



Keystone 文檔

Keystone

NetApp
September 24, 2025

目錄

Keystone文檔	1
發行說明	2
Keystone STaaS 的新功能	2
2025年9月22日	2
2025年8月28日	2
2025年8月5日	2
2025年6月30日	3
2025年6月19日	3
2025年1月8日	3
2024年12月12日	3
2024年11月21日	4
2024年11月11日	4
2024年7月10日	4
2024年6月27日	4
2024年5月29日	4
2024年5月9日	5
2024年3月28日	5
2024年2月29日	6
2024年2月13日	7
2024年1月11日	7
2023年12月15日	7
已修正Keystone STaaS 中的問題	7
Keystone STaaS 中的已知問題	10
Keystone STaaS 的已知限制	11
Keystone Collector 的限制	11
開始	13
了解NetApp Keystone	13
Keystone儲存即服務 (STaaS)	13
Keystone基礎設施	14
儲存平台	14
監控工具	14
了解Keystone Collector	15
部署所需的元件	16
場地要求	16
遠端存取要求	17
Keystone資料流	18
Keystone Collector 資料流	18
監控資料流	18
合規標準	19

Keystone中的營運模型	19
服務生命週期中的角色和職責	20
設定和配置Keystone	21
要求	21
虛擬基礎架構要求	21
Linux 系統需求	22
ONTAP和StorageGRID的要求	24
安裝Keystone Collector	26
在 VMware vSphere 系統上部署Keystone Collector	26
在 Linux 系統上安裝Keystone Collector	29
Keystone軟體的自動驗證	30
配置Keystone收集器	31
在Keystone Collector 上設定 HTTP 代理	32
限制收集私人數據	33
信任自訂根 CA	34
建立效能服務級別	35
安裝 ITOM Collector	38
ITOM Collector 的安裝要求	39
在 Linux 系統上安裝 ITOM Collector	39
在 Windows 系統上安裝 ITOM Collector	40
為Keystone配置AutoSupport	41
監控和升級	42
監控Keystone Collector 的健康狀況	42
手動升級Keystone Collector	47
Keystone Collector 安全性	49
安全強化	49
Keystone收集的用戶資料類型	50
ONTAP資料收集	50
StorageGRID資料收集	56
遙測數據收集	57
Keystone處於私人模式	59
了解Keystone （私人模式）	59
準備以私人模式安裝	60
以私人模式安裝Keystone Collector	61
以私有模式配置Keystone Collector	62
以私人模式監控Keystone Collector 的健康狀況	66
管理與監控Keystone訂閱	68
了解Keystone儀表板	68
了解Keystone儀表板	68
開始使用Keystone儀表板	69
BlueXP中的Keystone儀表板	71

Digital Advisor中的Keystone儀表板	72
搜尋Keystone數據、產生報告並查看警報	74
查看訂閱洞察	76
查看您的Keystone訂閱的詳細信息	76
查看Keystone訂閱的目前消耗量	79
查看Keystone訂閱的消費趨勢	81
查看Keystone訂閱的時間表	88
查看資產	89
查看與Keystone訂閱相關的資產	89
查看多個Keystone訂閱中的資產	95
查看和管理警報和監視器	98
查看並管理Keystone訂閱的提醒	98
查看並建立Keystone訂閱的警報監視器	100
從BlueXP修改您的Keystone訂閱	103
查看Keystone訂閱的服務請求	104
查看有關ONTAP捲和物件儲存的詳細信息	105
查看ONTAP捲和物件儲存詳細信息	106
查看績效指標	109
每秒輸入/輸出次數	109
吞吐量	110
延遲（毫秒）	110
邏輯已用量 (TiB)	111
概念	113
Keystone STaaS 服務	113
Keystone中使用的指標和定義	113
Keystone中的儲存 QoS	114
Keystone支援的存儲	117
Keystone支援的儲存容量	119
Keystone中的效能服務級別	120
性能服務等級的容量要求	123
附加服務	126
了解進階資料保護	126
了解Data Infrastructure Insights	127
了解資料分層	130
不可退回、非揮發性組件，且符合SnapLock規範	131
了解 USPS	131
Keystone STaaS SLO	132
可用性 SLO	132
性能 SLO	134
永續性 SLO	136
勒索軟體恢復保證	138

計費	138
Keystone定價	139
根據承諾容量計費	139
根據消耗容量進行計量	139
根據突發消費計費	140
Keystone計費的其他場景	140
計費時間表	141
透過Digital Advisor REST API 存取Keystone	142
開始使用Digital Advisor REST API 檢索Keystone數據	142
產生刷新和存取令牌	142
使用Digital Advisor REST API 產生存取令牌	143
執行 API 呼叫	144
使用Digital Advisor REST API 取得所有客戶列表	144
使用Digital Advisor REST API 取得客戶訂閱	145
使用Digital Advisor REST API 取得客戶消費詳情	146
取得客戶歷史消費詳情	148
Keystone訂閱服務 版本 1	151
取得有關Keystone的協助	152
NetApp Keystone支持	152
附加資訊	152
Keystone支援監控	152
產生服務請求	152
法律聲明	153
版權	153
商標	153
專利	153
隱私權政策	153

發行說明

Keystone STaaS 的新功能

了解Keystone STaaS 服務的最新功能和增強功能。

2025年9月22日

增加警報監控

BlueXP中的Keystone儀表板現在包括一個「監控」選項卡，用於管理您訂閱中的警報和監視器。此新選項卡使您能夠：

- 查看和解決活動警報，包括系統產生的和使用者定義的容量使用情況和訂閱到期警報。
- 建立警報監視器來追蹤容量使用情況和訂閱到期事件。

要了解更多信息，請參閱["查看和管理警報和監視器"](#)。

簡化的效能服務等級查看

您可以在“訂閱”選項卡中查看性能服務級別信息，現在該信息已從單獨的選項卡移至可擴展視圖。按一下「到期日」欄位旁的向下箭頭可查看每個訂閱的到期日。要了解更多信息，請參閱["查看您的Keystone訂閱的詳細信息"](#)。

2025年8月28日

使用新列增強邏輯使用情況跟踪

新增了新欄位“總佔用空間”，以增強對FabricPool磁碟區的Keystone消耗追蹤：

- * BlueXP中的Keystone儀表板：您可以在 ***Assets** 標籤中的 **Volumes in clusters** 標籤中看到 **Total footprint** 列。
- **Digital Advisor**：您可以在 磁碟區和物件 標籤中的 磁碟區詳細資料 標籤中看到 總足跡 欄位。

此列顯示使用FabricPool分層的磁碟區的總邏輯佔用空間，包括效能層和冷層的數據，因此您可以精確計算Keystone消耗。

2025年8月5日

查看實例層級消耗數據

您可以透過BlueXP中的Keystone儀表板查看每個效能服務等級實例的目前消耗和歷史資料。如果您擁有Keystone版本 3 (v3) 訂閱，此功能適用於具有多個執行個體的效能服務等級。要了解更多信息，請參閱["查看Keystone訂閱的消耗量"](#)。

2025年6月30日

Keystone版本 3 (v3) 發布

現在您可以訂閱Keystone版本 3 (v3)，這是NetApp Keystone STaaS 產品的最新版本。此版本引入了多項增強功能，包括簡化的效能服務等級、額外的突發容量選項和靈活的計費頻率。這些改進簡化了儲存解決方案的管理、最佳化和擴充。要了解更多信息，請參閱["v3 的Keystone STaaS 服務"](#)。

您可以聯絡Keystone支援團隊訂閱Keystone版本 3 (v3)。有關詳細信息，請參閱["取得有關Keystone的協助"](#)。

2025年6月19日

BlueXP中的Keystone儀表板

現在您可以直接從BlueXP存取Keystone儀表板。透過此集成，您可以從一個地方監控、管理和追蹤所有Keystone訂閱以及其他NetApp服務。

使用BlueXP中的Keystone儀表板，您可以：

- 在一個地方查看所有訂閱詳細資訊、容量使用情況和資產。
- 輕鬆管理訂閱並隨著需求的變化請求更改。
- 隨時了解有關您的儲存環境的最新資訊。

首先，前往BlueXP左側導覽功能表中的 ***儲存 > Keystone ***。要了解更多信息，請參閱["Keystone儀表板概述"](#)。

2025年1月8日

增加每日累計資料使用量檢視選項

現在，您可以透過點擊顯示發票資料的欄，以圖表或表格形式查看每月或每季計費期間的每日累積突發資料使用情況。要了解更多信息，請參閱["查看每日累計突發資料使用量"](#)。

2024年12月12日

重新命名“邏輯使用”列

Volumes & Objects 中的 **Volume Details** 標籤中的 **Logical Used** 資料列現已重新命名為 *** Keystone Logical Used***。

增強資產選項卡

- Keystone Subscriptions* 畫面中的 **Assets** 選項卡現在有兩個新的子選項卡：*** ONTAP*** 和 *** StorageGRID***。這些子選項卡根據您的訂閱提供ONTAP 的詳細集群層級見解和StorageGRID的網格層級資訊。要了解更多信息，請參閱["資產選項卡"](#)。

新的隱藏/顯示列選項

Volumes & Objects 中的 **Volume Details** 選項卡現在包含 **Hide/Show Columns** 選項。此選項使您能夠選擇或取消選擇列，以根據您的喜好自訂磁碟區的表格清單。要了解更多信息，請參閱["體積和物件選項卡"](#)。

2024年11月21日

增強型發票應計突發

如果您選擇了按季度計費，現在可以透過「已開立發票的累計突發」選項按季度查看累計突發使用資料。要了解更多信息，請參閱["查看已開票的累計突發"](#)。

「卷宗詳細資料」標籤中的新列

為了提高計算邏輯使用情況的清晰度，在「磁碟區和物件」標籤中的「磁碟區詳細資料」標籤中新增了兩個新欄位：

- 邏輯 AFS：顯示磁碟區的活動檔案系統所使用的邏輯容量。
- 實體快照：顯示快照所使用的實體空間。

這些列更清楚地顯示了「邏輯已使用」列，該列顯示了磁碟區的活動檔案系統所使用的組合邏輯容量和快照所使用的實體空間。

2024年11月11日

增強報告生成

現在，您可以使用Digital Advisor中的報告功能產生合併報告來查看Keystone資料的詳細資訊。要了解更多信息，請參閱["產生合併報告"](#)。

2024年7月10日

標籤修改

標籤 **Current Usage** 改為 **Current Consumption**，**Capacity Trend** 改為 **Consumption Trend**。

訂閱的搜尋欄

- Keystone訂閱* 螢幕內所有選項卡上的 訂閱 下拉選單現在都包含一個搜尋列。您可以搜尋「訂閱」下拉式選單中列出的特定訂閱。

2024年6月27日

訂閱的一致顯示

- Keystone訂閱* 畫面已更新，以在所有分頁上顯示所選的訂閱號碼。
- 當「* Keystone訂閱*」畫面中的任何標籤刷新時，螢幕會自動導航至「訂閱」選項卡，並將所有選項卡重設為「訂閱」下拉清單中列出的第一個訂閱。
- 如果所選訂閱未訂閱效能指標，則「效能」標籤會在導覽時顯示「訂閱」下拉式功能表中列出的第一個訂閱。

2024年5月29日

增強型突發指示器

使用情況圖表索引中的 **Burst** 指示器得到增強，可以顯示突發限制百分比值。該值根據訂閱的約定突發限制而變化。您也可以將滑鼠懸停在「訂閱」標籤中的「使用狀態」欄位中的「突發使用情況」指示器上來查看突發限制值。

增加服務級別

服務等級 **CVO Primary** 和 **CVO Secondary** 包括在內，以支援具有零承諾容量的費率計劃或配置了城域集群的訂閱的Cloud Volumes ONTAP。

- 您可以從 **Keystone Subscriptions** 小工具的舊儀表板和 **Capacity Trend** 標籤查看這些服務等級的容量使用圖表，也可以從 **Current Usage** 標籤查看詳細的使用情況資訊。
- 在「訂閱」標籤中，這些服務等級顯示為 `CVO (v2)` 在 **使用類型** 列中，允許根據這些服務等級識別計費。

短期爆發的放大功能

容量趨勢 標籤現在包含放大功能，可以查看使用圖表中短期爆發的詳細資訊。有關更多信息，請參閱["容量趨勢選項卡"](#)。

增強訂閱顯示

訂閱的預設顯示已增強，可依追蹤 ID 排序。**訂閱** 標籤中的訂閱（包括 **訂閱** 下拉選單和 CSV 報告中的訂閱）現在將根據追蹤 ID 的字母順序顯示，按照 a、A、b、B 等順序顯示。

增強累計爆發顯示

當滑鼠懸停在「容量趨勢」標籤中的容量使用情況長條圖上時出現的工具提示現在會顯示基於承諾容量的累積突發類型。它區分臨時和已開票的累計突發，對於承諾容量費率計劃為零的訂閱顯示 **臨時累計消耗** 和 **已開票累計消耗**，對於承諾容量非零的訂閱顯示 **臨時累計突發** 和 **已開票累計突發**。

2024年5月9日

CSV 報告中的新列

容量趨勢 選項卡中的 CSV 報告現在包括 **訂閱編號** 和 **帳戶名稱** 列，以提供更詳細的資訊。

增強使用類型列

訂閱 標籤中的 **使用類型** 列已增強，可以以逗號分隔的值顯示涵蓋文件和物件服務等級的訂閱的邏輯和實體使用情況。

從“卷詳細信息”選項卡訪問對象存儲詳細信息

磁碟區和物件 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和物件服務等級的訂閱的磁碟區資訊。您可以點擊「卷宗詳情」標籤中的「物件儲存詳情」按鈕查看詳情。

2024年3月28日

改進了「卷宗詳細資料」標籤中的 **QoS** 策略合規性顯示

捲和物件*標籤中的*卷詳細資料*標籤現在可以更好地查看服務品質 (**QoS**) 策略合規性。先前稱為 **AQoS** 的欄位重新命名為 **Compliant**，表示 QoS 策略是否符合要求。此外，還新增了一個新列*QoS 策略類型*，用於指定策略是固定的還是自適應的。如果兩者都不適用，則該列顯示「不可用」。有關更多信息，請參閱["體積和物件選項卡"](#)。

交易量摘要標籤中的新欄位和簡化的訂閱顯示

- **Volumes & Objects** 選項卡中的 **Volume Summary** 選項卡現在包含一個名為 **Protected** 的新欄位。此列提供與您訂閱的服務等級相關的受保護磁碟區的數量。如果您按一下受保護磁碟區的數量，它將帶您進入「磁碟區詳細資料」標籤，您可以在其中查看受保護磁碟區的篩選清單。
- 「卷摘要」標籤已更新，僅顯示基本訂閱，不包括附加服務。有關更多信息，請參閱["體積和物件選項卡"](#)。

容量趨勢標籤中累積突發詳細資訊的顯示發生變化

將滑鼠懸停在「容量趨勢」標籤中的容量使用情況長條圖上時出現的工具提示將顯示當前月份累積突發的詳細資訊。前幾個月的詳細資訊將不會提供。

增強查看**Keystone**訂閱歷史資料的權限

如果Keystone訂閱已修改或續訂，現在可以查看歷史資料。您可以將訂閱的開始日期設定為先前的日期以查看：

- 來自「容量趨勢」標籤的消耗和累積突發使用資料。
- 「效能」標籤中的ONTAP磁碟區的效能指標。

數據根據所選的訂閱開始日期顯示。

2024年2月29日

新增資產選項卡

- **Keystone Subscriptions*** 畫面現在包括 **Assets** 選項卡。此新選項卡根據您的訂閱提供集群層級的資訊。有關更多信息，請參閱["資產選項卡"](#)。

體積和物件選項卡的改進

為了更清楚地了解您的ONTAP系統卷，已在 **Volumes** 選項卡中添加了兩個新選項卡按鈕 **Volume Summary** 和 **Volume Details**。 **Volume Summary** 標籤提供與您訂閱的服務等級相關的磁碟區的總數，包括其 AQoS 合規狀態和容量資訊。*卷詳細資料*選項卡列出了所有磁碟區及其具體資訊。有關更多信息，請參閱["體積和物件選項卡"](#)。

增強**Digital Advisor**的搜尋體驗

Digital Advisor 螢幕上的搜尋參數現在包括Keystone訂閱號和為Keystone訂閱建立的關注清單。您可以輸入訂閱號或關注清單名稱的前三個字元。有關更多信息，請參閱["在Active IQ Digital Advisor上查看Keystone儀表板"](#)。

查看消費資料的時間戳

您可以在 * Keystone Subscriptions* 小工具的舊儀表板上查看消費資料的時間戳記（以 UTC 為單位）。

2024年2月13日

可以查看連結到主訂閱的訂閱

您的一些主要訂閱可以具有連結的次要訂閱。如果是這種情況，主訂閱號碼將繼續顯示在「訂閱號碼」欄中，而連結的訂閱號碼將在「訂閱」標籤上的新欄位「連結的訂閱」中列出。只有當您已連結訂閱時，「連結訂閱」列才可用，並且您可以看到有關它們的通知訊息。

2024年1月11日

已回傳累計突發的發票數據

現在，Capacity Trend 選項卡中的 Accrued Burst 標籤已修改為 Invoiced Accrued Burst。選擇此選項，您可以查看已計費累積突發資料的每月圖表。有關更多信息，請參閱[查看已開票的累計突發](#)。

特定費率方案的累積消費詳情

如果您訂閱的費率方案中承諾容量為_零_，您可以在「容量趨勢」標籤中查看累積消費詳情。選擇「已開立發票累積消費」選項後，您可以查看已開立的累計消費資料月表。

2023年12月15日

能夠按關注清單搜尋

Digital Advisor中對監控清單的支援已擴展到包括Keystone系統。現在您可以透過使用關注清單搜尋來查看多個客戶的訂閱詳細資訊。有關Keystone STaaS 中監視列表使用的更多信息，請參閱[按Keystone關注列表搜索](#)。

日期轉換為 UTC 時區

Digital Advisor的 * Keystone Subscriptions* 螢幕標籤上傳回的資料以 UTC 時間（伺服器時區）顯示。當您輸入日期進行查詢時，它會自動被視為 UTC 時間。有關更多信息，請參閱[Keystone訂閱儀表板和報告](#)。

已修正Keystone STaaS 中的問題

NetApp Keystone STaaS 服務先前版本中發現的問題已在後續版本中修復。

問題描述	修復後	已在發布中修復
Digital Advisor儀表板中配置了MetroCluster配置的訂閱的消費趨勢圖中缺少突發閾值線，顯示不正確的 超出突發限制 狀態。	固定的	2025年8月28日
在「Assets」標籤中，StorageGRID的資產不可見。	固定的	2025年6月19日

問題描述	修復後	已在發布中修復
對於高級資料保護服務級別，在「消費趨勢」標籤中，圖表顯示了主站點和鏡像站點的分割。	圖表不再顯示主站點和鏡像站點的分割。	2025年6月19日
當使用 Debian 軟體包安裝的現有Keystone Collector 嘗試透過Keystone Collector 管理 TUI 設定 HTTP 代理程式或啟用 Unified Manager 時，TUI 將變得無回應。	固定的	2025年5月19日
由於缺少通用設置，Keystone Collector for StorageGRID無法正確配置。	固定的	2025年5月12日
Keystone Collector 無法收集執行低於 9.11 版本的ONTAP叢集的使用量資料。	固定的	2025年4月30日
連結訂閱的消費值顯示不正確的負數，導致總承諾使用量顯示不準確的高。	固定的	2025年4月14日
無法在「消費趨勢」標籤中查看一些訂閱的服務等級的歷史資料。	固定的	2025年4月14日
Digital Advisor儀表板上的 Watchlist 中缺少 * Keystone Subscriptions* 選項， Reports 中缺少 Subscription Number 選項。	固定的	2025年3月19日
從Digital Advisor儀表板建立或修改監視清單後，*監視清單*中缺少一些Keystone訂閱。	固定的	2025年3月19日
無法在「消費趨勢」標籤中查看與已過期且使用相同追蹤 ID 但不同服務等級續訂的訂閱相關的服務等級的歷史資料。	固定的	2025年3月19日
從 * Keystone訂閱* 頁面上的 訂閱標籤中選擇超過 10-12 個訂閱時，無法產生訂閱報告。	固定的	2025年1月8日
對於 StorageGrid 訂閱，*磁碟區和物件*標籤中的*磁碟區摘要*子選項卡無法載入。	固定的	2024年11月21日

問題描述	修復後	已在發布中修復
當導覽至「消費趨勢」標籤時，「起始日期」欄位預設顯示未來日期，用於選擇日期範圍。	固定的	2024年9月4日
設定 AQoS 策略時，Keystone Collector 管理 TUI 變成無回應。	固定的	2024年8月7日
當從「容量趨勢」標籤中的「容量趨勢*」選項中選擇與目前日期對應的日期作為上個月的開始和結束日期時，使用情況圖表將顯示超出指定單日時間段的資料。	使用情況圖表現在可以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配置的訂閱，容量趨勢*標籤中的 *CVO Primary 和 CVO Secondary 服務等級不提供歷史累計突發資料。	固定的	2024年6月21日
AutoSupport訂閱的「磁碟區詳細資料」標籤上所列的物件儲存消耗值顯示不正確。	物件儲存的消耗值現在可以正確顯示。	2024年6月21日
無法在使用MetroCluster配置配置的AutoSupport訂閱的 Assets 標籤中查看叢集層級資訊。	固定的	2024年6月21日
如果從「容量趨勢」標籤產生的 CSV 報表中的「帳戶名稱」欄位包含有逗號的帳號名稱，則Keystone資料會在 CSV 報表中錯位 (,)。	Keystone資料在 CSV 報告中正確對齊。	2024年5月29日
即使消耗量低於承諾的容量，也可以從「容量趨勢」標籤顯示累計突發使用量。	固定的	2024年5月29日
*容量趨勢*選項卡中的*目前突發*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「_目前正在消耗的突發容量量。請注意，這是針對目前結算期，而不是選定的日期範圍。 _」	2024年3月28日
如果Keystone資料在 24 小時內不存在，則AutoSupport訂閱將無法提供有關 AQoS 不相容磁碟區和MetroCluster合作夥伴的資訊。	固定的	2024年3月28日

問題描述	修復後	已在發布中修復
如果為僅滿足一個服務級別的 AQoS 合規性的捲分配了兩個服務級別，則“卷摘要”和“卷詳細信息”選項卡上列出的 AQoS 不合規卷的數量偶爾會不匹配。	固定的	2024年3月28日
AutoSupport訂閱的「資產」標籤上沒有可用資訊。	固定的	2024年3月14日
如果在分層和物件儲存的費率計劃均適用的環境中同時啟用MetroCluster和FabricPool，則可能會錯誤地得出鏡像磁碟區（組成磁碟區和FabricPool磁碟區）的服務等級。	正確的服務等級已套用於鏡像磁碟區。	2024年2月29日
對於某些具有單一服務等級或費率方案的訂閱，「Volumes」標籤所報告的 CSV 輸出中缺少 AQoS 合規性欄位。	合規性列在報告中可見。	2024年2月29日
在某些MetroCluster環境中，在「效能」標籤中的 IOPS 密度圖表中偶爾偵測到異常。這是由於磁碟區與服務等級的映射不準確所造成的。	圖表顯示正確。	2024年2月29日
突發消費記錄的使用情況指示燈顯示為琥珀色。	指示器顯示為紅色。	2023年12月13日
容量趨勢、目前使用情況和效能標籤中的日期範圍和資料未轉換為 UTC 時區。	所有標籤中的查詢和資料的日期範圍均以 UTC 時間（伺服器時區）顯示。選項卡上的每個日期欄位也顯示 UTC 時區。	2023年12月13日
選項卡和下載的 CSV 報告之間的開始日期和結束日期不符。	固定的。	2023年12月13日

Keystone STaaS 中的已知問題

已知問題標示了可能妨礙您有效使用Keystone訂閱服務的問題。

NetApp Keystone STaaS 中報告了以下已知問題：

已知問題	描述	解決方法
由於數據不匹配導致發票錯誤	AutoSupport訂閱的消費資料不符會導致產生錯誤的發票，造成帳單不準確。	沒有任何
QoS 策略類型顯示不正確	在「卷詳細資料」標籤中，當未套用 QoS 策略時，“ QoS 策略類型 ”列顯示“QoS”，而“符合”列顯示“未設定”，導致顯示的 QoS 策略狀態不一致。	沒有任何
主訂閱和關聯訂閱的捲詳細資料不可用	「卷摘要」標籤顯示卷的總數、QoS 合規狀態、受保護卷的數量以及主訂閱和連結的次訂閱的總消耗容量均為零。	沒有任何

Keystone STaaS 的已知限制

已知限制是指Keystone STaaS 服務或元件不支援或無法正確互通的平台、裝置或功能。仔細審查這些限制。

Keystone Collector 的限制

啟用StorageGRID SSO 後Keystone Collector 驗證失敗

當StorageGRID系統啟用單一登入 (SSO) 時，Keystone Collector 不支援計量。日誌中顯示以下錯誤訊息：

```
panic: json: cannot unmarshal object into Go struct field AuthResponse.data of type string
```

請參閱知識庫文章["Keystone Collector 在 SSO 模式下無法透過StorageGRID進行驗證"](#)以獲取資訊和解決方案。

Keystone Collector 無法在 vSphere 8.0 Update 1 上啟動

安裝了 VMware vSphere 8.0 Update 1 的Keystone Collector 虛擬機器 (VM) 無法啟動，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"](#)以獲取資訊和解決方案。

無法透過 Kerberos 產生支援包

如果使用 Kerberos 透過 NFSv4 掛載Keystone Collector 主目錄，則不會產生支援包，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 Kerberized 主目錄上產生支援包"](#)以獲取資訊和解決方案。

Keystone Collector 無法與特定網路範圍內的主機通訊

Keystone `ks-collector` 服務正在運行。請參閱知識庫文章["Keystone Collector 容器與客戶網路衝突"](#)以獲取資訊和解決方案。

Keystone Collector 無法驗證客戶根 SSL CA 憑證

如果在檢查 SSL/TLS 流量的環境中在邊界防火牆上啟用了 SSL/TLS 檢查，Keystone Collector 將無法建立 HTTPS 連接，因為客戶的根 CA 憑證不受信任。

有關詳細資訊和解決方法，請參閱["信任自訂根 CA"](#)或知識庫文章["Keystone Collector 無法驗證客戶根 SSL CA 憑證"](#)。

開始

了解NetApp Keystone

NetApp Keystone是一種按使用量付費的基於訂閱的服務模式，為那些傾向於採用營運費用消費模式而非前期資本支出或租賃來滿足其資料儲存和保護需求的企業提供無縫的混合雲體驗。

使用Keystone，您將受益於：

- 成本效益：只需為所需的儲存付費，並可靈活處理額外的容量。
- 資本效率：無需前期投資即可存取企業級儲存。
- 可擴充性：隨著業務的成長，輕鬆擴充儲存容量。
- 客製化：根據需要調整您的儲存計劃並轉移到雲端，從而優化您的整體成本。
- 雲端整合：在一個訂閱下結合本地服務和雲端服務。
- 安全：使用先進的安全措施保護您的資料並保證從威脅中恢復。



Predictable billing

Provides cloud-like storage operations in a single, pay-as-you-go subscription – purchase only the storage needed plus 20% burst at same rate



Preserve capital

Unlocks access to enterprise-level storage capabilities without upfront capital investment



Scale on demand

Quickly scales out capacity for file, block, and object storage as growing needs dictate



Flexible rates

Offers flexible 1–5-year terms, adjust capacity or shift to the cloud by up to 25% annually, and save up to 50% of storage TCO with automated data tiering



Bridge to the cloud

Leverages major public cloud services with on-prem services seamlessly, with a single subscription



Built-in security

Safeguards data with the most secure storage on the planet and guarantees recovery from ransomware attacks

Keystone為檔案、區塊和物件儲存類型提供預先定義效能服務等級的儲存容量。該儲存可以部署在本地，並由NetApp、合作夥伴或客戶營運。Keystone可以與NetApp雲端服務結合使用，例如可以部署在您選擇的超標量環境中的Cloud Volumes ONTAP。

Keystone儲存即服務 (STaaS)

儲存即服務 (STaaS) 產品旨在為儲存基礎架構的採購、部署和管理提供類似公有雲的模型。雖然許多企業仍在制定混合雲策略，但Keystone STaaS 提供了靈活性，可以從內部部署服務開始，並在適當的時候過渡到雲端。這可確保您能夠在不同的部署模型中保護您的承諾，根據需要重新分配您的支出，而不會增加您的每月帳單。

相關資訊

- ["Keystone定價"](#)
- ["Keystone STaaS 中的附加服務"](#)
- ["Keystone中的效能服務級別"](#)

- ["Keystone基礎設施"](#)
- ["Keystone中的營運模型"](#)

Keystone基礎設施

NetApp全權負責Keystone的基礎設施、設計、技術選擇和元件，適用於NetApp和客戶營運的環境。

NetApp保留採取以下措施的權利：

- 選擇、替換或重新利用產品。
- 在適當的時候使用新技術更新產品。
- 增加或減少產品容量以滿足服務要求。
- 修改架構、技術和/或產品以滿足服務要求。

Keystone基礎設施包括多個元件，例如：

- Keystone基礎設施，包括NetApp儲存系統。
- 管理和操作服務的工具，例如 ITOM 監控解決方案、BlueXP、Active IQ和Active IQ Unified Manager。

儲存平台

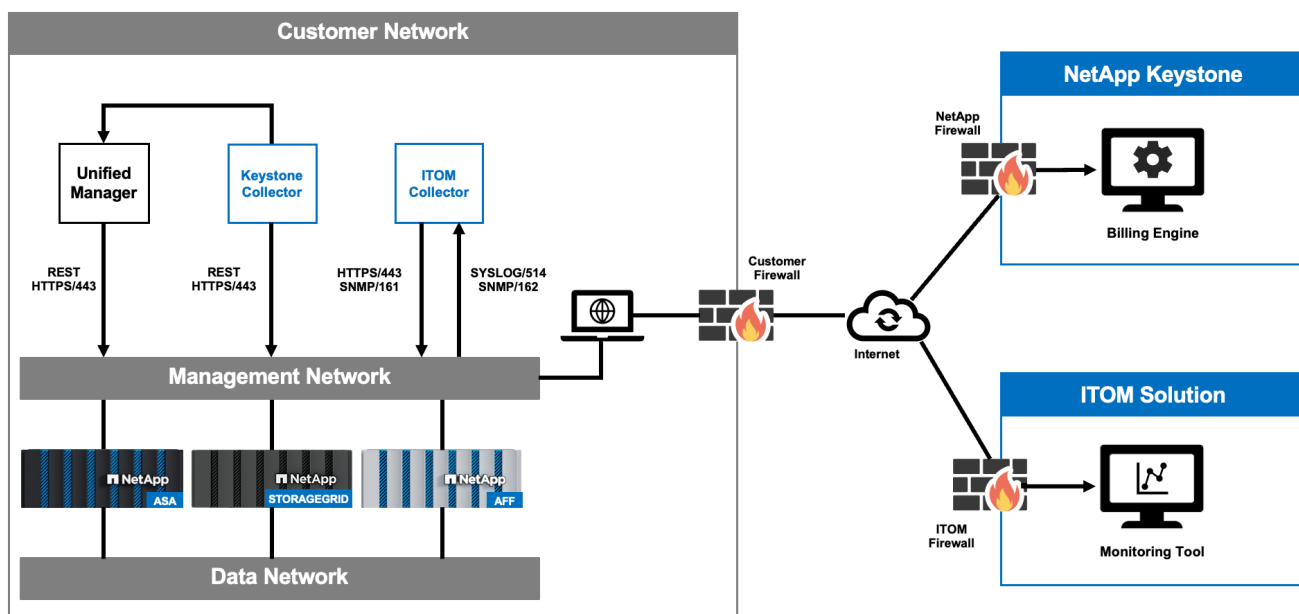
企業應用程式需要儲存平台來支援快速配置工作流程、保持持續可用性、以低延遲維持高工作負載、提供更高的效能並支援與主要雲端供應商的整合。NetApp有多種產品和技術可以支援這些要求。對於Keystone服務，NetApp使用AFF、ASA、FAS和StorageGRID系統。

監控工具

在Keystone客戶所經營的服務中，儲存基礎架構和監控工具將安裝在您的站點。儲存基礎設施包括支援您初始訂單所需的儲存硬件，並提供以後訂購更多儲存的功能。

除了儲存設備外，還提供了兩種監控工具用於儲存和消耗監控。

- Keystone IT 營運管理 (ITOM) 監控解決方案：基於雲端的 SaaS 應用程式，用於監控您的Keystone環境。它與NetApp儲存平台內建集成，可收集環境資料並監控Keystone基礎架構的運算、網路和儲存組件。此監控功能可擴展到內部設定、資料中心、雲端環境或這些環境的任意組合。該服務是透過使用安裝在您的網站並與雲端入口網站通訊的本機 ITOM 收集器來啟用的。
- Keystone資料收集器：Keystone資料收集器收集資料並將其提供給Keystone計費平台進行進一步處理。此應用程式與Active IQ Unified Manager捆綁在一起。它每隔五分鐘從ONTAP和StorageGRID控制器收集資料。資料經過處理，並透過AutoSupport機制將元資料傳送到集中式Active IQ資料湖，用於產生計費資料。Active IQ資料湖處理計費資料並將其傳送給Zuora進行計費。



您可以透過BlueXP或Digital Advisor查看Keystone訂閱的訂閱和消費詳情。要了解有關Keystone報告的更多信息，請參閱["Keystone儀表板概述"](#)。

了解Keystone Collector

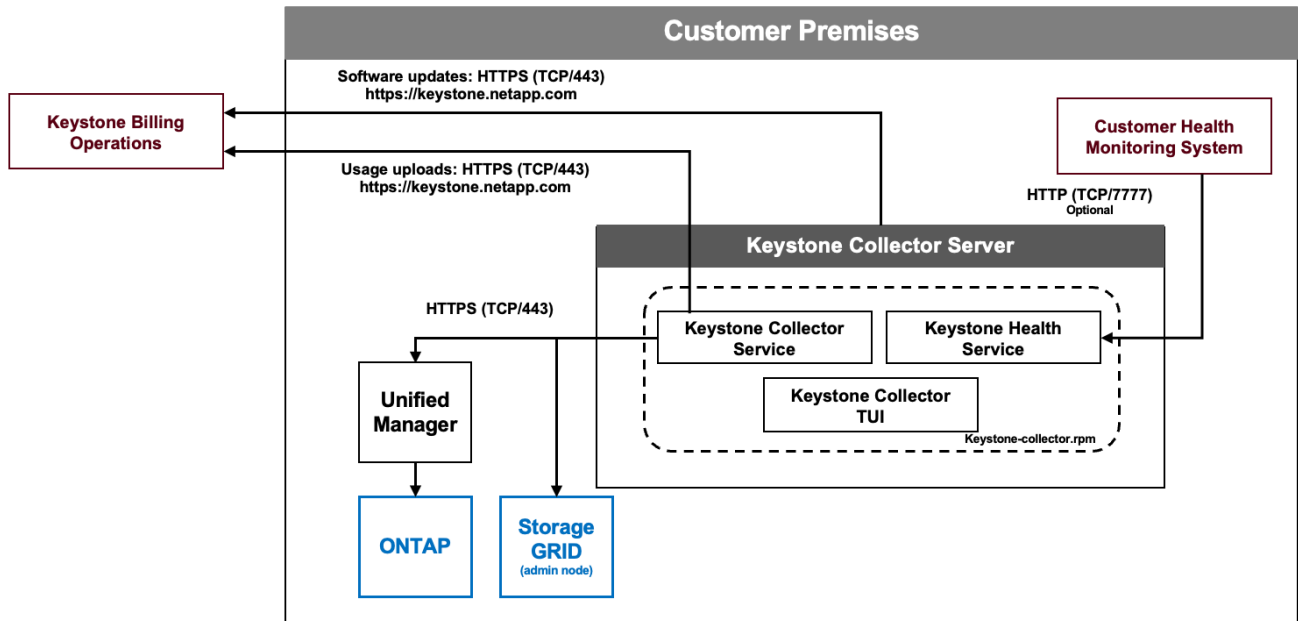
Keystone Collector 是NetApp軟體，您可以將其安裝在網站的 VMware vSphere 或 Linux 主機上以存取您的Keystone服務。它收集Keystone系統的使用資料。

Keystone Collector 是Keystone計費平台的使用量擷取元件。它利用Active IQ Unified Manager和其他應用程式連接到ONTAP和StorageGRID系統，以收集Keystone訂閱的使用和效能計量所需的元資料。它為您提供監控系統健康狀況的能力，同時發送您的帳單資料以供報告。

Keystone Collector 可以配置為不受連線限制的_標準_模式，也可以配置為專為具有連線限制的組織設計的_私有_模式。若要以標準模式安裝Keystone Collector，請參閱["設定和配置Keystone"](#)；有關私人模式，請參閱["Keystone處於私人模式"](#)。

Keystone Collector 代表了收集Keystone系統使用資料的標準方法。如果您的環境無法支援Keystone Collector，您可以尋求Keystone支援的授權，使用AutoSupport遙測機製作為替代方案。有關AutoSupport的信息，請參閱 ["AutoSupport"](#)。有關為Keystone配置AutoSupport 的信息，請參閱["為Keystone配置AutoSupport"](#)。

此架構圖概述了典型Keystone環境中的組成元件及其連接性。



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。在開始之前，您應該查看有關這些組件的詳細資訊。

場地要求

有一些特定於站點的要求，例如空間、機架、PDU、電源和冷卻，以及這裡討論的額外網路和安全要求。

空間

用於承載Keystone基礎設施設備的佔地面積（由客戶提供）。NetApp根據最終配置提供重量規格。

機架

客戶操作產品中的四個立柱架（由客戶提供）。在NetApp營運的產品中，NetApp或客戶都可以依照需求提供機架。NetApp提供 42 個深度機架。

PDU

您應該提供連接到兩個獨立的、受保護的電路的配電單元 (PDU)，並配備足夠的 C13 插座。在客戶營運服務中，在某些情況下需要 C19 分行。在NetApp營運的產品中，NetApp或客戶可以根據需求提供 PDU。

