



亮点

- 在线可扩展性可提供单一存储系统与名称空间
- 完善的安全性功能可满足安全性需求
- 可轻松配置系统的可靠性与可用性
- 站点分散功能可提供单一副本数据保护并提高效率与可管理性
- 合规存储功能可满足您的合规或数据锁定需求

IBM Cloud Object Storage System 部署功能与优势

对象存储可以帮助您应对 TB 级存储的挑战

IBM® Cloud Object Storage System™ 是一个颠覆性的平台，能帮助全球公司处理非结构化数据带来的挑战。它能够提供可扩展性、可用性、安全性、可管理性、弹性以及较低的总体拥有成本 (TCO)。

Cloud Object Storage System 能提供多种设置 (如图 1)。每个节点由执行 Cloud Object Storage 软件的行业标准服务器所组成。Cloud Object Storage 软件能兼容不同来源的物理或虚拟服务器。IBM 也提供特定的服务器认证，帮助您迅速在自己的环境内快速进行安装，并确保长期的可靠性与可预期的性能。

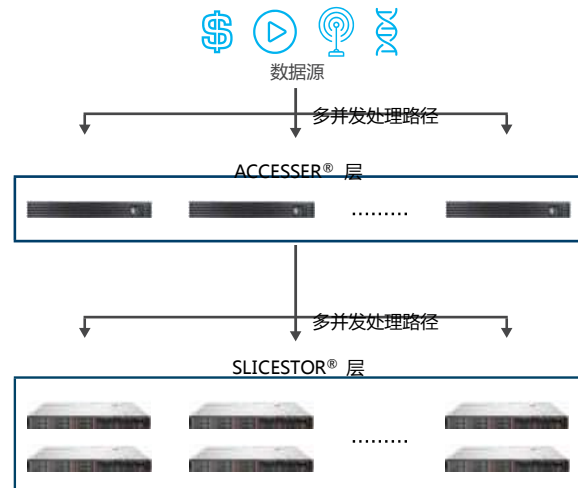


图 1 : Cloud Object Storage System 的配置

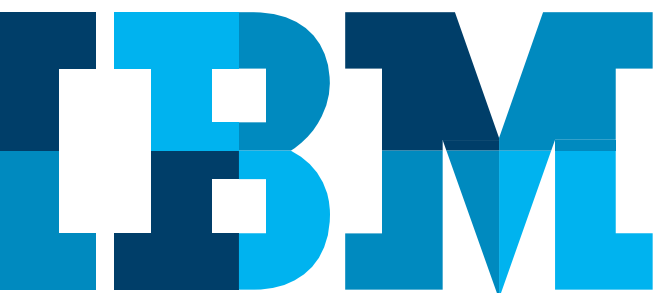


图 2 所示的三种节点包括：

- IBM Cloud Object Storage Manager
- IBM Cloud Object Storage Accesser®
- IBM Cloud Object Storage Slicestor®

Manager	IBM Accesser®	IBM Slicestor®
<ul style="list-style-type: none"> - 故障管理 - 报告 - 配备 - 性能监控 - 存储配置 - 单一面板 	<ul style="list-style-type: none"> - S3 接口 - 加密数据 - 分割数据 - 分散数据 - 检索资料 - 无状态 	<ul style="list-style-type: none"> - 存储分割数据 - 单站点或多站点 - 按容量计价 - 数据完整性管理

**使用较少人力即可轻松管理、升级与监控相似规模的解决方案。
无需分散管理硬件或操作系统。**

图 2：三种节点的功能

每个 Cloud Object Storage System 都拥有单一管理者 (Manager) 节点，该节点可提供系统设置、管理与监控功能。它也可配置一个或多个 Accesser 节点，为应用提供存储系统端点来存储与检索数据。同时可配置一个或多个 Slicestor 节点，为 Cloud Object Storage System 提供数据存储功能。Accesser 是一个无状态节点，可通过信息离散算法 (IDA) 为客户端的应用与转换数据呈现 Cloud Object Storage System 的存储接口。Slicestor 节点会接收存储于 Accesser 节点的数据，并根据读取需求将资料回传至 Accesser 节点。

