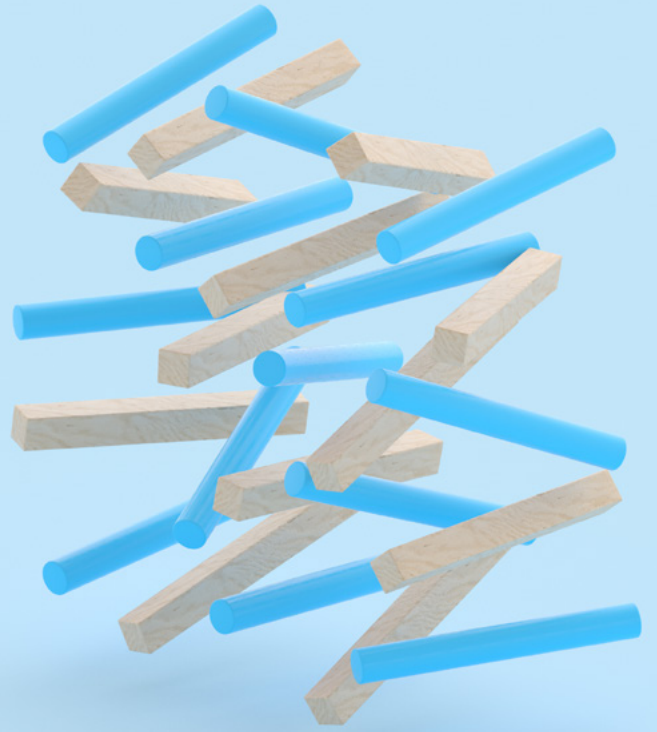


产品规格

NetApp AFF A-Series

引领闪存的未来发展



数据驱动型企业需要灵活高效的 IT 基础架构来满足对快速安全的连续数据访问的需求。进行 IT 转型的基础性第一步是利用全闪存存储打造现代化基础架构，提高关键业务应用程序的速度和响应能力。数据分析、人工智能 (AI) 和深度学习 (DL) 等全新工作负载需要极致性能，而这是第一代闪存系统无法提供的。此外，越来越多的企业纷纷采用“云优先”战略，这引发了跨内部数据中心和云端的共享环境对企业级数据服务的需求。因此，现代全闪存阵列必须提供强大的数据服务、集成数据保护、无缝可扩展性和更高水平的性能以及应用程序和云深度集成。

由 ONTAP 提供支持的云互联全闪存存储

IT 部门需要能够利用现代云技术的智能、强大且值得信赖的解决方案。NetApp® AFF A 系列系统旨在帮助企业加快基础架构转型，加速实施数据驱动型战略。AFF 系统由 NetApp ONTAP® 数据管理软件提供支持，可提供行业最高性能、卓越的灵活性和同类最佳数据服务以及云集成，帮助您在混合云中加速提供、管理和保护业务关键型数据。

从大型企业到中型企业的众多客户均依靠 AFF 实现以下目标：

- 在内部和云端利用无缝数据管理简化运营。
- 加快现有应用程序和新兴应用程序的运行速度。
- 确保业务关键型数据始终可用、受到保护并且安全无虞。

主要优势

加快应用程序的运行速度

- 使用业内最快的端到端 NVMe 企业级全闪存阵列加快关键应用程序的速度。
- 加快人工智能和机器学习应用程序的运行速度，同时保持最低延迟。
- 利用基于 NVMe 的现代 SAN 基础架构，支持 2 倍的工作负载，并将应用程序响应时间缩短一半。

降低数据中心成本

- 通过在 4U 紧凑型系统中存储高达 2 PB 的数据，最大限度地减少数据中心的占用空间。
- 利用实时数据精简技术将 SSD 存储使用量降低 5 到 10 倍。
- 大幅降低电耗和散热、机架空间和支持成本。

简化 IT 运营。

- 统一内部和云端 SAN 和 NAS 环境中的数据服务。
- 在 10 分钟内完成对系统的全面设置和配置并提供数据。
- 借助同类最佳集成数据保护和无缝的云备份与恢复功能保障数据安全。

无论是入门级还是高端，AFF A 系列系统都支持端到端 NVMe 技术，从 NVMe 连接 SSD 到基于光纤通道的 NVMe (NVMe/FC) 和基于 TCP 的 NVMe (NVMe/TCP) 的前端主机连接。这些系统为企业级全闪存阵列提供行业最低的延迟，因此成为要求最严苛的工作负载和 AI/DL 应用程序的最佳选择。只需将软件升级到现代的 NVMe/FC SAN 基础架构，就能以更快的响应速度处理更多工作负载，而且不会造成中断，也无需进行数据迁移。

