

## Dell PowerFlex

終極軟體定義式基礎架構

### PowerFlex 系列

PowerFlex 軟體定義式基礎架構可跨資料中心廣泛進行整合，涵蓋幾乎任何類型的工作負載和部署拓樸。這系列軟體優先架構可實現完整基礎架構堆疊的自動化和程式化。這系列也具備擴充能力、效能和靈活性，讓您輕鬆遵守嚴格的工作負載 SLA。PowerFlex 是通用基礎架構平台，在管理式的統一光纖中結合運算和高效能軟體定義式儲存資源，同時運用於區塊和檔案。提供彈性消費選項 (機架、應用程式、自訂節點或公有雲端)，可啟用各種部署架構，包括獨立運算和儲存裝置 (雙層)、HCI (單層) 或兩者混合。PowerFlex 非常適合用於高效能應用程式和資料庫、建構敏捷的私有/混合雲，或是整合異質環境中的資源。

#### PowerFlex software

Software-defined block and file storage services that enable scale-out storage infrastructure using x86 nodes and TCP/IP networking.

01010000 01101111 01110111  
01100101 01110010 01000110  
01101100 01100101 01111000



#### PowerFlex rack

Fully engineered system with integrated networking  
Increase time-to-value



#### PowerFlex appliance

High-performance infrastructure with flexible networking options

Small starting point with massive scale potential

#### PowerFlex custom node

DIY networking and management  
Flexibility with the same performance and scale potential

#### PowerFlex Manager

Full-stack Lifecycle Management of hardware, software and networking.  
Unified UI for administration of all storage operations.

## 部分定義

**系統** - PowerFlex 系統是由中繼資料管理 (MDM) 叢集管理的實體集合。

**MDM** - 中繼資料管理程式。可用度高的儲存管理叢集，與系統內的其他軟體元件並存於資料路徑之外，負責監督儲存叢集的健全狀況和組態。此儲存管理叢集會在系統進行變更時，協調重新平衡和重新建置/重新保護資料。

**保護網域** - 保護網域是一種邏輯實體，由一群 SDS 組成，可互相提供資料保護。每個 SDS 都屬於一個 (且僅一個) 保護網域。根據定義，每個保護網域都是一組唯一的 SDS。保護網域可在安裝和安裝後修改期間新增。

**儲存集區** - 儲存集區是保護網域內的一組實體儲存裝置。每個儲存裝置都屬於一 (且僅一個) 個儲存集區。磁碟區分散在相同儲存集區的所有裝置上。

**SDS** - Storage Data Server (儲存資料伺服器)。一種軟體服務，在為儲存叢集提供磁碟的節點上執行。透過協同合作，數個 SDS 會抽象化本機儲存裝置、維護儲存集區，並將磁碟區提供給 SDC。每個 SDS 節點都是故障單位，而且資料的分散式網狀鏡射副本都會放在不同的故障單位上。

**SDC** - 儲存資料用戶端。一種用戶端核心驅動程式，能讓作業系統、應用程式或 Hypervisor 存取前端磁碟區。此驅動程式會提供 PowerFlex 磁碟區作為本機區塊裝置。SDC 會與管理儲存集區的每個 SDS 維持同級連線，並在專屬 PowerFlex 資料傳輸通訊協定和區塊 SCSI 命令之間進行轉換。

**裝置** - 本機的直接附加區塊儲存裝置 (DAS)，位於由 SDS 管理的節點中，並提供至儲存集區。

**磁碟區** - 磁碟區與 LUN 類似，是 SDC 作為本機區塊裝置，提供給儲存集區容量的子集。根據為該儲存集區選取的資料配置，磁碟區的資料均勻分佈在具有儲存集區的所有磁碟上。

**MG** - 具有儲存集區的儲存磁碟上的「中等粒度」資料配置。這是原始的儲存集區選項，可提供極高效能。

**FG** - 具有儲存集區的儲存磁碟上的「檔案粒度」資料配置。此儲存集區選項專為提升空間效率所設計，尤其有大量快照需求時。此選項需要使用 NVDIMM，並啟用 PowerFlex 的在線壓縮功能。

**故障集** - 以單一故障單位管理的 SDS 集合。使用時，資料的分散式網狀鏡射副本都會放在不同的故障單位上。

**SDR** - 儲存資料複製器。與 SDS 和其他服務並存的軟體服務，可促進遠端 PowerFlex 系統之間的異步複製活動。SDR 會執行日誌運送，協調寫入來源端日誌的集合，以及所接收寫入的應用程式，應用到目標端的磁碟區。

**SDT** - 儲存資料目標。可讓 NVMe 啟動器用戶端使用 NVMe/TCP 通訊協定，對應和使用 PowerFlex 磁碟區。SDT 軟體服務會在 NVMe 和專屬 PowerFlex 通訊協定之間進行轉換、支援探查服務，並管理用戶端主機連接性。

## 系統限制

PowerFlex 可根據軟體功能支援下列系統限制。請注意，達到部分限制後，便不會達到其他限制。(舉例來說，雖然最大磁碟區大小為 1PB，但建立超大型磁碟區後便無法在保護網域中建立最大磁碟區數量 (32,768)，因為儲存集區中所有磁碟區的總大小為 4PB。) 在部分組態和使用選項下，這些限制可能會因使用節點、網路硬體或管理工具而有所不同。

