

# Solidigm™ D7-P5810

SLC 固态硬盘

## 面向极致写密集型工作负载的 高性能 Solidigm™ D7-P5810

对于正处于数字化转型过程中的组织而言，数据无比重要。但是，现有的数据中心和云基础设施难以适应不断增大的数据集。企业需要使用经济、快速的存储解决方案来运行所有数据工作负载。但是，并不存在一种固态硬盘能够适合所有使用场景。

企业需要考虑其运行的工作负载类型，然后对存储做出相应的调整。虽然四层单元 (QLC) 硬盘适用于众多主流的读取密集型工作负载，例如人工智能 (AI)、机器学习 (ML) 和内容分发网络 (CDN) 数据湖，但是写入密集型工作负载（例如高频交易、高速缓存和数据库）的存储需求却大不相同。这些写入负载需要持续进行数据写入，并且速度比读取密集型工作负载要慢，因此需要一款能提高响应速度的解决方案。

### Solidigm D7-P5810：具有超快的写入速度和超高的耐久性

Solidigm D7-P5810 是一种单层单元 (SLC) NVMe Express (NVMe) 固态硬盘，可将企业级极致写密集型工作负载（例如高速缓存、高性能计算 (HPC) 和日志记录）的性能提升近两倍。<sup>1</sup> 它还提供了超高的随机和顺序写入耐久性，在全随机写的工作负载下，支持每天高达 50 次的全盘写入量。

除了具有高耐久性和性能外，D7-P5810 的功耗低于存储级内存解决方案。它的使用功耗为 10 瓦，待机功耗为 5 瓦，比市场上其它两款同类固态硬盘分别低 17% 和 34%。<sup>2,3,4</sup>

### 写性能，耐久性以及能效优化做到行业领先

#### 强劲性能 — 可满足写入密集型工作负载的高耐久性需求

同类产品规格比较

产品	SR 128K QD32	SW 128K QD32	RR 4K (参见 QD)	RW 4K (参见 QD)	70R/30W 4K QD128	耐久性 100% 4KB 随机写入 DWPD	功耗 使用/待机
<b>D7-P5810<sup>1</sup></b> 800GB	<b>0.94x</b> 高达 6400 MB/s	<b>0.75x</b> 高达 4400 MB/s	<b>0.96x</b> 高达 86.5 万 IOPS (QD256)	<b>1.96x</b> 高达 49.5 万 IOPS (QD256)	<b>1.17x</b> 高达 64.5 万 IOPS	<b>1.43x</b> 50 DWPD	<b>1x</b> 12W / 5W (越低越好)
<b>竞争产品 A<sup>2</sup></b> 960GB	<b>1x</b> 高达 6800 MB/s	<b>1x</b> 高达 5300 MB/s	<b>1x</b> 高达 90 万 IOPS (QD256)	<b>1x</b> 高达 25 万 IOPS (QD128)	<b>1x</b> 高达 55 万 IOPS	<b>1x</b> 35 DWPD	<b>1x</b> 12W / 5W (越低越好)
<b>竞争产品 B<sup>3</sup></b> 800GB	<b>0.91x</b> 高达 6200 MB/s	<b>1.17x</b> 高达 6200 MB/s	<b>1.64x</b> 高达 148 万 IOPS (QD256)	<b>1.44x</b> 高达 36 万 IOPS (QD128)	不适用	<b>1.71x</b> 60 DWPD	<b>1.17x</b> 14W / 5W (越低越好)

相比同类产品，D7-P5810 可提供行业领先的随机写入性能和耐久性

### 可用作持久写入缓存

用户可以在云存储加速层 (CSAL) 部署中搭配使用 D7-P5810 和 QLC 固态硬盘。CSAL 是一个开源软件层，可将存储级介质用作写入缓存，把各种类型和数据块（随机，顺序，大块，小块）的写入工作负载转化成对 NAND 友好的大块 I/O 顺序写入，从而显著改善 QLC 固态硬盘的性能和使用寿命。如图 1 所示，D7-P5810 可作为 CSAL 的超快写入缓存，用于将 I/O 顺序化写入至 QLC 设备中。

