



監控儲存設備健全狀況

NetApp Console local deployment

NetApp
August 10, 2026

目錄

監控儲存設備健全狀況	1
NetApp Console 本地部署中的儲存設備監控	1
透過儀表板監控整個機組的健全狀況	1
調查效能問題	1
設定警示與通知	1
解決問題	1
使用儀表板進行監控	1
在 NetApp Console 本機部署中檢視首頁計量	2
使用自訂儀表板	3
管理自訂儀表板	10
在 NetApp Console 本機部署中使用庫存監控機組	12
存取庫存	12
庫存檢視	12
調查儲存資源	13
資源配置儲存資源	13
庫存和警示	13
高階管理任務	13
修復警報	14
了解 NetApp Console 本地部署中的警示	14
在 NetApp Console 本地部署中監控和調查警示	15
在 NetApp Console 本機部署中設定警示通知規則	19
修正 NetApp Console 本機部署中的儲存設備類別漂移問題	22
NetApp Console 本機部署中的警示補救行動	23
調查效能問題	24
了解 NetApp Console 本機部署工作負載分析器	24
調查 NetApp Console 本機部署中 Volume 的高延遲	26
調查 NetApp Console 本機部署中 Volume 的高處理量	27
在 NetApp Console 本地部署中調查 Volume 的容量增長情況	28
NetApp Console 本機部署中的工作負載分析器計量	29

監控儲存設備健全狀況

NetApp Console 本地部署中的儲存設備監控

NetApp Console 本機部署可協助您透過儀表板、警示、深度分析和修復來監控跨機組的儲存設備，以便您可以在問題影響工作負載之前發現並解決問題。

透過儀表板監控整個機組的健全狀況

首先使用儀表板快速檢視儲存設備健全狀況和效能。使用首頁查看計量，開啟儀表板表格查看預先定義和自訂儀表板，需要更多詳細資訊時，可進入警示、調查和修復頁面。

- ["在 NetApp Console 本機部署中檢視首頁計量"](#)
- ["保持 NetApp Console 本地部署中的儀表板為最新狀態"](#)
- ["了解 NetApp Console 本機部署中的自訂儀表板"](#)

調查效能問題

使用工作負載分析器來調查單一 Volume 的效能問題。它會將延遲、處理量、IOPS 和組態變更關聯起來，以便您可以精確找出根本原因。

- ["了解 NetApp Console 本機部署工作負載分析器"](#)
- ["調查 NetApp Console 本機部署中 Volume 的高延遲"](#)
- ["調查 NetApp Console 本機部署中 Volume 的高處理量需求"](#)
- ["了解 NetApp Console 本機部署中的工作負載分析器計量"](#)

設定警示與通知

設定警示原則和通知管道，確保相關人員能隨時了解需要注意的儲存設備狀況。例如，將容量警告路由至儲存設備團隊，將保護警示路由至可採取行動的備份管理員。

["在 NetApp Console 本機部署中設定通知和警示原則"](#)。 ["在 NetApp Console 本機部署中檢視儲存設備警示"](#)。

解決問題

偵測到問題時，請直接從 NetApp Console 本機部署進行修正：

- 自動修復 — NetApp Console 本機部署會根據預先定義的規則自動套用修正措施。
- 指導式補救 — 依照逐步建議解決問題，並完全控制每個行動。

使用儀表板進行監控

在 NetApp Console 本機部署中檢視首頁計量

在 NetApp Console 本機部署中，使用主頁儀表板作為監控儲存設備健全狀況和效能的預設起點。它提供有關機組健全狀況、警報、安全性、容量使用情況、延遲、處理量和 IOPS 的高階計量。

首頁儀表板會自動限定範圍，僅顯示您有權檢視的機組和系統。您也可以為首頁新增自訂儀表板，用於特定角色的監控。

將這些卡片用作分層分類工作流程。首先使用「機組健全狀況」和「警報」來尋找風險熱點。使用「系統健全狀況狀態」和「建議的修復措施」來識別受影響的資源。使用「容量使用情況」、「延遲」、「處理量」和「IOPS」來調查根本原因。

機組健全狀況

「機組健全狀況」卡片顯示排名前五的機組的高階狀態總結，包括系統數量、已使用容量、安全性法規遵循和關鍵警報。使用此卡片可以確定哪些機組需要立即注意。選擇機組名稱即可檢視所選機組的專屬儀表板。

建議的補救措施

「建議補救措施」卡片列出作用中的問題和建議的措施。該卡片根據容量壓力、離線資源和保護相關風險對補救措施進行優先排序。

警示

「警報」卡片匯總所選時間範圍內的警報數量，並依嚴重程度分組。使用此卡片可了解目前的事件負載，並發現關鍵、警告或資訊警報的最新變化。

安全性

Security 卡片匯總了法規遵循和保護計量，例如系統法規遵循和勒索軟體相關控制措施。使用此檢視可以監控所有資源的安全性趨勢。

容量使用

「容量使用情況」卡片顯示所選機組或系統的預期和歷史使用趨勢。使用此卡片可以識別成長模式並規劃額外容量。

延遲

「延遲」卡片會追蹤所選系統隨時間變化的反應時間行為。利用此趨勢可以偵測新興的效能延遲，並比較不同資源之間的相對延遲。

吞吐量

處理量 卡顯示所選系統的資料傳輸速率隨時間的變化。使用此卡可以了解工作負載強度並監控處理量需求的變化。

IOPS

IOPS 卡片顯示一段時間內的輸入/輸出作業速率。使用此卡片可比較不同系統之間的活動層級，並識別持續或間歇性的 I/O 需求。

儀表板卡片（範例計量卡）

下方的「儀表板」區域可以包含使用者選擇的自訂儀表板，例如選定生產範圍的平均延遲。使用這些卡片可以按團隊、工作負載或目標進行重點監控。

系統健全狀況

系統健全狀況狀態 卡片列出各個系統及其目前的健全狀況狀態。使用此卡片可快速識別狀況不佳的系統，並將狀態變更與警示及效能訊號相互關聯。

相關資訊

- ["了解 NetApp Console 本機部署中的自訂儀表板"](#)
- ["了解 NetApp Console 本地部署中的自訂儀表板卡片和計量"](#)

使用自訂儀表板

了解 NetApp Console 本機部署中的自訂儀表板

在 NetApp Console 本機部署中使用自訂儀表板，可為特定團隊、機組、工作負載和營運目標建立重點監控檢視。自訂儀表板是首頁儀表板的補充，為廣泛且隨時可用的監控提供更具針對性的可見度。

儀表板類型如何協同運作

首頁儀表板

提供即用型監控面板，用於查看容量、警示、效能容量、授權和資料保護狀態。檢視已預先設定並自動更新。["在 NetApp Console 本機部署中檢視首頁計量"](#)。

自訂儀表板

基於預先定義卡片建立的角色特定監控檢視，包括可選擇的範圍、計量、目標資源和時間視窗。

兩者結合使用：* 從主頁開始進行日常基線監控。* 使用自訂儀表板，依團隊、機組、工作負載或營運問題進行重點調查。

您一次只能在首頁新增一個自訂儀表板。

了解自訂儀表板

自訂儀表板是一組已儲存的卡片，您可以將其排列在網格上。每張卡片都基於預先定義的卡片模板，包含計量和圖表類型。新增卡片時，您可設定範圍、目標物件、集合體和時間視窗。

自訂儀表板和卡片僅供您個人使用。每張卡片僅顯示您有權檢視的儲存資源的資料。

您可以根據監控優先順序的變化，從主頁移除自訂儀表板，並新增其他儀表板。

關注重要事項

卡片範本按計量類型組織，因此您可以將儀表板的重點放在特定的作業領域。例如，使用容量卡片來監控成長速度超出預期的 Volume，或使用警示卡片來追蹤繁忙叢集上的重複故障：

效能

整個機組、系統、SVM、Volume 和 LUN 的延遲、IOPS、處理量、使用率和效能容量。

容量

整個機組、系統、SVM、Volume、LUN 和本機層的已使用容量、可用容量、容量使用百分比和快照容量。

健全狀況

健全狀況、降級或關鍵物件計數、故障磁碟、網路介面錯誤及熱點物件。

警示

關鍵警報數量、按嚴重程度劃分的警報、按影響區域劃分的警報、近期警報以及警報隨時間變化的趨勢。

有關預定義卡片和計量的完整目錄，請參閱["了解 NetApp Console 本地部署中的自訂儀表板卡片和計量"](#)。

資源類型

您可以將卡片的範圍限定在 ONTAP 儲存設備層次結構的任意層級：機組、叢集、系統（節點）、SVM、Volume、LUN 和本機分層（彙總）。可用的資源類型取決於您選擇的卡片模板。

規劃儀表板檢視

圍繞儲存設備管理目標（例如工作負載效能分類、容量規劃、健全狀況風險偵測和警報優先順序）組織自訂儀表板。

相關資訊

- ["開始在 NetApp Console 本機部署中使用儀表板"](#)
- ["在 NetApp Console 本機部署中檢視首頁計量"](#)
- ["了解 NetApp Console 本地部署中的自訂儀表板卡片和計量"](#)

開始在 NetApp Console 本機部署中使用儀表板

在 NetApp Console 本機部署中，請按照以下工作流程從廣泛到聚焦地進行監控：審查首頁儀表板、審查預先定義的儀表板、建立自訂儀表板並保持儀表板的最新狀態。

