

Solidigm™  
D7-PS1010  
D7-PS1030

产品简介

## 极致性能 — PCIe 5.0 固态硬盘<sup>1</sup>

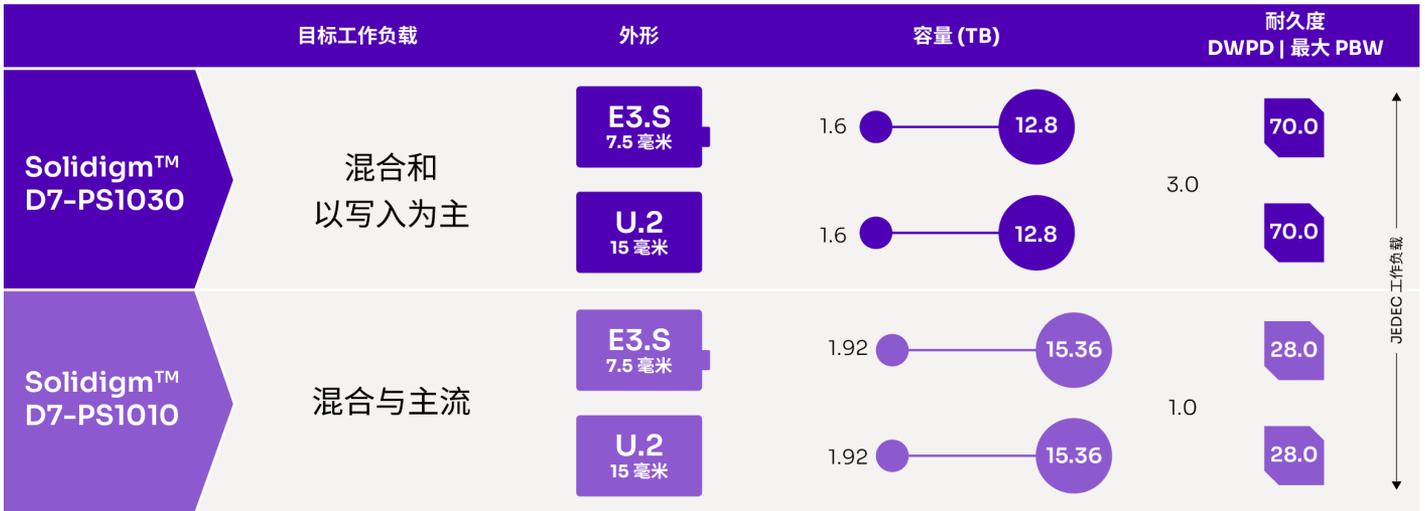
Solidigm™ D7-PS1010 和 D7-PS1030 固态硬盘满足现代企业和云数据中心工作负载需求，助力加速您的人工智能 (AI)/机器学习 (ML) 数据管道。



我们的固态硬盘产品家族迎来了新的成员 — 采用 PCIe 5.0 接口的 Solidigm™ D7-PS1010 和 D7-PS1030 固态硬盘，它们是对高性能 D7 产品系列的有力扩充。这两款固态硬盘分别提供标准和中等耐久度，具有业界主流的形态以及多种容量选择。Solidigm™ D7-PS1010 和 D7-PS1030 提供针对真实 IO 特征而优化的行业领先性能<sup>2</sup>，无论工作在哪种 PCIe 接口规范，都可广泛且有效地为企业、云以及 AI/ML 工作负载进行加速。这两款固态硬盘在设计上均对数据错误采取零容忍原则<sup>3</sup>，并经过严苛的测试，以确保提供贯穿整个固态硬盘生命周期的一致性能<sup>4</sup>。因此，您可以放心部署这两款产品。

Solidigm™ D7-PS1010 和 Solidigm™ D7-PS1030 提供 U.2 和 E3.S 两种形态，且两款产品的可选容量范围分别为 1.92TB 到 15.36T，以及 1.6T 到 12.36T。

