

MacroSAN MS3000G2-AF



产品概述

“高性能设计，24 控制器；高可靠设计，全方位保护；闪存优化设计，数据管理丰富”，是承载数据中心数据库、虚拟化桌面和服务端虚拟化等应用场景的最佳选择。

产品特点

❖ 高性能设计，24 控制器

- **Scale-Out 横向扩展：**控制器之间采用了 PCI-E 3.0 通道技术，通过宏杉革命性的横向 SAN 扩展架构，支持 10/25/100GE 以太网及 16/32G FC 网络双协议的在线无停机横向扩展，最大可扩展至 24 个存储控制器，借助低延迟高速互联矩阵，形成了一个大规模并行存储系统，旨在以多任务方式处理众多同时发生的事件；扩展后的多控存储系统在未配置双活功能的情况下，可从任意控制器进行访问，并能够自动识别原有数据，为用户提供不中断容量升级以及性能升级。
- **Scale-Up 纵向扩展：**后端采用 SAS 3.0 技术，保障端到端的高性能。双控最大支持 1600 块 SSD 硬盘、256GB/1TB 一级缓存，充分满足用户对存储扩展能力的要求。
- **智能缓存调度技术：**可以根据实际业务读写模型动态调整读、写缓存的策略，以满足 LUN 的实时变化的性能需求。

❖ 高可靠设计，全方位保护

- **冗余架构：**控制器的机箱、控制器、电源、风扇、电池、主机接口卡等主要组件采用模块化设计，支持单独组件的热插拔和在线更换。当个别组件发生故障时，能够实现快速的故障隔离和组件更换，避免对整个系统造成大的影响。
- **缓存掉电保护技术：**当存储突然掉电后，通过存储自带的电池，将缓存数据下刷到 SSD 硬盘中进行永久保存，能够保证缓存中的数据不丢失。
- **缓存冻结保护技术：**当数据盘发生闪断或者故障等问题导致数据无法写入时，能够将缓存中的数据进行冻结，待数据盘故障修复后将冻结的缓存数据下刷到数据盘，保证数据不丢失。
- **数据一致性保护：**支持基于 T10 PI 的数据一致性保护，在数据读写过程中，确保从主机端口到硬盘全路径的数据完整性，防止静默数据错误，保障用户数据安全。

❖ 闪存优化设计

- **优化读写路径：**对于不同 RAID 类型，自动执行不同的闪存优化算法，减少写入操作次数，缩短 IO 路径，实现性能优化。写入操作在写缓存中进行处理，直接返回写确认，写入完成，可减少延时；之后写入内容在写缓存中合并为合适 RAID 条带大小，再下刷到 SSD，可延长 SSD 的寿命。
- **实现精细化管理：**Cell，形象称之为“细胞”，指带“活性”的数据单元，是存储资源管理的基本单位。首先用 SSD 硬盘创建 RAID，然后把 RAID 的可用空间根据指定长度划分为多个 Cell，破除了 LUN 与 RAID、Disk 之间的捆绑关系，使 RAID 的最小维护单位由原来的磁盘变成了更小更灵活的 Cell，构建了完全的存储虚拟化架构。在一个 RAID5 组内，只要同一 Cell 内的两个数据块不同时出现故障，RAID 组允许许多块硬盘发生介质损坏，而数据不会丢失。大幅度提高 SSD 单盘容忍度，实现了资源的精细化管理和弹性调度。
- **大容量闪存介质：**MS3000G2-AF 支持多种大容量 SSD 硬盘，包括 3.84TB，7.68TB，15.36TB 等，可满足用户在一定的物理空间内对存储容量的需求。
- **三重数据校验机制：**随着 SSD 单盘容量越来越大，SSD 重建时间也随之呈线性增长，为了提高数据的可靠性。宏杉通过纠删码技术，采用三重数据校验机制，可允许同一个磁盘组中任意三块硬盘出现整盘物理故障，数据不丢失，业务不中断。
- **提升 SSD 耐久性：**采用底层硬盘管理和上层资源管理两层虚拟化进行管理的模式，每个硬盘空间被划分成一个个小粒度的数据块，在这些数据块的基础上来构建 RAID 组，使得数据均匀地分布到存储池的所有硬盘上，同时，以数据块为单元来进

