

XCubeSAN

| XS5200 系列



產品優勢

- 具有雙主動備援控制器的高性能 SAN 儲存系統
- 高可用性設計，無單點故障
- 第五代 Intel® Xeon® D-1500，四核處理器，每個控制可擴充到 128GB 記憶體
- 採用最新 12GB SAS 3.0 技術
- 內建 10GbE iSCSI
- 提供高達 12,000MB/s 的順序讀取和 8,000MB/s 的順序寫入的資料流量，高達 150 萬次順序 IOPS
- 擴充解決方案可支援供超過 2.6PB 的原始儲存容量
- QSAN SANOS (SAN 作業系統) 4.0
- 先進的儲存管理系統
 - 儲存資源隨需配置
 - SSD 快取 (讀與寫快取)
 - 自動分層儲存
 - 快照
- 可彈性支援 iSCSI SAN 或光纖網絡 SAN 的 I/O 主機卡
- 支援用於災難恢復的本地克隆和遠端複製
- 支援 VMware VAAI、微軟 Hyper-V ODX 和 Citrix 虛擬化
- 快取到閃存記憶保護技術



QThin

QCache

QTiering

QSnap

QClone

QReplica



- P1 / 目錄
- P2 / 產品概述
- P2 / 雙主動備援控制器 SAN 存儲系統
- P3 / 高可用性無單點故障設計
- P5 / 卓越的性能
- P7 / 多種機型產品組合
- P7 / QSAN SANOS 4.0 SAN 作業系統
- P8 / 先進的儲存管理
- P10 / 儲存資源隨需配置 (QThin)
- P12 / SSD 快取 (QCache 2.0)
- P13 / 自動分層儲存 (QTiering)
- P14 / 快照 (QSnap)
- P15 / 高可靠性
- P15 / 彈性的擴充解決方案
- P17 / 模組化的 iSCSI 和光纖通道連接埠
- P18 / 快取到閃存記憶體保護技術
- P19 / 全面的資料保護
- P20 / 資料備份和災難恢復
- P24 / 虛擬化
- P25 / 高互通性
- P25 / 廣泛的相容性
- P25 / USB LCM 選配
- P26 / 綠色環保的技術
- P28 / XCubeSAN 應用
- P30 / 配件
- P31 / 硬體規格
- P32 / 軟體

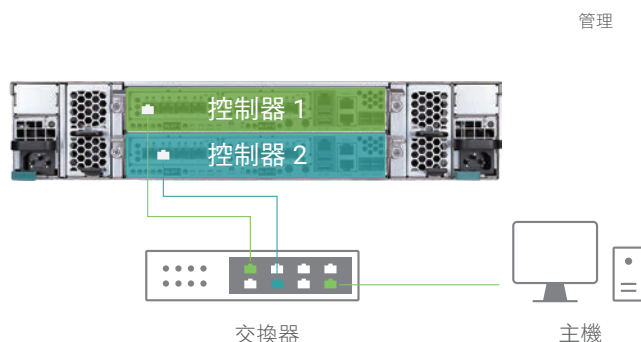
XCubeSAN XS5200 系列產品概述

QSAN XS5200 系列是最新一代的雙主動（主動 / 主動）SAN 系統，具有企業所需的高性能、簡單、安全、可擴展、且經濟實惠。它提供了儲存資源隨需配置、SSD 讀寫快取、自動分層和快照等企業級功能。XS5200 產品旨在成為關鍵任務資料中心、高性能計算、虛擬化整合或媒體和娛樂環境等應用的理想解決方案。

雙主動備援控制器 SAN 存儲系統

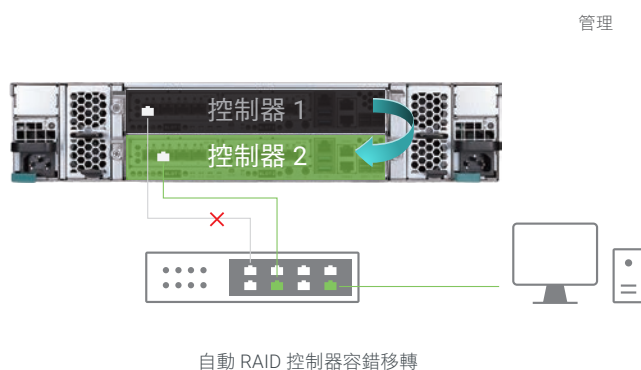
XS5200 系列提供雙主動備援控制器架構，兩個控制器可以同時提供儲存服務。雙主動備援控制器架構可以增加雙倍的主機的頻寬，提高快取命中率。確保系統中沒有浪費的資源。

容錯移轉前



容錯移轉後

當其中一個控制器出現故障時，另一個控制器會無縫接管所有的儲存服務，除此之外，管理服務也會被第二個控制器接管，保證儲存任務的正常運作。



高可用性無單點故障設計

XS5200 系列是一款具備高可用性的 SAN 儲存系統。系統所有關鍵元件都支援熱插拔和完全冗餘設計。另外，通過 NTB（非透明橋接）匯流排實現雙主動控制器設計和自動故障切換 / 故障恢復機制以及高速緩存鏡像，以實現雙主動（主動 / 主動）HA 功能，使得 XS5200 系列能夠承受多個組件故障並達到 99.999% 的可用性。

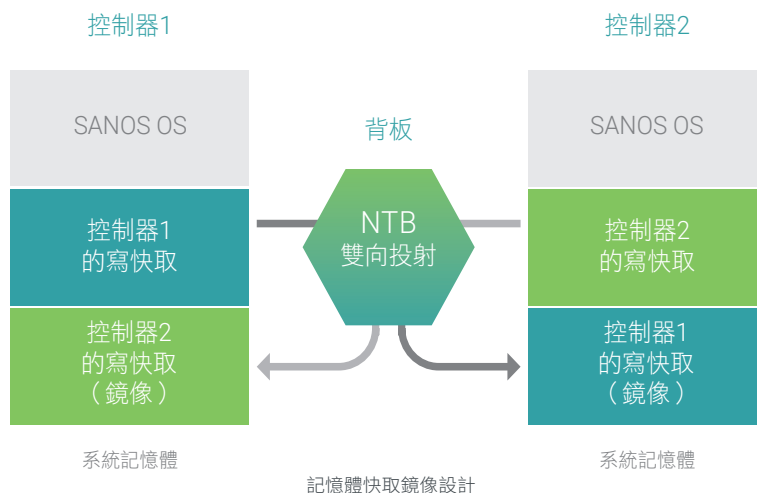
· 雙主動備援控制器

雙主動備援控制器設計和自動故障切換 / 故障恢復機制能夠提供高可靠的服務且支援不中斷軟體升級。雙主動控設計還提供雙倍的主機頻寬和快取命中率，使用兩個控制器可以使系統的資源達到最大利用率而不會有閒置的資源。

· 通過 NTB 匯流排的快取記憶體鏡像

XS5200 控制器內的 DDR4 ECC 系統記憶體主要用於 SANOS 和 I/O 快取功能。為實現雙主動 HA（高可用性）功能，兩個 SAN 的控制器，需同步寫入快取。當一個控制器發生故障時，另一個控制器可以無縫地接管故障控制器的所有任務。

XS5200 系列搭載 Intel® 處理器的 NTB（非透明橋）允許全故障移轉保護。



· 冗餘和熱插拔零組件

XS5200 系列整機採用無電纜模組設計，除了雙主動活控制器外，整機內的所有關鍵元件，如電源模組、風扇模組等都支援熱插拔的容錯功能。

在任何元件出現故障時，系統會立刻通知管理員，同時發出報警，並且管理員在網頁管理介面能清楚的看到那些組件有損壞的風險或者已經損壞。IT 管理人員只需要進行簡單的抽換有問題的元件及更新的相對應新的元件，而不會影響系統的正常運作。



完全冗餘模組化設計

· RAID 保護和冗餘 12Gb SAS 擴充系統

XS5200 系列磁碟托盤是雙埠設計，可接受來自兩個控制器的 I/O 請求，提供冗餘的 I/O 路徑。

SANOS 4.0 系統可以支援 11 種不同的 RAID 級別，在儲存池提供另一層附加的冗餘保護。透用全域熱備用磁碟功能，當硬碟損壞時，系統可自動替換故障硬碟，並且啟動重建功能來增強 RAID 保護，無需用戶干預。

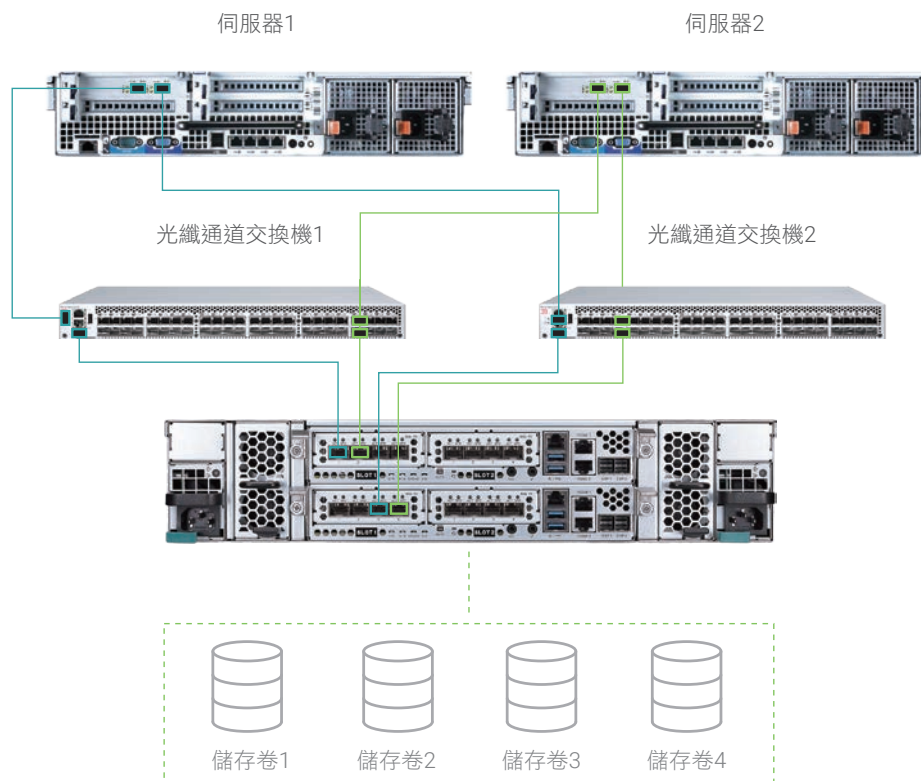
XS5200 每個控制器上的兩個專用 mini-SAS HD (SFF-8644) 埠，為 XD5300 擴充系統提供冗餘路徑。系統所有的冗餘功能讓 XS5200 系列可用性達到 99.999%。



每個控制器有兩個 12Gb SAS 擴充埠

· 多路徑儲存訪問

MPIO (多路徑輸入輸出) 可以提供容錯和提升儲存效能，該功能允許同一主機伺服器通過多個路徑到該儲存卷。iSCSI 和光纖通道協定都支援 MPIO。



MPIO (多路徑輸入輸出) 高可用性拓撲叢集伺服器

XS5200 系列支援 ALUA (非對稱邏輯單元存取) 標準。該標準使用 SCSI SPC-3 規範中當中的 SCSI 3 主命令，以提供替代 I/O 路徑，來防止連接埠的故障。透過 ALUA 支援，可由任一個 SAN 的控制器發送相同儲存卷的 I/O。MPIO 不僅能提供高可用性的路徑冗餘，還可擴充效能。

卓越的性能

系統採用全新的硬體架構，搭載 Intel® 處理器，12Gb SAS3.0 背板，內鍵 10GbE LAN 以及優化的 SANOS 4.0，這些可以讓 XS5200 系列提供 12,000MB/s¹ 順序讀取，8,000MB/s¹ 順序寫入傳輸量，和超過 150 萬次² 順序 IOPS。



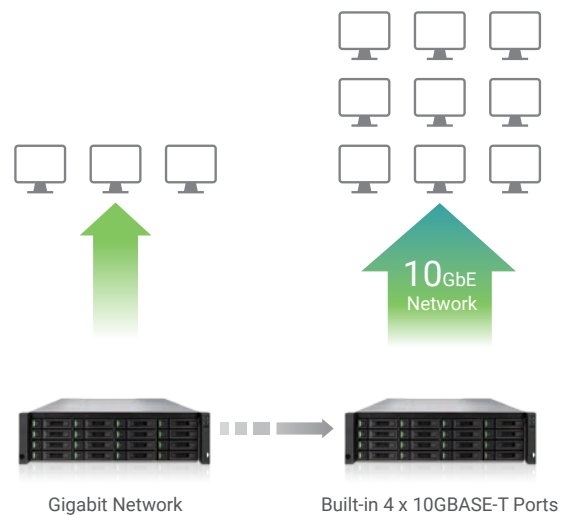
· 最新的 12Gb SAS 控制器

12Gb SAS 3.0 是目前最新最快的儲存碟介面。它是 SAS 2.0(6Gb) 資料傳輸速率的兩倍，同時與 6Gb SAS 2.0 硬碟保持向下相容。其優勢在於，可以靈活地購買價格較低的 6Gb SAS 硬磁進行初始安裝，或整合現有 6Gb SAS 硬磁，同時確保您只需購買新的硬磁，即可達到 12Gb SAS 3.0 效能。