性能和特性概览								
产品名称	Solidigm™ D7-PS1010				Solidigm™ D7-PS1030			
接口	PCIe 5.0							
介质	176L TLC 3D NAND							
用户容量 (TB)	1.92	3.84	7.68	15.36	1.6	3.2	6.4	12.8
耐久度评级	标准耐久度 (SE)				中等耐久度 (ME)			
耐久度 (5 年)	1.0 DWPD				3.0 DWPD			
耐久度 (3 年)	1.66 DWPD				4.98 DWPD			
最大生命周期写入 PB 数 (5 年)	28 PBW @ 15.36TB				70 PBW @ 12.8TB			
最大平均使用读写功耗	23W (PCIe 5.0 和 4.0)							
待机功耗	5W							
平均无故障时间 (MTBF)	↑ 250 万小时 (提升 25%)							
不可修复的错误比特率 (UBER)	↑ 测试为 1E-18 (提升 10 倍)							



## 更出色的下一代性能和能效： 代际性能提升<sup>5</sup>

下一代高性能固态硬盘已闪耀登场。除了吞吐带宽相比前代产品提升一倍，您还可以尽情体验 Solidigm™ D7-P5520 和 D7-P5620 在各种性能、时延和 QoS 方面的显著提升。

性能	Solidigm D7-PS1010	Solidigm D7-PS1030
4K 随机读取 IOPS, QD512	↑ 2.8x 高达 310 万	↑ 2.8x 高达 310 万
4K 随机写入 IOPS, QD512	↑ 1.8x 高达 40 万	↑ 2.1x 高达 80 万
128K 顺序读取 MB/秒, QD128	↑ 2.0x 高达 14,500	↑ 2.0x 高达 14,500
128K 顺序写入 MB/秒, QD128	↑ 2.3x 高达 10,000	↑ 2.3x 高达 10,000

## 领先的 PCIe 5.0

实时访问数据的能力至关重要。凭借**领先的性能优势**，加上立足于整个行业的深度技术洞察，我们提供了针对真实场景而优化的性能。该产品不仅在四象限（顺序读取/写入、随机读取/写入）性能方面保持领先，同时考虑到各种主流工作负载的真实 IO 特征。



产品 (3.84TB)	顺序读取 128KB	顺序写入 128KB	随机读取 4KB	随机写入 4KB
<b>Solidigm™ D7-PS1010</b>	<b>1.04X</b> 高达 14.5 GB/秒	<b>1.37X</b> 高达 8.2 GB/秒	<b>1.24X</b> 高达 3.1M IOPS	<b>1.13X</b> 高达 315K IOPS
<b>产品 A 基准</b>	<b>1.00X</b> 高达 14 GB/秒	<b>1.00X</b> 高达 6.0 GB/秒	<b>1.00X</b> 高达 2.5M IOPS	<b>1.00X</b> 高达 280K IOPS
<b>产品 B</b>	<b>0.86X</b> 高达 12 GB/秒	<b>1.13X</b> 高达 6.8 GB/秒	<b>0.84X</b> 高达 2.1M IOPS	<b>0.89X</b> 高达 250K IOPS
<b>产品 C</b>	<b>0.86X</b> 高达 12 GB/秒	<b>0.92X</b> 高达 5.5 GB/秒	<b>0.76X</b> 高达 1.9M IOPS	<b>0.71X</b> 高达 200K IOPS
<b>产品 D</b>	<b>1.00X</b> 高达 14 GB/秒	<b>1.13X</b> 高达 6.75 GB/秒	<b>1.08X</b> 高达 2.7M IOPS	<b>1.11X</b> 高达 310K IOPS
<b>产品 E</b>	<b>1.00X</b> 高达 14 GB/秒	<b>1.00X</b> 高达 6.0 GB/秒	<b>1.16X</b> 高达 2.9M IOPS	<b>1.00X</b> 高达 280K IOPS

## 针对真实工作负载进行优化

Solidigm 并不止步于四象限性能，而是进一步利用在客户工作负载领域积累的深厚知识，针对 AI/ML、高性能计算、数据库、通用服务器等工作负载中的真实 IO 特征进行性能优化。

**高性能计算 (HPC)** 是指高速处理数据以及执行复杂计算的能力。在应用中，客户将 HPC 集群通过网络连接至数据存储进行数据捕获、投喂及摄取，以优化性能输出。数据显示，相比前代固态硬盘，通过在 HPC 中部署 Solidigm™ D7-PS1010，可获得高达 37% 系统吞吐量提升。<sup>6</sup>

