



NF5488M6 产品技术白皮书

文档版本 1.0

发布日期 2021-1-31

尊敬的用户：

版权所有 © 浪潮集团有限公司 2020。保留一切权利。

未经事先书面同意，本文档的任何部分不得复制或以任何形式或任何方式修改、外传。

注：您购买的产品、服务或特性等应受浪潮集团商业合同和条款的约束。本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，浪潮集团对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

Inspur 和“浪潮”是浪潮集团的注册商标。

Windows 是微软公司的注册商标。

Intel、Xeon 是 Intel 公司的注册商标。

其他商标分别属于其相应的注册公司。

技术服务电话： 4008600011

地 址： 中国济南市浪潮路 1036 号
浪潮电子信息产业股份有限公司

邮 编： 250101

目录

| | | |
|-------|---------------------------------|----|
| 1 | 产品概述..... | 5 |
| 2 | 产品特点..... | 6 |
| 3 | 新技术点描述..... | 9 |
| 3.1 | 英特尔®可扩展架构..... | 9 |
| 3.2 | 英特尔® VROC 技术..... | 9 |
| 3.3 | OCP 3.0 模块..... | 9 |
| 3.4 | 英特尔®傲腾™持久内存 200 系列..... | 9 |
| 3.5 | 支持 Bfloat16 强化 AI 效能..... | 10 |
| 3.6 | 最新安培架构 A100 SXM4..... | 10 |
| 3.7 | PCIe 4.0 协议..... | 10 |
| 3.8 | 第三代 NV Link 和第二代 NV Switch..... | 10 |
| 4 | 逻辑架构图..... | 11 |
| 5 | 产品介绍..... | 13 |
| 5.1 | 前面板..... | 13 |
| 5.1.1 | 前面板正视图..... | 13 |
| 5.1.2 | 硬盘托架指示灯..... | 14 |
| 5.2 | 后面板..... | 15 |
| 5.2.1 | 后面板正视图..... | 15 |
| 5.3 | 内部俯视图..... | 16 |
| 5.4 | 主板图布局..... | 17 |
| 5.5 | GPU 模组视图..... | 18 |
| 6 | 系统规格..... | 20 |
| 7 | 兼容性列表..... | 24 |
| 7.1 | 处理器..... | 24 |
| 7.2 | 内存..... | 24 |
| 7.3 | 存储..... | 27 |
| 7.3.1 | SATA/SAS 硬盘型号..... | 27 |
| 7.3.2 | SSD 硬盘型号..... | 27 |
| 7.3.3 | U.2 NVMe SSD 硬盘..... | 27 |
| 7.4 | 硬盘背板..... | 28 |
| 7.5 | 硬盘安装位置..... | 28 |
| 7.5.1 | 普通硬盘安装顺序..... | 28 |
| 7.5.2 | NVMe 硬盘安装位置..... | 29 |
| 7.6 | RAID/SAS 卡..... | 29 |
| 7.7 | 网卡..... | 30 |
| 7.8 | FC HBA 卡..... | 31 |

| | | |
|------|--|----|
| 7.9 | HCA 卡 | 31 |
| 7.10 | GPU..... | 31 |
| 7.11 | 电源..... | 31 |
| 7.12 | 操作系统 | 32 |
| 8 | 配置注意事项..... | 33 |
| 9 | 系统管理..... | 34 |
| 9.1 | 智能管理系统 BMC..... | 34 |
| 9.2 | 浪潮物理基础设施管理平台 (ISPIM) | 36 |
| 9.3 | Inspur Server Intelligent Boot (ISIB)..... | 37 |
| 10 | 认证..... | 39 |
| 11 | 支持与服务..... | 40 |
| 12 | 相关文档..... | 41 |
| 13 | 商标..... | 42 |

1 产品概述

浪潮 NF5488M6 是一款具有高性能、高能效、高灵活性的 AI 服务器，计算性能最高可达每秒 5 千万亿次，适用于图像视频、语音识别、金融分析、智能客服等典型 AI 应用场景，随着数据的海量增长与模型更新迭代速度加快，AI 科研机构、商业公司亟待提高 AI 算力来缩短模型训练与开发周期，同时也希望更快捷、经济地部署 AI 基础设施，实现 AI 基础架构与原有 IT 基础设施的兼容，节省数据中心空间并降低成本。NF5488M6 搭载浪潮自主研发 GPU 板，支持 8 块 NVIDIA SXM4 A100 Tensor Core GPU，采用业界最先进的 NVSwitch 高速互联架构，GPU 间 P2P 通信高达 600GB/s，整机性能无论从通信速率还是从 AI 性能，较上一代可有两倍的性能提升。该机型可配置 2 颗 Intel Whitley 平台 Ice Lake 顶级处理器，配合 3UPI 的连接设计，在超算，智慧医疗，自动驾驶，自然语言处理等领域可提供强劲的计算力支撑。4U 尺寸，54V 供电设计使其更广泛适用于数据中心环境，供电效率可有效降低 TCO，分层分区域散热通道设计以及智能 PID 调控策略，可获得最佳的散热效率。



图 1-1 NF5488M6 外观图

2 产品特点

针对不同的应用场景, NF5488M6保持了浪潮服务器一贯的高品质、高可靠的表现, 拥有极佳的弹性配置, 可满足市场主流需求。极致的设计理念运用在性能、可扩展性、可用性、可管理性等方面:

极致AI性能:

- NF5488M6基于第三代英特尔®至强® 可扩展处理器打造, 单CPU最高拥有38个内核及76线程, 最大支持TDP为270W的CPU, 最高主频3.6GHz、单核1.5 MB L3缓存和3组11.2 GT/s UPI互连链路, 使服务器拥有高的处理性能。
- NF5488M6支持8颗NVIDIA SXM4 A100 GPU, 支持创新性的新数据类型TF32、BF16等, 极大程度提升训练和推理效率。
- 支持32条3200MT/s DDR4 ECC内存, 内存支持RDIMM/LRDIMM/Barlow Pass DIMM(开发中)类型, 可提供优异的速度、高可用性及最多10T的内存容量。
- 支持8个NVMe SSD全闪配置, 可提供十倍于高端企业级SATA SSD的IOPs, 带来存储性能质的飞跃。

可拓展性:

- 最大支持8块前置2.5" SATA/SAS/NVMe硬盘。
- 支持可选的OCP3.0模块, 提供1G、10G、25G、100G多种网络接口选择, 为应用提供更加灵活的网络结构。
- 最高支持5个PCIe 4.0扩展(4*PCIe x16+1*PCIe x8), 可用于进一步提升I/O性能。
- 支持2块可选的内置M.2 SSD, 满足多样化存储需求。

可用性:

- 基于人性化设计理念, 整套系统可实现免工具维护。通过部分结构件增强优化, 实现快速拆装, 大大缩短运维时间。

- 通过浪潮独特的智能调控技术配合先进的风冷系统实现最佳工作环境，保障系统稳定运行。
- 热插拔硬盘，支持RAID 0/1/1E/10/5/50/6/60，提供RAID Cache，支持超级电容掉电数据保护。
- 应用BMC最新技术，使技术人员可以通过Web管理界面指引设备，并可通过前面板上的UID指示灯标记有故障的机器，快速找到已经发生故障（或者正在发生故障）的组件，从而简化维护工作、加快解决问题的速度，并且提高系统可用性。
- 通过BMC来监控系统参数，提前发出告警信息，使技术人员能够采取相应措施，保证机器稳定运行，并减少宕机的几率。
- 配备ISPIM智能管理软件，实现服务器的集中管理，支持设备统一部件级资产管理、智能监报告警、自动巡检、故障诊断与保修、能耗管理、固件升级/配置等功能，实现服务器全生命周期管理。
- 配备ISIB自动上架系统，实现服务器快速初始化，支持批量RAID配置、OS部署等功能。

可管理性

- 浪潮服务器配备ISBMC4智能管理系统，ISBMC4是浪潮自主研发的服务器远程管理系统。
- ISBMC4支持标准IPMI2.0、Redfish1.8等业界主流管理规范。
- ISBMC4具备更高的运行可靠性。
- ISBMC4具备面向客户场景的易维护性。
- ISBMC4具备更精准全面的故障诊断能力。
- ISBMC4具备高于业界水平的安全加固能力。

能源效率

- 提供3000W功率的80 PLUS白金电源模块，50%负载下电源模块效率高达94%。
- 支持3+3冗余电源，支持交直流一体电源，提高电源转换效率。
- 高效率的单板VRD电源，降低DC转DC的损耗。
- 支持系统散热风扇智能调速、CPU智能调频，节能降耗。
- 全方位优化的系统散热设计，高效节能系统散热风扇，降低系统散热能耗。

安全性

- 支持可信平台模块（TPM2.0），可信密码模块（TCM）功能；
- 支持UEFI安全引导，确保基于UEFI固件系统上的完整性；
- 支持BIOS分级密码保护，保证系统启动及管理的安全；
- 支持BIOS Lock Enable (BLE)功能，消减恶意软件对闪存设备(flash device)的BIOS区域的攻击；
- 支持BMC安全启动功能，支持完整的信任链，提高系统安全；
- 支持BMC和BIOS固件升级防篡改；
- 支持BMC双镜像，可自动对异常的关键固件进行恢复；
- 对BMC的管理支持灵活的访问控制策略，密码复杂度策略、登陆策略、基于时间段、IP、MAC的访问控制策略、Web管理访问支持LDAP认证访问方式等；
- 支持机箱入侵检测；
- 支持机箱上盖的锁扣设计。