如需產品限制的完整清單，請見 [Dell PowerFlex 4.5.x 技術概觀](#) 中的連結。

PowerFlex 項目	產品限制
系統原始容量	16 PB
裝置大小	最小值：240 GB，最大值：8 TB (中等粒度儲存集區上的 SSD 最大為 15.36 TB)
磁碟區大小	最小值：8 GB，最大值：1 PB
每個磁碟區的最大檔案系統分割區	15
系統中磁碟區和快照總數上限	131,072 <sup>a</sup>
保護網域中的磁碟區和快照總數上限	32,768
每個儲存集區的磁碟區和快照總數上限	32,768
每個來源/根磁碟區的快照數目上限	126
最大原始容量 (每個 SDS)	160 TB (中等粒度) 128 TB (細粒度)
每個系統的最大 SDC	2048
每個系統的最大 SDS	512 <sup>a</sup>
每個保護網域的最大 SDS	128 <sup>a</sup>
每個 SDS 伺服器的裝置數量上限 (磁碟機)	64 (包括所有 NVDIMM 裝置)
每個保護網域的裝置數量上限	8192
每個儲存集區的裝置數量上限	300
每個儲存集區所有磁碟區的總大小	4PB
可對應至單一 SDC 的磁碟區數量上限	1024
系統過度佈建因素	每個 MG 配置 5 倍淨/可用容量
細粒度壓縮上限	10 倍原始容量
每個系統的儲存集區數量上限	1024

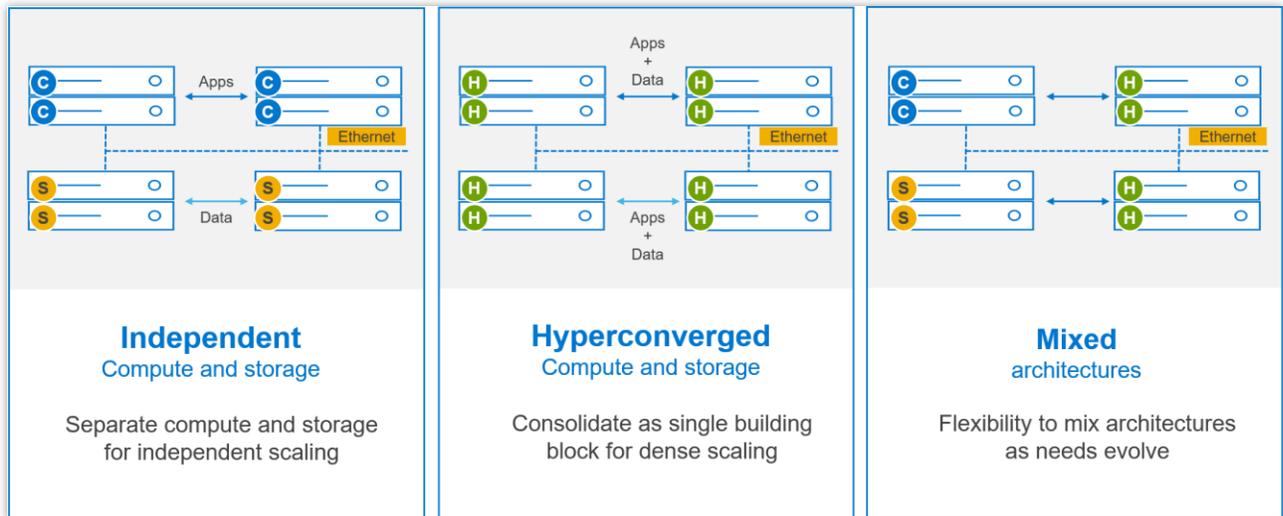
PowerFlex 項目	產品限制
每個保護網域的儲存集區數量上限	64
每個保護網域的故障集數量上限	64
每個系統的快照政策數量上限	1000
根據快照政策定義，可保留的快照數量上限 (不含鎖定的快照)	60
每個本機一致性群組 (快照) 的磁碟區數量上限	1024
每個系統的磁碟區對 SDC 對應數量上限	262,143
使用者帳戶數量上限	256
可同時登入的管理用戶端數量上限 (GUI/REST/CLI)	128

<sup>a</sup> 如需更多資訊，請聯絡客服支援。

## 彈性的部署拓樸

PowerFlex 的極致彈性符合現代企業多元且快速演進的需求，能為客戶提供前所未有的選擇，協助客戶建置關鍵任務 IT 環境。根據需求，在動態部署中混合和配對儲存裝置、運算和 HCI 節點，同時或分別擴充儲存裝置和運算資源，一個擴展一個節點。

節點的功能特性主要取決於在節點上執行之軟體服務的安裝/存在。但是，PowerFlex 節點會設定並購買為「儲存裝置」、「運算」或「HCI/超融合」節點。這會反映節點中的資源類型和數量，確保資源符合預期的使用情形。例如，儲存節點的 RAM 較少，而運算節點中通常沒有容量磁碟。