行资源管理，大大提高了资源管理的效率，从而实现全局磨损平衡，大幅提升闪存的使用寿命。

- **可视化健康分析：**通过可视化软件，为您提供实时的 SSD 硬盘健康状态汇报、显示 SSD 的健康状况、以及记录健康的变化消息，并可以估算单位寿命。可以实现早发现、早判断，确保业务连续性。

❖ 数据管理丰富

MS3000G2-AF 提供丰富的数据管理功能，包括自动精简配置、数据快照、数据复制、数据镜像、对称双活、在线全局重删和异构虚拟化等特性。通过这些特性，实现了从在线到近线、从本地到远程的数据管理和保护，为用户轻松提供多层次、跨地域的存储解决方案。

- **数据快照：**MS3000G2-AF 的连续数据快照功能，可以为单个数据卷创建多达 2048 个基于增量的历史时间点拷贝。当发生数据“软”故障，比如软件程序导致的数据损坏、病毒破坏、意外删除等，可以通过对合适的时间点标记进行“回滚”来快速恢复数据。该功能特别适用于关键性业务的连续数据保护。
- **数据复制：**宏杉科技能够提供 1:2、连跳、64 对 1 点的数据复制功能，支持图形化管理界面自定义远程数据传输时间间隔（可调节异步传输时间间隔小于 10s），为用户提供灵活的数据复制策略，实现数据的异地备份，在发生意外灾难时能够对数据进行快速恢复，确保用户的业务持续性。复制链路支持 10/25/100GE 以太网及 16/32G FC，针对 IP 链路通过复制接口能够与广域网的复制链路无缝对接，无须协议转换就实现跨广域网的远距离数据灾备，有效降低灾备链路成本。
- **全面支持 IPv6：**支持 IPv4、IPv6 双协议栈，主机和存储之间可以通过 IPv4/v6 协议构建 IP SAN 存储网络，管理终端和存储之间可以通过 IPv4/v6 协议构建带外管理网络，存储与存储之间可以通过 IPv4/v6 协议构建数据复制网络，以满足不同应用场景下的 IP 部署、应用和管理需求。
- **数据镜像：**数据镜像功能，通过在两台硬盘阵列之间建立镜像数据，为主数据保存一份完全同步的实时镜像。每一个写入的 IO 都会同时保存到主存储和镜像存储上，当主存储发生故障时，可以由镜像存储提供存储业务。
- **本地克隆：**本地克隆功能可在线提供某时刻与生产卷完全一致的高可用、高灵活性的数据副本，可以持续保护数据，发生故障时，保障数据不丢失，可单独将克隆卷提供给前端业务使用，适用于经常对产生的数据进行数据分析或测试的应用场景。
- **对称双活：**不需要引入任何第三方软硬件，直接通过两台 MS3000G2-AF 系列存储阵列实现两台存储的双活工作，互为冗余。当其中一台存储发生故障时，可由另一台存储实时接管业务，实现 RPO、RTO 为零。设备间双活链路支持 10/25/100GE 以太网及 16/32G FC。

