



# Dell PowerStore 儲存裝置系列

## 第一代應用裝置

### 更簡單的現代化儲存裝置

突破性的 Dell PowerStore 企業級儲存裝置，透過先進的儲存技術和智慧型自動化，讓您擁有更高程度的作業靈活度，充分發揮資料的強大效用。透過單個統一平台加速區塊、檔案及 vVols 工作負載，同時垂直與水平擴充，因應瞬息萬變的業務需求。透過自動化工作流程以及對容器化應用程式的廣泛支援，讓 DevOps 的流程更精簡，同時透過深度整合，讓您從所選的管理框架隨需分配進階的 PowerStore 服務，從而簡化整體生態系統。

### 架構

PowerStore 採用 Intel® Xeon® 可擴充處理器，加上彈性的全 NVMe 設計，配備雙連接埠的 Intel® Optane™ SSD 和 NVMe Over-Fabric 網路 (FC 和 TCP)，為所有的工作負載提供端對端的低延遲效能。持續不斷的資料減量、智慧型自動化、主動式資源平衡、預測分析，以及不中斷營運的軟體和硬體升級，讓您的儲存環境持續最佳化，即使您的需求隨著時間演進，一樣能夠保持最新狀態且易於管理。

### 實體規格

每應用裝置	1000T	3000T	5000T	7000T	9000T
磁碟機數量上限	96	96	96	96	96
每應用裝置 NVRAM	2	2	4	4	4
基座機櫃	2U、2 節點機櫃，25 個 2.5 吋 NVMe 磁碟機插槽				
擴充機櫃	2U 機櫃，連接至 PowerStore 基座機櫃，配備 25 個 2.5 吋 SAS 磁碟機插槽 (每個應用裝置最多 3 個)				
電源供應器	PowerStore 應用裝置的每個機櫃都有 2 個備援電源供應器 (PS)。				
資料靈活度	動態靈活度引擎 (DRE)				
每應用裝置 Mezzanine 介面卡數量上限*	2	2	2	2	2
每應用裝置 IO 模組數量上限**	4	4	4	4	4

DELL POWERSTORE 系列

每應用裝置嵌入式 SAS IO 連接埠數量	4 個 4 線 12Gb/s SAS 連接埠，可提供後端連線能力				
每應用裝置前端連接埠數量上限 (所有類型)	24	24	24	24	24
每應用裝置 16/32Gb FC 連接埠數量上限	16	16	16	16	16
每應用裝置的 10Gbase-T/iSCSI 連接埠數量上限	24	24	24	24	24
每應用裝置的 10/25 GbE/iSCSI 連接埠數量上限	24	24	24	24	24
每應用裝置的 100 GbE/iSCSI 連接埠數量上限	4	4	4	4	4
最大原始容量***	898.56 TB	898.56 TB	898.56 TB	898.56 TB	898.56 TB
	817.36 TiB	817.36 TiB	817.36 TiB	817.36 TiB	817.36 TiB
<p>* 每個節點一張 Mezzanine 介面卡，鏡像處理。</p> <p>** 每個節點兩個 IO 模組，鏡像處理。</p> <p>*** 所示的數值為廠商原始基本容量。TB 為十進位制 (1000x1000x1000x1000)。TiB 為二進位制 (1024x1024x1024x1024)。真正的應用裝置可用容量資料，請參閱 Power Sizer。</p> <p>最大原始容量將會因購買時提供的磁碟機大小而異。</p> <p>每個應用裝置支援的最大邏輯容量為 8 艾位元組 (EB)。</p>					

## 應用裝置系統限制

每應用裝置	1000T	3000T	5000T	7000T	9000T
啟動器數量上限	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
最大區塊磁碟區/複製	2,000	3,000	4,000	6,000	16,000
每磁碟區群組的磁碟區數量上限	75	75	75	75	75
磁碟區群組數量上限	125	125	125	125	125
最大磁碟區尺寸	256 TB	256 TB	256 TB	256 TB	256 TB
快照數量上限 (區塊)	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
使用者檔案系統數量上限	500	500	500	500	500
NAS 伺服器數量上限	50	50	50	50	50
檔案系統大小上限	256 TB	256 TB	256 TB	256 TB	256 TB
vVol 儲存容器數量上限	50	50	50	50	50
vVol 數量上限	7,600	10,600	11,600	13,600	16,000
作業系統支援	請參閱 delltechnologies.com 上的《Dell Simple Support Matrix》				