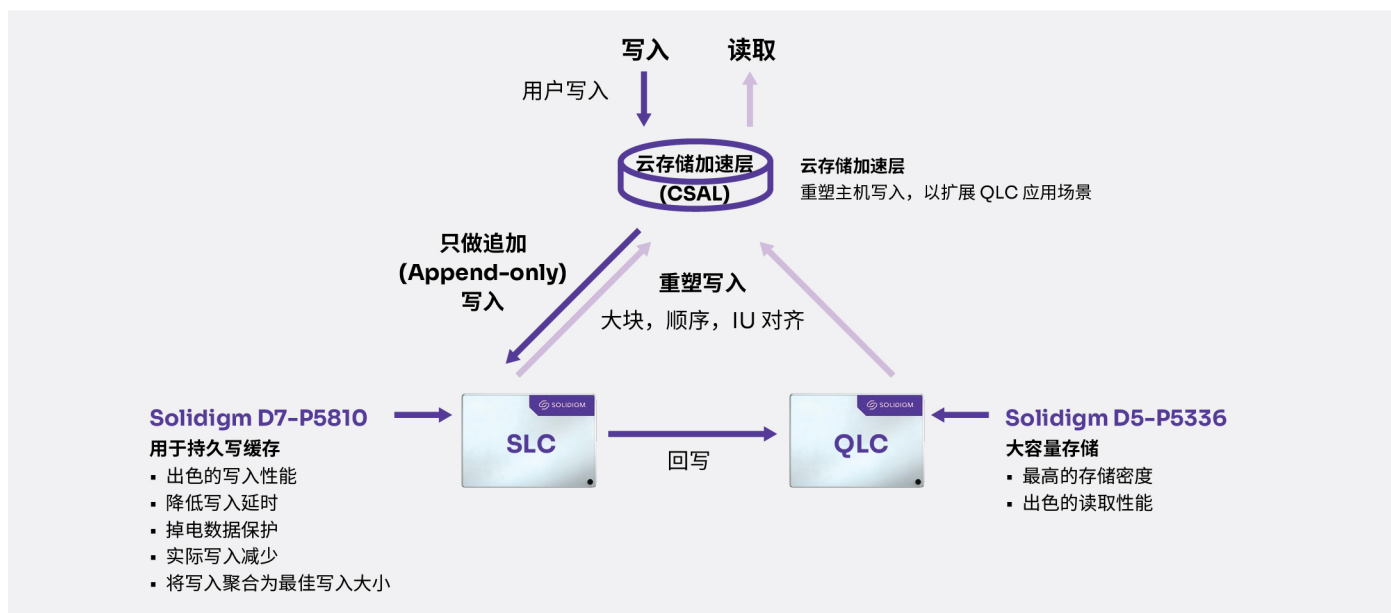


图 1. Solidigm D7-P5810 可用作 CSAL 的持久写入缓存

## Solidigm D7-P5810 关键特性一览表

形态	U.2 (15 毫米)
介质	144 层 3D NAND
总线	PCIe 4.0
用户容量	800 GB
耐久性 (5 年 DWPD)	每天全盘写入 50 次
耐久性 (写入 PB 数 [PBW])	73 PBW
最大功耗	约 10 W
待机功耗	小于 5 W
不可纠正的位错误率 (UBER)	< 1 个扇区/10 位读取 <sup>5</sup>
平均故障间隔时间 (MTBF)	200 万个小时
4K 随机读取, 每秒 I/O 操作数 (IOPS), 队列深度为 256 (QD256)	86.5 万
4K 随机写入 IOPS, QD256	49.5 万
128K 顺序读取, MB/s, QD32	6,400 MB/s
128K 顺序写入, MB/s, QD32	4,400 MB/s
其他特性	兼容 NVMe 1.4 和 NVMe MI 1.1

