

## 宝德 GS6300X NAS/SAN 存储技术白皮书

GS6300X是宝德推出的新一代高端NAS/SAN融合存储产品，实现了FC-SAN、IP-SAN、NAS/SAN的完美融合，有效整合用户现有存储网络架构，实现高性能SAN网络的统一部署和实现NAS的集中业务存储，以适应复杂多变应用需求。在NAS环境下，在NAS大文件模式下满足客户3.5GB读 或 2GB写 带宽要求；在SAN大文件模式下，支持11GB读，4GB写，Cache IOPS支持100万IOPS。GS6300X内置虚拟化功能，客户可以安装Windows，Linux 等应用程序；可以实现存储异构，支持集群NAS，支持最多24控制器并行扩展。双控GS6300整体性能优越，Linux fio 实测：

4K 顺序读： 70万@ 250微秒s，      4K 顺序写： 55万@200 微秒  
 4K 随机读： 40万@ 100微秒，      4K 随机写： 15万@46 微秒  
 4K 80%读20%写 30万@16 微秒  
 带宽 11GB/秒

### 产品定位

GS6300X 融合存储产品是宝德公司推出的面向数据集中管理、大中型企业ERP / OA / 文档管理等环境，既可以使用FC-SAN，IP-SAN，又可以使用10G，1G的千兆NAS功能，两种业务完美融合，具有高扩展、高性能、高可靠性和最高的性价比。

系统默认自带4个10G万兆电口和4个千兆电口，默认既可以支持NAS和SAN，无需购买额外的接口即可支持客户的复杂的存储网络需求。

融合当前先进的FC/IP存储标准和技术，专业的企业级磁盘、全面的存储管理以及模块化结构为用户快速、简便和动态响应不断变化的容量和性能要求提供了前所未有的灵活性。

为用户提供企业级的存储，该产品以卓越的品质、性能、经济可行的价格、专业到位的一站式服务和广泛的应用领域，为用户提供一个高可靠性和高数据容错的磁盘阵列系统



### 产品亮点

- NAS/SAN 融合存储，一个控制器实现两种模式，无需专门的 NAS 机头。
- 双控制器，最大支持 16 个 8/16 FC 或 16 个 10G iSCSI 主机接口 以及默认 4 个 10G SFP 万兆和 4 个千兆

- 采用新一代存储 ASIC 芯片作为 RAID 引擎，硬件加速 RAID 计算
- 支持 4 路 MiniSAS 容错线路扩展
- 缓存最大可支持到 256G DDR4 缓存
- 超级电容技术，当外部电源断电时，将缓存数据写入到闪存中，确保数据安全
- 支持介质扫描、硬盘克隆、硬盘复制及硬盘漫游
- 支持 MAID 绿色存储技术,提高磁盘寿命,降低能耗
- 本地数据复制服务包括快照和卷镜像/拷贝，最大支持无限量的快照和镜像卷
- 支持远程数据复制服务，最大支持 16 个复制源卷；每复制源卷最大支持 4 对复制；每系统支持最大 64 对复制
- 支持自动精简配置，有效提高磁盘利用率和扩容零停机机制
- 通过连接扩展柜可装载多达 750 块硬盘
- 支持重复数据删除
- 支持缓存加速，通过配置少量的 SSD 实现 IOPS 的 10 倍以上提升
- 冗余和可热插拔硬件组件消除单点故障

## 丰富的软件功能

### ◆ 24 控制器

GS6300X 支持2-24个控制器集群，多控制可以对LUN进行统一读写，24控制器分为12个组，每个卷都有属主组。本组的卷以双控模式进行元数据管理；跨组对卷进行管理的话需要先访问该卷属主组，通过FC网络获取属主组中的元数据信息之后进行读写。

现阶段多控制器架构的LUN只能被本磁盘阵列的属主管理，无法实现LUN被多个属主管理，现阶段所有宣称24控制器的存储的存储模式如果没有独立的元数据管理设备，多控制器架构的效率和安全性并不能随着控制器增多而更好，反而存在架构变得复杂和脆弱，数据读写效率变低的风险。

