对于HA对、仅会按节点上配置的容量收费。同步镜像到配对节点的数据不计费。

### BYOL

如果您从NetApp (BYOL)购买了Essentials许可证、但超出了该部署和卷类型的许可容量、则BlueXP数字钱包会对价格较高的Essentials许可证(如果您拥有一个许可证且有可用容量)收取超额费用。这是因为我们首先使用您已购买的可用容量作为预付费容量、然后再向市场收费。如果您的BYOL许可证没有可用容量、则超出的容量将按市场按需每小时费率(PAYGO)收取、并会在您的月度账单中增加成本。

下面是一个示例。假设您已为Essentials软件包获得以下许可证：

- 一个500 TiB \_Essentials二级HA\_许可证、其已提交容量为500 TiB
- 500 TiB \_Essentials单节点\_许可证、仅具有100 TiB的已提交容量

另有50 TiB配置在具有二级卷的HA对上。BlueXP数字钱包不会向PAYGO收取50 TiB的费用、而是根据 \_Essentials Single Node\_ 许可证收取50 TiB的超额费用。该许可证的价格高于 \_Essentials Secondary HA\_、但它会使用您已购买的许可证、并且不会增加您的月度账单成本。

在BlueXP数字钱包中、该50 TiB将显示为已通过 \_Essentials Single Node\_ 许可证付费。

下面是另一个示例。假设您已为Essentials软件包获得以下许可证：

- 一个500 TiB \_Essentials二级HA\_许可证、其已提交容量为500 TiB
- 500 TiB \_Essentials单节点\_许可证、仅具有100 TiB的已提交容量

在包含主卷的HA对上配置另一个100 TiB。您购买的许可证没有已提交的 \_Essentials主HA\_ 容量。Essentials Primary HA\_ 许可证的价格高于 \_Essentials Primary Single Node\_ 和 \_Essentials Secondary HA\_ 许可证的价格。

在此示例中、BlueXP数字钱包按市场费率额外收取100 TiB的超额费用。超额费用将显示在您的月度账单上。

#### 市场合同或私人报价

如果您在市场合同或私人优惠中购买了Essentials许可证、则BYOL逻辑不适用、您必须具有与此用途完全相同的许可证类型。许可证类型包括卷类型(主或二级)和部署类型(HA或单节点)。

例如、假设您使用Essentials许可证部署Cloud Volumes ONTAP实例。然后、您可以配置读写卷(主单节点)和只读卷(二级单节点)。您的商城合同或私人报价必须包含 \_Essentials Single Node\_ 和 \_Essentials Secondary Single Node\_ 的容量、以涵盖配置的容量。不属于您的商城合同或私人优惠的任何已配置容量将按按需每小时费率(PAYGO)收费、并将成本增加到您的月度账单中。

## 存储

### 客户端协议

Cloud Volumes ONTAP 支持iSCSI、NFS、SMB、NVMe-TCP和S3客户端协议。

#### iSCSI

iSCSI 是一种可在标准以太网网络上运行的块协议。大多数客户端操作系统都提供一个通过标准以太网端口运行的软件启动程序。

#### NFS

NFS 是 UNIX 和 Linux 系统的传统文件访问协议。客户端可以使用 NFSv3 , NFSv4 和 NFSv4.1 协议访问 ONTAP 卷中的文件。您可以使用 UNIX 模式的权限, NTFS 模式的权限或两者的混合来控制文件访问。

客户端可以使用 NFS 和 SMB 协议访问相同的文件。

#### SMB

SMB 是 Windows 系统的传统文件访问协议。客户端可以使用 SMB 2.0 , SMB 2.1 , SMB 3.0 和 SMB 3.1.1



协议访问 ONTAP 卷中的文件。与 NFS 一样，支持混合使用多种权限模式。

### S3

Cloud Volumes ONTAP 支持将S3作为横向扩展存储的选项。通过S3协议支持、您可以配置S3客户端对Storage VM (SVM)中存储分段中所含对象的访问权限。

["了解S3多协议的工作原理"](#)。 ["了解如何在 ONTAP 中配置和管理 S3 对象存储服务"](#)。

### NVMe-TCP

从ONTAP 9.12.1版开始、云提供商支持NVMe-TCP。BlueXP不为NVMe-TCP提供任何管理功能。

有关通过ONTAP配置NVMe的详细信息，请参阅 ["为NVMe配置Storage VM"](#)。

## 磁盘和聚合

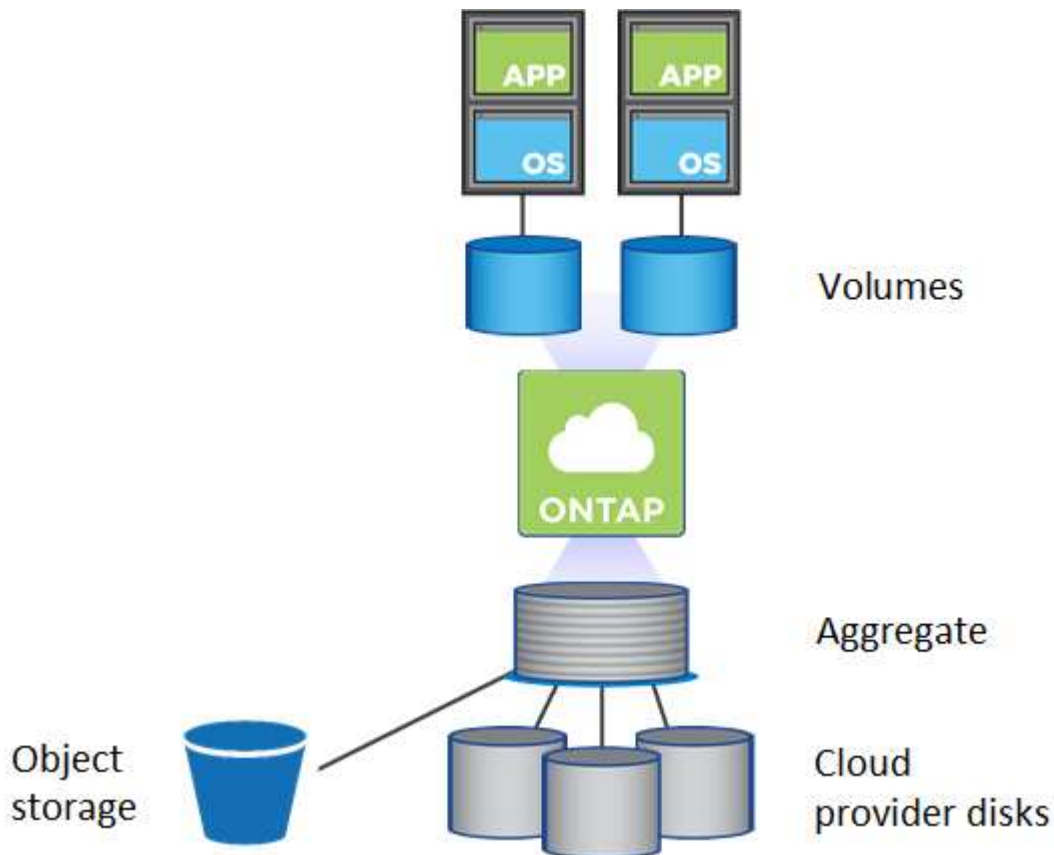
了解 Cloud Volumes ONTAP 如何使用云存储可以帮助您了解存储成本。



必须直接从BlueXP创建和删除所有磁盘和聚合。不应从其他管理工具执行这些操作。这样做可能会影响系统稳定性、妨碍将来添加磁盘的能力、并可能产生冗余云提供商费用。

### 概述

Cloud Volumes ONTAP 使用云提供商存储作为磁盘，并将其分组为一个或多个聚合。聚合可为一个或多个卷提供存储。



支持多种类型的云磁盘。您可以在创建卷时选择磁盘类型，在部署 Cloud Volumes ONTAP 时选择默认磁盘大小。



从云提供商购买的存储总量为 *raw capacity*。可用容量\_较小，因为预留给 Cloud Volumes ONTAP 使用的开销约为 12 到 14%。例如、如果BlueXP创建500 GiB聚合、则可用容量为442.94 GiB。

## Google Cloud存储

在Google Cloud中、一个聚合最多可以包含6个大小相同的磁盘。最大磁盘大小为 64 TiB。

磁盘类型可以是 *zonal SSD persistent disks*、*zonal balanced\_persistent disks*或 *zonal standard persistent disks*。您可以将永久性磁盘与 Google 存储分段配对 "[将非活动数据分层到低成本对象存储](#)"。

- 相关链接 \*
- "[Google Cloud文档：存储选项](#)"
- "[查看Google Cloud中Cloud Volumes ONTAP 的存储限制](#)"

## RAID 类型

每个 Cloud Volumes ONTAP 聚合的 RAID 类型为 RAID0（条带化）。Cloud Volumes ONTAP 依靠云提供商提供磁盘可用性和持久性。不支持其他 RAID 类型。