· 內建高速 10GbE LAN 連接埠

單控 SAN 系統，配有兩個 10GBASE-T iSCSI 連接埠。XS5200 雙控 SAN 系統，配有四個 10GBASE-T iSCSI 連接埠，通過連接埠的整合，頻寬可達 40Gb/s。SAN 儲存系統可支援多種應用軟體，包含資料共享、資料備份、影片編輯及 VMware、Citrix 和 Hyper-V 的本機虛擬化。



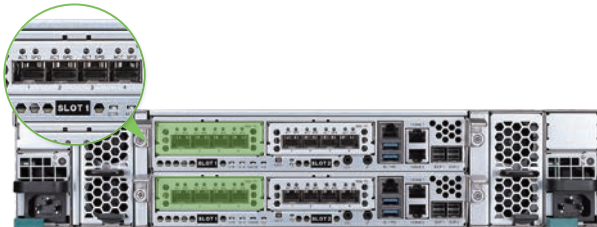
¹ 在兩個不同的組中具有 16GB 記憶體 (2 x 8GB) 基準，IOmeter 工具程式，512KB I/O 大小，非快取命中，128 個佇列深度和 26 x 12Gb SAS SSD 固態硬碟。

² 該數位源自使用 12Gb SAS SSD 固態硬碟，非快取命中，順序小 I/O (4KB)。

· 支援 4 個連接埠的 16Gb 光纖通道主機卡

XS5200 系列支援 4 個 16Gb 連接埠的光纖通道主機卡，每個控制器提供 8 個 16Gb 光纖通道連接埠，伺服器頻寬可達 128Gb/s 超寬頻。它的優點是可以連接更多的伺服器，允許您將來自多個 SAN 儲存系統從四個連接埠合併為一個具有八個連接埠的儲存系統。

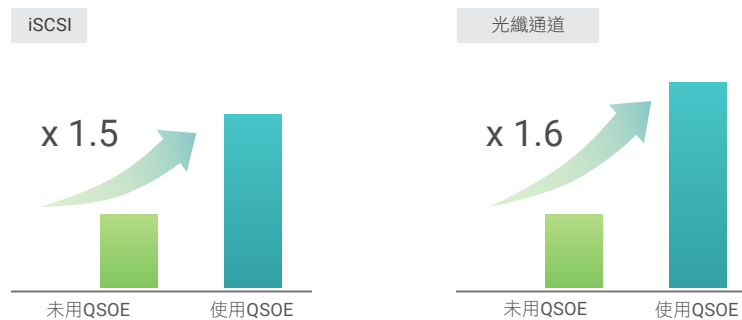
16Gb 光纖通道傳輸速率是 8Gb 光纖的兩倍，適合資料庫管理和虛擬化資料中心的高端應用。光纖通道可減少連接電纜和 HBA 卡的數量，並透過增加單一伺服器的工作量、和增加同步處理應用程式的數量和來降低功耗，而非使用多個 8Gb 光纖通道的 SAN 系統來達到相同的效能。



最多 8 個 16Gb 光纖通道連接埠

· QSOE (QSAN 儲存優化引擎)

QSOE 是 SANOS 4.0 作業系統的一個模組，可以優化通訊中心流程來減少協定開銷，增加執行連線 (session) 的可擴充性，從而提高總 I/O 傳輸量。因此，iSCSI 傳輸量可提高 1.5 倍，而光纖通道傳輸量可提高 1.6 倍。



通過 QSOE 技術提高性能

多種機型產品組合

XS5200 系列具有多種機型規格，包含 3.5 吋硬碟架 4U24 槽位 (XS5224)、3U16 槽位 (XS5216)、2U12 槽位 (XS5212) 和 2.5 吋硬碟架 2U26 槽位 (XS5226) 的機型。提供多種機型可以讓使用者根據自己實際情況靈活選擇。通過模組化 I/O 擴充槽，XS5200 系列可以很容易的配置為 iSCSI SAN 或者光纖通道 SAN，甚至可以兩者混合使用。

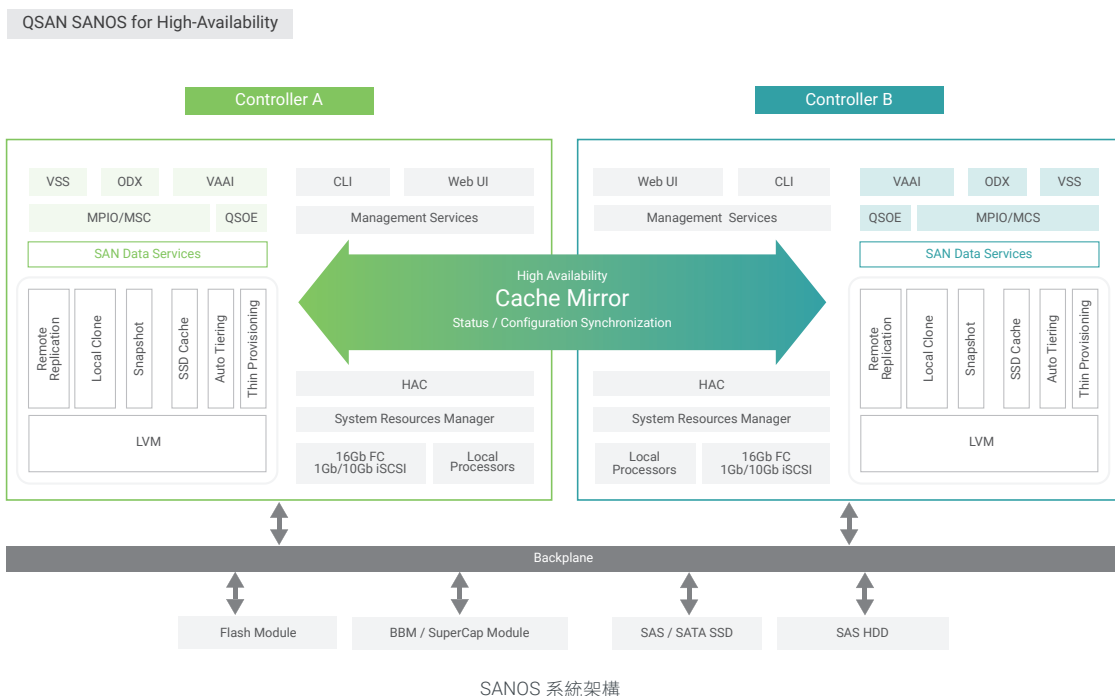


QSAN XS5226 機型 (2.5" 2U26 槽位) 作為業界一款高密度全快閃記憶體 / 低功耗的 SAN 儲存，與市場上流行的 2U24 槽位產品相比，它加速了性能，整併了空間，並增加了兩個儲存空間 (容量增加了 8%)。這可以進一步降低每 TB 成本，最大限度地減少 IT 機架空間，並產生更小，更綠能的碳軌跡。

SANOS 4.0 SAN 作業系統

SANOS 4.0 是 QSAN 的專有 SAN 儲存作業系統。SANOS 4.0 配備了一個簡單易用的網頁圖形化使用者介面，可以輕鬆佈建到任何基礎架構中。

SANOS 4.0 以 Linux 為核心，提供了全面的儲存功能，包括先進的儲存管理、完整的 RAID 級別保護、快速 RAID 重建、儲存池遷移、儲存資源隨需配置、SSD (固態硬碟) 快取、自動分層儲存、快照、資料備份和災難恢復、虛擬化支援、性能監控、以及擴充支援等。



先進的儲存管理

QSAN 自行開發的 RAID 技術已經被企業廣泛的應用逾十年，且受到全球中小型企業客戶的高度信任。先進的 LVM (邏輯卷管理器) 為磁碟虛擬化奠定了穩固的基礎，可提供完整的 RAID 級別保護、效能的提升、和內建企業級儲存功能。

先進的 RAID 級別技術

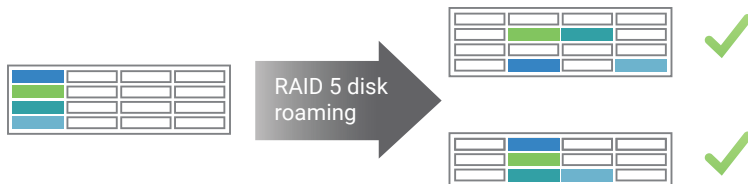
RAID 技術對企業和 SMB 用戶來說是最有效和最經濟的資料保護方法。使用 RAID 有兩個優點，高可用性和高效能。SANOS 支援完整的 RAID 級別，包括 RAID 0、1、0+1、3、5、6、10、30、50、60、N-way 鏡像和 RAID EE 技術包括 RAID 5EE、6EE、50EE、60EE，以減少長時間的重建風險。您可以配合應用程式的需求來選擇最合適的 RAID 級別。

	RAID 0	RAID 1	RAID 3	RAID 5	RAID 6	N-way Mirror
最小磁碟數	1	2	3	3	4	3
容錯	無保護	一個磁碟故障	一個磁碟故障	一個磁碟故障	兩個磁碟故障	N-1 磁碟故障
讀性能	很好	很好	很好	很好	很好	很好
寫性能	優秀	好	好	好	一般、好	一般
容量利用率 (最少 26 個磁片)	100%	50%	67% - 96%	67% - 96%	50% - 92%	4% - 33%

	RAID 0+1	RAID 10	RAID 30	RAID 50	RAID 60
最小磁片數	4	4	6	6	8
容錯	每個子陣列中 有一個磁碟故障	每個子陣列中 有一個磁碟故障	每個子陣列中 有一個磁碟故障	每個子陣列中 有一個磁碟故障	每個子陣列中 有兩個磁碟故障
讀性能	優秀	優秀	很好	很好	很好
寫性能	很好	很好	好	好	一般、好
容量利用率 (最少 26 個磁片)	50%	50%	67% - 92%	67% - 92%	50% - 85%

智慧磁碟漫遊

XS5200 SAN 儲存系統可以自動識別和定位儲存池中的磁碟成員。當你設置 RAID 組離線，進而遷移磁碟到另外一個主機時，不用按照原先的排序插入磁碟。系統可以正確指認，將硬碟歸入所屬儲存池。因此你不需要在目的機箱上為了移動磁碟而預備空間，只需要任意插入空的槽位即可。



智慧磁碟漫遊

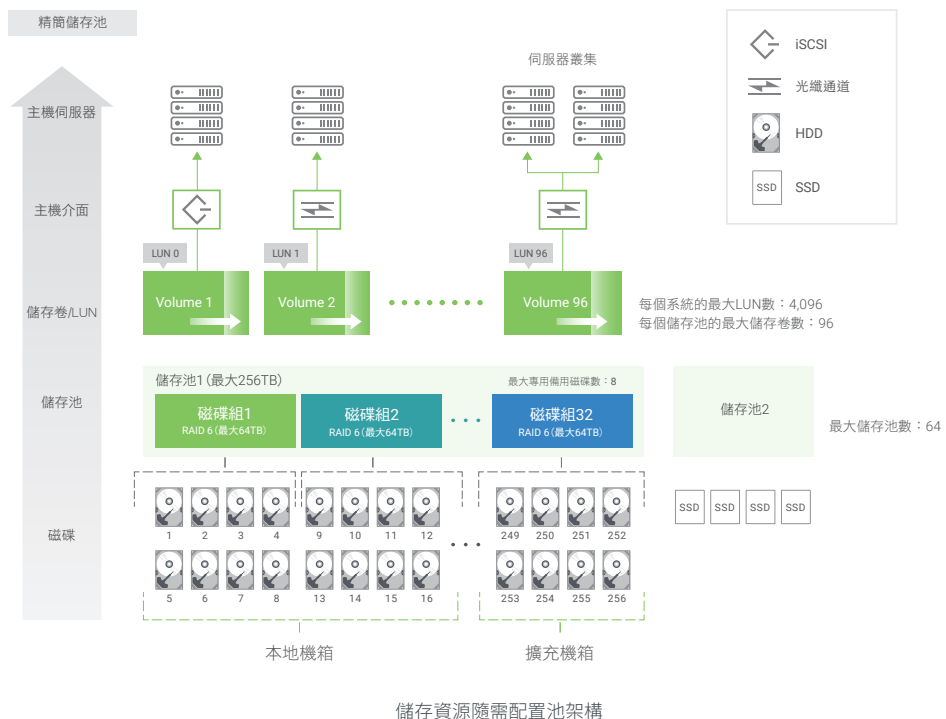
快速 RAID 重建技術

隨著磁碟容量 8TB 或以上的大容量變得越來越普遍，使得 RAID 重建時間變得越來越長。工業標準為每小時 1TB，因此一個磁碟或 RAID 群組重建可能需要幾個小時甚至幾天才能完成。QSAN 快速 RAID 重建技術透過隔離資料區段和閒置區段來分析儲存卷結構，因此在發生故障時，儲存系統將只需重建正在使用的 RAID 陣列磁區。快速 RAID 重建功能還包括中繼資料維護操作，利用智能檢測不被使用的資料區段。這種做法可以將 RAID 重建時間減少 50% 以上。



