



百信信息技术有限公司
BAIXIN INFORMATION TECHNOLOGIES.,LTD.

百信恒山 AI326TA 白皮书

2024 年 1 月 30 日

前言

概述

本文档介绍了百信恒山 AI326TA 训练服务器的产品外观，结构，组件和规格，指导用户对百信恒山 AI326TA 训练服务器进行安装、连线、上电下电、初始配置、安装操作系统及处理故障等操作。

读者对象

本指南主要适用于以下工程师：

- 企业管理员

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。

| 符号 | 说明 |
|---|---|
|  危险 | 表示如不避免则将会导致死亡或严重伤害的具有高等级风险的危害。 |
|  警告 | 表示如不避免则可能导致死亡或严重伤害的具有中等级风险的危害。 |
|  注意 | 表示如不避免则可能导致轻微或中度伤害的具有低等级风险的危害。 |
|  须知 | 用于传递设备或环境安全警示信息。如不避免则可能会导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或其它不可预知的结果。 “须知”不涉及人身伤害。 |
|  说明 | 对正文中重点信息的补充说明。 “说明”不是安全警示信息，不涉及人身、设备及环境伤害信息。 |

目 录

| | |
|-----------------------|-----------|
| 1 简介 | 1 |
| 1.1 物理结构 | 2 |
| 2 硬件描述 | 4 |
| 2.1 前面板组件 | 4 |
| 2.2 前面板指示灯和按钮 | 6 |
| 2.3 后面板组件 | 7 |
| 2.4 后面板指示灯 | 10 |
| 2.5 存储 | 13 |
| 2.5.1 硬盘配置 | 13 |
| 2.5.2 硬盘编号 | 13 |
| 2.5.3 硬盘指示灯 | 14 |
| 2.5.4 RAID 级别比较 | 15 |
| 2.6 风扇 | 16 |
| 2.7 Riser 模组和 PCIe 插槽 | 16 |
| 2.8 灵活 IO 卡 | 19 |
| 2.9 参数面接口卡 | 20 |
| 2.10 单板 | 21 |
| 2.10.1 硬盘背板 | 21 |
| 2.10.2 CPU 主板 | 22 |
| 2.10.3 NPU 模组 | 24 |
| 2.10.4 NPU 载板 | 25 |
| 2.11 内存 | 26 |
| 2.11.1 内存槽位编号 | 26 |
| 2.11.2 内存条安装原则 | 28 |
| 2.11.3 内存容量配置规则 | 28 |
| 2.11.4 内存保护技术 | 29 |
| 2.12 IO 扩展 | 29 |
| 3 产品规格 | 30 |
| 3.1 技术规格 | 30 |
| 3.2 环境规格 | 32 |
| 3.3 物理规格 | 33 |
| 3.4 电源规格 | 35 |
| 4 软硬件兼容性 | 36 |

| | |
|------------------------------------|-----------|
| 5 安装与配置..... | 37 |
| 5.1 防静电 | 37 |
| 5.1.1 操作准则 | 37 |
| 5.1.2 佩戴防静电腕带 | 38 |
| 5.2 安装环境要求 | 39 |
| 5.2.1 空间要求与通风要求 | 39 |
| 5.2.2 温度要求与湿度要求 | 40 |
| 5.2.3 机柜要求 | 40 |
| 5.3 拆除机箱外包装 | 41 |
| 5.4 安装导轨及设备 | 41 |
| 5.4.1 安装 L 型滑道及设备 | 41 |
| 5.4.2 安装可伸缩滑道及设备 | 45 |
| 5.4.3 安装抱轨及设备 | 49 |
| 5.5 连接外部线缆 | 55 |
| 5.5.1 布线指导 | 55 |
| 5.5.2 连接接地线缆 | 56 |
| 5.5.3 连接网线 | 57 |
| 5.5.4 连接光口线缆 | 59 |
| 5.5.5 连接电源线缆 | 62 |
| 5.5.6 (可选) 连接鼠标、键盘和 VGA 接口线缆 | 63 |
| 5.5.7 (可选) 连接 USB 设备 | 64 |
| 5.5.8 (可选) 连接串口线缆 | 65 |
| 5.6 安装后检查 | 66 |
| 5.7 上电 | 67 |
| 5.8 初始配置 | 68 |
| 5.8.1 默认数据 | 68 |
| 5.8.2 单机部署 | 68 |
| 5.8.2.1 配置简介 | 68 |
| 5.8.2.2 修改初始密码 | 70 |
| 5.8.2.3 检查设备 | 72 |
| 5.8.2.4 配置 iBMC IP 地址 | 75 |
| 5.8.2.5 配置 RAID | 76 |
| 5.8.2.6 设置 BIOS | 76 |
| 5.8.2.7 安装操作系统 | 85 |
| 5.8.2.8 安装驱动和固件 | 85 |
| 5.8.2.9 使系统保持最新状态 | 85 |
| 5.9 (可选) 其它配置 | 86 |
| 5.9.1 配置功率封顶 | 86 |
| 6 故障处理指导..... | 87 |

| | |
|-------------------------------------|------------|
| 7 常用操作..... | 88 |
| 7.1 查询管理网口 IP 地址 | 88 |
| 7.2 登录 iBMC Web 界面 | 91 |
| 7.3 登录远程虚拟控制台 | 93 |
| 7.3.1 通过 iBMC Web 登录设备远程虚拟控制台 | 93 |
| 7.3.2 使用独立远程控制台登录设备实时桌面 | 95 |
| 7.4 登录 iBMC 命令行 | 96 |
| 7.5 使用 PuTTY 登录设备（串口方式） | 99 |
| 7.6 使用 PuTTY 登录设备（网口方式） | 101 |
| 7.7 上下电服务器 | 103 |
| 7.7.1 下电 | 103 |
| 7.7.2 上电 | 104 |
| A 附录 | 106 |

