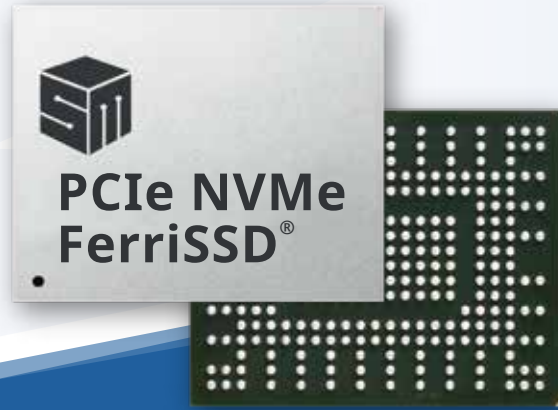


# PCIe NVMe FerriSSD<sup>®</sup>

单芯片 SSD



## SM689 / SM681 系列 单芯片 SSD

PCIe NVMe FerriSSD<sup>®</sup> 家族包括为高性能关键应用而设计的 SM689 (支持 PCIe Gen3 x4 NVMe 1.3) 和 SM681 (支持 PCIe Gen3 x2 NVMe 1.3)。PCIe NVMe FerriSSD<sup>®</sup> 将经过业内认证的控制器技术、NAND 闪存和无源元件整合到较小的单个 BGA 封装, 从而简化了设计、降低了上市时间并防止 NAND 技术迁移问题的发生。

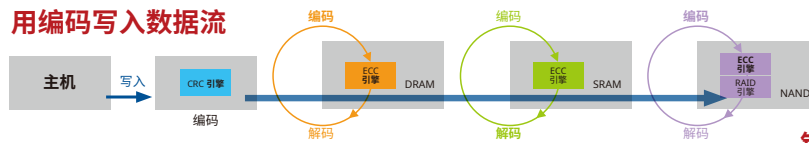
SM689 支持嵌入式 DRAM、数据冗余和 PCIe Gen3 x4 接口 - 可最高以每秒 1.6GB 的速度连续读取和最高以每秒 650MB 的速度连续写入。SM681 DRAM-Less 系列提供了最佳的节能/性能平衡 - 通过 HMB (主机内存缓存), 在保持类 DRAM SSD 性能的同时, 取消 DRAM 设计从而节省成本。这一独特的灵活设计在 3D TLC/MLC/SLC 模式下完美体现, 采用 Silicon Motion 独有的端对端数据保护、ECC 和数据缓存技术, 支持从 5GB 至 480GB 的多容量配置, 达成企业级先进的数据完整性和可靠性。

## 主要特性

### 端对端数据路径保护

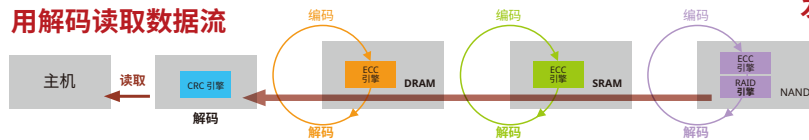
SMI 的 PCIe NVMe FerriSSD 将全面的数据错误检测与恢复引擎结合在一起, 为整个“主机至 NAND 至主机”数据路径提供更强的数据完整性。PCIe NVMe FerriSSD<sup>®</sup> 数据恢复算法可有效检测 SSD 数据路径中的任何错误, 包括 SRAM、DRAM 或 NAND 中出现的硬件 (如 ASIC) 错误、固件错误和内存错误。