3 新技术点描述

3.1 英特尔®可扩展架构

英特尔®采用 Ice Lake - SP 构架的第三代至强可扩展处理器，在芯片设计构架上采用网格（Mesh）互连架构设计，来取代传统的环形（Ring）互连设计方式，以改善 CPU 存取延迟和支持更高内存带宽需求。同时具有低功耗的特性，在系统低负载的情况下，处理器自动调节为较低的工作频率，以及在相对较低的电压的环境上来进行工作，以便于可以更好的改善性能及提高能源使用效率。

3.2 英特尔® VROC 技术

英特尔® VROC技术（Virtual RAID on CPU），是专为基于NVMe SSD的企业级RAID解决方案而设计。最大的优势在于，可以直接管理连接在英特尔®可扩展处理器的PCIe通道上的NVMe SSD，无须使用专门的RAID HBA。

3.3 OCP 3.0 模块

可选的 OCP 3.0 模块提供了更大的扩充性，最大可支持到 100Gb OCP3.0 网卡。

3.4 英特尔®傲腾™持久内存 200 系列

傲腾™持久内存 200 系列(BPS)为英特尔®推出的新型非易失性内存，能在完全断电的时候依然保存完整内存数据。与传统的 NVDIMM 比较，减少了需搭配超级电容的需求，从而更易于配置在系统内。新一代的傲腾™数据中心级非易失性内存上面，英特尔®着重提升了它的速率，最高可以达到 3200MT/s，相较于上一代产品(AEP)带宽方面将会有最大 25%的提升，与每个插槽高达 4TB 的总内存。另外它的功耗比前代的 18W 降低到了 15W，在大量使用傲腾™数据中心级非易失性内存的情况下可以节约一些电能。

3.5 支持 Bfloat16 强化 AI 效能

英特尔®第3代至强®可扩展处理器（Scalable Processors）支持Bfloat16数据（Brain Floating Point）格式，提升了在数据中心、网络、智能边缘计算等环境中，AI和分析工作负载的开发与执行的效率。成为业界首款内建支持bfloat16的主流服务器处理器，让通用型处理器也能更全面支持AI训练与异构加速，以满足图像分类、推荐引擎、语音识别和自然语言建模等应用的需求。

Bfloat16的优点在于进行多数神经网络运算时Bfloat16格式与FP32一样准确，但使用一半的位元即可完成，即可以减少一半内存用量、倍增数据吞吐量。而且英特尔®也将Bfloat16整合至处理器的Intel DL Boost功能中，并支持Tensor Flow、Pytorch等深度学习架构，以及对Open VINO工具组和ONNX执行环境优化，只需微幅调整软件，即可达到相同的模型精准度，并可加速处理器的AI训练和推理效能。

3.6 最新安培架构 A100 SXM4

支持 8 片最新 7nm 制程的 NVIDIA SXM4 A100 GPU，创造性的新数据类型（TF32、BF16 等）和全新 Sparsity 训练模式，训练和推理性能是上一代产品的 2 倍；同时新增 MIG 功能，最大可支持分割成 7 个实例 GPU，共享 40GB 显存。

3.7 PCIe 4.0 协议

与 PCIe 3.0 相比，PCIe 4.0 的带宽翻倍，x16 双向带宽达到了 64GB/s，网络带宽翻倍，以更高的速度完成总线数据传输。

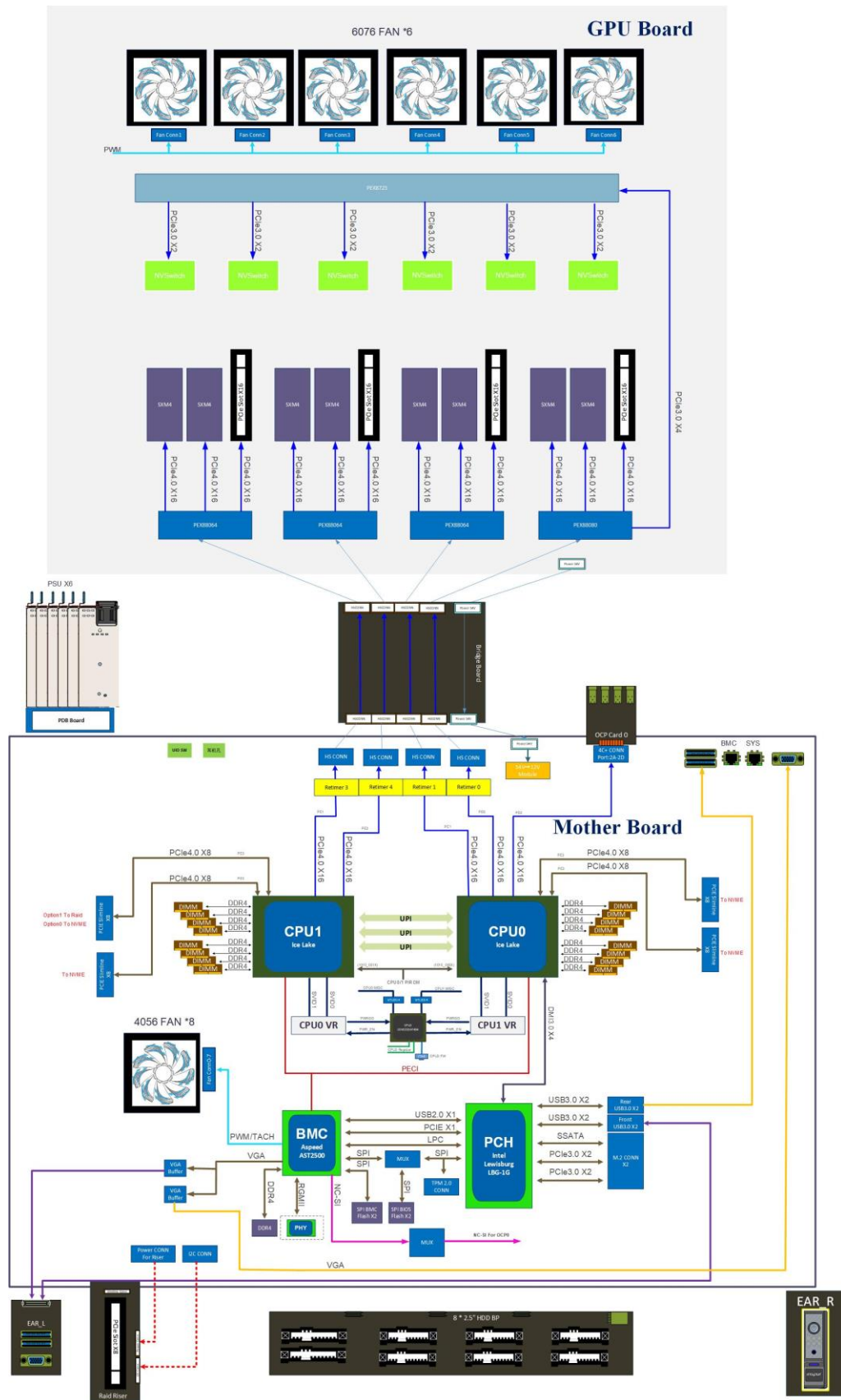
3.8 第三代 NV Link 和第二代 NV Switch

A100 SXM4 使用第三代 NV Link，任意两颗 A100 GPU 之间双向带宽达到 600GB/s，通过 8 条第二代 NV Switch 超高速通道，数据交互无阻塞，总带宽高达 4.8TB/s。

4 逻辑架构图

NF5488M6整机采用4U机箱，机箱深度预估850mm；整机核心部件为基于Whitely平台2S主板和基于NVIDIA Delta Board改版的GPU Board，两张板卡通过Bridge Board互联；存储系统为前置硬盘背板，使用M6平台CBB背板，支持8张U.2硬盘；IB卡位于GPU板后侧，支持4张IB卡。系统通过6颗265mm 3000W电源为系统提供3+3冗余供电。使用2张独立的PDB板，电源通过GPU板上的电源shape实现冗余。散热采用主板和GPU板分层散热。CPU板通过8颗4056的风扇散热，GPU通过6个6076风扇模组散热。如图4-1 NF5488M6逻辑框图所示。

