

浪潮信息

**浪潮信息英信服务器 i24M6
技术白皮书**

文档版本 V1.2

发布日期 2023/05/10

版权所有 © 2021-2023 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：4008600011

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

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，建议采用安全擦除工具对硬盘数据进行全面安全擦除（可使用 InManage Server Provisioning 软件对硬盘等数据进行安全擦除，具体机型与 InManage Server Provisioning 软件适配情况请咨询厂商）。
- 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。
- 服务器的外部接口未使用私有协议进行通信。
- 公司产品不会主动获取或使用用户的个人数据，仅在您同意使用特定功能或服务时，在业务运营或故障定位的过程中可能会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），公司产品在涉及个人数据的收集、存储、使用、传输、删除等全生命周期的处理活动中，已在产品功能上部署了必要的安全保护措施，同时，您也有义务根据所适用国家或地区的法律法规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。
- 本公司高度重视产品数据安全，公司产品在涉及系统运行和安全数据的全生命周期处理活动中，已严格按照相关法律法规及监管要求，在产品功能上部署了必要的安全保护措施。作为系统运行和安全数据处理者，您有义务根据所适用国家或地区的法律法规制定必要的数据安全政策并采取足够的措施以确保系统运行和安全数据受到充分的保护。

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。本公司已全面建立产品安全漏洞应急和处理机制，确保第一时间处理产品安全问题。若您

在本产品使用过程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，请直接联系本公司客户服务人员。

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。

前言

摘要

本文档详细介绍 i24M6 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 i24M6 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。

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	2021/10/30	首版发布
V1.1	2022/12/30	更新文档格式和内容
V1.2	2023/05/10	优化描述

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.....	4
3 物理结构.....	5
4 逻辑结构.....	6
5 硬件描述.....	7
5.1 前面板	7
5.1.1 外观.....	7
5.1.2 指示灯和按键.....	8
5.2 后面板	10
5.2.1 外观.....	10
5.2.2 指示灯和按键.....	11
5.2.3 接口	12
5.3 处理器	13
5.4 内存	14
5.4.1 DDR4 内存	14
5.4.2 PMem 内存	19
5.5 存储	23
5.5.1 硬盘配置	23

5.5.2 硬盘编号	24
5.5.3 硬盘指示灯	26
5.5.4 RAID 控制卡	27
5.6 网络	27
5.7 IO 扩展	27
5.7.1 PCIe 卡	27
5.7.2 PCIe 插槽	28
5.7.3 PCIe 插槽说明	29
5.8 电源模块	30
5.9 风扇模块	30
5.10 单板	31
5.10.1 主板	31
5.10.2 硬盘背板	32
6 系统规格	37
6.1 技术规格	37
6.2 环境规格	38
6.3 物理规格	40
7 操作系统及硬件兼容性	42
7.1 操作系统	42
7.2 处理器	43
7.3 内存	43
7.4 存储	44
7.4.1 SATA/SAS 硬盘型号	44
7.4.2 SSD 硬盘型号	45

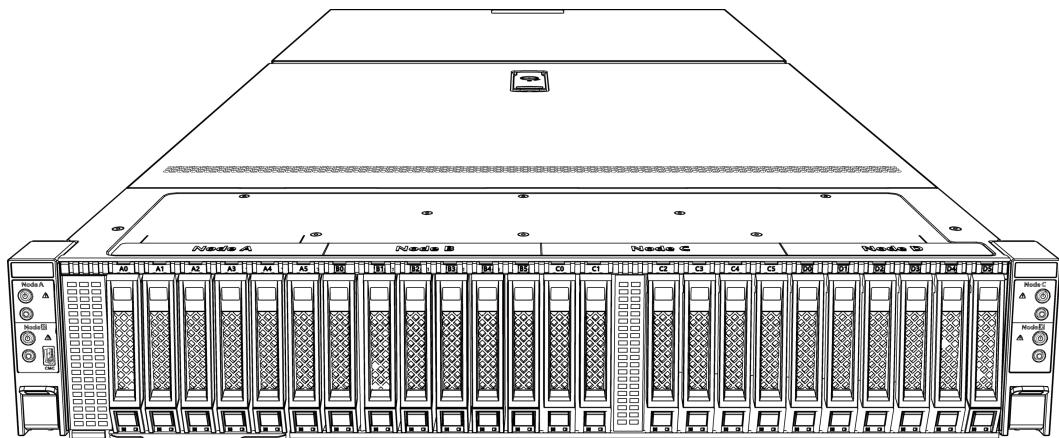
7.4.3 U.2 NVMe SSD 硬盘	45
7.4.4 TF 卡	45
7.5 硬盘背板	45
7.6 硬盘安装位置	46
7.6.1 SAS/SATA 硬盘安装顺序	46
7.6.2 NVMe 硬盘安装位置	47
7.7 RAID/SAS 卡	49
7.8 网卡	49
7.9 FC HBA 卡	51
7.10 HCA 卡	51
7.11 电源	52
8 管制信息	53
8.1 安全	53
8.1.1 通用声明	53
8.1.2 人身安全	53
8.1.3 设备安全	55
8.1.4 设备搬迁注意事项	56
8.1.5 单人允许搬运的最大重量	56
8.2 维保与保修	57
9 系统管理	58
9.1 智能管理系统 ISBMC	58
9.2 基础设施管理平台（InManage）	61
9.3 服务器管理套件（InManage Tools）	64
10 通过的认证	65

11 附录 A	66
11.1 工作温度规格限制.....	66
11.2 铭牌型号.....	67
11.3 RAS 特性	68
11.4 传感器列表	68
12 附录 B 术语	70
13 附录 C 缩略语	75

1 产品概述

i24M6/NS5160M6（节点）服务器是基于英特尔® Whitley 平台至强®第三代可扩展处理器设计的一款 2U 4N 机架服务器。在 2U 空间支持 4 个计算节点，以高密度产品形态匹配机房集中化、高密度化发展趋势。产品形态相比 1U、2U 通用机架式产品可以提升更高的部署密度，比传统刀片的网络架构更加简化。

图 1-1 i24M6 外观图



2 产品特点

2.1 可扩展性和性能

- NS5160M6 基于第三代英特尔®至强®可扩展处理器打造，单 CPU 最高拥有 32 个内核及 64 线程，最大支持 TDP 205W，最多 3 条 UPI 互连链路，速率最高可达 11.2GT/s，从而拥有更高的处理性能。
- NS5160M6 支持 16 条 3200MT/s DDR4 ECC 内存，内存支持 RDIMM、LRDIMM 及 BPS 类型，可提供优异的速度、高可用性及最多 4.5T 的内存容量。
- NS5160M6 支持最大 8 条英特尔®傲腾™持久内存 200 系列（Intel® Optane™ Persistent Memory Module 200 series，以下简称 PMem 内存），且必须与 DDR4 内存搭配使用。在不降低内存容量及带宽的同时，能够在整机断电的情况下依然保存内存数据。
- 支持最大 24 个热插拔 NVMe SSD 全闪硬盘配置，可提供的 IOPS 相对于高端企业级 SATA SSD 提升 10 倍，极致的存储 I/O 为企业业务性能带来质的飞跃。
- 整机最大支持 12 块 3.5 英寸硬盘(SAS/SATA/NVMe)或支持 24 块 2.5 英寸硬盘(NVMe)，同时可选配混合硬盘背板，可支持 16 块 2.5 英寸硬盘(NVMe/SAS/SATA) +8 块 2.5 英寸硬盘(SAS/SATA)混插。
- 每个 NS5160M6 节点可选支持 OCP 3.0 模块，提供 1G、10G、25G、100G 多种网络接口选择，可满足不同网络规格的需求。
- 每个 NS5160M6 节点最大支持 2 个 PCIe 4.0 x16 扩展槽位，用于进一步提升业务 I/O 性能。
- 同时支持可选的内置 M.2 模块，满足多样化存储需求。
- 支持 TPM/TCM 可信平台模块，为平台提供安全可信的密钥存储与基础的密码运算等功能。

2.2 可用性和可服务性

- 基于人性化设计理念，可实现免工具维护。通过对结构件增强优化，实现快速拆装，大大缩短维护时间。
- 通过本公司独特的智能调控技术配合先进的风冷系统实现最佳工作环境，保障系统稳定运行。

- RAID 卡支持 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。
- 通过 BMC 最新技术，使技术人员可以通过 Web 管理界面和前面板上的 UID 指示灯标记有故障的节点，快速找到已经发生故障（或者正在发生故障）的组件，从而简化维护工作、加快解决问题的速度，并且提高系统可用性。
- 通过 BMC 来监控系统参数，提前发出告警信息，使技术人员能够提前采取相应措施，保证机器稳定运行，并减少宕机发生的概率。

2.3 可管理性和安全性

- 本公司服务器配备 ISBMC 智能管理系统，ISBMC 是本公司自主研发的服务器远程管理系统。
 - ISBMC 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。
 - ISBMC 具备面向客户场景的易维护性。
 - ISBMC 具备精准全面的故障诊断能力。
 - ISBMC 具备高于业界平均水平的安全加固能力。
- 支持固件数字签名更新机制，更新时进行数字签名校验，防止非授权固件的更新。
- 支持 UEFI 安全引导，防止未经授权的恶意启动加载程序。
- 支持 BIOS 分级密码保护，保证系统启动及管理安全。
- 支持 BIOS Lock Enable (BLE) 功能，消减恶意软件对 BIOS Flash 区域的攻击。
- 支持 BMC 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、Flash 安全保护机制，防止 BMC 被恶意非法修改。
- BMC 管理支持灵活的访问控制策略：密码复杂度策略、登录策略、域访问策略及基于时间段、IP、MAC 的访问控制策略等。
- 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。



说明

NC-SI 特性的业务网口支持以下配置：

- 可以绑定到服务器的 OCP 卡和支持 NC-SI 功能的 PCIe 标准网卡的任一网口。
- 支持虚拟局域网 VLAN ID (Virtual Local Area Network ID) 的开关和配置。VLAN ID 默认为关闭，默认值为 0。

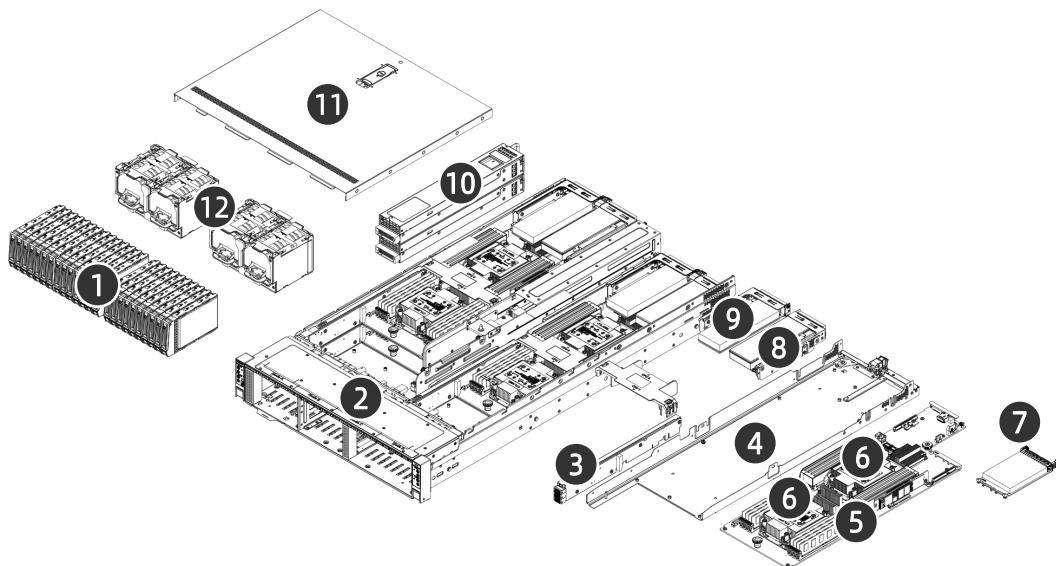
-
- 支持 IPv4 和 IPv6 地址，可配置 IP 地址、子网掩码、默认网关或者 IPv6 地址的前缀长度。
-

2.4 能源效率

- 提供高规格的 80 PLUS 铂金电源模块，50%负载下电源模块效率高达 94%。
- 支持动态 Power Capping，维持系统单一电源模块下系统降频运行。
- 高效率的单板 VRD 电源，降低 DC 转 DC 的损耗。
- 全方位优化的系统散热设计，采用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 i24M6 物理结构

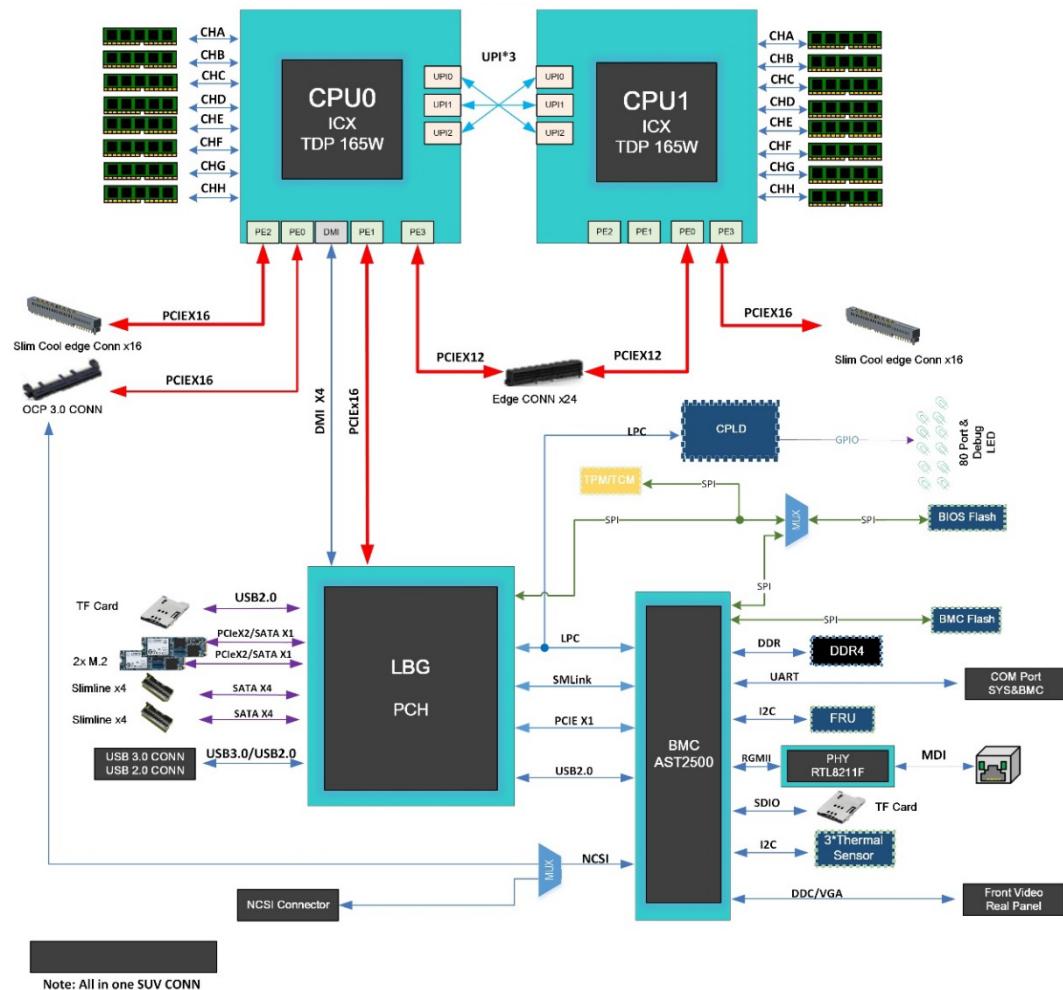


序号	名称	序号	名称
1	硬盘	2	机箱
3	侧板组件	4	节点托盘
5	主板	6	散热器
7	OCP 3.0网卡	8	PCIe左Riser模组
9	PCIe右Riser模组	10	PSU
11	机箱上盖	12	风扇模组