## 2 DELL POWERSTORE 系列

## 叢集系統限制

每叢集			
最大應用裝置	4	啟動器數量上限	2,000
最大數量上限	96	啟動器群組中啟動器數量上限	1,024
最大數量上限	2,048	磁碟區和 vVols 數量上限	32,000

PowerStore 叢集的磁碟機數量上限和最大原始容量取決於上述應用裝置層級限制。

## 連線能力

透過 Mezzanine 介面卡和檔案 IO 模組的連線選項、NFS/SMB 連線能力，以及 FC 和 iSCSI 主機連線能力的區塊儲存 (請參閱上表，瞭解每個節點支援的模組數量)。

連接介面選項		
類型	說明	詳細資料
Mezzanine 介面卡/IO 模組	二連接埠 10 Gb/秒光學模組 (區塊)	二連接埠 10GbE IP/iSCSI 模組。使用 SFP+ 光纖連線或主動/被動雙絞銅線連接至乙太網路交換器
Mezzanine 介面卡/IO 模組	四連接埠 10Gbase-T 模組 (檔案與區塊)	四連接埠 10Gbase-T 乙太網路 IP/iSCSI 模組，以銅線連接至乙太網路交換器
Mezzanine 介面卡/IO 模組	四連接埠 25 Gb/s 光纖模組 (檔案與區塊)	四連接埠 IP/iSCSI 模組，可選擇 25GbE 或 10GbE。使用 SFP+ 光纖連線或主動/被動雙絞銅線連接至乙太網路交換器
IO 模組	四連接埠 32 Gb/s Fibre Channel 模組 (僅限區塊)	四連接埠 FC 模組，可選擇 16Gb/s 或 32 Gb/s 的連線能力。使用多模式光纖 SFP 和 OM2/OM3/OM4 佈線，直接連線至主機 HBA 或 FC 交換器
IO 模組	四連接埠 10Gbase-T 模組 *	四連接埠 10Gbase-T 乙太網路 IP/iSCSI 模組，以銅線連接至乙太網路交換器
IO 模組	四連接埠 25 Gb/s 光學模組 *	四連接埠 IP/iSCSI 模組，可選擇 25GbE 或 10GbE。使用 SFP+ 光纖連線或主動/被動雙絞銅線連接至乙太網路交換器
IO 模組 ***	二連接埠 100 Gb/s 光學模組 *	二連接埠 IP/iSCSI 100GbE 模組。使用 QSFP 光纖連線或主動/被動雙絞銅線連接至乙太網路交換器
* IO 模組類型僅適用於 PowerStore T 機型		

## 後端 (磁碟機) 連線能力

每個節點會連接至兩對冗餘四通道 (12 Gb/秒) 序列連接 SCSI (SAS) 連接埠的其中一側，萬一發生節點或連接埠故障時，主機仍可持續存取磁碟機。

磁碟擴充機櫃	
25 個 2.5 吋磁碟機機櫃	
支援的磁碟機類型	SAS 固態硬碟
控制器介面	12 Gb SAS

## 3 DELL POWERSTORE 系列

支援的媒體					
磁碟機類型	介面	原始 10 進位容量*	原始 2 進位容量**	基座機櫃	擴充機櫃
NVMe TLC SSD	PCIe	1.92 TB	1.7466 TiB	✓	
NVMe TLC SSD	PCIe	3.84 TB	3.4931 TiB	✓	
NVMe TLC SSD	PCIe	7.68 TB	6.9863 TiB	✓	
NVMe TLC SSD	PCIe	15.36 TB	13.9707 TiB	✓	
NVMe Optane SCM SSD	PCIe	750 GB	698.6 GiB	✓	
SAS TLC SSD	12 Gb SAS	3.84 TB	3.4931 TiB		✓
SAS TLC SSD	12 Gb SAS	7.68 TB	6.9863 TiB		✓