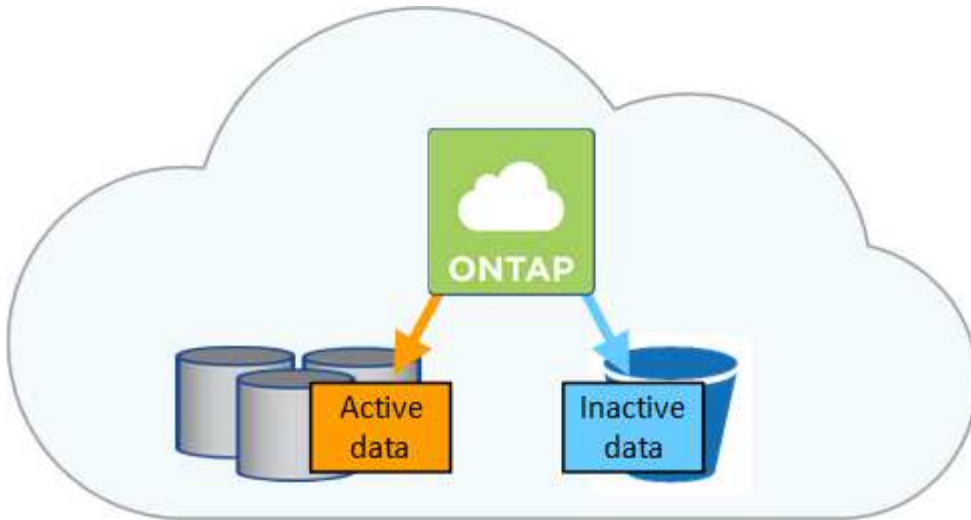
热备件

RAID0 不支持使用热备件实现冗余。

创建连接到 Cloud Volumes ONTAP 实例的未使用磁盘（热备用磁盘）是不必要的费用，可能会阻止根据需要配置额外空间。因此，不建议这样做。

## 数据分层概述

通过将非活动数据自动分层到低成本的对象存储，降低存储成本。活动数据保留在高性能 SSD 或 HDD 中，而非活动数据则分层到低成本对象存储中。这使您可以回收主存储上的空间并缩减二级存储。



数据分层由 FabricPool 技术提供支持。Cloud Volumes ONTAP无需额外的许可证即可为所有Cloud Volumes ONTAP集群提供数据层。启用数据分层后、分层到对象存储的数据将产生费用。有关对象存储成本的详细信息、请参见云提供商的文档。

## Google Cloud中的数据分层

在Google Cloud中启用数据分层时、Cloud Volumes ONTAP 会将永久性磁盘用作热数据的性能层、并将Google Cloud存储分段用作非活动数据的容量层。

### 性能层

性能层可以是 SSD 永久性磁盘，平衡永久性磁盘或标准永久性磁盘。

### Capacity tier

Cloud Volumes ONTAP 系统将非活动数据分层到一个Google云存储分段。

BlueXP会为每个工作环境创建一个分段、并将其命名为*fabric-pool-cluster unique identifier*。不会为每个卷创建不同的存储分段。

在BlueXP创建存储分段时、它会使用以下默认设置：

- 位置类型：区域
- 存储类：标准
- 公有 访问：受对象ACL限制
- 访问控制：细化
- 保护：无
- 数据加密：Google管理的密钥

### 存储类

分层数据的默认存储类为 *Standard Storage* 类。如果数据不常访问，您可以通过更改为 *Nearline Storage* 或 *Coldline Storage* 来降低存储成本。更改存储类时、后续的非活动数据将直接移动到选定的类。



更改存储类时、任何现有的非活动数据都将保留默认存储类。要更改现有非活动数据的存储类、必须手动执行指定。

如果您确实访问数据，访问成本会更高，因此在更改存储类之前，请考虑这一点。要了解更多信息，请参阅["Google Cloud文档：存储类"](#)。

您可以在创建工作环境时选择一个存储层、之后可以随时对其进行更改。有关更改存储类的详细信息，请参见["将非活动数据分层到低成本对象存储"](#)。

数据分层的存储类是系统范围的，而不是每个卷。

## 数据分层和容量限制

如果启用数据分层，系统的容量限制将保持不变。此限制分布在性能层和容量层中。

## 卷分层策略

要启用数据分层、您必须在创建、修改或复制卷时选择卷分层策略。您可以为每个卷选择不同的策略。

某些分层策略具有相关的最小冷却周期、这将设置卷中的用户数据必须保持非活动状态的时间、以便将数据视为“冷”并移动到容量层。将数据写入聚合时，冷却期开始。



您可以将最小冷却期和默认聚合阈值更改为 50%（下文将提供更多信息）。["了解如何更改冷却期"](#) 和 ["了解如何更改阈值"](#)。

通过BlueXP、您可以在创建或修改卷时从以下卷分层策略中进行选择：

### 仅快照

在聚合达到 50% 容量后、Cloud Volumes ONTAP 将不与活动文件系统关联的 Snapshot 副本的冷用户数据分层到容量层。冷却时间约为 2 天。

如果已读取、则容量层上的冷数据块会变得很热并移动到性能层。

### 全部

所有数据（不包括元数据）都会立即标记为冷数据，并尽快分层到对象存储。无需等待 48 小时，卷中的新块就会变冷。请注意，在设置所有策略之前，卷中的块需要 48 小时才能变冷。

如果读取，则云上的冷数据块将保持冷状态，不会回写到性能层。此策略从 ONTAP 9.6 开始可用。

### 自动

在聚合达到 50% 容量后、Cloud Volumes ONTAP 会将卷中的冷数据块分层到容量层。冷数据不仅包括 Snapshot 副本、还包括来自活动文件系统的冷用户数据。冷却期约为 31 天。

从 Cloud Volumes ONTAP 9.4 开始支持此策略。

如果通过随机读取进行读取、则容量层中的冷数据块会变得很热并移动到性能层。如果按顺序读取（例如与索引和防病毒扫描关联的读取）进行读取、冷数据块将保持冷态并且不会移动到性能层。

### 无

将卷的数据保留在性能层中、防止将其移动到容量层。

复制卷时，您可以选择是否将数据分层到对象存储。否则、BlueXP会将\*备份\*策略应用于数据保护卷。从 Cloud Volumes ONTAP 9.6 开始，\*所有\*分层策略将取代备份策略。

关闭 **Cloud Volumes ONTAP** 会影响冷却期

数据块通过散热扫描进行冷却。在此过程中，未使用的块的块温度会移动（冷却）到下一个较低的值。默认散热时间取决于卷分层策略：

- 自动：31 天
- 仅 Snapshot：2 天

要使散热扫描正常运行，必须运行 **Cloud Volumes ONTAP**。如果关闭 **Cloud Volumes ONTAP**，则散热也会停止。因此，您的散热时间会更长。



关闭 **Cloud Volumes ONTAP** 后，每个块的温度将保持不变，直到您重新启动系统为止。例如，如果在关闭系统时某个块的温度为 5，则在重新打开系统时，该临时值仍为 5。

## 设置数据分层

有关说明和支持的配置列表，请参见["将非活动数据分层到低成本对象存储"](#)。

## 存储管理

**BlueXP**可简化和高级管理**Cloud Volumes ONTAP** 存储。



必须直接从**BlueXP**创建和删除所有磁盘和聚合。不应从其他管理工具执行这些操作。这样做可能会影响系统稳定性、妨碍将来添加磁盘的能力、并可能产生冗余云提供商费用。

## 存储配置

通过购买磁盘和管理聚合、**BlueXP**可以轻松地为**Cloud Volumes ONTAP** 配置存储。您只需创建卷即可。如果需要，您可以使用高级分配选项自行配置聚合。

## 简化配置

聚合可为卷提供云存储。在启动实例以及配置其他卷时、**BlueXP**会为您创建聚合。

创建卷时、**BlueXP**会执行以下三项操作之一：

- 它将卷放置在现有聚合上、该聚合具有足够的可用空间。
- 它通过为该聚合购买更多磁盘将卷放在现有聚合上。
- 它为新聚合购买磁盘并将卷置于该聚合上。

**BlueXP**通过查看以下几个因素来确定放置新卷的位置：聚合的最大大小、是否已启用精简配置以及聚合的可用空间阈值。

## 高级分配

您可以自行管理聚合、而不是让**BlueXP**为您管理聚合。["从 \\* 高级分配 \\* 页面"](#)，您可以创建包含特定数量磁盘的新聚合，向现有聚合添加磁盘以及在特定聚合中创建卷。

## 容量管理

BlueXP 组织或帐户管理员可以选择BlueXP 是通知您存储容量决策、还是BlueXP 自动为您管理容量要求。

此行为由连接器上的\_Capacity Management Modes\_确定。容量管理模式会影响由该连接器管理的所有Cloud Volumes ONTAP 系统。如果您有另一个连接器、则可以对其进行不同的配置。

### 自动容量管理

默认情况下，容量管理模式设置为自动。在此模式下、BlueXP每15分钟检查一次可用空间比率、以确定可用空间比率是否降至指定阈值以下。如果需要更多容量、BlueXP会自动开始购买新磁盘、删除未使用的磁盘集合(聚合)、根据需要在聚合之间移动卷、并尝试防止磁盘故障。

以下示例说明了此模式的工作原理：

- 如果某个聚合达到容量阈值且有空间容纳更多磁盘、则BlueXP会自动为该聚合购买新磁盘、以便卷可以继续增长。

\*如果某个聚合达到容量阈值且无法支持任何其他磁盘、BlueXP会自动将卷从该聚合移动到具有可用容量的聚合或新聚合。

如果BlueXP为卷创建新聚合、则它会选择一个可容纳该卷大小的磁盘大小。

请注意，可用空间现在在原始聚合上可用。现有卷或新卷可以使用该空间。在这种情况下、无法将此空间归还给云提供商。

- 如果聚合中的卷数超过12小时、则BlueXP会将其删除。

### 通过自动容量管理来管理 LUN

BlueXP的自动容量管理不适用于LUN。当BlueXP创建LUN时、它会禁用自动增长功能。

### 手动容量管理

如果BlueXP 组织或帐户管理员将容量管理模式设置为手动、则在必须做出容量决策时、BlueXP 会显示"需要执行操作"消息。自动模式中描述的相同示例适用于手动模式，但您可以接受这些操作。

了解更多信息。

["了解如何修改容量管理模式"](#)。

## 写入速度

通过BlueXP、您可以为大多数Cloud Volumes ONTAP 配置选择正常或高写入速度。在选择写入速度之前、您应该了解正常和高设置之间的差异、以及使用高速写入速度时的风险和和建议。

### 正常写入速度

选择正常写入速度时，数据将直接写入磁盘。如果数据直接写入磁盘，则可以降低发生计划外系统中断或发生涉及计划外系统中断的级联故障（仅限 HA 对）时数据丢失的可能性。