4 逻辑结构

i24M6 可装配 4 个双路节点 NS5160M6。NS5160M6 采用 2 个英特尔®第三代 Ice Lake 处理器架构，可支持 16 个 DDR4 DIMM。处理器与处理器之间通过 3 组 UPI 总线来相互传输数据，且传输速率最高可达 11.2GT/s。处理器通过 PCIe 总线连接到板上，最高支持 2 个标准 PCIe 槽位、1 个 OCP 3.0 槽位，最高支持 2 个 PCIe 4.0 x16 带宽槽位。另外可由 RAID 卡通过 PCIe 总线与 CPU0 连接，RAID 卡出 SAS 信号线缆与硬盘背板连接，通过不同的硬盘背板可支持多种本地存储规格。

图 4-1 NS5160M6 逻辑框图



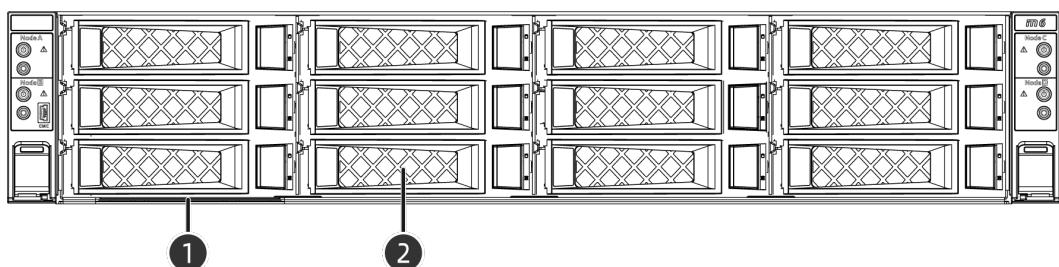
5 硬件描述

5.1 前面板

5.1.1 外观

- 12 × 3.5 英寸硬盘配置

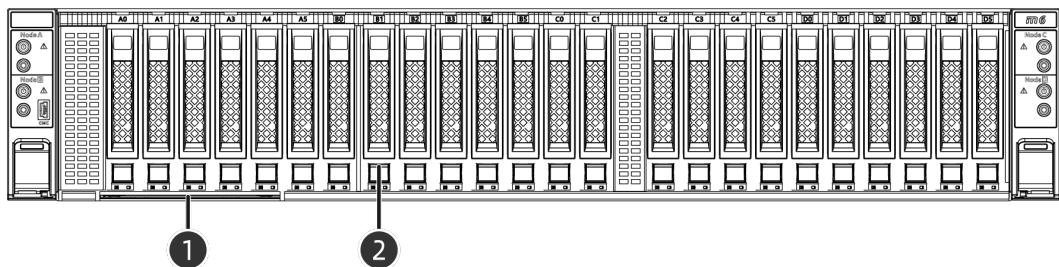
图 5-1 前面板



序号	名称	序号	名称
1	标签卡（含SN标签，硬盘序号）	2	硬盘

- 24 × 2.5 英寸硬盘配置

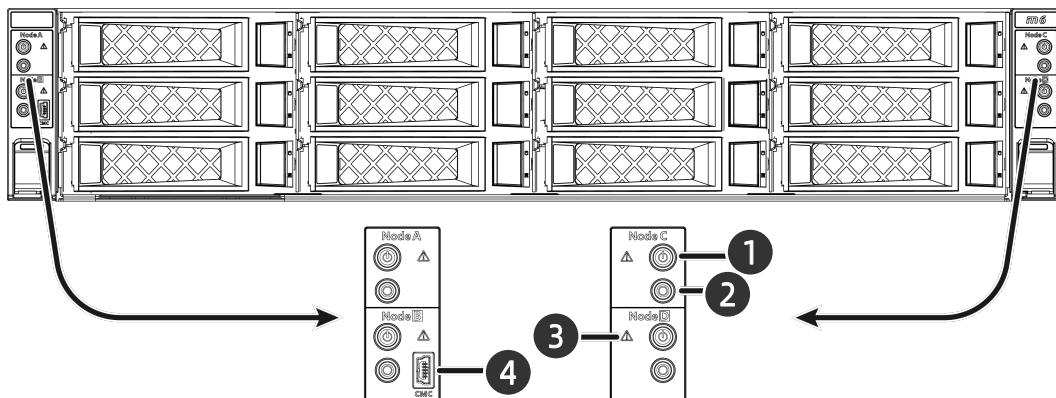
图 5-2 前面板



序号	名称	序号	名称
1	标签卡（含SN标签，硬盘序号）	2	硬盘

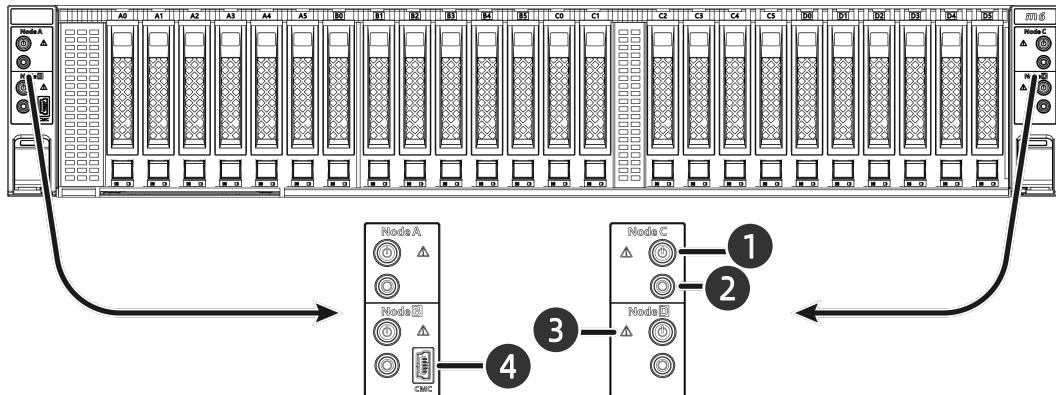
5.1.2 指示灯和按键

图 5-3 前面板指示灯和按键-12 × 3.5 英寸硬盘配置



编号	模块名称	编号	模块名称
1	电源开关按键&指示灯	3	系统故障指示灯
2	UID BMC RST按键&指示灯	4	CMC管理口

图 5-4 前面板指示灯和按键-24 × 2.5 英寸硬盘配置



编号	模块名称	编号	模块名称
1	电源开关按键&指示灯	3	系统故障指示灯
2	UID BMC RST按键&指示灯	4	CMC管理口

1. 指示灯和按键说明

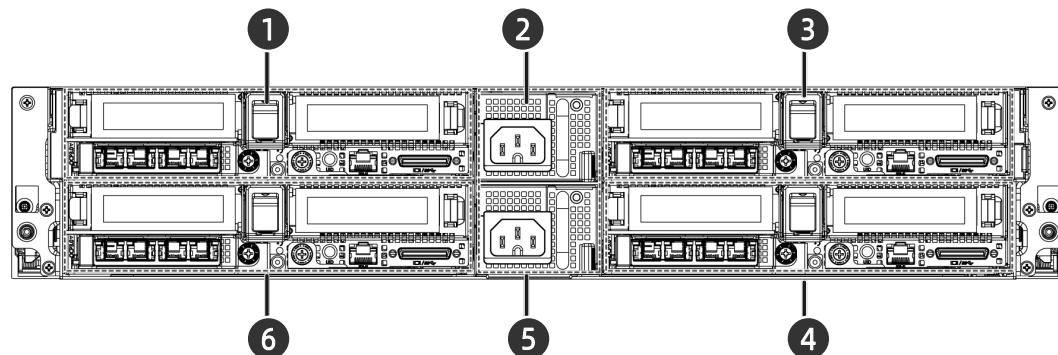
表 5-1 前面板指示灯和按键标识说明

标识	指示灯和按键	状态说明
	电源开关按键&指示灯	<ul style="list-style-type: none">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<ul style="list-style-type: none">上电状态下长按4s电源按键，强制关机 <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 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 <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>
	系统故障指示灯	<ul style="list-style-type: none">熄灭：设备未上电或处于正常状态红色闪烁（1Hz）：系统有一般告警红色常亮：系统有严重告警

5.2 后面板

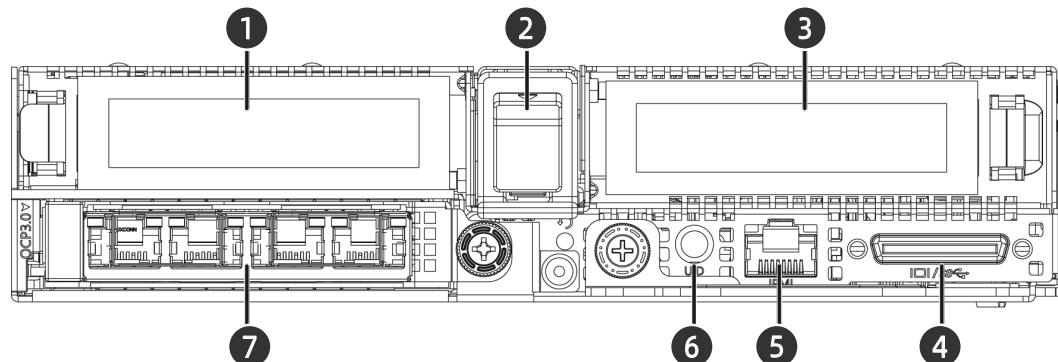
5.2.1 外观

图 5-5 后面板外观



序号	名称	序号	名称
1	节点C	4	节点B
2	PSU0	5	PSU1
3	节点A	6	节点D

图 5-6 单节点后面板外观



序号	名称	序号	名称
1	PCIe GEN4 x16	5	BMC管理网口
2	PCIe支架开启装置	6	UID BMC RST按键&指示灯
3	PCIe GEN4 x16	7	OCP 3.0网卡
4	SUV接口	-	-

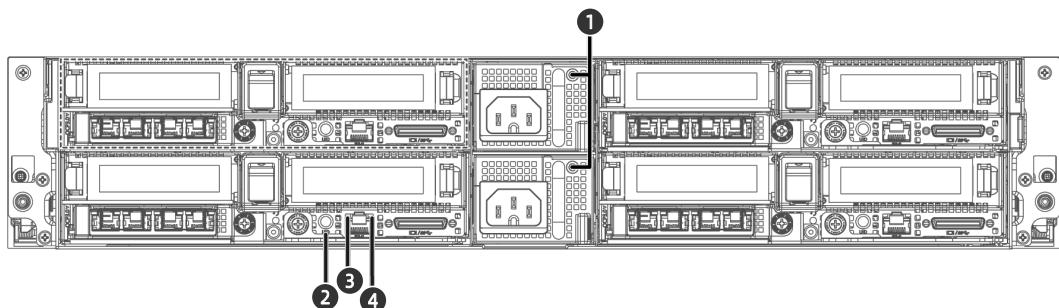


说明

- 有关 OCP 3.0 网卡的详细信息，请参见 [5.6 网络](#)。
- 本图仅供参考，具体以实际配置为准。

5.2.2 指示灯和按键

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	3	BMC管理网口数据传输指示灯
2	UID BMC RST按键&指示灯	4	BMC管理网口连接指示灯

1. 指示灯和按键说明

表 5-2 后面板指示灯和按键说明

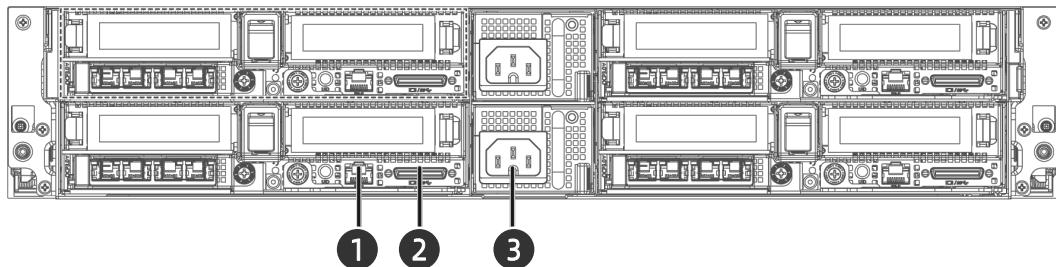
标识	指示灯和按键	状态说明
	UID BMC RST按键&指示灯	<p>UID指示灯用于定位待操作的设备</p> <ul style="list-style-type: none">熄灭：设备未被定位蓝色常亮：设备被定位 <p> 说明 可通过手动按UID按键或者ISBMC远程控制使灯熄灭或灯亮。 长按UID按键超过6s复位BMC。</p>
	BMC网口数据传输指示灯	<ul style="list-style-type: none">熄灭：网络未连接绿色常亮：网络连接正常，1000M网速橙色常亮：网络连接正常，100M/10M网速

标识	指示灯和按键	状态说明
	BMC网口连接指示灯	<ul style="list-style-type: none"> 熄灭：网络未连接 绿色常亮：网络连接状态正常，但没有数据传输 绿色闪烁：有网络数据传输
	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（1s off, 2s Green）：PSU处于冷冗余状态 绿色常亮：输入和输出正常 琥珀色闪烁（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） 琥珀色常亮：AC Loss或PSU发生故障

