



NetApp Keystone订阅服务文档

Keystone subscription services

NetApp
April 26, 2024

目录

| | |
|-----------------------------------|----|
| NetApp Keystone订阅服务文档 | 1 |
| Keystone | 1 |
| Keystone 服务容量定义 | 3 |
| 服务级别 | 4 |
| 服务级别指标和定义 | 6 |
| Keystone中的自适应服务质量 | 6 |
| Keystone计费 | 7 |
| 数据保护 | 9 |
| 分层 | 10 |
| 不可退回的磁盘产品 | 10 |
| U.S. 公民支持(USCS) | 11 |
| 由Equinix提供支持的Keystone服务 | 11 |
| 运营模式, 角色和职责 | 12 |
| Keystone中的租户和多租户 | 13 |
| Keystone基础架构 | 15 |
| 站点要求 | 16 |
| Keystone服务运营 | 17 |
| Keystone客户可以在Active IQ 数字顾问中看到什么? | 17 |
| 发行说明 | 37 |
| 此版本的NetApp Keystone 服务中的新增功能 | 37 |
| 已修复 NetApp 服务引擎中的问题 | 41 |
| NetApp 服务引擎中的已知问题 | 41 |
| NetApp Keystone 常见问题解答(FAQ) | 43 |
| NetApp Keystone 常见问题解答 | 44 |
| Keystone服务产品 | 45 |
| 运营模式和职责 | 46 |
| 法律声明 | 49 |
| 版权 | 49 |
| 商标 | 49 |
| 专利 | 49 |
| 隐私政策 | 49 |

NetApp Keystone 订阅服务文档

NetApp Keystone是一套内部资本支出(Capex)替代方案产品组合、可帮助客户顺利过渡到云。NetApp Keystone订阅服务通过跨内部环境和云环境的存储服务提供无缝的混合云体验。



Keystone订阅服务由下一代产品取代 "NetApp Keystone STaaS"。了解更多信息。"[Keystone STaaS文档](#)"

Keystone

Keystone是一种按需购买、基于订阅的服务模式、可为那些倾向于使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。它可以减少与管理不可预测的容量增长以及经历复杂的采购周期相关的障碍，帮助客户加速实现价值。Keystone让客户可以根据业务优先级调整经济效益和运营。



Prefer 100% opex
(no asset ownership)



Single orchestration



Monitor, manage, & optimize usage



Flexible terms
(choice of term & capacity)



Cloud economics on premises

Keystone是一种基于订阅的服务产品、可按预定义的性能服务级别(服务级别)为块、文件和对象数据类型提供存储容量、这些数据可在内部部署、并可由NetApp、合作伙伴或客户操作。除了Keystone提供的基础服务之外、还可以选择附加服务、但需要额外付费。下图介绍了这些服务。

- * 数据保护基本 * 服务使用默认设置提供 NetApp SnapMirror 和 NetApp SnapVault 功能。
- * 高级数据保护 * 可利用 NetApp MetroCluster 功能提供 SLA 为 RPO=0 的服务。



Keystone使用SnapVault 技术执行备份操作、并使用SnapMirror进行灾难恢复、以远程复制数据；它不会自动故障转移和还原应用程序。



Base package

All Flex Subscription services include:

- FlexVol®, FlexGroup®, protocols, clone, and encryption capabilities by default
- Snapshot™ default: 4 hours, 7 days retention
- Free SnapMirror® for initial ingest, provided Premium Bundle on source system



DP Basic* (for additional fee)

Data protection Basic Services subscription

- Includes SnapVault® and SnapMirror
- Requires additional storage subscription to store replicated data at the target; target can be already purchased and owned NetApp storage
- Disaster recovery snapshot every hour; replicated every 4 hours; retained 7 days
- Backup with SnapVault (snapshot every 4 hours; replicated every 24 hours; retained 7 days)



DP Adv.* (for additional fee)

Data protection Advanced Services subscription

- MetroCluster™ / RPO 0 Service
- Pre-requisite – data protection Basic

* Available only for file and block data services.

Keystone的优势

Keystone具有以下优势：

- 将 IT 员工从与存储相关的复杂任务中解放出来，让他们可以专注于应用程序管理
- 减少前期资本投资
- 允许客户在不过度配置的情况下满足其需求
- 根据业务需求 / 活动调整数据存储成本
- 绕过复杂的组织采购流程，简化基础架构配置
- 确保数据在其内部环境中的安全
- 能够正确控制合规性，性能和安全性



Align costs and usage
Reduce upfront cash and pay only for what you use, avoiding overbuying and overprovisioning



Free IT staff
Free up IT to focus more on innovation and business priorities and less on typical storage tasks



Unlock the best of both clouds
Scale across clouds easily and leverage the public cloud for bursting, data migrations, DR, backup, and tiering



Meet regulatory requirements
Gain improved performance, data protection, compliance, and security with certified and field-proven deployments and services

Keystone 服务容量定义

NetApp Keystone 服务容量包括：

逻辑容量

这是客户放入Keystone基础架构的数据。所有Keystone容量均指逻辑容量。例如、如果Keystone基础架构上存储了1 TiB文件、则必须至少购买1 TiB的容量。

已提交容量

在期限内每月收取的最低逻辑容量：

- 容量用于每个服务级别。
- 在此期限内，不能减少已提交容量。
- 在此期限内、可以添加已提交的容量和其他服务级别。

已提交容量的更改

在订阅期限内，您可以更改已提交的容量。但是，存在某些前提条件：

- 已提交的容量不能减少
- 承诺容量不能在订阅到期前90天增加、除非订阅续订12个月。
- 您可以通过Keystone Success Manager请求更改已提交容量。

突发容量

这是已超过已提交容量的逻辑容量。请注意以下几点：

- Keystone服务提供的容量比已提交容量多20%。
- 突发容量可以灵活地使用，并按每日消耗的平均值进行收费。
- 突发容量的充电速率高达20%、与已承诺容量的充电速率相同。
- 超过已提交容量 20% 的突发容量按高级费率收费。如需了解超过 20% 的额外突发要求，请联系支持部门。

已用 / 已配置容量

已用容量是指服务当前使用的存储容量（以 TiB 为单位）。Keystone服务会将特定服务级别上所有卷的已配置大小(而不是已用逻辑或物理容量)之和视为该服务级别的已用容量。其中包括：

- 通过卷的创建，修改，删除或潜在的自动增长配置的容量。
- Snapshot 副本和克隆。



不考虑在已配置容量内存储的数据量或实际写入磁盘的数据量。

计费容量

每月账单 = (已提交容量 [TiB] * 已提交速率 [\$/TiB]) + (每日平均已配置突发容量 [TiB] * 突发速率 [\$/TiB])。每月账单包含基于已提交容量的最低费用。

根据每日平均突发容量消耗，每月费用可能会超过最低费用。有关计费的详细信息，请参见 "[Keystone计费](#)"。

服务级别

Keystone可按预定义的性能服务级别(服务级别)或按订阅率计划提供数据存储容量。由Keystone服务管理的每个卷都与一个服务级别相关联。

每个服务级别均由其I/O密度(即IOP/TiB/卷)定义。这是性能(每秒输入/输出操作数[IOPS])与已分配存储容量(TiB)的比率、即每个卷平均延迟时的IOPS/TiB。

卷的I/O密度每小时计算一次、以报告峰值I/O密度。每个月都会生成卷的I/O密度报告。

您可以根据存储环境以及存储和使用需求选择服务级别。默认情况下、您可以使用基本服务级别。如果您选择了特定服务、则还可以使用其他服务级别。例如、对于数据保护服务、_Data-Protect <base-service-level>_服务级别将分配给您的订阅。

此处列出了文件、块和对象存储类型的基本服务级别。

文件存储的服务级别

- 支持的协议 *： NFS ， CIFS ， iSCSI 和 FC

| * 服务级别 * | * 至尊 * | * 高级版 * | * 标准 * | * 值 * |
|---------------------------|---------|------------------|--------------|-------|
| * 工作负载类型 * | 分析，数据库 | VDI，虚拟化应用程序，软件开发 | 文件共享，Web 服务器 | 备份 |
| 每个卷分配的最大IOPS/逻辑TiB | 12,288 | 4,096 | 512 | 不适用 |
| 每个卷分配的目标IOPS/逻辑TiB | 6,144 | 2,048 | 128. | 不适用 |
| 每个卷分配的最大MBps/Logical TiB。 | 384 | 128. | 16. | 不适用 |
| 平均延迟 | 小于 1 毫秒 | 小于 2 毫秒 | 小于 17 毫秒 | 不适用 |
| 块大小 | 32 K | | | |

有关文件存储服务级别的更多信息

基本服务级别指标取决于以下条件：

- 文件和块存储的服务级别支持ONTAP 9.7及更高版本。
- 服务级别的IOPS/TiB/卷、MBps/TiB/卷和延迟值基于卷中存储的逻辑数据量、32 KB块大小以及70%读取和30%写入IO操作的随机组合。

- 根据实际或假设的块大小、系统工作负载并发性或输入输出操作、实际IOPS/TiB/卷和MBps/TiB/卷可能会有所不同。
- 延迟不包括以下内容：
 - 应用程序或主机延迟
 - 与控制器端口之间的客户网络延迟
 - 在使用FabricPool 的情况下、与向对象存储传输数据相关的开销
 - QoS会自动应用延迟、以使IO保持在服务级别最大值范围内
- 延迟值不适用于MetroCluster 写入操作。这些写入操作取决于远程系统的距离。
- 如果存储系统上的一个或多个卷未分配AQoS策略、则这些卷将被视为不合规卷、并且没有适用于这些系统的目标服务级别。
- 只有当层策略设置为"无"且云中没有任何块时、_Expected IOPs_才会针对FabricPool。_expected IOPs_适用于不属于SnapMirror同步关系的卷。
- 工作负载IO操作需要在所有已部署的控制器之间保持平衡、具体取决于Keystone顺序。

块存储的服务级别

- 支持的协议 *： FC 和 iSCSI

| * 服务级别 * | * 至尊 * | * 高级版 * | * 标准 * |
|------------------------------|---------|---------|--------|
| * 工作负载类型 * | HPC | 视频监控 | 备份 |
| * 目标 IOPS/TiB* | 不适用 | | |
| * 最大 IOPS/TiB* | 5、500 | 4 , 000 | 不适用 |
| * 最大吞吐量 MBps (32 KB/IOP) * | 43 | 31 | 不适用 |
| 平均延迟 | <0.5 毫秒 | <0.5 毫秒 | 不适用 |
| 块大小 | 32 K | | |

对象存储的服务级别

- 支持的协议 *： S3

| | |
|------------------------------|----------|
| * 服务级别 * | 对象 |
| * 工作负载类型 * | 介质存储库，归档 |
| * 目标 IOPS/TiB* | 不适用 |
| * 最大 IOPS/TiB* | 不适用 |
| * 最大吞吐量 MBps (32 KB/IOP) * | 不适用 |
| 平均延迟 | 不适用 |

服务级别指标和定义

NetApp Keystone 中使用了以下术语和定义：

- * GiB , TiB 和 PiB 。 * 数据存储容量测量，使用基数为 1024 （ 1 GiB = 1024³ 字节， 1 TiB = 1024⁴ 字节， 1 PiB = 1024⁵ 字节）。
- * IOPS/TiB 。 * 应用程序请求的每秒协议操作数除以卷的已分配逻辑大小。
- * 可用性 * 以服务成功响应的 I/O 请求数的百分比除以服务在指定月份按服务划分度量的 I/O 请求总数，不包括计划内服务停机或所需设施不可用情况。 由客户提供的网络或其他服务。
- * 持久性 * 是指在不影响保真度的情况下访问的数据所占的百分比，不包括客户导致的删除或损坏。
- * 每个 TiB 的目标 IOPS 。 * 达到每个 TiB 的目标 IOPS 阈值之前向卷发出的所有 I/O 请求的保证 IOPS 。卷上的性能上限为所选的每 TiB IOPS 。



每 TiB 的目标 IOPS 性能指标是根据以 TiB 为单位的逻辑消耗容量计算得出的。

- * 延迟。 * 从客户端收到的 I/O 请求的处理时间，以服务划分（存储控制器 I/O 端口）为单位。

Keystone中的自适应服务质量

存储服务质量(QoS)是一项关键技术、可确保应用程序获得一致且可预测的性能。如果没有QoS、某些工作负载(例如用于启动多个系统的工作负载)可能会在一段时间内占用大部分或全部资源、并影响其他工作负载。有关QoS的信息、请参见 ["QoS 概述保证吞吐量"](#)。

自适应 QoS

Keystone服务使用自适应QoS (AQoS)根据卷大小动态保持IOS/TiB比率。有关AQoS策略的信息、请参见 ["关于自适应 QoS"](#)。

Keystone为您提供AQoS策略、您可以在集群投入使用后设置这些策略。您应确保所有卷都与系统中已创建并可用的正确AQoS策略相关联。

如果ONTAP 卷未应用AQoS策略、则此卷不合规。没有QoS策略的卷是系统优先级列表中最后一个可提供任何可用输入输出操作的卷。但是、如果有任何输入-输出操作可用、则卷可能会占用所有可用的IO。



如果您尚未对卷应用AQoS策略、系统将根据您的订阅按最高服务级别对这些卷进行衡量和收费。这可能会导致意外的突发费用。

自适应QoS设置

自适应QoS (AQoS)设置因服务级别而异。

| 策略名称 | 至尊*和*至尊分层 | 高级*和*高级分层 | * 标准 * | * 值 * |
|----------|-----------|-----------|--------|-------|
| 预期IOP | 6,144 | 2 , 048 | 128. | 64 |
| 预期IOPS分配 | 已分配空间 | | | |
| 峰值IOP | 12,288 | 4,096 | 512 | 128. |

| | |
|----------|-------|
| 峰值IOPS分配 | 已分配空间 |
| * 块大小 * | 32 K |

Keystone计费

NetApp Keystone 可以为您的存储订阅提供可预测的前期定价。

如果您更喜欢运营支出(OpEx)消费模式而不是资本支出(Capex)或租赁模式、则可以选择Keystone按需购买模式来满足您灵活且可扩展的消费需求。

Keystone为您提供了以下计费工具：

- 您可以根据已提交的 IOPS 和延迟容量付费，以满足各种工作负载需求。您可以通过不同的性能服务层(至尊、高级、标准和价值)根据为Keystone服务购买的服务级别来管理存储。
- 它可以为已提交容量提供可预测的计费，并按使用情况为可变（突发）容量使用量付费。
- 您可以为硬件，核心操作系统选择捆绑包价格，并以每 TiB 价格获得支持。对于每种存储类型，文件，块，对象或云存储服务，您都有一张发票。
- 选择灵活的服务和付款期限：您可以选择每个站点 12 个月，100 TiB 或更多。此后，您可以自动续订 12 个月，也可以按月续订。

Keystone计费基于已提交容量和可变突发消耗量。

有关已提交容量和突发容量使用情况的信息，请参见 "[Keystone 服务容量定义](#)"。

根据已提交容量计费

已承诺容量是指由相关方（NetApp/ 合作伙伴和客户）商定的单一订阅中各种服务的容量。此容量在每个Keystone订单上进行说明、并会进行计费、而不管实际消耗量如何。

计量已用容量

作为Keystone服务部署的一部分、NetApp会持续监控和衡量服务的使用情况。系统至少每五分钟生成一次使用量记录、详细说明订阅的当前使用容量。这些记录会在计费期间进行汇总，以生成发票和使用情况报告。

按突发消耗计费

如果已用容量大于给定服务级别的已用容量、则会记录突发消耗量、并相应地收取费用。生成的每个消耗记录都会发生此过程。因此，突发消耗量反映了超出承诺容量的过度消耗容量的数量和使用期限。

计费计划

Keystone服务按月和按年计费。

按月计费

发票每月发送一次。对于使用服务的月份、将在下个月发送一张发票。例如，您在 1 月份使用的服务的发票将在 2 月初交付。此发票包括已提交容量的费用以及任何突发使用情况（如果适用）。