默认选项为正常写入速度。

## 高写入速度

如果选择高速写入速度、则在将数据写入磁盘之前将数据缓冲在内存中、从而提供更快的写入性能。由于这种缓存，如果发生计划外系统中断，则可能会导致数据丢失。

在发生计划外系统中断时可能丢失的数据量是最后两个一致性点的范围。一致性点是将缓冲数据写入磁盘的操作。写入日志已满或 10 秒后（以先到者为准）会出现一致性点。但是，云提供商提供的存储性能可能会影响一致性点处理时间。

### 何时使用高速写入

如果您的工作负载需要快速写入性能，则写入速度是一个不错的选择，您可以承受在发生计划外系统中断或涉及计划外系统中断的级联故障（仅限 HA 对）时数据丢失的风险。

### 使用高速写入时的建议

如果启用了高写入速度，则应确保在应用程序层提供写入保护，或者应用程序可以承受数据丢失。

### 支持高写入速度的配置

并非所有 Cloud Volumes ONTAP 配置都支持高写入速度。默认情况下，这些配置使用正常写入速度。

## Google Cloud

如果使用单节点系统，则 Cloud Volumes ONTAP 支持对所有计算机类型使用高写入速度。

如果使用 HA 对、则从 9.13.0 版开始、Cloud Volumes ONTAP 支持对多种 VM 类型使用高写入速度。转至 "[《Cloud Volumes ONTAP 发行说明》](#)" 可查看支持高写入速度的 VM 类型。

["详细了解 Cloud Volumes ONTAP 支持的 Google Cloud 计算机类型"](#)。

### 如何选择写入速度

您可以在创建新的工作环境时选择写入速度，也可以选择写入速度 "[更改现有系统的写入速度](#)"。

### 发生数据丢失时的预期情况

如果由于写入速度较快而导致数据丢失、事件管理系统(EMS)将报告以下两个事件：

- Cloud Volumes ONTAP 9.12.1或更高版本

```
NOTICE nv.data.loss.possible: An unexpected shutdown occurred while in
high write speed mode, which possibly caused a loss of data.
* Cloud Volumes ONTAP 9.11.0到9.11.1
```

```
DEBUG nv.check.failed: NVRAM check failed with error "NVRAM disabled due
to dirty shutdown with High Write Speed mode"
```

```
ERROR wafl.root.content.changed: Contents of the root volume '' might
have changed. Verify that all recent configuration changes are still in
effect..
* Cloud Volumes ONTAP 9.8到9.10.1
```

```
DEBUG nv.check.failed: NVRAM check failed with error "NVRAM disabled due
to dirty shutdown"
```

```
ERROR wafl.root.content.changed: Contents of the root volume '' might
have changed. Verify that all recent configuration changes are still in
effect.
```

发生这种情况时、Cloud Volumes ONTAP 应能够启动并继续提供数据、而无需用户干预。

如何在发生数据丢失时停止数据访问

如果您担心数据丢失，希望应用程序在数据丢失时停止运行，并希望在正确解决数据丢失问题描述后恢复数据访问，则可以使用命令行界面中的 NVFAIL 选项来实现此目标。

启用 **NVFAIL** 选项

```
vol modify -volume <vol-name> -nvfail on
```

检查 **NVFAIL** 设置

```
vol show -volume <vol-name> -fields nvfail
```

禁用 **NVFAIL** 选项

```
vol modify -volume <vol-name> -nvfail off
```

发生数据丢失时，启用了 NVFAIL 的 NFS 或 iSCSI 卷应停止提供数据（不会影响无状态协议的 CIFS）。有关详细信息，请参见 ["NVFAIL 如何影响对 NFS 卷或 LUN 的访问"](#)。

以检查 **NVFAIL** 状态

```
vol show -fields in-nvfailed-state
```

正确解决数据丢失问题描述后，您可以清除 NVFAIL 状态，卷将可用于数据访问。

清除 **NVFAIL** 状态

```
vol modify -volume <vol-name> -in-nvfailed-state false
```

## Flash Cache

某些 Cloud Volumes ONTAP 配置包括本地 NVMe 存储、Cloud Volumes ONTAP 使用此存储作为 `_Flash Cache_` 来提高性能。



## 什么是Flash Cache?

Flash Cache 通过实时智能缓存最近读取的用户数据和 NetApp 元数据来加快数据访问速度。它适用于随机读取密集型工作负载，包括数据库，电子邮件和文件服务。

### 支持的配置

特定Cloud Volumes ONTAP 配置支持Flash Cache。在中查看支持的配置 "《 Cloud Volumes ONTAP 发行说明》"

### 限制

- Cloud Volumes ONTAP 不支持在重新启动后重新恢复缓存。

## WORM 存储

您可以在 Cloud Volumes ONTAP 系统上激活一次写入、多次读取 (WORM) 存储、以在指定的保留期内以未经修改的形式保留文件。云 WORM 存储由 SnapLock 技术提供支持，这意味着 WORM 文件在文件级别受到保护。

WORM功能可与自带许可证(Bring Your Own 自己的许可证、BYOL)和适用于您的许可证的市场订阅一起使用、无需额外付费。请联系您的NetApp销售代表、将WORM添加到您的当前许可证中。

### WORM 存储的工作原理

将文件提交到 WORM 存储后，即使在保留期限到期后，也无法对其进行修改。防篡改时钟将确定 WORM 文件的保留期已过。

保留期结束后、您将负责删除不再需要的任何文件。

### 激活 WORM 存储

激活WORM存储的方式取决于所使用的Cloud Volumes ONTAP 版本。

#### 9.10.1及更高版本

从Cloud Volumes ONTAP 9.10.1开始、您可以选择在卷级别启用或禁用WORM。

创建新的Cloud Volumes ONTAP 工作环境时、系统会提示您启用或禁用WORM存储：

- 如果在创建工作环境时启用了WORM存储、则从BlueXP创建的每个卷都会启用WORM。但是、您可以使用ONTAP系统管理器或ONTAP命令行界面创建已禁用WORM的卷。
- 如果在创建工作环境时禁用WORM存储、则通过BlueXP、ONTAP系统管理器或ONTAP命令行界面创建的每个卷都会禁用WORM。

#### 9.10.0及更早版本

您可以在创建新的工作环境时在 Cloud Volumes ONTAP 系统上激活 WORM 存储。从BlueXP创建的每个卷都已启用WORM。您不能在单个卷上禁用WORM存储。

## 将文件提交到 WORM

您可以使用应用程序通过 NFS 或 CIFS 将文件提交到 WORM，或者使用 ONTAP CLI 自动将文件提交到 WORM。您还可以使用 WORM 附加文件来保留增量写入的数据，例如日志信息。

在 Cloud Volumes ONTAP 系统上激活 WORM 存储后，必须使用 ONTAP CLI 对 WORM 存储进行所有管理。有关说明，请参见 ["ONTAP 文档"](#)。

## 在 Cloud Volumes ONTAP 工作环境中启用 WORM

在 BlueXP 上创建 Cloud Volumes ONTAP 工作环境时、您可以启用 WORM 存储。如果在创建工作环境期间未启用 WORM、则也可以在该环境上启用 WORM。启用 WORM 后、您将无法禁用它。

### 关于此任务

- WORM 在 ONTAP 9 10.1 及更高版本上受支持。
- ONTAP 9 11.1 及更高版本支持带有备份的 WORM。

### 步骤

1. 在“画布”页面上、双击要启用 WORM 的工作环境的名称。
2. 在概述选项卡上，单击功能面板，然后单击 \*WORM\* 旁边的铅笔图标。

如果系统上已启用 WORM、则铅笔图标将被禁用。

3. 在 \*WORM\* 页面上，设置集群 Compliance 时钟的保留期限。

有关详细信息，请参阅 ["ONTAP 文档：初始化 Compliance 时钟"](#)。

4. 单击 \*设置\*。

### 完成后

您可以在功能面板上验证 \*WORM\* 的状态。启用 WORM 后、SnapLock 许可证将自动安装在集群上。您可以在 ONTAP 系统管理器上查看 SnapLock 许可证。

## 正在删除 WORM 文件

您可以使用特权删除功能在保留期间删除 WORM 文件。

有关说明，请参阅 ["ONTAP 文档"](#)。

## WORM 和数据分层

创建新的 Cloud Volumes ONTAP 9.8 或更高版本系统时、您可以同时启用数据分层和 WORM 存储。通过使用 WORM 存储启用数据分层、您可以将数据分层到云中的对象存储。

您应了解以下有关启用数据分层和 WORM 存储的信息：

- 分层到对象存储的数据不包括 ONTAP WORM 功能。要确保端到端 WORM 功能、您需要正确设置存储分段权限。
- 分层到对象存储的数据不具有 WORM 功能、这意味着从技术上讲、对存储分段和容器具有完全访问权限的任何人都可以转到并删除 ONTAP 分层的对象。

- 启用WORM和分层后、将阻止还原或降级到Cloud Volumes ONTAP 9.8。

## 限制

- Cloud Volumes ONTAP 中的 WORM 存储在 "可信存储管理员" 模式下运行。虽然 WORM 文件不受更改或修改的影响，但集群管理员可以删除卷，即使这些卷包含未过期的 WORM 数据也是如此。
- 除了可信存储管理员模式之外，Cloud Volumes ONTAP 中的 WORM 存储还隐式地在 "可信云管理员" 模式下运行。云管理员可以直接从云提供商中删除或编辑云存储、从而在WORM数据到期之前将其删除。

## 相关链接

- ["为WORM存储创建防篡改Snapshot副本"](#)

# 高可用性对

## Google Cloud 中的高可用性对

Cloud Volumes ONTAP高可用性(HA)配置可提供无中断运行和容错功能。在Google Cloud中、数据会在两个节点之间同步镜像。

### HA 组件

Google Cloud中的Cloud Volumes ONTAP HA配置包括以下组件：

- 两个 Cloud Volumes ONTAP 节点之间的数据同步镜像。
- 一种调解器实例，在节点之间提供通信通道以帮助存储接管和恢复过程。
- 一个或三个分区（建议）。

