

# IBM FlashSystem 9500 | 产品简介

---

## 要点

- 利用 IBM FlashCore 技术加速任务关键型应用程序
- 在不影响应用程序性能的情况下增强网络弹性
- 将 IBM Spectrum® Virtualize 用于高性能混合云
- 在不影响性能前提下使用数据缩减改变数据经济
- 通过扩展强大的数据服务来简化存储管理
- 利用人工智能 (AI) 优化存储管理
- 使用 IBM FlashWatch 有信心地部署领先的存储解决方案
- 利用 IBM Storage Utility 计划提高成本效率

## NVMe 优化的高性能存储重新定义了现代云企业的网络弹性

通常, 企业中都有有一些作为企业运营和成功基础的应用程序。这些应用程序可能是主要的收入来源, 它们可以指导或控制重要任务, 也可以提供关键的商业智能以及其他许多作用。无论其用途如何, 它们对于组织而言都是任务关键型应用。它们要求最高级的性能、功能、安全性和可用性。它们必须得到妥善的保护, 以免遭受现代灾害、网络攻击等侵害。为支持任务关键型应用程序, 各种类型和规模的企业都转向 [IBM FlashSystem®9500](#)。

IBM FlashSystem 9500 集闪存性能、Non-Volatile Memory Express (NVMe) 优化架构、IBM FlashCore® 技术的可靠性和创新、IBM Spectrum Virtualize 的丰富功能和高可用性于一体, 铸就了功能强大的全新存储平台, 它提供:

- 允许选择使用具有内置硬件压缩、数据保护和创新闪存管理功能的大容量 IBM FlashCore Modules (FCM); 行业标准 NVMe 驱动器; 或存储类内存 (SCM) 驱动器。
  - IBM Spectrum Virtualize 的软件定义存储功能, 具有完整的行业领先的数据服务, 如动态分层、快照管理、IBM Safeguarded Copy 和 IBM Cyber Vault、数据移动性和高性能数据加密等。
  - 创新数据缩减池 (DRP) 技术包括重复数据删除和硬件加速压缩技术, 以及 SCSI UNMAP 支持和 IBM Spectrum Virtualize 存储所能提供的所有精简配置、复制管理和效率。
-



## IBM FlashSystem 9500

### 性能与灵活性是核心

IBM FlashSystem 9500 在非常高效的四机架单元机箱中提供 PB 级有效数据存储。它利用封装成 2.5” 固态驱动器 (SSD) 外形规格的 IBM FlashCore 技术, 并使用 NVMe 接口. 这些 FlashCore Modules (FCM) 提供功能强大的内置硬件加速压缩技术, 不仅不影响性能, 还可确保一致的微秒级延迟和超高可靠性。

IBM FlashCore 技术已经实现超高闪存密度和存储容量。新的第三代 FCM 交付增强型压缩技术, 在一个存储器中支持最多 116TB 存储容量。此外, FCM 3 具有完全热插拔功能, 支持使用 IBM Security Key Lifecycle Manager 和 Gemalto SafeNet KeySecure 集中密钥管理进行 FIPS 140-3 1 级加密。

IBM FlashCore Modules 可与存储类内存 (SCM) NVMe 驱动器技术互补。SCM 技术提供更低的延迟, 并且在与 FCM 驱动器结合时, 可以用于更高要求的工作负载。

IBM FlashSystem 通过 NVMe over Fabrics 将对 NVMe 快速访问协议的支持扩展到兼容主机, 以补全端到端 NVMe 支持。通过与系统的 NVMe 功能相结合, 它们可以实现低至 50 微秒的延迟, 以加快应用程序性能和业务生产力。

灵活性已构建到 IBM FlashSystem 架构中。您可以选择多种容量的 FCM、行业标准 NVMe 驱动器或 SCM 驱动器, 以提供您所需的容量来满足性能需求。IBM FlashSystem 9500 能够在阵列中同时支持所有三种类型的驱动器。这意味着通过将 FCM 中的始终启用的内置高性能数据压缩或者 DRP 技术与业界标准驱动器结合使用, 单个 4U IBM FlashSystem 9500 中的有效容量可高达 4.5 PB, 并提供 100 GB/s 吞吐量或 160 万 IOPS 和类似于数据库的工作负载。

