



产品规格

NetApp FAS9000 模块化混合闪存系统

凭借行业领先的数据管理功能，跨闪存、磁盘和云资源快速响应苛刻的存储需求。

主要优势

提升企业级应用程序性能

借助高出多达 50% 的性能降低延迟并加快运营速度。

最大限度地延长正常运行时间

消除计划内停机。无中断添加、升级或停用存储。

增强可靠性、可用性和可维护性

借助高级模块化设计简化维护和升级。

整合基础架构

最高扩展到 172 PB，与 NetApp® 全闪存 FAS 系统组合成集群，并集成现有第三方存储阵列。

更迅速地响应不断变化的需求

轻松进行重新配置以满足不断变化的性能、容量和连接需求。

针对混合云进行了优化

便于跨内部资源和云资源实施面向服务的 IT 架构。

挑战

提供高性能和最大可用性，同时降低 TCO 并消除数据孤岛

对于如今的关键业务运营而言，性能和可用性至关重要。然而，为了保持性能和可用性，基础架构可能变得更为复杂，导致管理成本上升、出现代价高昂错误的的可能性增加，而且需要专门的培训、技能和知识。

传统存储和数据架构的诸多结构性限制，导致许多企业裹足不前。虽然传统存储阵列可以满足基本需求，但管理和维护起来都很复杂，而且每三至五年必须进行更换，这样容易造成总成本上升。此外，它们还会在您的企业中形成数据孤岛。

解决方案

最大限度提高存储性能和可升级性

数据驱动型企业需要一种全新的存储方式，他们通过集成可扩展高性能硬件和自适应存储软件，支持现有工作负载以及新应用程序。存储系统的设计应简化维护并延长存储系统的使用寿命。

NetApp FAS9000 混合存储系统专为满足这些需求而设计。FAS9000 由 NetApp ONTAP® 数据管理软件提供支持，可以整合 SAN 和 NAS 存储基础架构。FAS9000 专为充分利用 40GbE 和 32 Gb FC 而设计，它不仅是 NetApp 所打造的功能空前强大的 FAS 系统，而且其智能模块化设计可增强可靠性、可用性和可维护性 (Reliability, Availability And Serviceability, RAS)。服务运营显著简化，在最大限度地降低出错风险的同时，还缩短了实现运营所需的时间。完全可升级的模块化设计提高了灵活性、简化了维护并且延长了平台寿命，从而减少了因技术更新带来的中断和支出。

FAS9000 系统不仅可以与 NetApp 全闪存 FAS (All Flash FAS, AFF) 阵列组成集群，而且可以与云进行集成。因此，您可以控制数据移动，将数据移到需要的地方，实现性能、存储容量和成本效益的最佳组合。凭借经验证的敏捷性和数据管理功能，FAS9000 可以灵活地适应不断变化的业务需求，同时满足核心 IT 要求。

ONTAP 9 通用数据管理

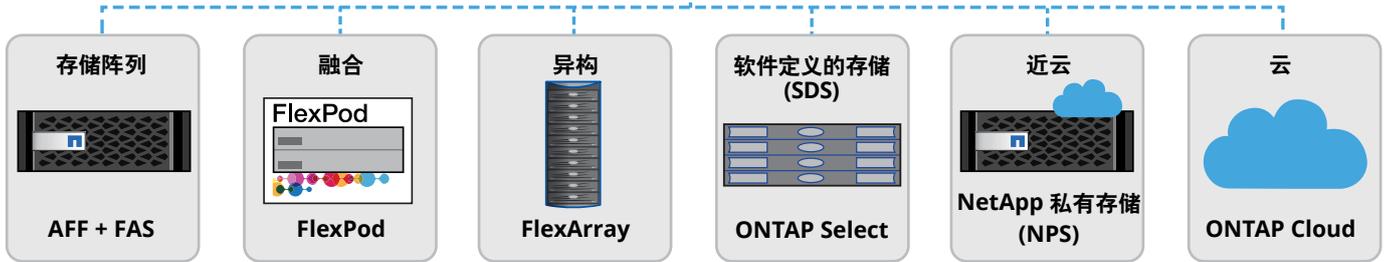


图 1) 利用一套丰富的企业级数据服务在架构之间实现数据管理的标准化。

释放闪存的无限潜能

FAS9000 混合存储系统在性能上比上一代高出多达 50%，在提升吞吐量、缩短延迟的同时，还可以满足严格的服务级别要求。基础配置包括基于 NVMe 技术的 2 TB 板载 NetApp Flash Cache™ 缓存。在此基础上，可以使用 NetApp Flash Pool™ 智能数据缓存扩展到最多 16 TB 板载 NVMe 闪存和最多 144 TB 混合闪存。热数据实时自动推进到闪存中，因此您可以充分发挥闪存性能的优势。

