

UNIS Server R3910 G6 技术白皮书

Copyright © 2025 紫光恒越技术有限公司 版权所有，保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

除紫光恒越技术有限公司的商标外，本手册中出现的其他公司的商标、产品标识及商品名称，由各自权利人拥有。

本文档中的信息可能变动，恕不另行通知。

目 录

1 概述	1
1.1 产品特点	2
1.1.1 更高的性能和安全特性	2
1.1.2 配置丰富，灵活切换	2
1.1.3 冗余丰富、安全可靠	2
1.2 拓扑图	3
1.3 GPU 配置方案	4
1.3.1 PCIe 5.0 Switch 扩展机型-级联模式	4
1.3.2 PCIe 5.0 Switch 扩展机型-平衡模式	5
1.3.3 PCIe4.0 Switch 扩展机型-平衡模式	6
2 机型介绍	7
2.1 机箱外观介绍	8
2.2 前后面板组件及指示灯含义	9
2.2.1 前面板组件及指示灯含义	9
2.2.2 后面板组件及指示灯含义	11
2.2.3 OCP 网卡与指示灯含义	13
2.2.4 硬盘标号与指示灯	16
2.3 主板介绍	17
2.4 背板组件	20
2.4.1 4x3.5 英寸 SAS 或 SATA 背板	20
2.4.2 8x2.5 英寸 SAS 或 SATA 背板	21
2.4.3 8x2.5 英寸 SAS、SATA、NVMe 背板	21
2.4.4 8x3.5 英寸 SAS 或 SATA 背板	22
2.4.5 8x2.5 英寸 SAS 或 SATA 背板	23
2.4.6 12x3.5 英寸 SAS 或 SATA 背板	23
2.5 后 IO 扩展组件	25
2.5.1 8GPU PCIe Gen5 PEEB 板布局	25
2.5.2 10GPU PCIe Gen5 PEEB 板布局	27
2.5.3 8GPU PCIe Gen4 PEEB 板布局	29
2.5.4 10GPU PCIe Gen4 PEEB 板布局	31
2.5.5 PCIe 插卡安装建议	32
2.6 PCIe 线缆连接	33
2.6.1 连接 8/10GPU Switch—PCIe Gen5 89144 线缆（级联模式）	33

2.6.2 连接 8/10GPU Switch—PCIE Gen5 89144 线缆（平衡模式） 34

2.6.3 连接 8/10GPU Switch—PCIE Gen4 88096 线缆（平衡模式） 35

3 服务器产品规格 36

3.1.1 产品规格 36

3.1.2 技术参数 37

4 部件兼容性 38

4.1 CPU 38

4.2 内存 38

4.3 SAS/SATA 硬盘 41

4.4 NVMe 硬盘 41

4.5 M.2 SSD 硬盘 41

1 概述

UNIS Server R3910 G6 是紫光恒越基于飞腾 S5000C-64 新一代处理器研发的机架式人工智能 AI 服务器。

其高度为 4U，支持最多 2 路 CPU 与 8-10 张双宽 GPU，且支持多种 GPU 配置方案，可满足各不同应用场景的各种需求。

本设备适用于大模型训练，推理，HPC，渲染等应用，具有卓越性能、灵活架构、扩展性强和可靠性高等特点，易于管理和部署，可应用于深度学习模型训练、深度学习推理、高性能计算、数据分析等多种应用场景。

UNIS Server R3910 G6 人工智能 AI 服务器可为您带来：

- **卓越性能：**该服务器可广泛应用于新一代大模型训练，推理，HPC，渲染等应用用途，R3910 G6 强悍的 GPU 扩展能力，可满足各不同应用场景的各种需求，尤其适合于政府、安平、运营商、互联网、企业等行业的深度学习、高性能计算、数据分析等用途。
- **配置丰富：**该服务器具备 3 种 GPU 拓扑配置，且硬件模块解耦设计，实现了计算、存储、网络的灵活配置，可以灵活应对不同的业务需求。具备最多 15 个 PCIe 5.0 插槽，可最多选配 24 个 U.2 NVMe 硬盘，在提供充足的计算能力的基础上亦可提供强大的扩展能力与存储能力。
- **自主可控：**采用全国产飞腾处理器和相关零部件，并支持全国产 GPU 卡和全国产固件，全面自主可控。

1.1 产品特点

1.1.1 更高的性能和安全特性

- 支持飞腾 S5000C-64 CPU，单颗 CPU 内核高达 64 核、最高主频 2.1 GHz。
- 单台服务器支持 2 路 CPU，最多可以提供 128 个内核和 128 个线程。
- 最多可支持 16 根内存条，支持 DDR5 4000MT/s RDIMM 类型内存，支持内存最大容量 1TB，为系统提供优异的内存带宽和内存容量。
- 采用智能阵列 RAID 控制器，为数据读写提供高速缓存，支持掉电数据保护功能。
- 支持多达 15 个 PCIe 5.0 插槽、支持最多 12 个 3.5 寸硬盘或 24 个 2.5 寸硬盘，最多可支持 24 个 NVMe 硬盘，带来强大的存储容量与性能。
- 高效的通用插槽电源（1600W~2700W），可实现 94%的能效。

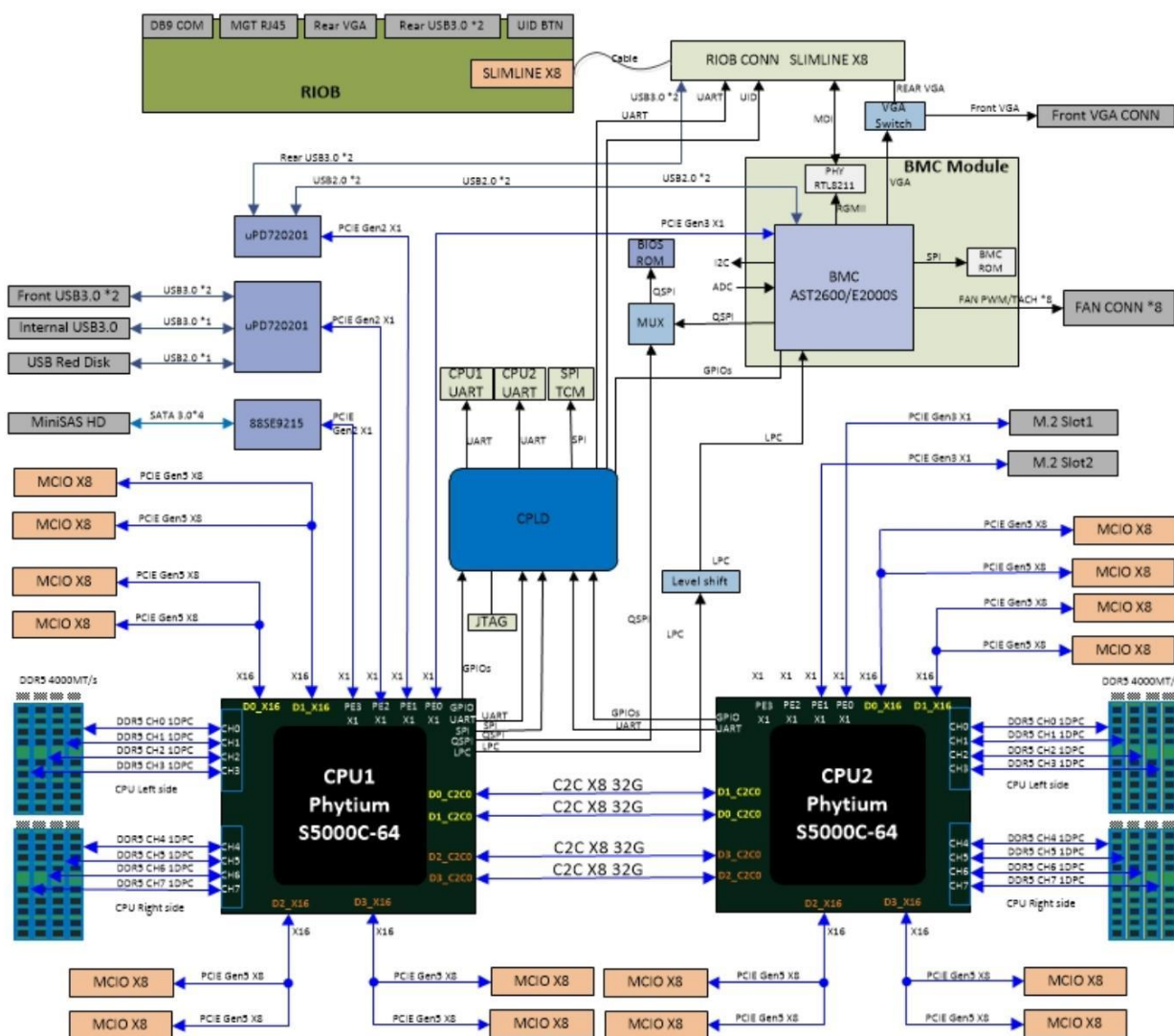
1.1.2 配置丰富，灵活切换

- 支持 3 种 GPU 拓扑配置，灵活应对不同业务场景。
- 支持多种类型 AI 加速卡 and 智能网卡等，满足各行各业 AI 应用需求。
- 整机算存一体，在提供海量存储资源的情况下可以匹配强劲算力，提供一体化解决方案。

1.1.3 冗余丰富、安全可靠

- 系统关键部件均采用冗余、热插拔设计，支持免工具拆装，提升故障维护效率，提升系统可用性。
- 集成智能管理芯片，提供开放的管理平台，支持 IPMI2.0、Redfish、SNMP 等多种管理协议。
- 支持远程 KVM、虚拟媒介、关键部件状态监控、异常报警等各种管理功能，实现了全面的远程系统级智能管理。
- 支持业界标准的统一可扩展固件接口（UEFI），提高设置、配置和更新效率，简化错误处理流程。

1.2 拓扑图



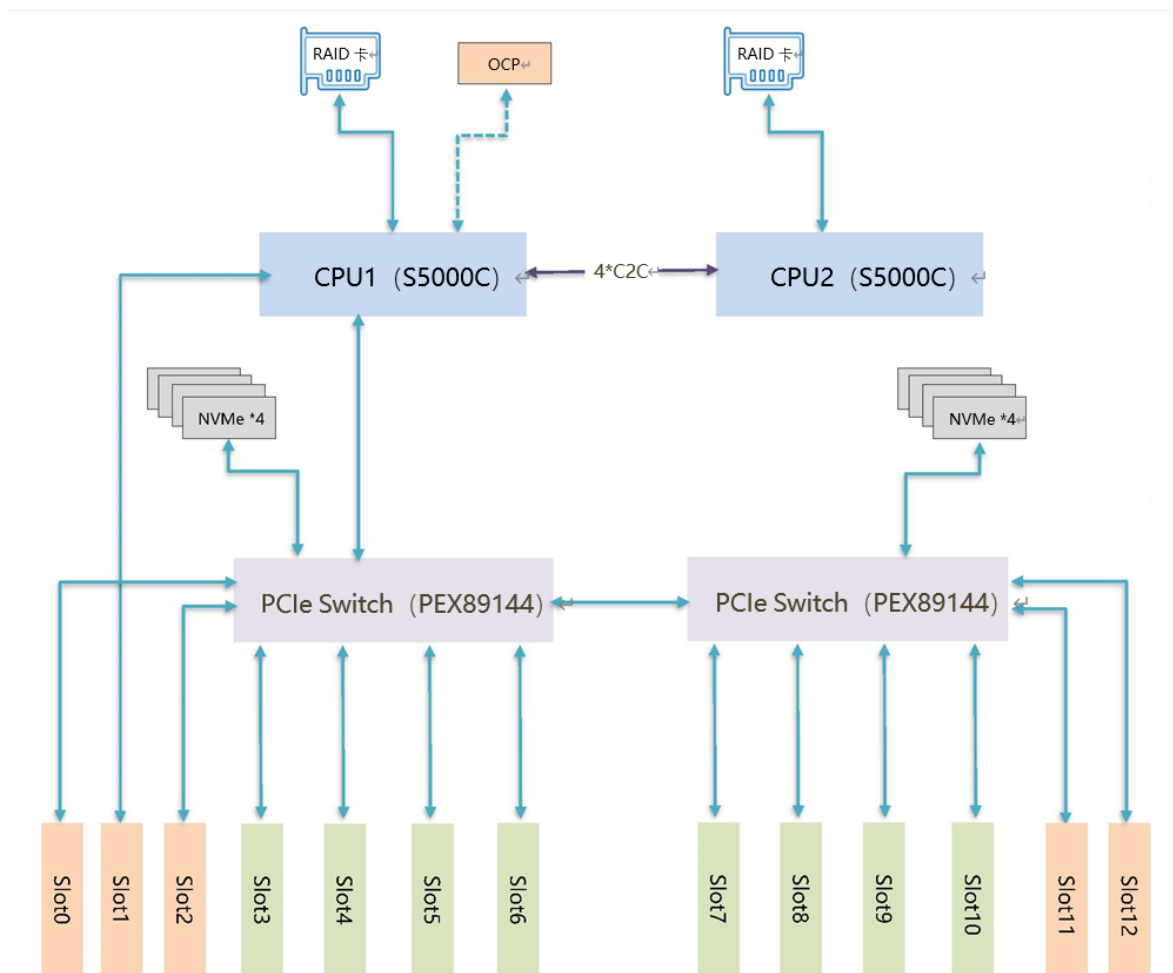
- R3910 G6 支持 2 个飞腾 S5000C-64 处理器，支持 16 条 DDR5 DIMM。处理器与处理器之间通过 4 组 C2C 总线互连，每组 PCIe 5.0 x8。
- CPU 支持多达 64 条 PCIe5.0 通道，主板具备 15 个 PCIe5.0 接口，全部 PCIe 通道皆可自由配置，支持 3 种不同的 GPU 拓扑配置。
- 使用最新高性能管理芯片，具备优秀的服务器监控能力，另可外出 VGA、管理网口、调试串口等管理接口。