IBM FlashSystem 9500 的双控制器由四个热插拔电池、四个电源和冗余散热提供支持。其中每个控制器都有两个 2.4GHz 24 核 Intel Ice Lake CPU。每个控制器最多可配置 1.5TB 内存, 因此, 在单个 4U 存储系统中, 您可以利用 3TB 内存和多 PB 存储的性能和效率, 享受 NVMe 移动速度, 应对最严苛的实时分析或 AI 应用程序工作负载。IBM FlashSystem 9500 支持使用 16/32 Gbps 光纤

通道的主机连接, 以及 10/25 Gbps 和 100 Gbps 以太网, 带有 iSCSI 和 NVMe RDMA 选项。

## 简化管理

具有 IBM Spectrum Virtualize 的 IBM FlashSystem 9500 在从头简化混合云存储环境。系统利用现代用户界面进行集中管理。借助此单一界面, 管理员可以跨多个存储系统(甚至来自不同的供应商)以一致的方式执行配置、管理和服务任务, 大大简化了管理并帮助降低了错误的风险。用于支持 VMware vCenter 的插件帮助实现更高效的整合管理, 而 REST API 和 Ansible 支持有助于实现自动化操作。界面与 IBM Spectrum Storage 系列的其他成员保持一致, 可以简化管理员的任务, 并有助于降低出错风险。

## 强大的云和容器功能

IBM Spectrum Virtualize 为每个 IBM FlashSystem 9500 解决方案提供数据服务基础。其行业领先的功能包括范围广泛的数据服务, 可扩展至超过 500 个 IBM 和非 IBM 异构存储系统; 自动化数据移动; 同步和异步复制服务(本地或公共云); 加密; 高可用性配置; 存储分层; 以及数据缩减技术等。IBM FlashSystem 9500 解决方案可用作 IT 基础架构现代化和转型引擎, 得益于 IBM Spectrum Virtualize 功能, 使您能够将广泛的数据服务和功能扩展至解决方案管理的 500 多个遗留的外部异构存储系统, 同时降低资本和运营成本, 提高对原有基础架构投资的回报。

IBM FlashSystem 9500 阵列中的 IBM Spectrum Virtualize 技术提供强大的数据缩减池功能, 其中包括块重复数据删除, 以最大程度地减少存储的数据副本数量, 以及在应用程序工作负载模式中提供一致的高性能结果的硬件加速数据压缩技术。IBM FlashSystem 9500 DRP 支持 SCSI UNMAP 命令, 允许软件在不再使用某些存储时告知存储系统。然后将此容量返回到池以用于满足其他需求。以前, 即使已不再使用, 存储器也会被分配, 这就造成了容量浪费。

为进一步推动 IT 转型, 将 IBM FlashSystem 9500 与 [IBM Spectrum Virtualize for Public Cloud](#) 相结合, 通过多种方法在本地私有云和公共云之间创建混合云解决方案。公共平台具有一致性, 可实现基于实时存储的数据复制和灾难恢复, 以及本地存储与 IBM Cloud、Amazon Web Services (AWS) 或 Microsoft Azure 之间的数据迁移。由于其软件定义的存储性质, IBM Spectrum Virtualize 可按照本地方式在云服务提供商的站点进行存储管理, 而不考虑存储类型。

## 虚拟化和容器支持

IBM FlashSystem 9500 中的 IBM Spectrum Virtualize 功能补充了服务器虚拟化技术, 如 PowerVM、Microsoft Hyper-V、VMware vSphere、Kubernetes 和 Docker。与供应虚拟化服务器类似, 通过 IBM FlashSystem 9500 置备容量几乎成为一项全自动化功能。

容器是一种开源技术, 它将应用程序以及在任何环境中运行所需的一切打包在一起。容器化是一种关键的支持技术, 可以灵活地将工作负载交付到私有云、公共云和 DevOps。IBM FlashSystem 9500 支持 Red Hat OpenShift 和 Kubernetes 容器环境, 通过 Red Hat 和 IBM 认证的 IBM Block