图 4-1 NF5488M6 逻辑框图

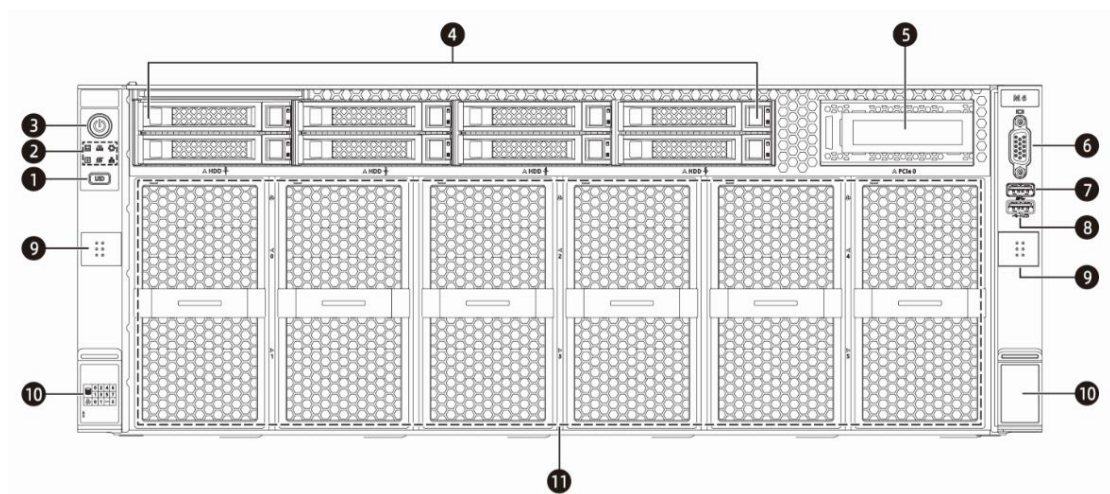


5 产品介绍

5.1 前面板

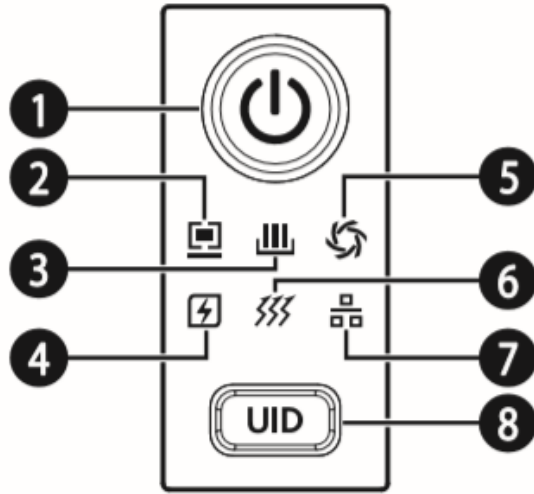
5.1.1 前面板正视图

图 5-1 正视图



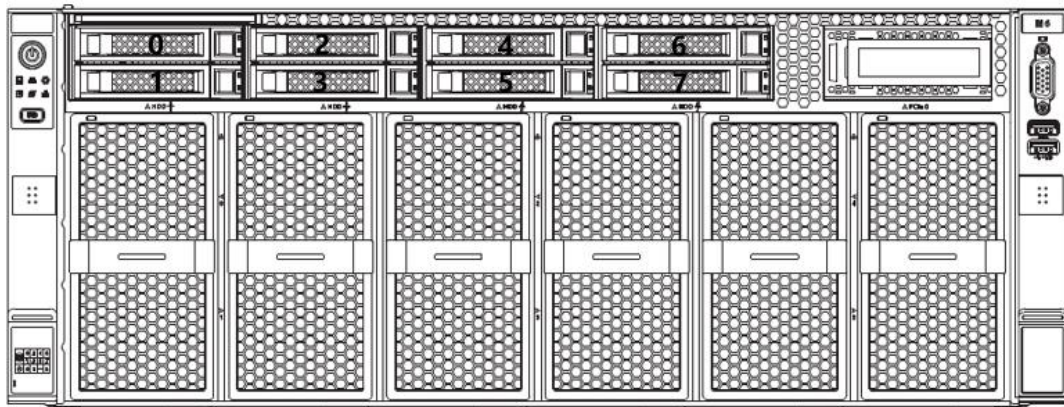
| 编号 | 模块名称 | 编号 | 模块名称 |
|----|----------------|----|---------------|
| 1 | UID BMC RST 按键 | 7 | USB3.0 接口 |
| 2 | 指示灯 | 8 | USB2.0 LCD 接口 |
| 3 | 电源开关按键 | 9 | 整机柜运输螺丝盖板×2 |
| 4 | 硬盘模组（8 盘位） | 10 | 服务器与机柜固定卡扣×2 |
| 5 | PCIE0_RAID 卡插槽 | 11 | 风扇模组 |
| 6 | VGA 接口 | | |

图 5-2 左箱耳 LED 指示灯和按钮



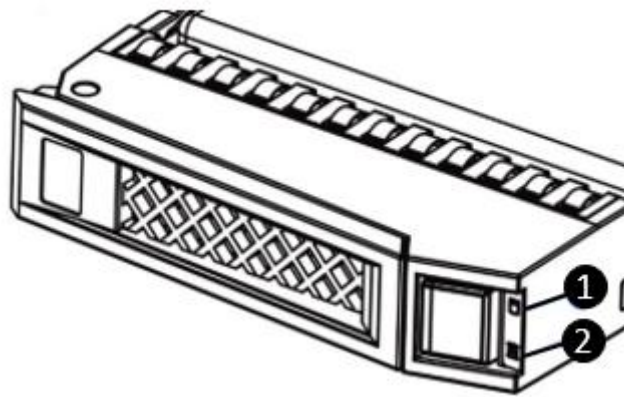
| 编号 | 模块名称 | 编号 | 模块名称 |
|----|---------|----|----------------|
| 1 | 电源开关按钮 | 5 | 风扇故障指示灯 |
| 2 | 系统故障指示灯 | 6 | 系统过热指示灯 |
| 3 | 内存故障指示灯 | 7 | 不支持 |
| 4 | 电源故障指示灯 | 8 | UID BMC RST 按钮 |

图 5-3 硬盘顺序示意图



5.1.2 硬盘托架指示灯

图 5-4 硬盘托架指示灯

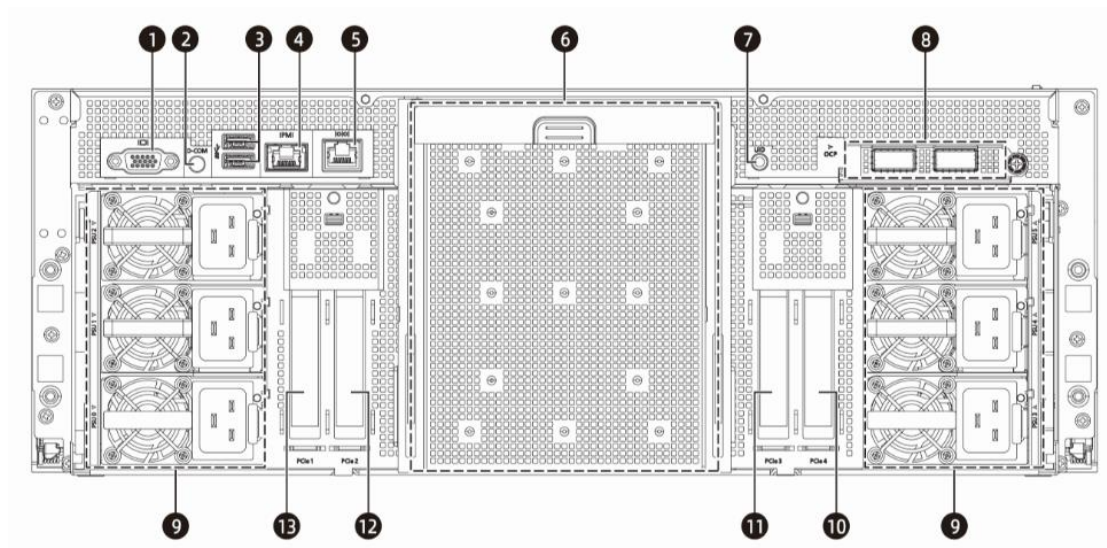


| 编号 | 模块名称 | 说明 |
|----|-----------|---|
| 1 | 硬盘活动状态指示灯 | 绿色常亮：正常 绿色闪烁：硬盘进行读写活动 |
| 2 | 硬盘故障报警指示灯 | 红色常亮：硬盘出现故障 蓝色常亮：硬盘定位 粉色常亮：配合 RAID 硬盘重建 |

