



浪潮英信服务器 NF5688M6 技术白皮书

文档版本 V1.0
发布日期 2022-02-26

版权所有© 2021 浪潮电子信息产业股份有限公司。保留一切权利。

未经本公司事先书面许可，任何单位和个人不得以任何形式复制、传播本手册的部分或全部内容。

环境保护

请将我方产品的包装物交废品收购站回收利用，以利于污染预防，共同营造绿色家园。

商标说明

Inspur 浪潮、Inspur、浪潮、英信是浪潮集团有限公司的注册商标。
本手册中提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

安全声明

服务器产品安全一直是浪潮关注的焦点，保障产品安全是浪潮的关键战略之一。为使您更清晰地了解服务器产品，请注意如下安全风险声明。

- 在调整用途或淘汰服务器时，为了保护数据隐私，建议从 BIOS、BMC 中恢复固件出厂设置、删除信息、清除日志。同时，建议采用第三方安全擦除工具对硬盘数据进行全面安全擦除。
- 您购买的产品、服务或特性在业务运营或故障定位的过程中将可能获取或使用用户的某些个人数据（如告警邮件接收地址、IP 地址），故您有义务根据所适用国家的法律制定必要的用户隐私政策并采取足够的措施，以确保用户的个人数据受到充分的保护。
- 服务器开源软件声明的获取，请直接联系浪潮客户服务人员咨询。
- 部分用于生产、装备、返厂检测维修的接口、命令，定位故障的高级命令，如使用不当，将可能导致设备异常或者业务中断，故不在本资料中说明。如需要，请向浪潮申请。
- 浪潮服务器的外部接口未使用私有协议进行通信。
- 浪潮建立了产品安全漏洞应急和处理机制，保证第一时间及时处理产品安全问题。若您在浪潮产品中发现任何安全问题，或者寻求有关产品安全漏洞的必要支持，可以直接联系浪潮客户服务人员。

浪潮将一如既往的严密关注产品与解决方案的安全性，为客户提供更满意的服务。

内容声明

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，浪潮集团对本文档的所有内容不做任何明示或默示的声明或保证。文档中的示意图与产品实物可能有差别，请以实物为准。本文档仅作为使用指导，不对使用我们产品之前、期间或之后发生的任何损害负责，包括但不限于利益损失、信息丢失、业务中断、人身伤害，或其他任何间接损失。本文档默认读者对服务器产品有足够的认识，获得

了足够的培训，在操作、维护过程中不会造成个人伤害或产品损坏。文档所含内容如有升级或更新，恕不另行通知。

技术支持

技术服务电话：400-860-0011

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 箱：lckf@inspur.com

邮 编：250101

摘要

本文档详细介绍 NF5688M6 的外观特点、性能参数以及部件软硬件兼容性等内容，让用户对 NF5688M6 有一个深入细致的了解。






目标受众

本手册主要适用于以下人员：

- 浪潮售前工程师
- 渠道伙伴售前工程师
- 企业售前工程师

符号约定

在本文中可能出现下列符号，它们所代表的含义如下。

符号	说明
 危险	如不当操作，可能会导致死亡或严重的人身伤害。
 警告	如不当操作，可能会导致轻微或中度人身伤害。
 注意	如不当操作，可能会导致设备损坏或数据丢失。
 提示	为确保设备成功安装或配置，而需要特别关注的操作或信息。
 说明	对手册内容的描述进行必要的补充和说明。

变更记录

版本	时间	变更内容
V1.0	2022-02-26	首版发布

目 录

1	产品概述	1
2	产品特点	3
2.1	可扩展性和性能	3
2.2	可用性和可服务性	3
2.3	可管理性和安全性	4
2.4	能源效率	4
3	物理结构	6
4	逻辑结构	7
5	硬件描述	9
5.1	前面板	9
5.1.1	外观	9
5.1.2	指示灯和按键	11
5.1.3	接口	12
5.2	后面板	14
5.2.1	外观	14
5.2.2	指示灯	15
5.2.3	接口	16
5.3	处理器	17
5.4	内存	17
5.4.1	DDR4 内存	17
5.4.2	PMem 内存	23
5.5	存储	27
5.5.1	硬盘配置	27
5.5.2	硬盘编号	27
5.5.3	硬盘指示灯	30
5.5.4	RAID 卡	31
5.6	网络	31

5.7	IO 扩展	31
5.7.1	PCIe 卡	31
5.7.2	PCIe 插槽	32
5.8	电源模块	33
5.9	风扇模块	34
5.10	LCD 模块 (可选)	34
5.10.1	功能	34
5.10.2	界面	35
5.11	单板	36
5.11.1	主板	36
5.11.2	硬盘背板	37
5.12	GPU 模组	38
6	产品规格	39
6.1	技术规格	39
6.2	环境规格	41
6.3	物理规格	43
7	操作系统及硬件兼容性	44
7.1	操作系统	44
7.2	硬件兼容性	44
7.2.1	CPU 规格	44
7.2.2	内存规格	45
7.2.3	存储规格	45
7.2.4	SAS/RAID 卡规格	46
7.2.5	网卡规格	46
7.2.6	HCA 卡规格	46
7.2.7	GPU 规格	47
7.2.8	电源规格	47
8	管制信息	48
8.1	安全	48

8.1.1	通用声明	48
8.1.2	人身安全	48
8.1.3	设备安全	50
8.1.4	设备搬迁注意事项	50
8.1.5	单人允许搬运的最大重量	51
8.2	维护与保修	51
9	系统管理	52
9.1	智能管理系统 ISBMC	52
9.2	浪潮物理基础设施管理平台 (ISPIM)	53
9.3	Inspur Server Intelligent Boot (ISIB)	54
10	认证	56
11	附录 A	57
11.1	工作温度规格限制	57
11.2	铭牌型号	57
11.3	RAS 特性	57
11.4	传感器列表	57
12	附录 B 术语	60
13	附录 C 缩略语	64

1 产品概述

浪潮 AI 服务器 NF5688M6 系列产品具有高扩展、高性能、高效能、可灵活部署等特性，AI 计算性能最高可达每秒五千万亿次，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。

NF5688M6 服务器采用业界先进的 NVIDIA NVSwitch 互联架构，同时基于优良的硬件拓扑，可实现 GPU: IB: NVMe=1: 1: 1 的极致配比。整机搭载了 8 颗性能强劲的 NVIDIA SXM4 A100 Tensor Core GPU，任意两个 GPU 之间可以直接进行数据 P2P 交互，GPU 间 P2P 通信速率为 600GB/s；配置 2 颗 Intel IceLake CPU，配合领先的 UPI 总线互联设计，可为深度学习业务场景提供顶级 AI 计算性能。整机 6U 尺寸（3+3 冗余供电设计）使其适用于更广泛的数据中心部署环境，特别是功耗受限的机柜上架场景；同时 NF5688M6 服务器使用更加灵活的集群部署方案，可实现从硬件到应用的集成部署。此外，系统采用 54V 供电方案，能效更高；采用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。

NF5688M6 服务器能够帮助 AI 用户高效完成 AI 基础设施和开发环境的构建，在享受更高计算性能的同时降低部署、运行成本。

图 1-1 NF5688M6 8 盘配置外观图

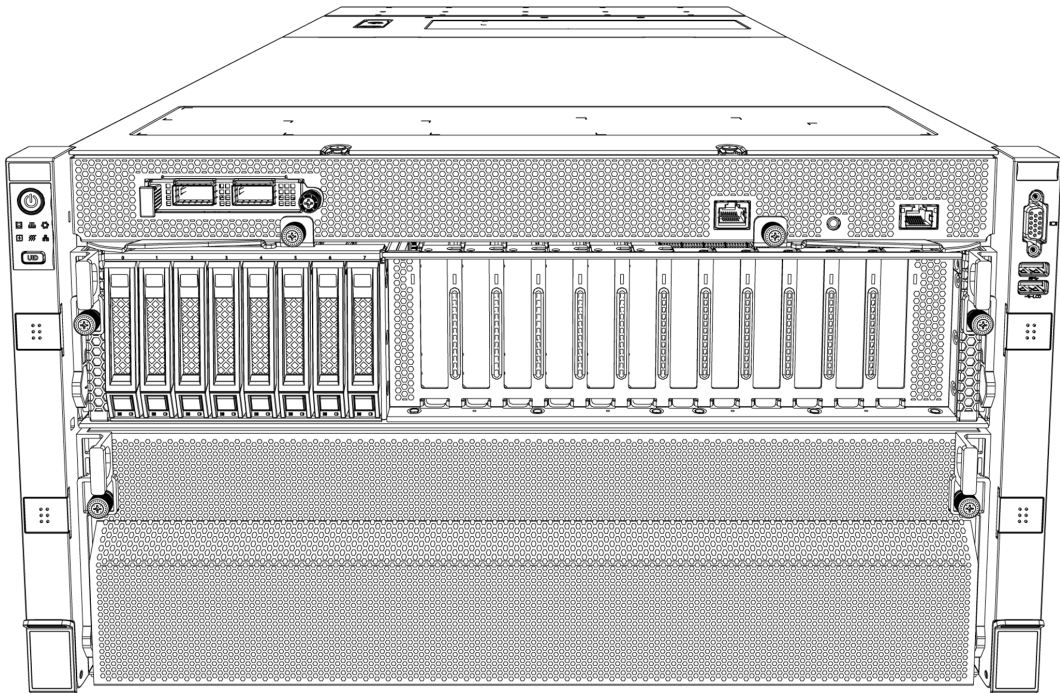
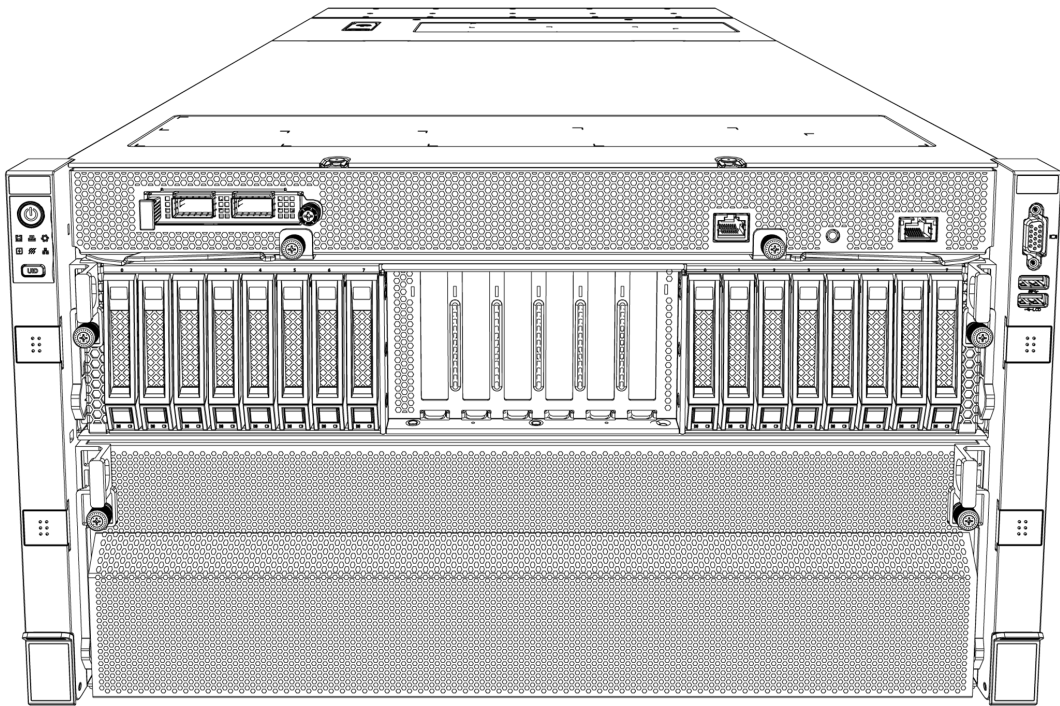


图 1-2 NF5688M6 16 盘配置外观图



2 产品特点

2.1 可扩展性和性能

- 支持第三代英特尔®至强®可扩展处理器（Ice Lake），针对不同的应用场景该机型保持了浪潮服务器一贯的高品质、高可靠的表现，可实现 GPU：IB：NVMe=1：1：1 的极致配比。
 - 单机可提供 5PFLOPS 的 AI 计算性能，比传统的双路 CPU 服务器提高 300 倍。
 - 6U 标准空间，基于 1 片 NVIDIA HGX A100 8GPU Baseboard 搭载 8 颗 SXM4 A100 GPU，GPU 之间可达 600GB/s 的 P2P 互联带宽。
 - 支持两颗 Intel IceLake CPU，单颗处理器高达 40 核、最高主频 3.7GHz，最多 3 条 UPI 互连链路，速率最高可达 11.2GT/s。
 - 最大支持 8 个热插拔 NVMe SSD 和 2 个 SATA 总线 M.2 SSD，最大限度地提高内部存储数据读写速度和容量。
 - 最大支持 10 个 100G/200G 可远程直接内存访问（RDMA）高速网络，提供高速的 AI 集群扩展通道。
 - CPU 与 GPU 之间采用最优的 Balance 拓扑进行均衡负载，提高数据通信效率和减低数据通信的延迟。
 - GPU 与 GPU 之间通过全球先进的 NVIDIA NVSwitch 互联架构，实现全互联和 P2P 通信。
 - 最大可支持 2 个 RAID 卡，同时最高支持 10 个半高半长 PCIe 4.0 x16 插槽和 2 个 PCIe 4.0 x16 插槽（只支持 x8 的带宽，RAID 卡专用），为客户提供更强的 I/O 拓展性。
- 最大支持 32 条 3200MT/s DDR4 ECC 内存，16 个内存通道，内存支持 LRDIMM/RDIMM/BPS，可提供优异的速度、高可用性及最多 4TB 的内存容量。
- 支持多种灵活的硬盘配置方案，提供了弹性的、可扩展的存储容量空间，满足不同存储容量的需求和升级要求。

2.2 可用性和可服务性

- 基于人性化设计理念，实现免工具维护。通过优良的结构件实现快速拆装，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。
- 最大支持 16 块热插拔硬盘，支持 RAID 0/1/10/5/50/6/60，提供 RAID Cache，支持超级电容掉电数据保护。

- 技术人员可以通过 BMC Web 管理界面、故障诊断 LED 等指引设备进行整机管理，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（或者即将发生故障）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 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。
- 配备 ISPIM 智能管理软件，实现服务器的集中管理，支持设备部件级资产管理、智能监控告警、自动巡检、故障诊断与报修、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。

关于文档资料（如产品彩页、用户手册、产品驱动、FW、产品认证等）请参考浪潮官网：
<https://www.inspur.com>

2.3 可管理性和安全性

- 浪潮服务器配备 ISBMC 智能管理系统，ISBMC 是浪潮自主研发的服务器远程管理系统。
- ISBMC 支持标准 IPMI 2.0 和 Redfish 1.8 等业界主流管理规范。
- ISBMC 具备更高的运行可靠性。
- ISBMC 具备面向客户场景的易维护性。
- ISBMC 具备更精准全面的故障诊断能力。
- ISBMC 具备高于业界水平的安全加固能力。
- 支持可信平台模块（TPM 2.0）和可信密码模块（TCM），可提供高级加密功能。
- 支持 Intel 可信执行技术（Trusted Execution Technology），可基于硬件抵御恶意软件攻击。
- 支持 Intel SGX 技术（Software Guard Extensions），允许应用运行在自己的独立空间中，避免关键代码和数据被恶意窃取或修改。
- 支持基于数字签名的固件更新机制，防止非授权固件的更新。
- 支持 UEFI 安全引导，保护系统免受恶意启动加载程序的侵害。
- 支持 BIOS 分级密码保护，保证系统启动及管理安全。
- 支持 BIOS Secure Flash 及 Lock Enable（BLE）功能，消减恶意软件对 BIOS Flash 区域的攻击。
- 支持 BMC、BIOS 双镜像机制，在检测到固件被破坏后进行恢复。
- 支持 BMC 安全启动，防止 BMC 被恶意篡改。
- 支持灵活的 BMC 访问控制策略，提高 BMC 管理安全性。