5.2.3 接口

1. 接口位置

图 5-8 后面板接口



序号	名称	序号	名称
1	BMC管理网口	3	电源模块接口
2	SUV接口	-	-

2. 接口说明

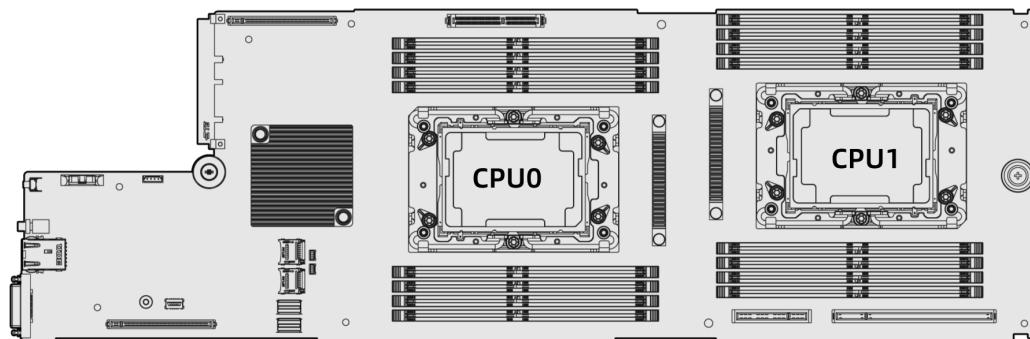
表 5-3 后面板接口说明

名称	类型	数量	说明
SUV接口	-	1 (单节点)	高密接口： <ul style="list-style-type: none">集成USB 2.0接口 × 2集成USB 3.0接口 × 1集成VGA接口 × 1集成串口 × 1 (for BMC&for System)
BMC管理网口	RJ45	1 (单节点)	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。
电源模块接口	-	2	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，必须确保电源的额定功率大于整机额定功率。

5.3 处理器

- 单节点支持 1 颗或 2 颗处理器。
- 单节点配置 1 颗处理器时，需要安装在 CPU0 位置。
- 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，请咨询当地销售代表。

图 5-9 处理器位置



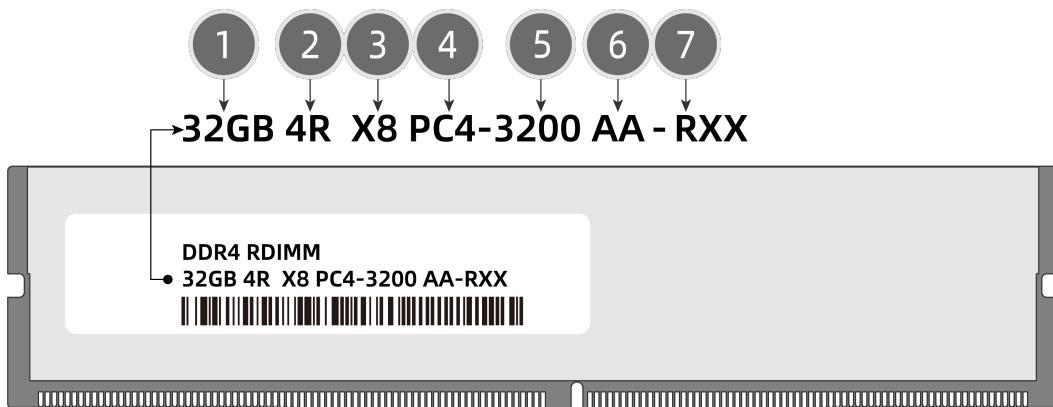
5.4 内存

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">• 16GB• 32GB• 64GB• 128GB• 256GB
2	rank(s)	<ul style="list-style-type: none">• 1R=Single rank• 2R=Dual rank• 2S2R= Two ranks of two high stacked 3DS DRAM• 4DR=DDP(Dual Die Package) 4 rank• 4R=Quad rank
3	DRAM上的数据宽度	<ul style="list-style-type: none">• x4=4位

序号	说明	示例
		<ul style="list-style-type: none"> • 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

单节点共提供 16 个内存接口，每个处理器内部集成了 8 个内存通道。

表 5-4 通道组成

通道归属	通道	组成
CPU0	CH0	CPU0_C0D0
	CH1	CPU0_C1D0
	CH2	CPU0_C2D0
	CH3	CPU0_C3D0
	CH4	CPU0_C4D0
	CH5	CPU0_C5D0
	CH6	CPU0_C6D0
	CH7	CPU0_C7D0
CPU1	CH0	CPU1_C0D0
	CH1	CPU1_C1D0
	CH2	CPU1_C2D0

通道归属	通道	组成
	CH3	CPU1_C3D0
	CH4	CPU1_C4D0
	CH5	CPU1_C5D0
	CH6	CPU1_C6D0
	CH7	CPU1_C7D0

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。
- DDR4 内存不支持混合使用。
- 具体可选购的系统选件，请咨询当地销售代表。

- 支持搭配第三代英特尔®至强®可扩展处理器 (Ice Lake) 使用，不同型号的 CPU 支持的最大内存容量不同。
- 支持内存总容量：内存总容量等于所有 CPU 的 DDR4 内存的容量之和。



提示

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≤每条通道支持的最大 rank 数量÷每条内存的 rank 数量。

- 支持超过 8 个 rank 的低负载 DIMM (LRDIMM)。



说明

1 个 Quad rank LRDIMM 与 1 个 Single rank RDIMM 给内存总线提供相同的电力负荷。

表 5-5 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	64	64	64	64
整机最大支持的DDR4内存容量 (GB) ^b	1024	2048	4096	8192
实际速率 (MT/s)	1DPC ^c	3200	3200	3200
	2DPC ^c	3200	3200	3200

a: 最多支持的DDR4内存数量是基于4个节点，且每个节点配置2个处理器的数量；如果是1个处理器配置，则数量减半。

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。

c: DPC (DIMM Per Channel)，即每个内存通道配置的内存数量。

以上信息仅供参考，详细信息请咨询当地销售代表。

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。
- 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 内存在具体模式下的安装准则：

- 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。安装的内存必须具有相同的大小和组织形式。

- 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。
- 内存巡检模式安装准则
 - 内存巡检模式安装和一般 DIMM 插槽安装准则一致。

5. 内存插槽位置

单节点最多可以安装 16 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，详细信息请咨询当地销售代表。

图 5-11 内存插槽位置

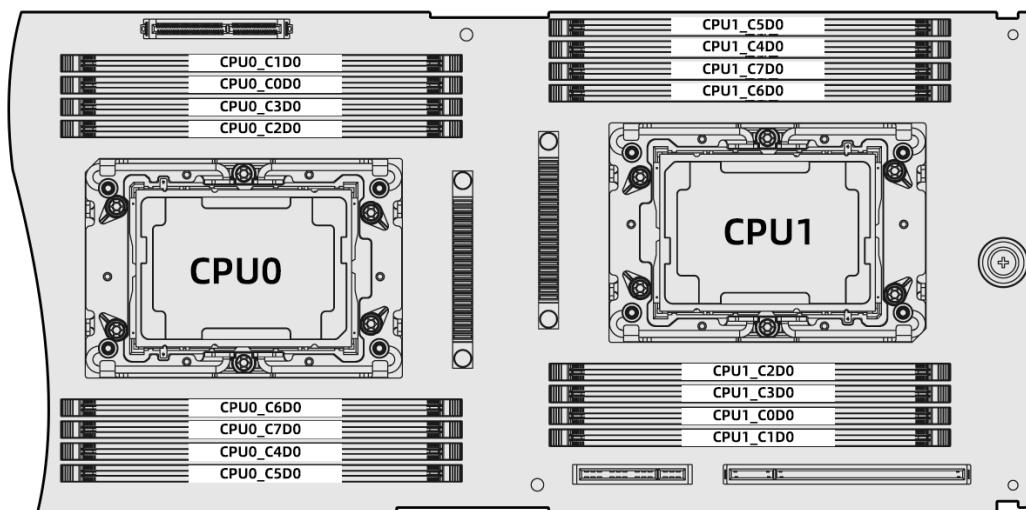


表 5-6 DDR4 内存安装原则（1 个处理器）

处理器	通道	槽位	内存数量 (√: 推荐 ○: 不推荐)				
			1	2	4	6	8
			○	√	√	○	√
CPU0	CH1	D0				V	V
	CH0	D0	V	V	V	V	V
	CH3	D0					V
	CH2	D0			V	V	V
	CH6	D0			V	V	V
	CH7	D0					V
	CH4	D0		V	V	V	V
	CH5	D0				V	V

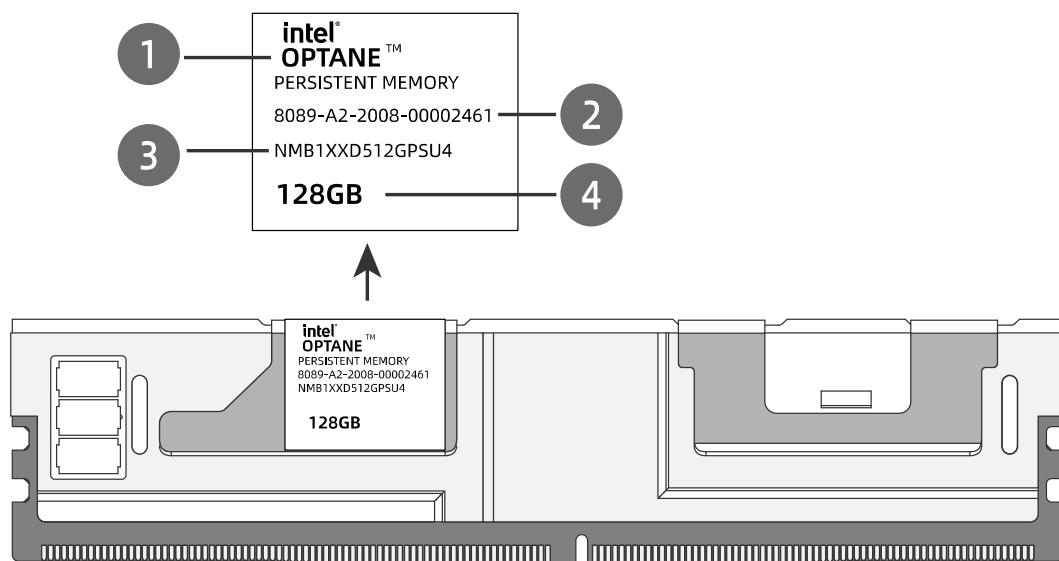
表 5-7 DDR4 内存安装原则 (2 个处理器)

处理器	通道	槽位	内存数量 (√: 推荐 ○: 不推荐)				
			2	4	8	12	16
			○	√	√	○	√
CPU0	CH1	D0				V	V
	CH0	D0	V	V	V	V	V
	CH3	D0					V
	CH2	D0			V	V	V
	CH6	D0			V	V	V
	CH7	D0					V
	CH4	D0		V	V	V	V
	CH5	D0				V	V
CPU1	CH5	D0				V	V
	CH4	D0		V	V	V	V
	CH7	D0					V
	CH6	D0			V	V	V
	CH2	D0			V	V	V
	CH3	D0					V
	CH0	D0	V	V	V	V	V
	CH1	D0				V	V

5.4.2 PMem 内存

1. 内存标识

图 5-12 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

单节点共提供 16 个内存接口，每个处理器内部集成了 8 个内存通道，PMem 内存必须和 DDR4 内存搭配使用。

表 5-8 通道组成

通道归属	通道	组成
CPU0	CH0	CPU0_C0D0
	CH1	CPU0_C1D0
	CH2	CPU0_C2D0
	CH3	CPU0_C3D0
	CH4	CPU0_C4D0
	CH5	CPU0_C5D0
	CH6	CPU0_C6D0
	CH7	CPU0_C7D0
CPU1	CH0	CPU1_C0D0
	CH1	CPU1_C1D0
	CH2	CPU1_C2D0
	CH3	CPU1_C3D0
	CH4	CPU1_C4D0
	CH5	CPU1_C5D0
	CH6	CPU1_C6D0
	CH7	CPU1_C7D0

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：

(i) 提示

- PMem 内存必须和 DDR4 内存搭配使用。
 - 具体可选购的系统选件，请咨询当地销售代表。
 - 必须搭配第三代英特尔®至强®可扩展处理器 (Ice Lake) 使用，不同型号的 CPU 支持的最大内存容量不同。
 - 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，详细信息请咨询当地销售代表。
 - 支持内存数量的最大值，取决于内存类型以及 rank 数量。
-

表 5-9 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	32	32	32
整机最大支持的PMem内存容量 (GB) ^b	4096	8192	16384
实际速率 (MT/s)	3200	3200	3200
<p>a: 最多支持的PMem内存数量是基于4个节点，且每个节点配置2个处理器的数量；如果是1个处理器配置，则数量减半。</p> <p>b: 最大支持的PMem内存容量需要考虑PMem内存的工作模式。</p> <p>以上信息仅供参考，详细信息请咨询当地销售代表。</p>			

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

单节点最多可以安装 8 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，详细信息请咨询当地销售代表。

图 5-13 内存插槽位置

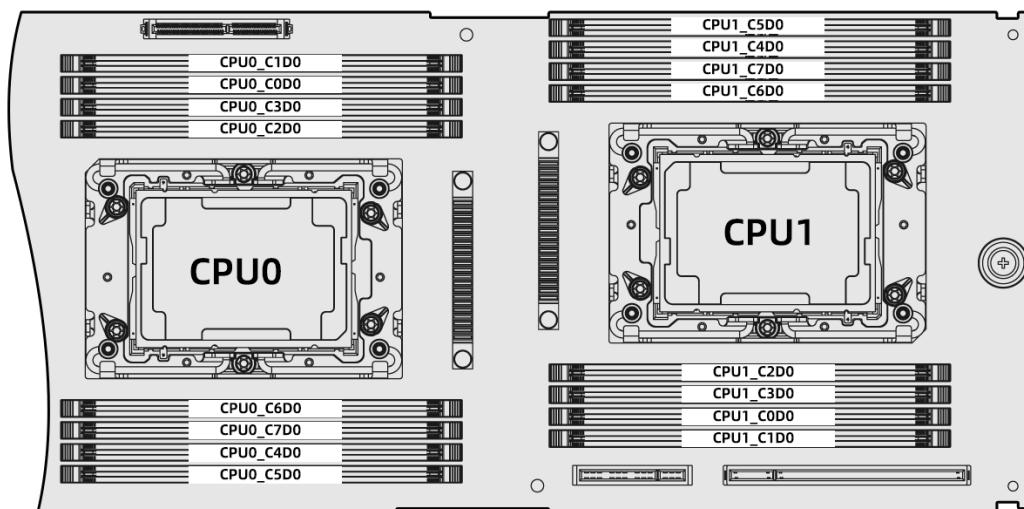


表 5-10 PMem 内存安装原则（1 个处理器）

处理器	通道	槽位	内存数量 (●: DDR4内存 ○: PMem内存)
			4+4
CPU0	CH1	D0	○
	CH0	D0	●
	CH3	D0	○
	CH2	D0	●
	CH6	D0	●
	CH7	D0	○
	CH4	D0	●
	CH5	D0	○

