



# 元脑<sup>®</sup>服务器 NF5468A5

## 技术白皮书

文档版本 V1.0

发布日期 2024/04/16

版权所有© 2024 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。

## 技术支持

技术服务电话: 400-860-0011

地 址: 山东省济南市高新区草山岭南路 801 号 9 层东侧

浪潮电子信息产业股份有限公司

网 址: <https://www.ieisystem.com>

邮 箱: [lckf@ieisystem.com](mailto:lckf@ieisystem.com)

邮 编: 250101

# 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

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本公司关注的焦点，保障产品安全是本公司的关键战略之一。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，请直接联系本公司客户服务人员咨询。
- 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，请向本公司申请。
- 本公司服务器的外部接口未使用私有协议进行通信。
- 本公司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。若您在本公司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，可以直接联系本公司客户服务人员。

本公司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、服务或特性等应受本公司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，本公司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。

部分产品、服务或特性需要满足本文档注明的特定条件详见第 6 章[产品规格](#)（如满足一定配置、限制、温度等条件）方可实现，否则因此产生的问题，本公司不予负责。

## 摘要






本文档详细介绍 NF5468A5 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 NF5468A5 有一个深入细致的了解。

## 目标受众

本手册主要适用于售前工程师。

## 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。

图标	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	2024/04/16	首版发布

# 目 录

1	产品概述.....	1
2	产品特点.....	2
2.1	可扩展性和性能.....	2
2.2	可用性和可服务性.....	2
2.3	可管理性和安全性.....	3
2.4	能源效率.....	3
3	物理结构.....	4
4	逻辑结构.....	5
5	硬件描述.....	6
5.1	前面板.....	6
5.1.1	外观.....	6
5.1.2	指示灯和按键.....	7
5.1.3	接口.....	9
5.2	后面板.....	10
5.2.1	外观.....	10
5.2.2	指示灯和按钮.....	11
5.2.3	接口和 PSU.....	13
5.3	处理器.....	14
5.4	内存.....	15
5.4.1	DDR4 内存.....	15
5.5	存储.....	20
5.5.1	硬盘配置.....	20

5.5.2	硬盘编号 .....	21
5.5.3	硬盘指示灯 .....	23
5.5.4	RAID 控制卡 .....	23
5.6	网络 .....	24
5.7	IO 扩展 .....	24
5.7.1	PCIe 卡 .....	24
5.7.2	PCIe 插槽 .....	24
5.8	电源模块 .....	26
5.9	风扇模块 .....	26
5.10	单板 .....	28
5.10.1	主板 .....	28
5.10.2	硬盘背板 .....	29
5.10.3	GPU 板 .....	31
6	产品规格 .....	32
6.1	技术规格 .....	32
6.2	环境规格 .....	34
6.3	物理规格 .....	36
7	操作系统及硬件兼容性 .....	37
7.1	操作系统 .....	37
7.2	硬件兼容性 .....	37
7.2.1	CPU 规格 .....	37
7.2.2	内存规格 .....	38
7.2.3	存储规格 .....	39
7.2.4	SAS/RAID 卡规格 .....	40

7.2.5	网卡规格 .....	40
7.2.6	HCA 卡规格 .....	41
7.2.7	GPU 规格 .....	41
7.2.8	电源规格 .....	41
8	管制信息.....	43
8.1	安全 .....	43
8.1.1	通用声明 .....	43
8.1.2	人身安全 .....	43
8.1.3	设备安全 .....	45
8.1.4	设备搬迁注意事项 .....	46
8.1.5	单人允许搬运的最大重量 .....	46
8.2	维保与保修 .....	46
9	系统管理.....	48
9.1	智能管理系统 ISBMC.....	48
9.2	基础设施管理平台 (InManage) .....	49
9.3	服务器管理套件 (InManage Tools) .....	52
10	认证 .....	53
11	附录 A .....	54
11.1	工作温度规格限制.....	54
11.2	铭牌型号.....	54
11.3	RAS 特性 .....	54
11.4	传感器列表 .....	54
12	附录 B-术语 .....	57
12.1	A-E .....	57



12.2	F-J.....	57
12.3	K-O.....	58
12.4	P-T.....	58
12.5	U-Z.....	59
13	附录 C-缩略语 .....	60
13.1	A-E .....	60
13.2	F-J.....	61
13.3	K-O.....	62
13.4	P-T.....	63
13.5	U-Z.....	65

# 1 产品概述

NF5468A5 是基于 AMD EPYC™ Rome、Milan 平台 CPU，同时支持 8 个 PCIe Gen4 接口的 AI 加速卡的异构计算平台，具有超强 PCIe 设备兼容性，可支持 NVIDIA 等厂商不同加速卡产品，满足 AI 训练、推理、视频编解码等应用场景需求，是本公司 AI 服务器产品线中最具有通用性、高流量的产品，处于 AI 服务器产品线的中心地位。

NF5468A5 产品进行了极致的链路优化，拥有极佳的 GPU/加速卡扩充功能，在设计上采用 CPU 直通 GPU，最大限度的提升 CPU 与 GPU 间的带宽，降低通信延迟，达到最佳效能，为客户提供极致优化的算力平台。单机支持 24 块 2.5 英寸或 12 块 3.5 英寸硬盘，提供大容量本地存储方案。

图 1-1 24 × 2.5 英寸硬盘配置

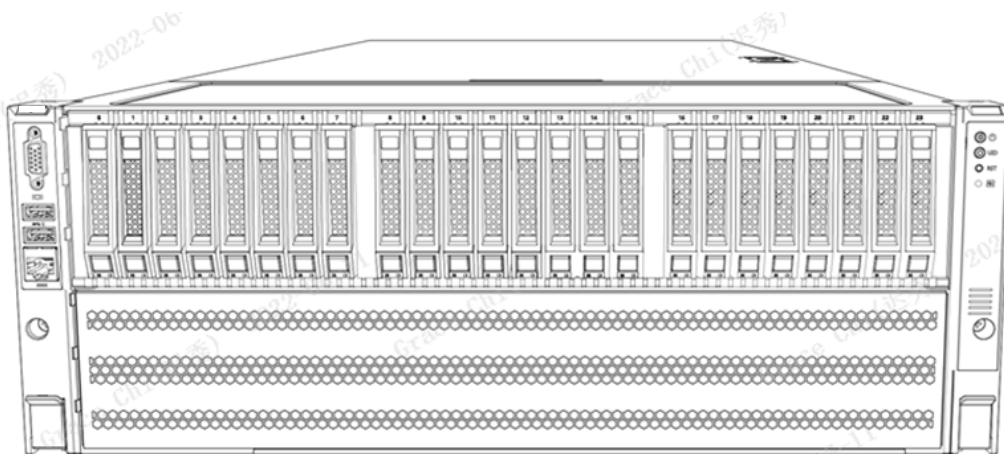
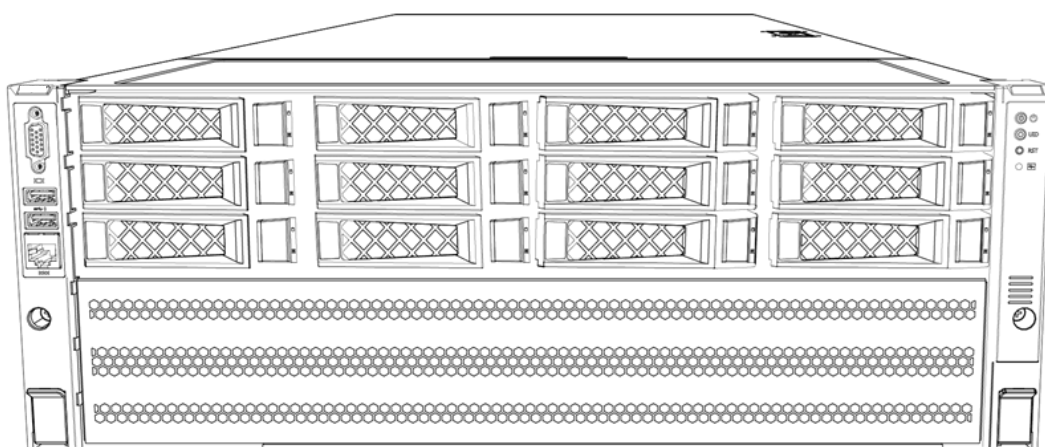


图 1-2 12 × 3.5 英寸硬盘配置



# 2 产品特点

## 2.1 可扩展性和性能

- NF5468A5 基于 AMD EPYC™ Rome 或 Milan 平台打造，单 CPU 最高拥有 64 个内核及 128 线程，最大支持 TDP 280W，最高基准时钟频率 3.1GHz 和 3 组最大 18GT/s xGMI 互连链路，使服务器拥有强大处理性能。
- NF5468A5 采用 CPU 与 GPU 直连的形式进行设计，完整展现 AMD 在 PCIe 扩展的拓扑优势，单个 CPU 对外支持 80 个 PCIe Gen4 lane 的输出，能有效降低成本和提升能效。
- 最大支持 32 条 DDR4 ECC 内存，内存支持 LRDIMM/RDIMM 类型，最大容量可达 128GB/DIMM，可提供优异的速度、高可用性及最多 4T 的内存容量。
- 设计支持最大 8 个热插拔 NVMe SSD，可提供的 IOPS 十倍于高端企业级 SATA SSD，极致的存储 I/O 带来存储性能质的飞跃。
- 最大支持前置 12 × 3.5 英寸硬盘或支持 24 × 2.5 英寸硬盘。
- 支持可选 OCP 3.0 模块，提供 1G、10G、25G、40G、100G 多种网络接口选择，为应用提供更加灵活的网络结构。
- 最大支持 10 个 PCIe 4.0 扩展，其中 8 个可支持全高全长的高端 GPU 卡，并提供 350W/GPU 供电，进一步提升 I/O 性能。



8NVMe 配置需走技术评审。

---

## 2.2 可用性和可服务性

- 基于人性化设计理念，以免工具维护为主。通过优化部分结构件，实现快速拆装，缩短运维时间。
- 通过本公司独特的智能调控技术配合先进的风冷系统，可以使服务器在最佳温度工作，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。

- 应用最新 BMC 技术，使技术人员可以通过 Web 管理界面快速定位故障设备位置，然后通过前面板上的 UID 指示灯找到故障机器。并通过机器上的故障诊断 LED 找到已经发生故障（或者正在发生故障）的组件，整个维护过程简单、快捷、高效。
- 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，减少宕机几率，保障机器稳定运行。

## 2.3 可管理性和安全性

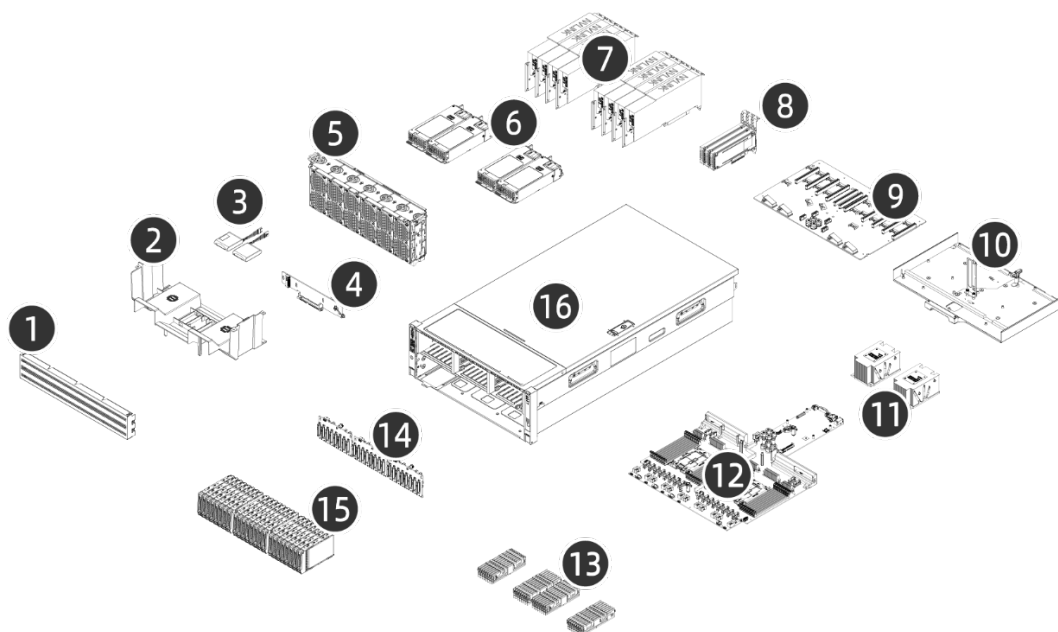
- 在硬件设计方面，主板、背板进行过流、过压保护设计，板上连接器、线缆进行防呆设计，防止电路出现安全性风险。
- 在结构安全方面，机箱上盖进行了锁扣设计，且主板上的入侵开关能够检测开箱动作，防止非法操作。
- 在固件安全方面，对 BIOS 镜像文件采用安全加密算法进行签名，更新时需验证签名，保证了固件的完整性和合法性。
- BMC 智能管理系统具备身份标识与鉴别、授权与访问控制、Web 安全配置、日志审计等安全特性，安全加固能力高于业界水平。
- 可选择配置 TPM 2.0 加密模组，保护数据安全，实现服务器的安全启动。

## 2.4 能源效率

- 提供 1600W~3000W 功率的 80 PLUS 铂金电源模块，50%负载下电源模块效率高达 94%。
- 高效率的 VRD 电源，降低 DC 转 DC 的损耗。
- 支持系统散热风扇智能调速，节能降耗。