\* 10 進位廠商原始 TB (位元組 X (1000 x 1000 x 1000 x 1000))  
\*\* 2 進位廠商原始 TiB (位元組 X (1024 x 1024 x 1024 x 1024))  
所有磁碟機皆為 512 位元組/磁區。  
所有磁碟機均為 FIPS 140-2 Level 2 驗證的 TCG SED

## OE 通訊協定和軟體設施

透過各種軟體套裝、附掛程式、驅動程式和套件提供各種通訊協定和進階功能的支援。

支援的通訊協定和設施		
SMB 存取型列舉 (ABE) 通訊協定	鎖定管理員 (NLM) v1、v2、v3 及 v4	REST API：開啟使用 HTTP 要求的 API 來提供管理功能
位址解析通訊協定 (ARP)	管理與資料連接埠 IPv4 或 IPv6	適用於 Microsoft Hyper-V (SMB3) 的 RSVD v1
區塊通訊協定：iSCSI、Fibre Channel (FCP SCSI-3)、NVMe/FC、NVMe/TCP、vVols (包括 NVMe/FC 和 TCP 上的 vVols)	UNIX 和 SMB 用戶端專用 (Microsoft、Apple、Samba) NAS 伺服器多重通訊協定	SMB 簡易主目錄存取通訊協定
DFS 分散式檔案系統 (Microsoft) 做為獨立根伺服器	Network Data Management Protocol (NDMP) v1-v4、三向	簡單郵件傳輸協定 (SMTP)
Fibre Channel 直接主機連接	網路資訊服務 (NIS) 用戶端	簡單網路管理通訊協定 v2c & v3 (SNMP) 設陷支援
動態存取控制 (DAC) 搭配宣告支援	網路狀態監視器 (NSM)	虛擬 LAN (IEEE 802.1q)
網際網路控制訊息通訊協定 (ICMP)	網路時間通訊協定 (NTP) 用戶端	VMware Virtual Volumes (vVols) 2.0
Kerberos 認證	NFS v3/v4 安全支援	vStorage APIs for Array Integration (VAAI)
LDAP (輕量型目錄存取通訊協定)	NT LAN 管理員 (NTLM)	vStorage APIs for Storage Awareness (VASA)
符合 Key Management Interoperability Protocol (KMIP) 規範的 D@RE 外部金鑰管理員		

## 4 DELL POWERSTORE 系列

## 安全性與法規遵循

一般準則 (正在處理中)

PowerStore 的資料靜態加密 (D@RE) 會利用個別磁碟機廠商針對主要儲存裝置 (NVMe SSD、NVMe SCM 和 SAS SSD) 進行 FIPS 140-2 層級 2 驗證自我加密磁碟機 (SED)。

PowerStore 系統 FIPS 140-2 Level 2 驗證相容性可能要求更新 NVRAM 裝置

IPv6 認證

原生 SHA2 憑證

危害性物質限制指令 (RoHS) 法規遵循

預設支援 TLS 1.2、預設停用 TLS 1.1 及更舊版本。選擇性啟用 TLS 1.1。

## 服務與支援

### 世界級的 Dell Technologies Services

部署服務	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dell ProDeploy Infrastructure Suite</li><li>• Dell Migration Services</li><li>• Dell Residency Services</li></ul>
支援服務	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dell ProSupport Infrastructure Suite</li><li>• Anytime Upgrade</li><li>• Dell Optimize for Storage</li></ul>
服務與支援技術	<ul style="list-style-type: none"><li>• MyService360</li></ul>