5.2 后面板

5.2.1 后面板正视图

图 5-5 正视图

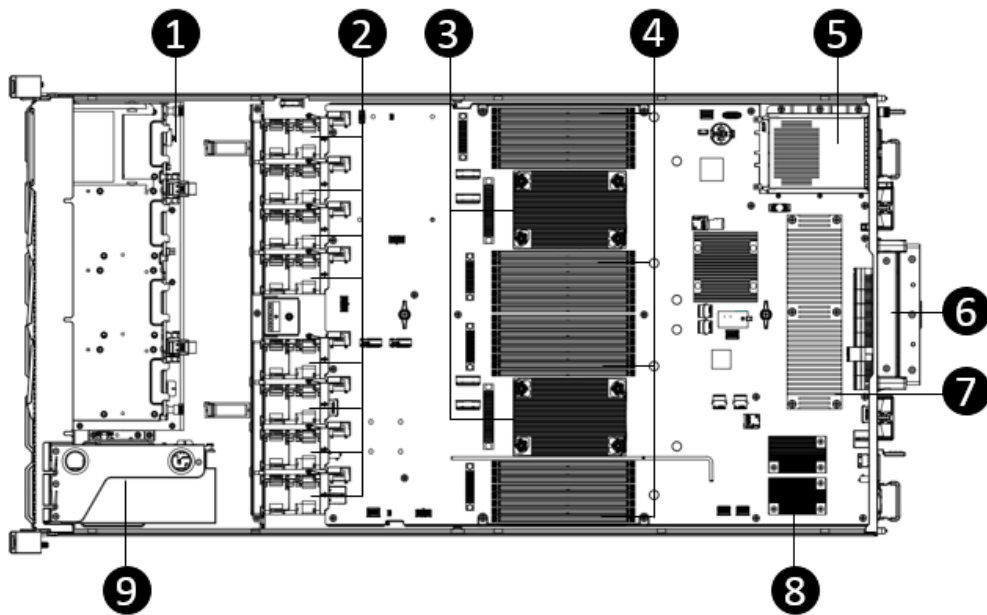


| 编号 | 模块名称 | 编号 | 模块名称 |
|----|----------------|----|--------------|
| 1 | VGA 接口 | 8 | OCP3.0 网卡 |
| 2 | BMC 串口 | 9 | PSU×6 |
| 3 | USB3.0 接口×2 | 10 | PCIE4_IB 卡插槽 |
| 4 | BMC 管理网口 | 11 | PCIE3_IB 卡插槽 |
| 5 | 系统串口 | 12 | PCIE2_IB 卡插槽 |
| 6 | 桥接模组 | 13 | PCIE1_IB 卡插槽 |
| 7 | UID BMC RST 按键 | | |

| 序号 | 插槽类型 | 依赖于哪个CPU | 是否热插拔 |
|----|----------|--------------|-------|
| 8 | OCP3.0 | CPU0 | 否 |
| 10 | PCIe x16 | CPU0_Switch0 | 否 |
| 11 | PCIe x16 | CPU0_Switch1 | 否 |
| 12 | PCIe x16 | CPU1_Switch3 | 否 |
| 13 | PCIe x16 | CPU1_Switch2 | 否 |

5.3 内部俯视图

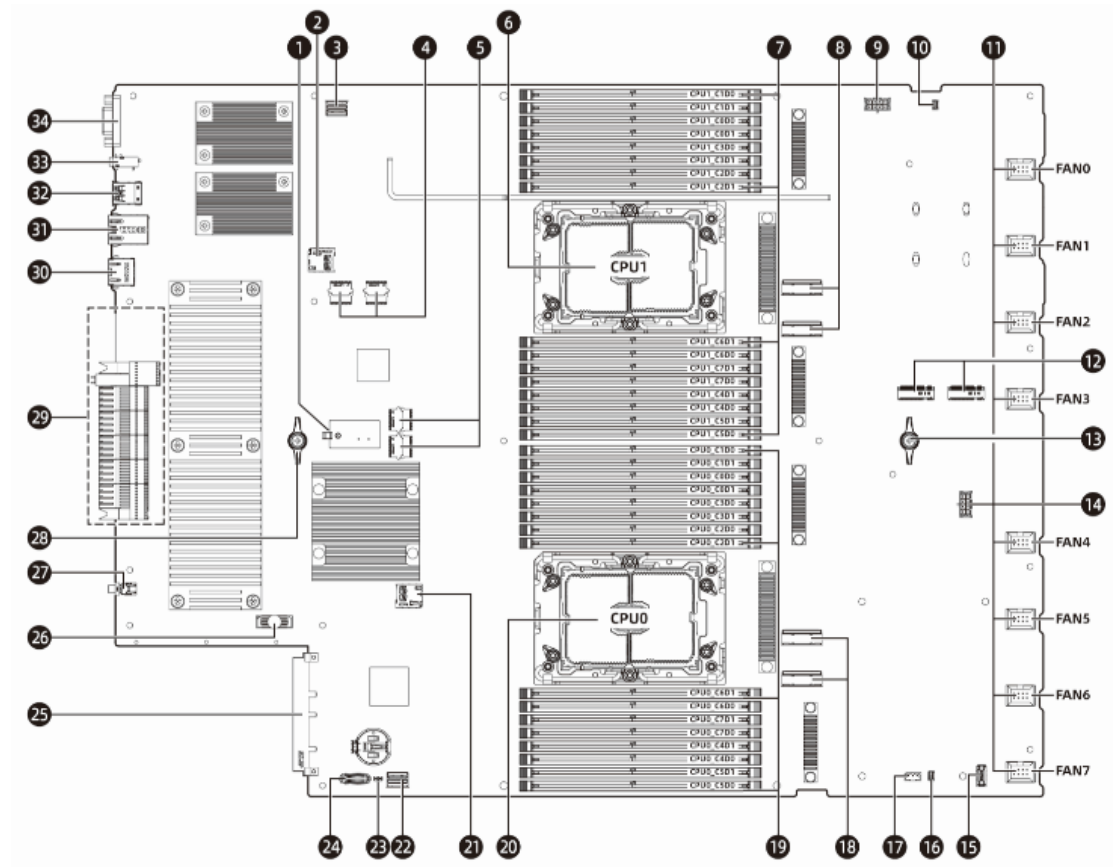
图 5-6 物理结构



| 序号 | 名称 |
|----|------------|
| 1 | 硬盘背板 |
| 2 | 4056风扇模块 |
| 3 | CPU和散热器 |
| 4 | 内存模块 |
| 5 | OCP |
| 6 | 桥接模组 |
| 7 | Retimer |
| 8 | 54V→12V转换器 |
| 9 | Raid模组 |

5.4 主板图布局

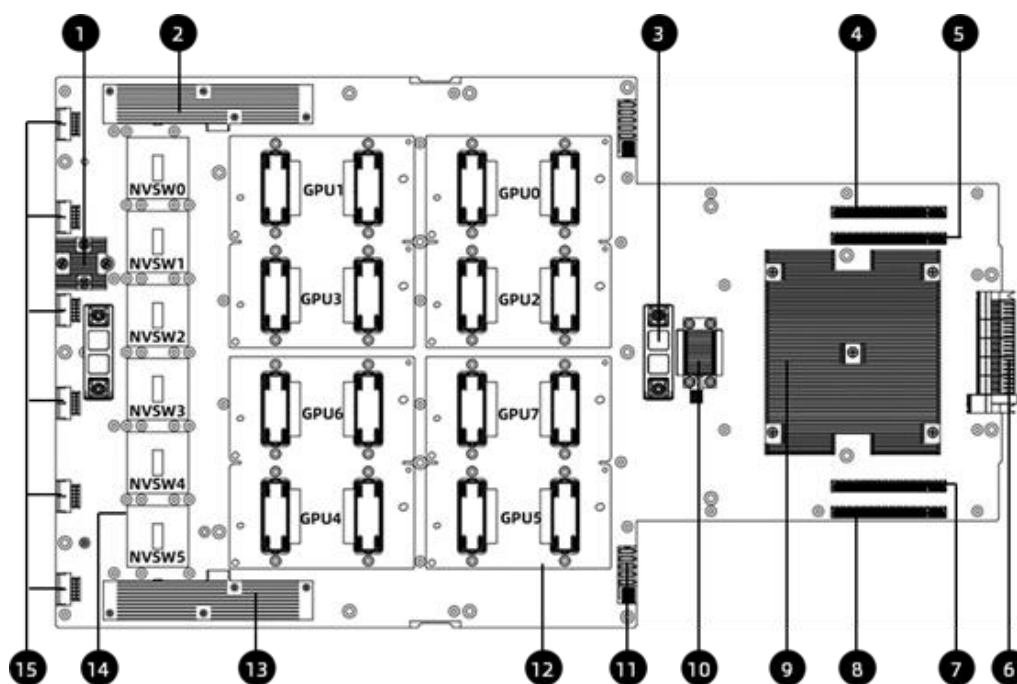
图 5-7 主板图布局



| 编号 | 模块名称 | 编号 | 模块名称 | 编号 | 模块名称 |
|----|------------------|----|----------------|----|-------------|
| 1 | TPM 模组 | 16 | 硬盘背板 I2C 信号线接口 | 31 | BMC 管理网口 |
| 2 | BMC_TF 卡插槽 | 17 | 开盖报警开关接口 | 32 | USB3.0 接口×2 |
| 3 | 前面板信号线接口 | 18 | Slimline 连接器×2 | 33 | BMC 串口 |
| 4 | BMC Flash×2 | 19 | 内存插槽 (对应 CPU0) | 34 | VGA 接口 |
| 5 | BIOS Flash×2 | 20 | CPU0 | | |
| 6 | CPU1 | 21 | SYS_TF 卡插槽 | | |
| 7 | 内存插槽 (对应 CPU1) | 22 | RAID key | | |
| 8 | Slimline 连接器×2 | 23 | CLR_CMOS | | |
| 9 | RAID Riser 电源连接器 | 24 | 前面板信号线接口 | | |
| 10 | RAID Riser 信号连接器 | 25 | OCP3.0 接口 | | |
| 11 | 风扇接口×8 | 26 | XDP 接口 | | |
| 12 | M.2 SSD 接口×2 | 27 | UID BMC RST 按键 | | |
| 13 | 主板提手 | 28 | 主板提手 | | |
| 14 | 硬盘背板电源接口 | 29 | 桥接模组连接器 | | |
| 15 | 硬盘背板 VPP 信号线接口 | 30 | 系统串口 | | |

