



浪潮英信服务器 i48M6

技术白皮书

文档版本 V1.0

发布日期 2021-10-14

版权所有 © 2021 浪潮电子信息产业股份有限公司。保留一切权利。

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

环境保护

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

商标说明

Inspur 浪潮、Inspur、浪潮、英信是浪潮集团有限公司的注册商标。

本手册中提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

安全声明

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

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

浪潮将一如既往的严密关注产品与解决方案的安全性，为客户提供更满意的服务。

内容声明

您购买的产品、服务或特性等应受浪潮集团商业合同和条款的约束。本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，浪潮集团对本文档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（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，浪潮不予负责。

技术支持

技术服务电话：400-860-0011

地 址：中国济南市浪潮路 1036 号

浪潮电子信息产业股份有限公司

邮 箱：lckf@inspur.com

邮 编：250101

摘要

本文档详细介绍 i48M6 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 i48M6 有一个深入细致的了解。

目标受众

本手册主要适用于以下人员：

- 浪潮售前工程师
- 渠道伙伴售前工程师
- 企业售前工程师

符号约定

在本文中可能出现下列标志，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	2021-10-14	首版发布

目 录

1	产品概述.....	1
2	产品特点.....	4
2.1	可扩展性和性能.....	4
2.2	可用性和可服务性.....	5
2.3	可管理性和安全性.....	5
2.4	能源效率.....	6
3	物理结构.....	7
4	逻辑结构.....	8
5	硬件描述.....	9
5.1	前面板.....	9
5.1.1	NS5480M6 节点 4SFF 型整机前面板.....	9
5.1.2	NS5480M6 节点 2SFF 2LP 型整机前面板	10
5.1.3	NS5480M6 节点 3LP 型整机前面板	11
5.1.4	NS5484M6 节点 2SFF 型整机前面板.....	11
5.1.5	NS5484M6 节点 2SSD 1LP 型整机前面板	13
5.1.6	NS5484M6 节点 2LP 型整机前面板	14
5.1.7	NS5486M6 节点 2SFF 型整机前面板.....	14
5.1.8	NS5486M6 节点 2SSD 1LP 型整机前面板	16
5.1.9	NS5486M6 节点 2LP 型整机前面板指示图	17
5.1.10	NS5486JD 硬盘仓搭配节点整机前面板.....	17
5.1.11	指示灯和按键.....	18
5.1.12	接口.....	18

5.2	后面板	19
5.2.1	外观	19
5.2.2	指示灯和按键	20
5.2.3	接口	22
5.3	处理器	23
5.4	内存	24
5.4.1	DDR4 内存	24
5.4.2	PMem 内存	30
5.5	存储	35
5.5.1	硬盘配置	35
5.5.2	硬盘编号	36
5.5.3	硬盘指示灯	42
5.5.4	RAID 控制卡	43
5.6	网络	44
5.6.1	OCP 3.0 网卡	44
5.7	IO 扩展	44
5.7.1	PCIe 卡	44
5.7.2	PCIe 插槽	44
5.7.3	PCIe 插槽说明	51
5.8	电源模块	53
5.9	风扇模块	53
5.10	单板	54
5.10.1	主板	54
5.10.2	硬盘背板	55

6	系统规格.....	60
6.1	技术规格.....	60
7	软硬件兼容性	67
8	管制信息.....	68
8.1	安全	68
8.1.1	通用声明	68
8.1.2	人身安全	68
8.1.3	设备安全	70
8.1.4	设备搬迁注意事项	71
8.1.5	单人允许搬运的最大重量	71
8.2	维保与保修	72
9	系统管理.....	73
9.1	智能管理系统 ISBMC.....	73
9.2	浪潮物理基础设施管理平台（ISPIM）	77
9.3	Inspur Server Intelligent Boot (ISIB).....	79
10	通过的认证	81
11	附录 A.....	82
11.1	工作温度规格限制.....	82
11.2	铭牌型号.....	83
11.3	RAS 特性	83
11.4	传感器列表	83
12	附录 B 术语	86
13	附录 C 缩略语	91

1 产品概述

浪潮英信 i48M6 是一款基于英特尔® Whitley 平台至强®可扩展处理器设计的模块化高密度服务器，为高密度数据中心及应用进行了全新优化，是全场景一体化解决方案的最佳基础设施。i48M6 机箱内可以搭载 8 台计算优化双路节点 NS5480M6（图 1-1）；可以搭载 4 台计算存储配置均衡双路节点 NS5484M6（图 1-2）；可以通过 2 台存储优化双路节点 NS5486M6（图 1-3）实现单节点 36 盘位部署；还可以通过独特设计的四槽位存储扩展模块 NS5486JD（图 1-4）搭配任意 i48M6 平台双路节点，让所连接的节点增加 36 块 3.5 英寸硬盘扩展能力，最大实现整机挂载 72 块 3.5 英寸硬盘加 2 块 2.5 英寸硬盘。不同类型节点共用同一机箱，支持混合部署。

每个节点为独立系统，各节点通过无源中背板与机箱连接。机箱电源、风扇等为共享冗余设计，进一步节约空间与能耗，在有限的空间内完美展现了高密度、高效率、高可靠和高智能的特性。优秀的产品设计使其更适用于云计算、高性能计算、大数据分析、海量存储、CDN、超融合、流量分析、视频监控等诸多基础平台建设。

图 1-1 i48M6 4U 8N 节点视图

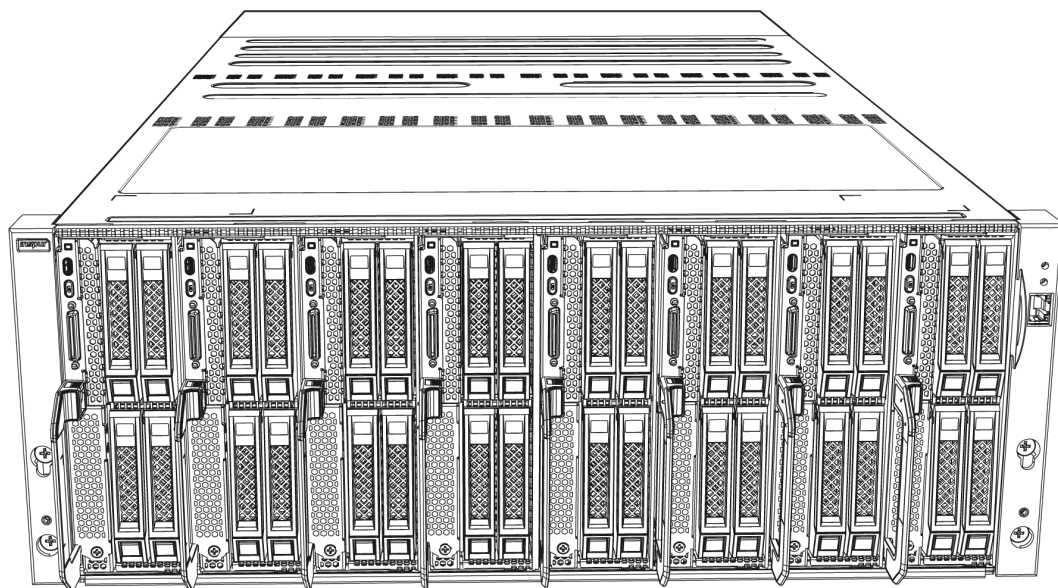


图 1-2 i48M6 4U 4N 节点视图

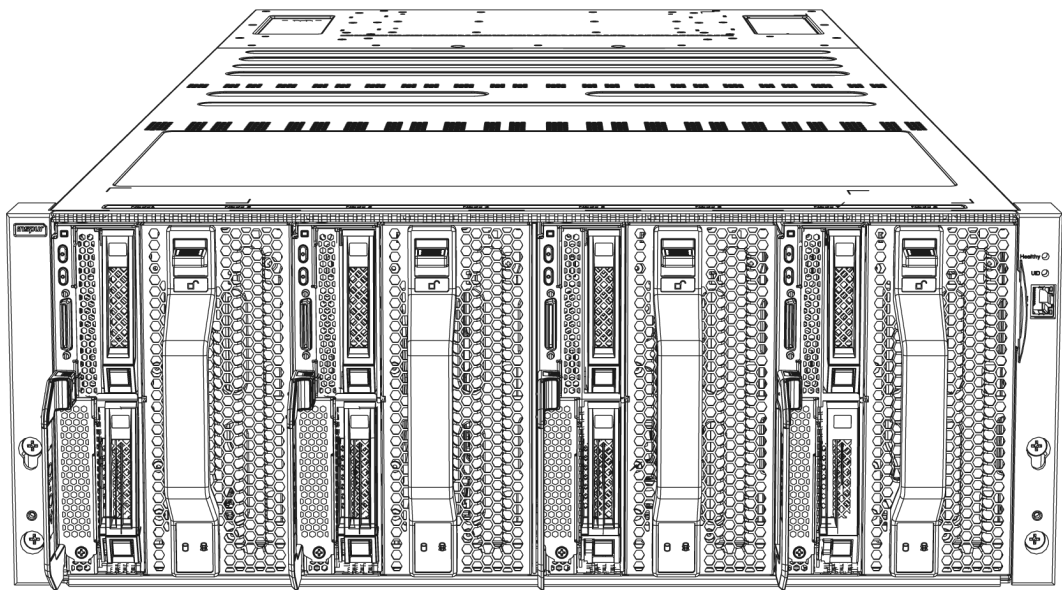


图 1-3 i48M6 4U 2N 节点视图

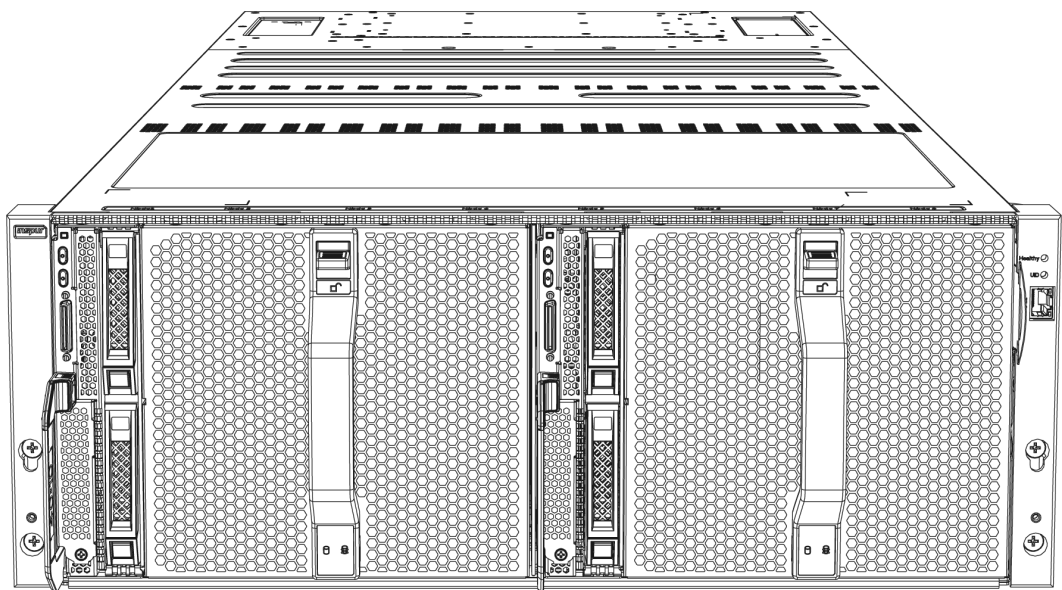
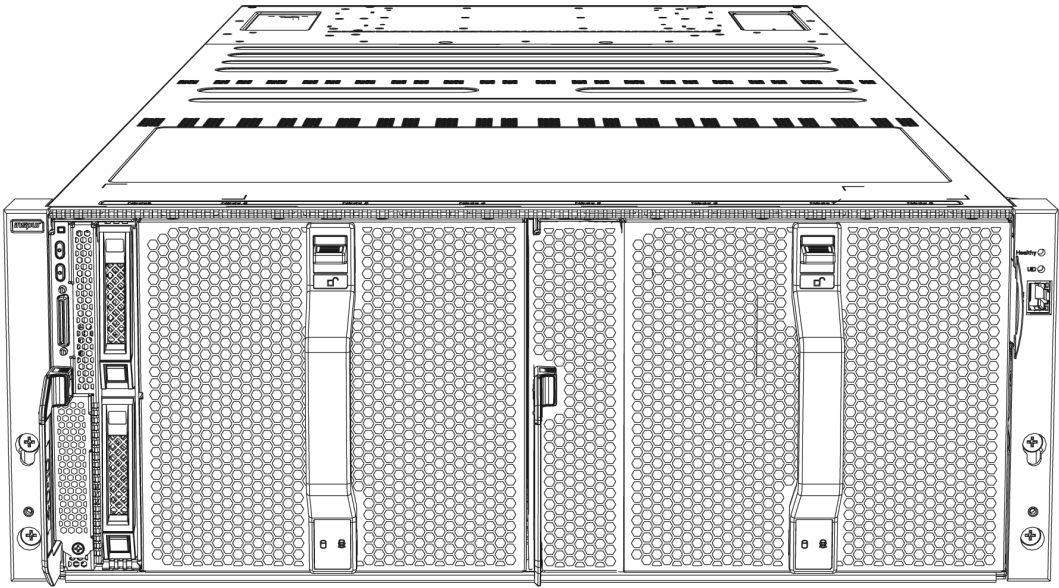


图 1-4 i48M6 4U1N 节点视图



2 产品特点

2.1 可扩展性和性能

针对不同应用场景，i48M6 保持了浪潮服务器一贯的高品质、高可靠特点，将极致的设计理念运用在高密度、高计算性能、高可用性、高可靠性、可维护性等方面：

- i48M6 采用全模块化设计，包括机箱、节点、节点前窗扩展、后置 I/O 仓、管理、网络多个模块单元。按需搭配不同模组，即可轻松实现 IT 基础设施快速定制。统一架构与弹性设计，实现了数据中心规模从小到大的平滑扩展，最大限度地节约了基础设施平台的初期投入。
- NS5480M6/NS5484M6/NS5486M6 节点均支持三种模块化前窗，可通过更换前窗模块配置不同扩展插槽。
- 灵活的计算与存储资源搭配，面向多种工作场景，不同的节点配置方案可实现 12 块、36 块、48 块、72 块 3.5 英寸硬盘存储空间。
- 灵活的 PCIe 扩展能力，模块化前窗实现前置硬盘与 PCIe 的灵活搭配，无论是多网络扩展还是高 IOPS 均可完美支持。i48M6 机箱后置 PCIe 单卡热插拔扩展模块，进一步提升性能。
- 灵活的管理方案：整机支持统一的 CMC 管理模块，与各节点 BMC 连接，实现远程管理统一入口，并可统一维护机箱风扇、电源等共享单元。可选双 CMC 冗余架构，支持整机网络交换模块，实现与各节点板载千兆芯片连接，汇聚为 2 个 10GbE 光口+1 个 1GbE 电口，可实现大规模集群的应用管理组网。
- 高密度计算：整机可配置 8 个计算型节点。单节点基于全新一代英特尔®至强®第三代可扩展处理器打造，风冷模式下最大支持 2 个 185W CPU。
- 高密度存储：整机配置一个存储型节点，搭配硬盘存储仓时最大支持 72+2+2 块硬盘配置方案。
- 单节点最多支持 4 个标准 PCIe 插槽、1 个 OCP 插槽和 1 个 RAID 卡插槽，提供多种网络接口选择，为应用提供更加灵活的网络结构。
- 节点硬件系统采用 NUMA-Balance 设计，使 PCIe 扩展设备均匀部署在两颗 CPU 下，实现应用性能的极致优化。

2.2 可用性和可服务性

- 前维护特性：i48M6 适用于高密度数据中心冷热通道隔离，无需在热通道即可进行运维操作，大幅提升维护人员的操作舒适性。
- 分仓硬盘维护：独特的硬盘抽屉设计与高标准滑轨加固技术。整机支持 72 块大容量硬盘时，每 36 块硬盘部署在一个独立的仓体内，通过坦克链连接主板与硬盘控制器，仓体独立抽出时业务稳定运行，无需整机拖出即可进行硬盘热插拔维护。该独有技术，提升了维护便捷性、降低了磁盘共振影响以及提高了整机散热性能。

关于维护与保修等服务政策的相关信息，请参考服务政策链接：

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

关于文档资料请参考以下链接：<https://www.inspur.com>，提供一些资源（如产品彩页、用户手册、产品驱动、FW、产品认证等），了解产品信息，帮助客户解决问题。

2.3 可管理性和安全性

- 支持可信平台模块（TPM 2.0），可提供高级加密功能。
- 支持 Intel 可信执行技术（Trusted Execution Technology），可基于硬件抵御恶意软件攻击。
- 支持基于数字签名的固件更新机制，防止非授权固件的更新。
- 支持 UEFI 安全引导，保护系统免受恶意启动加载程序的侵害。
- 支持 BIOS 分级密码保护，保证系统启动及管理安全。
- 支持 BIOS Secure Flash 及 Lock Enable（BLE）功能，消减恶意软件对 BIOS Flash 区域的攻击。
- 支持 CMC、BMC、BIOS 双镜像机制，在检测到固件被破坏后进行恢复。
- 支持 CMC 及 BMC 安全启动，防止管理固件被恶意篡改。
- 支持灵活的 CMC 及 BMC 访问控制策略，提高管理安全性。



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 插卡和支持 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

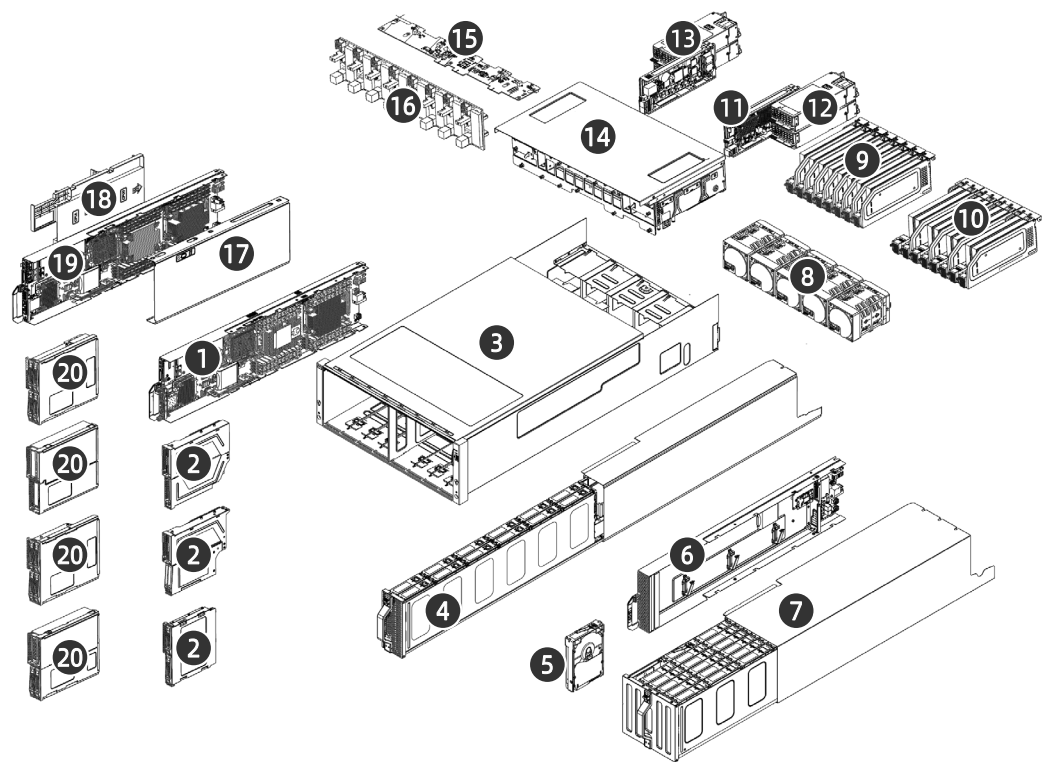
长度。

2.4 能源效率

- i48M6 的供电、散热等系统均采用共享冗余设计，通过浪潮独特的智能调控技术配合先进的风冷系统使服务器达到最佳工作状态，保障系统节能、稳定运行。
- 多节点模块化设计，使 i48M6 轻松实现多节点一体化集成，适用于大规模数据中心的快速交付。