力量

您應該提供所需的電源。NetApp將根據最終配置提供基於 200V 額定值（典型 A、最大 A、典型 W、最大 W、電源線類型和數量）的電源需求規格。所有組件均有冗餘電源。NetApp將提供機櫃內電源線。

冷卻

NetApp可根據最終配置和要求提供冷卻需求規格（典型 BTU、最大 BTU）。

虛擬機

部署Keystone Collector 和 ITOM Collector 需要虛擬機器。有關安裝先決條件，請參閱"[Keystone Collector 安裝指南](#)"和"[ITOM Collector 的安裝要求](#)"。其他要求在部署期間共用。

部署選項

Keystone Collector 可以透過以下方式部署：

- VMware OVA 範本（需要 VMware vCenter Server 6.7 或更高版本）
- 客戶提供在以下作業系統之一上運行的 Linux 伺服器：Debian 12、Red Hat Enterprise Linux 8.6 或更高版本 8.x，或 CentOS 7（僅適用於現有環境）。Keystone軟體的安裝使用`.deb`或者`.rpm`包，取決於Linux發行版。

ITOM Collector 可以透過以下方式部署：

- 客戶提供運行 Debian 12、Ubuntu 20.04 LTS、Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8.x、Amazon Linux 2023 或更新版本的 Linux 伺服器。
- 客戶提供執行 Windows Server 2016 或更新版本的 Windows 伺服器。



推薦的作業系統是 Debian 12、Windows Server 2016 或更新版本。

聯網

軟體更新和使用資料上傳需要對 `keystone.netapp.com` 進行出站訪問，這對於Keystone Collector 和 AIOps 解決方案網關的運作和維護至關重要。

根據客戶要求和所使用的儲存控制器，NetApp可以在客戶站點提供 10 GB、40 GB 和 100 GB 的連接。

NetApp僅為NetApp提供的基礎設施設備提供所需的收發器。您應該提供客戶設備所需的收發器以及與NetApp提供的Keystone基礎架構設備連接的電纜。

遠端存取要求

客戶資料中心或客戶擁有的共置服務中安裝的儲存基礎架構與Keystone營運中心之間需要建立網路連線。客戶負責提供計算和虛擬機器以及互聯網服務。客戶還負責作業系統修補（非基於 OVA 的部署）和基於內部安全策略的安全強化。網路設計應基於安全協議，防火牆策略將得到NetApp和客戶的批准。

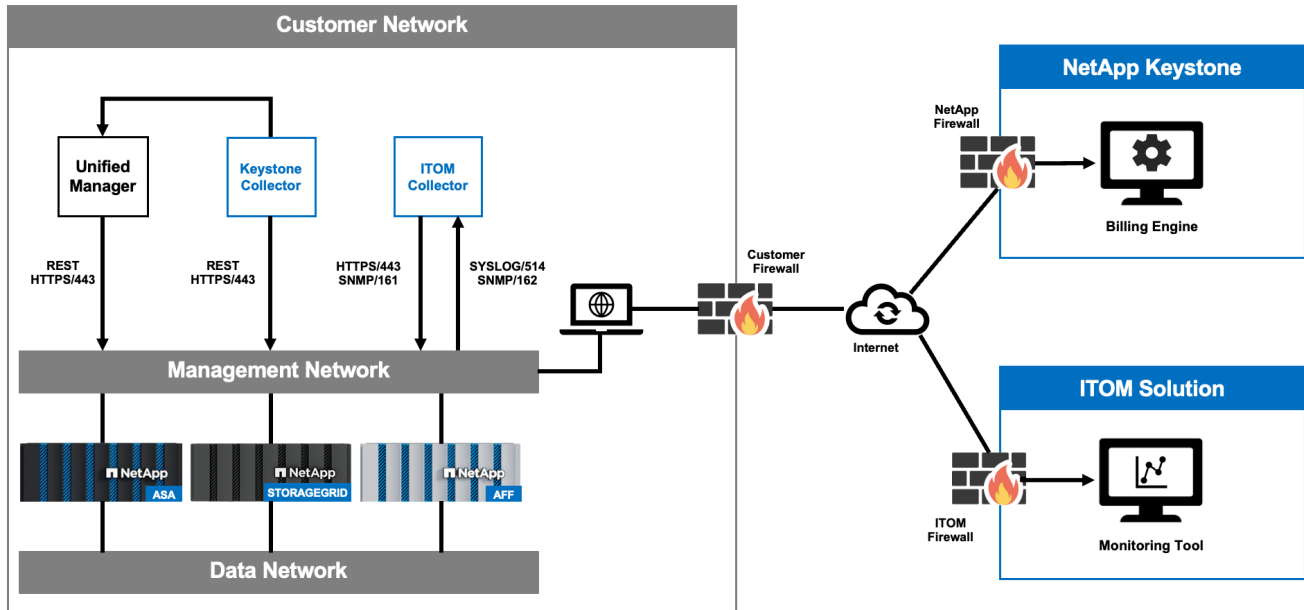
NetApp需要存取已安裝的用於監控和管理的硬體和軟體元件，以便為Keystone客戶提供監控和計費等服務。最常見的方法是建立與客戶網路的虛擬私人網路（VPN）連接並存取所需的資料。為了克服客戶認為因向新服務開放防火牆連接埠而產生的任何操作複雜性，監控工具會啟動外部連線。NetApp雲端應用程式（例如 ITOM 監控解決方案和 Zuora）使用此連接來執行各自的服務。此方法滿足了客戶不開啟防火牆連接埠但提供對此服務的一部分的監控組件的存取的要求。

Keystone資料流

Keystone STaaS 系統中的資料流經Keystone Collector 和 ITOM 監控解決方案（即相關的監控系統）。

Keystone Collector 資料流

Keystone Collector 向儲存控制器發起 REST API 調用，並定期獲取控制器的使用情況詳細信息，如下流程圖所示：

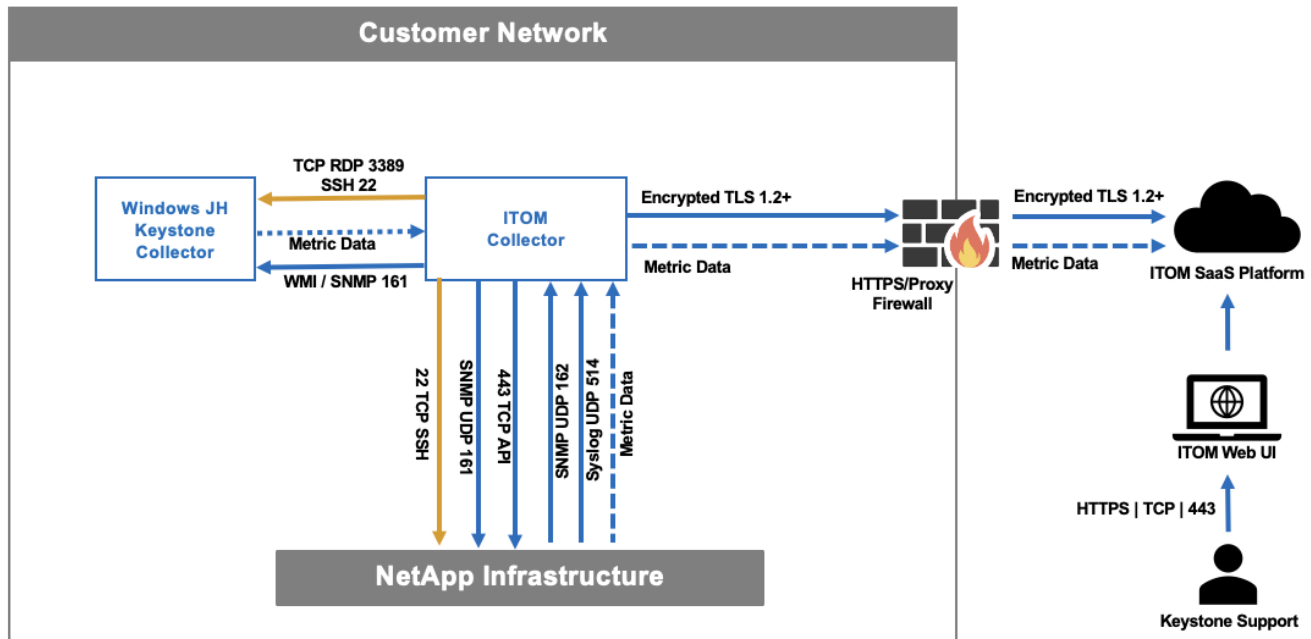


傳奇

1. NetApp Keystone Collector 啟動與Keystone雲端的連線。
2. 客戶操作的防火牆允許連線。
3. Keystone Collector 直接與儲存控制器的管理連線建立 REST API 連線或透過Active IQ Unified Manager建立隧道來收集使用情況和效能資料。
4. 這些資料透過 HTTPS 安全地傳送到Keystone雲端元件。

監控資料流

持續監控儲存基礎架構的健康狀況是Keystone服務最重要的功能之一。對於監控和報告，Keystone使用 ITOM 監控解決方案。下圖描述了 ITOM 監控解決方案如何保護對客戶位置的遠端存取。客戶可以選擇啟用遠端會話功能，這使得Keystone支援團隊可以連接到受監控的裝置進行故障排除。



傳奇

1. ITOM 監控解決方案閘道向雲端入口網站發起 TLS 會話。
2. 客戶操作的防火牆允許連線。
3. 雲端的ITOM監控解決方案伺服器接受連線。
4. 雲端入口網站和本機網關之間建立 TLS 會話。
5. NetApp控制器使用 SNMP/Syslog 協定傳送警報或回應對本機閘道的 API 請求。
6. 本機網關使用先前建立的 TLS 會話將這些警報傳送到其雲端入口網站。

合規標準

Keystone ITOM 監控解決方案符合歐盟一般資料保護規範 (GDPR) 和加州消費者隱私法案 (CCPA)。它還提供了一個["資料保護附錄 \(DPA\)"](#)記錄這些承諾。ITOM 監控解決方案不會收集或儲存任何個人資料。

Keystone中的營運模型

NetApp Keystone STaaS 提供兩種服務交付營運模式：合作夥伴營運模式和客戶營運模式。在開始使用Keystone之前，您應該了解這些選項。

- 合作夥伴營運模式：此模式提供兩種選擇：
 - 服務提供者：服務提供者為其最終客戶提供服務。作為與NetApp簽約的一方，服務提供者管理著一個多租戶環境，其中每個租戶（服務提供者的客戶）都有自己的訂閱，並由服務提供者收費。服務提供者管理員負責為租用戶執行所有管理任務。
 - 經銷商：作為經銷商，合作夥伴充當NetApp和客戶之間的橋樑。合作夥伴向最終客戶銷售Keystone服務並管理發票。合作夥伴負責計費，而NetApp則為客戶提供直接支援。Keystone支援與客戶互動並為租戶處理所有管理任務。

- 客戶營運模式：作為客戶，您可以根據所選的效能服務等級和儲存訂閱Keystone服務。 NetApp定義架構和產品，並在您的場所部署Keystone 。您需要透過儲存和 IT 資源來管理基礎架構。根據您的合同，您可以提出服務請求，由NetApp或您的服務提供者處理。您組織的管理員可以在您的網站（環境）執行管理任務。這些任務與您環境中的使用者相關。

服務生命週期中的角色和職責

- 合作夥伴營運模式：角色和職責的分配取決於您與服務提供者或合作夥伴之間的協議。請與您的服務提供者聯絡以取得資訊。
- 客戶營運模式：下表總結了整體服務生命週期模型以及客戶營運環境中與之相關的角色和職責。

任務	NetApp	顧客
安裝和相關任務 • 安裝 • 配置 • 部署 • 船上	✓	沒有任何
管理和監控 • 監視器 • 報告 • 執行管理任務 • 警報	沒有任何	✓
營運與優化 • 管理容量 • 管理績效 • 管理 SLA	沒有任何	✓
支援 • 支援客戶 • 硬體故障修復 • 軟體支援 • 升級和補丁	✓	沒有任何

有關部署的更多信息，請參閱["Keystone基礎設施"](#)和["部署元件"](#)。

設定和配置Keystone

要求

虛擬基礎架構要求

在安裝Keystone Collector 之前，您的 VMware vSphere 系統必須滿足幾個要求。

Keystone Collector 伺服器虛擬機器的先決條件：

- 作業系統：VMware vCenter 伺服器和 ESXi 6.7 或更高版本
- 核心：1 個 CPU
- 記憶體：2 GB
- 磁碟空間：20 GB vDisk

其他要求

確保滿足以下通用要求：

組網需求

Keystone Collector 的群組網路需求如下表所示。



Keystone Collector 需要網路連線。您可以透過預設閘道（透過 NAT）直接路由或透過 HTTP 代理提供網際網路連線。這裡描述了這兩種變體。

來源	目的地	服務	協定和連接埠	類別	目的
Keystone Collector（適用於Keystone ONTAP）	Active IQ Unified Manager（統一管理器）	HTTPS	TCP 443	強制（如果使用Keystone ONTAP）	ONTAP 的Keystone Collector 使用狀況指標收集
Keystone Collector（用於Keystone StorageGRID）	StorageGRID管理節點	HTTPS	TCP 443	強制（如果使用Keystone StorageGRID）	StorageGRID 的Keystone Collector 使用狀況指標收集
Keystone收集器（通用）	互聯網（根據稍後給出的 URL 要求）	HTTPS	TCP 443	強制性（網路連線）	Keystone Collector 軟體、作業系統更新和指標上傳
Keystone收集器（通用）	客戶 HTTP 代理	HTTP 代理	客戶代理端口	強制性（網路連線）	Keystone Collector 軟體、作業系統更新和指標上傳

Keystone收集器 (通用)	客戶 DNS 伺服器	DNS	TCP/UDP 53	強制的	DNS解析
Keystone收集器 (通用)	客戶 NTP 伺服器	NTP	UDP 123	強制的	時間同步
Keystone Collector (適用於Keystone ONTAP)	統一管理器	MYSQL	TCP 3306	選用功能	Keystone Collector 的績效 指標收集
Keystone收集器 (通用)	客戶監控系統	HTTPS	TCP 7777	選用功能	Keystone Collector 健康報告
客戶的操作工作 站	Keystone收集器	SSH	TCP 22	管理	造訪Keystone Collector Management
NetApp ONTAP 叢集和節點管理 位址	Keystone收集器	HTTP_8000 , PING	TCP 8000 , ICMP 回顯請 求/答复	選用功能	用於ONTAP韌體 更新的 Web 伺服器



在全新安裝 Unified Manager 期間，MySQL 的預設連接埠 3306 僅限於本機，這會阻止收集Keystone Collector 的效能指標。有關更多信息，請參閱["ONTAP要求"](#)。

URL 訪問

Keystone Collector 需要存取以下網際網路主機：

地址	原因
https://keystone.netapp.com	Keystone Collector 軟體更新與使用情況報告
https://support.netapp.com	NetApp HQ 用於帳單資訊和AutoSupport交付

Linux 系統需求

使用所需的軟體來準備您的 Linux 系統可確保Keystone Collector 進行精確安裝和資料收集。

確保您的 Linux 和Keystone Collector 伺服器 VM 具有這些配置。

Linux 伺服器：

- 作業系統：以下任一種：
 - Debian 12

- Red Hat Enterprise Linux 8.6 或更高版本 8.x
- CentOS 7（僅適用於現有環境）
- Chronyd時間同步
- 存取標準 Linux 軟體儲存庫

同一伺服器還應該具有以下第三方包：

- podman（POD管理器）
- 求救
- 慢性
- Python 3（3.6.8 至 3.9.13）

Keystone Collector 伺服器虛擬機器：

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

其他要求

確保滿足以下通用要求：

組網需求

Keystone Collector 的群組網路需求如下表所示。



Keystone Collector 需要網路連線。您可以透過預設閘道（透過 NAT）直接路由或透過 HTTP 代理提供網際網路連線。這裡描述了這兩種變體。

來源	目的地	服務	協定和連接埠	類別	目的
Keystone Collector（適用於Keystone ONTAP）	Active IQ Unified Manager（統一管理器）	HTTPS	TCP 443	強制（如果使用Keystone ONTAP）	ONTAP的Keystone Collector 使用狀況指標收集
Keystone Collector（用於Keystone StorageGRID）	StorageGRID管理節點	HTTPS	TCP 443	強制（如果使用Keystone StorageGRID）	StorageGRID的Keystone Collector 使用狀況指標收集
Keystone收集器（通用）	互聯網（根據稍後給出的 URL 要求）	HTTPS	TCP 443	強制性（網路連線）	Keystone Collector 軟體、作業系統更新和指標上傳

Keystone收集器 (通用)	客戶 HTTP 代理	HTTP 代理	客戶代理端口	強制性 (網路連線)	Keystone Collector 軟體、作業系統更新和指標上傳
Keystone收集器 (通用)	客戶 DNS 伺服器	DNS	TCP/UDP 53	強制的	DNS解析
Keystone收集器 (通用)	客戶 NTP 伺服器	NTP	UDP 123	強制的	時間同步
Keystone Collector (適用於Keystone ONTAP)	統一管理器	MYSQL	TCP 3306	選用功能	Keystone Collector 的績效指標收集
Keystone收集器 (通用)	客戶監控系統	HTTPS	TCP 7777	選用功能	Keystone Collector 健康報告
客戶的操作工作站	Keystone收集器	SSH	TCP 22	管理	造訪Keystone Collector Management
NetApp ONTAP 叢集和節點管理位址	Keystone收集器	HTTP_8000 , PING	TCP 8000 , ICMP 回顯請求/答复	選用功能	用於ONTAP韌體更新的 Web 伺服器



在全新安裝 Unified Manager 期間，MySQL 的預設連接埠 3306 僅限於本機，這會阻止收集Keystone Collector 的效能指標。有關更多信息，請參閱"[ONTAP要求](#)"。

URL 訪問

Keystone Collector 需要存取以下網際網路主機：

地址	原因
https://keystone.netapp.com	Keystone Collector 軟體更新與使用情況報告
https://support.netapp.com	NetApp HQ 用於帳單資訊和AutoSupport交付

ONTAP和StorageGRID的要求

在開始使用Keystone之前，您需要確保ONTAP叢集和StorageGRID系統符合一些要求。

ONTAP

軟體版本

1. ONTAP 9.8 或更高版本
2. Active IQ Unified Manager (Unified Manager) 9.10 或更高版本

開始之前

如果您打算僅透過ONTAP收集使用情況數據，請符合以下要求：

1. 確保已配置ONTAP 9.8 或更高版本。有關配置新集群的信息，請參閱以下連結：
 - ["使用 System Manager 在新叢集上設定ONTAP"](#)
 - ["使用 CLI 設定集群"](#)
2. 建立具有特定角色的ONTAP登入帳戶。要了解更多信息，請參閱 ["了解如何建立ONTAP登入帳戶"](#)。
 - 網頁使用者介面
 - i. 使用您的預設憑證登入ONTAP系統管理員。要了解更多信息，請參閱 ["使用系統管理員進行叢集管理"](#)。
 - ii. 建立具有「readonly」角色和「http」應用程式類型的ONTAP用戶，並透過導航至 **Cluster > Settings > Security > Users** 啟用密碼驗證。
 - 命令列介面
 - i. 使用您的預設憑證登入ONTAP CLI。要了解更多信息，請參閱 ["使用 CLI 進行叢集管理"](#)。
 - ii. 建立具有“readonly”角色和“http”應用程式類型的ONTAP用戶，並啟用密碼驗證。要了解有關身份驗證的更多信息，請參閱 ["啟用ONTAP帳戶密碼訪問"](#)。

如果您打算透過Active IQ Unified Manager收集使用情況數據，請符合以下要求：

1. 確保已設定 Unified Manager 9.10 或更高版本。有關安裝 Unified Manager 的信息，請參閱以下連結：
 - ["在 VMware vSphere 系統上安裝 Unified Manager"](#)
 - ["在 Linux 系統上安裝 Unified Manager"](#)
2. 確保ONTAP叢集已新增至 Unified Manager。有關新增叢集的信息，請參閱 ["新增集群"](#)。
3. 建立具有特定角色的 Unified Manager 使用者以收集使用情況和效能資料。執行以下步驟。有關使用者角色的信息，請參閱 ["使用者角色的定義"](#)。
 - a. 使用安裝期間產生的預設應用程式管理員使用者憑證登入 Unified Manager Web UI。看 ["存取 Unified Manager Web UI"](#)。
 - b. 使用以下方式為Keystone Collector 建立服務帳戶 `Operator` 使用者角色。Keystone Collector 服務 API 使用此服務帳戶與 Unified Manager 通訊並收集使用量資料。看 ["新增用戶"](#)。
 - c. 創建一個 `Database` 用戶帳戶，`Report Schema` 角色。效能資料收集需要此使用者。看 ["建立資料庫用戶"](#)。



在全新安裝 Unified Manager 期間，MySQL 的預設連接埠 3306 僅限於本機，這會阻止收集Keystone ONTAP的效能資料。可以修改此配置，並且可以使用 `Control access to MySQL port 3306` Unified Manager 維護控制台上的選項。有關信息，請參閱["附加選單選項"](#)。

4. 在 Unified Manager 中啟用 API 閘道。Keystone Collector 利用 API 閘道功能與ONTAP叢集進行通訊。您可以從 Web UI 啟用 API 網關，也可以透過 Unified Manager CLI 執行一些指令來啟用 API 閘道。

Web 使用者介面

若要從 Unified Manager Web UI 啟用 API 網關，請登入 Unified Manager Web UI 並啟用 API 閘道。有關信息，請參閱 ["啟用 API 網關"](#)。

命令列介面

若要透過 Unified Manager CLI 啟用 API Gateway，請依照下列步驟操作：

- a. 在 Unified Manager 伺服器上，開始 SSH 會話並登入 Unified Manager CLI。
``um cli login -u <umadmin>``有關 CLI 命令的信息，請參閱 ["支援的 Unified Manager CLI 命令"](#)。
- b. 驗證 API 網關是否已啟用。
``um option list api.gateway.enabled``一個 ``true`` 值表示 API 網關已啟用。
- c. 如果傳回的值是 `false`，運行此命令：
`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"](#)。

StorageGRID

在 StorageGRID 上安裝 Keystone Collector 需要以下設定。

- StorageGRID ``11.6.0`` 或更高版本應安裝。有關升級 StorageGRID 的信息，請參閱 ["升級 StorageGRID 軟體：概述"](#)。
- 應該建立一個 StorageGRID 本機管理員使用者帳戶來收集使用量資料。Keystone Collector 服務使用此服務帳戶透過管理員節點 API 與 StorageGRID 通訊。

步驟

- a. 登入網格管理器。看 ["Sign in 入網格管理器"](#)。
- b. 使用以下方式建立本機管理員群組 `Access mode: Read-only`。看 ["建立管理員群組"](#)。
- c. 新增以下權限：
 - 租戶帳戶
 - 維護
 - 指標查詢
- d. 建立 Keystone 服務帳戶使用者並將其與管理員群組關聯。看 ["管理用戶"](#)。

安裝 Keystone Collector

在 VMware vSphere 系統上部署 Keystone Collector

在 VMware vSphere 系統上部署 Keystone Collector 包含下載 OVA 範本、使用 部署 OVF

範本 精靈部署範本、驗證憑證的完整性以及驗證 VM 的準備。

部署 OVA 模板

請依照以下步驟操作：

步驟

1. 從以下位置下載 OVA 文件 "[此連結](#)"並將其儲存在您的 VMware vSphere 系統上。
2. 在 VMware vSphere 系統上，導覽至 **VMs and Templates** 視圖。
3. 右鍵點選虛擬機器 (VM) (或資料中心，如果不使用 VM 資料夾) 所需的資料夾，然後選擇 部署 **OVF** 範本。
4. 在「部署 OVF 範本」精靈的「步驟 1」中，按一下「選擇 OVF 範本」以選擇已下載的 `KeystoneCollector-latest.ova` 文件。
5. 在_步驟 2_中，指定 VM 名稱並選擇 VM 資料夾。
6. 在_步驟 3_中，指定執行虛擬機器所需的運算資源。
7. 在「步驟 4：查看詳細資訊」中，驗證 OVA 檔案的正確性和真實性。vCentre 7.0u2 之前的版本無法自動驗證程式碼簽署憑證的真實性。vCentre 7.0u2 及更高版本可以執行此驗證，但是，為此，需要將簽署憑證授權單位新增至 vCentre。請根據您的 vCenter 版本遵循以下說明：

vCenter 7.0u1 及更早版本：了解更多

vCenter 驗證 OVA 檔案內容的完整性，並為 OVA 檔案中包含的檔案提供有效的程式碼簽署摘要。但是，它不能驗證程式碼簽署憑證的真實性。為了驗證完整性，您應該下載完整的簽章摘要證書，並根據 Keystone 發布的公共證書進行驗證。

- a. 按一下「發布者」連結下載完整的簽章摘要證書。
- b. 從以下位置下載_Keystone Billing_公共證書 "[此連結](#)"。
- c. 使用 OpenSSL 驗證 OVA 簽章憑證與公用憑證的真實性：

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

vCenter 7.0u2 及更高版本：了解更多

當提供有效的程式碼簽章摘要時，vCenter 7.0u2 及更高版本能夠驗證 OVA 檔案內容的完整性和程式碼簽署憑證的真實性。vCenter 根信任庫僅包含 VMware 憑證。NetApp 使用 Entrust 作為認證機構，這些憑證需要加入到 vCenter 信任庫中。

- a. 從 Entrust 下載代碼簽署 CA 憑證 "[這裡](#)"。
- b. 按照 `Resolution` 此知識庫 (KB) 文章的部分內容：<https://kb.vmware.com/s/article/84240>。

當 Keystone Collector OVA 的完整性和真實性得到驗證後，您將看到文本 `(Trusted certificate)` 與出版商。

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	Entrust Code Signing CA - OVCS2 (Trusted certificate)
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 中，指定儲存虛擬機器的位置。
9. 在步驟 6 中，選擇虛擬機器要使用的目標網路。
10. 在_步驟 7 自訂範本_中，指定管理員使用者帳戶的初始網路位址和密碼。



管理員密碼以可逆格式儲存在 vCenter 中，應用作開機憑證來取得 VMware vSphere 系統的初始存取權限。在初始軟體設定期間，應變更此管理員密碼。IPv4 位址的子網路遮罩應以 CIDR 表示法提供。例如，子網路遮罩 255.255.255.0 使用值 24。

11. 在部署 OVF 範本*精靈的_步驟 8 準備完成_中，檢查配置並驗證您是否正確設定了 OVA 部署的參數。

從範本部署虛擬機器並啟動後，開啟至虛擬機器的 SSH 會話並使用臨時管理員憑證登入以驗證虛擬機器是否已準備好進行設定。

初始系統配置

在 VMware vSphere 系統上執行下列步驟，對透過 OVA 部署的Keystone Collector 伺服器進行初步設定：



完成部署後，您可以使用Keystone Collector 管理終端使用者介面 (TUI) 公用程式執行設定和監控活動。您可以使用各種鍵盤控制（例如 Enter 和箭頭鍵）來選擇選項並瀏覽此 TUI。

1. 開啟與Keystone Collector 伺服器的 SSH 會話。當您連線時，系統將提示您更新管理員密碼。按要求完成管理員密碼更新。
2. 使用新密碼登入以存取 TUI。登入後，TUI 就會出現。

或者，您可以透過運行 `keystone-collector-tui` CLI 指令。

3. 如有需要，請在 TUI 上的 設定 > 網路部分 中設定代理程式詳細資訊。
4. 在 配置 > 系統 部分配置系統主機名稱、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。更新後，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

您可以使用 RPM 或 Debian 套件在 Linux 伺服器上安裝Keystone Collector 軟體。根據您的 Linux 發行版執行安裝步驟。

使用 RPM

1. 透過 SSH 連接到Keystone Collector 伺服器並提升至 `root` 特權。
2. 導入Keystone公鑰簽章：

```
# rpm --import https://keystone.netapp.com/repo/RPM-GPG-NetApp-Keystone-20221101
```
3. 透過檢查 RPM 資料庫中Keystone Billing Platform 的指紋，確保已匯入正確的公共憑證：

```
# rpm -qa gpg-pubkey --qf '%{Description}' | gpg --show-keys --fingerprint`正確的指紋如下圖所示：  
`90B3 83AF E07B 658A 6058 5B4E 76C2 45E4 33B6 C17D
```
4. 下載 keystonerepo.rpm 文件：

```
`curl -O https://keystone.netapp.com/repo/keystonerepo.rpm
```
5. 驗證文件的真實性：

```
rpm --checksig -v keystonerepo.rpm`真實文件的簽名如下圖所示：  
`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 後，透過 YUM 套件管理器安裝 keystone-collector 套件：

```
# yum install keystone-collector
```

對於 Red Hat Enterprise Linux 9，執行下列命令安裝 keystone-collector 套件：

```
# yum install keystone-collector-rhel9
```

使用 Debian

1. 透過 SSH 連接到Keystone Collector 伺服器並提升至 root 特權。

```
`sudo su
```
2. 下載 keystone-sw-repo.deb 文件：

```
`curl -O https://keystone.netapp.com/downloads/keystone-sw-repo.deb
```
3. 安裝Keystone軟體儲存庫檔案：

```
# dpkg -i keystone-sw-repo.deb
```
4. 更新軟體包清單：

```
# apt-get update
```
5. 安裝Keystone repo 後，安裝 keystone-collector 套件：

```
# apt-get install keystone-collector
```



完成安裝後，您可以使用Keystone Collector 管理終端使用者介面 (TUI) 公用程式執行設定和監控活動。您可以使用各種鍵盤控制（例如 Enter 和箭頭鍵）來選擇選項並瀏覽此 TUI。看["配置Keystone收集器"](#)和["監控系統健康狀況"](#)了解詳情。

Keystone軟體的自動驗證

Keystone儲存庫配置為自動驗證Keystone軟體的完整性，以便在您的網站只安裝有效且真

實的軟體。

Keystone YUM 儲存庫客戶端配置 `keystonerepo.rpm` 使用強制 GPG 檢查 (``gpgcheck=1`) 適用於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名驗證的 RPM 都將被阻止安裝。此功能用於Keystone Collector 的預定自動更新功能，以確保在您的網站上僅安裝有效且真實的軟體。

配置Keystone收集器

您需要完成一些設定任務才能讓Keystone Collector 能夠收集儲存環境中的使用資料。這是一次性活動，用於啟動所需元件並將其與您的儲存環境關聯起來。



- Keystone Collector 為您提供了Keystone Collector 管理終端使用者介面 (TUI) 公用程式來執行設定和監控活動。您可以使用各種鍵盤控制（例如 Enter 和箭頭鍵）來選擇選項並瀏覽此 TUI。
- Keystone Collector 可以為無法存取網際網路的組織進行配置，也稱為_暗站_或_私人模式_。要了解更多信息，請參閱["Keystone處於私人模式"](#)。

步驟

1. 啟動Keystone Collector 管理 TUI 公用程式：
`$ keystone-collector-tui`
2. 前往配置> **KS-Collector**打開Keystone Collector 配置畫面，查看可用的更新選項。
3. 更新所需的選項。

適用於ONTAP

- 收集**ONTAP**使用情況：此選項可收集ONTAP的使用資料。新增Active IQ Unified Manager (Unified Manager) 伺服器 and 服務帳戶的詳細資訊。
- 收集**ONTAP**效能資料：此選項可收集ONTAP的效能資料。預設情況下，此功能是禁用的。如果您的環境需要出於 SLA 目的進行效能監控，請啟用此選項。提供 Unified Manager 資料庫使用者帳戶詳細資訊。有關建立資料庫使用者的信息，請參閱["建立 Unified Manager 用戶"](#)。
- 刪除私人數據：此選項刪除客戶的特定私人數據，預設為啟用。有關啟用此選項後哪些數據將從指標中排除的信息，請參閱["限制收集私人數據"](#)。

對於StorageGRID

- 收集**StorageGRID**使用情況：此選項可以收集節點使用情況的詳細資訊。新增StorageGRID節點位址和使用者詳細資料。
- 刪除私人數據：此選項刪除客戶的特定私人數據，預設為啟用。有關啟用此選項後哪些數據將從指標中排除的信息，請參閱["限制收集私人數據"](#)。

4. 切換使用系統啟動 **KS-Collector**欄位。
5. 點選儲存。


```
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. 透過返回 TUI 主畫面並驗證服務狀態訊息，確保Keystone Collector 處於健康狀態。系統應顯示服務處於整

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

體：健康狀態。

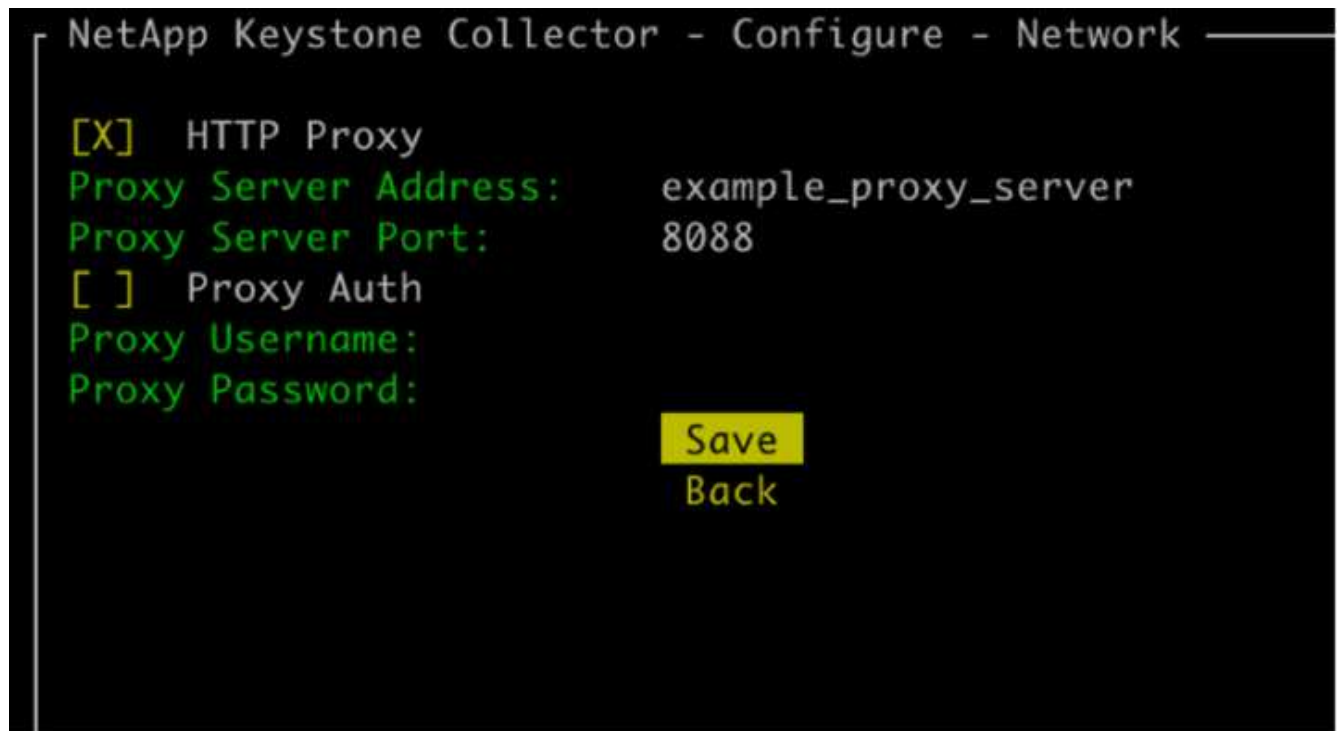
7. 選擇主畫面上的「退出到 Shell」選項退出Keystone Collector 管理 TUI。

在Keystone Collector 上設定 HTTP 代理

收集器軟體支援使用 HTTP 代理與互聯網通訊。這可以在 TUI 中進行配置。

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. 切換到**HTTP** 代理字段，並添加 HTTP 代理伺服器、連接埠和憑證的詳細資訊（如果需要驗證）。
3. 點選儲存。



限制收集私人數據

Keystone Collector 收集執行訂閱計量所需的有限配置、狀態和效能資訊。有一個選項可以透過封鎖上傳內容中的敏感資訊來進一步限制收集的資訊。這不會影響帳單計算。但是，限制資訊可能會影響報告資訊的可用性，因為一些使用者可以輕鬆識別的元素（例如磁碟區名稱）被 UUID 取代。

限制特定客戶資料的收集是Keystone Collector TUI 畫面上的可設定選項。此選項“刪除私人資料”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
```

有關在ONTAP和StorageGRID中限制私有資料存取而刪除的項目的信息，請參閱["限制私人資料存取而刪除的項目列表"](#)。

信任自訂根 CA

根據公共根憑證授權單位 (CA) 驗證憑證是Keystone Collector 安全功能的一部分。但是，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，則會導致基於網際網路的流量使用您的自訂 CA 憑證重新加密。在接受根憑證並允許連線之前，需要設定設定以驗證來源是否為受信任的 CA。請依照以下步驟操作：

步驟

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



支援的檔案副檔名是 .pem , .crt , .cert 。確保證書採用以下格式之一。

2. 將憑證複製到Keystone Collector 伺服器。記下文件複製的位置。
3. 在伺服器上開啟終端並執行管理 TUI 實用程式。
\$ keystone-collector-tui
4. 前往*配置>進階*。
5. 啟用選項*啟用自訂根憑證*。
6. 對於 選擇自訂根憑證路徑：，選擇 - Unset -
7. 按 Enter 鍵。彈出選擇證書路徑的對話方塊。

8. 從檔案系統瀏覽器中選擇根憑證或輸入精確的路徑。
9. 按 Enter 鍵。您將返回*進階*螢幕。
10. 選擇*儲存*。配置已套用。

