

Dell PowerMax

業界最安全¹ 節能的關鍵任務儲存裝置²

重要特點

- ✓ 全新智慧型、可持續翻新的儲存裝置，絕對值得您的信賴，可提供效能需求嚴苛的關鍵任務工作負載，同時具備能簡化作業的 AI 導向儲存自動化能力。
- ✓ 端對端 NVMe 和新一代的動態網狀架構可消除傳統的儲存邊界，提供絕佳的擴充能力、低延遲性及高可用性。
- ✓ 透過 Dell 的 [與時俱進方案](#) 實現現代化並確保永續經營，不受中斷。

值得信賴的創新

- **整合所有工作負載** – 多節點 NVMe 水平擴充架構可整合開放式系統、大型主機、檔案及 IBM i 工作負載
- **突破性效率** – 每瓦 IOPS 提升高達 2.8 倍³、減少高達 82% 的溫室氣體⁴、透過 [5.1 資料減量保證](#)⁵ 和大型主機的 3:1 DRR 保證⁶ 減少在線資料
- **效能最佳化** – 採用 NVMe/RDMA 的動態網狀架構技術，效能提升 2 倍⁷，回應時間加快 50%⁸
- **常時運作可用性** – 透過無與倫比的非同步技術、同步技術、metro、多站點遠端複製和 SmartDR，消除意外停機時間/資料遺失

智慧型自動化

- **AI 導向動態快取最佳化引擎**能透過動態方式將快取配置最佳化，縮短回應時間延遲
- **自動執行狀況檢查** – 使用預測分析和自我修復功能，在潛在問題發生前加以修正
- **整合式管理** – 適用於設定、變更、複寫任務的完整整合式檔案管理

網路韌性

- **最安全的儲存裝置** – [專為加速零信任採用](#)¹⁰、內建硬體信任根，安全開機，數位簽署軟體更新所設計
- **內建保護** – 免於遭到透過多重因素驗證、SecureID 和 YubiKey 的未授權存取
- **異常偵測** – 透過業界首創之大型主機的網路入侵偵測¹¹ (zCID)，持續針對網路勒索軟體進行異常偵測
- **Cyber Recovery 存放庫** – 安全實體隔離解決方案，將資料與生產網路隔離，提供快速精細的大規模網路復原能力 (每個陣列 6,500 萬個快照)¹²



現今的關鍵任務應用程式需要企業級儲存基礎結構的創新方法

在現代的數位經濟中，組織有機會利用資料的力量推動變革與創新。然而，他們也需要面對各種挑戰，例如指數級的資料成長、多樣化的資料來源，且需要打破作業孤島狀況，同時確保網路安全和開發人員的生產力。

為了克服這些挑戰，組織需要值得信賴且高效率的企業級儲存能力，提供優異的效能、擴充能力和安全性。Dell 新一代 PowerMax 專為滿足這些需求所設計，提供安全、智慧且持續走在時代尖端的儲存能力，讓企業能夠充分發揮資料的潛力。

最新版本 PowerMaxOS 10.2 以數十年的軟體創新為基礎，為關鍵任務工作負載提供值得信賴的 AI 導向效率。PowerMax 運用 NVMe 動態網狀架構技術，消除傳統儲存裝置在效能、容量、能源效率和安全性等方面的限制。這可確保 PowerMax 系統能同時滿足傳統工作負載和下一代雲端應用程式的需求。

專為整合而打造

PowerMax 的設計可透過極高的效能與前所未有的回應時間，整合要求嚴苛的混合工作負載。此為現代相應增加和向外延展架構，非常適合關係資料庫、即時分析、嚴苛的交易處理工作負載，及需要毫不妥協的連續運作時間和極低延遲性的大資料應用程式。

Dell 全新 PowerMax 系統包含 PowerMax 2500 和 8500 兩種型號，並隨附可簡化訂購流程的內含軟體套件。PowerMax 2500 以精簡的封裝套件提供高效能，與先前的型號相比，在一半的機架空間中儲存高達 7 倍的容量 (8PBe)¹³。除了其高效設計外，2500 還針對開放式系統、大型主機、檔案和虛擬環境，支援完整的豐富資料服務補充。