## PowerFlex 消費選項

有了 PowerFlex，您選擇 PowerFlex 架構時會有更多選擇和彈性：

- **PowerFlex 機架**是精心設計的系統，具備整合式網路功能。其設計目的為簡化部署，加速將時間轉換為價值。
- **PowerFlex 裝置**是一種彈性解決方案，起點較小且擴充潛力可觀。PowerFlex 裝置能透過完整或部分網路自動化，提供各種支援網路功能選擇。
- **PowerFlex 自訂節點**具有相同的效能和擴充潛力，但將網路管理和硬體生命週期交由使用者處理。
- **公有雲端 - 支援 APEX 區塊儲存裝置**。這是在 Amazon Web Services 或 Microsoft Azure 的建議運算例項 (含附加儲存裝置) 上，軟體定義式儲存層支援軟體專用部署。僅支援 MG 資料配置和「獨立 (2 層)」區塊架構。故障集可用於將叢集分散到多個可用性區域，因此即使可用性區域中斷，也能提高靈活性。原生異步複製可用於遷移雲端和內部 PowerFlex 系統之間的資料，或是建立雲端式 BC/DR 資料保護方案。

PowerFlex 也提供以 OpEx 為基礎的消費選項，以及 APEX Custom Solutions。客戶可根據自己的獨特需求，選擇 APEX Flex on Demand 和 APEX Data Center Utility。

## 節點選項與規格

	PowerFlex R660	PowerFlex R760	PowerFlex R7625	PowerFlex R6625
機箱	1 RU	2 RU		1 RU
CPU 技術	第 4 代 Intel Xeon		第 4 代 AMD EPYC	
CPU 插槽	2 個			
CPU 核心 (總計)	16 - 112		32 - 192	
CPU 頻率	1.8 GHz 至 3.7 GHz		2.20 GHz 至 4.15 GHz	
RAM	256 GB 至 4 TB RDIMM		256 GB 至 4 TB RDIMM	
最大儲存容量 (原始 TB)	76TB SAS 154TB* NVMe	154TB* SAS 154TB* NVMe	無磁碟	
磁碟機托架	10 顆 2.5"	24 個 2.5"	無磁碟	
持久型記憶體	有		否	
開機解決方案	480GB (RAID1) 「BOSS-N1」			
NVIDIA GPU 選項	A2、L4	H100、A100、A40、A30、A16、A2、L40、L4		A2、L4
網路連線能力 (標準 4x25Gb)	NVIDIA ConnectX-6 OCP 和 PCIe Broadcom 57414 OCP 和 PCIe			
管理連接埠	iDRAC 9 頻外管理			

\* 154 TB 需要 PowerFlex 版本 4 或更高版本。否則最大容量為 128 TB

	PowerFlex R650	PowerFlex R750	PowerFlex R7525	PowerFlex R6525
機箱	1RU	2 RU		1RU
CPU 技術	第 3 代 Intel Xeon		第 3 代 AMD EPYC	
CPU 插槽	2 個			
CPU 核心 (總計)	16 - 80		16 - 128	
CPU 頻率	2.00 GHz 至 3.60 GHz		2.00 GHz 至 3.70 GHz	
RAM	256 GB 至 8 TB		256 GB 至 4 TB	
最大儲存容量 (原始 TB)	76TB SAS 38TB SATA 154TB* NVMe	154TB* SAS 92TB SATA 154TB* NVMe	無磁碟	
磁碟機托架	10 顆 2.5"	24 個 2.5"	無磁碟	
NVDIMM 支援	有		否	
開機解決方案	480 GB SATA M.2 (RAID1) 「BOSS-S2」			
NVIDIA GPU 選項	A2、T4	A100、A40、A30、A16、A10、A2、T4、L40		A2、T4

網路連線能力 (標準 4x25Gb)	NVIDIA ConnectX-5 OCP 和 PCIe Broadcom 57414 OCP 和 PCIe
管理連接埠	iDRAC 9 頻外管理

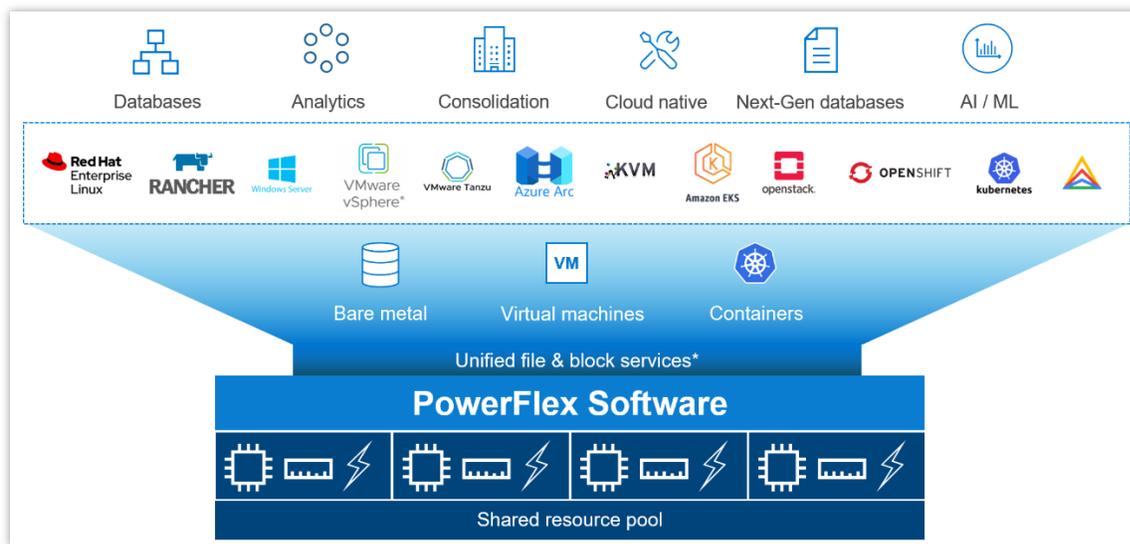
\* 154 TB 需要 PowerFlex 版本 4 或更高版本 · 否則最大容量為 128 TB