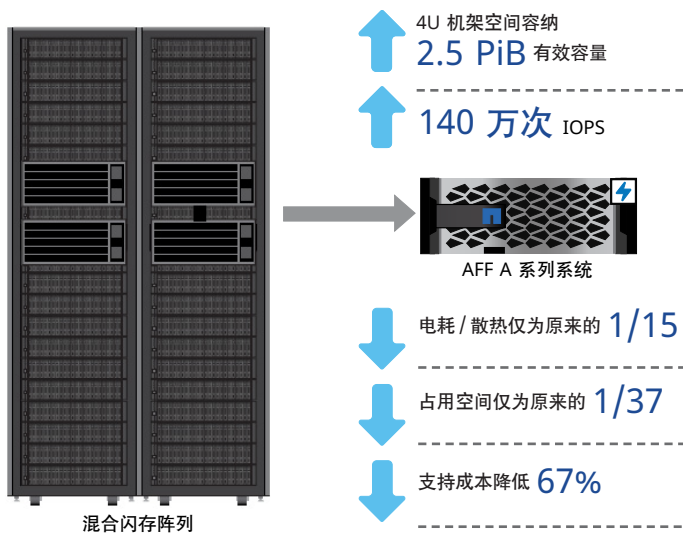


图 1) 利用全闪存实现现代化的优势。

提高企业运营效率

IT 部门都在尽力让预算发挥更大作用，助力 IT 员工集中精力开展新的增值项目，而不是把时间浪费在日常 IT 管理上。AFF 系统通过简化 IT 运营降低数据中心成本。入门级 AFF A150 系统以经济高效的价格提供同类最佳的性能和效率、可帮助您整合工作负载并消除孤岛。

只需几分钟即可完成存储配置

NetApp AFF 系统可为企业级应用程序、虚拟桌面基础架构 (Virtual Desktop Infrastructure, VDI)、数据库和服务器虚拟化提供广泛的应用程序生态系统支持以及深度集成。支持 Oracle、Microsoft SQL Server、VMware、SAP、MySQL 等等。您可以利用 NetApp ONTAP System Manager (原 OnCommand® System Manager) 在 10 分钟内快速配置存储。

基础架构管理工具可简化并自动化执行常见存储任务，因此您可以：

- 通过监控集群和节点轻松配置并重新平衡工作负载。
- 使用一键式自动化和自助服务进行配置和数据保护。
- 只需单击一下即可升级操作系统和固件。
- 将 LUN 从第三方存储阵列直接导入到 AFF 系统，实现数据无缝迁移。

此外，NetApp Active IQ® 智能引擎支持您利用预测性分析和主动式支持优化您的 NetApp 系统。在 NetApp 庞大客户群的驱动下，AI 和机器学习得出具有指导意义的见解，帮助您防止问题、优化配置、节省时间并做出更明智的决策。

实现行业领先的存储节省

NetApp 采用各种功能来优化容量，促进节省，助您降低总体拥有成本。AFF 系统支持采用多流写入技术的固态硬盘 (SSD)，与高级 SSD 分区功能相结合，无论您存储何种类型的数据，均能提供最大可用容量。精简配置、NetApp Snapshot™ 副本以及重复数据删除、数据压缩和数据缩减等实时数据精简功能，可节省大量额外的空间且丝毫不会影响性能，让您购买尽可能少的存储容量。

轻松构建混合云

当您的企业构建由 NetApp 技术支持的 Data Fabric 时，您可以跨云和内部环境简化并集成数据管理，以满足业务需求并获得竞争优势。借助 AFF，您可以连接到更多云，在获得更多数据服务的同时，实现数据分层、缓存和灾难恢复等目的。此外，您还可以：

- 通过使用 FabricPool 将冷数据自动分层到云，最大限度地提高性能并降低总体存储成本。
- 即时交付数据、支持跨混合云高效协作。
- 利用内部和公共云中的 Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) 云资源保护您的数据。
- 提高在整个企业内部和混合云部署之间广泛共享的数据的读取性能。