5.5 GPU 模组视图

图 5-8 GPU 板图布局



| 编号 | 模块名称 |
|----|---------------|
| 1 | PEX8725 |
| 2 | VR 散热器 |
| 3 | 把手 |
| 4 | IB Slot4 |
| 5 | IB Slot3 |
| 6 | Xcede HD 连接器 |
| 7 | IB Slot2 |
| 8 | IB Slot1 |
| 9 | Retimer 散热器 |
| 10 | FPGA |
| 11 | PDB 连接器 |
| 12 | GPU 连接器 |
| 13 | VR 散热器 |
| 14 | NVLINK Switch |
| 15 | 风扇连接器 |

6 系统规格

表 6-1 系统规格

| 组件 | 描述 |
|--------|--|
| 上市时间 | 2020 |
| 规格 | 4U 机架式 |
| 处理器 | 2*Intel® Whitley CPU, 支持 Ice Lake CPU 3UPI |
| GPU | 支持 8 颗 NVIDIA SXM4 A100 GPU |
| 芯片组 | Intel C621A |
| 内存 | 32x DDR4 RDIMM/LRDIMM/BPS, 支持满配 3200MT/S |
| 存储 | U.2 NVMe*8 或 U.2 SATA/SAS SSD*8 |
| 存储控制器 | PCIe x8 GEN3/GEN4 SAS/RAID 卡 |
| 网络 | 后窗支持 1 个 OCP3.0 网卡, 支持速率 1Gb/s,10Gb/s,25Gb/s, 100Gb/s 后窗支持 4 个 HCA 卡, 支持速率 100G/200G |
| I/O 扩展 | 最大支持 5 个标准 PCIe, 以及 1 个 OCP3.0 卡 4 个 PCIe4.0 x16 半高半长 1 个 PCIe4.0 x8 半高半长 |
| 接口 | 2 个后置 USB3.0+1 个前置 USB 3.0+1 个前置 USB 2.0 1 个前置 VGA 1 个后置 VGA |
| 风扇 | 主板上 4056 风扇 x8, GPU 板上 6076 风扇 x12 |
| 电源 | 支持 N+N 电源冗余, 6*3000w PSU 3+3 冗余 |

| | |
|------|--|
| 系统管理 | 集成 1 个独立的 1000Mbps 网络接口，专门用于 IPMI 的远程管理 |
| 操作系统 | RHEL 7.6/7.7/7.8 RHEL 8.1/8.2 CentOS 7.6/7.7/7.8 CentOS 8.1/8.2 Ubuntu 20.04.1 |

表 6-2 物理规格

| 组件 | 描述 |
|--------------------------------------|---|
| 尺寸 | 含挂耳：W（宽）482mm；H（高）175mm；D（深）870.5 mm 不含挂耳：W（宽）447mm；H（高）175mm；D（深）844 mm 含包装：长 1200mm、宽 800mm、高 465mm |
| 重量 | 主机（不含包装）：73kg 毛重（含包装）：104kg（包含包装+导轨+配件盒） |
| 温度 | 工作温度：10~35°C！ 贮存温度（带包装）：-40~+70°C 贮存温度（不带包装）：-40~+70°C |
| 湿度 | 工作湿度：10%~90% R.H. 贮存湿度（带包装）：10%~95% R.H. 贮存湿度（不带包装）：10%~95%R.H. |
| 噪声（Bels） （声功率） ^{2,3,4,5} | TBD，尚未测试 |

| | |
|----|---|
| 高度 | <p>0 到 914 米（3000 英尺）时工作温度 10 到 35 摄氏度；</p> <p>914 到 2133 米（7000 英尺）时工作温度 10 到 22 摄氏度</p> |
|----|---|

注：

1. 标准工作温度：

海平面 10°至 35°C（50°至 95°F），海拔高度每上升 305 米温度下降 1.0°C（每 1000 英尺下降 1.8°F）最大为 3050 米（10000 英尺），不能被阳光直射。最大变化率为 20°C/HR（36°F/HR）。海拔以及最大温度变化率会因为系统配置不同而不同；

如果风扇故障或在高于 30°C（86°F）的情况下运行，系统性能可能会降低。

2. 本文档列出了产品在 23°C 环境下运行时的加权声功率(LWAd)和加权声压(LpAm)值。根据 ISO7779（ECMA 74）噪声测量标准，并根据 ISO 9296（ECMA 109）进行申报。所列声级适用于通用出货配置，其他选项可能会导致音量增加。如需了解更多详情请联系您的销售代表。

3. 此处显示的声音等级仅由特定的测试配置测得。声音等级将根据系统配置而有不同。数值如有更改，恕不另行通知，仅供参考。

4. 基于样品（类型）的测试评估符合引用的产品规范。这个产品或产品系列有资格带有适当的合规标志和声明。

5. 所列声音等级适用于标准出货配置，其他系统配置可能会导致噪音增加。

表 6-4 Safety & EMC

| | |
|--------|---|
| Safety | <p>IEC 60950-1:2005 (Second Edition); Am1:2009 + Am2:2013</p> <p>IEC 60950-1:2005</p> <p>EN 60950-1:2006+A11:2009+A1:2010+A12:2011+A2:2013</p> <p>GB4943.1-2011</p> <p>UL 60950-1 and CAN/CSA C22.2 No. 60950-1-07 standard for information Technology Equipment-Safety-Part 1:General Requirements</p> <p>EN 62368-1:2014/A11:2017,IEC 62368-1:2014(Second Edition)</p> <p>TC 004/2011</p> <p>UL 62368-1 : Audio/video, information and communication technology equipment Part 1: Safety requirements</p> <p>CAN/CSA C22.2 No. 62368-1-14 : Audio/video, information and communication technology equipment Part 1: Safety Requirements</p> <p>TP TC 004/2011</p> <p>GB4943.1-2011</p> <p>TC 004/2011</p> |
| EMC | <p>GB/T9254-2008 (idt CISPR 22: 2006)</p> <p>GB17625.1-2012 (idt IEC 61000-3-2: 2009)</p> |

| | |
|--|---|
| | EN 55032:2015 EN 61000-3-2:2014 EN 61000-3-3:2013 EN 55024:2010+A1:2015 EN 55035:2017 AS/NZS CISPR 32:2015 CFR 47 FCC Part 15 subpart B, 2018 ICES-003 ISSUE 6:2016 TC 020/2011 KN32 KN35 |
|--|---|

表 6-5 Industry Standard Compliance

| |
|------------------------------------|
| ACPI 6.1 Compliant |
| PCI-E 4.0 Compliant |
| SMBIOS 3.1 |
| UEFI 2.6 |
| Redfish API |
| IPMI 2.0 |
| Microsoft® Logo Certifications |
| PXE Support |
| Advanced Encryption Standard (AES) |
| SNMP v3 |
| TLS 1.2 |
| Active Directory v1.0 |
| TPM 1.2/2.0 |
| USB 2.0/3.0 Compliant |

7 兼容性列表

※兼容性列表更新于 2020 年 11 月，最新兼容情况及本手册中未体现的产品部件型号，请具体咨询浪潮方案与测试部技术人员。

7.1 处理器

NF5488M6 支持两颗英特尔®至强®可扩展处理器。

表 7-1 CPU

| 型号 | 内核数 | 线程数 | 基本频率 | 最大睿频频率 | 缓存 | TDP |
|------|-----|-----|---------|--------|------|------|
| QV2D | 36 | 72 | 2200MHz | | 54MB | 270W |
| QV2F | 32 | 64 | 1800MHz | | 48MB | 205W |
| QWAT | 38 | 76 | 2200MHz | | 57MB | 270W |

7.2 内存

NF5488M6最大支持32根DDR4内存。每颗处理器支持8个内存通道，每个通道支持2个内存插槽。支持RDIMM /BPS。支持如下内存保护技术：

- Partial Cache Line Sparing (PCLS)
- DDR4 Command/Address Parity Check and Retry
- Memory Demand and Patrol Scrubbing
- Memory Data Scrambling with Command and Address
- Memory Mirroring-Intra iMC
- PMem Single Device Data Correction (SDDC)
- PMem Double Device Data Correction (DDDC)

- DDRT Data ECC (Read & Write)
- PMem Address Verification and Retry
- PMem Memory Address Range Scrub (ARS)
- DDR4 Write Data CRC Check and Retry
- Memory disable/map-out for FRB
- Power-up DDR4 Post Package Repair (PPR)
- Failed DIMM Isolation
- Address range/partial memory mirroring

表 7-2 内存列表

| 内存类型 | 最大容量 | 描述 |
|-------|--------|--------------------|
| RDIMM | 1024GB | 32×32GB RDIMM@3200 |
| | 2048GB | 32×64GB RDIMM@3200 |

注:

1. 同一台服务器不允许混合使用不同类型和不同规格的内存;
2. 安装两个处理器时可实现最大内存容量。使用一个处理器时, 最大内存容量为显示容量的一半;

