



# Keystone 文件

## Keystone

NetApp  
August 08, 2024

# 目錄

Keystone 文件	1
版本資訊	2
Keystone STaaS 的新功能	2
修正問題	5
已知問題	7
已知限制	7
深入瞭解Keystone	9
深入瞭解NetApp Keystone	9
Keystone基礎架構	9
瞭解 Keystone Collector	11
部署所需的元件	12
Keystone資料流	14
Keystone中的運作模式	16
設定及設定Keystone	18
需求	18
安裝 Keystone Collector	23
設定Keystone Collector	26
設定 Keystone 的 AutoSupport	30
Keystone Collector 安全性	31
Keystone收集的使用者資料類型	32
監控與升級	40
監控 Keystone Collector 的健全狀況	40
手動升級 Keystone Collector	44
Keystone 儀表板	47
Keystone 儀表板總覽	47
檢視使用詳細資料並產生報告	48
檢視您訂閱的詳細資料	51
檢視您訂閱的目前使用量	52
檢視消費趨勢	53
檢視 ONTAP 磁碟區和物件儲存的詳細資料	59
檢視 Keystone 管理的叢集和節點詳細資料	62
檢視效能指標	62
瞭解 Keystone 和 BlueXP	65
Keystone STaaS服務	67
Keystone 中使用的度量和定義	67
Keystone 中的儲存 QoS	68
Keystone中支援的儲存設備	72
Keystone中支援的儲存容量	73
Keystone 中的服務層級	74

服務層級的容量需求	76
Keystone 訂閱服務   版本 1	79
附加服務	80
Keystone STaaS SLA	85
可用度 SLA	85
效能 SLA	87
永續性 SLA	89
勒索軟體恢復保證	91
帳單	92
Keystone定價	92
根據已提交的容量進行計費	92
根據耗用容量進行計量	92
根據尖峰使用量進行計費	93
Keystone計費的其他案例	93
帳單排程	94
取得 Keystone 的說明	96
NetApp 全球服務與支援中心	96
其他資訊與支援聯絡人	96
GSSC監控	96
正在產生服務要求	96
法律聲明	98
版權	98
商標	98
專利	98
隱私權政策	98

# Keystone 文件

# 版本資訊

## Keystone STaaS 的新功能

NetApp 在每個 Keystone STaaS 服務版本中都提供全新且增強的功能。

Active IQ Digital Advisor 的 \* 基礎概念訂閱 \* 畫面（也稱為數位顧問）提供下列增強功能：

### 2024 年 7 月 10 日

#### 標籤修改

標籤 \* 目前使用量 \* 會變更為 \* 目前使用量 \* 、而 \* 容量趨勢 \* 會變更為 \* 使用量趨勢 \* 。

#### 訂閱搜尋列

- 基礎概念訂閱 \* 畫面中所有索引標籤的 \* 訂閱 \* 下拉式清單現在包含搜尋列。您可以搜尋 \* 訂閱 \* 下拉式清單中列出的特定訂閱。

### 2024 年 6 月 27 日

#### 一致的訂閱顯示

「 \*Keystone Subscriptions \* 」畫面會更新、以顯示所有標籤的所選訂閱編號。

- 重新整理 **Keystone Subscriptions** 畫面中的任何標籤時、畫面會自動瀏覽至 **Subscriptions** 標籤、並將所有標籤重設為 **Subscription** 下拉式清單中列出的第一個訂閱。
- 如果所選訂閱未訂閱效能指標、\* 效能 \* 索引標籤會在導覽時顯示 \* 訂閱 \* 下拉式清單中列出的第一個訂閱。

### 2024 年 5 月 29 日

#### 增強的爆發指標

使用圖索引中的 \* 脈衝 \* 指標會增強、以顯示脈衝量限制百分比值。此值會根據訂閱的約定突發量上限而有所變更。您也可以將游標移到 \* 使用狀態 \* 欄中的 \* 脈衝使用量 \* 指標上、以檢視 \* 訂閱 \* 索引標籤中的突發量限制值。

#### 新增服務層級

包含服務層級 \* CVO Primary \* 和 \* CVO Secondary \* 、可支援 Cloud Volumes ONTAP 、以支援具有零承諾容量的費率方案、或是設定為 Metro 叢集的方案。

- 您可以從 **Keystone Subscriptions \* Widget** 的舊儀表板和 \*Capacity Trend 索引標籤、檢視這些服務層級的容量使用率圖表、也可以從 **Current Usage** 索引標籤檢視詳細的使用資訊。
- 在 \* 訂閱 \* 索引標籤中、這些服務層級會顯示為 CVO (v2) 在 \* 使用類型 \* 欄中、允許根據這些服務層級來識別帳單。

用於短期突發的放大功能

「\* 容量趨勢 \*」標籤現在包含放大功能、可檢視使用圖表中短期突發的詳細資料。如需更多資訊、請參閱 "[容量趨勢索引標籤](#)"。

增強訂閱顯示

訂閱的預設顯示功能已增強、可依追蹤 ID 進行排序。\* 訂閱 \* 索引標籤中的訂閱、包括 \* 訂閱 \* 下拉式清單和 CSV 報告、現在會依照追蹤 ID 的字母順序、依照 A、A、b、B 等順序顯示。

強化的累積突發顯示

將游標暫留在「\* 容量趨勢 \*」標籤中的容量使用長條圖上時所出現的工具提示、現在會根據已認可的容量、顯示累積突發量的類型。它會區分預提量與發票預提量、顯示 \* 預提使用量 \* 與 \* 發票預提使用量 \*、用於零承諾容量費率方案的訂閱、以及 \* 預提突發 \* 與 \* 發票預提突發 \*、用於非零承諾容量的訂閱。

## 2024 年 5 月 9 日

CSV 報告中的新欄

- 容量趨勢 \* 索引標籤的 CSV 報告現在包含 \* 訂閱號碼 \* 和 \* 帳戶名稱 \* 欄、以提供更好的詳細資料。

增強使用類型欄

「\* 訂閱 \*」標籤中的「\* 使用類型 \*」欄已增強、可將邏輯和實體使用方式顯示為以逗號分隔的值、以涵蓋檔案和物件的服務層級。

從 **Volume Details** 標籤存取物件儲存詳細資料

「\* 磁碟區與物件 \*」標籤中的「\* 磁碟區詳細資料 \*」標籤現在提供物件儲存詳細資料、以及包含檔案與物件服務層級的訂閱數量資訊。您可以按一下 \* Volume Details \* 標籤中的 \* 物件儲存詳細資料 \* 按鈕來檢視詳細資料。

## 2024 年 3 月 28 日

「**Volume Details**」（**Volume** 詳細資料）標籤會顯示 **QoS** 原則符合性的改善

「\* 磁碟區與物件 \*」標籤中的「\* 磁碟區詳細資料 \*」標籤、現在可更清楚地瞭解服務品質（QoS）原則法規遵循。先前稱為 **AQoS** 的欄會重新命名為 \* 相容 \*、表示 QoS 原則是否符合法規。此外，還會新增一個新欄 \*QoS 原則類型\*，指定原則是固定的還是自適應的。如果兩者皆不適用、欄會顯示 \_ 不可用 \_。如需詳細資訊、請參閱 "[Volume ; 物件索引標籤](#)"。

**Volume Summary**（**Volume** 摘要）選項卡中會顯示新的列和簡化的訂閱

- 「\* 磁碟區與物件 \*」索引標籤中的「\* 磁碟區摘要 \*」索引標籤現在包含標題為 \* 受保護 \* 的新欄。此欄提供與您訂閱的服務層級相關聯的受保護磁碟區計數。如果您按一下受保護的磁碟區數量、就會進入 \* Volume Details \*（磁碟區詳細資料）標籤、您可以在其中檢視受保護磁碟區的篩選清單。
- 「\* Volume Summary \*」標籤會更新為僅顯示基本訂閱、不包括附加服務。如需詳細資訊、請參閱 "[Volume ; 物件索引標籤](#)"。

「容量趨勢」標籤中會顯示「累積突發量明細」的變更

將游標暫留在「\* 容量趨勢 \*」標籤中的容量使用長條圖上時所出現的工具提示、將會顯示當月累積突發的詳細資料。前幾個月將無法取得詳細資料。

增強存取功能、可檢視 **Keystone** 訂閱的歷史資料

如果已修改或更新 Keystone 訂閱、您現在可以檢視歷史資料。您可以將訂閱的開始日期設定為先前的日期以檢視：

- 使用量與累積的突發使用量資料、請參考 \* 容量趨勢 \* 標籤、
- 從 \* 效能 \* 標籤 ONTAP、

所有這些項目都會根據所選的訂閱日期顯示資料。

## 2024 年 2 月 29 日

新增資產索引標籤

「\* 基礎概念訂閱 \*」畫面現在包含 \* 資產 \* 索引標籤。這個新索引標籤會根據您的訂閱內容、提供叢集層級的資訊。如需詳細資訊、請參閱 ["資產索引標籤"](#)。

「**Volume & Objects**」標籤的改良功能

為了讓 ONTAP 系統磁碟區更清晰、\* Volume Summary\* 和 \* Volume Details\* 這兩個新的標籤按鈕已新增至 \* Volumes \* 標籤。「\* Volume Summary」(Volume 摘要) 標籤提供與您訂閱服務層級相關的整體磁碟區數、包括其 AQO 法規遵循狀態和容量資訊。「\* Volume 詳細資料 \*」標籤會列出所有磁碟區及其詳細資料。如需詳細資訊、請參閱 ["Volume ; 物件索引標籤"](#)。

增強數位顧問的搜尋體驗

- 數位顧問 \* 畫面上的搜尋參數現在包括 Keystone 訂閱號碼和為 Keystone 訂閱所建立的報價表。您可以輸入訂閱號碼或報價表名稱的前三個字元。如需詳細資訊、請參閱 ["檢視 Active IQ Digital Advisor 上的 Keystone 儀表板"](#)。

檢視使用資料的時間戳記

您可以在 \*Keystone Subscriptions \* Widget 的舊儀表板上檢視使用資料時間戳記 (以 UTC 為單位)。

## 2024 年 2 月 13 日

可檢視連結至主要訂閱的訂閱

您的部分主要訂閱可能有連結的次要訂閱。如果是這種情況、主要訂閱號碼將繼續顯示在 \* 訂閱號碼 \* 欄中、而連結的訂閱號碼則會列在 \* 訂閱 \* 索引標籤上的新欄 \* 連結訂閱 \* 中。「\* 連結訂閱 \*」欄只有在您有連結的訂閱時才可供使用、而且您可以看到通知您的資訊訊息。

## 2024 年 1 月 11 日

## 因累積突發而傳回的發票資料

- 累積突發 \* 的標籤現已修改為 \* 容量趨勢 \* 標籤中的 \* 發票累積突發 \* 。選取此選項可讓您檢視已計費之累積突發資料的每月圖表。如需更多資訊、請參閱 ["檢視已開發票的累積爆發"](#)。

## 特定費率計畫的累積使用詳細資料

如果您的訂閱具有 零 已認可容量的費率計畫、您可以在 \* 容量趨勢 \* 標籤中檢視累積的使用量詳細資料。選擇 \* 已開票的累計使用 \* 選項時、您可以檢視已計費的累計使用資料的每月圖表。

## 2023 年 12 月 15 日

### 能夠依觀察名單進行搜尋

Digital Advisor 中的報價表支援已延伸至 Keystone 系統。您現在可以使用報價表來搜尋多位客戶的訂閱詳細資料。如需 Keystone STaaS 中使用報價表的詳細資訊、請參閱 ["依 Keystone 觀察名單搜尋"](#)。

### 轉換為 UTC 時區的日期

數位顧問 \* Keystone Subscriptions \* 畫面上傳回的資料會以 UTC 時間（伺服器時區）顯示。當您輸入查詢日期時、系統會自動將其視為 UTC 時間。如需詳細資訊、請參閱 ["Keystone訂閱儀表板與報告"](#)。

## 修正問題

舊版 NetApp Keystone STaaS 服務中發現的問題已在後續版本中修正。

問題說明	修正之後	已於版本中修正
Keystone Collector 管理 TUI 在設定 AQO 原則時沒有回應。	固定	2024 年 8 月 7 日
使用圖表會顯示超過指定單日期間的資料、當您從 * 容量趨勢 * 標籤的 * 容量趨勢 * 選項中、將對應於當日的日期同時選取為上個月的開始和結束日期時。	使用圖表現在可正確顯示指定單日期間的資料。	2024 年 6 月 27 日
對於未配置 MetroCluster 組態的訂閱、* 容量趨勢 * 標籤中的 * CVO 主要 * 和 * CVO 次要 * 服務層級、歷史累積突發資料不可用。	固定	2024 年 6 月 21 日
AutoSupport 訂閱的 * Volume Details* 標籤上列出的物件儲存使用值顯示不正確。	物件儲存的使用值現在會正確顯示。	2024 年 6 月 21 日
無法在使用 MetroCluster 組態設定的 AutoSupport 訂閱的 * 資產 * 索引標籤中檢視叢集層級資訊。	固定	2024 年 6 月 21 日



問題說明	修正之後	已於版本中修正
如果從 <b>Capacity Trend</b> 標籤產生的 CSV 報告中的 * 帳戶名稱 * 欄包含一個含逗號的帳戶名稱、就會在 CSV 報告中誤置 Keystone 資料 (,)。	Keystone 資料已在 CSV 報告中正確對齊。	2024 年 5 月 29 日
即使使用量低於認可容量、仍可從 * 容量趨勢 * 標籤顯示累積的突發使用量。	固定	2024 年 5 月 29 日
<b>Capacity Trend</b> 標籤中 * 目前的 Burst * 索引圖示的工具提示文字不正確。	顯示正確的工具提示文字「_ 目前使用的突發容量量。請注意、這是針對目前的計費期間、而非所選的日期範圍。 _」	2024 年 3 月 28 日
如果 Keystone 資料不存在 24 小時、則 AQO 不相容磁碟區和 MetroCluster 合作夥伴的相關資訊將無法用於 AutoSupport 訂閱。	固定	2024 年 3 月 28 日
如果將兩個服務層級指派給一個僅符合一項服務層級的 Volume、則在 * Volume Summary* 和 * Volume Details* 標籤上列出的 AQO 不相容磁碟區數量偶爾會不相符。	固定	2024 年 3 月 28 日
AutoSupport 訂閱的 * 資產 * 索引標籤上沒有可用的資訊。	固定	2024 年 3 月 14 日
如果在分層和物件儲存的速率計畫均適用的環境中同時啟用 MetroCluster 和 FabricPool、則鏡射磁碟區（組成磁碟區和 FabricPool 磁碟區）的服務層級可能會不正確地衍生。	將正確的服務層級套用至鏡射磁碟區。	2024 年 2 月 29 日
對於某些具有單一服務層級或費率計畫的訂閱、在 * Volumes（磁碟區）* 標籤報告的 CSV 輸出中、AQO 法規遵循欄位會遺失。	法規遵循欄會顯示在報告中。	2024 年 2 月 29 日
在某些 MetroCluster 環境中、在 * 效能 * 標籤的 IOPS 密度圖表中偵測到偶爾的異常。這是因為磁碟區對服務層級的對應不正確所致。	圖表會正確顯示。	2024 年 2 月 29 日

問題說明	修正之後	已於版本中修正
突發使用量記錄的使用量指示器會以琥珀色顯示。	指示燈會以紅色顯示。	2023 年 12 月 13 日
容量趨勢、目前使用量和效能標籤中的日期範圍和資料並未轉換為 UTC 時區。	所有索引標籤中的查詢和資料日期範圍會以 UTC 時間（伺服器時區）顯示。UTC 時區也會根據索引標籤上的每個日期欄位顯示。	2023 年 12 月 13 日
索引標籤與下載的 CSV 報告之間的開始日期和結束日期不相符。	固定。	2023 年 12 月 13 日

## 已知問題

已知問題指出可能會導致您無法有效使用 Keystone 訂閱服務的問題。

目前尚無已知問題。

## 已知限制

已知限制指出 Keystone STaaS 服務或元件不支援的平台、裝置或功能、或是無法正確互通的平台、請仔細檢閱這些限制。

### Keystone 收集器限制

#### Keystone Collector 無法在 vSphere 8.0 Update 1 上啟動

使用 VMware vSphere 8.0 Update 1 版的 Keystone Collector 虛擬機器（VM）無法開啟、並顯示下列錯誤訊息：

```
Property 'Gateway' must be configured for the VM to power on.
```

請參閱知識庫文章 ["Keystone Collector 無法在 vSphere 8.0 U1 上啟動"](#) 以取得資訊與解決方案。

#### 無法透過 Kerberos 產生支援套件

如果 Keystone Collector 主目錄是使用 Kerberos 安裝在 NFSv4 上、則不會產生支援套件、並會顯示下列錯誤訊息：

```
subprocess.CalledProcessError: Command '['sosreport', '--batch', '-q', '--tmp-dir', '/home/<user>']' returned non-zero exit status 1.
```

請參閱知識庫文章 ["Keystone Collector 無法在 Kerberos 主目錄上產生支援套件"](#) 以取得資訊與解決方案。

#### Keystone Collector 無法與特定網路範圍內的主機通訊

Keystone Collector 無法與網路範圍 10.88.0/16 內的裝置通訊 ks-collector 服務正在執行中。請參閱知識庫

文章 ["Keystone Collector 容器與客戶網路衝突"](#) 以取得資訊與解決方案。

### **Keystone Collector 無法驗證客戶根 SSL CA 憑證**

如果在環境中的邊界防火牆啟用 SSL/TLS 檢查以檢查 SSL/TLS 流量、則 Keystone Collector 無法建立 HTTPS 連線、因為客戶的根 CA 憑證不受信任。

如需更多資訊和解決方案、請參閱 ["信任自訂根 CA"](#) 或知識庫文章 ["Keystone 收集器無法驗證客戶根 SSL CA 憑證"](#)。

# 深入瞭解Keystone

## 深入瞭解NetApp Keystone

NetApp (Keystone) 是一種隨需付費的訂閱型服務模式、可為偏好營運成本消費模式的企業、提供無縫的混合雲體驗、以預先支付資本支出或租賃。NetApp Keystone

Keystone可減少管理無法預測的容量成長和複雜採購週期的障礙、讓客戶加速實現價值。Keystone可讓客戶根據業務優先順序調整經濟效益與營運。



### Pay for outcomes

SLA-based service tiers to meet workload requirements



### Pay as you grow

Predictable billing that aligns with business growth



### Predictable availability

99.999% data availability that comes as standard



### Harness the cloud

Leverage cloud services with on-prem services, with one simpler operating model



### Managed for you

Assets are owned, operated and supported 24x7 by NetApp

Keystone針對區塊、檔案和物件資料類型、提供預先定義的服務層級儲存容量、這些資料類型可部署在內部部署、並由NetApp、合作夥伴或客戶操作。Keystone 可與 NetApp 雲端服務搭配使用、例如 Cloud Volumes ONTAP、可部署在您選擇的超純量環境中。

Keystone訂閱與費率方案相關聯。單一訂閱可附加多個費率計畫。

## Keystone儲存即服務 (STaaS)

儲存即服務 (STaaS) 產品旨在提供類似公有雲的模式、以供採購、部署及管理儲存基礎架構。雖然大多數企業仍在擬定混合雲的策略、但身為客戶、您可以選擇以營運成本為基礎的「每次使用付費」消費模式。您可能必須最終將所有工作負載移至雲端、但尚未制定明確的計畫或排程、將特定部分或所有工作負載移轉至雲端。Keystone STaaS 讓您可以靈活地從內部部署服務開始、稍後再決定適當的工作負載和移轉至雲端的時間點。Keystone STaaS可在部署模式之間提供承諾保護。您身為內部部署客戶、無需支付更多雲端服務費用、即可重新分配內部部署支出、以新增雲端服務、並基本上支付重新分配之前所承諾的相同月費。

### 相關資訊

- ["Keystone定價"](#)
- ["Keystone STaaS 中的附加服務"](#)
- ["Keystone 中的服務層級"](#)
- ["Keystone基礎架構"](#)
- ["Keystone中的運作模式"](#)

## Keystone基礎架構

NetApp 完全負責 Keystone 的基礎架構、設計、技術選擇和元件、適用於 NetApp 和客戶

營運的環境。

NetApp 保留採取下列行動的權利：

- 選擇、替代或重新規劃產品。
- 視情況而定、以新技術更新產品。
- 增加或減少產品容量以符合服務需求。
- 修改架構、技術及 / 或產品、以符合服務需求。

Keystone基礎架構包含多個元件、例如下列元件：

- Keystone 基礎架構、包括儲存控制器。
- 管理和操作服務的工具、例如 AIOP 解決方案、Active IQ 和 Active IQ Unified Manager 。

## 儲存平台

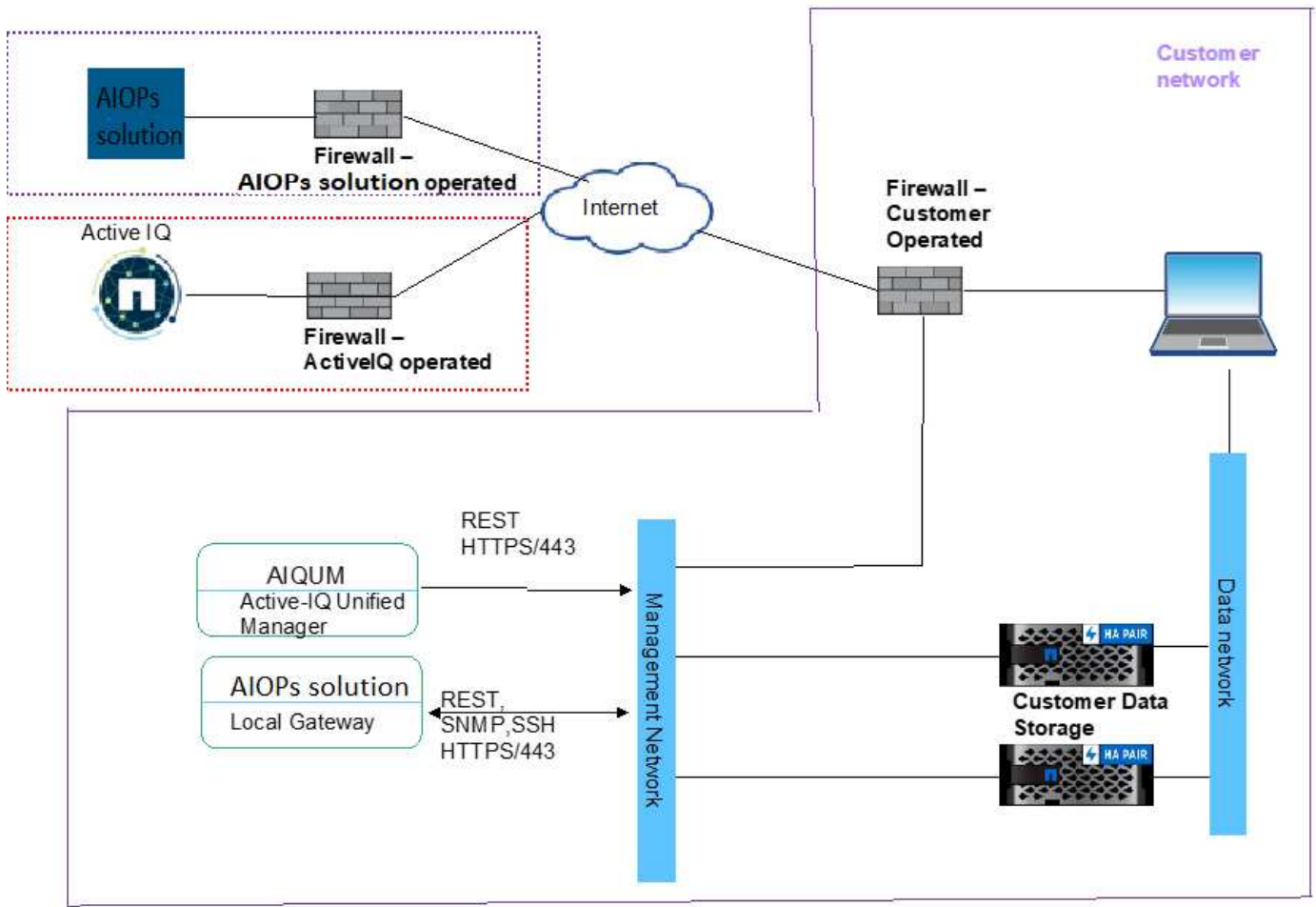
企業應用程式需要儲存平台來支援快速的資源配置工作流程、維持持續可用度、以低延遲維持高工作負載、提供更高效能、並支援與主要雲端供應商的整合。NetApp有多種產品和技術可支援這些需求。對於Keystone服務、NetApp使用AFF 了各種功能的不穩定平台。StorageGRID

## 監控工具

在Keystone客戶操作服務中、您的站台會安裝儲存基礎架構和監控工具。儲存基礎架構包含支援初始訂單所需的儲存硬體、並可於稍後訂購更多儲存設備。

除了儲存設備之外、還配置了兩種監控工具來監控儲存設備和使用量。

- AIOPs 解決方案本機閘道：用於監控網路的雲端型應用程式。它內建與NetApp儲存平台的整合功能、可收集環境資料並監控網路。此服務是在使用安裝在您站台上的本機閘道與雲端入口網站通訊的協助下啟用。
- Keystone Data Collector：Keystone Collector為Keystone客戶提供帳單服務。此應用程式隨Active IQ Unified Manager 附於NetApp。它會從 ONTAP 和 StorageGRID 控制器收集資料、時間間隔為五分鐘。資料會經過處理、中繼資料Active IQ 會透過AutoSupport 用於產生帳單資料的流程機制、傳送到集中式的資料湖。Active IQ DATA lake 會處理帳單資料、並將其傳送給期望帳單的人員。



Digital Advisor 可讓您登入並檢視 Keystone 訂閱的訂閱與使用詳細資料。如需數位顧問儀表板上 Keystone 報告的詳細資訊，請參閱 "[Keystone與Digital Advisor](#)"。

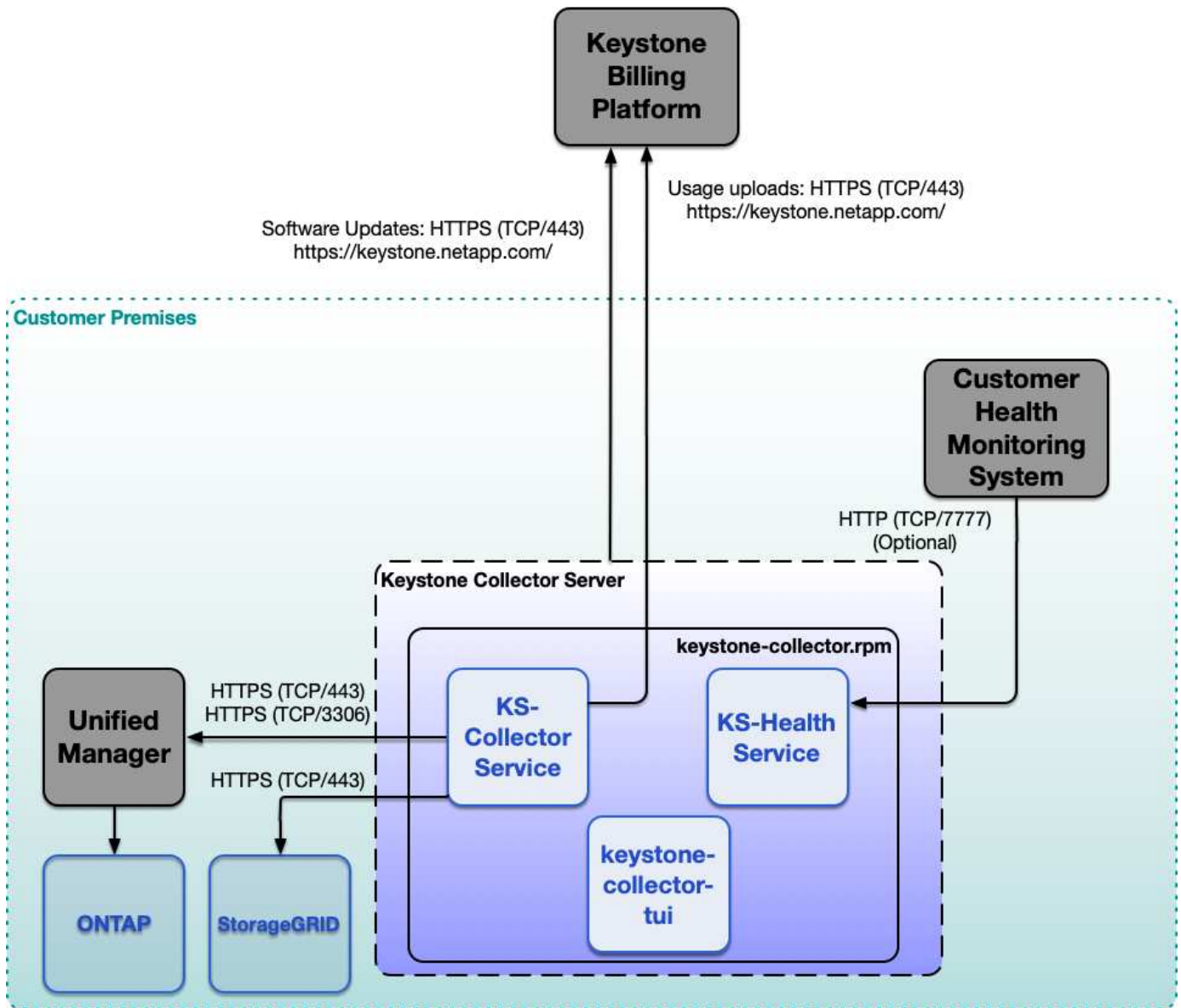
## 瞭解 Keystone Collector

Keystone Collector\_ 是您安裝在站台上 VMware vSphere 或 Linux 主機上的 NetApp 軟體、可存取 Keystone 服務。它會收集 Keystone 系統的使用資料。