3 物理结构

图 3-1 i48M6 物理结构



序号	名称	序号	名称
1	NS5484M6托盘	2	NS5484M6前窗模组
3	机箱	4	12HDD硬盘盒
5	3.5HDD硬盘托架	6	NS5486JD模组
7	36HDD硬盘盒	8	8080风扇模组
9	单宽后IO-BOX模组	10	双宽后IO-BOX模组
11	Switch模组	12	电源模块
13	CMC模块	14	后面板
15	风扇板	16	中背板
17	NS5480M6托盘上盖	18	导风罩
19	NS5480M6托盘	20	NS5480M6前窗模组

4 逻辑结构

NS5480M6/NS5484M6/NS5486M6 单节点支持 2 个英特尔®至强®可扩展处理器。单节点支持 16 个 DDR4 内存插槽。支持 2933Mhz/3200Mhz 内存，支持 8 个 BPS。

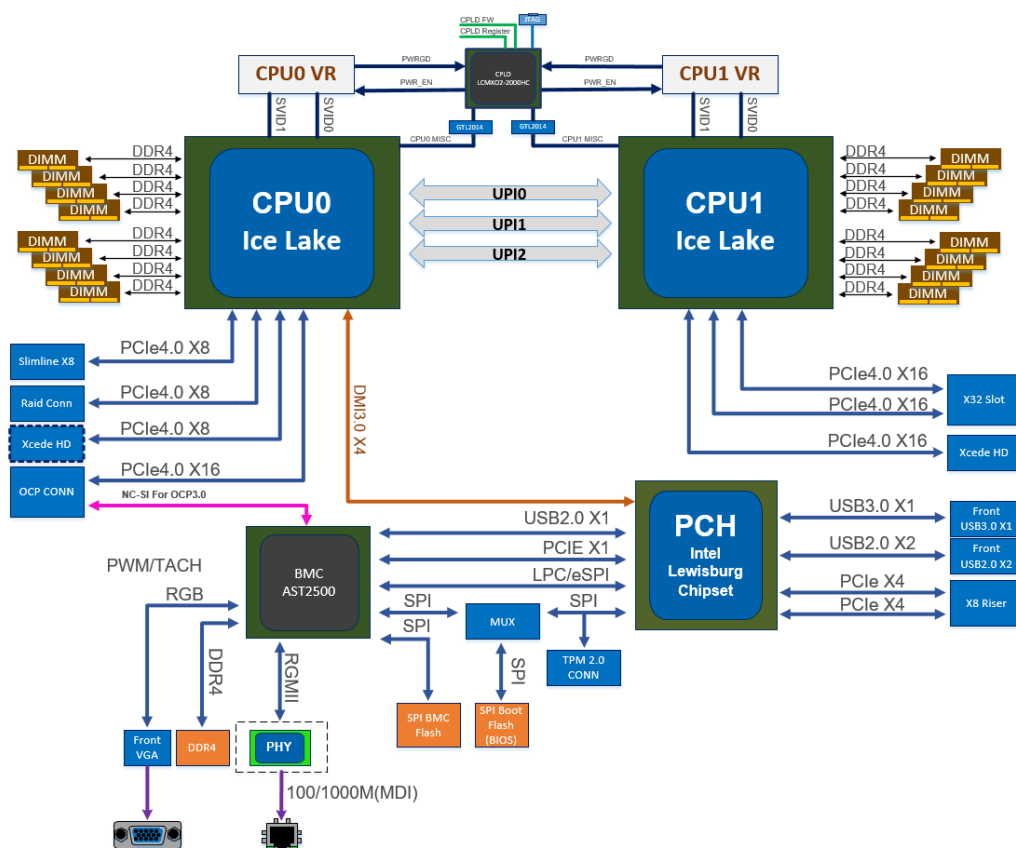
单节点的两个处理器之间通过 UPI 总线互连。

NS5480M6/NS5484M6/NS5486M6 节点采用 Intel C621A 芯片组。

NS5480M6 单节点最大可支持 6 个 PCIe 信号，包括 3 个前置 PCIe 插槽，1 个后置热插拔 PCIe 模块，1 个前置 OCP 卡和 1 个内置 RAID 卡槽位。

NS5484M6/NS5486M6 节点硬盘仓通过坦克链连接到计算单元，实现硬盘仓独立维护且拉出维护时无需断电。NS5486JD 硬盘存储仓配置一个独立 RAID 卡，通过背板与节点连接。

图 4-1 NS5480M6/NS5484M6/NS5486M6 节点逻辑框图

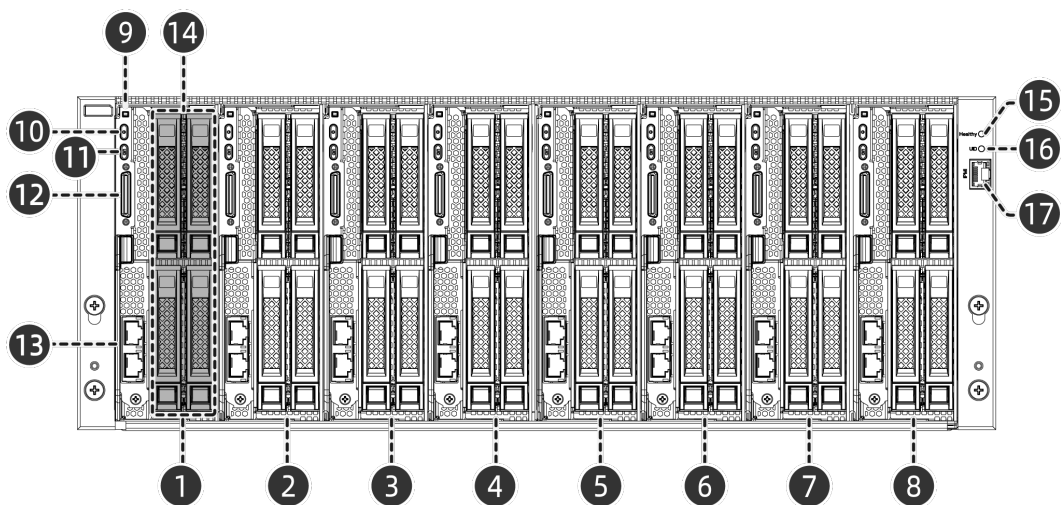


5 硬件描述

5.1 前面板

5.1.1 NS5480M6 节点 4SFF 型整机前面板

图 5-1 前面板

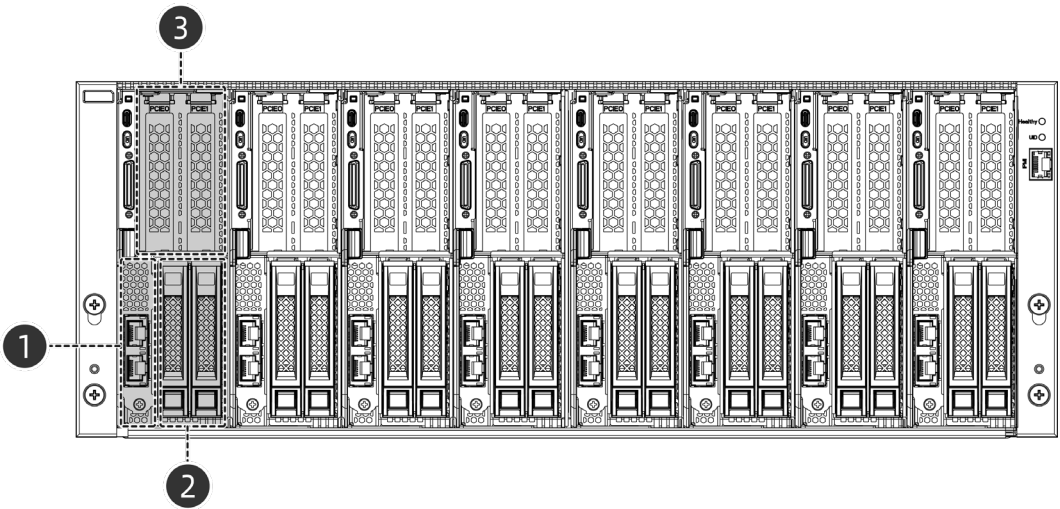


编号	模块名称	备注说明
1~8	节点1~节点8	/
9	节点健康灯	- 正常亮绿色 - 发生故障时，常亮红色
10	UID按键及指示灯	- 开启UID，亮蓝色 - 关闭不亮 - 长按6s，BMC重启
11	电源开关按键	- 开机状态下，亮绿色 - 待机状态下，亮橙色 - 长按4s强制关机
12	高密SFF接口	/
13	OCP槽位	可支持OCP卡

编号	模块名称	备注说明
14	SAS/SATA/NVMe硬盘	- SAS硬盘连接至RAID/SAS卡 - SATA硬盘连接至RAID/SAS卡 - NVMe硬盘通过VROC key支持RAID
15	系统健康指示灯	- 正常不亮 - 发生故障时，常亮红色
16	机箱UID灯	- 开启UID，亮蓝色 - 关闭UID，不亮
17	前挂耳RJ45接口	与CMC模块连接，易于前维护

5.1.2 NS5480M6 节点 2SFF 2LP 型整机前面板

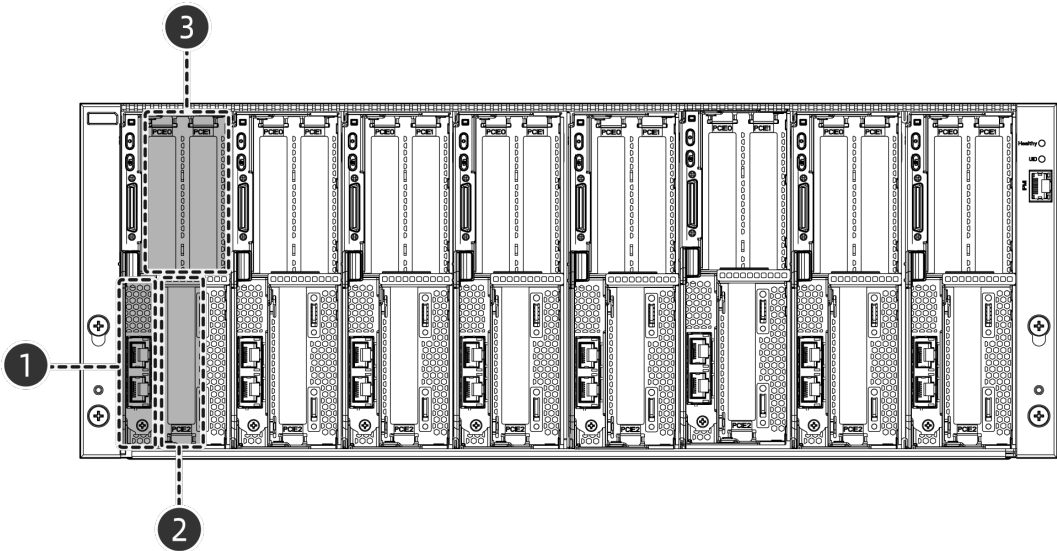
图 5-2 前面板



编号	模块名称	备注说明
1	OCP槽位	可支持OCP卡
2	SAS/SATA/NVMe硬盘	- SAS硬盘连接至RAID/SAS卡 - SATA硬盘连接至RAID/SAS卡 - NVMe硬盘通过VROC key支持RAID
3	PCIe扩展卡	支持两个PCIe x16（均支持PCIe 4.0）

5.1.3 NS5480M6 节点 3LP 型整机前面板

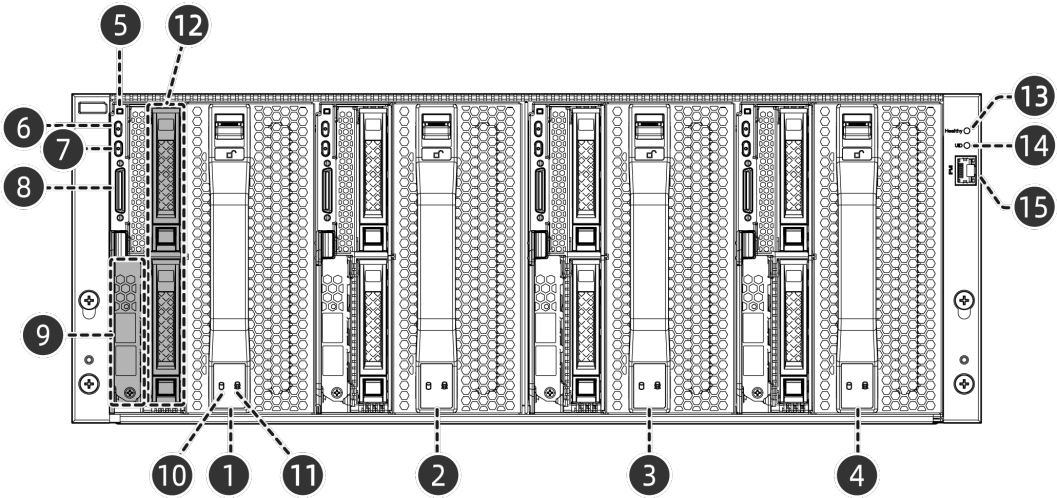
图 5-3 前面板



编号	模块名称	备注说明
1	OCP槽位	可支持OCP卡
2	PCIe扩展卡	1个PCIe x8（支持PCIe 3.0）
3	PCIe扩展卡	2个PCIe x16（均支持PCIe 4.0）

5.1.4 NS5484M6 节点 2SFF 型整机前面板

图 5-4 前面板

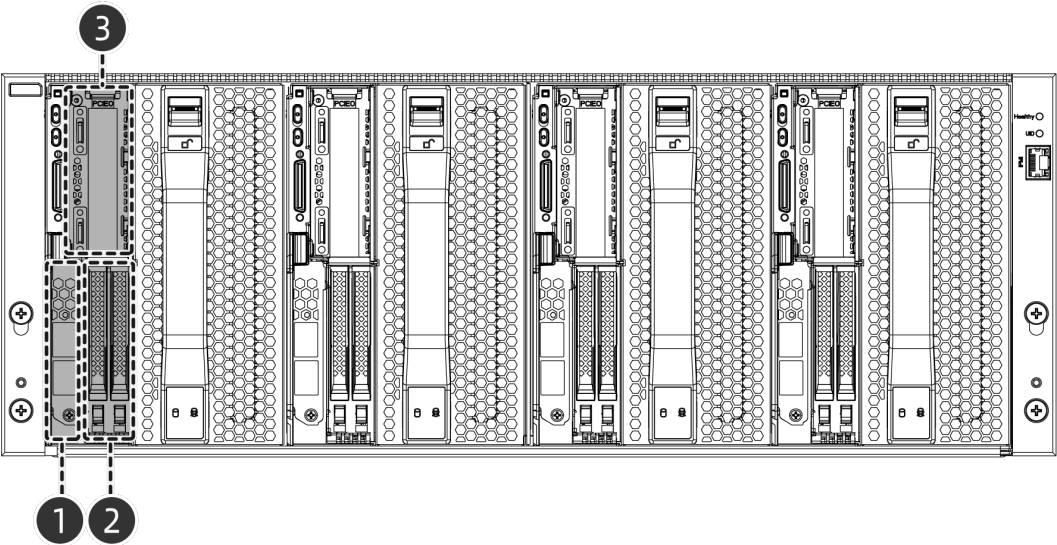


编号	模块名称	备注说明
1	节点1	/
2	节点2	/
3	节点3	/
4	节点4	/
5	节点健康灯	- 正常亮绿色 - 发生故障时，常亮红色
6	UID按键及指示灯	- 开启UID，亮蓝色 - 关闭不亮 - 长按6s，BMC重启
7	电源开关按键	- 开机状态下，亮绿色 - 待机状态下，亮橙色 - 长按4s，强制关机
8	高密SUV接口	/
9	OCP槽位	可支持OCP卡
10	存储池硬盘电源指示灯	- 硬盘工作正常，亮绿色 - 发生故障时，不亮
11	存储池硬盘故障指示灯	- 硬盘工作正常，不亮 - 发生故障时，常亮红色
12	SAS/SATA/NVMe硬盘	- SAS硬盘连接至RAID/SAS卡 - SATA硬盘连接至RAID/SAS卡 - NVMe硬盘通过VROC key支持RAID
13	系统健康指示灯	- 正常不亮 - 发生故障时，常亮红色
14	机箱UID灯	开启UID，亮蓝色

编号	模块名称	备注说明
		关闭UID，不亮
15	前挂耳RJ45接口	与CMC模块连接，易于前维护

5.1.5 NS5484M6 节点 2SSD 1LP 型整机前面板

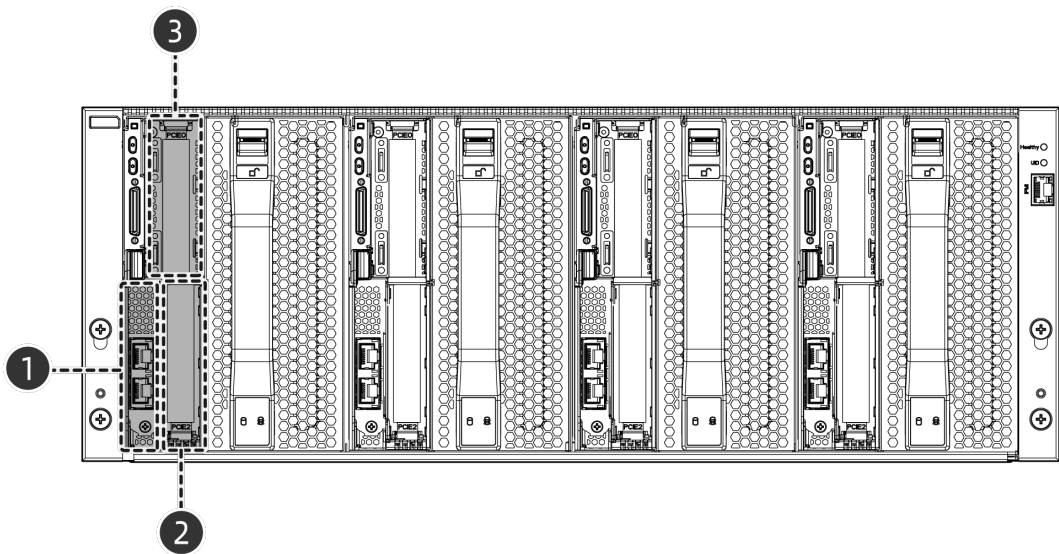
图 5-5 前面板



编号	模块名称	备注说明
1	OCP槽位	可支持OCP卡
2	SATA硬盘（7mm）	- SATA硬盘连接至RAID/SAS卡，仅支持SATA SSD（2.5英寸硬盘） - 连接至RAID卡的SATA硬盘支持组RAID
3	PCIe扩展卡	1个PCIe x16（支持PCIe 4.0）