1.3 GPU配置方案

服务器包括 3 种 GPU 配置方案，以满足不同应用场景的需求。

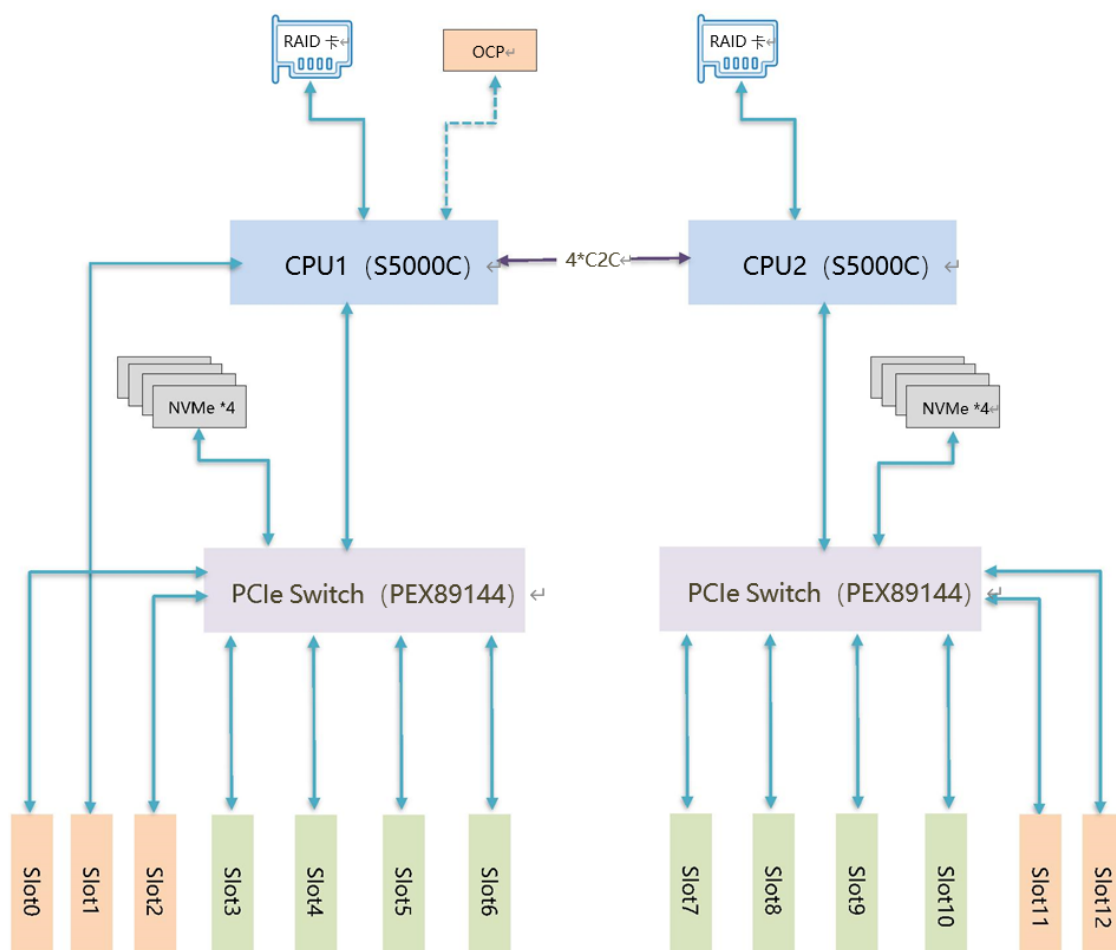
1.3.1 PCIe 5.0 Switch 扩展机型-级联模式

该 GPU 配置方案最多支持 8/10 张全高全长双宽 GPU 卡，8/10 张 GPU 卡从属于 1 个 CPU，如下图所示。



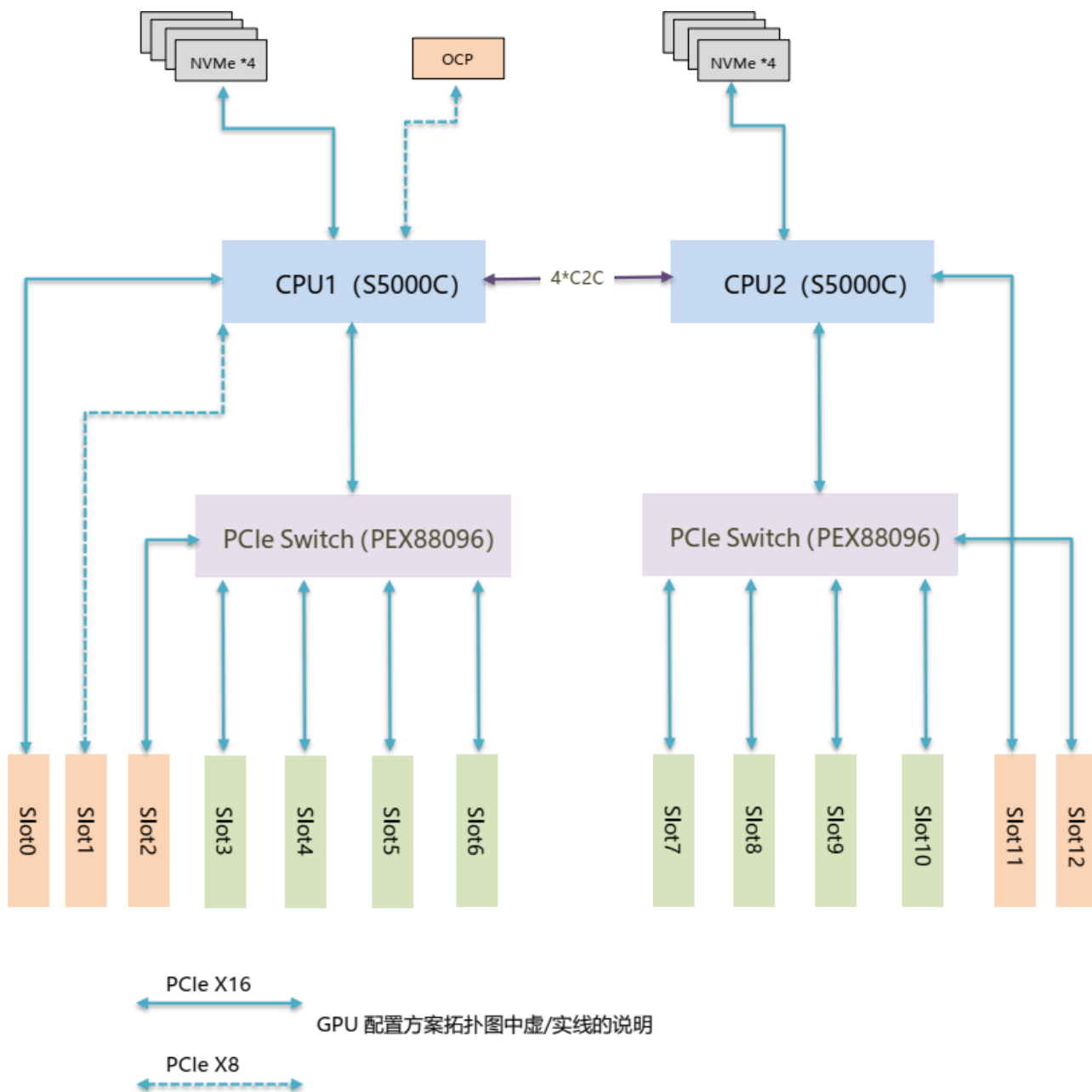
1.3.2 PCIe 5.0 Switch 扩展机型-平衡模式

适用于 CPU 和 GPU 卡频繁通信的场景且在这种场景下 CPU 负载均衡。该 GPU 配置方案最多支持 8/10 张全高全长双宽 GPU 卡，8/10 张 GPU 卡从属于 2 个 CPU，如下图所示。



1.3.3 PCIe4.0 Switch 扩展机型-平衡模式

适用于 CPU 和 GPU 卡频繁通信的场景且在这种场景下 CPU 负载均衡。该 GPU 配置方案支持 8/10 张全高全长双宽 GPU 卡，8/10 张 GPU 卡从属于 2 个 CPU，如下图所示。



2 机型介绍

机型	UNIS Server R3910 G6
机箱高度	4U
处理器	双路飞腾 S5000C-64 CPU(2.1G/64Core), TDP 330W
内存	最多支持 16 根 DDR5 DIMM, 速率支持 4000MT/s, 支持 RDIMM, 最大容量支持 1.0TB
存储控制器	板载 1 个 SATA 控制器 可扩展 SAS 方案, 支持 12Gb/s SAS HBA, 支持 RAID 0/1/10 可扩展 RAID 方案, 支持 12Gb/s RAID, 支持 RAID0/1/5/6/50/60, 支持 Cache 超级电容保护, 提供 RAID 状态迁移、RAID 配置记忆等功能
PCIe 插槽	标配支持 13 个全高全高全长标准插槽 标配支持 1 个 OCP 3.0 x8 插槽, 支持 NCSI 选配支持 2 个内置半高半长标准插槽, 直连 CPU (PCIe 5.0 x8)
硬盘扩展	前部支持 3 种硬盘配置: ● 8 个 3.5 英寸硬盘 (全部支持 SATA/SAS/NVMe) ● 12 个 3.5 英寸硬盘 (12 个支持 SATA/SAS、8 个支持 NVMe) ● 24 个 2.5 英寸硬盘 (全部支持 SATA/SAS/NVMe) 内部支持 2 个 2280/22110 M.2 NVMe SSD
固定接口	前部: 1 个 VGA、2 个 USB3.0; 后部: 1 个 VGA、1 个串口、2 个 USB3.0, 1 个 BMC 管理 GE 网口;
风扇	主机默认带 8 个 8056 标准风扇, 支持热插拔和 N+1 冗余 选配支持后部风扇模组
固件	国产自主固件
操作系统	国产操作系统: 支持麒麟、统信、欧拉操作系统等, 支持其他开源操作系统
电源	选配最多 4 个电源模块: 支持 1600W/2000W/2400W/2700W 国产电源模块, 支持主备或均衡 1+1/3+1/2+2 冗余 可选 220VAC/240VDC 输入电源模块, 定制可选 336VDC/-48VDC 输入电源模块
管理功能	支持 IPMI、SOL、KVM Over IP、虚拟媒体等管理特性, BMC 硬件模块 (子卡) Aspeed 2600
安全功能	标配加锁机箱盖板 选配机箱开箱入侵检测、选配 TCM 模块, 可定制带钥匙安全面板
外形尺寸 (H xW xD)	3.5"硬盘机箱尺寸: 宽 448mm x 高 175mm x 深 822mm (含挂耳 842mm) 2.5"硬盘机箱尺寸: 宽 448mm x 高 175mm x 深 772mm (含挂耳 792mm)
参考重量	全配置净重约 55kg, 全配置包含附件和包材约 80kg, 不同配置会有差异
工作环境	温度: 5℃~35℃ (工作温度支持受不同配置影响, 详情请咨询紫光恒越技术支持或查阅用户手册) 湿度: 30%~80% (无冷凝)

