

# HF5000G5

全闪引领、云存智用、  
极致性能、极致稳定



## 产品简介

浪潮信息HF5000G5是一款面向企业核心应用的中端全闪存存储系统，拥有更低的时延、更高的性能、更强的弹性扩展能力等特性。HF5000G5采用全新的NVMe架构、智能的全闪优化算法及智能InView管理平台，使系统达到极致性能的同时简化管理，为客户带来更好的服务体验。更为重要的是，HF5000G5在国内率先支持Optane硬盘，可为系统带来70%的性能提升。另外，HF5000G5支持公有云、混合云和私有云等多种云的对接，可提供云缓存，云容灾，云备份等功能，有效保障数据安全，助力企业加速上云。HF5000G5全闪存存储在性能、功能、可靠性和易用性上都达到了业界同档次产品中的领先水平，很好的满足了大中型数据库OLTP/OLAP、虚拟化、文件共享等各种应用下的数据存储、容灾、双活、备份等需求，并广泛适用于政府、金融、通信、能源、媒资、医疗、教育、SMB等行业。

## 功能特性

### 存储无限，极速流畅

随着互联网、物联网以及人工智能等技术在各行业的不断渗透。企业对于数据实时性的需求日益增加，闪存阵列凭借其性能和稳定成为企业存储加速的首选方案。HF5000G5中端全闪存存储具备领先的NVMe架构、智能全闪优化算法和强大的弹性扩展能力，可为企业提供超高性能的存储服务。

#### ■ 全新 NVMe 架构

HF5000G5率先支持NVMe全闪架构。NVMe是一个扩展的主控制器芯片接口标准，主要为企业、数据中心及客户端系统中使用PCIe接口的固态硬盘设计，可最大程度的发挥闪存的性能。NVMe协议相较原来的SAS全闪最大的变化在于引入多队列机制，队列深度高达64k，很好的适应了多核处理器的发展。另外，NVMe架构直接通过PCIe总线与主机连接，减少IO调度，缩短IO路径，为低延迟提供了保障。采用全新NVMe架构的HF5000G5时延相较SAS全闪降低50%，可为客户带来极速流畅的存储服务。

#### ■ 卓越的全闪优化算法

HF5000G5采用全新的全闪优化算法，当数据写入时，依次进行数据压缩、分条聚合、数据整体下刷等操作，有效减少SSD写放大；并且系统采用磨损均衡、反磨损均衡技术，保证SSD的平均使用寿命。同时，系统支持全局垃圾回收技术和Trim指令，降低盘内无效数据的搬运，延长SSD使用寿命，从而提升系统性能。

#### ■ Scale-Out 架构

浪潮信息HF5000全闪存存储支持在线横向扩展，最大支持16控制器，TB级缓存，使客户的存储资源成倍增长，性能线性提升，轻松满足客户业务不断变化的需求。

#### ■ 国内首家支持 Optane

HF5000G5率先支持Intel Optane硬盘，Optane硬盘采用NVMe接口协议和SCM介质相结合，消除NAND flash顺序写入和写前擦除的约束，降低访问时延至0.02ms，大幅度提升硬盘的访问速度和使用寿命。HF5000G5搭载Optane硬盘，性能较SAS全闪提升70%，可为用户提供极致性能的存储服务。

#### ■ 智能数据缩减芯片

浪潮信息HF5000G5通过内置数据压缩芯片的方式实现数据的重删和压缩，单控配置2个数据压缩引擎，不占用CPU资源，相较之前硬压缩的方式性能提升30%。同时，数据缩减比可达5:1，可以大幅度提高存储密度，降低存储成本。

### 用享可靠，时刻在线

浪潮信息HF5000G5采用Active-Active架构、关键部件全冗余模块化设计，再结合远程复制、双活、两地三中心等高可靠数据保护方案，实现存储系统6个9的高可靠，保障用户业务连续性和数据可用性。

#### ■ Active-Active 架构

浪潮信息HF5000G5全闪存存储采用了业内领先的Active-Active存储架构，卷无归属概念，IO由多个控制器共同处理，实现控制器间的负载均衡，消除控制器的性能瓶颈，提高系统的可用性。当任意控制器发生故障时，其他控制器都可正常接管业务，保障业务的连续性。

#### ■ 高可靠的硬件冗余架构

HF5000G5采用全模块化冗余架构，主要部件无单点故障；采用无源背板，提高系统可靠性；支持在线硬件扩容，在线固件升级，在线系统维护，并支持异常掉电数据保护；结合多种数据保护的解决方案，实现RPO=0，RTO≈0，保障6个9的可靠性。

#### ■ 安全可靠的免网关双活方案

当前关键业务不仅对性能要求越来越高，对业务连续性也提出了新的需求。浪潮信息HF5000G5无需借助虚拟化网关，采用成熟的双活技术来保障业务的连续性和应用的高可用性，实现RPO=0，RTO≈0。当其中任何一台存储发生灾难时，HF5000G5将会利用完善的仲裁机制以及自动的切换机制，使另外一台存储不中断的提供连续的业务访问服务。且在双活方案基础上，可轻松扩展为两地三中心方案，实现不同数据中心之间的高可用，为数据提供更多一层的保障。