Keystone Collector 是 Keystone 計費平台的使用量取得元件。它利用 Active IQ Unified Manager 和其他應用程式連線至 ONTAP 和 StorageGRID 系統、收集使用所需的中繼資料、以及 Keystone 訂閱的 SLA 效能計量。它可讓您監控系統健全狀況、同時傳送帳單資料以供報告。

Keystone Collector 代表收集 Keystone 系統使用資料的標準方法。如果您的環境不支援 Keystone 收集器、您可以向 Keystone 產品管理尋求授權、以使用 AutoSupport 遙測機制作為替代方案。如需 AutoSupport 的相關資訊、請參閱 "[AutoSupport](#)"。如需設定 AutoSupport for Keystone 的相關資訊、請參閱 "[設定 Keystone 的 AutoSupport](#)"。

此架構圖表概述典型 Keystone 環境中的組成元件及其連線能力。



## 部署所需的元件

在您的環境中啟用 NetApp Keystone STaaS 服務需要幾個元件。開始之前、您應該先檢閱這些元件的詳細資料。

### 站台需求

有些站台特定的需求、例如空間、機架、PDU、電力、以及散熱、以及此處討論的其他網路和安全需求。

#### 空間

用於裝載Keystone基礎架構設備的場地空間（由客戶提供）。NetApp 會根據最終組態提供重量規格。

#### 機架

客戶營運產品中的四個柱式機架（由客戶提供）。在 NetApp 營運的產品中、NetApp 或客戶可以視需求提供機架。NetApp 提供 42 個深機架。

## PDU

您應提供電力分配單元 (PDU) 、連接至兩個獨立且受保護的電路、並具有足夠的C13插座。在客戶營運的產品中、在某些情況下、需要 C19 插座。在NetApp營運的產品中、NetApp或客戶可視需求提供PDU。

## 強大威力

您應該提供所需的電力。NetApp 將根據 200V 額定值 (典型 A 、 Max A 、典型 W 、最大 W 、電源線類型、和數量) 。所有元件都有備援電源供應器。NetApp 將提供機櫃內的電源線。

## 散熱

NetApp 可根據最終組態和需求、提供散熱需求規格 (一般 BTU 、最大 BTU ) 。

## 儲存虛擬機器

部署 Keystone Collector 和 AIOP 解決方案開道時、需要儲存虛擬機器 (儲存 VM ) 。安裝 Keystone Collector 的先決條件可在此取得 "[Keystone Collector 安裝指南](#)" : 。其他需求則在部署期間共用。

## 部署選項

Keystone Collector 可透過下列方法部署 :

- VMware OVA範本 (需要VMware vCenter Server 6.7或更新版本)
- 客戶提供 Red Hat Enterprise Linux 7 或 8 或 CentOS 7 Linux 伺服器。Keystone 軟體是透過安裝 .rpm 安裝程序。

AIOP 解決方案開道部署在下列組態上 :

- VMware OVA範本 (需要VMware vCenter Server 6.7或更新版本)
- 的可開機.ISO安裝程式
  - Citrix XenServer
  - Microsoft Hyper-V
  - 核心型虛擬機器 (Linux KVM)

## 網路

Keystone Collector 和 AIOP 解決方案開道的作業和維護需要對下列服務進行輸出存取 :

- support.netapp.com (使用資料上傳)
- keystone.netapp.com (軟體更新)
- hub.Docker (IO) (軟體更新)

根據客戶需求和使用的儲存控制器、NetApp可在客戶的站台提供10 GB、40 GB和100 GB的連線能力。

NetApp僅為NetApp提供的基礎架構裝置提供所需的收發器。您應該提供客戶裝置所需的收發器、以及連接至NetApp提供之Keystone基礎架構裝置的纜線。



## 遠端存取需求

客戶資料中心安裝的儲存基礎架構或客戶擁有的代管服務、以及Keystone作業中心之間、都需要網路連線。客戶負責提供運算與虛擬機器、以及網際網路服務。網路設計應採用安全的傳輸協定、而防火牆原則將由NetApp與客戶雙方核准。

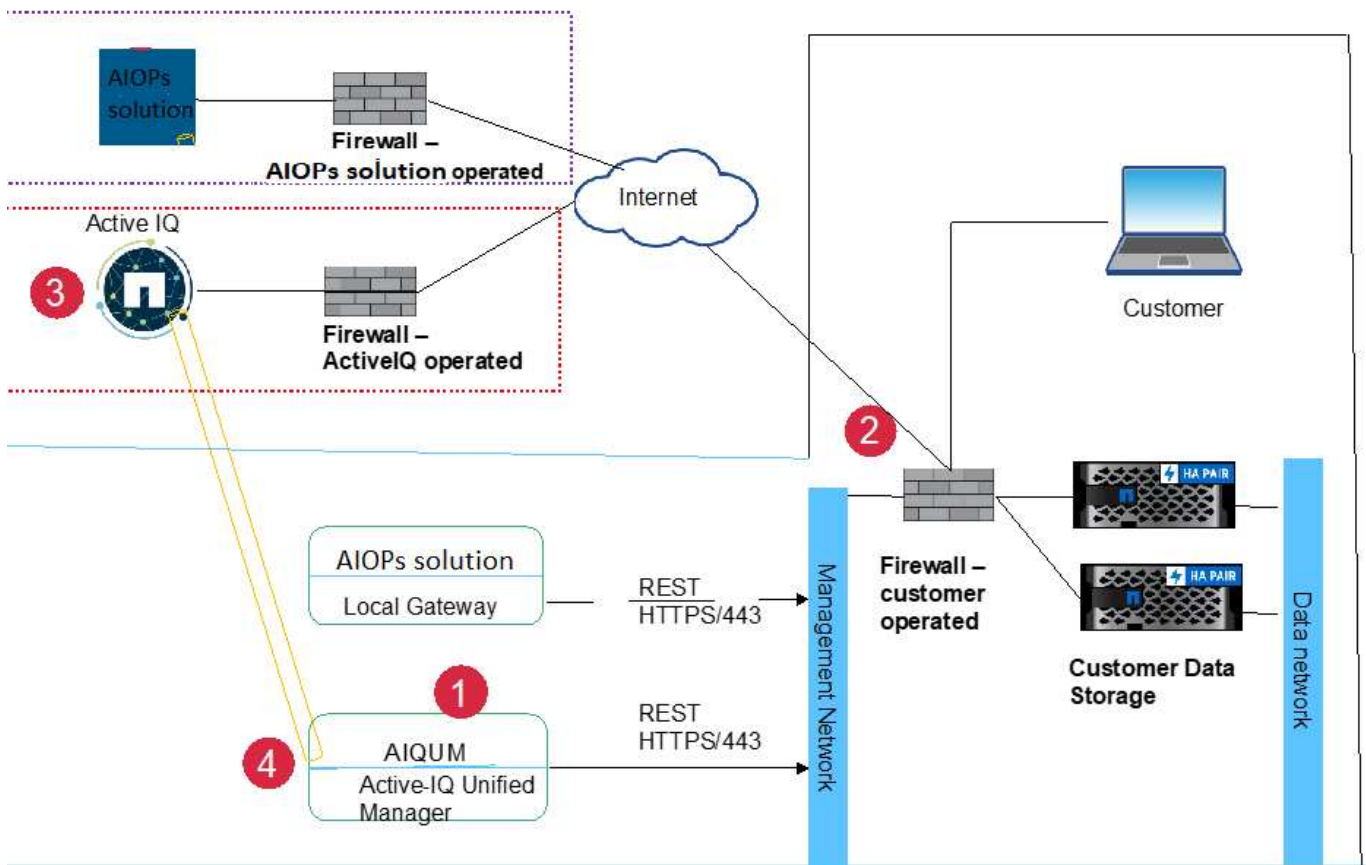
NetApp需要存取安裝用於監控和管理的硬體和軟體元件、才能為Keystone客戶提供監控和計費等服務。最常見的方法是建立與客戶網路的虛擬私有網路（VPN）連線、並存取所需的資料。為了克服客戶從開啟防火牆連接埠到新服務所產生的任何作業複雜度、監控工具會啟動外部連線。NetApp 雲端應用程式、例如 AIOP 解決方案和期望、請使用此連線來執行各自的服務。此方法符合客戶的要求、即不開放防火牆連接埠、但可存取此服務的監控元件。

## Keystone資料流

Keystone STaaS 系統中的資料會流經 Keystone Collector 和 AIOP 解決方案工具、這是相關的監控系統。

### Keystone Collector資料流

Keystone 收集器會對儲存控制器啟動 REST API 呼叫、並定期取得控制器的使用詳細資料、如以下流程圖所示：



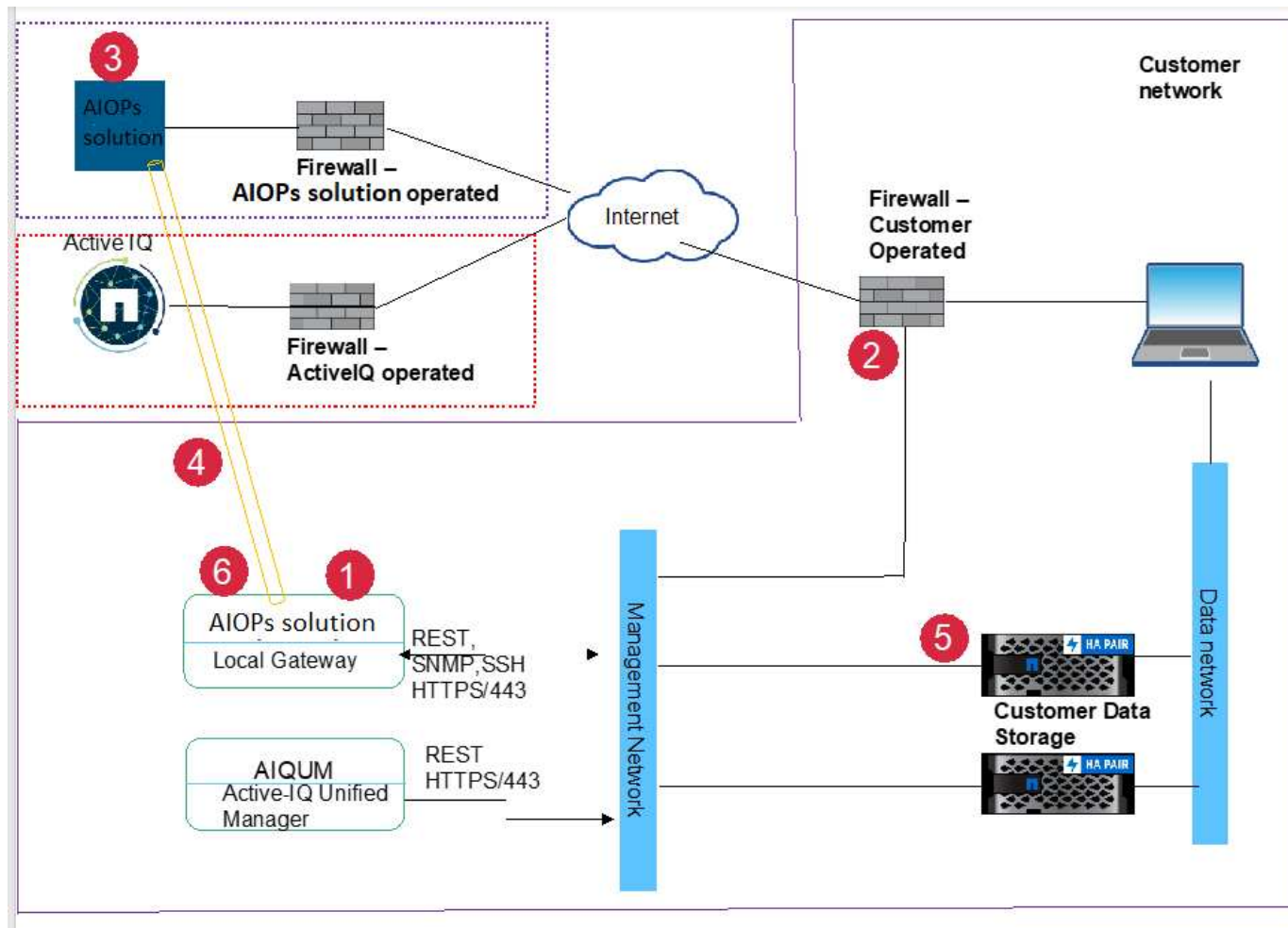
### 圖例

1. NetApp Collector會啟動HTTPS工作階段至Active IQ雲端入口網站。

2. 由客戶操作的防火牆允許連線。
3. Active IQ 雲端入口網站接受連線、並建立通往 NetApp Collector 的通道。
4. NetApp 收集器會建立一個 REST API 工作階段、連接至儲存控制器的管理連線、取得環境資料、並將其傳送至 Active IQ 入口網站。

## 監控資料流

持續監控儲存基礎架構的健全狀況、是Keystone服務最重要的功能之一。針對監控和報告、Keystone 使用 AIOP 解決方案、需要遠端存取客戶的網路。下圖說明如何使用 AIOP 解決方案工具來保護對客戶位置的遠端存取。



### 圖例

1. AIOP 解決方案閘道會啟動通往雲端入口網站的 TLS 工作階段。
2. 由客戶操作的防火牆允許連線。
3. 雲端中的 AIOPs 解決方案伺服器接受連線。
4. 在雲端入口網站和本機閘道之間建立 TLS 通道。
5. NetApp 控制器會使用 SNMP 通訊協定傳送警示、或回應 API 要求至本機閘道。
6. 本機閘道會使用之前建立的 TLS 工作階段、將這些警示傳送至其雲端入口網站。

# Keystone中的運作模式


NetApp Keystone STaaS 提供兩種服務交付作業模式：合作夥伴營運模式和客戶營運模式。開始使用 Keystone 之前、您應該先瞭解這些選項。

- 合作夥伴營運模式：合作夥伴或服務供應商為終端客戶提供服務。對於NetApp而言、合作夥伴是相關的合約方。租戶是合作夥伴的客戶、與NetApp並無計費關係。合作夥伴經營的模式具有多租戶環境、租戶和終端客戶/租戶都有自己的訂閱、由合作夥伴支付。合作夥伴管理員會為所有租戶執行管理工作。
- 客戶營運模式：身為客戶、您可以根據所選的服務層級和儲存設備、訂閱Keystone服務。NetApp定義了架構和產品、並在您的內部部署Keystone。您需要透過儲存設備和IT資源來管理基礎架構。身為客戶、您是NetApp或合作夥伴/服務供應商的租戶或子租戶。根據您的合約、您可以提出服務要求、由NetApp或您的服務供應商處理。端點的系統管理員可以在您的站台（環境）執行系統管理工作。這些工作與您環境中的使用者有關。

## 整個服務生命週期的角色與責任

- \* 合作夥伴營運模式 \*：角色與責任的比例取決於您與服務供應商或合作夥伴之間的 SLA。如需相關資訊、請聯絡您的服務供應商。
- \* 客戶營運模式 \*：下表摘要說明整體服務生命週期模式、以及客戶營運環境中與其相關的角色與責任。

工作	NetApp	客戶
安裝及相關工作 <ul style="list-style-type: none"><li>• 安裝</li><li>• 設定</li><li>• 部署</li><li>• 正式上線</li></ul>	✓	無
系統管理與監控 <ul style="list-style-type: none"><li>• 監控</li><li>• 報告</li><li>• 執行管理工作</li><li>• 警示</li></ul>	無	✓
營運與最佳化 <ul style="list-style-type: none"><li>• 管理容量</li><li>• 管理效能</li><li>• 管理 SLA</li></ul>	無	✓

工作	NetApp	客戶
支援 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 支援客戶</li> <li>• 硬體中斷修正</li> <li>• 軟體支援</li> <li>• 升級與修補程式</li> </ul>		無

如需部署的詳細資訊、請參閱 "[Keystone基礎架構](#)" 和 "[用於部署的元件](#)"。

# 設定及設定Keystone

## 需求

### 虛擬化基礎架構需求

您的 VMware vSphere 系統必須符合數項需求、才能安裝 Keystone Collector 。

**Keystone Collector 伺服器 VM 的必要條件：**

- 作業系統：VMware vCenter 伺服器 and ESXi 6.5 或更新版本
- 核心：1 個 CPU
- RAM：2 GB RAM
- 磁碟空間：20 GB vDisk

### 其他需求

確保符合下列一般要求：

### 網路需求

下表列出 Keystone Collector 的網路需求。



Keystone Collector 需要網際網路連線。您可以透過預設閘道（透過 NAT）或透過 HTTP Proxy 直接路由傳送來提供網際網路連線。這兩種變體都在這裡說明。

來源	目的地	服務	傳輸協定與連接埠	類別	目的
Keystone 收集器 (用於 Keystone ONTAP)	部門 (Unified Manager Active IQ Unified Manager)	HTTPS	TCP 443	必填 (若使 用 Keystone ONTAP)	Keystone Collector 使用量 數據收集 ONTAP 以供參考
Keystone 收集器 (用於 Keystone StorageGRID)	系統管理節 點 StorageGRID	HTTPS	TCP 443	必填 (若使 用 Keystone StorageGRID)	Keystone Collector 使用量 數據收 集 StorageGRID 以供參考
Keystone 收集器 (一般)	網際網路 (根據 稍後提供的 URL 需求)	HTTPS	TCP 80、TCP 443	必要 (網際網路 連線)	Keystone Collector 軟體、 作業系統更新和 計量資料上傳

Keystone收集器 (一般)	客戶HTTP Proxy	HTTP Proxy	客戶Proxy連接埠	必要 (網際網路連線)	Keystone Collector軟體、作業系統更新和計量資料上傳
Keystone收集器 (一般)	客戶DNS伺服器	DNS	TCP / udp 53	必填	DNS解析
Keystone收集器 (一般)	客戶NTP伺服器	NTP	udp 123	必填	時間同步
Keystone收集器 (用於Keystone ONTAP)	Unified Manager	MySQL	TCP 3306	選用功能	Keystone Collector的效能指標集合
Keystone收集器 (一般)	客戶監控系統	HTTPS	TCP 7777	選用功能	Keystone Collector健全狀況報告
客戶的營運工作站	Keystone收集器	SSH	TCP 22	管理	存取Keystone Collector Management
NetApp ONTAP的叢集與節點管理位址	Keystone收集器	HTTP 8000、ping	TCP 8000、ICMP回應要求/回覆	選用功能	Webserver、提供ONTAP 韌體更新功能



在全新安裝 Unified Manager 期間、MySQL 的預設連接埠 3306 僅限於 localhost、這會阻止 Keystone Collector 收集效能指標。如需更多資訊、請參閱 "需求 ONTAP"。

#### URL存取

Keystone Collector需要存取下列網際網路主機：

地址	理由
<a href="https://keystone.netapp.com">https://keystone.netapp.com</a>	Keystone Collector軟體更新與使用量報告
<a href="https://support.netapp.com">https://support.netapp.com</a>	NetApp HQ提供帳單資訊和AutoSupport 供應功能

#### Linux系統需求

使用所需軟體準備 Linux 系統、可確保 Keystone Collector 能提供精確的安裝和資料收集。

請確定您的 Linux 和 Keystone Collector 伺服器 VM 具有這些組態。

## Linux 伺服器：

- 作業系統：CentOS 7或Red Hat Enterprise Linux 8 · 6或更新版本
- Chroyd時間同步
- 存取標準 Linux 軟體儲存庫

同一部伺服器也應該具有下列協力廠商套件：

- Pod管理程式
- SOS
- 時間
- Python 3 (3.6.8至3.9.13)

## Keystone Collector 伺服器 VM：

- 核心：2個CPU
- RAM：4 GB RAM
- 磁碟空間：50 GB vDisk

## 其他需求

確保符合下列一般要求：

## 網路需求

下表列出 Keystone Collector 的網路需求。



Keystone Collector需要網際網路連線。您可以透過預設閘道（透過NAT）或透過HTTP Proxy直接路由傳送來提供網際網路連線。這兩種變體都在這裡說明。

來源	目的地	服務	傳輸協定與連接埠	類別	目的
Keystone收集器 (用於Keystone ONTAP)	部門 (Unified Manager Active IQ Unified Manager)	HTTPS	TCP 443	必填 (若使用Keystone ONTAP)	Keystone Collector使用量數據收集ONTAP以供參考
Keystone收集器 (用於Keystone StorageGRID)	系統管理節點StorageGRID	HTTPS	TCP 443	必填 (若使用Keystone StorageGRID)	Keystone Collector使用量數據收集StorageGRID以供參考
Keystone收集器 (一般)	網際網路 (根據稍後提供的URL需求)	HTTPS	TCP 80、TCP 443	必要 (網際網路連線)	Keystone Collector軟體、作業系統更新和計量資料上傳

Keystone收集器 (一般)	客戶HTTP Proxy	HTTP Proxy	客戶Proxy連接埠	必要 (網際網路 連線)	Keystone Collector軟體、 作業系統更新和 計量資料上傳
Keystone收集器 (一般)	客戶DNS伺服器	DNS	TCP / udp 53	必填	DNS解析
Keystone收集器 (一般)	客戶NTP伺服器	NTP	udp 123	必填	時間同步
Keystone收集器 (用於Keystone ONTAP)	Unified Manager	MySQL	TCP 3306	選用功能	Keystone Collector的效能 指標集合
Keystone收集器 (一般)	客戶監控系統	HTTPS	TCP 7777	選用功能	Keystone Collector健全狀 況報告
客戶的營運工作 站	Keystone收集器	SSH	TCP 22	管理	存取Keystone Collector Management
NetApp ONTAP 的叢集與節點管 理位址	Keystone收集器	HTTP 8000 、ping	TCP 8000 、ICMP回應要 求/回覆	選用功能	Webserver、提 供ONTAP 韌體 更新功能



在全新安裝 Unified Manager 期間、MySQL 的預設連接埠 3306 僅限於 localhost、這會阻止 Keystone Collector 收集效能指標。如需更多資訊、請參閱 "需求 ONTAP"。

#### URL存取

Keystone Collector需要存取下列網際網路主機：

地址	理由
<a href="https://keystone.netapp.com">https://keystone.netapp.com</a>	Keystone Collector軟體更新與使用量報告
<a href="https://support.netapp.com">https://support.netapp.com</a>	NetApp HQ提供帳單資訊和AutoSupport 供應功能

## ONTAP 與 StorageGRID 的需求

開始使用 Keystone 之前、您必須確保 ONTAP 叢集和 StorageGRID 系統符合數項需求。



## ONTAP

### 軟體版本

1. 部分9.8或更新版本ONTAP
2. Active IQ Unified Manager ( Unified Manager ) 9.10 或更新版本

### 開始之前

1. 請確定 Unified Manager 9.10 或更新版本已設定完成。如需安裝Unified Manager的相關資訊、請參閱下列連結：
  - ["在VMware vSphere系統上安裝Unified Manager"](#)
  - ["在Linux系統上安裝Unified Manager"](#)
2. 確保ONTAP 已將該叢集新增至Unified Manager。如需新增叢集的相關資訊、請參閱 ["新增叢集"](#)。
3. 建立具有特定角色的Unified Manager使用者、以便收集使用量和效能資料。執行這些步驟。如需使用者角色的相關資訊、請參閱 ["使用者角色定義"](#)。
  - a. 使用安裝期間產生的預設應用程式管理員使用者認證、登入Unified Manager Web UI。請參閱 ["存取Unified Manager Web UI"](#)。
  - b. 建立Keystone Collector的服務帳戶 Operator 使用者角色：Keystone Collector服務API使用此服務帳戶與Unified Manager通訊、並收集使用資料。請參閱 ["新增使用者"](#)。
  - c. 建立 Database 使用者帳戶 Report Schema 角色：此使用者是收集效能資料的必要使用者。請參閱 ["建立資料庫使用者"](#)。



在全新安裝 Unified Manager 期間、MySQL 的預設連接埠 3306 僅限於 localhost、這會阻止 Keystone ONTAP 收集效能資料。您可以修改此組態、並使用 Unified Manager 維護主控台的選項、讓其他主機可以使用此連線 Control access to MySQL port 3306。如需相關資訊，請參閱 ["其他功能表選項"](#)。

4. 在Unified Manager中啟用API閘道。Keystone Collector利用API閘道功能與ONTAP 各種叢集進行通訊。您可以從Web UI或透過Unified Manager CLI執行幾個命令來啟用API閘道。

### Web UI

若要從Unified Manager Web UI啟用API閘道、請登入Unified Manager Web UI並啟用API閘道。如需相關資訊、請參閱 ["啟用API閘道"](#)。

### CLI

若要透過Unified Manager CLI啟用API閘道、請遵循下列步驟：

- a. 在Unified Manager伺服器上、開始SSH工作階段並登入Unified Manager CLI。  
`\um cli login -u <umadmin>`如需CLI命令的相關資訊、請參閱 ["支援的Unified Manager CLI命令"](#)。
- b. 確認API閘道是否已啟用。  
`um option list api.gateway.enabled` 答 `true` 值表示已啟用API閘道。
- c. 如果傳回的值為 `false`、請執行下列命令：  
`\um option set api.gateway.enabled=true`
- d. 重新啟動Unified Manager伺服器：
  - Linux：["重新啟動Unified Manager"](#)。

- VMware vSphere："[重新啟動Unified Manager虛擬機器](#)"。

## StorageGRID

若要在StorageGRID 更新版本上安裝Keystone Collector、需要下列組態。

- StorageGRID 11.6.0 應安裝或更新版本。如需升級StorageGRID 功能的相關資訊、請參閱 "[升級StorageGRID 版軟體：總覽](#)"。
- 應建立一個支援使用資料收集功能的本地管理員使用者帳戶StorageGRID。Keystone Collector服務會使用此服務帳戶、StorageGRID 透過管理員節點API與效益進行通訊。

### 步驟

- a. 登入Grid Manager。請參閱 "[登入Grid Manager](#)"。
- b. 使用建立本機管理群組 Access mode: Read-only。請參閱 "[建立管理群組](#)"。
- c. 新增下列權限：
  - 租戶帳戶
  - 維護
  - 度量查詢
- d. 建立Keystone服務帳戶使用者、並將其與管理群組建立關聯。請參閱 "[管理使用者](#)"。

## 安裝 Keystone Collector

### 在VMware vSphere系統上部署Keystone Collector

在VMware vSphere系統上部署Keystone Collector包括下載OVA範本、使用\*部署OVF範本\*精靈來部署範本、驗證憑證的完整性、以及驗證VM的整備度。

### 部署OVA範本

請遵循下列步驟：

### 步驟

1. 請從下載OVA檔案 "[此連結](#)" 並將其儲存在VMware vSphere系統上。
2. 在VMware vSphere系統上、瀏覽至\* VM and Templates" (虛擬機器與範本) 檢視。
3. 在虛擬機器 (VM) (或資料中心、如果未使用VM資料夾) 所需的資料夾上按一下滑鼠右鍵、然後選取\*部署OVF範本\*。
4. 在「部署OVF範本」精靈的「步驟1」上、按一下「選取」和「OVF範本」以選取下載的項目 KeystoneCollector-latest.ova 檔案：
5. 在步驟2\_上、指定VM名稱並選取VM資料夾。
6. 在\_Step 3\_上、指定執行VM所需的運算資源。
7. 在\_ 步驟 4：檢閱詳細資料\_、確認 OVA 檔案的正確性與真實性。  
7.0u2 之前的 vCenter 版本無法自動驗證程式碼簽署憑證的真實性。vCenter 7.0u2 及更新版本可執行驗證、但為此、應將簽署憑證授權單位新增至 vCenter。請依照下列說明操作 vCenter 版本：