SANOS 4.0 儲存池結構

QSAN 儲存池支援各種 SFF/LFF SAS 磁碟和 SFF SAS/SATA³ SSD (固態硬碟)。在儲存資源隨需配置中，幾個磁碟組合在一起以形成具有 RAID 保護的 "磁碟組"。組合幾個磁碟組以形成儲存池。再將儲存池建立儲存卷 (虛擬磁碟)，並透過 iSCSI 或光纖通道連接伺服器為應用程式提供服務。

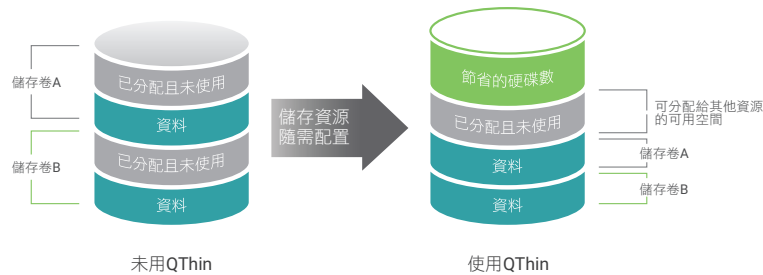


儲存池類型	每個系統的最大儲存池數	每個儲存池的最大磁碟組數	每個磁碟組的最大磁碟數	每個儲存池的最大磁碟數	每個磁碟組的最大容量	每個儲存池的最大容量	每個儲存池的最大儲存卷數	最大儲存卷容量	每個系統的最大儲存卷數	每個系統的最大LUN數	每個 iSCSI 控制器的最大主機數	每個控制器的 FC 最大主機數
儲存資源隨需配置儲存池	64	32	8	256	64TB	256TB	96	128TB	4,096	4,096	512	256

³ 雙控制器系統中 2.5" SATA 磁碟需要 6G MUX 板。

儲存資源隨需配置 (QThin)

儲存資源隨需配置是優化儲存空間實際利用率的有效方法，在實際應用當中，儲存資源隨需配置提供比實際空間更多的虛擬資源。儲存資源隨需配置 (QThin) 可以基於每個用戶在任意時間點上的最小空間需求，靈活的在多使用者之間分配儲存空間。



QThin 使用我們的先進儲存池架構來實現此功能，儲存池的容量由儲存池中的所有儲存卷共享。這意味著 XS5200 SAN 能夠使用更少數量的硬碟支援更多的主機伺服器，從而降低初始購置成本。當儲存池滿載時，您可以在不停機的情況下通過添加額外的磁碟組以擴充儲存池容量。

策略性自動空間回收

通常，當資料被刪除，閒置出來的儲存空間是無法回收至整個儲存池裡的。QThin 採用零回收技術使磁碟空間利用率更高。該功能開啟時，空間回收的程序在後台自動運行，且運行優先順序最低，不會影響儲存系統正常使用。

使用者在每個儲存池可設定多達六種條件，每個回收條件會根據預設的儲存利用率達門檻限制時，而做出不同的反應。若利用率設為 60% 時，管理員可以設定警告級別和相對應的措施，例如刪除快照、空間回收以及停用儲存池，提供更多更靈活和更簡單的管理。

Name	Status	Health	Total	Free	Available	Thin Provisioning	Auto Tiering	Volumes
QThin	Online	Good	1.45 TB	1.45 TB	1.45 TB	Enabled	Not Supported	0

No	Threshold	Level	Action
1	60%	Information	Take no Action
2	70%	Information	Take no Action Reclaim Space Delete Snapshots De-activate Pool
3	80%	Information	Reclaim Space
4	85%	Warning	Reclaim Space
5	90%	Warning	Delete Snapshots
6	95%	Warning	De-activate Pool

儲存資源隨需配置池政策

· 降低磁碟初始投資成本

由於採用 QThin 技術，用戶無需一開始就購買大量磁碟以應對資料增長。可以根據需求配置最少的硬碟數量，將來隨著需求容量增加進行線上擴充。

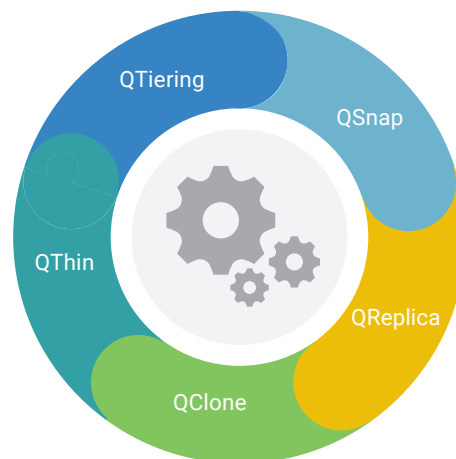


· 提高儲存效率

QThin 可以釋放先前已經配置的儲存卷但未使用的容量，可避免較差的資源使用率，管理員只需花費很小的工作量，即可讓磁碟的利用率接近 100%。可用磁碟空間可供其他主機和伺服器使用。XS5200 SAN 系統可以服務更多的主機和伺服器，可達到較高的整合率。因此，QThin 可以顯著幫助降低您的總體擁有成本。

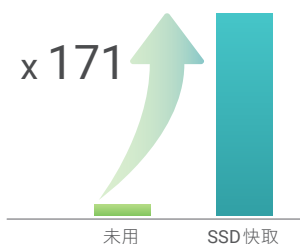
· 線上儲存池擴充與快照、遠端複製、SSD 快取、自動分層儲存全面整合

啟用 QThin 時，可以通過增加更多的磁碟組來擴充線上儲存池的容量。一個隨需配置的儲存池最多可以提供有 32 個磁碟組，每個磁碟組最多包含 8 個磁碟。QThin 還可以與其他 QSAN 儲存功能（如快照、本地克隆、遠端複製、SSD 快取和自動分層儲存）完美結合且相互運用。



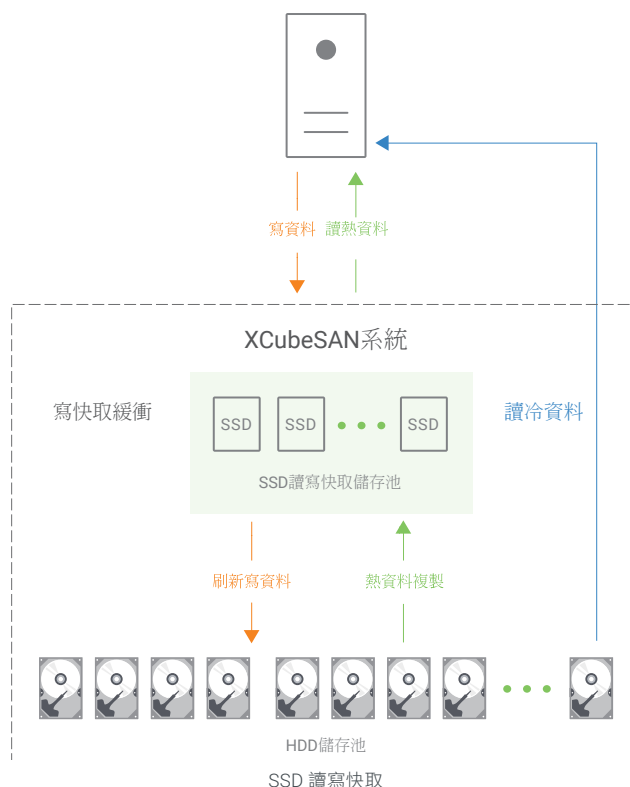
SSD 快取 (QCache 2.0)

SSD (固態硬碟) 快取加速技術透過配置在 RAID 控制器的主 DRAM 記憶體快取和 HDD 間的企業級 SSD 來實現大容量的二級快取。SSD 讀 / 寫緩存透過將頻繁存取的隨機資料複製到比 HDD 更快的 SSD 磁碟來提高系統隨機讀取和寫入 I/O 的 IOPS。因此增加整體隨機 IOPS 並通過使用少量 SSD 磁碟降低成本。透過這項技術，QCache 2.0 可以提高隨機讀取性能達 92 倍，隨機寫入達 171 倍。SSD 也提供比內存記憶體大的可擴充的快取記憶體。QCache 的可用容量與控制器系統記憶體的大小成正比。



每個控制器的系統記憶體	每個系統的最大 SSD 快取容量
4GB	X (Not Support) ⁴
8GB	2TB
16GB	4TB
32GB	8TB
64GB	16TB

QCache 2.0 在每個系統裡面最多支援 4 個 SSD 讀和寫快取儲存池。每個 SSD 快取儲存池可以為其對應儲存池的多個儲存卷共享使用，以提高資源利用率。



· 快取 I/O 類型

SSD 快取儲存池可選擇已定義的三種快取 I/O 類型和一個容制化選項。依據用戶的應用程式，搭配適當的快取 I/O 類型將有利於 SSD 運行。

· 性能更好，花費更少

據統計，在任何給定儲存層中，只有一部分資料是被頻繁存取的，且需要 SSD 來提高資料存取效率。因此在大量的 HDD 中使用少量的 SSD 可以提供高性能同時有效降低設備的資金投入。

⁴ 請注意，需要 8GB 才能啟用 QCache。

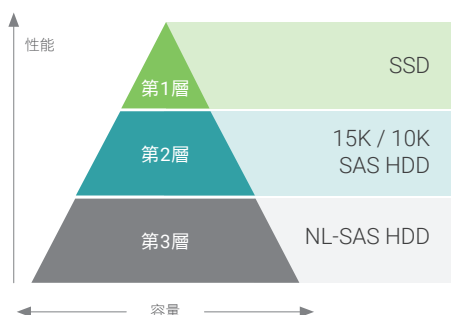
自動分層儲存 (QTiering)

QSAN 自動分層儲存 (QTiering) 技術將熱資料放在 SSD 或更快的硬碟上，並將冷資料放在成本較低的大容量硬碟上，從而優化應用程式性能，而不會使您的預算吃緊或犧牲容量。

我們的 QTiering 演算法使用智慧資料分析，可以持續監控資料使用情況，並根據存取頻率對這些資料進行排序。然後，根據這些資訊，決定您的資料應該被放置的位置。

SANOS 4.0 的直覺網頁使用者管理介面，互動顯示正在收集的資料；資料被使用的習性，基於此資訊來配置資料儲存的層級。然後在規定時間裡，最常被存取被標記為 "熱" 資料的資料區塊將被移至最高效能碟碟區，最少被存取的資料或 "冷" 資料將移至最低成本與最高容量磁碟區。

所有這些都是在背景進行管理，用戶不會被干擾。此分層儲存池也將與任一 QSAN 的標準儲存池功能相同，同樣擁有企業級的功能如：快照和複製。這種智慧的資料搬移提升常用資料的使用效能，同時保持低總體擁有成本，並減輕 IT 部門資料管理的負擔。



3 級分層儲存

QTiering 支援 3 種不同的硬碟類型。

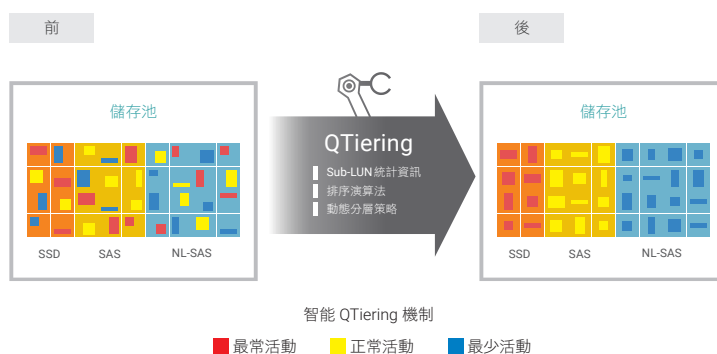
- 第 1 層：SAS / SATA⁵ 2.5" SSD 固態硬碟
- 第 2 層：15K / 10K 3.5"/2.5" SAS 硬碟
- 第 3 層：7.2K 近線 3.5"/2.5" SAS 硬碟

QTiering 管理資料重置並使用半衰期係數和進階資料熱度比的排序機制。主要有以下三個功能：

- **Sub-LUN 統計資訊**：這個儲存卷被分成 1GB 的 Sub-LUN，這是移動層級間資料移動的基本單位。每當有 I/O 請求時，Sub-LUN 活動級別取決於 Sub-LUN 被讀和寫的頻率。
- **排序演算法**：每小時收集和分析每個 Sub-LUN 的訪問記錄。LVM 會保留累積的 I/O 數量和透過半衰期係數來衡量每一個近期訪問的 I/O，然後利用排序演算法來統計熱資料的比率。
- **資料移動**：資料重置引擎使用這些百分比，作為 Sub-LUN 在儲存層之間遷移的參考依據。資料重置過程既不會干擾 I/O 也不會停止 I/O 服務。當資料開始將 Sub-LUN 從較磁碟區從較慢的磁碟區搬移到更快的磁碟區時，你會注意到 I/O 效能會隨時間而提升。

