

# IBM Elastic Storage Server

## 现代化的软件定义存储系统

---

### 亮点

- 减少关键 IT 工作负载的性能瓶颈
  - 在企业存储上直接运行 Hadoop 应用和其他大数据应用
  - 利用统一的存储保存文件数据和对象数据，跨应用共享数据
  - 可实现 5 个 9 的可用性，能够更快地重建失效磁盘
  - 包含有助于去集群化 RAID 技术的纠删码功能
  - 可通过自动负载均衡和并行文件系统提供一流性能
  - 可在从 TB 级到 PB 级及以上的容量中顺利扩展容量
  - 可为 IBM Spectrum Scale 提供一致的性能
- 

如今，随着数据、交易和数字感知设备呈指数级增长，跨各种工作负载对非结构化数据进行存储和管理的需求也越来越大。当每个部门都试图去满足其自身的存储和性能需求时，您的组织会发现自身拥有大量彼此隔离的不同系统。这就会导致出现昂贵的资源重复、复杂的管理和孤立的数据池。此外，所产生的信息孤岛可能掩盖宝贵的洞察力，使它们在这种分裂的环境中无法得到访问。

对于现代磁盘驱动器数据保护而言，传统 RAID 已经不再奏效，因为重建故障驱动器要花费数小时甚至数天的时间。因此，需要采用先进的纠删码技术来分散数据并缩短恢复时间，以避免采用传统 RAID 时会导致的多磁盘故障灾难性后果。

### 专为您的企业而设计的软件定义存储

IBM Elastic Storage Server 是一款以现代化方式实施的软件定义存储，它结合采用了 IBM Spectrum Scale 软件、基于 POWER8 处理器的输入/输出 (I/O) 密集型服务器，以及强大的双端口存储机柜。IBM Spectrum Scale 是 IBM Elastic Storage Server 的核心并行文件系统。IBM Spectrum Scale 可随着时间的推移扩展系统吞吐量，同时提供单个域名。此功能有助于消除数据孤岛、简化存储管理并提供高性能。通过将整个组织的存储需求整合到 IBM Elastic Storage Server 上，可以减少低效、降低购置成本并支持要求苛刻的工作负载。

IBM Spectrum Scale RAID 是 IBM Elastic Storage Server 独有的软件，它采用了纠删码而非传统的 RAID 来保护数据。借助纠删码技术，IBM Elastic Storage Server 能够在几分钟内重构磁盘，最大程度地减少多磁盘故障的影响。IBM Spectrum Scale RAID 完全以软件的形式实施，可在可用的物理存储之间分布数据。与传统 RAID 相比，IBM Spectrum Scale 所需的开销更少，而且数据容量和数据完整性均有所提升。该款软件定义存储解决方案已经过专门调优，可提供全闪存向外扩展存储所具备的高性能和低延迟。IBM Elastic Storage Server 是由 IBM 提供的一款构建块解决方案，专为高性能共享存储而设计，旨在处理由非结构化数据驱动的现代工作负载。

### IBM Elastic Storage Server 所提供的功能包括：

- **去集群化数据：**IBM Spectrum Scale RAID 在磁盘之间均匀分布客户端数据、冗余信息和备用空间。与传统 RAID 相比，这种分布能够降低重建或磁盘故障恢复过程的开销。对于容量多达数 TB 的驱动器，一旦发生故障，您可以在几分钟内完成其所有数据的关键重建，而使用传统 RAID 技术，则需要花费数小时甚至数天的时间才能完成。
- **数据冗余：**IBM Spectrum Scale RAID 支持高度可靠的、基于 Reed-Solomon 的双容错和三容错奇偶校验码（纠删码）以及三向和四向复制。
- **经调优的性能：**作为一款软件定义软件，IBM Spectrum Scale RAID 与 IBM Power 服务器中的大容量缓存进行了直接耦合，使得 IBM Elastic Storage Server 可以通过低延迟闪存存储解决近线 SAS 驱动器的低效和高延迟问题，同时仍可利用驱动器本身的高密度优势。
- **简化管理：**IBM Spectrum Control 中还集成了监控和管理 IBM Elastic Storage Server 所用软件和系统的直观图形用户界面 (GUI)。
- **一流的流处理性能：**该系统可以提供超过 36 GB/s 的可持续性能。
- **可扩展性及多站点支持和云支持：**针对软件定义存储的性能和容量扩展提供了多个部署选项，同时仍旧提供单个名称空间。这意味着安装时可以从小规模开始，并随着数据需求的增长而不断扩展。