## vCenter 7.0u1 及更早版本：深入瞭解

vCenter 會驗證 OVA 檔案內容的完整性、並為 OVA 檔案中的檔案提供有效的程式碼簽署摘要。不過、它並不會驗證程式碼簽署憑證的真偽。若要驗證完整性、您應該下載完整的簽署摘要憑證、並對照Keystone發佈的公開憑證進行驗證。

- 按一下\*出版者\*連結、即可下載完整的簽署摘要憑證。
- 從下載 \_Keystone Billing\_ 公開憑證 "[此連結](#)"。
- 使用OpenSSL驗證OVA簽署憑證的驗證是否為公開憑證：

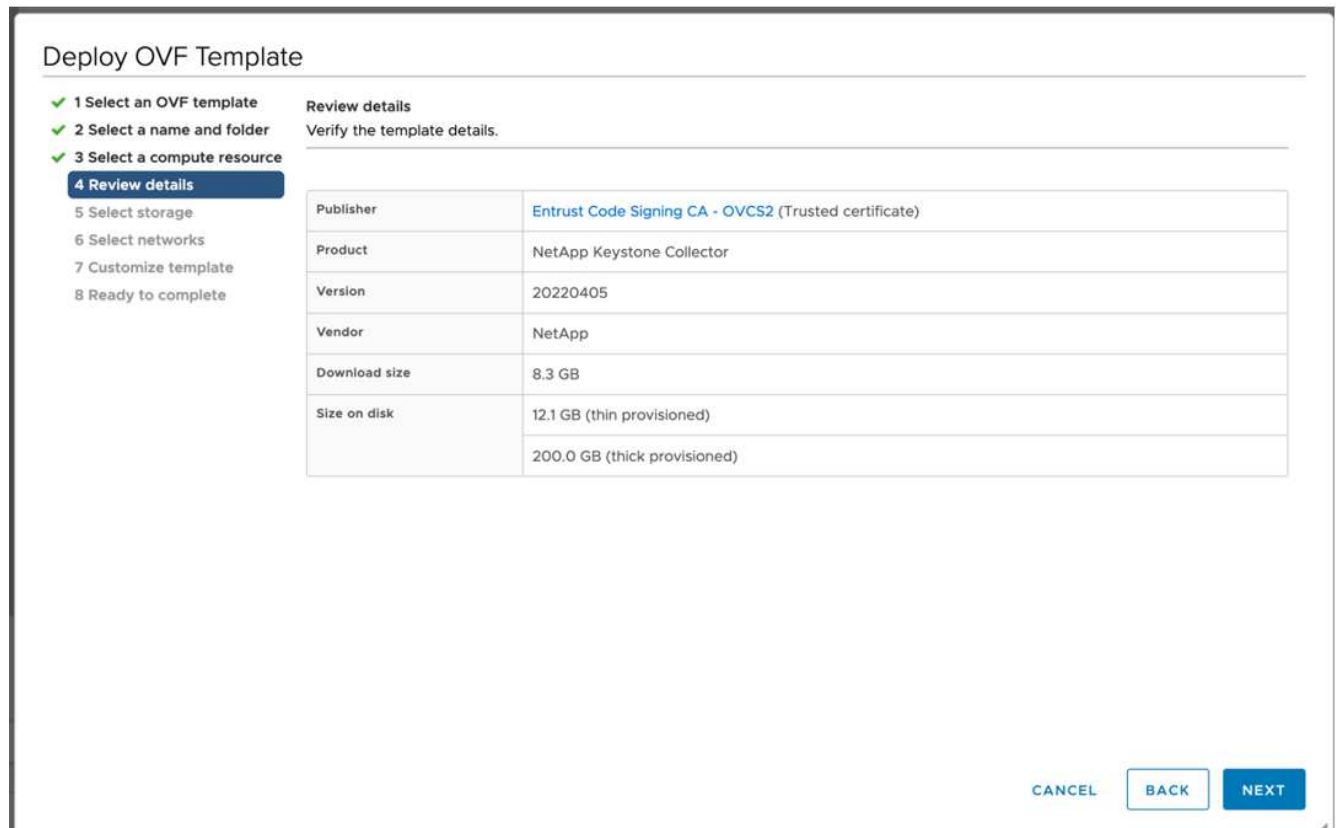
```
openssl verify -CAfile OVA-SSL-NetApp-Keystone-20221101.pem keystone-collector.cert
```

## vCenter 7.0u2 及更新版本：深入瞭解

7.0u2 及更新版本的 vCenter 可在提供有效的程式碼簽署摘要時、驗證 OVA 檔案內容的完整性及程式碼簽署憑證的真實性。vCenter 根信任存放區僅包含 VMware 憑證。NetApp 使用 Entrust 做為認證機構、而這些憑證必須新增至 vCenter 信任存放區。

- 從 Entrust 下載程式碼簽署 CA 憑證 "[請按這裡](#)"。
- 請遵循中的步驟 Resolution 本知識庫 (KB) 文章的一節：<https://kb.vmware.com/s/article/84240>。

當 Keystone Collector OVA 的完整性和真實性通過驗證時、您可以看到文字 (Trusted certificate) 與發行者合作。



Deploy OVF Template

- 1 Select an OVF template
- 2 Select a name and folder
- 3 Select a compute resource
- 4 Review details**
- 5 Select storage
- 6 Select networks
- 7 Customize template
- 8 Ready to complete

Review details  
Verify the template details.

Publisher	<a href="#">Entrust Code Signing CA - OVCS2 (Trusted certificate)</a>
Product	NetApp Keystone Collector
Version	20220405
Vendor	NetApp
Download size	8.3 GB
Size on disk	12.1 GB (thin provisioned) 200.0 GB (thick provisioned)

CANCEL BACK NEXT

8. 在「部署**OVF**範本」精靈的步驟5\_上、指定儲存VM的位置。
9. 在 Step 6 上、選取要用於虛擬機器的目的地網路。
10. 在步驟7自訂範本\_上、指定管理使用者帳戶的初始網路位址和密碼。



管理密碼以可還原的格式儲存在 vCenter 中、並應作為引導式認證、以取得對 VMware vSphere 系統的初始存取權。在初始軟體組態期間、應變更此管理員密碼。應以CIDR表示法提供IPV4位址的子網路遮罩。例如、子網路遮罩的值為24、子網路遮罩為255 · 255 · 255 · 0。

11. 在「部署**OVF**範本」精靈的步驟8「準備好完成」上、檢閱組態並確認您已正確設定OVA部署的參數。

從範本部署VM並開啟電源後、請開啟VM的SSH工作階段、並以暫用的管理認證登入、以驗證VM是否已準備好進行組態。

### 初始系統組態

針對透過 OVA 部署的 Keystone Collector 伺服器、在 VMware vSphere 系統上執行下列步驟：



完成部署時、您可以使用Keystone Collector Management終端使用者介面（TUI）公用程式來執行組態和監控活動。您可以使用各種鍵盤控制項（例如Enter和方向鍵）來選取選項、並瀏覽此TUI。

1. 開啟至Keystone Collector伺服器的SSH工作階段。連線時、系統會提示您更新管理員密碼。視需要完成管理密碼更新。
2. 使用新密碼登入以存取 TUI 。登入時、便會顯示TUI。

或者、您也可以執行手動啟動 `keystone-collector-tui` CLI命令。

3. 如有需要、請在 TUI 的 \* 組態 > 網路區段 \* 中設定 Proxy 詳細資料。
4. 在「組態>系統」區段中設定系統主機名稱、位置和NTP伺服器。
5. 使用 \* 維護 > 更新收集器 \* 選項更新 Keystone 收集器。更新之後、請重新啟動 Keystone Collector 管理 TUI 公用程式以套用變更。

## 在 Linux 系統上安裝 Keystone Collector

Keystone Collector軟體由線上YUM軟體儲存庫散佈。您需要在Linux伺服器上匯入及安裝檔案。

請依照下列步驟在Linux伺服器上安裝軟體：

1. SSH至Keystone Collector伺服器並升級至 root 權限：
2. 匯入Keystone公開簽署：  

```
# rpm --import https://keystone.netapp.com/repo/RPM-GPG-NetApp-Keystone-20221101
```
3. 請檢查RPM資料庫中Keystone Billing Platform的指紋、確認已匯入正確的公開憑證：  

```
# rpm -qa gpg-pubkey --qf '%<Description>' | gpg --show-keys --fingerprint
```

正確的指紋如下所示：

```
90B3 83AF E07B 658A 6058 5B4E 76C2 45E4 33B6 C17D
```

4. 下載 keystone.repo.rpm 檔案：  
`curl -O https://keystone.netapp.com/repo/keystonerepo.rpm`
5. 驗證檔案的真偽：  
`rpm --checksig -v keystonerepo.rpm`真實檔案的簽名如下所示：  
`Header V4 RSA/SHA512 Signature, key ID 33b6c17d: OK`
6. 安裝YUM軟體儲存庫檔案：  
`# yum install keystonerepo.rpm`
7. 安裝Keystone repo時、請透過YUM套件管理程式安裝Keystone收集器套件：  
`# yum install keystone-collector`



完成安裝時、您可以使用Keystone Collector Management終端使用者介面（TUI）公用程式來執行組態和監控活動。您可以使用各種鍵盤控制項（例如Enter和方向鍵）來選取選項、並瀏覽此TUI。請參閱 "[設定Keystone Collector](#)" 和 "[監控系統健全狀況](#)" 以取得資訊。

## Keystone 軟體的自動驗證

Keystone 儲存庫已設定為自動驗證 Keystone 軟體的完整性、因此您的站台只會安裝有效且可靠的軟體。

中所提供的 Keystone YUM 儲存庫用戶端組態 keystonerepo.rpm 會使用強制 GPG 檢查 (gpgcheck=1 (透過此儲存庫下載的所有軟體) )。透過Keystone儲存庫下載的任何未通過簽章驗證的RPM都無法安裝。Keystone Collector 的排程自動更新功能會使用此功能、以確保您的站台僅安裝有效且可靠的軟體。

## 設定Keystone Collector

您需要完成幾項組態工作、才能讓Keystone Collector在儲存環境中收集使用資料。這是一次性活動、可啟動所需元件、並將其與儲存環境建立關聯。



Keystone Collector 提供 Keystone Collector Management 終端機使用者介面（TUI）公用程式、可執行組態和監控活動。您可以使用各種鍵盤控制項（例如Enter和方向鍵）來選取選項、並瀏覽此TUI。

### 步驟

1. 啟動 Keystone Collector 管理 TUI 公用程式：  
`$ keystone-collector-tui`
2. 請移至「組態> **KS-Collector**」以開啟Keystone Collector組態畫面、以檢視可用的更新選項。
3. 更新必要選項。

## 不整合 </strong> <strong>

- 收集**ONTAP** 資料使用：此選項可收集使用資料ONTAP 以供參考。新增Active IQ Unified Manager 有關伺服器與服務帳戶的詳細資料 (Unified Manager) 。
- 收集**ONTAP** 效能資料：此選項可收集效能資料ONTAP 以供參考。此功能預設為停用。如果您的環境需要進行效能監控才能達到SLA目的、請啟用此選項。提供Unified Manager資料庫使用者帳戶詳細資料。如需建立資料庫使用者的相關資訊、請參閱 "[建立Unified Manager使用者](#)"。
- 移除私有資料：此選項會移除客戶的特定私有資料、預設為啟用。如需在啟用此選項時、從度量中排除哪些資料的相關資訊、請參閱 "[限制私有資料的收集](#)"。

## 物件：StorageGR物件 </strong> <strong>

- 收集**StorageGRID** 資料使用：此選項可收集節點使用詳細資料。新增StorageGRID 不完整的節點位址和使用者詳細資料。
- 移除私有資料：此選項會移除客戶的特定私有資料、預設為啟用。如需在啟用此選項時、從度量中排除哪些資料的相關資訊、請參閱 "[限制私有資料的收集](#)"。

4. 切換「使用System\*啟動KS-Collector」欄位。
5. 按一下「\*\*儲存」。

```
NetApp Keystone Collector - Configure - KS Collector
[X] Start KS-Collector with System
[X] Collect ONTAP usage
AIQUM Address: 123.123.123.123
AIQUM Username: collector-user
AIQUM Password: -----
[X] Collect StorageGRID usage
StorageGRID Address: sgadminnode.address
StorageGRID Username: collector-user
StorageGRID Password: -----
[X] Collect ONTAP Performance Data
AIQUM Database Username: sla-reporter
AIQUM Database Password: -----
[X] Remove Private Data
Mode Standard
Logging Level info
Tunables
Save
Clear Config
Back
```

6. 返回TUI主畫面並確認「\*\*服務狀態」資訊、以確保Keystone Collector處於正常狀態。系統應顯示服務處

```
Service Status
Overall: Healthy
UM: Running
chronyd: Running
ks-collector: Running
```

於「整體：健全」狀態。

7. 在主畫面上選取「退出至Shell\*」選項、結束Keystone Collector管理TUI。

## 在Keystone Collector上設定HTTP Proxy

Collector軟體支援使用HTTP Proxy與網際網路通訊。這可在TUI中設定。

步驟

1. 如果已關閉、請重新啟動 Keystone Collector 管理 TUI 公用程式：  
\$ keystone-collector-tui
2. 切換「HTTP Proxy」欄位、並在需要驗證時新增HTTP Proxy伺服器、連接埠和認證的詳細資料。
3. 按一下「\*\*儲存」。

```
NetApp Keystone Collector - Configure - Network
[X] HTTP Proxy
Proxy Server Address: example_proxy_server
Proxy Server Port: 8088
[ ] Proxy Auth
Proxy Username:
Proxy Password:
Save
Back
```

## 限制私有資料的收集

Keystone Collector 會收集執行訂閱計量所需的有限組態、狀態和效能資訊。您可以選擇進一步限制所收集的資訊、方法是從上傳的內容中遮罩敏感資訊。這不會影響計費計算。不過、限制資訊可能會影響報告資訊的使用性、因為使用者可以輕易識別的部分元素（例如Volume名稱）會被UID取代。

在Keystone Collector TUI畫面上、限制特定客戶資料的收集是可設定的選項。此選項\*移除私有資料\*預設為啟用。

```
NetApp Keystone Collector - Configure - KS Collector

[X] Start KS-Collector with System
[X] Collect ONTAP usage
AIQUM Address:      123.123.123.123
AIQUM Username:    collector
AIQUM Password:    -----
[ ] Collect StorageGRID usage

[ ] Collect ONTAP Performance Data

[X] Remove Private Data
Mode               Standard
Logging Level     info
                  Tunables
                  Save
                  Clear Config
                  Back
```

如需ONTAP 瞭解有關在支援內部及StorageGRID 內部資料存取限制時所移除項目的資訊、請參閱 "[限制私有資料存取時移除的項目清單](#)"。

## 信任自訂根 CA

針對公共根憑證授權單位（CA）驗證憑證是 Keystone Collector 安全性功能的一部分。不過、如果需要、您可以將 Keystone Collector 設定為信任自訂根 CA。

如果您在系統防火牆中使用 SSL/TLS 檢查、則會導致網際網路流量使用自訂 CA 憑證重新加密。在接受根憑證並允許連線之前、必須設定設定以驗證來源為信任 CA。請遵循下列步驟：

### 步驟

1. 準備 CA 憑證。它應該是\_base64 編碼的 X.509 檔案格式。



支援的副檔名為 .pem、.crt、.cert。請確定憑證採用下列其中一種格式。

2. 將憑證複製到 Keystone Collector 伺服器。記下檔案複製的位置。
3. 在伺服器上開啟終端機、然後執行管理 TUI 公用程式。  
\$ keystone-collector-tui
4. 移至 \* 組態 > 進階 \*。
5. 啟用選項 \* 啟用自訂根憑證 \*。



6. 針對 \* 選取自訂根憑證路徑：\*、選取 - Unset -
7. 按Enter。此時會顯示一個對話方塊、用於選取憑證路徑。
8. 從檔案系統瀏覽器選取根憑證、或輸入正確的路徑。
9. 按Enter。您將返回 \* 進階 \* 畫面。
10. 選擇\*保存\*。已套用組態。

```

NetApp Keystone Collector - Configure - Advanced
[ ] Darksite Mode
[X] TLS Verify on Connections to Internet
[X] Enable custom root certificate
Select custom root certificate path:
    - Unset -
[X] Finished Initial OVA Install
[X] Collector Auto-Update
    Override Collector Images
    Save
    Back
  
```

## 設定 Keystone 的 AutoSupport

當使用 AutoSupport 遙測機制時、Keystone 會根據 AutoSupport 遙測資料來計算使用量。若要達到必要的精細度、您應該將 AutoSupport 設定為將 Keystone 資料納入 ONTAP 叢集所傳送的每日支援套件組合中。

關於這項工作

在將 AutoSupport 設定為包含 Keystone 資料之前、請注意下列事項。

- 您可以使用 ONTAP CLI 編輯 AutoSupport 遙測選項。如需管理 AutoSupport 服務和系統（叢集）管理員角色的相關資訊、請參閱 ["管理AutoSupport 功能概述"](#) 和 ["叢集與SVM管理員"](#)。
- 您可以將子系統納入每日和每週 AutoSupport 套件、以確保 Keystone 的資料收集準確。如需 AutoSupport 子系統的相關資訊、請參閱 ["什麼是子系統AutoSupport"](#)。

步驟

1. 以系統管理員使用者身分、使用 SSH 登入 Keystone ONTAP 叢集。如需相關資訊、請參閱 ["使用 SSH 存取"](#)

叢集"。

## 2. 修改記錄內容。

- 執行此命令以修改每日記錄內容：

```
autosupport trigger modify -node * -autosupport-message  
management.log -basic-additional  
wafl,performance,snapshot,platform,object_store_server,san,raid,snapp  
irror -troubleshooting-additional wafl
```

- 執行此命令以修改每週記錄內容：

```
autosupport trigger modify -autosupport-message weekly  
-troubleshooting-additional wafl -node *
```

如需此命令的詳細資訊、請參閱 ["系統節點AutoSupport 的不正常情況下修改觸發程序"](#)。

## Keystone Collector 安全性

Keystone Collector 包含安全功能、可監控 Keystone 系統的效能和使用量指標、而不會危及客戶資料的安全性。

Keystone Collector 的功能是以下列安全原則為基礎：

- \* 依設計的隱私權 \* - Keystone 收集器會收集最小資料、以執行使用量測和效能監控。如需詳細資訊、請參閱 ["收集以供計費的資料"](#)。◦ ["移除私有資料"](#) 此選項預設為啟用、可遮罩及保護敏感資訊。
- \* 最低權限存取 \* - Keystone Collector 需要最低權限來監控儲存系統、如此可將安全風險降至最低、並防止對資料進行任何非預期的修改。這種方法符合最低權限原則、可強化受監控環境的整體安全狀態。
- \* 安全軟體開發架構 \* : Keystone 在整個開發週期中使用安全的軟體開發架構、可降低風險、減少弱點、並保護系統免於潛在威脅。

### 強化安全性

依預設、Keystone Collector 會設定為使用安全強化的組態。以下是建議的安全組態：

- Keystone Collector 虛擬機器的作業系統：
  - 符合 CIS Debian Linux 12 基準測試標準。在 Keystone Collector 管理軟體之外對作業系統組態進行任何變更、可能會降低系統安全性。如需詳細資訊、請參閱 ["CIS 基準測試指南"](#)。
  - 自動接收及安裝 Keystone Collector 透過自動更新功能驗證的安全性修補程式。停用此功能可能會導致未修補的易受影響軟體。
  - 驗證從 Keystone Collector 收到的更新。停用 APT 儲存庫驗證可能會導致自動安裝未獲授權的修補程式、可能會造成弱點。
- Keystone Collector 會自動驗證 HTTPS 憑證、以確保連線安全。停用此功能可能會導致模擬外部端點和使用量資料外洩。

- Keystone Collector 支援 ["自訂信任的 CA"](#) 認證：依預設、它會信任由可辨識的公共根 CA 所簽署的憑證 ["Mozilla CA 憑證程式"](#)。Keystone Collector 可啟用其他信任的 CA、針對與呈現這些憑證的端點的連線、啟用 HTTPS 憑證驗證。
- Keystone 收集器預設會啟用 ["移除私有資料"](#) 選項、以遮罩及保護敏感資訊。如需詳細資訊、請參閱 ["限制私有資料的收集"](#)。停用此選項會導致其他資料傳輸至 Keystone 系統。例如、它可以包含使用者輸入的資訊、例如可能被視為敏感資訊的磁碟區名稱。

#### 相關資訊

- ["Keystone Collector總覽"](#)
- ["虛擬化基礎架構需求"](#)
- ["設定Keystone Collector"](#)

## Keystone收集的使用者資料類型

Keystone 會為您的 Keystone ONTAP 和 Keystone StorageGRID 訂閱收集組態、狀態和使用資訊。如果 ONTAP 在 Keystone Collector 中啟用此選項、也只能收集效能資料以供參考。

### 資料收集 ONTAP

下表是針對ONTAP 下列項目收集的容量使用資料代表範例：

- 叢集
  - 叢集UUID
  - 叢集名稱
  - 序號
  - 位置（根據ONTAP 在叢集中輸入的值）
  - 聯絡人
  - 版本
- 節點
  - 序號
  - 節點名稱
- 磁碟區
  - Aggregate名稱
  - Volume名稱
  - Volume InstanceUUID
  - IsCloneVolume旗標
  - IsFlexGroup組成 旗標
  - IsspaceEnforcement邏輯 旗標
  - IsSpaceReporting邏輯 旗標
  - LogicalspaceUsedByAfs
  - PercentSnapshotSpace
  - Performance TierInactiveUserData
  - Performance TierInactiveUserDataPercent
  - QoSAdaptivePolicyGroup名稱
  - QoSPolicyGroup名稱
  - 尺寸
  - 已使用
  - 實體使用
  - SizeUsedBySnapshots
  - 類型
  - Volume樣式擴充
  - Vserver名稱
  - IsVsRoot旗標

- Vserver
  - VserverName
  - VserverUUID
  - 子類型
- 儲存Aggregate
  - 儲存類型
  - Aggregate名稱
  - Aggregate UUID
- Aggregate物件存放區
  - ObjectStoreName
  - ObjectStoreUUID
  - 提供者類型
  - Aggregate名稱
- 複製磁碟區
  - FlexClone
  - 尺寸
  - 已使用
  - Vserver
  - 類型
  - ParentVolume
  - ParentVserver
  - Is組成
  - SplitEstimate
  - 州/省
  - FlexCloneUedPercent
- 儲存LUN
  - LUN UUID
  - LUN名稱
  - 尺寸
  - 已使用
  - IsReserved旗標
  - IsRequest旗標
  - 邏輯單元名稱
  - QoSPolicyUUID
  - QoSPolicyName

- Volume UUID
- Volume名稱
- SVMUUID
- SVM名稱
- 儲存磁碟區
  - Volume InstanceUUID
  - Volume名稱
  - SVMName
  - SVMUUID
  - QoSPolicyUUID
  - QoSPolicyName
  - 電容TierFootprint
  - 效能TierFootprint
  - 總佔用空間
  - 分層政策
  - IsProtected旗標
  - Is目的地 旗標
  - 已使用
  - 實體使用
  - CloneParentUUID
  - LogicalspaceUsedByAfs
- QoS原則群組
  - PolicyGroup
  - QoSPolicyUUID
  - 最大處理量
  - 最小處理量
  - 最大輸入IOPS
  - 最大推入MBps
  - MinThroughputIOPS
  - MinThroughputMBps
  - IsShawred旗標
- 可調式QoS原則群組ONTAP
  - QoSPolicyName
  - QoSPolicyUUID
  - PeakIOPS

- PeakIOPsAllocate
- 絕對MinIOPS
- 高效能IOPS
- ExpedIOPSAAllocate
- 區塊大小
- 佔用空間
  - Vserver
  - Volume
  - 總佔用空間
  - Volume BlocksFootprintBin0
  - Volume BlocksFootprintBin1
- 叢集MetroCluster
  - 叢集UUID
  - 叢集名稱
  - RemoteClusterUUID
  - RemoteCluserName
  - 本地組態狀態
  - RemoteConfiguration狀態
  - 模式
- 收集器伺服效能指標
  - 收集時間
  - 查詢的是應用程式介面API端點Active IQ Unified Manager
  - 回應時間
  - 記錄數
  - AIQUMInstance IP
  - CollectorInstance ID

下表為針對ONTAP VMware所收集之效能資料的代表性範例：

- 叢集名稱
- 叢集UUID
- ObjectID
- Volume名稱
- Volume執行個體UUID
- Vserver
- VserverUUID
- 節點序列
- ONTAPVersion
- AIQUM版本
- Aggregate
- AggregateUUID
- 資源金鑰
- 時間戳記
- IOPSPerTb
- 延遲
- 讀入延遲
- WriteMBps
- QoSMinThroughputLatency
- QoSNetworkLatency
- 已使用的「總部」
- CacheMissRatio
- 其他延遲
- QoSAggregateLatency
- IOPS
- QoSNetworkLatency
- 可用作業
- 寫入延遲
- QoSClocks延遲
- QoSClusterInterconnectLatency
- 其他MBps
- QoSCopLatency
- QoSDBLatency



- 使用率
- ReadIOPS
- Mbps
- 其他IOPS
- QoSPolicyGroupLatency
- ReadMBps
- QoSSyncdSnapmirmirrorLatency
- 寫入IOPS

限制私有資料存取時移除的項目 **：** [Learn](#) **</strong>**

在Keystone Collector上啟用「移除私有資料」選項時、ONTAP 下列使用資訊將不再用於支援。此選項預設為啟用。

- 叢集名稱
- 叢集位置
- 叢集聯絡人
- 節點名稱
- Aggregate名稱
- Volume名稱
- QoSAdaptivePolicyGroup名稱
- QoSPolicyGroup名稱
- Vserver名稱
- 儲存LUN名稱
- Aggregate名稱
- 邏輯單元名稱
- SVM名稱
- AIQUMInstance IP
- FlexClone
- RemoteClusterName

資料收集**StorageGRID**

為 **StorageGRID** 收集的 **<strong>** 相關資料： **Learn </strong>**

下列清單為代表性的範例 Logical Data 收集StorageGRID 對象：

- 身分證StorageGRID
- 帳戶ID
- 帳戶名稱
- 帳戶配額位元組
- 儲存區名稱
- 儲存區物件計數
- 儲存區資料位元組

下列清單為代表性的範例 Physical Data 收集StorageGRID 對象：

- 身分證StorageGRID
- 節點ID
- 站台ID
- 站台名稱
- 執行個體
- 顯示儲存使用率位元組StorageGRID
- 支援中繼資料位元組的儲存使用率StorageGRID

限制私有資料存取時移除的項目 **<strong>**： **Learn </strong>**

在Keystone Collector上啟用「移除私有資料」選項時、StorageGRID 下列使用資訊將不再用於支援。此選項預設為啟用。

- 帳戶名稱
- BucketName
- 站台名稱
- 執行個體/節點名稱

# 監控與升級

## 監控 Keystone Collector 的健全狀況

您可以使用任何支援 HTTP 要求的監控系統來監控 Keystone Collector 的健全狀況。監控健全狀況有助於確保 Keystone 儀表板上有資料可用。

根據預設、Keystone 健全狀況服務不接受來自 localhost 以外任何 IP 的連線。Keystone 健全狀況端點為 /uber/health、並在連接埠上偵聽 Keystone Collector 伺服器的所有介面 7777。查詢時、端點會傳回具有 Json 輸出的 HTTP 要求狀態代碼作為回應、說明 Keystone Collector 系統的狀態。

Json 實體提供的整體健全狀況狀態 is\_healthy 屬性、為布林值、以及每個元件的詳細狀態清單 component\_details 屬性。

範例如下：

```
$ curl http://127.0.0.1:7777/uber/health
{"is_healthy": true, "component_details": {"vicmet": "Running", "ks-collector": "Running", "ks-billing": "Running", "chronyd": "Running"}}
```