	PowerFlex R640	PowerFlex R740xd	PowerFlex R840
機箱	1RU	2 RU	
CPU 技術	第 2 代 Intel Xeon		
CPU 插槽	2 個		四
CPU 核心 (總計)	8 - 56		16 - 112
CPU 頻率	2.1 GHz 至 3.8 GHz		2.1 GHz 至 3.8 GHz
RAM	96 GB 至 3072 GB		384 GB 至 6144 GB
最大儲存容量 (原始 TB)	76TB SAS 38TB SATA 76TB NVMe	154TB* SAS 92TB SATA 154TB* NVMe	
磁碟機托架	10 顆 2.5"	24 個 2.5"	
NVDIMM 支援	有 <sup>†</sup>	有	
開機解決方案	240 GB SATA M.2 (RAID1) 「BOSS」		
NVIDIA GPU 選項	T4	A100、A40、A30、A16、A10、T4	-
網路連線能力 (標準 4x25Gb)	Mellanox ConnectX-4 rNDC Mellanox ConnectX-4 Mellanox ConnectX-6		
管理連接埠	iDRAC 9 頻外管理		

\* 154 TB 需要 PowerFlex 版本 4 或更高版本 · 否則最大容量為 128 TB

<sup>†</sup> R640 無法同時支援 NVMe 和 NVDIMM

## 整合：作業系統、Hypervisor、平台支援



此平台透過統一的基礎結構平台與管理來支援廣泛的作業環境，包括金屬裸面作業系統、Hypervisor 與容器式平台。PowerFlex 允許使用者在單一部署中彈性地混合運用這些基礎架構，讓您能夠部署、擴充和發展所有的應用程式，以達成業務目標。

## 選取的作業系統/Hypervisor 支援

PowerFlex 項目	產品支援
儲存資料用戶端	ESXi 6.7、ESXi-7.0 ESXi 7.0 Update 3f (NVMe/TCP 最小值) Windows Server 2016、2019、2022 + Hyper-V XenServer 7.x CU2 LTSR Citrix Hypervisor 8.x RHEL 7.9、8.4、8.5、8.6、8.7、8.8、9.0、9.1、9.2 CentOS 7.9、CentOS Stream 8.x、Stream 9.x SLES 12 SP5、15 SP3、15 SP4、15 SP5 Oracle Linux 7.9、8.5、8.6、8.7、8.8、9.0、9.1、9.2 - 含 RH 或 UEK 核心 (+ KVM) IBM AIX 7.2 TL5、IBM AIX 7.3 TL0 Ubuntu 18.04.6 LTS 和更早版本 Ubuntu 20.04.2 LTS 和更早版本 RHEL CoreOS (將 PowerFlex SDC 容器用於 CSI 驅動程式時)
儲存資料伺服器	ESXi 6.7 和 7.0* (僅限 PowerFlex Manager - 機架和裝置) RHEL 7.9、8.4、8.5、8.6、8.7、8.8、9.0、9.1、9.2

	CentOS 7.9、CentOS Stream 8.x、Stream 9.x SLES 12 SP5、15 SP3、15 SP4、15 SP5 PowerFlex EmbeddedOS (Linux)* Oracle Linux 7.9、8.5、8.6、8.7、8.8、9.0、9.1、9.2 - 含 RH 或 UEK 核心 (+ KVM) Ubuntu 18.04.6 LTS 和更早版本 Ubuntu 20.04.2 LTS 和更早版本
--	--

\* 只有 ESXi 7 和 PowerFlex EmbeddedOS 是由 PowerFlex Manager 完整管理和進行生命週期管理

## PowerFlex 軟體功能

PowerFlex 提供許多企業資料服務。例如：

- **快照** - 唯讀/寫入或唯讀快照；快照排程；以及安全/不可變的快照。
- **壓縮** - 在儲存集區使用細粒度資料配置時，會啟用在線壓縮。
- **原生異步複製** - PowerFlex 包含 PowerFlex 叢集之間的原生異步複製功能，任意拓撲中最多 5 個。注意：個別磁碟區只會複製到 1 個目標。

PowerFlex 複製項目	產品限制
用於複製的目的地系統數量	4
每個系統的 SDR 數量上限	128
複製一致性群組 (RCG) 數量上限	1024
每個 RCG 的磁碟區對數量上限	1024
每個系統可複製的磁碟區對數量上限	32,000
遠端保護網域數量上限	8
每個 RCG 的副本數量上限	1
回復點目標 (RPO)	最小值：15 秒，最長：1 小時
複製磁碟區大小上限	64 TB