**通用服务器 (GPS)** 支持数据库、电子邮件、统一通信、内容分发网络等一系列工作负载。鉴于这些服务器的应用场景，混合环境中的吞吐和时延性能就变得极为重要。相比同类固态硬盘，Solidigm™ D7-PS1010 可将 80/20 顺序/随机场景中读性能提升高达 50% 的同时，降低高达 33% 的时延。<sup>7</sup>

**联机分析处理 (OLAP)** 数据库帮助组织处理各种来源的大量数据，并对数据进行分类，以便为企业提供对于各种业务有价值的洞察。相比其他制造商生产的同类产品，Solidigm™ D7-PS1010 可将该处理流程的速度提升高达 15%。而相比我们前代产品，速度更是提升超过一倍。<sup>8</sup>

**云计算服务** 被广泛应用于数据备份、灾难恢复、数据库、电子邮件、虚拟桌面等场景中。这些应用场景都有一个高度随机的混合作负载环境，依靠低时延来改善体验。相比同类固态硬盘，部署在 OLTP 环境中的 Solidigm™ D7-PS1010 可将带宽提升高达 65%。<sup>9</sup> 在基于服务器的存储解决方案中，虚拟机将生成以随机或顺序为主导的混合读写，Solidigm™ D7-PS1010 可以加速这些工作负载。相比同类固态硬盘，Solidigm™ D7-PS1010 可将这些工作负载的顺序写入吞吐量提升 66%。<sup>10</sup>

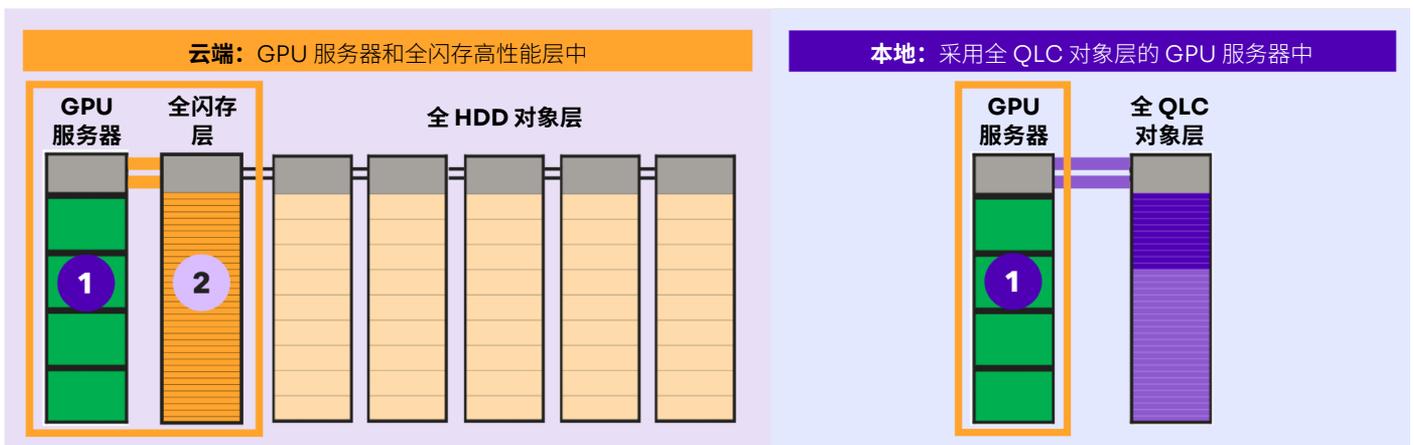
## AI 管道负载

AI 的快速发展导致算力需求暴涨。为追求更高的图形处理单元 (GPU) 效率，你最不想看到的就是机械硬盘 (HDD) 的局限性限制了 GPU 的性能。Solidigm™ D7-PS1010 和 D7-PS1030 提供了一个全闪存性能层，以克服 HDD 的性能、耐久性和可靠性限制。

这两款产品在 AI 数据管道的每个阶段均表现出众，相比其他制造商生产的同类固态硬盘，在特定管道阶段可实现高达 50% 的吞吐量提升。<sup>11</sup>

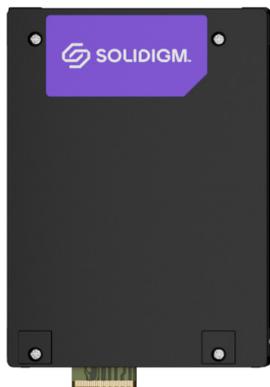
在 AI 数据管道中，建议将 Solidigm™ D7-PS1010 和 D7-PS1030 用作：