按年计费

在每个订阅年度开始时，系统会为已提交容量的最低付款生成一张发票。它会在订阅开始日期生成。订阅季度结束时，会发送另一张发票，汇总该季度累积的任何突发使用量的适用费用。如果已提交容量在订阅期间发生更改，则会在已提交容量更改生效的当天为该订阅年度其余时间按比例分配的最低付款发送发票。

突发计费的宽限期

在激活订阅后的前60天内，您累积的任何突发消耗量都会进行记录，但不会计入Keystone服务发票。此宽限期允许您有时间为存储配置适当的自适应服务质量(AQoS)设置，以便对其进行适当监控和计费。正确配置存储后，您可以避免任何意外的突发费用。在60天的初始宽限期之后累积的任何突发使用量将在您的下一张发票上计费。此宽限期不会影响对现有订阅的任何修改或续订。

Keystone计费的其他方案

Keystone计费有多种场景，您应熟悉这些场景。

为克隆的卷计费

如果在 ONTAP 中克隆了卷，而您使用这些卷来备份和还原数据，则可以继续使用这些克隆，而无需支付任何额外费用。但是，在您的业务中用于任何其他目的的克隆卷会收取很长时间的费用。

请注意以下事项：

- 只要克隆卷的大小小于父卷的10%(克隆卷中使用的物理容量与父卷中使用的物理容量之比)、克隆卷就不会收取任何费用。
- 克隆的卷没有24小时宽限期、仅考虑克隆的大小。
- 一旦克隆卷超过父卷物理大小的10%、克隆将作为标准卷(逻辑使用容量)计费。

MetroCluster 计费

高级数据保护使用 NetApp MetroCluster 在两个物理隔离的集群之间镜像数据。在 MetroCluster 镜像聚合上，数据写入两次，每个集群一次。Keystone服务对每一方单独消费收取费用，从而产生两个相同的消费记录。如果您通过ONTAP System Manager (System Manager)或Active IQ Unified Manager (Unified Manager)监控集群，则可能会发现这些工具上报告的使用量与Keystone服务之间存在差异。System Manager和Unified Manager不会报告镜像(远程)集群上的卷、在这样做时，会报告Keystone服务报告的一半使用指标。

例如：站点 A 和站点 B 在 MetroCluster 配置中设置。当用户在站点 A 中创建一个 10 TB 的卷时，会在站点 B 中创建一个 10 TB 的相同卷。Keystone可区分这两个卷，并在每个站点中额外记录10 TB的使用量，总增加量为20 TB。System Manager 和 Unified Manager 报告在站点 A 中创建了一个 10 TB 的卷。

临时卷的计费

有时，ONTAP 会在移动卷时创建临时（TMP）卷。这些临时卷的使用寿命很短，不会对这些卷上的使用量进行计费。

计费和自适应 QoS 策略

Keystone根据服务级别衡量使用情况。每个服务级别都与一个特定的自适应服务质量(QoS)策略相关联。在部署期间，您将了解所订阅的Keystone服务的每个QoS策略的详细信息。在存储管理操作期间，请确保您的卷已根据您的订阅的服务级别分配适当的QoS策略，以避免意外计费。

有关 ONTAP 中 QoS 策略的详细信息，请参见 ["QoS 概述保证吞吐量"](#)。

为 SnapMirror 目标计费

受在源上分配的服务级别的QoS策略管理的SnapMirror目标卷的定价。但是，如果源没有关联的 QoS 策略，则会根据最低可用服务级别对目标进行计费。

为 FlexGroup 计费

FlexGroup 根据 FlexGroup 的自适应 QoS 策略进行计费。不考虑其成分卷的 QoS 策略。

LUN 计费

对于 LUN ，通常遵循与受 QoS 策略管理的卷相同的计费模式。如果在 LUN 上设置了单独的 QoS 策略，则：

- LUN 的大小将根据该 LUN 的关联服务级别进行计数以供使用。
- 卷中的剩余空间（如果有）将根据卷上设置的服务级别的 QoS 策略进行收费。

FabricPool 使用情况计费

如果将数据从Keystone系统分层到ONTAP 简单存储服务(S3)对象存储或NetApp StorageGRID 、则热层(Keystone系统)上的已用容量将减少已分层的数据量、从而影响生成的计费。这与ONTAP S3存储或StorageGRID 系统是否在Keystone订阅范围内无关。

要将数据分层到任何第三方对象存储、请联系Keystone成功经理。

有关在Keystone订阅中使用FabricPool 技术的信息、请参见 ["分层"](#)。

系统卷和根卷的计费

系统卷和根卷会作为Keystone服务整体监控的一部分进行监控、但不会计入或计费。这些卷上的消费免除计费。

数据保护

NetApp Keystone 数据保护服务可以备份您的数据、并可在需要进行恢复。可用的数据保护服务包括：

- 磁盘和共享的快照
- 磁盘和共享的备份（在订阅过程中需要数据保护服务）
- 磁盘和共享的灾难恢复（在订阅过程中需要数据保护服务）



备份和灾难恢复服务作为附加服务提供、而快照则作为基本存储服务的一部分提供。

如果您订阅了数据保护服务、则会为您的订阅分配特定的服务级别、例如_Data-Protect Extreme、_Data-Protect Premium等。有关信息，请参见 ["数据保护参考图表"](#)。

| | 单区域快照(作为基本存储服务的一部分提供) | 多区域备份 (数据保护附加项) | 多区域灾难恢复 (数据保护附加项) |
|-----------------------|---------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| 用例 | 降低用户或应用程序数据删除或损坏的风险，而不是降低基础架构丢失或故障的风险 | 降低因基础架构丢失或故障而导致主卷上完全丢失数据的风险 | 降低因基础架构丢失或故障而导致主卷上完全丢失数据的风险，并设定恢复时间目标 |
| 策略 | 每小时，每天，每周和每月 | 根据每小时、每天、每周和每月快照保留的备份数 | 1 小时，4 小时和每天 |
| 拓扑 | 仅限源 | 备份 | 异步复制目标 |
| 目标复制服务级别 ¹ | 不适用 | 标准 | 与主卷相同 |

¹要订阅的额外存储容量



订阅基本Keystone服务不会自动备份数据。您应订阅附加数据保护服务，并为系统配置数据备份和灾难恢复服务。如果您的存储系统不受Keystone服务管理、NetApp仍可支持保护存储系统上的数据、并帮助将其连接到Keystone服务。但是，对于任何备份失败，NetApp概不负责。

分层

NetApp Keystone服务包括分层功能、可识别不常用的数据、并将其分层到NetApp拥有、部署和管理的存储。

分层功能可利用 NetApp FabricPool 技术将数据自动分层到内部或外部的低成本对象存储层。借助此功能，不常访问的数据会根据商定的服务自动分层到内部或云中成本较低的存储中。

合作伙伴和租户可以在配置存储时选择两个预配置的服务级别，即 "至尊分层" 和 "高级分层" 服务级别，轻松地使用此功能。至尊分层具有与标准，至尊和高级服务级别相同的 QoS 策略。

附加分层功能仅适用于极速和高级服务层。NetApp假定25%的数据为热数据、75%的数据使用频率较低、可以移至冷存储。计费根据每个服务级别中每个卷的持续时间来确定。

已启用以下功能：

- 您可以为磁盘和文件共享创建非活动数据报告，并决定是否更改服务级别。在移动或更改分层策略时，如果从冷层访问数据，则延迟可能会更高。
- 您可以将卷的服务级别分别从极速和高级更改为极速分层和高级分层，但前提是在集群上启用了目标分层。
- 同样，您可以将卷的分层服务级别更改为非分层。
- 在分层服务级别为卷启用和禁用备份。
- 在分层服务级别为卷启用和禁用灾难恢复。

有关计费的信息、请参见 "[FabricPool 使用情况计费](#)"。

不可退回的磁盘产品

作为NetApp Keystone 服务的一部分、NetApp扩展了不可退回磁盘(NRD)产品。

如果您为Keystone购买了NRD产品、则NetApp不会因支持和维护活动而恢复整个服务期限内使用的物理存储介质、也不会服务终止时恢复NetApp在交付服务时使用的所有物理资产。

如果您已购买此服务，请注意以下事项：

- 即使购买了此服务，您也可以选择让 NetApp 恢复物理存储介质。
- 如果NetApp不负责恢复介质、您有权在服务期限结束时销毁用于交付Keystone服务的存储介质或磁盘。
- 您可以在订阅续订期间添加，修改或终止 NRD 产品，而不是在使用期限中间。
- 与 NRD 产品相关的成本会根据订阅的已提交容量而变化。也就是说，如果您选择在订阅期中间增加已承诺容量，则 NRD 的成本也会相应地进行修订。增加量将与承诺容量的增加成比例。
- 您只能保留服务中使用的物理存储介质。控制器，磁盘架，缆线，交换机，网卡， NetApp 拥有的任何其他设备将由 NetApp 进行恢复。

U.S.公民支持(USCS)

美国公民支持(USCS)是NetApp Keystone订阅服务的附加服务。您有权从美国获得持续Keystone服务的交付和支持美国公民土壤。

阅读以下各节、了解您订阅中的哪些内容受此附加服务的约束；以及根据NetApp Keystone 协议的条款提供的内容。脚注：声明方1[此处所述的服务和服务受完全执行的Keystone协议的约束、限制和约束。]

NetApp全球服务支持中心监控

NetApp全球服务和支持中心(GSSC)可监控您的产品和订阅服务的运行状况、提供远程支持、并与您的Keystone Success Manager合作。监控与相关Keystone订阅订单相关的产品的所有人员均为在美国运营的美国公民土壤。

Keystone Success Manager

Keystone成功经理是一名美国员工美国公民土壤。其职责在您的NetApp Keystone 协议中进行了规定。

部署活动

如果适用、现场和远程部署和安装活动由美国执行美国公民土壤。脚注：免责声明：是否有适合现场活动的人员取决于Keystone系统的部署地点。]

支持

必要的现场故障排除和支持活动(如果有)由美国政府执行美国公民土壤。脚注：免责声明

由Equinix提供支持的Keystone服务

NetApp与Equinix合作、在Equinix数据中心托管NetApp Keystone 服务、以确保为您提供统一的解决方案。

Equinix支持的Keystone服务与标准Keystone服务产品保持不变。

除了标准Keystone服务产品之外、您还需要选择一个Equinix数据中心来托管Keystone设备。

运营模式，角色和职责

NetApp Keystone 基于租户模式。

Keystone提供了三种服务交付操作模式。

- * NetApp 运营的模式 * 允许客户订阅所提供的服务（根据选定的性能层和存储服务类型），并选择 NetApp 运营的选项，但需要额外付费。NetApp 使用 NetApp 存储和 IT 资源定义架构和产品，在客户内部安装以及管理日常基础架构管理操作。可用的存储服务类型包括文件，块和对象。基于适用于 GCP 和 AWS 的 Cloud Volumes Service 的存储订阅也可以通过 NetApp Keystone 实例进行管理。
- * 合作伙伴运营的 ** 型号 * 与 NetApp 运营的模式类似，但合作伙伴为其最终客户运营服务。在此模型中，合作伙伴是引用的合同方。租户是合作伙伴或服务提供商的客户，与 NetApp 没有任何计费关系。合作伙伴运营的模式通常具有多租户环境，其中租户和最终客户 / 子租户拥有自己的订阅，并由服务提供商 / 合作伙伴付费。配对管理员对所有租户执行管理任务。管理员可以在合作伙伴运营的模式下执行的功能与管理员在 NetApp 运营的模式下可以执行的功能不同。
- * 客户操作 *** 型号 * 允许客户根据选定的性能层和存储服务类型订阅所提供的服务。NetApp 定义了客户内部的架构，产品和安装，并允许客户使用其存储和 IT 资源管理基础架构。客户可以与 NetApp 或合作伙伴 / 服务提供商绑定，并可根据此情况向 NetApp 或服务提供商提出服务请求。客户管理员可以在客户操作的环境中执行管理任务。这些任务与特定客户的租户和子租户相关联。

产品中的功能和选项因型号而异。

整个服务生命周期中的角色和职责

- **NetApp运营模式**：NetApp负责对安装、部署、运营、监控、优化和支持进行端到端管理。
- * 合作伙伴运营模式 *：角色和职责的份额取决于您与服务提供商或合作伙伴之间的 SLA。有关信息，请联系您的服务提供商。
- * 客户运营模式 *：下表总结了整体服务生命周期模式以及在客户运营的环境中与其相关的角色和职责。

| 任务 | NetApp | 客户 |
|--|--------|----|
| 安装及相关任务 <ul style="list-style-type: none">• 安装• 配置• 部署• 板载 | [检查] | 无 |

| 任务 | NetApp | 客户 |
|---|--------|----|
| 管理和监控 <ul style="list-style-type: none"> • 监控 • report • 执行管理任务 • 警报 | 无 | ✓ |
| 操作和优化 <ul style="list-style-type: none"> • 管理容量 • 管理性能 • 管理 SLA | 无 | ✓ |
| 支持 <ul style="list-style-type: none"> • 为客户提供支持 • 硬件中断修复 • 软件支持 • 升级和修补程序 | ✓ | 无 |

角色和职责摘要

以下列表总结了 NetApp 的角色和职责：

- NetApp提供、安装、配置和启用适用的服务。NetApp 负责在合同期限结束时进行卸载，或者客户选择提前终止合同。
- 在与其他 IT 服务提供商进行连接时，NetApp 会与客户 IT 服务提供商或其技术团队合作。
- 其中包括 NetApp 运营的服务的性能，前提是共享责任适用于受支持的环境。

Keystone中的租户和多租户

NetApp Keystone 使用*租户*和*子租户*的概念作为拥有逻辑存储资源的分层实体。此外，还支持多租户概念，即多个租户与一个合作伙伴或服务提供商绑定。此处可互换使用合作伙伴和服务提供商这两个实体。



在Keystone环境中、单个租户是由NetApp运营的模式、而多租户则是由合作伙伴运营的模式。

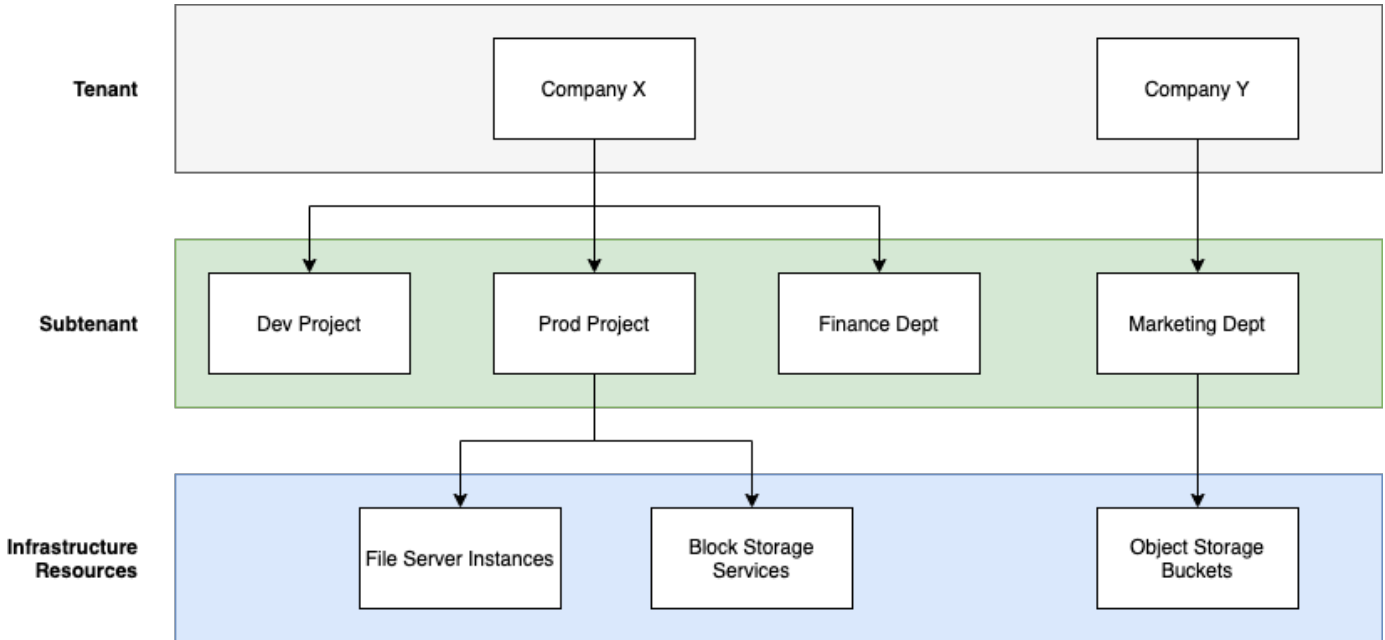
Tenants

租户是Keystone中定义的主要计费实体。已加入Keystone并订阅服务的每个客户都以Keystone租户的身份存在。客户为 NetApp 提供客户名称和 / 或标识符，以便为租户提供支持并跟踪订阅日期和承诺条款。