# 3 物理结构

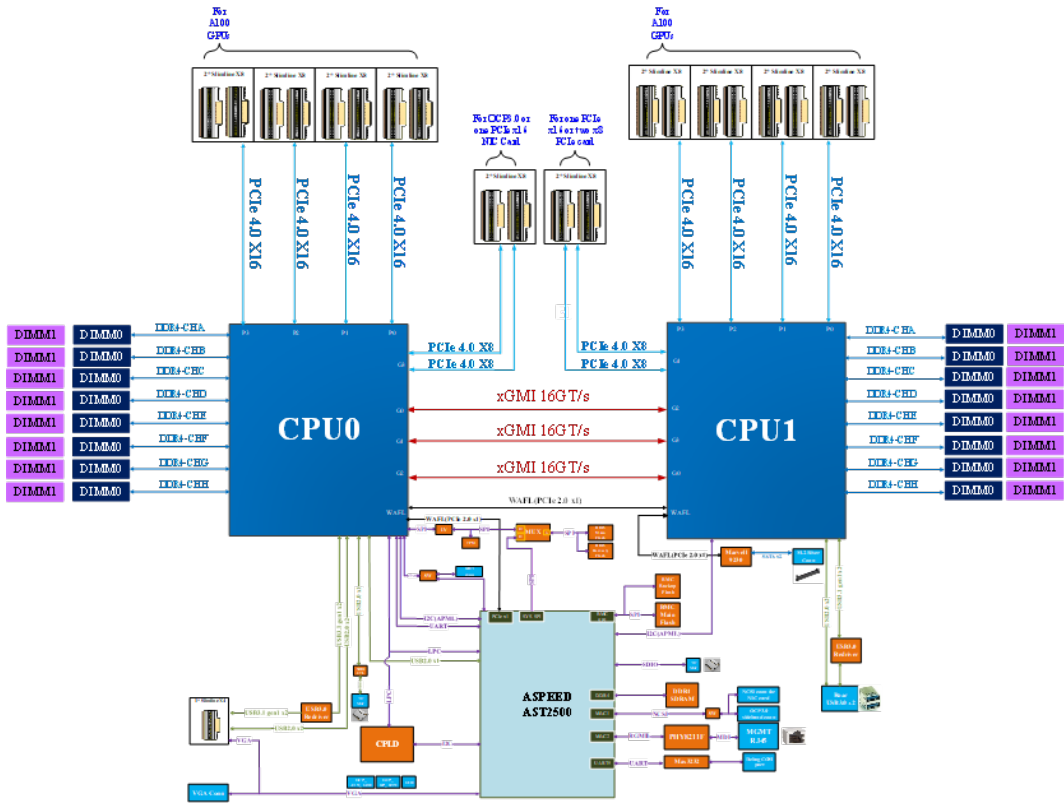
图 3-1 NF5468A5 物理结构 (示例: 24 × 2.5 英寸硬盘配置)



序号	名称	序号	名称
1	下层2U风孔面板	2	导风罩
3	超级电容	4	内置M.2模组
5	风扇模组	6	电源
7	GPU	8	标准PCIe外插卡
9	GPU板	10	GPU板托盘
11	处理器散热器	12	主板
13	内存	14	硬盘背板
15	前置硬盘	16	机箱

# 4 逻辑结构

图 4-1 NF5468A5 逻辑结构



- 支持 2 个 AMD Rome 或 Milan CPU。
- 支持 32 条内存。
- 两个处理器之间通过 3 组 xGMI 总线互连。
- 存储系统为前置硬盘背板，使用 3 张 8 口 2.5 英寸背板或 1 张 12 口 3.5 英寸背板。
- 支持 8 个 GPU。
- 最大支持 2 个 X16 网卡或 1 个 X16+2 个 X8 网卡。

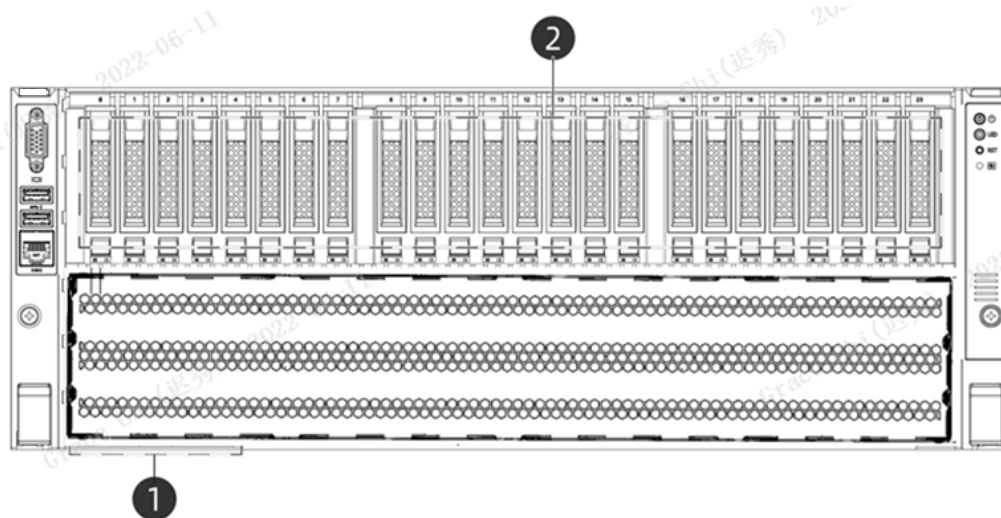
# 5 硬件描述

## 5.1 前面板

### 5.1.1 外观

- 24 × 2.5 英寸硬盘配置

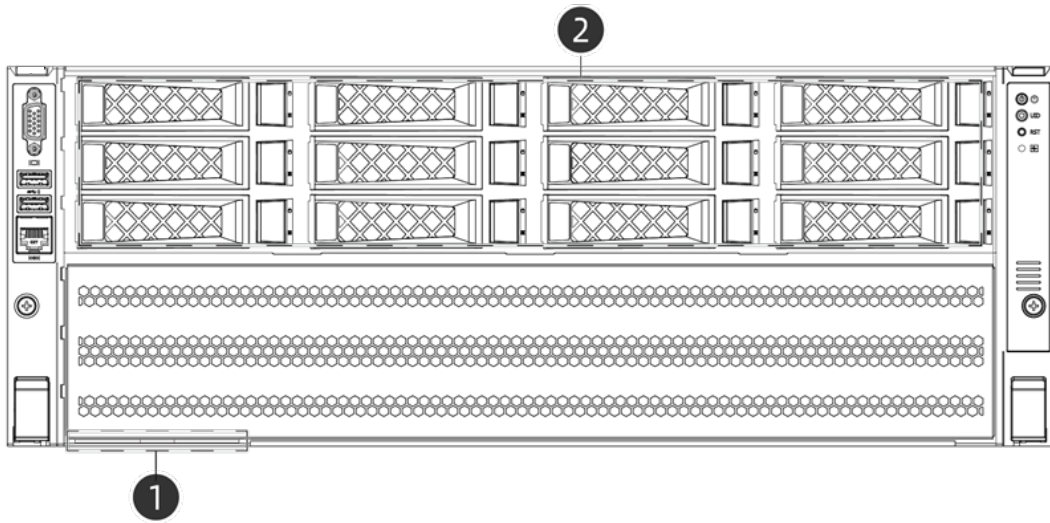
图 5-1 前面板外观



序号	名称	序号	名称
1	标签卡 (含SN标签, 硬盘序号)	2	硬盘模组

- 12 × 3.5 英寸硬盘配置

图 5-2 前面板外观

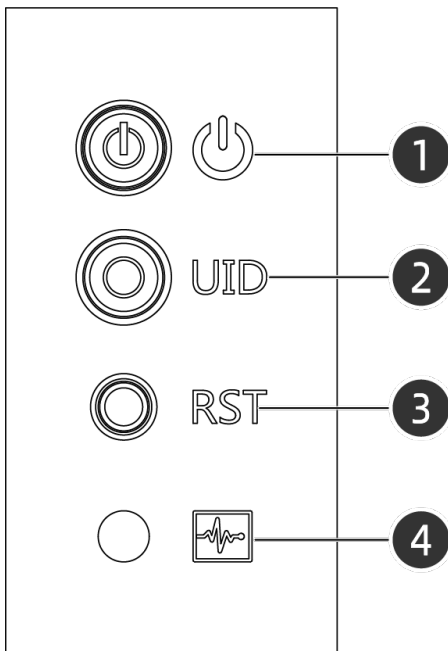


序号	名称	序号	名称
1	标签卡 (含SN标签, 硬盘序号)	2	硬盘模组

## 5.1.2 指示灯和按键

### 1. 指示灯和按键位置

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/指示灯	2	UID按键/指示灯
3	系统重置按键	4	系统状态指示灯

## 2. 指示灯和按键说明

表 5-1 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	<p>电源指示灯说明：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>熄灭：设备未上电</li> <li>绿色常亮：设备正常上电</li> <li>琥珀色常亮：设备待机（Standby）状态</li> </ul> <p>电源按键说明：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>上电状态下长按4s电源按键，强制关机。</li> </ul> <p> 说明</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>上电状态下长按电源按钮4秒钟，可以将设备强制关机。</li> <li>待机（Standby）状态下短按电源按钮，可以进行上电。</li> </ul>
<b>UID</b>	UID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"> <li>熄灭：设备未被定位</li> <li>蓝色常亮：设备被定位</li> </ul> <p> 说明</p> <p>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>
<b>RST</b>	系统重置按键	按下后系统重置
	系统状态指示灯	<ul style="list-style-type: none"> <li>系统正常：不亮灯</li> <li>系统错误：亮红灯</li> </ul>

## 5.1.3 接口

### 1. 接口位置

- 24 × 2.5 及 12 × 3.5 英寸硬盘配置

图 5-4 24 × 2.5 前面板接口

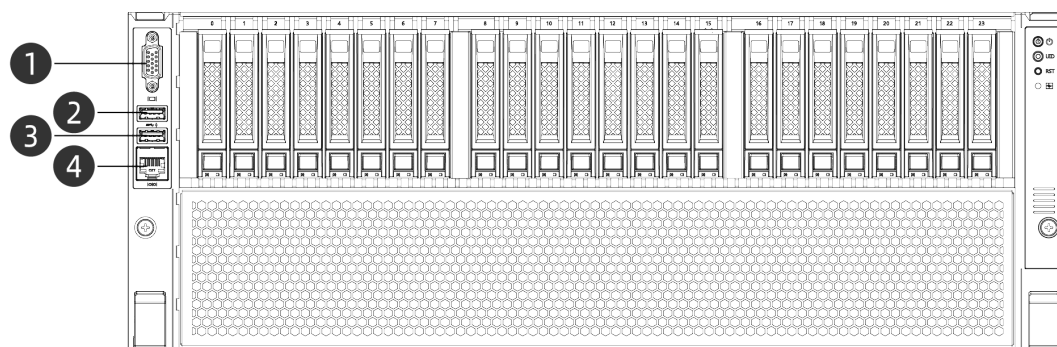


图 5-5 12 × 3.5 前面板接口

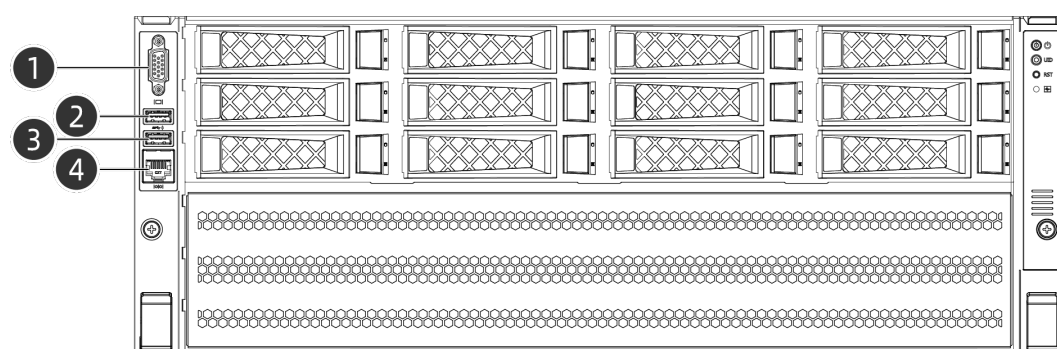


表 5-2 接口明细列表

序号	名称	序号	名称
1	VGA接口	2	USB 3.0接口
3	USB 3.0接口	4	系统串口

### 2. 接口说明

表 5-3 前面板接口说明

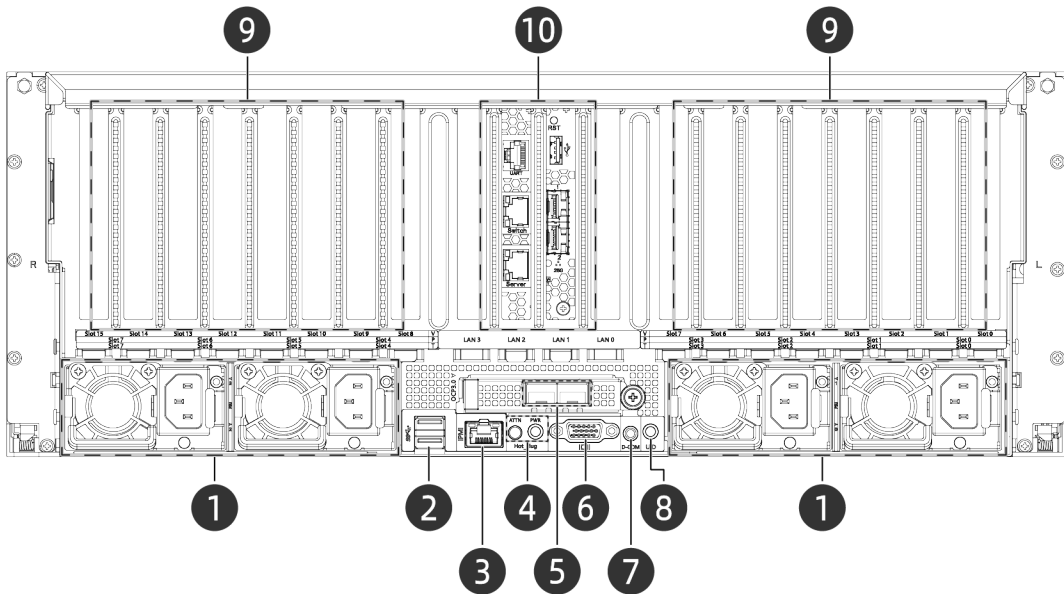
名称	类型	数量	说明
VGA接口	DB15	1	用于连接显示终端，例如显示器或KVM (Keyboard, Video and Mouse)