加快应用程序运行速度并打造适应未来需求的基础架构

在现代数据中心，IT 肩负着为业务关键型工作负载提供最大性能，随业务发展无中断扩展，以及帮助业务部门实施全新数据驱动型计划的重任。

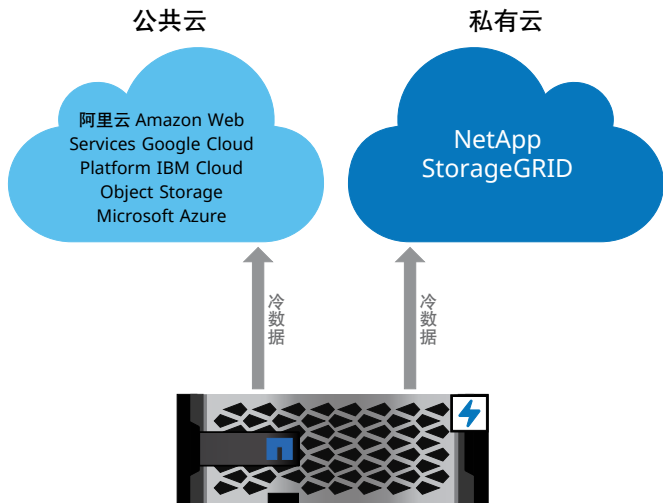


图 2) 自动分层到云。

为要求最严苛的应用程序提供最佳性能

NetApp AFF 系统可提供经 SPC-1 和 SPEC SFS 行业基准验证的行业领先性能，因此成为 Oracle、Microsoft SQL Server、MongoDB 数据库、VDI 和服务虚拟化等要求严苛的高事务性应用程序的理想选择。凭借前端 NVMe/FC 和 NVMe/TCP 主机连接的强大功能以及后端 NVMe 连接 SSD、高端 AFF A900 系统的性能比前代产品高 50%、延迟低至 100µs。AFF A900 系统采用高故障恢复能力设计、与前代产品相比、可实现机箱内无中断升级、并可提供高级可靠性、可用性和可维护性 (Reliability, Availability, and Serviceability, RAS)、让您的关键数据始终可用。它还通过 ONTAP 企业版软件为您的企业级应用程序提供所有核心数据管理和数据保护功能。AFF A800 系统还提供高端性能、但外形小巧、特别适合 EDA 和媒体 / 娱乐工作负载。中端 AFF A400 系统可在您的预算范围内提供最佳性能。其硬件加速技术可显著提高性能和存储效率。与前代产品相比、中端 A250 系统的性能提高 40%、效率提高 33%、而且无需额外成本、入门级 AFF A150 以极具竞争力的价格提供高性能。此外，您还可以：

- 利用提供持续可用性和即时故障转移的对称双活主机连接加快任务关键型 SAN 工作负载的处理速度。
- 在 AFF 系统上整合工作负载，在具有真正统一横向扩展架构的集群中，AFF 系统能够以 1 毫秒延迟实现高达 1440 万 IOPS。您还将获得内置的自适应服务质量 (QoS) 功能，确保满足多工作负载和多租户环境中的 SLA 要求。
- 使用单一命名空间管理可大规模扩展的 NAS 容器（容量高达 20 PB 并容纳 4000 亿个文件）。
- 借助 NetApp FlexCache® 软件提高多个位置之间的协作速度和效率，并增加读取密集型应用程序的数据吞吐量。

利用高级 NVMe 实现现代化

AFF A 系列全闪存系统专为闪存设计，可提供行业领先的性能、密度、可扩展性、安全性和网络连接。作为首款同时支持 NVMe/TCP 和 NVMe/FC 的企业级存储系统、AFF A 系列系统通过现代网络连接提高了性能。使用 NVMe/TCP（它使用常用的以太网基础架构）、您无需投资购买新硬件即可利用速度更快的主机连接。与传统 FC 相比、借助 NVMe/FC、您可以获得两倍的 IOPS、并将应用程序响应时间缩短一半。这些系统具备存储路径故障转移功能，支持包括 VMware、Microsoft Windows 10 和 Linux 在内的广泛生态系统。对大多数客户而言，将 NVMe/FC 集成到现有 SAN 是一个简单的无中断软件升级过程。

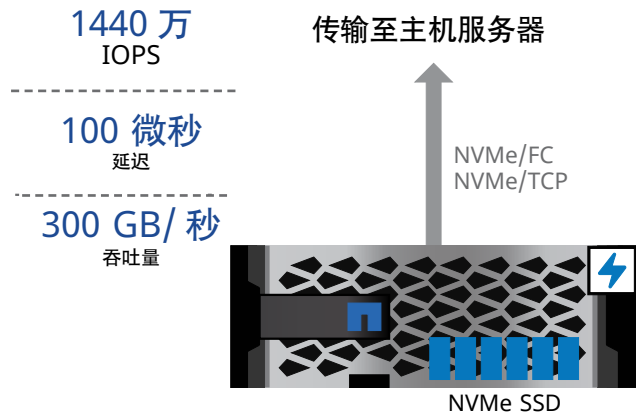


图 3) 行业领先的 NVMe 性能。

无中断扩展

您可以无中断地将新技术和私有云或公有云集成到您的基础架构中。AFF 是支持您将不同控制器、不同大小 SSD 和新技术相结合，从而有效保护您的投资的唯一全闪存阵列。新推出的基于 NVMe 的 AFF 系统还支持 SAS SSD，最大限度地提高了升级的灵活性和成本效益。