IDA 会将系统上写入的对象转换成多个切片数据，因此可以使用这些切片数据的子集来读取此对象。分割数据数量被称为 IDA 宽度。读取数据所需的数量被称为 IDA 读取阈值。这两者之间的差表示保持读取对象时同时可能丢失或暂时不可用的切片最大量。例如，宽度为 12 而读取阈值为 7，表示虽然有 5 个切割数据无法读取，系统依然可以读取此数据。

存储容量由使用多个 Slicestor 节点的存储池提供。三个或以上的 Slicestor 节点可以组成一个设备集，而该设备集可设定为存储池的一部分。单个 Cloud Object Storage System 可拥有一个或多个存储池，每一个存储池可能会拥有一个或多个以上的存储设备集。

vault 并不属于物理架构，但它是 Cloud Object Storage System 的重要概念。Vault 是一个逻辑存储容器或虚拟存储空间，基于该容器或空间，可对可靠性或数据转换选项（例如：IBM Cloud Object Storage SecureSlice 或 IDA 算法）以及访问控制策略进行定义。同一个存储池可以配备多个 vault。

IDA 突破传统存储架构的藩篱，结合加密与纠删码技术，无需制作数据的副本即可将资料转换成高可靠与可用的存储数据。Cloud Object Storage System 为您带来卓越的可靠性与可用性，而且无需存储冗余的数据副本，因此可进一步降低 TCO。

可扩充性

存储系统应能够满足目前所有的存储需求。应能够通过单一系统与名称空间来扩展系统来满足未来的需求，免于额外增加其他容量有限的存储设备。Cloud Object Storage 软件已经在多个超过 100PB 的生产环境部署中进行过 Web 规模验证。您还可以扩展至 EB 级规模，同时确保可靠性、可用性、可管理性并维持卓越的成本效益。

功能

不论您目前需要的是 100 TB 以下、1 PB、10 PB、上百 PB 或是 EB 级的存储容量，Cloud Object Storage 均可通过以下功能满足您的需求：

- 向外扩展架构，包含分布式架构、无共享架构和 P2P 架构设计。
- YB 规模的全局名称空间，每个 vault 能提供 10^{38} 个对象 ID。

- Slicestor 存储节点能提升存储容量与性能。
- 单一系统最多能同时提供上千个 Slicestor 存储节点。
- Cloud Object Storage System 的 Accessers 数量无上限。
- 能通过 PXE 在 Cloud Object Storage System 节点上执行 Cloud Object Storage 软件网络安装。
- 系统数据处理量与 HTTP 每秒性能也会随着系统扩展而线性提升。

安全性

Cloud Object Storage 提供了许多安全性功能，包含静态数据加密与动态数据加密、认证与访问控制选项，确保您满足安全性需求。如图 3 所示，这些安全性功能不会影响可扩展性、可用性、易于管理或经济效益等优势。



图 3：SecureSlice 技术

功能

数据转换与存储需确保机密与防御来自内外部的攻击。数据不会备份到单一磁盘、节点或位置。使用 TLS 加密动态数据。使用 SecureSlice 加密来保护静态数据。应用或用户也可以进一步加密数据来确保安全无虞。

SecureSlice 加密为 Slicestor 存储节点的静态数据带来卓越的保密性，只要发生数据外泄的 SecureSlice 节点不超过一定数量（IDA 读取阈值-1）。就一般的 Cloud Object Storage System 部署而言，依据规模与设置不同，数量会介于 4 到 25。SecureSlice 是标准产品功能，不需额外授权费用。可以通过设定来使用下列加密与数据完整性算法的组合：

- RC4-128 加密与 MD5-128 Hash
- AES-128 加密与 MD5-128 Hash
- AES-256 加密与 SHA-256 Hash

Cloud Object Storage System 内的网络联机可支持 TLS，以实现动态数据保护，而客户端到 Accesser 的网络也支持 TLS，也可实现动态保护。多重验证方式支持数据与管理存取：

- 内部管理用户名与密码
- 活动或 OpenLDAP 服务器
- S3 秘密存取密钥
- 公钥基础架构 (KPI) 认证与私有密钥
- 单一用户可使用下列方式完成验证：
- 用户名与密码
- 认证与私有密钥

