



# **SANtricity 軟體 11.9 文件**

## **SANtricity software**

NetApp  
March 18, 2026

# 目錄

SANtricity 軟體 11.9 文件	1
版本資訊	2
SANtricity OS 11.90 的新特性	2
Version 11.90R5 版本新增功能	2
Version 11.90R4 版本新增功能	2
Version 11.90R3 版本新增功能	2
Version 11.90R2 版本新增功能	2
Version 11.90R1 版本新增功能	2
11.90 版的新功能	2
版本資訊	3
開始使用	4
了解 SANtricity 軟體	4
SANtricity System Manager	4
SANtricity Unified Manager	5
SANtricity 軟體瀏覽器和作業系統支援	7
瀏覽器	7
作業系統	7
SANtricity System Manager 設定	8
存取 SANtricity System Manager	8
了解 SANtricity System Manager 設定精靈	9
SANtricity System Manager 儲存系統設定常見問題解答	10
SANtricity Unified Manager 設定	11
安裝 SANtricity Unified Manager	11
存取 SANtricity Unified Manager	12
使用 SANtricity System Manager 11.9 進行單陣列管理	13
主介面	13
了解 SANtricity System Manager 介面	13
檢視效能資料	14
在 SANtricity System Manager 中檢視儲存階層	22
管理介面設定	23
管理通知	25
SANtricity System Manager 的管理介面常見問題解答	29
資源池和磁碟區群組	33
了解 SANtricity System Manager 中的資源池和磁碟區群組	33
概念	34
設定儲存設備	41
管理儲存設備	53
修改資源池和群組設定	58
管理 SSD 快取	64

管理保留容量 .....	69
SANtricity System Manager 的資源池和磁碟區群組常見問題集 .....	78
磁碟區和工作負載 .....	89
了解 SANtricity System Manager 中的磁碟區和工作負載 .....	89
概念 .....	90
設定儲存設備 .....	104
管理磁碟區 .....	114
管理設定 .....	119
使用複製服務 .....	125
SANtricity System Manager 的磁碟區和工作負載常見問題集 .....	131
主機和主機叢集 .....	135
了解 SANtricity 軟體中的主機和主機叢集 .....	135
概念 .....	136
設定主機存取 .....	139
管理主機和叢集 .....	144
管理設定 .....	146
SANtricity System Manager 的主機系統和主機叢集常見問題解答 .....	149
快照 .....	151
了解 SANtricity System Manager 中的快照 .....	152
概念 .....	153
建立快照和快照物件 .....	163
管理快照排程 .....	174
管理快照映像 .....	176
管理快照一致性群組 .....	181
管理快照磁碟區 .....	184
SANtricity System Manager 快照常見問題解答 .....	189
鏡像 .....	191
概況 .....	191
非同步概念 .....	193
同步概念 .....	202
管理非同步鏡像一致性群組 .....	209
管理非同步鏡像配對 .....	215
管理同步鏡像配對 .....	218
停用鏡像 .....	221
SANtricity System Manager 非同步鏡像常見問題解答 .....	222
SANtricity System Manager 同步鏡像常見問題解答 .....	227
遠端儲存設備 .....	230
了解 SANtricity System Manager 中的遠端儲存功能 .....	230
概念 .....	231
管理遠端儲存 .....	234
SANtricity System Manager 遠端儲存常見問題解答 .....	238

硬體元件	240
在 SANtricity System Manager 中檢視和管理硬體元件	240
相關資訊	241
概念	241
管理機櫃元件	249
管理控制器	254
管理 iSCSI 連接埠	265
管理 NVMe 連接埠	274
管理磁碟機	278
管理熱備援	289
SANtricity System Manager 的儲存櫃常見問題	292
SANtricity System Manager 的儲存控制器常見問題解答	294
SANtricity System Manager 的 iSCSI 協定常見問題解答	296
SANtricity System Manager 的 NVMe 協定常見問題解答	299
SANtricity System Manager 的儲存磁碟機常見問題解答	301
警示	302
了解 SANtricity System Manager 中的警示	302
概念	302
管理電子郵件提醒	304
管理 SNMP 告警	307
管理 syslog 警報	314
SANtricity System Manager 的儲存系統警示常見問題集	316
陣列設定	317
了解 SANtricity System Manager 中的設定概覽	317
概念	317
配置陣列設定	320
配置附加功能	326
下載 SANtricity 命令列介面 (CLI)	328
SANtricity System Manager 的儲存陣列設定常見問題解答	329
磁碟機安全性	331
了解 SANtricity System Manager 中的磁碟機安全功能	331
概念	332
配置安全金鑰	335
管理安全金鑰	339
SANtricity System Manager 的儲存磁碟機安全性常見問題解答	345
存取管理	348
了解 SANtricity System Manager 中的存取管理	348
概念	349
使用本機使用者角色	355
使用目錄服務	357
使用 SAML	365

使用存取權杖 .....	371
管理 syslog .....	373
SANtricity System Manager 使用者存取管理常見問題集 .....	378
憑證 .....	381
了解 SANtricity System Manager 中的憑證 .....	381
概念 .....	382
使用憑證 .....	384
SANtricity System Manager 的 CA 簽署憑證和自我簽署憑證常見問題集 .....	392
支援 .....	393
在 SANtricity System Manager 中取得支援 .....	393
檢視資訊和診斷結果 .....	394
收集診斷資料 .....	397
採取恢復行動 .....	400
管理 AutoSupport .....	402
檢視事件 .....	408
管理升級 .....	411
AutoSupport 常見問題集 (FAQ) 適用於 SANtricity System Manager .....	422
使用 SANtricity Unified Manager 7 進行多陣列管理 .....	428
主介面 .....	428
了解 SANtricity Unified Manager .....	428
SANtricity Unified Manager 支援的瀏覽器 .....	429
了解 SANtricity Unified Manager 中的管理員密碼保護功能 .....	429
在 SANtricity Unified Manager 中變更管理員密碼 .....	430
在 SANtricity Unified Manager 中管理工作階段逾時 .....	430
儲存陣列 .....	431
了解 SANtricity Unified Manager 中的探索功能 .....	431
概念 .....	431
探索陣列 .....	433
管理陣列 .....	436
設定匯入 .....	437
了解如何在 SANtricity Unified Manager 中匯入儲存陣列設定 .....	438
概念 .....	438
使用批次匯入 .....	440
SANtricity Unified Manager 匯入設定常見問題解答 .....	444
陣列群組 .....	445
了解 SANtricity Unified Manager 中的「群組」概覽 .....	445
在 SANtricity Unified Manager 中設定儲存陣列群組 .....	445
從 SANtricity Unified Manager 中的群組移除儲存陣列 .....	446
在 SANtricity Unified Manager 中刪除儲存陣列群組 .....	446
在 SANtricity Unified Manager 中重新命名儲存陣列群組 .....	446
升級 .....	447

了解 SANtricity Unified Manager 中的升級中心	447
升級軟體和韌體	449
鏡像	453
了解 SANtricity Unified Manager 中的鏡像功能	453
概念	454
設定鏡像	458
SANtricity Unified Manager 的儲存映像常見問題解答	464
憑證	467
憑證總覽	467
概念	468
使用 CA 簽署的憑證進行管理系統	470
重設管理憑證	472
使用陣列憑證	472
管理憑證	474
存取管理	475
了解 SANtricity Unified Manager 存取管理	475
概念	476
使用本機使用者角色	481
使用目錄服務	483
使用 SAML	490
SANtricity Unified Manager 使用者存取管理常見問題解答	495
舊版	499
早期版本的硬體文件	499
早期版本的軟體文件	499
SANtricity 版本 11.8	499
SANtricity 版本 11.7	499
SANtricity 版本 11.6	499
SANtricity 版本 11.5	499
SANtricity 版本 11.4	499
法律聲明	501
版權	501
商標	501
專利	501
隱私權政策	501
開放原始碼	501

# SANtricity 軟體 11.9 文件

# 版本資訊

## SANtricity OS 11.90 的新特性

下表描述了 SANtricity System Manager 11.9 中的新功能。

### Version 11.90R5 版本新增功能

此版本僅包含缺陷修復，不包含任何新功能。如需此版本變更的詳細資訊，請參閱 E-Series SANtricity OS 11.90R5 README。

### Version 11.90R4 版本新增功能

此版本僅包含少量變更，沒有新功能。如需此版本變更的詳細資訊，請參閱 E-Series SANtricity OS 11.90R4 README。

### Version 11.90R3 版本新增功能

新功能	說明
SANtricity OS 支援 IOM12C 和 DCM3	控制器韌體版本 11.90R3 及更高版本現已支援 IOM12C 和 DCM3 SAS-3 機架。IOM12C 和 DCM3 機架是 IOM12B 和 DCM2 機架的替代產品。

### Version 11.90R2 版本新增功能

此版本僅包含少量變更，沒有新功能。如需此版本變更的詳細資訊，請參閱 ["E 系列 11.90 版本說明"](#)。

### Version 11.90R1 版本新增功能

新功能	說明
新型儲存系統型號 – EF300C 和 EF600C	本次發布推出了 EF300C 和 EF600C 全快閃 NVMe 儲存系統。EF300C 和 EF600C 是現有 EF300 和 EF600 儲存系統的高容量快閃記憶體版本。EF300C 和 EF600C 支援 30TB 或 60TB 的大容量 NVMe SSD 固態硬碟。EF300C/EF600C 僅相容於動態磁碟池，不支援傳統 RAID。
EF4000 支援 12Gb SAS 介面	E4000 控制器現在支援 12Gb SAS 主機介面卡。

## 11.90 版的新功能

新功能	說明
新型儲存系統型號 – E4000	此版本推出了 E4000 低成本儲存系統。E4000 支援 12 個或 60 個硬碟，每個控制器配備一張主機介面卡（HIC）。初始版本支援的主機介面卡包括 iSCSI 和光纖通道。E4000 儲存系統和其他 E 系列儲存系統均可在 Unified Manager 中檢視和管理。
動態磁碟集區容量增加	當資源池中每個獨立磁碟機的容量大於 23 TB 時，Dynamic Disk Pools（DDP）的容量已增加到 12 PB。如果個別磁碟機容量小於 23 TB，則 DDP 容量為 6 PB。
預設媒體掃描設定已增加	預設媒體掃描速率已增加至 120 天。
現在接受用於外部金鑰管理的私密金鑰	現在可以透過 System Manager 匯入透過私鑰和公鑰對在外部產生的憑證簽署請求（CSR）檔案。
Web Services 現已提供登入鎖定功能	現在，嵌入式和代理 Web Services 新增了僅可透過 REST API 進行設定的登入鎖定設定。

## 版本資訊

發行說明可在本網站之外取得。您將被提示使用您的 NetApp Support Site 憑證登入。

- ["11.90 版本說明"](#)
- ["11.80 版本說明"](#)
- ["11.70 版本說明"](#)
- ["11.60 版本說明"](#)
- ["11.50 版本說明"](#)

# 開始使用

## 了解 SANtricity 軟體

E 系列系統包含用於儲存配置和其他任務的 SANtricity 軟體。

本網站介紹如何使用以下 SANtricity 管理介面：

- System Manager - 一個基於 Web 的介面，用於管理網路中的單一儲存陣列。
- Unified Manager — 一個基於 Web 的介面，用於檢視和管理網路中的所有儲存陣列。



EF600/EF600C 和 EF300/EF300C 儲存陣列不支援同步鏡像或精簡磁碟區。

## SANtricity System Manager

System Manager 是嵌入在每個控制器上的基於 Web 的管理軟體。若要存取使用者介面，請在瀏覽器中輸入控制器的 IP 位址。設定精靈可協助您開始系統設定。

System Manager 提供多種管理功能，包括：



效能

檢視長達 30 天的效能資料，包括 I/O 延遲、IOPS、CPU 使用率和處理量。



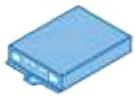
儲存

使用儲存資源池或磁碟區群組來配置儲存設備，並建立應用程式工作負載。



資料保護

使用快照、磁碟區複本和遠端鏡射執行備份和災難恢復。



硬體

檢查元件狀態並執行與這些元件相關的一些功能，例如指派熱備援磁碟機。



\* 警示 \*

向管理員通知儲存陣列上發生的重要事件。警示可透過電子郵件、SNMP 設陷和 syslog 傳送。



存取管理

設定使用者驗證，要求使用者使用指派的認證登入系統。



系統設定

配置其他系統效能功能，例如 SSD 快取和 autoloading balancing。



支援

查看診斷資料、管理升級和配置 AutoSupport，該功能可監控儲存陣列的運作狀況並自動向技術支援發送調度資訊。

## SANtricity Unified Manager

Unified Manager 是一款以 Web 為基礎的軟體，用於管理您的整個網域。透過集中式視圖，您可以查看所有新型 E 系列和 EF 系列陣列的狀態，例如 E4000、E2800、EF280、EF300、E5700、EF570、EF600、EF300C 和 EF600C。您也可以對選定的儲存陣列執行批次操作。

Unified Manager 與 Web Services Proxy 一起安裝在管理伺服器上。若要存取 Unified Manager，請開啟瀏覽器並輸入指向安裝 Web Services Proxy 的伺服器的 URL。

Unified Manager 提供多種管理功能、包括：



### 探索儲存陣列

尋找並新增您要在組織網路中管理的儲存陣列。然後，您可以從單一頁面檢視所有儲存陣列的狀態。



### 啟動

開啟 System Manager 實例，對特定儲存陣列執行個別管理作業。



### 匯入設定

從一個儲存陣列批次匯入到多個陣列，包括警示、AutoSupport 和目錄服務的設定。



### 鏡像

在兩個儲存陣列之間配置非同步或同步鏡像配對。



### 管理群組

將儲存陣列組織成群組，以便於管理。



### 升級中心

升級多個儲存陣列上的 SANtricity OS 軟體。



憑證

建立憑證簽署要求（CSR）、匯入憑證以及管理多個儲存陣列的現有憑證。



存取管理

設定使用者驗證，要求使用者使用指派的認證登入 Unified Manager。

## SANtricity 軟體瀏覽器 and 作業系統支援

SANtricity 軟體支援多種類型的瀏覽器和作業系統。

### 瀏覽器

支援下列瀏覽器和版本。

瀏覽器	最低版本
Google Chrome	89
Mozilla Firefox	80
Safari	14
Microsoft Edge	90



對於 Unified Manager，必須安裝 Web Services Proxy 並使其可供瀏覽器存取。如需詳細資訊，請參閱 ["SANtricity Web Services Proxy 概述"](#)

### 作業系統

支援下列作業系統和版本。

作業系統	最低版本 / 架構
Red Hat Enterprise Linux (RHEL)	7.x、8.x / 64 位元
SuSE Linux Enterprise Server (SLES)	12.x、15.x / 64 位元
Oracle Linux (OL)	7.x、8.x / 64 位元

作業系統	最低版本 / 架構
Windows Server	2016、2019、2022 / 64 位元
Ubuntu	18.04、20.04 / 64 位元

## SANtricity System Manager 設定

### 存取 SANtricity System Manager

若要存取 SANtricity System Manager 使用者介面，請在瀏覽器中輸入控制器的 IP 位址。設定精靈將協助您開始進行系統組態設定。

#### 開始之前

- 依照其中一份快速配置指南中的說明安裝和配置硬體：
  - ["Linux 快速配置"](#)
  - ["VMware Express 組態"](#)
  - ["Windows 快速組態"](#)
- 配置符合下列需求的管理站：
  - 連接到速度為 1 Gbps 或更快的網路。
  - 連接至與儲存管理連接埠相同的子網路。
  - 用作獨立工作站，而不是用於資料管理的主機（I/O 連接）。
  - 設定為頻外管理，其中儲存管理站透過乙太網路連線將命令傳送至儲存系統的控制器。
  - 使用支援的瀏覽器進行設定。參見 ["支援的瀏覽器和作業系統"](#)。

#### 步驟

1. 在瀏覽器中輸入以下 URL：`https://<IPAddress>`

`IPAddress` 是其中一個儲存陣列控制器的位址。

首次在尚未設定的陣列上開啟 System Manager 時，會出現「設定管理員密碼」提示。

2. 在「設定管理員密碼」和「確認密碼」欄位中輸入 admin 角色的 System Manager 密碼、然後按一下 **Set Password**。

首次登入時，設定精靈將自動啟動。

3. 使用設定精靈執行以下工作：
  - 驗證硬體（控制器和磁碟機） — 驗證儲存陣列中控制器和磁碟機的數量。為陣列指定一個名稱。
  - 驗證主機和作業系統 — 驗證儲存陣列可以存取的主機和作業系統類型。
  - **Accept pools** — 接受快速安裝方法建議的儲存池配置。儲存池是磁碟機的邏輯分組。
  - 設定警示 — 允許 System Manager 在儲存陣列發生問題時接收自動通知。

- 啟用 **AutoSupport** — 自動監控儲存陣列的運作狀況、並將故障訊息傳送給技術支援。

如需 Setup Wizard 的詳細資訊，請參閱 "[設定精靈概述](#)"。

## 了解 SANtricity System Manager 設定精靈

使用設定精靈配置儲存陣列，包括硬體、主機、應用程式、工作負載、池、警報和 AutoSupport。

### 首次設定

首次開啟 System Manager 時，Setup 精靈將會啟動。Setup 精靈會提示您執行基本組態作業，例如命名儲存陣列、組態主機、選取應用程式以及建立儲存資源池。



在繼續進行初始設定之前，請前往升級中心（選單：支援 [升級中心]），確保您的 SANtricity OS 軟體已更新至最新版本。如有需要，請升級至最新版本並刷新瀏覽器以繼續設定。如需詳細資訊，請參閱 "[升級中心概覽](#)"。

如果取消精靈，則無法手動重新啟動。當您開啟 System Manager 或重新整理瀏覽器，且符合以下「至少一個」條件時，精靈會自動重新啟動：

- 未偵測到任何資源池和磁碟區群組。
- 未偵測到任何工作負載。
- 未配置任何通知。

### 術語

設定精靈使用以下術語。

期限	說明
應用程式	應用程式是軟體程式，例如 Microsoft SQL Server 或 Microsoft Exchange。
警示	警示會通知管理員儲存陣列上發生的重要事件。警示可透過電子郵件、SNMP 設陷或 syslog 傳送。
AutoSupport	AutoSupport 功能可監控儲存陣列的運作狀況，並自動向技術支援發送排程資訊。
硬體	儲存系統硬體包括儲存陣列、控制器和磁碟機。
主機	主機是向儲存陣列上的磁碟區發送 I/O 的伺服器。
物件	物件是指任何邏輯或實體儲存元件。邏輯物件包括磁碟區組、儲存池和磁碟區。實體物件包括儲存陣列、陣列控制器、主機和磁碟機。
資源池	儲存池是一組邏輯上分組的磁碟機。您可以使用儲存池建立一個或多個可供主機存取的磁碟區。（您可以從儲存池或磁碟區組建立磁碟區。）

期限	說明
磁碟區	<p>磁碟區是應用程式、資料庫和檔案系統儲存資料的容器。它是為主機存取儲存陣列上的儲存設備而建立的邏輯元件。</p> <p>磁碟區是根據儲存池或磁碟區群組中的可用容量建立的。磁碟區具有已定義的容量。儘管一個磁碟區可能包含多個磁碟機，但對於主機而言，該磁碟區表現為一個邏輯元件。</p>
磁碟區群組	<p>磁碟區群組是用來存放具有共用特徵的磁碟區的容器。磁碟區群組具有已定義的容量和 RAID 等級。您可以使用磁碟區群組建立一個或多個可供主機存取的磁碟區。（您可以從磁碟區群組或儲存池建立磁碟區。）</p>
工作負載	<p>工作負載是支援應用程式的儲存物件。您可以為每個應用程式定義一個或多個工作負載（或執行個體）。對於某些應用程式，系統會將工作負載配置為包含具有相似底層磁碟區特性的磁碟區。這些磁碟區特性會根據工作負載支援的應用程式類型進行最佳化。例如，如果您建立了支援 Microsoft SQL Server 應用程式的工作負載，然後隨後為該工作負載建立磁碟區，則底層磁碟區特性會針對 Microsoft SQL Server 進行最佳化。</p>

## SANtricity System Manager 儲存系統設定常見問題解答

如果您只是想快速找到某個問題的答案，此常見問題解答可能會有所幫助。

如果我無法看到所有的硬體元件怎麼辦？

如果在「驗證硬體」對話方塊中看不到所有硬體元件，則可能表示磁碟機櫃未正確連接，或儲存陣列中安裝了不相容的磁碟機櫃。

請確認所有磁碟機櫃均已正確連接。如果您不確定哪些磁碟機櫃相容，請聯絡技術支援。

如果我無法看到所有主機怎麼辦？

如果您看不到已連線的主機，表示自動偵測失敗、主機連線不正確或目前沒有主機連線。

設定完成後，您可以稍後配置主機。您可以如下手動建立主機：

- 您可以透過前往選單：Storage[Hosts] 手動建立主機並關聯對應的主機連接埠識別碼。手動建立的主機也會顯示在 **Initial Setup** 精靈中。
- 目標和主機必須針對主機連接埠類型進行設定（例如 iSCSI 或 NVMe over RoCE），並且必須先建立與儲存設備的工作階段，自動偵測才能運作。

識別應用程式如何協助我管理儲存陣列？

當您識別應用程式時，SANtricity System Manager 會自動推薦一種磁碟區配置，該配置可根據應用程式類型最佳化儲存。

依應用程式最佳化磁碟區可以提高資料儲存作業的效率。磁碟區組態中包含 I/O 類型、區段大小、控制器擁有權以及讀取和寫入快取等特性。此外，您還可以依應用程式和工作負載檢視效能資料，以評估應用程式及其相關工作負載的延遲、IOPS 和 MiB/s。

什麼是工作負載？

對於網路中的某些應用程式（例如 SQL Server 或 Exchange），您可以定義一個工作負載，以最佳化該應用程式的儲存。

工作負載是支援應用程式的儲存物件。您可以為每個應用程式定義一個或多個工作負載（或執行個體）。對於某些應用程式，系統會將工作負載配置為包含具有相似底層磁碟區特性的磁碟區。這些磁碟區特性會根據工作負載支援的應用程式類型進行最佳化。例如，如果您建立了支援 Microsoft SQL Server 應用程式的工作負載，然後隨後為該工作負載建立磁碟區，則底層磁碟區特性會針對 Microsoft SQL Server 進行最佳化。

建立磁碟區時，系統會提示您回答有關工作負載使用情況的問題。例如，如果您要建立 Microsoft Exchange 磁碟區，系統會詢問您需要多少個郵箱、平均郵箱容量需求以及所需的資料庫副本數量。系統會使用這些資訊為您建立最佳磁碟區配置，您可以根據需要進行編輯。

如何配置 **AutoSupport** 的傳送方式？

若要存取 AutoSupport 交付方式的設定任務，請前往功能表:支援 [支援中心]，然後按一下 **AutoSupport** 標籤。

支援以下通訊協定：HTTPS 和 SMTP。

我如何知道是否應該接受建議的資源池組態？

是否接受建議的資源池組態取決於幾個因素。

請回答以下問題，以確定最符合您需求的儲存類型：

- 您偏好使用多個容量較小的資源池，而非盡可能使用最大的資源池嗎？
- 您偏好使用 RAID 磁碟區群組而非儲存池嗎？
- 您是否偏好手動配置磁碟機，而非讓系統為您建議配置？

如果您對以上任何問題回答「是」，請考慮拒絕建議的資源池組態。

**SANtricity System Manager** 未偵測到任何主機。我該怎麼辦？

如果您看不到已連線的主機，表示自動偵測失敗、主機連線不正確或目前沒有主機連線。

設定完成後，您可以稍後配置主機。您可以如下手動建立主機：

- 您可以透過前往選單：Storage[Hosts] 手動建立主機並關聯對應的主機連接埠識別碼。手動建立的主機也會顯示在 **Initial Setup** 精靈中。
- 目標和主機必須針對主機連接埠類型進行設定（例如 iSCSI 或 NVMe over RoCE），並且必須先建立與儲存設備的工作階段，自動偵測才能運作。

## SANtricity Unified Manager 設定

### 安裝 SANtricity Unified Manager

SANtricity Unified Manager 包含在 Web Services Proxy 中，Web Services Proxy 是一個 RESTful API 伺服器，單獨安裝在主機系統上，用於管理 NetApp E 系列儲存系統。

若要安裝 Web Services Proxy 和 Unified Manager，請參閱 E-Series 和 SANtricity 文件中心中的以下說明：

1. ["審查安裝和升級要求"](#)
2. ["下載並安裝 Web Services Proxy 檔案"](#)

## 存取 SANtricity Unified Manager

安裝 Web Services Proxy 後，您可以在網頁型介面中存取 SANtricity Unified Manager 來管理多個儲存系統。



有關支援的瀏覽器、請參閱 ["支援的瀏覽器和作業系統"](#)。

### 步驟

1. 開啟瀏覽器並輸入以下 URL：

```
http[s]://<server>:<port>/um
```

在此 URL 中、<server> 代表安裝 Web Services Proxy 的伺服器 IP 位址或 FQDN、<port> 代表接聽連接埠號碼（HTTP 預設為 8080 或 HTTPS 預設為 8443）。

Unified Manager 登入頁面隨即開啟。

2. 首次登入時，請輸入 admin 作為使用者名稱，然後設定並確認 admin 使用者的密碼。

密碼最多可包含 30 個字元。

如需使用者和密碼的詳細資訊，請參閱 ["存取管理的運作方式"](#)。

# 使用 SANtricity System Manager 11.9 進行單陣列管理

## 主介面

### 了解 SANtricity System Manager 介面

SANtricity System Manager 是一個基於 Web 的介面，可讓您在單一視圖中管理儲存陣列。

#### 首頁

首頁提供了一個儀錶板視圖，用於日常管理您的儲存陣列。登入 System Manager 後，首頁是顯示的第一個畫面。

儀錶板視圖包含四個摘要區域，其中包含有關儲存陣列狀態和運作狀況的關鍵資訊。您可以從摘要區域找到更多資訊。

區域	說明
通知	「通知」區域會顯示問題通知，指示儲存陣列及其元件的狀態。此外，此 portlet 還會顯示自動警報，幫助您在問題影響儲存環境的其他區域之前進行故障排除。
效能	效能區域可讓您比較和對比一段時間內的資源使用情況。您可以查看儲存陣列的回應時間 (IOPS)、傳輸速率 (MiB/s) 以及正在使用的處理能力 (CPU) 等效能指標。
容量	容量區域以圖表形式顯示儲存陣列中已分配容量、可用儲存容量和未分配儲存容量。
儲存階層	儲存層次結構區域以清晰有序的方式展示了儲存陣列管理的各種硬體元件和儲存物件。按一下下拉箭頭可對該硬體元件或儲存物件執行特定操作。

#### 介面設定

您可以從主介面變更顯示偏好設定和其他設定。

設定	說明
顯示偏好設定	從介面右上角的 Preferences 下拉式選單變更容量值和時間範圍。
工作階段逾時	設定逾時，以便在指定時間後中斷使用者的非作用中工作階段。
說明	從介面右上角的下拉式選單中存取 Help 文件和其他資源。

## 使用者登入和密碼

目前登入系統的使用者顯示在介面右上角。

如需使用者和密碼的詳細資訊、請參閱：

- ["設定管理員密碼保護"](#)
- ["更改密碼"](#)

## 檢視效能資料

了解 **SANtricity System Manager** 中的效能概覽

效能頁面提供了監控儲存陣列效能的簡單方法。

我可以從效能資料中學到什麼？

效能圖表和表格能夠近乎即時地顯示效能數據，幫助您確定儲存陣列是否有問題。您還可以儲存效能數據，建立儲存陣列的歷史視圖，並確定問題何時開始出現或導致問題的原因。

深入瞭解：

- ["效能圖表和指南"](#)
- ["效能術語"](#)

如何檢視效能資料？

效能資料可從首頁和儲存頁面取得。

深入瞭解：

- ["檢視圖形化效能資料"](#)
- ["檢視並儲存表格效能資料"](#)
- ["解讀效能資料"](#)

了解 **SANtricity System Manager** 中的效能圖表和指南

效能頁面提供圖表和資料表格，使您能夠評估儲存陣列在幾個關鍵領域的效能。

效能功能可讓您完成下列工作：

- 查看近乎即時的效能數據，以協助您確定儲存陣列是否遇到問題。
- 匯出效能資料以建立儲存陣列的歷史檢視，並識別問題何時開始或造成問題的原因。
- 選擇要檢視的物件、效能指標和時間範圍。
- 比較指標。

您可以以三種格式檢視效能資料：

- 即時圖形化 — 以近乎即時的方式在圖表上繪製效能資料。
- 近實時表格 — 以近實時表格形式列出效能資料。
- 匯出 **CSV** 檔案 — 可讓您將表格效能資料儲存為逗號分隔值檔案，以供進一步檢視和分析。

#### 效能資料格式的特性

效能監控類型	採樣間隔	顯示的時間長度	顯示的物件數量上限	儲存資料的能力
即時圖形化、即時 即時圖形化、歷史	10 秒（即時） 5 分鐘（歷史數據） 顯示的資料點取決於 所選時間範圍	預設時間範圍為 1 小時。 選擇： • 5 分鐘 • 1 小時 • 8 小時 • 1 天 • 7 天 • 30 天	5	否
近乎即時表格（表格 檢視）	10 秒 -1 小時	最新值	無限	是的
逗號分隔值（CSV） 文件	取決於所選時間範圍	取決於所選時間範圍	無限	是的

#### 檢視效能資料的準則

- 效能資料收集始終開啟。無法關閉。
- 每次採樣間隔到期時，都會查詢儲存陣列並更新資料。
- 對於圖形數據，5 分鐘時間範圍支援每 10 秒更新一次，並取 5 分鐘的平均值。所有其他時間範圍均每 5 分鐘更新一次，並取所選時間範圍的平均值。
- 圖形檢視中的效能資料會即時更新。表格檢視中的效能資料會近乎即時更新。
- 如果在資料擷取期間被監控的物件發生變化，則該物件可能無法取得涵蓋所選時間範圍的完整資料點集。例如，磁碟區集會隨著磁碟區的建立、刪除、指派或取消指派而改變；或者磁碟機可能會被新增、移除或發生故障。

#### 了解 SANtricity 軟體中的效能術語

了解效能術語如何應用於您的儲存陣列。

期限	說明
應用程式	應用程式是一種軟體程式，例如 SQL 或 Exchange。

期限	說明
CPU	CPU 是「中央處理器」的縮寫。CPU 表示儲存陣列處理能力的利用百分比。
主機	主機是向儲存陣列上的磁碟區發送 I/O 的伺服器。
IOPS	IOPS 代表每秒輸入 / 輸出作業數。
延遲	延遲是指從發出讀取或寫入命令等請求到主機或儲存陣列做出回應之間的時間間隔。
LUN	邏輯單元號碼 (LUN) 是指派給主機用於存取磁碟區的位址空間的編號。磁碟區以 LUN 的形式作為容量呈現給主機。  每台主機都有自己的 LUN 位址空間。因此，同一個 LUN 可以被不同的主機用來存取不同的磁碟區。
MiB	MiB 是 mebibyte (mega binary byte) 的縮寫。1 個 MiB 等於 $2^{20}$ ，或 1,048,576 個位元組。與此相對的是 MB，MB 表示十進位值。1 個 MB 等於 1,024 個位元組。
物件	物件是指任何邏輯或實體儲存元件。  邏輯物件包括磁碟區群組、集區和磁碟區。實體物件包括儲存陣列、陣列控制器、主機和磁碟機。
資源池	儲存池是一組邏輯上分組的磁碟機。您可以使用儲存池建立一個或多個可供主機存取的磁碟區。(您可以從儲存池或磁碟區組建立磁碟區。)
讀取	讀取是「讀取操作」的縮寫，指的是主機向儲存陣列請求資料時發生的操作。
磁碟區	磁碟區是應用程式、資料庫和檔案系統儲存資料的容器。它是為主機存取儲存陣列上的儲存設備而建立的邏輯元件。  磁碟區是根據儲存池或磁碟區群組中的可用容量建立的。磁碟區具有已定義的容量。儘管一個磁碟區可能包含多個磁碟機，但對於主機而言，該磁碟區表現為一個邏輯元件。
磁碟區名稱	磁碟區名稱是建立磁碟區時指派給該磁碟區的一串字元。您可以接受預設名稱，也可以提供更具描述性的名稱，以指示磁碟區中儲存的資料類型。
磁碟區群組	磁碟區群組是用來存放具有共用特徵的磁碟區的容器。磁碟區群組具有已定義的容量和 RAID 等級。您可以使用磁碟區群組建立一個或多個可供主機存取的磁碟區。(您可以從磁碟區群組或儲存池建立磁碟區。)

期限	說明
工作負載	工作負載是支援應用程式的儲存物件。您可以為每個應用程式定義一個或多個工作負載（或執行個體）。對於某些應用程式，系統會將工作負載配置為包含具有相似底層磁碟區特性的磁碟區。這些磁碟區特性會根據工作負載支援的應用程式類型進行最佳化。例如，如果您建立了支援 Microsoft SQL Server 應用程式的工作負載，然後隨後為該工作負載建立磁碟區，則底層磁碟區特性會針對 Microsoft SQL Server 進行最佳化。
寫入	Write 是「寫入作業」的縮寫，指的是將資料從主機傳送到陣列進行儲存。

在 **SANtricity System Manager** 中檢視圖形化效能資料

您可以查看邏輯物件、實體物件、應用程式和工作負載的圖形化效能資料。

關於此任務

效能圖表顯示歷史資料以及目前正在擷取的即時資料。圖表上標示為「即時更新」的垂直線可區分歷史資料與即時資料。

首頁檢視

首頁包含一個顯示儲存陣列層級效能的圖表。您可以從此檢視中選擇有限的指標，也可以按一下 **View Performance Details** 來選擇所有可用的指標。

- 詳細檢視 \*

從詳細效能檢視中取得的圖表分為三個標籤頁：

- **Logical View** — 顯示按磁碟區群組和集區分組的邏輯物件的效能資料。邏輯物件包括磁碟區群組、集區和磁碟區。
- **Physical View** — 顯示控制器、主機通道、磁碟機通道和磁碟機的效能資料。
- **Applications & Workloads View** — 顯示按您定義的應用程式類型和工作負載分組的邏輯物件（磁碟區）清單。

步驟

1. 選擇 **Home**。
2. 若要選取陣列層級檢視，請按一下 **IOPS**、**MiB/s** 或 **CPU** 按鈕。
3. 若要查看更多詳細資訊，請按一下 **View Performance Details**。
4. 選擇 **Logical View** 標籤、**Physical View** 標籤或 **Applications & Workloads View** 標籤。

根據物件類型的不同，每個標籤中會顯示不同的圖表。

檢視標籤頁	每種物件類型顯示的效能數據
邏輯檢視	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 儲存陣列：IOPS、MiB/s</li> <li>• 資源池：延遲、IOPS、MiB/s</li> <li>• * Volume groups *：延遲、IOPS、MiB/s</li> <li>• 磁碟區：延遲、IOPS、MiB/s</li> </ul>
實體檢視	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 控制器：IOPS、MiB/s、CPU、餘量</li> <li>• 主機通道：延遲、IOPS、MiB/s、Headroom</li> <li>• 磁碟機通道：延遲、IOPS、MiB/s</li> <li>• 磁碟機：延遲、IOPS、MiB/s</li> </ul>
應用程式與工作負載檢視	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 儲存陣列：IOPS、MiB/s</li> <li>• 應用程式：延遲、IOPS、MiB/s</li> <li>• 工作負載：延遲、IOPS、MiB/s</li> <li>• 磁碟區：延遲、IOPS、MiB/s</li> </ul>

5. 使用選項來檢視您需要的物件和資訊。

#### 選項

檢視物件的選項	說明
展開抽屜即可查看物件清單。	導覽抽屜 包含儲存物件，例如集區、Volume 群組和磁碟機。 按一下抽屜即可檢視抽屜中的物件清單。
選取要檢視的物件。	選取每個物件左側的核取方塊，以選擇您要檢視的效能資料。
使用 Filter 尋找物件名稱或部分名稱。	在篩選框中，輸入物件的名稱或部分名稱，即可列出抽屜中的這些物件。
選擇物件後，點選 <b>Refresh Graphs</b> 。	從抽屜中選擇物件後、選擇 <b>Refresh Graphs</b> 以檢視所選項目的圖形資料。
隱藏或顯示圖表	選擇圖表標題可隱藏或顯示圖表。

6. 如有需要，可使用其他選項來檢視效能資料。

## 其他選項

選項	說明
時間範圍	<p>選取您要檢視的時間長度（5 分鐘、1 小時、8 小時、1 天、7 天或 30 天）。預設值為 1 小時。</p> <p> 載入 30 天時間段的效能資料可能需要幾分鐘。資料載入期間，請勿離開網頁、重新整理網頁或關閉瀏覽器。</p>
資料點詳細資料	將游標停留在圖表上，即可查看特定資料點的指標。
捲軸	使用圖表下方的捲軸來檢視較早或較晚的時間範圍。
縮放列	<p>在圖表下方、拖曳縮放列控點以縮小時間範圍。縮放列越寬、圖表的詳細資料就越不精細。</p> <p>若要重設圖表，請選取其中一個時間範圍選項。</p>
拖放	<p>在圖表中，將游標從一個時間點拖曳到另一個時間點，即可放大顯示某個時間段。</p> <p>若要重設圖表，請選取其中一個時間範圍選項。</p>

在 **SANtricity System Manager** 中檢視並儲存表格化的效能數據

您可以以表格格式檢視和儲存效能圖表資料。這樣可讓您篩選想要顯示的資料。

### 步驟

1. 在任何效能資料圖表中，按一下 **Launch table view** 。

畫面上會顯示一個表格，其中列出所選物件的所有效能資料。

2. 根據需要使用物件選取下拉式選單和篩選器。
3. 點擊 **Show/Hide Columns** 按鈕，選擇要在表格中包含的列。

您可以點擊每個核取方塊來選擇或取消選擇項目。

4. 選擇螢幕底部的 **Export**、將表格視圖儲存為逗號分隔值（CSV）檔案。

此時會顯示「匯出表格」對話框，指示要匯出的列數和匯出的檔案格式（逗號分隔值或 CSV 格式）。

5. 按一下 **Export** 繼續下載，或按一下 **Cancel** 。

根據您的瀏覽器設定，檔案會直接儲存，或提示您選擇檔案名稱和儲存位置。

預設檔名格式為 `performanceStatistics-yyyy-mm-dd_hh-mm-ss.csv`，其中包含檔案匯出時的日期

和時間。

在 **SANtricity System Manager** 中解讀效能資料

效能資料可引導您調整儲存陣列的效能。

解讀效能資料時，請記住，儲存陣列的效能受多種因素影響。下表列出了需要考慮的主要方面。

效能資料	對效能調校的影響
延遲（毫秒或 ms）	<p data-bbox="474 464 802 495">監控特定物件的 I/O 活動。</p> <p data-bbox="474 533 802 564">識別可能構成瓶頸的物件：</p> <ul data-bbox="500 602 1474 1163" style="list-style-type: none"><li data-bbox="500 602 1474 669">• 如果多個磁碟區共用一個磁碟區群組，則個別磁碟區可能需要自己的磁碟區群組，以提高磁碟機的循序效能並降低延遲。</li><li data-bbox="500 688 1474 756">• 使用儲存池時，會引入更大的延遲，並且磁碟機之間可能存在不均勻的工作負載，這使得延遲值變得不那麼有意義，而且通常會更高。</li><li data-bbox="500 774 1474 842">• 磁碟機類型和速度會影響延遲。在隨機 I/O 中，轉速較快的磁碟機在磁碟上不同位置之間移動所需的時間較短。</li><li data-bbox="500 861 1474 928">• 磁碟機數量過少會導致排隊的命令增多，磁碟機處理命令所需的時間也更長，從而增加系統的整體延遲。</li><li data-bbox="500 947 1292 978">• 較大的 I/O 操作由於資料傳輸需要額外時間，因此延遲也更大。</li><li data-bbox="500 997 1474 1064">• 較高的延遲可能表示 I/O 模式具有隨機性。採用隨機 I/O 的磁碟機比採用循序串流的磁碟機具有更高的延遲。</li><li data-bbox="500 1083 1474 1150">• 同一磁碟區群組中不同磁碟機或磁碟區之間的延遲差異可能表示某個磁碟機速度較慢。</li></ul>

效能資料	對效能調校的影響
IOPS	<p>影響每秒輸入 / 輸出操作數 (IOPS 或 IOs/sec) 的因素包括以下幾項：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 存取模式 (隨機或循序)</li> <li>• I/O 大小</li> <li>• RAID 層級</li> <li>• 快取區塊大小</li> <li>• 是否啟用讀取快取</li> <li>• 是否啟用寫入快取</li> <li>• 動態快取讀取預先擷取</li> <li>• 區段大小</li> <li>• 磁碟區群組或儲存陣列中的磁碟機數量</li> </ul> <p>快取命中率越高，I/O 速率也越高。啟用寫入快取後，寫入 I/O 速率會比停用寫入快取時更高。在決定是否為特定磁碟區啟用寫入快取時，請查看目前 IOPS 和最大 IOPS。順序 I/O 模式的速率應該高於隨機 I/O 模式。無論 I/O 模式如何，啟用寫入快取都能最大限度地提高 I/O 速率並縮短應用程式回應時間。</p> <p>您可以在磁碟區的 IOPS 統計資料中看到因變更區段大小而造成的效能改善。請進行實驗以確定最佳區段大小，或使用檔案系統大小或資料庫區塊大小。</p>
MiB/s	<p>傳輸速率或吞吐量取決於應用程式的 I/O 大小和 I/O 速率。通常，較小的應用程式 I/O 請求會導致較低的傳輸速率，但可以提供更快的 I/O 速率和更短的回應時間。較大的應用程式 I/O 請求則可以實現更高的吞吐量。</p> <p>了解典型的應用程式 I/O 模式可以幫助您確定特定儲存陣列的最大 I/O 傳輸速率。</p>
CPU	<p>此值為正在使用的處理容量百分比。</p> <p>您可能會注意到，相同類型的物件在 CPU 使用率上存在差異。例如，某個控制器的 CPU 使用率很高或隨時間推移而增加，而另一個控制器的 CPU 使用率則較低或更穩定。在這種情況下，您可能需要將一個或多個磁碟區的控制器所有權變更為 CPU 百分比比較低的控制器。</p> <p>您可能需要監控整個儲存陣列的 CPU 使用情況。如果 CPU 使用率持續上升而應用程式效能下降，則可能需要新增儲存陣列。透過為企業新增儲存陣列，您可以繼續以可接受的效能等級滿足應用程式的需求。</p>
淨空	<p>效能餘裕是指控制器、控制器主機通道和控制器磁碟機通道的剩餘效能能力。該值以百分比表示，代表這些物件能夠提供的最大效能與目前效能層級之間的差距。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 對於控制器而言，餘裕是最大可能 IOPS 的百分比。</li> <li>• 對於通道而言，裕量是最大吞吐量的百分比，或 MiB/s。計算中包括讀取吞吐量、寫入吞吐量和雙向吞吐量。</li> </ul>

## 在 SANtricity System Manager 中檢視儲存階層

主介面上的 Storage Hierarchy 提供了儲存陣列所管理之各種硬體元件和儲存物件的組織化檢視。

若要查看儲存層次結構，請前往主頁，然後按一下儲存陣列元件或儲存物件上的下拉箭頭。儲存陣列由實體元件和邏輯元件的集合組成。

### 實體元件

此表說明儲存陣列的實體元件。

元件	說明
控制器	控制器由電路板、韌體和軟體組成。它控制驅動器並實現 System Manager 功能。
機櫃	機架是安裝在機櫃或機架中的機箱。其中包含儲存陣列的硬體元件。機架有兩種類型：控制器機架和磁碟機機架。控制器機架包含控制器和磁碟機。磁碟機機架包含輸入 / 輸出模組 (IOM) 和磁碟機。   如果您的儲存陣列包含不同的媒體類型或不同的介面類型，則會為每種磁碟機類型顯示一個磁碟機櫃。
磁碟機	磁碟機是一種電磁機械裝置或固態記憶體裝置，可為資料提供實體儲存媒體。
主機	主機是向儲存陣列上的磁碟區發送 I/O 的伺服器。
主機匯流排適配器 (HBA)	主機匯流排適配器 (HBA) 是位於主機中的一塊電路板，包含一個或多個主機連接埠。
主機連接埠	主機連接埠是主機匯流排適配器 (HBA) 上的連接埠，可提供與控制器的實體連線，並用於 I/O 作業。
管理用戶端	管理用戶端是指安裝了瀏覽器以存取 System Manager 的電腦。

### 邏輯元件

儲存陣列中的磁碟機提供資料的實體儲存容量。使用 System Manager 將實體容量配置為邏輯元件，例如儲存池、磁碟區群組和磁碟區。這些元件是您用來在儲存陣列上配置、儲存、維護和保留資料的工具。此表說明儲存陣列的邏輯元件。

元件	說明
資源池	儲存池是一組邏輯上分組的磁碟機。您可以使用儲存池建立一個或多個可供主機存取的磁碟區。（您可以從儲存池或磁碟區組建立磁碟區。）

元件	說明
磁碟區群組	磁碟區群組是用來存放具有共用特徵的磁碟區的容器。磁碟區群組具有已定義的容量和 RAID 等級。您可以使用磁碟區群組建立一個或多個可供主機存取的磁碟區。 (您可以從磁碟區群組或儲存池建立磁碟區。)
磁碟區	磁碟區是應用程式、資料庫和檔案系統儲存資料的容器。它是為主機存取儲存陣列上的儲存設備而建立的邏輯元件。
邏輯單元號碼 (LUN)	邏輯單元號碼 (LUN) 是指派給主機用於存取磁碟區的位址空間的編號。磁碟區以 LUN 的形式作為容量呈現給主機。  每台主機都有自己的 LUN 位址空間。因此，同一個 LUN 可以被不同的主機用來存取不同的磁碟區。

## 管理介面設定

### 在 **SANtricity System Manager** 中管理密碼保護

您必須為儲存陣列配置密碼，以防止未經授權的存取。

#### 設定和變更密碼

首次啟動 System Manager 時，系統會提示您設定管理員密碼。任何擁有管理員密碼的使用者都可以對儲存陣列進行配置更改，例如新增、更改或刪除物件或設定。若要在初始啟動期間設定管理員密碼，請參閱 ["存取 System Manager"](#)。

出於安全考慮，您只能嘗試輸入密碼五次，之後儲存陣列將進入「鎖定」狀態。在此狀態下，儲存陣列將拒絕後續的密碼輸入。您必須等待 10 分鐘，待儲存陣列重設為「正常」狀態後，才能再次嘗試輸入密碼。

除了管理員密碼外，儲存陣列還包含預先定義的使用者設定檔，每個設定檔都映射了一個或多個角色。如需詳細資訊，請參閱["映射角色的權限"](#)。使用者設定檔和映射關係無法變更。只能修改密碼。如果您想要變更管理員密碼或其他使用者密碼，請參閱["更改密碼"](#)。

#### 工作階段逾時後重新輸入密碼

在單一管理工作階段期間，系統只會提示您輸入一次密碼。但是，工作階段會在 30 分鐘無活動後逾時，屆時您必須再次輸入密碼。如果其他使用者在您的工作階段進行期間從其他管理用戶端管理相同儲存陣列時變更了密碼，則在您下次嘗試組態操作或檢視操作時，系統會提示您輸入密碼。

您可以調整工作階段逾時時間，也可以完全停用工作階段逾時。請參閱 ["管理工作階段逾時"](#)。

#### 移除磁碟機或密碼保護

如果您要移除受密碼保護的磁碟機或想要停用密碼保護，請注意以下事項：

- 如果您移除受密碼保護的磁碟機 — 密碼儲存在儲存陣列中每個磁碟機的預留區域中。如果您從儲存陣列中移除所有磁碟機，則其密碼將失效。若要解決此問題，請將其中一個原始磁碟機重新安裝到儲存陣列中。
- 如果您想移除密碼保護 — 如果您不再希望命令受到密碼保護，請輸入目前管理員密碼，並將新密碼文字方塊留空。



在儲存陣列上執行組態命令可能會造成嚴重損害，包括資料遺失。因此，您應該始終為儲存陣列設定管理員密碼。使用至少 15 個英數字元的長管理員密碼以提高安全性。

在 **SANtricity System Manager** 中設定容量值的預設單位

SANtricity System Manager 可以以 gibibytes (GiB) 或 tebibytes (TiB) 顯示容量值。

偏好設定儲存在瀏覽器的本機儲存中，以便所有使用者都能擁有自己的設定。

步驟

1. 選擇選單：Preferences [ Set preferences ]。
2. 按一下 **Gibibytes** 或 **Tebibytes** 的選項按鈕，並確認您要執行此作業。

請參閱下表以了解縮寫和值。

縮寫	價值
GiB	1,024 <sup>3</sup> 位元組
TiB	1,024 <sup>4</sup> 位元組

在 **SANtricity System Manager** 中設定效能圖表的預設時間範圍

您可以變更效能圖表顯示的預設時間範圍。

關於此任務

首頁和效能頁面上顯示的效能圖表最初顯示的是 1 小時的時間範圍。偏好設定儲存在瀏覽器的本機儲存中，因此所有使用者都可以擁有自己的設定。

步驟

1. 選擇選單：Preferences [ Set preferences ]。
2. 在下拉清單中、選取 **5 分鐘**、**1 小時**、**8 小時**、**1 天** 或 **7 天**、然後確認您要執行此作業。

在 **SANtricity System Manager** 中設定登入橫幅

您可以建立一個登入橫幅，在使用者於 SANtricity System Manager 中建立工作階段之前向其顯示。該橫幅可以包含諮詢通知和同意訊息。

關於此任務

建立橫幅後，它會在登入畫面前的對話方塊中顯示。

步驟

1. 選擇功能表：Settings[System]。
2. 在「一般」部分下，選擇 **Configure Login Banner**。

Configure Login Banner 對話方塊開啟。

3. 輸入您要在登入橫幅中顯示的文字。



請勿使用 HTML 或其他標記標籤進行格式化。

4. 按一下 **Save** 。

#### 結果

下次使用者登入 System Manager 時，該文字將在對話方塊中開啟。使用者必須按一下 **OK** 才能繼續進入登入畫面。

#### 在 **SANtricity System Manager** 中管理工作階段逾時

您可以在 SANtricity System Manager 中設定逾時，以便在指定時間後中斷使用者的非作用中工作階段。

#### 關於此任務

根據預設、System Manager 的工作階段逾時為 30 分鐘。您可以調整該時間，也可以完全停用工作階段逾時。



如果 Access Management 是使用陣列中嵌入的 Security Assertion Markup Language (SAML) 功能進行設定，則當使用者的 SSO 工作階段達到其上限時，可能會發生工作階段逾時。這種情況可能會在 System Manager 工作階段逾時之前發生。

#### 步驟

1. 選擇功能表：Settings[System]。
2. 在「常規」部分下，選取 **Enable/Disable Session Timeout** 。
3. 使用微調旋鈕增加或減少時間（以分鐘為單位）。

您可以為 System Manager 設定的最小逾時時間為 15 分鐘。



若要停用工作階段逾時，請取消勾選 **Set the length of time...** 核取方塊。

4. 按一下 **Save** 。

#### 管理通知

##### 了解 **SANtricity System Manager** 問題通知

SANtricity System Manager 使用圖示和其他幾種方法來通知您儲存陣列有問題。

#### 圖示

System Manager 使用這些圖示來指示儲存陣列及其元件的狀態。

圖示	說明
	最佳
	非最佳或失敗
	需要注意或修復
	注意

System Manager 會在不同的位置顯示這些圖示。

- 首頁的通知區域會顯示失敗圖示和訊息。
- 導覽區域中的首頁圖示顯示為失敗圖示。
- 在「元件」頁面上，磁碟機和控制器的圖形會顯示故障圖示。

#### 警示和 LED

此外，System Manager 也會透過其他方式通知您出現的問題。

- System Manager 會傳送 SNMP 通知或電子郵件錯誤訊息。
- 硬體上的 Service Action Required LED 亮起。

收到問題通知後，請使用 Recovery Guru 來協助您解決問題。必要時，請參考硬體文件中的復原步驟來更換故障組件。

在 **SANtricity System Manager** 中檢視和處理正在進行的作業

若要檢視長時間執行的作業並對其採取行動，請使用「進行中的作業」頁面。

#### 關於此任務

在「進行中的操作」頁面上，每個操作都會顯示完成百分比和預計剩餘時間。在某些情況下，您可以停止操作或將其優先順序提高或降低。您也可以從清單中清除已完成的 Volume Copy 操作。

#### 步驟

1. 在首頁上，選擇 **Show operations in progress** 。

「進行中的操作」頁面隨即出現。

2. 如果需要，可以使用「操作」欄中的連結來停止或變更操作的優先順序。



請閱讀對話方塊中提供的所有警告文字，尤其是在停止作業時。

您可以停止磁碟區複製作業或變更其優先順序。

3. 磁碟區複製操作完成後、您可以選取 **Clear** 將其從清單中移除。

在首頁頂部，當操作完成時會顯示一則訊息和一個黃色扳手圖示。此訊息包含一個連結，可讓您從「進行中的操作」頁面清除該操作。

「進行中的操作」頁面上顯示的操作包括以下內容：

操作	操作的可能狀態	您可以採取的行動
磁碟區複製	已完成	清除
磁碟區複製	進行中	<ul style="list-style-type: none"> <li>變更優先順序</li> <li>停止</li> </ul>
磁碟區複製	待處理	清除
磁碟區複製	失敗	<ul style="list-style-type: none"> <li>清除</li> <li>重新複製</li> </ul>
磁碟區複製	已停止	<ul style="list-style-type: none"> <li>清除</li> <li>重新複製</li> </ul>
建立磁碟區（僅限大於 64TiB 的厚資源池磁碟區）	進行中	<i>none</i>
刪除磁碟區（僅限大於 64TiB 的厚儲存池磁碟區）	進行中	<i>none</i>
非同步鏡像群組初始同步	進行中	暫停
非同步鏡像群組初始同步	已暫停	繼續
同步鏡射	進行中	暫停
同步鏡射	已暫停	繼續
快照映像復原	進行中	取消
快照映像復原	待處理	取消
快照映像復原	暫停	<ul style="list-style-type: none"> <li>取消</li> <li>繼續</li> </ul>
磁碟機撤離	進行中	取消 (取決於磁碟機撤離類型)

操作	操作的可能狀態	您可以採取的行動
將容量新增至資源池或磁碟區群組	進行中	<i>none</i>
變更磁碟區的 RAID 層級	進行中	<i>none</i>
減少資源池的容量	進行中	<i>none</i>
精簡磁碟區回收	進行中	<i>none</i>
檢查池磁碟區的即時可用性格式 (IAF) 操作的剩餘時間	進行中	<i>none</i>
檢查磁碟區群組的資料備援	進行中	<i>none</i>
對磁碟區群組進行重組	進行中	<i>none</i>
初始化磁碟區	進行中	<i>none</i>
增加磁碟區的容量	進行中	<i>none</i>
變更磁碟區的區段大小	進行中	<i>none</i>
磁碟機複本	進行中	<i>none</i>
資料重建	進行中	<i>none</i>
回寫	進行中	<i>none</i>
磁碟機清除	進行中	<i>none</i>
遠端儲存匯入	進行中	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 變更優先順序</li> <li>• 停止</li> </ul>
遠端儲存匯入	已停止	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 繼續</li> <li>• 中斷連線</li> </ul>
遠端儲存匯入	失敗	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 繼續</li> <li>• 中斷連線</li> </ul>
遠端儲存匯入	已完成	中斷連線

Recovery Guru 是 SANtricity System Manager 的一個元件，負責診斷儲存陣列問題並建議修復這些問題的復原程序。

#### 步驟

1. 選擇 **Home**。
2. 點擊視窗頂部中央標有 **Recover from *n* problems** 的連結。

Recovery Guru 對話框出現。

3. 選擇摘要清單中顯示的第一個問題，然後按照復原程序中的說明來修正問題。必要時，請使用更換說明來更換故障元件。針對每個列出的問題重複此步驟。

儲存陣列中可能存在多個相互關聯的問題。在這種情況下，解決問題的順序會影響最終結果。請按照匯總清單中列出的順序選擇並解決這些問題。

電源供應器倉的多個故障會被歸類為一類，並在摘要清單中顯示為一個問題。風扇倉的多個故障也會被列為一個問題。

4. 為確保恢復程序成功，請按一下 **Recheck**。

如果您選擇了非同步鏡像群組或非同步鏡像群組成員的問題，請先按一下 **Clear** 以從控制器中清除故障，然後按一下 **Recheck** 以從 Recovery Guru 中刪除該事件。

如果所有問題都已解決，儲存陣列圖示最終會從 Needs Attention 變為 Optimal。對於某些問題，在執行諸如重建之類的操作時，會顯示 Fixing 圖示。

5. 可選：要將 Recovery Guru 資訊儲存到檔案中，請按一下 儲存 圖示。

該檔案以名稱 `recovery-guru-failure-yyyy-mm-dd-hh-mm-ss-mmm.html` 儲存在瀏覽器的 Downloads 資料夾中。

6. 若要列印 Recovery Guru 資訊，請按一下 列印 圖示。

## SANtricity System Manager 的管理介面常見問題解答

如果您只是想快速找到某個問題的答案，此常見問題解答可能會有所幫助。

支援哪些瀏覽器？

SANtricity System Manager 支援以下瀏覽器版本。

瀏覽器	最低版本
Google Chrome	89
Mozilla Firefox	80
Safari	14

瀏覽器	最低版本
Microsoft Edge	90

有哪些鍵盤快速鍵？

您可以僅使用鍵盤在 SANtricity System Manager 中進行導覽。

#### 整體導覽

行動	鍵盤快速鍵
移至下一個項目。	標籤頁
移至上一項。	Shift + Tab
請選擇一項。	輸入
下拉式清單 - 移至下一個或上一個項目。	向下箭頭或向上箭頭
核取方塊 — 選取項目。	空白鍵
單選按鈕 — 在不同選項之間切換。	向下箭頭或向上箭頭
可展開文字 - 展開或縮小項目。	輸入

#### 表格導覽

行動	鍵盤快速鍵
選擇一行。	按 Tab 鍵選擇一行，然後按 Enter 鍵
向上或向下捲動。	向下箭頭/向上箭頭或 Page Down/Page Up
更改欄的排序順序。	按 Tab 鍵選擇列標題，然後按 Enter 鍵

#### 日曆導覽

行動	鍵盤快速鍵
移至上個月。	上一頁
移至下個月。	往下翻頁
移至上一年。	Control + Page Up

行動	鍵盤快速鍵
移至下一年。	Control + Page Down
如果日期選擇器已關閉，請將其開啟。	Control + Home
移至當月。	Control / Command + Home
移至前一天。	Control / Command + 左鍵
移至下一天。	Control / Command + 右鍵
移至上一周。	Control / Command + 上
移至下一週。	Control / Command + 向下
選擇焦點日期。	輸入
關閉日期選擇器並清除日期。	Control / Command + End
關閉日期選擇器而不進行選擇。	離開

個別磁碟區的效能統計資料與總計有何關係？

集區和磁碟區群組的統計資料是透過彙總所有磁碟區（包括保留容量磁碟區）計算得出的。

儲存系統內部使用保留容量來支援精簡磁碟區、快照和非同步鏡像，I/O 主機無法看到這些容量。因此，儲存池、控制器和儲存陣列統計資料的總和可能與可檢視磁碟區的總和不符。

但是，對於應用程式和工作負載統計資訊，僅彙總可見的磁碟區。

為什麼圖表和表格中的資料顯示為零？

當圖表和表格中的某個資料點顯示為零時，表示該物件在該時間點沒有 I/O 活動。這種情況可能是由於主機未向該物件發起 I/O 操作，也可能是物件本身有問題。

該物件的歷史資料仍然可供查看。一旦該物件開始發生 I/O 活動，圖表和表格將顯示非零資料。

下表列出了任何給定物件的資料點值為零的最常見原因。

陣列層級物件類型	資料顯示為零的原因
磁碟區	<ul style="list-style-type: none"> <li>磁碟區未分配主機。</li> </ul>
磁碟區群組	<ul style="list-style-type: none"> <li>正在匯入磁碟區群組。</li> <li>磁碟區群組不包含指派給主機磁碟區、且磁碟區群組不包含任何保留容量。</li> </ul>

陣列層級物件類型	資料顯示為零的原因
磁碟機	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 磁碟機故障。</li> <li>• 磁碟機已被移除。</li> <li>• 磁碟機處於未知狀態。</li> </ul>
控制器	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 控制器已離線。</li> <li>• 控制器故障。</li> <li>• 控制器已移除。</li> <li>• 控制器處於未知狀態。</li> </ul>
儲存陣列	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 儲存陣列不包含磁碟區。</li> </ul>

### 延遲圖表顯示什麼？

延遲圖表以毫秒 (ms) 為單位，提供磁碟區、磁碟區群組、集區、應用程式和工作負載的延遲統計資料。此圖表會顯示在 Logical View、Physical View 和 Applications & Workloads View 標籤中。

延遲是指資料讀取或寫入過程中發生的任何延遲。將滑鼠停留在圖表上的某個點上，即可查看該時間點的以下值（以毫秒 (ms) 為單位）：

- 閱讀時間。
- 寫入時間。
- 平均 I/O 大小。

### IOPS 圖表顯示了什麼？

IOPS 圖表顯示每秒輸入 / 輸出作業的統計資料。在首頁上，此圖表顯示儲存陣列的統計資料。在效能磁貼的邏輯檢視、實體檢視和應用程式與工作負載檢視標籤中，此圖表顯示儲存陣列、磁碟區、磁碟區群組、集區、應用程式和工作負載的統計資料。

IOPS 是每秒輸入 / 輸出 (I/O) 作業的縮寫。將游標暫留在圖表上的某個點上，即可檢視該時間點的下列值：

- 讀取操作次數。
- 寫入操作次數。
- 讀取和寫入作業總數。

### MiB/s 圖表顯示什麼？

MiB/s 圖表以 mebibytes 每秒為單位顯示傳輸速度統計資料。在主頁上，此圖表顯示儲存陣列的統計資料。在「效能」磁貼的「邏輯視圖」、「實體視圖」和「應用程式與工作負載檢視」標籤中，此圖表顯示儲存陣列、磁碟區、磁碟區群組、儲存池、應用程式和工作負載的統計資料。

MiB/s 是 *mebibytes per second* 的縮寫，即每秒 1,048,576 位元組。將滑鼠游標懸停在圖表上的某個點上，即可查看該時間點的以下值：

- 讀取的資料量。
- 寫入的資料量。
- 讀取和寫入的資料總量。

### CPU 圖表顯示了什麼？

CPU 圖表顯示每個控制器（控制器 A 和控制器 B）的處理能力統計資料。CPU 是中央處理器的縮寫。在主頁上，此圖表顯示儲存陣列的統計資料。在「效能」磁貼的「實體檢視」標籤上，此圖表顯示儲存陣列和磁碟機的統計資料。

CPU 圖表顯示陣列上作業所使用的 CPU 處理容量百分比。即使沒有發生外部 I/O、CPU 使用率百分比也可能不為零、因為儲存作業系統可能正在執行背景作業和監控。將游標暫留在圖表上的某個點上、即可檢視該時間點所使用的處理能力百分比。

### Headroom 圖表顯示什麼？

Headroom 圖表與儲存陣列控制器的剩餘效能能力相關。此圖表顯示在 Home 頁面和 Performance 磁貼的 Physical View 標籤中。

Headroom 圖表顯示儲存系統中實體物件的剩餘效能能力。將游標停留在圖表上的某個點，即可檢視控制器 A 和控制器 B 的剩餘 IOPS 和 MiB/s 能力百分比。

在哪裡可以找到更多關於顯示偏好設定的資訊？

若要尋找可用顯示選項的相關資訊：

- 若要深入瞭解顯示容量值的預設單位，請參閱 ["設定容量值的預設單位"](#)。
- 若要深入瞭解顯示效能圖表的預設時間範圍，請參閱 ["設定效能圖表的預設時間範圍"](#)。

## 資源池和磁碟區群組

### 了解 SANtricity System Manager 中的資源池和磁碟區群組

您可以從儲存陣列中未指派磁碟機的子集中建立邏輯儲存容量。根據您的環境需求，此邏輯容量可以採用儲存池或磁碟區群組的形式。

什麼是資源池和 **Volume** 群組？

*pool* 是一組邏輯上分組的磁碟機。*volume group* 是用來存放具有共同特徵的 volume 的容器。您可以使用 *pool* 或 *volume group* 來建立主機可存取的 volume。

深入瞭解：

- ["資源池和磁碟區群組的運作方式"](#)
- ["容量術語"](#)
- ["決定使用資源池還是磁碟區群組"](#)

## 如何建立資源池？

您可以允許 System Manager 在偵測到儲存陣列中未指派的容量時自動建立儲存池。或者，當自動建立無法確定最佳組態時，您可以從功能表：Storage [Pools & Volume Groups] 手動建立儲存池。

深入瞭解：

- ["自動建立池與手動建立池"](#)
- ["自動建立集區"](#)
- ["手動建立資源池"](#)
- ["向資源池或磁碟區群組新增容量"](#)

## 如何建立磁碟區群組？

您可以從選單：Storage [Pools & Volume Groups] 建立磁碟區群組。

深入瞭解：

- ["建立磁碟區群組"](#)
- ["向資源池或磁碟區群組新增容量"](#)

## 相關資訊

深入瞭解與資源池和磁碟區群組相關的概念：

- ["預留容量的運作方式"](#)
- ["SSD 快取的工作原理"](#)

## 概念

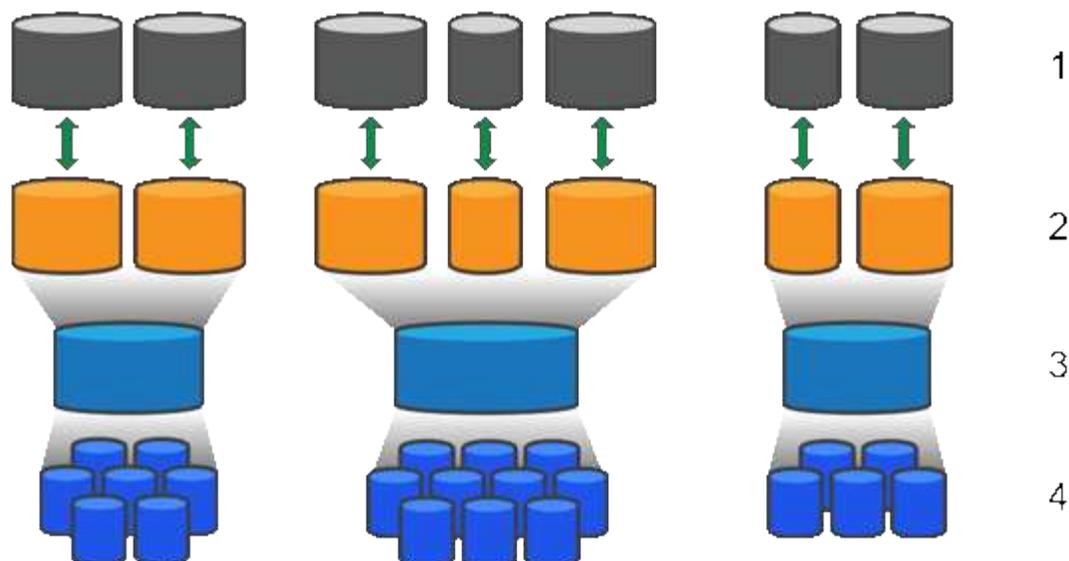
### SANtricity 軟體中資源池和磁碟區群組的工作原理

若要配置儲存設備，您可以建立一個資源池或磁碟區群組，其中包含要在儲存陣列中使用的硬碟機（HDD）或固態硬碟（SSD）。

實體硬體被配置成邏輯元件，以便組織資料並輕鬆擷取。支援兩種分組類型：

- 資源池
- RAID 磁碟區群組

儲存池和磁碟區群組是儲存陣列中的頂層儲存單元：它們將磁碟機的容量劃分為易於管理的單元。在這些邏輯單元中是儲存資料的個別磁碟區或 LUN。下圖說明了這個概念。



1 主機 LUN；2 磁碟區；3 磁碟區群組或集區；4 HDD 或 SSD 磁碟機

部署儲存系統時，第一步是透過以下方式向各個主機展示可用的磁碟機容量：

- 建立具有足夠容量的資源池或 Volume 群組
- 將滿足效能要求所需的磁碟機數量新增至儲存池或磁碟區群組
- 選擇所需的 RAID 保護等級（如果使用磁碟區組）以滿足特定業務需求

您可以在同一儲存系統上建立儲存池或磁碟區組，但一個磁碟機不能同時屬於多個儲存池或磁碟區組。隨後，系統會使用儲存池或磁碟區組上的空間建立供主機進行 I/O 操作的磁碟區。

#### 資源池

儲存池旨在將實體硬碟聚合到一個大型儲存空間中，並為其提供增強的 RAID 保護。儲存池會根據指派給它的磁碟機總數建立多個虛擬 RAID 集，並將資料均勻分佈在所有參與的磁碟機上。如果某個磁碟機遺失或新增，System Manager 會動態地在所有活動磁碟機之間重新平衡資料。

儲存池相當於另一個 RAID 級別，它虛擬化了底層 RAID 架構，從而在執行重建、磁碟機擴充和處理磁碟機遺失等任務時優化效能和靈活性。System Manager 會在 8+2 組態（八個資料磁碟加兩個同位元檢查磁碟）中自動將 RAID 等級設定為 6。

#### 磁碟機配對

您可以選擇在儲存池中使用 HDD 或 SSD；但是，與磁碟區群組一樣，儲存池中的所有磁碟機必須使用相同的技術。控制器會自動選擇要包含的磁碟機，因此您必須確保擁有足夠數量的磁碟機來滿足您選擇的技術要求。

#### 管理故障磁碟機

儲存池的最小容量為 11 個磁碟機；但是，會預留一個磁碟機的容量作為備用容量，以防磁碟機故障。這種備用容量稱為「preservation capacity」。

建立儲存池時，系統會預留一定容量以備緊急使用。此容量在 System Manager 中以磁碟機數量表示，但實際會分散到整個磁碟機儲存池中。預設預留容量取決於儲存池中的磁碟機數量。

建立儲存池後、您可以變更保留容量值、增加或減少容量、甚至可以將其設定為不保留容量（相當於 0 個磁碟機的容量）。可保留的最大容量（以磁碟機數量表示）為 10、但實際可用容量可能少於此值、具體取決於儲存池中的磁碟機總數。

### 磁碟區群組

Volume 群組定義了儲存系統中如何將容量分配給各個 Volume。磁碟機被組織成 RAID 群組，Volume 分佈在 RAID 群組內的各個磁碟機上。因此，Volume 群組配置設定用於標識哪些磁碟機屬於該群組以及使用的 RAID 等級。

建立磁碟區群組時，控制器會自動選取要包含在群組中的磁碟機。您必須手動選擇群組的 RAID 層級。磁碟區群組的容量是您選取的磁碟機數量乘以其容量的總和。

### 磁碟機配對

您必須使磁碟區群組中的磁碟機大小和效能相符。如果磁碟區群組中既有容量較小的磁碟機也有容量較大的磁碟機，則所有磁碟機都會被辨識為最小容量。如果磁碟區群組中既有速度較慢的磁碟機也有速度較快的磁碟機，則所有磁碟機都會被辨識為最慢速度。這些因素會影響儲存系統的效能和整體容量。

不同類型的硬碟技術（HDD 和 SSD）不能混用。RAID 3、5 和 6 最多只能使用 30 個硬碟。RAID 1 和 RAID 10 使用鏡像技術，因此這些磁碟區必須包含偶數個硬碟。

### 管理故障磁碟機

磁碟區群組使用熱備援磁碟機作為待命磁碟機，以防磁碟區群組中所含 RAID 1/10、RAID 3、RAID 5 或 RAID 6 磁碟區中的磁碟機故障。熱備援磁碟機不含任何資料，可為儲存陣列增加另一層備援。

如果儲存陣列中的某個磁碟機發生故障，熱備援磁碟機會自動取代故障磁碟機，無需進行實體更換。如果磁碟機發生故障時熱備援磁碟機可用，控制器會利用備援資料將故障磁碟機中的資料重建到熱備援磁碟機上。

### 了解 SANtricity 軟體中的容量術語

了解容量術語如何應用於您的儲存陣列。

#### 儲存物件

以下術語描述了可以與儲存陣列互動的不同類型的儲存物件。

儲存物件	說明
主機	主機是向儲存陣列上的磁碟區發送 I/O 的伺服器。
LUN	邏輯單元號碼（LUN）是指派給主機用於存取磁碟區的位址空間的編號。磁碟區以 LUN 的形式作為容量呈現給主機。  每台主機都有自己的 LUN 位址空間。因此，同一個 LUN 可以被不同的主機用來存取不同的磁碟區。
鏡像一致性群組	鏡像一致性群組是容納一個或多個鏡像配對的容器。對於非同步鏡像操作，您必須建立鏡像一致性群組。

儲存物件	說明
鏡像磁碟區配對	鏡像配對由兩個磁碟區組成，一個主要磁碟區和一個次要磁碟區。
資源池	儲存池是一組邏輯上分組的磁碟機。您可以使用儲存池建立一個或多個可供主機存取的磁碟區。（您可以從儲存池或磁碟區組建立磁碟區。）
Snapshot 一致性群組	快照一致性群組是指在建立快照映像時被視為一個整體的多個磁碟區的集合。每個磁碟區都有自己的快照映像，但所有映像都是在同一時間點建立的。
快照群組	快照群組是來自單一基礎磁碟區的快照映像集合。
快照磁碟區	快照磁碟區可讓主機存取快照映像中的資料。快照磁碟區擁有自己的保留容量，可儲存對基礎磁碟區所做的任何修改，而不會影響原始快照映像。
磁碟區	磁碟區是應用程式、資料庫和檔案系統儲存資料的容器。它是為主機存取儲存陣列上的儲存設備而建立的邏輯元件。
磁碟區群組	磁碟區群組是用來存放具有共用特徵的磁碟區的容器。磁碟區群組具有已定義的容量和 RAID 等級。您可以使用磁碟區群組建立一個或多個可供主機存取的磁碟區。（您可以從磁碟區群組或儲存池建立磁碟區。）

#### 儲存容量

以下術語說明儲存陣列上使用的不同容量類型。

容量類型	說明
已分配容量	已分配容量是指從資源池或磁碟區群組中的磁碟機分配的實體容量。  您可以使用分配的容量來建立磁碟區和進行複製服務作業。
可用容量	可用容量是指資源池或磁碟區群組中尚未分配給磁碟區建立或複製服務作業和儲存物件的可用容量。
資源池或磁碟區群組容量	儲存池、磁碟區或磁碟區群組容量是指儲存陣列中已指派給儲存池或磁碟區群組的容量。此容量用於建立磁碟區，並滿足複製服務作業和儲存物件的各種容量需求。
資源池無法使用的容量	儲存池不可用容量是指由於磁碟機大小不符而無法使用的儲存池空間。
保留容量	保留容量是指在儲存池中預留的容量（磁碟機數量），用於支援潛在的磁碟機故障。
報告容量	已報告容量是指已報告給主機且主機可以存取的容量。

容量類型	說明
預留容量	預留容量是指用於任何複製服務作業和儲存物件的實體分配容量。主機無法直接讀取該容量。
SSD 快取	SSD Cache 是一組固態硬碟 (SSD) 驅動器，您可以將它們按邏輯分組到儲存陣列中。SSD Cache 功能會將最常存取的資料 (「熱」資料) 快取到低延遲的 SSD 磁碟機上，從而動態加速應用程式工作負載。
未分配容量	未分配容量是指儲存陣列中*尚未*指派給儲存池或磁碟區群組的空間。
寫入容量	已寫入容量是指已從分配給精簡磁碟區的保留容量中寫入的容量。

### 了解 SANtricity 軟體中的資源池和磁碟區群組

您可以使用儲存池或磁碟區群組建立磁碟區。最佳選擇主要取決於關鍵儲存需求，例如預期的 I/O 工作負載、效能需求和資料保護需求。

#### 選擇資源池或磁碟區群組的理由

##### 選擇資源池

- 如果您需要更快的磁碟機重建和簡化的儲存管理、需要精簡磁碟區，和 / 或有高度隨機的工作負載。
- 如果您想要將每個磁碟區的資料隨機分佈到組成儲存池的一組磁碟機上。

您無法設定或變更儲存池或儲存池中磁碟區的 RAID 等級。儲存池使用 RAID 等級 6。

##### 選擇磁碟區群組

- 如果您需要最大的系統頻寬、調整儲存設定的能力以及高度循序的工作負載。
- 如果要根據 RAID 等級將資料分散到各個磁碟機上。可以在建立磁碟區群組時指定 RAID 等級。
- 如果您希望將每個磁碟區的資料依序寫入組成該磁碟區群組的一組磁碟機中。



由於儲存池可以與磁碟區群組共存，因此儲存陣列可以同時包含儲存池和磁碟區群組。

#### 資源池和磁碟區群組之間的功能差異

下表提供磁碟區群組與集區之間的功能比較。

使用	資源池	磁碟區群組
工作負載隨機	更好	良好
工作負載循序	良好	更好
磁碟機重建時間	更快	較慢

使用	資源池	磁碟區群組
效能（最佳模式）	良好：最適合小區塊、隨機工作負載。	優點：最適合大型區塊、循序工作負載
效能（磁碟機重建模式）	更好：通常比 RAID 6 更好	降級：效能下降最多 40%
多個磁碟機故障	更強大的資料保護：更快速、優先的重建	資料保護能力較低：重建速度慢、資料遺失風險更大
新增磁碟機	更快：即時新增至集區	速度較慢：需要 Dynamic Capacity Expansion 操作
精簡磁碟區支援	是的	否
固態硬碟（SSD）支援	是的	是的
簡化管理	是：無需配置熱備件或 RAID 設定	否：必須分配熱備援磁碟、設定 RAID
可調效能	否	是的

#### 池和磁碟區群組的功能比較

儲存池和磁碟區群組的功能和用途相同。這兩個物件都是在儲存陣列中邏輯分組的一組磁碟機，用於建立主機可存取的磁碟區。

下表可協助您確定池或磁碟區群組是否最符合您的儲存需求。

功能	資源池	磁碟區群組
支援不同的 RAID 層級	否。在 System Manager 中始終使用 RAID 6。	是的。可使用 RAID 0、1、10、5 和 6。
支援精簡磁碟區	是的	否
支援全磁碟加密（FDE）	是的	是的
支援資料保證（DA）	是的	是的
支援磁碟櫃遺失保護	是的	是的
支援磁碟櫃遺失保護	是的	是的

功能	資源池	磁碟區群組
支援混合磁碟機速度	建議相同，但並非必要。速度最慢的磁碟機決定所有磁碟機的速度。	建議相同，但並非必要。速度最慢的磁碟機決定所有磁碟機的速度。
支援混合磁碟機容量	建議相同，但並非必要。最小的磁碟機決定所有磁碟機的容量。	建議相同，但並非必要。最小的磁碟機決定所有磁碟機的容量。
最少磁碟機數量	11	取決於 RAID 等級。RAID 0 需要 1 個磁碟。RAID 1 或 10 需要 2 個磁碟（必須為偶數）。RAID 5 最少需要 3 個磁碟。RAID 6 最少需要 5 個磁碟。
磁碟機數量上限	不超過儲存陣列的最大限制	RAID 1 和 10 —— 最多可達儲存陣列的最大限制 RAID 5、6 —— 30 個磁碟機
建立磁碟區時可以選擇個別磁碟機	否	是的
建立磁碟區時可以指定區段大小	是的。支援 128K。	是的
建立磁碟區時可以指定 I/O 特性	否	是的。支援檔案系統、資料庫、多媒體和自訂。
磁碟機故障保護	利用資源池中每個磁碟機的保留容量，加快重建速度。	使用熱備用硬碟。重建速度受限於硬碟的 IOPs。
達到容量限制時發出警告	是的。可以設定當使用容量達到最大容量的百分比時發出警報。	否
支援遷移至不同的儲存陣列	否。需要先遷移到磁碟區群組。	是的
動態區段大小 (DSS)	否	是的
可以更改 RAID 級別	否	是的
磁碟區擴充（增加容量）	是的	是的
容量擴充（新增容量）	是的	是的
容量縮減	是的	否



儲存池或磁碟區群組均不支援混合磁碟機類型（HDD、SSD）。

## 了解 SANtricity System Manager 中自動建立池和手動建立池的差異

您可以自動或手動建立儲存池，以便對實體儲存進行分組，並根據需要動態分配空間。建立儲存池後，您可以新增實體磁碟機。

### 自動建立

當 System Manager 偵測到儲存陣列中有未指派的容量時，會自動啟動儲存池建立。偵測到未指派的容量後，System Manager 會自動提示您建立一個或多個儲存池，或將未指派的容量新增至現有儲存池，或同時進行這兩項操作。

當滿足以下任一條件時，將自動建立資源池：

- 儲存陣列中不存在儲存池，但有足夠多的類似磁碟機可以建立新的儲存池。
- 將新磁碟機新增至至少包含一個儲存池的儲存陣列。

儲存池中的每個磁碟機必須是相同類型的磁碟機（HDD 或 SSD），且容量相近。System Manager 將提示您完成以下任務：

- 如果這類磁碟機的數量足夠，請建立單一儲存池。
- 如果未指派的容量由不同類型的磁碟機組成，則建立多個儲存池。
- 如果儲存陣列中已定義儲存池，請將磁碟機新增至現有儲存池，並將相同磁碟機類型的新磁碟機新增至該儲存池。
- 將相同磁碟機類型的磁碟機新增至現有資源池，如果新磁碟機屬於不同的磁碟機類型，則使用其他磁碟機類型建立不同的資源池。

### 手動建立

當自動建立無法確定最佳組態時、您可能需要手動建立集區。發生這種情況的原因可能是下列其中一項：

- 新硬碟有可能新增至多個儲存池。
- 一個或多個新儲存池候選者可以使用機櫃遺失保護或抽屜遺失保護。
- 目前候選名單中的一個或多個無法維持其機櫃損失保護或抽屜損失保護狀態。

如果您的儲存陣列上有多個應用程式，並且您不希望它們爭用相同的磁碟機資源，那麼您可能需要手動建立儲存池。在這種情況下，您可以考慮為一個或多個應用程式手動建立較小的儲存池。您可以只指派一兩個磁碟區，而不是將工作負載指派給一個包含多個磁碟區的大型儲存池來分發資料。手動建立一個專用於特定應用程式工作負載的獨立儲存池，可提高儲存陣列操作的速度，並減少資源爭用。

## 設定儲存設備

### 在 SANtricity System Manager 中自動建立資源池

當 SANtricity System Manager 偵測到儲存陣列中存在未指派的磁碟機時，儲存池建立會自動啟動。您可以使用自動建立儲存池功能，輕鬆地將儲存陣列中所有未指派的磁碟機配置到一個儲存池中，也可以將磁碟機新增至現有儲存池中。

### 開始之前

當滿足下列任一條件時，即可啟動 Pool Auto-Configuration 對話方塊：

- 已偵測到至少一個未指派的磁碟機，可以將其新增至具有類似磁碟機類型的現有儲存池中。
- 偵測到 11 個或更多未指派的磁碟機，可用於建立新資源池（如果由於磁碟機類型不同而無法新增至現有資源池）。

關於此任務

請記住以下幾點：

- 當您為儲存陣列新增磁碟機時，System Manager 會自動偵測磁碟機，並根據磁碟機類型和目前組態提示您建立單一集區或多個集區。
- 如果先前已定義儲存池，System Manager 會自動提示您是否要將相容的磁碟機新增至現有儲存池。當新磁碟機新增至現有儲存池時，System Manager 會自動將資料重新分配至新容量，其中現在包含您新增的新磁碟機。
- 配置 EF600 或 EF300 儲存陣列時，請確保每個控制器在前 12 個插槽中可存取的磁碟機數量相同，在後 12 個插槽中可存取的磁碟機數量也相同。此組態有助於控制器更有效地使用兩個磁碟機端 PCIe 匯流排。

您可以使用下列任一方法啟動 Pool Auto-Configuration 對話方塊：

- 當偵測到未分配容量時，Pool Auto-Configuration 建議會出現在 Home 頁面的 Notification 區域中。按一下 **View Pool Auto-Configuration** 以啟動對話方塊。
- 您也可以從 Pools and Volume Groups 頁面啟動 Pool Auto-Configuration 對話框，如下列任務所述。

步驟

1. 選擇選單：Storage [ Pools & Volume Groups ]。
2. 選擇選單：更多 [ 啟動池自動配置 ]。

結果表列出了新建立的儲存池、新增了磁碟機的現有儲存池，或兩者兼具。預設情況下，新建立的儲存池會以循序編號命名。

System Manager 執行下列工作：

- 如果存在足夠多的相同類型（HDD 或 SSD）且容量相近的磁碟機，則建立單一儲存池。
  - 如果未指派的容量由不同類型的磁碟機組成，則會建立多個儲存池。
  - 如果儲存陣列中已定義儲存池，並且您向該儲存池新增相同磁碟機類型的新磁碟機，則將磁碟機新增至現有儲存池。
  - 將相同磁碟機類型的磁碟機新增至現有集區，如果新磁碟機屬於不同的磁碟機類型，則使用其他磁碟機類型建立不同的集區。
3. 若要變更新集區的名稱，請按一下 **Edit** 圖示（鉛筆）。
  4. 若要查看集區的其他特性，請將游標停留在 **詳細資料** 圖示（頁面）上或觸碰該圖示。

會顯示有關磁碟機類型、安全功能、資料保證（DA）功能、機櫃遺失保護和抽屜遺失保護的資訊。

對於 EF600 和 EF300 儲存陣列，也會顯示資源配置和磁碟區區塊大小的設定。

5. 點選 **Accept**。

## 在 SANtricity System Manager 中手動建立資源池

如果「Pool Auto Configuration」功能無法提供滿足您需求的 pool，您可以手動建立 pool（從一組候選項目中）。

儲存池提供必要的邏輯儲存容量，您可以從中建立個別磁碟區，然後用於託管應用程式。

### 開始之前

- 您必須至少有 11 個相同類型的磁碟機（HDD 或 SSD）。
- 機架遺失保護要求組成儲存池的磁碟機位於至少六個不同的磁碟機架中，且單一磁碟機架中的磁碟機不得超過兩個。
- 抽屜遺失保護要求組成儲存池的磁碟機位於至少五個不同的抽屜中，並且儲存池包含來自每個抽屜的相同數量的磁碟機櫃。
- 配置 EF600 或 EF300 儲存陣列時，請確保每個控制器在前 12 個插槽和後 12 個插槽中分別擁有相同數量的磁碟機。此配置有助於控制器更有效地利用磁碟機端的 PCIe 匯流排。目前 System Manager 允許在建立磁碟區群組時透過進階功能選擇磁碟機。對於儲存池的建立，建議使用儲存陣列中的所有磁碟機。

### 步驟

1. 選擇選單：Storage [ Pools & Volume Groups ]。

2. 點選選單：建立 [Pool]。

此時會出現「建立資源池」對話方塊。

3. 輸入集區的名稱。

4. 選用：如果您的儲存陣列中有多種類型的磁碟機，請選擇要使用的磁碟機類型。

結果表格列出了您可以建立的所有可能集區。

5. 根據下列特徵選擇要使用的候選池，然後按一下 **Create**。

特性	使用
可用容量	顯示候選儲存池的可用容量（單位：GiB）。選擇容量符合應用程式儲存需求的候選儲存池。  保留（備用）容量也分佈在整個資源池中，不屬於可用容量的一部分。
總磁碟機數	顯示候選池中可用的磁碟機數量。  System Manager 會自動預留盡可能多的磁碟機作為保留容量（集區中每六個磁碟機，System Manager 會預留一個磁碟機作為保留容量）。  當磁碟機發生故障時，會使用保留容量來保存重建的資料。

特性	使用
磁碟機區塊大小 (僅限 EF300 和 EF600)	<p>顯示儲存池中各個磁碟機可寫入的區塊大小 (磁區大小) 。值可能包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 512 — 512 位元組磁區大小。</li> <li>• 4K — 4,096 位元組扇區大小。</li> </ul>
安全功能	<p>指示此資源池候選項目是否完全由具有安全功能的磁碟機組成，這些磁碟機可以是 Full Disk Encryption (FDE) 磁碟機或 Federal Information Processing Standard (FIPS) 磁碟機。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 您可以使用 Drive Security 保護您的儲存池，但所有磁碟機都必須具備安全功能才能使用此功能。</li> <li>• 如果要建立僅支援 FDE 的儲存池，請在「安全功能」欄位中尋找 <b>Yes - FDE</b>。如果要建立僅支援 FIPS 的儲存池，請尋找 <b>Yes - FIPS</b> 或 <b>Yes - FIPS (Mixed)</b>。「Mixed」表示混合使用了 140-2 和 140-3 等級的磁碟機。如果混合使用這些等級的磁碟機，請注意，儲存池將以較低的安全等級 (140-2) 運作。</li> <li>• 您可以建立一個包含可能具備或不具備安全功能的磁碟機、或混合安全等級磁碟機的儲存池。如果儲存池中的磁碟機包含不具備安全功能的磁碟機，則無法將該儲存池設定為安全儲存。</li> </ul>
啟用安全功能？	<p>此選項用於啟用支援安全功能的磁碟機的 Drive Security 功能。如果儲存池支援安全功能且您已建立安全金鑰，則勾選此核取方塊即可啟用安全功能。</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;">  <p>啟用 Drive Security 後，唯一移除該功能的方法就是刪除儲存池並清除磁碟機。</p> </div>
DA 功能	<p>指示此儲存池候選對象是否支援資料保障 (DA) 。DA 會檢查並修正資料從控制器傳輸到磁碟機過程中可能出現的錯誤。</p> <p>如果所有磁碟機都支援 DA，則會啟用 DA。建立磁碟區後，可以透過選取功能表：Storage[Volumes &gt; View/Edit Settings &gt; Advanced &gt; Permanently disable data assurance] 來停用 DA。如果磁碟區上的 DA 已停用，則無法重新啟用。</p>
資源配置功能 (僅限 EF300 和 EF600)	<p>顯示此儲存池候選對象是否支援資源配置。資源配置是 EF300 和 EF600 儲存陣列的功能，它允許磁碟區立即投入使用，無需背景初始化程序。</p>
貨架損耗保護	<p>顯示是否有機櫃遺失保護。</p> <p>機架遺失保護功能可確保在單一磁碟機架發生完全通訊中斷時、仍可存取資源池中磁碟區上的資料。</p>
抽屜遺失保護	<p>顯示是否提供抽屜遺失保護，此保護僅在使用包含抽屜的磁碟機櫃時提供。</p> <p>抽屜遺失保護功能可確保在磁碟機櫃中的單一抽屜發生完全通訊中斷時，仍可存取資源池中磁碟區上的資料。</p>

特性	使用
支援的磁碟區區塊大小（僅限 EF300 和 EF600）	顯示可為儲存池中的磁碟區建立的區塊大小： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 512n — 512 位元組原生。</li> <li>• 512e — 模擬 512 位元組。</li> <li>• 4K — 4,096 位元組。</li> </ul>

## 在 SANtricity System Manager 中建立磁碟區群組

您可以使用磁碟區群組建立一個或多個可供主機存取的磁碟區。磁碟區群組是一個容器，用於存放具有共享特徵（例如 RAID 等級和容量）的磁碟區。

借助更大容量的磁碟機和跨控制器分配磁碟區的能力，為每個磁碟區群組建立多個磁碟區是充分利用儲存容量和保護資料的好方法。

### 開始之前

在建立磁碟區群組之前，請先檢閱以下準則：

- 您至少需要一個未指派的磁碟機。
- 單一磁碟區群組中可包含的磁碟機數量是有限制的。這些限制會根據 RAID 層級而有所不同。
- 要啟用機架 / 抽屜遺失保護，您必須建立一個磁碟區群組，該磁碟區群組使用位於至少三個機架或抽屜中的磁碟機，除非您使用 RAID 1，其中兩個機架 / 抽屜是最低要求。
- 如果您使用的是 EF600 或 EF300 儲存陣列，並且規劃手動建立磁碟區群組，請確保每個控制器在前 12 個插槽和後 12 個插槽中分別可以存取相同數量的磁碟機。這種組態有助於控制器更有效地利用磁碟機端的 PCIe 匯流排。目前 System Manager 允許在建立磁碟區群組時，透過進階功能選擇磁碟機。
- 檢閱您選擇的 RAID 層級如何影響磁碟區群組的最終容量：
  - 如果選擇 RAID 1，則必須一次新增兩個磁碟機，以確保選擇鏡像配對。選擇四個或更多磁碟機時，即可實現鏡像和條帶化（稱為 RAID 10 或 RAID 1+0）。
  - 如果選擇 RAID 5，則必須至少新增三個磁碟機才能建立磁碟區群組。
  - 如果選擇 RAID 6，則必須至少新增五個磁碟機才能建立磁碟區群組。

### 步驟

1. 選擇選單：Storage [ Pools & Volume Groups ]。
2. 點選選單：建立 [Volume group]。

此時會顯示「建立 Volume Group」對話方塊。

3. 輸入磁碟區群組的名稱。
4. 選擇最符合您資料儲存和保護要求的 RAID 等級。

磁碟區群組候選表隨即出現，並且僅顯示支援所選 RAID 層級的候選磁碟區群組。

5. 選用：如果您的儲存陣列中有種類型的磁碟機，請選擇要使用的磁碟機類型。

磁碟區群組候選表隨即出現，並且僅顯示支援所選磁碟機類型和 RAID 層級的候選磁碟區群組。

- 選用：您可以選擇自動方法或手動方法來定義磁碟區群組中使用的磁碟機。自動方法是預設選項。

若要手動選擇磁碟機、請按一下 **Manually select drives (advanced)** 連結。按一下後、會變更為 **Automatically select drives (advanced)**。

手動方法可讓您選擇構成磁碟區群組的特定磁碟機。您可以選擇特定的未指派磁碟機來取得所需的容量。如果儲存陣列包含不同媒體類型或不同介面類型的磁碟機，您只能選擇單一磁碟機類型的未設定容量來建立新的磁碟區群組。



只有了解磁碟機備援和最佳磁碟機組態的專家才應該使用手動方法。

- 根據顯示的磁碟機特性，選擇要在磁碟區群組中使用的磁碟機，然後按一下 **Create**。

顯示的磁碟機特性取決於您選擇的是自動方法還是手動方法。

特性	使用
可用容量	顯示可用容量（單位：GiB）。選擇容量符合應用程式儲存需求的磁碟區群組候選對象。
總磁碟機數	顯示此磁碟區群組可用的磁碟機數量。選取具有所需磁碟機數量的磁碟區群組候選項目。
磁碟機區塊大小（僅限 EF300 和 EF600）	顯示群組中各個磁碟機可寫入的區塊大小（磁區大小）。值可能包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 512 — 512 位元組磁區大小。</li> <li>• 4K — 4,096 位元組扇區大小。</li> </ul>
安全功能	指示此磁碟區群組候選物件是否完全由具有安全功能的磁碟機組成，這些磁碟機可以是 Full Disk Encryption (FDE) 磁碟機或 Federal Information Processing Standard (FIPS) 磁碟機。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 您可以使用 Drive Security 保護磁碟區群組，但所有磁碟機都必須具備安全功能才能使用此功能。</li> <li>• 如果要建立僅支援 FDE 的磁碟區組，請在「安全功能」列中尋找 <b>Yes - FDE</b>。如果要建立僅支援 FIPS 的磁碟區組，請尋找 <b>Yes - FIPS</b> 或 <b>Yes - FIPS (Mixed)</b>。"Mixed" 表示混合使用了 140-2 和 140-3 等級的驅動器。如果混合使用這些等級的驅動器，請注意，磁碟區組將以較低的安全等級 (140-2) 運作。</li> <li>• 您可以建立一個磁碟區群組，其中包含可能具備安全功能、也可能不具備安全功能或安全性等級混合的磁碟機。如果磁碟區群組中的磁碟機包含不具備安全功能的磁碟機，則無法將該磁碟區群組設定為安全磁碟區群組。</li> </ul>
啟用安全功能？	此選項用於啟用支援安全功能的磁碟機的 Drive Security 功能。如果磁碟區群組支援安全功能且您已設定安全金鑰，則勾選此核取方塊即可啟用 Drive Security 功能。 <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;">  <p>啟用 Drive Security 後，唯一移除該功能的方法就是刪除磁碟區群組並擦除磁碟機。</p> </div>
DA 功能	指示此群組是否可使用資料保障 (DA)。資料保障 (DA) 會檢查並修正資料從控制器傳送到磁碟機過程中可能出現的錯誤。 <p>如果要使用 DA，請選擇一個支援 DA 的磁碟區群組。（對於支援 DA 的磁碟機，在儲存池中建立的磁碟區會自動啟用 DA。）</p> <p>磁碟區群組可以包含支援 DA 功能的磁碟機或不支援 DA 功能的磁碟機，但所有磁碟機都必須支援 DA 功能才能使用此功能。</p>

特性	使用
資源配置功能（僅限 EF300 和 EF600）	顯示此群組是否支援 Resource Provisioning。Resource Provisioning 是 EF300 和 EF600 儲存陣列的功能，它允許磁碟區立即投入使用，無需後台初始化過程。
貨架損耗保護	顯示是否可使用磁碟櫃遺失保護。磁碟櫃遺失保護可確保在與磁碟櫃通訊完全中斷的情況下，仍能存取磁碟區群組中各磁碟區上的資料。
抽屜遺失保護	顯示抽屜遺失保護功能是否可用，此功能僅在您使用包含抽屜的磁碟機櫃時才可使用。抽屜遺失保護功能可確保在磁碟機櫃中的單一抽屜發生完全通訊中斷時，磁碟區群組中所有磁碟區的資料仍可存取。
支援的磁碟區區塊大小（僅限 EF300 和 EF600）	顯示可為群組中磁碟區建立的區塊大小： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 512n — 512 位元組原生。</li> <li>• 512e — 模擬 512 位元組。</li> <li>• 4K — 4,096 位元組。</li> </ul>

## 手動方法驅動特性

特性	使用
媒體類型	<p>指示媒體類型。支援下列媒體類型：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 硬碟</li><li>• 固態硬碟 (SSD)</li></ul> <p>磁碟區群組中的所有磁碟機都必須屬於相同的媒體類型（全部為 SSD 或全部為硬碟）。磁碟區群組不能混合使用媒體類型或介面類型。</p>
磁碟機區塊大小（僅限 EF300 和 EF600）	<p>顯示群組中各個磁碟機可寫入的區塊大小（磁區大小）。值可能包括：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 512 — 512 位元組磁區大小。</li><li>• 4K — 4,096 位元組扇區大小。</li></ul>
磁碟機容量	<p>表示磁碟機容量。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 盡可能選擇容量與磁碟區群組中現有磁碟機容量相同的磁碟機。</li><li>• 如果必須添加容量較小的未分配磁碟機，請注意，磁碟區群組中每個磁碟機的可用容量都會減少。因此，磁碟機容量在整個磁碟區群組中是相同的。</li><li>• 如果您必須新增容量較大的未指派磁碟機，請注意，您新增的未指派磁碟機的可用容量會減少，以便與磁碟區群組中磁碟機的目前容量相符。</li></ul>
紙匣	指示磁碟機的托架位置。
插槽	指示磁碟機的插槽位置。
轉速 (rpm)	指示磁碟機的速度。
邏輯磁區大小	表示磁區大小和格式。

特性	使用
安全功能	<p>指示此磁碟區群組候選物件是否完全由具有安全功能的磁碟機組成，這些磁碟機可以是 Full Disk Encryption (FDE) 磁碟機或 Federal Information Processing Standard (FIPS) 磁碟機。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 您可以使用 Drive Security 保護磁碟區群組，但所有磁碟機都必須具備安全功能才能使用此功能。</li> <li>• 如果要建立僅支援 FDE 的磁碟區組，請在「安全功能」列中尋找 <b>Yes - FDE</b>。如果要建立僅支援 FIPS 的磁碟區組，請尋找 <b>Yes - FIPS</b> 或 <b>Yes - FIPS (Mixed)</b>。"Mixed" 表示混合使用了 140-2 和 140-3 等級的驅動器。如果混合使用這些等級的驅動器，請注意，磁碟區組將以較低的安全等級 (140-2) 運作。</li> <li>• 您可以建立一個磁碟區群組，其中包含可能具備安全功能、也可能不具備安全功能或安全性等級混合的磁碟機。如果磁碟區群組中的磁碟機包含不具備安全功能的磁碟機，則無法將該磁碟區群組設定為安全磁碟區群組。</li> </ul>
DA 功能	<p>指示此群組是否可使用資料保障 (DA)。資料保障 (DA) 會檢查並修正資料透過控制器傳送到磁碟機時可能發生的錯誤。</p> <p>如果要使用 DA，請選擇一個支援 DA 的磁碟區群組。（對於支援 DA 的磁碟機，在儲存池中建立的磁碟區會自動啟用 DA。）</p> <p>磁碟區群組可以包含支援 DA 功能的磁碟機或不支援 DA 功能的磁碟機，但所有磁碟機都必須支援 DA 功能才能使用此功能。</p>
支援的磁碟區區塊大小 (僅限 EF300 和 EF600)	<p>顯示可為群組中磁碟區建立的區塊大小：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 512n — 512 位元組原生。</li> <li>• 512e — 模擬 512 位元組。</li> <li>• 4K — 4,096 位元組。</li> </ul>
資源配置功能 (僅限 EF300 和 EF600)	<p>顯示此群組是否支援 Resource Provisioning。Resource Provisioning 是 EF300 和 EF600 儲存陣列的功能，它允許磁碟區立即投入使用，無需後台初始化過程。</p>

在 **SANtricity System Manager** 中為資源池或磁碟區群組新增容量

您可以新增磁碟機來擴充現有儲存池或磁碟區群組中的可用容量。

擴充操作會在儲存池或磁碟區群組中增加額外的可用容量。您可以使用這些可用容量來建立其他磁碟區。在此操作期間，磁碟區中的資料仍然可存取。

開始之前

- 磁碟機必須處於最佳狀態。

- 磁碟機必須具有相同的磁碟機類型（HDD 或 SSD）。
- 資源池或磁碟區群組必須處於最佳狀態。
- 一個磁碟區群組中允許的最大磁碟區數為 256。
- 儲存池中允許的最大磁碟區數取決於儲存系統型號：
  - 2,048 個磁碟區（EF600 和 E5700 系列）
  - 1,024 個磁碟區（EF300）
  - 512 個磁碟區（E4000 和 E2800 系列）
- 如果儲存池或磁碟區群組包含所有具有安全功能的磁碟機，只需新增具有安全功能的磁碟機，即可繼續使用具有安全功能的磁碟機的加密功能。

具備安全功能的磁碟機可以是全磁碟加密（FDE）磁碟機或聯邦資訊處理標準（FIPS）磁碟機。

#### 關於此任務

對於儲存池，一次最多可以新增 60 個磁碟機。對於磁碟區群組，一次最多可以新增兩個磁碟機。如果需要新增的磁碟機數量超過最大限制，請重複上述步驟。（儲存池包含的磁碟機數量不能超過儲存系統的最大限制。）



增加磁碟機後，您的保留容量可能需要增加。您應該考慮在擴充作業後增加預留容量。



避免使用支援 Data Assurance (DA) 的磁碟機來為不支援 DA 的儲存池或磁碟區群組增加容量。儲存池或磁碟區群組無法利用支援 DA 的磁碟機的功能。在這種情況下，請考慮使用不支援 DA 的磁碟機。

#### 步驟

1. 選擇選單：Storage [ Pools & Volume Groups ]。
2. 選擇要新增磁碟機的儲存池或磁碟區群組，然後按一下 **Add Capacity**。

此時會顯示「新增容量」對話框。僅顯示與儲存池或磁碟區群組相容的未指派磁碟機。

3. 在 **Select drives to add capacity...** 下，選擇要新增至現有池或磁碟區群組的一個或多個磁碟機。

控制器韌體會將未指派的磁碟機按最佳選項排序，並將其列在頂部。新增至儲存池或磁碟區群組的總可用容量會顯示在清單下方的 **Total capacity selected** 中。

欄位	說明
機櫃	指示磁碟機的機櫃位置。
機槽	指示磁碟機的機櫃位置。
容量 (GiB)	<p>表示磁碟機容量。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>盡可能選擇容量與儲存池或磁碟區群組中現有磁碟機容量相同的磁碟機。</li> <li>如果必須新增容量較小的未指派磁碟機、請注意、集區或磁碟區群組中每個磁碟機的可用容量都會減少。因此、磁碟機容量在整個集區或磁碟區群組中都相同。</li> <li>如果您必須新增容量較大的未指派磁碟機，請注意，您新增的未指派磁碟機的可用容量會減少，以便與儲存池或磁碟區群組中磁碟機在目前容量相符。</li> </ul>
安全功能	<p>指示該磁碟機是否具備安全功能。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>若要使用磁碟機安全功能保護您的儲存池或磁碟區群組，所有磁碟機都必須具備安全功能。</li> <li>可以建立包含安全磁碟機和非安全性磁碟機的混合池或磁碟區群組，但無法啟用 Drive Security 功能。</li> <li>即使加密功能未使用，包含所有安全磁碟機的儲存池或磁碟區群組也無法接受不具備安全功能的磁碟機作為備用或擴充磁碟機。</li> <li>報告為具有安全功能的磁碟機可以是全磁碟加密 (FDE) 磁碟機或聯邦資訊處理標準 (FIPS) 磁碟機。</li> <li>FIPS 驅動器可以是 140-2 級或 140-3 級，其中 140-3 級安全等級更高。如果選擇 140-2 級和 140-3 級驅動器的混合使用，則儲存池或磁碟區群組將以較低的安全等級 (140-2) 運作。</li> </ul>
DA 功能	<p>指示該磁碟機是否具備資料保障 (DA) 功能。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>不建議使用不具備 Data Assurance (DA) 功能的磁碟機為支援 DA 的儲存池或磁碟區群組新增容量。儲存池或磁碟區群組將不再具備 DA 功能，且您無法再為在該儲存池或磁碟區群組中新建的磁碟區啟用 DA 功能。</li> <li>不建議使用支援 Data Assurance (DA) 的磁碟機來為不支援 DA 的儲存池或磁碟區群組增加容量，因為該儲存池或磁碟區群組無法利用支援 DA 的磁碟機的功能 (磁碟機屬性不符)。在這種情況下，請考慮使用不支援 DA 的磁碟機。</li> </ul>

欄位	說明
具備 DULBE 功能	指示磁碟機是否具有已釋放或未寫入邏輯區塊錯誤 (DULBE) 選項。DULBE 是 NVMe 驅動器上的選項，可讓 EF300 或 EF600 儲存陣列支援資源預置磁碟區。

#### 4. 點擊 **Add** 。

如果您要將磁碟機新增至儲存池或磁碟區群組，而您選擇的磁碟機會導致儲存池或磁碟區群組不再具有下列一個或多個屬性，則會顯示確認對話方塊：

- 貨架損耗保護\*
- 抽屜遺失保護\*
- 全磁碟加密功能
- 資料保證功能
- DULBE 功能



\* 目前，當為具有機櫃遺失保護或抽屜遺失保護的資源池新增磁碟機時，不會顯示確認對話方塊。

#### 1. 若要繼續、請按一下 **Yes** ；否則、請按一下 **Cancel** 。

#### 結果

將未指派的磁碟機新增至儲存池或磁碟區群組後，儲存池或磁碟區群組中每個磁碟區中的資料都會重新分配，以包含這些附加的磁碟機。

## 管理儲存設備

在 **SANtricity System Manager** 中檢查磁碟區備援

在技術支援的指導下或按照 Recovery Guru 的指示，您可以檢查資源池或磁碟區群組中某個磁碟區的備援情況，以確定該磁碟區上的資料是否一致。

冗餘資料用於在儲存池或磁碟區群組中的某個磁碟機發生故障時，快速在替換磁碟機上重建資訊。

#### 開始之前

- 池或磁碟區群組的狀態必須為 Optimal。
- 資源池或磁碟區群組不得有任何正在進行的磁碟區修改作業。
- 除了 RAID 0 之外，您可以檢查任何 RAID 等級的冗餘情況，因為 RAID 0 沒有資料冗餘。



僅在 Recovery Guru 指示並在技術支援的指導下檢查磁碟區備援。

#### 關於此任務

此檢查一次只能針對一個儲存池或磁碟區群組執行。磁碟區備援檢查會執行下列動作：

- 掃描 RAID 3 磁碟區、RAID 5 磁碟區或 RAID 6 磁碟區中的資料區塊，並檢查每個資料區塊的冗餘資訊。

(RAID 3 只能透過命令列介面指派給磁碟區群組。)

- 比較 RAID 1 鏡像磁碟機上的資料區塊。
- 如果控制器韌體確定資料不一致，則傳回備援錯誤。



立即對相同儲存池或磁碟區群組執行備援檢查可能會導致錯誤。為避免此問題，請等待一到兩分鐘後再對相同儲存池或磁碟區群組執行另一次備援檢查。

#### 步驟

1. 選擇選單：Storage [ Pools & Volume Groups ]。
2. 選擇選單：非常規任務 [檢查磁碟區備援]。

Check Redundancy 對話框隨即出現。

3. 選擇要檢查的磁碟區，然後輸入 `check` 以確認要執行此操作。
4. 點選 **Check**。

檢查磁碟區備援作業開始。資源池或磁碟區群組中的磁碟區會依序掃描，從對話方塊中表格的頂端開始。掃描每個磁碟區時會執行下列動作：

- 在磁碟區表中選擇磁碟區。
- 冗餘檢查的狀態顯示在 **Status** 欄位中。
- 檢查會在遇到任何媒體或同位錯誤時停止，然後報告錯誤。

#### 關於備援檢查狀態的更多資訊

狀態	說明
待處理	這是要掃描的第一個磁碟區,您尚未按一下「開始」來啟動備援檢查。  或  正在對資源池或磁碟區群組中的其他磁碟區執行備援檢查作業。
檢查	該磁碟區正在進行備援檢查。
已通過	該磁碟區已通過備援檢查。備援資訊中未偵測到任何不一致之處。
失敗	該磁碟區未通過備援檢查。在備援資訊中偵測到不一致之處。
媒體錯誤	驅動器媒體已損壞，無法讀取。請按照 Recovery Guru 中的說明進行操作。
奇偶校驗錯誤	特定資料部分的同位不正確。同位錯誤可能非常嚴重，並可能導致資料永久遺失。

5. 檢查完資源池或磁碟區群組中的最後一個磁碟區後、按一下 **Done** 。

在 **SANtricity System Manager** 中刪除資源池或磁碟區群組

您可以刪除儲存池或磁碟區群組，以建立更多未指派的容量，您可以重新配置這些容量以滿足應用程式儲存需求。

開始之前

- 您必須備份儲存池或磁碟區群組中所有磁碟區上的資料。
- 您必須停止所有輸入 / 輸出 (I/O) 。
- 您必須卸載磁碟區上的所有檔案系統。
- 您必須刪除池或磁碟區群組中的任何鏡射關係。
- 您必須停止池或磁碟區群組中正在進行的任何磁碟區複製作業。
- 池或磁碟區群組不得參與非同步鏡射作業。
- 磁碟區群組中的磁碟機不得具有持續保留。

步驟

1. 選擇選單：Storage [ Pools & Volume Groups ] 。
2. 從清單中選擇一個資源池或磁碟區群組。

您一次只能選擇一個資源池或 Volume 群組。向下捲動清單以查看其他資源池或 Volume 群組。

3. 選擇選單：Uncommon Tasks [ Delete ] 並確認。

結果

System Manager 執行下列動作：

- 刪除資源池或磁碟區群組中的所有資料。
- 刪除與儲存池或磁碟區群組相關的所有磁碟機。
- 取消指派相關磁碟機，讓您可以在新的或現有的集區或磁碟區群組中重複使用它們。

在 **SANtricity System Manager** 中整合磁碟區群組的可用容量

使用「合併可用容量」選項可以合併所選磁碟區群組中現有的可用範圍。執行此操作後，您可以從磁碟區群組中的最大可用容量建立額外的磁碟區。

開始之前

- 磁碟區群組必須至少包含一個可用容量區域。
- 磁碟區群組中的所有磁碟區都必須處於線上狀態且處於最佳狀態。
- 磁碟區修改作業不得正在進行中，例如變更磁碟區的區段大小。

關於此任務

操作開始後無法取消。在合併操作期間，您的資料仍然可以存取。

您可以使用下列任一方法啟動「合併可用容量」對話方塊：

- 當偵測到磁碟區群組中至少有一個可用容量區域時，「合併可用容量」建議將顯示在首頁的通知區域中。按一下 合併可用容量 連結即可啟動對話方塊。
- 您也可以從 Pools & Volume Groups 頁面啟動 Consolidate Free Capacity 對話框，如下列任務所述。

關於可用容量區域的更多資訊

可用容量區域是指刪除磁碟區或在建立磁碟區時未使用所有可用容量而產生的剩餘容量。在具有一個或多個可用容量區域的磁碟區群組中建立磁碟區時，該磁碟區的容量將限制為該磁碟區群組中最大的可用容量區域。例如，如果一個磁碟區群組總共有 15 GiB 的可用容量，而最大的可用容量區域為 10 GiB，則您可以建立的最大磁碟區大小為 10 GiB。

您可以整合磁碟區群組上的可用容量，以提升寫入效能。隨著主機寫入、修改和刪除檔案，您的磁碟區群組可用容量會隨著時間逐漸分散。最終，可用容量將不會位於單一連續區塊中，而是分散在磁碟區群組的各個小片段上。這會導致進一步的檔案分散，因為主機必須將新檔案寫入為片段，以便將其放入可用叢集的可用範圍內。

透過整合選定磁碟區群組的可用容量，您會發現主機寫入新檔案時檔案系統效能有所提升。整合過程也有助於防止將來新檔案出現碎片化。

步驟

1. 選擇選單：Storage [ Pools & Volume Groups ]。
2. 選擇要合併的具有可用容量的磁碟區群組，然後選擇功能表：非常規任務 [合併磁碟區群組可用容量]。

此時會顯示「合併可用容量」對話方塊。

3. 輸入 `consolidate` 以確認您要執行此操作。
4. 點選 **Consolidate**。

System Manager 開始將磁碟區群組的可用容量區域合併（重組）成一個連續的容量，以便進行後續的儲存組態作業。

完成後

選擇選單：Home [ View Operations in Progress ] 以檢視 Consolidate Free Capacity 操作的進度。此操作可能需要較長時間，並可能影響系統效能。

在 **SANtricity CLI** 中匯出/匯入磁碟區群組

磁碟區群組移轉可讓您匯出磁碟區群組，以便將磁碟區群組匯入至不同的儲存陣列。

SANtricity System Manager 使用者介面不支援匯出/匯入功能。您必須使用 Command Line Interface (CLI) 將磁碟區群組匯出/匯入至不同的儲存陣列。

在 **SANtricity System Manager** 中開啟儲存池、磁碟區群組或 **SSD Cache** 的定位指示燈

您可以定位磁碟機，以實體識別組成所選儲存池、Volume 群組或 SSD Cache 的所有磁碟機。所選儲存池、Volume 群組或 SSD Cache 中每個磁碟機上的 LED 指示燈都會亮起。

## 步驟

1. 選擇選單：Storage [ Pools & Volume Groups ]。
2. 選擇要尋找的儲存池、磁碟區群組或 SSD Cache，然後按一下功能表：更多 [開啟定位燈]。

此時會跳出對話框，指示所選儲存池、磁碟區群組或 SSD Cache 中的磁碟機上的指示燈已開啟。

3. 成功找到磁碟機後，按一下 關閉。

## 在 SANtricity System Manager 中從資源池或 SSD Cache 移除容量

您可以移除磁碟機以減少現有儲存池或 SSD Cache 的容量。

移除磁碟機後，儲存池或 SSD Cache 中每個磁碟區的資料將重新分配到剩餘的磁碟機上。移除的磁碟機將變為未指派狀態，其容量將計入儲存陣列的總可用容量。

### 關於此任務

移除容量時，請遵循以下準則：

- 必須先刪除 SSD Cache，才能移除 SSD Cache 中的最後一個磁碟機。
- 您無法將資源池中的磁碟機數量減少到少於 11 個磁碟機。
- 一次最多可以移除 12 個磁碟機。如果需要移除超過 12 個磁碟機，請重複上述步驟。
- 如果儲存池或 SSD Cache 中沒有足夠的可用容量來容納資料，則無法移除磁碟機，因為資料會重新分配到儲存池或 SSD Cache 中的剩餘磁碟機。

### 了解潛在的效能影響

- 從儲存池或 SSD Cache 中移除磁碟機可能會導致磁碟區效能下降。
- 從儲存池或 SSD Cache 中移除容量時，不會消耗保留容量。但是，保留容量可能會根據儲存池或 SSD Cache 中剩餘磁碟機的數量而減少。

### 了解對具備安全功能的磁碟機的影響

- 如果移除最後一個不具備安全功能的磁碟機，儲存池中將只剩下具備安全功能的磁碟機。在這種情況下，您可以選擇為儲存池啟用安全功能。
- 如果移除最後一個不具備 Data Assurance (DA) 功能的磁碟機，則儲存池中將只剩下具備 DA 功能的磁碟機。



在儲存池上建立的任何新磁碟區都將支援 DA。如果要使現有磁碟區支援 DA，則需要刪除該磁碟區，然後重新建立。

## 步驟

1. 選擇選單：Storage [ Pools & Volume Groups ]。
2. 選擇儲存池或 SSD Cache，然後按一下功能表：更多 [移除容量]。

出現「移除容量」對話方塊。

3. 從清單中選擇一或多個磁碟機。

當您在清單中選擇或取消選擇磁碟機時、\* 已選總容量 \* 欄位會更新。此欄位顯示移除所選磁碟機後儲存池或 SSD Cache 的總容量。

4. 按一下 **Remove**、然後確認您要移除磁碟機。

池或 SSD Cache 容量的減少反映在「池和磁碟區組」視圖中。

## 修改資源池和群組設定

在 **SANtricity System Manager** 中變更資源池的組態設定

您可以編輯儲存池的設定，包括其名稱、容量警示設定、修改優先順序和保留容量。

關於此任務

本任務說明如何變更資源池的組態設定。



您無法透過 System Manager 介面變更儲存池的 RAID 等級。System Manager 會自動將儲存池配置為 RAID 6。

步驟

1. 選擇選單：Storage [ Pools & Volume Groups ]。
2. 選擇要編輯的資源池，然後點擊 **View/Edit Settings**。

出現 Pool Setting 對話框。

3. 選擇 **Settings** 選項卡，然後根據需要編輯集區設定。

設定	說明
Name	您可以變更使用者提供的資源池名稱。必須指定資源池名稱。
容量警報	<p>您可以設定當儲存池中的可用容量達到或超過指定閾值時發送警報通知。當儲存池中儲存的資料超過指定閾值時，System Manager 會傳送訊息，以便您有時間新增更多儲存空間或刪除不必要的物件。</p> <p>警報會顯示在儀表板的通知區域，並且可以透過電子郵件和 SNMP trap 訊息從伺服器傳送給管理員。</p> <p>您可以定義以下容量警報：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 緊急警報 — 當儲存池中的可用容量達到或超過指定臨界值時，此緊急警報會通知您。使用微調控制項來調整臨界值百分比。選取核取方塊以停用此通知。</li> <li>• 提前預警 — 此提前預警功能會在池中可用容量接近指定閾值時通知您。使用微調控制項來調整閾值百分比。選取核取方塊即可停用此通知。</li> </ul>
修改優先順序	<p>您可以根據系統效能指定儲存池中修改作業的優先順序層級。儲存池中修改作業的優先順序越高，作業完成速度越快，但可能會降低主機 I/O 效能。優先順序越低，作業耗時越長，但對主機 I/O 效能的影響越小。</p> <p>您可以從五個優先權層級中進行選擇：最低、低、中、高和最高。優先權層級越高，對主機 I/O 和系統效能的影響就越大。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 關鍵重建優先順序 — 此滑桿可決定資料重建作業的優先順序，當多個磁碟機故障導致某些資料沒有備援、且額外的磁碟機故障可能導致資料遺失時。</li> <li>• 降級重建優先順序 — 此滑桿決定了在發生磁碟機故障但資料仍有備援且額外的磁碟機故障不會導致資料遺失時，資料重建作業的優先順序。</li> <li>• 後台操作優先權 — 此滑桿用於設定儲存池處於最佳狀態時後台操作的優先權。這些操作包括 Dynamic Volume Expansion (DVE)、Instant Availability Format (IAF) 以及將資料移轉到已更換或新增的磁碟機。</li> </ul>

設定	說明
保存容量 (EF600 或 EF300 的「最佳化容量」)	<p>保留容量 — 您可以定義磁碟機數量，以決定儲存池上保留的容量，用於支援潛在的磁碟機故障。當磁碟機故障發生時，保留容量用於保存重建的資料。儲存池在資料重建過程中使用保留容量，而非磁碟區群組中使用的熱備援磁碟機。</p> <p>使用微調控制項來調整磁碟機數量。根據磁碟機數量，儲存池中的保留容量會顯示在微調方塊旁。</p> <p>請注意以下有關保留容量的資訊。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 由於保留容量是從儲存池的總可用容量中扣除的，因此您預留的容量會影響可用於建立磁碟區的可用容量。如果您將保留容量指定為 0，則儲存池上的所有可用容量都將用於建立磁碟區。</li> <li>• 如果降低保留容量，就可以增加可用於資源池磁碟區的容量。</li> </ul> <p>額外最佳化容量 (僅限 EF600 和 EF300 陣列) -- 建立儲存池時，系統會產生一個建議的最佳化容量，以平衡可用容量、效能和磁碟機耗損壽命。您可以透過向右移動滑桿來調整此平衡，以犧牲增加的可用容量為代價來獲得更好的效能和磁碟機耗損壽命，或向左移動滑桿來增加可用容量，以犧牲更好的效能和磁碟機耗損壽命為代價。</p> <p>當 SSD 磁碟機的部分容量未分配時，其使用壽命更長，最大寫入效能也更佳。對於與儲存池關聯的磁碟機，未分配容量包括儲存池的保留容量、可用容量 (未被磁碟區使用的容量) 以及預留作為額外最佳化容量的一部分可用容量。額外的最佳化容量透過減少可用容量來確保最低最佳化容量，因此不能用於建立磁碟區。</p>

#### 4. 按一下 **Save** 。

在 **SANtricity System Manager** 中變更磁碟區群組的組態設定

您可以編輯磁碟區群組的設定，包括其名稱和 RAID 層級。

開始之前

如果您要變更 RAID 等級以滿足存取磁碟區群組的應用程式的效能需求，請務必滿足以下先決條件：

- Volume 群組必須處於最佳狀態。
- 磁碟區群組必須有足夠的容量才能轉換為新的 RAID 層級。

步驟

1. 選擇選單：Storage [ Pools & Volume Groups ] 。
2. 選擇要編輯的磁碟區群組，然後按一下 **View/Edit Settings** 。

Volume Group Settings 對話方塊隨即出現。

3. 選擇 **Settings** 選項卡，然後根據需要編輯磁碟區群組設定。

設定	說明
Name	您可以變更使用者提供的磁碟區群組名稱。必須為磁碟區群組指定名稱。
RAID 層級	<p>從下拉式選單中選取新的 RAID 層級。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>RAID 0</b> 條帶化 — 提供高效能，但不提供任何資料備援。如果磁碟區群組中的單一磁碟機故障，所有相關的磁碟區都會故障，且所有資料都會遺失。條帶化 RAID 群組會將兩個或多個磁碟機結合成一個大型邏輯磁碟機。</li> <li>• <b>RAID 1</b> 鏡像 — 提供高效能和最佳資料可用性，適用於在企業或個人層級儲存敏感資料。透過自動將一個磁碟機的內容鏡像到鏡像配對中的第二個磁碟機來保護您的資料。可在單一磁碟機故障時提供保護。</li> <li>• <b>RAID 10</b> 條帶化/鏡像 — 結合了 RAID 0（條帶化）和 RAID 1（鏡像）的特性，當選擇四個或更多硬碟時即可實現。RAID 10 適用於需要高效能和容錯能力的高容量事務處理應用程式，例如資料庫。</li> <li>• <b>RAID 5</b> — 最適合多使用者環境（例如資料庫或檔案系統儲存設備），在這些環境中，典型的 I/O 大小較小，且讀取活動的比例很高。</li> <li>• <b>RAID 6</b> — 最適合需要比 RAID 5 更高冗餘保護、但不需要高寫入效能的環境。</li> </ul> <p>RAID 3 只能透過命令列介面（CLI）指派給磁碟區群組。</p> <p>更改 RAID 等級後，操作一旦開始便無法取消。更改期間，您的資料仍然可用。</p>
最佳化容量（僅限 EF600 陣列）	<p>建立磁碟區群組時，系統會產生建議的最佳化容量，在可用容量、效能和磁碟機耗損壽命之間取得平衡。您可以調整此平衡：向右移動滑桿以犧牲可用容量為代價來獲得更佳的效能和磁碟機耗損壽命；或向左移動滑桿以犧牲效能和磁碟機耗損壽命為代價來增加可用容量。</p> <p>當 SSD 磁碟機的部分容量未分配時，其使用壽命更長，最大寫入效能也更佳。對於與 Volume Group 相關聯的磁碟機，未分配容量包括群組的可用容量（未被 Volume 使用的容量）以及預留為額外最佳化容量的部分可用容量。額外的最佳化容量透過減少可用容量來確保最低最佳化容量等級，因此無法用於建立 Volume。</p>

#### 4. 按一下 **Save** 。

如果因 RAID 等級變更而導致容量減少、磁碟區冗餘遺失或機架/抽屜遺失保護失效，則會顯示確認對話方塊。選擇 **Yes** 繼續；否則，按一下 **No**。

#### 結果

如果變更磁碟區群組的 RAID 層級，System Manager 會變更組成該磁碟區群組的每個磁碟區的 RAID 層級。此作業期間效能可能會受到輕微影響。

在 **SANtricity System Manager** 中啟用或停用現有磁碟區群組和集區上的資源配置

對於任何支援 DULBE 的磁碟機，您可以啟用或停用資源池或磁碟區群組中現有磁碟區的資源配置。

資源配置是 EF300 和 EF600 儲存陣列的功能，它允許磁碟區立即投入使用，無需背景初始化程序。分配給該磁碟區的所有磁碟機區塊都將被取消配置（取消對應），這可以延長 SSD 的使用壽命並提高最大寫入效能。

預設情況下，如果磁碟機支援 DULBE，則系統會啟用資源配置。除非您之前已停用資源配置，否則無需啟用它。

開始之前

- 您必須擁有 EF300 或 EF600 儲存陣列。



目前 EF300C 或 EF600C 儲存陣列不支援 DULBE。

- 您必須擁有 SSD 磁碟區群組或儲存池，其中所有磁碟機都必須支援 NVMe Deallocated or Unwritten Logical Block Error Enable (DULBE) 錯誤復原功能。否則，資源配置選項將不可用。

關於此任務

啟用現有磁碟區群組和儲存池的資源配置時，所選磁碟區群組或儲存池中的所有磁碟區都會發生變更，以允許釋放區塊。此程序可能涉及背景作業，以確保在取消對應精細度上進行一致的配置。此作業不會取消對應任何空間。背景作業完成後，作業系統需要取消對應任何未使用的區塊以建立可用空間。

當您停用現有磁碟區群組或資源池的資源配置時，背景作業會重寫每個磁碟區中的所有邏輯區塊。現有資料保持不變。寫入作業會將區塊對應或配置到與磁碟區群組或資源池相關的磁碟機上。



對於新的磁碟區群組和集區，您可以從功能表啟用或停用資源配置：Settings (設定) [System (系統) > Additional Settings (其他設定) > Enable/Disable Resource-Provisioned Volumes (啟用/停用資源配置磁碟區)]。

步驟

1. 選擇選單：Storage [ Pools & Volume Groups ]。
2. 從清單中選擇一個資源池或磁碟區群組。

您一次只能選擇一個資源池或 Volume 群組。向下捲動清單以查看其他資源池或 Volume 群組。

3. 選擇 **Uncommon Tasks**、然後選擇 **Enable resource provisioning** 或 **Disable resource provisioning**。
4. 在對話方塊中確認操作。



如果您重新啟用了 **DULBE** — 後台操作完成後，您可能需要重新啟動主機，以便偵測到 DULBE 組態變更，然後重新掛載所有檔案系統。

在 **SANtricity System Manager** 中啟用或停用新磁碟區群組或集區的資源配置

如果您先前停用了資源配置的預設功能，您可以為建立的任何新 SSD 磁碟區群組或集區重新啟用此功能。您也可以再次停用此設定。

資源配置是 EF300 和 EF600 儲存陣列的功能，它允許磁碟區立即投入使用，無需背景初始化程序。分配給該磁碟區的所有磁碟機區塊都將被取消配置（取消對應），這可以延長 SSD 的使用壽命並提高最大寫入效能。



預設情況下，在磁碟機支援 DULBE 的系統上會啟用資源配置。

#### 開始之前

- 您必須擁有 EF300 或 EF600 儲存陣列。
- 您必須擁有 SSD 磁碟區群組或集區，其中所有磁碟機都支援 NVMe Deallocated or Unwritten Logical Block Error Enable (DULBE) 錯誤復原功能。



目前 EF300C 或 EF600C 儲存陣列不支援 DULBE。

#### 關於此任務

重新啟用新磁碟區群組或集區的資源配置時，只會影響新建立的磁碟區群組和集區。任何已啟用資源配置的現有磁碟區群組和集區將保持不變。

#### 步驟

1. 選擇功能表：Settings[System]。
2. 向下捲動至 其他設定，然後按一下 啟用 / 停用資源配置磁碟區。

設定說明指示資源配置目前是啟用還是停用。

3. 在對話方塊中確認操作。

#### 結果

啟用或停用資源配置只會影響您建立的新 SSD 集區或磁碟區群組。現有集區或磁碟區群組保持不變。

在 **SANtricity System Manager** 中為資源池或磁碟區群組啟用安全性

您可以為儲存池或磁碟區群組啟用磁碟機安全功能，以防止未經授權存取儲存池或磁碟區群組中磁碟機上的資料。只有配置了安全金鑰的控制器才能對這些磁碟機進行讀寫存取。

#### 開始之前

- 必須啟用 Drive Security 功能。
- 必須建立安全金鑰。
- 資源池或磁碟區群組必須處於最佳狀態。
- 資源池或磁碟區群組中的所有磁碟機都必須是具備安全功能的磁碟機。

#### 關於此任務

如果要使用 Drive Security，請選擇一個支援安全功能的儲存池或磁碟區群組。儲存池或磁碟區群組可以包含支援安全功能的磁碟機和不支援安全功能的磁碟機，但所有磁碟機都必須支援安全功能才能使用其加密功能。

啟用安全功能後，只能透過刪除儲存池或磁碟區群組，然後清除磁碟機來移除安全功能。

#### 步驟

1. 選擇選單：Storage [ Pools & Volume Groups ]。

2. 選擇要啟用安全性的集區或磁碟區群組，然後按一下功能表：更多 [ 啟用安全性 ] 。

此時會顯示「確認啟用安全性」對話方塊。

3. 確認要為選取的池或磁碟區群組啟用安全功能，然後按一下 **Enable** 。

## 管理 SSD 快取

### SANtricity 軟體中 SSD 快取的工作原理

SSD Cache 功能是一種基於控制器的解決方案，它將存取頻率最高的資料（「熱」資料）快取到低延遲的固態硬碟（SSD）上，從而動態提升系統效能。SSD Cache 專門用於主機讀取操作。

#### SSD 快取與主快取的比較

SSD Cache 是與控制器動態隨機存取記憶體（DRAM）中的主快取一起使用的輔助快取。

SSD 快取的運作方式與主快取不同：

- 對於主快取，每個 I/O 操作都必須先將資料透過快取進行暫存才能執行該操作。

在主快取中，主機讀取後，資料儲存在 DRAM 中。

- 只有當將資料放置在快取中有助於提高整體系統效能時,才會使用 SSD Cache 。

在 SSD Cache 中，資料從磁碟區複製並儲存在兩個內部 RAID 磁碟區（每個控制器一個）上，這兩個磁碟區會在建立 SSD Cache 時自動建立。

內部 RAID 磁碟區用於內部快取處理。這些磁碟區無法在使用者介面中存取或顯示。但是，這兩個磁碟區會佔用儲存陣列允許的磁碟區總數。

#### 如何使用 SSD Cache

智慧型快取會將資料儲存在低延遲磁碟機中，從而更快地回應後續的資料請求。如果程式請求的資料已存在於快取中（稱為「cache hit」），則低延遲磁碟機可以立即處理該交易。否則，將發生「cache miss」，此時必須從原始的、速度較慢的磁碟機存取資料。隨著快取命中次數的增加，整體效能也會提升。

當主機程式存取儲存陣列的磁碟機時，資料會儲存在 SSD Cache 中。當主機程式再次存取相同的資料時，會直接從 SSD Cache 讀取資料，而不是從硬碟讀取。常用的資料都儲存在 SSD Cache 中。只有當無法從 SSD Cache 讀取資料時，才會存取硬碟。

只有當將資料放置在快取中有助於提升整體系統效能時,才會使用 SSD Cache 。

當 CPU 需要處理讀取的資料時，它會遵循以下步驟：

1. 檢查 DRAM 快取。
2. 如果在 DRAM 快取中找不到，則檢查 SSD Cache 。
3. 如果在 SSD Cache 中找不到，則從硬碟取得。如果資料被認為值得快取，則複製到 SSD Cache 。

## 效能提升

將存取頻率最高的資料（熱點）複製到 SSD Cache 可以提高硬碟的運作效率、降低延遲，並加快讀寫速度。使用高效能 SSD 快取來自 HDD 磁碟區的資料可以提升 I/O 效能和回應時間。

簡單的磁碟區 I/O 機制用於在 SSD Cache 之間傳輸資料。資料快取並儲存在 SSD 上後，後續對該資料的讀取操作均在 SSD Cache 上進行，因此無需存取 HDD 磁碟區。

## SSD Cache 和 Drive Security 功能

若要在啟用了 Drive Security（安全模式）的磁碟區上使用 SSD Cache，該磁碟區和 SSD Cache 的 Drive Security 功能必須相符。如果它們不匹配，則該磁碟區將無法啟用安全功能。

## 實作 SSD 快取

若要實作 SSD 快取，請執行下列動作：

1. 建立 SSD 快取。
2. 將 SSD Cache 與要實作 SSD 讀取快取的磁碟區建立關聯。



任何被指派使用控制器 SSD Cache 的磁碟區都不符合自動負載平衡傳輸的條件。

## 了解 SANtricity 軟體中的 SSD 快取限制

了解在儲存陣列上使用 SSD Cache 時的限制。

### 限制

- 任何被指派使用控制器 SSD Cache 的磁碟區都不符合自動負載平衡傳輸的條件。
- 目前，每個儲存陣列僅支援一個 SSD 快取。
- 儲存陣列上可用的 SSD Cache 最大容量為 10 TB。
- 快照映像不支援 SSD 快取。
- 如果匯入或匯出啟用或停用 SSD Cache 的磁碟區，則不會匯入或匯出快取的資料。
- 必須先刪除 SSD Cache，才能移除 SSD Cache 中的最後一個磁碟機。

### 磁碟機安全限制

- 只能在建立 SSD 快取時啟用 SSD 快取的安全功能。無法像在磁碟區上那樣稍後啟用安全功能。
- 如果在 SSD Cache 中將具有安全功能的磁碟機與不具備安全功能的磁碟機混合使用，則無法為這些磁碟機啟用 Drive Security。
- 啟用安全功能的磁碟區必須具有啟用安全的 SSD Cache。

## 在 SANtricity System Manager 中建立 SSD 快取

為了動態提升系統效能，您可以使用 SSD Cache 功能，將最常存取的資料（「熱」資料）快取到延遲較低的固態硬碟（SSD）上。SSD Cache 僅用於主機讀取操作。

## 開始之前

您的儲存陣列必須包含一些 SSD 磁碟機。

## 關於此任務

建立新的 SSD 快取時，可以使用單一硬碟或多個硬碟。由於讀取快取位於儲存陣列中，因此使用該儲存陣列的所有應用程式都可以共用快取。您只需選擇要快取的磁碟區，快取過程就會自動動態進行。

建立新的 SSD Cache 時，請遵循以下準則。

- 您只能在建立 SSD 快取時啟用安全功能，之後無法再啟用。
- 每個儲存陣列僅支援一個 SSD Cache。
- 如果只有一個磁碟區啟用了 SSD 快取，則整個 SSD 快取將指派給擁有該磁碟區的控制器。
- 儲存陣列上可用的最大 SSD Cache 容量取決於控制器的主快取容量。
- 快照映像不支援 SSD 快取。
- 如果匯入或匯出啟用或停用 SSD Cache 的磁碟區，則不會匯入或匯出快取的資料。
- 任何被指派使用控制器 SSD Cache 的磁碟區都不符合自動負載平衡傳輸的條件。
- 如果關聯的磁碟區啟用了安全功能，則建立啟用了安全功能的 SSD Cache。

## 步驟

1. 選擇選單：Storage [ Pools & Volume Groups ]。
2. 點選選單：建立 [SSD Cache]。

此時會出現 Create SSD Cache 對話方塊。

3. 輸入 SSD 快取的名稱。
4. 根據以下特性選擇要使用的 SSD Cache 候選產品。

特性	使用
容量	顯示可用容量（單位：GiB）。請根據您的應用程式儲存需求選擇容量。  SSD Cache 的最大容量取決於控制器的主快取容量。如果分配給 SSD Cache 的容量超過最大值，則多餘的容量將無法使用。  SSD 快取容量計入您的總分配容量。
總磁碟機數	顯示可用於此 SSD 快取的磁碟機數量。選擇具有所需磁碟機數量的 SSD 候選方案。
具備安全能力	指示 SSD Cache 候選裝置是否完全由安全磁碟機組成，這些磁碟機可以是 Full Disk Encryption (FDE) 磁碟機或 Federal Information Processing Standard (FIPS) 磁碟機。  如果要建立啟用安全功能的 SSD 緩存，請在「安全功能」欄中尋找 <b>Yes - FDE</b> 或 <b>Yes - FIPS</b> 。