如果选择三个分区，则这两个节点和调解器位于不同的 Google Cloud 分区中。

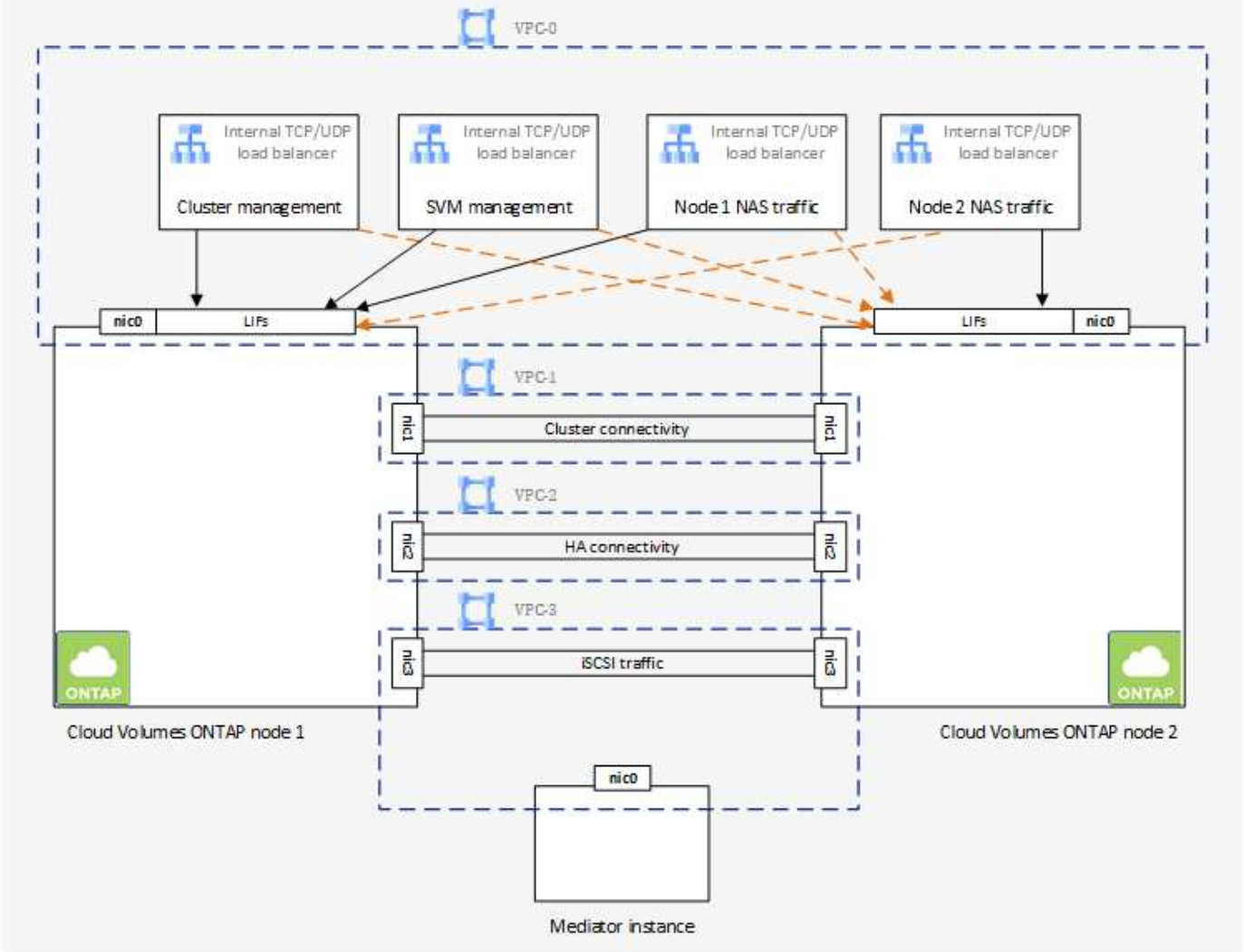
- 四个虚拟私有云（Virtual Private Cloud，vPC）。

此配置使用四个 VPC，因为 GCP 要求每个网络接口都驻留在一个单独的 VPC 网络中。

- 四个 Google Cloud 内部负载均衡器（TCP/UDP），用于管理传入到 Cloud Volumes ONTAP HA 对的流量。

["了解网络连接要求"](#)，包括有关负载均衡器，vPC，内部 IP 地址，子网等的更多详细信息。

以下概念图显示了 Cloud Volumes ONTAP HA 对及其组件：



### 调解器

下面是有关 Google Cloud 中调解器实例的一些关键详细信息：

#### Instance type

E2-micro (以前使用过一个f1-micro实例)

#### Disks

两个标准永久性磁盘、每个磁盘10 GiB

#### 操作系统

Debian 11



对于 Cloud Volumes ONTAP 9.10.0 及更早版本，在调解器上安装了 Debian 10。

#### 升级

升级Cloud Volumes ONTAP 时、BlueXP还会根据需要更新调解器实例。



## 存储分配

创建新卷时、如果需要更多磁盘、则BlueXP会将相同数量的磁盘分配给两个节点、创建镜像聚合、然后创建新卷。例如、如果卷需要两个磁盘、则BlueXP会为每个节点分配两个磁盘、总共分配四个磁盘。

## 存储配置

您可以将 HA 对用作主动 - 主动配置、两个节点都将数据提供给客户端、也可以用作主动 - 被动配置、仅当被动节点接管了主动节点的存储时才响应数据请求。

## 对 HA 配置的性能期望值

Cloud Volumes ONTAP HA 配置可同步复制节点之间的数据、从而消耗网络带宽。因此、与单节点 Cloud Volumes ONTAP 配置相比、您可以期望以下性能：

- 对于仅从一个节点提供数据的 HA 配置、读取性能与单个节点配置的读取性能不相上下、而写入性能较低。
- 对于为来自两个节点的数据提供服务的 HA 配置、读取性能高于单节点配置的读取性能、写入性能相同或更高。

有关Cloud Volumes ONTAP性能的详细信息，请参见["性能"](#)。

## 客户端访问存储

客户端应使用卷所在节点的数据 IP 地址访问 NFS 和 CIFS 卷。如果 NAS 客户端使用伙伴节点的 IP 地址访问卷、则两个节点之间的通信量都会降低性能。



如果在 HA 对中的节点之间移动卷、则应使用其他节点的 IP 地址重新装入卷。否则、您可能会遇到性能降低的问题。如果客户机支持 NFSv4 引用或 CIFS 文件夹重定向、则可以在 Cloud Volumes ONTAP 系统上启用这些功能以避免重新装入卷。有关详细信息、请参见ONTAP文档。

您可以通过BlueXP中管理卷面板下的\_Mount Command\_选项轻松识别正确的IP地址。

## Volume Actions

---

View volume details

Mount command

Clone volume

Edit volume tags

Edit volume settings

Delete volume

## Protection Actions

---

## Advanced Actions

---

### 相关链接

- ["了解网络连接要求"](#)
- ["了解如何开始使用 GCP"](#)

### 接管期间操作不可用

如果 HA 对中的某个节点不可用，则另一个节点将为其配对节点提供数据，以提供持续的数据服务。这称为 *storage takeover*。在存储交还完成之前，无法执行多项操作。



如果HA对中的节点不可用、则BlueXP中工作环境的状态为\_Degraded\_.

无法从BlueXP存储接管执行以下操作：

- 支持注册
- 许可证更改
- 实例或 VM 类型更改
- 写入速度更改
- CIFS 设置
- 更改配置备份的位置
- 设置集群密码
- 管理磁盘和聚合（高级分配）

在存储交还完成且工作环境的状态恢复为正常后，这些操作将再次可用。

## 安全性

Cloud Volumes ONTAP 支持数据加密，并提供防病毒和勒索软件保护。

### 空闲数据加密

Cloud Volumes ONTAP 支持以下加密技术：

- NetApp 加密解决方案（NVE 和 NAE）
- Google Cloud Platform 默认加密

您可以使用云提供商提供的采用原生加密的NetApp加密解决方案、在虚拟机管理程序级别对数据进行加密。这样做会提供双重加密，这对于非常敏感的数据可能是理想的选择。访问加密数据时，加密数据会进行两次未加密，一次在虚拟机管理程序级别（使用云提供商的密钥），然后再次使用 NetApp 加密解决方案（使用外部密钥管理器的密钥）。

### NetApp 加密解决方案（NVE 和 NAE）

Cloud Volumes ONTAP支持 "[NetApp 卷加密（NVE）](#)和 [NetApp 聚合加密（NAE）](#)"。NVE 和 NAE 是基于软件的解决方案，支持（FIPS）140-2 合规的卷空闲数据加密。NVE 和 NAE 都使用 AES 256 位加密。

- NVE 一次对一个卷的空闲数据进行加密。每个数据卷都有自己唯一的加密密钥。
- NAE 是 NVE 的扩展—它对每个卷的数据进行加密，并且这些卷在聚合中共享一个密钥。NAE 还允许对聚合中所有卷之间的公用块进行重复数据删除。

外部密钥管理器支持 NVE 和 NAE 。

```
ifdef: : azure[] endif: : azure[] ifdef: : gcp[] endif: : gcp[]
```

在设置外部密钥管理器后，新聚合会默认启用 NetApp 聚合加密（NAE）。默认情况下，不属于 NAE 聚合的新卷将启用 NetApp 卷加密（NVE）（例如，如果您有在设置外部密钥管理器之前创建的现有聚合）。



设置受支持的密钥管理器是唯一必需的步骤。有关设置说明，请参见 ["使用 NetApp 加密解决方案对卷进行加密"](#)。

## Google Cloud Platform 默认加密

["Google Cloud Platform 空闲数据加密"](#) 默认情况下，Cloud Volumes ONTAP 处于启用状态。无需设置。

虽然Google Cloud Storage始终会在数据写入磁盘之前对数据进行加密、但您可以使用BlueXP API创建一个使用 `_customer-managed encryption keys_` 的Cloud Volumes ONTAP 系统。这些密钥可通过云密钥管理服务在GCP 中生成和管理。 ["了解更多信息。"](#)

