

第五代英特尔® 至强® 可扩展处理器采用多个内置加速器，为加密、压缩和数据传输注入强劲动力



第五代英特尔® 至强® 可扩展处理器采用内置加速器，使 CPU 能够卸载加密、压缩、数据传输和转换等关键存储任务。这些英特尔® 存储引擎既能提升特定工作负载的性能，又能释放 CPU 内核用于处理业务关键型应用。

存储工作负载至关重要，且呈指数级增长

数据可以说是企业的重要资产之一，前提是您能够获取、分析并利用它们。收集的数据越多，可以提取的潜在洞察就越多。当然，数据收集得越多，进行数据加密、压缩、传输和转换所需的存储、带宽及算力也就越多。随着数据仓库的规模发展至 PB 级以上，数据存储和管理消耗的算力也越来越多。

第五代英特尔® 至强® 可扩展处理器的英特尔® 存储引擎将外部加速器的功能整合到处理器中。将这些加速器内置到 CPU 中，不仅解决了系统向外部设备传输数据时产生的瓶颈和时延问题，还从整体上降低了复杂性和成本。

存储、安全和数据传输不断对 CPU 提出需求

数据存储、传输和转换是数据中心、Web 服务器和网络的重要任务。将特定任务卸载到专用加速引擎上是一种经验证能够有效提升整体容量和性能的策略。

- **压缩/解压缩：**压缩数据以减少数据占用的存储空间和所需的带宽是一项至关重要的性能和容量提升策略。如今，压缩/解压缩是数据中心存储、企业数据库、内容分发网络和网络连接普遍面临的一项密集型任务。
- **加密/解密：**保护静态数据及传输中和处理中的数据，需要在每个步骤对数据进行加密。将文件写入磁盘前需要加密，访问文件时则需要解密。服务器必须对每次读取和写入存储层的数据进行加密和身份验证。加密和哈希是持续进行的处理器密集型任务。
- **数据平面：**简言之，数据平面或数据路径是指数据在数据中心、云和边缘网络间的传输。在 5G 网络中，数据速率从单位时间内数十 Gb 提高到了数百 Gb。在数据中心中，数据速率则上升到了 Tb 级别。
- **数据传输：**数据从存储层传输到内存、从内存传输到 CPU，以及在网络节点间的传输，都属于重要工作负载。完整性校验、去重以及其他数据转换过程也会消耗大量 CPU 资源。由于企业和机构力图分析越来越多的数据以快速获取洞察，因此数据集的体量不断扩大，对算力、存储容量和网络带宽的需求便水涨船高。
- **提升可管理性和可靠性：**数据的快速增长，技术的不断演进，以及对高效可靠的存储管理的需求，推动着数据中心日趋多元化和复杂化。存储系统需要能够在不关闭系统电源的情况下添加或移除存储设备，并且需要具备 LED 管理功能来确保数据中心管理员和用户能够快速评估数据存储设备的健康状况和性能。

英特尔® 存储引擎：面向存储工作负载的内置加速器

将工作负载加速引擎整合到 CPU 有三大优势。首先，内置加速器解决了使用嵌入式加速卡和外部设备时必然产生的 I/O 瓶颈和时延问题。其次，与单纯使用 CPU 相比，使用内置加速器能够更快地处理特定工作负载。第三，使用内置加速器，CPU 便可卸载任务，为需要更多计算资源的工作负载留出余量。

借助第五代英特尔® 至强® 可扩展处理器提升存储性能



更少内核，
更快压缩和加密

英特尔® 数据保护与压缩加速技术 (英特尔® QAT) >

高达

2.17 倍的
NGINX TLS
握手操作性能
提升

(与 OOB 软件相比，
使用英特尔® QAT 带来的
每核性能提升)¹



更高效的数据传输和
转换操作

英特尔® 数据流加速器
(英特尔® DSA) >

高达

2.45 倍的
IOPS 提升

以及高达

59% 的时延降幅

(针对小数据包随机读取，
使用英特尔® DSA 与第三代
英特尔® 至强® 处理器对比)²

第五代英特尔® 至强® 可扩展处理器可以将批量压缩、加密和数据传输工作负载卸载到英特尔® 存储引擎，获得优于仅依靠 CPU 所能实现的性能。这些加速器大多内置于处理器的指令集架构 (ISA) 中。卸载工作负载涉及相对简单地修改代码、启用驱动程序和配置 BIOS 设置。

英特尔® 数据保护与压缩加速技术：加密和压缩卸载引擎

英特尔® 数据保护与压缩加速技术 (Intel® QuickAssist Technology, 英特尔® QAT) 是第五代英特尔® 至强® 可扩展处理器的内置加速器 (之前作为外部加速器提供)，使时延较前代产品更低。CPU 将加密、压缩和公钥交换工作负载交给英特尔® QAT 处理，这样一来，所释放的 CPU 周期就可以执行其他工作负载。即时压缩减少了存储占用空间，节省了网络流量。英特尔® QAT 还可以在不损失 CPU 性能的情况下实现高效加密。

