



概念 Keystone

NetApp
February 10, 2026

目錄

概念	1
Keystone STaaS 服務	1
Keystone中使用的指標和定義	1
Keystone中的儲存 QoS	2
Keystone支援的存儲	5
Keystone支援的儲存容量	7
Keystone中的效能服務級別	8
Keystone效能服務等級的容量要求	11
了解附加服務	14
Keystone的高階資料保護插件	14
Keystone的Data Infrastructure Insights插件	15
Keystone的資料分層附加服務	18
Keystone的不可退貨、非揮發性組件以及SnapLock合規性附加服務	19
Keystone的 USPS 附加元件	20
了解Keystone STaaS SLO	20
Keystone的可用性 SLO	20
Keystone的性能 SLO	22
Keystone的永續性 SLO	25
Keystone勒索軟體恢復保證	26
了解計費方式	27
了解Keystone定價	27
了解Keystone承諾容量計費方式	27
了解Keystone消耗容量計量	27
了解Keystone突發流量計費方式	28
了解Keystone針對特定容量配置的計費方式	28
了解Keystone 的計費時間表	29

概念

Keystone STaaS 服務

Keystone中使用的指標和定義

NetApp Keystone STaaS 服務使用多個術語來衡量指標。在使用Keystone時，您可能想要了解更多有關這些術語的資訊。

Keystone STaaS 服務中使用以下術語和定義來衡量指標：

- 容量：以 GiB、TiB 和 PiB 為單位。
- IO 密度：IOPS/TiB：基於工作負載消耗的總空間，每秒處理的輸入/輸出操作數，以以太位元組為單位。
- 服務可用性
- 準確資料存取的持久性
- 延遲和速度

指標測量

- 以 **GiB**、**TiB** 和 **PiB** 為單位的容量測量：使用 1024 為基數測量資料儲存容量（1 GiB = 1024^3 位元組、1 TiB = 1024^4 位元組和 1 PiB = 1024^5 位元組）。
- **IOPS/TiB** 中的操作計數器圖表：應用程式請求的每秒協定操作數除以工作負載使用的磁碟區大小。
- 可用性：以服務成功回應的 I/O 請求數除以向服務發出的 I/O 請求總數的百分比來衡量。這是在一個月的服務劃分時測量的，不包括計劃的服務停機時間或設施、網路或客戶提供的其他服務的不可用時間。
- 耐用性：在不損失保真度的情況下存取的資料百分比，不包括客戶造成的刪除或損壞。
- 延遲：在服務邊界（儲存控制器 I/O 連接埠）測量從用戶端收到的 I/O 請求的服務時間。

吞吐量效能指標

吞吐量效能指標僅適用於基於下列內容的檔案和區塊服務：

- 32 KB 區塊大小
- 70% 讀取/30% 寫入 I/O 組合

IO密度的變化

以 IOPS/TiB 和/或 MBps/TiB 計算的 IO 密度取決於以下因素：

- 工作負載特徵
- 延遲，不包括以下內容：
 - 應用程式延遲
 - 主機延遲
 - 在控制器連接埠之間傳輸資料時客戶網路的延遲

- 在FabricPool的情況下，與資料傳輸到物件儲存相關的開銷延遲
- QoS 自動套用延遲，使 IO 保持在服務等級最大值範圍內
- 計入已使用容量的用戶和 Snapshot 副本數據
- 每個ONTAP磁碟區上分配的絕對最小 IOPS，無論磁碟區中的資料量為何：
 - 極限：1,000 IOPS
 - 高級：500 IOPS
 - 性能、標準和價值：75 IOPS
- 在使用進階資料保護附加服務時，目標延遲僅適用於服務來自本機儲存的 IO 請求。

卷 AQoS

每個ONTAP磁碟區都應套用適用的自適應服務品質 (AQoS) 策略。否則，每個未套用 AQoS 策略的磁碟區內的容量將依照最高服務等級的費率計費。

Keystone中的儲存 QoS

Keystone使用儲存服務品質 (QoS) 來確保應用程式獲得一致且可預測的效能。如果沒有 QoS，某些工作負載（例如啟動多個系統的工作負載）可能會在一段時間內消耗大部分或全部資源，並影響其他工作負載。

有關 QoS 的信息，請參閱 ["透過QoS概述保證吞吐量"](#)。

自適應QoS

Keystone服務使用自適應 QoS (AQoS) 根據磁碟區大小動態維持 IOPS/TiB 比率。有關 AQoS 策略的信息，請參閱 ["關於自適應 QoS"](#)。

Keystone為您提供了 AQoS 策略，您可以在叢集投入生產後進行設定。您應該確保所有磁碟區都與系統中已建立且可用的正確 AQoS 策略相關聯。

如果ONTAP磁碟區未套用 AQoS 策略，則該磁碟區不符合。沒有 QoS 策略的磁碟區是系統提供任何可用輸入輸出操作的優先順序清單中的最後一個。但是，如果有任何輸入輸出操作可用，則磁碟區可能會消耗所有可用的 IO。



如果您尚未對您的磁碟區套用 AQoS 策略，則這些磁碟區將根據您的訂閱以最高服務等級進行測量和收費。這可能會導致意外爆炸。

自適應 QoS 設定

自適應 QoS (AQoS) 設定隨服務等級而變化。

政策名稱	極端	優質的	表現	標準	價值
預期 IOPS/TiB	6,144	2,048	1,024	256	64
預期 IOPS 分配	分配空間				
峰值 IOPS/TiB	12,288	4,096	2,048	512	128

峰值 IOPS 分配	已使用空間
區塊大小	32K

自適應QoS策略組的配置

您可以設定自適應 QoS (AQoS) 策略來自動將吞吐量上限或下限縮放到磁碟區大小。並非所有Keystone服務等級都與預設ONTAP QoS 策略保持一致。您可以為它們建立自訂 QoS 策略。要配置策略，您應該注意以下幾點：

- **策略群組名稱**：AQoS 策略群組的名稱。例如， `Keystone_extreme` 。
- **VServer**：VServer 或儲存 VM（儲存虛擬機器）的名稱。
- **預期 IOPS/TiB**：當有足夠的系統 IOPS 可用時，系統嘗試提供的每個磁碟區每個分配的 TiB 的最小 IOPS 數。
- **峰值 IOPS/TiB**：系統允許磁碟區在透過注入延遲限制 IOPS 之前達到的每個磁碟區每使用 TiB 的最大 IOPS 數。
- **預期 IOPS 分配**：此參數控制卷可用的預期 IOPS 是否基於磁碟區的分配大小或使用大小。在Keystone中，這是基於分配的空間。
- **峰值 IOPS 分配**：此參數控制卷可用的峰值 IOPS 是否基於磁碟區的分配大小或已使用大小。在Keystone中，這是基於已使用的空間。
- **絕對最小 IOPS**：如果磁碟區大小非常小，則應用於磁碟區的最低預期 IOPS 數將導致不可接受的 IOPS 數。此值預設為 1,000 Extreme，500 Premium，以及 250 Performance，以及 75 `Standard` 和 `Value` 服務水平。



這不是 IOPS 密度（例如，75 IOPS/TiB），而是絕對最小 IOPS 數。

有關 IO 密度的信息，請參閱["Keystone服務中所使用的指標與定義"](#)。有關 AQoS 策略群組的詳細信息，請參閱["使用自適應 QoS 策略群組"](#)。

自適應QoS策略的設置

以下章節介紹了每個服務等級的自適應 QoS (AQoS) 策略的設定。此處提供的每個服務等級的最小和最大磁碟區大小可讓磁碟區實現最佳 IOP 和延遲值。在這些指導原則之外創建太多卷可能會對這些卷的性能產生負面影響。

極限服務等級設定

Extreme 服務等級的設定與指令：

- 範例命令：

```
qos adaptive-policy-group create -policy-group <Keystone_extreme> -vserver
<SVM_name> -expected-iops 6144 -peak-iops 12288 -expected-iops-allocation
allocated-space -peak-iops-allocation used-space -block-size 32K -absolute
-min-iops 1000
```

- 建議的最小卷大小：100GiB、0.1TiB
- 建議最大磁碟區大小：10TiB

進階服務等級的設定

高級服務等級的設定和命令：

- 範例命令：

```
qos adaptive-policy-group create -policy-group <Keystone_premium> -vserver
<SVM_name> -expected-iops 2048 -peak-iops 4096 -expected-iops-allocation
allocated-space -peak-iops-allocation used-space -block-size 32K -absolute
-min-iops 500
```

- 建議最小磁碟區大小：500GiB、0.5TiB
- 建議最大磁碟區大小：50TiB

效能服務等級設定

效能服務等級的設定和命令：

- 範例命令：

```
qos adaptive-policy-group create -policy-group <Keystone_performance>
-vserver <SVM_name> -expected-iops 1024 -peak-iops 2048 -expected-iops
-allocation allocated-space -peak-iops-allocation used-space -block-size
32K -absolute-min-iops 250
```

- 建議最小磁碟區大小：500GiB、0.5TiB
- 建議最大捲大小：80TiB

標準服務等級的設定

標準服務等級的設定和命令：

- 範例命令：

```
qos adaptive-policy-group create -policy-group <Keystone_standard>
-vserver <SVM_name> -expected-iops 256 -peak-iops 512 -expected-iops
-allocation allocated-space -peak-iops-allocation used-space -block-size
32K -absolute-min-iops 75
```

