

OceanStor Dorado 5300/ 5500/5600 全闪存存储系统

创新硬件，永快一步

性能相比上一代提升30%
端到端NVMe确保0.05ms极致时延
FlashLink[®]智能算法，保障平稳性能

端云智能，永智高效

SAN&NAS极致融合，资源利用更高效
3层智能管理：

- 容量趋势提前365天预判
- 性能瓶颈提前60天预判
- 硬盘故障提前14天识别
- 93%问题发现即给出方案

Flash Ever，10年3代免迁移

五级可靠，永远在线

部件级可靠，磨损与反磨损均衡
架构&产品级可靠，支持控制器单点故障，硬盘框级故障，三盘故障，数据零丢失
方案&云级可靠，支持免网关双活，两地三中心，免网关云备份，业务零中断

华为OceanStor Dorado 5300/5500/5600 是OceanStor Dorado 中端全闪存存储产品，为企业提供卓越的数据服务体验。凭借创新硬件平台、FlashLink[®]智能算法加持和端到端NVMe架构，性能相比上一代提升30%，0.05ms极致时延；业界率先将智能硬件植入存储系统，让存储有“智慧”；采用极致稳定的五级可靠设计，保障核心业务持续在线。

华为OceanStor Dorado 5300/5500/5600 全闪存存储广泛适用于政府、金融、医疗、教育、能源、制造等行业的中大型企业数据库OLTP/OLAP、服务器虚拟化、VDI和资源整合等场景，帮助客户最大化投资回报率（ROI），普惠各行各业。

产品特性

创新硬件，永快一步

创新硬件平台：

华为存储创新硬件平台实现端到端数据加速，性能相比上一代提升30%。

- √ 采用智能多协议接口卡承载了本应由通用CPU负责的协议解析工作，加速前端访问性能20%；
- √ 采用业界标杆性能的计算平台，算力优于业界水准25%；
- √ 基于机器学习框架，结合智能硬件和智能缓存算法，主动分析并掌握多个应用模型的I/O规律，实现内存空间的智能预取，读缓存命中率提升50%；
- √ 智能SSD承载核心FTL（Flash Translation Layer）算法，加速SSD盘内数据访问，写时延缩短50%；
- √ 智能硬件内置华为存储故障基因库，加速部件故障诊断和定位，故障恢复时间从2小时缩短到10分钟。

FlashLink®



智能算法：

业内大部分存储厂商缺乏端到端软硬件的自研能力，无法充分发挥SSD的性能。华为OceanStor Dorado 5300/5500/5600 全闪存存储基于控制器、硬盘框和操作系统的自研设计，开发了业内领先的FlashLink® 闪存智能算法：

- √ 众核均衡算法，充分发挥控制器内硬件平台的能量，提供强大算力；
- √ 业务分流算法，协调重构业务从控制框分流到的智能硬盘框，减轻控制框负载；
- √ 缓存加速算法，加持智能算法模块，提升批处理场景业务性能，存储越用越好；

另一方面，同步协调SSD和存储控制器内的数据布局：

- √ 大块顺序写算法，将多个离散的数据块聚合成统一的大数据块刷盘，减少写放大，保障性能平稳；
- √ 元数据独立分区算法，有效控制垃圾回收导致的性能损失，保障性能平稳；
- √ I/O优先级调整算法，保障读写I/O永远第一时间响应，缩短访问时延；

FlashLink®智能算法充分发挥闪存的潜能，帮助华为OceanStor Dorado全闪存存储实现无与伦比的性能，为用户提供流畅的业务体验。

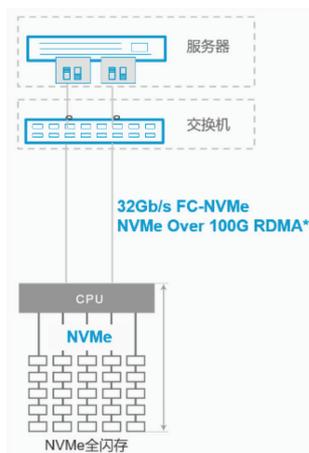
全系列端到端NVMe架构：

使用全闪存升级现有IT系统已经是业界共识，但全在线场景业务模型提升IT系统性能需求到达一个新高度，基于现有SAS协议的全闪存存储难以突破0.5ms时延的性能瓶颈，NVMe全闪存存储应运而生。它实现CPU和SSD直接通信，缩短传输路径；提升并发数65536倍，性能更优；协议交互从4次减少为2次，写请求处理效率提升1倍。

华为是率先支持全系列端到端NVMe架构的全闪存厂商，OceanStor Dorado 5300/5500/5600 全闪存前端采用业界领先的32Gb FC/100Gb NVMe协议，后端采用100Gb ROCE协议，实现端到端数据加速，时延可达0.05ms，传输速率提升10倍（相对SAS全闪存）。