通过安全无虞的使用行为或数字签署交流关键的设定，预防外部人员假冒管理员角色。

每个 vault 都可以将用户设为所有者，或授予其读写或只读权限。您也可以使用无类别网域间路由 (CIDR) 的 IP 存取限制来设定 vault。如果 vault 没有安全性的顾虑，可以设定匿名读取或匿名读/写。此功能允许未经授权来存取内容。

S3 兼容的 Cloud Storage Object API 支持对象层级访问控制列表 (ACL)，允许 ACL 关联到每一个单一对象。

Cloud Object Storage Manager 的角色型访问控制，提供托管功能依据以下六个角色限制功能存取：

- 超级用户
- 系统管理员
- 安全性管理员
- 操作员
- Vault 配备人员
- Vault 用户

可靠性与可用性

您可以在 Cloud Object Storage System 设定可靠性与可用性。如图 4 所示，此系统可以为最严苛的应用带来 99.999999999999% 的可靠性与 99.999999% 的可用性。用户可以设定一般的可靠性与可用性层级来确保经济效益。Cloud Object Storage System 的弹性设定能帮助您依据需求找到合适的可靠性、可用性与符合经济效益的组合。内置完整性检查与自行修复功能，可持续确保数据耐久性。



¹IBM Cloud Object Storage 内部部署解决方案与传统内部部署存储相比，能节省 70% 以上的 TCO。数据源：Forrester Total Economic Impact Study, 2015. IBM Cloud

²可靠性与可用性的数据来自于 3 个以上的部署环境中，而且需要特定支持配置。

图 4：卓越的可用性与可靠性

功能

Cloud Object Storage IDA 能提供耐久的存储功能，提供卓越的可靠性与可用性，而无需存储额外的数据副本。即使发生硬盘与其他组件故障、Cloud Object Storage System 完全故障以及站点停电或损毁，仍可确保可用性与可靠性。

您可以配置 IDA 提供卓越的可靠性 (99.999999999999%) 或可用性 (99.999999%)，或是配置较低的可靠性与可用性，对于相同的使用容量而言，此配置仅需较少的物理存储容量。此系统允许在不同的 vault 中，使用不同的 IDA 配置。

Distributed Rebuilder 可使用系统中所有的 Slicestor 节点来找出丢失或毁损的切片数据并执行自我修复，例如：

- 因为系统故障而丢失的切割数据
- 磁盘切割数据毁损
- 无法复原的读取错误

磁盘生命周期管理可提供低阶监控 Slicestor 节点的磁盘运行状况，可以将数据从有问题的磁盘移到运行正常的磁盘，以避免磁盘故障。

多层数据完整性整合了校验功能，用以处理大规模存储系统常发生的物理磁盘错误。在切割数据与对象层级都会检查数据完整性。系统不会使用损毁的切割数据，并利用 Distributed Rebuilder 修复。

可管理性

Cloud Object Storage System 与传统存储系统相比，其卓越的可管理性能够最多允许管理人员处理 15 倍的存储容量，让管理人员有更多时间处理其他任务。Cloud Object Storage System 可为存储应用提供永续的可用性，同时完成传统存储系统中需要计划停机时间的任务。软件更新、硬件维修、存储容量扩展、硬件刷新与存储系统物理位置迁移等任务都支持零停机时间功能。对象存储系统能进一步简化档案或对象版本管理，不需执行快照且持续保护变更的区块或档案。对象系统的设计能简化管理，仅需要执行或监控较少的任务或活动。

功能

Cloud Object Storage Manager 可为整套系统提供管理控制台。它能够提供稳健的配置、管理、事件监控与报告功能，而且支持基于角色的访问控制。您可以通过浏览器进入 Cloud Object Storage Manager 管理接口进行操作，也可以通过 API 来查看 Cloud Object Storage Manager。

完整的管理与监控 API 有助于集成客户提供的管理或监控工具：

- Cloud Object Storage Manager REST API
- SNMPv3
- RESTful 装置状态与数据接口
- syslog
- 通过 HTTP 汇出报告