2.1 机箱外观介绍

图1 服务器前部



图2 服务器后部

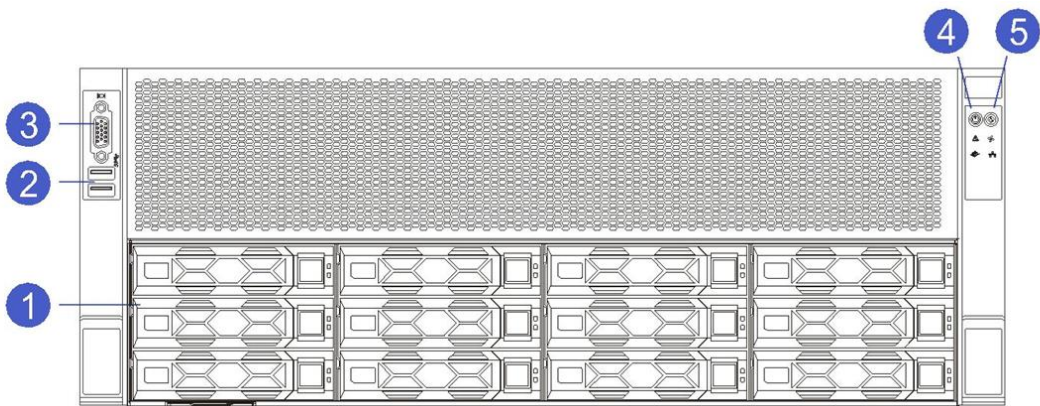


2.2 前后面板组件及指示灯含义

2.2.1 前面板组件及指示灯含义

图3 前面板组件

3.5 英寸 12 盘位机型



2.5 英寸 24 盘位机型

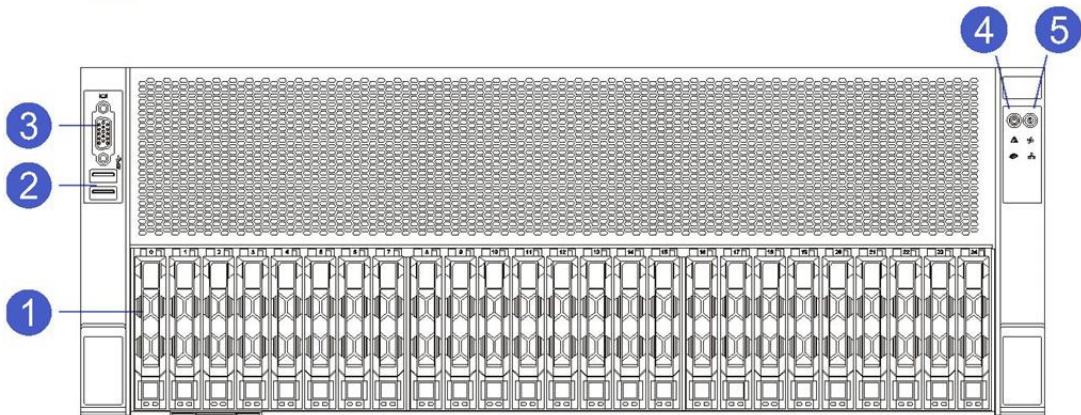


表1 前面板组件说明

编号	说明
1	3.5英寸/2.5英寸硬盘位
2	前置USB 3.0接口
3	前置VGA接口
4	电源开关按钮
5	UID按钮

图4 前面板指示灯和按钮

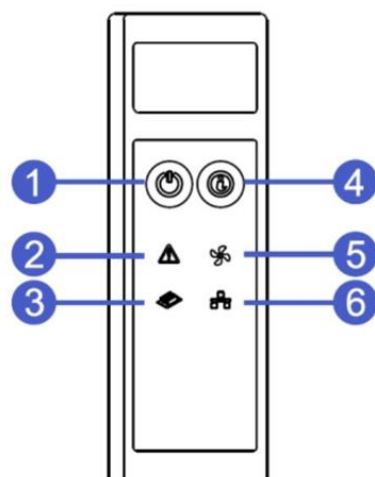


表2 前面板指示灯和按钮说明

编号	说明	状态
1	电源开关按钮/指示灯	电源按钮说明： • 开机状态下短按该按钮，OS 正常关机。 • 开机状态下长按该按钮 6 秒钟可以将服务器强制下电。 • 待上电状态下短按该按钮，可以进行开机。 电源指示灯说明： • 绿色（常亮）：表示设备已正常上电。 • 绿色（闪烁）：表示设备处于待机状态。 • 绿色熄灭：表示设备未上电。
2	UID 按钮/指示灯	UID 按钮/指示灯用于方便地定位待操作的服务器，可通过手动按 UID 按钮或者 BMC 命令远程控制使灯灭或灯亮。 UID 按钮说明： • 短按 UID 按钮，可以打开/关闭定位灯。 • 长按 UID 按钮 6 秒，可以复位服务器 BMC 管理系统。 UID 指示灯说明： • 蓝色（常亮/闪烁）：表示服务器被定位。 • 熄灭：表示服务器未被定位。
3	系统故障指示灯	• 熄灭：表示设备运转正常。 • 红色常亮：表示设备出现故障。 • 红色闪烁：表示设备出现异常报警。
4	风扇故障指示灯	• 熄灭：表示风扇正常。 • 红色常亮：表示风扇出现故障。
5	内存故障指示灯	• 熄灭：表示系统内存正常。 • 红色常亮：表示系统内存出现故障。
6	网络状态指示灯	网络状态指示灯仅指示后置 OCP 网卡模块的网络工作状态。

编号	说明	状态
		- 绿色常亮：表示网卡连接正常且无数据通信。 - 绿色闪烁：表示网卡连接正常且有数据通信。 - 熄灭：表示未接入网络连接/无网络模组。
- 如果健康指示灯显示系统出现问题，请通过 BMC 查看系统运行状态。 - 系统电源指示灯灭的原因可能有：没有接通电源、未安装电源模块、电源模块故障或系统电源线缆未连接。		

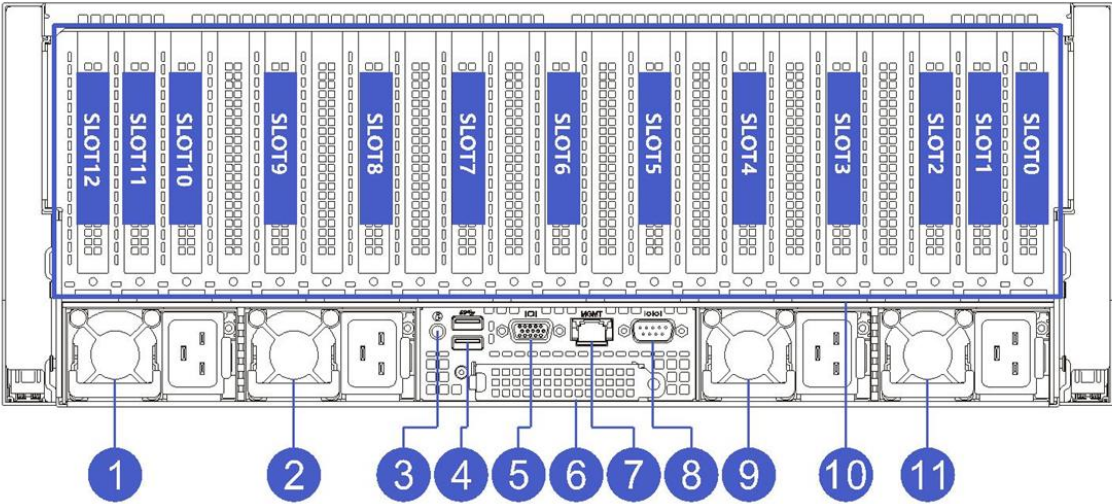
表3 前面板接口

接口名称	类型	用途
VGA接口	DB15	用于连接显示终端，如显示器或KVM设备
USB接口	USB 3.0&USB 2.0	用于连接USB设备，以下情况下需要使用该接口： - 连接 U 盘 - 连接 USB 键盘或鼠标 - 安装操作系统时，连接 USB 光驱

2.2.2 后面板组件及指示灯含义

图5 后面板组件

PCIe5.0 Switch 扩展机型 89144 计算模块



PCIe4.0 Switch 扩展机型 88096 计算模块

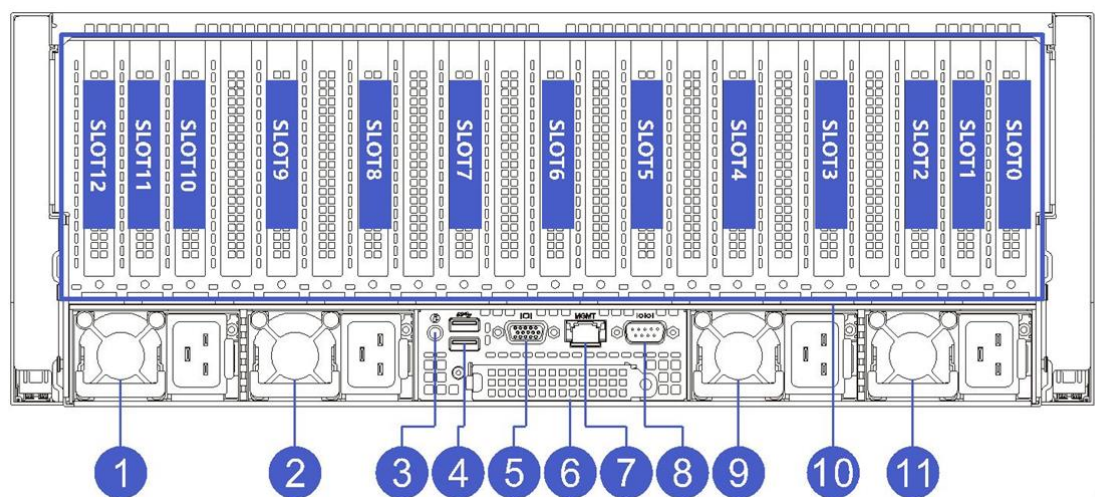


表4 后面板组件说明

编号	说明
1	电源模块1
2	电源模块2
3	UID按键指示灯
4	USB 3.0接口（2个）
5	VGA接口
6	可选OCP 3.0网卡
7	BMC专用网络接口
8	COM串口
9	电源模块3
10	PCIe插槽
11	电源模块4

表5 后面板指示灯说明

说明	状态
UID指示 灯	- UID 指示灯用于方便地定位待操作的服务器，可通过手动按 UID 按键或者 iBMC 命令远程控制使灯灭或灯亮。 - 蓝色（常亮/闪烁）：表示服务器被定位。 - 熄灭：表示服务器未被定位。
以太网接 口连接状 态指示灯	- 绿色长亮：表示千兆 Link。 - 橙色长亮：表示百兆 Link。 - 熄灭：十兆 Link/无网络连接。

说明	状态
以太网接口数据传输状态指示灯	- 黄色（闪烁）：表示有数据正在传输。 - 熄灭：表示无数据传输。
电源模块状态指示灯	绿色（常亮）：表示输入和输出正常。 熄灭：表示无交流电源输入。 绿色（闪烁/1Hz）： - 表示服务器处于 standby 状态。 - 表示电源处于冷备状态。 绿色（闪烁/2Hz）：表示电源正在升级固件。 红色（常亮）： - 表示电源无输出，可能原因有电源过温保护、电源输出过流/短路、输出过压、器件失效（不包括所有的器件失效）等。 - 表示电源线未接或者电源线脱落。 红色（闪烁/1Hz）：表示电源出现告警信号，电源模块可能出现高温、高负载、大电流或风扇转速过低等异常。

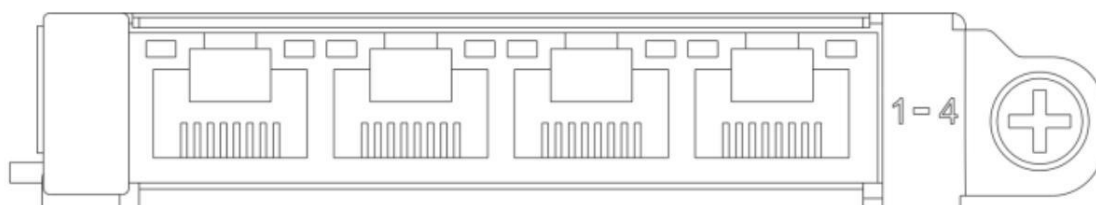
表6 后面板接口

接口名称	类型	用途
VGA接口	DB15	用于连接显示终端，如显示器或KVM设备
USB接口	USB 3.0	用于连接USB设备，以下情况下需要使用该接口： - 连接 U 盘 - 连接 USB 键盘或鼠标
BMC专用网络接口	RJ45	用于登录BMC管理界面，进行服务器管理
电源接口	标准单相电源接头	用于连接电源模块和外部供电系统，为设备供电，务必确保电源的额定功率大于整机最大功率。