- 建議的最小卷大小：1TiB
- 建議最大磁碟區大小：100TiB

Value 服務等級的設定與指令：

- 範例命令：

```
qos adaptive-policy-group create -policy-group <Keystone_value> -vserver  
<SVM_name> -expected-iops 64 -peak-iops 128 -expected-iops-allocation  
allocated-space -peak-iops-allocation used-space -block-size 32K -absolute  
-min-iops 75
```

- 建議的最小卷大小：1TiB
- 建議最大磁碟區大小：100TiB

區塊大小計算

在使用這些設定計算區塊大小之前，請注意以下幾點：

- $\text{IOPS/TiB} = \text{MBps/TiB}$ 除以 (區塊大小 * 1024)
- 塊大小以 KB/IO 為單位
- $\text{TiB} = 1024\text{GiB}$; $\text{GiB} = 1024\text{MiB}$; $\text{MiB} = 1024\text{KiB}$; $\text{KiB} = 1024$ 位元組；根據基數 2
- $\text{TB} = 1000\text{GB}$; $\text{GB} = 1000\text{MB}$; $\text{MB} = 1000\text{KB}$; $\text{KB} = 1000\text{Bytes}$; 以 10 為基數

樣本區塊大小計算

例如，計算服務等級的吞吐量 `Extreme` 服務水準：

- 最大 IOPS：12,288
- 每個 I/O 的區塊大小：32KB
- 最大吞吐量 = $(12288 * 32 * 1024) / (1024 * 1024) = 384\text{MBps/TiB}$

如果某個磁碟區有 700GiB 的邏輯使用數據，則可用吞吐量將為：

$\text{Maximum throughput} = 384 * 0.7 = 268.8\text{MBps}$

Keystone支援的存儲

Keystone STaaS 服務支援使用ONTAP 的檔案和區塊儲存、使用StorageGRID的物件儲存以及Cloud Volumes ONTAP。

Keystone STaaS 為您的儲存提供標準和可選服務。

- Keystone STaaS 標準服務*：標準服務包含在基本訂閱內，不單獨收費。
- Keystone STaaS 附加服務*：這些是可選的、收費的服務，在標準Keystone STaaS 訂閱服務的基礎上提供額外的實用程式和好處。

Keystone STaaS服務可以同時使用。例如，雲端儲存訂閱可以具有與檔案、區塊和物件儲存訂閱相同的術語。

可以在現有儲存訂閱的服務期限內的任何時間包含雲端服務。但是，如果您不打算續訂現有的文件、區塊和物件訂閱，則在訂閱的最後 90 天內無法新增雲端儲存訂閱。

文件、區塊和物件儲存服務

適用於ONTAP檔案和區塊儲存以及StorageGRID物件儲存的Keystone STaaS 服務支援多種功能和協議，如下表所述：

儲存	平台	協定	支援的功能
文件儲存	ONTAP	NFS 和 CIFS	支援的ONTAP功能： • FlexVol • FlexGroup • 快照副本 • SnapMirror（非同步） • SnapVault • SnapLock Enterprise • FabricPool/雲端分層 • SnapRestore • FlexClone • SnapCenter（包含許可證，但不屬於Keystone服務的一部分，並且不保證管理） • 自主勒索軟體防護¹

儲存	平台	協定	支援的功能
區塊儲存	ONTAP	FC 和 iSCSI	支援的ONTAP功能： • FlexVol • FlexGroup • 快照副本 • SnapMirror（非同步） • SnapVault • SnapLock Enterprise • FabricPool/雲端分層 • SnapRestore • FlexClone • SnapCenter（包含許可證，但不屬於Keystone服務的一部分，並且不保證管理）
物件儲存	StorageGRID	S3	支援跨多個站點的多種資訊生命週期管理 (ILM) 策略 ²



¹ 有關ONTAP中的勒索軟體防護的信息，請參閱 "[自主勒索軟體防護](#)"。² 每個站點都需要單獨訂閱。

雲端儲存服務

Keystone STaaS 提供雲端儲存服務。Keystone STaaS 支援 Amazon Web Services (AWS)、Microsoft Azure 和 Google Cloud Platform 上的Cloud Volumes ONTAP資料管理功能。



NetApp不提供Cloud Volumes ONTAP所需的基於超標量的運算、儲存和網路服務作為Keystone STaaS 訂閱的一部分；這些訂閱需要直接從超標量雲端服務供應商處採購。

Keystone支援的儲存容量

NetApp Keystone STaaS 服務支援多種類型的儲存容量。了解這些不同的容量術語可以幫助您使用Keystone。

邏輯容量

這是客戶放置在Keystone基礎架構上的資料。所有Keystone容量均指邏輯容量。例如，如果Keystone基礎架構上儲存了 1 TiB 的文件，則至少應購買 1 TiB 的容量。

承諾產能

訂閱期間每月計費的最小邏輯容量：

- 容量致力於每個效能服務等級。
- 承諾容量和額外的服務等級可以在期限內添加。

承諾產能的變化

在訂閱期限內，您可以更改承諾的容量。但是，有一定的前提條件：

- 根據特定條件，承諾容量可能會減少。有關信息，請參閱["產能削減"](#)。
- 承諾容量不能在您的訂閱到期前 90 天增加，除非訂閱期限額外續約 12 個月。
- 您可以透過控制台或向您的Keystone Success Manager (KSM) 要求變更已承諾的容量。有關申請更改的信息，請參閱 ["NetApp Keystone支持"](#)。

已消耗容量

已消耗容量是指服務目前正在消耗的容量（以 TiB 儲存為單位）。它是以下各項的總和：

- 用於儲存所有實例和使用者資料類型（如副本、鏡像副本和版本）的邏輯容量。
- 用於儲存大於原始磁碟區大小 10% 的複製磁碟區的邏輯容量。
- 用於儲存 Snapshot 副本的差異資料的實體容量。
- 分配的物理容量。

突發容量

NetApp Keystone服務讓您能夠在服務等級承諾容量的基礎上使用額外容量。這被稱為突發容量使用。

請注意以下幾點：

- 突發容量是在Keystone協定中約定的。它通常設定為高於承諾容量的 20%，並按照與承諾容量相同的費率收費。
- 突發容量可彈性消耗，並按日平均消耗量收費。

計費容量

每月費用 = (承諾容量 [TiB] * 承諾費率 [\$/TiB]) + (每日平均預置突發容量 [TiB] * 突發費率 [\$/TiB])。每月帳單包含基於承諾容量的最低費用。

根據每日平均突發容量消耗，每月帳單會超出最低費用。

Keystone中的效能服務級別

Keystone STaaS 以預先定義的效能服務等級提供資料儲存容量。Keystone服務管理的每個磁碟區都與一個效能服務等級相關聯。

一個訂閱可以有多個費率計劃，每個費率計劃對應一個效能服務等級。每個費率計劃都對每個性能服務等級有一

個承諾的容量。

每個性能服務等級由其 I/O 密度定義，即 IOPS/TiB/volume。這是效能（每秒輸入/輸出操作數 [IOPS]）與已使用儲存容量（TiB）的比率，即每磁碟區平均延遲時的 IOPS/TiB。

您可以根據您的儲存環境以及儲存和消費需求選擇效能服務等級。預設情況下，您可以使用基本效能服務等級。如果您選擇了附加服務，也可以獲得特定的效能服務等級。例如，對於進階資料保護附加服務，*Advanced Data-Protect* 效能服務等級會指派給您的訂閱。



NetApp Keystone STaaS 效能服務等級的詳細服務說明可供查閱 ["這裡"](#)。

以下部分介紹了支援的儲存類型、檔案、區塊、物件和雲端服務的基本效能服務等級：

文件和區塊儲存的效能服務級別

支援的協定：NFS、CIFS、iSCSI 和 FC

績效服務水準	極端	優質的	表現	標準	價值
範例工作負載類型	分析、資料庫、關鍵任務應用程式	VDI、VSI、軟體開發	OLTP、OLAP、容器、軟體開發	檔案共享、Web 伺服器	備份
每個磁碟區儲存的最大 IOPS/邏輯 TiB	12,288	4,096	2,048	512	128
每個卷分配的最大 IOPS/邏輯 TiB	6,144	2,048	1,024	256	64
每卷儲存的最大 MBps/邏輯 TiB @ 32K B/S	384	128	64	16	4
目標 90% 百分位延遲	<1毫秒	<2毫秒	<4毫秒	<4毫秒	<17毫秒
區塊大小	32K				
承諾和計量容量類型	邏輯				

有關文件和區塊存儲的性能服務級別的更多信息

基本效能服務等級指標取決於以下條件：

- 文件和區塊儲存的效能服務等級支援ONTAP 9.7 及更高版本。
- 效能服務等級的 IOPS/TiB/磁碟區、MBps/TiB/磁碟區和延遲值是根據磁碟區中儲存的資料量、32KB 區塊大小以及 70% 讀取和 30% 寫入 IO 作業的隨機組合。
- 實際 IOPS/TiB/volume 和 MBps/TiB/volume 可能會根據實際或假設的區塊大小、系統工作負載並發性或輸入輸出操作而有所不同。
- 延遲不包括以下內容：