## 軟體

全包式基礎軟體	<p>管理軟體：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• PowerStore Manager</li><li>• CloudIQ：雲端型儲存裝置分析</li><li>• 精簡隨需分配</li><li>• 動態靈活度引擎 (DRE) - 單一與雙同位</li><li>• 資料減量：零偵測/重複資料刪除/壓縮</li><li>• 主動協助：設定遠端支援、線上聊天、開啟服務要求等。</li><li>• 服務品質 (區塊和 VVols)</li></ul> <p>通訊協定：PowerStore T 機型</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 區塊</li><li>• vVols</li><li>• 檔案</li></ul> <p>本機保護：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• SED 式加密搭配自我管理式金鑰管理</li><li>• 本機時間點副本 (快照和精簡複製)</li><li>• AppSync Basic</li><li>• Dell Common Event Enabler；AntiVirus Agent</li></ul> <p>遠端保護：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 原生非同步區塊</li><li>• 原生非同步 vVol 複寫</li><li>• 原生 Metro 磁碟區同步區塊複寫</li><li>• 原生非同步檔案複寫</li></ul>
---------	---

	遷移： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 從 Dell EMC Unity、VNX、SC Series、PS Series 進行原生區塊遷移</li> <li>• 從 Dell EMC VNX 遷移原生檔案</li> </ul>
介面通訊協定	區塊：FC、NVMe/FC、iSCSI、NVMe/TCP VMware Virtual Volumes (vVols) 2.0：FC、NVMe/FC、iSCSI、NVMe/TCP 檔案：NFSv3、NFSv4、NFSv4.1；CIFS (SMB 1)、SMB 2、SMB 3.0、SMB 3.02 和 SMB 3.1.1； FTP 和 SFTP
選用解決方案	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AppSync Advanced</li> <li>• Connectrix SAN</li> <li>• Data Protection Suite：備份、封存及協作軟體</li> <li>• Dell RP4VM</li> <li>• PowerPath Migration Enabler</li> <li>• PowerPath 多重路徑</li> <li>• PowerStore Metro Node (區塊同步 Metro 使用中/使用中，零 RPO/RTO)</li> <li>• VPLEX</li> </ul>
請注意：如需軟體授權的詳細資訊，請聯絡您的銷售代表	

## 虛擬化和容器解決方案

PowerStore 透過各種軟體套裝和套件提供各種通訊協定和進階功能支援，包括但不限於：

- Dell Virtual Storage Integrator (VSI) for VMware vSphere™：用於隨需分配、管理和複製
- OpenStack Cinder Driver：用於隨需分配和管理 OpenStack 環境的區塊磁碟區
- VMware Site Recovery Manager (SRM) 整合：管理容錯移轉和故障復原，帶來快速又可靠的災難回復功能
- 虛擬化 API 整合：VMware：VAAI 和 VASA。
- 適用於 PowerStore 的 vRO 附掛程式
- 適用於 PowerStore 的容器儲存介面 (CSI) 附掛程式
- Ansible Module for PowerStore
- Terraform 供應商