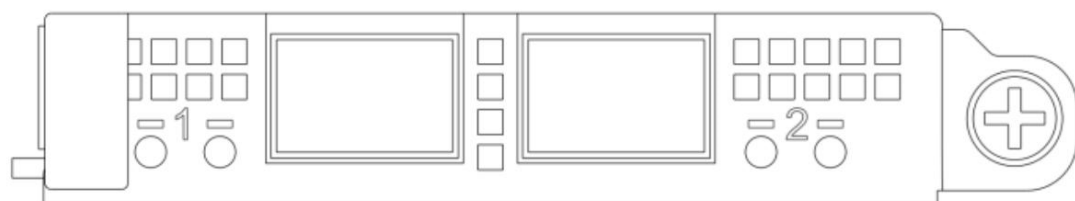
2.2.3 OCP 网卡与指示灯含义

图6 OCP 网卡外观

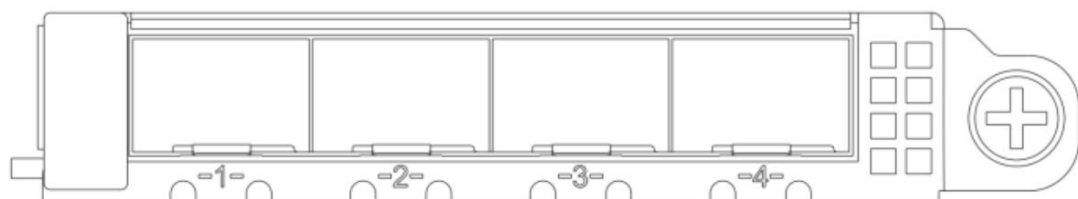
四千兆电口网卡：T350LO-E4



双万兆光口网卡：T710LO-F2



四万兆光口网卡：T710LO-F4



双 25G 光口网卡：TCX4LO-S2

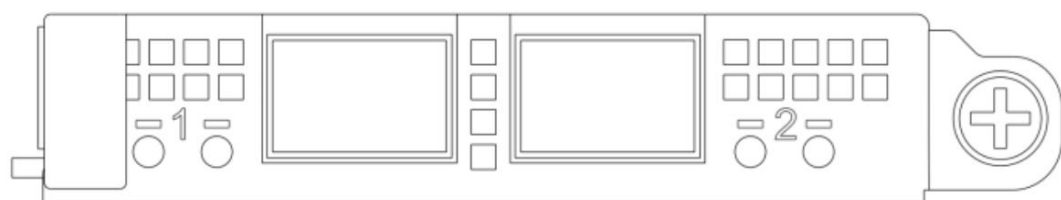


图7 网口指示灯

电口网卡指示灯：



光口网卡指示灯：

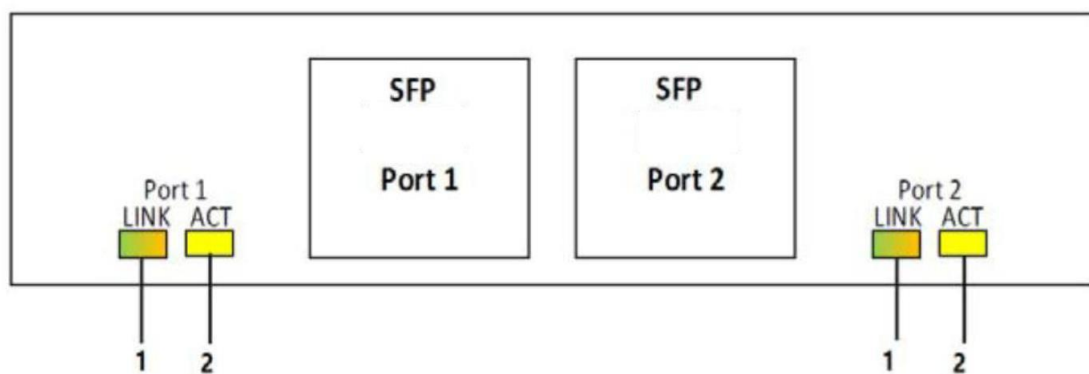


表7 OCP 网口指示灯说明

编号	硬盘 Fault/UID 指示灯（橙色/蓝色）	说明
1（电口）	速率状态指示灯	绿色常亮：当前 Link 链路速率为 1G 橘黄色常亮：当前 Link 链路速率为 100M 灯熄灭：当前 Link 链路速率为 10M 或未连接
1（光口）	速率状态指示灯	绿色常亮：当前 Link 链路速率为 10G 橘黄色常亮：当前 Link 链路速率为 1G 灯熄灭：当前 Link 链路速率为 100M 或未连接
2	数据传输指示灯	黄色 闪烁：表示有数据活动。 黄色 熄灭：表示无数据活动。



说明

服务器外观请以实际发货为准，本文中的图片仅供参考。

前面板的网口状态指示灯指示 OCP 3.0 网卡网口的工作状态。

2.2.4 硬盘标号与指示灯

图8 4U12 盘位 3.5 英寸盘机型

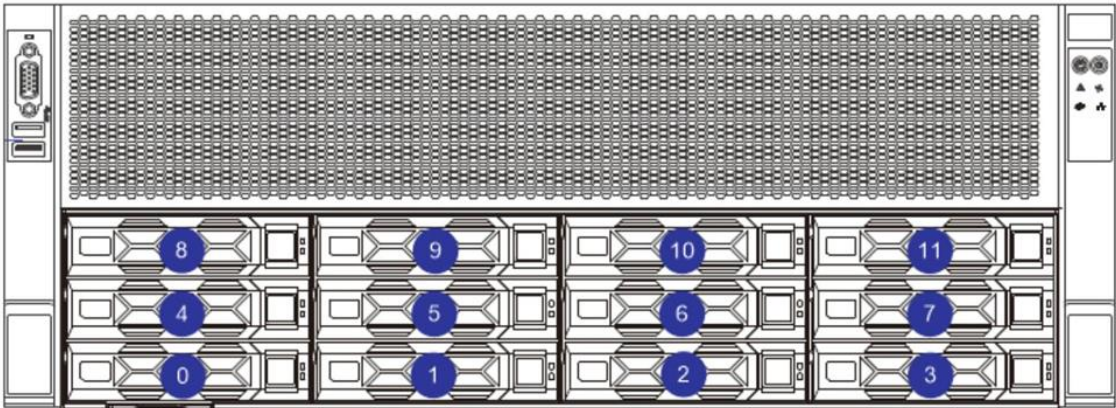


图9 4U24 盘位 2.5 英寸盘机型

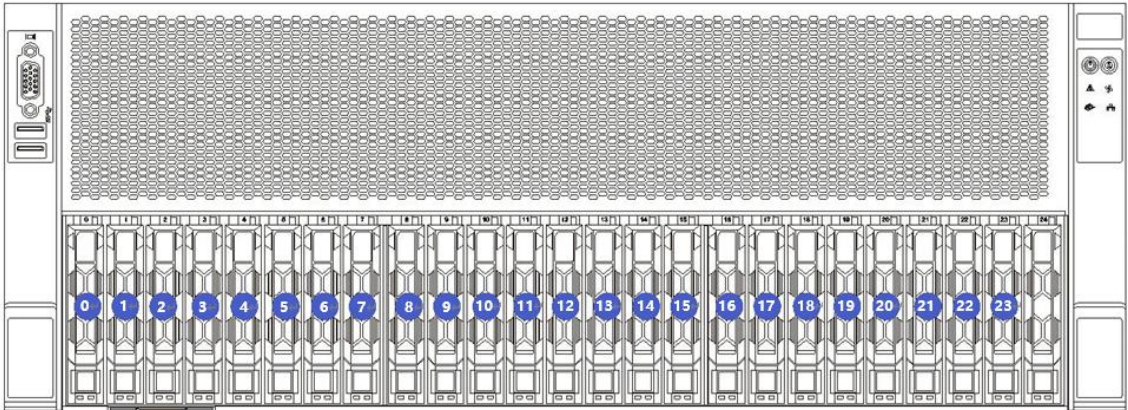


图10 硬盘指示灯

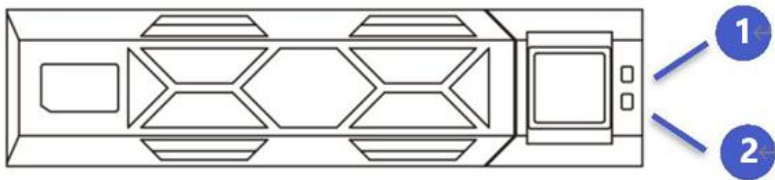


表8 OCP 硬盘指示灯说明

编号	说明
1	硬盘故障指示灯
2	硬盘在位/活动指示灯

表9 硬盘指示灯具体说明

硬盘状态	硬盘在位/活动指示灯	硬盘故障指示灯
硬盘不在位	熄灭	熄灭
硬盘在位，但没有数据活动	常亮	熄灭
硬盘在位，且正常活动	闪烁	熄灭
硬盘故障	常亮	常亮
硬盘被定位	常亮	4Hz 闪烁
硬盘处于 Rebuild 状态	常亮	1Hz 闪烁

2.3 主板介绍

图11 R3910 G6 主板组件图

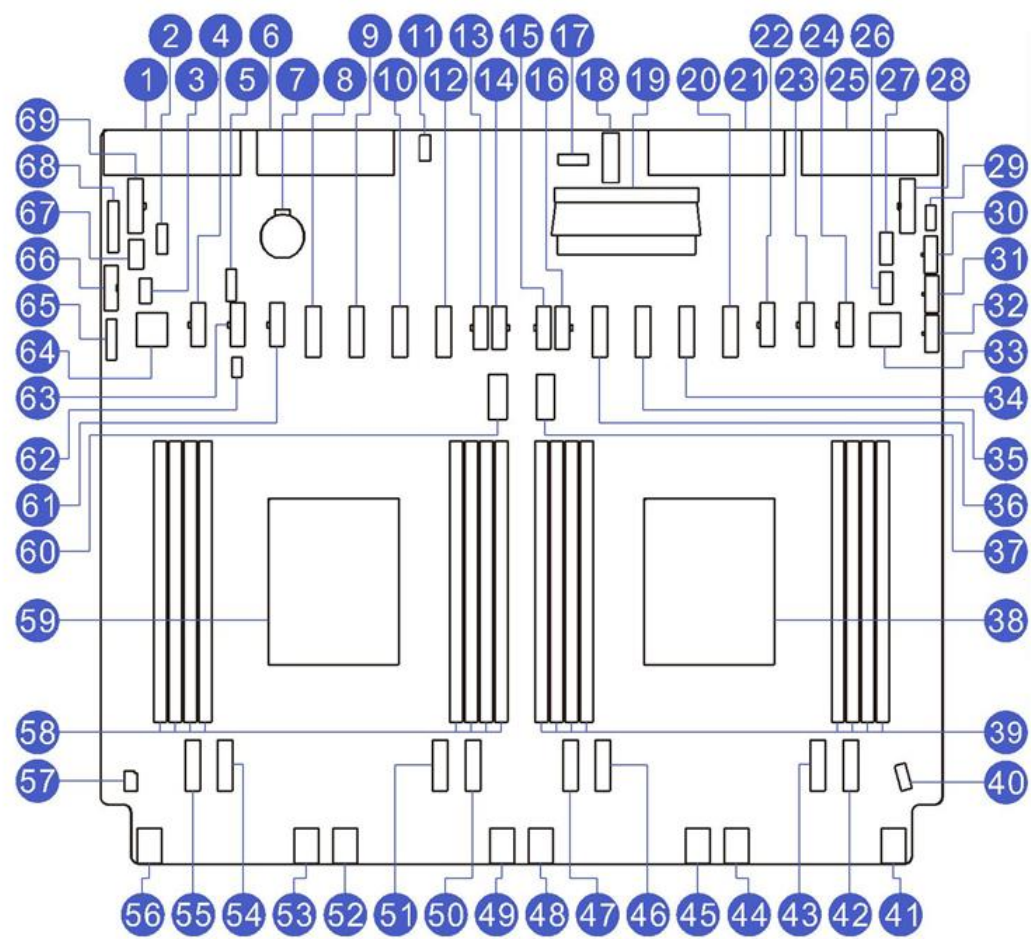


表10 R3910 G6 系统主板布局说明

序号	含义
1	PSU4连接器
2	SM Card SBC 连接器
3	USB2.0 Red disk 连接器
4	GPU 电源连接器(GPU PWR1)
5	X100 USB2.0 输入连接器
6	PSU3 接口
7	电池插座
8	CPU1 MCIO 连接器(CPU1 MCIO2)
9	CPU1 MCIO 连接器(CPU1 MCIO3)
10	CPU1 MCIO 连接器(CPU1 MCIO0)
11	OCP SBC 连接器
12	CPU1 MCIO 连接器(CPU1 MCIO1)
13	GPU 电源连接器(GPU PWR4)
14	GPU 电源连接器(GPU PWR5)
15	GPU 电源连接器(GPU PWR6)
16	GPU 电源连接器(GPU PWR7)
17	NCSI 连接器
18	后置 IO 接口
19	BMC 模组接口
20	CPU2 MCIO 连接器(CPU2 MCIO1)
21	PSU2 接口
22	GPU 电源连接器(GPU PWR8)
23	GPU 电源连接器(GPU PWR9)
24	GPU 电源连接器(GPU PWR10)
25	PSU1 接口
26	HDD2 连接器
27	HDD1 连接器
28	GPU 转接板 电源连接器(EP PWR2)
29	TPM/TCM 接口(SPI TPM)
30	前置背板电源接口(BP PWR3)
31	前置背板电源接口(BP PWR2)