動態分層策略

每個儲存卷提供 5 種不同的分層策略。它們可以在運行時更改，而不會影響 I/O 服務。分層策略不僅影響資料遷移，也取決於儲存卷的初始層。這 5 種分層策略可以提供更彈性的選擇來滿足所有的安裝情境。

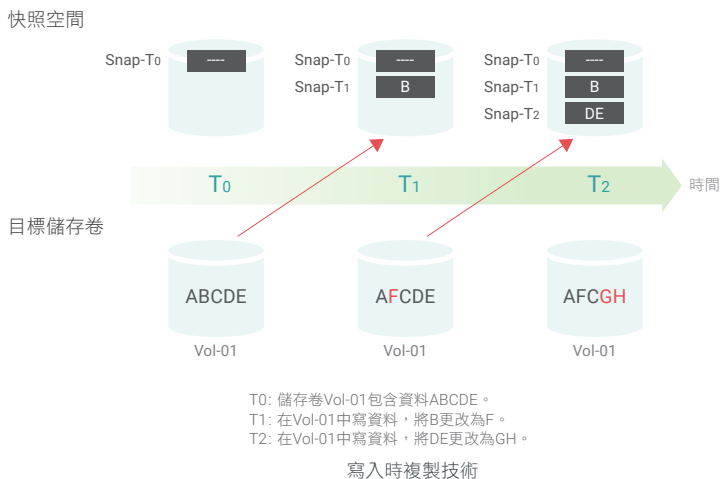


⁵ 雙控制器系統中 2.5" SATA 磁碟需要 6G MUX 板。

快照 (QSnap)

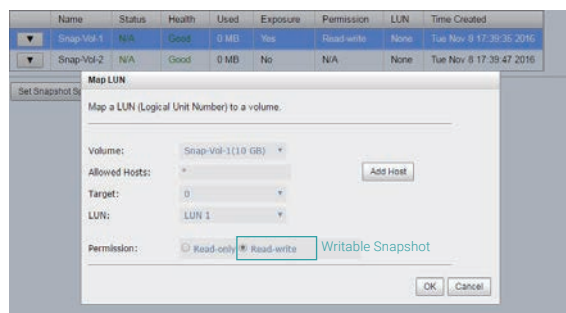
QSAN 快照 (QSnap) 基於寫時複製技術。它採用區塊和差異備份機制，以提高效率。它保留一個時間點記錄目標儲存卷上的資料發生改變。QSnap 可將資料快速恢復儲存卷到先前的狀態，以滿足企業 SLA (服務水準協定) 所要求的 RPO (復原點目標) 和 RTO (恢復時間目標)。

對於惡意軟體攻擊、病毒攻擊、檔案意外刪除、檔案意外修改、或不良的 I/O 電纜連線造成系統不穩定、或供電系統不穩定等對資料造成的威脅，QSnap 提供簡單且有效的應對方法。



支援可寫快照

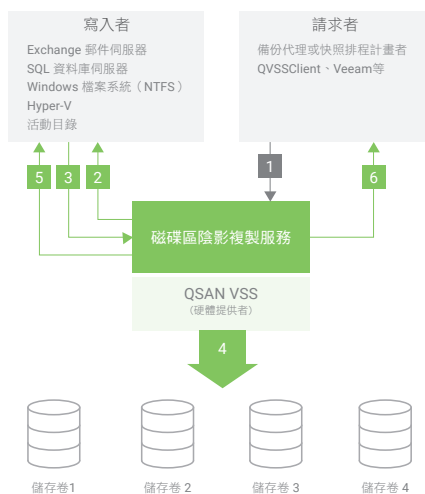
除了快照回滾功能，QSnap 允許具有直接讀 / 寫權限的使用者直接存取快照內容。這樣有兩個好處，一個是它不會消耗可用的儲存池容量，另一個是它不會影響目標儲存卷的內容。在將 LUN 映射到快照之前，快照需處於可被存取的狀態。舉例來說，工程師或開發人員可以輕鬆地安裝較早的快照版本到 LUN，而不是回滾快照並覆蓋現有原始程式碼，來測試先前版本的編譯代碼。



支援可寫快照

結合 Windows VSS

QSnap 與 Windows VSS (磁碟區陰影複製服務) 相容。VSS 採用主記憶體刷新機制，可以建立一致的 "時間點" 資料副本，稱為 "陰影複製"。Windows 代理程式提供橋接，同步 XS5200 SAN 系統和 Windows 作業系統之間的資訊。啟用後，您可以直接從 Windows 進行快照，而不會出現任何資料一致性問題。



卷影複製服務 workflow

高可靠性

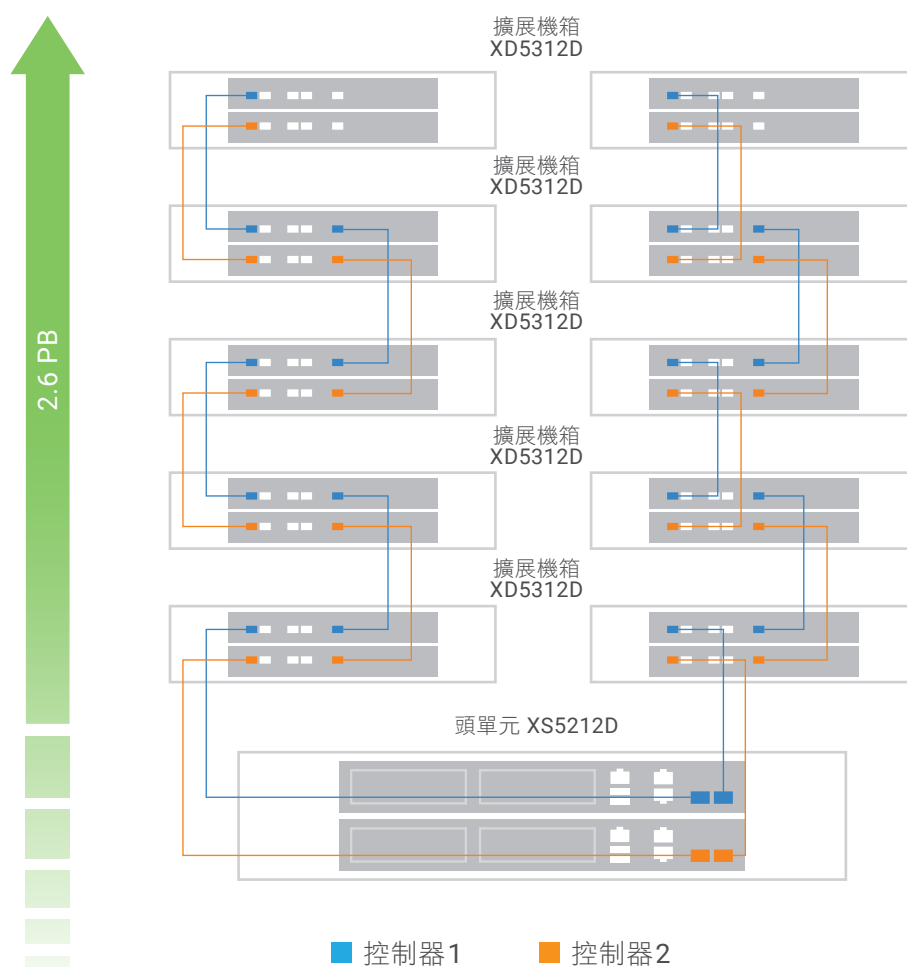
XS5200 系列使用來自世界級製造商製造的最可靠的零組件，如 Intel® 處理器、QLogic 光纖通道晶片、台達電源和品牌的 DRAM 模組，以確保系統具有最高水準的品質和可靠性。

在產品設計和開發階段，QSAN 工程師進行了非常全面的審查，包括電路板的訊號品質測量和關鍵路徑分析。QSAN 工程師還執行嚴格的系統級設計驗證，包括熱迴圈測試、熱衝擊測試、衝擊和振動測試、落摔測試、濕度測試和 EMI + EMS 測試。

在批量生產之前，XCubeSAN XS5200 系列已通過工廠剛性的可靠性測試、熱迴圈測試、室內高溫低溫測試和實現 150,000 小時的 MTBF (平均故障間隔時間) 率。XS5200 系列是企業和 SMB 中，真正一個高度可靠和值得信賴的解決方案。

彈性的擴充解決方案

XS5200 SAN 可以連接 QSAN 的 XD5300 擴充機箱擴充大規模容量。當使用 10TB 近線 SAS 硬碟時，它可以支援高達 286 個磁碟或高達 2.6PB 的原始儲存空間。



巨大的擴展容量潛力

· 高密度、高彈性和高擴充性

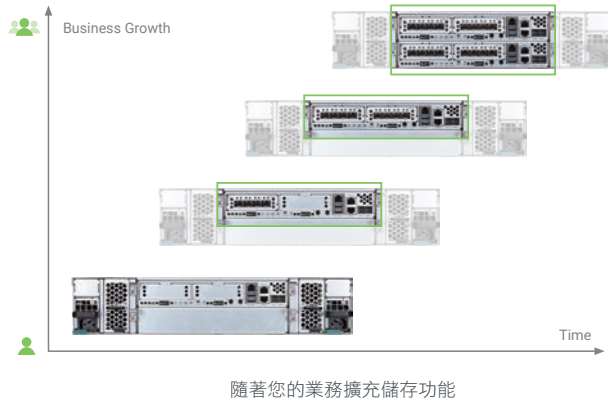
擴充機箱 XD5300 系列是 XCubeSAN XS5200 客戶的最佳擴充解決方案。它提供 3.5 吋硬碟架 4U24 槽位 (XD5324)、3U16 槽位 (XD5316)、2U12 槽位 (XD5312) 和世界上第一個 2.5 吋硬碟架 2U26 槽位 (XD5326) 的機型。它們可以支援多達十個擴充機箱。為了保持最大的靈活性，可與不同規格的擴充機箱混合使用。使用者可以根據自己的需求和預算選擇不同的擴充機箱。



SAN 型號	擴充機箱	最大擴充單元數	最大磁碟數	最大原始容量	
				(LFF 8TB, SFF 2TB)	(LFF 10TB, SFF 2TB)
XS5212 (2U12 槽位)	XD5312 (2U 12 槽位)	10	$12 + 12 \times 10 = 132$	1,056TB	1,320TB
	XD5316 (3U 16 槽位)	10	$12 + 16 \times 10 = 172$	1,376TB	1,720TB
	XD5324 (4U 24 槽位)	10	$12 + 24 \times 10 = 252$	2,016TB	2,520TB
	XD5326 (2U 26 槽位)	10	$12 + 26 \times 10 = 272$	616TB	640TB
XS5216 (3U16 槽位)	XD5312 (2U 12 槽位)	10	$16 + 12 \times 10 = 136$	1,088TB	1,360TB
	XD5316 (3U 16 槽位)	10	$16 + 16 \times 10 = 176$	1,408TB	1,760TB
	XD5324 (4U 24 槽位)	10	$16 + 24 \times 10 = 256$	2,048TB	2,560TB
	XD5326 (2U 26 槽位)	10	$16 + 26 \times 10 = 276$	648TB	680TB
XS5224 (4U24 槽位)	XD5312 (2U 12 槽位)	10	$24 + 12 \times 10 = 144$	1,152TB	1,440TB
	XD5316 (3U 16 槽位)	10	$24 + 16 \times 10 = 184$	1,472TB	1,840TB
	XD5324 (4U 24 槽位)	10	$24 + 24 \times 10 = 264$	2,112TB	2,640TB
	XD5326 (2U 26 槽位)	10	$24 + 26 \times 10 = 284$	712TB	760TB
XS5226 (2U26 槽位)	XD5312 (2U 12 槽位)	10	$26 + 12 \times 10 = 146$	1,012TB	1,252TB
	XD5316 (3U 16 槽位)	10	$26 + 16 \times 10 = 186$	1,332TB	1,652TB
	XD5324 (4U 24 槽位)	10	$26 + 24 \times 10 = 266$	1,972TB	2,452TB
	XD5326 (2U 26 槽位)	10	$26 + 26 \times 10 = 286$	572TB	572TB