- 應用程式或主機延遲
- 客戶網路到控制器連接埠的延遲
- 使用FabricPool時，與資料傳輸到物件儲存相關的開銷
- QoS 自動套用延遲，使 IO 保持在效能服務等級最大值範圍內
- 延遲值不適用於MetroCluster寫入操作。這些寫入操作取決於遠端系統的距離。
- 如果儲存系統上的一個或多個磁碟區未指派 AQoS 策略，則這些磁碟區將被視為不合規磁碟區，且這些系統不適用任何目標效能服務等級。
- 只有當分層策略設定為「無」且雲端中沒有區塊時，預期 *IOPS* 才會針對FabricPool。預期 *IOPS* 針對的是未處於SnapMirror同步關係中的磁碟區。
- 工作負載 IO 作業需要在所有部署的控制器之間進行平衡，具體由Keystone順序決定。

物件儲存

支援的協定：S3

效能服務水準	目的
工作負載類型	媒體儲存庫、歸檔
每個磁碟區儲存的最大 IOPS/邏輯 TiB	不適用
每個磁碟區儲存的最大 MBps/邏輯 TiB	不適用
平均延遲	不適用
承諾和計量容量類型	身體的



對於FabricPool存儲，延遲不包括與資料傳輸到物件存儲相關的開銷。

雲端儲存

支援的協定：NFS、CIFS、iSCSI 和 S3（僅限 AWS 和 Azure）

效能服務水準	Cloud Volumes ONTAP
工作負載類型	災難復原、軟體開發/測試、商業應用程式
每個磁碟區儲存的最大 IOPS/邏輯 TiB	不適用
每個磁碟區儲存的最大 MBps/邏輯 TiB	不適用
平均延遲	不適用



- 雲端原生服務（例如運算、儲存、網路）由雲端供應商開立發票。
- 這些服務依賴雲端儲存和運算特性。

相關資訊

- ["支援的儲存容量"](#)

- ["Keystone服務中所使用的指標與定義"](#)
- ["Keystone中的服務品質 \(QoS\)"](#)
- ["Keystone定價"](#)

Keystone效能服務等級的容量要求

Keystone STaaS 效能服務等級的容量需求在Keystone STaaS 訂閱支援的檔案、區塊、物件和雲端儲存產品之間有所不同。

文件和區塊服務的最低容量要求

下表描述了每個訂閱允許的最小容量和增量容量。每個性能服務等級的最低容量在Keystone銷售動議中定義為相同。訂閱開始時的最低容量以上的容量，或作為訂閱的附加服務，或在訂閱期間重新分配後，也在表中建構。

容量	極端	優質的	表現	標準	價值
最小容量 [以 TiB 為單位]	25			100	
訂閱開始時允許的增量容量（及倍數）[以 TiB 為單位]	25			25	
訂閱期間允許作為附加項增加的容量（及倍數）[以 TiB 為單位]	25			25	

對象儲存的最低容量要求

您可以在下表中看到物件儲存的最低容量要求：

容量	資料分層	目的	Cloud Volumes ONTAP	雲端備份服務
最小容量 [以 TiB 為單位]	不適用	500	4	4
訂閱開始時允許的增量容量（及倍數）[以 TiB 為單位]	不適用	100	1	1
訂閱期間允許作為附加項增加的容量（及倍數）[以 TiB 為單位]	不適用	100	1	1

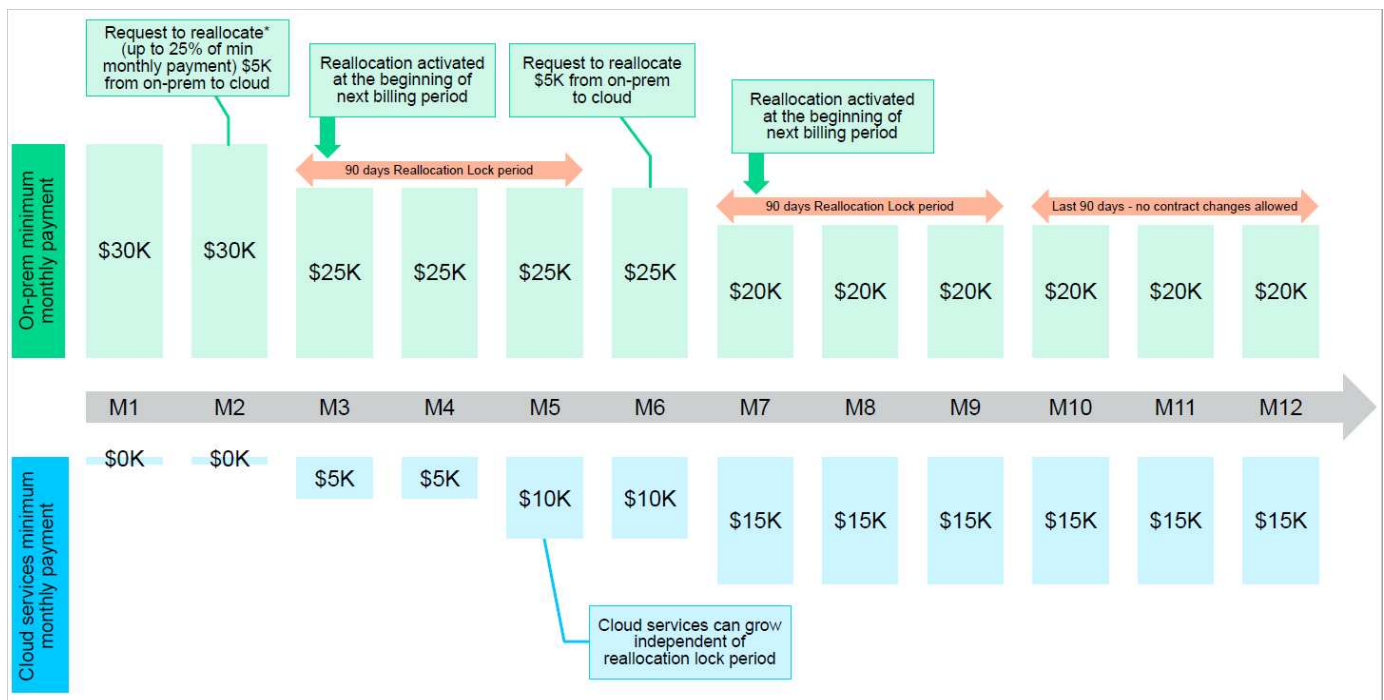
容量調整

了解有關容量調整的更多資訊：

- 除合約期限的最後 90 天外，可以在期限內的任何時間添加容量，增量按照上一節表格中所述的性能服務等級進行。只要同意續約服務，合約期限的最後 90 天內允許增加容量或服務。任何容量的增加、新的本地或雲端服務都可以與現有期限一致。新服務啟動後發送給您的發票反映了修改後的帳單。在訂閱期限內的任何時間都不能減少雲端服務的承諾容量。同時，在合約期限內，內部服務的承諾容量和承諾支出可以根據下一節「容量減少」中定義的某些標準進行減少。
- 根據Keystone協議，每個站點都具有突發容量。通常，它比性能服務等級的承諾容量高出 20%。任何突發使用僅針對該計費週期計費。如果您有超出約定容量的額外突發需求，請聯絡支援人員。
- 承諾容量可以在合約期間內改變，但必須符合特定條件，如下一節「容量減少」所述。
- 允許在訂閱期限內增加容量或更改為更高效能的服務等級。但是，不允許從較高效能服務等級轉移到較低效能服務等級。
- 服務期限最後 90 天內的任何變更請求都需要續訂服務至少一年。

產能削減

容量減少（年度）適用於_年度預付_付款模式和僅限內部部署。它不適用於雲端服務或混合雲服務。它提供內部容量，每個訂閱的每個服務等級最多可減少 25%。此項減免每年允許一次，於下一個年度結算期開始時生效。為了利用容量減少的優勢，在期限內任何時候，基於內部部署服務的年度付款應 $\geq 200,000$ 美元。由於僅支援本地部署，因此此計費模式不提供從本地到雲端服務的支出重新分配。下圖顯示了年度產能減少的一個例子。