序号	含义
32	前置背板电源接口(BP PWR1)
33	Mini SAS HD 连接器(SATA PORT1)
34	CPU2 MCIO 连接器(CPU2 MCIO0)
35	CPU2 MCIO 连接器(CPU2 MCIO3)
36	CPU2 MCIO 连接器(CPU2 MCIO2)
37	M.2 插槽(M.2 SLOT1)
38	CPU2
39	内存插槽(对应 CPU2)
40	前置灯板信号连接器(FP CONN)
41	风扇连接器(FAN14/15)
42	CPU2 MCIO 连接器(CPU2 MCIO6)
43	CPU2 MCIO 连接器(CPU2 MCIO7)
44	风扇连接器(FAN12/13)
45	风扇连接器(FAN10/11)
46	CPU2 MCIO 连接器(CPU2 MCIO4)
47	CPU2 MCIO 连接器(CPU2 MCIO5)
48	风扇连接器(FAN6/7)
49	风扇连接器(FAN8/9)
50	CPU1 MCIO 连接器(CPU1 MCIO6)
51	CPU1 MCIO 连接器(CPU1 MCIO7)
52	风扇连接器(FAN4/5)
53	风扇连接器(FAN2/3)
54	CPU1 MCIO 连接器(CPU1 MCIO4)
55	CPU1 MCIO 连接器(CPU1 MCIO5)
56	风扇连接器(FAN0/1)
57	入侵开关(INTRUDER CONN)
58	内存插槽(对应 CPU1)
59	CPU1
60	M.2 插槽(M.2 SLOT0)
61	GPU 电源连接器(GPU PWR3)
62	漏液侦测连接器
63	GPU 电源连接器(GPU PWR2)

序号	含义
64	Mini SAS HD 连接器(SATA PORT0)
65	前置 VGA 接口(FP VGA)
66	前置 USB3.0 接口(FP USB3.0)
67	内置 USB3.0 接口(TYPE A)
68	TPM/TCM 接口(LPC TPM)
69	GPU 转接板电源连接器(EP PWR1)

2.4 背板组件

受支持的驱动器背板如下所示。

- 4x3.5 英寸 SAS 或 SATA 背板
- 8x2.5 英寸 SAS 或 SATA 背板
- 8x2.5 英寸 SAS、SATA、NVMe 背板
- 8x3.5 英寸 SAS 或 SATA 背板
- 8x3.5 英寸 SAS、SATA、NVMe 背板
- 12x3.5 英寸 SAS 或 SATA 背板

2.4.1 4x3.5 英寸 SAS 或 SATA 背板

图12 背板示意图

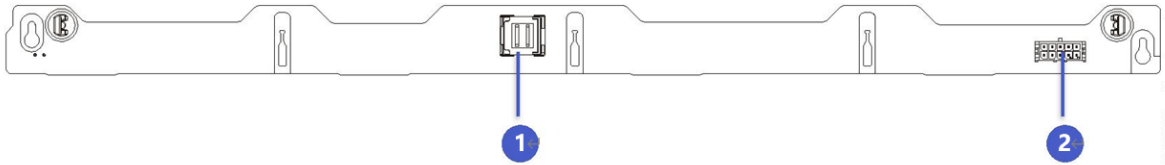


表11 连接器描述

编号	描述
1	SAS连接器(PORT0)
2	电源连接器(BP PWR)

2.4.2 8x2.5 英寸 SAS 或 SATA 背板

图13 背板示意图

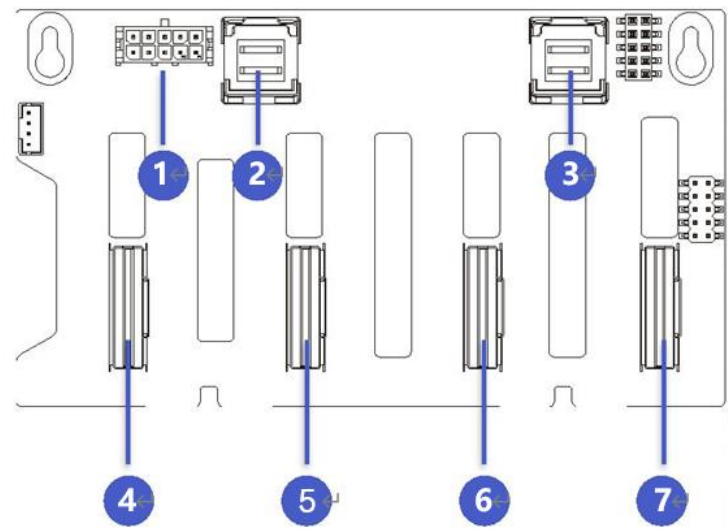


表12 连接器描述

编号	描述
1	电源连接器(BP PWR)
2	SAS连接器(PORT0)
3	SAS连接器(PORT1)
4	SlimSAS连接器(SLIM3)
5	SlimSAS连接器(SLIM2)
6	SlimSAS连接器(SLIM1)
7	SlimSAS连接器(SLIM0)

2.4.3 8x2.5 英寸 SAS、SATA、NVMe 背板

图14 背板示意图

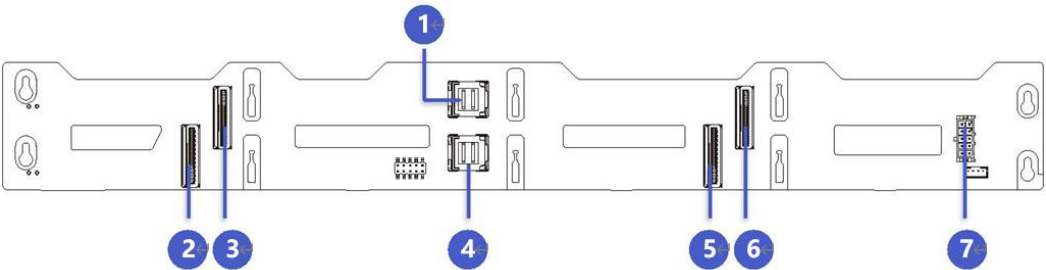


表13 连接器描述

编号	描述
1	SAS连接器(SAS PORT1)
2	SlimSAS连接器(SLIM1)
3	SlimSAS连接器(SLIM3)
4	SAS连接器(SAS PORT0)
5	SlimSAS连接器(SLIM0)
6	SlimSAS连接器(SLIM2)
7	电源连接器(BP PWR)

2.4.4 8x3.5 英寸 SAS 或 SATA 背板

图15 背板示意图

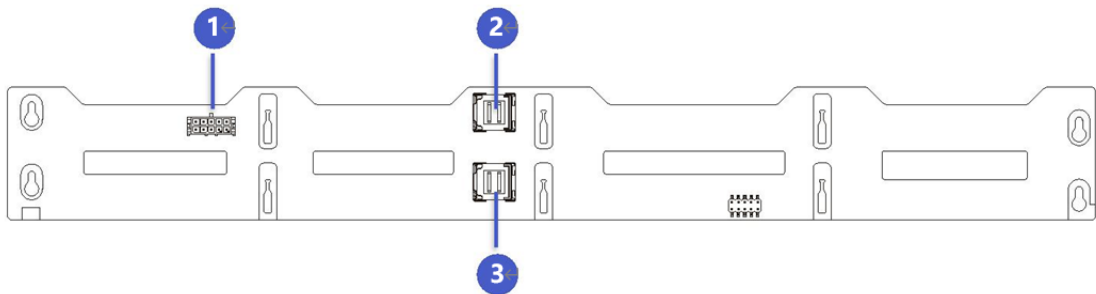


表14 连接器描述

编号	描述
1	电源连接器(BP PWR)
2	SAS连接器(PORT1)
3	SAS连接器(PORT0)

2.4.5 8x2.5 英寸 SAS 或 SATA 背板

图16 背板示意图

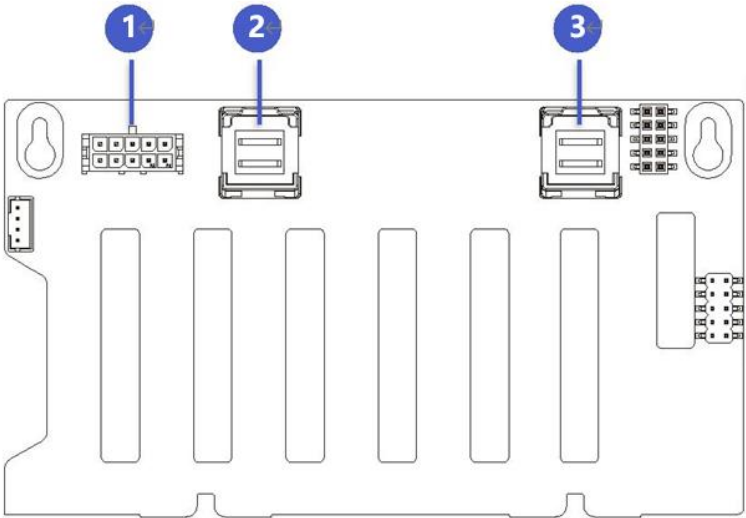


表15 连接器描述

编号	描述
1	电源连接器(BP PWR)
2	SAS连接器(PORT1)
3	SAS连接器(PORT0)

2.4.6 12x3.5 英寸 SAS 或 SATA 背板

图17 背板示意图

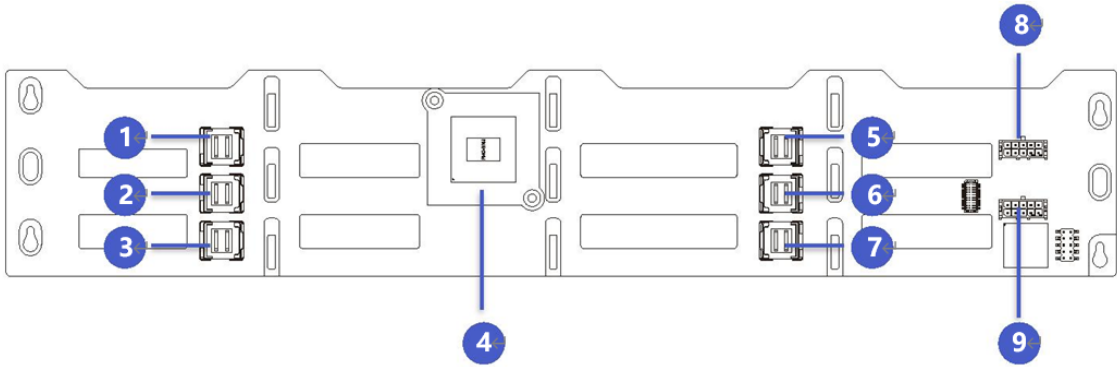


表16 连接器描述

编号	描述
1	SAS连接器(REAR PORT0)
2	SAS连接器(SAS PORT1)
3	SAS连接器(SAS PORT0)
4	Switch芯片
5	SAS连接器(REAR PORT3)
6	SAS连接器(REAR PORT2)
7	SAS连接器(REAR PORT1)
8	电源连接器(BP PWR1)
9	电源连接器(BP PWR2)

2.5 后IO扩展组件

服务器的 GPU 配置方案分别支持不同的 GPU 计算模块： 8/10GPU Switch 计算模块。

- 8GPU Switch 计算模块：支持安装 8 张全高全长双宽 GPU 卡和 5 张全高全长单宽 PCIe 卡
- 10GPU Switch 计算模块：支持安装 10 张全高全长双宽 GPU 卡和 1 张全高全长单宽 PCIe 卡