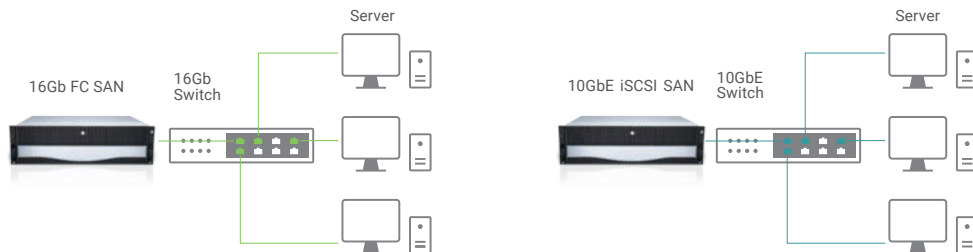
模組化的 iSCSI 和光纖通道連接埠

XS5200 SAN 每控制器有兩個主機卡插槽，可以配置為 iSCSI SAN，光纖通道 SAN 或兩者的混合。有各種類型的主機卡以滿足使用者的實際需求，包括 16Gb 光纖通道，10GbE iSCSI 和 1GbE iSCSI。您可以根據初始需求選擇適當的主機卡，伴隨著業務的成長，您可以添加額外的主機卡以強化系統連接性。

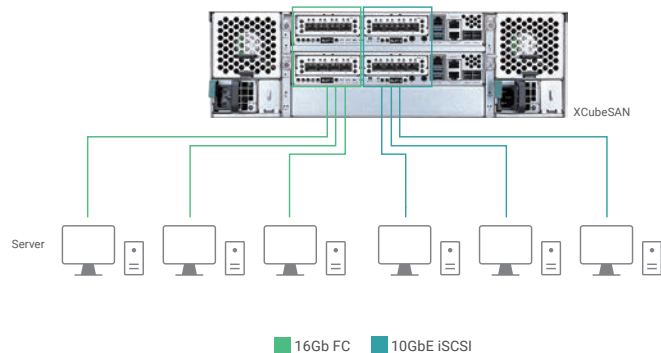


在雙控制器配置中，系統可以支援多達 20 個 10GbE iSCSI 連接埠或 8 個 16Gb 光纖通道連接埠⁶。具有 10GbE SFP+ 和 10GBASE-T 的 iSCSI 介面可以共存並提供資料發送服務。利用這些連接埠，您可以以更符合經濟效益的方式，直接將多台主機伺服器連接到 XS5200 系列，而無需使用光纖通道交換機或乙太網交換機。

Standard Deployment with Switches



XCubeSAN Deployment without Switches
More servers can direct attach to SAN Storage



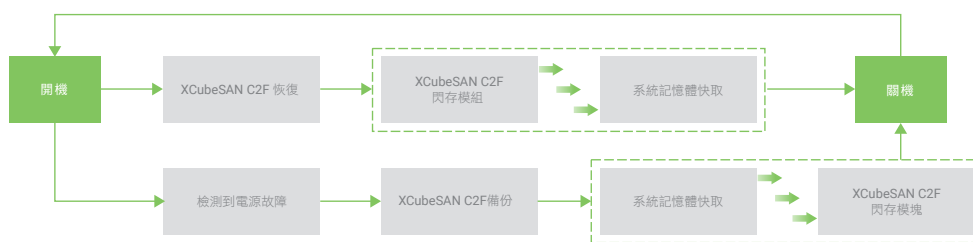
⁶ 插槽 1 是可選的 4/2 x 16Gb FC、4/2 x 10GbE iSCSI 或 4 x 1GbE iSCSI 連接模組。此外，插槽 2 是可選的 2 x 16Gb FC (20Gb 頻寬)、4/2 x 10GbE iSCSI (20Gb 頻寬) 或 4 x 1GbE iSCSI 連接模組。

快取到閃存記憶體保護技術

在斷電的情況下，儲存在揮發性記憶體中的 I/O 快取資料將有可能會遺失，在資料庫的應用中可能導致資料的不一致性。XS5200 系列提供快取到閃存 (Cache-to-Flash，簡稱為 C2F) 記憶體保護功能。安全地將記憶體快取資料傳送到非揮發性快閃儲存當中以進行永久保存。選配的快取到閃存模組配備有一個 M.2 快閃儲存模組和 BBM (電池備援模組) 或 SCM (超級電容器模組)。

先進可靠的保護機制

以下是 QSAN 快取到閃存機制的工作順序。



快取到閃存工作流程

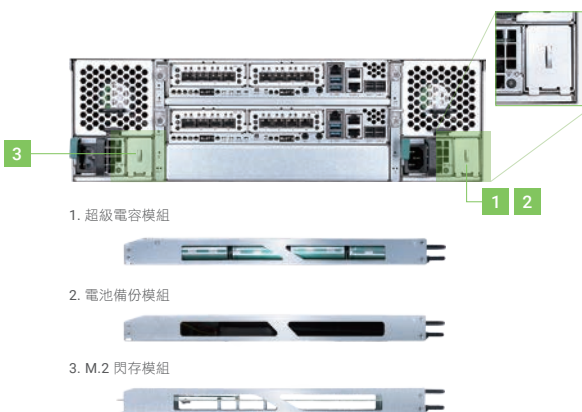
快取到閃存技術首先將 CPU 中的快取資料刷新到記憶體 RAM，然後再將記憶體 RAM 刷新到 M.2 快閃儲存模組，以保持資料的高度一致性。它利用 BIOS 和 CPU 快速將記憶體 RAM 資料備份到快閃記憶體模組。為了快速將資料從記憶體 RAM 移動到快閃記憶體模組，選擇了 M.2 PCI-Express 介面快閃儲存模組以獲得更好的性能和更低的功耗。在快取到閃存恢復階段，BIOS 將檢查 C2F 標示狀態。如果 C2F 標示為 ON，I/O 快取資料將從 M.2 快閃儲存模組恢復，然後繼續正常啟動。如果 C2F 標誌為 OFF，則正常啟動過程繼續。與傳統的 72 小時標準的 BBM 解決方案相比，快取到閃存技術效率更高、風險更低且功耗也低。

熱插拔、零停機設計

選配的零組件快取到閃存配置一個 M.2 快閃儲存模組和一個 BBM 或者 SCM 模組。為了提高系統可靠性和可用性，所有模組都可在不關機情況下熱插拔。M.2 快閃儲存模組插在主機箱後面的左側，電源模組則插在主機箱後面的右側。

BBM 可以保護所有記憶體容量。但是 SCM 只可以為每個控制器保護高達 16GB 的記憶體。如果您的系統記憶體高於 16GB，請選擇 BBM 解決方案。

設備	保護記憶體容量
電池備份模組 + 閃存模組	保護所有記憶體容量
超級電容模組 + 閃存模組	每個控制器可保護高達 16GB 的記憶體



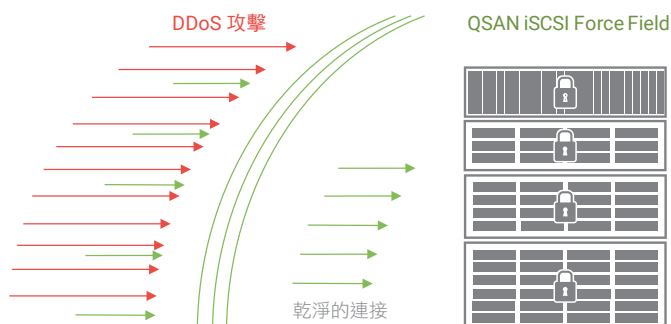
快取到閃存模組

全面的資料保護

資料安全性和資料完整性對於企業和中小企業來說是最重要的課題之一。SANOS 4.0 提供最全面的功能，以保證您的資料安全，並保護您的企業免受資料被盜，未經授權的資訊披露，惡意網路攻擊和意外損壞。

· iSCSI Force Field 有效阻擋突發的 DDoS 攻擊

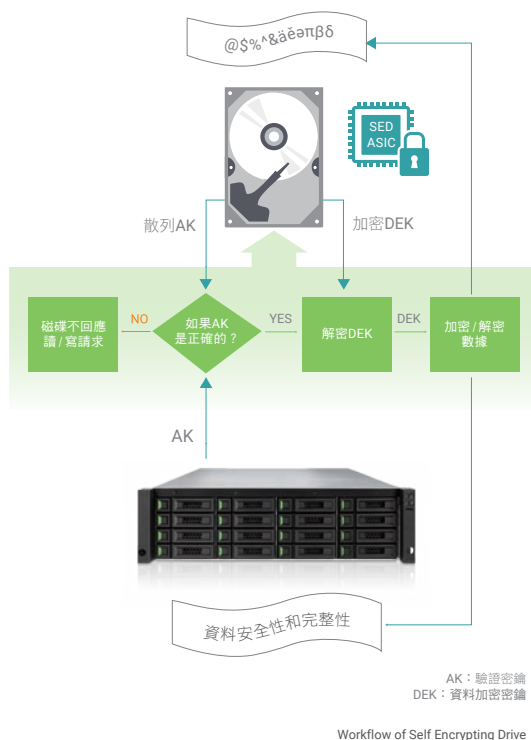
iSCSI 透過網路連接容易受到各種網路攻擊。XS5200 系列已經通過 Mu Dynamics Mu-8000 設備進行了嚴格的網路攻擊測試。通過採用 FUZZing 技術進行的 DoS (拒絕服務) 測試和突變測試有效證明 XS5200 的 iSCSI 目標協定堆疊足夠穩健和敏捷，可以防止各種惡意攻擊。這個嚴重的威脅需要一套嚴謹的解決方案，QSAN iSCSI Force Field 可以保證您的資料具有最高級別的安全性，確保業務連續性。



· 支援 SED (自我加密磁碟)

SANOS 支援自我加密磁碟。透過磁碟控制晶片上的電路，可以自動的為磁碟中的所有資料加密和解密。

SED 是一個優秀的技術，可有效阻止資料損失以及因為處理不當或者磁碟故障引起的敏感性資料被盜取。XS5200 系列可採用 SED 磁碟，以提高資料安全性，而不增加系統的負擔。



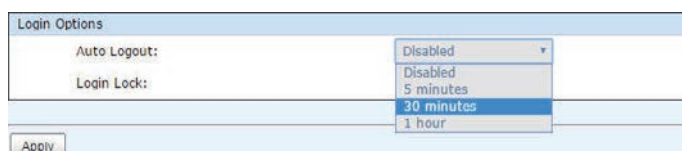
· iSCSI CHAP 身份驗證

XS5200 系列支援 iSCSI CHAP 認證。iSCSI CHAP 及雙向 CHAP 使用質詢 - 回應機制來判定連接身份驗證，並提供存取控制以防止不相關的啟動器（伺服器）訪問儲存資源。

· 登錄鎖定和自動登出

為了避免同時修改同一儲存資源，提供了登錄鎖定功能，同一時間只允許單一個 IP 位址登錄。第二個登錄者將被登錄鎖定功能阻擋。

自動登出功能將在超過預設的閒置時間內，自動登出目前的網頁管理者介面。可避免來自沒有被授權使用者登錄的風險。



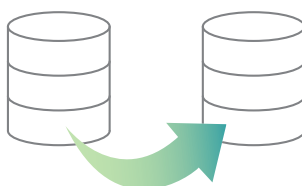
登錄安全設定

資料備份和災難恢復

XS5200 系列提供完整的基礎陣列備份功能，包括本地備份和遠端複製。該系列產品為災難恢復建立了一個堅固的安全網機制，以滿足企業對 RPO（復原點目標）和 RTO（恢復時間目標）的需求。

· 本地儲存卷克隆 (QClone)

本地儲存卷克隆 (QClone) 可以為同一儲存設備當中的同一儲存池和不同儲存池內的儲存卷建立儲存卷的複製副本。在設定本地克隆時，第一個克隆是完整副本。在那之後，克隆是使用 QSAN 的快照功能來建立一個差異副本。另外，基於管理的靈活性，還有手動和排程計畫任務可用。如果來源的儲存卷發生故障，IT 管理人員可以快速切換到克隆儲存卷並恢復資料服務。



本地克隆或儲存卷複製

遠程複製 (QReplica 2.0)

QSAN 遠端複製是通過 LAN 或者 WAN 進行的資料區塊級別、非同步和差異化遠端儲存卷備份功能。QReplica 2.0 具有無限制頻寬、流量調控和單複製任務的多連接。這是執行遠端資料備份最經濟且最有效率的方法。所有 XcubeSAN 儲存系統所使用 SANOS 4.0 或更新的版本，均可以免費使用 QReplic2.0 彼此進行複製。



QReplica 2.0 使用 iSCSI 功能設置複製連接。它可以使用指定網路連接埠的全部頻寬讓備份速度達到最佳效果。同時，為了平衡複製流量和非複製頻寬佔用，流量調控功能可以為非複製 I/O 預留必要的頻寬。



QReplica 2.0 的流量調控

如果複製任務需要更多頻寬，QReplica 2.0 可以允許每個任務建立在具有自動負載平衡的多個連接上，以增加頻寬需求。

Task:

No.	Source Volume	Status	%	Shaping	Speed	Target Volume	Capacity	Schedule	Time
▼ 1	Source-Vol-1	Online		N/A	0 MB	Target-Vol-2	11.00 GB	N/A	Tue

Task 'Source-Vol-1' Path:

