

# FC5104 企业级 NVMe SSD 控制器



面向成本与功耗敏感型的启动盘及边缘计算场景下的 SSD

## 方案概览

ScaleFlux FC5104 NVMe SSD 控制器专为企业级部署中对成本与功耗最为敏感的两大大场景而生——服务器启动盘与边缘计算 SSD。

存储与计算领域持续追求更高的容量密度与性能密度，不断推高 SSD 的单位成本、功耗与物理体积。然而启动盘与边缘计算场景的实际需求却长期被忽视，即便市场已从 SATA 全面向 NVMe 迁移，这一局面仍未得到改善。FC5104 正是为此而来。

作为一款低功耗四通道 PCIe 5.0 控制器，FC5104 容量覆盖范围从 256GB 到 8TB，满足不同部署需求。紧凑的封装尺寸配合超低功耗设计，使其可支持小至 M.2 2240 的驱动器形态。在降本、降耗与性能优化方面，FC5104 同时支持有缓与无缓两种工作模式，这在当前主流控制器中较为少见。

FC5104 还内置了企业级环境所必需的核心功能：掉电数据保护、AES256 加密，以及基于 Caliptra 硬件信任根的安全机制，全面保障数据安全。



## FC5104 规格 & 特性

封装	8x11mm - 焊球间距 0.65mm
协议	NVMe 2.0
主机接口	PCIe Gen5 1x4
NAND 接口	4 通道，速率 3200 MT/s 4 个片选 (CE)，每通道最多支持 16 颗裸片
NAND 支持类型	TLC & QLC 原始容量 256GB 至 8TB
功耗	工作功耗 < 3W 待机功耗 < 1W
逻辑地址到物理地址 (LTP) 映射	支持 SRAM+NAND 无缓方案 (最优成本) 或可选 8-bit DDR4/DDR5 有缓方案 (更高性能)
支持 SSD 形态	M.2 2240 及更大规格
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:** 企业级服务器启动盘与边缘计算 SSD
- 通过无缓设计、低容量 NAND 及单面低层数 PCB，有效降低 SSD 物料成本 (BOM)
- 支持 DRAM 映射模式，灵活兼顾更高性能与更长使用寿命
- 企业级安全特性
- 掉电数据保护
- 支持小至 M.2 2240 的标准驱动器形态
- 提供硬件参考设计与交钥匙固件方案

预览版

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



# 搭载 ScaleFlux FC5104 的企业级 NVMe 固态硬盘

在成本、容量、功耗、形态与性能的多维优化上灵活适配，同时具备完善的企业级特性，全面满足服务器启动盘与边缘计算 SSD 的部署需求。

## 企业级服务器启动盘优化

随着服务器设计向 NVMe 启动盘加速迁移，SSD 与控制器厂商的产品重心却始终放在高性能、大容量固态硬盘上，导致这类产品对启动盘而言成本过高、功耗过大、容量过剩。用户因此陷入两难：要么将就消费级固态硬盘，牺牲可靠性；要么为满足需求而付出远超预期的成本。FC5104 将企业级可靠性与安全性，与“恰到好处”的容量支持及 SSD 物料降本特性相结合，切实满足启动盘的成本要求。

## 边缘计算 SSD 优化

与企业级服务器启动盘类似，边缘计算系统在功耗、成本和物理空间上的限制比核心数据中心更为严苛，存储容量需求往往也低得多。凭借紧凑的封装尺寸以及有缓与无缓两种设计方案，FC5104 将企业级特性带入边缘计算系统所需的低功耗、小尺寸场景。

## 赋能客户

为降低客户的产品开发门槛，ScaleFlux 提供 M.2 与 E1.S 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：

		无缓		有缓	
		240GB	3.84TB	240GB	3.84TB
IOPS (4K IOs)	随机读 (持续)	60K	600K	120K	1,200K
	随机写 (持续)	8K	120K	12K	180K
带宽 (128K IOs)	顺序读 (持续)	1.2GB/s	10GB/s	1.2GB/s	10GB/s
	顺序写 (持续)	0.24GB/s	4GB/s	0.24GB/s	4GB/s
时延	4K 随机读时延 (队列深度=1)	110 $\mu$ s			
	4K 随机写时延 (队列深度=1, 平均值)	7 $\mu$ s			

预览版

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