PowerMax 8500 可對要求最嚴苛的混合工作負載，提供業界領先的效能，同時兼具可預測的效能與永不中斷的可用性。相較於先前的型號，8500 可提供多達 2 倍的效能並加快 50% 的回應時間，容量最多可達 18 PBe。與 PowerMax 2500 一樣，8500 可輕鬆整合開放式系統、大型主機、檔案及虛擬化儲存裝置，進而簡化作業、[大幅降低總體擁有成本](#)並提高投資報酬。

這兩種機型均結合了客戶為了滿足嚴格服務等級並獲得 [競爭優勢](#) 所需的最新技術：功能強大的 Intel® Xeon® 可擴充處理器、高速動態快取、NVMe/RDMA、InfiniBand，以及具有機架型電源監控和警示功能的智慧型配電裝置 (iPDU) 等。

2500 和 8500 提供多項優勢，可經由創新彈性 RAID 技術提供最高儲存裝置效能、靈活度和能源效率。彈性 RAID 運用精細儲存媒體、負載平衡和多種 RAID 選項 (RAID 1、5、6)，提供更多可用的儲存容量。全新 RAID 6 (24+2) 組態提供前所未有的 92% 儲存效率。這突破性的效率可讓組織大幅降低成本，同時最大化儲存容量。

動態網狀架構技術結合彈性 RAID，可讓每個節點存取每個磁碟機提供單一磁碟機升級，以依照您的節奏增加儲存容量。

兩種機型都支援大型主機工作負載和 32 Gb FICON 連線能力。業界首創的大型主機網路入侵偵測 (zCID) 可持續監控與使用者管理規則集相對的 IBM z/OS 資料存取速率，在偵測到入侵時發出警示。PowerMax 8500 也支援 IBM zHyperlink 讀取¹⁴。

突破性效率

PowerMaxOS 10 新增根據使用情況進行即時電源和環境監控及警示功能。智慧型配電裝置 (iPDU) 出貨時標準配備有各 2500 和 8500 追蹤用電量，提供給機架所有元件 (儲存裝置、交換器和伺服器)。客戶可以使用最新的動態資料行動力軟體，輕鬆地在資料中心位置移動工作負載，以充分發揮電源效率並降低電力成本。客戶還可以透過 Open Manager Enterprise 附掛程式，針對陣列和資料中心層級進行電力監控。

PowerMax 利用全域在線重複資料刪除與壓縮、節省空間的安全快照、每 TB (TBe) 最多節省 80% 的電力，和精簡隨需分配，提供領先的資料效率。其在線重複資料刪除和壓縮幾乎不會對效能產生任何影響，可搭配所有 PowerMax 資料服務使用，並依應用程式 (磁碟區) 關閉以取得最大彈性。

PowerMax 2500 和 8500 隨附於 Dell 針對開放式系統工作負載所提供的無與倫比 [5:1 資料減量保證](#)，和大型主機儲存裝置 (業界首創) 的 3:1 資料減量保證，可在任何環境中最大限度地提高效率。

整合式檔案

PowerMax 2500 和 8500 系統搭載最新的 64 位元檔案服務和主動-主動式節點，能順暢與 Unisphere 管理工具整合。這些陣列導入 SRDF/S (同步) 遠端複寫能力增強韌性，可確保檔案服務的高可用性。

AI 導向自動化

PowerMax 系統以 AI 導向自動化為設計理念。其支援進階 AIOps、DevOps 和容器，以簡化作業並消除冗餘，可讓 IT 從業人員專注於策略方案。

每個系統皆搭載內建的機器學習，可運用模式識別和預測分析功能充分發揮效能，無需額外管理成本即可實現自動化儲存。透過自主執行狀況檢查、智慧閾值和自我修復功能，可在不影響營運的狀況下解決問題。透過全新的大量 API 功能，存取效能深入見解所需的時間最多能縮短 96%⁹。將這些功能結合在一起，可提高營運效率，同時簡化儲存管理程序。