2.5.1 8GPU PCIe Gen5 PEEB 板布局

PCIe 扩展组件槽位标号如下图所示。

图18 8GPU Switch-PCIe Gen5 89144 扩展板

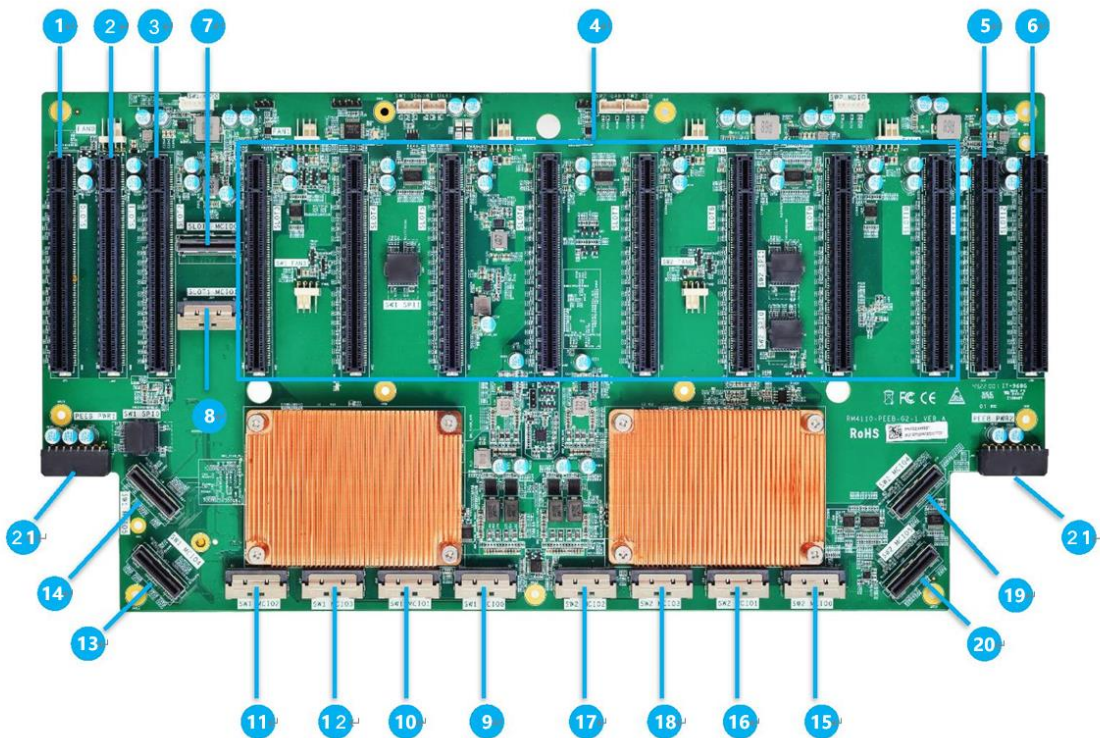


表17 连接器描述

编号	丝印	描述
1	SLOT0	PCIe5.0 X16 SLOT0
2	SLOT1	PCIe5.0 X16 SLOT1
3	SLOT2	PCIe5.0 X16 SLOT2
4	SLOT3-SLOT10	GPU1-GPU8
5	SLOT11	PCIe5.0 X16 SLOT11
6	SLOT12	PCIe5.0 X16 SLOT12
7	SLOT1 MCIO0	MCIO接口SLOT1 MCIO0
8	SLOT1 MCIO1	MCIO接口SLOT1 MCIO1

编号	丝印	描述
9	SW1 MCIO0	MCIO接口SW1 MCIO0
10	SW1 MCIO1	MCIO接口SW1 MCIO1
11	SW1 MCIO2	MCIO接口SW1 MCIO2
12	SW1 MCIO3	MCIO接口SW1 MCIO3
13	SW1 MCIO4	MCIO接口SW1 MCIO4
14	SW1 MCIO5	MCIO接口SW1 MCIO5
15	SW2 MCIO0	MCIO接口SW2 MCIO0
16	SW2 MCIO1	MCIO接口SW2 MCIO1
17	SW2 MCIO2	MCIO接口SW2 MCIO2
18	SW2 MCIO3	MCIO接口SW2 MCIO3
19	SW2 MCIO4	MCIO接口SW2 MCIO4
20	SW2 MCIO5	MCIO接口SW2 MCIO5
21	PEEB PWR1—PEEB PWR2	GPU 计算模块电源接口 1~2

表18 8GPU PEEB 板槽位与 CPU 从属关系

槽位号	级联模式	平衡模式
SLOT0	CPU1	CPU1
SLOT1	CPU1直出	CPU1直出
SLOT2	CPU1	CPU1
SLOT3	CPU1	CPU1
SLOT4	CPU1	CPU1
SLOT5	CPU1	CPU1
SLOT6	CPU1	CPU1
SLOT7	CPU1	CPU2
SLOT8	CPU1	CPU2
SLOT9	CPU1	CPU2
SLOT10	CPU1	CPU2
SLOT11	CPU1	CPU2
SLOT12	CPU1	CPU2

2.5.2 10GPU PCIe Gen5 PEEB 板布局

PCIe 扩展组件槽位标号如下图所示。

图19 10GPU Switch-PCIe Gen5 89144 扩展板

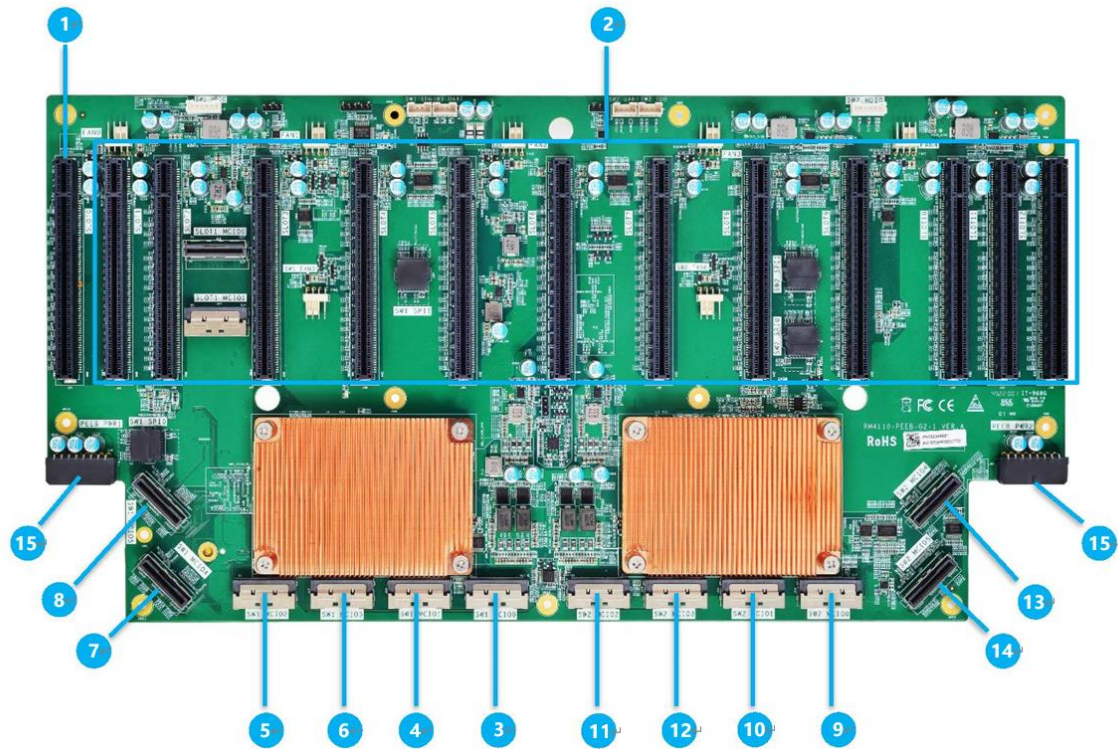


表19 连接器描述

编号	丝印	描述
1	SLOT0	PCIe5.0 X16 SLOT0
2	SLOT2-SLOT10, SLOT12	GPU1-GPU10(该配置下，会占用 Slot1 和 Slot11)
3	SW1 MCIO0	MCIO接口SW1 MCIO0
4	SW1 MCIO1	MCIO接口SW1 MCIO1
5	SW1 MCIO2	MCIO接口SW1 MCIO2
6	SW1 MCIO3	MCIO接口SW1 MCIO3
7	SW1 MCIO4	MCIO接口SW1 MCIO4
8	SW1 MCIO5	MCIO接口SW1 MCIO5
9	SW2 MCIO0	MCIO接口SW2 MCIO0
10	SW2 MCIO1	MCIO接口SW2 MCIO1
11	SW2 MCIO2	MCIO接口SW2 MCIO2
12	SW2 MCIO3	MCIO接口SW2 MCIO3

编号	丝印	描述
13	SW2 MCIO4	MCIO接口SW2 MCIO4
14	SW2 MCIO5	MCIO接口SW2 MCIO5
15	PEEB PWR1—PEEB PWR2	GPU 计算模块电源接口 1~2

表20 10GPU PEEB 板槽位与 CPU 从属关系

槽位号	级联模式	平衡模式
SLOT0	CPU1	CPU1
SLOT2	CPU1	CPU1
SLOT3	CPU1	CPU1
SLOT4	CPU1	CPU1
SLOT5	CPU1	CPU1
SLOT6	CPU1	CPU1
SLOT7	CPU1	CPU2
SLOT8	CPU1	CPU2
SLOT9	CPU1	CPU2
SLOT10	CPU1	CPU2
SLOT12	CPU1	CPU2

2.5.3 8GPU PCIe Gen4 PEEB 板布局

PCIe 扩展组件槽位标号如下图所示。

图20 8GPU Switch-PCIe Gen4 88096 扩展板

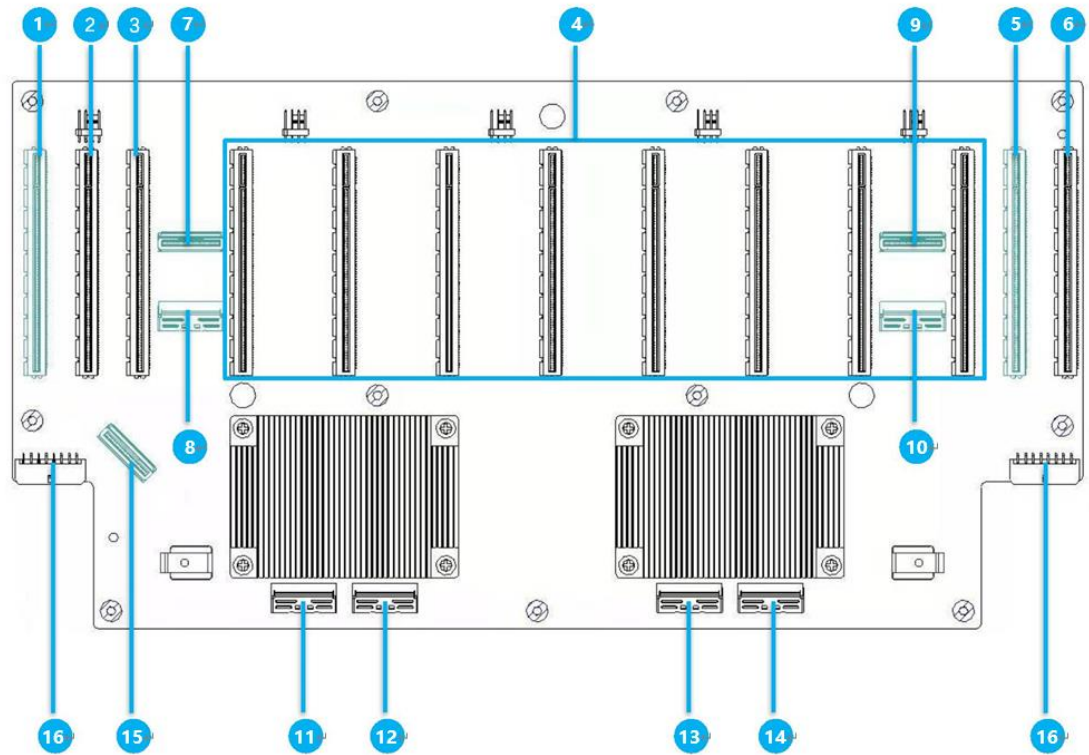


表21 连接器描述

编号	丝印	描述
1	SLOT0	PCIe5.0 X16 SLOT0
2	SLOT1	PCIe5.0 X16 SLOT1
3	SLOT2	PCIe5.0 X16 SLOT2
4	SLOT3-SLOT10	GPU1-GPU8
5	SLOT11	PCIe5.0 X16 SLOT11
6	SLOT12	PCIe5.0 X16 SLOT12
7	SLOT1 MCIO0	MCIO接口SLOT1 MCIO0
8	SLOT1 MCIO1	MCIO接口SLOT1 MCIO1
9	SLOT11 MCIO0	MCIO接口SLOT11 MCIO0
10	SLOT11 MCIO1	MCIO接口SLOT11 MCIO1
11	SW1 MCIO1	MCIO接口SW1 MCIO0
12	SW1 MCIO0	MCIO接口SW1 MCIO1
13	SW2 MCIO3	MCIO接口SW1 MCIO2

编号	丝印	描述
14	SW2 MCIO2	MCIO接口SW1 MCIO3
15	SLOT0 MCIO1	MCIO接口SLOT0 MCIO1
16	PEEB PWR1—PEEB PWR2	GPU 计算模块电源接口 1~2

表22 8GPU PEEB 板槽位与 CPU 从属关系

槽位号	平衡模式
SLOT0	CPU1直出
SLOT1	CPU1直出
SLOT2	CPU1
SLOT3	CPU1
SLOT4	CPU1
SLOT5	CPU1
SLOT6	CPU1
SLOT7	CPU2
SLOT8	CPU2
SLOT9	CPU2
SLOT10	CPU2
SLOT11	CPU2直出
SLOT12	CPU2