所需存取權限

所有角色。儀表板僅顯示您有權檢視的資源。如果您在可用資源清單中看不到某個資源，則表示您沒有檢視該資源的權限。

1

在首頁查看基線健全狀況

使用主頁儀表板審查組織層級的容量、警示、效能和資料保護狀態。

- ["在 NetApp Console 本機部署中檢視首頁計量"](#)
- ["了解 NetApp Console 本機部署中的儲存設備監控"](#)

2

審查其他預先定義的儀表板

開啟「儲存設備 > 儀表板」以審查預先定義的儀表板，以了解更多特定角色的檢視。

- ["在 NetApp Console 本機部署中管理儀表板"](#)

3

建立自訂儀表板以進行重點監控

當您需要針對選定的資源、計量和時間視窗建立特定檢視時，請建立自訂儀表板。

- ["建立自訂儀表板"](#)
- ["在 NetApp Console 本機部署中自訂儀表板卡片"](#)

4

保持儀表板最新

根據優先順序變化，透過編輯、複製或刪除自訂儀表板來更新儀表板。

- ["在 NetApp Console 本機部署中管理儀表板"](#)
- ["了解 NetApp Console 本地部署中的自訂儀表板卡片和計量"](#)

相關資訊

- ["了解 NetApp Console 本機部署中的自訂儀表板"](#)
- ["在 NetApp Console 本機部署中檢視首頁計量"](#)

在 **NetApp Console** 本機部署中建立用於監控目標的儀表板

在 NetApp Console 本機部署中建立自訂儀表板，新增卡片，並儲存用於日常作業的監控檢視。

如果您只需要現成的組織層級監控功能，請從預先定義的首頁儀表板開始。當您需要角色特定檢視、資源層級定位或自訂卡片佈局時，請建立自訂儀表板。

Console 本機部署儀表板指南

- 只有建立儀表板的使用者才能檢視它。即使將儀表板新增至 Console 首頁，也無法與其他使用者共享儀表板。
- 您只能檢視您擁有檢視權限的資源。如果您在可用資源清單中看不到某個資源，則表示您沒有檢視該資源的權限。
- 在開始之前，請確定您希望儀表板追蹤的計量類型和資源。["了解 NetApp Console 本地部署中的自訂儀表板卡片和計量"](#)

建立用於監控目標的儀表板

當您需要一個地方來監控對您的角色至關重要的計量（例如機組健全狀況、效能熱點和警報趨勢）時，請建立儀表板。

步驟

1. 選擇 **Storage**（儲存設備）> **Dashboards**（儀表板）。
2. 選擇 **Add Dashboard**。

Console 本機部署會建立一個具有預設名稱但沒有執行摘要的新儀表板。

3. 選擇 **Add Card**。
4. 選擇卡片的*資源類型*，例如機組、系統或 Volume，然後從可用資源清單中選擇資源。
5. 選擇 **Next** 繼續選擇計量和卡片類型。
6. 選擇要顯示的計量。您可以按類型篩選可用計量：計量類型：效能、容量、健全狀況*或*警示；也可以按名稱搜尋特定計量。可用計量取決於您選擇的資源類型。

["了解可用的計量。"](#)

7. 選擇要包含在儀表板中的卡片，然後選擇 下一步。

您一次只能選擇一張卡片。卡片預覽顯示所選指標和資源類型的即時資料。

8. 為您的卡片命名。卡片名稱在儀表板中必須是唯一的。
9. 查看卡片預覽，輸入卡片名稱和執行摘要，然後選擇 新增。
10. 對其他卡片重複這些步驟。
11. 選擇鉛筆圖示，即可編輯儀表板名稱和執行摘要，以說明其用途。
12. 選擇「新增卡片」按鈕右側的行動選單，然後選擇「儲存儀表板」。

已儲存的儀表板位於「儲存設備 > 儀表板」下。

13. 您也可以選擇將此儀表板新增至首頁，只需從行動選單中選擇「新增至首頁」即可。儀表板已新增至首頁。只有您自己才能檢視您建立的自訂儀表板。不會與他人共享。

相關資訊

- ["在 NetApp Console 本機部署中檢視首頁計量"](#)
- ["了解 NetApp Console 本機部署中的自訂儀表板"](#)
- ["在 NetApp Console 本機部署中自訂儀表板卡片"](#)
- ["在 NetApp Console 本機部署中管理儀表板"](#)

在 NetApp Console 本機部署中自訂卡片

在 NetApp Console 本機部署中，您可以自訂儀表板卡片，以便讓維運人員專注於最重要的訊號，例如 SLA 風險、容量壓力或重複出現的警報雜訊。利用本主題，您可以根據團隊需要做出的維運決策來建立儀表板檢視。

開始之前

- 建立或開啟一個儀表板，用於放置卡片。
- 查看可用的範本和計量（位於 ["了解 NetApp Console 本地部署中的自訂儀表板卡片和計量"](#)）。

在完善現有儀表板的同時新增卡片

當您需要改進現有儀表板並快速新增卡片以回答特定操作問題時，請使用此選項。

步驟

1. 開啟要新增卡片的儀表板。
2. 選擇 **Add Card**。
3. 選擇卡片的*資源類型*，例如機組、系統或 Volume，然後從可用資源清單中選擇資源。
4. 選擇 **Next** 繼續選擇計量和卡片類型。
5. 選擇要顯示的計量。您可以按類型篩選可用計量：計量類型：效能、容量、健全狀況*或*警示；也可以按名稱搜尋特定計量。可用計量取決於您選擇的資源類型。

["了解可用的計量。"](#)

6. 選擇要包含在儀表板中的卡片，然後選擇 下一步。

您一次只能選擇一張卡片。卡片預覽顯示所選指標和資源類型的即時資料。

7. 為您的卡片命名。卡片名稱在儀表板中必須是唯一的。
8. 查看卡片預覽，輸入卡片名稱和執行摘要，然後選擇 新增。
9. 對其他卡片重複這些步驟。
10. 儲存儀表板。

相關資訊

- ["在 NetApp Console 本機部署中檢視首頁計量"](#)
- ["了解 NetApp Console 本機部署中的自訂儀表板"](#)
- ["建立自訂儀表板"](#)
- ["管理自訂儀表板"](#)
- ["了解 NetApp Console 本地部署中的自訂儀表板卡片和計量"](#)

NetApp Console 本機部署中預先定義的儀表板和自訂儀表板卡片參考

在 NetApp Console 本機部署中，預先定義的儀表板和自訂儀表板卡片範本可監控 ONTAP 的效能、容量、健全狀況和警示操作。

預先定義的儀表板

以下預先定義的儀表板可隨裝即用。

Name	說明
磁碟區	Volume 效能、容量、QoS、FabricPool、成長率和預測計量。
滿載時間	ONTAP 叢集、Volume 及集合體的滿載時間預測。
安全性	安全法規遵循、加密、自主勒索軟體保護和驗證總覽。
SVM	ONTAP SVM 效能、容量、Volume、LIF、協定（CIFS、FCP、iSCSI、NFS、NVMe/FC）、QoS 和延遲熱圖監控。
電源	ONTAP 叢集節點、機櫃和集合體的用電量、溫度和風扇轉速監控。

Name	說明
節點	ONTAP 節點效能、CPU、網路和後端監控。
網路	網路效能計量包括乙太網路、FibreChannel、NVMe/FC、連結聚合組和路由。
LUN	ONTAP LUN 效能、容量和效率監控。
健全狀況	ONTAP 叢集健全狀況監控，包括錯誤、警告、EMS 警報、HA 問題、節點/磁碟/機櫃健全狀況、Volume、授權和網路連接埠。
Aggregate	ONTAP 彙總容量、效率比率和成長率監控。

儀表板層級時間視窗和集合體

可用的時間窗口包括 30 分鐘、1 小時、24 小時、48 小時、7 天和 30 天。集合體選項因範本而異，包括整個機群彙總或前 N 個結果等檢視。時間窗口和集合體在儀表板層級設定，並套用於儀表板中的所有卡片。

儀表板卡片範本和計量

卡片是建立自訂儀表板的基本單元。每張卡片都使用預先定義的範本，包含計量和圖表類型，然後將該檢視對應至特定的 ONTAP 物件和監控目標。



卡片模板是預先定義的，並非使用者建立的。

儲存設備作業計量索引（總覽）

指標類型與常見的儲存設備管理結果一致，包括效能瓶頸、容量壓力、健全狀況風險和警示量。

計量類型	支援的計量	儲存管理員使用案例	詳細範本
效能	平均延遲、峰值延遲、IOPS、處理量 (MB/s)、使用率、效能容量	找出瓶頸、持續壓力和效能空間	前往範本
容量	已使用容量、可用容量、已使用容量 (%)、已使用快照容量	追蹤成長情況、識別低可用容量區域，並監控快照影響。	前往範本
健全狀況	健全狀況、降級/關鍵物件、故障磁碟、網路介面錯誤、熱點物件（依延遲）	偵測健全狀況衰退並優先處理操作分類	前往範本
警示	警報（嚴重）、按嚴重程度分類的警報、按影響區域分類的警報、近期警報、警報趨勢	監控作用中事件並分析警示 Volume 隨時間的變化趨勢	前往範本

