

FC5116 数据中心 NVMe SSD 控制器



重新定义 SSD 控制器安全技术标准

方案概览

ScaleFlux FC5116 NVMe SSD 控制器是业界首款集成 Caliptra 信任根 (RoT) 设计的数据中心控制器，通过引入这一开源技术，在提升安全性的同时推动了行业整体效率的进步。

FC5116 的每一项设计选择都围绕效率优化展开：选用 DDR5 以把握未来数年的规模化成本优势；采用内联 ECC，可将固态硬盘中 DRAM 的成本与功耗降低最高达 25%。凭借简化固态硬盘设计复杂度、降低物料成本的架构设计，以及最高支持 128TB NAND 的存储扩展能力，FC5116 帮助合作伙伴快速将高性能、高可靠、高效能的 PCIe 5.0 固态硬盘推向市场，满足客户的闪存存储需求。



FC5116 规格 & 特性

封装	21x21mm - 焊球间距 0.65mm
协议	NVMe 2.0
主机接口	PCIe Gen5 1x4 Advanced Error Reporting (AER)
NAND 接口	16 通道，速率 3200 MT/s 8 个片选 (CE)，最多支持 512 颗裸片
NAND 支持类型	TLC & QLC 原始容量 4TB 至 128TB
内存	最高支持 64GB DDR5 速率 4800 MT/s，位宽 40 位 (32+8)
功耗	待机功耗 2W，工作功耗约 5W，最大功耗 7W
支持 SSD 形态	E1.S, E1.L, E3.S, E3.L, U.2, U.3
安全性	AES256 加密 TCG Opal 2.0 Caliptra 硬件信任根
数据完整性	端到端 CRC 校验 掉电数据保护 (PLDP) XOR 保护 4KB LDPC 硬解码与软解码
工作温度	环境温度 0-50°C 结温 0-85°C

快速了解:

- **主要应用场景:** 企业级、AI 及数据中心存储的全闪存层
- 业界首款集成 Caliptra RoT 的控制器，**安全性大幅提升**
- 专为降低 SSD 物料成本 (BOM) 而设计
- **全功能数据中心 SSD 控制器**，支持 OCP 标准、虚拟化及灵活数据放置 (FDP)
- 兼顾**性能密度与容量密度**，支持多家厂商的 TLC 与 QLC NAND，最大容量可达 128TB

预览版

如需了解更多信息，请访问 www.scaleflux.cn 或关注我们的微信公众号 [ScaleFlux锐铨](#)



基于 ScaleFlux FC5116 打造的数据中心 NVMe 固态硬盘

以全新的安全性、效率与灵活性重新定义 PCIe 5.0 NVMe 固态硬盘设计，应对企业级与 AI 数据存储挑战。

安全性、效率与容量密度，专为数据中心而生

安全性 – Caliptra 信任根 (RoT) 是专为 SSD 控制器设计的基础安全框架，从上电瞬间起即对系统组件的真实性与完整性进行验证，**构建防篡改机制，阻止对敏感硬件与固件的未授权访问**。其开源特性促进了安全社区的透明协作，兼顾信任与灵活性；加密验证与安全启动等功能的集成，则进一步保障了数据中心等高安全要求场景下的数据完整性。

效率 – FC5116 通过多项架构优化全面提升固态硬盘的**能效与成本效率**。内联 ECC 的引入可将 DRAM 功耗及所需容量降低最高达 25%；写路径优化进一步减轻内存接口负担，在降低功耗的同时简化了板级设计。此外，FC5116 支持多家厂商的 NAND，为供应链灵活调配提供支撑，有助于进一步管控物料成本。

容量密度 – FC5116 支持最高 128TB 的 NAND 容量，帮助终端用户有效整合存储资源、缩减部署占用空间。在 128TB 容量规格下，基于 FC5116 的固态硬盘可提供当前最大容量机械硬盘 **4 倍的存储空间**，空间占用减少 75% 以上，性能指标更实现数量级级别的提升。

赋能客户

为降低客户的产品开发门槛，ScaleFlux 提供 E1.S、E3.S 及 U.2/U.3 形态的参考设计及经过完整验证的固件。客户可直接将参考设计与固件用于量产固态硬盘，也可根据自身需求进行定制修改。

预期 SSD 规格与性能：

		TLC ¹		QLC ¹	
		7% OP	28% OP	7% OP	28% OP
IOPS (4K IOs)	随机读 (持续)	3200K	3200K	2250K	2250K
	随机写 (持续)	440K	750K	200K	400K
带宽 (128K IOs)	顺序读 (持续)	15GB/s	15GB/s	14GB/s	14GB/s
	顺序写 (持续)	10GB/s	10GB/s	4GB/s	4GB/s
时延	4K 随机读时延 (队列深度=1)	15 μ s + tR		15 μ s + tR	
	4K 随机写时延 (队列深度=1, 平均值)	<9 μ s		<15 μ s	

¹性能数据为基于 8TB TLC 与 16TB QLC 的固态硬盘级预估值，实际性能将因 NAND 特性及裸片数量的不同而有所差异。

预览版

如需了解更多信息，请访问 www.scaleflux.cn 或关注我们的微信公众号 [ScaleFlux锐铨](#)