Storage CSI 驱动程序加速持久卷的部署。

## 可靠的数据弹性

随着系统与外部网络的关联越来越紧密,组织采用“深度防御”的安全模式,以便在边界被突破时,有更多的安全关卡保护关键信息。IBM FlashSystem 9500 提供了有助于最大化数据保护、安全性和高可用性的高级功能,以显著降低因用户错误、恶意破坏或勒索软件攻击而造成中断和财务损失的风险。FlashSystem 9500 能够支持此级别的保护,同时为应用程序提供高性能。

IBM Safeguarded Copy 可以创建不可改变的隔离数据副本,这些副本将被隐藏、不可寻址、不可更改,增加一道防线以防范网络攻击,保护您的宝贵数据。在发生攻击时,可以使用这些副本快速进行复原,以便支持恢复。IBM FlashSystem Cyber Vault 基于 IBM Safeguarded Copy,可以针对您的特定应用程序组合定制,帮助将缩短网络攻击恢复时间。

Cyber Vault 将持续运行并监视快照,因为快照将由 Safeguarded Copy 自动创建。Cyber Vault 使用标准数据库工具和自动化软件检查快照有无损坏。如果 Cyber Vault 发现此类更改,那么表示可能正在发生攻击。

准备响应时,知道没有攻击证据的最新快照可以加快确定要使用的快照。并且由于 Safeguarded Copy 快照与操作数据位于同一 FlashSystem 存储器上,因此使用同一快照技术可以迅速恢复。利用这些优势,FlashSystem Cyber Vault 旨在帮助缩短网络攻击恢复时间,可从几天缩短到仅数小时。

此外,还可以通过将敏感副本存储在不可改变的存储器、云环境或写一次读多次 (WORM) 脱机磁带设备本来创建物理隔离层,以提供物理气隙保护。

IBM FlashSystem 9500 包括改进的可维护性、热插拔性能更高的组件、安全引导功能,有助于确保只有 IBM 签名的软件才能在系统上运行,并且管理员登录系统需要进行多重身份验证以证明他们的身份。

数据迁移是造成计划内宕机最常见的原因。IBM FlashSystem 9500 中的 IBM Spectrum Virtualize 技术支持将数据从一个存储系统移动到另一个存储系统,或在阵列之间移动数据,同时保持对数据的访问。在下列情况下可以使用此功能:将较旧存储替换为较新存储时,作为负载平衡工作的组成部分,或在分层存储基础架构中将数据从磁盘驱动器迁移至闪存。

IBM HyperSwap® 功能支持两个或三个数据中心中的存储和服务器。在此配置中,IBM FlashSystem 解决方案使每个数据中心的服务器能够同时访问数据,并在发生故障时自动切换。当由 IBM Lab Services 实施时,IBM 可以保证 100% 的可用性。当与服务器数据移动性功能(如 VMware vMotion 或 IBM PowerVM Live Partition Mobility)相结合时,HyperSwap 技术可实现相距最多 300 千米(186 英里)的数据中心之间的非中断性存储和虚拟机移动性。

随着越来越多的组织寻求数据弹性解决方案,而不仅仅是简单的数据备份和恢复,IBM Spectrum Protect 产品组合是对 IBM FlashSystem 的完美补充。它在本地和云端提供统一的端到端工作负载保护,包括应用程序、VM、文件系统、SaaS 工作负载、AWS EC2 实例和容器。

## 高级复制

IBM FlashSystem 9500 中的 IBM Spectrum Virtualize 功能旨在使管理员能够在管理的所有系统中应用一组基于网络的高级复制服务, 无论使用的存储类型为何, 这些服务都能以一致方式运行。