支援的 ONTAP 物件層次結構（資源類型）

卡片資料可在多個 ONTAP 物件層級上呈現，從機群層級的可見度到物件層級的疑難排解。

*資源類型*設定會對應到以下一個或多個資源層級：

- 艦隊
- 叢集
- 系統（節點）

- SVM
- 磁碟區
- LUN
- 本機層（彙總）

可用資源層級取決於您選擇的範本和指標。

用於營運分析的圖表類型

圖表類型會影響您解讀趨勢、比較、分佈和時間點數值的速度。

圖表類型	最適合
折線圖	時間序列趨勢，例如延遲、IOPS、處理量、使用率和警報趨勢隨時間的變化。
長條圖	分類比較和分佈，例如按嚴重程度或影響區域發出的警報。
派或甜甜圈	比例分配，例如已使用容量百分比。
表格	詳細的多欄資料，例如已使用容量、健全狀況和最近的警報。
單一數字（統計數據）	單一關鍵值，例如關鍵警報計數或故障磁碟。

用於工作負載分類的效能模板

效能模板著重於延遲、處理量和使用率訊號，這些訊號可以指示工作負載壓力。

範本	圖表類型	說明
平均延遲	線	在選定的時間視窗內，所選目標的平均延遲。
尖峰延遲	線	在所選時間視窗內，對所選目標觀察到的最大延遲。
IOPS	線	所選目標每秒 I/O 作業的總和。
處理量（MB/s）	線	所選目標的資料處理量總和。
使用率	線	所選目標的平均 CPU 或磁碟使用率。
效能容量	表格	淨空餘量分析，將目前使用率與最佳點進行比較。

成長和預留空間的容量模板

容量模板著重於已使用空間和可用空間，以支援成長規劃和風險檢測。

範本	圖表類型	說明
已用容量	表格	所選目標已用容量總和。
可用容量	表格	所選目標的可用容量總和。
容量使用率 (%)	派或甜甜圈	所選目標的平均使用量與總量比率。
已使用 Snapshot 快照技術 容量	表格	所選目標所消耗的 Snapshot 快照技術空間總和。

用於風險偵測的健全狀況範本

健全狀況範本著重於物件狀態和故障指標，以支援操作分類。

範本	圖表類型	說明
健全狀況	表格	每個選定目標物件的最新健全狀況狀態。
受損/關鍵物件	單一號碼	健全狀況狀態不佳的物件數量。
故障磁碟	單一號碼	所選系統中故障磁碟總數。
網路介面錯誤	派或甜甜圈	所選目標網路介面錯誤計數器的總和。
熱門物件（按延遲排序）	表格	資源依峰值延遲降序排列。

用於事件優先排序的警報模板

警報範本著重於事件數量、嚴重程度和影響範圍，以支援監控和優先排序。

範本	圖表類型	說明
警報（關鍵）	單一號碼	時間窗口內關鍵嚴重性警示的數量。
按嚴重程度分類的警報	列	按嚴重性層級分組的警示。
依影響區域分類的警示	列	按影響區域分組的警示，例如容量、效能或安全性。
最新警報	表格	最新警報，依時間降序排列。
警報趨勢	線	在選定時間窗口內，每個時間段的警示計數。

相關資訊

- ["在 NetApp Console 本機部署中檢視首頁計量"](#)
- ["了解 NetApp Console 本機部署中的自訂儀表板"](#)
- ["建立自訂儀表板"](#)
- ["在 NetApp Console 本機部署中自訂儀表板卡片"](#)
- ["管理自訂儀表板"](#)

管理自訂儀表板

在 **NetApp Console** 本機部署中管理儀表板

在 NetApp Console 本機部署中管理自訂儀表板，以確保檢視與營運保持一致。您可以根據團隊、機組和優先順序的變化編輯、複製和刪除儀表板。

此工作僅適用於「儲存設備 > 儀表板」下的自訂儀表板。預先定義的首頁儀表板無法以相同方式編輯。

檢視儀表板

檢視自訂和預先定義的儀表板，找到要開啟、編輯、複製或刪除的儀表板。



您可以複製預先定義的儀表板，建立可編輯的自訂版本。

步驟

1. 選擇 **Storage**（儲存設備）> **Dashboards**（儀表板）。
2. 查看儀表板表格，找到要開啟的儀表板。
3. 選擇儀表板名稱即可開啟並檢視其計量。
4. 如有需要，可使用可用行動來編輯、複製或删除自訂儀表板。

根據優先權變化更新儀表板

當您的營運優先順序發生變化，需要調整顯示哪些卡片和計量時，請編輯儀表板。

步驟

1. 選擇 **Storage**（儲存設備）> **Dashboards**（儀表板）。
2. 開啟您要編輯的儀表板。
3. 在儀表板，選擇卡片操作選單中的「編輯」選項，即可修改現有卡片。
4. 選擇 **Add Card** 即可新增卡片到儀表板。

"在 [NetApp Console 本機部署中自訂卡片](#)"。

5. 選擇 **Save changes** 以儲存儀表板。
 - 您也可以選擇將變更儲存為新的儀表板，只需從行動選單中選擇「另存為新儀表板」即可。如果您希望保留原始儀表板供其他團隊或機組使用，同時建立新版本以滿足當前的監控需求，此選項將非常實用。
 - 您也可以從行動選單中選取 **捨棄變更** 來捨棄變更。如果您想回復到儀表板的上次儲存版本，此選項非常有用。

將自訂儀表板重用於其他資源或機組

當您想要為另一個團隊、機組或監控場景重複使用獲證實的佈局，而無需從頭開始重建時，可以複製儀表板。



您可以複製預先定義的儀表板，建立可編輯的自訂版本。

步驟

1. 選擇 **Storage**（儲存設備）> **Dashboards**（儀表板）。
2. 若要複製儀表板，請從行動選單中選取 **Duplicate**。

Console 本機部署會建立一個複本，其中包含原始儀表板中的所有卡片。

3. 請為複製的儀表板提供名稱和執行摘要。
4. 選擇您剛剛建立的複製儀表板。變更計量、資源和卡片類型，以符合您的新監控情境。

"在 [NetApp Console 本機部署中自訂卡片](#)"。

移除不再使用的儀表板

當某個儀表板不再支援目前操作，且您希望儀表板清單專注於作用中使用案例時，請將其刪除。

步驟

1. 選擇 **Storage**（儲存設備）> **Dashboards**（儀表板）。
2. 若要移除某個儀表板，請選擇「刪除」。
3. 確認刪除。

相關資訊

- ["在 NetApp Console 本機部署中檢視首頁計量"](#)
- ["開始在 NetApp Console 本機部署中使用儀表板"](#)
- ["了解 NetApp Console 本機部署中的自訂儀表板"](#)
- ["建立自訂儀表板"](#)
- ["在 NetApp Console 本機部署中自訂儀表板卡片"](#)

在 NetApp Console 本機部署中使用庫存監控機組

在 NetApp Console 本機部署中，使用清單功能可以監控機組健全狀況，並調查整個環境中的儲存資源。清單功能提供容量、安全性和效能檢視，協助您識別問題、了解資源使用率並追蹤代管儲存系統。

庫存主要是一個資訊和診斷工作區。透過庫存，您可以審查整個機組中的系統、Volume 和其他儲存設備物件，並執行常見操作，例如配置儲存資源。對於進階儲存管理操作，NetApp Console 本機部署會將您重新導向至 System Manager。

存取庫存

您可以從 Console 本地部署的多個區域存取「庫存」功能，包括：

- 首頁
- 機組總覽頁面
- 機組健全狀況卡及相關庫存檢視

根據您進入 **Inventory** 的位置，顯示的範圍可以是組織層級或機組層級。

庫存檢視

Inventory 提供多種檢視，協助您分析儲存環境的不同面向。

容量

檢視容量使用率，並識別使用儲存資源的系統、Volume 和其他儲存設備物件。

安全性

審查代管儲存資源的安全相關資訊和法規遵循狀態。

效能

分析效能相關的計量，並識別可能需要進一步調查的資源。

顯示的資訊會根據所選檢視和物件類型而有所不同。

調查儲存資源

使用 **Inventory** 可以：

- 監控機組健全狀況
- 審查儲存容量使用情況
- 追蹤代管儲存系統
- 識別使用容量的 Volume 和其他物件
- 調查潛在的安全性或效能問題
- 尋找需要管理注意的資源

Inventory 可協助您從對環境的高階可見度過渡到對特定儲存資源的更詳細調查。

資源配置儲存資源

庫存管理包括允許您資源配置儲存資源（例如 Volume 和 LUN）的工作流程。

在資源配置時，您可以選擇現有的代管儲存系統，並提供工作負載所需的組態設定。

庫存和警示

系統會針對環境中的特定儲存設備物件和條件產生警報。

當您選擇某個警報時，Console 本機部署可能會引導您前往 System Manager 進行進一步調查或管理行動。*清單*功能可作為警報的補充，提供對儲存環境和代管資源整體狀態的更全面可見度。

高階管理任務

庫存 可協助您識別需要行動的資源，但部分進階儲存管理作業是在 System Manager 中執行。

例如：

- 進階工作負載管理
- 資源重新安置與優化任務
- 詳細的系統管理活動

使用「Inventory」功能來識別和調查問題，然後在需要更深層的管理功能時使用 System Manager。

修復警報

了解 NetApp Console 本地部署中的警示

NetApp Console 本機部署會產生警示，以識別內部部署 ONTAP 叢集的健全狀況問題以及 NetApp Backup and Recovery 作業。

Console 本地部署將來自 ONTAP 叢集和 Backup and Recovery 作業的警示整合到單一檢視中。「警示」頁面包含儀表板、警示清單和系統檢視，可供您審查整個組織的警示，或將範圍限定至特定機組或系統。每個警示都會識別受影響的系統、嚴重程度及影響範圍。