## ONTAP 病毒扫描

您可以在 ONTAP 系统上使用集成的防病毒功能来保护数据免受病毒或其他恶意代码的攻击。

称为 *Vscan* 的 ONTAP 病毒扫描将同类最佳的第三方防病毒软件与 ONTAP 功能相结合，让您灵活地控制扫描哪些文件以及何时扫描。

有关Vscan支持的供应商、软件和版本的信息，请参阅 ["NetApp 互操作性表"](#)。

有关如何在ONTAP系统上配置和管理防病毒功能的信息，请参阅 ["《ONTAP 9 防病毒配置指南》"](#)。

## 勒索软件保护

勒索软件攻击可能会耗费业务时间，资源和声誉。借助BlueXP、您可以实施NetApp解决方案 for勒索软件、它可以提供有效的工具来实现可见性、检测和补救。

- BlueXP可识别不受Snapshot策略保护的卷、并允许您在这些卷上激活默认Snapshot策略。


Snapshot 副本为只读副本，可防止勒索软件损坏。它们还可以提供创建单个文件副本或完整灾难恢复解决方案映像的粒度。

- 此外、您还可以通过BlueXP启用ONTAP的FPolicy解决方案 来阻止常见的勒索软件文件扩展名。

### Ransomware Protection

Ransomware attacks can cost a business time, resources, and reputation. The NetApp solution for ransomware provides effective tools for visibility, detection, and remediation. [Learn More](#)

#### 1 Enable Snapshot Copy Protection




50 %  
Protection

1 Volumes without a Snapshot Policy

To protect your data, activate the default Snapshot policy for these volumes

[Activate Snapshot Policy](#)

#### 2 Block Ransomware File Extensions



ONTAP's native FPolicy configuration monitors and blocks file operations based on a file's extension.

[View Denied File Names](#)

[Activate FPolicy](#)

["了解如何实施适用于勒索软件的 NetApp 解决方案"](#)。

# 性能

您可以查看性能结果、帮助您确定哪些工作负载适合 Cloud Volumes ONTAP 。

## 性能技术报告

- 适用于 Google Cloud 的 Cloud Volumes ONTAP

["NetApp 技术报告 4816 : 《适用于 Google Cloud 的 Cloud Volumes ONTAP 性能特征》"](#)

## CPU 性能

从您的云提供商的监控工具中可以看到 Cloud Volumes ONTAP 节点利用率很高（超过 90%）。这是因为 ONTAP 会保留提供给虚拟机的所有 vCPU，以便在需要时可用。

有关信息、请参见 ["有关如何使用命令行界面监控 ONTAP CPU 利用率的 NetApp 知识库文章"](#)

## 基于节点的 BYOL 许可证管理

每个具有基于节点的自带许可证(BYOL)的Cloud Volumes ONTAP系统都必须安装一个具有有效订阅的系统许可证。BlueXP通过管理许可证并在许可证到期前显示警告来简化此过程。



基于节点的许可证是上一代 BYOL for Cloud Volumes ONTAP。基于节点的许可证仅可用于许可证续订。

["了解有关 Cloud Volumes ONTAP 许可选项的更多信息"](#)。

["详细了解如何管理基于节点的许可证"](#)。

## BYOL 系统许可证

基于节点的许可证可为单个节点或 HA 对提供高达 368 TiB 的容量。

您可以为 Cloud Volumes ONTAP BYOL 系统购买多个许可证，以分配超过 368 TiB 的容量。例如，您可以购买两个许可证，以便为 Cloud Volumes ONTAP 分配高达 736 TiB 的容量。或者，您也可以购买四个许可证，以获得高达 1.4 PiB 的容量。

您可以为单节点系统或 HA 对购买的许可证数量不受限制。

请注意，磁盘限制可能会阻止您单独使用磁盘来达到容量限制。您可以通过超出磁盘限制 ["将非活动数据分层到对象存储"](#)。有关磁盘限制的信息，请参见 ["《Cloud Volumes ONTAP 发行说明》中的存储限制"](#)。

## 新系统的许可证管理

创建基于节点的BYOL系统时、BlueXP会提示您输入许可证的序列号和NetApp 支持站点 帐户。BlueXP使用帐户从NetApp下载许可证文件并将其安装在Cloud Volumes ONTAP 系统上。

"了解如何将NetApp 支持站点 帐户添加到BlueXP"。

如果BlueXP无法通过安全Internet连接访问许可证文件、您可以 ["自行获取文件、然后手动将文件上传到BlueXP"](#)。

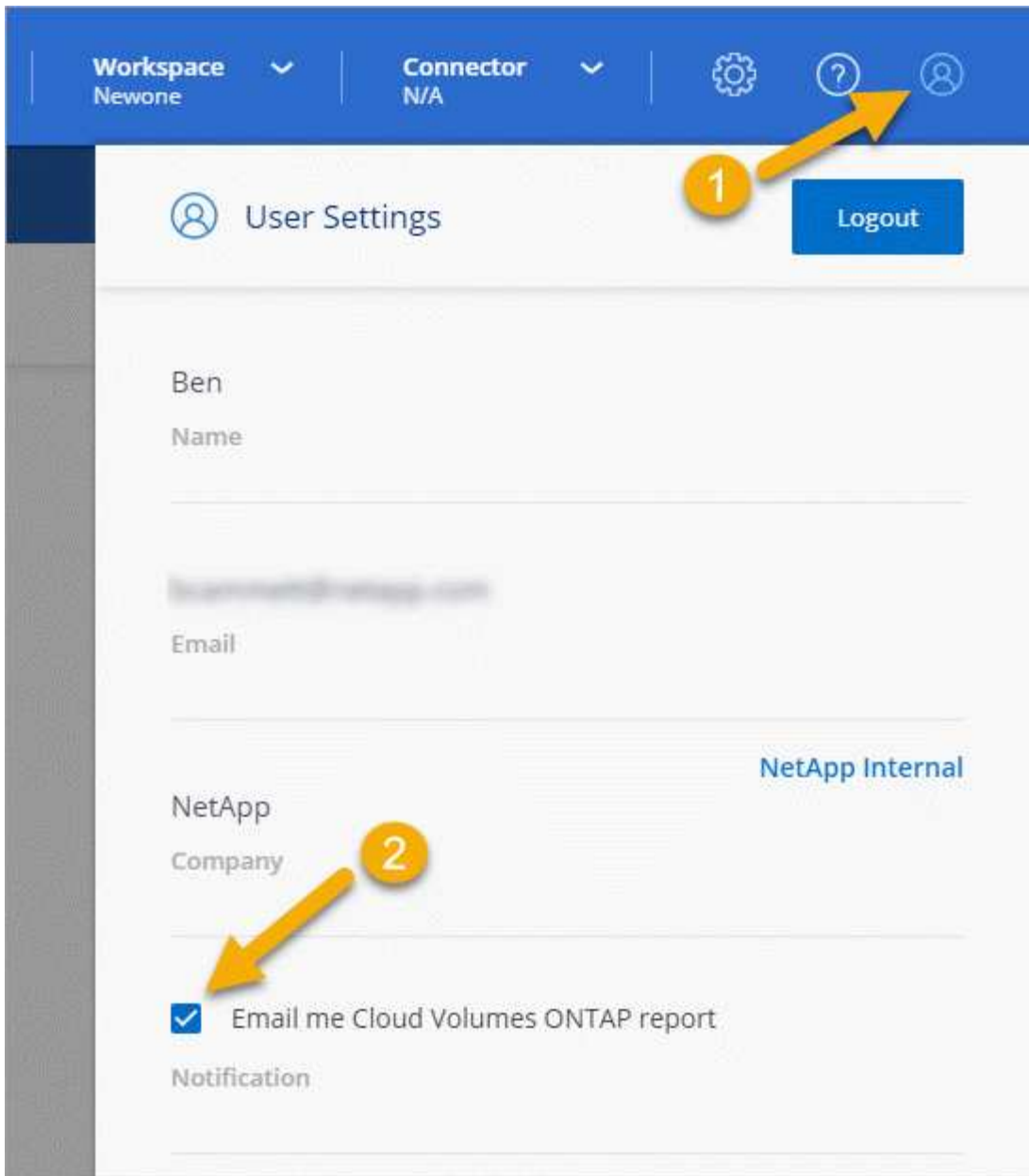
## 许可证到期

BlueXP会在基于节点的许可证到期前30天显示警告、并在许可证到期后再次显示警告。下图显示了用户界面中显示的 30 天到期警告：



您可以选择工作环境来查看消息。

如果您是BlueXP 组织或帐户管理员且启用了以下选项、则BlueXP 会在通过电子邮件发送给您的Cloud Volumes ONTAP报告中包含许可证到期警告：



通过电子邮件发送的报告每 2 周显示一次许可证到期警告。

如果您不及时续订许可证， Cloud Volumes ONTAP 系统将自行关闭。如果重新启动它、它会再次自动关闭。

## 许可证续订

在联系NetApp代表续订基于节点的BYOL订阅时、BlueXP会自动从NetApp获取新许可证并将其安装在Cloud Volumes ONTAP 系统上。

如果BlueXP无法通过安全Internet连接访问许可证文件、您可以 ["自行获取文件、然后手动将文件上传到BlueXP"](#)。

## 将许可证传输到新系统

如果删除现有系统，然后使用同一许可证创建新系统，则基于节点的 BYOL 许可证将在 Cloud Volumes ONTAP 系统之间进行转让。

例如，您可能希望删除现有的许可系统，然后在其他 VPC-vNet 或云提供商中将此许可证与新的 BYOL 系统结合使用。请注意，任何云提供商都只能使用 *cloud* 不受限制的序列号。与云无关的序列号以 *\_908xxxx* 前缀开头。

