

MacroSAN MS3000G2-FT



产品概述

MacroSAN MS3000G2-FT 是宏杉科技研制的基于飞腾处理器的第二代中端存储产品，面向企业级数据中心提供稳定、可靠的存储平台。MS3000G2-FT 在功能、性能、可靠性和管理上都达到了业界领先水平。基于宏杉自研开放式数据存储平台（ODSP），能够通过接口开放、规格功能定制、行业特性开发移植等方式，将存储系统真正与用户业务系统无缝融合。

产品特点

❖ 极致可靠

- **全冗余、模块化设计：**全冗余架构，保障系统可靠性。控制器的机箱（包含双主控、24 盘位、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，确保业务连续。当控制器数量横向扩展至四个控制器时，可实现四个控制器中任意三个控制器同时故障时缓存数据不丢失、业务不停机。
- **双控高速通信和缓存镜像：**基于 PCI-E3.0 构建了双控制器之间的高速通信通道，实现双控系统的高速、低延迟缓存数据镜像，保证了系统整体性能和可靠性。
- **缓存掉电保护：**采用缓存降落技术。当存储突然掉电后，通过自带的电池，将缓存数据下刷到硬盘中进行永久保存，保证缓存中的数据不丢失。

- **缓存冻结技术**：当硬盘出现严重问题导致数据无法写入时，能够将控制器缓存中的数据进行冻结。待硬盘故障修复后，将冻结的缓存数据下刷写入，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。
- **控制器自愈技术**：当两个存储控制器同时出现异常（死机或软硬件故障等）时，系统能迅速自动修复，存储系统恢复正常运行状态，且保证缓存数据不丢失，上层业务不中断。

❖ 高效的 CRAID 技术

RAID 是存储系统的核心基础，只有真正掌握 RAID 技术，才能够对存储系统的介质进行有效的数据管理、故障处理和数据安全保障，以避免数据和介质管理失控。MS3000G2-FT 没有采用第三方 RAID 卡，使用的是宏杉科技自主专利 CRAID 技术。CRAID 技术已经迭代到 CRAID3.0，具有高可靠、快速重建恢复、高性能、虚拟化、低硬盘故障率等先进特性。CRAID 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、热拔插和在线更换故障硬盘，进一步保障数据安全。

❖ 良好的主机和应用兼容性

宏杉科技的存储平台已经对接了数百种操作系统与主机环境，包括各种 UNIX、Linux、Windows、服务器虚拟化环境，同时有大量数据库、应用软件的对接应用案例。MS3000G2-FT 继承了这一特性，与各种主流系统具备良好的兼容性。此外，宏杉科技是 VMWARE 的官方认证合作伙伴，已获得 VAAI、VASA、VVoL、SRM 等重要的接口认证，并同时支持 OpenStack Cinder 接口、Kubernetes CSI 接口。这些功能也已移植到 MS3000G2-FT 平台上。

❖ 丰富的软件功能

MS3000G2-FT 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硬件，直接通过两台 MS3000G2-FT 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：**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，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。
- **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。
- **自动分层：**依据数据的访问频度，实现数据在不同硬盘介质上的自由流动。
- **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。
- **动态负载均衡：**支持控制器间动态负载均衡，无中断地在控制器之间调整工作负载，消除性能瓶颈。
- **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，减少投入，缩短数据访问路径，降低部署与运维复杂度。
- **自动精简配置：**基于自动精简配置技术，系统自动识别前端业务 IO，统筹动态分配存储资源，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，根据业务重要程度保障优先级更高的服务请求，使

系统资源分配更加合理。

- **云网盘：**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。

❖ 面向闪存智能存储平台

闪存盘的高性能已经获得了业界的一致认可，MS3000G2-FT 将闪存技术融入其体系架构之中，提供闪存融合解决方案。

- **智能介质识别：**存储系统可以智能识别后端存储介质，针对闪存盘自动执行闪存优化算法，减少硬盘操作频率，缩短 IO 路径，提高性能。
- **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，能够将每个闪存硬盘切成若干小块，形成全局资源池。再通过智能算法将 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。

❖ 全系列产品互通和多控扩展能力

- **全系列产品互联互通：**基于 ODSP 平台，MS3000G2-FT 与宏杉科技现有的全系列产品具备良好的兼容互通性。无需借助第三方软件，就可以实现多种产品的自由组合、主备容灾和数据迁移。
- **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 IPSAN 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。
- **多控扩展能力：**MS3000G2-FT 单台产品是中端双控架构。但基于平台继承性，MS3000G2-FT 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。因此 MS3000G2-FT 最高可支持 16 个控制器，具备高端存储架构的扩展性，通过 CloudSAN 技术可设备进一步扩展扩展性，最大可扩展至 512 节点。

产品规格

项目描述	MS3000G2-FT
处理器	飞腾处理器 (16 核 ≤ 单控核数 ≤ 64 核)

最大控制器数	16 控
缓存大小	64GB≤每双控≤1TB (DDR3/DDR4)
IO 模块类型	1/10/25/40/100Gb 以太网模块、8/16/32Gb FC 模块等
硬盘类型	SSD、SAS、NL-SAS、SATA (支持不同类型硬盘混插)
最大硬盘数 (每双控)	1600
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、10、5、6 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
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
操作系统支持	AIX、HP-UX、Solaris、Windows、Linux、银河麒麟、中标麒麟、凝思、普华、长天信息等
虚拟化平台支持	VMware、Citrix、Hyper-V、OpenStack、KVM、XEN、EasyStack、方物虚拟化等
数据库支持	Oracle、SQL Server、MySQL、Sybase、DB2、Informix、MongoDB、PostgreSQL、Caché、SAP HANA 等各种主流数据库, 同时支持达梦 (DM)、人大金仓 (Kingbase)、南大通用 (GBase)、神舟通用 (ShenTong) 等国产数据库
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
协议支持	支持 FC、iSCSI、CIFS、NFS、HTTP、FTP、S3 等协议
电源输入	220V±10%, 50Hz±2

温度	工作温度: 0°C -40°C; 推荐 10°C -35°C
	非工作温度: -40°C -70°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

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