1. GPU 服务器中的 **NVMe 数据高速缓存盘**
2. 用于**全闪存高性能层**中，以加速以机械硬盘为主的低性能层



## 出类拔萃的能效

Solidigm™ D7-PS1010 和 D7-PS1030 可在不影响性能的前提下提高运营效率，同时提供优秀的一致性、质量和可靠性。Solidigm™ D7-PS1010 具有出色的性能效率，相比其他制造商生产的同类固态硬盘，它的能效高出 70%<sup>12</sup>，有助于实现高效运营的目标。通过 5 种从 5W 到 25W 的灵活的功耗配置，以满足您根据工作负载来控制功耗的需求。



## 基于主流协议上的现代安全和管理特性

Solidigm™ D7-PS1010 和 D7-PS1030 在前代 PCIe 4.0 数据中心固态硬盘的基础上构建而成，提供了广泛的特性支持，以满足业界最迫切和必要的需求。

性能特性			
	特性	Solidigm™ D7-PS1010/PS1030	客户体验
标准	NVMe 基本规格 NVMe-MI 规格 OCP 规范	NVMe v2.0 NVMe-MI v1.2 OCP v2.0r21	符合当今主流的行业标准设计以及安全性、管理性协议，并且/或者通过其认证。
	TCG-OPAL	版本 2.02	
	FIPS 140-3 第 2 级	可认证	
安全性	安全启动与固件签名	OCP 标准	保障硬件、静止和移动数据安全的现代特性。
	Format NVM 和 Sanitize 擦除 (用户/块和加密)	NVMe 标准和 IEEE 2883-2022	
	设备验证	DMTF SPDM 1.1.0	
管理特性	带外 NVMe-MI (基础 + MCTP)	SMBus + PCIe-VDM	带内和侧通道接口访问，以提供极致性能，以及灵活地进行监测与控制。
	带内 NVMe-MI	是 (全部强制)	
	电源管理	5 种状态	
	PCIe Rx 管理 (TP4119)	NVMe 标准	
	固件激活历史	OCP 标准	
	可配置 PLP 健康检查	OCP 标准	
	可配置 EOL 管理	OCP 标准	
性能 + 恢复	加权轮询	NVMe 标准	用于增强性能、日志记录和数据恢复的功能。
	时延监测	OCP 标准	
	分散聚集列表	NVMe 标准	
	持久化事件日志	NVMe 标准	
	数据恢复 (设备、系统、主机)	OCP 标准	

## 放心部署

Solidigm™ D7-PS1010 和 D7-PS1030 固态硬盘经过精心设计与严格测试，始终专注于提升质量、可靠性与性能一致性。因此，您尽可放心部署。

**数据保护：**通过增强 PLI 测试，提供高达  $1E18$  的不可修复的错误比特率（比 EDEC 规格高出 100 倍）<sup>13</sup>，以及在 SDC 测试中继续保持行业领先<sup>14</sup>，Solidigm 在追求极致可靠性的道路上不断突破，确保您的数据得到妥善保护。

**硬盘可靠性：**备受信赖的持久可靠性使我们能够在批量生产中提供远超 JEDEC 要求的年失效率 (AFR)。<sup>15</sup> 极端环境测试与强大的可靠性验证测试 (RDT) 支持固态硬盘在真实环境中保持可靠运行。

**一致性：**高达 90% 的 IOPS 一致性，确保在硬件的整个生命周期内提供一致的性能，<sup>16</sup> 以及在保修期内满足您的工作负载需求。<sup>17</sup>

如欲进一步了解 Solidigm™ D7-PS1010 和 Solidigm™ D7-PS1030 硬盘如何为您的工作负载提供强劲动力，请访问：[Solidigm.com](https://www.solidigm.com)