1 简介

百信恒山 AI326TA 训练服务器是基于鲲鹏 920+昇腾 910 AI 处理器的 AI 训练设备，具有高计算密度、高能效比、高网络带宽、易扩展、易管理等优点，广泛应用于深度学习模型开发和 AI 训练服务场景。该设备面向公有云、互联网、运营商、政府、交通、金融、高校、电力等领域，满足企业机房部署和大规模数据中心集群部署。

其外观如图 1-1 所示。

图1-1 外观示意图

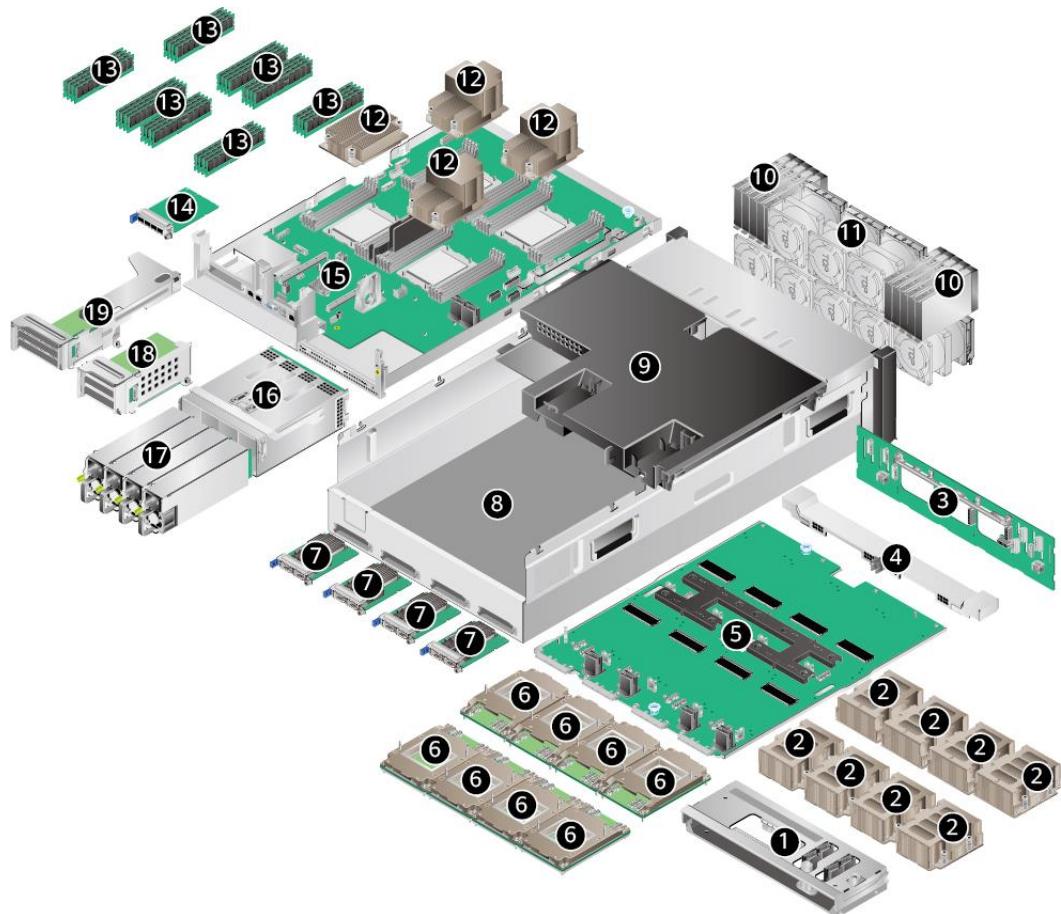


1.1 物理结构

1.1 物理结构

该设备的各个部件如图 1-2 所示。

图1-2 部件示意图



| | | | |
|----|-----------|----|--------------|
| 1 | 铜排模块 | 2 | NPU 散热器 |
| 3 | 硬盘背板 | 4 | 加强横梁 |
| 5 | NPU 载板 | 6 | NPU 模组 |
| 7 | 参数面接口卡 | 8 | 机箱 |
| 9 | CPU 主板导风罩 | 10 | 硬盘 |
| 11 | 风扇模块 | 12 | CPU 散热器 |
| 13 | DIMM | 14 | 灵活 IO 卡 (选配) |
| 15 | CPU 主板 | 16 | 电源框 |
| 17 | 电源模块 | 18 | Riser 模组 2 |

| | | | |
|----|------------|---|---|
| 19 | Riser 模组 1 | - | - |
|----|------------|---|---|

说明书

CPU 集成在 CPU 主板上，不能单独更换。

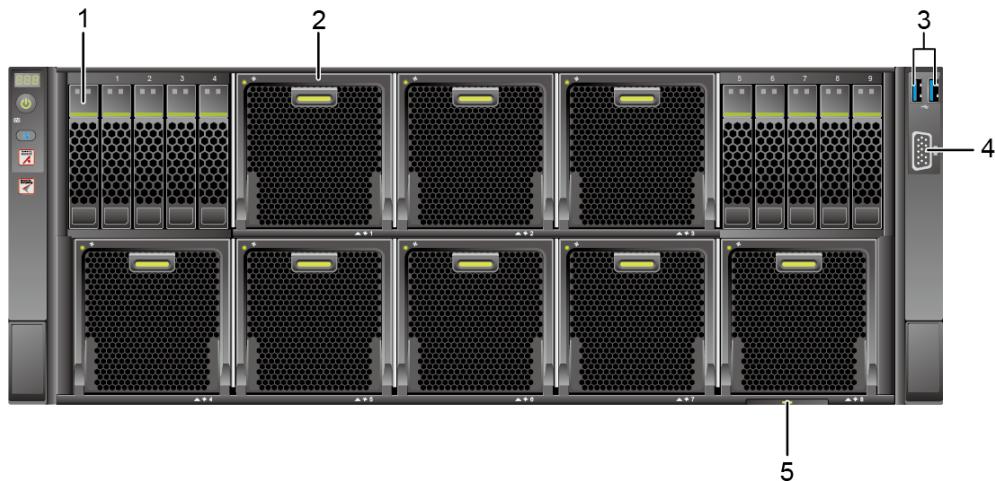
2 硬件描述

- 2.1 前面板组件
- 2.2 前面板指示灯和按钮
- 2.3 后面板组件
- 2.4 后面板指示灯
- 2.5 存储
- 2.6 风扇
- 2.7 Riser 模组和 PCIe 插槽
- 2.8 灵活 IO 卡
- 2.9 参数面接口卡
- 2.10 单板
- 2.11 内存
- 2.12 IO 扩展