No.	Source Port	Target IP Address	Target Name	LUN	Status
▼ 1	Auto	10.10.1.101	iqn.2004-08.com.qsan.dev0.ctr1	0	Connected
▼ 2	Auto	10.10.1.103	iqn.2004-08.com.qsan.dev0.ctr2	0	Connected

Create Rebuild Replication Options Traffic Shaping Configuration

Task 'Source-Vol-1' Path:

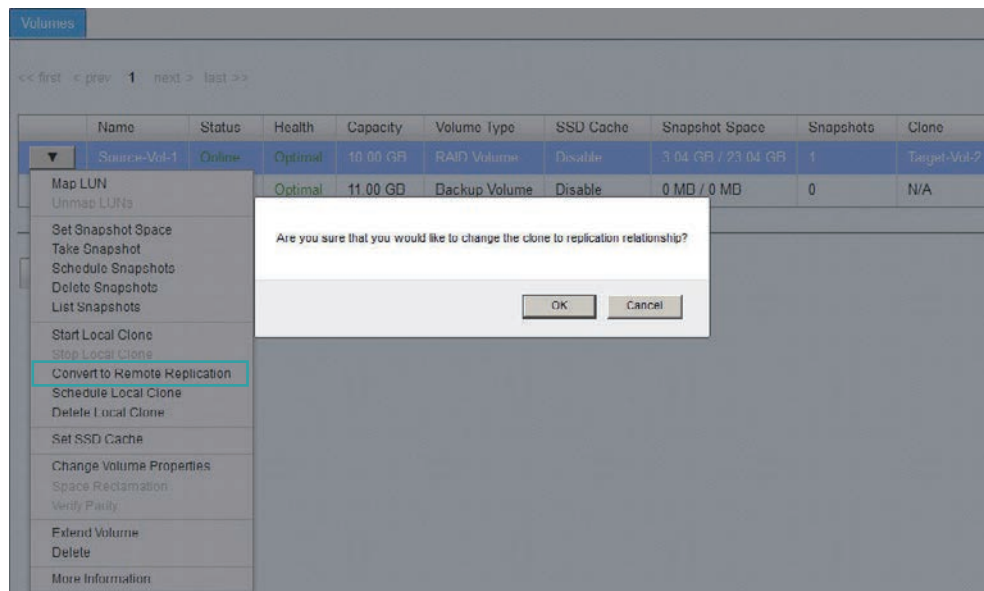
No.	Source Port	Target IP Address	Target Name	LUN	Status
▼ 1	Auto	10.10.1.101	iqn.2004-08.com.qsan.dev0.ctr1	0	Connected
	Auto	10.10.1.102			
▼ 2	Auto	10.10.1.103	iqn.2004-08.com.qsan.dev0.ctr2	0	Connected

多個連接於每個遠端複製任務

克隆到複製功能

支援手動和排程計畫複製任務以利於靈活管理。為了處理龐大的遠端複製（例如 60TB）任務，QReplca 2.0 允許將本地克隆任務轉換為遠端複製任務。您可以首先執行本地克隆完整副本，然後使用磁碟漫遊功能將包含克隆儲存卷的磁碟物理傳送到遠端站點。最後，使用 QReplca 2.0 將本地克隆任務轉換為遠端複製任務。

遠端備份 60TB 資料從紐約市到波士頓 比較 "QClone 到 QReplca" 和 "100Mbps 網際網路"		
方法	總傳輸時間	使用頻寬
100Mbps 網際網路	About 55 days	60TB
QClone 到 QReplca	1 day	0



將本地克隆任務轉換為遠端複製任務

· 遠程複製拓撲

XS5200 系列可以支援多種拓撲，以適應各種災難恢復配置。它們是單向的、雙向的、一對多的和多對一的。複製連接中的來源和目標儲存卷都是一對一配對。XS5200 系列中的每個 SAN 儲存系統可以同時支援 32 個複製任務。以下是支援的拓撲。

單向

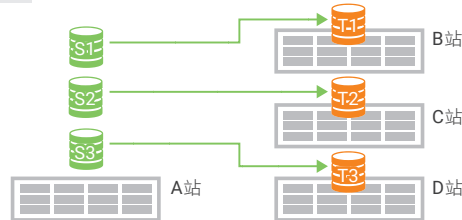


S1, S2, S3: 來源儲存卷
T1, T2, T3: 目標儲存卷

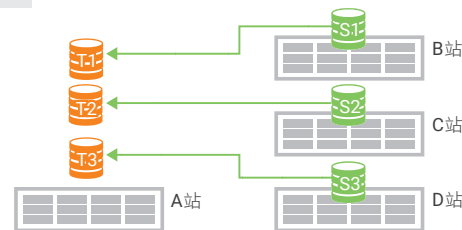
雙向



一對多



多對一



QReplica 2.0 遠端複製拓撲

· 線上儲存卷恢復

當一個 RAID 組當中出現多個磁碟故障，QSAN 的儲存卷恢復可以通過儲存池配置和儲存卷配置到之前的健康狀態以盡可能地救援故障儲存卷。當這些儲存卷被恢復時，所有資料可複製到不同的儲存池以確保安全。強烈建議在複製所有資料後更換有問題的磁碟。這是 XCubeSAN 系列很獨特的功能，該功能已被證實在所有操作均失效時，可以有效的幫助企業恢復關鍵性資料。

Pool Name	RAID	Volume	Volume Capacity	Disks Used	Disk Slot	Time	Event Logs
123	RAID 0	123	100 GB	1	0:14	2015/03/19 10:45:36 CST	Disk is removed from the system.
123	RAID 0	123	100 GB	2	0:14, 0:15	2015/03/19 10:12:54 CST	The volume is created.
qq	RAID 0+1	qq	10 GB	4	0:14	2016/02/17 17:02:29 CST	The volume is created.
qq	RAID 0+1	q	446 GB	4	0:14	2016/02/17 15:31:18 CST	The volume is created.

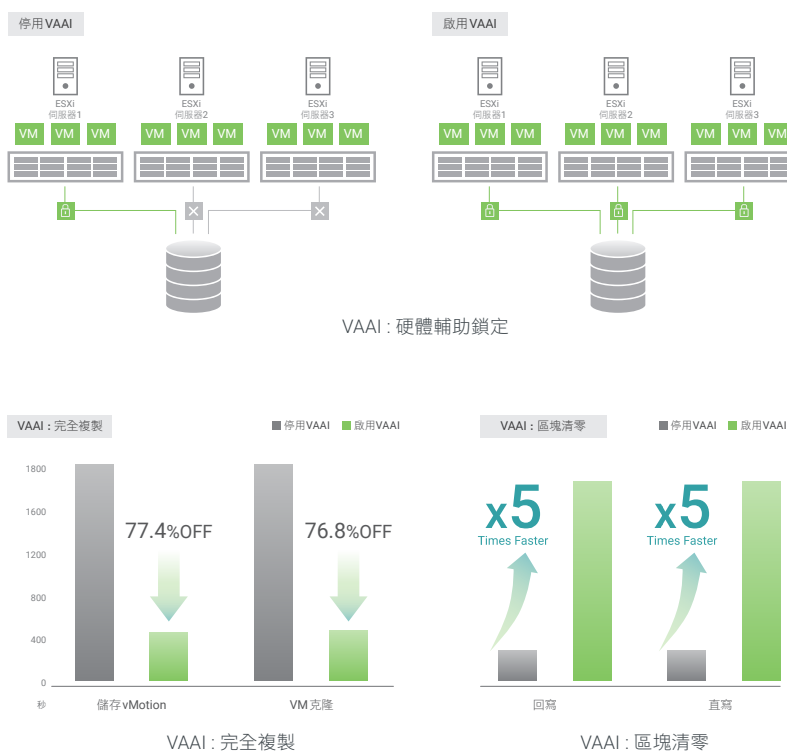
通過 SANOS 4.0 恢復儲存卷

虛擬化

XS5200 系列支援虛擬化功能，並與當前領先的虛擬機器管理程式平臺高度整合；該系列支援最新版的 VMware vSphere，Windows Server 2016/2012 R2 與 ODX (卸載資料傳輸) 功能和最新版的 Citrix XenServer。所有這些功能使 XS5200 系列成為虛擬化資料中心最理想的首選，它的資料分配、遷移和 VM 儲存管理顯示更快更有效率，並允許管理系統能更有智慧地配置資料，以更低總擁有成本運行更多的虛擬機器。

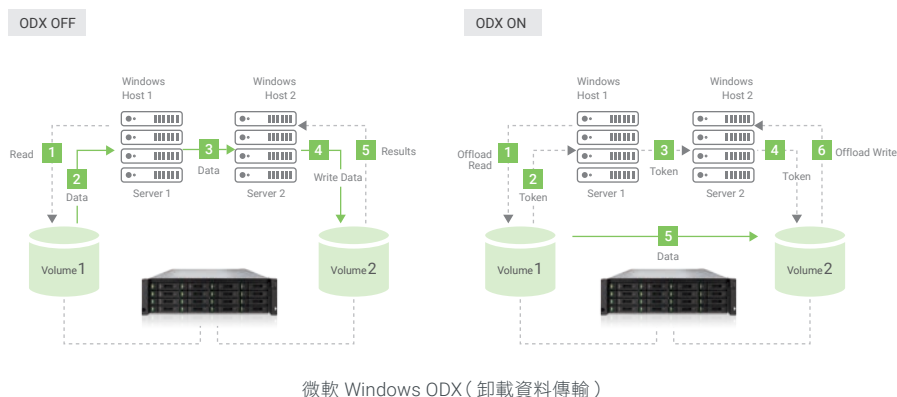
· SAN4.0 支援 VMware VAAI

SANOS 4.0 支援 VMware VAAI 功能。VAAI 是一組應用程式介面，允許 ESXi 主機卸載特定的虛擬主機和儲存管理任務給 SAN 系統。在 SANOS 4.0 對 VAAI 的支援下，它可以減少 ESXi 系統支出，從而使 ESXi 系統可以減少其對 CPU、記憶體和儲存頻寬的使用。用於 iSCSI 和光纖通道的 VAAI，支援硬體輔助鎖定、區塊清零、完全複製和具有空間回收的儲存資源隨選配置。因此，XS5200 系列可以大大提高虛擬化環境中的操作性能。



· SANOS 4.0 支援微軟 Hyper-V 虛擬化

SANOS 4.0 支援 ODX (卸載資料傳輸) 功能，它大幅減少了 Windows 主機伺服器的負載，並提升了複製和移動的操作性能。使 XS5200 系列成為 Windows Server 2016/2012 R2 和 Hyper-V 虛擬化環境中，高效能的 iSCSI 儲存解決方案。



高互通性

XS5200 系列具有高度的相容性，它支援主機伺服器運行以下作業系統：

- Windows Server 2008, 2008 R2, 2012, 2012 R2, 2016
- SLES (SUSE Linux Enterprise Server) 10, 11, 12
- RHEL (Red Hat Enterprise Linux) 5, 6, 7
- CentOS (Community ENTERprise Operating System) 6, 7
- Solaris 10, 11
- FreeBSD 9, 10
- Mac OS X 10.11 或後續版本



廣泛的相容性

QSAN 的產品開發和測試部門投入了大量的測試資源，來驗證和週邊設備包括 SAS 硬碟、SSD 固態硬碟、交換機、HBA 和協力廠商備份工具的相容性，以確保能與 XS5200 系列和主要週邊設備廣泛相容性。

此外，QSAN 已測試市場最主流的 SAS 硬碟和 SSD 固態硬碟。我們的用戶擁有最佳的選購彈性，從市場最先進的硬碟或 SSD 固態硬碟中，購買最佳性價比的硬碟以符合他們的需求，且顯著的降低 IT 基礎設施投資成本。

詳細的相容性列表可以在 QSAN 的官網上下載：<https://qsan.com/rdht4a>



USB LCM 選配

QSAN 系統使用的具有創新設計的可攜式 USB LCM (LCD 模組) 可以非常簡單地顯示系統資訊，也可以幫助管理者識別管理埠 IP 位址，便於基本設定和系統的關閉等。完成手邊的任務後，只需拔下 USB 模組，然後可以將其插入下一個 XCubeSAN 系統以進行系統的配置或監控。這可以防止未經授權經由管理埠 IP 位址進入或故意關閉系統。此功能意味著 XCubeSAN 易於配置且能安全地防止遭到內部篡改。USB LCM 是選購項目。