通过扩展适应不断变化的需求

FAS9000 的智能模块化设计可提供卓越的可升级性和灵活性。每个 HA 对均包含双控制器和四个用于 NVMe 闪存的独立插槽。FAS9000 系统还支持高速 40GbE NAS 和 32 Gb SAN 数据中心。因具有 20 个用于支持 12 Gb SAS、40GbE 和 32 Gb FC 以及 10GbE 和灵活 4 端口 UTA2 适配器的 I/O 扩展插槽，FAS9000 系统可提供出色的连接能力。I/O 卡维修简便，并且可以在不干扰 I/O 布线的情况下更换或升级控制器，从而避免了潜在错误的发生。

FAS9000 混合存储支持您随着性能和容量需求的变化，优化存储环境并加快其响应速度。通过增加存储容量、闪存加速或 I/O 连接实现纵向扩展。升级到功能更强大的控制器以满足不断增长的工作负载需求。支持横向扩展，可以从 2 个节点扩展到 24 个节点，最大容量可达 172 PB。还可以在同一集群中组合不同的 FAS 和 AFF 型号，以满足每个工作负载的确切存储需求。

借助 ONTAP 9 的 NetApp FlexGroup 功能，FAS9000 支持易于管理的大规模 NAS 容器。单个命名空间可扩展到 20 PB 并容纳 4000 亿个文件，同时保持稳定一致的高性能和弹性。

为了确保数据安全，内置于 ONTAP 中的 NetApp 卷加密功能可以轻松高效地对任意 FAS (或 AFF) 系统上的任意卷进行加密。不需要特殊的自加密磁盘。

实现卓越的可用性和无中断运行

因可以无中断地添加和更换系统组件以及集群节点，FAS9000 具有卓越的可维护性，能够在正常工作时间执行更新。扩展无需安排维护时间，也不必在团队之间煞费周折地协调停机时间。

FAS9000 企业级存储可以满足最苛刻的可用性要求。所有型号都能通过将高度可靠的硬件、创新软件和尖端服务分析功能结合在一起的全面方法，提供 99.9999% 甚至更高的可用性。

无需安排计划内停机，便可执行软件和固件更新、硬件修复和更换、负载平衡以及技术更新。NetApp 集成数据保护技术可保护数据、加速恢复以及与领先的备份应用程序相集成，让管理变得更加简单。

高级服务分析软件可防止问题造成中断。风险签名得到持续监控，并且管理员和 (或) NetApp 服务人员会及时收到警报，从而前瞻性地解决有可能影响运营的问题。

NetApp MetroCluster™ 技术在不同位置之间对数据进行同步镜像，以实现信息的持续可用性，从而增强数据保护，消除数据丢失风险。MetroCluster 存储阵列既可以位于一个数据中心内，也可以位于同一园区、城区范围或不同城市中的两个数据中心内。无论哪种情况，您的数据都能避免丢失并持续可用，因此能满足大多数业务关键型需求。

更加充分地利用现有存储阵列投资

通过将现有第三方阵列用作 FAS9000 系统以外的额外存储容量，可以简化 IT 运营并从中发掘更多价值。运行于 FAS9000 上的 NetApp FlexArray® 虚拟化软件可以对 ONTAP 进行扩展，以涵盖 EMC、Hitachi、HP、IBM 和 NetApp E 系列阵列的存储容量。整合对现有存储的管理，以提高效率、增加对 SAN 和 NAS 工作负载的支持，并提供卓越的数据管理功能。

优化混合云部署

如今的企业都会关注面向服务的 IT 架构，这种架构利用云 IT 模式来提高投资和资产回报率。运行 ONTAP 的 FAS9000 针对私有云和混合云进行了优化，可提供安全多租户、服务质量 (Quality of Service, QoS)、无中断运行和轻松定义的服务层等功能。