特性	使用
啟用安全功能？	<p>此選項允許對支援安全功能的硬碟啟用磁碟機安全功能。如果要建立支援安全功能的 SSD 快取，請勾選「啟用安全性」核取方塊。</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <p>安全功能一旦啟用便無法停用。您只能在建立 SSD Cache 時啟用其安全功能，之後無法再啟用。</p> </div>
具備 DA 功能	<p>指示此 SSD Cache 候選產品是否支援 Data Assurance (DA) 。Data Assurance (DA) 會檢查並修正資料從控制器傳送到磁碟機過程中可能出現的錯誤。</p> <p>如果要使用 DA，請選擇支援 DA 的 SSD Cache 候選裝置。此選項僅在啟用 DA 功能後可用。</p> <p>SSD Cache 可以包含支援 DA 和不支援 DA 的磁碟機，但要使用 DA，所有磁碟機都必須支援 DA。</p>

- 將 SSD 快取與要實作 SSD 讀取快取的磁碟區建立關聯。若要立即在相容磁碟區上啟用 SSD 快取，請選取在已對應至主機的現有相容磁碟區上啟用 **SSD 快取** 核取方塊。

如果磁碟區具有相同的 Drive Security 和 DA 功能，則這些磁碟區是相容的。

- 按一下 **Create** 。

在 **SANtricity System Manager** 中變更 **SSD 快取** 設定

您可以編輯 SSD Cache 的名稱，並查看其狀態、最大容量和當前容量、Drive Security 和 Data Assurance 狀態，以及與其關聯的磁碟區和磁碟機。

步驟

- 選擇選單：Storage [ Pools & Volume Groups ] 。
- 選擇要編輯的 SSD Cache，然後點擊 **View/Edit Settings** 。

SSD Cache Settings 對話方塊隨即出現。

- 視需要檢閱或編輯 SSD 快取設定。

設定	說明
Name	顯示 SSD Cache 的名稱，您可以變更該名稱。SSD Cache 的名稱為必填項。
特性	顯示 SSD Cache 的狀態。可能的狀態包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 最佳</li> <li>• 未知</li> <li>• 降級</li> <li>• 失敗 (失敗狀態會導致嚴重的 MEL 事件。)</li> <li>• 已暫停</li> </ul>
容量	顯示 SSD 快取的目前容量和允許的最大容量。  SSD Cache 允許的最大容量取決於控制器的主快取大小： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 最多 1 GiB</li> <li>• 1 GiB 至 2 GiB</li> <li>• 2 GiB 至 4 GiB</li> <li>• 超過 4 GiB</li> </ul>
安全性與 DA	顯示 SSD Cache 的磁碟機安全性與 Data Assurance 狀態。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 具備安全功能 — 指示 SSD Cache 是否完全由具備安全功能的磁碟機組成。具備安全功能的磁碟機是一種自加密磁碟機，可保護其資料免受未經授權的存取。</li> <li>• 已啟用安全功能 — 指示 SSD Cache 是否已啟用安全功能。</li> <li>• 支援 <b>DA</b> — 表示 SSD Cache 是否完全由支援 DA 的磁碟機組成。支援 DA 的磁碟機可以檢查並修正主機和儲存陣列之間資料傳輸過程中可能出現的錯誤。</li> </ul>
關聯物件	顯示與 SSD 快取關聯的磁碟區和磁碟機。

#### 4. 按一下 **Save** 。

在 **SANtricity System Manager** 中檢視 **SSD Cache** 統計資料

您可以檢視 SSD 快取的統計資料，例如讀取、寫入、快取命中、快取分配百分比和快取使用率百分比。

「檢視 SSD 快取統計資料」對話方塊中顯示的是名義統計資訊，它是詳細統計資料的子集。只有將所有 SSD

統計資料匯出到 .csv 檔案後，才能檢視 SSD 快取的詳細統計資料。

在查看和解讀統計數據時，請記住，有些解讀是透過綜合查看多個統計數據得出的。

#### 步驟

1. 選擇選單：Storage [ Pools & Volume Groups ]。
2. 選擇要檢視統計資料的 SSD Cache，然後按一下功能表：更多 [檢視 SSD Cache 統計資料]。

「檢視 SSD Cache 統計資料」對話方塊隨即出現，並顯示所選 SSD Cache 的標稱統計資料。

#### 欄位詳細資料

設定	說明
讀取	顯示主機從啟用 SSD Cache 的磁碟區讀取資料的總次數。讀取次數與寫入次數的比率越高，快取的運作效果越好。
寫入	主機對啟用 SSD Cache 的磁碟區的總寫入次數。讀取與寫入的比率越高，快取的運作效果越好。
快取命中	顯示快取命中次數。
快取命中率 %	顯示快取命中的百分比。此數值由快取命中數 / (讀取數 + 寫入數) 得出。為確保 SSD Cache 有效運作，快取命中百分比應大於 50%。
快取分配 %	顯示已分配的 SSD Cache 儲存百分比，以此控制器可用的 SSD Cache 儲存百分比表示，並從已分配位元組 / 可用位元組衍生而來。
快取利用率 %	顯示已啟用磁碟區的資料所佔 SSD Cache 儲存空間的百分比，以已指派 SSD Cache 儲存空間的百分比表示。此數值代表 SSD Cache 的利用率或密度。計算方法為：已分配位元組數 / 可用位元組數。
全部匯出	將所有 SSD Cache 統計資料匯出為 CSV 格式。匯出的檔案包含 SSD Cache 的所有可用統計資料（包括標稱值和詳細值）。

3. 按一下 **Cancel** 關閉對話方塊。

## 管理保留容量

**SANtricity** 軟體中的預留容量是如何運作的

當您為磁碟區提供複製服務操作（例如快照或非同步鏡像操作）時，會自動建立保留容量。

預留容量的目的是為了在出現問題時儲存這些磁碟區上的資料變更。與磁碟區一樣，預留容量也是從儲存池或磁碟區群組中建立的。

複製使用保留容量的服務物件

預留容量是這些複製服務物件所使用的底層儲存機制：

- 快照群組
- 讀取 / 寫入快照磁碟區
- 一致性群組成員磁碟區
- 鏡像配對磁碟區

建立或擴充這些複製服務物件時，必須從儲存池或磁碟區群組中建立新的預留容量。對於快照操作，預留容量通常為基本磁碟區的 40%；對於非同步鏡像操作，預留容量通常為基本磁碟區的 20%。但是，預留容量會根據原始資料的變更次數而變化。

精簡磁碟區和保留容量

對於精簡磁碟區，如果已達到報告的最大容量 256 TiB，則無法增加其容量。請確保將精簡磁碟區的預留容量設定為大於報告的最大容量。（精簡磁碟區始終採用精簡配置，這意味著容量是在資料寫入磁碟區時分配的。）

如果在儲存池中使用精簡磁碟區建立保留容量，請檢閱以下有關保留容量的動作和結果：

- 如果精簡磁碟區的保留容量發生故障，精簡磁碟區本身不會自動轉換為 Failed 狀態。但是，由於精簡磁碟區上的所有 I/O 作業都需要存取保留容量磁碟區，因此 I/O 作業始終會導致向請求主機傳回 Check Condition。如果保留容量磁碟區的根本問題能夠解決，則保留容量磁碟區將恢復為 Optimal 狀態，精簡磁碟區也將恢復正常運作。
- 如果使用現有的精簡磁碟區來完成非同步鏡像對，則該精簡磁碟區將使用新的預留容量磁碟區重新初始化。初始同步過程中，僅傳輸主側已配置的資料區塊。

容量警報

複製服務物件具有可設定的容量警告和警示臨界值，以及保留容量已滿時的可設定回應。

當複本服務物件磁碟區的保留容量接近填滿點時，系統會向使用者發出警示。根據預設，當保留容量磁碟區已滿 75% 時會發出此警示；不過，您可以視需要向上或向下調整此警示點。如果您收到此警示，可以在當時增加保留容量磁碟區的容量。在這方面，每個複本服務物件都可以獨立設定。

孤立的預留容量磁碟區

孤立的預留容量磁碟區是指由於其關聯的複製服務物件已被刪除，因此不再儲存複製服務作業資料的磁碟區。刪除複製服務物件時，其預留容量磁碟區也應被刪除。然而，該預留容量磁碟區的刪除失敗。

由於孤立的預留容量磁碟區未被任何主機存取，因此它們是可回收的候選項目。請手動刪除孤立的預留容量磁碟區，以便將其容量用於其他作業。

System Manager 會在主頁的「通知」區域中顯示「回收未使用的容量」訊息，提醒您存在孤立的預留容量磁碟區。您可以按一下 回收未使用的容量 以顯示「回收未使用的容量」對話框，並在其中刪除孤立的預留容量磁碟區。

預留容量的特性

- 在建立磁碟區時，需要考慮分配給保留容量的容量，以保持足夠的可用容量。
- 保留容量可以小於基礎磁碟區（最小大小為 8 MiB）。

- 中繼資料會佔用一些空間，但非常少（192 KiB），因此在確定保留容量磁碟區的大小時無需考慮。
- 預留容量無法直接從主機讀取或寫入。
- 每個讀取 / 寫入快照磁碟區、快照群組、一致性群組成員磁碟區和鏡像配對磁碟區都有預留容量。

## 增加 SANtricity System Manager 中的預留容量

您可以增加預留容量，預留容量是指用於儲存物件上任何複製服務作業的實體分配容量。

對於快照操作，預留容量通常為基礎磁碟區的 40%；對於非同步鏡像操作，預留容量通常為基礎磁碟區的 20%。通常情況下，當收到儲存物件預留容量即將用完的警告時，您需要增加預留容量。

### 開始之前

- 資源池或磁碟區群組中的磁碟區必須處於最佳狀態，且不得處於任何修改狀態。
- 若要增加容量，池或磁碟區群組必須有可用容量。

如果任何儲存池或磁碟區群組上都沒有可用容量、您可以將未指派的容量（以未使用的磁碟機形式）新增至儲存池或磁碟區群組。

### 關於此任務

對於下列儲存物件，您只能以 8 GiB 的增量增加保留容量：

- 快照群組
- 快照磁碟區
- 一致性群組成員磁碟區
- 鏡像配對磁碟區

如果您認為主要磁碟區將經歷多次變更，或者特定複本服務作業的生命週期將非常長，則可以使用較高的百分比。



您無法為唯讀快照磁碟區增加預留容量。只有讀寫快照磁碟區才需要預留容量。

### 步驟

1. 選擇選單：Storage [ Pools & Volume Groups ]。
2. 選擇 **Reserved Capacity** 標籤。
3. 選擇要增加保留容量的儲存物件，然後按一下 **增加容量**。

此時會顯示「增加預留容量」對話方塊。

4. 使用微調框調整容量百分比。

如果包含所選儲存物件的儲存池或磁碟區群組上沒有可用容量，且儲存陣列具有未指派容量，則可以建立新的儲存池或磁碟區群組。然後，您可以使用該儲存池或磁碟區群組上的新可用容量重試此操作。

5. 點擊 **Increase**。

### 結果

System Manager 執行下列動作：

- 增加儲存物件的保留容量。
- 顯示新增的保留容量。

### 減少 SANtricity System Manager 中的預留容量

您可以使用「減少容量」選項來減少下列儲存物件的預留容量：快照群組、快照磁碟區和一致性群組成員磁碟區。您只能減少與增加容量時所用容量相同的數值。

#### 開始之前

- 儲存物件必須包含多個保留容量磁碟區。
- 儲存物件不得為鏡像配對磁碟區。
- 如果儲存物件是快照磁碟區，那麼它必須是已停用的快照磁碟區。
- 如果儲存物件是快照群組，則它不能包含任何相關的快照映像。

#### 關於此任務

請查閱以下準則：

- 您只能按照新增順序的相反順序移除保留容量磁碟區。
- 您無法減少唯讀快照磁碟區的預留容量，因為它沒有任何關聯的預留容量。只有讀寫快照磁碟區才需要預留容量。

#### 步驟

1. 選擇選單：Storage [ Pools & Volume Groups ]。
2. 按一下 **Reserved Capacity** 標籤。
3. 選擇要減少預留容量的儲存物件，然後按一下 減少容量。

「減少預留容量」對話方塊隨即出現。

4. 選擇要減少預留容量的容量量，然後按一下 減少。

#### 結果

System Manager 執行下列動作：

- 更新儲存物件的容量。
- 顯示儲存物件最新更新的保留容量。
- 當您降低快照磁碟區的容量時，System Manager 會自動將該快照磁碟區轉換為「已停用」狀態。「已停用」狀態表示該快照磁碟區目前未與任何快照映像關聯，因此無法指派給主機進行 I/O 操作。

### 在 SANtricity System Manager 中變更快照群組的保留容量設定

您可以變更快照群組的設定，以變更其名稱、自動刪除設定、允許的最大快照映像數、SANtricity System Manager 傳送預留容量警示通知的百分比點，或預留容量達到其定義的最大百分比時要使用的原則。

建立快照群組時，會建立保留容量來儲存該群組中所有快照映像的資料。

#### 步驟

1. 選擇選單：Storage [ Pools & Volume Groups ]。
2. 按一下 **Reserved Capacity** 標籤。
3. 選擇要編輯的快照群組，然後按一下 **View/Edit Settings** 。

Snapshot Group Settings 對話方塊隨即出現。

4. 根據需要變更快照群組的設定。

設定	說明
<b>Snapshot 群組設定</b>	Name
快照群組的名稱。必須指定快照群組的名稱。	自動刪除
此設定可將群組中的快照影像總數保持在使用者定義的最大值或以下。啟用此選項後，System Manager 會在每次建立新快照時自動刪除群組中最舊的快照影像，以符合群組允許的最大快照影像數量限制。	Snapshot 影像限制
一個可配置的值，用於指定快照群組允許的最大快照映像數量。	快照排程
如果選擇「是」，則會設定自動建立快照的排程。	保留容量設定
有以下情況請通知我...	<p>使用微調框調整 System Manager 在快照群組的預留容量即將用完時發送警報通知的百分比。</p> <p>當快照群組的保留容量超過指定的臨界值時，System Manager 會發送警示，讓您有時間增加保留容量或刪除不必要的物件。</p>
完全保留容量的原則	<p>您可以選擇下列其中一項原則：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>清除最舊的快照映像 — System Manager 會自動清除快照群組中最舊的快照映像，從而釋放快照映像預留容量，以便在群組內重複使用。</li> <li>拒絕對基礎磁碟區的寫入 —— 當保留容量達到其最大定義百分比時，System Manager 會拒絕任何對觸發保留容量存取的基礎磁碟區的 I/O 寫入請求。</li> </ul>
關聯物件	基礎磁碟區

設定	說明
用於該群組的基本磁碟區名稱。基本磁碟區是建立快照映像的來源。它可以是完整磁碟區或精簡磁碟區，通常會指派給主機。基本磁碟區可以位於磁碟區群組或磁碟集區中。	快照映像

5. 按一下 **Save**，將變更套用至快照群組設定。

### 在 **SANtricity System Manager** 中變更快照磁碟區的保留容量設定

您可以變更快照磁碟區的設定，以調整系統在快照磁碟區的保留容量接近用完時傳送警示通知的百分比點。

#### 步驟

1. 選擇選單：Storage [ Pools & Volume Groups ]。
2. 按一下 **Reserved Capacity** 標籤。
3. 選擇要編輯的快照磁碟區，然後按一下 檢視 / 編輯設定。

Snapshot Volume Reserved Capacity Settings 對話方塊隨即出現。

4. 根據需要變更快照磁碟區的保留容量設定。

#### 欄位詳細資料

設定	說明
有以下情況請通知我…	<p>使用微調框調整系統在成員磁碟區的保留容量即將用完時發送警示通知的百分比點。</p> <p>當快照磁碟區的預留容量超過指定的臨界值時，系統會發出警示，讓您有時間增加預留容量或刪除不必要的物件。</p>

5. 按一下 **Save**，將變更套用至快照磁碟區保留容量設定。

### 在 **SANtricity System Manager** 中變更一致性群組成員磁碟區的預留容量設定

您可以變更一致性群組成員磁碟區的設定，以調整 SANtricity System Manager 在成員磁碟區的保留容量接近全滿時傳送警示通知的百分比點，並變更保留容量達到其最大定義百分比時要使用的原則。

#### 關於此任務

變更單一成員磁碟區的保留容量設定也會變更與一致性群組相關聯之所有成員磁碟區的保留容量設定。

#### 步驟

1. 選擇選單：Storage [ Pools & Volume Groups ]。
2. 按一下 **Reserved Capacity** 標籤。
3. 選擇要編輯的一致性群組成員磁碟區，然後按一下 **View/Edit Settings**。

出現 Member Volume Reserved Capacity Settings 對話方塊。

4. 根據需要變更成員磁碟區的預留容量設定。

#### 欄位詳細資料

設定	說明
有以下情況請通知我…	<p>使用微調框調整 System Manager 在成員磁碟區的預留容量接近滿時發送警示通知的百分比點。</p> <p>當成員磁碟區的預留容量超過指定閾值時，System Manager 會發出警報，讓您有時間增加預留容量或刪除不必要的物件。</p> <p> 變更一個成員磁碟區的警示設定，將變更屬於相同一致性群組的 <i>all</i> 成員磁碟區的警示設定。</p>
完全保留容量的原則	<p>您可以選擇下列其中一項原則：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 清除最舊的快照映像 — System Manager 會自動清除一致性群組中最舊的快照映像，從而釋放成員的保留容量，以便在群組內重複使用。</li><li>• 拒絕對基礎磁碟區的寫入 —— 當保留容量達到其最大定義百分比時，System Manager 會拒絕任何對觸發保留容量存取的基礎磁碟區的 I/O 寫入請求。</li></ul>

5. 按一下 **儲存** 以套用變更。

#### 結果

System Manager 會變更成員磁碟區的保留容量設定，以及一致性群組中所有成員磁碟區的保留容量設定。

#### 在 SANtricity System Manager 中變更鏡像配對磁碟區的保留容量設定

您可以變更鏡像對磁碟區的設定，以調整 SANtricity System Manager 在鏡像對磁碟區的保留容量接近全滿時傳送警示通知的百分比點。

#### 步驟

1. 選擇選單：Storage [ Pools & Volume Groups ]。
2. 選擇 **Reserved Capacity** 標籤。
3. 選擇要編輯的鏡像配對磁碟區，然後按一下 **View/Edit Settings**。

Mirrored Pair Volume Reserved Capacity Settings 對話方塊隨即出現。

4. 根據需要變更鏡射配對磁碟區的保留容量設定。

欄位詳細資料

設定	說明
有以下情況請通知我…	<p>使用微調框調整 System Manager 在鏡像對的預留容量接近滿時發送警示通知的百分比。</p> <p>當鏡像配對的保留容量超過指定臨界值時、System Manager 會傳送警示、讓您有時間增加保留容量。</p> <p> 變更一個鏡像配對的警示設定會變更屬於同一鏡像一致性群組的所有鏡像配對的警示設定。</p>

5. 按一下 **儲存** 以套用變更。

在 **SANtricity System Manager** 中取消待處理的快照映像

您可以在快照映像完成之前取消待處理的快照映像。快照是異步執行的，在快照完成之前，其狀態為待處理。同步操作完成後，快照映像即完成。

關於此任務

由於以下並行情況，快照映像處於擱置狀態：

- 快照群組的基礎磁碟區或包含此快照映像的一致性群組的一個或多個成員磁碟區是非同步鏡射群組的成員。
- 該磁碟區或多個磁碟區目前正在進行非同步鏡射同步作業。

步驟

1. 選擇選單：Storage [ Pools & Volume Groups ]。
2. 按一下 **Reserved Capacity** 標籤。
3. 選擇要取消待處理快照映像的快照群組，然後按一下功能表：非常規任務 [取消待處理快照映像]。
4. 按一下 **Yes** 確認您要取消待處理的快照映像。

在 **SANtricity System Manager** 中刪除快照群組

當您想要永久刪除快照群組的資料並將其從系統中移除時，需要刪除該快照群組。刪除快照群組可以回收預留容量，以便在儲存池或磁碟區群組中重複使用。

關於此任務

刪除快照群組時，群組中的所有快照映像也會被刪除。

步驟

1. 選擇選單：Storage [ Pools & Volume Groups ]。
2. 按一下 **Reserved Capacity** 標籤。
3. 選取您要刪除的 Snapshot 群組，然後按一下功能表：非常規工作 [刪除 Snapshot 群組]。

出現「確認刪除 Snapshot 群組」對話方塊。

4. 輸入 delete 以確認。

結果

System Manager 執行下列動作：

- 刪除與快照群組關聯的所有快照映像。
- 停用與快照群組映像相關聯的任何快照磁碟區。
- 刪除快照群組的保留容量。

## SANtricity System Manager 的資源池和磁碟區群組常見問題集

如果您只是想快速找到某個問題的答案，此常見問題解答可能會有所幫助。

什麼是磁碟區群組？

磁碟區群組是用來存放具有共用特徵的磁碟區的容器。磁碟區群組具有已定義的容量和 RAID 等級。您可以使用磁碟區群組建立一個或多個可供主機存取的磁碟區。（您可以從磁碟區群組或儲存池建立磁碟區。）

什麼是資源池？

儲存池是一組邏輯上分組的磁碟機。您可以使用儲存池建立一個或多個可供主機存取的磁碟區。（您可以從儲存池或磁碟區組建立磁碟區。）

儲存池可以免去管理員監控每台主機儲存空間使用情況的麻煩，從而判斷何時可能耗盡儲存空間，並避免傳統的磁碟調整大小停機。當儲存池接近耗盡時，可以無中斷地在其中新增額外的磁碟機，容量增長對主機完全透明。

利用資料池，資料會自動重新分配以維持平衡。透過在資料池中分配同位元檢查資訊和備用容量，資料池中的每個磁碟機都可以用於重建故障磁碟機。這種方法不使用專用的熱備援磁碟機；而是在整個資料池中保留保留（備用）容量。磁碟機故障時，會讀取其他磁碟機上的區段以重新建立資料。然後選擇新的磁碟機來寫入故障磁碟機上的每個區段，以維持磁碟機之間的資料分佈。

什麼是預留容量？

預留容量是實體配置的容量，用於儲存複製服務物件（例如 Snapshot 映像、一致性群組成員磁碟區和鏡像配對磁碟區）的資料。

與複製服務作業相關聯的保留容量磁碟區位於儲存池或磁碟區群組中。您可以從儲存池或磁碟區群組建立保留容量。

什麼是 FDE/FIPS 安全性？

FDE/FIPS 安全性指的是具備安全功能的磁碟機，它使用唯一的加密金鑰在寫入時加密資料，在讀取時解密資料。這些具備安全功能的磁碟機可以防止未經授權存取已從儲存陣列中實體移除的磁碟機上的資料。

具備安全功能的磁碟機可以是全磁碟加密 (FDE) 磁碟機或聯邦資訊處理標準 (FIPS) 磁碟機。FIPS 磁碟機已通過認證測試。



對於需要 FIPS 支援的磁碟區，請僅使用 FIPS 磁碟機。在磁碟區群組或儲存池中混合使用 FIPS 和 FDE 磁碟機會導致所有磁碟機被視為 FDE 磁碟機。此外，FDE 磁碟機無法新增至全部為 FIPS 的磁碟區群組或儲存池中，也不能用作備用磁碟機。

什麼是備援檢查？

冗餘檢查用於確定儲存池或磁碟區群組中某個磁碟區上的資料是否一致。如果儲存池或磁碟區群組中的某個磁碟機發生故障，則冗餘資料可用於在替換磁碟機上快速重建資訊。

此檢查一次只能針對一個儲存池或磁碟區群組執行。磁碟區備援檢查會執行下列動作：

- 掃描 RAID 3 磁碟區、RAID 5 磁碟區或 RAID 6 磁碟區中的資料區塊，然後檢查每個資料區塊的冗餘資訊。(RAID 3 只能透過命令列介面指派給磁碟區群組。)
- 比較 RAID 1 鏡像磁碟機上的資料區塊。
- 如果控制器韌體判定資料不一致，則傳回備援錯誤。



立即對相同儲存池或磁碟區群組執行備援檢查可能會導致錯誤。為避免此問題，請等待一到兩分鐘後再對相同儲存池或磁碟區群組執行另一次備援檢查。

池和磁碟區群組有什麼區別？

資源池與磁碟區群組類似，但有以下差異。

- 儲存池中的資料會隨機儲存在儲存池中的所有磁碟機上，與磁碟區群組中儲存在同一組磁碟機上的資料不同。
- 當磁碟機發生故障時，儲存池的效能降低幅度較小，重建所需的時間也較短。
- 儲存池具有內建的保留容量；因此不需要專用的熱備援磁碟機。
- 儲存池允許將大量磁碟機分組。
- 儲存池不需要指定 RAID 等級。

為什麼我要手動配置儲存池？

以下範例說明了為什麼需要手動設定儲存池。

- 如果您的儲存陣列上有多個應用程式，並且不希望它們爭用相同的磁碟機資源，您可以考慮為一個或多個應用程式手動建立一個較小的資源池。

您可以只指派一兩個磁碟區，而不是將工作負載指派給一個包含多個磁碟區的大型儲存池來分發資料。手動建立一個專用於特定應用程式工作負載的獨立儲存池，可加快儲存陣列操作的速度，並減少資源爭用。

若要手動建立儲存池：選取 **Storage**，然後選取 **Pools & Volume Groups**。從 All Capacity 標籤，按一下 **Create > Pool**。

- 如果存在多個相同磁碟機類型的儲存池，則會顯示一則訊息，指出 System Manager 無法自動為儲存池建議磁碟機。但是，您可以手動將磁碟機新增至現有儲存池。

若要手動為現有池新增磁碟機：從「池和磁碟區組」頁面，選擇池，然後按一下 新增容量。

為什麼容量警示很重要？

容量警報會在需要向儲存池新增磁碟機時發出。儲存池需要足夠的可用容量才能成功執行儲存陣列操作。您可以透過配置 SANtricity System Manager，使其在儲存池的可用容量達到或超過指定百分比時發送警報，從而防止這些操作中斷。

您可以在建立儲存池時設定此百分比，可以使用 **Pool auto-configuration** 選項或 **Create pool** 選項。如果您選擇自動選項，系統會自動使用預設設定來確定何時接收警示通知。如果您選擇手動建立儲存池，則可以設定警示通知設定；或者，如果您願意，也可以接受預設設定。您稍後可以在 **Settings > Alerts** 中調整這些設定。



當資源池中的可用容量達到指定百分比時，系統會使用您在警示組態中指定的方法傳送警示通知。

為什麼我無法增加保留容量？

如果您已在所有可用容量上建立磁碟區，則可能無法增加保留容量。

保留容量是指在儲存池中預留的容量（磁碟機數量），用於支援潛在的磁碟機故障。建立儲存池時，系統會根據儲存池中的磁碟機數量自動預留預設的保留容量。如果您已在所有可用容量上建立磁碟區，則無法增加保留容量，除非透過新增磁碟機或刪除磁碟區來增加儲存池的容量。

您可以從 **Pools & Volume Groups** 變更保留容量。選取您要編輯的儲存池。按一下 **View/Edit Settings**，然後選取 **Settings** 標籤。



保留容量以磁碟機數量來指定，即使實際保留容量分佈在資源池中的各個磁碟機上。

我可以從儲存池中移除的磁碟機數量有限制嗎？

SANtricity System Manager 會設定您可以從資源池移除的磁碟機數量限制。

- 您無法將資源池中的磁碟機數量減少到少於 11 個磁碟機。
- 如果儲存池中沒有足夠的可用容量來容納從已移除磁碟機重新分配到儲存池中其餘磁碟機的資料，則無法移除磁碟機。
- 您一次最多可以移除 60 個磁碟機。如果選擇超過 60 個磁碟機、「移除磁碟機」選項將會停用。如果需要移除超過 60 個磁碟機、請重複執行「移除磁碟機」作業。

驅動器支援哪些媒體類型？

支援以下媒體類型：硬碟（HDD）和固態硬碟（SSD）。

為什麼有些磁碟機無法顯示？

在「新增容量」對話方塊中，並非所有磁碟機都可用於為現有資源池或磁碟區群組新增容量。

磁碟機因下列任何原因而不符合資格：

- 磁碟機必須未指派且未啟用安全功能。已屬於其他儲存池、其他磁碟區群組或配置為熱備碟的磁碟機不符合條件。如果磁碟機未指派但已啟用安全功能，則必須手動擦除該磁碟機才能使其符合條件。

- 處於非最佳狀態的磁碟機不符合條件。
- 如果磁碟機容量太小，則不符合資格。
- 同一儲存池或磁碟區群組中的磁碟機媒體類型必須相符。以下類型不能混用：
  - 硬碟機（HDD）與固態硬碟（SSD）
  - 採用 SAS 磁碟機的 NVMe
  - 具有 512 位元組和 4KiB 磁碟區區塊大小的磁碟機
- 如果儲存池或磁碟區群組包含所有具有安全功能的磁碟機、則不會列出不具有安全功能的磁碟機。
- 如果一個池或磁碟區群組包含所有符合聯邦資訊處理標準（FIPS）的磁碟機，則不會列出不符合 FIPS 標準的磁碟機。
- 如果儲存池或磁碟區群組包含所有支援 Data Assurance (DA) 的磁碟機，且該儲存池或磁碟區群組中至少有一個已啟用 DA 的磁碟區，則不支援 DA 的磁碟機不符合資格，因此無法新增至該儲存池或磁碟區群組。但是，如果儲存池或磁碟區群組中沒有已啟用 DA 的磁碟區，則可以將不支援 DA 的磁碟機新增至該儲存池或磁碟區群組。如果您決定混合使用這些磁碟機，請注意您無法建立任何已啟用 DA 的磁碟區。



可以透過新增磁碟機或刪除集區或磁碟區群組來增加儲存陣列的容量。

#### 如何維護磁碟櫃 / 磁碟機櫃遺失保護？

若要維護資源池或磁碟區群組的磁碟櫃/抽屜遺失保護，請使用下表中指定的條件。

等級	磁碟櫃/抽屜遺失保護標準	所需的最少層板 / 抽屜數量
資源池	對於硬碟架，資源池中單一硬碟架內的磁碟機數量不得超過兩個。  對於抽屜，資源池必須包含來自每個抽屜的相同數量的磁碟機。	6 個用於貨架  5 個抽屜
RAID 6	磁碟區群組在單一機架或抽屜中包含的磁碟機不超過兩個。	3
RAID 3 或 RAID 5	磁碟區群組中的每個磁碟機都位於不同的機櫃或抽屜中。	3
RAID 1	鏡像配對中的每個磁碟機都必須位於不同的機櫃或抽屜中。	2
RAID 0	無法實現磁碟櫃/抽屜遺失保護。	不適用



若儲存池或磁碟區群組中已有磁碟機發生故障，則無法維持機架 / 抽屜遺失保護。在這種情況下，失去對磁碟機架或抽屜的存取權限，進而導致儲存池或磁碟區群組中另一個磁碟機無法存取，因而造成資料遺失。

對於資源池和磁碟區群組而言，最佳的磁碟機定位是什麼？

建立儲存池和磁碟區群組時，請確保上下磁碟機插槽之間的磁碟機選擇保持平衡。

對於 EF600 和 EF300 控制器，磁碟機插槽 0-11 連接到一個 PCI 橋接器，而插槽 12-23 連接到另一個 PCI 橋接器。為了獲得最佳效能，您應該平衡磁碟機選擇，使上下插槽中的磁碟機數量大致相等。這種定位可確保您的磁碟區不會過早達到頻寬限制。

哪種 RAID 等級最適合我的應用程式？

若要最大限度地發揮磁碟區群組的效能，您必須選擇適當的 RAID 層級。您可以透過了解存取磁碟區群組的應用程式的讀取和寫入百分比來確定適當的 RAID 層級。請使用「效能」頁面取得這些百分比。

**RAID 等級和應用程式效能**

RAID 依靠一系列稱為\_層級\_的組態來決定如何將使用者資料和備援資料寫入磁碟機及從磁碟機擷取。每個 RAID 層級都提供不同的效能功能。讀取比例高的應用程式在使用 RAID 5 磁碟區或 RAID 6 磁碟區時效能表現良好，因為 RAID 5 和 RAID 6 組態具有出色的讀取效能。

讀取比例低（寫入密集）的應用程式在 RAID 5 磁碟區或 RAID 6 磁碟區上的效能不佳。效能下降是由於控制器向 RAID 5 磁碟區群組或 RAID 6 磁碟區群組中的磁碟機寫入資料和備援資料的方式造成的。

根據以下資訊選擇 RAID 層級。

## **RAID 0**

- 說明
  - 非冗餘、條帶化模式。
- 運作方式
  - RAID 0 將資料條帶化分佈在磁碟區群組中的所有磁碟機上。
- 資料保護功能
  - RAID 0 不建議用於高可用性需求。RAID 0 更適合儲存非關鍵資料。
  - 如果磁碟區群組中的單一磁碟機發生故障，則所有相關的磁碟區都會發生故障，且所有資料都會遺失。
- 磁碟機編號要求
  - RAID Level 0 至少需要一個磁碟機。
  - RAID 0 磁碟區群組可以包含超過 30 個磁碟機。
  - 您可以建立一個包含儲存陣列中所有磁碟機的磁碟區群組。

## **RAID 1 或 RAID 10**

- 說明
  - 等量分割 / 鏡射模式。
- 運作方式
  - RAID 1 使用磁碟鏡像技術，同時將資料寫入兩個相同的磁碟。
  - RAID 10 使用磁碟機條帶化技術將資料條帶化分佈在一組鏡像磁碟機對上。

- 資料保護功能
  - RAID 1 和 RAID 10 提供高效能和最佳的資料可用性。
  - RAID 1 和 RAID 10 使用磁碟機鏡像技術，將一個磁碟機上的資料精確複製到另一個磁碟機上。
  - 如果磁碟機配對中的其中一個磁碟機故障，儲存陣列可以立即切換到另一個磁碟機，而不會遺失任何資料或服務。
  - 單一磁碟機故障會導致相關磁碟區降級。鏡像磁碟機允許存取資料。
  - 磁碟區群組中的磁碟機配對故障會導致所有相關磁碟區故障，並可能發生資料遺失。
- 磁碟機編號要求
  - RAID 1 至少需要兩個磁碟機：一個磁碟機用於使用者資料，一個磁碟機用於鏡像資料。
  - 如果選擇四個或更多磁碟機，則會自動在磁碟區群組中設定 RAID 10：兩個磁碟機用於使用者資料，兩個磁碟機用於鏡像資料。
  - 磁碟區組中必須包含偶數個磁碟機。如果磁碟機數量不是偶數，並且還有一些未指派的磁碟機，請前往 **Pools & Volume Groups** 為磁碟區組新增其他磁碟機，然後重試該操作。
  - RAID 1 和 RAID 10 磁碟區群組可以包含超過 30 個磁碟機。可以建立包含儲存陣列中所有磁碟機的磁碟區群組。

## RAID 5

- 說明
  - 高 I/O 模式。
- 運作方式
  - 使用者資料和冗餘資訊（同位）分佈在各個磁碟機上。
  - 一個磁碟機的等效容量用於冗餘資訊。
- 資料保護功能
  - 如果 RAID 5 磁碟區群組中的單一磁碟機故障，所有相關的磁碟區都會降級。備援資訊允許資料仍可存取。
  - 如果 RAID 5 磁碟區群組中有兩個或多個磁碟機故障，所有相關的磁碟區都會故障，且所有資料都會遺失。
- 磁碟機編號要求
  - 磁碟區群組中必須至少有三個磁碟機。
  - 通常情況下，磁碟區群組中最多只能有 30 個磁碟機。

## RAID 6

- 說明
  - 高 I/O 模式。
- 運作方式
  - 使用者資料和冗餘資訊（雙同位）會分散儲存在各個磁碟機上。
  - 兩個磁碟機的等效容量用於冗餘資訊。
- 資料保護功能

- 如果 RAID 6 磁碟區群組中有一個或兩個磁碟機故障，所有相關的磁碟區都會降級，但備援資訊仍允許存取資料。
- 如果 RAID 6 磁碟區群組中有三個或更多磁碟機故障，所有相關的磁碟區都會故障，且所有資料都會遺失。
- 磁碟機編號要求
  - 磁碟區群組中必須至少有五個磁碟機。
  - 通常情況下，磁碟區群組中最多只能有 30 個磁碟機。



您無法變更儲存池的 RAID 等級。使用者介面會自動將儲存池配置為 RAID 6。

## RAID 等級和資料保護

RAID 1、RAID 5 和 RAID 6 會將冗餘資料寫入磁碟機媒體以實現容錯。冗餘資料可以是資料的副本（鏡像），也可以是從資料衍生出來的糾錯碼。如果某個磁碟機發生故障，您可以使用冗餘資料在替換磁碟機上快速重建資訊。

您可以在單一磁碟區群組中設定單一 RAID 層級。該磁碟區群組的所有備援資料都儲存在該磁碟區群組內。磁碟區群組的容量是成員磁碟機的總容量減去為備援資料保留的容量。備援所需的容量取決於所使用的 RAID 層級。

## 什麼是資料保證？

Data Assurance (DA) 實施 T10 Protection Information (PI) 標準，透過檢查和修正資料沿著 I/O 路徑傳輸時可能出現的錯誤來提高資料完整性。

資料保障功能的典型用途是檢查控制器和磁碟機之間的 I/O 路徑部分。DA 功能在儲存池和磁碟區群組層級提供。

啟用此功能後，儲存陣列會將錯誤校驗碼（也稱為循環冗餘校驗碼或 CRC）附加到磁碟區中的每個資料區塊。資料區塊移動後，儲存陣列會使用這些 CRC 碼來確定傳輸過程中是否發生任何錯誤。可能已損壞的資料既不會寫入磁碟，也不會返回給主機。如果要使用 DA 功能，請在建立新磁碟區時選擇支援 DA 的儲存池或磁碟區組（在儲存池和磁碟區組候選表中尋找「DA」旁的「是」）。

請確保將這些啟用 DA 的磁碟區指派給使用支援 DA 的 I/O 介面的主機。支援 DA 的 I/O 介面包括 Fibre Channel、SAS、iSCSI over TCP/IP、NVMe/FC、NVMe/IB、NVMe/RoCE 和 iSER over InfiniBand (iSCSI Extensions for RDMA/IB)。DA 不支援 SRP over InfiniBand。

## 什麼是安全功能 (Drive Security) ？

Drive Security 功能可防止從儲存陣列移除的已啟用安全功能的磁碟機上的資料遭到未經授權的存取。這些磁碟機可以是 Full Disk Encryption (FDE) 磁碟機或 Federal Information Processing Standard (FIPS) 磁碟機。

## 關於增加預留容量，我需要了解哪些資訊？

通常情況下，當您收到預留容量即將用完的警告時，應增加預留容量。預留容量只能以 8 GiB 的增量增加。

- 集區或磁碟區群組中必須有足夠的可用容量，以便在必要時進行擴充。

如果任何儲存池或磁碟區群組上都沒有可用容量、您可以將未指派的容量（以未使用的磁碟機形式）新增至儲存池或磁碟區群組。

- 資源池或磁碟區群組中的磁碟區必須處於最佳狀態，且不得處於任何修改狀態。
- 若要增加容量，池或磁碟區群組必須有可用容量。
- 您無法為唯讀快照磁碟區增加預留容量。只有讀寫快照磁碟區才需要預留容量。

對於快照操作，預留容量通常為基礎磁碟區的 40%。對於非同步鏡像操作，預留容量通常為基礎磁碟區的 20%。如果您預期基礎磁碟區將發生多次更改，或儲存物件的複製服務作業的預期生命週期非常長，則應使用較高的百分比。

為什麼我不能選擇其他減少的金額？

您只能減少與增加容量時所用容量相同的預留容量。成員磁碟區的預留容量只能以新增順序的相反順序移除。

如果存在以下任一情況，則無法減少儲存物件的預留容量：

- 如果儲存物件是鏡像配對磁碟區。
- 如果儲存物件僅包含一個用於保留容量的磁碟區。儲存物件必須至少包含兩個用於保留容量的磁碟區。
- 如果儲存物件是已停用的 Snapshot 磁碟區。
- 如果儲存物件包含一個或多個相關的快照映像。

您只能按照新增磁碟區的相反順序刪除預留容量的磁碟區。

您無法減少唯讀快照磁碟區的預留容量，因為它沒有任何關聯的預留容量。只有讀寫快照磁碟區才需要預留容量。

為什麼我需要為每個成員磁碟區預留容量？

快照一致性群組中的每個成員磁碟區都必須擁有自己的預留容量，用於儲存主機應用程式對基礎磁碟區所做的任何修改，而不會影響所引用的一致性群組快照映像。預留容量為主機應用程式提供對成員磁碟區中包含的資料副本的寫入存取權限，該成員磁碟區被指定為讀寫。

一致性群組快照映像對主機沒有直接的讀取或寫入存取權限。相反地，快照映像僅用於儲存從基礎磁碟區擷取的資料。

在建立指定為讀寫的一致性群組 Snapshot 磁碟區時，System Manager 會為一致性群組中的每個成員磁碟區建立保留容量。此保留容量可讓主機應用程式對一致性群組 Snapshot 映像中所含資料的副本進行寫入存取。

如何檢視和解讀所有 **SSD** 快取統計資料？

您可以查看 SSD Cache 的標稱統計資料和詳細統計資料。標稱統計資料是詳細統計資料的子集。

只有將所有 SSD 統計資料匯出到 `.csv` 檔案後，才能查看詳細的統計資料。在查看和解讀統計數據時，請記住，某些解讀是透過綜合分析多項統計數據得出的。

名目統計

若要檢視 SSD 快取統計資料，請選取功能表：Storage[**Pools & Volume Groups**]。選取您要檢視統計資料的 SSD Cache，然後選取功能表：More[**View Statistics**]。名義統計資料會顯示在 View SSD Cache Statistics 對話方塊中。

以下清單包含名義統計資料，這些資料是詳細統計資料的子集。

名義統計	說明
讀取 / 寫入	主機對啟用 SSD Cache 的磁碟區的讀取或寫入總次數。比較讀取次數與寫入次數。為了確保 SSD Cache 有效運行，讀取次數必須大於寫入次數。讀取與寫入的比率越高，快取運作效果越好。
快取命中	快取命中次數統計。
快取命中率 (%)	<p>衍生自快取命中數 / (讀取 + 寫入)。快取命中百分比應大於 50%，才能有效執行 SSD 快取作業。數字較小可能表示以下幾種情況：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 讀取次數與寫入次數之比太小</li> <li>• 讀取操作不會重複進行</li> <li>• 快取容量太小</li> </ul>
快取分配 (%)	已指派的 SSD Cache 儲存空間，以該控制器可用 SSD Cache 儲存空間的百分比表示。計算方法為：已分配位元組數 / 可用位元組數。Cache Allocation 百分比通常顯示為 100%。如果該數值小於 100%，則表示快取尚未預熱，或 SSD Cache 容量大於所有正在存取的資料量。在後一種情況下，較小的 SSD Cache 容量也能提供相同的效能。請注意，這並不意味著快取資料已放入 SSD Cache；這只是將資料放入 SSD Cache 之前的準備步驟。
快取利用率 (%)	包含已啟用磁碟區資料的 SSD Cache 儲存容量，以已分配 SSD Cache 儲存容量的百分比表示。此值代表 SSD Cache 的使用率或密度，衍生自使用者資料位元組 / 已分配位元組。Cache 使用率百分比通常低於 100%，甚至可能遠低於此數值。此數字顯示填入快取資料的 SSD Cache 容量百分比。此數字低於 100% 的原因是 SSD Cache 的每個分配單元 (SSD Cache 區塊) 都會分割成較小的單元 (稱為子區塊)，這些子區塊會以某種程度獨立填入。數字越高通常越好，但即使數字較小，效能提升仍可能相當顯著。

#### 詳細統計資料

詳細統計資料由名目統計資料和其他統計資料組成。這些附加統計資料與名目統計資料一起儲存，但與名目統計資料不同，它們不會顯示在 View SSD Cache Statistics 對話方塊中。您只能在將統計資料匯出到 `.csv` 檔案後才能檢視詳細統計資料。

查看 `.csv` 文件時，請注意詳細統計資料列在名義統計資料之後：

詳細統計資料	說明
讀取區塊	主機讀取的區塊數量。
寫入區塊	主機寫入中的區塊數。
完全格擋	快取命中中的區塊數。完全命中區塊數表示已從 SSD 快取中完全讀取的區塊數。SSD 快取僅對完全快取命中的操作提升效能。

詳細統計資料	說明
部分命中	主機讀取次數中，至少有一個資料區塊（但並非所有資料區塊）位於 SSD Cache 中。部分命中是指 SSD Cache 未命中，此時讀取操作由基礎磁碟區完成。
部分命中 - 區塊	部分命中中的區塊數。部分快取命中和部分快取命中區塊是指只有部分資料存在於 SSD 快取中的操作。在這種情況下，操作必須從快取的硬碟（HDD）磁碟區中取得資料。SSD 快取對此類命中沒有效能提升。如果部分快取命中區塊數高於完全快取命中區塊數，則使用其他 I/O 功能類型（例如檔案系統、資料庫或 Web 伺服器）可能會提高效率。預計在 SSD 快取預熱期間，部分命中和未命中的數量將高於快取命中。
未命中	SSD Cache 中沒有任何資料區塊的主機讀取次數。當讀取操作已從基礎磁碟區取得資料時，就會發生 SSD Cache 未命中。在 SSD Cache 預熱期間，部分命中和未命中次數預計會比 Cache 命中次數更多。
未命中 - 區塊	Misses 中的區塊數量。
填充動作（主機讀取）	將資料從基礎磁碟區複製到 SSD 快取的主機讀取次數。
填入動作（主機讀取）- 區塊	Populate Actions（Host Reads）中的區塊數。
填充操作（主機寫入）	主機寫入次數是指將資料從基礎磁碟區複製到 SSD Cache 的次數。如果快取配置設定不允許透過寫入 I/O 操作填充快取，則 Populate Actions（Host Writes）計數可能為零。
填滿操作（主機寫入）- 區塊	Populate Actions（主機寫入）中的區塊數。
使動作無效	SSD 快取中資料失效或移除的次數。每次主機寫入請求、每次使用強制單元存取（FUA）的主機讀取請求、每次驗證請求以及其他一些情況下，都會執行快取失效操作。
回收動作	SSD Cache 區塊重複用於其他基本磁碟區和/或不同邏輯區塊定址（LBA）範圍的次數。為了確保快取高效運行，回收次數必須遠小於讀取和寫入操作的總和。如果回收動作次數接近讀取和寫入操作的總和，則表示 SSD Cache 正在發生抖動。此時，要么需要增加快取容量，要么工作負載不適合使用 SSD Cache。
可用位元組	SSD 快取中可供此控制器使用的位元組數。
已分配位元組數	此控制器從 SSD Cache 分配的位元組數。從 SSD Cache 分配的位元組可能為空，也可能包含來自基礎磁碟區的資料。
使用者資料位元組	SSD 快取中已分配的位元組數，這些位元組包含來自基礎磁碟區的資料。可用位元組數、已分配位元組數和使用者資料位元組數用於計算快取分配百分比和快取使用率百分比。

什麼是儲存池的最佳化容量？

當 SSD 磁碟機的部分容量未分配時，其使用壽命會更長，最大寫入效能也會更好。

對於與儲存池關聯的磁碟機，未分配容量包括儲存池的保留容量、可用容量（未被磁碟區使用的容量）以及一部分預留為額外最佳化容量的可用容量。額外的最佳化容量透過減少可用容量來確保最低最佳化容量，因此不能用於建立磁碟區。

建立儲存池時，系統會產生一個建議的最佳化容量，以平衡效能、磁碟機耗損壽命和可用容量。「儲存池設定」對話方塊中的「額外最佳化容量」滑桿可讓您調整儲存池的最佳化容量。調整此滑桿可提高效能和磁碟機耗損壽命，但會降低可用容量；或增加可用容量，但會降低效能和磁碟機耗損壽命。



附加最佳化容量滑桿僅適用於 EF600 和 EF300 儲存系統。

什麼是磁碟區群組的最佳化容量？

當 SSD 磁碟機的部分容量未分配時，其使用壽命會更長，最大寫入效能也會更好。

對於與磁碟區群組相關聯的磁碟機，未分配容量包括磁碟區群組的可用容量（磁碟區未使用的容量），以及一部分預留為最佳化容量的可用容量。額外的最佳化容量透過減少可用容量來確保最低最佳化容量等級，因此無法用於建立磁碟區。

建立磁碟區群組時，系統會產生建議的最佳化容量，以平衡效能、磁碟機耗損壽命和可用容量。Volume Group Settings 對話方塊中的 Additional Optimization Capacity 滑桿可調整磁碟區群組的最佳化容量。調整滑桿可犧牲可用容量來提升效能和磁碟機耗損壽命，或犧牲效能和磁碟機耗損壽命來增加可用容量。



附加最佳化容量滑桿僅適用於 EF600 和 EF300 儲存系統。

什麼是資源配置功能？

資源配置是 EF300 和 EF600 儲存陣列中的一項功能，可讓磁碟區立即投入使用，而無需背景初始化程序。

資源配置磁碟區是 SSD 磁碟區群組或集區中的完整磁碟區，其中磁碟機容量會在建立磁碟區時分配（指派給磁碟區），但磁碟機區塊會解除分配（取消對應）。相較之下，在傳統的完整磁碟區中，所有磁碟機區塊都會在背景磁碟區初始化作業期間進行對應或分配，以便初始化 Data Assurance 保護資訊欄位，並使每個 RAID 等量磁碟區中的資料和 RAID 同位元保持一致。使用資源配置磁碟區時，不會有時間限制的背景初始化。相反地，每個 RAID 等量磁碟區會在首次寫入等量磁碟區中的磁碟區區塊時進行初始化。

資源預置磁碟區僅在 SSD 磁碟區群組和儲存池中受支援，且該磁碟區群組或儲存池中的所有磁碟機均需支援 NVMe Deallocated 或 Unwritten Logical Block Error Enable (DULBE) 錯誤復原功能。建立資源預置磁碟區時，指派給該磁碟區的所有磁碟機區塊都會被取消配置（取消對應）。此外，主機可以使用 NVMe Dataset Management 命令或 SCSI Unmap 命令取消配置磁碟區中的邏輯區塊。取消配置區塊可以延長 SSD 的使用壽命並提高最大寫入效能。具體提升效果因磁碟機型號和容量而異。



目前 EF300C 或 EF600C 儲存陣列不支援 DULBE。

關於資源配置磁碟區功能，我需要了解哪些內容？

資源配置是 EF300 和 EF600 儲存陣列中的一項功能，可讓磁碟區立即投入使用，而無需背景初始化程序。

資源配置磁碟區是 SSD 磁碟區群組或集區中的完整磁碟區，其中磁碟機容量會在建立磁碟區時分配（指派給磁

碟區)，但磁碟機區塊會解除分配（取消對應）。相較之下，在傳統的完整磁碟區中，所有磁碟機區塊都會在背景磁碟區初始化作業期間進行對應或分配，以便初始化 Data Assurance 保護資訊欄位，並使每個 RAID 等量磁碟區中的資料和 RAID 同位元保持一致。使用資源配置磁碟區時，不會有時間限制的背景初始化。相反地，每個 RAID 等量磁碟區會在首次寫入等量磁碟區中的磁碟區區塊時進行初始化。

資源預置磁碟區僅在 SSD 磁碟區群組和儲存池中受支援，且該磁碟區群組或儲存池中的所有磁碟機均需支援 NVMe Deallocated 或 Unwritten Logical Block Error Enable (DULBE) 錯誤復原功能。建立資源預置磁碟區時，指派給該磁碟區的所有磁碟機區塊都會被取消配置（取消對應）。此外，主機可以使用 NVMe Dataset Management 命令或 SCSI Unmap 命令取消配置磁碟區中的邏輯區塊。取消配置區塊可以延長 SSD 的使用壽命並提高最大寫入效能。具體提升效果因磁碟機型號和容量而異。

在磁碟機支援 DULBE 的系統中，資源配置預設為啟用。您可以在\*儲存池和磁碟區組\*中停用此預設定。



目前 EF300C 或 EF600C 儲存陣列不支援 DULBE。

## 磁碟區和工作負載

### 了解 SANtricity System Manager 中的磁碟區和工作負載

您可以將磁碟區建立為一個容器，應用程式、資料庫和檔案系統可以在其中儲存資料。建立磁碟區時，您也可以選擇工作負載，以便為特定應用程式自訂儲存陣列配置。

什麼是磁碟區和工作負載？

磁碟區 是為主機存取而建立的特定容量的邏輯元件。雖然一個磁碟區可能包含多個磁碟機，但對主機而言，它只是一個邏輯元件。定義磁碟區後，您可以將其新增至工作負載。工作負載 是支援應用程式（例如 SQL Server 或 Exchange）的儲存物件，您可以使用它來最佳化該應用程式的儲存。

深入瞭解：

- ["磁碟區的運作方式"](#)
- ["工作負載如何運作"](#)
- ["磁碟區術語"](#)
- ["如何為磁碟區分配容量"](#)
- ["您可以對磁碟區執行的動作"](#)

如何建立磁碟區和工作負載？

首先，您需要建立一個工作負載。前往選單：Storage[Volumes]，然後開啟精靈，並依照步驟操作。接下來，您可以從儲存池或磁碟區群組中的可用容量建立磁碟區，然後指派您建立的工作負載。

深入瞭解：

- ["建立磁碟區的工作流程"](#)
- ["建立工作負載"](#)
- ["建立磁碟區"](#)
- ["將磁碟區新增至工作負載"](#)

## 相關資訊

深入瞭解與磁碟區相關的概念：

- ["磁碟區的資料完整性和資料安全性"](#)
- ["SSD 快取和磁碟區"](#)
- ["精簡磁碟區監控"](#)

## 概念

**SANtricity** 軟體中的磁碟區是如何運作的

磁碟區是管理和組織儲存陣列上儲存空間的資料容器。

您可以利用儲存陣列上的可用儲存容量建立磁碟區，從而輕鬆組織和使用系統資源。這個概念類似於在電腦上使用資料夾 / 目錄來組織檔案，以便輕鬆快速地存取。

磁碟區是主機唯一可見的資料層。在 SAN 環境中，磁碟區會對應到邏輯單元號碼 (LUN)，主機可以看到這些邏輯單元號碼。LUN 儲存使用者資料，這些資料可透過儲存陣列支援的一或多個主機存取傳輸協定進行存取，包括 FC、iSCSI 和 SAS。

您可以從資源池和磁碟區群組建立的磁碟區類型

磁碟區的容量來自於儲存池或磁碟區群組。您可以從儲存陣列上已有的儲存池或磁碟區群組建立下列類型的磁碟區。

- 從儲存池 — 您可以從儲存池建立磁碟區，可以是\_完全配置 (厚) 磁碟區\_或\_精簡配置 (瘦) 磁碟區\_。



System Manager 介面不提供建立精簡磁碟區的選項。如果您想要建立精簡磁碟區，請使用 Command Line Interface (CLI)。

- 從磁碟區群組 — 您只能從磁碟區群組建立\_完全配置 (厚) 磁碟區\_。

厚磁碟區和精簡磁碟區從儲存陣列中獲取容量的方式不同：

- 建立磁碟區時，會分配厚磁碟區的容量。
- 當資料寫入磁碟區時，精簡磁碟區的容量會配置為資料。

精簡配置有助於避免浪費已分配的容量，並能為企業節省前期儲存成本。然而，完全配置的優勢在於延遲更低，因為在建立厚磁碟區時，所有儲存空間都會一次性分配。



EF600/EF600C 和 EF300/EF300C 儲存系統不支援精簡配置。

## 磁碟區的特性

儲存池或磁碟區群組中的每個磁碟區都可以根據其儲存的資料類型具有各自的特性。這些特性包括：

- 區段大小 — 區段是指儲存陣列在條帶 (RAID 群組) 中移動到下一個磁碟機之前、儲存在磁碟機上的資料量 (以 KB (KiB) 為單位)。區段大小等於或小於 Volume 群組的容量。區段大小是固定的、無法針對資源池進行變更。

- 容量 — 您可以從儲存池或磁碟區群組中的可用容量建立磁碟區。在建立磁碟區之前，儲存池或磁碟區群組必須已存在，並且必須有足夠的可用容量來建立磁碟區。
- 控制器所有權 — 所有儲存陣列都可以配備一個或兩個控制器。在單控制器陣列中，磁碟區的工作負載由單一控制器管理。在雙控制器陣列中，每個磁碟區都有一個「擁有」該磁碟區的首選控制器（A 或 B）。在雙控制器配置中，當工作負載在控制器之間轉移時，系統會使用自動負載平衡功能自動調整磁碟區的所有權，以修正任何負載平衡問題。自動負載平衡功能可自動平衡 I/O 工作負載，並確保來自主機的傳入 I/O 流量在兩個控制器之間得到動態管理和平衡。
- 磁碟區指派 — 您可以在建立磁碟區時或稍後為主機授予磁碟區存取權限。所有主機存取均透過邏輯單元號碼（LUN）進行管理。主機偵測 LUN，而 LUN 又分配給對應的磁碟區。如果您要將磁碟區指派給多個主機，請使用叢集軟體來確保所有主機都能存取該磁碟區。

主機類型可能對主機可存取的磁碟區數量有特定限制。為特定主機建立磁碟區時，請注意此限制。

- 描述性名稱 — 您可以隨意為磁碟區命名，但我們建議使用描述性名稱。

建立磁碟區時，每個磁碟區都會被指派容量，並被賦予名稱、區段大小（僅限磁碟區群組）、控制器所有權和磁碟區到主機的指派關係。磁碟區資料會根據需要自動在控制器之間進行負載平衡。

工作負載在 **SANtricity** 軟體中的運作方式

建立磁碟區時、您可以選擇工作負載、為特定應用程式自訂儲存陣列組態。

工作負載是支援應用程式的儲存物件。您可以為每個應用程式定義一個或多個工作負載（或執行個體）。對於某些應用程式，系統會將工作負載配置為包含具有相似底層磁碟區特性的磁碟區。這些磁碟區特性會根據工作負載支援的應用程式類型進行最佳化。例如，如果您建立了支援 Microsoft SQL Server 應用程式的工作負載，然後隨後為該工作負載建立磁碟區，則底層磁碟區特性會針對 Microsoft SQL Server 進行最佳化。

在建立磁碟區的過程中，系統會提示您回答有關工作負載使用情況的問題。例如，如果您要建立 Microsoft Exchange 磁碟區，系統會詢問您需要多少個郵箱、平均郵箱容量需求以及所需的資料庫副本數量。系統會使用這些資訊為您建立最佳磁碟區配置，您可以根據需要進行編輯。您也可以選擇跳過磁碟區建立過程中的此步驟。

工作負載類型

您可以建立兩種類型的工作負載：Application-specific 和 Other。

- 特定於應用程式。當您使用特定於應用程式的工作負載建立磁碟區時，系統可能會建議最佳化的磁碟區組態，以最大限度地減少應用程式工作負載 I/O 與應用程式執行個體其他流量之間的爭用。磁碟區特性（例如 I/O 類型、區段大小、控制器擁有權以及讀寫快取）會針對為下列應用程式類型所建立的工作負載自動建議並最佳化。
  - Microsoft® SQL Server™
  - Microsoft® Exchange Server™
  - 視訊監控應用程式
  - VMware ESXi™（適用於與 Virtual Machine File System 搭配使用的磁碟區）

您可以使用「新增 / 編輯磁碟區」對話方塊檢視建議的磁碟區配置，並編輯、新增或刪除系統建議的磁碟區和特性。

- 其他（或不支援特定磁碟區建立的應用程式）。其他工作負載使用磁碟區組態，當您要建立未與特定應用程式相關聯的工作負載時，或者如果系統沒有針對您打算在儲存陣列上使用的應用程式內建最佳化時，您必須手動指定此組態。您必須使用「新增/編輯磁碟區」對話方塊手動指定磁碟區組態。

若要查看應用程式和工作負載，請啟動 SANtricity System Manager。透過該介面，您可以透過以下幾種方式查看與特定應用程式工作負載相關的資訊：

- 您可以在「磁碟區」磁貼中選取 **Applications & Workloads** 索引標籤，以檢視依工作負載和與工作負載相關聯的應用程式類型分組的儲存陣列磁碟區。
- 您可以在「效能」磁貼中選擇 **Applications & Workloads** 標籤，查看邏輯物件的效能指標（延遲、IOPS 和 MB）。這些物件按應用程式和關聯的工作負載分組。透過定期收集這些效能數據，您可以建立基準測量值並分析趨勢，這有助於您調查與 I/O 效能相關的問題。

了解 SANtricity 軟體中的磁碟區術語

了解磁碟區術語如何套用至您的儲存陣列。

所有磁碟區類型

期限	說明
已分配容量	<p>您可以使用分配的容量來建立磁碟區和進行複製服務作業。</p> <p>對於厚磁碟區，已分配容量和報告容量相同；但對於精簡磁碟區，兩者則不同。對於厚磁碟區，實體分配空間等於報告給主機的空間。對於精簡磁碟區，報告容量是報告給主機的容量，而已分配容量是目前分配用於寫入資料的磁碟機空間量。</p>
應用程式	<p>應用程式是指諸如 SQL Server 或 Exchange 之類的軟體。您可以定義一個或多個工作負載來支援每個應用程式。對於某些應用程式，系統會自動推薦一種能夠最佳化儲存的磁碟區配置。磁碟區配置中包含 I/O 類型、區段大小、控制器所有權以及讀寫快取等特性。</p>
容量	<p>容量是指一個磁碟區中可以儲存的資料量。</p>
控制器所有權	<p>控制器所有權定義了被指定為磁碟區的擁有者或主控制器的控制器。一個磁碟區可以有一個首選控制器（A 或 B），該控制器「擁有」該磁碟區。當工作負載在控制器之間轉移時，磁碟區的所有權會使用 Automatic Load Balancing 功能自動調整，以修正任何負載平衡問題。Automatic Load Balancing 提供自動化的 I/O 工作負載平衡，並確保來自主機的傳入 I/O 流量在兩個控制器之間進行動態管理和平衡。</p>
動態快取讀取預先擷取	<p>動態快取讀取預取允許控制器在從磁碟機讀取資料區塊到快取的同時，將額外的順序資料區塊複製到快取中。這種快取機制提高了後續資料請求能夠從快取中獲取所需資料的機率。動態快取讀取預取對於使用順序 I/O 的多媒體應用至關重要。預取到快取中的資料速率和資料量會根據主機讀取的速率和請求大小自動調整。隨機存取不會導致資料預取到快取中。停用讀取快取時，此功能無效。</p> <p>對於精簡磁碟區，動態快取讀取預先擷取始終處於停用狀態，且無法變更。</p>

期限	說明
可用容量區域	<p>可用容量區域是指刪除磁碟區或在建立磁碟區時未使用所有可用容量而產生的剩餘容量。在具有一個或多個可用容量區域的磁碟區群組中建立磁碟區時,該磁碟區的容量將限制為該磁碟區群組中最大的可用容量區域。例如,如果一個磁碟區群組總共有 15 GiB 的可用容量,而最大的可用容量區域為 10 GiB,則您可以建立的最大磁碟區大小為 10 GiB。</p> <p>透過整合可用容量、您可以利用磁碟區群組中的最大可用容量來建立額外的磁碟區。</p>
主機	主機是向儲存陣列上的磁碟區發送 I/O 的伺服器。
主機叢集	主機叢集是一組主機。建立主機叢集可以方便地將相同的磁碟區指派給多個主機。
熱備援磁碟機	熱備用磁碟機僅在磁碟區群組中支援。熱備用磁碟機不包含任何資料,在磁碟區群組中的 RAID 1、RAID 3、RAID 5 或 RAID 6 磁碟區中的磁碟機發生故障時,它會充當待命磁碟機。熱備用磁碟機為您的儲存陣列增加了另一層備援。
LUN	<p>邏輯單元號碼 (LUN) 是指派給主機用於存取磁碟區的位址空間的編號。磁碟區以 LUN 的形式作為容量呈現給主機。</p> <p>每台主機都有自己的 LUN 位址空間。因此,同一個 LUN 可以被不同的主機用來存取不同的磁碟區。</p>
媒體掃描	媒體掃描提供了一種在正常讀取或寫入磁碟機之前偵測磁碟機媒體錯誤的方法。媒體掃描作為背景操作執行,並掃描已定義使用者磁碟區中的所有資料和備援資訊。
命名空間	命名空間是格式化為區塊存取的 NVM 儲存設備。它類似於 SCSI 中的邏輯單元,後者對應於儲存陣列中的磁碟區。
資源池	儲存池是一組邏輯上分組的磁碟機。您可以使用儲存池建立一個或多個可供主機存取的磁碟區。(您可以從儲存池或磁碟區組建立磁碟區。)
資源池或磁碟區群組容量	儲存池、磁碟區或磁碟區群組容量是指儲存陣列中已指派給儲存池或磁碟區群組的容量。此容量用於建立磁碟區,並滿足複製服務作業和儲存物件的各種容量需求。
讀取快取	讀取快取是一個緩衝區,用於儲存從磁碟機讀取的資料。讀取操作所需的資料可能已經存在於快取中(來自先前的操作),這樣就無需存取磁碟機。資料會一直保留在讀取快取中,直到被刷新。
報告容量	<p>已報告容量是指已報告給主機且主機可以存取的容量。</p> <p>對於厚磁碟區,報告容量和已分配容量相同;但對於精簡磁碟區,兩者則不同。對於厚磁碟區,實體分配空間等於報告給主機的空間。對於精簡磁碟區,報告容量是報告給主機的容量,而已分配容量是目前分配用於寫入資料的磁碟機空間量。</p>

期限	說明
區段大小	區段是指儲存陣列在條帶 (RAID 群組) 中移至下一個磁碟機之前、儲存在磁碟機上的資料量 (以 KB (KiB) 為單位)。區段大小等於或小於 Volume 群組的容量。區段大小是固定的，無法針對集區進行變更。
等量磁碟區分割	條帶化是一種在儲存陣列上儲存資料的方式。條帶化將資料流分割成特定大小 (稱為「區塊大小」) 的資料區塊，然後將這些資料區塊逐一寫入各個磁碟機。這種資料儲存方式用於將資料分佈並儲存在多個實體磁碟機上。條帶化與 RAID 0 同義，它將資料分散儲存在 RAID 群組中的所有磁碟機上，且不使用奇偶校驗。
磁碟區	磁碟區是應用程式、資料庫和檔案系統儲存資料的容器。它是為主機存取儲存陣列上的儲存設備而建立的邏輯元件。
Volume 指派	磁碟區指派是指將主機 LUN 指派給磁碟區的方式。
磁碟區名稱	磁碟區名稱是建立磁碟區時指派給該磁碟區的一串字元。您可以接受預設名稱，也可以提供更具描述性的名稱，以指示磁碟區中儲存的資料類型。
磁碟區群組	磁碟區群組是用來存放具有共用特徵的磁碟區的容器。磁碟區群組具有已定義的容量和 RAID 等級。您可以使用磁碟區群組建立一個或多個可供主機存取的磁碟區。(您可以從磁碟區群組或儲存池建立磁碟區。)
工作負載	工作負載是支援應用程式的儲存物件。您可以為每個應用程式定義一個或多個工作負載 (或執行個體)。對於某些應用程式，系統會將工作負載配置為包含具有相似底層磁碟區特性的磁碟區。這些磁碟區特性會根據工作負載支援的應用程式類型進行最佳化。例如，如果您建立了支援 Microsoft SQL Server 應用程式的工作負載，然後隨後為該工作負載建立磁碟區，則底層磁碟區特性會針對 Microsoft SQL Server 進行最佳化。
寫入快取	寫入快取是一個緩衝區，用於儲存來自主機但尚未寫入磁碟機的資料。資料會一直保留在寫入快取中，直到被寫入磁碟機為止。寫入快取可以提高 I/O 效能。
具鏡像功能的寫入快取	寫入快取鏡像是指將寫入一個控制器快取記憶體中的資料也寫入另一個控制器的快取記憶體。因此，如果一個控制器發生故障，另一個控制器可以完成所有未完成的寫入操作。寫入快取鏡像僅在啟用寫入快取且存在兩個控制器時可用。建立磁碟區時，寫入快取鏡像為預設設定。
無需電池的寫入快取	「無電池寫入快取」設定允許在電池缺失、故障、完全放電或未充滿電的情況下繼續寫入快取。通常不建議選擇「無電池寫入快取」，因為斷電時資料可能會遺失。通常情況下，控制器會暫時關閉寫入快取，直到電池充滿電或更換故障電池。

#### 適用於精簡磁碟區



System Manager 不提供建立精簡磁碟區的選項。如果您想要建立精簡磁碟區，請使用命令列介面 (CLI)。

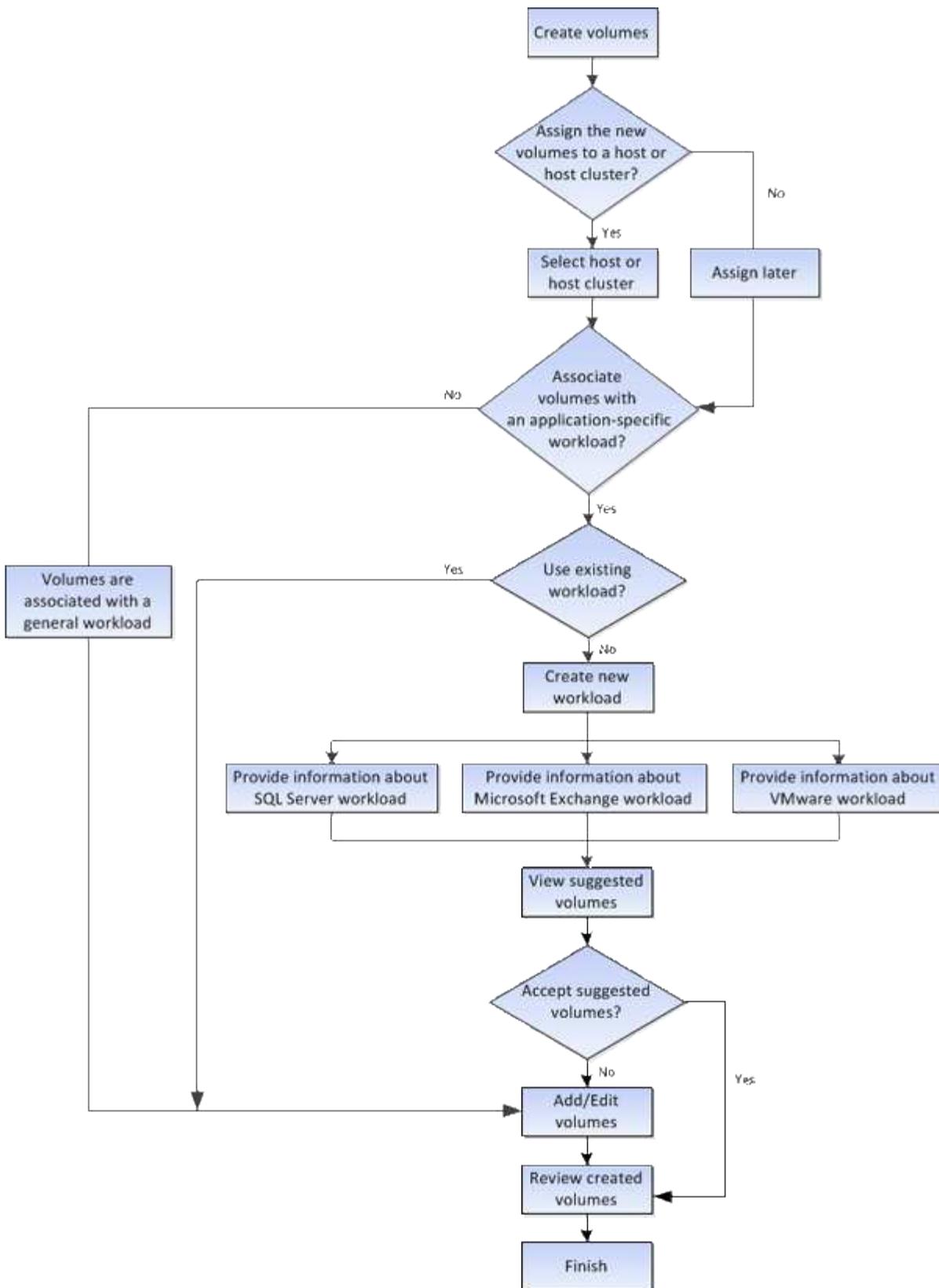


EF600/EF600C 或 EF300/EF300C 儲存系統不提供精簡磁碟區。

期限	說明
分配容量限制	分配容量限制是指精簡磁碟區的分配實體容量可以成長的上限。
寫入容量	已寫入容量是指已從分配給精簡磁碟區的保留容量中寫入的容量。
警告閾值	您可以設定警告閾值警報，當精簡磁碟區的分配容量達到百分比已滿（警告閾值）時，將發出該警報。

在 **SANtricity System Manager** 中建立磁碟區的運作方式

在 **SANtricity System Manager** 中、您可以依照下列步驟建立磁碟區。



了解 SANtricity 軟體中磁碟區的資料完整性和資料安全性

您可以啟用磁碟區以使用資料保證 (DA) 功能和磁碟機安全功能。這些功能會在儲存池和磁碟區群組層級呈現。

Data Assurance (DA) 實現了 T10 Protection Information (PI) 標準，該標準透過檢查和修正資料在 I/O 路徑上傳輸過程中可能出現的錯誤來提高資料完整性。Data Assurance 功能的典型用途是檢查控制器和驅動器之間的 I/O 路徑部分。DA 功能在儲存池和磁碟區組層級提供。

啟用此功能後，儲存陣列會將錯誤校驗碼（也稱為循環冗餘校驗碼或 CRC）附加到磁碟區中的每個資料區塊。資料區塊移動後，儲存陣列會使用這些 CRC 碼來確定傳輸過程中是否發生任何錯誤。可能已損壞的資料既不會寫入磁碟，也不會返回給主機。如果要使用 DA 功能，請在建立新磁碟區時選擇支援 DA 的儲存池或磁碟區組（在儲存池和磁碟區組候選表中尋找「DA」旁的「是」）。

#### 磁碟機安全性

Drive Security 是一項功能，可防止從儲存陣列移除的已啟用安全功能的磁碟機上的資料遭到未經授權的存取。這些磁碟機可以是 Full Disk Encryption (FDE) 磁碟機，也可以是符合 Federal Information Processing Standards 140-2 level 2 (FIPS 磁碟機) 認證的磁碟機。

#### Drive Security 在磁碟機層級的運作方式

具備安全功能的磁碟機，無論是 FDE 或 FIPS，都會在寫入時加密資料，並在讀取時解密資料。此加密和解密不會影響效能或使用者工作流程。每個磁碟機都有自己的唯一加密金鑰，該金鑰永遠無法從磁碟機傳輸出去。

#### 磁碟機安全性在磁碟區層級的運作方式

當您從支援安全功能的磁碟機建立儲存池或磁碟區群組時，也可以為這些儲存池或磁碟區群組啟用 Drive Security。Drive Security 選項會將磁碟機及其關聯的磁碟區群組和儲存池設定為安全\_啟用\_。儲存池或磁碟區群組可以包含支援安全功能的磁碟機和不支援安全功能的磁碟機，但所有磁碟機都必須支援安全功能才能使用其加密功能。

#### 如何實作 Drive Security

若要實施 Drive Security，請執行下列步驟。

1. 為您的儲存陣列配備具備安全功能的硬碟，可以是 FDE 硬碟或 FIPS 硬碟。（對於需要 FIPS 支援的磁碟區，請僅使用 FIPS 硬碟。在磁碟區群組或儲存池中混合使用 FIPS 和 FDE 硬碟會導致所有硬碟都視為 FDE 硬碟。此外，FDE 硬碟無法新增至全部為 FIPS 硬碟的磁碟區群組或儲存池中，也不能用作備用硬碟。）
2. 建立安全金鑰，這是控制器和磁碟機共用以進行讀取/寫入存取的字元字串。您可以從控制器的持續性記憶體建立內部金鑰，也可以從金鑰管理伺服器建立外部金鑰。對於外部金鑰管理，必須與金鑰管理伺服器建立驗證。
3. 為儲存池和磁碟區群組啟用磁碟機安全性：
  - 建立池或磁碟區群組（在「候選對象」表格的 **Secure-capable** 欄中尋找 **Yes**）。
  - 建立新磁碟區時、請選取資源池或磁碟區群組（在資源池和磁碟區群組候選表中、尋找 **Secure-capable** 旁的 **Yes**）。

透過 Drive Security 功能，您可以建立安全金鑰，該金鑰在儲存陣列中啟用安全功能的磁碟機和控制器之間共用。每次磁碟機斷電重新啟動後，啟用安全功能的磁碟機都會進入 Security Locked 狀態，直到控制器套用安全金鑰為止。

## 了解 SANtricity 軟體中的 SSD 快取和磁碟區

您可以為 SSD Cache 新增磁碟區，以提高唯讀效能。SSD Cache 由一組固態硬碟（SSD）磁碟機組成，您可以將這些磁碟機按邏輯分組到儲存陣列中。

### 磁碟區

簡單的磁碟區 I/O 機制用於在 SSD Cache 之間傳輸資料。資料快取並儲存在 SSD 上後，後續對該資料的讀取操作均在 SSD Cache 上進行，因此無需存取 HDD 磁碟區。

SSD Cache 是與控制器動態隨機存取記憶體（DRAM）中的主快取一起使用的輔助快取。

- 在主快取中，主機讀取後，資料儲存在 DRAM 中。
- 在 SSD Cache 中，資料從磁碟區複製並儲存在兩個內部 RAID 磁碟區（每個控制器一個）上，這兩個磁碟區會在建立 SSD Cache 時自動建立。

內部 RAID 磁碟區用於內部快取處理。這些磁碟區無法在使用者介面中存取或顯示。但是，這兩個磁碟區會佔用儲存陣列允許的磁碟區總數。



任何被指派使用控制器 SSD Cache 的磁碟區都不符合自動負載平衡傳輸的條件。

### 磁碟機安全功能

若要在啟用了 Drive Security（安全模式）的磁碟區上使用 SSD Cache，該磁碟區和 SSD Cache 的 Drive Security 功能必須相符。如果它們不匹配，則該磁碟區將無法啟用安全功能。

您可以在 **SANtricity System Manager** 中對磁碟區執行的操作

您可以對磁碟區執行多種不同的操作：增加容量、刪除、複製、初始化、重新分配、變更所有權、變更快取設定和變更媒體掃描設定。

### 增加容量

您可以透過兩種方式擴充磁碟區的容量：

- 使用池或磁碟區群組中可用的可用容量。

您可以透過選擇功能表：Storage[[Pools and Volume Groups > Add Capacity](#)] 來新增磁碟區容量。

- 將未分配的容量（以未使用的磁碟機形式）新增至磁碟區的儲存池或磁碟區群組。當儲存池或磁碟區群組中沒有可用容量時，請使用此選項。

您可以透過選擇功能表：Storage [[Pools and Volume Groups > Add Capacity](#)] 來為儲存池或磁碟區群組新增未指派的容量。

如果儲存池或磁碟區群組中沒有可用容量，則無法增加磁碟區的容量。您必須先增加儲存池或磁碟區群組的大小，或刪除未使用的磁碟區。

擴展卷容量後，您必須手動增加檔案系統大小以與之匹配。具體操作方法取決於您使用的檔案系統。有關詳細資訊，請參閱主機作業系統文件。

## 刪除

通常情況下，如果磁碟區建立時參數或容量錯誤、不再滿足儲存配置需求，或只是不再用於備份或應用程式測試的快照映像，則需要刪除磁碟區。刪除磁碟區可以增加儲存池或磁碟區組的可用容量。

刪除磁碟區會導致這些磁碟區上的所有資料遺失。刪除磁碟區也會刪除所有關聯的 snapshot 映像、排程和 snapshot 磁碟區，並移除所有鏡像關係。

## 複製

複製磁碟區時，會在相同儲存陣列上建立兩個獨立磁碟區（來源磁碟區和目標磁碟區）的相同時間點副本。您可以透過選擇選單：Storage[Volumes > Copy Services > Copy volume] 來複製磁碟區。

## 初始化

初始化磁碟區會擦除磁碟區中的所有資料。磁碟區在首次建立時會自動初始化。但是，Recovery Guru 可能會建議您手動初始化磁碟區，以便從某些故障情況下進行復原。初始化磁碟區時，磁碟區會保留其 WWN、主機分配、已分配容量和已保留容量設定。它還會保留相同的 Data Assurance (DA) 設定和安全設定。

您可以選擇功能表：Storage[Volumes > More > Initialize volumes] 來初始化磁碟區。

## 重新分配

您可以重新分配磁碟區，將磁碟區移回其偏好的控制器擁有者。通常，當主機和儲存陣列之間的資料路徑發生問題時，多路徑驅動程式會將磁碟區從其偏好的控制器擁有者移出。

大多數主機多路徑驅動程式會嘗試透過指向其首選控制器擁有者的路徑存取每個磁碟區。但是，如果此首選路徑不可用，主機上的多路徑驅動程式將故障轉移到備用路徑。此故障轉移可能會導致磁碟區的所有權變更為備用控制器。解決導致故障轉移的情況後，某些主機可能會自動將磁碟區的所有權移回首選控制器擁有者，但在某些情況下，您可能需要手動重新指派磁碟區。

您可以透過選擇選單：Storage [ Volumes > More > Redistribute volumes ] 來重新分配磁碟區。

## 變更磁碟區所有權

變更磁碟區的所有權會變更該磁碟區的首選控制器所有權。磁碟區的首選控制器擁有者列在功能表：Storage（儲存）[Volumes（磁碟區）> View/Edit Settings（檢視/編輯設定）> Advanced（進階）標籤] 下。

您可以透過選擇功能表：Storage[Volumes > More > Change ownership] 來變更磁碟區的所有權。

## 鏡像和磁碟區所有權

如果鏡像對中的主磁碟區由控制器 A 擁有，則遠端儲存陣列的輔助磁碟區也將由控制器 A 擁有。更改主磁碟區的擁有者將自動變更輔助磁碟區的擁有者，以確保兩個磁碟區都由同一控制器擁有。主磁碟區上的目前所有權變更會自動傳播到輔助磁碟區上對應的目前所有權變更。

如果鏡像一致性群組包含本機次要磁碟區，且控制器所有權發生變更，則次要磁碟區會在第一次寫入作業時自動轉移回其原始控制器擁有者。您無法使用 **Change ownership** 選項來變更次要磁碟區的控制器所有權。

## 複製磁碟區和磁碟區所有權

在複製磁碟區操作期間，來源磁碟區和目標磁碟區必須由同一控制器擁有。有時，在複製磁碟區操作開始時，兩個磁碟區的首選控制器可能不同。因此，目標磁碟區的所有權會自動轉移到來源磁碟區的首選控制器。當磁碟區

複製完成或停止時，目標磁碟區的所有權將恢復到其首選控制器。

如果在複製磁碟區操作期間來源磁碟區的所有權發生更改，則目標磁碟區的所有權也會發生變更。在某些作業系統環境下，可能需要重新配置多路徑主機驅動程式，然後才能使用 I/O 路徑。（某些多路徑驅動程式需要進行編輯才能識別 I/O 路徑。如需更多資訊，請參閱驅動程式文件。）

#### 更改快取設定

快取記憶體是控制器上的一個臨時易失性儲存區（RAM），其存取時間比磁碟機媒體更快。如果您使用快取記憶體，可以提高整體 I/O 效能，原因如下：

- 從主機請求讀取的資料可能已經存在於先前操作的快取中、因此無需存取磁碟機。
- 寫入資料首先寫入快取，這樣應用程式就可以繼續運行，而無需等待資料寫入磁碟機。

選擇功能表：Storage[Volumes > More > Change cache settings] 以變更下列快取設定：

- 讀取和寫入快取 — 讀取快取是一個緩衝區，用來儲存從磁碟機讀取的資料。讀取操作所需的資料可能已經存在於快取中（來自先前的操作），這樣就無需存取磁碟機。資料會一直保留在讀取快取中，直到被清除。

寫入快取是一個緩衝區，用於儲存來自主機但尚未寫入磁碟機的資料。資料會一直保留在寫入快取中，直到被寫入磁碟機為止。寫入快取可以提高 I/O 效能。

- 帶有鏡像的寫入快取 — 帶有鏡像的寫入快取是指將寫入一個控制器快取記憶體的資料也寫入另一個控制器的快取記憶體。因此，如果一個控制器發生故障，另一個控制器可以完成所有未完成的寫入操作。僅當啟用寫入快取且存在兩個控制器時，寫入快取鏡像才可用。建立磁碟區時，預設設定是帶有鏡像的寫入快取。
- 無電池寫入快取 — 無電池寫入快取設定可讓寫入快取繼續運作，即使電池遺失、故障、完全放電或未充滿電也一樣。通常不建議選擇無電池寫入快取，因為如果電源中斷，資料可能會遺失。一般而言，控制器會暫時關閉寫入快取，直到電池充滿電或更換故障電池為止。

僅在啟用寫入快取後，此設定才可用。此設定不適用於精簡磁碟區。

- **Dynamic read cache prefetch** — Dynamic cache read prefetch 允許控制器在從磁碟機讀取資料區塊到快取的同時，將額外的順序資料區塊複製到快取中。這種快取機制提高了後續資料請求能夠從快取中獲取所需資料的機率。Dynamic cache read prefetch 對於使用順序 I/O 的多媒體應用至關重要。預取到快取中的資料速率和數量會根據主機讀取的速率和請求大小自動調整。隨機存取不會導致資料預取到快取中。停用讀取快取時，此功能無效。

對於精簡磁碟區，動態快取讀取預先擷取始終處於停用狀態，且無法變更。

#### 變更媒體掃描設定

媒體掃描可以偵測並修復應用程式不常讀取的磁碟區塊上的媒體錯誤。如果儲存池或磁碟區群組中的其他磁碟機發生故障，此掃描可防止資料遺失，因為它會利用冗餘資訊和儲存池或磁碟區群組中其他磁碟機的資料來重建故障磁碟機的資料。

媒體掃描會根據待掃描容量和掃描持續時間以恆定速率持續運作。後台掃描可能會因優先順序較高的後台任務（例如重建）而暫時中斷，但會以相同的恆定速率恢復。

您可以透過選擇選單：Storage [Volumes > More > Change media scan settings] 來啟用和設定媒體掃描的運行時間。

只有當儲存陣列和該磁碟區都啟用了媒體掃描選項時，才會掃描該磁碟區。如果該磁碟區也啟用了冗餘檢查，則

會檢查磁碟區中的冗餘資訊與資料的一致性（前提是該磁碟區具有冗餘）。預設情況下，每個磁碟區在建立時都會啟用冗餘檢查的媒體掃描。

如果在掃描過程中遇到無法復原的媒體錯誤，系統將使用冗餘資訊（如有）修復資料。例如，冗餘資訊存在於最佳化的 RAID 5 磁碟區中，或存在於最佳化的 RAID 6 磁碟區中，或僅存在一個故障磁碟機的 RAID 6 磁碟區中。如果無法使用冗餘資訊修復無法復原的錯誤，則該資料區塊將被新增至不可讀磁區日誌。可修正和不可修正的媒體錯誤都會報告到事件日誌中。

如果冗餘檢查發現資料與冗餘資訊之間存在不一致，則會將其報告到事件日誌。

## 如何在 SANtricity System Manager 中為磁碟區分配容量

儲存陣列中的磁碟機為資料提供實體儲存容量。在開始儲存資料之前，必須將指派的容量配置成稱為儲存池或磁碟區群組的邏輯元件。您可以使用這些儲存物件來設定、儲存、維護和保存儲存陣列上的資料。

### 使用容量來建立和擴充磁碟區

您可以從資源池或磁碟區群組中未指派的容量或可用容量建立磁碟區。

- 從未分配容量建立磁碟區時，可以同時建立儲存池或磁碟區群組以及該磁碟區。
- 當您從可用容量建立磁碟區時、您是在已存在的儲存池或磁碟區群組上建立額外的磁碟區。

擴展卷容量後，您必須手動增加檔案系統大小以與之匹配。具體操作方法取決於您使用的檔案系統。有關詳細資訊，請參閱主機作業系統文件。

### 厚磁碟區和精簡磁碟區的容量類型

您可以建立厚磁碟區或精簡磁碟區。厚磁碟區的報告容量和已分配容量相同，但精簡磁碟區則不同。

- 對於厚磁碟區，報告的磁碟區容量等於已分配的實體儲存容量。必須存在全部實體儲存容量。實體分配的空間等於報告給主機的空間。

通常情況下，您會將厚磁碟區的報告容量設定為您認為該磁碟區將成長到的最大容量。厚磁碟區能夠為您的應用程式提供高效能和可預測的效能，這主要是因為所有使用者容量在建立時都會被預留和分配。

- 對於精簡磁碟區，報告容量是指報告給主機的容量，而分配容量是指目前分配給寫入資料的磁碟機空間量。

報告的容量可以大於儲存陣列上分配的容量。精簡磁碟區的大小可以根據增長進行調整，而無需考慮當前可用資產。



SANtricity System Manager 不提供建立精簡磁碟區的選項。如果需要建立精簡磁碟區，請使用命令列介面 (CLI)。

### 厚磁碟區的容量限制

厚磁碟區的最小容量為 1 MiB，最大容量由資源池或磁碟區群組中磁碟機的數量和容量決定。

在增加厚磁碟區的報告容量時，請牢記以下準則：

- 您可以指定最多三位小數（例如 65.375 GiB）。

- 容量必須小於（或等於）磁碟區群組中的最大可用容量。

建立磁碟區時，系統會預先分配一些額外容量用於動態段大小（DSS）遷移。DSS 遷移是軟體的功能，可讓您變更磁碟區的段大小。

- 某些主機作業系統支援大於 2 TiB 的磁碟區（最大報告容量由主機作業系統決定）。實際上，某些主機作業系統支援高達 128 TiB 的磁碟區。如需其他詳細資訊，請參閱您的主機作業系統文件。

#### 精簡磁碟區的容量限制

您可以建立報告容量較大但分配容量相對較小的精簡磁碟區，這有利於提高儲存利用率和效率。精簡磁碟區有助於簡化儲存管理，因為分配容量可以隨著應用程式需求的變化而增加，而不會中斷應用程式，從而實現更高的儲存利用率。

除了已報告容量和已分配容量外，精簡磁碟區還包含已寫入容量。已寫入容量是指已從分配給精簡磁碟區的保留容量中寫入的容量。

下表列出了精簡磁碟區的容量限制。

容量類型	最小尺寸	最大大小
已報告	32 MiB	256 TiB
已分配	4 MiB	64 TiB

對於精簡磁碟區，如果已達到 256 TiB 的最大報告容量，則無法增加其容量。請確保精簡磁碟區的保留容量設定為大於最大報告容量的大小。

系統會根據分配容量限制自動擴充已分配容量。分配容量限制可讓您將精簡磁碟區的自動成長限制在報告容量以下。當寫入的資料量接近分配容量時，您可以變更分配容量限制。

若要變更已分配的容量限制，請選取功能表：Storage [Volumes > Thin Volume Monitoring 標籤 > Change Limit]。

由於 System Manager 在建立精簡磁碟區時不會分配全部容量，因此儲存池中可能存在可用容量不足的情況。空間不足會阻塞對儲存池的寫入操作，不僅會影響精簡磁碟區的寫入，還會影響其他需要使用儲存池容量的操作（例如，快照映像或快照磁碟區）。但是，您仍然可以從儲存池執行讀取操作。如果發生這種情況，您會收到警示臨界值警告。

#### 了解 SANtricity 軟體中的精簡磁碟區監控

您可以監控精簡磁碟區的空間，並產生適當的警示以防止容量不足的情況。

精簡配置環境可以分配比底層實體儲存更多的邏輯空間。您可以選擇功能表：Storage [Volumes > Thin Volume Monitoring] 標籤，監控精簡磁碟區在達到分配容量上限之前還能成長多少。

您可以使用 Thin Monitoring 視圖執行下列操作：

- 定義限制精簡磁碟區可自動擴展的已分配容量上限。
- 設定當精簡磁碟區接近最大分配容量限制時，向 Home 頁面的 Notifications 區域發送警報（超出警告臨界值）的百分比點。

若要增加精簡磁碟區的容量，請增加其報告的容量。



系統管理器不提供建立精簡磁碟區的選項。如果您想要建立精簡磁碟區、請使用命令列介面 (CLI)。



EF600/EF600C 或 EF300/EF300C 儲存系統不提供精簡磁碟區。

了解 **SANtricity** 軟體中的厚磁碟區和精簡磁碟區

厚磁碟區始終採用完全配置，這表示在建立磁碟區時就分配了所有容量。精簡磁碟區始終採用精簡配置，這表示容量是在將資料寫入磁碟區時分配的。



系統管理器不提供建立精簡磁碟區的選項。如果您想要建立精簡磁碟區、請使用命令列介面 (CLI)。

磁碟區類型	說明
厚磁碟區	<ul style="list-style-type: none"><li>• 厚磁碟區是從資源池或磁碟區群組建立的。</li><li>• 對於厚磁碟區，會預先提供大量儲存空間，以因應未來的儲存需求。</li><li>• 厚卷是指在建立磁碟區時，已在實體儲存上預先指派了磁碟區的全部大小。這種預先分配意味著，建立 100 GiB 的磁碟區實際上會佔用磁碟機上 100 GiB 的已指派容量。然而，部分空間可能未被使用，導致儲存容量利用率不足。</li><li>• 建立厚磁碟區時，請確保不要為單一磁碟區過度分配容量。為單一磁碟區過度分配容量可能會迅速耗盡系統中所有的實體儲存空間。</li><li>• 請注意，複製服務（快照映像、快照磁碟區、磁碟區副本和非同步鏡像）也需要儲存容量，因此請勿將所有容量都指派給厚磁碟區。空間不足可能會阻止對儲存池或磁碟區群組的寫入操作。如果發生這種情況，您將收到可用容量臨界值警示警告。</li></ul>
精簡磁碟區	<ul style="list-style-type: none"><li>• 精簡磁碟區只能從資源池建立，不能從磁碟區群組建立。</li><li>• 精簡磁碟區必須為 RAID 6。</li><li>• EF600/EF600C 或 EF300/EF300C 儲存系統不提供精簡磁碟區。</li><li>• 您必須使用 CLI 建立精簡磁碟區。</li><li>• 與厚磁碟區不同，精簡磁碟區所需的空間不會在建立期間配置，而是稍後視需要提供。</li><li>• 精簡磁碟區可讓您超額分配其大小。也就是說，您可以指派大於磁碟區大小的 LUN 大小。然後，您可以根據需要擴充磁碟區（如有必要，可在此過程中新增磁碟機），而無需擴充 LUN 的大小，因此也不會中斷使用者連線。</li><li>• 您可以使用精簡配置區塊空間回收 (UNMAP) 功能，透過主機發出的 SCSI UNMAP 指令回收儲存陣列上精簡配置磁碟區中的區塊空間。支援精簡配置的儲存陣列可以將回收的空間重新用於滿足同一儲存陣列中其他精簡配置磁碟區的分配請求，從而更好地報告磁碟空間消耗並更有效地利用資源。</li></ul>

## 精簡磁碟區限制

精簡磁碟區支援與完整磁碟區相同的所有作業，但以下情況除外：

- 您無法變更精簡磁碟區的區段大小。
- 您無法為精簡磁碟區啟用預先讀取備援檢查。
- 在 Copy Volume 操作中，不能將精簡磁碟區用作目標磁碟區。
- 您只能在非同步鏡像對的主側變更精簡磁碟區的分配容量限制和警告臨界值。在主側對這些參數所做的任何變更都會自動傳播到從側。

## 設定儲存設備

在 **SANtricity System Manager** 中建立工作負載

您可以為任何類型的應用程式建立工作負載。

### 關於此任務

工作負載是支援應用程式的儲存物件。您可以為每個應用程式定義一個或多個工作負載或執行個體。

### 步驟

1. 選擇選單：Storage [ Volumes ]。
2. 選擇選單：Create [Workload]。

此時將顯示「建立應用程式工作負載」對話方塊。

3. 使用下拉清單選擇要為其建立工作負載的應用程式類型，然後輸入工作負載名稱。
4. 按一下 **Create**。

### 完成後

您已準備好為已建立的工作負載新增儲存容量。使用 **Create Volume** 選項為應用程式建立一個或多個磁碟區，並為每個磁碟區分配特定的容量。

在 **SANtricity System Manager** 中建立磁碟區

您可以建立磁碟區，為特定應用程式的工作負載增加儲存容量，並使建立的磁碟區對特定主機或主機叢集可見。此外，磁碟區建立順序提供選項，可為您要建立的每個磁碟區分配特定容量。

### 關於此任務

大多數應用程式類型預設使用使用者定義的磁碟區配置。某些應用程式類型在建立磁碟區時會套用智慧配置。例如，如果您要為 Microsoft Exchange 應用程式建立磁碟區，系統會詢問您需要多少個信箱、平均信箱容量需求為何，以及您需要多少個資料庫複本。System Manager 會使用這些資訊為您建立最佳磁碟區配置，您可以視需要進行編輯。

建立磁碟區的程序包含多個步驟。

## 步驟 1：選取磁碟區的主機

您可以建立磁碟區，為特定應用程式的工作負載增加儲存容量，並使建立的磁碟區對特定主機或主機叢集可見。此外，磁碟區建立順序提供選項，可為您要建立的每個磁碟區分配特定容量。

### 開始之前

- 「主機」標籤下存在有效的主機或主機叢集。
- 已為主機定義主機連接埠識別碼。
- 在建立啟用 DA 的磁碟區之前，您計劃使用的主機連線必須支援 DA。如果儲存陣列中控制器上的任何主機連線不支援 DA，則關聯的主機將無法存取啟用 DA 的磁碟區上的資料。

### 關於此任務

分配磁碟區時請牢記以下準則：

- 主機作業系統可能對主機可存取的磁碟區數量有特定限制。為特定主機建立磁碟區時，請務必注意此限制。
- 您可以為儲存陣列中的每個磁碟區定義一個指派。
- 儲存陣列中的控制器之間共用已指派的磁碟區。
- 主機或主機叢集不能使用相同的邏輯單元號碼（LUN）兩次來存取磁碟區。您必須使用唯一的 LUN。
- 如果要加快建立磁碟區的過程、可以跳過主機指派步驟、以便新建立的磁碟區在離線狀態下初始化。



如果嘗試將磁碟區指派給與主機叢集中主機已建立的指派衝突的主機叢集，則將磁碟區指派給主機將會失敗。

### 步驟

1. 選擇選單：Storage [ Volumes ]。
2. 選擇選單：建立 [Volume]。

此時會出現「建立磁碟區」對話方塊。

3. 從下拉清單中，選擇要為其指派磁碟區的特定主機或主機叢集，或選擇稍後指派主機或主機叢集。
4. 若要繼續為選定的主機或主機叢集建立磁碟區，請按一下 **Next**，然後前往 [步驟 2：為磁碟區選擇工作負載](#)。

此時將顯示「選擇工作負載」對話方塊。

### 步驟 2：為磁碟區選擇工作負載

選擇工作負載，即可針對特定應用程式（例如 Microsoft SQL Server、Microsoft Exchange、Video Surveillance 應用程式或 VMware）自訂儲存陣列配置。如果您要在此儲存陣列上使用的應用程式未列出，則可以選擇「Other application」。

### 關於此任務

本任務說明如何為現有工作負載建立磁碟區。

- 當您使用特定於應用程式的工作負載建立磁碟區時，系統可能會建議最佳化的磁碟區配置，以最大限度地減少應用程式工作負載 I/O 與應用程式執行個體其他流量之間的爭用。您可以使用「新增 / 編輯磁碟區」對話方塊檢視建議的磁碟區配置，並編輯、新增或删除系統建議的磁碟區及其特性。

- 當您使用「其他」應用程式（或沒有特定磁碟區建立支援的應用程式）建立磁碟區時，您可以使用「新增/編輯磁碟區」對話方塊手動指定磁碟區配置。

#### 步驟

##### 1. 請執行下列其中一項操作：

- 選擇 為現有工作負載建立磁碟區 選項，為現有工作負載建立磁碟區。
- 選擇 **Create a new workload** 選項，為支援的應用程式或「其他」應用程式定義新的工作負載。
  - 從下拉清單中選擇要為其建立新工作負載的應用程式名稱。

如果您打算在此儲存陣列上使用的應用程式未列出，請選擇「其他」條目之一。

- 輸入要建立的工作負載的名稱。

##### 2. 按一下 **Next** 。

##### 3. 如果您的工作負載與受支援的應用程式類型相關聯，請輸入所要求的資訊；否則，請轉到 [步驟 3：新增或編輯磁碟區](#)。

#### 步驟 3：新增或編輯磁碟區

System Manager 可能會根據您選擇的應用程式或工作負載建議磁碟區配置。此磁碟區配置會根據工作負載支援的應用程式類型進行最佳化。您可以接受建議的磁碟區配置，也可以根據需要進行編輯。如果您選擇了「其他」應用程式，則必須手動指定要建立的磁碟區及其特性。

#### 開始之前

- 資源池或磁碟區群組必須有足夠的可用容量。
- 一個磁碟區群組中允許的最大磁碟區數為 256 。
- 儲存池中允許的最大磁碟區數取決於儲存系統型號：
  - 2,048 個磁碟區（EF600、EF600C 和 E5700 系列）
  - 1,024 個磁碟區（EF300 和 EF300C）
  - 512 個磁碟區（E4000 和 E2800 系列）
- 若要建立啟用 Data Assurance (DA) 的磁碟區，您計劃使用的主機連線必須支援 DA。

#### 選擇具有安全功能的資源池或磁碟區群組

如果要建立支援 DA 的磁碟區，請選擇支援 DA 的儲存池或磁碟區群組（在儲存池和磁碟區群組候選表中尋找「DA」旁的 **Yes**）。

資料存取 (DA) 功能在系統管理員中以儲存池和磁碟區群組層級顯示。DA 保護功能會檢查並修正資料從控制器傳輸到驅動器過程中可能出現的錯誤。為新磁碟區選擇支援 DA 功能的儲存池或磁碟區組，可確保偵測到並修正所有錯誤。

如果儲存陣列中控制器上的任何主機連線不支援 DA，則關聯的主機無法存取啟用 DA 的磁碟區上的資料。

- 若要建立啟用安全功能的磁碟區，必須為儲存陣列建立安全金鑰。

## 選擇具有安全功能的資源池或磁碟區群組

如果要建立安全卷，請選擇具有安全功能的儲存池或磁碟區組（在儲存池和磁碟區組候選表中尋找「具有安全功能」旁的是）。

磁碟機安全功能在 System Manager 中的儲存池和磁碟區群組層級顯示。具備安全功能的磁碟機可防止未經授權存取已從儲存陣列中實體移除的磁碟機上的資料。啟用安全功能的磁碟機使用唯一的\_加密金鑰\_，在寫入期間加密資料，在讀取期間解密資料。

儲存池或磁碟區群組可以包含具備安全功能的磁碟機和不具備安全功能的磁碟機，但所有磁碟機都必須具備安全功能才能使用其加密功能。

- 若要建立資源預置磁碟區，所有磁碟機都必須是具有已釋放或未寫入邏輯區塊錯誤（DULBE）選項的 NVMe 磁碟機。

### 關於此任務

您可以從儲存池或磁碟區群組建立磁碟區。「新增/編輯磁碟區」對話方塊會顯示儲存陣列上所有符合資格的儲存池和磁碟區群組。對於每個符合資格的儲存池和磁碟區群組，會顯示可用磁碟機數量和總可用容量。

對於某些特定於應用程式的工作負載，每個符合條件的儲存池或磁碟區群組都會根據建議的磁碟區組態顯示建議容量，並以 GiB 為單位顯示剩餘可用容量。對於其他工作負載，建議容量會在您新增磁碟區至儲存池或磁碟區群組並指定報告容量時顯示。

### 步驟

1. 根據您選擇的是 Other 還是特定於應用程式的工作負載，選擇以下操作之一：
  - 其他 — 在要建立一個或多個磁碟區的每個池或磁碟區群組中按一下 **Add new volume**。

欄位	說明
磁碟區名稱	在建立磁碟區的過程中，System Manager 會自動指派一個預設名稱給磁碟區。您可以接受預設名稱，或提供一個更具描述性的名稱，以說明該磁碟區所儲存的資料類型。
報告容量	<p>定義新磁碟區的容量以及要使用的容量單位（MiB、GiB 或 TiB）。對於 Thick 磁碟區，最小容量為 1 MiB，最大容量取決於儲存池或磁碟區群組中磁碟機的數量和容量。</p> <p>請記住，複製服務（快照映像、快照磁碟區、磁碟區副本和遠端鏡像）也需要儲存容量；因此，請勿將所有容量都指派給標準磁碟區。</p> <p>儲存池中的容量以 4-GiB 或 8-GiB 為增量進行分配，具體取決於您的磁碟機類型。任何不是 4-GiB 或 8-GiB 倍數的容量都會被分配，但無法使用。為確保所有容量均可使用，請以 4-GiB 或 8-GiB 為增量指定容量。如果存在不可用容量，則只能透過增加磁碟區的容量來恢復這些容量。</p>
磁碟區區塊大小（僅限 EF300 和 EF600）	<p>顯示可為該磁碟區建立的區塊大小：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 512 — 512 位元組</li><li>• 4K — 4,096 位元組</li></ul>

欄位	說明
區段大小	<p>顯示區段大小設定，該設定僅對磁碟區群組中的磁碟區可見。您可以變更區段大小以最佳化效能。</p> <p>允許的區段大小轉換 — System Manager 會決定允許的區段大小轉換。不適合從目前區段大小轉換的區段大小無法在下拉式清單中使用。允許的轉換通常是目前區段大小的兩倍或一半。例如、如果目前磁碟區區段大小為 32 KiB、則允許新的磁碟區區段大小為 16 KiB 或 64 KiB。</p> <p>啟用 <b>SSD Cache</b> 的磁碟區 — 您可以為啟用 SSD Cache 的磁碟區指定 4-KiB 區段大小。請確保僅針對處理小區塊 I/O 作業（例如 16 KiB I/O 區塊大小或更小）的啟用 SSD Cache 的磁碟區選取 4-KiB 區段大小。如果針對處理大型區塊循序作業的啟用 SSD Cache 的磁碟區選取 4 KiB 作為區段大小、可能會影響效能。</p> <p>變更區段大小所需時間 — 變更磁碟區區段大小所需時間取決於下列變數：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 來自主機的 I/O 負載</li> <li>• 磁碟區的修改優先順序</li> <li>• 磁碟區群組中的磁碟機數量</li> <li>• 磁碟機通道的數量</li> <li>• 儲存陣列控制器的處理能力</li> </ul> <p>變更磁碟區的區段大小時、I/O 效能會受到影響、但您的資料仍可使用。</p>
具備安全能力	<p>只有當資源池或磁碟區群組中的磁碟機具有安全功能時，「具有安全功能」旁邊才會顯示 <b>Yes</b>。</p> <p>Drive Security 可防止未經授權存取已從儲存陣列中實體移除的磁碟機上的資料。僅當啟用 Drive Security 功能並為儲存陣列設定了安全金鑰時，此選項才可用。</p> <p>儲存池或磁碟區群組可以包含具備安全功能的磁碟機和不具備安全功能的磁碟機，但所有磁碟機都必須具備安全功能才能使用其加密功能。</p>
DA	<p>只有當池或磁碟區組中的磁碟機支援 Data Assurance (DA) 時，「DA」旁邊才會顯示 <b>Yes</b>。</p> <p>DA 可提高整個儲存系統的資料完整性。DA 使儲存陣列能夠檢查資料從控制器傳輸到磁碟機流程中可能出現的錯誤。對新磁碟區使用 DA 可確保偵測到任何錯誤。</p>
已配置資源（僅限 EF300 和 EF600）	<p>只有當磁碟機支援此選項時，「資源已配置」旁邊才會顯示 <b>Yes</b>。</p> <p>Resource Provisioning 是 EF300 和 EF600 儲存陣列的功能，它允許磁碟區立即投入使用，無需後台初始化過程。</p>

- 特定於應用程式的工作負載 — 按一下 **Next** 接受系統為所選工作負載建議的磁碟區和特性，或按一下 **Edit Volumes** 變更、新增或刪除系統為所選工作負載建議的磁碟區和特性。

欄位	說明
磁碟區名稱	<p>在建立磁碟區的過程中，System Manager 會自動指派一個預設名稱給磁碟區。您可以接受預設名稱，或提供一個更具描述性的名稱，以說明該磁碟區所儲存的資料類型。</p>
報告容量	<p>定義新磁碟區的容量以及要使用的容量單位 (MiB、GiB 或 TiB)。對於 Thick 磁碟區，最小容量為 1 MiB，最大容量取決於儲存池或磁碟區群組中磁碟機的數量和容量。</p> <p>請記住，複製服務 (快照映像、快照磁碟區、磁碟區副本和遠端鏡像) 也需要儲存容量；因此，請勿將所有容量都指派給標準磁碟區。</p> <p>儲存池中的容量以 4-GiB 或 8-GiB 為增量進行分配，具體取決於您的磁碟機類型。任何不是 4-GiB 或 8-GiB 倍數的容量都會被分配，但無法使用。為確保所有容量均可使用，請以 4-GiB 或 8-GiB 為增量指定容量。如果存在不可用容量，則只能透過增加磁碟區的容量來恢復這些容量。</p>
磁碟區類型	<p>磁碟區類型指示為特定應用程式工作負載建立的磁碟區類型。</p>
磁碟區區塊大小 (僅限 EF300 和 EF600)	<p>顯示可為該磁碟區建立的區塊大小：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 512 — 512 位元組</li> <li>• 4K — 4,096 位元組</li> </ul>

欄位	說明
區段大小	<p>顯示區段大小設定，該設定僅對磁碟區群組中的磁碟區可見。您可以變更區段大小以最佳化效能。</p> <p>允許的區段大小轉換 — System Manager 會決定允許的區段大小轉換。不適合從目前區段大小轉換的區段大小無法在下拉式清單中使用。允許的轉換通常是目前區段大小的兩倍或一半。例如、如果目前磁碟區區段大小為 32 KiB、則允許新的磁碟區區段大小為 16 KiB 或 64 KiB。</p> <p>啟用 <b>SSD Cache</b> 的磁碟區 — 您可以為啟用 SSD Cache 的磁碟區指定 4-KiB 區段大小。請確保僅針對處理小區塊 I/O 作業（例如 16 KiB I/O 區塊大小或更小）的啟用 SSD Cache 的磁碟區選取 4-KiB 區段大小。如果針對處理大型區塊循序作業的啟用 SSD Cache 的磁碟區選取 4 KiB 作為區段大小、可能會影響效能。</p> <p>變更區段大小所需時間 — 變更磁碟區區段大小所需時間取決於下列變數：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 來自主機的 I/O 負載</li> <li>• 磁碟區的修改優先順序</li> <li>• 磁碟區群組中的磁碟機數量</li> <li>• 磁碟機通道的數量</li> <li>• 儲存陣列控制器的處理能力當您變更磁碟區的區段大小時、I/O 效能會受到影響、但您的資料仍可使用。</li> </ul>
具備安全能力	<p>只有當資源池或磁碟區群組中的磁碟機具有安全功能時，「具有安全功能」旁邊才會顯示 <b>Yes</b>。</p> <p>磁碟機安全功能可防止未經授權存取已從儲存陣列中實體移除的磁碟機上的資料。僅當啟用磁碟機安全功能並為儲存陣列設定安全金鑰時，此選項才可用。</p> <p>儲存池或磁碟區群組可以包含具備安全功能的磁碟機和不具備安全功能的磁碟機，但所有磁碟機都必須具備安全功能才能使用其加密功能。</p>

欄位	說明
DA	<p>只有當池或磁碟區組中的磁碟機支援 Data Assurance (DA) 時，「DA」旁邊才會顯示 <b>Yes</b>。</p> <p>DA 可提高整個儲存系統的資料完整性。DA 使儲存陣列能夠檢查資料從控制器傳輸到磁碟機流程中可能出現的錯誤。對新磁碟區使用 DA 可確保偵測到任何錯誤。</p>
已配置資源（僅限 EF300 和 EF600）	<p>只有當磁碟機支援此選項時，「Resource Provisioned」旁邊才會顯示 <b>Yes</b>。Resource Provisioning 是 EF300 和 EF600 儲存陣列的功能，它允許磁碟區立即投入使用，無需後台初始化過程。</p>

2. 若要繼續為所選應用程式建立磁碟區序列，請按一下 **Next**，然後前往 [步驟 4：檢閱磁碟區組態](#)。

#### 步驟 4：檢閱磁碟區組態

查看您計劃建立的磁碟區摘要，並進行任何必要的變更。

#### 步驟

1. 請查看您要建立的磁碟區。按一下 **Back** 進行任何變更。
2. 當您對磁碟區組態滿意後，按一下 **Finish**。

#### 結果

System Manager 會在選定的資源池和 Volume 群組中建立新的 Volume，然後在「所有 Volume」表格中顯示新的 Volume。

#### 完成後

- 對應用程式主機進行必要的作業系統修改，以便應用程式可以使用該磁碟區。
- 執行作業系統專用公用程式（可從第三方供應商取得），然後執行 SMcli 指令 `-identifyDevices`，將磁碟區名稱與主機儲存陣列名稱關聯起來。

SMcli 可直接透過 SANtricity System Manager 取得。此下載版本的 SMcli 適用於 E4000、EF600、EF600C、EF300、EF300C、E5700、EF570、E2800 和 EF280 控制器。若要在 SANtricity System Manager 中下載 SMcli，請選擇 **Settings > System** 和 **Add-ons > Command Line Interface**。

#### 在 SANtricity System Manager 中為工作負載新增磁碟區

您可以為現有或新的工作負載新增一個或多個磁碟區，這些磁碟區目前尚未與任何工作負載關聯。

#### 關於此任務

如果磁碟區是使用命令列介面（CLI）建立的，或是從不同的儲存陣列遷移（匯入/匯出）的，則這些磁碟區與工

作負載無關。

#### 步驟

1. 選擇選單：Storage [ Volumes ]。
2. 選擇 **Applications & Workloads** 標籤。

顯示 Applications & Workloads 視圖。

3. 選擇 **Add to Workload**。

此時將顯示「選擇工作負載」對話方塊。

4. 執行下列其中一項動作：

- 為現有工作負載新增磁碟區 — 選取此選項可將磁碟區新增至現有工作負載。

使用下拉式清單選擇工作負載。與工作負載相關聯的應用程式類型會指派給您新增至此工作負載的磁碟區。

- 為新工作負載新增磁碟區 — 選擇此選項可為應用程式類型定義新工作負載，並將磁碟區新增至新工作負載。

5. 選擇 **Next** 繼續執行新增到工作負載的操作。

Select Volumes 對話方塊隨即出現。

6. 選擇要新增至工作負載的磁碟區。
7. 檢閱要新增至所選工作負載的磁碟區。
8. 當您對工作負載組態滿意後，請按一下 **Finish**。

## 管理磁碟區

### 增加 SANtricity System Manager 中某個磁碟區的容量

您可以使用資源池或磁碟區群組中可用的可用容量來增加磁碟區的報告容量（向主機報告的容量）。

#### 開始之前

- 磁碟區相關聯的資源池或磁碟區群組中有足夠的可用容量。
- 磁碟區為最佳狀態，且未處於任何修改狀態。
- 精簡磁碟區尚未達到 256 TiB 的最大報告容量。
- 該磁碟區中未使用熱備用磁碟機。（僅適用於磁碟區群組中的磁碟區。）



一次最多只能將磁碟區容量擴充至 128 TiB。

#### 關於此任務

請考慮此儲存池或磁碟區群組中其他磁碟區未來可能存在的容量需求。確保預留足夠的可用容量，以便建立 Snapshot 映像、Snapshot 磁碟區或遠端鏡像。



僅某些作業系統支援增加磁碟區容量。如果在不受支援的主機作業系統上增加磁碟區容量，則擴充後的容量將無法使用，且無法還原原始磁碟區容量。

#### 步驟

1. 選擇選單：Storage [ Volumes ]。
2. 選擇要增加容量的磁碟區，然後選擇 增加容量 。

此時會顯示「確認增加容量」對話方塊。

3. 選擇 **Yes** 繼續。

此時會顯示「增加報告容量」對話方塊。

此對話方塊顯示磁碟區的目前報告容量以及磁碟區的關聯資源池或磁碟區群組中的可用容量。

4. 使用 **Increase reported capacity by adding...** 方塊可將容量新增至目前可用報告容量。您可以變更容量值的顯示單位，選擇 mebibytes (MiB)、gibibytes (GiB) 或 tebibytes (TiB) 。
5. 點擊 **Increase** 。

#### 結果

- System Manager 會根據您的選擇增加磁碟區的容量。
- 選擇選單：Home[View Operations in Progress]，即可查看目前正在對所選磁碟區執行的容量擴容作業的進度。此操作可能耗時較長，並可能影響系統效能。

#### 完成後

擴展卷容量後，您必須手動增加檔案系統大小以與之匹配。具體操作方法取決於您使用的檔案系統。有關詳細資訊，請參閱主機作業系統文件。

#### 在 SANtricity System Manager 中初始化磁碟區

磁碟區在首次建立時會自動初始化。但是，Recovery Guru 可能會建議您手動初始化磁碟區，以便從某些故障情況下復原。請僅在技術支援人員的指導下使用此選項。您可以選擇一個或多個磁碟區進行初始化。

#### 開始之前

- 所有 I/O 操作已停止。
- 要初始化的磁碟區上的任何裝置或檔案系統都必須先卸載。
- 該磁碟區處於最佳狀態，且該磁碟區上沒有正在進行的修改作業。



操作開始後無法取消。所有磁碟區資料都將被擦除。除非 Recovery Guru 建議，否則請勿嘗試此操作。開始此程序前，請聯絡技術支援。

#### 關於此任務

初始化磁碟區時，該磁碟區會保留其 WWN、主機指派、已分配容量和保留容量設定。它還會保留相同的 Data Assurance (DA) 設定和安全設定。

下列類型的磁碟區 無法 初始化：

- 快照磁碟區的基礎磁碟區
- 鏡像關係中的主要磁碟區
- 鏡像關係中的次要磁碟區
- 磁碟區複本中的來源磁碟區
- 磁碟區複本中的目標磁碟區
- 已在進行初始化的磁碟區

本主題僅適用於從儲存池或磁碟區群組建立的標準磁碟區。

#### 步驟

1. 選擇選單：Storage [ Volumes ]。
2. 選擇任意磁碟區，然後選擇功能表：更多 [初始化磁碟區]。

Initialize Volumes 對話方塊隨即出現。儲存陣列上的所有磁碟區都會顯示在此對話方塊中。

3. 選取您要初始化的一個或多個磁碟區，並確認您要執行該作業。

#### 結果

System Manager 執行下列動作：

- 清除已初始化磁碟區中的所有資料。
- 清除區塊索引，導致未寫入的區塊被讀取為零填充（磁碟區看起來完全為空）。

選擇功能表：Home[View Operations in Progress]，即可查看目前正在對所選磁碟區執行的初始化操作的進度。此操作可能耗時較長，並可能影響系統效能。

### 在 **SANtricity System Manager** 中重新分配磁碟區

您可以重新分配磁碟區，將磁碟區移回其偏好的控制器擁有者。通常，當主機和儲存陣列之間的資料路徑發生問題時，多路徑驅動程式會將磁碟區從其偏好的控制器擁有者移出。

#### 開始之前

- 您要重新分配的磁碟區未使用中，否則將發生 I/O 錯誤。
- 必須在使用要重新分發的磁碟區的所有主機上安裝多路徑驅動程式，否則將發生 I/O 錯誤。

如果要在主機上不使用多路徑驅動程式的情況下重新分發磁碟區，則在重新分發作業進行期間必須停止對磁碟區的所有 I/O 活動，以防止應用程式錯誤。

#### 關於此任務

大多數主機多路徑驅動程式會嘗試透過指向其首選控制器擁有者的路徑存取每個磁碟區。但是，如果此首選路徑不可用，主機上的多路徑驅動程式將故障轉移到備用路徑。此故障轉移可能會導致磁碟區的所有權變更為備用控制器。解決導致故障轉移的情況後，某些主機可能會自動將磁碟區的所有權移回首選控制器擁有者，但在某些情況下，您可能需要手動重新指派磁碟區。

#### 步驟

1. 選擇選單：Storage [ Volumes ]。

2. 選擇選單：更多 [重新分配磁碟區]。

此時會顯示「重新分配磁碟區」對話方塊。儲存陣列上所有首選控制器擁有者與其目前擁有者不符的磁碟區都會顯示在此對話方塊中。

3. 選擇要重新分配的一個或多個磁碟區，並確認要執行此操作。

#### 結果

System Manager 會將選定的磁碟區移至其首選控制器擁有者，否則您可能看到 Redistribute Volumes Unnecessary 對話方塊。

### 在 SANtricity System Manager 中變更磁碟區的控制器所有權

您可以變更磁碟區的首選控制器所有權，以便主機應用程式的 I/O 透過新路徑進行定向。

#### 開始之前

如果未使用多路徑驅動程式，則必須關閉目前正在使用該磁碟區的所有主機應用程式。此操作可防止 I/O 路徑變更時出現應用程式錯誤。

#### 關於此任務

您可以變更儲存池或磁碟區群組中一個或多個磁碟區的控制器擁有權。

#### 步驟

1. 選擇選單：Storage [ Volumes ]。
2. 選擇任意磁碟區，然後選擇功能表：更多 [變更擁有權]。

此時將顯示「更改磁碟區所有權」對話框。儲存陣列上的所有磁碟區都會顯示在此對話框中。

3. 使用 **Preferred Owner** 下拉清單變更要變更的每個磁碟區的首選控制器，並確認要執行此操作。

#### 結果

- System Manager 會變更磁碟區的控制器所有權。磁碟區的 I/O 現在會透過此 I/O 路徑導向。
- 在多路徑驅動程式重新配置以識別新路徑之前，磁碟區可能不會使用新的 I/O 路徑。此動作通常耗時不到五分鐘。

### 在 SANtricity System Manager 中刪除磁碟區

通常情況下，如果磁碟區是用錯誤的參數或容量建立的、不再滿足儲存組態需求，或者是不再需要用於備份或應用程式測試的快照映像，則可以刪除磁碟區。

刪除磁碟區會增加儲存池或磁碟區群組的可用容量。您可以選擇一個或多個磁碟區進行刪除。

#### 開始之前

在您計劃刪除的磁碟區上、請確保下列事項：

- 所有資料均已備份。
- 所有輸入 / 輸出 (I/O) 均已停止。
- 所有裝置和檔案系統均已卸載。

## 關於此任務

如果磁碟區符合下列任一條件，則無法刪除：

- 磁碟區正在初始化。
- 該磁碟區正在重建。
- 該磁碟區屬於某個磁碟區群組，該磁碟區群組包含正在進行回寫作業的磁碟機。
- 除非磁碟區目前處於 Failed 狀態，否則該磁碟區正在進行修改操作，例如變更區段大小。
- 該磁碟區保留任何類型的持續保留。
- 該磁碟區是 Copy Volume 中的來源磁碟區或目標磁碟區，其狀態為 Pending、In Progress 或 Failed。



刪除磁碟區會導致這些磁碟區上的所有資料遺失。



當磁碟區超過給定大小（目前為 128 TB）時，刪除操作將在背景執行，釋放的空間可能不會立即可用。

## 步驟

1. 選擇選單：Storage [ Volumes ]。
2. 按一下 **Delete**。
- 「刪除磁碟區」對話方塊隨即出現。
3. 選取要刪除的一或多個磁碟區，並確認您要執行此作業。
4. 按一下 **Delete**。

## 結果

System Manager 執行下列動作：

- 刪除所有關聯的快照映像、排程和快照磁碟區。
- 移除所有鏡像關係。
- 增加資源池或磁碟區群組中的可用容量。

在 **SANtricity System Manager** 中變更精簡磁碟區的分配容量限制

對於能夠按需分配空間的精簡磁碟區，您可以變更限制精簡磁碟區可自動擴充的已分配容量的限制。

您也可以變更在精簡磁碟區接近分配容量限制時，向主頁「通知」區域發送警示（超出警告臨界值）的百分比點。您可以選擇啟用或停用此警示通知。



EF600/EF600C 或 EF300/EF300C 儲存系統不提供此功能。

系統會根據分配容量限制自動擴充已分配容量。分配容量限制可讓您將精簡磁碟區的自動成長限制在報告容量以下。當寫入的資料量接近分配容量時，您可以變更分配容量限制。

在更改精簡磁碟區的分配容量限制和警告臨界值時，必須考慮磁碟區的使用者資料和複製服務資料將佔用的空

間。

#### 步驟

1. 選擇選單：Storage [ Volumes ]。
2. 選擇 **Thin Volume Monitoring** 標籤。

「精簡磁碟區監控」視圖隨即顯示。

3. 選擇要變更的精簡磁碟區，然後選擇 **Change Limit**。

此時會顯示「更改限制」對話框。此對話框中會顯示您選擇的精簡磁碟區的已分配容量限制和警告閾值設定。

4. 根據需要變更已分配的容量限制和警告臨界值。

#### 欄位詳細資料

設定	說明
將分配的容量限制變更為...	寫入操作失敗的閾值，可防止精簡磁碟區消耗更多資源。此閾值是磁碟區報告容量大小的百分比。
當.....時提醒我（警告臨界值）	如果您希望系統在精簡磁碟區接近分配的容量限制時產生警示，請選取此核取方塊。警示會傳送至首頁的「通知」區域。此臨界值是磁碟區報告容量大小的百分比。  清除核取方塊以停用警告臨界值警示通知。

5. 按一下 **Save**。

## 管理設定

在 **SANtricity System Manager** 中變更磁碟區的設定

您可以變更磁碟區的設定，例如磁碟區的名稱、主機指派、區段大小、修改優先順序、快取等等。

開始之前

您要變更的磁碟區處於最佳狀態。



變更磁碟區設定期間，某些操作可能無法使用。

#### 步驟

1. 選擇選單：Storage [ Volumes ]。
2. 選擇要變更的磁碟區，然後選擇 **View/Edit Settings**。

Volume Settings 對話方塊隨即出現。您所選磁碟區的組態設定將顯示在此對話方塊中。

3. 選擇 **Basic** 標籤以變更磁碟區的名稱和主機分配。

欄位詳細資料

設定	說明
Name	顯示磁碟區名稱。當目前名稱不再有意義或適用時，請變更磁碟區名稱。
容量	顯示所選磁碟區的已報告容量和已分配容量。  對於厚磁碟區，報告容量和已分配容量相同；但對於精簡磁碟區，兩者則不同。對於厚磁碟區，實體分配空間等於報告給主機的空間。對於精簡磁碟區，報告容量是報告給主機的容量，而已分配容量是目前分配用於寫入資料的磁碟機空間量。
儲存池 / Volume 群組	顯示儲存池或磁碟區群組的名稱和 RAID 等級。指示儲存池或磁碟區群組是否具備安全功能以及是否已啟用安全功能。
主機	顯示磁碟區指派。您可以將磁碟區指派給主機或主機叢集，以便對其進行 I/O 操作存取。此指派授予主機或主機叢集對特定磁碟區或儲存陣列中多個磁碟區的存取權限。  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Assigned to</b> — 識別有權存取所選磁碟區的主機或主機叢集。</li> <li>• <b>LUN</b> — 邏輯單元號碼 (LUN) 是指派給主機用於存取磁碟區的位址空間的編號。磁碟區以 LUN 的形式呈現給主機，代表容量。每台主機都有自己的 LUN 位址空間。因此，不同的主機可以使用同一個 LUN 存取不同的磁碟區。</li> </ul> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>對於 NVMe 介面，此欄會顯示命名空間 ID。命名空間是格式化為區塊存取的 NVM 儲存設備。它類似於 SCSI 中的邏輯單元，與儲存陣列中的磁碟區相關。命名空間 ID 是 NVMe 控制器對此命名空間的唯一識別碼，可設定為 1 到 255 之間的值。它類似於 SCSI 中的邏輯單元編號 (LUN)。</p> </div>
識別符	顯示所選磁碟區的識別碼。  <ul style="list-style-type: none"> <li>• 全球識別碼 (<b>WWID</b>) — 磁碟區的唯一十六進位識別碼。</li> <li>• 擴充唯一識別碼 (<b>EUI</b>) — 磁碟區的 EUI-64 識別碼。</li> <li>• 子系統識別碼 (<b>SSID</b>) — 磁碟區的儲存陣列子系統識別碼。</li> </ul>

4. 選擇 **Advanced** 選項卡，以變更池或磁碟區群組中磁碟區的其他組態設定。

設定	說明
應用程式與工作負載資訊	<p>建立磁碟區時、您可以建立應用程式專屬的工作負載或其他工作負載。如果適用、所選磁碟區會顯示工作負載名稱、應用程式類型和磁碟區類型。</p> <p>您可以視需要變更工作負載名稱。</p>
服務品質設定	<p>永久停用資料保障 — 此設定僅在磁碟區啟用資料保障 (DA) 時顯示。DA 會檢查並修正資料從控制器傳輸到磁碟機過程中可能出現的錯誤。使用此選項可永久停用所選磁碟區上的 DA。停用後，無法在此磁碟區重新啟用 DA。</p> <p>啟用預讀冗餘檢查 — 此設定僅在磁碟區為厚磁碟區時顯示。預讀冗餘檢查會在每次讀取操作時確定磁碟區上的資料是否一致。如果控制器韌體偵測到資料不一致，則啟用此功能的磁碟區會傳回讀取錯誤。</p>
控制器所有權	<p>定義被指定為磁碟區的擁有者或主要控制器的控制器。</p> <p>控制器所有權至關重要，應精心規劃。控制器之間的總 I/O 量應盡可能保持平衡。</p>
區段大小調整	<p>顯示區段大小設定，該設定僅對磁碟區群組中的磁碟區可見。您可以變更區段大小以最佳化效能。</p> <p>允許的區段大小轉換 — System Manager 會決定允許的區段大小轉換。不適合從目前區段大小轉換的區段大小無法在下拉式清單中使用。允許的轉換通常是目前區段大小的兩倍或一半。例如、如果目前磁碟區區段大小為 32 KiB、則允許新的磁碟區區段大小為 16 KiB 或 64 KiB。</p> <p>啟用 <b>SSD Cache</b> 的磁碟區 — 您可以為啟用 SSD Cache 的磁碟區指定 4-KiB 區段大小。請確保僅針對處理小區塊 I/O 作業（例如 16 KiB I/O 區塊大小或更小）的啟用 SSD Cache 的磁碟區選取 4-KiB 區段大小。如果針對處理大型區塊循序作業的啟用 SSD Cache 的磁碟區選取 4 KiB 作為區段大小、可能會影響效能。</p> <p>變更區段大小所需時間 — 變更磁碟區區段大小所需時間取決於下列變數：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 來自主機的 I/O 負載</li> <li>• 磁碟區的修改優先順序</li> <li>• 磁碟區群組中的磁碟機數量</li> <li>• 磁碟機通道的數量</li> <li>• 儲存陣列控制器的處理能力當您變更磁碟區的區段大小時、I/O 效能會受到影響、但您的資料仍可使用。</li> </ul>

設定	說明
修改優先順序	<p>顯示修改優先權設定，該設定僅對磁碟區群組中的磁碟區顯示。</p> <p>修改優先權定義了相對於系統效能，指派給磁碟區修改作業的處理時間量。您可以提高磁碟區修改優先權，但這可能會影響系統效能。</p> <p>移動滑桿以選擇優先順序。</p> <p>修改優先權率 — 最低優先權率有利於系統效能，但修改作業耗時較長。最高優先權率有利於修改作業，但系統效能可能會受到影響。</p>
快取	<p>顯示快取設定，您可以變更此設定以影響磁碟區的整體 I/O 效能。</p>
SSD 快取	<p>顯示 SSD Cache 設定，您可以在相容的磁碟區上啟用此設定，以提高唯讀效能。如果磁碟區具有相同的 Drive Security 和 Data Assurance 功能，則它們相容。</p> <p><b>SSD Cache</b> 功能使用單一或多個固態硬碟（SSD）來實現讀取快取。由於 SSD 的讀取速度更快，應用程式效能得以提升。由於讀取快取位於儲存陣列中，因此使用該儲存陣列的所有應用程式均可共用快取。只需選擇要快取的磁碟區，快取即可自動動態運行。</p>

5. 按一下 **Save** 。

System Manager 會根據您的選擇變更磁碟區的設定。

完成後

選擇選單：首頁 [查看正在進行的操作] 以查看目前正在對所選磁碟區執行的變更操作的進度。

在 **SANtricity System Manager** 中變更工作負載設定

您可以變更工作負載的名稱並查看其關聯的應用程式類型。當目前名稱不再有意義或適用時，請變更工作負載的名稱。

步驟

1. 選擇選單：Storage [ Volumes ] 。
2. 選擇 **Applications & Workloads** 標籤。

顯示 Applications & Workloads 視圖。
3. 選取您要變更的工作負載，然後選取 **View/Edit Settings** 。

應用程式與工作負載設定對話方塊隨即出現。
4. 選用：變更使用者提供的工作負載名稱。
5. 按一下 **Save** 。

## 在 SANtricity System Manager 中變更磁碟區的快取設定

您可以變更讀取快取和寫入快取設定，以影響磁碟區的整體 I/O 效能。

### 關於此任務

變更磁碟區的快取設定時，請記住以下準則：

- 開啟「變更快取設定」對話方塊後，您可能會在選定的快取內容旁邊看到圖示。此圖示表示控制器已暫時暫停快取作業。

當新電池正在充電、控制器被移除或控制器偵測到快取大小不匹配時，可能會發生此操作。情況清除後，對話方塊中選擇的快取屬性將生效。如果所選快取屬性未生效，請聯絡技術支援。

- 您可以變更儲存陣列上單一磁碟區或多個磁碟區的快取設定。您可以同時變更所有標準磁碟區或所有精簡磁碟區的快取設定。

### 步驟

- 選擇選單：Storage [ Volumes ]。
- 選擇任意磁碟區，然後選擇功能表：更多 [變更快取設定]。

「變更快取設定」對話方塊隨即出現。儲存陣列上的所有磁碟區都會顯示在此對話方塊中。

- 選擇 **Basic** 選項卡，以變更讀取快取和寫入快取的設定。

### 欄位詳細資料

快取設定	說明
讀取快取	讀取快取是一個緩衝區，用於儲存從磁碟機讀取的資料。讀取操作所需的資料可能已經存在於快取中（來自先前的操作），這樣就無需存取磁碟機。資料會一直保留在讀取快取中，直到被刷新。
寫入快取	寫入快取是一個緩衝區，用於儲存來自主機但尚未寫入磁碟機的資料。資料會一直保留在寫入快取中，直到被寫入磁碟機為止。寫入快取可以提高 I/O 效能。  停用磁碟區的 <b>Write caching</b> 後，快取會自動刷新。

- 選擇 **Advanced** 標籤以變更厚卷的進階設定。進階快取設定僅適用於厚卷。

快取設定	說明
動態讀取快取預先擷取	<p>動態快取讀取預取允許控制器在從磁碟機讀取資料區塊到快取的同時，將額外的順序資料區塊複製到快取中。這種快取機制提高了後續資料請求能夠從快取中獲取所需資料的機率。動態快取讀取預取對於使用順序 I/O 的多媒體應用至關重要。預取到快取中的資料速率和資料量會根據主機讀取的速率和請求大小自動調整。隨機存取不會導致資料預取到快取中。停用讀取快取時，此功能無效。</p> <p>對於精簡磁碟區，動態快取讀取預先擷取始終處於停用狀態，且無法變更。</p>
無需電池的寫入快取	<p>「無電池寫入快取」設定允許在電池缺失、故障、完全放電或未充滿電的情況下繼續寫入快取。通常不建議選擇「無電池寫入快取」，因為斷電時資料可能會遺失。通常情況下，控制器會暫時關閉寫入快取，直到電池充滿電或更換故障電池。</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;">  <p>資料可能遺失 — 如果您選擇此選項且沒有通用電源供應器保護，則可能會遺失資料。此外，如果您沒有控制器電池並啟用 <b>Write caching without batteries</b> 選項，也可能會遺失資料。</p> </div> <p>僅在啟用寫入快取後，此設定才可用。此設定不適用於精簡磁碟區。</p>
帶鏡像的寫入快取	<p>寫入快取鏡像是指將寫入一個控制器快取記憶體中的資料也寫入另一個控制器的快取記憶體。因此，如果一個控制器發生故障，另一個控制器可以完成所有未完成的寫入操作。寫入快取鏡像僅在啟用寫入快取且存在兩個控制器時可用。建立磁碟區時，寫入快取鏡像為預設設定。</p> <p>僅在啟用寫入快取後，此設定才可用。此設定不適用於精簡磁碟區。</p>

5. 點擊 **Save** 以變更快取設定。

在 **SANtricity System Manager** 中變更磁碟區的媒體掃描設定

媒體掃描是一項背景操作，它會掃描磁碟區中的所有資料和冗餘資訊。使用此選項可以啟用或停用一個或多個磁碟區的媒體掃描設定，或變更掃描持續時間。

開始之前

請理解以下內容：

- 媒體掃描會根據待掃描容量和掃描持續時間以恆定速率持續運作。後台掃描可能會因優先順序較高的後台任務（例如重建）而暫時中斷，但會以相同的恆定速率恢復。
- 只有當儲存陣列和該磁碟區都啟用了媒體掃描選項時，才會掃描該磁碟區。如果該磁碟區也啟用了冗餘檢查，則會檢查磁碟區中的冗餘資訊與資料的一致性（前提是該磁碟區具有冗餘）。預設情況下，每個磁碟區在建立時都會啟用冗餘檢查的媒體掃描。
- 如果在掃描過程中遇到無法復原的媒體錯誤，將使用冗餘資訊（如果有）修復資料。