### 专为快速部署而设计

IBM Elastic Storage Server 易于部署，并通过正确的硬件和软件进行预组装和预配置。完整的 IBM Elastic Storage Server 硬件堆栈已通过各种硬件驱动程序和 IBM Spectrum Scale 进行了全面验证。系统到达现场后，即可从 IBM 获得服务，以进行快速配置并将其集成到数据中心的以太网或 InfiniBand 网络中。

## 专为扩展而设计

在当今世界，企业对数据容量的需求有增无减。但是，无论您的存储需求是大还是小，IBM Elastic Storage Server 都可以使用还包含有其他存储的构建块方法进行扩展。每个组合式扩展块都可以增加或减少容量、带宽、文件或对象。客户的体验表明，当通过添加新的 IBM Elastic Storage Server 节点来形成 IBM Spectrum Scale 集群时，性能几乎可呈现出线性扩展。

## 专为各种工作负载而设计

IBM 已针对各种工作负载实施了 IBM Elastic Storage Server 配置 - 从高速摄入到高密度云存储使用模型，再到部署最新的全闪存、SAS 和近线 SAS 驱动器。第二代的 IBM Elastic Storage Server 配备了全闪存存储（用于以延迟为导向的工作负载），同时还配备了磁盘（用于更大容量的存储）以及闪存加磁盘混合模型。IBM 提供的配置可在一个业内标准的 42U 机架中支持容量超过 5 PB 的原始可部署存储。对于混合工作负载，该服务器支持各种构建块配置，同时具有相应的放置规则，便于构建和管理适当存储层上的所有数据。

IBM Elastic Storage Server 具有高性能、数据高效性和多站点冗余等特点，因此是主备份的理想之选。通过对多个备份服务器的支持以及高性能的 IBM Elastic Storage Server，您可以达成苛刻的备份和还原目标。包括 Commvault 和 Veritas 在内的独立软件供应商 (ISV) 以及 IBM Spectrum Protect 均支持 IBM Spectrum Scale。使用 IBM Spectrum Protect 进行部署的过程非常简单，因为 IBM Spectrum Protect 蓝图可为您提供高效指导。借助 IBM Spectrum Storage Suite 通用的用户体验方法，IBM Spectrum Protect 管理员可以快速适应 IBM Elastic Storage Server 的图形用户界面 (GUI)。

借助面向 IBM Spectrum Scale 的 Hadoop 连接器，您可以直接在 IBM Elastic Storage Server 上运行 Hadoop 应用，以进行就地分析，从而可以避免将数据复制到与之隔离的 Hadoop 分布式文件系统 (HDFS) 存储而产生的开销。由于能够直接在 IBM Elastic Storage Server 上运行 Hadoop 应用，不仅可消除将数据复制到 HDFS 所浪费的时间，还能够避免针对陈旧数据进行分析。借助 IBM Spectrum Scale 中的 HDFS 透明度联合，IBM Elastic Storage Server 现在能够与 HDFS 存储共存。这款由 IBM 与 Hortonworks 联手推出的解决方案是一款经认证的带有参考建构的解决方案，它通过 IBM Data Science Experience 和 IBM Big SQL 扩展了 Hortonworks Data Platform (HDP)，进而提供了诸多新的集成解决方案，旨在帮助从数据科学家到业务领导者的所有用户更好地分析和管理的不断增长的数据，并加速数据驱动型决策过程。

