

# IBM FlashSystem V9000

## 以闪存的速度实现软件定义存储的优势

二十一世纪的竞争格局需要敏捷性、高效性和高性能。与您一样，许多业务线都必须立即改变方向，否则将会被市场所淘汰。您还必须从所有可用的数据资产中获取各种洞察力，否则就会失去竞争优势。因此，您需要信息技术部门帮助您快速推进变革，降低成本，比竞争对手更快响应市场需求，同时抓住新机遇。这些现代化、竞争激烈的高性能环境正是 IBM FlashSystem V9000 蓬勃发展的地方：

- 您是否希望实现事半功倍？全新的全闪存存储系统充分利用 IBM 增强 3D TLC NAND 闪存与压缩技术的多个成本优势，同时又不会损及性能。
- 您是否希望通过单个解决方案处理所有应用工作负载的灵活性，然后添加新的工作负载（来自物联网、实时分析、云资源或认知系统的非结构化数据），同时确保性能或可扩展性又不受限制？IBM FlashSystem V9000 兼具微秒级闪存延迟及市场领先 IBM 软件定义存储技术的优势，可支持您将容量和性能向上扩展和/或向外扩展到数 PB 及数百万次 IOPS 操作数。
- 您是否希望实现数据中心的现代化，同时确保无需淘汰现有系统、浪费之前的基础性投资？借助 IBM FlashSystem V9000 的 IBM Spectrum Virtualize 功能，您可以将 440 多个异构外部存储系统虚拟化到单个集成的资源之中，并将丰富的功能集扩展到其中。您不仅可以从现有系统中获取持续价值，还能够在不造成业务中断的情况下轻松实现 IT 基础架构的现代化。

这些就是 21 世纪数据存储创新成果的优势所在，也是 IBM FlashSystem V9000 的优势所在。

## 以性能和效率为核心

IBM FlashCore 技术可实现高性能的高效存储，这为 IBM FlashSystem V9000 奠定了坚实的基础。IBM FlashCore 技术是指 IBM 的一系列技术创新；借助该技术，IBM FlashSystem 解决方案可实现统一的微秒级延迟、一流的可靠性及广泛的运营与成本高效性。IBM FlashCore 技术的创新包括硬件加速非易失性内存 (NVM) 架构及高级闪存管理功能，诸如 IBM Variable Stripe RAID 技术、IBM 专门设计的错误校正码，以及 IBM 专有的垃圾收集算法等，不仅有助于提升闪存耐久性，还有助于加速性能、降低延迟。

IBM FlashSystem V9000 充分利用了 3D TLC 存储媒介的优势，可实现相当于之前 IBM FlashSystem 解决方案三倍的闪存密度和存储容量。<sup>1</sup>除了采用 3D TLC 闪存媒介之外，IBM FlashCore 技术还以 IBM 专门设计的 IBM MicroLatency 模块为核心，该模块采用了强大的内联硬件加速数据压缩技术，即便是针对更广泛的工作负载，也可实现更统一的数据压缩性能。<sup>1</sup>MicroLatency 还借助 IBM Security Key Lifecycle Manager 的集中式密钥管理、高速内部界面及完全热插拔功能，实现了卸载 AES-256 加密引擎，不仅可帮助客户降低单位容量的成本，还有助于实现前所未有的数据安全性和闪存可靠性。<sup>1</sup>

IBM FlashSystem V9000 可通过光纤通道适配器支持 NVMe-oF 协议。这种支持能够加速设备与 IBM FlashSystem V9000 之间的互联性，使您能够更好地实现 IBM MicroLatency 模块的一流性能。

### 亮点

- 以闪存的速度实现软件定义存储的优势
- 部署存储服务，以转换现有系统并实现其现代化
- 通过 IBM FlashCore 技术和 NVMe-oF 实现应用加速
- 通过综合性数据缩减技术降低成本
- 借助 3D TLC 闪存技术提升存储密度
- 轻松将容量和性能扩展到数百万 IOPS