2.1 前面板组件

前面板组件如图 2-1 所示。

图2-1 前面板组件示意图



| | | | |
|---|--------------|---|--------|
| 1 | 硬盘 | 2 | 风扇 |
| 3 | USB 2.0 接口 | 4 | VGA 接口 |
| 5 | 标签卡（含 SN 标签） | - | - |

表2-1 前面板接口说明

| 名称 | 类型 | 说明 |
|--------|---------|---|
| USB 接口 | USB 2.0 | <ul style="list-style-type: none"> 提供外出 USB 接口，通过该接口可以接入 USB 设备。 使用外接 USB 设备时请确认 USB 设备状态良好，否则可能导致设备工作异常。 使用外接 USB 设备时，最大支持 1 米的延长线。 |
| VGA 接口 | DB15 | <ul style="list-style-type: none"> 用于连接显示终端，例如显示器或物理 KVM。 前面板的 VGA 接口没有线缆固定螺钉，视频线缆容易脱落，推荐使用后面板的 VGA 接口。 同时连接前面板和后面板的 VGA 接口时，会优先使用前面板的 VGA 接口。 |

2.2 前面板指示灯和按钮

前面板指示灯和按钮如图 2-2 所示。

图2-2 前面板指示灯和按钮示意图



| | | | |
|---|-------------------------|---|--------------------------|
| 1 | UID 按钮/指示灯 | 2 | 健康状态指示灯 |
| 3 | 电源按钮/指示灯 | 4 | 故障诊断数码管 |
| 5 | 硬盘 Fault 指示灯 (黄色指示灯) | 6 | 硬盘 Active 指示灯 (绿色指示灯) |
| 7 | 风扇模块指示灯 | - | - |

表2-2 前面板指示灯/按钮说明

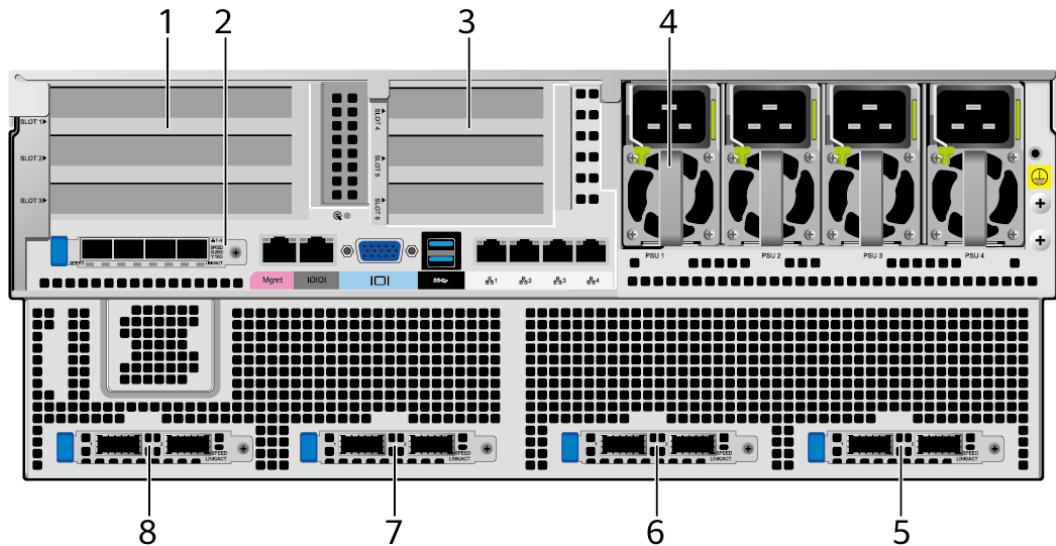
| 标识 | 指示灯/按钮 | 状态说明 |
|----|--------------|--|
| | 故障诊断数码管 | <ul style="list-style-type: none"> 显示---: 表示设备正常。 显示故障码: 表示设备有部件故障。 |
| | 电源按钮/ 指示灯 | <p>电源指示灯说明:</p> <ul style="list-style-type: none"> 黄色 (常亮): 表示设备处于待机 (Standby) 状态。 绿色 (常亮): 表示设备已开机。 黄色 (闪烁): 表示 iBMC 管理系统正在启动。 熄灭: 表示设备未上电。 <p>电源按钮说明:</p> <ul style="list-style-type: none"> 上电状态下短按该按钮, 可以正常关闭 OS。 上电状态下长按该按钮 6 秒钟, 可以将设备强制下电。 待机状态下短按该按钮, 可以进行上电。 |

| 标识 | 指示灯/按钮 | 状态说明 |
|--|------------|--|
|  | UID 按钮/指示灯 | <p>UID 按钮/指示灯用于定位待操作的设备。</p> <p>UID 指示灯说明：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 熄灭：设备未被定位。 • 蓝色闪烁（闪烁 255 秒）：设备被重点定位。 • 蓝色常亮：设备被定位。 <p>UID 按钮说明：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 可通过手动按 UID 按钮、iBMC 命令或者 iBMC 的 WebUI 远程控制使灯熄灭、点亮或闪烁。 • 短按 UID 按钮，可以打开/关闭定位灯。 • 长按 UID 按钮 5 秒左右，可以复位设备的 iBMC 管理系统。 |
|  | 健康状态指示灯 | <ul style="list-style-type: none"> • 绿色（常亮）：表示设备运转正常。 • 红色（1Hz 频率闪烁）：表示系统有严重告警。 • 红色（5Hz 频率闪烁）：表示系统有紧急告警。 |
|  | 风扇模块指示灯 | <ul style="list-style-type: none"> • 熄灭：设备未上电。 • 绿色（常亮）：表示风扇正常运作。 • 红色（闪烁）：表示风扇存在告警。 |