例如，冗餘資訊存在於最優的 RAID 5 磁碟區中，或存在於最優的 RAID 6 磁碟區中，或存在於僅有一個磁碟機發生故障的 RAID 6 磁碟區中。如果無法使用冗餘資訊修復不可恢復的錯誤，則該資料區塊將被新增至不可讀扇區日誌。可修正和不可修正的媒體錯誤都會被記錄到事件日誌中。

如果冗餘檢查發現資料與冗餘資訊之間存在不一致，則會將其報告到事件日誌。



預設的媒體掃描週期設定為 120 天。

#### 關於此任務

媒體掃描可以偵測並修復應用程式不常讀取的磁碟區塊上的媒體錯誤。這可以防止磁碟機發生故障時資料遺失，因為故障磁碟機的資料會利用冗餘資訊和磁碟區群組或儲存池中其他磁碟機的資料進行重建。

您可以執行以下操作：

- 啟用或停用整個儲存陣列的背景媒體掃描
- 變更整個儲存陣列的掃描持續時間
- 啟用或停用一個或多個磁碟區的媒體掃描
- 啟用或停用一個或多個磁碟區的備援檢查

#### 步驟

1. 選擇選單：Storage [ Volumes ]。
2. 選擇任意磁碟區，然後選擇功能表：更多 [變更媒體掃描設定]。

此時會顯示「變更磁碟機媒體掃描設定」對話方塊。儲存陣列上的所有磁碟區都會顯示在此對話方塊中。

3. 若要啟用媒體掃描，請勾選 **Scan media over the course of...** 核取方塊。

取消勾選媒體掃描核取方塊會暫停所有媒體掃描設定。

4. 指定您希望媒體掃描執行的天數。
5. 針對您要執行媒體掃描的每個磁碟區，選取 **Media Scan** 核取方塊。

System Manager 會為要執行媒體掃描的每個磁碟區啟用冗餘檢查選項。如果您不想對某些磁碟區執行冗餘檢查，請取消選取 **Redundancy Check** 核取方塊。

6. 按一下 **Save**。

System Manager 會根據您的選擇對背景媒體掃描套用變更。

## 使用複製服務

### 了解 SANtricity System Manager 中的 Copy Volume

複製磁碟區功能可讓您透過在相同儲存陣列上建立兩個單獨的磁碟區（來源磁碟區和目標磁碟區），來建立磁碟區的某個時間點副本。

此函數將來源磁碟區上的資料逐位元組複製到目標磁碟區，使目標磁碟區上的資料與來源磁碟區上的資料完全相

同。

資料複製以便更方便地存取

當磁碟區的儲存需求變更時，您可以使用 Copy Volume 功能將資料從使用較小容量磁碟機的儲存池或磁碟區組複製到使用較大容量磁碟機的儲存池或磁碟區組。例如，您可以使用 Copy Volume 功能執行下列操作：

- 將資料移至容量更大的磁碟機。
- 更換為資料傳輸速率更高的磁碟機。
- 更換為採用新技術的磁碟機，以獲得更高的效能。
- 將精簡磁碟區變更為完整磁碟區。

複製來源磁碟區和目標磁碟區必須具有相同的報告主機可定址 / 邏輯區塊大小（磁區大小）。

報告的磁碟區區塊大小為：

- 原生區塊大小 – 磁碟區的區塊大小與磁碟機的區塊大小相符，可以是 512 或 4K。
- 模擬 512 區塊大小 - 磁碟機為 4K，但報告的區塊大小為 512。

將精簡磁碟區變更為完整磁碟區

如果要將精簡磁碟區變更為完整磁碟區，請使用 Copy Volume 作業來建立精簡磁碟區的複本。Copy Volume 作業的目標一律為完整磁碟區。



系統管理器不提供建立精簡磁碟區的選項。如果您想要建立精簡磁碟區、請使用命令列介面（CLI）。

備份資料

Copy Volume 功能可讓您透過將資料從一個磁碟區複製到相同儲存陣列上的另一個磁碟區來備份磁碟區。您可以將目標磁碟區用作來源磁碟區的備份、用於系統測試，或備份到其他設備（例如磁帶機）。

將快照磁碟區資料還原到基礎磁碟區

如果需要將資料從關聯的 Snapshot Volume 還原到基礎 Volume，可以使用 Copy Volume 功能將資料從 Snapshot Volume 複製到基礎 Volume。您可以先建立 Snapshot Volume 上資料的 Volume 副本，然後將該資料複製到基礎 Volume。

來源和目標磁碟區

下表規定了 Copy Volume 功能可用作來源磁碟區和目標磁碟區的磁碟區類型。

磁碟區類型	離線磁碟區複製來源磁碟區	線上磁碟區複本來源磁碟區	線上和離線目標磁碟區
資源池中的完整磁碟區	是的	是的	是的
磁碟區群組中的厚磁碟區	是的	是的	是的

磁碟區類型	離線磁碟區複製來源磁碟區	線上磁碟區複本來源磁碟區	線上和離線目標磁碟區
精簡磁碟區	是的 <sup>1</sup>	是的	否
快照磁碟區	是的 <sup>2</sup>	否	否
快照基礎磁碟區	是的	是的	否
遠端鏡像主磁碟區	是的 <sup>3</sup>	是的	否

<sup>1</sup> 目標磁碟區的容量必須等於或大於精簡磁碟區報告的容量。

<sup>2</sup> 在線上複製作業完成之前，您無法使用 Snapshot 磁碟區複本。

<sup>3</sup> 如果來源磁碟區是主磁碟區，則目標磁碟區的容量必須等於或大於來源磁碟區的可用容量。

### 了解 SANtricity 軟體中的 Copy Volume 操作類型

您可以執行 *offline* Copy Volume 操作或 *online* Copy Volume 操作。offline 操作從來源磁碟區讀取資料並將其複製到目標磁碟區。online 操作使用 snapshot 磁碟區作為來源，並將其資料複製到目標磁碟區。

為確保資料完整性，在任何類型的 Copy Volume 作業期間，對目標磁碟區的所有 I/O 活動都會暫停。發生此暫停是因為目標磁碟區上的資料狀態在程序完成之前不一致。

下面將介紹離線和線上 Copy Volume 操作。

#### 離線複製磁碟區操作

離線 Copy Volume 關係存在於來源磁碟區和目標磁碟區之間。離線複製從來源磁碟區讀取資料並將其複製到目標磁碟區，同時在複製進行期間暫停對來源磁碟區的所有更新。暫停所有對來源磁碟區的更新是為了防止在目標磁碟區上出現時間順序不一致的情況。

您需要了解的離線複製作業相關資訊	
讀取和寫入請求	<ul style="list-style-type: none"> <li>參與離線複製的來源磁碟區在 Copy Volume 操作狀態為「進行中」或「掛起」時，可用於唯讀 I/O 活動。</li> <li>離線複製完成後即允許寫入請求。</li> <li>為防止出現寫入保護錯誤訊息，請勿存取狀態為「正在進行」的「複製磁碟區」作業中的來源磁碟區。</li> </ul>

## 您需要了解的離線複製作業相關資訊

日誌檔案系統	<ul style="list-style-type: none"><li>• 如果來源磁碟區已使用日誌檔案系統進行格式化，則任何向來源磁碟區發出讀取要求的嘗試都可能被儲存陣列控制器拒絕，並可能出現錯誤訊息。</li><li>• 日誌檔案系統驅動程式在嘗試發出讀取請求之前會先發出寫入請求。控制器會拒絕該寫入請求，並且由於寫入請求被拒絕，讀取請求可能無法發出。這種情況可能會導致出現錯誤訊息，指示來源磁碟區已被寫入保護。</li><li>• 為防止此問題，請勿在 Copy Volume 操作狀態為「進行中」時嘗試存取正在參與離線複製的來源磁碟區。</li></ul>
--------	--

### 線上複製磁碟區作業

線上 Copy Volume 關係是指快照磁碟區和目標磁碟區之間的關係。當來源磁碟區處於線上狀態且可用於資料寫入時、您可以啟動 Copy Volume 作業。此功能透過建立磁碟區的快照並將該快照用作複製的實際來源磁碟區來實現。

當您對來源磁碟區啟動「複製磁碟區」操作時，System Manager 會建立基礎磁碟區的快照映像，並在基礎磁碟區快照映像和目標磁碟區之間建立複製關係。使用快照映像作為來源磁碟區，可以讓儲存陣列在複製過程中繼續向來源磁碟區寫入資料。

在線上複製作業期間，由於寫入時複製程序，效能會受到影響。線上複製完成後，基礎磁碟區效能將恢復。

## 關於線上複製操作您需要了解的資訊

可以使用哪些類型的磁碟區？	<ul style="list-style-type: none"><li>• 建立時間點映像所依據的磁碟區稱為基礎磁碟區，它必須是儲存陣列上的標準磁碟區或精簡磁碟區。</li><li>• 目標磁碟區可以是磁碟區群組中的標準磁碟區，也可以是儲存池中的標準磁碟區。目標磁碟區不能是精簡磁碟區或快照群組中的基礎磁碟區。</li><li>• 您可以使用線上 Copy Volume 功能將資料從精簡磁碟區複製到相同儲存陣列中儲存池內的標準磁碟區。但您不能使用 Copy Volume 功能將資料從標準磁碟區複製到精簡磁碟區。</li></ul>
基礎磁碟區效能	<ul style="list-style-type: none"><li>• 如果用作複製來源的快照磁碟區處於活動狀態，則由於寫入時複製操作，基礎磁碟區的效能會降低。複製完成後，快照將被停用，基礎磁碟區的效能將恢復。即使快照已停用，預留容量磁碟區和複製關係仍然保持不變。</li></ul>
建立的磁碟區類型	<ul style="list-style-type: none"><li>• 線上複製作業期間會建立快照磁碟區和保留容量磁碟區。</li><li>• 快照磁碟區並不是包含資料的實際磁碟區；而是對特定時間磁碟區上所包含資料的參照。</li><li>• 對於每個拍攝的快照，都會建立一個預留容量磁碟區來保存快照資料。此預留容量磁碟區僅用於管理快照映像。</li></ul>

## 關於線上複製操作您需要了解的資訊

### 預留容量磁碟區

- 在修改來源磁碟區上的資料區塊之前，會將要修改的區塊內容複製到保留容量磁碟區以進行安全保存。
- 因為預留容量磁碟區儲存的是原始資料在這些資料區塊中的副本，所以對這些資料區塊的進一步變更只會寫入來源磁碟區。
- 線上複製作業比完整實體複製作業佔用更少的磁碟空間，因為只有自快照以來發生變更的資料區塊才會儲存在保留容量磁碟區中。

## 在 SANtricity System Manager 中複製磁碟區

您可以將資料從相同儲存陣列中的一個磁碟區複製到另一個磁碟區，並建立來源磁碟區的實體、時間點複本（複製）。

### 開始之前

- 必須停止對來源磁碟區和目標磁碟區的所有 I/O 活動。
- 必須卸載來源磁碟區和目標磁碟區上的所有檔案系統。
- 如果您之前在複製磁碟區作業中使用過目標磁碟區，則您不再需要該資料或您已備份該資料。

### 關於此任務

來源磁碟區是接收主機 I/O 並儲存應用程式資料的磁碟區。啟動 Copy Volume 時，來源磁碟區中的資料將完整複製到目標磁碟區。

目標 Volume 是一個標準 Volume，用於保存來源 Volume 的資料副本。Copy Volume 操作完成後，目標 Volume 與來源 Volume 完全相同。目標 Volume 的容量必須等於或大於來源 Volume；但是，它們的 RAID 等級可以不同。

### 關於線上和離線副本的更多資訊

#### 線上複本

線上複製會在儲存陣列中建立任意磁碟區的某個時間點的副本，同時在複製過程中仍可對磁碟區進行寫入操作。此功能透過建立磁碟區的快照並將該快照用作複製的實際來源磁碟區來實現。用於建立時間點映像的磁碟區稱為基礎磁碟區，它可以是儲存陣列中的標準磁碟區或精簡磁碟區。

- 離線副本 \*

離線複製作業會從來源磁碟區讀取資料並複製到目標磁碟區，同時在複製進行期間暫停來源磁碟區的所有更新。暫停來源磁碟區的所有更新是為了防止目標磁碟區上出現時間順序不一致的情況。離線磁碟區複製關係存在於來源磁碟區和目標磁碟區之間。



複製磁碟區作業會覆寫目標磁碟區上的資料，並使與目標磁碟區相關聯的所有快照磁碟區（如果存在）失效。

### 步驟

1. 選擇選單：Storage [ Volumes ]。

2. 選擇要用作 Copy Volume 操作來源的磁碟區，然後選擇功能表：Copy Services [Copy volume]。

此時會顯示「複製磁碟區 - 選擇目標」對話方塊。

3. 選擇要將資料複製到的目標磁碟區。

此對話方塊中顯示的表格列出所有符合條件的目標磁碟區。

4. 使用滑桿設定 Copy Volume 操作的複製優先權。

複製優先順序決定了與服務 I/O 請求相比，用於完成 Copy Volume 操作的系統資源有多少。

深入瞭解複製優先順序速率

有五種複製優先順序率：

- 最低
- 低
- 中
- 高
- 最高

如果複製優先權設定為最低，則優先執行 I/O 活動，複製磁碟區操作所需時間會更長。如果複製優先權設定為最高，則優先執行複製磁碟區操作，但可能會影響儲存陣列的 I/O 活動。

5. 選擇要建立線上副本還是離線副本。若要建立線上副本，請選取 在複製作業期間保持來源磁碟區上線 核取方塊。
6. 請執行下列其中一項操作：
  - 若要執行 *online* 複製操作，請點選 **Next** 繼續進入 **Reserve Capacity** 對話方塊。
  - 若要執行 *offline* 複製操作，請按一下 **Finish** 開始離線複製。
7. 如果您選擇建立線上副本，請設定儲存線上副本的資料和其他資訊所需的預留容量，然後按一下 **Finish** 以開始建立線上副本。

磁碟區候選表僅顯示支援指定保留容量的候選磁碟區。保留容量是用於任何複製服務作業和儲存物件的實體分配容量。主機無法直接讀取。

請依照以下準則分配保留容量：

- 預留容量的預設設定為基本磁碟區容量的 40%，通常這個容量就足夠了。
- 然而，預留容量會根據原始資料的變更次數而變化。儲存物件處於作用中狀態的時間越長，預留容量就應該越大。

結果

System Manager 會將來源磁碟區中的所有資料複製到目標磁碟區。複製磁碟區操作完成後，目標磁碟區將自動對主機變成唯讀。

完成後

選擇選單：Home [ View Operations in Progress ] 以查看 Copy Volume 操作的進度。此操作可能耗時較長，並可能影響系統效能。

在 **SANtricity System Manager** 中對複製磁碟區操作執行操作

您可以查看正在進行的 Copy Volume 操作，並停止、變更優先順序、重新複製或清除 Copy Volume 操作。

步驟

1. 選擇功能表：首頁 [View Operations in Progress]。

顯示「正在進行的作業」對話方塊。

2. 找到要執行操作的 Copy Volume 操作，然後按一下 **Actions** 欄中的連結，執行以下操作之一。

請閱讀對話方塊中提供的所有警告文字，尤其是在停止作業時。

行動	說明
停止	<p>當 Copy Volume 操作處於「進行中」、「待處理」或「失敗」狀態時、您可以停止 Copy Volume 操作。</p> <p>當 Copy Volume 停止時，所有映射主機都對來源磁碟區擁有寫入權限。如果資料寫入來源磁碟區，目標磁碟區上的資料將與來源磁碟區上的資料不再相符。</p>
變更優先順序	<p>在 Copy Volume 操作處於「進行中」狀態時，您可以變更 Copy Volume 操作的優先級，以選擇 Copy Volume 操作完成的速度。</p>
重新複製	<p>當您停止「複製磁碟區」操作並希望重新啟動，或「複製磁碟區」操作失敗或中止時，您可以重新複製該磁碟區。「複製磁碟區」操作將從頭開始。</p> <p>重新複製操作會覆寫目標磁碟區上的現有資料，並且會使與目標磁碟區相關聯的所有 Snapshot 磁碟區（如果有）失效。</p>
清除	<p>當 Copy Volume 操作的狀態為「進行中」、「待處理」或「失敗」時，您可以將其刪除。</p> <p> 在選擇 <b>Clear</b> 之前，請務必確認您要執行此操作。不會跳出確認對話框。</p>

## SANtricity System Manager 的磁碟區和工作負載常見問題集

如果您只是想快速找到某個問題的答案，此常見問題解答可能會有所幫助。

什麼是磁碟區？

磁碟區是應用程式、資料庫和檔案系統儲存資料的容器。它是為主機存取儲存陣列上的儲存設備而建立的邏輯元件。

磁碟區是根據儲存池或磁碟區群組中的可用容量建立的。磁碟區具有已定義的容量。儘管一個磁碟區可能包含多個磁碟機，但對於主機而言，該磁碟區表現為一個邏輯元件。

為什麼我在磁碟區群組中有足夠的可用容量來建立磁碟區，卻仍然會看到容量超額分配錯誤？

選定的磁碟區群組可能有一個或多個可用容量區域。可用容量區域是指刪除磁碟區或在建立磁碟區期間未使用所有可用容量而產生的可用容量。

在具有一個或多個可用容量區域的磁碟區群組中建立磁碟區時，該磁碟區的容量將限制為該磁碟區群組中最大的可用容量區域。例如，如果一個磁碟區群組總共有 15 GiB 的可用容量，而最大的可用容量區域為 10 GiB，則您可以建立的最大磁碟區容量為 10 GiB。

如果某個磁碟區群組有可用容量區域，則該磁碟區群組圖表會包含一個連結，指示現有可用容量區域的數量。選取該連結即可顯示一個彈出視窗，其中指示每個區域的容量。

透過整合可用容量，您可以利用磁碟區群組中的最大可用容量來建立額外的磁碟區。您可以使用下列其中一種方法整合所選磁碟區群組中的現有可用容量：

- 當偵測到磁碟區群組中至少有一個可用容量區域時，「合併可用容量」建議將顯示在首頁的通知區域中。按一下 合併可用容量 連結即可啟動對話方塊。
- 您也可以選擇功能表：Pools & Volume Groups[Uncommon Tasks > Consolidate volume group free capacity] 來啟動對話方塊。

如果您想使用特定的可用容量區域而不是最大的可用容量區域，請使用命令列介面（CLI）。

我選擇的工作負載如何影響磁碟區建立？

在建立磁碟區期間，系統會提示您提供有關工作負載使用情況的資訊。系統會使用這些資訊為您建立最佳的磁碟區組態，您可以視需要進行編輯。您也可以選擇在磁碟區建立順序中跳過此步驟。

工作負載是支援應用程式的儲存物件。您可以為每個應用程式定義一個或多個工作負載（或執行個體）。對於某些應用程式，系統會將工作負載配置為包含具有相似底層磁碟區特性的磁碟區。這些磁碟區特性會根據工作負載支援的應用程式類型進行最佳化。例如，如果您建立了支援 Microsoft SQL Server 應用程式的工作負載，然後隨後為該工作負載建立磁碟區，則底層磁碟區特性會針對 Microsoft SQL Server 進行最佳化。

- 應用程式專屬 — 當您使用應用程式專屬工作負載建立磁碟區時，系統可能會建議最佳化的磁碟區組態，以最大限度地減少應用程式工作負載 I/O 與應用程式執行個體其他流量之間的爭用。磁碟區特性（例如 I/O 類型、區段大小、控制器擁有權以及讀取和寫入快取）會針對下列應用程式類型所建立的工作負載自動建議並最佳化。
  - Microsoft® SQL Server™
  - Microsoft® Exchange Server™
  - 視訊監控應用程式
  - VMware ESXi™（適用於與 Virtual Machine File System 搭配使用的磁碟區）

您可以使用「新增 / 編輯磁碟區」對話方塊檢視建議的磁碟區配置，並編輯、新增或刪除系統建議的磁碟區和特性。

- 其他（或不支援特定磁碟區建立的應用程式） — 其他工作負載使用磁碟區配置，如果您要建立的工作負載未與特定應用程式關聯、或儲存陣列上沒有針對您打算使用的應用程式的內建最佳化，則必須手動指定該磁碟區配置。您必須使用「新增 / 編輯磁碟區」對話方塊手動指定磁碟區配置。

為什麼這些磁碟區沒有與工作負載建立關聯？

如果磁碟區是使用命令列介面 (CLI) 建立的，或是從不同的儲存陣列遷移 (匯入/匯出) 的，則這些磁碟區與工作負載無關。

為什麼我無法刪除選取的工作負載？

此工作負載包含一組磁碟區，這些磁碟區是透過命令列介面 (CLI) 建立的，或是從其他儲存陣列遷移 (匯入 / 匯出) 的。因此，此工作負載中的磁碟區未與特定應用程式的工作負載關聯，所以無法刪除該工作負載。

應用程式專屬工作負載如何協助我管理儲存陣列？

應用程式特定工作負載的磁碟區特性決定了工作負載如何與儲存陣列的元件互動，並有助於確定特定組態下環境的效能。

應用程式是指諸如 SQL Server 或 Exchange 之類的軟體。您可以定義一個或多個工作負載來支援每個應用程式。

提供這些資訊如何協助建立儲存設備？

工作負載資訊用於最佳化所選工作負載的磁碟區特性，例如 I/O 類型、區段大小和讀取/寫入快取。這些最佳化後的特性決定了工作負載如何與儲存陣列元件互動。

根據您提供的工作負載資訊，System Manager 會建立適當的磁碟區，並將其放置在系統目前存在的可用儲存池或磁碟區群組上。系統會建立磁碟區，並根據您所選工作負載的目前最佳實務來最佳化其特性。

在為給定工作負載建立磁碟區之前，您可以查看建議的磁碟區組態，並使用「新增 / 編輯磁碟區」對話方塊編輯、新增或刪除系統建議的磁碟區和特性。

請參閱應用程式專屬文件以取得最佳實務資訊。

我需要做什麼才能識別擴充的容量？

如果增加磁碟區的容量，主機可能不會立即辨識磁碟區容量的增加。

大多數作業系統都能辨識擴充後的磁碟區容量，並在磁碟區擴充啟動後自動擴充。但是，有些作業系統可能無法辨識。如果您的作業系統無法自動辨識擴充後的磁碟區容量，您可能需要重新掃描磁碟或重新啟動系統。

擴展磁碟區容量後，您必須手動增加檔案系統大小以與之匹配。具體操作方法取決於您使用的檔案系統。

如需其他詳細資料，請參閱主機作業系統文件。

為什麼我看不到我所有的資源池和 / 或磁碟區群組？

任何無法將磁碟區移至的儲存池或磁碟區群組都不會顯示在清單中。

因下列任何原因，儲存池或磁碟區群組均不符合資格：

- 資源池或磁碟區群組資源池的資料保證 (DA) 功能不相符。
- 資源池或磁碟區群組處於非最佳狀態。
- 儲存池或磁碟區群組的容量太小。

什麼是區段大小？

區段是指儲存陣列在條帶（RAID 群組）移動到下一個磁碟機之前，儲存在磁碟機上的資料量，單位為千位元組（KiB）。區段大小僅適用於磁碟區群組，不適用於儲存池。

區段大小由其包含的資料區塊數量決定。在確定區段大小時，必須了解磁碟區中將儲存的資料類型。如果應用程式通常使用小型隨機讀寫作業（IOPS），則較小的區段大小通常更合適。相反，如果應用程式具有大型循序讀寫作業（處理量），則較大的區段大小通常更合適。

無論應用程式使用小批量隨機讀寫操作，還是大批量循序讀寫操作，如果區段大小大於典型的資料區塊大小，儲存陣列的效能都會更好。這通常可以使磁碟機更容易、更快速地存取資料，這對提高儲存陣列的效能至關重要。

**IOPS** 效能很重要的環境

在以每秒 I/O 操作數（IOPS）為目標的環境中，如果使用大於典型資料區塊大小（「chunk」）的區段大小（讀取 / 寫入磁碟機），儲存陣列的效能會更好。這樣可以確保每個 chunk 都寫入單一磁碟機。

吞吐量很重要的環境

在高吞吐量環境下，資料段大小應為資料磁碟機總數的整數倍，且應與典型的資料區塊大小（I/O 大小）相符。這樣可以將資料以單一條帶的形式分散到磁碟區群組中的所有磁碟機上，從而加快讀寫速度。

什麼是偏好的控制器擁有權？

首選控制器所有權定義了被指定為磁碟區的擁有或主要控制器的控制器。

控制器所有權至關重要，應精心規劃。控制器之間的總 I/O 量應盡可能保持平衡。

例如，如果一個控制器主要讀取大型的連續資料區塊，而另一個控制器讀取的是小型資料區塊且讀寫操作頻繁，那麼兩者的負載就截然不同。了解哪些磁碟區包含哪些類型的資料，可以幫助您在兩個控制器之間均衡分配 I/O 傳輸。

我什麼時候會想使用「稍後分配主機」選項？

如果要加快建立磁碟區的過程、可以跳過主機指派步驟、以便新建立的磁碟區在離線狀態下初始化。

新建立的磁碟區必須進行初始化。系統可以使用兩種模式之一來初始化它們——即 Immediate Available Format（IAF）後台初始化過程或離線過程。

將磁碟區對應到主機時，會強制該群組中所有正在初始化的磁碟區切換到背景初始化。此背景初始化程序允許並行主機 I/O，有時可能會很耗時。

當磁碟區群組中沒有任何磁碟區被對應時，將執行離線初始化。離線程序比背景程序快得多。

關於主機區塊大小要求，我需要了解哪些資訊？

對於 EF300 和 EF600 系統，磁碟區可以設定為支援 512 位元組或 4KiB 的區塊大小（也稱為「磁區大小」）。您必須在建立磁碟區時設定正確的值。如果可能，系統會建議合適的預設值。

在設定磁碟區區塊大小之前、請閱讀以下限制和準則。

- 某些作業系統和虛擬機器（目前尤其是 VMware）需要 512 位元組的區塊大小，不支援 4KiB，因此在建立

磁碟區之前，請務必了解主機的要求。通常，將磁碟區的區塊大小設為 4KiB 可以獲得最佳效能；但是，請確保您的主機支援 4KiB（或「4Kn」）區塊。

- 為儲存池或磁碟區群組選擇的磁碟機類型也會決定支援的磁碟區區塊大小，如下所示：
  - 如果使用寫入 512 位元組區塊的磁碟機建立磁碟區群組，則只能建立具有 512 位元組區塊的磁碟區。
  - 如果使用寫入 4KiB 區塊的磁碟機建立磁碟區群組，則可以建立 512 位元組或 4KiB 區塊的磁碟區。
- 如果陣列配備了 iSCSI 主機介面卡，則所有磁碟區的資料區塊大小都限制為 512 位元組（無論磁碟區群組的資料區塊大小為何）。這是由於特定的硬體實作所致。
- 區塊大小一旦設定就無法更改。如果需要更改區塊大小，必須刪除該磁碟區並重新建立。

## 主機和主機叢集

### 了解 SANtricity 軟體中的主機和主機叢集

您可以設定主機和主機叢集，它們定義了儲存陣列和資料伺服器之間的連線。

什麼是主機和主機叢集？

主機是指向儲存陣列上的磁碟區發送 I/O 請求的伺服器。主機叢集是指一組主機，您可以建立主機叢集，以便將相同的磁碟區指派給多個主機。

深入瞭解：

- ["主機術語"](#)
- ["存取磁碟區"](#)
- ["LUN 的最大數量"](#)

如何配置主機和主機叢集？

若要定義主機連線，您可以前往功能表：Storage[Hosts] 手動設定主機。如果您希望兩個或多個主機共享對同一組磁碟區的存取權限，則可以定義叢集並將磁碟區指派給該叢集。

深入瞭解：

- ["手動建立主機"](#)
- ["磁碟區如何指派給主機和主機叢集"](#)
- ["主機建立和磁碟區指派的工作流程"](#)
- ["手動建立主機"](#)
- ["建立主機叢集"](#)
- ["將磁碟區指派給主機"](#)

相關資訊

深入瞭解與主機相關的工作：

- "設定自動負載平衡"
- "設定主機連線報告"
- "更改預設主機類型"

## 概念

了解 SANtricity 軟體中的主機術語

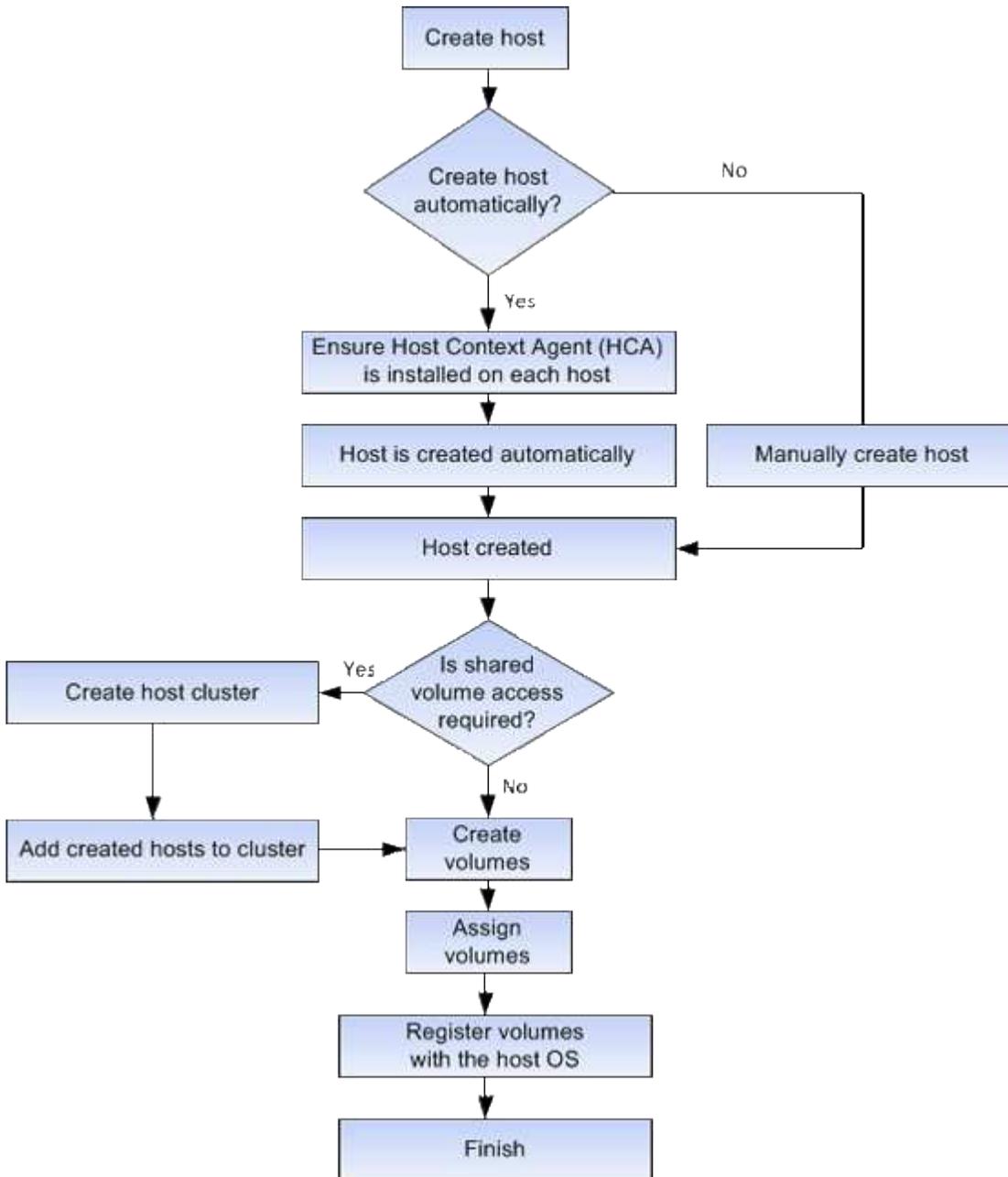
了解主機術語如何應用於您的儲存陣列。

元件	定義
主機	主機是向儲存陣列上的磁碟區發送 I/O 的伺服器。
主機名稱	主機名稱應與主機的系統名稱一致。
主機叢集	主機叢集是一組主機。建立主機叢集可以方便地將相同的磁碟區指派給多個主機。
主機介面協定	主機介面協定是控制器和主機之間的連接（例如 Fibre Channel、iSCSI 等）。
HBA 或網路介面卡 (NIC)	主機匯流排適配器 (HBA) 是位於主機中的一塊電路板，包含一個或多個主機連接埠。
主機連接埠	主機連接埠是主機匯流排適配器 (HBA) 上的連接埠，可提供與控制器的實體連線，並用於 I/O 作業。
主機連接埠識別碼	<p>主機連接埠識別碼是與主機匯流排適配器 (HBA) 上的每個主機連接埠關聯的全球唯一名稱。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 網際網路小型電腦系統介面 (iSCSI) 主機連接埠識別碼必須介於 1 到 233 個字元之間。iSCSI 主機連接埠識別碼以標準 IQN 格式顯示（例如，iqn.xxx.com.xxx:8b3ad）。</li> <li>• 非 iSCSI 主機連接埠識別碼（例如 Fibre Channel 和 Serial Attached SCSI (SAS)）以冒號分隔，每兩個字元之間以冒號分隔（例如，xx:yy:zz）。Fibre Channel 主機連接埠識別碼必須包含 16 個字元。</li> </ul>
主機作業系統類型	主機作業系統類型是一個配置設置，它定義了儲存陣列中的控制器如何根據主機的作業系統（或其變體）回應 I/O 操作。有時也簡稱為 <i>host type</i> 。
控制器主機連接埠	控制器主機連接埠是控制器上的連接埠，可提供與主機的實體連線，並用於 I/O 作業。

元件	定義
LUN	<p>邏輯單元號碼 (LUN) 是指派給主機用於存取磁碟區的位址空間的編號。磁碟區以 LUN 的形式作為容量呈現給主機。</p> <p>每台主機都有自己的 LUN 位址空間。因此，同一個 LUN 可以被不同的主機用來存取不同的磁碟區。</p>

### SANtricity System Manager 中的主機建立和磁碟區指派運作方式

下圖說明如何設定主機存取。



## 了解 SANtricity System Manager 中的手動主機建立

建立主機是讓儲存陣列知道哪些主機連接到它並允許對磁碟區進行 I/O 存取的必要步驟之一。您只能手動建立主機。

### 手動建立

手動建立主機可以確保儲存陣列控制器偵測到的主機連接埠識別碼與主機正確關聯。

手動建立主機時，您可以從清單中選擇或手動輸入主機連接埠標識符來關聯它們。建立主機後，您可以為其指派磁碟區，或者如果您打算共用磁碟區存取權限，則可以將其新增至主機叢集。

### SANtricity 軟體中如何將磁碟區指派給主機和主機叢集

若要讓主機或主機叢集向磁碟區傳送 I/O、必須將磁碟區指派給主機或主機叢集。

建立磁碟區時，您可以選擇主機或主機叢集；也可以稍後將磁碟區指派給主機或主機叢集。主機叢集是一組主機。建立主機叢集可以方便地將相同的磁碟區指派給多個主機。

將磁碟區指派給主機非常靈活，可讓您滿足特定的儲存需求。

- 獨立主機，非主機叢集的一部分 — 您可以將磁碟區指派給單一主機。該磁碟區只能由該主機存取。
- **Host cluster** — 您可以將磁碟區指派給 host cluster。host cluster 中的所有主機都可以存取該磁碟區。
- 主機叢集中的主機 — 您可以將磁碟區指派給主機叢集中的單一主機。即使該主機屬於主機叢集，該磁碟區也只能由該單一主機存取，而主機叢集中的任何其他主機都無法存取。

建立磁碟區時，系統會自動指派邏輯單元號碼（LUN）。在 I/O 操作期間，LUN 充當主機和控制器之間的「位址」。您可以在建立磁碟區後變更 LUN。

### 在 SANtricity System Manager 中存取磁碟區

存取磁碟區是儲存陣列上原廠配置的磁碟區，用於透過主機 I/O 連線與儲存陣列和主機進行通訊。存取磁碟區需要邏輯單元編號（LUN）。

存取磁碟區用於以下執行個體：

- 帶內管理 — 存取磁碟區用於透過帶內連線管理儲存陣列。只有在您使用命令列介面（CLI）管理儲存陣列時，才能執行此操作。



使用 Access 磁碟區的頻內管理不適用於 E4000、EF600/EF600C 或 EF300/EF300C 儲存系統。

首次將磁碟區指派給主機時，系統會自動建立一個存取磁碟區。例如，如果您將 Volume\_1 和 Volume\_2 指派給主機，則在查看指派結果時，您會看到三個磁碟區（Volume\_1、Volume\_2 和 Access）。

如果您未使用 CLI 自動建立主機或透過內建方式管理儲存陣列，則不需要存取磁碟區，可以透過刪除存取磁碟區來釋放 LUN。此操作會移除磁碟區到 LUN 的分配關係以及與主機的所有內建管理連線。

了解 **SANtricity** 軟體中 LUN 的最大數量

儲存陣列對每個主機可使用的邏輯單元號碼 (LUN) 數量有上限。

最大數量取決於主機的作業系統。儲存陣列會追蹤已使用的 LUN 數量。如果您嘗試將磁碟區指派給超過 LUN 數量上限的主機，該主機將無法存取該磁碟區。

了解 **SANtricity** 軟體中的預設主機作業系統類型

預設主機類型是儲存陣列在主機首次連接時使用的。它定義了儲存陣列中的控制器在存取磁碟區時如何與主機的作業系統協同運作。

如果需要根據連接到儲存陣列的主機變更其運作方式，您可以變更主機類型。通常，您會在將主機連接到儲存陣列之前或連接其他主機時變更預設主機類型。

請牢記以下準則：

- 如果您打算連接到儲存陣列的所有主機都具有相同的作業系統（同構主機環境）、請變更主機類型以符合作業系統。
- 如果計劃將具有不同作業系統的多個主機連接到儲存陣列（異質主機環境）、請變更主機類型以符合大多數主機的作業系統。

例如，如果您將八台不同的主機連接到儲存陣列，而其中六台主機運行的是 Windows 作業系統，則必須選擇 Windows 作為預設主機作業系統類型。

- 如果連接的主機大多混合使用了不同的作業系統，請將主機類型變更為 Factory Default。

例如，如果您將八台不同的主機連接到儲存陣列，其中兩台主機運行 Windows 作業系統，三台主機運行 VMware 作業系統，另外三台主機運行 Linux 作業系統，則必須選擇 Factory Default 作為預設主機作業系統類型。

## 設定主機存取

在 **SANtricity System Manager** 中手動建立主機

對於無法自動發現的主機，您可以手動建立主機。建立主機是讓儲存陣列了解哪些主機已連接到它並允許對磁碟區進行 I/O 存取的必要步驟之一。

關於此任務

建立主機時請牢記以下準則：

- 您必須定義與主機相關聯的主機識別碼連接埠。
- 請確保提供的名稱與主機指派系統名稱相同。
- 如果您選擇的名稱已被使用，則此操作不會成功。
- 名稱長度不能超過 30 個字元。

步驟

1. 選擇選單：Storage[Hosts]。

2. 點選選單：建立 [主機]。

Create Host 對話方塊隨即出現。

3. 根據需要選擇主機的設定。

設定	說明
Name	輸入新主機的名稱。
主機作業系統類型	從下拉清單中選擇新主機上執行的作業系統。
主機介面類型	(選用) 如果您的儲存陣列支援多種類型的主機介面，請選擇要使用的主機介面類型。
主機連接埠	<p>請執行下列其中一項操作：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>選擇 <b>I/O</b> 介面</li> </ul> <p>通常情況下，主機連接埠應該已經登入並顯示在下拉清單中。您可以從清單中選擇主機連接埠標識符。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>手動新增</li> </ul> <p>如果清單中未顯示主機連接埠識別碼，則表示該主機連接埠尚未登入。可以使用 HBA 公用程式或 iSCSI 啟動器公用程式來尋找主機連接埠識別碼，並將其與主機建立關聯。</p> <p>您可以手動輸入主機連接埠識別碼，或從公用程式將其複製 / 貼上 (一次一個) 至 <b>Host ports</b> 欄位。</p> <p>您必須一次選擇一個主機連接埠識別碼並將其與主機建立關聯，但您可以繼續選擇與主機建立關聯的多個識別碼。每個識別碼都會顯示在 <b>Host ports</b> 欄位中。如有必要，您也可以選取識別碼旁邊的 <b>X</b> 來移除識別碼。</p>
CHAP 啟動器	<p>(選用) 如果您選擇或手動輸入了帶有 iSCSI IQN 的主機連接埠、並且希望要求嘗試存取儲存陣列的主機使用 Challenge Handshake Authentication Protocol (CHAP) 進行驗證、請選取 <b>CHAP initiator</b> 核取方塊。對於您選擇或手動輸入的每個 iSCSI 主機連接埠、請執行以下操作：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>輸入與每個 iSCSI 主機啟動器上設定的 CHAP 密碼相同的 CHAP 密碼，用於 CHAP 驗證。如果您使用雙向 CHAP 驗證 (雙向驗證可讓主機向儲存陣列驗證自身，並讓儲存陣列向主機驗證自身)，則還必須在初始設定時或透過變更設定來設定儲存陣列的 CHAP 密碼。</li> <li>如果不需要主機驗證，請將此欄位留空。</li> </ul> <p>目前，System Manager 使用的唯一 iSCSI 驗證方法是 CHAP。</p>

#### 4. 按一下 **Create** 。

結果

主機建立成功後，系統會為該主機配置的每個主機連接埠建立一個預設名稱（使用者標籤）。

預設別名是 <Hostname\_Port Number>。例如，為建立的第一個連接埠的預設別名是 host IPT is IPT\_1。

### 在 SANtricity System Manager 中建立主機叢集

當兩個或多個主機需要對同一磁碟區進行 I/O 存取時，您需要建立主機叢集。

關於此任務

建立主機叢集時，請牢記以下準則：

- 只有當有兩個或兩個以上主機可用於建立叢集時，此作業才會啟動。
- 主機叢集中的主機可以有不同的作業系統（異質）。
- 主機叢集中的 NVMe 主機無法與非 NVMe 主機混合。
- 若要建立啟用 Data Assurance (DA) 的磁碟區，您計劃使用的主機連線必須支援 DA。

如果儲存陣列中控制器上的任何主機連線不支援 DA，則關聯的主機無法存取啟用 DA 的磁碟區上的資料。

- 如果您選擇的名稱已被使用，則此操作不會成功。
- 名稱長度不能超過 30 個字元。

步驟

1. 選擇選單：Storage[Hosts]。
2. 選擇選單：Create [ Host Cluster ]。

此時將顯示「建立主機叢集」對話方塊。

3. 根據實際情況選擇主機叢集的設定。

欄位詳細資料

設定	說明
Name	輸入新主機叢集的名稱。
選擇要共享磁碟區存取的主機	從下拉清單中選擇兩個或多個主機。清單中僅顯示尚未屬於任何主機叢集的主機。

4. 按一下 **Create**。

如果所選主機連接到具有不同 Data Assurance (DA) 功能的介面類型，則會顯示一個對話框，提示主機叢集將無法使用 DA。此不可用狀態會阻止將啟用 DA 的磁碟區新增至主機叢集。選擇 **Yes** 繼續，或選擇 **No** 取消。

DA 可提高整個儲存系統的資料完整性。DA 使儲存陣列能夠檢查在主機和磁碟機之間移動資料時可能出現的錯誤。對新卷使用 DA 可確保偵測到任何錯誤。

## 結果

新的主機叢集會顯示在表格中，指派的主機列在下方的行中。

## 在 SANtricity System Manager 中為主機指派磁碟區

您必須將磁碟區指派給主機或主機叢集，以便其可用於 I/O 操作。此指派授予主機或主機叢集對儲存陣列中一個或多個磁碟區的存取權限。

### 關於此任務

將磁碟區指派給主機時，請牢記以下準則：

- 一次只能將一個磁碟區指派給一台主機或一個主機叢集。
- 儲存陣列中的控制器之間共用已指派的磁碟區。
- 主機或主機叢集不能使用相同的邏輯單元號碼 (LUN) 兩次來存取磁碟區。您必須使用唯一的 LUN。
- 對於新建的磁碟區組，如果在將其指派給主機之前等待所有磁碟區都已建立並初始化完畢，則可以縮短磁碟區初始化時間。請注意，一旦與磁碟區組關聯的磁碟區被映射，所有磁碟區的初始化速度都會恢復到較慢的初始狀態。您可以從選單：主頁 [正在進行的操作] 查看初始化進度。

在以下情況下，指派磁碟區會失敗：

- 所有磁碟區均已指派。
- 該磁碟區已指派給另一台主機或主機叢集。

在以下情況下，無法指派磁碟區：

- 不存在有效的主機或主機叢集。
- 尚未為主機定義任何主機連接埠識別碼。
- 所有磁碟區指派均已定義。

在此任務期間，將顯示所有未指派的磁碟區，但對於具有或不具有 Data Assurance (DA) 的主機，其功能按如下方式應用：

- 對於支援 DA 的主機、您可以選擇已啟用 DA 或未啟用 DA 的磁碟區。
- 對於不支援 DA 功能的主機，如果您選擇支援 DA 功能的磁碟區，則會發出警告，指出系統必須先自動關閉該磁碟區上的 DA 功能，然後再將該磁碟區指派給主機。

### 步驟

1. 選擇選單：Storage[Hosts]。
2. 選擇要為其指派磁碟區的主機或主機叢集、然後按一下 指派磁碟區。

此時會跳出對話框，列出所有可以指派磁碟區。您可以對任意列進行排序，也可以在 **Filter** 方塊中輸入內容，以便更輕鬆地找到特定磁碟區。

3. 選取要指派的每個 Volume 旁邊的核取方塊，或選取表格標題中的核取方塊以選取所有 Volume。
4. 點選 **Assign** 完成操作。

## 結果

成功將一個或多個磁碟區指派給主機或主機叢集後，系統將執行下列操作：

- 分配的磁碟區會獲得下一個可用的 LUN 編號。主機使用 LUN 編號來存取磁碟區。
- 使用者提供的磁碟區名稱會顯示在與主機關聯的磁碟區清單中。如果適用，出廠設定的存取磁碟區也會顯示在與主機關聯的磁碟區清單中。

## 管理主機和叢集

在 **SANtricity System Manager** 中變更預設主機類型

使用「變更預設主機作業系統」設定可以變更儲存陣列層級的預設主機類型。通常，您會在將主機連接到儲存陣列之前或連接其他主機時變更預設主機類型。

關於此任務

請牢記以下準則：

- 如果您打算連接到儲存陣列的所有主機都具有相同的作業系統（同構主機環境）、請變更主機類型以符合作業系統。
- 如果計劃將具有不同作業系統的多個主機連接到儲存陣列（異質主機環境）、請變更主機類型以符合大多數主機的作業系統。

例如，如果您將八台不同的主機連接到儲存陣列，而其中六台主機運行的是 Windows 作業系統，則必須選擇 Windows 作為預設主機作業系統類型。

- 如果連接的主機大多混合使用了不同的作業系統，請將主機類型變更為 Factory Default。

例如，如果您將八台不同的主機連接到儲存陣列，其中兩台主機運行 Windows 作業系統，三台主機運行 VMware 作業系統，另外三台主機運行 Linux 作業系統，則必須選擇 Factory Default 作為預設主機作業系統類型。

## 步驟

1. 選擇功能表：Settings[System]。
2. 向下捲動至 其他設定，然後按一下 變更預設主機作業系統類型。
3. 選擇要用作預設的主機作業系統類型。
4. 按一下 **Change** 。

在 **SANtricity System Manager** 中取消指派磁碟區

如果不再需要從主機或主機叢集對該磁碟區進行 I/O 存取，請從主機或主機叢集取消指派磁碟區。

關於此任務

取消分配磁碟區時，請牢記以下準則：

- 如果您要從主機叢集中移除最後一個指派的磁碟區，且該主機叢集中還有具有特定指派磁碟區的主機，請確保在移除主機叢集的最後一個指派之前，先移除或移動這些指派。

- 如果主機叢集、主機或主機連接埠已指派給已註冊到作業系統的磁碟區，則必須先清除此註冊才能刪除這些節點。

#### 步驟

1. 選擇選單：Storage[Hosts]。
2. 選擇要編輯的主機或主機叢集，然後按一下 取消指派磁碟區。

此時會出現對話方塊，顯示目前已指派的所有磁碟區。

3. 選取要取消指派的每個磁碟區旁的核取方塊，或選取表格標題中的核取方塊以選取所有磁碟區。
4. 點選 **Unassign**。

#### 結果

- 未指派磁碟區可供新的指派。
- 在主機上完成變更設定之前，主機作業系統仍然可以識別該磁碟區。

### 在 **SANtricity System Manager** 中刪除主機或主機叢集

您可以刪除主機或主機叢集。

#### 關於此任務

刪除主機或主機叢集時，請牢記以下準則：

- 任何特定的磁碟區指派都將被刪除，且相關的磁碟區可用於新的指派。
- 如果主機屬於具有自身特定分配的主機叢集，則該主機叢集不受影響。但是，如果主機屬於一個沒有任何其他分配的主機叢集，則該主機叢集以及任何其他關聯的主機或主機連接埠識別碼將繼承任何預設分配。
- 與主機關聯的所有主機連接埠識別碼均變為未定義。

#### 步驟

1. 選擇選單：Storage[Hosts]。
2. 選擇要刪除的主機或主機叢集，然後按一下 **Delete**。

出現確認對話方塊。

3. 確認要執行此操作，然後按一下 **Delete**。

#### 結果

如果刪除了主機，系統將執行以下操作：

- 刪除主機，如果適用，則將其從主機叢集中移除。
- 移除對任何已指派磁碟區的存取權限。
- 將關聯的磁碟區恢復為未指派狀態。
- 將與主機關聯的所有主機連接埠識別碼還原為未關聯狀態。

如果刪除了主機叢集，系統將執行以下操作：

- 刪除主機叢集及其相關主機（如果有）。
- 移除對任何已指派磁碟區的存取權限。
- 將關聯的磁碟區恢復為未指派狀態。
- 將與主機關聯的任何主機連接埠識別碼還原為未關聯狀態。

## 在 **SANtricity System Manager** 中設定主機連線報告

您可以啟用主機連線報告功能，以便儲存陣列持續監控控制器與已設定主機之間的連線，並在連線中斷時發出警示。此功能預設為啟用。

### 關於此任務

如果停用主機連線報告，系統將不再監控與儲存陣列連接的主機的連線或多路徑驅動程式問題。



停用主機連線報告也會停用自動負載平衡，自動負載平衡用於監控和平衡控制器資源使用率。

### 步驟

1. 選擇功能表：Settings[System]。
2. 向下捲動至 **Additional Settings**，然後按一下 **Enable/Disable Host Connectivity Reporting**。

此選項下方的文字指示其目前是啟用還是停用。

確認對話框隨即開啟。

3. 按一下 **Yes** 繼續。

選取此選項，即可在啟用 / 停用之間切換功能。

## 管理設定

### 在 **SANtricity System Manager** 中變更主機的設定

您可以變更主機的名稱、主機作業系統類型以及相關的主機叢集。

### 步驟

1. 選擇選單：Storage[Hosts]。
2. 選取要編輯的主機，然後按一下 **View/Edit Settings**。

此時會出現一個對話方塊，顯示目前的主機設定。

3. 如果尚未選取，請按一下 **Properties** 標籤。
4. 根據需要變更設定。

#### 欄位詳細資料

設定	說明
Name	您可以變更使用者提供的主機名稱。必須指定主機名稱。
相關主機叢集	您可以選擇以下選項之一： <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>None</b> — 主機仍為獨立主機。如果主機已關聯到主機叢集，系統會將該主機從叢集中移除。</li><li>• <b>&lt;Host Cluster&gt;</b> — 系統將主機與選定的叢集建立關聯。</li></ul>
主機作業系統類型	您可以變更在您定義的主機上執行的作業系統類型。

5. 按一下 **Save** 。

#### 在 **SANtricity System Manager** 中變更主機叢集的設定

您可以變更主機叢集名稱，或在主機叢集中新增或移除主機。

#### 步驟

1. 選擇選單：Storage[Hosts] 。
2. 選擇要編輯的主機叢集，然後按一下 **View/Edit Settings** 。

此時會出現一個對話方塊，顯示目前的主機叢集設定。

3. 根據需要變更主機叢集的設定。

#### 欄位詳細資料

設定	說明
Name	您可以指定主機叢集的使用者自訂名稱。必須指定叢集名稱。
相關主機	若要新增主機，請按一下 <b>Associated Hosts</b> 方塊，然後從下拉式清單中選取主機名稱。您無法手動輸入主機名稱。  若要刪除主機，請按一下主機名稱旁邊的 <b>X</b> 。

4. 按一下 **Save** 。

#### 在 **SANtricity System Manager** 中變更主機的主機連接埠識別碼

當您想要變更主機連接埠識別碼的使用者標籤、向主機新增新的主機連接埠識別碼或從主機中刪除主機連接埠識別碼時，請變更主機連接埠識別碼。

## 關於此任務

變更主機連接埠識別碼時，請記住以下準則：

- **新增** — 新增主機連接埠時，您將主機連接埠識別碼與您建立的用於連接儲存陣列的主機關聯。您可以使用主機匯流排適配器 (HBA) 公用程式手動輸入連接埠資訊。
- **編輯** — 您可以編輯主機連接埠，將主機連接埠移動 (關聯) 到不同的主機。您可能已將主機匯流排適配器或 iSCSI 啟動器移至不同的主機，因此您必須將主機連接埠移動 (關聯) 至新主機。
- **Delete** — 您可以刪除主機連接埠，以從主機移除 (取消關聯) 主機連接埠。

## 步驟

1. 選擇選單：Storage[Hosts]。
2. 選擇要關聯連接埠的主機，然後按一下 **View/Edit Settings**。

如果要向主機叢集中的某個主機新增連接埠，請展開該主機叢集並選擇所需的主機。無法在主機叢集層級新增連接埠。

此時會出現一個對話方塊，顯示目前的主機設定。

3. 點選 **Host Ports** 標籤。

對話方塊顯示目前主機連接埠識別碼。

4. 根據實際情況變更主機連接埠識別碼設定。

設定	說明
主機連接埠	<p>您可以選擇以下選項之一：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>新增</b> — 使用「新增」功能將新的主機連接埠識別碼關聯到主機。主機連接埠識別碼名稱的長度取決於主機介面技術。Fibre Channel 和 Infiniband 主機連接埠識別碼名稱必須為 16 個字元。iSCSI 主機連接埠識別碼名稱最多可包含 223 個字元。連接埠必須唯一。不允許使用已設定的連接埠號碼。</li><li>• <b>刪除</b> — 使用 Delete 移除 (取消關聯) 主機連接埠識別碼。Delete 選項不會實際移除主機連接埠。此選項會移除主機連接埠與主機之間的關聯。除非您移除主機匯流排適配器或 iSCSI 發起程序，否則控制器仍會識別該主機連接埠。</li></ul> <p> 如果刪除主機連接埠識別碼，則該識別碼將不再與此主機關聯。此外，主機將失去透過此主機連接埠識別碼存取其所有已指派磁碟區的權限。</p>
標籤	<p>若要變更連接埠標籤名稱，請按一下 <b>Edit</b> 圖示 (鉛筆)。連接埠標籤名稱必須唯一。不允許使用已配置的標籤名稱。</p>

設定	說明
CHAP 密碼	<p>僅適用於 iSCSI 主機。您可以設定或變更啟動器 (iSCSI 主機) 的 CHAP 密碼。</p> <p>System Manager 使用 Challenge Handshake Authentication Protocol (CHAP) 方法，該方法在初始連線期間驗證目標和啟動器的身分。驗證基於稱為 CHAP 密碼的共用安全金鑰。</p>

5. 按一下 **Save** 。

## SANtricity System Manager 的主機系統和主機叢集常見問題解答

如果您只是想快速找到某個問題的答案，此常見問題解答可能會有所幫助。

什麼是主機和主機叢集？

主機是指向儲存陣列上的磁碟區發送 I/O 的伺服器。主機叢集是一組主機。您可以建立主機叢集，以便輕鬆將相同的磁碟區指派給多個主機。

您可以單獨定義主機。它可以是獨立實體，也可以新增至主機叢集。您可以將磁碟區指派給個別主機，或者主機可以是主機叢集的一部分，與主機叢集中的其他主機共用一個或多個磁碟區的存取權限。

主機叢集是您在 SANtricity System Manager 中建立的邏輯實體。您必須先將主機新增至主機叢集，然後才能指派磁碟區。

為什麼需要建立主機叢集？

如果希望兩台或多台主機共用相同磁碟區集的存取權限，則需要建立主機叢集。通常情況下，每台主機上都會安裝叢集軟體來協調磁碟區存取。

我如何知道哪種主機作業系統類型是正確的？

「主機作業系統類型」欄位包含主機的作業系統。您可以從下拉式清單中選取建議的主機類型。

下拉清單中顯示的主機類型取決於儲存陣列型號和韌體版本。最新版本會優先顯示最常用的選項，這些選項通常最適用。出現在此清單中並不表示該選項完全受支援。



如需主機支援的詳細資訊，請參閱 "[NetApp 互通性矩陣工具](#)"。

以下部分主機類型可能會出現在清單中：

主機作業系統類型	作業系統 (OS) 和多路徑驅動程式
Linux DM-MP (Kernel 3.10 或更新版本)	支援使用 Device Mapper 多路徑容錯移轉解決方案且核心版本為 3.10 或更新版本的 Linux 作業系統。

主機作業系統類型	作業系統 (OS) 和多路徑驅動程式
VMware ESXi	支援執行使用 VMware 內建 Storage Array Type Policy 模組 SATP_ALUA 的 Native Multipathing Plug-in (NMP) 架構的 VMware ESXi 作業系統。
Windows (叢集式或非叢集式)	支援未執行 ATTO 多路徑驅動程式的 Windows 叢集或非叢集組態。
ATTO Cluster (所有作業系統)	支援使用 ATTO Technology, Inc. 多重路徑驅動程式的所有叢集組態。
Linux (Veritas DMP)	支援使用 Veritas DMP 多路徑解決方案的 Linux 作業系統。
Linux (ATTO)	支援使用 ATTO Technology, Inc. 多重路徑驅動程式的 Linux 作業系統。
Mac OS (ATTO)	支援使用 ATTO Technology, Inc. 多重路徑驅動程式的 Mac OS 版本。
Windows (ATTO)	支援使用 ATTO Technology, Inc. 多重路徑驅動程式的 Windows 作業系統。
IBM SVC	支援 IBM SAN Volume Controller 配置。
原廠預設值	保留用於儲存陣列的初始啟動。如果您的主機作業系統類型設定為 Factory Default，請將其變更為與連接主機上執行的主機作業系統和多路徑驅動程式相符。
Linux DM-MP (Kernel 3.9 或更早版本)	支援使用 Device Mapper 多路徑容錯移轉解決方案且核心版本為 3.9 或更早版本的 Linux 作業系統。
視窗叢集 (已棄用)	如果您的主機作業系統類型設定為此值，請改用 Windows (叢集或非叢集) 設定。

### 什麼是 HBA 和適配器連接埠？

主機匯流排適配器 (HBA) 是一塊位於主機內部的電路板，包含一個或多個主機連接埠。主機連接埠是主機匯流排適配器 (HBA) 上的連接埠，用於提供與控制器的實體連接並執行 I/O 操作。

HBA 上的適配器連接埠稱為主機連接埠。大多數 HBA 具有一個或兩個主機連接埠。HBA 具有唯一的全球識別碼 (WWID)，每個 HBA 主機連接埠也都有一個唯一的 WWID。當您透過 SANtricity System Manager 手動建立主機時，主機連接埠識別碼用於將對應的 HBA 與實體主機關聯。

### 如何將主機連接埠與主機配對？

如果您要手動建立主機，則必須先使用主機上提供的對應主機匯流排適配器 (HBA) 公用程式來確定與主機中安裝的每個 HBA 關聯的主機連接埠識別碼。

取得這些資訊後，從「建立主機」對話方塊提供的清單中選擇已登入儲存陣列的主機連接埠識別碼。



請確保為要建立的主機選擇適當的主機連接埠識別碼。如果關聯了錯誤的主機連接埠識別碼，可能會導致其他主機意外存取此資料。

### 如何建立 CHAP 密鑰？

如果在連接到儲存陣列的任何 iSCSI 主機上設定了 Challenge Handshake Authentication Protocol (CHAP) 驗證，則必須為每個 iSCSI 主機重新輸入該發起方 CHAP 金鑰。

為此、您可以使用 System Manager 做為「建立主機」作業的一部分、或透過「檢視 / 編輯設定」選項。

如果您使用 CHAP 相互驗證，則還必須在「設定」頁面中為儲存陣列定義目標 CHAP 密碼，並在每個 iSCSI 主機上重新輸入該目標 CHAP 密碼。

### 什麼是預設叢集？

預設叢集是一個系統定義的實體，它允許任何已登入儲存陣列的未關聯主機連接埠識別碼存取指派給該預設叢集的磁碟區。未關聯主機連接埠識別碼是指邏輯上未與特定主機關聯的主機連接埠，但該連接埠已實際安裝在主機上並已登入儲存陣列。



如果您希望主機對儲存陣列中的特定磁碟區擁有特定的存取權限，則不能使用預設叢集。相反，您必須將主機連接埠識別碼與其對應的主機關聯起來。此任務可以在 Create Host 操作期間手動完成。然後，您可以將磁碟區指派給單一主機或主機叢集。

只有在外部儲存環境允許所有主機和所有已登入主機連接埠識別碼連接到儲存陣列並可存取所有磁碟區（全存取模式）的特殊情況下，才應使用預設叢集，而無需明確地將主機資訊告知儲存陣列或使用者介面。

最初，您只能透過命令列介面 (CLI) 將磁碟區指派給預設叢集。但是，在您將至少一個磁碟區指派給預設叢集後，該實體（稱為 Default Cluster）將顯示在使用者介面中，您可以在其中管理該實體。

### 什麼是主機連線報告？

啟用主機連線報告後，儲存陣列會持續監控控制器與已設定主機之間的連線，並在連線中斷時發出警示。

如果電纜鬆脫、損壞或遺失，或主機出現其他問題，則可能會出現連線中斷。在這種情況下，系統可能會開啟 Recovery Guru 訊息：

- 主機備援遺失 — 如果任一控制器無法與主機通訊，則會開啟。
- 主機類型錯誤 — 如果儲存陣列上主機的類型指定錯誤，則會開啟此選項，這可能會導致容錯移轉問題。

在某些情況下，如果重新啟動控制器所需的時間可能超過連線逾時時間，則可能需要停用主機連線報告。停用此功能會阻止 Recovery Gurus 訊息的顯示。



停用主機連線報告也會停用自動負載平衡，該功能用於監控和平衡控制器資源使用。但是，如果您重新啟用主機連線報告，自動負載平衡功能不會自動重新啟用。

## 快照

## 了解 SANtricity System Manager 中的快照

Snapshot 功能可讓您建立儲存陣列磁碟區的某個時間點映像，用於備份或測試。

什麼是快照映像？

*snapshot image* 是磁碟區資料的邏輯副本，在特定時間點擷取。與還原點類似，snapshot image 可讓您回滾到已知良好的資料集。雖然主機可以存取 snapshot image，但不能直接讀取或寫入。

深入瞭解：

- ["快照儲存的運作方式"](#)
- ["快照術語"](#)
- ["基礎磁碟區、保留容量和快照群組"](#)
- ["快照排程和一致性群組"](#)
- ["快照磁碟區"](#)

如何建立快照？

您可以手動從基礎磁碟區或快照一致性群組建立快照映像。此程序可從功能表：Storage [Snapshots] 取得。

深入瞭解：

- ["快照的要求和準則"](#)
- ["建立快照映像和磁碟區的工作流程"](#)
- ["建立快照映像"](#)
- ["排程快照映像"](#)
- ["建立 Snapshot 一致性群組"](#)
- ["建立 Snapshot 磁碟區"](#)

如何從快照回滾資料？

回滾 是將基礎磁碟區中的資料還原到先前某個時間點的過程。您可以從選單：Storage [Snapshots] 回滾快照資料。

深入瞭解：

- ["快照復原"](#)
- ["啟動基礎磁碟區的快照映像復原"](#)
- ["對一致性群組成員啟動快照映像復原"](#)

相關資訊

深入瞭解與快照相關的工作：

- ["變更快照磁碟區的保留容量"](#)

- "變更快照群組的保留容量"

## 概念

快照儲存在 **SANtricity** 軟體中的運作原理

Snapshots 功能使用寫入時複製技術來儲存快照映像並使用已分配的保留容量。

快照映像的使用方式

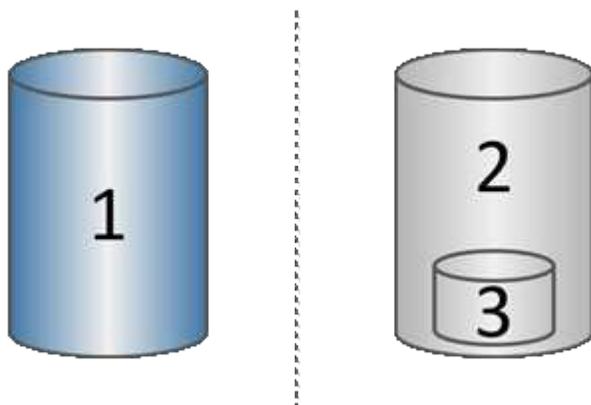
快照映像是磁碟區內容的邏輯唯讀副本，它是在特定時間點擷取的。您可以使用快照來防止資料遺失。

快照映像對於測試環境也很有用。透過建立資料的虛擬複本，您可以使用快照測試資料，而無需變更實際的磁碟區本身。此外，主機對快照映像沒有寫入存取權限，因此您的快照始終是安全的備份資源。

### Snapshot 建立

建立快照時、Snapshots 功能會如下儲存影像資料：

- 建立快照映像時，它與基礎磁碟區完全一致。Snapshots 功能採用寫入時複製技術。建立快照後，首次將基礎磁碟區上的任何資料區塊或資料區塊集寫入作業時，原始資料會先複製到預留容量，然後再將新資料寫入基礎磁碟區。
- 後續快照僅包含已變更的資料區塊。在基礎磁碟區上的資料被覆寫之前、快照功能會利用其寫入時複製技術、將受影響磁區的所需映像儲存到快照保留容量中。



<sup>1</sup> 基本磁碟區（實體磁碟容量）；<sup>2</sup> 快照（邏輯磁碟容量）；<sup>3</sup> 保留容量（實體磁碟容量）

- 預留容量用於儲存快照拍攝後基礎磁碟區中已變更部分的原始資料區塊，並包含一個用於追蹤變更的索引。通常，預留容量的預設大小為基礎磁碟區的 40%。（如果需要更多預留容量，可以增加預留容量。）
- 快照映像會根據其時間戳記按特定順序儲存。只有基礎磁碟區中最舊的快照映像才能手動刪除。

快照還原

若要將資料還原至基礎磁碟區，您可以使用快照磁碟區或快照映像：

- **Snapshot 磁碟區** — 如果需要還原已刪除的文件，請從已知良好的 snapshot 映像建立 snapshot 磁碟區，然後將其指派給主機。

- **Snapshot 映像** — 如果您需要將基礎磁碟區還原到特定時間點，請使用先前的 snapshot 映像將資料回滾到基礎磁碟區。

了解 **SANtricity** 軟體中的快照術語

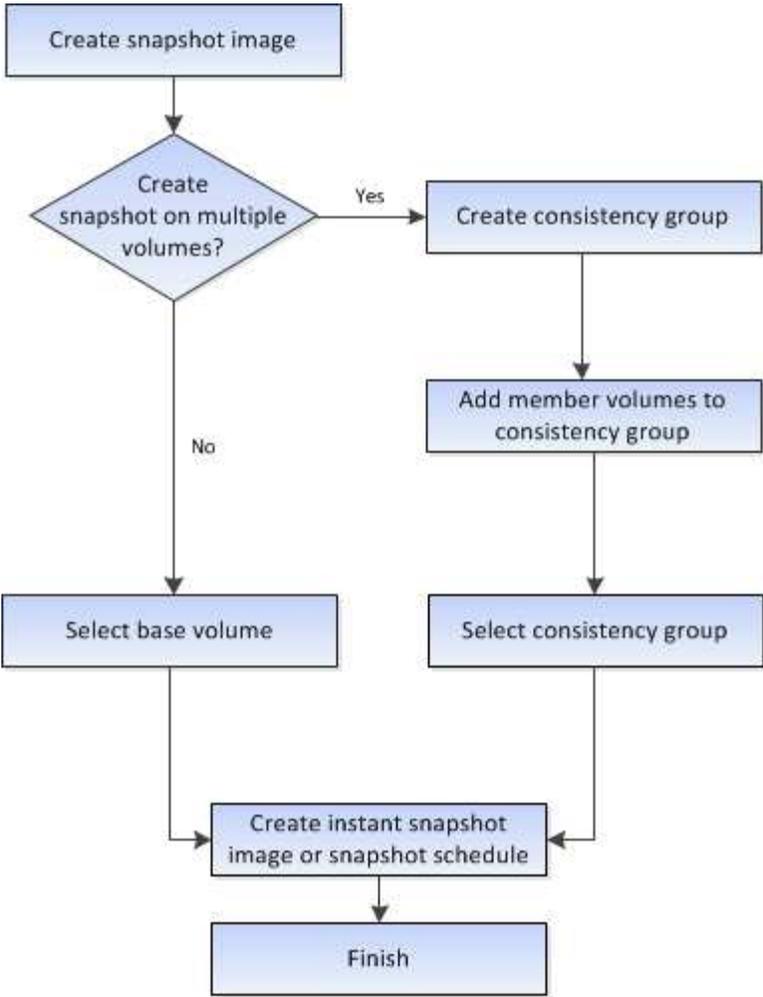
了解快照術語如何應用於您的儲存陣列。

期限	說明
快照功能	快照功能用於建立和管理磁碟區的映像。
快照映像	快照映像是磁碟區資料的邏輯副本，在特定時間點擷取。與還原點類似，快照映像可讓您回滾到已知良好的資料集。雖然主機可以存取快照映像，但不能直接讀取或寫入。
基礎磁碟區	基礎磁碟區是建立快照映像的來源。它可以是厚磁碟區或精簡磁碟區，通常分配給一台主機。基礎磁碟區可以位於磁碟區群組或磁碟集區中。
快照磁碟區	快照磁碟區可讓主機存取快照映像中的資料。快照磁碟區擁有自己的保留容量，可儲存對基礎磁碟區所做的任何修改，而不會影響原始快照映像。
快照群組	快照群組是來自單一基礎磁碟區的快照映像集合。
預留容量磁碟區	預留容量磁碟區會追蹤基礎磁碟區的哪些資料區塊被覆寫，以及這些區塊的保留內容。
快照排程	快照排程是用於自動建立快照映像的時間表。透過該排程，您可以控制映像建立的頻率。
Snapshot 一致性群組	快照一致性群組是指在建立快照映像時被視為一個整體的多個磁碟區的集合。每個磁碟區都有自己的快照映像，但所有映像都是在同一時間點建立的。
快照一致性群組成員磁碟區	屬於快照一致性群組的每個磁碟區稱為成員磁碟區。將磁碟區新增至快照一致性群組時、System Manager 會自動建立與該成員磁碟區對應的新快照群組。
復原	復原是將基礎磁碟區中的資料還原到先前某個時間點的程序。
預留容量	預留容量是指用於任何複製服務作業和儲存物件的實體分配容量。主機無法直接讀取該容量。

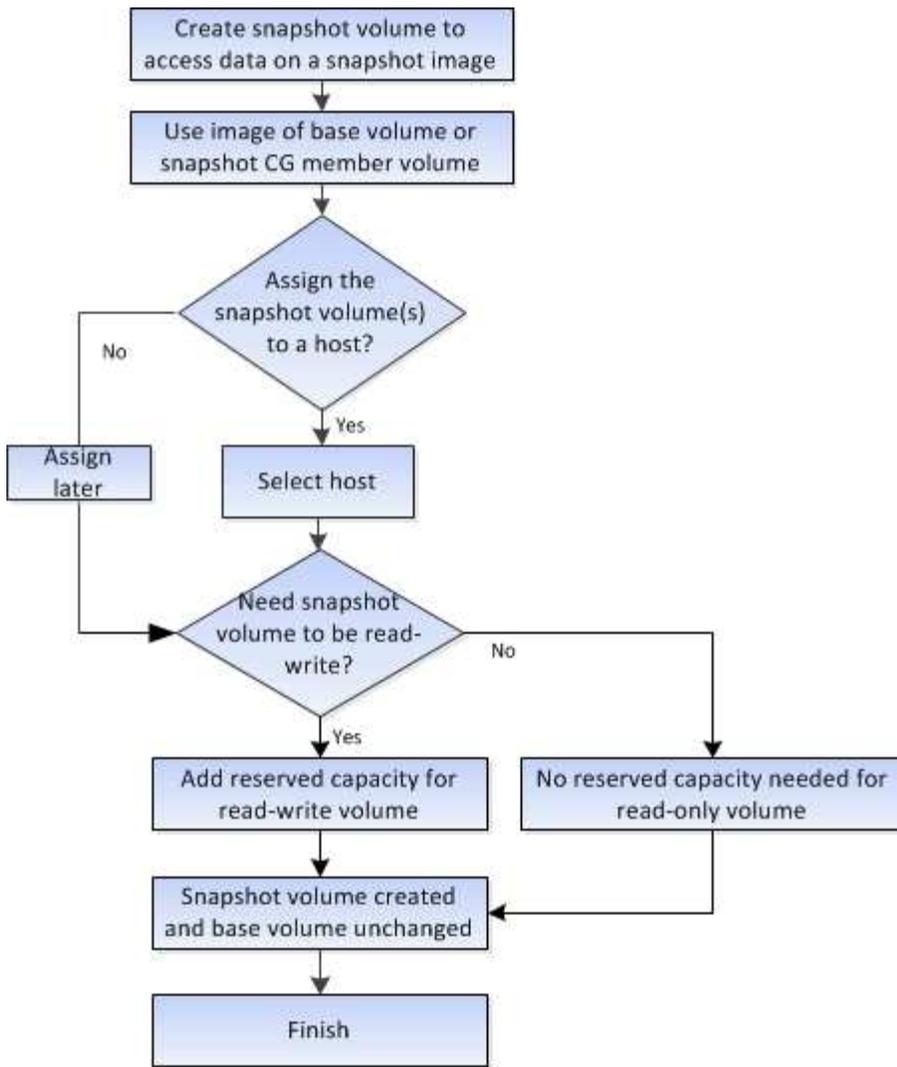
在 **SANtricity System Manager** 中建立快照映像和快照磁碟區的工作原理

在 **SANtricity System Manager** 中、您可以依照下列步驟建立快照映像和快照磁碟區。

建立快照映像的工作流程



建立快照磁碟區的工作流程



## SANtricity System Manager 中快照的要求和準則

建立和使用快照時、請檢閱下列需求和準則。

### 快照映像和快照群組

- 每個快照映像都只與一個快照群組相關聯。
- 首次為關聯物件建立排程快照或即時快照映像時，系統會建立快照群組。這會建立保留容量。

您可以從 Pools & Volume Groups 頁面查看快照群組。

- 儲存陣列離線或斷電時，不會產生排程快照映像。
- 如果刪除具有快照排程的快照群組，則快照排程也會被刪除。
- 如果您不再需要某個 Snapshot Volume，您可以將其及其關聯的預留容量重新利用，而不是將其刪除。這將建立一個基於相同 Base Volume 的不同 Snapshot Volume。您可以將 Snapshot Volume 或 Snapshot Consistency Group Snapshot Volume 重新關聯到相同的 Snapshot Image 或不同的 Snapshot Image，只要 Snapshot Image 位於相同 Base Volume 即可。

## Snapshot 一致性群組

- 快照一致性群組包含一個快照群組，每個快照群組對應快照一致性群組中的每個磁碟區。
- 您可以將快照一致性群組僅與一個排程建立關聯。
- 如果刪除具有快照排程的快照一致性群組，則快照排程也會被刪除。
- 您無法單獨管理與快照一致性群組關聯的快照群組。您必須在快照一致性群組層級執行管理操作（建立快照映像、刪除快照映像或快照群組以及復原快照映像）。

## 基礎磁碟區

- 快照磁碟區必須與關聯的基礎磁碟區具有相同的 Data Assurance (DA) 和安全設定。
- 您無法為已發生故障的基礎磁碟區建立快照磁碟區。
- 如果基礎磁碟區位於磁碟區群組中，則任何關聯的快照一致性群組的成員磁碟區都可以位於資源池或磁碟區群組中。
- 如果基礎磁碟區位於儲存池中，則任何關聯快照一致性群組的所有成員磁碟區都必須與基礎磁碟區位於同一個儲存池中。

## 預留容量

- 預留容量僅與一個基礎磁碟區相關聯。
- 使用排程可能會產生大量快照映像。請確保您有足夠的預留容量來支援排程快照。
- 快照一致性群組的保留容量磁碟區必須與快照一致性群組成員磁碟區的相關基礎磁碟區具有相同的 Data Assurance (DA) 和安全性設定。

## 待處理的快照映像

在以下情況下、快照映像建立可能仍處於待處理狀態：

- 包含此 Snapshot 映像的基礎磁碟區是非同步鏡射群組的成員。
- 基礎磁碟區目前正在進行同步作業。同步作業完成後，快照映像建立即會完成。

## 快照影像的最大數量

- 如果某個磁碟區是快照一致性群組的成員，System Manager 會為該成員磁碟區建立一個快照群組。此快照群組計入每個基本磁碟區允許的最大快照群組數量。
- 如果您嘗試在快照群組或快照一致性群組上建立快照映像、但相關群組已達到快照映像數量上限、則您有兩個選項：
  - 啟用快照群組或快照一致性群組的自動刪除功能。
  - 手動從 Snapshot 群組或 Snapshot 一致性群組中刪除一個或多個 Snapshot 映像，然後重試該操作。

## 自動刪除

如果快照群組或快照一致性群組啟用了自動刪除功能，則當系統為該群組建立新快照映像時，System Manager 會刪除最舊的快照映像。

## 復原操作

- 回滾作業進行中時，您無法執行下列動作：
  - 刪除用於復原的快照映像。
  - 為參與復原操作的基礎磁碟區建立新的快照映像。
  - 變更關聯的快照群組的 Repository-Full Policy。
- 當以下任何操作正在進行時、您無法啟動復原作業：
  - 容量擴充（將容量新增至集區或 Volume 群組）
  - 磁碟區擴充（增加磁碟區的容量）
  - 磁碟區群組的 RAID 層級變更
  - 磁碟區的區段大小變更
- 如果基礎磁碟區正在參與磁碟區複製，則無法啟動復原操作。
- 如果基礎磁碟區是遠端鏡像中的次要磁碟區，則無法啟動復原作業。
- 如果關聯的快照儲存庫磁碟區中任何已使用容量存在不可讀磁區，則復原操作將會失敗。

了解 **SANtricity System Manager** 中的基礎磁碟區、保留容量和快照群組

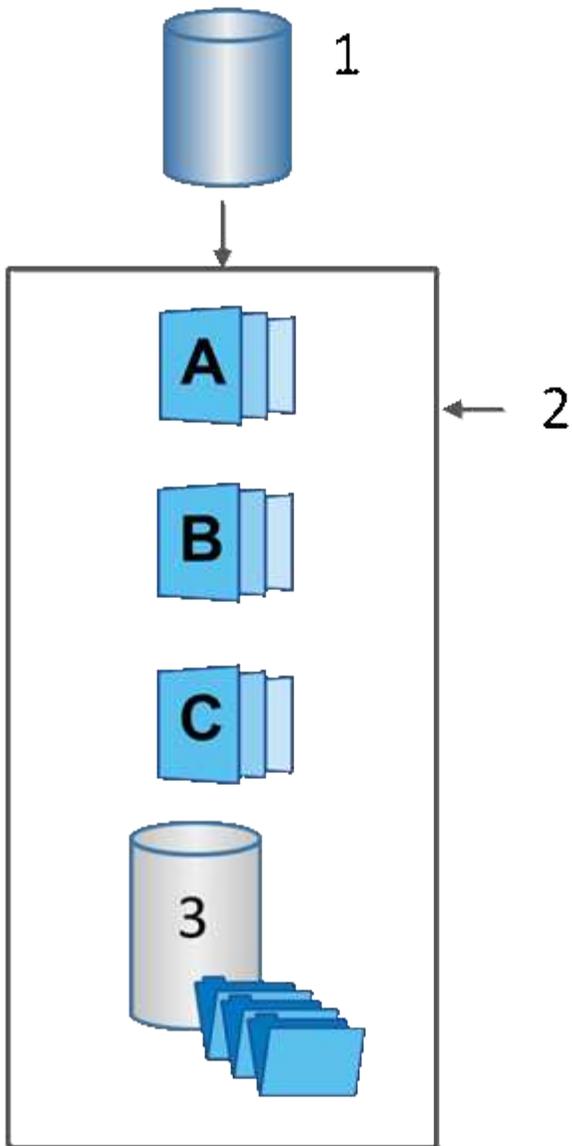
Snapshots 功能利用基礎磁碟區、預留容量和快照群組。

### 基礎磁碟區

基礎磁碟區 是指用作快照映像來源的磁碟區。基礎磁碟區可以是完整磁碟區或精簡磁碟區，並且可以位於儲存池或磁碟區群組中。

若要對基礎磁碟區進行快照、您可以隨時建立即時映像、也可以透過定義快照的定期排程來自動執行此程序。

下圖顯示快照物件與基礎磁碟區之間的關係。



<sup>1</sup> 基本磁碟區；<sup>2</sup> 群組中的快照物件（映像和保留容量）；<sup>3</sup> 快照群組的保留容量。

#### 保留容量和 Snapshot 群組

System Manager 將快照映像組織成 快照群組。當 System Manager 建立快照群組時，它會自動建立關聯的 預留容量，用於保存該群組的快照映像，並追蹤後續對其他快照的變更。

如果基礎磁碟區位於磁碟區群組中，則保留容量可以位於資源池或磁碟區群組中。如果基礎磁碟區位於資源池中，則保留容量必須與基礎磁碟區位於同一資源池中。

快照群組無需使用者操作，但您可以隨時調整快照群組的預留容量。此外，當滿足以下條件時，系統可能會提示您建立預留容量：

- 如果您對尚未建立快照群組的基礎磁碟區建立快照，System Manager 會自動建立快照群組。此操作也會為基礎磁碟區建立預留容量，用於儲存後續的快照映像。
- 無論何時為基礎磁碟區建立快照排程時，System Manager 都會自動建立快照群組。

## 自動刪除

使用快照時，請使用預設選項啟用自動刪除功能。自動刪除功能會在快照群組達到 32 個映像的快照群組限制時，自動刪除最舊的快照映像。如果關閉自動刪除功能，快照群組限制最終會超出，屆時您必須手動設定快照群組設定並管理保留容量。

了解 **SANtricity System Manager** 中的快照排程和快照一致性群組

使用排程來收集快照映像，並使用快照一致性群組來管理多個基礎磁碟區。

若要輕鬆管理基礎磁碟區的快照作業，您可以使用下列功能：

- **Snapshot** 排程 — 為單一基礎磁碟區自動建立 Snapshot。
- **Snapshot** 一致性群組 — 將多個基礎磁碟區作為一個實體進行管理。

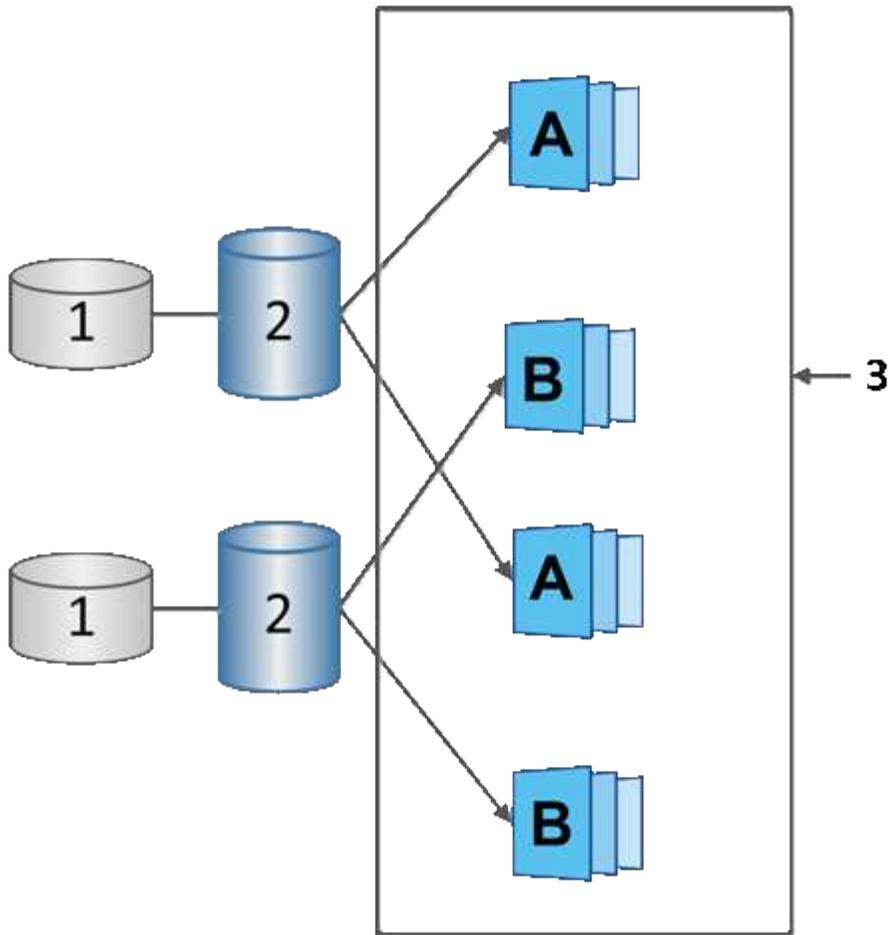
## 快照排程

如果您想要為基礎磁碟區自動建立快照，可以建立排程。例如，您可以定義排程，在每週六午夜、每月第一天或您決定的任何日期和時間建立快照映像。單一排程達到 32 個快照的上限後，您可以暫停排程快照、建立更多保留容量或刪除快照。快照可以手動刪除或透過自動化刪除程序刪除。快照映像刪除後，額外的保留容量即可重複使用。

## Snapshot 一致性群組

當您希望確保同時在多個磁碟區上建立快照映像時，可以建立快照一致性群組。快照映像操作將針對整個快照一致性群組執行。例如，您可以安排使用相同時間戳記同步建立所有磁碟區的快照。快照一致性群組非常適合跨多個磁碟區的應用程式，例如將日誌儲存在一個磁碟區上、將資料庫檔案儲存在另一個磁碟區上的資料庫應用程式。

快照一致性群組中包含的磁碟區稱為成員磁碟區。將磁碟區新增至一致性群組時、System Manager 會自動建立與該成員磁碟區對應的新保留容量。您可以定義排程、以自動建立每個成員磁碟區的快照映像。



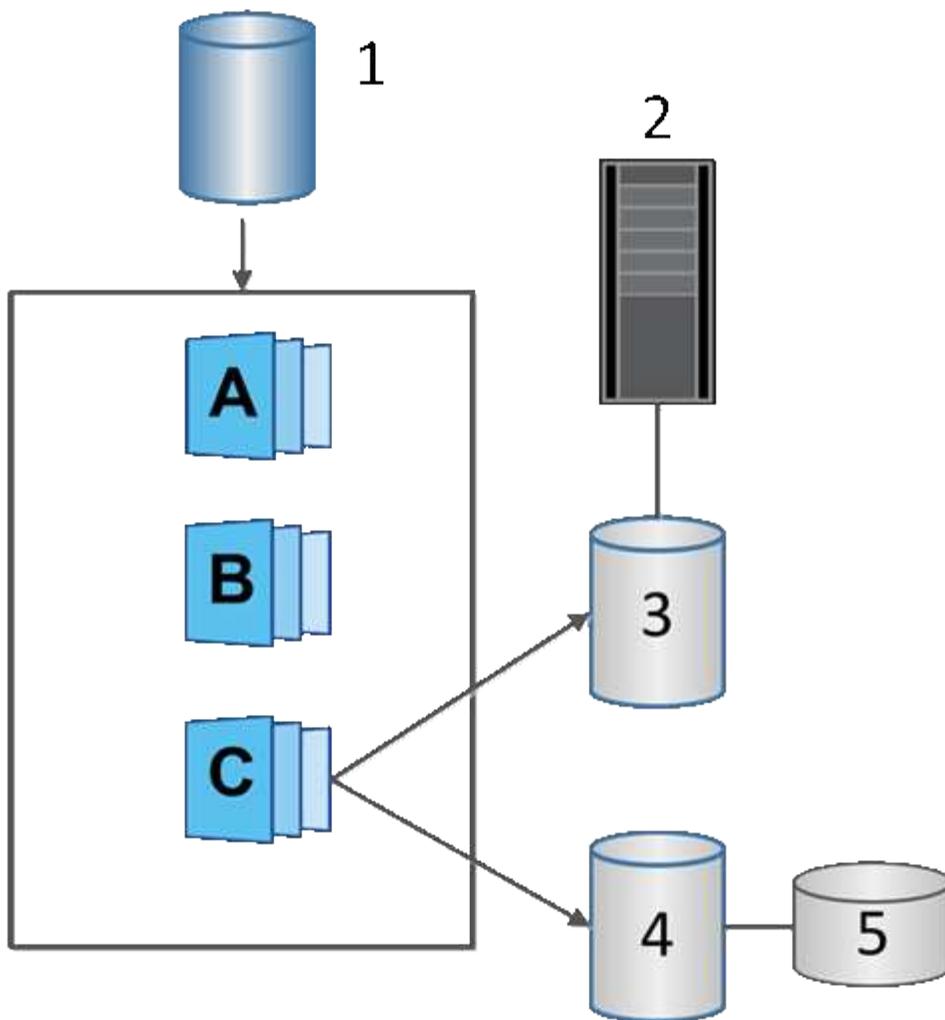
<sup>1</sup> 保留容量；<sup>2</sup> 成員磁碟區；<sup>3</sup> 一致性群組快照映像

了解 SANtricity 軟體中的快照磁碟區

如果您需要讀取或寫入快照數據，可以建立快照磁碟區並將其指派給主機。快照磁碟區與基礎磁碟區具有相同的特性（RAID 等級、I/O 特性等）。

建立快照磁碟區時、您可以將其指定為 *read-only* 或 *read-write accessible*。

建立唯讀快照磁碟區時，無需新增預留容量。建立讀寫快照磁碟區時，必須新增預留容量以提供寫入存取權限。



<sup>1</sup> 基礎磁碟區；<sup>2</sup> 主機；<sup>3</sup> 唯讀快照磁碟區；<sup>4</sup> 讀寫快照磁碟區；<sup>5</sup> 保留容量

了解 **SANtricity** 軟體中的快照回溯功能

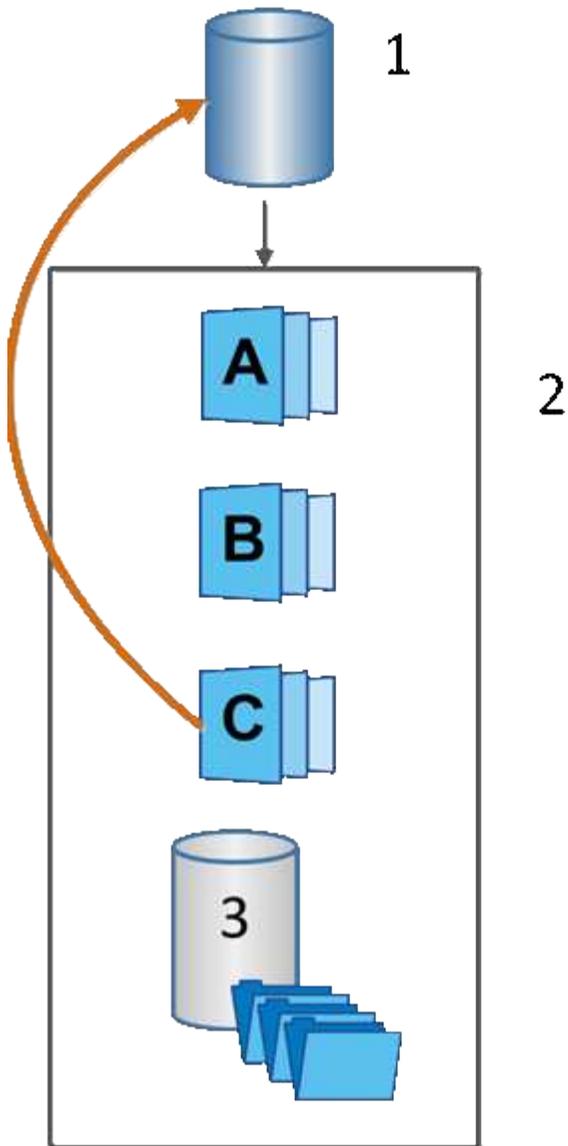
復原作業會將基礎磁碟區還原至先前的狀態，該狀態由所選快照決定。

若要進行復原，您可以從下列任一來源選擇 Snapshot 映像：

- **Snapshot** 映像回滾，用於完全還原基礎磁碟區。
- **Snapshot** 一致性群組回滾，可用於回滾一個或多個磁碟區。

在回滾過程中，Snapshots 功能會保留群組中的所有快照映像。此外，如果需要執行 I/O 操作，它還允許主機在此過程中存取基礎磁碟區。

啟動回滾作業時，後台程序會遍歷基礎磁碟區的邏輯區塊位址 (LBA)，然後在回滾快照映像中尋找需要還原的寫時複製資料。由於基礎磁碟區對主機可進行讀寫操作，且所有先前寫入的資料都可立即使用，因此預留容量磁碟區必須足夠大，以容納回滾處理期間的所有變更。資料傳輸將持續作為背景操作進行，直到回滾完成。



<sup>1</sup> 基本磁碟區；<sup>2</sup> 群組中的 Snapshot 物件；<sup>3</sup> Snapshot 群組保留容量

## 建立快照和快照物件

在 **SANtricity System Manager** 中建立快照映像

您可以手動從基礎磁碟區或快照一致性群組建立快照映像。這也被稱為 *instant snapshot* 或 *instant image*。

開始之前

- 基礎磁碟區必須達到最佳狀態。
- 磁碟機必須處於最佳狀態。
- 快照群組不能被指定為「reserved.」
- 預留容量磁碟區必須與快照群組的關聯基礎磁碟區具有相同的 Data Assurance (DA) 設定。

## 步驟

1. 若要建立快照影像，請執行下列其中一項操作：

- 選擇選單：Storage[Volumes]。選擇物件（基本磁碟區或快照一致性群組），然後選擇選單：Copy Services[Create instant snapshot]。
- 選擇選單：Storage[Snapshots]。選擇 **Snapshot Images** 選項卡，然後選擇選單：Create[Instant snapshot]。

此時將顯示「建立快照映像」對話方塊。選擇物件（基礎磁碟區或快照一致性群組）、然後按一下 **Next**。如果先前已為該磁碟區或快照一致性群組建立過快照映像、則系統會立即建立即時快照。否則、如果這是首次為該磁碟區或快照一致性群組建立快照映像、則會顯示「確認建立快照映像」對話方塊。

2. 按一下 **Create** 以接受需要保留容量的通知，並繼續執行 Reserve Capacity 步驟。

此時會顯示「備用容量」對話方塊。

3. 使用微調框調整容量百分比，然後按一下 **Next** 接受表格中反白顯示的候選磁碟區。

「編輯設定」對話方塊隨即出現。

4. 根據需要選擇快照映像的設定，並確認您要執行此操作。

設定	說明
<b>Snapshot 影像設定</b>	Snapshot 影像限制
如果您希望快照影像在達到指定數量後自動刪除，請選取此核取方塊；使用微調方塊變更此數量限制。如果您取消選取此核取方塊，則快照影像的建立數量將在 32 張後停止。	保留容量設定
有以下情況請通知我…	<p>使用微調框調整系統在快照群組的預留容量接近滿時發送警示通知的百分比點。</p> <p>當快照群組的保留容量超過指定臨界值時，請使用提前通知來增加保留容量或刪除不必要的物件，以免剩餘空間耗盡。</p>
完全保留容量的原則	<p>請選擇以下其中一項原則：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>清除最舊的 <b>Snapshot</b> 映像 — 系統會自動清除 Snapshot 群組中最舊的 Snapshot 映像，從而釋放 Snapshot 映像保留容量，以便在群組內重複使用。</li> <li>拒絕寫入基本磁碟區 — 當預留容量達到其定義的最大百分比時，系統將拒絕任何觸發預留容量存取的基本磁碟區 I/O 寫入請求。</li> </ul>

## 結果

- System Manager 會在「快照映像」表中顯示新的快照映像。此表按時間戳記和關聯的基準 Volume 或快照一致性群組列出新映像。
- 由於以下情況，快照建立可能會保持在擱置狀態：
  - 包含此 Snapshot 映像的基礎磁碟區是非同步鏡射群組的成員。
  - 基礎磁碟區目前正在進行同步作業。同步作業完成後，快照映像建立即會完成。

## 在 SANtricity System Manager 中排程快照映像

您可以建立快照排程，以便在基礎磁碟區出現問題時進行還原，並執行排程備份。基礎磁碟區或快照一致性群組的快照可以按每日、每週或每月排程建立，可在一天中的任何時間建立。

### 開始之前

基礎磁碟區必須為最佳狀態。

### 關於此任務

本任務說明如何為現有的快照一致性群組或基礎磁碟區建立快照排程。



您也可以在建​​立基本磁碟區或快照一致性群組的快照映像的同時建立快照排程。

#### 步驟

1. 若要建立快照排程，請執行下列其中一項操作：

- 選擇選單：Storage [ Volumes ]。

選擇此快照排程的物件（磁碟區或快照一致性群組）、然後選取功能表：複製服務 [建立快照排程]。

- 選擇選單：Storage [ Snapshots ]。

選擇 **Schedules** 選項卡，然後按一下 **Create**。

2. 選擇此快照排程的物件（磁碟區或快照一致性群組），然後按一下 **Next**。

此時會出現「建立快照排程」對話方塊。

3. 執行下列其中一項動作：

- 使用先前從另一個快照物件定義的排程。

確保已顯示進階選項。點選 **Show more options**。點選 **Import Schedule**，選擇包含要匯入計劃表的對象，然後點選 **Import**。

- 修改基本或進階選項。

在對話方塊的右上角，按一下 **Show more options** 以顯示所有選項，然後參考下表。

## 欄位詳細資料

欄位	說明
基本設定	選擇天數
選擇一週中的特定日期以拍攝快照影像。	開始時間
從下拉清單中選擇每日快照的新開始時間（以半小時為單位遞增）。預設開始時間比目前時間晚半小時。	時區
從下拉清單中選擇陣列的時區。	進階設定
日 / 月	請選擇下列其中一個選項： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 每日 / 每週 — 選擇要同步快照的特定日期。如果您想要設定每日排程，您也可以選取右上角的 <b>Select all days</b> 核取方塊。</li> <li>• 每月 / 每年 — 選擇要同步快照的月份。在 <b>On day(s)</b> 欄位中，輸入同步發生的日期。有效輸入為 <b>1</b> 至 <b>31</b> 以及 <b>Last</b>。您可以使用逗號或分號分隔多個日期。對於包含日期，請使用連字符。例如：1,3,4,10-15,Last。如果您需要按月同步，您也可以選取右上角的 <b>Select all months</b> 複選框。</li> </ul>
開始時間	從下拉清單中選擇每日快照的新開始時間（以半小時為單位遞增）。預設開始時間比目前時間晚半小時。
時區	從下拉清單中選擇陣列的時區。
每日快照次數 / 快照間隔時間	選取每天要建立的快照映像數量。如果選取多個快照映像，也請選取快照映像之間的時間間隔。對於多個快照映像，請確保您有足夠的保留容量。
現在就建立快照映像嗎？	選取此核取方塊，即可在排程的自動映像之外建立即時映像。
開始 / 結束日期或無結束日期	請輸入同步開始日期。同時請輸入結束日期，或選擇 無結束日期。

#### 4. 執行下列其中一項動作：

- 如果物件是快照一致性群組，請按一下 **Create** 以接受設定並建立排程。
- 如果物件是磁碟區，請按一下 **Next** 為快照映像分配保留容量。

磁碟區候選表僅顯示支援指定保留容量的候選磁碟區。保留容量是用於任何複製服務作業和儲存物件的實體分配容量。主機無法直接讀取。

5. 使用微調框分配快照影像的預留容量。執行下列其中一項操作：

- 接受預設設定。

使用此建議選項，以預設設定為快照映像分配保留容量。

- 分配您自己的預留容量設定，以滿足您的資料儲存需求。

如果您變更預設保留容量設定，請按一下 **Refresh Candidates** 以重新整理您指定之保留容量的候選清單。

請依照以下準則分配保留容量：

- 預留容量的預設值為基本磁碟區容量的 40%。通常這個容量就足夠了。
- 所需容量會根據磁碟區的 I/O 寫入頻率和大小、以及快照映像收集的數量和持續時間而有所不同。

6. 按一下 **Next** 。

「編輯設定」對話方塊隨即出現。

7. 根據需要編輯快照排程的設定，然後按一下 **Finish** 。

設定	說明
<b>Snapshot 影像數量限制</b>	啟用自動刪除快照影像功能時...
如果您希望快照影像在達到指定數量後自動刪除，請選取此核取方塊；使用微調方塊變更此數量限制。如果您取消選取此核取方塊，則快照影像的建立數量將在 32 張後停止。	保留容量設定
有以下情況請通知我...	<p>使用微調框調整系統在排程的保留容量即將用完時發送警示通知的百分比點。</p> <p>當排程的保留容量超過指定臨界值時，請使用提前通知來增加保留容量或刪除不必要的物件，以免剩餘空間用盡。</p>
完全保留容量的原則	<p>請選擇以下其中一項原則：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>清除最舊的 <b>Snapshot</b> 映像 — 系統會自動清除最舊的 Snapshot 映像，從而釋放 Snapshot 映像保留容量，以便在 Snapshot 群組內重複使用。</li> <li>拒絕寫入基本磁碟區 — 當預留容量達到其定義的最大百分比時，系統將拒絕任何觸發預留容量存取的基本磁碟區 I/O 寫入請求。</li> </ul>

## 在 SANtricity System Manager 中建立快照一致性群組

為了確保擁有一致的副本，您可以建立一組稱為 *snapshot consistency group* 的多個磁碟區。

此群組允許您同時建立所有磁碟區的快照映像，以確保一致性。屬於快照一致性群組的每個磁碟區稱為 成員磁碟區。將磁碟區新增至快照一致性群組時，系統會自動建立與該成員磁碟區對應的新快照群組。

### 關於此任務

快照一致性群組建立順序可讓您為該群組選擇成員磁碟區，並為成員磁碟區指派容量。

建立快照一致性群組的程序包含多個步驟。

#### 步驟 1：將成員新增至 Snapshot 一致性群組

選擇成員以指定構成快照一致性群組的磁碟區集合。對快照一致性群組執行的任何操作都會統一應用於所選成員磁碟區。

#### 開始之前

成員磁碟區必須為最佳狀態。

#### 步驟

1. 選擇選單：Storage [ Snapshots ]。
2. 按一下 **Snapshot Consistency Groups** 標籤。
3. 選擇選單：建立 [Snapshot 一致性群組]。

Create Snapshot Consistency Group 對話方塊隨即出現。

4. 選擇要新增至快照一致性群組成員磁碟區的磁碟區。
5. 點擊 **Next**，然後轉到 [步驟 2：為快照一致性群組保留容量](#)。

#### 步驟 2：為快照一致性群組保留容量

將預留容量關聯到快照一致性群組。System Manager 會根據快照一致性群組的屬性建議磁碟區和容量。您可以接受建議的預留容量配置，也可以自訂已指派的儲存空間。

#### 關於此任務

在「預留容量」對話方塊中，磁碟區候選表僅顯示支援指定預留容量的候選磁碟區。預留容量是指用於任何複製服務作業和儲存物件的實體分配容量。主機無法直接讀取該容量。

#### 步驟

1. 使用微調框為快照一致性群組分配保留容量。執行下列其中一項動作：

- 接受預設設定。

使用此建議選項，以預設設定為每個成員磁碟區分配保留容量。

- 分配您自己的預留容量設定，以滿足您的資料儲存需求。

請依照以下準則分配保留容量。

- 預留容量的預設值為基本磁碟區容量的 40%。通常這個容量就足夠了。
- 所需容量會根據磁碟區的 I/O 寫入頻率和大小、以及快照映像收集的數量和持續時間而有所不同。

2. 選用：如果您變更預設保留容量設定，請按一下 **重新整理候選項目** 以重新整理您指定之保留容量的候選項目清單。

3. 點擊 **Next**，然後轉到 [步驟 3：編輯 Snapshot 一致性群組的設定](#)。

#### 步驟 3：編輯 Snapshot 一致性群組的設定

接受或選擇快照一致性群組的自動刪除設定和保留容量警示臨界值。

#### 關於此任務

快照一致性群組建立順序可讓您為該群組選擇成員磁碟區，並為成員磁碟區指派容量。

#### 步驟

1. 根據需要接受或變更 Snapshot 一致性群組的預設設定。

設定	說明
<b>Snapshot 一致性群組設定</b>	Name
指定 Snapshot 一致性群組的名稱。	啟用自動刪除快照影像功能時...
如果您希望快照影像在達到指定數量後自動刪除，請選取此核取方塊；使用微調方塊變更此數量限制。如果您取消選取此核取方塊，則快照影像的建立數量將在 32 張後停止。	保留容量設定
有以下情況請通知我...	<p>使用微調框調整系統在快照一致性群組的預留容量接近滿時發送警示通知的百分比點。</p> <p>當快照一致性群組的保留容量超過指定臨界值時，請利用提前通知來增加保留容量或刪除不必要的物件，以免剩餘空間耗盡。</p>
完全保留容量的原則	<p>請選擇以下其中一項原則：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>清除最舊的 <b>Snapshot</b> 映像 — 系統會自動清除 Snapshot 一致性群組中最舊的 Snapshot 映像，從而釋放 Snapshot 映像保留容量，以便在群組內重複使用。</li> <li>拒絕寫入基本磁碟區 — 當預留容量達到其定義的最大百分比時，系統將拒絕任何觸發預留容量存取的基本磁碟區 I/O 寫入請求。</li> </ul>

2. 在您對快照一致性群組組態感到滿意後，請按一下 **Finish** 。

### 在 **SANtricity System Manager** 中建立快照磁碟區

您可以建立快照磁碟區，以提供主機存取磁碟區或快照一致性群組的快照映像。您可以將快照磁碟區指定為唯讀或讀寫。

#### 關於此任務

快照磁碟區建立序列可讓您從快照映像建立快照磁碟區，並提供在磁碟區為讀取 / 寫入時分配保留容量的選項。快照磁碟區可以指定為下列類型之一：

- 唯讀快照磁碟區可讓主機應用程式讀取快照映像中所含資料的複本，但無法修改快照映像。唯讀快照磁碟區沒有相關的保留容量。
- 讀寫快照磁碟區為主機應用程式提供快照映像中包含的資料副本的寫入權限。它擁有自己的預留容量，用於

儲存主機應用程式對基礎磁碟區所做的任何後續修改，而不會影響引用的快照映像。

建立快照磁碟區的程序是一個多步驟程序。

#### 步驟 1：檢閱快照磁碟區的成員

選擇基礎磁碟區的快照映像或快照一致性群組。如果選擇快照一致性群組快照映像，快照一致性群組的成員磁碟區會顯示以供檢視。

#### 步驟

1. 選擇選單：Storage [ Snapshots ]。
2. 選擇 **Snapshot Volumes** 選項卡。
3. 選擇 **Create**。

「建立快照磁碟區」對話方塊隨即出現。

4. 選擇要轉換為快照磁碟區的快照映像（磁碟區或快照一致性群組），然後按一下 **Next**。在 **Filter** 欄位中使用文字輸入來縮小清單範圍。

如果選擇的是 Snapshot 一致性群組 Snapshot 映像，則會顯示「檢視成員」對話方塊。

在「檢視成員」對話方塊中，檢視已選擇轉換為快照磁碟區的磁碟區清單，然後按一下 **Next**。

5. 前往 [步驟 2：將 Snapshot 磁碟區指派給主機](#)。

#### 步驟 2：將 Snapshot 磁碟區指派給主機

選擇要指派給快照磁碟區的特定主機或主機叢集。此指派將授予主機或主機叢集對快照磁碟區的存取權限。如有需要，您可以稍後選擇指派主機。

#### 開始之前

- 「主機」頁面下存在有效的主機或主機叢集。
- 必須為主機定義主機連接埠識別碼。
- 在建立啟用 DA 的磁碟區之前，請確認您計劃使用的主機連線支援 Data Assurance (DA) 功能。如果儲存陣列中任何控制器上的主機連線不支援 DA，則關聯的主機將無法存取啟用 DA 的磁碟區上的資料。

#### 關於此任務

分配磁碟區時，請牢記以下準則：

- 主機的作業系統可以對主機能夠存取的磁碟區數量進行特定限制。
- 您可以為儲存陣列中的每個 Snapshot 磁碟區定義一個主機指派。
- 儲存陣列中的控制器之間共用已指派磁碟區。
- 主機或主機叢集無法使用相同的邏輯單元號碼 (LUN) 兩次來存取快照磁碟區。您必須使用唯一的 LUN。



如果嘗試將磁碟區指派給與主機叢集中主機已建立的指派衝突的主機叢集，則將磁碟區指派給主機將會失敗。

#### 步驟

1. 在「指派給主機」對話方塊中，選擇要指派給新磁碟區的主機或主機叢集。如果要建立磁碟區而不指派主機，請從下拉式清單中選擇「稍後指派」。
2. 選擇存取模式。請選擇以下其中一項：
  - 讀取 / 寫入 — 此選項為主機提供快照磁碟區的讀取 / 寫入存取權限，並且需要預留容量。
  - 唯讀 — 此選項為主機提供快照磁碟區的唯一讀存取權限，且不需要保留容量。
3. 按一下 **Next**，然後執行下列其中一項作業：
  - 如果您的快照磁碟區是讀取 / 寫入磁碟區，則會顯示「檢閱容量」對話方塊。前往 [步驟 3：為 Snapshot Volume 保留容量](#)。
  - 如果您的快照磁碟區是唯讀的，則會顯示「編輯優先順序」對話方塊。轉到 [步驟 4：編輯 Snapshot 磁碟區的設定](#)。

### 步驟 3：為 Snapshot Volume 保留容量

將預留容量關聯到讀取 / 寫入快照磁碟區。System Manager 會根據基礎磁碟區或快照一致性群組的屬性建議磁碟區和容量。您可以接受建議的預留容量配置，也可以自訂已指派的儲存空間。

#### 關於此任務

您可以根據需要增加或減少快照磁碟區的預留容量。如果發現快照預留容量過大，您可以減少其大小，以釋放其他邏輯磁碟區所需的空間。

#### 步驟

1. 使用微調框為快照磁碟區分配預留容量。

Volume Candidate 表僅顯示支援指定保留容量的候選項目。

執行下列其中一項動作：

- 接受預設設定。  
使用此建議選項，以預設設定為快照磁碟區分配保留容量。
- 配置您自己的預留容量設定，以滿足您的資料儲存需求。

如果您變更預設保留容量設定，請按一下 **Refresh Candidates** 以重新整理您指定之保留容量的候選清單。

請依照以下準則分配保留容量。

- 預留容量的預設設定為基本磁碟區容量的 40%，通常這個容量就足夠了。
  - 所需容量會根據磁碟區的 I/O 寫入頻率和大小、以及快照映像收集的數量和持續時間而有所不同。
2. 選用：如果您正在為快照一致性群組建立快照磁碟區，則「保留容量候選」表中會顯示「變更候選」選項。按一下 **Change candidate** 以選擇其他保留容量候選者。
  3. 點擊 **Next**，然後轉到 [步驟 4：編輯 Snapshot 磁碟區的設定](#)。

### 步驟 4：編輯 Snapshot 磁碟區的設定

變更快照磁碟區的設定，例如其名稱、快取、保留容量警示臨界值等。

## 關於此任務

您可以將該磁碟區新增至固態硬碟 (SSD) 快取中，以提高唯讀效能。SSD 快取由一組 SSD 磁碟機組成，您在儲存陣列中將它們邏輯分組在一起。

## 步驟

1. 根據需要接受或變更 Snapshot Volume 的設定。

### 欄位詳細資料

設定	說明
<b>Snapshot 磁碟區設定</b>	Name
指定快照磁碟區的名稱。	啟用 SSD 快取
選擇此選項可在 SSD 上啟用唯讀快取。	保留容量設定
有以下情況請通知我…	僅對讀取 / 寫入快照磁碟區顯示。  使用微調框調整系統在快照群組的預留容量接近滿時發送警示通知的百分比點。  當快照群組的保留容量超過指定臨界值時，請使用提前通知來增加保留容量或刪除不必要的物件，以免剩餘空間耗盡。

2. 檢閱快照磁碟區組態。按一下 **Back** 進行任何變更。
3. 當您對快照磁碟區配置滿意後，按一下 **Finish**。

## 管理快照排程

在 **SANtricity System Manager** 中變更快照排程的設定

對於快照排程，您可以變更自動收集時間或收集頻率。

## 關於此任務

您可以從現有的快照排程匯入設定，也可以根據需要修改設定。

由於快照計劃與快照組或快照一致性組相關聯，因此預留容量可能會受到計劃設定變更的影響。

## 步驟

1. 選擇選單：Storage [ Snapshots ]。
2. 點選 **Schedules** 標籤。
3. 選擇要變更的快照排程，然後按一下 **Edit**。

Edit Snapshot Schedule 對話方塊隨即出現。

4. 請執行下列其中一項操作：

- 使用先前從另一個快照物件定義的排程 — 按一下 **Import Schedule**、選取您要匯入排程的物件、然後按一下 **Import**。
- 編輯排程設定 — 請參閱下面的欄位詳細資訊。

欄位詳細資料

設定	說明
日 / 月	請選擇下列其中一個選項： <ul style="list-style-type: none"><li>• 每日 / 每週 — 選擇要同步快照的特定日期。如果您想要設定每日排程，您也可以選取右上角的 <b>Select all days</b> 核取方塊。</li><li>• 每月 / 每年 — 選擇要同步快照的月份。在 <b>On day(s)</b> 欄位中，輸入同步發生的日期。有效輸入為 1 至 31 以及 <b>Last</b>。您可以使用逗號或分號分隔多個日期。對於包含日期，請使用連字符。例如：1,3,4,10-15,Last。如果您需要按月同步，您也可以選取右上角的 <b>Select all months</b> 複選框。</li></ul>
開始時間	從下拉清單中選擇每日快照的新開始時間。選項以半小時為單位遞增。預設開始時間比目前時間提早半小時。
時區	從下拉清單中選擇儲存陣列的時區。
每日快照數量	選擇每天要建立的快照映像數量。
快照之間的時間	如果選擇多個還原點，請同時選擇還原點之間的時間間隔。對於多個還原點，請確保您有足夠的預留容量。
開始日期	請輸入同步開始日期。同時請輸入結束日期，或選擇 無結束日期。
結束日期	
沒有結束日期	

5. 按一下 **Save**。

在 **SANtricity System Manager** 中啟動和暫停快照排程

當您需要節省儲存空間時，可以暫時中止排程收集快照映像。此方法比刪除快照排程後再重新建立更有效率。

關於此任務

快照排程的狀態將保持暫停狀態，直到您使用 **Activate** 選項恢復排程的快照活動。

## 步驟

1. 選擇選單：Storage [ Snapshots ]。
2. 如果尚未顯示，請點選 **Schedules** 標籤。

排程已列在頁面上。

3. 選擇要暫停的作用中快照排程，然後按一下 **Activate / Suspend**。

State 欄狀態變更為 **Suspended**，快照排程會停止收集所有快照映像。

4. 若要恢復收集快照影像，請選擇要復原的已暫停快照排程，然後按一下 **啟動 / 暫停**。

State 欄的狀態變更為 **Active**。

## 在 **SANtricity System Manager** 中刪除快照排程

如果您不再想收集快照映像，可以刪除現有的快照排程。

### 關於此任務

刪除快照排程時，相關的快照映像不會隨之刪除。如果您認為快照映像的收集可能會在某個時間點恢復，則應暫停快照排程而非刪除。

## 步驟

1. 選擇選單：Storage [ Snapshots ]。
2. 點選 **Schedules** 標籤。
3. 選擇要刪除的快照排程，然後確認操作。

## 結果

系統從基本磁碟區或 Snapshot 一致性群組中移除所有排程屬性。

## 管理快照映像

### 在 **SANtricity System Manager** 中檢視快照映像設定

您可以查看指派給每個快照映像的內容、狀態、保留容量和相關物件。

### 關於此任務

快照映像的關聯物件包括：作為還原點的基礎磁碟區或快照一致性群組、關聯的快照群組以及從該快照映像建立的任何快照磁碟區。使用快照設定來決定是要複製還是轉換快照映像。

## 步驟

1. 選擇選單：Storage [ Snapshots ]。
2. 點選 **Snapshot Images** 標籤。
3. 選擇要檢視的快照映像，然後按一下 **View Settings**。

Snapshot Image Settings 對話方塊隨即出現。

4. 查看快照映像的設定。

在 **SANtricity System Manager** 中啟動基礎磁碟區的快照映像復原

您可以執行回滾操作，將基礎磁碟區的內容變更為與快照映像中儲存的内容相符。

復原作業不會變更與基礎磁碟區相關聯的快照映像內容。

開始之前

- 有足夠的保留容量可以啟動復原作業。
- 選定的快照映像為最佳，選定的磁碟區為最佳。
- 所選磁碟區目前沒有正在進行的復原作業。

關於此任務

復原啟動順序可讓您在基礎磁碟區的快照映像上開始復原，同時提供新增儲存容量的選項。您一次無法為一個基礎磁碟區啟動多個復原作業。



主機可以立即存取新回滾的基礎磁碟區，但回滾開始後，主機將無法對現有基礎磁碟區進行讀寫存取。您可以在開始回滾之前建立基礎磁碟區的快照，以便保留回滾前的基礎磁碟區用於復原。

步驟

1. 選擇選單：Storage [ Snapshots ]。
2. 選擇 **Snapshot Images** 標籤。
3. 選擇快照映像，然後選擇功能表：復原 [開始]。

隨即顯示「確認開始回滾」對話方塊。

4. 可選：如有必要，請選擇 **Increase Capacity** 選項。

此時會顯示「增加預留容量」對話方塊。

- a. 使用微調框調整容量百分比。

如果包含所選儲存物件的儲存池或磁碟區群組上沒有可用容量，且儲存陣列具有未指派容量，則可以新增容量。您可以建立新的儲存池或磁碟區群組，然後使用該儲存池或磁碟區群組上的新可用容量重試此操作。

- b. 點擊 **Increase** 。

5. 確認要執行此操作，然後按一下 **Rollback** 。

結果

System Manager 執行下列動作：

- 使用選定快照映像中儲存的内容還原磁碟區。
- 使回滾的磁碟區立即可供主機存取。您無需等待回滾作業完成。

完成後

選擇功能表：Home [ View Operations in Progress ] 以檢視復原作業的進度。

如果回滾操作失敗，操作將暫停。您可以恢復暫停的操作，如果仍然失敗，請按照 Recovery Guru 程序解決問題或聯絡技術支援。

在 **SANtricity System Manager** 中啟動快照一致性群組成員磁碟區的快照映像復原

您可以執行回滾操作，將 Snapshot 一致性群組成員磁碟區的內容變更為與 Snapshot 映像中儲存的內容相符。

復原作業不會變更與 Snapshot 一致性群組相關聯的 Snapshot 映像內容。

開始之前

- 有足夠的保留容量可以啟動復原作業。
- 選定的快照映像為最佳，選定的磁碟區為最佳。
- 所選磁碟區目前沒有正在進行的復原作業。

關於此任務

復原啟動序列可讓您在 Snapshot 一致性群組的 Snapshot 映像上啟動復原，同時提供新增儲存容量的選項。您一次只能為一個 Snapshot 一致性群組啟動一個復原作業。



主機可以立即存取新回滾的磁碟區，但回滾開始後，現有成員磁碟區將不再允許主機進行讀寫存取。您可以在開始回滾之前建立成員磁碟區的快照映像，以保留回滾前的基礎磁碟區用於復原。

啟動 snapshot 一致性群組 snapshot 映像回滾的過程是一個多步驟程序。

步驟 1：選擇成員

您必須選擇要回滾的成員磁碟區。

步驟

1. 選擇選單：Storage [ Snapshots ]。
2. 選擇 **Snapshot Images** 標籤。
3. 選擇 Snapshot 一致性群組 Snapshot 映像，然後選擇功能表：Rollback [Start]。

Start Rollback 對話方塊隨即出現。

4. 選擇成員磁碟區。
5. 按一下 **Next**，然後執行下列其中一項作業：
  - 如果任何選定的成員磁碟區與多個儲存快照映像的預留容量物件關聯，則會顯示「檢視容量」對話方塊。轉到 [步驟 2：檢閱容量](#)。
  - 如果所選成員磁碟區均未與多個儲存快照映像的預留容量物件關聯，則會顯示「編輯優先順序」對話方塊。轉到 [步驟 3：編輯優先順序](#)。

步驟 2：檢閱容量

如果您選擇了與多個預留容量物件關聯的成員磁碟區（例如快照群組和預留容量磁碟區），則可以檢視並增加回

滾磁碟區的預留容量。

#### 步驟

1. 對於任何預留容量非常低（或為零）的成員磁碟區，請點擊 **編輯** 欄中的 **增加容量** 連結。

此時會顯示「增加預留容量」對話方塊。

2. 使用微調框調整容量百分比，然後按一下 **Increase** 。

如果包含所選儲存物件的儲存池或磁碟區群組上沒有可用容量，且儲存陣列具有未指派容量，則可以新增容量。您可以建立新的儲存池或磁碟區群組，並使用該儲存池或磁碟區群組上的新可用容量重試此操作。

3. 點擊 **Next**，然後轉到 [步驟 3：編輯優先順序](#)。

**Edit Priority** 對話方塊隨即出現。

#### 步驟 3：編輯優先順序

如有需要，您可以編輯復原作業的優先順序。

#### 關於此任務

回滾優先權決定了有多少系統資源會分配給回滾操作，而這會犧牲系統效能。

#### 步驟

1. 根據需要使用滑桿調整復原優先順序。
2. 確認您要執行此操作，然後按一下 **Finish** 。

#### 結果

System Manager 執行下列動作：

- 使用選定快照映像中儲存的內容還原快照一致性群組成員磁碟區。
- 使回滾的磁碟區立即可供主機存取。您無需等待回滾作業完成。

#### 完成後

選擇功能表：Home [ View Operations in Progress ] 以檢視復原作業的進度。

如果回滾操作失敗，操作將暫停。您可以恢復暫停的操作，如果仍然失敗，請按照 Recovery Guru 程序解決問題或聯絡技術支援。

#### 在 SANtricity System Manager 中繼續快照映像復原

如果在快照映像復原操作期間發生錯誤，此操作將自動暫停。您可以恢復處於暫停狀態的復原操作。

#### 步驟

1. 選擇選單：Storage [ Snapshots ]。
2. 點選 **Snapshot Images** 標籤。
3. 反白顯示已暫停的復原，然後選取功能表：復原 [繼續]。

作業繼續進行。

## 結果

System Manager 執行下列動作：

- 如果復原作業成功恢復，您可以在「進行中的作業」視窗中檢視復原作業的進度。
- 如果回滾操作失敗，操作將再次暫停。您可以按照 Recovery Guru 程序來修正問題或聯絡技術支援。

## 在 SANtricity System Manager 中取消快照映像復原

您可以取消正在進行的作用中復原（正在積極複製資料）、擱置中的復原（在等待資源啟動的擱置佇列中）或因錯誤而暫停的復原。

### 關於此任務

當您取消正在進行的復原作業時，基礎磁碟區會還原為無法使用的狀態，並顯示為失敗。因此，只有在存在可還原基礎磁碟區內容的還原選項時，才考慮取消復原作業。



如果快照映像所在的快照群組有一個或多個快照映像已自動清除，則用於復原操作的快照映像可能無法用於未來的復原。

## 步驟

1. 選擇選單：Storage [ Snapshots ]。
2. 點選 **Snapshot Images** 標籤。
3. 選擇作用中或已暫停的復原作業，然後選擇功能表：復原 [取消]。

此時會顯示「確認取消復原」對話方塊。

4. 按一下 **Yes** 確認。

## 結果

System Manager 停止復原作業。基礎磁碟區可用，但可能包含不一致或不完整的資料。

### 完成後

取消復原作業後，您必須執行下列其中一項動作：

- 重新初始化基礎磁碟區的內容。
- 使用與取消回滾操作中使用的相同快照映像或不同快照映像執行新的回滾操作，以還原基本磁碟區。

## 在 SANtricity System Manager 中刪除快照映像

您可以刪除快照映像，以清理快照群組或快照一致性群組中最舊的快照映像。

### 關於此任務

您可以刪除單一快照映像，也可以從具有相同建立時間戳記的快照一致性群組中刪除快照映像。您也可以從快照群組中刪除快照映像。

如果快照映像不是關聯基礎磁碟區或快照一致性群組中最舊的快照映像、則無法將其刪除。

## 步驟

1. 選擇選單：Storage [ Snapshots ]。
2. 點選 **Snapshot Images** 標籤。
3. 選擇要刪除的快照映像，然後確認要執行此操作。

如果您選擇了快照一致性群組的快照映像，請選擇要刪除的每個成員磁碟區，並確認要執行此操作。

4. 按一下 **Delete** 。

## 結果

System Manager 執行下列動作：

- 從儲存陣列中刪除快照映像。
- 釋放預留容量，以便在快照群組或快照一致性群組內重複使用。
- 停用已刪除快照映像的所有相關快照磁碟區。
- 從快照一致性群組刪除操作中，將與已刪除快照映像相關聯的任何成員磁碟區移至「已停止」狀態。

## 管理快照一致性群組

在 **SANtricity System Manager** 中向快照一致性群組新增成員磁碟區

您可以為現有快照一致性群組新增新的成員磁碟區。新增新的成員磁碟區時，您也必須為該成員磁碟區預留容量。

### 開始之前

- 成員磁碟區必須為最佳狀態。
- 快照一致性群組的磁碟區數必須少於允許的最大磁碟區數（由您的組態定義）。
- 每個預留容量磁碟區必須與關聯的成員磁碟區具有相同的 Data Assurance (DA) 和安全設定。

### 關於此任務

您可以將標準磁碟區或精簡磁碟區新增至快照一致性群組。基礎磁碟區可以位於儲存池或磁碟區群組中。

## 步驟

1. 選擇選單：Storage [ Snapshots ]。
2. 選擇 **Snapshot Consistency Groups** 標籤。

表格隨即顯示，並列出與儲存陣列相關聯的所有 Snapshot 一致性群組。

3. 選擇要修改的快照一致性群組，然後按一下 **Add Members** 。

此時會出現「新增成員」對話方塊。

4. 選擇要新增的成員磁碟區，然後按一下 **Next** 。

此時會顯示「預留容量」步驟。「Volume Candidate」表僅顯示支援指定預留容量的候選項目。

5. 使用微調框為成員磁碟區分配保留容量。執行下列其中一項動作：

- 接受預設設定。

使用此建議選項，以預設設定將保留容量分配給成員磁碟區。

- 分配您自己的預留容量設定，以滿足您的資料儲存需求。

如果您變更預設保留容量設定，請按一下 **Refresh Candidates** 以重新整理您指定之保留容量的候選清單。

請依照以下準則分配保留容量。

- 預留容量的預設設定為基本磁碟區容量的 40%，通常這個容量就足夠了。
- 所需容量會根據磁碟區的 I/O 寫入頻率和大小、以及快照映像收集的數量和持續時間而有所不同。

6. 點擊 **Finish** 以新增成員卷。

在 **SANtricity System Manager** 中從快照一致性群組中移除成員磁碟區

您可以從現有的快照一致性群組中移除成員磁碟區。

關於此任務

從快照一致性群組中移除成員磁碟區時，System Manager 會自動刪除與該成員磁碟區關聯的快照物件。

步驟

1. 選擇選單：Storage [ Snapshots ]。
2. 按一下 **Snapshot Consistency Groups** 標籤。
3. 選擇要修改的快照一致性群組旁邊的加號 (+) 展開此群組。
4. 選擇要移除的成員磁碟區，然後按一下 **Remove**。
5. 確認要執行此操作，然後按一下 **Remove**。

結果

System Manager 執行下列動作：

- 刪除與成員磁碟區相關的所有 Snapshot 映像和 Snapshot 磁碟區。
- 刪除與成員磁碟區相關聯的快照群組。
- 成員磁碟區不會以其他方式變更或刪除。

在 **SANtricity System Manager** 中變更快照一致性群組的設定

當您想要變更快照一致性群組的名稱、自動刪除設定或允許的最大快照映像數量時，請變更快照一致性群組的設定。

步驟

1. 選擇選單：Storage [ Snapshots ]。
2. 按一下 **Snapshot Consistency Groups** 標籤。

3. 選擇要編輯的快照一致性群組、然後按一下 **View/Edit Settings** 。

Snapshot Consistency Group Setting 對話方塊隨即出現。

4. 根據需要變更 Snapshot 一致性群組的設定。

欄位詳細資料

設定	說明
<b>Snapshot 一致性群組設定</b>	Name
您可以變更 Snapshot 一致性群組的名稱。	自動刪除
如果您希望快照影像在達到指定數量後自動刪除，請選取此核取方塊；使用微調方塊變更此數量限制。如果您取消選取此核取方塊，則快照影像的建立數量將在 32 張後停止。	Snapshot 影像限制
您可以變更快照群組允許的最大快照映像數量。	快照排程
此欄位指示排程是否與快照一致性群組關聯。	關聯物件
成員磁碟區	您可以查看與 Snapshot 一致性群組關聯的成員磁碟區數量。

5. 按一下 **Save** 。

在 **SANtricity System Manager** 中刪除快照一致性群組

您可以刪除不再需要的 Snapshot 一致性群組。

開始之前

確認所有成員磁碟區的映像不再需要用於備份或測試目的。

關於此任務

此操作會刪除與 Snapshot 一致性群組相關的所有 Snapshot 映像或排程。

步驟

1. 選擇選單：Storage [ Snapshots ]。
2. 選擇 **Snapshot Consistency Groups** 標籤。
3. 選擇要刪除的快照一致性群組，然後選擇功能表：非常規任務 [ 刪除 ]。

出現「確認刪除 Snapshot 一致性群組」對話方塊。

4. 確認您要執行此操作，然後按一下 **Delete**。

結果

System Manager 執行下列動作：

- 從快照一致性群組中刪除所有現有的快照映像和快照磁碟區。
- 刪除快照一致性群組中每個成員磁碟區存在的所有相關快照映像。
- 刪除快照一致性群組中每個成員磁碟區存在的所有相關快照磁碟區。
- 刪除快照一致性群組中每個成員磁碟區的所有相關預留容量（如果已選取）。

## 管理快照磁碟區

在 **SANtricity System Manager** 中將快照磁碟區轉換為讀寫模式

如果需要，您可以將唯讀 Snapshot 磁碟區或 Snapshot 一致性群組 Snapshot 磁碟區轉換為讀寫模式。

轉換為讀寫存取的快照磁碟區包含其自身的預留容量。此容量用於儲存主機應用程式對基礎磁碟區所做的任何後續修改，而不會影響參照的快照映像。

步驟

1. 選擇選單：Storage [ Snapshots ]。
2. 選擇 **Snapshot Volumes** 選項卡。

Snapshot Volumes 表隨即顯示，並顯示與儲存陣列關聯的所有快照磁碟區。

3. 選擇要轉換的唯讀快照磁碟區，然後按一下 **Convert to Read/Write**。

「轉換為讀取/寫入」對話方塊將顯示，並啟用 **Reserve Capacity** 步驟。Volume Candidate 表格僅顯示支援指定預留容量的候選磁碟區。

4. 若要為讀寫快照磁碟區分配保留容量，請執行下列其中一項動作：
  - 接受預設設定 — 使用此建議選項，以預設設定為快照磁碟區分配保留容量。
  - 根據您的資料儲存需求分配您自己的預留容量設定 — 使用下列準則分配預留容量。
    - 預留容量的預設設定為基本磁碟區容量的 40%，通常這個容量就足夠了。
    - 所需容量取決於對磁碟區進行 I/O 寫入的頻率和大小。

5. 選擇 **Next** 以檢閱或編輯設定。

「編輯設定」對話方塊隨即出現。

6. 根據需要接受或指定快照磁碟區的設定，然後選取 **Finish** 以轉換快照磁碟區。

欄位詳細資料

設定	說明
保留容量設定	有以下情況請通知我…

在 **SANtricity System Manager** 中變更快照磁碟區的磁碟區設定

您可以變更快照磁碟區或快照一致性群組快照磁碟區的設定，以重新命名它、啟用或停用 SSD 快取，或變更主機、主機叢集或邏輯單元號碼 (LUN) 指派。

步驟

1. 選擇選單：Storage [ Snapshots ]。
2. 點擊 **Snapshot Volumes** 選項卡。
3. 選擇要變更的快照磁碟區，然後按一下 檢視 / 編輯設定。

Snapshot Volume Settings 對話方塊隨即出現。

4. 根據需要檢視或編輯快照磁碟區的設定。

設定	說明
<b>Snapshot 磁碟區</b>	Name
您可以變更快照磁碟區的名稱。	分配給
您可以變更快照磁碟區的主機或主機叢集指派。	LUN
您可以變更快照磁碟區的 LUN 指派。	SSD 快取
您可以啟用 / 停用固態硬碟 (SSD) 上的唯讀快取。	關聯物件
快照映像	您可以檢視與快照磁碟區相關聯的快照映像。快照映像是在特定時間點擷取的磁碟區資料邏輯複本。與還原點類似，快照映像可讓您復原至已知良好的資料集。雖然主機可以存取快照映像，但無法直接讀取或寫入。
基礎磁碟區	您可以檢視與快照磁碟區相關聯的基礎磁碟區。基礎磁碟區是建立快照映像的來源。它可以是完整磁碟區或精簡磁碟區，通常會指派給主機。基礎磁碟區可以位於磁碟區群組或磁碟集區中。
快照群組	您可以查看與快照磁碟區關聯的快照群組。快照群組是來自單一基礎磁碟區的快照映像集合。

在 **SANtricity System Manager** 中複製快照磁碟區

您可以對快照磁碟區或快照一致性群組快照磁碟區執行 Copy Volume 程序。

關於此任務

您可以像執行常規的 Copy Volume 操作一樣，將快照磁碟區複製到目標磁碟區。但是，在 Copy Volume 過程中，快照磁碟區不能保持連線狀態。

步驟

1. 選擇選單：Storage [ Snapshots ]。
2. 選擇 **Snapshot Volumes** 選項卡。

Snapshot Volumes 表隨即顯示，並顯示與儲存陣列關聯的所有快照磁碟區。

3. 選取您要複製的快照磁碟區，然後選取 **Copy Volume**。

「複製磁碟區」對話方塊出現，提示您選擇目標。

4. 選擇要用作複製目的地的目標磁碟區，然後按一下 **Finish**。

### 在 **SANtricity System Manager** 中重新建立快照磁碟區

您可以重新建立先前停用的快照磁碟區或快照一致性群組快照磁碟區。重新建立快照磁碟區比建立新快照磁碟區耗時更短。

#### 開始之前

- 快照磁碟區必須處於 **Optimal** 或 **Disabled** 狀態。
- 在重新建立快照一致性群組快照磁碟區之前，所有成員快照磁碟區必須處於「已停用」狀態。

#### 關於此任務

您無法重新建立個別成員 Snapshot 磁碟區；您只能重新建立整體 Snapshot 一致性群組 Snapshot 磁碟區。



如果快照磁碟區或快照一致性群組快照磁碟區是線上複製關係的一部分，則無法對該磁碟區執行重新建立選項。

#### 步驟

1. 選擇選單：Storage [ Snapshots ]。
2. 選擇 **Snapshot Volumes** 選項卡。

Snapshot Volumes 表隨即顯示，並顯示與儲存陣列關聯的所有快照磁碟區。

3. 選擇要重新建立的快照磁碟區，然後選擇功能表：非常規工作 [重新建立]。

出現「重新建立快照磁碟區」對話方塊。

4. 請選擇以下選項之一：

- 從磁碟區 **<name>** 建立的現有快照映像

選擇此選項可指定要從中重新建立快照磁碟區的現有快照映像。

- 磁碟區 **<name>** 的新（即時）快照映像

選擇此選項可建立新的快照映像，並從中重新建立快照磁碟區。

5. 按一下 **Recreate**。

#### 結果

System Manager 執行下列動作：

- 刪除關聯快照儲存庫磁碟區上的所有 `write` 資料。
- 快照磁碟區或快照一致性群組快照磁碟區參數與先前停用的磁碟區參數保持一致。
- 保留 Snapshot 磁碟區或 Snapshot 一致性群組 Snapshot 磁碟區的原始名稱。

## 在 SANtricity System Manager 中停用快照磁碟區

當您不再需要快照磁碟區或快照一致性群組中的快照磁碟區，或想要暫時停止使用時，您可以將其停用。

### 關於此任務

若符合下列任一條件，請使用「停用」選項：

- 您暫時完成了 Snapshot 磁碟區或 Snapshot 一致性群組 Snapshot 磁碟區的操作。
- 您打算稍後重新建立快照磁碟區或快照一致性群組快照磁碟區（指定為讀寫），並希望保留關聯的保留容量，這樣您就不需要再次建立它。
- 您希望透過停止對讀寫快照磁碟區的寫入活動來提高儲存陣列效能。