提供永续执行、无停机时间：

- 更新 Cloud Object Storage 软件版本
- 新增 Slicestors 以增加存储容量
- 新增 Accesser 以增加存取层的数据处理量
- 执行硬件维修
- 更新硬件、将硬件迁移到新的地点/数据中心
- 变更系统部署的地点或数据中心数量

Cloud Object Storage System 搭载顶级物理硬件运行状况指示器，您可以向下探查任何服务器的详细信息。

Cloud Object Storage Manager 可以提供下列关于 Manager、Accesser 或 Slicestor 节点的信息：

- 节点运行状况
- IP 地址
- 机型
- 软件版本

可以获得下列关于每个 Slicestor 数据磁盘的信息：

- 磁盘运行状况
- 磁盘容量
- 磁盘型号
- 磁盘序号
- 磁盘固件

Cloud Object Storage Manager 可以提供有关每个 vault 的下列信息：

- 名称
- 说明
- 创建日期
- Vault 运行状况
- 已使用容量（原始容量与可用容量）
- IDA 宽度与读取阈值
- 软件配额
- 硬件配额
- 启用或停用 SecureSlice
- 启用/停用对象版次功能
- 启用/停用对象删除限制

Cloud Object Storage Manager 可以提供关于每个存储池的下列信息：

- 名称
- 容量
- Vault 所使用的 Slicestor 节点

图形可提供关键的性能指标、系统运行状况与使用指标等的可视化图表。其他工具也可以通过 REST 接口，来处理建立这些图表的数据。图表可提供下列信息：

- 存储池容量与使用状况
- 已使用的 vault 空间
- Client - Accesser 数据处理量
- Accesser - Slicestor 数据处理量
- 重建状态
- 节点磁盘使用状况 (MB/s)
- 节点 CPU 使用状况
- 节点网络使用量
- CPU 温度
- 风扇速度
- 硬盘温度

实时事件串流功能可提供待处理事项列表，提醒操作人员能同步维护 Cloud Object Storage System 健康程度。

实时事件串流功能提供历史记录系统，可查询包含影响节点 (Cloud Object Storage Manager、Accesser 或 Slicestor)、vault 与存储池的情况。查询特定事件或模式时，能使用不同的方法来筛选事件串流数据。

通过下列产生警示讯息：

- 电子邮件
- SNMP Trap
- 事故与事件所传送的 Syslog

系统提供的报告包含了 Cloud Object Storage System 运行状况与配置的信息，可通过 Cloud Object Storage Manager 查看数据或导出。可使用 Cloud Object Storage Manager 或通过 RESTful 接口导出数据。此系统能提供下列报告：

- 磁盘驱动器与设备
- Cloud Object Storage System 合规状况
- 存储池使用状况
- Vault 摘要
- 设备摘要
- FRU 报告
- 事件报告
- 固件报告