## PowerFlex File Services

PowerFlex File Services 在一組 PowerFlex File Controller 上執行。PowerFlex File Controller 節點 (又稱為「File Node」) 是叢集在一起的無磁碟節點，並代管 NAS 伺服器容器。NAS 伺服器則以其個別的安全性政策和檔案系統，代管租戶命名空間。File Controller Node 可延伸 PowerFlex 叢集功能，這些功能可提供相依區塊儲存裝置。PowerFlex 磁碟區會對應至 NAS 伺服器顯示的每一個檔案系統。磁碟區 (亦即 NAS 檔案系統) 可能會在背景中動態擴充。若磁碟區儲存集區為 FG，則支援在線壓縮。支援所有主要通訊協定。

**4.5 版新增內容**，有多個 NAS 伺服器，即使只有單一 IP 位址和命名空間，仍可在全球命名空間下整合，透過 SMB (含 DFS)、NFS v4 或兩者，共用超過 8 PB 的檔案系統空間。

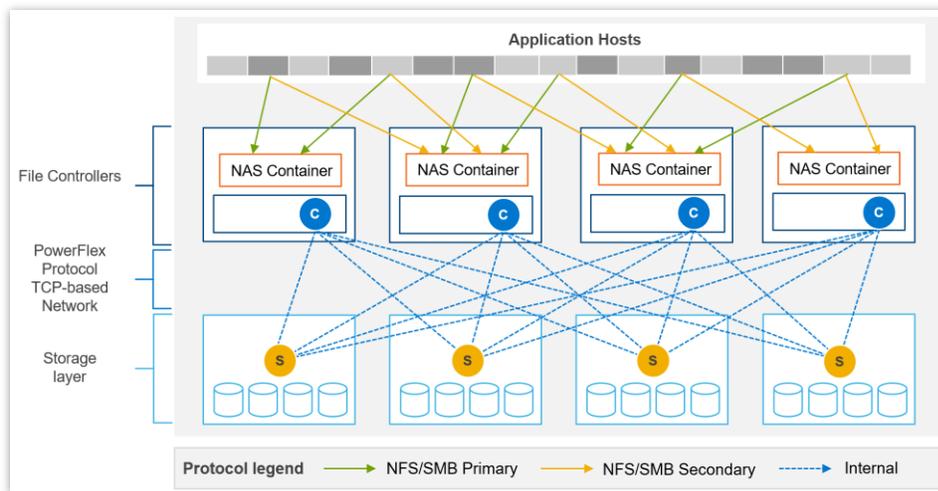
PowerFlex 項目	產品限制	4.5 新增內容
NAS 叢集大小上限 (節點數量)	16 (須為偶數)	
NAS 叢集大小下限 (節點數量)	2	
檔案系統大小上限	256 TB (至少 8 GB)	
檔案系統數量上限	4,096 (256*16N)	16,384 (1024*16N)
NAS 伺服器數量上限	512	2048
檔案快照數量上限	2,500 處	57,000
每個 NAS 伺服器的檔案系統數量上限	125	
每個 NAS 伺服器的檔案系統和附接式快照數量上限	1,500	
每個系統的 NFS 伺服器數量上限	512	
每個系統的 SMB 伺服器數量上限	512	
每個節點共用的 SMB 數量上限	10,000	
每個系統的 SMB 共用數量上限	160,000	
每個節點的 NFS 匯出上限	5,000	
每個系統的 NFS 匯出上限	80,000	
每個檔案系統的最大樹狀配額	8,191	
每個目錄的檔案名稱數量上限	1000 萬	
每個目錄的子目錄/檔案數量上限	1000 萬	
主目錄數量上限	40,000	
SMB TCP 連線數上限	128,000	
NFS TCP 連線數上限	128,000	
每個系統的 TCP 連線數上限	153,600	
每個檔案系統的唯一 ACL 數量上限	400 萬	
每個檔案系統的目錄數量上限	超過 100 億	
開放檔案/目錄的數量上限	512,000	
每個檔案系統的檔案數量上限	320 億	

## PowerFlex 檔案功能

功能	說明
支援的通訊協定	NFS v3/v4、SMB (CIFS) v2/v3、FTP、SFTP 和 NDMP

## File Controller Node 選項

檔案系統操作	使用者配額和樹狀配額 延伸/縮減檔案系統 (空間回收) 檔案系統讀取/寫入快照 單一/全域命名空間選項
資料減量	搭配 FG 儲存集區，使用在線壓縮
資料保護	備份的三向 NMDP 支援
安全性	CAVA - SMB 用戶端的常見防毒軟體代理程式 CEPA - 常見事件發佈代理程式 (版本 4.5 及更新版本) 具 PowerFlex Enterprise Encryption 和 KeyStore 的 D@RE
方便檢修	SRS/ESE (Call Home) 警示 資料集合，又稱為「原生稽核記錄」
管理與監控	UI 和 REST API CloudIQ 整合 SNMP v2 和 v3 支援