5.1.6 NS5484M6 节点 2LP 型整机前面板

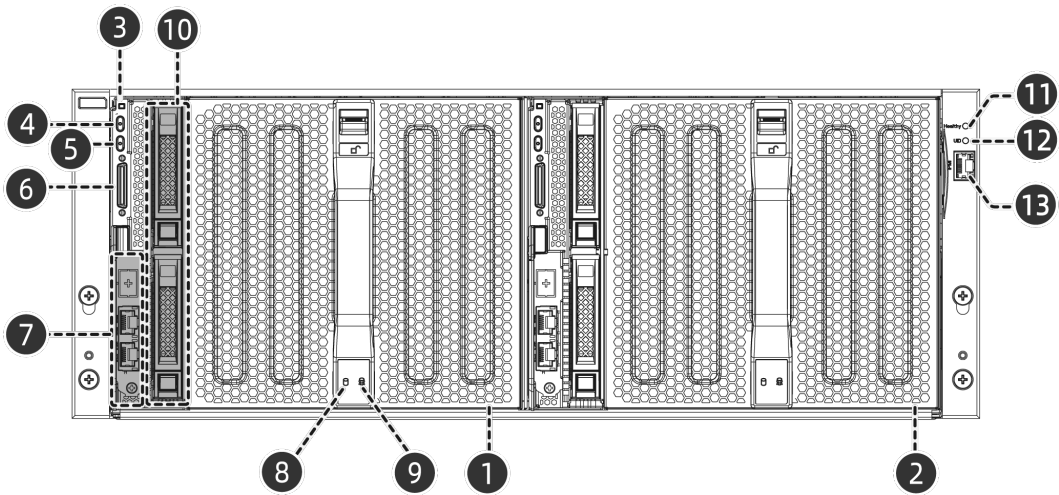
图 5-6 前面板



编号	模块名称	备注说明
1	OCP卡	可支持OCP卡
2	PCIe扩展卡	1个PCIe x8（支持PCIe 3.0）
3	PCIe扩展卡	1个PCIe x16（支持PCIe 4.0）

5.1.7 NS5486M6 节点 2SFF 型整机前面板

图 5-7 前面板

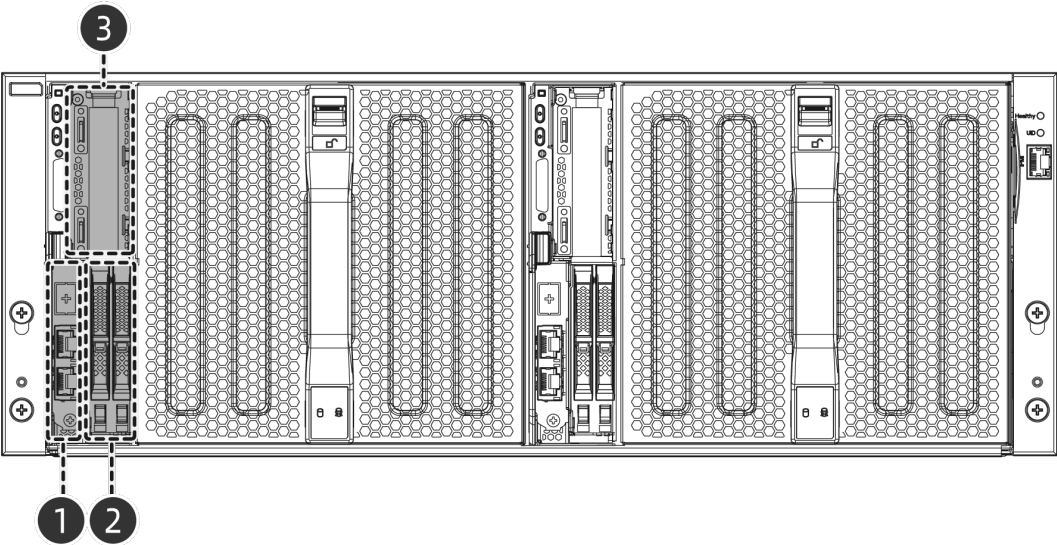


编号	模块名称	备注说明
1	节点1	/

编号	模块名称	备注说明
2	节点2	/
3	节点健康灯	- 正常亮绿色 - 发生故障时，常亮红色
4	UID按键指示灯	- 开启UID亮蓝色灯 - 关闭不亮 - 长按6s，BMC重启
5	电源开关按键	- 开机状态下，亮绿色灯 - 待机状态下，亮橙色灯 - 长按4s强制关机
6	高密SUV接口	/
7	OCP槽位	可支持OCP卡
8	存储池硬盘电源指示灯	- 硬盘工作正常，亮绿色 - 发生故障时，不亮
9	存储池硬盘故障指示灯	- 硬盘工作正常，不亮 - 发生故障时，常亮红色
10	SAS/SATA/NVMe硬盘	- SAS硬盘连接至RAID/SAS卡 - SATA硬盘连接至RAID/SAS卡 - NVMe硬盘通过VROC key支持RAID
11	系统健康指示灯	- 正常不亮 - 发生故障时，常亮红色
12	机箱UID灯	- 开启UID，亮蓝色 - 关闭UID，不亮
13	前挂耳RJ45接口	与CMC模块连接，易于前维护

5.1.8 NS5486M6 节点 2SSD 1LP 型整机前面板

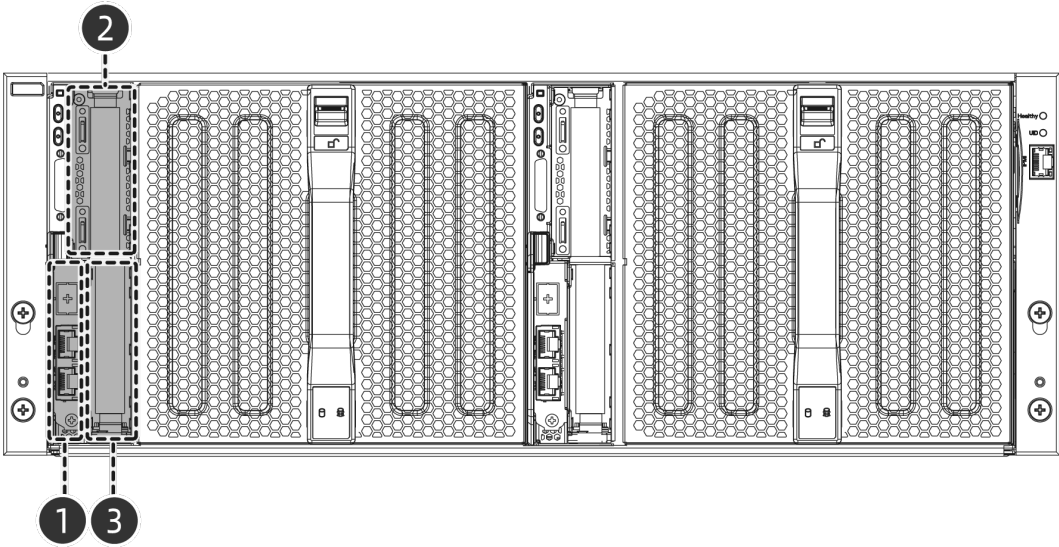
图 5-8 NS5486M6 节点 2SSD 1LP 型整机前面板



编号	模块名称	备注说明
1	OCP槽位	可支持OCP卡
2	SATA硬盘（7mm）	- SATA硬盘连接至SAS/RAID卡，仅支持7mm SATA SSD（2.5英寸硬盘） - 连接至RAID卡的SATA硬盘支持组RAID
3	PCIe扩展卡	1个PCIe x16（可支持PCIe 4.0）

5.1.9 NS5486M6 节点 2LP 型整机前面板指示图

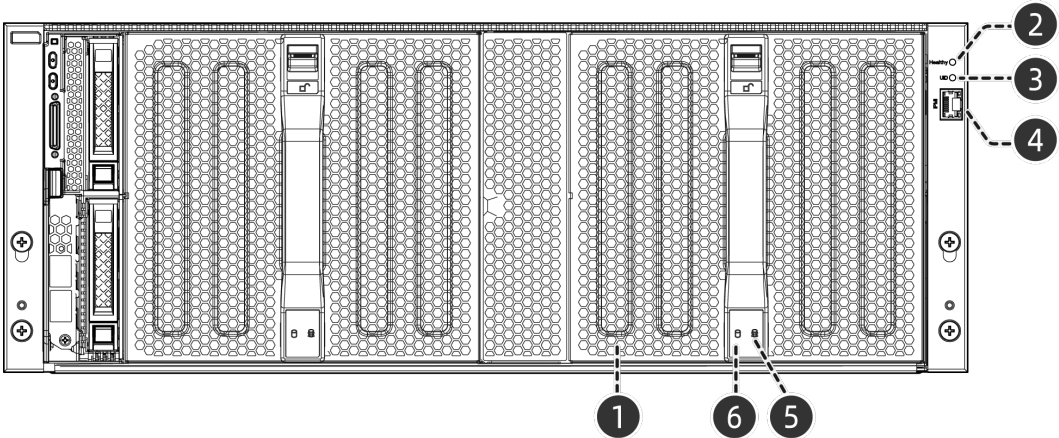
图 5-9 NS5486M6 节点 2LP 型整机前面板



编号	模块名称	备注说明
1	OCP槽位	可支持OCP卡
2	PCIe扩展卡	1个PCIe x16（支持PCIe 4.0）
3	PCIe扩展卡	1个PCIe x8（支持PCIe 3.0）

5.1.10 NS5486JD 硬盘仓搭配节点整机前面板

图 5-10 NS5486JD 硬盘仓搭配节点整机前面板



编号	模块名称	备注说明
1	36盘冷存储硬盘仓	可支持3.5英寸或2.5英寸硬盘

编号	模块名称	备注说明
2	系统健康指示灯	- 正常不亮 - 发生故障时，常亮红色
3	机箱UID灯	- 开启UID，亮蓝色 - 关闭UID，不亮
4	前挂耳RJ45接口	与CMC模块连接，易于前维护
5	存储池硬盘故障指示灯	- 硬盘工作正常，不亮 - 发生故障时，常亮红色
6	存储池硬盘电源指示灯	- 硬盘工作正常，亮绿色 - 发生故障时，不亮

5.1.11 指示灯和按键

详见 5.1.1 至 5.1.10 章节介绍。

5.1.12 接口

详见 5.1.1 至 5.1.10 章节介绍。

1. 接口说明

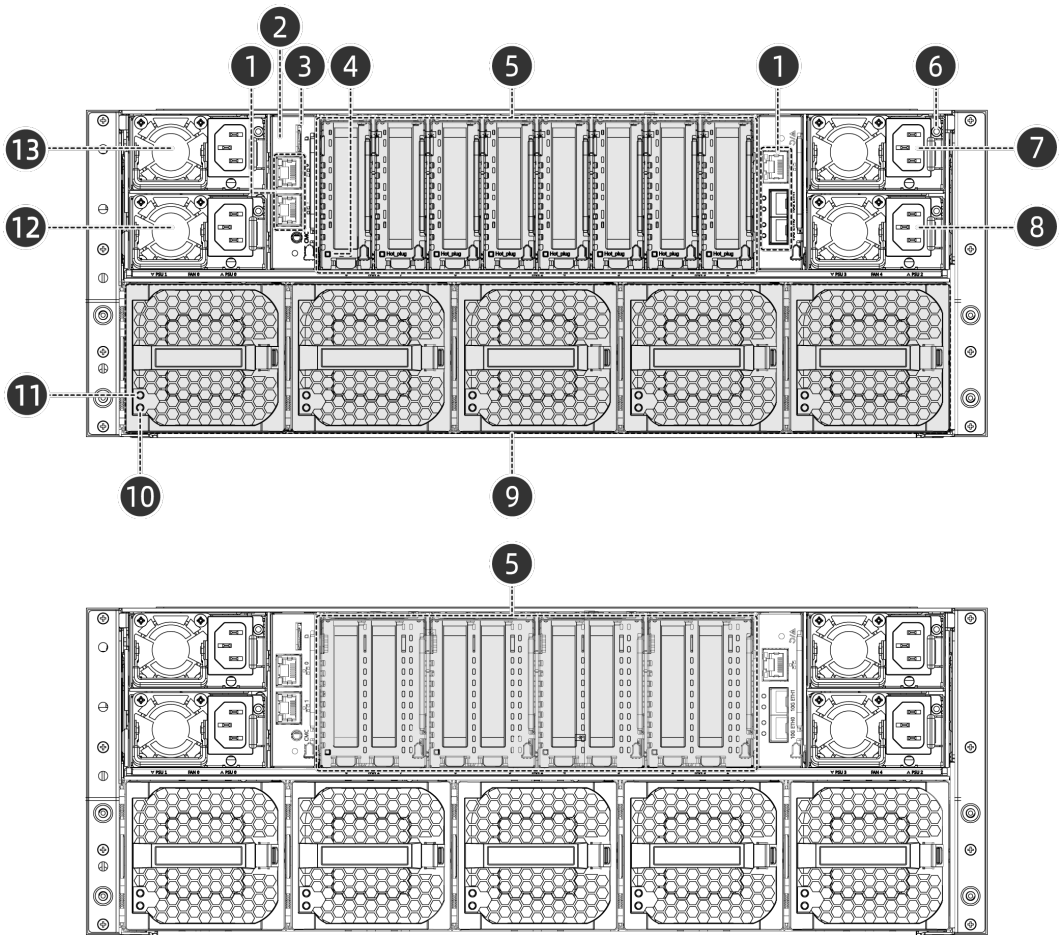
表 5-1 前面板接口说明

名称	类型	数量	说明
高密SUV接口	/	1	- 集成2个USB 2.0接口 - 集成1个USB 3.0接口 - 集成1个VGA接口 - 集成1个串口(for BMC & for System)
前挂耳RJ45接口	RJ45	1	与CMC模块连接，易于前维护

5.2 后面板

5.2.1 外观

图 5-11 NS5480M6（上图）、NS5484M/NS5486M6（下图）机箱后面板指示图



序号	名称
1	CMC网络接口 × 4
2	管理模块（当选择管理模块时，此位置为主管理模块）
3	CMC TF卡槽
4	PCIe热插拔按键
5	- NS5480M6：Node8_PClE~Node1_PClE插槽，单口 - NS5484M6/NS5486M6：Node4_PClE~Node1_PClE插槽，双口
6	电源指示灯
7	电源2

序号	名称
8	电源3
9	风扇0~风扇4
10	风扇电源指示灯
11	风扇故障指示灯
12	电源1
13	电源0

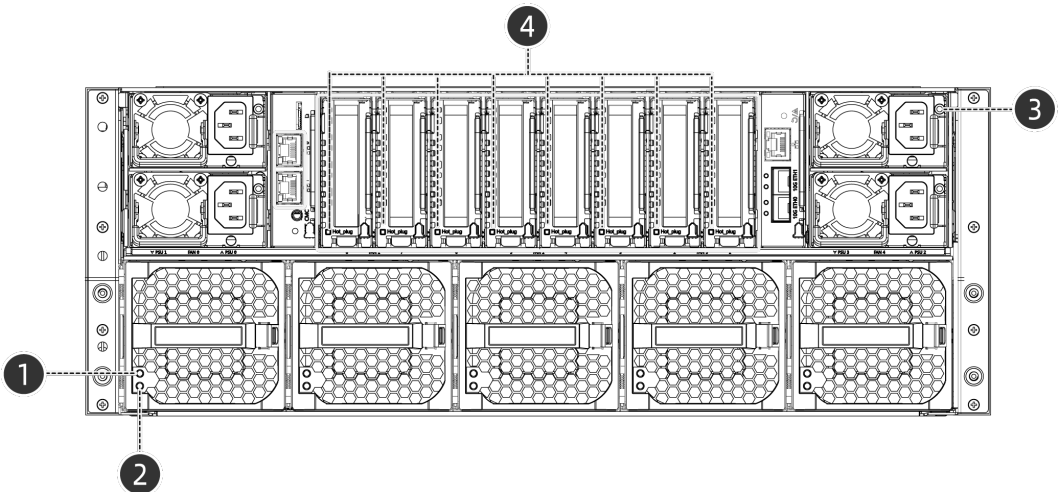
后置 PCIe 与节点一一对应，每个节点最多可搭配两个后置 PCIe 且槽位对应。满配同一种节点时配置方式如下表。其他节点配置方案，可咨询浪潮客服。

表 5-2 后置 PCIe 配置方式

节点	最多可配置的后置PCIe数	备注
满配8个NS5480M6	8	机箱后部的I/O模块为每个节点提供1个PCIe x16扩展槽位或者2个PCIe x8扩展槽位
满配4个NS5484M6	8	
满配2个NS5486M6	4	

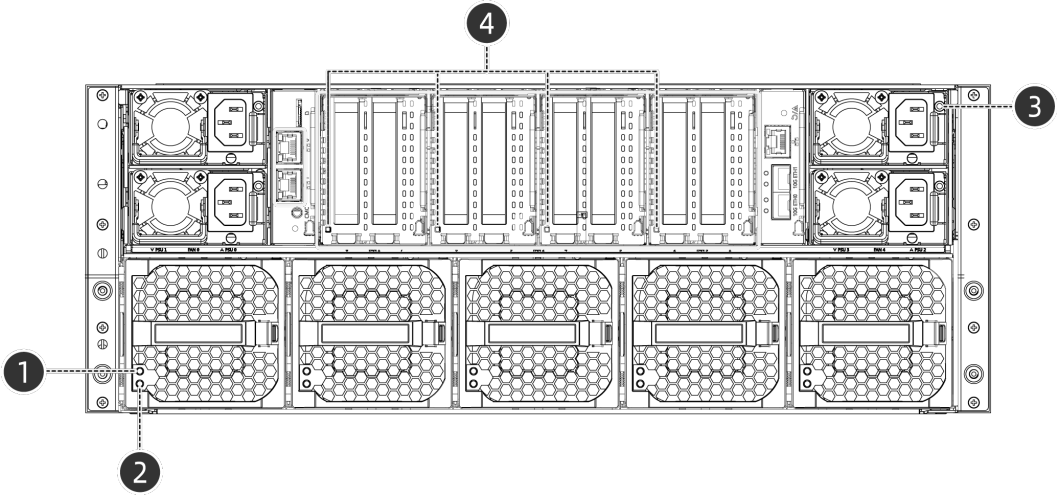
5.2.2 指示灯和按键

图 5-12 后面板指示灯和按键



序号	名称	序号	名称
1	风扇故障指示灯	2	风扇电源指示灯
3	电源指示灯	4	PCIe热插拔按键

图 5-13 后面板指示灯和按键



序号	名称	序号	名称
1	风扇故障指示灯	2	风扇电源指示灯
3	电源模块指示灯	4	PCIe热插拔按键

表 5-3 后面板指示灯说明

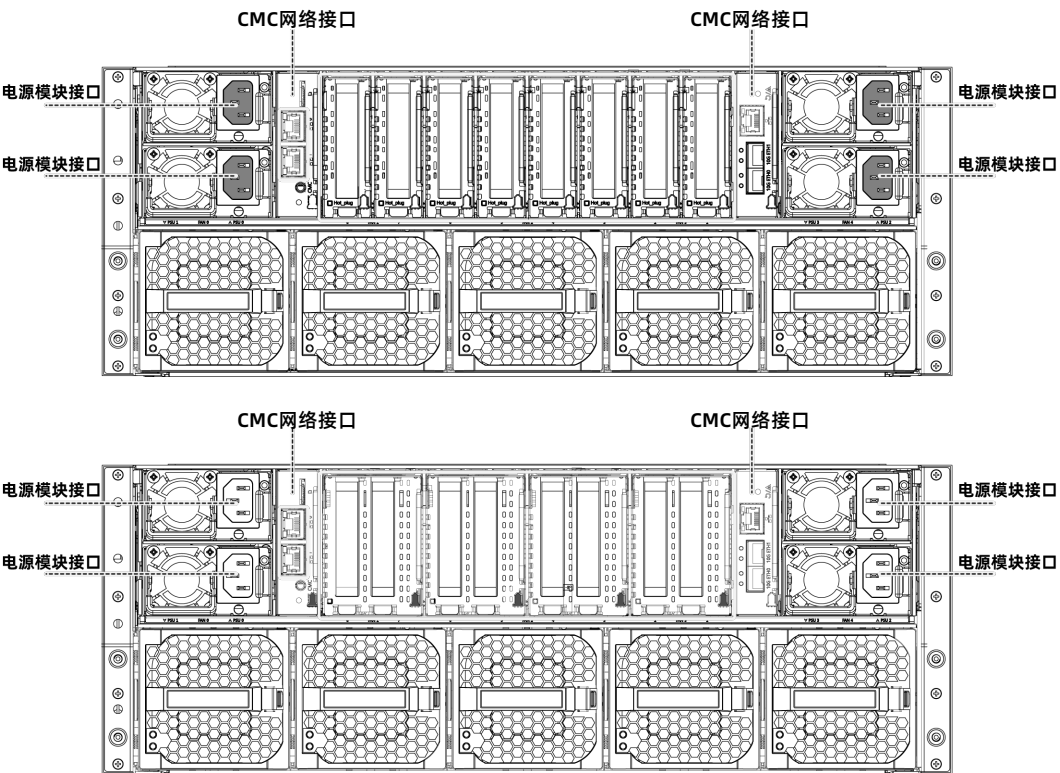
标识	指示灯	状态说明
	风扇故障指示灯	- 熄灭：设备未上电或设备运转正常 - 红色常亮：系统有故障
	风扇电源指示灯	- 熄灭：设备未上电或处于异常状态 - 绿色常亮：设备运转正常
	电源模块指示灯	- 熄灭：无电源输入 - 绿色闪烁（1Hz）：输入正常，PSU为Standby状态 - 绿色闪烁（2Hz）：Firmware在线升级过程中 - 绿色闪烁（1s off, 2s Green）：PSU处于冷冗余状态 - 绿色常亮：输入和输出正常