如果快照磁碟區或快照一致性群組快照磁碟區被指定為讀寫模式，此選項還可讓您停止對其關聯的預留容量磁碟區的任何進一步寫入活動。如果您決定重新建立快照磁碟區或快照一致性群組快照磁碟區，則必須從相同基礎磁碟區中選擇快照映像。



如果快照磁碟區或快照一致性群組快照磁碟區是線上複製關係的一部分，則無法對該磁碟區執行停用選項。

### 步驟

1. 選擇選單：Storage [ Snapshots ]。
2. 選擇 **Snapshot Volumes** 選項卡。

System Manager 會顯示與儲存陣列相關聯的所有 Snapshot 磁碟區。

3. 選擇要停用的快照磁碟區，然後選擇功能表：不常見的工作 [停用]。
4. 確認要執行此操作，然後按一下 **Disable**。

### 結果

- 快照磁碟區仍與其基礎磁碟區相關聯。
- 快照磁碟區保留其 World Wide Name（WWN）。
- 如果是讀寫，快照磁碟區將保留其關聯的保留容量。
- 快照磁碟區保留了所有主機指派和存取權限。但是、讀寫請求失敗。
- 快照磁碟區與其快照映像失去關聯。

## 在 SANtricity System Manager 中刪除快照磁碟區

您可以刪除不再需要用於備份或軟體應用程式測試目的的 Snapshot 磁碟區或 Snapshot 一致性群組 Snapshot 磁碟區。

您也可以指定要刪除與 read-write 快照磁碟區關聯的快照預留容量磁碟區，還是將快照預留容量磁碟區保留為未指派的磁碟區。

### 關於此任務

刪除基礎磁碟區會自動刪除所有關聯的快照磁碟區或一致性群組快照磁碟區。您無法刪除狀態為 **In Progress** 的

磁碟區複本中的快照磁碟區。

#### 步驟

1. 選擇選單：Storage [ Snapshots ]。
2. 選擇 **Snapshot Volumes** 選項卡。

System Manager 會顯示與儲存陣列相關聯的所有 Snapshot 磁碟區。

3. 選擇要刪除的快照磁碟區，然後選取功能表：非常規工作 [ 刪除 ]。
4. 確認要執行此操作，然後按一下 **Delete**。

#### 結果

System Manager 執行下列動作：

- 刪除所有成員 Snapshot 磁碟區（適用於 Snapshot 一致性群組 Snapshot 磁碟區）。
- 移除所有關聯的主機指派。

## SANtricity System Manager 快照常見問題解答

如果您只是想快速找到某個問題的答案，此常見問題解答可能會有所幫助。

為什麼我看不到我的所有磁碟區、主機或主機叢集？

如果快照磁碟區的基礎磁碟區啟用了 Data Assurance (DA)，則該快照磁碟區無法指派給不具備 Data Assurance (DA) 功能的主機。必須先在基礎磁碟區上停用 DA，然後才能將快照磁碟區指派給不具備 DA 功能的主機。

請參考下列準則，將 Snapshot 磁碟區指派給該主機：

- 如果主機透過不支援 DA 的 I/O 介面連接到儲存陣列，則該主機不具備 DA 功能。
- 如果主機叢集中至少有一個主機成員不具備 DA 功能，則該主機叢集不具備 DA 功能。



您無法在與快照（一致性群組、快照群組、快照映像和快照磁碟區）、磁碟區副本和映像關聯的磁碟區上停用 DA。必須先刪除所有關聯的預留容量和快照物件，才能在基礎磁碟區上停用 DA。

什麼是快照映像？

快照映像是磁碟區內容的邏輯副本，在特定時間點擷取。快照映像佔用極少的儲存空間。

快照影像資料儲存如下：

- 建立快照映像時，它與基礎磁碟區完全一致。快照建立完成後，當基礎磁碟區上的任何資料區塊或資料區塊組發生首次寫入要求時，原始資料會先複製到快照預留容量，然後再將新資料寫入基礎磁碟區。
- 後續快照僅包含自建立第一個快照映像以來已變更的資料區塊。每次後續的寫入時複製操作都會將即將在基礎磁碟區上被覆寫的原始資料儲存到快照預留容量，然後再將新資料寫入基礎磁碟區。

為什麼要使用快照映像？

您可以使用快照來防止資料意外或惡意遺失或損毀，並允許從中復原。

選擇基礎磁碟區或一組基礎磁碟區（稱為快照一致性群組），然後透過以下一種或多種方式擷取快照映像：

- 您可以建立單一基礎磁碟區的快照映像，或建立由多個基礎磁碟區組成的快照一致性群組。
- 您可以手動建立快照，也可以為基本磁碟區或快照一致性群組建立排程，以自動擷取定期快照映像。
- 您可以建立快照映像的主機可存取快照磁碟區。
- 您可以執行回滾操作來還原 Snapshot 映像。

系統會保留多個快照映像作為還原點，您可以使用這些還原點回滾到特定時間點的已知良好資料集。回滾功能可防止資料意外刪除和資料損壞。

哪些類型的磁碟區可以用於快照？

標準磁碟區和精簡磁碟區是唯一可用於儲存快照映像的磁碟區類型。非標準磁碟區無法使用。基礎磁碟區可以位於儲存池或磁碟區群組上。

為什麼要建立快照一致性群組？

當您希望確保同時在多個磁碟區上建立 Snapshot 映像時，可以建立 Snapshot 一致性群組。

例如，一個由多個磁碟區組成的資料庫，為了復原目的需要保持一致性，就需要一個快照一致性群組來收集所有磁碟區的協調快照，並使用這些快照來還原整個資料庫。

快照一致性群組中包含的磁碟區稱為 成員磁碟區。

您可以對快照一致性群組執行下列快照操作：

- 建立快照一致性群組的快照映像，以取得成員磁碟區的同步映像。
- 為快照一致性群組建立排程，以自動擷取成員磁碟區的定期同步映像。
- 建立主機可存取的快照一致性群組映像快照磁碟區。
- 對快照一致性群組執行復原作業。

什麼是快照磁碟區，何時需要預留容量？

快照磁碟區可讓主機存取快照映像中的資料。快照磁碟區擁有自己的預留容量，可以儲存基礎磁碟區的任何修改，而不會影響原始快照映像。主機無法讀取或寫入快照映像。如果需要讀取或寫入快照資料，請建立快照磁碟區並將其指派給主機。

您可以建立兩種類型的快照磁碟區。快照磁碟區的類型決定了它是否使用預留容量。

- 唯讀 — 以唯讀方式建立的快照磁碟區為主機應用程式提供快照映像中所包含的資料副本的讀取權限。唯讀快照磁碟區不使用預留容量。
- 讀寫 — 以讀寫模式建立的快照磁碟區可讓您在`不影響所引用的快照映像的情況下變更快照磁碟區`。讀寫快照磁碟區使用預留容量來儲存這些變更。您可以隨時將唯讀快照磁碟區轉換為讀寫快照磁碟區。

什麼是快照群組？

快照群組是單一關聯基礎磁碟區的時間點快照映像集合。

System Manager 會將 Snapshot 映像組織成 *Snapshot* 群組。Snapshot 群組無需使用者操作，但您可以隨時調整 Snapshot 群組的保留容量。此外，當滿足以下條件時，系統可能會提示您建立保留容量：

- 每當您對尚未建立快照群組的基礎磁碟區建立快照時，System Manager 都會自動建立快照群組。這會為基礎磁碟區建立預留容量，用於儲存後續的快照映像。
- 無論何時為基礎磁碟區建立快照排程時，System Manager 都會自動建立快照群組。

為什麼要停用 Snapshot 磁碟區？

當您想要將不同的快照磁碟區指派給快照映像時，需要停用快照磁碟區。您可以將停用的快照磁碟區保留以供以後使用。

如果您不再需要快照磁碟區或一致性群組快照磁碟區，並且不打算以後重新建立它，則應刪除該磁碟區而不是停用它。

什麼是停用狀態？

處於「已停用」狀態的快照磁碟區目前未指派給快照映像。若要啟用快照磁碟區，必須使用重新建立操作將新的快照映像指派給已停用的快照磁碟區。

快照磁碟區的特性由指派給它的快照映像定義。在 Disabled 狀態下，快照磁碟區上的讀寫活動將會被暫停。

為什麼要暫停快照排程？

當排程暫停時，排程的 Snapshot 映像建立作業將不會執行。您可以暫停 Snapshot 排程以節省儲存空間，然後在稍後繼續執行排程的 Snapshot 作業。

如果您不需要快照排程，則應刪除該排程而不是暫停它。

## 鏡像

### 概況

了解 SANtricity 軟體中的非同步鏡像功能

非同步鏡像功能提供了一種基於控制器級韌體的機制，用於在本機儲存陣列和遠端儲存陣列之間進行資料複製。

什麼是非同步鏡像？

非同步鏡像 會在特定時間點擷取主磁碟區的狀態，並僅複製自上次映像擷取以來發生變更的資料。主站台可以立即更新，而次要站台則可根據頻寬情況進行更新。資訊會被快取，並在網路資源可用時稍後傳送。

非同步鏡像以磁碟區為單位建立，但在群組層級進行管理，可讓您將獨立的遠端鏡像磁碟區與給定儲存陣列上的任何主磁碟區建立關聯。這種鏡像類型非常適合滿足不間斷作業的需求，而且一般來說，對於週期性程序的網路效率更高。

深入瞭解：

- ["非同步鏡像的運作方式"](#)
- ["非同步鏡像術語"](#)
- ["非同步鏡像狀態"](#)
- ["磁碟區所有權"](#)
- ["鏡像一致性群組的角色變更"](#)

如何配置非同步鏡像？

您必須使用 Unified Manager 介面來執行陣列之間的初始鏡像配置。配置完成後，您可以在 System Manager 中管理鏡像對和一致性群組。

深入瞭解：

- ["使用非同步鏡像的要求"](#)
- ["非同步鏡射磁碟區的工作流程"](#)
- ["在 Unified Manager 中建立非同步鏡像配對"](#)

相關資訊

深入瞭解與非同步鏡像相關的概念：

- ["建立鏡像一致性群組之前需要瞭解的事項"](#)
- ["建立鏡像配對之前需要了解的內容"](#)
- ["非同步鏡像與同步鏡像有何不同"](#)

了解 SANtricity 軟體中的同步鏡像功能

Synchronous Mirroring 功能可在遠距離儲存陣列之間提供線上即時資料複製。



EF600/EF600C 或 EF300/EF300C 儲存系統不提供此功能。

什麼是同步鏡像？

*Synchronous mirroring* 即時複製資料卷，以確保持續可用性。儲存陣列控制器管理鏡像操作，該操作對主機和軟體應用程式透明。

這種鏡像方式非常適合用於業務連續性目的，例如災難復原。

深入瞭解：

- ["同步鏡像的運作方式"](#)
- ["同步鏡像術語"](#)
- ["同步鏡射狀態"](#)
- ["磁碟區所有權"](#)

- ["鏡像配對中磁碟區之間的角色變更"](#)

如何配置同步鏡像？

您必須使用 Unified Manager 介面來執行陣列之間的初始鏡像組態。組態完成後，您可以在 System Manager 中管理鏡像配對。

深入瞭解：

- ["使用同步鏡像的要求"](#)
- ["同步鏡射磁碟區的工作流程"](#)
- ["建立同步鏡像配對（在 Unified Manager 中）"](#)

相關資訊

深入瞭解與同步鏡像相關的概念：

- ["建立鏡像配對之前需要了解的內容"](#)
- ["非同步鏡像與同步鏡像有何不同"](#)

## 非同步概念

非同步鏡像在 **SANtricity System Manager** 中的運作方式

非同步鏡像可按需或按排程複製資料磁碟區，從而將資料毀損或遺失可能導致的停機時間降至最低或避免停機。

非同步鏡像會在特定時間點擷取主磁碟區的狀態，並僅複製自上次映像擷取以來發生變更的資料。主站台可以立即更新，而次要站台則可根據頻寬情況進行更新。資訊會被快取，並在網路資源可用時稍後傳送。

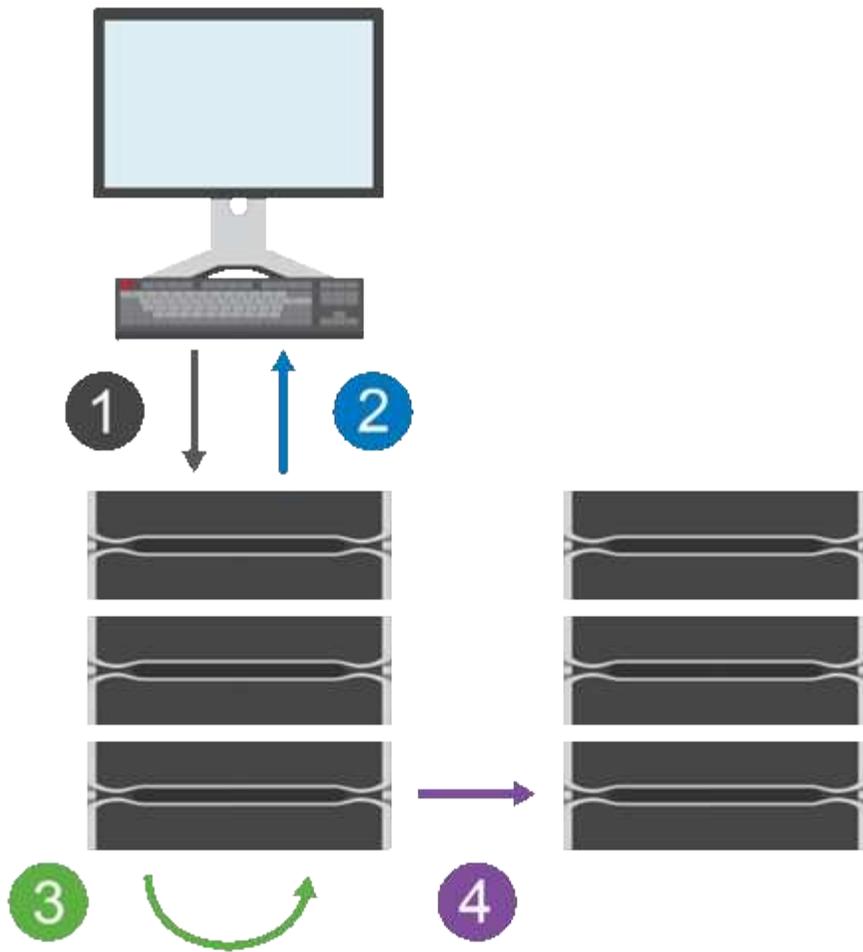
這種鏡像方式非常適合滿足不間斷運作的需求，而且對於備份和歸檔等週期性進程來說，通常網路效率更高。使用非同步鏡像的原因包括以下幾點：

- 遠端備份整合。
- 防範局部或廣域災害。
- 基於即時資料的某一時刻映像進行應用程式開發和測試。

非同步鏡像工作階段

非同步鏡像會在特定時間點擷取主磁碟區的狀態，並僅複製自上次映像擷取以來發生變更的資料。非同步鏡像允許主站台立即更新，而次要站點則在頻寬允許的情況下進行更新。資訊會被快取，並在網路資源可用時稍後傳送。

主動非同步鏡像工作階段主要包含四個步驟。



1. 首先對主磁碟區的儲存陣列執行寫入作業。
2. 操作狀態將傳回給主機。
3. 主磁碟區上的所有變更都會被記錄和追蹤。
4. 所有變更都會作為背景程序傳送到次要磁碟區的儲存陣列。

這些步驟會根據定義的同步間隔重複執行，如果沒有定義間隔，則可以手動重複執行這些步驟。

非同步鏡像僅按設定的時間間隔將資料傳輸到遠端站點，因此本地 I/O 受網路連線速度慢的影響很小。由於此傳輸與本機 I/O 無關，因此不會影響應用程式效能。因此，非同步鏡像可以使用速度較慢的連接（例如 iSCSI），並且可以跨越本地和遠端儲存系統之間更長的距離運行。

儲存陣列的韌體版本必須至少為 7.84。（它們可以運行不同的作業系統版本。）

#### 鏡像一致性群組和鏡像配對

您可以建立鏡像一致性群組，以建立本機儲存陣列和遠端儲存陣列之間的鏡像關係。非同步鏡像關係由一對鏡像磁碟區組成：一個儲存陣列上的主磁碟區和另一個儲存陣列上的次要磁碟區。

包含主磁碟區的儲存陣列通常位於主站點，並為活動主機提供服務。包含輔助磁碟區的儲存陣列通常位於輔助站點，並儲存資料副本。輔助磁碟區通常包含資料的備份副本，用於災難復原。

## 同步設定

建立鏡像配對時，您還需要定義鏡像配對在通訊中斷後用於完成重新同步作業的同步優先順序和重新同步原則。

建立鏡像一致性群組時，還需要定義群組內所有鏡像對的同步優先順序和重新同步原則。鏡像對會使用同步優先順序和重新同步原則，在通訊中斷後完成重新同步作業。

鏡像對中的主磁碟區和輔助磁碟區在主磁碟區的儲存陣列無法將資料寫入輔助磁碟區時可能會失去同步。這種情況可能由以下問題引起：

- 本機儲存陣列與遠端儲存陣列之間的網路問題。
- 次要磁碟區故障。
- 鏡像配對上的同步已手動暫停。
- 鏡像群組角色衝突。

您可以手動或自動同步遠端儲存陣列上的資料。

## 保留容量和非同步鏡像

預留容量用於在未進行同步時追蹤主磁碟區和輔助磁碟區之間的差異。它還會追蹤每個鏡像配對的同步統計資料。

鏡像配對中的每個磁碟區都需要自己的保留容量。

## 組態與管理

若要啟用和配置兩個陣列之間的鏡像、您必須使用 Unified Manager 介面。啟用鏡像後、您可以在 System Manager 中管理鏡像配對和同步設定。

了解 **SANtricity** 軟體中的非同步鏡像術語

了解非同步鏡像術語如何套用至您的儲存陣列。

期限	說明
本機儲存陣列	本機儲存陣列是您正在操作的儲存陣列。  當您在「本機角色」欄位中看到 <b>Primary</b> 時，表示儲存陣列包含在鏡像關係中擔任主要角色的磁碟區。當您在「本機角色」欄位中看到 <b>Secondary</b> 時，表示儲存陣列包含在鏡像關係中擔任次要角色的磁碟區。
鏡像一致性群組	鏡像一致性群組是容納一個或多個鏡像配對的容器。對於非同步鏡像操作，您必須建立鏡像一致性群組。
鏡像配對	鏡像配對由兩個磁碟區組成，一個主要磁碟區和一個次要磁碟區。  在非同步鏡像中，鏡像配對始終屬於鏡像一致性群組。寫入作業會先在主要磁碟區上執行，然後複寫到次要磁碟區。鏡像一致性群組中的每個鏡像配對都共用相同的同步設定。

期限	說明
主要磁碟區	鏡像配對的主要磁碟區是要進行鏡像的來源磁碟區。
遠端儲存陣列	遠端儲存陣列通常被指定為次要站台，通常在鏡射組態中保存資料的複本。
預留容量	預留容量是指用於任何複製服務作業和儲存物件的實體分配容量。主機無法直接讀取該容量。
角色變更	角色變更是指將主要角色指派給次要磁碟區，反之亦然。
次要磁碟區	鏡像對的次級磁碟區通常位於次級站台，並保存資料的複本。
同步	同步操作發生在本機儲存陣列和遠端儲存陣列之間的初始同步階段。當主磁碟區和輔助磁碟區在通訊中斷後失去同步時，也會進行同步操作。當通訊鏈路恢復正常後，所有未複製的資料都會同步到輔助磁碟區的儲存陣列。

### 在 SANtricity 軟體中非同步鏡像磁碟區

您可以使用下列工作流程來設定非同步鏡像。

1. 在 Unified Manager 中執行初始組態：
  - a. 選擇本機儲存陣列作為資料傳輸來源。
  - b. 建立或選擇現有的鏡像一致性群組，該群組包含本機陣列上的主磁碟區和遠端陣列上的輔助磁碟區。主磁碟區和輔助磁碟區被稱為「鏡像配對」。如果是首次建立鏡像一致性群組，則需要指定是執行手動同步還是排程同步。
  - c. 從本機儲存陣列中選擇一個主磁碟區，然後確定其保留容量。保留容量是指用於複製作業的實體分配容量。
  - d. 選擇遠端儲存陣列作為傳輸目標、次要磁碟區，然後決定其保留容量。
  - e. 開始將資料從主磁碟區傳送到輔助磁碟區。根據磁碟區大小，此初始傳輸可能需要幾個小時。
2. 檢查初始同步的進度：
  - a. 在 Unified Manager 中、啟動本機陣列的 System Manager。
  - b. 在 System Manager 中、檢視鏡射作業的狀態。鏡射完成後、鏡射配對的狀態為「最佳」。
3. 選用：您可以在 System Manager 中重新排程或手動執行後續資料傳輸。只有新增和已變更的區塊才會從主要磁碟區傳輸到次要磁碟區。



由於非同步複製是週期性的，系統可以合併已更改的資料區塊，從而節省網路頻寬。對寫入吞吐量和寫入延遲的影響極小。

### 在 SANtricity 軟體中使用非同步鏡像的要求

如果您打算使用非同步鏡像，請記住以下要求。

## Unified Manager

若要啟用和配置兩個陣列之間的鏡像，必須使用 Unified Manager 介面。Unified Manager 與 Web Services Proxy 一起安裝在主機系統上。

- Web Services Proxy 服務必須正在執行。
- Unified Manager 必須透過 HTTPS 連線在本機主機上執行。
- Unified Manager 必須顯示儲存陣列的有效 SSL 憑證。您可以接受自簽憑證，或使用 Unified Manager 並瀏覽至功能表：Certificate[Certificate Management] 來安裝您自己的安全性憑證。

### 儲存陣列

- 您必須有兩個儲存陣列。
- 每個儲存陣列必須有兩個控制器。
- 必須在 Unified Manager 中發現這兩個儲存陣列。
- 主陣列和次要陣列中的每個控制器都必須配置 Ethernet 管理連接埠，並且必須連接到您的網路。
- 儲存陣列的最低韌體版本為 7.84。（它們可以運行不同的作業系統版本。）
- 您必須知道本機和遠端儲存陣列的密碼。
- 遠端儲存陣列上必須有足夠的可用容量來建立等於或大於要鏡像的主磁碟區的輔助磁碟區。
- 您的本機和遠端儲存陣列透過 Fibre Channel 架構或 iSCSI 介面連接。

### 支援的連線

非同步鏡像可以使用 FC 或 iSCSI 連線，或兩者都使用，來實現本地和遠端儲存系統之間的通訊。建立鏡像一致性群組時，如果遠端儲存陣列同時連接到 FC 和 iSCSI，管理員可以為該群組選擇 FC 或 iSCSI。兩種通道類型之間不存在故障轉移。

非同步鏡像使用儲存陣列的主機端 I/O 連接埠，將鏡像資料從主要端傳送到次要端。

- 透過光纖通道（FC）介面進行鏡像

儲存陣列的每個控制器都將其編號最高的 FC 主機連接埠專用於鏡射作業。

如果控制器同時具備基本 FC 連接埠和主機介面卡（HIC）FC 連接埠，則編號最高的連接埠位於 HIC 上。任何登入該專用連接埠的主機都會被登出，並且不接受任何主機登入要求。只有參與鏡像操作的控制器才能接受此連接埠上的 I/O 請求。

專用鏡像連接埠必須連接到支援目錄服務和名稱服務介面的 FC 交換矩陣環境。尤其需要注意的是，參與鏡像關係的控制器之間不支援 FC-AL 和點對點連接方式。

- 透過 iSCSI 介面進行鏡像

與 FC 不同，iSCSI 不需要專用連接埠。在 iSCSI 環境中使用非同步鏡像時、無需將儲存陣列的前端 iSCSI 連接埠專門用於非同步鏡像；這些連接埠既用於非同步鏡像流量、也用於主機到陣列的 I/O 連接。

控制器維護一個遠端儲存系統列表，iSCSI 發起程式會嘗試與這些系統建立工作階段。第一個成功建立 iSCSI 連線的連接埠將用於與該遠端儲存陣列的所有後續通訊。如果通訊失敗，則會嘗試使用所有可用連接埠建立新的工作階段。

iSCSI 連接埠在陣列層級逐埠配置。控制器間通訊（用於組態訊息傳遞和資料傳輸）使用全域設定，包括以下設定：

- VLAN：本機系統和遠端系統必須具有相同的 VLAN 設定才能通訊
- iSCSI 監聽連接埠
- 巨型訊框
- 乙太網路優先順序



iSCSI 控制器間通訊必須使用主機連接埠，而不能使用管理乙太網路連接埠。

非同步鏡像使用儲存陣列的主機端 I/O 連接埠，將鏡像資料從主要端傳送到次要端。由於非同步鏡像適用於高延遲、低成本的網路，因此 iSCSI（以及基於 TCP/IP 的）連線非常適合。在 iSCSI 環境中使用非同步鏡像時，不需要將陣列的任何前端 iSCSI 連接埠專門用於非同步鏡像；這些連接埠可同時用於非同步鏡像流量和主機到陣列的 I/O 連線。



E4000 在使用 iSCSI 協定時不支援非同步鏡像。

#### 鏡像磁碟區候選項目

- 非同步鏡像配對的主要磁碟區和次要磁碟區上的 RAID 層級、快取參數和區段大小可以不同。



對於 EF600 和 EF300 控制器，非同步鏡像對的主磁碟區和輔助磁碟區必須具有相同的協定、托架等級、區段大小、安全性類型和 RAID 等級。不符合資格的非同步鏡像對將不會出現在可用磁碟區清單中。

- 次要磁碟區必須至少與主要磁碟區一樣大。
- 一個磁碟區只能參與一種鏡射關係。
- Volume 候選者必須具備相同的 Data Security 功能。
  - 如果主磁碟區支援 FIPS，則次要磁碟區也必須支援 FIPS。
  - 如果主磁碟區支援 FDE，則次要磁碟區也必須支援 FDE。
  - 如果主磁碟區未使用 Drive Security，則輔助磁碟區也必須不使用 Drive Security。
- 主磁碟區和次要磁碟區必須共用相同的磁碟機類型。主磁碟區和次要磁碟區之間不支援混用 NVMe 和 SAS 磁碟機。
- 主磁碟區和次要磁碟區不得啟用資源分割。

#### 預留容量

- 對於鏡像對中的主磁碟區和次要磁碟區，需要保留容量磁碟區來記錄寫入資訊，以便從控制器重設和其他暫時中斷中恢復。
- 由於鏡像配對中的主要磁碟區和次要磁碟區都需要額外的保留容量，因此您必須確保鏡像關係中的兩個儲存陣列都有可用的可用容量。
- 預留容量磁碟區必須與其關聯的鏡像磁碟區共用相同的磁碟機類型。
  - 如果預留容量磁碟區建立在 NVMe 磁碟機上，則其鏡像磁碟區也必須建立在 NVMe 磁碟機上。

- 如果在 SAS 磁碟機上建立了保留容量磁碟區，則其鏡像磁碟區也必須在 SAS 磁碟機上建立。

#### 磁碟機安全功能

- 如果您使用的是支援安全功能的磁碟機，則主磁碟區和次要磁碟區必須具有相容的安全設定。此限制並非強制執行，因此您必須自行驗證。
- 如果您使用的是安全驅動器，則主磁碟區和輔助磁碟區應使用相同的磁碟機類型。此限制並非強制執行，因此您必須自行驗證。
- 如果您使用 Data Assurance (DA)，則主磁碟區和次要磁碟區必須具有相同的 DA 設定。

#### 在 SANtricity System Manager 中檢視非同步鏡像狀態

鏡像狀態定義了鏡像一致性群組和鏡像磁碟區配對的狀態。

#### 鏡像一致性群組的狀態

狀態	說明
同步 (初始同步)	鏡像磁碟區配對之間已完成的初始資料同步進度。  在初始同步期間，磁碟區可能會轉換到以下狀態：Degraded / Failed / Optimal / Unknown。
同步 (間隔同步)	鏡像磁碟區配對之間已完成的定期資料同步進度。
系統已暫停	儲存系統暫停鏡像一致性群組層級上所有鏡像配對的資料同步。  鏡像一致性群組中至少有一個鏡像配對處於停止或失敗狀態。
使用者已暫停	在鏡像一致性群組層級，使用者暫停所有鏡像配對的資料同步。  此狀態有助於減少將本機儲存陣列上的任何變更資料複製到遠端儲存陣列時、可能對主機應用程式造成的任何效能影響。
暫停	由於存取遠端儲存陣列時發生錯誤，資料同步程序已暫時暫停。
孤立	當一致性鏡像群組中的成員磁碟區在一致性鏡像群組的一側（主要端或次要端）被移除，但在另一側未被移除時，就會出現孤立的鏡像配對磁碟區。  當陣列間通訊恢復且鏡像組態的兩側協調鏡像參數時，即可偵測到孤立的鏡像配對磁碟區。  您可以刪除鏡像配對來修正孤立鏡像配對狀態。

狀態	說明
角色變更待定 / 進行中	<p>鏡像一致性群組之間的角色變更處於擱置中或進行中。</p> <p>角色互換變更（變成主要角色或次要角色）會影響所選鏡像一致性群組內的所有非同步鏡像配對。</p> <p>您可以取消待處理的角色變更，但不能取消正在進行的角色變更。</p>
角色衝突	<p>在角色變更作業期間，由於本機儲存陣列和遠端儲存陣列之間的通訊問題，鏡射一致性群組之間發生角色衝突。</p> <p>通訊問題解決後，會出現角色衝突。請使用 Recovery Guru 來解決此錯誤。</p> <p>解決角色衝突時，不允許強制升級。</p>

#### 鏡像配對的狀態

鏡像配對的狀態指示主磁碟區和次要磁碟區上的資料是否同步。

狀態	說明
正在同步	<p>鏡像配對之間已完成的初始或定期資料同步進度。</p> <p>同步分為兩種：初始同步和週期性同步。初始同步進度也會顯示在 Long Running Operations 對話方塊中。</p>
最佳	<p>鏡像配對中的磁碟區已同步，這表示儲存陣列之間的連線正常運作，且每個磁碟區都處於所需的工作狀態。</p>
未完成	<p>由於鏡像配對建立序列是在 System Manager 不支援的儲存陣列上啟動的，且鏡像配對尚未在次要儲存陣列上完成，因此遠端儲存陣列上的非同步鏡像配對不完整。</p> <p>當將磁碟區新增至遠端儲存陣列上的鏡像一致性群組時，鏡像配對建立程序即完成。此磁碟區會成為非同步鏡像配對中的次要磁碟區。</p> <p>如果遠端儲存陣列由 System Manager 管理，則鏡像配對會自動完成。</p>
失敗	<p>由於主磁碟區、次要磁碟區或鏡像保留容量發生故障,非同步鏡像作業無法正常運作。</p>
孤立	<p>當一致性鏡像群組中的成員磁碟區在一致性鏡像群組的一側（主要端或次要端）被移除，但在另一側未被移除時，就會出現孤立的鏡像配對磁碟區。</p> <p>當兩個儲存陣列之間的通訊恢復，並且鏡像配置的兩側協調鏡像參數時，即可偵測到孤立的鏡像配對磁碟區。</p> <p>您可以刪除鏡像配對來修正孤立鏡像配對狀態。</p>

狀態	說明
已停止	由於鏡像一致性群組處於系統暫停狀態，因此鏡像配對處於停止狀態。

了解 **SANtricity** 軟體中非同步鏡像的磁碟區所有權

您可以變更鏡像配對中的首選控制器擁有者。

如果鏡像對中的主磁碟區由控制器 A 擁有，則遠端儲存陣列的輔助磁碟區也將由控制器 A 擁有。更改主磁碟區的擁有者將自動變更輔助磁碟區的擁有者，以確保兩個磁碟區都由同一控制器擁有。主磁碟區上的目前所有權變更會自動傳播到輔助磁碟區上對應的目前所有權變更。

例如，主磁碟區的擁有者是控制器 A，然後您將控制器擁有者變更為控制器 B。在這種情況下，下一次遠端寫入操作會將輔助磁碟區的控制器擁有者從控制器 A 變更為控制器 B。由於輔助磁碟區上的控制器所有權變更由主磁碟區控制，因此無需儲存管理員進行任何特殊介入。

#### 控制器重設

控制器重設會導致儲存陣列中主要端的磁碟區所有權從偏好的控制器擁有者變更為備用控制器。

有時，遠端寫入操作會在寫入次要磁碟區之前因控制器重設或儲存陣列電源循環而中斷。在這種情況下，控制器無需對鏡像配對執行完全同步。

當遠端寫入在控制器重設期間中斷時，主側的新控制器擁有者會讀取儲存在首選控制器擁有者預留容量磁碟區中的日誌檔案的資訊。然後，新控制器擁有者會將受影響的資料區塊從主磁碟區複製到輔助磁碟區，從而無需對鏡像磁碟區進行完全同步。

在 **SANtricity** 軟體中變更鏡像一致性群組角色

您可以變更鏡像一致性群組中鏡像配對之間的角色。您可以透過將主要鏡像一致性群組降級為次要角色，或將次要鏡像一致性群組提升為主要角色來執行此操作。

請查看以下有關角色變更操作的資訊：

- 角色變更會影響所選鏡像一致性群組內的所有鏡像配對。
- 當鏡像一致性群組降級為次要角色時，該鏡像一致性群組內的所有鏡像配對也會降級為次要角色，反之亦然。
- 當主鏡像一致性群組降級為次要角色時，已指派給該群組內成員磁碟區的主機將不再具有這些磁碟區的寫入存取權。
- 當鏡像一致性群組被提升為主要角色時，任何存取該群組內成員磁碟區的主機現在都可以寫入這些磁碟區。
- 如果本機儲存陣列無法與遠端儲存陣列通訊，您可以強制本機儲存陣列變更角色。

#### 強制角色變更

當本機儲存陣列和遠端儲存陣列之間的通訊問題阻止輔助鏡像一致性群組中成員磁碟區的提升或主鏡像一致性群組中成員磁碟區的降級時，您可以強制鏡像一致性群組之間進行角色變更。

您可以強制輔助端的鏡像一致性群組轉換為主要角色。然後，恢復主機即可存取該鏡像一致性群組中新提升的成員磁碟區，業務操作即可繼續進行。

何時允許強制升級，何時不允許？

只有當鏡像一致性群組的所有成員磁碟區都已同步且具有一致的還原點時，才允許強制提升鏡像一致性群組。

在下列情況下，不允許強制提升鏡像一致性群組：

- 鏡像一致性群組的任何成員磁碟區都處於初始同步過程中。
- 鏡像一致性群組的任何成員磁碟區都沒有復原點的時間點映像（例如，由於保留容量已滿錯誤）。
- 鏡像一致性群組不包含成員磁碟區。
- 鏡像一致性群組處於 Failed、Role-Change-Pending 或 Role-Change-In-Progress 狀態，或任何關聯的成員磁碟區或預留容量磁碟區發生故障。

#### 鏡像群組角色衝突

當本地儲存陣列和遠端儲存陣列之間的通訊問題解決後，會出現 Mirror Group Role Conflict 的情況。請使用 Recovery Guru 來復原此錯誤。解決雙重角色衝突時，不允許強制提升角色。

為避免鏡像組角色衝突狀況及後續復原步驟，請等到儲存陣列之間的連線恢復正常後再強制變更角色。

#### 角色變更進行中狀態

如果鏡像配置中的兩個儲存陣列中斷連線，且鏡像一致性群組的主要端被強制降級為次要角色，而鏡像一致性群組的次要端被強制提升為主要角色，則當通訊恢復時，兩個儲存陣列上的鏡像一致性群組都會處於「角色變更進行中」狀態。

系統將透過傳輸變更日誌、重新同步、將鏡像一致性群組狀態設定回正常運作狀態，並繼續進行定期同步來完成角色變更程序。

## 同步概念

### SANtricity System Manager 中的同步鏡像運作原理

同步鏡像可即時複寫資料磁碟區，以確保持續可用性。



EF600/EF600C 或 EF300/EF300C 儲存陣列不提供同步鏡像。

同步鏡像透過在兩個儲存陣列之一發生災難時提供重要資料的副本，實現了零資料遺失的復原點目標（RPO）。由於每次對主磁碟區進行寫入作業時，輔助磁碟區也會同步寫入，因此該副本始終與生產資料完全一致。只有當輔助磁碟區成功更新了主磁碟區上的變更後，主機才會收到寫入成功的確認訊息。

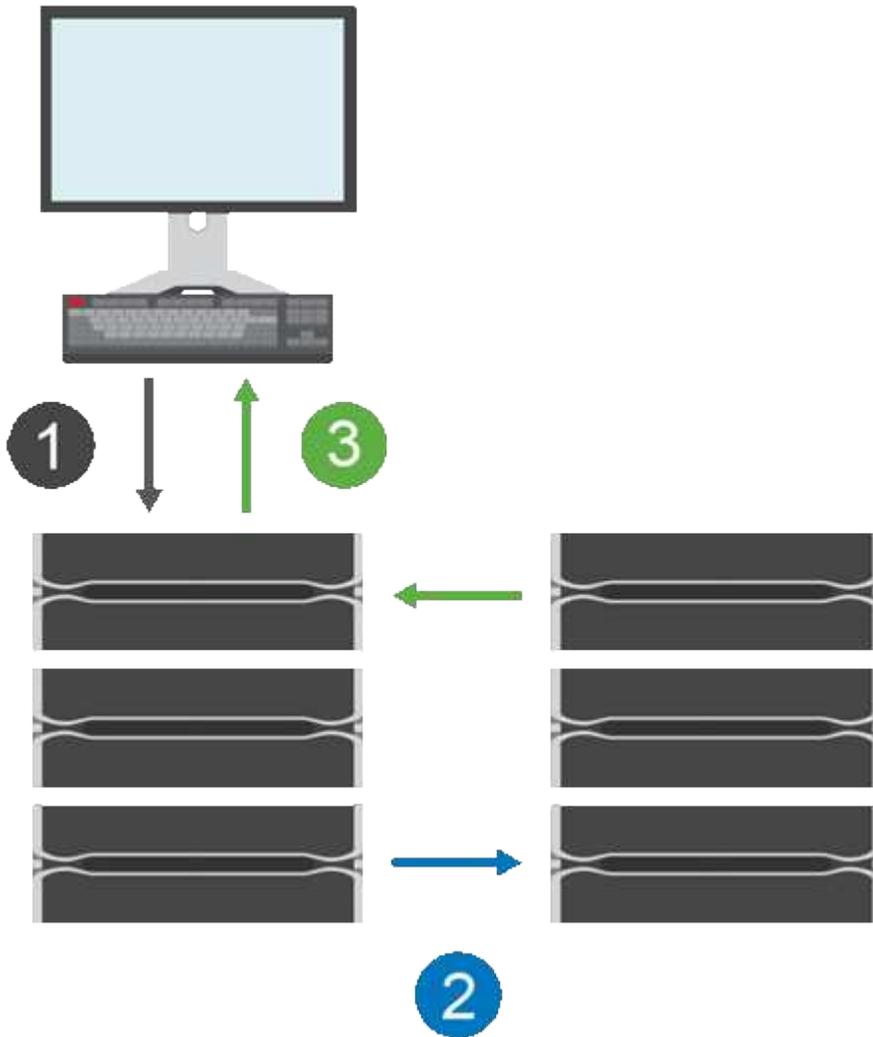
這種鏡像方式非常適合用於業務連續性目的，例如災難復原。

#### 同步鏡射關係

同步鏡像關係由位於不同儲存陣列上的主磁碟區和輔助磁碟區組成。包含主磁碟區的儲存陣列通常位於主站點，並為活動主機提供服務。包含輔助磁碟區的儲存陣列通常位於輔助站點，並保存資料的副本。如果主磁碟區所在的儲存陣列因例如主站點完全斷電、火災或硬體故障等原因而不可用，則使用輔助磁碟區。

## 同步鏡射工作階段

同步鏡像配置過程涉及將磁碟區配置成對。建立鏡像對後（該鏡像對由一個儲存陣列上的主磁碟區和另一個儲存陣列上的輔助磁碟區組成），即可啟動同步鏡像。同步鏡像的步驟如下所示。



1. 主機發送了一條寫入請求。
2. 寫入操作首先提交到主磁碟區，然後傳播到遠端系統，最後提交到次要磁碟區。
3. 主磁碟區的儲存陣列在兩次寫入作業成功完成後，向主機系統傳送 I/O 完成訊息。

預留容量用於記錄來自主機的傳入寫入請求的相關資訊。

當主磁碟區的目前控制器擁有者收到來自主機的寫入要求時，控制器首先將寫入資訊記錄到主磁碟區的預留容量中。然後，它將資料寫入主磁碟區。接下來，控制器發起遠端寫入操作，將受影響的資料塊複製到遠端儲存陣列的輔助磁碟區。

由於主機應用程式必須等待寫入作業在本機儲存陣列和透過網路在遠端儲存陣列上發生、因此需要在本機儲存陣列和遠端儲存陣列之間建立非常快速的連線、以維持鏡像關係而不至於過度降低本機 I/O 效能。

## 災難恢復

同步鏡像會在與資料所在站台實體距離較遠的地方維護一份資料副本。如果主站台發生災難，例如停電或洪水，則可以從次要站台快速存取資料。

在同步鏡像操作進行期間，輔助磁碟區對主機應用程式不可用，因此，如果本機儲存陣列發生災難，您可以故障轉移到遠端儲存陣列。若要進行故障轉移，請將輔助磁碟區提升為主要角色。然後，恢復主機即可存取新提升的磁碟區，業務操作即可繼續進行。

#### 同步設定

建立鏡像配對時，您還需要定義鏡像配對在通訊中斷後用於完成重新同步作業的同步優先順序和重新同步原則。

如果兩個儲存陣列之間的通訊鏈路中斷，主機仍會繼續收到來自本機儲存陣列的確認訊息，從而避免存取遺失。當通訊鏈路恢復正常後，任何未複製的資料都可以自動或手動重新同步到遠端儲存陣列。

資料是否自動重新同步取決於鏡像配對的重新同步原則。自動重新同步原則允許鏡像配對在連結再次運作時自動重新同步。手動重新同步原則要求您在通訊問題發生後手動恢復同步。建議使用手動重新同步原則。

您只能在包含主磁碟區的儲存陣列上編輯鏡像配對的同步設定。

#### 未同步資料

當主磁碟區的儲存陣列無法將資料寫入輔助磁碟區時，主磁碟區和輔助磁碟區將會失去同步。這可能是由以下問題引起的：

- 本機儲存陣列和遠端儲存陣列之間的網路問題
- 故障的次要磁碟區
- 在鏡像配對上手動暫停同步

#### 孤立的鏡像配對

當成員磁碟區在一側（主要端或次要端）被移除，但在另一端未被移除時，就會出現孤立的鏡像配對磁碟區。

當陣列間通訊恢復且鏡像組態的兩側協調鏡像參數時，即可偵測到孤立的鏡像配對磁碟區。

您可以刪除鏡像配對來修正孤立鏡像配對狀態。

#### 組態與管理

若要啟用和配置兩個陣列之間的鏡像、您必須使用 Unified Manager 介面。啟用鏡像後、您可以在 System Manager 中管理鏡像配對和同步設定。

了解 **SANtricity** 軟體中的同步鏡像術語

了解同步鏡像術語如何應用於您的儲存陣列。

期限	說明
本機儲存陣列	本機儲存陣列是您正在操作的儲存陣列。  當您在「本機角色」欄位中看到 <b>Primary</b> 時，表示儲存陣列包含在鏡像關係中擔任主要角色的磁碟區。當您在「本機角色」欄位中看到 <b>Secondary</b> 時，表示儲存陣列包含在鏡像關係中擔任次要角色的磁碟區。

期限	說明
鏡像配對	鏡像配對由兩個磁碟區組成，一個主要磁碟區和一個次要磁碟區。
主要磁碟區	鏡像配對的主要磁碟區是要進行鏡像的來源磁碟區。
復原點目標 (RPO)	恢復點目標值 (RPO) 表示鏡像對中主容積和輔助容積之間可接受的差異範圍。RPO 為零表示主容積和輔助容積之間不能有任何差異。RPO 大於零表示輔助容積的更新程度低於主容積或有滯後。
遠端儲存陣列	遠端儲存陣列通常被指定為次要站台，通常在鏡射組態中保存資料的複本。
預留容量	預留容量是指用於任何複製服務作業和儲存物件的實體分配容量。主機無法直接讀取該容量。
角色變更	角色變更是指將主要角色指派給次要磁碟區，反之亦然。
次要磁碟區	鏡像對的次級磁碟區通常位於次級站台，並保存資料的複本。
同步	同步操作發生在本機儲存陣列和遠端儲存陣列之間的初始同步階段。當主磁碟區和輔助磁碟區在通訊中斷後失去同步時，也會進行同步操作。當通訊鏈路恢復正常後，所有未複製的資料都會同步到輔助磁碟區的儲存陣列。

### 在 SANtricity 軟體中同步鏡像磁碟區

您可以使用下列工作流程來設定同步鏡射。



EF600/EF600C 或 EF300/EF300C 儲存系統不提供此功能。

1. 在 Unified Manager 中執行初始組態：
  - a. 選擇本機儲存陣列作為資料傳輸來源。
  - b. 從本機儲存陣列中選取主要磁碟區。
  - c. 選擇遠端儲存陣列作為資料傳輸的目的地，然後選擇次要磁碟區。
  - d. 選擇同步和重新同步優先順序。
  - e. 開始將資料從主磁碟區傳送到輔助磁碟區。根據磁碟區大小，此初始傳輸可能需要幾個小時。
2. 檢查初始同步的進度：
  - a. 在 Unified Manager 中、啟動本機陣列的 System Manager。
  - b. 在 System Manager 中，查看鏡像操作的狀態。鏡像完成後，鏡像配對的狀態為「最佳」。兩個陣列會透過正常操作嘗試保持同步。只有新的和變更的區塊會從主要磁碟區傳輸到次要磁碟區。
3. 可選：您可以在 System Manager 中變更同步設定。



由於同步複製是連續進行的，因此兩個站台之間的複製鏈路必須提供足夠的頻寬功能。

在 **SANtricity** 軟體中使用同步鏡像的要求

如果您打算使用同步鏡像，請記住以下要求。

### Unified Manager

若要啟用和配置兩個陣列之間的鏡像，必須使用 Unified Manager 介面。Unified Manager 與 Web Services Proxy 一起安裝在主機系統上。

- Web Services Proxy 服務必須正在執行。
- Unified Manager 必須透過 HTTPS 連線在本機主機上執行。
- Unified Manager 必須顯示儲存陣列的有效 SSL 憑證。您可以接受自簽憑證，或使用 Unified Manager 並瀏覽至功能表：Certificate[Certificate Management] 來安裝您自己的安全性憑證。

### 儲存陣列



EF300/EF300C 或 EF600/EF600C 儲存陣列不支援同步鏡像。

- 您必須有兩個儲存陣列。
- 每個儲存陣列必須有兩個控制器。
- 必須在 Unified Manager 中發現這兩個儲存陣列。
- 主陣列和次要陣列中的每個控制器都必須配置 Ethernet 管理連接埠，並且必須連接到您的網路。
- 儲存陣列的最低韌體版本為 7.84。（它們可以運行不同的作業系統版本。）
- 您必須知道本機和遠端儲存陣列的密碼。
- 遠端儲存陣列上必須有足夠的可用容量來建立等於或大於要鏡像的主磁碟區的輔助磁碟區。
- 本機和遠端儲存陣列透過 Fibre Channel 架構連接。

### 支援的連線

同步鏡像通訊僅在具有 Fibre Channel (FC) 主機連接埠的控制器上支援。

同步鏡像使用本機儲存陣列和遠端儲存陣列上每個控制器編號最高的主機連接埠。控制器主機匯流排適配器 (HBA) 主機連接埠 4 通常保留用於鏡像資料傳輸。

### 鏡像磁碟區候選項目

- 同步鏡像配對的主要磁碟區和次要磁碟區上的 RAID 層級、快取參數和區段大小可以不同。
- 同步鏡像對中的主磁碟區和次要磁碟區必須是標準磁碟區。它們不能是精簡磁碟區或快照磁碟區。
- 次要磁碟區必須至少與主要磁碟區一樣大。
- 只有主磁碟區才能擁有與其關聯的快照，並且 / 或可以作為磁碟區複製操作中的來源磁碟區或目標磁碟區。
- 一個磁碟區只能參與一種鏡射關係。
- 給定儲存陣列上支援的磁碟區數量有限制。請確保儲存陣列上配置的磁碟區數量小於支援的限制。啟用同步鏡像時，建立的兩個預留容量磁碟區也會計入磁碟區限制。

## 預留容量

- 主磁碟區和次要磁碟區需要保留容量來記錄寫入資訊，以便從控制器重設和其他暫時中斷中復原。
- 啟用同步鏡像時，系統會自動建立預留容量磁碟區。由於鏡像配對中的主要磁碟區和次要磁碟區都需要預留容量，因此您必須確保參與同步鏡像關係的兩個儲存陣列上都有足夠的可用容量。

## 磁碟機安全功能

- 如果您使用的是支援安全功能的磁碟機，則主磁碟區和次要磁碟區必須具有相容的安全設定。此限制並非強制執行，因此您必須自行驗證。
- 如果您使用的是安全驅動器，則主磁碟區和輔助磁碟區應使用相同的磁碟機類型。此限制並非強制執行，因此您必須自行驗證。
  - 如果主磁碟區使用全磁碟加密（FDE）磁碟機，則次要磁碟區也應使用 FDE 磁碟機。
  - 如果主磁碟區使用聯邦資訊處理標準 140-2（FIPS）驗證的磁碟機，則次要磁碟區應使用 FIPS 140-2 驗證的磁碟機。
- 如果您使用 Data Assurance (DA)，則主磁碟區和次要磁碟區必須具有相同的 DA 設定。

## 了解 SANtricity System Manager 中的同步鏡像狀態

同步鏡像對的狀態指示主磁碟區和輔助磁碟區上的資料是否同步。鏡像狀態與鏡像對中各磁碟區的組件狀態無關。



EF600/EF600C 或 EF300/EF300C 儲存系統不提供此功能。

同步鏡像配對可以具有下列其中一種狀態：

### • 最佳

表示鏡像配對中的磁碟區已同步，這表示儲存陣列之間的 Fabric 連線正常運作，且每個磁碟區都處於所需的工作狀態。

### • 正在同步

顯示鏡像對之間的資料同步進度。此狀態也會在初始同步期間顯示。

通訊鏈路中斷後，只有連結中斷期間主磁碟區上發生變更的資料區塊才會複製到次要磁碟區。

### • 未同步

表示主磁碟區的儲存陣列無法將傳入資料寫入遠端陣列。本機主機可以繼續寫入主磁碟區，但遠端寫入操作無法進行。多種情況都可能導致主磁碟區的儲存陣列無法將傳入資料寫入次要磁碟區，例如：

- 次要磁碟區無法存取。
- 遠端儲存陣列無法存取。
- 儲存陣列之間的網狀架構連線無法存取。
- 次要磁碟區無法使用新的全球識別碼（WWID）進行更新。

### • 已暫停

表示使用者已暫停同步鏡像操作。當鏡像對暫停時，系統不會嘗試連接輔助磁碟區。對主磁碟區的任何寫入操作都會永久記錄在鏡像預留容量磁碟區中。

- 失敗

表示由於主磁碟區、次要磁碟區或鏡像保留容量發生故障，同步鏡像作業無法正常運作。

了解 **SANtricity** 軟體中同步鏡像的磁碟區所有權

您可以變更鏡像配對中的首選控制器擁有者。



此功能不適用於 EF600/EF600C 或 EF300/EF300C 儲存系統上的同步鏡像。

如果鏡像對中的主磁碟區由控制器 A 擁有，則遠端儲存陣列的輔助磁碟區也將由控制器 A 擁有。更改主磁碟區的擁有者將自動變更輔助磁碟區的擁有者，以確保兩個磁碟區都由同一控制器擁有。主磁碟區上的目前所有權變更會自動傳播到輔助磁碟區上對應的目前所有權變更。

例如，主磁碟區的擁有者是控制器 A，然後您將控制器擁有者變更為控制器 B。在這種情況下，下一次遠端寫入操作會將輔助磁碟區的控制器擁有者從控制器 A 變更為控制器 B。由於輔助磁碟區上的控制器所有權變更由主磁碟區控制，因此無需儲存管理員進行任何特殊介入。

#### 控制器重設

控制器重設會導致儲存陣列中主要端的磁碟區所有權從偏好的控制器擁有者變更為備用控制器。

有時，遠端寫入操作會在寫入次要磁碟區之前因控制器重設或儲存陣列電源循環而中斷。在這種情況下，控制器無需對鏡像配對執行完全同步。

當遠端寫入在控制器重設期間中斷時，主側的新控制器擁有者會讀取儲存在首選控制器擁有者預留容量磁碟區中的日誌檔案的資訊。然後，新控制器擁有者會將受影響的資料區塊從主磁碟區複製到輔助磁碟區，從而無需對鏡像磁碟區進行完全同步。

了解 **SANtricity** 軟體中鏡像配對的磁碟區角色變更

您可以變更鏡射配對中磁碟區之間的角色。您可以將主要磁碟區降級為次要角色，或將次要磁碟區提升為主要角色來執行此操作。



EF600/EF600C 或 EF300/EF300C 儲存系統不提供同步鏡像。

請查看以下有關角色變更操作的資訊：

- 當主磁碟區降級為次要角色時，該鏡像配對中的次要磁碟區會提升為主要角色，反之亦然。
- 當主磁碟區降級為次要角色時，已指派給該磁碟區的主機將不再具有對該磁碟區的寫入存取權。
- 當次要磁碟區提升為主要角色時、存取該磁碟區的任何主機現在都能夠寫入該磁碟區。
- 如果本機儲存陣列無法與遠端儲存陣列通訊，您可以強制本機儲存陣列變更角色。

## 強制角色變更

當本機儲存陣列和遠端儲存陣列之間的通訊問題阻止次要磁碟區的升級或主要磁碟區的降級時、您可以強制鏡射配對中的磁碟區之間進行角色變更。

您可以強制將次要端的磁碟區轉換為主要角色。然後，恢復主機即可存取新提升的磁碟區，業務運作即可繼續進行。



當遠端儲存陣列恢復且所有通訊問題已解決後，會出現「同步鏡像 - 主磁碟區衝突」錯誤。復原步驟包括重新同步磁碟區。請使用 Recovery Guru 從此錯誤中復原。

何時允許強制升級，何時不允許？

在下列情況下，不允許強制提升鏡像配對中的磁碟區：

- 鏡像配對中的任何磁碟區都正在進行初始同步處理。
- 鏡像配對處於「失敗」、「角色變更待處理」或「角色變更進行中」狀態，或任何相關的保留容量磁碟區發生故障。

## 角色變更進行中狀態

如果鏡像配置中的兩個儲存陣列中斷連線，並且鏡像配對的主要磁碟區被強制降級為次要角色，而鏡像配對的次要磁碟區被強制提升為主要角色，那麼當通訊恢復時，兩個儲存陣列上的磁碟區都會置於 Role-Change-In-Progress 狀態。

系統將透過傳輸變更日誌、重新同步、將鏡像配對狀態設定回正常運作狀態並繼續同步來完成角色變更程序。

## 管理非同步鏡像一致性群組

在 **SANtricity System Manager** 中測試鏡射一致性群組的通訊

您可以測試通訊鏈路，以診斷本機儲存陣列與鏡像一致性群組相關聯的遠端儲存陣列之間可能存在的通訊問題。

### 開始之前

您要測試的鏡像一致性群組必須存在於本機儲存陣列和遠端儲存陣列上。

### 關於此任務

您可以執行四種不同的測試：

- \* 連線能力 \* — 驗證兩個控制器是否有通訊路徑。連線能力測試會在儲存陣列之間傳送陣列間訊息，然後驗證遠端儲存陣列上是否存在對應的鏡射一致性群組。它也會驗證遠端儲存陣列上鏡射一致性群組的成員磁碟區是否與本機儲存陣列上鏡射一致性群組的成員磁碟區相符。
- 延遲 — 向與鏡像一致性群組關聯的遠端儲存陣列上的每個鏡像磁碟區傳送 SCSI Test Unit 命令，以測試最小、平均和最大延遲。
- 頻寬 — 向遠端儲存陣列傳送兩個陣列間訊息，以測試執行測試的陣列上連接埠的最小、平均和最大頻寬以及協商的連結速度。
- 連接埠連線 — 顯示本機儲存陣列上用於鏡射的連接埠，以及遠端儲存陣列上接收鏡射資料的連接埠。

## 步驟

1. 選擇功能表：Storage[Asynchronous Mirroring]。
2. 選擇 **Mirror Consistency Groups** 選項卡，然後選擇要測試的鏡像一致性組。
3. 選擇 **Test Communication**。

Test Communication 對話方塊隨即出現。

4. 選擇要執行的與所選鏡像一致性群組關聯的本機儲存陣列和遠端儲存陣列之間的一個或多個通訊測試，然後按一下 **Test**。
5. 檢閱結果視窗中顯示的資訊。

通訊測試狀態	說明
正常，無錯誤	鏡像一致性群組正常通訊。
狀態已通過（但並非正常）	檢查可能存在的網路或連線問題，然後重試測試。
失敗狀態	故障原因已標明。請參閱 Recovery Guru 以解決問題。
連接埠連線錯誤	原因可能是本機儲存陣列未連接，或無法聯繫到遠端儲存陣列。請參閱 Recovery Guru 以修正問題。

## 結果

通訊測試完成後，此對話方塊會顯示 Normal 狀態、Passed 狀態或 Failed 狀態。

如果通訊測試傳回失敗狀態，則在您關閉此對話方塊後，測試將繼續執行，直到鏡像一致性群組之間的通訊恢復為止。

在 **SANtricity System Manager** 中暫停或恢復鏡像一致性群組的同步

您可以暫停或恢復鏡像一致性群組內所有鏡像配對的資料同步，這比暫停或恢復單一鏡像配對的同步更有效率。

### 關於此任務

暫停和恢復群組的同步有助於減少在將本機儲存陣列上的任何變更資料複製到遠端儲存陣列時可能對主機應用程式造成的任何效能影響。

鏡像一致性群組及其鏡像配對的狀態將保持暫停狀態，直到您使用 Resume 選項恢復同步活動。

## 步驟

1. 選擇功能表：Storage[Asynchronous Mirroring]。
2. 選擇 **Mirror Consistency Groups** 標籤。

鏡像一致性群組表隨即出現，並顯示與儲存陣列關聯的所有鏡像一致性群組。

3. 選擇要暫停或恢復的鏡像一致性群組，然後選擇 **More > Suspend** 或 **More > Resume**。

系統會顯示確認訊息。

4. 選擇 **Yes** 進行確認。

結果

System Manager 執行下列動作：

- 暫停或恢復鏡像一致性群組中所有鏡像配對之間的資料傳輸，而不移除鏡像關係。
- 記錄鏡像組暫停期間寫入鏡像一致性組主端的所有數據，並在鏡像組恢復運行時自動將數據寫入鏡像一致性組的輔助端。無需進行完全同步。
- 對於 *suspended* 鏡像一致性群組，在鏡像一致性群組表中顯示 **user-suspended**。
- 對於已復原的鏡像一致性群組，在鏡像一致性群組暫停期間寫入主磁碟區的資料會立即寫入輔助磁碟區。如果已設定自動同步間隔，則會恢復定期同步。

在 **SANtricity System Manager** 中變更鏡像一致性群組的同步設定

您可以變更本機儲存陣列上的鏡像一致性群組在初始資料同步或在非同步鏡像作業期間重新同步資料時所使用的同步設定和警告臨界值。

關於此任務

變更同步設定會影響鏡像一致性群組內所有鏡像配對的同步作業。

步驟

1. 選擇功能表：Storage[Asynchronous Mirroring]。
2. 選擇 **Mirror Consistency Groups** 標籤。

鏡像一致性群組表隨即出現，並顯示與儲存陣列關聯的所有鏡像一致性群組。

3. 選擇要編輯的鏡像一致性群組，然後選擇功能表：更多 [編輯設定]。

系統會顯示 Edit Settings 對話方塊。

4. 根據需要編輯同步和警示設定，然後按一下 **Save** 。

欄位	說明
同步鏡像配對...	<p>指定是否要手動或自動同步遠端儲存陣列上的鏡像配對。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 手動 – 選擇此選項可手動同步遠端儲存陣列上的鏡像配對。</li> <li>• 自動，每隔 – 選擇此選項可自動同步遠端儲存陣列上的鏡像對，方法是指定從上次更新開始到下次更新開始的時間間隔。預設時間間隔為 10 分鐘。</li> </ul>
提醒我...	<p>如果將同步方式設定為自動同步，請設定以下警示：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 同步 – 設定 System Manager 發送同步未完成警示的時間長度。</li> <li>• 遠端復原點 – 設定一個時間限制，超過此限制後，System Manager 將發送警報，提示遠端儲存陣列上的復原點資料已超過您定義的時間限制。時間限制應從上次更新結束的時間算起。</li> <li>• 預留容量臨界值 – 定義預留容量數量，當達到該數量時，System Manager 會發送警示，通知您即將達到預留容量臨界值。依剩餘容量的百分比定義臨界值。</li> </ul>

## 結果

System Manager 會變更鏡像一致性群組中每個鏡像配對的同步設定。

在 **SANtricity System Manager** 中手動重新同步鏡像一致性群組

您可以手動啟動鏡像一致性群組內所有鏡像配對的重新同步。

## 步驟

1. 選擇功能表：Storage[Asynchronous Mirroring]。
2. 選擇 **Mirror Consistency Groups** 標籤。

鏡像一致性群組表隨即出現，並顯示與儲存陣列關聯的所有鏡像一致性群組。

3. 選擇要重新同步的鏡像一致性群組，然後選擇功能表：更多 [手動重新同步]。

系統會顯示確認訊息。

4. 選擇 **Yes** 進行確認。

## 結果

系統執行以下操作：

- 啟動所選鏡像一致性群組內所有鏡像配對的資料重新同步。
- 將本機儲存陣列中的已修改資料更新至遠端儲存陣列。

在 **SANtricity System Manager** 中檢視鏡像一致性群組之間未同步的資料量

您可以查看本機儲存陣列和遠端儲存陣列上鏡像一致性群組之間未同步的資料量。當鏡像一致性群組處於未同步狀態時，不會進行任何鏡像活動。

關於此任務

當選取的鏡像一致性群組包含鏡像配對且目前未進行同步時、您可以執行此工作。

步驟

1. 選擇功能表：Storage[Asynchronous Mirroring]。
2. 選擇 **Mirror Consistency Groups** 標籤。

鏡像一致性群組表隨即出現，並顯示與儲存陣列關聯的所有鏡像一致性群組。

3. 點選選單：更多 [檢視未同步資料量]。

如果存在未同步數據，表中的值會反映這一點。「資料量」列列出了未同步資料的數量，單位為 MiB。

在 **SANtricity System Manager** 中更新遠端儲存陣列 IP 位址

您可以更新遠端儲存陣列的 iSCSI IP 位址，以重新建立與本機儲存陣列的連線。

開始之前

本機儲存陣列和遠端儲存陣列都必須設定為使用 iSCSI 連線進行非同步鏡射。

步驟

1. 選擇功能表：Storage[Asynchronous Mirroring]。
2. 選擇 **Mirror Consistency Groups** 標籤。

Mirror Consistency Group 表格會顯示與儲存陣列相關聯的所有鏡像一致性群組。

3. 選擇要更新的鏡像一致性群組，然後選擇功能表：More[Update remote IP address]。

系統顯示 Update Remote IP Address 對話框。

4. 選擇 **Update** 以更新遠端儲存陣列的 iSCSI IP 位址。

結果

系統會重設遠端儲存陣列的 IP 位址，以重新建立與本機儲存陣列的連線。

在 **SANtricity System Manager** 中，將鏡像一致性群組角色變更為主角色或輔助角色

您可以出於管理目的或在本機儲存陣列發生災難時變更鏡像一致性群組之間的角色。

關於此任務

在本機儲存陣列上建立的鏡像一致性群組具有主要角色。在遠端儲存陣列上建立的鏡像一致性群組具有次要角色。您可以將本機鏡像一致性群組降級為次要角色，也可以將遠端鏡像一致性群組提升為主要角色。

## 步驟

1. 選擇功能表：Storage[Asynchronous Mirroring]。
2. 選擇 **Mirror Consistency Groups** 標籤。

鏡像一致性群組表隨即出現，並顯示與儲存陣列關聯的所有鏡像一致性群組。

3. 選擇要變更角色的鏡像一致性群組，然後選擇選單：更多 >。

系統會顯示確認訊息。

4. 確認您要變更鏡像一致性群組的角色，然後按一下 **Change Role**。



當請求角色變更但無法聯繫到遠端儲存陣列時，系統會顯示「無法聯繫儲存陣列」對話方塊。點選 **Yes** 強制執行角色變更。

## 結果

System Manager 執行下列動作：

- 鏡像一致性群組表格會在正在進行角色變更的鏡像一致性群組旁顯示「待處理」或「進行中」的狀態。您可以點擊表格儲存格中的 **Cancel** 連結來取消待處理的角色變更操作。
- 如果可以聯繫到關聯的鏡像一致性群組，則鏡像一致性群組之間的角色將會變更。System Manager 會將次要鏡像一致性群組提升為主要角色，或將主要鏡像一致性群組降級為次要角色（取決於您的選擇）。角色變更會影響所選鏡像一致性群組內的所有鏡像配對。

## 在 SANtricity System Manager 中刪除鏡像一致性群組

您可以刪除本機儲存陣列和遠端儲存陣列上不再需要的鏡像一致性群組。

### 開始之前

必須從鏡像一致性群組中移除所有鏡像配對。

## 步驟

1. 選擇功能表：Storage[Asynchronous Mirroring]。
2. 選擇 **Mirror Consistency Groups** 標籤。

鏡像一致性群組表隨即出現，並顯示與儲存陣列關聯的所有鏡像一致性群組。

3. 選擇要刪除的鏡像一致性群組，然後選擇功能表：非常規工作 [刪除]。

系統會顯示確認訊息。

4. 選擇 **Yes** 以刪除鏡像一致性群組。

## 結果

System Manager 執行下列動作：

- 首先刪除本機儲存陣列上的鏡像一致性群組，然後刪除遠端儲存陣列上的鏡像一致性群組。
- 從鏡像一致性群組表中移除鏡像一致性群組。

完成後

有時，鏡像一致性群組可能已成功從本機儲存陣列中刪除，但由於通訊錯誤，無法從遠端儲存陣列中刪除該鏡像一致性群組。在這種情況下，您必須存取遠端儲存陣列來刪除對應的鏡像一致性群組。

## 管理非同步鏡像配對

在 **SANtricity System Manager** 中移除非同步鏡像關係

您可以移除鏡像配對，以移除本機儲存陣列上主要磁碟區與遠端儲存陣列上次要磁碟區之間的鏡像關係。

關於此任務

請查看以下關於孤立鏡像配對的資訊：

- 當一致性鏡像群組中的成員磁碟區在一側（本地儲存陣列側或遠端儲存陣列側）被移除，但在另一側未被移除時，就會出現孤立的鏡像配對。
- 當陣列間通訊恢復且鏡像組態的兩側協調鏡像參數時，即可偵測到孤立的鏡像配對。
- 您可以刪除鏡像配對來修正孤立鏡像配對狀態。

步驟

1. 選擇功能表：Storage[Asynchronous Mirroring]。
2. 選擇 **Mirrored Pair** 選項卡。

鏡像配對表隨即出現，並顯示與儲存陣列相關聯的所有鏡像配對。

3. 選擇要刪除的鏡像配對，然後按一下 **Remove**。
4. 確認要刪除鏡像配對，然後按一下 **Remove**。

結果

System Manager 執行下列動作：

- 從本機儲存陣列和遠端儲存陣列上的鏡像一致性群組中移除鏡像關係，並刪除保留的容量。
- 將主要磁碟區和次要磁碟區還原為主機可存取的非鏡像磁碟區。
- 更新非同步鏡像磚，移除非同步鏡像配對。

增加 **SANtricity System Manager** 中的預留容量

您可以增加預留容量，預留容量是指用於儲存物件上任何複製服務作業的實體分配容量。

對於快照操作，預留容量通常為基礎磁碟區的 40%；對於非同步鏡像操作，預留容量通常為基礎磁碟區的 20%。通常情況下，當收到儲存物件預留容量即將用完的警告時，您需要增加預留容量。

開始之前

- 資源池或磁碟區群組中的磁碟區必須處於最佳狀態，且不得處於任何修改狀態。
- 若要增加容量，池或磁碟區群組必須有可用容量。

如果任何儲存池或磁碟區群組上都沒有可用容量、您可以將未指派的容量（以未使用的磁碟機形式）新增至儲存池或磁碟區群組。

關於此任務

對於下列儲存物件，您只能以 8 GiB 的增量增加保留容量：

- 快照群組
- 快照磁碟區
- 一致性群組成員磁碟區
- 鏡像配對磁碟區

如果您認為主要磁碟區將經歷多次變更，或者特定複本服務作業的生命週期將非常長，則可以使用較高的百分比。



您無法為唯讀快照磁碟區增加預留容量。只有讀寫快照磁碟區才需要預留容量。

步驟

1. 選擇選單：Storage [ Pools & Volume Groups ]。
2. 選擇 **Reserved Capacity** 標籤。
3. 選擇要增加保留容量的儲存物件，然後按一下 **增加容量**。

此時會顯示「增加預留容量」對話方塊。

4. 使用微調框調整容量百分比。

如果包含所選儲存物件的儲存池或磁碟區群組上沒有可用容量，且儲存陣列具有未指派容量，則可以建立新的儲存池或磁碟區群組。然後，您可以使用該儲存池或磁碟區群組上的新可用容量重試此操作。

5. 點擊 **Increase**。

結果

System Manager 執行下列動作：

- 增加儲存物件的保留容量。
- 顯示新增的保留容量。

在 **SANtricity System Manager** 中變更鏡像配對磁碟區的保留容量設定

您可以變更鏡像對磁碟區的設定，以調整 SANtricity System Manager 在鏡像對磁碟區的保留容量接近全滿時傳送警示通知的百分比點。

步驟

1. 選擇選單：Storage [ Pools & Volume Groups ]。
2. 選擇 **Reserved Capacity** 標籤。
3. 選擇要編輯的鏡像配對磁碟區，然後按一下 **View/Edit Settings**。

Mirrored Pair Volume Reserved Capacity Settings 對話方塊隨即出現。

4. 根據需要變更鏡射配對磁碟區的保留容量設定。

欄位詳細資料

設定	說明
有以下情況請通知我…	<p>使用微調框調整 System Manager 在鏡像對的預留容量接近滿時發送警示通知的百分比。</p> <p>當鏡像配對的保留容量超過指定臨界值時、System Manager 會傳送警示、讓您有時間增加保留容量。</p> <p> 變更一個鏡像配對的警示設定會變更屬於同一鏡像一致性群組的所有鏡像配對的警示設定。</p>

5. 按一下 儲存 以套用變更。

在 **SANtricity System Manager** 中，為在舊系統上建立的主磁碟區完成鏡像配對

如果您在 SANtricity System Manager 無法管理的傳統儲存陣列上建立了主磁碟區，則可以使用 SANtricity System Manager 在此陣列上建立次要磁碟區。

關於此任務

您可以對使用不同介面的舊式陣列和可由 System Manager 管理的新式陣列執行非同步鏡像。

- 如果您在兩個使用 System Manager 的儲存陣列之間進行鏡像，則可以跳過此任務，因為您已經在鏡像配對建立序列中完成了鏡像配對。
- 在遠端儲存陣列上執行此工作。

步驟

1. 選擇功能表：Storage[Asynchronous Mirroring]。
2. 選擇 **Mirrored Pair** 選項卡。

鏡像配對表隨即出現，並顯示與儲存陣列相關聯的所有鏡像配對。

3. 找到狀態為「不完整」的鏡像對磁碟區，然後按一下鏡像對欄中顯示的 完成鏡像對 連結。
4. 選擇以下其中一個選項按鈕，以決定要自動或手動完成鏡像配對建立順序：
  - **Automatic** — 建立新的輔助磁碟區。

選擇要建立次要磁碟區的現有儲存池或磁碟區群組，接受鏡像配對遠端的預設設定。使用此建議選項，以預設設定為次要磁碟區配置保留容量。

- **Manual** — 選擇現有磁碟區。

定義輔助磁碟區的參數。

- i. 按一下 **Next** 以選取次要磁碟區。
- ii. 選擇要用作次要磁碟區的現有磁碟區，然後按一下 **Next** 以配置保留容量。
- iii. 分配預留容量。執行下列其中一項作業：

- 接受預設設定。

預留容量的預設設定為基本磁碟區容量的 20%，通常這個容量就足夠了。

- 根據非同步鏡像相關的資料儲存需求、分配您自己的保留容量設定。

所需容量取決於對主磁碟區的 I/O 寫入頻率和大小，以及您需要保留該容量的時間。一般來說，如果滿足以下一個或兩個條件，則應選擇較大的預留容量：

- 您打算長期保留鏡像配對。
- 由於 I/O 活動頻繁，主磁碟區上很大一部分資料區塊將會發生變化。請使用歷史效能資料或其他作業系統公用程式來協助您確定主磁碟區的典型 I/O 活動。

## 5. 選擇 **Complete**。

### 結果

System Manager 執行下列動作：

- 在遠端儲存陣列上建立次要磁碟區，並為鏡像配對的遠端端指派保留容量。
- 開始本機儲存陣列和遠端儲存陣列之間的初始同步。
- 如果被鏡像的磁碟區是精簡磁碟區，則在初始同步期間，只有已指派的資料區塊會傳送到次要磁碟區。此傳輸可減少完成初始同步所需傳輸的資料量。
- 在本機儲存陣列和遠端儲存陣列上為鏡像配對建立保留容量。

## 管理同步鏡像配對

在 **SANtricity System Manager** 中測試同步鏡像的通訊

您可以測試本地儲存陣列和遠端儲存陣列之間的通訊，以診斷參與同步鏡像的鏡像配對可能存在的通訊問題。

### 關於此任務

執行兩種不同的測試：

- 通訊 — 驗證兩個儲存陣列之間是否存在通訊路徑。通訊測試驗證本機儲存陣列能否與遠端儲存陣列通訊，以及與鏡像對關聯的次要磁碟區是否存在於遠端儲存陣列上。
- 延遲 — 向與鏡像對關聯的遠端儲存陣列上的次要磁碟區傳送 SCSI 測試單元命令，以測試最小、平均和最大延遲。

### 步驟

1. 選擇功能表：Storage [ Synchronous Mirroring ]。
2. 選擇要測試的鏡像對，然後選擇 **Test Communication**。
3. 檢閱「結果」視窗中顯示的資訊，如有必要，請遵循指示的修正動作。



如果通訊測試失敗,即使您關閉此對話框,測試仍會繼續運行,直到鏡像對之間的通訊恢復為止。

### 在 SANtricity System Manager 中暫停和恢復鏡像配對的同步

您可以使用「暫停」選項和「繼續」選項來控制何時同步鏡像配對中主要磁碟區和次要磁碟區上的資料。

#### 關於此任務

如果手動暫停鏡像配對,則該鏡像配對將不會同步,直到手動恢復為止。

#### 步驟

1. 選擇功能表：Storage [ Synchronous Mirroring ]。
2. 選擇要暫停或恢復的鏡像配對,然後選擇 **More** > **Suspend** 或 **More** > **Resume**。

系統會顯示確認訊息。

3. 選擇 **Yes** 進行確認。

#### 結果

System Manager 執行下列動作：

- 暫停或恢復鏡像配對之間的資料傳輸,而不移除鏡像關係。
- 對於\_已暫停\_的鏡像對：
  - 在鏡像配對表中顯示 **Suspended**。
  - 記錄同步暫停期間寫入鏡像配對主磁碟區的任何資料。
- 對於 *resumed* 鏡像對,當同步恢復時,資料會自動寫入鏡像對的輔助磁碟區。無需進行完全同步。

### 在 SANtricity System Manager 中變更鏡像配對中磁碟區之間的角色

您可以對參與同步鏡像的鏡像配對中的兩個磁碟區執行角色反轉。此工作可能是為了管理目的或在本機儲存陣列發生災難時所需。

#### 關於此任務

您可以將主磁碟區降級為次要角色,也可以將次要磁碟區提升為主要角色。任何存取主磁碟區的主機都擁有該磁碟區的讀取 / 寫入存取權。當主磁碟區變成次要磁碟區時,只有主控制器啟動的遠端寫入會寫入磁碟區。

#### 步驟

1. 選擇功能表：Storage [ Synchronous Mirroring ]。
2. 選擇包含要變更角色之磁碟區的鏡射配對,然後選取功能表：更多 [變更角色]。

系統會顯示確認訊息。

3. 確認要變更磁碟區的角色,然後選取 **Change Role**。



如果本機儲存陣列無法與遠端儲存陣列通信，則在請求角色變更但無法聯繫遠端儲存陣列時，系統將顯示「無法聯絡儲存陣列」對話方塊。點選 **Yes** 強制進行角色變更。

## 結果

System Manager 會執行下列動作：

- 如果可以聯繫到鏡像對中的關聯磁碟區，則磁碟區之間的角色會發生變化。System Manager 會將鏡像對中的次要磁碟區提升為主要角色，或將鏡像對中的主要磁碟區降級為次要角色（取決於您的選擇）。

## 在 SANtricity System Manager 中變更鏡像配對的同步設定

您可以變更鏡像配對在通訊中斷後用於完成重新同步作業的同步優先順序和重新同步原則。

### 關於此任務

您只能在包含主磁碟區的儲存陣列上編輯鏡像配對的同步設定。

### 步驟

1. 選擇功能表：Storage [ Synchronous Mirroring ]。
2. 選擇要編輯的鏡像配對，然後選取功能表：更多 [編輯設定]。

系統顯示 View/Edit Settings 對話框。

3. 使用滑桿編輯同步優先順序。

同步優先順序決定了在通訊中斷後，用於完成重新同步作業的系統資源與用於服務 I/O 請求的系統資源之間的比例。

### 關於同步速率的更多資訊

同步優先權共有五種：

- 最低
- 低
- 中
- 高
- 最高

如果將同步優先權設為最低，則優先執行 I/O 活動，重新同步操作所需時間會更長。如果將同步優先權設為最高，則優先執行重新同步操作，但儲存陣列的 I/O 活動可能會受到影響。

4. 根據需要編輯重新同步原則。

您可以手動或自動重新同步遠端儲存陣列上的鏡像配對。

- 手動（建議選項） -- 選擇此選項可在鏡像配對恢復通訊後，要求手動恢復同步。此選項能最大程度地提高資料恢復的成功率。

- **Automatic** — 選擇此選項可在恢復與鏡像對的通訊後自動開始重新同步。

5. 選擇 **Save** 。

在 **SANtricity System Manager** 中移除同步鏡像關係

您可以移除鏡像配對，以移除本機儲存陣列上主要磁碟區與遠端儲存陣列上次要磁碟區之間的鏡像關係。

關於此任務

您也可以刪除鏡像配對以修正孤立鏡像配對狀態。請檢閱下列有關孤立鏡像配對的資訊：

- 當成員磁碟區在一側 (本地/遠端) 被刪除，但在另一側未被刪除時，就會出現孤立的鏡像對。
- 當陣列間通訊恢復時，會偵測到孤立的鏡像配對。

步驟

1. 選擇功能表：Storage [ Synchronous Mirroring ] 。
2. 選擇要刪除的鏡像配對，然後選取功能表：Uncommon Tasks [ 移除 ] 。

出現「移除鏡像關係」對話方塊。

3. 確認要刪除鏡像配對，然後按一下 **Remove** 。

結果

System Manager 執行下列動作：

- 從本機儲存陣列和遠端儲存陣列上的鏡像配對移除鏡像關係。
- 將主要磁碟區和次要磁碟區還原為主機可存取的非鏡像磁碟區。
- 更新 Synchronous Mirroring 圖塊，移除同步鏡像配對。

## 停用鏡像

在 **SANtricity System Manager** 中停用非同步鏡像

您可以停用本機和遠端儲存陣列上的非同步鏡像，以恢復儲存陣列上專用連接埠的正常使用。

開始之前

- 您必須已刪除所有鏡像關係。請確認所有鏡像一致性群組和鏡像配對均已從本機和遠端儲存陣列中刪除。
- 本機儲存陣列和遠端儲存陣列必須透過 Fibre Channel 架構或 iSCSI 介面連接。

關於此任務

停用非同步鏡像後，本機和遠端儲存陣列上將無法進行任何鏡像活動。

步驟

1. 選擇功能表：Storage[Asynchronous Mirroring] 。

2. 選擇選單：Uncommon Tasks [ Deactivate ]。

系統會顯示確認訊息。

3. 選擇 **Yes** 進行確認。

結果

- 控制器的 HBA 主機通道（專用於非同步鏡像通訊）現在可以接受主機讀取和寫入要求。
- 此儲存陣列中的任何磁碟區都不能作為主磁碟區或次要磁碟區參與鏡像關係。

在 **SANtricity System Manager** 中停用同步鏡像

您可以停用儲存陣列上的 Synchronous Mirroring 功能，以恢復主機匯流排適配器（HBA）主機連接埠 4 的正常使用，該連接埠先前已保留用於鏡像資料傳輸。

開始之前

您必須已刪除所有同步鏡像關係。請確認所有鏡像配對均已從儲存陣列中刪除。

步驟

1. 選擇功能表：Storage [ Synchronous Mirroring ]。
2. 選擇選單：Uncommon Tasks [ Deactivate ]。

系統會顯示確認訊息。

3. 選擇 **Yes** 進行確認。

結果

- 控制器的 HBA 主機連接埠 4 原本專用於同步鏡像通訊，現在可以接受主機讀取和寫入要求。
- 儲存陣列上的保留容量磁碟區已刪除。

## **SANtricity System Manager** 非同步鏡像常見問題解答

如果您只是想快速找到某個問題的答案，此常見問題解答可能會有所幫助。

非同步鏡像與同步鏡像有何不同？

非同步鏡像功能與同步鏡像功能在一個本質方面有所不同：它會捕獲來源磁碟區在特定時間點的狀態，並且只複製自上次映像擷取以來發生變化的資料。

採用同步鏡像時，主磁碟區的狀態並非在某個特定時間點被捕獲，而是將主磁碟區上的所有變更反映到輔助磁碟區。輔助磁碟區在每個時刻都與主磁碟區相同，因為在這種鏡像方式下，每次對主磁碟區進行寫入時，也會對輔助磁碟區進行寫入。只有當輔助磁碟區成功更新主磁碟區上所做的變更後，主機才會收到寫入成功的確認。

使用非同步鏡像時，遠端儲存陣列與本機儲存陣列並不完全同步，因此如果由於本機儲存陣列遺失而導致應用程式需要轉換到遠端儲存陣列，則可能會遺失一些交易。

鏡像功能比較：

非同步鏡像	同步鏡像
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 複寫方法 *</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 特定時間點</li> </ul> <p>鏡像操作可依需求進行，也可依使用者定義的排程自動進行。排程可以精確到分鐘。兩次同步之間的最小間隔為 10 分鐘。</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 連續</li> </ul> <p>鏡像操作會自動持續執行，每次主機寫入資料時都會複製資料。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 預留容量 *</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 多種</li> </ul> <p>每個鏡像配對都需要保留容量磁碟區。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 單一</li> </ul> <p>所有鏡像磁碟區都需要單一保留容量磁碟區。</p>
溝通	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>iSCSI 與 Fibre Channel</b></li> </ul> <p>支援儲存陣列之間的 iSCSI 和 Fibre Channel 介面。</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fibre Channel</b></li> </ul> <p>僅支援儲存陣列之間的 Fibre Channel 介面。</p>	距離
<ul style="list-style-type: none"> <li>• * 無限 *</li> </ul> <p>支援本地儲存陣列和遠端儲存陣列之間幾乎無限的距離，距離通常僅受網路功能和通道擴充技術的限制。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 受限</li> </ul> <p>通常必須在距離本地儲存陣列約 10 公里（6.2 英里）的範圍內，才能滿足延遲和應用程式效能要求。</p>

為什麼我無法使用我選擇的鏡像功能？

鏡像功能在 SANtricity Unified Manager 介面中進行設定。



EF600/EF600C 或 EF300/EF300C 儲存陣列不提供同步鏡像。

若要啟用和設定兩個陣列之間的鏡像，請驗證以下內容：

- Web Services Proxy 服務必須正在執行。（Unified Manager 與 Web Services Proxy 一起安裝在主機系統上。）
- Unified Manager 必須透過 HTTPS 連線在本機主機上執行。
- 您要用於鏡像的兩個儲存陣列必須在 Unified Manager 中被發現。
- Unified Manager 必須擁有儲存陣列的有效 SSL 憑證。您可以接受自簽名憑證，也可以從 Unified Manager

安裝由 CA 簽署的憑證。

如需配置說明，請參閱下列內容：

- "[在 Unified Manager 中建立非同步鏡像配對](#)"
- "[建立同步鏡像配對（在 Unified Manager 中）](#)"

在建立鏡像一致性群組之前，我需要了解哪些資訊？

在建立鏡像一致性群組之前，請遵循下列準則。



EF600/EF600C 或 EF300/EF300C 儲存系統不提供同步鏡像。

您可以在 Unified Manager 的「建立鏡像配對」精靈中建立一致性群組。

請滿足以下 Unified Manager 的要求：

- Web Services Proxy 服務必須正在執行。
- Unified Manager 必須透過 HTTPS 連線在本機主機上執行。
- Unified Manager 必須顯示儲存陣列的有效 SSL 憑證。您可以接受自簽憑證，或使用 Unified Manager 並瀏覽至功能表：Certificate[Certificate Management] 來安裝您自己的安全性憑證。

此外，請確保儲存陣列符合以下要求：

- 必須在 Unified Manager 中發現這兩個儲存陣列。
- 每個儲存陣列必須有兩個控制器。
- 主陣列和次要陣列中的每個控制器都必須配置 Ethernet 管理連接埠，並且必須連接到您的網路。
- 儲存陣列的最低韌體版本為 7.84。（它們可以運行不同的作業系統版本。）
- 您必須知道本機和遠端儲存陣列的密碼。
- 您的本機和遠端儲存陣列透過 Fibre Channel 架構或 iSCSI 介面連接。

非同步鏡像 - 建立鏡像配對之前我需要了解哪些內容？

您可以在 SANtricity Unified Manager 介面中設定鏡像對，然後在 SANtricity System Manager 中管理這些鏡像對。

在建立鏡像配對之前、請遵循下列準則。

- 您必須有兩個儲存陣列。
- 每個儲存陣列必須有兩個控制器。
- 主陣列和次要陣列中的每個控制器都必須配置 Ethernet 管理連接埠，並且必須連接到您的網路。
- 您的本機和遠端儲存陣列透過 Fibre Channel 架構或 iSCSI 介面連接。
- 儲存陣列的最低韌體版本為 7.84。（它們可以運行不同的作業系統版本。）
- 您必須知道本機和遠端儲存陣列的密碼。

- 遠端儲存陣列上必須有足夠的可用容量來建立等於或大於要鏡像的主磁碟區的輔助磁碟區。
- 您已安裝 Web Services Proxy 和 Unified Manager。鏡像配對已在 Unified Manager 介面中設定。
- 在 Unified Manager 中發現了這兩個儲存陣列。
- 您的儲存陣列必須包含至少一個鏡像一致性群組。您可以在 Unified Manager 的建立鏡像配對精靈中建立一致性群組。

在增加鏡像配對磁碟區的保留容量之前，我需要了解哪些資訊？

通常情況下，當您收到鏡像配對的預留容量即將用完的警告時，應增加預留容量。您只能以 8 GiB 的增量增加預留容量。

對於非同步鏡像操作，預留容量通常為基礎磁碟區的 20%。如果存在以下一個或兩個條件，請為預留容量選擇更大的容量：

- 您打算長期保留鏡像配對。
- 由於 I/O 活動頻繁，主磁碟區上很大一部分資料區塊將會發生變化。請使用歷史效能資料或其他作業系統公用程式來協助您確定主磁碟區的典型 I/O 活動。

您可以透過執行以下其中一項操作來增加鏡像配對的保留容量：

- 若要調整鏡像對磁碟區的容量百分比，請選擇選單：Storage[**Pools and Volumes Groups**]，然後按一下 **Reserved Capacity** 標籤。
- 使用資源池或磁碟區群組中可用的可用容量建立新磁碟區。

如果任何儲存池或磁碟區群組上都沒有可用容量，您可以將未配置的容量（以未使用的磁碟機形式）新增至儲存池或磁碟區群組。

為什麼我無法以要求的數量增加預留容量？

您只能以 4 GiB 的增量增加保留容量。

請查閱以下準則：

- 集區或磁碟區群組中必須有足夠的可用容量，以便在必要時進行擴充。

如果任何儲存池或磁碟區群組上都沒有可用容量、您可以將未指派的容量（以未使用的磁碟機形式）新增至儲存池或磁碟區群組。

- 資源池或磁碟區群組中的磁碟區必須處於最佳狀態，且不得處於任何修改狀態。
- 若要增加容量，池或磁碟區群組必須有可用容量。

對於非同步鏡像操作，預留容量通常為基本磁碟區的 20%。如果您認為基本磁碟區將發生許多變更，或儲存物件的複製服務作業的預期生命週期非常長，則應使用較高的百分比。

為什麼要變更此百分比？

快照操作的預留容量通常為基本磁碟區的 40%，非同步鏡像操作的預留容量通常為基本磁碟區的 20%。

通常情況下，這種容量就足夠了。所需的容量會根據對基礎磁碟區的 I/O 寫入頻率和大小，以及您計劃使用儲存

物件的複製服務作業的時間長度而有所不同。

一般來說，如果滿足以下一個或兩個條件，請選擇較大的預留容量百分比：

- 如果特定儲存物件的複製服務作業生命週期非常長。
- 如果由於 I/O 活動頻繁，導致基礎磁碟區上大量資料區塊發生變化。請使用歷史效能資料或其他作業系統公用程式來協助您確定基礎磁碟區的典型 I/O 活動。

為什麼我看到不只一個保留容量候選項目？

如果儲存池或磁碟區群組中有多個磁碟區符合您為儲存物件選取的容量百分比數量，您將會看到多個候選項目。

您可以透過變更要為複製服務作業在基礎磁碟區上預留的實體磁碟機空間百分比來重新整理建議候選清單。系統會根據您的選擇顯示最佳候選方案。

為什麼表格中會顯示 **Not Available** 值？

當遠端儲存陣列上的資料無法顯示時，該表會列出 **Not Available** 值。

若要顯示遠端儲存陣列資料，請從 Unified Manager 啟動 System Manager。

為什麼我看不到我所有的資源池和 **Volume** 群組？

為非同步鏡像對建立次要磁碟區時，系統會顯示該非同步鏡像對所有符合資格的儲存池和磁碟區群組清單。任何不符合資格的儲存池或磁碟區群組都不會顯示在該清單中。

因以下任何原因，儲存池或磁碟區群組可能不符合資格。

- 池或磁碟區群組的安全功能不符。
- 資源池或磁碟區群組處於非最佳狀態。
- 儲存池或磁碟區群組的容量太小。

非同步鏡像 - 為什麼我看不到我的所有磁碟區？

在為鏡像對選擇主磁碟區時，會顯示一個列表，其中列出了所有符合條件的磁碟區。

任何不符合使用條件的磁碟區都不會顯示在該清單中。磁碟區可能由於以下任何原因不符合使用條件：

- 磁碟區並不理想。
- 該磁碟區已參與鏡像關係。
- 對於精簡磁碟區，必須啟用自動擴充。



對於 EF600 和 EF300 控制器，非同步鏡像對的主磁碟區和輔助磁碟區必須具有相同的協定、托架等級、區段大小、安全性類型和 RAID 等級。不符合資格的非同步鏡像對將不會出現在可用磁碟區清單中。

非同步鏡像 - 為什麼我在遠端儲存陣列上看不到所有磁碟區？

在遠端儲存陣列上選擇次要磁碟區時，會顯示一個列表，其中列出了該鏡像配對的所有合格磁碟區。

任何不符合使用條件的磁碟區都不會顯示在該清單中。磁碟區可能由於以下任何原因不符合使用條件：

- 磁碟區並不理想。
- 該磁碟區已參與鏡像關係。
- 主磁碟區和次磁碟區之間的精簡磁碟區屬性不符。
- 如果您使用 Data Assurance (DA)，則主磁碟區和次要磁碟區必須具有相同的 DA 設定。
  - 如果主磁碟區已啟用 DA，則次要磁碟區也必須啟用 DA。
  - 如果主磁碟區未啟用 DA，則次要磁碟區也必須未啟用 DA。

我為什麼要更新遠端儲存陣列的 IP 位址？

當 iSCSI 連接埠的 IP 位址發生變化，導致本機儲存陣列無法與遠端儲存陣列通訊時，您需要更新遠端儲存陣列的 IP 位址。

建立與 iSCSI 連線的非同步鏡像關係時，本機儲存陣列和遠端儲存陣列都會在非同步鏡像組態中記錄遠端儲存陣列的 IP 位址。如果 iSCSI 連接埠的 IP 位址發生變更，嘗試使用該連接埠的遠端儲存陣列會遇到通訊錯誤。

IP 位址變更後的儲存陣列會向與鏡像一致性群組關聯且配置為透過 iSCSI 連線進行鏡像的每個遠端儲存陣列傳送訊息。收到此訊息的儲存陣列會自動更新其遠端目標 IP 位址。

如果變更了 IP 位址的儲存陣列無法向遠端儲存陣列傳送陣列間訊息，系統會向您傳送連線問題警報。請使用 Update Remote IP Address 選項重新建立與本機儲存陣列的連線。

## SANtricity System Manager 同步鏡像常見問題解答

如果您只是想快速找到某個問題的答案，此常見問題解答可能會有所幫助。

非同步鏡像與同步鏡像有何不同？

非同步鏡像功能與同步鏡像功能在一個本質方面有所不同：它會捕獲來源磁碟區在特定時間點的狀態，並且只複製自上次映像擷取以來發生變化的資料。

採用同步鏡像時，主磁碟區的狀態並非在某個特定時間點被捕獲，而是將主磁碟區上的所有變更反映到輔助磁碟區。輔助磁碟區在每個時刻都與主磁碟區相同，因為在這種鏡像方式下，每次對主磁碟區進行寫入時，也會對輔助磁碟區進行寫入。只有當輔助磁碟區成功更新主磁碟區上所做的變更後，主機才會收到寫入成功的確認。

使用非同步鏡像時，遠端儲存陣列與本機儲存陣列並不完全同步，因此如果由於本機儲存陣列遺失而導致應用程式需要轉換到遠端儲存陣列，則可能會遺失一些交易。

鏡像功能比較：

非同步鏡像	同步鏡像
<ul style="list-style-type: none"><li>• 複寫方法 *</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 特定時間點</li></ul> <p>鏡像操作可依需求進行，也可依使用者定義的排程自動進行。排程可以精確到分鐘。兩次同步之間的最小間隔為 10 分鐘。</p>

非同步鏡像	同步鏡像
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 連續</li> </ul> <p>鏡像操作會自動持續執行，每次主機寫入資料時都會複製資料。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 預留容量 *</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 多種</li> </ul> <p>每個鏡像配對都需要保留容量磁碟區。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 單一</li> </ul> <p>所有鏡像磁碟區都需要單一保留容量磁碟區。</p>
<p>溝通</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>iSCSI 與 Fibre Channel</b></li> </ul> <p>支援儲存陣列之間的 iSCSI 和 Fibre Channel 介面。</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fibre Channel</b></li> </ul> <p>僅支援儲存陣列之間的 Fibre Channel 介面。</p>	<p>距離</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• * 無限 *</li> </ul> <p>支援本地儲存陣列和遠端儲存陣列之間幾乎無限的距離，距離通常僅受網路功能和通道擴充技術的限制。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 受限</li> </ul> <p>通常必須在距離本地儲存陣列約 10 公里（6.2 英里）的範圍內，才能滿足延遲和應用程式效能要求。</p>

同步鏡像 - 為什麼我看不到所有的磁碟區？

在為鏡像對選擇主磁碟區時，會顯示一個列表，其中列出了所有符合條件的磁碟區。

任何不符合使用條件的磁碟區都不會顯示在該清單中。磁碟區可能由於以下任何原因不符合使用條件：

- 該磁碟區是非標準磁碟區，例如快照磁碟區或精簡磁碟區。
- 磁碟區並不理想。
- 該磁碟區已參與鏡像關係。

同步鏡像 - 為什麼我在遠端儲存陣列上看不到所有磁碟區？

在遠端儲存陣列上選擇次要磁碟區時，會顯示一個列表，其中列出了該鏡像配對的所有合格磁碟區。

任何不符合使用條件的磁碟區都不會顯示在該清單中。磁碟區可能由於以下任何原因不符合使用條件：

- 該磁碟區是非標準磁碟區，例如快照磁碟區或精簡磁碟區。
- 磁碟區並不理想。
- 該磁碟區已參與鏡像關係。

- 如果您使用 Data Assurance (DA)，則主磁碟區和次要磁碟區必須具有相同的 DA 設定。
  - 如果主磁碟區已啟用 DA，則次要磁碟區也必須啟用 DA。
  - 如果主磁碟區未啟用 DA，則次要磁碟區也必須未啟用 DA。

同步鏡像 - 建立鏡像配對之前我需要瞭解哪些內容？

您可以在 SANtricity Unified Manager 介面中設定鏡像對，然後在 SANtricity System Manager 中管理這些鏡像對。

在建立鏡像配對之前、請遵循下列準則：

- 您必須有兩個儲存陣列。
- 每個儲存陣列必須有兩個控制器。
- 主陣列和次要陣列中的每個控制器都必須配置 Ethernet 管理連接埠，並且必須連接到您的網路。
- 本機和遠端儲存陣列透過 Fibre Channel 架構連接。
- 儲存陣列的最低韌體版本為 7.84。（它們可以運行不同的作業系統版本。）
- 您必須知道本機和遠端儲存陣列的密碼。
- 遠端儲存陣列上必須有足夠的可用容量來建立等於或大於要鏡像的主磁碟區的輔助磁碟區。
- 您已安裝 Web Services Proxy 和 Unified Manager。鏡像配對已在 Unified Manager 介面中設定。
- 在 Unified Manager 中發現了這兩個儲存陣列。

同步優先順序對同步速率有何影響？

同步優先權定義了相對於系統效能，分配給同步活動的處理時間量。

主磁碟區的控制器擁有者在背景執行此操作。同時，控制器擁有者處理對主磁碟區的本機 I/O 寫入以及對輔助磁碟區的相關遠端寫入。由於重新同步會將控制器處理資源從 I/O 活動中轉移出去，因此重新同步可能會對主機應用程式的效能產生影響。

請記住以下準則，以幫助您確定同步優先順序可能需要多長時間，以及同步優先順序如何影響系統效能。

關於同步優先順序率

可使用以下優先順序速率：

- 最低
- 低
- 中
- 高
- 最高

最低優先權速率有利於系統效能，但重新同步所需時間較長。最高優先權速率有利於重新同步，但系統效能可能會受到影響。

這些準則大致反映了優先順序之間的差異。

完全同步的優先順序速率	與最高同步速率相比所經過的時間
最低	大約是最高優先順序速率的八倍。
低	大約是最高優先順序速率的六倍。
中	大約是最高優先權處理時間的 3.5 倍。
高	大約是最高優先順序速率的兩倍時長。

磁碟區大小和主機 I/O 速率負載會影響同步時間比較。

為什麼建議使用手動同步策略？

建議手動重新同步，因為它可以讓您以最佳方式管理重新同步過程，從而為資料恢復提供最佳機會。

如果您使用 Automatic 重新同步策略，並且在重新同步期間出現間歇性通訊問題，則輔助磁碟區上的資料可能會暫時損壞。重新同步完成後，資料將會修復。

## 遠端儲存設備

### 了解 SANtricity System Manager 中的遠端儲存功能

如果您擁有 Remote Storage 功能，則可以將資料從遠端儲存系統匯入到您的儲存陣列。

什麼是遠端儲存功能？

*Remote Storage* 功能可讓您將資料從遠端儲存系統匯入至本機 E-Series 儲存系統。遠端系統可以是另一個 E-Series 系統，也可以是其他供應商的系統。當您需要以最短的停機時間簡化資料遷移流程時（例如在設備升級期間），此功能非常有用。



若要使用遠端儲存，必須在 Submodel ID (SMID) 中啟用此功能。

深入瞭解：

- ["遠端儲存的運作方式"](#)
- ["遠端儲存術語"](#)
- ["遠端儲存需求"](#)
- ["遠端儲存磁碟區要求"](#)

如何使用此功能匯入資料？

使用 Remote Storage 精靈，您可以將遠端儲存裝置（資料匯入的來源）對應到 E-Series 系統上的目標磁碟區。此精靈可透過選單：Storage [Remote storage] 存取。

深入瞭解：

- ["匯入遠端儲存設備"](#)
- ["管理資料匯入進度"](#)

## 概念

遠端儲存在 **SANtricity** 軟體中的工作原理

遠端儲存功能可讓您將資料從遠端儲存系統匯入至本機 E-Series 儲存系統。當您需要以最短的停機時間簡化資料遷移流程時，例如在設備升級期間，此功能非常有用。

若要設定遠端儲存功能，您必須先設定硬體，然後使用 System Manager 建立遠端儲存物件。配置完成後，匯入程序即開始。

### 硬體設定

使用以下工作流程準備硬體連線。

這些步驟在遠端儲存功能的使用者指南中有更詳細的描述，該指南可從 E-Series 和 SANtricity 文件中心獲取 ["遠端儲存磁碟區總覽"](#)，以及 ["遠端儲存技術報告"](#)。



SANtricity 遠端儲存磁碟區目前不支援 E4000 系統。

在本機 E 系列儲存系統上：

1. 確保每個控制器都與遠端儲存系統建立了 iSCSI 連線。透過此連線，本機 E-Series 系統可作為 iSCSI 啟動器，並可將其設定為遠端系統上的主機。
2. 為導入操作建立目標磁碟區。確保該磁碟區的容量等於或大於遠端儲存系統上的來源磁碟區、區塊大小相符且未對應。請參閱 ["建立磁碟區"](#)。
3. 從本機 E-Series 系統的 System Manager 介面取得其 iSCSI Qualified Name (IQN)。稍後將使用此 IQN 將本機 E-Series 系統設定為遠端儲存系統上的主機。在 System Manager 中，前往：**Settings > System > iSCSI settings > Target IQN**。

在遠端儲存系統上：

1. 使用本機 E 系列系統及其 IQN，將其配置為遠端系統的主機。請務必如下設定正確的主機類型：
  - 如果遠端系統是 E-Series 型號，請參閱 ["主機和主機叢集概述"](#)。使用 "Factory Default" 作為主機類型。
  - 如果遠端系統來自其他廠商，請根據可用選項選擇適當的主機類型。
2. 停止所有 I/O 操作、卸載所有檔案系統，並移除來源磁碟區對主機或應用程式的所有指派。
3. 將磁碟區指派給新建立的本機 E-Series 儲存系統主機。
4. 對於選定的來源磁碟區，請從遠端儲存系統收集下列資訊，以便建立匯入作業：
  - iSCSI 限定名稱 (IQN)
  - iSCSI IP 位址
  - 來源磁碟區的 LUN 編號

## System Manager 設定

使用下列工作流程建立用於匯入的遠端儲存物件：

1. 使用 System Manager 介面中的 Remote Storage 精靈，將遠端儲存裝置（資料匯入的來源）對應到 E-Series 系統上的目標磁碟區。選擇 **Finish** 後，匯入程序即開始。
2. 從「檢視操作」對話方塊或「進行中的操作」面板監控匯入過程。如有必要，您還可以暫停和恢復該過程。
3. （可選）在匯入完成後中斷來源磁碟區和目標磁碟區之間的連線，或保持連線以供未來匯入使用。

了解 **SANtricity** 軟體中的遠端儲存術語

了解遠端儲存術語如何應用於您的儲存陣列。

期限	說明
IQN	iSCSI 限定名稱 (IQN) 標識符，是 iSCSI 發起程序或目標的唯一名稱。
LUN	邏輯單元號碼，用於識別可呈現給主機以供存取的邏輯單元。
遠端儲存系統	資料最初儲存的儲存系統。遠端儲存系統可以是 E-Series 型號，也可以是其他供應商的系統。
遠端儲存裝置	資料最初儲存在遠端系統的實體或邏輯裝置上。在 E-Series 儲存系統中，這稱為「Volume」。
遠端儲存物件	此物件包含的資訊可讓 E 系列系統識別遠端儲存系統並與之連接。這些資訊包括遠端儲存系統的 IQN 和 IP 位址。遠端儲存物件代表遠端儲存系統與 E 系列系統之間的通訊。
遠端儲存磁碟區	E 系列系統上的標準磁碟區，可讓您存取遠端儲存設備上的資料。
磁碟區	用於儲存資料的容器。它是為主機存取資料而建立的邏輯元件。

了解 **SANtricity** 軟體中的遠端儲存功能要求

使用遠端儲存功能之前、請檢閱下列需求與限制。

支援的通訊協定

支援下列通訊協定：

- iSCSI
- IPv4

有關最新的 E 系列支援和組態資訊，請參閱 "[NetApp 互通性矩陣工具](#)"。

## 硬體需求

E 系列儲存系統必須包含：

- 兩個控制器（雙工模式）
- iSCSI 連線可讓兩個 E 系列控制器透過一個或多個 iSCSI 連線與遠端儲存系統通訊
- SANtricity OS 11.71 或更高版本
- 子模型 ID（SMID）中已啟用遠端儲存功能

遠端系統可以是 E 系列儲存系統，也可以是其他廠商的系統。它必須包含：

- 支援 iSCSI 的介面

## 限制

遠端儲存功能存在以下限制：

- 必須停用鏡像功能。
- E 系列系統上的目標磁碟區不能有快照。
- 在開始匯入之前，E 系列系統上的目標磁碟區不得對應至任何主機。
- E 系列系統上的目標磁碟區必須停用資源配置。
- 不支援將遠端儲存磁碟區直接對應到一台或多台主機。
- 不支援 Web Services Proxy。
- 不支援 iSCSI CHAP 密碼。
- 不支援 SMcli。
- 不支援 VMware Datastore。
- 當存在匯入配對時，關係/匯入配對中一次只能升級一個儲存系統。

了解 **SANtricity** 軟體中的遠端儲存磁碟區需求

用於匯入的磁碟區必須符合大小、狀態和其他條件的要求。

## 遠端儲存磁碟區

導入的來源磁碟區稱為「遠端儲存磁碟區」。此磁碟區必須符合以下條件：

- 不能是其他匯入的一部分
- 必須具備線上狀態

導入開始後，控制器韌體會背景建立一個遠端儲存磁碟區。由於此背景程序的存在，此遠端儲存磁碟區無法在 System Manager 中進行管理，只能用於匯入操作。

建立完成後，遠端儲存磁碟區的處理方式與 E 系列系統上的任何其他標準磁碟區相同，但有以下例外：

- 可用作遠端儲存設備的 Proxy。

- 不能用作其他磁碟區副本或快照的候選對象。
- 匯入過程中無法變更 Data Assurance 設定。
- 無法對應到任何主機，因為它們嚴格保留用於匯入作業。

每個遠端儲存磁碟區僅與一個遠端儲存物件關聯；但是，一個遠端儲存物件可以與多個遠端儲存磁碟區關聯。遠端儲存磁碟區透過以下組合進行唯一識別：

- 遠端儲存物件識別碼
- 遠端儲存設備 LUN 編號

目標磁碟區候選項目

目標磁碟區是本地 E 系列系統上的目的地磁碟區。目的地磁碟區必須符合以下條件：

- 必須是 RAID/DDP 磁碟區。
- 容量必須等於或大於遠端儲存磁碟區。
- 必須具有與遠端儲存磁碟區相同的區塊大小。
- 必須具有有效狀態（最佳）。
- 不能存在以下任何關係：Volume Copy、Snapshot 複本、非同步或同步鏡射。
- 不能進行任何重新配置操作：Dynamic Volume Expansion、Dynamic Capacity Expansion、Dynamic Segment Size、Dynamic RAID Migration、Dynamic Capacity Reduction 或 Defragmentation。
- 無法在匯入開始之前對應至主機（但可在匯入完成後進行對應）。
- 不能啟用 Flash Read Cached（FRC）。

System Manager 會在「匯入遠端儲存」精靈中自動檢查這些要求。只有滿足所有要求的磁碟區才會顯示在目標磁碟區選擇清單中。

## 管理遠端儲存

在 **SANtricity System Manager** 中匯入遠端儲存設備

若要將遠端系統中的儲存匯入至本機 E-Series 儲存系統，請使用「匯入遠端儲存」精靈。

開始之前

- E-Series 儲存系統必須配置為與遠端儲存系統通訊。



硬體配置在遠端儲存功能的使用者指南中有詳細說明，該指南可從 E-Series 和 SANtricity 文件中心獲取 "[配置硬體](#)"，以及 "[遠端儲存技術報告](#)"。

- 對於遠端儲存系統，請收集以下資訊：
  - iSCSI IQN
  - iSCSI IP 位址
  - 遠端儲存設備（來源磁碟區）的 LUN 編號

- 對於本機 E 系列儲存系統，建立或選擇用於資料匯入的磁碟區。請參閱 "[建立磁碟區](#)"。目標磁碟區必須符合以下要求：
  - 與遠端儲存設備（來源磁碟區）的區塊大小相符。
  - 容量等於或大於遠端儲存裝置。
  - 狀態為最佳且可用。

有關完整要求列表，請參閱 "[遠端儲存磁碟區要求](#)"。

- 建議：在開始匯入程序之前，請備份遠端儲存系統上的磁碟區。

#### 關於此任務

在此任務中，您需要建立遠端儲存裝置與本機 E-Series 儲存系統上的磁碟區之間的對應。配置完成後，導入過程將開始。



由於許多變數都會影響匯入作業及其完成時間，我們建議您先執行較小的「test」匯入。使用這些測試來確保所有連線都能正常運作，並且匯入作業能在適當的時間內完成。

#### 步驟

1. 選擇選單：Storage [ Remote storage ]。
2. 點選 **Import Remote Storage**。

隨即顯示匯入遠端儲存設備的精靈。

3. 在「設定來源」面板的步驟 **1a** 中，輸入連線資訊。如果要新增另一個 iSCSI 連線，請按一下新增另一個 **IP** 位址，為遠端儲存新增額外的 IP 位址。完成後，按一下下一步。

#### 欄位詳細資料

設定	說明
Name	輸入遠端儲存裝置的名稱，以便在 System Manager 介面中識別它。  名稱最多可包含 30 個字元，且只能包含字母、數字以及以下特殊字元：底線 ( _ )、破折號 ( - ) 和井字號 ( # )。名稱中不能包含空格。
iSCSI 連線內容	輸入遠端儲存設備的連線內容： <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>iSCSI 限定名稱 (IQN)</b>：輸入 iSCSI IQN。</li> <li>• <b>IP 位址</b>：請輸入 IPv4 位址。</li> <li>• <b>Port</b>：輸入來源設備和目標設備之間通訊所使用的連接埠號碼。預設連接埠號碼為 3260。</li> </ul>

按一下 **Next** 後，將顯示 Configure Source 面板的 **Step 1b**。

4. 在 **LUN** 欄位中，選擇要用作來源的遠端儲存裝置 LUN 編號，然後按一下 **Next**。

「配置目標」面板開啟後，會顯示可作為匯入目標的磁碟區候選清單。由於區塊大小、容量或磁碟區可用性等原因，某些磁碟區可能不會顯示在候選清單中。

5. 從表格中選擇 E-Series 儲存系統上的目標磁碟區。如有需要，可使用滑桿變更匯入優先權。按一下 **Next** 。在下一個對話方塊中輸入 `continue`，然後按一下 **Continue**，以確認操作。

如果目標磁碟區的容量大於來源磁碟區，則多餘的容量不會報告給連接到 E-Series 系統的主機。若要使用新增容量，必須在匯入操作完成並中斷連線後，在主機上執行檔案系統擴充操作。

在對話方塊中確認配置後，將顯示 Review 面板。

6. 在「審核」面板中、確認設定正確、然後按一下 **完成** 以開始匯入。

另一個對話方塊開啟，詢問您是否要啟動另一個匯入。

7. 如有需要，請按一下 **Yes** 以建立另一個遠端儲存匯入。按一下 **Yes** 將返回 Configure Source 面板的 **Step 1a**，您可以在其中選擇現有組態或新增組態。如果您不想建立另一個匯入，請按一下 **No** 退出對話方塊。

匯入過程開始後，整個目標磁碟區將被複製的資料覆蓋。如果在此過程中主機向目標磁碟區寫入任何新資料，則該新資料將傳播回遠端裝置（來源磁碟區）。

8. 在「遠端儲存」面板下的「檢視作業」對話方塊中檢視作業進度。

#### 結果

完成匯入作業所需的時間取決於遠端儲存系統的大小、匯入的優先順序設定，以及兩個儲存系統及其相關磁碟區上的 I/O 負載量。

匯入完成後，本機磁碟區將成為遠端儲存裝置的副本。

#### 完成後

當您準備中斷兩個磁碟區之間的關聯時，請在 Operations In Progress 檢視中選取匯入物件上的 **Disconnect**。中斷關聯後，本機磁碟區的效能將恢復正常，不再受遠端連線的影響。

在 **SANtricity System Manager** 中管理遠端儲存匯入的進度

匯入程序開始後，您可以檢視其進度並採取行動。

#### 關於此任務

對於每個匯入作業，「進行中的作業」對話方塊會顯示完成百分比和預估剩餘時間。動作包括變更匯入優先順序、停止和繼續作業，以及中斷與作業的連線。

您也可以從主頁查看正在進行的操作（選單：Home [ Show operations in progress ]）。

#### 步驟

1. 在遠端儲存頁面中，選擇 **View Operations**。

顯示「正在進行的作業」對話方塊。

2. 如果需要，可以使用 **Actions** 欄中的連結來停止和繼續、變更優先順序或中斷與作業的連線。

◦ 變更優先權 — 選取 **變更優先權** 以變更正在進行或擱置中作業的處理優先權。將優先權套用至作業，然後按一下 **確定**。

- 停止 — 選擇 **停止** 可暫停從遠端儲存裝置複製資料。匯入配對之間的關係仍然保持不變，當您準備好繼續匯入作業時，可以選擇 **Resume** 。
- **Resume** — 選擇 **Resume** 可從中斷處繼續執行已停止或失敗的程序。接下來，為 **Resume** 操作設定優先級，然後按一下 **OK**。此操作\_不會\_從頭開始重新匯入。如果要從頭開始重新匯入，則必須選擇 **Disconnect**，然後透過 **Import Remote Storage** 精靈重新建立匯入。
- 中斷連線 — 選取 **中斷連線** 可中斷已停止、已完成或已失敗的匯入作業的來源磁碟區與目的地磁碟區之間的關係。

## 在 **SANtricity System Manager** 中修改遠端儲存的連線設定

您可以透過「檢視 / 編輯設定」選項編輯、新增或刪除任何遠端儲存配置的連線設定。

### 關於此任務

變更連線內容會影響正在進行的匯入作業。為避免中斷，請僅在匯入作業未執行時變更連線內容。

### 步驟

1. 選擇選單：Storage [ Remote storage ] 。
2. 從清單中選擇要修改的遠端儲存物件。
3. 按一下 **View/Edit Settings** 。

將顯示 **Remote Storage Settings** 對話框。

4. 按一下 **Connection Properties** 標籤。

顯示遠端儲存匯入已設定的 IP 位址和連接埠設定。

5. 執行下列其中一項動作：

- **Edit** — 按一下遠端儲存物件對應行項目旁的 **Edit**。在欄位中輸入修改後的 IP 位址和/或連接埠資訊。
- **新增** — 按一下 **新增**，然後在提供的欄位中輸入新的 IP 位址和連接埠資訊。按一下 **新增** 進行確認，然後新連線將出現在遠端儲存物件清單中。
- **刪除** — 從清單中選擇所需的連線，然後按一下 **刪除**。在提供的欄位中輸入 `delete` 以確認操作，然後按一下 **刪除**。該連線將從遠端儲存物件清單中移除。

6. 按一下 **Save** 。

修改後的連線設定會套用至遠端儲存物件。

## 在 **SANtricity System Manager** 中移除遠端儲存物件

匯入完成後，如果您不再希望在本機裝置和遠端裝置之間複製資料，則可以移除遠端儲存物件。

### 開始之前

請確保您計劃刪除的遠端儲存物件沒有關聯任何匯入。

### 關於此任務

刪除遠端儲存物件時，本機設備和遠端設備之間的連線也會中斷。

## 步驟

1. 選擇選單：Storage [ Remote storage ]。
2. 從清單中選取要移除的遠端儲存物件。
3. 按一下 **Remove** 。

顯示「確認移除遠端儲存連線」對話方塊。

4. 輸入 `remove`，然後按一下 **Remove** 來確認操作。

已移除選定的遠端儲存物件。

## SANtricity System Manager 遠端儲存常見問題解答

如果您只是想快速找到某個問題的答案，此常見問題解答可能會有所幫助。

在建立遠端儲存連線之前，我需要了解哪些資訊？

若要設定遠端儲存功能，您必須透過 iSCSI 直接連接遠端裝置和目標儲存系統。

若要設定 iSCSI 系統連線，請參閱：

- ["配置 iSCSI 連接埠"](#)
- ["遠端儲存技術報告"](#)

為什麼系統提示我移除遠端磁碟區？

當儲存系統達到其最大遠端磁碟區數時，它會自動偵測任何未使用的遠端磁碟區，並提示您將其刪除。

有些情況下，建立過程中不會清理未使用的遠端磁碟區。在開始任何其他匯入操作之前，請確保您的系統運作狀況良好且網路連線穩定。

為什麼我在目的地陣列上看不到所有磁碟區？

配置 Remote Storage 功能的匯入時、您可能會注意到、由於區塊大小、容量或磁碟區可用度、某些磁碟區不會出現在目標候選清單中。

若要顯示在清單中，Volume 候選項目必須具備：

- 容量等於或大於遠端磁碟區。
- 與遠端磁碟區相同的區塊大小。
- Optimal 的目前狀態。

如果磁碟區符合以下條件，則會從清單中排除：

- 以下任何一種關係：磁碟區複本、Snapshot 或鏡射。
- 重新配置作業正在進行中。
- 對應到另一個裝置（主機或主機叢集）。

- 已啟用讀取快閃記憶體快取。

在導入過程中，我需要了解遠端磁碟區的哪些資訊？

使用 Remote Storage 功能時，請注意遠端磁碟區是資料的來源。

匯入過程中，資料會從遠端磁碟區傳送到目的地儲存系統上的目標磁碟區。這兩個磁碟區必須具有相符的區塊大小。

在開始遠端儲存匯入之前、我需要了解哪些資訊？

遠端儲存功能可讓您將資料從遠端儲存系統複製到本機 E-Series 儲存系統上的磁碟區。在使用此功能前，請閱讀以下指南。

#### 組態

在建立遠端儲存匯入之前，您必須完成下列動作並驗證下列條件：

- 確保本機 E-Series 儲存系統的每個控制器都與遠端儲存系統建立 iSCSI 連線。
- 在本機 E-Series 儲存系統上，為匯入操作建立目標磁碟區。確保該磁碟區的容量等於或大於來源磁碟區，區塊大小與來源磁碟區匹配，且未對應。請參閱 "[建立磁碟區](#)"。
- 使用 iSCSI 限定名稱 (IQN) 將本機 E-Series 儲存系統設定為遠端系統的主機。您可以從選單：Settings[System > iSCSI settings > Target IQN] 查看 IQN。此外，請務必根據所使用的系統設定對應的主機類型。
- 停止遠端儲存系統上所選磁碟區的所有 I/O 操作、卸載所有檔案系統，並移除主機或應用程式的所有指派。
- 將遠端儲存系統的磁碟區指派給新建立的本機 E-Series 儲存系統主機。
- 從遠端儲存系統收集以下資訊，以便建立匯入：
  - iSCSI 限定名稱 (IQN)
  - iSCSI IP 位址
  - 遠端儲存設備的 LUN 編號，來源資料即來源於此
- 匯入程序開始後，整個本機目的地磁碟區會被複製的資料覆寫。建立匯入後，寫入本機目的地磁碟區的任何新資料都會傳播到遠端儲存裝置上的磁碟區。因此，我們建議您在開始匯入程序之前，先備份遠端儲存系統上的磁碟區。

#### 匯入流程

以下步驟概述了匯入程序。

1. 存取 System Manager 介面，然後前往\*遠端儲存\*頁面。選取\*匯入\*以開始建立新的匯入作業。如需詳細說明，請參閱 "[匯入遠端儲存設備](#)"。

如果要執行離線匯入，請在匯入完成後再對應目標磁碟區。

2. 監控匯入進度。

匯入開始後，即可對應目標磁碟區。完成匯入作業所需的時間取決於遠端儲存設備（來源磁碟區）的大小、匯入優先權設定以及兩個儲存系統及其關聯磁碟區的 I/O 負載量。

匯入完成後，目標磁碟區與來源磁碟區完全相同。

3. 當您準備中斷對應關係時，請從 **Operations In Progress** 面板對匯入物件執行 **Disconnect** 操作。

匯入中斷連線後，本機目的地的效能會恢復正常，不再受到遠端連線的影響。

限制

遠端儲存功能存在以下限制：

- 必須停用鏡像功能。
- E 系列系統上的目標磁碟區不能有快照。
- 在開始匯入之前，E 系列系統上的目標磁碟區不得對應至任何主機。
- E 系列系統上的目標磁碟區必須停用資源配置。
- 不支援將遠端儲存磁碟區直接對應到一台或多台主機。
- 不支援 Web Services Proxy。
- 不支援 iSCSI CHAP 密碼。
- 不支援 SMcli。
- 不支援 VMware Datastore。
- 當存在匯入配對時，關係/匯入配對中一次只能升級一個儲存系統。

其他資訊

有關遠端儲存功能的更多資訊可從 ["遠端儲存技術報告"](#)取得。

## 硬體元件

在 **SANtricity System Manager** 中檢視和管理硬體元件

您可以在硬體頁面上查看元件狀態，並執行與這些元件相關的一些功能。

我可以管理哪些元件？

您可以查看元件狀態並執行與這些元件相關的一些功能：

- 儲存架 — 儲存架 是用於容納儲存陣列硬體（控制器、電源供應器/風扇箱和硬碟）的組件。儲存架有三種尺寸，分別可容納 12 個、24 個或 60 個硬碟。
- 控制器 — 控制器 是將硬體和韌體結合在一起，實現儲存陣列和管理功能。它包括快取記憶體、磁碟機支援以及用於主機連線的連接埠。
- 磁碟機 — 磁碟機 可以是硬碟機（HDD）或固態硬碟（SSD）。根據機櫃大小，機櫃中最多可安裝 12、24 或 60 個磁碟機。

深入瞭解：

- ["硬體頁面"](#)

- ["硬體術語"](#)

如何檢視硬體元件？

前往 **Hardware** 頁面，該頁面以圖形方式顯示儲存陣列的實體元件。您可以透過選擇機架視圖右上角的 **Drives** 或 **Controllers** 標籤，在陣列機架的前視圖和後視圖之間切換。

深入瞭解：

- ["檢視機櫃元件狀態和設定"](#)
- ["檢視控制器設定"](#)
- ["檢視磁碟機狀態和設定"](#)

## 相關資訊

深入瞭解與硬體相關的概念：

- ["控制器狀態"](#)
- ["磁碟機狀態"](#)
- ["貨架防損和抽屜防損"](#)

## 概念

### SANtricity System Manager 硬體頁面和元件

**Hardware** 頁面以圖形方式展示了儲存陣列的實體組件。您可以在此處查看元件狀態並執行與這些元件相關的一些功能。

#### 書架

儲存架是容納儲存陣列硬體（控制器、電源 / 風扇箱和磁碟機）的組件。儲存架有兩種類型：

- **Controller shelf** — 包含磁碟機、電源 / 風扇箱和控制器。
- 硬碟架（或\*擴充架\*） -- 包含硬碟、電源供應器/風扇箱和兩個輸入/輸出模組 (IOM)。IOM 也稱為環境服務模組 (ESM)，包含用於將硬碟架連接到控制器架的 SAS 連接埠。

硬碟架有三種尺寸，分別可容納 12 個、24 個或 60 個磁碟機。每個硬碟架都有一個 ID 號碼，由控制器韌體指派。該 ID 會顯示在硬碟架檢視的左上角。

硬體頁面上的機架視圖顯示正面或背面組件。您可以透過選擇機架視圖右上角的 **磁碟機** 或 **控制器** 標籤在兩種視圖之間切換。您也可以從頁面底部選擇 **顯示所有正面** 或 **顯示所有背面**。正面視圖和背面視圖顯示以下內容：

- 前組件 — 磁碟機和空磁碟機托架。
- 後部組件 — 控制器和電源 / 風扇箱（用於控制器架）或 IOM 和電源 / 風扇箱（用於驅動器架）。

您可以執行以下與機櫃相關的功能：

- 打開機櫃的定位燈，以便找到機櫃在櫃子或機架中的實際位置。

- 變更貨架檢視左上角顯示的 ID 號碼。
- 檢視機櫃設定，例如已安裝的磁碟機類型和序號。
- 上下移動機櫃視圖，以符合儲存陣列中的實體配置。

#### 控制器

控制器是將硬體和韌體結合在一起，實現儲存陣列和管理功能。它包括快取記憶體、磁碟機支援和主機介面支援。

您可以執行以下與控制器相關的功能：

- 設定管理連接埠的 IP 位址和速度。
- 設定 iSCSI 主機連線（如果您有 iSCSI 主機）。
- 設定網路時間協定（NTP）伺服器和網域名稱系統（DNS）伺服器。
- 查看控制器狀態和設定。
- 允許區域網路外的使用者啟動 SSH 工作階段並變更控制器上的設定。
- 將控制器置於離線、線上或服務模式。

#### 磁碟機

儲存陣列可包含硬碟機（HDD）或固態硬碟（SSD）。根據機櫃尺寸，機櫃中最多可安裝 12、24 或 60 個磁碟機。

您可以執行以下與磁碟機相關的功能：

- 開啟磁碟機的定位燈，以便找到磁碟機在機櫃中的實體位置。
- 查看磁碟機狀態和設定。
- 重新指派磁碟機（以邏輯方式將故障磁碟機更換為未指派的磁碟機）、並視需要手動重建磁碟機。
- 手動將磁碟機標記為故障，以便更換磁碟機。（將磁碟機標記為故障可讓您在更換磁碟機之前複製磁碟機內容。）
- 指派或取消指派熱備援磁碟。
- 擦除磁碟機。

了解 **SANtricity** 軟體中使用的硬體術語

以下硬體術語適用於儲存陣列。

一般硬體術語：

元件	說明
機槽	硬碟托架是機架上的插槽，用於安裝磁碟機或其他元件。
控制器	控制器由電路板、韌體和軟體組成。它控制驅動器並實現 System Manager 功能。
控制器機櫃	控制器機架包含一組磁碟機和一個或多個控制器盒。控制器盒內裝有控制器、主機介面卡 (HIC) 和電池。
磁碟機	磁碟機是一種電磁機械裝置或固態記憶體裝置，可為資料提供實體儲存媒體。
磁碟機櫃	磁碟機櫃（也稱為擴充櫃）包含一組磁碟機和兩個輸入 / 輸出模組 (IOM)。IOM 包含 SAS 連接埠，可將磁碟機櫃連接至控制器櫃或其他磁碟機櫃。
IOM (ESM)	IOM 是一種輸入/輸出模組，包含用於將磁碟機櫃連接至控制器櫃的 SAS 連接埠。在先前的控制器型號中，IOM 被稱為環境服務模組 (ESM)。
電源 / 風扇櫃	電源 / 風扇盒是一種可以滑入層架的組件。它包含電源供應器和整合風扇。
SFP	SFP 是 Small Form-factor Pluggable (SFP) 收發器。
機櫃	機架是安裝在機櫃或機架中的機箱。其中包含儲存陣列的硬體元件。機架有兩種類型：控制器機架和磁碟機機架。控制器機架包含控制器和磁碟機。磁碟機機架包含輸入 / 輸出模組 (IOM) 和磁碟機。
儲存陣列	儲存陣列包括機架、控制器、磁碟機、軟體和韌體。

控制器條款：

元件	說明
控制器	控制器由電路板、韌體和軟體組成。它控制驅動器並實現 System Manager 功能。
控制器機櫃	控制器機架包含一組磁碟機和一個或多個控制器盒。控制器盒內裝有控制器、主機介面卡 (HIC) 和電池。
DHCP	動態主機組態協定 (Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP) 是網際網路協定 (Internet Protocol, IP) 網路上使用的一種協議，用於動態分送網路設定參數，例如 IP 位址。
DNS	網域名稱系統 (Domain Name System, DNS) 是連接到網際網路或專用網路的裝置所提供的命名系統。DNS 伺服器維護一個網域名稱目錄，並將網域名稱轉換為網際網路通訊協定 (Internet Protocol, IP) 位址。
雙工組態	雙工模式是指儲存陣列中採用雙控制器模組配置。雙工系統在控制器、邏輯磁碟區路徑和磁碟路徑方面都具有完全冗餘。如果一個控制器發生故障，另一個控制器會接管其 I/O 操作，以確保系統可用性。雙工系統還配備冗餘風扇和電源。
全雙工 / 半雙工連接	全雙工和半雙工指的是連接模式。在全雙工模式下，兩個裝置可以同時進行雙向通訊。在半雙工模式下，裝置一次只能進行單向通訊（一個裝置傳送訊息，另一個裝置接收訊息）。
HIC	主機介面卡 (HIC) 可選擇性地安裝在控制器外殼內。內建於控制器中的主機連接埠稱為底板主機連接埠。內建於 HIC 中的主機連接埠稱為 HIC 連接埠。
ICMP PING 回應	網際網路控制訊息協定 (ICMP) 是網路電腦作業系統用於傳送訊息的協定。ICMP 訊息用於確定主機是否可達以及封包往返該主機所需的時間。
MAC 位址	乙太網路使用媒體存取控制標識符 (MAC 位址) 來區分連接相同實體傳輸網路介面上兩個連接埠的不同邏輯通道。
管理用戶端	管理用戶端是指安裝了瀏覽器以存取 System Manager 的電腦。
MTU	最大傳輸單元 (MTU) 是網路中可以傳送的最大封包或訊框大小。
NTP	網路時間協定 (NTP) 是一種用於資料網路中電腦系統之間時脈同步的網路協定。
單工配置	Simplex 是儲存陣列中的單一控制器模組組態。Simplex 系統不提供控制器或磁碟路徑備援，但具有備援風扇和電源供應器。

元件	說明
VLAN	虛擬區域網路（VLAN）是一種邏輯網路，其行為就像它與其他由相同裝置（交換器、路由器等）支援的網路在實體上是分離的一樣。

磁碟機條款：

元件	說明
DA	Data Assurance (DA) 是一項功能，用於檢查和修正資料從控制器傳輸到磁碟機過程中可能出現的錯誤。Data Assurance 可以在儲存池或磁碟區群組層級啟用，主機需要使用支援 DA 的 I/O 介面，例如 Fibre Channel。
磁碟機安全功能	磁碟機安全性是儲存陣列的功能，它透過全磁碟加密 (FDE) 磁碟機或聯邦資訊處理標準 (FIPS) 磁碟機提供額外的安全層。當這些磁碟機與磁碟機安全性功能配合使用時，需要安全金鑰才能存取其資料。當磁碟機從陣列中實體移除時，必須將其安裝到另一個陣列中才能運作，此時磁碟機將處於安全鎖定狀態，直到提供正確的安全金鑰為止。
磁碟機櫃	磁碟機櫃 (也稱為擴充櫃) 包含一組磁碟機和兩個輸入 / 輸出模組 (IOM) 。IOM 包含 SAS 連接埠，可將磁碟機櫃連接至控制器櫃或其他磁碟機櫃。
DULBE	已釋放或未寫入的邏輯區塊錯誤 (DULBE) 是 NVMe 磁碟機上的選項，它允許 EF300 或 EF600 儲存陣列支援資源配置磁碟區。
FDE 驅動器	全碟加密 (FDE) 磁碟機在硬體層級執行磁碟機加密。硬碟包含一個 ASIC 晶片，在寫入時加密資料，然後在讀取時解密資料。
FIPS 驅動	FIPS 硬碟採用聯邦資訊處理標準 (FIPS) 140-2 二級標準。它們本質上是全盤加密 (FDE) 硬碟，但符合美國政府關於確保強大加密演算法和方法的標準。FIPS 硬碟的安全標準高於全碟加密 (FDE) 硬碟。
HDD	硬碟機 (HDD) 是一種使用具有磁性塗層的旋轉金屬盤片的資料儲存裝置。
熱備援磁碟機	熱備援磁碟在 RAID 1、RAID 5 或 RAID 6 磁碟區群組中作為待命磁碟機。它們是功能完整且不含任何資料的磁碟機。如果磁碟區群組中的磁碟機故障，控制器會自動將故障磁碟機的資料重建至熱備援磁碟。
NVMe	非揮發性記憶體高速介面 (NVMe) 是專為快閃記憶體儲存裝置 (例如 SSD 磁碟機) 設計的介面。與先前的邏輯裝置介面相比、NVMe 可降低 I/O 負荷、並提升效能。
SAS	Serial Attached SCSI ( SAS ) 是一種點對點串列協定，可將控制器直接連結至磁碟機。
具備安全功能的磁碟機	具備安全功能的磁碟機可以是全磁碟加密 (FDE) 磁碟機或聯邦資訊處理標準 (FIPS) 磁碟機，它們在寫入時加密資料，並在讀取時解密資料。這些磁碟機之所以被認為是具備安全_功能_的，是因為它們可以使用 Drive Security 功能來增強安全性。如果為與這些磁碟機一起使用的磁碟區群組和儲存池啟用了 Drive Security 功能，則這些磁碟機將變為已_啟用_安全功能。

元件	說明
安全啟用磁碟機	啟用安全功能的磁碟機與 Drive Security 功能配合使用。當您啟用 Drive Security 功能，然後將 Drive Security 套用至具備安全功能的磁碟機上的儲存池或磁碟區群組時，這些磁碟機即變為啟用安全功能。只有配置了正確安全金鑰的控制器才能進行讀寫存取。此額外的安全措施可防止未經授權存取已從儲存陣列中實體移除的磁碟機上的資料。
SSD	固態硬碟 (SSD) 是一種使用固態記憶體 (快閃記憶體) 持久儲存資料的資料儲存裝置。SSD 模擬傳統硬碟，並採用與硬碟相同的介面。

## iSCSI 術語：

期限	說明
CHAP	挑戰握手認證協定 (CHAP) 方法在初始連結期間驗證目標和啟動器的身分。驗證基於稱為 CHAP <i>secret</i> 的共用安全金鑰。
控制器	控制器由電路板、韌體和軟體組成。它控制驅動器並實現 System Manager 功能。
DHCP	動態主機組態協定 (Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP) 是網際網路協定 (Internet Protocol, IP) 網路上使用的一種協議，用於動態分送網路設定參數，例如 IP 位址。
IB	InfiniBand (IB) 是高效能伺服器 and 儲存系統之間資料傳輸的通訊標準。
ICMP PING 回應	網際網路控制訊息協定 (ICMP) 是網路電腦作業系統用於傳送訊息的協定。ICMP 訊息用於確定主機是否可達以及封包往返該主機所需的時間。
IQN	iSCSI 限定名稱 (IQN) 識別碼是 iSCSI 發起程序或 iSCSI 目標的唯一名稱。
iSER	iSCSI Extensions for RDMA (iSER) 是一種擴展 iSCSI 協定以使其能夠在 RDMA 傳輸 (例如 InfiniBand 或 Ethernet) 上運作的協定。
iSNS	Internet Storage Name Service (iSNS) 是一種協議，可在 TCP/IP 網路上自動發現、管理和設定 iSCSI 和 Fibre Channel 裝置。
MAC 位址	乙太網路使用媒體存取控制標識符 (MAC 位址) 來區分連接相同實體傳輸網路介面上兩個連接埠的不同邏輯通道。
管理用戶端	管理用戶端是指安裝了瀏覽器以存取 System Manager 的電腦。
MTU	最大傳輸單元 (MTU) 是網路中可以傳送的最大封包或訊框大小。
RDMA	遠端直接記憶體存取 (RDMA) 是一種允許網路電腦在不涉及任何一台電腦的作業系統的情況下交換主記憶體中的資料的技術。
未命名的探索工作階段	啟用未命名探索工作階段選項後，iSCSI 啟動器無需指定目標 IQN 即可擷取控制器的資訊。

## NVMe 術語：

期限	說明
InfiniBand	InfiniBand (IB) 是高性能伺服器 and 儲存系統之間資料傳輸的通訊標準。
命名空間	命名空間是格式化為區塊存取的 NVM 儲存設備。它類似於 SCSI 中的邏輯單元，後者對應於儲存陣列中的磁碟區。
命名空間 ID	命名空間 ID 是 NVMe 控制器對命名空間的唯一標識符，其值可設定為 1 到 255 之間。它類似於 SCSI 中的邏輯單元號碼 (LUN)。
NQN	NVMe 限定名稱 (NQN) 用於識別遠端儲存目標 (儲存陣列)。
NVM	非揮發性記憶體 (NVM) 是一種持久性記憶體，廣泛應用於多種儲存裝置。
NVMe	非揮發性記憶體高速介面 (NVMe) 是專為快閃記憶體儲存裝置 (例如 SSD 磁碟機) 設計的介面。與先前的邏輯裝置介面相比、NVMe 可降低 I/O 負荷、並提升效能。
NVMe-oF	Non-Volatile Memory Express over Fabrics (NVMe-oF) 是一種規範，可讓 NVMe 命令和資料透過網路在主機和儲存設備之間傳輸。
NVMe 控制器	NVMe 控制器是在主機連線過程中建立的。它提供主機與儲存陣列中的命名空間之間的存取路徑。
NVMe 佇列	佇列用於透過 NVMe 介面傳遞命令和訊息。
NVMe 子系統	具有 NVMe 主機連線的儲存陣列。
RDMA	遠端直接記憶體存取 (RDMA) 透過在網路介面卡 (NIC) 硬體中實作傳輸協定，使伺服器能夠更直接地進行資料傳輸。
RoCE	RDMA over Converged Ethernet (RoCE) 是一種網路協定，允許透過乙太網路進行遠端直接記憶體存取 (RDMA)。
SSD	固態硬碟 (SSD) 是一種使用固態記憶體 (快閃記憶體) 持久儲存資料的資料儲存裝置。SSD 模擬傳統硬碟，並採用與硬碟相同的介面。