這些狀態代碼會傳回：

- \* 200\*：表示所有受監控的元件都正常運作
- \* 503\*：表示一或多個元件不正常
- \* 409\*：表示查詢健全狀況狀態的 HTTP 用戶端不在「允許」清單中、這是允許的網路 CIDR 清單。對於此狀態、不會傳回任何健全狀況資訊。「允許」清單使用網路 CIDR 方法來控制哪些網路裝置可以查詢 Keystone 健全狀況系統。如果您收到此錯誤、請從\* Keystone Collector management TUI > Configure > Health Monitoring \*將監控系統新增至 \_allow\_ 清單。

**Linux**使用者請注意以下已知問題：



問題說明：Keystone Collector 會在使用量測系統中執行多個容器。當 Red Hat Enterprise Linux 8.x 伺服器使用美國國防資訊系統署 (DISA) 安全技術實作指南 (STIG) 原則強化時、會間歇性看到有關 fapolicyd (檔案存取原則精靈) 的已知問題。此問題識別為 "[錯誤 1907870](#)"。因應措施：在 Red Hat Enterprise 解決之前、NetApp 建議您採用以下方法來解決此問題 fapolicyd 進入許可模式。在中 /etc/fapolicyd/fapolicyd.conf、設定的值 permissive = 1。

## 檢視系統記錄

您可以檢視 Keystone Collector 系統記錄、以檢閱系統資訊、並使用這些記錄執行疑難排解。Keystone Collector 使用主機的 \_journalald 記錄系統、系統記錄可透過標準 \_journalctl\_ 系統公用程式檢閱。您可以使用下列關鍵服務來檢查記錄：

- KS-collector
- KS-Health
- KS-aupdate

主要的資料收集服務 \_ks-collection\_ 會以 Json 格式產生含有的記錄 run-id 與每個排程資料收集工作相關的屬性。以下是成功收集標準使用資料的範例：

```
{ "level": "info", "time": "2022-10-31T05:20:01.831Z", "caller": "light-collector/main.go:31", "msg": "initialising light collector with run-id cdf1m0f74cgphgfon8cg", "run-id": "cdf1m0f74cgphgfon8cg" }
{ "level": "info", "time": "2022-10-31T05:20:04.624Z", "caller": "ontap/service.go:215", "msg": "223 volumes collected for cluster a2049dd4-bfcf-11ec-8500-00505695ce60", "run-id": "cdf1m0f74cgphgfon8cg" }

{ "level": "info", "time": "2022-10-31T05:20:18.821Z", "caller": "ontap/service.go:215", "msg": "697 volumes collected for cluster 909cbacc-bfcf-11ec-8500-00505695ce60", "run-id": "cdf1m0f74cgphgfon8cg" }

{ "level": "info", "time": "2022-10-31T05:20:41.598Z", "caller": "ontap/service.go:215", "msg": "7 volumes collected for cluster f7b9a30c-55dc-11ed-9c88-005056b3d66f", "run-id": "cdf1m0f74cgphgfon8cg" }

{ "level": "info", "time": "2022-10-31T05:20:48.247Z", "caller": "ontap/service.go:215", "msg": "24 volumes collected for cluster a9e2dcff-ab21-11ec-8428-00a098ad3ba2", "run-id": "cdf1m0f74cgphgfon8cg" }

{ "level": "info", "time": "2022-10-31T05:20:48.786Z", "caller": "worker/collector.go:75", "msg": "4 clusters collected", "run-id": "cdf1m0f74cgphgfon8cg" }

{ "level": "info", "time": "2022-10-31T05:20:48.839Z", "caller": "reception/reception.go:75", "msg": "Sending file 65a71542-cb4d-bdb2-e9a7-a826be4fdb7_1667193648.tar.gz type=ontap to reception", "run-id": "cdf1m0f74cgphgfon8cg" }

{ "level": "info", "time": "2022-10-31T05:20:48.840Z", "caller": "reception/reception.go:76", "msg": "File bytes 123425", "run-id": "cdf1m0f74cgphgfon8cg" }

{ "level": "info", "time": "2022-10-31T05:20:51.324Z", "caller": "reception/reception.go:99", "msg": "uploaded usage file to reception with status 201 Created", "run-id": "cdf1m0f74cgphgfon8cg" }
```

以下是可選效能資料收集作業成功的範例：

```
{"level":"info","time":"2022-10-31T05:20:51.324Z","caller":"sql/service.go:28","msg":"initialising MySQL service at 10.128.114.214"}

{"level":"info","time":"2022-10-31T05:20:51.324Z","caller":"sql/service.go:55","msg":"Opening MySQL db connection at server 10.128.114.214"}

{"level":"info","time":"2022-10-31T05:20:51.324Z","caller":"sql/service.go:39","msg":"Creating MySQL db config object"}

{"level":"info","time":"2022-10-31T05:20:51.324Z","caller":"sla_reporting/service.go:69","msg":"initialising SLA service"}

{"level":"info","time":"2022-10-31T05:20:51.324Z","caller":"sla_reporting/service.go:71","msg":"SLA service successfully initialised"}

{"level":"info","time":"2022-10-31T05:20:51.324Z","caller":"worker/collector.go:217","msg":"Performance data would be collected for timerange: 2022-10-31T10:24:52~2022-10-31T10:29:52"}

{"level":"info","time":"2022-10-31T05:21:31.385Z","caller":"worker/collector.go:244","msg":"New file generated: 65a71542-cb4d-bdb2-e9a7-a826be4fdb7_1667193651.tar.gz"}

{"level":"info","time":"2022-10-31T05:21:31.385Z","caller":"reception/reception.go:75","msg":"Sending file 65a71542-cb4d-bdb2-e9a7-a826be4fdb7_1667193651.tar.gz type=ontap-perf to reception","run-id":"cdf1m0f74cgphgfon8cg"}

{"level":"info","time":"2022-10-31T05:21:31.386Z","caller":"reception/reception.go:76","msg":"File bytes 17767","run-id":"cdf1m0f74cgphgfon8cg"}

{"level":"info","time":"2022-10-31T05:21:33.025Z","caller":"reception/reception.go:99","msg":"uploaded usage file to reception with status 201 Created","run-id":"cdf1m0f74cgphgfon8cg"}

{"level":"info","time":"2022-10-31T05:21:33.025Z","caller":"light-collector/main.go:88","msg":"exiting","run-id":"cdf1m0f74cgphgfon8cg"}
```

## 產生並收集支援套裝組合


Keystone Collector TUI可讓您產生支援套裝組合、然後將其新增至服務要求、以解決支援問題。請遵循下列程序：

### 步驟

1. 啟動 Keystone Collector 管理 TUI 公用程式：

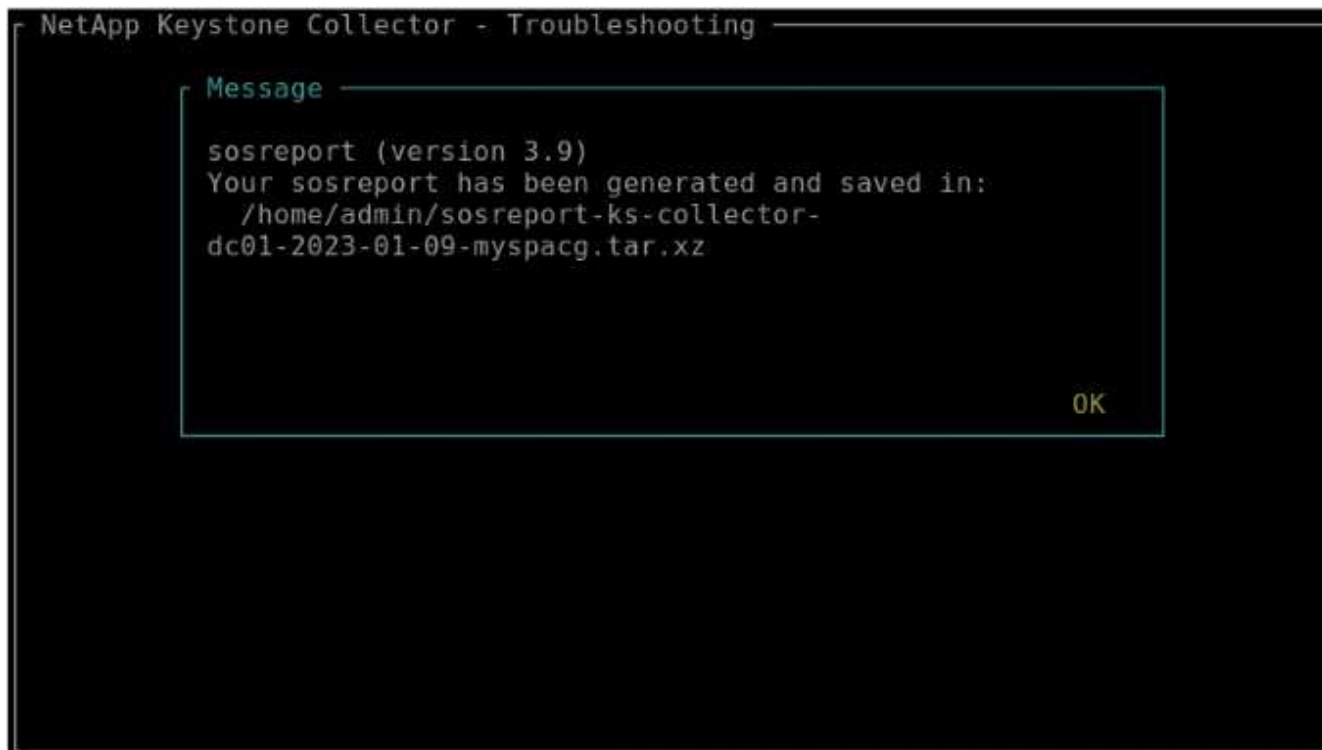
```
$ keystone-collector-tui
```

2. 請參閱\*疑難排解>產生支援產品組合\*



```
NetApp Keystone Collector - Troubleshooting  
Version  
Generate Support Bundle  
Back
```

3. 產生時、會顯示儲存套件組合的位置。使用FTP、SFTP或scp連線至該位置、並將記錄檔下載至本機系統。



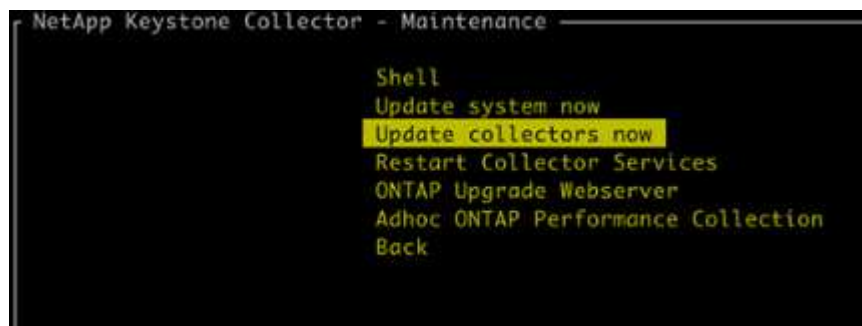
4. 下載檔案後、您可以將其附加至Keystone ServiceNow支援服務單。如需有關開立Ticket的資訊、請參閱 "[正在產生服務要求](#)"。

## 手動升級 Keystone Collector

Keystone Collector 中的自動更新功能預設為啟用、會在每個新版本中自動升級 Keystone Collector 軟體。不過、您可以停用此功能並手動升級軟體。

步驟

1. 啟動 Keystone Collector 管理 TUI 公用程式：  
`$ keystone-collector-tui`
2. 在維護畫面上、選取 \* 立即更新收集器 \* 選項。



或者、請執行下列命令來升級版本：

對於 CentOS：

```
sudo yum clean metadata && sudo yum install keystone-collector
```

```
[admin@rhel8-serge-dev ~]$ sudo yum clean metadata && sudo yum install keystone-collector
Updating Subscription Management repositories.
Unable to read consumer identity

This system is not registered with an entitlement server. You can use subscription-manager to register.

Cache was expired
0 files removed
Updating Subscription Management repositories.
Unable to read consumer identity

This system is not registered with an entitlement server. You can use subscription-manager to register.

Netapp Keystone                               8.4 kB/s | 11 kB    00:01
Red Hat Enterprise Linux 8 - BaseOS           33 MB/s | 2.4 MB   00:00
Red Hat Enterprise Linux 8 - AppStream        57 MB/s | 7.5 MB   00:00
Package keystone-collector-1.3.0-1.noarch is already installed.
Dependencies resolved.
=====
Package                Architecture      Version           Size              Repository
=====
Upgrading:
keystone-collector     noarch            1.3.2-1           411 M             keystone
=====
Transaction Summary
=====
Upgrade 1 Package

Total download size: 411 M
Is this ok [y/N]: y
Downloading Packages:
keystone-collector-1.3.2-1.noarch.rpm        8.3 MB/s | 411 MB   00:49
-----
Total                                         8.3 MB/s | 411 MB   00:49
Running transaction check
Transaction check succeeded.
Running transaction test
Transaction test succeeded.
Running transaction
  Preparing                :                               1/1
  Running scriptlet: keystone-collector-1.3.2-1.noarch  1/1
  Running scriptlet: keystone-collector-1.3.2-1.noarch  1/2
  Upgrading              : keystone-collector-1.3.2-1.noarch  1/2
  Running scriptlet: keystone-collector-1.3.2-1.noarch  1/2
*****
*                               *
* Keystone Collector package installation complete!         *
* Run command 'keystone-collector-tui' to configure .       *
*                               *
*****
  Running scriptlet: keystone-collector-1.3.0-1.noarch    2/2
  Cleanup              : keystone-collector-1.3.0-1.noarch  2/2
  Running scriptlet: keystone-collector-1.3.0-1.noarch    2/2
  Verifying             : keystone-collector-1.3.2-1.noarch  1/2
  Verifying             : keystone-collector-1.3.0-1.noarch  2/2
Installed products updated.

Upgraded:
keystone-collector-1.3.2-1.noarch

Complete!
[admin@rhel8-serge-dev ~]$ rpm -q keystone-collector
keystone-collector-1.3.2-1.noarch
```

對於 Debian :

```
sudo apt-get update && sudo apt-get upgrade keystone-collector
```

### 3. 重新啟動 Keystone Collector 管理 TUI 、您可以在主畫面左上角看到最新版本。

或者、執行這些命令以檢視最新版本：

對於 CentOS :

```
rpm -q keystone-collector
```

對於 Debian :



```
dpkg -l | grep keystone-collector
```

# Keystone 儀表板

## Keystone 儀表板總覽

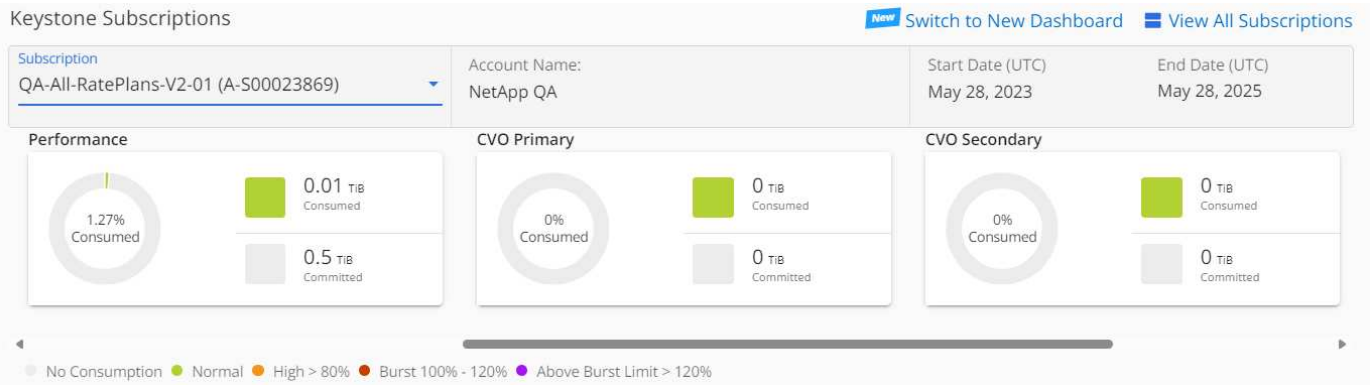
身為 NetApp Keystone STaaS 訂閱者、您可以在 Active IQ 數位顧問（也稱為數位顧問）儀表板的 \* 基礎概念訂閱 \* 小工具上、取得訂閱的概觀。

您可以輸入客戶或報價表名稱的前三個字元、或 Keystone 訂閱號碼、來搜尋 Keystone 訂閱。如需如何依報價表搜尋 Keystone STaaS 訂閱的相關資訊、請參閱 "[使用 Keystone 觀察名單進行搜尋](#)"。

Digital Advisor 提供統一化的儀表板、可透過 \* 切換至舊的 / 新的儀表板 \* 按鈕、深入瞭解不同層級的訂閱資料和使用資訊。

### 預設（舊）儀表板

您可以根據訂閱的服務層級、查看您的客戶名稱和訂閱編號、帳戶名稱、訂閱的開始和結束日期、以及容量使用量圖表。您可以查看使用資料的收集時間戳記（以 UTC 時間為單位）。



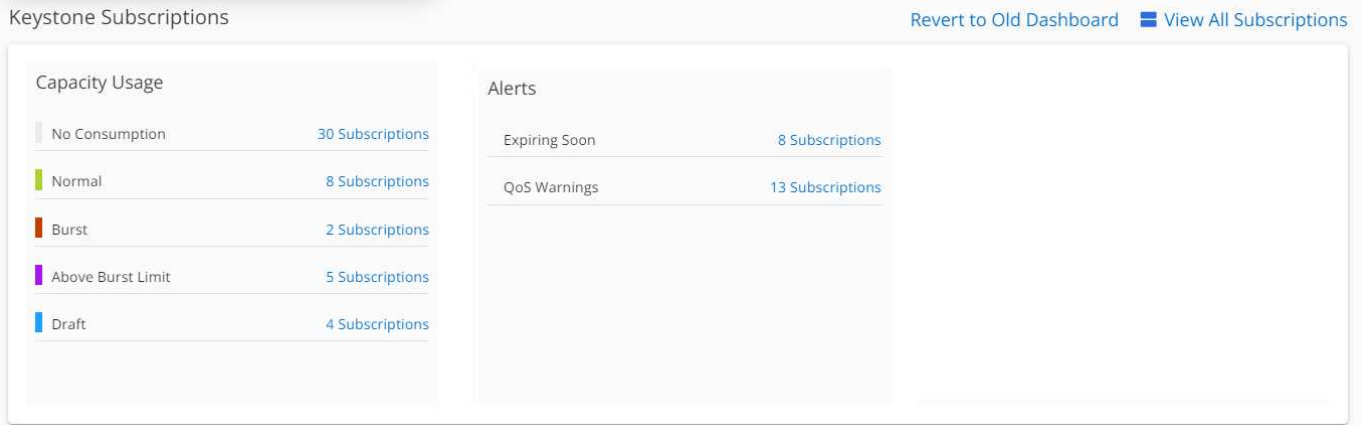
### 替代（新）儀表板

您可以根據訂閱內容、查看容量使用量的分項、以及需要立即注意或採取行動的警告和警示。資訊會根據您的訂閱和使用狀態、選擇性地顯示。您可以檢視以下資訊：

- \* 容量使用量 \*：使用資料、例如：
  - 無使用。
  - 使用量超過承諾容量的 80%。
  - 突發使用量。
  - 消耗高於突發容量。
- \* 警示 \*：您可以查看各種情境的警示（如果適用）。
  - \* 即將到期 \*：萬一您的訂閱在 90 天內到期。
  - \* QoS 警告 \*：您的磁碟區沒有指派 AQO 原則。



按一下 \* 訂閱 \* 連結、即可在 \* 訂閱 \* 索引標籤中檢視篩選的訂閱清單。



如需有關Keystone的Digital Advisor儀表板小工具的詳細資訊、請參閱 "數位顧問文件"。

如需Keystone儀表板和報告的詳細資訊、請參閱 "Keystone訂閱儀表板與報告"。

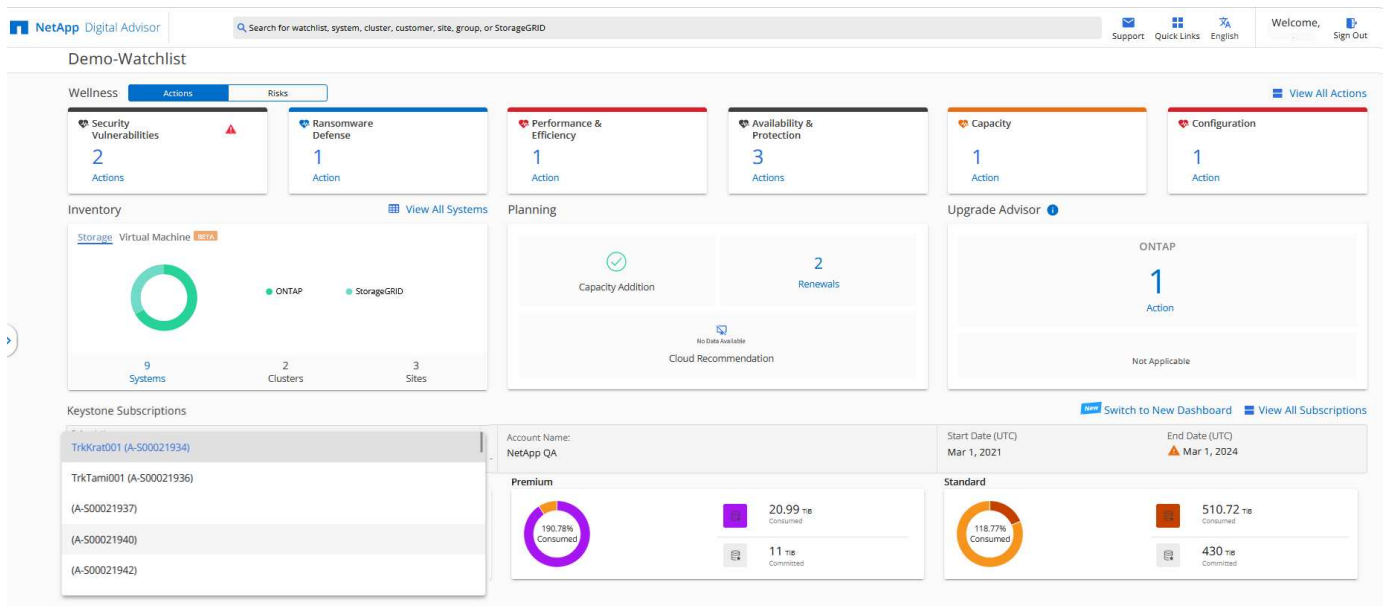
## 依 Keystone 觀察名單搜尋

報價表是一項功能性的 Digital Advisor。如需相關資訊、請參閱 "瞭解觀察名單"。如需建立報價表的相關資訊、請參閱 "建立觀察名單"。

對於 Keystone STaaS、您可以為客戶或訂閱號碼建立報價表。您可以在 Digital Advisor 畫面上依報價表名稱進行搜尋。在依報價表搜尋時、您可以在 \* 基礎概念訂閱 \* 小工具的 \* 訂閱 \* 下拉式清單中檢視客戶及其訂閱內容。



依觀察名單搜尋會擷取舊儀表板上的訂閱清單。如果報價表包含訂閱號碼、數位顧問儀表板上只會顯示 \* 基礎概念訂閱 \* 小工具。



## 檢視使用詳細資料並產生報告

數位顧問儀表板可讓您檢視 Keystone 訂閱的詳細資料、監控容量使用量、並產生報告。

在訂購Keystone服務時、您可以在Digital Advisor儀表板上的\* Keystone Subscriptions \* (基礎概念訂閱) 小工具上檢視訂閱與使用的詳細資料。



此處的資訊同時適用於 ONTAP 和 StorageGRID 。相關章節已指出例外情況。

若要深入瞭解 Keystone Digital Advisor Widget 、請參閱 ["透過NetApp Keystone 「View訂閱」 檢視容量使用率"](#)。

若要檢視 Keystone 訂閱和使用詳細資料、請執行下列步驟：

#### 步驟

1. 登入Digital Advisor。您可以查看 \* 基礎概念訂閱 \* 小工具、其中摘要說明您所購買 Keystone 服務的容量使用量。
2. 在 \* 基礎概念訂閱 \* 小工具上、按一下 \* 檢視所有訂閱 \*、即可在 \* 基礎概念訂閱 \* 頁面上檢視您磁碟區上的使用詳細資料和警示。或者、請從左側導覽窗格移至\*一般>基礎概念訂閱\*。每個服務層級的訂閱詳細資料、使用圖表及磁碟區詳細資料、會顯示在「基礎概念訂閱」畫面上的不同索引標籤中。



Keystone 訂閱的容量使用量會顯示在儀表板和報告的 Tibs 中、並四捨五入至兩位小數位數。如果使用量低於0.01 TiB、則該值會顯示為0或 No Usage。這些畫面上的資料會以 UTC 時間 (伺服器時區) 顯示。當您輸入查詢日期時、系統會自動將其視為 UTC 時間。

若要深入瞭解使用量標準、請 ["指標測量"](#)參閱。如需 Keystone 中使用之不同容量的相關資訊、請參閱 ["支援的儲存容量"](#)。

下列連結提供每個索引標籤的詳細資訊：

- ["訂閱"](#)
- ["目前使用量"](#)
- ["消費趨勢"](#)
- ["Volume ; 物件"](#)
- ["資產"](#)
- ["效能"](#)

## 產生報告

您可以產生及檢視 Keystone 資料的報告。「\* 基礎概念訂閱 \*」頁面上的每個索引標籤都可讓您按一下下載按

鈕、以產生訂閱、歷史使用量和突發量使用量、效能、資產、以及磁碟區和物件的報告：



這些詳細資料會以 CSV 格式產生、您可以儲存以供未來使用和比較。

- 使用趨勢 \* 標籤的範例報告、其中會轉換圖形資料：

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Subscription Number	Account Name	Service Level	Timestamp (UTC)	Committed (TiB)	Consumed (TiB)	Burst (TiB)	Accrued	Burst (TiB)
2	xxxxxxxxx	xxxxx	Premium	01-04-2024 00:00	200	189.3899	0	0	
3	xxxxxxxxx	xxxxx	Premium	01-04-2024 23:00	200	189.3899	0	0	
4	xxxxxxxxx	xxxxx	Premium	02-04-2024 22:00	200	189.3899	0	0	
5	xxxxxxxxx	xxxxx	Premium	03-04-2024 21:00	200	189.3899	0	0	
6	xxxxxxxxx	xxxxx	Premium	04-04-2024 20:00	200	189.3899	0	0	
7	xxxxxxxxx	xxxxx	Premium	05-04-2024 19:00	200	189.3899	0	0	
8	xxxxxxxxx	xxxxx	Premium	06-04-2024 18:00	200	172.3899	0	0	
9	xxxxxxxxx	xxxxx	Premium	07-04-2024 17:00	200	172.3899	0	0	
10	xxxxxxxxx	xxxxx	Premium	08-04-2024 16:00	200	172.3899	0	0	
11	xxxxxxxxx	xxxxx	Premium	09-04-2024 15:00	200	172.3899	0	0	
12	xxxxxxxxx	xxxxx	Premium	10-04-2024 14:00	200	172.3899	0	0	
13	xxxxxxxxx	xxxxx	Premium	11-04-2024 13:00	200	172.3899	0	0	
14	xxxxxxxxx	xxxxx	Premium	12-04-2024 12:00	200	172.3899	0	0	
15	xxxxxxxxx	xxxxx	Premium	13-04-2024 11:00	200	172.3899	0	0	
16	xxxxxxxxx	xxxxx	Premium	14-04-2024 10:00	200	172.3899	0	0	
17	xxxxxxxxx	xxxxx	Premium	15-04-2024 09:00	200	172.3899	0	0	

## 檢視警示

儀表板會提供警示通知、讓您瞭解儲存環境中發生的問題。這些通知可能會顯示為資訊警示或警告。例如、如果託管叢集內有未附加調適性QoS (AQO) 原則的磁碟區、您會看到一則警告訊息。您可以按一下警告訊息上的連結、在 \* Volume & Objects \* 標籤中查看不相容磁碟區的清單。



如果您已訂閱單一服務層級或費率方案、您將無法看到不相容磁碟區的警示。

### Keystone Subscriptions [Help](#)

Subscriptions    Current Consumption    Consumption Trend    Volumes & Objects    Assets    Performance    SLA Details

Subscription: QA-All-RatePlans-V2-01 (A-S00023869)    Start Date (UTC): May 28, 2023    End Date (UTC): May 28, 2025    Billing Period: Month

**Warning:** 39 volumes do not comply with this subscription's QoS policies.

#### Current Consumption per Service Level

Legend: No Consumption (grey), Normal (green), High > 80% (orange), Burst 100% - 120% (red), Above Burst Limit > 120% (purple)