标识	指示灯	状态说明
		- 橙色闪烁（1Hz）：PSU报警，输出正常（导致报警的可能原因：电源过温报警/电源输出过流报警/风扇转速报警过高或过低） - 橙色常亮：输入正常，无输出（导致无输出的可能原因：电源过温保护/电源输出过流或短路/输出过压/短路保护/器件失效，不包括所有的器件失效）
	PCIe热插拔按键	用于发起热移除或热添加操作，当指示灯开始闪烁时，在5s钟之内再按下此Button可以取消热插拔操作

5.2.3 接口

1. 接口位置

图 5-14 后面板接口



2. 接口说明

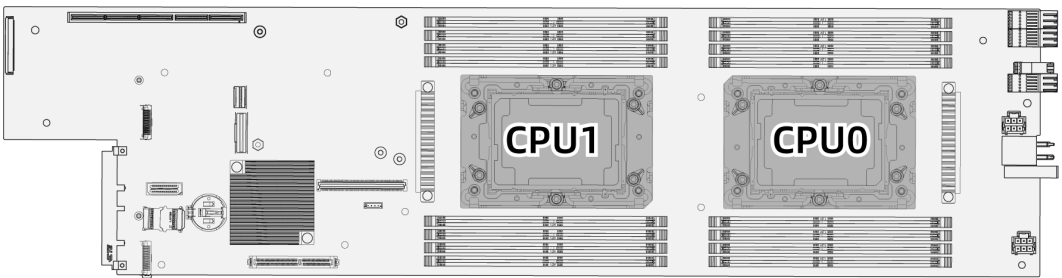
表 5-4 后面板接口说明

名称	类型	数量	说明
CMC网络接口	/	4（含2备用）	从机箱后侧看位于机箱左右两侧，仅支持CMC模块  说明 用户可通过此模块来实现整机及节点的带外管理。
电源模块接口	/	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，必须确保电源的额定功率大于整机额定功率。

5.3 处理器

- 支持 1 个或 2 个处理器。
- 配置 1 个处理器时，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，请咨询浪潮当地销售代表。

图 5-15 处理器位置



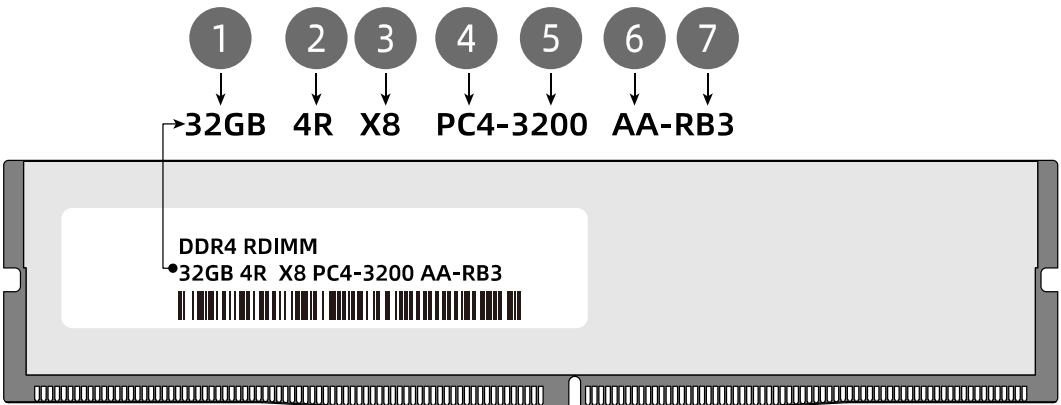
5.4 内存

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 5-16 内存标识



序号	说明	示例
1	容量	• 16GB • 32GB • 64GB • 128GB • 256GB
2	rank(s)	• 1R=Single rank • 2R=Dual rank • 2S2R=3DS 2Hi 2rank • 4DR=DDP 4 rank • 4R=Quad rank
3	DRAM上的数据宽度	• x4=4位 • x8=8位
4	内存接口类型	PC4=DDR4

序号	说明	示例
5	最大内存速度	2933MT/S 3200MT/S
6	CAS延迟时间	SDP chip based - V=CAS 19-19-19 - Y=CAS 21-21-21 - AA=CAS 22-22-22 3DS chip based - V=CAS 22-19-19 - Y=CAS 24-21-21 - AA=CAS 26-22-22
7	DIMM类型	- R=RDIMM - L=LRDIMM

2. 内存子系统体系结构

服务器提供 16 个内存接口，每个处理器内部集成了 8 个内存通道。

表 5-5 通道组成

通道归属	通道	组成
CPU0	通道0	CPU0_C0D0
	通道1	CPU0_C1D0
	通道2	CPU0_C2D0
	通道3	CPU0_C3D0
	通道4	CPU0_C4D0
	通道5	CPU0_C5D0
	通道6	CPU0_C6D0
	通道7	CPU0_C7D0
CPU1	通道0	CPU1_C0D0
	通道1	CPU1_C1D0
	通道2	CPU1_C2D0
	通道3	CPU1_C3D0
	通道4	CPU1_C4D0

通道归属	通道	组成
	通道5	CPU1_C5D0
	通道6	CPU1_C6D0
	通道7	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。
- 不同类型（RDIMM、LRDIMM）和不同规格（容量、位宽、rank、高度等）的 DDR4 内存不支持混合使用。
- 具体可选购的系统选件，请咨询浪潮当地销售代表。

- 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 DDR4 内存的容量之和。

提示

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

- 支持超过 8 个 rank 的低负载 DIMM（LRDIMM）。

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 5-6 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
单个节点最多支持的DDR4内存数量 ^a		16	16	16	16
单个节点最大支持的DDR4内存容（GB） ^b		256	512	1024	2048
实际速率（MT/s）	1DPC ^c	3200	3200	3200	3200
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。 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，详细信息请咨询浪潮当地销售代表。					

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 [5.4.2.4 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 内存存在具体模式下的安装准则：

- 内存备用模式安装准则
 - 遵循通用安装准则。
 - 每个通道的联机备用配置必须有效。
 - 每个通道可以具有不同的有效联机备用配置。

- 每个安装有内存的通道都必须有备用列。
- 内存镜像模式安装准则
 - 遵循通用安装准则。
 - 每个处理器支持两个 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。

5. 内存插槽位置

服务器最多可以安装 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准则，详细信息请咨询浪潮当地销售代表。


提示

CPU0 对应的内存主通道上至少配置 1 条 DDR4 内存。

图 5-17 内存插槽位置

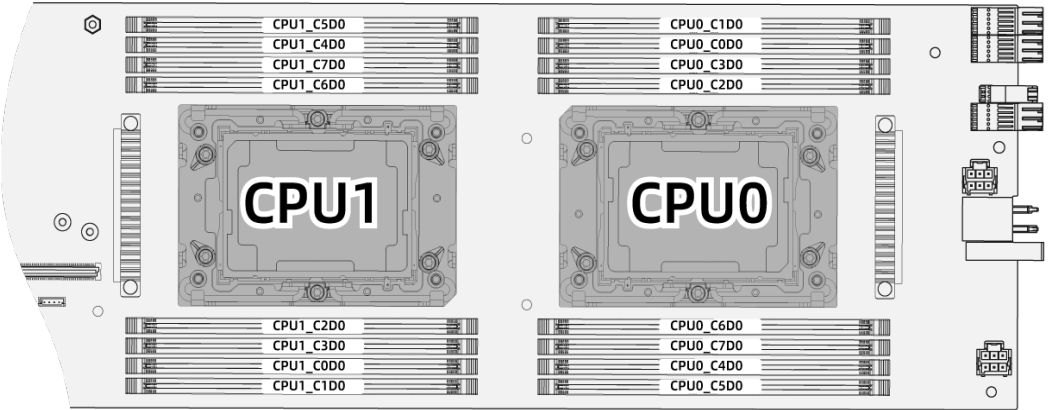


表 5-7 DDR4 内存安装原则（1 个处理器）

处理器	通道	槽位	内存数量（√：推荐 ○：不推荐）			
			1	2	4	8
			○	√	√	√
CPU0	CH1	D0				√
	CH0	D0	√	√	√	√
	CH3	D0				√

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

表 5-8 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)					
			1	2	4	8	12	16
			○	○	√	√	○	√
CPU1	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
CPU0	CH1	D0					V	V
	CH0	D0	V	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

6. 内存保护技术

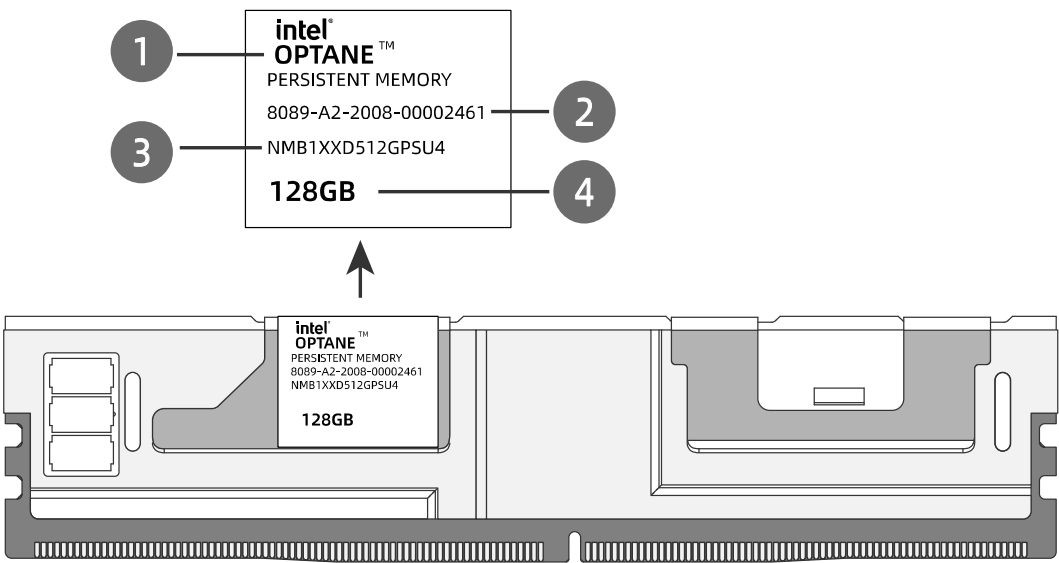
DDR4 内存支持以下内存保护技术：

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

5.4.2 PMem 内存

1. 内存标识

图 5-18 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	• 128GB • 256GB • 512GB

2. 内存子系统体系结构

服务器单节点提供 16 个内存接口，每个处理器内部集成了 8 个内存通道，每个内存通道内只能安装一条 PMem 内存。

PMem 内存必须和 DDR4 内存搭配使用。

1+1 模式：DIMM 内存使用通道 0，PMem 使用通道 1。

4+4 模式：PMem 使用通道 0、2、4、6，普通 DIMM 使用通道 1、3、5、7；或者普通 DIMM 使用通道 0、2、4、6，PMem 使用通道 1、3、5、7。

表 5-9 通道组成

通道归属	通道	组成
CPU0	通道0	CPU0_C0D0
	通道1	CPU0_C1D0
	通道2	CPU0_C2D0
	通道3	CPU0_C3D0
	通道4	CPU0_C4D0
	通道5	CPU0_C5D0
	通道5	CPU0_C5D0
	通道6	CPU0_C6D1
	通道7	CPU0_C7D1
CPU1	通道0	CPU1_C0D0
	通道1	CPU1_C1D0
	通道2	CPU1_C2D0
	通道3	CPU1_C3D0
	通道4	CPU1_C4D0
	通道5	CPU1_C5D0
	通道6	CPU1_C6D1
	通道7	CPU1_C7D1

3. 内存兼容性信息

在选择 PMem 内存时，请参考以下规则进行配置：



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



说明

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

表 5-10 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
单节点最多支持的PMem内存数量（条） ^a	8	8	8
单节点最大支持的PMem内存容量（GB） ^b	1024	2048	4096
实际速率（MT/s）	3200	3200	3200
a：最多支持的PMem内存数量是基于2个处理器配置的数量，如果是1个处理器配置，则数量减半。 b：最大支持的PMem内存容量需要考虑PMem内存的工作模式。 以上信息仅供参考，详细信息请咨询浪潮当地销售代表。			

4. 内存安装准则

- PMem 内存的通用安装准则：
 - 与 PMem 内存搭配使用的 DDR4 内存包括 RDIMM、LRDIMM。
 - 在同一台服务器上，PMem 内存的 Part No.（即 P/N 编码）必须相同。

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

5. 内存插槽位置

服务器最多可以安装 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，详细信息请咨询浪潮当地销售代表。

图 5-19 内存插槽位置

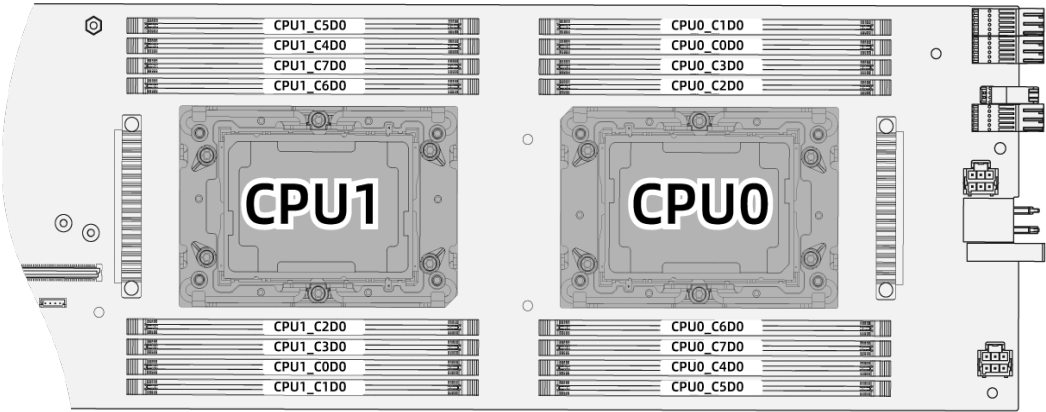


表 5-11 PMem 内存安装原则（1 个处理器）

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

表 5-12 PMem 内存安装原则（2 个处理器）

处理器	通道	槽位	内存数量（●：BPS内存 ○：普通DIMM）
			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	○

6. 内存保护技术

PMem 内存支持以下内存保护技术：

- PMem module Error Detection and Correction
- PMem module Device Failure Recovery (SDDC)
- PMem module Package Sparring (DDDC)
- PMem module Patrol Scrubbing
- PMem module Address Error Detection
- PMem module Data Poisoning (Corrupt Data Containment)
- PMem module Viral
- PMem module Address Range Scrub (ARS)
- PMem module Error Injection
- DDR-T Command and Address Parity Check and Retry

- DDR-T Read Write Data ECC Check and Retry
- PMem module Faulty DIMM Isolation
- PMem module Error Reporting

5.5 存储

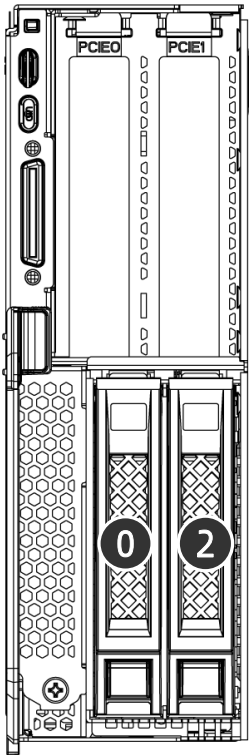
5.5.1 硬盘配置

表 5-13 硬盘配置

配置	前置硬盘	内置硬盘	硬盘管理方式
N1 (NS5480)	• 2HDD • 4HDD • 4NVMe	M.2 SSD	• PCH控制器 • RAID扣卡
N2 (NS5484)	• 2HDD • 2SSD	• M.2 SSD • 12HDD	• PCH控制器 • RAID扣卡
N3 (NS5486)	• 2HDD • 2SSD	• M.2 SSD • 36HDD	• PCH控制器 • RAID扣卡
N3DE (NS5486JD)	无	• M.2 SSD • 72HDD	• PCH控制器 • RAID扣卡

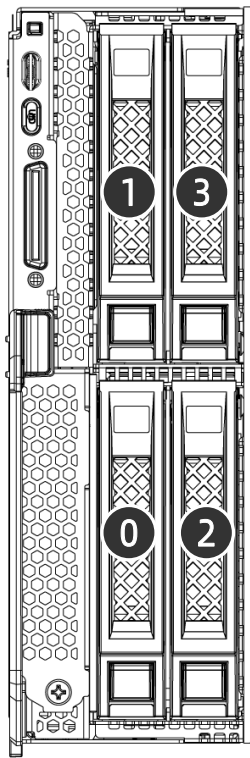
5.5.2 硬盘编号

图 5-20 硬盘编号 N1-2HDD



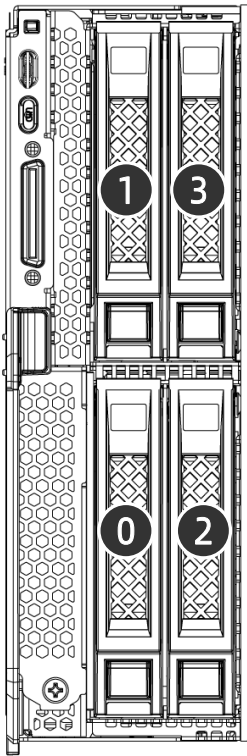
物理硬盘编号	ISBMC界面显示的硬盘编号	RAID控制卡显示的硬盘编号
0	0	0
2	2	2

图 5-21 硬盘编号 N1-4HDD



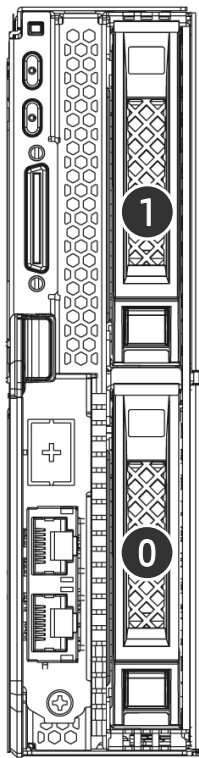
物理硬盘编号	ISBMC界面显示的硬盘编号	RAID控制卡显示的硬盘编号
0	0	0
1	1	1
2	2	2
3	3	3

图 5-22 硬盘编号 N1-4NVMe



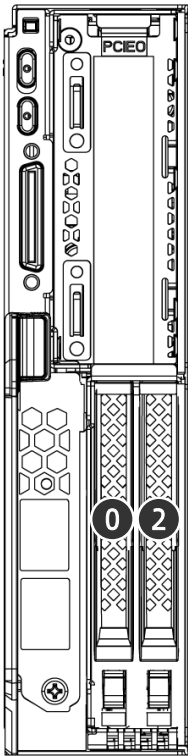
物理硬盘编号	ISBMC界面显示的硬盘编号	RAID控制卡显示的硬盘编号
0	0	
1	1	
2	2	
3	3	

