

MacroSAN MS2500G2-AF



产品概述

“闪存视角，全面优化；配置多样，灵活选择；纵横交错，扩展性高；模块化设计，可靠性高；功能丰富，简单易用；经济实惠，平滑升级”，轻松满足数据库、虚拟化桌面和服务器虚拟化等应用场景对存储性能需求，保障数据高效管理。

产品特点

❖ 闪存视角，全面优化

- **闪存荷尔蒙优化技术 (FlashHormone)**：宏杉科技闪存荷尔蒙优化技术针对每次写入数据，无论是追加新写还是改写现有数据，都重新分配一个空间写入。无论什么类型的业务模型，所有的写数据都可以均匀分布到不同的硬盘上，并将数据合并为一个满条带后一次写入。闪存荷尔蒙技术能有效解决传统 RAID 中的写惩罚、条带冲突，大幅提高闪存阵列的读写性能，并显著地延长了闪存介质的寿命。
- **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**：MS2500G2-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。宏杉科技通过纠删码技术，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。
- **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、估算 SSD 硬盘的寿命。可以实现早发现、早判断，确保业务连续性。

❖ 配置多样，灵活选择

MS2500G2-AF 双控支持 16GB-256GB 一级缓存，用户可根据实际应用需求灵活选择。

- **接口灵活：**支持 1/10/25/40/100Gb/s 以太网接口，8/16/32Gb/s FC 接口等多种接口类型，可帮助用户轻松搭建 IP SAN、FC SAN 以及 IP/FC 混合组网环境。
- **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。

❖ 纵横交错，扩展性高

- **横向扩展：**MS2500G2-AF 采用宏杉革命性的横向 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，最大可在线扩展至 16 控、1TB 缓存，满足用户业务对存储性能等的扩展需求。
- **纵向扩展：**MS2500G2-AF 双控制器最大可扩展到 256GB 一级缓存、1200 块 SSD 硬盘，满足用户业务对存储容量等的扩展需求。

❖ 模块化设计，可靠性高

MS2500G2-AF 采用全冗余架构，保障系统可靠性。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。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。

❖ 功能丰富，简单易用

MS2500G2-AF 可提供丰富的软件功能，包括自动精简配置、性能监控、数据快照、数据复制、数据镜像、对称双活、异构数据迁移、服务质量控制（QoS）、多租户、重复数据删除、一键销毁等特性。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。

- **对称双活：**不需要引入任何第三方软硬件，直接通过两台 MS2500G2-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。
- **数据快照：**MS2500G2-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。
- **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。
- **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。
- **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。
- **一键销毁**：通过“一键电击穿”方式，一个按键实现 SSD 硬销毁，瞬间完成，充分保证数据的安全性。
- **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。
- **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。

❖ 经济实惠，平滑升级

- **统一管理界面**：采用中文向导式配置，管理员只需简单点击鼠标，即可完成相关配置。一个管理界面上可同时管理多台设备，化繁为简，适合规模部署下的管理。
- **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 MS3000G2-AF 全闪存及更高产品档次，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	MS2500G2-AF-25E	MS2500G2-AF-25T	MS2500G2-AF-16A	MS2500G2-AF-24A
最大控制器数	16			
最大缓存（每双控）	256GB			
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			

最大全闪存配置硬盘数（每双控）	1200
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 等
虚拟化平台支持	VMware、Citrix、Hyper-V、OpenStack、KVM、XEN 等
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、无中断数据迁移（NDM）、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、一键销毁等
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
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