綠色環保的技術

QSAN 致力於構建高效率 and 低碳排量的設備。為了保護地球和我們的環境，XS5200 產品系列，採用各種綠色環保技術來達到節能減碳。



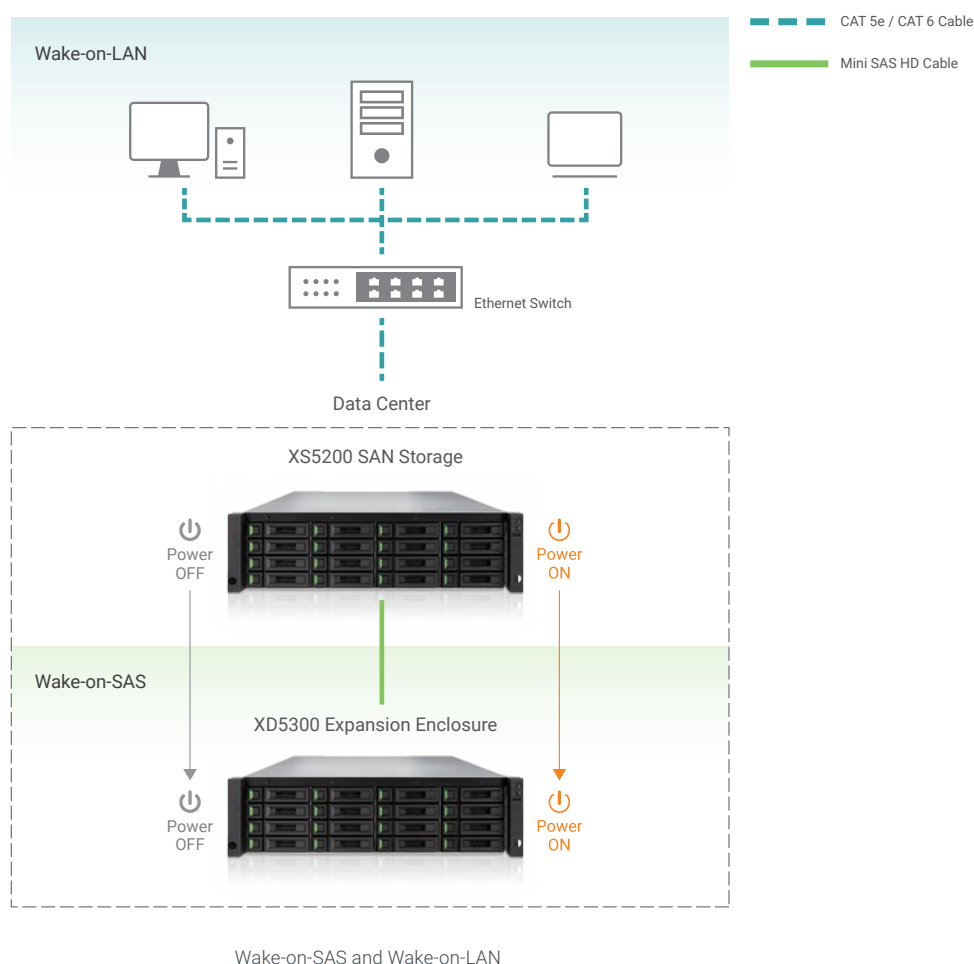
· 80 PLUS 鉑金電源

XS5200 產品系列均配備雙重冗餘 80 PLUS 鉑金級認證電源模組，以達到最佳能源效率。當負載達 50% 時，這些電源可以提供高達 92% 的 AC 到 DC 的電源轉換效率。這意味著我們的電源供應可大幅降低系統功耗和發熱。

· SAS 喚醒技術

QSAN 的 SAS 喚醒技術，搭配 QSAN 專用 SAS 電纜，可遠端開啟 / 關閉所有串聯的 XD5300 擴充機箱。您可以使用 LAN 喚醒功能，遠端開啟 XS5200 SAN 系統的電源。XS5200 支援各種網路喚醒（遠端開機）軟體功能。SAS 喚醒確保擴充系統在 SAN 儲存系統因進行維護或其它原因關閉後，不會因空轉而持續消耗電力。SAS 喚醒可允許使用者在必要時開機，以避免不必要的電力浪費。SAS 喚醒的另一個優點是，當您打開 SAN 時，擴充系統將會自動喚醒，因此不會擔心因為忘記開關機順序而造成儲存卷降級。

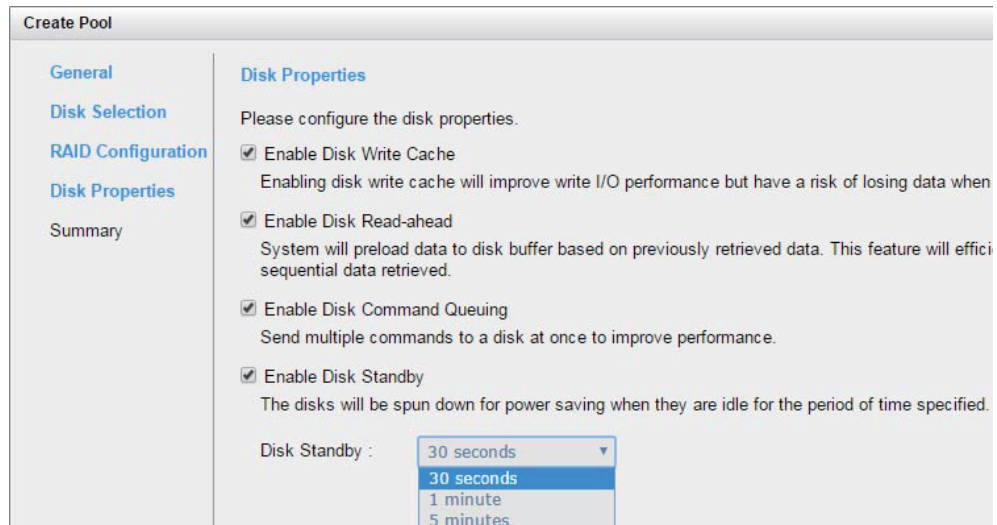
下圖顯示，在 XS5200 SAN 儲存接收到用戶端電腦發送的專用資料包後，它自動啟動，並使用 SAS 喚醒功能，為連接的 XD5300 擴充系統開機。



自動磁碟降速

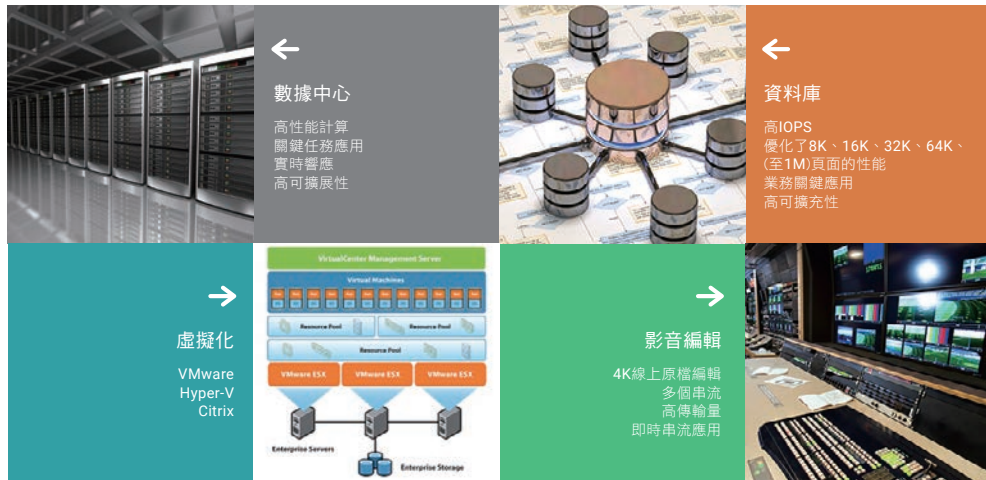
當磁碟沒有被存取或者沒有在設定時間被存取時，磁碟降速功能將啟動，並且將使整個儲存池進入到休眠狀態，使用者可自由的優化 XS5200 SAN 儲存系統的資源配置。磁碟降速可以在低使用情況下（如備份）節省 60% 至 70% 的功耗。

當系統檢測到讀 / 寫請求時，它將發出喚醒命令，這需要幾秒鐘來啟動儲存池中的所有磁碟以恢復所有資料服務。但是，在重啟資料服務的時候，SSD 固態硬碟的效能可能是無法發揮的。



自動磁碟降速設定功能表

XCubeSAN 應用



· 適用關鍵任務應用

諸如 OLTP (線上交易處理) 應用、虛擬化資料中心和數據倉庫、HPC (高性能計算) 和大型企業中的電子郵件、網站、檔案服務等關鍵任務應用通常需要直接訪問設備 (區塊級設備)，重 I/O 工作負載和低 I/O 延遲。透過 QSOE 2.0 (QSAN 儲存優化引擎) 技術和下一代儲存平台，XS5200 系列提供了極高的 IOPS，是為這些 I/O 關鍵應用設計的加速性能企業級儲存系統。利用強大的 Intel® Xeon® 多核處理器將 iSCSI 堆疊和光纖通道堆疊卸載到專用處理器核心，以加速性能並減少 I/O 延遲。QSOE 2.0 可以將性能提升 50%，並提供穩定的高性能，以支援所有關鍵業務應用，並解除您的性能瓶頸。

· 實時資料庫管理

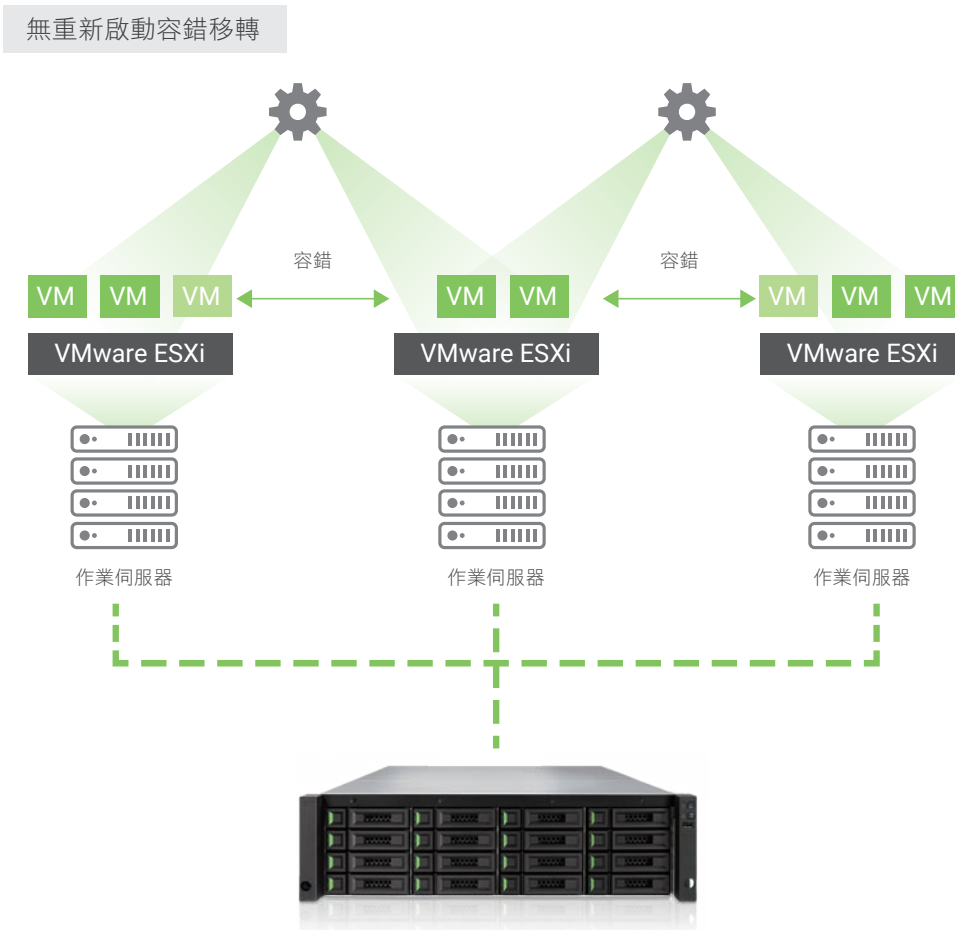
XS5200 系列專為關鍵任務型資料庫應用而開發。它的五個 9 的高可用性、雙主動控制器、快取到閃存記憶體保護和高效率的備份解決方案都是針對資料庫應用量身定做的。透過使用 QCache 或全閃存解決方案，資料庫延遲可以將性能提高高達 400%。由於性能的提升，您可以將更多的資料庫整合到 XS5200 系列中，並將資料庫許可費用降低高達 50%。使用免費的 QSnap/ QClone/ QReplica 等企業儲存功能，使用增量的寫時複製技術將資料庫的備份時間從數小時縮短到數分鐘。在 XS5200 系列上執行 SQL Server 環境或 Oracle 12c 資料庫環境意味著：

- 加速資料庫性能，傳輸量高且隨機 IOPS 高
- 利用冗餘組件、高可用性和無中斷操作，減少或消除計劃內 / 計劃外的停機時間
- 降低儲存和資料管理成本，提高投資回報率
- 加快應用測試 / 開發流程和部署



· 伺服器虛擬化解決方案

XS5200 系列是一個虛擬化的 SAN 儲存系統。它支援 VMware 的 vMotion、DRS、HA 和 Hyper-V 的即時遷移的以及 Citrix 的 XenMotion。您需要採用一個雙控的 SAN 儲存方案來構建安全的虛擬化配置。因為儲存在 XS5200 所有 VM 影像檔都需要通過高可用性的雙主動功能來保護。無論是虛擬主機還是伺服器或儲存系統的故障，伺服器虛擬化解決方案的設計從頭到尾都不存在單點故障，因此可提供不間斷的服務。XS5200 雙主動 SAN 儲存是伺服器虛擬化的最佳選擇。