## 電氣規格

所有顯示的電源圖均代表最糟情況的產品組態，在周遭 40°C 的環境下運作時的正常值上限。

在較高的周遭溫度環境下運作時，所提供的機櫃電源數量可能會增加。

PowerStore 基本系統機櫃					
	1000 個基座 	3000 個基座	5000 個基座	7000 個基座	9000 個基座
	21 個 2.5 吋磁碟機 · 2 個 NVRAM 模組 · 4 個 IO 模組	21 個 2.5 吋磁碟機 · 2 個 NVRAM 模組 · 4 個 IO 模組	21 個 2.5 吋磁碟機 · 4 個 NVRAM 模組 · 4 個 IO 模組	21 個 2.5 吋磁碟機 · 4 個 NVRAM 模組 · 4 個 IO 模組	21 個 2.5 吋磁碟機 · 4 個 NVRAM 模組 · 4 個 IO 模組
<b>電源</b>					
AC 線電壓	100- 240 VAC ± 10% · 單相 · 47 至 63 Hz (500T) 240 VAC ± 10% · 單相 · 47 至 63 Hz (1000-9000)				
AC 線電流 (運作時最大值)	200V 時最大 8.1 A	200V 時最大 8.1 A	200 V 時最大 9.0 A	200 V 時最大 9.3 A	200 V 時最大 10.4 A
耗電量 (運作時最大值)	200V-240V (+/- 10%) 時最大 1629.6 VA (1597 W)	200V-240V (+/- 10%) 時最大 1629.6 VA (1597 W)	200V 至 240V (+/- 10%) 時最大 1792.9VA (1757.96 W)	200V-240V (+/- 10%) 時最大 1868.4 VA (1831 W)	200V-240V (+/- 10%) 時最大 2088.8 VA (2047 W)
功率因素	在 200 VAC 的全負載時最低為 0.95				
散熱 (運作時最大值)	200 VAC 時最大 5.74 x 10 <sup>6</sup> J/hr (5,449 Btu/hr)	200 VAC 時最大 5.74 x 10 <sup>6</sup> J/hr (5,995 Btu/hr)	200 VAC 時最大 6.32 x 10 <sup>6</sup> J/hr (5,995 Btu/hr)	200 VAC 時最大 6.59 x 10 <sup>6</sup> J/hr (6,248 Btu/hr)	200 VAC 時最大 7.37 x 10 <sup>6</sup> J/hr (6,985 Btu/hr)
湧浪電流	任何線路電壓下，每條電源線「冷」電流為 45 Apk				
啟動突波電流	任何線路電壓下，每條電源線「熱」電流為 120 Apk				
AC 保護	每個電源供應器配置 20 A 保險絲，單一線路				
AC 入口類型	IEC320-C14 或 IEC320-C20	IEC320-C14 或 IEC320-C20	PowerStore 5000T IEC320-C14 或 IEC320-C20 PowerStore 5000X IEC320-C20	IEC320-C20	IEC320-C20
耐受時間	最短 10 ms				
電流分配	各電源供應器之間全負載 ± 5%				
	請注意：機櫃的耗電量值是以已完整安裝的機櫃 (電源供應器、磁碟機和 I/O 模組) 為依據。				
<b>重量和尺寸</b>					
重量：公斤/磅	空櫃 35.80/79 滿櫃 92/41.7	空櫃 35.80/79 滿櫃 41.7/92	空櫃 35.80/79 滿櫃 41.7/92	空櫃 35.80/79 滿櫃 41.7/92	空櫃 35.80/79 滿櫃 41.7/92
垂直大小	2 NEMA 單位				
高度：公分/吋	8.72/3.43				
寬度：公分/吋	44.72/17.61				
深度：公分/吋	79.55/31.32				
* PowerStore 500T 支援執行原生低壓線功率 (100-120VAC +/- 10%)					

## 7 DELL POWERSTORE 系列

## 磁碟機擴充機櫃

磁碟機擴充機櫃	
	25 個 2.5 吋磁碟機擴充機櫃
<b>電源</b>	
AC 線電壓	100 至 240 VAC ± 10% · 單相 · 47 至 63 Hz
AC 線電流 (運作時最大值)	100 VAC 時最大 4.50 A ; 200 VAC 時最大 2.40 A
耗電量 (運作時最大值)	100 VAC 時最大 453.0 VA/432.0 W 200 VAC 時最大 485.0 VA/427.0 W
功率因素	100 V/200 V 全負載狀態下最低為 0.95
散熱 (運作時最大值)	100 VAC 時最大 1.56 x 10 <sup>6</sup> J/hr (1,474 Btu/hr) 200 VAC 時最大 1.54 x 10 <sup>6</sup> J/hr (1,457 Btu/hr)
湧浪電流	任何線路電壓下 · 每條電源線「冷」電流為 30 Apk
啟動突波電流	任何線路電壓下 · 每條電源線「冷」電流為 40 Apk
AC 保護	每個電源供應器配置 15 A 保險絲 · 單一線路
AC 入口類型	每電源區 IEC320-C14 電器耦合器
耐受時間	最低 12 ms
電流分配	各電源供應器之間全負載 ± 5%
<b>重量和尺寸</b>	
重量：公斤/磅	空櫃：10.0/22.1 滿櫃：20.23/44.61
垂直大小	2 NEMA 單位
高度：公分/吋	8.64/3.40
寬度：公分/吋	44.45/17.5
深度：公分/吋	33.02/13
請注意：基本機櫃和擴充機櫃的耗電量值是以完整安裝的機櫃 (電源供應器、磁碟機和 I/O 模組) 為依據。	
*不適用於 PowerStore 500	