与其他 IBM FlashSystem 9500 阵列一起使用时, 可以跨 3 个站点复制卷, 同时使用同步和异步数据通信提供高可用性和数据恢复。

IBM FlashCopy 功能旨在创建活动数据的近乎即时的副本(或快照), 可用于备份或并行处理活动。可创建的数据副本多达 256 个。

IBM Spectrum Protect 旨在使用 FlashCopy 本地复制执行近乎即时的应用程序感知快照备份, 同时将对 IBM DB2、Oracle、SAP、VMware、Microsoft SQL Server 或 Microsoft Exchange 数据库的影响降至最低。

IBM FlashSystem 9500 还支持远程镜像, 使组织能够在远程位置创建数据副本以进行灾难恢复。可以在使用 IBM Spectrum Virtualize 构建的任何系统之间进行复制, 并且可以涉及任何受支持的存储, 包括云。对 VMware vCenter Site Recovery Manager 的支持有助于加速灾难恢复。

对于 IP 复制, IBM Spectrum Virtualize 使用创新的 Bridgeworks WANrockIT 技术优化网络带宽的使用, 并可以压缩传输中的数据, 从而帮助降低网络成本并改善远程副本流通。

## 成本效率

IBM FlashSystem 9500 提供更好的性能和整合的分层存储环境, 可减少您对空间和占地面基的需求, 降低维护费用和其他运营成本。通过 FCM 驱动器的高密度, IBM Spectrum Virtualize 中的自动化分层和数据缩减选项有助于改变数据存储的经济性。

创新的数据缩减选项允许压缩、重复数据删除和自动精简配置, 从而显着提高可用容量和效率, 使您能够在更少的空间中存储更多数据。通过使用 Easy Tier® 的自动化存储分层, 可以更有效地使用闪存或多层驱动器, 有助于提高性能并降低成本。Easy Tier 自动识别更多活动数据, 并将这些数据移动到更快的存储器, 如存储类内存和 FlashCore Modules。这可以帮助组织利用闪存存储来存放获益最大的数据。

除了内置的经济高效型功能外, 还可以使用 [IBM Storage Utility](#) 定价模型来购买 IBM FlashSystem 9500 容量。该产品允许您预测每月数据容量成本, 无论您的数据是增长还是缩减, 您可以按所需容量付费。无需再为了“以备不时之需”过度购买或租赁大量容量。只需使用您的业务需要的数据, 其他的则交给 IBM Storage Utility 产品。

## AI 赋能的存储可见性、洞察和控制

IBM Storage Insights 和 Storage Insights Pro 提供关键的系统分析和优化功能,可增强您的 IBM FlashSystem 使用体验,例如:

- 单个仪表板,这样您就可以一目了然地看到所有块存储器的状态
- 从大约 2300 万个数据点收集的系统信息,以便您能够做出更合理、更明智的决策
- 监视 Brocade 和 Cisco 交换机和光纤网,以帮助识别可能影响存储性能的饱和、拥塞和光纤网错误
- AI 增强的分析,利用来自所管理的 2 EB 存储中的信息,更好地预测和帮助预防问题,以免影响您的业务
- 在需要支持时可以轻松提交请求上传日志信息并查看未完成的请求
- 供 IBM 专家使用的详细配置数据,有助于迅速关闭工单。

可作为 IBM Cloud 服务免费提供的 Storage Insights 设置起来快速、轻松,无需持续的软件维护。IBM Storage Insights Pro 是升级版,提供更详细的信息和更多功能。

## 放心部署

为增强 IBM FlashSystem 9500 的获取、部署和运营经验,IBM 提供了一组项目,统称为 **IBM FlashWatch**。这一套项目包括高可用性、数据减少和闪存耐久性保证;全包式许可;Storage Expert Care 和基于云的分析;基于云的效用定价;存储升级选项;以及前 90 天的免费数据迁移。IBM FlashWatch 提高了客户对购买、拥有和升级 IBM Storage 解决方案的信心。

IBM 提供 IBM Storage Expert Care Advanced 和 Premium 服务和支持。只需选择支持级别和服务期限,即可支持您的业务需求。

## 简化混合云存储

IBM FlashSystem 9500 解决方案提供单一企业级平台,以满足 21 世纪全面数据存储需求。从 NVMe 支持的全闪存性能和 IBM FlashCore 可靠性,简单的混合云集成和近乎无限的可扩展性,到能够对现有系统进行改造和现代化的数据服务,IBM FlashSystem 9500 旨在简化存储并加速业务生产力。