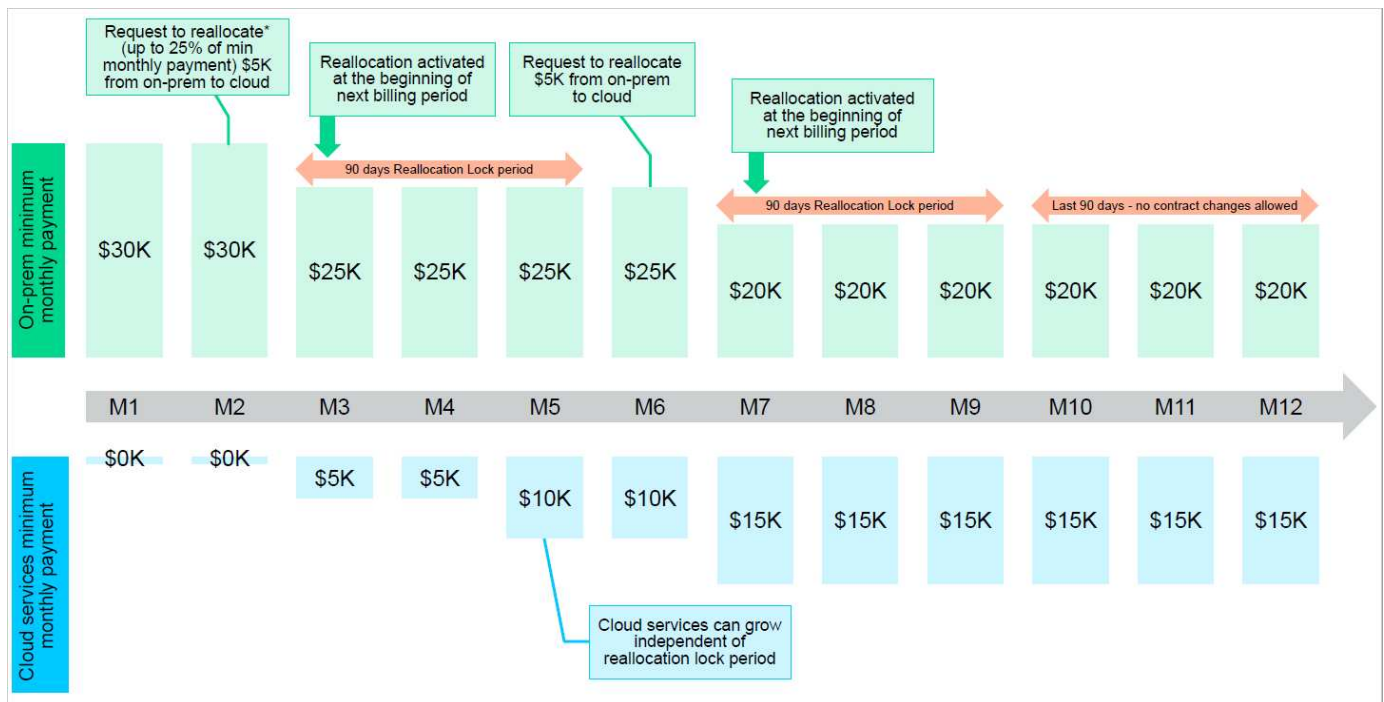
季度支出重新分配

Keystone STaaS 為您提供將內部服務支出重新指派給Cloud Volumes ONTAP支出的選項。

訂閱等級的要求和條件：

- 僅適用於按月付款模式。
- 僅適用於 1 年、2 年或 3 年期限承諾的訂閱。
- 應透過Keystone購買Cloud Volumes ONTAP和雲端備份服務的容量。
- 現有本地服務每月付款中最多有 25% 可用於重新分配到雲端服務。
- 重新分配請求僅在重新分配上次啟用日期後 90 天才生效。
- 無法從雲端服務重新分配回本地服務。
- 客戶或合作夥伴應在下一個計費週期前至少一週正式向Keystone Success Manager (KSM) 提交重新分配請求。
- 新的請求僅從連續的計費週期開始生效。

您可以將部分費用分配給訂閱的檔案、區塊或物件儲存效能服務等級到混合雲端儲存服務。年度合約價值 (ACV) 的最多 25% 可以按季度重新分配給Cloud Volumes ONTAP Primary 和Cloud Volumes ONTAP Secondary 服務：



此表提供了一組範例值來演示費用重新分配的工作原理。在這個例子中，`\$5000` 每月支出中的部分重新分配給混合雲端儲存服務。

分配前	容量 (TiB)	每月指定支出
極端	125	37,376
重新分配後	容量 (TiB)	每月指定支出
極端	108	37,376
Cloud Volumes ONTAP	47	5,000
		37,376

為極限性能服務等級分配的容量減少了 $(125-108) = 17$ TiB。在支出重新分配時，分配的混合雲端儲存不是 17

TiB，而是 5000 美元可以購買的等效容量。在此範例中，花費 5000 美元，您可以獲得 Extreme 效能服務等級的 17 TiB 內部儲存容量和 Cloud Volumes ONTAP 效能服務等級的 47 TiB 混合雲容量。因此，重新分配是針對支出，而不是容量。

如果您想將費用從本地服務重新分配到雲端服務，請聯絡您的 Keystone 成功經理 (KSM)。

了解附加服務

Keystone 的高階資料保護插件

您可以透過 Keystone STaaS 訂閱來訂購進階資料保護 (ADP) 附加服務。標準 Keystone 服務包含使用 SnapMirror、SnapVault 和 Snapshot 的預設資料保護，而此附加服務則採用 NetApp MetroCluster 技術，確保您的關鍵任務工作負載能以 0 的復原點目標 (RPO) 獲得高效的資料保護。

Keystone 進階資料保護服務可以將資料同步鏡像到備用站點。如果主站點發生災難，備用站點可以接管，而不會遺失任何資料。此功能利用兩個站點之間的 "[MetroCluster](#)" 配置來實現資料保護。您可以僅為檔案儲存和區塊儲存服務使用進階資料保護附加服務。作為此附加服務的一部分，Advanced Data-Protect 效能服務等級會指派給您的訂閱。

您可以監控 MetroCluster 配置的消耗和運作狀況指標。如需詳細資訊，請參閱["查看您的 MetroCluster 訂閱使用情況和健康狀況"](#)。

了解定價

進階資料保護附加服務的定價是基於每個站點的承諾容量。這有助於確定進階資料保護服務的實際成本（以 \$/TiB 為單位）。附加費用適用於您的訂閱中的所有容量，包括來源資料、鏡像副本和非鏡像資料。

對於 MetroCluster 配置，每個站台都需要自己的訂閱，並且您需要為每個站台的承諾容量獨立付費。

請注意以下事項：

- 本服務使用關聯儲存上 100% 的承諾容量作為承諾容量。
- 費用適用於主站點和輔助站點，涵蓋來源叢集和目標叢集。
- 費用僅適用於您的文件和區塊儲存服務。

支援的 MetroCluster 組態

Keystone 支援以下 MetroCluster 部署案例：

主動 / 被動配置

在此組態中，一個站台的主要資料會鏡像到次要站台。例如，如果站台 A 使用了 100 TiB 的邏輯資料，則會將其複寫到站台 B。兩個站台都需要相同的訂閱：

- 訂閱方案 1（站點 A）：100 TiB 儲存服務 + 100 TiB ADP
- 訂閱方案 2（站點 B）：100 TiB 儲存服務 + 100 TiB ADP

採用完全鏡像的主動 / 主動配置

在此組態中，兩個站台都託管雙向鏡射的主要資料。例如，站台 A 的 100 TiB 主要資料會鏡射至站台 B，而站台 B 的 100 TiB 主要資料會鏡射至站台 A。兩個站台都需要訂閱合併容量：

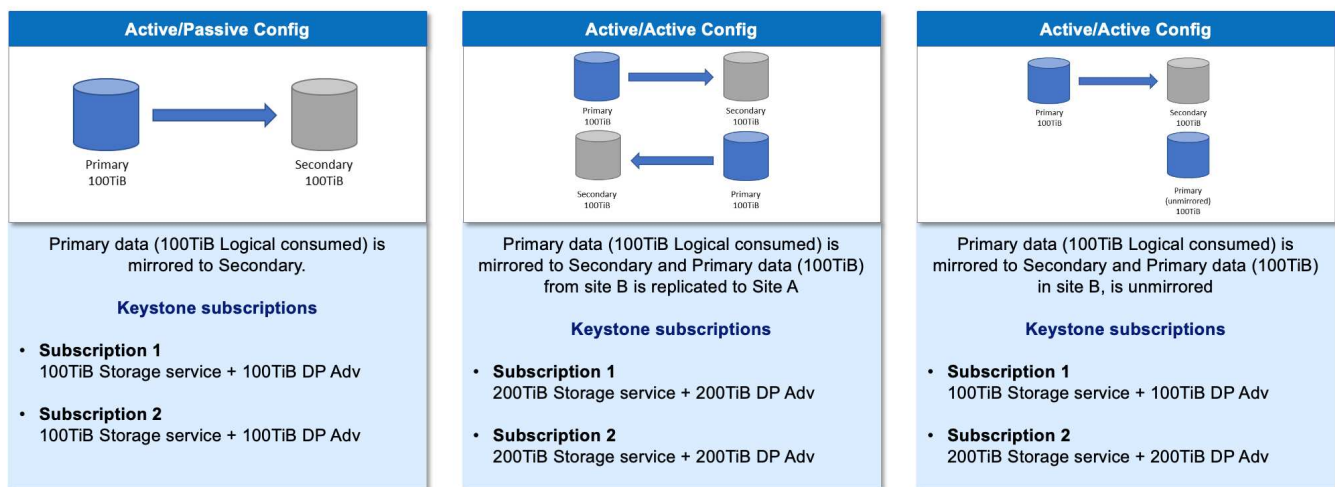
- 訂閱方案 1（站點 A）：200 TiB 儲存服務 + 200 TiB ADP
- 訂閱方案 2（站點 B）：200 TiB 儲存服務 + 200 TiB ADP

具有部分鏡像的主動 / 主動配置

在這種配置中，一個站點託管鏡像資料，而另一個站點則同時託管鏡像資料和非鏡像資料。例如，站點 A 的 100 TiB 主要資料鏡像到站點 B，而站點 B 也託管額外的 100 TiB 非鏡像資料。訂閱會根據每個站點的容量而有所不同：

- 訂閱方案 1（站點 A）：100 TiB 儲存服務 + 100 TiB ADP
- 訂閱方案 2（站點 B）：200 TiB 儲存服務 + 200 TiB ADP