请务必注意，您的 BYOL 许可证与您的公司以及一组特定的 NetApp 支持站点凭据相关联。

## AutoSupport和数字顾问

ONTAP 的 AutoSupport 组件会收集遥测数据并将其发送以供分析。Active IQ 数字顾问(也称为数字顾问)可分析来自 AutoSupport 的数据、并提供主动式维护和优化。借助人工智能、Digital Advisor 可以识别潜在问题并帮助您在影响业务之前解决这些问题。

借助 Digital Advisor、您可以通过基于云的门户和移动应用程序提供可操作的预测性分析和主动式支持、从而优化全球混合云中的数据基础架构。所有具有有效 SupportEdge 合同的 NetApp 客户均可获得数字顾问提供的数据驱动型见解和建议(功能因产品和支持层而异)。

下面是您可以使用 Digital Advisor 执行的一些操作：

- 计划升级。

Digital Advisor 可确定您的环境中可以通过升级到较新版本的 ONTAP 来解决的问题、Upgrade Advisor 组件可帮助您规划成功的升级。

- 查看系统运行状况。

您的 Digital Advisor 信息板可报告任何健康问题并帮助您更正这些问题。监控系统容量，确保存储空间不会用尽。查看您的系统的支持案例。

- 管理性能。

数字顾问显示系统性能的时间比您在 ONTAP 系统管理器中看到的时间长。确定影响性能的配置和系统问题。最大限度地提高效率。查看存储效率指标并确定如何在更少的空间中存储更多数据。

- 查看清单和配置。

Digital Advisor 可显示完整的清单以及软件和硬件配置信息。查看服务合同何时到期并续订，以确保您始终获得支持。

### 相关链接

- ["NetApp 文档： Digital Advisor"](#)
- ["启动 Digital Advisor"](#)
- ["SupportEdge 服务"](#)

## Cloud Volumes ONTAP 的默认配置

了解默认情况下如何配置 Cloud Volumes ONTAP 可以帮助您设置和管理系统、尤其是在您熟悉 ONTAP 的情况下、因为 Cloud Volumes ONTAP 的默认设置不同于 ONTAP。

## 默认设置

- 在部署Cloud Volumes ONTAP 时、BlueXP会创建一个提供数据的Storage VM。某些配置支持额外的Storage VM 。 ["了解有关管理 Storage VM 的更多信息"](#)。

从BlueXP 3.9.5版开始、将在初始Storage VM上启用逻辑空间报告。如果以逻辑方式报告空间，则 ONTAP 会报告卷空间，以便存储效率功能节省的所有物理空间也会报告为已用空间。有关实时存储效率功能的信息、请参阅知识库文章 ["知识库文章：CVO支持哪些实时存储效率功能？"](#)

- BlueXP会自动在Cloud Volumes ONTAP 上安装以下ONTAP 功能许可证：
  - CIFS
  - FlexCache
  - FlexClone
  - iSCSI
  - 多租户加密密钥管理(MTEKM)、从Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 GA开始
  - NetApp卷加密(仅适用于自带许可证(BYOL)或注册按需购买(PAYGO)系统)
  - NFS ifdef: : aws[] endif: : aws[] ifdef: : azure[] endif: : azure[]
  - SnapMirror
  - SnapRestore
  - SnapVault
- 默认情况下会创建多个网络接口：
  - 集群管理 LIF
  - 集群间 LIF
- Google Cloud中HA系统上的SVM管理LIF
- 节点管理 LIF

+在Google Cloud中、此LIF与集群间LIF结合使用。

- iSCSI 数据 LIF
- CIFS 和 NFS 数据 LIF



由于云提供商的要求、Cloud Volumes ONTAP 默认禁用LIF故障转移。将 LIF 迁移到另一个端口会中断实例上 IP 地址和网络接口之间的外部映射、从而使 LIF 无法访问。

- Cloud Volumes ONTAP 使用HTTP将配置备份发送到连接器。

备份可从<http://ipaddress/occm/offboxconfig/>访问、其中\_ipaddress\_是Connector主机的IP地址。

您可以使用备份重新配置Cloud Volumes ONTAP系统。有关配置备份的详细信息，请参见 ["ONTAP 文档"](#)。

- BlueXP 设置的一些卷属性与其他管理工具(例如ONTAP系统管理器或ONTAP命令行界面)不同。

下表列出了BlueXP与默认设置不同的卷属性：

属性	由BlueXP设置的值
自动调整模式	增长
最大自动大小	1,000 %   BlueXP 组织或帐户管理员可以从"设置"页面修改此值。
安全风格	适用于 CIFS 卷的 NTFS UNIX（用于 NFS 卷）
空间保证风格	无
UNIX 权限（仅限 NFS）	777.

+  
有关这些属性的信息，请参见"[ONTAP \\_volume cre\\_手册页](#)"。

## 用于系统数据的内部磁盘

除了用户数据存储之外，BlueXP还为系统数据购买云存储。

### Google Cloud（单节点）

- 一个 10 GiB SSD 永久性磁盘，用于存储启动数据
- 一个 64 GiB SSD 永久性磁盘，用于存储根数据
- 一个用于 NVRAM 的 500 GiB SSD 永久性磁盘
- 一个 315 GiB 标准永久性磁盘，用于节省核心
- 用于启动和根数据的快照



系统会在重新启动时自动创建快照。

- 默认情况下，启动磁盘和根磁盘会进行加密。

### Google Cloud（HA 对）

- 两个 10 GiB SSD 永久性磁盘，用于存储启动数据
- 四个 64 GiB SSD 永久性磁盘，用于存储根数据
- 两个用于 NVRAM 的 500 GiB SSD 永久性磁盘
- 两个用于节省核心的 315GiB 标准永久性磁盘
- 一个用于调解器数据的 10 GiB 标准永久性磁盘
- 一个用于调解器启动数据的10 GiB标准永久性磁盘
- 用于启动和根数据的快照



系统会在重新启动时自动创建快照。

- 默认情况下、启动磁盘和根磁盘会进行加密。

## 磁盘驻留的位置

BlueXP将存储布局如下：

- 启动数据驻留在与实例或虚拟机连接的磁盘上。

此磁盘包含引导映像、但不能用于 Cloud Volumes ONTAP 。

- 包含系统配置和日志的根数据驻留在 aggr0 中。
- 存储虚拟机（SVM）根卷驻留在 aggr1 中。
- 数据卷也驻留在 aggr1 中。



# 知识和支持

## 注册以获得支持

要获得BlueXP及其存储解决方案和服务的特定技术支持、需要注册支持。要为Cloud Volumes ONTAP系统启用关键工作流、还需要注册支持服务。

注册获取支持不会为云提供商文件服务启用NetApp支持。有关与云提供商文件服务、其基础架构或使用该服务的任何解决方案相关的技术支持、请参阅该产品的BlueXP文档中的"获得帮助"。

- ["适用于 ONTAP 的 Amazon FSX"](#)
- ["Azure NetApp Files"](#)
- ["适用于 Google Cloud 的 Cloud Volumes Service"](#)

## 支持注册概述

激活支持授权有两种形式的注册：

- 注册BlueXP 帐户序列号(20位960xxxxxxxx序列号位于BlueXP 的支持资源页面)。这是您在BlueXP中使用的任何服务的单一支持订阅ID。必须注册每个BlueXP帐户级别的支持订阅。
- 在云提供商的市场中注册与订阅关联的Cloud Volumes ONTAP 序列号(即20位909201xxxxxxxx序列号)。这些序列号通常称为\_PAYGO序列号、并由BlueXP在部署Cloud Volumes ONTAP 时生成。

注册这两种类型的序列号可实现打开支持服务单和自动生成案例等功能。要完成注册、请按如下所述将NetApp支持站点(NSS)帐户添加到BlueXP中。

## 注册BlueXP 以获得NetApp支持

要注册支持并激活支持授权、您的BlueXP 组织中的一个用户(或帐户)必须将NetApp支持站点帐户与其BlueXP登录名关联。如何注册NetApp支持取决于您是否已拥有NetApp 支持站点 (NSS)帐户。

### 具有NSS帐户的现有客户

如果您是拥有NSS帐户的NetApp客户、则只需通过BlueXP注册支持即可。

### 步骤

1. 在BlueXP控制台的右上角、选择设置图标、然后选择\*凭据\*。
2. 选择\*用户凭据\*。
3. 选择\*添加NSS凭证\*，然后按照NetApp 支持站点(NSS)鉴定提示进行操作。
4. 要确认注册过程是否成功，请选择帮助图标，然后选择\*Support\*。

“资源”页面应显示您的BlueXP 组织已注册支持。

 9601111222224444455555 Account Serial Number	 Registered for Support Support Registration
---	--

请注意、其他BlueXP用户如果没有将NetApp 支持站点 帐户与其BlueXP登录关联、则不会看到此相同的支持注册状态。但是、这并不意味着您的BlueXP 组织未注册支持。只要组织中有一个用户执行了这些步骤、您的组织就已注册。