多重陣列工作負載最佳化

多重陣列工作負載規劃程式會分析多個 PowerMax 陣列的儲存基礎結構，並建議最佳地點來託管工作負載，以取得最佳效能和資源使用率。動態資料行動力技術可使用陣列式協調和複寫服務，在 PowerMax 和 VMAX 陣列之間順暢地移動資料，藉此自動探索、設定和遷移線上資料，以最佳化儲存裝置使用量。

APEX AIOps Infrastructure Observability

Dell 的 [APEX AIOps Infrastructure Observability](#) (APEX AIOps) 行動應用程式可讓系統管理員更快獲得深入見解，並取得所有必要資訊以快速採取行動，且有效率地管理儲存資源。其可啟用主動監控和預測分析功能，提供警示、匯總 PowerMax 健全狀況分數，並提供具可行深入解析和建議補救措施的主動式協助，全都可透過雲端使用，並可從行動裝置免費取得。一旦發現問題、接近容量上限或配線鬆脫時，就會傳送主動補救建議以供採取更正措施。在最佳化您的 IT 基礎結構時，全新的 AIOps Assistant 可為您節省寶貴的時間。



The advertisement for AIOps Assistant features a laptop displaying the software interface. The text on the screen includes 'INFRAStructure OBSERVABILITY' and '只要幾分鐘就能獲得自訂的高品質答案' (Get custom high-quality answers in just a few minutes). Below the laptop, it says '節省搜尋文章的寶貴時間，加快問題解決速度' (Save precious time searching for articles, speed up problem-solving) and '適用於 PowerMax 和所有 Dell 基礎結構!' (Compatible with PowerMax and all Dell infrastructure!).

Automated, end-to-end workflows



DevOps 自動化和容器

PowerMax 客戶可使用強大的應用程式發展介面、SDK、用於 VMware 自動化工具 (例如 vRO 和 vRA) 的附掛程式，及適用於 Ansible 等最熱門組態管理工具的模組，[在各種開發和自動化環境中](#)，順暢地使用儲存基礎架構即程式碼。

PowerMax 是第一個主要的企業級儲存解決方案，可實作容器儲存介面 (CSI) 驅動程式標準，以實現容器化儲存工作負載最佳化生產力，進而支援軟體發展的重大轉變。

網路韌性

PowerMax 具備**無與倫比的網路韌性**，可確保隨時運作，並防止、偵測及從可能的網路攻擊中復原。其設計旨在加速零信任採用、遵循 STIG 標準、列於美國 DoD 核准的產品清單、支援 TLS 1.3，以及在發生潛在違約行為時保護每個階段的敏感性資料。

防止

PowerMax 是專為防止未經授權者存取系統資源而設計。每個機型皆包含內建的安全性功能和全方位的存取控制，來保護公司資料，包括：

- **硬體信任根 (HWRoT)** 代表 PowerMax 所有安全作業所依賴的基礎。HWRoT 包含用於密碼編譯功能的金鑰，並啟用安全開機程式，在韌體遭到篡改時防止系統開機。
- **韌體更新**需要數位簽章才可套用更新。
- 透過選用的自我加密磁碟機 (SED) 進行**硬體式資料加密**，確保從系統移除磁碟機時獲得保護。
- **安全存取控制和防篡改稽核記錄**，可透過 PowerMax 上所有事件的安全記錄來防止未經授權存取。
- **系統管理員存取權的雙重要素驗證 (MFA)** 可使用 RSA SecureID 或 YubiKey，針對管理存取提供雙重要素驗證。

偵測

APEX AIOps 是強大的應用程式，可透過模式辨認和進階分析來追蹤系統健全狀況。透過 APEX AIOps 的網路安全性分頁，使用者可定義 PowerMax 的法律組態、監控系統，並在陣列不相容時收到警示。

PowerMax 會追蹤資料模式並偵測異常，包括資料減量率的變更和異常存取模式，以確認勒索軟體或惡意軟體是否已感染系統。偵測到可疑異常之後，IT 人員可以立即實施修正措施。

業界首創的 z 系統 (zCID) 網路入侵偵測會啟用持續監控和檢查資料存取速率，然後在超過限制時發出警示並觸發動作。zCID 可與 SnapVX 和 zDP 搭配運作，確保若懷疑有入侵情形，資料會經過快照進而受到保護，並能輕鬆復原。