下圖顯示這些支援的 MetroCluster 組態：



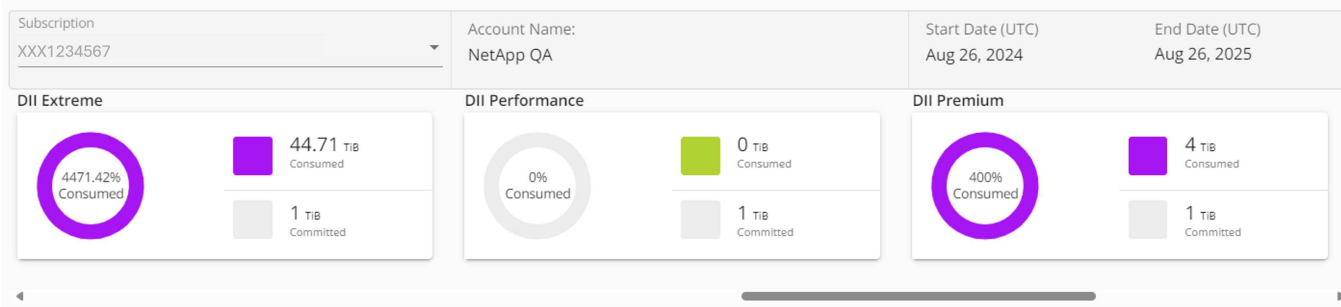
Keystone的Data Infrastructure Insights插件

NetAppData Infrastructure Insights(DII，以前稱為Cloud Insights) 是Keystone STaaS 的附加產品。該服務與Keystone STaaS 的整合增強了 Keystone 提供的跨公有雲和私有資料中心的儲存資源的監控、故障排除和最佳化能力。

要了解有關Data Infrastructure Insights的更多信息，請參閱["Data Infrastructure Insights文檔"](#)。

DII 適用於新訂閱和現有訂閱。它可以作為承諾容量的附加元件整合到Keystone訂閱中。當 DII 整合到Keystone 訂閱中時，它將為訂閱中的每個基本效能服務等級提供相應的效能服務等級。例如，Extreme 映射到 DII Extreme，Premium 映射到 DII Premium，Performance 映射到 DII Performance。這些對應可確保 DII 效能服務等級與您的Keystone訂閱的基本效能服務等級保持一致。

Digital Advisor儀表板上的 * Keystone Subscriptions* 小工具內 DII 效能服務等級視圖：



為Keystone部署 DII

客戶可以透過兩種方式為Keystone整合 DII：作為監控其他非 Keystone 環境的現有實例的一部分，或作為新實例的一部分。設立 DII 是客戶的責任。如果需要在複雜環境中設定 DII 的協助，客戶團隊可以參與["NetApp專業服務"](#)。

若要設定 DII，請參閱 ["Data Infrastructure Insights入門"](#)。

請注意以下事項：

- 如果客戶要啟動新的 DII 實例，建議從["DII 免費試用"](#)開始。若要了解此功能和所需的啟動清單，請參閱["功能教學"](#)。
- 每個站點都需要一個採集單元。若要安裝採集單元，請參閱["安裝採集單元"](#)。如果客戶已經設定了 DII 實例和採集單元，他們可以繼續配置資料收集器。
- 對於部署的每個儲存硬體，客戶必須在採集單元上配置資料收集器。若要設定資料收集器，請參閱["配置資料收集器"](#)。Keystone儲存所需的資料收集器（基於底層硬體）如下：

儲存硬體	數據收集器
ONTAP系統	NetApp ONTAP資料管理軟體
StorageGRID	NetAppStorageGRID
Cloud Volumes ONTAP	NetApp Cloud Volumes ONTAP

配置完成後，DII 實例將開始監控作為Keystone的一部分部署的NetApp儲存資源。

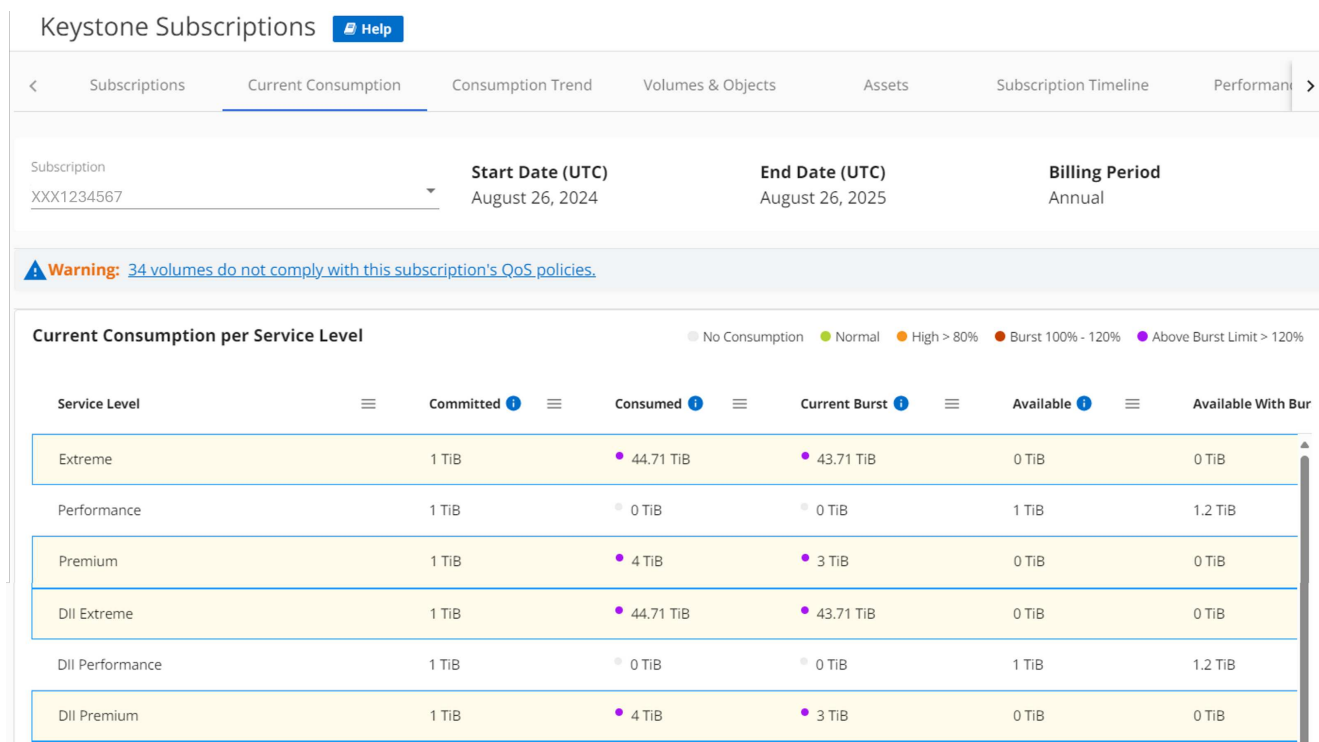


雖然 DII 為已部署的硬體提供了廣泛的監控功能，但它不提供有關您的Keystone訂閱的見解，例如訂閱使用情況或效能服務等級的詳細資訊。有關訂閱的見解，請參閱["Keystone儀表板和報告"](#)。

計費和計量

以下概述了 DII 附加服務的計費和計量細節：

- 此服務的衡量方式與您的主要訂閱相同。例如，如果您的主要訂閱包括 100 TiB 的 Extreme 服務和 100 TiB 的 Premium 服務，兩者均按邏輯使用量進行衡量，則附加服務 DII Extreme 100 TiB 和 DII Premium 100 TiB 也是按邏輯使用量進行衡量。如果您的主要訂閱是按配置來衡量的，那麼附加服務也會以相同的方式以相同的容量進行衡量。附加服務將遵循與您的主訂閱相同的測量方法。



- 本服務與您的Keystone訂閱一起衡量並開立同一張發票。如果您在啟動Keystone訂閱之前為Keystone設定DII，則計費仍從Keystone訂閱啟用日期或現有訂閱的修改日期開始。
- 除標準Keystone發票外，此服務還根據 DII 效能服務等級的承諾容量和突發使用情況進行計量和開立發票。此附加服務的計量遵循與底層Keystone訂閱效能服務等級相同的方法，可以是邏輯的、配置的或實體的。
- 該服務隨與其連結的Keystone訂閱而結束。續費時，您可以選擇是否續費附加服務。如果您不續訂Keystone訂閱，受監控的硬體將會退役，並且附加服務將自動終止。

支援和用戶訪問

如果客戶啟用「允許NetApp存取您的Data Infrastructure Insights環境」選項，則經批准的NetApp支援團隊成員可以存取客戶的 DII 實例。為此，請前往*幫助>支援*，然後啟用該選項。

NetApp Data Infrastructure Insights Tutorial 0% Complete Getting Started

Tenant Name: NetApp PCS Sandbox

Support

When opening a support ticket please include the URL of the client tenant.

Technical Support:
[Live Chat](#) | [Open a Support Ticket](#) | [Phone\(P1\)](#)

Sales:
 Have questions regarding your subscription? [Contact Sales](#).

Support Entitlement

Data Infrastructure Insights Serial Number:
 [Redacted]

Data Infrastructure Insights Subscription Name:
 [Redacted]

Support Level:
 Not registered - [Register Now](#)

☒ Allow NetApp access to your Data Infrastructure Insights Environment. ?

Feedback

We value your input. [Your feedback](#) helps us improve Data Infrastructure Insights.

Documentation

Documentation Center
 Visit the [Data Infrastructure Insights](#) documentation to find any step by step instructions to get started with Data Infrastructure Insights.

Knowledge Base:
 Search through the articles.

What's New:
 See [What's New with Data Infrastructure Insights](#) to find recent product updates and changes.

API Access:
 To integrate Data Infrastructure Insights with other applications see the Data Infrastructure Insights [API List](#) and [documentation](#).

Proxy Settings

Need to setup proxy exceptions? Click [here](#) to learn more.