名称	类型	数量	说明
USB 3.0接口	USB 3.0	2	用于接入USB 3.0设备 <i>i</i> 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。
系统串口	RJ45	1	用于抓取BMC日志及BMC调试功能

## 5.2 后面板

### 5.2.1 外观

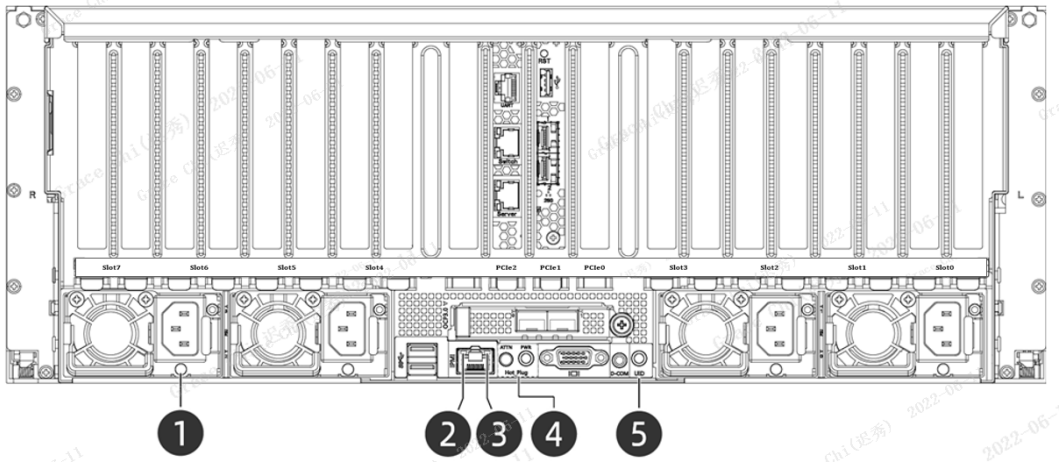
图 5-6 后面板外观



序号	名称	序号	名称
1	电源模组 × 4	2	USB 3.0 × 2
3	BMC管理口	4	OCP 3.0网卡Hot Plug键及指示灯
5	OCP 3.0网卡	6	VGA接口
7	串行通讯端口	8	UID按键/指示灯
9	GPU卡插槽	10	外接卡插槽

## 5.2.2 指示灯和按钮


图 5-7 后面板指示灯



序号	名称	序号	名称
1	电源模块指示灯 × 4	2	管理网口数据传输速度指示灯
3	管理网口连接状态指示灯	4	OCP 3.0网卡Hot Plug按键及指示灯
5	UID按键/指示灯		

### 1. 指示灯和按键说明

表 5-4 后面板指示灯和按键说明

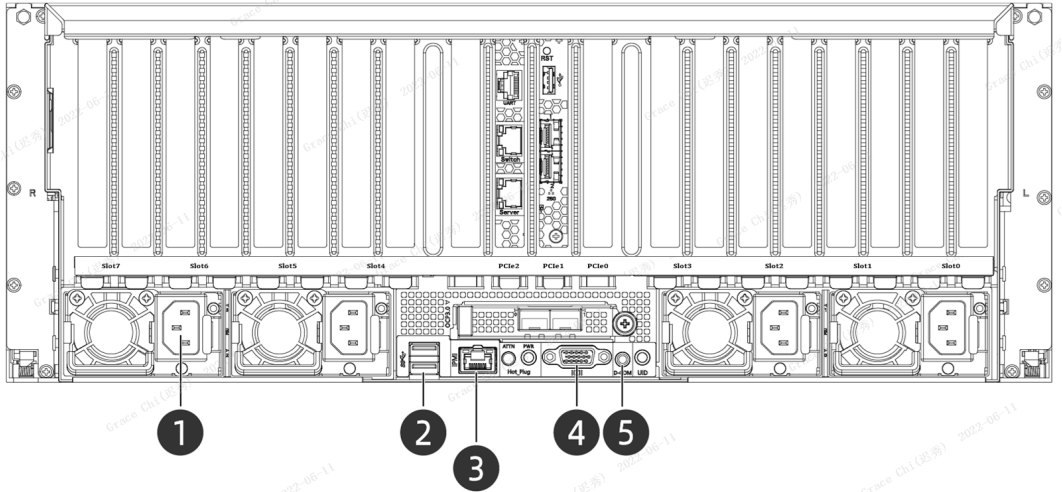
标识	指示灯	状态说明
<b>UID</b>	UID按键/指示灯	<p>UID指示灯用于定位待操作的设备</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>熄灭：设备未被定位</li> <li>蓝色常亮：设备被定位</li> <li>蓝色闪亮：设备被远程操作</li> </ul> <p> 说明 可通过手动按UID按键或者ISBMC远程控制使灯熄灭或灯亮。 长按UID按键超过6s复位BMC。</p>
<b>Hot_Plug</b>	Hot Plug按键及指示灯	<ul style="list-style-type: none"> <li>按键用于支持OCP 3.0网卡热拔插功能</li> <li>指示灯功能： <ul style="list-style-type: none"> <li>常亮：OCP网卡已经供电</li> <li>闪亮：OCP网卡添加或热插拔识别中</li> </ul> </li> </ul>

标识	指示灯	状态说明
		- 熄灭：OCP网卡未供电
无	管理网口数据传输速度指示灯	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 熄灭：网络未连接</li> <li>• 绿色常亮：网络连接正常，1000M网速</li> <li>• 橙色常亮：网络连接正常，100M/10M网速</li> </ul>
无	管理网口连接状态指示灯	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 熄灭：网络未连接</li> <li>• 绿色常亮：网络连接状态正常</li> <li>• 绿色闪烁：有网络数据传输</li> </ul>
无	电源模块指示灯	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 熄灭：无电源输入</li> <li>• 绿色闪烁（1Hz）：输入正常，PSU为Standby状态</li> <li>• 绿色常亮：输入和输出正常</li> <li>• 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）</li> <li>• 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）</li> </ul>

## 5.2.3 接口和 PSU

### 1. 接口和 PSU 位置




图 5-8 后面板接口




序号	名称	序号	名称
1	电源模块接口 × 4	2	USB 3.0接口 × 2
3	BMC管理网口	4	VGA接口
5	串行通讯端口		

### 2. 接口和 PSU 说明

表 5-5 后面板接口说明

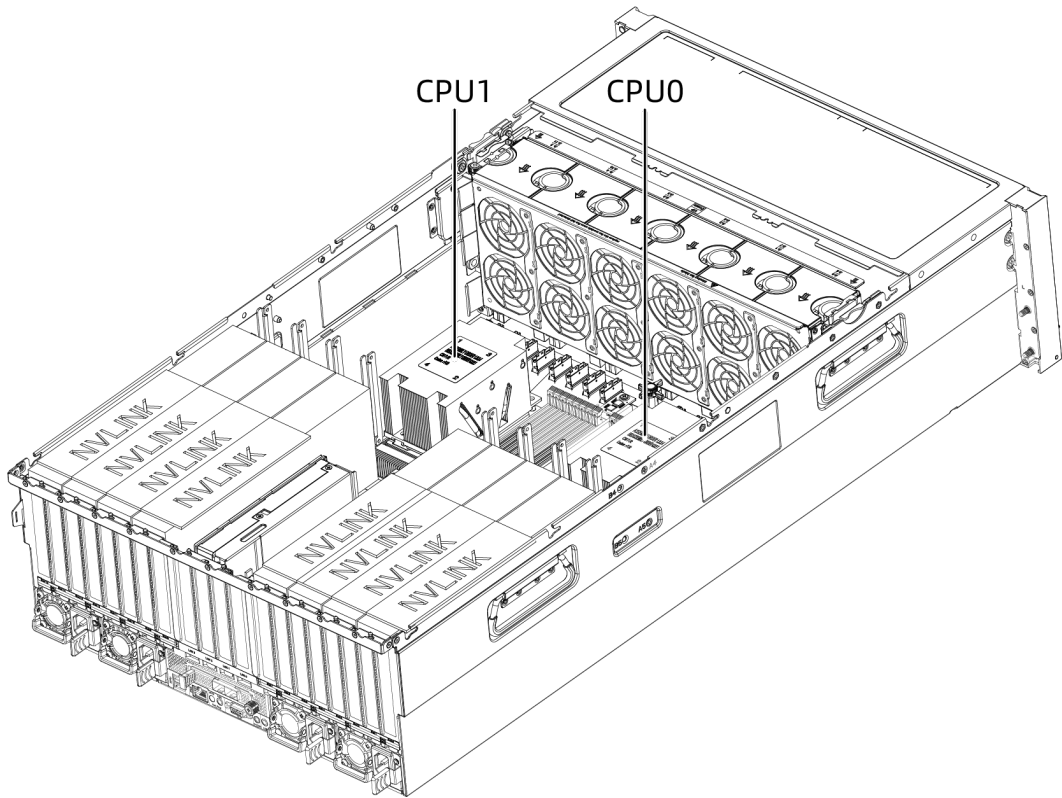
名称	类型	数量	说明
串行通讯端口	耳机接口	1	用于抓取BMC日志及BMC调试功能  说明 采用3.5mm耳机形式串口，波特率默认为115200bit/s。
USB接口	USB 3.0	2	用于接入USB 3.0设备  提示 <ul style="list-style-type: none"> <li>使用外接USB设备时，接入的USB设备支持的最大电流为0.9A。</li> <li>使用外接USB设备时，请确认USB设备状态良好，否则可能导致服务器工作异常。</li> </ul>
BMC管理网口	RJ45	1	ISBMC管理网口，用于管理服务器  说明 管理网口为千兆网口，速率支持100/1000M自适应。

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	-	4	通过电源线缆连接，用户可根据需要选配电源模块  说明 选配电源模块时，必须确保电源的总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。
- 最多支持 64 核（最高基准时钟频率 3.1GHz）。
- 三组 xGMI 互连链路，单条链路最高速率为 18GT/s。
- 最高 L3 级缓存支持 256MB（64 核）。
- 最大热设计功率 280W。
- 具体可选购的系统选件，请咨询本公司销售代表或参见 [7.2 硬件兼容性](#)。

图 5-9 处理器位置



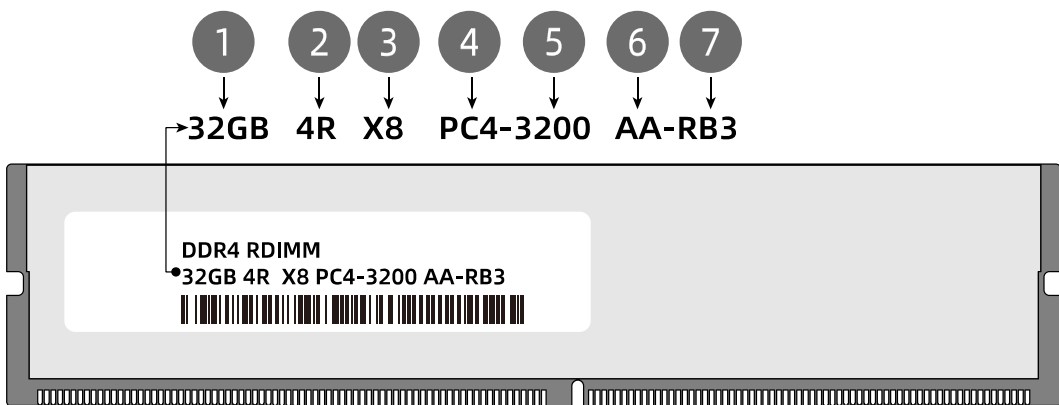
## 5.4 内存

### 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 5-10 内存标识





序号	说明	示例
1	容量	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 32GB</li> <li>• 64GB</li> <li>• 128GB</li> </ul>
2	rank(s)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1R=Single rank</li> <li>• 2R=Dual rank</li> <li>• 2S2R= Two ranks of two high stacked 3DS DRAM</li> <li>• 4DR=DDP 4 rank</li> <li>• 4R=Quad rank</li> </ul>
3	DRAM上的数据宽度	<ul style="list-style-type: none"> <li>• X4=4位</li> <li>• X8=8位</li> </ul>
4	内存接口类型	PC4=DDR4
5	最大内存速度	3200MT/S
6	CAS延迟时间	SDP chip based <ul style="list-style-type: none"> <li>• V=CAS 19-19-19</li> <li>• Y=CAS 21-21-21</li> <li>• AA=CAS 22-22-22</li> </ul> 3DS chip based <ul style="list-style-type: none"> <li>• V=CAS 22-19-19</li> <li>• Y=CAS 24-21-21</li> <li>• AA=CAS 26-22-22</li> </ul>
7	DIMM类型	<ul style="list-style-type: none"> <li>• R=RDIMM</li> <li>• L=LRDIMM</li> <li>• RBx=Gerber Revision</li> </ul>