图 5-23 硬盘编号 N2-2HDD



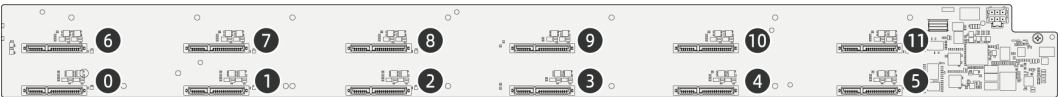
物理硬盘编号	ISBMC界面显示的硬盘编号	RAID控制卡显示的硬盘编号
0	0	0
1	1	1

图 5-24 硬盘编号 N2-2SSD



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
2	2	2

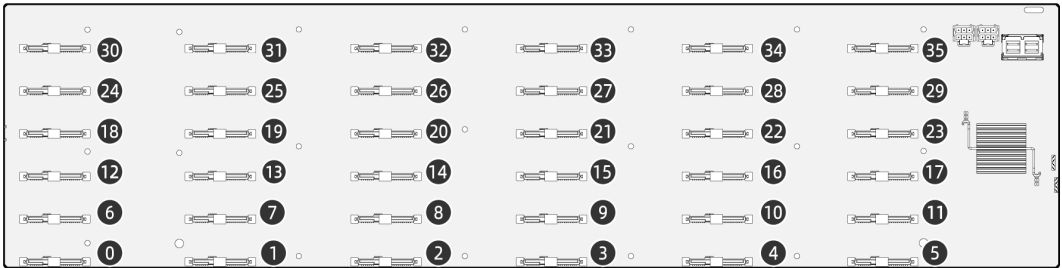
图 5-25 硬盘编号 N2-12HDD



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
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8

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
9	9	9
10	10	10
11	11	11

图 5-26 硬盘编号 N3-36HDD



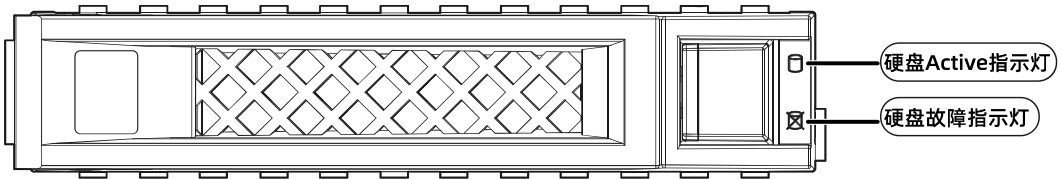
物理硬盘编号	ISBMC界面显示的硬盘编号	RAID控制卡显示的硬盘编号
0	0	0
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9
10	10	10
11	11	11
12	12	12
13	13	13
14	14	14
15	15	15
16	16	16
17	17	17
18	18	18
19	19	19

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
20	20	20
21	21	21
22	22	22
23	23	23
24	24	24
25	25	25
26	26	26
27	27	27
28	28	28
29	29	29
30	30	30
31	31	31
32	32	32
33	33	33
34	34	34
35	35	35

5.5.3 硬盘指示灯

1. SAS/SATA 硬盘指示灯

图 5-27 SAS/SATA 硬盘指示灯

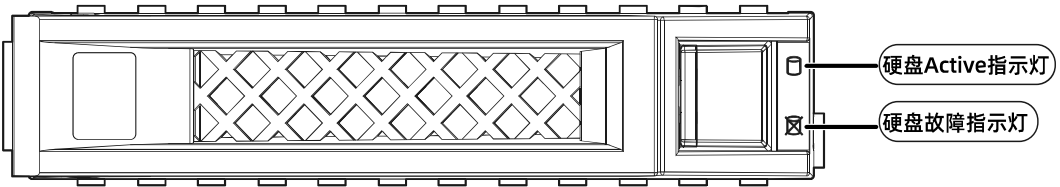


硬盘Active指示灯 (绿色)	硬盘故障指示灯 (蓝色/红色)		状态说明
	蓝色	红色	
熄灭	熄灭	RAID 常亮	硬盘不在位
常亮	熄灭	无RAID 熄灭	
闪烁	熄灭	熄灭	硬盘在位正常无访问
闪烁	粉色常亮		Copyback/Rebuild

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	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 5-28 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 5-14 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
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，请咨询浪潮当地销售代表。

5.6 网络

5.6.1 OCP 3.0 网卡

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，请咨询浪潮当地销售代表。

5.7 IO 扩展

5.7.1 PCIe 卡

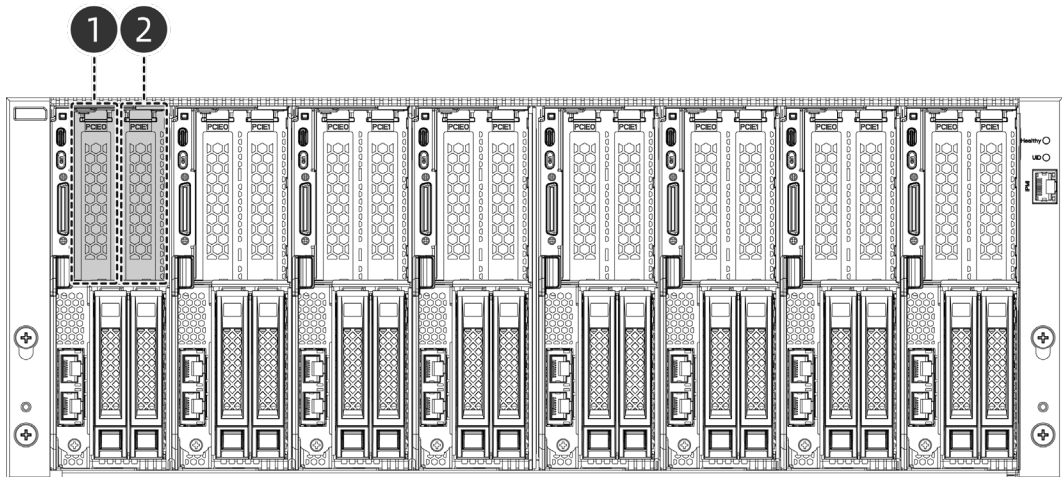
PCIe 卡提供系统扩展能力。

- 支持最大 5 个 PCIe 3.0 扩展插槽，包括 1 个 OCP 3.0 网卡专用插槽。
- 具体可选购的系统选件，请咨询浪潮当地销售代表。

5.7.2 PCIe 插槽

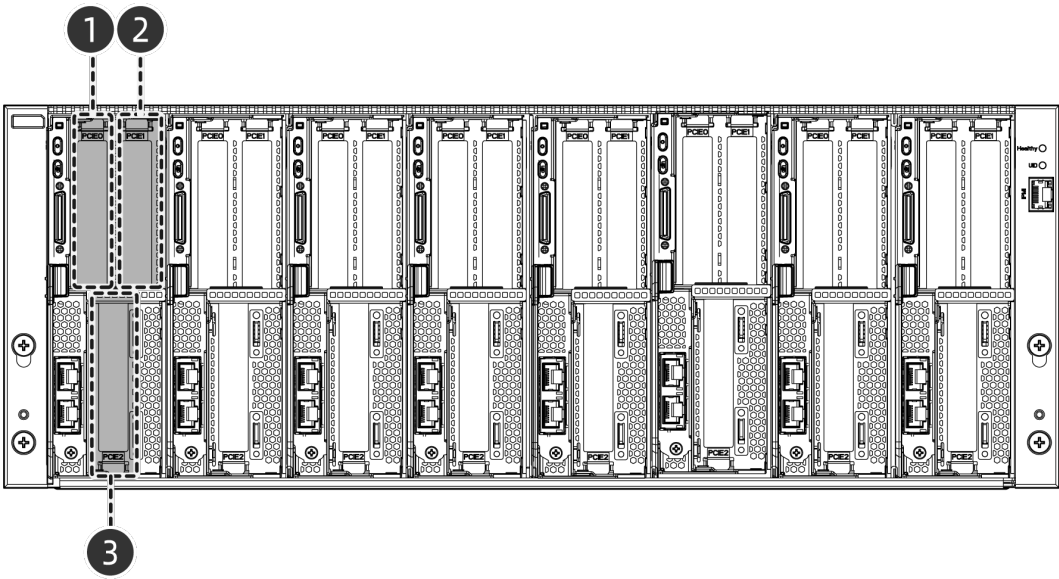
1. PCIe 插槽位置

图 5-29 PCIe 插槽-N1 前窗 2HDD 2LP



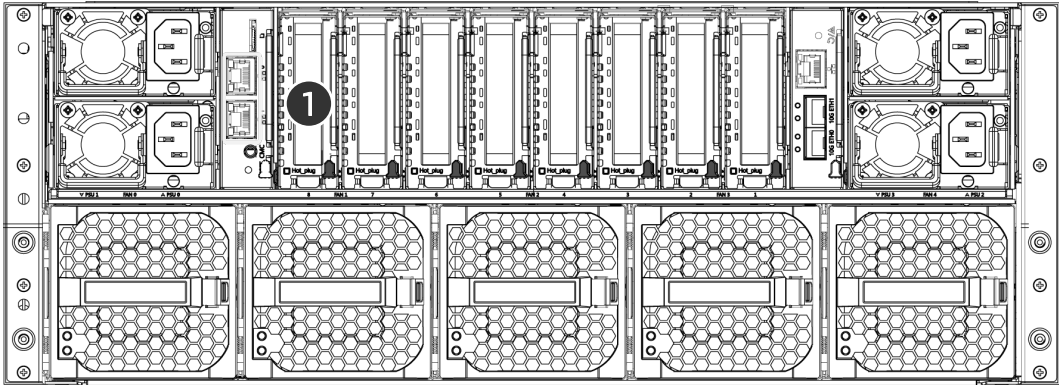
PCIe Riser 模组提供的 1、2 槽位分别为 PCIe0_CPU1、PCIe1_CPU1。

图 5-30 PCIe 插槽-N1 前窗 3LP



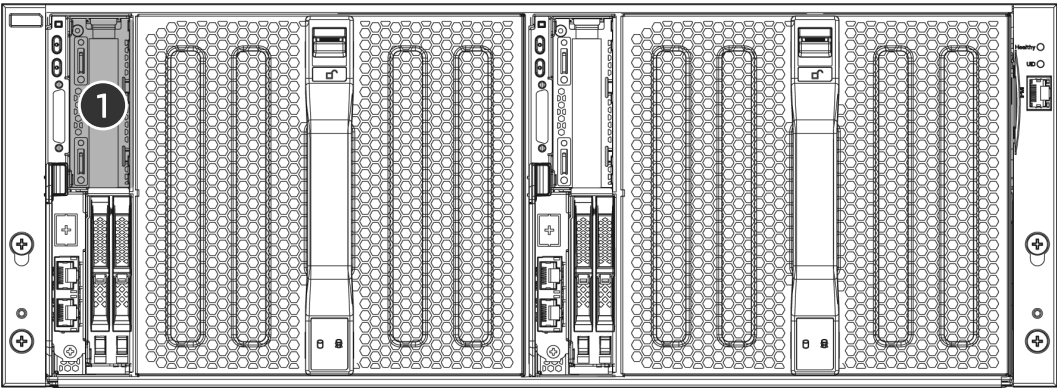
PCIe Riser 模组提供的 1、2、3 槽位为 PCIe0_CPU1、PCIe1_CPU1、PCIe2_CPU0。

图 5-31 PCIe 插槽-N1 后窗



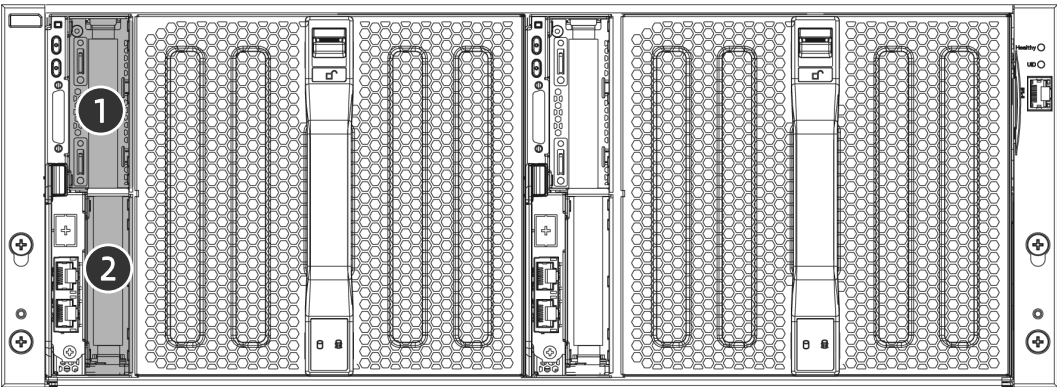
PCIe Riser 模组提供的 1 槽位为 HP_PCIe0_R。

图 5-32 PCIe 插槽-N2/N3 前窗 1LP 2SSD



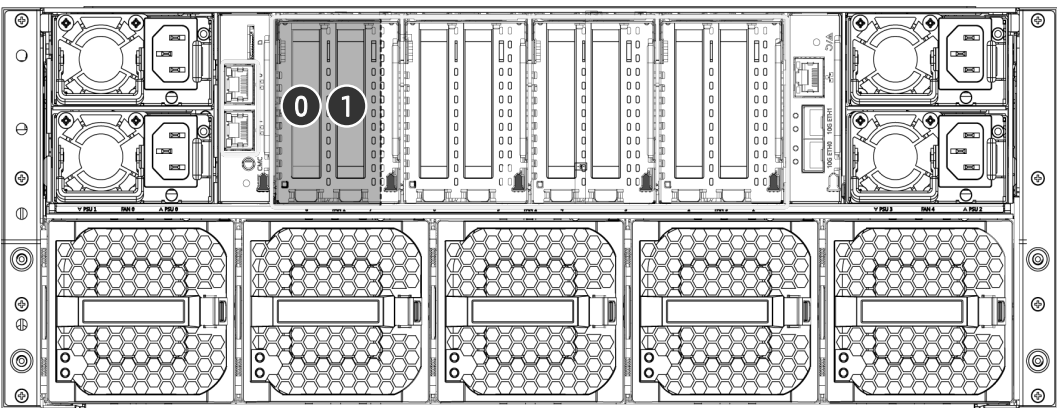
PCIe Riser 模组提供的 1 槽位为 PCIe0_CPU1。

图 5-33 PCIe 插槽-N2/N3 前窗 2LP



PCIe Riser 模组提供的 1、2 槽位为 PCIe0_CPU1、PCIe2_CPU0。

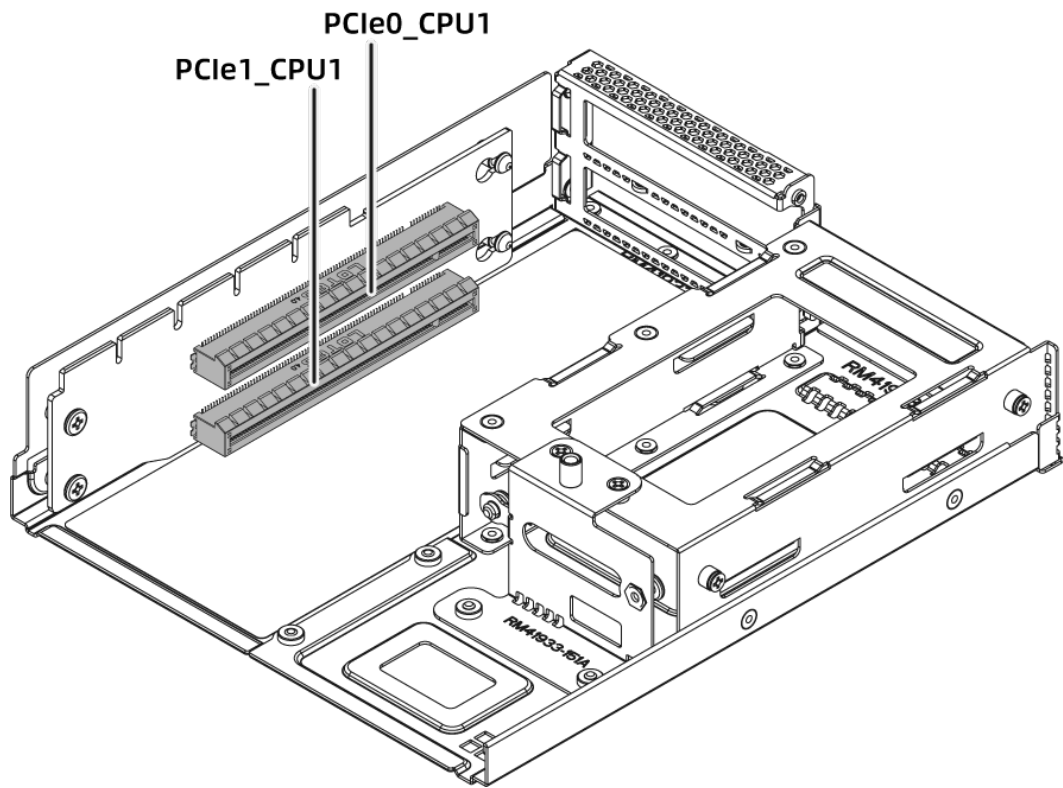
图 5-34 PCIe 插槽-N2/N3 后窗



PCIe Riser 提供的模组 1 槽位为 PCIe0_R、PCIe1_R。

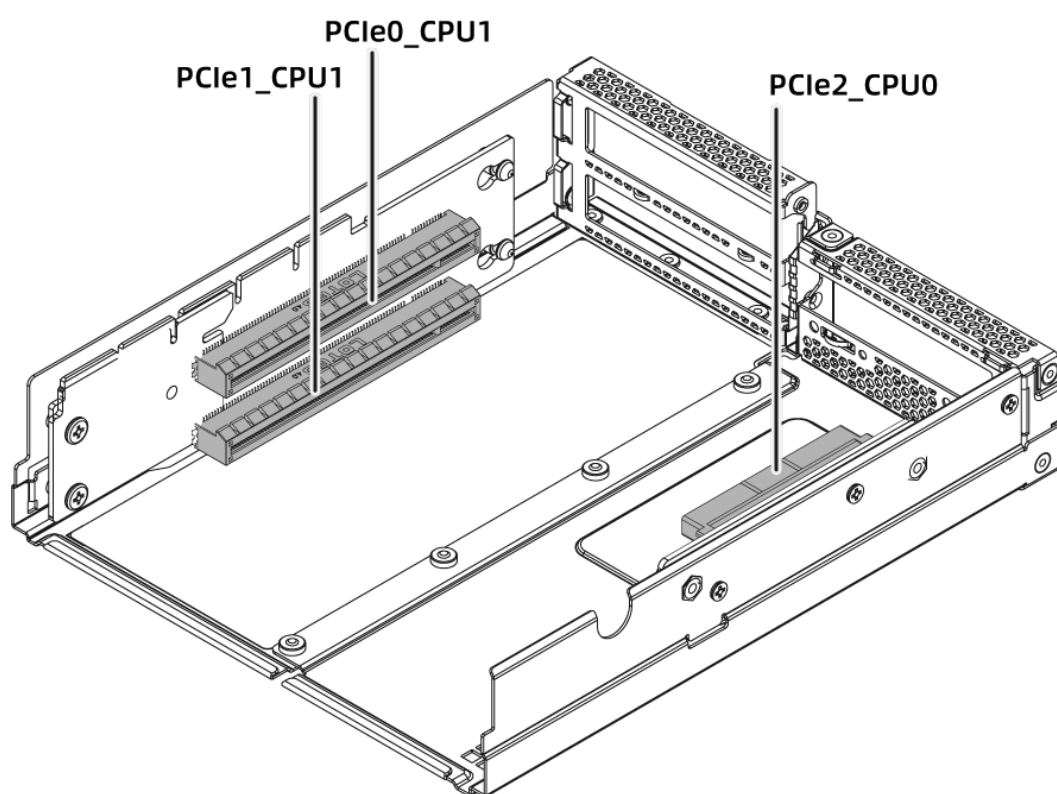
2. PCIe Riser 模组

图 5-35 PCIe 插槽-N1 前窗 2HDD 2LP



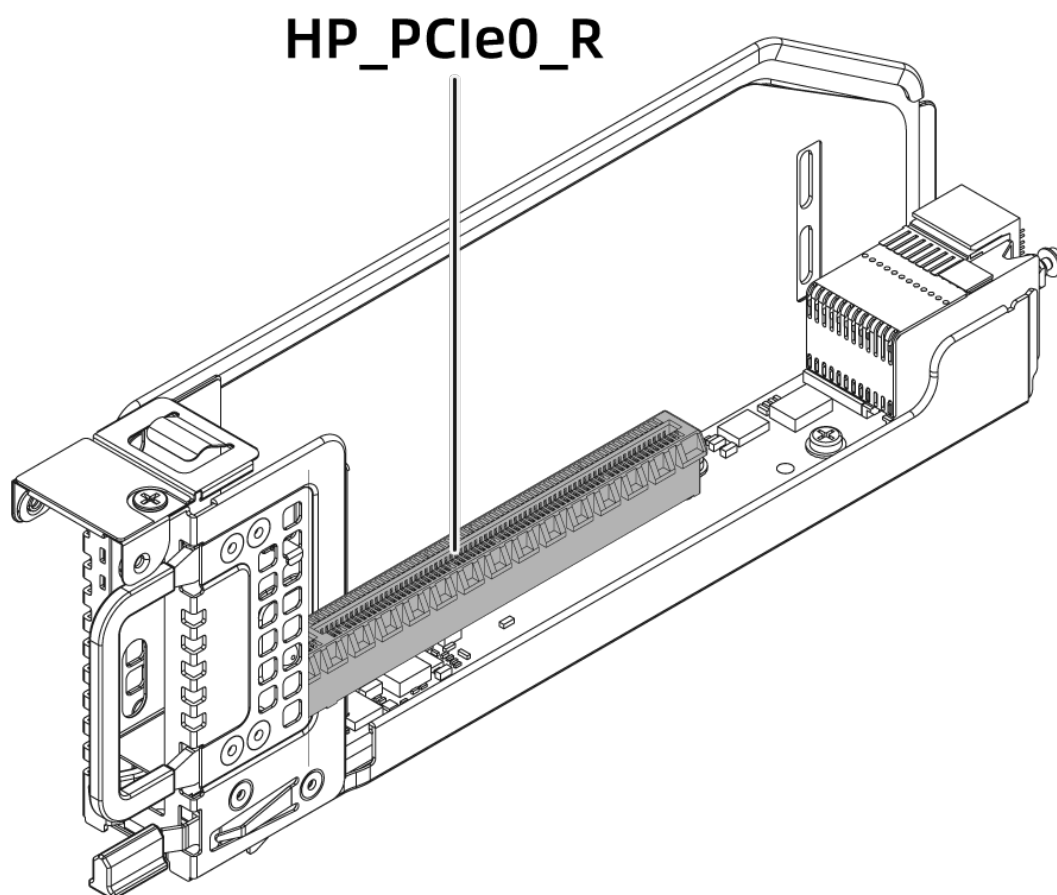
PCIe Riser 模组提供的槽位为 PCIe0_CPU1、PCIe1_CPU1。