2.5.4 10GPU PCIe Gen4 PEEB 板布局

PCIe 扩展组件槽位标号如下图所示。

图21 10GPU Switch-PCIe Gen4 88096 扩展板

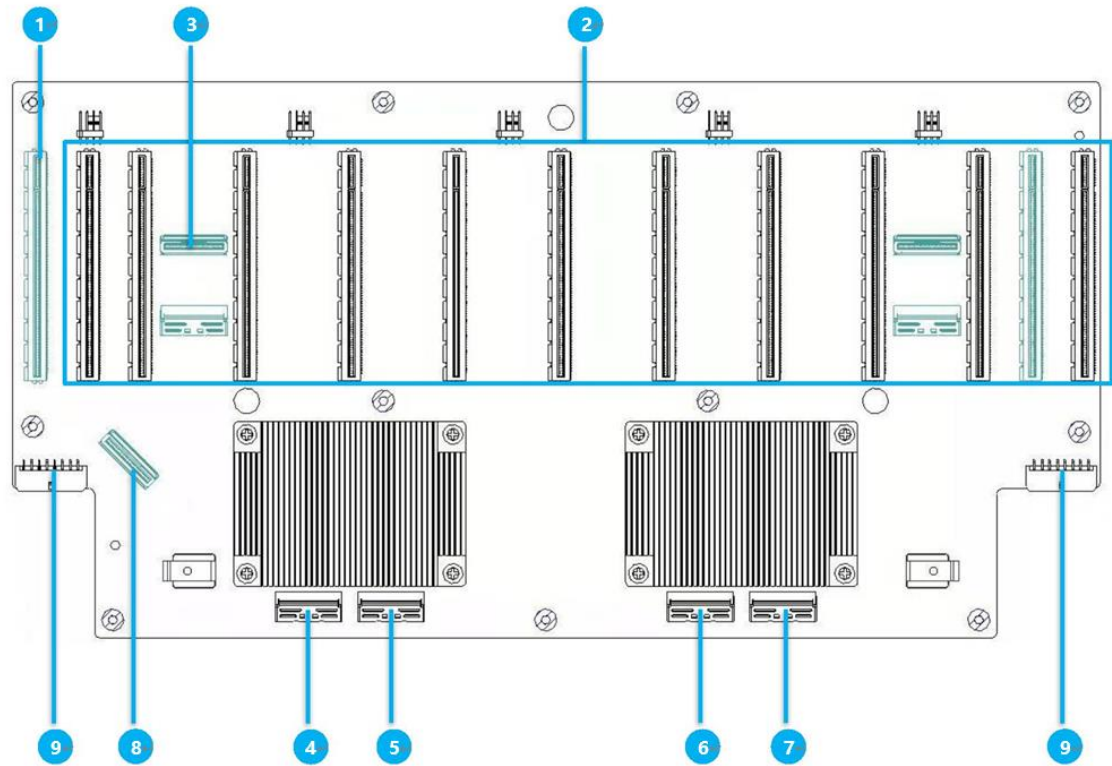


表23 连接器描述

编号	丝印	描述
1	SLOT0	PCIe5.0 X16 SLOT0
2	SLOT2-SLOT10, SLOT12	GPU1-GPU10(该配置下, 会占用 Slot1 和 Slot11)
3	SLOT0 MCIO0	MCIO接口SLOT0 MCIO0
4	SW1 MCIO1	MCIO接口SW1 MCIO1
5	SW1 MCIO0	MCIO接口SW1 MCIO0
6	SW1 MCIO3	MCIO接口SW1 MCIO3
7	SW1 MCIO2	MCIO接口SW1 MCIO2
8	SLOT0 MCIO1	MCIO接口SLOT0 MCIO1
9	PEEB PWR1—PEEB PWR2	GPU 计算模块电源接口 1~2

表24 8GPU PEEB 板槽位与 CPU 从属关系

槽位号	平衡模式
SLOT0	CPU1直出
SLOT2	CPU1
SLOT3	CPU1
SLOT4	CPU1
SLOT5	CPU1
SLOT6	CPU1
SLOT7	CPU2
SLOT8	CPU2
SLOT9	CPU2
SLOT10	CPU2
SLOT12	CPU2

2.5.5 PCIe 插卡安装建议

服务器的 GPU 配置方案分别支持不同的 GPU 计算模块：8/10GPU Switch 计算模块。

表25 PCIE 插卡安装建议

槽位号	8GPU PEEB	10GPU PEEB
SLOT0	NIC	NIC
SLOT1	RAID	-
SLOT2	NIC	GPU1
SLOT3	GPU1	GPU2
SLOT4	GPU2	GPU3
SLOT5	GPU3	GPU4
SLOT6	GPU4	GPU5
SLOT7	GPU5	GPU6
SLOT8	GPU6	GPU7
SLOT9	GPU7	GPU8
SLOT10	GPU8	GPU9
SLOT11	NIC	-
SLOT12	NIC	GPU10

2.6 PCIe线缆连接

2.6.1 连接 8/10GPU Switch—PCIE Gen5 89144 线缆（级联模式）

图22 线缆连接

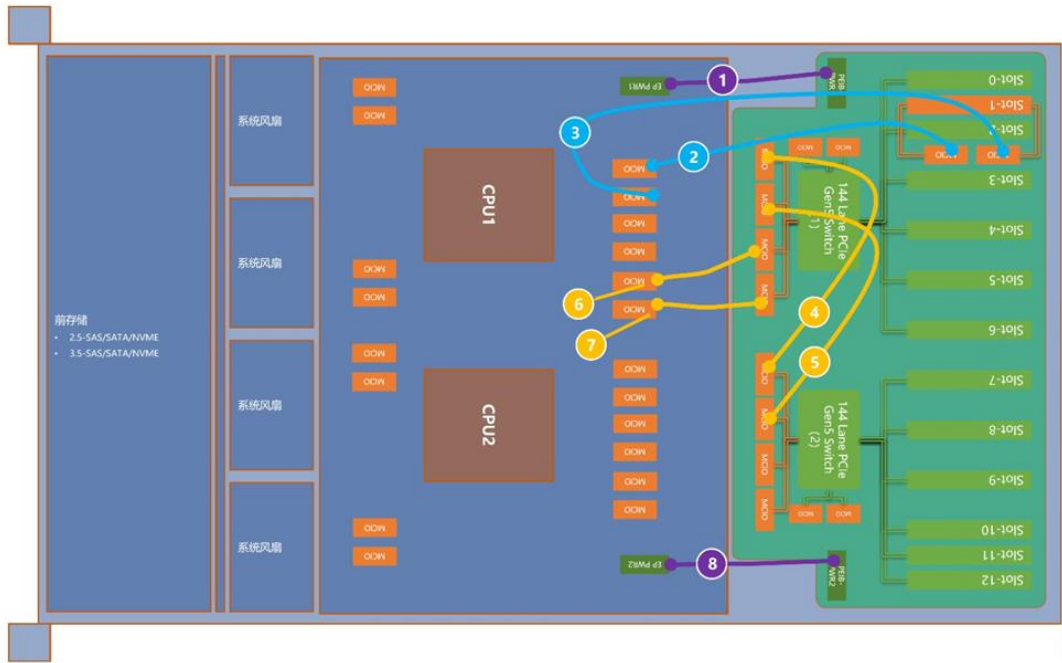


表26 线缆描述

编号	主板丝印	8/10GPU 平衡模式节点板丝印
1	EP PWR1	PEEB PWR1
2	CPU1 MCIO5	SLOT1 MCIO1
3	CPU1 MCIO4	SLOT1 MCIO0
4	-	SW1 MCIO2 和 SW2 MCIO2
5	-	SW1 MCIO3 和 SW2 MCIO3
6	CPU1 MCIO1	SW1 MCIO1
7	CPU1 MCIO0	SW1 MCIO0
8	EP PWR2	PEEB PWR2

2.6.2 连接 8/10GPU Switch—PCIE Gen5 89144 线缆（平衡模式）

图23 线缆连接

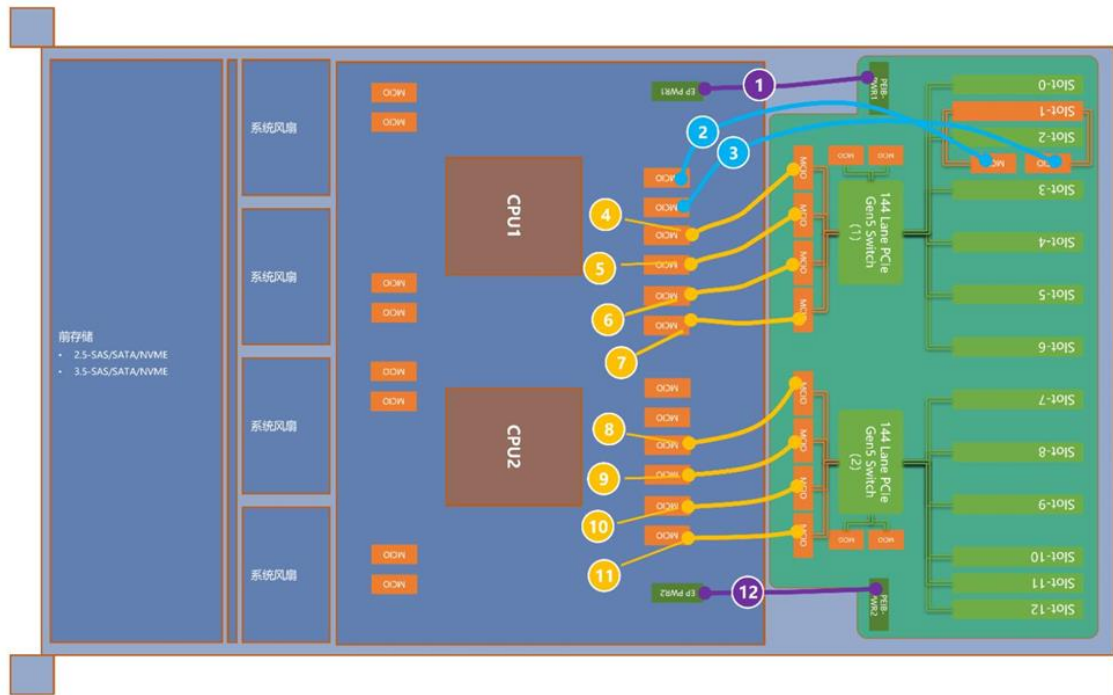


表27 线缆描述

编号	主板丝印	8/10GPU 平衡模式节点板丝印
1	EP PWR1	PEEB PWR1
2	CPU1 MCIO5	SLOT1 MCIO1
3	CPU1 MCIO4	SLOT1 MCIO0
4	CPU1 MCIO2	SW1 MCIO2
5	CPU1 MCIO3	SW1 MCIO3
6	CPU1 MCIO1	SW1 MCIO1
7	CPU1 MCIO0	SW1 MCIO0
8	CPU2 MCIO2	SW2 MCIO2
9	CPU2 MCIO3	SW2 MCIO3
10	CPU2 MCIO1	SW2 MCIO1
11	CPU2 MCIO0	SW2 MCIO0
12	EP PWR2	PEEB PWR2

2.6.3 连接 8/10GPU Switch—PCIE Gen4 88096 线缆（平衡模式）

图24 线缆连接

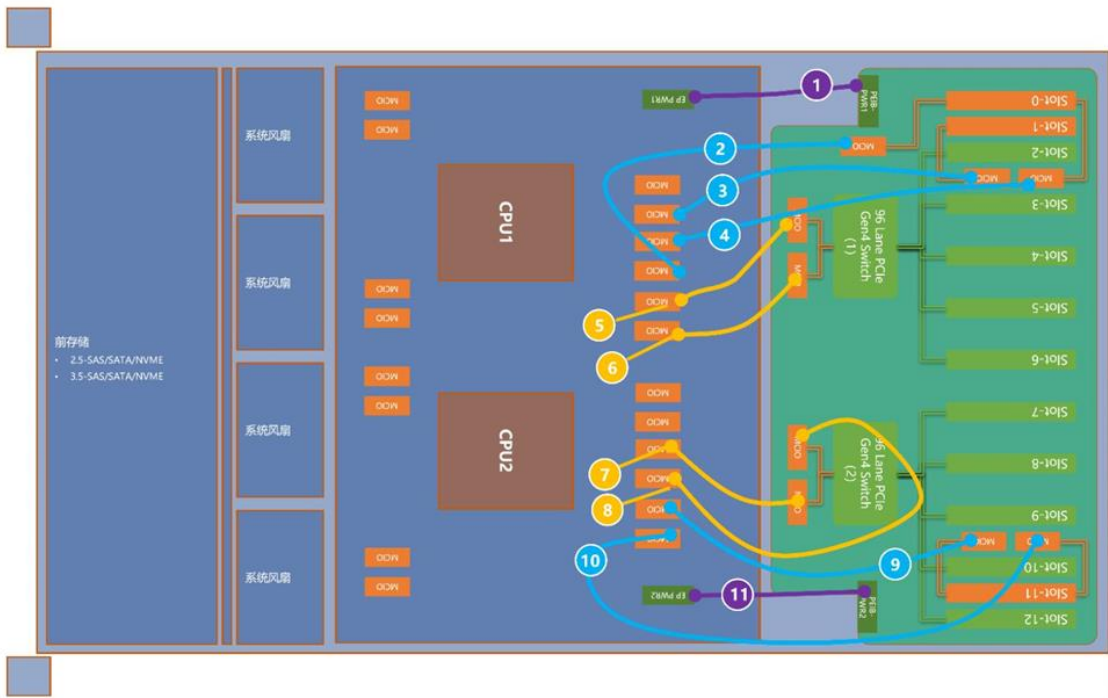


表28 线缆描述

编号	主板丝印	8/10GPU 平衡模式节点板丝印
1	EP PWR1	PEEB PWR1
2	CPU1 MCIO3	SLOT0 MCIO1
3	CPU1 MCIO4	SLOT1 MCIO0
4	CPU1 MCIO2	SLOT0 MCIO0
5	CPU1 MCIO1	SW1 MCIO1
6	CPU1 MCIO0	SW1 MCIO0
7	CPU2 MCIO2	SW2 MCIO2
8	CPU2 MCIO3	SW2 MCIO3
9	CPU2 MCIO1	SLOT11 MCIO1
10	CPU2 MCIO0	SLOT11 MCIO0
11	EP PWR2	PEEB PWR2