## 管理機櫃元件

在 **SANtricity System Manager** 中檢視硬體元件

硬體頁面提供排序和篩選功能，使查找元件更加容易。

## 步驟

1. 選擇 **Hardware** 。
2. 使用下表中所述的功能來檢視硬體元件。

功能	說明
磁碟機、控制器和元件檢視	若要在前視圖和後視圖之間切換，請從最右側選擇 <b>Drives</b> 或 <b>Controllers &amp; Components</b> （顯示的連結取決於目前視圖）。 <b>Drives</b> 視圖顯示磁碟機和任何空的磁碟機插槽。 <b>Controllers &amp; Components</b> 視圖顯示控制器以及任何 IOM（ESM）模組、電源/風扇盒或空的控制器插槽。在頁面底部，您也可以選擇 <b>Show all drives</b> 。
磁碟機檢視篩選器	<p>如果儲存陣列包含具有不同實體和邏輯屬性的磁碟機，硬體 頁面會包含磁碟機檢視篩選器。這些篩選欄位可協助您透過限制頁面上顯示的磁碟機類型來快速找到特定磁碟機。在 顯示以下類型的磁碟機... 下，按一下左側的篩選欄位（預設顯示 任何磁碟機類型），即可查看實體屬性（例如容量和速度）的下拉清單。按一下右側的篩選欄位（預設顯示 儲存陣列中的任何位置），即可查看邏輯屬性（例如磁碟區群組指派）的下拉清單。您可以同時使用這些篩選器，也可以單獨使用。</p> <p> 如果儲存陣列包含的磁碟機都具有相同的實體屬性，則左側的 <b>Any drive type</b> 欄位不會顯示。如果磁碟機都位於相同的邏輯位置，則右側的 <b>Anywhere in the storage array</b> 欄位不會顯示。</p>
圖例	組件以特定顏色顯示，以描述其角色狀態。若要展開和收合這些狀態的說明，請按一下 <b>Legend</b> 。
顯示狀態圖示詳細資料	狀態指示器可以包含可用性狀態的文字描述。點選 <b>Show status icon details</b> 可顯示或隱藏此狀態文字。
機櫃/機櫃圖示	每個機架視圖都提供相關指令列表，以及屬性和狀態。點擊 <b>Shelf</b> 即可查看命令下拉清單。您也可以選擇頂部的圖標，查看各個組件的狀態和屬性，例如：控制器、IOM（ESM）、電源、風扇、溫度、電池和 SFP。
貨架順序	您可以在「硬體」頁面重新排列機櫃。使用每個機櫃檢視右上角的向上和向下箭頭來變更機櫃的上下順序。

## 在 SANtricity System Manager 中顯示或隱藏元件狀態

您可以顯示磁碟機、控制器、風扇和電源供應器的狀態說明。

## 步驟

1. 選擇 **Hardware** 。
2. 若要查看背面或正面組件：
  - 如果您想查看控制器和電源 / 風扇罐組件，但顯示的是磁碟機，請按一下 **Controllers & Components** 標籤。
  - 如果您想查看磁碟機、但顯示的是控制器和電源 / 風扇匣元件、請按一下 **Drives** 標籤。

### 3. 檢視或隱藏彈出式狀態說明：

- 如果您想查看狀態圖示的彈出式說明，請按一下書架檢視右上角的 **Show status icon details**（選取核取方塊）。
- 若要隱藏彈出式描述，請再次按一下 **Show status icon details**（清除核取方塊）。

### 4. 如果要查看完整的狀態詳細資訊，請在機櫃檢視中選取元件，然後選取 **View settings**。

### 5. 如果要查看彩色組件的說明，請選擇 **Legend**。

在 **SANtricity System Manager** 中顯示正面和背面視圖

硬體頁面可以顯示機櫃的正面視圖或背面視圖。

關於此任務

背面視圖顯示了控制器 / IOM 和電源風扇罩。正面視圖顯示了磁碟機。

步驟

1. 選擇 **Hardware**。
2. 如果圖形顯示了磁碟機，請按一下 **Controllers & Components** 標籤。

圖形變更為顯示控制器，而非磁碟機。

3. 如果圖形顯示了控制器，請按一下 **Drives** 標籤。

圖形變更為顯示磁碟機而非控制器。

4. 您也可以選擇頁面底部的 **Show all front** 或 **Show all back**。

在 **SANtricity System Manager** 中變更磁碟櫃的檢視順序

您可以變更「硬體」頁面上顯示的機櫃順序，以符合機櫃中機櫃的實體順序。

步驟

1. 選擇 **Hardware**。
2. 在貨架視圖的右上角，選擇向上或向下箭頭，重新排列 **Hardware** 頁面上顯示的貨架順序。

在 **SANtricity System Manager** 中開啟機櫃定位燈

若要尋找 **Hardware** 頁面上顯示的機櫃的實際位置、您可以開啟機櫃的定位燈。

步驟

1. 選擇 **Hardware**。
2. 選取 **Controller Shelf** 或 **Drive Shelf** 的下拉式清單，然後選取 **Turn on locator light**。

貨架的定位燈亮起。

3. 當您實際找到磁碟櫃後，請返回對話方塊並選擇 **關閉**。

## 在 SANtricity System Manager 中變更磁碟櫃 ID

機櫃 ID 是儲存陣列中唯一識別機櫃的編號。機櫃按順序編號，從 00 或 01 開始，位於每個機櫃視圖的左上角。

### 關於此任務

控制器韌體會自動指派磁碟櫃 ID，但如果您想要建立不同的排序方案，可以變更該編號。

### 步驟

1. 選擇 **Hardware** 。
2. 選擇 Controller Shelf 或 Drive Shelf 的下拉式清單，然後選擇 **Change ID** 。
3. 在「變更書架 ID」對話方塊中、選取下拉式清單以顯示可用的編號。

此對話方塊不顯示目前指派給作用中磁碟櫃的 ID。

4. 選擇可用的號碼，然後點選 **Save** 。

根據您選擇的數量，Hardware 頁面上的機櫃順序可能會重新排列。如有需要，您可以使用每個機櫃右上角的上下箭頭來調整順序。

## 在 SANtricity System Manager 中檢視機櫃元件狀態和設定

硬體頁面提供機櫃組件的狀態和設定，包括電源供應器、風扇和電池。

### 關於此任務

可用的元件取決於機櫃的類型：

- 磁碟機櫃 — 在單一櫃體中包含一組磁碟機、電源 / 風扇罐、輸入 / 輸出模組 (IOM) 和其他支援元件。
- 控制器機櫃 — 在單一機櫃中包含一組磁碟機、一個或兩個控制器匣、電源/風扇匣及其他支援元件。

### 步驟

1. 選擇 **Hardware** 。
2. 選擇 Controller Shelf 或 Drive Shelf 的下拉列表，然後選擇 **View Settings** 。

「Shelf Components Settings」對話方塊隨即開啟，其中包含多個索引標籤，分別顯示與 shelf 元件相關的狀態和設定。根據所選 shelf 類型，表格中所述的某些索引標籤可能不會顯示。

標籤頁	說明
機櫃	<p><b>Shelf</b> 標籤顯示以下屬性：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 貨架 ID — 用於唯一標識儲存陣列中的一個貨架。控制器韌體會分配此編號，但您可以透過選擇功能表：貨架 [變更 ID] 來變更它。</li> <li>• 機架路徑冗餘 — 指定機架和控制器之間的連線是否具有備用方法（是）或沒有備用方法（否）。</li> <li>• 目前硬碟類型 — 顯示硬碟內建的技术類型（例如，具備安全功能的 SAS 硬碟）。如果存在多種硬碟類型，則會顯示所有技術。</li> <li>• 序號 — 顯示磁碟櫃的序號。</li> </ul>
IOM (ESM)	<p><b>IOMs (ESMs)</b> 標籤顯示輸入 / 輸出模組 (IOM) 的狀態，該模組也稱為環境服務模組 (ESM)。它監控磁碟機櫃中元件的狀態，並作為磁碟機匣和控制器之間的連接點。</p> <p>狀態可以是 Optimal、Failed、Optimal (Miswire) 或 Uncertified。其他資訊包括韌體版本和組態設定版本。</p> <p>選擇 <b>Show more settings</b> 以查看最大和當前資料速率以及卡片通訊狀態（是或否）。</p> <p> 您也可以透過選擇 IOM 圖示 （位於 Shelf 下拉清單旁邊）來查看此狀態。</p>
電源供應器	<p><b>Power Supplies</b> 標籤顯示電源供應器外殼和電源供應器本身的狀態。狀態可以是 Optimal（最佳）、Failed（故障）、Removed（已移除）或 Unknown（未知）。此外，它還顯示電源供應器的零件編號。</p> <p> 您也可以選擇「機架」下拉清單旁的「電源」圖示  來查看此狀態。</p>
風扇	<p>*風扇*標籤顯示風扇罩和風扇本身的狀態。狀態可以是最佳、故障、已移除或未知。</p> <p> 您也可以選擇「書架」下拉清單旁的「Fan」圖示  來查看此狀態。</p>
溫度	<p><b>Temperature</b> 標籤顯示機櫃元件的溫度狀態，例如感測器、控制器和電源 / 風扇罐。狀態可以是 Optimal（最佳）、Nominal temperature exceeded（超過標稱溫度）、Maximum temperature exceeded（超過最高溫度）或 Unknown（未知）。</p> <p> 您也可以透過選擇貨架下拉清單旁邊的「溫度」圖示  來查看此狀態。</p>

標籤頁	說明
電池	<p><b>Batteries</b> 標籤顯示控制器電池的狀態。狀態包括：Optimal、Failed、Removed 或 Unknown。其他資訊包括電池使用年限、剩餘更換天數、學習週期數以及兩次學習週期之間的間隔週數。</p> <p> 您也可以選擇「電池」圖示 （位於「貨架」下拉清單旁）來查看此狀態。</p>
SFP	<p><b>SFPs</b> 標籤顯示控制器上小型可插拔（Small Form-factor Pluggable, SFP）收發器的狀態。狀態可以是 Optimal、Failed 或 Unknown。</p> <p>選擇 <b>Show more settings</b> 以查看 SFP 的零件號碼、序號和供應商。</p> <p> 您也可以透過選擇 SFP 圖示  來查看此狀態，該圖示位於 Shelf 下拉清單旁。</p>

3. 按一下 **Close** 。

### 在 **SANtricity System Manager** 中更新電池學習週期

學習週期是用於校準智慧電池電量計的自動循環。這些週期會按計畫每隔 8 週（每個控制器）在同一天同一時間自動啟動。如果您想設定不同的排程，可以調整學習週期。

#### 關於此任務

更新學習週期會影響兩個控制器電池。

#### 步驟

1. 選擇 **Hardware** 。
2. 選擇 Controller Shelf 的下拉列表，然後選擇 **View settings** 。
3. 選擇 **Batteries** 標籤。
4. 選擇 **Update battery learn cycles** 。

Update Battery Learn Cycles 對話方塊開啟。

5. 從下拉清單中選擇新的日期和時間。
6. 按一下 **Save** 。

### 管理控制器

了解 **SANtricity System Manager** 中的控制器狀態

您可以將控制器置於三種不同的狀態：線上、離線和服務模式。

## 線上狀態

線上狀態是控制器的正常運作狀態。這意味著控制器運作正常，可用於 I/O 作業。

當您將控制器置於線上狀態時，其狀態將設為最佳。

## 離線狀態

當儲存陣列中存在兩個控制器時，通常會使用離線狀態來準備取代其中一個控制器。控制器可以透過兩種方式進入離線狀態：發出明確命令或控制器發生故障。控制器只能透過發出另一個明確命令或替換故障的控制器來退出離線狀態。只有當儲存陣列中存在兩個控制器時，才能將控制器置於離線狀態。

當控制器處於離線狀態時，下列條件為真：

- 控制器無法進行 I/O 操作。
- 您無法透過該控制器管理儲存陣列。
- 該控制器目前擁有的所有磁碟區都會移至另一個控制器。
- 快取鏡像已停用，所有磁碟區均已變更為直寫式快取模式。

## 服務模式

Service Mode 通常僅由技術支援人員使用，目的是將所有儲存陣列磁碟區移轉到一個控制器，以便對另一個控制器進行診斷。必須手動將控制器置於 Service Mode，並在服務操作完成後手動將其重新連線。

當控制器處於服務模式時，下列條件為真：

- 控制器無法進行 I/O 操作。
- 技術支援人員可以透過序列埠或網路連線存取控制器，以分析潛在問題。
- 該控制器目前擁有的所有磁碟區都會移至另一個控制器。
- 快取鏡像已停用，所有磁碟區均已變更為直寫式快取模式。

## 了解 E 系列控制器的 IP 位址分配

預設情況下，控制器在兩個網路連接埠上都啟用了 DHCP。您可以指派靜態 IP 位址、使用預設靜態 IP 位址或使用 DHCP 指派的 IP 位址。您也可以使用 IPv6 無狀態自動設定。



新控制器預設會停用 IPv6，但您可以使用其他方法設定管理連接埠 IP 位址，然後使用 System Manager 在管理連接埠上啟用 IPv6。

當網路連接埠處於「link down」狀態（即與 LAN 中斷連線）時，系統會將其組態報告為靜態（早期版本顯示 IP 位址為 0.0.0.0）、或已啟用 DHCP 但不報告 IP 位址（後期版本）。當網路連接埠處於「link up」狀態（即連線至 LAN）後，系統會嘗試透過 DHCP 取得 IP 位址。

如果控制器無法在給定的網路連接埠上取得 DHCP 位址，它將回退到預設 IP 位址，這可能需要長達 3 分鐘的時間。預設 IP 位址如下：

```
Controller 1 (port 1): IP Address: 192.168.128.101
```

Controller 1 (port 2): IP Address: 192.168.129.101

Controller 2 (port 1): IP Address: 192.168.128.102

Controller 2 (port 2): IP Address: 192.168.129.102

分配 IP 位址時：

- 在控制器上保留連接埠 2 供客戶支援使用。請勿變更預設網路設定（已啟用 DHCP）。
- 若要為 E4000、E2800 和 E5700 控制器設定靜態 IP 位址，請使用 SANtricity System Manager。若要為 E2700 和 E5600 控制器設定靜態 IP 位址，請使用 SANtricity Storage Manager。靜態 IP 位址配置完成後，無論連結中斷或恢復，該位址都將保持不變。
- 若要使用 DHCP 為控制器指派 IP 位址，請將控制器連接到可以處理 DHCP 請求的網路。使用永久 DHCP 租約。



預設位址不會在連結中斷事件中保留。當控制器上的網路連接埠設定為使用 DHCP 時，控制器會在每次連結恢復事件（包括插入纜線、重新開機和電源循環）時嘗試取得 DHCP 位址。每當 DHCP 嘗試失敗時，就會使用該連接埠的預設靜態 IP 位址。

在 **SANtricity System Manager** 中設定管理連接埠

控制器包含一個用於系統管理的乙太網路連接埠。如有必要，您可以變更其傳輸參數和 IP 位址。

關於此任務

在此過程中，您需要選擇連接埠 1，然後確定速度和連接埠尋址方式。連接埠 1 連接到網路，管理用戶端可以透過此網路存取控制器和 System Manager。



請勿使用任何控制器上的連接埠 2。連接埠 2 保留供技術支援使用。

步驟

1. 選擇 **Hardware**。
2. 如果圖形顯示了磁碟機，請按一下 **Controllers & Components** 標籤。

圖形變更為顯示控制器，而非磁碟機。

3. 按一下具有您要設定之管理連接埠的控制器。

控制器的內容功能表隨即出現。

4. 選擇 **Configure management ports**。

Configure Management Ports 對話方塊開啟。

5. 確保顯示連接埠 1、然後按一下 **Next** 。
6. 選擇組態連接埠設定，然後按一下 **Next** 。

#### 欄位詳細資料

欄位	說明
速度和雙工模式	如果您希望 System Manager 自動確定儲存陣列和網路之間的傳輸參數，請保留「自動協商」設定；或者，如果您知道網路的速度和模式，請從下拉清單中選擇對應的參數。清單中僅顯示有效的速度和雙工模式組合。
啟用 IPv4 / 啟用 IPv6	選擇其中一個或兩個選項以啟用對 IPv4 和 IPv6 網路的支援。

如果選擇 **Enable IPv4**，按一下 **Next** 後將開啟一個對話框，供您選擇 IPv4 設定。如果選擇 **Enable IPv6**，按一下 **Next** 後將開啟一個對話框，供您選擇 IPv6 設定。如果同時選擇這兩個選項，則先開啟 IPv4 設定對話框，按一下 **Next** 後，再開啟 IPv6 設定對話框。

7. 設定 IPv4 和 / 或 IPv6 設定，可自動或手動設定。

#### 欄位詳細資料

欄位	說明
自動從 DHCP 伺服器取得組態	選擇此選項可自動取得組態。
手動指定靜態組態	<p>選擇此選項，然後輸入控制器的 IP 位址。（如有需要，您可以複製貼上位址到對應欄位中。）對於 IPv4，請包含網路子網路遮罩和閘道。對於 IPv6，請包含可路由 IP 位址和路由器 IP 位址。</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> 如果您變更 IP 位址配置，則會失去儲存陣列的管理路徑。如果您使用 SANtricity Unified Manager 全域管理網路中的陣列，請開啟使用者介面並前往選單：Manage[Discover]。如果您使用 SANtricity Storage Manager，則必須先從 Enterprise Management Window (EMW) 移除設備，然後透過選擇選單：Edit[Add Storage Array] 將其重新新增至 EMW，最後輸入新的 IP 位址。</p> </div>

8. 點選 **Finish** 。

#### 結果

管理連接埠組態會顯示在控制器設定的「Management Ports」（管理連接埠）標籤中。

在 **SANtricity System Manager** 中設定 **NTP** 伺服器位址

您可以設定與 Network Time Protocol (NTP) 伺服器的連線，以便控制器定期查詢 NTP

## 伺服器以更新其內部時脈。

### 開始之前

- 您的網路中必須安裝並設定 NTP 伺服器。
- 您必須知道主要 NTP 伺服器的位址以及選用的備份 NTP 伺服器位址。這些位址可以是完整網域名稱、IPv4 位址或 IPv6 位址。



如果您為 NTP 伺服器輸入了一個或多個網域名稱，則還必須設定 DNS 伺服器來解析 NTP 伺服器位址。您只需在設定了 NTP 並提供網域名稱的控制器上設定 DNS 伺服器。

### 關於此任務

NTP 讓儲存陣列能夠使用簡單網路時間協定 (SNTP) 自動將控制器的時鐘與外部主機同步。控制器會定期查詢已設定的 NTP 伺服器，然後使用查詢結果更新其內部時脈。如果只有一個控制器啟用了 NTP，則備用控制器會定期將其時脈與啟用了 NTP 的控制器同步。如果兩個控制器均未啟用 NTP，則它們會定期相互同步時脈。



您無需在兩個控制器上設定 NTP；但是，這樣做可以提高儲存陣列在硬體或通訊故障期間保持同步的能力。

### 步驟

1. 選擇 **Hardware**。
2. 如果圖形顯示了磁碟機，請按一下 **Controllers & Components** 標籤。

圖形變更為顯示控制器，而非磁碟機。

3. 按一下您要設定的控制器。

控制器的內容功能表隨即出現。

4. 選擇 **Configure NTP server**。

「設定網路時間協定 (NTP) 伺服器」對話方塊隨即開啟。

5. 選擇 **I want to enable NTP on Controller (A 或 B)**。

對話方塊中會顯示其他選項。

6. 請選擇以下選項之一：

- 從 **DHCP** 伺服器自動取得 **NTP** 伺服器位址 — 顯示偵測到的 NTP 伺服器位址。



如果儲存陣列設定為使用靜態 NTP 位址，則不會顯示 NTP 伺服器。

- 手動指定 **NTP** 伺服器位址 — 輸入主 NTP 伺服器位址和備用 NTP 伺服器位址。備用伺服器為可選。（選取單選按鈕後，這些位址欄位才會顯示。）伺服器位址可以是完全限定網域名稱、IPv4 位址或 IPv6 位址。

7. 選用：輸入備用 NTP 伺服器的伺服器資訊和驗證認證。

8. 按一下 **Save**。

### 結果

NTP 伺服器組態會顯示在控制器設定的 **DNS / NTP** 索引標籤中。

在 **SANtricity System Manager** 中設定 **DNS** 伺服器位址

Domain Name System (DNS) 用於解析控制器和 Network Time Protocol (NTP) 伺服器的完全限定網域名稱。儲存陣列上的管理連接埠可以同時支援 IPv4 或 IPv6 協定。

開始之前

- 您的網路中必須安裝並設定 DNS 伺服器。
- 您知道主 DNS 伺服器的位址以及一個可選的備用 DNS 伺服器的位址。這些位址可以是 IPv4 位址或 IPv6 位址。

關於此任務

本程序說明如何指定主要和備份 DNS 伺服器位址。備份 DNS 伺服器可選擇性地設定為在主要 DNS 伺服器故障時使用。



如果您已使用動態主機設定協定 (DHCP) 設定了儲存陣列的管理連接埠，並且您的 DHCP 設定關聯了一個或多個 DNS 或 NTP 伺服器，則無需手動設定 DNS 或 NTP。在這種情況下，儲存陣列應該已經自動取得了 DNS/NTP 伺服器位址。但是，您仍然需要按照以下說明開啟對話方塊，並確保偵測到正確的位址。

步驟

1. 選擇 **Hardware**。
2. 如果圖形顯示了磁碟機，請按一下 **Controllers & Components** 標籤。

圖形變更為顯示控制器，而非磁碟機。

3. 選擇要配置的控制器。

控制器的內容功能表隨即出現。

4. 選擇 **Configure DNS server**。

Configure Domain Name System (DNS) Server 對話方塊開啟。

5. 請選擇以下選項之一：

- 自動從 **DHCP** 伺服器取得 **DNS** 伺服器位址 — 顯示偵測到的 DNS 伺服器位址。



如果儲存陣列設定為使用靜態 DNS 位址，則不會顯示任何 DNS 伺服器。

- 手動指定 **DNS** 伺服器位址 — 輸入主 DNS 伺服器位址和備用 DNS 伺服器位址。備用伺服器位址為可選。（選取單選按鈕後，這些位址欄位才會顯示。）這些位址可以是 IPv4 位址，也可以是 IPv6 位址。

6. 按一下 **Save**。

7. 對另一個控制器重複這些步驟。

結果

DNS 組態會顯示在控制器設定的 **DNS / NTP** 索引標籤中。

在 **SANtricity System Manager** 中檢視控制器設定

您可以檢視有關控制器的資訊，例如主機介面、磁碟機介面和管理連接埠的狀態。

步驟

1. 選擇 **Hardware** 。
2. 如果圖形顯示了磁碟機，請按一下 **Controllers & Components** 標籤。

圖形變更為顯示控制器，而非磁碟機。

3. 執行下列其中一項動作以顯示控制器設定：
  - 按一下控制器以顯示內容功能表，然後選取 **View settings** 。
  - 選擇控制器圖示（位於 **Shelf** 下拉清單旁）。對於雙工配置，請從對話方塊中選擇 **Controller A** 或 **Controller B**，然後按一下 **Next** 。

控制器設定對話方塊開啟。

4. 選擇索引標籤可在屬性設定之間切換。

某些標籤頁的右上角有 **Show more settings** 的連結。

標籤頁	說明
基礎	顯示控制器狀態、型號名稱、替換零件號碼、目前韌體版本和非揮發性靜態隨機存取記憶體 (NVSRAM) 版本。
快取	顯示控制器的快取設定，包括資料快取、處理器快取和快取備份裝置。快取備份裝置用於在控制器斷電時備份快取中的資料。狀態可能為最佳、失敗、已移除、未知、寫入保護或不相容。
主機介面	<p>顯示主機介面資訊和各連接埠的連結狀態。主機介面是指控制器與主機之間的連接，例如 Fibre Channel 或 iSCSI。</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>主機介面卡 (HIC) 的位置可以位於底板或插槽 (托架) 內。「底板」表示 HIC 連接埠整合在控制器中。「插槽」連接埠則位於選購的 HIC 上。</p> </div>
磁碟機介面	顯示磁碟機介面資訊和各連接埠的連結狀態。磁碟機介面是控制器與磁碟機之間的連接，例如 SAS。
管理連接埠	顯示管理連接埠詳細資訊，例如用於存取控制器的主機名稱以及是否已啟用遠端登入。管理連接埠連接控制器和管理用戶端，管理用戶端上安裝了瀏覽器，用於存取 System Manager。
DNS / NTP	<p>顯示 DNS 伺服器和 NTP 伺服器的尋址方法和 IP 位址 (如果這些伺服器已在 System Manager 中設定)。</p> <p>網域名稱系統 (Domain Name System, DNS) 是連接到網際網路或專用網路的裝置所提供的命名系統。DNS 伺服器維護一個網域名稱目錄，並將網域名稱轉換為網際網路通訊協定 (Internet Protocol, IP) 位址。</p> <p>網路時間協定 (NTP) 是一種用於資料網路中電腦系統之間時脈同步的網路協定。</p>

5. 按一下 **Close**。

在 **SANtricity System Manager** 中設定遠端登入 (SSH)

啟用遠端登入後，您可以允許區域網路外的使用者啟動 SSH 工作階段並存取控制器上的設定。

對於 SANtricity 11.74 及更高版本，您也可以設定多因素授權 (MFA)，要求使用者輸入 SSH 金鑰和/或 SSH 密碼。對於 SANtricity 11.73 及更早版本，此功能\_不\_包含使用 SSH 金鑰和密碼進行多因素授權的選項。



安全風險 — 出於安全考慮，只有技術支援人員才能使用 Remote Login 功能。

步驟

1. 選擇 **Hardware** 。
2. 如果圖形顯示了磁碟機，請按一下 **Controllers & Components** 標籤。

圖形變更為顯示控制器，而非磁碟機。

3. 按一下要為其配置遠端登入的控制器。

控制器的內容功能表隨即出現。

4. 選擇 **Configure remote login (SSH)**。（對於 SANtricity 11.73 及更早版本，此選單項目為 **Change remote login**。）

此時會開啟用於啟用遠端登入的對話方塊。

5. 選取 **Enable remote login** 複選框。

此設定提供遠端登入功能，並提供三種授權選項：

- 僅限密碼。對於此選項，您已完成並可以點擊 **儲存**。如果您有雙工系統，可以按照先前的步驟在第二個控制器上啟用遠端登入。
- **SSH 金鑰或密碼**。選擇此選項，請繼續下一步。
- 密碼和 **SSH 金鑰**。對於此選項，請選取 **Require authorized public key and password for remote login** 複選框，然後繼續下一步。

6. 填寫 **Authorized public key** 欄位。此欄位包含已授權公鑰列表，格式與 OpenSSH `authorized_keys` 檔案相同。

填寫 **Authorized public key** 欄位時，請注意以下準則：

- \* 授權公鑰 \* 欄位適用於兩個控制器，但只需在第一個控制器上進行設定。
- **authorized\_keys** 檔案每行只能包含一個金鑰。以 # 開頭的行和空白行將被忽略。有關檔案格式的更多資訊，請參閱 "[設定 OpenSSH 的授權金鑰](#)"。
- **authorized\_keys** 檔案應類似於下列範例：

```
ssh-rsa
AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQDJDlG20rYTk4ok+xFjkPHYp/R0LfJqEYDLXA5AJ4
9w3DvAWLrUg+1CpNq76WSqmQBmoG9jgbcAB5ABGdswdeMQZHilJcu29iJ3OKKv6S1Cu1A
j1tHymwtbdhPuipd2wIDAQAB
```

7. 完成後，點選 **Save** 。
8. 對於雙工系統，您可以按照上述步驟在第二個控制器上啟用遠端登入。如果您同時設定了密碼和 SSH 金鑰選項，請務必再次勾選 **遠端登入需要授權的公開金鑰和密碼** 核取方塊。
9. 技術支援完成故障排除後，您可以返回「設定遠端登入」對話方塊，取消勾選 **啟用遠端登入** 核取方塊來停用遠端登入。如果第二個控制器上啟用了遠端登入，則會開啟確認對話方塊，允許您在第二個控制器上也停用遠端登入。

停用遠端登入會終止所有目前的 SSH 工作階段並拒絕任何新的登入要求。

在 **SANtricity System Manager** 中將控制器上線

如果控制器處於離線狀態或服務模式、您可以將其重新上線。

步驟

1. 選擇 **Hardware** 。
2. 如果圖形顯示了磁碟機，請按一下 **Controllers & Components** 標籤。

圖形變更為顯示控制器，而非磁碟機。

3. 按一下處於離線狀態或服務模式的控制器。

控制器的內容功能表隨即出現。

4. 選擇 **Place online**，並確認您要執行此操作。

結果

多路徑驅動程式偵測復原的首選路徑最多可能需要 10 分鐘。

當收到每個磁碟區的 I/O 要求時，該控制器最初擁有的所有磁碟區都會自動移回該控制器。在某些情況下，您可能需要使用 **Redistribute volumes** 指令手動重新分配磁碟區。

在 **SANtricity System Manager** 中將控制器置於離線狀態

如果接到指示，您可以將控制器離線。

開始之前

- 您的儲存陣列必須有兩個控制器。您未離線的控制器必須處於線上狀態（處於最佳狀態）。
- 請確保沒有磁碟區正在使用，或在使用這些磁碟區的所有主機上都安裝了多重路徑驅動程式。

關於此任務



除非 Recovery Guru 或技術支援人員指示，否則請勿將控制器離線。

步驟

1. 選擇 **Hardware** 。
2. 如果圖形顯示了磁碟機，請按一下 **Controllers & Components** 標籤。

圖形變更為顯示控制器，而非磁碟機。

3. 點選要離線的控制器。

控制器的內容功能表隨即出現。

4. 選擇 **Place offline**，並確認要執行此操作。

結果

System Manager 可能需要幾分鐘才能將控制器的狀態更新為離線。在狀態更新完成之前，請勿執行任何其他操作。

在 **SANtricity System Manager** 中將控制器置於服務模式

如果接獲指示，您可以將控制器置於維修模式。

開始之前

- 儲存陣列必須有兩個控制器。未置於服務模式的控制器必須處於線上狀態（處於最佳狀態）。
- 請確保沒有磁碟區正在使用，或在使用這些磁碟區的所有主機上都安裝了多重路徑驅動程式。



將控制器置於維修模式可能會顯著降低效能。除非技術支援人員指示，否則請勿將控制器置於維修模式。

步驟

1. 選擇 **Hardware**。
2. 如果圖形顯示了磁碟機，請按一下 **Controllers & Components** 標籤。

圖形變更為顯示控制器，而非磁碟機。

3. 按一下要置於維修模式的控制器。

控制器的內容功能表隨即出現。

4. 選擇 **Place in service mode**，並確認要執行此操作。

在 **SANtricity System Manager** 中重設（重新開機）控制器

某些問題需要重置控制器（重新開機）。即使您無法實際存取控制器，也可以重置控制器。

開始之前

- 儲存陣列必須有兩個控制器。您未重設的控制器必須處於線上狀態（處於最佳狀態）。
- 請確保沒有磁碟區正在使用，或在使用這些磁碟區的所有主機上都安裝了多重路徑驅動程式。

步驟

1. 選擇 **Hardware**。
2. 如果圖形顯示了磁碟機，請按一下 **Controllers & Components** 標籤。

圖形變更為顯示控制器，而非磁碟機。

3. 按一下您要重設的控制器。

控制器的內容功能表隨即出現。

4. 選擇 **Reset**，並確認要執行此操作。

## 管理 iSCSI 連接埠

在 **SANtricity System Manager** 中設定 iSCSI 連接埠

如果您的控制器包含 iSCSI 主機連接，則可以從硬體頁面設定 iSCSI 連接埠設定。

開始之前

- 您的控制器必須包含 iSCSI 連接埠；否則、iSCSI 設定將不可用。
- 您必須了解網路速度（連接埠與主機之間的資料傳輸速率）。



只有當您的儲存陣列支援 iSCSI 時、iSCSI 設定和功能才會顯示。

步驟

1. 選擇 **Hardware** 。
2. 如果圖形顯示了磁碟機，請按一下 **Controllers & Components** 標籤。

圖形變更為顯示控制器，而非磁碟機。

3. 按一下要設定 iSCSI 連接埠的控制器。

控制器的內容功能表隨即出現。

4. 選擇 **Configure iSCSI ports** 。



只有當 System Manager 偵測到控制器上的 iSCSI 連接埠時，才會顯示 **Configure iSCSI ports** 選項。

Configure iSCSI Ports 對話方塊開啟。

5. 在下拉清單中，選擇要設定的連接埠，然後按一下 **Next** 。
6. 選擇組態連接埠設定，然後按一下 **Next** 。

若要查看所有連接埠設定，請按一下對話方塊右側的 **Show more port settings** 連結。

連接埠設定	說明
已設定的乙太網路連接埠速度 (僅適用於某些類型的 Host Interface Card)	選擇與連接埠上 SFP 速度能力相符的速度。
Forward Error Correction (FEC) 模式 (僅適用於某些類型的主機介面卡)	<p>如果需要，請為指定的主機連接埠選取其中一種 FEC 模式。</p> <p> Reed Solomon 模式不支援 25 Gbps 連接埠速度。</p>
啟用 IPv4 / 啟用 IPv6	<p>選擇其中一個或兩個選項以啟用對 IPv4 和 IPv6 網路的支援。</p> <p> 如果要停用連接埠存取，請取消選取這兩個核取方塊。</p>
TCP 監聽連接埠 (點擊 <b>Show more port settings</b> 即可查看。)	<p>如有必要，請輸入新的連接埠號碼。</p> <p>監聽連接埠是控制器用於監聽來自主機 iSCSI 發起程序的 iSCSI 登入請求的 TCP 連接埠號碼。預設監聽連接埠為 3260。您必須輸入 3260 或介於 49152 和 65535 之間的數值。</p>
MTU 大小 (點擊 <b>Show more port settings</b> 即可查看。)	<p>如有必要，請輸入最大傳輸單元 (MTU) 的新大小 (以位元組為單位)。</p> <p>預設的最大傳輸單元 (MTU) 大小為每幀 1500 位元組。您必須輸入介於 1500 到 9000 之間的值。</p>
啟用 ICMP PING 回應	選取此選項可啟用 Internet Control Message Protocol (ICMP)。聯網電腦的作業系統使用此協定發送訊息。這些 ICMP 訊息用於確定主機是否可達以及封包往返該主機所需的時間。

如果您選擇了 **Enable IPv4**，按一下 **Next** 後將開啟一個對話框，供您選擇 IPv4 設定。如果您選擇了 **Enable IPv6**，按一下 **Next** 後將開啟一個對話框，供您選擇 IPv6 設定。如果您同時選擇了這兩個選項，則會先開啟 IPv4 設定對話框，按一下 **Next** 後，才會開啟 IPv6 設定對話框。

- 設定 IPv4 和/或 IPv6 設定，可以選擇自動或手動設定。若要查看所有連接埠設定，請按一下對話方塊右側的 **Show more settings** 連結。

連接埠設定	說明
自動取得組態	選擇此選項可自動取得組態。
手動指定靜態組態	選擇此選項，然後在欄位中輸入靜態位址。（如有需要，您可以將位址剪下並貼上到欄位中。）對於 IPv4，請包含網路子網路遮罩和閘道。對於 IPv6，請包含可路由 IP 位址和路由器 IP 位址。
啟用 VLAN 支援（點擊「顯示更多設定」即可啟用。）	選擇此選項可啟用 VLAN 並輸入其 ID。VLAN 是一種邏輯網路，其行為如同與其他由同一交換器、同一路由器或兩者支援的實體和虛擬區域網路（LAN）實體隔離。
啟用乙太網路優先權（點擊 <b>Show more settings</b> 即可啟用。）	<p>選取此選項可啟用用於確定網路存取優先權的參數。使用滑桿選擇優先權，範圍從 1（最低）到 7（最高）。</p> <p>在乙太網路等共用區域網路（LAN）環境中，許多站點可能會爭用網路存取權限。存取權限遵循先到先得的原則。兩個站點可能同時嘗試存取網路，這會導致兩個站點都退出並等待一段時間後再試。對於交換式乙太網路，由於每個交換器連接埠只連接一個站點，因此可以最大限度地減少這種情況。</p>

## 8. 點選 **Finish**。

### 在 **SANtricity System Manager** 中設定 iSCSI 驗證

為了增強 iSCSI 網路的安全性，您可以在控制器（目標）和主機（啟動器）之間設定驗證。

System Manager 使用 Challenge Handshake Authentication Protocol (CHAP) 方法，該方法在初始連結建立期間驗證目標和啟動器的身分。驗證是以稱為 *CHAP secret* 的共用安全金鑰為基礎。

#### 開始之前

您可以先為啟動器（iSCSI 主機）設定 CHAP 密碼，也可以在為目標（控制器）設定 CHAP 密碼之後再設定。在執行本工作中的說明之前，您應該先等待主機建立 iSCSI 連線，然後再在各個主機上設定 CHAP 密碼。連線建立後，主機的 IQN 名稱及其 CHAP 密碼將列在 iSCSI 驗證對話方塊（本工作中已說明）中，您無需手動輸入。

#### 關於此任務

您可以選擇以下其中一種驗證方法：

- 單向驗證 — 使用此設定允許控制器驗證 iSCSI 主機的身分（單向驗證）。
- 雙向驗證 — 使用此設定可允許控制器和 iSCSI 主機執行驗證（雙向驗證）。此設定提供第二層安全性，讓控制器能夠驗證 iSCSI 主機的身分；反過來，iSCSI 主機也能驗證控制器的身分。



只有當您的儲存陣列支援 iSCSI 時，iSCSI 設定和功能才會顯示在「設定」頁面上。

#### 步驟

1. 選擇功能表：Settings[System]。
2. 在 iSCSI 設定下，按一下 **Configure Authentication**。

此時會顯示「Configure Authentication」（配置身份驗證）對話框，其中顯示了目前設定的方法。它還會顯示是否有任何主機配置了 CHAP 金鑰。

3. 請選擇以下選項之一：
  - 不進行身份驗證 — 如果您不希望控制器驗證 iSCSI 主機的身份，請選擇此選項並按一下 **Finish**。對話框將關閉，配置完成。
  - 單向驗證 — 若要允許控制器驗證 iSCSI 主機的身份，請選取此選項，然後按一下 **Next** 以顯示 Configure Target CHAP 對話方塊。
  - 雙向驗證 — 若要允許控制器和 iSCSI 主機都執行驗證，請選擇此選項，然後按一下 **Next** 以顯示 Configure Target CHAP 對話方塊。
4. 對於單向或雙向驗證，請輸入或確認控制器（目標）的 CHAP 金鑰。CHAP 密鑰的長度必須介於 12 到 57 個可列印的 ASCII 字元之間。



如果控制器的 CHAP 金鑰先前已配置，則該欄位中的字元將被遮罩。如有必要，您可以替換現有字元（新字元不會被遮罩）。

5. 請執行下列其中一項操作：
  - 如果您正在設定單向驗證，請按一下 **Finish**。對話方塊將關閉，配置即完成。
  - 如果您正在設定雙向驗證，請按一下 **Next** 以顯示 Configure Initiator CHAP 對話方塊。
6. 若要啟用雙向驗證，請為任意 iSCSI 主機（發起方）輸入或確認 CHAP 金鑰，金鑰長度為 12 到 57 個可列印 ASCII 字元。如果您不想為特定主機設定雙向驗證，請將「發起方 CHAP 金鑰」欄位留空。



如果主機的 CHAP 金鑰之前已配置，則該欄位中的字元將被遮罩。如有必要，您可以替換現有字元（新字元不會被遮罩）。

7. 點選 **Finish**。

#### 結果

除非您指定不進行驗證，否則將在控制器和 iSCSI 主機之間的 iSCSI 登入序列期間進行驗證。

#### 在 SANtricity System Manager 中啟用 iSCSI 探索設定

您可以啟用與 iSCSI 網路中儲存裝置探索相關的設定。

目標發現設定可讓您使用 Internet Storage Name Service (iSNS) 協定註冊儲存陣列的 iSCSI 資訊，並確定是否允許未命名的探索工作階段。

#### 開始之前

如果 iSNS 伺服器使用靜態 IP 位址，則該位址必須可用於 iSNS 註冊。IPv4 和 IPv6 均支援。

#### 關於此任務

您可以啟用以下與 iSCSI 探索相關的設定：

- 啟用 **iSNS** 伺服器註冊目標 — 啟用後，儲存陣列會向 iSNS 伺服器註冊其 iSCSI 限定名稱 (IQN) 和連接埠資訊。此設定允許 iSNS 探索，以便啟動器可以從 iSNS 伺服器擷取 IQN 和連接埠資訊。
- 啟用未命名發現會話 — 啟用未命名發現會話後，發起方 (iSCSI 主機) 在建立發現型連線時，無需在登入序列中提供目標 (控制器) 的 IQN。停用此功能後，主機需要提供 IQN 才能與控制器建立發現會話。但是，對於正常的 (I/O 承載) 會話，始終需要目標 IQN。停用此設定可防止未經授權的 iSCSI 主機僅使用其 IP 位址連接到控制器。



只有當您的儲存陣列支援 iSCSI 時，iSCSI 設定和功能才會顯示在「設定」頁面上。

#### 步驟

1. 選擇功能表：Settings[System]。
2. 在 **iSCSI** 設定 下，按一下 檢視 / 編輯目標探索設定。

「目標探索設定」對話方塊隨即出現。在 **Enable iSNS server** 欄位下方，對話方塊會指示控制器是否已註冊。

3. 若要註冊控制器、請選取 \* 啟用 iSNS 伺服器以註冊我的目標 \*、然後選取下列其中一項：
  - 自動從 **DHCP** 伺服器取得組態 — 如果您想要使用動態主機組態傳輸協定 (DHCP) 伺服器來設定 iSNS 伺服器，請選取此選項。請注意，如果您使用此選項，控制器上的所有 iSCSI 連接埠也必須設定為使用 DHCP。如有必要，請更新控制器 iSCSI 連接埠設定以啟用此選項。



若要讓 DHCP 伺服器提供 iSNS 伺服器位址，您必須將 DHCP 伺服器設定為使用選項 43 — “Vendor Specific Information”。此選項需要包含 iSNS 伺服器 IPv4 位址，資料位元組為 0xa-0xd (10-13)。

- 手動指定靜態組態 — 如果您想為 iSNS 伺服器輸入靜態 IP 位址，請選取此選項。(如有需要，您可以將位址剪下並貼到欄位中。) 在欄位中，輸入 IPv4 位址或 IPv6 位址。如果您同時設定兩者，則預設為 IPv4。此外，請輸入 TCP 接聽連接埠 (使用預設值 3205 或輸入介於 49152 到 65535 之間的值)。
4. 若要允許儲存陣列參與未命名的探索工作階段、請選取 \* 啟用未命名的探索工作階段 \*。
    - 啟用後、iSCSI 啟動器不需要指定目標 IQN 即可擷取控制器資訊。
    - 停用此功能後，除非啟動器提供目標 IQN，否則將阻止探索工作階段。停用未命名的探索工作階段可提高安全性。
  5. 按一下 **Save**。

#### 結果

當 System Manager 嘗試向 iSNS 伺服器註冊控制器時，會出現進度列。此程序最多可能需要五分鐘。

在 **SANtricity System Manager** 中檢視 **iSCSI** 統計資料套件

您可以查看有關儲存陣列的 iSCSI 連線的資料。

#### 關於此任務

System Manager 會顯示這些類型的 iSCSI 統計資料。所有統計資訊均為唯讀，無法設定。



System Manager 中顯示的統計資訊類型取決於您的儲存陣列可用的統計資料。

- 乙太網路 **MAC** 統計資料 — 提供媒體存取控制 (MAC) 的統計資料。MAC 也提供了一種尋址機制，稱為實體位址或 MAC 位址。MAC 位址是分配給每個網路介面卡的唯一位址。MAC 位址有助於將資料封包傳遞到子網路內的目的地。
- 乙太網路 **TCP/IP** 統計資訊 — 提供 iSCSI 設備的 TCP/IP 統計訊息，TCP/IP 是傳輸控制協定 (TCP) 和網際網路協定 (IP) 的結合體。透過 TCP，聯網主機上的應用程式可以相互建立連接，並透過這些連接以封包的形式交換資料。IP 是一種以資料為導向的協定，用於在封包交換的網際網路上傳輸資料。IPv4 統計資訊和 IPv6 統計資訊分別顯示。
- 乙太網路核心統計資料 — 提供 iSCSI 裝置平台核心驅動程式的統計資料。核心統計資料顯示的網路資料與 TCP/IP 統計資料選項類似。但是，核心統計資料是從平台核心驅動程式收集的，而不是直接從 iSCSI 硬體收集的。
- 本地目標 / 啟動器 (通訊協定) 統計資料 — 顯示 iSCSI 目標的統計資料，該目標提供對其儲存媒體的區塊層級存取，並顯示儲存陣列在非同步鏡射作業中作為啟動器使用時的 iSCSI 統計資料。
- **DCBX** 運作狀態統計資料 — 顯示各種 Data Center Bridging Exchange (DCBX) 功能的運作狀態。
- **LLDP TLV** 統計資料 — 顯示連結層發現協定 (LLDP) 類型長度值 (TLV) 統計資料。
- **DCBX TLV** 統計資料 — 顯示在 Data Center Bridging (DCB) 環境中識別儲存陣列主機連接埠的資訊。此資訊會與網路對等方共用，以供識別和功能用途。

您可以將每項統計資料檢視為原始統計資料或基準統計資料。原始統計資料是指自控制器啟動以來收集的所有統計資料。基準統計資料是指自您設定基準時間以來收集的特定時間點統計資料。

#### 步驟

1. 選擇功能表：Support [ Support Center > Diagnostics ] 標籤。
2. 選擇 **View iSCSI Statistics Packages**。
3. 點擊標籤頁即可檢視不同的統計資料集。
4. 若要設定基線，請按一下 **Set new baseline**。

設定基線為統計資訊的收集設定了一個新的起點。所有 iSCSI 統計資訊都使用相同的基線。

#### 在 **SANtricity System Manager** 中檢視 **iSCSI** 工作階段

您可以檢視有關儲存陣列的 iSCSI 連線的詳細資訊。iSCSI 工作階段可以與主機或處於非同步鏡射關係中的遠端儲存陣列一起發生。

#### 步驟

1. 選擇功能表：Settings[System]。
2. 選擇 **View/End iSCSI Sessions**。

目前 iSCSI 工作階段的清單隨即顯示。

3. 可選：要查看有關特定 iSCSI 會話的更多資訊，請選擇一個會話，然後按一下 **View Details**。

項目	說明
Session ID (SSID)	用於識別 iSCSI 發起程序和 iSCSI 目標之間會話的十六進位字串。SSID 由 ISID 和 TPGT 組成。
發起方 Session ID (ISID)	工作階段識別碼的啟動器部分。啟動器會在登入期間指定 ISID。
目標入口網站群組	iSCSI 目標。
目標入口網站群組標籤 (TPGT)	工作階段識別碼的目標部分。iSCSI 目標入口網站群組的 16 位元數字識別碼。
啟動器 iSCSI 名稱	啟動器的全球唯一名稱。
啟動器 iSCSI 標籤	在 System Manager 中設定的使用者標籤。
啟動器 iSCSI 別名	也可以與 iSCSI 節點關聯的名稱。別名允許組織將易於理解的字串與 iSCSI 名稱關聯起來。但是，別名不能取代 iSCSI 名稱。啟動器 iSCSI 別名只能在主機上設定，不能在 System Manager 中設定
主機	向儲存陣列傳送輸入和輸出的伺服器。
連線 ID (CID)	會話中發起方和目標方之間連線的唯一名稱。發起方產生此 ID，並在登入請求期間提供給目標方。登出並關閉連線時，也會提供此連線 ID。
連接埠識別碼	與連線相關聯的控制器連接埠。
發起方 IP 位址	發起者的 IP 位址。
協商的登入參數	iSCSI 工作階段登入期間處理的參數。
驗證方法	用於驗證希望存取 iSCSI 網路的使用者身分的技術。有效值為 <b>CHAP</b> 和 <b>None</b> 。
標頭摘要方法	此技術用於顯示 iSCSI 會話的可能標頭值。HeaderDigest 和 DataDigest 可以是 <b>None</b> 或 <b>CRC32C</b> 。兩者的預設值均為 <b>None</b> 。
資料摘要方法	此技術用於顯示 iSCSI 會話的可能資料值。HeaderDigest 和 DataDigest 可以是 <b>None</b> 或 <b>CRC32C</b> 。兩者的預設值均為 <b>None</b> 。
最大連線數	iSCSI 工作階段允許的最大連線數。最大連線數可以為 1 到 4。預設值為 <b>1</b> 。

項目	說明
目標別名	與目標關聯的標籤。
啟動器別名	與啟動器相關的標籤。
目標 IP 位址	iSCSI 會話目標的 IP 位址。不支援 DNS 名稱。
初始 R2T	初始轉移準備狀態。狀態可以是 <b>Yes</b> 或 <b>No</b> 。
最大突發長度	此 iSCSI 工作階段的最大 SCSI 承載（以位元組為單位）。最大突發長度範圍為 512 至 262,144（256 KB）。預設值為 <b>262,144（256 KB）</b> 。
第一次突發長度	此 iSCSI 工作階段中未經請求的資料的 SCSI 有效負載（以位元組為單位）。第一個突發長度可以介於 512 到 131,072（128 KB）之間。預設值為 <b>65,536（64 KB）</b> 。
預設等待時間	連線終止或連線重設後，嘗試建立連線前等待的最短秒數。預設等待時間值可以是 0 到 3600。預設值為 <b>2</b> 。
預設保留時間	連線終止或重設後，連線仍可保持的最長時間（以秒為單位）。預設保持時間範圍為 0 到 3600 秒。預設值為 <b>20</b> 。
最大未完成 R2T	此 iSCSI 工作階段未完成的「準備傳輸」數量上限。未完成的準備傳輸值上限可以是 1 到 16。預設值為 <b>1</b> 。
錯誤恢復層級	此 iSCSI 工作階段的錯誤復原層級。錯誤復原層級值一律設為 <b>0</b> 。
最大接收資料區段長度	發起方或目標方可以在任何 iSCSI 有效載荷資料單元（PDU）中接收的最大資料量。
目標名稱	目標的正式名稱（非別名）。目標名稱採 <i>iqn</i> 格式。
啟動器名稱	發起者的正式名稱（非別名）。使用 <i>iqn</i> 或 <i>eui</i> 格式的發起者名稱。

4. 可選：若要將報告儲存到檔案，請按一下 儲存。

檔案會以檔案名稱 `iscsi-session-connections.txt` 儲存在瀏覽器的「下載」資料夾中。

#### 在 SANtricity System Manager 中結束 iSCSI 工作階段

您可以結束不再需要的 iSCSI 工作階段。iSCSI 工作階段可以發生在非同步鏡像關係中的主機或遠端儲存陣列。

關於此任務

您可能出於以下原因想要結束 iSCSI 工作階段：

- 未經授權的存取 — 如果 iSCSI 發起程序已登入但不應擁有存取權限，您可以結束 iSCSI 會話以強制 iSCSI 發起程序從儲存陣列中移除。iSCSI 發起程序可能因為可以使用 None 驗證方法而登入。
- 系統停機時間 — 如果您需要關閉儲存陣列，並且發現 iSCSI 啟動器仍處於登入狀態，您可以結束 iSCSI 工作階段，將 iSCSI 啟動器從儲存陣列中移除。

步驟

1. 選擇功能表：Settings[System]。
2. 選擇 **View/End iSCSI Sessions**。

目前 iSCSI 工作階段的清單隨即顯示。

3. 選擇要結束的工作階段。
4. 點擊 **End Session**，並確認您要執行此操作。

在 **SANtricity System Manager** 中透過 **InfiniBand** 連接埠設定 **iSER**

如果您的控制器包含 iSER over InfiniBand 端口，您可以設定與主機的網路連線。

開始之前

- 您的控制器必須包含 iSER over InfiniBand 連接埠；否則，System Manager 中將無法使用 iSER over InfiniBand 設定。
- 您必須知道主機連線的 IP 位址。

步驟

1. 選擇 **Hardware**。
2. 如果圖形顯示了磁碟機，請按一下 **Controllers & Components** 標籤。

圖形變更為顯示控制器，而非磁碟機。

3. 按一下要設定的 iSER over InfiniBand 連接埠上的控制器。

控制器的內容功能表隨即出現。

4. 選擇 **Configure iSER over InfiniBand ports**。

透過 InfiniBand 連接埠配置 iSER 對話方塊開啟。

5. 在下拉清單中，選擇要設定的 HIC 連接埠，然後輸入主機的 IP 位址。
6. 點選 **Configure**。
7. 完成配置，然後按一下 **Yes** 重設 iSER over InfiniBand 連接埠。

在 **SANtricity System Manager** 中檢視 **iSER over InfiniBand** 統計資料

如果您的儲存陣列控制器包含 iSER over InfiniBand 連接埠，則可以檢視有關主機連線的資料。

## 關於此任務

系統管理員顯示以下類型的 iSER over InfiniBand 統計資料。所有統計資訊均為唯讀，無法設定。

- 本地目標（協定）統計資料 — 提供 iSER over InfiniBand target 的統計資訊，顯示對其儲存媒體的區塊層級存取。
- **iSER over InfiniBand Interface statistics** — 提供 InfiniBand 介面上所有 iSER 連接埠的統計訊息，包括效能統計資訊和與每個交換器連接埠關聯的連結錯誤訊息。

您可以將每項統計資料檢視為原始統計資料或基準統計資料。原始統計資料是指自控制器啟動以來收集的所有統計資料。基準統計資料是指自您設定基準時間以來收集的特定時間點統計資料。

## 步驟

1. 選擇功能表：Settings[System]。
2. 選擇 **View iSER over InfiniBand Statistics**。
3. 點擊標籤頁即可檢視不同的統計資料集。
4. 選用：要設定基線，請點選 **Set new baseline**。

設定基線為統計資料的收集設定了一個新的起點。所有 iSER over InfiniBand 統計數據均使用相同的基線。

## 管理 NVMe 連接埠

### 了解 NVMe 和 SANtricity 軟體

部分控制器包含一個端口，用於在互連架構上實現 NVMe（非揮發性記憶體高速介面）。NVMe 可實現主機與儲存陣列之間的高效能通訊。

### 什麼是 NVMe？

NVM 代表「非揮發性記憶體」，是一種用於多種儲存裝置的持久性記憶體。NVMe（NVM Express）是一種標準化介面或協定，專為與 NVM 裝置進行高效能多佇列通訊而設計。

### 什麼是 NVMe over Fabrics？

*NVMe over Fabrics (NVMe-oF)* 是一種技術規範，它支援基於 NVMe 訊息的命令和資料透過網路在主機和儲存裝置之間傳輸。主機可以透過 Fabric 存取 NVMe 儲存陣列（稱為\_子系統\_）。NVMe 指令在主機端和子系統端的傳輸抽象層中啟用和封裝。這使得高效能 NVMe 介面能夠從主機端擴展到儲存裝置端，並標準化和簡化了命令集。

NVMe-oF 儲存以本機區塊儲存裝置的形式呈現給主機。該磁碟區（稱為\_命名空間\_）可以像其他任何區塊儲存設備一樣掛載到檔案系統。您可以根據需要使用 REST API、SMcli 或 SANtricity System Manager 來配置儲存。

### 什麼是 NVMe 限定名稱（NQN）？

NVMe 限定名稱（NQN）用於識別遠端儲存目標。儲存陣列的 NVMe 限定名稱始終由子系統分配，且無法修改。整個陣列只有一個 NVMe 限定名稱。NVMe 限定名稱的長度限制為 223 個字元。您可以將其與 iSCSI 限定名稱進行比較。

什麼是命名空間和命名空間 ID ？

命名空間相當於 SCSI 中的邏輯單元，它與陣列中的一個磁碟區相關聯。命名空間 ID (NSID) 相當於 SCSI 中的邏輯單元號碼 (LUN)。您可以在建立命名空間時建立 NSID，並將其設定為 1 到 255 之間的值。

什麼是 NVMe 控制器？

與 SCSI I\_T nexus (代表從主機 initiator 到儲存系統 target 的路徑) 類似，在主機連線過程中建立的 NVMe 控制器提供了主機與儲存陣列中 namespace 之間的存取路徑。主機的 NQN 加上主機連接埠識別碼可唯一識別一個 NVMe 控制器。雖然一個 NVMe 控制器只能與一台主機關聯，但它可以存取多個 namespace。

您可以使用 SANtricity System Manager 配置哪些主機可以存取哪些命名空間，並為主機設定命名空間 ID。然後，在建立 NVMe 控制器時，系統會建立 NVMe 控制器可存取的命名空間 ID 列表，並使用該列表來設定允許的連線。

在 **SANtricity System Manager** 中設定 **NVMe over InfiniBand** 連接埠

如果您的控制器包含 NVMe over InfiniBand 連接，您可以從硬體頁面設定 NVMe 連接埠設定。

開始之前

- 您的控制器必須包含 NVMe over InfiniBand host 連接埠；否則，System Manager 中將無法使用 NVMe over InfiniBand 設定。
- 您必須知道主機連線的 IP 位址。



只有當儲存陣列的控制器包含 NVMe over InfiniBand 連接埠時，才會顯示 NVMe over InfiniBand 設定和功能。

步驟

1. 選擇 **Hardware**。
2. 如果圖形顯示了磁碟機，請按一下 **Controllers & Components** 標籤。

圖形變更為顯示控制器，而非磁碟機。

3. 按一下具有您要設定之 NVMe over InfiniBand 連接埠的控制器。

控制器的內容功能表隨即出現。

4. 選擇 **Configure NVMe over InfiniBand ports**。

「透過 InfiniBand 連接埠配置 NVMe」對話方塊開啟。

5. 從下拉清單中選擇要設定的 HIC 連接埠，然後輸入 IP 位址。

如果您正在配置配備 200Gb 容量 HIC 的 EF600 儲存陣列，此對話方塊將顯示兩個 IP 位址欄位，一個用於實體連接埠 (外部)，一個用於虛擬連接埠 (內部)。您應該為這兩個連接埠指派唯一的 IP 位址。這些設定允許主機在每個連接埠之間建立路徑，並使 HIC 發揮最佳效能。如果您未為虛擬連接埠指派 IP 位址，則 HIC 將以其額定速度的一半左右運作。

6. 點選 **Configure**。

7. 完成配置後，按一下 **Yes** 重設 NVMe over InfiniBand 連接埠。

在 **SANtricity System Manager** 中設定 **NVMe over RoCE** 連接埠

如果您的控制器包含用於透過 RoCE（RDMA over Converged Ethernet）進行 NVMe 連接的功能，則可以從硬體頁面設定 NVMe 連接埠設定。

開始之前

- 您的控制器必須包含 NVMe over RoCE 主機連接埠；否則，System Manager 中將無法使用 NVMe over RoCE 設定。
- 您必須知道主機連線的 IP 位址。

步驟

1. 選擇 **Hardware**。
2. 如果圖形顯示了磁碟機，請按一下 **Controllers & Components** 標籤。

圖形變更為顯示控制器，而非磁碟機。

3. 按一下要設定的具有 NVMe over RoCE 連接埠的控制器。

控制器的內容功能表隨即出現。

4. 選擇 **Configure NVMe over RoCE ports**。

Configure NVMe over RoCE Ports 對話方塊開啟。

5. 在下拉清單中、選取您要設定的 HIC 連接埠。

6. 按一下 **Next**。

若要查看所有連接埠設定，請按一下對話方塊右側的 **Show more port settings** 連結。

欄位詳細資料

連接埠設定	說明
已設定的乙太網路連接埠速度	選擇與連接埠上 SFP 速度能力相符的速度。
啟用 IPv4 / 啟用 IPv6	選擇其中一個或兩個選項以啟用對 IPv4 和 IPv6 網路的支援。  如果要停用連接埠存取，請取消選取這兩個核取方塊。
MTU 大小（點擊 <b>Show more port settings</b> 即可查看。）	如有必要，請輸入最大傳輸單元（MTU）的新大小（以位元組為單位）。 預設的最大傳輸單元 (MTU) 大小為每幀 1500 位元組。您必須輸入介於 1500 到 9000 之間的值。

如果您選擇了 **Enable IPv4**，按一下 **Next** 後將開啟一個對話框，供您選擇 IPv4 設定。如果您選擇了 **Enable IPv6**，按一下 **Next** 後將開啟一個對話框，供您選擇 IPv6 設定。如果您同時選擇了這兩個選項，則會先開啟 IPv4 設定對話框，按一下 **Next** 後，才會開啟 IPv6 設定對話框。

## 7. 設定 IPv4 和 / 或 IPv6 設定，可自動或手動設定。

### 欄位詳細資料

連接埠設定	說明
自動取得組態	選擇此選項可自動取得組態。
手動指定靜態組態	選擇此選項，然後在欄位中輸入靜態位址。（如有需要，您可以將位址剪下並貼上到欄位中。）對於 IPv4，請包含網路子網路遮罩和閘道。對於 IPv6，請包含可路由 IP 位址和路由器 IP 位址。如果您正在設定配備 200Gb 功能 HIC 的 EF600 儲存陣列，此對話方塊會顯示兩組網路參數欄位，一組用於實體連接埠（外部），另一組用於虛擬連接埠（內部）。您應該為這兩個連接埠指派唯一的參數。這些設定可讓主機在每個連接埠之間建立路徑，並讓 HIC 達到最高效能。如果您未為虛擬連接埠指派 IP 位址，HIC 將以大約一半的速度運作。

## 8. 點選 **Finish**。

在 **SANtricity System Manager** 中檢視 **NVMe over Fabrics** 統計資料

您可以檢視有關 NVMe over Fabrics 連線至儲存陣列的資料。

### 關於此任務

System Manager 會顯示這些類型的 NVMe over Fabrics 統計資料。所有統計資訊均為唯讀，無法設定。

- **NVMe** 子系統統計資料 — 顯示 NVMe 控制器及其佇列的統計資料。NVMe 控制器提供主機與儲存陣列中命名空間之間的存取路徑。您可以查看 NVMe 子系統統計資料，例如連線故障、重設和關閉等項目。
- **RDMA** 介面統計資訊 — 提供 RDMA 介面上所有 NVMe over Fabrics 連接埠的統計資訊，包括效能統計資訊和與每個交換器連接埠相關聯的連結錯誤資訊。只有當 NVMe over Fabrics 連接埠可用時，此標籤才會顯示。

您可以將每項統計資料檢視為原始統計資料或基準統計資料。原始統計資料是指自控制器啟動以來收集的所有統計資料。基準統計資料是指自您設定基準時間以來收集的特定時間點統計資料。

### 步驟

1. 選擇功能表：Settings[System]。
2. 選擇 **View NVMe over Fabrics Statistics**。
3. 選用：要設定基線，請點選 **Set new baseline**。

設定基準會為統計資料的收集設定新的起點。所有 NVMe 統計資料都使用相同的基準。

## 管理磁碟機

了解 **SANtricity System Manager** 中的磁碟機狀態

**SANtricity System Manager** 會報告磁碟機的各種狀態。

### 無障礙狀態

狀態	定義
已略過	磁碟機實際存在，但控制器無法透過任一連接埠與其通訊。
不相容	存在以下條件之一： <ul style="list-style-type: none"><li>• 此磁碟機未經認證，無法在儲存陣列中使用。</li><li>• 磁碟機的磁區大小不同。</li><li>• 此磁碟機包含來自較舊或較新韌體版本的不可用組態資料。</li></ul>
已移除	該磁碟機已從儲存陣列中不當移除。
目前	控制器可以透過兩個連接埠與磁碟機通訊。
無回應	磁碟機沒有回應命令。

### 角色狀態

狀態	定義
已分配	此磁碟機是資源池或磁碟區群組的成員。
使用中的熱備援	該磁碟機目前用作故障磁碟機的替代品。熱備援磁碟機僅用於磁碟區群組，不用於儲存池。
待命熱備援	該磁碟機已準備就緒，可用作故障磁碟機的替代品。熱備援磁碟機僅用於磁碟區群組，不用於儲存池。
未分配	此磁碟機不屬於任何儲存池或磁碟區群組。

### 可用性狀態

狀態	定義
失敗	磁碟機無法運作。磁碟機上的資料無法使用。
即將故障	系統偵測到該磁碟機可能很快就會發生故障。磁碟機上的資料仍然可用。

狀態	定義
離線	通常情況下，該磁碟機無法用於儲存資料，因為它屬於正在匯出的磁碟區群組，或正在進行韌體升級。
最佳	磁碟機運作正常。

在 **SANtricity** 系統管理員中了解固態硬碟 (SSD)

固態硬碟 (SSD) 是一種使用固態記憶體 (快閃記憶體) 持久儲存資料的資料儲存裝置。SSD 模擬傳統硬碟，並採用與硬碟相同的介面。

固態硬碟的優勢

SSD 相較於硬碟的優點包括：

- 啟動速度更快 (無需啟動)
- 更低的延遲
- 更高的每秒 I/O 操作數 (IOPS)
- 更少的活動部件，更高的可靠性
- 降低電力使用量
- 產生的熱量更少，所需的冷卻量也更少

識別 **SSD**

從「硬體」頁面，您可以在前端機架檢視中找到 SSD。尋找顯示閃電圖示的磁碟機插槽，該圖示表示已安裝 SSD。

磁碟區群組

磁碟區群組中的所有磁碟機都必須屬於相同的媒體類型 (全部為 SSD 或全部為硬碟)。磁碟區群組不能混合使用媒體類型或介面類型。

快取

控制器的寫入快取功能始終對 SSD 啟用。寫入快取可以提高效能並延長 SSD 的使用壽命。

除了控制器快取之外、您還可以實作 SSD 快取功能來改善整體系統效能。在 SSD 快取中、資料會從磁碟區複製並儲存在兩個內部 RAID 磁碟區 (每個控制器一個) 上。

在 **SANtricity System Manager** 中篩選磁碟機檢視

如果儲存陣列包含具有不同類型實體和邏輯屬性的磁碟機、「硬體」頁面會提供篩選欄位、協助您限制磁碟機檢視並找出特定磁碟機。

關於此任務

磁碟機篩選器可將檢視限制為僅顯示特定類型的實體磁碟機 (例如所有 SAS)、具有特定安全性屬性 (例如具

有安全功能) 或位於特定邏輯位置 (例如 Volume Group 1) 的磁碟機。您可以同時使用這些篩選器或單獨使用。



如果所有磁碟機都具有相同的實體屬性，則不會顯示 **Show drives that are...** 篩選欄位。如果所有磁碟機都具有相同的邏輯屬性，則不會顯示 **Anywhere in the storage array** 篩選欄位。

#### 步驟

1. 選擇 **Hardware** 。
2. 在第一個篩選欄位 (**Show drives that are...** 下) 中，按一下下拉箭頭以顯示可用的磁碟機類型和安全性屬性。

磁碟機類型可能包括：

- 磁碟機媒體類型 (SSD、HDD)
- 磁碟機介面類型
- 磁碟機容量 (從高到低)
- 磁碟機速度 (從高到低) 安全屬性可能包括：
  - 具備安全能力
  - 已啟用安全功能
  - 具備 DA (Data Assurance) 能力
  - 符合 FIPS 標準
  - 符合 FIPS 標準 (FIPS 140-2)
  - 符合 FIPS 標準 (FIPS 140-3)

如果所有硬碟的某些屬性相同，則下拉清單中不會顯示這些屬性。例如，如果儲存陣列包含所有具有 SAS 介面且轉速為 15000 RPM 的 SSD 硬碟，但部分 SSD 的容量不同，則下拉清單僅顯示容量作為篩選選項。

當您從欄位中選擇選項時，不符合您的篩選條件的磁碟機在圖形檢視中會顯示為灰色。

3. 在第二個篩選方塊中，按一下下拉箭頭以顯示磁碟機的可用邏輯位置。



如果需要清除篩選條件，請選擇篩選框最右邊的 **Clear** 。

邏輯位置可能包括：

- 資源池
- 磁碟區群組
- 熱備援
- SSD 快取
- 未分配

當您從欄位中選擇選項時，不符合您的篩選條件的磁碟機在圖形檢視中會顯示為灰色。

- 您也可以選擇篩選欄位最右側的 **Turn on locator lights**，為顯示的磁碟機開啟定位燈。

此操作可協助您在儲存陣列中實際找到磁碟機。

在 **SANtricity System Manager** 中開啟磁碟機定位指示燈

在「硬體」頁面中、您可以開啟定位燈、以尋找儲存陣列中磁碟機的實體位置。

關於此任務

您可以在「硬體」頁面上找到單一磁碟機或多個磁碟機。

步驟

- 選擇 **Hardware**。
- 若要尋找一個或多個磁碟機，請執行下列其中一項操作：
  - 單一磁碟機 — 從機櫃圖形中，找到您要在陣列中實際定位的磁碟機。（如果圖形顯示控制器，請按一下 **Drives** 標籤。）按一下磁碟機以顯示其內容功能表，然後選取 **Turn on locator light**。  
  
硬碟定位指示燈亮起。找到硬碟後、返回對話框並選擇 **Turn off**。
  - 多個磁碟機 — 在篩選欄位中，從左側下拉清單中選擇實體磁碟機類型，從右側下拉清單中選擇邏輯磁碟機類型。符合條件的磁碟機數量顯示在欄位的最右側。接下來，您可以按一下 **Turn on locator lights** 或從內容功能表中選擇 **Locate all filtered drives**。實際找到磁碟機後，返回對話方塊並選擇 **Turn off**。

在 **SANtricity System Manager** 中檢視磁碟機狀態和設定

您可以檢視磁碟機的狀態和設定，例如媒體類型、介面類型和容量。

步驟

- 選擇 **Hardware**。
- 如果圖形顯示了控制器，請按一下 **Drives** 標籤。  
  
圖形變更為顯示磁碟機而非控制器。
- 選擇要檢視狀態和設定的磁碟機。  
  
磁碟機的內容功能表隨即開啟。
- 選擇 **View settings**。  
  
Drive Settings 對話方塊開啟。
- 若要查看所有設定，請按一下對話方塊右上角的 **Show more settings**。

## 欄位詳細資料

設定	說明
狀態	顯示「最佳」、「離線」、「非關鍵故障」和「故障」狀態。「最佳」狀態表示理想的工作狀態。
模式	顯示已指派、未指派、熱備待命或使用中的熱備。
地點	顯示磁碟機所在的機櫃和插槽編號。
指派給 / 可以保護 / 保護	<p>如果磁碟機已指派給儲存池、磁碟區組或 SSD 快取，則此欄位顯示「已指派給」。該值可以是儲存池名稱、磁碟區組名稱或 SSD 快取名稱。如果磁碟機已指派給熱備磁碟且其模式為待機，則此欄位顯示「可保護」。如果熱備磁碟可以保護一個或多個磁碟區組，則會顯示磁碟區組名稱。如果熱備磁碟無法保護任何磁碟區組，則顯示 0 個磁碟區組。</p> <p>如果磁碟機被指派給熱備用磁碟且其模式為 In Use，則此欄位會顯示「Protecting」。該值是受影響磁碟區群組的名稱。</p> <p>如果磁碟機未指派，則此欄位不會顯示。</p>
媒體類型	顯示磁碟機使用的記錄媒體類型，可以是硬碟 (HDD) 或固態硬碟 (SSD)。
已用耐久度百分比 (僅當有 SSD 磁碟機時顯示)	迄今為止寫入磁碟機的資料量，除以理論總寫入限制。
介面類型	顯示磁碟機使用的介面類型，例如 SAS。
磁碟機路徑備援	顯示磁碟機與控制器之間的連線是否為備援 (是) 或非備援 (否)。
容量 (GiB)	顯示磁碟機的可用容量 (總配置容量)。
轉速 (RPM)	以 RPM 為單位顯示轉速 (SSD 不顯示)。
目前資料速率	顯示磁碟機和儲存陣列之間的資料傳輸速率。
邏輯磁區大小 (位元組)	顯示磁碟機使用的邏輯磁區大小。
實體磁區大小 (位元組)	顯示磁碟機所使用的實體磁區大小。通常，硬碟機的實體磁區大小為 4096 位元組。
磁碟機韌體版本	顯示磁碟機韌體的修訂層級。

設定	說明
全球識別碼	顯示磁碟機的唯一十六進位識別碼。
產品 ID	顯示產品識別碼，由製造商指派。
序號	顯示磁碟機的序號。
製造商	顯示磁碟機的廠商。
製造日期	顯示磁碟機的製造日期。   不適用於 NVMe 磁碟機。
具備安全能力	顯示磁碟機是否具備安全功能（是）或不具備安全功能（否）。具備安全功能的磁碟機可以是全磁碟加密（FDE）磁碟機或聯邦資訊處理標準（FIPS）磁碟機（140-2 級或 140-3 級），它們在寫入時加密資料，並在讀取時解密資料。這些磁碟機之所以被視為具備安全_功能_，是因為它們可以使用「磁碟機安全性」功能來增強安全性。如果為與這些磁碟機一起使用的磁碟區群組和儲存池啟用了「磁碟機安全性」功能，則這些磁碟機將變為_已啟用_安全功能。
已啟用安全功能	顯示磁碟機是否已啟用安全功能（是）或未啟用（否）。已啟用安全功能的磁碟機與 Drive Security 功能搭配使用。當您啟用 Drive Security 功能，然後將 Drive Security 套用至具有安全_功能_的磁碟機上的儲存池或 Volume 群組時，這些磁碟機就會變成已_啟用_安全功能。只有使用正確安全金鑰設定的控制器才能進行讀取和寫入存取。這項額外的安全措施可防止未經授權存取實際從儲存陣列中移除的磁碟機上的資料。
可讀寫存取	顯示磁碟機是否可讀取 / 寫入存取（是）或不可（否）。
磁碟機安全金鑰識別碼	顯示已啟用安全功能的磁碟機的安全性金鑰。磁碟機安全功能是儲存陣列的特性，可為全磁碟加密（FDE）磁碟機或聯邦資訊處理標準（FIPS）磁碟機提供額外的安全層。當這些磁碟機與磁碟機安全功能配合使用時，需要安全金鑰才能存取其資料。如果磁碟機從陣列中實體移除，則必須將其安裝到另一個陣列中才能運作。安裝後，磁碟機將處於安全鎖定狀態，直到提供正確的安全金鑰為止。
具備 Data Assurance (DA) 能力	顯示 Data Assurance (DA) 功能是否已啟用（是）或未啟用（否）。Data Assurance (DA) 是一項功能，可在資料透過控制器傳輸到磁碟機時檢查並修正可能發生的錯誤。Data Assurance 可在儲存池或磁碟區群組層級啟用，主機使用支援 DA 的 I/O 介面，例如 Fibre Channel。
具備 DULBE 功能	指示是否啟用「已釋放或未寫入邏輯區塊錯誤（DULBE）」選項（是）或未啟用（否）。DULBE 是 NVMe 驅動器上的選項，可讓 EF300 或 EF600 儲存陣列支援資源預置磁碟區。

6. 按一下 **Close** 。

在 **SANtricity System Manager** 中以邏輯方式更換磁碟機

如果磁碟機發生故障或因任何其他原因需要更換磁碟機、您可以從邏輯上用未指派的磁碟機或完全整合的熱備援磁碟機來取代故障的磁碟機。

關於此任務

當您以邏輯方式取代磁碟機時，該磁碟機將會被指派，並成為相關資源池或 Volume 群組的永久成員。

您可以使用邏輯替換選項來替換以下類型的磁碟機：

- 故障磁碟機
- 缺少磁碟機
- Recovery Guru 已通知您即將達到使用壽命終點的 SSD 硬碟
- Recovery Guru 已通知您即將發生磁碟機故障的硬碟
- 已指派磁碟機（僅適用於磁碟區群組中的磁碟機，不適用於儲存池中的磁碟機）

開始之前

替換磁碟機必須具備以下特性：

- 處於最佳狀態
- 處於未指派狀態
- 與被替換的磁碟機具有相同的屬性（媒體類型、介面類型等）
- 相同的 FDE 功能（建議使用，但非必要）
- 相同的 DA 功能（推薦，但非必要）

步驟

1. 選擇 **Hardware** 。
2. 如果圖形顯示了控制器，請按一下 **Drives** 標籤。

圖形變更為顯示磁碟機而非控制器。

3. 按一下要進行邏輯替換的磁碟機。

驅動器的內容功能表隨即出現。

4. 點擊 **Logically replace** 。
5. 選用： 勾選 **\*Fail drive after it is replaced** 核取方塊，即可在更換磁碟機後使原始磁碟機失效。

僅當原始指派的磁碟機未發生故障或遺失時，此核取方塊才會啟用。

6. 從 **Select a replacement drive** 表中，選擇要使用的替換磁碟機。

表格中僅列出與您要更換的磁碟機相容的磁碟機。如果可能，請選擇能夠維持機櫃遺失保護和抽取匣遺失保護的磁碟機。

## 7. 點擊 **Replace** 。

如果原硬碟發生故障或遺失，系統會使用奇偶校驗資訊在替換硬碟上重建資料。此重建過程會自動開始。硬碟的故障指示燈熄滅，儲存池或磁碟區群組中硬碟的活動指示燈開始閃爍。

如果原始磁碟機未故障或遺失，其資料會複製到替換磁碟機。此複製作業會自動開始。複製作業完成後，系統會將原始磁碟機轉換為「未指派」狀態，或者如果已選取核取方塊，則轉換為「故障」狀態。

### 在 **SANtricity System Manager** 中手動重建磁碟機

更換磁碟機後，磁碟機重建通常會自動開始。如果磁碟機重建沒有自動開始，您可以手動啟動重建。



只有在技術支援或 Recovery Guru 指示的情況下才能執行此操作。

#### 步驟

1. 選擇 **Hardware** 。
2. 如果圖形顯示了控制器，請按一下 **Drives** 標籤。

圖形變更為顯示磁碟機而非控制器。

3. 按一下要手動重建的磁碟機。

驅動器的內容功能表隨即出現。

4. 選擇 **Reconstruct**，並確認要執行此操作。

### 在 **SANtricity System Manager** 中初始化（格式化）磁碟機

如果將已指派的磁碟機從一個儲存陣列移至另一個儲存陣列，則必須先初始化（格式化）這些磁碟機，然後才能在新儲存陣列中使用它們。

#### 關於此任務

初始化操作會從磁碟機移除先前的配置資訊，並將其還原為「未指派」狀態。之後，此磁碟機即可新增至新儲存陣列中的新資源池或磁碟區群組。

移動單一磁碟機時，請使用初始化磁碟機操作。如果將整個磁碟區群組從一個儲存陣列移至另一個儲存陣列，則無需初始化磁碟機。



- 資料可能遺失 \* — 初始化磁碟機時，磁碟機上的所有資料都會遺失。僅在技術支援人員指示時執行此操作。

#### 步驟

1. 選擇 **Hardware** 。
2. 如果圖形顯示了控制器，請按一下 **Drives** 標籤。

圖形變更為顯示磁碟機而非控制器。

3. 按一下要初始化的磁碟機。

驅動器的內容功能表隨即出現。

4. 選擇 **Initialize**，並確認要執行此操作。

在 **SANtricity System Manager** 中手動使磁碟機故障

如果按照指示操作，您可以手動使磁碟機故障。

關於此任務

System Manager 會監控儲存陣列中的磁碟機。當偵測到某個磁碟機產生大量錯誤時、Recovery Guru 會通知您該磁碟機即將發生故障。如果發生這種情況且您有備用磁碟機、您可以主動使該磁碟機發生故障、以採取預防措施。如果您沒有備用磁碟機、則可以等待該磁碟機自行發生故障。



- 可能導致資料存取遺失 \* — 此操作可能會導致資料遺失或資料備援遺失。僅在技術支援或 Recovery Guru 指示時執行此操作。

步驟

1. 選擇 **Hardware**。
2. 如果圖形顯示了控制器，請按一下 **Drives** 標籤。

圖形變更為顯示磁碟機而非控制器。

3. 按一下您要使其故障的磁碟機。

驅動器的內容功能表隨即出現。

4. 選擇 **Fail**。
5. 保持選取 **Copy contents of drive before failing** 複選框。

複製選項僅對已指派的磁碟機和非 RAID 0 磁碟區群組顯示。

在硬碟進行故障重設之前，請務必先複製硬碟內容。根據您的組態，如果您不先複製硬碟內容，則可能會遺失相關儲存資源池或磁碟區群組上的所有資料或資料備援。

與重建相比，複製選項可以更快地恢復磁碟機，並且如果在複製作業期間另一個磁碟機發生故障，則可以降低磁碟區發生故障的可能性。

6. 確認您要讓磁碟機故障。

硬碟故障後，請至少等待 60 秒再將其移除。

在 **SANtricity System Manager** 中清除磁碟機

您可以使用「擦除」選項來準備未指派的磁碟機，以便從系統中移除。此程序會永久移除資料，確保資料無法再次讀取。

開始之前

磁碟機必須處於未指派狀態。

關於此任務

僅當您想要永久刪除磁碟機上的所有資料時才使用「擦除」選項。如果磁碟機啟用了安全功能，「擦除」選項將執行加密擦除，並將磁碟機的安全屬性重設為具備安全功能。



擦除功能不支援部分較舊的磁碟機型號。如果您嘗試清除這些較舊的型號，則會顯示錯誤訊息。

步驟

1. 選擇 **Hardware** 。
2. 如果圖形顯示了控制器，請按一下 **Drives** 標籤。

圖形變更為顯示磁碟機而非控制器。

3. 您也可以使用篩選欄位檢視機架中所有未指派的磁碟機。從 **Show drives that are...** 下拉清單中、選取 **Unassigned** 。

機架視圖僅顯示未指派的磁碟機；所有其他磁碟機均顯示為灰色。

4. 若要開啟磁碟機的內容功能表，請按一下要清除的磁碟機。（如果要選取多個磁碟機，可以在「清除磁碟機」對話方塊中進行。）



。資料可能遺失 \* — Erase 操作無法撤銷。請確保在操作過程中選擇正確的磁碟機。

5. 從內容功能表中，選取 **Erase** 。

「Erase Drives」對話方塊隨即開啟，顯示所有符合擦除作業資格的磁碟機。

6. 如果需要，可以從表格中選擇其他磁碟機。您不能選擇\_所有\_磁碟機；請確保至少有一個磁碟機未選取。
7. 輸入 `erase` 確認操作，然後點選 **Erase** 。



請確認您是否要繼續執行此操作。一旦您在下一個對話方塊中按一下 Yes，則操作將無法中止。

8. 在「預計完成時間」對話方塊中、按一下 **Yes** 繼續執行清除作業。

結果

擦除操作可能需要幾分鐘到幾小時。您可以在 **Home > View Operations in Progress** 中查看狀態。擦除操作完成後，這些磁碟機即可用於其他 volume group 或 disk pool，或其他儲存陣列。

完成後

如果想再次使用該驅動器，必須先對其進行初始化。為此，請從磁碟機的上下文功能表中選擇 **Initialize** 。

在 **SANtricity System Manager** 中解鎖或重設鎖定的 **NVMe** 或 **FIPS** 磁碟機

如果將一個或多個鎖定的 NVMe 或 FIPS 磁碟機插入儲存陣列，您可以透過新增與這些磁碟機相關聯的安全金鑰檔案來解鎖磁碟機資料。如果您沒有安全金鑰，您可以透過輸入每個鎖定磁碟機的實體安全 ID (PSID) 來對其執行重設，以重設其安全屬性並清除磁碟機

資料。

開始之前

- 對於「解鎖」選項，請確保安全金鑰檔案（副檔名為 .slk）位於管理用戶端（用於存取 System Manager 的具有瀏覽器的系統）上。您還必須知道與該金鑰關聯的密碼短語。
- 對於 Reset 選項，您必須找到要重置的每個磁碟機上的 PSID。若要找到 PSID，請實際移除磁碟機並在磁碟機標籤上找到 PSID 字串（最多 32 個字元），然後重新安裝磁碟機。

關於此任務

本任務介紹如何透過將安全金鑰檔案匯入儲存陣列來解鎖 NVMe 或 FIPS 磁碟機中的資料。如果安全金鑰無法使用，本任務也會介紹如何重置已鎖定的磁碟機。



如果磁碟機是使用外部金鑰管理伺服器鎖定的，請在 System Manager 中選擇功能表：Settings[System > Security key management] 來設定外部金鑰管理並解鎖磁碟機。

您可以從硬體頁面或從功能表：設定 [系統 > 安全金鑰管理] 存取解鎖功能。以下工作提供從硬體頁面進行的說明。

步驟

1. 選擇 **Hardware** 。
2. 如果圖形顯示了控制器，請按一下 **Drives** 標籤。

圖形變更為顯示磁碟機而非控制器。

3. 選擇要解鎖或重設的 NVMe 或 FIPS 硬碟。

磁碟機的內容功能表隨即開啟。

4. 選擇 **Unlock** 以套用安全金鑰檔案，或如果沒有安全金鑰檔案，請選擇 **Reset** 。

只有在選擇鎖定的 NVMe 或 FIPS 磁碟機時，才會顯示這些選項。



重置操作會清除所有資料。僅當您沒有安全金鑰時才可執行重設操作。重置已鎖定的磁碟機會永久刪除磁碟機上的所有資料，並將其安全屬性重設為「具備安全功能」，但不會啟用安全功能。此操作不可逆。

5. 請執行下列其中一項操作：

- a. 解鎖：在 解鎖安全磁碟機 對話方塊中、按一下 瀏覽、然後選擇與要解鎖的磁碟機對應的安全金鑰檔案。接下來、輸入密碼短語、然後按一下 解鎖。
- b. 重設：在 重設鎖定磁碟機 對話方塊中，在欄位中輸入 PSID 字串，然後鍵入 'RESET' 以確認。按一下 重設。

對於解鎖操作，您只需執行一次此操作即可解鎖所有 NVMe 或 FIPS 磁碟機。對於重設操作，您必須個別選取要重設的每個磁碟機。

結果

該磁碟機現在可以用於其他磁碟區群組或磁碟集區，或其他儲存陣列。

## 管理熱備援

了解 **SANtricity System Manager** 中的熱備用磁碟機

熱備援磁碟機在 SANtricity System Manager 的 RAID 1、RAID 5 或 RAID 6 磁碟區群組中作為待命磁碟機。

它們是功能齊全但內部不包含任何資料的磁碟機。如果磁碟區群組中的某個磁碟機發生故障，控制器會自動將故障磁碟機上的資料重建到指定為熱備援磁碟機的磁碟機上。

熱備援磁碟並非專用於特定的磁碟區群組。只要熱備援磁碟和磁碟機共用以下屬性，它們就可以用於儲存陣列中任何故障的磁碟機：

- 容量相等（或熱備援容量較大）
- 相同媒體類型（例如 HDD 或 SSD）
- 相同介面類型（例如，SAS）

如何識別熱備援

您可以透過初始設定精靈或硬體頁面指派熱備盤。若要確定是否已指派熱備盤，請前往硬體頁面並尋找以粉紅色顯示的磁碟機托架。

熱備援涵蓋範圍的運作方式

熱備援涵蓋範圍的運作方式如下：

- 您可以將未指派的磁碟機保留為 RAID 1、RAID 5 或 RAID 6 磁碟區群組的熱備用磁碟。



熱備盤不能用於儲存池，儲存池採用不同的資料保護方法。儲存池不會預留額外的磁碟機，而是在儲存池中的每個磁碟機內預留備用容量（稱為「保留容量」）。如果儲存池中的某個磁碟機發生故障，控制器會利用該備用容量重建資料。

- 如果 RAID 1、RAID 5 或 RAID 6 磁碟區群組中的某個磁碟機發生故障，控制器會自動使用備援資料從故障磁碟機重建資料。熱備援磁碟機會自動替換故障磁碟機，無需進行實體更換。
- 當您實際更換了故障硬碟後，系統會將熱備用硬碟上的資料複製回傳到被更換的硬碟。如果您已將熱備用硬碟指定為磁碟區群組的永久成員，則無需執行此複製回傳操作。
- 磁碟區群組的紙匣遺失保護和抽屜遺失保護的可用性取決於組成該磁碟區群組的磁碟機位置。由於磁碟機故障以及熱備援磁碟機的位置，紙匣遺失保護和抽屜遺失保護可能會遺失。為確保紙匣遺失保護和抽屜遺失保護不受影響，您必須更換故障磁碟機以啟動回寫程序。
- 在更換故障磁碟機時，儲存陣列磁碟區仍保持連線和可存取狀態，因為熱備援磁碟機會自動取代故障磁碟機。

熱備援磁碟機容量的考量因素

選擇容量等於或大於要保護的磁碟機總容量的磁碟機。例如、如果您有一個 18 GiB 的磁碟機、配置容量為 8 GiB、則可以使用 9 GiB 或更大的磁碟機作為熱備援磁碟機。一般而言、除非磁碟機的容量等於或大於儲存陣列中最大磁碟機的容量、否則請勿將磁碟機指派為熱備援磁碟機。



如果沒有物理容量相同的熱備援磁碟，則可以使用容量較低的磁碟作為熱備援磁碟，但前提是該磁碟的「已使用容量」等於或小於熱備援磁碟的容量。

#### 媒體和介面類型的考量

用作熱備盤的磁碟機必須與它要保護的磁碟機具有相同的媒體類型和介面類型。例如，HDD 磁碟機不能用作 SSD 磁碟機的熱備盤。

#### 安全功能磁碟機的考量事項

具備安全功能的磁碟機(例如 FDE 或 FIPS)可作為具有或不具有安全功能的磁碟機的熱備援磁碟機。但是,不具備安全功能的磁碟機無法作為具有安全功能的磁碟機的熱備援磁碟機。

當您選擇一塊已啟用安全功能的磁碟機用作熱備援時，System Manager 會提示您先執行安全清除才能繼續。安全清除會將磁碟機的安全屬性重設為具備安全功能，但不會啟用安全功能。



啟用 Drive Security 功能後，如果使用支援安全功能的磁碟機建立儲存池或磁碟區群組，則這些磁碟機將變為\_安全啟用\_狀態。只有配置了正確安全金鑰的控制器才能對其進行讀寫存取。這種增強的安全機制可防止未經授權存取已從儲存陣列中實體移除的磁碟機上的資料。

#### 建議的熱備援磁碟機數量

如果您使用 Initial Setup 精靈自動建立熱備盤，System Manager 會為特定媒體類型和介面類型的每 30 個磁碟機建立一個熱備盤。否則，您可以手動在儲存陣列的磁碟區群組中建立熱備盤。

#### 在 SANtricity System Manager 中指派熱備援

您可以將熱備援磁碟指定為 RAID 1、RAID 5 或 RAID 6 磁碟區群組中的待命磁碟機，以提供額外的資料保護。如果其中一個磁碟區群組中的磁碟機故障，控制器會將故障磁碟機的資料重建至熱備援磁碟。

#### 開始之前

- 必須建立 RAID 1、RAID 5 或 RAID 6 磁碟區組。（熱備盤不能用於儲存池。儲存池使用每個磁碟機內的備用容量進行資料保護。）
- 必須提供符合下列條件的磁碟機：
  - 未分配，狀態為最佳。
  - 與磁碟區群組中的磁碟機相同的媒體類型（例如 SSD）。
  - 與磁碟區群組中磁碟機相同的介面類型（例如 SAS）。
  - 容量等於或大於磁碟區群組中磁碟機的已使用容量。

#### 關於此任務

本任務介紹如何從「硬體」頁面手動指派熱備用磁碟。建議每個磁碟機組配備兩個熱備用磁碟。



也可以透過初始設定精靈分配熱備盤。您可以透過檢視硬體頁面上以粉紅色顯示的磁碟機托架來確定熱備盤是否已指派。

#### 步驟

1. 選擇 **Hardware** 。
2. 如果圖形顯示了控制器，請按一下 **Drives** 標籤。

圖形變更為顯示磁碟機而非控制器。

3. 選擇要用作熱備碟的未指派磁碟機（以灰色顯示）。

磁碟機的內容功能表隨即開啟。

4. 選擇 **Assign hot spare** 。

如果磁碟機已啟用安全功能，則會開啟「安全擦除磁碟機？」對話方塊。若要將已啟用安全功能的磁碟機用作熱備盤，必須先執行安全擦除操作，以刪除其所有資料並重設其安全屬性。



資料可能遺失 — 請確保已選擇正確的磁碟機。完成 Secure Erase 操作後，您將無法恢復任何資料。

如果磁碟機\*未\*啟用安全功能，則會開啟 Confirm Assign Hot Spare Drive 對話方塊。

5. 檢閱對話方塊中的文字，然後確認作業。

該磁碟機在硬體頁面上顯示為粉紅色，表示它現在是熱備援磁碟機。

## 結果

如果 RAID 1、RAID 5 或 RAID 6 磁碟區群組中的磁碟機故障，控制器會自動使用備援資料，將故障磁碟機的資料重建至熱備援磁碟機。

## 在 **SANtricity System Manager** 中取消指派熱備援磁碟

您可以將熱備用磁碟機改回未指派的磁碟機。

### 開始之前

熱備件必須處於 Optimal、Standby 狀態。

### 關於此任務

您無法取消指派目前正在接管故障磁碟機的熱備援磁碟機。如果熱備援磁碟機未處於最佳狀態，請先按照 Recovery Guru 程序修正任何問題，然後再嘗試取消指派該磁碟機。

### 步驟

1. 選擇 **Hardware** 。
2. 如果圖形顯示了控制器，請按一下 **Drives** 標籤。

圖形變更為顯示磁碟機而非控制器。

3. 選擇要取消指派的熱備用磁碟機（以粉紅色顯示）。

如果粉紅色磁碟機托架上有斜線，表示熱備盤目前正在使用中，無法取消指派。

磁碟機的內容功能表隨即開啟。

4. 從磁碟機的下拉清單中，選取 **Unassign hot spare**。

對話方塊會顯示移除此熱備援磁碟後受影響的所有磁碟區群組，以及是否有其他熱備援磁碟正在保護它們。

5. 確認取消指派操作。

結果

磁碟機已恢復為「未指派」（以灰色顯示）。

## SANtricity System Manager 的儲存櫃常見問題

如果您只是想快速找到某個問題的答案，此常見問題解答可能會有所幫助。

什麼是貨架防損和抽屜防損？

機櫃遺失保護和抽屜遺失保護是儲存池和磁碟區群組的屬性，可讓您在單一機櫃或抽屜發生故障時維持資料存取。

貨架損耗保護

硬碟架是指容納硬碟或硬碟和控制器的機殼。硬碟架遺失保護功能可確保在單一硬碟架發生完全通訊中斷時，仍能存取儲存池或磁碟區群組中的磁碟區資料。完全通訊中斷的一個例子是硬碟架斷電或兩個 I/O 模組 (IOM) 同時發生故障。



如果儲存池或磁碟區組中已有磁碟機發生故障，則無法保證磁碟櫃遺失保護。在這種情況下，失去對磁碟櫃的存取權限，進而導致儲存池或磁碟區組中另一個磁碟機無法存取，將造成資料遺失。

貨架遺失保護的標準取決於保護方法，如下表所示：

等級	貨架損失保障標準	所需的最少磁碟櫃數量
資源池	儲存池必須包含至少五個硬碟架上的硬碟，且每個硬碟架上的硬碟數量必須相等。硬碟架遺失保護不適用於大容量硬碟架；如果您的系統包含大容量硬碟架，請參閱 <i>Drawer Loss Protection</i> 。	5
RAID 6	磁碟區群組在單一機櫃中包含的磁碟機不超過兩個。	3
RAID 3 或 RAID 5	磁碟區群組中的每個磁碟機都位於不同的機櫃中。	3
RAID 1	RAID 1 配對中的每個磁碟機都必須位於不同的磁碟櫃中。	2
RAID 0	無法實現貨架損耗保護。	不適用

## 抽屜遺失保護

抽屜是硬碟架上的一個隔間，您可以將其拉出以存取硬碟。只有高容量硬碟架才配備抽屜。抽屜遺失保護功能可確保在單一抽屜完全失去通訊的情況下，仍可存取儲存池或磁碟區組中的磁碟區上的資料。完全失去通訊的情況包括抽屜斷電或抽屜內部組件故障。



如果儲存池或磁碟區群組中已有磁碟機發生故障，則無法保證抽屜遺失保護。在這種情況下，無法存取某個抽屜（並因此無法存取儲存池或磁碟區群組中的另一個磁碟機）會導致資料遺失。

抽屜遺失保護的標準取決於保護方法，如下表所示：

等級	抽屜遺失保護標準	所需的抽屜數量下限
資源池	資源池候選項目必須包含所有磁碟機櫃中的磁碟機，且每個磁碟機櫃中的磁碟機數量必須相等。  資源池必須包含至少五個磁碟機櫃中的磁碟機，且每個磁碟機櫃中的磁碟機數量必須相等。  當儲存池包含 15、20、25、30、35、40、45、50、55 或 60 個磁碟機時，一個 60 磁碟機櫃可以實現磁碟櫃遺失保護。初始建立後，可以以 5 的倍數遞增新增至儲存池。	5
RAID 6	磁碟區群組在單一抽屜中包含的磁碟機不超過兩個。	3
RAID 3 或 RAID 5	磁碟區群組中的每個磁碟機都位於不同的抽屜中。	3
RAID 1	鏡像配對中的每個磁碟機都必須位於不同的抽屜中。	2
RAID 0	無法實現抽屜遺失保護。	不適用

什麼是電池學習週期？

學習週期是用於校準智慧型電池電量計的自動週期。

學習週期包含以下階段：

- 受控電池放電
- 休息期
- 收費

電池放電至預設閾值。在此階段，電池電量指示器將進行校準。

學習週期需要以下參數：

- 充滿電的電池
- 電池不會過熱

雙工控制器系統的學習週期同時進行。對於使用多個電池或電池組作為備用電源的控制器，學習週期則依序進行。

學習週期會以固定的時間間隔自動啟動，啟動時間固定在每週的同一天且時間相同。週期之間的時間間隔以週為單位描述。



一個學習週期可能需要幾個小時才能完成。

## SANtricity System Manager 的儲存控制器常見問題解答

如果您只是想快速找到某個問題的答案，此常見問題解答可能會有所幫助。

什麼是自動協商？

自動協商是指網路介面能夠自動協調自身與其他網路介面的連線參數（速度與雙工模式）。

自動協商通常是配置管理連接埠的首選設定；但是，如果協商失敗，不匹配的網路介面設定可能會嚴重影響網路效能。在這種情況不可接受的情況下，您應該手動將網路介面設定設為正確的配置。自動協商由控制器的乙太網路管理連接埠執行。iSCSI 主機匯流排介面卡不會執行自動協商。



如果自動協商失敗，控制器會嘗試以 10BASE-T 半雙工建立連線，這是最低的共同標準。

什麼是 IPv6 無狀態位址自動配置？

採用無狀態自動設定時、主機不會從伺服器取得位址和其他組態資訊。

IPv6 中的無狀態自動設定具有連結本機位址、多點傳播和鄰居發現（ND）協定等特性。IPv6 可以根據底層資料鏈結層位址產生位址的介面 ID。

無狀態自動配置和有狀態自動配置相輔相成。例如，主機可以使用無狀態自動配置來配置自身的位址，而使用有狀態自動配置來取得其他資訊。有狀態自動配置允許主機從伺服器取得位址和其他設定資訊。網際網路協定版本 6 (IPv6) 也定義了一種方法，可以一次重新編號網路上的所有 IP 位址。IPv6 定義了一種方法，使網路上的設備無需伺服器即可自動配置其 IP 位址和其他參數。

裝置在使用無狀態自動組態時會執行下列步驟：

1. 產生連結本機位址 — 裝置產生連結本機位址，該位址由 10 位元、54 個零和 64 位元介面 ID 組成。
2. 測試鏈路本地地址的唯一性 — 節點會測試以確保其產生的鏈路本地地址尚未在本地網路上使用。節點使用 ND 協定發送鄰居請求訊息。作為回應，本地網路會監聽鄰居通告訊息，該訊息指示另一個裝置是否已在該鏈路本地地址。如果是，則必須產生新的鏈路本地地址或自動配置失敗，並且必須使用其他方法。
3. 指派連結本機位址 — 如果裝置通過唯一性測試，則會將連結本機位址指派給其 IP 介面。連結本機位址可用於本機網路上的通訊，但不能用於 Internet 上的通訊。
4. 聯絡路由器 — 節點嘗試聯絡本機路由器，以取得有關繼續設定的更多資訊。此聯絡可透過監聽路由器定期傳送的路由器通告訊息、或傳送特定的路由器請求訊息以要求路由器提供下一步操作的相關資訊來執行。

5. 為節點提供指導 — 路由器提供節點關於如何進行自動設定的指導。或者，路由器會告訴主機如何決定全域 Internet 位址。
6. 配置全域位址 — 主機配置其全域唯一的網際網路位址。此位址通常由路由器提供給主機的網路前綴構成。

我應該選擇哪種方式— **DHCP** 還是手動設定？

網路組態的預設方法是動態主機組態協定 (DHCP)。除非您的網路沒有 DHCP 伺服器，否則請始終使用此選項。

什麼是 **DHCP** 伺服器？

動態主機設定協定 (DHCP) 是一種自動分配網際網路協定 (IP) 位址的協定。

連接到 TCP/IP 網路的每個裝置都必須指派唯一的 IP 位址。這些裝置包括儲存陣列中的控制器。

如果沒有 DHCP，網路管理員需要手動輸入這些 IP 位址。有了 DHCP，當客戶端需要啟動 TCP/IP 操作時，用戶端會廣播位址資訊請求。DHCP 伺服器接收到請求後，會指派一個新位址，有效期為一段稱為租約的指定時間，並將該位址傳送給客戶端。有了 DHCP，設備每次連接到網路時都可以擁有不同的 IP 位址。在某些系統中，即使設備仍連接網路，其 IP 位址也可能會變更。

如何設定我的 **DHCP** 伺服器？

您必須設定動態主機設定協定 (DHCP) 伺服器，以便為儲存陣列中的控制器使用靜態網際網路通訊協定 (IP) 位址。

DHCP 伺服器指派的 IP 位址通常是動態的，會因為租約到期而改變。某些設備，例如伺服器和路由器，需要使用靜態位址。儲存陣列中的控制器也需要靜態 IP 位址。

有關如何指派靜態位址的資訊，請參閱 DHCP 伺服器的說明文件。

為什麼需要變更控制器網路組態？

使用額外管理時，您必須為每個控制器設定網路組態，包括其網際網路通訊協定 (IP) 位址、子網路遮罩 (子網路遮罩) 和閘道。

您可以使用 Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) 伺服器來設定網路組態。如果您不使用 DHCP 伺服器、則必須手動輸入網路組態。

我應該從哪裡獲取網路組態？

您可以從網路管理員取得網際網路通訊協定 (IP) 位址、子網路遮罩 (subnet mask) 和閘道資訊。

在控制器上設定連接埠時，您需要這些資訊。

什麼是 **ICMP PING** 回應？

網際網路控制訊息協定 (ICMP) 是 TCP/IP 協定族中的一種協定。

`ICMP echo request` 和 (`ICMP echo reply` 訊息通常被稱為 `ping` 訊息。`Ping` 是系統管理員用來手動測試網路設備之間連接性以及測試網路延遲和丟包的故障排除工具。`ping` 命令向網路上的設備發送 `ICMP echo request`，設備會立即回應 (`ICMP echo reply`。有時，公司的網路安全策略要求在所有裝置上停用 `ping` (`ICMP echo reply`，以增加未經授權人員發現這些裝置的難度。

何時應該重新整理連接埠組態？

當伺服器被修改或升級，並且與目前儲存陣列和您要使用的儲存陣列相關的 DHCP 資訊發生變更時，請重新整理 DHCP 伺服器。

具體來說，當您知道 DHCP 伺服器將分配不同的位址時，請從 DHCP 伺服器重新整理連接埠組態或 iSNS 伺服器。



重新整理連接埠組態會破壞該連接埠上的所有 iSCSI 連線。

配置管理連接埠後，我該做什麼？

如果您變更了儲存陣列的 IP 位址、您可能需要在 SANtricity Unified Manager 中更新全域陣列檢視。

若要更新 Unified Manager 中的全域陣列檢視、請開啟介面並前往功能表：Manage[ Discover ]。

如果您仍在使用 SANtricity Storage Manager，請前往企業管理視窗（EMW），在那裡您必須刪除並重新新增新的 IP 位址。

為什麼儲存系統處於非最佳模式？

儲存系統處於非最佳模式是由於系統組態無效所致。儘管如此，對現有磁碟區的正常 I/O 存取仍然完全受支援；但是，SANtricity System Manager 將禁止某些操作。

儲存系統可能會因下列其中一項原因而轉換為「無效系統組態」：

- 控制器不符合規範，可能是因為它的子型號 ID (SMID) 代碼不正確，或者它超出了進階功能的限制。
- 內部服務作業正在進行中，例如磁碟機韌體下載。
- 控制器超過了同位檢查錯誤臨界值並進入鎖定狀態。
- 發生一般鎖定狀況。

## SANtricity System Manager 的 iSCSI 協定常見問題解答

如果您只是想快速找到某個問題的答案，此常見問題解答可能會有所幫助。

當我使用 iSNS 伺服器進行註冊時會發生什麼？

當使用網際網路儲存名稱服務 (iSNS) 伺服器資訊時，可以設定主機 (啟動器) 查詢 iSNS 伺服器，以從目標 (控制器) 擷取資訊。

此註冊向 iSNS 伺服器提供控制器的 iSCSI Qualified Name (IQN) 和連接埠資訊，並允許啟動器 (iSCSI 主機

) 和目標 (控制器) 之間進行查詢。

### iSCSI 自動支援哪些註冊方式？

iSCSI 實作支援 Internet Storage Name Service (iSNS) 探索方法或使用 Send Targets 命令。

iSNS 方法允許發起方 (iSCSI 主機) 和目標 (控制器) 之間進行 iSNS 探索。您需要註冊目標控制器，以便向 iSNS 伺服器提供控制器的 iSCSI Qualified Name (IQN) 和連接埠資訊。

如果您未設定 iSNS，iSCSI 主機可以在 iSCSI 探索工作階段期間傳送 Send Targets 命令。控制器會回應並傳回連接埠資訊 (例如目標 IQN、連接埠 IP 位址、接聽連接埠和目標連接埠群組)。如果您使用 iSNS，則不需要此探索方法，因為主機啟動器可以從 iSNS 伺服器擷取目標 IP。

### 我該如何解讀透過 InfiniBand 的 iSER 統計資料？

「查看 iSER over InfiniBand 統計資料」對話方塊顯示本機目標 (協定) 統計資料和 iSER over InfiniBand (IB) 介面統計資料。所有統計資訊均為唯讀，無法設定。

- 本地目標 (協定) 統計資料 — 提供 iSER over InfiniBand target 的統計資訊，顯示對其儲存媒體的區塊層級存取。
- **iSER over InfiniBand** 介面統計資料 — 提供 InfiniBand 介面上所有 iSER over InfiniBand 連接埠的統計訊息，包括效能統計資料和與每個交換器連接埠關聯的連結錯誤訊息。

您可以將每項統計資料檢視為原始統計資料或基準統計資料。原始統計資料是指自控制器啟動以來收集的所有統計資料。基準統計資料是指自您設定基準時間以來收集的特定時間點統計資料。

### 我還需要做些什麼來設定或診斷 iSER over InfiniBand？

下表列出了可用於透過 InfiniBand 工作階段配置和管理 iSER 的 SANtricity System Manager 功能。



只有當儲存陣列的控制器包含 iSER over InfiniBand 主機管理連接埠時，iSER over InfiniBand 設定才可用。

行動	地點
透過 InfiniBand 連接埠配置 iSER	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 選擇 <b>Hardware</b>。</li><li>2. 選擇 <b>Controllers &amp; Components</b> 標籤。</li><li>3. 選擇控制器。</li><li>4. 選擇 <b>Configure iSER over InfiniBand ports</b>。</li></ol> <p>或</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 選擇功能表：Settings[System]。</li><li>2. 向下捲動到 <b>iSER over InfiniBand</b> 設定，然後選擇 <b>配置 iSER over InfiniBand 連接埠</b>。</li></ol>

行動	地點
檢視 iSER over InfiniBand 統計資料	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 選擇功能表：Settings[System]。</li> <li>2. 向下捲動至 <b>iSER over InfiniBand</b> 設定，然後選擇 查看 <b>iSER over InfiniBand</b> 統計資料。</li> </ol>

我還需要做些什麼來設定或診斷 **iSCSI**？

iSCSI 會話可以與非同步鏡像關係中的主機或遠端儲存陣列一起發生。下表列出了可用於設定和管理這些 iSCSI 會話的 SANtricity System Manager 功能。



只有當您的儲存陣列支援 iSCSI 時，才能使用 iSCSI 設定。

#### 設定 iSCSI

行動	地點
管理 iSCSI 設定	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 選擇功能表：Settings[System]。</li> <li>2. 向下捲動至 <b>iSCSI</b> 設定 以查看所有管理功能。</li> </ol>
配置 iSCSI 連接埠	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 選擇 <b>Hardware</b>。</li> <li>2. 選擇 <b>Controllers &amp; Components</b> 標籤。</li> <li>3. 選擇控制器。</li> <li>4. 選擇 <b>Configure iSCSI ports</b>。</li> </ol>
設定主機 CHAP 密碼	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 選擇功能表：Settings[System]。</li> <li>2. 向下捲動至 <b>iSCSI</b> 設定，然後選擇 設定驗證。</li> </ol> <p>或</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 選擇選單：Storage[Hosts]。</li> <li>2. 選擇主機成員。</li> <li>3. 點選選單：View/Edit Settings [Host Ports] 標籤。</li> </ol>

#### 診斷 iSCSI

行動	地點
檢視或結束 iSCSI 工作階段	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 選擇功能表：Settings[System]。</li> <li>2. 向下捲動至 <b>iSCSI</b> 設定，然後選擇 檢視 / 結束 <b>iSCSI</b> 工作階段。</li> </ol> <p>或</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 選擇功能表：Support [ Support Center &gt; Diagnostics ] 標籤。</li> <li>2. 選擇 <b>View/End iSCSI Sessions</b>。</li> </ol>
檢視 iSCSI 統計資料	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 選擇功能表：Settings[System]。</li> <li>2. 向下捲動至 <b>iSCSI</b> 設定，然後選擇 查看 <b>iSCSI</b> 統計資料包。</li> </ol> <p>或</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 選擇功能表：Support [ Support Center &gt; Diagnostics ] 標籤。</li> <li>2. 選擇 <b>View iSCSI Statistics Packages</b>。</li> </ol>

## SANtricity System Manager 的 NVMe 協定常見問題解答

如果您只是想快速找到某個問題的答案，此常見問題解答可能會有所幫助。

如何解讀 **NVMe over Fabrics** 的統計資料？

「檢視 NVMe over Fabrics 統計資料」對話方塊會顯示 NVMe 子系統和 RDMA 介面的統計資料。所有統計資料均為唯讀，無法設定。

- **NVMe** 子系統統計資料 — 顯示 NVMe 控制器及其佇列的統計資料。NVMe 控制器提供主機與儲存陣列中命名空間之間的存取路徑。您可以查看 NVMe 子系統統計資料，例如連線故障、重設和關機等項目。如需這些統計資料的詳細資訊，請按一下\*檢視表格標題圖例\*。
- **RDMA** 介面統計資訊 — 提供 RDMA 介面上所有 NVMe over Fabrics 連接埠的統計資訊，包括效能統計資訊和與每個交換器連接埠相關的連結錯誤資訊。只有當 NVMe over Fabrics 連接埠可用時，此標籤才會顯示。如需統計資訊的詳細資訊，請按一下 **View legend for table headings**。

您可以將每項統計資料檢視為原始統計資料或基準統計資料。原始統計資料是指自控制器啟動以來收集的所有統計資料。基準統計資料是指自您設定基準時間以來收集的特定時間點統計資料。

我還需要做些什麼來設定或診斷 **NVMe over InfiniBand**？

下表列出了可用於設定和管理 NVMe over InfiniBand 會話的 SANtricity System Manager 功能。



只有當儲存陣列的控制器包含 NVMe over InfiniBand 連接埠時，NVMe over InfiniBand 設定才可用。

行動	地點
配置 NVMe over InfiniBand 連接埠	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 選擇 <b>Hardware</b> 。</li> <li>2. 選擇 <b>Controllers &amp; Components</b> 標籤。</li> <li>3. 選擇控制器。</li> <li>4. 選擇 <b>Configure NVMe over InfiniBand ports</b> 。</li> </ol> <p>或</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 選擇功能表：Settings[System]。</li> <li>2. 向下捲動至 <b>NVMe over InfiniBand</b> 設定，然後選擇 設定 <b>NVMe over InfiniBand</b> 連接埠。</li> </ol>
檢視 NVMe over InfiniBand 統計資料	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 選擇功能表：Settings[System]。</li> <li>2. 向下捲動至 <b>NVMe over InfiniBand</b> 設定，然後選擇 查看 <b>NVMe over Fabrics</b> 統計資料。</li> </ol>

我還需要做些什麼來設定或診斷 **NVMe over RoCE** ？

您可以從「硬體」和「設定」頁面設定和管理 NVMe over RoCE 。



只有當儲存陣列的控制器包含 NVMe over RoCE 連接埠時、NVMe over RoCE 設定才可用。

行動	地點
設定 NVMe over RoCE 連接埠	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 選擇 <b>Hardware</b> 。</li> <li>2. 選擇 <b>Controllers &amp; Components</b> 標籤。</li> <li>3. 選擇控制器。</li> <li>4. 選擇 <b>Configure NVMe over RoCE ports</b> 。</li> </ol> <p>或</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 選擇功能表：Settings[System]。</li> <li>2. 向下捲動至 <b>NVMe over RoCE</b> 設定，然後選擇 設定 <b>NVMe over RoCE</b> 連接埠。</li> </ol>
檢視 NVMe over Fabrics 統計資料	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 選擇功能表：Settings[System]。</li> <li>2. 向下捲動至 <b>NVMe over RoCE</b> 設定，然後選擇 查看 <b>NVMe over Fabrics</b> 統計資料。</li> </ol>

為什麼一個實體連接埠會有兩個 IP 位址？

EF600 儲存陣列可以包含兩個 HIC ——一個外部 HIC 和一個內部 HIC 。

在此配置中，外部 HIC 連接到內部輔助 HIC。您可以從外部 HIC 存取的每個實體連接埠都與內部 HIC 上的一個虛擬連接埠相關聯。

要實現 200Gb 的最大效能，您必須為實體連接埠和虛擬連接埠分別指派唯一的 IP 位址，以便主機能夠與它們建立連線。如果您未為虛擬連接埠指派 IP 位址，HIC 的運作速度將約為其額定速度的一半。

為什麼一個實體連接埠會有兩組參數？

EF600 儲存陣列可以包含兩個 HIC ——一個外部 HIC 和一個內部 HIC。

在此配置中，外部 HIC 連接到內部輔助 HIC。您可以從外部 HIC 存取的每個實體連接埠都與內部 HIC 上的一個虛擬連接埠相關聯。

要達到 200Gb 的最大效能，您必須為實體連接埠和虛擬連接埠都指派參數，以便主機能夠與它們建立連線。如果您不為虛擬連接埠指派參數，HIC 將以大約一半的速度運行。

## SANtricity System Manager 的儲存磁碟機常見問題解答

如果您只是想快速找到某個問題的答案，此常見問題解答可能會有所幫助。

什麼是熱備用磁碟機？

熱備援磁碟在 RAID 1、RAID 5 或 RAID 6 磁碟區群組中作為待命磁碟機。它們是功能完整且不含任何資料的磁碟機。如果磁碟區群組中的磁碟機故障，控制器會自動將故障磁碟機的資料重建至熱備援磁碟。

如果儲存陣列中的某個磁碟機發生故障，熱備援磁碟機會自動取代故障磁碟機，無需進行實體更換。如果磁碟機發生故障時熱備援磁碟機可用，控制器會利用備援資料將故障磁碟機中的資料重建到熱備援磁碟機上。

熱備援磁碟機並非專用於特定的磁碟區群組。相反地，您可以將熱備援磁碟機用於儲存陣列中任何容量相同或更小的故障磁碟機。熱備援磁碟機必須與其所保護的磁碟機具有相同的媒體類型（HDD 或 SSD）。



儲存池不支援熱備用磁碟機。儲存池不使用熱備用磁碟機，而是使用組成儲存池的每個磁碟機內的保留容量。

什麼是保留容量？

保留容量是指在儲存池中預留的容量（磁碟機數量），用於支援潛在的磁碟機故障。

建立儲存池時、系統會根據儲存池中的磁碟機數量自動保留預設的保留容量。

儲存池在重建過程中使用保留容量，而磁碟區群組則使用熱備援磁碟機來實現相同目的。保留容量方法優於熱備援磁碟機，因為它能加快重建速度。保留容量分佈在儲存池中的多個磁碟機上，而不是像熱備援磁碟機那樣集中在單一磁碟機上，因此您不會受到單一磁碟機的速度或可用性的限制。

為什麼要以邏輯方式更換磁碟機？

如果磁碟機故障或您因任何其他原因想要更換磁碟機，且儲存陣列中有未指派的磁碟機，您可以邏輯上用未指派的磁碟機取代故障的磁碟機。如果您沒有未指派的磁碟機，則可以實際更換磁碟機。

原始磁碟機的資料會複製或重建到替換磁碟機上。

我可以在哪裡查看正在重建的磁碟機狀態？

您可以從「進行中的操作」儀表板檢視磁碟機重建狀態。

從首頁點擊右上角的 **View Operations in Progress** 連結。

根據磁碟機的情況，完整重建可能需要相當長的時間。如果磁碟區所有權發生變更，則可能會進行完整重建，而非快速重建。

## 警示

### 了解 SANtricity System Manager 中的警示

您可以設定 SANtricity System Manager，使其透過電子郵件、SNMP 陷阱和系統日誌訊息傳送儲存陣列警報。

什麼是警示？

*Alerts* 功能用於通知管理員儲存陣列上發生的重要事件。這些事件包括電池故障、元件從 Optimal 狀態變為 Offline 狀態，以及控制器中的冗餘錯誤等問題。所有 Critical 事件以及部分 Warning 和 Informational 事件均被視為「可發出警報」事件。

深入瞭解：

- ["警示的運作方式"](#)
- ["警示術語"](#)

如何設定警示？

您可以將警示設定為以訊息形式傳送至一個或多個電子郵件地址、以 SNMP trap 形式傳送至 SNMP 伺服器、或以訊息形式傳送至 syslog 伺服器。警示組態可從功能表：Settings (設定) [Alerts (警示)] 取得。

深入瞭解：

- ["設定郵件伺服器和收件者以接收警示"](#)
- ["設定 syslog 伺服器以接收警示"](#)
- ["設定 SNMP 警示"](#)

相關資訊

深入瞭解與警示相關的概念：

- ["事件記錄概觀"](#)
- ["時間戳記不一致"](#)

概念

## SANtricity System Manager 中的警示運作方式

警示會通知管理員儲存陣列上發生的重要事件。警示可透過電子郵件、SNMP 設陷和 syslog 傳送。

警報處理流程如下：

1. 管理員在 System Manager 中配置下列一種或多種警示方法：
  - **Email** — 訊息將發送到電子郵件地址。
  - **SNMP** — SNMP 陷阱會傳送至 SNMP 伺服器。
  - **Syslog** — 訊息被傳送到 syslog 伺服器。
2. 當儲存陣列的事件監視器偵測到問題時，它會將該問題的資訊寫入事件日誌（可透過選單：Support [Event Log] 存取）。例如，問題可能包括電池故障、元件從 Optimal 狀態變為 Offline 狀態，或控制器中的冗餘錯誤等事件。
3. 如果事件監視器判定事件為「可警示」，則會使用已設定的警示方法（電子郵件、SNMP 和 / 或 syslog）傳送通知。所有嚴重事件以及部分警告和資訊事件均被視為「可警示」。

### 警示組態

您可以透過初始設定精靈（僅限電子郵件警報）或警報頁面設定警報。若要檢查目前配置，請前往選單：Settings[Alerts]。

「警報」磁貼顯示警報組態，組態方式可以是下列幾種之一：

- 未配置。
- 已配置；至少設定了一種警示方法。若要確定已配置哪些警示方法，請將游標指向圖塊。

### 警示資訊

警示可以包含以下類型的資訊：

- 儲存陣列的名稱。
- 與事件日誌項目相關的事件錯誤類型。
- 事件發生的日期和時間。
- 事件簡述。



Syslog 警示遵循 RFC 5424 訊息標準。

了解 SANtricity 軟體中的警示術語

了解警示條款如何套用至您的儲存陣列。

元件	說明
事件監控器	事件監視器駐留在儲存陣列上，並作為背景任務運作。當事件監視器偵測到儲存陣列上的異常情況時，它會將問題訊息寫入事件日誌。問題可能包括電池故障、元件從 Optimal 狀態變為 Offline 狀態，或控制器中的冗餘錯誤等事件。如果事件監視器判定事件為「可警報」，則會使用已設定的警報方法（電子郵件、SNMP 和/或 syslog）發送通知。所有 Critical 事件以及部分 Warning 和 Informational 事件均被視為「可警報」。
郵件伺服器	郵件伺服器用於傳送和接收電子郵件提醒。此伺服器使用簡單郵件傳輸協定（SMTP）。
SNMP	Simple Network Management Protocol（SNMP）是一種網際網路標準協議，用於管理和共享 IP 網路上設備之間的資訊。
SNMP 陷阱	SNMP 陷阱是傳送到 SNMP 伺服器的通知。此陷阱包含有關儲存陣列重大問題的資訊。
SNMP 陷阱目的地	SNMP 陷阱目的地是執行 SNMP 服務之伺服器的 IPv4 或 IPv6 位址。
社群名稱	在 SNMP 環境中，團體名稱是一個字串，其作用類似於網路伺服器的密碼。
MIB 檔案	管理資訊庫（MIB）檔案定義了儲存陣列中正在監控和管理的資料。必須將其複製並編譯到安裝了 SNMP 服務應用程式的伺服器上。此 MIB 檔案可從支援站點上的 System Manager 軟體中找到。
MIB 變數	管理資訊庫（MIB）變數可以回應 SNMP GetRequests 傳回儲存陣列名稱、陣列位置和聯絡人等值。
Syslog	Syslog 是網路裝置用來傳送事件訊息至記錄伺服器的通訊協定。
UDP	User Datagram Protocol（UDP）是一種傳輸層協定，可在封包標頭中指定來源和目的地連接埠號碼。

## 管理電子郵件提醒

在 **SANtricity System Manager** 中設定郵件伺服器和警示收件者

若要設定電子郵件警示、您必須指定郵件伺服器位址和警示收件者的電子郵件地址。最多允許 20 個電子郵件地址。

開始之前

- 郵件伺服器的位址必須可用。該位址可以是 IPv4 或 IPv6 位址，也可以是完整網域名稱。



若要使用完全限定網域名稱，您必須在兩個控制器上設定 DNS 伺服器。您可以從「硬體」頁面設定 DNS 伺服器。

- 必須提供可用於發送警報的電子郵件地址。該地址將顯示在警報郵件的「寄件者」欄位中。SMTP 協定需要寄件者地址；缺少寄件者地址會導致錯誤。
- 必須提供警示接收者的電子郵件地址。接收者通常是網路管理員或儲存管理員的地址。您最多可以輸入 20 個電子郵件地址。

#### 關於此任務

本任務說明如何設定郵件伺服器、輸入寄件者和收件者的電子郵件地址，以及從 Alerts 頁面測試所有輸入的電子郵件地址。



也可以從初始設定精靈設定電子郵件警示。

#### 步驟

1. 選擇選單：Settings [ Alerts ]。
2. 選擇 **Email** 標籤。

如果尚未設定電子郵件伺服器、則 Email 標籤會顯示「Configure Mail Server」。

3. 選擇 **Configure Mail Server**。

Configure Mail Server 對話方塊隨即開啟。

4. 輸入郵件伺服器資訊、然後按一下 **Save**。

- 郵件伺服器位址 — 輸入郵件伺服器的完全限定網域名稱、IPv4 位址或 IPv6 位址。



若要使用完全限定網域名稱，您必須在兩個控制器上設定 DNS 伺服器。您可以從「硬體」頁面設定 DNS 伺服器。

- \* 電子郵件寄件者地址 \* — 輸入有效的電子郵件地址，以作為電子郵件的寄件者。此地址會顯示在電子郵件訊息的「寄件者」欄位中。
- 加密 — 如果要加密郵件，請選擇 **SMTPS** 或 **STARTTLS** 作為加密類型，然後選擇加密郵件的連接埠號碼。否則，請選擇 **None**。
- 使用者名稱和密碼 — 如果需要、請輸入使用者名稱和密碼、以便向外寄件者和郵件伺服器進行驗證。
- 在電子郵件中包含聯絡資訊 — 若要在警示訊息中包含寄件者的聯絡資訊，請選取此選項，然後輸入姓名和電話號碼。

點擊 **Save** 後，電子郵件地址將顯示在 Alerts 頁面的 Email 標籤中。

5. 選擇 **Add Emails**。

Add Emails 對話方塊開啟。

6. 輸入一個或多個電子郵件地址作為警示收件人，然後按一下 **Add**。

電子郵件地址會顯示在「警示」頁面上。

7. 如果您想確認電子郵件地址是否有效，請點選 **Test All Emails** 向收件者傳送測試郵件。

#### 結果

設定電子郵件警示後，事件監視器會在發生可發出警示的事件時，向指定的收件者傳送電子郵件訊息。

在 **SANtricity System Manager** 中編輯警示的電子郵件地址

您可以變更接收電子郵件提醒的收件者的電子郵件地址。

開始之前

您要編輯的電子郵件地址必須在「警示」頁面的「電子郵件」標籤中定義。

步驟

1. 選擇選單：Settings [ Alerts ]。
2. 選擇 **Email** 標籤。
3. 在 **Email Address** 表中、選取您要變更的位址、然後按一下最右側的 **Edit**（鉛筆）圖示。

該行變為可編輯欄位。

4. 輸入新地址，然後按一下 **Save**（勾號）圖示。



如果要取消變更，請選取 **Cancel**（X）圖示。

結果

「提醒」頁面的「Email」標籤會顯示更新後的電子郵件地址。

在 **SANtricity System Manager** 中新增用於接收警示的電子郵件地址

您最多可以新增 20 位電子郵件警示收件者。

步驟

1. 選擇選單：Settings [ Alerts ]。
2. 選擇 **Email** 標籤。
3. 選擇 **Add Emails**。

Add Emails 對話方塊開啟。

4. 在空白欄位中輸入新的電子郵件地址。如果要新增多個地址，請選擇 **Add another email** 以開啟另一個欄位。
5. 點擊 **Add**。

結果

「提醒」頁面的「電子郵件」標籤會顯示新的電子郵件地址。

在 **SANtricity System Manager** 中刪除用於警示的郵件伺服器或電子郵件地址

您可以刪除先前定義的郵件伺服器，這樣就不會再向電子郵件地址發送警示，或者您可以刪除個別電子郵件地址。

## 步驟

1. 選擇選單：Settings [ Alerts ]。
2. 選擇 **Email** 標籤。
3. 從表格中，執行下列其中一項操作：
  - 若要刪除郵件伺服器，以便不再向電子郵件地址傳送警報，請選取郵件伺服器所在的列。
  - 若要刪除某個電子郵件地址，使其不再接收提醒，請選擇要刪除的電子郵件地址所在的行。表格右上角的 **Delete** 按鈕將變成可用狀態。
4. 點擊 **Delete**，並確認操作。

## 在 SANtricity System Manager 中編輯警示的郵件伺服器

您可以變更改用於電子郵件提醒的郵件伺服器位址和電子郵件寄件者位址。

### 開始之前

您要變更的郵件伺服器位址必須可用。該位址可以是 IPv4 或 IPv6 位址，也可以是完全限定網域名稱。



若要使用完全限定網域名稱，您必須在兩個控制器上設定 DNS 伺服器。您可以從「硬體」頁面設定 DNS 伺服器。

## 步驟

1. 選擇選單：Settings [ Alerts ]。
2. 選擇 **Email** 標籤。
3. 選擇 **Configure Mail Server**。

Configure Mail Server 對話方塊隨即開啟。

4. 編輯郵件伺服器位址、寄件者資訊和聯絡資訊。
  - 郵件伺服器位址 — 編輯郵件伺服器的完全限定網域名稱、IPv4 位址或 IPv6 位址。



若要使用完全限定網域名稱，您必須在兩個控制器上設定 DNS 伺服器。您可以從「硬體」頁面設定 DNS 伺服器。

- **Email sender address** — 編輯用作電子郵件寄件者的電子郵件地址。此地址將顯示在電子郵件的「寄件者」欄位中。
  - 在電子郵件中包含聯絡資訊 — 若要編輯寄件者的聯絡資訊，請選取此選項，然後編輯姓名和電話號碼。
5. 按一下 **Save**。

## 管理 SNMP 告警

### 在 SANtricity System Manager 中設定 SNMP 警示

若要設定簡單網路管理協定 (SNMP) 警報，您必須指定至少一台伺服器，儲存陣列的事件監視器可以向該伺服器傳送 SNMP 陷阱。配置需要提供團體名稱或使用者名稱以及伺服器的 IP 位址。

## 開始之前

- 必須使用 SNMP 服務應用程式設定網路伺服器。您需要此伺服器的網路位址 (IPv4 或 IPv6 位址) ，以便事件監視器可以將陷阱訊息傳送至該位址。您可以使用多台伺服器 (最多允許 10 台伺服器) 。
- 管理資訊庫 (MIB) 檔案已複製並編譯到安裝了 SNMP 服務應用程式的伺服器上。該 MIB 檔案定義了正在監控和管理的資料。

如果您沒有 MIB 文件，可以從 NetApp 支援網站取得：

- 前往 "[NetApp 支援](#)" 。
- 按一下 **Downloads** 索引標籤，然後選取 **Downloads** 。
- 按一下 **E-Series SANtricity OS Controller Software** 。
- 選擇 **Download Latest Release** 。
- 登入。
- 接受警告聲明和授權合約。
- 向下捲動直到看到您的控制器類型的 MIB 檔案，然後按一下連結下載該檔案。

## 關於此任務

本任務說明如何識別陷阱目的地的 SNMP 伺服器，然後測試您的組態。

## 步驟

1. 選擇選單：Settings [ Alerts ] 。
2. 選擇 **SNMP** 選項卡。

首次設定時，SNMP 標籤會顯示「設定社群 / 使用者」。

3. 選擇 **Configure Communities/Users** 。

「選擇 SNMP 版本」對話方塊開啟。

4. 選擇警示的 SNMP 版本，可以是 **SNMPv2c** 或 **SNMPv3** 。

根據您的選擇，將開啟「設定社群」對話方塊或「設定 SNMPv3 使用者」對話方塊。

5. 請按照 SNMPv2c (社群) 或 SNMPv3 (使用者) 的相應說明進行操作：

- **SNMPv2c** (團體) — 在「設定團體」對話方塊中，輸入一個或多個網路伺服器的團體字串。團體名稱是一個字串，用於識別一組已知的管理站，通常由網路管理員建立。它僅包含可列印的 ASCII 字元。最多可以新增 256 個團體。完成後，按一下 **Save** 。
- **SNMPv3** (使用者) — 在「設定 SNMPv3 使用者」對話方塊中、按一下「新增」、然後輸入下列資訊：
  - 使用者名稱 — 輸入用於識別使用者的名稱，最多可包含 31 個字元。
  - **Engine ID** — 選擇 Engine ID，該 ID 用於產生訊息的身份驗證和加密金鑰，並且在管理網域中必須是唯一的。在大多數情況下，您應該選擇 **Local**。如果您使用的是非標準組態，請選擇 **Custom**；此時會顯示另一個欄位，您必須在其中輸入權威引擎 ID (十六進位字串)，字元數為 10 到 32 個偶數字元。
  - **Authentication credentials** — 選擇一種身份驗證協議，用於驗證使用者身份。接下來，輸入身份驗

證密碼。設定或變更身份驗證協定時需要輸入此密碼。密碼長度必須介於 8 到 128 個字元之間。

- **Privacy credentials** — 選擇一種隱私協議，該協議用於加密郵件內容。接下來，輸入隱私密碼，設定或更改隱私協議時需要輸入此密碼。密碼長度必須介於 8 到 128 個字元之間。完成後，按一下 **Add**，然後按一下 **Close**。

6. 在「警報」頁面中選擇 SNMP 選項卡，然後按一下 新增陷阱目標。

Add Trap Destinations 對話方塊開啟。

7. 輸入一個或多個設陷目的地、選取其相關的社群名稱或使用者名稱，然後按一下 **Add**。

- **Trap Destination** — 輸入執行 SNMP 服務的伺服器的 IPv4 或 IPv6 位址。
- **Community name** 或 **User name** — 從下拉清單中選擇此陷阱目標的 community name (SNMPv2c) 或 user name (SNMPv3)。(如果您只定義了一個，則該名稱已顯示在此欄位中。)
- 傳送驗證失敗陷阱 — 如果您希望在因無法識別的團體名稱或使用者名稱而導致 SNMP 請求被拒絕時，向陷阱目標發送警報，請選取此選項 (核取方塊)。按一下 **Add** 後，陷阱目標及其關聯名稱將顯示在 **Alerts** 頁面的 **SNMP** 標籤中。

8. 若要確保設陷有效、請從表格中選取設陷目的地、然後按一下 **Test Trap Destination**、將測試設陷傳送至設定的位址。

## 結果

事件監視器會在發生可發出警報的事件時向伺服器發送 SNMP 陷阱。

在 **SANtricity System Manager** 中新增 **SNMP** 警示的設陷目的地

您最多可以新增 10 台伺服器來傳送 SNMP 陷阱。

## 開始之前

- 您要新增的網路伺服器必須設定 SNMP 服務應用程式。您需要此伺服器的網路位址 (IPv4 或 IPv6 位址)，以便事件監視器可以向該位址傳送陷阱訊息。您可以使用多個伺服器 (最多允許 10 個伺服器)。
- 管理資訊庫 (MIB) 檔案已複製並編譯到安裝了 SNMP 服務應用程式的伺服器上。該 MIB 檔案定義了正在監控和管理的資料。

如果您沒有 MIB 文件，可以從 NetApp 支援網站取得：

- 前往 "[NetApp 支援](#)"。
- 按一下 **Downloads**、然後選取 **Downloads**。
- 按一下 **E-Series SANtricity OS Controller Software**。
- 選擇 **Download Latest Release**。
- 登入。
- 接受警告聲明和授權合約。
- 向下捲動直到看到您的控制器類型的 MIB 檔案，然後按一下連結下載該檔案。

## 步驟

1. 選擇選單：Settings [ Alerts ]。
2. 選擇 **SNMP** 選項卡。

目前定義的設陷目的地會顯示在表格中。

### 3. 選擇 **Add Trap Desinations** 。

Add Trap Destinations 對話方塊開啟。

### 4. 輸入一個或多個設陷目的地、選取其相關的社群名稱或使用名稱，然後按一下 **Add** 。

- **Trap Destination** — 輸入執行 SNMP 服務的伺服器的 IPv4 或 IPv6 位址。
- **Community name** 或 **User name** — 從下拉清單中選擇此陷阱目標的 community name (SNMPv2c) 或 user name (SNMPv3) 。（如果您只定義了一個，則該名稱已顯示在此欄位中。）
- **Send Authentication Failure Trap** — 如果您希望在因無法識別的團體名稱或使用名稱而導致 SNMP 請求被拒絕時向陷阱目標發送警報，請選取此選項（複選框）。按一下 **Add** 後，陷阱目標及其關聯的團體名稱或使用名稱將顯示在表格中。

### 5. 若要確保設陷有效、請從表格中選取設陷目的地、然後按一下 **Test Trap Destination**、將測試設陷傳送至設定的位址。

## 結果

事件監視器會在發生可發出警報的事件時向伺服器發送 SNMP 陷阱。

## 在 **SANtricity System Manager** 中設定 **SNMP MIB** 變數

對於 SNMP 警示，您可以選擇性地設定出現在 SNMP 設陷中的管理資訊庫 (MIB) 變數。這些變數可以傳回儲存陣列名稱、陣列位置和聯絡人。

### 開始之前

必須在具有 SNMP 服務應用程式的伺服器上複製並編譯 MIB 檔案。

如果沒有 MIB 檔案，您可以按以下方式取得：

- 前往 "[NetApp 支援](#)"。
- 按一下 **Downloads**、然後選取 **Downloads** 。
- 按一下 **E-Series SANtricity OS Controller Software** 。
- 選擇 **Download Latest Release** 。
- 登入。
- 接受警告聲明和授權合約。
- 向下捲動直到看到您的控制器類型的 MIB 檔案，然後按一下連結下載該檔案。

### 關於此任務

本任務介紹如何為 SNMP 陷阱定義 MIB 變數。這些變數可以回應 SNMP GetRequests 傳回下列值：

- `sysName` (儲存陣列的名稱)
- `sysLocation` (儲存陣列的位置)
- `sysContact` (管理員名稱)

## 步驟

1. 選擇選單：Settings [ Alerts ]。
2. 選擇 **SNMP** 選項卡。
3. 選擇 **Configure SNMP MIB Variables** 。

「設定 SNMP MIB 變數」對話方塊開啟。

4. 輸入以下一個或多個值，然後按一下 **Save** 。
- 名稱 — MIB 變數的值 `sysName`。例如、輸入儲存陣列的名稱。
  - 位置 — MIB 變數的值 `sysLocation`。例如、輸入儲存陣列的位置。
  - **Contact** — MIB 變數的值 `sysContact`。例如，輸入負責儲存陣列的管理員。