图 5-36 PCIe 插槽-N1 前窗 3LP



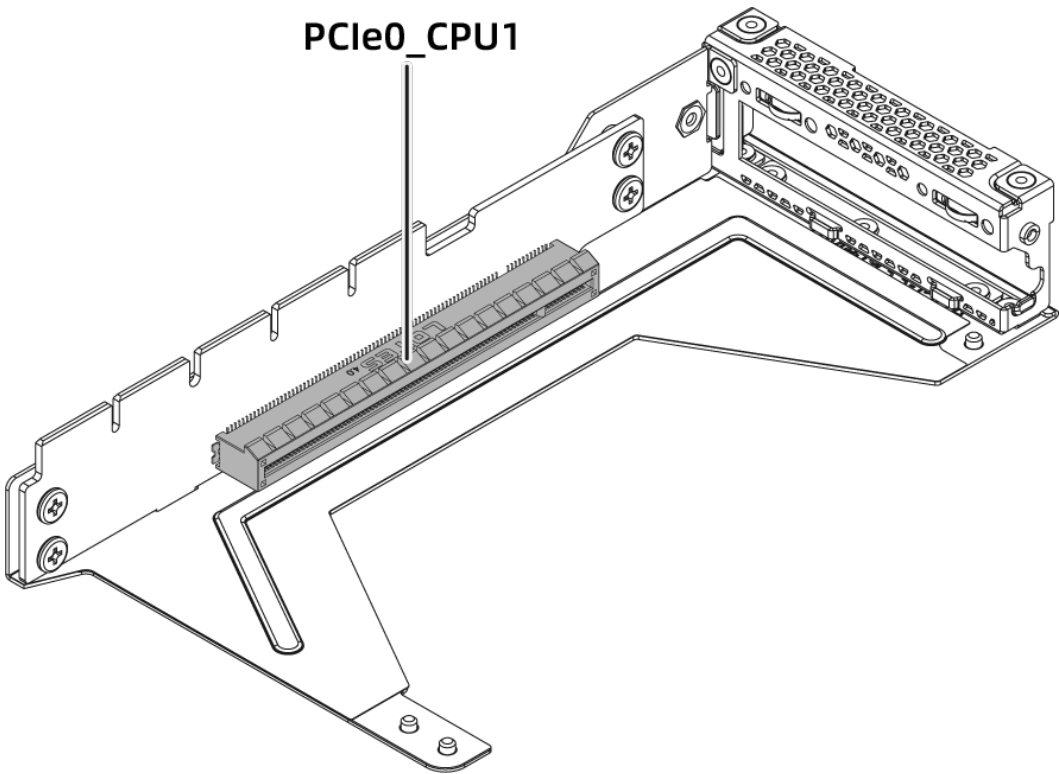
PCIe Riser 模组提供的槽位为 PCIe0_CPU1、PCIe1_CPU1、PCIe2_CPU0。

图 5-37 PCIe 插槽-N1 后窗



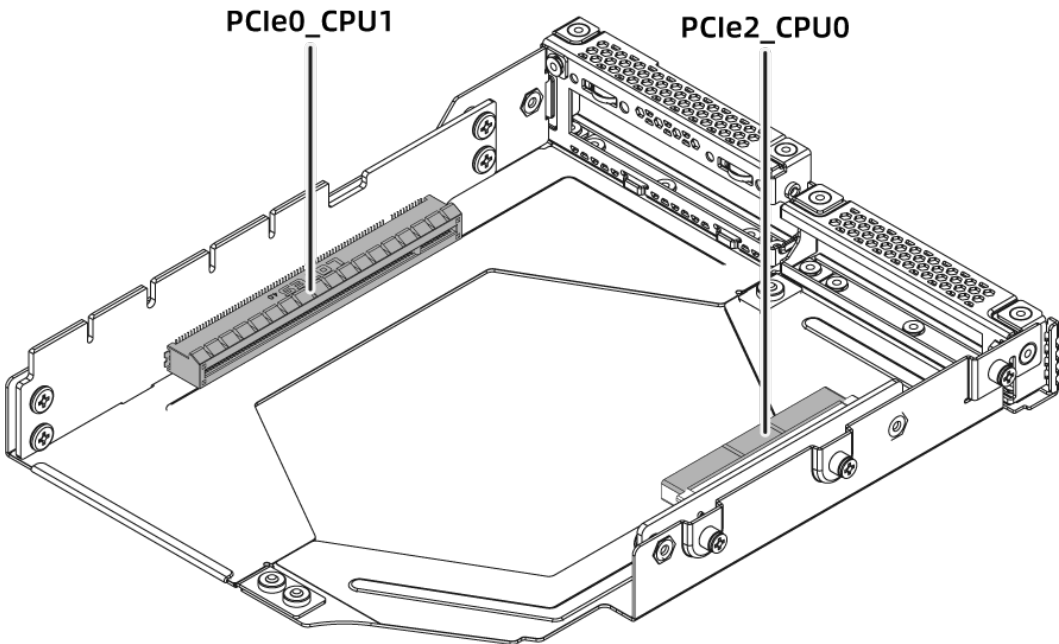
PCIe Riser 模组提供的槽位为 HP_PCl e0_R。

图 5-38 PCIe 插槽-N2/N3 前窗 1LP 2SSD



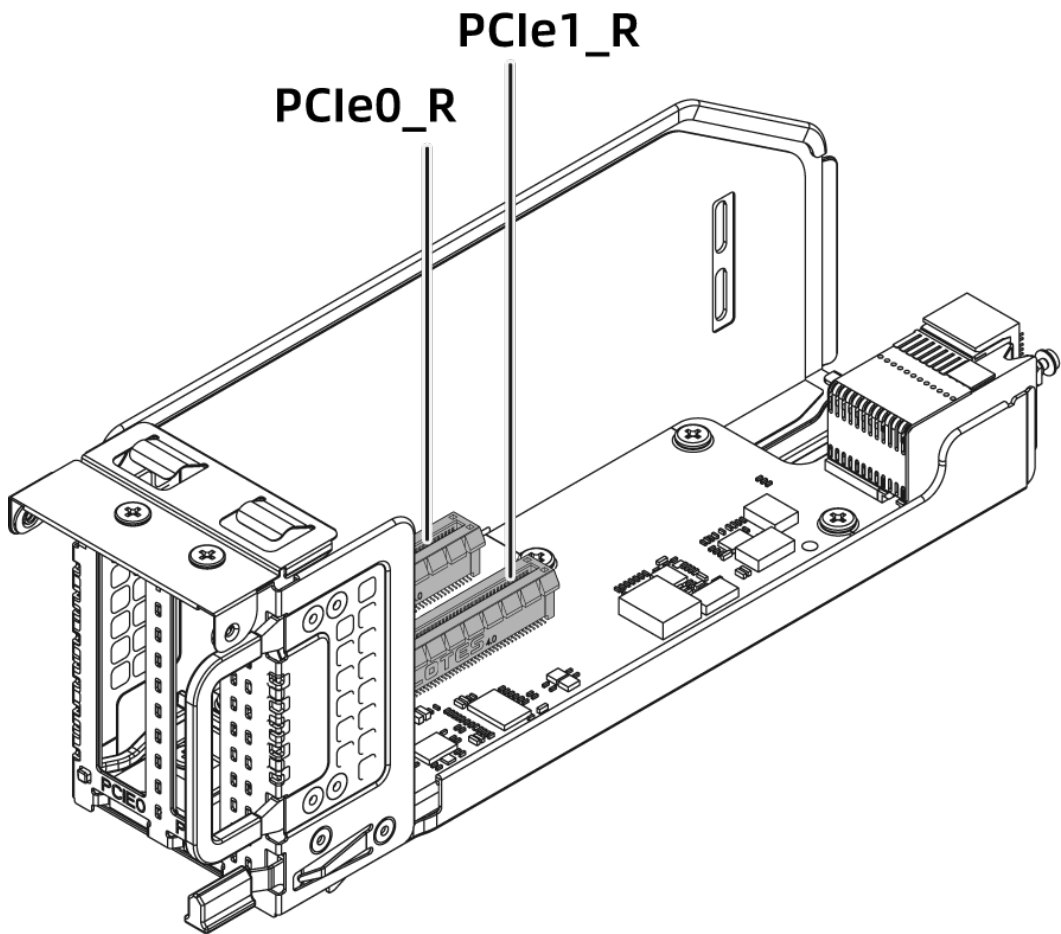
PCIe Riser 模组提供的槽位为 PCIe0_CPU1。

图 5-39 PCIe 插槽-N2/N3 前窗 2LP



PCIe Riser 模组提供的槽位为 PCIe0_CPU1、PCIe2_CPU0。

图 5-40 PCIe 插槽-N2/N3 后窗



PCIe Riser 模组提供的槽位为 PCIe0_R、PCIe1_R。

5.7.3 PCIe 插槽说明



说明

当 CPU1 不在位时，其对应的 PCIe 插槽不可用。

1. 服务器后面板配置 PCIe Riser 模组机型

表 5-15 PCIe 插槽说明

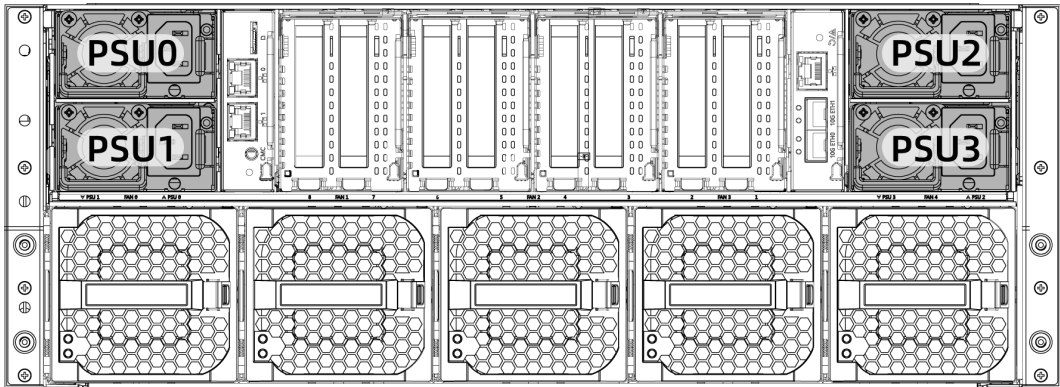
PCIe插槽	从属CPU	PCIe标准	连接器带宽	总线带宽	端口号	Root Port (B/D/F)	Device (B/D/F)	槽位大小
PCIe0_CPU1	CPU1	PCIe 4.0	x32	x16	38	C9:02.0	Ca:00.0	半长半高
PCIe1_CPU1	CPU1	PCIe 4.0	x32	x16	39	E2:02.0	E3:00.0	半长半高
PCIe2_CPU0	CPU0	PCIe 4.0	x8	x8	25	16:04.0	17:00.0	半长半高
HP_PCIe0_R	CPU1	PCIe 3.0	x16	x16	34	B0:02.0	B1:00.0	半长半高
PCIe0_R	CPU1	PCIe 3.0	x8	x8	32	B0:02.0	B1:00.0	半长半高
PCIe1_R	CPU1	PCIe 3.0	x8	x8	33	B0:04.0	B3:00.0	半长半高
OCP插槽	CPU0	PCIe 4.0	x16	x16	28	4a:02.0	4b:00.0	适配本机型 OCP

- 表格中的B/D/F（Bus/Device/Function Number）数据是PCIe卡满配时的默认取值，PCIe卡不满配或配置带PCI bridge的PCIe卡时，B/D/F可能会改变。
- Root Port（B/D/F）：处理器内部PCIe根节点的B/D/F。
- Device（B/D/F）：在操作系统下查看的板载或扩展PCIe设备的B/D/F（即Bus总线地址）。
- 总线带宽为PCIe x16的插槽兼容PCIe x16、PCIe x8、PCIe x4、PCIe x1的PCIe卡。向上则不兼容，即PCIe插槽的带宽不能小于插入的PCIe卡的带宽。
- 槽位大小为全高全长的PCIe插槽兼容全高全长的PCIe卡、全高半长的PCIe卡、半高半长的PCIe卡。
- 槽位大小为全高半长的PCIe插槽兼容全高半长的PCIe卡、半高半长的PCIe卡。
- 每个PCIe槽位最大供电能力均为75W。

5.8 电源模块

- 支持 4 个电源模块，支持 3+1 或者 2+2 冗余。
- 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，支持 1+1 冗余备份（部分配置不支持冗余）。
- 配置在同一服务器的电源模块，Part No.（即 P/N 编码）必须相同。
- 提供短路保护，双火线输入的电源模块支持双极保险。

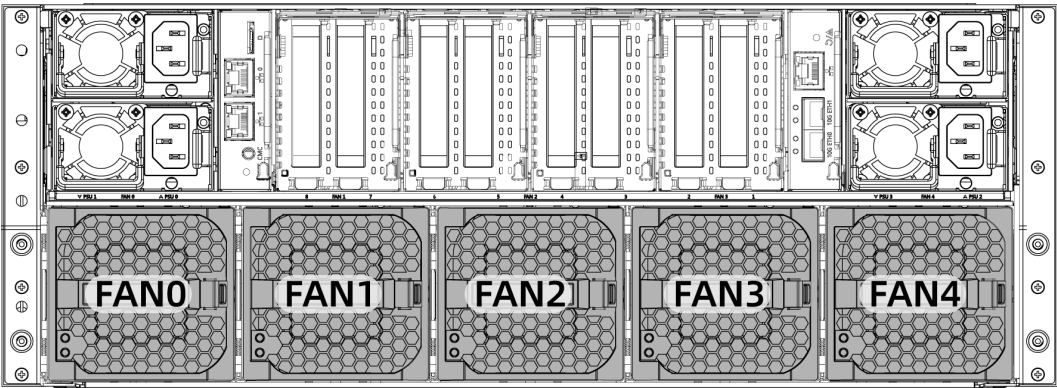
图 5-41 电源模块位置



5.9 风扇模块

- 支持 5 个 8080 风扇模组。
- 支持热插拔。
- 支持 N+1 冗余，即服务器可在单风扇失效时可正常工作。
- 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。

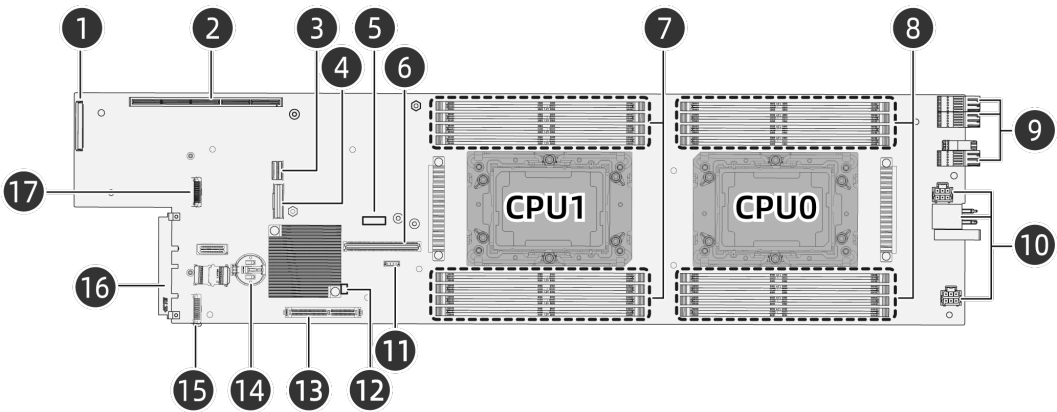
图 5-42 风扇模块的位置



5.10 单板

5.10.1 主板

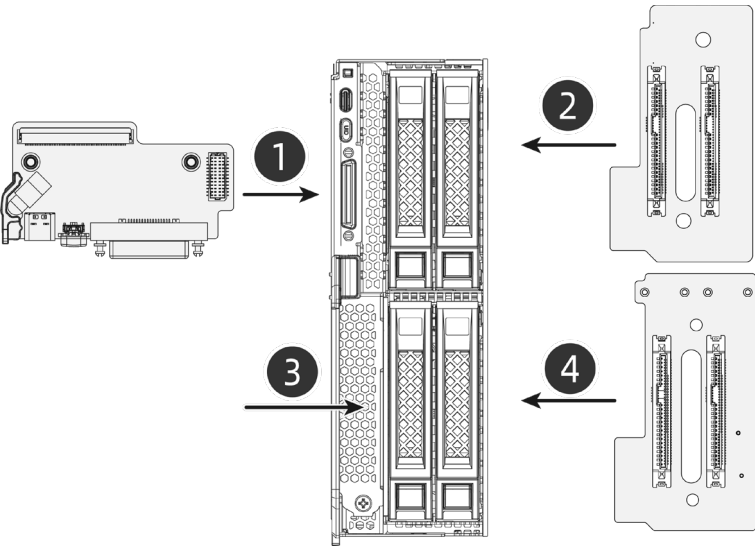
图 5-43 i48M6 主板



编号	模块名称	编号	模块名称
1	前窗IO板连接器	10	电源连接器 × 3
2	x32 PCIe Riser卡插槽	11	RAID key接口
3	Slimline x4连接器	12	清除CMOS
4	Slimline x8连接器	13	M.2 Riser卡插槽
5	TPM插槽	14	RTC电池插槽
6	RAID扣卡插槽	15	前窗硬盘背板连接器
7	内存插槽（CPU1）	16	OCP 3.0网卡插槽
8	内存插槽（CPU0）	17	前窗硬盘背板连接器
9	Xcede连接器 × 3		