在 Console 本地部署中使用警示可以：

- 偵測容量、連接性、資料保護、效能和安全性問題。
- 依嚴重程度和影響範圍對警報進行優先排序。
- 在 System Manager 或工作負載分析器中開啟警報，然後在頁面提供時執行引導式或自動 Fix-It 行動。
- 透過電子郵件向具有指定存取角色的使用者發送通知，或透過 webhook 將警報資料傳送到外部系統。
- 將警報清單匯出至 CSV 檔案以進行離線分析。

警報嚴重程度和影響區域

每個警報都包含嚴重程度和影響範圍：

- *嚴重程度*表示緊急程度，從最高到最低：危急、嚴重、輕微、警告和訊息。
- 影響區域 指明受影響的領域：容量、連線性、資料保護、效能和安全性。

警報來源和範圍

- **ONTAP alerts** 源自 NetApp Console 本機部署所探索的內部部署叢集上的 ONTAP 事件管理系統（EMS）。"[深入瞭解 ONTAP EMS 和可用警示。](#)"
- **NetApp Backup and Recovery alerts** 源自備份與還原作業。"[了解更多關於 NetApp Backup and Recovery 警報的資訊。](#)"
- 您的權限決定了您可以檢視哪些機組。將檢視範圍限定為整個組織、特定機組或單一系統。「系統健全狀況」標籤顯示每個系統的狀態，「警報」標籤顯示所選範圍的目前警報清單。
- CSV 匯出反映了目前範圍、搜尋文字和篩選條件。

警報通知規則

建立通知規則，以確定哪些警報會產生通知以及誰會收到通知。通知規則具有以下特徵：

- 它會比對服務（例如 ONTAP 管理或 Backup and Recovery）、嚴重性、影響區域和目標系統上的警示。
- 對於電子郵件發送，它會將通知發送給具有指定存取角色的使用者。對於 Webhook 發送，它會將警報資料發送到已設定的端點——對該資料的存取由接收應用程式控制，而非由 Console 本地部署控制。
- 它適用於特定系統，不適用於機組。
- 在計劃維護所需時間期間，可以將其靜音，以抑制預期的警示。

Console 本機部署包含一條預設通知規則，該規則在安裝後立即生效。預設規則會監控所有服務和系統是否有關鍵嚴重性警報，並將通知僅傳送至 Console 通知中心——在您進行設定之前，不會設定電子郵件或 Webhook 傳送。您可以檢視和調整此規則，並建立自訂規則以符合您的環境。

資訊層級警示會顯示在「警示」頁面中，但除非您明確建立包含「資訊」嚴重性層級的規則，否則不會透過通知傳送。

相關資訊

- ["監控和調查警報"](#)
- ["建立和管理警報通知規則"](#)
- ["了解 NetApp Console 本地部署中的 ONTAP 警示"](#)

在 NetApp Console 本地部署中監控和調查警示

監控並調查 NetApp Console 本地部署中的警示，以維持儲存設備健全狀況並將中斷情況降至最低。

您可以查看整個組織或特定機組的作用中警報，按嚴重程度和影響範圍進行優先排序，並調查根本原因，以便在問題提報之前加以解決。如果警報包含建議的行動或 Fix It 選項，您可以直接從調查階段進入修復階段。

所需存取權限

除 Federation admin 和 Federation viewer 角色外的所有角色。擁有 Federation admin 或 Federation viewer 角色的使用者無法檢視警報。["了解存取角色"](#)。

對於 ONTAP 警報，您可以直接從警報頁面存取 System Manager 和 Workload Analyzer 等工具，以調查和解決問題。

對於外部報告，您可以將警報清單匯出至 CSV 檔案，以進行離線分析。



您也可以設定通知規則，透過電子郵件或 Webhook 接收提醒。["了解如何設定提醒通知"](#)。

可用警報

NetApp Console 本地部署支援 ONTAP 和 NetApp Backup and Recovery 的警示。

- ["了解 NetApp Console 本地部署中的 ONTAP 警示"](#)
- ["了解更多關於 NetApp Backup and Recovery 警報的資訊。"](#)

檢視警報儀表板

使用警報儀表板可以快速檢視所選範圍內的目前警報活動。儀表板按嚴重程度和影響區域匯總了作用中警報，並包含一個圖表，顯示過去 24 小時內的警報分佈，以便您快速發現趨勢。

您可以篩選儀表板，以專注於關鍵警報或特定影響區域的警報。

步驟

1. 選擇「健全狀況 > 警示 > 總覽」。
2. 從範圍選擇器中選擇以下選項之一：

- 全部（預設）表示查看您有權存取的所有機組的警報
 - 選擇特定機組，僅查看該機組的警報
3. 根據您需要檢視的警報篩選儀表板，包括：
- 嚴重程度（關鍵、警告或資訊）
 - 按影響區域分組的關鍵警報
 - 影響領域（安全性、保護、可用性、效能、容量或配置）

檢視所有警示

使用「警報」標籤可檢視所選範圍內作用中警報的完整清單。此清單會根據目前組織或機組範圍進行更新，您可以按名稱或執行摘要搜尋特定警報。

步驟

1. 選擇「健全狀況 > 警示 > 總覽」。
2. 從範圍選擇器中選擇以下選項之一：
 - 全部（預設）表示查看您有權存取的所有機組的警報
 - 選擇特定機組，僅查看該機組的警報
3. 選取「警報」索引標籤，以檢視所選範圍內作用中警報的完整清單。
4. （可選）依名稱或執行摘要搜尋清單中的特定警報。

Alerts		Systems Health						
Alert (1) Filters applied (1)		Active x ↓						
Name	Service	Source	Status (1)	Severity	Triggered time	Impact area		
Can't reach Active Directory servers	ONTAP Management	vs0 Storage VM	Active	Critical	June 24, 2026, 8:44 AM	Availability		

按系統檢視警示

您可以檢視機組或組織內特定系統的警報。

步驟

1. 選擇「健全狀況 > 警示 > 總覽」。
2. 從範圍選擇器中選擇以下選項之一：
 - 全部（預設）表示查看您有權存取的所有機組的警報
 - 選擇特定機組，僅查看該機組的警報
3. 選擇「系統健全狀況」標籤，檢視與您所選範圍內系統相關的警示總結。
4. 在對應系統的行中選擇 **View alerts**，即可檢視與該系統關聯的作用中警報的完整清單。

調查警報

您可以調查警報，查看觸發警報的原因以及收到通知的人員。

在調查 ONTAP 警報時，您也可以直接前往產生警報之系統的 System Manager 介面，檢視其他詳細資訊並採取行動。

步驟

1. 選擇「健全狀況 > 警示 > 總覽」。
2. 從範圍選擇器中選擇以下選項之一：
 - 全部（預設）表示查看您有權存取的所有機組的警報
 - 選擇特定機組，僅查看該機組的警報
3. 在任一標籤頁中，選擇要調查的警報名稱以檢視其詳細資訊。

Alerts (3) Filters applied (1)							
Name	Service	Source	Status (1)	Severity	Triggered time	Impact area	
Can't reach Active Directory servers	ONTAP Management	vs0 Storage VM	Active	Critical	June 24, 2026, 12:02 PM	Availability	

4. 如果適用，請選擇 VM 或叢集名稱，以開啟產生警示之系統的 System Manager 介面。

Can't reach Active Directory servers

Storage VM: **vs0** | Cluster: [C1_sti245-vsimsim-ocvs035e_1781026189](#)

**Critical**
Severity

Active
Status

Availability
Impact area

12:02 PM Jun 24, 2026
Triggered time

Alert details

Description
All configured AD/LDAP servers for this storage VM are unreachable. Directory sign-in fails until at least one server responds again.

Details
Can't reach any AD/LDAP servers for storage VM vs0; authentication is unavailable.

Related alerts | 1 alert

Notifications | 0 notification channel

修復警報

當警報包含建議的行動或 Fix It 選項時，可以使用該選項從調查階段過渡到修復階段，而無需離開警報詳細資料。

步驟

1. 選擇「健全狀況 > 警示 > 總覽」。
2. 從範圍選擇器中選擇以下選項之一：
 - 全部（預設）表示查看您有權存取的所有機組的警報
 - 選擇特定機組，僅查看該機組的警報

3. 選擇要修復的警報。
4. 審查警示詳細資料，然後選擇建議的行動或「Fix It」選項（如果有）。
5. 請依照引導步驟進行修復，然後返回警示詳細資料以確認警示狀態。

如果該行動解決了問題，則該範圍內的警報將不再顯示為作用中。如果警報仍然處於作用中，請再次審查警報詳細資訊並繼續調查。

分析警報

您可以在 Workload Analyzer 中分析 ONTAP 警報，以了解觸發警報的原因。

在調查 ONTAP 警報時，您也可以直接前往產生警報之系統的 System Manager 介面，檢視其他詳細資訊並採取行動。

步驟

1. 選擇「健全狀況 > 警示 > 總覽」。
2. 從範圍選擇器中選擇以下選項之一：
 - 全部（預設）表示查看您有權存取的所有機組的警報
 - 選擇特定機組，僅查看該機組的警報
3. 選擇「系統健全狀況」標籤，檢視所選範圍內作用中警報的完整清單。
4. 在任一標籤頁中，選擇要調查的警報名稱以檢視其詳細資訊。

Alerts (3) Filters applied (1)									
Name	Service	Source	Status (1)	Severity	Triggered time	Impact area			
Can't reach Active Directory servers	ONTAP Management	vs0 Storage VM	Active	Critical	June 24, 2026, 12:02 PM	Availability			

5. 如果適用，請選擇「分析」以開啟產生警報的系統的工作負載分析器介面。

Volume anti-ransomware monitoring state changed

Volume: [TestVol_1782309902536](#) | Cluster: [C1_sti245-vs1m-ocvs034c_1782304943](#)

Analyze

Informational
Severity

Active
Status

Security
Impact area

8:07 AM Jun 24, 2026
Triggered time

Alert details

Description
The anti-ransomware state of a volume changed. Review recent administrative actions and security events to confirm the change is expected.