在多租户环境中、合作伙伴是Keystone环境中NetApp的租户/客户。而合作伙伴又可以拥有多个租户或客户，这些租户或客户与最终客户 / 子租户相关联。在此模式下，租户 / 子租户是服务提供商的客户，与 NetApp 没有任何计费关系。

子租户

Keystone子租户完全位于具有多对一关系的父租户中。子租户可在租户中提供逻辑资源隔离，并用作回放报告的基础。所有存储资源（即文件服务，块存储和对象存储）均属于子租户。



NetApp 运营的（单租户）环境中的订阅模式

- 订阅由 NetApp 管理员或 GSSC 为租户和区域创建。
- 订阅名称来自为租户订阅的计费实体。
- 在订阅中，配置开始日期和合同期限。
- 每个租户区域只能有一个活动订阅
- 一个订阅可以具有多个速率计划，每个速率计划对应一个服务级别。
- 每个速率计划都具有每个服务级别的已提交容量。
- 服务级别可以包括：
 - 极高
 - 极速分层
 - 性能
 - 性能分层
 - 价值
 - 每个服务级别的数据保护
 - 高级数据保护，可实现极高性能，价值
 - 存储对象

多租户环境中的订阅模式

- 服务提供商是Keystone客户、并以租户身份订阅。订阅基于：
 - 每个服务级别和区域的承诺
 - 已分配容量，最低 100 TiB
 - 突发费用适用于已提交容量的 100% 到 120%
- NetApp 会按月向提供商收取费用，作为其通常租赁条款的一部分。
- 要使租户能够使用某个服务级别、服务提供商或合作伙伴应首先为此服务级别配备Keystone。
- 服务提供商根据服务级别，区域和最低灵活级别创建租户订阅。
- 服务提供商可以向租户销售比从 NetApp 购买更多的容量（超额预订）。因此，租户使用的容量不受服务提供商订阅的容量的限制。
- 租户可以使用超过其订阅量的存储容量，该容量在使用情况报告中列为 " 突发 "。
- 合作伙伴可以每天或每月查看租户使用情况报告。
- 与相应的Keystone订阅相比、租户可以创建更长的订阅期限、但在该活动期间会向最终客户显示一条警告消息。
- 合作伙伴的Keystone订阅由NetApp管理员或GSSC配置。Keystone订阅和租户订阅的管理由具有合作伙伴管理员角色的用户执行。
- 具有租户管理员角色的用户只能查看租户订阅(而不能查看合作伙伴的Keystone订阅)。他们可以更新给定的订阅以更改容量和服务级别。他们可以为其他订阅提出服务请求。
- 合作伙伴管理员可以在现有订阅到期时创建另一个订阅，也可以在现有订阅不再有效的未来日期创建此订阅。新订阅的开始日期必须大于或等于当前结束日期。

Keystone基础架构

本节介绍适用于NetApp和客户操作环境的NetApp Keystone 基础架构和管理应用程序。

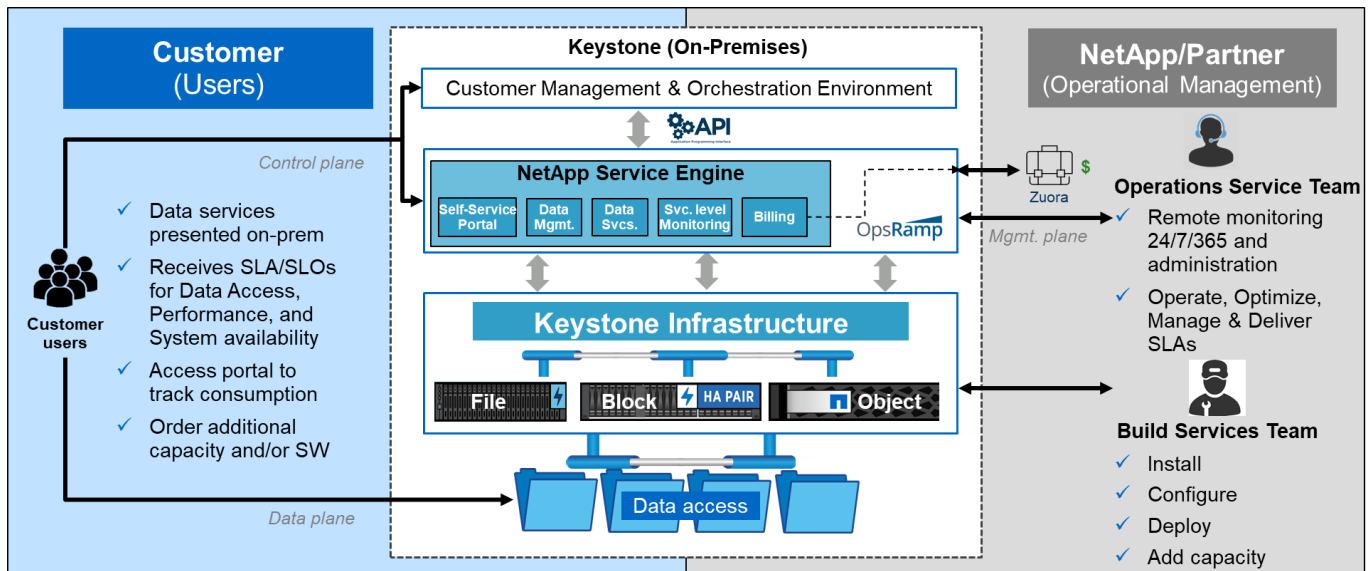
Keystone基础架构架构、设计、技术选择和组件产品仅由NetApp提供。NetApp 保留采取以下操作的权利：

- 选择，替换或重新利用产品。
- 如果认为合适，请使用新技术更新产品。
- 增加或减少产品容量以满足服务要求。
- 修改架构，技术和 / 或产品以满足服务要求。

Keystone基础架构包括多个组件：

- 包括存储控制器的Keystone基础架构
- 用于管理和操作服务的工具、例如、OpsRamp、Active IQ数字顾问和Active IQ Unified Manager。

有关 NetApp Keystone 与 Active IQ 集成的详细信息，请参见 "[Active IQ 数字顾问文档](#)"



站点要求

在您的环境中启用NetApp Keystone 服务有多种要求、例如空间、机架、PDU、电源、和散热、以及后面讨论的其他网络和安全要求。

空间

用于托管Keystone基础架构设备的占地空间(由客户提供)。NetApp 会根据最终配置提供重量规格。

机架

客户运营的产品中的四个后机架（由客户提供）。在 NetApp 运营的产品中，NetApp 或客户均可根据要求提供机架。NetApp 提供 42 个深机架。

PDU

您应提供配电单元（PDU），该配电单元连接到两个单独的受保护电路，并具有足够的 C13 插座。在客户运营的产品中，在某些情况下，需要 C19 网点。在 NetApp 运营的产品中，NetApp 或客户均可根据要求提供 PDU。

电源

您应提供所需的电源。NetApp 将根据 200V 额定电压（典型 A，最大 A，典型 W，最大 W，电源线类型，和数量），具体取决于最终配置。所有组件都具有冗余电源。NetApp 将提供机柜内电源线。

散热

NetApp 可以根据最终配置和要求提供冷却要求规格（典型 BTU，最大 BTU）。

网络

根据客户要求和使用的存储控制器、NetApp可以在客户站点提供10 Gib、40 Gib和100 Gib连接。

NetApp仅为NetApp提供的Keystone基础架构设备提供所需的收发器。您应提供客户设备所需的收发器、并使用缆线连接到NetApp提供的Keystone基础架构设备。

Keystone服务运营

NetApp Keystone Keystone服务可利用NetApp全球服务和支持中心(GSSC)、NetApp Keystone 成功经理和NetApp Keystone 服务交付经理来运行。

NetApp 全球服务和支持中心 (GSSC)

NetApp 为 NetApp Keystone 客户远程提供运营服务。这些服务涵盖存储管理活动中的一系列操作准则，包括资产和配置管理，容量和性能管理，变更管理，事件，意外事件和问题管理，服务请求履行和报告。NetApp 将展示控制状态，并根据需要提供支持证据。

追加信息和支持联系人

NetApp全球服务和支持中心(GSSC)团队主要为NetApp Keystone 客户提供服务支持。

使用问题描述的相应详细信息提交TT以获得帮助。

您还可以使用以下信息联系支持团队。

- 全球服务联系人：
<https://www.netapp.com/us/contact-us/support.aspx>
- 如果您有待处理案例 / 服务单需要上报，请发送电子邮件至以下地址之一：
Keystone.services@netapp.com Keystone.escalations@netapp.com
- NetApp 使用基于云的远程网关解决方案 OpsRamp 主动监控和连接到 NetApp Keystone 环境以进行故障排除。有关 OpsRamp 的信息，请参见 <https://www.opsramp.com/#>。



在合作伙伴运营的模式中，租户和子租户的服务请求将分配给合作伙伴的服务台。合作伙伴的支持工具可能已与 OpsRamp 和 GSSC 应用程序集成。只有 L3 问题才会通过 GSSC 上报给 NetApp。

要了解有关本文档中所述信息的更多信息，请查看以下文档和 / 或网站：

- NetApp Keystone<https://www.netapp.com/us/solutions/keystone/index.aspx>^[1]<https://www.netapp.com/us/solutions/keystone/index.aspx>
- NetApp 产品文档<https://docs.netapp.com>^[2]<https://docs.netapp.com>

Keystone客户可以在Active IQ 数字顾问中看到什么？

您可以使用Active IQ数字顾问(也称为数字顾问)信息板中的*Keystone订阅*小工具获取订阅概览。



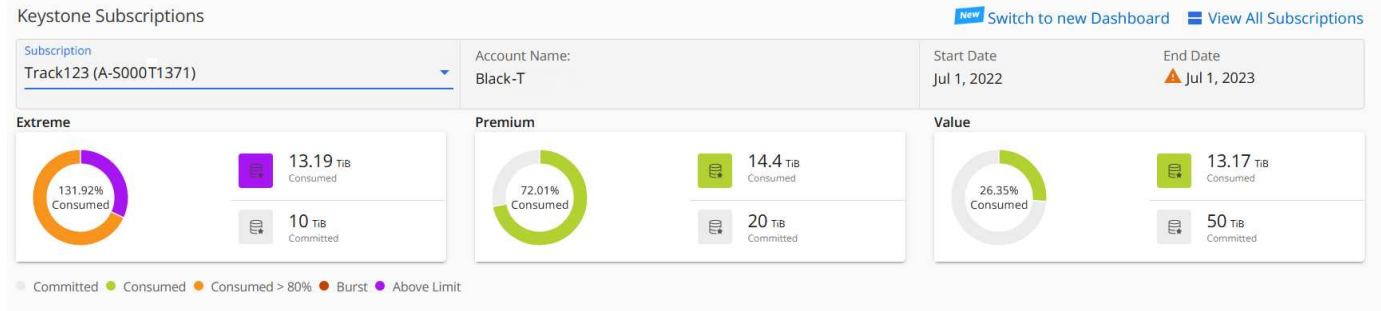
此信息可能已过时。有关最新更新、请参阅NetApp Keystone STaaS文档、网址为 ["在Active IQ 数字顾问上查看Keystone信息板"](#)。

您可以通过输入客户或监视列表名称的前三个字符或Keystone订阅编号来搜索Keystone订阅。有关如何按监视列表搜索Keystone订阅的信息、请参见 ["使用Keystone监视列表进行搜索"](#)。

Digital Advisor提供了一个统一的信息板，可通过*切换到旧/新信息板*按钮深入了解不同级别的订阅数据和使用情况信息。

默认(旧)信息板

您可以根据订阅的服务级别查看客户名称和订阅编号、帐户名称、订阅的开始和结束日期以及容量使用情况图。您可以查看消耗数据的收集时间戳(UTC时间)。



备选(新)信息板

您可以查看按订阅显示的容量使用情况的详细信息、以及需要立即引起关注或采取措施的警告和警报。根据您的订阅和使用状态、此信息会有选择地显示。您可以查看以下信息：

- 容量使用情况：使用情况数据、例如：
 - 不使用。
 - 消耗量超过承诺容量的80%。
 - 突发使用量。
 - 消耗量超过突发容量。
- 警报：您可以看到适用于您的各种情形的警报。
 - 即将过期：如果您的订阅在90天内过期。
 - 关键硬件升级：如果任何关键硬件升级正在等待处理。
 - **AQoS**警告：您的卷未分配AQoS策略。



单击*订阅*链接可在*订阅*选项卡中查看过滤的订阅列表。



有关Digital Advisor的详细信息、请参见 ["Digital Advisor文档"](#)。

有关* Keystone订阅*选项卡的信息、请参见_Digital Advisor Keystone_信息板和报告。

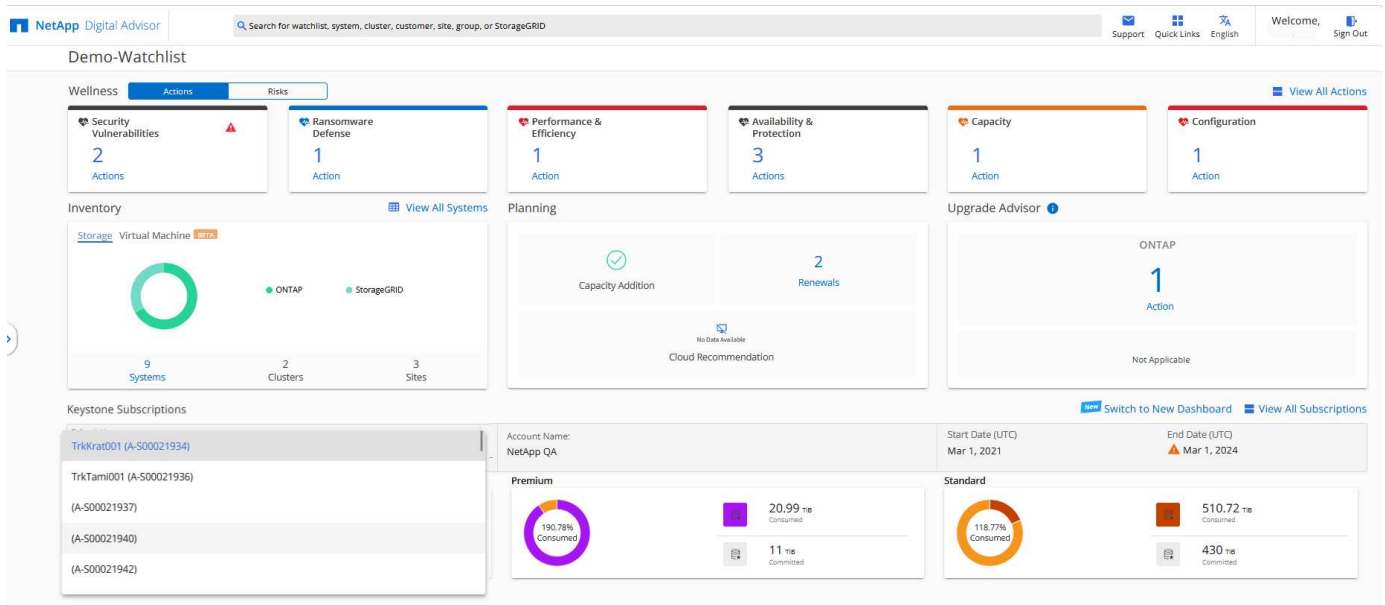
使用Keystone监视列表进行搜索

监视列表是Active IQ数字顾问(数字顾问)的一项功能。有关信息，请参见 "[了解监视列表](#)"。有关创建监视列表的信息、请参见 "[创建监视列表](#)"。