1. 比较广泛出货的 PCIe 5.0 数据中心固态硬盘的产品规格和真实条件下测量的工作负载性能，采用了行业最高的容量点 - 3.84TB（以 Solidigm 2023 年和 2024 年出货的产品作为行业代表数据）。
2. Solidigm 技术，基于英特尔® 分析和公开可用的存储工作负载研究资料。
3. 经测试，在硬盘的整个使用寿命内，各种条件和循环计数下的 Solidigm 硬盘 UBER 高达 1E-18，比 JEDEC 固态硬盘要求和耐用性测试方法 (JESD218) 规定的 1E-16 高出 100 倍。  
<https://www.jedec.org/standards-documents/focus/flash/solid-state-drives>
4. 关于 IOPS 一致性，请参阅 Solidigm™ D7-PS1010 产品规格。Solidigm 预计不同固态硬盘之间的吞吐量差异高达 5%。在调整固态硬盘周期限制后测量 IOPS 的变化，以模拟生命周期结束行为。结果经过估算或模拟得出。实际结果可能有所差异。
5. 相比前代 Solidigm™ D7-P5520。有关性能、特殊情况和合规性/支持变动的详细信息，请参阅 Solidigm™ D7-PS1010/PS1030 产品规格。
6. 工作负载 IO 特征基于 Solidigm 对公开可用的材料所开展的研究。比较 Solidigm™ D7-P5520 3.84TB (2.63 GB/秒) 和 Solidigm™ D7-PS1010 3.84TB (3.61 GB/秒)。系统配置：有关系统配置 1 和 2，请参见附录了解配置详情。使用 FIO 工具测量 IO。
7. 工作负载 IO 特征基于 Solidigm 对公开可用的材料所开展的研究。Solidigm™ D7-PS1010 3.84TB (13.50 GB/秒 152us) 和产品 A 3.84TB (9.03 GB/秒 228us)。
8. 工作负载 IO 特征基于 Solidigm 对公开可用的材料所开展的研究。比较 Solidigm™ D7-P5520 3.84TB (1M 顺序 70R/30W QD32 5.39 GB/秒)，Solidigm™ D7-PS1010 3.84TB (1M 顺序 70R/30W QD32 11.49 GB/秒) 和产品 A 3.84TB (1M 顺序 70R/30W QD32 9.94 GB/秒)。系统配置：有关系统配置 1 和系统配置 2，请参见附录了解配置详情。使用 FIO 工具测量 IO。
9. 工作负载 IO 特征基于 Solidigm 对公开可用的材料所开展的研究。比较 Solidigm™ D7-PS1010 7.68TB (8KB RND 70/30 R/W QD128 3.82 GB/秒 339us)，产品 A 7.68TB (8KB RND 70/30 R/W QD128 2.32 GB/秒 934us)。系统配置：系统配置 3，请参见附录了解配置详情。使用 FIO 工具测量 IO。
10. 工作负载 IO 特征基于 Solidigm 对公开可用的材料所开展的研究。比较 Solidigm™ D7-PS1010 7.68 (128KB 顺序写入 QD128 10.2 MB/秒) 和产品 A 7.68TB (128KB 顺序写入 QD128 6.13 MB/秒)。系统配置：系统配置 3，请参见附录了解配置详情。使用 FIO 工具测量 IO。
11. 工作负载 IO 特征基于 Solidigm 对公开可用的材料所开展的研究。Solidigm™ D7-PS1010 7.68TB (32KB SW QD32 9.03 GB/秒 113us)，产品 A 7.68TB (32KB SW QD32 6.03 GB/秒 170us)。系统配置：系统配置 1 和 3，请参见附录了解配置详情。使用 FIO 工具测量 IO。
12. 比较 7.68TB 产品 A 和 Solidigm™ D7-PS1010。使用 Quarch Technology 测量功耗。D7-PS1010 (128KB SW QD128 IOPS/瓦 3,874)，产品 A (128KB SW QD128 IOPS/瓦 2,272)。系统配置：系统配置 3，请参见附录了解配置详情。使用 FIO 工具测量吞吐量。
13. 经测试，在硬盘的整个使用寿命内，各种条件和循环计数下的 Solidigm 硬盘 UBER 高达 1E-18，比 JEDEC 固态硬盘要求和耐用性测试方法 (JESD218) 规定的 1E-16 高出 100 倍。  
<https://www.jedec.org/standards-documents/focus/flash/solid-state-drives>
14. 典型的可靠性验证测试包括使用 1000 个硬盘测试 1000 小时，以建模至 1E-18。在洛斯阿拉莫斯国家实验室的中子源中对 Solidigm 硬盘进行测试，SDC 易感性为 1E-23，并建模至 1E-25。洛斯阿拉莫斯国家实验室的三代测试时间相当于超过 500 万年的运行寿命，期间没有在 Solidigm 硬盘上检测到任何 SDC 错误。没有发现其他供应商在该场所进行测试的证据。
15. 来自设备验证的 Solidigm™ D7-PS1010 AFR 数据。
16. 关于 IOPS 一致性，请参阅 Solidigm™ D7-PS1010 产品规格。在调整固态硬盘周期限制后测量 IOPS 的变化，以模拟生命周期结束行为。结果经过估算或模拟得出。实际结果可能有所差异。
17. Solidigm 保修政策请参见此处：<https://www.solidigm.com/support-page/warranty-rma.html>