性能和容量线性扩展：

不可预测的业务增长要求存储提供更高可预测性、更高性能和更平稳增长的基础架构，以适应不断变化的业务需求。华为OceanStor Dorado 5300/5500/5600 全闪存存储scale-out架构支持线性扩展到16控，IOPS随引擎数量线性增长，以可预测的性能匹配未来不可预测的业务发展。



端云智能，永智高效

极致融合：

华为OceanStor Dorado 5300/5500/5600 全闪存存储可提供SAN和NAS两种服务，满足业务多样性需求，提升存储资源利用率，并有效地降低TCO。

云上云下协同：

华为OceanStor Dorado 5300/5500/5600 全闪存存储采用边缘个性化智能和云上通用智能相结合原理，设备内置智能硬件平台增量训练，深度学习业务特征，提升个性化体验；eService智能运维管理平台实时统计现网19万+设备规律，提取共性规律，增强基础运维能力。

智能贯穿业务全生命周期：

从资源规划、业务发放、系统调优、风险预测、故障定位实现全方位智能管理，使得性能瓶颈提前60天预判、系统提前14天发现故障盘、93%问题发现即给出方案。

FlashEver设备永新：

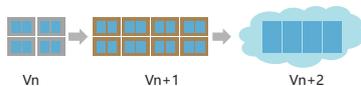
智能弹性架构实现模块化升级，10年以内数据无需迁移，用户即可持续享用最新一代软硬件能力，保护用户投资。

五级可靠，永远在线

为了满足未来可持续发展，金融、制造和运营商等各行各业都在大力推行业务系统智能化升级，催生了多元化的业务和丰富的数据类型，并对承载业务升级的IT系统提出更高的要求。用户期望部署足够强健的IT系统，全整合多种业务类型并保障各自稳定运行。华为OceanStor Dorado 全闪存存储符合您的期望，它从部件级、架构级、产品级、方案级和云级五个层面打造端到端的可靠性架构，承载全整合场景所需，保障业务99.9999%高可用。

业界可靠性标杆的SSD：

作为承载数据的最终载体，SSD的可靠性一直是用户的心头隐患。华为SSD采用全局磨损均衡技术，把业务负载均衡到所有SSD，延长单块SSD寿命；采用华为专利的反磨损均衡技术，避免多盘集体失效，提升整系统的可靠性。



SSD

业界可靠性标杆的架构：

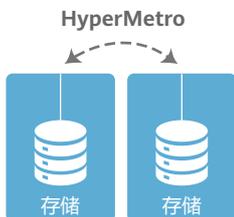
华为OceanStor Dorado 5300/5500/5600 全闪存存储采用智能矩阵式多控架构，消除单点故障，实现系统高可用；存储架构采用全对称的A-A设计，应用服务器可通过任意一个控制器访问到LUN，IO无需转发；多个控制器之间通过负载均衡算法共同承载业务压力；一旦某个控制器发生故障，其他控制器可平滑接管业务，业务0中断。

业界可靠性标杆的产品：

产品设计是一个系统性工程，需要从硬件和软件层面双重考量，面向市场推出承载企业关键应用的稳定存储。硬件上采用全冗余架构设计，支持双端口NVMe和热插拔设计，确保不会出现单点故障；创新采用9.5毫米厚度的PALM SSD和双平面正交背板设计，容量密度提升44%，散热能力提升25%，保障2U36盘位硬盘框稳定运行；首创智能硬盘框内置智能硬件平台，从控制器卸载并重构业务到智能硬盘框上运行，同时支持跨框RAID技术，容忍硬盘框级故障，配合RAID-TP技术不仅可容忍3盘同时失效，且重构1TB数据仅需20分钟；此外，系统支持完备的企业级特性，并支持3秒定时快照等差异化亮点，树立存储产品可靠性标杆。

业界可靠性标杆的免网关双活方案：

全闪存存储承载企业关键业务，要求数据永不丢失，业务永不中断，双活成为必然选择。华为OceanStor Dorado 5300/5500/5600 全闪存存储采用免网关双活方案，减少故障节点，降低部署复杂度，提升系统可靠性；同时Active-Active双活方案实现负载均衡的双活镜像以及无中断的跨站点接管，保障核心应用不受宕机困扰；双活方案可平滑升级为两地三中心数据保护方案，提供更高级别的数据保护。



业界可靠性标杆的免网关上云*：

备份是企业常用的数据保护方案，但是传统备份方案速度慢、花费高、备份数据不可直接使用。华为OceanStor Dorado 5300/5500/5600 全闪存存储提供融合数据管理方案，基于业界领先的I/O级备份技术，提升备份频率30倍，且备份副本可以直接用于开发测试；容灾备份一体化设计，节省灾备建设TCO50%；和华为公有云、联营云配合，实现免网关灾备上云，云内分钟级业务恢复。