2.3 后面板组件

该设备后面板组件如图 2-3 所示。

图2-3 后面板组件示意图



| | | | |
|---------|------------|---|--------------|
| 1 | Riser 模组 1 | 2 | 灵活 IO 卡 (选配) |
| 3 | Riser 模组 2 | 4 | 电源模块 |
| 5/6/7/8 | 参数面接口卡 | - | - |

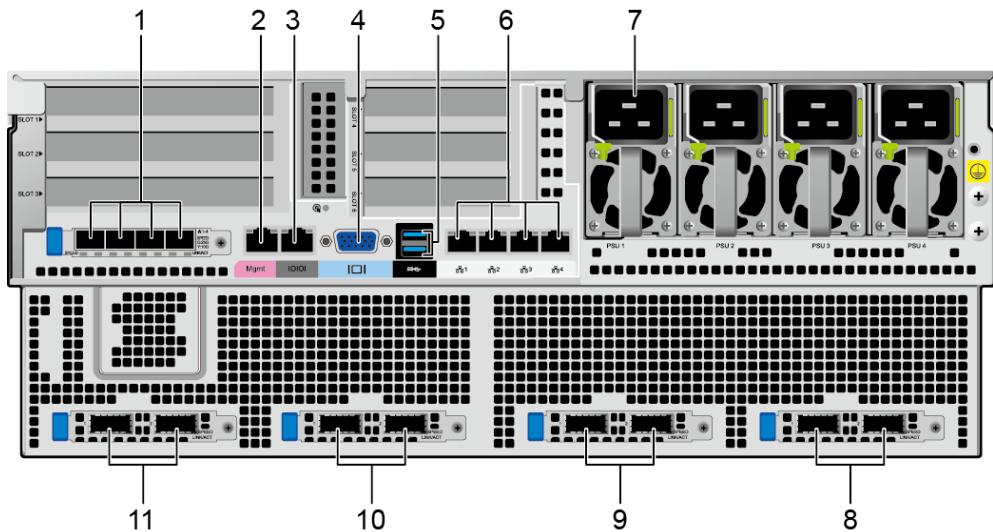
说明

- Riser 模组 1 (支持全高标卡) 和 Riser 模组 2 (支持半高标卡) 支持的标卡类型会有差异, 本图仅供参考, 具体以实际配置为准。
- 灵活 IO 卡可选配 4*25GE/10GE 网卡。本图仅供参考, 具体以实际配置为准。
- 参数面接口卡配置 2*200GE 网卡。

须知

灵活 IO 卡和参数面接口卡不支持热插拔, 如果需要更换, 请将设备下电。

图2-4 后面板接口示意图



| | | | |
|---|---------------|-----------|-----------|
| 1 | 灵活 IO 卡接口（选配） | 2 | Mgmt 管理网口 |
| 3 | 调试串口 | 4 | VGA 接口 |
| 5 | USB 3.0 接口 | 6 | 板载网口 |
| 7 | 电源模块接口 | 8/9/10/11 | 参数面接口 |

表2-3 后面板接口说明

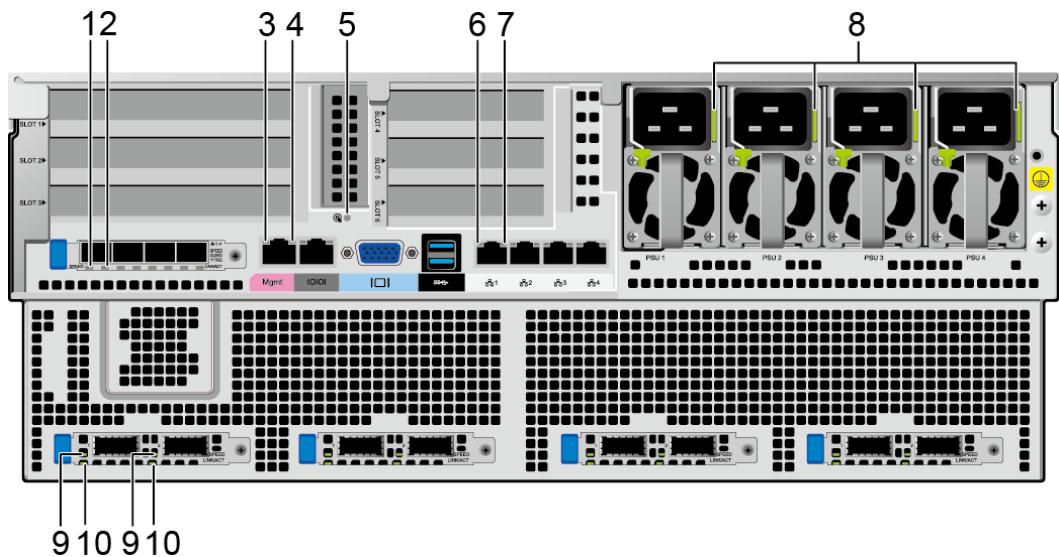
| 名称 | 类型 | 数量 | 说明 |
|-----------|---------|----|---|
| VGA 接口 | DB15 | 1 | 用于连接显示终端，例如显示器或物理 KVM。 同时连接前面板和后面板的 VGA 接口时，会优先使用前面板的 VGA 接口。 |
| USB 接口 | USB 3.0 | 2 | 提供外出 USB 接口，通过该接口可以接入 USB 设备。 使用外接 USB 设备时请确认 USB 设备状态良好，否则可能导致设备工作异常。 |
| Mgmt 管理网口 | RJ45 | 1 | 提供外出 1000Mbps 以太网口，支持自适应 10/100/1000M。通过该接口可以对本设备进行管理。 |
| 调试串口 | RJ45 | 1 | 默认为系统串口，可通过命令行设置为 iBMC 串口。主要用于调试。 |