英特尔® 数据流加速器：提升 CPU 内外的数据传输速度

英特尔® 数据流加速器 (Intel® Data Streaming Accelerator, 英特尔® DSA) 是直接内存访问 (DMA) 引擎。它通过加速数据传输和转换操作 (例如数据完整性校验和去重) 大幅提升吞吐量。英特尔® DSA 在 CPU 上 (内存、缓存和处理器内核之间) 以及 CPU 之外 (附加内存、存储和网络资源) 都能发挥作用。这种对性能的提升使 I/O、数据传输和数据包处理更高效。

英特尔® 卷管理设备：提升可管理性和可靠性

英特尔® 卷管理设备 (Intel® Volume Management Device, 英特尔® VMD) 可以提升系统中存储设备的可管理性和可维护性，帮助系统管理员识别需要维修或更换的设备。英特尔® VMD 在使用基于 PCIe 或 NVMe 的存储设备时非常有用，它能够通过 PCIe 总线直接控制和管理 NVMe 固态硬盘，而无需额外的硬件适配器。这一强大的 NVMe 固态硬盘功能支持将数据无缝传输到 NVMe 存储设备，同时限制关键基础设施的停机时间。英特尔® VMD 使 NVMe 固态硬盘具有企业级可靠性、可用性和可维护性 (RAS)，从而支持下一代存储的部署。对于注重高效的存储管理、高可用性和高可靠性的数据中心和企业环境而言，英特尔® VMD 将是理想之选。

英特尔® VMD 具有以下优势：

- **硬盘隔离：**英特尔® VMD 有助于隔离和管理单个硬盘，这在连接了多个硬盘的环境中尤其有用。这种隔离有助于防止硬盘故障影响其他硬盘，并提高系统整体稳定性。
- **热插拔功能：**有了英特尔® VMD，硬盘无论是否连接，都可以在系统运行过程中热插拔，从而提高安全性和效率。这对于减少停机时间和提高系统可用性非常重要。
- **硬盘管理：**英特尔® VMD 提供增强的硬盘管理功能，让管理员能够监测和控制单个硬盘的状态，帮助及早发现问题并改进维护流程。
- **兼容性和互操作性：**英特尔® VMD 可与各种类型的存储设备配合使用，尤其是基于 NVMe 的固态硬盘。它提供了一种管理不同存储设备的标准化方法，提高了兼容性和互操作性，同时降低了总体拥有成本 (TCO)。
- **RAID 支持：**英特尔® VMD 可与英特尔® Virtual RAID on CPU (英特尔® VROC) 配置结合使用，以增强数据保护和性能。从第五代英特尔® 至强® 处理器开始，英特尔® VROC 可通过英特尔® On Demand 进行激活。

结论：英特尔® 存储引擎提升性能和价值

将存储加速器内置于第五代英特尔® 至强® 可扩展处理器中，大大提升了性能，让企业更有能力创造商业价值。从构建、使用和优化数据密集型服务的系统制造商和企业，到云服务提供商、架构师和开发人员，都能够从中获益。

英特尔® 存储引擎——让 CPU 性能更进一步



英特尔® 存储引擎——让 CPU 性能更进一步

工作负载

压缩/解压缩：降低存储占用空间，在传输前压缩文件

加密/解密：无处不在的 CPU 密集型任务，确保静态数据及传输中和使用中数据的安全

数据传输/转换：常见的存储功能和操作，例如数据完整性校验和去重

提升可管理性和可靠性：NVMe 存储设备

加速器

英特尔® 数据保护与压缩加速技术：加速即时压缩，释放 CPU 内核

英特尔® 数据保护与压缩加速技术：加速加密与身份验证，释放 CPU 内核

英特尔® 数据流加速器：提高数据路径中数据的传输量和传输速度²，实现读写与复制加速的同时释放 CPU 内核

英特尔® 卷管理设备：帮助系统管理员识别需要维修或更换的设备

了解更多信息

了解内置加速器如何为快速增长的工作负载提升性能：[加速引擎概述](#)。

了解如何充分利用内置加速器的英特尔® 至强® 可扩展处理器，请访问 intel.cn/xeonscalable。

进一步了解英特尔® 存储加速引擎：

[英特尔® 数据保护与压缩加速技术](#) >

[英特尔® 数据流加速器](#) >

[英特尔® 卷管理设备](#) >

intel xeon®

¹详情请见以下网址的 [N15]：intel.com/processorclaims（第五代英特尔® 至强® 可扩展处理器）。结果可能不同。

²详情请见以下网址的 [N16]：intel.com/processorclaims（第五代英特尔® 至强® 可扩展处理器）。结果可能不同。

一般提示和法律声明

加速器是否可用视 SKU 而定。更多产品详情，请见英特尔产品规格页面。

实际性能和功耗受使用情况、配置和其他因素的差异影响。更多信息请见 www.intel.cn/PerformanceIndex。

性能测试结果基于配置信息中显示的日期进行的测试，且可能并未反映所有公开可用的安全更新。详情请参阅配置信息披露。

英特尔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。

具体成本和结果可能不同。

© 英特尔公司版权所有。英特尔、英特尔标识以及其他英特尔商标是英特尔公司或其子公司的商标。其他的名称和品牌可能是其他所有者的资产。

1222/TT/CMD/PDF