确保重要数据始终可用、受到保护并且安全无虞

企业的发展越来越依赖数据，因此数据丢失对业务的影响可能会越来越大，而且成本高昂。IT 必须保护数据免遭内部和外部威胁，确保数据可用性，避免维护过程中发生中断，并从故障中快速恢复。

集成数据保护

AFF 系统附带提供一整套备受赞誉的 NetApp 应用程序一致的集成数据保护软件。主要功能包括：

- 通过克隆和 Snapshot 副本实现本机空间效率、可降低存储成本并最大限度地降低对性能的影响。支持多达 1,023 个副本。
- NetApp SnapCenter[®] 软件提供应用程序一致的数据保护和克隆管理，可简化应用程序管理。
- 使用 NetApp SnapMirror[®] 技术，可将数据复制到内部或云端的任何 NetApp FAS 或 AFF 系统，从而降低整体系统成本。

业务连续性与快速灾难恢复

借助 AFF，您可以实现零数据丢失和零停机，确保数据始终可用。NetApp MetroCluster 软件提供同步复制功能来保护整个系统，而 NetApp SnapMirror 业务连续性功能则可通过对选定关键数据进行更精细的复制来实现更灵活、更经济高效的业务连续性。

安全无处不在

灵活的加密和密钥管理可帮助您保护内部环境、云中和传输中的敏感数据。市场领先的防勒索软件保护可防止抢占和攻击后恢复、保护您的关键数据免受勒索软件攻击，并可防止灾难性的财务后果。借助这些简单高效的安全解决方案，您可以：

- 使用自加密驱动器和基于软件加密的任何类型驱动器实现 FIPS 140-2 合规性（1 级和 2 级）。
- 利用安全清除、日志记录与审计监控以及一次写入，多次读取 (WORM) 文件锁定等安全功能满足监管、风险和合规性要求。
- 利用多因素身份验证、基于角色的访问控制、安全多租户和存储级文件安全性抵御威胁。

通过服务提升业务价值

无论您是规划新一代存储系统，需要关于大型存储部署的专业知识，还是想要提高现有基础架构的运营效率，NetApp 服务团队以及 NetApp 认证合作伙伴都可以助您一臂之力。

关于 NetApp

在充满综合人才的世界里，NetApp 是您的存储专家。我们只专注于一件事情，那就是帮助您充分利用数据的价值。NetApp 将值得信赖的企业级数据服务引入云中，并将云的简单灵活性引入数据中心。我们行业领先的解决方案支持各种客户环境以及世界上最大规模的公有云。NetApp 是一家以云为主导、以数据为中心的软件企业，唯有 NetApp 可以帮助构建符合您需求的独特 Data Fabric，简化并连接您的云，以及随时随地安全地为合适的人员提供正确的数据、服务和应用程序。