Service Level	Committed	Consumed	Current Burst	Available	Available
Data Tiering	2 TiB	0 TiB	0 TiB	2 TiB	2.4 TiB
Extreme	1 TiB	0 TiB	0 TiB	1 TiB	1.2 TiB
Performance	0.5 TiB	0.01 TiB	0 TiB	0.49 TiB	0.59 TiB
CVO Primary	0 TiB	0 TiB	0 TiB	0 TiB	0 TiB
CVO Secondary	0 TiB	0 TiB	0 TiB	0 TiB	0 TiB
Advanced Data-Protect	1 TiB	0 TiB	0 TiB	1 TiB	1.2 TiB

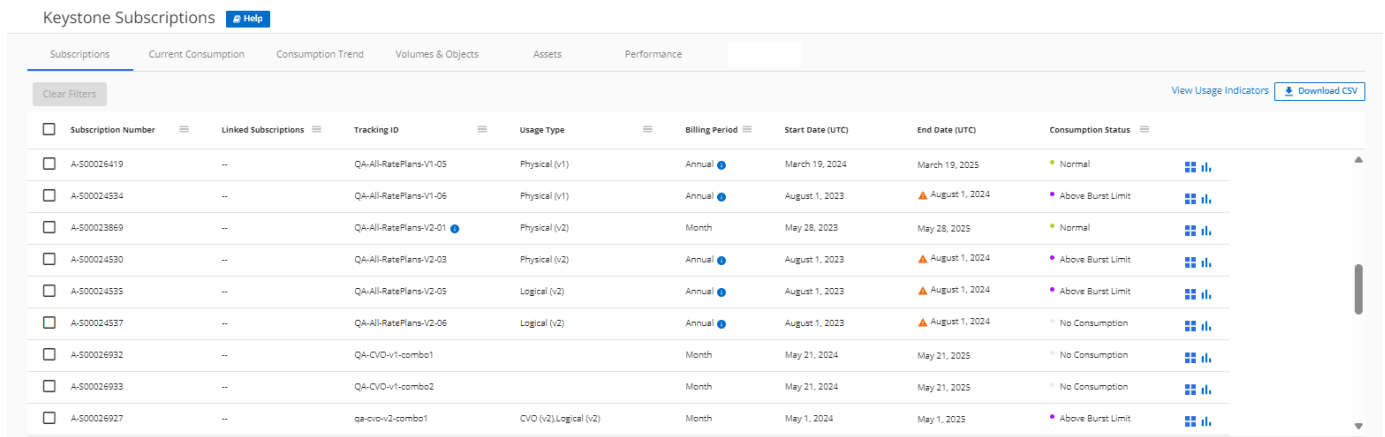
如需AQO原則的相關資訊、請參閱 "調適性QoS"。

如需這些訊息的詳細資訊、請聯絡 NetApp 支援部門。如需提出服務要求的相關資訊、請參閱 "正在產生服務要求"。


# 檢視您訂閱的詳細資料

若要深入瞭解您的 Keystone 訂閱、您可以從 \* Subscriptions \* 標籤檢視所有訂閱的清單。

若要檢視此索引標籤、請從左側瀏覽窗格移至 \* 一般 > 基礎概念訂閱 > 訂閱 \*。您的所有訂閱都會列出。





Subscription Number	Linked Subscriptions	Tracking ID	Usage Type	Billing Period	Start Date (UTC)	End Date (UTC)	Consumption Status
A-500026419	--	QA-All-RatePlans-V1-05	Physical (v1)	Annual	March 19, 2024	March 19, 2025	Normal
A-500024534	--	QA-All-RatePlans-V1-06	Physical (v1)	Annual	August 1, 2023	▲ August 1, 2024	Above Burst Limit
A-500023869	--	QA-All-RatePlans-V2-01	Physical (v2)	Month	May 28, 2023	May 28, 2025	Normal
A-500024530	--	QA-All-RatePlans-V2-03	Physical (v2)	Annual	August 1, 2023	▲ August 1, 2024	Above Burst Limit
A-500024535	--	QA-All-RatePlans-V2-05	Logical (v2)	Annual	August 1, 2023	▲ August 1, 2024	Above Burst Limit
A-500024537	--	QA-All-RatePlans-V2-06	Logical (v2)	Annual	August 1, 2023	▲ August 1, 2024	No Consumption
A-500026932	--	QA-CVO-v1-combo1		Month	May 21, 2024	May 21, 2025	No Consumption
A-500026933	--	QA-CVO-v1-combo2		Month	May 21, 2024	May 21, 2025	No Consumption
A-500026927	--	qa-cvo-v2-combo1	CVO (v2), Logical (v2)	Month	May 1, 2024	May 1, 2025	Above Burst Limit

您可以按一下漢堡包圖示來篩選選取項目  若為欄、或按一下 \* 清除篩選 \* 按鈕以檢視所有訂閱。對於某些欄位和欄、您可能會看到資訊或警告圖示和工具提示、提供您有關資料的其他資訊。

- 訂閱編號：NetApp 指派的 Keystone 訂閱訂閱的訂閱編號。
- 追蹤 ID：訂閱啟動時指派的追蹤 ID。這是每個訂閱和網站的唯一 ID、用於追蹤訂閱。



如果您已訂閱進階資料保護附加服務、則可以按一下訂閱號碼上的工具提示、在 MetroCluster 設定中檢視合作夥伴訂閱的追蹤 ID。若要瞭解如何檢視 MetroCluster 組態中合作夥伴訂閱的詳細使用量、請參閱 ["進階資料保護的參考圖表"](#)。

- \* 使用類型 \*：您可能已訂閱多個 Keystone (版本 1) 或 Keystone STaaS (版本 2) 訂閱。服務層級的費率計畫規則可能會因兩種訂閱類型而異。透過查看此欄中的值，您就知道使用類型是根據或的已配置、實體或邏輯使用量計費 v1 v2。若要深入瞭解基礎概念訂閱第 1 版、請 ["適用於此產品的文件NetApp Keystone"](#) 參閱。
- \* 帳單期間 \*：訂閱的帳單期間、例如每月、每季或每年。
- 開始日期：訂閱的開始日期。
- \* 結束日期 \*：訂閱的結束日期。如果您有每月自動更新的計費月訂閱、您會看到 Month-on-month 而非結束日期。根據這個日期、您可能會看到即將結束或附加自動續約原則的訂閱通知。
- \* 使用狀態 \*：顯示使用量指標、以指出使用量是否在訂閱上限內。如果您想要檢視最高使用量記錄、可以依此欄排序清單。
- ：按一下此圖示即可開啟 \* 目前使用量 \* 索引標籤、其中包含該訂閱的使用詳細資料。
- ：按一下此圖示會開啟 \* 使用趨勢 \* 索引標籤、您可以在其中查看此訂閱所包含之每個服務層級的歷史使用資料。

您可以參閱下列使用指標、查看每個訂閱的使用狀態：

- No Consumption 0%
- Normal 0% - 80%
- High > 80%
- Burst
- Above Burst Limit

索引

●：未記錄服務層級已認可容量的容量使用量 ●：使用量正常、在承諾容量的80%內 ●：最大使用量、亦即使用量即將達到100%或以上的已認可容量。「已用」欄會針對超過承諾容量80%的任何使用量、顯示此指

標 ●：使用量在連拍限制之內。「尖峰消耗」是指服務層級100%承諾容量的耗用量、且在議定的高載使用量

限制範圍內、例如120% ●：表示耗用量超過規定的突發量限制

相關資訊

- ["使用 Keystone 儀表板和報告"](#)
- ["目前使用量"](#)
- ["消費趨勢"](#)
- ["Volume ; 物件"](#)
- ["資產"](#)
- ["效能"](#)

## 檢視您訂閱的目前使用量

若要瞭解您的訂閱使用量、您可以檢視使用詳細資料、例如承諾容量、消耗容量、可用容量等。

若要檢視此索引標籤、請從左側瀏覽窗格移至 \* 一般 > 基礎概念訂閱 > 目前使用量 \*、然後選取所需的訂閱號碼。

Subscription QA-All-RatePlans-V2-01 (A-S00023869)	Start Date (UTC) May 28, 2023	End Date (UTC) May 28, 2025	Billing Period Month
--	----------------------------------	--------------------------------	-------------------------

**Warning:** 39 volumes do not comply with this subscription's QoS policies.

#### Current Consumption per Service Level

● No Consumption
 ● Normal
 ● High > 80%
 ● Burst 100% - 120%
 ● Above Burst Limit > 120%

Service Level	Committed	Consumed	Current Burst	Available	Available
Data Tiering	2 TiB	0 TiB	0 TiB	2 TiB	2.4 TiB
Extreme	1 TiB	0 TiB	0 TiB	1 TiB	1.2 TiB
Performance	0.5 TiB	0.01 TiB	0 TiB	0.49 TiB	0.59 TiB
CVO Primary	0 TiB	0 TiB	0 TiB	0 TiB	0 TiB
CVO Secondary	0 TiB	0 TiB	0 TiB	0 TiB	0 TiB
Advanced Data-Protect	1 TiB	0 TiB	0 TiB	1 TiB	1.2 TiB

對於所選訂閱、您可以檢視詳細資料、例如訂閱的開始和結束日期、以及計費期間、例如每月或每年。作為訂閱使用的一部分、您可以檢視服務層級名稱、已承諾、已使用、可用容量、以及目前和累積的突發使用量（在 TiB 中）。



每一欄旁邊的圖示提供該欄的完整資訊。顯示記錄較高使用量的特定服務層級。您也可以檢視針對磁碟區所產生的警告和警示。

如需Keystone儲存服務和相關服務層級的相關資訊、請參閱 "[Keystone中的服務層級](#)"。

搭配目前使用量、您可能會想要檢視歷史使用量資料以進行比較。按一下 \* [檢視歷史資料](#) \* 按鈕、瀏覽至 \* [使用趨勢](#) \* 標籤、以檢視相同訂閱的歷史資料。

#### 相關資訊

- "[使用 Keystone 儀表板和報告](#)"
- "[訂閱](#)"
- "[消費趨勢](#)"
- "[Volume ; 物件](#)"
- "[資產索引標籤](#)"
- "[效能](#)"

## 檢視消費趨勢

為了協助您監控訂閱使用率、您可以檢視特定期間的 Keystone 訂閱歷史資料。



垂直圖表會顯示所選時間範圍的使用詳細資料、並提供適當的指標、供您比較和產生報告。

### 步驟

1. 按一下 \* 一般 > 基礎概念訂閱 > 使用趨勢 \* 。
2. 選取您要檢視其詳細資料的必要訂閱。您帳戶名稱中的第一個訂閱依預設為選取狀態。
3. 如果您想要檢視歷史資料並分析容量使用趨勢、請選取 \* 使用趨勢 \* 。如果您想要檢視已產生發票的歷史突發量使用資料、請選取 \* 發票累計突發 \* 。您可以使用此資料來分析發票上的帳單使用量。

## 檢視消費趨勢

如果您選擇了 \* 使用趨勢 \* 選項、請遵循下列步驟：

### 步驟

1. 從\*開始日期\*和\*結束日期\*欄位的行事曆圖示中選取時間範圍。選取查詢的日期範圍。日期範圍可以是月份的開始日期、或是訂閱開始日期到目前日期或訂閱結束日期。您無法選擇未來日期。

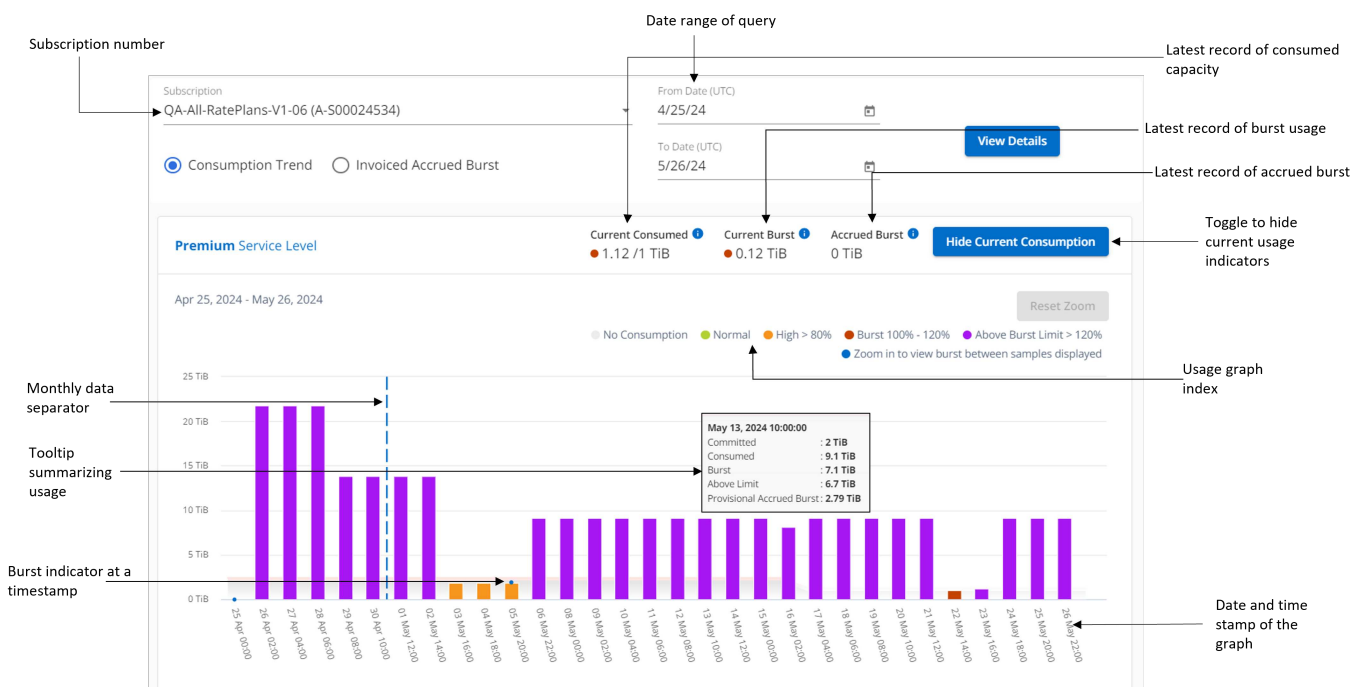


為獲得最佳效能和使用者體驗、請將查詢的日期範圍限制為三個月。

2. 按一下\*檢視詳細資料\*。每個服務層級的訂閱歷史使用量資料會根據所選時間範圍顯示。

長條圖會顯示服務層級名稱、以及日期範圍內該服務層級所耗用的容量。集合的日期和時間會顯示在圖表底部。根據查詢的日期範圍、使用圖表會顯示在 30 個資料收集點範圍內。您可以將滑鼠游標移至圖表上方、以檢視該資料收集點的已提交、已使用、突發量及突發量限制資料上方的使用量明細。

長條圖會顯示短期爆發、您可以使用放大功能來檢視這些爆發。當出現短期突發時、會在對應的長條上以藍色點表示、如果沒有使用資料、則會直接在 X 軸上顯示。若要檢視詳細資料、請按住藍色點所在的長條圖或 x 軸、然後將游標拖曳到圖表上以選取所需的時間間隔、然後放開以確認您的選擇。此動作會放大資料、以更精細的方式檢視所選時間間隔內、該服務層級所使用的容量。您可以按一下 \* 重設縮放 \* 按鈕、返回原始圖表檢視。



長條圖中的下列色彩代表服務層級中定義的耗用容量。圖表中的每月資料會以垂直線分隔。

- 綠色：80%以內。
- 黃色：80%- 100%。
- 紅色：暴增使用量（100%承諾容量達到議定的暴增限制）
- 紫色：超過連拍限制或 Above Limit。



空白圖表表示您的環境在該資料收集點沒有可用的資料。

您可以按一下切換按鈕 \* 顯示目前使用量 \*、以檢視目前計費週期的使用量、突發使用量及累積突發資料。這些詳細資料並非以查詢的日期範圍為基礎。

- 目前已用：服務層級定義的已用容量（以TiB為單位）指標。此欄位使用特定色彩：
  - 無色彩：突發或超過突發使用量。
  - 灰色：無使用。
  - 綠色：在承諾容量的80%以內。
  - 琥珀色：80% 的承諾用於突發容量。
- 目前爆發：在定義的突發量限制內或以上耗用容量的指標。在訂閱的突發量上限內的任何使用量、例如、超過承諾容量 20% 的使用量、都在突發量上限內。進一步的使用量會被視為超出連拍限制的使用量。此欄位顯示特定色彩：
  - 無色彩：無突發使用量。
  - 紅色：突發使用量。
  - 紫色：超出連拍限制。
- \* 累積突發 \*：目前計費週期內每 2 分鐘間隔內累計的總突發量（以 TiB 為單位）指標。整個月的累積突發使用量計算方式如下：

[ 以月 / （（以月為單位） x 24 x 60 的爆發總和 ] x 時間間隔

您可以使用以下方法、計算短期的累積突發量、例如每兩分鐘一次：

[burst / （（月數） x 24 x 60 ） ] x 間隔持續時間

突發量是消耗容量與承諾容量之間的差異。例如、以每月 30 天為單位、如果使用容量達到 120 TiB、且承諾容量為 100 TiB、則會在 2 分鐘的時間間隔內產生 20 TiB 的突發容量、相當於該時間間隔內累積的突發使用量 0.000925926 TiB。

## 檢視已開發票的累積爆發

如果您選擇了 \* 已開發票的累積突發 \* 選項、依預設、您可以查看過去 12 個月內已計費的每月累計突發使用資料。您可以依過去 30 個月的日期範圍查詢。會顯示發票資料的橫條圖、如果使用量尚未計費、您會看到該月的 \_待發\_。



發票預提暴增使用量是根據服務層級的已提交和使用容量、根據每個計費週期計算。



此功能可在僅預覽模式中使用。請聯絡您的 KSM 以深入瞭解此功能。

## 進階資料保護的參考圖表

如果您已訂閱進階資料保護附加服務、您可以在「\* 使用趨勢 \*」標籤上檢視 MetroCluster 合作夥伴網站的使用資料分佈。

如需進階資料保護附加服務的相關資訊、請參閱 "[進階資料保護](#)"。

如果您的 ONTAP 儲存環境中的叢集是在 MetroCluster 設定中設定、則 Keystone 訂閱的使用量資料會分割成相同的歷史資料圖表、以顯示基礎服務層級的主要站台和鏡射站台使用量。



消費橫條圖只會分割為基本服務層級。對於進階資料保護附加服務（即 進階資料保護 服務層級）、此標界不會出現。

### 進階資料保護服務層級

對於 進階資料保護 服務層級、總使用量會在合作夥伴網站之間分割、而每個合作夥伴網站的使用量會以個別訂閱方式反映並計費、一次是主要網站訂閱、另一次則是鏡射網站訂閱。因此、當您在「\* 使用趨勢 \*」標籤上選取主要站台的訂閱號碼時、進階資料保護附加服務的使用率圖表只會顯示主要站台的個別使用量詳細資料。由於 MetroCluster 組態中的每個合作夥伴站台都會做為來源站台和鏡射站台、因此每個站台的總使用量都會包含在該站台建立的來源磁碟區和鏡射磁碟區。



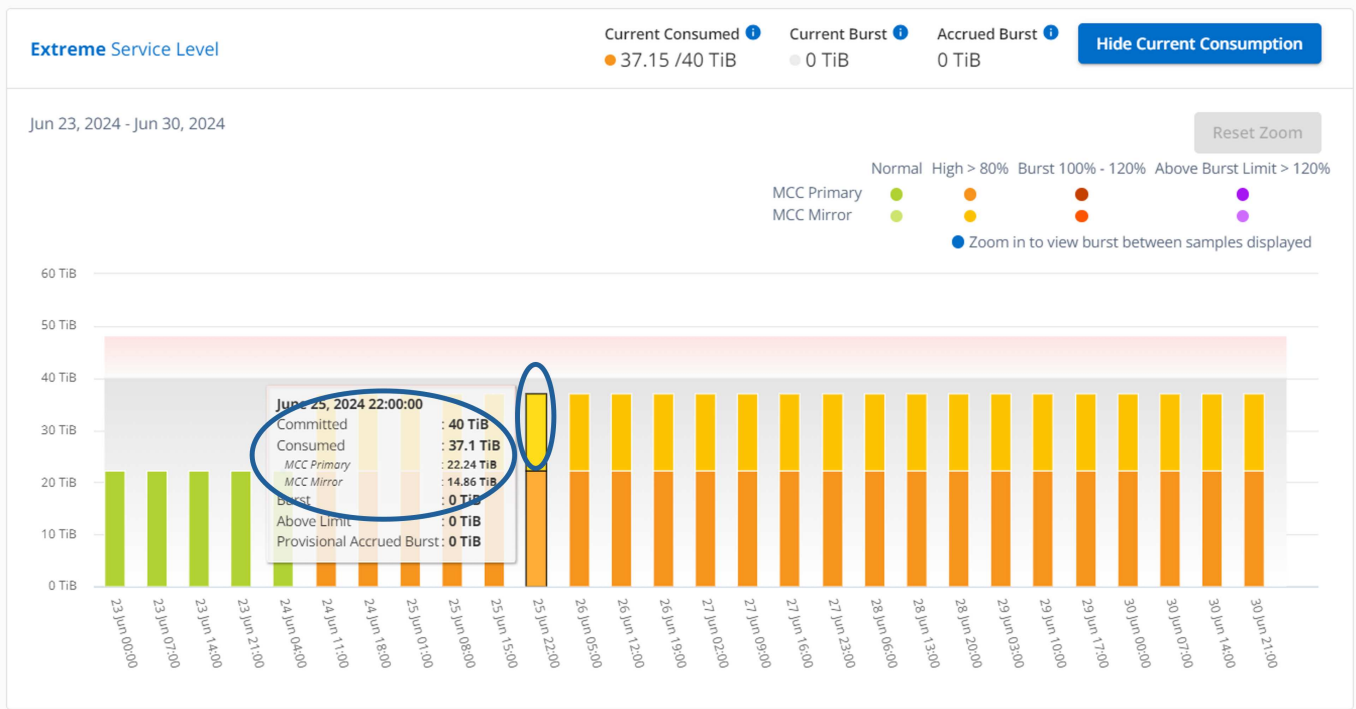
在「\* 目前使用量 \*」標籤中、訂閱追蹤 ID 旁的工具提示可協助您識別 MetroCluster 設定中的合作夥伴訂閱。

### 基礎服務層級

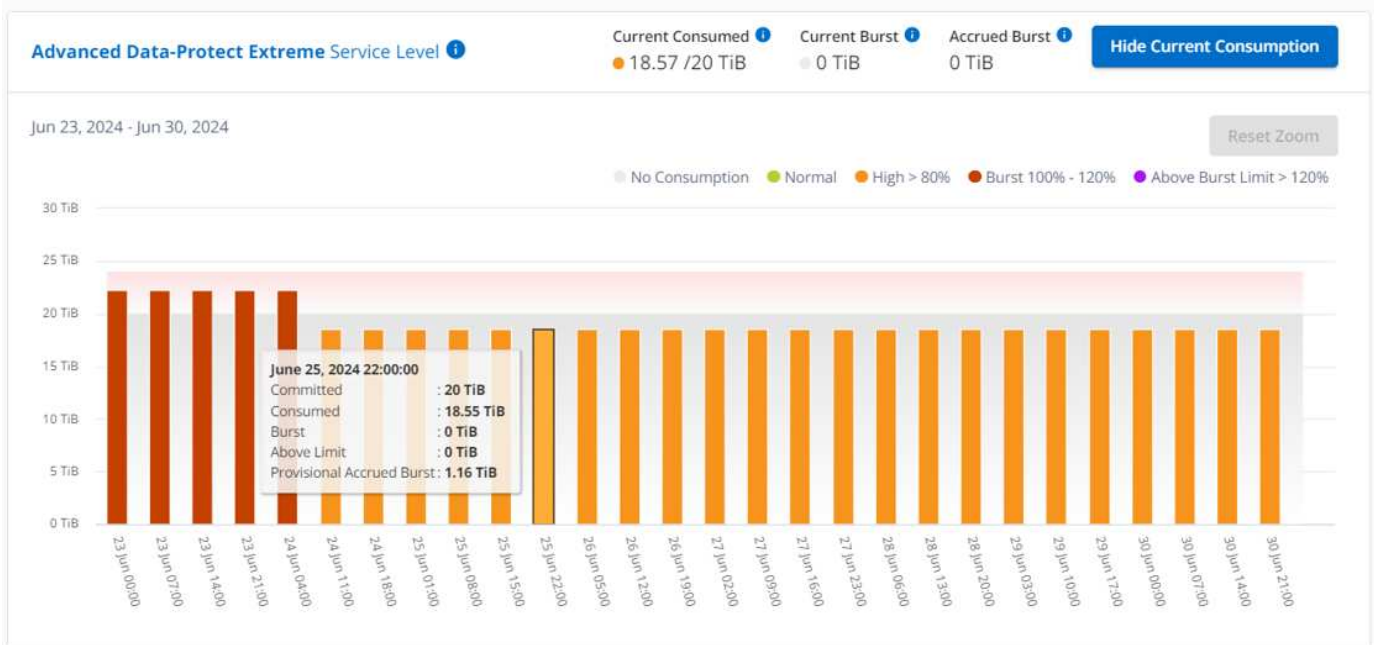
對於基礎服務層級、每個磁碟區都會依照主要站台和鏡射站台的資源配置來收費、因此相同的長條圖會根據主要站台和鏡射站台的使用量來分割。

### 主要訂閱內容

下圖顯示 極致 服務層級（基本服務層級）和主要訂閱號碼的圖表。相同的歷史資料圖表也會指出鏡射站台使用量、其陰影較淺、與主要站台使用的相同顏色代碼相同。滑鼠游標上的工具提示會顯示主要站台和鏡射站台分別為 22.24 TiB 和 14.86 TiB 的使用量分佈（在 TiB 中）。