对于Keystone、您可以为客户或订阅号码创建监视列表。您可以在Digital Advisor屏幕上按监视列表名称进行搜索。按监视列表搜索时，您可以在*Keystone订阅*小工具的*订阅*下拉列表中查看客户及其订阅。



按监视列表搜索将检索旧信息板上的订阅列表。如果监视列表包含订阅编号、则Digital Advisor信息板上仅会显示* Keystone订阅*小工具。



Keystone的Digital Advisor信息板和报告

您可以使用Active IQ数字顾问(也称为数字顾问)信息板查看Keystone订阅的详细信息、监控容量使用情况并生成报告。



此信息可能已过时。有关最新更新、请参阅NetApp Keystone STaaS文档、网址为 "[使用Keystone信息板和报告](#)"。

订阅Keystone服务时、您可以在Digital Advisor信息板上的* Keystone订阅*小工具中查看订阅和使用情况的详细信息。



此处提供的信息适用场景既适用于ONTAP、也适用于StorageGRID。相关章节指出了一些例外情况。

有关Keystone Digital Advisor小工具的信息、请参见 "[查看NetApp Keystone 订阅的容量利用率](#)"。

要查看Keystone订阅和使用情况详细信息、请执行以下步骤：

步骤

1. 登录到Digital Advisor。您可以看到* Keystone订阅*小工具、其中汇总了已购买Keystone服务的容量使用情况。
2. 在* Keystone订阅*小工具中、单击*查看更多详细信息*以在* Keystone订阅*页面上查看卷上的使用情况详细信息和警报。或者、从左侧导航窗格中、转到*常规> Keystone订阅*。
订阅详细信息、每个服务级别的使用情况图表以及卷详细信息将显示在* Keystone订阅*屏幕的不同选项卡中。



Keystone订阅中的容量消耗会在信息板和报告上以Tib为单位显示、并四舍五入为小数点后两位。如果使用量小于0.01TiB、则该值显示为0或 No Usage。这些屏幕上的数据以UTC时间(服务器时区)显示。输入查询日期时、系统会自动将其视为UTC时间。

有关使用情况指标的信息、请参见 ["服务级别指标和定义"](#)。有关Keystone中使用的不同容量的信息、请参见 ["Keystone 服务容量定义"](#)。

订阅

您可以在*订阅*选项卡中查看所有订阅的列表。

要查看此选项卡，请从左侧导航窗格转到*常规> Keystone订阅>订阅*。您的所有订阅都会列出。

| Subscriptions | Current Usage | SLA Details | Capacity Trend | Volumes & Objects | Performance | Assets |
|--|----------------------|---------------------------|------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Clear Filters View Usage Indicators Download CSV </div> | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Subscription Number | Linked Subscriptions | Tracking ID | Usage Type | Billing Period | Start Date (UTC) | End Date (UTC) ↑ |
| <input type="checkbox"/> A-500022819 | | QA-2DayExpirySubscription | Logical (v2) | Annual ⓘ | February 7, 2023 | ▲ February 15, 2023 |
| <input type="checkbox"/> A-500022297 | | MetroCluster_1 | Provisioned (v1) | Annual ⓘ | December 13, 2022 | ▲ December 13, 2023 |
| <input type="checkbox"/> A-500022301 | | MetroCluster_2 | Provisioned (v1) | Annual ⓘ | December 13, 2022 | ▲ December 13, 2023 |
| <input type="checkbox"/> A-500022705 | | QaAutomationQuarterly | Provisioned (v2) | Annual ⓘ | January 24, 2023 | ▲ January 24, 2024 |
| <input type="checkbox"/> A-500022704 | | QaAutoAnnual | Physical (v2) | Annual ⓘ | January 24, 2023 | ▲ January 24, 2024 |
| <input type="checkbox"/> A-500022706 | | QaAutoMonthly | Physical (v1) | Month | January 24, 2023 | ▲ January 24, 2024 |
| <input type="checkbox"/> A-500022862 | | SPAR-UseCase-Test | Provisioned (v1) | Annual ⓘ | February 15, 2023 | ▲ February 15, 2024 |
| <input type="checkbox"/> A-500023070 | | QA-MCC-SiteA ⓘ | Logical (v1) | Annual ⓘ | March 21, 2023 | ▲ March 21, 2024 |
| Items per page: 100 | | | | | 1 to 37 of 37 | Page 1 of 1 |

您可以通过单击"设置"图标来筛选所选内容 或单击*清除筛选器*按钮查看所有订阅。对于某些字段和列、您可能会看到追加信息有关数据的信息或警告图标以及工具提示。


- 订阅编号：NetApp分配的Keystone订阅的订阅编号。
- 跟踪ID：激活订阅时分配的跟踪ID。这是每个订阅和站点的唯一ID、用于跟踪订阅。




如果您已订阅高级数据保护附加服务、则可以单击订阅编号对应的工具提示、在MetroCluster设置中查看合作伙伴订阅的跟踪ID。要了解如何在MetroCluster配置中查看合作伙伴订阅的详细使用情况、请参见 ["数据保护参考图表"](#)。

- 使用类型：您可能订阅了多个Keystone (版本1)或Keystone STaaS (版本2)订阅。对于这两种订阅类型、服务级别的费率计划规则可能会有所不同。通过查看此列中的值、您可以了解使用类型是按任一已配置使用量还是逻辑使用量计费 v1 或 v2。有关Keystone订阅版本1的详细信息、请参见 ["Keystone STaaS文档"](#)。

- *Billing Period *： 订阅的计费期限，如每月、每季度或每年。
- 开始日期： 订阅的开始日期。
- 结束日期： 订阅的结束日期。如果您拥有每月自动续订的按月计费订阅、您会看到 Month-on-month 而不是结束日期。根据此日期、您可能会看到订阅即将结束或附加了自动续订策略的通知。
- 使用状态： 显示使用情况指示符以指示使用量是在订阅限制之内还是超出订阅限制。如果要查看最高消耗记录、可以按此列对列表进行排序。






- ： 单击此订阅图标将打开*当前使用情况*选项卡，其中包含该订阅的使用情况详细信息。

- ： 单击此图标将打开*Capacity Try*选项卡，您可以在其中查看此订阅中每个服务级别的历史使用数据。

您可以参考以下使用情况指示器来检查每个订阅的使用状态：



索引

- ： 未根据服务级别的已提交容量记录容量使用情况
- ： 使用量正常、在已承诺容量的80%范围内
- ： 最大使用量、即使用量即将达到已承诺容量的100%或更多。对于超过已提交容量80%的任何消耗、*已用*列将显示此指示符
- ： 消耗量在突发限制范围内。突发消耗量是指在服务级别的100%已承诺容量之上、并且处于商定的突发使用量限制(例如120%)范围内的消耗量
- ： 表示消耗量超过规定的突发限制

当前使用情况

“当前使用情况”选项卡显示您的订阅的使用情况详细信息。

要查看此选项卡，请从左侧导航窗格转到*常规> Keystone订阅>当前使用情况*，然后选择所需的订阅编号。

| Subscription | Start Date | End Date | Billing Period |
|-----------------------------|------------------|------------------|----------------|
| QaAutoMonthly (A-500022706) | January 24, 2023 | January 24, 2024 | Annual |

Warning: 149 volumes do not comply with this subscription's AqoS policies.

| Service Level | Committed | Consumed | Available | Available With Burst | Current Burst | Accrued Burst |
|----------------------|-----------|----------|------------|----------------------|---------------|---------------|
| Premium | 45 TiB | 0.87 TiB | 44.13 TiB | 53.13 TiB | 0 TiB | 0 TiB |
| Extreme | 110 TiB | 2.44 TiB | 107.56 TiB | 129.56 TiB | 0 TiB | 0 TiB |
| Data-Protect Premium | 10 TiB | 0 TiB | 10 TiB | 12 TiB | 0 TiB | 0 TiB |
| Data-Protect Extreme | 10 TiB | 0.2 TiB | 9.8 TiB | 11.8 TiB | 0 TiB | 0 TiB |

Items per page: 10 | 1 to 6 of 6 | Page 1 of 1 | [View Historical Data](#) | [Download CSV](#)

对于选定订阅、您可以查看详细信息、例如订阅的开始和结束日期、以及计费期限、例如每月或每年。在订阅使用中、您可以查看服务级别名称、已提交、已使用、可用容量以及当前和应计突发使用量(以TiB为单位)。



i 每个列旁边的图标提供有关该列的全面信息。系统将突出显示消耗量较高的特定服务级别。您还可以查看为卷生成的警告和警报。

有关Keystone存储服务和相关服务级别的信息、请参见 "服务级别"。

与当前使用量结合使用时、您可能需要查看历史使用量数据以进行比较。单击*查看历史数据*按钮导航到*容量趋势*选项卡以查看同一订阅的历史数据。

容量趋势

*容量趋势*选项卡显示特定时间段内Keystone订阅的历史数据。

垂直图显示选定时间范围的使用情况详细信息、并提供相应的指示符、供您比较和生成报告。

步骤

- 单击*常规> Keystone订阅>容量趋势*。
- 选择要查看其详细信息的所需订阅。默认情况下、系统会选择您帐户名称中的第一个订阅。
- 如果要查看历史数据并分析容量使用趋势,请选择*Capacity Try*。如果要查看已生成发票的历史突发使用情况数据,请选择“*开票应计突发事件”。您可以使用此数据根据发票分析计费使用情况。

查看容量趋势

了解更多信息。

如果选择了*Capacity Try*选项，请按照以下步骤操作：

步骤

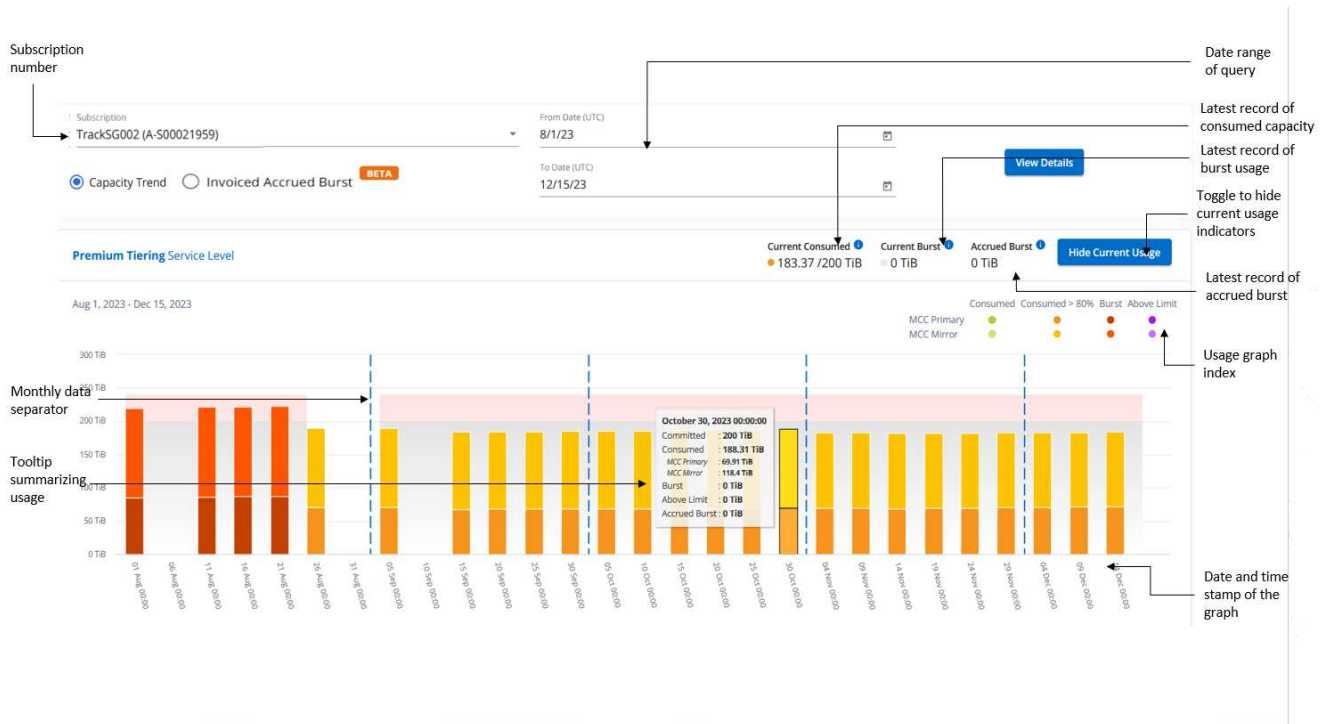
1. 从*自日期*和*至日期*字段中的日历图标中选择时间范围。选择查询的日期范围。日期范围可以是月份的开始日期、订阅开始日期、也可以是当前日期或订阅结束日期。您不能选择未来日期。



为了获得最佳性能和用户体验、请将查询的日期范围限制为三个月。

2. 单击 * 查看详细信息 *。系统将根据选定时间范围显示每个服务级别的订阅历史使用数据。

条形图显示日期范围内服务级别名称以及该服务级别占用的容量。收集的日期和时间显示在图表底部。根据查询的日期范围、使用情况图表将显示在30个数据收集点范围内。您可以将鼠标悬停在图表上方、以查看该数据收集点的已提交、已使用、突发以及突发限制以上数据的使用情况细分。



条形图中的以下颜色表示服务级别中定义的已用容量。图表中的每月数据用一条竖线分隔。

- 绿色：在80%以内。
- 琥珀色：80%- 100%。
- 红色：突发使用量(承诺容量的100%达到约定的突发限制)
- 紫色：超过突发限制或 Above Limit。



空白图表表示您的环境中在该数据收集点没有可用数据。

您可以单击切换按钮*显示当前使用情况*来查看当前计费期间的使用量、突发使用量和应计突发数据。这些详细信息不基于查询的日期范围。

- 当前已用容量：用于指示为服务级别定义的已用容量(以TiB为单位)。此字段使用特定颜色：
 - 无颜色：突发或超过突发使用量。
 - 灰色：不使用。
 - 绿色：在已提交容量的80%范围内。
 - 琥珀色：已提交到突发容量的80%。
- 当前突发：指示已用容量是否在定义的突发限制内或以上。如果任何使用量在您的订阅的突发限制范围内、例如、超出已提交容量20%、则属于突发限制范围。如果使用量超过突发限制、则进一步使用量将被视为超过突发限制。此字段显示特定颜色：
 - 无颜色：无突发使用量。
 - 红色：突发使用量。
 - 紫色：超过突发限制。
- 应计突发：当前计费期间每月计算的应计突发使用量或已用容量的指标。累积突发使用量是根据服务级别的已使用容量和已用容量计算得出的： $(consumed - committed) / 365.25 / 12$ 。

查看已开票的应计突发量

了解更多信息。

如果您选择了*开票应计突发*选项，则默认情况下，您可以查看过去12个月内已计费的每月应计突发使用量数据。您可以按过去30个月的日期范围进行查询。此时将显示发票数据的条形图、如果尚未对使用量计费、则会显示该月的_Pending_。