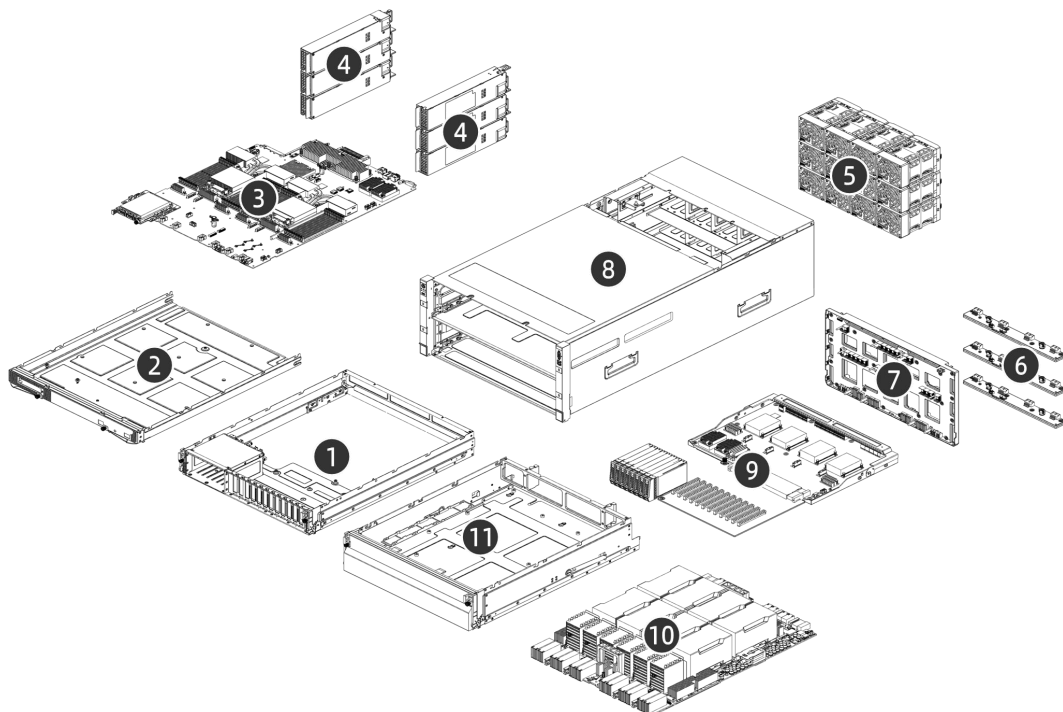
2.4 能源效率

- 使用 3000W 功率的 80 PLUS 白金电源模块，50%负载下电源模块效率高达 95%。

- 支持 3+3 电源冗余，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。

3 物理结构

图 3-1 NF5688M6 物理结构（示例：8 盘配置）



序号	名称	序号	名称
1	Switch抽屉	2	主板抽屉
3	主板+OCP模组	4	PSU × 6
5	风扇模组 × 12	6	风扇板 × 3
7	互联中板	8	6U机箱
9	Switch板+Riser+硬盘模组（8盘位）	10	NVIDIA HGX GPU模组
11	GPU模组抽屉		

4 逻辑结构

图 4-1 NF5688M6 逻辑结构 (8 盘配置)

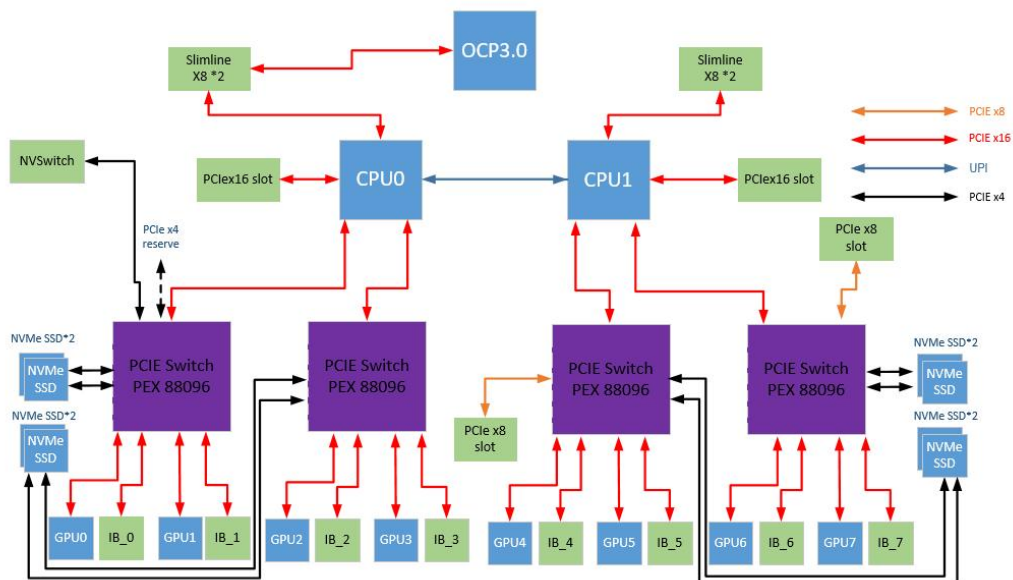


表 4-1 配置表

	NF5688M6 (8盘配置)	NF5688M6 (16盘配置)
CPU	2 × Intel® Ice Lake CPU	2 × Intel® Ice Lake CPU
内存	32 × DDR4 DIMM 支持RDIMM/LRDIMM/BPS	32 × DDR4 DIMM 支持RDIMM/LRDIMM/BPS
RAID卡	0	1 or 2
SSD	8 × NVMe	16 × SATA/SAS
M.2 SSD	2	2
PCIe卡	PCIe x16卡 × 10, PCIe x8卡 × 2	PCIe x16卡 × 6
OCP 3.0	1	1
电源	6 × 3000w PSU (3+3冗余)	6 × 3000w PSU (3+3冗余)
机箱尺寸	447mm (W) × 263.9mm (H) × 850mm (D)	447mm (W) × 263.9mm (H) × 850mm (D)
工作温度	10-35℃	10-35℃

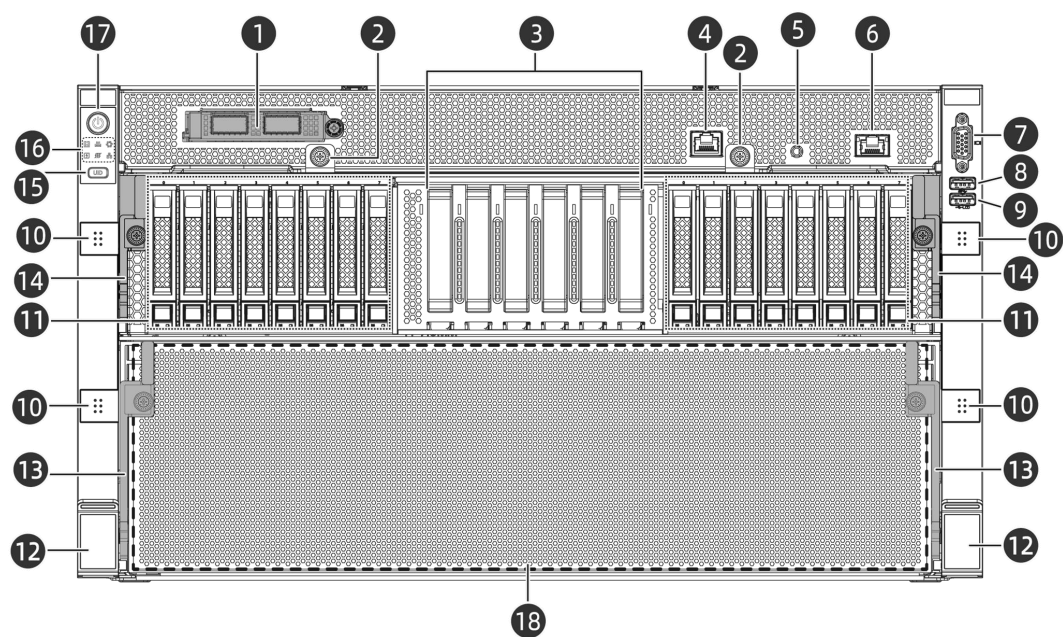
5 硬件描述

5.1 前面板

5.1.1 外观

- NF5688M6 16 盘配置

图 5-1 前面板外观



序号	名称	序号	名称
1	OCP 3.0模组	2	主板抽屉把手 × 2
3	PCIe卡区域（支持6张PCIe卡）	4	系统串口
5	BMC串口	6	BMC NIC
7	VGA接口	8	USB 3.0接口
9	USB 2.0 LCD接口	10	整机柜运输螺丝盖板 × 4
11	硬盘模组（16盘位）	12	服务器与机柜固定卡扣 × 2
13	GPU抽屉把手 × 2	14	Switch抽屉把手 × 2
15	UID BMC RST按键	16	指示灯
17	电源开关按键	18	GPU抽屉

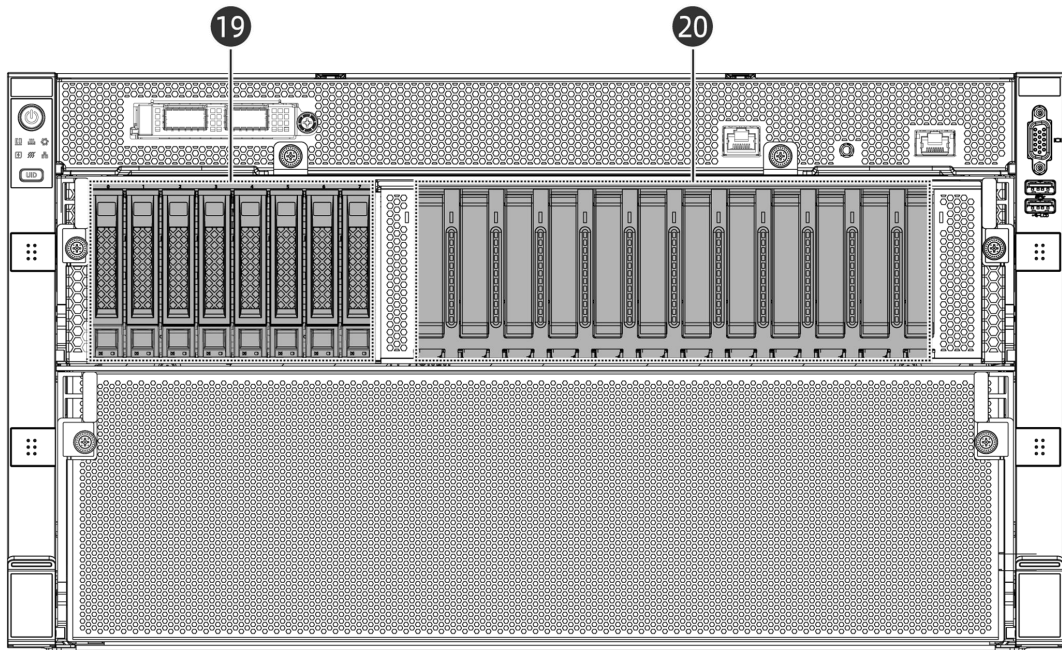
表 5-1 PCIe 设备的插槽信息表（上图序号 3 位置的 PCIe 卡区域，从左到右排布）：

序号	插槽类型	上行端口	是否热拔插
----	------	------	-------

序号	插槽类型	上行端口	是否热拔插
Slot0	PCIe x16	CPU0	否
Slot1	PCIe x16	CPU0_SwitchA	否
Slot2	PCIe x16	CPU0_SwitchB	否
Slot3	PCIe x16	CPU1_SwitchC	否
Slot4	PCIe x16	CPU1_SwitchD	否
Slot5	PCIe x16	CPU1	否

● NF5688M6 8 盘配置

图 5-2 前面板外观



序号	名称	序号	名称
19	硬盘模组（8盘位）	20	PCIe卡区域（支持12张PCIe卡）

表 5-2 PCIe 设备的插槽信息表（上图序号 20 位置的 PCIe 卡区域，从左到右排布）：

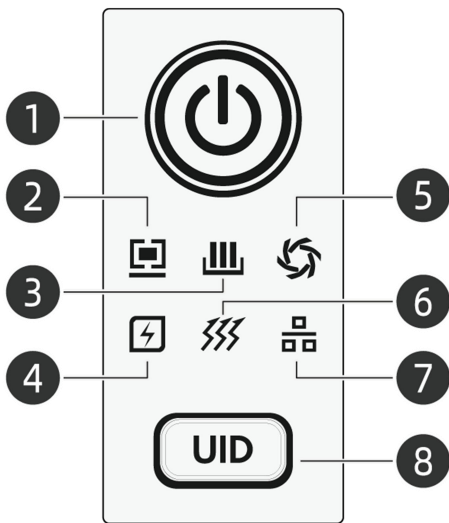
序号	插槽类型	上行端口	是否热拔插
Slot0	PCIe x16	CPU0	否
Slot1	PCIe x16	CPU0_SwitchA	否
Slot2	PCIe x16	CPU0_SwitchA	否
Slot3	PCIe x16	CPU0_SwitchB	否
Slot4	PCIe x16	CPU0_SwitchB	否
Slot5	PCIe x16	CPU1_SwitchC	否
Slot6	PCIe x16	CPU1_SwitchC	否
Slot7	PCIe x8	CPU1_SwitchC	否

序号	插槽类型	上行端口	是否热拔插
Slot8	PCIe x8	CPU1_SwitchD	否
Slot9	PCIe x16	CPU1_SwitchD	否
Slot10	PCIe x16	CPU1_SwitchD	否
Slot11	PCIe x16	CPU1	否

5.1.2 指示灯和按键

- 8 盘配置和 16 盘配置使用相同的指示灯和按键设计


图 5-3 前面板指示灯和按键



序号	名称	序号	名称
1	电源开关按键	2	系统故障指示灯
3	内存故障指示灯	4	电源故障指示灯
5	风扇故障指示灯	6	系统过热指示灯
7	网络状态指示灯	8	UID BMC RST按键

1. 指示灯和按键说明

表 5-3 前面板指示灯和按键说明标识

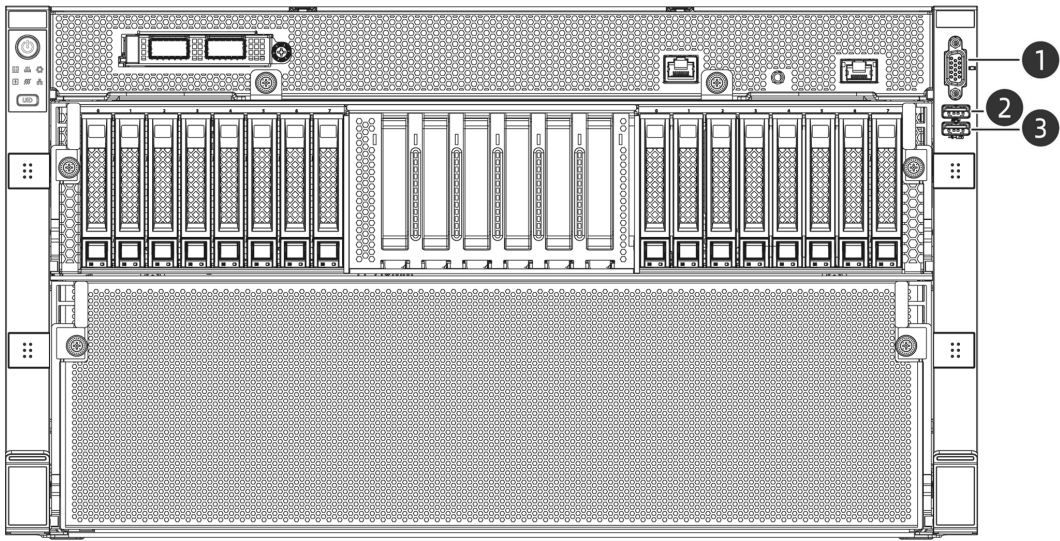
符号	指示灯和按键	状态说明
	电源开关按键/指示灯	电源指示灯说明： <ul style="list-style-type: none"> • 熄灭：设备未上电 • 绿色常亮：设备正常上电 • 橙色常亮：设备待机（Standby）状态 电源按键说明：

符号	指示灯和按键	状态说明
		<p>上电状态下长按4s电源按键，强制关机</p> <p>说明： 不同OS可能需要根据操作系统界面提示信息关闭操作系统。 待机（Standby）状态下短按电源按键，可以进行上电。</p>
UID	UID BMC RST按键/ 指示灯	<p>UID指示灯用于定位待操作的设备</p> <ul style="list-style-type: none"> 熄灭：设备未被定位 蓝色常亮：设备被定位 蓝色闪亮：设备被远程操作 <p>说明： 可通过手动按UID按键或者ISBMC远程控制使灯熄灭或灯亮。 长按UID按键超过6s复位BMC。</p>
	内存故障指示灯	<ul style="list-style-type: none"> 熄灭：设备正常状态 红色闪烁（1Hz）：内存有一般告警 红色常亮：内存有严重告警
	系统故障指示灯	<ul style="list-style-type: none"> 熄灭：设备正常状态 红色闪烁（1Hz）：系统有一般告警 红色常亮：系统有严重告警
	电源故障指示灯	<ul style="list-style-type: none"> 熄灭：设备正常状态 红色闪烁（1Hz）：电源有一般告警 红色常亮：电源有严重告警
	系统过热指示灯	<ul style="list-style-type: none"> 熄灭：设备正常状态 红色闪烁（1Hz）：散热有一般告警 红色常亮：散热有严重告警
	风扇故障指示灯	<ul style="list-style-type: none"> 熄灭：设备正常状态 红色闪烁（1Hz）：风扇有一般告警 红色常亮：风扇有严重告警
	网络状态指示灯	<ul style="list-style-type: none"> 无板载网路，不提供此功能点亮