## 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，每个通道支持 2 个内存插槽。在各内存通道的内存插槽安装内存时，需要优先安装同一内存通道内丝印以 D1 结尾的内存插槽（比如 CPU0\_CAD1），再安装丝印以 D0 结尾的内存插槽（比如 CPU0\_CAD0）。

表 5-6 通道组成

通道归属	通道	组成
CPU0	通道A	CPU0_CAD0
		CPU0_CAD1
	通道B	CPU0_CBD0
		CPU0_CBD1
	通道C	CPU0_CCD0
		CPU0_CCD1
	通道D	CPU0_CDD0
		CPU0_CDD1
	通道E	CPU0_CED0
		CPU0_CED1
	通道F	CPU0_CFD0
		CPU0_CFD1
	通道G	CPU0_CGD0
		CPU0_CGD1
	通道H	CPU0_CHD0
		CPU0_CHD1
CPU1	通道A	CPU1_CAD0
		CPU1_CAD1
	通道B	CPU1_CBD0
		CPU1_CBD1
	通道C	CPU1_CCD0
		CPU1_CCD1
	通道D	CPU1_CDD0
		CPU1_CDD1
	通道E	CPU1_CED0
		CPU1_CED1
	通道F	CPU1_CFD0
		CPU1_CFD1
	通道G	CPU1_CGD0
		CPU1_CGD1
	通道H	CPU1_CHD0
		CPU1_CHD1

### 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，请咨询本公司销售代表或参见 [7.2 硬件兼容性](#)。

表 5-7 DDR4 内存参数

参数		取值		
单条DDR4内存容量 (GB)		32	64	128
类型		RDIMM/LRDIMM	RDIMM/LRDIMM	RDIMM/LRDIMM
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DDR4内存数量 <sup>a</sup>		32	32	32
整机最大支持的DDR4内存容量 (GB) <sup>b</sup>		1024	2048	4096
实际速率 (MT/s)	1DPC <sup>c</sup>	3200	3200	2933
	2DPC	3200	3200	2666
<ul style="list-style-type: none"><li>• a: 最多支持的DDR4内存数量是基于2个处理器配置的数量，如果是1个处理器配置，则数量减半。</li><li>• 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。</li><li>• c: DPC (DIMM Per Channel)，即每个内存通道配置的内存数量。</li></ul> <p>以上信息仅供参考，详细信息请咨询本公司销售代表。</p>				

## 4. 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位置安装内存。
- 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。

## 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 5-11 内存插槽位置

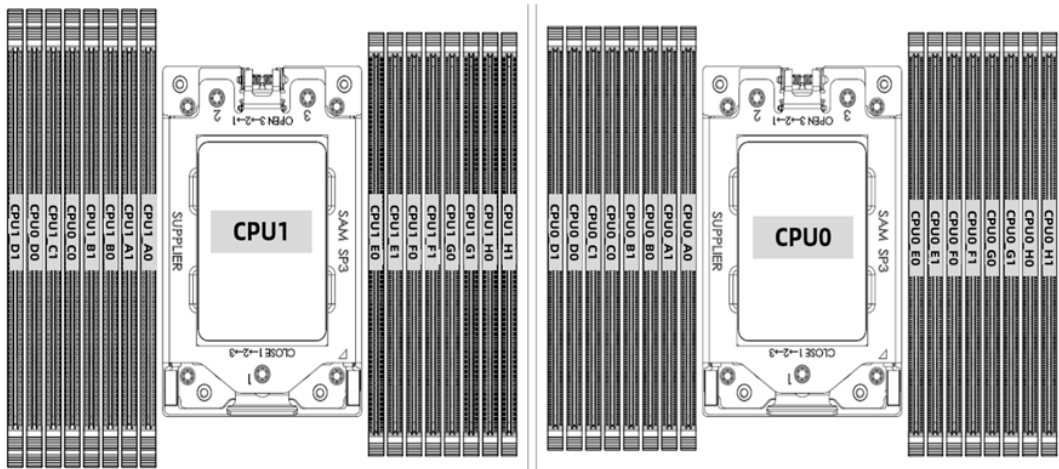


表 5-8 DDR4 内存安装原则（2 个处理器）

内存数量	CPU1																CPU0															
	D		C		B		A		E		F		G		H		D		C		B		A		E		F		G		H	
	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1
2			●																													
4	●		●														●		●													
6	●		●														●		●													
8	●		●														●		●													
10	●		●		●												●		●		●											
12	●		●		●												●		●		●											
14	●		●		●												●		●		●											
16	●		●		●					●							●		●		●					●						
24	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
32	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

## 5.5 存储

### 5.5.1 硬盘配置



说明

本机型除了支持前置硬盘外，还支持内置两条 M.2 SSD，单条最大支持到 960G。

表 5-9 硬盘配置

规格	数量	配置		槽位信息		硬盘管理方式
		NVMe	SAS/SATA	NVMe	SAS/SATA	
2.5	4	4	/	0~3	/	CPU1直出
	8	/	8	/	0~7	1 × 8i RAID控制标卡
	12	4	8	0~3	8~15	SAS/SATA硬盘：1 × 8i RAID控制标卡 NVMe硬盘：CPU1直出
	16	/	16	/	0~15	2 × 8i或1 × 16i RAID控制标卡
	18	2	16	0~1	8~23	SAS/SATA硬盘：1 × 16i RAID或者2 × 8i RAID控制标卡 NVMe硬盘：CPU1直出

	20	4	16	0~3	8~23	SAS/SATA硬盘：1 × 16i RAID控制标卡 NVMe硬盘：CPU1直出
	24	/	24	/	0~23	1 × 8i+1 × 16i RAID控制 标卡（建议使用同厂家同 系列卡）
3.5	4	4	/	0~3	/	CPU1直出
	8	/	8	/	0~7	1 × 8i RAID控制标卡
	12	/	12	/	0~11	2 × 8i RAID或1 × 16i RAID控制标卡
	12	4	8	0~3	4~11	SAS/SATA硬盘：1 × 8i RAID控制标卡 NVMe硬盘：CPU1直出



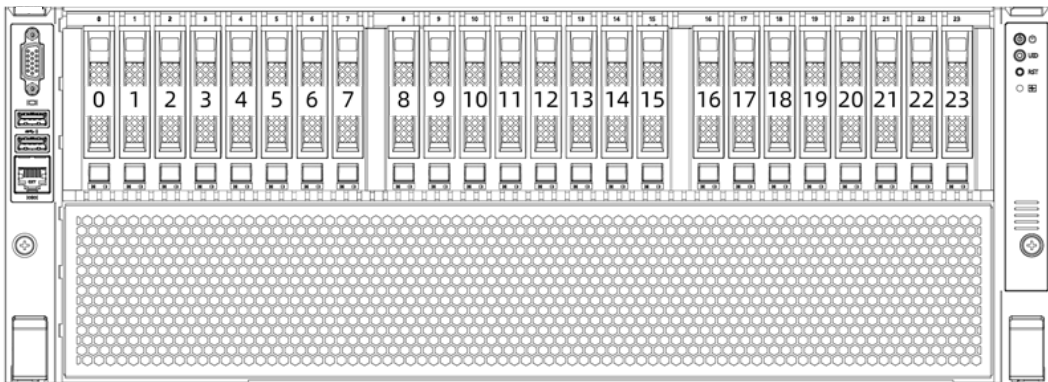
### 说明

- 当搭配 2 个 NVMe 硬盘时，GPU 板上 CPU1\_SLOT\_6 不可用。
- 当搭配 4 个 NVMe 硬盘时，GPU 板上 CPU1\_SLOT\_6/7 不可用。

## 5.5.2 硬盘编号

- 24 × 2.5 英寸硬盘直通配置（24 × SAS/SATA）

图 5-12 硬盘编号

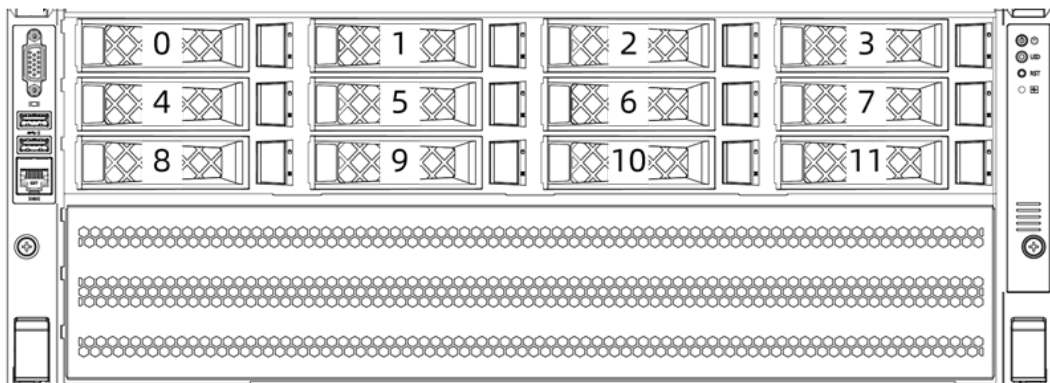


物理硬盘编号	ISBMC界面显示的硬盘编号	8i+16i RAID控制标卡显示的硬盘编号
0	0	0
1	1	1
2	2	2

物理硬盘编号	ISBMC界面显示的硬盘编号	8i+16i RAID控制标卡显示的硬盘编号
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
14	14	6
15	15	7
16	16	8
17	17	9
18	18	10
19	19	11
20	20	12
21	21	13
22	22	14
23	23	15

- 12 × 3.5 英寸硬盘直通配置 (12 × SAS/SATA)

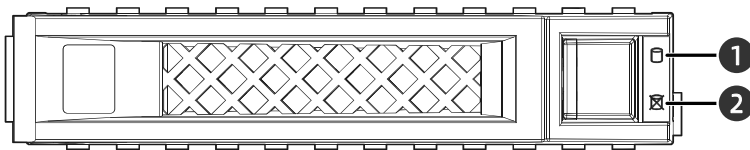
图 5-13 硬盘编号



物理硬盘编号	ISBMC界面显示的硬盘编号	8i RAID控制标卡显示的硬盘编号
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

### 5.5.3 硬盘指示灯

图 5-14 SAS/SATA 硬盘指示灯



编号	模块名称	说明
1	硬盘活动状态指示灯	<ul style="list-style-type: none"> <li>绿色常亮：正常</li> <li>绿色闪烁：硬盘进行读写活动</li> </ul>
2	硬盘故障报警指示灯	<ul style="list-style-type: none"> <li>红色常亮：硬盘出现故障</li> <li>蓝色常亮：硬盘定位</li> <li>粉色常亮：配合RAID硬盘重建</li> </ul>

### 5.5.4 RAID 控制卡

RAID 控制卡提供 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，请咨询本公司销售代表或参见 [7.2 硬件兼容性](#)。



## 5.6 网络

OCP 3.0 网卡提供网络扩展能力。

- FLEX IO 插卡槽位支持 OCP 3.0 网卡，用户可按需选配。
- 具体可选购的系统选件，请咨询本公司销售代表或参见 [7.2 硬件兼容性](#)。
- OCP 3.0 网卡的详细信息请参见各 OCP 3.0 网卡的文档。



当搭配 OCP 卡时，主板上 CPU0\_SLOT\_5 不可用。

---

## 5.7 IO 扩展

### 5.7.1 PCIe 卡

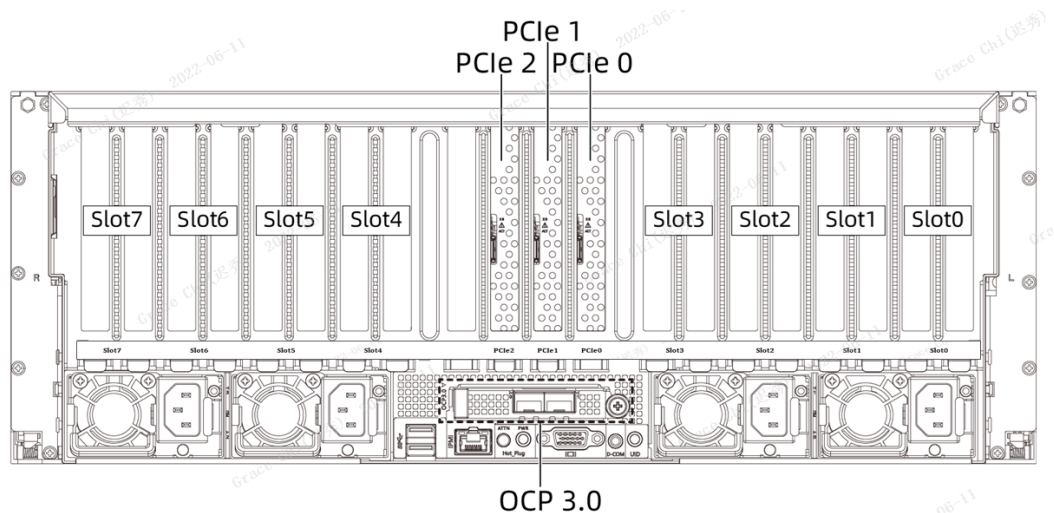
PCIe 卡提供系统扩展能力。

- 支持最大 2 个 PCIe 4.0 X16 或 2 个 PCIe 4.0 X8+1 个 PCIe 4.0 X16 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，请咨询本公司销售代表或参见 [7.2 硬件兼容性](#)。

### 5.7.2 PCIe 插槽

#### 1. PCIe 插槽位置

图 5-15 PCIe 插槽-标准配置



- Slot0、Slot1、Slot2、Slot3、Slot4、Slot5、Slot6、Slot7 为 GPU 槽位。
- PCIe0、PCIe1、PCIe2 为标准外插卡槽位。