```
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
```

建立效能服務級別

您可以使用Keystone Collector 管理 TUI 公用程式建立效能服務等級 (PSL)。透過 TUI 建立 PSL 會自動選擇為每個服務等級設定的預設值，從而減少透過Active IQ Unified Manager建立 PSL 時手動設定這些值時可能發生的錯誤的可能性。

要了解有關 PSL 的更多信息，請參閱["性能服務水平"](#)。

要了解有關服務等級的更多信息，請參閱["Keystone的服務級別"](#)。

步驟

1. 啟動Keystone Collector 管理 TUI 公用程式：
\$ keystone-collector-tui
2. 前往*配置>AIQUM*以開啟 AIQUM 畫面。
3. 啟用選項*建立 AIQUM 效能設定檔*。
4. 輸入Active IQ Unified Manager伺服器和使用者的詳細資訊。這些詳細資訊是創建 PSL 所必需的，並且不會被儲存。

NetApp Keystone Collector – Configure – AIQUM

☐ Enable Embedded UM
☒ Create AIQUM Performance Profiles

AIQUM Address:
 AIQUM Username:
 AIQUM Password:
 Select Keystone version -unset-
 Select Keystone Service Levels

Save
 Back

Provide the details of the AIQUM server and user account.
 These details are required to create the Performance Service Levels
 in the specified AIQUM server and will not be stored.

5. 對於“選擇Keystone版本”，選擇 -unset-。
6. 按 Enter 鍵。跳出選擇Keystone版本的對話框。
7. 反白 **STaaS** 以指定Keystone STaaS 的Keystone版本，然後按 Enter。

NetApp Keystone Collector – Configure – AIQUM

Select Keystone version

AIQUM Ad KFS
 AIQUM Us STaaS
 AIQUM Pa
 Select K
 Select K

Save
 Back

Provide the details of the AIQUM server and user account.
 These details are required to create the Performance Service Levels
 in the specified AIQUM server and will not be stored.



您可以反白Keystone訂閱服務版本 1 的 **KFS** 選項。Keystone訂閱服務與Keystone STaaS 在組成服務等級、服務產品和計費原則方面有所不同。要了解更多信息，請參閱["Keystone訂閱服務 | 版本 1"](#)。

8. 所有支援的Keystone服務等級將顯示在指定Keystone版本的 選擇**Keystone**服務等級 選項中。從清單中啟用所需的服務等級。

```
NetApp Keystone Collector - Configure - AIQUM

[ ] Enable Embedded UM
[X] Create AIQUM Performance Profiles

AIQUM Address:
AIQUM Username:
AIQUM Password:
Select Keystone version
Select Keystone Service Levels

STaaS
[X] Extreme
[X] Premium
[ ] Performance
[ ] Standard
[ ] Value

Save
Back

Provide the details of the AIQUM server and user account.
These details are required to create the Performance Service Levels
in the specified AIQUM server and will not be stored.
```



您可以同時選擇多個服務等級來建立 PSL。

9. 選擇“儲存”並按 Enter。將建立效能服務等級。

您可以在Active IQ Unified Manager中的 效能服務等級 頁面上查看已建立的 PSL，例如 STaaS 的 Premium-KS-STaaS 或 KFS 的 Extreme KFS。如果建立的 PSL 無法滿足您的要求，那麼您可以修改 PSL 以滿足您的需求。要了解更多信息，請參閱["建立和編輯效能服務級別"](#)。

Performance Service Levels ?

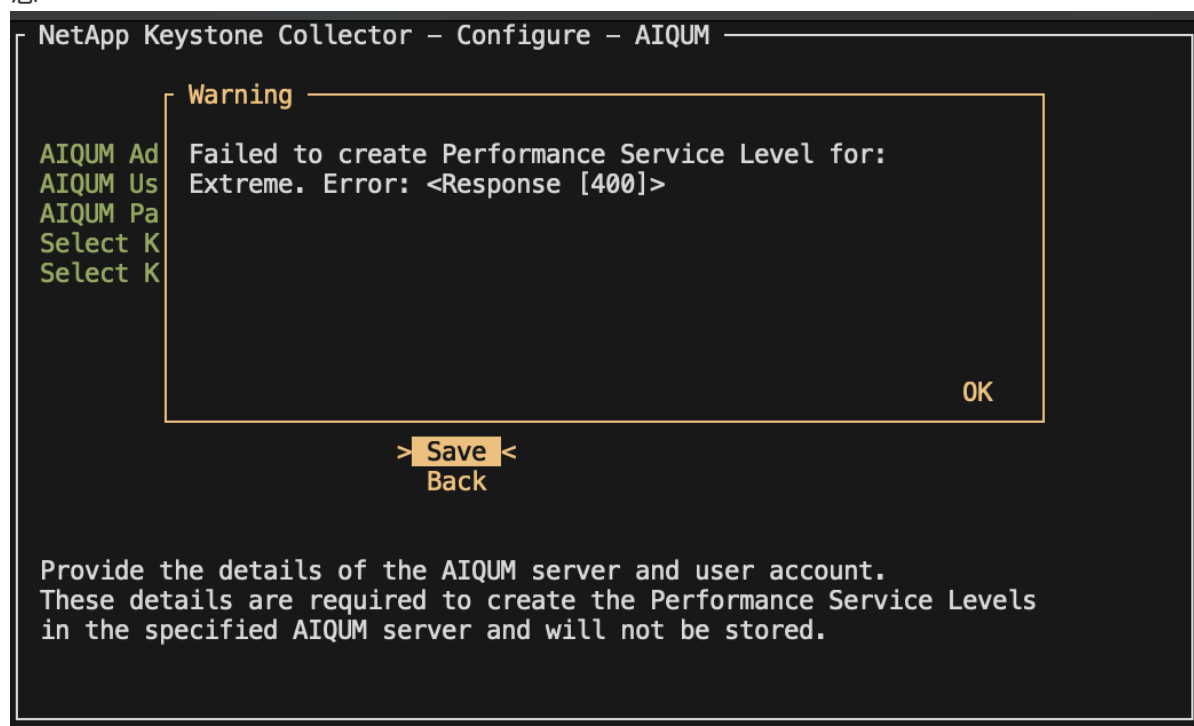
View and manage the Performance Service Levels that you can assign to workloads.

Filter

+ Add
✎ Modify
🗑 Remove
⚙

	☐	Name ^	Type	Expected IOPS/TB	Peak IOPS/TB	Absolute Minim...	Expected Latency	Capacity	Workloads
+	☐	Extreme - KFS	User-defined	6144	12288	1000	1	Used: 0 bytes Available: 283.85 TiB	0
+	☐	Extreme - KS-STaaS	User-defined	6144	12288	1000	1	Used: 0 bytes Available: 283.85 TiB	0
Overview Description Extreme - KS-STaaS Added Date 1 Aug 2024, 18:08 Last Modified Date 1 Aug 2024, 18:08									
+	☐	Premium ...S-STaaS	User-defined	2048	4096	500	2	Used: 0 bytes Available: 283.85 TiB	0
Overview Description Premium - KS-STaaS Added Date 1 Aug 2024, 18:08 Last Modified Date 1 Aug 2024, 18:08									

如果所選服務等級的 PSL 已存在於指定的Active IQ Unified Manager 伺服器上，則無法再次建立它。如果您嘗試這樣做，您將收到一條錯誤訊息。



安裝 ITOM Collector

ITOM Collector 的安裝要求

在安裝 ITOM Collector 之前，請確保您的系統已準備好必要的軟體並滿足所有必要的先決條件。

ITOM Collector 伺服器 VM 的先決條件：

- 支援的作業系統：Debian 12、Windows Server 2016、Ubuntu 20.04 LTS、Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8.x、Amazon Linux 2023 或這些作業系統的較新版本。



推薦的作業系統是 Debian 12、Windows Server 2016 或更新版本。

- 資源需求：根據監控的NetApp節點數量，虛擬機器資源需求如下：
 - 2-10 個節點：4 個 CPU、8 GB RAM、40 GB 磁碟
 - 12-20 個節點：8 個 CPU、16 GB RAM、40 GB 磁碟
- 設定需求：確保被監控的設備上配置了唯讀帳戶和SNMP。如果適用，ITOM Collector 伺服器 VM 還需要設定為NetApp叢集和叢集交換器上的 SNMP 陷阱主機和 Syslog 伺服器。

網路需求

ITOM Collector 的網路需求如下表所示。

來源	目的地	協定	連接埠	描述
ITOM 收集器	NetApp ONTAP叢集管理 IP	HTTPS、SNMP	TCP 443，UDP 161	ONTAP控制器監控
NetApp ONTAP叢集和節點管理 IP	ITOM 收集器	SNMP、系統日誌	UDP 162，UDP 514	來自控制器的 SNMP 陷阱和 Syslog
ITOM 收集器	集群交換機	SNMP	UDP 161	開關監控
集群交換機	ITOM 收集器	SNMP、系統日誌	UDP 162，UDP 514	來自交換器的 SNMP 陷阱和 Syslog
ITOM 收集器	StorageGRID節點 IP	HTTPS、SNMP	TCP 443，UDP 161	StorageGRID的 SNMP 監控
StorageGRID節點 IP	ITOM 收集器	SNMP、系統日誌	UDP 162，UDP 514	來自StorageGRID的 SNMP 陷阱
ITOM 收集器	Keystone收集器	SSH、HTTPS、SNMP	TCP 22、TCP 443、UDP 161	Keystone Collector 監控與遠端管理
ITOM 收集器	本地 DNS	DNS	UDP 53	公用或私人 DNS 服務
ITOM 收集器	選擇的 NTP 伺服器	NTP	UDP 123	計時

在 Linux 系統上安裝 ITOM Collector

完成幾個步驟來安裝 ITOM Collector，它會收集您的儲存環境中的指標資料。根據您的要求，您可以在 Windows 或 Linux 系統上安裝它。



Keystone支援團隊提供了一個動態連結來下載 ITOM Collector 安裝文件，該文件將在兩小時後過期。

若要在 Windows 系統上安裝 ITOM Collector，請參閱["在 Windows 系統上安裝 ITOM Collector"](#)。

請依照以下步驟在 Linux 伺服器上安裝軟體：

開始之前

- 驗證 Bourne shell 是否可用於 Linux 安裝腳本。
- 安裝 `vim-common` 套件以取得 ITOM Collector 安裝檔案所需的 **xxd** 二進位。
- 確保 `sudo package` 如果計劃以非 root 使用者身分執行 ITOM Collector，則安裝。

步驟

1. 將 ITOM 收集器安裝檔案下載到您的 Linux 伺服器。
2. 在伺服器上開啟終端並執行以下命令來更改權限並使二進位檔案可執行：

```
# chmod +x <installer_file_name>.bin
```
3. 運行命令啟動ITOM收集器安裝檔：

```
#./<installer_file_name>.bin
```
4. 執行安裝檔會提示您：
 - a. 接受最終使用者授權協議 (EULA)。
 - b. 輸入安裝的使用者詳細資料。
 - c. 指定安裝父目錄。
 - d. 選擇收集器尺寸。
 - e. 如果適用，請提供代理詳細資訊。

對於每個提示，都會顯示一個預設選項。除非有特殊要求，建議選擇預設選項。按 **Enter** 鍵選擇預設選項。安裝完成後，會出現一則訊息確認 ITOM Collector 已成功安裝。



- ITOM Collector 安裝檔新增了 `/etc/sudoers` 處理服務重啟和記憶體轉儲。
- 在 Linux 伺服器上安裝 ITOM Collector 會建立一個名為 **ITOM** 的預設用戶，以在沒有 root 權限的情況下執行 ITOM Collector。您可以選擇其他使用者或以root身分執行，但建議使用Linux安裝腳本建立的ITOM使用者。

下一步是什麼？

安裝成功後，請聯絡Keystone支援團隊透過 ITOM 支援入口網站驗證 ITOM Collector 是否安裝成功。驗證後，Keystone支援團隊將遠端配置 ITOM Collector，包括進一步的設備發現和監控設置，並在配置完成後發送確認。如有任何疑問或需要更多信息，請聯繫 keystone.services@netapp.com。

在 Windows 系統上安裝 ITOM Collector

透過下載 ITOM Collector 安裝檔案、執行 InstallShield 精靈並輸入所需的監控憑證，在 Windows 系統上安裝 ITOM Collector。



Keystone支援團隊提供了一個動態連結來下載 ITOM Collector 安裝文件，該文件將在兩小時後過期。

您可以根據需要在 Linux 系統上安裝它。若要在 Linux 系統上安裝 ITOM Collector，請參閱"[在 Linux 系統上安裝 ITOM Collector](#)"。

請依照下列步驟在 Windows 伺服器上安裝 ITOM 收集器軟體：

開始之前

確保在 Windows 伺服器的本機安全性原則設定中的本機原則/使用者權限指派下授予 ITOM Collector 服務*作為服務登入*。

步驟

1. 將 ITOM 收集器安裝檔案下載到您的 Windows 伺服器。
2. 開啟安裝檔案以啟動 InstallShield 精靈。
3. 接受最終使用者授權協議 (EULA)。InstallShield 精靈會擷取必要的二進位檔案並提示您輸入憑證。
4. 輸入 ITOM Collector 將在其下運行的帳戶的憑證：
 - 如果 ITOM Collector 沒有監控其他 Windows 伺服器，請使用本機系統。
 - 如果 ITOM Collector 正在監控同一網域中的其他 Windows 伺服器，請使用具有本機管理員權限的網域帳戶。
 - 如果 ITOM Collector 正在監控不屬於相同網域的其他 Windows 伺服器，請使用本機管理員帳戶並使用本機管理員憑證連線到每個資源。您可以選擇設定密碼以使其不會過期，以減少 ITOM Collector 與其監控資源之間的驗證問題。
5. 選擇收集器尺寸。預設值是根據安裝檔建議的大小。除非您有特殊要求，否則請按照建議的尺寸進行。
6. 選擇“下一步”開始安裝。您可以使用已填滿的資料夾或選擇其他資料夾。狀態方塊顯示安裝進度，然後出現 InstallShield Wizard 完成對話方塊。

下一步是什麼？

安裝成功後，請聯絡Keystone支援團隊透過 ITOM 支援入口網站驗證 ITOM Collector 是否安裝成功。驗證後，Keystone支援團隊將遠端配置 ITOM Collector，包括進一步的設備發現和監控設置，並在配置完成後發送確認。如有任何疑問或需要更多信息，請聯繫 keystone.services@netapp.com。

為Keystone配置AutoSupport

使用AutoSupport遙測機制時，Keystone會根據AutoSupport遙測資料計算使用量。為了達到必要的粒度級別，您應該配置AutoSupport以將Keystone資料納入ONTAP叢集發送的每日支援包中。

關於此任務

在配置AutoSupport以包含Keystone資料之前，您應該注意以下事項。

- 您可以使用ONTAP CLI 編輯AutoSupport遙測選項。有關管理AutoSupport服務和系統（叢集）管理員角色的信息，請參閱 "[管理AutoSupport概覽](#)"和 "[叢集和 SVM 管理員](#)"。
- 您將子系統包含在每日和每週的AutoSupport套件中，以確保為Keystone精確收集資料。有關AutoSupport子系統的信息，請參閱 "[AutoSupport子系統是什麼](#)"。

步驟

1. 以系統管理員使用者身份，使用 SSH 登入Keystone ONTAP叢集。有關信息，請參閱 ["使用 SSH 訪問集群"](#)。
2. 修改日誌內容。
 - 對於ONTAP 9.16.1 及更高版本，執行以下命令修改每日日誌內容：

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

- 對於早期版本的ONTAP，執行以下命令來修改每日日誌內容：

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

- 執行此命令來修改每週日誌內容：

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

有關此命令的更多信息，請參見 ["系統節點自動支援觸發器修改"](#)。

監控和升級

監控Keystone Collector 的健康狀況

您可以使用任何支援 HTTP 請求的監控系統來監控Keystone Collector 的健康狀況。監控健康狀況有助於確保Keystone儀表板上的資料可用。

預設情況下，Keystone健康服務不接受 localhost 以外的任何 IP 的連線。Keystone健康端點是 /uber/health，並在連接埠上監聽Keystone Collector 伺服器的所有介面 7777。查詢時，端點將傳回一個帶有 JSON 輸出的 HTTP 請求狀態碼作為回應，描述Keystone Collector 系統的狀態。JSON 主體提供了 `is\_healthy` 屬性，它是一個布林值；以及每個組件的詳細狀態列表 `component\_details` 屬性。以下是一個例子：

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

傳回以下狀態代碼：

- **200**：表示所有被監控的組件都是健康的
- **503**：表示一個或多個組件不健康
- **403**：表示查詢健康狀態的 HTTP 用戶端不在 `_允許_` 清單中，該清單是允許的網路 CIDR 清單。對於此狀態，不會傳回任何健康資訊。`allow` 清單使用網路 CIDR 方法來控制哪些網路設備被允許查詢Keystone健康系統。如果您收到此錯誤，請從 * Keystone Collector 管理 TUI > 設定 > 健康監控* 將您的監控系統新增至 `_允許_` 清單。



Linux 用戶請注意此已知問題：

問題描述：Keystone Collector 作為使用計量系統的一部分運行許多容器。當使用美國國防資訊系統局 (DISA) 安全技術實施指南 (STIG) 策略強化 Red Hat Enterprise Linux 8.x 伺服器時，會間歇性地出現 `fapolicyd` (檔案存取策略守護程序) 的已知問題。該問題被認為"[錯誤 1907870](#)"。解決方法：在 Red Hat Enterprise 解決之前，NetApp建議您透過以下方式解決此問題：

`fapolicyd` 進入寬容模式。在 `/etc/fapolicyd/fapolicyd.conf`，設定值 `permissive = 1`。

查看系統日誌

您可以查看Keystone Collector 系統日誌來查看系統資訊並使用這些日誌執行故障排除。Keystone Collector 使用主機的 `journald` 日誌系統，並且可以透過標準 `journalctl` 系統實用程式查看系統日誌。您可以使用以下關鍵服務來檢查日誌：

- `ks-收集器`
- `ks-健康`
- `ks-自動更新`

主要資料收集服務 `ks-collector` 產生 JSON 格式的日誌，其中包含 `run-id` 與每個計劃資料收集作業相關的屬性。以下是標準使用資料收集成功作業的範例：

```

{"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-a826be4fdcb7_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成功作業的範例：

```
{"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-a826be4fdcb7_1667193651.tar.gz"}

{"level":"info","time":"2022-10-31T05:21:31.385Z","caller":"reception/reception.go:75","msg":"Sending file 65a71542-cb4d-bdb2-e9a7-a826be4fdcb7_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"}
```

產生並收集支援包

Keystone Collector TUI 可讓您產生支援包並將其新增至服務請求以解決支援問題。請遵循以下步驟：

步驟

1. 啟動Keystone Collector 管理 TUI 公用程式：

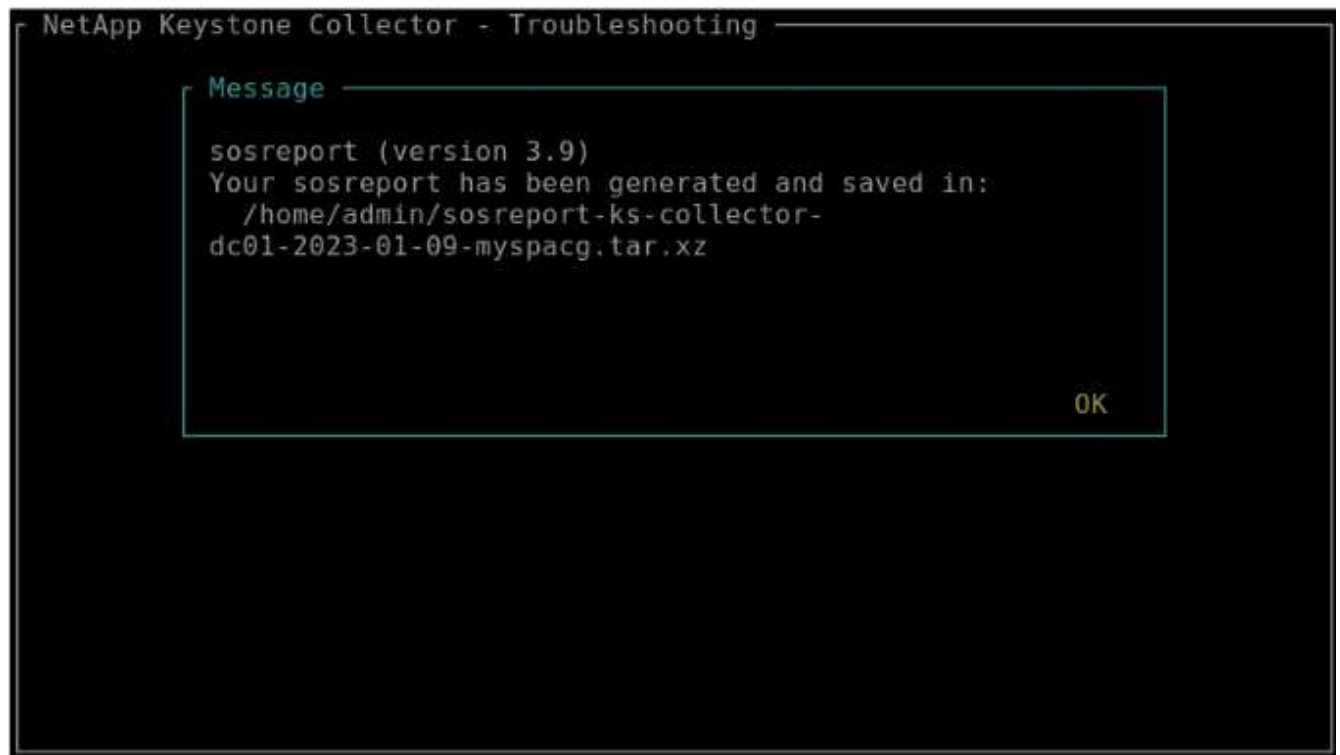
```
$ keystone-collector-tui
```

2. 前往*故障排除>產生支援包*

。



3. 產生後，會顯示該包的儲存位置。使用 FTP、SFTP 或 SCP 連接到該位置並將日誌檔案下載到本機系統。



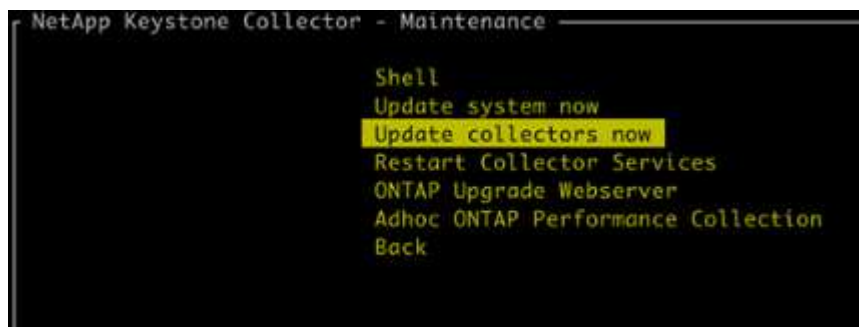
4. 下載檔案後，您可以將其附加到Keystone ServiceNow 支援票證。有關提出票證的信息，請參閱["產生服務請求"](#)。

手動升級Keystone Collector

Keystone Collector 中的自動更新功能預設為啟用，每次發布新版本時都會自動升級Keystone Collector 軟體。但是，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，選擇*立即更新收集器*選項。



或者，執行以下命令來升級版本：

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，您可以在主畫面的左上角看到最新版本。

或者，執行以下命令以查看最新版本：

對於 CentOS：

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

對於 Debian：

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

Keystone Collector 安全性

Keystone Collector 包含安全功能，可監控Keystone系統的效能和使用情況指標，而不會危及客戶資料的安全。

Keystone Collector 的運作是基於以下安全原則：

- 設計隱私- Keystone Collector 收集最少資料來執行使用情況計量和效能監控。有關更多信息，請參閱["為計費而收集的數據"](#)。這["刪除私人數據"](#)預設情況下啟用該選項，以封鎖和保護敏感資訊。
- 最小特權存取- Keystone Collector 需要最小權限來監控儲存系統，從而最大限度地降低安全風險並防止對資料進行任何意外的修改。這種方法符合最小特權原則，增強了受監控環境的整體安全態勢。
- 安全的軟體開發框架- Keystone在整個開發週期中使用安全的軟體開發框架，從而降低風險、減少漏洞並保護系統免受潛在威脅。

安全強化

預設情況下，Keystone Collector 配置為使用安全強化的配置。以下是建議的安全配置：

- Keystone Collector 虛擬機器的作業系統：
 - 符合 CIS Debian Linux 12 Benchmark 標準。在Keystone Collector 管理軟體之外對作業系統配置進行任何變更都可能降低系統安全性。有關更多信息，請參閱["CIS 基準指南"](#)。
 - 透過自動更新功能自動接收並安裝由Keystone Collector 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攻擊的軟體。
 - 對從Keystone Collector 收到的更新進行驗證。停用 APT 儲存庫驗證可能會導致自動安裝未經授權的補丁，從而可能引入漏洞。
- Keystone Collector 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資料外洩。
- Keystone Collector 支持["自訂受信任的 CA"](#)認證。預設情況下，它信任由公共根 CA 簽發的證書，這些證書由["Mozilla CA 憑證計劃"](#)。透過啟用額外的受信任 CA，Keystone Collector 可以對出示這些憑證的端點的連線啟用 HTTPS 憑證驗證。
- Keystone收集器預設啟用「刪除私人資料」選項，該選項可以屏蔽和保護敏感資訊。有關更多信息，請參閱["限制收集私人數據"](#)。停用此選項會導致額外的資料傳送到Keystone系統。例如，它可以包含使用者輸入的資訊（如卷名），這些資訊可能被視為敏感資訊。

相關資訊

- ["Keystone Collector 概述"](#)
- ["虛擬基礎架構要求"](#)
- ["配置Keystone收集器"](#)

Keystone收集的用戶資料類型

Keystone從Keystone ONTAP和Keystone StorageGRID訂閱收集配置、狀態和使用信息，以及從託管Keystone Collector 的虛擬機器 (VM) 收集遙測資料。如果在Keystone Collector 中啟用此選項，它只能收集ONTAP的效能資料。

ONTAP資料收集

為ONTAP收集的使用情況資料：了解詳情

以下列表是針對ONTAP收集的容量消耗資料的代表性樣本：

- 叢集
 - 集群UUID
 - 叢集名稱
 - 序號
 - 位置（基於ONTAP集群中的值輸入）
 - 聯絡人
 - 版本
- 節點
 - 序號
 - 節點名稱
- 卷
 - 聚合名稱
 - 卷名
 - 卷實例UUID
 - IsCloneVolume 標誌
 - IsFlexGroupConstituent 標誌
 - IsSpaceEnforcementLogical 標誌
 - IsSpaceReportingLogical 標誌
 - Afs 所使用的邏輯空間
 - 快照空間百分比
 - PerformanceTierInactiveUserData
 - 效能層級非活動用戶資料百分比
 - QoSAdaptivePolicyGroup名稱
 - QoS策略群組名稱
 - 尺寸
 - 用過的
 - 物理已使用
 - 快照使用的大小
 - 類型
 - 音量樣式擴充
 - 虛擬伺服器名稱
 - IsVsRoot 標誌

- 虛擬伺服器
 - 虛擬伺服器名稱
 - 虛擬伺服器UUID
 - 亞型
- 儲存聚合
 - 儲存類型
 - 聚合名稱
 - 聚合 UUID
- 聚合物件存儲
 - 物件儲存名稱
 - 物件儲存UUID
 - 提供者類型
 - 聚合名稱
- 複製卷
 - FlexClone
 - 尺寸
 - 用過的
 - 虛擬伺服器
 - 類型
 - 父親卷
 - 父伺服器
 - 是成分
 - 分割估計
 - 狀態
 - FlexCloneUsedPercent
- 儲存 LUN
 - LUN UUID
 - LUN 名稱
 - 尺寸
 - 用過的
 - IsReserved 標誌
 - IsRequested 標誌
 - 邏輯單元名稱
 - QoS策略UUID

- QoS策略名稱
- 卷UUID
- 卷名
- SVMUUID
- SVM 名稱
- 儲存磁碟區
 - 卷實例UUID
 - 卷名
 - SVM名稱
 - SVMUUID
 - QoS策略UUID
 - QoS策略名稱
 - 容量層級足跡
 - 性能層足跡
 - 總足跡
 - 分層策略
 - IsProtected 標誌
 - IsDestination 標誌
 - 用過的
 - 物理已使用
 - 複製父UUID
 - Afs 所使用的邏輯空間
- QoS 策略組
 - 政策組
 - QoS策略UUID
 - 最大吞吐量
 - 最小吞吐量
 - 最大吞吐量IOPS
 - 最大吞吐量MBps
 - 最小吞吐量IOPS
 - 最小吞吐量MBps
 - IsShared 標誌
- ONTAP自適應 QoS 策略群組
 - QoS策略名稱

- QoS策略UUID
- 峰值IOPS
- PeakIOPS分配
- 絕對最小IOPS
- 預期IOPS
- 預期IOPS分配
- 區塊大小
- 足跡
 - 虛擬伺服器
 - 體積
 - 總足跡
 - VolumeBlocksFootprintBin0
 - VolumeBlocksFootprintBin1
- MetroCluster集群
 - 集群UUID
 - 叢集名稱
 - 遠端集群UUID
 - 遠端叢集使用者名稱
 - 本地配置狀態
 - 遠端配置狀態
 - 模式
- 收集器可觀察性指標
 - 收集時間
 - 已查詢Active IQ Unified Manager API 端點
 - 回應時間
 - 記錄數
 - AIQUM實例IP
 - 收集器實例 ID

為ONTAP收集的效能數據：了解詳情

以下列表是為ONTAP收集的效能資料的代表性範例：

- 叢集名稱
- 集群 UUID
- 物件 ID
- 卷名
- 卷實例 UUID
- 虛擬伺服器
- 虛擬伺服器UUID
- 節點串行
- ONTAP版本
- AIQUM 版本
- 總計的
- 聚合UUID
- 資源鍵
- 時間戳
- 每TB IOPS
- 延遲
- 讀取延遲
- 寫入MBps
- QoS最小吞吐量延遲
- QoSNBladeLatency
- 已使用淨空
- 快取未命中率
- 其他延遲
- QoS聚合延遲
- 每秒輸入/輸出次數
- QoS網路延遲
- 可用操作
- 寫入延遲
- QoS雲延遲
- QoS叢集互連延遲
- 其他MBps
- QoS延遲

- QoS刀片延遲
- 使用率
- 讀取IOPS
- 兆位元/秒
- 其他IOPS
- QoS策略組延遲
- 讀取MBps
- QoS同步SnapMirror延遲
- 寫入IOPS

****因限制私人資料存取而移除的項目清單：了解詳情****

當在Keystone Collector 上啟用「刪除私人資料」選項時，ONTAP的以下使用資訊將會被消除。預設情況下啟用此選項。

- 叢集名稱
- 集群位置
- 集群聯絡人
- 節點名稱
- 聚合名稱
- 卷名
- QoSAdaptivePolicyGroup名稱
- QoS策略群組名稱
- 虛擬伺服器名稱
- 儲存 LUN 名稱
- 聚合名稱
- 邏輯單元名稱
- SVM 名稱
- AIQUM實例IP
- FlexClone
- 遠端叢集名稱

StorageGRID資料收集

為StorageGRID所收集的使用量資料：了解詳情

以下列表是 `Logical Data` 為StorageGRID收集：

- StorageGRIDID
- 帳戶 ID
- 帳戶名稱
- 帳戶配額位元組數
- 儲存桶名稱
- 桶對象計數
- 桶數據位元組數

以下列表是 `Physical Data` 為StorageGRID收集：

- StorageGRIDID
- 節點ID
- 網站 ID
- 網站名稱
- 實例
- StorageGRID儲存利用率位元組數
- StorageGRID儲存利用率元資料位元組

因限制私人資料存取而移除的項目清單：了解詳情

當在Keystone Collector 上啟用「刪除私人資料」選項時， StorageGRID的以下使用資訊將會被消除。預設情況下啟用此選項。

- 帳戶名稱
- 儲存桶名稱
- 網站名稱
- 實例/節點名稱

遙測數據收集

從Keystone Collector VM 收集的遙測資料：了解詳情

以下列表是針對Keystone系統收集的遙測資料的代表性樣本：

- 系統資訊
 - 作業系統名稱
 - 作業系統版本
 - 作業系統 ID
 - 系統主機名
 - 系統預設IP位址
- 系統資源使用情況
 - 系統正常運作時間
 - CPU 核心數
 - 系統負載（1分鐘、5分鐘、15分鐘）
 - 總記憶體
 - 釋放記憶體
 - 可用記憶體
 - 共享記憶體
 - 緩衝記憶體
 - 快取記憶體
 - 總掉期
 - 免費掉期
 - 快取交換
 - 磁碟檔案系統名稱
 - 磁碟大小
 - 使用的磁碟
 - 磁碟可用
 - 磁碟使用率
 - 磁碟掛載點
- 已安裝的軟體包
- 收集器配置
- 服務日誌
 - 來自Keystone服務的服務日誌

Keystone處於私人模式

了解Keystone（私人模式）

Keystone提供一種_私有_部署模式（也稱為_暗站_），以滿足您的業務和安全需求。此模式適用於連線受限的組織。

NetApp提供專門的Keystone STaaS 部署，適用於網路連線有限或沒有網路連線的環境（也稱為暗站）。這些是安全或隔離的環境，其中外部通訊由於安全、合規性或操作要求而受到限制。

對於NetApp Keystone來說，為暗站提供服務意味著以尊重這些環境限制的方式提供Keystone靈活儲存訂閱服務。這涉及：

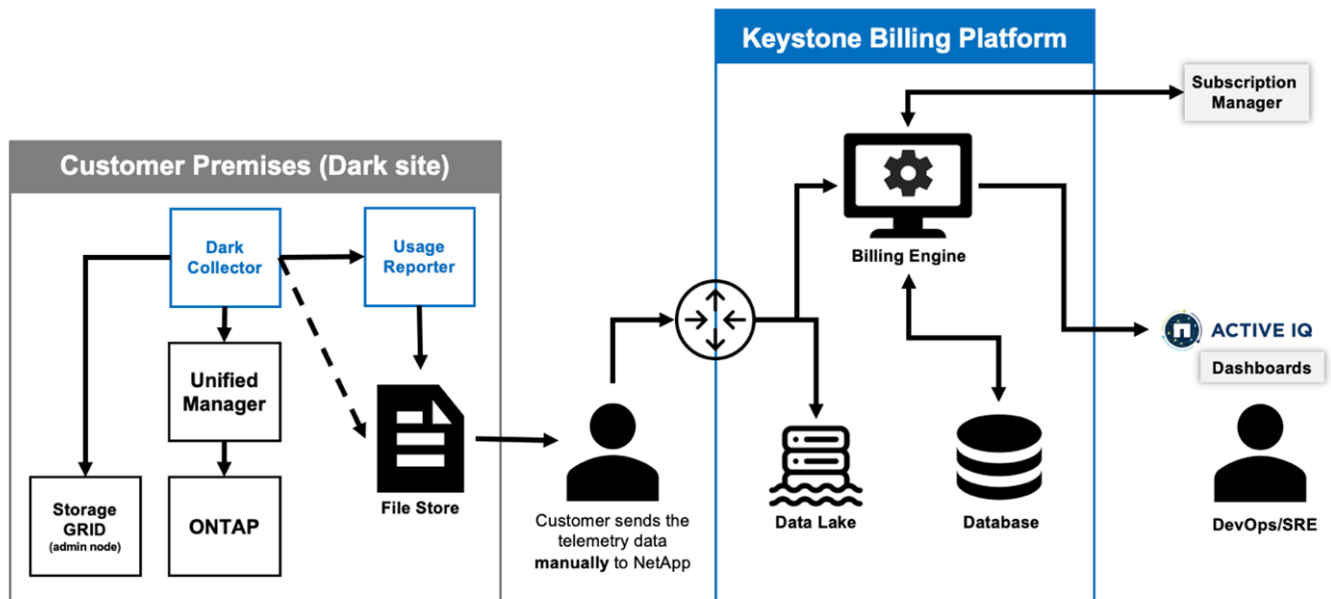
- 本地部署：Keystone可以在隔離環境中獨立配置，確保無需網際網路連線或外部人員進行設定存取。
- 離線操作：所有儲存管理功能（包括健康檢查和計費）均可離線操作。
- 安全性和合規性：Keystone確保部署滿足暗網的安全性和合規性要求，其中可能包括進階加密、安全存取控制和詳細的稽核功能。
- 協助與支援：NetApp提供全天候全球支持，並為每個帳戶指派一名專門的Keystone成功經理來提供協助和故障排除。