Phone Home 功能可将相关系统信息提供给 IBM 支持部门，能够实现主动维护并减少问题解决时间。

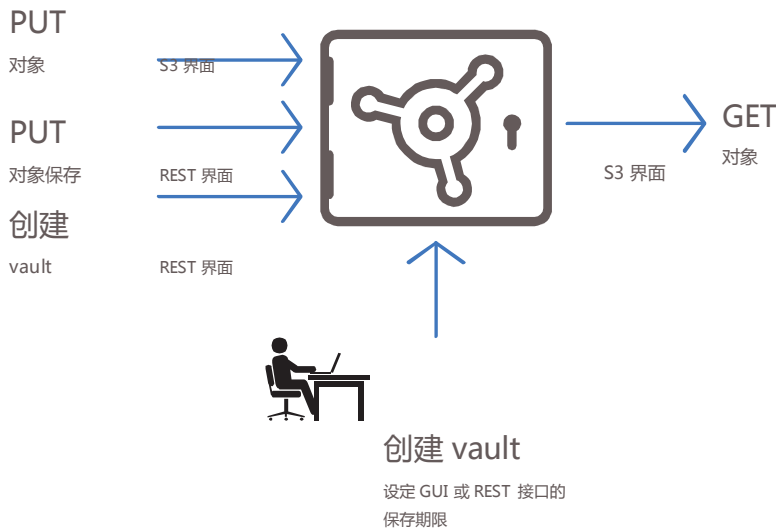
只读保存期间

若企业为遵循保存法规，需要依据特定原则来存储数据，可以设定保存期间，如图 5 所示。此功能可协助您依据政府合规规定 [SEC Rule 17a-4\(f\)](#) 建立数据 vault，来满足“必须以不可重新写入与不可清除的格式来保存电子记录”的要求。一旦完成设定，就无法重新写入或删除数据。IBM 会通过应用或 vault 创建器，执行控件并保护其数据（包含默认保存期间）。单击屏幕或使用兼容 S3 的 API，就能轻松设定保存期限。

锁定对象以进行保存

决定保存时间 - 特定期间、永久或延长 (合法保存)

单写多读 (WORM)



- 轻松创建
- 轻松存取
- 无法删除或修改

防护

层级：合规

除非您指定保存期限，否则系统将套用默认数据保存期限

资料保存期间

预设期限：	2	年	730
最短期限：	1	年	365
最长期限：	20	年	7,350

遵循 SEC 17a-4(f)(2)(ii)(A) 等法规，保护数据不被删除或修改。

图 5：保存期间摘要

数据设定后即无法变更，您可以使用独立的只读访问权限变更或配置访问控制。例如，您可以授权读取存取给业务伙伴，或指定的第三方（部分法规要求）。

多数情况下，必须建立 vault 并套用防护层级，再将数据上传到由指定策略监控的 vault。

功能

您可以利用 GUI 或通过 REST API 来建立 vault，锁定数据（无法删除或变更）并设定特定保存期限。您可以设定预设保存的最短与最长期限，也可以通过 REST API 在对象层级设定保存期限。

存取对象进行创建或读取对象作业，必须使用 S3 兼容 API。部分功能包含：

- 无法删除被保护的数据，除非保存期限到期或所有合法保存都被移除
- 单击 GUI 管理接口建立 vault 与默认保存期限
- 检测与预防数据篡改
- 标准 S3 接口为所有数据提供安全无虞的访问机制
- 支持不同数据集的使用者定义保存策略（最短、最长与预设）
- 依传票、法律保存或其他类似情况，保存过期数据
- S3 兼容 API 扩展可以在 vault 与对象层次上，设定与查看保存期限
- Cohasset Associates 或 SEC、FINRA 与 CFTC 合规的评估报告

集中式分散模式

存储在 Cloud Object Storage 系统的对象，被分散到不同存储节点的切割数据。默认标准模式中，每个对象的切割数据被分散到不同的存储节点。集中式分散模式(CD) 将对象的所有切割数据放在相同的存储节点。如果可扩展的存储解决方案采用集中存放切割数据的方式，则起始配置仅需要 3 个节点与 72 TB 的可用空间；标准模式则需要 6 个节点。这两个模式都提供不同的容量选择，都可以在线扩展至 EB 等级。

这些功能能够确保 IBM 在扩展容量或升级软/硬件时，还能存取数据。IBM 工程师可以缩减对象存储，并确保 99.999999999999% 的高可靠性。内置的冗余与安全功能也可确保系统的高可靠性。可以在单一或三个不同数据中心部署最低系统配置。如图 6 所示，其他 CD 模式配置可以提供一个数据中心以上的配置。与先前的最低配置相比，IBM 通过全新的 CD 模式可以节省 75% 资源耗用，还能满足客户私有云存储的需求。

—标准分布式切片数据模式：

- 每一个 Slicestor 服务器存放一个切片数据



—CD 模式：

- 每一个 Slicestor 服务器存放多个切片数据，每个切片数据必须有两个磁盘



图 6：标准分散模式与 CD 模式

功能

CD 模式中需要 3 个以上服务器来建立整合式配置，与先前多站部署的最简配置相比，可减少 75% 资源消耗。此选项会自动检测服务器数量，而在配置存储池时会依据您的需求，选择 CD 模式或标准模式。