### 用编码写入数据流



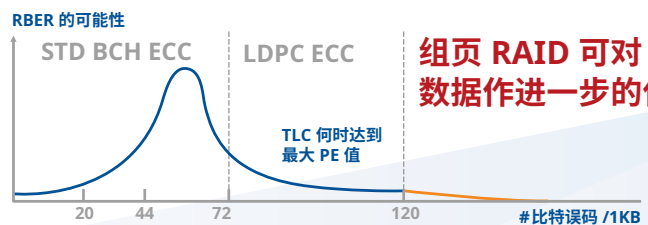
**错误数据不会  
发送到主机!**

### 用解码读取数据流



### NANDXtend™ ECC 引擎

传统的 SSD 采用标准 BCH 和 RS ECC (纠错编码) 引擎, 使用 NAND 转换-读取-重试初始化首层纠错。PCIe NVMe FerriSSD 还可使用 LDPC (低密度奇偶校验) 编码和组页 RAID 算法 (高效冗余备份) 进行高效的第二层纠正方案, 从而在延长 SSD 服务寿命的同时, 降低客户处的潜在 dPPM。



## 主要特性

### 使用 IntelligentScan 和 DataRefresh 以增强数据完整性

SMI 拥有独有的 IntelligentScan 功能可根据主机行为和工作环境主动扫描充电、维修或收回闪存单元块操作(如 DataRefresh)。由于整合了 IntelligentScan 和 DataRefresh, PCIe NVMe FerriSSD® 与传统的 NAND 技术规范相比, 能够大大延长其服务寿命。

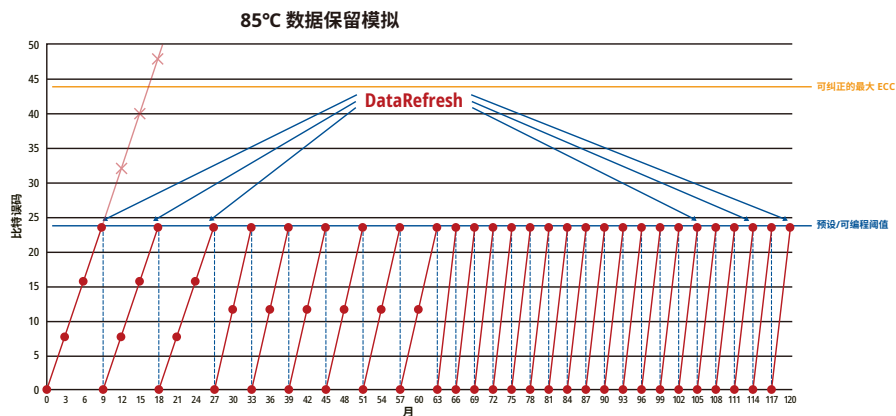
### 温度对 NAND 数据保存的影响

温度	SLC @ 最大 PE	MLC @ 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



较高的环境温度会提高扫描频率

基于 Arrhenius 方程



**IntelligentScan/DataRefresh 可主动扩大“数据保留”，超越传统 NAND 闪存限制**

出于说明目的, 未按比例

## 为何选择 PCIe NVMe FerriSSD®

### 易用

- 使用前只需格式化/硬盘分区就可即插即用
- 适用于空间有限的小型化设计

### 总拥有成本较低

- 耐用, 可靠 (无移动式零件)
- 消除了 NAND 升级换代时重新验证的成本
- 通过灵活的 TLC/MLC/SLC 模式和可配置容量节省成本

### 消除停机时间

- 支持 S.M.A.R.T. 和先进的 SSD Telemetry 日志功能
- 带 DataRefresh 的 IntelligentScan 提高了数据完整性
- 数据恢复算法的全面端对端数据路径保护
- 配备带 SMI 组页 RAID 的第 4 代 LDPC ECC 引擎
- 通过安全的数字签名可进行远程固件更新

## 规格

	SM689	SM681
主机接口	PCIe Gen3 x4	PCIe Gen3 x2
PCIe 协议	NVMe 1.3	NVMe 1.3
嵌入式 DRAM	有	DRAM-less
外观尺寸	20mm x 16mm BGA	
绿色产品	符合 RoHs (危害性物质限制指令) 2.0 / 无卤	
支持温度	商用级温度 (0°C 至 + 70°C) 工业级温度 (-40°C 至 + 85°C)	

## 容量

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

\*2020 年第三季度将有 1TB 可供