已开票的应计突发使用量是根据服务级别的已提交容量和已使用容量按计费期间计算的。



此功能在仅预览模式下可用。请联系您的KSM以了解有关此功能的更多信息。

了解更多信息。

如果您已订阅数据保护服务、则可以在*容量趋势*选项卡上查看MetroCluster配对站点的消耗数据的分解情况。

有关数据保护的信息、请参见 ["数据保护"](#)。

如果在MetroCluster设置中配置了ONTAP存储环境中的集群、则Keystone订阅的使用情况数据将拆分到同一个历史数据图表中、以显示主站点和镜像站点上基本服务级别的使用情况。



仅针对基本服务级别拆分消耗条形图。对于数据保护服务级别、不会显示此划分。

数据保护服务级别

对于数据保护服务级别、总使用量会在配对站点之间分摊、每个配对站点的使用量会通过单独的订阅进行反映和计费；即、主站点使用一个订阅、镜像站点使用另一个订阅。因此、当您在“*容量趋势*”选项卡上选择主站点的订阅编号时、DP服务级别的消耗图表仅显示主站点的离散消耗详细信息。由于MetroCluster配置中的每个配对站点都充当源和镜像、因此每个站点的总使用量包括源卷以及在该站点创建的镜像卷。



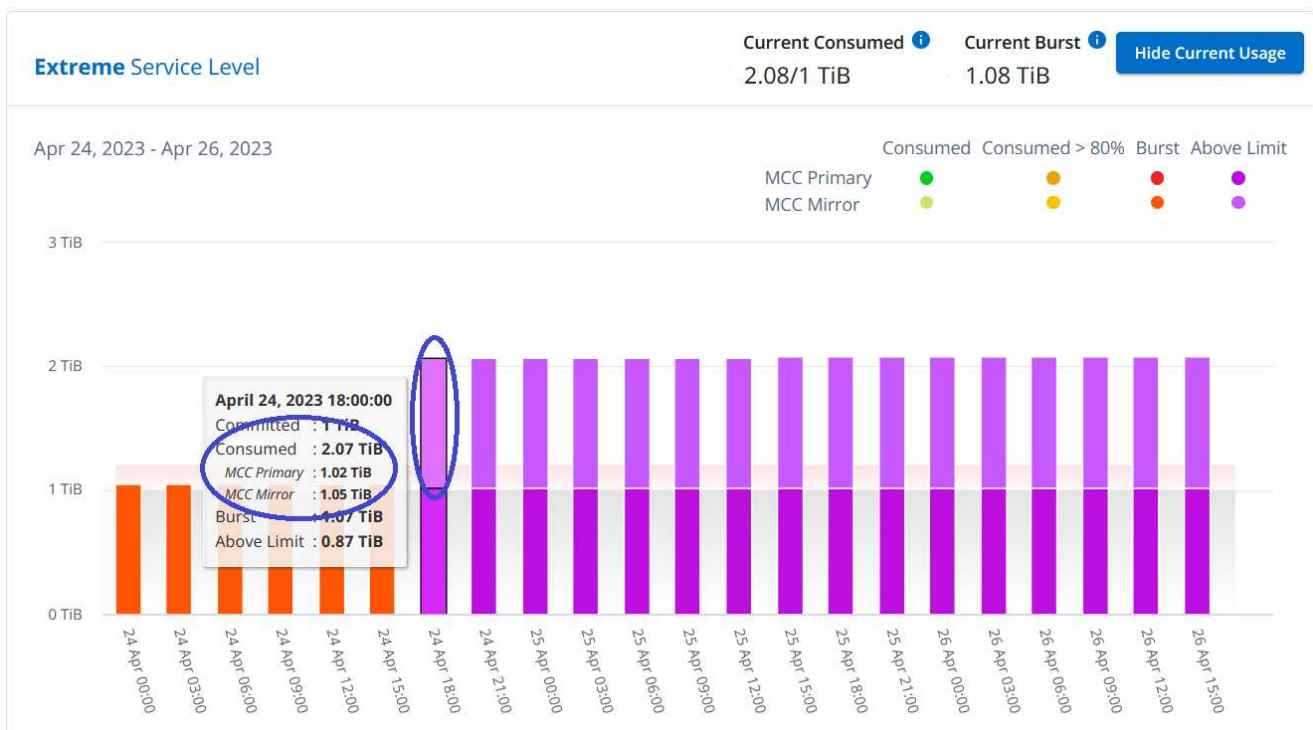
“当前使用情况”选项卡中订阅的跟踪ID旁边的工具提示可帮助您在MetroCluster设置中确定合作伙伴订阅。

基本服务级别

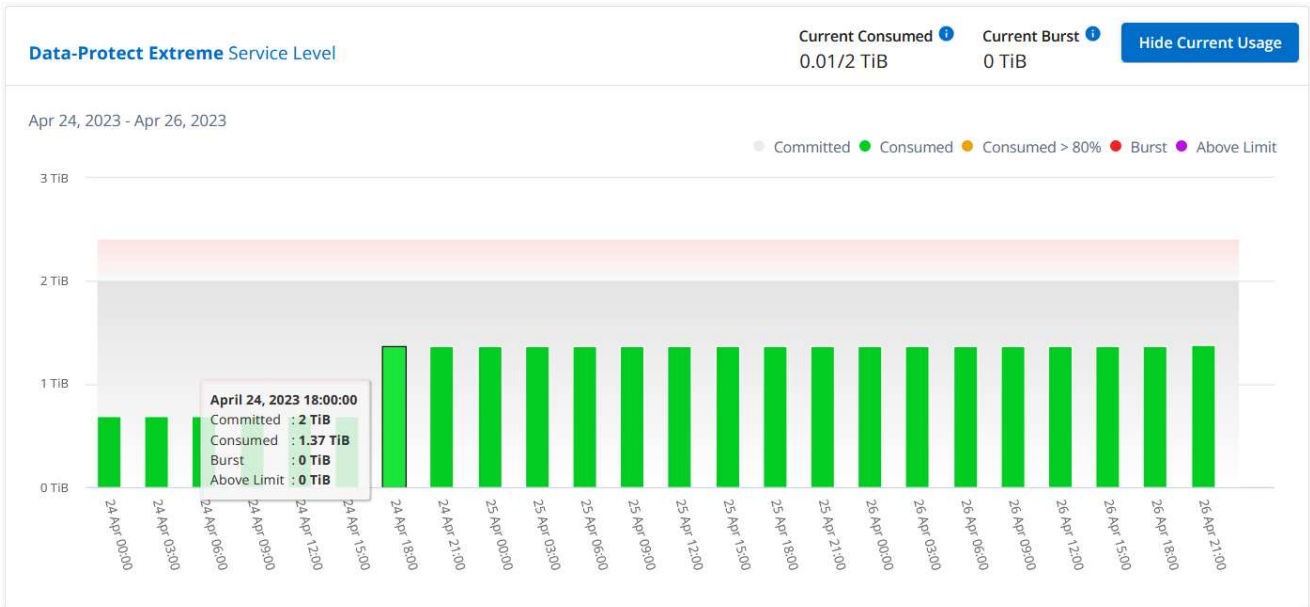
对于基本服务级别、每个卷的计费方式是在主站点和镜像站点配置、因此、同一条形图会根据主站点和镜像站点的使用情况进行拆分。

您可以看到的主要订阅内容

下图显示了_Extreme服务级别(基础服务级别)和主订阅编号的图表。相同的历史数据图表以主站点所用颜色代码的较浅阴影标记镜像站点的使用量。鼠标悬停时的工具提示会显示主站点和镜像站点的消耗情况(以TiB为单位)、分别为1.02 TiB和1.05 TiB。

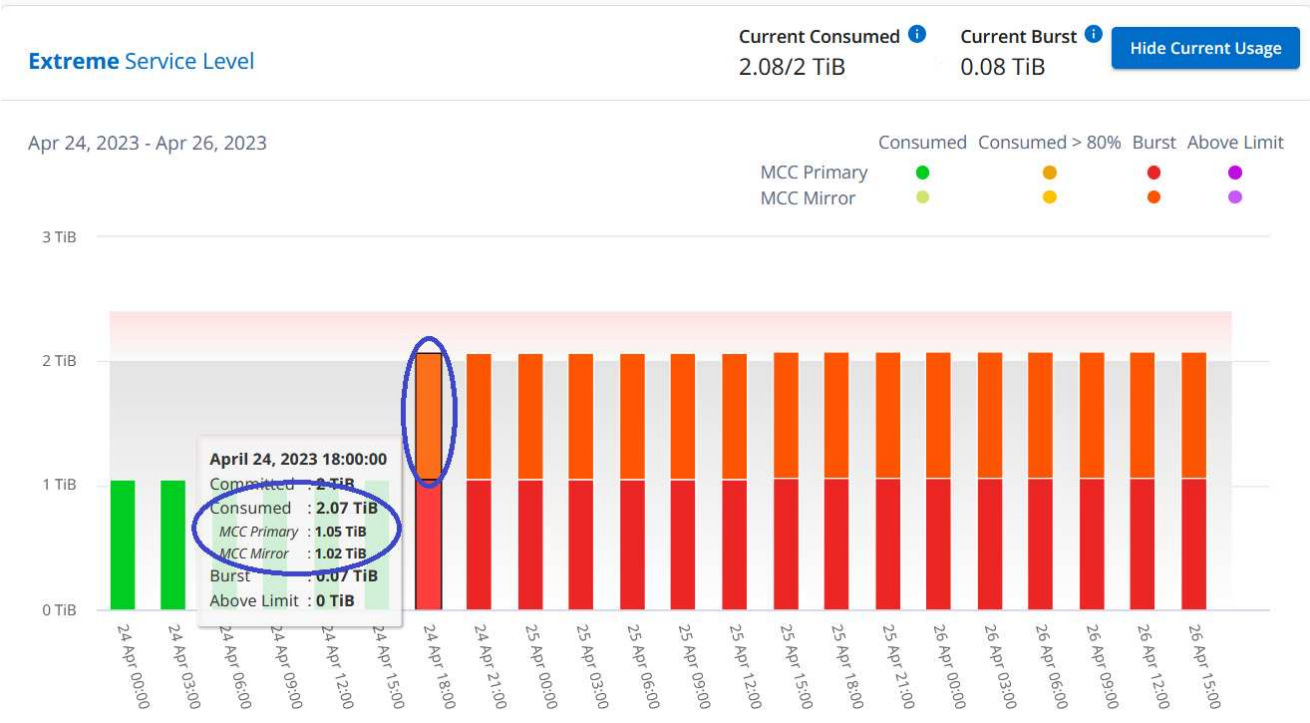


对于_Data-Protect至尊_服务级别(数据保护服务级别)、图表如下所示：



您可以看到的二级(镜像站点)订阅内容

在检查二级订阅时、您会发现、与配对站点位于同一数据收集点的_Extreme服务级别(基础服务级别)条形图已反转、主站点和镜像站点的消耗细分分别为1.05 TiB和1.02 TiB。



对于_Data-Protect至尊_服务级别(数据保护服务级别)、该图表与配对站点位于同一个收集点处、如下所示：



卷和对象

使用*卷和对象*选项卡可查看ONTAP卷的摘要信息和详细信息。对于StorageGRID、您可以使用此选项卡读取对象存储环境中各个节点的使用情况。



此选项卡的标题因站点部署的性质而异。如果同时具有ONTAP和对象存储，则选项卡的标题将显示为*Volumes & Objects*。仅对于ONTAP，名称显示为*Volumes*。对于StorageGRID对象存储，可以看到*Objects*选项卡。

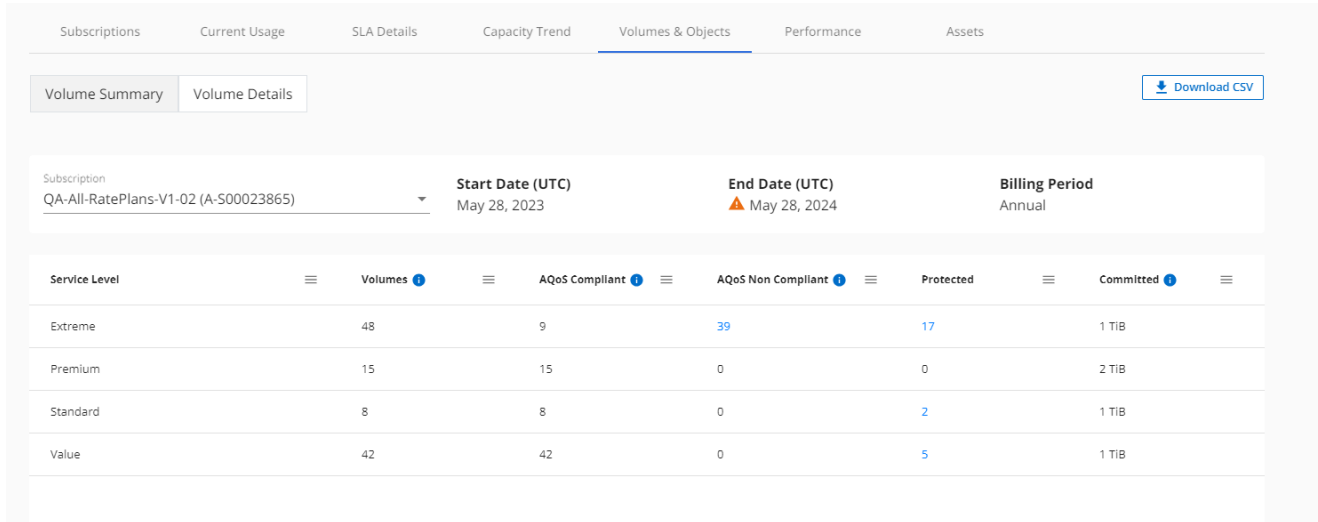
查看ONTAP卷摘要和详细信息

卷选项卡提供了有关ONTAP系统卷的不同级别的详细信息。有两个选项卡、每个选项卡用于显示ONTAP卷的摘要视图和详细信息视图。“卷摘要”选项卡提供映射到订阅服务级别的卷的总数。相应的卷将再次在*卷详细信息*选项卡中列出其详细信息。

卷摘要

1. 单击*常规> Keystone订阅>卷和对象>卷摘要*。
2. 选择订阅编号。默认情况下、系统会选择第一个可用订阅编号。

对于选定的Keystone订阅、您可以查看所有这些卷的总卷数、其AQoS合规状态、受保护卷的数量以及已提交、已使用和可用总容量。如果单击非合规卷或受保护卷的数量，则会转到*卷详细信息*选项卡，在此可以根据您的选择查看显示不合规卷或受保护卷的经过筛选的列表。



| Subscription | Start Date (UTC) | End Date (UTC) | Billing Period |
|--------------------------------------|------------------|----------------|----------------|
| QA-All-RatePlans-V1-02 (A-S00023865) | May 28, 2023 | ▲ May 28, 2024 | Annual |

| Service Level | Volumes | AQoS Compliant | AQoS Non Compliant | Protected | Committed |
|---------------|---------|----------------|--------------------|-----------|-----------|
| Extreme | 48 | 9 | 39 | 17 | 1 TIB |
| Premium | 15 | 15 | 0 | 0 | 2 TIB |
| Standard | 8 | 8 | 0 | 2 | 1 TIB |
| Value | 42 | 42 | 0 | 5 | 1 TIB |

卷详细信息

1. 单击*常规> Keystone订阅>卷>卷详细信息*。
2. 选择订阅编号。默认情况下、系统会选择第一个可用订阅编号。

您可以查看卷的表格列表、例如容量使用情况、卷类型、集群、聚合以及分配的Keystone服务级别。您可以将鼠标悬停在列标题旁边的信息图标上、滚动浏览列并了解有关这些列的更多信息。您可以按列排序并筛选列表以查看特定信息。



对于高级数据保护附加服务、将显示一个附加列、指示此卷在MetroCluster配置中是主卷还是镜像卷。您可以单击*复制节点序列*按钮来复制单个节点序列号。

Subscriptions Current Usage SLA Details Capacity Trend **Volumes & Objects** Performance Assets