| 名称 | 类型 | 数量 | 说明 |
|---------------|---------------------|-----|---|
| 板载网口 | RJ45 | 4 | 板载网口提供 4 个 GE 电口。 |
| 灵活 IO 卡接口（选配） | 25GE/10GE 光口（SFP28） | 2/4 | 灵活 IO 卡 A 可选配 4 个 25GE/10GE 光口。 25GE 光口可支持速率自适应到 10GE。 通过不同速率的光模块实现。 |
| 参数面接口 | 200GE 光口（QSFP56） | 2/8 | <ul style="list-style-type: none"> 每张参数面接口卡可提供 2 个 200GE 光口，4 张参数面接口卡最多可提供 8 个 200GE 光口。 200GE 光口可支持 200G 光模块 /200G AOC/100G DAC 电缆，具体型号请联系技术支持。 每张参数面接口卡的 2 个 200GE 光口均来自不同 NPU。 |
| 电源模块接口 | - | 4 | 用户可根据自己实际需求选配电源数量，但是务必确保电源的额定功率大于整机额定功率。为了保证设备运行的可靠性，推荐配置 4 个电源模块。 当采用 2 个电源供电时，在 iBMC Web 界面中“系统管理 > 电源&功率 > 电源信息 > 电源设置”将不能设置为“主备供电”。 |

2.4 后面板指示灯

该设备后面板指示灯如图 2-5 所示。

图2-5 后面板指示灯示意图



| | | | |
|---|-------------------|----|-------------------------------|
| 1 | 25GE/10GE 光口速率指示灯 | 2 | 25GE/10GE 光口连接状态指示灯/数据传输状态指示灯 |
| 3 | 管理网口数据传输状态指示灯 | 4 | 管理网口连接状态指示灯 |
| 5 | UID 指示灯 | 6 | GE 电口数据传输状态指示灯 |
| 7 | GE 电口连接状态指示灯 | 8 | 电源模块指示灯 |
| 9 | 200GE 光口速率指示灯 | 10 | 200GE 光口连接状态指示灯/数据传输状态指示灯 |

说明

图 2-5 中 1 和 2 位置可选配 4*25GE/10GE 网卡。本图仅供参考，具体以实际配置为准。

表2-4 后面板指示灯说明

| 指示灯 | | 状态说明 |
|------------|-----------|--|
| GE 电口/管理网口 | 数据传输状态指示灯 | <ul style="list-style-type: none"> • 黄色（闪烁）：表示有数据正在传输。 • 熄灭：表示无数据传输。 |
| | 连接状态指示灯 | <ul style="list-style-type: none"> • 绿色（常亮）：表示网络连接正常。 • 熄灭：表示网络未连接。 |

| 指示灯 | | 状态说明 |
|--------------|---------|--|
| 200GE 光口 | 速率指示灯 | <ul style="list-style-type: none"> • 绿色（常亮）：表示数据传输速率为 200Gbps。 • 黄色（常亮）：表示数据传输速率为 100Gbps。 • 熄灭：表示网络未连接。 |
| | 连接状态指示灯 | <ul style="list-style-type: none"> • 绿色（常亮）：表示网络连接正常。 • 绿色（闪烁）：表示有数据正在传输。 • 熄灭：表示网络未连接。 |
| 25GE/10GE 光口 | 速率指示灯 | <ul style="list-style-type: none"> • 绿色（常亮）：表示数据传输速率为 25Gbps。 • 黄色（常亮）：表示数据传输速率为 10Gbps。 • 熄灭：表示网络未连接。 |
| | 连接状态指示灯 | <ul style="list-style-type: none"> • 绿色（常亮）：表示网络连接正常。 • 绿色（闪烁）：表示有数据正在传输。 • 熄灭：表示网络未连接。 |
| UID 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。 • 蓝色闪烁（闪烁 255 秒）：设备被重点定位。 • 蓝色常亮：设备被定位。 <p>可通过手动按 UID 按钮或者 iBMC 命令远程控制使灯熄灭、点亮或闪烁。</p> |
| 电源模块指示灯 | | <ul style="list-style-type: none"> • 绿色（常亮）：表示输入和输出正常。 • 橙色（常亮）：表示输入正常，电源过温保护、电源输出过流/短路、输出过压、短路保护、器件失效（不包括所有的器件失效）等原因导致无输出。 • 绿色（1Hz/闪烁）： <ul style="list-style-type: none"> - 表示输入正常，设备为 Standby 状态。 - 表示输入过压或者欠压，具体故障请参考“iBMC 告警处理”。 • 绿色（4Hz/闪烁）：表示电源 Firmware 在线升级过程中。 • 熄灭：表示无电源输入。 |

2.5 存储

2.5.1 硬盘配置

表2-5 硬盘配置

| 配置 | 最大前置硬盘数量 (个) | 硬盘管理方式 |
|---|--|--|
| 8x2.5 SATA+2x2.5 NVMe 硬盘配置 ^a | 10 <ul style="list-style-type: none"> • 槽位 0~7 只支持 SATA 硬盘 • 槽位 8~9 支持 SATA/NVMe 硬盘 ^c | <ul style="list-style-type: none"> • SATA 硬盘: 1xRAID 控制标卡 • NVMe 硬盘: CPU 直出 PCIe |
| 4x2.5 SATA+6x2.5 NVMe 硬盘配置 ^b | 10 <ul style="list-style-type: none"> • 槽位 0~1、4~5 只支持 SATA 硬盘 • 槽位 2~3、6~9 支持 SATA/NVMe 硬盘 ^c | |