#### 結果

這些值出現在儲存陣列警示的 SNMP 設陷訊息中。

在 **SANtricity System Manager** 中編輯 **SNMPv2c** 陷阱的社群

您可以編輯 SNMPv2c 設陷的社群名稱。

#### 開始之前

必須建立社群名稱。

#### 步驟

1. 選擇選單：Setting [ Alerts ]。
2. 選擇 **SNMP** 選項卡。

陷阱目的地和社群名稱會顯示在表格中。

3. 選擇 **Configure Communities** 。
4. 輸入新的社群名稱，然後按一下 **Save**。社群名稱只能包含可列印的 ASCII 字元。

#### 結果

「警報」頁面的 SNMP 標籤會顯示更新後的社群名稱。

在 **SANtricity System Manager** 中編輯 **SNMPv3** 陷阱的使用者設定

您可以編輯 SNMPv3 陷阱的使用者定義。

#### 開始之前

必須為 SNMPv3 設陷建立使用者。

#### 步驟

1. 選擇選單：Settings [ Alerts ]。
2. 選擇 **SNMP** 選項卡。

設陷目的地和使用者名稱會顯示在表格中。

3. 若要編輯使用者定義、請在表格中選取使用者、然後按一下 **Configure Users** 。
4. 在對話方塊中、按一下 **View/Edit Settings** 。
5. 編輯下列資訊：
  - 使用者名稱 — 變更用於識別使用者的名稱，最多可包含 31 個字元。
  - **Engine ID** — 選擇 Engine ID，該 ID 用於產生訊息的身份驗證和加密金鑰，並且在管理網域中必須是唯一的。在大多數情況下，您應該選擇 **Local**。如果您使用的是非標準組態，請選擇 **Custom**；此時會顯示另一個欄位，您必須在其中輸入權威引擎 ID（十六進位字串），字元數為 10 到 32 個偶數字元。
  - **Authentication credentials** — 選擇一種身份驗證協議，用於驗證使用者身份。接下來，輸入身份驗證密碼。設定或變更身份驗證協定時需要輸入此密碼。密碼長度必須介於 8 到 128 個字元之間。
  - 隱私憑證 — 選擇一種隱私協議，該協議用於加密訊息內容。接下來，輸入隱私密碼，在設定或更改隱私協議時需要輸入此密碼。密碼長度必須介於 8 到 128 個字元之間。

## 結果

Alerts 頁面的 SNMP 標籤會顯示更新的設定。

在 **SANtricity System Manager** 中新增 **SNMPv2c** 陷阱的社群

您可以為 SNMPv2c 陷阱新增最多 256 個社群名稱。

## 步驟

1. 選擇選單：Settings [ Alerts ] 。
2. 選擇 **SNMP** 選項卡。

陷阱目的地和社群名稱會顯示在表格中。

3. 選擇 **Configure Communities** 。

Configure Communities 對話方塊開啟。

4. 選擇 **Add another community** 。
5. 輸入新的社群名稱，然後按一下 **Save** 。

## 結果

新的社群名稱會顯示在「警示」頁面的 SNMP 標籤中。

在 **SANtricity System Manager** 中新增 **SNMPv3** 陷阱使用者

您可以為 SNMPv3 設陷新增最多 256 個使用者。

## 步驟

1. 選擇選單：Settings [ Alerts ] 。
2. 選擇 **SNMP** 選項卡。

設陷目的地和使用者名稱會顯示在表格中。

3. 選擇 **Configure Users** 。

Configure SNMPv3 Users 對話方塊隨即開啟。

4. 選擇 **Add** 。
  5. 輸入以下資訊，然後按一下 **Add** 。
- 使用者名稱 — 輸入用於識別使用者的名稱，最多可包含 31 個字元。
  - **Engine ID** — 選擇 Engine ID，該 ID 用於產生訊息的身份驗證和加密金鑰，並且在管理網域中必須是唯一的。在大多數情況下，您應該選擇 **Local**。如果您使用的是非標準組態，請選擇 **Custom**；此時會顯示另一個欄位，您必須在其中輸入權威引擎 ID（十六進位字串），字元數為 10 到 32 個偶數字元。
  - **Authentication credentials** — 選擇一種身份驗證協議，用於驗證使用者身份。接下來，輸入身份驗證密碼。設定或變更身份驗證協定時需要輸入此密碼。密碼長度必須介於 8 到 128 個字元之間。
  - 隱私憑證 — 選擇一種隱私協議，該協議用於加密訊息內容。接下來，輸入隱私密碼，在設定或更改隱私協議時需要輸入此密碼。密碼長度必須介於 8 到 128 個字元之間。

在 **SANtricity System Manager** 中移除 **SNMPv2c** 陷阱的社群

您可以移除 SNMPv2c 設陷的社群名稱。

步驟

1. 選擇選單：Settings [ Alerts ] 。
2. 選擇 **SNMP** 選項卡。

陷阱目的地和社群名稱會顯示在 **Alerts** 頁面上。

3. 選擇 **Configure Communities** 。

Configure Communities 對話方塊開啟。

4. 選擇要刪除的社群名稱，然後按一下最右側的 **Remove** (X) 圖示。

如果設陷目的地與此社群名稱相關聯，「確認移除社群」對話方塊會顯示受影響的設陷目的地地址。

5. 確認操作，然後點選 **Remove** 。

結果

社群名稱及其關聯的設陷目的地已從警示頁面中移除。

在 **SANtricity System Manager** 中移除 **SNMPv3** 陷阱的使用者

您可以移除 SNMPv3 陷阱的使用者。

步驟

1. 選擇選單：Settings [ Alerts ] 。
2. 選擇 **SNMP** 選項卡。

陷阱目的地和使用者名稱會顯示在警示頁面上。

3. 選擇 **Configure Users** 。

Configure SNMPv3 Users 對話方塊隨即開啟。

4. 選擇要刪除的使用者名稱，然後按一下 **Delete** 。
5. 確認操作，然後按一下 **Delete** 。

結果

使用者名稱及其關聯的設陷目的地將從「警示」頁面中移除。

在 **SANtricity System Manager** 中刪除設陷目的地

您可以刪除陷阱目標位址，以便儲存陣列的事件監視器不再向該位址傳送 SNMP 陷阱。

步驟

1. 選擇選單：Settings [ Alerts ] 。
2. 選擇 **SNMP** 選項卡。

陷阱目的地位址會顯示在表格中。

3. 選擇陷阱目標位置，然後按一下頁面右上角的 **Delete** 。
4. 確認操作，然後按一下 **Delete** 。

目的地位址不再顯示在 Alerts 頁面上。

結果

已刪除的陷阱目標不再接收來自儲存陣列事件監視器的 SNMP 陷阱。

## 管理 **syslog** 警報

在 **SANtricity System Manager** 中設定 **syslog** 伺服器以接收警報

若要設定 **syslog** 警報，您必須輸入 **syslog** 伺服器位址和 UDP 連接埠。最多允許五個 **syslog** 伺服器。

開始之前

- 系統日誌伺服器位址必須可用。該位址可以是完全限定網域名稱、IPv4 位址或 IPv6 位址。
- 系統日誌伺服器的 UDP 連接埠號碼必須可用。該連接埠通常為 514。

關於此任務

本任務描述如何輸入 **syslog** 伺服器的位址和連接埠，然後測試您輸入的位址。

步驟

1. 選擇選單：Settings [ Alerts ] 。
2. 選擇 **Syslog** 標籤。

如果尚未定義 **syslog** 伺服器，則「警報」頁面會顯示「新增 Syslog 伺服器」。

### 3. 按一下 **Add Syslog Servers** 。

Add Syslog Server 對話方塊隨即開啟。

### 4. 輸入一或多個 syslog 伺服器（最多五個）的資訊，然後按一下 **Add** 。

- 伺服器位址 — 輸入完全限定網域名稱、IPv4 位址或 IPv6 位址。
- **UDP 連接埠** — 通常情況下，syslog 的 UDP 連接埠為 514。該表顯示已設定的 syslog 伺服器。

### 5. 若要向伺服器位址發送測試警報，請選擇 **Test All Syslog Servers** 。

#### 結果

事件監視器會在發生可發出警報的事件時向 syslog 伺服器發送警報。若要進一步設定稽核日誌的 syslog 設定，請參閱 "[設定 syslog 伺服器以進行稽核記錄](#)"。



如果設定了多個 syslog 伺服器、則所有已設定的 syslog 伺服器都會收到稽核記錄。

## 在 **SANtricity System Manager** 中編輯警示的 **syslog** 伺服器

您可以編輯用於接收 syslog 警示的伺服器位址。

#### 步驟

1. 選擇選單：Settings [ Alerts ] 。
2. 選擇 **Syslog** 標籤。
3. 從表格中選擇一個 syslog 伺服器位址，然後按一下最右側的 **Edit**（鉛筆）圖示。

該行變為可編輯欄位。

4. 編輯伺服器位址和 UDP 連接埠號，然後按一下 **儲存**（勾選標記）圖示。

#### 結果

更新後的伺服器位址會顯示在表格中。

## 在 **SANtricity System Manager** 中新增用於警示的 **syslog** 伺服器

您最多可以新增五台伺服器用於 syslog 警示。

#### 開始之前

- 系統日誌伺服器位址必須可用。該位址可以是完全限定網域名稱、IPv4 位址或 IPv6 位址。
- 系統日誌伺服器的 UDP 連接埠號碼必須可用。該連接埠通常為 514。

#### 步驟

1. 選擇選單：Settings [ Alerts ] 。
2. 選擇 **Syslog** 標籤。
3. 選擇 **Add Syslog Servers** 。

Add Syslog Server 對話方塊隨即開啟。

4. 選擇 **Add another syslog server** 。
  5. 輸入 syslog 伺服器的資訊，然後按一下 **Add** 。
- **Syslog Server Address** — 輸入完全限定網域名稱、IPv4 位址或 IPv6 位址。
  - **UDP 連接埠** — 通常、syslog 的 UDP 連接埠為 514。



您最多可以設定五個 syslog 伺服器。

#### 結果

syslog 伺服器位址會顯示在表格中。

在 **SANtricity System Manager** 中刪除用於警示的 **syslog** 伺服器

您可以刪除 syslog 伺服器，使其不再接收警示。

#### 步驟

1. 選擇選單：Settings [ Alerts ] 。
2. 選擇 **Syslog** 標籤。
3. 選擇 syslog 伺服器位址，然後按一下右上角的 **Remove** 。

Confirm Delete Syslog Server 對話方塊隨即開啟。

4. 確認操作，然後按一下 **Delete** 。

#### 結果

您移除的伺服器不再接收來自事件監視器的警示。

## SANtricity System Manager 的儲存系統警示常見問題集

如果您只是想快速找到某個問題的答案，此常見問題解答可能會有所幫助。

如果警示功能被停用會怎樣？

如果您希望管理員收到有關儲存陣列中發生的重要事件的通知、則必須設定警示方法。

對於使用 SANtricity System Manager 管理的儲存陣列，您可以在「警報」頁面設定警報。警報通知可以透過電子郵件、SNMP 陷阱或 syslog 訊息傳送。此外，還可以透過初始設定精靈設定電子郵件警報。

如何設定 **SNMP** 或 **syslog** 告警？

除了電子郵件警示外、您還可以設定透過簡易網路管理傳輸協定（Simple Network Management Protocol、SNMP）設陷或 syslog 訊息來傳送警示。

若要設定 SNMP 或 syslog 警示，請前往功能表：設定 [警示]。

為什麼陣列和警示之間的時間戳記不一致？

當儲存陣列傳送警示時，不會針對接收警示的目標伺服器或主機時區進行校正。儲存陣列會使用本地時間（GMT）來建立用於警示記錄的時間戳記。因此，您可能會看到儲存陣列與接收警示的伺服器或主機之間的時間戳記不一致。

由於儲存陣列在傳送警示時不會校正時區、因此警示上的時間戳記是相對於 GMT 的、其時區偏移為零。若要計算適合您本地時區的時間戳記、您應該先確定您所在時區與 GMT 的小時偏移量、然後將該值加到時間戳記或從時間戳記中減去該值。

## 陣列設定

了解 **SANtricity System Manager** 中的設定概覽

您可以設定 SANtricity System Manager，以進行一些常規陣列設定和附加功能。

我可以設定哪些項目？

陣列設定包括：

- ["快取設定和效能"](#)
- ["自動負載平衡"](https://docs.netapp.com/zh-tw/e-series-santricity-119/sm-settings/automatic-load-balancing-overview.html)
- ["附加功能"](#)
- ["磁碟機安全性"](#)

相關任務

深入瞭解與系統設定相關的工作：

- ["下載命令列介面 \(CLI\)"](#)
- ["建立內部安全金鑰"](#)
- ["建立外部安全金鑰"](#)
- ["配置 iSCSI 連接埠"](#)
- ["設定 NVMe over IB 連接埠"](#)
- ["設定 NVMe over RoCE 連接埠"](#)

概念

了解 **SANtricity** 軟體中的快取設定和效能

快取記憶體是控制器上的臨時揮發性儲存區域，其存取時間比磁碟機媒體更快。

透過快取，整體 I/O 效能可以如下提升：

- 從主機請求讀取的資料可能已經存在於先前操作的快取中、因此無需存取磁碟機。

- 寫入資料首先寫入快取，這樣應用程式就可以繼續運行，而無需等待資料寫入磁碟機。

預設快取設定可滿足大多數環境的需求，但您可以視需要進行變更。

#### 儲存陣列快取設定

您可以在「系統」頁面中為儲存陣列中的所有磁碟區指定下列值：

- 刷新起始值 — 快取中未寫入資料的百分比，超過此百分比將觸發快取刷新（寫入磁碟）。當快取中未寫入資料的百分比達到指定值時，將觸發刷新。預設情況下，當快取達到 80% 時，控制器開始刷新快取。
- 快取區塊大小 — 每個快取區塊的最大大小，快取區塊是快取管理的組織單元。快取區塊大小預設為 8 KiB，但可以設定為 4、8、16 或 32 KiB。理想情況下，快取區塊大小應設定為應用程式的主要 I/O 大小。檔案系統或資料庫應用程式通常使用較小的大小，而較大的大小則適用於需要大量資料傳輸或順序 I/O 的應用程式。

#### 磁碟區快取設定

對於儲存陣列中的各個磁碟區，您可以從 Volumes 頁面（功能表：Storage[Volumes]）指定以下值：

- 讀取快取 — 讀取快取是一個緩衝區，用於儲存從磁碟機讀取的資料。讀取操作所需的資料可能已經存在於快取中（來自先前的操作），這樣就無需存取磁碟機。資料會一直保留在讀取快取中，直到被刷新。
  - **Dynamic read cache prefetch** — Dynamic cache read prefetch 允許控制器在從磁碟機讀取資料區塊到快取的同時，將額外的順序資料區塊複製到快取中。這種快取機制提高了後續資料請求能夠從快取中獲取所需資料的機率。Dynamic cache read prefetch 對於使用順序 I/O 的多媒體應用至關重要。預取到快取中的資料速率和數量會根據主機讀取的速率和請求大小自動調整。隨機存取不會導致資料預取到快取中。停用讀取快取時，此功能無效。
- 寫入快取 — 寫入快取是一個緩衝區，用於儲存來自主機但尚未寫入磁碟機的資料。資料會一直保留在寫入快取中，直到被寫入磁碟機為止。寫入快取可以提高 I/O 效能。



資料可能遺失 — 如果您啟用 **Write caching without batteries** 選項，且沒有通用電源進行保護，則可能會遺失資料。此外，如果您沒有控制器電池，並且啟用了 **Write caching without batteries** 選項，也可能導致資料遺失。

- 無電池寫入快取 — 無電池寫入快取設定可讓寫入快取繼續運作，即使電池遺失、故障、完全放電或未充滿電也一樣。通常不建議選擇無電池寫入快取，因為如果電源中斷，資料可能會遺失。一般而言，控制器會暫時關閉寫入快取，直到電池充滿電或更換故障電池為止。
- 帶有鏡像的寫入快取 — 帶有鏡像的寫入快取是指將寫入一個控制器快取記憶體中的資料也寫入另一個控制器的快取記憶體。因此，如果一個控制器發生故障，另一個控制器可以完成所有未完成的寫入操作。僅當啟用寫入快取且存在兩個控制器時，寫入快取鏡像才可用。建立磁碟區時，預設設定是帶有鏡像的寫入快取。

#### 了解 SANtricity 軟體中的自動負載平衡

自動負載平衡透過動態回應負載隨時間的變化，並自動調整磁碟區控制器所有權來修正工作負載在控制器之間轉移時的任何負載不平衡問題，從而提供改進的 I/O 資源管理。

每個控制器的工作負載都會受到持續監控，並且在主機上安裝的多路徑驅動程式的配合下，可以在必要時自動進行負載平衡。當負載在控制器之間自動重新平衡後，儲存管理員無需手動調整磁碟區控制器的所有權以適應儲存陣列上的負載變化。

啟用自動負載平衡後，它將執行以下功能：

- 自動監控並平衡控制器資源使用率。
- 根據需要自動調整磁碟區控制器所有權，從而優化主機和儲存陣列之間的 I/O 頻寬。

啟用和停用自動負載平衡

所有儲存陣列預設會啟用自動負載平衡。

您可能會因為以下原因想要停用儲存陣列上的自動負載平衡：

- 您不希望為了平衡工作負載而自動變更特定磁碟區的控制器所有權。
- 您目前在一個高度最佳化的環境中運行，負載分配經過精心設置，以實現控制器之間的特定分配。

支援 **Automatic Load Balancing** 功能的主機類型

即使在儲存陣列層級啟用了自動負載平衡，您為主機或主機叢集選擇的主機類型也會直接影響該功能的運作方式。

在跨控制器平衡儲存陣列的工作負載時，Automatic Load Balancing 功能會嘗試移動兩個控制器均可存取且僅對應到能夠支援 Automatic Load Balancing 功能的主機或主機叢集的磁碟區。

此行為可防止主機因負載平衡程序而失去對磁碟區的存取權；但是，如果某些磁碟區對應到不支援自動負載平衡的主機，則會影響儲存陣列平衡工作負載的能力。若要使自動負載平衡能夠平衡工作負載，多重路徑驅動程式必須支援 TPGS，且主機類型必須包含在下表中。



若要讓主機叢集能夠進行自動負載平衡，該群組中的所有主機都必須能夠支援自動負載平衡。

支援 <b>Automatic Load Balancing</b> 的主機類型	使用此多重路徑驅動程式
Windows 或 Windows 叢集	MPIO 搭配 NetApp E 系列 DSM
Linux DM-MP (Kernel 3.10 或更新版本)	帶有 `scsi_dh_alua` 裝置處理常式的 DM-MP
VMware	Native Multipathing Plugin (NMP) 與 `VMW_SATP_ALUA Storage Array Type` 外掛程式



除少數例外情況外，不支援 Automatic Load Balancing 的主機類型無論是否啟用此功能，都能正常運作。一個例外情況是，如果系統發生故障轉移，儲存陣列會在資料路徑恢復後，將未映射或未指派的磁碟區移回其所屬控制器。任何已對應或指派給非 Automatic Load Balancing 主機的磁碟區都不會被移動。

請參閱 ["互通性對照表工具"](#) 以取得特定多路徑驅動程式、作業系統層級和控制器磁碟機匣支援的相容性資訊。

驗證作業系統與 **Automatic Load Balancing** 功能的相容性

在設定新系統（或遷移現有系統）之前，請先確認作業系統與 Automatic Load Balancing 功能的相容性。

1. 前往 ["互通性對照表工具"](#) 尋找您的解決方案並驗證支援。

如果您的系統執行的是 Red Hat Enterprise Linux 6 或 SUSE Linux Enterprise Server 11，請聯絡技術支援。

2. 更新和配置 `/etc/multipath.conf` file。
3. 確保 `retain_attached_device_handler``和 ``detect_prio``都設定為 ``yes`（針對適用的供應商和產品），或使用預設設定。

## 配置陣列設定

在 **SANtricity System Manager** 中編輯儲存陣列名稱

您可以變更顯示在 SANtricity System Manager 標題列中的儲存陣列名稱。

### 步驟

1. 選擇功能表：Settings[System]。
2. 在 **General** 下，尋找 **Name:** 欄位。

如果未定義儲存陣列名稱，則此欄位會顯示「未知」。

3. 按一下儲存陣列名稱旁的 **Edit**（鉛筆）圖示。

此欄位變為可編輯狀態。

4. 輸入新名稱。

名稱可以包含字母、數字以及特殊字元底線 (`_`)、破折號 (`-`) 和井字號 (`#`)。名稱不能包含空格。名稱長度最多為 30 個字元。名稱必須是唯一的。

5. 點選 **Save**（勾選標記）圖示。



如果要關閉可編輯欄位而不進行任何更改，請按一下 **Cancel** (X) 圖示。

### 結果

新名稱會顯示在 SANtricity System Manager 的標題列中。

在 **SANtricity System Manager** 中開啟儲存陣列定位器指示燈

若要找到儲存陣列在機櫃中的實體位置、您可以開啟其定位器 (LED) 燈。

### 步驟

1. 選擇功能表：Settings[System]。
2. 在 **General** 下，按一下 **Turn on Storage Array Locator Lights**。

「開啟儲存陣列定位燈」對話方塊隨即開啟，對應的儲存陣列定位燈也會亮起。

3. 當您實際找到儲存陣列後，返回對話方塊並選擇 **Turn Off**。

### 結果

定位器指示燈熄滅，對話方塊關閉。

## 在 **SANtricity System Manager** 中同步儲存陣列時鐘

如果未啟用網路時間協定 (NTP)，您可以手動設定控制器上的時鐘，使其與管理用戶端（用於執行存取 SANtricity System Manager 的瀏覽器的系統）同步。

### 關於此任務

同步機制確保事件日誌中的事件時間戳記與寫入主機日誌檔案的時間戳記一致。在同步過程中，控制器保持可用並正常運作。



如果 System Manager 中啟用了 NTP，請勿使用此選項同步時鐘。NTP 會自動使用 SNTP (Simple Network Time Protocol) 與外部主機同步時鐘。



同步後，您可能發現效能統計資料遺失或出現偏差，排程受到影響 (ASUP、Snapshot 等)，且日誌資料中的時間戳記也會出現偏差。使用 NTP 可以避免此問題。

### 步驟

1. 選擇功能表：Settings[System]。
2. 在 **General** 下，按一下 **Synchronize Storage Array Clocks**。

Synchronize Storage Array Clocks 對話方塊隨即開啟。它顯示控制器和用作管理用戶端的電腦的目前日期和時間。



對於單工儲存陣列，僅顯示一個控制器。

3. 如果對話方塊中顯示的時間不匹配，請按一下 **Synchronize**。

### 結果

同步成功後，事件日誌和主機日誌的事件時間戳記相同。

## 在 **SANtricity System Manager** 中儲存儲存陣列組態

您可以將儲存陣列的組態資訊儲存在指令碼檔案中，以節省設定具有相同組態的其他儲存陣列的時間。

### 開始之前

儲存陣列不得進行任何會變更其邏輯組態設定的操作。此類操作包括建立或刪除磁碟區、下載控制器韌體、指派或修改熱備援磁碟機，或新增容量（磁碟機）至磁碟區群組。

### 關於此任務

儲存儲存陣列組態會產生命列介面 (CLI) 指令碼，其中包含儲存陣列設定、Volume 組態、主機組態或儲存陣列的主機對 Volume 指派。您可以使用此產生的 CLI 指令碼，將組態複製到具有完全相同硬體組態的另一個儲存陣列。

但是，您不應使用此產生的 CLI 腳本進行災難復原。若要進行系統還原，請使用您手動建立的組態資料庫備份檔案，或聯絡技術支援人員以從最新的 Auto-Support 資料中取得此資料。

此操作 不會 儲存這些設定：

- 電池壽命
- 控制器當日時間
- 非揮發性靜態隨機存取記憶體 (NVS RAM) 設定
- 任何進階功能
- 儲存陣列密碼
- 硬體元件的作業狀態和狀態
- 磁碟區群組的運作狀態 (除 Optimal 外) 和狀態
- 複製服務，例如鏡像和磁碟區複製



應用程式錯誤風險 — 如果儲存陣列正在執行任何會變更邏輯組態設定的作業，請勿使用此選項。這些作業的範例包括建立或刪除磁碟區、下載控制器韌體、指派或修改熱備援磁碟機，或將容量 (磁碟機) 新增至磁碟區群組。

#### 步驟

1. 選擇功能表：Settings[System]。
2. 選擇 **Save Storage Array Configuration**。
3. 選擇要儲存的組態項目：
  - 儲存陣列設定
  - Volume 組態
  - 主機組態
  - 主機到磁碟區指派



如果選取 **Host-to-volume assignments** 項目，則預設也會選取 **Volume configuration** 項目和 **Host configuration** 項目。若未同時儲存 "Volume configuration" 和 "Host configuration"，則無法儲存 "Host-to-volume assignments"。

4. 按一下 **Save**。

該檔案以名稱 `storage-array-configuration.cfg` 儲存在瀏覽器的 Downloads 資料夾中。

#### 完成後

若要將已儲存的儲存陣列組態載入到另一個儲存陣列上，請使用 SANtricity 命令列介面 (SMcli) 搭配 `-f` 選項來套用 `.cfg` 檔案。



您也可以使用 Unified Manager 介面將儲存陣列組態載入到其他儲存陣列 (選擇功能表：Manage[Import Settings])。

在 **SANtricity System Manager** 中清除儲存陣列組態

如果要從儲存陣列中刪除所有資源池、磁碟區群組、磁碟區、主機定義和主機指派，請使

## 用 Clear Configuration 操作。

### 開始之前

清除儲存陣列組態之前，請先備份資料。

### 關於此任務

有兩種清除儲存陣列組態選項：

- 磁碟區 — 通常，您可以使用磁碟區選項將測試儲存陣列重新配置為正式作業儲存陣列。例如，您可以設定用於測試的儲存陣列，然後在測試完成後，移除測試配置並將該儲存陣列設定為正式作業環境。
- 儲存陣列 — 通常情況下，您可以使用「儲存陣列」選項將儲存陣列移至其他部門或群組。例如，您可能在 Engineering 使用一個儲存陣列，而現在 Engineering 要新增一個新的儲存陣列，因此您希望將目前的儲存陣列移至 Administration 進行重新設定。

Storage Array 選項會刪除一些額外的設定。

	磁碟區	儲存陣列
停用 ARVM	X	X
刪除資源池和磁碟區群組	X	X
刪除磁碟區	X	X
刪除主機和主機叢集	X	X
刪除主機指派	X	X
刪除儲存陣列名稱		X
將儲存陣列快取設定重設為預設值		X



資料遺失風險 — 此操作會刪除儲存陣列中的所有資料。（並非安全擦除。）操作開始後無法取消。僅在技術支援人員指示的情況下執行此操作。

### 步驟

1. 選擇功能表：Settings[System]。
2. 選擇 **Clear Storage Array Configuration**。
3. 在下拉清單中、選擇 **Volume** 或 **Storage Array**。
4. 可選：如果您想儲存配置（而不是資料），請使用對話方塊中的連結。
5. 確認您要執行此操作。

### 結果

- 目前的組態已刪除，儲存陣列上的所有現有資料都會銷毀。

- 所有磁碟機均未指派。



儲存陣列將進入復原模式。使用儲存陣列前，必須先清除復原模式。如需詳細資訊，請參閱 "[清除復原模式](#)"。

## 在 SANtricity System Manager 中變更儲存陣列快取設定

對於儲存陣列中的所有磁碟區，您可以調整快取記憶體設定以進行刷新和區塊大小。

### 關於此任務

快取記憶體是控制器上的臨時揮發性儲存區域，其存取時間比磁碟機媒體更快。若要調整快取效能，您可以調整以下設定：

快取設定	說明
啟動隨需快取排清	啟動需求快取排清會指定快取中未寫入資料的百分比，以觸發快取排清（寫入磁碟）。根據預設，當未寫入資料達到 80% 容量時，快取排清就會開始。對於主要以寫入作業為主的環境而言，較高的百分比是不錯的選擇，因此新的寫入要求可由快取處理，而無需存取磁碟。在 I/O 不穩定（資料突發）的環境中，較低的設定較為理想，因此系統會在資料突發之間頻繁排清快取。不過，低於 80% 的啟動百分比可能會導致效能降低。
快取區塊大小	快取區塊大小決定了每個快取區塊的最大容量，快取區塊是快取管理的組織單元。預設情況下，區塊大小為 32 KiB。系統允許快取區塊大小為 4、8、16 或 32 KiBs。應用程式使用不同的區塊大小，這會影響儲存效能。較小的區塊大小適用於檔案系統或資料庫應用程式。較大的區塊大小則更適合產生順序 I/O 的應用程式，例如多媒體應用。

### 步驟

1. 選擇功能表：Settings[System]。
2. 向下捲動到 **Additional Settings**，然後點擊 **Change Cache Settings**。

「變更快取設定」對話方塊隨即開啟。

3. 調整以下數值：
  - 啟動按需快取刷新 — 選擇適合您環境中 I/O 使用的百分比。如果選擇的值低於 80%，您可能會注意到效能下降。
  - 快取區塊大小 — 選擇適合您應用程式的大小。
4. 按一下 **Save**。

## 在 SANtricity System Manager 中設定自動負載平衡

自動負載平衡功能可確保來自主機的傳入 I/O 流量在兩個控制器之間進行動態管理和平衡。此功能預設為啟用，但您可以在 SANtricity System Manager 中將其停用。

### 關於此任務

啟用自動負載平衡後，它將執行以下功能：

- 自動監控並平衡控制器資源使用率。
- 根據需要自動調整磁碟區控制器所有權，從而優化主機和儲存陣列之間的 I/O 頻寬。

您可能會因為以下原因想要停用儲存陣列上的自動負載平衡：

- 您不希望為了平衡工作負載而自動變更特定磁碟區的控制器所有權。
- 您目前在一個高度最佳化的環境中運行，負載分配經過精心設置，以實現控制器之間的特定分配。

步驟

1. 選擇功能表：Settings[System]。
2. 向下捲動至 其他設定，然後按一下 啟用 / 停用自動負載平衡。

此選項下方的文字指示該功能目前是啟用還是停用。

確認對話框隨即開啟。

3. 按一下 **Yes** 確認以繼續。

選取此選項，即可在啟用 / 停用之間切換功能。



如果將此功能從停用狀態變更為啟用狀態，則 Host Connectivity Reporting 功能也會自動啟用。

在 **SANtricity System Manager** 中啟用或停用舊版管理介面

您可以啟用或停用舊版管理介面（SYMBOL），這是儲存陣列與管理用戶端之間的通訊方法。

關於此任務

預設情況下，傳統管理介面處於啟用狀態。如果停用它，儲存陣列和管理用戶端將使用更安全的通訊方式（REST API over https）；但是，停用後某些工具和任務可能會受到影響。



對於 EF600 儲存系統，此功能預設為停用狀態。

此設定對作業的影響如下：

- **On**（預設）-- 使用 CLI 和其他一些工具（例如 OCI 適配器）配置鏡像的必要設定。
- **關閉** — 此設定是強制儲存陣列與管理用戶端之間通訊保密以及存取外部工具的必要條件。設定目錄伺服器（LDAP）時建議啟用此設定。

步驟

1. 選擇功能表：Settings[System]。
2. 向下捲動至 **Additional Settings**，然後按一下 **Change Management Interface**。
3. 在對話方塊中，按一下 **Yes** 繼續。

## 配置附加功能

附加功能在 **SANtricity System Manager** 中的運作方式

附加元件是 SANtricity System Manager 標準配置中未包含的功能，可能需要金鑰才能啟用。附加元件可以是單一進階功能，也可以是捆綁功能包。

以下步驟概述了啟用進階功能或功能包的過程：

1. 取得以下資訊：
  - 機箱序號和功能啟用識別碼，用於識別要安裝功能的儲存陣列。這些項目可在 System Manager 中取得。
  - 功能啟動碼，可在購買該功能時從支援網站取得。
2. 請聯絡您的儲存服務提供者或造訪 Premium Feature Activation 網站以取得功能金鑰。啟動時，請提供機箱序號、啟用識別碼和功能代碼。
3. 使用 System Manager，透過功能密鑰檔案啟用進階功能或功能包。

了解 **SANtricity** 軟體中的附加功能術語

了解附加功能條款如何適用於您的儲存陣列。

期限	說明
功能啟用識別碼	功能啟用識別碼是一個唯一字串，用於識別特定的儲存陣列。此識別碼可確保您取得進階功能時，此功能僅與該特定儲存陣列關聯。此字串顯示在「系統」頁面的「附加元件」下。
功能金鑰檔案	功能金鑰檔案是您收到的用於解鎖和啟用進階功能或功能套件的檔案。
功能套件	功能包是用於變更儲存陣列屬性的套裝軟體（例如，將傳輸協定從 Fibre Channel 變更為 iSCSI）。功能包需要特殊金鑰才能啟用。
進階功能	進階功能是指需要金鑰才能啟用的額外選項。它不包含在 System Manager 的標準配置中。

在 **SANtricity System Manager** 中取得功能金鑰檔案

若要在儲存陣列上啟用進階功能或功能包、您必須先取得功能金鑰檔案。金鑰僅與一個儲存陣列相關聯。

關於此任務

本任務說明如何收集功能所需的資訊，然後傳送功能金鑰檔案的要求。所需資訊包括：

- 機箱序號
- 功能啟用識別碼

- 功能啟動碼

#### 步驟

1. 在 System Manager 中，找到並記錄機箱序號。您可以將滑鼠懸停在「Support Center」磁貼上來查看此序號。
2. 在 System Manager 中、找到 Feature Enable Identifier。前往功能表：設定 [System]、然後向下捲動至 **Add-ons**。尋找 **Feature Enable Identifier**。記錄 Feature Enable Identifier 的編號。
3. 找到並記錄功能啟動碼。對於功能包，此代碼會在執行轉換的相應說明中提供。

如需使用進階功能、您可以從 Support 網站取得啟動碼，具體操作如下：

- a. 登入 "[NetApp 支援](#)"。
  - b. 請前往您產品的 **Software Licenses** 頁面。
  - c. 輸入儲存陣列機箱的序號，然後按一下 **Go**。
  - d. 請在 **License Key** 欄位中尋找功能啟動碼。
  - e. 記錄您所需功能的功能啟動碼。
4. 請透過電子郵件或文字文件向您的儲存供應商要求功能金鑰檔案，其中包含以下資訊：機箱序號、啟用識別碼和功能啟動碼。

您也可以存取 "[NetApp 授權啟動：儲存陣列進階功能啟動](#)"並輸入所需資訊以取得該功能或功能包。（本網站上的說明適用於進階功能，而非功能包。）

#### 完成後

擁有功能金鑰檔案後，即可啟用進階功能或功能包。

#### 在 **SANtricity System Manager** 中啟用進階功能

進階功能是需要金鑰才能啟用的額外選項。

#### 開始之前

- 您已取得功能金鑰。如有需要，請聯絡技術支援以取得金鑰。
- 您已將金鑰檔案載入到管理用戶端（具有用於存取 System Manager 的瀏覽器的系統）上。

#### 關於此任務

本任務說明如何使用 System Manager 啟用進階功能。



如果要停用進階功能，必須使用命令列介面 (CLI) 中的 Disable Storage Array Feature 命令 (`disable storageArray (featurePack | feature=featureAttributeList)`)。

#### 步驟

1. 選擇功能表：Settings[System]。
2. 在 **Add-ons** 下、選取 **Enable Premium Feature**。

Enable a Premium Feature 對話方塊隨即開啟。

3. 點擊 **Browse** ，然後選擇金鑰檔案。

檔案名稱會顯示在對話方塊中。

4. 按一下 **Enable** 。

在 **SANtricity System Manager** 中啟用功能套件

功能包是用於變更儲存陣列屬性的軟體包（例如，將傳輸協定從 Fibre Channel 變更為 iSCSI）。啟用功能包需要特殊的金鑰。

開始之前

- 您已依照相關說明完成了新儲存陣列屬性的轉換和準備工作。有關主機協定轉換說明，請參閱您的控制器型號的硬體維護指南。
- 儲存陣列已離線，因此沒有任何主機或應用程式可以存取它。
- 所有資料均已備份。
- 您已獲得功能套件檔案。

功能包檔案載入到管理用戶端（具有瀏覽器以存取 System Manager 的系統）上。



您必須安排停機維護時段，並停止主機和控制器之間的所有 I/O 作業。此外，請注意，在成功完成轉換之前，您將無法存取儲存陣列上的資料。

關於此任務

本任務介紹如何使用 System Manager 啟用功能套件。完成後，必須重新啟動儲存陣列。

步驟

1. 選擇功能表：Settings[System]。
2. 在 **Add-ons** 下，選擇 **Change Feature Pack**。
3. 點擊 **Browse** ，然後選擇金鑰檔案。

檔案名稱會顯示在對話方塊中。

4. 在欄位中輸入 change。
5. 按一下 **Change** 。

功能包遷移開始，控制器重新啟動。未寫入的快取資料將被刪除，以確保沒有 I/O 活動。兩個控制器將自動重新啟動以使新功能包生效。重新啟動完成後，儲存陣列恢復回應狀態。

## 下載 SANtricity 命令列介面 (CLI)

您可以從 SANtricity System Manager 下載命令列介面 (CLI) 套件。

CLI 提供了一種基於文字的方法來配置和監控儲存陣列。它透過 https 進行通信，並使用與外部安裝的管理軟體套件中提供的 CLI 相同的語法。下載 CLI 無需金鑰。

開始之前

您計劃執行 CLI 指令的管理系統必須具備 Java Runtime Environment (JRE) 8 以上版本。

步驟

1. 選擇功能表：Settings[System]。
2. 在 **Add-ons** 下，選擇 **Command Line Interface**。

ZIP 壓縮包將下載到瀏覽器。

3. 將 ZIP 檔案儲存到您計劃執行儲存陣列 CLI 指令的管理系統中，然後解壓縮該檔案。

現在您可以從作業系統提示字元（例如 DOS C: 提示字元）執行 CLI 命令。CLI 指令參考文件位於 System Manager 使用者介面右上角的「說明」選單中。

## SANtricity System Manager 的儲存陣列設定常見問題解答

如果您只是想快速找到某個問題的答案，此常見問題解答可能會有所幫助。

什麼是自動負載平衡？

Automatic Load Balancing 功能提供自動 I/O 平衡，並確保來自主機的傳入 I/O 流量在兩個控制器之間進行動態管理和平衡。

自動負載平衡功能透過動態回應負載隨時間的變化，並自動調整磁碟區控制器所有權，從而改善 I/O 資源管理，以修正工作負載在控制器之間轉移時出現的任何負載不平衡問題。

每個控制器的工作負載都會受到持續監控，並且在主機上安裝的多路徑驅動程式的配合下，可以在必要時自動進行負載平衡。當負載在控制器之間自動重新平衡後，儲存管理員無需手動調整磁碟區控制器的所有權以適應儲存陣列上的負載變化。

啟用自動負載平衡後，它將執行以下功能：

- 自動監控並平衡控制器資源使用率。
- 根據需要自動調整磁碟區控制器所有權，從而優化主機和儲存陣列之間的 I/O 頻寬。



任何被指派使用控制器 SSD Cache 的磁碟區都不符合自動負載平衡傳輸的條件。

什麼是控制器快取？

控制器快取是一個實體記憶體空間，它簡化了兩種類型的 I/O（輸入/輸出）操作：控制器和主機之間的 I/O 操作，以及控制器和磁碟之間的 I/O 操作。

對於讀取和寫入資料傳輸，主機和控制器透過高速連線進行通訊。然而，從控制器後端到磁碟的通訊速度較慢，因為磁碟是相對較慢的裝置。

當控制器快取接收到資料時，控制器會通知主機應用程式它已保存該資料。這樣，主機應用程式無需等待 I/O 資料寫入磁碟。應用程式可以繼續執行操作。伺服器應用程式也可以隨時存取快取資料，無需額外進行磁碟讀取。

控制器快取會以多種方式影響儲存陣列的整體效能：

- 快取起到緩衝區的作用，因此主機和磁碟資料傳輸不需要同步。
- 主機讀取或寫入操作所需的資料可能來自先前操作的快取，這樣就無需存取磁碟。
- 如果使用寫入快取，主機可以在先前寫入作業的資料寫入磁碟之前傳送後續寫入命令。
- 如果啟用快取預取，順序讀取存取將會最佳化。快取預取使讀取操作更有可能在快取中找到所需資料，而不是從磁碟讀取資料。



資料可能遺失 — 如果您啟用 **Write caching without batteries** 選項，且沒有通用電源進行保護，則可能會遺失資料。此外，如果您沒有控制器電池，並且啟用了 **Write caching without batteries** 選項，也可能導致資料遺失。

### 什麼是快取刷新？

當快取中未寫入的資料量達到一定水準時，控制器會定期將快取資料寫入磁碟機。這個寫入過程稱為「flushing」。

控制器使用兩種快取刷新演算法：按需刷新和基於快取年齡的刷新。控制器會使用按需刷新演算法，直到快取資料量低於快取刷新閾值為止。預設情況下，當快取使用率達到 80% 時，刷新操作就會開始。

在 System Manager 中，您可以設定「start demand cache flushing」閾值，以更好地支援您環境中使用的 I/O 類型。在主要以寫入作業為主的環境中，您應該將「start demand cache flushing」百分比設定得較高，以提高任何新的寫入請求無需存取磁碟即可通過快取處理的機率。較高的百分比設定會限制快取刷新次數，從而使更多資料保留在快取中，進而提高快取命中率。

在 I/O 不穩定（資料突發）的環境中，可以使用較低的快取刷新率，以便系統在資料突發之間頻繁刷新快取。在處理各種負載的多樣化 I/O 環境中，或當負載類型未知時，建議將閾值設為 50%，這是一個不錯的折衷方案。請注意，如果選擇的起始百分比低於 80%，則可能會出現效能下降，因為主機讀取所需的資料可能無法使用。選擇較低的百分比也會增加維持快取等級所需的磁碟寫入次數，從而增加系統開銷。

基於年齡的演算法會指定寫入資料在快取中保留多長時間後、才能將其清除至磁碟。控制器會使用基於年齡的演算法、直到達到快取清除臨界值為止。預設值為 10 秒、但此時間週期僅在非使用期間計算。您無法在 System Manager 中修改清除時間；而是必須使用命令列介面 (CLI) 中的 **Set Storage Array** 命令。



資料可能遺失 — 如果您啟用 **Write caching without batteries** 選項，且沒有通用電源進行保護，則可能會遺失資料。此外，如果您沒有控制器電池，並且啟用了 **Write caching without batteries** 選項，也可能導致資料遺失。

### 什麼是快取區塊大小？

儲存陣列的控制器將其快取組織成「區塊」，這些區塊是大小為 8、16 或 32 KiB 的記憶體單元。儲存系統上的所有磁碟區共享相同的快取空間；因此，磁碟區只能有一種快取區塊大小。

應用程式使用不同的區塊大小，這會影響儲存效能。系統管理員中的預設區塊大小為 32 KiB，但您可以將其設定為 8、16 或 32 KiBs。較小的區塊大小適合檔案系統或資料庫應用程式。較大的區塊大小適合需要大數據傳輸、順序 I/O 或高頻寬的應用程式，例如多媒體應用程式。

### 何時應該同步儲存陣列時脈？

如果您發現 SANtricity System Manager 中顯示的時間戳記與管理用戶端（透過瀏覽器存取 SANtricity System Manager 的電腦）中顯示的時間戳記不一致，則應手動同步儲存陣列中的控制器時脈。只有當 SANtricity System Manager 中未啟用 NTP（Network Time Protocol）時，才需要執行此操作。



我們強烈建議您使用 NTP 伺服器，而不是手動同步時鐘。NTP 使用 SNTP (Simple Network Time Protocol) 自動與外部伺服器同步時鐘。

您可以透過「同步儲存陣列時鐘」對話方塊檢查同步狀態，該對話方塊位於「系統」頁面。如果對話方塊中顯示的時間不匹配，請執行同步操作。您可以定期查看此對話方塊，以了解控制器時鐘的時間顯示是否有偏差，不再同步。

## 磁碟機安全性

### 了解 SANtricity System Manager 中的磁碟機安全功能

您可以從「安全金鑰管理」頁面設定磁碟機安全性和金鑰管理。

什麼是磁碟機安全性？

*Drive Security* 是一項功能，可防止未經授權存取從儲存陣列中移除的安全啟用磁碟機上的資料。這些磁碟機可以是全磁碟加密 (FDE) 磁碟機或聯邦資訊處理標準 (FIPS) 磁碟機。當 FDE 或 FIPS 磁碟機從陣列中實體移除時，它們將無法運作，直到安裝到另一個陣列中，此時磁碟機將處於安全鎖定狀態，直到提供正確的安全金鑰為止。安全金鑰是一串字元，在這些類型的磁碟機與儲存陣列中的控制器之間共用。

深入瞭解：

- ["磁碟機安全功能的運作方式"](#)
- ["安全金鑰管理的運作方式"](#)
- ["磁碟機安全術語"](#)

如何配置金鑰管理？

若要實作 *Drive Security*，陣列中必須安裝 FDE 磁碟機或 FIPS 磁碟機。若要設定這些磁碟機的金鑰管理，請前往功能表：Settings (設定) [System > Security key management (系統 > 安全金鑰管理)]，您可以在此從控制器的持續性記憶體建立內部金鑰，或從金鑰管理伺服器建立外部金鑰。最後，透過在磁碟區設定中選取「secure-capable」，為儲存池和磁碟區群組啟用 *Drive Security*。

深入瞭解：

- ["建立內部安全金鑰"](#)
- ["建立外部安全金鑰"](#)
- ["手動建立資源池"](#)
- ["建立磁碟區群組"](#)

如何解鎖磁碟機？

如果您設定了金鑰管理，然後將啟用安全功能的磁碟機從一個儲存陣列移至另一個儲存陣列，則必須將安全金鑰重新指派給新的儲存陣列，才能存取磁碟機上的加密資料。

深入瞭解：

- ["使用內部金鑰管理時解鎖磁碟機"](#)

- ["使用外部金鑰管理時解鎖磁碟機"](#)

## 相關資訊

深入瞭解與金鑰管理相關的工作：

- ["使用 CA 簽署的憑證與金鑰管理伺服器進行驗證"](#)
- ["備份安全金鑰"](#)

## 概念

**Drive Security** 功能在 **SANtricity System Manager** 中的運作方式

**Drive Security** 是儲存陣列的功能，它透過全磁碟加密（FDE）磁碟機或聯邦資訊處理標準（FIPS）磁碟機提供額外的安全層。

當這些磁碟機與 **Drive Security** 功能搭配使用時，需要安全金鑰才能存取其資料。當磁碟機從陣列中實際移除時，必須將其安裝到另一個陣列中才能運作；安裝後，磁碟機將處於 **Security Locked** 狀態，直到提供正確的安全金鑰為止。

### 如何實作 **Drive Security**

若要實施 **Drive Security**，請執行下列步驟。

1. 為您的儲存陣列配備具備安全功能的硬碟，可以是 FDE 硬碟或 FIPS 硬碟。（對於需要 FIPS 支援的磁碟區，請僅使用 FIPS 硬碟。在磁碟區群組或儲存池中混合使用 FIPS 和 FDE 硬碟會導致所有硬碟都視為 FDE 硬碟。此外，FDE 硬碟無法新增至全部為 FIPS 硬碟的磁碟區群組或儲存池中，也不能用作備用硬碟。）
2. 建立安全金鑰，這是控制器和磁碟機共用以進行讀取/寫入存取的字元字串。您可以從控制器的持續性記憶體建立內部金鑰，也可以從金鑰管理伺服器建立外部金鑰。對於外部金鑰管理，必須與金鑰管理伺服器建立驗證。
3. 為儲存池和磁碟區群組啟用磁碟機安全性：
  - 建立池或磁碟區群組（在「候選對象」表格的 **Secure-capable** 欄中尋找 **Yes**）。
  - 建立新磁碟區時、請選取資源池或磁碟區群組（在資源池和磁碟區群組候選表中、尋找 **Secure-capable** 旁的 **Yes**）。

### **Drive Security** 在磁碟機層級的運作方式

具備安全功能的磁碟機，無論是 FDE 或 FIPS，都會在寫入時加密資料，並在讀取時解密資料。此加密和解密不會影響效能或使用者工作流程。每個磁碟機都有自己的唯一加密金鑰，該金鑰永遠無法從磁碟機傳輸出去。

**Drive Security** 功能為支援安全功能的磁碟機提供額外的保護層。當為這些磁碟機上的磁碟區群組或儲存池啟用 **Drive Security** 時，磁碟機會在允許存取資料之前檢查安全金鑰。您可以隨時為儲存池和磁碟區群組啟用 **Drive Security**，而不會影響磁碟機上的現有資料。但是，您無法在不擦除磁碟機上所有資料的情況下停用 **Drive Security**。

### 磁碟機安全性在儲存陣列層級的運作方式

透過 **Drive Security** 功能，您可以建立安全金鑰，該金鑰在儲存陣列中啟用安全功能的磁碟機和控制器之間共用。每次磁碟機斷電重新啟動後，啟用安全功能的磁碟機都會進入 **Security Locked** 狀態，直到控制器套用安全

金鑰為止。

如果將啟用安全功能的磁碟機從儲存陣列移除並重新安裝到另一個儲存陣列中，該磁碟機將處於安全鎖定狀態。重新安裝的磁碟機會先尋找安全金鑰，然後才能再次存取資料。若要解鎖資料，您需要套用來源儲存陣列中的安全金鑰。成功解鎖後，重新安裝的磁碟機將使用目標儲存陣列中已儲存的安全金鑰，不再需要匯入的安全金鑰檔案。



對於內部金鑰管理，實際的安全金鑰儲存在控制器上一個無法存取的位置。它既不是人類可讀的格式，使用者也無法存取。

磁碟機安全性在磁碟區層級的運作方式

當您從支援安全功能的磁碟機建立儲存池或磁碟區群組時，也可以為這些儲存池或磁碟區群組啟用 Drive Security。Drive Security 選項會將磁碟機及其關聯的磁碟區群組和儲存池設定為安全\_啟用\_模式。

在建立啟用安全功能的磁碟區群組和儲存池之前，請牢記以下準則：

- 磁碟區組和儲存池必須完全由具備安全功能的磁碟機組成。（對於需要 FIPS 支援的磁碟區，請僅使用 FIPS 磁碟機。在磁碟區組或儲存池中混合使用 FIPS 和 FDE 磁碟機會導致所有磁碟機都視為 FDE 磁碟機。此外，FDE 磁碟機無法新增至全部為 FIPS 的磁碟區組或儲存池，也無法作為備用磁碟機。）
- 磁碟區群組和集區必須處於最佳狀態。

**SANtricity System Manager** 中的安全金鑰管理工作原理

當您實作 Drive Security 功能時，啟用安全功能的磁碟機（FIPS 或 FDE）需要安全金鑰才能存取資料。安全金鑰是一串字元，在這些類型的磁碟機和儲存陣列中的控制器之間共用。

每當硬碟電源關閉後再開啟時，啟用安全功能的硬碟會變更為安全鎖定狀態，直到控制器套用安全金鑰為止。如果從儲存陣列中移除啟用安全功能的硬碟，該硬碟的資料就會被鎖定。當硬碟重新安裝到不同的儲存陣列時，它會先尋找安全金鑰，然後才能再次存取資料。若要解鎖資料，您必須套用原始安全金鑰。

您可以使用下列其中一種方法來建立和管理安全性金鑰：

- 控制器持續性記憶體上的內部金鑰管理。
- 外部金鑰管理伺服器上的外部金鑰管理。

內部金鑰管理

內部金鑰保存在控制器持久記憶體中一個無法存取的位置，並被「hidden」起來。若要實現內部金鑰管理，請執行下列步驟：

1. 在儲存陣列中安裝具備安全功能的磁碟機。這些磁碟機可以是 Full Disk Encryption (FDE) 磁碟機或 Federal Information Processing Standard (FIPS) 磁碟機。
2. 請確保已啟用磁碟機安全功能。如有必要，請聯絡您的儲存供應商，以取得啟用磁碟機安全功能的說明。
3. 建立內部安全性金鑰，需要定義一個識別碼和一個密碼短語。識別碼是一個與安全性金鑰關聯的字串，儲存在控制器和所有與該金鑰關聯的磁碟機上。密碼短語用於加密安全性金鑰以進行備份。若要建立內部金鑰，請前往功能表：Settings (設定) [System (系統) > Security key management (安全性金鑰管理) > Create Internal Key (建立內部金鑰)]。

安全金鑰儲存在控制器上一個隱藏且無法存取的位置。您可以建立啟用安全功能的磁碟區群組或集區，也可以為現有磁碟區群組和集區啟用安全功能。

#### 外部金鑰管理

外部金鑰保存在獨立的金鑰管理伺服器上，並使用 Key Management Interoperability Protocol (KMIP)。若要實現外部金鑰管理，請執行下列步驟：

1. 在儲存陣列中安裝具備安全功能的磁碟機。這些磁碟機可以是 Full Disk Encryption (FDE) 磁碟機或 Federal Information Processing Standard (FIPS) 磁碟機。
2. 請確保已啟用磁碟機安全功能。如有必要，請聯絡您的儲存供應商，以取得啟用磁碟機安全功能的說明。
3. 取得已簽署的用戶端憑證檔案。用戶端憑證用於驗證儲存陣列的控制器，以便金鑰管理伺服器可以信任其 KMIP 請求。
  - a. 首先，您需要填寫並下載用戶端 Certificate Signing Request (CSR)。進入選單：Settings [Certificates > Key Management > Complete CSR]。
  - b. 接下來，您需要向金鑰管理伺服器信任的憑證授權單位 (CA) 要求已簽署的用戶端憑證。（您也可以使用 CSR 檔案從金鑰管理伺服器建立並下載用戶端憑證。）
  - c. 取得用戶端憑證檔案後，將該檔案複製到您存取 System Manager 的主機上。
  - d. 或者，您可以使用私密金鑰和公開金鑰配對在外部產生憑證簽署要求。
4. 從金鑰管理伺服器檢索憑證檔案，然後將該檔案複製到您存取 System Manager 的主機。金鑰管理伺服器憑證用於驗證金鑰管理伺服器，以便儲存陣列可以信任其 IP 位址。您可以為金鑰管理伺服器使用根憑證、中間憑證或伺服器憑證。
5. 建立外部金鑰，這包括定義金鑰管理伺服器的 IP 位址和用於 KMIP 通訊的連接埠號碼。在此過程中，您還需要載入憑證檔案。若要建立外部金鑰，請前往功能表：Settings[System > Security key management > Create External Key]。

系統會使用您輸入的認證連線至金鑰管理伺服器。然後，您可以建立啟用安全功能的磁碟區群組或集區，也可以在現有磁碟區群組和集區上啟用安全功能。

了解 **SANtricity** 軟體中的磁碟機安全性術語

了解 Drive Security 術語如何應用於您的儲存陣列。

期限	說明
磁碟機安全功能	磁碟機安全性是儲存陣列的功能，它透過全磁碟加密 (FDE) 磁碟機或聯邦資訊處理標準 (FIPS) 磁碟機提供額外的安全層。當這些磁碟機與磁碟機安全性功能配合使用時，需要安全金鑰才能存取其資料。當磁碟機從陣列中實體移除時，必須將其安裝到另一個陣列中才能運作，此時磁碟機將處於安全鎖定狀態，直到提供正確的安全金鑰為止。
FDE 驅動器	全碟加密 (FDE) 磁碟機在硬體層級執行磁碟機加密。硬碟包含一個 ASIC 晶片，在寫入時加密資料，然後在讀取時解密資料。
FIPS 驅動	FIPS 硬碟採用聯邦資訊處理標準 (FIPS) 140-2 二級標準。它們本質上是全盤加密 (FDE) 硬碟，但符合美國政府關於確保強大加密演算法和方法的標準。FIPS 硬碟的安全標準高於全碟加密 (FDE) 硬碟。

期限	說明
管理用戶端	包含用於存取 System Manager 的瀏覽器的本機系統（電腦、平板電腦等）。
通關密語	密碼短語用於加密安全金鑰以進行備份。當因磁碟機遷移或磁頭更換而需要匯入備份的安全金鑰時，必須提供用於加密安全金鑰的相同密碼短語。密碼短語的長度為 8 到 32 個字元。   磁碟機安全性密碼與儲存陣列的管理員密碼無關。
具備安全功能的磁碟機	具備安全功能的磁碟機可以是全磁碟加密（FDE）磁碟機或聯邦資訊處理標準（FIPS）磁碟機，它們在寫入時加密資料，並在讀取時解密資料。這些磁碟機之所以被認為是具備安全功能的，是因為它們可以使用 Drive Security 功能來增強安全性。如果為與這些磁碟機一起使用的磁碟區群組和儲存池啟用了 Drive Security 功能，則這些磁碟機將變為已啟用安全功能。
安全啟用磁碟機	啟用安全功能的磁碟機與 Drive Security 功能配合使用。當您啟用 Drive Security 功能，然後將 Drive Security 套用至具備安全功能的磁碟機上的儲存池或磁碟區群組時，這些磁碟機即變為啟用安全功能。只有配置了正確安全金鑰的控制器才能進行讀寫存取。此額外的安全措施可防止未經授權存取已從儲存陣列中實體移除的磁碟機上的資料。
安全金鑰	安全金鑰是一串字元，在儲存陣列中啟用安全功能的磁碟機和控制器之間共用。每當磁碟機電源關閉再開啟時，啟用安全功能的磁碟機會變更為安全鎖定狀態，直到控制器套用安全金鑰為止。如果從儲存陣列中移除啟用安全功能的磁碟機，該磁碟機的資料就會被鎖定。當磁碟機重新安裝到不同的儲存陣列時，它會先尋找安全金鑰，然後才能再次存取資料。若要解除鎖定資料，您必須套用原始安全金鑰。您可以使用下列其中一種方法來建立和管理安全金鑰： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 內部金鑰管理 — 在控制器的持久記憶體中建立和維護安全金鑰。</li> <li>• 外部金鑰管理 — 在外部金鑰管理伺服器上建立和維護安全金鑰。</li> </ul>
安全金鑰識別碼	安全金鑰識別碼是在金鑰建立過程中與安全金鑰關聯的字串。此識別碼儲存在控制器以及與該安全金鑰關聯的所有磁碟機上。

## 配置安全金鑰

在 **SANtricity System Manager** 中建立內部安全性金鑰

若要使用 Drive Security 功能，您可以建立內部安全金鑰，該金鑰由儲存陣列中的控制器和支援安全功能的磁碟機共用。內部金鑰保存在控制器的持久記憶體中。

開始之前

- 儲存陣列中必須安裝具備安全功能的磁碟機。這些磁碟機可以是 Full Disk Encryption（FDE）磁碟機或 Federal Information Processing Standard（FIPS）磁碟機。
- 必須啟用 Drive Security 功能。否則，在此任務期間會開啟 Cannot Create Security Key 對話方塊。如有必要，請聯絡您的儲存供應商，以取得啟用 Drive Security 功能的說明。



如果儲存陣列中同時安裝了 FDE 和 FIPS 磁碟機，則它們都共用同一個安全金鑰。

#### 關於此任務

在此任務中、您需要定義識別碼和密碼短語、以便與內部安全金鑰建立關聯。



磁碟機安全性密碼與儲存陣列的管理員密碼無關。

#### 步驟

1. 選擇功能表：Settings[System]。
2. 在 **Security key management** 下，選擇 **Create Internal Key**。

如果您尚未產生安全金鑰，則會開啟「Create Security Key」對話方塊。

3. 請在下列欄位中輸入資訊：

- 定義安全金鑰識別碼 — 您可以接受預設值（儲存陣列名稱和時間戳記，由控制器韌體產生），也可以輸入您自己的值。最多可輸入 189 個英數字元，但不能包含空格、標點符號或符號。



系統會自動產生額外的字元，並附加到您輸入的字串兩端。產生的字元可確保識別碼是唯一的。

- **Define a pass phrase/Re-enter pass phrase** — 輸入並確認密碼短語。此值的長度必須介於 8 到 32 個字元之間，且必須包含下列各項：
  - 一個或多個大寫字母。請注意，複雜密碼區分大小寫。
  - 一個數字（一個或多個）。
  - 非字母數字字元，例如 !、\*、@（一個或多個）。



請務必記錄您的輸入內容以備後用。如果您需要將啟用安全功能的磁碟機從儲存陣列移出，則必須知道識別碼和密碼短語才能解鎖磁碟機資料。

4. 按一下 **Create**。

安全金鑰儲存在控制器上一個無法存取的位置。除了實際金鑰外，還有一個加密的金鑰檔案會從您的瀏覽器下載。



下載檔案的路徑可能取決於瀏覽器的預設下載位置。

5. 記錄您的金鑰識別碼、密碼短語和已下載金鑰檔案的位置，然後按一下 **Close**。

#### 結果

現在您可以建立啟用安全性的磁碟區群組或集區，也可以在現有磁碟區群組和集區上啟用安全性。



每當硬碟斷電後再重新通電，所有啟用安全功能的硬碟都會進入安全鎖定狀態。在此狀態下，資料將無法存取，直到控制器在硬碟初始化期間套用正確的安全金鑰。如果有人實際移除已鎖定的硬碟並將其安裝到另一個系統中，安全鎖定狀態可防止未經授權存取其資料。

#### 完成後

您應該驗證安全金鑰，以確保金鑰檔案未損毀。

在 **SANtricity System Manager** 中建立外部安全性金鑰

若要將 Drive Security 功能與金鑰管理伺服器一起使用，您必須建立外部金鑰，該金鑰由金鑰管理伺服器和儲存陣列中具有安全功能的磁碟機共用。

開始之前

- 陣列中必須安裝具備安全功能的磁碟機。這些磁碟機可以是 Full Disk Encryption (FDE) 磁碟機或 Federal Information Processing Standard (FIPS) 磁碟機。



如果儲存陣列中同時安裝了 FDE 和 FIPS 磁碟機，則它們都共用同一個安全金鑰。

- 必須啟用 Drive Security 功能。否則，在此任務期間會開啟 Cannot Create Security Key 對話方塊。如有必要，請聯絡您的儲存供應商，以取得啟用 Drive Security 功能的說明。
- 您擁有儲存陣列控制器的已簽署用戶端憑證檔案，並且已將該檔案複製到您存取 System Manager 的主機上。用戶端憑證用於驗證儲存陣列的控制器，以便金鑰管理伺服器可以信任其 Key Management Interoperability Protocol (KMIP) 請求。
- 您必須從金鑰管理伺服器擷取憑證文件，然後將該文件複製到您存取 System Manager 的主機。金鑰管理伺服器憑證用於驗證金鑰管理伺服器，以便儲存陣列可以信任其 IP 位址。您可以為金鑰管理伺服器使用根憑證、中間憑證或伺服器憑證。



如需伺服器憑證的詳細資訊，請參閱金鑰管理伺服器的說明文件。

關於此任務

在此任務中，您需要定義金鑰管理伺服器的 IP 位址及其使用的連接埠號，然後載入用於外部金鑰管理的憑證。

步驟

1. 選擇功能表：Settings[System]。
2. 在 **Security key management** 下，選擇 **Create External Key**。



如果目前已設定內部金鑰管理，則會開啟對話方塊，要求您確認是否要切換至外部金鑰管理。

「建立外部安全性金鑰」對話方塊隨即開啟。

3. 在 **Connect to Key Server** 下，在以下欄位中輸入資訊。
  - 金鑰管理伺服器位址 — 輸入用於金鑰管理的伺服器的完全限定網域名稱或 IP 位址 (IPv4 或 IPv6)。
  - 金鑰管理連接埠號碼 — 輸入用於 KMIP 通訊的連接埠號碼。金鑰管理伺服器通訊最常用的連接埠號碼是 5696。
    - 選用：\* 如果您想設定備份金鑰伺服器、請按一下 \* 新增金鑰伺服器 \*、然後輸入該伺服器的資訊。如果無法連線至主要金鑰伺服器、則會使用第二個金鑰伺服器。請確定每個金鑰伺服器都能存取相同的金鑰資料庫；否則、陣列將會張貼錯誤、且無法使用備份伺服器。



一次只能使用一個金鑰伺服器。如果儲存陣列無法連線至主要金鑰伺服器，陣列將會聯絡備份金鑰伺服器。請注意，您必須在兩個伺服器之間維持同位元檢查；若未這麼做，可能會導致錯誤。

- 選擇用戶端憑證 — 按一下第一個 **瀏覽** 按鈕，選擇儲存陣列控制器的憑證檔案。
- 選擇私鑰檔案 — 如果需要，請按一下第二個 **瀏覽** 按鈕，為儲存陣列的控制器選擇私鑰檔案。
- 選擇金鑰管理伺服器的伺服器憑證 — 按一下第三個 **瀏覽** 按鈕以選取金鑰管理伺服器的憑證檔案。您可以為金鑰管理伺服器選擇根憑證、中繼憑證或伺服器憑證。

4. 按一下 **Next** 。

5. 在 **Create/Backup Key** 下，您可以建立備份金鑰以確保安全。

- (建議) 若要建立備份金鑰，請保持核取方塊為已選取狀態，然後輸入並確認複雜密碼。此值的長度必須介於 8 到 32 個字元之間，且必須包含下列各項：
  - 一個或多個大寫字母。請注意，複雜密碼區分大小寫。
  - 一個數字（一個或多個）。
  - 非字母數字字元，例如 !、\*、@（一個或多個）。



請務必記錄您的輸入內容以備後用。如果您需要將啟用安全功能的磁碟機從儲存陣列移出，則必須知道解鎖磁碟機資料的密碼短語。

+

- 如果您不想建立備份金鑰，請取消選取該核取方塊。



請注意，如果您無法存取外部金鑰伺服器且沒有備份金鑰，則在將磁碟機移轉到另一個儲存陣列時，您將無法存取磁碟機上的資料。此選項是 System Manager 中建立備份金鑰的唯一方法。

6. 點選 **Finish** 。

系統會使用您輸入的認證連線至金鑰管理伺服器。然後，安全金鑰的副本會儲存在您的本機系統上。



下載檔案的路徑可能取決於瀏覽器的預設下載位置。

7. 記錄您的密碼短語和已下載金鑰檔案的位置，然後按一下 **Close** 。

頁面顯示以下訊息，並提供外部金鑰管理的附加連結：

Current key management method: External

8. 選擇 **Test Communication** 來測試儲存陣列與金鑰管理伺服器之間的連線。

測試結果會顯示在對話方塊中。

結果

啟用外部金鑰管理後，您可以建立啟用安全性的 Volume 群組或資源池，也可以在現有 Volume 群組和資源池上啟用安全性。



每當硬碟斷電後再重新通電，所有啟用安全功能的硬碟都會進入安全鎖定狀態。在此狀態下，資料將無法存取，直到控制器在硬碟初始化期間套用正確的安全金鑰。如果有人實際移除已鎖定的硬碟並將其安裝到另一個系統中，安全鎖定狀態可防止未經授權存取其資料。

完成後

您應該驗證安全金鑰，以確保金鑰檔案未損毀。

## 管理安全金鑰

在 **SANtricity System Manager** 中變更安全性金鑰

您可以隨時使用新金鑰取代安全金鑰。在公司可能發生安全漏洞且您想要確保未經授權的人員無法存取磁碟機資料的情況下，您可能需要變更安全金鑰。

步驟

1. 選擇功能表：Settings[System]。
2. 在 **Security key management** 下，選擇 **Change Key**。

Change Security Key 對話方塊開啟。

3. 請在下列欄位中輸入資訊。
  - 定義安全金鑰識別碼 — (僅適用於內部安全金鑰。) 接受預設值 (儲存陣列名稱和時間戳記，由控制器韌體產生) 或輸入您自己的值。您最多可以輸入 189 個英數字元，不含空格、標點符號或符號。



系統會自動產生額外的字元，並將其附加到您輸入的字串的兩端。這些產生的字元有助於確保識別碼的唯一性。

- **Define a pass phrase/Re-enter pass phrase** — 在這些欄位中輸入您的密碼短語。此值的長度必須介於 8 到 32 個字元之間，且必須包含下列各項：
  - 一個或多個大寫字母。請注意，複雜密碼區分大小寫。
  - 一個數字 (一個或多個)。
  - 非字母數字字元，例如 !、\*、@ (一個或多個)。
4. 對於外部安全性金鑰，如果要在建立新安全性金鑰時刪除舊安全性金鑰，請勾選對話方塊底部的「刪除目前安全性金鑰...」核取方塊。



務必記錄您的條目以備後用 — 如果您需要將啟用安全功能的磁碟機從儲存陣列中移動，則必須知道識別碼和密碼短語才能解鎖磁碟機資料。

5. 按一下 **Change**。

新的安全金鑰會覆蓋先前的金鑰，先前的金鑰將失效。



下載檔案的路徑可能取決於瀏覽器的預設下載位置。

6. 記錄您的金鑰識別碼、密碼短語和已下載金鑰檔案的位置，然後按一下 **Close**。

完成後

您應該驗證安全金鑰，以確保金鑰檔案未損毀。

在 **SANtricity System Manager** 中，將金鑰管理從外部切換到內部

您可以將 Drive Security 的管理方式從外部金鑰伺服器變更為儲存陣列所使用的內部方式。先前為外部金鑰管理定義的安全金鑰將用於內部金鑰管理。

關於此任務

在此任務中、您將停用外部金鑰管理、並將新的備份複本下載到本機主機。現有金鑰仍用於 Drive Security、但將在儲存陣列內部進行管理。

步驟

1. 選擇功能表：Settings[System]。
2. 在 **Security key management** 下、選取 **Disable External Key Management**。

停用外部金鑰管理對話方塊開啟。

3. 在 **Define a pass phrase/Re-enter pass phrase** 中，輸入並確認金鑰備份的密碼短語。該值的長度必須介於 8 到 32 個字元之間，且必須包含下列各項：

- 一個或多個大寫字母。請注意，複雜密碼區分大小寫。
- 一個數字（一個或多個）。
- 非字母數字字元，例如 !、\*、@（一個或多個）。



請務必記錄您的輸入內容以備後用。如果您需要從儲存陣列中移動啟用安全功能的磁碟機，則必須知道識別碼和密碼以解鎖磁碟機資料。

4. 按一下 **Disable**。

備份金鑰已下載到您的本機主機。

5. 記錄您的金鑰識別碼、密碼短語和已下載金鑰檔案的位置，然後按一下 **Close**。

結果

磁碟機安全性現在由儲存陣列內部進行管理。

完成後

您應該驗證安全金鑰，以確保金鑰檔案未損毀。

在 **SANtricity System Manager** 中編輯金鑰管理伺服器設定

如果您設定了外部金鑰管理，您可以隨時檢視和編輯金鑰管理伺服器設定。

步驟

1. 選擇功能表：Settings[System]。
2. 在 **Security key management** 下，選擇 **View/Edit Key Management Server Settings**。

3. 編輯以下欄位中的資訊：

- 金鑰管理伺服器位址 — 輸入用於金鑰管理的伺服器的完全限定網域名稱或 IP 位址 (IPv4 或 IPv6)。
- 金鑰管理連接埠號碼 — 輸入用於 Key Management Interoperability Protocol (KMIP) 通訊的連接埠號碼。

可選：您可以透過點擊 **Add Key Server** 來新增另一個金鑰伺服器。

4. 按一下 **Save**。

在 **SANtricity System Manager** 中備份安全性金鑰

建立或變更安全金鑰後、您可以建立金鑰檔案的備份複本、以防原始檔案毀損。

關於此任務

本任務說明如何備份您先前建立的安全金鑰。在此程序期間，您會為備份建立新的通關密語。此通關密語不需要與建立或上次變更原始金鑰時所使用的通關密語相符。通關密語僅適用於您正在建立的備份。

步驟

1. 選擇功能表：Settings[System]。
2. 在 **Security key management** 下，選擇 **Back Up Key**。

備份安全金鑰對話方塊開啟。

3. 在 **Define a pass phrase/Re-enter pass phrase** 欄位中，輸入並確認此備份的密碼短語。

該值可以包含 8 到 32 個字元，並且必須包含以下所有內容：

- 一個大寫字母（一個或多個）
- 一個數字（一個或多個）
- 一個非字母數字字元，例如 !、\*、@（一個或多個）



請務必記錄您的輸入內容以備後用。您需要使用密碼短語才能存取此安全金鑰的備份。

4. 點選 **Back Up**。

安全金鑰備份將下載到您的本機主機，然後開啟 **Confirm/Record Security Key Backup** 對話方塊。



下載的安全金鑰檔案路徑可能取決於瀏覽器的預設下載位置。

5. 請將您的密碼短語記錄在安全的地方，然後按一下 **Close**。

完成後

您應該驗證備份安全金鑰。

在 **SANtricity System Manager** 中驗證安全性金鑰

您可以驗證安全金鑰，以確保其未損毀，並驗證您擁有正確的通關密語。

## 關於此任務

本任務介紹如何驗證您先前建立的安全金鑰。這是確保金鑰檔案未損壞且密碼短語正確的重要步驟，從而確保您在將啟用安全功能的磁碟機從一個儲存陣列移至另一個儲存陣列時，能夠存取磁碟機資料。

### 步驟

1. 選擇功能表：Settings[System]。
2. 在 **Security key management** 下，選擇 **Validate Key**。

Validate Security Key 對話方塊開啟。

3. 點擊 **Browse**，然後選擇金鑰檔案（例如，drivesecurity.slk）。
4. 輸入與您所選金鑰相關聯的密碼。

當您選擇有效的金鑰檔案和密碼短語後，**Validate** 按鈕將變為可用狀態。

5. 點選 **Validate**。

驗證結果會顯示在對話方塊中。

6. 如果結果顯示「安全性金鑰驗證成功」，請按一下 **Close**。如果出現錯誤訊息，請按照對話方塊中顯示的建議指示進行操作。

## 在 **SANtricity System Manager** 中使用內部金鑰管理時解鎖磁碟機

如果您設定了內部金鑰管理，然後將啟用安全功能的磁碟機從一個儲存陣列移至另一個儲存陣列，則必須將安全金鑰重新指派給新的儲存陣列，才能存取磁碟機上的加密資料。

### 開始之前

- 在來源陣列（即您要移除磁碟機的陣列）上、您已匯出磁碟區群組並移除了磁碟機。在目標陣列上、您已重新安裝了磁碟機。



System Manager 使用者介面不支援匯出/匯入功能；您必須使用命令列介面（CLI）將磁碟區群組匯出/匯入至不同的儲存陣列。

遷移磁碟區群組的詳細說明請參閱 "[NetApp 知識庫](#)"。請務必遵循適用於由 System Manager 管理的較新陣列或舊系統的相應說明。

- 必須啟用 Drive Security 功能。否則，在此任務期間會開啟 Cannot Create Security Key 對話方塊。如有必要，請聯絡您的儲存供應商，以取得啟用 Drive Security 功能的說明。
- 您必須知道與要解鎖的磁碟機相關聯的安全性金鑰。
- 安全金鑰檔案位於管理用戶端（即用於存取 System Manager 的具有瀏覽器的系統）上。如果您要將磁碟機移至由不同系統管理的儲存陣列，則需要將安全金鑰檔案移至該管理用戶端。

## 關於此任務

使用內部金鑰管理時，安全金鑰儲存在儲存陣列本機。安全金鑰是一串字元，控制器和磁碟機共享該字串以進行讀取 / 寫入存取。當磁碟機從陣列中實體移除並安裝到另一個陣列中時，必須提供正確的安全金鑰才能使其正常運作。



您可以從控制器的持久記憶體建立內部金鑰，也可以從金鑰管理伺服器建立外部金鑰。本主題介紹使用內部金鑰管理時如何解鎖資料。如果您使用的是外部金鑰管理，請參閱["使用外部金鑰管理時解鎖磁碟機"](#)。如果您正在執行控制器升級並將所有控制器更換為最新硬體，則必須按照 E-Series 和 SANtricity 文件中心中所述的不同步驟進行操作["解除鎖定磁碟機"](#)。

當您在另一個陣列中重新安裝啟用安全功能的磁碟機後，陣列會發現這些磁碟機，並顯示「需要注意」狀態以及「需要安全性金鑰」狀態。若要解鎖磁碟機資料，請選擇安全性金鑰檔案並輸入金鑰的通關密語。（此通關密語與儲存陣列的 Administrator 密碼不同。）

如果新儲存陣列中安裝了其他啟用安全功能的磁碟機，它們可能會使用與您正在匯入的安全性金鑰不同的安全性金鑰。在匯入過程中，舊安全性金鑰僅用於解鎖您正在安裝的磁碟機資料。解鎖程序成功時，新安裝的磁碟機會重新輸入目標儲存陣列的安全性金鑰。

#### 步驟

1. 選擇功能表：Settings[System]。
2. 在 **Security key management** 下，選擇 **Unlock Secure Drives**。

「解鎖安全磁碟機」對話方塊隨即開啟。表格中會顯示所有需要安全金鑰的磁碟機。

3. 選用：將滑鼠游標移至磁碟機編號上方，即可查看磁碟機的位置（機櫃編號和磁碟機插槽編號）。
4. 按一下 **Browse**、然後選取與您要解除鎖定的磁碟機對應的安全性金鑰檔案。

您選取的金鑰檔案會顯示在對話方塊中。

5. 請輸入與此金鑰檔案相關聯的密碼短語。

您輸入的字元會被遮罩。

6. 按一下 **Unlock**。

如果解鎖操作成功，對話方塊將顯示：「關聯的安全磁碟機已解鎖。」

#### 結果

當所有磁碟機都被鎖定然後解鎖時，儲存陣列中的每個控制器都會重新開機。但是，如果目標儲存陣列中已經有一些解鎖的磁碟機，則控制器不會重新開機。

#### 完成後

在目標陣列（安裝了新磁碟機的陣列）上，您現在可以匯入磁碟區群組。



System Manager 使用者介面不支援匯出/匯入功能；您必須使用命令列介面（CLI）將磁碟區群組匯出/匯入至不同的儲存陣列。

有關遷移磁碟區群組的詳細說明，請參閱 ["NetApp 知識庫"](#)。

#### 在 SANtricity System Manager 中使用外部金鑰管理時解鎖磁碟機

如果您設定了外部金鑰管理，然後將啟用安全功能的磁碟機從一個儲存陣列移至另一個儲存陣列，則必須將安全金鑰重新指派給新的儲存陣列，才能存取磁碟機上的加密資料。

## 開始之前

- 在來源陣列（即您要移除磁碟機的陣列）上、您已匯出磁碟區群組並移除了磁碟機。在目標陣列上、您已重新安裝了磁碟機。



System Manager 使用者介面不支援匯出/匯入功能；您必須使用命令列介面（CLI）將磁碟區群組匯出/匯入至不同的儲存陣列。

遷移磁碟區群組的詳細說明請參閱 ["NetApp 知識庫"](#)。請務必遵循適用於由 System Manager 管理的較新陣列或舊系統的相應說明。

- 必須啟用 Drive Security 功能。否則，在此任務期間會開啟 Cannot Create Security Key 對話方塊。如有必要，請聯絡您的儲存供應商，以取得啟用 Drive Security 功能的說明。
- 您必須知道金鑰管理伺服器的 IP 位址和連接埠號碼。
- 您擁有儲存陣列控制器的已簽署用戶端憑證檔案，並且已將該檔案複製到您存取 System Manager 的主機上。用戶端憑證用於驗證儲存陣列的控制器，以便金鑰管理伺服器可以信任其 Key Management Interoperability Protocol (KMIP) 請求。
- 您必須從金鑰管理伺服器擷取憑證文件，然後將該文件複製到您存取 System Manager 的主機。金鑰管理伺服器憑證用於驗證金鑰管理伺服器，以便儲存陣列可以信任其 IP 位址。您可以為金鑰管理伺服器使用根憑證、中間憑證或伺服器憑證。



如需伺服器憑證的詳細資訊，請參閱金鑰管理伺服器的說明文件。

## 關於此任務

使用外部金鑰管理時，安全金鑰會儲存在專為保護安全金鑰而設計的伺服器上。安全金鑰是控制器和磁碟機共享的一串字元，用於讀取/寫入存取。當磁碟機從陣列中實體移除並安裝到另一個陣列中時，必須提供正確的安全金鑰才能使其正常運作。



您可以從控制器的持久記憶體建立內部金鑰，也可以從金鑰管理伺服器建立外部金鑰。本主題介紹使用外部金鑰管理時如何解鎖資料。如果您使用的是內部金鑰管理，請參閱["使用內部金鑰管理時解鎖磁碟機"](#)。如果您正在執行控制器升級並將所有控制器更換為最新硬體，則必須按照 E-Series 和 SANtricity 文件中["解除鎖定磁碟機"](#)所述的不同步驟進行操作。

當您在另一個陣列中重新安裝啟用安全功能的磁碟機後，陣列會發現這些磁碟機，並顯示「需要注意」狀態以及「需要安全性金鑰」狀態。要解鎖磁碟機資料，您需要匯入安全金鑰檔案並輸入金鑰的通關密碼。（此通關密碼與儲存陣列的 Administrator 密碼不同。）在此過程中，您需要將儲存陣列設定為使用外部金鑰管理伺服器，之後即可存取安全金鑰。您需要提供伺服器的聯絡資訊，以便儲存陣列連線並擷取安全金鑰。

如果新儲存陣列中安裝了其他啟用安全功能的磁碟機，它們可能會使用與您正在匯入的安全性金鑰不同的安全性金鑰。在匯入過程中，舊安全性金鑰僅用於解鎖您正在安裝的磁碟機資料。解鎖程序成功時，新安裝的磁碟機會重新輸入目標儲存陣列的安全性金鑰。

## 步驟

1. 選擇功能表：Settings[System]。
2. 在 **Security key management** 下，選擇 **Create External Key**。
3. 使用必要的連線資訊和憑證完成精靈。
4. 按一下 **Test Communication** 以確保能夠存取外部金鑰管理伺服器。
5. 選擇 **Unlock Secure Drives**。

「解鎖安全磁碟機」對話方塊隨即開啟。表格中會顯示所有需要安全金鑰的磁碟機。

- 選用：將滑鼠游標移至磁碟機編號上方，即可查看磁碟機的位置（機櫃編號和磁碟機插槽編號）。
- 按一下 **Browse**、然後選取與您要解除鎖定的磁碟機對應的安全金鑰檔案。

您選取的金鑰檔案會顯示在對話方塊中。

- 請輸入與此金鑰檔案相關聯的密碼短語。

您輸入的字元會被遮罩。

- 按一下 **Unlock**。

如果解鎖操作成功，對話方塊將顯示：「關聯的安全磁碟機已解鎖。」

## 結果

當所有磁碟機都被鎖定然後解鎖時，儲存陣列中的每個控制器都會重新開機。但是，如果目標儲存陣列中已經有一些解鎖的磁碟機，則控制器不會重新開機。

## 完成後

在目標陣列（安裝了新磁碟機的陣列）上，您現在可以匯入磁碟區群組。



System Manager 使用者介面不支援匯出/匯入功能；您必須使用命令列介面（CLI）將磁碟區群組匯出/匯入至不同的儲存陣列。

有關遷移磁碟區群組的詳細說明，請參閱 "[NetApp 知識庫](#)"。

## SANtricity System Manager 的儲存磁碟機安全性常見問題解答

如果您只是想快速找到某個問題的答案，此常見問題解答可能會有所幫助。

建立安全金鑰之前我需要了解哪些資訊？

儲存陣列中的控制器和啟用安全功能的磁碟機共用一個安全性金鑰。如果從儲存陣列移除啟用安全功能的磁碟機，安全性金鑰將保護資料免受未經授權的存取。

您可以使用下列其中一種方法來建立和管理安全性金鑰：

- 控制器持續性記憶體上的內部金鑰管理。
- 外部金鑰管理伺服器上的外部金鑰管理。

### 內部金鑰管理

內部金鑰保存在控制器持久記憶體中一個無法存取的位置，並且是「hidden」的。在建立內部安全金鑰之前，必須執行以下操作：

1. 在儲存陣列中安裝具備安全功能的磁碟機。這些磁碟機可以是 Full Disk Encryption (FDE) 磁碟機或 Federal Information Processing Standard (FIPS) 磁碟機。
2. 請確保已啟用磁碟機安全功能。如有必要，請聯絡您的儲存供應商，以取得啟用磁碟機安全功能的說明。

然後，您可以建立內部安全性金鑰，這需要定義一個識別碼和一個密碼短語。識別碼是一個與安全性金鑰關聯的字串，儲存在控制器以及與該金鑰關聯的所有磁碟機上。密碼短語用於加密安全性金鑰以進行備份。完成後，安全性金鑰將儲存在控制器上一個不可存取的位置。之後，您可以建立啟用安全功能的磁碟區群組或儲存池，也可以為現有磁碟區群組和儲存池啟用安全功能。

#### 外部金鑰管理

外部金鑰保存在獨立的金鑰管理伺服器上，並使用金鑰管理互通協定 (KMIP)。在建立外部安全性金鑰之前，必須執行以下操作：

1. 在儲存陣列中安裝具備安全功能的磁碟機。這些磁碟機可以是 Full Disk Encryption (FDE) 磁碟機或 Federal Information Processing Standard (FIPS) 磁碟機。
2. 請確保已啟用磁碟機安全功能。如有必要，請聯絡您的儲存供應商，以取得啟用磁碟機安全功能的說明。
3. 取得已簽署的用戶端憑證檔案。用戶端憑證用於驗證儲存陣列的控制器，以便金鑰管理伺服器可以信任其 KMIP 請求。
  - a. 首先，您需要填寫並下載用戶端 Certificate Signing Request (CSR)。進入選單：Settings [Certificates > Key Management > Complete CSR]。
  - b. 接下來，您需要向金鑰管理伺服器信任的憑證授權單位 (CA) 要求簽署用戶端憑證。(您也可以使用下載的 CSR 檔案從金鑰管理伺服器建立並下載用戶端憑證。)
  - c. 取得用戶端憑證檔案後，將該檔案複製到您存取 System Manager 的主機上。
4. 從金鑰管理伺服器檢索憑證檔案，然後將該檔案複製到您存取 System Manager 的主機。金鑰管理伺服器憑證用於驗證金鑰管理伺服器，以便儲存陣列可以信任其 IP 位址。您可以為金鑰管理伺服器使用根憑證、中間憑證或伺服器憑證。

然後，您可以建立外部金鑰，這需要定義金鑰管理伺服器的 IP 位址和用於 KMIP 通訊的連接埠號碼。在此過程中，您還需要載入憑證檔案。完成後，系統將使用您輸入的憑證連線到金鑰管理伺服器。之後，您可以建立啟用安全功能的 Volume 群組或集區，也可以為現有 Volume 群組和集區啟用安全功能。

#### 為什麼需要定義密碼短語？

密碼短語用於加密和解密儲存在本機管理用戶端上的安全金鑰檔案。如果沒有密碼短語，即使將啟用了安全功能的磁碟機重新安裝到另一個儲存陣列中，也無法解密安全金鑰並使用該金鑰解鎖其中的資料。

#### 為什麼記錄安全金鑰資訊很重要？

如果您遺失了安全金鑰資訊且沒有備份，則在遷移啟用安全功能的磁碟機或升級控制器時可能會遺失資料。您需要安全金鑰才能解鎖磁碟機上的資料。

請務必記錄安全金鑰識別碼、相關的通關密語，以及安全金鑰檔案在本機主機上的儲存位置。

#### 備份安全金鑰前我需要了解哪些資訊？

如果您的原始安全金鑰損壞且您沒有備份，則當磁碟機從一個儲存陣列遷移到另一個儲存陣列時，您將無法存取磁碟機上的資料。

#### 備份安全金鑰前，請牢記以下準則：

- 請確保您知道原始金鑰檔案的安全金鑰識別碼和密碼短語。



只有內部金鑰使用識別碼。建立識別碼時，系統會自動產生額外的字元並附加到識別碼字串的兩端。產生的字元可確保識別碼是唯一的。

- 您需要為備份建立一個新的密碼短語。此密碼短語無需與建立或上次更改原始密鑰時使用的密碼短語相同。該密碼短語僅適用於您正在建立的備份。



Drive Security 的通關密碼不應與儲存陣列的 Administrator 密碼混淆。Drive Security 的通關密碼可保護安全金鑰的備份。Administrator 密碼可保護整個儲存陣列、避免未獲授權的存取。

- 備份安全金鑰檔案已下載到您的管理用戶端。下載檔案的路徑可能取決於您瀏覽器的預設下載位置。請務必記錄您的安全金鑰資訊的儲存位置。

解鎖安全磁碟機之前，我需要瞭解哪些資訊？

若要解鎖已啟用安全功能的磁碟機中的資料，您必須匯入其安全金鑰。

在解鎖啟用安全功能的磁碟機之前、請記住以下準則：

- 儲存陣列必須已具備安全金鑰。遷移的磁碟機將重新配置金鑰至目標儲存陣列。
- 對於要遷移的磁碟機，您必須知道安全金鑰識別碼和與安全金鑰檔案對應的密碼。
- 安全金鑰檔案必須存在於管理用戶端（用於存取 System Manager 的具有瀏覽器的系統）上。
- 如果您要重設已鎖定的 NVMe 硬碟，則必須輸入硬碟的安全 ID。若要尋找安全 ID，您必須實際移除硬碟，並在硬碟標籤上找到 PSID 字串（最多 32 個字元）。請確保在開始操作之前重新安裝硬碟。

什麼是讀取 / 寫入存取能力？

「Drive Settings」視窗包含有關 Drive Security 屬性的資訊。「Read/Write Accessible」是其中一個屬性，用於顯示磁碟機資料是否已被鎖定。

若要檢視 Drive Security 屬性，請前往「硬體」頁面。選取磁碟機、按一下 **View settings**、然後按一下 **Show more settings**。在頁面底部，當磁碟機解鎖時、Read/Write Accessible 屬性值為 **Yes**。當磁碟機鎖定時、Read/Write Accessible 屬性值為 **No, invalid security key**。您可以匯入安全金鑰來解除鎖定安全磁碟機（前往功能表：Settings[System > Unlock Secure Drives]）。

關於驗證安全金鑰，我需要了解哪些資訊？

建立安全金鑰後、您應該驗證金鑰檔案、以確保其未毀損。

如果驗證失敗，請執行下列操作：

- 如果安全金鑰識別碼與控制器上的識別碼不符，請找到正確的安全金鑰檔案，然後再次嘗試驗證。
- 如果控制器無法解密安全性金鑰進行驗證，則可能是您輸入的密碼短語有誤。請仔細檢查密碼短語，如有必要，請重新輸入，然後再次嘗試驗證。如果仍然出現錯誤訊息，請選擇金鑰檔案的備份（如有），然後再次嘗試驗證。
- 如果仍然無法驗證安全金鑰，則原始檔案可能已損壞。建立金鑰的新備份並驗證該副本。

內部安全金鑰與外部安全金鑰管理之間有什麼區別？

當您實作 Drive Security 功能時，可以使用內部安全性金鑰或外部安全性金鑰在從儲存陣列移除啟用安全功能的磁碟機時鎖定資料。

安全金鑰是一串字元，在儲存陣列中啟用安全功能的磁碟機和控制器之間共用。內部金鑰保存在控制器的持續性記憶體中。外部金鑰則使用 Key Management Interoperability Protocol (KMIP) 保存在單獨的金鑰管理伺服器上。

## 存取管理

### 了解 SANtricity System Manager 中的存取管理

存取管理是在 SANtricity System Manager 中建立使用者驗證的方法。

有哪些驗證方法可用？

驗證方法包括 RBAC（角色型存取控制）、Directory Services 和 Security Assertion Markup Language (SAML)：

- **RBAC**/ 本機使用者角色 — 驗證透過儲存陣列中強制執行的 RBAC 功能進行管理。本機使用者角色包括預先定義的使用者設定檔和具有特定存取權限的角色。
- 目錄服務 — 驗證透過 LDAP（輕量級目錄存取協定）伺服器和目錄服務（例如 Microsoft 的 Active Directory）進行管理。
- **SAML** — 驗證透過身分提供者 (IdP) 使用 SAML 2.0 進行管理。

深入瞭解：

- ["存取管理的運作方式"](#)
- ["存取管理術語"](#)
- ["映射角色的權限"](#)
- ["本機使用者角色"](#)
- ["目錄服務"](#)
- ["SAML"](#)

如何配置身份驗證？

儲存陣列已預先設定為使用本機使用者角色，這是 RBAC 功能的實作。如果要設定其他方法，請前往功能表：Settings[Access Management]。

深入瞭解：

- ["新增 LDAP 目錄伺服器"](#)
- ["設定 SAML"](#)

## 相關資訊

深入瞭解與存取管理相關的工作：

- ["更改密碼"](#)
- ["檢視稽核記錄活動"](#)
- ["設定 syslog 伺服器以進行稽核記錄"](#)

## 概念

### SANtricity System Manager 中的存取管理工作原理

存取管理是在 SANtricity System Manager 中建立使用者驗證的方法。

組態和使用者驗證的運作方式如下：

1. 管理員使用包含 Security Admin 權限的使用者設定檔登入 System Manager。



首次登入時，使用者名稱 admin 會自動顯示且無法變更。admin 使用者擁有系統所有功能的完整存取權限。

2. 管理員在使用者介面中導覽至 Access Management。儲存陣列已預先設定為使用本機使用者角色，這是 RBAC（角色型存取控制）功能的實作。
3. 管理員會設定下列一或多種驗證方法：
  - 本機使用者角色 — 驗證透過儲存陣列中強制執行的 RBAC 功能進行管理。本機使用者角色包括預先定義的使用者設定檔和具有特定存取權限的角色。管理員可以將這些本機使用者角色作為唯一的驗證方法，也可以將其與目錄服務結合使用。除了設定使用者密碼之外，無需其他組態設定。
  - 目錄服務 — 驗證透過 LDAP（輕量級目錄存取協定）伺服器 and 目錄服務（例如 Microsoft 的 Active Directory）進行管理。管理員連接到 LDAP 伺服器，然後將 LDAP 使用者對應到儲存陣列中嵌入的本機使用者角色。
  - **SAML** — 驗證透過身分提供者（IdP）使用 Security Assertion Markup Language（SAML）2.0 進行管理。管理員在 IdP 系統和儲存陣列之間建立通訊，然後將 IdP 使用者對應到嵌入儲存陣列中的本機使用者角色。
4. 管理員為使用者提供 System Manager 的登入憑證。
5. 使用者透過輸入憑證登入系統。



如果使用 SAML 和 SSO（單一登入）管理驗證，系統可能會繞過 System Manager 登入對話方塊。

登入期間，系統會在背景執行下列工作：

- 根據使用者帳戶驗證使用者名稱和密碼。
- 根據指派的角色決定使用者的權限。
- 為使用者提供使用者介面中各項任務的存取權限。
- 在介面右上角顯示使用者名稱。

## System Manager 中可用的任務

使用者對任務的存取權限取決於其被指派的角色，包括以下幾種：

- **Storage admin** — 對儲存物件（例如、磁碟區和磁碟集區）具有完全的讀取 / 寫入權限、但無權存取安全性組態。
- **Security admin** — 可以存取 Access Management 中的安全性設定、憑證管理、稽核日誌管理，以及啟用或停用舊版管理介面 (SYMBOL) 的功能。
- **Support admin** — 可存取儲存陣列上的所有硬體資源、故障資料、MEL 事件和控制器韌體升級。無權存取儲存物件或安全性配置。
- **Monitor** — 對所有儲存物件具有唯讀存取權限，但無權存取安全性組態。

不可用的任務會顯示為灰色或不顯示在使用者介面中。例如，具有 Monitor 角色的使用者可以檢視所有磁碟區資訊，但無法存取修改該磁碟區的功能。**Copy Services** 和 **Add to Workload** 等功能的標籤會顯示為灰色；只有 **View/Edit Settings** 可用。

## Unified Manager 和 Storage Manager 的限制

如果為儲存陣列配置了 SAML，則使用者無法透過 Unified Manager 或舊版 Storage Manager 介面發現或管理該陣列的儲存。

設定本機使用者角色和目錄服務後，使用者必須先輸入認證資料才能執行下列任何功能：

- 重新命名儲存陣列
- 升級控制器韌體
- 載入儲存陣列組態
- 執行指令碼
- 嘗試在未使用的工作階段逾時時執行作用中作業

了解 SANtricity 軟體中的存取管理術語

了解存取管理術語如何應用於您的儲存陣列。

期限	說明
存取權杖	存取權杖用於取代使用者名稱和密碼，透過 REST API 或命令列介面 (CLI) 進行身份驗證。權杖與特定使用者（包括 LDAP 使用者）關聯，並包含一組權限和過期時間。
Active Directory	Active Directory (AD) 是 Microsoft 的目錄服務，使用 LDAP 來管理 Windows 網域網路。
繫結	綁定操作用於對目錄伺服器的客戶端進行身份驗證。綁定通常需要帳戶和密碼憑證，但有些伺服器允許匿名綁定操作。

期限	說明
加州	憑證授權單位 (CA) 是一個受信任的實體，它頒發用於網際網路安全的電子文件，稱為數位憑證。這些憑證用於識別網站擁有者，從而實現用戶端和伺服器之間的安全連線。
證書	證書用於識別網站所有者，以確保網站安全，防止攻擊者冒充網站。證書包含網站所有者的資訊以及對這些資訊進行認證（簽署）的可信任實體的身份資訊。
IdP	身分提供者 (IdP) 是一個外部系統，用於向使用者請求憑證並確定該使用者是否已成功通過身份驗證。IdP 可以設定為提供多因素身份驗證，並使用任何使用者資料庫，例如 Active Directory。您的安全團隊負責維護 IdP。
LDAP	輕量級目錄存取協定 (LDAP) 是一種用於存取和維護分散式目錄資訊服務的應用層協定。該協定允許多種不同的應用程式和服務連接到 LDAP 伺服器以驗證使用者身份。
RBAC	基於角色的存取控制 (RBAC) 是一種根據個別使用者角色來管理對電腦或網路資源存取的方法。RBAC 控制在儲存陣列上強制執行，並包含預先定義的角色。
SAML	Security Assertion Markup Language (SAML) 是一種基於 XML 的標準，用於兩個實體之間的身份驗證和授權。SAML 支援多因素身份驗證，使用者必須提供兩項或多項資訊來證明其身分（例如，密碼和指紋）。儲存陣列內建的 SAML 功能符合 SAML 2.0 標準，可用於身分斷言、身分驗證和授權。
SP	服務提供者 (SP) 是控制使用者驗證和存取的系統。當 Access Management 配置 SAML 時，儲存陣列會做為 Service Provider 向 Identity Provider 要求驗證。
單一登入 (SSO)	單一登入 (SSO) 是一種驗證服務，允許使用一組登入憑證存取多個應用程式。

了解 **SANtricity System Manager** 中映射角色的權限

儲存陣列上強制執行的 RBAC（基於角色的存取控制）功能包括預先定義的使用者設定檔，每個設定檔都對應有一個或多個角色。每個角色都包含存取 SANtricity System Manager 中任務的權限。

使用者設定檔和映射角色可透過任一 System Manager 的使用者介面中的選單「設定」[存取管理 > 本機使用者角色]存取。

這些角色為使用者提供執行任務的權限，具體如下：

- **Storage admin** — 對儲存物件（例如、磁碟區和磁碟集區）具有完全的讀取 / 寫入權限、但無權存取安全性組態。
- **Security admin** — 可以存取 Access Management 中的安全性設定、憑證管理、稽核日誌管理，以及啟用或停用舊版管理介面 (SYMBOL) 的功能。
- **Support admin** — 可存取儲存陣列上的所有硬體資源、故障資料、MEL 事件和控制器韌體升級。無權存取儲存物件或安全性配置。

- **Monitor** — 對所有儲存物件具有唯讀存取權限，但無權存取安全性組態。

如果使用者沒有執行某個任務的權限，則該任務會顯示為灰色或不會在使用者介面中顯示。

在 **SANtricity System Manager** 中使用本機使用者角色設定存取管理

對於存取管理，管理員可以使用儲存陣列中強制執行的 RBAC（role-based access control，基於角色的存取控制）功能。這些功能被稱為「本機使用者角色」。

組態工作流程

儲存陣列已預先配置本機使用者角色。若要使用本機使用者角色進行驗證、管理員可以執行下列操作：

1. 管理員使用包含 Security Admin 權限的使用者設定檔登入 System Manager。



`admin` 使用者擁有系統所有功能的完整存取權限。

2. 管理員會審核使用者設定檔，這些設定檔是預先定義的，無法修改。
3. 管理員可以選擇為每個使用者設定檔指派新密碼。
4. 使用者使用已指派的憑證登入系統。

管理

僅使用本機使用者角色進行驗證時、管理員可以執行下列管理工作：

- 更改密碼。
- 設定密碼的最小長度。
- 允許使用者無需密碼即可登入。

在 **SANtricity System Manager** 中使用目錄服務配置存取管理

對於 Access Management，管理員可以使用 LDAP（Lightweight Directory Access Protocol）伺服器 and 目錄服務，例如 Microsoft 的 Active Directory。

組態工作流程

如果網路中使用 LDAP 伺服器和目錄服務，則組態設定方式如下：

1. 管理員使用包含 Security Admin 權限的使用者設定檔登入 System Manager。



`admin` 使用者擁有系統所有功能的完整存取權限。

2. 管理員輸入 LDAP 伺服器的組態設定。設定包括網域名稱、URL 和繫結帳戶資訊。
3. 如果 LDAP 伺服器使用安全性協定（LDAPS），則管理員會上傳憑證授權單位（CA）憑證鏈，用於 LDAP

伺服器與儲存陣列之間的驗證。

4. 伺服器連線建立後，管理員會將使用者群組對應到儲存陣列的角色。這些角色是預先定義的，無法修改。
5. 管理員測試 LDAP 伺服器與儲存陣列之間的連線。
6. 使用者使用已指派的 LDAP/ 目錄服務認證登入系統。

## 管理

使用目錄服務進行驗證時、管理員可以執行下列管理任務：

- 新增目錄伺服器。
- 編輯目錄伺服器設定。
- 將 LDAP 使用者對應至本機使用者角色。
- 刪除目錄伺服器。

在 **SANtricity System Manager** 中使用 **SAML** 設定存取管理

對於存取管理，管理員可以使用陣列中嵌入的 Security Assertion Markup Language (SAML) 2.0 功能。

## 組態工作流程

SAML 配置工作原理如下：

1. 管理員使用包含 Security Admin 權限的使用者設定檔登入 System Manager。



`admin` 使用者擁有 System Manager 所有功能的完整存取權限。

2. 管理員轉到 Access Management 下的 **SAML** 選項卡。
3. 管理員配置與身分提供者 (IdP) 的通訊。IdP 是一個外部系統，用於向使用者請求憑證並確定使用者是否已成功通過身份驗證。要配置與儲存陣列的通訊，管理員需要從 IdP 系統下載 IdP 元資料檔案，然後使用 System Manager 將該檔案上傳到儲存陣列。
4. 管理員在 Service Provider 和 IdP 之間建立信任關係。Service Provider 控制使用者授權；在此情況下，儲存陣列中的控制器做為 Service Provider。若要設定通訊，管理員會使用 System Manager 為每個控制器匯出 Service Provider 中繼資料檔案。然後，管理員會從 IdP 系統將這些中繼資料檔案匯入 IdP。



管理員還應確保 IdP 支援在驗證時傳回 Name ID 的功能。

5. 管理員將儲存陣列的角色對應到 IdP 中定義的使用者屬性。為此，管理員使用 System Manager 建立對應。
6. 管理員測試透過 SSO 登入 IdP URL 的功能。此測試旨在確保儲存陣列和 IdP 之間能夠通訊。



SAML 啟用後，您\_無法\_透過使用者介面停用它，也無法編輯 IdP 設定。如果您需要停用或編輯 SAML 配置，請聯絡技術支援尋求協助。

7. 管理員透過 System Manager 為儲存陣列啟用 SAML。

8. 使用者使用其 SSO 憑證登入系統。

#### 管理

使用 SAML 進行驗證時，管理員可以執行以下管理工作：

- 修改或建立新的角色對應
- 匯出 Service Provider 檔案

#### 存取限制

啟用 SAML 後，使用者將無法透過 Unified Manager 或舊版 Storage Manager 介面發現或管理該陣列的儲存設備。

此外，以下用戶端無法存取儲存陣列服務和資源：

- 企業管理視窗 (EMW)
- 軟體開發工具包 (SDK) 用戶端
- 頻內用戶端
- 使用標準 REST API 端點登入

#### 啟用 SAML 後的連線受限

啟用 SAML 時，以下儲存陣列功能與 JSON Web Token 驗證的連線能力有限。

- 命令列介面 (CLI)
- HTTP Basic Authentication REST API 用戶端

#### 了解存取權杖和 SANtricity 軟體

存取權杖提供了一種透過 REST API 或命令列介面 (CLI) 進行身份驗證的方法，無需暴露使用者名稱和密碼。權杖與特定使用者（包括 LDAP 使用者）關聯，並包含一組權限和過期時間。

#### SAML 和 JSON Web 令牌存取

預設情況下，啟用 SAML 的系統不允許存取傳統的命令列工具。由於 MFA 工作流程需要重新導向至身分識別提供者伺服器進行驗證，因此 REST API 和 CLI 實際上將無法運作。因此，您必須在 System Manager 中產生權杖，這要求使用者必須透過 MFA 進行驗證。



使用 Web 權杖不一定需要啟用 SAML、但為了獲得最高等級的安全性、建議使用 SAML。

#### 建立和使用權杖的工作流程

1. 在 System Manager 中建立權杖並確定其到期時間。
2. 將權杖文字複製到剪貼簿或下載到檔案，然後將權杖文字儲存在安全的位置。
3. 使用權杖的方式如下：

- **Rest API**：若要在 Rest API 請求中使用令牌，請在請求中新增 HTTP 標頭。例如：  
Authorization: Bearer <access-token-value>
- **Secure CLI**：若要在 CLI 中使用權杖，請在命令列中新增權杖值，或使用包含權杖值的檔案路徑。例如：  
  - 命令列中的權杖值：`-t access-token-value`
  - 包含權杖值的檔案路徑：`-T access-token-file`

深入瞭解：

- ["建立存取權杖"](#)
- ["編輯存取權杖"](#)
- ["撤銷存取權杖"](#)

## 使用本機使用者角色

在 **SANtricity System Manager** 中檢視本機使用者角色

在「本機使用者角色」標籤中，您可以查看使用者設定檔到預設角色的對應關係。這些對應關係是儲存陣列中強制執行的 RBAC（基於角色的存取控制）的一部分。

開始之前

您必須使用具有 Security admin 權限的使用者設定檔登入。否則，Access Management 功能將不會顯示。

關於此任務

使用者設定檔和映射關係無法更改。只能修改密碼。

步驟

1. 選擇選單：Settings[ 存取管理 ]。
2. 選擇 **Local User Roles** 標籤。

使用者設定檔如下表所示：

- **Root admin** (admin) — 擁有系統所有功能存取權限的超級管理員。此使用者設定檔包含所有角色。
- **Storage admin** (storage) -- 負責所有儲存配置的管理員。此使用者設定檔包含以下角色：Storage Admin、Support Admin 和 Monitor。
- **Security admin** (安全) -- 負責安全組態的使用者，包括存取管理、憑證管理和安全啟用磁碟機功能。此使用者設定檔包含以下角色：Security Admin 和 Monitor。
- **Support admin** (support) — 負責硬體資源、故障資料和韌體升級的使用者。此使用者設定檔包含以下角色：Support Admin 和 Monitor。
- **Monitor** (monitor) — 具有系統唯讀權限的使用者。此使用者設定檔僅包含 Monitor 角色。

在 **SANtricity System Manager** 中變更密碼

您可以在 Access Management 中變更每個使用者設定檔的使用者密碼。

## 開始之前

- 您必須以本機管理員身分登入，這包括 Root 管理員權限。
- 您必須知道本機管理員密碼。

## 關於此任務

選擇密碼時，請牢記以下準則：

- 任何新的本機使用者密碼都必須符合或超過目前設定的最低密碼要求（在「檢視 / 編輯設定」中）。
- 密碼區分大小寫。
- 設定密碼時，末尾的空格不會被移除。如果密碼中包含空格，請務必將其保留。
- 為了提高安全性，請使用至少 15 個英數字元，並經常變更密碼。



在 System Manager 中變更密碼也會同時變更命令列介面 (CLI) 中的密碼。此外，密碼變更會導致使用者的作用中工作階段終止。

## 步驟

1. 選擇選單：Settings[ 存取管理 ]。
2. 選擇 **Local User Roles** 標籤。
3. 從表格中選擇一個使用者。

「變更密碼」按鈕變為可用狀態。

4. 選擇 **Change Password**。

「更改密碼」對話方塊隨即開啟。

5. 如果未為本機使用者密碼設定最小密碼長度，您可以選取該核取方塊，要求選定的使用者輸入密碼以存取儲存陣列，然後您可以為選定的使用者輸入新密碼。
6. 輸入您的本機管理員密碼，然後按一下 **Change**。

## 結果

如果使用者目前已登入，則變更密碼會導致使用者的作用中工作階段終止。

## 在 SANtricity System Manager 中變更本機使用者密碼設定

您可以設定儲存陣列上所有新建或更新的本機使用者密碼所需的最小長度。您也可以允許本機使用者無需輸入密碼即可存取儲存陣列。

## 開始之前

您必須以本機管理員身分登入，這包括 Root 管理員權限。

## 關於此任務

設定本機使用者密碼的最小長度時，請牢記以下準則：

- 設定變更不會影響現有本機使用者密碼。

- 本機使用者密碼的最小長度要求必須介於 0 到 30 個字元之間。
- 任何新的本機使用者密碼都必須符合或超過目前的最小長度設定。
- 如果您希望本機使用者無需輸入密碼即可存取儲存陣列，請不要設定密碼的最小長度。

#### 步驟

1. 選擇選單：Settings[ 存取管理 ]。
2. 選擇 **Local User Roles** 標籤。
3. 選擇 **View/Edit Settings** 按鈕。

本機使用者密碼設定對話方塊隨即開啟。

4. 請執行下列其中一項操作：
  - 若要允許本機使用者在不輸入密碼的情況下存取儲存陣列，請取消勾選「要求所有本機使用者密碼至少為」核取方塊。
  - 若要為所有本機使用者密碼設定最小密碼長度，請勾選「要求所有本機使用者密碼至少為」核取方塊，然後使用微調方塊設定所有本機使用者密碼所需的最小長度。

任何新的本機使用者密碼都必須符合或超過目前的設定。

5. 按一下 **Save** 。

## 使用目錄服務

### 在 **SANtricity System Manager** 中新增 **LDAP** 目錄伺服器

若要設定 Access Management 的驗證，您可以建立儲存陣列與 LDAP 伺服器之間的通訊，然後將 LDAP 使用者群組對應到陣列的預先定義角色。

#### 開始之前

- 您必須使用具有 Security admin 權限的使用者設定檔登入。否則，Access Management 功能將不會顯示。
- 使用者群組必須在您的目錄服務中定義。
- LDAP 伺服器認證資料必須可用，包括網域名稱、伺服器 URL，以及選擇性的繫結帳戶使用者名稱和密碼。
- 對於使用安全協定的 LDAPS 伺服器，必須將 LDAP 伺服器的憑證鏈安裝在本機電腦上。

#### 關於此任務

新增目錄伺服器需要兩個步驟。首先，您需要輸入網域名稱和 URL。如果您的伺服器使用安全性協議，且憑證是由非標準簽署機構簽發的，則您還必須上傳 CA 憑證以進行身分驗證。如果您擁有綁定帳戶的憑證，也可以輸入您的使用者帳戶名稱和密碼。接下來，您需要將 LDAP 伺服器的使用者群組對應到儲存陣列的預先定義角色。



在新增 LDAP 伺服器的過程中，舊版管理介面將會被停用。舊版管理介面 (SYMBOL) 是儲存陣列和管理用戶端之間的一種通訊方式。停用後，儲存陣列和管理用戶端將使用更安全的通訊方式 (REST API over https) 。

#### 步驟

1. 選擇選單：Settings[ 存取管理 ]。
2. 在「目錄服務」標籤中，選取 **Add Directory Server** 。  
「新增目錄伺服器」對話方塊開啟。
3. 在「伺服器設定」標籤中，輸入 LDAP 伺服器的認證資料。

設定	說明
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 組態設定 *</li> </ul>	網域
<p>輸入 LDAP 伺服器的網域名稱。對於多個網域，請以逗號分隔清單輸入網域。網域名稱用於登入 (<i>username@domain</i>) 中，以指定要進行驗證的目錄伺服器。</p>	伺服器 URL
<p>請以下列格式輸入存取 LDAP 伺服器的 URL ldap[s]://<b>host</b>:*port*</p>	上傳憑證 (選用)
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">  </div> <div> <p>只有當上面的伺服器 URL 欄位中指定了 LDAPS 通訊協定時，才會顯示此欄位。</p> </div> </div> <p>點擊 <b>Browse</b> 並選擇要上傳的 CA 憑證。這是用於驗證 LDAP 伺服器的受信任憑證或憑證鏈。</p>	綁定帳戶 (選用)
<p>輸入一個唯讀使用者帳戶，用於對 LDAP 伺服器進行搜尋查詢以及在群組內進行搜尋。以 LDAP 類型格式輸入帳戶名稱。例如，如果綁定使用者稱為 "bindacct"，則您可以輸入類似 "CN=bindacct,CN=Users,DC=cpoc,DC=local" 的值。</p>	綁定密碼 (選用)

設定	說明
<div data-bbox="245 226 302 279" style="display: inline-block; border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 20px; height: 20px; text-align: center; line-height: 20px;">i</div> <p data-bbox="362 170 475 338">當您在上方輸入綁定帳戶時，會顯示此欄位。</p> <p data-bbox="212 390 483 422">輸入綁定帳戶的密碼。</p>	<p data-bbox="529 159 805 191">新增前測試伺服器連線</p>
<p data-bbox="212 474 496 877">如果您想確保儲存陣列可以與您輸入的 LDAP 伺服器組態通訊，請選取此核取方塊。點擊對話方塊底部的 <b>Add</b> 後，系統將進行測試。如果選取此核取方塊且測試失敗，則不會新增組態。您必須解決此錯誤或取消選取此核取方塊以跳過測試並新增組態。</p>	<p data-bbox="529 474 643 506">權限設定</p>
<p data-bbox="212 936 375 968">搜尋基準 DN</p>	<p data-bbox="529 936 1450 999">輸入 LDAP 上下文以搜尋用戶，通常採用以下格式 <code>CN=Users, DC=cpoc, DC=local</code>。</p>
<p data-bbox="212 1062 410 1094">使用者名稱屬性</p>	<p data-bbox="529 1062 1450 1094">輸入與使用者 ID 綁定的用於身份驗證的屬性。例如：<code>sAMAccountName</code>。</p>
<p data-bbox="212 1146 326 1178">群組屬性</p>	<p data-bbox="529 1146 1438 1209">輸入使用者的群組屬性列表，用於群組到角色的對應。例如：<code>memberOf, managedObjects</code>。</p>

4. 點選 **Role Mapping** 標籤。
5. 將 LDAP 群組指派給預先定義的角色。一個群組可以指派多個角色。

設定	說明
對應	群組 DN
指定要對應的 LDAP 使用者群組的群組專有名稱 (DN)。支援正規表達式。如果下列特殊正規表示式字元不是正規表示式模式的一部分，則必須使用反斜線 (\) 進行轉義： :\.[]{}()<>*+.-=!?^\$	
角色	<p>按一下該欄位，然後選擇要對應到群組 DN 的儲存陣列角色之一。您必須單獨選擇要包含在此群組中的每個角色。「監視」角色必須與其他角色一起使用才能登入 SANtricity System Manager。對應的角色包含以下權限：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Storage admin</b> — 對儲存物件（例如、磁碟區和磁碟集區）具有完全的讀取 / 寫入權限、但無權存取安全性組態。</li> <li>• <b>Security admin</b> — 可以存取 Access Management 中的安全性設定、憑證管理、稽核日誌管理，以及啟用或停用舊版管理介面 (SYMBOL) 的功能。</li> <li>• <b>Support admin</b> — 可存取儲存陣列上的所有硬體資源、故障資料、MEL 事件和控制器韌體升級。無權存取儲存物件或安全性配置。</li> <li>• <b>Monitor</b> — 對所有儲存物件具有唯讀存取權限，但無權存取安全性組態。</li> </ul>



所有使用者（包括管理員）都必須擁有 Monitor 角色。如果使用者沒有 Monitor 角色，System Manager 將無法正常運作。

6. 如果需要，請按一下 **Add another mapping** 以輸入更多群組到角色的對應。
7. 完成映射後，點選 **Add**。

系統會執行驗證，確保儲存陣列和 LDAP 伺服器可以通訊。如果出現錯誤訊息，請檢查對話方塊中輸入的認證資料，必要時重新輸入資訊。

在 **SANtricity System Manager** 中編輯目錄伺服器設定和角色對應

如果您之前在 Access Management 中配置了目錄伺服器，您可以隨時變更其設定。設定包括伺服器連接資訊和群組到角色的對應。

開始之前

- 您必須使用具有 Security admin 權限的使用者設定檔登入。否則，Access Management 功能將不會顯示。

- 必須定義目錄伺服器。

#### 步驟

1. 選擇選單：Settings[ 存取管理 ]。
2. 選擇 **Directory Services** 標籤。
3. 如果定義了多個伺服器，請從表格中選取要編輯的伺服器。
4. 選擇 **View/Edit Settings** 。

Directory Server Settings 對話方塊隨即開啟。

5. 在 Server Settings 標籤中，變更所需的設定。

設定	說明
• 組態設定 *	網域
LDAP 伺服器的網域名稱。如果有多個網域，請以逗號分隔清單輸入網域。網域名稱用於登入 ( <i>username</i> @ <i>domain</i> ) 中，以指定要進行驗證的目錄伺服器。	伺服器 URL
存取 LDAP 伺服器的 URL，格式為 <code>ldap[s]://host:port</code> 。	綁定帳戶 (選用)
用於對 LDAP 伺服器進行搜尋查詢以及在群組內進行搜尋的唯讀使用者帳戶。	綁定密碼 (選用)
綁定帳戶的密碼。(輸入綁定帳戶後才會顯示此欄位。)	儲存前測試伺服器連線
檢查儲存陣列是否可以與 LDAP 伺服器組態通訊。此測試會在您按一下對話方塊底部的 <b>Save</b> 後進行。如果選取此核取方塊且測試失敗，則組態不會變更。您必須解決錯誤或取消選取此核取方塊以跳過測試並重新編輯組態。	權限設定
搜尋基準 DN	用於搜尋使用者的 LDAP 上下文，通常以 <code>CN=Users, DC=cpoc, DC=local</code> 的形式呈現。
使用者名稱屬性	綁定到使用者 ID 以進行身份驗證的屬性。例如： <code>sAMAccountName</code>
群組屬性	使用者群組屬性列表，用於群組到角色的對應。例如： <code>memberOf, managedObjects</code> 。

6. 在「角色對應」標籤中，變更所需的對應。

#### 欄位詳細資料

設定	說明
對應	群組 DN
要對應的 LDAP 使用者群組的網域名稱。支援正規表達式。如果下列特殊正規表示式字元不是正規表示式模式的一部分，則必須使用反斜線 (\) 進行轉義： ：\.\[\{\}\<> *+ -= !? ^ \$	
角色	儲存陣列的角色將會對應到群組 DN。您必須單獨選擇要包含在此群組中的每個角色。「監控」角色必須與其他角色結合使用才能登入 SANtricity System Manager。儲存陣列的角色包括以下幾種： <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Storage admin</b> — 對儲存物件（例如、磁碟區和磁碟集區）具有完全的讀取 / 寫入權限、但無權存取安全性組態。</li><li>• <b>Security admin</b> — 可以存取 Access Management 中的安全性設定、憑證管理、稽核日誌管理，以及啟用或停用舊版管理介面 (SYMBOL) 的功能。</li><li>• <b>Support admin</b> — 可存取儲存陣列上的所有硬體資源、故障資料、MEL 事件和控制器韌體升級。無權存取儲存物件或安全性配置。</li><li>• <b>Monitor</b> — 對所有儲存物件具有唯讀存取權限，但無權存取安全性組態。</li></ul>



所有使用者（包括管理員）都必須擁有 Monitor 角色。如果使用者沒有 Monitor 角色，System Manager 將無法正常運作。

7. 如果需要，請按一下 **Add another mapping** 以輸入更多群組到角色的對應。

8. 按一下 **Save** 。

#### 結果

完成此工作後，所有作用中的使用者工作階段都會終止。只會保留您目前的使用者工作階段。

#### 在 SANtricity System Manager 中刪除目錄伺服器

若要中斷目錄伺服器與儲存陣列之間的連接，您可以從 Access Management 頁面中刪除伺服器資訊。如果您配置了新伺服器，然後想要刪除舊伺服器，則可能需要執行此操作。

#### 開始之前

您必須使用具有 Security admin 權限的使用者設定檔登入。否則，Access Management 功能將不會顯示。

關於此任務

完成此工作後，所有作用中的使用者工作階段都會終止。只會保留您目前的使用者工作階段。

步驟

1. 選擇選單：Settings[ 存取管理 ]。
2. 選擇 **Directory Services** 標籤。
3. 從清單中選擇要刪除的目錄伺服器。
4. 按一下 **Remove** 。

「刪除目錄伺服器」對話方塊開啟。

5. 在欄位中輸入 remove，然後點選「刪除」。

目錄伺服器組態設定、權限設定和角色對應已移除。使用者無法再使用此伺服器的認證資料登入。

## 使用 SAML

在 **SANtricity System Manager** 中設定 **SAML**

若要設定 Access Management 的驗證，可以使用儲存陣列中嵌入的 Security Assertion Markup Language (SAML) 功能。此配置會在 Identity Provider 和 Storage Provider 之間建立連線。

開始之前

- 您必須使用具有 Security admin 權限的使用者設定檔登入。否則，Access Management 功能將不會顯示。
- 您必須知道儲存陣列中每個控制器的 IP 位址或網域名稱。
- IdP 管理員已設定 IdP 系統。
- IdP 管理員已確保 IdP 支援在身分驗證時傳回名稱 ID 的功能。
- 管理員已確保 IdP 伺服器和控制器時鐘同步（透過 NTP 伺服器或調整控制器時鐘設定）。
- 從 IdP 系統下載 IdP 中繼資料檔案，並可在用於存取 System Manager 的本機系統上使用。

關於此任務

身分提供者 (IdP) 是一個外部系統，用於向使用者請求憑證並確定該使用者是否已成功通過身份驗證。IdP 可以設定為提供多因素身份驗證，並使用任何使用者資料庫，例如 Active Directory。您的安全團隊負責維護 IdP。服務提供者 (SP) 是一個控制使用者身份驗證和存取的系統。當 Access Management 配置為使用 SAML 時，儲存陣列充當 Service Provider，向 Identity Provider 請求身份驗證。要建立 IdP 和儲存陣列之間的連接，您需要在這兩個實體之間共用中繼資料檔案。接下來，您需要將 IdP 使用者實體對應到儲存陣列角色。最後，在啟用 SAML 之前，您需要測試連線和 SSO 登入。



**SAML 和 Directory Services**。如果在 Directory Services 配置為驗證方法時啟用 SAML，則 SAML 將在 System Manager 中取代 Directory Services。如果之後停用 SAML，Directory Services 配置將恢復到先前的配置。



\*編輯和停用。\*SAML 啟用後，您\_無法\_透過使用者介面停用它，也無法編輯 IdP 設定。如果您需要停用或編輯 SAML 組態，請聯絡技術支援尋求協助。

設定 SAML 驗證是一個多步驟程序。

#### 步驟 1：上傳 IdP 中繼資料檔案

若要為儲存陣列提供 IdP 連線資訊，您需要將 IdP 中繼資料匯入 System Manager。IdP 系統需要此中繼資料才能將驗證要求重新導向至正確的 URL 並驗證收到的回應。即使有兩個控制器，您也只需為儲存陣列上傳一個中繼資料檔案。

#### 步驟

1. 選擇選單：Settings[ 存取管理 ]。
2. 選擇 **SAML** 選項卡。

此頁面顯示設定步驟概覽。

3. 點選 **Import Identity Provider (IdP) file** 連結。

「匯入身分識別提供者檔案」對話方塊隨即開啟。

4. 點擊 **Browse** 選擇並上傳您複製到本機系統的 IdP 元資料檔案。

選擇檔案後，將顯示 IdP Entity ID。

5. 點選 **Import** 。

#### 步驟 2：匯出服務供應商檔案

若要在身分識別提供者 (IdP) 和儲存陣列之間建立信任關係，您需要將 Service Provider 元資料匯入 IdP 中。IdP 需要此元資料來與控制器建立信任關係並處理授權請求。該檔案包含控制器網域名稱或 IP 位址等資訊，以便 IdP 可以與 Service Provider 通訊。

#### 步驟

1. 點擊 **Export Service Provider files** 連結。

Export Service Provider Files 對話方塊開啟。

2. 在 **Controller A** 欄位中輸入控制器 IP 位址或 DNS 名稱、然後按一下 **Export**、將中繼資料檔案儲存至本機系統。如果儲存陣列包含兩個控制器、請在 **Controller B** 欄位中對第二個控制器重複此步驟。

點擊 **Export** 後、服務提供者中繼資料將下載到您的本機系統。請記下檔案的儲存位置。

3. 從本機系統中找到您匯出的 Service Provider 中繼資料檔案。

每個控制器都有一個 XML 格式的檔案。

4. 從 IdP 伺服器匯入 Service Provider 中繼資料檔案，以建立信任關係。您可以直接匯入檔案，也可以從檔案中手動輸入控制器資訊。

### 步驟 3：對應角色

若要為使用者提供對 System Manager 的授權和存取權限，必須將 IdP 使用者屬性和群組成員身分對應到儲存陣列的預先定義角色。

#### 開始之前

- IdP 管理員已在 IdP 系統中設定使用者屬性和群組成員資格。
- IdP 元資料檔案會匯入 System Manager。
- 每個控制器的 Service Provider 中繼資料檔案都會匯入 IdP 系統以建立信任關係。

#### 步驟

1. 點擊連結以\*對應 System Manager\* 角色。

角色映射對話方塊開啟。

2. 將 IdP 使用者屬性和群組指派給預先定義的角色。一個群組可以擁有多個已指派的角色。

設定	說明
對應	使用者屬性
指定要對應的 SAML 群組的屬性（例如「member of」）。	屬性值
指定要對應的群組的屬性值。支援正規表達式。如果下列特殊正規表示式字元不是正規表示式模式的一部分，則必須使用反斜線 (\) 進行轉義：\.\[\{\}\<>*\+ -=!/?^\$	
角色	<p>按一下該欄位，然後選擇要對應到屬性的儲存陣列角色之一。您必須單獨選擇要包含的每個角色。Monitor 角色必須與其他角色一起使用才能登入 System Manager。Security Admin 角色也至少對一個群組是必需的。</p> <p>對應的角色包含以下權限：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Storage admin</b> — 對儲存物件（例如、磁碟區和磁碟集區）具有完全的讀取 / 寫入權限、但無權存取安全性組態。</li> <li>• <b>Security admin</b> — 可以存取 Access Management 中的安全性設定、憑證管理、稽核日誌管理，以及啟用或停用舊版管理介面 (SYMBOL) 的功能。</li> <li>• <b>Support admin</b> — 可存取儲存陣列上的所有硬體資源、故障資料、MEL 事件和控制器韌體升級。無權存取儲存物件或安全性配置。</li> <li>• <b>Monitor</b> — 對所有儲存物件具有唯讀存取權限，但無權存取安全性組態。</li> </ul>



所有使用者（包括管理員）都必須擁有 Monitor 角色。如果使用者沒有 Monitor 角色，System Manager 將無法正常運作。

3. 如果需要，請按一下 **Add another mapping** 以輸入更多群組到角色的對應。



啟用 SAML 後，可以修改角色對應。

4. 完成映射後，點選 **Save**。

#### 步驟 4：測試 SSO 登入

為確保 IdP 系統和儲存陣列能夠通信，您可以選擇測試 SSO 登入。此測試也會在啟用 SAML 的最後一步中執

行。

開始之前

- IdP 元資料檔案會匯入 System Manager。
- 每個控制器的 Service Provider 中繼資料檔案都會匯入 IdP 系統以建立信任關係。

步驟

1. 選擇 **Test SSO Login** 連結。

此時會彈出一個對話框，要求輸入 SSO 憑證。

2. 輸入具有 Security Admin 權限和 Monitor 權限的使用者的登入認證資料。

系統測試登入時會開啟對話方塊。

3. 尋找 Test Successful 訊息。如果測試成功完成，請繼續啟用 SAML 的下一步。

如果測試未成功完成，將顯示包含更多資訊的錯誤訊息。請確保：

- 該使用者屬於具有 Security Admin 和 Monitor 權限的使用者群組。
- 您為 IdP 伺服器上傳的中繼資料正確無誤。
- SP 中繼資料檔案中的控制器位址是正確的。

步驟 5：啟用 SAML

最後一步是完成使用者身份驗證的 SAML 設定。在此過程中，系統也會提示您測試 SSO 登入。SSO 登入測試流程已在上一個步驟中說明。

開始之前

- IdP 元資料檔案會匯入 System Manager。
- 每個控制器的 Service Provider 中繼資料檔案都會匯入 IdP 系統以建立信任關係。
- 至少配置了一個 Monitor 角色映射和一個 Security Admin 角色映射。



\*編輯和停用。\*SAML 啟用後，您\_無法\_透過使用者介面停用它，也無法編輯 IdP 設定。如果您需要停用或編輯 SAML 組態，請聯絡技術支援尋求協助。

步驟

1. 從 **SAML** 標籤中，選取 **Enable SAML** 連結。

「確認啟用 SAML」對話方塊隨即開啟。

2. 輸入 enable，然後按一下 **Enable**。
3. 輸入使用者憑證以進行 SSO 登入測試。

結果

系統啟用 SAML 後、會終止所有作用中的工作階段、並開始透過 SAML 驗證使用者。

## 在 SANtricity System Manager 中變更 SAML 角色對應

如果您先前已為 Access Management 設定了 SAML，則可以變更 IdP 群組和儲存陣列預先定義角色之間的角色對應。

### 開始之前

- 您必須使用具有 Security admin 權限的使用者設定檔登入。否則，Access Management 功能將不會顯示。
- IdP 管理員已在 IdP 系統中設定使用者屬性和群組成員資格。
- SAML 已設定並啟用。

### 步驟

1. 選擇選單：Settings[ 存取管理 ]。
2. 選擇 **SAML** 選項卡。
3. 選擇 **Role Mapping**。

角色映射對話方塊開啟。

4. 將 IdP 使用者屬性和群組指派給預先定義的角色。一個群組可以擁有多個已指派的角色。



請注意，在啟用 SAML 的情況下，不要撤銷您的權限，否則您將失去對 System Manager 的存取權限。

### 欄位詳細資料

設定	說明
對應	使用者屬性
指定要對應的 SAML 群組的屬性（例如「member of」）。	屬性值
指定要對應的群組的屬性值。	角色



所有使用者（包括管理員）都必須擁有 Monitor 角色。如果使用者沒有 Monitor 角色，System Manager 將無法正常運作。

5. （可選）按一下 **Add another mapping** 以輸入更多群組到角色的對應。
6. 按一下 **Save**。

### 結果

完成此工作後，所有作用中的使用者工作階段都會終止。只會保留您目前的使用者工作階段。

在 **SANtricity System Manager** 中匯出 **SAML** 服務提供者檔案

如有必要，您可以匯出儲存陣列的 Service Provider 中繼資料，並將檔案重新匯入 Identity Provider (IdP) 系統。

開始之前

- 您必須使用具有 Security admin 權限的使用者設定檔登入。否則，Access Management 功能將不會顯示。
- SAML 已設定並啟用。

關於此任務

在此工作中、您會從控制器匯出中繼資料（每個控制器一個檔案）。IdP 需要此中繼資料才能與控制器建立信任關係、並處理驗證要求。此檔案包含控制器網域名稱或 IP 位址等資訊、IdP 可使用這些資訊來傳送要求。

步驟

1. 選擇選單：Settings[ 存取管理 ]。
2. 選擇 **SAML** 選項卡。
3. 選擇 **Export** 。

Export Service Provider Files 對話方塊開啟。

4. 對於每個控制器，按一下 **Export** 將中繼資料檔案儲存至本機系統。



每個控制器的網域名稱欄位都是唯讀的。

記下檔案的儲存位置。

5. 從本機系統中找到您匯出的 Service Provider 中繼資料檔案。

每個控制器都有一個 XML 格式的檔案。

6. 從 IdP 伺服器匯入 Service Provider 中繼資料檔案。您可以直接匯入檔案，也可以手動輸入檔案中的控制器資訊。
7. 按一下 **Close** 。

## 使用存取權杖

在 **SANtricity System Manager** 中建立存取權杖

您可以建立存取權杖，以取代使用者名稱和密碼，透過 REST API 或命令列介面 (CLI) 進行驗證。



權杖沒有密碼，因此您必須妥善管理它們。

步驟

1. 選擇選單：Settings[ 存取管理 ]。
2. 選擇 **Access Tokens** 標籤。

3. 選擇 **View/Edit Access Token Settings** 。在對話方塊中、確保已選取 **Enable access tokens** 核取方塊。按一下 **Save** 以關閉對話方塊。
4. 選擇 **Create Access Token** 。
5. 在對話方塊中，選擇權杖的有效期限。



權杖過期後，使用者的驗證嘗試將會失敗。

6. 按一下 **Create** 。
7. 在對話方塊中，選取下列其中一項：
  - 複製 以將權杖文字儲存到剪貼簿。
  - 下載 以將權杖文字儲存至檔案。



請務必儲存權杖文字。這是您在關閉對話方塊之前查看文字的唯一機會。

8. 按一下 **Close** 。
9. 使用權杖的方式如下：
  - **Rest API**：若要在 Rest API 請求中使用令牌，請在請求中新增 HTTP 標頭。例如：  
`Authorization: Bearer <access-token-value>`
  - **Secure CLI**：若要在 CLI 中使用權杖，請在命令列中新增權杖值，或使用包含權杖值的檔案路徑。例如：
    - 命令列中的權杖值：`-t access-token-value`
    - 包含權杖值的檔案路徑：`-T access-token-file`



如果沒有指定使用者名稱、密碼或權杖，CLI 會提示使用者在命令列中輸入存取權杖值。

## 在 **SANtricity System Manager** 中編輯存取權杖設定

您可以編輯存取權杖的設定，包括過期時間和建立新權杖的功能。

### 步驟

1. 選擇選單：Settings[ 存取管理 ]。
2. 選擇 **Access Tokens** 標籤。
3. 選擇 **View/Edit Access Token Settings** 。
4. 在對話方塊中，您可以執行下列一項或兩項工作：
  - 啟用或停用權杖建立。
  - 更改現有權杖的有效期限。



當您取消選取 啟用存取權杖 設定時，將會阻止權杖建立和權杖驗證。如果您稍後重新啟用此設定，未過期的權杖可以重複使用。如果您要永久撤銷所有現有權杖，請參閱 "[撤銷存取權杖](#)"。

5. 按一下 **Save** 。

在 **SANtricity System Manager** 中撤銷存取權杖

如果確定某個存取權杖已被洩露，或者想要對用於簽署和驗證存取權杖的加密金鑰執行手動金鑰輪換，則可以撤銷所有存取權杖。

此操作會重新產生用於簽署權杖的金鑰。金鑰重設後、所有 已核發的權杖將立即失效。由於儲存陣列不會追蹤權杖、因此無法撤銷個別權杖。

步驟

1. 選擇選單：Settings[ 存取管理 ]。
2. 選擇 **Access Tokens** 標籤。
3. 選擇 **Revoke All Access Tokens** 。
4. 在對話方塊中，按一下 **Yes** 。

撤銷所有權杖後、您可以建立新權杖並立即使用。

## 管理 syslog

在 **SANtricity System Manager** 中檢視稽核記錄活動

透過檢視稽核記錄，具有 Security Admin 權限的使用者可以監控使用者動作、驗證失敗、無效登入嘗試以及使用者工作階段生命週期。

開始之前

您必須使用具有 Security admin 權限的使用者設定檔登入。否則，Access Management 功能將不會顯示。

步驟

1. 選擇選單：Settings[ 存取管理 ]。
2. 選擇 **Audit Log** 標籤。

稽核日誌活動以表格形式顯示，其中包括以下欄位資訊：

- 日期 / 時間 — 儲存陣列偵測到事件的時間戳記（GMT）。
  - 使用者名稱 — 與事件相關聯的使用者名稱。對於儲存陣列上的任何未經驗證的動作，使用者名稱會顯示為「N/A」。未經驗證的動作可能由內部 Proxy 或其他機制觸發。
  - 狀態碼 — 操作的 HTTP 狀態碼（200、400 等）以及與該事件相關的描述性文字。
  - 已造訪的 URL — 完整 URL（包括主機）和查詢字串。
  - **Client IP Address** — 與事件關聯的客戶端的 IP 位址。
  - 來源 — 與事件關聯的日誌來源，可以是 System Manager、CLI、Web Services 或 Support Shell。
  - 描述 — 有關事件的其他資訊（如適用）。
3. 使用「稽核記錄」頁面上的選項來檢視和管理事件。

選取	說明
顯示來自...的事件	依日期範圍限制顯示的事件（最近 24 小時、最近 7 天、最近 30 天或自訂日期範圍）。
篩選	限制顯示的事件數量，以欄位中輸入的字元為準。使用引號 (") 進行精確的單字匹配，輸入 `OR` 返回一個或多個單字，或輸入破折號 (--) 省略單字。
重新整理	選擇 <b>Refresh</b> 以將頁面更新至最新事件。
檢視 / 編輯設定	選擇 <b>View/Edit Settings</b> 以開啟對話方塊，您可以在其中指定完整的日誌原則和要記錄的動作層級。
刪除事件	選擇 <b>Delete</b> 以開啟一個對話框，允許您從頁面中刪除舊事件。
顯示 / 隱藏欄	<p>點擊 <b>Show/Hide</b> 欄圖示  以選擇要在表格中顯示的其他欄。其他欄包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Method</b> — HTTP 方法（例如 POST、GET、DELETE 等）。</li> <li>• <b>CLI Command Executed</b> — 為安全 CLI 請求執行的 CLI 指令（語法）。</li> <li>• <b>CLI 傳回狀態</b> — CLI 狀態代碼或來自客戶端的輸入檔案請求。</li> <li>• <b>SYMBOL Procedure</b> — 已執行 SYMBOL 程序。</li> <li>• <b>SSH Event Type</b> — Secure Shell（SSH）事件類型，例如 login、logout 和 login_fail。</li> <li>• <b>SSH Session PID</b> — SSH 會話的 Process ID 號碼。</li> <li>• <b>SSH Session Duration(s)</b> — 使用者登入的秒數。</li> <li>• <b>Authentication Type</b> — 類型可以包含 Local user、LDAP、SAML 和 Access token。</li> <li>• <b>Authentication ID</b> — 已認證工作階段的 ID。</li> </ul>
切換欄篩選器	點選 <b>Toggle</b> 圖示  可開啟每欄的篩選欄位。在欄位中輸入字元，即可篩選出符合這些字元的事件。再次點選該圖示可關閉篩選欄位。
撤銷變更	點擊 <b>Undo</b> 圖示  將表格恢復為預設配置。
匯出	點選 <b>Export</b> 將表格資料儲存到逗號分隔值（CSV）檔案中。

## 在 SANtricity System Manager 中定義稽核日誌原則

您可以變更覆寫原則和稽核記錄中記錄的事件類型。

### 開始之前

您必須使用具有 Security admin 權限的使用者設定檔登入。否則，Access Management 功能將不會顯示。

### 關於此任務

本任務說明如何變更稽核日誌設定，包括覆寫舊事件的原則和記錄事件類型的原則。

### 步驟

1. 選擇選單：Settings[ 存取管理 ]。
2. 選擇 **Audit Log** 標籤。
3. 選擇 **View/Edit Settings** 。

Audit Log Settings 對話方塊開啟。

4. 變更覆寫原則或記錄的事件類型。

### 欄位詳細資料

設定	說明
覆寫原則	<p>確定達到最大容量時覆寫舊事件的原則：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 允許在稽核日誌已滿時覆寫稽核日誌中最舊的事件 — 當稽核日誌達到 50,000 筆記錄時覆寫舊事件。</li><li>• 要求手動刪除稽核日誌事件 — 指定事件不會自動刪除；而是在達到設定的百分比時顯示臨界值警告。事件必須手動刪除。</li></ul> <p> 如果覆蓋策略已停用，且稽核日誌條目達到最大限制，則沒有 Security Admin 權限的使用者將被拒絕存取 System Manager。若要恢復沒有 Security Admin 權限使用者的系統存取權限，必須由具有 Security Admin 角色的使用者刪除舊的事件記錄。</p> <p> 如果 syslog 伺服器設定為歸檔稽核記錄，則覆寫原則不適用。</p>
要記錄的動作層級	<p>確定要記錄的事件類型：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 僅記錄修改事件 — 僅顯示使用者動作涉及對系統進行變更的事件。</li><li>• 記錄所有修改和唯讀事件 — 顯示所有事件，包括涉及讀取或下載資訊的使用者動作。</li></ul>

5. 按一下 **Save** 。

## 從 SANtricity System Manager 的稽核日誌中刪除事件

您可以清除舊事件的稽核日誌，這樣可以更輕鬆地搜尋事件。您也可以選擇在刪除舊事件時將其儲存到 CSV（逗號分隔值）檔案中。

### 開始之前

您必須使用具有 Security admin 權限的使用者設定檔登入。否則，Access Management 功能將不會顯示。

### 步驟

1. 選擇選單：Settings[ 存取管理 ]。
2. 選擇 **Audit Log** 標籤。
3. 選擇 **Delete**。

Delete Audit Log 對話方塊開啟。

4. 選擇或輸入要刪除的最早事件數量。
5. 如果您想將已刪除的事件匯出到 CSV 檔案（建議），請選取該核取方塊。當您在下一步中按一下 **Delete** 時，系統會提示您輸入檔案名稱和位置。否則，如果您不想將事件儲存到 CSV 檔案，請按一下核取方塊以取消選取。
6. 按一下 **Delete**。

確認對話框隨即開啟。

7. 在欄位中輸入 delete，然後按一下\*刪除\*。

最早的事件會從稽核記錄頁面中移除。

## 在 SANtricity System Manager 中設定用於稽核日誌的 syslog 伺服器

如果要將稽核日誌歸檔到外部 syslog 伺服器，可以設定該伺服器與儲存陣列之間的通訊。連線建立後，稽核日誌將自動儲存到 syslog 伺服器。

### 開始之前

- 您必須使用具有 Security admin 權限的使用者設定檔登入。否則，Access Management 功能將不會顯示。
- 必須提供 syslog 伺服器位址、協定和連接埠號碼。伺服器位址可以是完全限定網域名稱、IPv4 位址或 IPv6 位址。
- 如果您的伺服器使用安全性協定（例如 TLS），則您的本機系統上必須安裝憑證授權單位 (CA) 憑證。CA 憑證用於識別網站擁有者，以確保伺服器和用戶端之間的安全連線。

### 步驟

1. 選擇選單：Settings[ 存取管理 ]。
2. 從「稽核記錄」索引標籤中，選取 **Configure Syslog Servers**。

「設定 Syslog 伺服器」對話方塊隨即開啟。

3. 點擊 **Add**。

Add Syslog Server 對話方塊隨即開啟。

4. 輸入伺服器的資訊，然後按一下 **Add** 。

- 伺服器位址 — 輸入完整網域名稱、IPv4 位址或 IPv6 位址。
- **Protocol** — 從下拉清單中選擇協定（例如 TLS、UDP 或 TCP）。
- 上傳證書（選用） — 如果您選擇了 TLS 協定但尚未上傳已簽署的 CA 證書，請按一下 **Browse** 上傳證書檔案。如果沒有受信任的證書，審計日誌將不會存檔到 syslog 伺服器。



如果憑證之後失效，TLS 握手將會失敗。因此，稽核記錄中會發佈錯誤訊息，且訊息將不再傳送至 syslog 伺服器。若要解決此問題，您必須修正 syslog 伺服器上的憑證，然後前往功能表：Settings（設定）[Audit Log（稽核記錄）> Configure Syslog Servers（設定 Syslog 伺服器）> Test All（全部測試）]。

- 連接埠 — 輸入 syslog 接收器的連接埠號碼。點擊\*新增\*後，將開啟「設定 Syslog 伺服器」對話框，並在頁面上顯示您設定的 syslog 伺服器。

5. 若要測試伺服器與儲存陣列的連線，請選取 **全部測試** 。

#### 結果

配置完成後，所有新的審計日誌都會傳送到 syslog 伺服器。之前的日誌不會被傳輸。若要進一步配置警示的 syslog 設定，請參閱 "[設定 syslog 伺服器以接收警示](#)"。

NOTE: If multiple syslog servers are configured, all configured syslog servers will receive an audit log.