Learning Center

Data Infrastructure Insights Course List:

- Hybrid Cloud Resource Management
- Data Infrastructure Insights Fundamentals
- Cloud Resource Management
- Storage Workload Security

客戶可以使用「使用者管理」畫面向內部或外部使用者提供存取權限 **+ User** 選項。

NetApp Data Infrastructure Insights Tutorial 0% Complete Getting Started

Tenant Name: NetApp PCS Sandbox

Admin / User Management

SSO Auto Provisioning: **Enabled**

Users (55) ☐ Show SSO Auto Provisioning Users

[Restrict Domains](#) **+ User** [Filter...](#)

Name	Email	Observability Role	Workload Security Role	Reporting Role	Last Login
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	Administrator	8 days ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	No Access	3 hours ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	Administrator	21 hours ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	Administrator	21 hours ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	Administrator	a day ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	Administrator	4 days ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	Administrator	4 minutes ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	Guest	10 days ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	Guest	3 days ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	No Access	User	2 minutes ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	Administrator	2 days ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	Administrator	an hour ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	No Access	15 days ago

Keystone的資料分層附加服務

Keystone STaaS 檔案和區塊儲存標準服務包括分層功能，可識別不常用的數據，並將其分層到Keystone STaaS 支援的NetApp冷儲存。如果您想要將冷資料分層到任何Keystone STaaS 支援的非NetApp存儲，則可以使用資料分層作為附加服務。

有關標準和附加服務的信息，請參閱["Keystone STaaS 服務"](#)。有關性能服務等級的信息，請參閱["Keystone中的效能服務級別"](#)。



僅當資料分層到任何非NetApp儲存體（例如 Amazon Web Services (AWS) S3、Azure Blob、Google Cloud Platform (GCP) 和其他Keystone STaaS 支援、與 S3 相容的第三方物件儲存）時才需要分層附加服務。

分層功能利用NetApp FabricPool技術，該技術能夠將不常存取的資料自動分層到內部和外部的物件儲存層。

附加資料分層服務支援從 Extreme、Premium、Performance、Standard 和 Value 層到物件儲存目標的分層。分層的熱數據和冷數據的比例不是固定的，每個層級都是單獨計量和開立發票的。

例如，如果冷藏層的目標是：

- Keystone STaaS 價值層、Keystone STaaS StorageGRID物件層或現有StorageGRID Webscale (SGWS) 網絡（客戶自有）- 無需額外付費；它是標準服務的一部分。
- 公有雲（AWS、Azure、Google）或Keystone STaaS 支援的第三方物件儲存 - 對分層到冷儲存目標的資料容量需要額外收費。

附加分層服務的費用適用於整個訂閱期限。



NetApp不提供Cloud Volumes ONTAP所需的基於超大規模的運算、儲存和網路服務作為Keystone STaaS 訂閱的一部分；這些服務需要直接從超大規模雲端服務供應商處採購。

相關資訊

["如何使用ONTAP CLI 透過資料分層 \(FabricPool \) 估算Keystone消耗量"](#)

Keystone的不可退貨、非揮發性組件以及SnapLock合規性附加服務

作為NetApp Keystone訂閱的一部分，NetApp擴充了針對您的檔案、區塊和物件服務的不可退回、非揮發性元件 (NRNVC) 產品。

當NetApp以其他方式恢復在提供服務時所使用的所有實體資產時，NetApp不會恢復在整個服務期限內或服務終止時所使用的實體儲存媒體。

您可以將此附加服務作為Keystone訂閱的一部分進行訂閱。如果您購買了此服務，請注意以下事項：

- 您無需在服務期結束時退回任何驅動器和非揮發性記憶體，或者如果它們在服務期內發生故障或被發現有缺陷。
- 但是，您需要出示磁碟機和/或非揮發性記憶體的銷毀證明，並且不能將其用於任何其他目的。
- 與 NRNVC 相關的額外費用將按總訂閱服務（包括標準服務、高級資料保護和資料分層）月帳單的一定百分比收取。
- 此服務僅適用於檔案、區塊和物件服務。

有關標準和雲端服務的信息，請參閱["Keystone STaaS 服務"](#)。

有關性能服務等級的信息，請參閱["Keystone中的效能服務級別"](#)。

SnapLock合規性

SnapLock技術透過讓磁碟機在磁碟區中設定的到期日之後變得不可用來啟用 NRNV 功能。要在磁碟區上使用SnapLock技術，您需要訂閱 NRNV。這僅適用於文件和區塊服務。

有關SnapLock技術的信息，請參閱 "[SnapLock是什麼](#)"。

Keystone的 USPS 附加元件

美國保護支援 (USPS) 是NetApp Keystone訂閱的附加產品。它使您有權在美國領土上獲得美國公民提供的持續Keystone服務及其支援。

請閱讀以下部分，以了解您的訂閱中的哪些元素受此附加服務的約束，並根據NetApp Keystone協議的條款提供。註腳：免責聲明1[此處所述的服務和產品均受完全執行的Keystone協定的限制、限制和管轄。]

NetApp USPS 監控

NetApp USPS Keystone支援團隊監控您的產品和訂閱服務的運作狀況、提供遠端支援並與您的Keystone成功經理合作。所有監控與Keystone訂閱訂單相關產品的人員均為在美國領土上活動的美國公民。

Keystone成功經理

Keystone Success Manager (KSM) 是在美國領土上工作的美國公民。他們的職責在您的NetApp Keystone協議中指定。

部署活動

在條件允許的情況下，現場和遠端部署和安裝活動均由美國公民在美國領土上進行。註腳：免責聲明[是否有合適的人員參與現場活動取決於Keystone系統部署的地理位置。]

支援

在可行的情況下，必要的現場故障排除和支援活動由美國公民在美國領土上進行。註腳：免責聲明[]

了解Keystone STaaS SLO

Keystone的可用性 SLO

可用性 SLO 的目標是，對於交付Keystone訂單而部署的所有NetApp ONTAP快閃儲存陣列，在計費期間內正常運作時間達到 99.999%。

指標

- 每月正常運作時間百分比 = [(每月合格秒數 - 當月為交付Keystone訂單而部署的所有AFF儲存陣列的平均停機秒數) / 每月合格秒數] x 100%
- 停機時間：由NetApp確定的儲存陣列中的一對控制器的兩個控制器均不可用的時間段。
- 合格秒數：這些是計入一個月正常運作時間計算的秒數。它不包括因與NetApp商定的計劃維護、升級、支援活動，或因超出NetApp或Keystone服務控制或責任範圍的情況而導致 STaaS 服務不可用的時間段。

績效服務水準

ONTAP快閃記憶體儲存陣列支援的所有效能服務等級均符合可用性 SLO 的條件。要了解更多信息，請參閱["Keystone中的效能服務級別"](#)。

服務積分



SLA 和擔保可根據提名提供。

如果符合資格的訂閱的ONTAP快閃儲存陣列可用性在計費週期內低於 99.999% 的月度正常運行時間目標，則NetApp將按以下方式發放服務積分：

每月正常運轉時間（少於）	服務信用
99.999%	5%
99.99%	10%
99.9%	25%
99.0%	50%

服務信用計算

服務積分採用以下公式決定：

服務積分 = （受影響容量/總承諾容量）X 容量費用 X 積分百分比

在哪裡：

- 受影響的容量：受影響的儲存容量。
- 總承諾容量：Keystone訂單的性能服務等級的承諾容量。
- 容量費用：該月受影響性能服務等級的費用。
- 信用百分比：服務信用的預定百分比。

例子

以下範例顯示了服務積分的計算方法：

1. 計算每月正常運作時間以確定服務信用百分比：

- 30 天月份中符合條件的秒數：30（天）X 24（小時/天）X 60（分鐘/小時）X 60（秒/分鐘） = 2,592,000 秒
- 停機時間（秒）：95 秒

使用公式：每月正常運轉時間百分比 = [(2,592,000 - 95)/(2,592,000)] X 100

經計算，每月正常運轉時間為99.996%，服務信用百分比為5%。

2. 計算服務積分：

服務水準	受影響的容量	總承諾容量	容量費	信用百分比
極端	10 提布，持續 95 秒	100 西藏	1000美元	5%

使用公式：服務積分 = (10 / 100) X 1000 x 0.05

根據計算，服務費將為 5 美元。

服務信用請求

如果偵測到違反 SLA，請向NetApp Keystone支援部門開立優先順序 3 (P3) 支援單。

- 需要以下詳細資訊：
 - a. Keystone訂閱號
 - b. 捲和存儲控制器詳細信息
 - c. 地點、時間、日期和問題描述
 - d. 計算延遲偵測的時間長度
 - e. 測量工具和方法
 - f. 任何其他適用文件
- 如下所示，在 Excel 表中提供透過NetApp Keystone支援開啟的 P3 票證的詳細資訊。

	A	B	C	D	E
1	Subscription_No	Service_level	Volume_uuid	Date	Is_SLB_Breached
2	192037XXX	premium	fxxxx1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx5	2024-01-01	Yes
3	192037XXX	premium	fxxxx1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx6	2024-01-02	Yes
4	192037XXX	premium	fxxxx1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx7	2024-01-03	Yes
5	192037XXX	premium	fxxxx1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx8	2024-01-06	Yes
6	192037XXX	premium	fxxxx1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx9	2024-01-17	Yes



- 在NetApp Keystone支援確認違規行為後六週內，應發起服務信用請求。所有服務信用均須經NetApp承認並批准。
- 服務信用額度可用於未來的發票。服務積分不適用於已過期的Keystone訂閱。欲了解更多信息，請參閱 ["NetApp Keystone支持"](#)。