### 现有客户、但无NSS帐户

如果您是现有许可证和序列号但拥有\_no\_nss帐户的现有NetApp客户、则需要创建一个NSS帐户并将其与BlueXP登录关联。

#### 步骤

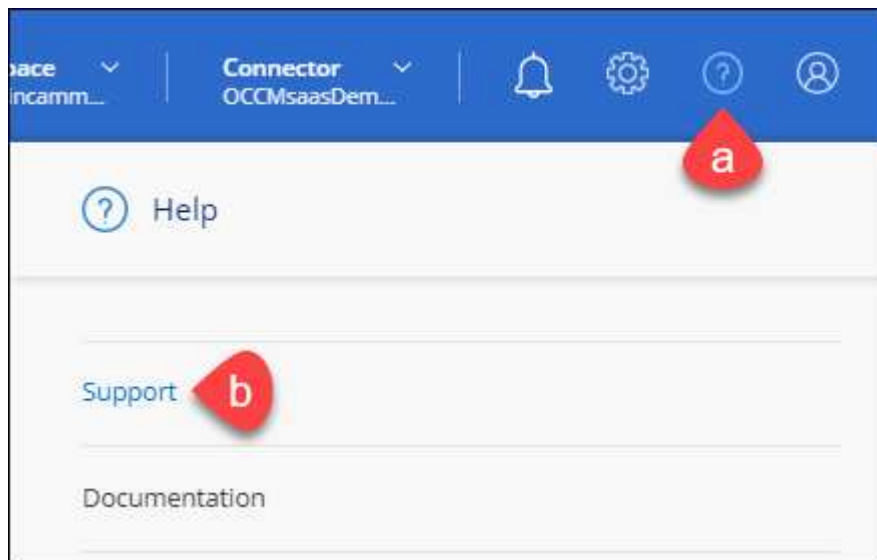
1. 完成以创建NetApp 支持站点 帐户 "[NetApp 支持站点 用户注册表](#)"
  - a. 请务必选择适当的用户级别、通常为\* NetApp客户/最终用户\*。
  - b. 请务必复制上面用于序列号字段的BlueXP帐户序列号(960xxxx)。这样可以加快帐户处理速度。
2. 完成下的步骤、将新的NSS帐户与BlueXP登录关联起来 [具有NSS帐户的现有客户](#)。

### NetApp的新品牌

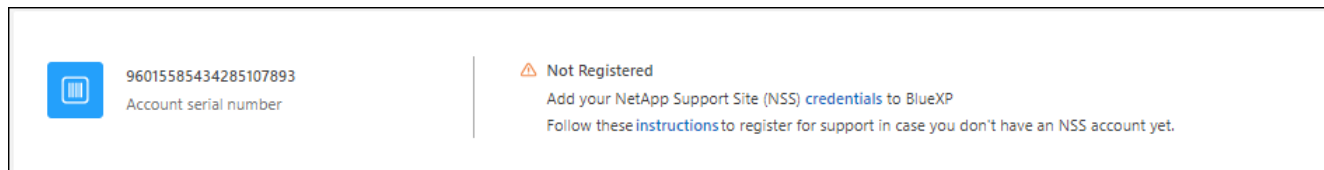
如果您是NetApp的新客户、并且没有NSS帐户、请按照以下每个步骤进行操作。

#### 步骤

1. 在BlueXP控制台的右上角、选择帮助图标、然后选择\*支持\*。



2. 从支持注册页面找到您的帐户ID序列号。



3. 导航到 ["NetApp的支持注册站点"](#) 并选择\*我不是NetApp注册客户\*。
4. 填写必填字段(带有红色星号的字段)。
5. 在\*产品线\*字段中、选择\*云管理器\*、然后选择适用的计费提供商。
6. 复制上述第2步中的帐户序列号、完成安全检查、然后确认您已阅读NetApp的全球数据隐私政策。

系统会立即向提供的邮箱发送一封电子邮件、以完成此安全事务。如果验证电子邮件未在几分钟内收到、请务必检查您的垃圾邮件文件夹。

7. 在电子邮件中确认操作。

确认将向NetApp提交您的请求、并建议您创建NetApp 支持站点 帐户。

8. 完成以创建NetApp 支持站点 帐户 ["NetApp 支持站点 用户注册表"](#)
  - a. 请务必选择适当的用户级别、通常为\* NetApp客户/最终用户\*。
  - b. 请务必复制上面用于序列号字段的帐户序列号(960xxxx)。这将加快处理速度。

完成后

在此过程中、NetApp应与您联系。这是针对新用户的一次性入职练习。

拥有NetApp 支持站点 帐户后、通过完成下的步骤将帐户与BlueXP登录关联起来 [具有NSS帐户的现有客户](#)。

## 关联Cloud Volumes ONTAP支持的NSS凭据

要为Cloud Volumes ONTAP启用以下关键工作流、需要将NetApp支持站点凭据与您的BlueXP 组织相关联：

- 注册按需购买Cloud Volumes ONTAP系统以获得支持

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。

- 自带许可证时部署Cloud Volumes ONTAP (BYOL)

需要提供您的NSS帐户、以便BlueXP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。

- 将Cloud Volumes ONTAP 软件升级到最新版本

将NSS凭据与您的BlueXP 组织相关联与与BlueXP 用户登录相关联的NSS帐户不同。

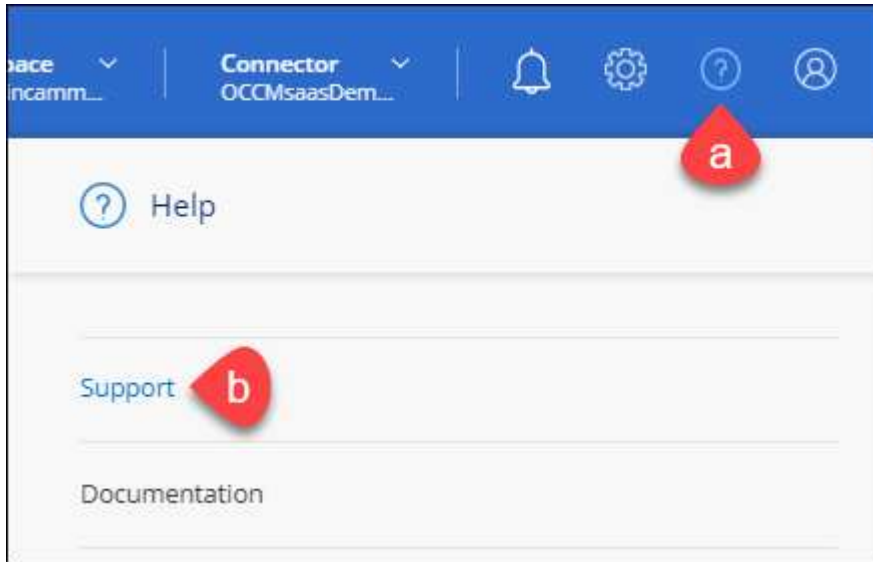
这些NSS凭据与您的特定BlueXP 组织ID相关联。属于BlueXP 组织的用户可以从\*Support > NSS Management\*访问这些凭据。

- 如果您拥有客户级别的帐户、则可以添加一个或多个NSS帐户。
- 如果您拥有合作伙伴或经销商帐户、则可以添加一个或多个NSS帐户、但不能将其与客户级别的帐户同时添

加。

## 步骤

1. 在BlueXP控制台的右上角、选择帮助图标、然后选择\*支持\*。



2. 选择\* NSS管理>添加NSS帐户\*。
3. 出现提示时、选择\*继续\*以重定向到Microsoft登录页面。

NetApp使用Microsoft Entra ID作为特定于支持和许可的身份验证服务的身份提供程序。

4. 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。

通过这些操作、BlueXP可以使用您的NSS帐户执行许可证下载、软件升级验证和未来支持注册等操作。

请注意以下事项：

- NSS帐户必须是客户级别的帐户(而不是来宾或临时帐户)。您可以拥有多个客户级别的NSS帐户。
- 如果此帐户是合作伙伴级别的帐户、则只能有一个NSS帐户。如果您尝试添加客户级别的NSS帐户、并且存在合作伙伴级别的帐户、则会收到以下错误消息：

"此帐户不允许使用NSS客户类型、因为已存在不同类型的NSS用户。"

如果您已有客户级别的NSS帐户、并尝试添加合作伙伴级别的帐户、则也是如此。

- 成功登录后、NetApp将存储NSS用户名。

这是系统生成的ID、映射到您的电子邮件。在\* NSS Management\*页面上、您可以从显示电子邮件 ... 菜单。

- 如果您需要刷新登录凭据令牌、则中还会提供一个\*更新凭据\*选项 ... 菜单。

使用此选项将提示您重新登录。请注意、这些帐户的令牌将在90天后过期。系统将发布通知、提醒您注意这一点。

# 获取帮助

NetApp通过多种方式为BlueXP及其云服务提供支持。全天候提供丰富的免费自助支持选项，例如知识库（KB）文章和社区论坛。您的支持注册包括通过 Web 服务单提供的远程技术支持。

## 获得云提供商文件服务支持

有关与云提供商文件服务、其基础架构或使用该服务的任何解决方案相关的技术支持、请参阅该产品的BlueXP文档中的"获得帮助"。

- ["适用于 ONTAP 的 Amazon FSX"](#)
- ["Azure NetApp Files"](#)
- ["适用于 Google Cloud 的 Cloud Volumes Service"](#)

要获得针对BlueXP及其存储解决方案和服务的技术支持、请使用下面所述的支持选项。

## 使用自助支持选项

这些选项每周 7 天，每天 24 小时免费提供：

- 文档。  
您当前正在查看的BlueXP文档。
- ["知识库"](#)  
搜索BlueXP知识库、查找有助于解决问题的文章。
- ["社区"](#)  
加入BlueXP社区、关注正在进行的讨论或创建新的讨论。

## 向NetApp支持部门创建案例

除了上述自助支持选项之外、您还可以在激活支持后与NetApp支持专家合作解决任何问题。

### 开始之前

- 要使用\*创建案例\*功能、您必须先将NetApp 支持站点 凭据与BlueXP登录名关联起来。 ["了解如何管理与BlueXP登录关联的凭据"](#)。
- 如果您为具有序列号的ONTAP系统创建案例、则您的NSS帐户必须与该系统的序列号相关联。

### 步骤

1. 在BlueXP中、选择\*帮助>支持\*。
2. 在\*资源\*页面上、在技术支持下选择一个可用选项：
  - a. 如果您想通过电话与某人通话，请选择\*呼叫我们\*。系统会将您定向到netapp.com上的一个页面、其中

列出了您可以拨打的电话号码。

b. 选择\*创建案例\*向NetApp支持专家开立TT：

- 服务：选择与问题描述 关联的服务。例如、当特定于技术支持问题描述 时、如果服务中包含工作流或功能、则为BlueXP。
- 工作环境：如果适用于存储、请选择\* Cloud Volumes ONTAP 或 on-Prem\*、然后选择关联的工作环境。


工作环境列表位于您在服务顶部横幅中选择的BlueXP 组织(或帐户)、项目(或工作空间)和连接器的范围内。

- 案例优先级：选择案例的优先级、可以是"低"、"中"、"高"或"严重"。

要了解有关这些优先级的更多详细信息、请将鼠标悬停在字段名称旁边的信息图标上。

- \*问题描述 \*：提供问题的详细问题描述 、包括任何适用的错误消息或您执行的故障排除步骤。
- 其他电子邮件地址：如果您希望其他人了解此问题描述 、请输入其他电子邮件地址。
- 附件(可选)：一次最多上传五个附件。


每个文件的附件数限制为25 MB。支持以下文件扩展名：txt、log、pdf、jp6/jpeu、rtf、doc/docx、xls/xlsx和csv。

ntapitdemo   
NetApp Support Site Account

---

Service Working Enviroment


Select Select

Case Priority 


Low - General guidance



Issue Description

Provide detailed description of problem, applicable error messages and troubleshooting steps taken.