表 5-11 PMem 内存安装原则（2 个处理器）

处理器	通道	槽位	内存数量 (●: DDR4内存 ○: PMem内存)
			8+8
CPU1	CH1	D0	○
	CH0	D0	●
	CH3	D0	○
	CH2	D0	●
	CH6	D0	●
	CH7	D0	○
	CH4	D0	●
	CH5	D0	○
CPU0	CH1	D0	○
	CH0	D0	●
	CH3	D0	○
	CH2	D0	●
	CH6	D0	●
	CH7	D0	○
	CH4	D0	●
	CH5	D0	○

5.5 存储

5.5.1 硬盘配置

表 5-12 硬盘配置

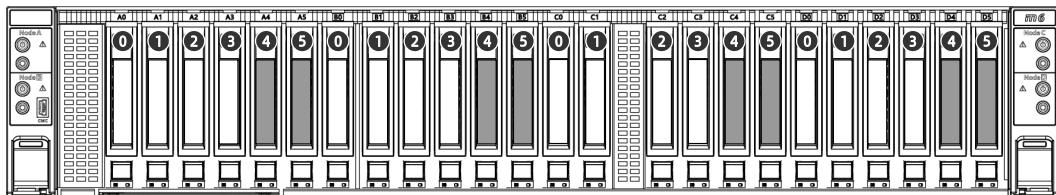
配置	内置硬盘	硬盘管理方式
16 × NVMe/SAS/SATA+8 × SAS/SATA硬盘	M.2 SSD	<ul style="list-style-type: none"> RAID控制器: SAS/SATA硬盘 PCH控制器: SATA硬盘 VROC控制器: NVMe硬盘
24 × NVMe硬盘	M.2 SSD	VROC控制器

配置	内置硬盘	硬盘管理方式
12 × 3.5英寸HDD硬盘	M.2 SSD	<ul style="list-style-type: none"> RAID控制器：SAS/SATA硬盘 PCH控制器：SATA硬盘
12 × 3.5英寸HDD硬盘，兼容支持12个NVMe硬盘	M.2 SSD	<ul style="list-style-type: none"> RAID控制器：SAS/SATA硬盘 PCH控制器：SATA硬盘 VORC控制器：NVMe硬盘

5.5.2 硬盘编号

- 16 × NVMe/SAS/SATA+8 × SAS/SATA 硬盘

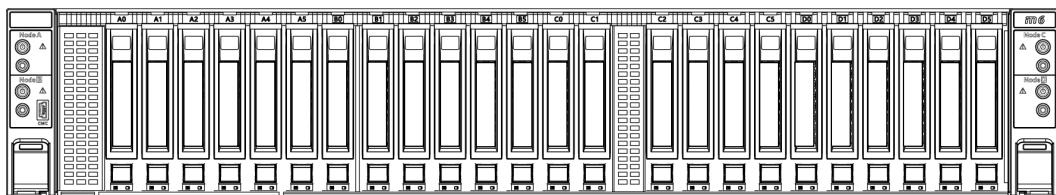
图 5-14 硬盘编号



物理硬盘编号	ISBMC界面显示的硬盘编号	RAID控制卡显示的硬盘编号
0	0	/
1	1	/
2	2	/
3	3	/
4	4	0
5	5	1

- 24 × NVMe 硬盘

图 5-15 硬盘编号

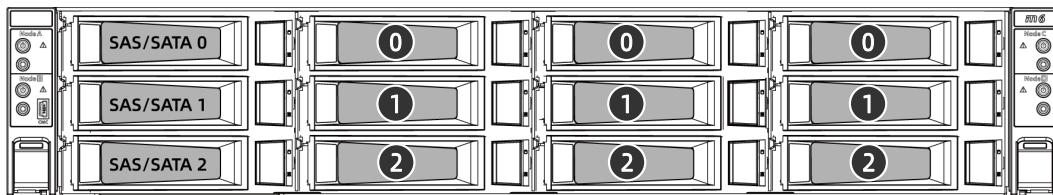


物理硬盘编号	ISBMC界面显示的硬盘编号	RAID控制卡显示的硬盘编号
0	0	/
1	1	/

物理硬盘编号	ISBMC界面显示的硬盘编号	RAID控制卡显示的硬盘编号
2	2	/
3	3	/
4	4	/
5	5	/

- 12 × 3.5 英寸 HDD 硬盘

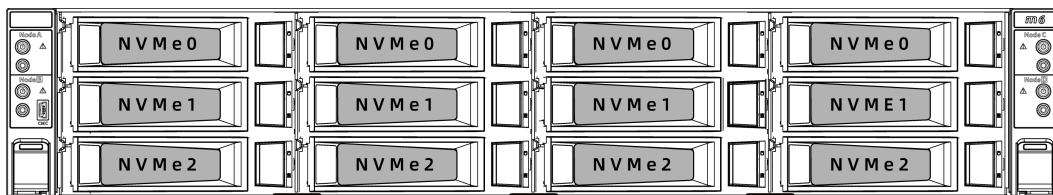
图 5-16 硬盘编号



物理硬盘编号	ISBMC界面显示的硬盘编号	RAID控制卡显示的硬盘编号
0	0	0
1	1	1
2	2	2

- 12 × 3.5 英寸 HDD 硬盘，兼容支持 12 个 NVMe 硬盘

图 5-17 硬盘编号

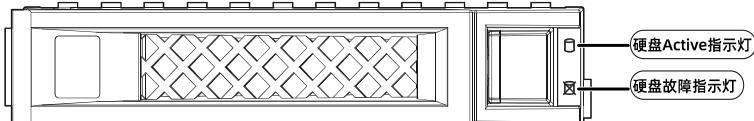


物理硬盘编号	ISBMC界面显示的硬盘编号	RAID控制卡显示的硬盘编号
0	0	/
1	1	/
2	2	/

5.5.3 硬盘指示灯

1. SAS/SATA 硬盘指示灯

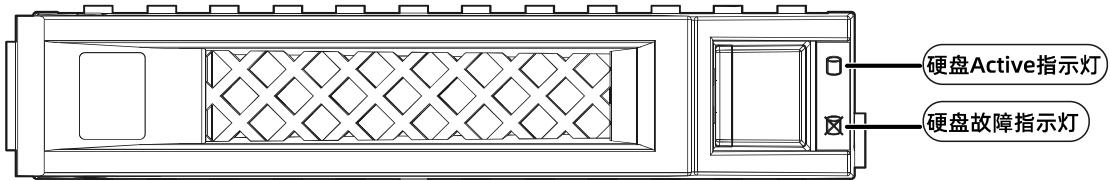
图 5-18 SAS/SATA 硬盘指示灯



硬盘Active指示灯 (绿色)	硬盘故障指示灯 (蓝色/红色)		状态说明
	蓝色	红色	
熄灭	熄灭	RAID	无RAID
		常亮	熄灭
常亮	熄灭	熄灭	硬盘在位正常无访问
闪烁	熄灭	熄灭	硬盘在位正常有访问
闪烁	粉色常亮		Copyback/Rebuild
常亮	常亮	熄灭	硬盘选中正常
闪烁	常亮	熄灭	硬盘选中正常有访问
熄灭	常亮	熄灭	硬盘选中故障
-	熄灭	常亮	硬盘故障

2. NVMe 硬盘指示灯

图 5-19 NVMe 硬盘指示灯



VMD 功能开启时，且已安装最新的 VMD 驱动，NVMe 硬盘支持暴力热插拔。

表 5-13 NVMe 硬盘指示灯说明 (VMD 功能开启)

硬盘Active指示灯 (绿色)	硬盘故障指示灯 (蓝色/红色)		状态说明
	蓝色	红色	
熄灭	熄灭	熄灭	硬盘不在位

硬盘Active指示灯 (绿色)	硬盘故障指示灯 (蓝色/红色)		状态说明
	蓝色	红色	
常亮	熄灭	熄灭	硬盘在位正常无访问
闪烁	熄灭	熄灭	硬盘在位正常有访问
闪烁	粉色常亮		Copyback/Rebuild/Init/Verify
常亮	常亮	熄灭	硬盘选中正常
闪烁	常亮	熄灭	硬盘选中正常有访问
熄灭	常亮	熄灭	硬盘选中故障
-	熄灭	常亮	硬盘故障

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，请咨询当地销售代表。
- 关于 RAID 控制卡的详细信息，请参见各 RAID 卡用户手册等文档。

5.6 网络

OCP 3.0 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。
- 具体可选购的系统选件，请咨询当地销售代表。
- OCP 3.0 网卡的详细信息请参见各 OCP 3.0 网卡的文档。

5.7 IO 扩展

5.7.1 PCIe 卡

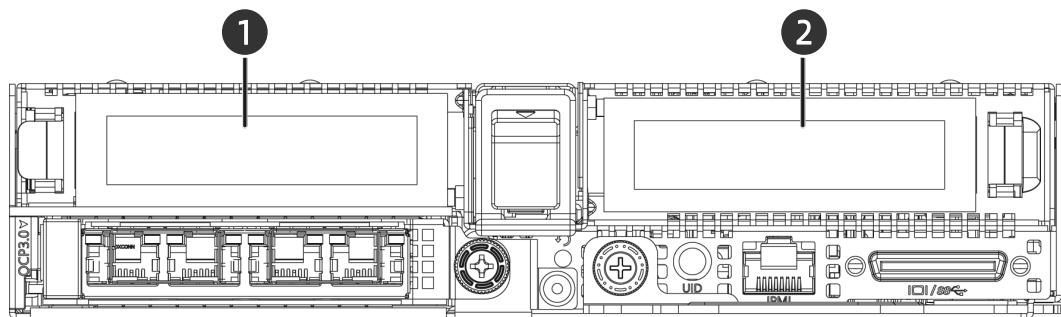
PCIe 卡提供系统扩展能力。

- 单节点最大支持 3 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，请咨询当地销售代表。

5.7.2 PCIe 插槽

1. PCIe 插槽位置

图 5-20 PCIe 插槽



PCIe Riser 模组 1、2 提供的槽位为 PCIe0_CPU1、PCIe1_CPU0。

2. PCIe Riser 模组

图 5-21 PCIe Riser 模组-左 Riser PCIe0_CPU1

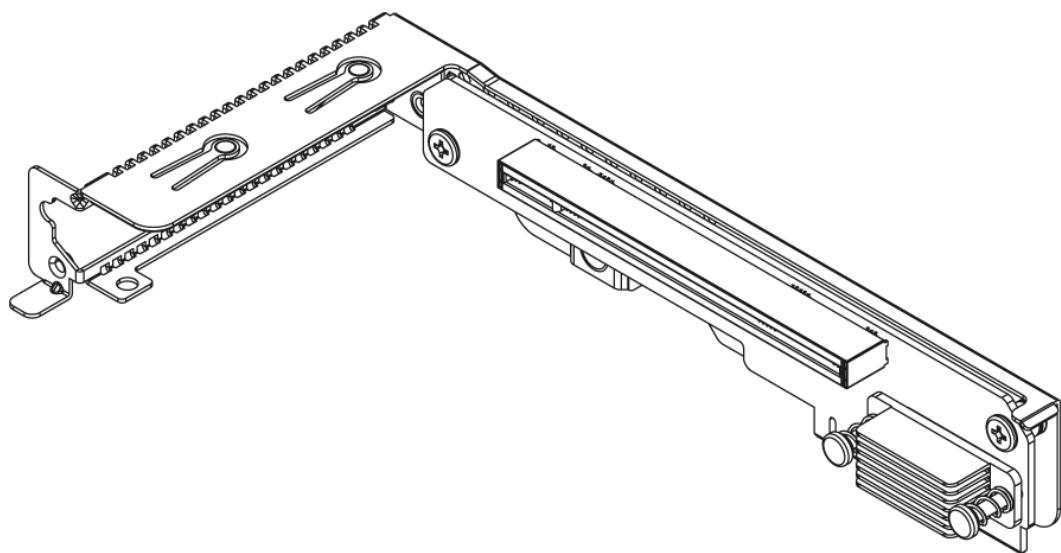
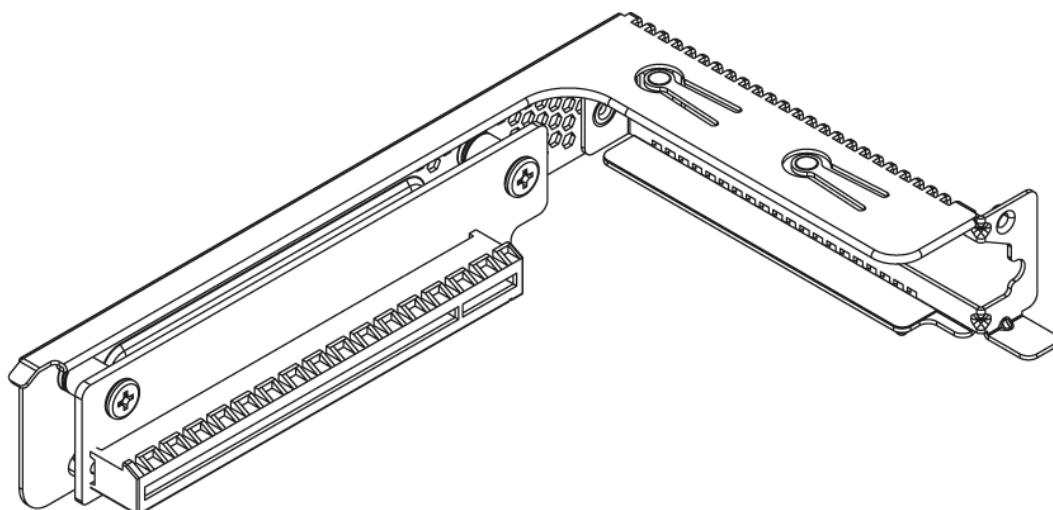