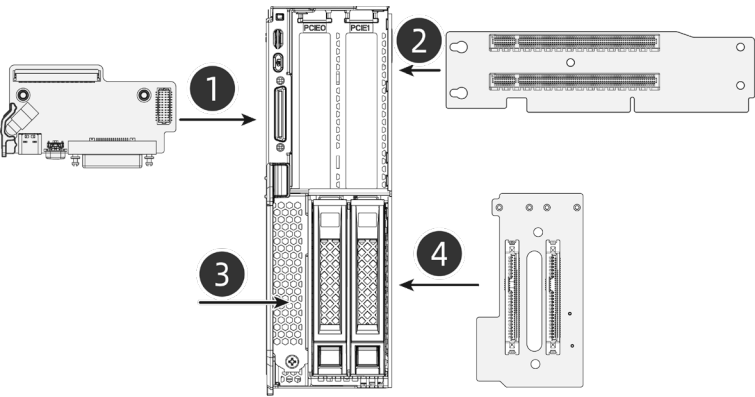
5.10.2 硬盘背板

图 5-44 NS5480M6 节点 4HDD 型前窗板卡指示图



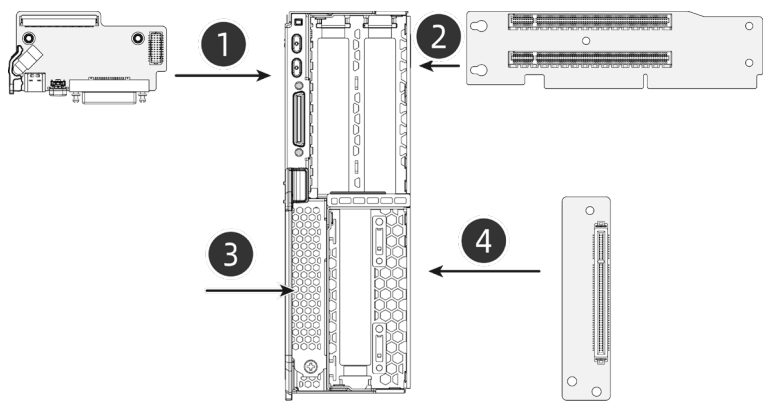
编号	模块名称	编号	模块名称
1	前置IO板	3	前置OCP槽位
2	2 × SATA/SAS/NVMe SFF硬盘背板	4	2 × SATA/SAS/NVMe SFF硬盘背板

图 5-45 NS5480M6 节点 2SFF 2LP 型前窗板卡指示图



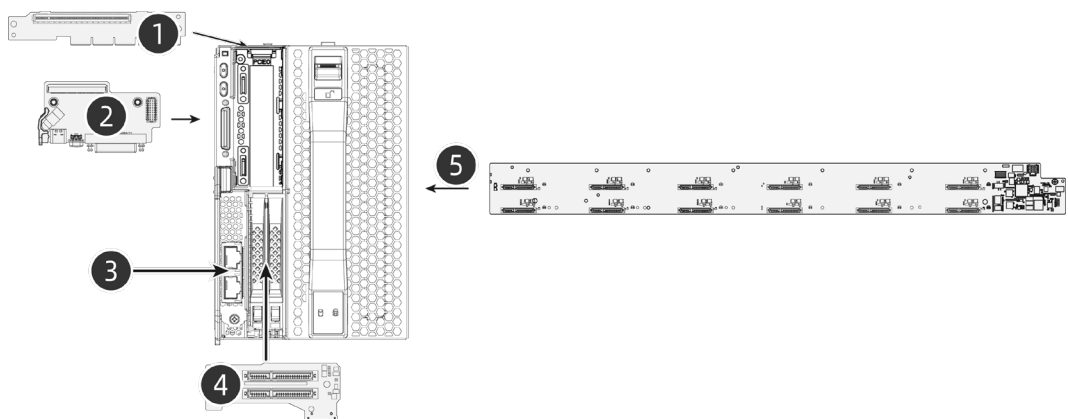
编号	模块名称	编号	模块名称
1	前置IO板	3	前置OCP槽位
2	2 × PCIe x16转接卡（均支持PCIe 4.0）	4	2 × SATA/SAS/NVMe SFF硬盘背板

图 5-46 NS5480M6 节点 3LP 型前窗板卡指示图



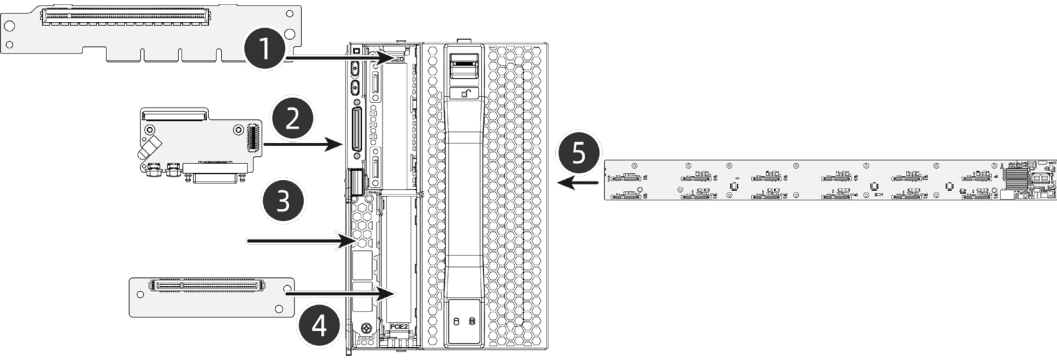
编号	模块名称	编号	模块名称
1	前置IO板	3	前置OCP槽位
2	2 × PCIe x16转接卡（均支持PCIe 4.0）	4	1 × PCIe x8转接卡（支持PCIe 3.0）

图 5-47 NS5484M6 节点 2SFF 1LP 型支持前窗组 RAID 板卡指示图



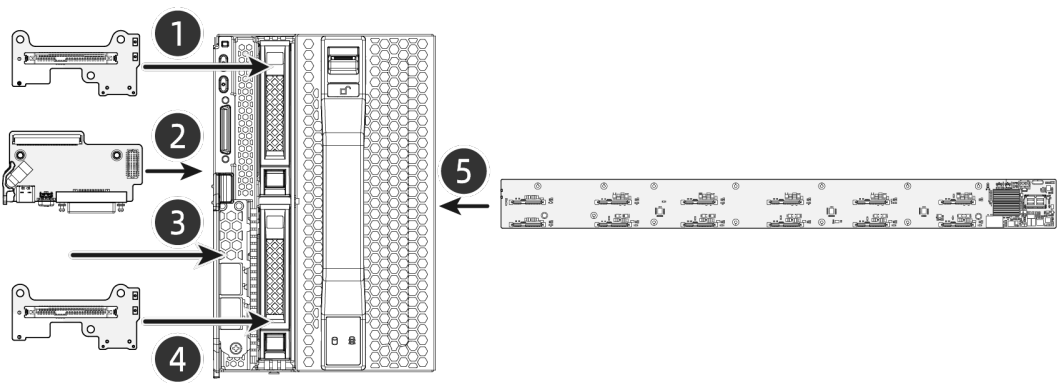
编号	模块名称	编号	模块名称
1	PCIe x16转接卡（支持PCIe 4.0）	4	2 × SATA Hard RAID SSD硬盘背板
2	前置IO板	5	12 × SATA/SAS硬盘背板（兼容3.5英寸硬盘和2.5英寸硬盘）
3	前置OCP槽位		

图 5-48 NS5484M6 节点 2LP 型支持前窗组 RAID 板卡指示图



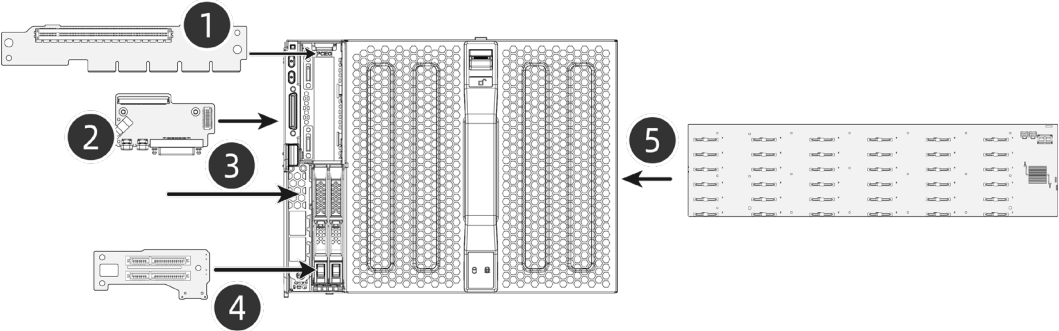
编号	模块名称	编号	模块名称
1	PCIe x16转接卡（支持PCIe 4.0）	4	PCIe x8转接卡（支持PCIe 3.0）
2	前置IO板	5	12 × SATA/SAS硬盘背板（兼容3.5英寸硬盘和2.5英寸硬盘）
3	前置OCP槽位		

图 5-49 NS5484M6 节点 2SFF 型前窗板卡指示图



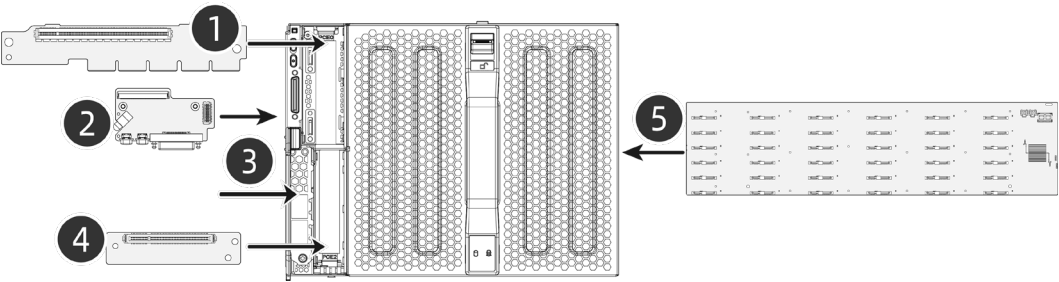
编号	模块名称	编号	模块名称
1	SATA/SAS/NVMe SFF硬盘背板	4	SATA/SAS/NVMe SFF硬盘背板
2	前置IO板	5	12 × SATA/SAS硬盘背板（兼容3.5英寸硬盘和2.5英寸硬盘）
3	前置OCP槽位		

图 5-50 NS5486M6 节点 2SFF 1LP 型支持前窗组 RAID 板卡指示图



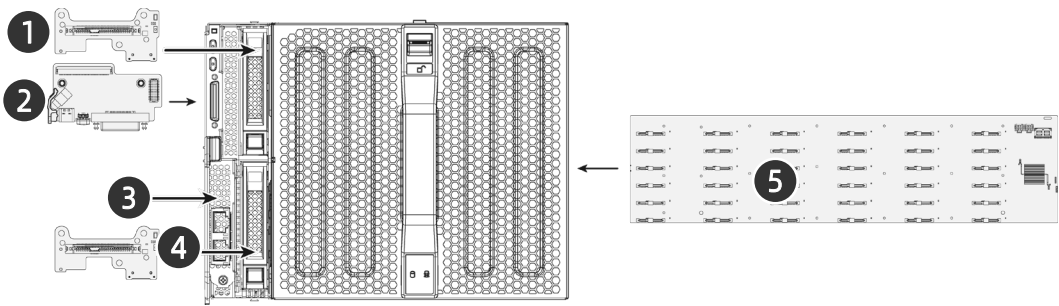
编号	模块名称	编号	模块名称
1	PCIe x16转接卡（支持PCIe 4.0）	4	2 × SATA Hard RAID SSD硬盘背板
2	前置IO板	5	36 × SATA/SAS硬盘背板（兼容3.5英寸硬盘和2.5英寸硬盘）
3	前置OCP槽位		

图 5-51 NS5486M6 节点 2LP 型支持前窗组 RAID 板卡指示图



编号	模块名称	编号	模块名称
1	PCIe x16转接卡（支持PCIe 4.0）	4	PCIe x8转接卡（支持PCIe 3.0）
2	前置IO板	5	36 × SATA/SAS硬盘背板（兼容3.5英寸硬盘和2.5英寸硬盘）
3	前置OCP槽位		

图 5-52 NS5486M6 节点 2SFF 型前窗板卡指示图



编号	模块名称	编号	模块名称
1	SATA/SAS/NVMe SFF硬盘背板	4	SATA/SAS/NVMe SFF硬盘背板
2	前置IO板	5	36 × SATA/SAS硬盘背板（兼容3.5英寸硬盘和2.5英寸硬盘）
3	前置OCP槽位		

6 系统规格

6.1 技术规格

表 6-1 系统规格

组件	描述
上市时间	2021.6
规格	4U Rack
NS5480M6双路计算节点参数：	
处理器	2个英特尔®至强®系列可扩展处理器 - 最大支持TDP 185W CPU
芯片组	Intel C621A
内存	- 最大支持16根DDR4 2933/3200MT/s内存 - 每颗CPU支持8个DIMM、两颗CPU支持16个DIMM - 支持RDIMM/LRDIMM与BPS内存
I/O接口	通过节点SUV方式扩展1个USB 3.0接口，2个USB 2.0接口，1个VGA接口，1个DB9串口
光驱	支持外插USB光驱
显示控制器	Aspeed AST2500芯片内集成，64M显存，最大分辨率支持1920 × 1200 32bpp@60Hz
SAS/RAID	- 主板集成SATA控制器 - INSPUR SAS3508/PM8254 RAID扣卡，支持RAID 0/1/5/6/10/50，可选4G/8G缓存，可选超级电容 - INSPUR SAS3408 IT/IMR&PM8252 SAS扣卡
网卡控制器	- 支持OCP 3.0网卡、PCIe外插卡 - 支持板载千兆芯片，需搭配机箱TSW模块使用
管理芯片	Aspeed AST2500芯片

组件	描述
PCIe与存储扩展	- 最大可支持6个PCIe扩展插槽（4个PCIe标卡、1个OCP 3.0网卡、1个存储子卡） - 前置：NS5480M6采用模块化前窗设计，有三种不同配置可以选择 - 前窗1：2 × 热插拔SATA/SAS/NVMe SSD，2 × PCIe x16，1 × PCIe OCP 3.0网卡 - 前窗2：4 × 热插拔SATA/SAS/NVMe SSD，1 × PCIe OCP 3.0网卡 - 前窗3：2 × PCIe x16，1 × PCIe x8，1 × PCIe OCP 3.0网卡 - 内置：1 × PCIe SAS/RAID扣卡 - 后置：1 × PCIe x16（机箱后部的I/O模块为每个节点提供1个PCIe x16扩展槽位，支持单卡热插拔）
内置存储	2块PCIe/SATA M.2 SSD及2块TF卡
占用槽位	单槽
NS5484M6双路均衡节点参数：	
处理器	2个英特尔®至强®系列可扩展处理器 - 最大支持TDP 185W CPU
芯片组	Intel C621A
内存	- 最大支持16根DDR4 2933/3200MT/s内存 - 每颗CPU支持8个DIMM、两颗CPU支持16个DIMM - 支持RDIMM/LRDIMM与BPS内存
I/O接口	通过SUV方式扩展1个USB 3.0接口，2个USB 2.0接口，1个VGA接口，1个DB9串口
光驱	支持外插USB光驱
显示控制器	Aspeed AST2500芯片内集成，64M显存，最大分辨率支持1920 × 1200 32bpp@60Hz
SAS/RAID扣卡	主板集成SATA控制器

组件	描述
	- INSPUR SAS3508/PM8254 RAID扣卡, 支持RAID 0/1/5/6/10/50, 可选4G/8G缓存, 可选超级电容 - INSPUR SAS3408 IT/IMR&PM8252 SAS扣卡
网卡控制器	- 支持OCP 3.0网卡、PCIe外插卡 - 支持板载千兆芯片, 需搭配机箱TSW模块使用
管理芯片	Aspeed AST2500芯片
PCIe与存储扩展	- 最大可支持5个PCIe扩展插槽 (3个PCIe标卡、1个OCP 3.0网卡、1个存储子卡)。 - 前置: NS5484M6采用模块化前窗设计, 有三种不同配置可以选择 - 前窗1: 2 × 热插拔SATA SSD(支持组件硬RAID), 1 × PCIe x16, 1 × PCIe OCP 3.0网卡 - 前窗2: 2 × 热插拔SATA/SAS/NVMe SSD, 1 × PCIe OCP 3.0网卡 - 前窗3: 1 × PCIe x16, 1 × PCIe x8, 1 × PCIe OCP 3.0网卡 - 内置: 1 × PCIe SAS/RAID扣卡 - 后置: 1 × PCIe x16 or 2 × PCIe x8 (机箱后部的I/O模块为每个节点提供1个PCIe x16扩展槽位或者2个PCIe x8扩展槽位, 单槽位支持单卡热插拔, 双槽位不支持热插拔) - 硬盘抽屉: 12 × 3.5英寸热插拔SATA/SAS硬盘 (可支持2.5英寸硬盘)
内置存储	2块PCIe/SATA M.2 SSD及2块TF卡
占用槽位	双槽
NS5486M6双路存储节点参数:	
处理器	2个英特尔®至强®系列可扩展处理器 - 最大支持CPU TDP 165W
芯片组	Intel C621A
内存	最大支持16根DDR4 2933/3200MT/s内存

组件	描述
	- 每颗CPU支持8个DIMM、两颗CPU支持16个DIMM - 支持RDIMM/LRDIMM与BPS内存
I/O接口	通过SUV方式扩展1个USB 3.0接口, 2个USB 2.0接口, 1个VGA接口, 1个DB9串口
光驱	支持外插USB光驱
显示控制器	Aspeed AST2500芯片内集成, 64M显存, 最大分辨率支持1920 × 1200 32bpp@60Hz
SAS/RAID扣卡	- 主板集成SATA控制器 - INSPUR SAS3508/PM8254 RAID扣卡, 支持RAID 0/1/5/6/10/50, 可选4G/8G缓存, 可选超级电容 - INSPUR SAS3408 IT/IMR&PM8252 SAS扣卡
网卡控制器	- 支持OCP 3.0网卡、PCIe外插卡 - 支持板载千兆芯片, 需搭配机箱TSW模块使用
管理芯片	Aspeed AST2500芯片
PCI-E与存储扩展	- 最大可支持5个PCIe扩展插槽 (3个PCIe标卡、1个OCP 3.0网卡、1个存储子卡) - 前置: NS5486M6采用模块化前窗设计, 有三种不同配置可以选择 - 前窗1: 2 × 热插拔SATA SSD(支持组建硬RAID), 1 × PCIe x16, 1 × PCIe OCP 3.0网卡 - 前窗2: 2 × 热插拔SATA/SAS/NVMe SSD, 1 × PCIe OCP 3.0网卡 - 前窗3: 1 × PCIe x16, 1 × PCIe x8, 1 × PCIe OCP 3.0网卡 - 内置: 1 × PCIe SAS/RAID扣卡。 - 后置: 1 × PCIe x16 or 2 × PCIe x8 (机箱后部的I/O模块为每个节点提供1个PCIe x16扩展槽位或者2个PCIe x8扩展槽位, 单槽位支持单卡热插拔, 双槽位不支持热插拔)