5.1.3 接口

- 8 盘配置和 16 盘配置使用相同的前面板接口设计

图 5-4 前面板接口（示例：16 盘配置）



序号	名称	序号	名称
1	VGA接口	2	USB 3.0接口
3	USB 2.0接口 LCD接口		

1. 接口说明

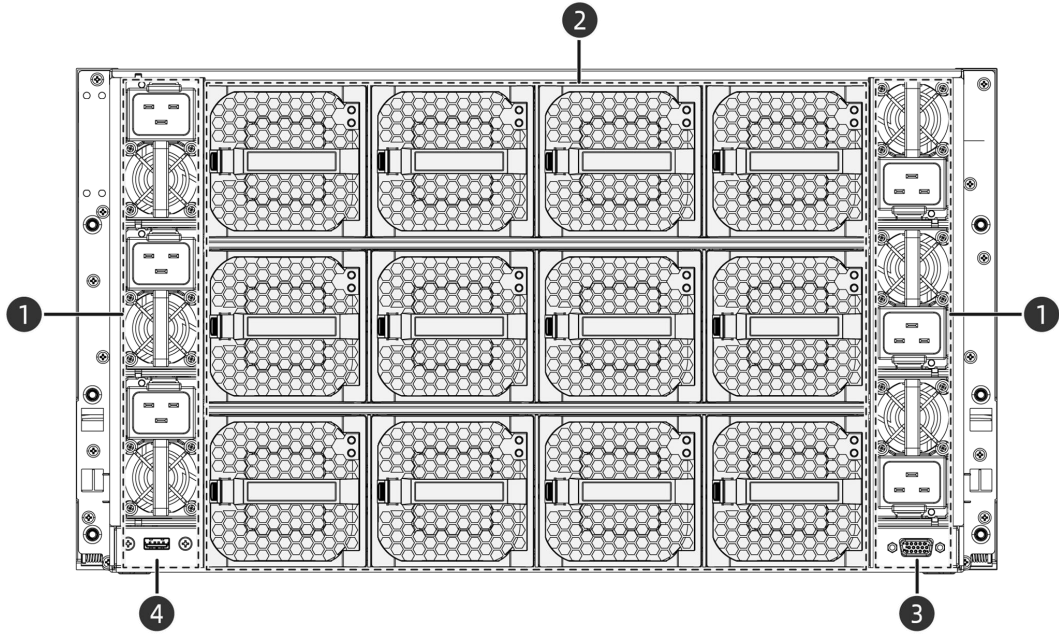
表 5-4 前面板接口说明

名称	类型	数量	说明
VGA接口	DB15	1	<ul style="list-style-type: none"> 用于连接显示终端，例如显示器或KVM (Keyboard, Video and Mouse)
USB 3.0接口	USB 3.0	1	<ul style="list-style-type: none"> 用于接入USB 3.0设备 <p>提示： 使用外接USB设备时，请确认USB设备状态良好，否则可能导致服务器工作异常。</p>
USB 2.0接口 LCD接口	USB 2.0	1	<ul style="list-style-type: none"> USB 2.0接口用于接入USB 2.0设备 <p>提示： 使用外接USB设备时，请确认USB设备状态良好，否则可能导致服务器工作异常。</p> <ul style="list-style-type: none"> LCD接口用于接入浪潮专用LCD液晶模块

5.2后面板

5.2.1 外观

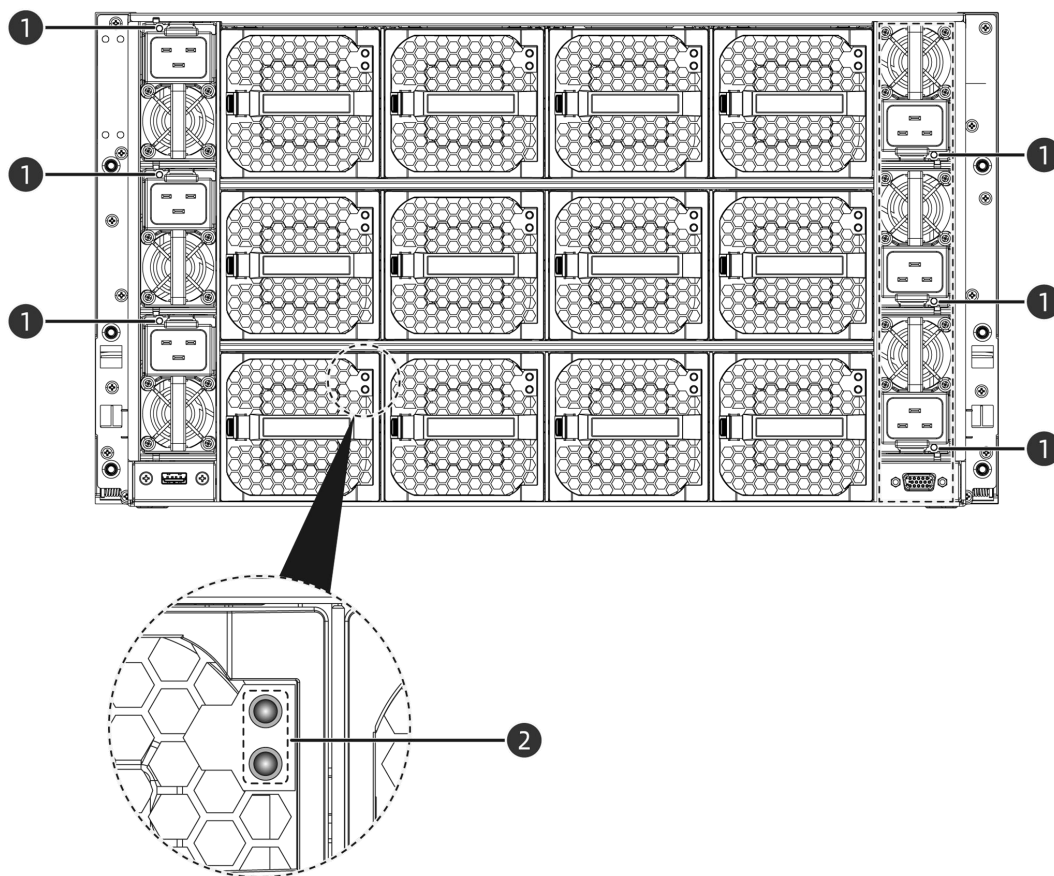
图 5-5 后面板外观（8 盘配置和 16 盘配置后面板外观一致）



序号	名称	序号	名称
1	PSU × 6	2	风扇模组 × 12
3	VGA接口	4	USB 3.0接口

5.2.2 指示灯

图 5-6 后面板指示灯（8 盘配置和 16 盘配置后面板指示灯一致）



序号	名称	序号	名称
1	电源模块指示灯	2	风扇模组指示灯

1. 指示灯说明

表 5-5 后面板指示灯说明

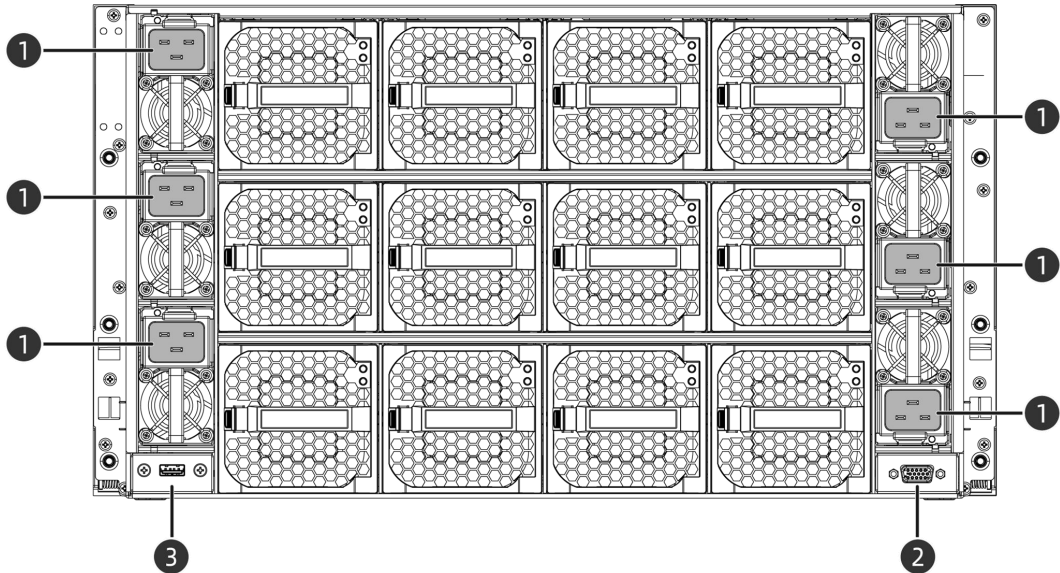
标识	指示灯	状态说明
	风扇模组指示灯	<ul style="list-style-type: none"> 绿色灯常亮：风扇正常 橙色灯常亮：风扇故障
	电源模块指示灯	<ul style="list-style-type: none"> 熄灭：无电源输入 绿色闪烁（1Hz）：输入正常，PSU为Standby状态 绿色闪烁（2Hz）：Firmware在线升级过程中 绿色闪烁（1秒关闭，2秒绿色）：PSU处于冷冗余状态

标识	指示灯	状态说明
		<ul style="list-style-type: none"> 绿色常亮：输入和输出正常 橙色闪烁（1Hz）：PSU报警，输出正常（导致报警的可能原因：电源过温报警/电源输出过流报警/风扇转速报警过高或过低） 橙色常亮：输入正常，无输出（导致无输出的可能原因：电源过温保护/电源输出过流或短路/输出过压/短路保护/器件失效，不包括所有的器件失效）

5.2.3 接口

1. 接口位置

图 5-7 后面板接口（8 盘配置和 16 盘配置后面板接口设计一致）



序号	名称	序号	名称
1	PSU × 6	2	VGA接口
3	USB 3.0接口		

2. 接口说明

表 5-6 后面板接口说明

名称	类型	数量	说明
USB接口	USB 3.0	2	用于接入USB 3.0设备 提示： <ul style="list-style-type: none"> 使用外接USB设备时，接入的USB设备支持的最大电流为0.9A。 使用外接USB设备时，请确认USB设备状态良好，否则可能导致服务器工作异常。

名称	类型	数量	说明
VGA接口	DB15	1	用于连接显示终端，例如显示器或KVM (Keyboard, Video and Mouse)
PSU	-	6	通过电源线缆连接，用户可根据需要选配电源模块 提示： 选配电源模块时，必须确保电源的额定功率大于整机额定功率。

5.3 处理器

- 支持 2 个处理器。
- 配置在同一服务器的处理器，型号必须相同。

具体可选购的系统选件，请咨询浪潮当地销售代表或参见 [7.2 硬件兼容性](#)。

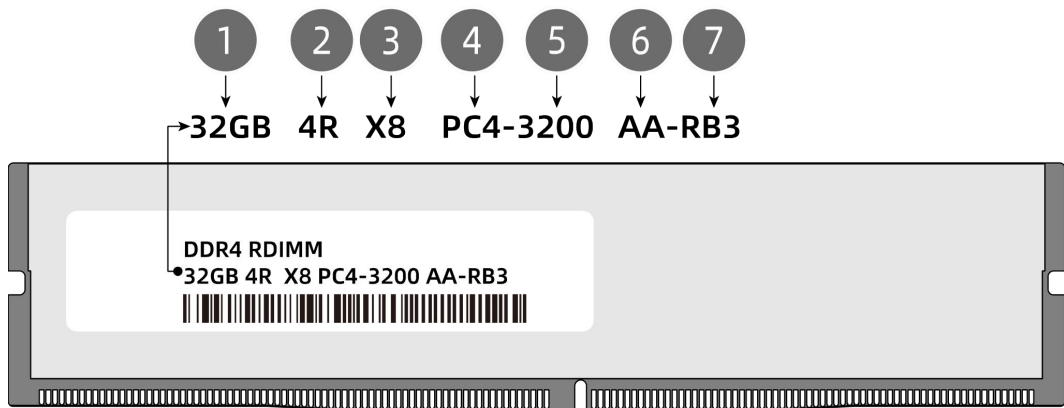
5.4 内存

5.4.1 DDR4 内存

1. 内存标识

要确定内存特性，请参阅内存上粘贴的标签以及下面的插图和表格。

图 5-8 内存标识



序号	说明	示例
1	容量	<ul style="list-style-type: none"> • 16GB • 32GB • 64GB • 128GB • 256GB

序号	说明	示例
2	rank(s)	<ul style="list-style-type: none"> • 1R=Single rank • 2R=Dual rank • 2S2R=3DS 2Hi 2rank • 4DR=DDP 4 rank • 4R=Quad rank
3	DRAM上的数据宽度	<ul style="list-style-type: none"> • x4=4位 • x8=8位
4	内存接口类型	PC4=DDR4
5	最大内存速度	<ul style="list-style-type: none"> • 2933MT/S • 3200MT/S
6	CAS延迟时间	SDP chip based <ul style="list-style-type: none"> • V=CAS 19-19-19 • Y=CAS 21-21-21 • AA=CAS 22-22-22 3DS chip based <ul style="list-style-type: none"> • V=CAS 22-19-19 • Y=CAS 24-21-21 • AA=CAS 26-22-22
7	DIMM类型	<ul style="list-style-type: none"> • R=RDIMM • L=LRDIMM

2. 内存子系统体系结构

服务器提供 32 个内存接口，每个处理器内部集成了 8 个内存通道。

在各内存通道的内存插槽安装内存时，需要先安装主内存通道的内存。如果主内存通道没有安装内存，则备通道的内存无法正常使用。

表 5-7 通道组成

通道归属	通道	组成
CPU0	通道0 (主)	CPU0_C0D0
	通道0	CPU0_C0D1
	通道1 (主)	CPU0_C1D0
	通道1	CPU0_C1D1
	通道2 (主)	CPU0_C2D0

通道归属	通道	组成
	通道2	CPU0_C2D1
	通道3 (主)	CPU0_C3D0
	通道3	CPU0_C3D1
	通道4 (主)	CPU0_C4D0
	通道4	CPU0_C4D1
	通道5 (主)	CPU0_C5D0
	通道5	CPU0_C5D1
	通道6 (主)	CPU0_C6D0
	通道6	CPU0_C6D1
	通道7 (主)	CPU0_C7D0
	通道7	CPU0_C7D1
CPU1	通道0 (主)	CPU1_C0D0
	通道0	CPU1_C0D1
	通道1 (主)	CPU1_C1D0
	通道1	CPU1_C1D1
	通道2 (主)	CPU1_C2D0
	通道2	CPU1_C2D1
	通道3 (主)	CPU1_C3D0
	通道3	CPU1_C3D1
	通道4 (主)	CPU1_C4D0
	通道4	CPU1_C4D1
	通道5 (主)	CPU1_C5D0
	通道5	CPU1_C5D1
	通道6 (主)	CPU1_C6D0
	通道6	CPU1_C6D1
通道7 (主)	CPU1_C7D0	
通道7	CPU1_C7D1	

3. 内存兼容性信息

在选择 DDR4 内存时，请参考以下规则进行配置：

提示

- 同一台服务器必须使用相同 Part No.（即 P/N 编码）的 DDR4 内存，内存存在系统中的运行速率为以下各项的最低值：
 - 特定 CPU 支持的内存速度。
 - 特定内存配置最大工作速度。
- 不同类型（RDIMM、LRDIMM）和不同规格（容量、位宽、rank、高度等）的 DDR4 内存不支持混合使用。
- 具体可选购的系统选件，请咨询浪潮当地销售代表或参见 [7.2 硬件兼容性](#)。

- 支持内存总容量：内存总容量等于所有 DDR4 内存的容量之和。
- 内存总容量不能超过 CPU 支持的最大内存容量。

- 支持内存数量的最大值，取决于 CPU 类型、内存类型以及 rank 数量。

说明

每条通道支持的 rank 数量（RDIMM 最多支持 4 个 rank，LRDIMM 最多支持 8 个 rank）对每条通道最多支持的内存数量有如下限制：每条通道最多支持的内存数量 ≤ 每条通道支持的 rank 数量 × 每条内存的 rank 数量。

- 支持超过 8 个 rank 的低负载 DIMM（LRDIMM）。

表 5-8 DDR4 内存参数

参数	取值				
单条DDR4内存容量 (GB)	16	32	64	128	
类型	RDIMM	RDIMM	RDIMM	LRDIMM	
额定速率 (MT/s)	3200	3200	3200	3200	
工作电压 (V)	1.2	1.2	1.2	1.2	
整机最多支持的DDR4内存数量 ^a	32	32	32	32	
整机最大支持的DDR4内存容量 (GB) ^b	512	1024	2048	4096	
实际速率 (MT/s)	1DPC ^c	3200	3200	3200	3200
	2DPC	3200	3200	3200	3200
<p>a: 最多支持的DDR4内存数量是基于2个处理器配置的数量。</p> <p>b: 最大支持的DDR4内存容量需要考虑CPU类型，此处为内存满配时最大支持的DDR4内存容量。</p> <p>c: DPC (DIMM Per Channel)，即每个内存通道配置的内存数量。</p> <p>以上信息仅供参考，详细信息请咨询浪潮当地销售代表。</p>					