Volume Summary Volume Details [Download CSV](#)

Subscription
QA-All-RatePlans-V1-02 (A-S00023865) [Copy Node Serials](#)

⚠️ AQoS non-compliance can impact performance

[Clear Filters](#)

| Volume Name | Compliant ? | QoS Policy Type ? | Cluster Name | Host Name | Aggregate Name |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| vol_aqos_cascading | Compliant | AQoS | sti43-vsimsim-ucs514k4l_si... | sti43-vsimsim-ucs514k | sti43_vsimsim_ucs514i_agg.. |
| vol_aqos_cascading_dp | Compliant | AQoS | sti43-vsimsim-ucs514k4l_si... | sti43-vsimsim-ucs514k | sti43_vsimsim_ucs514k_ag... |
| vol_aqos_cascading_dp... | Compliant | Not Available | sti43-vsimsim-ucs514k4l_si... | sti43-vsimsim-ucs514k | sti43_vsimsim_ucs514i_agg.. |
| vol_aqos_extreme_lun_... | Compliant | AQoS | sti43-vsimsim-ucs514k4l_si... | sti43-vsimsim-ucs514k | sti43_vsimsim_ucs514k_ag... |
| vol_aqos_extreme_lun_... | Compliant | AQoS | sti43-vsimsim-ucs514k4l_si... | sti43-vsimsim-ucs514k | sti43_vsimsim_ucs514i_agg.. |

查看StorageGRID节点和使用情况

了解更多信息。

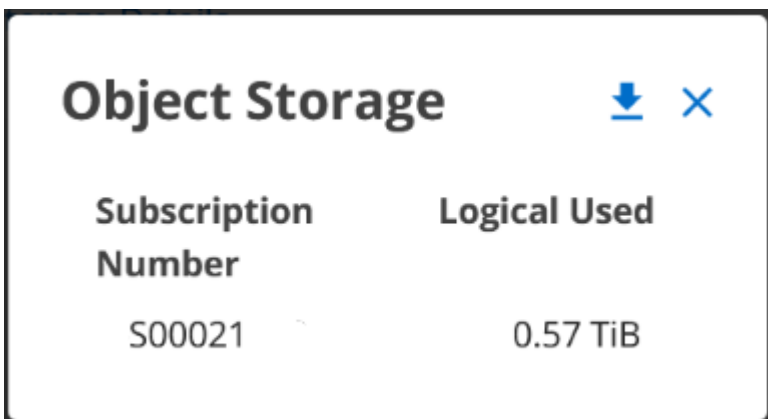
对于StorageGRID、此选项卡显示对象存储节点的物理使用情况。

步骤

1. 单击*常规> Keystone订阅>对象*。
2. 选择订阅编号。默认情况下、系统会选择第一个可用订阅编号。选择订阅编号后、将启用对象存储详细信息的链接。



3. 单击此链接可查看每个节点的节点名称和逻辑使用情况详细信息。



性能


通过*性能*选项卡、您可以查看Keystone订阅所管理的ONTAP卷的性能指标。



您可以选择使用此选项卡。要查看此选项卡、请联系支持部门。

步骤

1. 单击*Performance*选项卡。
2. 选择订阅编号。默认情况下、将选择第一个订阅编号。
3. 从列表中选择所需的卷名称。

或者、您也可以单击  图标(位于*卷*选项卡中的ONTAP卷旁边)以导航到此选项卡。

4. 选择查询的日期范围。日期范围可以是月份的开始日期、订阅开始日期、也可以是当前日期或订阅结束日期。您不能选择未来日期。

检索到的详细信息基于每个服务级别的服务级别目标。例如、峰值IOPS、最大吞吐量、目标延迟和其他指标由服务级别的各个设置决定。有关设置的详细信息、请参见“[服务级别](#)”。



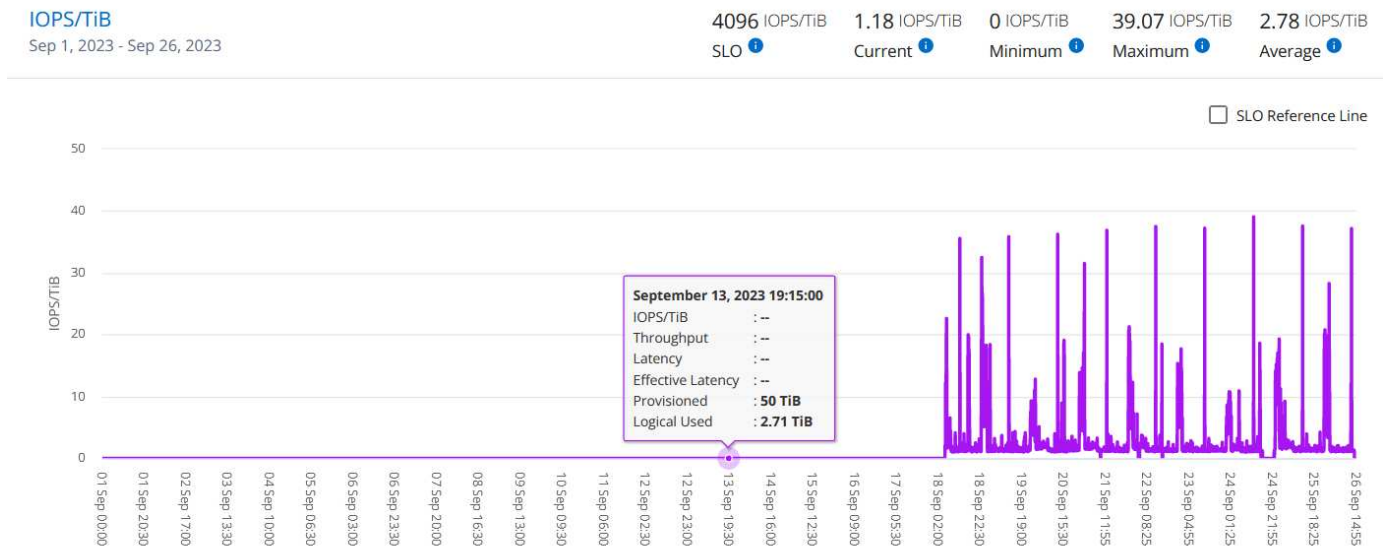
如果选中“SLO参考行”复选框，则IOPS、吞吐量和延迟图将根据服务级别的服务级别目标呈现。否则、它们将以实际数字显示。

水平图上显示的性能数据是每五分钟显示一次的平均值、并按照查询的日期范围进行排列。您可以滚动浏览图形并将鼠标悬停在特定数据点上、以进一步深入查看收集的数据。

您可以根据订阅编号、卷名称和选定日期范围的组合在以下部分中查看和比较性能指标。系统将根据分配给卷的服务级别显示详细信息。您可以查看集群名称和卷类型、即分配给卷的读取和写入权限。此外、还会显示与此卷关联的任何警告消息。

IOPS/TiB

此部分将根据查询的日期范围显示卷中工作负载的输入-输出图形。此时将显示服务级别的峰值IOPS和当前IOPS (在过去五分钟内、不基于查询的日期范围)、以及时间范围内的最小、最大和平均IOPS (以IOPS/TiB为单位)。

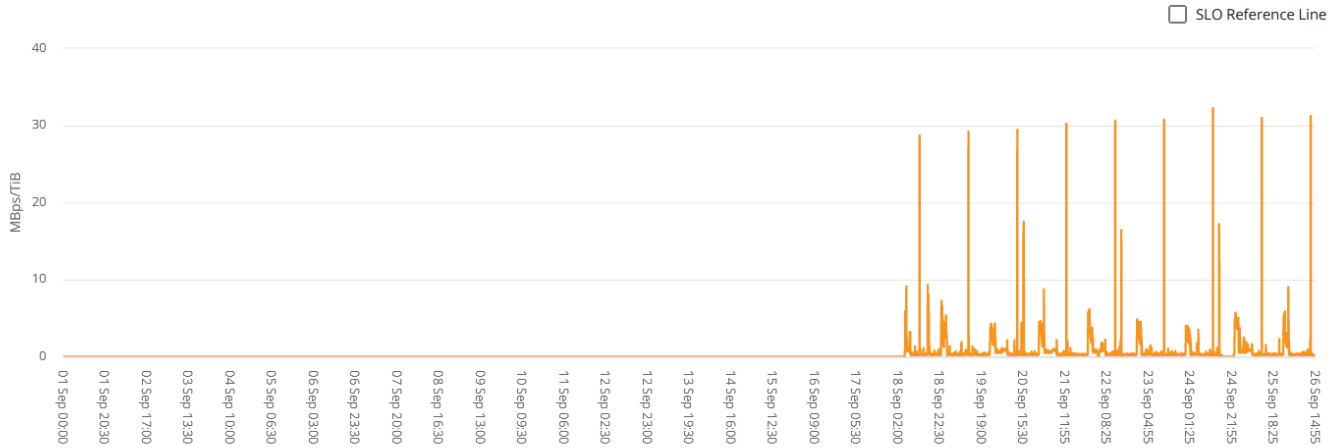


吞吐量(MBps/TiB)

此部分将根据查询的日期范围显示卷中工作负载的吞吐量图形。此时将显示服务级别的最大吞吐量(SLO最大值)和当前吞吐量(在过去五分钟内、不基于查询的日期范围)、以及时间范围内的最小、最大和平均吞吐量(以MBps/TiB为单位)。

Throughput (MBps/TiB)
Sep 1, 2023 - Sep 26, 2023

128 MBps/TiB SLO ⓘ 0.23 MBps/TiB Current ⓘ 0 MBps/TiB Minimum ⓘ 32.29 MBps/TiB Maximum ⓘ 0.91 MBps/TiB Average ⓘ



延迟(毫秒)

此部分将根据查询的日期范围显示卷中工作负载的延迟图。此时将显示服务级别(SLO目标)的最大延迟和当前延迟(过去五分钟内的延迟、而不是基于查询的日期范围)、以及时间范围内的最小、最大和平均延迟(以毫秒为单位)。

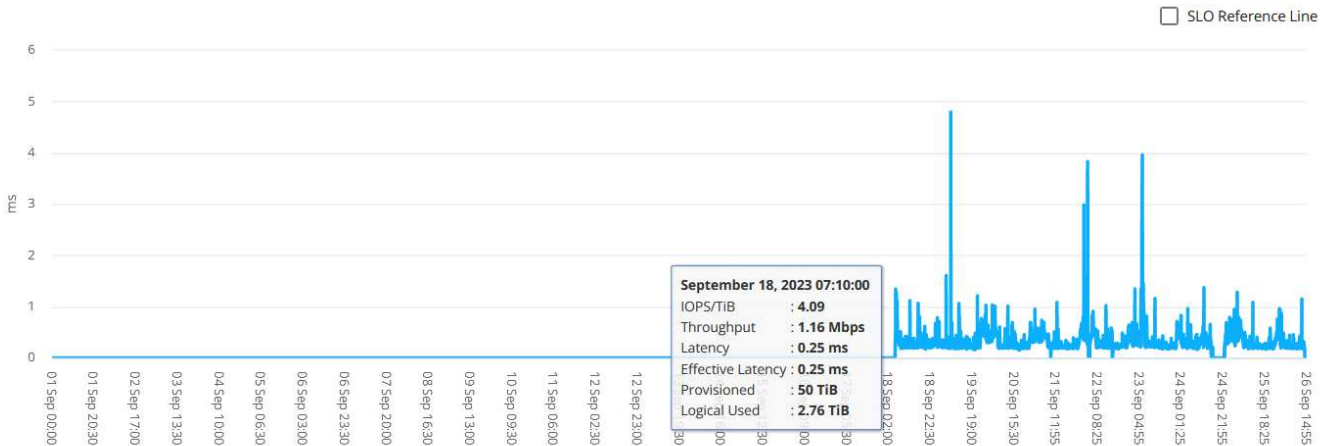
此图具有以下颜色：

- 浅蓝色：Laty.这是实际延迟、包括Keystone服务以外的任何延迟。这可能包括额外的延迟、例如网络与客户端之间发生的延迟。
- 深蓝色：有效延迟。有效延迟是指与SLA相关的延迟、仅适用于Keystone服务。

Latency (ms)

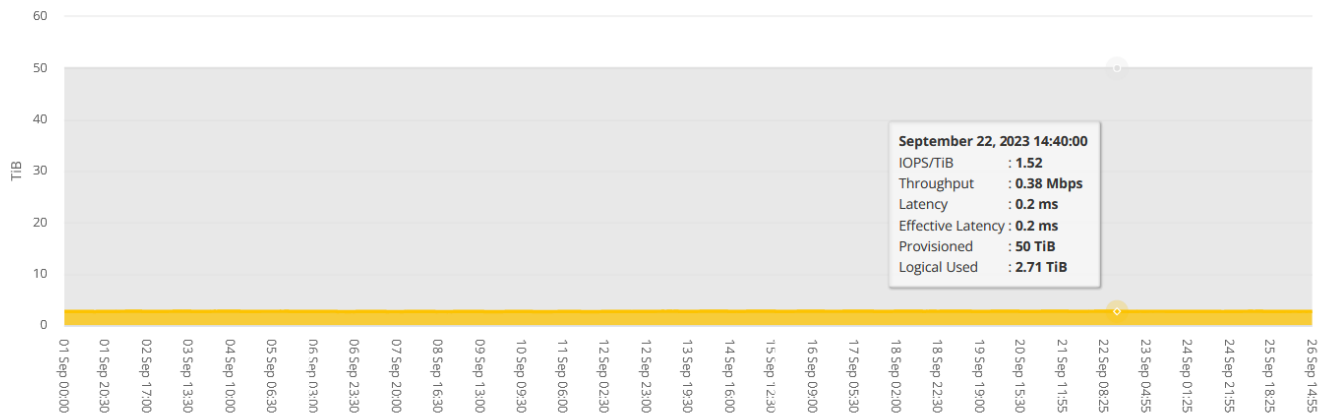
Sep 1, 2023 - Sep 26, 2023

2 ms SLO ⓘ 0.19 ms Current ⓘ 0 ms Minimum ⓘ 4.8 ms Maximum ⓘ 0.32 ms Average ⓘ



已用逻辑容量(TiB)

此部分显示卷的已配置容量和已用逻辑容量。当前逻辑已用容量(在过去五分钟内、不基于查询的日期范围)以及时间范围的最小、最大和平均使用量以Tibs为单位显示。在此图上、灰色区域表示已使用容量、黄色图表示逻辑使用量。



资产

使用*资产*选项卡收集有关Keystone订阅所管理的集群和节点的观点。

Active IQ数字顾问(数字顾问)提供有关部署的全面清单级信息。另一方面、Keystone信息板的*资产*选项卡会根据您的订阅累积集群级别的信息、并将其隔离并提供准确级别的详细信息。

步骤

1. 单击*常规> Keystone订阅>资产*。
2. 选择要查看其集群的订阅编号。

您将看到集群详细信息、并按存储效率设置、平台类型和容量详细信息进行细分。单击其中一个集群将转到"Digital Advisor "屏幕上的*集群*小工具、从中可以获取该集群的追加信息。

Keystone Subscriptions Choose a customer

[Download CSV](#)

Subscriptions Current Usage SLA Details Capacity Trend Volumes & Objects **Assets**

| Subscription | Start Date (UTC) | End Date (UTC) | Billing Period |
|---------------------------|------------------|----------------|----------------|
| QA-Sust-AFF (A-S00024086) | June 21, 2023 | June 21, 2024 | Annual |

| Cluster Name | SE Ratio | ONTAP Version | Platform | Node Serial | Total Raw Capacity | Total Usable Capacity |
|--------------|----------|---------------|----------|--------------|--------------------|-----------------------|
| KSDevAFF | 2.75:1 | 9.13.1P4 | AFF-A300 | 451704000173 | 209.12 TiB | 147.46 TiB |
| KSDevAFF | 2.75:1 | 9.13.1P4 | AFF-A300 | 451704000174 | 209.58 TiB | 147.46 TiB |