IBM FlashSystem V9000

## 一应俱全的优势

IBM FlashSystem V9000 可提供 IBM FlashCore 技术的诸多优势，而该技术与 IBM Spectrum Virtualize 的软件定义功能进行了深度集成。这意味着除了可以在存储媒介级别实现超低延迟及多维度数据保护之外，该系统还可提供一系列广泛的存储服务，包括虚拟化、数据迁移、同步与异步拷贝服务、高可用性配置、存储分层及数据缩减技术等。

IBM FlashSystem V9000 有助于加速各种系列的应用和基础架构。该系统可用作一个功能丰富的软件定义存储层，可实现诸多托管存储功能扩展。如此一来，您不仅可以拓展现有存储投资的价值，还能够将其合并到单个管理控制台之中。此外，数据卷可在不中断业务的情况下在外部和内部存储之间移动，从而实现至现有存储环境的敏捷集成，以及 IBM FlashSystem V9000 和传统存储系统之间的无缝数据迁移。

## 强大的数据缩减与可扩展性

IBM FlashSystem V9000 可提供强大的数据缩减池。当被运用到新存储或现有存储时，它们可以显著增加可用容量，同时维持一致的应用性能。这有助于消除或大幅降低存储获得、机架空间、耗电及冷却方面的成本，也能够延长现有存储资产的使用寿命。功能包括：

- 数据块去重功能：能够作用于数据缩减池中的所有存储，最大程度地减少相同数据块的数量
- 新的压缩技术：可在各种应用工作负载模式下提供一致的性能
- 新的 SCSI UNMAP 支持：当操作系统删除文件系统的文件等逻辑存储构造时，它能够释放物理存储

IBM FlashSystem V9000 还可提供一系列广泛的向上扩展和向外扩展选项。额外的 IBM FlashSystem V9000 阵列可集成到高性能的向外扩展解决方案之中，进而实现 500 万次以上的 IOPS。向上扩展选项是指添加 IBM Flash 机箱及 2U 和 5U SAS 驱动机箱，这些机箱最高可在第 0 层配置中提供 6.7 PB 的容量、在第 1 层配置中提供 32 PB 的容量。借助 IBM Spectrum Virtualize 的 IBM Easy Tier 功能，可自动将热数据迁移到第 0 层，实现工作负载性能的最大化，同时大多数的数据仍旧存储在成本高效的第 1 层存储中，因此可进一步降低存储成本。

## 简化管理流程

IBM FlashSystem V9000 交付了一个现代化的用户界面 (UI)，该界面与其他 IBM FlashSystem 解决方案的外观相同，因此可确保在所有平台上提供统一的管理体验。该 UI 是一个概览式仪表盘，它采用易于使用的格式提供所有信息，而且实现了有效容量的可视化。该 UI 集成了 IBM Comprestimator 工具，可用于预计目标工作负载的数据压缩率，因此客户可以更轻松地规划和管理存储容量。

IBM FlashSystem V9000 可提供 IBM Electronic Customer Support (ECS) 服务，以实现与 IBM 支持技术人员的远程交互。这些协助操作可在确保不中断业务的情况下，实现安全诊断、软件更新、故障排除等，而且在许多情况下，还能够解决各种问题。此外，从已部署系统中收集的数据还有助于推动产品增强及未来的创新。这种强大的功能可帮助全球数千家企业降低成本、提升系统的可用性，并简化维护与更新流程。

## 实现存储的可视性、洞察力与可控性

数据是维持业务运营所需的重要资源，其重要性不言而喻。您的存储系统的重要性甚至更大。IBM Storage Insights 和 Storage Insights Pro 可提供各种关键功能，帮助您提升整个生命周期的体验：

- 提供了单个仪表盘，便于您迅速查看所有 IBM 数据块存储的状态
- 提供了容量与性能趋势信息，便于您作出更好、更明智的决策
- 提供了存储运行状况信息，可帮助您确保配置与最佳实践保持一致
- 当需要支持时，还能够轻松开具服务票据，上传日志信息并查看未决的票据
- 可为 IBM 专家提供详细的配置数据，便于快速解决服务票据