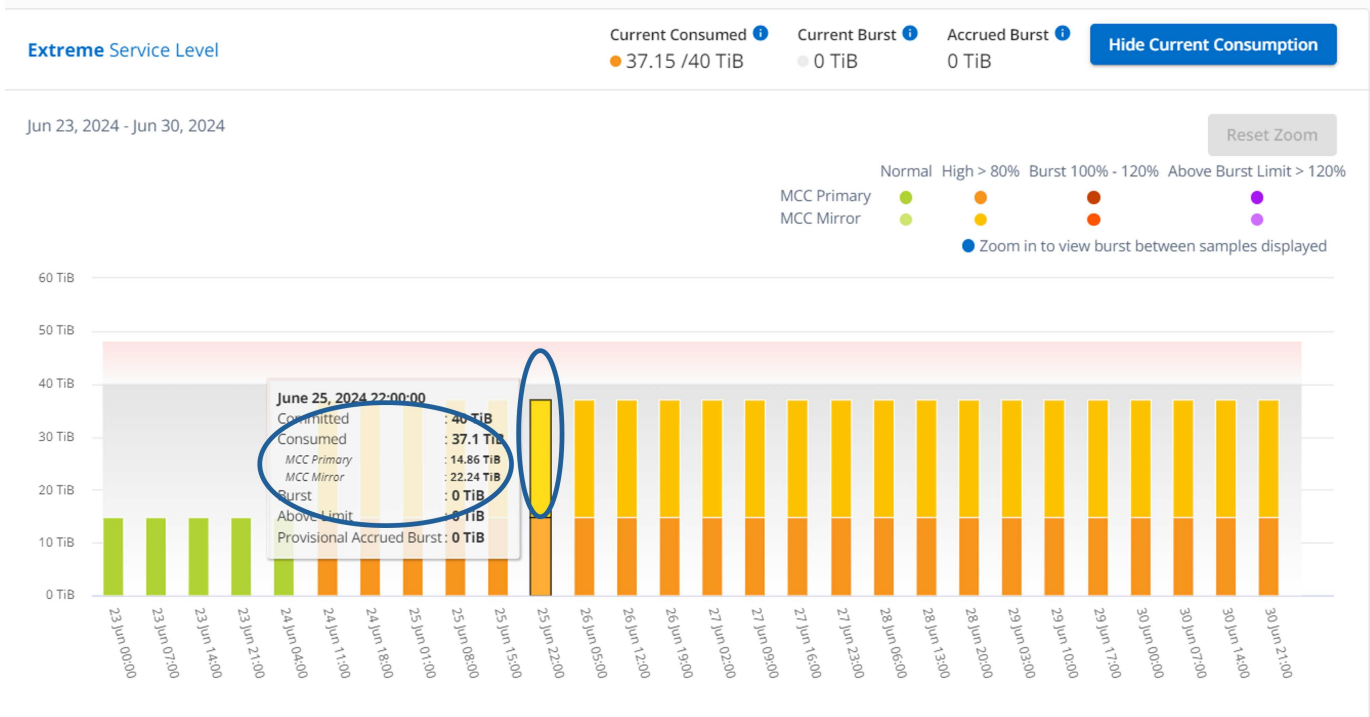


對於 進階資料保護 服務層級、圖表如下所示：

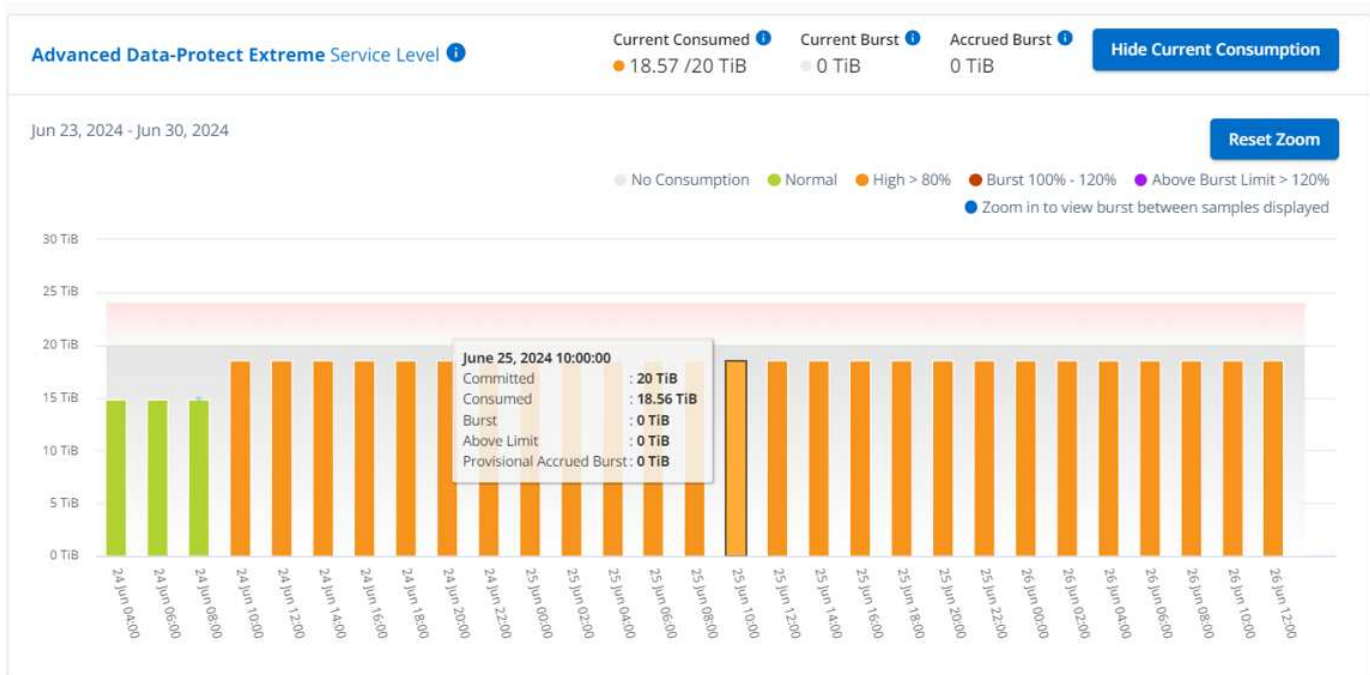


### 次要（鏡射網站）訂閱內容

當您檢查次要訂閱時、您會看到合作夥伴網站在同一個資料收集點的 Extreme 服務層級（基礎服務層級）橫條圖反轉、而主要和鏡射網站的使用量分別為 14.86 TiB 和 22.24 TiB。



對於 進階資料保護 服務層級、此圖表與合作夥伴網站上的相同集合點會顯示如下：



如需 MetroCluster 如何保護資料的相關資訊、請參閱 ["瞭MetroCluster 解資料保護與災難恢復"](#)。

相關資訊

- ["使用 Keystone 儀表板和報告"](#)
- ["訂閱"](#)
- ["目前使用量"](#)

- "Volume ; 物件"
- "資產"
- "效能"

## 檢視 ONTAP 磁碟區和物件儲存的詳細資料

如果您想在 Volume 或物件儲存層級檢視容量詳細資料、可以瀏覽至 \* Volume & Objects\* 。對於 StorageGRID 、您可以使用此索引標籤讀取物件儲存環境中個別節點的使用量。



此索引標籤的標題會因您站台的部署性質而異。如果您同時擁有 ONTAP 和物件儲存空間、索引標籤的標題會顯示為 \* Volume & Objects\* 。只有 ONTAP 會顯示名稱 \* Volumes \* 。對於 StorageGRID 物件儲存、您可以看到 \* 物件 \* 索引標籤。

### 檢視 ONTAP Volume 和物件儲存詳細資料

「\* 磁碟區與物件 \*」標籤可深入瞭解 ONTAP 系統磁碟區與物件儲存、並提供不同層級的詳細資料。對於 ONTAP Volume 、有兩個子索引標籤：\* Volume Summary\* 、提供對應至訂閱服務層級的整體磁碟區數、\* Volume Details\* 、其中會再次列出這些磁碟區及其特定詳細資料。「物件」\* 子索引標籤提供物件儲存的詳細資料、包括檔案與物件儲存的服務層級。



在 **Volumes** (卷) \* 選項卡下，\***Objects** 子選項卡不可用，在 **Objects** 選項卡中，**Volume Summary** 和 **Volume Details** 子選項卡不包含任何數據。

## Volume Summary

1. 按一下 \* 一般 > 基礎概念訂閱 > 磁碟區與物件 > 磁碟區摘要 \* 。
2. 選取訂閱編號。

對於所選的 Keystone STaaS 訂閱、您可以查看所有這些磁碟區的磁碟區總數、其 QoS 法規遵循狀態、受保護磁碟區數、以及已提交、已使用和可用容量總計。如果您按一下不相容或受保護的磁碟區數量、它會帶您前往「\* 磁碟區詳細資料 \*」索引標籤、您可以在其中檢視篩選清單、根據您的選擇顯示不相容的磁碟區或受保護的磁碟區。

Keystone Subscriptions [Help](#)

Subscriptions Current Consumption Consumption Trend **Volumes & Objects** Assets Performance

Volume Summary Volume Details Objects [Download CSV](#)

Subscription: QA-All-RatePlans-V2-03 (A-S00024530) Start Date (UTC): August 1, 2023 End Date (UTC): ▲ August 1, 2024 Billing Period: Annual

Service Level	Volumes	QoS Compliant	QoS Non-Compliant	Protected
Extreme	766	147	619	129
Performance	346	148	198	37
Premium	0	0	0	0
Standard	0	0	0	0
Value	0	0	0	0

## Volume 詳細資料

1. 按一下 \* 一般 > 基礎概念訂閱 > 磁碟區 > 磁碟區詳細資料 \* 。
2. 選取訂閱編號。

您可以查看磁碟區的表格式清單、例如容量使用量、磁碟區類型、叢集、集合體和指派的 Keystone 服務層級。您可以在欄之間捲動、並將滑鼠游標停留在欄標題旁的資訊圖示上、以深入瞭解這些欄。您可以依欄排序、並篩選清單以檢視特定資訊。



對於進階資料保護附加服務、會出現另一欄、指出磁碟區是 MetroCluster 組態中的主要磁碟區還是鏡射磁碟區。您可以按一下\*複製節點序號\*按鈕來複製個別節點序號。

Volume Summary Volume Details **Objects**[Download CSV](#)

Subscription

QA-All-RatePlans-V2-03 (A-S00024530) [Copy Node Serials](#)**▲** QoS non-compliance can impact performance.

Clear Filters

Volume Name	Compliant	QoS Policy Type	Cluster Name	Host Name	Aggregate Name
aksept14_vol	Compliant	AQoS	ks-qa-ots-02222	ks-qa-ots-02222-01	SSD01
aksrcvs_vol	Compliant	AQoS	ks-qa-ots-02222	ks-qa-ots-02222-01	SSD01
akvol1	▲ Not set	Not Available	ks-qa-ots-01222	ks-qa-ots-01222-01	SSD02
akvol1	▲ Not set	Not Available	ks-qa-ots-03222	ks-qa-ots-03222-01	ks_qa_ots_03_01_VM_D...

## 物件

- 按一下 \* 一般 > 基礎概念訂閱 > 物件 \* 。
- 選取訂閱編號。根據預設、如果先前選取的訂閱不同時包含檔案和物件儲存的服務層級、則會選取第一個可用的訂閱編號。



對於 StorageGRID、此索引標籤會顯示物件儲存的節點實體使用量。

Volume Summary Volume Details **Objects**[Download CSV](#)

Subscription

TrackSG002 (A-S00021959)

Start Date (UTC)

November 15, 2022

End Date (UTC)

November 15, 2024

Billing Period

Month

Node Name	Physical Used
sgsn02	1.74 TiB
sgsn01	1.8 TiB
sgsn03	1.51 TiB

## 相關資訊

- "使用 Keystone 儀表板和報告"
- "訂閱"
- "目前使用量"
- "消費趨勢"



- "資產"
- "效能"

## 檢視 Keystone 管理的叢集和節點詳細資料

使用 \* 資產 \* 索引標籤可檢視 Keystone 訂閱所管理叢集和節點的詳細資料。

Digital Advisor 提供完整的部署庫存層級資訊。另一方面、Keystone 儀表板的 \* 資產 \* 索引標籤則會根據您的訂閱來累積叢集層級資訊、並將詳細資料的準確層級加以分隔。

### 步驟

1. 按一下 \* 一般 > 基礎概念訂閱 > 資產 \* 。
2. 選取您要檢視叢集的訂閱編號。

您可以查看叢集詳細資料、並依儲存效率設定、平台類型和容量詳細資料進行細分。按一下其中一個叢集、即可前往 Digital Advisor 畫面上的 \* 叢集 \* 小工具、取得該叢集的其他資訊。

Keystone Subscriptions [Help](#)

Subscriptions    Current Consumption    Consumption Trend    Volumes & Objects    **Assets**    Performance    SLA Details

[Download CSV](#)

Subscription	Start Date (UTC)	End Date (UTC)	Billing Period
QA-Sust-AFF (A-S00024086)	June 21, 2023	June 21, 2025	Annual

Cluster Name	SE Ratio	ONTAP Version	Platform	Node Serial	HW Support End Date
KSDEVAFF	2.49:1	9.13.1P4	AFF-A300	451704000173	November 30, 2026
KSDEVAFF	2.49:1	9.13.1P4	AFF-A300	451704000174	November 30, 2026

### 相關資訊

- "使用 Keystone 儀表板和報告"
- "訂閱"
- "目前使用量"
- "Volume ; 物件"
- "消費趨勢"
- "效能"

## 檢視效能指標


若要監控系統效能、您可以檢視 Keystone 訂閱所管理的 ONTAP 磁碟區效能計量。



您也可以選擇使用此索引標籤。請聯絡支援部門以檢視此標籤。

## 步驟

1. 按一下 \* 一般 > 基礎概念訂閱 > 效能 \* 。
2. 選取訂閱編號。依預設、會選取第一個訂閱號碼。
3. 從清單中選取所需的磁碟區名稱。

或者、您也可以按一下  在 \* Volumes (磁碟區) \* 標籤中的 Volume (ONTAP 磁碟區) 上的圖示、可導覽至此標籤。

4. 選取查詢的日期範圍。日期範圍可以是月份的開始日期、或是訂閱開始日期到目前日期或訂閱結束日期。您無法選擇未來日期。

擷取的詳細資料是根據每個服務層級的服務層級目標而定。例如、尖峰 IOPS、最大處理量、目標延遲和其他指標、都是由服務層級的個別設定所決定。如需設定的詳細資訊、請參閱 "[Keystone 中的服務層級](#)"。



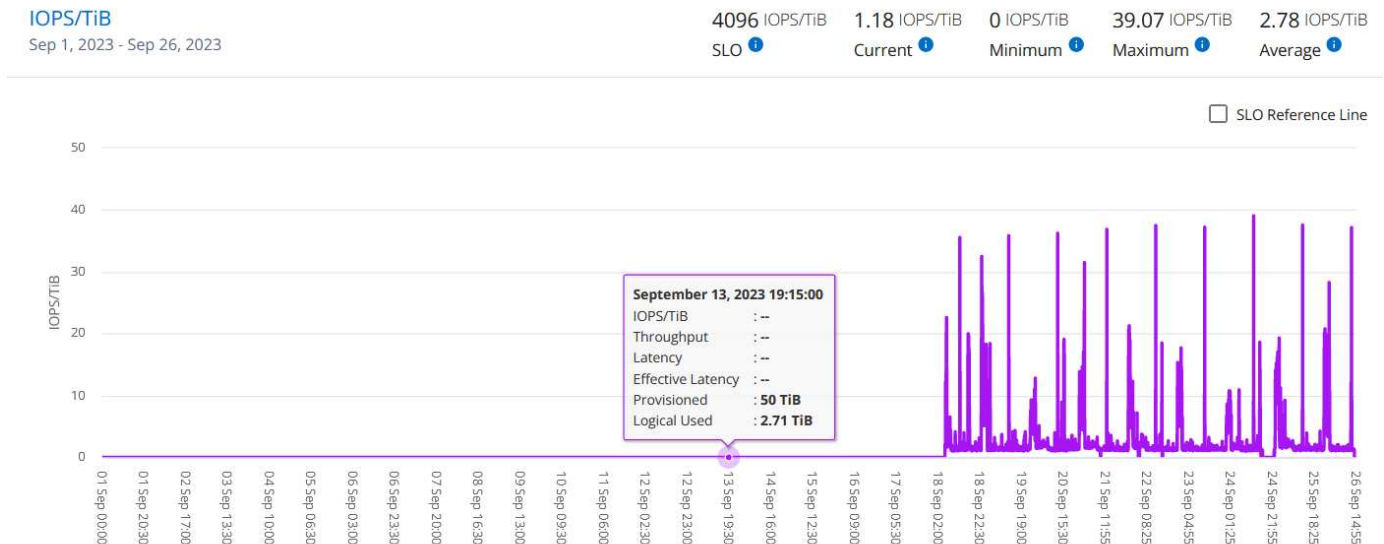
如果您選取 \*SLO 參考線\* 核取方塊、則 IOPS、處理量和延遲圖表會根據服務層級的服務層級目標呈現。否則，它們會以實際數字顯示。

橫式圖表上顯示的效能資料是每五分鐘間隔的平均值、並依照查詢的日期範圍進行排列。您可以捲動圖表、將滑鼠移到特定的資料點上、進一步深入瞭解收集的資料。

您可以根據訂閱號碼、Volume 名稱和所選日期範圍的組合、來檢視和比較下列各節中的效能指標。詳細資料會依指派給磁碟區的服務層級顯示。您可以看到叢集名稱和磁碟區類型、也就是指派給磁碟區的讀寫權限。也會顯示與該 Volume 相關的任何警告訊息。

## IOPS/TiB

本節會根據查詢的日期範圍、顯示 Volume 中工作負載的輸入輸出圖形。顯示服務層級的尖峰 IOPS 和目前的 IOPS (過去五分鐘內、非根據查詢日期範圍)、以及時間範圍的最小、最大和平均 IOPS (以 IOPS/TiB 為單位)。



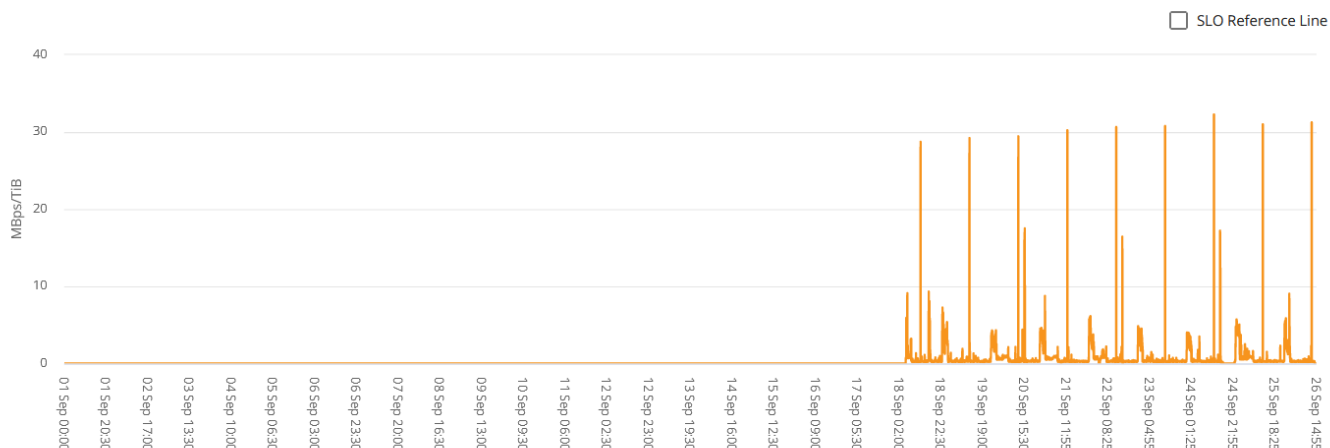
## 處理量 ( Mbps/TiB )

本節會根據查詢的日期範圍、顯示 Volume 中工作負載的處理量圖表。顯示服務層級 ( SLO Max ) 的最大處理量和目前處理量 ( 過去五分鐘內、並非根據查詢的日期範圍 )、以及時間範圍的最小、最大和平均處理量 ( 以 Mbps/TiB 為單位 )。

### 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 ⓘ



## 延遲 ( 毫秒 )

本節會根據查詢的日期範圍、顯示 Volume 中工作負載的延遲圖表。會顯示服務層級 ( SLO Target ) 的最大延遲、以及目前延遲 ( 過去五分鐘內、並非根據查詢的日期範圍 )、以及時間範圍的最小、最大和平均延遲 ( 以毫秒為單位 )。

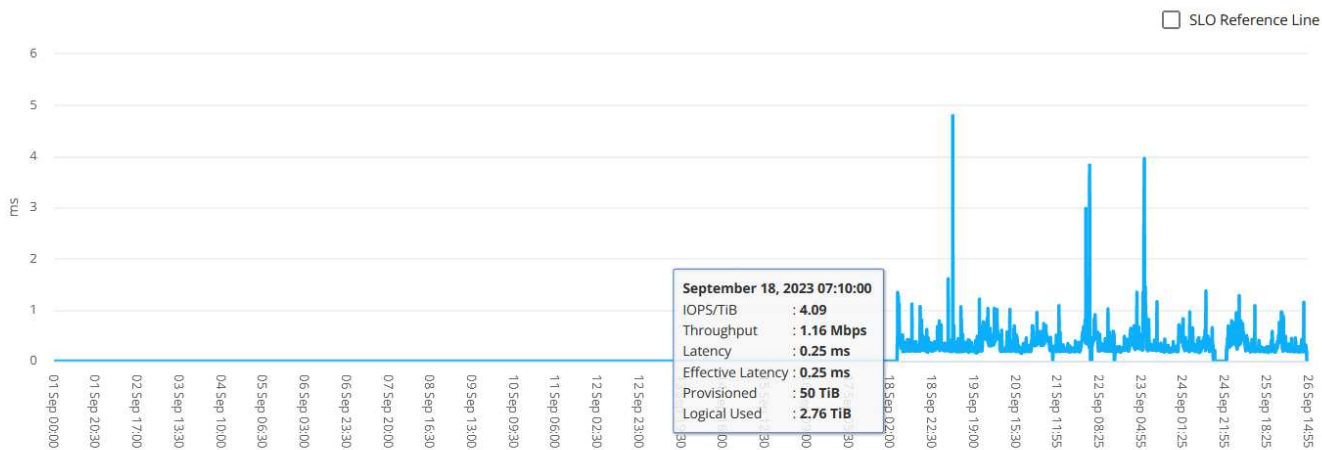
此圖表具有下列色彩：

- 淺藍色：\_Latency\_。這是實際延遲、包括 Keystone 服務以外的任何延遲。這可能包括額外的延遲、例如網路和用戶端之間的延遲。
- 深藍色：\_有效延遲\_。有效延遲僅適用於您的 Keystone 服務與 SLA 相關的延遲。

### Latency (ms)

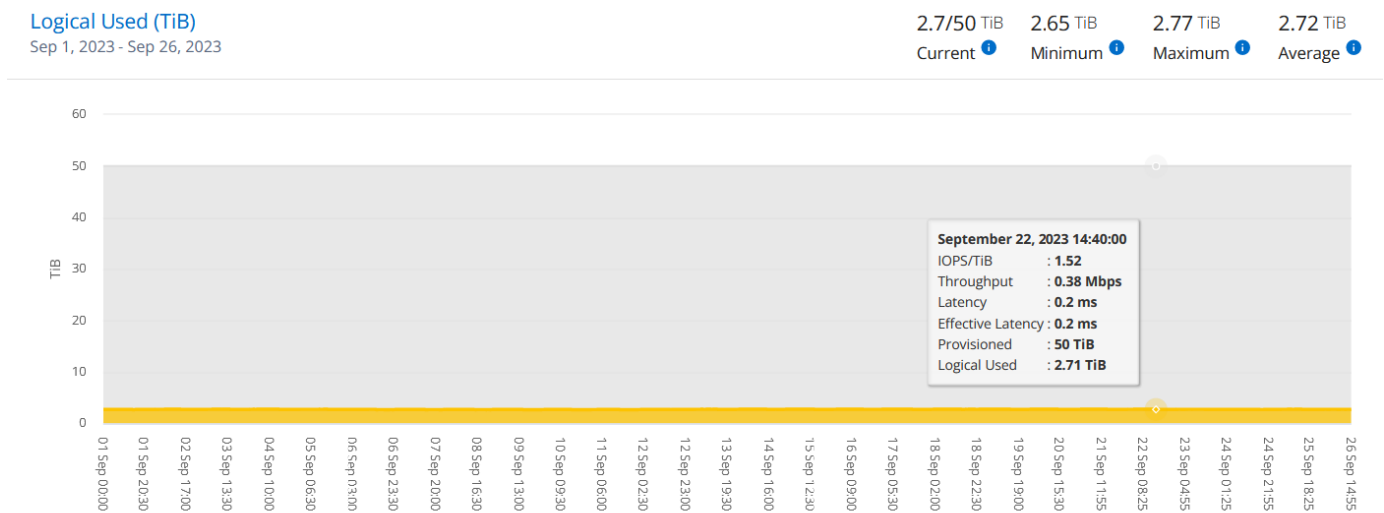
Sep 1, 2023 - Sep 26, 2023

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



## 已用邏輯 (TiB)

此區段會顯示已配置的磁碟區容量和邏輯使用容量。目前的邏輯使用容量（過去五分鐘內、不是根據查詢的日期範圍）、以及時間範圍的最小、最大和平均使用量、都會顯示在 Tibs 中。在此圖表上、灰色區域代表已認可容量、黃色圖表則表示邏輯使用。



### 相關資訊

- ["使用 Keystone 儀表板和報告"](#)
- ["訂閱"](#)
- ["目前使用量"](#)
- ["消費趨勢"](#)
- ["Volume ; 物件"](#)
- ["資產"](#)

## 瞭解 Keystone 和 BlueXP

NetApp BlueXP 是單一控制面板、可在內部部署和雲端環境中建置、保護及管理資料。如果您在 NetApp Keystone 訂閱中購買雲端服務、則可透過 BlueXP 存取及管理這些服務。

BlueXP Digital Advisor 儀表板提供圖形化檢視和深入分析功能、可監控 Keystone 訂閱使用率並產生報告。如需數位顧問儀表板和 Keystone 的詳細資訊、請參閱 ["Keystone訂閱儀表板與報告"](#)。

身為Keystone客戶、如果您Cloud Volumes ONTAP 訂閱的是功能不全的資訊、您可以使用Keystone服務來為Cloud Volumes ONTAP 您的使用情況充電、並透過BlueXP檢視您的帳單與使用詳細資料。

為此、您應該建立一或多個BlueXP帳戶、並將其與Keystone帳戶連結。透過Keystone購買雲端服務時、您必須將BlueXP帳戶的詳細資料提供給Keystone Success Manager (KSM)。如此一來、您就能透過Keystone訂閱、正確計量雲端服務使用量並為其充電。

如需Keystone和BlueXP的詳細資訊、請參閱BlueXP文件中的下列連結：

- "Keystone訂閱"
- "管理基礎概念訂閱"

# Keystone STaaS服務

## Keystone 中使用的度量和定義

NetApp Keystone STaaS 服務使用數個詞彙來衡量指標。使用 Keystone 時、您可能會想要深入瞭解這些字詞。

Keystone STaaS 服務中會使用下列術語和定義來衡量指標：

- 容量測量單位：Gib、TiB和PiB
- IO密度：IOPS/TiB：每秒處理的輸入/輸出作業數、以工作負載所耗用的總空間為單位（以TB為單位）。
- 服務可用度
- 精確資料存取的持久性
- 延遲與速度

### 指標測量

- 容量測量單位為單位元組（**GiB**）、小單位元組（**TiB**）和小單位元組（**PiB**）：使用基礎為1024的資料儲存容量測量（1 GiB = 101010<sup>3</sup>位元組、1 TiB = 104<sup>^</sup>位元組、1 PiB = 1010%5<sup>^</sup>位元組）。
- \*作業計數器表（以IOPS/TiB\*為單位）：應用程式要求的每秒傳輸協定作業量、除以工作負載使用的磁碟區大小。
- 可用度：以服務已成功回應的I/O要求數百分比（除以對服務提出的I/O要求總數）計算。這是在一個月內的服務劃分時進行測量、不包括排定的服務停機時間、或客戶所提供設施、網路或其他服務的不可用性。
- 持久性：存取資料時不損失保真度的百分比、不包括客戶造成的刪除或毀損。
- 延遲：服務從用戶端接收到I/O要求的時間、以服務標界（儲存控制器I/O連接埠）為測量單位。

### 處理量效能指標

處理量效能指標僅適用於檔案和區塊服務、其基礎為：

- 32 KB區塊大小
- 70%讀取/ 30%寫入I/O混合

### IO密度差異

以IOPS/TiB和/或Mbps/TiB為單位計算的IO密度會因下列因素而異：

- 工作負載特性
- 延遲、不包括下列項目：
  - 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

- 資料傳輸至物件存放區的例行延遲、以FabricPool 供選擇
- QoS會自動套用延遲、使IO保持在服務層級上限內
- 使用者與Snapshot複本資料、被視為已使用容量的一部分
- 無論ONTAP 磁碟區中的資料量為何、每個資料區上所配置的絕對最小IOPS：
  - 極致：1、000 IOPS
  - Premium：500 IOPS
  - 效能、標準和價值：75 IOPS
- 使用進階資料保護附加服務時、目標延遲僅適用於處理來自本機儲存設備的IO要求。

## Volume AQO

每ONTAP 個供應區都應套用適用的調適性服務品質（AQO）原則。否則、每個未套用AQO原則的磁碟區內容量、將以最高服務層級的費率計費。

## 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（例如用於開機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。

如需 QoS 的相關資訊、請參閱 ["透過 QoS 總覽來保證處理量"](#)。

### 調適性QoS

Keystone 服務會使用 Adaptive QoS（AQO）、根據磁碟區大小來動態維持 IOPS/TiB 比率。如需AQO原則的相關資訊、請參閱 ["關於調適性QoS"](#)。

Keystone提供AQO原則、讓您在叢集正式作業後即可設定。您應確保所有磁碟區都與系統中已建立且可用的正確AQO原則相關聯。

如果 ONTAP Volume 未套用 AQO 原則、則該磁碟區不合法規要求。沒有 QoS 原則的磁碟區是系統提供任何可用輸入輸出作業的最後一個優先順序清單。不過、如果有任何輸入輸出作業可用、則該磁碟區可能會使用所有可用的 IOS。



如果您尚未將 AQO 原則套用至磁碟區、則會根據您的訂閱、以最高的服務層級來測量這些磁碟區並收取費用。這可能導致意外的突發費用。

### 調適性 QoS 設定

Adaptive QoS（AQO）設定會因服務層級而異。

* 政策名稱 *	* 極致 *	* 優質 *	效能	* 標準 *	* 價值 *
* 預期的 IOPS *	6、144	2、048	1、024	256	64
* 預期的 IOPS 分配 *	已分配空間				