^a: 该配置仅支持 3 个 PCIe 4.0 扩展槽位, 具体请参见表 2-9。
^b: 该配置仅支持 2 个 PCIe 4.0 扩展槽位, 具体请参见表 2-9。
^c: 当配置 SP686C RAID 卡时, 8 和 9 槽位支持 SATA 和 NVMe 硬盘; 配置其他 RAID 卡时, 8 和 9 槽位不支持 SATA 硬盘, 仅支持 NVMe 硬盘。
^d: NVMe 硬盘接口类型为 U.2。

2.5.2 硬盘编号

槽位编号如图 2-6 所示。

图2-6 硬盘编号示意图



2.5.3 硬盘指示灯

SATA 硬盘指示灯

SATA 硬盘指示灯如图 2-7 所示。

图2-7 SATA 硬盘指示灯示意图

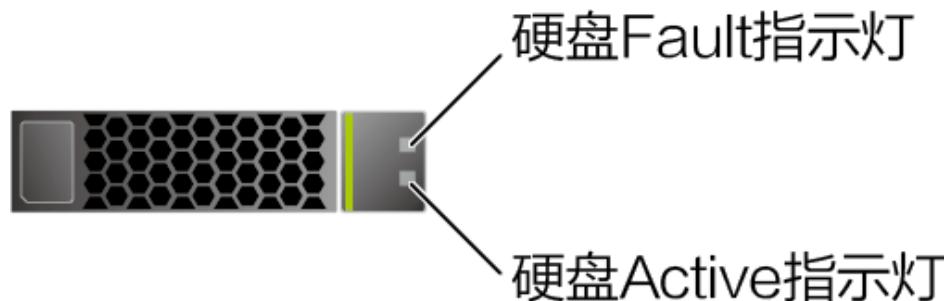


表2-6 SATA 硬盘指示灯说明

| 硬盘 Active 指示灯 (绿色指示灯) | 硬盘 Fault 指示灯 (黄色指示灯) | 状态说明 |
|--------------------------|-------------------------|--------------------|
| 常亮 | 熄灭 | 硬盘在位。 |
| 闪烁 (4Hz) | 熄灭 | 硬盘处于正常读写状态或重构主盘状态。 |
| 常亮 | 闪烁 (1Hz) | 硬盘被 RAID 卡定位。 |
| 闪烁 (1Hz) | 闪烁 (1Hz) | 硬盘处于重构从盘状态。 |
| 熄灭 | 常亮 | RAID 组中硬盘被拔出。 |
| 常亮 | 常亮 | RAID 组中硬盘故障。 |

NVMe 硬盘指示灯

NVMe 硬盘指示灯如图 2-8 所示。

图2-8 NVMe 硬盘指示灯示意图

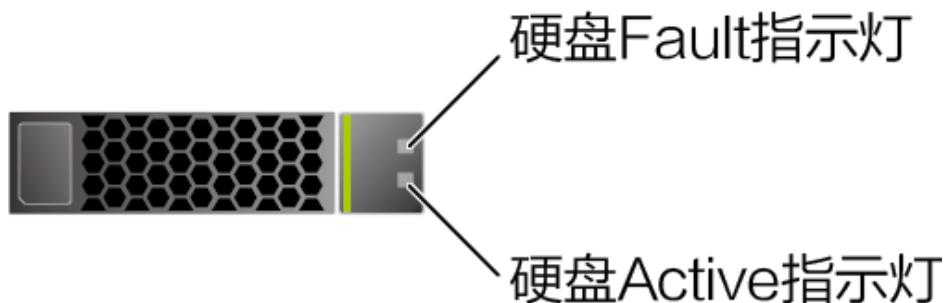


表2-7 NVMe 硬盘指示灯说明

| 硬盘 Active 指示灯 (绿色指示灯) | 硬盘 Fault 指示灯 (黄色指示灯) | 状态说明 |
|-----------------------|----------------------|--------------------------|
| 熄灭 | 熄灭 | NVMe 硬盘不在位。 |
| 绿色常亮 | 熄灭 | NVMe 硬盘在位且无故障。 |
| 绿色闪烁 (2Hz) | 熄灭 | NVMe 硬盘正在进行读写操作。 |
| 熄灭 | 黄色闪烁 (2Hz) | NVMe 硬盘被 OS 定位或正处于热插过程中。 |
| 熄灭 | 黄色闪烁 (0.5Hz) | NVMe 硬盘已完成热拔出流程，允许拔出。 |
| 绿色常亮/灭 | 黄色常亮 | NVMe 硬盘故障。 |

2.5.4 RAID 级别比较

各级别 RAID 组的性能，需要的最少硬盘数量及硬盘利用率如表 2-8 所示。

表2-8 RAID 级别比较

| RAID 级别说明 | 可靠性 | 读性能 | 写性能 | 硬盘利用率 |
|-----------|-----|-----|-----|----------|
| RAID 0 | 低 | 高 | 高 | 100% |
| RAID 1 | 高 | 高 | 中 | 50% |
| RAID 5 | 较高 | 高 | 中 | (N-1) /N |
| RAID 6 | 较高 | 高 | 中 | (N-2) /N |
| RAID 10 | 高 | 高 | 中 | 50% |

| RAID 级别说明 | 可靠性 | 读性能 | 写性能 | 硬盘利用率 |
|------------------------------------|-----|-----|-----|-------------|
| RAID 50 | 高 | 高 | 较高 | $(N-M)/N$ |
| RAID 60 | 高 | 高 | 较高 | $(N-M*2)/N$ |
| 注：N 为 RAID 组成员盘的个数，M 为 RAID 组的子组数。 | | | | |