Keystone Collector 可以配置為不受連線限制，也稱為_標準_模式。要了解更多信息，請參閱["了解Keystone Collector"](#)。

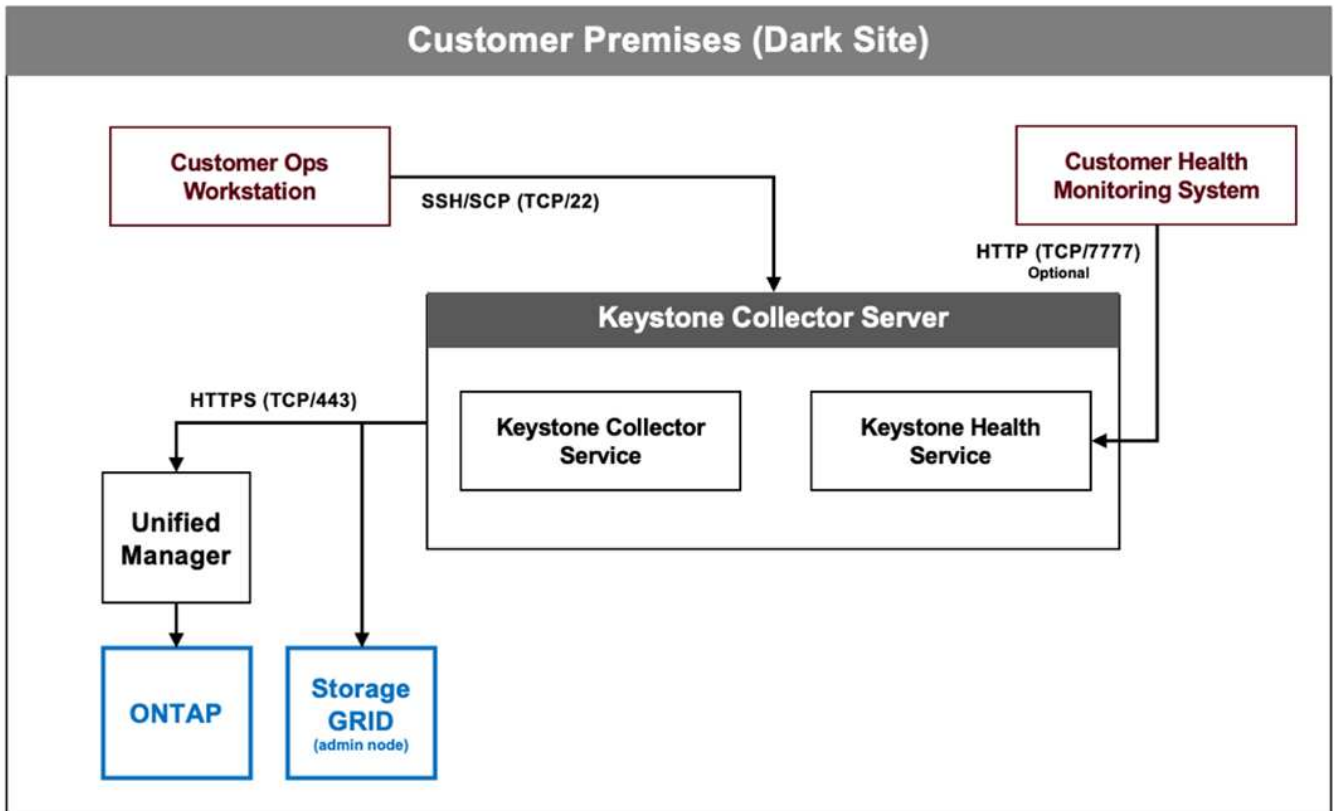
私人模式的Keystone Collector

Keystone Collector 負責定期從儲存系統收集使用情況數據，並將指標匯出到離線使用情況報告器和本機文件儲存。生成的文件以加密和純文字格式創建，經過驗證檢查後由用戶手動轉發給NetApp。收到後，NetApp的Keystone計費平台會驗證和處理這些文件，並將其整合到計費和訂閱管理系統中以計算每月的費用。



伺服器上的Keystone Collector 服務負責定期收集使用資料、處理這些資訊並在伺服器本地產生使用檔案。健康

服務進行系統健康檢查，並旨在與客戶使用的健康監測系統進行互動。用戶可以離線存取這些報告，以便進行驗證並協助解決問題。



準備以私人模式安裝

在沒有網路存取的環境（也稱為_暗站_或_私人模式_）中安裝Keystone Collector 之前，請確保您的系統已準備好必要的軟體並滿足所有必要的先決條件。

VMware vSphere 的要求

- 作業系統：VMware vCenter 伺服器 and ESXi 6.7 或更高版本
- 核心：1 個 CPU
- 記憶體：2 GB
- 磁碟空間：20 GB vDisk

Linux 需求

- 作業系統：Debian 12、Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8.6 或 RHEL 8.x 系列中的更高版本
- 核心：2 CPU
- 記憶體：4 GB
- 磁碟空間：50 GB vDisk
 - 至少 2 GB 可用空間 `/var/lib/`

- 至少 48 GB 可用空間 /opt/netapp

同一台伺服器也應該安裝以下第三方軟體包。如果透過儲存庫可用，這些套件將作為先決條件自動安裝：

- RHEL8
 - python3 >=v3.6.8, python3 <=v3.9.13
 - podman
 - 求救
 - yum實用程式
 - python3-dnf-插件-版本鎖
- Debian v12
 - python3 >= v3.9.0, python3 <= v3.12.0
 - podman
 - sos報告

網路需求

Keystone Collector 的網路需求包含以下內容：

- Active IQ Unified Manager (Unified Manager) 9.10 或更高版本，在啟用了 API 閘道功能的伺服器上設定。
- Keystone Collector 伺服器應該可以透過連接埠 443 (HTTPS) 存取 Unified Manager 伺服器。
- 應該為 Unified Manager 伺服器上的Keystone Collector 設定具有應用程式使用者權限的服務帳戶。
- 不需要外部網路連線。
- 每個月從Keystone Collector 匯出一個文件並透過電子郵件發送給NetApp支援團隊。有關如何联系支援團隊的更多信息，請參閱[取得有關Keystone的協助](#)。

以私人模式安裝Keystone Collector

完成幾個步驟即可在沒有網路存取的環境中安裝Keystone Collector，也稱為_暗站_或_私人模式_。這種類型的安裝非常適合您的安全網站。

根據您的要求，您可以在 VMware vSphere 系統上部署Keystone Collector，也可以將其安裝在 Linux 系統上。請按照與您選擇的選項相對應的安裝步驟進行操作。

在 VMware vSphere 上部署

請依照以下步驟操作：

1. 從以下位置下載 OVA 模板文件 "[NetApp Keystone入口網站](#)"。
2. 有關使用 OVA 檔案部署Keystone收集器的步驟，請參閱"[部署 OVA 模板](#)"。

在 Linux 上安裝

根據 Linux 發行版，Keystone Collector 軟體使用提供的 .deb 或 .rpm 檔案安裝在 Linux 伺服器上。

請依照以下步驟在 Linux 伺服器上安裝該軟體：

1. 下載或傳輸Keystone Collector 安裝檔案到 Linux 伺服器：

```
keystone-collector-<version>.noarch.rpm
```

2. 在伺服器上開啟終端機並執行以下命令開始安裝。

- 使用 **Debian** 軟體包

```
dpkg -i keystone-collector_<version>_all.deb
```

- 使用 **RPM** 檔案

```
yum install keystone-collector-<version>.noarch.rpm
```

或者

```
rpm -i keystone-collector-<version>.noarch.rpm
```

3. 進入 `y` 當提示安裝套件時。

以私有模式配置Keystone Collector

完成一些設定任務，以使Keystone Collector 能夠在沒有網路存取的環境中收集使用數據，也稱為_暗站_或_私人模式_。這是一次性活動，用於啟動所需元件並將其與您的儲存環境關聯起來。配置完成後，Keystone Collector 將監控由Active IQ Unified Manager管理的所有ONTAP叢集。



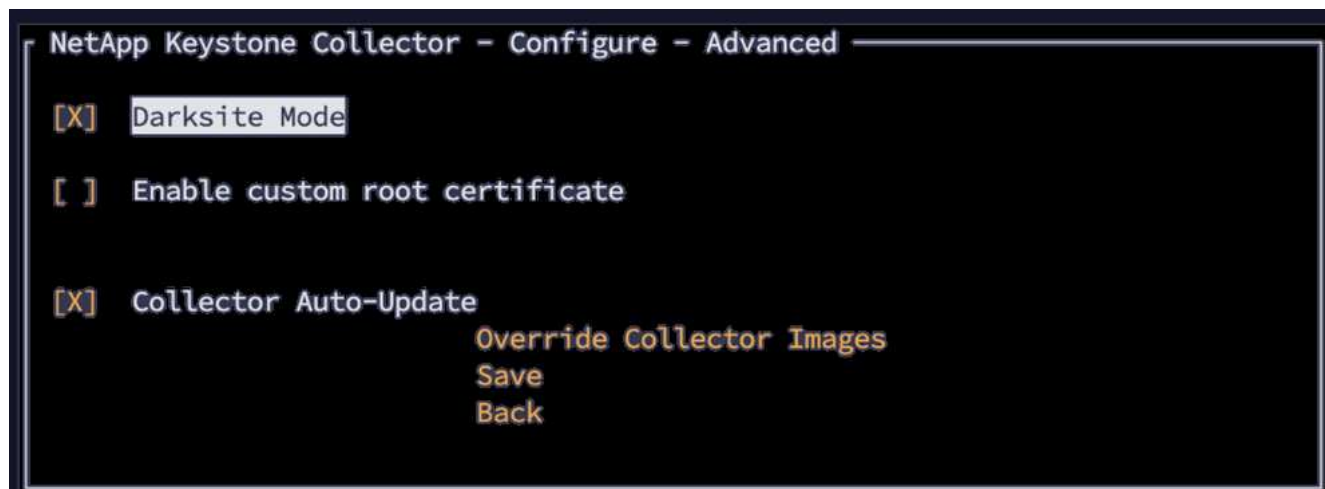
Keystone Collector 為您提供了Keystone Collector 管理終端使用者介面 (TUI) 公用程式來執行設定和監控活動。您可以使用各種鍵盤控制（例如 Enter 和箭頭鍵）來選擇選項並瀏覽此 TUI。

步驟

1. 啟動Keystone Collector 管理 TUI 公用程式：

```
keystone-collector-tui
```

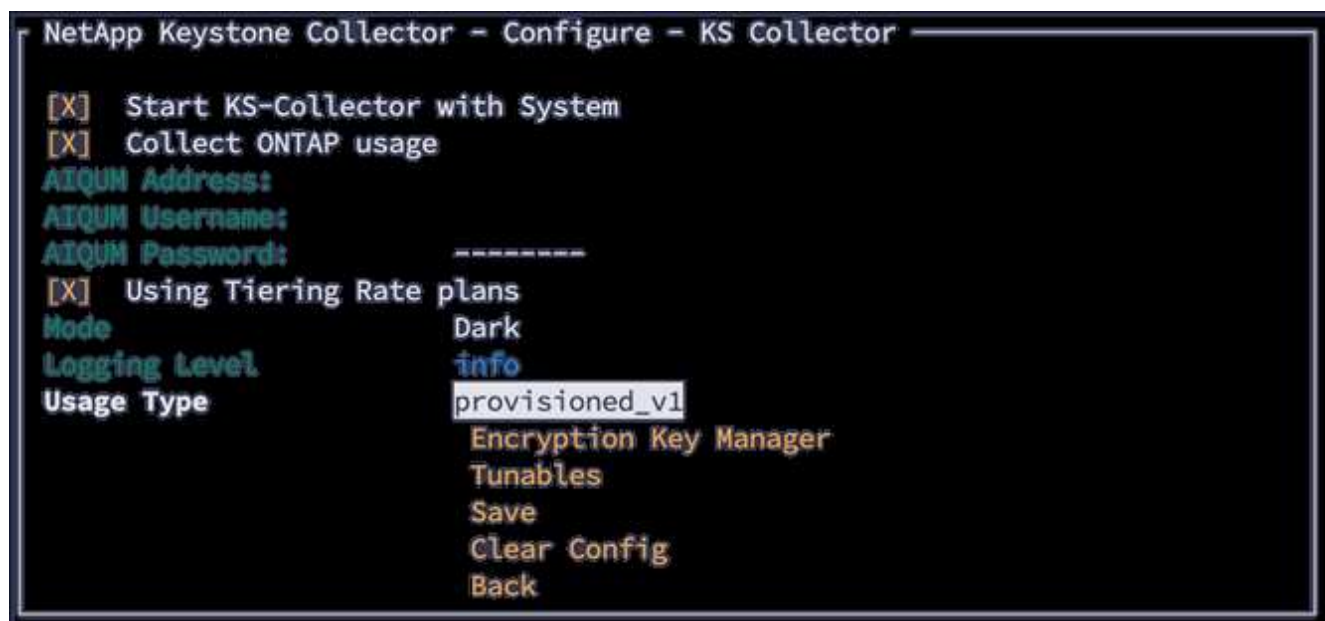
2. 前往*配置>進階*。
3. 切換*暗站模式*選項。



4. 選擇*儲存*。
5. 到*配置> KS-Collector*來配置Keystone Collector。
6. 切換*使用系統啟動 KS 收集器*欄位。
7. 切換「收集ONTAP使用情況」欄位。新增Active IQ Unified Manager（Unified Manager）伺服器和使用者帳戶的詳細資訊。
8. 可選：如果訂閱需要資料分層，請切換*使用分層費率計劃*欄位。
9. 根據購買的訂閱類型，更新*使用類型*。



在配置之前，請先確認與NetApp訂閱相關的使用類型。



10. 選擇*儲存*。
11. 前往*配置> KS-Collector*以產生Keystone Collector 金鑰對。
12. 轉到*加密金鑰管理員*並按 Enter。


```
NetApp Keystone Collector - Configure - KS Collector

[X] Start KS-Collector with System
[X] Collect ONTAP usage
AIQUM Address:
AIQUM Username:
AIQUM Password: -----
[ ] Using Tiering Rate plans
Mode Dark
Logging Level info
Usage Type provisioned_v1
Encryption Key Manager
Tunables
Save
Clear Config
Back
```

13. 選擇*產生收集器金鑰對*並按 Enter。

```
NetApp Keystone Collector - Configure - KS Collector - Key Manager

Generate Collector Keypair
Back
```

14. 透過返回 TUI 主畫面並驗證 服務狀態 訊息，確保Keystone Collector 處於健康狀態。系統應顯示服務處於*整體：健康*狀態。等待最多 10 分鐘，如果在此期間後整體狀態仍然不健康，請查看先前的設定步驟並聯絡NetApp支援團隊。

```
Service Status
Overall: Healthy
UM-Dark: Running
ks-billing: Running
ks-collector-dark: Running
Recent collector data: Healthy
ONTAP REST response time: Healthy
DB Disk space: Healthy
DB Disk space 30d: Healthy
DB API responses: Healthy
DB Concurrent flushes: Healthy
DB Slow insert rate: Healthy
```

15. 選擇主畫面上的「退出到 Shell」選項退出Keystone Collector 管理 TUI。

16. 檢索產生的公鑰：

```
~/collector-public.pem
```

17. 將此文件透過電子郵件發送至 ng-keystone-secure-site-upload@netapp.com（用於安全的非 USPS 網站）或 ng-keystone-secure-site-usps-upload@netapp.com（用於安全的 USPS 網站）。

匯出使用情況報告

您應該在每個月末向NetApp發送每月使用情況摘要報告。您可以手動產生此報告。

請依照下列步驟產生使用情況報告：

1. 前往Keystone Collector TUI 主畫面上的 匯出使用情況。
2. 收集文件並將其發送至 ng-keystone-secure-site-upload@netapp.com（用於安全的非 USPS 網站）或發送至 ng-keystone-secure-site-usps-upload@netapp.com（用於安全的 USPS 網站）。

Keystone Collector 會產生一個明文文件和一個加密文件，需要手動將其傳送給NetApp。清晰的文件報告包含以下可供客戶驗證的詳細資訊。

```
node_serial,derived_service_level,usage_tib,start,duration_seconds
123456781,extreme,25.0,2024-05-27T00:00:00,86400
123456782,premium,10.0,2024-05-27T00:00:00,86400
123456783,standard,15.0,2024-05-27T00:00:00,86400

<Signature>
31b3d8eb338ee319ef1

-----BEGIN PUBLIC KEY-----
31b3d8eb338ee319ef1
-----END PUBLIC KEY-----
```

升級ONTAP

Keystone Collector 支援透過 TUI 進行ONTAP升級。

請依照以下步驟升級ONTAP：

1. 前往*維護> ONTAP升級 Web 伺服器*。
2. 將ONTAP升級映像檔複製到 `/opt/netapp/ontap-upgrade/`，然後選擇 **Start Webserver** 啟動 Web 伺服器。



3. 前往 `http://<collector-ip>:8000` 使用網頁瀏覽器取得升級協助。

重啟Keystone收集器

您可以透過 TUI 重新啟動Keystone Collector 服務。在 TUI 中前往 維護 > 重新啟動收集器 服務。這將重新啟動所有收集器服務，並且可以從 TUI 主螢幕監控它們的狀態。



以私人模式監控Keystone Collector 的健康狀況

您可以使用任何支援 HTTP 請求的監控系統來監控Keystone Collector 的健康狀況。

預設情況下，Keystone健康服務不接受 localhost 以外的任何 IP 的連線。Keystone健康端點是 /uber/health，並在連接埠上監聽Keystone Collector 伺服器的所有介面 7777。查詢時，端點將傳回一個帶有 JSON 輸出的 HTTP 請求狀態碼作為回應，描述Keystone Collector 系統的狀態。JSON 主體提供了 `is\_healthy` 屬性，它是一個布林值；以及每個組件的詳細狀態列表 `component\_details` 屬性。以下是一個例子：

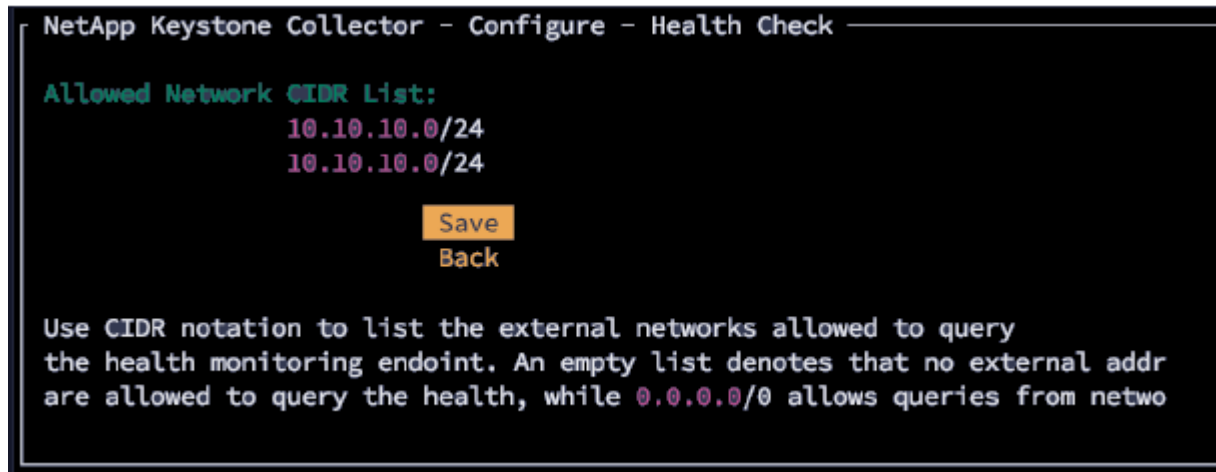
```
$ curl http://127.0.0.1:7777/uber/health
{"is_healthy": true, "component_details": {"vicmet": "Running", "ks-
collector": "Running", "ks-billing": "Running", "chronyd": "Running"}}
```

傳回以下狀態代碼：

- **200**：表示所有被監控的組件都是健康的
- **503**：表示一個或多個組件不健康
- **403**：表示查詢健康狀態的 HTTP 用戶端不在_允許_清單中，該清單是允許的網路 CIDR 清單。對於此狀態

，不會傳回任何健康資訊。

allow 清單使用網路 CIDR 方法來控制哪些網路設備被允許查詢Keystone健康系統。如果您收到 403 錯誤，請從 * Keystone Collector 管理 TUI > 設定 > 健康監控* 將您的監控系統新增至_允許_清單。

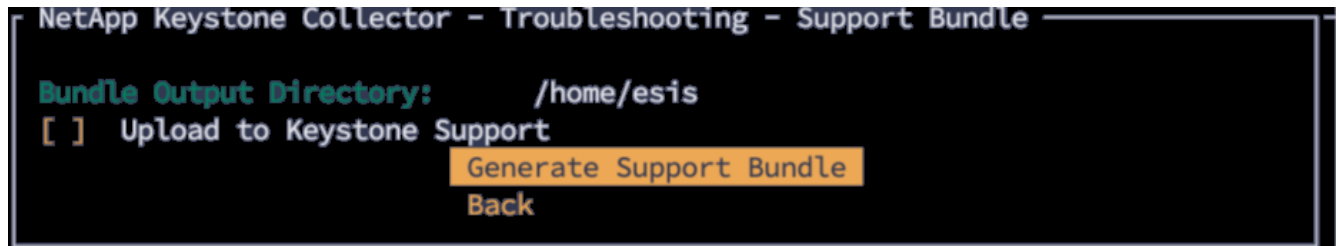


產生並收集支援包

要解決Keystone Collector 的問題，您可以與NetApp支援人員合作，他們可能會要求 *.tar* 檔案。您可以透過Keystone Collector 管理 TUI 公用程式產生此文件。

請依照下列步驟產生 *.tar* 檔案：

1. 前往*故障排除>產生支援包*。
2. 選擇儲存包的位置，然後按一下「產生支援包」。



這個過程創造了 `tar` 位於上述位置的軟體包可以與NetApp共享，以便解決問題。

3. 下載檔案後，您可以將其附加到Keystone ServiceNow 支援票證。有關提出票證的信息，請參閱["產生服務請求"](#)。

管理與監控Keystone訂閱

了解Keystone儀表板

了解Keystone儀表板

Keystone儀表板是您高效監控、分析和**管理Keystone訂閱**的首選解決方案。透過Keystone儀表板，您可以實現以下目標：

- 監控訂閱詳情：查看有關您的Keystone訂閱的詳細信息，包括效能服務等級、容量使用情況、資產和警報。
- 追蹤容量使用情況並產生報告：追蹤當前和歷史容量使用情況，並產生報告以分析訂閱數據並做出明智的決策。
- 查看訂閱時間表：透過監控訂閱時間表，隨時了解關鍵日期和事件。
- 管理訂閱：根據您的需求變更提交修改效能服務等級或其他訂閱參數的請求。
- 分析捲和對象：深入了解訂閱的捲和對象，包括其捲和對象級別的容量。

造訪Keystone儀表板

您可以透過以下方式存取Keystone儀表板：

- * BlueXP：從BlueXP中的 ***Storage > Keystone > Overview** 存取儀表板。要了解更多信息，請參閱["BlueXP中的Keystone儀表板"](#)。
- * Active IQ Digital Advisor*（也稱為Digital Advisor）：從Digital Advisor中的 **General > Keystone Subscriptions** 存取儀表板。要了解更多信息，請參閱["Digital Advisor中的Keystone儀表板"](#)。

請注意以下事項：

- 雖然BlueXP和Digital Advisor提供了一些獨特的功能，但BlueXP為Keystone提供了管理功能，讓您可以管理訂閱並進行必要的調整。
- 您必須被指派 * Keystone admin* 角色才能修改訂閱。要了解更多信息，請參閱["了解BlueXP訪問角色"](#)。
- Digital Advisor與BlueXP集成，讓您可以直接從BlueXP存取所有Digital Advisor功能，包括Keystone儀表板。要了解更多信息，請參閱["Digital Advisor與BlueXP集成"](#)。

BlueXP和Digital Advisor中的Keystone功能

下表顯示了BlueXP和Digital Advisor中功能的可用性，幫助您快速確定適合您需求的平台：

特徵	BlueXP	數位Digital Advisor
"查看您的訂閱詳情"	是的	是的
"監控當前和歷史容量使用情況"	是的	是的
"追蹤訂閱時間表"	是的	不

"查看與Keystone訂閱相關的資產"	是的	是的
"查看多個Keystone訂閱中的資產"	是的	不
"查看和管理警報和監視器"	是的	不
"修改您的訂閱"（限Keystone管理員）	是的	不
"產生報告"	是的	是的
"查看捲和對象詳細信息"	是的	是的
"查看績效指標"	不	是的

相關資訊

- ["開始使用Keystone儀表板"](#)
- ["BlueXP中的Keystone儀表板"](#)
- ["Digital Advisor中的Keystone儀表板"](#)

開始使用**Keystone**儀表板

訂閱NetApp Keystone服務後，您可以透過NetApp BlueXP或Digital Advisor存取Keystone儀表板。

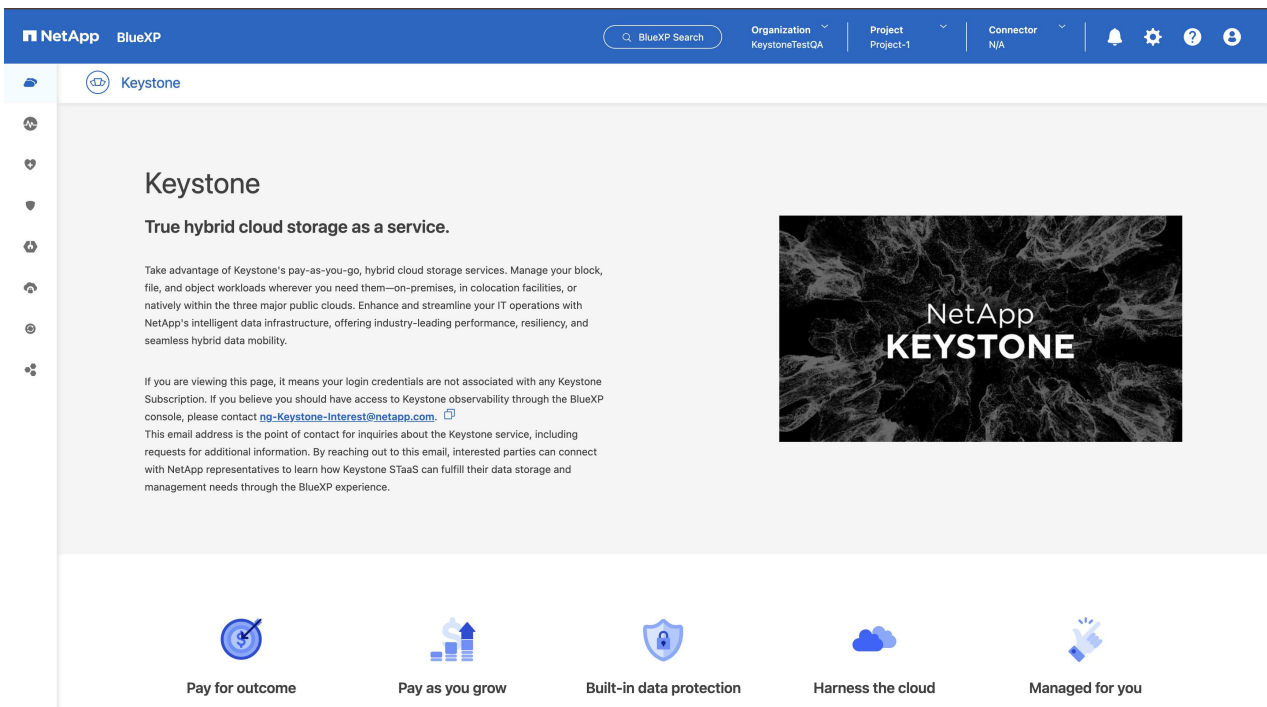
BlueXP

若要登入BlueXP，您可以使用您的NetApp支援網站憑證，也可以使用您的電子郵件和密碼註冊BlueXP。詳細了解[登入BlueXP](#)。

步驟

1. 登入BlueXP。
2. 從BlueXP左側導覽功能表中，選擇 **儲存 > Keystone**。

Keystone儀表板出現。



如果您的登入憑證未連結到任何Keystone訂閱，請聯絡NetApp Keystone支援。

Digital Advisor

透過Digital Advisor儀表板，您可以查看Keystone訂閱的詳細資訊。若要登入Digital Advisor，您可以使用NetApp支援網站憑證。

步驟

1. 開啟 Web 瀏覽器，然後前往["Digital Advisor"](#)登入頁面。
2. 提供您的使用者名稱和密碼，然後按一下「登入」。

您可以在Digital Advisor儀表板中的 * Keystone訂閱 * 小部件上查看您的訂閱和使用情況的詳細信息，並查看您購買的Keystone服務的容量使用情況摘要。要了解有關 * Keystone訂閱 * 小部件的更多信息，請參閱["Digital Advisor中的Keystone儀表板"](#)。

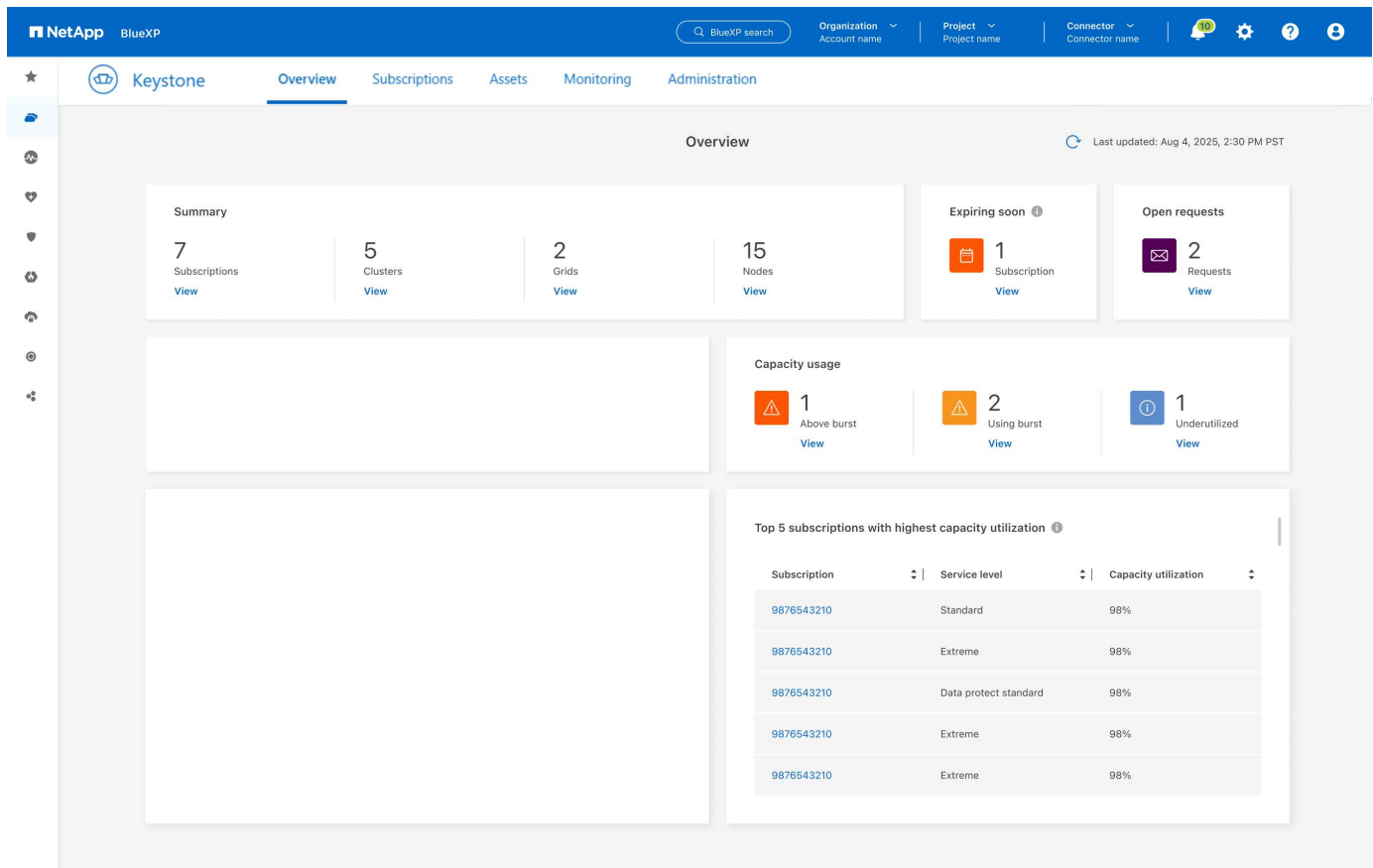
相關資訊

- "BlueXP中的Keystone儀表板"
- "Digital Advisor中的Keystone儀表板"
- "查看您的訂閱詳情"

BlueXP中的Keystone儀表板

您可以使用「概覽」標籤快速確定存在風險的工作負載、查看訂閱的容量和到期狀態、識別未解決的警報以及查看容量使用率最高的訂閱。您也可以查看不同版本Keystone的訂閱狀態，以反白顯示需要您注意的任何問題。

若要查看「概覽」選項卡，請從BlueXP左側導覽功能表中前往「儲存 > Keystone > 概覽」。



「概覽」標籤提供以下見解：

- 摘要：顯示訂閱、ONTAP叢集、StorageGRID節點和ONTAP節點的總數。每個類別都有一個「檢視」按鈕，可輕鬆導覽至「訂閱」或「資產」標籤上的詳細部分。
- 即將到期：6個月內到期的訂閱數量。按一下「檢視」可在「訂閱」標籤中查看這些訂閱。
- 未解決的請求：未解決的服務請求總數。
- 容量使用情況：超出突發容量、使用突發容量和未充分利用的訂閱的容量消耗狀態。每個類別都包含一個「檢視」按鈕，用於導覽至套用了相關篩選器的「訂閱」標籤。
- 容量使用率最高的前 5 個訂閱：顯示容量利用率百分比最高的前 5 個Keystone訂閱的表格。您可以點擊「訂閱」列中的訂閱號碼來取得詳細資訊。

相關資訊

- ["了解Keystone儀表板"](#)
- ["開始使用Keystone儀表板"](#)
- ["Digital Advisor中的Keystone儀表板"](#)
- ["查看您的訂閱詳情"](#)
- ["查看您目前的消費詳情"](#)
- ["查看和管理警報和監視器"](#)
- ["查看消費趨勢"](#)

Digital Advisor中的Keystone儀表板

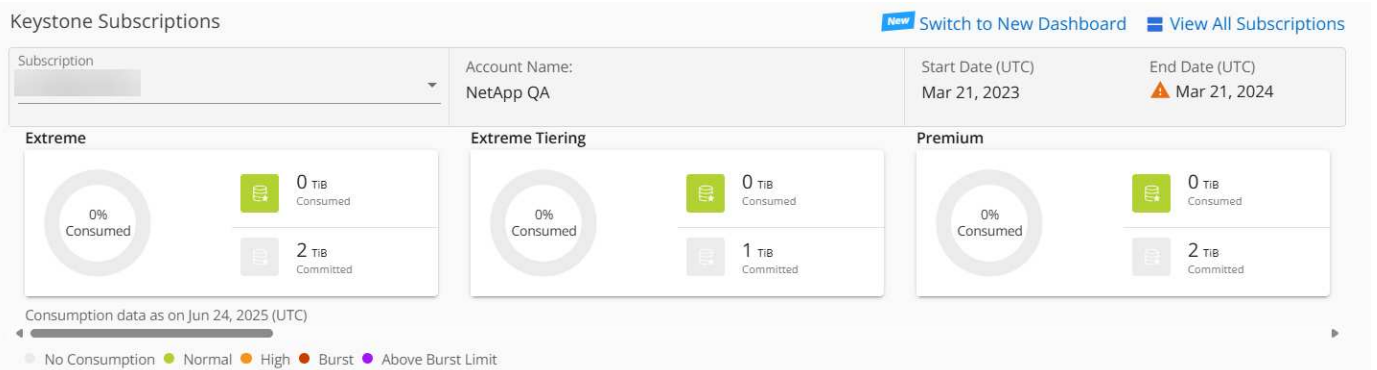
作為NetApp Keystone STaaS 訂閱者，您可以在Digital Advisor儀表板的 * Keystone訂閱 * 小工具上查看您的訂閱概覽。

您可以透過輸入客戶或追蹤清單名稱的前三個字元或Keystone訂閱號碼來搜尋特定的Keystone訂閱。有關如何按關注列表搜尋Keystone STaaS 訂閱的信息，請參閱["使用Keystone關注列表進行搜索"](#)。

Digital Advisor提供統一的儀表板，透過「切換到舊/新儀表板」按鈕深入了解您各個層級的訂閱資料和使用資訊。

預設（舊）儀表板

您可以查看您的客戶名稱和訂閱號碼、帳戶名稱、訂閱的開始和結束日期以及按照您訂閱的效能服務等級的容量使用量圖表。可以看到消費資料的採集時間戳，以UTC時間表示。



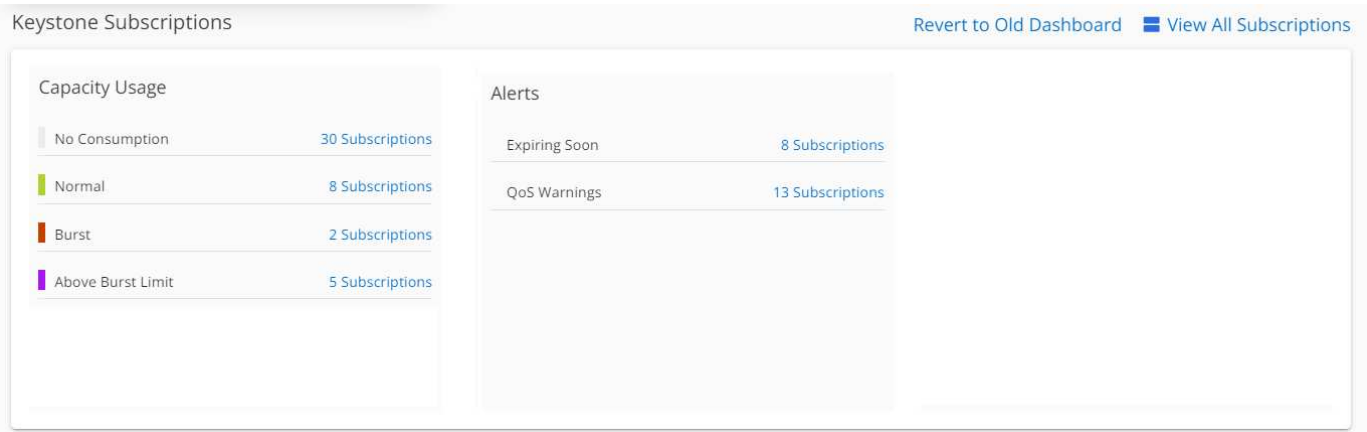
替代（新）儀表板

您可以根據訂閱查看容量使用情況的明細，以及需要立即關注或採取行動的警告和警報。資訊會根據您的訂閱和使用狀態選擇性地顯示。您可以查看此資訊：

- 容量使用情況：無使用、消耗量超過承諾容量的 80%、突發使用量、超出突發容量的消耗量等消耗資料。
- 警報：如果各種場景適用於您，您會看到警報。
 - 即將到期：如果您的訂閱在 90 天內到期。
 - **QoS** 警告：您有未指派 AQoS 策略的磁碟區。