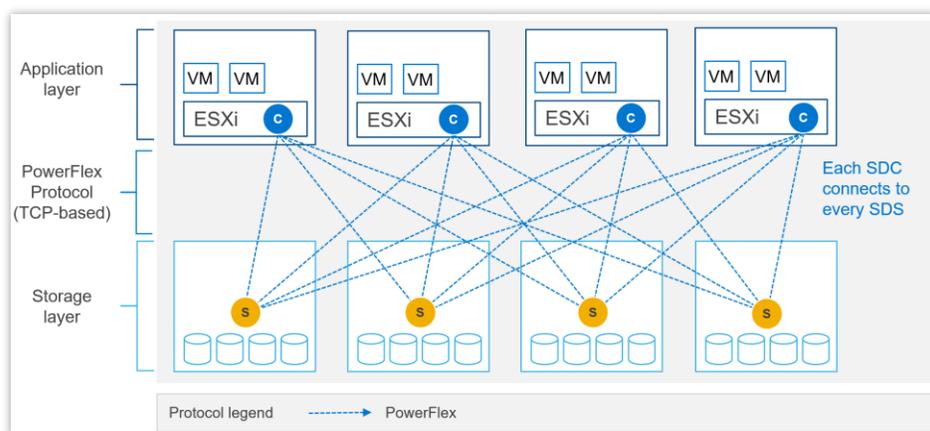
用戶端、NAS 伺服器 and 區塊儲存後端之間的資料路徑通訊範例。

## File Controller Node 選項

元件	型號	CPU	核心數量	RAM (GB)	NIC (GbE)	本機儲存 (GB)
小型節點	PowerFlex R650S	Intel Xeon 2x5317	2x12 (24)	128	4 個 25	480GB BOSS M.2
中型節點	PowerFlex R650M	Intel Xeon 2x6346	2x16 (32)	256	4 個 25	480GB BOSS M.2
Large Node	PowerFlex R650L	Intel Xeon 2x6348	2x28 (56)	256	4 個 25 或 4 個 100	480GB BOSS M.2

## 資料存取通訊協定

除了上述檔案存取通訊協定外，PowerFlex 還支援兩個區塊通訊協定。主要傳輸通訊協定是 **TCP 型專屬通訊協定**，可有效地在 **Storage Data Server (SDS)** 和儲存資料用戶端 (**SDC**) 之間，以及會影響的 SDS 中移動資料。此架構包含 SDC 與代管磁碟區資料的所有 SDS 之間的原生多重路徑。SDC 會將此轉換為標準 SCSI 命令的子集，供作業系統、Hypervisor 和可存取原始區塊裝置的裝置使用。

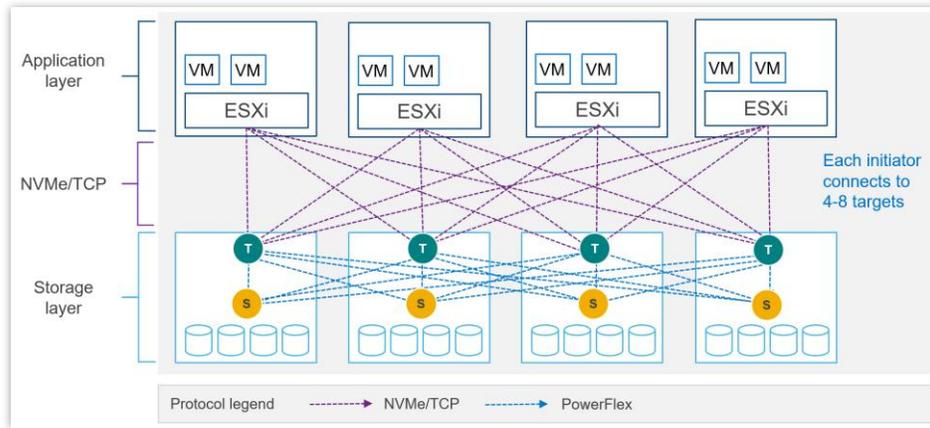


SDC 範例 - SDS 與安裝在 ESXi 中的 SDC 通訊。

PowerFlex 4.0 也引進 **NVMe/TCP** 支援，不用安裝專屬核心驅動程式，亦可使用 PowerFlex 磁碟區。儲存資料目標 (SDT) 服務可為 NVMe/TCP 提供支援，該服務在執行 SDS 服務的節點上執行。SDT 會在系統的原生 PowerFlex 通訊協定和 NVMe 命令之間進行轉換，也能作為用戶端啟動器的探查服務。

NVMe/TCP 需要包含通訊協定原生支援的核心。在 VMware 中，即為 ESXi 7.0 Update 3f 或更新版本。它也能在支援的 Linux Distribution 版本：RHEL 8.6 及更新版本、SLES 15 SP3 及更新版本、Ubuntu 22.04 中，作為技術預覽。

## NVMe/TCP 限制



NVMe/TCP 通訊與 PowerFlex 儲存裝置搭配 ESXi 的範例。

## NVMe/TCP 限制

PowerFlex 項目	產品限制
對應至單一 NVMe 主機 (Linux) 的磁碟區數量上限	1024
對應至單一 NVMe 主機 (ESXi) 的磁碟區數量上限	32 (在 ESXi 7.0 中) 256 (在 ESXi 8.0 中)
連接至系統的 NVMe 主機數量上限	1024 (含在每個系統的 SDC 總數中)
每個保護網域的 SDT 數量上限	128
每個保護網域的 SDT 數量下限	2*
每個系統的 SDT 數量上限	512
每個磁碟區多重路徑驅動程式的路徑數量上限	8 (在 ESXi 7.0u3 中) 32 (在 ESXi 8.0u1 中)
每個保護網域中，每個主機的連線數上限	16
每個 SDT 的 NVMe 主機連線 (I/O 控制器) 數上限	512
每個系統的 NVMe 主機連線 (I/O 控制器) 數上限	65,519
最大 I/O 控制器佇列深度	128 <sup>†</sup>
I/O 控制器佇列數量上限	32 <sup>†</sup>
每個系統的磁碟區對主機對應 (SDC/NVMe) 數上限	262,143