- **异构虚拟化:** 无需单独异构虚拟化网关, 宏杉存储自身可通过异构虚拟化功能实现将不同存储厂商的存储阵列无缝接管起来, 形成统一存储资源池进行管理和应用。此外, 异构虚拟化功能可以搭配复制、快照、双活等软件实现本地或跨站点的数据保护, 支持虚拟化主流存储厂商存储产品, 有效保护用户现有投资。
- **无中断数据迁移 (NDM) :** 宏杉的 NDM 技术能够实现单台设备内以及跨设备的数据迁移, 迁移过程中前端无感知、业务不中断。宏杉全系列混合阵列和全闪存阵列产品均支持 NDM 技术, 混合阵列可通过 NDM 技术与全闪存阵列之间实现无中断数据迁移。此外, 针对第三方存储阵列, 宏杉通过 NDM 技术配合异构虚拟化功能, 同样能实现对第三方存储阵列的数据迁移, 实现资源整合。
- **SAN/NAS 一体化:** 在同一套硬件设备中, 同时提供 SAN、NAS 两种服务, 无需配置额外的 NAS 网关设备, 减少设备投入, 缩短数据访问路径, 有效降低部署与运维复杂度。
- **支持 NAS 网关模式:** 支持 NAS 节点数 ≥ 32 个, 单节点支持扩展 ≥ 384 GB 缓存。
- **云网盘:** 为企业级用户快速完成私有云/私有网盘/在线文档管理系统的部署和搭建。宏杉云网盘最大可支持 10000+ 用户数, 同时可支持 ai、psd、eps、CAD、3D、图片音视频多媒体等 100+ 格式文档在线预览, 帮助企业实现文档的集中存管、便捷分享、移动办公、协同办公、群组权限管理等需求, 为团队提供高度透明、安全的协作环境。
- **平滑升级:** 基于闪存优化的开放数据存储管理平台 (ODSP), 可以管理全系列全闪存阵列产品。可通过更换闪存阵列控制器平滑升级到更高产品档次, 升级过程中无需数据迁移, 有效保护用户投资。

产品规格

项目描述	MS3000G2-AF	MS3000G2-AF-24D	MS3000G2-AF-24A
处理器	Intel 多核处理器		
最大控制器数	24 控		
最大缓存 (每双控)	256GB		1TB
最大主机接口数 (每双控)	42		54
IO 模块类型	1/10/25/40/100Gb/s 以太网模块、8/16/32Gb/s FC 模块、10Gb/s FCoE 模块、24/48Gb/s SAS 模块等		
最大机械硬盘数	不适用		

最大全闪存配置硬盘数（每双控）	1600
RAID 级别	RAID/CRAID (CRAID3.0) 0、1、3、4、5、6、10、50、60、X0 等，支持专用热备、全局热备、空闲硬盘热备
CRAID 特性	CRAID 组允许许多块硬盘发生介质错误，容忍任意三块磁盘物理故障，支持普通重建、局部重建、快速重建
操作系统支持	AIX、HP-UX、Solaris、Windows、Linux、银河麒麟 (Kylin)、中标麒麟 (NeoKylin)、凝思 (Rocky)、普华 (iSoft)、深度 (deepin)、红旗 (Red Flag) 等主流操作系统
虚拟化平台支持	VMware、Citrix、Hyper-V、OpenStack、KVM、XEN 等
主机多路径支持	支持配置 ALUA/SLUA 特性的多路径软件，可实现动态负载均衡和链路故障切换
基础管理软件	MacroSAN 管理套件，含基本存储管理、CRAID、系统监控、日志及告警等功能
管理模式	支持图形化、命令行界面，提供 webservice 访问接口，提供 SMI-S、Cinder 管理接口
高级特性	自动精简配置、自动数据迁移、性能监控、数据快照、数据复制、数据镜像、本地克隆、本地镜像、对称双活、存储异构虚拟化、服务质量控制 (QoS)、多租户、在线全局重删、在线压缩等
协议支持	支持 FC、iSCSI、CIFS、NFS、HTTP、FTP、S3 等协议
电源输入	100V-240V±20% AC; 60Hz±2%/50Hz±2% 240V HVDC
温度	工作温度：0°C -40°C；推荐 10°C -35°C
	非工作温度：-20°C -60°C
湿度	工作湿度：10%-85%，无凝结；推荐 20%-80%，无凝结
	非工作湿度：10%-90%，无凝结