* 尖峰 IOPS *	12288/3	4 、 096	2 、 048	512	128/128
* 尖峰 IOPS 配置 *	已用空間				
區塊大小	32 萬				

## 自適性QoS原則群組的組態

您可以設定調適性QoS（AQO）原則、自動將處理量上限或樓層調整為Volume大小。並非所有 Keystone 服務層級都符合預設的 ONTAP QoS 原則。您可以為他們建立自訂 QoS 原則。若要設定原則、您應注意下列事項：

- 原則群組名稱：AQO原則群組的名稱。例如、`Keystone_extreme`。
- \* vserver\*：Vserver或儲存VM（儲存虛擬機器）的名稱。
- \* 預期的 IOPS \*：每個磁碟區的每個分配 TiB 的 IOPS 下限、系統會在有足夠的系統 IOPS 可用時嘗試提供。
- \* 尖峰 IOPS \*：每個磁碟區的每個已使用 TiB IOPS 最大數目、系統允許磁碟區在透過注入延遲來節流 IOPS 之前達到。
- \* 預期的 IOPS 分配 \*：此參數可控制磁碟區的預期可用 IOPS、是否取決於磁碟區的分配或使用大小。在Keystone中、這是根據已分配的空間而定。
- \* 尖峰 IOPS 分配 \*：此參數可控制磁碟區可用的尖峰 IOPS、是否根據已分配或已使用的磁碟區大小而定。在Keystone中、這是根據已用空間而定。
- \*絕對最小IOPS\*：如果磁碟區大小非常小、將套用至磁碟區的預期IOPS最低數目、否則會導致不可接受的IOPS數目。此值預設為1、000 Extreme、500代表 Premium、和250（用於）Performance、75表示 Standard 和 Value 服務層級：



這不是IOPS密度（例如75 IOPS/TiB）、而是絕對最小IOPS數。

如需IO密度的相關資訊、請參閱 "[Keystone服務中使用的度量和定義](#)"。如需AQO原則群組的詳細資訊、請參閱 "[使用調適性QoS原則群組](#)"。

## 調適性QoS原則的設定

下列各節將說明各服務層級的調適性QoS（AQO）原則設定。此處提供的每個服務層級的最小和最大Volume大小、可為磁碟區提供最佳的IOPs和延遲值。在這些準則之外建立太多磁碟區、可能會對這些磁碟區的效能造成負面影響。

### 至尊服務層級的設定

Extreme服務層級的設定與命令：

- 命令範例：



```
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
```

- 最小Volume大小：100GiB、0.1TiB
- 最大Volume大小：10TiB

#### 優質服務層級的設定

##### 優質服務層級的設定與命令：

- 命令範例：

```
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
```

- 最小Volume大小：500GiB、0.5TiB
- 最大Volume大小：50TiB

#### 效能服務層級的設定

##### 效能服務層級的設定與命令：

- 命令範例：

```
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
```

- 最小Volume大小：500GiB、0.5TiB
- 最大Volume大小：80TiB

#### 標準服務層級的設定

##### 標準服務層級的設定與命令：

- 命令範例：

```
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
```

- 最小Volume大小：1TiB
- 最大Volume大小：100TiB

## 價值服務層級的設定

價值服務層級的設定與命令：

- 命令範例：

```
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
```

- 最小Volume大小：1TiB
- 最大Volume大小：100TiB

## 區塊大小計算

請在使用下列設定來計算區塊大小之前、先注意以下幾點：

- $IOPS/TiB = Mbps/TiB$ 除以 (區塊大小\* 1024)
- 區塊大小以KB / IO為單位
- TIB = 1024GiB ; GiB = 1024MiB ; MiB = 1024KiB ; KiB = 1024Bytes ; 根據基礎2
- TB = 1000GB ; GB = 1000MB ; MB = 1000KB ; KB = 1000Bytes ; 根據基礎10

### 區塊大小計算範例

以計算服務層級的處理量、例如 Extreme 服務層級：

- IOPS上限：12、288
- 每I/O區塊大小：32KB
- 最大處理量=  $(12288 * 32 * 1024) / (101010 * 1024) = 384MBps / TiB$

如果某個磁碟區有700GiB的邏輯已用資料、可用的處理量將是：

「最大處理量=  $384 * 0.7 = 268.8MBps$ 」

# Keystone中支援的儲存設備

Keystone STaaS服務支援檔案與區塊儲存ONTAP 功能、StorageGRID 物件儲存功能、以及Cloud Volumes ONTAP 資料管理功能。

Keystone STaaS可為您的儲存設備提供標準和選用的服務。

- Keystone STaaS標準服務\*：標準服務包含在基本訂閱中、不需另外付費。
- Keystone STaaS附加服務\*：這些是可選的收費服務、除了提供標準Keystone STaaS訂閱服務之外、還能提供額外的公用程式與效益。

Keystone STaaS服務可以彼此共存。例如、雲端儲存訂閱可以與檔案、區塊和物件儲存訂閱共同訂閱。雲端服務可在現有儲存訂閱的服務期間內隨時納入。不過、如果您不打算續約現有的檔案、區塊和物件訂閱、則無法在訂閱的最後90天內新增雲端儲存訂閱。

## 檔案、區塊和物件儲存服務

Keystone STaaS服務可支援ONTAP 多StorageGRID 種功能和傳輸協定、以利資料的檔案和區塊儲存、以及物件儲存、下表說明：

儲存設備	平台	通訊協定	支援的功能
檔案儲存設備	ONTAP	NFS與CIFS	支援ONTAP 的支援功能： <ul style="list-style-type: none"><li>• FlexVol</li><li>• FlexGroup</li><li>• Snapshot複本</li><li>• SnapMirror (非同步)</li><li>• SnapVault</li><li>• 企業版SnapLock</li><li>• FabricPool /雲端分層</li><li>• SnapRestore</li><li>• FlexClone</li><li>• 包含授權、但並非Keystone服務的一部分、因此無法保證管理SnapCenter )</li><li>• 自主勒索軟體保護 <sup>1</sup></li></ul>

儲存設備	平台	通訊協定	支援的功能
區塊儲存	ONTAP	FC與iSCSI	支援ONTAP 的支援功能： <ul style="list-style-type: none"> <li>• FlexVol</li> <li>• FlexGroup</li> <li>• Snapshot複本</li> <li>• SnapMirror（非同步）</li> <li>• SnapVault</li> <li>• 企業版SnapLock</li> <li>• FabricPool /雲端分層</li> <li>• SnapRestore</li> <li>• FlexClone</li> <li>• 包含授權、但並非Keystone服務的一部分、因此無法保證管理SnapCenter）</li> </ul>
物件儲存	StorageGRID	S3	支援跨多個站台的多重資訊生命週期管理（ILM）原則 <sup>2</sup>



- <sup>1</sup> 如需 ONTAP 中勒索軟體保護的相關資訊、請參閱 "[自主勒索軟體保護](#)"。
- <sup>2</sup> 每個網站都需要個別訂閱。

## 雲端儲存服務

Keystone STaaS提供雲端儲存服務。Keystone STaaS可在Cloud Volumes ONTAP Amazon Web Services (AWS)、Microsoft Azure和Google Cloud Platform上支援「資料不全」管理功能。



NetApp並未提供由NetApp所需的超純量運算、儲存及網路服務Cloud Volumes ONTAP、作為Keystone STaaS訂閱的一部分；這些訂閱必須直接向超純量雲端服務供應商購買。

## Keystone中支援的儲存容量

NetApp Keystone STaaS 服務支援多種儲存容量類型。瞭解這些不同的容量字詞有助於您使用 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、如果基礎架構上儲存了1個TiB檔案、則至少應購買1個TiB容量。

## 承諾容量

訂購期間每月計費的最低邏輯容量：

- 容量會投入每個服務層級。
- 在期限內、可新增已認可的容量和額外的服務層級。

### 已認可容量的變更

在訂閱期間、您可以變更已提交的容量。不過、有些先決條件是：

- 可根據特定條件減少已認可的容量。如需相關資訊、請參閱 "[容量減量](#)"。
- 承諾容量不得在訂閱到期前 90 天增加、除非訂閱將續約 12 個月。
- 您可以透過BlueXP介面或Keystone Success Manager (KSM) 要求變更已提交的容量。如需要變更的相關資訊、請參閱 "[NetApp全球服務支援中心](#)"。

## 已用容量

耗用容量是指服務目前使用的容量（以儲存設備的TiB為單位）。Keystone服務會考量特定服務層級上所有磁碟區的邏輯使用大小總和（而非使用的實體容量）、以計算該服務層級的已用容量。

## 突發容量

Keystone服務可讓您在服務層級的已認可容量上使用額外容量。這是突發容量使用量。請注意以下幾點：

- 「基礎概念協議」中已同意「連拍容量」。通常設定為比已認可容量高20%、而且收費率與已認可容量相同。
- 突發容量可以彈性使用、並依每日耗用的平均量計費。

## 計費容量

每月帳單 = (提交容量 [TiB] \* 提交率 [\$/TiB]) + (每日平均資源配置突發容量 [TiB] \* 資源暴增率 [\$/TiB]) 。  
每月帳單包含根據承諾容量所計算的最低費用。

每月帳單金額會根據每日平均突發容量使用量而異、超過最低收費。

# Keystone 中的服務層級

Keystone STaaS 可在預先定義的效能服務層級提供資料儲存容量。由 Keystone 服務管理的每個 Volume 都會與服務層級相關聯。

訂閱可以有多個費率方案、每個費率方案對應一個服務層級。每個費率計畫都有每個服務層級的已認可容量。

每個服務層級都是根據其 I/O 密度（即 IOPS/TiB/Volume）來定義。這是效能的比率（每秒輸入 / 輸出作業次數 [IOP]）、以及使用的儲存容量（TiB）、即每個磁碟區平均延遲的 IOPS/TiB。

您可以根據儲存環境、以及儲存與使用需求來選擇服務層級。根據預設、基本服務層級可供您使用。如果您已選擇附加服務、則可額外提供特定的服務層級。例如、對於進階資料保護附加服務、進階資料保護 服務層級

會指派給您的訂閱。



我們提供 NetApp Keystone STaaS 服務層級的詳細服務說明 ["請按這裡"](#)。

下列各節將說明支援的儲存類型、檔案、區塊、物件和雲端服務的基礎服務層級：

## 檔案與區塊儲存的服務層級

- 支援的傳輸協定 \*：NFS、CIFS、iSCSI 及 FC

* 服務層級 *	* 極致 *	* 優質 *	效能	* 標準 *	* 價值 *
工作負載類型範例	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	檔案共用、Web 伺服器	備份
*每個磁碟區儲存的最大IOPS / 邏輯Tibs *	12288/3	4、096	2、048	512	128/128
* 每個磁碟區分配的最大 IOPS / 邏輯 Tibs *	6、144	2、048	1、024	256	64
* 每個磁碟區儲存的最大 Mbps/ 邏輯 Tibs @ 32KB/S*	384..	128/128	64	16	4.
* 目標 90% ^ 百分位數延遲 *	不到 1 毫秒	<2 毫秒	不到4毫秒	不到4毫秒	<17 毫秒
* 區塊大小 *	32 萬				

### 深入瞭解檔案與區塊儲存的服務層級

基礎服務層級度量取決於下列情況：

- 檔案與區塊儲存的服務層級支援 ONTAP 9.7 及更新版本。
- IOPS / TiB/Volume、Mbps/TiB/Volume 和服務層級的延遲值、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 作業的隨機組合而定。
- 實際的 IOPS/TiB/Volume 和 Mbps/TiB/Volume 可能會因實際或假設的區塊大小、系統工作負載並行處理或輸入輸出作業而異。
- 延遲不包括下列項目：
  - 應用程式或主機延遲
  - 客戶與控制器連接埠之間的網路延遲
  - 在 FabricPool 的情況下、與資料傳輸相關的間接成本
  - QoS 會自動套用延遲、使 IO 保持在服務層級最大值內
- 延遲值不適用於 MetroCluster 寫入作業。這些寫入作業需視遠端系統的距離而定。

- 如果儲存系統上的一個或多個磁碟區沒有指派 AQO 原則、則這些磁碟區會視為不相容的磁碟區、而且這些系統沒有適用的目標服務層級。
- 除非分層原則設為「無」、而且雲端中沒有區塊、否則預期的 IOPS \_ 才會針對 FabricPool。預期的 IOPS \_ 是針對非 SnapMirror 同步關係中的磁碟區。
- 工作負載 IO 作業必須在所有部署的控制器之間進行平衡、這取決於 Keystone 順序。

## 物件儲存

- 支援的傳輸協定 \* : S3

* 服務層級 *	物件
* 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



延遲不包括FabricPool 資料傳輸至物件存放區の間接成本、以利進行物件儲存。

## 雲端儲存設備

支援的傳輸協定：NFS、CIFS、iSCSI和S3（僅限AWS和Azure）

* 服務層級 *	Cloud Volumes ONTAP
* 工作負載類型 *	災難恢復、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、儲存設備、網路、都是由雲端供應商開立發票。
- 這些服務需視雲端儲存設備和運算特性而定。

## 相關資訊

- ["支援的儲存容量"](#)
- ["Keystone服務中使用的度量和定義"](#)
- ["Keystone中的服務品質 \(QoS\) "](#)
- ["Keystone定價"](#)

## 服務層級的容量需求

Keystone STaaS服務層級的容量需求會因Keystone STaaS訂閱所支援的檔案、區塊、物

件或雲端儲存而異。

## 檔案和區塊服務的最低容量需求

下表說明每個訂閱所允許的最小容量和遞增容量。每個服務層級的最低容量定義為在Keystone銷售提案中相同。在訂閱開始時、或是訂閱的附加服務、或是在訂閱期間重新分配之後、超過最低容量的容量也會在表格中進行結構化。

容量	極致	優質	效能	標準	價值
最小容量[以TiB為單位]	25			100	
訂閱開始時允許的遞增容量（及多個）[以TiB為單位]	25			25	
訂閱期間可作為附加元件的遞增容量（及多個）[以TiB為單位]	25			25	

## 物件儲存的最低容量需求

您可以在下表中查看物件儲存設備的最低容量需求：

容量	資料分層	物件	Cloud Volumes ONTAP	Cloud Backup Service
最小容量[以TiB為單位]	不適用	500	4.	4.
訂閱開始時允許的遞增容量（及多個）[以TiB為單位]	不適用	100	1.	1.
訂閱期間可作為附加元件的遞增容量（及多個）[以TiB為單位]	不適用	100	1.	1.

## 容量調整

請注意下列容量調整條款：

- 除了合約期限的最後90天外、您可以在期限內隨時新增容量、並依照上一節表格所述的每個服務層級遞增。只要獲得服務續約同意、即可在合約期限的最後90天內新增容量和/或服務。無論是增加容量、內部部署或雲端的新服務、都能與現有術語共存。在啟用新服務之後、傳送給您的發票會反映出修訂後的帳單。在訂閱期間、任何時候都無法減少雲端服務的承諾容量。同時、在合約期間內、已承諾的內部部署服務容量和已承

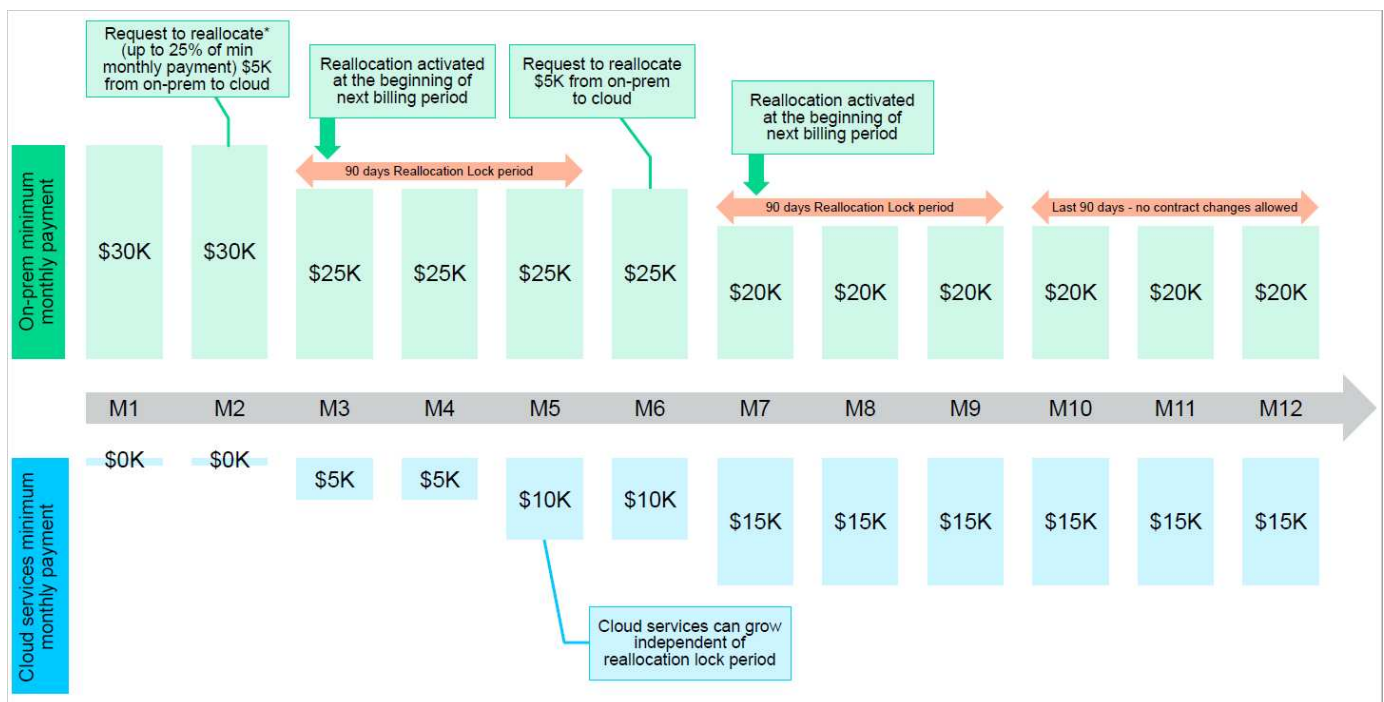


諾的支出、可根據下節\_Capacity re少\_中所定義的特定條件來減少。

- 根據Keystone協議、每個站台都有可用的連拍容量。通常、它比服務層級的承諾容量高出 20%。任何突發流量使用量只會在那計費期間計費。如果額外的突發需求大於您同意的容量、請聯絡支援部門。
- 承諾的容量可在合約期間內變更、僅在特定條件下變更、如以下章節\_Capacity re少\_所述。
- 允許在訂閱期間增加容量或變更為更高的服務層級。不過、不允許從較高的服務層級移至較低的服務層級。
- 在服務期限的最後90天內、任何變更要求都必須將服務續約至少一年。

## 容量減量

容量減量（每年）適用於\_年度預付款模式及內部部署。不適用於雲端服務或混合雲服務。它提供內部部署容量的資源、每次訂購的服務層級最多可減少25%。每年可進行一次此項減量、以在下一年度計費期間開始時生效。在期限內、內部部署服務的年度付款金額應在超過20萬美元的時間內隨時支付、以利利用容量減量。由於此計費模式僅支援內部部署、因此無法將內部部署的支出重新分配給雲端服務。下圖顯示年度容量減量的範例。



## 每季重新分配支出

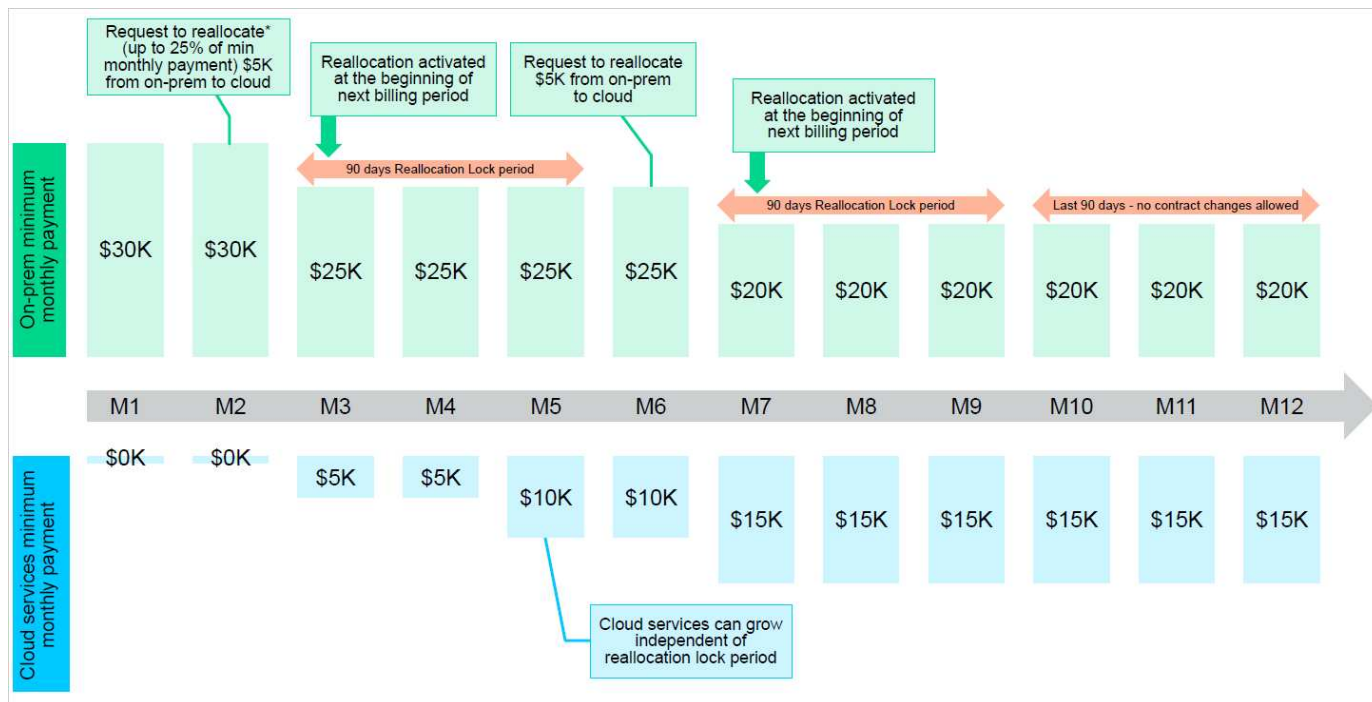
Keystone STaaS 可讓您選擇將內部部署服務支出重新分配給 Cloud Volumes ONTAP 支出。

訂購層級的要求與條件：

- 僅適用於ARREAR模式的每月帳單。
- 僅適用於承諾1、2或3年期限的訂閱。
- Cloud Volumes ONTAP 和 Cloud Backup Service 的容量應透過 Keystone 購買。
- 最多25%的現有內部部署服務型每月付款可用於重新分配至雲端服務。
- 重新分配要求僅在重新分配前一個啟動日期起90天後生效。
- 無法從雲端服務重新分配到內部部署服務。

- 客戶或合作夥伴應在下次計費週期前至少一週、將重新分配的要求正式提交至Keystone Success Manager (KSM)。
- 新的申請只會從連續的計費週期開始生效。

您可以將部分支出分配給訂閱的檔案、區塊或物件儲存服務層級、以用於混合雲儲存服務。每季最多可將 25% 的年度合約價值 (ACV) 重新分配給 Cloud Volumes ONTAP 主要和 Cloud Volumes ONTAP 次要服務：



此表提供一組範例值、以示範重新分配費用的運作方式。在此範例中、\$5000 從每月支出重新分配到混合雲儲存服務。

* 分配前 *	* 容量 ( TiB ) *	* 每月指定費用 *
極致	125.	37,376
* 重新分配後 *	* 容量 ( TiB ) *	* 每月指定費用 *
極致	108.	37,376
Cloud Volumes ONTAP	47	5、000
		37,376

減量為 ( 125-108 ) = 分配給極致服務層級的容量 17 TiB 。在重新分配支出時、分配的混合雲儲存設備不是 17 TiB 、而是可購買 5000 美元的同等容量。在本範例中、您可獲得 17 個 TiB 內部儲存容量、達到極致服務層級、以及 47 個 Cloud Volumes ONTAP 服務層級的 TiB 混合雲容量。因此、重新分配是關於支出、而非容量。

如果您想要將內部部署服務的費用重新分配至雲端服務、請聯絡 Keystone Success Manager ( KSM ) 。

## Keystone 訂閱服務 | 版本 1

Keystone STaaS 之前有 Keystone 訂閱服務 ( 先前稱為 Keystone Flex Subscription 服務 ) 。

雖然這兩種產品的導覽方式在中類似 ["Keystone 儀表板"](#) Keystone 訂閱服務與 Keystone STaaS 在組成服務層級、服務供應和計費原則上不同。截至 2024 年 4 月、NetApp 僅維護和發佈 Keystone STaaS 文件。如果您仍在使用 Keystone 訂閱服務、請聯絡您的 KSM 以取得移轉至 Keystone STaaS 的支援。如有需要、您可以在此存取 PDF 版本的 Keystone 訂閱服務文件：

- ["英文"](#)
- ["日文"](#)
- ["韓文"](#)
- ["中文 \(簡體\) "](#)
- ["中文 \(繁體\) "](#)
- ["德文"](#)
- ["西班牙文"](#)
- ["法文"](#)
- ["義大利文"](#)

## 附加服務

### 瞭解進階資料保護功能

您可以訂閱進階資料保護附加服務、作為 Keystone STaaS 訂閱的一部分。這項附加服務運用 NetApp MetroCluster 技術、確保在 0 的恢復點目標 (RPO) 上、有效保護關鍵任務工作負載的資料。



Keystone STaaS 檔案與區塊儲存標準服務可運用 NetApp 技術提供預設的資料保護服務、例如 SnapMirror、SnapVault、SnapMirror 和 Snapshot。

如需標準與雲端服務的相關資訊、請參閱 ["Keystone STaaS 服務"](#)。

Keystone 進階資料保護服務可同步將資料鏡射至次要站台。萬一主站台發生災難、二線站台可以接管、而不會遺失任何資料。此功能會利用兩個站台之間的 MetroCluster 組態來啟用資料保護。您只能將進階資料保護附加服務用於檔案和區塊儲存服務。作為此附加服務的一部分 Advanced Data-Protect 服務層級已指派給您的訂閱。

如需 ONTAP MetroCluster 有關資料、請參閱 ["資訊文件 MetroCluster"](#)。

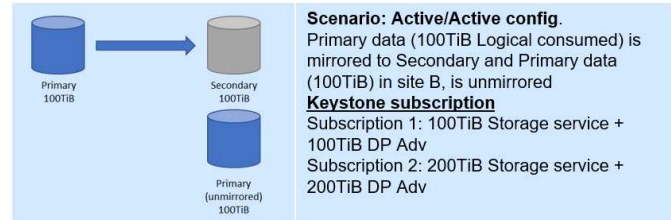
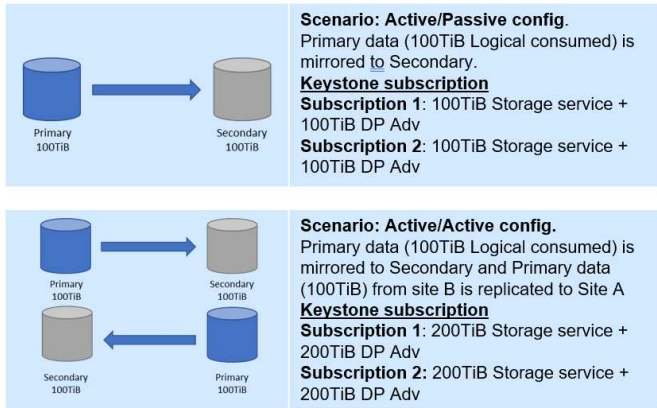
如需如何在 MetroCluster 組態中檢視使用量的相關資訊、請參閱 ["進階資料保護的參考圖表"](#)。

附加費用適用於訂閱中的所有容量：來源、鏡射複本及無鏡射資料。

請注意下列事項：

- 對於此服務、關聯儲存設備上 100% 的已提交容量會設定為已提交容量。
- 來源叢集和目的地叢集的儲存設備均需付費。這項附加服務也會針對主要和次要 (鏡射) 磁碟區付費。
- 費用僅適用於您的檔案和區塊儲存設備。

支援下列 MetroCluster 功能：



## 瞭解資料分層

Keystone STaaS檔案與區塊儲存標準服務包括分層功能、可識別較少使用的資料、並將其分層至Keystone STaaS-Supported NetApp Cold儲存設備。如果您想要將冷資料分層至任何受 Keystone STaaS 支援的非 NetApp 儲存設備、則可以將資料分層作為附加服務。