在 **SANtricity System Manager** 中編輯稽核日誌記錄的 **syslog** 伺服器設定

您可以變更改用於歸檔稽核日誌的 syslog 伺服器設定，也可以為伺服器上傳新的憑證授權單位 (CA) 憑證。

#### 開始之前

- 您必須使用具有 Security admin 權限的使用者設定檔登入。否則，Access Management 功能將不會顯示。
- 必須提供 syslog 伺服器位址、協定和連接埠號碼。伺服器位址可以是完全限定網域名稱、IPv4 位址或 IPv6 位址。
- 如果您要上傳新的 CA 憑證，則該憑證必須存在於您的本機系統中。

#### 步驟

1. 選擇選單：Settings[ 存取管理 ]。
2. 從「稽核記錄」索引標籤中，選取 **Configure Syslog Servers** 。

頁面上會顯示已設定的 syslog 伺服器。

3. 若要編輯伺服器資訊，請選取伺服器名稱右側的 **Edit**（鉛筆）圖示，然後在下列欄位中進行所需的變更：
  - 伺服器位址 — 輸入完全限定網域名稱、IPv4 位址或 IPv6 位址。
  - **Protocol** — 從下拉清單中選擇協定（例如 TLS、UDP 或 TCP）。

- **Port** — 輸入 syslog 接收器的連接埠號碼。
- 4. 如果您將協定變更為安全的 TLS 協定（從 UDP 或 TCP），請按一下 **Import Trusted Certificate** 上傳 CA 憑證。
- 5. 若要測試與儲存陣列的新連線，請選取 **Test All** 。

## 結果

配置完成後，所有新的稽核記錄都會傳送到 syslog 伺服器。先前的記錄不會傳輸。

## SANtricity System Manager 使用者存取管理常見問題集

如果您只是想快速找到某個問題的答案，此常見問題解答可能會有所幫助。

### 為什麼我無法登入？

如果您在嘗試登入 SANtricity System Manager 時收到錯誤提示，請查看以下可能的原因。

登入 System Manager 時發生錯誤可能是由於下列其中一個原因：

- 您輸入的使用者名稱或密碼不正確。
- 您的權限不足。
- 目錄伺服器（如果已配置）可能無法使用。如果發生這種情況，請嘗試使用本機使用者角色登入。
- 您多次嘗試登入均告失敗，導致帳號被鎖定。請等待 10 分鐘後再重新登入。
- 系統觸發了鎖定條件，您的稽核日誌可能已滿。請前往存取管理，並從稽核日誌中刪除舊事件。
- SAML 身份驗證已啟用。請重新整理瀏覽器以登入。

登入遠端儲存陣列以執行鏡像任務時發生錯誤，可能是由下列原因之一造成：

- 您輸入的密碼錯誤。
- 您多次嘗試登入均告失敗，導致帳號被鎖定。請等待 10 分鐘後再重新登入。
- 控制器上使用的用戶端連線數已達上限。請檢查是否存在多個使用者或用戶端。

### 在新增目錄伺服器之前、我需要瞭解哪些資訊？

在 Access Management 中新增目錄伺服器之前、請確保滿足以下要求。

- 使用者群組必須在您的目錄服務中定義。
- LDAP 伺服器認證資料必須可用，包括網域名稱、伺服器 URL，以及選擇性的繫結帳戶使用者名稱和密碼。
- 對於使用安全協定的 LDAPS 伺服器，必須將 LDAP 伺服器的憑證鏈安裝在本機電腦上。

### 關於對應至儲存陣列角色，我需要了解哪些資訊？

在將群組對應至角色之前，請檢閱下列準則。

儲存陣列的嵌入式 RBAC (role-based access control) 功能包括以下角色：

- **Storage admin** — 對儲存物件（例如、磁碟區和磁碟集區）具有完全的讀取 / 寫入權限、但無權存取安全性組態。
- **Security admin** — 可以存取 Access Management 中的安全性設定、憑證管理、稽核日誌管理，以及啟用或停用舊版管理介面（SYMBOL）的功能。
- **Support admin** — 可存取儲存陣列上的所有硬體資源、故障資料、MEL 事件和控制器韌體升級。無權存取儲存物件或安全性配置。
- **Monitor** — 對所有儲存物件具有唯讀存取權限，但無權存取安全性組態。

## 目錄服務

如果您正在使用 LDAP（Lightweight Directory Access Protocol）伺服器 and Directory Services，請確保：

- 管理員已在目錄服務中定義使用者群組。
- 您知道 LDAP 使用者群組的群組網域名稱。支援規則運算式。如果這些特殊規則運算式字元不是規則運算式模式的一部分，則必須使用反斜線（\）進行轉義：

```
\.[]{}()<>*+--=!~?^$|
```

- 所有使用者（包括管理員）都必須擁有 Monitor 角色。如果使用者沒有 Monitor 角色，System Manager 將無法正常運作。

## SAML

如果您正在使用儲存陣列中嵌入的 Security Assertion Markup Language (SAML) 功能，請確保：

- Identity Provider (IdP) 管理員已在 IdP 系統中配置使用者屬性和群組成員資格。
- 您知道群組成員資格名稱。
- 您知道要對應的群組的屬性值。支援正規表達式。如果這些特殊正規表達式字元不是正規表達式模式的一部分，則必須使用反斜線（\）進行轉義：

```
\.[]{}()<>*+--=!~?^$|
```

- 所有使用者（包括管理員）都必須擁有 Monitor 角色。如果使用者沒有 Monitor 角色，System Manager 將無法正常運作。

哪些外部管理工具可能會受到此變更的影響？

當您在 SANtricity System Manager 中進行某些變更時，例如切換管理介面或使用 SAML 作為驗證方法，某些外部工具和功能可能會受到限制而無法使用。

## 管理介面

如果未啟用「舊版管理介面」設定，則直接與舊版管理介面（SYMBOL）通訊的工具（例如 SANtricity SMI-S Provider 或 OnCommand Insight (OCI)）將無法運作。此外，如果停用此設定，則無法使用舊版 CLI 命令或執行鏡像作業。

請聯絡技術支援以取得更多資訊。

## SAML 身份驗證

啟用 SAML 後，以下用戶端將無法存取儲存陣列服務和資源：

- 企業管理視窗 (EMW)
- 命令列介面 (CLI)
- 軟體開發工具包 (SDK) 用戶端
- 頻內用戶端
- HTTP Basic Authentication REST API 用戶端
- 使用標準 REST API 端點登入

請聯絡技術支援以取得更多資訊。

在設定和啟用 **SAML** 之前、我需要了解哪些資訊？

在設定和啟用 Security Assertion Markup Language (SAML) 驗證功能之前，請確保滿足以下要求並了解 SAML 限制。

需求

開始之前、請確保：

- 您的網路中已配置身分提供者 (IdP)。IdP 是一個外部系統，用於向使用者請求憑證並確定使用者是否已成功通過身份驗證。您的安全團隊負責維護 IdP。
- IdP 管理員已在 IdP 系統中設定使用者屬性和群組。
- IdP 管理員已確保 IdP 支援在身分驗證時傳回名稱 ID 的功能。
- 管理員已確保 IdP 伺服器和控制器時鐘同步 (透過 NTP 伺服器或調整控制器時鐘設定)。
- 從 IdP 系統下載 IdP 中繼資料檔案，並可在用於存取 System Manager 的本機系統上使用。
- 您知道儲存陣列中每個控制器的 IP 位址或網域名稱。

限制

除了上述要求外，請務必了解以下限制：

- 啟用 SAML 後，您\_無法\_透過使用者介面停用它，也無法編輯 IdP 設定。如果您需要停用或編輯 SAML 組態，請聯絡技術支援以尋求協助。我們建議您在最終組態步驟中啟用 SAML 之前，先測試 SSO 登入。(系統也會在啟用 SAML 之前執行 SSO 登入測試。)
- 如果將來停用 SAML，系統會自動恢復先前的組態 (本機使用者角色和/或目錄服務)。
- 如果目前已設定目錄服務進行使用者驗證，則 SAML 會覆寫該設定。
- 配置 SAML 後，以下用戶端無法存取儲存陣列資源：
  - 企業管理視窗 (EMW)
  - 命令列介面 (CLI)

- 軟體開發工具包 (SDK) 用戶端
- 頻內用戶端
- HTTP Basic Authentication REST API 用戶端
- 使用標準 REST API 端點登入

稽核日誌中會記錄哪些類型的事件？

稽核記錄可以記錄修改事件，或同時記錄修改事件和唯讀事件。

根據原則設定，會顯示下列類型的事件：

- 修改事件 — 使用者在 System Manager 中執行涉及系統變更的操作，例如配置儲存設備。
- 修改和唯讀事件 — 涉及系統變更的使用者動作，以及涉及檢視或下載資訊的事件，例如檢視磁碟區指派。

在配置 **syslog** 伺服器之前我需要了解哪些資訊？

您可以將稽核日誌歸檔至外部 syslog 伺服器。

在配置 syslog 伺服器之前、請記住以下準則。

- 請確保您知道伺服器位址、傳輸協定和連接埠號碼。伺服器位址可以是完整網域名稱、IPv4 位址或 IPv6 位址。
- 如果您的伺服器使用安全性協定（例如 TLS），則您的本機系統上必須安裝憑證授權單位 (CA) 憑證。CA 憑證用於識別網站擁有者，以確保伺服器和用戶端之間的安全連線。
- 配置完成後，所有新的稽核記錄都會傳送到 syslog 伺服器。先前的記錄不會傳輸。
- 覆蓋策略設定（可從 **View/Edit Settings** 取得）不會影響使用 syslog 伺服器組態管理記錄的方式。
- 稽核日誌遵循 RFC 5424 訊息格式。

系統日誌伺服器不再接收稽核日誌。我該怎麼辦？

如果您設定的 syslog 伺服器使用了 TLS 協定，一旦憑證因任何原因失效，伺服器將無法接收訊息。有關憑證失效的錯誤訊息將記錄到稽核記錄中。

要解決此問題，您必須先修復 syslog 伺服器的憑證。有效的憑證鏈就位後，請前往選單：設定 [稽核記錄 > 設定 Syslog 伺服器 > 全部測試]。

## 憑證

了解 **SANtricity System Manager** 中的憑證

您可以使用 SANtricity System Manager 建立憑證簽署要求 (CSR)、匯入憑證及管理現有憑證。

什麼是憑證？

*Certificates* 是用於識別線上實體（例如網站和伺服器）的數位檔案，以確保網際網路上的安全通訊。憑證有兩

種類型：*signed certificate* 由憑證授權單位（CA）驗證，而 *self-signed certificate* 由實體擁有者而非第三方驗證。

深入瞭解：

- ["憑證的運作方式"](#)
- ["證書術語"](#)

如何設定已簽署的憑證？

您可以使用私鑰和公鑰對，透過 System Manager 或外部方式產生簽署請求。簽署請求將發送給 CA 以產生憑證檔案。CA 返回憑證檔案後，您可以使用 System Manager 匯入這些檔案。

深入瞭解：

- ["控制器應使用 CA 簽署的憑證"](#)
- ["使用 CA 簽署的憑證與金鑰管理伺服器進行驗證"](#)

相關資訊

深入瞭解與憑證相關的工作：

- ["檢視匯入的憑證資訊"](#)
- ["啟用憑證撤銷檢查"](#)

## 概念

憑證在 **SANtricity System Manager** 中的運作方式

憑證是用於識別線上實體（例如網站和伺服器）的數位檔案，以便在網際網路上進行安全通訊。

憑證可確保網路通訊以加密形式私密且不可竄改地在指定的伺服器和用戶端之間傳輸。使用 System Manager，您可以管理主機管理系統上的瀏覽器（作為用戶端）和儲存系統中的控制器（作為伺服器）之間的憑證。

憑證可以由受信任的機構簽名，也可以是自簽名憑證。「簽名」僅僅意味著有人驗證了憑證擁有者的身份，並確定其裝置可信賴。儲存陣列的每個控制器都預先安裝了一個自動產生的自簽名憑證。您可以繼續使用自簽名憑證，也可以取得由憑證授權單位（CA）簽署的憑證，以在控制器和主機系統之間建立更安全的連線。



雖然 CA 簽署的憑證能提供更好的安全保護（例如，防止中間人攻擊），但它們也需要付費，如果您的網路規模龐大，費用可能會很高。相比之下，自簽名憑證安全性較低，但它們是免費的。因此，自簽名憑證通常用於內部測試環境，而不是生產環境。

已簽署的憑證

已簽署的憑證由憑證授權單位 (CA) 驗證，憑證授權單位是受信任的第三方組織。已簽署的憑證包含有關實體（通常是伺服器或網站）所有者的詳細資訊、憑證核發日期和到期日期、實體的有效網域以及由字母和數字組成的數位簽章。

當您開啟瀏覽器並輸入網址時，系統會在背景執行憑證檢查程序，以判斷您連線的網站是否包含有效的 CA 簽署

憑證。一般而言，使用簽署憑證保護的網站會在網址中包含掛鎖圖示和 https 標示。如果您嘗試連線到不包含 CA 簽署憑證的網站，瀏覽器會顯示警告，指出該網站不安全。

在申請過程中，憑證授權單位 (CA) 會採取措施驗證您的身分。他們可能會向您註冊的公司發送電子郵件，驗證您的公司地址，並執行 HTTP 或 DNS 驗證。申請流程完成後，CA 會向您發送數位文件，供您上傳至主機管理系統。通常，這些文件包含信任鏈，如下所示：

- **Root** — 根憑證位於憑證層級結構的頂端，其中包含用於簽署其他憑證的私密金鑰。根憑證標識特定的 CA 組織。如果您對所有網路裝置使用同一個 CA，則只需要一個根憑證。
- 中間證書 — 從根證書分支出來的是中間證書。CA 頒發一個或多個中間證書，作為受保護的根證書和伺服器證書之間的中間層。
- 伺服器 — 證書鏈的最底層是伺服器證書，它用於標識您的特定實體，例如網站或其他設備。儲存陣列中的每個控制器都需要單獨的伺服器憑證。

#### 自我簽署憑證

儲存陣列中的每個控制器都預先安裝了一個自簽名憑證。自簽名憑證與 CA 簽章憑證類似，差別在於它由實體擁有者而非第三方驗證。與 CA 簽章憑證一樣，自簽名憑證包含其自身的私密金鑰，並確保資料經過加密並透過伺服器 and 用戶端之間的 HTTPS 連線傳輸。但是，自簽名憑證不使用與 CA 簽章憑證相同的信任鏈。

自簽名憑證不受瀏覽器「信任」。每次嘗試連線到僅包含自簽名憑證的網站時，瀏覽器都會顯示警告訊息。您必須點擊警告訊息中的連結才能繼續造訪該網站；這樣做實際上就等於接受了該自簽名憑證。

#### 用於金鑰管理伺服器的憑證

如果您使用具有 Drive Security 功能的外部金鑰管理伺服器，您也可以管理該伺服器與控制器之間的身份驗證憑證。

#### 了解 SANtricity 軟體中的憑證術語

以下術語適用於憑證管理。

期限	說明
加州	憑證授權單位 (CA) 是一個受信任的實體，它頒發用於網際網路安全的電子文件，稱為數位憑證。這些憑證用於識別網站擁有者，從而實現用戶端和伺服器之間的安全連線。
企業社會責任	憑證簽署請求 (CSR) 是申請人傳送給憑證授權單位 (CA) 的訊息。CSR 用於驗證 CA 頒發憑證所需的資訊。
證書	證書用於識別網站所有者，以確保網站安全，防止攻擊者冒充網站。證書包含網站所有者的資訊以及對這些資訊進行認證 (簽署) 的可信任實體的身份資訊。
憑證鏈	為憑證增加一層安全性的檔案層級結構。通常，此證書鏈包含位於層級結構頂端的根證書、一個或多個中間證書，以及用於識別各個實體的伺服器證書。
用戶端憑證	對於安全金鑰管理，用戶端憑證會驗證儲存陣列的控制器，以便金鑰管理伺服器可以信任它們的 IP 位址。

期限	說明
中繼憑證	在憑證鏈中，一個或多個中間憑證從根憑證分支而出。CA 頒發一個或多個中間憑證，作為受保護的根憑證和伺服器憑證之間的中間層。
金鑰管理伺服器憑證	對於安全金鑰管理，金鑰管理伺服器憑證用於驗證伺服器，以便儲存陣列可以信任其 IP 位址。
金鑰庫	金鑰庫是主機管理系統上的一個儲存庫，其中包含私鑰及其對應的公鑰和憑證。這些金鑰和憑證用於標識您自己的實體，例如控制器。
OCSP 伺服器	線上憑證狀態協定 (OCSP) 伺服器會判斷憑證授權單位 (CA) 是否在排定的到期日之前撤銷任何憑證，如果憑證已撤銷，則會封鎖使用者存取伺服器。
根憑證	根憑證位於憑證鏈層次結構的頂端，包含用於簽署其他憑證的私鑰。根憑證標識特定的 CA 組織。如果您對所有網路裝置使用同一個 CA，則只需要一個根憑證。
已簽署的憑證	由憑證授權單位 (CA) 驗證的憑證。此資料檔案包含私密金鑰，可確保伺服器與用戶端之間透過 HTTPS 連線以加密形式傳送資料。此外，簽署的憑證還包含實體擁有者 (通常是伺服器或網站) 的詳細資料，以及由字母和數字組成的數位簽章。簽署的憑證使用信任鏈結，因此最常用於正式作業環境。也稱為「CA 簽署的憑證」或「管理憑證」。
自我簽署憑證	自簽名憑證由實體擁有者驗證。此資料檔案包含私鑰，確保伺服器和客戶端之間透過 HTTPS 連線傳輸的資料以加密形式傳送。它還包含由字母和數字組成的數位簽名。自簽名憑證不使用與 CA 簽章憑證相同的信任鏈，因此最常用於測試環境。也稱為「預先安裝」憑證。
伺服器憑證	伺服器憑證位於憑證鏈的最底層。用於識別您的特定實體，例如網站或其他裝置。儲存系統中的每個控制器都需要單獨的伺服器憑證。

## 使用憑證

在 **SANtricity System Manager** 中，對控制器使用 **CA** 簽署的憑證

您可以取得 CA 簽章證書，用於在控制器和用於存取 SANtricity System Manager 的瀏覽器之間進行安全通訊。

開始之前

- 您必須使用具有 Security admin 權限的使用者設定檔登入。否則、憑證功能將不會顯示。
- 您必須知道每個控制器的 IP 位址或 DNS 名稱。

關於此任務

使用 CA 簽署的憑證是一個三步驟程序。

## 步驟 1：完成控制器的 CSR

您必須先為儲存陣列中的每個控制器產生憑證簽署要求（CSR）檔案。

### 關於此任務

本任務介紹如何從 System Manager 產生 CSR 檔案。CSR 提供有關您組織的資訊，以及控制器的 IP 位址或 DNS 名稱。執行此任務時，如果儲存陣列只有一個控制器，則會產生一個 CSR 檔案；如果有兩個控制器，則會產生兩個 CSR 檔案。



或者，您可以使用 OpenSSL 等工具產生 CSR 檔案，然後跳到 [步驟 2：提交 CSR 檔案](#)。

### 步驟

1. 選擇功能表：Settings [ Certificates ]。
2. 從陣列管理標籤中，選取 **Complete CSR**。



如果出現對話方塊提示您接受第二個控制器的自簽名證書，請按一下 **Accept Self-Signed Certificate** 繼續。

3. 輸入以下資訊，然後按一下 **Next**：

- 組織名稱 — 貴公司或組織的完整法定名稱。請包含後綴，例如 Inc. 或 Corp.。
- 組織單位（選用） — 貴組織中負責處理憑證的部門。
- **City/Locality** — 您的儲存陣列或業務所在的城市。
- 州 / 地區（選用） — 您的儲存陣列或企業所在的州或地區。
- 國家 / 地區 ISO 代碼 — 您所在國家 / 地區的兩位數 ISO（International Organization for Standardization）代碼，例如 US。



某些欄位可能已預先填入了相關訊息，例如控制器的 IP 位址。除非您確定預填值不正確，否則請勿變更它們。例如，如果您尚未完成 CSR，則控制器 IP 位址將設定為「localhost.」。在這種情況下，您必須將「localhost」變更為控制器的 DNS 名稱或 IP 位址。

4. 請核實或輸入儲存陣列中控制器 A 的以下資訊：

- 控制器 **A** 通用名稱 — 預設會顯示控制器 A 的 IP 位址或 DNS 名稱。請確保此位址正確；它必須與您在瀏覽器中存取 System Manager 時輸入的內容完全一致。DNS 名稱不能以通配符開頭。
- **Controller A alternate IP addresses** — 如果通用名稱是 IP 位址，您可以選擇輸入 Controller A 的任何其他 IP 位址或別名。對於多個條目，請使用逗號分隔格式。
- 控制器 **A** 的備用 **DNS** 名稱 — 如果通用名稱是 DNS 名稱，請輸入控制器 A 的任何其他 DNS 名稱。多個名稱請使用逗號分隔。如果沒有備用 DNS 名稱，但您在第一個欄位中輸入了 DNS 名稱，請將該名稱複製到此處。DNS 名稱不能以通配符開頭。如果儲存陣列只有一個控制器，則 **完成** 按鈕可用。

如果儲存陣列有兩個控制器，則 **Next** 按鈕可用。



首次建立 CSR 請求時，請勿點選 **Skip this step** 連結。此連結僅在錯誤恢復情況下提供。在極少數情況下，CSR 請求可能在一個控制器上失敗，但在另一個控制器上成功。如果控制器 A 上已定義 CSR 請求，此連結可讓您跳過在控制器 A 上建立 CSR 請求的步驟，並繼續執行下一步，在控制器 B 上重新建立 CSR 請求。

5. 如果只有一個控制器，請按一下 **Finish**。如果有兩個控制器，請按一下 **Next** 輸入控制器 B 的資訊（與上述相同），然後按一下 **Finish**。

對於單一控制器，系統會將一個 CSR 檔案下載到您的本機系統。對於雙控制器，系統會下載兩個 CSR 檔案。下載的資料夾位置取決於您的瀏覽器。

6. 前往 [步驟 2：提交 CSR 檔案](#)。

#### 步驟 2：提交 CSR 檔案

建立憑證簽署要求 (CSR) 檔案後，將檔案傳送給憑證授權單位 (CA)。E-Series 系統要求簽章憑證採用 PEM 格式 (Base64 ASCII 編碼)，包括下列檔案類型：pem、.crt、.cer 或 .key。

#### 步驟

1. 找到已下載的 CSR 檔案。
2. 將 CSR 檔案提交給 CA（例如 Verisign 或 DigiCert），並要求 PEM 格式的簽署憑證。



\*向 CA 提交 CSR 檔案後，請勿重新產生另一個 CSR 檔案。\*每次產生 CSR 時，系統都會建立私鑰和公鑰對。公鑰是 CSR 的一部分，而私鑰則保存在系統的金鑰庫中。當您收到簽署的憑證並匯入時，系統會確保私鑰和公鑰都是原始金鑰對。如果金鑰不匹配，簽署的憑證將無法使用，您必須向 CA 申請新的憑證。

3. 當 CA 返回已簽署的憑證後，請前往 [步驟 3：匯入控制器的簽署憑證](#)。

#### 步驟 3：匯入控制器的簽署憑證

從憑證授權單位 (CA) 收到簽署憑證後、將檔案匯入控制器。

#### 開始之前

- CA 傳回了已簽署的憑證檔案。這些檔案包括根憑證、一個或多個中繼憑證以及伺服器憑證。
- 如果 CA 提供鏈式憑證檔案（例如 .p7b 檔案），您必須將鏈式檔案解壓縮為個別檔案：根憑證、一個或多個中繼憑證，以及識別控制器的伺服器憑證。您可以使用 Windows certmgr 公用程式來解壓縮檔案（按一下滑鼠右鍵並選取功能表：所有工作 [匯出]）。建議使用 Base-64 編碼。匯出完成後，鏈中的每個憑證檔案都會顯示一個 CER 檔案。
- 您已將憑證檔案複製到可存取 System Manager 的主機系統。

#### 步驟

1. 選擇選單：Settings [ Certificates ]
2. 從陣列管理標籤中、選取 **Import**。

此時會開啟一個對話方塊，用於匯入憑證檔案。

3. 點選 **Browse** 按鈕，先選擇根憑證和中間憑證檔案，然後選擇每個控制器的伺服器憑證。兩個控制器的根憑證和中間憑證檔案相同。只有伺服器憑證對每個控制器而言是唯一的。如果您使用外部工具產生了 CSR，

則也必須匯入與 CSR 一起建立的私密金鑰檔案。

檔案名稱會顯示在對話方塊中。

#### 4. 點選 **Import** 。

檔案已上傳並通過驗證。

#### 結果

工作階段會自動終止。您必須重新登入，憑證才會生效。當您重新登入時，新的 CA 簽署憑證將用於您的工作階段。

#### 在 **SANtricity System Manager** 中重設管理憑證

您可以將控制器上的憑證從使用 CA 簽署憑證還原為原廠設定的自我簽署憑證。

#### 開始之前

- 您必須使用具有 Security admin 權限的使用者設定檔登入。否則、憑證功能將不會顯示。
- 必須事先匯入 CA 簽署的憑證。

#### 關於此任務

重置功能會從每個控制器中刪除目前由 CA 簽署的憑證檔案。之後，控制器將恢復使用自簽名憑證。

#### 步驟

1. 選擇功能表：Settings [ Certificates ] 。
  2. 在陣列管理標籤中、選取 **Reset** 。
- 「確認重設管理證書」對話方塊隨即開啟。
3. 在欄位中輸入 `reset`，然後按一下 **Reset** 。

瀏覽器重新整理後，瀏覽器可能會封鎖對目的地網站的存取，並回報該網站正在使用 HTTP Strict Transport Security。當您切換回自我簽署的憑證時，就會發生這種情況。若要清除封鎖存取目的地的情況，您必須從瀏覽器清除瀏覽資料。

#### 結果

控制器將恢復使用自簽名憑證。因此，系統會提示使用者手動接受其工作階段的自簽名憑證。

#### 在 **SANtricity System Manager** 中檢視匯入的憑證資訊

在「憑證」頁面中，您可以查看儲存陣列的憑證類型、核發授權單位和憑證的有效日期範圍。

#### 開始之前

您必須使用具有 Security admin 權限的使用者設定檔登入。否則、憑證功能將不會顯示。

#### 步驟

1. 選擇功能表：Settings [ Certificates ] 。

2. 選擇其中一個標籤以查看有關憑證的資訊。

標籤頁	說明
陣列管理	檢視每個控制器匯入的 CA 簽署憑證相關資訊，包括根檔案、中繼檔案和伺服器檔案。
值得信賴	查看為控制器匯入的所有其他類型憑證的資訊。使用 <b>Show certificates that are...</b> 下的篩選欄位來查看使用者安裝或預先安裝的憑證。 <ul style="list-style-type: none"><li>• 使用者安裝 — 使用者上傳到儲存陣列的憑證，其中可以包括控制器作為用戶端（而不是伺服器）時受信任的憑證、LDAPS 憑證和 Identity Federation 憑證。</li><li>• 預先安裝 — 儲存陣列隨附的自我簽署憑證。</li></ul>
金鑰管理	檢視有關為外部金鑰管理伺服器匯入的 CA 簽署憑證的資訊。

在 **SANtricity System Manager** 中作為用戶端時匯入控制器的憑證

如果控制器因為無法驗證網路伺服器的信任鏈而拒絕連線，您可以從「受信任」標籤匯入憑證，允許控制器（作為用戶端）接受來自該伺服器的通訊。

#### 開始之前

- 您必須使用具有 Security admin 權限的使用者設定檔登入。否則、憑證功能將不會顯示。
- 憑證檔案已安裝在您的本機系統上。

#### 關於此任務

如果您想要允許其他伺服器聯絡控制器（例如，使用 TLS 的 LDAP 伺服器或 syslog 伺服器），則可能需要從「受信任」標籤匯入憑證。

#### 步驟

1. 選擇功能表：Settings [ Certificates ]。
2. 從「受信任」標籤中，選取 匯入 。

此時會開啟一個對話方塊，用於匯入受信任的憑證檔案。

3. 按一下 **Browse** 以選取控制器的憑證檔案。

檔案名稱會顯示在對話方塊中。

4. 點選 **Import** 。

#### 結果

檔案已上傳並通過驗證。

## 在 SANtricity System Manager 中啟用憑證撤銷檢查

您可以啟用已撤銷憑證的自動檢查，以便 Online Certificate Status Protocol (OCSP) 伺服器阻止使用者建立不安全的連線。

### 開始之前

- 您必須使用具有 Security admin 權限的使用者設定檔登入。否則、憑證功能將不會顯示。
- 兩個控制器上都配置了 DNS 伺服器，這使得 OCSP 伺服器可以使用完全限定網域名稱。此工作可從「硬體」頁面取得。
- 如果要指定自己的 OCSP 伺服器，則必須知道該伺服器的 URL。

### 關於此任務

自動撤銷檢查有助於解決 CA 錯誤頒發憑證或私密金鑰遭到入侵的情況。

在此任務中，您可以設定 OCSP 伺服器，也可以使用憑證檔案中指定的伺服器。OCSP 伺服器會檢查 CA 是否在憑證的預定到期日之前撤銷了任何憑證，如果憑證已被撤銷，則會阻止使用者存取網站。

### 步驟

1. 選擇功能表：Settings [ Certificates ]。
2. 選擇 **Trusted** 選項卡。



您也可以從 **Key Management** 標籤啟用撤銷檢查。

3. 按一下 **Uncommon Tasks**，然後從下拉式選單中選取 **Enable Revocation Checking**。
4. 選擇 **I want to enable revocation checking**，複選框中將顯示一個勾選標記，對話方塊中將顯示其他欄位。
5. 在 **OCSP 回應程式位址** 欄位中，您可以選擇性地輸入 OCSP 回應程式伺服器的 URL。如果您未輸入位址，系統將使用憑證檔案中 OCSP 伺服器的 URL。
6. 點擊 **Test Address** 以確保系統可以連線到指定的 URL。
7. 按一下 **Save**。

### 結果

如果儲存陣列嘗試連線到具有已撤銷憑證的伺服器，則連線將被拒絕，並且會記錄事件。

## 在 SANtricity System Manager 中刪除受信任的憑證

您可以從「受信任」標籤中刪除先前匯入的使用者安裝憑證。

### 開始之前

- 您必須使用具有 Security admin 權限的使用者設定檔登入。否則、憑證功能將不會顯示。
- 如果要將受信任的憑證更新為新版本，則必須先匯入更新後的憑證，然後再刪除舊憑證。



如果在匯入替換憑證之前刪除用於驗證控制器和其他伺服器（例如 LDAP 伺服器）的憑證，則可能會失去對系統的存取權。

## 關於此任務

本任務說明如何刪除使用者安裝的憑證。預先安裝的自我簽署憑證無法刪除。

### 步驟

1. 選擇功能表：Settings [ Certificates ]。
2. 選擇 **Trusted** 選項卡。

此表顯示儲存陣列的受信任憑證。

3. 從表格中選擇要刪除的憑證。
4. 點選選單：非常規任務 [刪除]。

「確認刪除受信任憑證」對話方塊隨即開啟。

5. 在欄位中輸入 delete，然後按一下\*刪除\*。

## 在 SANtricity System Manager 中使用 CA 簽署的憑證對金鑰管理伺服器進行驗證

為了確保金鑰管理伺服器與儲存陣列控制器之間的通訊安全，必須配置相應的憑證集。

### 開始之前

您必須使用具有 Security admin 權限的使用者設定檔登入。否則、憑證功能將不會顯示。

## 關於此任務

控制器與金鑰管理伺服器之間的驗證是一個兩步驟程序。

### 步驟 1：完成並提交 CSR 以透過金鑰管理伺服器進行驗證

您必須先產生憑證簽署要求 (CSR) 檔案，然後使用該 CSR 向金鑰管理伺服器信任的憑證授權單位 (CA) 要求已簽署的用戶端憑證。您也可以使用下載的 CSR 檔案從金鑰管理伺服器建立並下載用戶端憑證。用戶端憑證用於驗證儲存陣列的控制器，以便金鑰管理伺服器可以信任其 Key Management Interoperability Protocol (KMIP) 要求。



透過私密金鑰和公開金鑰配對在外部產生的 CSR 檔案可以透過「建立外部安全金鑰」對話方塊匯入。如需匯入外部產生的 CSR 檔案的詳細資訊，請參閱 "[步驟 2：匯入金鑰管理伺服器的憑證](#)"。

### 步驟

1. 選擇功能表：Settings [ Certificates ]。
2. 從「金鑰管理」標籤中，選取 **Complete CSR**。
3. 請輸入以下資訊：
  - 通用名稱 — 用於識別客戶端的名稱。通常的做法是使通用名稱與 KMS 伺服器對客戶端憑證命名慣例的要求相符。通用名稱通常有助於 KMS 在握手期間出示憑證時識別客戶端的憑證。
  - 組織名稱 — 貴公司或組織的完整法定名稱。請包含後綴，例如 Inc. 或 Corp.。
  - 組織單位 (選用) — 貴組織中負責處理憑證的部門。
  - **City/Locality** — 您的組織所在的城市或地區。

- 州 / 地區 (選用) — 您的組織所在的州或地區。
- 國家 / 地區 ISO 代碼 — 貴組織所在國家 / 地區的兩位數 ISO (International Organization for Standardization) 代碼, 例如 US。

4. 按一下 **Download** 。

CSR 檔案會儲存至您的本機系統。

5. 向金鑰管理伺服器信任的 CA 請求已簽署的用戶端憑證。



金鑰管理伺服器通常會具備直接產生簽章憑證的功能, 因為它本身就扮演 CA 的角色。

6. 當您擁有用戶端憑證時, 請前往 [步驟 2：匯入金鑰管理伺服器的憑證](#)。

### 步驟 2：匯入金鑰管理伺服器的憑證

下一步, 您需要匯入用於儲存陣列和金鑰管理伺服器之間驗證的憑證。憑證分為兩種類型: 客戶端憑證用於驗證儲存陣列的控制器, 金鑰管理伺服器憑證用於驗證伺服器本身。您必須同時載入控制器的客戶端憑證檔案和金鑰管理伺服器的伺服器憑證檔案。

#### 開始之前

- 您已擁有一個已簽署的用戶端憑證檔案 (請參閱 [步驟 1：完成並提交 CSR 以透過金鑰管理伺服器進行驗證](#)), 並且已將該檔案複製到您存取 System Manager 的主機上。用戶端憑證用於驗證儲存陣列的控制器, 以便金鑰管理伺服器可以信任其 Key Management Interoperability Protocol (KMIP) 請求。
- 您必須從金鑰管理伺服器擷取憑證文件, 然後將該文件複製到您存取 System Manager 的主機。金鑰管理伺服器憑證用於驗證金鑰管理伺服器, 以便儲存陣列可以信任其 IP 位址。您可以為金鑰管理伺服器使用根憑證、中間憑證或伺服器憑證。



如需伺服器憑證的詳細資訊, 請參閱金鑰管理伺服器的說明文件。

#### 步驟

1. 選擇功能表: Settings [ Certificates ] 。
2. 從「金鑰管理」標籤中, 選取 **Import** 。

此時會開啟一個對話方塊, 用於匯入憑證檔案。

3. 在 **Select client certificate** 旁邊、按一下 **Browse** 按鈕以選取儲存陣列控制器的用戶端憑證檔案。

檔案名稱會顯示在對話方塊中。

4. 如果您使用私鑰和公鑰對在外部產生了憑證檔案, 請按一下 **選擇私鑰檔案** 旁邊的 **瀏覽** 按鈕, 為儲存陣列的控制器選擇憑證檔案。

檔案名稱會顯示在對話方塊中。

5. 在 **Select key management server's server certificate** 旁邊, 按一下 **Browse** 按鈕, 選擇金鑰管理伺服器的伺服器憑證檔案。您可以為金鑰管理伺服器選擇根憑證、中間憑證或伺服器憑證。

檔案名稱會顯示在對話方塊中。

## 6. 點選 **Import** 。

檔案已上傳並通過驗證。

在 **SANtricity System Manager** 中匯出金鑰管理伺服器憑證

您可以將金鑰管理伺服器的憑證儲存到本機。

開始之前

- 您必須使用具有 Security admin 權限的使用者設定檔登入。否則、憑證功能將不會顯示。
- 憑證必須事先匯入。

步驟

1. 選擇功能表：Settings [ Certificates ] 。
2. 選擇 **Key Management** 標籤。
3. 從表格中選擇要匯出的憑證，然後按一下 匯出 。

隨即開啟「儲存」對話方塊。

4. 輸入檔名，然後按一下 **Save** 。

## **SANtricity System Manager** 的 CA 簽署憑證和自我簽署憑證常見問題集

如果您只是想快速找到某個問題的答案，此常見問題解答可能會有所幫助。

為什麼會出現「無法存取其他控制器」對話方塊？

當您執行與 CA 憑證相關的某些操作（例如匯入憑證）時，您可能會看到一個對話方塊，提示您接受第二個控制器的自簽名憑證。

在具有兩個控制器（雙工配置）的儲存陣列中，如果 SANtricity System Manager 無法與第二個控制器通訊，或者您的瀏覽器在操作的某個階段無法接受憑證，則有時會出現此對話方塊。

如果出現此對話框，請按一下 **Accept Self-Signed Certificate** 繼續。如果出現另一個對話方塊提示您輸入密碼，請輸入您用於存取 System Manager 的 Administrator 密碼。

如果再次出現此對話方塊且您無法完成憑證工作，請嘗試下列其中一項程序：

- 使用其他類型的瀏覽器存取此控制器、接受憑證，然後繼續。
- 存取第二個控制器 with System Manager、接受自我簽署的憑證、然後返回第一個控制器並繼續。

我如何知道需要將哪些憑證上傳到 **SANtricity System Manager** 以進行外部金鑰管理？

對於外部金鑰管理，您需要匯入兩種類型的憑證，用於儲存陣列和金鑰管理伺服器之間的驗證，以便這兩個實體可以相互信任。

用戶端憑證用於驗證儲存陣列的控制器，以便金鑰管理伺服器可以信任其 Key Management Interoperability Protocol (KMIP) 請求。

若要取得用戶端憑證，您可以使用 System Manager 為儲存陣列完成 CSR。您也可以使用私密金鑰和公開金鑰對在外部產生 CSR。

然後，您可以將 CSR 上傳到金鑰管理伺服器，並從中產生用戶端憑證。取得用戶端憑證後，將該檔案複製到您存取 System Manager 的主機上。

金鑰管理伺服器憑證用於驗證金鑰管理伺服器，以便儲存陣列可以信任其 IP 位址。從金鑰管理伺服器擷取伺服器憑證檔案，然後將該檔案複製到您存取 System Manager 的主機。

關於憑證撤銷檢查，我需要了解哪些資訊？

SANtricity System Manager 可讓您使用線上憑證狀態通訊協定 (OCSP) 伺服器來檢查已撤銷的憑證，而不是上傳憑證撤銷清單 (CRL)。

已撤銷的憑證不應再被信任。憑證可能因多種原因被撤銷；例如，憑證授權單位 (CA) 不當頒發了憑證、私密金鑰遭到洩露，或已識別的實體未遵守政策要求。

在 System Manager 中建立與 OCSP 伺服器的連線後，儲存陣列會在連接到 AutoSupport 伺服器、External Key Management Server (EKMS)、Lightweight Directory Access Protocol over SSL (LDAPS) 伺服器或 Syslog 伺服器時執行撤銷檢查。儲存陣列會嘗試驗證這些伺服器的憑證，以確保它們未被撤銷。伺服器隨後會傳回該憑證的「good」、「revoked」或「unknown」值。如果憑證已被撤銷或陣列無法聯絡 OCSP 伺服器，則會拒絕連線。



在 System Manager 或命令列介面 (CLI) 中指定 OCSP 回應程序位址會覆寫憑證檔案中找到的 OCSP 位址。

將對哪些類型的伺服器啟用撤銷檢查？

儲存陣列在連接到 AutoSupport 伺服器、外部金鑰管理伺服器 (EKMS)、基於 SSL 的輕量級目錄存取協定 (LDAPS) 伺服器或 Syslog 伺服器時，都會執行撤銷檢查。

## 支援

### 在 SANtricity System Manager 中取得支援

支援頁面可讓您存取技術支援資源。

有哪些 **Support** 任務可供選擇？

在「支援」中、您可以檢視技術支援聯絡人、執行診斷、設定 AutoSupport、檢視事件記錄、以及執行軟體升級。

深入瞭解：

- ["AutoSupport 功能概述"](#)
- ["事件記錄概觀"](#)
- ["升級中心概覽"](#)

我該如何聯絡技術支援？

在主頁上，點選功能表：Support[Support Center > Support Resources 標籤]。技術支援聯絡資訊列在介面右上角。

## 檢視資訊和診斷結果

在 **SANtricity System Manager** 中檢視儲存陣列的設定檔

儲存陣列設定檔提供儲存陣列所有元件和屬性的說明。

關於此任務

您可以在復原過程中使用儲存陣列設定檔作為輔助工具，或將其作為儲存陣列目前組態的概覽。建議您在管理用戶端上儲存一份儲存陣列設定檔副本，並在儲存陣列上保留一份紙本副本。如果組態發生變更，請建立新的儲存陣列設定檔副本。

步驟

1. 選擇功能表：Support [ Support Center > Support Resources ] 標籤。
2. 向下捲動至 **Launch detailed storage array information** ，然後選擇 **Storage Array Profile** 。

報告會顯示在螢幕上。

章節	說明
儲存陣列	<p>顯示您可以設定的所有選項以及儲存陣列的系統靜態選項。這些選項包括控制器、磁碟機櫃、磁碟機、磁碟集區、磁碟區群組、磁碟區和熱備援磁碟機的數量；允許的磁碟機櫃、磁碟機、固態磁碟（SSD）和磁碟區的最大數量；快照群組、快照映像、快照磁碟區和一致性群組的數量；功能相關資訊；韌體版本資訊；機箱序號資訊；AutoSupport 狀態和 AutoSupport 排程資訊；自動支援資料收集和排程支援資料收集的設定；儲存陣列全球識別碼（WWID）；以及媒體掃描和快取設定。</p>
儲存	<p>顯示儲存陣列中所有儲存設備的清單。根據您的儲存陣列組態，Storage 區段可能會顯示這些子區段。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 磁碟集區 — 顯示儲存陣列中所有磁碟集區的清單。</li> <li>• <b>Volume Groups</b> — 顯示儲存陣列中所有 Volume Groups 的清單。磁碟區和可用容量按建立順序排列。</li> <li>• <b>Volumes</b> — 顯示儲存陣列中所有磁碟區的清單。列出的資訊包括磁碟區名稱、磁碟區狀態、容量、RAID 等級、磁碟區群組或磁碟集區、磁碟機類型以及其他詳細資訊。</li> <li>• 缺失磁碟區 — 顯示儲存陣列中所有目前狀態為缺失的磁碟區清單。所列資訊包括每個缺失磁碟區的全局識別碼（WWID）。</li> </ul>
複製服務	<p>顯示儲存陣列使用的所有複製服務清單。根據您的儲存陣列組態，「複製服務」區段可能會顯示下列子區段：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Volume Copies</b> — 顯示儲存陣列中所有副本對的清單。列出的資訊包括副本數量、副本對名稱、狀態、開始時間戳記和其他詳細資訊。</li> <li>• * Snapshot Groups* — 顯示儲存陣列中所有 Snapshot Groups 的清單。</li> <li>• <b>Snapshot Images</b> — 顯示儲存陣列中所有快照的清單。</li> <li>• <b>Snapshot Volumes</b> — 顯示儲存陣列中所有 Snapshot Volume 的清單。</li> <li>• 一致性群組 — 顯示儲存陣列中所有一致性群組的清單。</li> <li>• 成員磁碟區 — 顯示儲存陣列中所有一致性群組成員磁碟區的清單。</li> <li>• 鏡像群組 — 顯示所有鏡像磁碟區的清單。</li> <li>• <b>Reserved Capacity</b> — 顯示儲存陣列中所有預留容量磁碟區的清單。</li> </ul>
主機指派	<p>顯示儲存陣列中的主機指派清單。列出的資訊包括磁碟區名稱、邏輯單元編號（LUN）、控制器 ID、主機名稱或主機叢集名稱，以及磁碟區狀態。列出的其他資訊包括拓撲定義和主機類型定義。</p>

章節	說明
硬體	<p>顯示儲存陣列中所有硬體的清單。根據您的儲存陣列組態、硬體區段可能會顯示這些子區段。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Controllers</b> — 顯示儲存陣列中所有控制器的列表，包括控制器位置、狀態和配置。此外，還包括磁碟機通道資訊、主機通道資訊和乙太網路連接埠資訊。</li> <li>• <b>磁碟機</b> — 顯示儲存陣列中所有磁碟機的清單。磁碟機依機架 ID、抽屜 ID、插槽 ID 的順序排列。列出的資訊包括每個磁碟機的機架 ID、抽屜 ID、插槽 ID、狀態、原始容量、媒體類型、介面類型、目前資料速率、產品 ID 和韌體版本。磁碟機部分還包括磁碟機通道資訊、熱備援涵蓋範圍資訊和損耗壽命資訊（僅適用於 SSD 磁碟機）。損耗壽命資訊包括已使用耐久度百分比，即 SSD 磁碟機迄今為止寫入的資料量除以磁碟機的理论總寫入限制。</li> <li>• <b>Drive Channels</b> — 顯示儲存陣列中所有磁碟機通道的資訊。列出的資訊包括通道狀態、連結狀態（如果適用）、磁碟機數量和累計錯誤計數。</li> <li>• <b>儲存架</b> — 顯示儲存陣列中所有儲存架的資訊。所列資訊包括磁碟機類型以及儲存架中每個組件的狀態資訊。儲存架組件可能包括電池組、Small Form-factor Pluggable (SFP) 收發器、電源風扇盒或輸入/輸出模組 (IOM) 盒。如果儲存陣列使用了安全性金鑰，硬體部分也會顯示安全金鑰識別碼。</li> </ul>
功能	<p>顯示已安裝的功能包列表，以及每個主機或主機叢集允許的最大快照群組數、快照（舊式）數和磁碟區數。「功能」部分的資訊還包括磁碟機安全性，即儲存陣列是否啟用了安全功能。</p>

3. 若要搜尋儲存陣列設定檔、請在 **Find** 文字方塊中輸入搜尋字詞、然後按一下 **Find** 。

所有符合項目均已高亮顯示。若要逐一瀏覽所有結果，請繼續點選 **Find** 。

4. 若要儲存儲存陣列設定檔，請按一下 **儲存** 。

該檔案以名稱 `storage-array-profile.txt` 儲存在瀏覽器的 Downloads 資料夾中。

## 在 **SANtricity System Manager** 中檢視軟體和韌體清單

軟體和韌體清單列出儲存陣列中每個元件的韌體版本。

### 關於此任務

儲存陣列由多個元件構成，包括控制器、磁碟機、硬碟盒和輸入/輸出模組 (IOM)。每個元件都包含韌體。某些韌體版本依賴其他韌體版本。若要取得儲存陣列中所有韌體版本的資訊，請檢視軟體和韌體清單。技術支援人員可以分析軟體和韌體清單，以偵測任何韌體不相符的情況。

### 步驟

1. 選擇功能表：Support [ Support Center > Support Resources ] 標籤。

2. 向下捲動至 **Launch detailed storage array information**，然後選擇 **Software and Firmware Inventory**。

螢幕上會顯示軟體和韌體清單報告。

3. 若要儲存軟體和韌體清單、請按一下 **Save**。

檔案會以檔案名稱 `firmware-inventory.txt` 儲存在瀏覽器的「下載」資料夾中。

4. 請按照技術支援人員提供的說明將檔案傳送給他們。

## 收集診斷資料

在 **SANtricity System Manager** 中手動收集支援資料

您可以將儲存陣列的各種庫存、狀態和效能資料收集到單一檔案中。技術支援人員可以使用該檔案進行疑難排解和進一步分析。

關於此任務



如果啟用了 AutoSupport 功能，您也可以透過前往 **AutoSupport** 標籤並選擇 **傳送 AutoSupport Dispatch** 來收集此資料。

一次只能執行一個收集作業。如果您嘗試啟動另一個作業，您會收到錯誤訊息。



僅在技術支援人員指示時才執行此操作。

步驟

1. 選擇功能表：Support [ Support Center > Diagnostics ] 標籤。
2. 選擇 **Collect Support Data**。
3. 點擊 **Collect**。

該檔案以名稱 `support-data.7z` 儲存在瀏覽器的「下載」資料夾中。如果您的機櫃包含抽屜，則該機櫃的診斷資料會歸檔在名為 `tray-component-state-capture.7z` 的個別壓縮檔案中。

4. 請按照技術支援人員提供的說明將檔案傳送給他們。

在 **SANtricity System Manager** 中收集組態資料

您可以從控制器儲存 RAID 組態資料，其中包括磁碟區群組和磁碟集區的所有資料。之後，您可以聯絡技術支援以取得資料還原方面的協助。

關於此任務

本任務說明如何儲存 RAID 組態資料庫的目前狀態。此資料是從控制器的 RPA 記憶體位置擷取。



「收集組態資料」功能可儲存與 CLI 命令相同的資訊 `save storageArray dbmDatabase`。

只有在 Recovery Guru 作業或技術支援人員的指示下，您才能執行此任務。

#### 步驟

1. 選擇功能表：Support [ Support Center > Diagnostics ] 標籤。
2. 選擇 **Collect Configuration Data**。
3. 在對話方塊中、按一下 **Collect**。

該文件 `configurationData-<arrayName>-<dateTime>.7z` 已保存在瀏覽器的下載資料夾中。

4. 如需瞭解更多關於向技術支援傳送檔案以及如何將資料載入回系統的資訊，請聯絡技術支援。

#### 在 SANtricity System Manager 中擷取還原支援檔案

技術支援人員可以使用恢復支援檔案來疑難排解問題。SANtricity System Manager 會自動儲存這些檔案。

#### 開始之前

技術支援部門要求您傳送其他檔案以進行疑難排解。

#### 關於此任務

恢復支援檔案包括以下類型的檔案：

- 支援資料檔案
- AutoSupport 歷史
- AutoSupport 紀錄
- SAS/RLS 診斷檔案
- 恢復設定檔資料
- 資料庫擷取檔案

#### 步驟

1. 選擇功能表：Support [ Support Center > Diagnostics ] 標籤。
2. 選擇 **Retrieve Recovery Support Files**。

對話方塊列出了儲存陣列收集的所有復原支援檔案。若要尋找特定檔案，您可以對任意欄進行排序，或在 **Filter** 方塊中鍵入字元。

3. 選擇檔案，然後按一下 **Download**。

檔案已儲存至瀏覽器的下載資料夾中。

4. 如果需要儲存其他檔案，請重複上一個步驟。
5. 按一下 **Close**。
6. 請按照技術支援人員提供的說明將檔案傳送給他們。

## 在 SANtricity System Manager 中擷取追蹤緩衝區

您可以從控制器中擷取追蹤緩衝區，並將檔案傳送給技術支援進行分析。

### 關於此任務

韌體使用追蹤緩衝區記錄處理過程，特別是異常情況，這有助於除錯。您可以擷取追蹤緩衝區，而不會中斷儲存陣列的運作，並且對效能的影響也極小。



僅在技術支援人員指示時才執行此操作。

### 步驟

1. 選擇功能表：Support [ Support Center > Diagnostics ] 標籤。
2. 選擇 **Retrieve Trace Buffers** 。
3. 選取要擷取追蹤緩衝區之每個控制器旁的核取方塊。

您可以選擇一個或兩個控制器。如果核取方塊右側的控制器狀態訊息為 Failed 或 Disabled、則會停用該核取方塊。

4. 點選 **Yes** 。

檔案會以檔案名稱 `trace-buffers.7z` 儲存在瀏覽器的「下載」資料夾中。

5. 請按照技術支援人員提供的說明將檔案傳送給他們。

## 在 SANtricity System Manager 中收集 I/O 路徑統計資料

您可以儲存 I/O 路徑統計檔案並將其傳送給技術支援進行分析。

### 關於此任務

技術支援人員會使用 I/O 路徑統計資訊來幫助診斷效能問題。應用程式效能問題可能由記憶體使用率、CPU 使用率、網路延遲、I/O 延遲或其他問題引起。I/O 路徑統計資料會在支援資料收集期間自動收集，您也可以手動收集。此外，如果您已啟用 AutoSupport，I/O 路徑統計資料也會自動收集並傳送給技術支援人員。

確認收集 I/O 路徑統計資料後，I/O 路徑統計資料的計數器將被重設。即使您隨後取消操作，計數器也會重設。控制器重置（重新開機）時，計數器也會被重設。



僅在技術支援人員指示時才執行此操作。

### 步驟

1. 選擇功能表：Support [ Support Center > Diagnostics ] 標籤。
2. 選擇 **Collect I/O Path Statistics** 。
3. 輸入 `collect` 確認要執行此操作，然後按一下 **Collect** 。

檔案會以檔案名稱 `io-path-statistics.7z` 儲存在瀏覽器的「下載」資料夾中。

4. 請按照技術支援人員提供的說明將檔案傳送給他們。

## 在 SANtricity System Manager 中擷取健全狀況映像

您可以查看控制器的健全狀況映像。健全狀況映像是控制器處理器記憶體의原始資料傾印，技術支援人員可以使用它來診斷控制器問題。

### 關於此任務

韌體在偵測到特定錯誤時會自動產生健全狀況映像。產生健全狀況映像後，發生錯誤的控制器會重新開機，並在事件記錄中記錄事件。

如果您已啟用 AutoSupport，系統會自動將健康影像傳送給技術支援。如果您尚未啟用 AutoSupport，則需要聯絡技術支援，以取得有關如何擷取健康影像並將其傳送給他們進行分析的說明。



僅在技術支援人員指示時才執行此操作。

### 步驟

1. 選擇功能表：Support [ Support Center > Diagnostics ] 標籤。
2. 選擇 **Retrieve Health Image** 。

您可以在下載檔案之前查看詳細資訊部分，以了解健全狀況映像的大小。

3. 點擊 **Collect** 。

該檔案以名稱 health-image.7z 儲存在瀏覽器的 Downloads 資料夾中。

4. 請按照技術支援人員提供的說明將檔案傳送給他們。

## 採取恢復行動

### 在 SANtricity System Manager 中檢視無法讀取的磁區記錄

您可以儲存無法讀取的磁區記錄、並將檔案傳送給技術支援部門進行分析。

### 關於此任務

不可讀磁區日誌包含由磁碟機報告無法復原的媒體錯誤而導致的不可讀磁區的詳細記錄。在正常的 I/O 操作和修改操作（例如重建）期間都會偵測到不可讀磁區。當儲存陣列上偵測到不可讀磁區時，此儲存陣列會顯示「需要注意」警報。Recovery Guru 會區分哪些不可讀磁區需要注意。任何包含在不可讀磁區中的資料都無法恢復，應視為遺失。

不可讀磁區日誌最多可儲存 1,000 個不可讀磁區。當不可讀磁區日誌達到 1,000 個項目時，適用下列條件：

- 如果在重建過程中偵測到新的不可讀磁區，則重建失敗，並且不會記錄任何項目。
- 對於在 I/O 過程中偵測到的新不可讀磁區，I/O 操作失敗，且不會記錄任何項目。



這些操作包括在溢出之前本應成功的 RAID 5 寫入和 RAID 6 寫入。



- 資料可能遺失 \* — 從無法讀取的磁區恢復資料是一個複雜的程序，可能涉及多種不同的方法。僅在技術支援人員指示時執行此操作。

## 步驟

1. 選擇功能表：Support [ Support Center > Diagnostics ] 標籤。
2. 選擇 **View/Clear Unreadable Sectors** 。
3. 若要儲存無法讀取的磁區記錄：
  - a. 在表格的第一欄中，您可以選擇要儲存無法讀取磁區記錄的個別磁碟區（按一下每個磁碟區旁的核取方塊），或選取所有磁碟區（選取表格標題中的核取方塊）。

若要尋找特定磁碟區，您可以對任何欄進行排序，或在 **Filter** 方塊中輸入字元。

  - b. 按一下 **Save** 。

該檔案以名稱 `unreadable-sectors.txt` 儲存在瀏覽器的 Downloads 資料夾中。
4. 如果技術支援人員指示您清除無法讀取的磁區記錄、請執行下列步驟：
  - a. 在表格的第一列中，您可以選擇要清除無法讀取的磁區記錄的個別磁碟區（按一下每個磁碟區旁的核取方塊），或選取所有磁碟區（選取表格標題中的核取方塊）。
  - b. 點擊 **Clear**，並確認要執行此操作。

## 在 SANtricity System Manager 中重新啟用磁碟機連接埠

您可以向控制器表明已採取糾正措施，以從接線錯誤的情況中恢復。

## 步驟

1. 選擇功能表：Support [ Support Center > Diagnostics ] 標籤。
2. 選擇 **Re-enable Drive Ports**，並確認要執行此操作。

僅當儲存陣列停用磁碟機連接埠時，才會顯示此選項。

控制器會重新啟用偵測到接線錯誤時已停用的任何 SAS 連接埠。

## 清除 SANtricity 軟體中的復原模式

恢復儲存陣列組態後，請使用 Clear Recovery Mode 作業來恢復儲存陣列上的 I/O，並使其恢復正常運作。

## 開始之前

- 如果要將儲存陣列還原到先前的組態、必須先從備份還原組態、然後再清除還原模式。
- 您必須執行驗證檢查或聯絡技術支援，以確保還原成功。確認還原成功後，即可清除恢復模式。

## 關於此任務

儲存陣列包含一個組態資料庫，其中包含其邏輯組態（儲存池、Volume 群組、Volume 等）的記錄。如果您有意清除儲存陣列組態或組態資料庫損毀，儲存陣列將進入還原模式。還原模式會停止 I/O 並凍結組態資料庫，讓您有時間執行下列其中一項作業：

- 從儲存在控制器快閃裝置中的自動備份還原組態。您必須聯絡技術支援才能執行此操作。
- 從先前的「儲存組態資料庫」作業還原組態。「儲存組態資料庫」作業透過命令列介面（CLI）執行。

- 從頭開始重新配置儲存陣列。

儲存陣列組態還原或重新定義完畢，並確認一切正常後，您必須手動清除還原模式。



清除 Recovery Mode 作業一旦開始便無法取消。清除 Recovery Mode 可能需要很長時間。請僅在技術支援人員指示的情況下執行此作業。

#### 步驟

1. 選擇功能表：Support [ Support Center > Diagnostics ] 標籤。
2. 選擇 **Clear Recovery Mode**，並確認要執行此操作。

僅當儲存陣列處於復原模式時，才會顯示此選項。

## 管理 AutoSupport

### 了解 E 系列的 AutoSupport

AutoSupport 功能可監控儲存陣列的運作狀況，並自動向技術支援發送排程資訊。

技術支援部門會被动地利用 AutoSupport 資料來加快客戶問題的診斷和解決速度，並主動地偵測和避免潛在問題。

AutoSupport 資料包含儲存陣列的組態、狀態、效能和系統事件資訊。AutoSupport 資料不包含任何使用者資料。派送可以立即傳送或依排程（每日和每週）傳送。

#### 主要優勢

AutoSupport 功能的一些主要優點包括：

- 加速案件處理時間
- 先進的監控功能可加速事件管理
- 根據排程自動產生報告，以及自動產生關於重大事件的報告
- 針對特定元件 (例如磁碟機) 的自動化硬體更換要求
- 以非侵入式方式發出警報，通知您出現問題並提供資訊，以便技術支援人員採取糾正措施
- AutoSupport 分析工具，可監控已知組態問題的派送

#### 個別 AutoSupport 功能

AutoSupport 功能由三個獨立的功能組成，您可以分別啟用它們。

- **基本 AutoSupport** — 允許您的儲存陣列自動收集資料並將其傳送給技術支援。
- **AutoSupport OnDemand** — 允許技術支援人員在需要排查問題時請求重新傳送先前的 AutoSupport 調度請求。所有傳輸均由儲存陣列發起，而非 AutoSupport 伺服器。儲存陣列會定期與 AutoSupport 伺服器通信，以確定是否存在待處理的重新傳輸請求，並做出相應的回應。
- **遠端診斷** — 允許技術支援人員在需要排查問題時請求新的最新 AutoSupport 派送。所有傳輸均由儲存陣列發起，而非 AutoSupport 伺服器。儲存陣列會定期與 AutoSupport 伺服器通信，以確定是否有待處理的新請求，並做出相應的回應。

## AutoSupport 與收集支援資料之間的差異

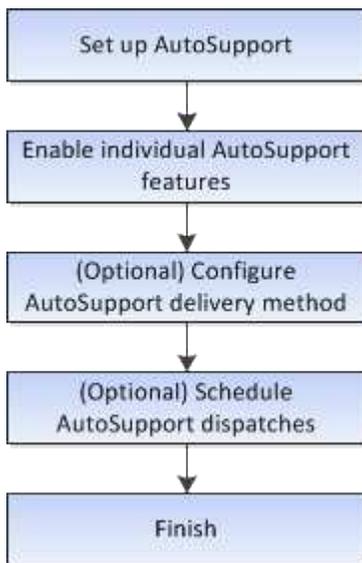
儲存陣列中存在兩種收集支援資料的方法：

- **AutoSupport** 功能 — 資料會自動收集。
- 收集支援資料選項 — 必須手動收集和傳送資料。

AutoSupport 功能更易於使用，因為資料會自動收集和傳送。AutoSupport 資料可用於在問題發生之前主動預防。AutoSupport 功能可加快疑難排解速度，因為技術支援人員已可存取資料。基於這些原因，AutoSupport 功能是首選的資料收集方法。

## 在 SANtricity System Manager 中設定 AutoSupport

在 SANtricity System Manager 中，您可以依照下列步驟配置 AutoSupport 功能。



## 在 SANtricity System Manager 中啟用或停用 AutoSupport 功能

您可以在初始設定期間啟用 AutoSupport 功能和個別 AutoSupport 功能，也可以稍後啟用或停用它們。

### 開始之前

如果要啟用 AutoSupport OnDemand 或遠端診斷，則必須將 AutoSupport 傳輸方式設定為 HTTPS。

### 關於此任務

您可以隨時停用 AutoSupport 功能，但強烈建議您保持啟用狀態。啟用 AutoSupport 功能可顯著加快儲存陣列出現問題時的故障排查和解決速度。

AutoSupport 功能由三個獨立的功能組成，您可以分別啟用它們。

- **基本 AutoSupport** — 允許您的儲存陣列自動收集資料並將其傳送給技術支援。
- **AutoSupport OnDemand** — 允許技術支援人員在需要排查問題時請求重新傳送先前的 AutoSupport 調度請求。所有傳輸均由儲存陣列發起，而非 AutoSupport 伺服器。儲存陣列會定期與 AutoSupport 伺服器通信，以確定是否存在待處理的重新傳輸請求，並做出相應的回應。

- 遠端診斷 — 允許技術支援人員在需要排查問題時請求新的最新 AutoSupport 派送。所有傳輸均由儲存陣列發起，而非 AutoSupport 伺服器。儲存陣列會定期與 AutoSupport 伺服器通信，以確定是否有待處理的新請求，並做出相應的回應。

#### 步驟

1. 選擇功能表：Support[Support Center > AutoSupport] 索引標籤。
2. 選擇 **Enable/Disable AutoSupport Features** 。
3. 選取您要啟用的 AutoSupport 功能旁的核取方塊。

對話方塊中各項功能之間存在依賴關係，這可以從它們的縮排看出。例如，必須先啟用 AutoSupport OnDemand，才能啟用遠端診斷。

4. 按一下 **Save** 。

如果停用 AutoSupport，首頁會顯示通知。您可以點選 **Ignore** 關閉通知。

#### 在 SANtricity System Manager 中配置 AutoSupport 交付方式

### AutoSupport 功能支援使用 HTTPS 和 SMTP 協定向技術支援部門傳送訊息。

#### 開始之前

- AutoSupport 功能必須啟用。您可以在 AutoSupport 頁面上查看其是否已啟用。
- 您的網路中必須安裝並設定 DNS 伺服器。DNS 伺服器位址必須在 System Manager 中設定（此任務可在「硬體」頁面中找到）。

#### 關於此任務

##### 檢閱不同的通訊協定：

- **HTTPS** — 讓您可以使用 HTTPS 直接連接到目標技術支援伺服器。如果您要啟用 AutoSupport OnDemand 或 Remote Diagnostics，則必須將 AutoSupport 傳輸方式設定為 HTTPS。
- 電子郵件 — 允許您使用電子郵件伺服器作為傳送 AutoSupport 郵件的遞送方式。



**HTTPS** 和電子郵件方式的差異。使用 SMTP 的電子郵件傳送方式與 HTTPS 傳送方式有一些重要差異。首先，電子郵件傳送方式的封包大小限制為 5MB，這表示某些 ASUP 資料集合將無法傳送。其次，AutoSupport OnDemand 功能僅適用於 HTTPS 傳送方式。

#### 步驟

1. 選擇功能表：Support[Support Center > AutoSupport] 索引標籤。
2. 選擇 **Configure AutoSupport Delivery Method** 。

此時會出現一個對話方塊，列出派送交付方法。

3. 選擇所需的傳送方法，然後選擇該傳送方法的參數。執行下列其中一項作業：
  - 如果您選擇了 HTTPS，請選擇下列其中一個傳送參數：
    - 直接 — 此傳遞參數為預設選項。選擇此選項後，您可以使用 HTTPS 協定直接連接到目標技術支援系統。

- 透過 **Proxy** 伺服器 — 選擇此選項可指定與目標技術支援系統建立連線所需的 HTTP Proxy 伺服器詳細資訊。您必須指定主機位址和連接埠號碼。但是，只有在需要時才需要輸入主機驗證詳細資訊（使用者名稱和密碼）。
- 透過 **Proxy** 自動設定指令碼（**PAC**） — 指定 Proxy Auto-Configuration（PAC）指令碼檔案的位置。PAC 檔案可讓系統自動選擇適當的 Proxy 伺服器，以便與目標技術支援系統建立連線。
- 如果您選擇的是電子郵件，請輸入以下資訊：
  - 郵件伺服器位址可以是完整網域名稱、IPv4 位址或 IPv6 位址。
  - 在 AutoSupport 派送電子郵件的寄件者欄位中顯示的電子郵件地址。
  - 可選；如果您想執行組態測試：AutoSupport 系統收到測試派送時傳送確認的電子郵件地址。
  - 如果要加密郵件，請選擇 **SMTPTS** 或 **STARTTLS** 作為加密類型，然後選擇加密郵件的連接埠號碼。否則，請選擇 **None**。
  - 如有需要，請輸入使用者名稱和密碼，以便向外寄件者和郵件伺服器進行驗證。
- 4. 如果您的防火牆封鎖了這些 ASUP 派送的傳送，請將下列 URL 新增至您的白名單：  
`https://support.netapp.com/put/AsupPut/`
- 5. 點選 **Test Configuration** 以使用指定的交付參數測試與技術支援伺服器的連線。如果您啟用了 AutoSupport On-Demand 功能，系統也會測試 AutoSupport OnDemand 派送交付的連線。

如果組態測試失敗，請檢查組態設定並再次執行測試。如果測試仍然失敗，請聯絡技術支援。

6. 按一下 **Save**。

## 在 SANtricity System Manager 中排程 AutoSupport 派送

SANtricity System Manager 會自動建立 AutoSupport 派送的預設排程。如果您偏好，可以指定自己的排程。

### 開始之前

AutoSupport 功能必須啟用。您可以在 AutoSupport 頁面上查看其是否已啟用。

### 關於此任務

- 每日時間 — 系統會在您指定的時間範圍內每天收集並傳送每日排程資料。System Manager 會在該範圍內隨機選擇一個時間。所有時間均為協調世界時 (UTC)，可能與儲存陣列的本地時間不同。您必須將儲存陣列的本地時間轉換為 UTC。
- 每週日期 — 每週排程任務每週收集並發送一次。System Manager 會從您指定的日期中隨機選擇一天。取消選擇您不希望進行每週排程的日期。System Manager 會從您允許的日期中隨機選擇一天。
- 每週時間 — 系統會在您指定的時間範圍內每週收集並發送每週調度資料。System Manager 會在該範圍內隨機選擇一個時間。所有時間均為協調世界時 (UTC)，可能與儲存陣列的本地時間不同。您必須將儲存陣列的本地時間轉換為 UTC。

### 步驟

1. 選擇功能表：Support[Support Center > AutoSupport] 索引標籤。
2. 選擇 **Schedule AutoSupport Dispatches**。

Schedule AutoSupport Dispatches 精靈隨即出現。

3. 請依照精靈中的步驟操作。

在 **SANtricity System Manager** 中傳送 **AutoSupport** 調度

SANtricity System Manager 可讓您將 AutoSupport 調度傳送給技術支援，而無需等待排程的調度。

開始之前

AutoSupport 功能必須啟用。您可以在 AutoSupport 頁面上查看其是否已啟用。

關於此任務

此作業會收集支援資料並自動傳送給技術支援人員，以便進行疑難排解。

步驟

1. 選擇功能表：Support[Support Center > AutoSupport] 索引標籤。
2. 選擇 **Send AutoSupport Dispatch** 。

Send AutoSupport Dispatch 對話方塊隨即出現。

3. 選擇 **Send** 以確認操作。

在 **SANtricity System Manager** 中檢視 **AutoSupport** 狀態

AutoSupport 頁面會顯示 AutoSupport 功能及個別 AutoSupport 功能目前是否已啟用。

步驟

1. 選擇功能表：Support[Support Center > AutoSupport] 索引標籤。
2. 請查看頁面右側標籤下方，確認基本 AutoSupport 功能是否已啟用。
3. 將滑鼠停留在問號上，即可查看各項 AutoSupport 功能是否已啟用。

在 **SANtricity System Manager** 中檢視 **AutoSupport** 日誌

AutoSupport 日誌提供有關狀態、調度歷史記錄以及 AutoSupport 調度過程中遇到的錯誤的資訊。

關於此任務

可以存在多個日誌檔案。當目前的日誌檔案達到 200 KB 時，就會將其歸檔並建立新的日誌檔案。歸檔的日誌檔案名稱為 `ASUPMessages.n`，其中  $n$  是 1 到 9 的整數。如果存在多個日誌檔案，您可以選擇檢視最新的日誌或先前的日誌。

- **Current log** — 顯示最新擷取事件的清單。
- **已歸檔日誌** — 顯示較早事件的清單。

步驟

1. 選擇功能表：Support[Support Center > AutoSupport] 索引標籤。
2. 選擇 **View AutoSupport Log** 。

此時會跳出一個對話框，列出目前的 AutoSupport 日誌。

3. 如果要查看先前的 AutoSupport 日誌、請選取 **Archived** 選項按鈕、然後從 **Select AutoSupport log** 下拉式清單中選取日誌。

只有當儲存陣列上存在已歸檔日誌時、才會顯示「已歸檔」選項。

選取的 AutoSupport 日誌會顯示在對話方塊中。

4. 選用：若要搜尋 AutoSupport 記錄、請在 **Find** 方塊中輸入詞彙、然後按一下 **Find** 。

再次點選 **Find** 以搜尋該詞彙的其他出現位置。

### 在 **SANtricity System Manager** 中啟用 **AutoSupport** 維護視窗

啟用 AutoSupport 維護視窗可禁止在發生錯誤事件時自動建立工單。在正常運作模式下，如果發生問題，儲存陣列會使用 AutoSupport 向技術支援提交工單。

#### 步驟

1. 選擇功能表：Support[Support Center > AutoSupport] 索引標籤。
2. 選擇 **Enable AutoSupport Maintenance window** 。
3. 輸入電子郵件地址，以接收維護時段要求已處理的確認。

根據您的配置，您最多可以輸入五個電子郵件地址。如果您想要新增多個位址，請選取 **Add another email** 以開啟另一個欄位。

4. 指定啟用維護視窗的持續時間（以小時為單位）。

最長支援時長為 72 小時。

5. 點選 **Yes** 。

在指定的時間段內，AutoSupport 錯誤事件自動建立票證功能將暫時停用。

#### 完成後

維護視窗只有在 AutoSupport 伺服器處理完儲存陣列的維護請求後才會開始。在對儲存陣列執行任何維護作業之前，請等待收到確認郵件。

### 在 **SANtricity System Manager** 中停用 **AutoSupport** 維護時段

停用 AutoSupport 維護視窗後，系統會在發生錯誤事件時自動建立工單。停用 AutoSupport 維護視窗後，如果出現問題，儲存陣列將使用 AutoSupport 向技術支援提交工單。

#### 步驟

1. 選擇功能表：Support[Support Center > AutoSupport] 索引標籤。
2. 選擇 **Disable AutoSupport Maintenance window** 。

3. 輸入電子郵件地址，以接收停用維護時段要求已處理的確認。

根據您的配置，您最多可以輸入五個電子郵件地址。如果您想要新增多個位址，請選取 **Add another email** 以開啟另一個欄位。

4. 點選 **Yes** 。

已啟用 AutoSupport 錯誤事件自動建立工單功能。

完成後

維護視窗將在 AutoSupport 伺服器處理完儲存陣列的請求後結束。請等待收到確認郵件後再進行操作。

## 檢視事件

了解 **SANtricity** 軟體中的事件日誌

事件記錄提供儲存陣列上發生事件的歷史記錄，有助於技術支援人員疑難排解導致故障的事件。

您可以將事件日誌用作 Recovery Guru 的補充診斷工具，用於追蹤儲存陣列事件。嘗試從儲存陣列中的元件故障復原時，請務必先參考 Recovery Guru 。

事件類別

事件日誌中的事件依不同狀態分類。需要您採取行動的事件具有以下狀態：

- 關鍵
- 警告

以下事件僅供參考，無需立即採取任何行動：

- 資訊

關鍵事件

嚴重事件表示儲存陣列存在問題。如果立即解決嚴重事件，則可以防止資料存取遺失。

當發生關鍵事件時，該事件會被記錄在事件日誌中。所有關鍵事件都會傳送至 SNMP 管理主控台或您設定的用於接收警示通知的電子郵件收件者。如果在事件發生時機櫃 ID 未知，則機櫃 ID 將顯示為「機櫃未知」。

當您收到嚴重事件時，請參閱 Recovery Guru 程序以取得嚴重事件的詳細說明。完成 Recovery Guru 程序以修正嚴重事件。若要修正某些嚴重事件，您可能需要聯絡技術支援。

使用 **SANtricity System Manager** 中的事件日誌檢視事件

您可以檢視事件記錄，其中提供了儲存陣列上發生的事件的歷史記錄。

步驟

1. 選擇功能表：Support [ 事件記錄 ] 。

此時會顯示「事件記錄」頁面。

項目	說明
檢視所有欄位	可在所有事件及僅關鍵事件和警告事件之間切換。
篩選欄位	篩選事件。可用於僅顯示與特定元件、特定事件等相關的事件。
選取欄圖示。	允許您選擇要檢視的其他欄位。其他欄位可提供有關事件的其他資訊。
核取方塊	允許您選擇要儲存的事件。表格標題中的核取方塊可選取所有事件。
日期 / 時間欄	<p>根據控制器時鐘的事件日期和時間戳記。</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin: 10px 0;">  <p>事件日誌最初會根據序號對事件進行排序。通常，該序號與日期和時間相對應。但是，儲存陣列中的兩個控制器時脈可能會不同步。在這種情況下，事件日誌中顯示的事件及其日期和時間可能會出現一些不一致的情況。</p> </div>
優先順序欄	<p>存在以下優先順序值：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Critical</b> — 儲存陣列出現問題。但是，如果您立即採取措施，則可能避免資料遺失。Critical 事件用於發出警報通知。所有 Critical 事件都會傳送到任何網路管理用戶端（透過 SNMP 陷阱）或您設定的電子郵件收件者。</li> <li>• 警告 — 發生錯誤，導致儲存陣列的效能下降，並且無法從另一個錯誤中復原。</li> <li>• 資訊性 — 與儲存陣列相關的非關鍵資訊。</li> </ul>
元件類型欄	受事件影響的元件。該元件可能是硬體，例如磁碟機或控制器，也可能是軟體，例如控制器韌體。
元件位置欄	元件在儲存陣列中的實體位置。
描述欄	<p>事件的說明。</p> <p>範例 — <code>Drive write failure - retries exhausted</code></p>
序號欄	一個 64 位元數字，用於唯一標識儲存陣列中的特定日誌條目。每次出現新的事件日誌條目時，此數字都會遞增 1。若要顯示此資訊，請按一下 <b>Select columns</b> 圖示。
事件類型欄	一個四位數編號，用於識別每種已記錄事件類型。若要顯示此資訊，請按一下 <b>Select columns</b> 圖示。

項目	說明
事件特定代碼欄	此資訊供技術支援使用。若要顯示此資訊，請按一下 <b>Select columns</b> 圖示。
事件類別欄	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 故障 – 儲存陣列中的元件發生故障；例如磁碟機故障或電池故障。</li> <li>• 狀態變更 – 儲存陣列中的某個元素的狀態發生了變化；例如，磁碟區轉換為 <b>Optimal</b> 狀態，或控制器轉換為 <b>Offline</b> 狀態。</li> <li>• 內部 – 不需要使用者操作的內部控制器作業；例如，控制器已完成每日啟動作業。</li> <li>• 命令 – 已向儲存陣列發出的命令；例如，已指派熱備援。</li> <li>• 錯誤 – 儲存陣列上偵測到錯誤情況；例如，控制器無法同步和清除快取，或儲存陣列上偵測到備援錯誤。</li> <li>• 一般 – 任何不適合歸入其他任何類別的事件。若要顯示此資訊，請按一下 <b>選取欄</b> 圖示。</li> </ul>
記錄者欄	記錄該事件的控制器名稱。若要顯示此資訊，請按一下 <b>選取欄</b> 圖示。

2. 若要從儲存陣列擷取新事件，請按一下 **Refresh** 。

事件可能需要幾分鐘才能被記錄並顯示在 **Event Log** 頁面中。

3. 若要將事件日誌儲存至檔案：
  - a. 選取要儲存的每個事件旁邊的核取方塊。
  - b. 按一下 **Save** 。

該檔案以名稱 `major-event-log-timestamp.log` 儲存在瀏覽器的 **Downloads** 資料夾中。

4. 若要從事件日誌中清除事件：

事件日誌大約會儲存 8,000 個事件，之後才會用新事件取代舊事件。如果您想保留這些事件，可以儲存它們，然後從事件日誌中清除它們。

- a. 首先，儲存事件記錄。
- b. 點擊 **Clear All**，並確認要執行此操作。

## 管理升級

了解如何升級 **SANtricity** 軟體

使用 **Upgrade Center** 下載最新的軟體和韌體，並升級您的控制器和磁碟機。

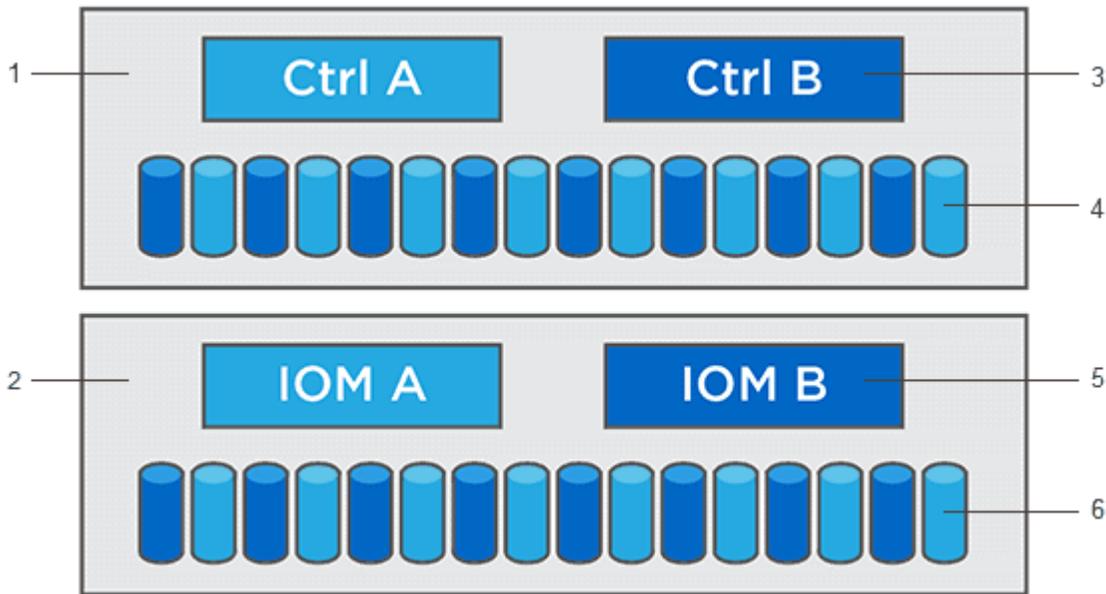
控制器升級概述

您可以升級儲存陣列的軟體和韌體，以取得所有最新功能和錯誤修正。

## OS 控制器升級中包含的元件

儲存陣列的多個元件包含軟體或硬體，您可能需要不時進行升級。

- 管理軟體 — System Manager 是管理儲存陣列的軟體。
- 控制器韌體 — 控制器韌體管理主機和磁碟區之間的 I/O。
- **Controller NVSRAM** — Controller NVSRAM 是一個控制器檔案，用於指定控制器的預設設定。
- **IOM 韌體** — I/O 模組 (IOM) 韌體管理控制器和磁碟機櫃之間的連線。它也會監控元件的狀態。
- **Supervisor 軟體** — Supervisor 軟體是控制器上的虛擬機器，軟體在該虛擬機器中執行。



<sup>1</sup> 控制器機架；<sup>2</sup> 磁碟機機架；<sup>3</sup> 軟體、控制器韌體、控制器 NVSRAM、supervisor 軟體；<sup>4</sup> 磁碟機韌體；<sup>5</sup> IOM 韌體；<sup>6</sup> 磁碟機韌體

您可以在「軟體和韌體清單」對話方塊中查看目前的軟體和韌體版本。前往功能表：Support [Upgrade Center]，然後按一下 **Software and Firmware Inventory** 連結。

作為升級過程的一部分，主機的多路徑/故障轉移驅動程式和/或 HBA 驅動程式可能也需要升級，以便主機能夠與控制器正確互動。若要確定是否需要升級，請參閱 "[NetApp Interoperability Matrix Tool](#)"。

### 何時停止 I/O

如果您的儲存陣列包含兩個控制器，並且您已安裝多路徑驅動程式，則儲存陣列可以在升級過程中繼續處理 I/O。升級期間，控制器 A 會將其所有磁碟區故障轉移到控制器 B、進行升級、收回其磁碟區以及控制器 B 的所有磁碟區，然後升級控制器 B。

### 升級前健康狀況檢查

升級前健康狀況檢查會在升級程序中執行。升級前健康狀況檢查會評估所有儲存陣列元件，以確保升級可以繼續進行。下列情況可能會導致無法升級：

- 指派失敗的磁碟機

- 使用中的熱備援
- 不完整的磁碟區群組
- 執行獨佔作業
- 遺失的磁碟區
- 控制器處於非最佳狀態
- 事件記錄事件數量過多
- 組態資料庫驗證失敗
- 使用舊版 DACstore 的磁碟機

您也可以在不進行升級的情況下單獨執行升級前健全狀況檢查。

#### 磁碟機升級總覽

硬碟韌體控制著硬碟的底層運作特性。硬碟製造商會定期發布硬碟韌體更新，以添加新功能、提升效能並修復缺陷。

#### 線上和離線磁碟機韌體升級

磁碟機韌體升級方法有兩種：線上和離線。

#### 線上

在線上升級過程中，硬碟會依序逐一升級。升級期間，儲存陣列會繼續處理 I/O。您無需停止 I/O。如果某個硬碟支援線上升級，系統會自動使用線上升級方式。

可執行線上升級的磁碟機包括以下項目：

- Optimal 資源池中的磁碟機
- Optimal 備援磁碟區群組 (RAID 1、RAID 5 和 RAID 6) 中的磁碟機
- 未指派的磁碟機
- 待命熱備援磁碟機

線上驅動器韌體升級可能需要幾個小時，這會使儲存陣列面臨潛在的磁碟區故障風險。磁碟區故障可能發生在以下情況：

- 在 RAID 1 或 RAID 5 磁碟區群組中，當磁碟區群組中的另一個磁碟機正在升級時，有一個磁碟機發生故障。
- 在 RAID 6 池或磁碟區群組中，當池或磁碟區群組中的另一個磁碟機正在升級時，有兩個磁碟機發生故障。

#### 離線 (平行)

在離線升級過程中，所有相同類型的磁碟機將同時升級。此方法需要停止與所選磁碟機關聯的磁碟區的 I/O 活動。由於可以同時 (並行) 升級多個磁碟機，因此整體停機時間將顯著減少。如果某個磁碟機只能進行離線升級，則會自動使用離線升級方法。

以下磁碟機必須使用離線方法：

- 非冗餘磁碟區群組 (RAID 0) 中的磁碟機
- 非最佳資源池或磁碟區群組中的磁碟機
- SSD 快取中的磁碟機

## 相容性

每個磁碟機韌體檔案都包含有關韌體執行所在磁碟機類型的資訊。您只能將指定的韌體檔案下載到相容的磁碟機。System Manager 會在升級過程中自動檢查相容性。

## 在 SANtricity System Manager 中升級控制器軟體和韌體

您可以升級儲存陣列的軟體，也可以選擇升級 IOM 韌體和非揮發性靜態隨機存取記憶體 (NVSRAM)，以確保您擁有所有最新功能和錯誤修復。

### 開始之前

- 您知道是否要升級 IOM 韌體。

通常情況下，您應該同時升級所有元件。但是，如果您不想將 IOM 韌體作為 SANtricity OS 軟體升級的一部分進行升級，或者技術支援人員指示您降級 IOM 韌體（您只能使用命令列介面降級韌體），則可以選擇不升級 IOM 韌體。

- 您知道是否要升級控制器 NVSRAM 檔案。

通常情況下，您應該同時升級所有組件。但是，如果您的檔案已修補或為自訂版本，並且您不想覆蓋它，則可以選擇不升級控制器 NVSRAM 檔案。

- 您知道是要現在還是稍後啟動作業系統升級。

稍後啟動的原因可能包括：

- 時間因素 — 啟動軟體和韌體可能需要很長時間，因此建議您等到 I/O 負載較低時再進行操作。啟動期間控制器會進行故障轉移，因此在升級完成之前，效能可能會低於正常水準。
- 套件類型 — 您可能需要在升級其他儲存陣列上的檔案之前，先在一個儲存陣列上測試新的軟體和韌體。
- 您知道是否要從不安全的磁碟機或內部安全的磁碟機切換到使用外部金鑰管理伺服器 (KMS) 來保護磁碟機安全性。
- 您知道是否要在儲存陣列中使用角色型存取控制。

### 關於此任務

您可以選擇只升級 OS 軟體檔案、只升級 Controller NVSRAM 檔案，或選擇同時升級這兩個檔案。

僅在技術支援人員指示時才執行此操作。



資料遺失或儲存陣列損壞的風險 — 升級過程中請勿對儲存陣列進行任何變更。請保持儲存陣列的電源供應。

### 步驟

1. 如果您的儲存陣列只有一個控制器，或者您沒有安裝多路徑驅動程式，請停止對儲存陣列的 I/O 活動以防止應用程式錯誤。如果您的儲存陣列有兩個控制器並且您已安裝多路徑驅動程式，則無需停止 I/O 活動。

2. 選擇功能表：Support [Upgrade Center]。
3. 從 Support 網站下載新檔案到您的管理客戶端。
  - a. 點擊 **NetApp Support** 以啟動 Support 網站。
  - b. 在支援網站上、按一下 **Downloads** 索引標籤、然後選取 **Downloads**。
  - c. 選擇 **E 系列 SANtricity** 作業系統控制器軟體。
  - d. 請按照其餘指示操作。



8.42 版及更高版本需要經過數位簽章的韌體。如果您嘗試下載未簽署的韌體，系統將顯示錯誤訊息並中止下載。

4. 如果您目前不想升級 IOM 韌體，請按一下 **暫停 IOM 自動同步**。

如果您的儲存陣列只有一個控制器，則 IOM 韌體不會升級。

5. 在 SANtricity OS 軟體升級下、按一下 **Begin Upgrade**。

出現「升級 SANtricity 作業系統軟體」對話框。

6. 選取一或多個檔案以開始升級程序：

- a. 點擊 \* 瀏覽 \* 並導覽至您從支援網站下載的 OS 軟體檔案，以選擇 SANtricity OS 軟體檔案。
- b. 點擊 **Browse** 並瀏覽至您從 Support 網站下載的 NVSRAM 檔案，以選擇 Controller NVSRAM 檔案。Controller NVSRAM 檔案的檔案名稱類似於 N2800-830000-000.dlp。

這些動作會發生：

- 根據預設，僅顯示與目前儲存陣列組態相容的檔案。
- 選擇要升級的檔案時、會顯示檔案名稱和大小。

7. 可選：如果您選擇 SANtricity OS 軟體檔案進行升級，您可以透過選取「立即傳輸檔案，但不升級（稍後啟動升級）」核取方塊，將檔案傳輸到控制器而不啟動它們。

8. 按一下 **Start**、然後確認您要執行此作業。

您可以在升級前的健康檢查期間取消操作，但不能在傳輸或啟動期間取消操作。

9. 選用：若要查看已升級內容的清單，請按一下 **Save Log**。

該檔案以名稱 `drive_upgrade_log-timestamp.txt` 儲存在瀏覽器的 Downloads 資料夾中。

#### 完成後

- 請確認所有元件都顯示在 Hardware 頁面上。
- 透過檢查「軟體和韌體清單」對話方塊來驗證新的軟體和韌體版本（前往功能表：Support[Upgrade Center]，然後按一下 **Software and Firmware Inventory** 連結）。
- 如果您升級了控制器 NVSRAM，則在啟動過程中，您先前套用於現有 NVSRAM 的所有自訂設定都會遺失。啟動過程完成後，您需要重新將這些自訂設定套用到 NVSRAM。

## 在 SANtricity System Manager 中啟動控制器軟體和韌體

您可以選擇立即啟動升級檔案，也可以等到更方便的時候再啟動。

### 關於此任務

您可以下載並傳輸檔案而無需啟動。您之後可能會出於以下原因選擇啟動：

- 時間因素 — 啟動軟體和韌體可能需要很長時間，因此建議您等到 I/O 負載較低時再進行操作。啟動期間控制器會進行故障轉移，因此在升級完成之前，效能可能會低於正常水準。
- 套件類型 — 您可能需要在升級其他儲存陣列上的檔案之前，先在一個儲存陣列上測試新的軟體和韌體。

當您有已傳輸但尚未啟動的軟體或韌體時，您會在 System Manager 首頁的「通知」區域以及「Upgrade Center」頁面上看到通知。



啟動過程一旦開始，就無法停止。

### 步驟

1. 選擇功能表：Support [Upgrade Center]。
2. 在標示為 SANtricity OS 控制器軟體升級的區域中，按一下 啟動，並確認要執行此操作。

您可以在升級前的健康檢查期間取消操作，但無法在啟動期間取消操作。

升級前健康狀況檢查開始。如果升級前健康狀況檢查通過，升級程序會繼續啟動檔案。如果升級前健康狀況檢查失敗，請使用 Recovery Guru 或聯絡技術支援以解決問題。對於某些類型的狀況，技術支援可能會建議您選取 **Allow Upgrade** 核取方塊以繼續升級，即使出現錯誤也一樣。

升級前健全狀況檢查成功完成後，即可進行啟動。啟動所需時間取決於您的儲存陣列組態以及您要啟動的元件。

3. 選用：若要查看已升級內容的清單，請按一下 **Save Log**。

該檔案以名稱 `drive_upgrade_log-timestamp.txt` 儲存在瀏覽器的 Downloads 資料夾中。

### 完成後

- 請確認所有元件都顯示在 Hardware 頁面上。
- 透過檢查「軟體和韌體清單」對話方塊來驗證新的軟體和韌體版本（前往功能表：Support[Upgrade Center]，然後按一下 **Software and Firmware Inventory** 連結）。
- 如果您升級了控制器 NVSRAM，則在啟動過程中，您先前套用於現有 NVSRAM 的所有自訂設定都會遺失。啟動過程完成後，您需要重新將這些自訂設定套用到 NVSRAM。

## 在 SANtricity System Manager 中升級磁碟機韌體

您可以升級磁碟機韌體、以確保擁有所有最新功能和錯誤修正程式。

### 開始之前

- 您已使用磁碟到磁碟備份、磁碟區複製（到不受計劃韌體升級影響的磁碟區群組）或遠端鏡射備份了資料。
- 儲存陣列處於最佳狀態。

- 所有磁碟機均處於最佳狀態。
- 儲存陣列上未執行任何組態變更。
- 如果磁碟機僅支援離線升級，則與磁碟機相關聯的所有磁碟區的 I/O 活動都將停止。

#### 步驟

1. 選擇功能表：Support [Upgrade Center]。
2. 從支援網站將新檔案下載至您的管理用戶端。
3. 在 Drive Firmware upgrade 下，按一下 **Begin Upgrade**。

此時會出現一個對話方塊，列出目前正在使用的磁碟機韌體檔案。

4. 解壓縮您從支援網站下載的檔案。
5. 按一下 **Browse**、然後選取您從支援網站下載的新磁碟機韌體檔案。

磁碟機韌體檔案的檔案名稱類似於 D\_HUC101212CSS600\_30602291\_MS01\_2800\_0002，副檔名為 .dlp。

您最多可以選擇四個磁碟機韌體檔案，一次選擇一個。如果有多個磁碟機韌體檔案與同一個磁碟機相容，您會收到檔案衝突錯誤。決定要用於升級的磁碟機韌體檔案，並移除其他檔案。

6. 按一下 **Next**。

此時會顯示 **Select Drives** 對話框，其中列出了可使用所選檔案升級的磁碟機。

只有相容的磁碟機才會顯示。

驅動器的選定韌體會顯示在「建議韌體」資訊區域中。如果您必須變更韌體，請按一下 **Back** 返回上一個對話方塊。

7. 選取您要執行的升級類型：

- 線上（預設）— 顯示可在儲存陣列處理 I/O 時支援韌體下載的磁碟機。選擇此升級方法時，無需停止使用這些磁碟機的關聯磁碟區的 I/O 操作。這些磁碟機將在儲存陣列處理這些磁碟機的 I/O 操作時逐一升級。
- 離線（並行）— 顯示 僅當使用這些磁碟機的所有磁碟區上的所有 I/O 活動停止時\_才支援韌體下載的磁碟機。選擇此升級方法時，必須停止使用要升級的磁碟機的所有磁碟區上的所有 I/O 活動。不具備備援的磁碟機必須作為離線操作進行處理。此要求包括與 SSD 快取、RAID 0 磁碟區群組關聯的任何磁碟機，或任何降級的儲存池或磁碟區群組。離線（並行）升級通常比線上（預設）方法更快。

8. 在表格的第一列中、選取您要升級的磁碟機。
9. 按一下 **Start**、然後確認您要執行此作業。

如果需要停止升級、請按一下 **Stop**。目前正在進行的任何韌體下載都會完成。任何尚未開始的韌體下載都會取消。



停止磁碟機韌體升級可能會導致資料遺失或磁碟機無法使用。

10. 選用：若要查看已升級內容的清單，請按一下 **Save Log**。

該檔案以名稱 `drive_upgrade_log-timestamp.txt` 儲存在瀏覽器的 Downloads 資料夾中。

11. 如果在升級過程中出現以下任何錯誤，請採取相應的建議措施。

錯誤和建議的動作

如果您遇到此韌體下載錯誤...	然後執行以下操作...
指派失敗的磁碟機	<p>故障原因之一可能是磁碟機缺少相應的簽名。請確保受影響的磁碟機是已授權的磁碟機。如需更多資訊，請聯繫技術支援。</p> <p>更換磁碟機時、請確保更換磁碟機的容量等於或大於您要更換的故障磁碟機。</p> <p>您可以在儲存陣列接收 I/O 時更換故障的磁碟機。</p>
檢查儲存陣列	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 請確保已為每個控制器指派 IP 位址。</li> <li>• 請確保連接至控制器的所有纜線均未損壞。</li> <li>• 請確保所有纜線連接牢固。</li> </ul>
整合式熱備援磁碟機	<p>必須先解決此錯誤狀況，才能升級韌體。啟動 System Manager 並使用 Recovery Guru 來解決問題。</p>
不完整的磁碟區群組	<p>如果一個或多個磁碟區群組或磁碟集區不完整，則必須先修正此錯誤情況，然後才能升級韌體。啟動 System Manager 並使用 Recovery Guru 解決此問題。</p>
目前在任何磁碟區群組上執行的獨佔作業（後台媒體 / 同位元檢查掃描除外）	<p>如果正在進行一項或多項互斥操作，則必須先完成這些操作才能升級韌體。請使用 System Manager 監控操作進度。</p>
遺失的磁碟區	<p>您必須先修正遺失磁碟區的狀況，才能升級韌體。啟動 System Manager 並使用 Recovery Guru 來解決問題。</p>
任一控制器處於非最佳狀態	<p>其中一個儲存陣列控制器需要檢修。必須先解決此問題，才能升級韌體。啟動 System Manager 並使用 Recovery Guru 解決此問題。</p>
Controller Object Graph 之間的儲存分割區資訊不相符	<p>驗證控制器上的資料時發生錯誤。請聯絡技術支援以解決此問題。</p>
SPM Verify Database Controller 檢查失敗	<p>控制器上發生儲存分割區對應資料庫錯誤。請聯絡技術支援以解決此問題。</p>
組態資料庫驗證（如果儲存陣列的控制器版本支援）	<p>控制器上發生組態資料庫錯誤。請聯絡技術支援以解決此問題。</p>
MEL 相關檢查	<p>請聯絡技術支援以解決此問題。</p>
過去 7 天內報告了超過 10 起 DDE 資訊性或關鍵性 MEL 事件	<p>請聯絡技術支援以解決此問題。</p>

如果您遇到此韌體下載錯誤...	然後執行以下操作...
過去 7 天內報告了超過 2 個 Page 2C Critical MEL 事件	請聯絡技術支援以解決此問題。
過去 7 天內報告了超過 2 起降級磁碟機通道關鍵 MEL 事件	請聯絡技術支援以解決此問題。
過去 7 天內有超過 4 條關鍵的 MEL 條目	請聯絡技術支援以解決此問題。

完成後

您的硬碟韌體升級已完成。您可以恢復正常作業。

瞭解 SANtricity 軟體和韌體升級錯誤

控制器軟體升級或磁碟機韌體升級過程中都可能發生錯誤。

韌體下載錯誤	說明	建議採取的行動
指派失敗的磁碟機	無法升級儲存陣列中已指派的磁碟機。	故障原因之一可能是磁碟機缺少相應的簽名。請確保受影響的磁碟機是已授權的磁碟機。如需更多資訊，請聯繫技術支援。  更換磁碟機時、請確保更換磁碟機的容量等於或大於您要更換的故障磁碟機。  您可以在儲存陣列接收 I/O 時更換故障的磁碟機。
整合式熱備援磁碟機	如果磁碟機標記為熱備援磁碟機且正用於磁碟區群組，則韌體升級程序會失敗。	必須先解決此錯誤狀況，才能升級韌體。啟動 System Manager 並使用 Recovery Guru 來解決問題。
不完整的磁碟區群組	如果磁碟區群組中的任何磁碟機被旁路、移除或無回應，則該磁碟區群組被視為不完整。不完整的磁碟區群組會阻止韌體升級。	如果一個或多個磁碟區群組或磁碟集區不完整，則必須先修正此錯誤情況，然後才能升級韌體。啟動 System Manager 並使用 Recovery Guru 解決此問題。
目前在任何磁碟區群組上執行的獨佔作業 (後台媒體 / 同位元檢查掃描除外)	如果磁碟區上正在進行任何獨佔操作，則無法升級韌體。	如果正在進行一項或多項互斥操作，則必須先完成這些操作才能升級韌體。請使用 System Manager 監控操作進度。
遺失的磁碟區	如果缺少任何磁碟區，則無法升級韌體。	您必須先修正遺失磁碟區的狀況，才能升級韌體。啟動 System Manager 並使用 Recovery Guru 來解決問題。

韌體下載錯誤	說明	建議採取的行動
任一控制器處於非最佳狀態	如果任一控制器處於非最佳狀態，則無法升級韌體。	其中一個儲存陣列控制器需要檢修。必須先解決此問題，才能升級韌體。啟動 System Manager 並使用 Recovery Guru 解決此問題。
SPM Verify Database Controller 檢查失敗	由於儲存分割區對應資料庫已損毀，因此無法升級韌體。	控制器上發生儲存分割區對應資料庫錯誤。請聯絡技術支援以解決此問題。
組態資料庫驗證 (如果儲存陣列的控制器版本支援)	由於組態資料庫已損毀，因此無法升級韌體。	控制器上發生組態資料庫錯誤。請聯絡技術支援以解決此問題。
MEL 相關檢查	由於事件記錄包含錯誤，因此無法升級韌體。	請聯絡技術支援以解決此問題。
過去 7 天內報告了超過 10 起 DDE 資訊性或關鍵性 MEL 事件	由於過去七天內報告了超過 10 個 DDE 資訊性或關鍵性 MEL 事件，因此無法升級韌體。	請聯絡技術支援以解決此問題。
過去 7 天內報告了超過 2 個 Page 2C Critical MEL 事件	由於過去七天內報告了超過兩個第 2C 頁的關鍵 MEL 事件，因此無法升級韌體。	請聯絡技術支援以解決此問題。
過去 7 天內報告了超過 2 起降級磁碟機通道關鍵 MEL 事件	由於過去七天內報告了超過兩個降級的磁碟機通道關鍵 MEL 事件，因此無法升級韌體。	請聯絡技術支援以解決此問題。
過去 7 天內有超過 4 條關鍵的 MEL 條目	由於過去七天內報告的關鍵事件日誌條目超過四條，因此無法升級韌體。	請聯絡技術支援以解決此問題。
需要有效的管理 IP 位址。	執行此作業需要有效的控制器 IP 位址。	請聯絡技術支援以解決此問題。
此命令需要為每個控制器提供一個有效的管理 IP 位址。	此操作需要與儲存陣列相關聯的每個控制器的控制器 IP 位址。	請聯絡技術支援以解決此問題。
傳回未處理的下載檔案類型。	不支援指定的下載檔案。	請聯絡技術支援以解決此問題。
韌體下載上傳程序期間發生錯誤。	韌體下載失敗，因為控制器無法處理請求。請確認儲存陣列狀態良好，然後重試該操作。	如果在確認儲存陣列處於最佳狀態後再次出現此錯誤，請聯絡技術支援以解決此問題。

韌體下載錯誤	說明	建議採取的行動
韌體啟動程序期間發生錯誤。	韌體啟動失敗，因為控制器無法處理該請求。請確認儲存陣列狀態良好，然後重試該操作。	如果在確認儲存陣列處於最佳狀態後再次出現此錯誤、請聯絡技術支援以解決此問題。
等待控制器 {0} 重新開機時已達逾時。	管理軟體無法在重新啟動後重新連線到控制器 {0}。請驗證儲存陣列的連線路徑是否正常運作，如果操作未成功完成，請重試該操作。	如果在確認儲存陣列處於最佳狀態後再次出現此錯誤、請聯絡技術支援以解決此問題。

您可以使用 System Manager 中的 Recovery Guru 來修正其中某些狀況。不過，對於某些狀況，您可能需要聯絡技術支援人員。有關最新控制器韌體下載的資訊可從儲存陣列取得。此資訊有助於技術支援人員瞭解導致韌體升級和下載失敗的錯誤狀況。

## AutoSupport 常見問題集 (FAQ) 適用於 SANtricity System Manager

如果您只是想快速找到某個問題的答案，此常見問題解答可能會有所幫助。

我正在收集哪些資料？

AutoSupport 功能和手動 Support Data Collection 功能為技術支援人員提供了在客戶支援套件中收集資料的方法，以便進行遠端疑難排解和問題分析。

客戶支援套件會將儲存陣列的所有類型資訊收集到單一壓縮檔案中。收集的資訊包括實體組態、邏輯組態、版本資訊、事件、記錄檔和效能資料。這些資訊僅供技術支援人員用於解決儲存陣列的問題。

無法讀取的磁區資料能告訴我什麼？

您可以顯示有關儲存陣列中磁碟機上偵測到的不可讀磁區的詳細資料。

不可讀磁區日誌首先顯示最新的不可讀磁區。此日誌包含有關包含不可讀磁區的磁碟區的下列資訊。這些欄位可排序。

欄位	說明
受影響的磁碟區	顯示磁碟區的標籤。如果遺失的磁碟區包含無法讀取的磁區，則會顯示該遺失磁碟區的全球識別碼。
邏輯單元號碼 (LUN)	顯示磁碟區的 LUN。如果磁碟區沒有 LUN，對話方塊將顯示 NA。
指派給	顯示有權存取該磁碟區的主機或主機叢集。如果主機、主機叢集甚至 Default Cluster 都無法存取該磁碟區，則對話方塊會顯示 NA。

若要查看有關無法讀取磁區的其他資訊、請按一下磁碟區旁的加號 (+)。

欄位	說明
日期 / 時間	顯示偵測到無法讀取磁區的日期和時間。
磁碟區邏輯區塊位址	顯示磁碟區的邏輯區塊位址 (LBA)。
磁碟機位置	顯示磁碟機櫃、抽屜（如果您的磁碟機櫃有抽屜）和插槽位置。
磁碟機邏輯區塊位址	顯示磁碟機的 LBA。
故障類型	顯示下列其中一種故障類型： <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Physical</b> — 物理媒體錯誤。</li> <li>• 邏輯 — 一條帶內其他位置的讀取錯誤導致資料無法讀取。例如，由於磁碟區內其他位置的媒體錯誤導致某個磁區無法讀取。</li> <li>• 不一致 — 冗餘資料不一致。</li> <li>• <b>Data Assurance</b> — Data Assurance 錯誤。</li> </ul>

### 什麼是健康映像？

健全狀況映像是控制器處理器記憶體原始資料的傾印，技術支援人員可以使用該映像來診斷控制器的問題。

韌體在偵測到某些錯誤時會自動產生健康映像。在某些疑難排解情況下，技術支援人員可能會要求您擷取健康映像檔並將其傳送給他們。

### AutoSupport 功能有什麼作用？

AutoSupport 功能由三個獨立的功能組成，您可以分別啟用它們。

- **基本 AutoSupport** — 允許您的儲存陣列自動收集資料並將其傳送給技術支援。
- **AutoSupport OnDemand** — 允許技術支援人員在需要排查問題時請求重新傳送先前的 AutoSupport 調度請求。所有傳輸均由儲存陣列發起，而非 AutoSupport 伺服器。儲存陣列會定期與 AutoSupport 伺服器通信，以確定是否存在待處理的重新傳輸請求，並做出相應的回應。
- **遠端診斷** — 允許技術支援人員在需要排查問題時請求新的最新 AutoSupport 派送。所有傳輸均由儲存陣列發起，而非 AutoSupport 伺服器。儲存陣列會定期與 AutoSupport 伺服器通信，以確定是否有待處理的新請求，並做出相應的回應。

### 透過 AutoSupport 功能收集哪些類型的資料？

AutoSupport 功能包含三種標準調度類型：事件調度、排程調度、以及隨需和遠端診斷調度。

AutoSupport 資料不包含任何使用者資料。

- 事件分派

當系統發生需要主動通知技術支援的事件時，AutoSupport 功能會自動發送事件觸發調度。

- 當託管儲存陣列上發生支援事件時傳送。
- 包含事件發生時儲存陣列運作情況的全面快照。
- 排程派送

AutoSupport 功能會自動按定期排程傳送多個派送。

- 每日簡報 — 每天在使用者可設定的時間間隔內發送一次。內容包括目前系統事件日誌和效能資料。
- 每週發送 — 每週發送一次，發送時間間隔和日期可由使用者自行設定。內容包括配置和系統狀態資訊。
- **AutoSupport OnDemand 以及遠端診斷調度**
  - **AutoSupport OnDemand** — 允許技術支援人員在需要排查問題時請求重新傳送先前的 AutoSupport 調度請求。所有傳輸均由儲存陣列發起，而非 AutoSupport 伺服器。儲存陣列會定期與 AutoSupport 伺服器通信，以確定是否存在待處理的重新傳輸請求，並做出相應的回應。
  - 遠端診斷 — 允許技術支援人員在需要排查問題時請求新的最新 AutoSupport 派送。所有傳輸均由儲存陣列發起，而非 AutoSupport 伺服器。儲存陣列會定期與 AutoSupport 伺服器通信，以確定是否有待處理的新請求，並做出相應的回應。

如何配置 **AutoSupport** 功能的交付方式？

AutoSupport 功能支援使用 HTTPS 和 SMTP 協定向技術支援部門傳送 AutoSupport 訊息。

開始之前

- AutoSupport 功能必須啟用。您可以在 AutoSupport 頁面上查看其是否已啟用。
- 您的網路中必須安裝並設定 DNS 伺服器。DNS 伺服器位址必須在 System Manager 中設定（此任務可在「硬體」頁面中找到）。

關於此任務

檢閱不同的通訊協定：

- **HTTPS** — 讓您可以使用 HTTPS 直接連接到目標技術支援伺服器。如果您要啟用 AutoSupport OnDemand 或 Remote Diagnostics，則必須將 AutoSupport 傳輸方式設定為 HTTPS。
- 電子郵件 — 允許您使用電子郵件伺服器作為傳送 AutoSupport 郵件的遞送方式。



**HTTPS** 和電子郵件方式的差異。使用 SMTP 的電子郵件傳送方式與 HTTPS 傳送方式有一些重要差異。首先，電子郵件傳送方式的封包大小限制為 5MB，這表示某些 ASUP 資料集合將無法傳送。其次，AutoSupport OnDemand 功能僅適用於 HTTPS 傳送方式。

步驟

1. 選擇功能表：Support[Support Center > AutoSupport] 索引標籤。
2. 選擇 **Configure AutoSupport Delivery Method**。

此時會出現一個對話方塊，列出派送交付方法。

3. 選擇所需的傳送方法，然後選擇該傳送方法的參數。執行下列其中一項作業：
  - 如果您選擇了 HTTPS，請選擇下列其中一個傳送參數：
    - 直接 — 此傳遞參數為預設選項。選擇此選項後，您可以使用 HTTPS 協定直接連接到目標技術支援

系統。

- 透過 **Proxy** 伺服器 — 選擇此選項可指定與目標技術支援系統建立連線所需的 HTTP Proxy 伺服器詳細資訊。您必須指定主機位址和連接埠號碼。但是，只有在需要時才需要輸入主機驗證詳細資訊（使用者名稱和密碼）。
  - 透過 **Proxy** 自動設定指令碼（**PAC**） — 指定 Proxy Auto-Configuration（PAC）指令碼檔案的位置。PAC 檔案可讓系統自動選擇適當的 Proxy 伺服器，以便與目標技術支援系統建立連線。
- 如果您選擇的是電子郵件，請輸入以下資訊：
- 郵件伺服器位址可以是完整網域名稱、IPv4 位址或 IPv6 位址。
  - 在 AutoSupport 派送電子郵件的寄件者欄位中顯示的電子郵件地址。
  - \*可選；如果您想執行配置測試。\*當 AutoSupport 系統收到測試派送時，會傳送確認訊息的電子郵件地址。
  - 如果要加密郵件，請選擇 **SMTPS** 或 **STARTTLS** 作為加密類型，然後選擇加密郵件的連接埠號碼。否則，請選擇 **None**。
  - 如有需要，請輸入使用者名稱和密碼，以便向外寄件者和郵件伺服器進行驗證。

4. 點選 **Test Configuration** 以使用指定的交付參數測試與技術支援伺服器的連線。如果您啟用了 AutoSupport On-Demand 功能，系統也會測試 AutoSupport OnDemand 派送交付的連線。

如果組態測試失敗，請檢查組態設定並再次執行測試。如果測試仍然失敗，請聯絡技術支援。

5. 按一下 **Save** 。

什麼是組態資料？

選擇「收集組態資料」時，系統會儲存 RAID 組態資料庫的目前狀態。

RAID 組態資料庫包含控制器上所有磁碟區群組和磁碟集區的資料。Collect Configuration Data 功能儲存的資訊與 CLI 指令 `save storageArray dbmDatabase` 相同。

升級 **SANtricity OS Software** 之前我需要了解哪些資訊？

在升級控制器的軟體和韌體之前、請注意以下事項。

- 您已閱讀文件和 `readme.txt` 檔案，並已確定要進行升級。
- 您知道是否要升級 IOM 韌體。

通常情況下，您應該同時升級所有組件。但是，如果您不想將 IOM 韌體作為 SANtricity OS 控制器軟體升級的一部分進行升級，或者技術支援人員指示您降級 IOM 韌體（您只能使用命令列介面降級韌體），則可以選擇不升級 IOM 韌體。

- 您知道是否要升級控制器 NVSRAM 檔案。

通常情況下，您應該同時升級所有組件。但是，如果您的檔案已修補或為自訂版本，並且您不想覆蓋它，則可以選擇不升級控制器 NVSRAM 檔案。

- 您知道是要現在啟動還是稍後啟動。

稍後啟動的原因可能包括：

- 時間因素 — 啟動軟體和韌體可能需要很長時間，因此建議您等到 I/O 負載較低時再進行操作。啟動期間控制器會進行故障轉移，因此在升級完成之前，效能可能會低於正常水準。
- 套件類型 — 您可能需要在升級其他儲存陣列上的檔案之前，先一個儲存陣列上測試新的軟體和韌體。

這些元件是 SANtricity OS 控制器軟體升級的一部分：

- 管理軟體 — System Manager 是管理儲存陣列的軟體。
- 控制器韌體 — 控制器韌體管理主機和磁碟區之間的 I/O。
- **Controller NVSRAM** — Controller NVSRAM 是一個控制器檔案，用於指定控制器的預設設定。
- **IOM 韌體** — I/O 模組 (IOM) 韌體管理控制器和磁碟機櫃之間的連線。它也會監控元件的狀態。
- **Supervisor 軟體** — Supervisor 軟體是控制器上的虛擬機器，軟體在該虛擬機器中執行。

作為升級過程的一部分，主機的多路徑 / 容錯移轉驅動程式和 / 或 HBA 驅動程式可能也需要升級，以便主機能夠與控制器正確互動。



若要確定是否如此、請參閱 "[NetApp 互通性矩陣工具](#)"。

如果您的儲存陣列只有一個控制器，或者您沒有安裝多路徑驅動程式，請停止對儲存陣列的 I/O 活動以防止應用程式錯誤。如果您的儲存陣列有兩個控制器並且您已安裝多路徑驅動程式，則無需停止 I/O 活動。



升級過程中請勿對儲存陣列進行任何變更。

暫停 IOM 自動同步之前，我需要了解哪些資訊？

暫停 IOM 自動同步可防止在下次 SANtricity OS 控制器軟體升級時升級 IOM 韌體。

通常情況下，控制器軟體和 IOM 韌體會捆綁升級。如果您有想要保留在機箱上的特定 IOM 韌體版本，可以暫停 IOM 自動同步。否則，下次升級控制器軟體時，IOM 韌體將恢復為與控制器軟體捆綁的版本。

為什麼我的韌體升級進度這麼慢？

韌體升級進度取決於系統的整體負載。

在線上升級磁碟機韌體期間，如果在快速重建過程中發生磁碟區傳輸，系統將對已傳輸的磁碟區啟動完整重建。此操作可能需要相當長的時間。實際完整重建時間取決於多種因素，包括重建操作期間的 I/O 活動量、磁碟區群組中的磁碟機數量、重建優先順序設定以及磁碟機效能。

升級磁碟機韌體之前，我需要了解哪些資訊？

升級磁碟機韌體之前，請注意以下事項。

- 為安全起見，請使用磁碟到磁碟備份、磁碟區複製（複製到不受排程韌體升級影響的磁碟區群組）或遠端鏡射來備份您的資料。
- 您可能只想升級幾個磁碟機來測試新韌體的行為，以確保其正常運作。如果新韌體運作正常，請升級其餘的磁碟機。
- 如果存在故障硬碟、請在開始韌體升級之前修復它們。
- 如果磁碟機可以進行離線升級，請停止與這些磁碟機相關聯的所有磁碟區的 I/O 活動。停止 I/O 活動後，將

無法對這些磁碟區執行任何組態操作。

- 升級磁碟機韌體時，請勿移除任何磁碟機。
- 升級磁碟機韌體時，請勿對儲存陣列進行任何組態變更。

我該如何選擇要執行的升級類型？

您可以根據儲存池或磁碟區群組的狀態選擇要對磁碟機執行的升級類型。

- 線上

如果儲存池或磁碟區群組支援備援且處於最佳狀態，您可以使用線上方法升級磁碟機韌體。線上方法會在儲存陣列處理 I/O 至使用這些磁碟機的相關磁碟區時下載韌體。您不需要停止使用這些磁碟機的相關磁碟區的 I/O。這些磁碟機會逐一升級至與磁碟機相關的磁碟區。如果磁碟機未指派給儲存池或磁碟區群組，則可以使用線上或離線方法更新其韌體。當您使用線上方法升級磁碟機韌體時，系統效能可能會受到影響。

- 離線

如果儲存池或磁碟區群組不支援備援（RAID 0）或已降級，則必須使用離線方法升級磁碟機韌體。離線方法\_僅在停止使用這些磁碟機的相關磁碟區的所有 I/O 活動時\_升級韌體。您必須停止使用這些磁碟機的任何相關磁碟區的所有 I/O。如果磁碟機未指派給儲存池或磁碟區群組，則可以使用線上或離線方法更新其韌體。

# 使用 SANtricity Unified Manager 7 進行多陣列管理

## 主介面

### 了解 SANtricity Unified Manager

SANtricity Unified Manager 是一個基於 Web 的介面，可讓您在單一檢視中管理多個儲存陣列。

#### 首頁

登入 Unified Manager 後，主頁將開啟 **Manage - All**。在此頁面上，您可以捲動網路中已發現的儲存陣列列表，查看其狀態，並對單一陣列或一組陣列執行操作。

#### 導覽側邊欄

您可以從導覽側邊欄存取 Unified Manager 的功能。

區域	說明
管理	在您的網路中探索儲存陣列、為陣列啟動 SANtricity System Manager、將設定從一個陣列匯入多個陣列，以及管理陣列群組。選取陣列名稱旁的核取方塊，即可對其執行作業，例如匯入設定和建立陣列群組。每列結尾的省略符號提供內嵌功能表，可對單一陣列執行作業，例如重新命名。
營運	檢視批次作業的進度，例如將設定從一個陣列匯入到另一個陣列。  當儲存陣列處於非最佳狀態時、某些作業將無法使用。
憑證管理	管理憑證以在瀏覽器和用戶端之間進行驗證。
存取管理	為 Unified Manager 介面建立使用者身份驗證。
支援	檢視技術支援選項、資源和聯絡方式。

#### 介面設定與說明

在介面右上角，您可以存取說明和其他文件。您也可以存取管理選項，這些選項位於登入名稱旁的下拉式功能表中。

#### 使用者登入和密碼

目前登入系統的使用者顯示在介面右上角。

如需使用者和密碼的詳細資訊、請參閱：

- ["設定管理員密碼保護"](#)

- ["更改管理員密碼"](#)
- ["變更本機使用者設定檔的密碼"](#)

## SANtricity Unified Manager 支援的瀏覽器

SANtricity Unified Manager 可透過多種類型的瀏覽器存取。

支援下列瀏覽器和版本。

瀏覽器	最低版本
Google Chrome	89
Mozilla Firefox	80
Safari	14
Microsoft Edge	90



必須安裝 Web Services Proxy 並使其可供瀏覽器使用。

## 了解 SANtricity Unified Manager 中的管理員密碼保護功能

您必須為 SANtricity Unified Manager 設定管理員密碼，以防止未經授權的存取。

### 管理員密碼和使用者設定檔

首次啟動 Unified Manager 時，系統會提示您設定管理員密碼。任何擁有管理員密碼的使用者都可以對儲存陣列進行組態變更。

除了管理員密碼之外，Unified Manager 介面還包含預先配置的使用者設定檔，每個設定檔都映射了一個或多個角色。如需詳細資訊，請參閱["存取管理的運作方式"](#)。

使用者和對應無法變更。只能修改密碼。若要變更密碼，請參閱：

- ["更改管理員密碼"](#)
- ["變更本機使用者設定檔的密碼"](#)

### 工作階段逾時

軟體在單次管理工作階段期間只會提示您輸入一次密碼。預設情況下，工作階段會在 30 分鐘無活動後逾時，屆時您必須重新輸入密碼。如果其他使用者透過其他管理用戶端存取軟體並在您的工作階段期間變更了密碼，則下次您嘗試進行組態操作或檢視操作時，系統會提示您輸入密碼。

出於安全考慮，您只能嘗試輸入密碼五次，之後軟體將進入「鎖定」狀態。在此狀態下，軟體將拒絕後續的密碼輸入。您必須等待 10 分鐘才能恢復到「正常」狀態，之後才能再次嘗試輸入密碼。

您可以調整工作階段逾時時間，也可以完全停用工作階段逾時。如需詳細資訊，請參閱 ["管理工作階段逾時"](#)。

## 在 SANtricity Unified Manager 中變更管理員密碼

您可以變更為存取 SANtricity Unified Manager 的管理員密碼。

### 開始之前

- 您必須以本機管理員身分登入，這包括 Root 管理員權限。
- 您必須知道目前的管理員密碼。

### 關於此任務

選擇密碼時，請牢記以下準則：

- 密碼區分大小寫。
- 設定密碼時，不會移除尾端空格。如果密碼中包含空格，請務必包含這些空格。
- 為了提高安全性，請使用至少 15 個英數字元，並經常變更密碼。

### 步驟

1. 選擇選單：Settings[ 存取管理 ]。
2. 選擇 **Local User Roles** 標籤。
3. 從表格中選擇 **admin** 使用者。  
「變更密碼」按鈕變為可用狀態。
4. 選擇 **Change Password**。
- 「更改密碼」對話方塊隨即開啟。
5. 如果未設定本機使用者密碼的最小密碼長度，請選取該核取方塊，要求使用者輸入密碼才能存取系統。
6. 請在兩個欄位中輸入新密碼。
7. 輸入本機管理員密碼以確認此操作，然後按一下 **Change**。

## 在 SANtricity Unified Manager 中管理工作階段逾時

您可以為 SANtricity Unified Manager 設定逾時，以便在指定時間後中斷使用者非作用中工作階段的連線。

### 關於此任務

根據預設、Unified Manager 的工作階段逾時為 30 分鐘。您可以調整該時間、也可以完全停用工作階段逾時。



如果 Access Management 是使用陣列中嵌入的 Security Assertion Markup Language (SAML) 功能進行設定，則當使用者的 SSO 工作階段達到其上限時，可能會發生工作階段逾時。這種情況可能會在 System Manager 工作階段逾時之前發生。

### 步驟

1. 從功能表列中，選取使用者登入名稱旁邊的下拉式箭頭。
2. 選擇 **Enable/Disable session timeout**。

「啟用/停用工作階段逾時」對話方塊隨即開啟。

3. 使用微調旋鈕增加或減少時間（以分鐘為單位）。

您可以設定的最小逾時時間為 15 分鐘。



若要停用工作階段逾時，請清除 **Set the length of time...** 核取方塊。

4. 按一下 **Save**。

## 儲存陣列

### 了解 SANtricity Unified Manager 中的探索功能

若要管理儲存資源、您必須先探索網路中的儲存陣列。

如何探索陣列？

使用「新增/探索」頁面尋找並新增您要在組織網路中管理的儲存陣列。您可以探索多個陣列或探索單一陣列。若要執行此操作，請輸入網路 IP 位址，然後 Unified Manager 會嘗試與該範圍內的每個 IP 位址建立個別連線。

深入瞭解：

- ["探索陣列的考量事項"](#)
- ["探索多個儲存陣列"](#)
- ["探索單一陣列"](#)

如何管理陣列？

發現陣列後，請前往 **Manage - All** 頁面。在此頁面上，您可以捲動網路中已發現的儲存陣列表、查看其狀態，並對單一陣列或一組陣列執行操作。

如果要管理單一陣列、可以選擇它並開啟 System Manager。

深入瞭解：

- ["存取 System Manager 的注意事項"](#)
- ["管理單一儲存陣列"](#)
- ["檢視儲存陣列狀態"](#)

## 概念

了解如何在 **SANtricity Unified Manager** 中發現儲存陣列

在 SANtricity Unified Manager 能夠顯示和管理儲存資源之前，它必須先發現您組織網路中要管理的儲存陣列。您可以發現多個陣列，也可以發現單一陣列。

## 探索多個儲存陣列

如果您選擇發現多個陣列，則需要輸入網路 IP 位址範圍，然後 Unified Manager 會嘗試分別連線到該範圍內的每個 IP 位址。成功連接的任何儲存陣列都會顯示在「發現」頁面上，您可以將其新增至您的管理網域。

## 探索單一儲存陣列

如果選擇探索單一陣列，則輸入儲存陣列中某個控制器的單一 IP 位址，然後新增該單一儲存陣列。



Unified Manager 只會發現並顯示指派給控制器的單一 IP 位址或指定範圍內的 IP 位址。如果存在其他控制器或指派給這些控制器的 IP 位址超出此單一 IP 位址或 IP 位址範圍，則 Unified Manager 將不會發現或顯示它們。但是，在新增儲存陣列後，所有關聯的 IP 位址都會被發現並顯示在「管理」視圖中。

## 使用者憑證

作為探索程序的一部分，您必須提供要新增的每個儲存陣列的管理員密碼。

## Web 服務憑證

作為發現過程的一部分，Unified Manager 會驗證已發現的儲存陣列是否使用來自可信任來源的憑證。Unified Manager 對其與瀏覽器建立的所有連線使用兩種基於憑證的驗證方式：

- 受信任的憑證

對於 Unified Manager 發現的陣列，您可能需要安裝憑證授權單位提供的其他受信任憑證。

使用 **Import** 按鈕匯入這些憑證。如果您之前曾連接到此陣列，則一個或兩個控制器憑證可能已過期、已被撤銷，或者其憑證鏈中缺少根憑證或中間憑證。您必須先替換已過期或已被撤銷的憑證，或新增缺少的根憑證或中間憑證，然後才能管理儲存陣列。

- \* 自簽名憑證 \*

也可以使用自簽名憑證。如果管理員嘗試在未匯入已簽署憑證的情況下發現陣列，Unified Manager 將顯示錯誤對話框，允許管理員接受自簽名憑證。儲存陣列的自簽名憑證將被標記為受信任，並且該儲存陣列將被新增至 Unified Manager 中。

如果您不信任與儲存陣列的連線、請選取 **Cancel** 並在將儲存陣列新增至 Unified Manager 之前驗證儲存陣列的安全性憑證策略。

## 了解如何透過 Unified Manager 存取 SANtricity System Manager

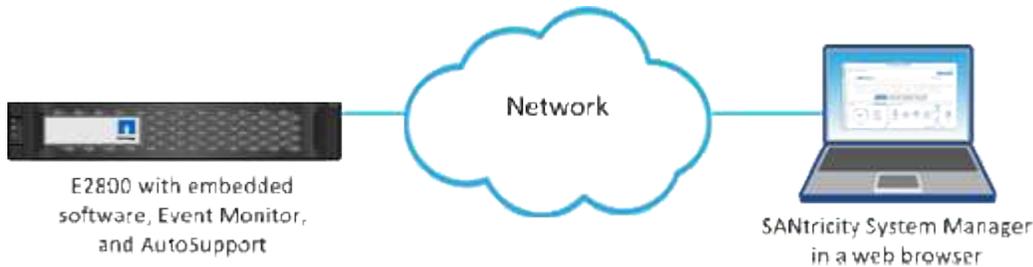
當您想要設定和管理儲存陣列時，您可以選擇一個或多個儲存陣列，然後使用「啟動」選項開啟 SANtricity System Manager。

System Manager 是控制器上的嵌入式應用程式，透過乙太網路管理連接埠連接到網路。它包含所有基於陣列的功能。

若要存取 System Manager，您必須具備：

- 此處列出的其中一個陣列機型：["E 系列硬體概述"](#)

- 透過網頁瀏覽器與網路管理用戶端建立頻外連線。



## 探索陣列

在 **SANtricity Unified Manager** 中探索多個儲存陣列

您可以透過發現多個陣列來偵測管理伺服器所在子網路中的所有儲存陣列，並將發現的陣列自動新增至您的管理網域。

### 開始之前

- 您必須使用具有 Security Admin 權限的使用者設定檔登入。
- 儲存陣列必須正確設定和配置。
- 必須使用 System Manager 的「存取管理」磁貼來設定儲存陣列密碼。
- 若要解決不受信任的憑證問題，您必須擁有來自憑證授權單位（Certificate Authority, CA）的受信任憑證檔案，並且這些憑證檔案必須位於您的本機系統中。

探索陣列是一個多步驟的程序。

### 步驟 1：輸入網路位址

您輸入網路位址範圍，以在本機子網路中進行搜尋。任何成功連接的儲存陣列都會顯示在「探索」頁面上，並可能新增至您的管理網域。

如果出於任何原因需要停止探索作業，請按一下 **Stop Discovery**。

### 步驟

1. 在「管理」頁面中，選取 **Add/Discover**。

Add/Discover 對話方塊隨即出現。

2. 選擇 **Discover all storage arrays within a network range** 選項按鈕。
3. 輸入起始網路位址和結束網路位址，以便在本機子網路中進行搜尋，然後按一下 **Start Discovery**。

探索程序開始。此探索程序可能需要幾分鐘才能完成。「探索」頁面上的表格會在探索到儲存陣列時填入資料。



如果未發現可管理的陣列，請確認儲存陣列已正確連接到您的網路，並且其指派的位址在範圍內。按一下 **New Discovery Parameters** 返回 Add/Discover 頁面。

4. 檢閱已探索到的儲存陣列清單。

5. 選取要新增至管理網域的任何儲存陣列旁的核取方塊，然後按一下 **Next** 。

Unified Manager 會對您新增至管理網域的每個陣列執行憑證檢查。您可能需要解決與該陣列關聯的任何自我簽署憑證和不受信任的憑證。

6. 按一下 **Next** 以繼續執行精靈中的下一步。

步驟 2：在探索期間解析自我簽署的憑證

作為探索程序的一部分，系統會驗證儲存陣列是否使用來自可信任來源的憑證。

步驟

1. 請執行下列其中一項操作：
  - 如果您信任與已發現儲存陣列的連線，請繼續執行精靈中的下一張卡片。自我簽署憑證將被標記為受信任，並且儲存陣列將被新增到 Unified Manager 中。
  - 如果您不信任與儲存陣列的連線、請選取 \* 取消 \*、並在將任何儲存陣列新增至 Unified Manager 之前驗證每個儲存陣列的安全性憑證策略。
2. 按一下 **Next** 以繼續執行精靈中的下一步。