Details
Volume anti-ransomware state changed.

Related alerts 0 alert

Notifications 0 notification channel

6. 輸入涵蓋警報觸發期間的時間範圍，然後選取 **Analyze** 以檢視分析結果。["了解工作負載分析器。"](#)

將警報匯出為 CSV 檔案

將 NetApp Console 本機部署中的警示清單匯出至 CSV 檔案，以便進行離線分析或產生報告。匯出會反映目前範圍（組織或機組）、搜尋文字和篩選條件。

步驟

1. 選取 **健全狀況 > 警示**，然後選取 **警示 索引標籤**。
2. 設定範圍（組織或機組），並套用您希望包含在匯出的任何篩選條件或搜尋文字。
3. 選擇下載圖示，將警示清單匯出至 CSV 檔案。

在 NetApp Console 本機部署中設定警示通知規則

在 NetApp Console 本機部署中設定通知規則，以控制哪些警報會發出通知、誰會收到通知，以及如何交付通知。

所需存取權限

超級管理員、組織管理員、儲存設備管理員、維運支援分析師，或任何與 NetApp Backup and Recovery 相關的管理員角色。["了解存取角色"](#)。

使用通知規則，透過適合您環境的通路，將正確的警示路由給正確的人員，同時減少與您無關的警示干擾。通知規則是「警示」頁面的補充：您可以在「警示」工作流程中調查或修復警示，然後使用規則來控制未來類似警示的交付方式。

通知規則會根據您定義的條件（例如服務、嚴重性和影響範圍）來配對警報，然後透過您選擇的通路交付通知。Console 本機部署包含預設通知規則，您可以檢視和調整這些規則，也可以建立自己的自訂規則。您也可以將規則靜音，以便在計劃事件（例如維護所需時間）期間暫時禁止通知。

- ["深入瞭解 ONTAP EMS 和可用警示。"](#)

開始之前

- 若要透過電子郵件交付通知，您的組織管理員必須在 Console 本機部署中設定電子郵件伺服器。若要將通知交付到外部系統，您的組織管理員必須設定 Webhook。如需相關步驟，請參閱 ["設定通知交付"](#)。
- Console 本機部署通知中心預設顯示通知，因此無需對主控台通知進行額外設定。

檢視通知規則

通知規則頁面是審查和管理適用於您組織的每條規則的中心位置。每條規則都會顯示其關鍵屬性，讓您能夠快速評估和調整警示行為。

步驟

1. 從左側導覽列中選擇「**Health > Alerts**」。
2. 選擇***通知設定***。
3. 審查清單中的規則。每條規則都會顯示其作用中狀態、名稱、監控的服務和嚴重程度、有權接收通知的角色、啟用的交付通路、上次修改時間以及任何排程的靜音期。

4. 若要尋找特定規則，請使用篩選和搜尋控制項依作用中狀態、服務、嚴重性、角色、通路或靜音狀態進行篩選。

建立通知規則

建立通知規則，定義觸發通知的條件以及通知的交付方式。



您無法為機組設定通知規則。只能為特定系統設定。在擁有眾多系統的大型環境中，建議根據嚴重程度建立更廣泛的規則，而非為每個系統複製規則——例如，一條涵蓋所有系統的「關鍵」規則可作為通用規則，並針對需要不同路由或收件者的系統新增額外的針對性規則。

跨所有系統的關鍵警報通知規則範例

假設您希望確保所有關鍵警報都不會被忽略，無論它們來自哪個系統。您可以建立一個通用規則，將所有關鍵警報路由到儲存設備管理員的 Console Notification Center。

在這個範例中，您將建立一個具有以下設定的規則：

- 服務：全部
- 嚴重程度：關鍵
- **IAM role**：儲存管理員
- 系統：（留空則適用於所有系統）
- 交付方式：Console Notification Center

啟用此規則後，儲存設備管理員將在 Console 中看到所有系統中每個關鍵警報的通知。此規則作為基準，您可以新增更具針對性的規則進行補充。

儲存管理容量警報的定向通知規則範例

假設您的儲存設備管理員需要立即回應特定生產系統上的關鍵容量問題，但您不希望低嚴重性警報充斥他們的收件匣。您可以建立一個針對性規則，僅在該系統觸發關鍵容量警報時，才向儲存設備管理員發送電子郵件。

在這個範例中，您將建立一個具有以下設定的規則：

- 服務：ONTAP 管理
- 嚴重程度：關鍵
- 影響區域：容量
- **IAM role**：儲存管理員
- 系統：<system_name>
- 傳送方式：電子郵件

啟用此規則後，當發生關鍵容量警報時，Console 本機部署會向指定系統的所有儲存設備管理員傳送電子郵件。嚴重程度較低的警報（例如警告或資訊性警報）不會產生電子郵件，以便團隊能夠專注於需要緊急注意的問題。

步驟

1. 從左側導覽列中選擇「Health > Alerts」。
2. 選擇「通知設定」，然後選擇「新增規則」。

3. 定義規則匹配的條件：

- 規則名稱：請輸入簡潔的描述性名稱。此為必填欄位。
- 規則執行摘要：（選填）輸入有關規則目的的附加說明。
- 服務：選擇規則適用的一個或多個 ONTAP 或平台服務。
- 角色：選擇使用者必須擁有的存取角色，以便在規則觸發時接收通知。
- 嚴重級別：選擇規則監控的嚴重級別，例如關鍵、警告、錯誤或資訊。
- 影響區域：選擇要比對的營運區域，例如容量或效能。
- 警報名稱：選擇觸發規則的特定警報類型。
- 系統：選擇規則適用的系統內容。

4. 選擇通知的傳送通路：

- 電子郵件：向具有所選角色的使用者傳送警報郵件。需要已設定的郵件伺服器。
- **Webhook**：將警報資料傳送到外部系統。需要選擇一個已設定的 Webhook 整合。
- **Console Notification Center**：向具有所選角色的使用者顯示即時警報。

5. 您也可以選擇在計劃的時間段內（例如維護所需時間）封鎖此規則的通知，設定「靜音通知」排程，並選擇重複週期（如果您希望靜音期重複）。您可以為每個規則新增多個靜音視窗期，這對於每週修補程式等週期性維護循環非常有用。

6. 選擇 **Create**。

啟用或停用通知規則

啟用或停用單一通知規則，以控制哪些條件會觸發通知。停用與您的環境無關的規則以減少干擾，並重新啟用規則以再次接收通知。

步驟

1. 從左側導覽列中選擇「Health > Alerts」。
2. 選擇*通知設定*。
3. 找到您要變更的規則。
4. 切換規則的*作用中*開關為開啟或關閉。變更會立即生效。

將通知規則靜音

您可以設定通知規則靜音，以便在計劃事件（例如維護所需時間）期間阻止警報發送，而無需停用該規則。靜音期間，警報仍會顯示在「警報」頁面中，但電子郵件、Webhook 和主控台通知將被抑制。靜音視窗結束後，通知將自動恢復。

您可以為單一規則新增多個靜音視窗，並設定每個靜音視窗按排程重複執行。

靜音視窗範例

- 一次性維護所需時間：假設您週六晚上對儲存系統進行韌體升級，並希望在此期間屏蔽預期警報。可以設定一個靜音窗口，時間為週六晚上 10:00 至週日凌晨 2:00，且不重複設定。視窗結束後，通知將自動恢復。
- 每週例行修補視窗：您的團隊每週日凌晨 0 點至 4 點進行系統修補更新。新增一個每週重複的靜音視窗，以便每週自動抑制通知，無需手動介入。如果第二個系統在不同時間有自己的修補排程，請在同一規則中新增

第二個靜音視窗，並設定其自身的開始時間和重複週期。

步驟

1. 從左側導覽列中選擇「Health > Alerts」。
2. 選擇*通知規則*。
3. 在規則清單中，找到要靜音的規則，然後選擇該規則的行動選單。
4. 選擇 **Edit**。
5. 在「靜音通知」部分，設定靜音視窗的開始和結束日期與時間。
6. （可選）選擇重複設定，以按排程重複該視窗。
7. 若要新增其他靜音視窗，請選擇 **Add mute window** 並重複上述步驟。
8. 選擇 **Save**。

刪除通知規則

如果不再需要某條通知規則，請將其刪除。刪除規則會將其永久移除，無法恢復。

步驟

1. 從左側導覽列中選擇「Health > Alerts」。
2. 選擇*通知設定*。
3. 在規則清單中，找到要刪除的規則，然後選擇該規則的行動選單。
4. 從行動選單中選取*刪除*。

相關資訊

- ["設定通知交付"](#)
- ["了解 Console 警示"](#)
- ["檢視警示"](#)