图 5-22 PCIe Riser 模组-右 Riser PCIe1_CPU0



5.7.3 PCIe 插槽说明



当 CPU1 不在位时，其对应的 PCIe 插槽不可用。

服务器后面板配置 PCIe Riser 模组机型

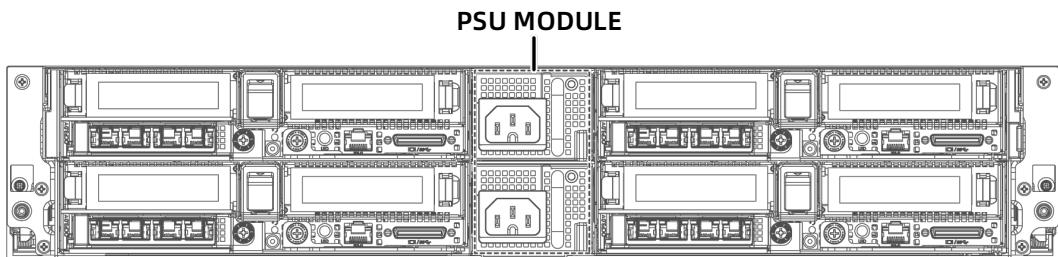
表 5-14 PCIe 插槽说明

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)	Device (B/D/F)	槽位大小
PCIe0_CPU1	CPU1	PCIe 4.0	x16	x16	10	e2:02.0	e3:00.0	半高半长
PCIe1_CPU0	CPU0	PCIe 4.0	x16	x16	3	4a:02.0	4b:00.0	半高半长
OCP 3.0插槽	CPU0	PCIe 4.0	x16	x16	129	16:02.0	17:00.0	标准OCP 3.0

5.8 电源模块

- 支持 2 个电源模块。
- 支持交流或直流电源模块。
- 支持热插拔。
- 配置 2 个电源模块时，不支持 1+1 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。

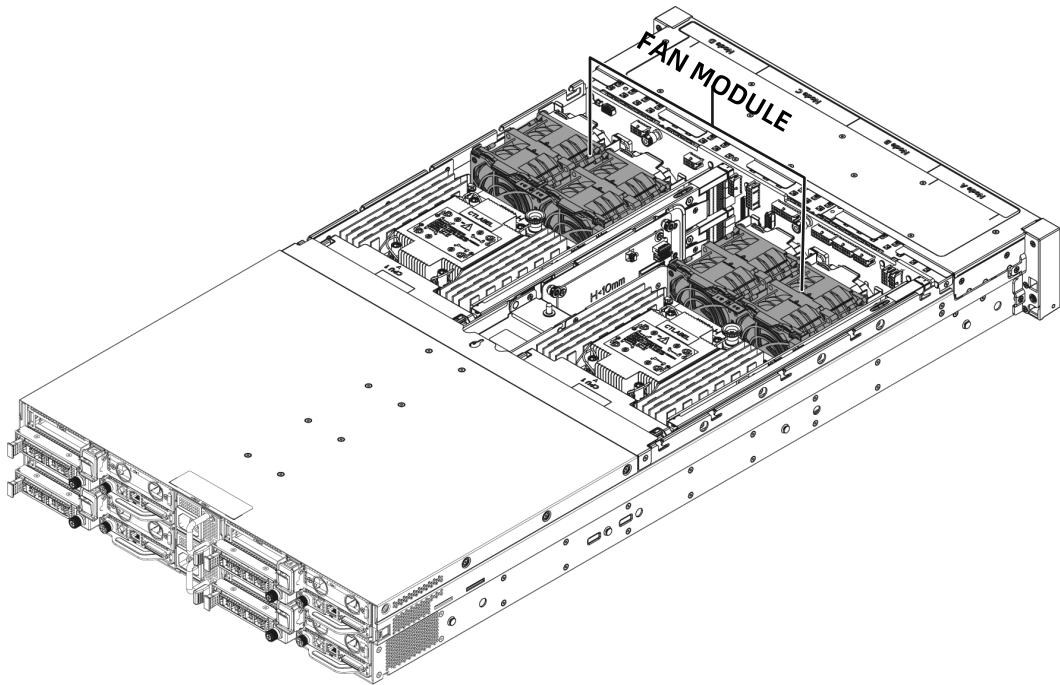
图 5-23 电源模块位置



5.9 风扇模块

- 支持 4 个风扇模组，可根据不同配置搭配 8080 和 8086 两种规格。
- 支持 N+1 冗余，即服务器可在单风扇失效时正常工作。
- 支持风扇转速智能调节。
- 配置在同一服务器的风扇模块，Part No.（即 P/N 编码）必须相同。

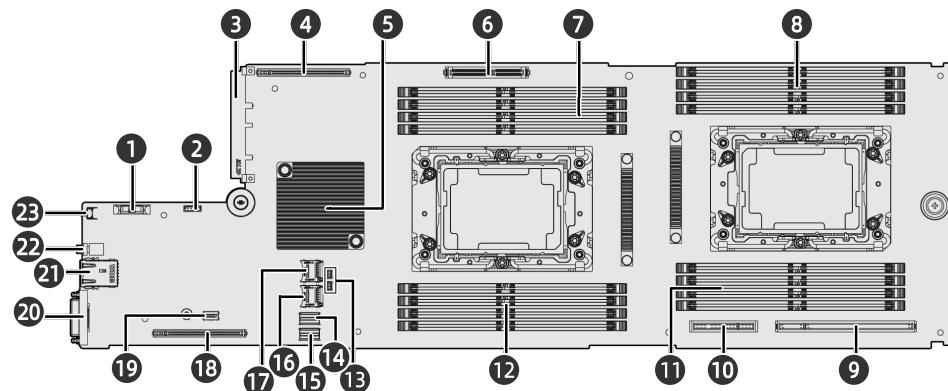
图 5-24 风扇模块的位置



5.10 单板

5.10.1 主板

图 5-25 NS5160M6 主板

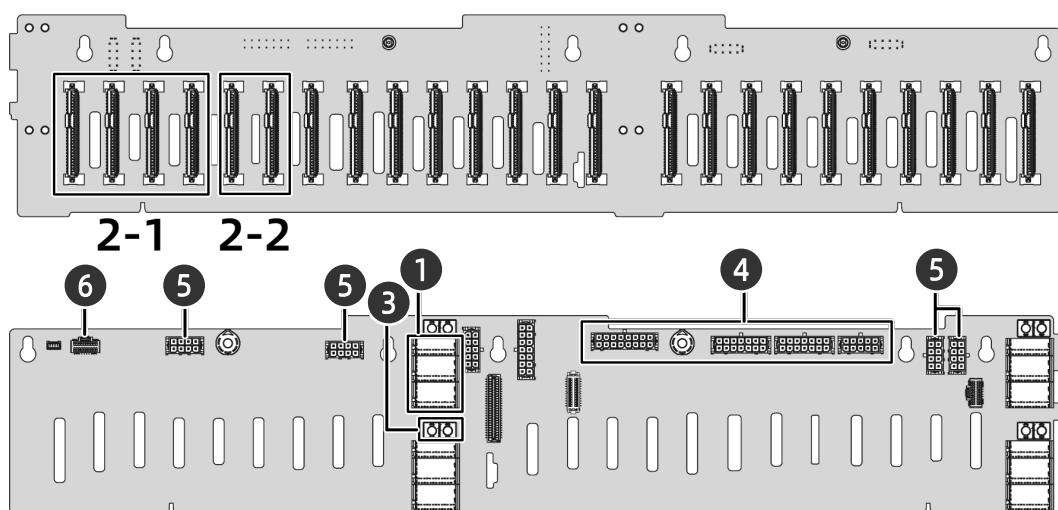


编号	模块名称	编号	模块名称
1	RTC电池	13	液冷漏液检测接口
2	NVMe RAID Key接口	14	Slimline x4接口 (SATA 0-3)
3	OCP 3.0插槽	15	Slimline x4接口 (SATA 4-7)
4	PCIe_CPU1插槽	16	TF卡插槽 (PCH)

编号	模块名称	编号	模块名称
5	PCH	17	TF卡插槽 (BMC)
6	M.2 RISER接口	18	PCIe_CPU0接口
7	内存插槽 (对应CPU0)	19	TPM/TCM接口
8	内存插槽 (对应CPU1)	20	SUV接口
9	侧板信号接口	21	BMC管理网口
10	侧板电源接口	22	UID BMC RST按键&指示灯
11	内存插槽 (对应CPU1)	23	系统复位按键
12	内存插槽 (对应CPU0)	-	-

5.10.2 硬盘背板

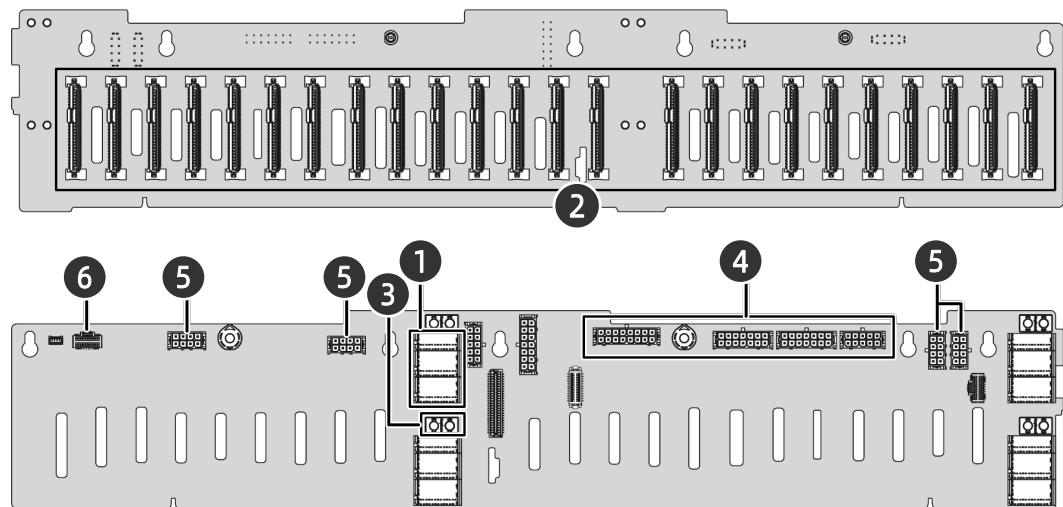
图 5-26 16 × NVMe/SAS/SATA+8 × SAS/SATA 硬盘背板



编号	名称	Function	Connection
1	Xcede接口	背板将各个子节点系统的信号连接，由上到下三个连接器组合而成，最上面的为低速信号连接器，中间与下面两连接器为高速信号连接器	<ul style="list-style-type: none"> 上面：BtoB connector将各个子节点低速讯号，连接至背板 中间：BtoB connector将各个子节点PCIe与SAS/SATA高速讯号，连接至背板对应硬盘 下面：BtoB connector将各个子节点PCIe与SAS/SATA高速讯号，连接至背板对应硬盘

编号	名称	Function	Connection
2-1	8639硬盘接口	NVMe/SAS/SATA硬盘接口	连接NVMe/SAS/SATA硬盘
2-2	8680硬盘接口	SAS/SATA硬盘接口	连接SAS/SATA硬盘
3	Bus bar接口	背板供电输出接口	BtoB方式连接
4	PWR接口	背板供电输入接口	Cable方式连接
5	FAN接口	连接风扇	Cable方式连接
6	Thermal Sensor接口	连接前窗进风温度传感器	Cable方式连接

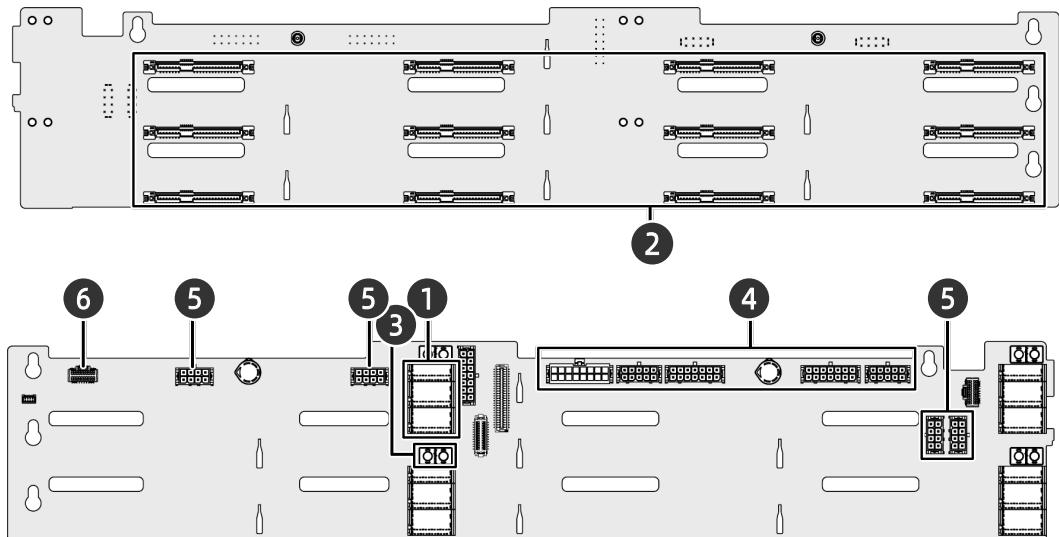
图 5-27 24 × NVMe 硬盘背板



编号	名称	Function	Connection
1	Xcede接口	背板将各个子节点系统的信号连接，由上到下三个连接器组合而成，最上面的为低速信号连接器，中间与下面两连接器为高速信号连接器	<ul style="list-style-type: none"> 上面：BtoB connector将各个子节点低速讯号，连接至背板 中间：BtoB connector将各个子节点PCIe与SAS/SATA高速讯号，连接至背板对应硬盘 下面：BtoB connector将各个子节点PCIe与SAS/SATA高速讯号，连接至背板对应硬盘
2	8639硬盘接口	NVMe硬盘接口	连接NVMe硬盘
3	Bus bar接口	背板供电输出接口	BtoB方式连接
4	PWR接口	背板供电输入接口	Cable方式连接

编号	名称	Function	Connection
5	FAN接口	连接风扇	Cable方式连接
6	Thermal Sensor接口	连接前窗进风温度传感器	Cable方式连接