步驟 3：在探索期間解決不受信任的憑證

當儲存陣列嘗試與 Unified Manager 建立安全連線但連線未能確認安全性時，就會出現不受信任的憑證。在陣列探索過程中，您可以透過匯入由受信任的第三方所核發的憑證授權單位 (CA) 憑證 (或 CA 簽章憑證) 來解決不受信任的憑證問題。

如果出現以下任何一種情況、您可能需要安裝其他受信任的 CA 憑證：

- 您最近新增了一個儲存陣列。
- 其中一份或兩份憑證已過期。
- 一份或兩份憑證已撤銷。
- 一個或兩個憑證缺少根憑證或中繼憑證。

步驟

1. 選取要為其解析不受信任憑證的任何儲存陣列旁的複選框，然後選取 **Import** 按鈕。

此時會開啟一個對話方塊，用於匯入受信任的憑證檔案。

2. 按一下 **Browse** 選擇儲存陣列的憑證檔案。

檔案名稱會顯示在對話方塊中。

3. 點選 **Import** 。

檔案已上傳並通過驗證。



任何存在未解決的不受信任憑證問題的儲存陣列都不會新增至 Unified Manager 。

4. 按一下 **Next** 以繼續執行精靈中的下一步。

#### 步驟 4：提供密碼

您必須輸入要新增至管理網域的儲存陣列密碼。

#### 步驟

1. 輸入要新增到 Unified Manager 的每個儲存陣列的密碼。
2. 選用：將儲存陣列關聯至群組：從下拉式清單中，選取要與所選儲存陣列建立關聯的所需群組。
3. 點選 **Finish** 。

#### 完成後

儲存陣列會新增至您的管理網域，並與選定的群組（如果已指定）建立關聯。



Unified Manager 可能需要幾分鐘才能連接到指定的儲存陣列。

#### 在 **SANtricity Unified Manager** 中探索單一陣列

使用「新增 / 探索單一儲存陣列」選項，手動探索單一儲存陣列並將其新增至您組織的網路。

#### 開始之前

- 儲存陣列必須正確設定和配置。
- 必須使用 System Manager 的「存取管理」磁貼來設定儲存陣列密碼。

#### 步驟

1. 在「管理」頁面中，選取 **Add/Discover** 。
- Add/Discover 對話方塊隨即出現。
2. 選擇 **Discover a single storage array** 選項按鈕。
  3. 輸入儲存陣列中某個控制器的 IP 位址、然後按一下 **Start Discovery** 。

Unified Manager 連接到指定的儲存陣列可能需要幾分鐘的時間。



當與指定控制器的 IP 位址的連線失敗時，會顯示 Storage Array Not Accessible 訊息。

4. 如果出現提示，請解決任何自我簽署的憑證。

作為發現過程的一部分，系統會驗證已發現的儲存陣列是否使用來自可信來源的憑證。如果找不到某個儲存陣列的數位憑證，系統會提示您透過新增安全例外來解決該憑證並非由認可的憑證授權單位（CA）簽署的問題。

5. 如果出現提示，請解決任何不受信任的憑證。

當儲存陣列嘗試與 Unified Manager 建立安全連線，但連線未能確認安全性時，就會出現不受信任的憑證。若要解決不受信任的憑證問題，請匯入由受信任的第三方所核發的憑證授權單位（CA）憑證。

6. 按一下 **Next** 。

7. 選用：將探索到的儲存陣列與群組建立關聯：從下拉式清單中，選取要與儲存陣列建立關聯的所需群組。

預設情況下會選取「全部」群組。

8. 輸入要新增至管理網域的儲存陣列的管理員密碼，然後按一下 **OK**。

完成後

儲存陣列將會新增至 Unified Manager，如果已指定，也會新增至您選取的群組。

如果啟用了自動支援資料收集，則會自動收集您新增之儲存陣列的支援資料。

## 管理陣列

在 **SANtricity Unified Manager** 中查看儲存陣列狀態

SANtricity Unified Manager 會顯示已探索到的每個儲存陣列的狀態。

前往 **Manage - All** 頁面。在此頁面上，您可以查看 Web Services Proxy 與該儲存陣列之間的連線狀態。

狀態指標如下表所示。

狀態	表示
最佳	儲存陣列處於最佳狀態。沒有憑證問題，且密碼有效。
密碼無效	提供的儲存陣列密碼無效。
不受信任的憑證	與儲存陣列的一個或多個連線不受信任，因為 HTTPS 憑證是自我簽署且尚未匯入，或憑證是 CA 簽署但根 CA 憑證和中繼 CA 憑證尚未匯入。
需要關注	儲存陣列發生問題，需要您介入才能修正。
鎖定	儲存陣列處於鎖定狀態。
未知	從未聯絡過儲存陣列。發生這種情況的原因可能是 Web Services Proxy 正在啟動且尚未與儲存陣列建立聯絡、或儲存陣列處於離線狀態且自 Web Services Proxy 啟動以來從未聯絡過。
離線	Web Services Proxy 之前曾與儲存陣列建立過聯繫，但現在已經與儲存陣列失去了所有連接。

在 **SANtricity Unified Manager** 中管理單一儲存陣列

當您想要執行管理作業時，可以使用「啟動」選項開啟基於瀏覽器的 SANtricity System Manager，以管理一個或多個儲存陣列。

步驟

1. 從「管理」頁面中，選取一個或多個您要管理的儲存陣列。
2. 按一下 **Launch** 。

系統會開啟新視窗並顯示 System Manager 登入頁面。

3. 輸入您的使用者名稱和密碼、然後按一下 **Log in** 。

### 在 SANtricity Unified Manager 中變更儲存陣列密碼

您可以在 SANtricity Unified Manager 中更新用於檢視和存取儲存陣列的密碼。

#### 開始之前

- 您必須使用具有 Storage admin 權限的使用者設定檔登入。
- 您必須知道儲存陣列的目前密碼，該密碼在 System Manager 中設定。

#### 關於此任務

在此任務中，您需要輸入儲存陣列的目前密碼，以便在 Unified Manager 中存取它。如果陣列密碼已在 System Manager 中更改，現在也需要在 Unified Manager 中更改，則可能需要執行此操作。

#### 步驟

1. 從「管理」頁面中，選取一個或多個儲存陣列。
2. 選擇選單：非常規任務 [提供儲存陣列密碼]。
3. 輸入每個儲存陣列的密碼，然後按一下 **Save** 。

### 從 SANtricity Unified Manager 移除儲存陣列

如果您不再希望透過 SANtricity Unified Manager 管理一個或多個儲存陣列，則可以將其刪除。

#### 關於此任務

您無法存取任何已移除的儲存陣列。但是、您可以透過將瀏覽器直接指向其 IP 位址或主機名稱、來建立與任何已移除儲存陣列的連線。

移除儲存陣列不會對儲存陣列本身或其資料造成任何影響。如果儲存陣列被意外移除，可以重新新增。

#### 步驟

1. 選擇 **Manage** 頁面。
2. 選擇要移除的一個或多個儲存陣列。
3. 選擇選單：非常規任務 [移除儲存陣列]。

儲存陣列已從 SANtricity Unified Manager 的所有檢視中移除。

## 設定匯入

## 了解如何在 **SANtricity Unified Manager** 中匯入儲存陣列設定

匯入設定功能可讓您執行批次作業，將設定從一個陣列匯入到多個陣列。當您需要在網路中設定多個陣列時，此功能可節省時間。

可以匯入哪些設定？

您可以匯入警示方法、AutoSupport 組態、目錄服務組態、儲存組態（例如磁碟區群組和集區）以及系統設定（例如自動負載平衡）。

深入瞭解：

- ["匯入設定的運作方式"](#)
- ["複寫儲存組態的需求"](#)

如何執行批次匯入？

在用作來源的儲存陣列上，開啟 System Manager 並配置所需的設定。然後從 Unified Manager 前往「管理」頁面，並將設定匯入到一個或多個陣列。

深入瞭解：

- ["匯入警示設定"](#)
- ["匯入 AutoSupport 設定"](#)
- ["匯入目錄服務設定"](#)
- ["匯入儲存組態設定"](#)
- ["匯入系統設定"](#)

## 概念

了解如何在 **SANtricity Unified Manager** 中配置多個儲存陣列

您可以使用 SANtricity Unified Manager 將設定從一個儲存陣列匯入到多個儲存陣列。「匯入設定」功能是一項批次操作，當您需要在網路中配置多個陣列時，它可以節省時間。

可供匯入的設定

以下組態可匯入至多個陣列：

- 警示 — 使用電子郵件、syslog 伺服器或 SNMP 伺服器向管理員傳送重要事件的警示方法。
- **AutoSupport** — 監控儲存陣列運作狀況並自動向技術支援發送調度資訊的功能。
- 目錄服務 — 一種透過 LDAP（輕量級目錄存取協定）伺服器和目錄服務（例如 Microsoft 的 Active Directory）進行管理的使用者驗證方法。
- 儲存組態 — 與下列項目相關的組態：
  - 磁碟區（僅限厚磁碟區和非儲存庫磁碟區）

- Volume 群組和集區
- 熱備援磁碟機指派
- 系統設定 — 與下列項目相關的組態：
  - 磁碟區的媒體掃描設定
  - SSD 設定
  - 自動負載平衡（不包括主機連線報告）

#### 組態工作流程

若要匯入設定、請遵循此工作流程：

1. 在用作來源的儲存陣列上，使用 System Manager 配置設定。
2. 在將要作為目標的儲存陣列上，使用 System Manager 備份其組態。
3. 從 Unified Manager 中，前往 **Manage** 頁面並匯入設定。
4. 從 **Operations** 頁面檢閱 Import Settings 操作的結果。

在 **SANtricity Unified Manager** 中複製儲存陣列組態的需求

在將儲存組態從一個儲存陣列匯入到另一個儲存陣列之前，請先檢閱相關要求和準則。

#### 書架

- 控制器所在的機架在來源陣列和目標陣列上必須完全相同。
- 來源陣列和目標陣列上的 Shelf ID 必須相同。
- 擴充櫃必須在相同的插槽中安裝相同的磁碟機類型（如果磁碟機用於配置中，未使用的磁碟機位置則無關緊要）。

#### 控制器

- 來源陣列和目標陣列的控制器類型可以不同（例如，從 E2800 匯入到 E5700），但 RBOD 機箱類型必須相同。
- 來源陣列和目標陣列的 HIC（包括主機的 DA 功能）必須完全相同。
- 不支援從雙工組態匯入至單工組態；不過，允許從單工組態匯入至雙工組態。
- FDE 設定不包含在匯入程序中。

#### 狀態

- 目標陣列必須處於最佳狀態。
- 來源陣列無需處於 Optimal 狀態。

#### 儲存

- 只要目標陣列的磁碟區容量大於來源陣列，來源陣列和目標陣列的硬碟容量可以不同。（目標陣列可能具有更新、容量更大的硬碟，但複製操作不會將這些硬碟完全配置成磁碟區。）

- 來源陣列上 64 TB 或更大的磁碟集區磁碟區將阻止目標上的匯入程序。
- 精簡磁碟區不包含在匯入程序中。

## 使用批次匯入

在 **SANtricity Unified Manager** 中匯入警示設定

您可以將警示組態從一個儲存陣列匯入到其他儲存陣列。當您需要在網路中設定多個陣列時，此批次作業可節省時間。

開始之前

- 在 System Manager 中為要用作來源的儲存陣列配置警報（功能表：Settings[Alerts]）。
- 目標儲存陣列的現有組態已備份到 System Manager 中（功能表：Settings[System > Save Storage Array Configuration]）。

關於此任務

您可以選擇透過電子郵件、SNMP 或 syslog 接收匯入作業的警示。匯入的設定包括：

- **Email** 警示 — 郵件伺服器位址和警示收件者的 email 位址。
- **Syslog** 警示 — syslog 伺服器位址和 UDP 連接埠。
- **SNMP** 警示 — SNMP 伺服器的社群名稱和 IP 位址。

步驟

1. 在「管理」頁面中，按一下 **Import Settings** 。

Import Settings 精靈隨即開啟。

2. 在「選擇設定」對話方塊中、選取 **Email alerts**、**SNMP alerts** 或 **Syslog alerts**、然後按一下 **Next** 。

此時會開啟一個對話方塊，用於選擇來源陣列。

3. 在「選擇來源」對話方塊中、選取您要匯入設定的陣列、然後按一下 **Next** 。
4. 在「選擇目標」對話方塊中、選取一或多個陣列以接收新設定。



韌體版本低於 8.50 的儲存陣列無法選擇。此外，如果 Unified Manager 無法與某個陣列通訊（例如，陣列處於離線狀態或存在憑證、密碼或網路問題），則該陣列不會顯示在此對話方塊中。

5. 點選 **Finish** 。

Operations 頁面會顯示匯入作業的結果。如果作業失敗，您可以按一下該列以查看更多資訊。

結果

目標儲存陣列現已設定為透過電子郵件、SNMP 或 syslog 向管理員傳送警示。

## 在 SANtricity Unified Manager 中匯入 AutoSupport 設定

您可以將 AutoSupport 設定從一個儲存陣列匯入到其他儲存陣列。當您需要在網路中設定多個陣列時，此批次作業可以節省時間。

### 開始之前

- AutoSupport 在 System Manager 中針對您要用作來源的儲存陣列進行設定（功能表：Support[Support Center]）。
- 目標儲存陣列的現有組態已備份到 System Manager 中（功能表：Settings[System > Save Storage Array Configuration]）。

### 關於此任務

匯入的設定包括單獨的功能（基本 AutoSupport、AutoSupport OnDemand 和遠端診斷）、維護視窗、交付方式和調度排程。

### 步驟

1. 在「管理」頁面中，按一下 **Import Settings**。

Import Settings 精靈隨即開啟。

2. 在「選擇設定」對話方塊中，選擇 **AutoSupport**，然後按一下 下一步。

此時會開啟一個對話方塊，用於選擇來源陣列。

3. 在「選擇來源」對話方塊中、選取您要匯入設定的陣列、然後按一下 **Next**。

4. 在「選擇目標」對話方塊中、選取一或多個陣列以接收新設定。



韌體版本低於 8.50 的儲存陣列無法選擇。此外，如果 Unified Manager 無法與某個陣列通訊（例如，陣列處於離線狀態或存在憑證、密碼或網路問題），則該陣列不會顯示在此對話方塊中。

5. 點選 **Finish**。

Operations 頁面會顯示匯入作業的結果。如果作業失敗，您可以按一下該列以查看更多資訊。

### 結果

目標儲存陣列現在配置為與來源陣列相同的 AutoSupport 設定。

## 在 SANtricity Unified Manager 中匯入目錄服務設定

您可以將目錄服務組態從一個儲存陣列匯入到其他儲存陣列。當您需要在網路中設定多個陣列時、此批次作業可節省時間。

### 開始之前

- 在 System Manager 中為要用作來源的儲存陣列設定目錄服務（功能表：設定 [存取管理]）。
- 目標儲存陣列的現有組態已備份到 System Manager 中（功能表：Settings[System > Save Storage Array Configuration]）。

## 關於此任務

匯入的設定包括 LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) 伺服器的網域名稱和 URL，以及 LDAP 伺服器使用者群組到儲存陣列預定義角色的對應。

## 步驟

1. 在「管理」頁面中，按一下 **Import Settings** 。

Import Settings 精靈隨即開啟。

2. 在「選擇設定」對話方塊中，選擇 **Directory services**，然後按一下 **Next** 。

此時會開啟一個對話方塊，用於選擇來源陣列。

3. 在「選擇來源」對話方塊中、選取您要匯入設定的陣列、然後按一下 **Next** 。

4. 在「選擇目標」對話方塊中、選取一或多個陣列以接收新設定。



韌體版本低於 8.50 的儲存陣列無法選擇。此外，如果 Unified Manager 無法與某個陣列通訊（例如，陣列處於離線狀態或存在憑證、密碼或網路問題），則該陣列不會顯示在此對話方塊中。

5. 點選 **Finish** 。

Operations 頁面會顯示匯入作業的結果。如果作業失敗，您可以按一下該列以查看更多資訊。

## 結果

目標儲存陣列現在已設定與來源陣列相同的目錄服務。

## 在 SANtricity Unified Manager 中導入系統設定

您可以將系統組態從一個儲存陣列匯入到其他儲存陣列。當您需要在網路中組態多個陣列時，此批次作業可節省時間。

## 開始之前

- 系統設定是在 System Manager 中為要用作來源的儲存陣列進行配置的。
- 目標儲存陣列的現有組態已備份到 System Manager 中（功能表：Settings[System > Save Storage Array Configuration]）。

## 關於此任務

匯入的設定包括磁碟區的媒體掃描設定、控制器的 SSD 設定和自動負載平衡（不包括主機連線報告）。

## 步驟

1. 在「管理」頁面中，按一下 **Import Settings** 。

Import Settings 精靈隨即開啟。

2. 在「選擇設定」對話方塊中、選取 **System**、然後按一下 **Next** 。

此時會開啟一個對話方塊，用於選擇來源陣列。

3. 在「選擇來源」對話方塊中、選取您要匯入設定的陣列、然後按一下 **Next** 。

4. 在「選擇目標」對話方塊中、選取一或多個陣列以接收新設定。



韌體版本低於 8.50 的儲存陣列無法選擇。此外，如果 Unified Manager 無法與某個陣列通訊（例如，陣列處於離線狀態或存在憑證、密碼或網路問題），則該陣列不會顯示在此對話方塊中。

5. 點選 **Finish** 。

Operations 頁面會顯示匯入作業的結果。如果作業失敗，您可以按一下該列以查看更多資訊。

## 結果

目標儲存陣列現在已設定為與來源陣列相同的系統設定。

## 在 SANtricity Unified Manager 中匯入儲存配置設定

您可以將儲存組態從一個儲存陣列匯入到其他儲存陣列。當您需要在網路中設定多個陣列時，此批次作業可節省時間。

## 開始之前

- 儲存設備已在 SANtricity System Manager 中針對您要用作來源的儲存陣列進行設定。
- 目標儲存陣列的現有組態已備份到 System Manager 中（功能表：Settings[System > Save Storage Array Configuration]）。
- 來源陣列和目標陣列必須符合下列需求：
  - 控制器所在的機櫃必須完全相同。
  - 貨架 ID 必須完全相同。
  - 擴充櫃必須在相同的插槽中填入相同類型的磁碟機。
  - RBOD 機箱類型必須相同。
  - HIC（包括主機的资料保證功能）必須完全相同。
  - 目標陣列必須處於最佳狀態。
  - 目標陣列上的磁碟區容量大於來源陣列的容量。
- 您瞭解以下限制：
  - 不支援從雙工組態匯入至單工組態；不過，允許從單工組態匯入至雙工組態。
  - 來源陣列上 64 TB 或更大的磁碟集區磁碟區將阻止目標上的匯入程序。
  - 精簡磁碟區不包含在匯入程序中。

## 關於此任務

匯入的設定包括已設定的磁碟區（僅限厚磁碟區和非儲存庫磁碟區）、磁碟區群組、集區和熱備援磁碟機指派。

## 步驟

1. 在「管理」頁面中，按一下 **Import Settings** 。

Import Settings 精靈隨即開啟。

2. 在「選擇設定」對話方塊中，選取 **Storage configuration**，然後按一下 **Next**。

此時會開啟一個對話方塊，用於選擇來源陣列。

3. 在「選擇來源」對話方塊中、選取您要匯入設定的陣列、然後按一下 **Next**。
4. 在「選擇目標」對話方塊中、選取一或多個陣列以接收新設定。



韌體版本低於 8.50 的儲存陣列無法選擇。此外，如果 Unified Manager 無法與某個陣列通訊（例如，陣列處於離線狀態或存在憑證、密碼或網路問題），則該陣列不會顯示在此對話方塊中。

5. 點選 **Finish**。

Operations 頁面會顯示匯入作業的結果。如果作業失敗，您可以按一下該列以查看更多資訊。

## 結果

目標儲存陣列現在已設定與來源陣列相同的儲存組態。

## SANtricity Unified Manager 匯入設定常見問題解答

如果您只是想快速找到某個問題的答案，此常見問題解答可能會有所幫助。

將匯入哪些設定？

匯入設定功能是一項批次作業，可將組態從一個儲存陣列載入到多個儲存陣列。此作業期間匯入的設定取決於來源儲存陣列在 SANtricity System Manager 中的組態方式。

以下設定可以匯入多個儲存陣列：

- 電子郵件警示 — 設定包括郵件伺服器位址和警示收件者的電子郵件地址。
- **Syslog** 警示 — 設定包括 syslog 伺服器位址和 UDP 連接埠。
- **SNMP** 警報 — 設定包含 SNMP 伺服器的社群名稱和 IP 位址。
- **AutoSupport** — 設定包括單獨的功能（基本 AutoSupport、AutoSupport OnDemand 和遠端診斷）、維護視窗、交付方式和排程計畫。
- 目錄服務 — 組態包括 LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) 伺服器的網域名稱和 URL，以及 LDAP 伺服器使用者群組與儲存陣列預先定義角色的對應。
- 儲存組態 — 組態包括磁碟區（僅限完整磁碟區和僅限非儲存庫磁碟區）、磁碟區群組、資源池和熱備援磁碟機指派。
- 系統設定 — 組態包括磁碟區的媒體掃描設定、控制器的 SSD 快取和自動負載平衡（不包括主機連線報告）。

為什麼我看不到我所有的儲存陣列？

在匯入設定作業期間，部分儲存陣列可能無法在目標選取對話方塊中使用。

儲存陣列可能不會顯示，原因如下：

- 韌體版本低於 8.50。
- 儲存陣列已離線。
- 系統無法與該陣列通訊（例如、該陣列存在憑證、密碼或網路問題）。

## 陣列群組

了解 **SANtricity Unified Manager** 中的「群組」概覽

從「管理群組」頁面，您可以建立一組儲存陣列群組，以便更輕鬆地進行管理。

什麼是陣列群組？

您可以透過對一組儲存陣列進行分組來管理您的實體和虛擬化基礎架構。您可能希望對儲存陣列進行分組，以便更輕鬆地執行監控或報告作業。

群組分為兩種類型：

- **All group** — All group 是預設群組，包含組織中發現的所有儲存陣列。All group 可從主視圖存取。
- 使用者建立的群組 — 使用者建立的群組包含您手動選擇新增至該群組的儲存陣列。可以從主視圖存取使用者建立的群組。

如何設定群組？

從「管理群組」頁面，您可以建立群組，然後將陣列新增至該群組。

深入瞭解：

- ["設定儲存陣列群組"](#)

在 **SANtricity Unified Manager** 中設定儲存陣列群組

您可以建立儲存群組，然後將儲存陣列新增至群組。

配置群組是一個兩步驟程序。

步驟 1：建立群組

首先，您需要建立一個群組。儲存群組定義了哪些磁碟機提供構成該磁碟區的儲存空間。

步驟

1. 從「管理」頁面，選取功能表：管理群組 [ 建立儲存陣列群組 ]。
2. 在 **Name** 欄位中、輸入新群組的名稱。
3. 選擇要新增至新群組的儲存陣列。
4. 按一下 **Create**。

## 步驟 2：將儲存陣列新增至群組

您可以將一個或多個儲存陣列新增至使用者建立的群組。

### 步驟

1. 從主視圖中選擇 **Manage**，然後選擇要新增儲存陣列的群組。
2. 選擇選單：Manage Groups[Add storage arrays to group]。
3. 選擇要新增至群組的儲存陣列。
4. 按一下 **Add**。

## 從 SANtricity Unified Manager 中的群組移除儲存陣列

如果您不再希望從特定儲存群組管理一個或多個託管儲存陣列，則可以從該群組移除這些陣列。

### 關於此任務

從群組中移除儲存陣列不會對儲存陣列本身或其資料造成任何影響。如果您的儲存陣列由 System Manager 管理，您仍然可以使用瀏覽器對其進行管理。如果儲存陣列不慎從群組中移除，可以將其重新添加。

### 步驟

1. 從「管理」頁面，選取功能表：管理群組 [從群組中移除儲存陣列]。
2. 從下拉式選單中選取包含要移除之儲存陣列的群組，然後按一下要從群組中移除之每個儲存陣列旁的核取方塊。
3. 按一下 **Remove**。

## 在 SANtricity Unified Manager 中刪除儲存陣列群組

您可以刪除一個或多個不再需要的儲存陣列群組。

### 關於此任務

此操作僅刪除儲存陣列群組。與已刪除群組關聯的儲存陣列仍可透過「管理全部」檢視或其關聯的任何其他群組進行存取。

### 步驟

1. 從「管理」頁面，選取功能表：管理群組 [刪除儲存陣列群組]。
2. 選擇要刪除的一個或多個儲存陣列群組。
3. 按一下 **Delete**。

## 在 SANtricity Unified Manager 中重新命名儲存陣列群組

當目前名稱不再有意義或適用時，您可以變更儲存陣列群組的名稱。

### 關於此任務

請牢記這些準則。

- 名稱可以包含字母、數字以及特殊字元底線 ( \_ )、連字符 (-) 和井號 (#)。如果選擇其他字元，則會顯示錯誤訊息。系統會提示您選擇其他名稱。
- 將名稱限制為 30 個字元。名稱中的任何前導和尾隨空格都會被刪除。
- 使用獨特、有意義、易於理解和記憶的名稱。
- 避免使用隨意命名或將來很快就會失去意義的名稱。

#### 步驟

1. 從主視圖中，選取 **Manage**，然後選取您要重新命名的儲存陣列群組。
2. 選擇功能表：Manage Groups [ Rename storage array group ]。
3. 在 **Group Name** 欄位中，輸入群組的新名稱。
4. 按一下 **Rename**。

## 升級

### 了解 SANtricity Unified Manager 中的升級中心

透過升級中心，您可以管理多個儲存陣列的 SANtricity OS 軟體和 NVSRAM 升級。

#### 升級如何運作？

您下載最新的 OS 軟體，然後升級一個或多個陣列。

#### 升級工作流程

以下步驟提供執行軟體升級的高階工作流程。

1. 您可以從支援網站下載最新的 SANtricity OS 軟體檔案（支援頁面上的 Unified Manager 提供了連結）。將檔案儲存到管理主機系統（即您在瀏覽器中存取 Unified Manager 的主機）上，然後解壓縮該檔案。
2. 在 Unified Manager 中、您可以將 SANtricity OS 軟體檔案和 NVSRAM 檔案載入到儲存庫（Web Services Proxy 伺服器上儲存檔案的區域）。您可以從功能表：Upgrade Center[Upgrade SANtricity OS Software 或從 Upgrade Center > Manage Software Repository] 新增檔案。
3. 文件載入到儲存庫後，即可選擇要用於升級的檔案。在「升級 SANtricity OS 軟體」頁面（選單：升級中心[升級 SANtricity OS 軟體]）中，選擇 SANtricity OS 軟體檔案和 NVSRAM 檔案。選擇軟體檔案後，此頁面將顯示相容的儲存陣列清單。然後，選擇要使用新軟體升級的儲存陣列。（不能選擇不相容的陣列。）
4. 然後，您可以立即開始軟體傳輸和啟動，也可以選擇將檔案暫存以供稍後啟動。在升級過程中、Unified Manager 會執行下列工作：
  - a. 對儲存陣列執行健全狀況檢查，以判斷是否存在任何可能導致升級無法完成的狀況。如果有任何陣列未通過健全狀況檢查，您可以跳過該特定陣列並繼續升級其他陣列，或者您可以停止整個程序並疑難排解未通過檢查的陣列。
  - b. 將升級檔案傳輸到每個控制器。
  - c. 重新啟動控制器並逐一啟動新的 SANtricity OS 軟體。啟動過程中，現有的 SANtricity OS 檔案將被新檔案取代。



您也可以指定軟體在稍後時間啟動。

## 立即升級或分階段升級

您可以立即啟動升級，也可以稍後再啟動。您可能會因為以下原因選擇稍後啟動：

- 時間因素 — 啟動軟體可能需要較長時間，因此建議您等到 I/O 負載較低時再進行操作。根據 I/O 負載和快取大小，控制器升級通常需要 15 到 25 分鐘才能完成。啟動期間控制器會重新啟動並進行故障轉移，因此在升級完成之前，效能可能會低於正常水準。
- 套件類型 — 您可能需要在升級其他儲存陣列上的檔案之前，先在一個儲存陣列上測試新的軟體和韌體。

若要啟動分階段軟體，請前往功能表：Support [Upgrade Center]，然後在標記為 SANtricity OS Controller Software upgrade 的區域中按一下 **Activate**。

## 健康檢查

健康檢查是升級過程的一部分，但您也可以在開始之前單獨執行健康檢查（前往選單：Upgrade Center [Pre-Upgrade Health Check]）。

健康檢查會評估所有儲存系統元件，以確保升級可以順利進行。以下情況可能會阻止升級：

- 指派失敗的磁碟機
- 使用中的熱備援
- 不完整的磁碟區群組
- 執行獨佔作業
- 遺失的磁碟區
- 控制器處於非最佳狀態
- 事件記錄事件數量過多
- 組態資料庫驗證失敗
- 使用舊版 DACstore 的磁碟機

## 升級前我需要了解哪些資訊？

在升級多個儲存陣列之前，請在規劃過程中檢閱關鍵考量事項。

## 目前版本

您可以在 Unified Manager 的「管理」頁面中查看每個已發現儲存陣列的目前 SANtricity OS 軟體版本。版本資訊顯示在「SANtricity OS 軟體」欄位中。按一下每行中的 SANtricity OS 版本，即可在彈出對話方塊中查看控制器韌體和 NVSRAM 資訊。

## 其他需要升級的元件

作為升級過程的一部分，您可能還需要升級主機的多路徑 / 故障轉移驅動程式或 HBA 驅動程式，以便主機能夠與控制器正確互動。

如需相容性資訊，請參閱 "[NetApp 相容性矩陣](#)"。此外，請參閱適用於您作業系統的 Express Guides 中的程序。Express Guides 可從 "[E 系列](#)和 [SANtricity 文件](#)"取得。

## 雙控制器

如果儲存陣列包含兩個控制器，並且您已安裝多路徑驅動程式，則儲存陣列可以在升級過程中繼續處理 I/O。升級過程中，將執行以下程序：

1. 控制器 A 將其所有 LUN 容錯移轉至控制器 B。
2. 升級在控制器 A 上進行。
3. 控制器 A 會收回其 LUN 以及控制器 B 的所有 LUN。
4. 升級在控制器 B 上進行。

升級完成後、您可能需要在控制器之間手動重新分配磁碟區、以確保磁碟區返回正確的擁有控制器。

## 升級軟體和韌體

在 **SANtricity Unified Manager** 中執行升級前健全狀況檢查

升級過程中會自動執行健全狀況檢查，但您也可以開始升級前單獨執行健全狀況檢查。健全狀況檢查會評估儲存陣列的各個元件，以確保升級可以順利進行。

### 步驟

1. 從主視圖中選擇 **Manage**，然後選擇 **Upgrade Center** > **Pre-Upgrade Health Check**。

升級前健康檢查對話方塊開啟，並列出所有已發現的儲存系統。

2. 如有需要，可對清單中的儲存系統進行篩選或排序，以便查看所有目前未處於 **Optimal** 狀態的系統。
3. 選取要執行健全狀況檢查的儲存系統核取方塊。
4. 按一下 **Start**。

執行健康檢查時，進度會顯示在對話方塊中。

5. 健康檢查完成後，您可以點擊每行右側的省略號 (...) 查看更多資訊並執行其他任務。



如果任何陣列未能通過健全狀況檢查，您可以跳過該特定陣列並繼續升級其他陣列，或者您可以停止整個程序並對未通過檢查的陣列進行疑難排解。

## 升級 **SANtricity** 作業系統

使用最新軟體和 NVSRAM 升級一個或多個儲存陣列，以確保您擁有所有最新功能和錯誤修復。控制器 NVSRAM 是一個控制器檔案，用於指定控制器的預設設定。

### 開始之前

- 執行 SANtricity Web Services Proxy 和 Unified Manager 的主機系統上提供了最新的 SANtricity OS 檔案。
- 您知道是要現在啟動軟體升級、還是稍後再啟動。

您可能出於以下原因選擇稍後啟動：

- 時間因素 — 啟動軟體可能需要較長時間，因此建議您等到 I/O 負載較低時再進行操作。啟動期間控制器會進行故障轉移，因此在升級完成之前，效能可能會低於正常水準。
- 套件類型 — 您可能需要在升級其他儲存陣列上的檔案之前，先一個儲存陣列上測試新的 OS 軟體。



系統必須執行 SANtricity OS 11.70.5 才能升級至 11.80.x 或更新版本。

## 關於此任務



存在資料遺失或儲存陣列損壞的風險 - 升級過程中請勿對儲存陣列進行任何變更。保持儲存陣列供電。

## 步驟

1. 如果您的儲存陣列僅包含一個控制器或未使用多路徑驅動程式，請停止對儲存陣列的 I/O 活動以防止應用程式錯誤。如果您的儲存陣列包含兩個控制器並且已安裝多路徑驅動程式，則無需停止 I/O 活動。
2. 從主視圖中選擇 **Manage**，然後選擇一個或多個要升級的儲存陣列。
3. 選擇選單：Upgrade Center[ 升級 SANtricity OS Software ]。

此時會顯示「升級 SANtricity OS 軟體」頁面。

4. 從 NetApp 支援網站下載最新的 SANtricity OS 軟體套件到您的本機電腦。
  - a. 點選 **Add new file to software repository**。
  - b. 按一下連結以尋找最新的 **SANtricity OS Downloads**。
  - c. 點擊 **Download Latest Release** 連結。
  - d. 請按照剩餘的說明將 SANtricity OS 檔案和 NVSRAM 檔案下載到您的本機。



8.42 版及更高版本需要經過數位簽章的韌體。如果您嘗試下載未簽署的韌體，系統將顯示錯誤訊息並中止下載。

5. 選擇要用於升級控制器的 OS 軟體檔案和 NVSRAM 檔案：
  - a. 從 **Select a SANtricity OS software file** 下拉式選單中，選擇您下載到本機的 OS 檔案。

如果有多個檔案可用，則檔案會依日期從最新到最舊排序。



軟體儲存庫列出與 Web Services Proxy 相關的所有軟體檔案。如果您沒有看到要使用的檔案，可以按一下 **Add new file to software repository** 連結，瀏覽至要新增的 OS 檔案所在位置。

- a. 從 **Select an NVSRAM file** 下拉式選單中，選取您要使用的控制器檔案。

如果有多個檔案，則檔案會依日期從最新到最舊排序。

6. 在「相容儲存陣列」表中，檢視與您選取的 OS 軟體檔案相容的儲存陣列，然後選取您要升級的陣列。
  - 在「管理」檢視中選取且與所選韌體檔案相容的儲存陣列，預設會在「相容儲存陣列」表中選取。

- 無法使用所選韌體檔案更新的儲存陣列在 Compatible Storage Array 表中不可選取，狀態顯示為 **Incompatible**。
7. 可選：要將軟體檔案傳輸到儲存陣列而不啟動它們，請選取 **Transfer the OS software to the storage arrays, mark it as staged, and activate at a later time** 核取方塊。
  8. 按一下 **Start**。
  9. 根據您選擇立即啟動還是稍後啟動，請執行下列其中一項操作：
    - 輸入 **TRANSFER** 以確認要將所選升級陣列上的建議作業系統軟體版本傳輸到該陣列，然後按一下 **Transfer**。  
  
若要啟動已傳輸的軟體，請選擇功能表：Upgrade Center [Activate Staged OS Software]。
    - 輸入 **UPGRADE** 以確認要將建議的 OS 軟體版本傳輸並啟動到您選擇升級的陣列上，然後按一下 **Upgrade**。  
  
系統會將軟體檔案傳輸到您選擇升級的每個儲存陣列，然後透過啟動重新開機來啟動該檔案。  
  
升級作業期間會發生下列動作：
      - 升級過程中會執行升級前健全狀況檢查。升級前健全狀況檢查會評估所有儲存陣列元件，以確保升級可以繼續進行。
      - 如果儲存陣列的任何健全狀況檢查失敗、升級將停止。您可以按一下省略符號 (...) 並選取 **Save Log** 來檢閱錯誤。您也可以選擇置換健全狀況檢查錯誤、然後按一下 **Continue** 以繼續升級。
      - 您可以在升級前健康狀況檢查後取消升級作業。
  10. 可選：升級完成後，您可以點擊省略號 (...) 並選擇 **Save Log** 來查看特定儲存陣列的升級清單。  
  
該檔案以名稱 `upgrade_log-<date>.json` 儲存在瀏覽器的 Downloads 資料夾中。

在 **SANtricity Unified Manager** 中啟動已部署的作業系統軟體

您可以選擇立即啟動軟體檔案，也可以等到更方便的時候再啟動。本程序假設您選擇稍後啟動軟體檔案。

關於此任務

您可以傳輸韌體檔案而不啟動它們。您可能會因為以下原因選擇稍後啟動：

- 時間因素 — 啟動軟體可能需要較長時間，因此建議您等到 I/O 負載較低時再進行操作。啟動過程中控制器會重新啟動並進行故障轉移，因此在升級完成之前，效能可能會低於正常水準。
- 套件類型 — 您可能需要在升級其他儲存陣列上的檔案之前，先在一個儲存陣列上測試新的軟體和韌體。



啟動過程一旦開始，就無法停止。

步驟

1. 從主視圖中選擇 **Manage**。如有必要，請按一下 Status 欄，在頁面頂部對所有狀態為 "OS Upgrade (awaiting activation)" 的儲存陣列進行排序。
2. 選擇要啟動軟體的一個或多個儲存陣列，然後選擇功能表：Upgrade Center [Activate Staged OS Software]。

升級作業期間會發生下列動作：

- 升級前健康檢查是啟動過程的一部分。升級前健康檢查會評估所有儲存陣列組件，以確保啟動過程可以順利進行。
  - 如果儲存陣列的任何健全狀況檢查失敗、啟動就會停止。您可以按一下省略符號 (...) 並選取 **Save Log** 來檢閱錯誤。您也可以選擇置換健全狀況檢查錯誤、然後按一下 **Continue** 繼續啟動。
  - 您可以在升級前健全狀況檢查之後取消啟動作業。升級前健全狀況檢查成功完成後，就會進行啟動。啟動所需的時間取決於您的儲存陣列組態以及您要啟動的元件。
3. 可選： 啟動完成後，您可以點擊省略號 (...) 並選擇 **Save Log** 來查看特定儲存陣列已啟動內容的清單。

該檔案以名稱 `activate_log-<date>.json` 儲存在瀏覽器的 Downloads 資料夾中。

## 在 Unified Manager 中管理 SANtricity 軟體儲存庫

軟體儲存庫列出與 Web Services Proxy 相關的所有軟體檔案。

如果您找不到想要使用的檔案，可以使用「管理軟體儲存庫」選項將一個或多個 SANtricity OS 檔案匯入到執行 Web Services Proxy 和 Unified Manager 的主機系統。您也可以選擇刪除軟體儲存庫中可用的一個或多個 SANtricity OS 檔案。

開始之前

如果您要新增 SANtricity OS 檔案、請確保 OS 檔案可在本機系統上使用。

步驟

1. 從主視圖中選擇 **Manage**，然後選擇功能表：Upgrade Center [ Manage Software Repository ]。
- 此時會顯示「管理軟體儲存庫」對話方塊。
2. 執行下列其中一項動作：

選項	這樣做...
匯入	<ol style="list-style-type: none"><li>a. 按一下 <b>Import</b>。</li><li>b. 點擊 <b>Browse</b>，然後導航到要新增的作業系統檔案所在的位置。  作業系統檔案的檔名類似於 <code>N2800-830000-000.dlp</code>。</li><li>c. 選擇要新增的一個或多個 OS 檔案，然後按一下 <b>Import</b>。</li></ol>
刪除	<ol style="list-style-type: none"><li>a. 選擇要從軟體儲存庫中刪除的一個或多個 OS 檔案。</li><li>b. 按一下 <b>Delete</b>。</li></ol>

結果

如果您選擇匯入，檔案將被上傳並驗證。如果您選擇刪除，檔案將從軟體儲存庫中移除。

在 **SANtricity Unified Manager** 中清除分階段作業系統軟體

您可以移除已暫存的 OS 軟體，以確保特定版本不會在稍後被意外啟動。移除已暫存的 OS 軟體不會影響儲存陣列上目前執行的版本。

步驟

1. 從主視圖中選擇 **Manage**，然後選擇 **Upgrade Center** > **Clear Staged OS Software**。

「清除暫存作業系統軟體」對話方塊隨即開啟，並列出所有已探索到且具有擱置中軟體或 NVSRAM 的儲存系統。

2. 如有需要，可對清單中的儲存系統進行篩選或排序，以便查看所有已部署軟體的系統。
3. 選取要清除待處理軟體的儲存系統核取方塊。
4. 點選 **Clear**。

操作狀態顯示在對話方塊中。

## 鏡像

了解 **SANtricity Unified Manager** 中的鏡像功能

使用鏡像功能在本機儲存陣列和遠端儲存陣列之間複製資料，可以非同步複製，也可以同步複製。



EF600/EF600C 或 EF300/EF300C 儲存系統不提供同步鏡像。

什麼是鏡像？

SANtricity 應用程式包含兩種鏡像類型——非同步鏡像和同步鏡像。非同步鏡像可按需或按排程複製資料磁碟區，從而最大限度地減少或避免因資料毀損或遺失而導致的停機時間。同步鏡像即時複寫資料磁碟區，以確保持續可用性。

深入瞭解：

- ["鏡像的運作方式"](#)
- ["鏡像術語"](#)

如何配置鏡像？

您可以在 Unified Manager 中設定非同步或同步鏡射，然後使用 System Manager 管理同步。

深入瞭解：

- ["鏡像組態工作流程"](#)
- ["使用鏡像的要求"](#)
- ["建立非同步鏡像配對"](#)

- "建立同步鏡射配對"

## 概念

### 了解 SANtricity 鏡像

SANtricity Unified Manager 包含 SANtricity 鏡射功能的組態選項，可讓管理員在兩個儲存陣列之間複寫資料以保護資料。



EF600/EF600C 或 EF300/EF300C 儲存系統不提供同步鏡像。

### 鏡像類型

SANtricity 應用程式包含兩種類型的鏡像 — 非同步和同步。

非同步鏡像可按需或按計劃複製資料磁碟區，從而最大限度地減少或避免因資料毀損或遺失而導致的停機時間。非同步鏡像會在特定時間點擷取主磁碟區的狀態，並僅複製自上次映像擷取以來發生變更的資料。主站台可以立即更新，而次要站台則可根據頻寬情況進行更新。資訊會被快取，並在網路資源可用時稍後傳送。這種鏡像類型非常適合備份和歸檔等定期程序。

同步鏡像即時複製資料卷，以確保持續可用性。其目的是透過確保在兩個儲存陣列之一發生災難時，重要資料的副本可用，從而實現零資料遺失的復原點目標（RPO）。由於每次對主磁碟區進行寫入作業時，輔助磁碟區也會同步寫入，因此副本始終與生產資料完全一致。只有當輔助磁碟區更新了主磁碟區上的變更後，主機才會收到寫入成功的確認訊息。這種鏡像方式非常適合用於業務連續性，例如災難復原。

### 鏡像類型之間的差異

下表說明兩種鏡射類型之間的主要差異。

屬性	非同步	同步
複寫方法	時間點鏡像 — 鏡像可以按需進行，也可以根據使用者定義的計畫自動進行。	連續 — 鏡像操作會自動連續執行，每次主機寫入資料時都會複製資料。
距離	支援陣列之間的長距離。通常，距離僅受網路功能和通道延伸技術的限制。	陣列間的距離僅限於較短距離。通常情況下，為了滿足延遲和應用效能要求，陣列與本地儲存陣列之間的距離必須在 10 公里（6.2 英里）以內。
通訊方法	標準 IP 或光纖通道網路。	僅限 Fibre Channel 網路。
磁碟區類型	標準或薄型。	僅限標準版。

### 鏡像 SANtricity 組態工作流程

您可以在 SANtricity Unified Manager 中設定非同步或同步鏡射，然後使用 SANtricity System Manager 管理同步。

## 非同步鏡像工作流程

非同步鏡像涉及以下工作流程：

1. 在 Unified Manager 中執行初始組態：
  - a. 選擇本機儲存陣列作為資料傳輸來源。
  - b. 建立或選擇現有的鏡像一致性群組，該群組包含本機陣列上的主磁碟區和遠端陣列上的輔助磁碟區。主磁碟區和輔助磁碟區被稱為「鏡像配對」。如果是首次建立鏡像一致性群組，則需要指定是執行手動同步還是排程同步。
  - c. 從本機儲存陣列中選擇一個主磁碟區，然後確定其保留容量。保留容量是指用於複製作業的實體分配容量。
  - d. 選擇遠端儲存陣列作為傳輸目標、次要磁碟區，然後決定其保留容量。
  - e. 開始將資料從主磁碟區傳送到輔助磁碟區。根據磁碟區大小，此初始傳輸可能需要幾個小時。
2. 檢查初始同步的進度：
  - a. 在 Unified Manager 中、啟動本機陣列的 System Manager。
  - b. 在 System Manager 中、檢視鏡射作業的狀態。鏡射完成後、鏡射配對的狀態為「最佳」。
3. 您也可以可以在 System Manager 中重新排程或手動執行後續資料傳輸。只有新增和已變更的資料塊才會從主磁碟區傳送到輔助磁碟區。



由於非同步複製是週期性的，系統可以合併已更改的資料區塊，從而節省網路頻寬。對寫入吞吐量和寫入延遲的影響極小。

## 同步鏡像工作流程

同步鏡像涉及以下工作流程：

1. 在 Unified Manager 中執行初始組態：
  - a. 選擇本機儲存陣列作為資料傳輸來源。
  - b. 從本機儲存陣列中選取主要磁碟區。
  - c. 選擇遠端儲存陣列作為資料傳輸的目的地，然後選擇次要磁碟區。
  - d. 選擇同步和重新同步優先順序。
  - e. 開始將資料從主磁碟區傳送到輔助磁碟區。根據磁碟區大小，此初始傳輸可能需要幾個小時。
2. 檢查初始同步的進度：
  - a. 在 Unified Manager 中、啟動本機陣列的 System Manager。
  - b. 在 System Manager 中，查看鏡像操作的狀態。鏡像完成後，鏡像配對的狀態為「最佳」。兩個陣列會透過正常操作嘗試保持同步。只有新的和變更的區塊會從主要磁碟區傳輸到次要磁碟區。
3. 您也可以可以在 System Manager 中變更同步設定。



由於同步複製是連續進行的，因此兩個站台之間的複製鏈路必須提供足夠的頻寬功能。

## 了解 SANtricity Unified Manager 中的鏡像術語

了解鏡像術語如何應用於您的儲存陣列。

期限	說明
本機儲存陣列	本機儲存陣列是您正在操作的儲存陣列。
鏡像一致性群組	<p>鏡像一致性群組是包含一個或多個鏡像配對的容器。對於非同步鏡像作業、您必須建立鏡像一致性群組。群組中的所有鏡像配對會同時重新同步、以保留一致的還原點。</p> <p>同步鏡像不使用鏡像一致性群組。</p>
鏡像配對	<p>鏡像配對由兩個磁碟區組成，一個主要磁碟區和一個次要磁碟區。</p> <p>在非同步鏡像中，鏡像配對始終屬於鏡像一致性群組。寫入作業會先在主要磁碟區上執行，然後複寫到次要磁碟區。鏡像一致性群組中的每個鏡像配對都共用相同的同步設定。</p>
主要磁碟區	鏡像配對的主要磁碟區是要進行鏡像的來源磁碟區。
遠端儲存陣列	遠端儲存陣列通常被指定為次要站台，通常在鏡射組態中保存資料的複本。
預留容量	<p>預留容量是指用於任何複製服務作業和儲存物件的實體分配容量。主機無法直接讀取該容量。</p> <p>這些磁碟區是必需的，以便控制器能夠持續保存維持鏡像正常運作所需的資訊。它們包含諸如 delta 日誌和 copy-on-write 資料之類的資訊。</p>
次要磁碟區	鏡像對的次級磁碟區通常位於次級站台，並保存資料的複本。
同步	同步操作發生在本機儲存陣列和遠端儲存陣列之間的初始同步階段。當主磁碟區和輔助磁碟區在通訊中斷後失去同步時，也會進行同步操作。當通訊鏈路恢復正常後，所有未複製的資料都會同步到輔助磁碟區的儲存陣列。

## 在 SANtricity Unified Manager 中使用鏡像功能的需求

如果您打算配置鏡像，請記住以下要求。

### Unified Manager

- Web Services Proxy 服務必須正在執行。
- Unified Manager 必須透過 HTTPS 連線在本機主機上執行。
- Unified Manager 必須顯示儲存陣列的有效 SSL 憑證。您可以接受自簽憑證，或使用 Unified Manager 並瀏覽至功能表：Certificate[Certificate Management] 來安裝您自己的安全性憑證。



EF600/EF600C 或 EF300/EF300C 儲存陣列不提供同步鏡像。

- 您必須有兩個儲存陣列。
- 每個儲存陣列必須有兩個控制器。
- 必須在 Unified Manager 中發現這兩個儲存陣列。
- 主陣列和次要陣列中的每個控制器都必須配置 Ethernet 管理連接埠，並且必須連接到您的網路。
- 儲存陣列的最低韌體版本為 7.84。（它們可以運行不同的作業系統版本。）
- 您必須知道本機和遠端儲存陣列的密碼。
- 遠端儲存陣列上必須有足夠的可用容量來建立等於或大於要鏡像的主磁碟區的輔助磁碟區。
- 非同步鏡像在具有光纖通道 (FC) 或 iSCSI 主機連接埠的控制器上受支援，而同步鏡像僅在具有 FC 主機連接埠的控制器上受支援。

#### 連線需求

透過 FC 介面（非同步或同步）進行鏡像需要滿足以下條件：

- 儲存陣列的每個控制器都將其編號最高的 FC 主機連接埠專用於鏡射作業。
- 如果控制器同時具備基本 FC 連接埠和主機介面卡 (HIC) FC 連接埠，則編號最高的連接埠位於 HIC 上。任何登入該專用連接埠的主機都會被登出，並且不接受任何主機登入要求。只有參與鏡像操作的控制器才能接受此連接埠上的 I/O 請求。
- 專用鏡像連接埠必須連接到支援目錄服務和名稱服務介面的 FC 交換矩陣環境。尤其需要注意的是，參與鏡像關係的控制器之間不支援 FC-AL 和點對點連接方式。

透過 iSCSI 介面進行鏡像（僅限非同步）需要下列項目：

- 與 FC 不同、iSCSI 不需要專用連接埠。在 iSCSI 環境中使用非同步鏡像時、無需將儲存陣列的前端 iSCSI 連接埠專門用於非同步鏡像；這些連接埠既用於非同步鏡像流量、也用於主機到陣列的 I/O 連接。
- 控制器維護一個遠端儲存系統列表，iSCSI 發起程式會嘗試與這些系統建立工作階段。第一個成功建立 iSCSI 連線的連接埠將用於與該遠端儲存陣列的所有後續通訊。如果通訊失敗，則會嘗試使用所有可用連接埠建立新的工作階段。



E4000 控制器不支援 iSCSI 鏡像。

- iSCSI 連接埠在陣列層級逐埠配置。控制器間通訊（用於組態訊息傳遞和資料傳輸）使用全域設定，包括以下設定：
  - VLAN：本機系統和遠端系統必須具有相同的 VLAN 設定才能通訊
  - iSCSI 監聽連接埠
  - 巨型訊框
  - 乙太網路優先順序



iSCSI 控制器間通訊必須使用主機連接埠，而不能使用管理乙太網路連接埠。

## 鏡像磁碟區候選項目

- 鏡像配對的主要磁碟區和次要磁碟區上的 RAID 層級、快取參數和區段大小可以不同。



對於 EF600 和 EF300 控制器，非同步鏡像對的主磁碟區和輔助磁碟區必須具有相同的協定、托架等級、區段大小、安全性類型和 RAID 等級。不符合資格的非同步鏡像對將不會出現在可用磁碟區清單中。

- 次要磁碟區必須至少與主要磁碟區一樣大。
- 一個磁碟區只能參與一種鏡射關係。
- 對於同步鏡像對，主磁碟區和次要磁碟區必須是標準磁碟區。它們不能是精簡磁碟區或快照磁碟區。
- 對於同步鏡像，給定儲存陣列上支援的磁碟區數量有限制。請確保儲存陣列上配置的磁碟區數量小於支援的限制。啟用同步鏡像後，建立的兩個預留容量磁碟區也會計入磁碟區限制。
- 對於非同步鏡像、主磁碟區和次要磁碟區必須具有相同的磁碟機安全功能。
  - 如果主磁碟區支援 FIPS、則次要磁碟區也必須支援 FIPS。
  - 如果主磁碟區支援 FDE，則次要磁碟區也必須支援 FDE。
  - 如果主磁碟區未使用 Drive Security，則輔助磁碟區也必須不使用 Drive Security。
- 主磁碟區和次要磁碟區不得啟用資源分割。

## 預留容量

### 非同步鏡像：

- 對於鏡像對中的主磁碟區和次要磁碟區，需要保留容量磁碟區來記錄寫入資訊，以便從控制器重設和其他暫時中斷中恢復。
- 由於鏡像配對中的主要磁碟區和次要磁碟區都需要額外的保留容量，因此您必須確保鏡像關係中的兩個儲存陣列都有可用的可用容量。

### 同步鏡像：

- 主磁碟區和次要磁碟區需要保留容量來記錄寫入資訊，以便從控制器重設和其他暫時中斷中復原。
- 啟用同步鏡像時，系統會自動建立預留容量磁碟區。由於鏡像配對中的主要磁碟區和次要磁碟區都需要預留容量，因此您必須確保參與同步鏡像關係的兩個儲存陣列上都有足夠的可用容量。

## 磁碟機安全功能

- 如果您使用的是支援安全功能的磁碟機，則主磁碟區和次要磁碟區必須具有相容的安全設定。此限制並非強制執行，因此您必須自行驗證。
- 如果您使用的是安全驅動器，則主磁碟區和輔助磁碟區應使用相同的磁碟機類型。此限制並非強制執行，因此您必須自行驗證。
- 如果您使用 Data Assurance (DA)，則主磁碟區和次要磁碟區必須具有相同的 DA 設定。

## 設定鏡像

## 在 SANtricity Unified Manager 中建立非同步鏡像配對

若要設定非同步鏡像，您需要建立一個鏡像配對，其中包括本機陣列上的主要磁碟區和遠端陣列上的次要磁碟區。

### 開始之前

在建立鏡像配對之前，請先滿足 Unified Manager 的以下要求：

- Web Services Proxy 服務必須正在執行。
- Unified Manager 必須透過 HTTPS 連線在本機主機上執行。
- Unified Manager 必須顯示儲存陣列的有效 SSL 憑證。您可以接受自簽憑證，或使用 Unified Manager 並瀏覽至功能表：Certificate[Certificate Management] 來安裝您自己的安全性憑證。

此外，請確保儲存陣列和磁碟區符合以下要求：

- 每個儲存陣列必須有兩個控制器。
- 必須在 Unified Manager 中發現這兩個儲存陣列。
- 主陣列和次要陣列中的每個控制器都必須配置 Ethernet 管理連接埠，並且必須連接到您的網路。
- 儲存陣列的最低韌體版本為 7.84。（它們可以運行不同的作業系統版本。）
- 您必須知道本機和遠端儲存陣列的密碼。
- 遠端儲存陣列上必須有足夠的可用容量來建立等於或大於要鏡像的主磁碟區的輔助磁碟區。
- 您的本機和遠端儲存陣列透過 Fibre Channel 架構或 iSCSI 介面連接。
- 您已建立要在非同步鏡像關係中使用的主磁碟區和次要磁碟區。
- 次要磁碟區必須至少與主要磁碟區一樣大。

### 關於此任務

建立非同步鏡像配對的程序是一個多步驟程序。

#### 步驟 1：建立或選取鏡像一致性群組

在此步驟中，您可以建立新的鏡像一致性群組或選擇現有群組。鏡像一致性群組是主磁碟區和次要磁碟區（鏡像配對）的容器，並指定群組中所有配對所需的重新同步方法（手動或自動）。

#### 步驟

1. 從 **Manage** 頁面中，選擇要用作來源的本機儲存陣列。
2. 選擇選單：Actions [ 建立非同步鏡像對 ] 。

建立非同步鏡像配對精靈隨即開啟。

3. 選擇現有的鏡像一致性群組或建立新的鏡像一致性群組。

若要選擇現有群組，請確保已選取 現有鏡像一致性群組，然後從表格中選取該群組。一個一致性群組可以包含多個鏡像配對。

若要建立新群組，請執行下列操作：

- a. 選擇 **A new mirror consistency group**，然後按一下 **Next**。
- b. 請輸入一個唯一名稱，該名稱應能最準確地描述將在兩個儲存陣列之間鏡像的磁碟區上的資料。名稱只能包含字母、數字以及特殊字符，例如底線 ( \_ )、短橫線 ( - ) 和井號 ( # )。名稱長度不得超過 30 個字符，且不能包含空格。
- c. 選擇要與本機儲存陣列建立鏡像關係的遠端儲存陣列。



如果您的遠端儲存陣列受密碼保護，系統會提示輸入密碼。

- d. 選擇您要手動或自動同步鏡像配對：
    - 手動 — 選擇此選項可手動啟動此群組內所有鏡像對的同步。請注意，如果您以後想要執行重新同步，則必須啟動主儲存陣列的 System Manager，然後轉到選單：Storage [Asynchronous Mirroring]，從 **Mirror Consistency Groups** 標籤中選擇該群組，然後選擇選單：More [Manually resynchronize]。
    - 自動 — 選擇所需的時間間隔，單位為 分鐘、小時 或 天，從上次更新開始到下次更新開始。例如，如果同步間隔設定為 30 分鐘，且同步過程從下午 4:00 開始，則下一次同步過程將於下午 4:30 開始。
  - e. 選擇所需的提醒設定：
    - 對於手動同步，請指定接收警報的閾值（由剩餘容量的百分比定義）。
    - 對於自動同步，您可以設定三種警示方法：當同步在特定時間長度內未完成時、當遠端陣列上的復原點資料超過特定時間限制時，以及當保留容量接近特定臨界值（由剩餘容量的百分比定義）時。
4. 選擇 **Next**，然後轉到 [步驟 2：選取主要磁碟區](#)。

如果您定義了新的鏡像一致性群組，Unified Manager 會先在本機儲存陣列上建立該鏡像一致性群組，然後再在遠端儲存陣列上建立該鏡像一致性群組。您可以透過為每個陣列啟動 System Manager 來檢視和管理鏡像一致性群組。



如果 Unified Manager 成功在本機儲存陣列上建立了鏡像一致性群組，但在遠端儲存陣列上建立失敗，它會自動從本機儲存陣列中刪除該鏡像一致性群組。如果 Unified Manager 在嘗試刪除鏡像一致性群組時發生錯誤，則必須手動刪除該群組。

## 步驟 2：選取主要磁碟區

在此步驟中，您需要選擇鏡像關係中使用的主磁碟區並分配其保留容量。當您在本機儲存陣列上選擇主磁碟區時，系統會顯示該鏡像配對所有符合條件的磁碟區清單。任何不符合條件的磁碟區都不會顯示在該清單中。

新增至本機儲存陣列鏡像一致性群組的任何磁碟區都將在鏡像關係中扮演主要角色。

### 步驟

1. 從符合條件的磁碟區清單中，選擇要用作主磁碟區的磁碟區，然後按一下 **Next** 以分配保留容量。
2. 從符合資格的候選清單中，選取主要磁碟區的保留容量。

請牢記以下準則：

- 預留容量的預設設定為基礎磁碟區容量的 20%，通常這個容量就夠用了。如果變更此百分比，請點選 **Refresh Candidates**。
- 所需容量會根據對主磁碟區的 I/O 寫入頻率和大小，以及您需要保留容量的時間而有所不同。

- 一般而言，如果存在以下一個或兩個條件，請選擇較大的保留容量：
  - 您打算長期保留鏡像配對。
  - 由於 I/O 活動頻繁，主磁碟區上很大一部分資料區塊將會發生變化。請使用歷史效能資料或其他作業系統公用程式來協助您確定主磁碟區的典型 I/O 活動。

3. 選擇 **Next**，然後轉到 [步驟 3：選取次要磁碟區](#)。

#### 步驟 3：選取次要磁碟區

在此步驟中，您需要選擇鏡像關係中使用的輔助磁碟區並指派其預留容量。當您在遠端儲存陣列上選擇輔助磁碟區時，系統會顯示該鏡像配對所有符合條件的磁碟區清單。任何不符合使用條件的磁碟區都不會顯示在該清單中。

新增至遠端儲存陣列上鏡像一致性群組的任何磁碟區都將在鏡像關係中扮演次要角色。

#### 步驟

1. 從符合條件的磁碟區清單中，選擇要用作鏡像配對中次要磁碟區的磁碟區，然後按一下 **Next** 以分配保留容量。
2. 從符合條件的候選清單中，選取次要磁碟區的保留容量。

請牢記以下準則：

- 預留容量的預設設定為基礎磁碟區容量的 20%，通常這個容量就夠用了。如果變更此百分比，請點選 **Refresh Candidates**。
- 所需容量會根據對主磁碟區的 I/O 寫入頻率和大小，以及您需要保留容量的時間而有所不同。
- 一般而言，如果存在以下一個或兩個條件，請選擇較大的保留容量：
  - 您打算長期保留鏡像配對。
  - 由於 I/O 活動頻繁，主磁碟區上很大一部分資料區塊將會發生變化。請使用歷史效能資料或其他作業系統公用程式來協助您確定主磁碟區的典型 I/O 活動。

3. 選擇 **Finish** 以完成非同步鏡像序列。

#### 結果

Unified Manager 執行以下操作：

- 開始本機儲存陣列和遠端儲存陣列之間的初始同步。
- 在本機儲存陣列和遠端儲存陣列上為鏡像配對建立保留容量。



如果被鏡像的磁碟區是精簡磁碟區，則在初始同步期間，只會將已配置的資料區塊（已分配的容量而非已報告的容量）傳送至次要磁碟區。這減少了完成初始同步所需傳輸的資料量。

在 **SANtricity Unified Manager** 中建立同步鏡像配對

若要設定同步鏡像，您需要建立一個鏡像配對，其中包括本機陣列上的主要磁碟區和遠端陣列上的次要磁碟區。



EF600/EF600C 或 EF300/EF300C 儲存系統不提供此功能。

## 開始之前

在建立鏡像配對之前，請先滿足 Unified Manager 的以下要求：

- Web Services Proxy 服務必須正在執行。
- Unified Manager 必須透過 HTTPS 連線在本機主機上執行。
- Unified Manager 必須顯示儲存陣列的有效 SSL 憑證。您可以接受自簽憑證，或使用 Unified Manager 並瀏覽至功能表：Certificate[Certificate Management] 來安裝您自己的安全性憑證。

此外，請確保儲存陣列和磁碟區符合以下要求：

- 您計劃用於鏡像的兩個儲存陣列已在 Unified Manager 中發現。
- 每個儲存陣列必須有兩個控制器。
- 主陣列和次要陣列中的每個控制器都必須配置 Ethernet 管理連接埠，並且必須連接到您的網路。
- 儲存陣列的最低韌體版本為 7.84。（它們可以運行不同的作業系統版本。）
- 您必須知道本機和遠端儲存陣列的密碼。
- 本機和遠端儲存陣列透過 Fibre Channel 架構連接。
- 您已建立要在同步鏡像關係中使用的主磁碟區和次要磁碟區。
- 主磁碟區必須是標準磁碟區。不能是精簡磁碟區或快照磁碟區。
- 輔助卷必須是標準卷。不能是精簡卷或快照卷。
- 次要磁碟區至少應與主要磁碟區一樣大。

## 關於此任務

建立同步鏡像配對的程序是一個多步驟程序。

### 步驟 1：選取主要磁碟區

在此步驟中，您需要選擇同步鏡像關係中的主磁碟區。當您在本機儲存陣列上選擇主磁碟區時，系統會顯示該鏡像對中所有可用磁碟區的清單。任何不符合條件的磁碟區都不會顯示在清單中。您選擇的磁碟區將在鏡像關係中扮演主角色。

### 步驟

1. 從 **Manage** 頁面中，選擇要用作來源的本機儲存陣列。
2. 選擇選單：Actions [ Create Synchronous Mirrored Pair ]。

「建立同步鏡像對」精靈開啟。

3. 從符合條件的磁碟區清單中，選擇要用作鏡像主磁碟區的磁碟區。
4. 選擇 **Next**，然後轉到 [步驟 2：選取次要磁碟區](#)。

### 步驟 2：選取次要磁碟區

在此步驟中，您需要選擇鏡像關係中使用的輔助磁碟區。當您在遠端儲存陣列上選擇輔助磁碟區時，系統會顯示該鏡像配對中所有符合條件的磁碟區清單。任何不符合使用條件的磁碟區都不會顯示在該清單中。您選擇的磁碟區將在鏡像關係中扮演輔助角色。

## 步驟

1. 選擇要與本機儲存陣列建立鏡像關係的遠端儲存陣列。



如果您的遠端儲存陣列受密碼保護，系統會提示輸入密碼。

- 儲存陣列以其儲存陣列名稱列出。如果您尚未命名儲存陣列、則會列為「未命名」。
- 如果您要使用的儲存陣列不在清單中，請確保已在 Unified Manager 中發現它。

2. 從符合條件的磁碟區清單中，選擇要用作鏡像中次要磁碟區的磁碟區。



如果選擇容量大於主要磁碟區的次要磁碟區，可用容量將限制為主要磁碟區的大小。

3. 點擊 **Next**，然後轉到 [步驟 3：選取同步設定](#)。

## 步驟 3：選取同步設定

在此步驟中，您可以選擇通訊中斷後資料同步方式的設定。您可以設定主磁碟區的控制器擁有者在通訊中斷後與輔助磁碟區重新同步資料的優先權。您還必須選擇重新同步策略，可以是手動或自動。

## 步驟

1. 使用滑桿設定同步優先順序。

同步優先順序決定了與服務 I/O 請求相比，用於完成初始同步和通訊中斷後重新同步作業的系統資源量。

此對話方塊中設定的優先順序同時適用於主磁碟區和輔助磁碟區。您可以稍後透過前往 System Manager 並選擇選單：Storage（儲存） [Synchronous Mirroring（同步鏡像） > More（更多） > Edit Settings（編輯設定）] 來修改主磁碟區的速率。

同步優先權共有五種：

- 最低
- 低
- 中
- 高
- 最高

如果將同步優先權設為最低，則優先執行 I/O 活動，重新同步操作所需時間會更長。如果將同步優先權設為最高，則優先執行重新同步操作，但儲存陣列的 I/O 活動可能會受到影響。

2. 選擇是否要手動或自動重新同步遠端儲存陣列上的鏡像配對。

- 手動（建議選項） -- 選擇此選項可在鏡像配對恢復通訊後，要求手動恢復同步。此選項能最大程度地提高資料恢復的成功率。
- **Automatic** — 選擇此選項可在恢復與鏡像對的通訊後自動開始重新同步。

若要手動恢復同步，請前往 System Manager 並選取功能表：Storage [Synchronous Mirroring]，在表格中反白顯示鏡像配對，然後在\*更多\*下選取\*恢復\*。

3. 按一下 **Finish** 以完成同步鏡像序列。

## 結果

鏡像功能啟動後，系統將執行以下操作：

- 開始本機儲存陣列和遠端儲存陣列之間的初始同步。
- 設定同步優先順序和重新同步原則。
- 為鏡像資料傳輸保留控制器 HIC 的最高編號連接埠。

此連接埠收到的 I/O 請求僅接受來自鏡像對中輔助磁碟區的遠端首選控制器擁有者的請求。（允許對主磁碟區進行保留。）

- 建立兩個保留容量磁碟區，每個控制器一個，用於記錄寫入資訊，以便從控制器重設和其他暫時中斷中恢復。

每個磁碟區的容量為 128 MiB。但是，如果將磁碟區放在資源池中，則每個磁碟區將保留 4 GiB。

## 完成後

請前往 System Manager 並選擇功能表：首頁 [View Operations in Progress] 以檢視同步鏡像操作的進度。此操作可能耗時較長，並可能影響系統效能。

## SANtricity Unified Manager 的儲存映像常見問題解答

如果您只是想快速找到某個問題的答案，此常見問題解答可能會有所幫助。

在建立鏡像一致性群組之前，我需要了解哪些資訊？

在建立鏡像一致性群組之前，請遵循下列準則。

請滿足以下 Unified Manager 的要求：

- Web Services Proxy 服務必須正在執行。
- Unified Manager 必須透過 HTTPS 連線在本機主機上執行。
- Unified Manager 必須顯示儲存陣列的有效 SSL 憑證。您可以接受自簽憑證，或使用 Unified Manager 並瀏覽至功能表：Certificate[Certificate Management] 來安裝您自己的安全性憑證。

此外，請確保儲存陣列符合以下要求：

- 必須在 Unified Manager 中發現這兩個儲存陣列。
- 每個儲存陣列必須有兩個控制器。
- 主陣列和次要陣列中的每個控制器都必須配置 Ethernet 管理連接埠，並且必須連接到您的網路。
- 儲存陣列的最低韌體版本為 7.84。（它們可以運行不同的作業系統版本。）
- 您必須知道本機和遠端儲存陣列的密碼。
- 您的本機和遠端儲存陣列透過 Fibre Channel 架構或 iSCSI 介面連接。



EF600/EF600C 或 EF300/EF300C 儲存系統不提供同步鏡像。

在建立鏡像配對之前，我需要了解哪些資訊？

在建立鏡像配對之前、請遵循下列準則。

- 您必須有兩個儲存陣列。
- 每個儲存陣列必須有兩個控制器。
- 必須在 Unified Manager 中發現這兩個儲存陣列。
- 主陣列和次要陣列中的每個控制器都必須配置 Ethernet 管理連接埠，並且必須連接到您的網路。
- 儲存陣列的最低韌體版本為 7.84。（它們可以運行不同的作業系統版本。）
- 您必須知道本機和遠端儲存陣列的密碼。
- 遠端儲存陣列上必須有足夠的可用容量來建立等於或大於要鏡像的主磁碟區的輔助磁碟區。
- 非同步鏡像在具有光纖通道 (FC) 或 iSCSI 主機連接埠的控制器上受支援，而同步鏡像僅在具有 FC 主機連接埠的控制器上受支援。



EF600/EF600C 或 EF300/EF300C 儲存系統不提供同步鏡像。

為什麼要變更此百分比？

保留容量通常為非同步鏡像作業的基礎磁碟區的 20%。通常此容量已足夠。

所需容量取決於對基礎磁碟區的 I/O 寫入頻率和大小，以及您打算使用儲存物件複製服務作業的時間長度。通常，如果滿足以下一個或兩個條件，則應選擇較大的預留容量百分比：

- 如果特定儲存物件的複製服務作業生命週期非常長。
- 如果由於 I/O 活動頻繁，導致基礎磁碟區上大量資料區塊發生變化。請使用歷史效能資料或其他作業系統公用程式來協助您確定基礎磁碟區的典型 I/O 活動。

為什麼我看到不只一個保留容量候選項目？

如果儲存資源池或磁碟區群組中有多個磁碟區符合您為儲存物件選擇的容量百分比，則您會看到多個候選磁碟區。

您可以透過變更要為複製服務作業在基礎磁碟區上預留的實體磁碟機空間百分比來重新整理建議候選清單。系統會根據您的選擇顯示最佳候選方案。

為什麼我看不到所有的磁碟區？

在為鏡像對選擇主磁碟區時，會顯示一個列表，其中列出了所有符合條件的磁碟區。

任何不符合使用條件的磁碟區都不會顯示在該清單中。磁碟區可能由於以下任何原因不符合使用條件：

- 磁碟區並不理想。
- 該磁碟區已參與鏡像關係。
- 對於同步鏡像、鏡像配對中的主要磁碟區和次要磁碟區必須是標準磁碟區。它們不能是精簡磁碟區或快照磁碟區。
- 對於非同步鏡像、精簡磁碟區必須啟用自動擴充功能。



對於 EF600 和 EF300 控制器，非同步鏡像對的主磁碟區和輔助磁碟區必須具有相同的協定、托架等級、區段大小、安全性類型和 RAID 等級。不符合資格的非同步鏡像對將不會出現在可用磁碟區清單中。

為什麼我在遠端儲存陣列上看不到所有磁碟區？

在遠端儲存陣列上選擇次要磁碟區時，會顯示一個列表，其中列出了該鏡像配對的所有合格磁碟區。

任何不符合使用條件的磁碟區都不會顯示在該清單中。磁碟區可能由於以下任何原因不符合使用條件：

- 該磁碟區為非標準磁碟區，例如快照磁碟區。
- 磁碟區並不理想。
- 該磁碟區已參與鏡像關係。
- 對於非同步鏡像、主磁碟區和次要磁碟區之間的精簡磁碟區屬性不相符。
- 如果您使用 Data Assurance (DA)，則主磁碟區和次要磁碟區必須具有相同的 DA 設定。
  - 如果主磁碟區已啟用 DA，則次要磁碟區也必須啟用 DA。
  - 如果主磁碟區未啟用 DA，則次要磁碟區也必須未啟用 DA。
- 對於非同步鏡像、主磁碟區和次要磁碟區必須具有相同的磁碟機安全功能。
  - 如果主磁碟區支援 FIPS，則次要磁碟區也必須支援 FIPS。
  - 如果主磁碟區支援 FDE，則次要磁碟區也必須支援 FDE。
  - 如果主磁碟區未使用 Drive Security，則輔助磁碟區也必須不使用 Drive Security。

同步優先順序對同步速率有何影響？

同步優先權定義了相對於系統效能，分配給同步活動的處理時間量。

主磁碟區的控制器擁有者在背景執行此操作。同時，控制器擁有者處理對主磁碟區的本機 I/O 寫入以及對輔助磁碟區的相關遠端寫入。由於重新同步會將控制器處理資源從 I/O 活動中轉移出去，因此重新同步可能會對主機應用程式的效能產生影響。

請記住以下準則，以幫助您確定同步優先順序可能需要多長時間，以及同步優先順序如何影響系統效能。

可使用以下優先順序速率：

- 最低
- 低
- 中
- 高
- 最高

最低優先權速率有利於系統效能，但重新同步所需時間較長。最高優先權速率有利於重新同步，但系統效能可能會受到影響。

這些準則大致反映了優先順序之間的差異。

完全同步的優先順序速率	與最高同步速率相比所經過的時間
最低	大約是最高優先順序速率的八倍。
低	大約是最高優先順序速率的六倍。
中	大約是最高優先權處理時間的 3.5 倍。
高	大約是最高優先順序速率的兩倍時長。

磁碟區大小和主機 I/O 速率負載會影響同步時間比較。

為什麼建議使用手動同步策略？

建議手動重新同步，因為它可以讓您以最佳方式管理重新同步過程，從而為資料恢復提供最佳機會。

如果您使用 Automatic 重新同步策略，並且在重新同步期間出現間歇性通訊問題，則輔助磁碟區上的資料可能會暫時損壞。重新同步完成後，資料將會修復。

## 憑證

### 憑證總覽

憑證管理功能可讓您建立憑證簽署要求（CSR）、匯入憑證以及管理現有憑證。

什麼是憑證？

*Certificates* 是用於識別線上實體（例如網站和伺服器）的數位檔案，以確保網際網路上的安全通訊。憑證有兩種類型：*signed certificate* 由憑證授權單位（CA）驗證，而 *self-signed certificate* 由實體擁有者而非第三方驗證。

深入瞭解：

- ["憑證的運作方式"](#)
- ["證書術語"](#)

如何配置憑證？

透過憑證管理，您可以為託管 Unified Manager 的管理站設定憑證，也可以為陣列中的控制器匯入憑證。

深入瞭解：

- ["使用 CA 簽署的憑證進行管理系統"](#)
- ["匯入陣列憑證"](#)

## 概念

### SANtricity Unified Manager 中的憑證運作原理

憑證是用於識別線上實體（例如網站和伺服器）的數位檔案，以便在網際網路上進行安全通訊。

#### 已簽署的憑證

憑證可確保網路通訊以加密形式私密且未經竄改地在指定的伺服器和用戶端之間傳輸。使用 Unified Manager，您可以管理主機管理系統上的瀏覽器憑證以及已發現儲存陣列中的控制器憑證。

憑證可以由受信任的機構簽名，也可以是自簽名憑證。「簽名」僅僅意味著有人驗證了憑證擁有者的身份，並確定其裝置可信賴。儲存陣列的每個控制器都預先安裝了一個自動產生的自簽名憑證。您可以繼續使用自簽名憑證，也可以取得由憑證授權單位（CA）簽署的憑證，以在控制器和主機系統之間建立更安全的連線。



雖然 CA 簽署的憑證能提供更好的安全保護（例如，防止中間人攻擊），但它們也需要付費，如果您的網路規模龐大，費用可能會很高。相比之下，自簽名憑證安全性較低，但它們是免費的。因此，自簽名憑證通常用於內部測試環境，而不是生產環境。

已簽署的憑證由憑證授權單位 (CA) 驗證，憑證授權單位是受信任的第三方組織。已簽署的憑證包含有關實體（通常是伺服器或網站）所有者的詳細資訊、憑證核發日期和到期日期、實體的有效網域以及由字母和數字組成的數位簽章。

當您開啟瀏覽器並輸入網址時，系統會在背景執行憑證檢查程序，以判斷您連線的網站是否包含有效的 CA 簽署憑證。一般而言，使用簽署憑證保護的網站會在網址中包含掛鎖圖示和 https 標示。如果您嘗試連線到不包含 CA 簽署憑證的網站，瀏覽器會顯示警告，指出該網站不安全。

在申請過程中，憑證授權單位 (CA) 會採取措施驗證您的身分。他們可能會向您註冊的公司發送電子郵件，驗證您的公司地址，並執行 HTTP 或 DNS 驗證。申請流程完成後，CA 會向您發送數位文件，供您上傳至主機管理系統。通常，這些文件包含信任鏈，如下所示：

- **Root** — 根憑證位於憑證層級結構的頂端，其中包含用於簽署其他憑證的私密金鑰。根憑證標識特定的 CA 組織。如果您對所有網路裝置使用同一個 CA，則只需要一個根憑證。
- 中間證書 — 從根證書分支出來的是中間證書。CA 頒發一個或多個中間證書，作為受保護的根證書和伺服器證書之間的中間層。
- 伺服器 — 證書鏈的最底層是伺服器證書，它用於標識您的特定實體，例如網站或其他設備。儲存陣列中的每個控制器都需要單獨的伺服器憑證。

#### 自我簽署憑證

儲存陣列中的每個控制器都預先安裝了一個自簽名憑證。自簽名憑證與 CA 簽章憑證類似，差別在於它由實體擁有者而非第三方驗證。與 CA 簽章憑證一樣，自簽名憑證包含其自身的私密金鑰，並確保資料經過加密並透過伺服器 and 用戶端之間的 HTTPS 連線傳輸。

自簽名憑證不受瀏覽器「信任」。每次嘗試連線到僅包含自簽名憑證的網站時，瀏覽器都會顯示警告訊息。您必須點擊警告訊息中的連結才能繼續造訪該網站；這樣做實際上就等於接受了該自簽名憑證。

#### Unified Manager 的憑證

Unified Manager 介面與 Web Services Proxy 一起安裝在主機系統上。當您開啟瀏覽器並嘗試連線至 Unified

Manager 時，瀏覽器會嘗試透過檢查數位憑證來驗證主機是否為可信任來源。如果瀏覽器找不到伺服器的 CA 簽署憑證，則會開啟警告訊息。您可以繼續前往該網站，以接受該工作階段的自我簽署憑證。或者，您可以從 CA 取得簽署的數位憑證，這樣就不會再看到警告訊息。

#### 控制器憑證

在 Unified Manager 工作階段期間，如果您嘗試存取沒有 CA 簽署憑證的控制器，可能會看到額外的安全訊息。在這種情況下，您可以永久信任自我簽署憑證，也可以為控制器匯入 CA 簽署憑證，以便 Web Services Proxy 伺服器可以驗證來自這些控制器的傳入用戶端要求。

#### 了解 SANtricity Unified Manager 中的憑證術語

以下術語適用於憑證管理。

期限	說明
加州	憑證授權單位 (CA) 是一個受信任的實體，它頒發用於網際網路安全的電子文件，稱為數位憑證。這些憑證用於識別網站擁有者，從而實現用戶端和伺服器之間的安全連線。
企業社會責任	憑證簽署請求 (CSR) 是申請人傳送給憑證授權單位 (CA) 的訊息。CSR 用於驗證 CA 頒發憑證所需的資訊。
證書	證書用於識別網站所有者，以確保網站安全，防止攻擊者冒充網站。證書包含網站所有者的資訊以及對這些資訊進行認證 (簽署) 的可信任實體的身份資訊。
憑證鏈	為憑證增加一層安全性的檔案層級結構。通常，此證書鏈包含位於層級結構頂端的根證書、一個或多個中間證書，以及用於識別各個實體的伺服器證書。
中繼憑證	在憑證鏈中，一個或多個中間憑證從根憑證分支而出。CA 頒發一個或多個中間憑證，作為受保護的根憑證和伺服器憑證之間的中間層。
金鑰庫	金鑰庫是主機管理系統上的一個儲存庫，其中包含私鑰及其對應的公鑰和憑證。這些金鑰和憑證用於標識您自己的實體，例如控制器。
根憑證	根憑證位於憑證鏈層次結構的頂端，包含用於簽署其他憑證的私鑰。根憑證標識特定的 CA 組織。如果您對所有網路裝置使用同一個 CA，則只需要一個根憑證。
已簽署的憑證	由憑證授權單位 (CA) 驗證的憑證。此資料檔案包含私密金鑰，可確保伺服器與用戶端之間透過 HTTPS 連線以加密形式傳送資料。此外，簽署的憑證還包含實體擁有者 (通常是伺服器或網站) 的詳細資料，以及由字母和數字組成的數位簽章。簽署的憑證使用信任鏈結，因此最常用於正式作業環境。也稱為「CA 簽署的憑證」或「管理憑證」。
自我簽署憑證	自簽名憑證由實體擁有者驗證。此資料檔案包含私鑰，確保伺服器和客戶端之間透過 HTTPS 連線傳輸的資料以加密形式傳送。它還包含由字母和數字組成的數位簽名。自簽名憑證不使用與 CA 簽章憑證相同的信任鏈，因此最常用於測試環境。也稱為「預先安裝」憑證。

期限	說明
伺服器憑證	伺服器憑證位於憑證鏈的最底層。用於識別您的特定實體，例如網站或其他裝置。儲存系統中的每個控制器都需要單獨的伺服器憑證。
信任存儲庫	信任庫是一個儲存庫，其中包含來自受信任的第三方（例如 CA）的憑證。

## 使用 CA 簽署的憑證進行管理系統

您可以取得並匯入 CA 簽署的憑證，以便安全地存取託管 SANtricity Unified Manager 的管理系統。

### 開始之前

您必須使用具有 Security admin 權限的使用者設定檔登入。否則、憑證功能將不會顯示。

### 關於此任務

使用 CA 簽署的憑證是一個三步驟程序。

### 步驟 1：完成 CSR 檔案

您必須先產生憑證簽章要求（CSR）檔案，該檔案用於識別您的組織以及安裝 Web Services Proxy 和 Unified Manager 的主機系統。



或者，您可以使用 OpenSSL 等工具產生 CSR 檔案，然後跳到 [步驟 2：提交 CSR 檔案](#)。

### 步驟

1. 選擇 **Certificate Management** 。
2. 從「管理」標籤中，選取 **Complete CSR** 。
3. 輸入以下資訊，然後按一下 **Next** ：
  - 組織名稱 — 貴公司或組織的完整法定名稱。請包含後綴，例如 Inc. 或 Corp. 。
  - 組織單位（選用） — 貴組織中負責處理憑證的部門。
  - 城市 / 地區 — 您的主機系統或企業所在的城市。
  - 州 / 地區（可選） — 您的主機系統或企業所在的州或地區。
  - 國家 / 地區 ISO 代碼 — 您所在國家 / 地區的兩位數 ISO（International Organization for Standardization）代碼，例如 US。
4. 請輸入以下有關安裝 Web Services Proxy 的主機系統的資訊：
  - 通用名稱 — 安裝 Web Services Proxy 的主機系統的 IP 位址或 DNS 名稱。請確保此位址正確；它必須與您在瀏覽器中存取 Unified Manager 時輸入的位址完全一致。請勿包含 http:// 或 https://。DNS 名稱不能以萬用字元開頭。
  - 備用 IP 位址 — 如果通用名稱是 IP 位址，您可以選擇性地輸入主機系統的任何其他 IP 位址或別名。對於多個項目，請使用逗號分隔格式。
  - 備用 DNS 名稱 — 如果通用名稱是 DNS 名稱，請輸入主機系統的任何其他 DNS 名稱。多個條目請使用逗號分隔格式。如果沒有備用 DNS 名稱，但您在第一個欄位中輸入了 DNS 名稱，請將該名稱複製到此

處。DNS 名稱不能以萬用字元開頭。

5. 請確保主機資訊正確。如果主機資訊不正確，則嘗試匯入憑證時，從 CA 傳回的憑證將會失敗。
6. 點選 **Finish**。
7. 前往 [步驟 2：提交 CSR 檔案](#)。

## 步驟 2：提交 CSR 檔案

建立憑證簽署要求 (CSR) 檔案後，將其傳送給憑證授權單位 (CA)，以取得託管 Unified Manager 和 Web Services Proxy 的系統所簽署的管理憑證。



E-Series 系統要求簽章憑證採用 PEM 格式 (Base64 ASCII 編碼)，包括下列檔案類型：.pem、.crt、.cer 或 .key。

### 步驟

1. 找到已下載的 CSR 檔案。

下載的資料夾位置取決於您的瀏覽器。

2. 將 CSR 檔案提交給 CA (例如 Verisign 或 DigiCert)，並要求 PEM 格式的簽署憑證。



\*向 CA 提交 CSR 檔案後，請勿重新產生另一個 CSR 檔案。\*每次產生 CSR 時，系統都會建立私鑰和公鑰對。公鑰是 CSR 的一部分，而私鑰則保存在系統的金鑰庫中。當您收到簽署的憑證並匯入時，系統會確保私鑰和公鑰都是原始金鑰對。如果金鑰不匹配，簽署的憑證將無法使用，您必須向 CA 申請新的憑證。

3. 當 CA 返回已簽署的憑證後，請轉到 [步驟 3：匯入管理憑證](#)。

## 步驟 3：匯入管理憑證

從憑證授權單位 (CA) 收到簽署憑證後，將憑證匯入安裝了 Web Services Proxy 和 Unified Manager 介面的主機系統中。

### 開始之前

- 您已收到來自憑證授權單位的簽署憑證。這些文件包括根證書、一個或多個中間證書以及伺服器證書。
- 如果 CA 提供鏈式憑證檔案 (例如 .p7b 檔案)，您必須將鏈式檔案解壓縮為個別檔案：根憑證、一或多個中間憑證、以及伺服器憑證。您可以使用 Windows certmgr 公用程式來解壓縮檔案 (按一下滑鼠右鍵並選取功能表：所有工作 [匯出])。建議使用 Base-64 編碼。匯出完成後、鏈中的每個憑證檔案都會顯示一個 CER 檔案。
- 您已將憑證檔案複製到執行 Web Services Proxy 的主機系統。

### 步驟

1. 選擇 **Certificate Management**。
2. 從「管理」標籤中，選取 **Import**。

此時會開啟一個對話方塊，用於匯入憑證檔案。

3. 點選 **Browse** 先選擇根憑證和中間憑證檔案，然後選擇伺服器憑證。如果您使用外部工具產生了 CSR，則

也必須匯入與 CSR 一起建立的私密金鑰檔案。

檔案名稱會顯示在對話方塊中。

#### 4. 點選 **Import** 。

結果

檔案已上傳並驗證。憑證資訊會顯示在憑證管理頁面上。

## 重設管理憑證

您可以將管理憑證還原為原始的出廠自我簽署狀態。

開始之前

您必須使用具有 Security admin 權限的使用者設定檔登入。否則、憑證功能將不會顯示。

關於此任務

此任務會從安裝了 Web Services Proxy 和 Unified Manager 的主機系統中刪除目前的管理憑證。憑證重設後，主機系統將恢復使用自我簽署憑證。

步驟

1. 選擇 **Settings > Certificates** 。
2. 選擇 **Array Management** 選項卡，然後選擇 **Reset** 。

「確認重設管理證書」對話方塊隨即開啟。

3. 在欄位中輸入 `reset`，然後按一下 **Reset** 。

瀏覽器重新整理後，瀏覽器可能會封鎖對目的地網站的存取，並回報該網站正在使用 HTTP Strict Transport Security。當您切換回自我簽署的憑證時，就會發生這種情況。若要清除封鎖存取目的地的情況，您必須從瀏覽器清除瀏覽資料。

結果

系統將恢復使用伺服器上的自簽名憑證。因此，系統會提示使用者手動接受其工作階段的自簽名憑證。

## 使用陣列憑證

在 **SANtricity Unified Manager** 中匯入陣列憑證

如有必要，您可以為儲存陣列匯入憑證，以便它們能夠向託管 SANtricity Unified Manager 的系統進行驗證。憑證可以由憑證授權單位 (CA) 簽名，也可以是自簽名憑證。

開始之前

- 您必須使用具有 Security admin 權限的使用者設定檔登入。否則、憑證功能將不會顯示。
- 如果要匯入受信任的憑證，則必須使用 System Manager 將憑證匯入儲存陣列控制器。

步驟

1. 選擇 **Certificate Management** 。

2. 選擇 **Trusted** 選項卡。

此頁面顯示儲存陣列報告的所有憑證。

3. 選擇選單：匯入 [憑證] 以匯入 CA 憑證，或選擇選單：匯入 [自我簽署的儲存陣列憑證] 以匯入自我簽署的憑證。

若要限制檢視，您可以使用 **Show certificates that are...** 篩選欄位，或者您可以透過按一下其中一個欄標題來對憑證列進行排序。

4. 在對話方塊中、選取憑證、然後按一下 匯入 。

憑證已上傳並驗證。

在 **SANtricity Unified Manager** 中刪除受信任的憑證

您可以刪除一個或多個不再需要的憑證，例如已過期的憑證。

開始之前

在刪除舊憑證之前，請先匯入新憑證。



請注意、刪除根憑證或中繼憑證可能會影響多個儲存陣列、因為這些陣列可以共用相同的憑證檔案。

步驟

1. 選擇 **Certificate Management** 。

2. 選擇 **Trusted** 選項卡。

3. 在表格中選擇一個或多個憑證，然後按一下 **Delete** 。



對於預先安裝的證書，無法使用 **Delete** 功能。

「確認刪除受信任憑證」對話方塊隨即開啟。

4. 確認刪除、然後按一下 **Delete** 。

憑證已從表格中移除。

解決不受信任的憑證問題

當儲存陣列嘗試與 **SANtricity Unified Manager** 建立安全連線，但連線無法確認安全性時，就會出現不受信任的憑證。

在「憑證」頁面中，您可以透過從儲存陣列匯入自簽章憑證或匯入由受信任的第三方所頒發的憑證授權單位 (CA) 憑證來解決不受信任的憑證問題。

開始之前

- 您必須使用具有 Security Admin 權限的使用者設定檔登入。
- 如果您打算匯入由 CA 簽署的憑證：
  - 您已為儲存陣列中的每個控制器產生憑證簽署要求 (.CSR 檔案) 、並將其傳送給 CA 。
  - CA 回傳了受信任的憑證檔案。
  - 憑證檔案可在您的本機系統上取得。

#### 關於此任務

如果出現以下任何一種情況、您可能需要安裝額外的受信任 CA 憑證：

- 您最近新增了一個儲存陣列。
- 其中一份或兩份憑證已過期。
- 一份或兩份憑證已撤銷。
- 一個或兩個憑證缺少根憑證或中繼憑證。

#### 步驟

1. 選擇 **Certificate Management** 。
2. 選擇 **Trusted** 選項卡。

此頁面顯示儲存陣列報告的所有憑證。

3. 選擇選單：匯入 [憑證] 以匯入 CA 憑證，或選擇選單：匯入 [自我簽署儲存陣列憑證] 以匯入自我簽署憑證。

若要限制檢視，您可以使用 **Show certificates that are...** 篩選欄位，或者您可以透過按一下其中一個欄標題來對憑證列進行排序。

4. 在對話方塊中、選取憑證、然後按一下 匯入 。

憑證已上傳並驗證。

## 管理憑證

### 檢視憑證

您可以查看憑證的摘要資訊，其中包括使用該憑證的組織、核發該憑證的授權單位、有效期間和指紋（唯一識別碼）。

### 開始之前

您必須使用具有 Security admin 權限的使用者設定檔登入。否則、憑證功能將不會顯示。

#### 步驟

1. 選擇 **Certificate Management** 。
2. 選擇下列其中一個標籤：
  - 管理 — 顯示託管 Web Services Proxy 的系統憑證。管理憑證可以是自我簽署或由憑證授權單位 (CA) 核准。它允許安全存取 Unified Manager 。

- 受信任 — 顯示 Unified Manager 可以存取的儲存陣列和其他遠端伺服器（例如 LDAP 伺服器）的憑證。這些憑證可以由憑證授權單位（CA）頒發，也可以是自簽名憑證。

3. 若要查看有關憑證的更多資訊，請選擇該列，選擇列尾的省略號，然後按一下 **View** 或 **Export**。

在 **SANtricity Unified Manager** 中匯出憑證

您可以匯出憑證以檢視其完整詳細資訊。

開始之前

若要開啟匯出的檔案，您必須擁有憑證檢視器應用程式。

步驟

1. 選擇 **Certificate Management**。
2. 選擇下列其中一個標籤：
  - 管理 — 顯示託管 Web Services Proxy 的系統憑證。管理憑證可以是自我簽署或由憑證授權單位（CA）核准。它允許安全存取 Unified Manager。
  - 受信任 — 顯示 Unified Manager 可以存取的儲存陣列和其他遠端伺服器（例如 LDAP 伺服器）的憑證。這些憑證可以由憑證授權單位（CA）頒發，也可以是自簽名憑證。
3. 從頁面上選擇一份憑證，然後按一下該列末尾的省略符號。
4. 按一下 **Export**、然後儲存憑證檔案。
5. 在證書檢視器應用程式中開啟該檔案。

## 存取管理

了解 **SANtricity Unified Manager** 存取管理

存取管理是在 SANtricity Unified Manager 中設定使用者驗證的方法。

有哪些驗證方法可用？

可使用以下身份驗證方法：

- 本機使用者角色 — 驗證透過 RBAC（基於角色的存取控制）功能進行管理。本機使用者角色包括預先定義的使用者設定檔和具有特定存取權限的角色。
- 目錄服務 — 驗證透過 LDAP（輕量級目錄存取協定）伺服器和目錄服務（例如 Microsoft 的 Active Directory）進行管理。
- **SAML** — 驗證透過身分提供者（IdP）使用 SAML 2.0 進行管理。

深入瞭解：

- ["存取管理的運作方式"](#)
- ["存取管理術語"](#)
- ["映射角色的權限"](#)

- "SAML"

## 如何配置 Access Management ?

SANtricity 軟體已預先配置為使用本機使用者角色。如果您想使用 LDAP，可以在「存取管理」頁面下進行設定。

深入瞭解：

- "使用本機使用者角色進行存取管理"
- "使用目錄服務進行存取管理"
- "設定 SAML"

## 概念

### SANtricity Unified Manager 中的存取管理工作原理

使用存取管理在 SANtricity Unified Manager 中建立使用者驗證。

組態工作流程

存取管理組態的運作方式如下：

1. 管理員使用包含 Security admin 權限的使用者設定檔登入 Unified Manager。



首次登入時，使用者名稱 `admin` 會自動顯示且無法變更。`admin` 使用者擁有系統所有功能的完整存取權限。密碼必須在首次登入時設定。

2. 管理員在使用者介面中導航至 Access Management，其中包含預先配置的本機使用者角色。這些角色是 RBAC (role-based access control) 功能的實作。
3. 管理員會設定下列一或多種驗證方法：
  - 本機使用者角色 — 驗證透過 RBAC 功能進行管理。本機使用者角色包括預先定義的使用者和角色，具有特定存取權限。管理員可以將這些本機使用者角色作為單一驗證方法，或與目錄服務結合使用。除了為使用者設定密碼之外，無需進行其他配置。
  - 目錄服務 — 驗證透過 LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) 伺服器 and 目錄服務 (例如 Microsoft 的 Active Directory) 進行管理。管理員連接到 LDAP 伺服器，然後將 LDAP 使用者對應到本機使用者角色。
  - **SAML** — 驗證透過身分提供者 (IdP) 使用 Security Assertion Markup Language (SAML) 2.0 進行管理。管理員在 IdP 系統和儲存陣列之間建立通訊，然後將 IdP 使用者對應到嵌入儲存陣列中的本機使用者角色。
4. 管理員為使用者提供 Unified Manager 的登入認證。
5. 使用者透過輸入憑證登入系統。登入期間，系統會在背景執行下列任務：
  - 根據使用者帳戶驗證使用者名稱和密碼。
  - 根據指派的角色決定使用者的權限。
  - 為使用者提供使用者介面中各項功能的存取權限。

- 在頂部橫幅中顯示使用者名稱。

#### Unified Manager 中可用的功能

使用者對功能的存取權限取決於其被指派的角色，包括以下角色：

- **Storage admin** — 對陣列上的儲存物件具有完全讀取 / 寫入權限，但無權存取安全性配置。
- **Security admin** — 存取 Access Management 和 Certificate Management 中的安全性組態。
- **Support admin** — 可存取儲存陣列上的所有硬體資源、故障資料和 MEL 事件。無權存取儲存物件或安全性組態。
- **Monitor** — 對所有儲存物件具有唯讀存取權限，但無權存取安全性組態。

無法使用的功能會顯示為灰色或不會在使用者介面中顯示。

#### 了解 SANtricity Unified Manager 存取管理術語

了解存取管理術語如何應用於 SANtricity Unified Manager。

期限	說明
Active Directory	Active Directory (AD) 是 Microsoft 的目錄服務，使用 LDAP 來管理 Windows 網域網路。
繫結	綁定操作用於對目錄伺服器的客戶端進行身份驗證。綁定通常需要帳戶和密碼憑證，但有些伺服器允許匿名綁定操作。
加州	憑證授權單位 (CA) 是一個受信任的實體，它頒發用於網際網路安全的電子文件，稱為數位憑證。這些憑證用於識別網站擁有者，從而實現用戶端和伺服器之間的安全連線。
證書	證書用於識別網站所有者，以確保網站安全，防止攻擊者冒充網站。證書包含網站所有者的資訊以及對這些資訊進行認證 (簽署) 的可信任實體的身份資訊。
LDAP	輕量級目錄存取協定 (LDAP) 是一種用於存取和維護分散式目錄資訊服務的應用層協定。該協定允許多種不同的應用程式和服務連接到 LDAP 伺服器以驗證使用者身份。
RBAC	基於角色的存取控制 (RBAC) 是一種根據使用者角色來管理對電腦或網路資源存取的方法。Unified Manager 包含預先定義的角色。
SAML	Security Assertion Markup Language (SAML) 是一種基於 XML 的標準，用於兩個實體之間的身份驗證和授權。SAML 支援多因素身份驗證，使用者必須提供兩項或多項資訊來證明其身分 (例如密碼和指紋)。儲存陣列內建的 SAML 功能符合 SAML2.0 標準，可用於身分斷言、身分驗證和授權。
單一登入 (SSO)	單一登入 (SSO) 是一種驗證服務，允許使用一組登入憑證存取多個應用程式。

期限	說明
Web Services Proxy	Web Services Proxy 透過標準 HTTPS 機制提供存取，允許管理員為儲存陣列設定管理服務。此 Proxy 可安裝在 Windows 或 Linux 主機上。Unified Manager 介面可與 Web Services Proxy 搭配使用。

## 映射角色的權限

RBAC（基於角色的存取控制）功能包括預先定義的使用者，每個使用者都會對應到一個或多個角色。每個角色都包含存取 SANtricity Unified Manager 中各項任務的權限。

這些角色為使用者提供執行任務的權限，具體如下：

- **Storage admin** — 對陣列上的儲存物件具有完全讀取 / 寫入權限，但無權存取安全性配置。
- **Security admin** — 存取 Access Management 和 Certificate Management 中的安全性組態。
- **Support admin** — 可存取儲存陣列上的所有硬體資源、故障資料和 MEL 事件。無權存取儲存物件或安全性組態。
- **Monitor** — 對所有儲存物件具有唯讀存取權限，但無權存取安全性組態。

如果使用者沒有某個功能的權限，則該功能要麼不可供選擇，要麼不會顯示在使用者介面中。

## SANtricity Unified Manager 中的本機使用者角色存取管理

管理員可以使用 SANtricity Unified Manager 中強制執行的 RBAC（角色型存取控制）功能。這些功能被稱為「本機使用者角色」。

### 組態工作流程

本機使用者角色已在系統中預先設定。若要使用本機使用者角色進行驗證、管理員可以執行下列操作：

1. 管理員使用包含 Security admin 權限的使用者設定檔登入 Unified Manager。



`admin` 使用者擁有系統所有功能的完整存取權限。

2. 管理員會審核使用者設定檔，這些設定檔是預先定義的，無法修改。
3. 管理員可以選擇為每個使用者設定檔指派新密碼。
4. 使用者使用已指派的憑證登入系統。

### 管理

僅使用本機使用者角色進行驗證時、管理員可以執行下列管理工作：

- 更改密碼。
- 設定密碼的最小長度。

- 允許使用者無需密碼即可登入。

## SANtricity Unified Manager 中的目錄服務存取管理

管理員可以使用 LDAP（輕量級目錄存取協定）伺服器 and 目錄服務，例如 Microsoft 的 Active Directory。

### 組態工作流程

如果網路中使用 LDAP 伺服器和目錄服務，則組態設定方式如下：

1. 管理員使用包含 Security admin 權限的使用者設定檔登入 Unified Manager。



`admin` 使用者擁有系統所有功能的完整存取權限。

2. 管理員輸入 LDAP 伺服器的組態設定。設定包括網域名稱、URL 和繫結帳戶資訊。
3. 如果 LDAP 伺服器使用安全協定 (LDAPS)，管理員將上傳憑證授權單位 (CA) 憑證鏈，用於 LDAP 伺服器與安裝 Web Services Proxy 的主機系統之間的驗證。
4. 伺服器連線建立後，管理員會將使用者群組對應到本機使用者角色。這些角色是預先定義的，無法修改。
5. 管理員測試 LDAP 伺服器和 Web Services Proxy 之間的連線。
6. 使用者使用已指派的 LDAP/ 目錄服務認證登入系統。

### 管理

使用目錄服務進行驗證時、管理員可以執行下列管理任務：

- 新增目錄伺服器。
- 編輯目錄伺服器設定。
- 將 LDAP 使用者對應至本機使用者角色。
- 刪除目錄伺服器。
- 更改密碼。
- 設定密碼的最小長度。
- 允許使用者無需密碼即可登入。

## 在 SANtricity Unified Manager 中使用 SAML 進行存取管理

對於存取管理，管理員可以使用陣列中嵌入的 Security Assertion Markup Language (SAML) 2.0 功能。

### 組態工作流程

SAML 配置工作原理如下：

1. 管理員使用包含 Security Admin 權限的使用者設定檔登入 Unified Manager。



`admin` 使用者擁有 System Manager 所有功能的完整存取權限。

2. 管理員轉到 Access Management 下的 **SAML** 選項卡。
3. 管理員配置與身分提供者 (IdP) 的通訊。IdP 是一個外部系統，用於向使用者請求憑證並確定使用者是否已成功通過身份驗證。要設定與儲存陣列的通訊，管理員需要從 IdP 系統下載 IdP 中繼資料檔案，然後使用 Unified Manager 將該檔案上傳到儲存陣列。
4. 管理員在 Service Provider 和 IdP 之間建立信任關係。Service Provider 控制使用者授權；在此情況下、儲存陣列中的控制器會做為 Service Provider。若要設定通訊、管理員會使用 Unified Manager 匯出控制器的 Service Provider 中繼資料檔案。然後、管理員會從 IdP 系統將中繼資料檔案匯入 IdP。



管理員還應確保 IdP 支援在驗證時傳回 Name ID 的功能。

5. 管理員將儲存陣列的角色對應到 IdP 中定義的使用者屬性。為此，管理員使用 Unified Manager 建立對應。
6. 管理員測試透過 SSO 登入 IdP URL 的功能。此測試旨在確保儲存陣列和 IdP 之間能夠通訊。



SAML 啟用後，您 無法 透過使用者介面停用它，也無法編輯 IdP 設定。如果您需要停用或編輯 SAML 配置，請聯絡技術支援尋求協助。

7. 管理員透過 Unified Manager 為儲存陣列啟用 SAML。
8. 使用者使用其 SSO 憑證登入系統。

#### 管理

使用 SAML 進行驗證時，管理員可以執行以下管理工作：

- 修改或建立新的角色對應
- 匯出 Service Provider 檔案

#### 存取限制

啟用 SAML 後，使用者將無法透過舊版 Storage Manager 介面發現或管理該陣列的儲存。

此外，以下用戶端無法存取儲存陣列服務和資源：

- 企業管理視窗 (EMW)
- 命令列介面 (CLI)
- 軟體開發工具包 (SDK) 用戶端
- 頻內用戶端
- HTTP Basic Authentication REST API 用戶端
- 使用標準 REST API 端點登入

## 使用本機使用者角色

### 檢視本機使用者角色

在本機使用者角色標籤中，您可以查看使用者與預設角色的對應關係。這些對應關係是 SANtricity Unified Manager 的 Web Services Proxy 所實施的 RBAC（角色型存取控制）的一部分。

### 開始之前

您必須使用具有 Security admin 權限的使用者設定檔登入。否則，Access Management 功能將不會顯示。

### 關於此任務

使用者和映射關係無法更改。只能修改密碼。

### 步驟

1. 選擇 **Access Management**。
2. 選擇 **Local User Roles** 標籤。

使用者顯示在表格中：

- **admin** — 超級管理員，擁有系統所有功能的存取權限。此使用者包含所有角色。
- **storage** — 負責所有儲存配置的管理員。此使用者包含以下角色：Storage Admin、Support Admin 和 Monitor。
- **安全** — 負責安全配置的使用者，包括 Access Management 和 Certificate Management。此使用者包含以下角色：Security Admin 和 Monitor。
- **support** — 負責硬體資源、故障資料和韌體升級的使用者。此使用者包含下列角色：Support Admin 和 Monitor。
- **monitor** — 具有系統唯讀權限的使用者。此使用者僅包含 Monitor 角色。
- **rw**（讀取/寫入）— 此使用者包含以下角色：Storage Admin、Support Admin 和 Monitor。
- **ro** (read only) — 此使用者僅包含 Monitor 角色。

在 **SANtricity Unified Manager** 中變更本機使用者設定檔的密碼

您可以在 Access Management 中變更每個使用者的使用者密碼。

### 開始之前

- 您必須以本機管理員身分登入，這包括 Root 管理員權限。
- 您必須知道本機管理員密碼。

### 關於此任務

選擇密碼時，請牢記以下準則：

- 任何新的本機使用者密碼都必須符合或超過目前設定的最低密碼要求（在「檢視 / 編輯設定」中）。
- 密碼區分大小寫。

- 設定密碼時，不會移除尾端空格。如果密碼中包含空格，請務必包含這些空格。
- 為了提高安全性，請使用至少 15 個英數字元，並經常變更密碼。

#### 步驟

1. 選擇 **Access Management** 。
2. 選擇 **Local User Roles** 標籤。
3. 從表格中選擇一個使用者。  
「變更密碼」按鈕變為可用狀態。
4. 選擇 **Change Password** 。
- 「更改密碼」對話方塊隨即開啟。
5. 如果未設定本機使用者密碼的最小密碼長度、您可以選取該核取方塊、要求使用者輸入密碼才能存取系統。
6. 在兩個欄位中輸入所選使用者的新密碼。
7. 輸入本機管理員密碼以確認此操作，然後按一下 **Change** 。

#### 結果

如果使用者目前已登入，則變更密碼會導致使用者的作用中工作階段終止。

#### 在 **SANtricity Unified Manager** 中變更本機使用者密碼設定

您可以設定所有新建或更新的本機使用者密碼的最小長度要求。您也可以允許本機使用者無需輸入密碼即可存取系統。

#### 開始之前

您必須以本機管理員身分登入，這包括 Root 管理員權限。

#### 關於此任務

設定本機使用者密碼的最小長度時，請牢記以下準則：

- 設定變更不會影響現有本機使用者密碼。
- 本機使用者密碼的最小長度要求必須介於 0 到 30 個字元之間。
- 任何新的本機使用者密碼都必須符合或超過目前的最小長度設定。
- 如果您希望本機使用者無需輸入密碼即可存取系統，請不要設定密碼的最小長度。

#### 步驟

1. 選擇 **Access Management** 。
2. 選擇 **Local User Roles** 標籤。
3. 選擇 **View/Edit Settings** 。
- 本機使用者密碼設定對話方塊隨即開啟。
4. 請執行下列其中一項操作：

- 若要允許本機使用者在不輸入密碼的情況下存取系統，請清除「要求所有本機使用者密碼至少為」核取方塊。
- 若要為所有本機使用者密碼設定最小密碼長度，請勾選「要求所有本機使用者密碼至少為」核取方塊，然後使用微調方塊設定所有本機使用者密碼所需的最小長度。

任何新的本機使用者密碼都必須符合或超過目前的設定。

5. 按一下 **Save** 。

## 使用目錄服務

在 **SANtricity Unified Manager** 中新增目錄伺服器

若要設定存取管理的驗證，您需要在 LDAP 伺服器和執行 Web Services Proxy for SANtricity Unified Manager 的主機之間建立通訊。然後，您需要將 LDAP 使用者群組對應到本機使用者角色。

### 開始之前

- 您必須使用具有 Security admin 權限的使用者設定檔登入。否則，Access Management 功能將不會顯示。
- 使用者群組必須在您的目錄服務中定義。
- LDAP 伺服器認證資料必須可用，包括網域名稱、伺服器 URL，以及選擇性的繫結帳戶使用者名稱和密碼。
- 對於使用安全協定的 LDAPS 伺服器，必須將 LDAP 伺服器的憑證鏈安裝在本機電腦上。

### 關於此任務

新增目錄伺服器需要兩個步驟。首先，您需要輸入網域名稱和 URL。如果您的伺服器使用安全性協議，且憑證是由非標準簽署機構簽發的，則您還必須上傳 CA 憑證以進行身分驗證。如果您擁有綁定帳戶的憑證，也可以輸入您的使用者帳戶名稱和密碼。接下來，您需要將 LDAP 伺服器的使用者群組對應到本機使用者角色。

### 步驟

1. 選擇 **Access Management** 。
2. 從 **Directory Services** 標籤中，選取 **Add Directory Server** 。

「新增目錄伺服器」對話方塊開啟。

3. 在 **Server Settings** 標籤中、輸入 LDAP 伺服器的認證資料。

設定	說明
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 組態設定 *</li> </ul>	網域
<p>輸入 LDAP 伺服器的網域名稱。對於多個網域，請以逗號分隔清單輸入網域。網域名稱用於登入 (<i>username@domain</i>) 中，以指定要進行驗證的目錄伺服器。</p>	伺服器 URL
<p>請以下列格式輸入存取 LDAP 伺服器的 URL ldap[s]://<b>host</b>:*port*</p>	上傳憑證 (選用)
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">  </div> <div> <p>只有當上面的伺服器 URL 欄位中指定了 LDAPS 通訊協定時，才會顯示此欄位。</p> </div> </div> <p>點擊 <b>Browse</b> 並選擇要上傳的 CA 憑證。這是用於驗證 LDAP 伺服器的受信任憑證或憑證鏈。</p>	綁定帳戶 (選用)
<p>輸入一個唯讀使用者帳戶，用於對 LDAP 伺服器進行搜尋查詢以及在群組內進行搜尋。以 LDAP 類型格式輸入帳戶名稱。例如，如果綁定使用者名為 "bindacct"，則可以輸入類似這樣的值 CN=bindacct,CN=Users,DC=cpoc,DC=local。</p>	綁定密碼 (選用)

設定	說明
 <p>當您輸入繫結帳戶時，會顯示此欄位。</p> <p>輸入綁定帳戶的密碼。</p>	<p>新增前測試伺服器連線</p>
<p>如果您想確保系統能夠與您輸入的 LDAP 伺服器組態通訊，請選取此核取方塊。測試會在您按一下對話方塊底部的 <b>Add</b> 後進行。</p> <p>如果選取此核取方塊且測試失敗，則不會新增組態。您必須解決錯誤或取消選取核取方塊以跳過測試並新增組態。</p>	<p>權限設定</p>
<p>搜尋基準 DN</p>	<p>輸入 LDAP 上下文以搜尋用戶，通常採用以下格式 <code>CN=Users, DC=cpoc, DC=local</code>。</p>
<p>使用者名稱屬性</p>	<p>輸入與使用者 ID 綁定的用於身份驗證的屬性。例如：<code>sAMAccountName</code>。</p>
<p>群組屬性</p>	<p>輸入使用者的群組屬性列表，用於群組到角色的對應。例如：<code>memberOf, managedObjects</code>。</p>

4. 點選 **Role Mapping** 標籤。
5. 將 LDAP 群組指派給預先定義的角色。一個群組可以指派多個角色。

設定	說明
對應	群組 DN
指定要對應的 LDAP 使用者群組的群組專有名稱 (DN)。支援正規表達式。如果下列特殊正規表示式字元不是正規表示式模式的一部分，則必須使用反斜線 (\) 進行轉義：\.\[\]\{\}\<\>*\+~!?\^\$	
角色	<p>按一下該欄位，然後選擇要對應到群組 DN 的本機使用者角色之一。您必須單獨選擇要包含在此群組中的每個角色。Monitor 角色必須與其他角色一起使用才能登入 SANtricity Unified Manager。對應的角色包含以下權限：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Storage admin</b> — 對陣列上的儲存物件具有完全讀取 / 寫入權限，但無權存取安全性配置。</li> <li>• <b>Security admin</b> — 存取 Access Management 和 Certificate Management 中的安全性組態。</li> <li>• <b>Support admin</b> — 可存取儲存陣列上的所有硬體資源、故障資料和 MEL 事件。無權存取儲存物件或安全性組態。</li> <li>• <b>Monitor</b> — 對所有儲存物件具有唯讀存取權限，但無權存取安全性組態。</li> </ul>



所有使用者（包括管理員）都必須擁有 Monitor 角色。

6. 如果需要，請按一下 **Add another mapping** 以輸入更多群組到角色的對應。
7. 完成映射後，點選 **Add**。

系統會執行驗證，確保儲存陣列和 LDAP 伺服器可以通訊。如果出現錯誤訊息，請檢查對話方塊中輸入的認證資料，必要時重新輸入資訊。

在 **SANtricity Unified Manager** 中編輯目錄伺服器設定和角色對應

如果您之前在 Access Management 中配置了目錄伺服器，您可以隨時變更其設定。設定包括伺服器連接資訊和群組到角色的對應。

開始之前

- 您必須使用具有 Security admin 權限的使用者設定檔登入。否則，Access Management 功能將不會顯示。
- 必須定義目錄伺服器。

## 步驟

1. 選擇 **Access Management** 。
2. 選擇 **Directory Services** 標籤。
3. 如果定義了多個伺服器，請從表格中選取要編輯的伺服器。
4. 選擇 **View/Edit Settings** 。

Directory Server Settings 對話方塊隨即開啟。

5. 在 **Server Settings** 標籤中，變更所需的設定。

設定	說明
• 組態設定 *	網域
LDAP 伺服器的網域名稱。如果有多個網域，請以逗號分隔清單的形式輸入網域。網域名稱用於登入 ( <i>username@domain</i> ) 中，以指定要進行驗證的目錄伺服器。	伺服器 URL
存取 LDAP 伺服器的 URL，格式為 <code>ldap[s]://host:port</code> 。	綁定帳戶 (選用)
用於對 LDAP 伺服器進行搜尋查詢以及在群組內進行搜尋的唯讀使用者帳戶。	綁定密碼 (選用)
綁定帳戶的密碼。(輸入綁定帳戶後才會顯示此欄位。)	儲存前測試伺服器連線
檢查系統是否可以與 LDAP 伺服器組態通訊。此測試會在您按一下 <b>Save</b> 後進行。如果選取此核取方塊且測試失敗，則組態不會變更。您必須解決錯誤或清除此核取方塊以跳過測試並重新編輯組態。	權限設定
搜尋基準 DN	用於搜尋使用者的 LDAP 上下文，通常以 <code>CN=Users, DC=cpoc, DC=local</code> 的形式呈現。
使用者名稱屬性	用於身份驗證並綁定到使用者 ID 的屬性。例如： <code>sAMAccountName</code> 。
群組屬性	使用者群組屬性列表，用於群組到角色的對應。例如： <code>memberOf, managedObjects</code> 。

## 6. 在 **Role Mapping** 標籤中，變更所需的映射。

### 欄位詳細資料

設定	說明
對應	群組 DN
要對應的 LDAP 使用者群組的網域名稱。支援正規表示式。如果這些特殊正規表示式字元不是正規表示式模式的一部分，則必須使用反斜線 (\) 進行轉義：  <code>\.[]{}()&lt;&gt;*+.-=!/?^\$</code>	
角色	要對應到群組 DN 的角色。您必須個別選擇要包含在此群組中的每個角色。「監控」角色必須與其他角色結合使用，才能登入 SANtricity Unified Manager。這些角色包括： <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Storage admin</b> — 對陣列上的儲存物件具有完全讀取 / 寫入權限，但無權存取安全性配置。</li><li>• <b>Security admin</b> — 存取 Access Management 和 Certificate Management 中的安全性組態。</li><li>• <b>Support admin</b> — 可存取儲存陣列上的所有硬體資源、故障資料和 MEL 事件。無權存取儲存物件或安全性組態。</li><li>• <b>Monitor</b> — 對所有儲存物件具有唯讀存取權限，但無權存取安全性組態。</li></ul>



所有使用者（包括管理員）都必須擁有 Monitor 角色。

7. 如果需要，請按一下 **Add another mapping** 以輸入更多群組到角色的對應。

8. 按一下 **Save** 。

### 結果

完成此工作後，所有作用中的使用者工作階段都會終止。只會保留您目前的使用者工作階段。

### 移除目錄伺服器

若要中斷目錄伺服器與 Web Services Proxy 之間的連接，您可以從「存取管理」頁面中刪除伺服器資訊。如果您配置了新伺服器，然後想要刪除舊伺服器，則可能需要執行此操作。

### 開始之前

您必須使用具有 Security admin 權限的使用者設定檔登入。否則，Access Management 功能將不會顯示。

關於此任務

完成此工作後，所有作用中的使用者工作階段都會終止。只會保留您目前的使用者工作階段。

步驟

1. 選擇 **Access Management** 。
2. 選擇 **Directory Services** 標籤。
3. 從清單中選擇要刪除的目錄伺服器。
4. 按一下 **Remove** 。

「刪除目錄伺服器」對話方塊開啟。

5. 在欄位中輸入 `remove`，然後點選「刪除」。

目錄伺服器組態設定、權限設定和角色對應已移除。使用者無法再使用此伺服器的認證資料登入。

## 使用 SAML

在 **SANtricity Unified Manager** 中設定 **SAML**

若要設定 Access Management 的驗證，可以使用儲存陣列中嵌入的 Security Assertion Markup Language (SAML) 功能。此配置會在 Identity Provider 和 Storage Provider 之間建立連線。

開始之前

- 您必須使用具有 Security admin 權限的使用者設定檔登入。否則，Access Management 功能將不會顯示。
- 您必須知道儲存陣列中控制器的 IP 位址或網域名稱。
- IdP 管理員已設定 IdP 系統。
- IdP 管理員已確保 IdP 支援在身分驗證時傳回名稱 ID 的功能。
- 管理員已確保 IdP 伺服器和控制器時鐘同步（透過 NTP 伺服器或調整控制器時鐘設定）。
- 從 IdP 系統下載 IdP 中繼資料檔案，該檔案可在用於存取 Unified Manager 的本機系統上使用。

關於此任務

身分提供者 (IdP) 是一個外部系統，用於向使用者請求憑證並確定該使用者是否已成功通過身份驗證。IdP 可以設定為提供多因素身份驗證，並使用任何使用者資料庫，例如 Active Directory。您的安全團隊負責維護 IdP。服務提供者 (SP) 是一個控制使用者身份驗證和存取的系統。當 Access Management 配置為使用 SAML 時，儲存陣列充當 Service Provider，向 Identity Provider 請求身份驗證。要建立 IdP 和儲存陣列之間的連接，您需要在這兩個實體之間共用中繼資料檔案。接下來，您需要將 IdP 使用者實體對應到儲存陣列角色。最後，在啟用 SAML 之前，您需要測試連線和 SSO 登入。



**SAML** 和目錄服務。如果在將目錄服務設定為驗證方法時啟用 SAML，則 SAML 將在 Unified Manager 中取代目錄服務。如果之後停用 SAML，目錄服務組態將恢復到先前的組態。



\*編輯和停用。\*SAML 啟用後，您\_無法\_透過使用者介面停用它，也無法編輯 IdP 設定。如果您需要停用或編輯 SAML 組態，請聯絡技術支援尋求協助。

設定 SAML 驗證是一個多步驟程序。

#### 步驟 1：上傳 IdP 中繼資料檔案

為了向儲存陣列提供身分提供者 (IdP) 連線訊息，您需要將 IdP 元資料匯入 Unified Manager。IdP 系統需要此元資料才能將身份驗證請求重新導向到正確的 URL 並驗證收到的回應。

##### 步驟

1. 選擇選單：Settings[ 存取管理 ]。
2. 選擇 **SAML** 選項卡。

此頁面顯示設定步驟概覽。

3. 點選 **Import Identity Provider (IdP) file** 連結。

「匯入身分識別提供者檔案」對話方塊隨即開啟。

4. 點擊 **Browse** 選擇並上傳您複製到本機系統的 IdP 元資料檔案。

選擇檔案後，將顯示 IdP Entity ID。

5. 點選 **Import**。

#### 步驟 2：匯出服務供應商檔案

若要在身分識別提供者 (IdP) 和儲存陣列之間建立信任關係，您需要將服務提供者元資料匯入 IdP 中。IdP 需要此元資料來與控制器建立信任關係並處理授權請求。該檔案包含控制器網域名稱或 IP 位址等資訊，以便 IdP 可以與服務提供者通訊。

##### 步驟

1. 點擊 **Export Service Provider files** 連結。

Export Service Provider Files 對話方塊開啟。

2. 在 **Controller A** 欄位中輸入控制器 IP 位址或 DNS 名稱，然後按一下 **Export** 將中繼資料檔案儲存到本機系統。

點擊 **Export** 後，服務提供者中繼資料將下載到您的本機系統。請記下檔案的儲存位置。

3. 從本機系統中找到您匯出的 XML 格式服務提供者中繼資料檔案。
4. 從 IdP 伺服器匯入 Service Provider 中繼資料檔案以建立信任關係。您可以直接匯入檔案，也可以從檔案中手動輸入控制器資訊。

#### 步驟 3：對應角色

若要為使用者提供對 Unified Manager 的授權和存取權限，您必須將 IdP 使用者屬性和群組成員資格對應到儲存陣列的預先定義角色。

## 開始之前

- IdP 管理員已在 IdP 系統中設定使用者屬性和群組成員資格。
- IdP 元資料檔案會匯入 Unified Manager 。
- 將控制器的 Service Provider 元資料檔案匯入 IdP 系統中，以建立信任關係。

## 步驟

1. 點擊連結以取得 **mapping Unified Manager** 角色。  
角色映射對話方塊開啟。
2. 將 IdP 使用者屬性和群組指派給預先定義的角色。一個群組可以擁有多個已指派的角色。

## 欄位詳細資料

設定	說明
對應	使用者屬性
指定要對應的 SAML 群組的屬性（例如「member of」）。	屬性值
指定要對應的群組的屬性值。支援正規表達式。如果下列特殊正規表示式字元不是正規表示式模式的一部分，則必須使用反斜線 (\) 進行轉義：\.\[\{\}\<>*\+ -=!/?^\$	
角色	<p>按一下該欄位，然後選擇要對應到屬性的儲存陣列角色之一。您必須單獨選擇要包含的每個角色。Monitor 角色必須與其他角色一起使用才能登入 Unified Manager。Security Admin 角色也至少對一個群組是必需的。</p> <p>對應的角色包含以下權限：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Storage admin</b> — 對儲存物件（例如、磁碟區和磁碟集區）具有完全的讀取 / 寫入權限、但無權存取安全性組態。</li><li>• <b>Security admin</b> — 可以存取 Access Management 中的安全性設定、憑證管理、稽核日誌管理，以及啟用或停用舊版管理介面 (SYMBOL) 的功能。</li><li>• <b>Support admin</b> — 可存取儲存陣列上的所有硬體資源、故障資料、MEL 事件和控制器韌體升級。無權存取儲存物件或安全性配置。</li><li>• <b>Monitor</b> — 對所有儲存物件具有唯讀存取權限，但無權存取安全性組態。</li></ul>



所有使用者（包括管理員）都必須擁有 Monitor 角色。如果使用者沒有 Monitor 角色，Unified Manager 將無法正常運作。

3. 如果需要，請按一下 **Add another mapping** 以輸入更多群組到角色的對應。



啟用 SAML 後，可以修改角色對應。

4. 完成映射後，點選 **Save** 。

#### 步驟 4：測試 SSO 登入

為確保 IdP 系統和儲存陣列能夠通信，您可以選擇測試 SSO 登入。此測試也會在啟用 SAML 的最後一步中執行。

##### 開始之前

- IdP 元資料檔案會匯入 Unified Manager 。
- 將控制器的 Service Provider 元資料檔案匯入 IdP 系統中，以建立信任關係。

##### 步驟

1. 選擇 **Test SSO Login** 連結。

此時會彈出一個對話框，要求輸入 SSO 憑證。

2. 輸入具有 Security Admin 權限和 Monitor 權限的使用者的登入認證資料。

系統測試登入時會開啟對話方塊。

3. 尋找 Test Successful 訊息。如果測試成功完成，請繼續啟用 SAML 的下一步。

如果測試未成功完成，將顯示包含更多資訊的錯誤訊息。請確保：

- 該使用者屬於具有 Security Admin 和 Monitor 權限的使用者群組。
- 您為 IdP 伺服器上傳的中繼資料正確無誤。
- SP 中繼資料檔案中的控制器位址是正確的。

#### 步驟 5：啟用 SAML

最後一步是完成使用者身份驗證的 SAML 設定。在此過程中，系統也會提示您測試 SSO 登入。SSO 登入測試流程已在上一個步驟中說明。

##### 開始之前

- IdP 元資料檔案會匯入 Unified Manager 。
- 將控制器的 Service Provider 元資料檔案匯入 IdP 系統中，以建立信任關係。
- 至少配置了一個 Monitor 角色映射和一個 Security Admin 角色映射。



\*編輯和停用。\*SAML 啟用後，您\_無法\_透過使用者介面停用它，也無法編輯 IdP 設定。如果您需要停用或編輯 SAML 組態，請聯絡技術支援尋求協助。

## 步驟

1. 從 **SAML** 標籤中，選取 **Enable SAML** 連結。

「確認啟用 SAML」對話方塊隨即開啟。

2. 輸入 enable，然後按一下 **Enable**。
3. 輸入使用者憑證以進行 SSO 登入測試。

## 結果

系統啟用 SAML 後、會終止所有作用中的工作階段、並開始透過 SAML 驗證使用者。

## 在 **SANtricity Unified Manager** 中變更 **SAML** 角色映射

如果您先前已為 Access Management 設定了 SAML，則可以變更 IdP 群組和儲存陣列預先定義角色之間的角色對應。

### 開始之前

- 您必須使用具有 Security admin 權限的使用者設定檔登入。否則，Access Management 功能將不會顯示。
- IdP 管理員已在 IdP 系統中設定使用者屬性和群組成員資格。
- SAML 已設定並啟用。

## 步驟

1. 選擇選單：Settings[ 存取管理 ]。
2. 選擇 **SAML** 選項卡。
3. 選擇 **Role Mapping**。

角色映射對話方塊開啟。

4. 將 IdP 使用者屬性和群組指派給預先定義的角色。一個群組可以擁有多個已指派的角色。



請注意，在啟用 SAML 的情況下，不要撤銷您的權限，否則您將失去對 Unified Manager 的存取權限。

### 欄位詳細資料

設定	說明
對應	使用者屬性
指定要對應的 SAML 群組的屬性（例如「member of」）。	屬性值
指定要對應的群組的屬性值。	角色



所有使用者（包括管理員）都必須擁有 Monitor 角色。如果使用者沒有 Monitor 角色，Unified Manager 將無法正常運作。

5. （可選）按一下 **Add another mapping** 以輸入更多群組到角色的對應。
6. 按一下 **Save** 。

#### 結果

完成此工作後，所有作用中的使用者工作階段都會終止。只會保留您目前的使用者工作階段。

#### 在 SANtricity Unified Manager 中匯出 SAML 服務提供者檔案

如有必要、您可以匯出儲存陣列的 Service Provider 中繼資料、並將檔案重新匯入 Identity Provider（IdP）系統。

#### 開始之前

- 您必須使用具有 Security admin 權限的使用者設定檔登入。否則，Access Management 功能將不會顯示。
- SAML 已設定並啟用。

#### 關於此任務

在此工作中，您會從控制器匯出中繼資料。IdP 需要此中繼資料才能與控制器建立信任關係並處理驗證要求。此檔案包含控制器網域名稱或 IP 位址等資訊，IdP 可使用這些資訊來傳送要求。

#### 步驟

1. 選擇選單：Settings[ 存取管理 ]。
2. 選擇 **SAML** 選項卡。
3. 選擇 **Export** 。

Export Service Provider Files 對話方塊開啟。

4. 點擊 **Export** 將中繼資料檔案儲存至本機系統。



網域名稱欄位為唯讀。

記下檔案的儲存位置。

5. 從本機系統中找到您匯出的 XML 格式服務提供者中繼資料檔案。
6. 從 IdP 伺服器匯入 Service Provider 中繼資料檔案。您可以直接匯入檔案，也可以手動輸入控制器資訊。
7. 按一下 **Close** 。

## SANtricity Unified Manager 使用者存取管理常見問題解答

如果您只是想快速找到某個問題的答案，此常見問題解答可能會有所幫助。

為什麼我無法登入？

如果您在嘗試登入時收到錯誤，請檢閱這些可能的原因。

登入錯誤可能由以下原因之一導致：

- 您輸入的使用者名稱或密碼不正確。
- 您的權限不足。
- 您多次嘗試登入均告失敗，導致帳號被鎖定。請等待 10 分鐘後再重新登入。
- SAML 身份驗證已啟用。請重新整理瀏覽器以登入。

在新增目錄伺服器之前、我需要瞭解哪些資訊？

在 Access Management 中新增目錄伺服器之前、您必須符合特定需求。

- 使用者群組必須在您的目錄服務中定義。
- LDAP 伺服器認證資料必須可用，包括網域名稱、伺服器 URL，以及選擇性的繫結帳戶使用者名稱和密碼。
- 對於使用安全協定的 LDAPS 伺服器，必須將 LDAP 伺服器的憑證鏈安裝在本機電腦上。

關於對應至儲存陣列角色，我需要了解哪些資訊？

在將群組對應至角色之前，請先檢閱準則。

RBAC（基於角色的存取控制）功能包括以下角色：

- **Storage admin** — 對陣列上的儲存物件具有完全讀取 / 寫入權限，但無權存取安全性配置。
- **Security admin** — 存取 Access Management 和 Certificate Management 中的安全性組態。
- **Support admin** — 可存取儲存陣列上的所有硬體資源、故障資料和 MEL 事件。無權存取儲存物件或安全性組態。
- **Monitor** — 對所有儲存物件具有唯讀存取權限，但無權存取安全性組態。



所有使用者（包括管理員）都必須擁有 Monitor 角色。

如果您正在使用 LDAP（Lightweight Directory Access Protocol）伺服器和 Directory Services，請確保：

- 管理員已在目錄服務中定義使用者群組。
- 您知道 LDAP 使用者群組的群組網域名稱。

## SAML

如果您正在使用儲存陣列中嵌入的 Security Assertion Markup Language (SAML) 功能，請確保：

- Identity Provider (IdP) 管理員已在 IdP 系統中配置使用者屬性和群組成員資格。
- 您知道群組成員資格名稱。
- 您知道要對應的群組的屬性值。支援正規表達式。如果這些特殊正規表達式字元不是正規表達式模式的一部分，則必須使用反斜線 (\) 進行轉義：

```
\. [] {} () <> * + - = ! ? ^ $ |
```

- 所有使用者（包括管理員）都必須擁有 Monitor 角色。如果使用者沒有 Monitor 角色，Unified Manager 將無法正常運作。

在設定和啟用 **SAML** 之前、我需要了解哪些資訊？

在設定和啟用 Security Assertion Markup Language (SAML) 驗證功能之前，請確保滿足以下要求並了解 SAML 限制。

需求

開始之前、請確保：

- 您的網路中已配置身分提供者 (IdP)。IdP 是一個外部系統，用於向使用者請求憑證並確定使用者是否已成功通過身份驗證。您的安全團隊負責維護 IdP。
- IdP 管理員已在 IdP 系統中設定使用者屬性和群組。
- IdP 管理員已確保 IdP 支援在身分驗證時傳回名稱 ID 的功能。
- 管理員已確保 IdP 伺服器和控制器時鐘同步（透過 NTP 伺服器或調整控制器時鐘設定）。
- 從 IdP 系統下載 IdP 中繼資料檔案，並可在用於存取 Unified Manager 的本機系統上使用。
- 您知道儲存陣列中控制器的 IP 位址或網域名稱。

限制

除了上述要求外，請務必了解以下限制：

- 啟用 SAML 後，您\_無法\_透過使用者介面停用它，也無法編輯 IdP 設定。如果您需要停用或編輯 SAML 組態，請聯絡技術支援以尋求協助。我們建議您在最終組態步驟中啟用 SAML 之前，先測試 SSO 登入。（系統也會在啟用 SAML 之前執行 SSO 登入測試。）
- 如果將來停用 SAML，系統會自動恢復先前的組態（本機使用者角色和/或目錄服務）。
- 如果目前已設定目錄服務進行使用者驗證，則 SAML 會覆寫該設定。
- 配置 SAML 後，以下用戶端無法存取儲存陣列資源：
  - 企業管理視窗 (EMW)
  - 命令列介面 (CLI)
  - 軟體開發工具包 (SDK) 用戶端
  - 頻內用戶端
  - HTTP Basic Authentication REST API 用戶端
  - 使用標準 REST API 端點登入

本機使用者有哪些？

本機使用者在系統中是預先定義的，並具有特定的權限。

本機使用者包括：

- **admin** — 超級管理員，擁有系統所有功能的存取權限。此使用者包含所有角色。首次登入時必須設定密碼。
- **storage** — 負責所有儲存配置的管理員。此使用者包含以下角色：Storage Admin、Support Admin 和 Monitor。此帳戶在設定密碼之前處於停用狀態。
- **security** — 負責安全配置的使用者，包括 Access Management 和 Certificate Management。此使用者包含以下角色：Security Admin 和 Monitor。此帳戶在設定密碼之前處於停用狀態。
- **support** — 負責硬體資源、故障資料和韌體升級的使用者。此使用者包含以下角色：Support Admin 和 Monitor。此帳戶在設定密碼之前處於停用狀態。
- **monitor** — 具有系統唯讀權限的使用者。此使用者僅包含 Monitor 角色。此帳戶在設定密碼之前處於停用狀態。
- **rw** (read/write) — 此使用者包含下列角色：Storage Admin、Support Admin 和 Monitor。此帳戶在設定密碼之前處於停用狀態。
- **ro** (read only) -- 此使用者僅包含 Monitor 角色。此帳戶在設定密碼之前處於停用狀態。

# 舊版

請點選下方連結以存取早期版本 E-Series 硬體和 SANtricity 軟體的文件。這些連結會將您引導至另一個文件網站。

## 早期版本的硬體文件

- ["安裝 E2712、E2724、E5612、E5624 控制器磁碟機匣和 DE1600 和 DE5600 擴充磁碟機匣"](#)
- ["安裝 E2760 和 E5660 控制器磁碟機匣以及 DE6600 擴充磁碟機匣"](#)
- ["安裝 EF560 快閃記憶體陣列和 DE5600 快閃記憶體擴充匣"](#)
- ["安裝舊系統"](#)
- ["維護舊系統"](#)
- ["為 E2600 和 E2700 新增第二個控制器"](#)
- ["變更或新增主機傳輸協定"](#)
- ["從 AC 轉換為 DC 電源"](#)
- ["控制器升級指南 - 舊版控制器機型"](#)

## 早期版本的軟體文件

### **SANtricity 版本 11.8**

- ["System Manager 說明"](#)
- ["Unified Manager 說明"](#)

### **SANtricity 版本 11.7**

- ["System Manager 說明"](#)
- ["Unified Manager 說明"](#)

### **SANtricity 版本 11.6**

- ["System Manager 說明"](#)
- ["Unified Manager 說明"](#)

### **SANtricity 版本 11.5**

- ["System Manager 說明"](#)

### **SANtricity 版本 11.4**

- ["AMW \(E2700、E5600/EF560\) 說明"](#)

- "EMW ( E2700 、 E5600/EF560 ) 説明"

# 法律聲明

法律聲明提供版權聲明、商標、專利等資訊的存取權限。

## 版權

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

## 商標

NETAPP、NETAPP 標誌以及 NetApp 商標頁面上所列的標記均為 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

目前 NetApp 擁有的專利清單可在以下網址找到：

<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/)

## 開放原始碼

通知文件提供有關 NetApp 軟體中使用的第三方版權和授權的資訊。

["E 系列 / EF 系列 SANtricity 作業系統注意事項"](#)

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

本手冊所述之產品受到一項（含）以上的美國專利、國外專利或申請中專利所保障。

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

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

## 商標資訊

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