修正 NetApp Console 本機部署中的儲存設備類別漂移問題

在 NetApp Console 本機部署中，尋找與漂移相關的警報，分析漂移結果，並修復不再與其儲存設備類別意圖相符的工作負載。

所需角色

儲存管理員



您只能檢視和修復您擁有權限的機組中的工作負載。

糾正漂移

當工作負載不再符合其儲存設備類別預期時，NetApp Console 本機部署會發出警報。請使用此警報分析偏差並套用建議的修復措施。

您可以直接從警示套用部分修復措施。對於其他問題，請更新工作負載組態或指派不同的儲存設備類別以還原法

規遵循。修復工作流程會在您套用變更之前顯示預期影響。

步驟

1. 選擇 **Storage > Storage classes**。

「按儲存設備類別劃分的漂移」區域顯示了儲存設備類別漂移的總結。完整清單顯示於表格中。

2. 在「漂移」欄中，為相關的儲存設備類別選擇「檢視」。

「警報 > 概覽」頁面開啟後，會套用一些篩選條件。

3. 選取警示以開啟警示詳細資料頁面。
4. 選擇 **Analyze**。
5. 審查 **Workload analyzer** 中的分析結果。

若要尋找組態漂移問題，請比較預期設定和實際設定，以確定發生了哪些變更。

6. 選擇建議的補救行動，例如 **Fix it**。
7. 審查擬議的變更並實施補救措施。
8. 返回「儲存設備 > 儲存類別」，並確認工作負載是否不再顯示為偏移。

法規遵循評估可能需要幾分鐘才能反映最近的組態變更。如果工作負載仍然顯示為偏離，請返回警示詳細資料頁面並選取 **Analyze** 以審查任何剩餘的發現。

相關資訊

- ["了解 NetApp Console 本地部署中的儲存設備類別漂移和法規遵循"](#)
- ["了解儲存設備警報"](#)
- ["檢視警示"](#)

NetApp Console 本機部署中的警示補救行動

使用此參考資料了解 NetApp Console 本機部署中「Fix it」功能提供的修復行動。表格中描述了每個行動的具體內容及相關警報。執行行動前，請在確認對話方塊中審查行動詳情。

補救措施

補救行動	警報名稱	警報執行摘要	影響區域	補救措施總結
啟用自動 Volume 成長功能	Volume 已滿	此 Volume 空間即將耗盡，接近滿載容量。	容量	自動增加 Volume 的大小（直到達到設定的限制），以降低空間不足的風險。
調整 Volume 大小	Volume 已滿	此 Volume 空間即將耗盡，接近滿載容量。	容量	增加 Volume 的大小，立即提供更多空間。

補救行動	警報名稱	警報執行摘要	影響區域	補救措施總結
將 Volume 調至線上	離線 Volume	該 Volume 已離線，不提供資料服務。	可用性	將離線 Volume 恢復線上，以便其能夠恢復提供資料。
將 Aggregate 上線	彙總離線	該彙總未線上，其上託管的 Volume 可能無法存取。	可用性	將離線 Aggregate 上線，以還原對其託管 Volume 的存取。
將 LUN 上線	LUN 離線	LUN 已離線，主機無法存取。	可用性	將離線 LUN 上線，以便主機可以恢復存取和 I/O。
解除 Volume 限制	Volume 受限	該 Volume 處於受限狀態，可能無法正常進行 I/O 操作。	可用性	將受限 Volume 恢復到線上狀態，以使用戶端可以再次存取。
將 NVMe 命名空間上線	NVMe 命名空間已離線	NVMe 命名空間已離線，主機無法存取。	可用性	將離線的 NVMe 命名空間上線，以還原主機存取。
啟動叢集間 LIF	叢集間 LIF 中斷	叢集間 LIF 故障，叢集間通訊可能會受到影響。	連接性	啟動叢集間 LIF 以還原用於複寫的叢集間連線。
重新啟用 MetroCluster AUSO	MetroCluster 自動非計劃切換已停用	此叢集已停用自動非計畫性切換。	可用性	重新啟用自動非計劃切換（AUSO），以便 MetroCluster 保護功能如預期運作。
設定 Service Processor 網路	Service Processor 未設定	服務處理器（SP）網路未設定。	可管理性	設定 Service Processor（SP）網路設定以啟用帶外管理存取。
指派未指派的磁碟	偵測到未指派的磁碟	存在未指派的磁碟，可用容量可能未被使用。請將這些磁碟指派給節點，以使用於儲存設備。	可用性	將目前未分配的磁碟指派給節點，以便將其用於儲存設備。
根 Volume 空間恢復	節點根 Volume 空間低	節點根 Volume 上的可用空間不足，可能會影響系統的正常運作。	系統健全狀況	透過刪除最大的快照或最大的核心傾印檔案來釋放節點根 Volume 上的空間。刪除操作是永久性的。

調查效能問題

了解 NetApp Console 本機部署工作負載分析器

使用 NetApp Console 本機部署工作負載分析器，可以檢視單一 Volume 隨時間推移的行為。您可以從 Volume 本身、警示或清單中調查效能減低、容量趨勢和資源爭用問題。

工作負載分析器如何識別根本原因

使用工作負載分析器，可關聯來自單一 Volume 六個區段的計量，從而快速識別根本原因。選擇 Volume 和時間

範圍，即可在同一視窗中同時檢視事件、效能和容量。此檢視可協助您判斷應用程式問題的可能來源是否為儲存設備，或是其他階層（例如連網）所造成的問題。

當您已經知道哪個 Volume 受到影響時，分析器最為有用。如果您從警報或 Volume 清單中開啟它，Console 本機部署會在開啟分析器時自動選取該 Volume，以便您可以專注於分析視窗和圖表。

分析器一次只能追蹤一個 Volume，因此請使用它來調查特定問題，而不是比較多個 Volume。

請將容量部分作為此評估的一部分進行審查。當 ONTAP 系統的使用率超過 85% 時，高使用率本身就會導致效能問題，因此低可用容量可以解釋單靠效能圖表無法說明的延遲。

確定根本原因後，您可以直接透過分析器採取行動。如果自動化選項可用，Console 本機部署會提供 Fix-It 建議，包括引導步驟或一鍵修復。



LUN 的工作負載圖表提供的詳細程度不如 Volume 的圖表，因此在分析 LUN 時，您看到的統計資料會更少。

存取工作負載分析器

您可以透過多種方式開啟工作負載分析器：

- 從 健全狀況 功能表中，選擇 工作負載分析器，然後在 **Volume** 欄位中搜尋並選擇要調查的 Volume。
- 從「儲存設備 > 機組 > 清單」頁面，導覽至要分析的 Volume，然後從行動選單中選擇「分析」。
- 從「警報 > 概覽」頁面中，選擇要調查的 Volume 的警報，然後從警報詳細資料中選擇「分析」。

您也可以分析 LUN，但它們顯示的統計資料比 Volume 少。

分析延遲、處理量和儲存容量

利用以下六個部分來調查 Volume：

Volume 選取

選擇要調查的 Volume 和時間範圍，以便所有圖表和事件都與相同的工作負載和分析視窗一致。

事件時間表

在分析視窗期間，檢視所選 Volume 的目前和歷史組態變更、警告警示和關鍵警示。使用此區段將「變更內容」與效能或容量行為的變化建立關聯。

延遲分析

查看 Volume 的延遲隨時間的變化情況，可以查看總延遲，也可以依延遲中心（網路、資料處理、彙總操作、叢集互連等）細分。如果 Volume 使用了 QoS 原則，分析器會將該原則的最大和最小延遲限制顯示為參考線，以便您了解工作負載距離節流臨界值的程度。切換預測功能，即可預測延遲是否朝著警告或關鍵臨界值發展。

處理量分析

檢視 IOPS 和 MB/s 隨時間的變化情況，並可選擇讀寫/其他細分資料。如果 Volume 使用 QoS 原則，分析器將顯示 IOPS 和處理量限制線。切換預測功能，以預測需求是否趨向 QoS 限制。

資源使用率

在分析視窗期間，檢視服務於該 Volume 的節點和集合體的繁忙程度。分析器將每個資源繪製成一條獨立的曲線，而不是堆疊數值，因此您可以識別特定節點或集合體是否為爭用來源。切換預測功能，以預測是否有任何資源正趨向高使用率臨界值。

容量分析

查看 Volume 中實體空間和可用空間隨時間的變化。將滑鼠停留在上方，即可查看儲存效率細分，包括重複資料刪除、壓縮和資料精簡的節省。切換預測功能，即可預測 Volume 何時達到警告或關鍵容量臨界值。切換至快照檢視，即可查看快照空間與已設定的快照保留空間的追蹤狀況。

預測容量和效能趨勢

在每個分析部分中使用預測切換按鈕，可將圖表時間軸延伸至當前時間之外，並根據觀察到的趨勢預測未來值。虛線用於區分預測值與實際資料。當預測顯示可能突破臨界值時，分析器也會顯示一則提示訊息，以及預計突破時間。

相關資訊

["調查 Volume 上的高延遲"](#)。"調查 Volume 的高處理量需求"。"調查 Volume 的容量成長"。"了解 NetApp Console 本機部署中的工作負載分析器計量"。

調查 NetApp Console 本機部署中 Volume 的高延遲

在 NetApp Console 本機部署中使用 Workload Analyzer 來尋找 Volume 回應時間慢的來源。

如果從警示或 Volume 清單中開啟分析器，則 Volume 已被選取，您可以專注於時間範圍和圖表細分。

當應用程式效能下降時，請確認是 I/O 路徑中的哪個部分導致效能降低。延遲分析區段會依延遲中心細分回應時間，讓您能夠區分網路問題、資料處理例行成本、彙總爭用及其他影響因素。