表 1) AFF 技术规格。

| | AFF A900 | AFF A800 | AFF A400 | AFF A250 | AFF A150 |
|--------------------------|---|---|--|--|---|
| 最大横向扩展 | 2-24 个节点 (12 个 HA 对) | 2-24 个节点 (12 个 HA 对) | 2-24 个节点 (12 个 HA 对) | 2-24 个节点 (12 个 HA 对) | 2-24 个节点 (12 个 HA 对) |
| 最大 SSDs 数 | 5,760 | 2,880 | 5,760 | 576 | 864 |
| 最大有效容量 ¹ | 702.7 PB | 316.3 PB | 702.7 PB | 35 PB | 26 PB |
| 每个系统的规格 (双活双控制器) | | | | | |
| | AFF A900 | AFF A800 | AFF A400 | AFF A250 | AFF A150 |
| 控制器外形规格 | 8U | 4U (具有 48 个 SSD 插槽) | 4U | 2U (具有 24 个 SSD 插槽) | 2U (具有 24 个 SSD 插槽) |
| PCIe 扩展插槽数量 | 20 | 8 | 10 | 4 | 不适用 |
| FC 目标端口数量 (32 Gb 自适应) | 64 | 32 | 24 | 16 | 不适用 |
| FC 目标端口数量 (16 Gb 自适应) | 64 | 32 | 32 (具有 FC 夹层卡) | 不适用 | 不适用 |
| FCoE 目标端口数量, UTA2 | 64 | 不适用 | 不适用 | 不适用 | 8 |
| 100GbE 端口数量 (40GbE 自适应) | 32 | 20 | 16 | 4 | 不适用 |
| 40GbE 端口 (可以是 4 个 10GbE) | 不适用 | 不适用 | 不适用 | 不适用 | 不适用 |
| 25GbE 端口 (10GbE 自适应) | 64 | 16 | 16 | 16 | 不适用 |
| 10GbE 端口数量 | 64 | 32 | 32 | 不适用 | 4 |
| 10Gbase-T (1GbE 自适应) | 64 | 不适用 | 16 | 4 | 4 |
| 12 Gb/6 Gb SAS 端口数量 | 64 | 不适用 | 32 | 4 | 4 |
| 存储网络 | NVMe/TCP、NVMe/FC、FC、iSCSI、NFS、pNFS、CIFS 或 SMB、Amazon S3 | NFSv4/RDMA、NVMe/TCP、NVMe/FC、FC、iSCSI、NFS、pNFS、CIFS 或 SMB、Amazon S3 | NFSv4/RDMA、NVMe/TCP、NVMe/FC、FC、iSCSI、NFS、pNFS、CIFS 或 SMB、Amazon S3 | NVMe/TCP、NVMe/FC、FC、iSCSI、NFS、pNFS、CIFS 或 SMB、Amazon S3 | NVMe/TCP、FC、iSCSI、NFS、pNFS、CIFS/SMB、Amazon S3 |
| 操作系统版本: | ONTAP 9.10.1 RC2 或更高版本 | ONTAP 9.7 RC1 或更高版本 | ONTAP 9.7 RC1 或更高版本 | ONTAP 9.8 RC1 或更高版本 | ONTAP 9.12.1 P1 或更高版本 |
| 磁盘架和存储介质 | NS224 (2U; 24 个驱动器, 2.5 英寸 SFF NVMe); DS224C (2U; 24 个驱动器, 2.5 英寸 SFF); DS2246 (2U; 2.5 英寸 SFF) | NS224 (2U; 24 个驱动器, 2.5 英寸 SFF NVMe); DS224C (2U; 24 个驱动器, 2.5 英寸 SFF); DS2246 (2U; 2.5 英寸 SFF) | NS224 (2U; 24 个驱动器, 2.5 英寸 SFF NVMe); DS224C (2U; 24 个驱动器, 2.5 英寸 SFF) | NS224 (2U; 24 个驱动器, 2.5 英寸 SFF); DS224C (2U; 2.5 英寸 SFF) | DS224C (2U; 24 个驱动器, 2.5 英寸 SFF) |
| 支持的主机 / 客户端操作系统 | Windows Server 2012、Windows Server 2016、Linux、Oracle Solaris、AIX、HP-UX、macOS、VMware、ESX | | | | |

- 有效容量是按已安装的最大 SSD 数乘以存储效率比 5:1 计算得到的。实际比例可能更高, 具体取决于工作负载和使用情形
- AFF A250 仅支持外部 NVMe 存储上的 100GbE 端口。

表 2) AFF A 系列软件

| | |
|----------|---|
| 数据访问协议 | <ul style="list-style-type: none"> FC、iSCSI、NVMe/FC、NVMe/TCP、FCoE、NFS、SMB、Amazon S3 |
| 高可用性 | <ul style="list-style-type: none"> 双活和对称双活 (仅 SAN) 主机连接 无中断维护、升级和横向扩展集群 多站点弹性确保持续数据访问 |
| 存储效率功能 | <ul style="list-style-type: none"> 实时数据压缩、重复数据删除和数据缩减 节省空间的 LUN、文件和卷克隆 自动化数据分层 |
| 安全性与合规性 | <ul style="list-style-type: none"> 直观的板载 GUI、REST API 和自动化集成 利用 AI 技术的预测性分析和更正操作 QoS 工作负载控制 利用市场领先的主机操作系统、虚拟机管理程序 and 应用程序轻松配置和管理数据 |
| 可扩展的 NAS | <ul style="list-style-type: none"> 具有本地和远程缓存的大规模单一命名空间管理 |
| 数据保护 | <ul style="list-style-type: none"> 应用程序一致的 Snapshot 副本与恢复 集成远程备份和灾难恢复 同步零数据丢失复制 |
| 云集成 | <ul style="list-style-type: none"> 无缝地将数据分层、备份、复制和缓存到私有云和公有云 在主要公有云服务之间迁移数据 |