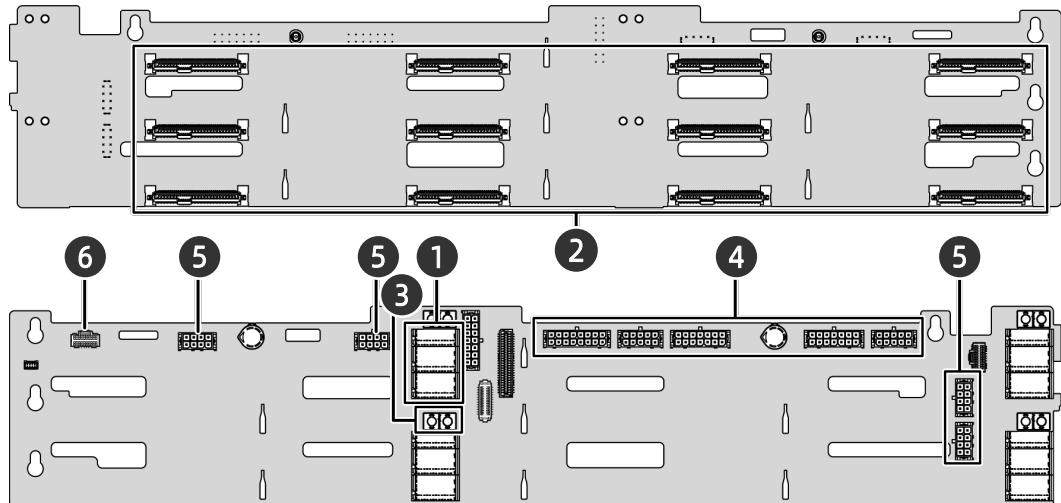
图 5-28 12 × 3.5 英寸 HDD 硬盘背板



编号	名称	Function	Connection
1	Xcede接口	背板将各个子节点系统的信号连接，由上到下三个连接器组合而成，最上面的为低速信号连接器，中间与下面两连接器为高速信号连接器	<ul style="list-style-type: none"> 上面：BtoB connector将各个子节点低速讯号，连接至背板 中间：BtoB connector将各个子节点PCIe与SAS/SATA高速讯号，连接至背板对应硬盘 下面：BtoB connector将各个子节点PCIe与SAS/SATA高速讯号，连接至背板对应硬盘
2	8639硬盘接口	SAS/SATA硬盘接口	连接SAS/SATA硬盘
3	Bus bar接口	背板供电输出接口	BtoB方式连接
4	PWR接口	背板供电输入接口	Cable方式连接
5	FAN接口	连接风扇	Cable方式连接

编号	名称	Function	Connection
6	Thermal Sensor接口	连接前窗进风温度传感器	Cable方式连接

图 5-29 12 × 3.5 英寸 HDD/NVMe 硬盘背板



编号	名称	Function	Connection
1	Xcede接口	背板将各个子节点系统的信号连接，由上到下三个连接器组合而成，最上面的为低速信号连接器，中间与下面两连接器为高速信号连接器	<ul style="list-style-type: none"> 上面：BtoB connector将各个子节点低速讯号，连接至背板 中间：BtoB connector将各个子节点PCIe与SAS/SATA高速讯号，连接至背板对应硬盘 下面：BtoB connector将各个子节点PCIe与SAS/SATA高速讯号，连接至背板对应硬盘
2	8639硬盘接口	NVMe/SAS/SATA硬盘接口	连接NVMe/SAS/SATA硬盘
3	Bus bar接口	背板供电输出接口	BtoB方式连接
4	PWR接口	背板供电输入接口	Cable方式连接
5	FAN接口	连接风扇	Cable方式连接
6	Thermal Sensor接口	连接前窗进风温度感测	Cable方式连接

6 系统规格

6.1 技术规格

表 6-1 系统规格

组件	规格
规格	2U机架服务器
芯片组	Intel®C621A/C627A芯片组
处理器	<p>单节点支持1到2个英特尔®至强®可扩展处理器：</p> <ul style="list-style-type: none">• 3组UPI互连链路，单条链路速率11.2GT/s• 最大热设计功率270W <p> 说明 以上信息仅供参考，详细部件兼容性信息请咨询当地销售代表。</p>
内存	<ul style="list-style-type: none">• 单节点最大支持16根内存，每个处理器支持8个内存通道，每个通道支持1个内存插槽，内存最大速度可达3200MT/s• 支持RDIMM、LRDIMM与BPS内存• 内存保护支持ECC、内存镜像、内存等级保护 <p> 说明 以上信息仅供参考，详细部件兼容性信息请咨询当地销售代表。</p>
存储	<ul style="list-style-type: none">• 前置存储<ul style="list-style-type: none">- 24 × 2.5英寸SATA/SAS/NVMe（系统最大16个NVMe盘）支持热插拔- 24 × 2.5英寸NVMe支持热插拔- 12 × 3.5英寸SATA/SAS支持热插拔- 12 × 3.5英寸SATA/SAS or NVMe（2.5英寸）支持热插拔• 内置存储<ul style="list-style-type: none">- 可选2个SATA M.2, 2280/22110, 支持软RAID；或者可选2个PCIe M.2, 支持软硬RAID（硬RAID需搭配RAID卡）- 最大支持2张TF卡

组件	规格
网络	<ul style="list-style-type: none"> 单节点支持1个可选OCP 3.0模块1Gb/s、10Gb/s、25Gb/s、100Gb/s 支持标准1Gb/10Gb/25Gb/40Gb/100Gb网卡
I/O扩展	<ul style="list-style-type: none"> 单节点最大支持2个标准PCIe，以及1个OCP 3.0卡
接口	<ul style="list-style-type: none"> 单节点后窗支持1个SUV接口扩展（1个USB 3.0+2个USB 2.0+1个VGA+1个UART串口） 前窗1个CMC管理口（Mini USB转RJ45接口）
风扇	<ul style="list-style-type: none"> 4个N+1冗余8080风扇 支持8086风扇(TDP 165W以上配置搭配)
电源	<p>支持2000W电源模块及其以上输出功率电源</p> <ul style="list-style-type: none"> 110V AC~240V AC: 90V~264V 240V DC: 190V~310V
系统管理	集成1个独立的1000Mbps网络接口，专门用于IPMI的远程管理
操作系统	操作系统支持情况见部件兼容列表

6.2 环境规格

表 6-2 环境规格

项目	指标参数
温度 ^(1, 2, 3)	<ul style="list-style-type: none"> 工作温度：5~35°C 贮存温度（带包装）：-40~70°C 贮存温度（不带包装）：-40~70°C
相对湿度（RH，无冷凝）	<ul style="list-style-type: none"> 工作湿度：5%~90% R.H. 贮存湿度（带包装）：5%~95% R.H. 贮存湿度（不带包装）：5%~95% R.H.

项目	指标参数
工作海拔高度	<ul style="list-style-type: none"> 0到950米（3117英尺）时工作温度：10°C~35°C 950米到3050米（10007英尺）时工作温度：10°C ~28°C
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"> 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）
颗粒污染物	<ul style="list-style-type: none"> 符合数据中心清洁标准ISO14664-1 Class8 机房无爆炸性、导电性、导磁性及腐蚀性尘埃 <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 (^{4, 5, 6, 7})	<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"> Basic configuration <ul style="list-style-type: none"> - LWAd: 7.1B - LpAm: 61dBA Maximum configuration <ul style="list-style-type: none"> - LWAd: 10B - LpAm: 85dBA

注：

- 不是所有配置都支持 5°C~35°C的工作温度，不同配置 support 条件参见 [11.1 工作温度规格限制](#)。
- 标准工作温度：
 - 海平面 10°C~35°C (50°F~95°F)，海拔高度每上升 305 米温度下降 1.0°C (每 1000

英尺约下降 1.8°F)，最大为 3050 米 (10007 英尺)，不能被阳光直射。最大变化率为 20°C/HR (36°F/HR)。海拔以及最大温度变化率会因为系统配置不同而不同；

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

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~10°C (41°F~50°F) 和 35°C~45°C (95°F~113°F)，在海拔 950 米 (3117 英尺) ~3050 米 (10007 英尺) 之间高度每升高 175 米温度降低 1.0°C (每 574 英尺温度降低 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。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。
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。
7. 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 (高×宽×深)	<ul style="list-style-type: none">• 2.5 盘配置机箱<ul style="list-style-type: none">- 含挂耳：H (高) 87.5mm; W (宽) 478.2mm; D (深) 832mm- 不含挂耳：H (高) 87.5mm; W (宽) 446mm; D (深) 805mm- 含包装：长 1168mm、宽 721mm、高 279mm• 3.5 盘配置机箱<ul style="list-style-type: none">- 含挂耳：H (高) 87.5mm; W (宽) 478.2mm; D (深) 871.5mm

指标项	说明
	<ul style="list-style-type: none"> - 不含挂耳：H（高）87.5mm；W（宽）446mm；D（深）844.5mm - 含包装：长1168mm、宽721mm、高279mm
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"> - 滚珠式抽拉滑轨套件：机柜前后立柱的距离范围为609mm ~ 950mm
满配重量	<ul style="list-style-type: none"> • 12 × 3.5英寸配置 <ul style="list-style-type: none"> - 主机（不含包装）：42.9kg - 毛重（含包装）：59.6kg（包含包装+导轨+配件盒） • 24 × 2.5英寸配置 <ul style="list-style-type: none"> - 主机（不含包装）：40.5kg - 毛重（含包装）：55.4kg（包含包装+导轨+配件盒）
能耗	不同配置的能耗参数不同，详细信息请咨询当地销售代表

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，需要联系本公司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 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
Red Hat	RHEL7.9
	RHEL8.3
SUSE	SLES 12.5
	SLES 15.2
CentOS	CentOS 7.9
	CentOS 8.2
	CentOS 8.3
Debian	Debian 10.3
Oracle Linux	Oracle Linux7.9
	Oracle Linux8.3
ESXi 6.X	Vmware 6.7P03: L
	Vmware 7.0U1: F
Ubuntu	Ubuntu18
	Ubuntu20
中标麒麟	V10

7.2 处理器

NS5160M6 支持两颗英特尔®至强®可扩展处理器。

表 7-2 CPU

型号	内核数	线程数	基本频率	缓存	TDP
4309Y	8	16	2.8GHz	12MB	105W
4310	12	24	2.1GHz	18MB	120W
4314	16	32	2.4GHz	24MB	135W
4316	20	40	2.3GHz	30MB	150W
5315Y	8	16	3.2GHz	12MB	140W
5317	12	24	3.6GHz	18MB	150W
5318N	24	48	2.1GHz	36MB	150W
5318S	24	48	2.1GHz	36MB	165W
5318Y	24	48	2.1GHz	36MB	165W
5320	26	52	2.2GHz	39MB	185W
6330N	28	56	2.2GHz	42MB	165W
6326	16	32	2.9GHz	24MB	185W
6336Y	24	48	2.4GHz	36MB	185W
6312U	24	48	2.4GHz	36MB	185W
6338N	32	64	2.2GHz	48MB	185W
6314U	32	64	2.3GHz	48MB	205W
6330	28	56	2GHz	42MB	205W
6338	32	64	2GHz	48MB	205W
6346	16	32	3.1GHz	36MB	205W
6354	18	36	3.0GHz	39MB	205W
8352S	32	64	2.2GHz	48MB	205W
8352Y	32	64	2.2GHz	48MB	205W

7.3 内存

NS5160M6 最大支持 16 根 DDR4 内存。每颗处理器支持 8 个内存通道，每个通道支持 1 个内存插槽。支持 RDIMM/BPS。支持如下内存保护技术：

- Partial Cache Line Sparsing (PCLS)
- DDR4 Command/Address Parity Check and Retry
- Memory Demand and Patrol Scrubbing
- Memory Data Scrambling with Command and Address

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

表 7-3 内存列表

内存类型	最大容量	描述
RDIMM	256GB	16 × 16GB RDIMM@3200
	512GB	16 × 32GB RDIMM@3200
	1024GB	16 × 64GB RDIMM@3200
BPS	1024GB	8 × 128GB BPS@3200
	2048GB	8 × 256GB BPS@3200
	4096GB	8 × 512GB BPS@3200

注 1：同一台服务器不允许混合使用不同类型和不同规格的内存。

注 2：安装两个处理器时可实现最大内存容量。使用一个处理器时，最大内存容量为显示容量的一半

7.4 存储

7.4.1 SATA/SAS 硬盘型号

表 7-4 硬盘选件

型号	转速/分	容量
2.5 英寸SAS	10K	600G/1.2T/1.8T
3.5 英寸SATA	7.2K	2T/4T/8T/10T/12T/14T/16T

7.4.2 SSD 硬盘型号

表 7-5 SSD 硬盘选件

型号	容量
PCIe M.2 SSD	960G/1T/1.92T/2T/3.84T
SATA M.2 SSD	240G/480G/960G/1.92T
写密集SSD	240G/480G/960G/1.92T
读密集SSD	240G/480G/960G/1.92T/3.84T
SAS SSD	960G/1.92T/3.84T

7.4.3 U.2 NVMe SSD 硬盘

表 7-6 U.2 NVMe SSD 硬盘

型号	容量	最大数量
U.2 NVMe SSD	960G/1T/1.92T/2T/4T	24
U.2 NVMe SSD	1.6T/3.2T	24

7.4.4 TF 卡

表 7-7 TF 卡

型号	容量
TF卡	8G/16G

注：未在表中体现的部件型号，请咨询本公司技术人员。

7.5 硬盘背板

表 7-8 硬盘背板

背板类型	背板描述	支持情况
前置24 × 2.5"	背板_I24M6_BP_16NVMe_SAS_8SAS	支持16个 NVMe/SAS/SATA+8 个SAS/SATA硬盘
前置24 × 2.5"	背板_I24M6_Backplane_24NVMe_NA	支持24个NVMe硬盘
前置12 × 3.5"	背板_I24M6_Backplane_12SAS_NA	支持12 × 3.5英寸 HDD硬盘

背板类型	背板描述	支持情况
前置12×3.5"	背板_I24M6_Backplane_12NVMe_SAS_NA	支持12×3.5英寸HDD硬件，兼容支持12个NVMe硬盘

7.6 硬盘安装位置

图 7-1 3.5 英寸硬盘机型前面板

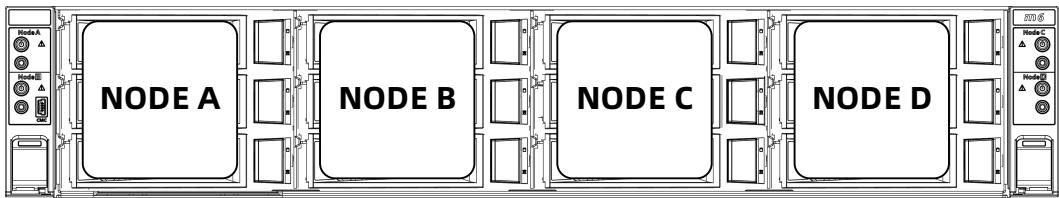
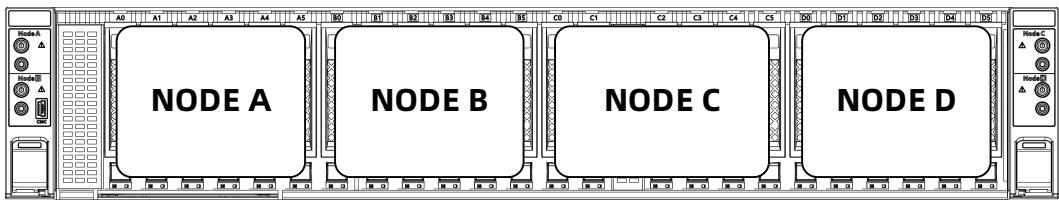