按一下「訂閱」連結以在「訂閱」標籤中查看已過濾訂閱的清單。



您可以點擊「查看所有訂閱」以在「Keystone訂閱」頁面上查看卷的使用詳情和警報。

訂閱的詳細資訊、每個效能服務等級的使用情況圖表以及磁碟區詳細資訊顯示在 * Keystone訂閱 * 螢幕上的不同標籤中。



Keystone訂閱中的容量消耗以 TiB 為單位顯示在儀表板和報告中，並四捨五入到小數點後兩位。如果使用量少於 0.01 TiB，則數值顯示為 0 或無使用量。這些螢幕上的資料以 UTC 時間（伺服器時區）顯示。當您輸入日期進行查詢時，它會自動被視為 UTC 時間。要了解有關使用情況指標的更多信息，請參閱[指標測量](#)。有關Keystone中使用的不同容量的信息，請參閱[支援的儲存容量](#)。

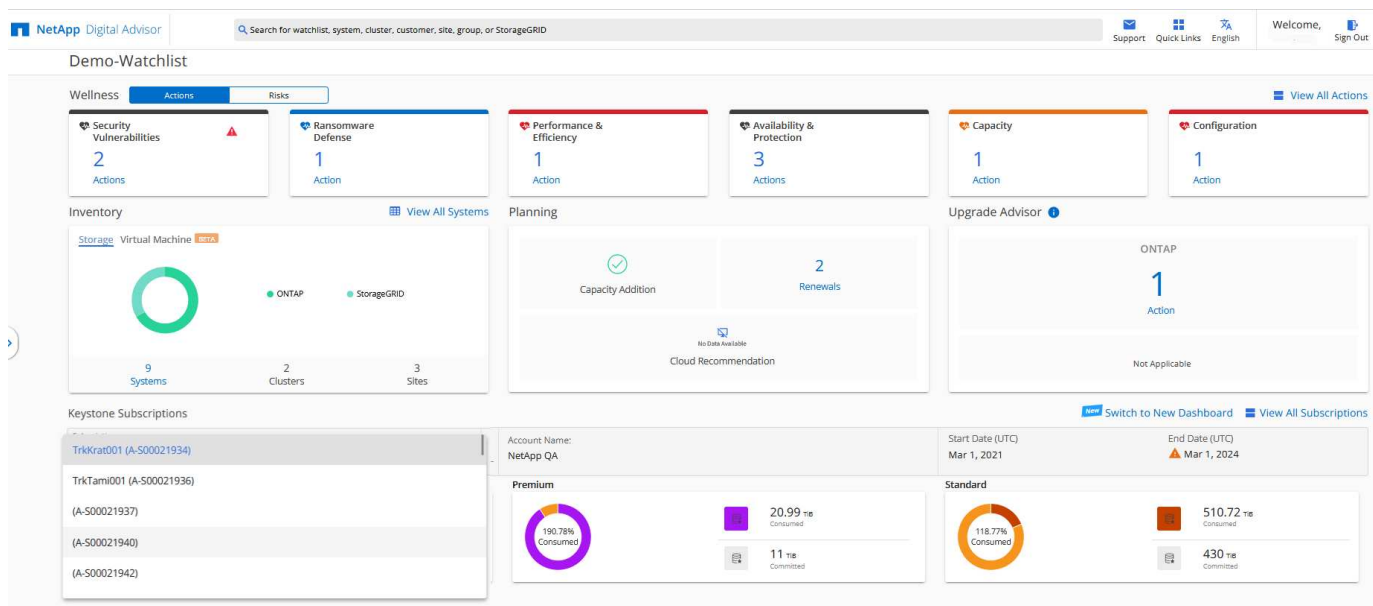
按Keystone關注列表搜索

關注列表是Digital Advisor中的一項功能。有關信息，請參閱 [了解監視列表](#)。有關建立監視清單的信息，請參閱 [建立關注列表](#)。

您可以為客戶或訂閱號碼建立關注列表，並在Digital Advisor螢幕上使用訂閱號或關注列表名稱的前三個字元搜尋Keystone訂閱。當您按關注清單名稱搜尋時，您可以在 * Keystone Subscriptions* 小工具上的 **Subscription** 下拉清單中查看客戶及其訂閱。



透過關注清單搜尋可以檢索舊儀表板上的訂閱清單。如果關注清單包含訂閱號碼，則Digital Advisor儀表板上只會顯示 * Keystone Subscriptions* 小工具。



相關資訊

- ["開始使用Keystone儀表板"](#)
- ["BlueXP中的Keystone儀表板"](#)
- ["查看您的訂閱詳情"](#)
- ["查看您目前的消費詳情"](#)
- ["查看消費趨勢"](#)

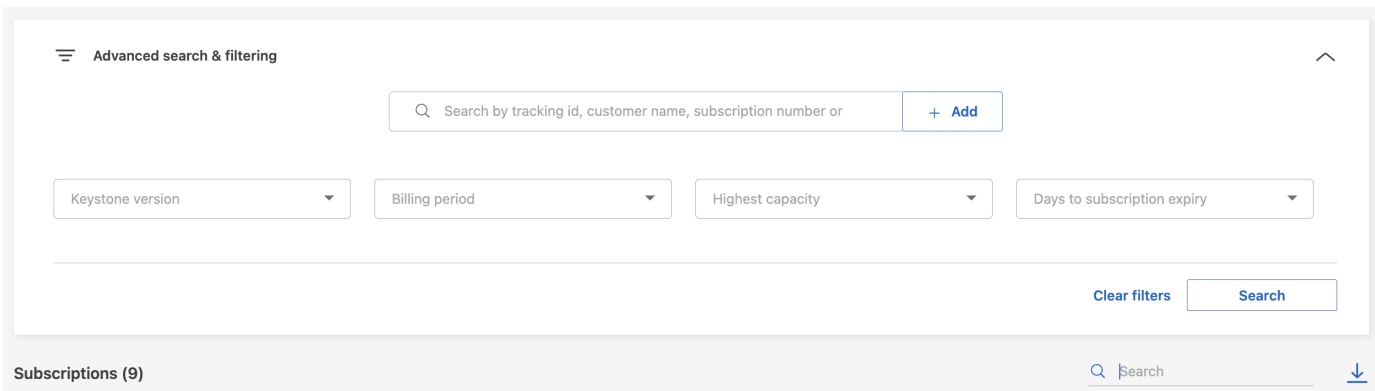
搜尋Keystone數據、產生報告並查看警報

您可以搜尋和過濾資料、產生訂閱和使用情況報告以及查看警報以隨時了解儲存環境。

從BlueXP搜尋和過濾數據

在BlueXP中，您可以根據標籤中表格中可用的列參數搜尋和篩選Keystone資料。例如，在 **Subscriptions** 標籤下的 **Subscriptions** 子選項卡中，您可以透過在搜尋框中輸入Keystone版本來過濾資料。同樣，在「**Assets**」標籤下的「**Volumes in clusters**」標籤中，您可以透過在搜尋方塊中輸入磁碟區名稱來篩選磁碟區。

您可以使用可用的進階過濾選項來優化搜尋。例如，在「訂閱」子標籤中，您可以按Keystone版本、計費週期、最高容量和訂閱到期天數過濾資料；在「叢集中的磁碟區*」標籤中，您可以按磁碟區名稱、叢集名稱、QoS 合規性、磁碟區類型等進行篩選。可以同時套用多個篩選器來精確縮小搜尋結果。

The image shows a web interface for 'Advanced search & filtering'. At the top, there is a search bar with the placeholder text 'Search by tracking id, customer name, subscription number or' and an '+ Add' button. Below the search bar are four filter dropdown menus: 'Keystone version', 'Billing period', 'Highest capacity', and 'Days to subscription expiry'. At the bottom right of the filter section are 'Clear filters' and 'Search' buttons. Below the filter section, there is a header 'Subscriptions (9)' and a search bar with a magnifying glass icon and a download icon.

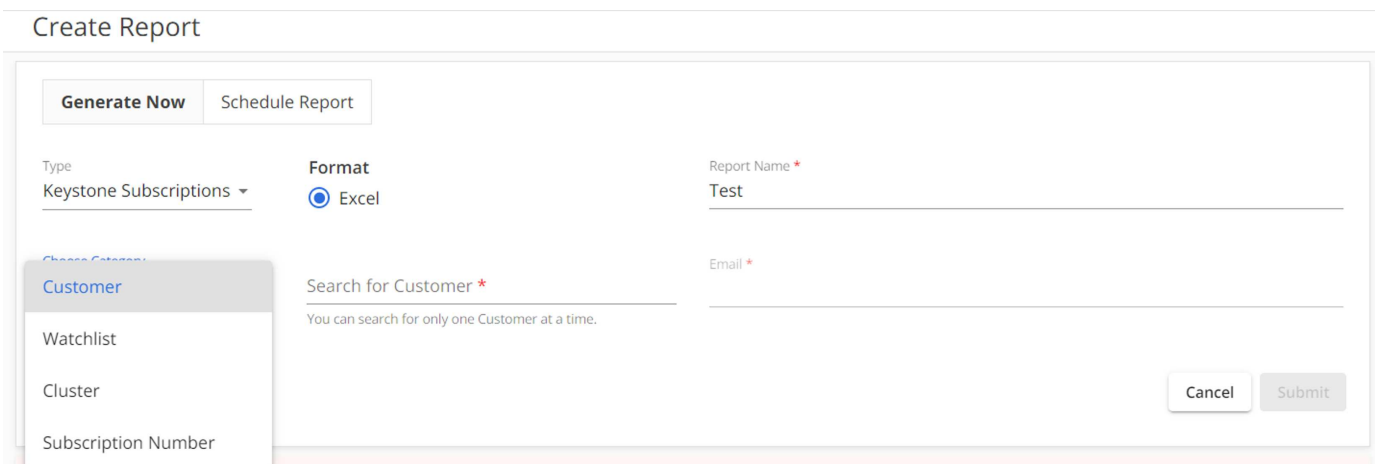
從BlueXP或Digital Advisor產生報告

您可以使用下載按鈕產生並查看Keystone數據報告  可在BlueXP或Digital Advisor內的選項卡中使用。這些標籤可讓您為訂閱、歷史使用情況、突發使用情況、效能、資產、磁碟區和物件產生報表。

詳細資訊以 CSV 格式生成，您可以儲存以供將來使用和比較。

從Digital Advisor產生綜合報告

在Digital Advisor中，您可以產生並查看您的訂閱、歷史使用情況、突發使用情況、效能、資產以及磁碟區和物件的綜合報告。為此，請從Digital Advisor中的報告功能中選擇 * Keystone Subscriptions* 作為報告類型。您可以在客戶、叢集、監視清單或訂閱層級產生這些報告。

The image shows a 'Create Report' form. At the top, there are two tabs: 'Generate Now' (selected) and 'Schedule Report'. The form has three main sections. The first section has 'Type' (Keystone Subscriptions), 'Format' (Excel), and 'Report Name' (Test). The second section has 'Choose Category' (Customer, Watchlist, Cluster, Subscription Number) and 'Search for Customer' (with a note 'You can search for only one Customer at a time.'). The third section has 'Email'. At the bottom right are 'Cancel' and 'Submit' buttons.

該報告以 Excel 格式生成，每種類型的資訊（例如訂閱詳細資訊或使用歷史記錄）都顯示在單獨的工作表上。這些工作表根據 * Keystone訂閱* 頁面上的選項卡命名，以方便查看。您可以儲存該報告以供將來使用。

要了解有關生成報告的更多信息，請參閱["產生自訂報告"](#)。

查看Digital Advisor的警報

在Digital Advisor中，Keystone儀表板提供警報通知，讓您了解儲存環境中發生的問題。這些通知可能會以資訊警報或警告的形式出現。例如，如果您管理的叢集中有一些磁碟區沒有附加自適應 QoS (AQoS) 策略，您會看到警告訊息。選擇警告訊息以查看「捲和物件」標籤中的不合規磁碟區清單。



如果您訂閱了單一效能服務等級或費率計劃，您將無法看到不合規磁碟區的警報。

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

有關 AQoS 策略的信息，請參閱["自適應QoS"](#)。

有關這些訊息的更多信息，請聯繫NetApp Keystone支援。有關提出服務請求的信息，請參閱["產生服務請求"](#)。

查看訂閱洞察

查看您的Keystone訂閱的詳細信息

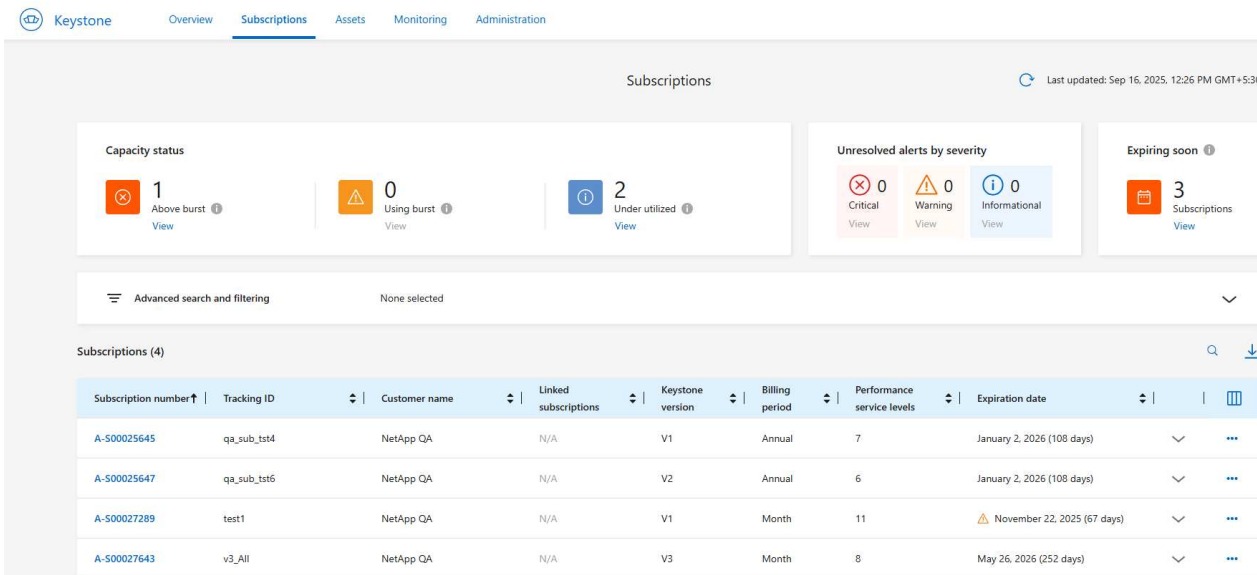
您可以從BlueXP和Digital Advisor中的「訂閱」標籤查看所有訂閱的清單。此標籤根據您的訂閱狀態和使用情況提供易於理解的見解，幫助您隨時了解情況並在需要時採取行動。

BlueXP

要查看訂閱的詳細信息，請按照以下步驟操作：

步驟

1. 從BlueXP左側導覽功能表中，前往 儲存 > **Keystone** > 訂閱。



您會看到容量使用情況、訂閱到期狀態和未解決的警報等關鍵指標。您可以從表中看到以下詳細資訊：

- 訂閱編號：NetApp指派的Keystone訂閱的訂閱編號。
- 追蹤 ID：訂閱啟動時分配的追蹤 ID。這是每個訂閱和網站的唯一 ID，用於追蹤訂閱。
- 客戶名稱：與Keystone訂閱相關的客戶的名稱。
- 連結訂閱：如果您有任何與主訂閱連結的次要訂閱，則此列會列出主訂閱的連結訂閱號碼。此訂閱號碼可以是您的主要訂閱號，也可以是次要（連結）訂閱號。
- * Keystone版本*：用於訂閱的Keystone服務的版本。不同訂閱版本的效能服務等級的費率方案規則可能有所不同。要了解有關版本 v1 的更多信息，請參閱 "[Keystone訂閱服務 | 版本 1 文檔](#)"。
- 計費週期：訂閱的發票週期。
- 效能服務等級：與訂閱相關的費率方案數量，每個費率方案對應特定的效能服務等級和承諾容量。
- 最高容量：訂閱內消耗的最大容量。
- 訂閱到期天數：訂閱到期前剩餘的天數。



您可以按一下「到期日」列旁的向下箭頭來查看每個訂閱的效能服務等級資訊。這顯示了詳細的容量信息，包括當前使用情況、承諾容量、預先配置容量、突發容量和可用容量。



您可以使用列選擇器自訂表中顯示的列 。對於某些欄位和列，您可能會看到資訊或警告圖示和工具提示，為您提供有關資料的其他資訊。

Digital Advisor

若要在Digital Advisor中查看您的訂閱，請按照以下步驟操作：

步驟

1. 從Digital Advisor左側導覽窗格中，前往 **常規 > Keystone訂閱 > 訂閱**。

您可以在此處查看所有訂閱，並獲得每個訂閱的詳細見解。

Keystone Subscriptions Help								
Subscriptions Current Consumption Consumption Trend Volumes & Objects Assets Performance								
Clear Filters		View Usage Indicators Download CSV						
☐	Subscription Number	Linked Subscriptions	Tracking ID	Usage Type	Billing Period	Start Date (UTC)	End Date (UTC)	
☐	A-500022706	--	QaAutoMonthly	Provisioned (v1)	Month	January 24, 2023	January 24, 2024	▲
☐	A-500018891	--	test	Logical (v1)	Month	December 1, 2021	December 1, 2022	
☐	A-500027074	1921550700-PROD	Test-Sub-CI-01	CVO (v2)	Month	August 19, 2024	August 19, 2025	▲
☐	A-500027051	--	Test-Subs-004	Logical (v2)	Annual ●	August 4, 2024	August 4, 2025	▲
☐	A-500026418	--	TrackSG002		Annual ●	March 19, 2024	March 19, 2025	▲
☐	A-500027587	--	v3_02	Logical (v3)	Month	April 29, 2025	April 29, 2026	
☐	A-500027643	--	v3_All	Logical (v3), Physical (v3)	Month	May 27, 2025	May 27, 2026	
☐	A-500027641	--	V3_mcc_SiteA	Logical (v3)	Month	May 27, 2025	May 27, 2026	

對於某些欄位和列，您可能會看到資訊或警告圖示和工具提示，為您提供有關資料的其他資訊。

- 訂閱編號：NetApp指派的Keystone訂閱的訂閱編號。
- 連結訂閱：此列可供您選擇使用。如果您有任何與主訂閱相連結的次要訂閱，則此列會列出主訂閱的連結訂閱號碼。此訂閱號可以是您的主要訂閱號，也可以是次要（連結）訂閱號。
- 追蹤 ID：訂閱啟動時分配的追蹤 ID。這是每個訂閱和網站的唯一 ID。



如果您已訂閱進階資料保護附加服務，則可以點選訂閱號對應的工具提示，以查看MetroCluster設定中合作夥伴訂閱的追蹤 ID。若要查看MetroCluster配置中合作夥伴訂閱的詳細消耗情況，請參閱["進階資料保護參考圖表"](#)。

- 使用類型：您可能訂閱了多個Keystone版本。不同訂閱版本的效能服務等級的費率方案規則可能有所不同。透過查看此列中的值，您可以知道使用類型是按照預先配置、實體還是邏輯使用來計費。要了解有關版本 1 的更多信息，請參閱 ["Keystone訂閱服務 | 版本 1 文檔"](#)。
- 計費週期：訂閱的發票週期。
- 開始日期：訂閱的開始日期。
- 結束日期：訂閱的結束日期。如果您有每月自動續訂的訂閱，您會看到 `Month-on-month` 而不是結束日期。根據此日期，您可能會看到即將結束或附有自動續訂政策的訂閱通知。
- 使用狀態：顯示使用情況指標，以指示消耗量是否在訂閱限制內或之外。如果您想查看最高消費記錄，可以按此列對清單進行排序。
- ：點擊此訂閱圖示將開啟「目前消耗」選項卡，其中包含該訂閱的使用詳情。
-



：點擊此圖示將開啟「消費趨勢」標籤，您可以在其中查看此訂閱中包含的每個效能服務等級的歷史使用情況資料。

您可以參考使用情況指標來查看每個訂閱的使用情況：

● 無消耗：沒有記錄效能服務等級的承諾容量的容量使用。 ● 正常：消耗正常。 ● 高：最大消耗，即使用量即將達到承諾容量的 100% 或更多。 ● 爆發：消耗量在爆發限制範圍內。突發消耗是指超過性能服務等級 100% 承諾容量的消耗，並且在商定的突發使用限制之內。 ● 超過突發限制：表示消耗量超過約定的突發限制。

相關資訊

- ["了解Keystone儀表板"](#)
- ["查看您目前的消費詳情"](#)
- ["查看消費趨勢"](#)
- ["查看您的訂閱時間表"](#)
- ["查看您的Keystone訂閱資產"](#)
- ["查看Keystone訂閱中的資產"](#)
- ["查看和管理警報和監視器"](#)
- ["查看捲和物件的詳細信息"](#)

查看Keystone訂閱的目前消耗量

您可以透過查看承諾容量、已消耗容量和可用容量等詳細資訊來深入了解訂閱使用情況，並顯示目前消耗狀態並按效能服務等級分類。

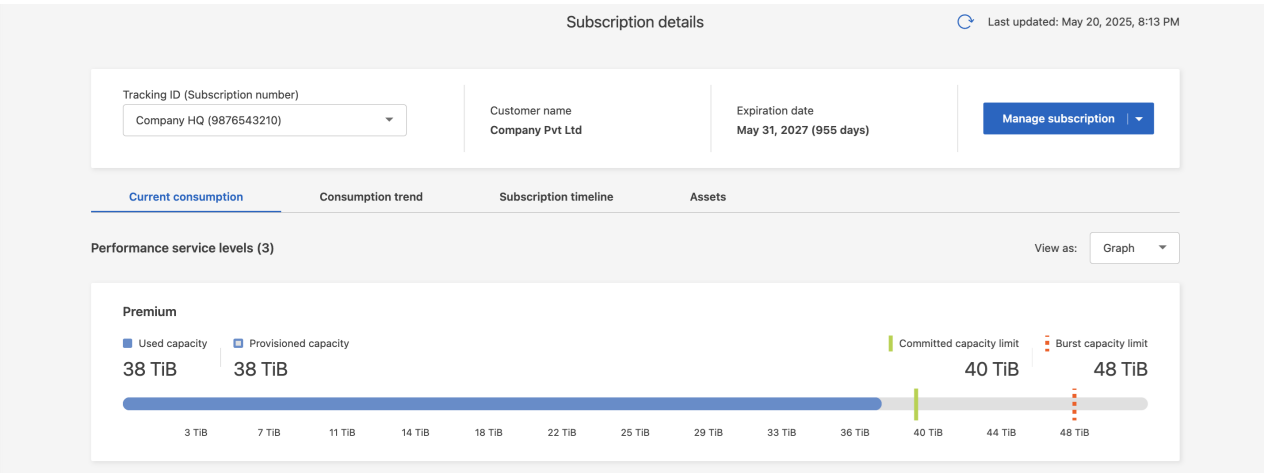
若要透過BlueXP或Digital Advisor查看訂閱的目前消費狀態，請依照下列步驟操作：

BlueXP

步驟

1. 從BlueXP左側導覽功能表中，選擇 儲存 > **Keystone** > 訂閱。
2. 在表格的*訂閱號*欄位中選擇訂閱號，查看目前消費狀況。

您將被重定向到“當前消耗”選項卡。



對於選定的訂閱，您可以使用「檢視方式」下拉式選單中的「表格」或「圖形」選項，以表格或圖形格式檢視消費詳情。在圖形視圖中，您可以看到每個效能服務等級的目前消耗，包括已使用容量、已配置容量、承諾容量限制和突發容量限制。

在表格視圖中，您可以看到諸如消耗的最大容量和剩餘到期天數等詳細資訊。作為監控訂閱使用情況的一部分，您可以查看效能服務等級名稱、消費狀態、已提交和已使用容量、已設定和突發容量、可用容量和磁碟區。您可以使用列選擇器自訂表格  圖示。

Subscription details Last updated: May 20, 2025, 8:13 PM

Tracking ID (Subscription number)
Company HQ (9876543210)

Customer name
Company Pvt Ltd

Expiration date
May 31, 2027 (955 days)

[Manage subscription](#)

Current consumption Consumption trend Subscription timeline Assets

Performance service levels (3) View as: Table  

Performance service level	Committed capacity	Total used capacity	Provisioned capacity	Burst capacity	Available capacity	Keystone version	Available capacity with burst	Acct
Premium	40 TiB	38.27 TiB	38.27 TiB	8 TiB	1.73 TiB	V1	9.73 TiB	0 TiB
Advanced Data-Protect Premium	20 TiB	19.14 TiB	0 TiB	4 TiB	0.86 TiB	V1	4.86 TiB	0 TiB
Data-Protect Premium	20 TiB	19.14 TiB	0 TiB	4 TiB	0.86 TiB	V1	4.86 TiB	0 TiB

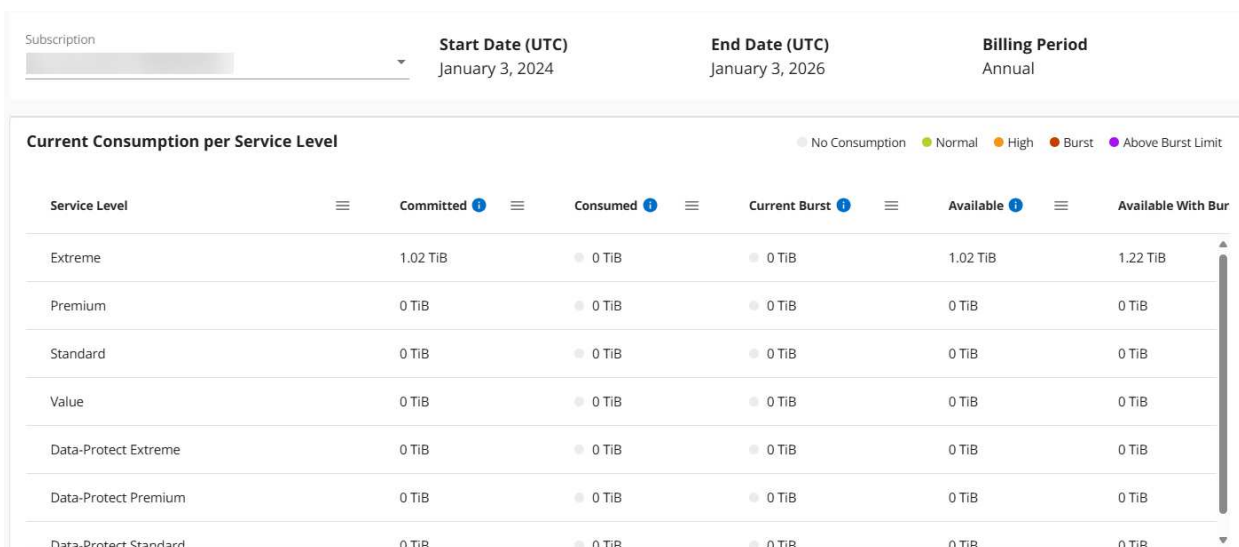
1 - 3 of 3 << < 1 > >>

Digital Advisor

步驟

1. 從Digital Advisor左側導覽窗格中，前往 常規 > **Keystone**訂閱 > 目前消耗。

2. 從*訂閱*下拉清單中選擇或搜尋所需的訂閱號碼。



對於所選訂閱，您可以查看詳細信息，例如訂閱的開始和結束日期以及計費週期（例如每月或每年）。作為訂閱使用的一部分，您可以查看效能服務等級名稱、已提交、已消耗、可用容量以及當前和累積的突發使用量（以 TiB 為單位）。反白顯示記錄較高消耗的特定效能服務等級。您也可以查看針對您的磁碟區產生的警告和警報。

除了當前消耗之外，您可能還想查看歷史使用數據進行比較。點擊*查看歷史資料*按鈕，導覽至*消費趨勢*選項卡，查看相同訂閱的歷史資料。

有關Keystone儲存服務和相關效能服務等級的信息，請參閱["Keystone中的效能服務級別"](#)。

相關資訊

- ["了解Keystone儀表板"](#)
- ["查看您的訂閱詳情"](#)
- ["查看消費趨勢"](#)
- ["查看您的訂閱時間表"](#)
- ["查看您的Keystone訂閱資產"](#)
- ["查看Keystone訂閱中的資產"](#)
- ["查看和管理警報和監視器"](#)
- ["查看捲和物件的詳細信息"](#)

查看Keystone訂閱的消費趨勢

您可以透過查看特定時間內的Keystone訂閱的歷史資料來監控您的訂閱使用情況。這使您可以深入了解您的使用模式。

您可以透過BlueXP或Digital Advisor查看Keystone訂閱的歷史資料：

BlueXP

步驟

1. 從BlueXP左側導覽功能表中，選擇 **儲存 > Keystone > 訂閱**。
2. 在*訂閱號*欄中選擇訂閱號。

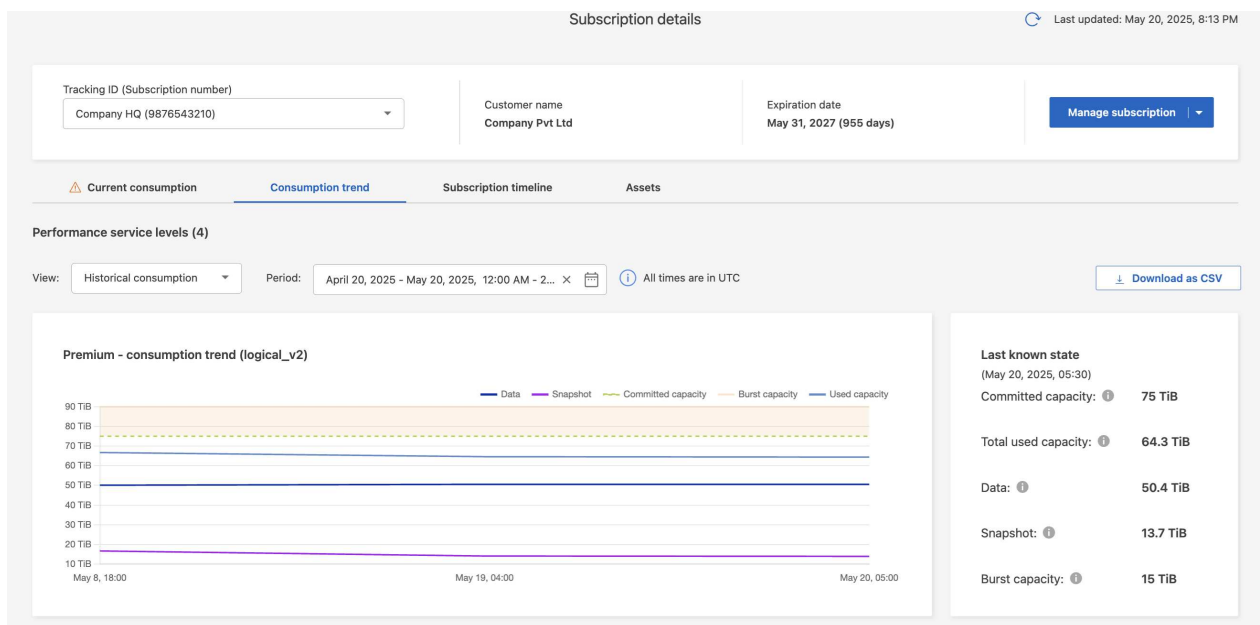
您將被重定向到“當前消耗”選項卡。

3. 選擇*消費趨勢*選項卡。
4. 從*查看*下拉式選單中選擇*歷史消耗*，然後使用*期間*欄位中的日曆圖示選擇時間範圍來分析容量使用趨勢。

每個效能服務等級的歷史消耗資料會根據所選的時間範圍以折線圖顯示。如果修改或續訂了Keystone訂閱，您可以將開始日期設定為先前的日期以查看過去的消費資料。



如果您想查看已產生發票的歷史突發使用數據，您可以從*查看*下拉選單中選擇*累積突發*。您可以使用此數據來分析發票中反映的計費使用情況。要了解更多信息，請參閱[查看累計突發事件](#)。



折線圖顯示歷史消費資料並允許使用者分析選定日期範圍內的趨勢。此圖顯示了資料（使用者資料使用的儲存容量）、快照（快照資料使用的儲存容量）和已使用容量（總儲存容量，包括資料和快照資料）等指標，以及已提交容量和突發容量。每個資料點的日期和時間顯示在圖表的底部。根據查詢的日期範圍，使用情況圖表最多顯示 30 個資料收集點。您可以將滑鼠遊標停留在圖表上，以查看每個資料收集點的使用情況細目。

您也可以查看當前消耗量和歷史消耗量的摘要，以清楚了解您的使用情況。

Digital Advisor

步驟

1. 點選*常規> Keystone訂閱>消費趨勢*。

- 選擇您想要查看其詳細資訊的所需訂閱。預設選擇您帳戶名稱中的第一個訂閱。
- 如果您想查看歷史資料並分析容量使用趨勢，請選擇*消耗趨勢*。



如果您想查看已產生發票的歷史突發使用數據，您可以選擇*已開立發票的應計突發*。您可以使用此數據來分析發票中反映的計費使用情況。要了解更多信息，請參閱["查看累計突發事件"](#)。

- 從*起始日期*和*結束日期*欄位中的日曆圖示中選擇時間範圍。選擇查詢的日期範圍。日期範圍可以是月初或訂閱開始日期到目前日期或訂閱結束日期。您不能選擇未來的日期。

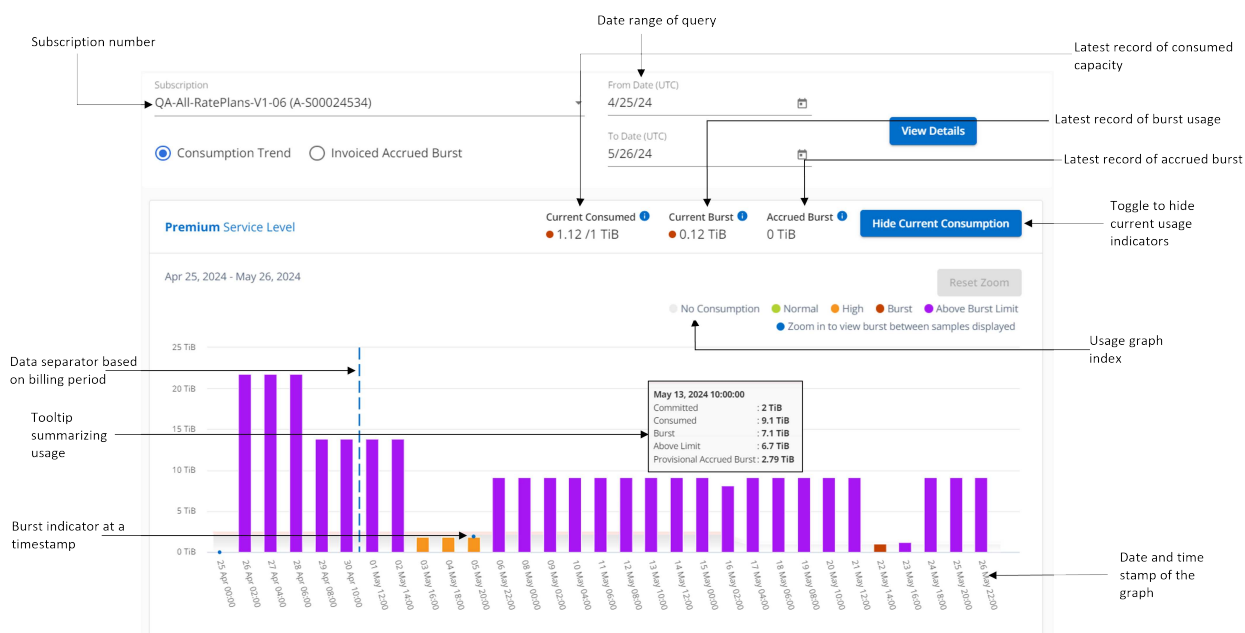


為了獲得最佳效能和使用者體驗，請將查詢的日期範圍限制為三個月。

- 按一下“查看詳細資料”。根據所選的時間範圍，展示該訂閱各個效能服務等級的歷史消費資料。

長條圖顯示效能服務等級名稱以及該日期範圍內該效能服務等級所消耗的容量。收集的日期和時間顯示在圖表的底部。根據查詢的日期範圍，使用情況圖表顯示在 30 個資料收集點的範圍內。您可以將滑鼠遊標停留在圖表上，以查看該資料收集點的已提交、已消耗、突發和超出突發限制資料的使用情況明細。

長條圖顯示短期爆發，您可以使用放大功能來查看這些爆發。當出現短期爆發時，對應條形上的藍點會表示該爆發，如果沒有消耗數據，則直接在 x 軸上表示該爆發。要查看詳細信息，請單擊並按住出現藍點的條形圖或 x 軸，然後將遊標拖過圖表以選擇所需的時間間隔，然後鬆開以確認您的選擇。此操作將放大數據，提供所選時間間隔內該效能服務等級所用容量的更詳細視圖。您可以點擊“重置縮放”按鈕返回原始圖表視圖。



圖表中的每月資料以垂直線分隔。



空白圖表表示在該資料收集點您的環境中沒有可用資料。

您可以點選切換按鈕「顯示目前使用情況」來查看目前計費週期的消耗量、突發使用量和累積突發資料。這些詳細資訊並非基於查詢的日期範圍。

- 目前消耗：效能服務等級定義的消耗容量（以 TiB 為單位）的指標。此欄位使用特定顏色：
 - 無色：突發或超過突發使用。
 - 灰色：無用。
 - 綠色：承諾容量的 80% 以內。
 - 琥珀色：已承諾突發容量的 80%。
- 目前突發：指示在定義的突發限制內或以上的消耗容量。您的訂閱突發限制內的任何使用量（例如，超過承諾容量的 20%）均在突發限制內。進一步使用將被視為超出突發限制的使用。此欄位顯示特定顏色：
 - 無顏色：無爆裂使用。
 - 紅色：突發使用。
 - 紫色：超過爆發極限。
- 累積突發容量：在目前計費週期內一個月內每個 2 分鐘間隔內累積的總突發容量（以 TiB 為單位）。