表 7-3 普通内存插法

| 内存槽位 | | 1 条 | 2 条 | 4 条 | 8 条 | 12 条 | 16 条 | 24 条 | 32 条 |
|------|-----------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| CPU0 | CPU0_C0D0 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | CPU0_C0D1 | | | | | | | ● | ● |
| | CPU0_C1D0 | | | | | ● | ● | ● | ● |
| | CPU0_C1D1 | | | | | | | | ● |
| | CPU0_C2D0 | | | | ● | ● | ● | ● | ● |
| | CPU0_C2D1 | | | | | | | ● | ● |
| | CPU0_C3D0 | | | | | | ● | ● | ● |
| | CPU0_C3D1 | | | | | | | | ● |
| | CPU0_C4D0 | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | CPU0_C4D1 | | | | | | | ● | ● |
| | CPU0_C5D0 | | | | | ● | ● | ● | ● |
| | CPU0_C5D1 | | | | | | | | ● |
| | CPU0_C6D0 | | | | ● | ● | ● | ● | ● |
| | CPU0_C6D1 | | | | | | | ● | ● |
| | CPU0_C7D0 | | | | | | ● | ● | ● |
| | CPU0_C7D1 | | | | | | | | ● |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|-----------|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CPU1 | CPU1_C0D0 | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| | CPU1_C0D1 | | | | | | | | | | | | | | ● | ● | ● | |
| | CPU1_C1D0 | | | | | | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| | CPU1_C1D1 | | | | | | | | | | | | | | | | ● | |
| | CPU1_C2D0 | | | | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| | CPU1_C2D1 | | | | | | | | | | | | | | ● | ● | ● | |
| | CPU1_C3D0 | | | | | | | | | | | | ● | ● | ● | ● | ● | |
| | CPU1_C3D1 | | | | | | | | | | | | | | | | ● | |
| | CPU1_C4D0 | | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | CPU1_C4D1 | | | | | | | | | | | | | | | ● | ● | |
| | CPU1_C5D0 | | | | | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| | CPU1_C5D1 | | | | | | | | | | | | | | | | ● | |
| | CPU1_C6D0 | | | | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| | CPU1_C6D1 | | | | | | | | | | | | | | | ● | ● | |
| | CPU1_C7D0 | | | | | | | | | | | | | ● | ● | ● | ● | |
| | CPU1_C7D1 | | | | | | | | | | | | | | | | ● | |

表 7-4 BPS 内存插法

以下为每颗 CPU 的内存插法规则，其中 Slot 标识对应板卡上内存丝印位置

| | | CPU | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | IMC2 | | | | IMC3 | | | | IMC1 | | | | IMC0 | | | | | |
| | | C1 | | C0 | | C1 | | C0 | | C0 | | C1 | | C0 | | C1 | | | |
| Channel | S0 | S1 | S0 | S1 | S0 | S1 | S0 | S1 | S1 | S0 | S1 | S0 | S1 | S0 | S1 | S0 | | | |
| DDR4+BPS | Mode | C5D0 | C5D1 | C4D0 | C4D1 | C7D0 | C7D1 | C6D0 | C6D1 | C2D1 | C2D0 | C3D1 | C3D0 | C0D1 | C0D0 | C1D1 | C1D0 | | |
| 4+4 | ILM+AD | BPS | | DDR4 | | BPS | | DDR4 | | | | DDR4 | | BPS | | DDR4 | | BPS | |
| | MM 1/2 perf | DDR4 | | BPS | | DDR4 | | BPS | | | | BPS | | DDR4 | | BPS | | DDR4 | |
| 6+1 | ILM+AD | DDR4 | | DDR4 | | | | DDR4 | | | | DDR4 | | BPS | | DDR4 | | DDR4 | |
| | | | | DDR4 | | DDR4 | | DDR4 | | | | DDR4 | | DDR4 | | DDR4 | | BPS | |
| | | DDR4 | | DDR4 | | BPS | | DDR4 | | | | DDR4 | | DDR4 | | DDR4 | | DDR4 | |
| | | BPS | | DDR4 | | DDR4 | | DDR4 | | | | DDR4 | | DDR4 | | DDR4 | | DDR4 | |
| | | DDR4 | | DDR4 | | DDR4 | | | | | | BPS | | DDR4 | | DDR4 | | DDR4 | |
| | | DDR4 | | | | DDR4 | | DDR4 | | DDR4 | | | | DDR4 | | DDR4 | | BPS | DDR4 |
| | | DDR4 | | DDR4 | | DDR4 | | DDR4 | | BPS | | | | DDR4 | | DDR4 | | DDR4 | |
| | | DDR4 | | BPS | | DDR4 | | DDR4 | | DDR4 | | | | DDR4 | | DDR4 | | DDR4 | |
| 8+1 | ILM+AD | DDR4 | | DDR4 | | DDR4 | | DDR4 | | | | DDR4 | | DDR4 | | BPS | DDR4 | DDR4 | |
| | | DDR4 | | DDR4 | | DDR4 | | DDR4 | | | BPS | | DDR4 | | DDR4 | | DDR4 | | |
| | | DDR4 | | DDR4 | BPS | DDR4 | | DDR4 | BPS | | | DDR4 | | DDR4 | | DDR4 | | DDR4 | |
| | | DDR4 | | DDR4 | | DDR4 | | DDR4 | | | | DDR4 | | DDR4 | | DDR4 | | DDR4 | |
| | | DDR4 | | DDR4 | | DDR4 | | DDR4 | | | | DDR4 | BPS | | DDR4 | | DDR4 | | DDR4 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | DDR4 | | DDR4 | | DDR4 | | DDR4 | | | DDR4 | | DDR4 | | DDR4 | BPS | DDR4 |
| | | DDR4 | BPS | DDR4 | | DDR4 | | DDR4 | | | DDR4 | | DDR4 | | DDR4 | | DDR4 |
| | | DDR4 | | DDR4 | | DDR4 | BPS | DDR4 | | | DDR4 | | DDR4 | | DDR4 | | DDR4 |
| 8+4 | ILM+AD MM | DDR4 | | DDR4 | BPS | DDR4 | | DDR4 | BPS | BPS | DDR4 | | DDR4 | BPS | DDR4 | | DDR4 |
| | | DDR4 | | DDR4 | BPS | DDR4 | BPS | DDR4 | | | DDR4 | BPS | DDR4 | BPS | DDR4 | | DDR4 |
| | | DDR4 | BPS | DDR4 | | DDR4 | | DDR4 | BPS | BPS | DDR4 | | DDR4 | | DDR4 | BPS | DDR4 |
| | | DDR4 | BPS | DDR4 | | DDR4 | BPS | DDR4 | | | DDR4 | BPS | DDR4 | | DDR4 | BPS | DDR4 |
| 8+8 | | DDR4 | BPS | DDR4 | BPS | DDR4 | BPS | BPS | DDR4 | BPS | DDR4 | BPS | DDR4 | BPS | DDR4 | BPS | DDR4 |
| 12+2 | ILM+AD | BPS | | DDR4 | DDR4 | DDR4 | DDR4 | DDR4 | DDR4 | DDR4 | DDR4 | DDR4 | DDR4 | DDR4 | DDR4 | | BPS |
| | | DDR4 | DDR4 | DDR4 | DDR4 | BPS | | DDR4 | DDR4 | DDR4 | DDR4 | | BPS | DDR4 | DDR4 | DDR4 | DDR4 |
| | | DDR4 | DDR4 | BPS | | DDR4 | DDR4 | DDR4 | DDR4 | DDR4 | DDR4 | DDR4 | | BPS | DDR4 | DDR4 | DDR4 |
| | | DDR4 | DDR4 | DDR4 | DDR4 | DDR4 | DDR4 | BPS | | | BPS | DDR4 | DDR4 | DDR4 | DDR4 | DDR4 | DDR4 |

7.3 存储

7.3.1 SATA/SAS 硬盘型号

表 7-5 硬盘选件

| 型号 | 转速/分 | 容量 |
|----------|------|--------------------------|
| 2.5" SAS | 10K | 600G/900G/1.2T/1.8T/2.4T |

7.3.2 SSD 硬盘型号

表 7-6 SSD 硬盘选件

| 型号 | 容量 | 最大数量 |
|----------|-------|------|
| SATA SSD | 150G | 8 |
| SATA SSD | 240G | 8 |
| SATA SSD | 480G | 8 |
| SATA SSD | 960G | 8 |
| SATA SSD | 1.92T | 8 |
| SATA SSD | 3.84T | 8 |
| SATA SSD | 7.68T | 8 |

7.3.3 U.2 NVMe SSD 硬盘

表 7-7 U.2 NVMe SSD 硬盘

| 型号 | 容量 | 最大数量 |
|--------------|-------|------|
| U.2 NVMe SSD | 1T | 8 |
| U.2 NVMe SSD | 1.6T | 8 |
| U.2 NVMe SSD | 2T | 8 |
| U.2 NVMe SSD | 3.2T | 8 |
| U.2 NVMe SSD | 4T | 8 |
| U.2 NVMe SSD | 6.4T | 8 |
| U.2 NVMe SSD | 7.68T | 8 |
| U.2 NVMe SSD | 8T | 8 |