组件	描述
	硬盘抽屉：36 × 3.5英寸热插拔SATA/SAS硬盘（可支持2.5英寸硬盘）
内置存储	2块PCIe/SATA M.2 SSD及2块TF卡
占用槽位	四槽
NS5486JD存储扩展模块参数：	
RAID控制器	- 主板集成SATA控制器 - INSPUR SAS3508/PM8254 RAID扣卡，支持RAID 0/1/5/6/10/50，可选4G/8G缓存，可选超级电容
PCI-E与存储扩展	- 内置：1 × PCIe SAS/RAID扣卡（该RAID/SAS卡通过中背板与所扩展节点的CPU0下PCIe x8链路相连） - 硬盘抽屉：36 × 3.5英寸热插拔SATA/SAS硬盘（可支持2.5英寸硬盘）
搭配关系	- 搭配NS5480M6，实现双路计算节点36 × 3.5英寸硬盘+4 × 2.5英寸硬盘 - 搭配NS5484M6，实现双路计算节点48 × 3.5英寸硬盘+2 × 2.5英寸硬盘 - 搭配NS5486M6，实现双路计算节点72 × 3.5英寸硬盘+2 × 2.5英寸硬盘 注：配置单颗CPU可支持NS5486JD扩展模块挂载。
占用槽位	四槽
整机参数：	
形态	4U 8个节点槽位
系统管理	- 整机CMC管理模块，支持CMC模块1+1冗余，节点板载BMC管理芯片 - 支持IPMI、SOL、KVM Over IP、虚拟媒体等管理特性，可支持SSD寿命检测等功能
千兆交换模块	支持TSW网络交换模块，通过背板连接各节点主板千兆网络芯片，实现整机对外1 × 1G电口+2 × 10G光口网络接口
电源	2+2/3+1冗余电源，1300W/1600W/2000W，100V-240V AC、240V HVDC铂金电源
风扇	5个风扇模组N+1冗余，风扇防回流挡门设计

组件	描述
主机尺寸	175.5高 × 448宽 × 895.5深（单位：mm）
产品重量	• 机箱重量：30Kg • 整机重量： - 78Kg：整机满配8个NS5480M6节点 - 98Kg：整机满配4个NS5484M6节点 - 120Kg：整机满配2个NS5486M6节点 - 120Kg：整机满配1个NS5486M6节点+1个NS5486JD存储仓
温度	• 贮存温度（带包装）：-40°C~+70°C • 贮存温度（不带包装）：-40°C~+55°C • 工作温度：5°C~35°C(风扇正常)，5°C~30°C(单风扇转子失效) 工作温度在极限配置或极限环境下有所差异，具体请联系浪潮客服
湿度	• 工作湿度：10%~90%R.H. • 贮存湿度（带包装）：10%~93%R.H. • 贮存湿度（不带包装）：10%~93%R.H.
噪声	Idle: • LWAd - 6.2B NS5480M6 configuration - 6.9B NS5484M6 configuration - 6.5B NS5486M6 configuration - 6.6B NS5486JD configuration • LpAm - 49.2dBA NS5480M6 configuration - 56.3dBA NS5484M6 configuration - 52.3dBA NS5486M6 configuration - 52.8dBA NS5486JD configuration Operating:

组件	描述
	• LWAd - 8.3B NS5480M6 configuration - 8.5B NS5484M6 configuration - 8.4B NS5486M6 configuration - 8.4B NS5486JD configuration • LpAm - 70.3dBA NS5480M6 configuration - 72.0dBA NS5484M6 configuration - 70.6dBA NS5486M6 configuration - 71.4dBA NS5486JD configuration

7 软硬件兼容性

关于操作系统以及硬件的详细信息，请咨询浪潮当地销售代表。

提示

- 如果使用非兼容的部件，可能造成设备异常，此故障不在技术支持和保修范围内。
 - 服务器设备的性能与应用软件、中间件基础软件、硬件等强相关。应用软件、中间件基础软件、硬件的一些细微差别，可能造成应用层面、测试软件层面的性能表现不一致。
 - 如果客户对特定应用软件的性能有要求，需要联系浪潮销售人员在售前申请 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）。
-

8 管制信息

8.1 安全

8.1.1 通用声明

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

8.1.2 人身安全

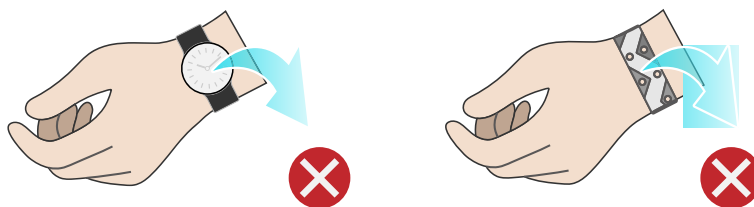
- 设备的整个安装过程必须由通过浪潮认证的人员或经过浪潮认证人员授权的人员来完成。
- 安装人员在安装过程中，如果发现可能导致人身受到伤害或设备受到损坏时，应当立即终止操作，向项目负责人进行报告，并采取行之有效的保护措施。
- 禁止在雷雨天气进行操作，包括但不限于搬运设备、安装机柜和安装电源线等。
- 不能超过当地法律或法规所允许单人搬运的最大重量。要充分考虑安装人员当时的身体状况，务必不能超越安装人员所能承受的重量。
- 安装人员必须佩戴洁净的劳保手套、穿工作服、戴安全帽、穿劳保鞋，如图 8-1 所示。

图 8-1 安全防护措施



- 在接触设备前，应当穿上防静电工作服、佩戴防静电手套或防静电腕带、去除身体上携带的易导电物体（如首饰、手表等），以免被电击或灼伤，如图 8-2 所示。

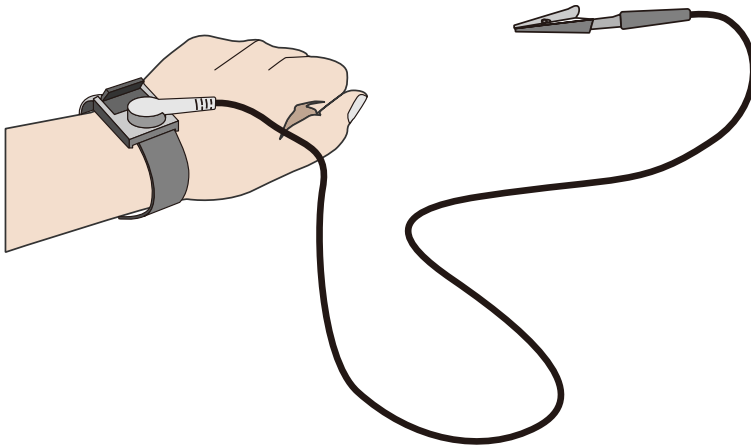
图 8-2 去除易导电的物体



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	• 男：15/33.08 • 女：10/22.05

8.2 维保与保修

关于维护与保修等服务政策的相关信息，请参考服务政策：

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

9 系统管理

9.1 智能管理系统 ISBMC

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

ISBMC 智能管理系统的主要特性有：

- 支持 IPMI 2.0
- 支持 Redfish 1.8
- 支持简单网络管理协议（SNMP v1/v2c/v3）
- 支持 HTML5/Java 远程控制台（键盘、鼠标、视频）
- 支持远程虚拟媒体
- 支持通过 Web 浏览器登录
- 支持智能故障诊断

表 9-1 ISBMC 智能管理系统规格

规格	描述
管理接口	支持丰富的远程管理接口，适用于不同的服务器运维场景，支持接口包括： • IPMI • SSH CLI • SNMP • HTTPS • Web GUI • Redfish • Restful • DCMI • Syslog

规格	描述
智能故障精准定位	浪潮自主研发的故障诊断系统IDL，提供全面、精准的硬件故障定位功能，输出详细的故障原因和处理建议
告警管理	支持丰富的自动远程告警能力，包括SNMP Trap(v1/v2c/v3)，Email邮箱告警、syslog远程告警等主动告警上报机制，保障设备7 × 24小时高可靠运行
远程控制台KVM	支持基于HTML5和Java的远程控制台，远程接管服务器显示屏/鼠标/键盘，提供高可用的远程管理能力，无需现场操作
VNC (Virtual Network Console)	支持主流的第三方VNC客户端，不依赖于Java，提升管理灵活性
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	支持浪潮自研的可视化管理界面，提供丰富的服务器设备信息、状态展示，并提供简单易用的运维面板
宕机截屏和屏幕快照	- 支持宕机自动截屏，保留最后的宕机屏幕 - 提供屏幕截图功能，能快速抓取屏幕，便于定时巡检
双Flash双镜像	支持双Flash、双镜像，软件损坏或Flash损坏后能自动切换到另一个Flash运行，提升运行可靠性
功率封顶	支持功率封顶，提高部署密度，节省耗能
IPv4/IPv6	同时支持IPv4/IPv6，具备网络部署灵活性
管理网口自适应	支持专用管理网口和NC-SI（Network Controller Sideband Interface）自适应，面向不同的管理网络部署场景为客户提供灵活的网络部署解决方案
ISBMC自诊断、自恢复系统	- 支持可靠的硬件、软件双Watchdog机制，在BMC极端情况下程序异常时自动恢复为可用状态 - 支持散热保护机制，在BMC程序异常时自动触发散热保护，确保风扇处于安全转速避免系统过热 - 支持ISBMC自身处理器、内存、存储设备的自诊断能力，在设备占用率过高时自动清理恢复到可用状态
电源控制	支持虚拟电源按钮，实现开机、关机、重启、关机再开机等
服务器定位灯、远程控制指示灯	支持远程点亮服务器定位灯（UID），便于在机房中找寻设备

规格	描述
	支持远程控制指示灯，用户远程登录WEB、KVM和SSH时UID灯会闪烁，以告知现场人员有管理员在访问服务器
安全固件升级	- 支持基于安全数字签名的固件升级 - 支持不同厂商、机型的防误升拦截机制 - 支持BMC/BIOS/CPLD/PSU等设备固件更新
串口重定向	支持系统串口、BMC串口等串口的远程重定向功能，将服务器端的串口输出通过网络定向到管理员本地，便于服务器调试
存储信息查看	支持RAID逻辑阵列信息、硬盘信息展示，支持远程组RAID功能，提高部署效率
用户角色管理	支持基于用户角色的精细化用户管理功能，划分多个权限，可灵活建立具备不同权限的用户角色，提供更精细的用户角色划分，方便管理员给运维人员分配不同的权限
安全特性	采用高于业界标准的浪潮服务器安全基线V2.0标准，SSH、HTTPS、SNMP、IPMI等采用安全可靠算法，具备安全升级、安全启动能力，并具备防重放、防注入、防暴力破解等安全加固机制

i48M6 支持整机 CMC 管理。i48M6 默认配置 1 个 CMC 管理模块，此模块可读取各节点 BMC 信息。CMC 管理模块集成双口 IPMI 管理接口，支持构建双 CMC 模块冗余，当整机不配置 TSW 网络交换模块时可选配双 CMC 管理模块。

表 9-2 CMC 智能管理系统规格

规格	描述
管理接口	支持丰富的远程管理接口，适用于不同的服务器运维场景，支持接口包括： - IPMI - SSH CLI - SNMP - HTTPS - Web GUI - Redfish - Restful

规格	描述
	• Syslog
节点集中管理控制	• 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信息显示，风扇控制
智能故障精准定位	浪潮自主研发的故障诊断系统IDL，提供全面、精准的硬件故障定位能力，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	支持浪潮自研的可视化管理界面，提供丰富的服务器设备信息、状态展示，并提供简单易用的运维面板。
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	• 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
服务器定位灯、远程控制指示灯	• 支持远程点亮服务器定位灯（UID），便于在机房中找寻设备 • 支持远程控制机箱指示灯
安全固件升级	• 支持基于安全数字签名的固件升级 • 支持不同厂商、机型的防误升拦截机制 • 支持节点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

规格	描述
安全特性	采用高于业界标准的浪潮服务器安全基线V2.0标准，SSH、HTTPS、SNMP、IPMI等采用安全可靠算法，具备安全升级、安全启动能力，并具备防重放、防注入、防暴力破解等安全加固机制

9.2 浪潮物理基础设施管理平台（ISPIM）

i48M6 服务器兼容了最新版的浪潮物理基础设施管理平台(Inspur Physical Infrastructure Manager, 简称 ISPIM)。

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

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

表 9-3 ISPIM 系统规格

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

规格	描述
监控管理	• 支持设备告警的集中显示、搜索、屏蔽、邮件通知 • 支持告警规则、通知规则、屏蔽规则的创建 • 支持告警重定义 • 支持告警转发与南向设置 • 支持设备性能监控 • 支持分布式监控
无状态计算	• 支持浪潮服务器BMC/BIOS升级与配置 • 支持浪潮服务器RAID配置 • 支持硬件基线自动化管理 • 支持升级文件仓库
操作系统部署	• 支持通过BMC接口批量部署操作系统 • 支持一键式部署，状态自动回写，无需手动干预 • 支持最大40台设备同时进行部署
资产管理	• 支持部件级的资产管理 • 支持多维度资产统计 • 支持3D数据中心 • 支持资产维保管理
巡检管理	• 支持主动巡检任务 • 支持被动告警触发巡检 • 支持智能故障诊断与分析 • 支持故障自动报修
安全管理	通过用户管理、角色管理、鉴权管理（本地认证、LDAP认证）和证书管理等一系列安全策略，实现对ISPIM本身的安全控制

9.3 Inspur Server Intelligent Boot (ISIB)

i48M6 兼容了最新版的 ISIB(Inspur Server Intelligent Boot)系统，ISIB 系统是 Inspur 浪潮自主研发的服务器全生命周期自动化运维管理系统。它兼容浪潮全系列服务器，基于 SSH 和 PXE 技术，具有更高效、更可靠的自动化部署和软硬件配置管理功能。ISIB 系统的主要特性有：

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

表 9-4 ISIB 系统规格

规格	描述
首页	• 提供资产、仓库、操作、作业多维统计结果 • 24小时作业动态展示 • 30天作业直方图展示
资产	支持设备自动发现、OS信息采集、带外/带内电源管理
仓库	提供镜像、软件、固件、配置文件、脚本、源的管理，方便您进行 OS部署、固件升级等操作
操作	• 支持固件升级 • 支持硬件配置 • 支持PXE自动化安装 • 支持装机模板管理 • 支持镜像克隆&还原 • 支持软件分发

规格	描述
	- 支持配置变更 - 支持系统巡检
任务	- 支持作业编排，支持定时、周期性执行任务 - 提供可视化多维度任务展示，精细化日志查看

10 通过的认证

表 10-1 认证

地区	认证项目	认证logo	强制/自愿	说明
中国	环境标志		自愿	
国际互认	CB	CB	自愿	
欧盟	CE	CE	强制	
美国	FCC	FCC	强制	
	UL		自愿	

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

机型	最高工作温度30℃	最高工作温度35℃	最高工作温度40℃	最高工作温度45℃
N1典型配置，无扩展存储配置	8080高转速Fan用于165W以上CPU 8080低转速Fan用于165W以下CPU - CPU功耗≤185W - RDIMM/LRDIMM (≤16pcs) or 8 × BPS+8 × RDIMM/LRDIMM - 支持≤4pcs PCIe卡 - 不支持GPU	8080高转速Fan用于165W以上CPU 8080低转速Fan用于165W以下CPU - CPU功耗≤185W - RDIMM/LRDIMM (≤16pcs) or 8 × BPS+8 × RDIMM/LRDIMM - 支持≤4pcs PCIe卡 - 不支持GPU	不支持	不支持
N2典型配置，节点支持12HDD存储扩展	8080高转速Fan用于165W以上CPU 8080低转速Fan用于165W以下CPU - CPU功耗≤185W - RDIMM/LRDIMM (≤16pcs) or 8 × BPS+8 × RDIMM/LRDIMM	8080高转速Fan用于165W以上CPU 8080低转速Fan用于165W以下CPU - CPU功耗≤185W - RDIMM/LRDIMM (≤16pcs) or 8 × BPS+8 × RDIMM/LRDIMM	不支持	不支持
N3典型配置，节点支持36HDD存储扩展	- 支持≤3pcs PCIe卡 - 不支持GPU	- 支持≤3pcs PCIe卡 - 不支持GPU		



说明

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

11.2 铭牌型号

表 11-2 铭牌型号

认证型号	备注
i48M6	国际互认CB、欧盟CE、美国UL&FCC

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	入风口温度	BMC插卡
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表示CPU编号，取值0 ~ 1
CPUN_Vcore_T	CPU Vcore温度	主板 N表示CPU编号，取值0 ~ 1
CPUN_DTS	CPU DTS值	CPU/ N表示CPU编号，取值0 ~ 1
CPUN_DDR_DIMM_T	CPUN下内存的最大温度	CPU/ N表示CPU编号，取值0 ~ 1
HDD_MAX_Temp	所有硬盘最大温度	硬盘背板硬盘
OCP_NIC_Temp	OCP 3.0网卡温度	主板 OCP 3.0网卡
RAID_Temp	所有RAID卡最大温度	主板

传感器	描述	部件位置
		PCIe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
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
Disk_Power	硬盘总功率	主板
CPUN_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与主板不匹配、主CPU未插	CPU
CPUN_MEM_Hot	Cpu mem hot	CPU N N表示CPU编号, 取值0 ~ 1
CPUN_CXDY	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 ~ 5 - Y表示内存号, 取值0 ~ 1
PCIe_Status	PCIe状态错误	PCIe卡
Power_Button	power button按下	主板和电源按钮
Watchdog2	看门狗	主板
Sys_Health	管理子系统健康状态	管理模块

传感器	描述	部件位置
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	系统软件进程、系统启动错误	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，以10Mbit/s速率在多种电缆上传输，类似于IEEE 802.3系列标准。

G

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

H

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

I

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

K

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

M

M.2接口	一种新的主机接口方案，可以兼容多种通信协议。
MAC地址	Media Access Control Address 媒体存取控制位址 MAC地址也称为局域网地址（LAN Address），MAC位址，以太网地址（Ethernet Address）或物理地址（Physical Address），它是一

	个用来确认网络设备位置的位址。MAC地址用于在网络中唯一标识一个网卡，一台设备若有一或多个网卡，则每个网卡都需要并会有一个唯一的MAC地址。
--	--

N

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

O

OCulink	最早于PCIe协议规范组织提出一种新的光电内外部线缆方案，最终采纳Molex的连接器方案作为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 快捷外围部件互连标准 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。能大幅度的节省设备内部的空间使用，是现今市场上内部高速讯号传输的主流连接器。
SOL	Serial Over Lan 通过基于IP的IPMI会话来重新定向系统中串口I/O的一种机制。

U

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

UltraPath Interconnect (UPI, 超级通道互联)	英特尔的下一代点对点互联结构。
--	-----------------

V

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

13 附录 C 缩略语

A

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

B

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

C

CE	Conformite Europeenne	欧洲合格认证
CLI	Command-Line Interface	命令行接口
CMOS	Complementary Metal-Oxide-Semiconductor Transistor	互补金属氧化物半导体
CPLD	Complex Programming Logic Device	复杂可编程逻辑器件
CPU	Central Processing Unit	中央处理器

CRPS	Common Redundant Power Supplies	通用冗余电源
CRU	Customer-Replaceable Unit	用户可更换部件
CSA	Canadian Standards Association	加拿大标准协会
CSM	Compatibility Support Module	兼容性支持模块

D

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

F

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

G

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

H

HBA	Host Bus Adapter	主机总线适配器
HCA	Host Channel Adapter	主机通道适配器
HDD	Hard Disk Drive	机械硬盘驱动器
HTML	Hyper Text Markup Language	超文本标记语言
HWRAID	Hardware Redundant Arrays of Independent 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	Music Local Area Network	音乐局域网
------	--------------------------	-------

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

R

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

S

SAS	Serial Attached SCSI	串行连接的小型计算机系统接口
SATA	Serial Advanced Technology Attachment	串行高级技术附件
SCSI	Small Computer System Interface	小型计算机系统接口
SFP	Small Form-factor Pluggable	小型可插拔收发光模块
SIC	Smart Interface Card	智能接口卡

SKU	Stock Keeping Unit	库存单位
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol	简单邮件传输协议
SNMP	Simple Network Management Protocol	简单网络管理协议
SSD	Solid State Disk	固态硬盘
SSH	Secure Shell	安全外壳协议
SWRAID	Software Redundant Arrays of Independent 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	User Identification	定位指示灯
UPI	Ultra Path Interconnect	超级通道互联
UPS	Uninterruptible Power Supply	不间断电源
USB	Universal Serial Bus	通用串行总线

V

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

X

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