累計突發計算

整個月的累計突發使用量計算如下：

$$[\text{月內爆發次數總和} / ((\text{月內天數}) \times 24 \times 60)] \times \text{間隔持續時間}$$

您可以使用以下方法計算短時間內（例如每兩分鐘）的累積突發量：

$$[\text{突發} / ((\text{月天數}) \times 24 \times 60)] \times \text{間隔持續時間}$$

突發容量是消耗容量與承諾容量之間的差異。例如，某個月有 30 天，如果消耗的容量達到 120 TiB，而承諾的容量在 2 分鐘的間隔內為 100 TiB，則會導致突發容量為 20 TiB，相當於該間隔內累積的突發使用量為 0.000925926 TiB。

查看累計突發事件

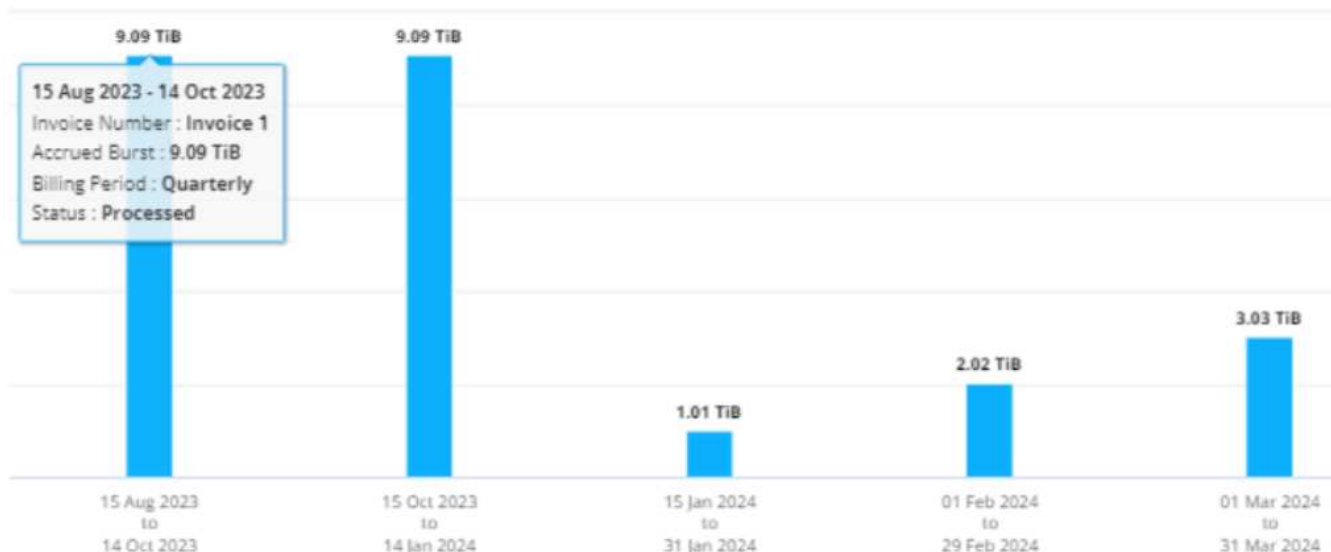
您可以透過BlueXP或Digital Advisor查看累計突發資料使用情況。如果您從BlueXP的 消費趨勢 選項卡中的 檢視 下拉選單中選擇了 累積突發，或從Digital Advisor的 消費趨勢 選項卡中選擇了 已開立發票突發 選項，則您可以根據所選的計費週期，按月或按季度查看突發資料使用情況。這些資料適用於已計費的過去 12 個月，您可以按日期範圍查詢最多過去 30 個月的資料。長條圖顯示已開立發票數據，如果尚未對使用情況進行計費，則該期間將被標記為「待處理」。



發票累計突發使用量是按計費週期計算的，基於性能服務等級的承諾和消耗容量。

對於季度結算期，如果訂閱開始日期不是每月 1 號，則季度發票將涵蓋隨後的 90 天期間。例如，如果您的訂閱於 8 月 15 日開始，則將產生 8 月 15 日至 10 月 14 日期間的發票。

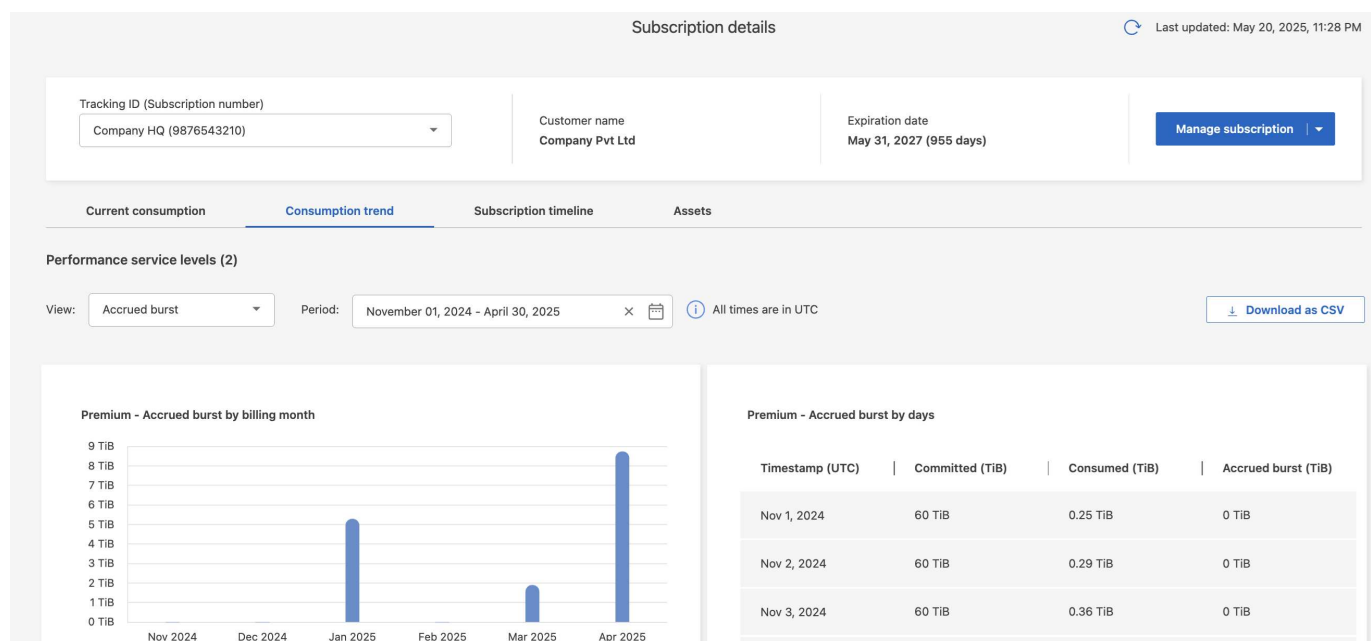
如果您從按季度計費改為按月計費，季度發票仍將涵蓋 90 天的期限，並在每個季度的最後一個月產生兩張發票：一張針對季度計費期，另一張針對該月的剩餘天數。此轉換允許每月結算期從下個月的 1 號開始。例如，如果您的訂閱於 10 月 15 日開始，則在 2 月 1 日每月結算期開始之前，您將在 1 月份收到兩張發票 - 一張為 10 月 15 日至 1 月 14 日的發票，另一張為 1 月 15 日至 1 月 31 日的發票。



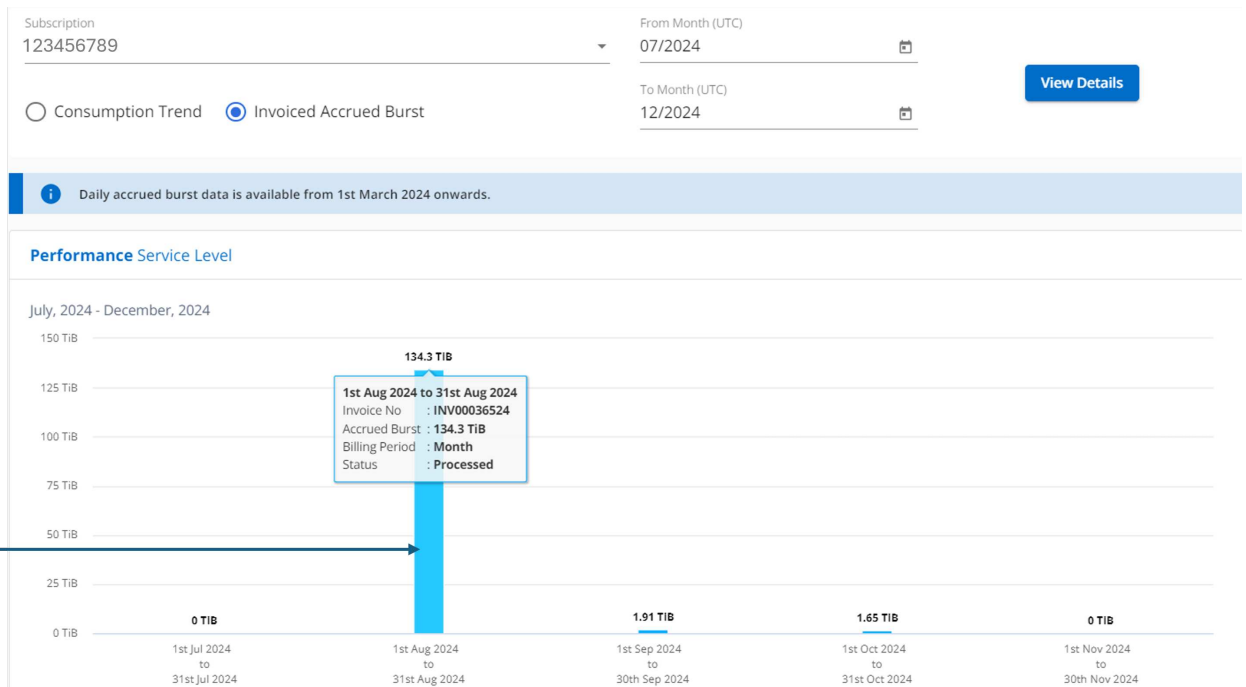
此功能在僅預覽模式下可用。聯絡您的 KSM 以了解有關此功能的更多資訊。

查看每日累計突發資料使用量

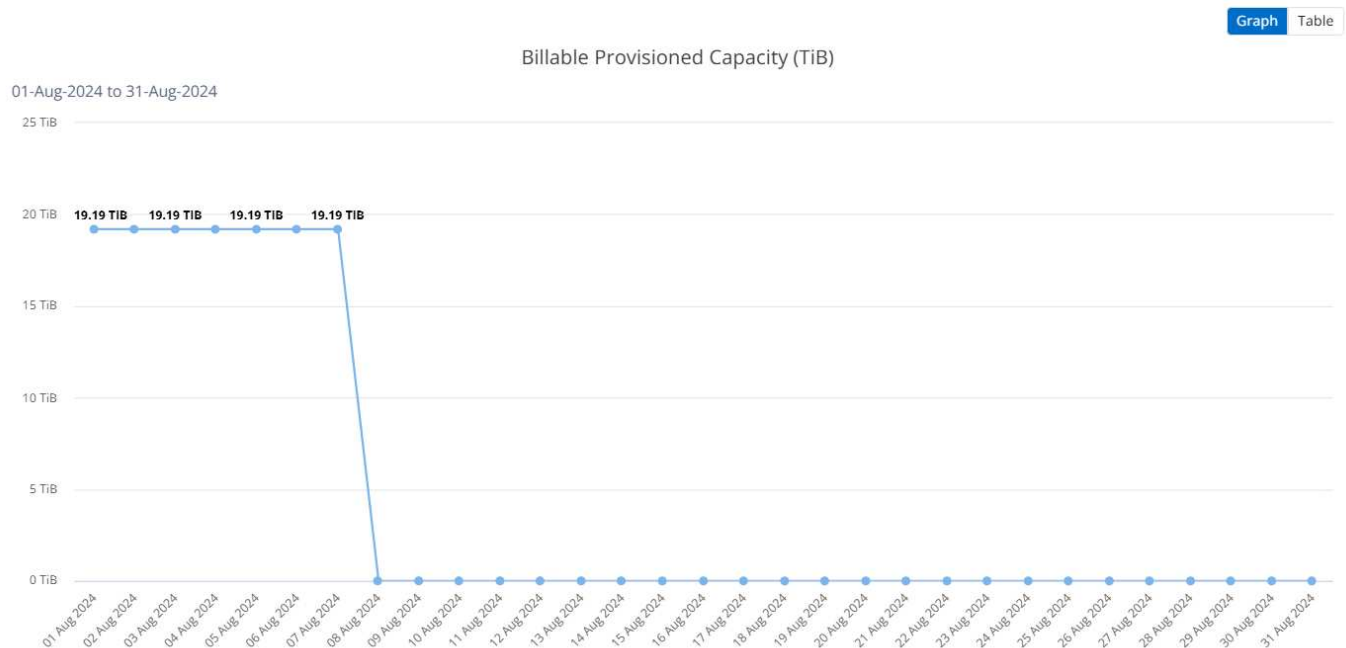
您可以透過BlueXP或Digital Advisor查看每月或每季計費期間每日累積的突發資料使用量。在BlueXP中，如果您從 **Consumption trend** 標籤中的 **View** 下拉選單中選擇 **Accrued burst**，則 **Accrued burst by days** 表提供詳細數據，包括時間戳、已提交、已消耗和累積突發容量。



在Digital Advisor中，當您按一下顯示來自 **Invoiced Accrued Burst** 選項的發票資料的欄位時，您會看到長條圖下方的 **Billable Provisioned Capacity** 部分，其中提供圖形和表格檢視選項。預設圖表視圖以折線圖格式顯示每日累積的突發資料使用情況，顯示使用量隨時間的變化。



以折線圖顯示每日累計突發資料使用量的範例影像：



您可以透過點擊圖表右上角的「表格」選項切換到表格檢視。表格檢視提供詳細的每日使用指標，包括效能服務等級、時間戳記、承諾容量、消耗容量和可計費配置容量。您還可以產生 CSV 格式的這些詳細資訊的報告以供將來使用和比較。

MetroCluster進階資料保護參考圖表

如果您已訂閱進階資料保護附加服務，則可以在Digital Advisor中的「消費趨勢」標籤上查看MetroCluster合作夥伴網站的消費資料細目。

有關高級資料保護附加服務的信息，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設定中配置的，則Keystone訂閱的消耗資料將拆分到同一個歷史資料圖表中，以顯示主網站和鏡像網站的基本效能服務等級的消耗量。



消耗長條圖僅按基本效能服務等級進行拆分。對於高級資料保護附加服務，即_Advanced Data-Protect_效能服務級別，不會出現這種界限。

進階資料保護效能服務級別

對於「高級資料保護」效能服務級別，總消耗在合作夥伴站點之間分配，每個合作夥伴站點的使用情況都會反映在單獨的訂閱中併計費；一個訂閱用於主站點，另一個訂閱用於鏡像站點。這就是為什麼當您在「消費趨勢」標籤上選擇主網站的訂閱號碼時，進階資料保護附加服務的消費圖表僅顯示主網站的離散消費細節。由於MetroCluster配置中的每個夥伴站點都充當來源和鏡像，因此每個站點的總消耗包括來源磁碟區和在該站點建立的映像磁碟區。



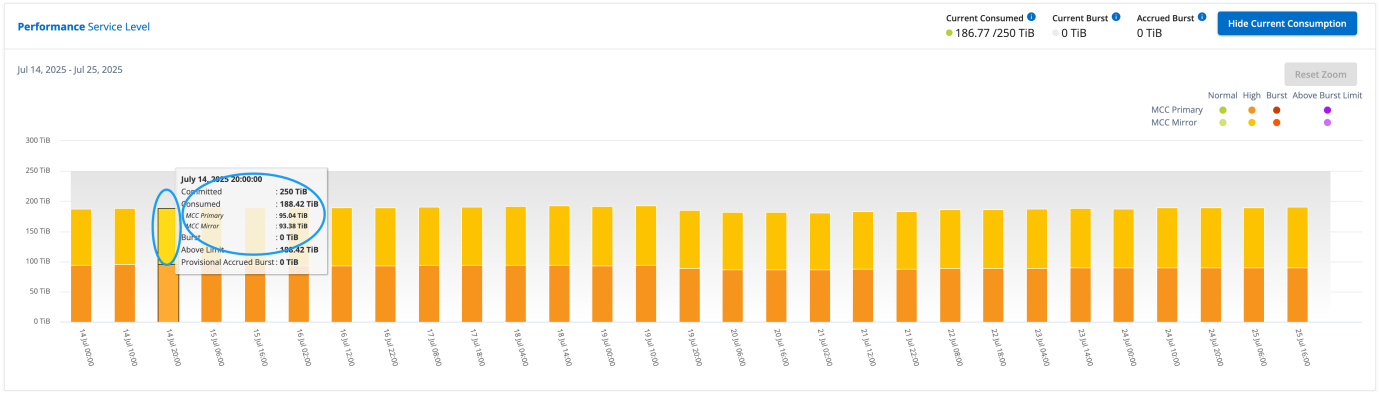
*目前消耗*標籤中訂閱的追蹤 ID 旁的工具提示可協助您識別MetroCluster設定中的合作夥伴訂閱。

基本性能服務水平

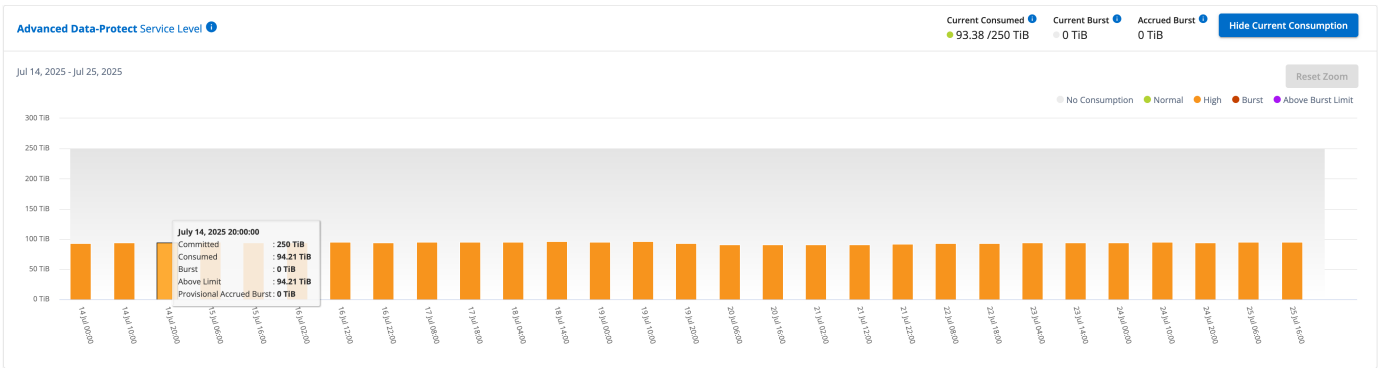
對於基本效能服務級別，每個磁碟區均按在主網站和鏡像網站的配置收費，因此相同長條圖會根據主網站和鏡像網站的消耗情況進行劃分。

您可以看到主要訂閱的內容

下圖顯示了「效能」效能服務等級（基本效能服務等級）和主要訂閱號碼的圖表。相同的歷史資料圖表也以與主網站相同的顏色代碼的較淺色調表示鏡像網站的消耗。滑鼠懸停時的工具提示會顯示主站點和鏡像站點的消耗明細（以 TiB 為單位），分別為 95.04 TiB 和 93.38 TiB。



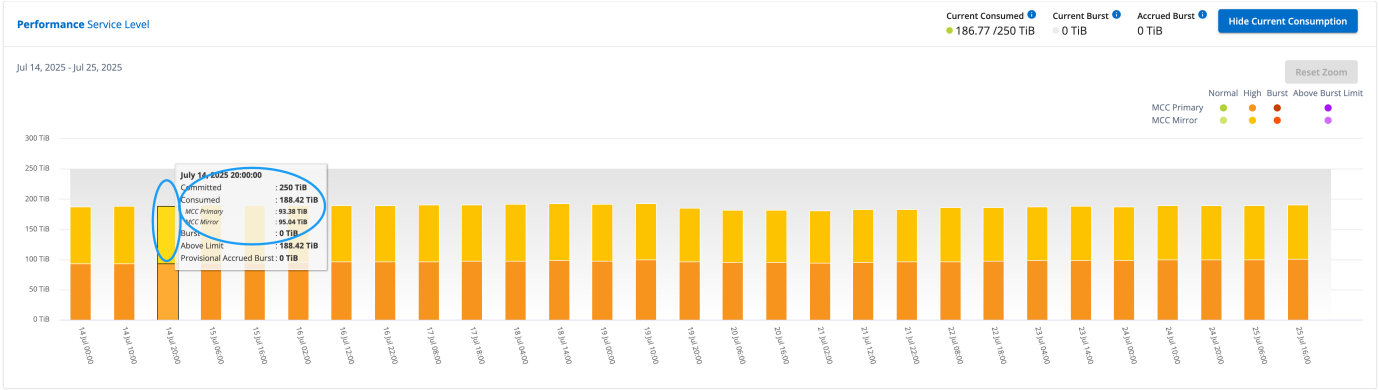
對於「進階資料保護」效能服務級別，圖表如下所示：



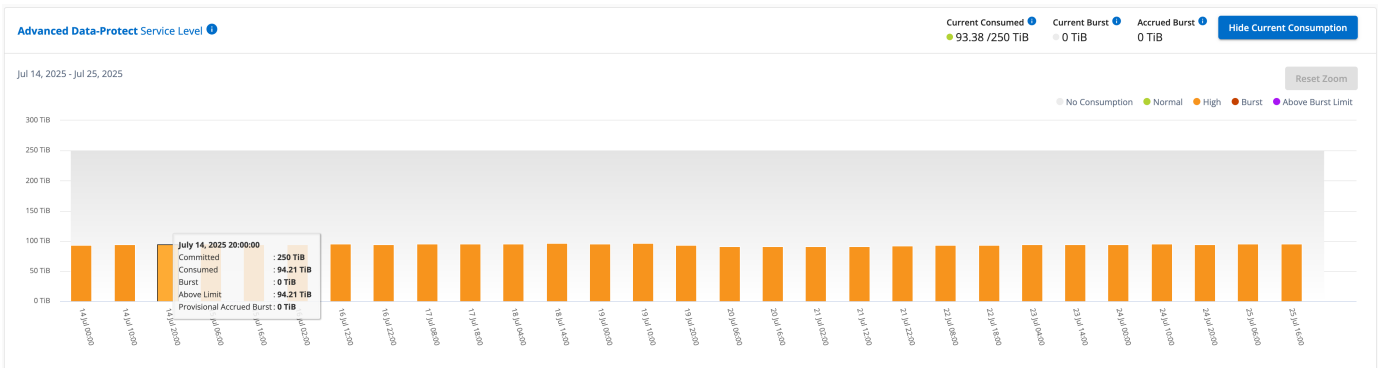
顯示的消耗量 94.21 TiB 代表主要訂閱的使用。鑑於進階資料保護將消費分散到具有單獨訂閱的合作夥伴網站之間，因此該圖表僅顯示主要網站的使用情況。若要了解進階資料保護附加服務的定價，請參閱["了解定價"](#)。

二級（鏡像網站）訂閱中可以看到的内容

當您檢查輔助訂閱時，您可以看到與夥伴網站位於相同資料收集點的_Performance_效能服務等級（基本效能服務等級）的長條圖是反轉的，主網站和鏡像網站的消耗細分分別為 93.38 TiB 和 95.04 TiB。



對於「進階資料保護」效能服務級別，對於與合作夥伴網站相同的收集點，圖表顯示如下：



有關MetroCluster如何保護您的資料的信息，請參閱["了解MetroCluster資料保護和災難復原"](#)。

查看Keystone訂閱的時間表

BlueXP中的Keystone儀表板提供了Keystone訂閱的時間軸視圖，顯示啟動、修改和續約日期等事件。此時間軸視圖在Digital Advisor中不可用。

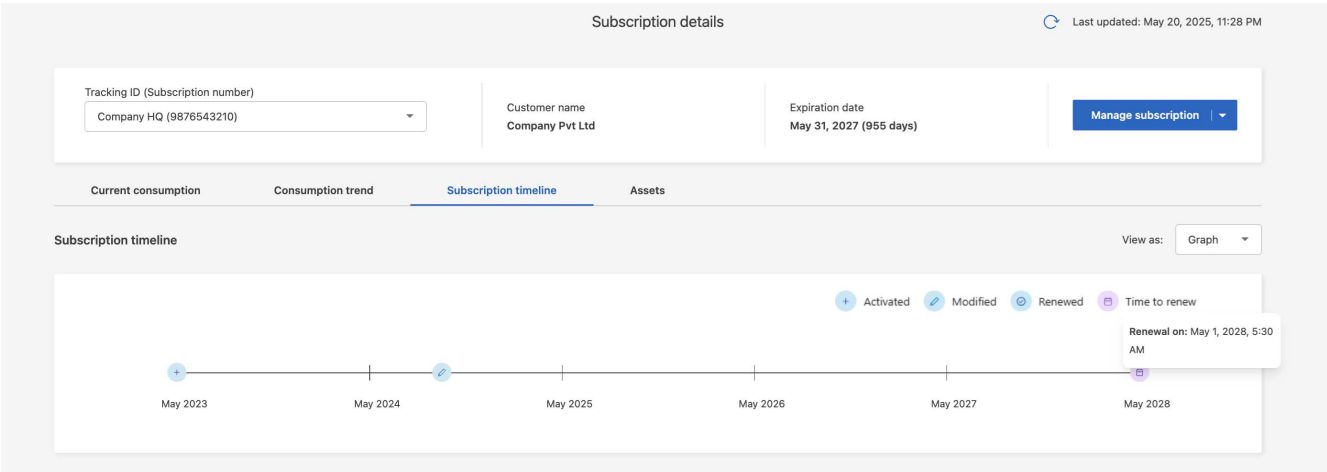
若要查看訂閱時間表，請按照以下步驟操作：

步驟

- 1. 從BlueXP左側導覽功能表中，選擇 儲存 > **Keystone** > 訂閱。
- 2. 在*訂閱號*欄中選擇訂閱號，查看訂閱時間軸。

您將被重定向到“當前消耗”選項卡。

- 3. 選擇“訂閱時間表”標籤。



訂閱時間軸預設以折線圖顯示，並附有標記重要事件的圖示。將滑鼠懸停在事件上可以查看詳細信息，例如修改期間的日期和對已提交容量所做的更改。若要在表格中查看這些事件，請從*檢視方式*下拉式選單中選擇*表格*選項。您也可以從*追蹤 ID* 下拉清單中選擇或搜尋來查看其他訂閱的時間軸。

Subscription details 🔄 Last updated: May 20, 2025, 11:28 PM

Tracking ID (Subscription number)
Company HQ (9876543210)

Customer name
Company Pvt Ltd

Expiration date
May 31, 2027 (955 days)

Manage subscription

Current consumption Consumption trend **Subscription timeline** Assets

Subscription timeline (3) View as: Table [Download](#)

Date	Event	Performance service level	Details
May 1, 2023	Activated	Object	Committed: 500 TiB
Sep 15, 2024	Modified	Premium	Committed: 60 TiB
May 1, 2028	Time to renew	N/A	N/A

相關資訊

- ["了解Keystone儀表板"](#)
- ["查看您的訂閱詳情"](#)
- ["查看消費趨勢"](#)
- ["查看您的Keystone訂閱資產"](#)
- ["查看Keystone訂閱中的資產"](#)
- ["查看和管理警報和監視器"](#)
- ["查看捲和物件的詳細信息"](#)

查看資產

查看與Keystone訂閱相關的資產

您可以查看有關ONTAP叢集和節點以及由單一Keystone訂閱管理的StorageGRID網格、網

站和節點的詳細資訊。您可以在BlueXP和Digital Advisor的Keystone儀表板檢視中查看您的訂閱資產檢視。

從BlueXP查看Keystone訂閱資產

BlueXP中 **Subscriptions** 選項卡內的 **Assets** 選項卡提供有關與訂閱相關的集群、StorageGRID節點和ONTAP節點中的捲的詳細信息，包括各種詳細信息和容量狀態。



此檢視每次僅限一個Keystone訂閱。您也可以從*追蹤 ID* 下拉清單中選擇來查看其他訂閱的資產。BlueXP中的Keystone儀表板可讓您查看跨多個Keystone訂閱的資產。要了解更多信息，請參閱[查看Keystone訂閱中的資產](#)。

您可以按照以下步驟查看此資訊：

集群中的捲

步驟

1. 從BlueXP左側導覽功能表中，選擇 儲存 > **Keystone** > 訂閱。
2. 在表格的*訂閱號碼*欄位中選擇訂閱號碼。

您將被重定向到“當前消耗”選項卡。

3. 選擇“資產”標籤。
4. 從「檢視」下拉式選單中選擇「叢集中的磁碟區」。

Subscription details

Last updated: May 20, 2025, 11:28 PM

Tracking ID (Subscription number)

Company HQ (9876543210)

Customer name

Company Pvt Ltd

Expiration date

May 31, 2027 (955 days)

Manage subscription

Current consumption

Consumption trend

Subscription timeline

Assets

View: Volumes in clusters

Advanced search & filtering

None selected

Volumes in clusters (34)

Volume name	Node serial	Compliant (Qos policy)	Cluster name	Host name	Aggregate name	SVM
hq_vol1	987654321012	QOS	company02	company02-03	aggr1	svm02-nfs
hq_vol2	987654321013	QOS	company02	company02-04	aggr2	svm02-nfs
hq_vol3	987654321014	AQOS	company02	company02-04	aggr2	svm02-nfs
siteA_vol1	987654321015	N/A	company02	company02-03	aggr3	svm02-nfs
siteA_vol2	987654321016	QOS	company02	company02-03	aggr2	svm02-nfs

您可以看到有關叢集中磁碟區的詳細信息，包括磁碟區名稱、節點序號、QoS 策略的遵守情況、叢集名稱、主機名稱和效能服務等級。您還可以監控已配置的容量、邏輯和物理利用率以及冷數據。



您可以使用列選擇器自訂表格  圖示並使用頂部的搜尋欄根據列參數搜尋和篩選表格資料。

叢集中的節點

步驟

1. 從BlueXP左側導覽功能表中，選擇 儲存 > **Keystone** > 訂閱。

預設情況下，「訂閱」標籤顯示「訂閱」子選項卡。

2. 在表格的*訂閱號碼*欄位中選擇訂閱號碼。

您將被重定向到“當前消耗”選項卡。

3. 選擇“資產”標籤。
4. 從「檢視」下拉式選單中選擇「叢集中的節點」。

Subscription details

Last updated: May 20, 2025, 11:28 PM

Tracking ID (Subscription number)

Company HQ (9876543210)

Customer name

Company Pvt Ltd

Expiration date

May 31, 2027 (955 days)

Manage subscription

Current consumption

Consumption trend

Subscription timeline

Assets

View: Nodes in clusters

Advanced search & filtering

None selected

Nodes in clusters (2)

Node serial	Node status	Cluster name	ONTAP version	SE ratio	Platform	Raw capacity
987654321012	ACTIVE	company02	9.12.1P7	1.45	AFF-A800	563 TiB
987654321013	ACTIVE	company02	9.12.1P7	1.45	AFF-A800	358 TiB

1 - 2 of 2

您可以看到ONTAP叢集詳細信息，按儲存效率設定、平台類型和容量詳細資訊細分。



您可以使用列選擇器自訂表格  圖示並使用頂部的搜尋欄根據列參數搜尋和篩選表格資料。

網格中的節點

步驟

- 從BlueXP左側導覽功能表中，選擇 儲存 > **Keystone** > 訂閱。
- 預設情況下，「訂閱」標籤顯示「訂閱」子選項卡。
- 在表格的*訂閱號碼*欄位中選擇訂閱號碼。
- 您將被重定向到“當前消耗”選項卡。
- 選擇“資產”標籤。
- 從*視圖*下拉式選單中選擇*網格中的節點*。

92

Subscription details

Tracking ID (Subscription number)

Company HQ (9876543210)

Customer name

Company Pvt Ltd

Expiration date

May 31, 2027 (955 days)

Manage subscription

Current consumption

Consumption trend

Subscription timeline

Assets

View:

Nodes in grids

Advanced search & filtering

None selected

Nodes in grids (4)

Node name	Node ID	Grid name	Node type	Consumed data capacity	Consumed metadata capacity	CPU usage	
company-sg01	2.11.111.111111.1.1.11111.1.1.1.3	HQ-STORGRID	Storage Node	124 TiB	4 TiB	21%	
company-sg02	2.11.111.111111.1.1.11111.1.1.1.2	HQ-STORGRID	Storage Node	213 TiB	15 TiB	34%	
company-sg03	2.11.111.111111.1.1.11111.1.1.1.4	HQ-STORGRID	Storage Node	45 TiB	5 TiB	11%	
company-sg04	2.11.111.111111.1.1.11111.1.1.1.6	HQ-STORGRID	Storage Node	145 TiB	2 TiB	31%	

1 - 4 of 4

您可以查看網格中節點的詳細信息，包括節點名稱、節點狀態、網格名稱、節點類型和客戶。您還可以監控已消耗和可用的資料容量、CPU 使用率以及可用資料容量。

您可以使用列選擇器自訂表格 圖示並使用頂部的搜尋欄根據列參數搜尋和篩選表格資料。

請從Digital Advisor查看Keystone訂閱資產

Digital Advisor中Keystone儀表板的 **Assets** 標籤包含兩個子選項卡：*** ONTAP*** 和 *** StorageGRID***。此選項卡根據您的訂閱累積ONTAP的集群級信息和StorageGRID的網格級信息，以準確的詳細信息進行分離和呈現數據。您可以透過點擊相應的子選項卡來查看此資訊。

ONTAP

步驟

- 1. 按一下“常規> **Keystone訂閱**>資產> **ONTAP**”。
- 2. 選擇要查看集群的訂閱號。

您可以看到叢集詳細信息，按儲存效率設定、平台類型和容量詳細資訊細分。點擊其中一個叢集將帶您進入Digital Advisor螢幕上的「叢集」小工具，您可以在其中取得該叢集的其他資訊。Digital Advisor提供有關您部署的全面庫存層級資訊。

Keystone Subscriptions Help

Subscriptions

Current Consumption

Consumption Trend

Volumes & Objects

Assets

Subscription Timeline

SLA Details

ONTAP

StorageGRID

Download CSV

Subscription

XXX1234567

Start Date (UTC)

May 1, 2022

Billing Period

Month

Cluster Name	SE Ratio	ONTAP Version	Platform	Node Serial	HW Support End Date	To
AXXXXX00001	1.02:1	9.10.1P12	AFF-A700s	123456789	December 31, 2026	16
AXXXXX00002	1.02:1	9.10.1P19	AFF-A700s	123456789	December 31, 2026	16

StorageGRID

步驟

- 1. 按一下“常規> **Keystone訂閱**>資產> **StorageGRID**”。
- 2. 選擇訂閱號碼。

您可以看到按網格和節點標識符、站點資訊、硬體規格和容量詳細資訊分類的網格詳細信息，這有助於監控和管理StorageGRID基礎架構中的節點。

ONTAP

StorageGRID

[Download CSV](#)Subscription
XXX1234567Start Date (UTC)
March 1, 2022Billing Period
Month

Grid Name	Node Name	Site Name	Grid OID	Node ID	Node Serial	Dis
StorageGRID	ESKSGST007	NYMC	2.16.124.1125002.1.60...	2.16.124.1125002.1.50...	752052500071	NL
StorageGRID	ESKSGST008	NYMC	2.16.124.1125002.1.60...	2.16.124.1125002.1.50...	752052500180	NL
StorageGRID	ESKSGST009	NYMC	2.16.124.1125002.1.60...	2.16.124.1125002.1.50...	850214500040	NL
StorageGRID	ESKSGST010	NYMC	2.16.124.1125002.1.60...	2.16.124.1125002.1.50...	186771800043	NL
StorageGRID	ESKSGST011	NYMC	2.16.124.1125002.1.60...	2.16.124.1125002.1.50...	1862240000483	NL

相關資訊

- ["了解Keystone儀表板"](#)
- ["查看您的訂閱詳情"](#)
- ["查看您目前的消費詳情"](#)
- ["查看消費趨勢"](#)
- ["查看您的訂閱時間表"](#)
- ["查看Keystone訂閱中的資產"](#)
- ["查看和管理警報和監視器"](#)
- ["查看捲和物件的詳細信息"](#)

查看多個Keystone訂閱中的資產

BlueXP中的Keystone儀表板可讓您根據您的存取權限查看有關跨多個Keystone訂閱的叢集、設定磁碟區和StorageGRID節點中的節點的詳細資訊。此視圖在Digital Advisor中不可用。

叢集中的節點

步驟

1. 從BlueXP左側導覽功能表中，選擇 儲存 > **Keystone** > 資產。

*資產*標籤顯示*叢集中的節點*子選項卡。

The screenshot shows the NetApp BlueXP interface. The top navigation bar includes the NetApp logo, 'BlueXP', a search bar, and dropdown menus for Organization, Project, and Connector. The left sidebar shows a navigation menu with 'Keystone' selected. The main content area is titled 'Assets' and shows a summary of subscriptions and nodes. It includes a table of nodes in clusters with columns for Node serial, Node status, Subscription number, Customer, Cluster name, ONTAP version, and SE ratio.