生成报告

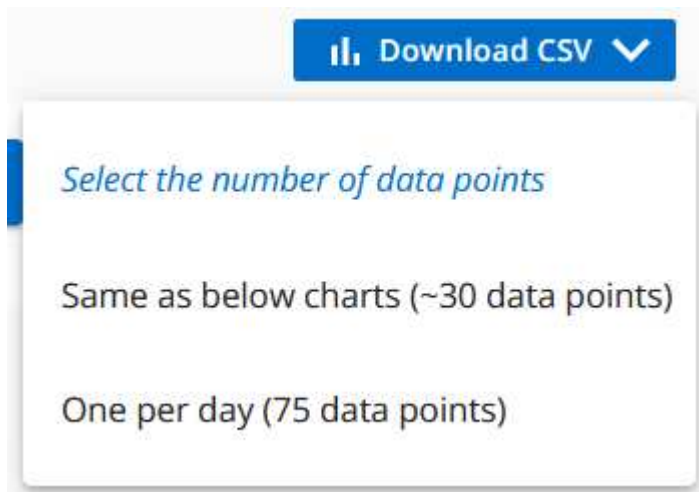
通过单击*下载CSV-*按钮，您可以从每个选项卡生成并查看有关订阅详细信息、某个时间范围的历史使用情况

数据以及卷详细信息的报告：



详细信息以CSV格式生成、您可以保存这些详细信息以供将来使用。

在“容量趋势”选项卡中，您可以选择下载查询日期范围内默认30个数据收集点的报告，或下载每日报告。



“容量趋势”选项卡的示例报告，其中转换了图形数据：

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----|----------------------|------------------|-----------------|----------------|-------------|---|
| 1 | Service Level | Timestamp | Committed (TiB) | Consumed (TiB) | Burst (TiB) | |
| 2 | Standard | 12/31/2022 18:30 | 30 | 1.0293 | 0 | |
| 3 | Standard | 1/10/2023 21:30 | 30 | 3.5401 | 0 | |
| 4 | Standard | 1/11/2023 6:30 | 30 | 1.0293 | 0 | |
| 5 | Value | 12/31/2022 18:30 | 40 | 3.0781 | 0 | |
| 6 | Value | 1/1/2023 3:30 | 40 | 3.0781 | 0 | |
| 7 | Value | 1/1/2023 12:30 | 40 | 3.0781 | 0 | |
| 8 | Value | 1/1/2023 21:30 | 40 | 3.0781 | 0 | |
| 9 | Data-Protect Premium | 1/9/2023 18:30 | 33 | 2 | 0 | |
| 10 | Data-Protect Premium | 1/10/2023 3:30 | 33 | 2 | 0 | |
| 11 | Data-Protect Premium | 1/10/2023 12:30 | 33 | 2 | 0 | |
| 12 | Data-Protect Premium | 1/10/2023 21:30 | 33 | 2 | 0 | |
| 13 | Data-Protect Premium | 1/11/2023 6:30 | 33 | 2 | 0 | |
| 14 | Extreme | 12/31/2022 18:30 | 10 | 14.6221 | 4.6221 | |
| 15 | Extreme | 1/1/2023 3:30 | 10 | 14.6221 | 4.6221 | |
| 16 | Extreme | 1/1/2023 12:30 | 10 | 14.7998 | 4.7998 | |
| 17 | Extreme | 1/1/2023 21:30 | 10 | 14.7998 | 4.7998 | |
| 18 | Extreme | 1/2/2023 6:30 | 10 | 14.8556 | 4.8556 | |
| 19 | Extreme | 1/2/2023 15:30 | 10 | 14.8556 | 4.8556 | |
| 20 | Extreme | 1/3/2023 0:30 | 10 | 15.0064 | 5.0064 | |

查看警报

信息板上的警报会发送一些警告消息、使您能够了解存储环境中发生的问题。


警报可以有两种类型：


- 信息：对于诸如订阅即将结束等问题、您可以看到信息警报。将光标悬停在信息图标上方、了解有关问题描述的更多信息。
- 警告：违规等问题将显示为警告。例如、如果受管集群中的卷未附加自适应QoS (AQoS)策略、您可以看到一条警告消息。您可以单击警告消息上的链接，在*Volumes*选项卡中查看不合规卷的列表。



如果您订阅了单个服务级别或速率计划、则无法看到不合规卷的警报。

有关AQO策略的信息、请参见 ["计费 and 自适应 QoS 策略"](#)。

| <input type="checkbox"/> | Subscription Number | Tracking ID | Billing Period | Start Date |
|--------------------------|--|--------------|----------------|------------------|
| <input type="checkbox"/> | A 500010  | Tracking-123 | Quarter | February 1, 2021 |
| <input type="checkbox"/> | A-500021 | Track123 | Annual | July 1, 2022 |

 **Warning:** [168 volumes do not comply with this subscription's AQoS policies.](#)

有关这些注意事项和警告消息的详细信息、请联系NetApp支持部门。

发行说明

此版本的NetApp Keystone 服务中的新增功能

发行说明将向您告知NetApp Keystone 订阅服务中引入的新功能和增强功能以及已知限制和修复。

不同版本的NetApp服务引擎引入了以下功能、以支持通过Keystone订阅服务提供的增强功能：

NetApp 服务引擎 2.2 中引入的功能

此版本中的新功能包括改进的信息板，其中包含有关计费，容量利用率，服务请求和警报的新小工具。此版本还提供了用于管理计费和警报以及将订阅服务菜单重命名为云服务的新屏幕。

增强的信息板视图

NetApp 服务引擎信息板经过重新设计，包括以下新组件：

- * 容量利用率 * 用于查看已订阅服务的已用容量。
- * 每月费用（计费） * ，用于查看所有订阅的总每月费用。
- * 警报 * 用于查看环境中最新警报的摘要。
- * 服务请求 * 用于查看环境中生成的最新服务请求列表。

新建计费屏幕

添加了一个新的 * 计费 * 屏幕，便于访问和计算历史计费数据。此屏幕提供了与所有订阅服务相关的每月费用的整体视图。

从信息板上的 * 每月费用 * 小工具或从 * 管理 > 计费 * 导航到此屏幕，以查看所有已订阅服务的每月订阅级别费用细分。计费数据基于已提交和突发容量使用情况，可供您在前几个月使用。

新警报屏幕

此版本引入了一个新的 * 警报 * 屏幕，其中列出了系统生成的和用户生成的所有警报。此外，您还可以通过此屏幕为与您的环境相关的严重事件创建自定义警报消息，并将其传达给其他用户。他们可以根据需要查看和取消警报。

增强的用户界面

NetApp 服务引擎用户界面进行了以下增强：

- 左侧导航窗格上的 * 信息板 * 菜单提供了一个直观的导航点，用于访问信息板。
- 左侧导航窗格中的 * 已订阅服务 * 菜单已重命名为 * 云服务 * 。+++

NetApp 服务引擎 2.1 中引入的功能

此版本中的新功能包括在Keystone环境中支持多租户、以及有助于将非活动数据迁移到成本较低的本地层或云

层的分层功能。

为服务提供商推出Keystone订阅服务

现在，NetApp 服务引擎支持服务提供商管理多租户环境。您可以执行配置，报告，计费和管理拥有自己订阅的客户的功能。为了支持此功能，我们进行了以下增强：

- **信息板：**信息板显示特定订阅编号的存储订阅信息，例如服务层，每个服务级别的容量使用情况以及附加数据保护服务。作为服务提供商、您可以查看NetApp Keystone 订阅和租户订阅的详细信息。作为租户管理员，您可以查看您的租户的所有租户订阅的详细信息。
- **报告：**您可以根据NetApp Keystone 订阅使用情况以及租户使用情况创建容量和性能报告。作为合作伙伴管理员、您可以从*报告>* Keystone使用情况*查看有关订阅使用情况的容量报告。作为合作伙伴管理员，您可以从 * 报告 * > * 租户使用情况 / 容量使用情况 * 查看特定租户的容量使用情况报告。作为租户管理员，您可以从 * 报告 * > * 租户使用情况 * 中查看租户报告。
- **订阅：**作为合作伙伴管理员、您可以分别从*订阅>* Keystone订阅*和*订阅*>*租户订阅*查看和更新您的订阅和租户订阅。作为租户管理员，您只能查看租户订阅。
- **用户：**根据您的角色，您可以根据需要为租户中的新用户或现有用户分配权限。此角色可以是 NetApp 管理员，具有只读权限的 NetApp 管理员，合作伙伴管理员或租户管理员。作为合作伙伴管理员，您只能为新用户分配合作伙伴管理员或租户管理员角色。租户管理员用户只能将租户管理员角色分配给其他用户。
- **网络菜单：**作为合作伙伴管理员，您可以查看为您的租户定义的网络。您也可以从 * 网络 * > * 子网 * 为子租户和分区创建子网。在最终客户或子租户配置存储时需要执行此操作。

分层

NetApp Keystone Keystone服务现在包括利用NetApp FabricPool 技术的分层功能。它可以识别不常用的数据、并将其分层到由NetApp在内部拥有、部署和管理的冷存储中。您可以通过订阅极端分层或高级分层服务级别来选择分层。

以下 API 已进行修改，以包括新分层服务级别的新属性值：

- 文件服务 API
- 块存储 API

有关详细信息，请参见以下链接：

- ["分层"](#)
- ["服务级别"](#)

{ sp } + { sp } + { sp }

NetApp 服务引擎 2.0.1 中引入的功能

此版本中的新增功能包括：

支持范围扩展到适用于 Google Cloud Platform 的 Cloud Volumes Services

除了对 Azure NetApp Files 的现有支持之外，NetApp 服务引擎现在还能够支持适用于 Google 云平台的 Cloud Volumes Services （GCP）。现在，您可以通过 NetApp 服务引擎管理订阅的服务以及配置和修改 Google Cloud Volumes 。



Cloud Volumes Services 的订阅在 NetApp 服务引擎之外进行管理。NetApp 服务引擎可通过相关凭据连接到云服务。

能够管理在 **NetApp** 服务引擎之外配置的对象

客户环境中已存在且属于 NetApp 服务引擎中配置的 Storage VM 的卷(磁盘和文件共享)现在可以在您的 NetApp Keystone 订阅中进行查看和管理。现在，在 NetApp 服务引擎外部配置的卷将列在具有相应状态代码的 * 共享 * 和 * 磁盘 * 页面上。后台进程定期运行，并在 NetApp 服务引擎实例中导入外部工作负载。

导入的磁盘和文件共享的标准可能与 NetApp 服务引擎上的现有磁盘和文件共享不同。导入后、这些磁盘和文件共享将归类为 Non-Standard 状态。您可以从 * 支持 > 服务请求 > 新服务请求 * 中提出服务请求，以便通过 NetApp 服务引擎门户对其进行标准化和管理。

SnapCenter 与 NetApp 服务引擎集成

作为 SnapCenter 与 NetApp 服务引擎集成的一部分，您现在可以从 SnapCenter 环境中创建的 Snapshot 克隆磁盘和文件共享，而不是从 NetApp 服务引擎实例中进行克隆。在 NetApp 服务引擎门户上从现有 Snapshot 克隆文件共享或磁盘时，系统会列出这些 Snapshot 供您选择。采集过程会定期在后台运行，以便在 NetApp 服务引擎实例中导入 Snapshot。

用于维护备份的新屏幕

通过新的 * 备份 * 屏幕，您可以查看和管理在环境中创建的磁盘和文件共享的备份。您可以编辑备份策略，中断与源卷的备份关系，以及删除备份卷及其所有恢复点。此功能允许保留备份（作为孤立备份），即使删除了源卷也是如此，以便日后进行还原。要从特定恢复点还原文件共享或磁盘，您可以通过 * 支持 > 服务请求 > 新服务请求 * 提出服务请求。

配置以限制用户对 **CIFS** 共享的访问

现在，您可以指定访问控制列表（ACL）来限制用户对 CIFS（SMB）或多协议共享的访问。您可以根据要添加到 ACL 中的 Active Directory（AD）设置指定 Windows 用户或组。

NetApp 服务引擎 2.0 中引入的功能

此版本中的新增功能包括：

支持 **MetroCluster**

NetApp 服务引擎支持使用 MetroCluster 配置的站点。MetroCluster 是 ONTAP 的一项数据保护功能，可通过同步镜像为持续可用的存储提供恢复点目标（RPO）0 或恢复时间目标（RTO）0。

MetroCluster 支持可转换为 NetApp 服务引擎中的同步灾难恢复功能。MetroCluster 实例的每一端都注册为一个单独的分区、每个分区都有自己的订阅、其中包括数据保护高级费率计划。

在启用了 MetroCluster 的区域中创建的共享或磁盘会同步复制到第二个区域。复制分区的使用量遵循适用于配置存储的分区的保护高级速率计划。

Cloud Volumes Services 支持

NetApp 服务引擎现在能够支持 Cloud Volumes Services。现在，它可以支持 Azure NetApp Files。



Cloud Volumes Services 的订阅在 NetApp 服务引擎之外进行管理。NetApp 服务引擎可通过相关凭据连接到云服务。

NetApp 服务引擎支持：

- 配置或修改 Cloud Volumes Services 卷（包括创建快照的功能）
- 将数据备份到 Cloud Volumes Services 区域
- 查看 NSE 清单中的 Cloud Volumes Services 卷
- 查看 Cloud Volumes Services 使用情况。

主机组

NetApp 服务引擎支持使用主机组。主机组是一组 FC 协议主机全球通用端口名称（WWPN）或 iSCSI 主机节点名称（IQN）。您可以定义主机组并将其映射到磁盘，以控制哪些启动程序可以访问磁盘。主机组不再需要为每个磁盘指定单独的启动程序，而是需要满足以下条件：

- 要提供给同一组启动程序的额外磁盘
- 跨多个磁盘更新启动程序集

突发使用情况和通知

某些 NetApp 服务引擎支持的存储订阅允许客户在其承诺容量之外使用突发容量，该容量会在订阅的承诺容量之上单独收取。用户必须了解何时将使用或已使用突发容量来控制其使用情况和成本。

建议的更改导致使用突发容量时的通知

显示建议配置更改的通知，发生原因此更改会使订阅发生突发。用户可以选择继续，因为知道订阅会导致突发或选择不继续操作。

订阅处于突发状态时的通知

订阅突发时，系统将显示通知横幅。

容量报告显示突发使用量

容量报告，显示订阅突发的天数以及已用突发容量的数量。

性能报告

NetApp 服务引擎 Web 界面中的新性能报告可显示有关各个磁盘或共享在以下性能指标上的性能信息：

- IOPS/TiB（每字节每秒输入 / 输出操作数）：存储设备上每秒输入和输出操作数（IOPS）的速率。
- 吞吐量（以 MBps 为单位）：存储介质之间的数据传输速率（以 MB/ 秒为单位）。
- 延迟(毫秒)：从磁盘或共享执行读取和写入操作的平均时间、以毫秒为单位。

订阅管理

订阅管理已得到增强。您现在可以：

- 为订阅或服务申请数据保护附加项或为数据保护附加项请求额外容量
- 查看数据保护使用量

计费增强功能

现在，计费功能支持对 ONTAP（文件和块）存储的快照使用量进行衡量和计费。

隐藏的 CIFS 共享

NetApp 服务引擎支持创建隐藏的 CIFS 共享。

已修复 NetApp 服务引擎中的问题

先前版本的 NetApp 服务引擎中发现的以下问题已得到修复、可供您成功使用 NetApp Keystone 服务。

| 问题描述 | 修复之后 | 版本已修复 |
|---|------------------|-----------------|
| 如果集群上存在非 FabricPool 聚合，则会自动触发卷移动。对卷或磁盘进行的任何修改都会触发卷移动到另一个聚合。 | 卷操作不会触发卷移动。 | NetApp 服务引擎 2.2 |
| 主机组删除会从 NetApp 服务引擎用户界面（UI）中删除主机组，但不会从集群中删除。 | 已解决。 | NetApp 服务引擎 2.2 |
| 可以从 NetApp 服务引擎 UI 上的磁盘取消映射主机组，但不能从集群取消映射。 | 已解决。 | NetApp 服务引擎 2.2 |
| 无法从 NetApp 服务引擎 UI 中删除导出策略。 | 可以从用户界面保存更改后的策略。 | NetApp 服务引擎 2.2 |