表 5-10 PCIe 插槽说明

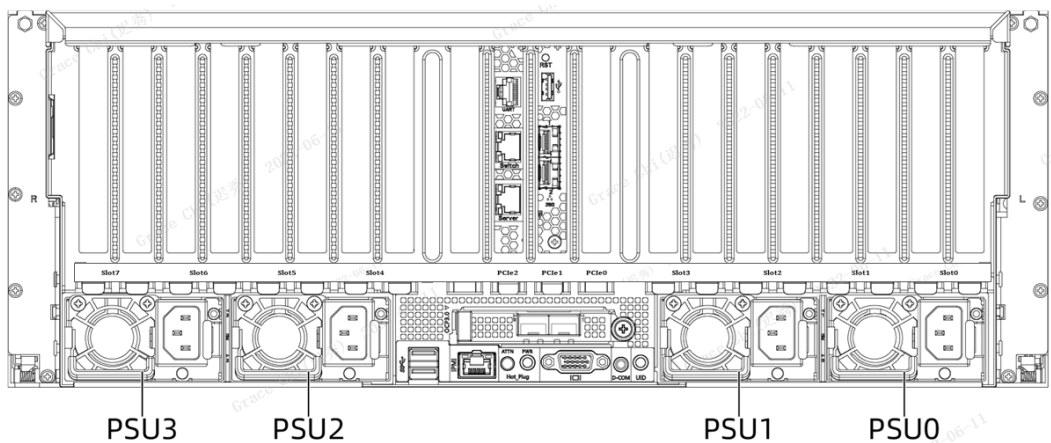
PCIe插槽	从属CPU	PCIe标准	连接器带宽	总线带宽	端口号	Root Port (B/D/F)	槽位大小
Slot0	CPU0	PCIe 4.0	X16	X16	1	60:3:1	全高全长
Slot1	CPU0	PCIe 4.0	X16	X16	2	40:1:1	全高全长
Slot2	CPU0	PCIe 4.0	X16	X16	3	00:1:1	全高全长
Slot3	CPU0	PCIe 4.0	X16	X16	4	20:3:1	全高全长
Slot4	CPU1	PCIe 4.0	X16	X16	8	E0:3:1	全高全长
Slot5	CPU1	PCIe 4.0	X16	X16	9	C0:1:1	全高全长
Slot6	CPU1	PCIe 4.0	X16	X16	A	80:1:1	全高全长
Slot7	CPU1	PCIe 4.0	X16	X16	B	A0:3:1	全高全长
PCIe0	CPU0	PCIe 4.0	X16	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 无OCP 3.0时 可做 X16</li> <li>• 有OCP 3.0时 此槽不可用</li> </ul>	5	20:1:1	全高半长
PCIe1	CPU1	PCIe 4.0	X16	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PCIe2 为空时 可以做 X16</li> <li>• PCIe2 在位时</li> </ul>	6	C0:3:2	全高半长

PCIe插槽	从属CPU	PCIe标准	连接器带宽	总线带宽	端口号	Root Port (B/D/F)	槽位大小
				只能做X8			
PCIe2	CPU1	PCIe 4.0	X16	X8	7	C0:3:1	全高半长
OCP 3.0插槽	CPU0	PCIe 3.0	X16	X16	5	20:1:1	标准OCP 3.0

## 5.8 电源模块

- 支持 4 个电源模块。
- 支持交流电源模块。
- 支持热插拔。
- 配置 4 个电源模块时，支持 2+2 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。

图 5-16 电源模块位置

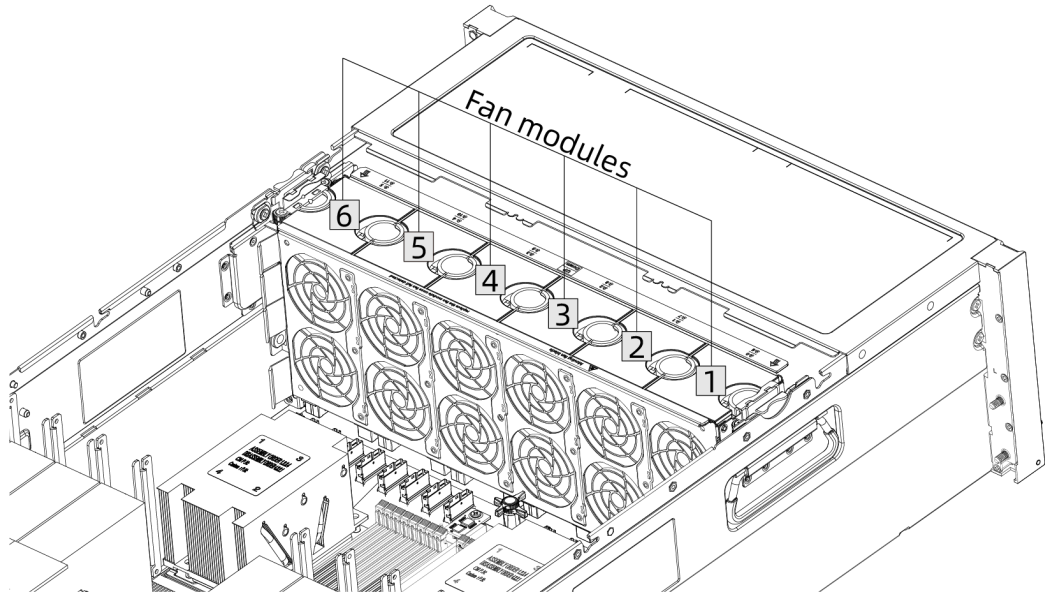


## 5.9 风扇模块

- 支持 6 对 12 个 6056 风扇模组。
- 支持热插拔。

- 支持转子 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。

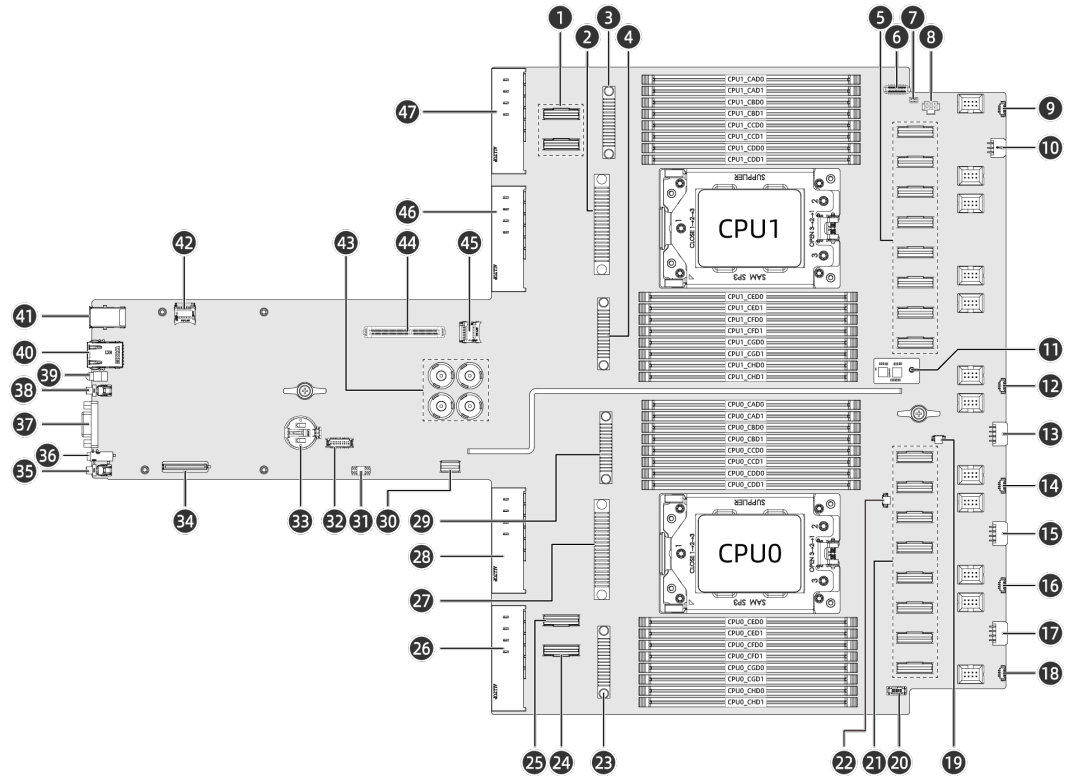
图 5-17 风扇模块的位置



## 5.10 单板

### 5.10.1 主板

图 5-18 NF5468A5 主板



序号	名称	序号	名称
1	Slimline接口	2	CPU1电源模块散热器
3	内存电源模块散热器	4	内存电源模块散热器
5	Slimline接口	6	前面板接口
7	入侵开关接口	8	智能网卡电源接口
9	机箱温度侦测器接口	10	磁盘阵列卡电源接口
11	TPM接口	12	背板I <sup>2</sup> C接口
13	背板电源接口	14	背板I <sup>2</sup> C接口
15	背板电源接口	16	背板I <sup>2</sup> C接口
17	背板电源接口	18	背板I <sup>2</sup> C接口
19	时钟接口	20	VPP接口
21	Slimline接口	22	时钟接口
23	内存电源模块散热器	24	Slimline接口
25	Slimline接口	26	电源0接口
27	CPU0电源模块散热器	28	电源1接口
29	内存电源模块散热器	30	前面板接口

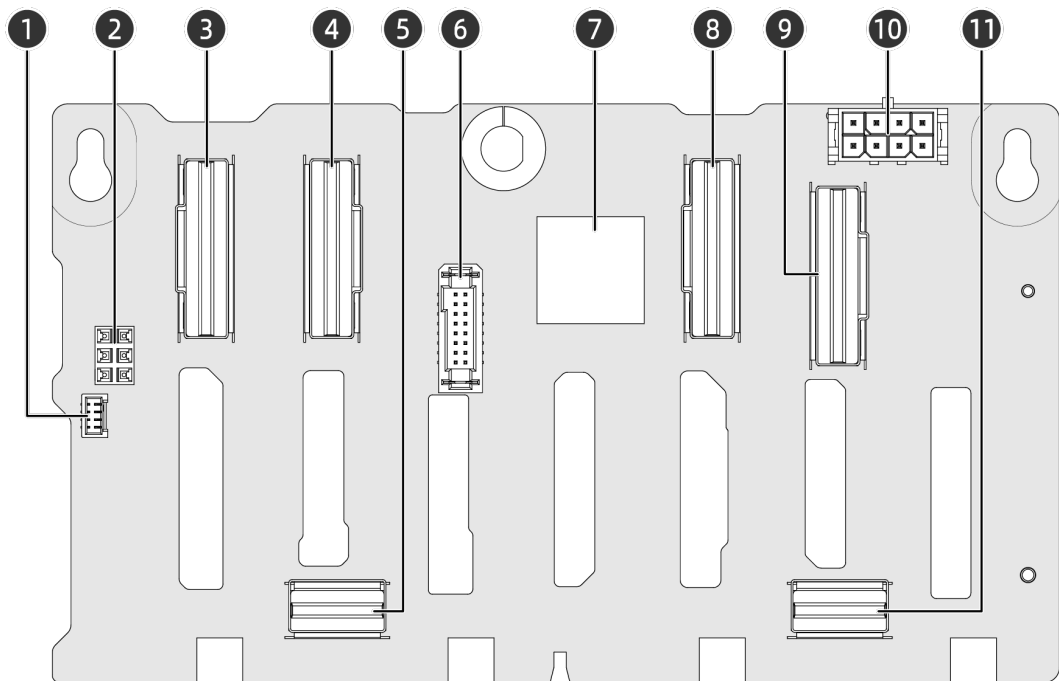
序号	名称	序号	名称
31	CPU硬件除错治具接口	32	网卡NC-SI接口
33	电池槽	34	OCP转接卡接口
35	UID按键/指示灯	36	串行通讯端口
37	VGA接口	38	Hot Plug按键
39	Hot Plug示警灯	40	BMC管理网口
41	USB 3.0接口	42	BMC外置内存卡接口
43	Radsok连接器接口	44	M.2接口
45	CPU外置内存卡接口	46	电源2接口
47	电源3接口	-	-

## 5.10.2 硬盘背板

### 1. 前置硬盘背板

- 8 × 2.5 英寸硬盘直通配置 (8 × SAS/SATA/NVMe) 背板

图 5-19 8 × 2.5 英寸硬盘直通配置 (8 × SAS/SATA/NVMe) 背板

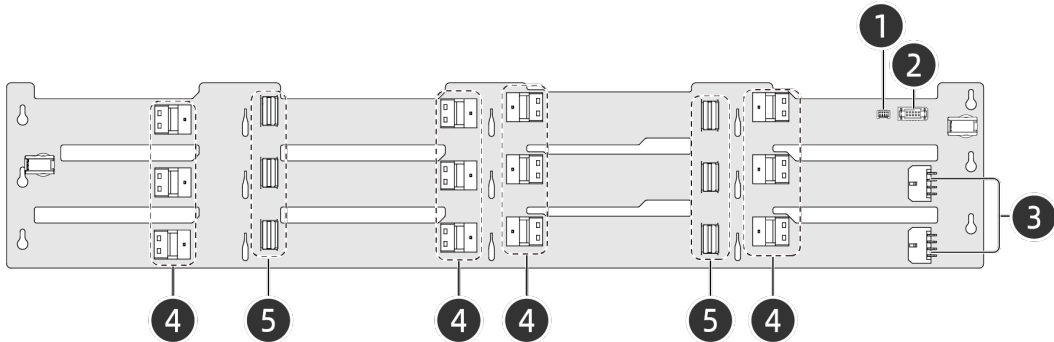


序号	名称	序号	名称
1	BMC I <sup>2</sup> C连接器	2	CPLD JTAG连接器
3	Slimline X8连接器1	4	Slimline X8连接器2
5	Slimline X4连接器1	6	VPP连接器
7	CPLD	8	Slimline X8连接器3