Node serial	Node status	Subscription number	Customer	Cluster name	ONTAP version	SE ratio
987654321012	ACTIVE	9876543210	Company Pvt Ltd	company02	9.12.1P7	1.45
987654321013	ACTIVE	9876543210	Company Pvt Ltd	company02	9.15.1P3	1.45

您可以查看Keystone訂閱中叢集中所有節點的詳細信息，包括節點序號、狀態、儲存效率設定、平台類型和容量詳細資訊。您還可以獲得以下概覽：

- 訂閱和ONTAP節點的總數。
- 節點容量消耗，帶有可點擊的*查看*按鈕來過濾表格並顯示符合特定條件的資產（消耗量 > 90% 或消耗量 < 50%）。
- 基於ONTAP版本的節點，使用 檢視 按鈕篩選最新三個版本或更早版本內的節點。

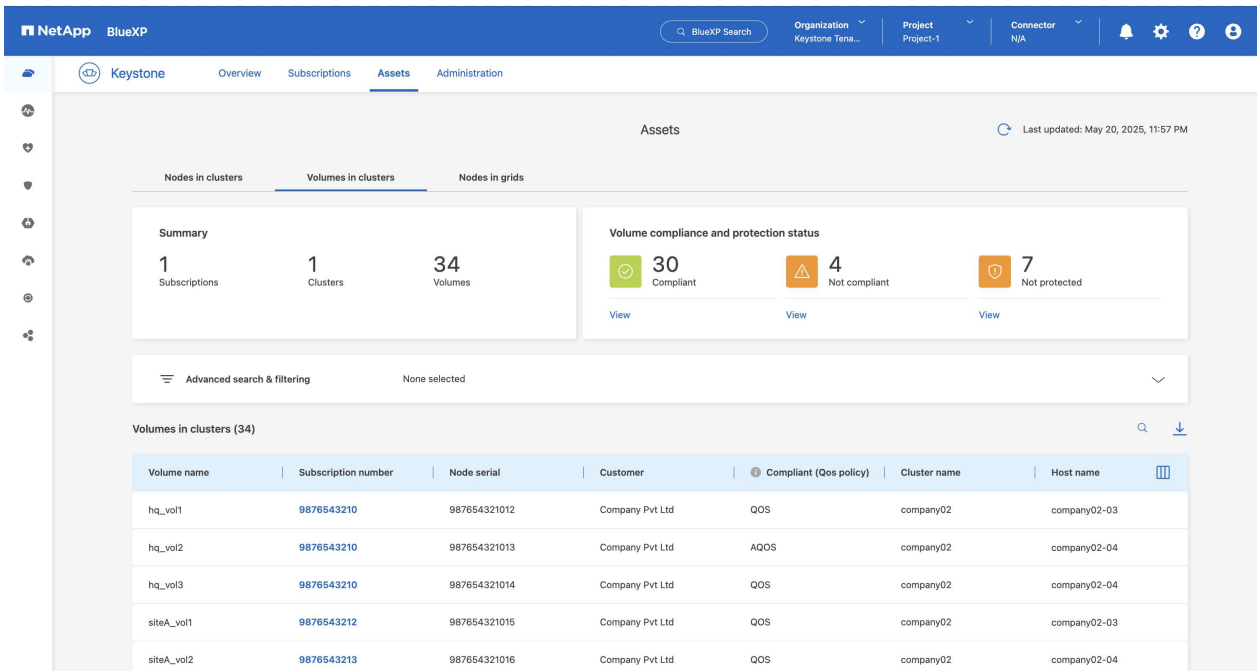


您可以使用列選擇器自訂表格  圖示並使用頂部的搜尋列根據列參數搜尋和過濾Keystone資料。

集群中的捲

步驟

1. 從BlueXP左側導覽功能表中，選擇 儲存 > **Keystone** > 資產。
2. 選擇“集群中的磁碟區”標籤。



您可以看到有關Keystone訂閱中叢集中所有磁碟區的詳細信息，包括磁碟區名稱、訂閱號、節點序號、QoS 策略合規性、叢集名稱、主機名稱和效能服務等級。您可以監控已配置的容量、邏輯和實體使用率以及冷資料。您還可以獲得以下概覽：

- 訂閱、集群和卷的總數。
- 捲合規性和保護狀態，帶有*檢視*按鈕，用於過濾表格並根據合規、不合規或不受保護等標準顯示資產。



您可以使用列選擇器自訂表格  圖示並使用頂部的搜尋列根據列參數搜尋和過濾Keystone資料。

點選「訂閱號」欄位中的訂閱號，即可進入「訂閱」頁籤，查看訂閱消費詳情、時間軸及相關資產資訊。要了解更多信息，請參閱[查看您目前的消費詳情](#)。

網格中的節點

步驟

1. 從BlueXP左側導覽功能表中，選擇 儲存 > **Keystone** > 資產。
2. 選擇*網格中的節點*標籤。

Node name	Node ID	Subscription number	Customer	Grid name	Node type	Consumed data capacity
company-sg01	2.22.222.222222.2.1.222222.1.1.1.1	9876543210	Company Pvt Ltd	HQ-STORGRID	Storage Node	127 TiB
company-sg02	2.22.222.222222.2.1.222222.1.1.1.1	9876543210	Company Pvt Ltd	HQ-STORGRID	Storage Node	34 TiB
company-sg03	2.22.222.222222.2.1.222222.1.1.1.1	9876543210	Company Pvt Ltd	HQ-STORGRID	Storage Node	196 TiB
company-sg04	2.22.222.222222.2.1.222222.1.1.1.1	9876543210	Company Pvt Ltd	HQ-STORGRID	Storage Node	435 TiB
site-sg-01	2.22.333.222222.2.1.222222.1.1.1.1	1234567890	Company Pvt Ltd	SITE-SG	Storage Node	254 TiB
site-sg-02	2.22.222.444555.2.1.222222.1.1.1.1	1234567890	Company Pvt Ltd	SITE-SG	Storage Node	31 TiB

您可以查看Keystone訂閱中網格中所有節點的詳細信息，包括節點名稱、節點 ID、訂閱號碼、網格名稱、節點類型和客戶。您可以監控已消耗且可用的資料容量、CPU 使用率以及可用資料容量。



您可以使用列選擇器自訂表格  圖示並使用頂部的搜尋列根據列參數搜尋和過濾Keystone資料。

點選「訂閱號」欄位中的訂閱號，即可進入「訂閱」頁籤，查看訂閱消費詳情、時間軸及相關資產資訊。要了解更多信息，請參閱[查看您目前的消費詳情](#)。

相關資訊

- ["了解Keystone儀表板"](#)
- ["查看您的訂閱詳情"](#)
- ["查看您目前的消費詳情"](#)
- ["查看消費趨勢"](#)
- ["查看您的訂閱時間表"](#)
- ["查看您的Keystone訂閱資產"](#)
- ["查看和管理警報和監視器"](#)
- ["查看捲和物件的詳細信息"](#)

查看和管理警報和監視器

查看並管理Keystone訂閱的提醒

BlueXP中的Keystone儀表板可讓您查看和管理Keystone儲存環境中的活動警報。您可以看到系統產生的警報和使用者定義的容量使用情況和訂閱到期警報。從此視圖，您可以快

速評估警報嚴重性、識別儲存問題並採取糾正措施。此視圖在Digital Advisor中不可用。

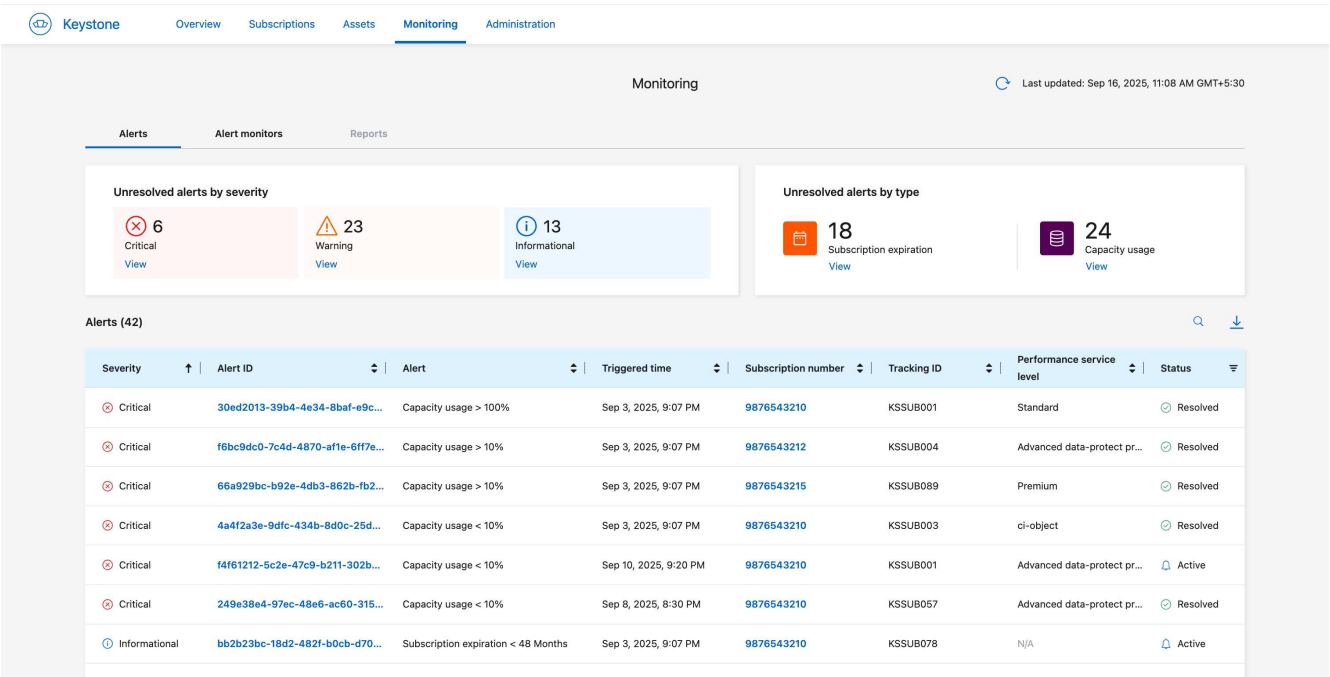
若要設定使用者定義的警報，請參閱["建立和管理警報監視器"](#)。

查看警報

若要查看活動警報，請依照下列步驟操作：

步驟

- 1. 從BlueXP左側導覽功能表中，選擇 儲存 > **Keystone** > 監控 > 警報。



您可以查看警報的詳細信息，例如嚴重性、ID、描述、觸發時間、訂閱號碼、追蹤ID、效能服務等級和狀態。該頁面還按嚴重程度和類型顯示未解決警報的總數。

管理警報

從「警報」標籤中，您可以執行以下操作：

- 檢視並解決警報：選擇警報 ID 號碼以開啟警報的詳細視圖。此視圖顯示警報描述和建議的解決步驟。從此詳細視圖中，您可以：
 - 解決問題後，選擇「編輯」按鈕將警報標記為已解決。
 - 如果需要，請選擇「新增註解」按鈕新增支援註解。
- 過濾警報：使用*狀態*列中的過濾器圖示僅查看活動警報、已解決的警報或兩者。
- 查看訂閱詳情：從*訂閱*列中選擇訂閱號，即可訪問訂閱詳情、消費趨勢和資產信息，幫助您了解和處理警報。有關詳細信息，請參閱["查看您目前的消費詳情"](#)。

相關資訊

- ["了解Keystone儀表板"](#)

- "查看您的訂閱詳情"
- "查看消費趨勢"
- "查看您的訂閱時間表"
- "查看您的Keystone訂閱資產"
- "查看和建立警報監視器"
- "查看捲和對象詳細信息"

查看並建立Keystone訂閱的警報監視器

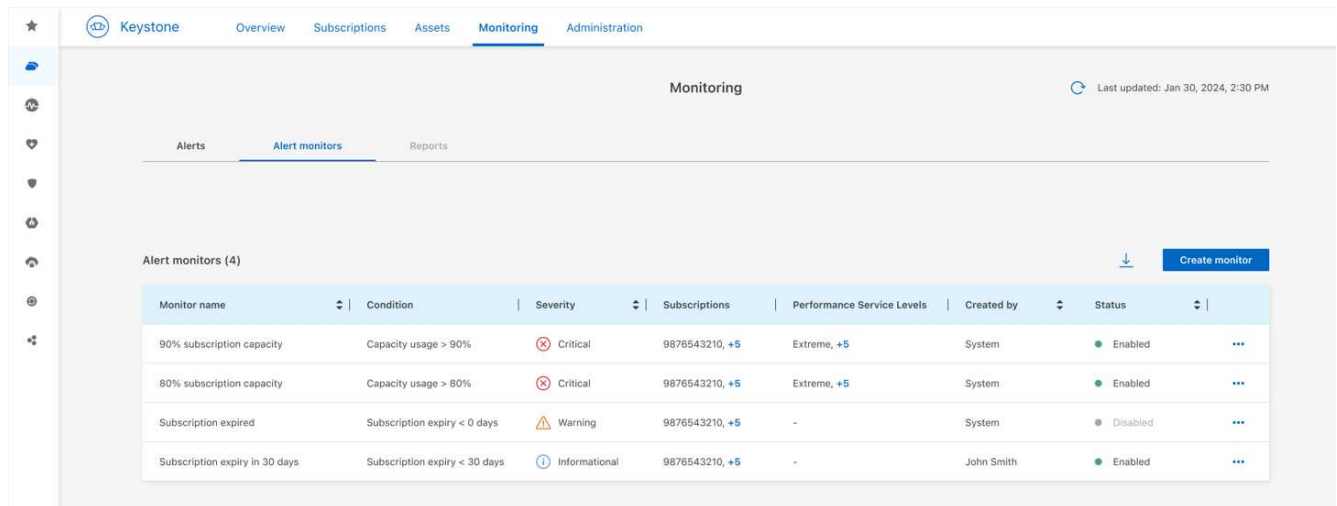
您可以從BlueXP中的Keystone儀表板檢視並建立Keystone訂閱的警報監視器。儀表板顯示系統產生和使用者定義的容量使用情況和訂閱到期監視器。您可以建立監視器來設定閾值、選擇警報嚴重性以及新增通知的電子郵件收件者。Digital Advisor不提供此功能。

查看警報監視器

若要查看警報監視器，請依照下列步驟操作：

步驟

1. 從BlueXP左側導覽功能表中，選擇 **儲存 > Keystone > 監控 > 警報監控器**。



The screenshot shows the 'Monitoring' section of the BlueXP interface. It features a sidebar with navigation icons and a main content area with tabs for 'Alerts', 'Alert monitors', and 'Reports'. The 'Alert monitors' tab is active, displaying a table with 4 monitors. The table columns are: Monitor name, Condition, Severity, Subscriptions, Performance Service Levels, Created by, and Status. A 'Create monitor' button is visible in the top right corner of the table area.

Monitor name	Condition	Severity	Subscriptions	Performance Service Levels	Created by	Status
90% subscription capacity	Capacity usage > 90%	Critical	9876543210, +5	Extreme, +5	System	Enabled
80% subscription capacity	Capacity usage > 80%	Critical	9876543210, +5	Extreme, +5	System	Enabled
Subscription expired	Subscription expiry < 0 days	Warning	9876543210, +5	-	System	Disabled
Subscription expiry in 30 days	Subscription expiry < 30 days	Informational	9876543210, +5	-	John Smith	Enabled

您可以查看Keystone訂閱中的警報監視器列表，包括監視器名稱、觸發通知的警報條件、嚴重性等級、訂閱編號、效能服務等級和狀態。您可以檢查「創建者」列來確定警報監視器是系統產生的還是使用者定義的。

建立和管理警報監視器

從*警報監視器*標籤中，您可以建立監視器來追蹤容量使用情況和訂閱到期情況。您也可以根據需要編輯、複製或刪除現有監視器。

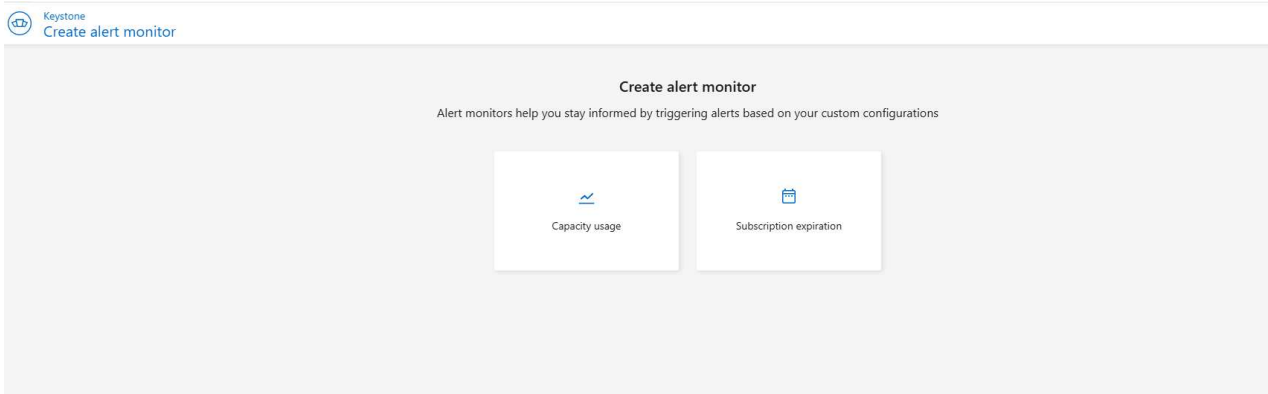
建立監視器

若要建立警報監視器，請依照下列步驟操作：

步驟

1. 點選*建立監視器*按鈕。

出現「建立警報監視器」頁面。



2. 選擇*容量使用*或*訂閱到期*來定義監控類型。根據您的選擇，請提供以下詳細資訊：

- 一般詳情：提供警報名稱並選擇嚴重性等級。
- 資源選擇：選擇為特定訂閱建立監視器。根據您選擇的監控類型，填寫出現的必填字段，例如容量使用監測器的訂閱號碼和效能服務級別，或訂閱到期監視器的訂閱號碼。

- 條件：設定觸發警報的閾值條件。例如，當容量使用率超過指定百分比時觸發警報。
- 通知：選擇接收警報通知的使用者。

3. 按一下“建立”。

建立監視器後，系統將返回*警報監視器*頁面，並在清單中以活動狀態顯示新的警報監視器。

編輯監視器

步驟

1. 選擇要變更的警報監視器的省略號圖示。

Monitoring

Last updated: Jan 30, 2024, 2:30 PM

Alerts **Alert monitors** Reports

Complete your coverage There are 2 suggested monitors that are either disabled or not setup

Alert monitors (4)

Monitor name	Condition	Severity	Subscriptions	Performance Service Levels	Created by	Status
90% subscription capacity	Capacity usage > 90%	Critical	9876543210, +5	Extreme, +5	System	Enabled
80% subscription capacity	Capacity usage > 80%	Critical	9876543210, +5	Extreme, +5	System	Enabled
Subscription expired	Subscription expiry < 0 days	Warning	9876543210, +5	-	System	Disabled
Subscription expiry in 30 days	Subscription expiry < 30 days	Informational	9876543210, +5	-	John Smith	Enabled

Edit
Duplicate
Delete

2. 選擇*編輯*。

出現「編輯警報監視器」頁面，其中包含目前監視器配置。

3. 更改所需的字段。有關欄位說明，請參閱“[建立監視器](#)”。



對於系統產生的警報監視器，您只能修改容量使用情況監視器的訂閱號碼和效能服務級別，以及訂閱到期監視器的訂閱號碼。

4. 選擇“儲存變更”。

系統將返回*警報監視器*頁面，更新後的監視器將出現在清單中。

重複監視器

步驟

1. 選擇要複製的監視器的省略號圖示。

2. 選擇*複製*。

出現「建立警報監視器」頁面，其中已填寫現有欄位值。

3. 根據需要修改字段，然後按一下「建立」。

使用更新的配置建立新的警報監視器，並將其顯示在「警報監視器」清單中。

刪除監視器

步驟

1. 選擇要刪除的監視器的省略號圖示。
2. 選擇*刪除*並確認刪除。

刪除後，連接到監視器的訂閱將停止接收通知。



系統產生的監視器不能被使用者刪除。

相關資訊

- ["了解Keystone儀表板"](#)
- ["查看您的訂閱詳情"](#)
- ["查看您目前的消費詳情"](#)
- ["查看消費趨勢"](#)
- ["查看您的訂閱時間表"](#)
- ["查看您的Keystone訂閱資產"](#)
- ["查看和管理警報"](#)
- ["查看捲和物件的詳細信息"](#)
- ["查看並管理Keystone訂閱的提醒"](#)

從BlueXP修改您的Keystone訂閱

您可以透過BlueXP修改Keystone訂閱的相關效能服務等級的承諾容量。



- 如果訂閱到期前剩餘 90 多天，您可以修改承諾容量。
- 您必須被指派至 * Keystone admin* 角色才能修改已提交的容量。要了解更多信息，請參閱["了解BlueXP訪問角色"](#)。

若要變更承諾容量，請依照下列步驟操作：

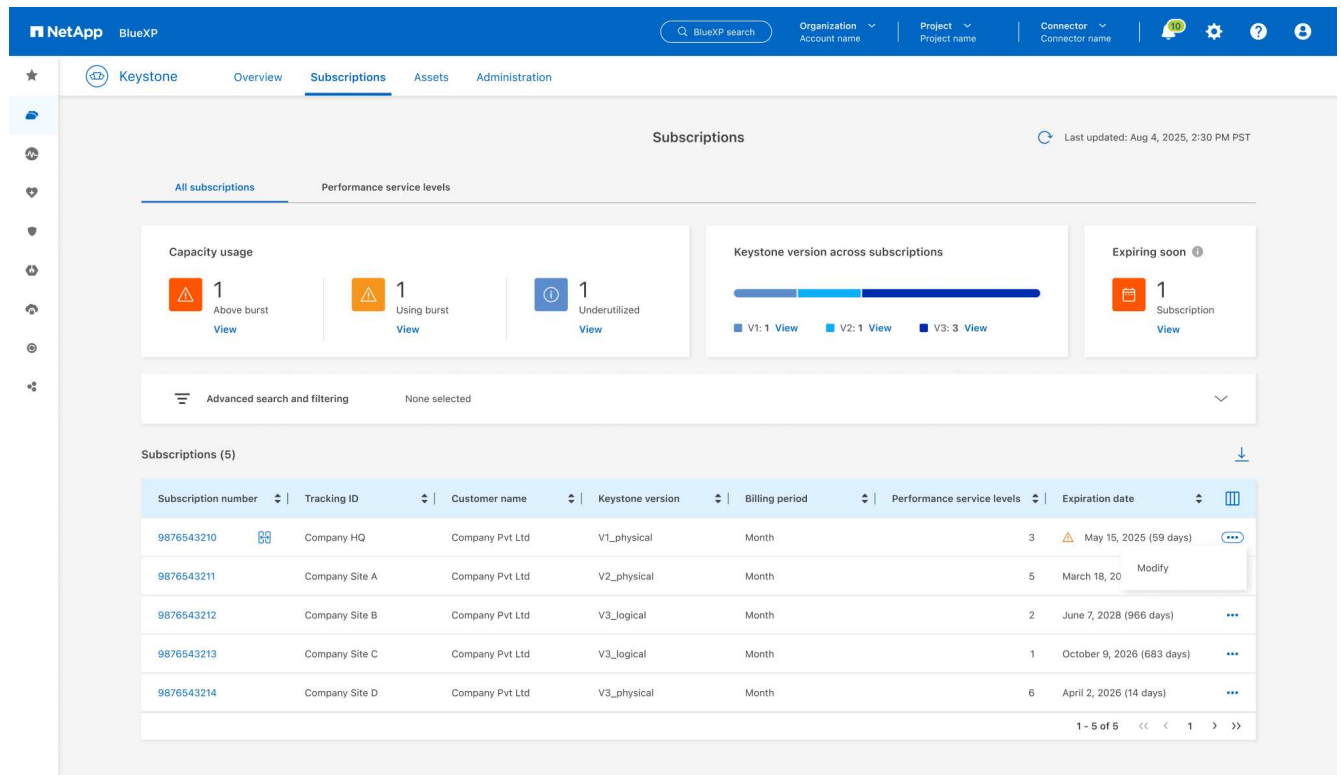
步驟

1. 從BlueXP選單中，選擇 儲存 > **Keystone** > 訂閱。
2. 點擊表中要修改的訂閱的省略號圖標，然後選擇*修改*。

*修改訂閱*頁面顯示與所選訂閱號碼相關的訂閱效能服務等級的詳細資訊。



或者，您可以透過點擊訂閱詳細資料部分中的“管理訂閱”，然後選擇“修改”來存取“修改訂閱”頁面。



3. 按一下「編輯容量」以修改效能服務等級的承諾容量，提供必要的詳細信息，然後按一下「提交」。

您可以在同一頁面的「修改」部分中看到該請求。

4. 查看請求詳情，點擊*查看*按鈕，提供必要的確認，然後提交請求。

您可以在「管理」標籤下追蹤和監控您的請求的進度。要了解有關“管理”選項卡的更多信息，請參閱[查看Keystone訂閱的服務請求](#)。

查看Keystone訂閱的服務請求

您可以透過BlueXP檢視和追蹤修改Keystone訂閱的服務要求，提供快速摘要和監控進度。

若要查看進度或取消請求，請依照下列步驟操作：

步驟

1. 從BlueXP左側導覽功能表中，選擇 儲存 > **Keystone** > 管理。

您會看到所有服務請求的列表，包括請求編號、請求類型和目前狀態。

2. 您可以點選  *提交日期*列旁的圖示可展開請求編號並查看詳細資料。您會看到提出請求的效能服務等級。

The screenshot shows the NetApp BlueXP Administration interface. The top navigation bar includes the NetApp logo, BlueXP text, a search bar, and dropdown menus for Organization, Project, and Connector. The left sidebar contains icons for various functions. The main content area is titled 'Administration' and shows a 'Requests' status summary with 2 In Progress, 2 Completed, and 2 Canceled requests. Below this is a table of requests with columns for Request number, Customer, Subscription number, Status, Type, and Submission date. The table lists three requests, all for 'Company Pvt Ltd' and subscription '9876543210'. The first two are 'In progress' and the third is 'Completed'. Below the table is a 'Request summary' section showing service levels and committed capacity.

Request number	Customer	Subscription number	Status	Type	Submission date
19623	Company Pvt Ltd	9876543210	In progress	Modification	January 1, 2025
19384	Company Pvt Ltd	9876543210	In progress	Modification	January 1, 2025
17932	Company Pvt Ltd	9876543210	Completed	Modification	August 30, 2024

3. 選擇請求編號可查看詳細信息，包括所請求訂閱的修改詳細信息和當前進度狀態。

The screenshot shows the 'Request detail' page for a specific request. It displays the subscription number (9876543210), tracking ID (Company-HQ), and customer name (Company Pvt Ltd). The request is in 'In progress' status, with a request type of 'Modification' and a submission date of 'May 1, 2025'. Below this is a 'Requested subscription' table showing service levels and committed capacity. To the right is a progress timeline with steps: Submitted, Technical solutions review (current step), Sales order creation, Customer sign-off, Fulfillment, and Complete. The 'Technical solutions review' step is detailed with a status of 'In progress' and a last updated time of 'May 5, 2025, 2:30 PM'. Notes are also provided for this step.

Service level	Committed capacity	Storage type
Extreme (V1_physical)	100 TiB → 250 TiB	Unified
Value (V2_logical)	100 TiB	Unified
Extreme (V2_logical)	200 TiB	Object

查看有關ONTAP捲和物件儲存的詳細信息

如果您想查看磁碟區或物件儲存層級的容量詳細信息，您可以導航至Digital Advisor中的「磁碟區和物件」標籤。對於StorageGRID，您可以使用此標籤讀取物件儲存環境中各個節點的使用情況。

您可以參考BlueXP中的 **Assets** 標籤來查看這些詳細資訊。要查看特定Keystone STaaS 訂閱的詳細信息，請參

閱["查看與Keystone訂閱相關的資產"](#)。如果您想查看多個Keystone訂閱的詳細信息，請參閱["查看Keystone訂閱中的資產"](#)。



此標籤的標題會根據網站部署的性質而變化。如果您同時擁有ONTAP和物件存儲，則選項卡的標題將顯示為 磁碟區和物件。僅對於ONTAP，名稱顯示為 **Volumes**。對於StorageGRID物件存儲，您可以看到 物件 選項卡。

查看ONTAP捲和物件儲存詳細信息

磁碟區和物件*標籤提供了不同詳細程度的**ONTAP**系統磁碟區和物件儲存的見解。對於**ONTAP**卷，有兩個子選項卡：*卷摘要，提供映射到訂閱性能服務級別的捲的總數；卷詳細信息，再次列出這些卷及其具體細節。*物件*子選項卡提供有關訂閱的物件儲存的詳細信息，其中包括檔案和物件儲存的效能服務等級。

卷摘要

1. 從Digital Advisor左側導覽窗格中，前往 常規 > **Keystone**訂閱 > 捲和物件 > 卷摘要。
2. 選擇訂閱號碼。

對於選定的Keystone STaaS 訂閱，您可以查看磁碟區的總數、其 QoS 合規狀態、受保護磁碟區的數量以及所有這些磁碟區中的總已提交容量、已消耗容量和可用容量。如果您按一下不合規或受保護磁碟區的數量，它將帶您進入「磁碟區詳細資料」標籤，您可以在其中查看根據您的選擇顯示不合規磁碟區或受保護磁碟區的篩選清單。

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

卷詳細信息

1. 從Digital Advisor左側導覽窗格中，前往 常規 > **Keystone**訂閱 > 卷 > 卷詳細資訊。
2. 選擇訂閱號碼。

您可以看到磁碟區的表格列表，例如容量使用情況、磁碟區類型、叢集、聚合和指派的Keystone效能服務等級。您可以將滑鼠懸停在列標題旁的資訊圖示上，捲動查看各列並了解更多資訊。您可以按列排序並過濾清單以查看特定資訊。



QoS 策略不適用於Keystone版本 3。

您可以使用*隱藏/顯示列*來新增或刪除表中顯示的列。預設情況下，表格顯示您先前儲存的列首選項。新新增的欄位（例如「部門」或「總足跡」欄位）預設是隱藏的，應手動選擇才能顯示在表格中。您可以選擇或取消選擇任何列，並且您的偏好設定將被儲存以供日後使用。下載 CSV 報表時，無論您的顯示偏好為何，所有可用欄位都會包含在匯出中。



對於進階資料保護附加服務，會出現一個附加資料列來指示該磁碟區是MetroCluster配置中的主磁碟區還是鏡像磁碟區。您可以透過點擊「複製節點序號」按鈕來複製單一節點序號。

Volume Summary Volume Details Objects

[Download CSV](#)Subscription
QA-All-RatePlans-V2-03 (A-S00024530) ▼[Copy Node Serials](#)Hide/Show Columns
Volume Name, Com... ▼ 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

- 從Digital Advisor左側導覽窗格中，前往 常規 > **Keystone訂閱** > 物件。
- 選擇訂閱號碼。預設情況下，如果先前選擇的訂閱不包含檔案和物件儲存的效能服務級別，則選擇第一個可用的訂閱號。



對於StorageGRID，此標籤顯示物件儲存節點的實體使用情況。

Volume Summary Volume Details Objects

[Download CSV](#)Subscription
TrackSG002 (A-S00021959) ▼Start Date (UTC)
November 15, 2022End Date (UTC)
November 15, 2024Billing Period
Month

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

相關資訊

- ["了解Keystone儀表板"](#)
- ["查看您的訂閱詳情"](#)
- ["查看您目前的消費詳情"](#)
- ["查看消費趨勢"](#)

- "查看您的訂閱時間表"
- "查看您的Keystone訂閱資產"
- "查看Keystone訂閱中的資產"
- "查看績效指標"

查看績效指標

若要監控系統的效能，您可以查看由Keystone訂閱管理的ONTAP磁碟區的效能指標。



您可以選擇在Digital Advisor中使用此選項卡。聯絡支援人員查看此標籤。它在BlueXP中不可用。

若要在Digital Advisor中檢視此選項卡，請依照下列步驟操作：

步驟

1. 按一下“常規> **Keystone訂閱**>效能”。
2. 選擇訂閱號碼。預設選擇第一個訂閱號。
3. 從清單中選擇所需的磁碟區名稱。



或者，您可以點擊 按一下「磁碟區」標籤中ONTAP磁碟區對應的圖示即可導覽至此標籤。

4. 選擇查詢的日期範圍。日期範圍可以是月初或訂閱開始日期到目前日期或訂閱結束日期。您不能選擇未來的日期。

檢索到的詳細資訊是基於每個效能服務等級的效能服務等級目標。例如，峰值 IOPS、最大吞吐量、目標延遲和其他指標由效能服務等級的單獨設定決定。有關設定的更多信息，請參閱"[Keystone中的效能服務級別](#)"。



如果勾選「**SLO 參考線**」複選框，則會根據效能服務等級的效能服務等級目標呈現 IOPS、吞吐量和延遲圖表。否則，它們將以實際數字顯示。

水平圖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排列。您可以滾動圖表並將滑鼠懸停在特定數據點上以進一步深入了解收集的數據。

您可以根據訂閱號碼、磁碟區名稱和所選日期範圍的組合，查看並比較以下部分中的效能指標。詳細資訊依照指派給磁碟區的效能服務等級顯示。可以看到群集名稱和磁碟區類型，也就是分配給該磁碟區的讀寫權限。也會顯示與該磁碟區相關的任何警告訊息。

每秒輸入/輸出次數

此部分根據查詢的日期範圍顯示磁碟區中工作負載的輸入輸出圖。顯示效能服務等級的峰值 IOPS 和目前 IOPS（過去五分鐘內，不基於查詢的日期範圍），以及時間範圍內的最小、最大和平均 IOPS（以 IOPS/Tib 為單位）。

IOPS/TiB

Sep 1, 2023 - Sep 26, 2023

4096 IOPS/TiB

SLO ⓘ

1.18 IOPS/TiB

Current ⓘ

0 IOPS/TiB

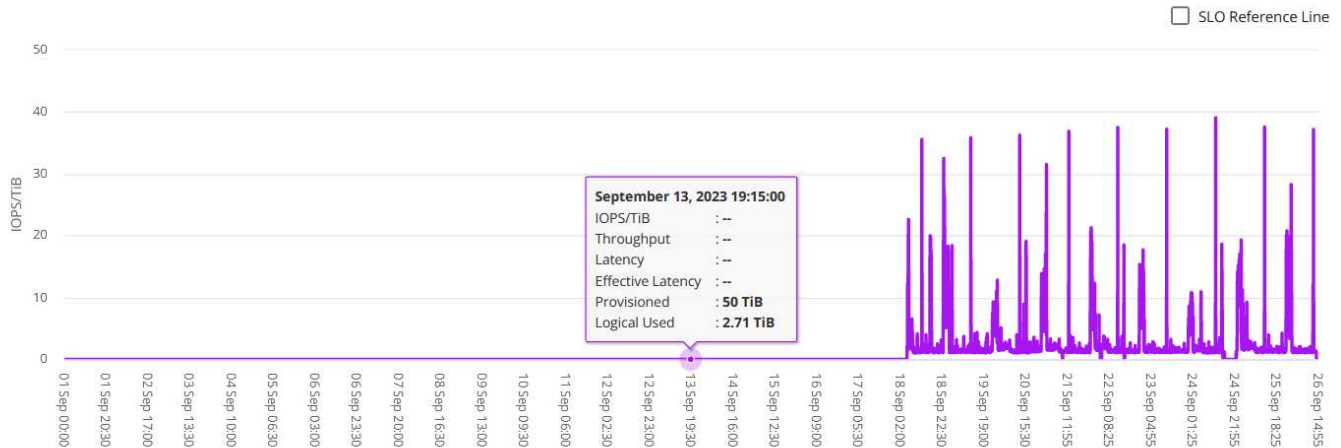
Minimum ⓘ

39.07 IOPS/TiB

Maximum ⓘ

2.78 IOPS/TiB

Average ⓘ



吞吐量

此部分根據查詢的日期範圍顯示磁碟區中工作負載的吞吐量圖表。顯示效能服務等級的最大吞吐量（SLO Max）和目前吞吐量（過去五分鐘內，非查詢的日期範圍），以及時間範圍內的最小、最大和平均吞吐量（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

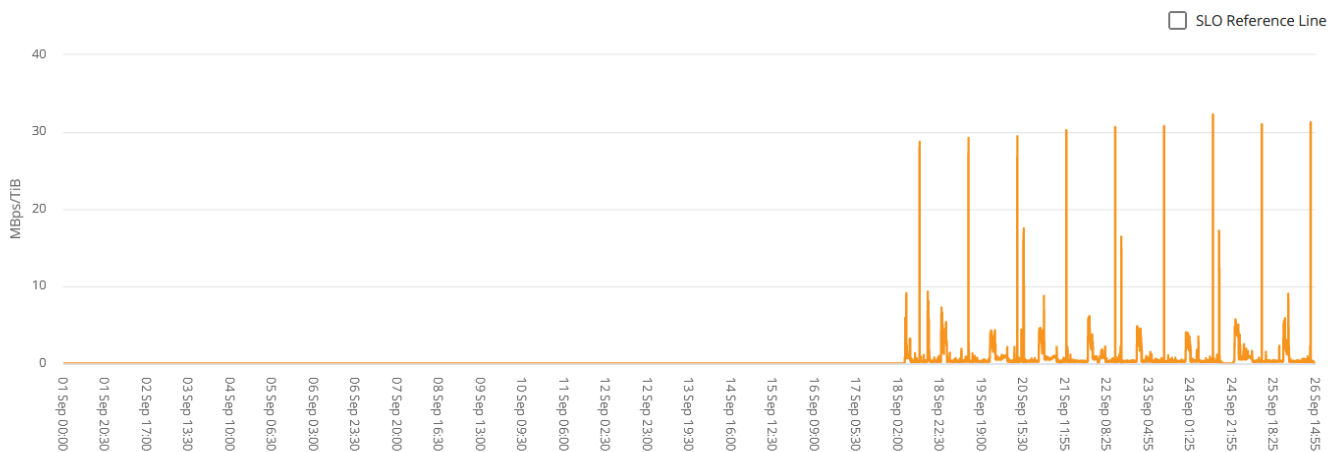
Minimum ⓘ

32.29 MBps/TiB

Maximum ⓘ

0.91 MBps/TiB

Average ⓘ



延遲（毫秒）

此部分根據查詢的日期範圍顯示磁碟區中工作負載的延遲圖。顯示效能服務等級（SLO 目標）的最大延遲和目前延遲（在過去五分鐘內，不基於查詢的日期範圍），以及時間範圍內的最小、最大和平均延遲（以毫秒為單位）。