技术规格

型号	OceanStor Dorado 5300 V6	OceanStor Dorado 5500 V6	OceanStor Dorado 5600 V6
硬件规格			
最大控制器数	16*	16*	16*
最大缓存（双控，随控制器扩展）	256 GB~2 TB	384 GB~4 TB	768 GB~8 TB
支持的存储协议	FC, iSCSI	FC, iSCSI, NFS, CIFS	
前端通道端口类型	8/16/32 Gbit/s FC/FC-NVMe*, 10/25/40/100 GbE, 25Gb NVMe over RoCE*	8/16/32 Gbit/s FC/FC-NVMe*, 10/25/40/100 GbE, 25/100 Gb NVMe over RoCE*	
后端通道端口类型	100 Gb RDMA/SAS 3.0		
最大可热插拔I/O模块数/控制框	6	12	
最大前端主机接口数/控制框	40	48	
最大盘位数	1,000	1,200	1,500
硬盘类型	1.92 TB/3.84 TB/7.68 TB/15.36 TB* palm-sized NVMe SSD, 960 GB/1.92 TB/3.84 TB/7.68 TB/15.36 TB SAS SSD		
支持SCM	800 GB* SCM		
软件规格			
RAID 支持	RAID10*, RAID 5, RAID 6, and RAID-TP（容忍3盘同时失效）		
支持LUN数量	8,192	16,384	32,768
增值软件	智能在线重删（SmartDedupe） 智能异构虚拟化（SmartVirtualization） 智能在线压缩（SmartCompression） 智能LUN迁移（SmartMigration） 智能精简配置（SmartThin） 智能服务质量控制（SmartQoS） 快照（HyperSnap） 远程复制（HyperReplication） 克隆（HyperClone） 阵列双活（HyperMetro） 持续数据保护（HyperCDP） 云备份（CloudBackup）* 智能SCM缓存加速（SmartCache）* 配额管理（SmartQuota）* 智能数据分级（SmartTier）* 智能多租户（SmartMulti-Tenant）*		
存储管理软件	设备管理 (DeviceManager)	多路径管理(UltraPath)	远程维护管理(eService)
电气规格			
电源	SAS硬盘框：100V~240V AC±10%，192V~288V DC 控制框/智能SAS硬盘框/智能NVMe硬盘框：100V~240V AC±10%，192V~288V DC		
尺寸（高×宽×深）	SAS控制框 86.1mm × 447mm × 520mm NVMe控制框* 86.1mm × 447mm × 620mm	SAS控制框 86.1mm × 447mm × 820mm NVMe控制框* 86.1mm × 447mm × 920mm	
	SAS硬盘框 86.1mm × 447mm × 410mm NVMe硬盘框* 86.1mm × 447mm × 620mm	SAS硬盘框 86.1mm × 447mm × 410mm 智能SAS硬盘框* 86.1mm × 447mm × 520mm NVMe硬盘框* 86.1mm × 447mm × 620mm	
重量	SAS控制框 ≤ 30kg NVMe控制框 ≤ 32kg SAS硬盘框 ≤ 20kg NVMe 智能硬盘框 ≤ 35kg	SAS控制框 ≤ 45kg NVMe控制框 ≤ 50kg SAS硬盘框 ≤ 20kg SAS智能硬盘框 ≤ 30kg NVMe 智能硬盘框 ≤ 35kg	
工作环境温度	海拔-60~+1800m时的环境温度为5°C~35°C（柜）/40°C（框）；海拔1800m~3000m时，海拔每升高220m，环境温度（上限）降低1°C。		
工作环境湿度	10%~90%R.H.		

*如需星号标注规格，请联系华为销售

更多信息

了解华为存储更多信息，请联系当地代表处或者访问华为企业业务官方网站<http://e.huawei.com>。



华为企业业务官方APP



华为IT产品与解决方案官方微信



版权所有 © 华为技术有限公司 2020。保留一切权利。

非经华为技术有限公司书面同意，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本手册内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明

、HUAWEI、华为、 是华为技术有限公司的商标或者注册商标。

在本手册中以及本手册描述的产品中，出现的其他商标、产品名称、服务名称以及公司名称，由其各自的所有人拥有。

免责声明

本文档可能含有预测信息，包括但不限于有关未来的财务、运营、产品系列、新技术等信息。由于实践中存在很多不确定因素，可能导致实际结果与预测信息有很大的差别。因此，本文档信息仅供参考，不构成任何要约或承诺。华为可能不经通知修改上述信息，恕不另行通知。

华为技术有限公司
深圳市龙岗区坂田华为基地
电话: (0755) 28780808
邮编: 518129

www.huawei.com