復原

PowerMax 會利用安全、不變的快照，提供業界最精細的網路復原規模，在數秒內將網路攻擊中的資料復原最大化。系統管理員可為每個陣列多達 6,500 萬個安全快照設定快照原則，將復原點目標 (RPO) 最佳化，並將資料遺失量減到最少。還有幾個選項可供從開放式系統的安全存放庫和 PowerMax 上的大型主機儲存裝置進行原生網路復原。

適用於 PowerMax 的 Cyber Recovery Services 是全新的 Dell Professional Service，透過導入 SRDF 實體隔離與安全快照，將開放系統資料與安全存放庫中的生產網路隔離。在遭受網路攻擊時，客戶可以使用原生 PowerMax 軟體快速復原。

PowerMax
防護勒索軟體和惡意軟體

APEX AIOps
防止未經授權的存取
自動化法與雲端監控自定義的安全組態

APEX AIOps
使用安全快照的保護
有策略地提供數百萬個安全快照
最多 6500 萬張

APEX AIOps
早期偵測網路攻擊
監控、檢測和通知長期且快速的資料加密變更

適用於 PowerMax 的 Cyber Recovery Services
可從網路攻擊中復原生產資料的 Professional Services 解決方案

資料中心
內網服務

生產
工作負載

DR 站點

1 同步處理
作業 SRDF 實體隔離，
資料隔離
(完全解鎖之外)

2 快照
3 復原
(快照數量)

復原
(快照數量)

備份的網路存放庫清單：
✓ PowerMax 2000
✓ PowerMax 2500
✓ PowerMax 8000
✓ PowerMax 8500
*執行 Windows 9.2 複製和任務

關鍵任務可用性

PowerMax 為關鍵任務可用性設定了標準。無論是經實證且符合嚴謹 BC/DR 需求的主動-主動式資料中心複寫、可在 6 秒內不間斷完成的 PowerMaxOS 升級，或是持續性的資料完整性檢查，PowerMax 皆可為關鍵任務應用程式提供最高層級的資料可用性。

SRDF 軟體是災難回復的黃金標準，可提供無與倫比的彈性和絕佳的擴充能力，在較遠的距離與多個網站間提供遠端複製，實現您的災難回復目標。

可靠的資料保護功能

SnapVX 提供節省空間的本機快照，可用於當地語系化保護和復原及其他使用案例，包括開發/測試、分析、備份和軟體修補。SnapVX 安全、不可變的快照可防止意外或惡意刪除，將快照保留在指定的期間內。

大型主機使用者可以利用 Dell GDDR Cyber Protection Automation (zCPA) 功能以及 SRDF 搭配 PowerMax 快照，自動建立複本並保存任何大型主機網路存放庫中的受保護資料。

超快速直接備份與還原

適用於 PowerMax 的 Storage Direct Protection 可為備份與還原作業帶來截然不同的效能和多雲端靈活性。與 PowerProtect Data Domain 應用裝置原生整合的 PowerMax，可讓您透過簡單的直覺式使用者介面，以最高達 46 TB/小時的速度進行備份¹⁵以及 21 TB/小時的速度進行還原¹⁶。PowerMax 與 PowerProtect Data Domain 整合，可提供復原彈性、多雲端支援，並可透過 PowerProtect Data Manager 順暢管理備份與還原作業。

可持續翻新的儲存裝置

Dell 的與時俱進方案讓您無需擔心購買資料保護的問題。購買 PowerMax 即可享受 3 年滿意度保證、硬體投資保障、開放式系統 5:1 資料減量保證和大型主機儲存裝置 3:1 資料減量保證的資格，無需經過評估。

多雲靈活性

PowerMaxOS 10 可讓客戶充分發揮多雲靈活性，並將內部部署和雲端的資源最佳化。RiverMeadow Cloud Mobility for Dell 提供 PowerMax 和雲端之間的工作負載行動性。這是一個直覺、易於使用的 SaaS 平台，可協調來源和目標環境之間的工作負載行動性。

Dell APEX 訂用方案可為您提供具彈性的容量，我們會與您合作，在工作負載隨著時間縮減和增加時，為其調整適當的容量。您的付款會根據實際使用量向上或向下調整，因此您只需支付實際的使用量。