3 服务器产品规格

3.1.1 产品规格

表29 产品规格

功能特性	说明
处理器	- 最多可支持 2 路飞腾 S5000C-64 CPU - 单颗 CPU 最大支持功耗 330W - 单颗 CPU 缓存最高支持 32MB - CPU 集成内存控制器，支持 8 个内存通道 - CPU 集成 PCIe 控制器，支持 PCIe5.0，单颗 CPU 提供 64 个 PCIe5.0 Lanes，4 个 PCIe3.0 Lanes。 - 最高主频支持 2.1GHz
内存	最多可支持16根内存条，支持DDR5类型内存，最高速率4000MT/s，DDR5支持RDIMM，双路处理器最大容量1TB，单通道最大支持2RANK。
存储控制模块	- 板载 1 个 SATA 控制器、 - 可扩展 SAS 方案，支持 12Gb/s SAS HBA，支持 RAID 0/1/10 - 可扩展 RAID 方案，支持 12Gb/sRAID，支持 RAID0/1/5/6/50/60，支持 Cache 超级电容保护，提供 RAID 状态迁移、RAID 配置记忆等功能
集成显卡	显卡芯片集成在BMC管理芯片中，芯片型号为Aspeed2600。
网络接口	- 板载 1 个 1Gb/s BMC 专用网络接口 - 最多支持 1 个 OCP 3.0 网卡，OCP 3.0 网卡支持 NCSI 功能，支持热插拔
I/O端口	- 服务器前部支持： 2 个 USB 3.0 接口 1 个 VGA 接口 - 服务器后部支持： 2 个 USB 3.0 接口 1 个 RJ45 BMC 专用网络接口 1 个 VGA 接口 1 个 RJ45 串口
扩展插槽	- 标配支持 13 个全高全高全长标准插槽， - 标配支持 1 个 OCP 3.0 x8 插槽，支持 NCSI - 选配支持 2 个内置半高半长标准插槽，直连 CPU（PCIe 5.0 x8）
电源	- 选配最多 4 个电源模块：支持 1600W/2000W/2400W/2700W 国产电源模块，支持主备或均衡 1+1/3+1/2+2 冗余 - 可选 220VAC/240VDC 输入电源模块, 定制可选 336VDC/-48VDC 输入电源模块

3.1.2 技术参数

表30 技术参数

类别	项目	说明
物理参数	尺寸（高x宽x深）	3.5"硬盘机箱尺寸：宽 448mm x 高 175mm x 深 822mm（含挂耳 842mm） 2.5"硬盘机箱尺寸：宽 448mm x 高 175mm x 深 772mm（含挂耳 792mm）
	参考重量	全配置净重约55kg，全配置包含附件和包材约80kg，不同配置会有差异。
	功耗	不同配置下的功耗参数不同。
环境参数	温度	工作环境温度：5°C~35°C  说明 服务器部分配置下支持的最高工作环境温度会有所降低,具体请参见附录A中的“工作环境温度规格”章节。
		贮存环境温度：-40°C~65°C
	湿度	- 工作环境湿度：30%~80%（无冷凝） - 贮存环境湿度：5%~93%（无冷凝）

4 部件兼容性

4.1 CPU

- 支持 2 个飞腾 S5000C-64 系列可扩展处理器：
- 飞腾 S5000C-64 单 CPU 最多支持 64 核（频率 2.1GHz）。
- 单 CPU 最高频率 2.1GHz。
- 四组 C2C 互连链路，每组 PCIe 5.0 x8。
- 最大热设计功率 330W。



说明

- 具体可选购系统选件请咨询紫光恒越当地销售代表
-

4.2 内存

服务器支持的内存为 DDR5 内存。

1. 内存基本概念

(1) DDR

服务器支持 DDR5 RDIMM 类型的内存，可提供地址奇偶校验保护功能。在服务器系统意外掉电时，DDR5 中的数据会丢失。

(2) Rank

内存的 RANK 数量通常为 1、2、4、8，一般简写为 1R/SR、2R、4R、8R，或者 Single-Rank、Dual-Rank、Quad-Rank、8-Rank。

- 1R DIMM 具有一组内存芯片，在 DIMM 中写入或读取数据时，将会访问这些芯片。
- 2R DIMM 相当于一个模块中包含两个 1R DIMM，但每次只能访问一个 Rank。
- 4R DIMM 相当于一个模块中包含两个 2R DIMM，但每次只能访问一个 Rank。
- 8R DIMM 相当于一个模块中包含两个 4R DIMM，但每次只能访问一个 Rank。

在内存中写入或读取数据时，服务器内存控制子系统将在内存中选择正确的 Rank。

(3) 内存规格

可通过内存上的标签确定内存的规格。不同 DDR 代系之间，其内存标签所表示的含义类似，本文以 DDR5 内存为例，介绍标签中各字符所指代的含义。

图25 内存标识

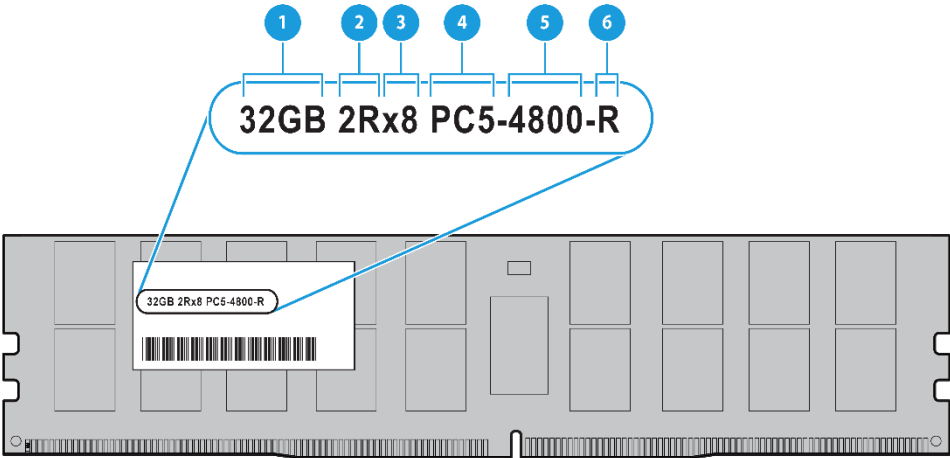


表31 内存标识说明

编号	说明	定义
1	容量	• 32GB • 64GB
2	Rank数量	• 1R = Rank 数量为 1 • 2R = Rank 数量为 2 • 4R = Rank 数量为 4 • 8R = Rank 数量为 8
3	数据宽度	• x4 = 4 位 • x8 = 8 位
4	内存代数	DDR5
5	内存等效速度	• 4800B: 4800MT/s
6	内存类型	• R = RDIMM

2. 安装准则

服务器支持 2 路 CPU，每路 CPU 支持 8 个通道，每个通道支持 1 根 DIMM，即 2 路 CPU 支持 16 根 DIMM。

内存和 CPU 的兼容性

内存和 CPU 之间的兼容性如下所示。

表32 内存和 CPU 的兼容性

CPU 类型	CPU 兼容的内存类型@速率	说明
S5000C-64	DDR5 @4000MT/s	每个CPU必须至少安装1条内存

服务器中内存的实际运行速率，等于内存速率、CPU 支持的最高内存速率两种中较小的值。比如：内存速率为 3600MT/s，CPU 支持的最高内存速率为 4000MT/s，则内存的实际运行速率为 3600MT/s。

DIMM 安装准则

- 要求每路 CPU 的内存配置保持一致。请按照内存安装准则进行配置。
- 在同一台服务器上优先配置相同编码相同规格（类型、容量、Rank、速率等）的 DDR5 内存。如涉及部件扩容或故障需替换成其他规格的内存时，请联系技术支持确认。



说明

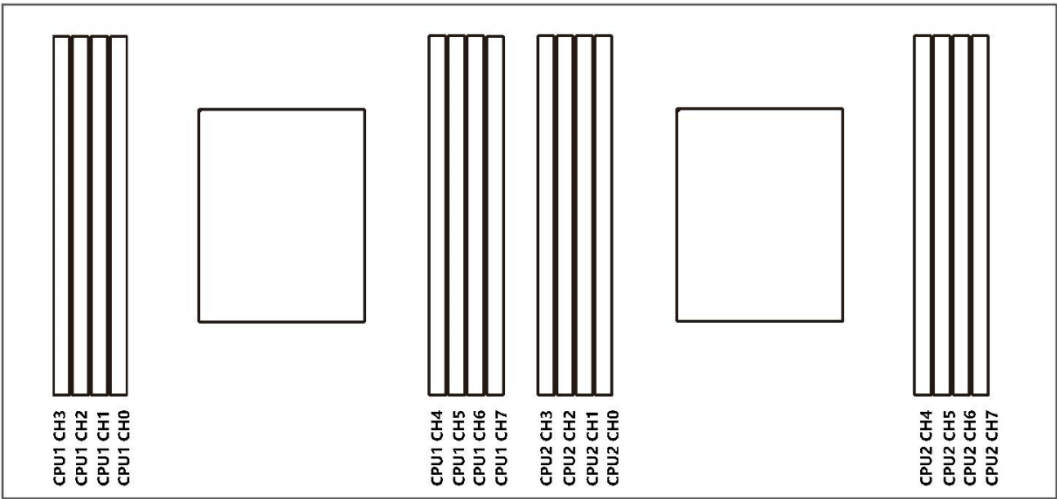
内存安装准则中：

- 2 路 CPU 在位时请按照下图进行配置。

图26 2 路 CPU 内存安装准则

内存数量	CPU1								CPU2										
	CH3	CH2	CH1	CH0		CH4	CH5	CH6	CH7	CH3	CH2	CH1	CH0		CH4	CH5	CH6	CH7	
2																			
8																			
12																			
16																			

图27 内存插槽顺序图



4.3 SAS/SATA硬盘



注意

- 一个硬盘属于多个 RAID 的情况会使后期维护变得复杂，并影响 RAID 的性能。
 - HDD 硬盘如果被频繁插拔，且插拔时间间隔小于 30 秒，可能会导致该硬盘无法被系统识别。
-
- SAS/SATA 硬盘在如下情况支持热插拔：
 - 通过存储控制卡控制的 SAS/SATA 硬盘，在进入 BIOS 或操作系统后，支持热插拔操作。
 - 通过板载 VROC 阵列控制器控制的 SATA 硬盘，只有在进入操作系统后，才支持热插拔操作。
 - 建议用户安装没有 RAID 信息的硬盘。
 - 请确保组建同一 RAID 的所有硬盘类型相同，否则会因硬盘性能不同而造成 RAID 性能下降或者无法创建 RAID。即满足如下两点：
 - 所有硬盘均为 SAS 或 SATA 硬盘。
 - 所有硬盘均为 HDD 或 SSD 硬盘。
 - 建议组建带冗余功能的 RAID 时所有硬盘容量相同。此时若各硬盘容量不同，系统以最小容量的硬盘为准，即将所有硬盘容量都视为最小容量。

4.4 NVMe硬盘

- 服务器支持 U.2 形态的 NVMe 硬盘。
- 建议用户安装没有 RAID 信息的硬盘。
- NVMe 硬盘在部分操作系统下支持热插拔。
- 操作系统支持 NVMe 硬盘支持热插拔时：
 - 插入硬盘时要匀速插入，过程中不能出现停顿，否则容易导致操作系统卡死或重启。
 - 不支持多个 NVMe 硬盘同时热插拔，建议间隔 30 秒以上，待操作系统识别到第一个硬盘信息后，再开始操作下一个硬盘。同时插入多个 NVMe 硬盘，容易导致操作系统无法识别硬盘。

4.5 M.2 SSD硬盘

- 前置 M.2 SSD 转接卡支持安装 NVMe 类型的 M.2 SSD 硬盘，最大配置数量为 2 块，并通过数据线缆将转接卡连接至主板，具体的布线方法请参见内部布线。
- 请安装 2 块相同型号的 NVMe M.2 SSD 硬盘。
- NVMe M.2 SSD 硬盘建议用于安装操作系统。