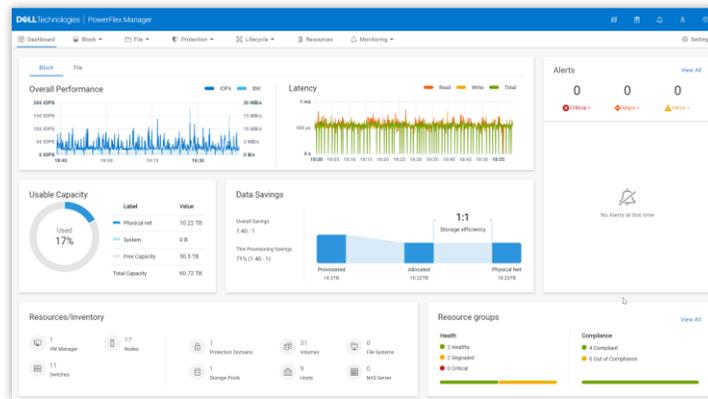
\* 使用最少的 SDT 可能無法連接最多的 NVMe 主機。

<sup>†</sup> 佇列數 + 佇列深度會在連線時自動協商。

## PowerFlex Manager (PFxM)

PowerFlex Manager 是 M&O 軟體層，可進一步啟用硬體和網路的 ITOM 自動化和 LCM 功能。從 PowerFlex 4.0 開始，統一的 PowerFlex Manager 會整合先前版本使用的三個獨立元件：PowerFlex Manager、Core PowerFlex UI 和 PowerFlex 閘道 UI。新的 PowerFlex Manager 和 UI 會在分散式 Kubernetes 平台，以容器化服務的方式執行。

PowerFlex Manager 提供標準開放式 API 和自訂 Ansible Modules，讓您輕鬆整合第三方工具，並自訂工作流程。此外，搭配 Dell CloudIQ 時，PowerFlex 會用以 AI/ML 為基礎的基礎架構監控和管理方法，大規模確保簡易性和一致性。



### PowerFlex 叢集、擴充和管理

每個叢集節點數量下限 (雙層組態)	4 個僅儲存節點 (建議至少 6 個或更多) 1 至 3 個僅運算節點 (視主機作業系統而定)		
每個叢集節點數量下限 (HCI 組態)	4 個 HCI 節點數量下限 (建議至少 6 個或更多)		
擴充增量	1 個節點 (HCI、僅運算或僅儲存) <sup>†</sup>		
PowerFlex 管理節點需求 <sup>‡</sup>	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>EmbeddedOS Jump Server 安全連線閘道 PowerFlex Management VM (3x) PowerFlex Enterprise Encryption 和 KeyStore (選配)</td> <td>           16 GB RAM、4 個 vCPU、500 GB 儲存裝置            4 GB RAM、2 個 vCPU、16 GB 儲存裝置            32 GB RAM、16 個 vCPU、650 GB 儲存裝置 (每個)            6 GB RAM、4 個 vCPU、64 GB 儲存裝置         </td> </tr> </tbody> </table> <p>(由虛擬機器映像提供)</p>	EmbeddedOS Jump Server 安全連線閘道 PowerFlex Management VM (3x) PowerFlex Enterprise Encryption 和 KeyStore (選配)	16 GB RAM、4 個 vCPU、500 GB 儲存裝置 4 GB RAM、2 個 vCPU、16 GB 儲存裝置 32 GB RAM、16 個 vCPU、650 GB 儲存裝置 (每個) 6 GB RAM、4 個 vCPU、64 GB 儲存裝置
EmbeddedOS Jump Server 安全連線閘道 PowerFlex Management VM (3x) PowerFlex Enterprise Encryption 和 KeyStore (選配)	16 GB RAM、4 個 vCPU、500 GB 儲存裝置 4 GB RAM、2 個 vCPU、16 GB 儲存裝置 32 GB RAM、16 個 vCPU、650 GB 儲存裝置 (每個) 6 GB RAM、4 個 vCPU、64 GB 儲存裝置		

\* 在需要使用現有運算節點，或是執行 PowerFlex Manager 不支援的作業系統的 2 層環境中，最低需求僅四個儲存節點。

<sup>†</sup> 單一節點是擴大現有儲存集區所需的最小擴充能力。建立新的儲存集區需要新增至少 3 個儲存裝置或 HCI 節點。

<sup>‡</sup> 新的 PowerFlex 裝置部署包括單一節點管理控制器 (若是大型系統，可選擇三節點選項)。新的 PowerFlex 整合式機架部署包括三節點或四節點管理控制器叢集。這些 PowerFlex 管理控制器選項均以 ESXi 為基礎。