4. 内存安装准则

说明

本章节是满配 DDR4 内存时的内存安装准则，如需搭配 PMem 内存混合使用，内存安装准则请参见 [5.4.2 第 4 条内存安装准则](#)。

DDR4 内存的通用安装准则：

- 仅在装有相应的处理器时安装内存和假内存。
- 请勿混用 LRDIMM 和 RDIMM。
- 不安装内存时，内存插槽需要安装假内存条。

DDR4 内存存在具体模式下的安装准则：

- 内存备用模式安装准则

- 遵循通用安装准则。
 - 每个通道的联机备用配置必须有效。
 - 每个通道可以具有不同的有效联机备用配置。
 - 每个安装有内存的通道都必须有备用列。
- 内存镜像模式安装准则
 - 遵循通用安装准则。
 - 每个处理器支持 4 个 IMC (integrated memory controller, 集成内存控制器), 每个 IMC 中有两个通道安装内存。安装的内存必须是相同型号。
 - 在多处理器配置中, 每个处理器必须具有有效的镜像内存配置。

5. 内存插槽位置

服务器最多可以安装 32 条 DDR4 内存, 推荐使用均衡内存配置, 可实现最佳内存性能。内存配置时必须遵守内存安装原则。



提示

CPU0 对应的内存主通道上至少配置 1 条 DDR4 内存。

图 5-9 内存插槽位置

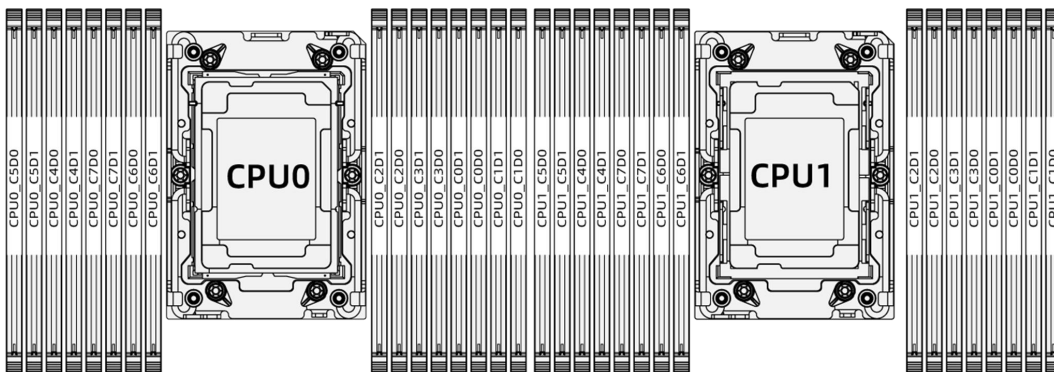


表 5-9 普通内存插法

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								●

内存槽位		1条	2条	4条	8条	12条	16条	24条	32条
	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								•

6. 内存保护技术

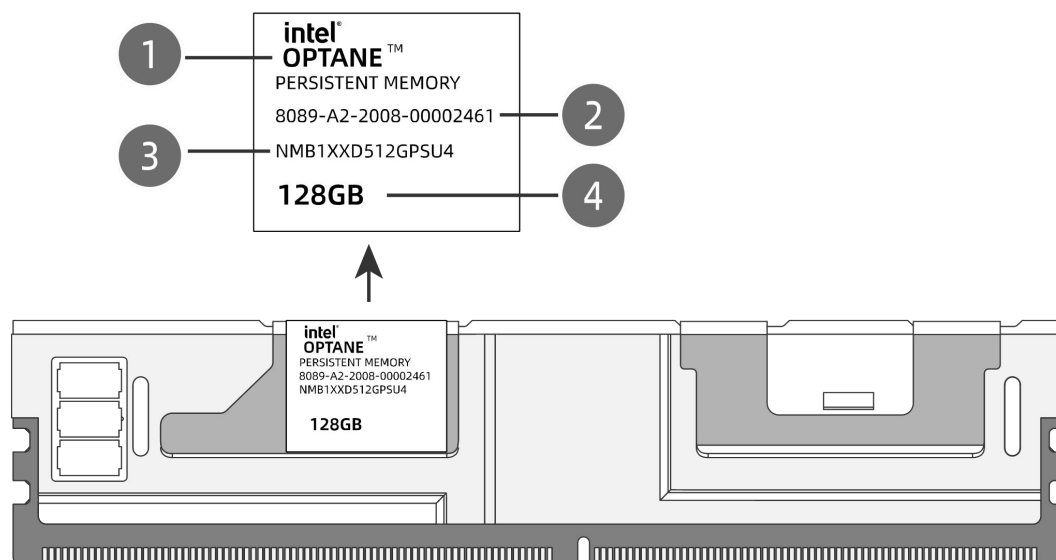
DDR4 内存支持以下内存保护技术：

- ECC (Error Correcting Code: 错误检查和纠正技术)
- 内存镜像 (Memory Mirroring)
- 内存热备份 (memory rank sparing)
- SDDC (Single Device Data Correction)
- ADDDC (Adaptive Double- Device Data Correction)
- PPR (Power up-Post Package Repair)

5.4.2 PMem 内存

1. 内存标识

图 5-10 内存标识



序号	说明	示例
1	部件名称	intel® OPTANE™ PERSISTENT MEMORY
2	序列号	8089-A2-2008-00002461
3	型号	NMB1XXD512GPSU4
4	容量	<ul style="list-style-type: none">• 128GB• 256GB• 512GB

2. 内存子系统体系结构

服务器提供 32 个内存接口，每个处理器内部集成了 8 个内存通道，每个内存通道内只能安装一条 PMem 内存。

PMem 内存必须和 DDR4 内存搭配使用。

表 5-10 通道组成

通道归属	通道	组成
CPU0	通道0 (主)	CPU0_C0D0
	通道0	CPU0_C0D1
	通道1 (主)	CPU0_C1D0
	通道1	CPU0_C1D1
	通道2 (主)	CPU0_C2D0
	通道2	CPU0_C2D1
	通道3 (主)	CPU0_C3D0

通道归属	通道	组成
	通道3	CPU0_C3D1
	通道4 (主)	CPU0_C4D0
	通道4	CPU0_C4D1
	通道5 (主)	CPU0_C5D0
	通道5	CPU0_C5D1
	通道6 (主)	CPU0_C6D0
	通道6	CPU0_C6D1
	通道7 (主)	CPU0_C7D0
	通道7	CPU0_C7D1
CPU1	通道0 (主)	CPU1_C0D0
	通道0	CPU1_C0D1
	通道1 (主)	CPU1_C1D0
	通道1	CPU1_C1D1
	通道2 (主)	CPU1_C2D0
	通道2	CPU1_C2D1
	通道3 (主)	CPU1_C3D0
	通道3	CPU1_C3D1
	通道4 (主)	CPU1_C4D0
	通道4	CPU1_C4D1
	通道5 (主)	CPU1_C5D0
	通道5	CPU1_C5D1
	通道6 (主)	CPU1_C6D0
	通道6	CPU1_C6D1
	通道7 (主)	CPU1_C7D0
	通道7	CPU1_C7D1

3. 内存兼容性信息

在选择 PMem 内存时，请参考以下规则进行配置：

- PMem 内存必须和 DDR4 内存搭配使用。
- 必须搭配第三代英特尔®至强®可扩展处理器（Cooper Lake）使用。
- PMem 内存只能工作在 AD（App Direct Mode）模式和 MM（Memory Mode）模式，支持内存总容量的计算公式如下：
 - PMem 内存工作在 AD 模式：内存总容量=所有 PMem 内存的容量之和+所有 DDR4 内存的容量之和。
 - PMem 内存工作在 MM 模式：内存总容量=所有 PMem 内存的容量之和（DDR4 内存用作缓存不计算容量）。
- 支持单条内存容量的具体容量类型，详细信息请参见 [7.2 硬件兼容性](#)。
- 支持内存数量的最大值，取决于内存类型以及 rank 数量。



说明

每条通道支持的 rank 数量（最多支持 8 个 rank）对每条通道最多支持的内存数量有如下

限制: 每条通道最多支持的内存数量 ≤ 每条通道支持的 rank 数量 ÷ 每条内存的 rank 数量。

表 5-11 PMem 内存参数

参数	取值		
单条PMem内存容量 (GB)	128	256	512
额定速率 (MT/s)	3200	3200	3200
工作电压 (V)	1.2	1.2	1.2
整机最多支持的PMem内存数量 ^a	16	16	16
整机最大支持的PMem内存容量 (GB) ^b	2048	4096	8192
实际速率 (MT/s)	3200	3200	3200
a: 最多支持的PMem内存数量是基于2个处理器配置的数量。 b: 最大支持的PMem内存容量需要考虑PMem内存的工作模式。 以上信息仅供参考, 详细信息请咨询浪潮当地销售代表。			

4. 内存安装准则

- PMem 内存的通用安装准则:
 - 与 PMem 内存搭配使用的 DDR4 内存包括 RDIMM、LRDIMM。
 - 在同一台服务器上, PMem 内存的 Part No. (即 P/N 编码) 必须相同。
 - 在同一台服务器上, 与 PMem 内存搭配使用的 DDR4 内存的 Part No. (即 P/N 编码) 必须相同。
- PMem 内存存在具体模式下的安装准则:
 - AD 模式: 在同一台服务器上, DDR4 内存与 PMem 内存的容量比例建议在 1:1~1:8 之间。
 - MM 模式: 在同一台服务器上, DDR4 内存与 PMem 内存的容量比例建议在 1:4~1:16 之间。

5. 内存插槽位置

服务器最多可以安装 16 条 PMem 内存, PMem 内存必须和 DDR4 内存搭配使用。内存配置时必须遵守内存安装原则。

图 5-11 内存插槽位置

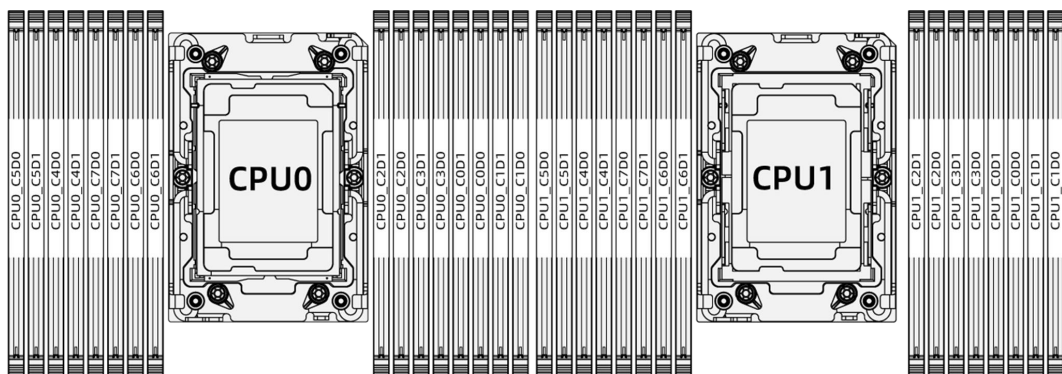


表 5-12 PMem 内存安装原则

处理器	通道	内存槽位	安装规则									
			● : DDR4内存 ○ : Pmem 内存									
			AD	MM	AD	AD	AD	MM	AD	MM	AD	
8+8插法		12+2插法		16+2插法		16+8插法		16+16插法		24+4插法		
CPU0	通道0	CPU0_C0D0	●		●	●	●	●	●	●	●	●
		CPU0_C0D1				○	○	○				●
	通道1	CPU0_C1D0	○		●	●	●	●	●	●	○	
		CPU0_C1D1							○			
	通道2	CPU0_C2D0	●		●	●	●	●	●	●	●	●
		CPU0_C2D1						○	○			●
	通道3	CPU0_C3D0	○		○	●	●	●	●	●	●	●
		CPU0_C3D1							○			●
	通道4	CPU0_C4D0	●		●	●	●	●	●	●	●	●
		CPU0_C4D1						○	○			●
	通道5	CPU0_C5D0	○		●	●	●	●	●	●	○	
		CPU0_C5D1							○			
	通道6	CPU0_C6D0	●		●	●	●	●	●	●	●	●
		CPU0_C6D1						○	○			●
通道7	CPU0_C7D0	○			●	●	●	●	●	●	●	
	CPU0_C7D1							○			●	
CPU1	通道0	CPU1_C0D0	●		●	●	●	●	●	●	●	●
		CPU1_C0D1				○	○	○				●
	通道1	CPU1_C1D0	○		●	●	●	●	●	●	○	
		CPU1_C1D1							○			
	通道2	CPU1_C2D0	●		●	●	●	●	●	●	●	●
		CPU1_C2D1						○	○			●
	通道3	CPU1_C3D0	○		○	●	●	●	●	●	●	●
		CPU1_C3D1							○			●
	通道4	CPU1_C4D0	●		●	●	●	●	●	●	●	●
		CPU1_C4D1						○	○			●
	通道5	CPU1_C5D0	○		●	●	●	●	●	●	○	
		CPU1_C5D1							○			
	通道6	CPU1_C6D0	●		●	●	●	●	●	●	●	●
		CPU1_C6D1						○	○			●
通道7	CPU1_C7D0	○			●	●	●	●	●	●	●	
	CPU1_C7D1							○			●	

6. 内存保护技术

PMem 内存支持以下内存保护技术：

- PMem module Error injection Detection and Correction
- PMem module Device Failure Recovery (SDDC)
- PMem module Die Sparing (DDDC)
- PMem module Address Error Detection
- PMem module Data Poisoning (Corrupt Data Containment)
- PMem module Viral

- PMem module Address Range Scrub (ARS)
- DDR-T Command and Address Parity Check and Retry
- DDR-T Read Write Data ECC Check and Retry
- PMem module Error Reporting

5.5 存储

5.5.1 硬盘配置

表 5-13 硬盘配置

配置	前置硬盘	内置硬盘	硬盘管理方式
8 盘配置 (8 × NVMe SSD)	前置硬盘 (8 × 2.5英寸) : 槽位0至槽位7只支持 NVMe硬盘	2 × M.2 SSD	CPU直连
16 盘配置 (16 × SAS/SATA)	前置硬盘 (16 × 2.5英寸) : 槽位0至槽位15只支持 SAS/SATA硬盘	2 × M.2 SSD	SAS/SATA硬 盘: 2 × 8i RAID卡或1 × 16i RAID卡

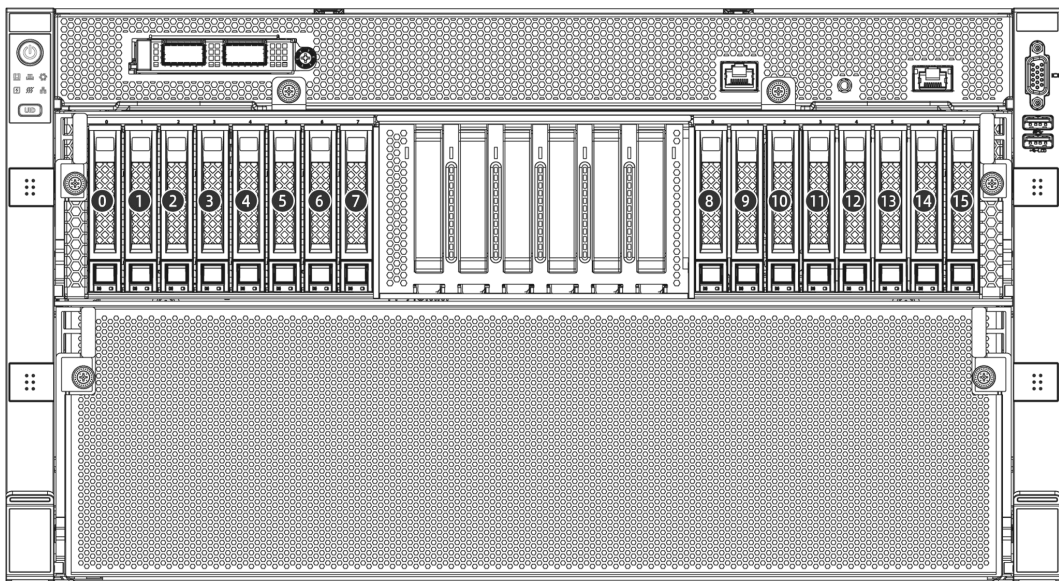
说明

NVMe/SAS/SATA 混插的需求需要提交浪潮进行技术评审。

5.5.2 硬盘编号

- NF5688M6 (16 盘配置)

