

MacroSAN MS2500G2



产品概述

MacroSAN MS2500G2 系列以其领先的硬件架构和丰富的软件功能，满足对存储要求越来越高的数据库、集中在线存储、备份存储、容灾和数据迁移等多种数据中心应用场景，保障数据不丢失和业务的连续性。

基于宏杉科技的 ODSP 统一软件平台，MS2500G2 以入门级价格提供中高端存储的品质，具备远优于同等价位产品的可靠性、性能和扩展能力，可以更好的支撑用户业务的快速发展。

按照产品配置的不同，MS2500G2 可分为 MS2500G2-12S、MS2500G2-25S、MS2500G2-12E、MS2500G2-25E、MS2500G2-25T 和 MS2500G2-16A 和 MS2500G2-24A。

产品特点

❖ 灵活选择

- **产品丰富、灵活选择：**MS2500G2 包括 MS2500G2-12S、MS2500G2-25S、MS2500G2-12E、MS2500G2-25E、MS2500G2-25T、MS2500G2-16A、MS2500G2-24A 八款产品，支持 12 盘位、16 盘位、24 盘位、25 盘位等规格，双控支持 16-256GB 缓存配置，用户可根据实际应用需求灵活选择。
- **硬盘类型灵活选择：**支持 SSD、SAS、NL-SAS、SATA 硬盘。
- **灵活组网：**支持 1/10/25/40/100Gb/s 以太网模块、8/16/32Gb/s FC 等多种接口，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；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。

❖ 强大的扩展性

- **16 控制器扩展:** MS2500G2 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 16 个控制器、2048GB 缓存，满足用户对存储性能的扩展需求。
- **1200 块硬盘扩展:** 双控支持 1200 块硬盘，充分满足用户的业务发展对于存储容量的扩展需求。
- **34 个主机接口扩展:** 双控系统板载 1 Gb/s 以太网接口和 10 Gb/s 以太网接口，同时可扩展 1/10/25/40/100Gb/s 以太网、8/16/32Gb/s FC 等接口模块。

❖ 高可靠

- **全冗余、模块化设计:** MS2500G2 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。
- **CRAID 技术:** 特有的 IDDC+CRAID 技术，可实现硬盘部分损坏的分钟级快速重构，单 RAID 组容忍任意三块硬盘整盘故障，数据不丢失，基于全局负载技术，将 IO 分布到所有硬盘上，大幅提升 IO 并发能力，实现快速重构，1TB 数据重构时间可缩短至 30 分钟内，并且允许一个 RAID 组的多块盘同时出现介质故障数据不丢失。同时，结合存储系统硬盘缓上电技术，避免因大量硬盘同时上电时，引起电流过载，带来跳闸等风险，进一步保障系统高可靠。此外，该产品支持不同类型的硬盘在同一硬盘柜混插、热插拔和在线更换故障硬盘，进一步保障数据安全。
- **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。
- **缓存冻结技术:** 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。

- **控制器自愈技术：**支持写缓存镜像，当双控存储的两个节点同时出现异常（死机或软硬件故障等）时，存储操作系统能迅速自动修复至正常运行状态，且保证缓存数据不丢失，上层业务不中断。

❖ 功能丰富

MS2500G2 提供丰富的数据保护功能，包括数据快照、数据复制、数据镜像、对称双活、一键销毁、分布式等特性。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。

- **领先的对称双活方案：**不需要引入任何第三方软硬件，直接通过两台 MS2500G2 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：**宏杉科技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，实现数据异地的备份，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，可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。

- **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。
- **可用性**：存储产品成熟稳定，支持 100%系统可用性。控制器间通过 PCI-E 总线实现点对点直接互联，每控制器配置 ≥ 2 颗存储处理器（SAS 控制、BMC、Expander 等）。提供了多达 50 个巡检项，包括系统、硬件、基本功能、高级功能、巡检项统计五大块，覆盖硬件、磁盘、RAID、LUN、IT 连接、复制、快照、双活等存储设备中所有子项，全方位巡检存储设备。
- **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、便携分享、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。
- **分布式特性**：宏杉全对称分布式文件系统软件，元数据分布在所有节点上，允许 1/2 节点故障，数据不丢失，业务不中断。支持横向扩展，在保证统一命名空间的基础上，保证性能与容量的同比增长。兼容异构存储设备，可以将用户现有异构存储中的数据迁移至宏杉存储中，将其动态加入分布式资源池，形成统一命名空间，在不需要主机参与的情况下，实现分布式资源池与 SAN 存储底层的数据按需复制与备份。支持对象存储功能，支持两套对象存储系统间归档、两套存储系统间基于账户级别的数据归档。
- **一键销毁**：一个按钮实现对用户存储介质上机密数据的完成擦除，充分保证数据的安全性。
- **自动分层**：依据数据的访问频度，实现数据在不同的硬盘介质上自由流动。
- **智能缓存调度**：采用非对称缓存调度技术，根据实际情况动态调整读、写缓存的大小，以满足 LUN 的实时变化的性能需求，并实现 QoS 需求。
- **动态负载均衡**：支持控制器间动态负载均衡，无中断的在控制器之间调整工作负载，消除性能瓶颈，实现严格的服务级别目标。
- **热点数据迁移**：一种存储性能优化技术，采用 SSD 盘和 RAID 机制，结合 ICMT 技术，可进行二级缓存的智能配置和调度，支持通过少量的 SSD 盘提升存储阵列的性能。
- **自动精简配置**：基于 ICMT 的自动精简配置技术，系统自动识别前端业务 IO，统筹动态分配存储资源，可以大幅降低系统管理员的容量规划难度。
- **服务质量控制 QoS**：将 CPU、内存、带宽等存储资源进行整合与池化，根据业务重要程度优先保障优先级更高的服务请求，