## 機櫃

機櫃	
	標準 42U 機櫃
AC 線電壓	200 至 240 VAC ± 10% · 單相 · 47 至 63 Hz
電源組態	一、二、三、四、五、六個功率網域 · 每個備援
電源入口數量	兩個、四個、六個、八個、十個或十二個 (每個網域兩個)
插頭類型	NEMA L6-30P 或 IEC309-332 P6 或 IP57 (澳洲)



輸入電源容量	1 個電源域：200 VAC 時為 4,800 VA、240 VAC 時為 5,760 VA 2 個電源域：200 VAC 時為 9,600 VA、240 VAC 時為 11,520 VA 3 個電源域：200 VAC 時為 14,400 VA、240 VAC 時為 17,280 VA 4 個電源域：200 VAC 時為 19,200 VA、240 VAC 時為 23,040 VA 5 個電源域：200 VAC 時為 24,000 VA、240 VAC 時為 28,800 VA 6 個電源域：200 VAC 時為 28,800 VA、240 VAC 時為 34,560 VA
AC 保護	每個電源分路上有 20 A 現場電路遮斷器
42U 機櫃尺寸	高度– 199.1 cm (78.4 in)；寬度– 60.0 cm (23.6 in)；深度– 99.8 cm (39.3 in)；空櫃重量：176 kg (387 lb)

## 作業環境

說明	規格	
建議運作範圍	在此限制範圍內設備運作的情況最可靠，而且資料中心運作會達到合理的節能狀態。	18°C 至 27°C (64.4°F 至 80.6°F) 和 15°C (59°F) 露點
持續容許範圍之運作	可能使用資料中心節能技巧 (例如自然冷卻) 來改善資料中心整體效率。這些技巧可能導致設備入口的情況超出建議範圍，但仍維持在持續容許範圍內。在此範圍內設備運作沒有任何時數限制。	最高露點溫度為 21° C (69.8° F) (最高濕球溫度) 且相對濕度為 20% 至 80% 時，運作溫度為 5° C 至 35° C (50° F 至 95° F)。超過海拔 950 公尺後每升高 300 公尺，最大容許乾球溫度降低 1° C (超過海拔 3117 英尺每升高 547 英尺降低 1° F)。
罕見運作情況 (限制偏移範圍)	在每天或每年的某些時段，設備入口的情況可能超出持續容許範圍，但仍在擴大的罕見範圍內。在此範圍內，設備運作時間必須維持在年度運作時數的 10% 以內。	最低露點 -12°C 時為 35°C 至 40°C (設備未受陽光直射)，相對濕度為 8% 至 85%，最大露點為 24°C (濕球溫度)。在持續容許範圍外 (10° C 至 35° C) 運作時，系統在最低 5° C 或最高 40° C 的溫度下，運作時間最長至每年運作時數的 10%。若溫度介於 35° C 至 40° C (95° F 至 104° F)，超過海拔 950 公尺後每升高 175 公尺，最大容許乾球溫度降低 1° C (超過海拔 3117 英尺每升高 319 英尺降低 1° F)。
溫度梯度		20° C/小時 (36° F/小時)
海拔高度	運作最高	3050 公尺 (10,000 英尺)

## 法規遵循聲明

Dell 資訊科技設備符合所有目前適用的法規要求，包括市場上的電磁相容性、產品安全性、以及環保法規。

詳細的法規資訊以及法規遵循驗證等方面的資訊，請參閱 Dell 法規遵循網站。[http://dell.com/regulatory\\_compliance](http://dell.com/regulatory_compliance)。



[深入瞭解](#) Dell  
PowerStore 解決方案



[連絡](#) Dell EMC 專家