2.6 风扇

该设备支持 8 个热插拔风扇模组，N+1 冗余。支持可变的风扇速度。一般情况风扇以最低速度转动，如果入风口温度升高或者设备温度升高，风扇会提高速度来降温。

风扇位置示意图如图 2-9 所示，所配风扇数量以现场实际为准。

图2-9 风扇位置示意图

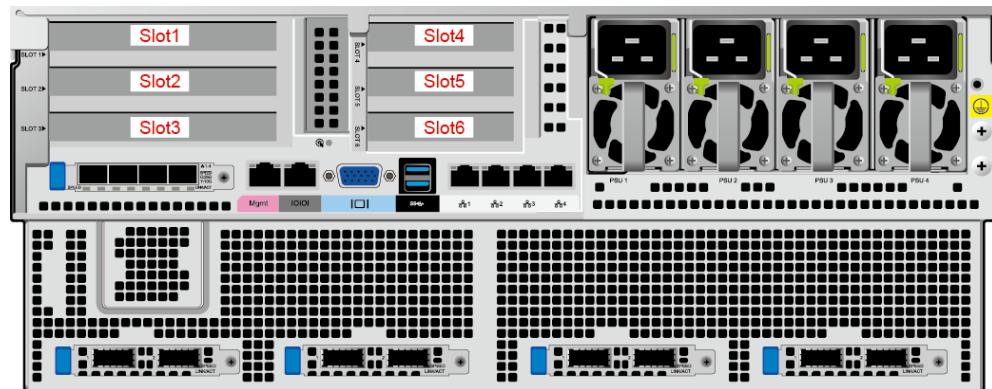


2.7 Riser 模组和 PCIe 插槽

PCIe 插槽位置

PCIe 插槽分布如图 2-10 所示。

图2-10 PCIe 插槽位置示意图



Riser 模组

Riser 模组 1 支持的 Riser 卡如图 2-11 所示，Riser 模组 2 支持的 Riser 卡如图 2-12 所示。

图2-11 Riser 卡 1 示意图

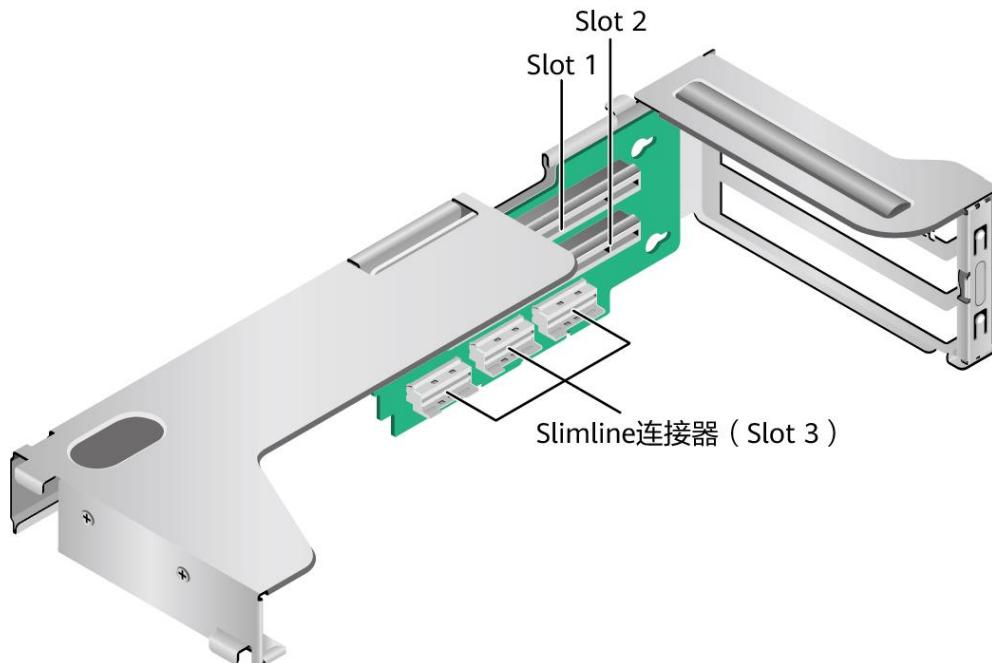
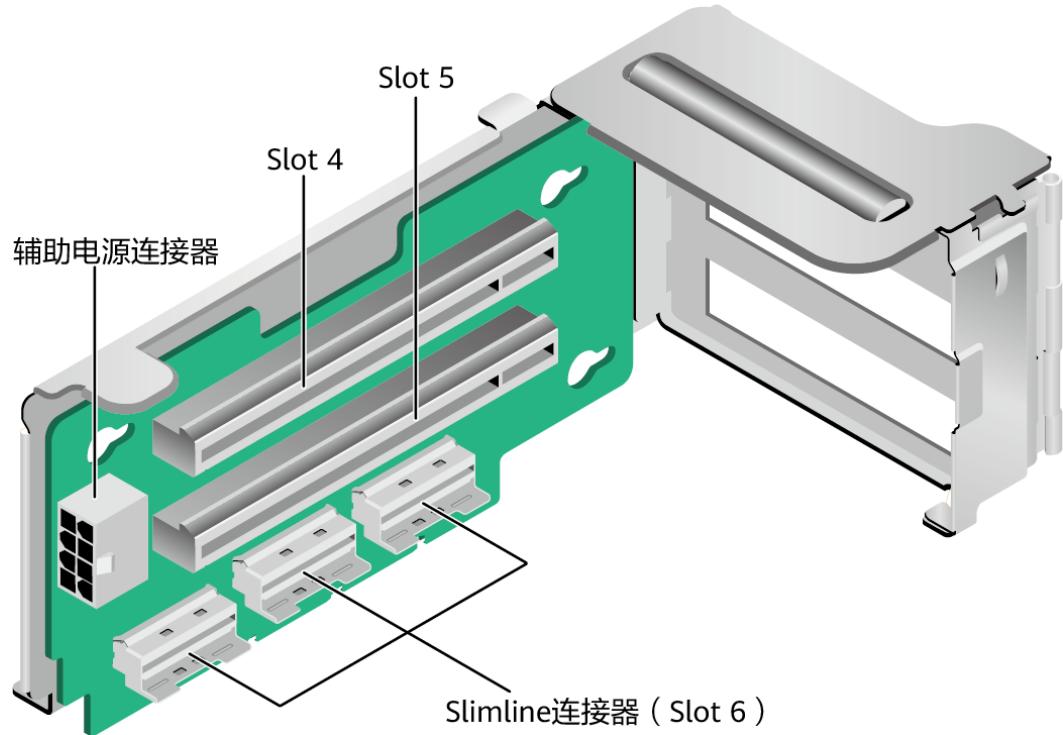