比较数据基于公开可用的信息。提到的产品包括：

[产品 A](#)

[产品 B](#)

[产品 C](#)

[产品 D](#)

[产品 E](#)

附录：系统配置

系统配置 1：服务器：英特尔® 服务器系统 M50CYP，主板：英特尔® 服务器主板 M50CYP2SB2U，版本：S2W3SIL4B；BIOS：SE5C6200.86B.4018.D65.2010201151；CPU：英特尔® ICE LAKE-P5 4GXRAV D，CPU 插槽数：2，核心数：36；DRAM：DDR4 64 GB，Linux 版本 7.5.1804，内核版本：3.10.0-862.el7.x86\_64 用于 Solidigm D7-P5220。

系统配置 2：服务器：Dell Power Edge，主板：O95DFK，BIOS：A03，CPU：英特尔® 至强® 金牌处理器 6426Y，CPU 插槽数：2，核心数：32，DDR5 64 GB，操作系统：内核版本：3.10.0-862.el7.x86\_64 用于产品 A/Solidigm D7-PS1010。

系统配置 3：服务器：SuperMicro ASG-2115S-NE332R，主板：Super H13SSF，BIOS：5.27，CPU：AMD EPYC 9374F，CPU 插槽数：1，核心数：32，DDR5 128 GB，操作系统：内核版本：3.10.0-862.el7.x86\_64，存储接口：E3.S AI 数据管线。

系统配置 4：服务器：SuperMicro AS-2015CS-TNR，主板：Super H13SSW，BIOS：5.27，CPU：AMD EPYC 9374F，CPU 插槽数：1，核心数：32，DDR5 128 GB，操作系统：内核版本：3.10.0-862.el7.x86\_64，存储接口：U.2 产品 C。

功耗测量：

系统配置 3：服务器：SuperMicro ASG-2115S-NE332R，主板：Super H13SSF，BIOS：5.27，CPU：AMD EPYC 9374F，CPU 插槽数：1，核心数：32，DDR5 128 GB，操作系统：内核版本：3.10.0-862.el7.x86\_64，存储接口：E3.S D7-PS1010，产品 A 和产品 C。

此处提供的所有信息可随时更改，恕不另行通知。Solidigm™ 可以随时在不发通知的情况下修改制造生命周期、规格和产品说明。此处的信息以“概不保证”的方式提供，Solidigm 不对信息的准确性或所列产品的特性、可用性、功能或兼容性做出任何陈述或保证。请联系系统厂商，了解特定产品或系统的更多信息。

性能结果根据截至配置中所示日期已进行的测试得出，可能不会反映所有可公开获取的更新。配置详情请参阅备用页。没有任何产品或组件是绝对安全的。

实际性能受使用情况、配置和其他因素的差异影响。

有关产品属性和特性的正式定义，请参阅规格表。

Solidigm 技术可能需要启用硬件、软件或激活服务。没有任何产品或组件是绝对安全的。在不同情况下，您的成本和结果可能会不同。实际性能受使用情况、配置和其他因素的差异影响。\*其他的名称和品牌可能是其他所有者的资产。Solidigm 尊重人权，坚决与侵犯人权的行为划清界限。Solidigm 产品和软件仅限于不会导致违反国际公认人权或成为侵权推手的应用。

Solidigm 和 Solidigm 标识是 Solidigm 的商标。其它所有商标为其各自所有人的财产。

© Solidigm 2024。保留所有权利。