序号	名称	序号	名称
9	Slimline X8连接器4	10	电源连接器
11	Slimline X4连接器2	-	-

- 12 × 3.5 英寸硬盘直通配置背板

图 5-20 12 × 3.5 英寸硬盘直通配置背板



序号	名称	序号	名称
1	BMC I <sup>2</sup> C连接器	2	VPP信号连接器
3	电源连接器 × 2	4	Slimline连接器 × 12
5	Mini SAS连接器 × 6	-	-

## 2. 内置硬盘背板

- M.2 直通配置 (2 × SATA/NVMe) 背板

图 5-21 2 × M.2 直通配置 (2 × SATA/NVMe) 背板正面

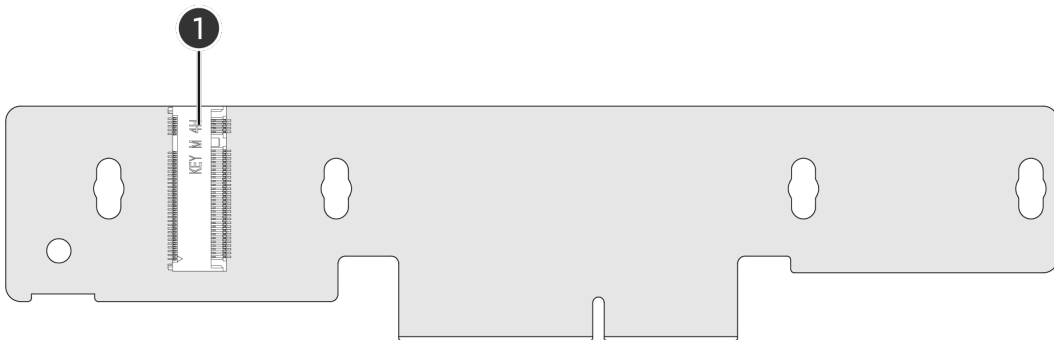


图 5-22 2 × M.2 直通配置 (2 × SATA/NVMe) 背板背面

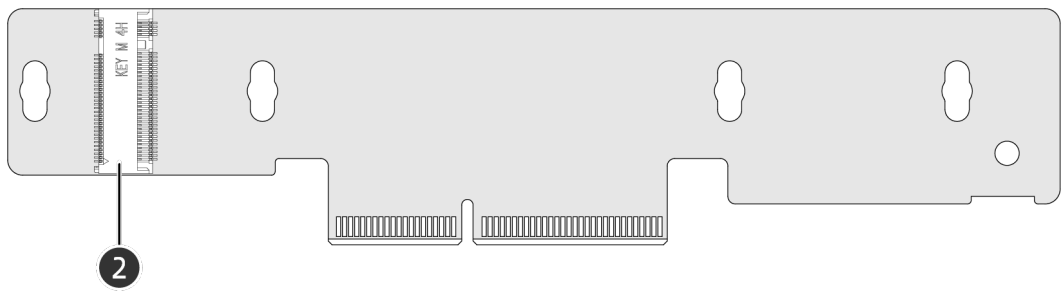
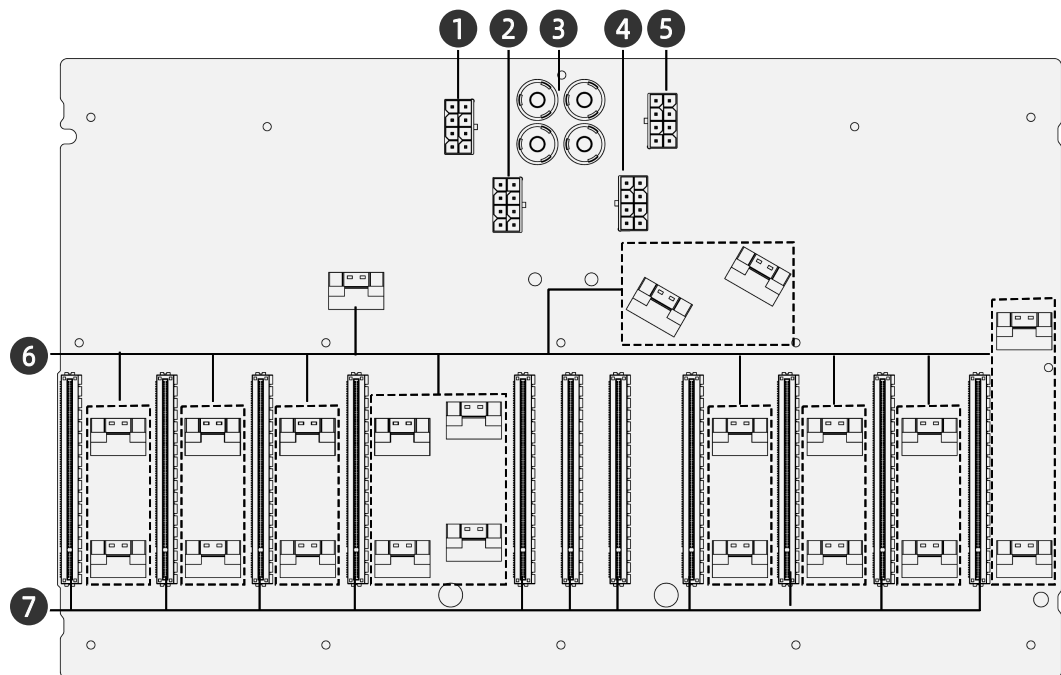


表 5-11 内置硬盘背板接口

序号	名称	序号	名称
1	M.2_1接口	2	M.2_2接口

### 5.10.3 GPU 板

图 5-23 GPU 板布局图



序号	名称	序号	名称
1	GPU卡电源接口1	2	GPU卡电源接口2
3	Radsok连接器接口	4	GPU卡电源接口3
5	GPU卡电源接口4	6	Slimline接口
7	PCIe卡槽		






# 6 产品规格

## 6.1 技术规格

表 6-1 技术规格


组件	规格
形态	4U机架服务器
处理器	<ul style="list-style-type: none"><li>支持两颗AMD® Rome®/Milan®处理器最多支持64核</li><li>最高基准时钟频率3.1GHz最高L3级缓存支持256MB</li><li>最多三组xGMI互连链路，单条链路最高速率18GT/s</li><li>最大热设计功率280W</li></ul> <p> 说明 以上信息仅供参考，详细信息请参见<a href="#">7.2 硬件兼容性</a>。</p>
内存	<ul style="list-style-type: none"><li>每颗处理器有16个内存插槽，共32个内存插槽</li><li>每颗处理器有8个内存通道，共16个内存通道</li><li>支持DDR4 RDIMM/LRDIMM，支持1DPC 3200MT/S</li></ul> <p> 说明 以上信息仅供参考，详细信息请参见<a href="#">7.2 硬件兼容性</a>。</p>
存储	<ul style="list-style-type: none"><li>支持多种硬盘配置，详细信息请参见<a href="#">5.5.1 硬盘配置</a>。</li><li>前窗配置：24 × 2.5英寸硬盘或者12 × 3.5英寸硬盘，其中8个硬盘槽位可支持U.2接口NVMe SSD（高于4个需走技术评审），内置支持2个M.2 SATA SSD。</li><li>支持SAS/SATA/NVMe硬盘热插拔。</li><li>支持多种型号的RAID控制卡，以上信息仅供参考，详细信息请参见<a href="#">7.2 硬件兼容性</a>。</li></ul> <p> 说明</p> <ul style="list-style-type: none"><li>M.2 SSD仅作为启动设备，用于安装操作系统。</li><li>M.2 SSD的耐久性低，不能用作数据存储设备，尤其是数据擦写较大的场景下，因其在短时间内存在写穿风险，导致损坏，不能使用。</li><li>如需用作数据存储设备，请选用企业级DWPD较高的SSD或HDD替代。</li></ul>

组件	规格
	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>禁止将M.2 SSD做缓存。</li> <li>关于RAID控制卡的详细信息，请参见<a href="#">7.2 硬件兼容性</a>。</li> </ul>
网络	<ul style="list-style-type: none"> <li>支持多种网络扩展能力</li> <li>支持标准1G/10G/25G/40G/100G网卡</li> <li>1个槽位支持1个OCP 3.0网卡，支持按需选配</li> <li>支持热插拔</li> </ul> <p> 说明 支持多种OCP 3.0网卡，详细信息请参见<a href="#">7.2 硬件兼容性</a>。</p>
IO扩展	<p>最大支持11个标准PCIe插槽，包含1个OCP 3.0卡：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>8个PCIe 4.0 X16全高全长</li> <li>1个PCIe 4.0 X16全高半长(与OCP 3.0互斥)</li> <li>1个PCIe 4.0 X16全高半长或者2个PCIe 4.0 × 8全高半长</li> </ul> <p> 说明 以上信息仅供参考，详细信息请参见<a href="#">7.2 硬件兼容性</a>。</p>
接口	<p>支持多种接口</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>前面板接口： <ul style="list-style-type: none"> <li>2个USB 3.0接口</li> <li>1个VGA接口</li> <li>1个RJ45系统串口</li> </ul> </li> <li>后面板接口： <ul style="list-style-type: none"> <li>2个USB 3.0接口</li> <li>1个VGA接口</li> <li>1个耳机串口</li> <li>1个RJ45管理网口</li> </ul> </li> </ul> <p> 说明 不建议在USB移动存储介质上安装操作系统。</p>
风扇	6056风扇 × 12
系统管理	提供管理专有以太网接口，支持远程控制、SMTP、KVM及通过SNMP管理等，支持Virtual Media

组件	规格
电源	4个1600/2000/2200/3000W铂金级电源，支持2+2电源冗余

## 6.2 环境规格

表 6-2 环境规格

项目	指标参数
温度 <sup>(1, 2, 3)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>工作温度：5°C~35°C</li> <li>贮存温度（带包装）：-40°C~+70°C</li> <li>贮存温度（不带包装）：-40°C~+55°C</li> </ul>
相对湿度（RH，无冷凝）	<ul style="list-style-type: none"> <li>工作湿度：10%~90%R.H.</li> <li>贮存湿度（带包装）：10%~93%R.H.</li> <li>贮存Grace Chi湿度（不带包装）：10%~93%R.H.</li> </ul>
工作海拔高度	<p>≤3050米</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0到950米时最高支持环温35°C</li> <li>950到3050米时每升高300m，最高环温降低1°C</li> </ul>
腐蚀性气体污染物	<p>腐蚀产物厚度最大增长速率：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>铜测试片：300Å/月（满足ANSI/ISA-71.04-2013定义的气体腐蚀等级G1）</li> </ul>
颗粒污染物	<ul style="list-style-type: none"> <li>符合数据中心清洁标准ISO14664-1 Class8</li> <li>机房无爆炸性、导电性、导磁性及腐蚀性尘埃</li> </ul> <p> 说明 建议聘请专业机构对机房的颗粒污染物进行监测。</p>
噪音 <sup>(4, 5, 6)</sup>	<p>在工作温度23°C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：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>空闲时：</li> </ul>

项目	指标参数
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- LWAd: 5.9Bels</li> <li>- LpAm: 54.9dBA</li> <li>• 运行时: <ul style="list-style-type: none"> <li>- LWAd: 7.3Bels</li> <li>- LpAm: 67.2dBA</li> </ul> </li> </ul>

## 说明

1. 不是所有配置都支持 5°C~35°C 的工作温度, 其中 GPU 配置支持工作温度为 10~35°C。
2. 标准工作温度:
  - 海平面 10°C 至 35°C (50°F 至 95°F), 海拔高度每上升 305 米 (1000 英尺) 温度下降 1.0°C (每 1000 英尺下降 1.8°F), 海拔高度最大为 3050 米 (10000 英尺)。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。
3. 扩展环境工作温度:
  - 针对批准通过的部分配置, 支持的系统入口范围在海平面上扩展为: 5°C 至 10°C (41°F 至 50°F) 和 35°C 至 45°C (95°F 至 104°F), 在海拔 900m (2953 英尺) 至 3050 米 (10000 英尺) 之间高度每升高 175m (574 英尺) 温度降低 1.0°C (1.8°F)。
  - 如果在扩展的环境工作范围内工作或风扇出现故障, 系统性能可能会降低。
4. 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。
5. 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。
6. 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。

## 6.3 物理规格

表 6-3 物理规格

指标项	说明
尺寸 (宽×高×深)	<p>主机尺寸:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 2.5配置含挂耳: W (宽) 483mm; H (高) 175.5mm; D (深) 846.75mm</li><li>• 2.5配置不含挂耳: W (宽) 447.6mm; H (高) 175.5mm; D (深) 819.25mm</li><li>• 3.5配置含挂耳: W (宽) 483mm; H (高) 175.5mm; D (深) 871.75mm</li><li>• 3.5配置不含挂耳: W (宽) 447.6mm; H (高) 175.5mm; D (深) 844.25mm</li></ul> <p>包装尺寸: 长1200mm、宽800mm、高480mm</p>
满配重量	<p>主机净重:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 12 × 3.5英寸前置硬盘配置机型最大重量: 54kg</li><li>• 24 × 2.5英寸前置硬盘配置机型最大重量: 51kg</li></ul> <p>包装材料重量: 32kg (包含包装+导轨+配件盒)</p>
能耗	不同配置的能耗参数不同。

# 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，请具体咨询本公司销售代表。

## 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，需要联系本公司销售人员在售前申请 POC 测试以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 控制卡、特定固件版本等）。

## 7.1 操作系统

表 7-1 操作系统

OS	OS版本
Windows	Windows Server 2019 64bit
Red Hat	Redhat 7.8 64bit limit
	Redhat 8.2 64bitlimit
	Redhat 8.3 64bit
Ubuntu	Ubuntu 20.04 64bit limit
CentOS	CentOS 7.8 64bit limit
	CentOS 8.2 64bit limit
	CentOS 8.3 64bit