图 5-12 硬盘编号



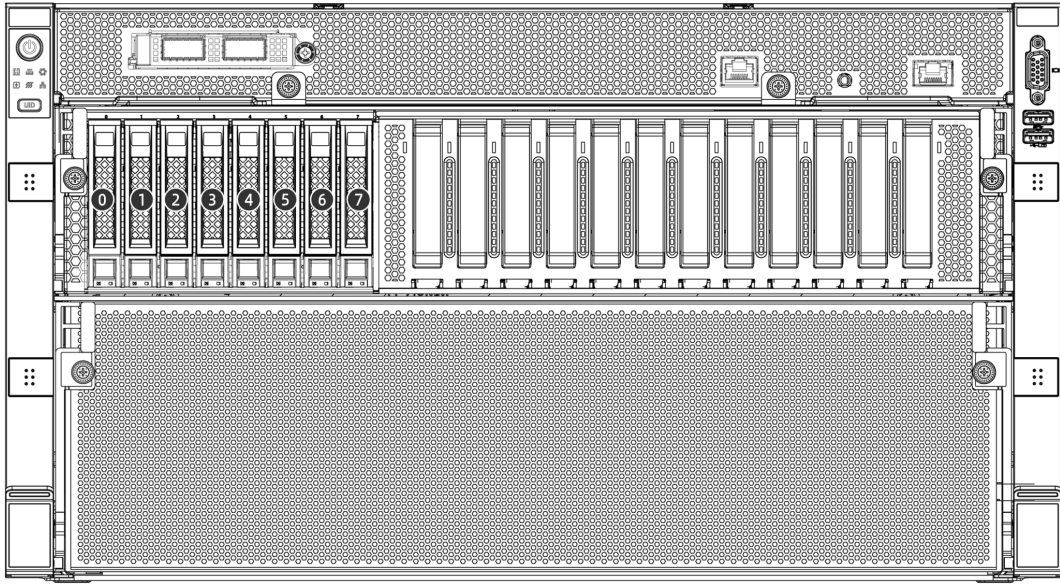
物理硬盘编号	ISBMC界面显示的硬盘编号	16i RAID控制卡显示的硬盘编号
0	0	0
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9
10	10	10
11	11	11
12	12	12
13	13	13
14	14	14
15	15	15

物理硬盘编号	ISBMC界面显示的硬盘编号	2 × 8i RAID控制卡显示的硬盘编号
0	0	0
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	0
9	9	1
10	10	2
11	11	3
12	12	4
13	13	5

物理硬盘编号	ISBMC界面显示的硬盘编号	2 × 8i RAID控制卡显示的硬盘编号
14	14	6
15	15	7

- NF5688M6 (8 盘配置)

图 5-13 硬盘编号



物理硬盘编号	ISBMC界面显示的硬盘编号
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7

5.5.3 硬盘指示灯

1. SAS/SATA 硬盘指示灯

图 5-14 SAS/SATA 硬盘指示灯

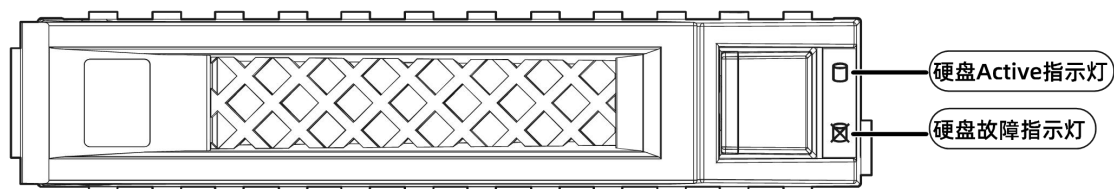
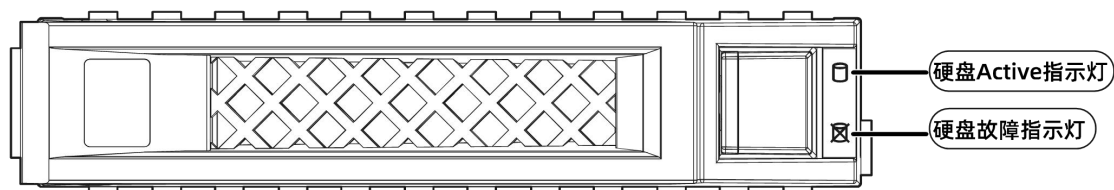


表 5-14 SAS/SATA 硬盘指示灯说明

硬盘Active指示灯	硬盘故障指示灯	状态说明
绿色常亮	熄灭	硬盘在位正常且无访问
绿色闪烁	熄灭	硬盘在位正常且有访问
绿色闪烁	粉色常亮	Copyback/Rebuild (组RAID)
绿色常亮	蓝色常亮	硬盘被选中, 硬盘状态正常且无访问
绿色闪烁	蓝色常亮	硬盘被选中, 硬盘状态正常且有访问
熄灭	蓝色常亮	硬盘不在位或硬盘故障 (不组RAID), 同时被选中
熄灭	熄灭	硬盘不在位或硬盘故障 (不组RAID), 同时未被选中
任意状态	红色常亮	硬盘不在位或硬盘故障 (组RAID)

2. NVMe 硬盘指示灯

图 5-15 NVMe 硬盘指示灯



说明

在 NVIDIA 的设计框架下, 设备必须关闭 VMD 功能, 此时进行 NVMe hotplug, 在 OS 或 BMC sel 日志中会记录 hardware error, 这是正常行为, 并不影响功能。

未在此表中体现的部件型号, 请咨询浪潮客服。

表 5-15 NVMe 硬盘指示灯说明

硬盘Active指示灯	硬盘故障指示灯	状态说明
绿色常亮	熄灭	硬盘在位正常且无访问
绿色闪烁	熄灭	硬盘在位正常且有访问
绿色闪烁	粉色常亮	Copyback/Rebuild/Init/Verify
绿色常亮	蓝色常亮	硬盘被选中，硬盘状态正常且无访问
绿色闪烁	蓝色常亮	硬盘被选中，硬盘状态正常且有访问
任意状态	红色常亮	硬盘故障
熄灭	熄灭	硬盘不在位

5.5.4 RAID 卡

RAID 卡提供 RAID 配置、RAID 级别迁移、磁盘漫游等功能。具体可选购的系统选件，请咨询浪潮当地销售代表或参见 [7.2 硬件兼容性](#)。

5.6 网络

网卡提供网络扩展能力。

- OCP IO 插卡槽位支持 OCP 3.0 网卡，用户可按需选配。
- PCIe 扩展槽支持 PCIe 网卡，用户可按需选配。
- 具体可选购的系统选件，请咨询浪潮当地销售代表或参见 [7.2 硬件兼容性](#)。

5.7 IO 扩展

5.7.1 PCIe 卡

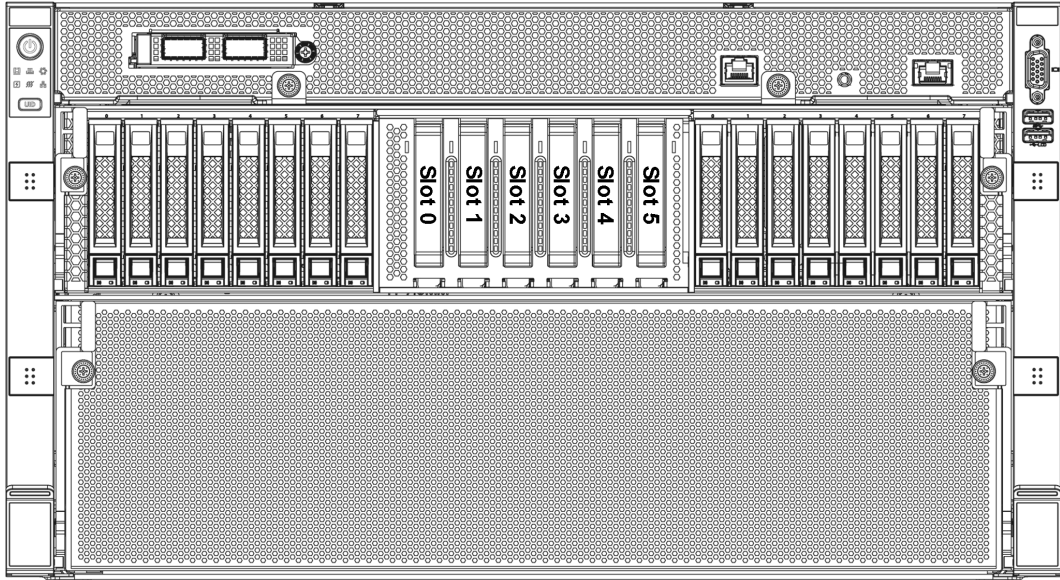
PCIe 卡提供系统扩展能力。

- 支持最大 13 个 PCIe 4.0 扩展插槽，包括 1 个 OCP 3.0 网卡专用插槽。
- 具体可选购的系统选件，请咨询浪潮当地销售代表或参见 [7.2 硬件兼容性](#)。

5.7.2 PCIe 插槽

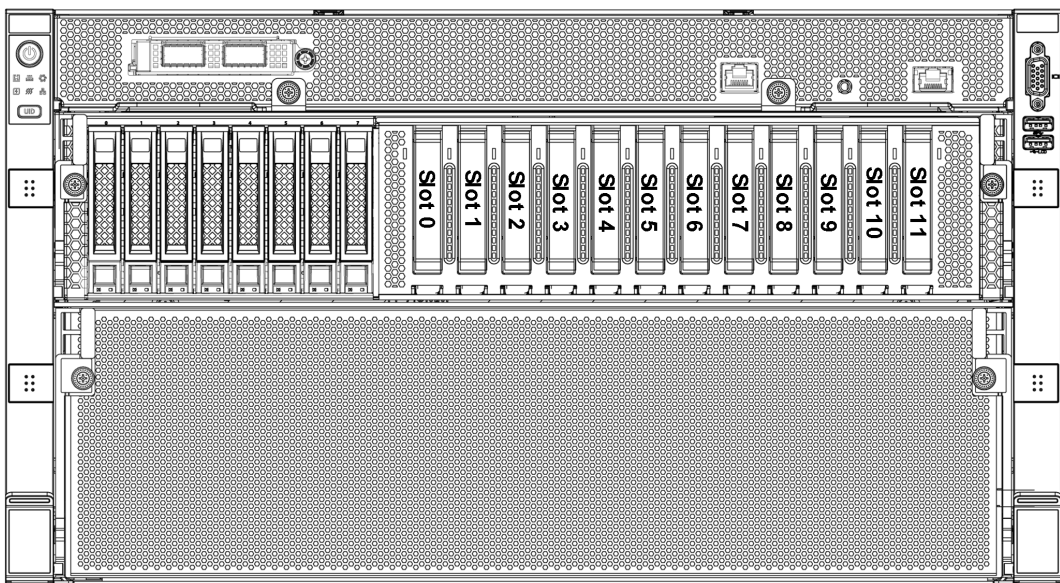
1. PCIe 插槽位置

图 5- 16 PCIe 插槽-NF5688M6（16 盘配置）



序号	插槽类型	上行端口	是否热拔插
专用位置	OCP3.0	CPU0	否
Slot0	PCIe x16	CPU0	否
Slot1	PCIe x16	CPU0_SwitchA	否
Slot2	PCIe x16	CPU0_SwitchB	否
Slot3	PCIe x16	CPU1_SwitchC	否
Slot4	PCIe x16	CPU1_SwitchD	否
Slot5	PCIe x16	CPU1	否

图 5- 17 PCIe 插槽-NF5688M6（8 盘配置）

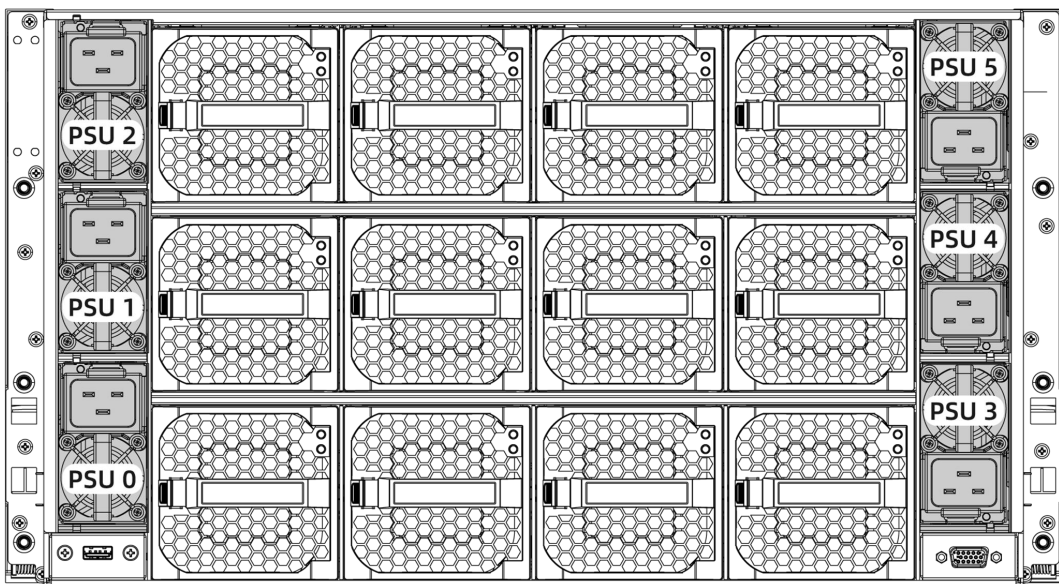


序号	插槽类型	上行端口	是否热拔插
专用位置	OCP 3.0	CPU0	否
Slot0	PCIe x16	CPU0	否
Slot1	PCIe x16	CPU0_SwitchA	否
Slot2	PCIe x16	CPU0_SwitchA	否
Slot3	PCIe x16	CPU0_SwitchB	否
Slot4	PCIe x16	CPU0_SwitchB	否
Slot5	PCIe x16	CPU1_SwitchC	否
Slot6	PCIe x16	CPU1_SwitchC	否
Slot7	PCIe x8	CPU1_SwitchC	否
Slot8	PCIe x8	CPU1_SwitchD	否
Slot9	PCIe x16	CPU1_SwitchD	否
Slot10	PCIe x16	CPU1_SwitchD	否
Slot11	PCIe x16	CPU1	否

5.8 电源模块

- 支持 6 个电源模块。
- 支持交流或直流电源模块。
- 支持热插拔。
- 配置 6 个电源模块时，支持 3+3 冗余备份。
- 配置在同一服务器的电源模块，Part No.（即 P/N 编码）必须相同。
- 提供短路保护，支持双火线输入的电源模块提供双极保险。

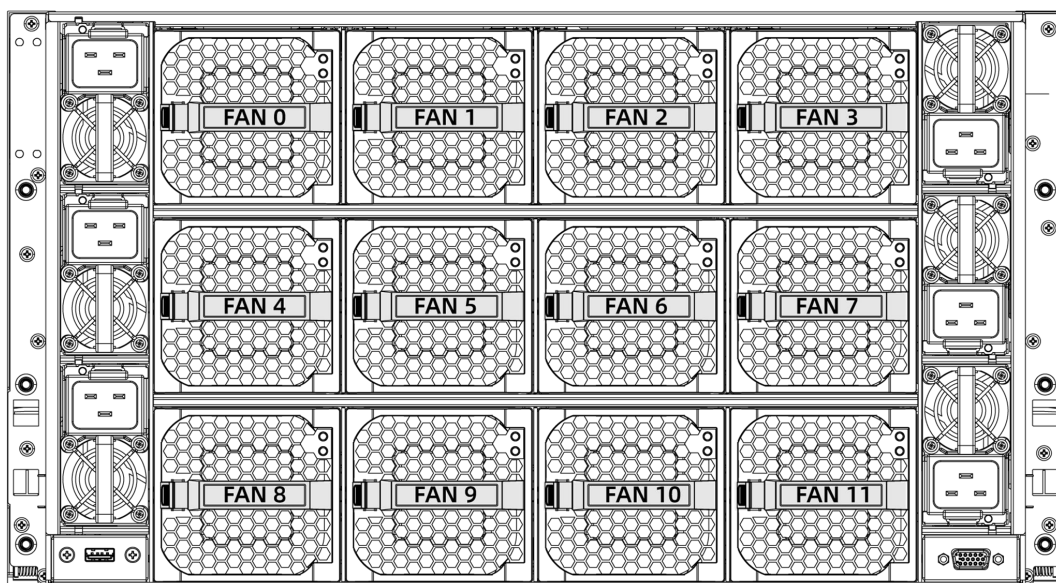
图 5-18 电源模块位置



5.9 风扇模块

- 支持 12 个风扇模组，使用 8086 规格。
- 支持热插拔。
- 支持 N+1 冗余，即服务器可在单风扇失效时正常工作。
- 支持风扇速度智能调节。
- 配置在同一服务器的风扇模块，Part No.（即 P/N 编码）必须相同。