如需標準和附加服務的相關資訊、請參閱 "[Keystone STaaS服務](#)"。如需服務層級的相關資訊、請參閱 "[Keystone中的服務層級](#)"。

僅當資料分層至任何非 NetApp 儲存設備（例如 Amazon Web Services（AWS）S3、Azure Blob、Google Cloud Platform（GCP）及其他受 Keystone STaaS 支援、相容 S3 的協力廠商物件儲存設備）時、才需要分層附加服務。

分層功能運用NetApp FabricPool 的技術、可將不常存取的資料自動分層、以便在內部部署或外部建立物件式儲存層。

附加資料分層服務可讓您從極致、優質、效能、標準及價值層級分層至物件儲存目標。要分層的熱資料與冷資料比例並不固定、而且每個階層都會單獨計費和開立發票。

例如、如果Cold儲存層的目標是：

- Keystone STaaS價值層、Keystone STaaS StorageGRID 物件層、或現有SGWS網絡（客戶擁有）-不需額外付費、這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設備-分層至Cold儲存目標的資料容量需要額外付費。

附加分層服務的費用會在整個訂購期間內支付。



NetApp並未提供由NetApp所需的超純量運算、儲存及網路服務Cloud Volumes ONTAP、作為Keystone STaaS訂閱的一部分；這些服務必須直接向超純量雲端服務供應商購買。

## 瞭解 Equinix 提供的代管服務

為了提供完整堆疊式解決方案即服務、NetApp 與 Equinix 合作、在 Equinix 資料中心代管 NetApp Keystone STaaS 服務。

由 Equinix 提供的 Keystone 代管（Co-Lo）服務、與標準 Keystone 服務方案保持不變。

在本服務中：

- Equinix 提供空間、電力、冷卻、網路、發票、和儲存設備、每月一次。
- 針對某些Keystone銷售提案提供支援。
- 這些服務在 11 個國家 / 地區的資料中心提供支援。

Equinix 在以下位置設有資料中心：

資料中心	國家/地區
阿姆斯特丹	荷蘭
亞特蘭大	美國
芝加哥	美國
達拉斯	美國
丹佛	美國
法蘭克福	德國
倫敦	英國
洛杉磯	美國
馬德里	西班牙
墨爾本	澳洲
邁阿密	美國
米蘭	義大利
大阪	日本
巴黎	法國
西雅圖	美國
矽谷	美國
雪梨	澳洲

資料中心	國家/地區
東京	日本
多倫多	加拿大
華盛頓特區	美國
蘇黎世	瑞士

## 不可退回、非揮發性元件、以及 SnapLock 法規遵循

作為 NetApp Keystone 訂閱的一部分、NetApp 將不可退回的非揮發性元件（NRNVC）產品延伸至您的檔案、區塊和物件服務。

NetApp 不會在整個服務期間或服務終止期間恢復使用的實體儲存媒體、除非 NetApp 以其他方式恢復提供服務時所使用的所有實體資產。

您可以訂閱此附加服務、作為 Keystone 訂閱的一部分。如果您已購買此服務、請注意下列事項：

- 在服務期限結束時、您不需要歸還任何磁碟機和非揮發性記憶體、也不需要在此服務期限內歸還任何故障或發現故障的磁碟機和非揮發性記憶體。
- 不過、您需要為磁碟機和/或非揮發性記憶體產生銷毀證明、而且無法用於任何其他用途。
- 與 NRNVC 相關的額外成本、是以月總訂閱服務（包括標準服務、進階資料保護和資料分層）的百分比計費。
- 此服務僅適用於檔案、區塊和物件服務。

如需標準與雲端服務的相關資訊、請參閱 "[Keystone STaaS 服務](#)"。

如需服務層級的相關資訊、請參閱 "[Keystone 中的服務層級](#)"。

### 符合法規 SnapLock

利用此技術、NRNVC 功能可在磁碟區中設定的到期日之後、使磁碟機無法使用。SnapLock 若要在 SnapLock 您的磁碟區上使用支援技術、您必須訂閱 NRNVC。這僅適用於檔案和區塊服務。

如需 SnapLock 有關支援技術的資訊、請參閱 "[什麼是呢 SnapLock](#)"。

### 瞭解 USCS

美國公民支援（USCS）是 NetApp Keystone 針對各種訂閱的附加產品。您有權從美國獲得持續基礎概念服務的交付與支援美國公民土壤。

請閱讀下列各節、瞭解您的訂閱內容受此附加服務約束、並根據 NetApp Keystone 《銷售協議》條款提供。註腳：免責聲明 1 [此處說明的服務與產品受完整執行的 Keystone 協議約束、且受限且受其管轄。]

## NetApp全球服務支援中心監控

NetApp全球服務與支援中心（GSSC）可監控您產品和訂閱服務的健全狀況、提供遠端支援、並與Keystone Success Manager合作。所有監控相關Keystone訂購訂單相關產品的人員、均為美國公民土壤。

## Keystone成功管理程式

Keystone Success Manager（KSM）為美國美國公民土壤。他們的責任請在NetApp Keystone 您的《不確定協議》中說明。

## 部署活動

如適用、現場與遠端部署與安裝活動均由美國政府執行美國公民土壤。註解：免責聲明 [ 現場活動的適當人員可用度視部署 Keystone 系統的地理位置而定。 ]

## 支援

必要的現場疑難排解與支援活動、均由美國政府執行美國公民土壤。註腳：免責聲明[]

# Keystone STaaS SLA

## 可用度 SLA

可用度 SLA 的目標是在計費期間內、所有部署以交付 Keystone 訂單的 NetApp ONTAP Flash 儲存陣列、都能維持 99.999% 的正常運作時間。



SLA 和保證均以提名方式提供。

### 指標

- \* 每月正常運作時間百分比 \* = [ (每月合格秒數 - 部署以交付該月 Keystone 訂單的所有 AFF 儲存陣列的平均停機時間秒數) / 每月合格秒數 ] x 100%
- \* 停機時間 \* : 儲存陣列中兩個控制器無法使用的期間、由 NetApp 決定。
- \* 符合資格的秒數 \* : 這是一個月內計算正常運作時間的秒數。這不包括由於規劃的維護、升級、與 NetApp 議定的支援活動、或因 NetApp 或 Keystone 服務無法控制或責任的情況而無法使用 STaaS 服務的時間。

### 服務層級

ONTAP Flash 儲存陣列支援的所有服務層級都符合可用度 SLA 的資格。若要深入瞭解、請 "[Keystone 中的服務層級](#)"參閱。

### 服務點數

如果 ONTAP Flash 儲存陣列的合格訂閱可用度低於計費期間內 99.999% 的每月正常運作時間目標、則 NetApp 會發出服務點數、如下所示：

* 每月正常運作時間 (低於) *	* 服務額度 *
99.999%	5%
99.99%	10%
99.9%	25%
99.0%	50%

### 服務額度計算

服務額度是使用下列公式來決定：

服務額度 = (受影響容量 / 總承諾容量) X 容量費用 X 信用百分比

其中：

- \* 受影響容量 \* : 受影響的儲存容量。



- \* 總認可容量 \* : Keystone 訂單服務層級的認可容量。
- \* 容量費用 \* : 當月受影響服務層級的費用。
- \* 信用百分比 \* : 服務信用的預定百分比。
- 範例 \*

以下範例顯示服務額度的計算方法：

1. 計算每月正常運作時間以確定服務信用百分比：

- 30 天內的合格秒數：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：每月正常運作時間百分比 = [ ( 2、592、000 - 95 ) / ( 2、592、000 ) ] X 100

根據計算、每月正常運作時間為 99.996%、服務信用百分比為 5%。

2. 計算服務額度：

* 服務層級 *	* 受影響容量 *	* 總承諾容量 *	* 容量費用 *	* 信用百分比 *
極致	10 Tib 95 秒	100 Tib	1、000 美元	5%

使用公式：服務額度 = ( 10 / 100 ) X 1000 x 0.05

根據計算、服務點數將為 5 美元。

## 服務信用申請

如果偵測到違反 SLA 的情況、請使用 Keystone Global Services and Support Center ( GSSC ) 開啟優先順序 3 ( P3 ) 支援服務單。

- 以下是必要的詳細資料：
  - a. Keystone 訂閱編號
  - b. Volume 與儲存控制器詳細資料
  - c. 問題的網站、時間、日期和說明
  - d. 延遲偵測的計算時間
  - e. 測量工具與方法
  - f. 任何其他適用文件
- 針對以 Keystone GSSC 開啟的 P3 Ticket、請在下方所示的 Excel 工作表中提供詳細資料。

	A	B	C	D	E
1	Subscription_No	Service_level	Volume_uuid	Date	Is_SLA_Breached
2	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx5	2024-01-01	Yes
3	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx6	2024-01-02	Yes
4	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx7	2024-01-03	Yes
5	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx8	2024-01-06	Yes
6	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx9	2024-01-17	Yes



- 服務信用申請應在 GSSC 驗證資料外洩後的六週內提出。所有服務點數均應由 NetApp 確認和核准。
- 服務額度可套用至未來的發票。服務額度不適用於過期的 Keystone 訂閱。若要深入瞭解、請 "[NetApp全球服務支援中心](#)" 參閱。

## 效能 SLA

根據下列條款與條件、NetApp Keystone 提供每個服務層級的延遲型 SLA、如 Keystone 訂單中所述、消耗容量最高達突發限制。



SLA 和保證均以提名方式提供。

### 指標

- \* 效能降級 \*：每個事件的時間量（以分鐘為單位）、在這段時間內無法達到 90 個 ^ 百分位數延遲目標。
- 對於 Keystone 訂單中的所有磁碟區、每個磁碟區、每個效能層級的每個磁碟區、都會測量 \* 90 ^Perth\* 的百分位數延遲 \*。延遲每五分鐘取樣一次、並將在 24 小時期間內計算的 90 個 ^ 百分位數值作為每日測量值、考量以下幾點：
  - 在收集度量時記錄至少五個 IOPS 的磁碟區會被視為範例。
  - 在收集度量時、寫入作業超過 30% 的磁碟區會從範例中排除。
  - 針對要求的 IOPS/TiB（大於目標 IOS/TiB）、由 AQO 新增的延遲將從範例中排除。
  - AQO 為了維持每個磁碟區的最小 IOPS 而新增的延遲將從範例中排除。
  - 對於已啟用 FabricPool 的磁碟區、不會計算資料往返目標（冷）儲存設備的傳輸所產生的延遲。
  - ONTAP 叢集以外的應用程式、主機或客戶網路所造成的延遲不計入在內。
  - 使用進階資料保護附加服務時、目標延遲僅包含與本機儲存陣列之間的 IO 作業。
  - 在 24 小時期間、至少應提供十個有效的指標。否則、將會捨棄這些度量。
  - 如果儲存陣列上的一個或多個磁碟區未套用有效的 AQO 原則、則其他磁碟區可用的 IOPS 數量可能會受到影響、而 NetApp 將不負責指定該儲存陣列的目標或達到該儲存陣列的效能等級。
  - 在 FabricPool 組態中、當所有要求的資料區塊都位於 FabricPool 來源（熱）儲存設備上、而且來源儲存設備不在 SnapMirror 同步關係中時、效能等級就會適用。

## 服務層級

ONTAP Flash 儲存陣列支援的所有服務層級均符合效能 SLA 的資格、並保證符合下列目標延遲：

* 服務層級 *	極致	優質	效能	標準
• 目標 90% ^ 百分位數延遲 *	不到 1 毫秒	<2 毫秒	不到4毫秒	不到4毫秒

若要深入瞭解服務層級的延遲需求，請參閱 "[Keystone中的服務層級](#)"。

## 服務點數

NetApp 會針對效能降低問題、提供服務點數：

* 效能臨界值 *	* 服務額度 *
90 個 ^ 百分位數延遲 > 目標延遲	每個日曆發生日的 3%

## 服務額度計算

服務額度是使用下列公式來決定：

服務額度 = (受影響容量 / 總承諾容量) X 容量費用 X 受影響天數 X 信用百分比

其中：

- \* 受影響容量 \*：受影響的儲存容量。
- \* 總認可容量 \*：Keystone 訂單服務層級的認可容量。
- \* 容量費用 \*：根據 Keystone 訂單、受影響效能等級的費用。
- \* 受影響的天數 \*：受影響的日曆天數。
- \* 信用百分比 \*：服務信用的預定百分比。
- 範例 \*

以下範例顯示服務額度的計算方法：

* 服務層級 *	* 受影響容量 *	* 總承諾容量 *	* 容量費用 *	* 受影響的日曆日 *	* 信用百分比 *
極致	10 層	50 層	1、000美元	2	3%

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

根據計算、服務點數將為 12 美元。

## 服務信用申請

如果偵測到違反 SLA 的情況、請使用 Keystone Global Services and Support Center (GSSC) 開啟優先順序 3 (P3) 支援服務單。

- 以下是必要的詳細資料：
  - a. Keystone 訂閱編號
  - b. Volume 與儲存控制器詳細資料
  - c. 問題的網站、時間、日期和說明
  - d. 延遲偵測的計算時間
  - e. 測量工具與方法
  - f. 任何其他適用文件
- 針對以 Keystone GSSC 開啟的 P3 Ticket、請在下方所示的 Excel 工作表中提供詳細資料。

	A	B	C	D	E
1	<b>Subscription_No</b>	<b>Service_level</b>	<b>Volume_uuid</b>	<b>Date</b>	<b>Is_SLB_Breached</b>
2	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx5	2024-01-01	Yes
3	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx6	2024-01-02	Yes
4	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx7	2024-01-03	Yes
5	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx8	2024-01-06	Yes
6	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx9	2024-01-17	Yes



- 服務信用申請應在 GSSC 驗證資料外洩後的六週內提出。所有服務點數均應由 NetApp 確認和核准。
- 服務額度可套用至未來的發票。服務額度不適用於過期的 Keystone 訂閱。若要深入瞭解、請["NetApp全球服務支援中心"](#)參閱。

## 永續性 SLA

NetApp Keystone 保證根據具有永續性 SLA 的 ONTAP Flash 儲存陣列、提供儲存服務的每 TB 實際瓦特數上限 (W/TiB)。永續性 SLA 定義了每個合格服務層級的 W/TiB 最大使用量、協助組織達成永續性目標。



SLA 和保證均以提名方式提供。

## 指標

- \* 瓦特 \* : 每日 AutoSupport 所報告的耗電量、包括控制器和附加磁碟櫃的使用量。
- \* Tebibytes\* : 最大值 :

◦ 服務層級的已認可容量 + 已分配的突發容量、或

◦ 假設儲存效率係數為，則為有效部署容量 2:1。

若要深入瞭解儲存效率比率、請參閱 ["分析容量與儲存效率節約效益"](#)。

## 服務層級

永續性 SLA 以下列使用條件為基礎：

* 服務層級 *	* SLA 標準 *	* 最低承諾容量 *	平台
極致	≤ 8 W/TiB	200. TiB	AFF A800 和 AFF A900
優質	≤ 4 W/TiB	300. TiB	AFF A800 和 AFF A900
效能	≤ 4 W/TiB	300. TiB	AFF A800 和 AFF A900

若要深入瞭解、請 ["Keystone 中的服務層級"](#)參閱。

## 服務點數

如果計費期間的 W/TiB 使用量不符合 SLA 標準、則 NetApp 會以下列方式發出服務額度：

未在計費期間內達到 <b>SLA</b> 天數	服務信用
1 至 2	3%
3 至 7	15%
14	50%

## 服務信用申請

如果偵測到違反 SLA 的情況、請使用 Keystone Global Services and Support Center (GSSC) 開啟優先順序 3 (P3) 支援服務單、並依照 Excel 工作表中的要求提供詳細資料、如下所示：

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



- 服務信用申請應在 GSSC 驗證資料外洩後的六週內提出。所有服務點數均應由 NetApp 確認和核准。
- 服務額度可套用至未來的發票。服務額度不適用於過期的 Keystone 訂閱。若要深入瞭解、請 "[NetApp全球服務支援中心](#)" 參閱。

## 勒索軟體恢復保證

NetApp 透過勒索軟體恢復保證方案、保證在勒索軟體攻擊時、能從 SnapLock Compliance Volume 恢復 Snapshot 資料。NetApp 勒索軟體恢復保證服務必須支援勒索軟體恢復保證方案、而且必須與相關 Keystone 訂單分開購買。



SLA 和保證均以提名方式提供。

### 服務層級

在適用的訂閱期間內、所有支援 Keystone 訂閱的硬體都需要勒索軟體恢復保證服務。

### 服務點數

如果 SnapLock Compliance 是依照最佳實務做法進行部署、而 NetApp 專業服務則是在購買勒索軟體恢復保證服務時進行設定或驗證、則 NetApp 會在受 SnapLock 保護的資料無法恢復時、發出服務額度。這些學分的準則如下：

- 服務額度可套用至未來發票。信用額度上限為承諾合約價值（CCV）的 10%、並以每次訂閱為基礎支付。
- 學分會在相關 Keystone 訂單的有效訂閱期間提供。
- 對於每月計費的訂閱、點數將在接下來的 12 個月內分配、並可用於任何未來的 Keystone 發票、直到訂閱期限結束為止。如果訂閱在 12 個月內結束、則可續約以繼續使用點數、或將點數套用至其他 NetApp 發票。
- 若為年度訂閱、點數將會套用至下一張 Keystone 發票（若有）。如果未來沒有 Keystone 發票、則可將點數套用至其他 NetApp 發票。

# 帳單

## Keystone定價

如果您偏好營運支出（OpEx）消費模式、而非資本支出（CapEx）或租賃、您可以選擇NetApp Keystone STaaS 隨成長付費模式、此模式可為您的儲存訂閱提供靈活且可擴充的消費方式、並提供可預測的前期定價。

Keystone提供您下列帳單管理功能：

- 您可以根據 IOPS 和延遲承諾容量來支付費用、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、物件可讓您根據購買的服務層級來管理儲存設備。
- 它提供可預測的計費方式、可針對已提交的容量、以及針對可變（突發）容量使用量的「依使用量付費」。
- 您可以針對硬體、核心作業系統及支援選擇套裝組合價格、只需支付一美元 / TiB 的價格。每種儲存類型、檔案、區塊、物件或雲端儲存服務都有一張發票。
- 選擇靈活的服務條款與付款條件：您可以選擇每個站台12個月、25TiB或更多。之後、您可以自動續約12個月。

Keystone計費是根據已提交的容量和可變的突發消耗量來計算。

如需Keystone支援的不同容量資訊、請參閱 "[Keystone中支援的儲存容量](#)"。

相關資訊

- "[根據已提交的容量進行計費](#)"
- "[根據耗用容量進行計量](#)"
- "[根據尖峰使用量進行計費](#)"
- "[根據雜項Volume類型進行收費](#)"
- "[帳單排程](#)"

## 根據已提交的容量進行計費

承諾容量是指在購買訂閱時、針對特定服務層級所承諾的容量。

承諾容量可以是您和NetApp /合作夥伴接受的單一訂閱中各種服務層級的總容量。此容量會在每個Keystone訂單上註明、而且會計費、無論實際的容量使用量為何。

如需Keystone支援的不同容量資訊、請參閱 "[Keystone中支援的儲存容量](#)"。

## 根據耗用容量進行計量

Keystone STaaS會根據您在服務使用期間所耗用的容量進行計量。耗用容量是工作負載實際使用的容量。

作為Keystone服務部署的一部分，NetApp會持續監控和衡量服務的使用量。每五分鐘至少一次、系統會產生一筆使用記錄、詳述您訂閱的目前使用容量。這些記錄會在計費期間內彙總、以產生發票和使用報告。

如需Keystone支援的不同容量資訊、請參閱 "[Keystone中支援的儲存容量](#)"。

## 根據尖峰使用量進行計費

Keystone STaaS 計費是以 **突發容量** 為基礎、這是您在訂閱承諾容量的基礎上所消耗的容量。

您的連拍限制是在Keystone協議中決定和指定的。通常比承諾容量高出 20%。

承諾容量是指您在購買訂閱時所承諾的容量。承諾容量和突發容量是根據服務層級來測量。耗用容量是工作負載實際使用的容量。

當消耗的容量大於服務層級的承諾容量時、系統會記錄突發使用量並據此計費。通常比承諾容量高出 20%。超過突發容量的使用量會顯示為「高於突發上限」。

產生的每個使用記錄都會執行此程序。因此、「暴增使用量」反映出您的過度使用容量在承諾容量之外的數量和使用期限。若要深入瞭解、請 "[使用量趨勢索引標籤](#)"參閱。

如需Keystone支援的不同容量資訊、請參閱 "[Keystone中支援的儲存容量](#)"。

## Keystone計費的其他案例

瞭解特定組態的 Keystone 帳單、有助於最佳化服務使用率及管理成本。案例包括複製的磁碟區、進階資料保護、暫存磁碟區、QoS 原則、SnapMirror 目的地、LUN 和系統 / 根磁碟區。

### 複製磁碟區的收費

如果將磁碟區複製到 ONTAP 支援區中、並將其用於備份及還原資料、您可以繼續使用複本、而無需支付任何額外費用。然而、貴企業長期用於任何其他用途的複製磁碟區則需支付費用。

請注意下列事項：

- 只要實體磁碟區的大小低於父磁碟區的 10%、就不需要充電（與父磁碟區中使用的實體容量相比、複製磁碟區中使用的實體容量）。
- 複製的磁碟區沒有 24 小時寬限期、只會考慮複製的大小。
- 一旦複製磁碟區超過父磁碟區實體大小的 10%、複製就會以標準磁碟區（邏輯使用容量）計費。

### 進階資料保護計費

進階資料保護使用 NetApp MetroCluster 在兩個實體分隔的叢集之間鏡射資料。對於鏡射式集合體、資料會在每個叢集上寫入兩次。MetroClusterKeystone服務會獨立收取每一端的使用費用、因此會產生兩個相同的使用記錄。附加費用會套用至訂閱中的所有容量、無論資料是位於來源、或是鏡射或無鏡射的資料。

如果您透過ONTAP 《系統管理程式》（System Manager）或Active IQ Unified Manager 《統一化管理程式》（Unified Manager）監控叢集、您可能會發現這些工具和Keystone上報告的使用量差異。System Manager



和Unified Manager不會在鏡射（遠端）叢集上報告磁碟區、因此會報告Keystone服務報告的使用量數據一半。

範例：

站台A和站台B是MetroCluster 以不一樣的組態設定。當使用者在站台 A 中建立 10TB 的磁碟區時、站台 B 會建立相同的 10TB 磁碟區Keystone可識別每個站台的10TB使用量、總計增加20TB。System Manager 和 Unified Manager 會回報站台 A 建立的 10TB Volume 、但不會回報站台 B 中的 10TB Volume

此外、在具有進階資料保護功能的 Keystone 系統上建立的所有磁碟區、都會計入進階資料保護的使用量、無論這些磁碟區是否已鏡射。

## 暫用磁碟區收費

有時 ONTAP 、當搬移 Volume 時、會由現象開發出暫用（TMP）Volume 。這些暫存磁碟區的壽命很短、而且不會測量這些磁碟區的使用量以供計費。

## 計費和調適性 QoS 原則

Keystone會根據服務層級來衡量使用量。每個服務層級都與特定的調適性服務品質（QoS）原則相關聯。在部署期間、系統會通知您訂閱的Keystone服務的每個QoS原則詳細資料。在儲存管理作業期間、請確定您的磁碟區已根據訂閱的服務層級指派適當的QoS原則、以避免發生非預期的計費。如需 ONTAP 更多有關 QoS 原則的資訊、請參閱 ["透過 QoS 總覽來保證處理量"](#)。

## SnapMirror 目的地收費

SnapMirror目的地Volume的定價受來源所指派服務層級的QoS原則規範。但是、如果來源沒有相關聯的 QoS 原則、則會根據可用的最低服務層級來計費目的地。

## LUN 計費

對於LUN、則遵循與QoS原則所管理的磁碟區相同的計費模式。如果在 LUN 上設定個別的 QoS 原則、則：

- LUN 的大小會根據該 LUN 的相關服務層級來計算、以供使用。
- 磁碟區中剩餘空間（如果有）會根據在磁碟區上設定之服務層級的 QoS 原則來收費。

## 系統和根磁碟區

系統和根磁碟區會在Keystone服務的整體監控中受到監控、但不會計入或計費。這些磁碟區的使用量可免除計費。

## 帳單排程

Keystone STaaS訂閱每月和每年都會收費。

### 每月帳單

發票每月寄出一次。在下一個月內、系統會寄送一張發票給您提供服務的月份。例如、您在一月份使用的服務發票會在二月初寄送。此發票包含已確認容量的費用、以及任何突發使用量（若適用）。

## 每年計費

每個訂購年度開始時、系統會產生一張發票、以支付已確認容量的最低付款額。它會在訂閱開始日期產生。另一張發票會在訂閱季度結束時寄出、並將該季任何突發使用量的適用費用加總。如果已提交的容量在訂閱期間有所變更、則會在同一天針對該訂閱年其餘時間的按比例最低付款額寄送發票。計費是從提交容量變更生效的那一天開始計算。

# 取得 Keystone 的說明

NetApp 全球服務與支援中心（GSSC）和 NetApp Keystone 成功經理（KSM）負責為 Keystone 訂閱提供服務。如果您需要協助、可以聯絡支援團隊。

## NetApp 全球服務與支援中心

NetApp 可遠端為 NetApp Keystone 客戶提供營運服務。這些服務涵蓋各種儲存管理活動的營運領域。這些服務包括資產與組態管理、容量與效能管理、變更管理、事件、事件與問題管理、服務要求履行及報告。NetApp 會視需要示範控管狀態和佐證。

## 其他資訊與支援聯絡人

NetApp 全球服務與支援中心團隊主要支援 NetApp Keystone 客戶的服務。您可以使用下列資訊聯絡支援團隊。

- 全球服務聯絡人：  
<https://www.netapp.com/company/contact-us/support/>
- 如果您有需要提報的待處理個案/問題單、請傳送電子郵件至下列其中一個地址：  
: [keystone.services@netapp.com](mailto:keystone.services@netapp.com) [keystone.escalations@netapp.com](mailto:keystone.escalations@netapp.com)
- NetApp 使用 AIOPs 解決方案主動監控並連線至 NetApp Keystone 環境進行疑難排解。



在合作夥伴營運模式中、租戶和租戶的服務要求會指派給合作夥伴的服務台。合作夥伴的支援工具可能與 AIOP 解決方案和 GSSC 應用程式整合。只有 L3 問題會透過 GSSC 提報給 NetApp。

如需Keystone服務的詳細資訊、請參閱：

- NetApp Keystone <https://www.netapp.com/us/solutions/keystone/index.aspx>
- NetApp 產品文件 <https://docs.netapp.com>

## GSSC監控

NetApp 全球服務與支援中心可監控您產品和訂閱服務的健全狀況、提供遠端支援、並與 Keystone 成功經理合作。所有監控與相關 Keystone 訂閱訂單相關產品的人員均為美國 美國公民在美國境內營運。

### Keystone成功管理程式

Keystone Success Manager（KSM）會與您密切合作、提供 Keystone 服務、並在每週或每月帳單和營運報告上更新您的資訊。職責請詳列NetApp Keystone 於您的《個人資訊協議》中。

## 正在產生服務要求

在就職期間、如果您獲得存取和使用NetApp Keystone 此功能的認證資料、您可以使用入口網站針對與Keystone訂閱相關的問題產生服務要求：

<https://netappgssc.service-now.com/csm>

在提出服務要求之前、請先確定系統詳細資料、記錄及相關資訊已備妥。當您提出服務要求時、GSSC團隊會收到支援通知單、並存取疑難排解資訊。您可以依照 ServiceNow 通知單瞭解狀態和解決方案。

如需新增支援服務組合的相關資訊、請參閱 ["產生並收集支援套裝組合"](#)。

# 法律聲明

法律聲明提供版權聲明、商標、專利等存取權限。

## 版權

["https://www.netapp.com/company/legal/copyright/"](https://www.netapp.com/company/legal/copyright/)

## 商標

NetApp、NetApp 標誌及 NetApp 商標頁面上列出的標章均為 NetApp、Inc. 的商標。其他公司與產品名稱可能為其各自所有者的商標。

["https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/"](https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/)

## 專利

如需最新的 NetApp 擁有專利清單、請參閱：

<https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/11887-patentspage.pdf>

## 隱私權政策

["https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/"](https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/)

## 版權資訊

Copyright © 2024 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 保留隨時變更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。