Storage Insights 是 IBM Cloud 免费提供的一种服务，便于您快速、轻松地完成设置，而且无需任何持续软件维护。IBM Storage Insights Pro 是 IBM Storage Insights 的升级版本，它能提供更详细的信息和其他功能。

## 敏捷集成

一旦您部署了 IBM FlashSystem V9000 解决方案，即可通过 IBM Spectrum Virtualize 技术简化对行业领先的整个 IBM Spectrum Storage 系列软件定义存储解决方案的访问。借助 IBM Spectrum Storage 解决方案，您可以构建混合云架构，通过拷贝数据管理提升系统效率，实施综合性的数据保护与灾难恢复解决方案，充分发挥云对象存储的优势。IBM FlashSystem V9000 集成了许多业内领先的主机侧虚拟化和容器平台，例如 IBM PowerVM、Microsoft Hyper-V、VMware、Kubernetes 和 Docker。该系统支持 VMware vStorage API for Array Integration (VAAI)、VMware vSphere API for Storage Awareness (VASA) 及 VMware Virtual Volumes (VVols)。这种与虚拟化技术的灵活集成，有助于各类规模与类型的企业以较低的成本从信息资产中发掘价值。

容器是一种开源技术，有助于通过其在任何环境中运行所需的组件对软件进行打包。容器通常可实现虚拟机的通用性，同时占地面积小、成本低。因此，就灵活地向私有云、公有云及 DevOps 交付工作负载而言，容器化是一个关键的支持性技术。借助 IBM Storage 的容器插件框架，IBM FlashSystem V9000 可支持在 Docker 和 Kubernetes 容器环境中以永久性存储的形式使用任何支持的存储，这不仅有助于提升灵活性、降低成本，而且能够使客户更有信心地使用高度可用的存储及企业功能部署有状态容器。

总而言之，IBM FlashSystem V9000 仅通过单个平台便可应对 21 世纪数据存储方面的各种需求。从全闪存性能及 IBM FlashCore 的可靠性，到轻松集成和几乎无限的可扩展性，再到可实现现有系统转换和现代化的虚拟化功能，IBM FlashSystem V9000 可为您提供无与伦比的价值，而且该系统的潜力无限。

<sup>1</sup> IBM 内部测量结果。

IBM FlashSystem V9000 一览		
模型	9846/9848 AC3 控制器 9846/9848 AE3 闪存机箱抽屉	
系统尺寸	最低配置 (1 x AE3 与 2 x AC3)	最大向外扩展系统 (8 x AE3 与 8 x AC3)
闪存类型	IBM 增强 3D TLC	
闪存模块配置	对于每个 AE3: 6、8、10 或 12 个 3.6 TB 模块; 或 8、10 或 12 个 8.5 TB 模块; 或 8、10 或 12 个 18 TB 模块	最高可扩展到 8 个 AE3; 最高可配备 4 个 AC3 对
最大内部闪存容量	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 43 TB 到 219 TB (有效容量, 假定硬件压缩比为 2.5:1 或以上)</li> <li>• 900 TB (有效容量, 假定数据压缩比为 5:1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 最高可达 1.7 PB (有效容量, 假定硬件压缩比为 2.5:1 或以上)</li> <li>• 6.7 PB (有效容量, 假定数据压缩比为 5:1)</li> </ul>
最大外部存储容量	外部虚拟化最高可达 32 PB 的可用容量	
最大性能 (100% 读取、缓存缺失)		
最小延迟 (4K)	180 μs	180 μs
IOPS (4K) (带硬件压缩)	1,300,000	5,200,000
带宽 (256K)	10 GB/s	80 GB/s
RAS 功能	二维闪存 RAID <ul style="list-style-type: none"> <li>• 模块级 Variable Stripe RAID</li> <li>• 模块中的系统级 RAID 5</li> </ul> 热插拔闪存模块 模块安装/更换无需使用工具 并发代码加载 冗余式热插拔组件	
加密	静态数据加密 AES-XTS 256	
按构建块提供主机连接选项	16 x 16/8/4 Gb 光纤通道 (带 NVMe-oF 支持) 8 x 10 Gb 以太网光纤通道 (FCoE) 8 x 10 Gb iSCSI	64 x 16/8/4 Gb 光纤通道 (带 NVMe-oF 支持) 32 x 10 Gb 以太网光纤通道 (FCoE) 32 x 10 Gb iSCSI
虚拟化软件模型	5639-RB8	
分层式解决方案模型	9846/9848 12F、24F 和 92F SAS 扩展抽屉, 每个抽屉可进一步增加 1.3 PB 的存储容量	
控制器 CPU	4 个 Intel Xeon E5 v4 系列 8 核 3.2 GHz 处理器	16 个 Intel Xeon E5 v4 系列 8 核 3.2 GHz 处理器
控制器内存	128 GB 标准内存, 最高可达 512 GB	512 GB 标准内存, 最高可达 2,048 GB
尺寸 (高 x 宽 x 深)	规格为 6U 的标准 19 英寸机架, 尺寸为 288 mm x 445 mm x 801 mm	标准 19 英寸机架内部署 4 个 6 U 构建块, 尺寸为 1,066 mm x 445 mm x 801 mm 如果部署额外的 AE2 单元, 会增加 2U 或使高度增加 44.5 mm
重量	82 kg (181 磅) (满载时)	最高可达 736 kg (1623 磅) (满载时)