使系统资源分配更加合理。

❖ 面向闪存智能存储平台

闪存硬盘的高性能已经获得了业界的一致认可，借助 ODSP 存储操作系统，MS 系列存储将这一领先的硬盘技术融入其高性能体系架构之中，提供极致的闪存融合解决方案。

- **智能介质识别实现极致性能：**ODSP 存储操作系统，可以智能识别后端存储介质，针对闪存硬盘，自动执行闪存优化算法，减少硬盘操作频率，缩短 IO 路径，提供极致性能。
- **全局磨损平衡提升闪存寿命：**在 CRAID3.0 的基础上，融合闪存特性，形成的 CRAID3.0 闪存优化技术，能够将每个闪存硬盘切成若干小块，形成全局资源池，再通过一定的离散算法，智能的将 IO 平均分布到所有小块上，从而实现全局磨损平衡，大幅提升闪存的使用寿命。
- **全面兼容传统阵列有效保护投资：**基于 ODSP 统一存储平台，MS 系列存储全闪存配置与现有传统阵列全面兼容，可以轻松构建分层、双活、持续数据保护、本地/广域灾备等完善的数据加速与保护解决方案，避免数据孤立，实现数据自由流动，有效保护用户投资。

❖ 经济实惠

- **高性价比：**通过灵活的配置选择，最低能够满足企业信息化建设初期几万元的预算需要。
- **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。
- **ODSP 统一软件平台：**MS2500G2 采用宏杉科技 ODSP 统一软件平台，具备中高端存储产品才具有的高级数据管理功能，并可与 MS 全系列产品兼容。
- **平滑升级：**基于开放数据存储管理平台（ODSP），可以管理全系列混合阵列产品。可通过更换混合阵列控制器平滑升级到 MS3000G2 产品及更高产品档次，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	MS2500G2	MS2500G2	MS2500G2	MS2500G2	MS2500G2	MS2500G2	MS2500G2
描述	-12S	-25S	-12E	-25E	-25T	-16A	-24A
处理器	Intel 多核处理器						
最大控制器数	16						
高度 (盘位数)	2U (12*3.5/2.5寸)	2U (25*2.5寸)	2U (12*3.5/2.5寸)	2U (25*2.5寸)	2U (25*2.5寸)	4U (16*3.5/2.5寸)	4U (24*3.5/2.5寸)
缓存能力 (每双控)	64GB	64GB	128GB (可扩展)	128GB (可扩展)	128GB (可扩展)	256GB	256GB
二级缓存 (最大支持)	6.4TB (随控制器扩展)						
前端端口类型	8/16/32Gb/s FC、1/10/25/40/100Gb/s iSCSI						
硬盘类型	SSD、SAS、NL-SAS、SATA 等 (支持不同类型硬盘混插)						
扩展硬盘柜类型	4U 硬盘柜: 90 盘位, 支持 3.5 寸硬盘驱动器						
	4U 硬盘柜: 24 盘位, 支持 2.5/3.5 寸硬盘驱动器						
	3U 硬盘柜: 16 盘位, 支持 2.5/3.5 寸硬盘驱动器						
	2U 硬盘柜: 25 盘位, 支持 2.5 寸硬盘驱动器						
最大硬盘数 (每双控)	1200						
最大全闪存配置硬盘数 (每双控)	250						

Storage pool 数 (每双控)	60
每 Pool 支持的 LUN 数 (每双 控)	1024
硬盘检测与诊 断	支持周期性硬盘检测, 支持硬盘检测速度的智能动态调整
RAID 级别及热 备特性	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
LUN 同步特性	支持不同步、校验同步、快速同步
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
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、智能分层存储、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、在线压缩等
最大 IOPS	30 万, 访问时延 $\leq 0.5\text{ms}$ (Spc-1 测试模型)
协议支持	支持 FC、iSCSI、CIFS、NFS、HTTP、FTP、S3 等协议
分布式文件特 性	最大节点数: 512
	最大容量: 256PB
	单文件最大容量: 16TB~256TB
	最大文件数: 100 亿

	最大客户端: 65536
电源输入	100V ~ 127V AC/200V ~ 240V; 60Hz/50Hz; 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

注: *MS2500G2-25T 系列支持 SSD 自销毁功能

杭州宏杉科技股份有限公司

MacroSAN Technologies Co.,Ltd.

网址: www.macrosan.com

Tel: 400-650-5527

Fax: 0571-28182001