## 7.2 硬件兼容性

### 7.2.1 CPU 规格

- NF5468A5 支持两颗 AMD EPYC™ 处理器。

- 最多支持 64 核。
- 最高基准时钟频率 3.1GHz。
- 三组 xGMI-2 互连链路，单条链路最高速率 18GT/s。
- 最高 L3 级缓存支持 256MB。
- 最大热设计功率 280W。

表 7-2 CPU 规格

型号	内核数	线程数	基本时钟频率	最大加速时钟频率	缓存	TDP
7402	24	48	2.8GHz	3.35GHz	128MB	180W
7282	16	32	2.8GHz	3.2GHz	64MB	120W
7742	64	128	2.25GHz	3.4GHz	256MB	225W
7702	64	128	2.0GHz	3.35GHz	256MB	225W
7542	32	64	2.9GHz	3.4GHz	128M	225W
7H12	64	128	2.6GHz	3.3GHz	256MB	280W
7502	32	64	2.5Ghz	3.35GHz	128MB	180W
7642	48	96	2.3GHz	3.3GHz	256M	225W
7302	16	32	3.0GHz	3.3GHz	74M	155W
7352	24	48	2.3GHz	3.2GHz	96M	155W
7252	8	16	3.1GHz	3.2GHz	32M	120W
7713	64	128	2.0GHz	3.35GHz	256M	225W
7532	32	64	2.4GHz	3.3GHz	256M	200W
7272	12	24	2.9GHz	3.2GHz	64M	120W
7543	32	64	2.8GHz	3.7GHz	256M	225W
7552	48	96	2.2GHz	3.3GHz	192M	200W
7313	16	32	3.0GHz	3.7GHz	128	155W
75F3	32	64	2.95GHz	4.0GHz	256	280W
7643	48	96	2.3GHz	3.6GHz	256	225W
7763	64	128	2.45GHz	3.5GHz	256	280W
7543	32	64	2.8GHz	3.7GHz	256M	225W

## 7.2.2 内存规格

NF5468A5 最大支持 32 根 DDR4 3200/2933MT/s RDIMM/LRDIMM 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，支持如下内存保护技术：

- ECC (Error Correcting Code: 错误检查和纠正技术)

表 7-3 内存规格

类别	容量	频率	Data width	Organization
RDIMM	16GB	3200	X72	1R ×4/2R ×8
RDIMM	32GB	3200	X72	2R ×4/2R ×8
RDIMM	64GB	3200	X72	2R ×4
RDIMM	128GB	3200	X72	4R ×4

## 7.2.3 存储规格

表 7-4 HDD 硬盘规格

型号	转速	容量	最大数量
2.5英寸SAS	10KRPM	600G/1.2T/1.8T/2.4T	24
2.5英寸SAS	15KRPM	300G/600G	24

表 7-5 SSD 硬盘规格

型号	容量	最大数量
M.2 SSD	240G	2
M.2 SSD	480G	2
M.2 SSD	960G	2
SATA SSD	240G	24
SATA SSD	480G	24
SATA SSD	960G	24
SATA SSD	1.92T	24
SATA SSD	3.84T	24
SATA SSD	7.68T	24

表 7-6 U.2 NVMe SSD 硬盘规格

型号	容量	最大数量
U.2 NVMe SSD	0.96T	4
U.2 NVMe SSD	1T	4
U.2 NVMe SSD	1.92T	4
U.2 NVMe SSD	2T	4
U.2 NVMe SSD	3.84T	4
U.2 NVMe SSD	4T	4
U.2 NVMe SSD	6.4T	4
U.2 NVMe SSD	7.68T	4



型号	容量	最大数量
U.2 NVMe SSD	8T	4

## 7.2.4 SAS/RAID 卡规格

表 7-7 SAS/RAID 卡规格

类型	型号&描述
SAS卡	9400-8i
	9400-16i
	SAS3008
	PM8222_SmartHBA
	PM8222
RAID卡	SAS3108_2GB
	SAS3008
	PM8204_2GB
	PM8204_4GB
	9460-16i_4GB
	9460-8i_2GB
	9560-8i_4G
	9361-8i_1G
	9361-8i_2G

## 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	I350	1G	2
	X710	10G	2
	BROADCM_25G	25G	2
	MCX562A-ACAB	25G	2
	MCX631432AN	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	I350-T4V2	1G	4
	I350AM4	1G	4
	EX710DA2	10G	2

类型	型号&描述	速率	接口数量
	82599ES	10G	2
	X710DA4FH	10G	2
	X550T2	10G	2
	X550	10G	2
	MCX512A-ACAT	25G	2
	MCX631102AN	25G	2
	MCX4121A-ACAT	25G	2
	MCX516A-GCAT	50G	2
	MCX516A-CCAT	100G	2

## 7.2.6 HCA 卡规格

表 7-10 HCA 卡规格

类型	型号&描述
HCA卡	MCX653105A-ECAT
	MCX653106A-ECAT
	MCX653105A-HDAT
	MCX653106A-HDAT

## 7.2.7 GPU 规格

表 7-11 GPU 规格

类型	型号&描述	最大数量
GPU卡	NVIDIA-A30	8
GPU卡	NVIDIA_A40	8
GPU卡	Tesla-T4	8
GPU卡	NVIDIA-A10	8
GPU卡	NVIDIA-A800	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 2+2 冗余，最大装入 4 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 80 PLUS 铂金效率，用户根据具体配置选择不同功率的电源。

支持如下额定交流 110V~230V&直流 240V 电源，2+2 冗余：

- 1600W 铂金电源: 1000W (110VAC), 1600W (230VAC), 1600W (240VDC for China)。
  - 2000W 铂金电源: 1000W (110VAC), 2000W (230VAC), 2000W (240VDC for China)。
  - 2200W 铂金电源: 1000W (110VAC), 2200W (230VAC), 2200W (240VDC for China)。
  - 3000W 铂金电源: 1500W (110VAC), 3000W (230VAC), 3000W (240VDC for China)。
- 



- 1600W、2000W、2200W、3000W 在额定 110VAC 下会降额。
  - 输入电压范围:
    - 110VAC~230VAC: 90V~264V。
    - 240VDC: 180V~320V。
-

# 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

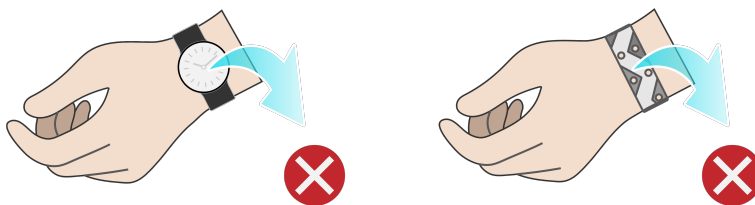
- 设备的整个安装过程必须由通过本公司认证的人员或经过本公司认证人员授权的人员来完成。
- 安装人员在安装过程中，如果发现可能导致人身受到伤害或设备受到损坏时，应当立即终止操作，向项目负责人进行报告，并采取行之有效的保护措施。
- 禁止在雷雨天气进行操作，包括但不限于搬运设备、安装机柜和安装电源线等。
- 不能超过当地法律或法规所允许单人搬运的最大重量。要充分考虑安装人员当时的身体状况，务必不能超越安装人员所能承受的重量。
- 安装人员必须佩戴洁净的劳保手套、穿工作服、戴安全帽、穿劳保鞋，如图 8-1 所示。

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（如首饰、手表等），以免被电击或灼伤，如图 8-2 所示。

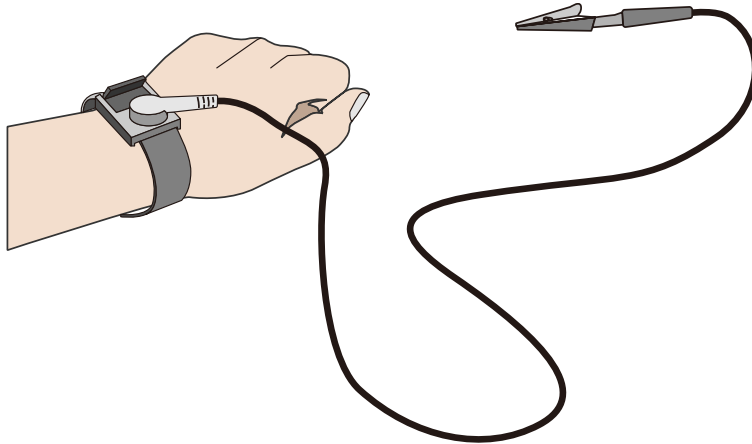
图 8-2 去除易导电的物体



- 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"><li>• 男：15/33.08</li><li>• 女：10/22.05</li></ul>

## 8.2 维保与保修

请登录本公司官方网站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；或者联系本公司客户服务人员，通过机器型

号或机器序列号进行咨询。



# 9 系统管理

## 9.1 智能管理系统 ISBMC

NF5468A5 集成了新一代的 BMC 智能管理系统，ISBMC 是服务器远程管理系统。它兼容服务器业界管理标准 IPMI 2.0 规范，具有高可靠、更智能的硬件监控和管理功能。ISBMC 智能管理系统的主要特性有：

- 支持智能平台管理接口（IPMI）
- 支持键盘、鼠标、视频和文本控制台的重定向
- 支持远程虚拟媒体
- 支持 Redfish 协议
- 支持简单网络管理协议（SNMP）
- 支持通过 Web 浏览器登录 BMC

表 9-1 ISBMC 智能管理系统规格

规格	描述
管理接口	支持多种管理接口，满足各种方式的系统集成，可与任何标准管理系统集成，支持如下所示的接口： <ul style="list-style-type: none"><li>• IPMI</li><li>• CLI</li><li>• SNMP</li><li>• HTTPS</li><li>• Redfish</li></ul>
智能故障精准定位	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	支持告警管理及SNMP Trap (v1/v2c/v3) Email Alert、syslog服务多种格式告警上报，保障设备7 × 24小时高可靠运行
远程控制台KVM	提供方便的远程维护手段，在系统故障时也无需现场操作
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

规格	描述
WebGUI	支持可视化管理界面，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	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
IPv6	支持IPv6功能，方便构建全IPv6环境，为您提供充沛的IP地址资源
管理网口自适应	支持专用管理网口和共享管理网口自适应，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
硬件监视定时器	在BMC无反应超过安全设定时间时，控制风扇进入满速保护模式
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>支持远程点亮服务器定位灯（UID），便于在机房中找寻设备</li> <li>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</li> </ul>
安全固件升级	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>支持BMC/BIOS/CPLD等设备固件更新</li> </ul>
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

## 9.2 基础设施管理平台（InManage）

本服务器兼容最新版的基础设施管理平台（InManage）。

InManage 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，InManage 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。该平台具备资产统一管理、故障深度诊断、部件故障预警、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。

InManage 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 采集器实现节点按需扩展
- 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
- 批量配置、部署与升级，缩短上线周期
- 版本管理，提升固件的版本管理效率
- 标准化的北向接口，方便用户集成对接

表 9-2 InManage 系统规格

规格	描述
首页	支持基本信息统计（数据中心、机房、机柜、资产、告警）、支持快速添加设备、支持自定义首页。
资产管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 支持资产批量导入及自动发现功能，支持资产全生命周期管理。</li> <li>• 支持通用机架式服务器、AI服务器、多节点服务器、边缘服务器、一体机等本公司全系列服务器产品管理。</li> <li>• 支持本公司的通用磁阵、分布式存储管理。</li> <li>• 支持网络设备（交换机、路由器等）、安全设备（防火墙、负载均衡器等）、机柜和云的管理。</li> <li>• 支持数据中心管理。</li> <li>• 支持资产维保管理、服务器验收、资产属性扩展等功能。</li> </ul>
监控管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 支持设备实时告警、历史告警、屏蔽告警、事件。</li> <li>• 支持硬盘和内存的故障预测。</li> <li>• 支持自定义巡检计划及巡检结果管理。</li> <li>• 支持通知记录查看。</li> <li>• 支持智能故障诊断与分析、故障自动报修、报修工单查看。</li> <li>• 支持Trap管理与Redfish管理。</li> <li>• 支持告警规则、通知规则、屏蔽规则、降噪规则、压缩规则、报修规则、重定义规则等监控规则管理。</li> </ul>

规格	描述
控制管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>支持固件升级、系统安装、电源管理、硬盘擦除、压力测试的快速开始。</li> <li>支持批量固件升级（BMC/BIOS/RAID卡/网卡/硬盘/HBA卡/主板CPLD/背板CPLD/PSU）。</li> <li>支持批量固件配置（BMC/BIOS）。</li> <li>支持批量服务器RAID配置、OS部署。</li> <li>支持硬盘数据安全擦除、快速擦除。</li> <li>支持CPU和内存的压力测试。</li> <li>支持固件基线自动化管理。</li> <li>支持BIOS和BMC的快照管理功能。</li> <li>支持升级文件仓库功能。</li> </ul>
能效管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>支持数据中心功耗趋势图、碳排放趋势图概览。</li> <li>支持服务器动态功耗策略、最低功耗策略设定。</li> <li>支持碳资产管理、碳排放管理。</li> </ul>
日志管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>支持故障日志记录管理。</li> <li>支持诊断记录、诊断规则管理。</li> </ul>
拓扑管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>支持多数据中心统一管理，具备全景3D视图，包括动态展示数据中心的功耗、温度、告警、机柜容量信息。</li> <li>网络拓扑图。</li> </ul>
报表管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>支持维保报表、告警报表、资产报表、硬件报表、性能报表管理。</li> <li>支持报表xlsx格式导出。</li> </ul>
系统管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>支持密码托管、告警转发、数据转储。</li> <li>支持InManage系统参数自定义。</li> </ul>
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InManage本身的安全控制。