CD 模式包含下列功能：

- 成本效益，部署时仅需要 72 TB (6U) 容量，并提供 99.999% 的可用性与 99.999999999999% 的可靠性。
- 依据配置的节点数量，自动检测最合适的设定。
- 全新 CD 模式搭载相同软/硬件。可在线扩展至 EB 容量。
- 现有的 Cloud Object Storage 认证解决方案可与 CD 模式相兼容。
- 与 CEV 无缝接轨，为合规需求带来全新的容量与价格指标。
- 单一系统可兼容 CD 模式与标准模式设定，若需要还可以在线合并两个模式。
- 透明的运作模式，不会影响用户与应用编程接口或操作体验。

弹性

Cloud Object Storage 软件定义存储解决方案不需要 IBM 特定或专用硬件。将 Cloud Object Storage 软件安装在行

业标准的硬件系统上，IT 企业组织可以节省可观的 TB 曲线成本。此功能可为企业提供经济实惠的方案，管理快速成长的存储容量需求。请参阅图 7。

客户可采购完整支持的应用设备或只购买软件

提供 IBM 支持设备



IBM 认证产业标准平台 — 仅限软件



提供软件定义与适用于硬件的方案

- 可预期的性能
- 更快的生产时间
- 选择驱动器的技术
- 单一软/硬件管理接口
- 简化硬件与 OS 管理

图 7: 提供软件部署的认证硬件供货商

功能

借助软件定义存储，Cloud Object Storage 可以在多个 IBM 认证的产业标准硬件平台上运行。支持各家知名硬件供应商，包含 Cisco、Dell、HPE、IBM、Lenovo、Seagate、SuperMicro。

此认证包含与 IBM 硬件组件运行状况监控的集成，以及磁盘生命周期管理功能，包含：

- IBM 测试您部署的软硬件组合，可以在初始部署作业节省大量的时间。
- IBM 协助设置认证平台。

- 监控硬件运行状况，实时提供需要留意的硬件问题。
- 磁盘生命周期管理可帮助您迁移即将发生故障的 Slicestor 硬盘数据以免为时已晚，进而进一步减少因为磁盘故障需重建的数据数量。
- IBM 技术支持团队非常熟悉您所使用的软/硬件组合。

您可以在单一站台部署 Cloud Object Storage System，无需使用 RAID 与数据抄写就能通过信息离散功能来保护数据。Vault 镜像配置可让您在两个站点部署单一系统。此配置可提供站点级容错功能，维护两个站点的数据备份。无需进行数据抄写，就可以在 3 个以上的站点部署，享受站点级的容错功能。

在未来，您无需中断作业时间，就可以变更站点数量。例如，系统一开始部署在两个站点之间，之后可以通过重新配置部署在三个站点之间。系统也可以变更存储模式，例如从 CD 模式改为标准模式，且数据不会损毁。

在共享相同 Slicestor 存储节点的不同 vault 上指定不同的设置，让 Cloud Object Storage System 得以支持不同需求与特色的应用与工作负载。Vault 级的设定包含：

- IDA 宽度与读取阈值
- 软件配额
- 硬件配额
- 启用或停用 SecureSlice
- 启用/停用对象版次功能
- 启用/停用删除限制
- 配备 Accesser 设备

依据不同容量（1、10、100 或 1000 PB）以及部署站点数（1、2、3 或以上），提供最佳的 IDA 设定。支持不同 IDA 宽度与读取临界值，所带来宝贵的弹性是其他抄写型或仅提供少数纠删码解决方案所无法比拟的。

支持多个存储接口，包含：

- Cloud Storage Object API（Amazon S3 兼容 RESTful 接口）
- CR API 设定与管理 CEV 对象保存功能
- 通过 IBM 技术协作伙伴提供的 NFS 云端存储网关
- 通过 IBM 技术伙伴提供 SMB/CIFS/iSCSI

当您的存储需求增加，有两种方法来提高存储容量：

- 新增新的存储池，以及在存储池建立新的 vault
- 增加现有存储池的容量，进而提升全新与现有 vault 的容量

在单一 Cloud Object Storage System 支持多个存储池，可以为不同的应用或工作负载带来各种性能、耐久性 or 成本优势。在单一 Cloud Object Storage System 就可以获得上述优势，无需为应用部署特定的存储系统。