宝德不建议客户使用多控制器做统一资源池，如果要使用多控制器，不如采用MDS元数据服务器 + 多节点服务器的分布式存储解决方案。

### ◆ 存储双活

基于阵列之间的双活，可以实现两套存储数据双向写入，保证一台存储故障，业务数据的读写不受影响，上层服务器应用基本无感知存储宕机，基本可以实现RPO（零数据丢失），RTO（秒级业务中断，基本无感知）。为了防止脑裂和误判，需要仲裁机制（我们称之为仲裁器），仲裁器可以是一个虚拟机或者可以存储内部的硬盘分区或物理机，两台存储在物理上不分主备，在逻辑上有主存储和备存储，主/备存储会定时的向仲裁器发送状态，仲裁器会根据上报信息，判断是否存储在线运行。如果存储掉电、交换机到存储线路中断、存储RAID故障等问题导致主存储故障，仲裁器将发起逻辑切换请求，备存储做主用，主存储踢出群组，单机运行。等待故障存储修复正常，再加入群组，实现主备存储数据的同步，确保数据的一致性，直至下一次存储逻辑切换。

### ◆ 本地复制服务功能

本地复制服务包括快照和卷镜像/拷贝，极大的帮助用户更有效率的保护数据。通过节省空间的快照图像，可以在需要时方便的恢复数据；并且利用全数据备份，当数据卷发生损坏时，可以快速的恢复业务

#### ◆ 远程复制服务功能

远程复制提供主站点失效时的数据保护，提供一个连续的，非破坏性的，主机独立的解决方案以应对灾难恢复，数据备份或者远距离数据迁移。通过灵活的部署同步或异步复制来满足用户对成本，性能和数据可用性的不同需求

#### ◆ 自动精简配置技术

自动精简配置允许用户在实际容量较少的情况下分配足够大的虚拟容量给应用。只要当数据写入发生时实际空间才会被占用。通过系统的动态容量分配，自动精简配置能显著提高存储利用率也极大地简化容量规划和管理任务)

#### ◆ 重复数据删除与压缩 (NAS 功能, SAN 功能待开发)

重复数据删除技术通过数据哈希对比，消除系统中大量相同的数据。在邮件系统、在文档管理、虚拟化环境中，可以大大减少重复的文件，重复数据删除会消耗存储CPU、内存资源，不适合高IOPS的环境。NAS是基于文件名HASH比对消重，而SAN基于底层数据块HASH消重。

#### ◆ 热数据-温数据-冷数据 等自动分层存储

为了促进环境的可持续发展，GS6300X 存储解决方案在保持其性能的同时，大大节能源成本。它配备了节能设计，如高效节能电源，动态冷却机制和智能多级硬盘spin-down技术，可以实现多级数据分层，提高利用率和节能增效。

自动分层技术通过虚拟池技术，使存储可以实现SSD/SAS15K/SAS/10K /SATA 7.2K 数据的自动流动，自动分层取决客户的QoS,数据热点的设定，可以实现高优先级业务、高并发读写数据尽可能的在SSD中，实现存储最大的性能。

#### ◆ 存储异构支持【NAS 自带, SAN 待开发】

GS6300X系列存储可以实现存储异构，支持不同品牌的存储介入GS6300X系列中，实现统一命名空间和资源池

#### ◆ Infiniband 接口

GS6300X系列存储可以最多8个56G Infiniband，满足HPC等高要求，低延迟系统

#### ◆ 内置虚拟化功能

GS6300X具有较强的CPU处理能力，多余的CPU处理能力可以利用起来安装客户的定制化应用，提高系统稳定性和减少投资

#### ◆ 灵活的可扩性

GS6300X存储解决方案的动态扩展功能，灵活的驱动器类型选择 (SSD、SAS、NL SAS) 允许用户在满足当前存储需求的同时，便于规划未来存储增长的应用。针对容量的成倍增长，通过连接扩展柜，达到750块硬盘

#### ◆ 对象存储

支持对象存储，支持阿里云，亚马逊S3，OpenStack 等对象存储

## ◆ 管理

标配串口、GUI、Web等多种丰富配置存储管理方式。可以在本地或远程设置，管理，监测和调整盘阵的运行。友好的基于浏览器的图形用户界面充分描述盘阵的拓扑结构及运行状态，使发生的问题轻易得到处理，保障系统持续运行。