注：未在此表中体现的部件型号，请咨询浪潮技术人员

7.4 硬盘背板

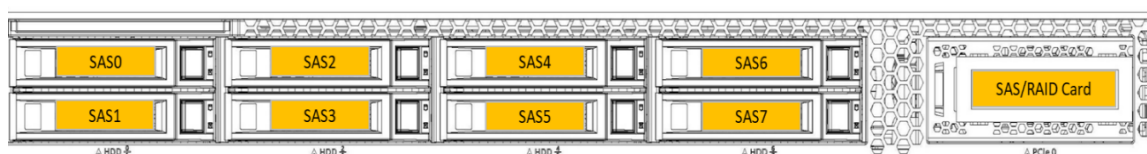
表 7-8 硬盘背板

| 背板类型 | 背板描述 | 支持情况 |
|----------------------------|------------------------------------|---|
| 前置 8*2.5” NVMe/SATA/SAS | 背板 _Inspur_SAS_SATA_NVME_2.5_x8 | 支持 RAID、SAS 卡接 SAS/SATA 盘 支持 NVMe 不支持板载 SATA SATA/SAS 和 NVMe 混搭时，slot6-7 只支持 SATA/SAS 盘，slot0-5 可以支持 SATA/SAS/NVMe 盘 |
| 前置 8*2.5” SATA/SAS | 背板_Inspur_SAS_SATA_2.5_x8 | 支持 RAID、SAS 卡接 SAS/SATA 盘 不支持板载 SATA |

7.5 硬盘安装位置

7.5.1 普通硬盘安装顺序

8*2.5”：按照 slot0-7 顺序安装

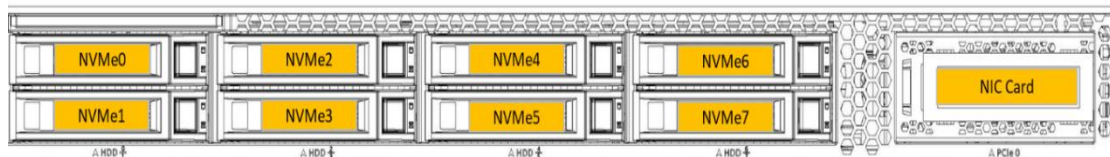


7.5.2 NVMe 硬盘安装位置

使用背板：8*2.5” NVMe/SATA/SAS （该背板 8 口既支持 NVMe 硬盘又兼容 SAS/SATA 硬盘）

- 只有 NVMe 硬盘

依次安装到 slot0-7 位置



- 普通硬盘与 NVMe 硬盘混插

NVMe 硬盘：按照 slot0-5 顺序安装

普通硬盘：按照 slot7-0 顺序安装



7.6 RAID/SAS 卡

表 7-9 RAID/SAS 卡

| 类型 | 厂家 | 描述 | 是否支持超 级电 容 |
|-------|--------|--|---------------|
| SAS 卡 | Inspur | SAS 卡_Inspur_PM8222_PM8222_8_SAS3_PCIe | 否 |
| | | | |
| | | | |
| | LSI | SAS 卡_L_8R0_9400-8i_HDM12G_PCIe3 | 否 |
| | | | |
| | | | |
| | PMC | | |

| | | | |
|--------|--------|--|---|
| | | | |
| | | | |
| RAID 卡 | Inspur | RAID 卡_Inspur_PM8204_RA_8_2GB_SAS3_PCIE3 | 是 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | LSI | RAID 卡_L_8R0_9460-8i_2GB_HDM12G_PCIE3 | 是 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | PMC | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

7.7 网卡

表 7-10 OCP3.0 卡

| 类型 | 型号&描述 | 速率 | 接口数量 |
|-----|---|------|------|
| OCP | 网卡_M_100G_MCX566ACDAB_LC_OCP3x16_2_XR | 100G | 2 |
| | 网卡_M_25G_MCX562A-ACAB_LC_OCP3x16_2_XR | 25G | 2 |
| | 网卡_Inspur_Andes-M6_X710_10G_LG_OCP3x8_2 | 10G | 2 |

表 7-11 标准 PCI-E 网卡

| 类型 | 型号&描述 | 速率 | 接口数量 |
|------|--|------|------|
| PCIe | 网卡_M_25G_MCX512A-ACAT_LC_PCIEx8_2_XR | 25G | 2 |
| | 网卡_M_100G_MCX516A-CCAT_LC_PCIEx16_2_XR | 100G | 2 |
| | | | |

7.8 FC HBA 卡

表 7-12 FC HBA 卡

| | | |
|-------|--------|--|
| HBA 卡 | Qlogic | HBA 卡_QL_4R2_QLE2692-ISR-BK_FC16G_PCIe |
| | | |
| | | |
| | Emulex | |
| | | |
| | | |

7.9 HCA 卡

表 7-13 HCA 卡

| 型号&描述 | 速率 | 接口数量 |
|---|------|------|
| HCA 卡_M_1-HDR4X100_MCX653105A-HDAT_PCIe | 200G | 1 |
| HCA 卡_M_1-HDR100_MCX653105A-ECAT_PCIe | 100G | 2 |

注：100G 及以上速率需用 PCIe x16

7.10 GPU

表 7-14 GPU

| 类型 | 型号&描述 | 最大数量 |
|-------|------------------------------------|------|
| GPU 卡 | GPU_NV_40G_Tesla-A100-SXM4_5120b_S | 8 |

7.11 电源

电源采用 Intel 标准 CRPS，通用的电气和结构设计，支持热插拔，支持 3+3 冗余，最大装入 6 个电源。电源支持免工具拆装，插入服务器自动锁紧。CRPS 电源满足 80PLUS 铂金效率。

表 7-35 PSU

| PSU 型号 | 额定功率 | 效率等级 | 输入电压 |
|---|-------|------|---|
| 电源模块_G_M_GW- CRPS3000L5_3000W _1U_P-ACT | 3000W | 铂金 | 交流 110V~230V&直流 240V (110V 输入时, 输出功率为 1250W) |

7.12 操作系统

表 7-16 操作系统

| OS 厂家 | OS 版本 |
|----------|------------------------|
| Red Hat | Red Hat Enterprise 7.6 |
| | Red Hat Enterprise 7.7 |
| | Red Hat Enterprise 7.8 |
| | Red Hat Enterprise 8.1 |
| | Red Hat Enterprise 8.2 |
| Centos | Centos_7.6 |
| | Centos_7.7 |
| | Centos_7.8 |
| | Centos_8.1 |
| | Centos_8.2 |
| Ubuntu20 | Ubuntu20.04.1 |

8 配置注意事项

- 使用NVMe/SAS/SATA兼容硬盘背板时最大支持8块NVMe，当NVMe和SATA/SAS混插时最多可支持6块NVMe SSD
- 不支持板载SATA接硬盘背板
- 使用GPU板上的PCIe槽位时必须接GPU
- SATA M.2和PCIe M.2共用槽位
- 环境温度对不同配置的支持情况如下：

参考表8-1工作温度规格及其注解

表 8-1 工作温度规格

| NF5488M6 | 环境温度 35℃ | 环境温度 30℃ | 环境温度 25℃ |
|----------|----------|----------|----------|
| CPU 配置 | 支持 | 支持 | 支持 |
| GPU 配置 | 支持 | 支持 | 支持 |

- CPU 配置使用 40 x 40 x 56mm 风扇，使用的不大于 270W CPU Power。
- GPU 配置使用 60 x 60 x 76mm 风扇，GPU SXM4 400W。

9 系统管理

9.1 智能管理系统 BMC

ISBMC4是浪潮自主研发的服务器远程管理系统，支持标准IPMI2.0、Redfish1.8等业界主流管理规范。ISBMC4具备更高的运行可靠性，面向客户场景的易维护性，更精准全面的故障诊断能力，具备高于业界水平的安全加固能力。

ISBMC4智能管理系统的主要特性有：

- 支持IPMI2.0
- 支持Redfish1.8协议
- 支持简单网络管理协议（SNMP v1/v2c/v3）
- 支持HTML5/Java远程控制台（键盘、鼠标、视频）
- 支持远程虚拟媒体
- 支持通过Web浏览器登录BMC
- 支持智能故障诊断系统