SmartRead 能够优化读取性能，即使部分存储系统组件发生问题，还能确保永续的性能。SmartWrite 可提升可用性，即使部分组件过慢无法响应，还能确保一致的性能。若网络等待时间过高，SmartRead 还会提高 WAN 的连接数量。

Packed Slice Storage 能够优化小对象的性能与存储效率，让 Cloud Object Storage System 能高效的处理各种工作负载，即使是大量的小对象。

经济实惠/总体拥有成本 (TCO)

IDA 并未采用存储多个数据备份的方式来保护数字资产，能省下 50% 以上的物理存储容量。IDA 在存储数据前会首先进行编码与存储数据副本，因此，即使出现硬盘或服务器与站点故障，您看海可以存取数据。Cloud Object Storage System 使用 99% 容量时还不会影响性能，这是传统存储系统无法比拟的优势。

Cloud Object Storage System 与传统存储系统以及公有云存储相比，能省下 70% 的 TCO。除此之外，因为硬件占地面积减少，可进一步省下电力、冷却与空间成本，同时也可降低存储管理与运作的人力成本。

关于 IBM Cloud Object Storage

Cloud Object Storage 可为企业组织带来弹性、扩展与简化功能，以存储、管理和访问混合云环境中不断增加的非结构化数据。依托一些全球最大的存储库，Cloud Object Storage 可以将存储挑战化成商机。它不仅有助于降低存储成本，还能够在企业级移动、社交、分析与认知运算等领域支持可靠的传统与新兴云端工作负载。

更多信息

请拨打 1-866-398-7638，或访问 IBM Cloud Object Storage 网站：

ibm.com/software/products/en/object-storage-on-prem



© Copyright IBM Corporation 2017

IBM Corporation

Route 100

Somers, NY 10589

2017 年 10 月

IBM、IBM 徽标、ibm.com、Accesser、Cloud Object Storage System 及 Slicestor 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 www.ibm.com/legal/copytrade.shtml 上的“Copyright and trademark information”部分中包含了 IBM 商标的最新列表。

本文档截至最初公布日期为最新版本，IBM 可随时对其进行修改。

IBM 并不一定在开展业务的所有国家或地区提供所有这些产品或服务。本文档中所讨论的数据基于特定运行条件得出。实际结果可能会有所差异。客户负责评估和验证与 IBM 产品和程序一起使用的任何其他产品或项目的运行情况。

本文档内的信息“按现状”提供，不附有任何种类的（无论是明示的还是默示的）保证，包括不附有关于适销性、适用于某种特定用途的任何保证以及非侵权的任何保证或条件。IBM 产品根据其提供时所依据协议的条款和条件获得保证。

客户应负责确保与适用的法律和法规的合规性。IBM 并不提供法律建议，亦不声明或保证其服务或产品可确保符合任何法律或法规。

良好的安全实践声明：IT 系统安全涉及通过对来自企业内外部的非法访问进行阻止、检测和响应来保护系统和信息。非法访问会导致信息变更、损毁、盗用或滥用，或导致对您的系统的破坏或滥用，包括用于对他人的攻击。没有任何 IT 系统或产品可被视为完全安全，也没有单一产品、服务或安全措施可完全有效地阻止非法使用和访问。IBM 系统、产品和服务设计为合法、全面的安全方法的一部分，该方法必然涉及其他操作程序并可能需要其他系统、产品或服务，以达到最大效力。IBM 不保证任何系统、产品或服务可免受，或使贵企业免受任何一方的恶意或非法行为的影响。

所报告的实际可用存储容量可能为非压缩或压缩容量数据，两者可能有所不同，实际可用存储容量也可能比所报告的容量要小。



¹ 有关信息分散的更多信息，请访问以下网站中“资源 (Resources)”部分的“The Definitive Guide to IBM Cloud Object Storage Dispersed Storage”：www.ibm.com/software/products/en/object-storage-on-prem。

² “The Total Economic Impact of IBM Cloud Object Storage”。IBM 委托进行的 Forrester 总体经济影响力研究。Forrester Research, Inc. 2015 年 3 月。ibm.co/2wZccZG。