## 9.3 服务器管理套件 (InManage Tools)

表 9-3 InManage Tools 系统规格

规格	描述
服务器自动化软件 (InManage Kits)	一款轻量级的服务器自动化批量运维工具，主要用于服务器的开局交付、例行维护、固件升级、故障处理等多个场景。
服务器自动部署软件 (InManage Boot)	服务器统一的裸机批量管理平台，支持固件管理、硬件配置、系统部署和迁移、压力测试、带内管理等功能。
服务器远程管理软件 (InManage Server CLI)	支持第三方管理平台的快速集成，实现基础设施即代码 (IaC) 运维新模式。
服务器管理驱动软件 (InManage Driver)	运行于操作系统之上，可通过带内方式获取系统的资产信息、性能信息，为用户提供更完整的服务器设备管理能力。
服务器单机配置软件 (InManage Serve)	以物理TF卡为载体，为用户提供RAID配置、智能安装、固件升级、硬件诊断、安全擦除和软件自升级等功能。

# 10 认证

表 10-1 已完成认证清单

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	N/A	自愿	
欧盟	CE		强制	
美国	FCC		强制	
	UL		自愿	
欧亚经济联盟	EAC		强制	
	信息安全	N/A	强制	
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

最高工作温度35°C (95°F)	最高工作温度40°C (104°F)	最高工作温度45°C (113°F)
支持所有配置	<ul style="list-style-type: none"><li>不支持165W以上CPU</li><li>不支持被动散热GPU卡 &amp; FPGA卡</li><li>不支持被动散热12W以上内存</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>不支持被动散热GPU卡</li><li>不支持被动散热165W以上CPU</li><li>不支持被动散热12W以上内存</li></ul>

## 11.2 铭牌型号

表 11-2 铭牌型号

认证型号	备注
NF5468A5	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	BMC插卡
CPUN_Temp	CPUN核心温度	CPU/V

传感器	描述	部件位置
		N表示CPU编号, 取值0~1
CPUN_VR_Temp	CPUn电压温度	CPU/N N表示CPU编号, 取值0~1
CPUN_DIMM_Temp	CPUn对应内存温度	CPU/N对应内存 N表示CPU编号, 取值0~1
CPUN_DIMMVR_Temp	CPUn对应内存电压温度	CPU/N对应内存 N表示CPU编号, 取值0~1
PSUN_Temp	PSUn温度	PSU/N对应电源 N表示PSU编号, 取值0~3
HDD_MAX_Temp	所有硬盘最大温度	硬盘背板硬盘
OCP_Temp	OCP网卡温度	主板 OCP网卡
HDD_BP2_Temp	HDD BP2背板温度	HDD BP2 硬盘背板
RAID_Temp	RAID卡的当前最大温度	主板 PCIe RAID卡
GPUN_Temp	GPU卡当前的最大温度	主板 PCIe GPU卡
PCIe_Zone_Inlet	PCIe区域进风口的温度	主板
PCIe_Zone_Temp	PCIe区域的核心温度	主板
MB_Outlet_Temp	主板出风口电温度	主板
HDD_BP0_Temp	HDD BP0背板温度	HDD BP0 硬盘背板
HDD_BP1_Temp	HDD BP1背板温度	HDD BP1 硬盘背板
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
CPUN_PVDDCR	CPUn核心电压	主板 N表示CPU编号, 取值0~1
CPUN_PVDDCR_SOC	CPUn内存控制器电压	主板 N表示CPU编号, 取值0~1
CPUN_1.8V	1.8V CPUn电压	主板 N表示CPU编号, 取值同上
CPUN_1.8V_AUX	CPUn channel 13/14的IO输入输出电压	主板 N表示CPU编号, 取值同上
PSUN_VIN	PSUn输入电压	主板 N表示PSU编号, 取值0~3



传感器	描述	部件位置
PSUN_VOUT	PSUn输出电压	主板 N表示PSU编号, 取值0~3
FANN_0	风扇转速	风扇模块N N表示风扇模块编号, 取值0~11
FANN_1		
Total_Power	整机输入功率	整机耗电模块包括电源模块、内存、硬盘、GPU、CPU、风扇、PCIE卡等
PSUN_POUT	PSUn输出功率	电源模块N N表示PSU编号, 取值0~3
FAN_Power	风扇总功率	风扇模块
CPU_Power	CPU总功率	CPU
GPU_Power	GPU总功耗	GPU
MEM_Power	内存总功率	内存
DISK_Power	硬盘总功率	硬盘
PSUN_Power	PSUn电源功耗	PSUN N表示PSU编号, 取值0~3
CPUN_Status	CPUn状态检测	CPUN N表示CPU编号, 取值0~1
PSUN_Status	PSUn状态检测	PSUN N表示PSU编号, 取值0~3
DISKN_Status	硬盘故障状态	硬盘模块N N表示硬盘模块编号, 取值0~23
IPMI_Watchdog	看门狗	主板
PSU_Redundant	电源冗余失效告警状态	电源模块
Intrusion	侦听开箱动作	主板
SYS_Shutdown	系统关机原因	/
ACPI_State	系统ACPI电源状态	
SYS_Restart	系统重启原因	
BIOS_Boot_Up	BIOS启动完成	
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

## 12.1 A-E

### B

Baseboard management controller (BMC, 基板管理控制器)	BMC是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。
---	---

### C

ejector lever (扳手)	面板上的一个器件, 用于把设备插入或拔出槽位。
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。

## 12.2 F-J

### G

Gigabit Ethernet (GE, 千兆以太网)	千兆以太网是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 Plug (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。
----------------	---

## 12.3 K-O

### K

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

## 12.4 P-T

### P

panel (面板)	面板是服务器前视图/后视图所见的平面上的对外部件 (包括但不限于扳手、指示灯和端口等器件), 同时起到为气流和EMC密封机箱前部和后部的作用。
Peripheral Component Interconnect Express (PCIe, 快捷外 围部件互连标 准)	电脑总线PCI的一种, 它沿用了现有的PCI编程概念及通讯标准, 但基于更快的串行通信系统。英特尔是该接口的主要支援者。PCIe仅应用于内部互连。由于PCIe是基于现有的PCI系统, 只需修改物理层而无须修改软件就可将现有PCI系统转换为PCIe。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)。

### R

redundancy (冗余)	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。
redundant array of independent disks (RAID, 独立磁盘冗余 阵列)	RAID是一种把多块独立的硬盘 (物理硬盘) 按不同的方式组合起来形成一个硬盘组 (逻辑硬盘), 从而提供数据冗余和比单个硬盘更高的存储性能的技术。

### S

server (服务 器)	服务器是在网络环境中为客户 (Client) 提供各种服务的特殊计算机。
------------------	--------------------------------------

system event log (SEL, 系统 事件日志)	存储在系统中的事件记录, 用于随后的故障诊断和系统修复。
---------------------------------------	------------------------------

## 12.5 U-Z

### U

U	IEC 60297-1规范中对机柜、机箱、子架垂直高度的计量单位。 1U=44.45mm。
---	--

# 13 附录 C-缩略语

## 13.1 A-E

### A

AC	Alternating Current (交流电)
AES	Advanced Encryption Standard New Instruction Set (高级加密标准新指令集)
ARP	Address Resolution Protocol (地址解析协议)
AVX	Advanced Vector Extensions (高级矢量扩展指令集)

### B

BBU	Backup Battery Unit (备份电池单元)
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

CD	Calendar Day (日历日)
CE	Conformite Europeenne (欧洲合格认证)
CIM	Common Information Model (通用信息模型)
CLI	Command-line Interface (命令行接口)

### D

DC	Direct Current (直流电)
DDR4	Double Data Rate 4 (双倍数据速率4)
DDDC	Double Device Data Correction (双设备数据校正)

DEMT	Dynamic Energy Management Technology (动态能耗管理技术)
DIMM	Dual In-line Memory Module (双列直插内存模块)
DRAM	Dynamic Random-Access Memory (动态随机存储设备)
DVD	Digital Video Disc (数字视频光盘)

## E

ECC	Error Checking and Correcting (差错校验纠正)
ECMA	European Computer Manufacturer Association (欧洲计算机制造协会)
EDB	Execute Disable Bit (防病毒技术)
EN	European Norm (欧洲标准)
ERP	Enterprise Resource Planning (企业资源计划)
ETS	European Telecommunication Standards (欧洲电信标准)

## 13.2 F-J

### F

FB-DIMM	Fully Buffered DIMM (全缓存双列内存模组)
FC	Fiber Channel (光线通道)
FCC	Federal Communications Commission (美国联邦通信委员会)
FCoE	Fibre Channel over Ethernet (以太网光纤通道)
FTP	File Transfer Protocol (文本传输协议)

### G

GE	Gigabit Ethernet (千兆以太网)
GPIO	General Purpose Input/Output (通用输入输出)
GPU	Graphics Processing Unit (图形处理单元)

## H

HA	High Availability (高可用性)
HDD	Hard Disk Drive (硬盘驱动器)
HPC	High Performance Computing (高性能计算)
HTTP	Hypertext Transfer Protocol (超文本传输协议)
HTTPS	Hypertext Transfer Protocol Secure (超文本传输安全协议)

## I

iBMC	Intelligent Baseboard Management Controller (智能管理单元)
IC	Industry Canada (加拿大工业部)
ICMP	Internet Control Message Protocol (因特网控制报文协议)
IDC	Internet Data Center (因特网数据中心)
IEC	International Electrotechnical Commission (国际电工技术委员会)
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers (电气和电子工程师学会)
IGMP	Internet Group Management Protocol (因特网组播管理协议)
IOPS	Input/Output Operations per Second (每秒进行读写操作的次数)
IP	Internet Protocol (互联网协议)
IPC	Intelligent Power Capability (智能电源管理功能)
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)

## 13.3 K-O

### K

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

**L**

LC	Lucent Connector (符合朗讯标准的光纤连接器)
LRDIMM	Load-Reduced Dual In-line Memory Module (低负载双线内存模块)
LED	Light Emitting Diode (发光二极管)
LOM	LAN on Motherboard (板载网络)

**M**

MAC	Media Access Control (媒体接入控制)
MMC	Module Management Controller (模块管理控制器)

**N**

NBD	Next Business Day (下一个工作日)
NC-SI	Network Controller Sideband Interface (边带管理接口)

**O**

OCP	Open Compute Project (开放计算项目)
-----	-------------------------------

## 13.4 P-T

**P**

PCIe	Peripheral Component Interconnect Express (快捷外围部件互连标准)
PDU	Power Distribution Unit (配电单元)
PHY	Physical Layer (物理层)
PMBUS	Power Management Bus (电源管理总线)
POK	Power OK (电源正常)
PWM	Pulse-width Modulation (脉冲宽度调制)



PXE	Preboot Execution Environment (预启动执行环境)
-----	---

## R

RAID	Redundant Array of Independent Disks (独立磁盘冗余阵列)
RAS	Reliability, Availability and Serviceability (可靠性、可用性、可服务性)
RDIMM	Registered Dual In-line Memory Module (带寄存器的双线内存模块)
REACH	Registration Evaluation and Authorization of Chemicals (关于化学品注册、评估、许可和限制的法规)
RJ45	Registered Jack 45 (RJ45插座)
RoHS	Restriction of Hazardous Substances (关于限制在电子电气设备中使用某些有害成分的指令)

## S

SAS	Serial Attached Small Computer System Interface (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)
SCM	Supply Chain Management (供应链管理)
SDDC	Single Device Data Correction (单设备数据校正)
SERDES	Serializer/Deserializer (串行器/解串器)
SGMII	Serial Gigabit Media Independent Interface (串行千兆以太网媒体无关接口)
SMI	Serial Management Interface (串行管理接口)
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)
SOL	Serial Over LAN (串口重定向)
SONCAP	Standards Organization of Nigeria-Conformity Assessment Program (尼日利亚认证强制性合格评定程序)
SSD	Solid-State Drive (固态硬盘)

SSE	Streaming SIMD Extension (数据流单指令序列扩展)
-----	---------------------------------------

## T

TACH	Tachometer Signal (测速信号)
TBT	Turbo Boost Technology (睿频加速技术)
TCG	Trusted Computing Group (可信计算组)
TCM	Trusted Cryptography Module (可信密码模块)
TCO	Total Cost of Ownership (总体拥有成本)
TDP	Thermal Design Power (热设计功率)
TELNET	Telecommunication Network Protocol (电信网络协议)
TET	Trusted Execution Technology (可信执行技术)
TFM	Trans Flash Module (闪存卡)
TFTP	Trivial File Transfer Protocol (简单文本传输协议)
TOE	TCP Offload Engine (TCP减负引擎)
TPM	Trusted Platform Module (可信平台模块)

## 13.5 U-Z

### U

UDIMM	Unbuffered Dual In-line Memory Module (无缓冲双通道内存模块)
UEFI	Unified Extensible Firmware Interface (统一可扩展固件接口)
UID	Unit Identification Light (定位指示灯)
UL	Underwriter Laboratories Inc. ((美国) 保险商实验室)
UPI	UltraPath Interconnect (超级通道互连)
USB	Universal Serial Bus (通用串行总线)

**V**

VCCI	Voluntary Control Council for Interference (日本电磁兼容认证)
VGA	Video Graphics Array (视频图形阵列)
VLAN	Virtual Local Area Network (虚拟局域网)
VRD	Voltage Regulator-Down (电源稳压器)

**W**

WEEE	Waste Electrical and Electronic Equipment (废弃电子电机设备)
WSMAN	Web Service Management (Web服务管理协议)