图 7-2 2.5 英寸硬盘机型前面板



7.6.1 SAS/SATA 硬盘安装顺序

12×3.5 英寸硬盘机型：

使用背板：背板_I24M6_Backplane_12SAS_NA 或者背板_I24M6_Backplane_12NVMe_SAS_NA

图 7-3 12 块 SAS 硬盘

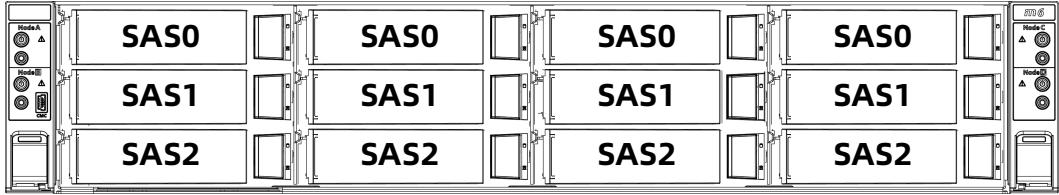
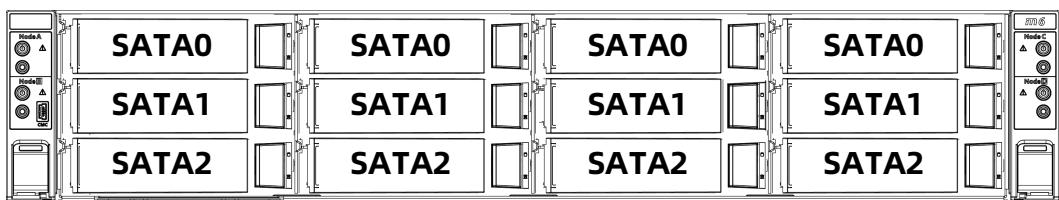


图 7-4 12 块 SATA 硬盘



24 × 2.5 英寸硬盘机型

使用背板：背板_I24M6_BP_16NVMe_SAS_8SAS

图 7-5 24 块 SAS 硬盘

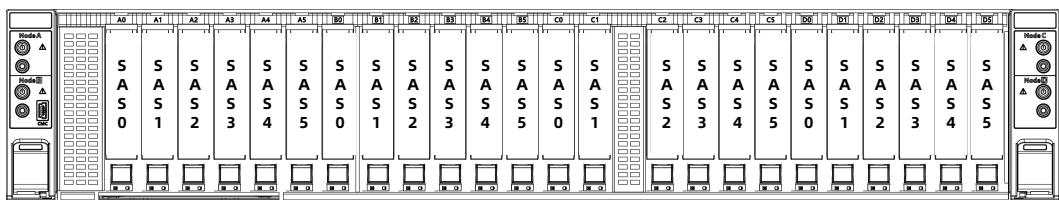
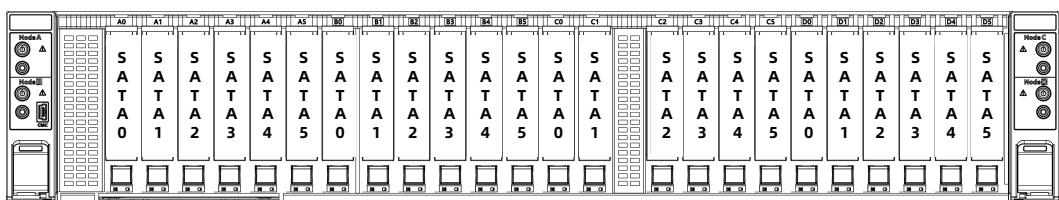


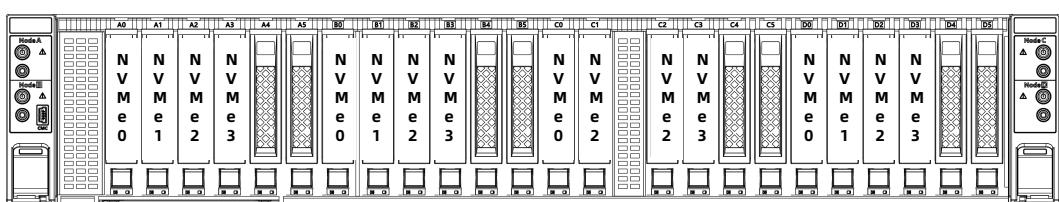
图 7-6 24 块 SATA 硬盘



7.6.2 NVMe 硬盘安装位置

- 使用背板：背板_I24M6_BP_16NVMe_SAS_8SAS

图 7-7 12 块 NVMe 硬盘



SAS/SATA 硬盘与 NVMe 硬盘混插

图 7-8 16 块 NVMe+8 块 SAS 硬盘（例）每节点最多支持 4 块 NVMe 硬盘

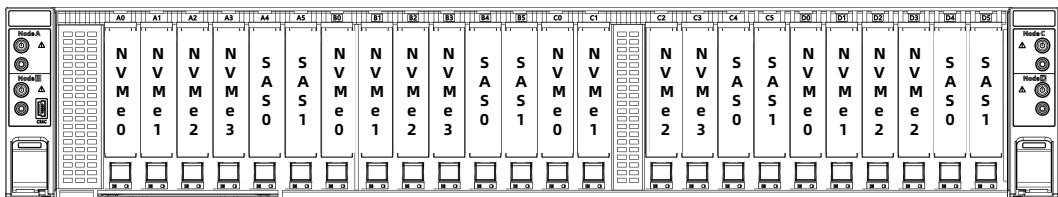
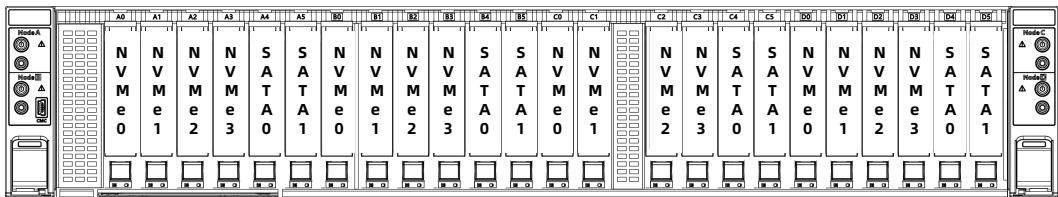
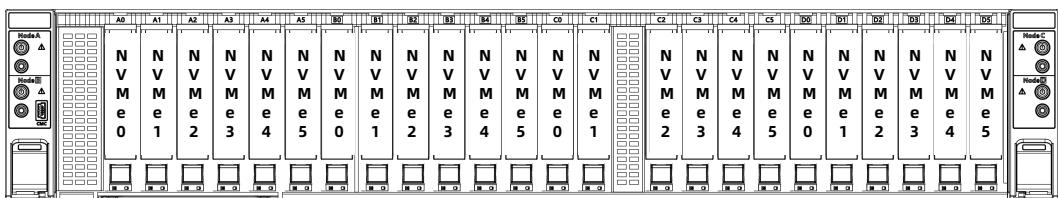


图 7-9 16 块 NVMe+8 块 SATA 硬盘（例）每节点最多支持 4 块 NVMe 硬盘



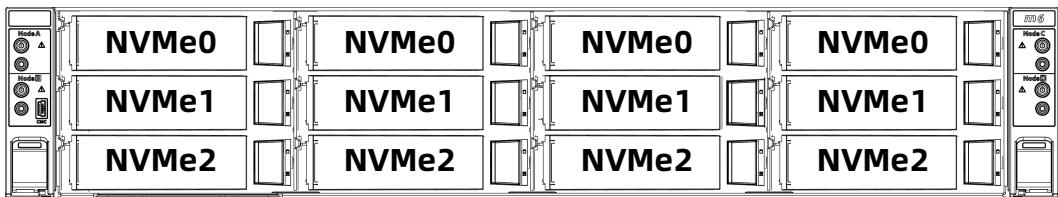
- 使用背板：背板_I24M6_Backplane_24NVMe_NA

图 7-10 24 块 NVMe 硬盘



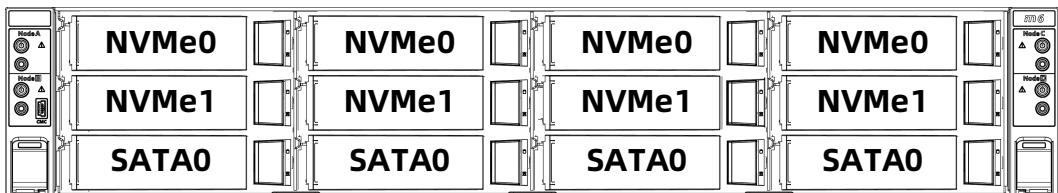
- 使用背板：背板_I24M6_Backplane_12NVMe_SAS_NA

图 7-11 12 块 NVMe 硬盘



SAS/SATA 硬盘与 NVMe 硬盘混插，每节点最多支持 3 块 NVMe 硬盘

图 7-12 8 块 NVMe 硬盘+4 块 SATA 硬盘(例)



7.7 RAID/SAS 卡

表 7-9 RAID/SAS 卡

类型	描述	是否支持超级电容
SAS卡	SAS卡_PM8222_SmartHBA_8_SAS3_PCIE3	否
	SAS卡_PM8222_PM8222_8_SAS3_PCIE	否
	SAS卡_SAS3008+IT+PCIE3.0	否
	RAID卡_SAS_3008_8_128Mb_12G_3	否
	SAS卡_L_8R0_9400-8i_HDM12G_PCIE3	否
RAID卡	RAID卡_PM8204_RA_8_2GB_SAS3_PCIE3	是
	RAID卡_L_8R0_9460-8i_2GB_HDM12G_PCIE3	是
	RAID卡_L_8R0_9361-8i_1G_HDM12G_PCIE3	是
M.2 RAID卡	RAID卡_SND_2R0_9230_N_M.2_PCIE2	否

7.8 网卡

表 7-10 OCP 3.0 卡

类型	型号&描述	速率	接口数量
OCP	网卡_Andes-M6_X710_10G_LC_OCP3x8_2	10G	2
	SND X550 OCP 3.0	10G	2
	SND I350四口 OCP3.0自研卡	1G	4
	BRCM 57414双口OCP3.0	25G	2
	intel E810 双口OCP 3.0卡	25G	2
	网卡_I_25G_E810-XXVDA2_LC_OCP3x8_2_XR	25G	2
	网卡_Andes-M6_E810_25G_LC_OCP3x8_2	25G	2
	网卡_I_25G_XXV710_LC_OCP2x8_2_XR	25G	2
	Mellanox CX5双口OCP3.0卡	25G	2

类型	型号&描述	速率	接口数量
	Mellanox CX6 DX 双口OCP3.0卡	25G	2
	Mellanox CX6 LX 双口OCP3.0卡	25G	2
	mellanox CX6 DX 双口OCP 3.0	100G	2

表 7-11 标准 PCIe 网卡

类型	型号&描述	速率	接口数量
PCIe	网卡_I_1G_I350-T2V2_RJ_PCIE4_2_XR	1G	2
	网卡_SND_1G_I350-AM2_RJ_PCIE4_2_XR	1G	2
	网卡_W_I350AM4_1G_RJ45_X8+X1_四	1G	4
	网卡_Vostok_I350_1G_RJ_PCIE4_4	1G	4
	网卡_SND_W_I350-AM2_RJ_PCI-E4X_1KM_双	1G	2
	网卡_W_I350-T2V2_RJ_PCI-E4X_1KM_双	1G	2
	网卡_W_I350AM4_1G_RJ45_PCIE8_四	1G	4
	网卡_X710_10G_LC_X8+X1_双_XR_子卡	10G	2
	网卡_I_10G_X710DA4_LC_PCIE8_4_XR_Lmt	10G	4
	网卡_F_82599ES_10G_LC_PCIX_2_XR	10G	3
	网卡_82599ES_10G_LC_X8+X1_双_XR_子卡	10G	2
	网卡_SZ_SP1000A_10G_LC_PCIx8-G3_2	10G	2
	网卡_Sbt_X722_10G_LC_PCIE8-G3_2	10G	2
	网卡_82599ES_10G_LC_PCIE8_双_XR_子卡	10G	2
	网卡_Intel_W_82599ES_LC_PCI-E8X_10G_双	10G	2
	网卡_I_10G_X710DA2_LC_PCIE8_2_XR	10G	2
	网卡_XL710_10G_LC_PCIE8_双_XR_子卡	10G	2
	网卡_Pyxis_X550_10G_RJ_PCIE8_2_XR	10G	2
	网卡_I_10G_X550T2_RJ_PCIE4_2_XR	10G	2
	网卡_I_25G_E810-XXVDA2_LC_PCIE8_2_XR	25G	2
	网卡_I_25G_E810XXVDA2_LC_PCIE8_2_XR	25G	2
	网卡_M_25G_MCX631102A_LC_PCIE8_2_XR	25G	2
	网卡_M_25G_MCX631102AN_LC_PCIE8_2_XR	25G	2
	网卡_M_25G_MCX512A-ACAT_LC_PCIE8_2_XR	25G	2
	网卡_BROADCM_25G_57414_LC_PCIE8_2_XR_42C	25G	2
	intel E810 双口标卡	25G	2
	网卡_Andes-M6_E810_25G_LC_PCIE8_2	25G	2
	网卡_I_40G_XL710_LC_PCIE8_2_MM	40G	2
	网卡_M_100G_MCX623106A_LC_PCIE16_2_XR	100G	2

类型	型号&描述	速率	接口数量
	网卡_M_100G_MCX623106_LC_PCIEx16_2_XR	100G	2
	网卡_SZ_SP1000A_10G_LC_PCIEx8-G3_2	100G	2
	网卡_BROADCM_100G_508_LC_PCIEx16_2_XR	100G	2

7.9 FC HBA 卡

表 7-12 FC HBA 卡

类型	厂家	描述
HBA卡	Qlogic	HBA卡_QL_4R1_QLE2690-ISR-BK_FC16G_PCIE
		HBA卡_QL_4R2_QLE2692-ISR-BK_FC16G_PCIE
		HBA卡_QL_8R1_QLE2740_FC32G_PCIE
		HBA卡_QL_8R2_QLE2742-ISR-BK_FC32G_PCIE
		HBA卡_Marvell_0R1_QLE2770_FC32G_PCIE_4.0
		HBA卡_Marvell_0R2_QLE2772_FC32G_PCIE_4.0
	Emulex	HBA卡_E_8R0_LPE31000-M6_FC16G_PCIE
		HBA卡_E_8R2_LPE31002-M6_FC16G_PCIE
		HBA卡_E_8R2_LPE32002-AP_FC32G_PCIE
		HBA卡_E_0R1_LPE32000-AP_FC32G_PCIE