## 放心部署

Solidigm 坚信存储设备必须满足两个最基本的要求：始终可用，以及永远不返回错误数据。尽管没有任何存储设备能够完全保证满足这两个需求，我们仍利用数十年积攒的经验，通过在全行业开展深入的技术合作，不懈地追求这些目标。首先，在设计阶段，我们将多项检查融入到断电保护中，以确保准确保存数据。此外，通过超强的全数据路径保护以及 ECC 纠错实现 99% SRAM 覆盖。其次，我们的产品测试和验证要求远超行业规范和惯例，举例而言，我们的不可纠正误码率 (UBER) 测试结果要求比 JEDEC 规范要严格 10 倍。对品质的极致追求使我们受益匪浅，比如说，大规模量产的产品年化故障率 (AFR) 常年低于我们设立的  $\leq 0.44\%$  的目标，我们在洛斯阿拉莫斯国家实验室对 5 代产品执行了静默数据错误 (SDC) 抵御测试，在模拟总和超过 600 万年的固态硬盘运行时间内，没有发生一例静默错误。



<sup>1</sup> 相比 960 GB Micron XTR NVMe 固态硬盘，在队列深度为 128 的情况下测量 4K 随机写入 IOPS 性能。资料来源：Micron。“Micron® XTR NVMe™ 固态硬盘”。2023 年 5 月。[https://media-www.micron.com/-/media/client/global/documents/products/product-flyer/xtr\\_nvme\\_ssd\\_product\\_brief.pdf?la=en&rev=1804383771b74425b1ad2546c6b7db20](https://media-www.micron.com/-/media/client/global/documents/products/product-flyer/xtr_nvme_ssd_product_brief.pdf?la=en&rev=1804383771b74425b1ad2546c6b7db20)

<sup>2</sup> Solidigm D7-P5810 数据表，待发布。

<sup>3</sup> Micron。“Micron XTR 固态硬盘系列技术产品规范”。2023 年 6 月。[https://media-www.micron.com/-/media/client/global/documents/products/technical-marketing-brief/xtr\\_ssd\\_tech\\_prod\\_spec.pdf?la=en&rev=2705d6833ae447619adf884c5bed9084](https://media-www.micron.com/-/media/client/global/documents/products/technical-marketing-brief/xtr_ssd_tech_prod_spec.pdf?la=en&rev=2705d6833ae447619adf884c5bed9084)

<sup>4</sup> KIOXIA。“KIOXIA FL6 系列”。2023 年。<https://americas.kioxia.com/content/dam/kioxia/shared/business/ssd/enterprise-ssd/asset/productbrief/eSSD-FL6-product-brief.pdf>

<sup>5</sup> 经过测试，UBER 比 JEDEC 规范高 10 倍。Solidigm 在各种条件下以及硬盘使用寿命的所有循环次数中执行 1E-17 测试，比 JEDEC “固态硬盘要求和耐久性测试方法 (JESD218)” 中规定的 1E-16 高 10 倍。资料来源：JEDEC。固态硬盘网页。2023 年 9 月访问。[www.jedec.org/standards-documents/focus/flash/solid-state-drives](http://www.jedec.org/standards-documents/focus/flash/solid-state-drives)。静默数据损坏 (SDC) 模拟为 1E-25。典型的可靠性演示测试，对 1000 块固态硬盘执行 1000 小时测试，以模拟 1E-18。使用洛斯阿拉莫斯国家实验室的中子源对 Solidigm 硬盘进行测试，以测量针对 1E-23 的 SDC 敏感性，并模拟为 1E-25。

有 Solidigm “勘误表” 备案。

在提交任何产品订单前，请先联系您的 Solidigm 相关代表或分销商以获取最新的产品规格。

如欲获取或引用任何 Solidigm 的文件副本及其他相关文献，请联系您的 Solidigm 代表。

所有明确列出的产品、计算机系统、日期和数字都是基于当前预期的初步设计，如有更改，恕不另行通知。

© Solidigm。“Solidigm” 是 SK hynix NAND Product Solutions Corp 的商标 (d/b/a Solidigm)。其他的名称和品牌可能是其他所有者的资产。