图 5-19 风扇模块的位置



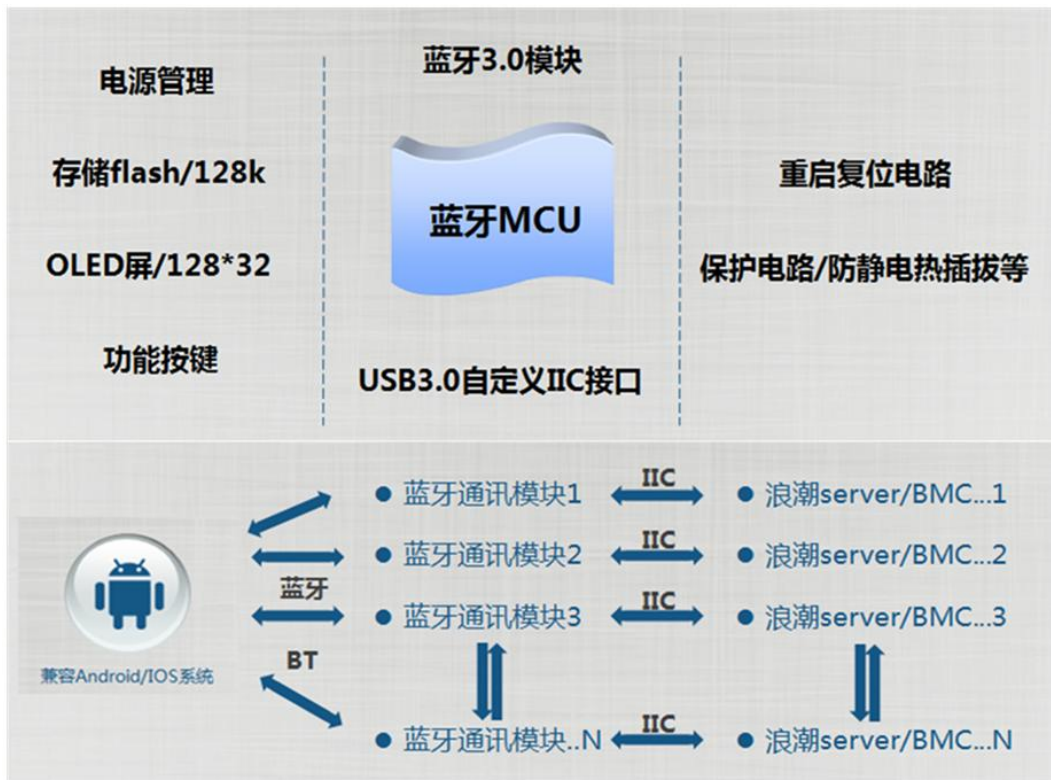
5.10 LCD 模块（可选）

5.10.1 功能

LCD 模块通过读取 BMC 等服务器相关信息，包括处理器、内存等运行状态以及网络状态、日志、警告等信息，并通过蓝牙将相关信息传递到客户移动端。

LCD 模块通过 I²C 与 ISBMC 进行基本信息同步，可以通过 LCD 和 APP 两种方式显示。支持通过蓝牙将浪潮服务器的基础信息、系统状态及报警诊断信息在终端 APP 上进行显示，从而为运维及相关作业人员提供帮助信息。

图 5-20 LCD 子系统工作原理



5.10.2 界面

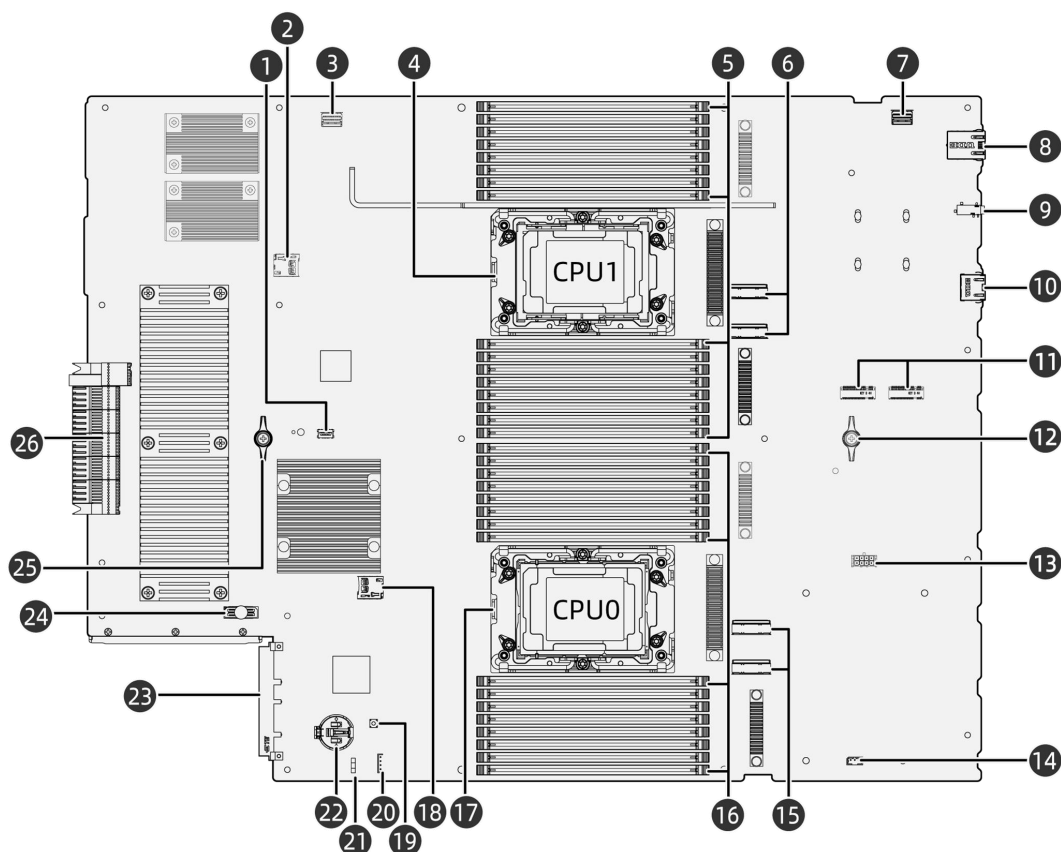
图 5-21 APP 主界面



5.11 单板

5.11.1 主板

图 5-22 主板



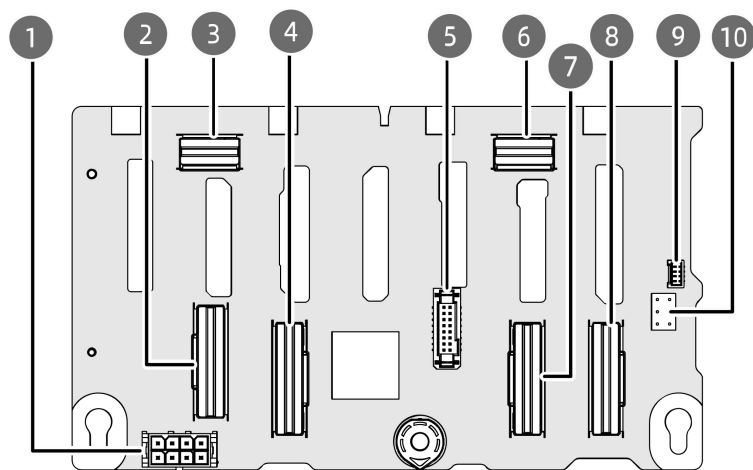
编号	模块名称	编号	模块名称
1	TPM连接器	2	BMC_TF卡插槽
3	BMC管理网口连接器	4	CPU1
5	内存插槽 (对应CPU1)	6	Slimline x8连接器 × 2
7	BMC管理网口连接器	8	BMC管理网口
9	BMC串口	10	系统串口
11	M.2 SSD接口 × 2	12	主板提手
13	OCP 3.0供电连接器	14	入侵开关接口
15	Slimline x8连接器 × 2	16	内存插槽 (对应CPU0)
17	CPU0	18	SYS_TF卡插槽
19	电源开关按键	20	RAID Key连接器
21	CLR_CMOS	22	电池插槽
23	OCP retime卡接口	24	XDP接口
25	主板提手	26	桥接模组连接器

5.11.2 硬盘背板

1. 前置硬盘背板

- 8 × 2.5 英寸硬盘 (8 × SAS/SATA/NVMe) 背板

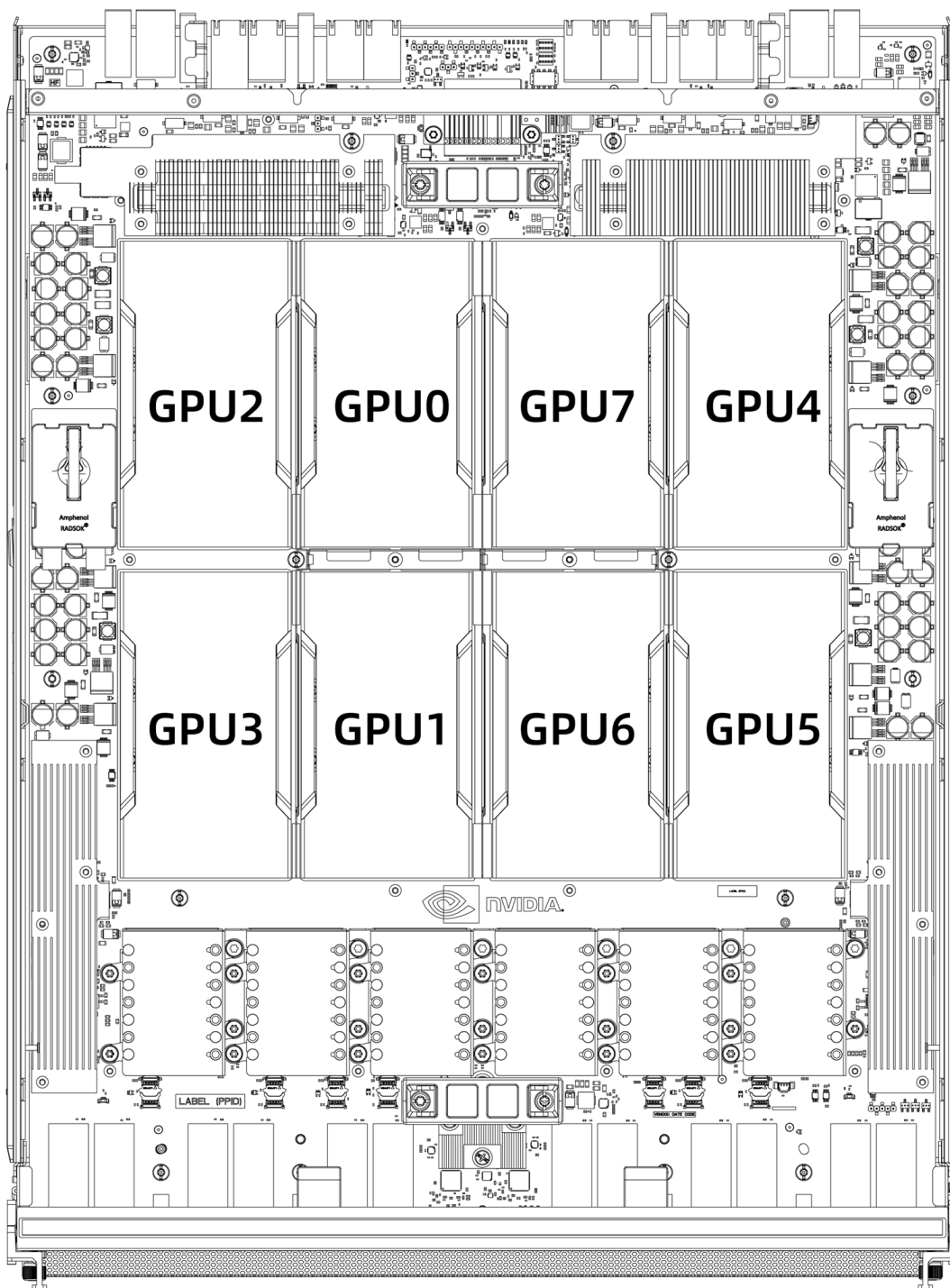
图 5-23 8 × 2.5 英寸硬盘 (8 × SAS/SATA/NVMe) 背板



序号	名称	序号	名称
1	电源连接器	2	Slimline x8连接器0
3	Slimline x4连接器0	4	Slimline x8连接器1
5	VPP连接器	6	Slimline x4连接器1
7	Slimline x8连接器2	8	Slimline x8连接器3
9	BMC I ² C连接器	10	CPLD JTAG连接器

5.12 GPU 模组

图 5-24 GPU 模组 GPU0-GPU7 顺序示意图



6 产品规格

6.1 技术规格

表 6-1 技术规格

组件	规格
形态	6U机架服务器
芯片组	Intel®C621A
处理器	<p>支持2个处理器</p> <ul style="list-style-type: none">支持第三代英特尔®至强®可扩展处理器（Ice Lake）处理器集成内存控制器，每个处理器支持8个内存通道处理器集成PCIe控制器，支持PCIe 4.0，每个处理器提供64个lane采用3组UPI（UltraPath Interconnect）总线互连，每路传输可达11.2GT/s最多40核最高频率为3.7GHz最大热设计功率为270W <p>说明： 以上信息仅供参考，详细信息请参见7.2硬件兼容性。</p>
内存	<p>支持32个内存槽位</p> <ul style="list-style-type: none">支持最多32条DDR4内存<ul style="list-style-type: none">支持RDIMM或LRDIMM最大内存传输速率为3200MT/s不支持混合使用不同类型（RDIMM、LRDIMM）和不同规格（容量、位宽、rank、高度等）的DDR4内存同一台服务器必须使用相同Part No.（即P/N编码）的DDR4内存支持最多16条PMem内存<ul style="list-style-type: none">PMem内存必须和DDR4内存搭配使用，且每个内存通道内最多安装一条PMem内存最大内存传输速率为3200MT/s不支持混合使用不同规格（容量、rank等）的PMem内存 <p>说明： 以上信息仅供参考，详细信息请参见7.2硬件兼容性。</p>

组件	规格
存储	<p>支持多种硬盘配置，详细信息请参见5.5.1 硬盘配置</p> <ul style="list-style-type: none"> • 支持2个M.2 SSD <p>说明:</p> <ul style="list-style-type: none"> • M.2 SSD建议仅作为启动设备，用于安装操作系统。 • M.2 SSD的耐久性较低，不能用作数据存储设备。 • 如用作数据存储设备，请选用企业级DWPD较高的SSD替代。 • 写密集型业务软件将会导致M.2 SSD超出写寿命而永久损坏，这类业务场景不推荐选择M.2 SSD。 • 禁止将M.2 SSD做缓存。 <ul style="list-style-type: none"> • 支持SAS/SATA/NVMe硬盘热插拔 <p>说明:</p> <p>配置NVMe硬盘时：VMD功能需关闭，支持热插拔。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 支持多种型号的RAID控制卡，详细信息请参见7.2 硬件兼容性 <ul style="list-style-type: none"> - RAID控制卡提供RAID支持、RAID级别迁移、磁盘漫游等功能 - RAID控制卡支持超级电容方式的掉电保护，保护用户数据的安全 - RAID卡占用一个PCIe槽位
网络	<p>支持多种网络扩展能力</p> <p>OCP 3.0网卡:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1个槽位支持1个OCP 3.0网卡，支持按需选配 - 不支持热插拔
IO扩展	<p>支持PCIe扩展槽位</p> <p>8盘配置：支持1个OCP 3.0网卡专用的扩展槽位，12个标准的PCIe扩展槽位</p> <p>16盘配置：支持1个OCP 3.0网卡专用的扩展槽位，6个标准的PCIe扩展槽位</p> <p>详细信息请参见5.7.2 PCIe插槽。</p>
接口	<p>支持多种接口</p> <ul style="list-style-type: none"> • 前面板接口： <ul style="list-style-type: none"> - 1个USB 2.0接口 - 1个USB 3.0接口 - 1个VGA接口 - 1个系统串口 - 1个RJ45管理网口 - 1个BMC串口

组件	规格
	<ul style="list-style-type: none"> 后面板接口： <ul style="list-style-type: none"> 1个USB 3.0接口 1个VGA接口 <p>说明： 不建议在USB移动存储介质上安装操作系统。</p>
显卡	<p>支持主板集成显卡芯片，提供64MB显存，60Hz频率下16M色彩的最大分辨率是1920 × 1200像素</p> <p>说明：</p> <ul style="list-style-type: none"> 仅在安装与操作系统版本配套的显卡驱动后，集成显卡才能支持1920 × 1200像素的最大分辨率，否则只能支持操作系统的默认分辨率。 前后VGA接口同时连接显示器时，只有连接前置VGA接口的显示器会显示。
系统管理	<ul style="list-style-type: none"> 支持UEFI 支持ISBMC 支持NC-SI 支持浪潮物理基础设施管理平台（Inspur Physical Infrastructure Manager）
安全特性	<ul style="list-style-type: none"> 支持Intel PFR功能 支持可信平台模块（TPM 2.0）和可信密码模块（TCM） 支持Intel可信执行技术（Trusted Execution Technology） 支持基于数字签名的固件更新机制 支持UEFI安全引导 支持BIOS分级密码保护 支持BIOS Secure Flash及Lock Enable(BLE)功能 支持BMC、BIOS双镜像机制 支持机箱开盖检测

6.2环境规格

表 6-2 环境规格

项目	指标参数
温度	<ul style="list-style-type: none"> 工作温度：10℃~35℃ 贮存温度（带包装）：-40℃~+60℃
相对湿度（RH，无冷凝）	<ul style="list-style-type: none"> 工作湿度：20%~80% RH

项目	指标参数
	<ul style="list-style-type: none"> 贮存湿度（带包装）：20%~93% RH
工作海拔高度	≤3050m
腐蚀性气体污染物	腐蚀产物厚度最大增长速率： <ul style="list-style-type: none"> 铜测试片：300Å/月（满足ANSI/ISA-71.04-2013定义的气体腐蚀等级G1） 银测试片：200Å/月（满足ANSI/ISA-71.04-2013定义的气体腐蚀等级G1）
噪音	在工作温度23℃时，按照ISO7779（ECMA 74）测试和ISO9296（ECMA 109）宣称，A计权声功率LWAd（declared A-Weighted sound power levels）和A计权声压LpAm（declared average bystander position A-Weighted sound pressure levels）如下： <ul style="list-style-type: none"> 空闲时： <ul style="list-style-type: none"> - LWAd：6.7B通用满配置 - LpAm：64.0dBA通用满配置 运行时： <ul style="list-style-type: none"> - LWAd：7.6B通用满配置 - LpAm：73.4dBA通用满配置