## 支援 PowerFlex Manager 的交換器

支援 PowerFlex Manager 的交換器	
管理交換器*	Cisco Nexus 3172TQ、Cisco Nexus 31108TC-V、Cisco Nexus 92348GC-X、Dell S4148T-ON
存取或枝葉式交換器	Cisco Nexus 3132Q-X、Cisco Nexus 3164Q、Cisco Nexus 93180YC-EX、Cisco Nexus 93180YC-FX 和 93180YC-FX3、Cisco Nexus 93240YC-FX2、Cisco Nexus N93360YC-FX2、Dell S5048F-ON、Dell S5248F-ON、Dell S5296F-ON <sup>†</sup> 、Dell S5224F-ON <sup>†</sup> 、Dell S4148F-ON <sup>†</sup>
匯聚或主幹式交換器	Cisco Nexus 9236C、Cisco Nexus 9336C-FX2、Cisco Nexus 9364C-GX、Cisco Nexus 9364C-GX、Dell S5232F-ON

\* 對於 PowerFlex 裝置，管理交換器可以用「自攜式」的。

<sup>†</sup> 僅限裝置

## 電源與尺寸

	PowerFlex R660	PowerFlex R760	PowerFlex R6625	PowerFlex R7625
完整備援電源供應器 (100-240Vac)	700 W Titanium 800 W Platinum 1100 W Titanium 1400 W Platinum 1800 W Titanium	700 W Titanium 800 W Platinum 1400 W Platinum 1800 W Titanium 2400 W Platinum 2800 W Titanium	700 W Titanium 800 W Platinum 1100 W Titanium 1400 W Platinum 1800 W Titanium	700 W Titanium 800 W Platinum 1400 W Platinum 1800 W Titanium 2400 W Platinum 2800 W Titanium
備援冷卻風扇	8	6	8	6
實際尺寸				
H	42.8 mm	86.8 mm	42.8 mm	86.8 mm
W	434 mm	434 mm	434 mm	434 mm
D	823 mm	772 mm	751 mm	700 mm
Wgt	21.2 kg	35.3 kg	21.2 kg	24.6 kg

	PowerFlex R650	PowerFlex R750	PowerFlex R6525	PowerFlex R7525
完整備援電源供應器 (100-240Vac)	800 W 1100 W 1400 W 1100 W (48-60 Vdc)	800 W 1100 W 1400 W 2400 W	800 W 1100 W 1400 W 1100 W (48-60 Vdc)	1100 W 1400 W 2400 W
備援冷卻風扇	8	6	8	6
實際尺寸				
H	42.8 mm	86.8 mm	42.8 mm	86.8 mm
W	434 mm	434 mm	434 mm	434 mm
D	751 mm	700 mm	751 mm	700 mm
Wgt	21.2 kg	35.3 kg	21.2 kg	24.6 kg

	PowerFlex R640	PowerFlex R740xd	PowerFlex R840
完整備援電源供應器 (100-240Vac)	750 W 1100 W 1600 W 1100 W (48 Vdc)	1100 W 1600 W 2000 W 2400 W	1600 W 2000 W 2400 W
備援冷卻風扇	8	6	6
實際尺寸			
H	42.8 mm	86.8 mm	86.8 mm
W	434 mm	434 mm	434 mm
D	734 mm	679 mm	679 mm
Wgt	21.9 kg	28.1 kg	28.1 kg

## 環保與認證

	PowerFlex R660	PowerFlex R760	PowerFlex R6625	PowerFlex R7625
周遭作業溫度 (A2)	10°C 至 35°C	10°C 至 35°C	10°C 至 35°C	10°C 至 35°C
儲存溫度範圍	-40°C 至 65°C	-40°C 至 65°C	-40°C 至 65°C	-40°C 至 65°C
作業相對濕度 (無冷凝)	8% 至 80%	8% 至 80%	8% 至 80%	8% 至 80%
作業海拔 (無下降)	3048 m	3048 m	3048 m	3048 m

	PowerFlex R650	PowerFlex R750	PowerFlex R6525	PowerFlex R7525
周遭作業溫度 (A2)	10°C 至 35°C	10°C 至 35°C	10°C 至 35°C	10°C 至 35°C
儲存溫度範圍	-40°C 至 65°C	-40°C 至 65°C	-40°C 至 65°C	-40°C 至 65°C
作業相對濕度 (無冷凝)	8% 至 80%	8% 至 80%	8% 至 80%	8% 至 80%
作業海拔 (無下降)	3048 m	3048 m	3048 m	3048 m

	PowerFlex R640	PowerFlex R740xd	PowerFlex R840
周遭作業溫度 (A2)	10°C 至 35°C	10°C 至 35°C	10°C 至 35°C
儲存溫度範圍	-40°C 至 65°C	-40°C 至 65°C	-40°C 至 65°C
作業相對濕度 (無冷凝)	10% 至 80%	10% 至 80%	10% 至 80%
作業海拔 (無下降)	3048 m	3048 m	3048 m

## 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。

[https://www.dell.com/REGULATORY\\_COMPLIANCE](https://www.dell.com/REGULATORY_COMPLIANCE)



[深入了解](#) Dell  
PowerFlex 解決方案



[連絡](#) Dell  
Technologies 專家



追蹤我們，瞭解  
#PowerFlex  
最新消息