## 规格参数

特性	GS6300X 术规格
<b>RAID 技术特性</b>	
控制器	NAS/SAN 合一的冗余控制器，最大 24 控制器
缓存	256GB~3072GB
Cache 电池保护	当外部电源断电时，将缓存数据写入到闪存中永久存储，确保数据安全
RAID 级别	0,1,0+1,3,5,6,10,30,50,60，支持全局热备、指定热备盘；
RAID 在线升级	完全 LD（逻辑驱动器）、LV（逻辑卷）在线容量扩展，支持在线 RAID 级别变更
Firmware 升级	在线
支持驱动器数量	750~9000
支持逻辑卷数量	2048~8192
<b>数据服务功能</b>	
	多路径冗余支持
	RAID 级别迁移
	自动坏扇区重新分配
	自动精简配置
标配软件功能	标准版快照/本地卷复制/本地卷镜像
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ NAS文件协议           <ul style="list-style-type: none"> <li>- CIFS/ SMB</li> <li>- AFP</li> <li>- NFS</li> <li>- FTP</li> <li>- WebDAV</li> </ul> </li> <li>➢ SAN协议</li> </ul>

- FC
- FCoE
- iSCSI
- SAS
- Infiniband协议
  - IBTA (Infiniband Trad Association)

#### 高级版本快照

远程复制 (同步、异步)

重复数据删除【NAS 文件部分】

缓存加速

自动分层存储

硬盘 SED 自加密

高级软件功能 (选配)

## 联通性

默认 4 个 1Gb (电口) + 4 个 10G 万兆电口 主机接口;

可额外扩展支持: 16 个 8G FC

可额外扩展支持: 16 个 10G SFP+

可额外扩展支持: 16 个 16G FC

可额外扩展支持: 8 个 56G Infiniband

可额外扩展支持: 8 个 6G/12G SAS

主机通道【双控制器】

扩展通道【双控制器】

4 个 4\*12Gb 扩展接口

## 常规特性

外形尺寸

GS6324X : 标准 19 英寸机架式 2U 24 盘位, 深度小于 530 毫米 (支持 2.5 寸盘)

GS6316X : 标准 19 英寸机架式 3U 16 盘位, 深度小于 530 毫米 (支持 2.5/3.5 寸盘)

重量(单柜)

GS6324X : 20KG (不含盘)

GS6316X : 22KG (不含盘)

电源

1+1 冗余电源 530w

支持硬盘容量	2.5" 10,000 RPM SAS drives - 300GB, 450GB, 600GB, 900GB, 1.2TB , 1.8TB 2.5" 15,000 RPM SAS drives - 300GB, 600GB , 900GB 3.5" 7,200 RPM NL SAS drives - 1TB , 2TB, 3TB , 4TB , 6TB , 8TB , 10TB
支持 SSD 类型	2.5 寸 SAS3.0 接口标准 SLC、MLC、TLC、QLC SSD , 200G/400G/800G/1600G/3200G/6400G 或 480G/960G/1920G/3840G/7600G 2.5 寸 SATA 3.0 接口标准 SLC、MLC、TLC、QLC SSD , 200G/400G/800G/1600G/3200G/6400G 或 480G/960G/1920G/3840G/7600G
支持硬盘数量 (满配)	750 块 SAS、NL SAS、SATA 硬盘 主机头+12 个 4U60 盘位扩展柜
<b>操作供电规范</b>	
环境	温度：10°C - 40°C (运行)；相对湿度：20% - 80%RH (运行)； 电源：AC 100V - 120V/200V-240V、50Hz—60Hz
<b>系统兼容性</b>	
支持操作系统	Windows Server 2003, 2008, 2012, RHEL,SUSE, Sun Solaris, Mac OS X, VMware, Citrix , IBM AIX, HP-UX
<b>系统管理</b>	
管理方式	GUI 图形界面的动态管理、WEB 浏览器远程管理、串口管理、SSH and Telnet

## 服务及支持

PowerLeader 提供全国联保，由分布在全国各地 PowerLeader 专业售后服务网点提供“一站式”服务响应与支持。

- 3 年有限现场保修以及现场支持服务
- 4008-870-872 热线响应和支持

欲了解更多信息：请访问：<http://www.powerleader.com.cn>

通信地址：深圳市龙华新区观澜高新技术产业园宝德科技研发生产基地（观澜街道环观南路南侧）

宝德集团保留对产品规格或其他产品信息（包括但不限于产品重量，外观，尺寸或其他物理因素）不经通知予以更改的权利；本文中所提到的信息，如因产品升级或其他原因而导致的变更，恕不另行通知。本文中所涉及的产品图片均以产品实物为准。

