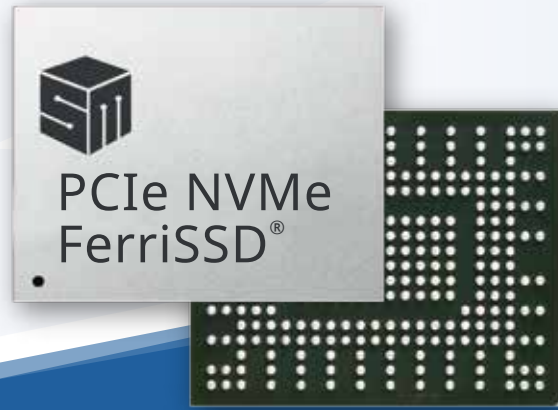


PCIe NVMe FerriSSD[®]

單晶片 SSD



SM689 / SM681 系列 單晶片 SSD

PCIe NVMe FerriSSD[®] 系列包含支援 PCIe Gen3 x4 NVMe 1.3 的 SM689 和支援 PCIe Gen3 x2 NVMe 1.3 的 SM681，為高效能任務關鍵性應用進行最佳化設計。PCIe FerriSSD 將經過業界認證的控制晶片技術、NAND 快閃記憶體和被動原件整合在小巧的單一 BGA 封裝，能簡化產品設計、縮短上市時間，並且防止因為 NAND 交替所產生的問題。

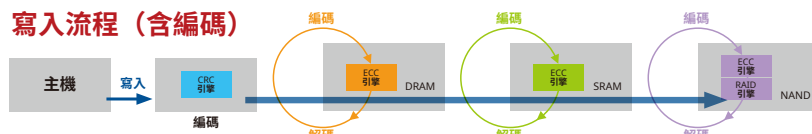
SM689 以 PCIe Gen3 x4 介面支援具備資料備援的嵌入式 DRAM，展現最高 1.6GB/s 的連續讀取速度和最高 650MB/s 的連續寫入速度。SM681 DRAM-Less 系列展現節省 / 效能的最佳平衡：免除 DRAM 來節省成本，同時透過 HMB (主機記憶體緩衝) 來維持類似 DRAM 的效能。同時提供 3D TLC/MLC/SLC 模式的獨特彈性設計能支援多種容量配置，從 5GB 到 480GB，並包含使用 Silicon Motion 專有的端對端資料保護、ECC 及資料快取技術，達成企業級進階資料完整性和可靠性功能。

主要特色

端對端資料路徑保護

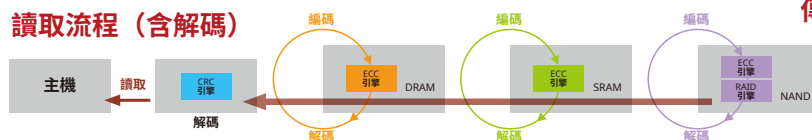
SMI 的 PCIe NVMe FerriSSD 使用復原引擎導入完整的資料錯誤偵測，在整個「主機至 NAND 至主機」的資料路徑中提供增強的資料完整性。PCIe NVMe FerriSSD[®] 資料復原演算法可有效偵測 SSD 資料路徑中的任何錯誤，包括硬體 (即 ASIC) 錯誤、韌體錯誤，以及 SRAM、DRAM 或 NAND 中產生的記憶體錯誤。

寫入流程 (含編碼)



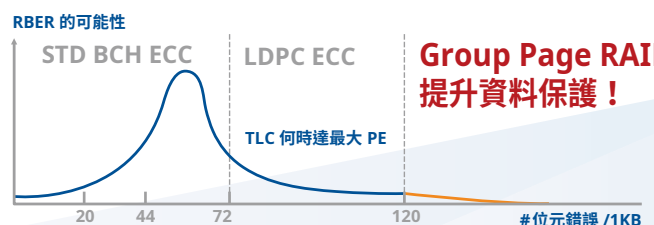
**不會將錯誤資料
傳送到主機！**

讀取流程 (含解碼)