 **注意**

- 标准工作温度
- 海平面 10° 至 35° C，海拔高度每上升 305 米温度下降 1.0° C，最大为 3050 米，不能被阳光直射。最大变化率为 20° C/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 的情况下运行，系统性能可能会降低。
- 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 ISO9296（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。
- 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。
- 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。
- 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。

6.3物理规格

表 6-3 物理规格

指标项	说明
尺寸（宽 × 高 × 深）	<ul style="list-style-type: none">不含挂耳机箱：447mm × 263.9mm × 850mm包装尺寸：800mm × 570mm × 1200mm
安装尺寸要求	<ul style="list-style-type: none">机柜的安装要求如下：<ul style="list-style-type: none">满足IEC（International Electrotechnical Commission）297标准的通用机柜宽：482.6mm深：1000mm以上服务器导轨的安装要求如下：<ul style="list-style-type: none">L型滑道：只适用浪潮机柜静态滑轨套件：机柜前后方孔条的距离范围为543.5mm~848.5mm滚珠式抽拉滑轨套件：机柜前后方孔条的距离范围为609mm~950mm
满配重量	<ul style="list-style-type: none">净重（满配）：<ul style="list-style-type: none">88kg毛重（满配）：<ul style="list-style-type: none">126kg（毛重包括：主机+包装箱+导轨+配件盒）
能耗	不同配置（含ErP标准的配置）的能耗不同，详细信息请咨询浪潮客服

7 操作系统及硬件兼容性

关于操作系统以及硬件的兼容性信息，请参见本章节，最新兼容情况及本手册中未体现的产品部件型号，请具体咨询浪潮当地销售代表。

提示

如果使用非兼容的部件，可能造成设备异常，此故障不在技术支持和保修范围内。服务器设备的性能与应用软件、中间件基础软件、硬件等强相关。应用软件、中间件基础软件、硬件的一些细微差别，可能造成应用层面、测试软件层面的性能表现不一致。

- 如果客户对特定应用软件的性能有要求，需要联系浪潮销售人员在售前申请确定详细的软硬件配置。
- 如果客户对硬件性能有一致性要求，需要在售前明确特定的配置要求（比如要求特定硬盘型号、特定 RAID 卡、特定固件版本等）。

7.1 操作系统

表 7-1 操作系统

OS 厂家	OS 版本
Red Hat	Red Hat Enterprise 8.2
CentOS	CentOS 8.2
Ubuntu20	Ubuntu18.04.1
	Ubuntu20.04.1
Debian	Debian9.x

提示

- 在 SUSE 认证测试 Hard Disk/Raid Test 中，会弹出“SCSI controller”对话框，提示至少挂接一个设备的信息，该现象为正常现象，不影响正常使用

7.2 硬件兼容性

7.2.1 CPU 规格

NF5688M6 服务器支持两颗英特尔®至强®可扩展处理器。

表 7-2 CPU 规格

型号	内核数	线程数	基本频率	最大睿频频率	缓存	TDP
8380	40	80	2.3GHz	3.4GHz	60MB	270W
8368	38	76	2.3GHz	3.4GHz	57MB	270W
8358	32	64	2.6GHz	3.4GHz	48MB	250W
8360Y	36	72	2.4GHz	3.5GHz	54MB	250W
8358P	32	64	2.6GHz	3.4GHz	48MB	240W

8352Y	32	64	2.2GHz	3.4GHz	48MB	205W
8352S	32	64	2.2GHz	3.4GHz	48MB	205W
6348	28	56	2.6GHz	3.5GHz	42MB	235W
6338	32	64	2.0GHz	3.2GHz	48MB	205W

7.2.2 内存规格

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/LRDIMM/BPS。

表 7-3 内存规格

类别	容量	频率	Data width	Organization
RDIMM	16GB	3200	x72	1R x4/2R x8
RDIMM	16GB	2933	x72	1R x4/2R x8
RDIMM	32GB	3200	x72	2R x4
RDIMM	32GB	2933	x72	2R x4
RDIMM	64GB	3200	x72	2R x4
RDIMM	64GB	2933	x72	2R x4
RDIMM	128GB	2933	x72	4R x4
BPS	128GB	3200		

7.2.3 存储规格

表 7-4 SSD 硬盘规格

型号	容量	最大数量
SATA SSD	240G	16
SATA SSD	480G	16
SATA SSD	960G	16
SATA SSD	1.92T	16
SATA SSD	3.84T	16

表 7-5 U.2 NVMe SSD 硬盘规格

型号	容量	最大数量
U.2 NVMe SSD	960G	8
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

表 7-6 M.2 SSD 硬盘规格

型号	容量	最大数量
M.2 SATA SSD	240G	2
M.2 SATA SSD	480G	2

型号	容量	最大数量
M.2 SATA SSD	960G	2
M.2 SATA SSD	1.92T	2

7.2.4 SAS/RAID 卡规格

表 7-7 SAS/RAID 卡规格

类型	厂商	型号&描述
RAID卡	Inspur	RAID卡_Inspur_PM8204_RA_8_2GB_SAS3_PCl e3
	Broadcom	RAID卡_L_8R0_9460-8i_2GB_HDM12G_PCl e3
		RAID卡_L_16R0_9460-16i_4GB_HDM12G_PCl e3
		RAID卡_L_8R0_9361-8i_2G_HDM12G_PCl e3
		RAID卡_L_16R0_9361-16i_2GB_HDM12G_PCl e3
SAS卡	Broadcom	SAS卡_INSPUR_SAS3008+IT+PCl e 3.0

7.2.5 网卡规格

表 7-8 OCP 网卡规格

类型	型号&描述	速率	接口数量
OCP 3.0 网卡	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_M_25G_MCX4121A-ACAT_LC_PCl ex8_2_XR	25G	2

表 7-9 PCIe 网卡规格

类型	型号&描述	速率	接口数量
PCIe网卡	网卡 _M_100G_MCX516A-CCAT_LC_PCl ex16_2_XR	100G	2
	网卡_M_100G_MCX515A-CCAT_LC_PCl ex16_XR	100G	1
	网卡_M_25G_MCX512A-ACAT_LC_PCl ex8_2_XR	25G	2
	网卡_Intel_W_82599ES_LC_PCl -E8X_10G_双	10G	2
	网卡_I_10G_X550T2_RJ_PCl Ex4_2_XR	10G	2
	网卡_SND_1G_I350-AM2_RJ_PCl ex4_2_XR_1km	1G	2

7.2.6 HCA 卡规格

表 7-10 HCA 卡规格

类型	型号&描述	速率	接口数量
HCA卡	HCA卡_M_1-HDR100_MCX653105A-ECAT_PCl e	100G	1
	HCA卡_M_2-HDR100_MCX653106A-ECAT_PCl e	100G	2
	HCA卡_M_1-HDR200_MCX653105A-HDAT_PCl e	200G	1

	HCA卡_M_2-QSFP_MCX653106A-HDAT_PCl_e	200G	2
--	-------------------------------------	------	---

7.2.7 GPU 规格

表 7-11 GPU 规格

类型	型号&描述	最大数量
GPU卡	GPU_NV_40G_Tesla-A100-SXM4	8
	GPU_NV_80G_Tesla-A100-SXM4	8

7.2.8 电源规格

电源采用 Intel 标准 CRPS，通用的电气和结构设计，支持热插拔，支持额定交流 110V~230V&直流 240V 电源，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 7-12 PSU 规格

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)

- 输入电压范围：
 - 110VAC~230VAC: 90V~264V
 - 240VDC: 180V~310V

8 管制信息

8.1 安全

8.1.1 通用声明

- 操作设备时，应当严格遵守当地的法规和规范，手册中所描述的安全注意事项仅作为当地安全规范的补充。
- 手册中描述的“危险”、“警告”和“注意”事项，只作为所有安全注意事项的补充说明。
- 为保障人身和设备安全，在设备的安装过程中，请严格遵循设备上标识和手册中描述的所有安全注意事项。
- 特殊工种的操作人员（如电工、电动叉车的操作员等）必须获得当地政府或权威机构认可的从业资格证书。

8.1.2 人身安全

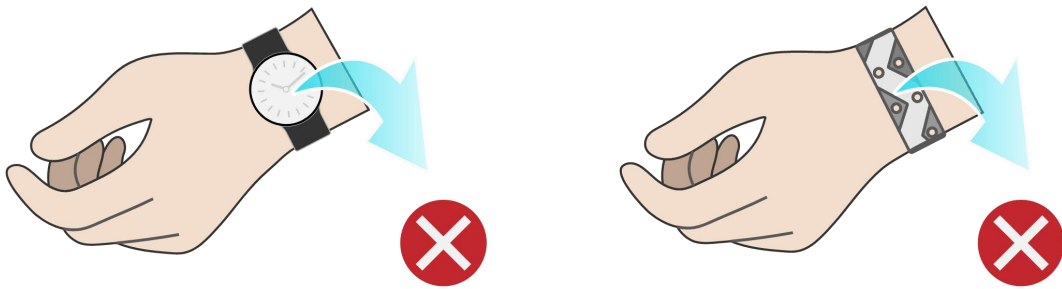
- 设备的整个安装过程必须由通过浪潮认证的人员或经过浪潮认证人员授权的人员来完成。
- 安装人员在安装过程中，如果发现可能导致人身受到伤害或设备受到损坏时，应当立即终止操作，向项目负责人进行报告，并采取行之有效的保护措施。
- 禁止在雷雨天气进行操作，包括但不限于搬运设备、安装机柜和安装电源线等。
- 不能超过当地法律或法规所允许单人搬运的最大重量。要充分考虑安装人员当时的身体状况，务必不能超越安装人员所能承受的重量。
- 安装人员必须佩戴洁净的劳保手套、穿工作服、戴安全帽、穿劳保鞋，如[图 8-1](#)所示。

图 8-1 安全防护措施



- 在接触设备前，应当穿上防静电工作服、佩戴防静电手套或防静电腕带、去除身体上携带的易导电物体（如手表、金属饰品等），以免被电击或灼伤，如[图 8-2](#)所示。

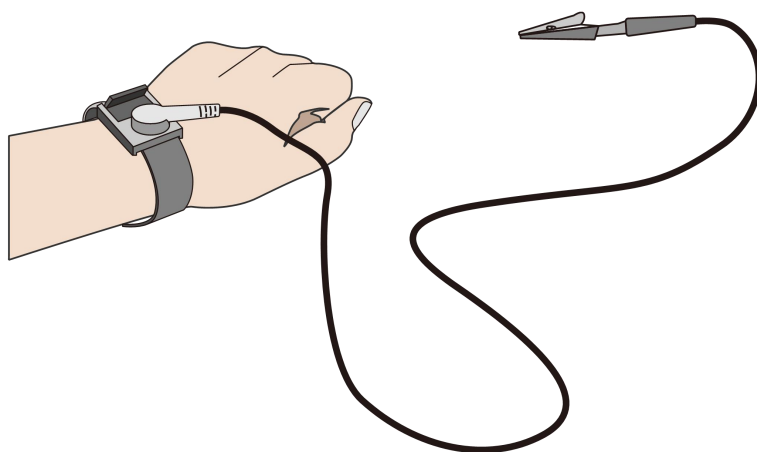
图 8-2 去除易导电的物体



佩戴防静电腕带的方法如[图 8-3](#)所示。

1. 将手伸进防静电腕带。
2. 拉紧锁扣，确认防静电腕带与皮肤接触良好。
3. 将防静电腕带的接地端插入机柜（已接地）或机箱（已接地）上的防静电腕带插孔。

图 8-3 佩戴防静电腕带



- 安装人员使用工具时，务必按照正确的操作方式进行，以免危及人身安全。
- 当设备的安装位置超过安装人员的肩部时，请使用抬高车等工具辅助安装，避免设备滑落导致人员受伤或设备损坏。
- 高压电源为设备的运行提供电力，直接接触或通过潮湿物体间接接触高压电源，会带来致命危险。
- 在接通电源之前设备必须先接地，否则会危及人身安全。
- 安装人员使用梯子时，必须有专人看护，禁止单独作业，以免摔伤。
- 在连接、测试或更换光纤时，禁止裸眼直视光纤出口，以防止激光束灼伤眼睛。

8.1.3 设备安全

- 为了保护设备和人身安全，请使用配套的电源线缆。
- 电源线缆只能用于配套的服务器设备，禁止在其他设备上使用。
- 在接触设备前，应当穿上防静电工作服和佩戴防静电手套，防止静电对设备造成损害。
- 搬运设备时，应托住设备的底边，而不应握住设备内已安装模块（如电源模块、风扇模块、硬盘或主板）的手柄。搬运过程中注意轻拿轻放，不可重抛。
- 安装人员使用工具时，务必按照正确的操作方式进行，以免损伤设备。
- 为了保证设备运行的可靠性，电源线需要以主备方式连接到不同的 PDU（Power Distribution Unit）上。
- 在接通电源之前设备必须先接地，否则会危及设备安全。

8.1.4 设备搬迁注意事项

设备搬迁过程不当易造成设备损伤，搬迁前请联系原厂了解具体注意事项。设备搬迁包括但不限于以下注意事项：

- 雇用正规的物流公司进行设备搬迁，运输过程必须符合电子设备运输国际标准，避免出现设备倒置、磕碰、潮湿、腐蚀或包装破损、污染等情况。

- 待搬迁的设备应使用原厂包装。
- 如果没有原厂包装，机箱、刀片形态的设备等重量和体积较大的部件、光模块和 PCIe 卡等易损部件需要分别单独包装。
- 严禁带电搬迁设备。

8.1.5 单人允许搬运的最大重量



注意

单人所允许搬运的最大重量，请以当地的法律或法规为准，设备上的标识和文档中的描述信息均属于建议。

表 8-1 中列举了一些组织对于成年人单次所允许搬运的最大重量的规定，供参考。

表 8-1 一些组织对于成年人单次所允许搬运的最大重量的规定

组织名称	重量 (kg/lb)
CEN (European Committee for Standardization)	25/55.13
ISO (International Organization for Standardization)	25/55.13
NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health)	23/50.72
HSE (Health and Safety Executive)	25/55.13
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局	<ul style="list-style-type: none"> • 男：15/33.08 • 女：10/22.05

8.2 维护与保修

关于维护与保修等服务政策的相关信息，请参考服务政策：

<https://www.inspur.com/lcjtww/2317452/2367100/2367109/index.html>

9 系统管理

9.1 智能管理系统 ISBMC

ISBMC 是浪潮自主研发的服务器远程管理系统，支持 IPMI 2.0、Redfish 1.8 等业界主流管理规范。ISBMC 具备运行高可靠性，面向客户场景的易维护性，精准全面的故障诊断能力，以及高于业界水平的安全加固能力。

ISBMC 智能管理系统的主要特性有：

- 支持 IPMI 2.0
- 支持 Redfish 1.8
- 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
- 支持智能故障诊断

表 9-1 ISBMC 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： <ul style="list-style-type: none">• IPMI• SSH CLI• SNMP• HTTPS• WebGui• Redfish• Restful• DCMI• Syslog
智能故障精准定位	浪潮自主研发的故障诊断系统IDL，提供全面、精准的硬件故障定位功能，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

规格	描述
远程虚拟媒体	支持将本地媒体设备或镜像、USB设备、文件夹虚拟为远程服务器的媒体设备，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面板
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，能快速抓取屏幕，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，节省能耗
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	<ul style="list-style-type: none"> 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	支持虚拟电源按键，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、机型的防误升级拦截机制；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，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，可灵活建立具备不同权限的用户角色，提供更精细的用户角色划分，方便管理员给运维人员分配不同的权限
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等采用安全可靠算法，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)

NF5688M6 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 是浪潮自主研发的数据中心物理基础设施管理平台。该平台具有资产管理、监控管理、巡检管理、能耗管理、无状态管理功能，同时提供 Restful、SNMP 等接口，便于用户集成与对接。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，故障自动诊断。
- 设备批量配置、部署与升级，缩短上线周期。
- 功耗智能分析控制，提高数据中心节能效率及运行稳定性。
- 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。
- 边缘设备统一管理。

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、一体机及其他高端服务器产品，第三方服务器）；存储（浪潮的通用磁阵、分布式存储，及其他厂商的存储设备）；网络设备（浪潮交换机及第三方交换机，第三方防火墙设备）
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RAID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
巡检管理	支持主动巡检任务；支持被动告警触发巡检；支持智能故障诊断与分析，支持故障自动报修
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
安全管理	通过用户管理、角色管理，鉴权管理（本地认证、LDAP认证）和证书管理等一系列安全策略，实现对ISPIM本身的安全控制

9.3 Inspur Server Intelligent Boot (ISIB)

NF5688M6 服务器兼容了最新版的 ISIB (Inspur Server Intelligent Boot) 系统，ISIB 系统是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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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Restful北向接口

10 认证

国家/地区	认证项目	认证logo	强制/自愿	说明
中国	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	
韩国	KC		强制	