XS5200 雙主動 SAN 儲存是伺服器虛擬化的最佳實踐方案

· 影音編輯




























高畫質影音在業界已經愈來愈普及。數位視訊正在迅速演變為 4K 及以上，但是超高畫質影音的採用和消費對整體網路和儲存造成巨大的壓力和挑戰。下一代儲存網路（如 16Gb 光纖通道和 10GbE iSCSI）是解決 2K/4K 影音娛樂需求（如內容攝取、編輯、渲染、廣播與串流）的理想工具。XS5200 系列通過創新的雙主機卡設計提供超寬頻寬，高達 8 x 16 Gb 光纖通道埠和 20 x 10 GbE iSCSI 埠。

穩定高達 12,000MB/s 的頻寬和超過 400K 的隨機寫入 IOPS，可支援多個 FullHD1080、超高畫質 2K、4K 甚至 3D 影音內容的串流，而不會失真。

XS5200 系列對媒體業前製和後製生產作業的應用來說是一個理想的儲存解決方案。XS5200 出色的效能和高頻寬能夠讓使用者在主流的影音編輯軟體如：Adobe Creative Suite、AVID Media Composer、Apple Final Cut Pro、等作業更流暢。



配件 /

型號	圖片	描述	應用型號
DIM-D44GB		DDR4 ECC 4GB 記憶體模組	
DIM-D48GB		DDR4 ECC 8GB 記憶體模組	
DIM-D416GB		DDR4 ECC 16GB 記憶體模組	
DIM-D432GB		DDR4 ECC 32GB 記憶體模組	
C2F-BM128G		快取到閃存模組： C2F-BBMD + C2F-FLHMD	
C2F-SP128G		快取到閃存模組：C2F-SP16G + C2F-FLHMD (每個控制器最多可保護 16GB 記憶體)	
C2F-BBMD		快取到閃存的電池備份模組	
C2F-SP16G		快取到閃存的超級電容器模組 (每個控制器最多可保護 16GB 記憶體)	
C2F-FLHMD		快取到閃存的快閃記憶體模組	
HQ-16F4S2		4 埠 16Gb 光纖通道主機卡 (SFP +)	
HQ-10G4S2		4 埠 10GBASE-T iSCSI 主機卡 (RJ45)	XS3216
HQ-01G4T		4 埠 1GBASE-T iSCSI 主機卡 (RJ45)	XS3212
GBC-SFP+16Gb-J		16G 光纖通道 SFP+ 光收發器	XS3226
GBC-SFP+10Gb-F		10GBASE-SR SFP+ 光收發器	
GBC-SFP+8Gb-F		8G 光纖通道 SFP+ 光收發器	
CBL-OPL500		光纖電纜，LC-LC，5 米	
CBL-OPL200		光纖電纜，LC-LC，2 米	
CBL-CN1		控制台電纜，電話插孔，1 米	
CBL-UPS		UPS 電纜，電話插孔，1 米	
CBL-12SW150		具有 SAS 喚醒功能的 SAS 12G 擴充電纜， SFF-8644 轉 SFF-8644，1.5 米 (此電纜不適合連接 HBA 或 RAID 卡)	
CBL-12SH150		SAS 12G 擴充電纜，SFF-8644 轉 SFF-8644，1.5 米	
LCM-U162		可攜式 USB LCM	
SLR-RM3640		滑軌	
HDT-351		3.5" 磁片托盤	XS3224
HDM-351		SATA 6Gb MUX 卡及 HDT-351 適用支架 (限 2.5" SATA 硬碟)	XS3216 XS3212
HDT-251		2.5" 磁片托盤	XS3226
HDM-251		SATA 6Gb MUX 卡及 HDT-251 適用支架	

硬體規格 /



型號	XS5224D (雙控)	XS5216D (雙控)	XS5212D (雙控) XS5212S (單控)	XS5226D (雙控) XS5226S (單控)
機箱外型	4U 24 槽位, LFF	3U 16 槽位, LFF	2U 12 槽位, LFF	2U 26 槽位, SFF
RAID 控制器	雙主動控制器或可升級的單控制器			
處理器	Intel® Xeon® D-1500 系列四核處理器			
記憶體 (每個控制器)	DDR4 ECC 8GB, 可擴充到最多 128GB (四個 DIMM 插槽, 插入兩個 DIMM 或更多將可提高性能)			
主機連接 (每個控制器)	主機插槽 1 (選購): 4 x 16Gb FC (SFP+) 埠 2 x 16Gb FC (SFP+) 埠 4 x 10GbE iSCSI (SFP+) 埠 2 x 10GbE iSCSI (RJ45) 埠 4 x 1GbE iSCSI (RJ45) 埠		主機插槽 1 (選購): 2 x 16Gb FC (SFP+) 埠 ⁷ 4 x 10GbE iSCSI (SFP+) 埠 ⁷ 2 x 10GbE iSCSI (RJ45) 埠 4 x 1GbE iSCSI (RJ45) 埠	
	內建 2 x 10GBASE-T iSCSI (RJ45) 埠 內置 1 x 1GbE 管理埠			
擴展連接 (每個控制器)	內建 2 x 12Gb/s SAS 寬連接埠 (SFF-8644)			
硬碟類型	混合搭配 3.5" 及 2.5" SAS、近線 SAS、SED 硬碟 2.5" SAS、SATA ⁸ SSD 固態硬碟			2.5" SAS、近線 SAS、 SED 硬碟 2.5" SAS、SATA ⁸ SSD 固態硬碟
擴展能力	使用 XD5300 系列 12Gb SAS 擴充機箱, 最多可擴充 10 台 XD5324 (LFF 24 槽位)、XD5316 (LFF 16 槽位)、XD5312 (LFF 12 槽位)、XD5326 (SFF 26 槽位)			
支援最大驅動器	284	276	272	286
尺寸 (H x W x D)	19" 機架式 170.3 x 438 x 515 mm	19" 機架式 130.4 x 438 x 515 mm	19" 機架式 88 x 438 x 515 mm	19" 機架式 88 x 438 x 491 mm
記憶體保護	快取到閃存模組 (選購) 電池備份模組 + 閃存模組 (保護所有記憶體容量) 超級電容模組 + 閃存模組 (每個控制器最多可保護 16GB 記憶體)			
LCM	USB LCM (選購)			
電源	80 PLUS 鉑金, 兩個冗餘 770W ⁽¹⁺¹⁾ 交流輸入 100 - 127V 10A, 50-60Hz 200 - 240V 5A, 50-60Hz		直流輸出 +12V 63.4A +5VSB 2.0A	
風扇模組	2 組熱插拔 / 冗餘風扇模組			

保固和法規

保固	系統: 3 年 電池備份模組: 1 年 超級電容模組: 1 年
法規	CE, FCC, BSMI, VCCI, KCC

操作環境

溫度	操作溫度: 0 至 40°C 運輸溫度: -10°C 至 50°C
相對濕度	操作相對濕度: 20% 至 80%, 非冷凝 非操作相對濕度: 10% 至 90%

⁷ 插槽 2 提供 20Gb 頻寬。

⁸ 雙控制器系統中 2.5" SATA 磁碟需要 6G MUX 板。

軟體 /

作業系統

- 64 位嵌入式 Linux

儲存管理

- RAID 級別 0、1、0+1、3、5、6、10、30、50、60 和 N-way 鏡像
- RAID EE 級別 5EE、6EE、50EE 和 60EE
- 靈活的儲存池所有權
- 具有空間回收的儲存資源隨需配置 (QThin)
- SSD 快取 (QCache⁹)
- 自動分層儲存 (QTiering⁹)
- 全域、局部和專用熱備用磁碟
- 直寫和回寫快取策略
- 線上磁碟漫遊
- 跨機箱擴充 RAID 磁碟
- 後臺 I/O 優先順序設定
- 即時可用 RAID 儲存卷
- 快速 RAID 重建
- 線上儲存池擴充
- 線上儲存卷擴充
- 線上儲存卷遷移
- 儲存卷自動重建
- 儲存卷即時恢復
- 線上 RAID 級別遷移
- 支援 SED 磁碟
- 影音編輯模式強化效能
- 磁碟運行狀況檢查和 S.M.A.R.T 屬性
- 儲存池同位檢查和媒體掃描用於磁碟清理
- SSD 磨損壽命指示器
- 磁碟韌體批次更新

iSCSI 主機連接

- 經過驗證的 QSOE 2.0 優化引擎
- CHAP 及雙向 CHAP 身份驗證
- 支援 SCSI-3 PR (I/O 防護的持續保留)
- 支援 iSNS
- 支援 VLAN (虛擬 LAN)
- 支援巨型封包 (9,000 位元組)
- 最多 256 個 iSCSI 目標
- 每個控制器最多 512 個主機
- 每個控制器最多 1,024 個對話

光纖通道主機連接

- 經過驗證的 QSOE 2.0 優化引擎
- 支援 FCP-2 和 FCP-3
- 自動檢測鏈路速度和拓撲
- 拓撲支援點到點¹⁰ 和迴路
- 每個控制器最多 256 個主機

高可用性

- 雙主動 (主動 / 主動) SAN 控制器
- 通過 NTB 匯流排快取鏡像
- 支援 ALUA
- 管理埠無縫容錯移轉
- 用於 SAN 控制器、PSU、FAN 模組和雙埠磁碟介面的容錯和冗餘模組化組件
- 雙埠固態硬碟拖盤連接器
- 多路徑 I/O 和負載平衡支援 (MPIO、MC/S、Trunking 和 LACP)
- 韌體更新，系統不停機

安全

- 網頁安全 (HTTPS)、SSH (安全 Shell)
- iSCSI Force Field 保護免受突變網絡攻擊
- iSCSI CHAP 身份驗證
- 支援 SED 磁碟

儲存效率

- 具有空間回收的儲存資源隨需配置 (QThin)
- 具有 3 層的自動分層儲存 (QTiering⁹)

聯網

- DHCP、靜態 IP、NTP、Trunking、LACP、VLAN、巨型封包 (最多 9,000 位元組)

先進的資料保護

- 快照 (QSnap)、區塊單位、差異備份
 - 可寫快照支援
 - 手動或排程計劃任務
 - 每儲存卷最多 64 個快照
 - 快照最多 64 個儲存卷
 - 每個系統最多 4,096 個快照
- 遠程複製 (QReplca)
 - 基於快照技術的非同步、塊級、差異備份
 - 動態頻寬控制器的流量調整
 - 手動或排程計劃任務
 - 如果當前複製失敗，則自動返回到上一個版本
 - 每個控制器最多 32 個排程
- 本地複製的儲存卷克隆
- 可配置的 N-way 鏡像
- 與 Windows VSS (磁碟區陰影複製服務) 整合
- 即時儲存卷恢復
- 快取到閃存記憶體保護⁹
 - M.2 閃存模組
 - 電源模組：BBM (電池備份模組) 或 SCM (超級電容模組)
- USB 和網路 UPS：支援 SNMP 管理

虛擬化認證

- 伺服器虛擬化和叢集
- 最新的 VMware vSphere 認證
- 支援 iSCSI 和 FC 的 VMware VAAI
- Windows Server 2016、2012 R2 Hyper-V 認證
- Microsoft ODX
- 最新的 Citrix XenServer 認證

簡易管理

- USB LCM⁹、支援串連控制台、線上韌體更新
- 直觀的網頁管理使用者介面、安全網頁 (HTTPS)、SSH (安全 Shell)、LED 指示燈
- S.E.S. 支援、S.M.A.R.T. 支援、LAN 喚醒和 SAS 喚醒

綠色與能源效率

- 80 PLUS 鉑金電源
- LAN 喚醒和 SAS 喚醒，只有在必要時才打開或喚醒系統
- 自動磁碟降速

支援主機作業系統

- Windows Server 2008, 2008 R2, 2012, 2012 R2, 2016
- SLES 10, 11, 12
- RHEL 5, 6, 7
- CentOS 6, 7
- Solaris 10, 11
- FreeBSD 9, 10
- Mac OS X 10.11 或後續版本

⁹ 該功能是選購的，不包含在標準包裝中。

¹⁰ 16Gb 光纖通道僅支援點對點拓撲。



QSAN Technology, Inc. | 了解更多訊息請到 QSAN 官網: www.qsan.com

地址: 台灣台北市內湖區 114 瑞湖路 103 號 4 樓 電子郵件: sales@qsan.com 電話: +886-2-7720-2118 傳真: +886-2-7720-0295

©Copyright 2018 QSAN Technology, Inc. 版權所有 XCubeDAS 和 XCubeSAN 為 QSAN Technology, Inc 的商標。
其他各商標為各該所有人的產權。產品功能、規格及外觀，如有變更恕不另行通知。
2018 年 3 月