## 为什么选择 IBM?

凭借数十年在存储领域的领导地位，IBM 提供全面的集成式闪存优化存储解决方案，以此助力企业迎接新的 IT 时代。此类久经验证且易于集成的闪存解决方案可加速关键应用以实现更迅速决策，具有极高的可靠性，有助于将整个商业环境的效率提升到一个新的水平，从而实现更快的投资回报。IBM 闪存存储解决方案为企业提供竞争、实施创新及发展所需的应用性能。

## 有关更多信息

如欲了解有关 IBM FlashSystem V9000 的更多信息，请联系您的 IBM 代表或 IBM 业务合作伙伴，或访问以下网站：[ibm.com/us-en/marketplace/flash-storage-virtualization](http://ibm.com/us-en/marketplace/flash-storage-virtualization)

此外，IBM 全球融资部可提供各种支付选项，进而帮助您获取开发业务所需的技术。我们可提供 IT 产品和服务的全生命周期管理（从收购到处置）。有关更多信息，敬请访问：[ibm.com/financing](http://ibm.com/financing)



© Copyright IBM Corporation 2018.

IBM、IBM 徽标及 [ibm.com](http://ibm.com) 是 International Business Machines Corporation 在世界各地司法辖区的注册商标。其他产品和服务名称可能是 IBM 或其他公司的商标。Web 站点 <http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml> 包含了 IBM 商标的最新列表；Web 站点 [https://www.ibm.com/legal/us/en/copytrade.shtml#section\\_4](https://www.ibm.com/legal/us/en/copytrade.shtml#section_4) 包含了可能在本文中提及的所选第三方商标列表。

本文档中包含了与以下 IBM 产品（IBM Corporation 的注册商标）相关的信息：IBM® FlashCore®、IBM FlashSystem®、IBM MicroLatency®、IBM Easy Tier®、IBM PowerVM®、IBM® FlashSystem®、IBM FlashCore®、IBM Spectrum Virtualize™、IBM Variable Stripe RAID™、IBM Spectrum Storage™

Microsoft、Windows、Windows NT 及 Windows 徽标是 Microsoft Corporation 在美国和/或其他国家或地区的商标。

Java 及所有基于 Java 的商标和徽标是 Oracle 和/或其附属公司的商标或注册商标。

VMware、VMware 徽标、VMware Cloud Foundation、VMware Cloud Foundation Service、VMware vCenter Server 及 VMware vSphere 是 VMware, Inc. 或其子公司在美国和/或其他国家或地区的注册商标或商标。

---