## 云载 DC，一步到位

浪潮信息HF5000G5支持智能云分层功能，可支持公有云、混合云和私有云等多种云的对接，可提供云缓存，云容灾，云备份等功能，有效保障数据安全，助力企业加速上云。

### ■ 智能云分层

业内独有的云分层技术，可支持多种云的对接，如AWS、Azure、浪潮云、阿里云及 Openstack等。HF5000G5具备独特的混合云存储能力，提供云缓存，云容灾，云备份等功能，无需购买备份软件即可实现数据到云端的备份，降低备份复杂程度，有效保护客户的数据安全。将云存储的高性价比和可扩展性与本地数据中心架构相结合，帮助客户轻松实现数据在本地数据中心和公有云之间的无缝流动。

## 智能管理，轻松运维

智能管理软件Inview，可统一管理所有的存储资源，且可实现系统状态的监控、定时密集快照保护及容灾方案的轻松部署。同时通过HF5000G5的异构虚拟化功能，可统一管理其他外部存储资源。二者结合，实现内外部存储资源的统一管理，大大简化运维过程，降低客户的TCO。

### ■ 智能 Inview 管理平台

Inview可以无缝支持浪潮信息AS2000G2 系列、AS5000G2 系列、AS5000G5 系列、HF5000G5系列、HF6000G5系列及AS13000软件定义存储系列，在同一管理界面即可实现对以上全部平台的信息展现、统一管理和监控多个集群的状态变化、容量使用情况、性能统计、告警信息等。更为重要的是，Inview可以提供定时密集快照保护、可以支持多副本复制，轻松构建跨设备容灾，为数据安全更添一层保障。

## 应用方案

### 存储异构虚拟化解决方案

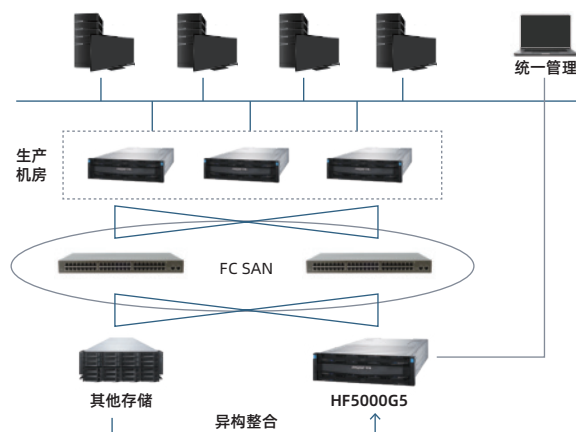
#### ■ 方案描述

数据中心发展到一定规模，需要建立统一的存储资源池，做到各种存储设备的资源共享，减少数据资源浪费的同时避免信息孤岛。浪潮信息HF5000G5可兼容业界95%以上品牌和型号的存储，有效解决异构环境下的诸多问题，提供统一存储资源管理，提高资源利用率。

#### ■ 客户价值

浪潮信息HF5000G5异构虚拟化方案具有如下价值：

- 1、消除平台差异性，解决存储利旧问题；
- 2、老旧存储作为G5存储内部资源使用，并且可以和G5本地存储资源整合到一起提供给主机使用，横向扩展提升系统性能；
- 3、增强数据流动性，消除数据孤岛，实现资源统一管理，降低运维成本，提高资源利用率，保护客户的TCO；
- 4、数据在线迁移，业务无感知，保障业务的连续性。



## 产品参数

项目	HF5000G5		
规格	MN25	HS25	MS25
控制器	2-16		
控制柜	2U25		
处理器	多核		
系统 IO 插槽	6~48		
前端端口类型	16/32Gb FC、1/10/25/100Gb Ethernet		
支持的存储协议	FC、iSCSI、NFS、CIFS、HTTP、FTP		
扩展柜	2U25		
系统缓存	256GB~8TB	256GB~8TB	128GB-2TB
硬盘类型	NVMe SSD、SAS SSD	SAS SSD	SAS SSD
硬盘数量	1500	1400	1200
系统后端端口类型	NVMe、SAS3.0	SAS3.0	SAS3.0
RAID 级别	0, 1, 3, 5, 6, 10, 50, 60, InRAID 5, 6		
资源效率提升	智能精简、智能虚拟化 RAID、智能数据迁移、智能在线压缩、智能分层、智能卷转换、智能异构虚拟化、智能文件服务、智能在线重删、智能多租户		
数据保护软件	智能快照、智能克隆、智能卷备份、智能卷镜像、智能远程复制、智能双活、智能云分层、智能加密、智能数据销毁		
关键业务保障	智能服务保障、智能自动缓存分区		
虚拟化特性	异构虚拟化:支持 95% 以上的型号，实现统一管理 RAID 虚拟化:块级虚拟化技术，系统均衡，无热点盘 虚拟化系统支持:业内主流虚拟化技术支持，包括智能感知插件，比如 VAAI，VWOL，VASA，Vcenter 集成等		