## IBM FlashSystem 9500 一览表

型号	<ul style="list-style-type: none"> <li>控制机柜 4666-AH8,UH8</li> <li>扩展机柜 AFF,A9F</li> </ul>
聚类	IBM FlashSystem 9500 系统可以集群以实现高可用性 HyperSwap 配置以及横向扩展。
软件	<ul style="list-style-type: none"> <li>IBM Spectrum Virtualize</li> <li>IBM Storage Insights</li> </ul>
主机接口	支持热插拔。每个控制机柜的端口数: <ul style="list-style-type: none"> <li>高达 48 x 16/32 Gbps 光纤通道(FC,NVMeoF)</li> <li>高达 20 x 10/25 Gbps 以太网(iSCSI 和 NVMe RDMA)</li> <li>高达 12 x 100 Gbps 以太网(iSCSI 和 NVMe RDMA)</li> </ul>
用户界面	GUI,CLI,REST API
受支持的最大驱动器数量	<ul style="list-style-type: none"> <li>每个控制机柜 48 个 NVMe 驱动器</li> <li>每个 AFF 扩展机柜 24 个 2.5" SAS 驱动器</li> <li>每个 A9F 扩展机柜 92 个 2.5" SAS 驱动器</li> <li>每个控制机柜的扩展机柜中最多 184 个 SAS 驱动器</li> </ul>
受支持的 NVMe 驱动器	FlashCore Modules <ul style="list-style-type: none"> <li>4.8 TB,9.6 TB,19.2 TB 和 38.4 TB,具有硬件压缩 Storage Class Memory (SCM)</li> <li>1.6 TB</li> </ul> 行业标准 NVMe <ul style="list-style-type: none"> <li>1.92 TB,3.84 TB,7.68 TB,15.36 TB 和 30.72 TB</li> </ul>
受支持的 SAS 驱动器	2.5" SAS SSD 1.92 TB,3.84 TB,7.68 TB,15.36 TB 和 30.72 TB
RAID 级别	DRAID 1 和 6 具有动态 DRAID 扩展
最大 IOPS(4K 读操作命中)	800 万
最低延迟(4K 读操作命中)	<50µs
最大 IOPS(4K 读操作未命中)	250 万
最大带宽 (256KB 读操作未命中)	100 GB/s
每个控制机柜的核心	每个控制机柜四个 24 核 2.4GHz Intel Ice Lake 处理器
每个控制机柜的高速缓存	每个控制机柜从 1024 GB 至 3072 GB
风扇和电源	完全冗余、热插拔
机架支持	标准 19"
高级特性	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过精简配置、取消映射、压缩和重复数据删除来缩减数据</li> <li>静态数据 AES-XTS 256 位加密</li> <li>Easy Tier</li> <li>数据迁移</li> <li>外部虚拟化</li> <li>Safeguarded Copy</li> </ul>