NANDXtend™ ECC 引擎

傳統 SSD 使用標準 BCH 與 RS ECC (錯誤修正碼) 引擎開啟第一層的修正。除了第一層的錯誤修正以外，PCIe NVMe FerriSSD 也使用 SMI 第四代 LDPC 以及 Group Page RAID 演算法，導入高效率的第二層修正架構，降低客戶處的潛在 dPPM，並同時延長 SSD 的使用壽命。



主要特色

IntelligentScan 與 DataRefresh 可提升資料完整性

SMI 的獨家 IntelligentScan 功能會根據主機行為與工作環境 (例如周圍溫度) , 自動啟動掃描、修復或淘汰快閃記憶體單元 (DataRefresh) 。由於結合 IntelligentScan 與 DataRefresh , PCIe NVMe FerriSSD® 能夠有效延長使用壽命 , 大幅超越 NAND 規格。

溫度對 NAND 資料保留的影響

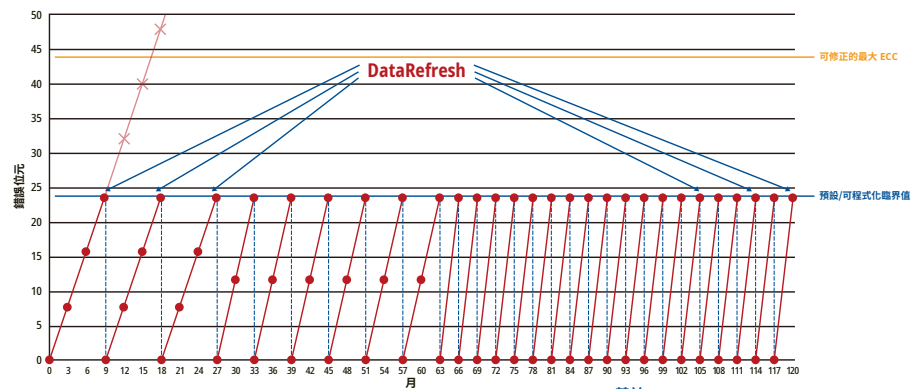
溫度	SLC 的最大 PE	MLC 的最大 PE
40	75.58 Mo	12 Mo
55	12 Mo	1.88 Mo
70	2.14 Mo	0.34 Mo
85	0.45 Mo	0.07 Mo

基於阿瑞尼斯方程式



隨著較高的周圍溫度掃描頻率也會跟著提升

85°C 資料保留模擬



基於 1Ynm MLC, @ 1,000 PE

IntelligentScan/DataRefresh 可主動擴展資料保留, 超越一般 NAND 快閃記憶體的限制

未按比例繪製, 僅供示意

為何選擇 PCIe NVMe FerriSSD®

便於使用

- 僅需要在使用前執行格式化/分割硬碟 (format/fdisk) 命令即可隨插即用
- 小體積尺寸, 適合空間受限的設計

降低總持有成本

- 耐用度、可靠性高 (無移動運轉式零件)
- 客戶可省下 NAND 升級的驗證成本
- 彈性 TLC/MLC/SLC 模式、可配置容量帶來的成本節省

資料完整度提升

- 支援 S.M.A.R.T. 與進階的 SSD Telemetry 記錄功能
- IntelligentScan 搭配 DataRefresh 可保護資料安全
- 復原演算法的完整端對端資料路徑保護功能
- SMI 四代 LDPC ECC 引擎搭配 Group Page RAID
- 透過安全數位簽章驗證後可執行遠端韌體更新

規格

	SM689	SM681
主機介面	PCIe Gen3 x4	PCIe Gen3 x2
PCIe 協議	NVMe 1.3	NVMe 1.3
嵌入式 DRAM	有	DRAM-less
外觀尺寸	20mm x 16mm BGA	
綠色產品	RoHS (有害物質限用指令) 2.0 認證/無鹵素	
溫度支援	商用級溫度 (0°C 至 +70°C) 工業級溫度 (-40°C 至 +85°C)	

容量

3D SLCmode	5~160GB
3D MLCmode	10~320GB
3D TLCmode	15~480GB*

* 將於 2022 年第 3 季推出 1TB