NetApp 服务引擎中的已知问题

NetApp 服务引擎报告了以下已知问题。在 Keystone 订阅中配置或使用存储时、您可能会遇到这些问题。

| 已知问题描述 | Description | 临时解决策 |
|-------------------------|---|--|
| 同步数据保护的限制 | 在问题描述中、MetroCluster 集群的二级配对节点上未定义 VLAN、IP 空间和广播域。此问题描述可能会影响从副本区域恢复数据。 | 向 GSSC 发出服务请求，以便在配对集群上执行手动网络配置。如果已知网络组件（VLAN，IP 空间和广播域），则可以提前完成网络配置。 |
| 禁用和删除已启用灾难恢复的卷时的限制 | 如果 Storage VM 中有两个或更多卷已启用灾难恢复，则无法为文件共享或磁盘禁用灾难恢复。 | 为 GSSC 提出服务请求以解决问题描述。 |
| 删除启用了灾难恢复的文件服务器和块存储时的限制 | 删除启用了灾难恢复的块存储或文件共享可能会失败，因为对等关系由于超时未被删除。 | 删除失败可从 "联系支持" 中获取，支持人员将通过 OpsRamp 服务单收到通知。 |

| 已知问题描述 | Description | 临时解决策 |
|--------------------------------|---|-----------------------|
| 创建多个快照时的限制 | 如果触发多个快照进行创建，则此网页最初仅会显示上次发出的快照。 | 自动作业会在 15 分钟内获取其他快照。 |
| 不会删除二级控制器上启用了灾难恢复的文件服务器。 | 此时将删除所有主卷和复制关系。但是，不会删除灾难恢复对象。此对象不会占用任何容量或网络。 | 此问题描述没有临时解决策。 |
| 禁用卷备份的限制 | 为 GSSC 提出服务请求以解决问题描述。 | 此问题描述没有临时解决策。 |
| 删除网络子网的限制 | 客户无法删除网络子网。 | 为 GSSC 提出服务请求以解决问题描述。 |
| 使用 API 删除 VLAN 的限制 | 删除具有关联子网的 VLAN 时，UI 中会留下一个空子网存根。 | 为 GSSC 提出服务请求以解决问题描述。 |
| 导入具有非标准子网的 Storage VM 的限制 | 由于子网非标准，在 NetApp 服务引擎外部创建的 Storage VM（Storage Virtual Machine，也称为 SVM）无法正常运行。此时将导入 Storage VM，其状态为 已联系支持。 | 为 GSSC 提出服务请求以解决问题描述。 |
| 在 NetApp 管理的环境中，容量和计费报告可能不准确 | 在 NetApp 管理的环境中，由于缺少备份卷上的 LUN 大小指标和服务级别，从 UI 生成的容量和计费报告可能会受到影响。 | 为 GSSC 提出服务请求以解决问题描述。 |
| 创建订阅后，在图形上报告已提交容量的滞后时间为 15 分钟。 | 创建租户订阅后，如果立即检查报告图形（在创建订阅后 15 分钟内），则不会正确报告已提交容量。 | 创建订阅后至少 15 分钟查看报告图。 |
| 更改服务级别不会移动卷 | 如果在同一集群中对两个服务级别使用两个不同的聚合，则将卷上的服务级别更改为另一个不会将卷移至另一个聚合。仅应用自适应 QoS 策略。 | 为 GSSC 提出服务请求以解决问题描述。 |
| 创建 FCP SVM 需要激活 iSCSI | 要创建 Storage Virtual Machine（SVM）并在其上启用 FCP 支持，需要激活 iSCSI 接口。 | 为 GSSC 提出服务请求以解决问题描述。 |
| 具有相同启动程序的多个主机组的限制 | 如果创建了多个具有相同启动程序名称的主机组，并且磁盘映射到所有主机组，则这些磁盘只会映射到集群上的一个主机组。 | 为 GSSC 提出服务请求以解决问题描述。 |

NetApp Keystone 常见问题解答(FAQ)

以下问题解答了您经常询问的有关 NetApp Keystone 的问题。

什么是NetApp Keystone ?

NetApp Keystone是一套内部资本支出(Capex)替代方案。

有关详细信息，请参见 ["NetApp Keystone"](#)。

- NetApp Keystone 如何让客户受益? *

NetApp Keystone是连接我们的资金管理和混合云战略各个支柱的桥梁、可提供敏捷性、财务灵活性和降低财务风险、帮助客户满足其现金流和业务需求。

NetApp Keystone 品牌提供一系列灵活的支付解决方案、其中包括为注重现金的客户提供的传统融资、租赁和固定/可变选项以及Keystone服务。

- Keystone服务(运营支出、类云体验): *
 - *倾向于100%运营支出、因此资产不会最终出现在客户的资产负债表上
 - *希望将成本与使用/收入挂钩的内部/外部服务提供商
 - *容量增长不可预测的工作负载
 - *从典型存储任务(迁移、技术更新、升级等)重新分配IT资源
 - *将工作负载迁移到云之前的短期解决方案
 - *将工作负载从云恢复到内部环境

什么是NetApp Keystone ?

NetApp Keystone 是一种基于内部订阅的全新灵活采购模式。它可以消除资源管理方面的障碍，让客户在漫长的采购周期内加速实现价值。Keystone服务使客户能够根据业务优先级调整经济效益。有关详细信息，请参见 ["此处"](#)。

内部部署意味着什么？

内部部署是指客户拥有的数据中心或主机代管中心内的客户拥有的空间。客户负责空间，电源和散热。

- Keystone服务有哪些优势? *

Keystone服务的一些优势包括：

- 将 IT 员工从与存储相关的复杂任务中解放出来，让他们可以专注于应用程序管理
- 减少前期资本投资
- 允许客户在不过度配置的情况下满足其需求
- 根据业务需求 / 活动调整数据存储成本
- 绕过复杂的组织采购流程，简化基础架构配置
- 确保数据在其内部环境中的安全
- 能够正确控制合规性，性能和安全性有关详细信息，请参见 ["此处"](#)。

NetApp Keystone 常见问题解答

以下问题解答了您经常询问的有关NetApp Keystone Keystone服务的问题。

作为**NetApp Keystone** 的一部分提供了哪些服务？ NetApp Keystone 是一种基于订阅的服务产品、适用于块、文件和对象数据服务、可在内部部署、并可由NetApp、合作伙伴或客户运营。

- Keystone提供了哪些存储服务？ *有关信息、请参见 "[服务级别](#)"

*支持哪些附加服务？ *高级数据保护(备份和灾难恢复)和采用FabricPool 的混合云分层是可以选择的附加服务、但需要额外付费。

- NetApp通过该服务保证哪些服务级别？ *在NetApp运营的情况下、NetApp Keystone 保证所配置存储的IOPS/TiB以及每个服务级别的延迟。

Keystone映射到什么？ * Keystone映射到单个站点或单个数据中心、它可以包含不同的服务级别。

*极高分层和高级分层服务级别有哪些优势？ *在极高分层和高级分层服务级别中启用了分层、可帮助您减少存储占用空间和成本。NetApp 假定 25% 的数据为热数据，而其余 75% 的数据不常使用或冷数据，并将其移至冷存储。此外，您还可以查看使用情况报告以了解访问数据的频率，并根据这些信息启用分层服务。

*合作伙伴向客户销售的容量是否超过从NetApp购买的容量？ *租户订阅不受合作伙伴购买的容量的限制。合作伙伴可以向客户销售比从 NetApp 购买的容量更多的容量。超出已购买容量的容量称为超额预订。

*什么是突发容量？ *您可以将利用率提高和降低到比已承诺容量高出20%的程度。突发容量使用量按天计量，仅在使用时计费。例如，如果已提交容量为 100 TiB ，则可以突发到 120 TiB 。

*使用突发是否需要额外付费？ *突发容量使用量高达已承诺容量的20%与已承诺容量的相同比率计费、超过已承诺容量20%的任何使用量均按50%的额外费用计费。

*突发容量有何优势？ *突发容量可让您灵活地按需使用存储、而不是长期使用。

如何为租户分配突发容量？ *突发容量分配给合作伙伴、合作伙伴会根据需求进一步将其分配给客户。

在哪里可以看到已使用容量和突发容量的使用情况？
在Active IQ数字顾问信息板中。

如果我的承诺容量使用量达到一定百分比，是否会收到任何通知？
是的、管理工具通过Active IQ数字顾问信息板提供容量使用情况通知。

如何查看**Keystone**的使用情况？

Active IQ数字顾问提供了一个信息板视图、其中包含有关订阅的所有服务以及使用量的信息。

- 如何报告此服务的任何问题？ * 可以通过以下各种渠道获得 NetApp Keystone 支持：
- 支持电子邮件：mailto : keystone.services@netapp.com[keystone.services@netapp.com^]
- 上报电子邮件：mailto : keystone.escalations@netapp.com[keystone.escalations@netapp.com^]

是否可以订购新的存储服务？

可以、可以通过KSM请求新的存储服务或扩展存储服务。NetApp Keystone 运营团队会先处理此请求，然后再将其提供给用户使用。

- 是否可以立即增加存储承诺量？ * 根据请求的容量，确定容量是否已部署，或者是否需要运输和安装额外设备。

工作负载是否可以在层之间移动？

可以。如果用户已订阅工作负载要移至的层，则可以在层之间移动工作负载。但是，我们不建议从较高的层移至较低的层、因为这会导致发生原因性能下降。只需编辑文件共享并更改服务级别设置即可完成此过程。

*默认安装的软件版本(例如ONTAP)是什么？ *根据订阅的服务层(例如、具有文件和块服务的ONTAP、用于块的SANtricity 和用于对象的StorageGRID)、支持团队安装最新的稳定版本、而不存在任何安全或功能问题。

Keystone服务产品

以下问题解答了您经常询问的有关NetApp Keystone Keystone服务产品的问题。

最小已提交容量是多少？

NetApp Keystone订阅服务在一个或多个服务层中的最小承诺容量为每个站点100 TiB。

- Keystone服务协议的典型期限是多长？ *

Keystone服务提供12个月、24个月和36个月的期限。

如何访问存储？ *

在 NetApp 操作的（标准）模式下，存储控制器（ONTAP 系统管理器或对系统的管理访问）由 NetApp 拥有和管理。您只能通过Active IQ数字顾问UI监控存储。

在客户管理(或精简版)的部署中、Active IQ数字顾问UI主要用于计费功能、您可以访问存储控制器(例如Active IQ Unified Manager和ONTAP System Manager)并直接访问ONTAP集群。

如何管理此服务？

您可以根据任何要求提交支持服务单。

如何增加订阅中的已提交容量？

通过您的NetApp Keystone成功经理。

增加容量是否会延长此期限？

所有增加的内容均为现有期限的共同期限，除非申请是在订阅后最后 90 天内提出的，在这种情况下，期限必须至少延长 12 个月。

订阅能否同时进行？

不可以、订阅条款彼此独立。

是否可以向现有订阅添加备份存储？

对于备份使用情形、您可以为现有或新服务级别的现有订阅添加容量、包括标准或价值服务级别。此操作不会更改现有订阅的期限。但有一个注意事项、即、如果您要在订阅期限的最后90天(即订阅结束前的最后90天)内添加容量、则还必须将订阅续订至少一年。

新订阅是否可以灵活地随新的年度期限一起提供？

可以，新订阅可以与任何现有订阅分开使用新条款。

租户订阅条款是否可以超出合作伙伴的订阅期限？

租户订阅可以超出合作伙伴当前的Keystone服务期限。创建订阅时以及在使用情况报告中都会显示警告。

是否可以在同一个**ONTAP** 集群上混用多个订阅？

不会，每个集群都分配给一个特定订阅。

谁负责监控和操作？

对于 NetApp 运营的服务，NetApp 负责远程监控基础架构，以便按照约定的预期交付服务。

对于合作伙伴运营的服务，合作伙伴负责远程监控基础架构，以便根据约定的预期交付服务。

对于客户运营的服务，客户负责监控基础架构并向 NetApp 提出任何问题。

如果我提前终止服务会发生什么情况？

最低服务承诺为 12 个月。如果您提前取消服务，则需要提前支付剩余价值。

*初始期限完成后是否有机会转换为购买？*否此优惠不包括转换为购买的选项。此外，以前购买的 NetApp 产品不在此计划范围内。

是否可以请求特定软件版本？

否NetApp Keystone 已对其所有客户群的软件版本进行标准化。

是否会收到有关软件升级的通知？

是的。所有维护 / 升级活动均由 NetApp Keystone 成功经理在双方同意的时间与客户进行沟通 and 计划。

运营模式和职责

Keystone服务有三种操作模式。这些常见问题解答与这些操作模式相关。

有哪些不同的运行模式以及由谁负责主要活动？

下表概括了客户可以选择的三种运行模式：NetApp 运营模式，合作伙伴运营模式和客户运营模式。

- **NetApp运营模式**：NetApp负责对安装、部署、运营、监控、优化和支持进行端到端管理。
- * 合作伙伴运营模式 *：角色和职责的份额取决于您与服务提供商或合作伙伴之间的 SLA。有关信息，请联系您的服务提供商。
- * 客户运营模式 *：下表总结了整体服务生命周期模式以及在客户运营的环境中与其相关的角色和职责。

| 任务 | NetApp | 客户 |
|---|--------|----|
| 安装及相关任务 <ul style="list-style-type: none"> • 安装 • 配置 • 部署 • 板载 | ✓ | 无 |
| 管理和监控 <ul style="list-style-type: none"> • 监控 • report • 执行管理任务 • 警报 | 无 | ✓ |
| 操作和优化 <ul style="list-style-type: none"> • 管理容量 • 管理性能 • 管理 SLA | 无 | ✓ |
| 支持 <ul style="list-style-type: none"> • 为客户提供支持 • 硬件中断修复 • 软件支持 • 升级和修补程序 | ✓ | 无 |

什么是NetApp运营的模式？

通过此操作模式，客户可以根据选定的性能层和存储服务类型订阅所提供的服务，并选择 NetApp 操作选项，但需要额外付费。NetApp 定义了架构和产品，在客户内部安装，NetApp 使用我们的存储和 IT 资源管理日常基础架构管理操作。可用的存储服务类型包括文件，块（iSCSI）和对象。此外，还支持适用于 GCP 和 AWS 的 Cloud Volumes Service。

NetApp 还会根据需要创建和管理合作伙伴，租户以及管理订阅。

什么是合作伙伴运营的模式？

合作伙伴或服务提供商的运营模式与 NetApp 运营的模式类似，但合作伙伴为其最终客户运营服务。在此模型中，合作伙伴是引用的合同方。租户是服务提供商的客户，与 NetApp 没有任何计费关系。他们负责管理租户和客户。租户支持请求首先由服务提供商进行分类，然后再上报到 NetApp。

什么是客户运营的模式？

通过此操作模式，客户可以根据选定的性能层和存储服务类型订阅所提供的服务。NetApp 定义了客户内部的架构，产品和安装，并允许客户使用其存储和 IT 资源管理基础架构。可用的存储服务类型包括文件，块（iSCSI）和对象。在此模型中，客户引用了合同方，可以是最终用户或合作伙伴。

设备所有者是谁？

在所有这三种操作模式中， NetApp 拥有客户内部安装的所有硬件和软件的所有权。

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/)

版权信息

版权所有 © 2024 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。