Keystone的性能 SLO

NetApp Keystone根據以下列出的條款和條件，按照Keystone訂單中所述的每個效能服務等級提供基於延遲的 SLO，以達到突發限制所消耗的容量。

指標

- 效能下降：每次事件中未達到第 90 個百分位延遲目標的時間量（以分鐘為單位）。
- 對於Keystone訂單中的所有捲，*90% 百分位延遲*是按卷、按性能等級進行測量的。每五分鐘對延遲進行一次取樣，並使用 24 小時內計算出的第 90 個百分位數值作為每日測量值，同時考慮以下幾點：
 - 在指標收集時記錄至少 5 個 IOPS 的捲將被視為樣本。
 - 在指標收集時寫入操作超過 30% 的捲將被排除在樣本之外。
 - 由 AQoS 為請求的 IOPS/TiB 新增的延遲大於目標 IOPS/TiB，因此不包含在樣本中。
 - 樣本中不包括由 AQoS 為維持每個卷的最低 IOPS 而添加的延遲。
 - 對於啟用了FabricPool 的捲，由於資料與目標（冷）儲存之間的傳輸而產生的延遲不計算在內。
 - ONTAP叢集以外的應用程式、主機或客戶網路導致的延遲不計算在內。
 - 使用進階資料保護附加服務時，目標延遲僅包含往返於本機儲存陣列的 IO 操作。
 - 在 24 小時內，至少應有 10 個有效指標可用。如果不是，則指標將被丟棄。
 - 如果儲存陣列上的一個或多個磁碟區未套用有效的 AQoS 策略，則其他磁碟區可用的 IOPS 數量可能會受到影響，且NetApp將不負責確定或滿足該儲存陣列上的效能等級。
 - 在FabricPool配置中，當所有要求的資料塊都位於FabricPool來源（熱）儲存上且來源儲存不處於SnapMirror同步關係時，效能等級適用。

績效服務水準

ONTAP快閃記憶體儲存陣列支援的所有效能服務等級均符合效能 SLO 要求，並保證滿足以下目標延遲：

服務水準	極端	優質的	表現	標準
目標 90% 百分位延遲	<1毫秒	<2毫秒	<4毫秒	<4毫秒

要了解有關性能服務等級的延遲要求的更多信息，請參閱["Keystone的績效服務水平"](#)。

服務積分



SLA 和擔保可根據提名提供。

NetApp針對效能下降發放服務積分：

效能閾值	服務信用
第 90 百分位延遲 > 目標延遲	發生的每一日曆日的 3%

服務信用計算

服務積分採用以下公式決定：

服務積分 = （受影響容量/總承諾容量）X 容量費用 X 受影響天數 X 積分百分比

在哪裡：

- 受影響的容量：受影響的儲存容量。
- 總承諾容量：Keystone 訂單的性能服務等級的承諾容量。
- 容量費用：根據Keystone命令，受影響的性能等級的費用。
- 受影響天數：受影響的日曆天數。
- 信用百分比：服務信用的預定百分比。

例子

以下範例顯示了服務積分的計算方法：

服務水準	受影響的容量	總承諾容量	容量費	受影響的日曆日	信用百分比
極端	10 提卜	50 西藏	1000美元	2	3%

使用公式：服務積分 = (10 / 50) X 1000 x 2 x 0.03

根據計算，服務費將為 12 美元。

服務信用請求

如果偵測到違反 SLA，請向NetApp Keystone支援部門開立優先順序 3 (P3) 支援單。

- 需要以下詳細資訊：
 - a. Keystone訂閱號
 - b. 捲和存儲控制器詳細信息
 - c. 地點、時間、日期和問題描述
 - d. 計算延遲偵測的時間長度
 - e. 測量工具和方法
 - f. 任何其他適用文件
- 如下所示，在 Excel 表中提供透過NetApp Keystone支援開啟的 P3 票證的詳細資訊。

	A	B	C	D	E
1	Subscription_No	Service_level	Volume_uuid	Date	Is_SL_A_Breached
2	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx5	2024-01-01	Yes
3	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx6	2024-01-02	Yes
4	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx7	2024-01-03	Yes
5	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx8	2024-01-06	Yes
6	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx9	2024-01-17	Yes



- 在NetApp Keystone支援確認違規行為後六週內，應發起服務信用請求。所有服務信用均須經NetApp承認並批准。
- 服務信用額度可用於未來的發票。服務積分不適用於已過期的Keystone訂閱。欲了解更多信息，請參閱 ["NetApp Keystone支持"](#)。

Keystone的永續性 SLO

NetApp Keystone為基於具有可持續性 SLO 的ONTAP快閃儲存陣列的儲存服務提供每太位元組 (W/TiB) 最大實際瓦數的保證測量。永續性 SLO 定義了每個合格效能服務等級的 W/TiB 最大消耗量，幫助組織實現其永續性目標。

指標

- 瓦特：每日AutoSupport報告的功耗，包括控制器和所連接磁碟架的使用情況。
- 太比位元組：最大值：
 - 承諾容量 + 性能服務等級的分配突發容量，或
 - 有效部署容量，假設儲存效率因子為 2:1。

要了解有關儲存效率比率的更多信息，請參閱 ["分析容量和儲存效率節省"](#)。

績效服務水準

永續性 SLO 基於以下消費標準：

服務水準	SLO 標準	最低承諾容量	平台
極端	≤8瓦/TiB	200 TiB	AFF A800和AFF A900
優質的	≤4W/TiB	300 TiB	AFF A800和AFF A900
表現	≤4W/TiB	300 TiB	AFF A800和AFF A900

要了解更多信息，請參閱["Keystone中的效能服務級別"](#)。

服務積分



SLA 和擔保可根據提名提供。

如果計費週期內的 W/TiB 消耗未符合 SLA 標準，則NetApp將以以下方式發放服務積分：

計費週期內未達 SLA 規定的天數	服務信用
1 至 2	3%

計費週期內未達 SLA 規定的天數	服務信用
3 至 7	15%
14	50%

服務信用請求

如果偵測到違反 SLA，請向NetApp Keystone支援部門開立優先順序 3 (P3) 支援憑證，並按照 Excel 表中的要求提供詳細信息，如下所示：

	A	B	C	D	E
1	Subscription_No	Service_level	Volume_uuid	Date	Is_SLA_Breached
2	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx5	2024-01-01	Yes
3	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx6	2024-01-02	Yes
4	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx7	2024-01-03	Yes
5	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx8	2024-01-06	Yes
6	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx9	2024-01-17	Yes



- 在NetApp Keystone支援確認違規行為後六週內，應發起服務信用請求。所有服務信用均須經NetApp承認並批准。
- 服務信用額度可用於未來的發票。服務積分不適用於已過期的Keystone訂閱。欲了解更多信息，請參閱 ["NetApp Keystone支持"](#)。

Keystone勒索軟體恢復保證

NetApp透過勒索軟體復原保證計畫保證在發生勒索軟體攻擊時從SnapLock Compliance磁碟區中恢復 Snapshot 資料。NetApp勒索軟體復原保證服務需要支援勒索軟體復原保證計畫，並且應與相關的Keystone訂單分開購買。

服務等級

在適用的訂閱期限內，所有支援Keystone訂閱的硬體都需要勒索軟體復原保證服務。

服務積分



SLA 和擔保可根據提名提供。

如果按照最佳實踐部署了SnapLock Compliance，並且NetApp專業服務在購買勒索軟體恢復保證服務時對其進行了配置或驗證，則當受SnapLock保護的資料無法恢復時，NetApp會發放服務積分。這些學分的標準如下：

- 服務信用可以應用於未來的發票。信用額度上限為承諾合約價值 (CCV) 的 10%，並按每個訂閱支付。
- 在相關Keystone訂單的有效訂閱期間內提供積分。

- 對於按月計費的訂閱，信用額度將在接下來的 12 個月內劃分，並可用於任何未來的Keystone發票，直到訂閱期結束。如果訂閱在 12 個月內結束，則可以續約以繼續使用積分，或者可以將積分應用於其他NetApp發票。
- 對於年度訂閱，信用額度將應用於下一個Keystone發票（如果有）。如果沒有未來的Keystone發票，則這些信用額度可以應用於其他NetApp發票。

了解計費方式

了解Keystone定價

NetApp Keystone STaaS 按使用量付費訂閱服務提供靈活且可擴展的消費，並為您的儲存需求提供可預測的預付定價。

Keystone為您提供以下計費功能：

- 您可以根據 IOPS 和延遲承諾容量付費，以滿足各種工作負載需求。不同的效能服務層級 - Extreme、Premium、Performance、Standard、Value 和 Object 可讓您根據購買的效能服務等級管理儲存。
- 它為承諾的容量提供可預測的計費，並為可變（突發）容量使用提供按使用付費。
- 您可以為硬體、核心作業系統和支援選擇一個捆綁價格，價格為 1 美元/TiB。對於每種儲存類型、文件、區塊、物件或雲端儲存服務，您都有一張發票。
- 您可以選擇靈活的服務期限和付款方式，例如按月、按季度或按年。

Keystone計費是基於承諾容量和可變突發消耗。

有關Keystone支援的不同容量的信息，請參閱["Keystone支援的儲存容量"](#)。

相關資訊

- ["根據承諾容量計費"](#)
- ["根據消耗容量進行計量"](#)
- ["根據突發消費計費"](#)
- ["根據雜項卷類型計費"](#)
- ["計費時間表"](#)