复制功能	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Snapshot</li> <li>• Hyperswap(高可用性)</li> <li>• 具有同步和异步选项的 2 和 3 站点复制</li> </ul>
附加的可用高级功能	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IBM FlashSystem Cyber Vault</li> <li>• IBM Storage Insights Pro</li> <li>• IBM Spectrum Virtualize for Public Cloud</li> <li>• IBM Spectrum Control</li> <li>• IBM Spectrum Protect</li> <li>• IBM Spectrum Protect Plus</li> </ul>
保修和支持	<p>IBM FlashSystem 9500(机器类型 9846) 硬件保修:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IBM 安装</li> <li>• 一年标准保修</li> <li>• IBM 现场维修:24x7;当天软件维护</li> <li>• IBM Storage Expert Care Advanced: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 1-5 年可用</li> <li>◦ IBM 现场维修:24x7;当天软件维护</li> <li>◦ IBM Storage Expert Care Services: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 关于安装、使用和配置的指导</li> <li>■ 自动化工单管理和警报</li> <li>■ 预测支持</li> <li>■ IBM Storage Insights 权利</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• IBM Storage Expert Care Premium: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 1-5 年可用</li> <li>◦ IBM 现场维修:24x7;当天软件维护</li> <li>◦ IBM Storage Expert Care Services: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 关于安装、使用和配置的指导</li> <li>■ 自动化工单管理和警报</li> <li>■ 预测支持</li> <li>■ Storage Insights Pro 权利</li> <li>■ 远程代码升级(每年 2 次)</li> <li>■ 技术客户经理</li> <li>■ 针对严重性为 1 或 2 的问题的 30 分钟响应</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
尺寸	<p>控制机柜</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 高度:17.43 cm (6.8")</li> <li>• 宽度:44.6 cm (17.6")</li> <li>• 深度:82.6 cm (32.6")</li> </ul>
重量	<p>完全配置的 FlashSystem 9500 控制机柜(安装 48 个驱动器模块):70.5 kg (155.5 lb)</p>
受支持的系统	<p>有关当前受支持的服务器、操作系统、主机总线适配器、集群应用程序以及 SAN 交换机和导向器的列表, 请参阅 IBM System Storage Interoperation Center:  <a href="https://www.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss">https://www.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss</a></p>
独立软件供应商 (ISV) 解决方案	<p>要获取优质解决方案与合作伙伴 ISV 的列表, 包括访问解决方案简介和白皮书, 请参阅 ISV 解决方案资源库:  <a href="https://www.ibm.com/partnerworld/wps/pub/systems/whyibm/programs">https://www.ibm.com/partnerworld/wps/pub/systems/whyibm/programs</a></p>

## 为什么选择 IBM?

IBM 提供大量硬件、软件和服务组合,以帮助企业有效解决 IT 基础架构需求.。这些产品组合包括强大的数据存储解决方案,以支持在始终启用且值得信赖的存储和灾难恢复。由于业务需要转变,IBM 解决方案强调互操作性以及新用例或新方法的集成,从分析到多站点备份再到近乎即时的恢复。借助 IBM,企业可以创建灵活、强大且具有弹性的存储基础架构,以支持关键运营,从而实现顺畅运营,确保符合监管规定。

强大的全闪存块存储器解决方案,为各种规模的企业提供经济实惠的高性能企业级功能。独特的 IBM FlashCore Modules 提供无与伦比的密度、耐久性和性能。FlashSystem 使用 IBM Spectrum Virtualize 构建而成,具有 AI 支持的存储管理和 IBM Storage Insights 主动支持,可在本地、混合云、容器化或虚拟化环境中提供一致的丰富数据服务。

## 有关更多信息

访问我们的解决方案页面以进一步了解 FlashSystem 系列数据系统,或联系 IBM 代表或 IBM 业务合作伙伴。如果需要与我们联系,请填写此表以安排与 IBM 存储专家的咨询。

此外,IBM Global Financing 提供多种付款选项,以帮助您获得所需的技术,发展您的业务。我们提供对 IT 产品和服务的完整生命周期管理,包括从购买到处置的整个过程。访问:  
<https://www.ibm.com/financing/flash>

© Copyright IBM Corporation 2022.

IBM, the IBM logo, and ibm.com are trademarks of International Business Machines Corp., registered in many jurisdictions worldwide. Other product and service names might be trademarks of IBM or other companies. A current list of IBM trademarks is available on the Web at <https://www.ibm.com/legal/us/en/copytrade.shtml>, and select third party trademarks that might be referenced in this document is available at [https://www.ibm.com/legal/us/en/copytrade.shtml#section\\_4](https://www.ibm.com/legal/us/en/copytrade.shtml#section_4).

---



Intel, Intel logo, Intel Inside, Intel Inside logo, Intel Centrino, Intel Centrino logo, Celeron, Intel Xeon, Intel SpeedStep, Itanium, and Pentium are trademarks or registered trademarks of Intel Corporation or its subsidiaries in the United States and other countries.

---

All statements regarding IBM's future direction and intent are subject to change or withdrawal without notice, and represent goals and objectives only.