FAS9000 与行业标准的 OpenStack 云基础架构紧密集成，支持企业通过构建私有云来提供面向服务的简单 IT 架构，满足企业级应用程序的苛刻要求。

如果企业需要性能和可用性皆可预测的企业级混合云，可在适用于云的 NetApp 私有存储 (NetApp Private Storage, NPS) 解决方案中使用 FAS9000。借助适用于云的 NPS 解决方案，您可以通过专用的高带宽、低延迟连接直接连接到多个云。可以连接到 Amazon Web Services (AWS)、Microsoft Azure 或 IBM Cloud 等行业领先的云，并随时在这些云之间切换，同时还能在您专用的私有 FAS9000 上完全掌控自己的数据。您可以利用公共云的弹性优势，还可以使用您熟悉和信任的 NetApp 技术来保护数据。

ONTAP Cloud 是 ONTAP 软件运行于 AWS 和 Azure 中的版本，可以实现最高的灵活性。因具有 ONTAP 的存储效率、可用性和可扩展性，它支持使用 NetApp SnapMirror® 数据复制软件在内部 FAS9000 与 AWS 或 Azure 环境之间快速轻松地移动数据。

表 1) FAS9000 技术规格

横向扩展	
	FAS9000
NAS 横向扩展：1-24 个节点 (12 个 HA 对)	
最大驱动器数量 (HDD/SSD)	17,280/5,760
最大原始容量	172 PB
基于 NVMe 技术的最大板载 Flash Cache™ 容量	192 TB
最大 Flash Pool 容量	1728 TB
最大内存	12,288 GB
SAN 横向扩展：1-12 个节点 (6 个 HA 对)	
最大驱动器数量 (HDD/SSD)	8,640/2,880
最大原始容量	86 PB
基于 NVMe 技术的最大板载 Flash Cache 容量	96 TB
最大 Flash Pool 容量	864 TB
最大内存	6144 GB
集群互连	2 个 40GbE

构建合适的长期平台

在存储基础架构长期投资方面，必须将重点放在能否灵活适应未来需求、简化存储环境和降低总体拥有成本 (Total Cost of Ownership, TCO) 上。凭借智能化和模块化设计以及卓越的可维护性和可升级性，FAS9000 具有显著性价比优势。而且，它还采用实时重复数据删除、实时数据压缩、实时数据缩减、精简配置和节省空间的 NetApp Snapshot® 副本等行业领先的存储效率技术，可帮助您降低每 GB 有效存储的成本。

对于数据驱动型企业来说，还必须能够利用数据获得竞争优势，并且动态地分配资源，从而提高运营效率。NetApp OnCommand® 存储管理软件产品组合由适用于 FAS9000 的一系列产品组成，包括自动化、集成、设备级管理和企业存储资源管理。

利用 NetApp 的专业知识和工具，从正确的选择开始

通过与 NetApp 的专业服务专家或服务认证合作伙伴合作，充分利用您的投资。在将数据移动到新环境中时，通过使用经验证的 NetApp 方法、工具和最佳实践实现平稳过渡，降低风险。**要了解更多信息，请访问 <http://www.netapp.com/cn/services-support/>。**

关于 NetApp

全球众多领先企业均依靠 NetApp 提供的软件、系统及服务来管理和存储数据。NetApp 凭借优秀的团队协作、丰富的专业知识，以及倾力帮助客户不断开创未来的精神，赢得了客户的青睐。

www.netapp.com/cn/

每个 HA 对的规格 (主动 - 主动双控制器)

	FAS9000
最大驱动器数量 (HDD/SSD)	1,440/480
最大原始容量	14.4 PB
基于 NVMe 技术的最大板载 Flash Cache 容量	16 TB
最大 Flash Pool 容量	144 TB
控制器外形规格	8U
ECC 内存	1024 GB
NVRAM	64 GB
PCIe 扩展插槽数	20

操作系统版本：ONTAP 9.1 RC1 及更高版本

磁盘架和存储介质	有关最新信息，请参见 www.netapp.com/cn/ 上的“磁盘架和存储介质”页面 ¹ 。
支持的存储协议	FC、FCoE、iSCSI、NFS、pNFS、CIFS/SMB
支持的主机/客户端操作系统	Windows 2000、Windows Server 2003、Windows Server 2008、Windows Server 2012、Windows Server 2016、Windows XP、Linux、Sun Solaris、AIX、HP-UX、Mac OS、VMware、ESX

1. www.netapp.com/cn/products/storage-systems/disk-shelves-and-storage-media/index.aspx.