对于包括 SAP HANA 在内的各种工作负载，IBM Elastic Storage Server 均可轻松、无缝地按需对其进行扩展；IBM Elastic Storage Server 为数据库的启动和恢复提供了一流的带宽，同时还提供了完整的高可用性、灾难恢复与可扩展（并行）环境。数据保护功能包括端到端快照集成（包括与 SAP HANA DB Studio 的集成）。IBM Elastic Storage Server 是一款经认证的定制化数据中心集成 (TDI) 解决方案。

## 专为高性能而设计

除非能够快速访问、分析和检索数据，否则即便是存储数 PB 的数据，对业务而言也没有丝毫意义。每个构建块的可持续数据流处理性能可以达到 40 GB/s，并且随着向配置中添加更多的构建块，性能也会随之增长。通过将 IBM Power Systems 服务器的出色数据移动功能与经增强的 I/O 子系统相结合，同时添加 IBM Spectrum Scale RAID 的磁盘管理功能，您便可部署一套完整的存储解决方案来支持各种工作负载。IBM Elastic Storage Server 的架构支持多个 10GbE、40GbE 或 100GbE 以太网，以及 EDR 或 14 Gbps 数据速率 (FDR) 的 InfiniBand，因此可提供高数据吞吐量，以满足高性能工作负载的需求 - 现在每个计算工作负载都有高性能需求。

### 面向 IBM Spectrum Scale 的集成式解决方案：

- 作为集成系统提供，预装有 IBM Spectrum Scale 软件和 IBM Spectrum Scale RAID
- 已预先组装了经过充分验证的硬件和软件堆栈
- 包括安装时的 [IBM Systems Lab Services](#) 现场服务

### 专为支持数据服务工作负载：

- Apache Hadoop 工作负载（带有经认证的 Hortonworks 支持）
- 技术计算和分析
- 高性能备份和还原目标
- 面向文件和对象数据的共享基础结构

### IBM Power Systems 专为数据而设计：

- 具有 96 个硬件线程，可实现大规模并行处理：12 核处理器，每核 8 个线程
- I/O 带宽是典型 x86 系统的五倍：每个插槽的带宽可达 96 GB/s
- 缓存是典型 x86 系统的三倍
- 内存带宽是典型 x86 系统的六倍：CPU 内存带宽高达 410 GB/s（峰值）
- 每个内核的性能最高可比 Intel for Java 高两倍
- 通过压缩卸载实现简化

### 与 IBM 和其他网络的可扩展网络连接：

- 高带宽：10GbE、40GbE 或 100GbE 以太网及 EDR 或 FDR InfiniBand 远程直接内存访问 (RDMA)、低延迟网络以太网（融合以太网 [RoCE] 上的 RDMA）
- 适应分析区域的存储分配灵活性
- 由 [OpenPOWER Foundation](#) 开发的技术与针对高速网络的系统优化相结合