11 附录 A

11.1 工作温度规格限制

表 11-1 工作温度规格限制

配置	最高工作温度35℃ (95°F)	最高工作温度40℃ (104°F)	最高工作温度45℃ (113°F)
8盘配置 16盘配置	<ul style="list-style-type: none">8086 FanRDIMM/LRDIMM(≤32pcs)CPU功耗≤270W	不支持	不支持

说明

- 单风扇失效时支持的最高工作温度为正常工作温度规格以下 5℃。
- 单风扇失效时可能会影响系统性能。

11.2 铭牌型号

表 11-2 铭牌型号

认证型号	备注
NF5688M6	全球通用

11.3 RAS 特性

服务器支持多种 RAS (Reliability, Availability, and Serviceability) 特性。通过配置这些特性，服务器可以提供更高的可靠性、可用性和可服务性。

11.4 传感器列表

表 11-3 传感器列表

传感器	描述	部件位置
Inlet_Temp	进风口温度	右挂耳
Outlet_Temp	出风口温度	主板
PCH_Temp	PCH桥片温度	主板
CPU _n _Temp	CPU核心温度	CPU _n n表示CPU编号，取值0~1
CPU _n _DTS	CPU DTS值	CPU _n n表示CPU编号，取值0~1

传感器	描述	部件位置
CPU _n _DIMM_T	CPU对应内存温度	CPU _n 对应内存 n表示CPU编号, 取值0~1
PSU _n _Temp	PSU温度	PSU _n 对应电源 n表示PSU编号, 取值0~5
HDD_MAX_Temp	所有硬盘最大温度	硬盘背板硬盘
OCP_NIC_Temp	OCP网卡温度	主板 OCP网卡
PCIe_NIC_Temp	PCIe网卡最大温度	PCIe网卡
RAID_Temp	所有RAID卡最大温度	PCIe RAID卡
GPU_Temp	所有GPU最大温度	PCIe GPU卡
SYS_12V	主板供给CPU的12V电压	主板
SYS_5V	主板供给BMC 5V电压	主板
SYS_3V3	主板供给BMC 3.3V电压	主板
CPU _n _DDR_VDDQ1	1.2V内存电压	主板 n表示CPU编号, 取值0~1
CPU _n _DDR_VDDQ2	1.2V内存电压	主板 n表示CPU编号, 取值0~1
CPU _n _Vcore	CPU Vcore电压	主板 n表示CPU编号, 取值0~1
PSU _n _VIN	PSU输入电压	主板 n表示PSU编号, 取值0~5
PSU _n _VOUT	PSU输出电压	主板 n表示PSU编号, 取值0~5
RTC_Battery	RTC供电电池电压	主板内RTC电池
FAN _n _Speed	风扇转速	风扇模块n n表示风扇模块编号, 取值0~11
FAN _n _F_Speed		
FAN _n _R_Speed		
Total_Power	整机输入功率	电源模块
PSU _n _PIN	PSU输入功率	电源模块n n表示PSU编号, 取值0~5
PSU _n _POUT	电源输出功率	电源模块n n表示PSU编号, 取值0~5
FAN_Power	风扇总功率	风扇模块
CPU_Power	CPU总功率	主板
Memory_Power	内存总功率	主板
Disk_Power	硬盘总功率	主板
CPU _n _Status	CPU状态检测	CPU _n n表示CPU编号, 取值0~1
CPU_Config	CPU配置状态	CPU
CPU _n _MEM_Hot	内存过温警报	CPU _n n表示CPU编号, 取值0~1
CPU _n _CxDy	CPU对应内存状态检测	CPU _n 对应内存 <ul style="list-style-type: none"> • n表示CPU编号, 取值0~1 • x表示CPU下内存channel号, 取值0~7

传感器	描述	部件位置
		<ul style="list-style-type: none"> y表示内存号，取值0~1
FANn_Status	风扇故障状态	风扇模块n n表示风扇编号，取值0~11
FAN_Redundant	风扇冗余丢失	风扇模块
PCle_Status	PCle状态错误	PCle卡
Power_Button	Power Button按下	主板和电源按键
Watchdog2	看门狗	主板
Sys_Health	管理子系统健康状态	管理模块
UID_Button	UID Button状态	主板
PWR_Drop	电压跌落状态	主板
PWR_On_TMOU	上电超时	主板
PWR_CAP_Fail	功率封顶状态	主板
BP_F_Disk_Stat	实体在位	硬盘背板
PSU_Redundant	电源拔出冗余失效告警状态	电源模块
PSU_Mismatch	电源型号不匹配	电源模块
PSUn_Status	电源故障状态	电源模块n n表示PSU编号，取值0~11
Intrusion	侦测开箱动作	主板
SysShutdown	系统关机原因	/
ACPI_PWR	ACPI状态	
ME_FW_Status	系统软件进程、系统启动错误	
SysRestart	系统重启原因	
BIOS_Boot_Up	BIOS启动完成	
System_Error	系统紧急故障	
POST_Status	POST状态	
BMC_Boot_Up	记录BMC启动事件	
SEL_Status	记录SEL快满/被清除事件	/
BMC_Status	BMC状态	/

12 附录 B 术语

B

BIOS	Basic Input Output System 基本输入输出系统 一组固化到计算机内主板上一个ROM芯片上的程序，它保存着计算机最重要的基本输入输出的程序、开机后自检程序和系统自启动程序，它可从CMOS中读写系统设置的具体信息。
BMC	Baseboard Management Controller 主板管理控制单元 IPMI规范的核心，负责各路传感器的信号采集、处理、储存，以及各种器件运行状态的监控。BMC向机箱管理模块提供被管理对象的硬件状态及告警等信息，实现对被管理对象的设备管理功能。
BPS	Barlow Pass 英特尔第二代持久内存模块。

C

CPLD	Complex Programmable Logic Device 复杂可编程逻辑器件 一种能根据需要自行构造逻辑功能的数字集成电路。
Cooper lake	Intel第三代英特尔®至强®可扩展处理器

E

ECC	Error Checking and Correcting 一种能够实现“错误检查和纠正”的技术，ECC内存就是应用了这种技术的内存，可提高计算机运行的稳定性和增加可靠性。ECC可发现2bit错误，并纠正1bit错误。
Ethernet	以太网 Xerox公司创建，并由Xerox、Intel、DEC公司共同发展的一种基带局域网规范，使用CSMA/CD，以10Mbit/s速率在多种电缆上传输，类似于IEEE 802.3系列标准。

G

GE	Gigabit Ethernet 千兆以太网 一种对传统的共享介质以太网标准的扩展和增强，兼容10M及100M以太网，符合IEEE 802.3z标准的以太网。
----	---

H

hot swap (热插拔)	一项提高系统可靠性和可维护性的技术, 能保证从正在运行的系统中, 按照规定插入或拔出功能模块, 不对系统正常工作造成影响。
----------------	---

I

Intel ME	Intel Management Engine英特尔管理引擎 英特尔芯片中一个独立于CPU和操作系统的微处理器。ME里面有用于远程管理的功能, 在出现严重漏洞时可以在不受用户操控下远程管理企业计算机。
Intel Optane DC PMeM	Intel® Optane™ DC Persistent Memory Module 英特尔®傲腾™持久内存 一款英特尔的内存产品, 通过创建一个新的层来填补内存存储缺口, 从而打破了传统的内存存储层次结构, 提供了更高的整体性能、效率和经济性。

K

keyboard, video and mouse (KVM, 键盘, 显示器, 鼠标三合一)	键盘、显示器和鼠标。
---	------------

M

M.2接口	一种新的主机接口方案, 可以兼容多种通信协议。
MAC地址	Media Access Control Address媒体存取控制位址 MAC地址也称为局域网地址 (LAN Address), MAC位址, 以太网地址 (Ethernet Address) 或物理地址 (Physical Address), 它是一个用来确认网络设备位置的位址。MAC地址用于在网络中唯一标识一个网卡, 一台设备若有一或多个网卡, 则每个网卡都需要并会有一个唯一的MAC地址。

N

NC-SI	Network Controller Sideband Interface 是一个由分布式管理任务组定义的用于支持服务器带外管理的边带接口网络控制器的工业标准, 由一个管理控制器和多个网络控制器组成。
-------	---

O

OCulink	最早于PCIe协议规范组织提出一种新的光电内外部线缆方案, 最终采纳Molex的连接方案作为PCIe中Oculink选择, 需要支持PCIe Gen3和Gen4。被采纳后同时又在SAS 4.0的规范中被采纳作为SAS协议的内部线缆方案, 支持SAS 4.0速率。
---------	---

P

PCIe	<p>Peripheral Component Interconnect express 快捷外围部件互连标准</p> <p>电脑总线PCI的一种，沿用了现有的PCI编程概念及通讯标准，但建基于更快的串行通信系统。PCIe拥有更快的速率，以取代几乎全部现有的内部总线（包括AGP和PCI）。</p>
PMBus	<p>Power Management Bus电源管理总线</p> <p>一种开放标准的数字电源管理协议，可通过定义传输和物理接口以及命令语言来促进与电源转换器或其他设备的通信。</p>
POST	<p>Power On Self Test上电自检</p> <p>计算机系统接通电源（BIOS程序）的行为，包括对CPU、系统主板、基本内存、扩展内存、系统ROM BIOS等器件的测试。如发现错误，给操作者提示或警告。</p>

R

RAID	<p>Redundant Arrays of Independent Drives独立磁盘冗余阵列</p> <p>一种把多块独立的物理硬盘按不同的方式组合起来形成一个逻辑硬盘，从而提高硬盘读写能力和安全性的技术。</p>
RJ45	<p>Registered Jack 45</p> <p>布线系统中信息插座（即通信引出端）连接器的一种，在FCC（美国联邦通信委员会标准和规章）中RJ是描述公用电信网络的接口，计算机网络的RJ45是标准8位模块化接口的俗称。</p>
redundancy（冗余）	<p>冗余指当某一设备发生损坏时，系统能够自动调用备用设备替代该故障设备的机制。</p>
RAS	<p>Reliability, Availability, Serviceability</p> <p>可靠性、可用性，可服务性</p>

S

SEL	<p>System Event Log系统事件日志</p> <p>存储系统事件信息的不可变的存储区域和相关接口，用于随后的故障诊断和系统修复。</p>
-----	--

Server	服务器 在网络环境中为客户提供各种服务的特殊计算机。
Slimline	Slimline连接器 为了在网络设备和服务器上提供更高速度和更小尺寸的解决方案，Amphenol开发了SlimSAS薄型连接器，并写入协会规范SFF-8654，该连接器主要用于UPI1.0 11.2GT/s，24Gbps SAS4.0信号或16GT/s PCIe4.0信号的应用。能大幅度的节省设备内部的空间使用，是现今市场上内部高速讯号传输的主流连接器。
SOL	Serial Over Lan 通过基于IP的IPMI会话来重新定向系统中串口I/O的一种机制。

U

U	1U=44.45mm IEC 60297-1规范中对机柜、机箱、子架垂直高度的计量单位。
UltraPath Interconnect (UPI, 超级通道互联)	英特尔CPU之间的点对点互联结构。

V

VPP	Vector Packet Processing Cisco2002年开发的商用代码。
-----	--

13 附录 C 缩略语

A

AC	Alternating Current	交流电
ACPI	Advanced Configuration and Power Management Interface	高级配置和电源管理接口
AES	Advanced Encryption Standard New Instruction Set	高级加密标准新指令集
AI	Artificial Intelligence	人工智能
ANSI	American National Standards Institute	美国国家标准学会
AOC	Active Optical Cables	有源光缆
API	Application Program Interface	应用程序编程接口
ARP	Address Resolution Protocol	地址解析协议
AVL	Approved Vendor List	合格供应商清单

B

BIOS	Basic Input Output System	基本输入输出系统
BMC	Baseboard Management Controller	主板管理控制单元

C

CE	Conformite Europeenne	欧洲合格认证
CLI	Command-Line Interface	命令行接口
CMOS	Complementary Metal-Oxide-Semiconductor Transistor	互补金属氧化物半导体
CPLD	Complex Programming Logic Device	复杂可编程逻辑器件
CPU	Central Processing Unit	中央处理器
CRPS	Common Redundant Power Supplies	通用冗余电源
CRU	Customer-Replaceable Unit	用户可更换部件

CSA	Canadian Standards Association	加拿大标准协会
CSM	Compatibility Support Module	兼容性支持模块

D

DC	Direct Current	直流电
DDR4	Double Data Rate 4	双倍数据速率4
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol	动态主机设置协议
DIMM	Dual-Inline-Memory-Modules	双列直插内存模块
DNS	Domain Name System	域名服务系统
DVD	Digital Video Disc	数字视频光盘

F

FMA	Failure Mode Analysis	失效模式分析
FRU	Field-Replaceable Unit	现场可更换部件
FTP	File Transfer Protocol	文本传输协议
FW	Firmware	固件

G

GPU	Graphics Processing Unit	图形处理单元
GUI	Graphical User Interface	图形用户界面

H

HBA	Host Bus Adapter	主机总线适配器
HCA	Host Channel Adapter	主机通道适配器
HDD	Hard Disk Drive	机械硬盘驱动器

HTML	Hyper Text Markup Language	超文本标记语言
HWRAID	Hardware Redundant Arrays of Independent Drives	硬件磁盘阵列

I

I/O	Input/Output	输入输出单元
IB	InfiniBand	无限带宽
IEC	International Electrotechnical Commission	国际电工委员会
IOPS	Input/Output Operations Per Second	每秒进行读写操作的次数
IP	Internet Protocol	网际互连协议
IPMB	Intelligent Platform Management Bus	智能平台管理总线
IPMI	Intelligent Platform Management Interface	智能平台管理接口
IRQ	Interrupt ReQuest	中断请求
iSCSI	Internet Small Computer System Interface	互联网小型计算机系统接口

J

JTAG	Joint Test Action Group	联合测试工作组
------	-------------------------	---------

K

KVM	Keyboard Video Mouse	键盘，显示器，鼠标三合一
-----	----------------------	--------------

L

LAN	Local Area Network	局域网
LCD	Liquid Crystal Display	液晶显示器
LED	Light Emitting Diode	发光二极管
LRDIMM	Load Reduced Dual In-Lane Memory Module	低负载双列直插式内存模块

N

NEMA	National Electrical Manufacturers Association	美国国家电气制造商协会
NFPA	National Fire Protection Association	美国国家防火协会
NIC	Network Interface Controller	网络接口控制器
NPU	Network Processing Unit	网络处理单元
NTP	Network Time Protocol	网络时间协议
NVDIMM	Non-Volatile Dual In-Line Memory Module	非易失性双列直插内存模块
NVMe	Non-Volatile Memory Express	非易失性存储器标准

O

OCP	Open Compute Project	开源计算项目
OS	Operating System	操作系统

P

PCH	Platform Controller Hub	平台路径控制器
PCI	Peripheral Component Interconnect	外设部件互连标准
PCIe	Peripheral Component Interconnect express	快捷外围部件互连标准
PDU	Power Distribution Unit	机柜插座
PFR	Platform Firmware Resilience	平台固件保护恢复
PHM	Processor Heatsink Module	处理器散热器模块
PHY	Physical	端口物理层
POST	Power On Self Test	上电自检
PSU	Power Supply Unit	电源设备
PXE	Pre-boot Execution Environment	预启动运行环境

R

RAM	Random-Access Memory	随机存储器
-----	----------------------	-------

RAID	Redundant Arrays of Independent Drives	独立磁盘冗余阵列
RDIMM	Registered Dual In-line Memory Module	暂存型双列直插内存模块
RH	Relative Humidity	相对湿度
ROM	Read-Only Memory	只读存储器
RTC	Real Time Clock	实时时钟

S

SAS	Serial Attached SCSI	串行连接的小型计算机系统接口
SATA	Serial Advanced Technology Attachment	串行高级技术附件
SCSI	Small Computer System Interface	小型计算机系统接口
SFP	Small Form-factor Pluggable	小型可插拔收发光模块
SIC	Smart Interface Card	智能接口卡
SKU	Stock Keeping Unit	库存单位
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol	简单邮件传输协议
SNMP	Simple Network Management Protocol	简单网络管理协议
SSD	Solid State Disk	固态硬盘
SSH	Secure Shell	安全外壳协议
SWRAID	Software Redundant Arrays of Independent Drives	软件磁盘阵列
SAP HANA	SAP High Performance Analytic Application	高性能分析型应用

T

TCG	Trusted Computing Group	可信计算组织
TCM	Trusted Cryptography Module	可信密码模块
TCO	Total Cost of Ownership	总拥有成本
TDP	Thermal Design Power	散热设计功耗
TPCM	Trusted Platform Control Module	可信平台控制模块

TPM	Trusted Platform Module	可信平台模块
-----	-------------------------	--------

U

UEFI	Unified Extensible Firmware Interface	统一可扩展固件接口
UID	User Identification	定位指示灯
UPI	Ultra Path Interconnect	超级通道互联
UPS	Uninterruptible Power Supply	不间断电源
USB	Universal Serial Bus	通用串行总线

V

VGA	Video Graphics Array	视频图形阵列
VLAN	Virtual Local Area Network	虚拟局域网

X

XDP	eXtend Debug Port	扩展调试接口
-----	-------------------	--------