表 2) NETAPP FAS9000 系列软件

	ONTAP 9 基础软件包中包含一组可提供领先数据管理、存储效率、数据保护和高性能的软件产品。可选超值包和增值软件产品提供即时克隆、数据复制、应用感知型备份和恢复、卷加密以及数据保留等高级功能。
ONTAP 9 基础软件包中包含的软件	<p>基础软件包中包含以下 NetApp 技术：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 存储协议：所有支持的数据协议许可证（FC、FCoE、iSCSI、NFS、pNFS、CIFS/SMB） • 效率：NetApp FlexVol® 软件、重复数据删除、数据压缩、数据缩减和精简配置 • 可用性：多路径 I/O • 数据保护：NetApp RAID-TEC™、RAID DP® 和 Snapshot 技术 • 性能：存储服务质量 (QoS) • 可扩展的 NAS 容器：FlexGroup • 管理：OnCommand System Manager 和 OnCommand Unified Manager
ONTAP 9 超值包（可选）中包含的软件	<p>要在基础软件包中增加功能，可以选择可选超值包中包含的以下 NetApp 技术：</p> <ul style="list-style-type: none"> • FlexClone®：用于创建数据库或虚拟机的即时虚拟副本的数据复制技术 • SnapMirror®：实现简单、高效、灵活的灾难恢复 • SnapVault®：借助这款基于磁盘的备份软件，在几分钟内即可完成到主存储或二级存储的完整备份和在线归档，而不用耗费几小时或几天时间 • SnapRestore®：借助这款数据恢复软件，几秒钟内即可恢复整个 Snapshot 副本 • SnapCenter®：可扩展的统一平台和插件套件，提供应用程序一致的数据保护和克隆管理 • SnapManager® 套件：支持应用感知型和虚拟机感知型备份、恢复和克隆 <p>有关 NetApp 提供的其他软件的信息，请访问 www.netapp.com/cn/。</p>
增值软件（可选）	<p>除了基础软件包和超值包之外，还可以选择单独的可选软件：</p> <ul style="list-style-type: none"> • OnCommand 管理软件套件：提供可见性和控制，帮助最大限度提高系统利用率、满足存储 SLA 要求，并且尽可能降低风险和提高性能 • NetApp SnapLock®：为“一次写入，多次读取” (WORM) 数据提供保护的合规性软件 • 卷加密：精细的卷级空闲数据加密 • FlexArray：将现有第三方存储阵列虚拟化到 ONTAP 环境，以利用 NetApp FAS 之外的阵列存储容量

全国销售热线：4008-1818-11

<p>NetApp 北京 北京市朝阳区东大桥路 9 号 侨福芳草地 C 座 6 层 606 室 邮编：100020 电话：86-10-59293000 传真：86-10-59293099</p>	<p>NetApp 上海 上海市静安区南京西路 338 号 天安中心 2503-2506 室 邮编：200003 电话：86-21-61328000 传真：86-21-61328001</p>	<p>NetApp 广州 广州市天河区天河路 385 号 太古汇 1 座 702 室 邮编：510620 电话：86-20-28317511 传真：86-20-28317515</p>	<p>NetApp 成都 成都市滨江东路 9 号 香格里拉办公楼 18 楼 邮编：610021 电话：86-28-66065070 传真：86-28-66065071</p>	<p>NetApp 深圳 深圳市福田区中心四路 1 号 嘉里建设广场 3 座 6 楼 604 单元 邮编：518048 电话：86-755-82754900 传真：86-755-82754999</p>	<p>NetApp 杭州 杭州市西湖区学院路 28 号 德力西大厦 9 层 邮编：310012 电话：86-571-28091284 传真：86-571-28091277</p>	<p>NetApp 南京 南京市鼓楼区汉中路 2 号 亚太商务楼 8 层 邮编：210005 电话：86-025-66102617</p>	<p>NetApp 武汉 武汉市江岸区中山大道 1628 号 武汉天地企业中心 5 号 8 层 邮编：430014 电话：86-27-82206035 传真：86-27-82206177</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------