<sup>1</sup> 正如生产系统现场报告中所述，反映了两年内系统的总运行时间为数百万小时。

Elastic Storage Server 型号		
GS1S、GS2S、GS4S	存储单元	5147-024: 用于 2.5" SSD 的 24 插槽 2U 机柜
	驱动器机柜的数量	1、2 或 4
	驱动器容量	3.84 TB 或 15 TB 2.5" SSD
	驱动器数量	24 - 96 个 SSD
	每个 ESS 的最大可用容量	60 TB (GS1S) 至 1.1 PB (GS4S)
GL1S、GL2S、GL4S、GL6S	存储单元	5147-084: 用于 3.5" HDD 的 84 插槽 5U 机柜
	驱动器机柜的数量	1、2、4 或 6
	驱动器容量	4、8 或 10 TB NL-SAS 3.5" HDD
	驱动器数量	82 - 502 个 HDD
	每个 ESS 的最大可用容量	600 TB (GL1S) 至 3.9 PB (GL6S)
GH12、GH14、GH24	存储单元	5147-024: 用于 2.5" SSD 的 24 插槽 2U 机柜 5147-084: 用于 3.5" HDD 的 84 插槽 5U 机柜
	驱动器机柜的数量	数量 = 1 或 2 个 24 插槽 SSD 驱动器机柜 数量 = 2 或 4 个 84 插槽 HDD 驱动器机柜
	驱动器容量	3.84 TB 或 15 TB 2.5" SSD 4、8 或 10 TB NL-SAS 3.5" HDD
	驱动器数量	24 - 48 个 SSD 168 或 336 个 HDD
	每个 ESS 的最大可用容量	60 TB SSD + 1 PB HDD (GH14) 至 530 TB SSD + 2.5 PB HDD (GH24)
GL1C、GL2C、GL4C、GL6C	存储单元	5147-106: 用于 3.5" HDD 的 106 插槽 4U 机柜
	驱动器机柜的数量	1、2、4 或 6
	驱动器容量	10 TB NL-SAS HDD
	驱动器数量	104 - 634 个 HDD
	每个 ESS 的最大可用容量	0.7 PB (GL1C) 至 4.6 PB (GL6C)
表中所示容量是使用 8+2P 纠删码及单个“数据+元数据”池时的近似值。 表中所示为示例配置的最大及最小容量值 - 还提供了其他中间容量值。		
<b>系统信息</b>		
系统	IBM Power 5148-22L ESS Data Server (每个构建块配 2 个) IBM Power 5148-21L ESS Management Server (每个集群配 1 个)	
互联	以太网: 10GbE、40GbE、100GbE Infiniband: 56 Gbps FDR、100 Gbps EDR	
操作系统	Red Hat Enterprise Linux (RHEL) Little Endian	
软件	IBM Spectrum Scale: Data Access Edition 或 Data Management Edition xCAT	
支持的 RAID 级别	纠删码: 3 向或 4 向监控, 8+2P 或 8+3P 或两者之组合	
<b>机架柜</b>		
机架柜	IBM 7014-T42、IBM 7965-S42 来自其他供应商的兼容机架也支持 IBM ESS	
电源	多机架 PDU 选项 - 参见 IBM Knowledge Center 中的 IBM ESS 规划信息。	
可扩展性	IBM Elastic Storage Server (ESS) 采用构建块的方法进行扩展 - 容量、带宽和单个名称空间会随着添加更多构建块而增加。 使用运行 IBM Spectrum Scale 的其他服务器和存储区的集群可使用 IBM ESS 单元进行向外扩展。	
服务	- IBM Elastic Storage Server 硬件安装免费包含在内。 - 提供有 IBM Lab Services, 用于规划、配置和实施支持。一些 ESS 购买中可能包含有免费服务, 而其他服务则需要额外付费。	
保证	有限保修: 提供 3 年的零部件、客户可更换单元 (CRU) 或现场人工, 各个节点保留相应 IBM 机器类型对应保修和服务升级产品。基本支持是在下一个工作日的上午 9 点到下午 5 点提供。保修服务升级需要额外付费。 标准软件订阅和支持	

## 为什么选择 IBM?

IBM 投资开发了多种有利于充分发掘数据价值的解决方案，可帮助公司全面发挥大数据和分析技术的潜能，在提升竞争优势的同时为客户提供更好的服务。IBM 拥有丰富的专业知识和完善的解决方案，能帮助企业使用先进的分析技术实现增长、降低风险并提高运营效率。

## 有关更多信息

如欲了解有关 IBM Elastic Storage Server 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/systems/storage/spectrum/ess/](https://ibm.com/systems/storage/spectrum/ess/)
- [ibm.com/storage](https://ibm.com/storage)

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](https://ibm.com/financing)

---

© Copyright IBM Corporation 2018.

IBM、IBM 徽标及 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) 包含了可能在本文档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 的商标和/或注册商标）相关的信息：

IBM®、IBM Power® servers、IBM POWER8®、Spectrum Scale™、IBM Elastic Storage™、IBM Spectrum Control™、IBM Spectrum Storage™、IBM Power Systems™



有关 IBM 未来发展方向及意图的声明如有变更或撤销，恕不另行通知，且仅用于说明目标之用。