該圖具有以下顏色：

- 淺藍色：延遲。這是實際延遲，其中包括Keystone服務以外的任何延遲。這可能包括額外的延遲，例如網路和客戶端之間發生的延遲。

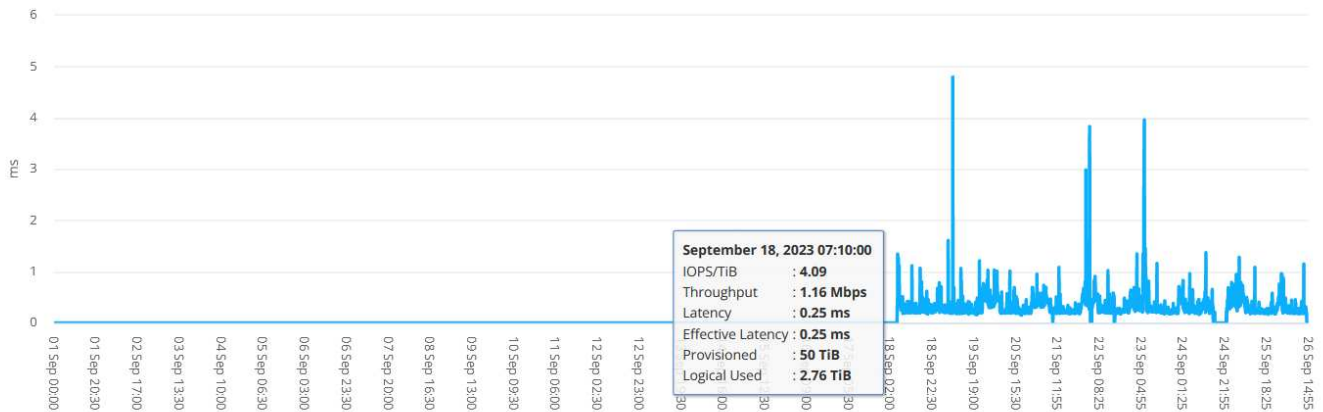
- 深藍色：有效延遲。有效延遲是僅適用於您的Keystone服務的、與您的 SLA 相關的延遲。

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

☐ SLO Reference Line



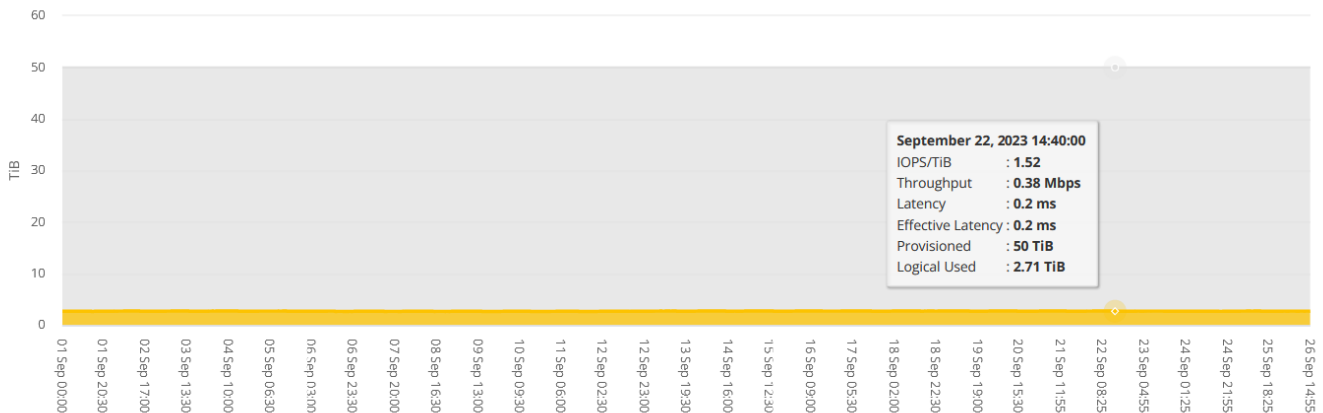
邏輯已用量 (TiB)

此部分顯示磁碟區的已配置容量和邏輯已使用容量。目前邏輯使用容量（過去五分鐘內，不基於查詢的日期範圍）以及時間範圍內的最小、最大和平均使用量以 TiB 為單位顯示。在此圖表上，灰色區域表示已承諾的容量，黃色圖表表示邏輯使用。

Logical Used (TiB)

Sep 1, 2023 - Sep 26, 2023

2.7/50 TiB Current 2.65 TiB Minimum 2.77 TiB Maximum 2.72 TiB Average



相關資訊

- ["了解Keystone儀表板"](#)
- ["查看您的訂閱詳情"](#)
- ["查看您目前的消費詳情"](#)
- ["查看消費趨勢"](#)
- ["查看您的訂閱時間表"](#)
- ["查看您的Keystone訂閱資產"](#)

- "查看Keystone訂閱中的資產"
- "查看捲和物件的詳細信息"

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：

- 容量分配給每個服務等級。
- 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BlueXP介面或Keystone Success Manager (KSM) 要求變更承諾容量。有關請求更改的信息，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"](#)

性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

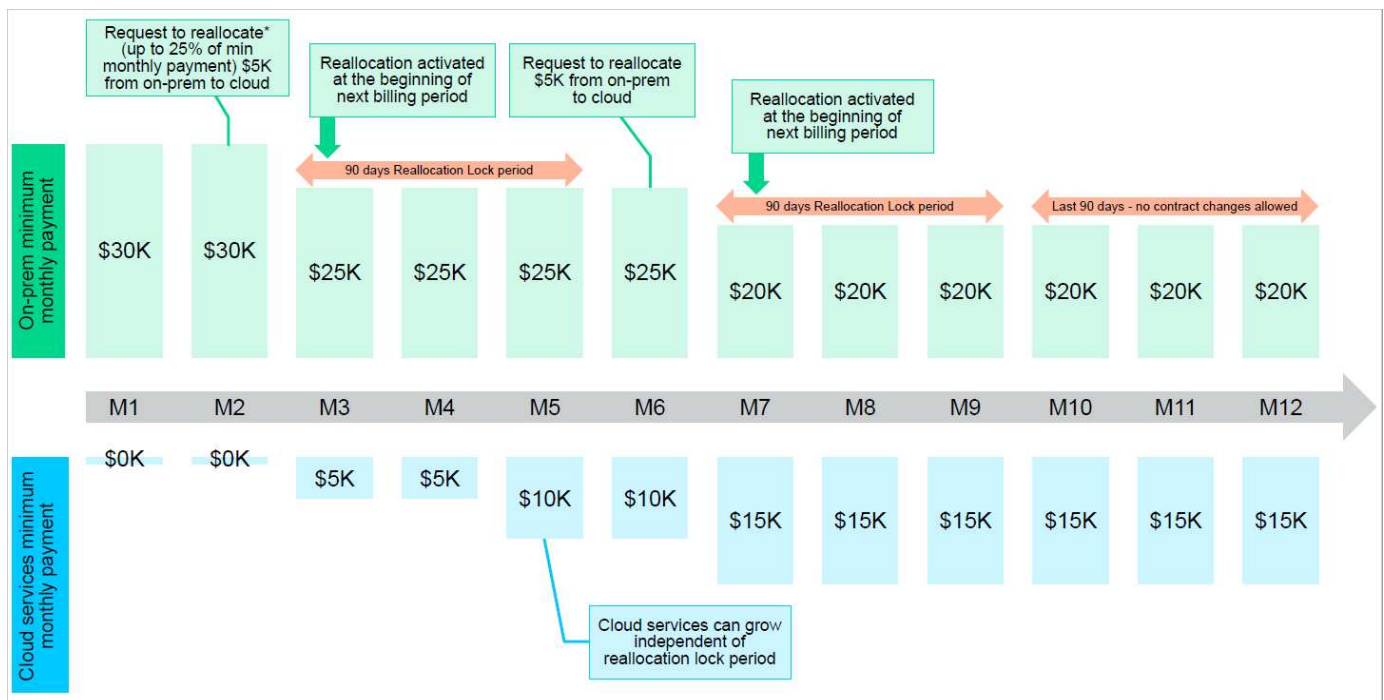
容量調整

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。



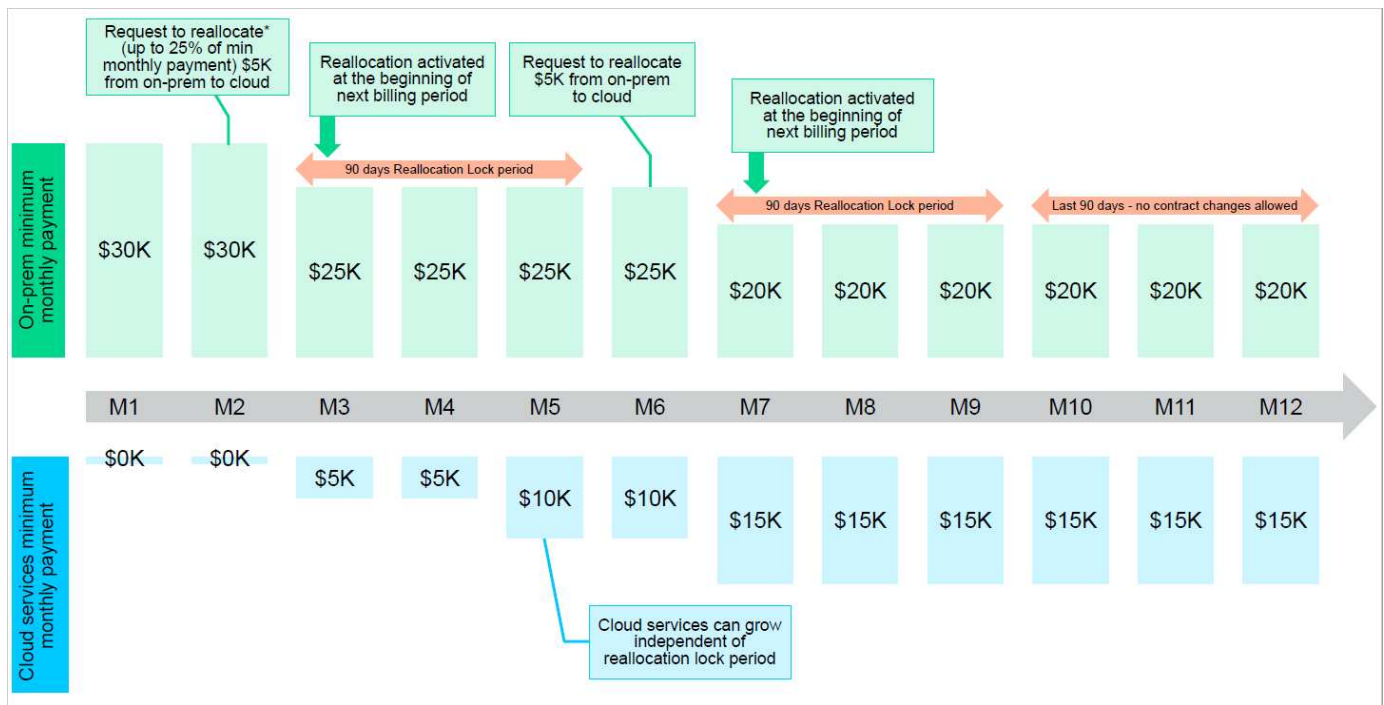
季度支出重新分配

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)。

附加服務

了解進階資料保護

您可以透過Keystone STaaS 訂閱來訂閱進階資料保護附加服務。此附加服務使用NetApp MetroCluster技術來確保對您的關鍵任務工作負載進行有效的資料保護，恢復點目標 (RPO) 為 0。



Keystone STaaS 檔案和區塊儲存標準服務利用NetApp技術（例如SnapMirror、SnapVault和Snapshot）提供預設資料保護服務。

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

Keystone進階資料保護服務可以將資料同步鏡像到輔助站點。如果主站點發生災難，輔助站點可以接管，而不會遺失任何資料。此功能利用["MetroCluster"](#)兩個站點之間的配置以實現資料保護。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` 效能服務等級已指派給您的訂閱。

有關如何查看MetroCluster配置中的消耗的信息，請參閱["進階資料保護參考圖表"](#)。

了解定價

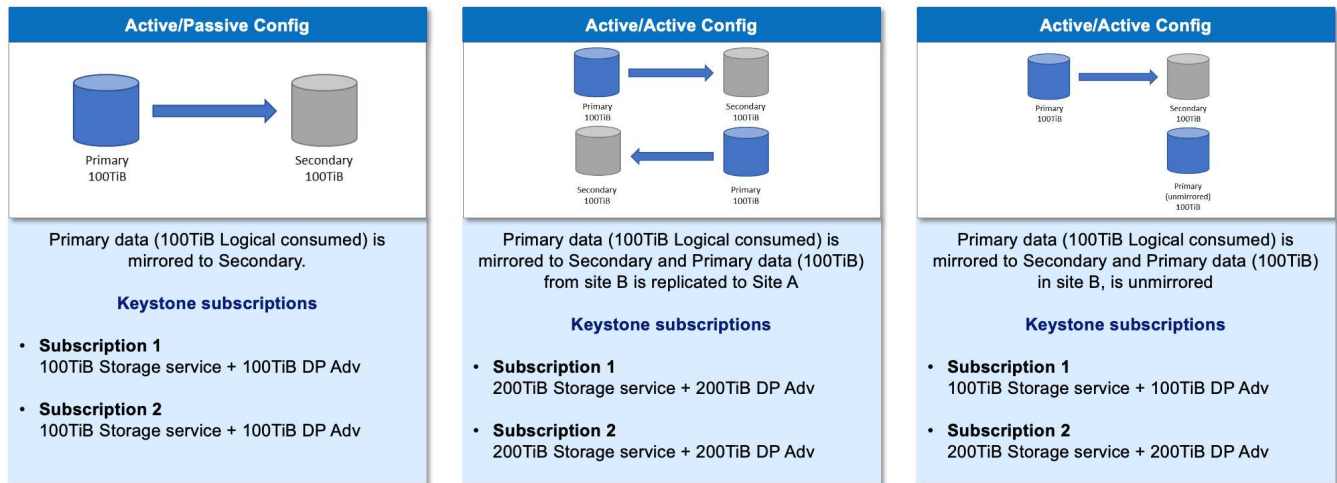
進階資料保護附加服務的定價是基於每個站點的承諾容量。這有助於確定進階資料保護服務的實際成本（以\$/TiB 為單位）。附加費用適用於您的訂閱中的所有容量，包括來源資料、鏡像副本和非鏡像資料。

對於MetroCluster配置，每個站點都需要自己的訂閱，並且您需要為每個站點的承諾容量單獨付費。要了解帳單信息，請參閱["高級資料保護計費"](#)。

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。

支援以下MetroCluster場景：



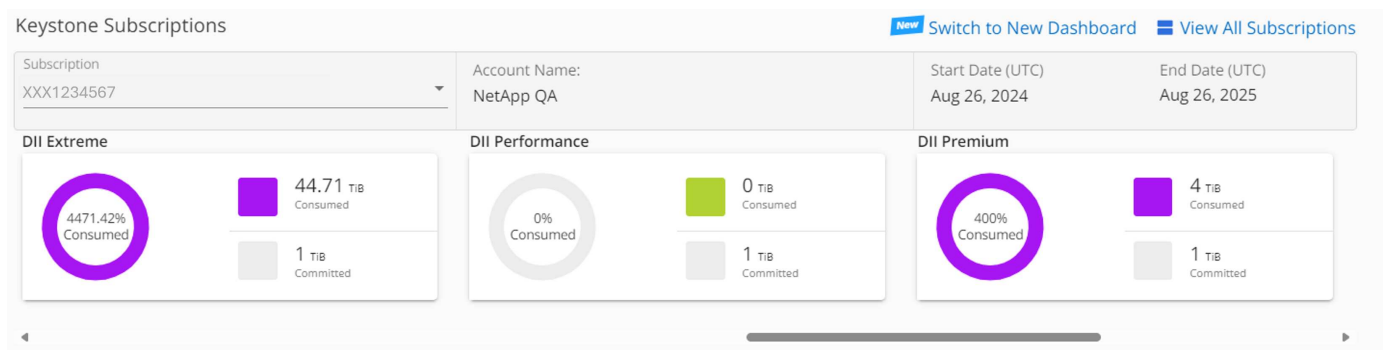
了解Data Infrastructure Insights

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"](#)。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件，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。

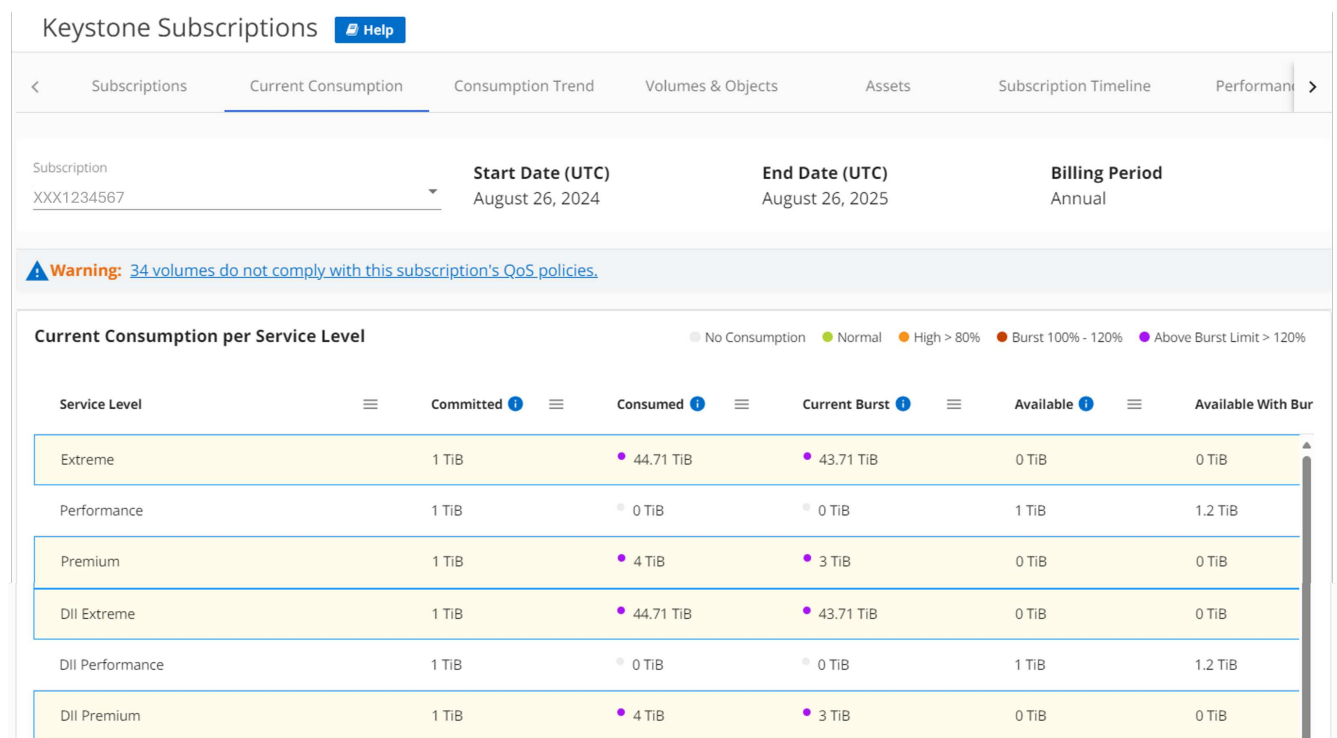


雖然 DII 為已部署的硬體提供了廣泛的監控功能，但它不提供有關您的Keystone訂閱的見解，例如訂閱使用情況或效能服務等級的詳細資訊。有關訂閱的見解，請參閱["Keystone儀表板和報告"](#)。

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。

The screenshot displays the NetApp Data Infrastructure Insights web application. The left navigation pane lists various sections: Observability, Kubernetes, Workload Security, ONTAP Essentials, Admin, API Access, Audit, Notifications, Subscription, and User Management. The 'Support' section is selected, showing a 'Help / Support' header. The main content area is divided into two columns. The left column contains the 'Support' section, which includes instructions on opening a support ticket, links for technical support (Live Chat, Open a Support Ticket, Phone(P1)), and sales contact information. Below this is the 'Support Entitlement' section, which contains fields for the Data Infrastructure Insights Serial Number and Subscription Name, and a 'Support Level' section indicating the user is not registered. A checkbox labeled 'Allow NetApp access to your Data Infrastructure Insights Environment.' is checked and highlighted with a blue box. The right column contains the 'Documentation' section, which includes links to the Data Infrastructure Insights documentation, a knowledge base, and a 'What's New' section. A dropdown menu is open over the 'Documentation' section, showing options like 'Documentation', 'Live Chat', 'Support', 'Share Your Feedback', 'What's New', 'Data Collector Support Matrix', 'Terms of Service', and 'Workload Security - Getting Started'.

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

Q

Tenant Name
NetApp PCS Sandbox

?

Observability

Kubernetes

Workload Security

ONTAP Essentials

Admin

API Access

Audit

Notifications

Subscription

User Management

Admin / User Management

Users (55)

Show SSO Auto Provisioning Users

Restrict Domains

+ User

Filter...

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

SSO Auto Provisioning: Enabled

Minimize

了解資料分層

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儲存，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) 網格（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"](#)

不可退回、非揮發性組件，且符合**SnapLock**規範

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 NRNVC 功能。要在磁碟區上使用SnapLock技術，您需要訂閱 NRNVC。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"](#)。

了解 **USPS**

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[]

Keystone STaaS SLO

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%

每月正常運轉時間（少於）	服務信用
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_SL_A_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



- 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。要了解更多信息，請參閱["NetApp Keystone支持"](#)。

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_SLB_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。要了解更多信息，請參閱["NetApp Keystone支持"](#)。

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%
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_SL_A_Breached
2	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx5	2024-01-01	Yes
3	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx6	2024-01-02	Yes
4	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx7	2024-01-03	Yes
5	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx8	2024-01-06	Yes
6	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx9	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。要了解更多信息，請參閱["NetApp Keystone支持"](#)。

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。

計費

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"](#)

根據承諾容量計費

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"](#)。

根據消耗容量進行計量

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"](#)。

根據突發消費計費

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](#)。

Keystone計費的其他場景

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。

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。

透過Digital Advisor REST API 存取Keystone

開始使用Digital Advisor REST API 檢索Keystone數據

Digital Advisor REST API 提供了一個用於檢索Keystone訂閱和消費詳細資訊的程式設計介面。

從高層次來看，與Digital Advisor REST API 互動的工作流程包括以下步驟：

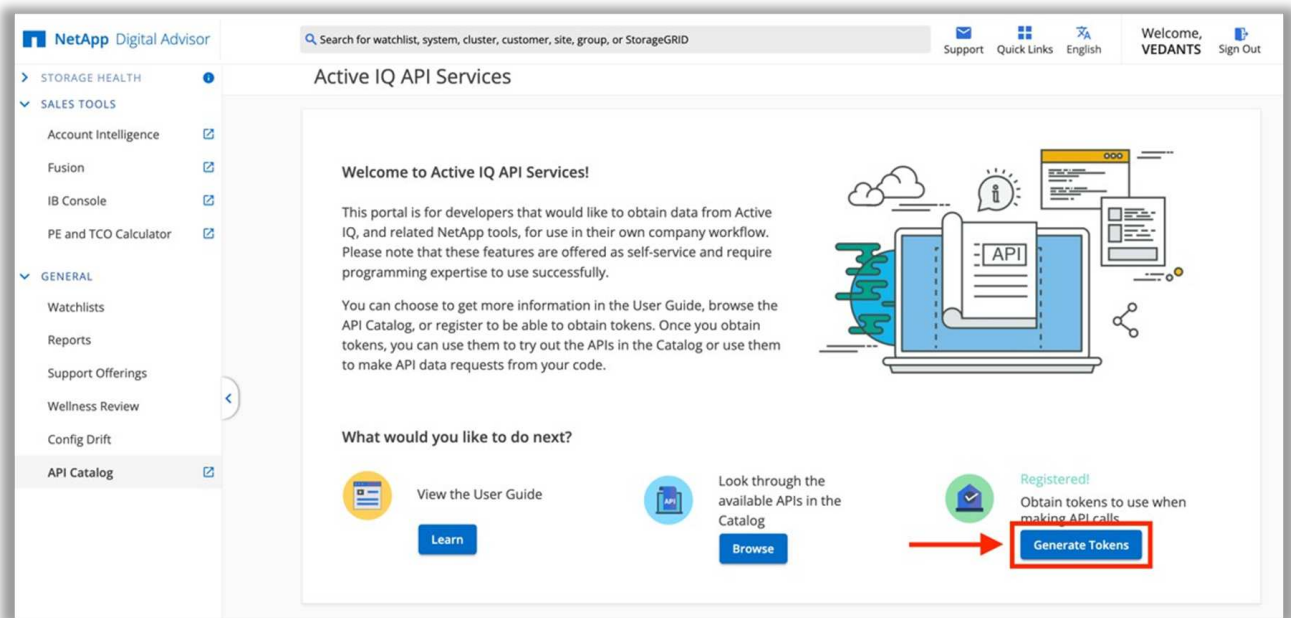
1. 設定您的Digital Advisor帳戶。您必須擁有有效的NetApp支援網站憑證才能登入Digital Advisor。要了解更多信息，請參閱 "[登入Digital Advisor](#)。"
2. 了解兩步驟驗證過程。
 - a. 產生刷新令牌：使用NetApp憑證透過Digital Advisor控制台取得刷新令牌。此令牌用於確保持續訪問，而無需重複登入。
 - b. 產生存取令牌：刷新令牌用於產生存取令牌。需要存取令牌來授權對Keystone服務的 API 呼叫，該令牌有效期為一小時。
3. 執行 API 呼叫以檢索所需的資料。您可以以程式設計方式擷取客戶名單、客戶訂閱資料和客戶消費詳情。

產生刷新和存取令牌

刷新令牌用於以程式設計方式取得一組新的存取令牌，其有效期為一週或直到用於取得一組新的令牌為止。

使用Digital Advisor入口網站產生刷新令牌的步驟如下：

1. 登入 "[Digital Advisor門戶](#)"使用NetApp憑證並選擇*產生令牌*。



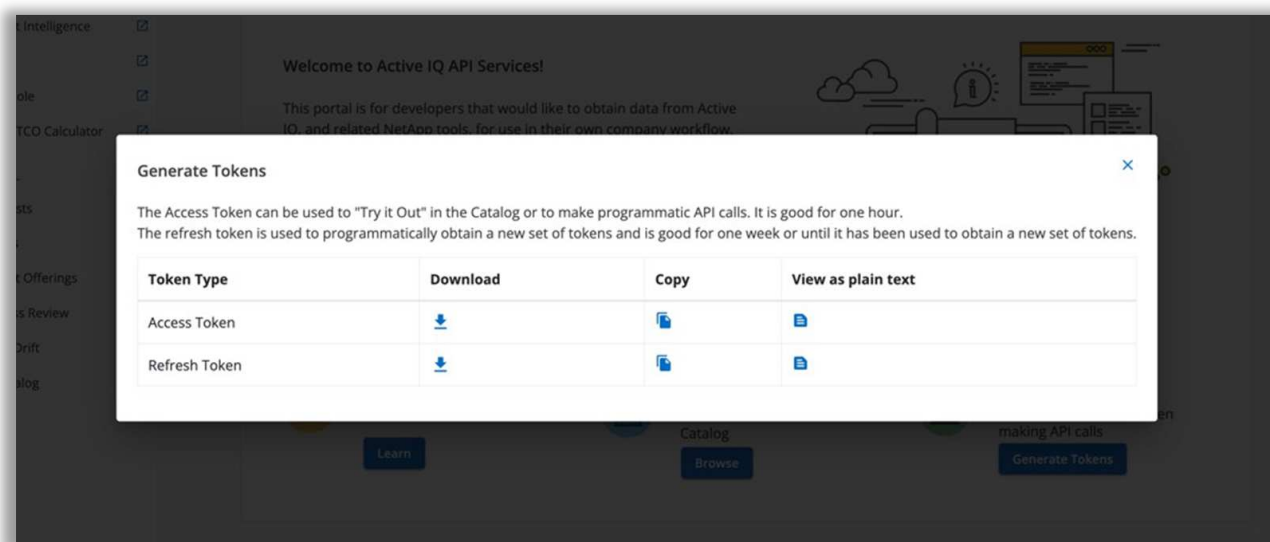


對於首次使用的用戶，如果「產生令牌」選項不可用，請選擇「註冊」提交授權請求。填寫註冊表以啟用該功能。

2. 系統產生一個存取令牌和一個刷新令牌。將刷新令牌保存在受信任的平台上。



該入口網站為您提供了多種方法來保存集合中的一個或兩個令牌。您可以將它們複製到剪貼簿、下載為文字檔案或以純文字形式查看它們。



使用Digital Advisor REST API 產生存取令牌

存取令牌用於驗證Digital Advisor API 請求。它可以直接透過控制台與刷新令牌一起生成，或使用以下 API 呼叫：

要求：

方法	郵政
端點	https://api.activeiq.netapp.com/v1/tokens/accessToken
標題	• 接受：應用程式/json • 內容類型：application/json
請求正文	<pre>{ "refresh_token": "<刷新令牌>" }</pre>



您應該具有Digital Advisor的管理權限才能存取此端點。

回覆：

API 以 JSON 格式傳回存取權杖和刷新令牌作為回應。


```
{
  "refresh_token": "string",
  "access_token": "string"
}
```

狀態代碼：200 – 請求成功

Curl 範例：

```
curl -X 'POST' \ 'https://api.activeiq.netapp.com/v1/tokens/accessToken' \
-H 'accept: application/json' \ -H 'Content-Type: application/json' \ -d '
{ "refresh_token": "<refresh-token>" }'
```

執行 API 呼叫

成功產生存取權杖後，可以執行授權的Digital AdvisorAPI 呼叫以取得所需資訊。

使用Digital Advisor REST API 取得所有客戶列表

此 API 檢索與使用者關聯的所有 customerID 的清單。

要求：

方法	得到
端點	https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customers
標題	• 接受：應用程式/json • 授權令牌：<access_key>

回覆：

API 將以包含客戶姓名和對應 ID 清單的 JSON 物件回應。以下是一個範例回應：

```
{
  "results": {
    "returned_records": 0,
    "records": [
      {
        "Customers": [
          {
            "customer_id": "string",
            "customer_name": "string"
          }
        ]
      }
    ],
    "request_id": "string",
    "response_time": "string"
  }
}
```

狀態代碼：200 – 請求成功

Curl 範例：

```
curl -X 'GET' \ 'https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customers' \
-H 'accept: application/json' -H 'authorizationToken: <access-key>'
```

使用Digital Advisor REST API 取得客戶訂閱

此 API 會擷取與給定 customerID 關聯的所有訂閱和服務等級的清單。

要求：

方法	得到
端點	https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customer/subscriptions-info
參數	• 類型：“客戶” • id：<客戶id>
標題	• 接受：應用程式/json • 授權令牌：<access_key>

回覆：

API 將以 JSON 物件回應，其中包含給定客戶的所有訂閱和相關服務等級詳細資訊的清單。以下是一個範例回應：

```
[
{
  "results": {
    "returned_records": 0,
    "records": [
      {
        "subscription": {
          "account_name": "string",
          "number": "string",
          "start_date": "2024-05-28T15:47:49.254Z",
          "end_date": "2024-05-28T15:47:49.255Z"
        },
        "service_levels": [
          {
            "name": "string",
            "committed_tib": 0
          }
        ]
      },
      {
        "request_id": "string",
        "response_time": "string"
      }
    ]
  }
}
```

狀態代碼：200 – 請求成功

Curl 範例：

```
curl -X 'GET' \
'https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customer/subscriptions-
info?type=customer&id=<customerID>' \ -H 'accept: application/json' \ -H
'authorizationToken: <access-key>'
```

使用**Digital Advisor REST API** 取得客戶消費詳情

此 API 會擷取與給定 customerID 關聯的所有訂閱的目前消費詳情。

要求：

方法	得到
終點	https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customer/consumption-details
參數	• 類型：“客戶” • id：<客戶id>
標題	• 接受：應用程式/json • 授權令牌：<access_key>

*回應：*API 將以 JSON 物件回應，其中包含針對給定客戶的所有訂閱以及當前服務使用情況指標的清單。以下是一個範例回應：

```
{
  "result": {
    "returned_records": "string",
    "records": [
      {
        "subscription": {
          "account_name": "string",
          "number": "string",
          "start_date": "string",
          "end_date": "string"
        },
        "service_levels": [
          {
            "name": "string",
            "committed_tib": "string",
            "consumed_tib": "string",
            "consumed_timestamp_utc": "string",
            "burst_tib": "string",
            "accrued_burst_tib": "string"
          }
        ]
      }
    ],
    "request_id": "string",
    "response_time": "string"
  }
}
```

狀態代碼：200 – 請求成功

Curl 範例：

```
curl -X 'GET' \
'https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customer/consumption-
details?type=customer&id=<customerID>' \ -H 'accept: application/json' \
-H 'authorizationToken: <access-key>'
```

取得客戶歷史消費詳情

此 API 根據指定的時間範圍檢索與給定 customerID 關聯的所有訂閱的歷史消費詳情。

要求：

方法	得到
終點	https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customer/historical-consumption-details
參數	• 類型：“客戶” • id：<客戶id> • from_date_utc: <開始日期（RFC3339 格式）> • to_date_utc: <結束日期（RFC3339 格式）>
標題	• 接受：應用程式/json • 授權令牌：<access_key>

回覆：

API 將以 JSON 物件回應，其中包含選定時間範圍內給定客戶的所有訂閱以及歷史服務使用情況指標的清單。以下是一個範例回應：

```

{
  "results": {
    "returned_records": 0,
    "records": [
      {
        "subscription": {
          "account_name": "string",
          "number": "string",
          "start_date": "2023-08-24T14:15:22Z",
          "end_date": "2023-08-24T14:15:22Z"
        },
        "service_levels": [
          {
            "name": "string",
            "historical_consumption": [
              {
                "committed_tib": 0,
                "consumed_tib": 0,
                "timestamp_utc": "2023-08-24T14:15:22Z",
                "burst_tib": 0,
                "accrued_burst_tib": 0,
                "is_invoiced": true
              }
            ]
          }
        ]
      }
    ],
    "request_parameters": {
      "from_date_utc": "2023-08-24",
      "to_date_utc": "2023-08-24",
      "customer_id": "string"
    },
    "request_id": "string",
    "response_time": "string",
    "customer": {
      "name": "string",
      "id": "string"
    }
  }
}

```

狀態代碼：200 – 請求成功

Curl 範例：

```
curl -X 'GET' \ 'https://api.activeiq-  
stg.netapp.com/v1/keystone/customer/historical-consumption-details?  
type=customer&id=<customerID>&from_date_utc=2023-08-24T14%3A15%3A22Z&t  
_date_utc=2023-08-24T14%3A15%3A22Z' \ -H 'accept: application/json' \ -H  
'authorizationToken: <access-key>'
```

Keystone訂閱服務 | 版本 1

Keystone STaaS 之前是Keystone訂閱服務（以前稱為Keystone Flex 訂閱服務）。

雖然兩款產品的導航功能在"[Keystone儀表板](#)"，Keystone訂閱服務與Keystone STaaS 在組成效能服務等級、服務提供和計費原則方面有所不同。截至 2024 年 4 月，NetApp僅維護並發布Keystone STaaS 的文檔。如果您仍在使用Keystone訂閱服務，請聯絡您的 KSM 以獲得遷移到Keystone STaaS 的支援。如果需要，您可以在此處存取Keystone訂閱服務文件的 PDF 版本：

- ["英語"](#)
- ["日本人"](#)
- ["韓國人"](#)
- ["簡體中文"](#)
- ["繁體中文"](#)
- ["德文"](#)
- ["西班牙語"](#)
- ["法語"](#)
- ["義大利語"](#)

取得有關Keystone的協助

NetApp Keystone支援團隊和Keystone成功經理 (KSM) 負責為您的Keystone訂閱提供服務。如果您需要協助，可以聯絡Keystone支援團隊。

NetApp Keystone支持

NetApp為NetApp Keystone客戶提供遠端營運服務。這些服務涵蓋了儲存管理活動的一系列操作原則。這些服務包括資產和配置管理、容量和效能管理、變更管理、事件、事故和問題管理、服務請求履行和報告。NetApp依要求顯示控制狀態和支持證據。

附加資訊

NetApp使用 ITOM 監控解決方案主動監控並連線至NetApp Keystone環境進行故障排除。



在合作夥伴營運模式中，租戶和子租戶的服務請求被分配給合作夥伴的服務台。合作夥伴的支援工具可能與 ITOM 解決方案整合。

有關Keystone服務的更多信息，請參閱：

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

Keystone支援監控

NetApp Keystone支援監控您的產品和訂閱服務的健康狀況、提供遠端支援並與您的Keystone成功經理合作。

Keystone成功經理

Keystone成功經理 (KSM) 與您密切合作，為您提供Keystone服務，並向您提供每週或每月的帳單和營運報告。您的NetApp Keystone協定中指定了這些責任。

產生服務請求

在入職期間，如果您獲得了存取和使用 Netapp Keystone ServiceNow 的憑證，您可以使用該入口網站針對與您的Keystone訂閱相關的問題產生服務要求：

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

在提出服務請求之前，請確保您已準備好系統詳細資訊、日誌和相關資訊。當您提出服務請求時，Keystone支援團隊會收到支援票並存取資訊以進行故障排除。您可以關注您的 ServiceNow 票證以了解狀態和解決方案。

有關添加支援包的信息，請參閱["產生並收集支援包"](#)。

如果您有需要升級的未結帳案例/票據，請發送電子郵件至以下地址之一：keystone.services@netapp.com
keystone.escalations@netapp.com

法律聲明

法律聲明提供對版權聲明、商標、專利等的存取。

版權

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

商標

NETAPP、NETAPP 標誌和NetApp商標頁面上列出的標誌是NetApp, Inc. 的商標。其他公司和產品名稱可能是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

NetApp擁有的專利的最新清單可在以下位置找到：

<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 © 2025 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。