Additional Email Addresses (Optional) 

Type here

Attachment (Optional) Upload 

No files selected  

完成后

此时将显示一个弹出窗口、其中包含您的支持案例编号。NetApp支持专家将审核您的案例、并尽快与您联系。

要查看支持案例的历史记录，您可以选择\*设置>时间线\*并查找名为“创建支持案例”的操作。最右侧的按钮可用于展开操作以查看详细信息。

尝试创建案例时、您可能会遇到以下错误消息：

"您无权针对选定服务创建案例"

此错误可能意味着NSS帐户及其关联的记录公司与BlueXP帐户序列号(即960xxxx)或工作环境序列号。您可以使用以下选项之一寻求帮助：

- 使用产品内聊天功能
- 通过提交非技术案例 <https://mysupport.netapp.com/site/help>

## 管理支持案例(预览)

您可以直接从BlueXP查看和管理活动的和已解决的支持案例。您可以管理与您的NSS帐户和公司关联的案例。

案例管理以预览形式提供。我们计划改进此体验、并在即将发布的版本中添加增强功能。请通过产品内聊天向我们发送反馈。

请注意以下事项：

- 页面顶部的案例管理信息板提供了两个视图：
  - 左侧视图显示了您提供的用户NSS帐户在过去3个月内打开的案例总数。
  - 右侧视图显示了过去3个月内根据用户NSS帐户在公司级别开立的案例总数。

此表中的结果反映了与选定视图相关的案例。

- 您可以添加或删除感兴趣的列、也可以筛选优先级和状态等列的内容。其他列仅提供排序功能。

有关更多详细信息、请查看以下步骤。

- 在每个案例级别、我们可以更新案例备注或关闭尚未处于"已关闭"或"待关闭"状态的案例。

### 步骤

1. 在BlueXP中、选择\*帮助>支持\*。
2. 选择\*案例管理\*，如果出现提示，请将您的NSS帐户添加到BlueXP。

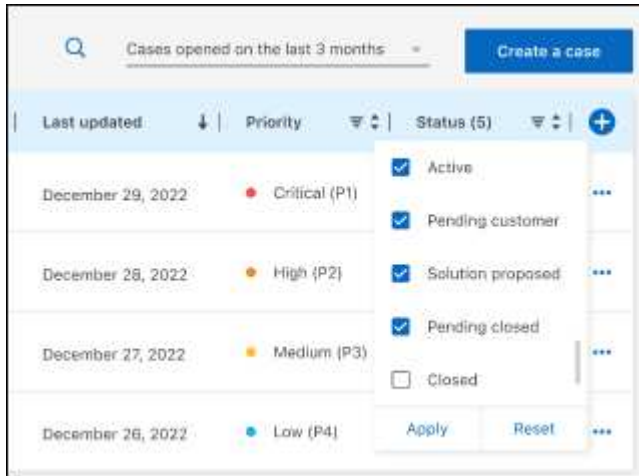
"案例管理"页面显示了与您的BlueXP用户帐户关联的NSS帐户相关的已打开案例。此NSS帐户与\* NSS管理\* 页面顶部显示的NSS帐户相同。


3. 也可以修改表中显示的信息：
  - 在“组织案例”下，选择“查看”以查看与贵公司关联的所有案例。
  - 通过选择确切的日期范围或选择其他时间范围来修改日期范围。

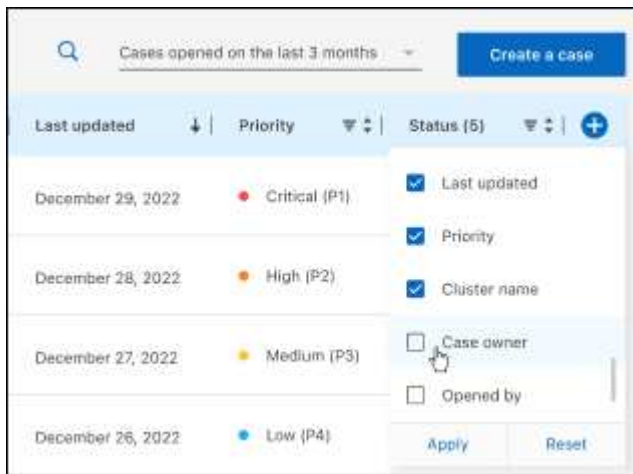
Date created	Last updated	Status	Priority
December 22, 2022	December 29, 2022	Unassigned	Medium (P3)
December 21, 2022	December 28, 2022	Active	Medium (P3)
December 15, 2022	December 27, 2022	Pending customer	Low (P4)
December 14, 2022	December 26, 2022	Solution proposed	Low (P4)



- 筛选列的内容。



- 通过选择更改表中显示的列  然后选择要显示的列。



#### 4. 通过选择管理现有案例 并选择一个可用选项：

- 查看案例：查看有关特定案例的完整详细信息。
- 更新案例注释：提供有关您的问题更多详细信息的、或者选择\*上传文件\*最多附加五个文件。

每个文件的附件数限制为25 MB。支持以下文件扩展名：txt、log、pdf、jp6/jpeu、rtf、doc/docx、xls/xlsx和csv。

- 关闭案例：提供关闭案例的详细原因，然后选择\*关闭案例\*。

ed on the last 30 days - [Create a case](#)

Priority	Status	
Critical (P1)	Active	...
High (P2)	Active	...
Medium (P3)	Pe	<ul style="list-style-type: none"><li>View case</li><li>Update case notes</li><li>Close case</li></ul>
Low (P4)	So	Close case
Low (P4)	Closed	...

# 法律声明

法律声明提供对版权声明、商标、专利等的访问。

## 版权

["https://www.netapp.com/company/legal/copyright/"](https://www.netapp.com/company/legal/copyright/)

## 商标

NetApp、NetApp 徽标和 NetApp 商标页面上列出的标记是 NetApp、Inc. 的商标。其他公司和产品名称可能是其各自所有者的商标。

["https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/"](https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/)

## 专利

有关 NetApp 拥有的专利的最新列表，请访问：

<https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/11887-patentspage.pdf>

## 隐私政策

["https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/"](https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/)

## 开放源代码

通知文件提供有关 NetApp 软件中使用的第三方版权和许可证的信息。

- ["BlueXP通知"](#)
- ["Cloud Volumes ONTAP通知"](#)
- ["ONTAP 注意事项"](#)

## 版权信息

版权所有 © 2025 NetApp, Inc.。保留所有权利。中国印刷。未经版权所有者事先书面许可，本档中受版权保护的任何部分不得以任何形式或通过任何手段（图片、电子或机械方式，包括影印、录音、录像或存储在电子检索系统中）进行复制。

从受版权保护的 NetApp 资料派生的软件受以下许可和免责声明的约束：

本软件由 NetApp 按“原样”提供，不含任何明示或暗示担保，包括但不限于适销性以及针对特定用途的适用性的隐含担保，特此声明不承担任何责任。在任何情况下，对于因使用本软件而以任何方式造成的任何直接性、间接性、偶然性、特殊性、惩罚性或后果性损失（包括但不限于购买替代商品或服务；使用、数据或利润方面的损失；或者业务中断），无论原因如何以及基于何种责任理论，无论出于合同、严格责任或侵权行为（包括疏忽或其他行为），NetApp 均不承担责任，即使已被告知存在上述损失的可能性。

NetApp 保留在不另行通知的情况下随时对本文档所述的任何产品进行更改的权利。除非 NetApp 以书面形式明确同意，否则 NetApp 不承担因使用本文档所述产品而产生的任何责任或义务。使用或购买本产品不表示获得 NetApp 的任何专利权、商标权或任何其他知识产权许可。

本手册中描述的产品可能受一项或多项美国专利、外国专利或正在申请的专利的保护。

有限权利说明：政府使用、复制或公开本文档受 DFARS 252.227-7013（2014 年 2 月）和 FAR 52.227-19（2007 年 12 月）中“技术数据权利 — 非商用”条款第 (b)(3) 条规定的限制条件的约束。

本文档中所含数据与商业产品和/或商业服务（定义见 FAR 2.101）相关，属于 NetApp, Inc. 的专有信息。根据本协议提供的所有 NetApp 技术数据和计算机软件具有商业性质，并完全由私人出资开发。美国政府对这些数据的使用权具有非排他性、全球性、受限且不可撤销的许可，该许可既不可转让，也不可再许可，但仅限在与交付数据所依据的美国政府合同有关且受合同支持的情况下使用。除本文档规定的情形外，未经 NetApp, Inc. 事先书面批准，不得使用、披露、复制、修改、操作或显示这些数据。美国政府对国防部的授权仅限于 DFARS 的第 252.227-7015(b)（2014 年 2 月）条款中明确的权利。

## 商标信息

NetApp、NetApp 标识和 <http://www.netapp.com/TM> 上所列的商标是 NetApp, Inc. 的商标。其他公司和产品名称可能是其各自所有者的商标。