步驟

1. 使用下列方法之一開啟工作負載分析器：
 - 從 **健全狀況** 功能表中，選擇 **工作負載分析器**，然後在 **Volume** 欄位中搜尋並選擇要調查的 Volume。
 - 從「儲存設備 > 機組 > 清單」頁面，導覽至要分析的 Volume，然後從行動選單中選擇「分析」。
 - 在「警報 > 概覽」頁面中，選擇要調查的 Volume 的容量相關警報，然後從警報詳細資料中選擇「分析」。
2. 將*時間範圍*設定為涵蓋效能問題發生的時間段，然後選擇*分析*。
3. 請審查「事件時間軸」部分，以了解與延遲增加相符的組態變更和警示。

分析器將組態變更事件（扳手圖示）和警報事件（警告和關鍵圖示）繪製在與延遲圖相同的時間軸上，因此可以輕鬆查看變更是否先於效能下降。

4. 在「延遲」部分，開啟「檢視」下拉選單，然後選擇「按延遲中心細分」。圖表顯示每個延遲中心對總延遲隨時間變化的貢獻。延遲中心包括：
 - 讀取延遲
 - 寫入延遲
 - 其他延遲

5. 將滑鼠懸停在圖表上延遲最高的點上，即可查看每個延遲中心的值及其佔總延遲的百分比。

最大的延遲中心通常指向爭用資源。當共享的資源無法滿足需求時，使用該資源的 Volume 需要等待更長時間才能完成 I/O 作業。降低該資源的負載，例如遷移工作負載或調整 QoS 限制，可以降低延遲。

6. 找出主要貢獻者，並利用其數值來確定後續步驟：
 - 高讀取延遲可能表示磁碟爭用。請查看「資源使用率」部分以確認彙總繁忙百分比。
 - 高寫入延遲可能表示 NIC 飽和或叢集外部的網路路徑有問題。
 - *其他延遲*過高可能表示即時效率設定消耗的 CPU 資源超過了工作負載所能承受的範圍。請考慮調整效率設定或 QoS。
 - 高雲端延遲可能表示工作負載頻繁存取容量分層上的冷資料。請考慮調整分層原則。
7. 如果延遲中心無法說明速度下降的原因，請查看「容量分析」部分。當 ONTAP 系統使用率超過 85% 時，無論延遲中心的細分情況如何，高使用率都可能導致效能問題。
8. 如果延遲在變更事件發生後立即增加，請結合事件詳細資料和相關圖表來驗證可能的原因：
 - 對於 QoS 變更，請將延遲線與 QoS 限制線進行比較，並審查處理量圖表，以了解需求是否達到原則上限。
 - 對於彙總或 Volume 移動，請將延遲峰值與同一時間段內顯示的節點和彙總使用率值進行比較。
 - 對於分層原則變更，請審查雲端延遲貢獻，以確定變更後冷資料存取是否增加。

完成後

如果組態或放置問題導致了該問題，且 Console 本機部署可以解決該問題，則 Volume 上的警報可能會提供 Fix-It 選項。

["了解 NetApp Console 本機部署中的工作負載分析器計量"](#)。

調查 NetApp Console 本機部署中 Volume 的高處理量

在 NetApp Console 本機部署中使用 Workload Analyzer 來檢查 Volume 的 IOPS 和處理量需求隨時間的變化。

當 Volume 的工作負載消耗的 IOPS 或處理量超出預期時，請確定導致需求增加的原因。處理量分析部分會顯示 IOPS 和 MB/s 值，並可選擇顯示讀取、寫入和其他類型的細分資料，以便您確定哪種類型的 I/O 導致了要求嚴苛，以及該需求是否正在逼近 QoS 限制。

如果從警報或 Volume 清單中開啟分析器，Volume 已被選取，您可以專注於時間範圍和處理量圖表。

步驟

1. 使用下列方法之一開啟工作負載分析器：
 - 從 健全狀況 功能表中，選擇 工作負載分析器，然後在 **Volume** 欄位中搜尋並選擇要調查的 Volume。
 - 從「儲存設備 > 機組 > 清單」頁面，導覽至要分析的 Volume，然後從行動選單中選擇「分析」。
 - 從「警報 > 概覽」頁面中，選擇要調查的 Volume 的警報，然後從警報詳細資料中選擇「分析」。
2. 將*時間範圍*設定為涵蓋要求嚴苛期，然後選擇*分析*。
3. 捲動至*處理量分析*部分。

4. 開啟 **View** 下拉選單，然後選取 **Breakdown (RWO)**。

圖表將 IOPS 和 MB/s 分割為讀取、寫入和其他組成部分。這可讓您判斷是讀取密集型存取模式、寫入密集型存取模式，還是兩者的組合推動了需求。

5. 使用元件選擇器啟用或停用要檢查的計量：

- 讀取 **IOPS** 和 寫入 **IOPS** — 按 I/O 方向劃分的每秒作業數
- 讀取 **MB/s** 和 寫入 **MB/s** — 按 I/O 方向劃分的處理量（單位：MB/s）
- 其他 **IOPS** 和 其他 **MB/s** — 中繼資料和其他非資料操作
- **QoS IOPS Limit** 和 **QoS MB/s Limit** — 僅當 Volume 使用 QoS 原則時才會顯示的原則上限
- 雲端處理量 — 寫入和讀取雲端的 MB/s，僅顯示透過 FabricPool 將容量分層至雲端的工作負載

6. 將滑鼠懸停在圖表中的峰值上，即可查看該時間點每個元件的確切值和百分比細項。

懸停提示框也會顯示每個類別的平均 I/O 大小（處理量除以 IOPS），這可以指示工作負載是在執行大型連續的 I/O 還是小型隨機 I/O。

7. 啟用「顯示預測」功能，以預測目前處理量趨勢是否會達到 QoS IOPS 或 MB/s 限制。

如果預測線接近 QoS 限制線，ONTAP 可能很快就會限制工作負載。

8. 如果要查看彙總需求而不查看細分需求，請開啟「檢視」下拉式功能表並選擇「總計」。

總計檢視顯示單一 IOPS 行和單一 MB/s 行，這對於快速了解整體需求總結非常有用。

完成後

利用觀察到的處理量模式來決定下一步該怎麼做：

- 如果讀取 IOPS 相對於寫入 IOPS 非常高，請考慮預讀設定或快取是否可以降低 Volume 的負載。
- 如果工作負載接近或已達到 QoS IOPS 或 MB/s 限制，請使用 QoS 限制線和相關計量定義來確認節流，並決定是否需要調整限制。
- 如果處理量高且延遲也高，請檢查「資源使用率」部分，以確定底層節點或彙總是否存在資源爭用。比較同一時期內的處理量峰值、延遲峰值和資源使用率。
- 如果分析器顯示容量或快照成長迅速，且需求持續增加，請審查容量和快照計量，以了解此成長可能對 Volume 造成的影響。

["調查 Volume 上的高延遲"](#)。"[了解 NetApp Console 本機部署中的工作負載分析器計量](#)"。

在 NetApp Console 本地部署中調查 Volume 的容量增長情況

在 NetApp Console 本機部署中使用 Workload Analyzer 來調查 Volume 空間不足的原因。

當 Volume 即將用完或 Snapshot 快照技術副本佔用的空間超出預期時，請檢查容量和 Snapshot 快照技術隨時間變化的趨勢。容量分析部分會顯示實體空間和可用空間的變化情況，詳細分析儲存效率提升所帶來的節省，並預測 Volume 何時達到容量臨界值。

如果從警報或 Volume 清單中開啟分析器，則 Volume 已被選取，您可以專注於容量趨勢和預測視窗。

步驟

1. 使用下列方法之一開啟工作負載分析器：

- 從 健全狀況 功能表中，選擇 工作負載分析器，然後在 **Volume** 欄位中搜尋並選擇要調查的 Volume。
- 從「儲存設備 > 機組 > 清單」頁面，導覽至要分析的 Volume，然後從行動選單中選擇「分析」。
- 從「警報 > 概覽」頁面中，選擇要調查的 Volume 的警報，然後從警報詳細資料中選擇「分析」。

2. 將*時間範圍*設定為涵蓋容量增長期，然後選擇*分析*。

3. 捲動至*容量分析*部分。

4. 從 **View** 下拉式選單中選擇 **Capacity view**。

圖表底部堆疊區域代表實體容量，頂部堆疊區域代表可用容量。兩者合計等於 Volume 總大小，由此可見可用空間減少的速度有多快。

5. 將滑鼠停留在圖表上的某個點，即可查看儲存效率細分，包括重複資料刪除、壓縮和資料精簡節省，以及整體儲存效率比率。

物理容量增加而效率比率下降，可能表示新寫入的資料去重複資料或壓縮效果不如現有資料。

6. 若要調查 Snapshot 快照技術使用情況，請從「檢視」下拉式功能表中選擇「Snapshot 快照技術檢視」。

圖表中，水平參考線代表 Snapshot 快照技術保留空間，下方區域代表 Snapshot 快照技術已使用容量。滑鼠懸停即可查看已使用的 Snapshot 快照技術空間及其占保留空間的百分比、Snapshot 快照技術總數以及最早 Snapshot 快照技術的建立時間。

當 Snapshot 快照技術消耗超過保留時，Snapshot 快照技術會開始佔用 Volume 資料區的空間，從而減少可用於新寫入的空間。

7. 如果 Volume 將資料分層儲存到雲端，請從 **View** 下拉清單中選擇 **Cloud Tier View**，以比較本機效能分層與雲端容量分層的容量。

8. 啟用「顯示預測」功能，即可預測 Volume 何時達到警告或關鍵容量臨界值。

容量預測至少需要 10 天的歷史資料。當 Volume 滿載前剩餘不足 30 天的容量時，分析器會將儲存設備識別為接近滿載。預測結果會顯示一則包含預計突破臨界值時間的提示訊息。