7.10 HCA 卡

表 7-13 HCA 卡

类型	型号&描述	速率	接口数量
HCA卡	HCA卡_M_1-HDR100_MCX653105A-ECAT_PCIE	100G	1
	HCA卡_M_2-HDR100_MCX653106A-ECAT_PCIE	100G	2
	HCA卡_M_1-QSFP_MCX555A-ECAT_PCIE	100G	1
	HCA卡_M_2-QSFP_MCX556A-ECAT_PCIE	100G	2
	HCA卡_M_1-HDR4X100_MCX653105A-HDAT_PCIE	200G	1
	HCA卡_M_2-QSFP_MCX653106A-HDAT_PCIE	200G	2

7.11 电源

电源采用通用的电气和结构设计，支持热插拔，最大装入 2 个电源。电源支持免工具拆装，插入服务器自动锁紧。电源满足 80PLUS 铂金效率。

支持如下额定交流 110V~230V&直流 240V 电源：

- 2000W 铂金电源：1000W (110VAC), 2000W (230VAC), 2000W (240VDC for China)

注：2000W 在额定 110VAC 下会降额到 1000W。

- 输入电压范围：

110VAC~230VAC: 90V ~ 264V

240VDC: 190V ~ 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

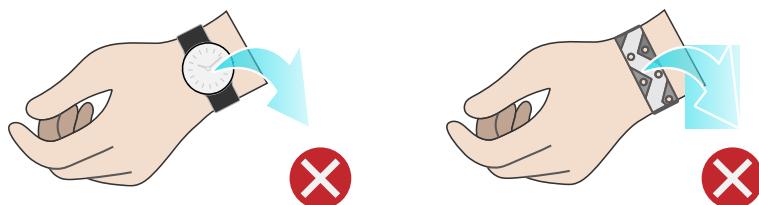
- 设备的整个安装过程必须由通过本公司认证的人员或经过本公司认证人员授权的人员来完成。
- 安装人员在安装过程中，如果发现可能导致人身受到伤害或设备受到损坏时，应当立即终止操作，向项目负责人进行报告，并采取行之有效的保护措施。
- 禁止在雷雨天气进行操作，包括但不限于搬运设备、安装机柜和安装电源线等。
- 不能超过当地法律或法规所允许单人搬运的最大重量。要充分考虑安装人员当时的身体状况，务必不能超越安装人员所能承受的重量。
- 安装人员必须佩戴洁净的劳保手套、穿工作服、戴安全帽、穿劳保鞋，如图 8-1 所示。

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。

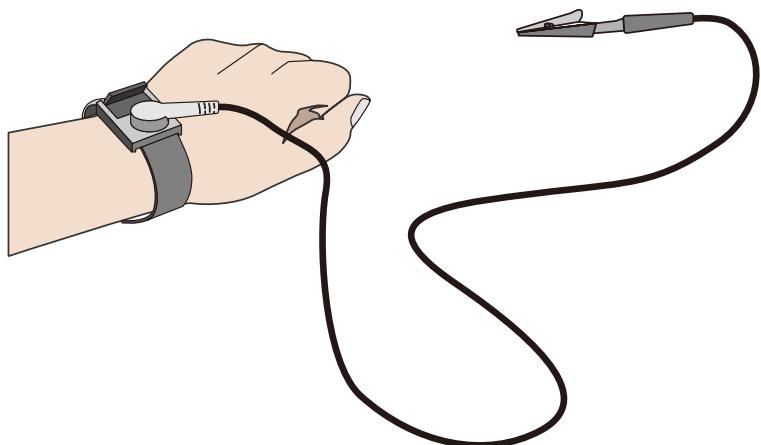
图 8-2 去除易导电的物体



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。



说明

服务器可支持的部件，详细信息请咨询当地销售代表。

- 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

ISBMC 是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，以及高于业界平均水平的安全加固能力。

- 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• Web GUI• Redfish• Restful• DCMI• Syslog
智能故障精准定位	故障诊断系统IDL可提供全面、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

规格	描述
告警管理	支持丰富的自动远程告警能力，包括SNMP Trap(v1/v2c/v3)、Email邮箱告警、syslog远程告警等主动告警上报机制，保障设备7×24小时高可靠运行
远程控制台KVM	支持基于HTML5和Java的远程控制台，远程接管服务器显示屏/鼠标/键盘，提供高可用的远程管理能力，无需现场操作
VNC (Virtual Network Console)	支持主流的第三方VNC客户端，不依赖于Java，提升管理灵活性
远程虚拟媒体	支持将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
Web GUI	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	<ul style="list-style-type: none"> 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，节省耗能
IPv4/IPv6	同时支持IPv4/IPv6，具备网络部署灵活性
管理网口自适应	支持专用管理网口和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
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出现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	支持远程点亮服务器定位灯（UID），便于在机房中找寻设备
安全固件升级	<ul style="list-style-type: none"> 支持基于安全数字签名的固件升级 支持不同厂商、机型的防错刷机制 支持BMC/BIOS/CPLD/PSU等设备固件更新

规格	描述
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	采用高于业界平均标准的服务器安全基线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

i24M6 支持整机 CMC 管理。配置 1 个 CMC 管理模块，此模块可读取各节点 BMC 信息。CMC 管理模块集成单口 IPMI 管理接口。

表 9-2 CMC 智能管理系统规格

规格	描述
管理接口	<p>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：</p> <ul style="list-style-type: none"> • IPMI • SSH CLI • SNMP • HTTPS • Web GUI • Redfish • Restful • Syslog
节点集中管理控制	<ul style="list-style-type: none"> • 支持机箱内节点BMC/BIOS/CPLD版本信息展示以及批量刷新 • 节点FRU信息查看 • 支持节点IP查看和设置 • 支持多机框功能可实现对其他机箱节点的管理，PSU信息展示，风扇控制

规格	描述
智能故障精准定位	故障诊断系统IDL可提供全面、精准的硬件故障定位能力，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
Web GUI	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
双Flash双镜像	支持双Flash、双镜像，软件损坏或Flash损坏后能自动切换到另一个Flash运行，提升运行可靠性
功率封顶	支持功率封顶，提高部署密度，节省耗能
IPv4/IPv6	同时支持IPv4/IPv6，具备网络部署灵活性
ISCMC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，CMC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CMC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
安全固件升级	<ul style="list-style-type: none"> 支持基于安全数字签名的固件升级 支持不同厂商、机型的防误升拦截机制 支持节点BMC/BIOS/CPLD/PSU等设备固件更新
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 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 9-3 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">● 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● 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● 支持本公司的通用磁阵、分布式存储管理● 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● 支持数据中心管理● 支持资产维保管理、服务器验收、资产属性扩展等功能
监控管理	<ul style="list-style-type: none">● 支持设备实时告警、历史告警、屏蔽告警、事件● 支持硬盘和内存的故障预测● 支持自定义巡检计划及巡检结果管理● 支持通知记录查看

规格	描述
	<ul style="list-style-type: none"> 支持智能故障诊断与分析、故障自动报修、报修工单查看 支持Trap管理与Redfish管理 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
控制管理	<ul style="list-style-type: none"> 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 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） 支持批量固件配置（BMC/BIOS） 支持批量服务器RAID配置、OS部署 支持硬盘数据安全擦除、快速擦除 支持CPU和内存的压力测试 支持固件基线自动化管理 支持BIOS和BMC的快照管理功能 支持升级文件仓库功能
能效管理	<ul style="list-style-type: none"> 支持数据中心功耗趋势图、碳排放趋势图概览 支持服务器动态功耗策略、最低功耗策略设定 支持服务器温度优化、使用率优化、功耗特征分析、功耗预测、负载分配等功能 支持碳资产管理、碳排放管理
日志管理	<ul style="list-style-type: none"> 支持故障日志记录管理 支持诊断记录、诊断规则管理
拓扑管理	<ul style="list-style-type: none"> 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 网络拓扑图

规格	描述
报表管理	<ul style="list-style-type: none"> 支持维保报表、告警报表、资产报表、硬件报表、性能报表管理 支持报表xlsx格式导出
系统管理	<ul style="list-style-type: none"> 支持密码托管、告警转发、数据转储 支持InManage系统参数自定义
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 9-4 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 Server Provisioning）	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 通过的认证

表 10-1 认证列表

地区	认证项目	强制/自愿
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
	Energy star	自愿
欧亚经济联盟	EAC	强制
韩国	E-Standby	自愿
	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25°C (77°F)	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)
12 × 3.5 英寸硬盘机型	<ul style="list-style-type: none">8080 Fan+普通散热器RDIMM/LRDIMM (≤ 64pcs)CPU功耗≤165W支持8pcs PCIe卡支持OCP × 4(≤25G)支持Fan fail	<ul style="list-style-type: none">8080 Fan+普通散热器RDIMM/LRDIMM (≤64pcs)CPU功耗≤165W支持8pcs PCIe卡支持OCP × 4(≤25G)	不支持	不支持
4 × 3.5 英寸硬盘机型	<ul style="list-style-type: none">8086 Fan+扩展型散热器RDIMM/LRDIMM (≤ 64pcs)165W<CPU功耗≤ 235W支持4pcs PCIe卡支持OCP × 4(≤25G)支持Fan fail	<ul style="list-style-type: none">8086 Fan+扩展型散热器RDIMM/LRDIMM (≤64pcs)165W<CPU功耗≤ 235W支持4pcs PCIe卡支持OCP × 4(≤25G)	不支持	不支持
24 × 2.5 英寸硬盘机型	<ul style="list-style-type: none">8080 Fan+普通散热器	<ul style="list-style-type: none">8080 Fan+普通散热器	不支持	不支持

配置	最高工作温度25°C (77°F)	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)
	<ul style="list-style-type: none"> • RDIMM/LRDIMM (\leq 64pcs) • CPU功耗\leq165W • 支持8pcs PCIe卡 • 支持OCP \times 4(\leq25G) • 支持Fan fail 	<ul style="list-style-type: none"> • RDIMM/LRDIMM (\leq64pcs) • CPU功耗\leq165W • 支持8pcs PCIe卡 • 支持OCP \times 4(\leq25G) 		
8 × 2.5英 寸硬盘机 型	<ul style="list-style-type: none"> • 8086 Fan+扩展型 散热器 • RDIMM/LRDIMM (\leq 64pcs) • 165W$<$CPU功耗\leq 235W • 支持4pcs PCIe卡 • 支持OCP \times 4(\leq25G) • 支持Fan fail 	<ul style="list-style-type: none"> • 8086 Fan+扩展 型散热器 • RDIMM/LRDIMM (\leq64pcs) • 165W$<$CPU功耗\leq 235W • 支持4pcs PCIe卡 • 支持OCP \times 4(\leq25G) 	不支持	不支持

说明

- 列表中所有配置 support 条件均为间隔 1U 放置，间隔 1U 可降低服务器噪音并提升
服务器能效。
- 若需堆叠放置或 support 100G OCP 需联系技术支持。

11.2 铭牌型号

表 11-2 铭牌型号

认证型号	备注
i24M6	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
Outlet_Temp	出风口温度	BMC插卡
PCH_Temp	PCH桥片温度	主板
CPUN_Temp	CPU核心温度	CPU N N表示CPU编号，取值0~1
CPUN_DTS	CPU DTS值	CPU N N表示CPU编号，取值0~1
CPUN_BPS_DIMM_T	CPU对应BPS内存温度	CPU N对应内存 N表示CPU编号，取值0~1
DIMMXYZ-MNS_T	内存温度	XYZ-MNS表示内存位置
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
RAID_Temp	所有RAID卡最大温度	主板 PCIe RAID卡
NVME_M.2_Temp	所有M.2最大温度	M.2转接卡
NVME_F_MAX_T	所有前置NVMe硬盘最大温度	前置NVMe硬盘
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_DDR_VDDQ1	1.2V内存电压	主板 N表示CPU编号，取值0~1
CPUN_DDR_VDDQ2	1.2V内存电压	主板 N表示CPU编号，取值0~1
CPUN_Vcore	CPU Vcore电压	主板 N表示CPU编号，取值0~1
RTC_Battery	RTC供电电池电压	主板内RTC电池

传感器	描述	部件位置
Total_Power	整机输入功率	电源模块
CPU_Power	CPU总功率	主板
Memory_Power	内存总功率	主板
CPUT_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混插、主CPU未插	CPU
CPUT_N_MEM_Hot	CPU mem hot	CPU N N表示CPU编号，取值0~1
CPUT_XDY	CPU对应内存状态检测	CPU N 对应内存 N表示CPU编号，取值0~1 X表示CPU下内存channel号， 取值0~7 Y表示内存号，取值0
PCIe_Status	PCIe状态错误	PCIe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_TMOUT	上电超时	主板
PWR_CAP_Fail	功率封顶状态	主板
SysShutdown	系统关机原因	主板
ACPI_PWR	ACPI状态	主板
ME_FW_Status	ME状态	主板
SysRestart	系统重启原因	主板
BIOS_Boot_Up	BIOS启动完成	主板
System_Error	系统紧急故障	主板
POST_Status	Post状态	主板
BMC_Boot_Up	记录BMC启动事件	主板
SEL_Status	记录SEL快满/被清除事件	主板
BMC_Status	BMC状态	主板

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 英特尔下一代持久内存模块，拥有前所未有的内存，可以做到用最快的速度访问持久存储的数据。

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。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，一台设备若有一个或多个网卡，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的连接器方案作为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	Peripheral Component Interconnect express 高速串行计算机扩展总线标准 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）。
PMBus	Power Management Bus 电源管理总线 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。
POST	Power On Self Test 上电自检 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。

R

RAID	Redundant Arrays of Independent Disks 独立磁盘冗余阵列 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。
RJ45	Registered Jack 45 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。
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。
RAS	Reliability, Availability, Serviceability 可靠性、可用性、可服务性

S

SEL	System Event Log 系统事件日志 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。
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UPI 1.0 11.2GT/s、24Gbps SAS 4.0信号或16GT/s PCIe 4.0信号的应用，能大幅度地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)	英特尔的下一代点对点互联结构。
--	-----------------

V

VPP	Vector Packet Processing Cisco 2002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	互补金属氧化物半导体
CPLD	Complex Programmable 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 Date Rate 4	双倍数据速率4
Dhcp	Dynamic Host Configuration Protocol	动态主机设置协议
DIMM	Dual In-Line Memory Module	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 Disks	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-Line Memory Module	低负载双列直插式内存模块

M

MLAN	Management Local Area Network	管理局域网
------	-------------------------------	-------

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	高速串行计算机扩展总线标准
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 Disks	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	固态磁盘
SSH	Secure Shell	安全外壳协议
SWRAID	Software Redundant Arrays of Independent Disks	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	Unit 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
-----	-------------------	--------