專家支援

Dell 的顧問服務專家瞭解如何協調業務和 IT 需求。我們的成果導向方法可讓您加速提供雲端平台和員工體驗，成為有韌性的企業。Dell 的 ProConsult Advisory Services 有助於制定有益且帶來長遠改變的計畫。我們的「現狀/未來」方法是我們服務的基礎，可深入分析您目前的狀態和理想的狀態。若能更清楚地瞭解這些狀態，便可協助您更快速實現現代化的商業利益，且風險更低。



FUTURE-PROOF PROGRAM



1 根據 Dell 內部於 2024 年 4 月，對於 Dell PowerMax 與競爭品牌的主流陣列，在支援開放式系統和大型主機儲存裝置方面之網路安全運籌基礎設施的分析結果而得。

2 根據 Dell 於 2024 年 6 月，對於 PowerMax 與競爭品牌的主流陣列，在支援以 8PBe 運作的開放式系統和大型主機儲存裝置方面，影響用電情況之已發佈產品規格和功能的分析結果而得。

3 根據 Dell 內部於 2024 年 8 月對於 PowerMax 2500 與 PowerMax 2000 使用 8K 隨機寫入工作負載之每瓦 IOPS 的內部測試結果。

4 根據 Dell 內部於 2023 年 7 月比較 8PBe PowerMax 2500 (5kW) 與 6 個 8PBe PowerMax 2000 (27.5kW) 5 年二氧化碳總排放量，2024 年 7 月。

5 根據 Dell 的與時俱進方案，在 2024 年 8 月使用開放式系統儲存裝置專用的 PowerMax 資料減量工具 (重複資料刪除與資料壓縮)，提供 5:1 的資料減量保證，實際的資料減量率可能有所差異。

6 根據 Dell 的與時俱進方案，在 2024 年 4 月使用大型主機儲存裝置專用的 PowerMax 資料減量工具 (重複資料刪除與資料壓縮)，提供 3:1 資料減量保證，實際的資料減量率可能有所差異。

7 根據 Dell 內部於 2024 年 4 月使用連續讀取命中率 (128K) 每秒 GB 效能指標，以及每個 FC 連接埠的 IOPS 效能指標 (單一陣列內)，比較 PowerMax 8500 與 PowerMax 的效能。

8 根據 Dell 內部於 2024 年 4 月使用 OLTP 效能指標比較 PowerMax 2500 與 PowerMax 2000 的測試結果而得，實際回應時間可能有所差異。

9 根據 2024 年 8 月 Dell 的內部測試結果，比較使用 PowerMaxOS 10.2 大量 API 自動化與使用 PowerMaxOS 10 AP 指令碼式後得出的存取效能統計資料，實際時間可能依情況而異。

10 根據 Dell 內部於 2024 年 4 月對於 Dell PowerMax 網路安全運籌基礎設施與 Dell 等信任架構七大要點比較分析結果而得。

11 根據 Dell 內部於 2023 年 8 月對於大型主機儲存裝置與主流大型主機產品適用的 PowerMax 2500/8500 網路入侵偵測。

12 根據 Dell 於 2024 年 4 月對於 PowerMax 網路復原擴充能力與競爭企業陣列的分析結果而得，假設 RPO 2 天 10 分鐘，7 天 60 分鐘，根據 PowerMax 中設定的平均 5000 個磁碟區數量，需要超過 200 萬次快照。

13 根據 Dell 內部於 2024 年 4 月對於 PowerMax 2500 與 PowerMax 2000 之每個機架單元 (1.75 吋) 有效儲存容量的比較分析結果而得，實際的儲存容量可能有所差異。

14 zHyperlink 讀取。

15 根據 Dell 於 2024 年 3 月對 PowerMax 2500 和 PP DD9900 進行內部測試的結果，過程中使用 Epic GeneratorIO 進行單一儲存群組備份，實際效能可能有所差異。

16 根據 Dell 於 2024 年 3 月對 PowerMax 2500 和 PP DD9900 進行內部測試的結果，過程中使用 Epic GeneratorIO 進行單一儲存群組還原，實際效能可能有所差異。

深入瞭解 POWERMAX