完成後

利用您觀察到的容量趨勢來決定下一步：

- 如果可用容量趨近飽和，請考慮增加 Volume 大小、啟用自動成長或將資料移出 Volume。
- 如果 Snapshot 快照技術已使用容量超過保留，請審查您的 Snapshot 快照技術原則和保留期限，以回收空間。
- 如果儲存效率比率下降，請審查工作負載的資料類型或即時效率設定是否降低了節省的資源。使用 ["了解 NetApp Console 本機部署中的工作負載分析器計量"](#) 取得容量、Snapshot 快照技術和效率計量的詳細執行摘要。

NetApp Console 本機部署中的工作負載分析器計量

在 NetApp Console 本機部署中，工作負載分析器會顯示六個部分的計量。每個計量的執行摘要都說明分析器如何在圖表上呈現該計量，以及其所指示的 Volume 行為資訊。

如果所選 Volume 使用 QoS 原則，則可以在指標選擇器中使用兩個額外的參考行：

參考線	說明
QoS 限制最大值	QoS 原則定義的最大延遲上限。當延遲線接近或觸及此線時，ONTAP 將限制工作負載，此時 QoS 限制（而非實體資源）成為延遲的主要來源。
QoS 最低限制	QoS 原則定義的最低保證延遲。此行指示工作負載強制執行的回應時間下限。當其他工作負載使用 QoS 最低要求來保證其處理量時，ONTAP 可能會限制此工作負載，進而導致其延遲升高。

這些水平線不會出現在滑鼠懸停時的延遲中心分解圖中。它們用作參考臨界值，而不是造成延遲的因素。

按 I/O 類型劃分的延遲細分

在「檢視」下拉式功能表中選擇「按延遲中心細分」後，即可在「延遲分析」部分使用 I/O 類型細分圖表。此圖表根據 I/O 操作的方向將總延遲分為三類。使用這些計量可判斷效能問題是否影響讀取、寫入或中繼資料操作。

延遲類型	說明	導致數值升高的常見原因
讀取延遲	完成 Volume 上用戶端讀取請求的平均時間，從接收請求到返回資料為止。讀取請求必須遍歷完整的 I/O 路徑，從網路傳輸協定層經由資料處理堆疊到達資料所在的彙總。	彙總或磁碟爭用；快取未命中導致讀取作業升級到實體磁碟；透過 FabricPool 從雲端容量分層擷取冷資料；資料位於與處理請求的節點不同的節點上時發生的跨節點讀取。
寫入延遲	確認 Volume 上用戶端寫入請求的平均時間。ONTAP 在將寫入作業提交到 NVRAM 寫入日誌後才會確認寫入；資料隨後會刷新至彙總。	NIC 飽和或用戶端與儲存節點之間的往返延遲過高；同步 SnapMirror 等待目的地叢集確認收到後才能確認寫入；高寫入負載下的 NVRAM 壓力；寫入 I/O 路徑中執行的即時重複資料刪除、壓縮或資料精簡所帶來的 CPU 例行成本。
其他延遲	完成 Volume 上非讀取、非寫入操作（包括檔案開啟、屬性查詢、目錄遍歷、檔案建立和鎖定）的平均時間。即使讀取和寫入延遲看起來正常，其他延遲升高也會影響應用程式的回應能力。	即時效率操作與中繼資料處理競爭，導致 CPU 壓力增加；工作負載產生大量檔案建立、刪除或目錄掃描，導致命名空間活動頻繁；QoS 節流限制了總 IOPS，使得可用於中繼資料操作的 IOPS 減少；當多個 Volume 同時處於作用中時，Volume 啟動例行成本增加。

處理量元件

在「檢視」下拉式功能表中選擇「細分（RWO）」後，使用「處理量分析」部分中的處理量組件。分析器會同時顯示 IOPS 和 MB/s。

元件	說明	渲染為
讀取 IOPS	每秒讀取作業數。	IOPS 圖表上的堆疊區域。
寫入 IOPS	每秒寫入作業數。	IOPS 圖表上的堆疊區域。
其他 IOPS	每秒執行的中繼資料和其他非資料操作。	IOPS 圖表上的堆疊區域。
讀取 MB/s	讀取處理量，單位為百萬位元組/秒。	MB/s 圖表上的堆疊區域。

元件	說明	渲染為
寫入 MB/s	寫入處理量，單位為兆位元組/秒。	MB/s 圖表上的堆疊區域。
雲端處理量	Volume 與雲端容量分層之間的處理量（以百萬位元組/秒為單位）。此計量僅顯示透過 FabricPool 將容量分層至雲端的工作負載。	MB/s 圖表上的堆疊區域。

讀取、寫入和其他元件的總和構成總 IOPS 或 MB/s 值。將滑鼠懸停在圖表上，即可查看每個元件的值、其佔總值的百分比以及每個類別的平均 I/O 大小（MB/s ÷ IOPS）。

資源使用率計量

使用「資源使用率」部分審查資源使用率計量。分析器會將服務於該 Volume 的每個資源顯示為一條獨立的線。資源不會堆疊。

節點計量

指標	說明
節點使用率	節點綜合使用率百分比。將滑鼠停留在節點上即可查看每個節點的 CPU 使用率、網路使用率和可用空間。
CPU 使用率	節點 CPU 容量使用百分比。滑鼠懸停工具提示會顯示此值。
網路使用率	節點網路容量使用百分比。暫留工具提示會顯示此值。
淨空	剩餘節點容量可用於額外工作負載。滑鼠懸停工具提示會顯示此值。

彙總計量

指標	說明
彙總使用率	彙總的磁碟繁忙百分比。將滑鼠停留即可查看磁碟繁忙值、彙總上的 Volume 數量及可用空間。
磁碟繁忙	彙總磁碟主動處理 I/O 的時間百分比。滑鼠懸停在工具提示上會顯示此值。
Volume 計數	目前彙總上託管的 Volume 數量。滑鼠懸停工具提示會顯示此值。
淨空	剩餘彙總容量可用於額外工作負載。暫留工具提示會顯示此值。

當節點或彙總使用率線越過高使用率警告臨界值（圖表中以虛線參考線標記）時，該資源上的其他工作負載可能會與所選 Volume 競爭 I/O 容量。

容量計量

容量視圖

從「視圖」下拉式選單中選擇「Capacity View」後，使用「Capacity Analysis」部分審查 Capacity View 計量。

指標	說明
實體容量	儲存效率操作後磁碟所佔用的空間。這是圖表底部的堆疊區域。實體空間 + 可用空間總是等於 Volume 總大小。

指標	說明
可用容量	Volume 中剩餘的可用空間。這是圖表中頂部的堆疊區域。隨著實體容量的增加，該區域會減少。
儲存效率比率	總體效率比率（邏輯資料 ÷ 實體資料）。滑鼠懸停提示會顯示此值。它反映了重複資料刪除、壓縮和資料精簡所帶來的綜合節省。
重複資料刪除節省	刪除重複資料區塊後所節省的空間。滑鼠懸停工具提示會顯示此值。
壓縮節省	透過即時壓縮資料節省空間。滑鼠懸停時會顯示此值。
資料精簡節省	透過將多個小區塊封裝成單一實體區塊所節省的空間。滑鼠懸停提示會顯示此值。

Snapshot 快照技術檢視

當您想要審查特定 Snapshot 快照技術的計量時，請使用 Snapshot 快照技術檢視。

指標	說明	渲染為
可用 Snapshot 快照技術	為 Snapshot 快照技術預先分配的保留空間，以 Volume 大小的百分比進行設定。	水平參考線。
使用的 Snapshot 快照技術	Snapshot 快照技術副本實際佔用的空間。	保留線以下的面積圖。

將滑鼠懸停在圖表上，即可查看 Snapshot 快照技術保留大小、Snapshot 快照技術已使用空間及其占保留的百分比、Snapshot 快照技術總數以及最舊 Snapshot 快照技術的建立時間。當 Snapshot 快照技術消耗超過保留時，Snapshot 快照技術將開始佔用 Volume 資料區的空間。

預測行為

當您想要根據觀察到的趨勢預測超出當前時間的未來值時，請使用任何分析區段中的 **Show Forecast** 切換按鈕。以下行為適用於所有區段：

方面	行為
投影視窗	根據所選時間範圍進行預測。若為 2 小時檢視，預測視窗約為 1 小時。若為 7 天檢視，預測視窗會延伸數天。
視覺風格	分析器將預測值以虛線表示。垂直分隔線標示實際資料和預測值之間的邊界。
臨界值警示	當預測顯示 Volume 將突破警告或關鍵臨界值時，分析器會顯示洞察訊息，以及預估的突破時間。
趨勢基礎	此預測採用所選時間範圍內最新部分的變化速度。近期資料的高波動性會降低預測的可信度。
所需最低資料	容量預測至少需要 10 天的歷史資料。當 Volume 填滿前的剩餘容量不足 30 天時，分析器會將儲存設備識別為接近滿載。

相關資訊

- ["了解 NetApp Console 本機部署工作負載分析器"](#)
- ["調查 Volume 上的高延遲"](#)
- ["調查 Volume 的高處理量需求"](#)

- "調査 Volume の容量成長"

版權資訊

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

由 NetApp 版權資料衍伸之軟體必須遵守下列授權和免責聲明：

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

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

本手冊所述之產品受到一項（含）以上的美國專利、國外專利或申請中專利所保障。

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

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

商標資訊

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