了解Keystone承諾容量計費方式

承諾容量是購買訂閱時為特定性能服務等級承諾的容量。

承諾容量可以是您和NetApp或合作夥伴所接受的單一訂閱中各種效能服務等級的總容量。每個Keystone訂單上都會註明此容量，並且會計費，無論實際容量消耗是多少。

有關Keystone支援的不同容量的信息，請參閱["Keystone支援的儲存容量"](#)。

了解Keystone消耗容量計量

Keystone STaaS 會根據您在使用服務期間消耗的容量進行計量。已消耗容量是您的工作

負載實際使用的容量。

作為Keystone服務部署的一部分，NetApp持續監控並衡量服務的消耗。系統至少每五分鐘產生一次消費記錄，詳細列出您訂閱的當前消耗容量。這些記錄在計費期間內匯總以產生發票和使用情況報告。

有關Keystone支援的不同容量的信息，請參閱["Keystone支援的儲存容量"](#)。

了解Keystone突發流量計費方式

Keystone STaaS 計費是基於_突發容量_，也就是您在訂閱的承諾容量之上消耗的容量。

您的突發限制在您的Keystone協定中確定和指定。這比承諾產能高出20%。

承諾容量是購買訂閱時承諾給您的容量。承諾容量和突發容量是按照效能服務等級來衡量的。已消耗容量是您的工作負載實際使用的容量。

當消耗的容量大於某一性能服務等級的承諾容量時，將記錄突發消耗並相應收費。通常，它比承諾容量高出20%。超出突發容量的使用情況表示為「超出突發限制」。

每個消費記錄產生後都會發生此過程。因此，突發消耗反映了您在已承諾容量之外的過度消耗容量的數量和期限。要了解更多信息，請參閱["查看Keystone訂閱的消費趨勢"](#)。

有關Keystone支援的不同容量的信息，請參閱["Keystone支援的儲存容量"](#)。

了解Keystone針對特定容量配置的計費方式

了解特定配置的Keystone計費可以幫助您最佳化服務使用並管理成本。配置包括複製磁碟區、進階資料保護、臨時磁碟區、QoS 策略、 SnapMirror目標、LUN 和系統/根磁碟區。

克隆卷的計費

如果在ONTAP中克隆了磁碟區並且您使用它們來備份和恢復數據，則您可以繼續使用這些克隆，而無需支付任何額外費用。但是，長期用於業務中任何其他目的的克隆卷都需要付費。

請注意以下事項：

- 只要克隆卷的大小小於父卷的 10%（克隆卷中使用的物理容量與父卷中使用的物理容量之比），克隆卷就免費。
- 克隆卷沒有 24 小時的寬限期。僅考慮克隆的大小。
- 一旦克隆卷超過父卷物理大小的 10%，克隆卷就會被視為標準卷（邏輯使用容量）。

高級資料保護計費

進階資料保護使用NetApp MetroCluster在兩個實體上分離的叢集之間鏡像資料。對於MetroCluster鏡像聚合，資料寫入兩次，每個叢集一次。Keystone服務對雙方的消費進行獨立計費，從而產生兩條相同的消費記錄。附加費用適用於訂閱中的所有容量，無論資料是在來源處，還是鏡像或非鏡像資料。

每個MetroCluster站點都有自己的訂閱和計費。對於MetroCluster配置，使用情況測量考慮了兩個站點之間的儲存利用。如果您的MetroCluster設定中每個站點有 100 TiB，則每個站點上只有 50 TiB 被主動使用，而每個站點上剩餘的 50 TiB 則用作鏡像備份。高級資料保護附加費用是根據這 100 TiB 的總活動使用量計算的，並透過各

自的訂閱在兩個站點之間分攤，每個站點 50 TiB。

如果您透過ONTAP系統管理員（系統管理員）或Active IQ Unified Manager（統一管理器）監控集群，您可能會發現這些工具報告的消耗量與Keystone之間存在差異。系統管理員和統一管理器不會報告鏡像（遠端）叢集上的捲，因此，報告的消耗指標僅為Keystone服務報告的消耗指標的一半。

範例：

站點 A 和站點 B 採用MetroCluster配置進行設定。當使用者在網站 A 建立 10 TB 的磁碟區時，網站 B 中也會建立相同的 10 TB 磁碟區。Keystone每個站點的消耗量為 10 TB，總共增加 20 TB。系統管理員和統一管理器報告在站點 A 中建立的 10 TB 卷，但沒有報告在站點 B 中建立的 10 TB 卷。

此外，在具有進階資料保護的Keystone系統上建立的所有磁碟區都將計入進階資料保護的消耗，無論這些磁碟區是否鏡像。

臨時卷計費

有時，ONTAP在移動磁碟區時會建立臨時 (TMP) 磁碟區。這些臨時卷是短暫的，並且這些卷上的消耗不計入賬單。

計費和自適應 QoS 策略

Keystone根據服務水準來衡量消費。每個服務等級都與特定的自適應服務品質 (QoS) 策略相關聯。在部署期間，您將被告知所訂閱的Keystone服務的每個自適應 QoS 策略的詳細資訊。在儲存管理作業期間，請確保您的磁碟區根據您訂閱的服務等級分配了適當的自適應 QoS 策略，以避免意外計費。有關ONTAP中自適應 QoS 策略的更多信息，請參閱[透過QoS概述保證吞吐量](#)。

SnapMirror目標計費

SnapMirror目標磁碟區的定價由來源上指派的服務等級的自適應 QoS 原則控制。但是，如果來源沒有關聯的自適應 QoS 策略，則目的地將根據最低可用服務等級進行計費。

LUN 計費

對於 LUN，遵循與自適應 QoS 策略管理的磁碟區相同的計費模式。如果在 LUN 上設定了單獨的自適應 QoS 策略，則：

- LUN 的大小是根據該 LUN 的相關服務等級來計算消耗的。
- 卷中剩餘的空間（如果有）將根據磁碟區上設定的服務等級的自適應 QoS 策略進行收費。

系統捲和根卷

系統捲和根磁碟區作為Keystone服務整體監控的一部分進行監控，但不計算或計費。這些卷的消耗無需計費。

了解Keystone 的計費時間表

Keystone STaaS 訂閱每月或按年計費。

每月帳單

發票每月發送一次。對於使用服務的月份，發票將在下個月發送。例如，您在一月份使用的服務的發票在二月初交付。該發票包括承諾容量的費用以及（如果適用）任何突發使用的費用。

年度計費

每個訂閱年度開始時都會產生一張發票，用於支付承諾容量的最低付款。它是在訂閱開始日期生成的。每個訂閱季度末都會發送另一張發票，匯總該季度累積的任何突發使用所產生的適用費用。如果在訂閱期間承諾容量發生變化，則會在同一天發送發票，其中包含該訂閱年度剩餘時間的按比例分配的最低付款。計費從承諾容量變更生效日起計算。

版權資訊

Copyright © 2026 NetApp, Inc. 版權所有。台灣印製。非經版權所有人事先書面同意，不得將本受版權保護文件的任何部分以任何形式或任何方法（圖形、電子或機械）重製，包括影印、錄影、錄音或儲存至電子檢索系統中。

由 NetApp 版權資料衍伸之軟體必須遵守下列授權和免責聲明：

此軟體以 NETAPP「原樣」提供，不含任何明示或暗示的擔保，包括但不限於有關適售性或特定目的適用性之擔保，特此聲明。於任何情況下，就任何已造成或基於任何理論上責任之直接性、間接性、附隨性、特殊性、懲罰性或衍生性損害（包括但不限於替代商品或服務之採購；使用、資料或利潤上的損失；或企業營運中斷），無論是在使用此軟體時以任何方式所產生的契約、嚴格責任或侵權行為（包括疏忽或其他）等方面，NetApp 概不負責，即使已被告知有前述損害存在之可能性亦然。

NetApp 保留隨時變本文所述之任何產品的權利，恕不另行通知。NetApp 不承擔因使用本文所述之產品而產生的責任或義務，除非明確經過 NetApp 書面同意。使用或購買此產品並不會在依據任何專利權、商標權或任何其他 NetApp 智慧財產權的情況下轉讓授權。

本手冊所述之產品受到一項（含）以上的美國專利、國外專利或申請中專利所保障。

有限權利說明：政府機關的使用、複製或公開揭露須受 DFARS 252.227-7013（2014 年 2 月）和 FAR 52.227-19（2007 年 12 月）中的「技術資料權利 - 非商業項目」條款 (b)(3) 小段所述之限制。

此處所含屬於商業產品和 / 或商業服務（如 FAR 2.101 所定義）的資料均為 NetApp, Inc. 所有。根據本協議提供的所有 NetApp 技術資料和電腦軟體皆屬於商業性質，並且完全由私人出資開發。美國政府對於該資料具有非專屬、非轉讓、非轉授權、全球性、有限且不可撤銷的使用權限，僅限於美國政府為傳輸此資料所訂合約所允許之範圍，並基於履行該合約之目的方可使用。除非本文另有規定，否則未經 NetApp Inc. 事前書面許可，不得逕行使用、揭露、重製、修改、履行或展示該資料。美國政府授予國防部之許可權利，僅適用於 DFARS 條款 252.227-7015(b)（2014 年 2 月）所述權利。

商標資訊

NETAPP、NETAPP 標誌及 <http://www.netapp.com/TM> 所列之標章均為 NetApp, Inc. 的商標。文中所涉及的所有其他公司或產品名稱，均為其各自所有者的商標，不得侵犯。