表 9-1 ISBMC4 智能管理系统规格

| 规格 | 描述 |
|----------|---|
| 管理接口 | 支持丰富的远程管理接口，适用于不同的服务器运维场景，支持接口包括： IPMI SSH CLI SNMP HTTPS WEBGui Redfish Restful DCMI Syslog |
| 智能故障精准定位 | 具体浪潮自主研发的故障诊断系统 IDL，具体全面、精准的硬件 |

| | |
|------------------------------|--|
| | 故障定位能力，并输出详细的故障原因和处理建议。 |
| 告警管理 | 支持丰富的自动远程告警能力，包括SNMP Trap(v1/v2c/v3), Email 邮箱告警、syslog远程告警等主动告警上报机制，保障设备7*24小时高可靠运行。 |
| 远程控制台 KVM | 支持基于 HTML5 和 Java 的远程控制台，远程接管服务器显示屏/鼠标/键盘，提供高可用的远程管理能力，无需现场操作。 |
| VNC(Virtual Network Console) | 支持主流的第三方 VNC 客户端，不依赖于 Java，提升管理灵活性 |
| 远程虚拟媒体 | 支持将管理员本地设备、镜像、USB 设备、文件夹通过网络链接到 BMC 内，BMC 将设备智能挂接到服务器，实现远程虚拟媒体，简化系统安装、文件共享等运维操作 |
| WebGUI | 支持浪潮自研的可视化管理界面，提供丰富的服务器设备信息、状态展示，并提供简单易用的运维操作按钮。 |
| 宕机截屏和屏幕快照 | 支持宕机自动截屏，保留最后的宕机屏幕；提供屏幕截图功能，能快速抓取屏，便于定时巡检。 |
| 双 Flash 双镜像 | 支持双 Flash、双镜像，软件损坏或 Flash 损坏后能自动切换到另一个 Flash 运行，提升运行可靠性。 |
| 功率封顶 | 支持功率封顶，提高部署密度，节省耗能。 |
| IPv4/IPv6 | 同时支持 IPv4/IPv6，具备网络部署灵活性。 |
| 管理网口自适应 | 支持专用管理网口和 NC-SI (Network Controller Sideband Interface) 自适应，面向不同的管理网络部署场景为客户提供灵活的网络部署解决方案。 |
| ISBMC 自诊断、自恢复系统 | 支持可靠的硬件、软件双 Watchdog 机制，在 BMC 极端情况下程序异常时自动恢复为可用状态； 支持散热保护机制，在 BMC 程序异常时自动触发散热保护，确保风扇处于安全转速避免系统过热； 支持 ISBMC 自身处理器、内存、存储设备的自诊断能力，在设备占用率过高时自动清理恢复到可用状态。 |
| 电源控制 | 支持虚拟电源按钮，实现开机、关机、重启、关机再开机等 |
| 服务器定位灯、远程控制指示灯 | 支持远程点亮服务器定位灯 (UID)，便于在机房中找寻设备；支持远程控制指示灯，用户远程登录 WEB、KVM 和 SSH 时 UID 灯会闪烁，以告知现场人员有管理员在访问服务器。 |
| 安全固件升级 | 支持基于安全数字签名的固件升级，支持不同厂商、机型的防误升拦截机制；支持 BMC/BIOS/CPLD/PSU 等设备固件更新。 |
| 串口重定向 | 支持系统串口、BMC 串口等串口的远程重定向功能，将服务器端的串口输出通过网络定向到管理员本地，便于服务器调试 |
| 存储信息查看 | 支持 RAID 逻辑阵列信息、硬盘信息展示，并支持远程组 RAID 功能提高部署效率 |
| 用户角色管理 | 支持基于用户角色的精细化用户管理功能，划分多个权限，可灵活建立具备不用权限的用户角色，提供更精细的用户角色划分，方便管理员给不同运维人员分配有限的权限。 |
| 安全特性 | 采用高于业界标准的浪潮服务器安全基线 V2.0 标准，SSH、HTTPS、SNMP、IPMI 等提供安全可靠算法，具备安全升级、安 |

| | |
|--|--------------------------------|
| | 全启动能力，并具备防重放、防注入、防暴力破解等安全加固机制。 |
|--|--------------------------------|

9.2 浪潮物理基础设施管理平台（ISPIM）

NF5488M6 服务器兼容了最新版的浪潮物理基础设施管理平台（Inspur Physical Infrastructure Manager，简称 ISPIM）。

ISPIM 是面向行业数据中心的新一代基础设施运维管理平台。基于前沿的运维理念，ISPIM 为用户提供领先、高效的数据中心管理总体解决方案，确保用户基础设施管理的先进性。该平台具备资源统一管理、故障深度诊断、秒级性能监控、智能能耗管理、3D 自动拓扑、无状态自动部署等众多功能，实现服务器、存储、网络设备、安全设备和边缘设备的统一运维，能有效地帮助企业提高运维效率、降低运维成本，保障数据中心安全、可靠、稳定的运行。ISPIM 的主要功能特性包括：

- 多场景轻量化部署，设备全生命周期管理
- 具备高可靠能力，1-N的数据采集实现节点按需扩展
- 智能资产管理，资产变更实时跟踪
- 全方位监控，把控业务全局
- 智能故障诊断，缩短维修周期
- 秒级性能监控，掌握设备实时状况
- 批量化升级、配置与部署，缩短上线周期
- 版本管理，提升版本管理效率
- 标准化的北向接口，方便用户集成对接

表 9-2 ISPIM 系统规格

| 规格 | 描述 |
|------|---|
| 设备纳管 | 支持全网设备统一纳管，包括服务器（浪潮全系列产品，包括通用机架服务器、AI 智能服务器、刀片服务器、一体机及其它高端服务器产品，第三方服务器）；存储（浪潮的通用磁阵、分布式存储，及其它厂商的存储设备）；网络设备（浪潮交换机及第三方交换机，第三方防火墙设备）、安全设备、边缘设备。 |

| | |
|--------|--|
| 监控管理 | 支持设备告警的集中显示、搜索、屏蔽、邮件通知；支持告警规则，通知规则，屏蔽规则的创建；支持告警重定义；支持告警转发与南向设置；支持设备性能监控；支持分布式监控。 |
| 无状态计算 | 支持浪潮服务器 BMC/BIOS 升级与配置；支持浪潮服务器 RIAD 配置；支持硬件配置模板；支持硬件基线自动化管理；支持升级文件仓库。 |
| 操作系统部署 | 支持通过 BMC 接口批量部署操作系统；支持一键式部署，状态自动回写，无需手动干预；最大支持 40 台设备同时进行部署。 |
| 资产管理 | 支持部件级的资产管理，支持多维度资产统计；支持 3D 数据中心；支持资产维保管理。 |
| 故障诊断 | 支持浪潮故障专家库，打通浪潮 360° 专家服务，实现了浪潮服务器智能故障诊断、故障根因定位、专家维修建议，设备自动报修等功能。 |
| 功耗管理 | 支持功耗多维统计；支持智能功耗封顶策略；提供多种能耗优化分析，包括：制冷分析，服务器使用率分析，服务器功耗分析，负载分配分析；支持智能功耗预测。 |

9.3 Inspur Server Intelligent Boot (ISIB)

NF5488M6兼容了最新版的ISIB(Inspur Server Intelligent Boot)系统，ISIB系统是Inspur浪潮自主研发的服务器全生命周期自动化运维管理系统。它兼容浪潮全系列服务器，基于SSH和PXE技术，具有更高效、更可靠的自动化部署和软硬件配置管理功能。ISIB系统的主要特性有：

- 从上架到自动化运维支撑全生命周期设备管理
- 真正裸机一站式部署，支持一键上架
- 任务自由编排，提供多场景运维能力
- 大规模部署技术架构，缩短上线周期
- 零网络部署，即插即用
- 精准日志，执行结果指令级别追溯
- 内置丰富运维脚本和管理方案

表 9-3 ISIB 系统规格

| 规格 | 描述 |
|--------|---|
| 首页 | 提供资产、仓库、操作、作业多维统计结果；24 小时作业动态展示；30 天作业直方图展示。 |
| 资产 | 支持设备自动发现、OS 信息采集、带外/带内电源管理。 |
| 仓库 | 提供镜像、软件、固件、配置文件、脚本、源的管理，方便您进行 OS 部署、固件升级等操作。 |
| 操作 | 支持固件升级； 支持硬件配置； 支持 PXE 自动化安装； 支持装机模板管理； 支持镜像克隆&还原； 支持软件分发； 支持配置变更； 支持系统巡检。 |
| 任务 | 支持作业编排，支持定时、周期性执行任务； 提供可视化多维度任务展示，精细化日志查看。 |
| GShell | 支持单台/批量 SSH 终端远程管理。 |
| DFX | 支持 HA 高可用，Https 安全访问； 支持系统快照，自服务管理； 支持 1 万规模批量运维； 提供 RESTfull 北向接口。 |

10 认证

| 地区 | 认证项目 | 认证 logo | 强制/自愿 | 说明 |
|------|------------------|---|-------|----|
| 中国 | 环境标志 |  | 自愿 | |
| 国际互认 | CB |  | 自愿 | |
| 欧盟 | CE |  | 强制 | |
| 美国 | FCC |  | 强制 | |
| | UL |  | 自愿 | |
| | 能源之星 Energy star |  | 自愿 | |
| 韩国 | KC 认证 |  | 强制 | |
| 日本 | VCCI 认证 |  | 自愿 | |
| 台湾 | BSMI |  | 强制 | |

11 支持与服务

请登录浪潮官方网站 <https://www.inspur.com/>，在支持下载/ 自助服务/ 服务政策一栏，了解相关产品的保修服务政策，包括服务内容、服务期限、服务方式、服务响应时间和服务免责条款等相关内容；

全球服务热线：

- 1-844-860-0011(免费电话)
- 1-760-769-1847(直线电话)
- 服务电子邮箱:serversupport@inspur.com

需要客户提供的信息：

- 姓名
- 单位信息
- 联系电话
- 电子邮件地址
- 产品型号
- 产品序列号 SN
- 问题描述

12 相关文档

欲了解更多信息，请参阅以下链接：

<https://www.inspur.com>

网站服务提供了一些资源来帮助客户解决问题，并学习我们的产品，例如产品手册，驱动程序，固件。

13 商标

浪潮和浪潮标识属于浪潮集团有限公司。本档中提及的所有其他商标和商品名称均为其各自所有者的财产。