图2-12 Riser 卡 2 示意图



须知

- Riser 卡 1 和 Riser 卡 2 必须在位，且 Riser 卡 1 和 Riser 卡 2 的 3 个 Slimline 线缆需连接，否则 NPU 载板不可用。
- Riser 卡 1 仅支持 Slot1 和 Slot2，Slot3 对应 Riser 卡 1 的 3 个 PCIe 4.0 x8 的 Slimline 连接器。
- Riser 卡 2 仅支持 Slot4，Slot6 对应 Riser 卡 2 的 3 个 PCIe 4.0 x8 的 Slimline 连接器。
- 不同的硬盘配置，支持不同的 PCIe 标卡配置，具体请参见表 2-9。

PCIe 插槽说明

PCIe 插槽说明如表 2-9 所示。

表2-9 PCIe 插槽说明

| 硬盘配置 | PCIe 槽位 | 从属 CPU | PCIe 标准 | 连接器宽度 | 总线宽度 | BIOS 中的端口号 | ROOT PORT (B/D/F) | Device (B/D/F) | 槽位大小 |
|---------------|---------|--------|----------|-------|---------|------------|-------------------|----------------|------|
| 8x2.5 SATA+2x | Slot1 | CPU1 | PCIe 4.0 | x16 | x4 lane | Port1 6 | 00/10/0 | 03/00/0 | 全高全长 |

| 硬盘配置 | PCIe 槽位 | 从属 CPU | PCIe 标准 | 连接器宽度 | 总线宽度 | BIOS 中的端口号 | ROOT PORT (B/D/F) | Device (B/D/F) | 槽位大小 |
|---|---------|--------|----------|-------|---------|------------|-------------------|----------------|------|
| 2.5 NVMe | Slot2 | CPU2 | PCIe 4.0 | x16 | x8 lane | Port3 6 | 40/10/0 | 43/00/0 | 全高半长 |
| | Slot4 | CPU4 | PCIe 4.0 | x16 | x8 lane | Port7 6 | C0/10/0 | C3/00/0 | 半高半长 |
| 4x2.5 SATA+6x 2.5 NVMe | Slot1 | CPU4 | PCIe 4.0 | x16 | x8 lane | Port7 6 | C0/10/0 | C3/00/0 | 全高全长 |
| | Slot2 | CPU2 | PCIe 4.0 | x16 | x8 lane | Port3 6 | 40/10/0 | 43/00/0 | 全高半长 |
| | Slot4 | NA | NA | x16 | NA | NA | NA | NA | 半高半长 |
| 说明 | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> 支持全高全长的 PCIe 插槽向下兼容全高半长或者半高半长的 PCIe 卡，支持全高半长的 PCIe 插槽向下兼容半高半长的 PCIe 卡。 总线带宽为 PCIe x16 的插槽向下兼容 PCIe x8、PCIe x4、PCIe x2 的 PCIe 卡，总线带宽为 PCIe x8 的插槽向下兼容 PCIe x4、PCIe x2 的 PCIe 卡。 所有槽位的供电能力都可以最大支持 75W 的 PCIe 卡，PCIe 卡的功率取决于 PCIe 卡的型号。具体支持的 PCIe 卡请联系技术支持。 B/D/F，即 Bus/Device/Function Number。 ROOT PORT (B/D/F) 是 CPU 内部 PCIe 根节点的 B/D/F，Device (B/D/F) 是在 OS 系统下查看的板载或外插 PCIe 设备的 B/D/F。 本表格中的 B/D/F 是默认取值，当 PCIe 卡不满配、PCIe 卡满配但型号或所安装的槽位不同，以及配置了带 PCI bridge 的 PCIe 卡时，B/D/F 可能会改变。 Slot3 和 Slot6 各支持 3 个 PCIe 4.0 x8 的 Slimline 连接器。三个 Slimline 连接器，其中两个共同组成 PCIe 4.0 x16，另一个和 CPU 主板板载的一路 PCIe 4.0 x8 一起组成 PCIe 4.0 x16，用于对接 NPU 载板。 | | | | | | | | | |

2.8 灵活 IO 卡

设备支持的灵活 IO 卡的详细信息请联系技术支持。

灵活 IO 卡

图2-13 TM280 (4*25GE/10GE 光口) 示意图

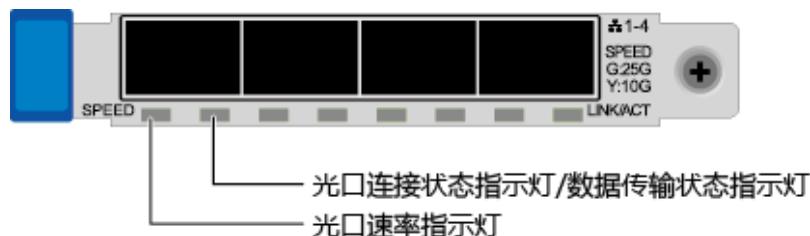


表2-10 灵活 IO 卡 A 指示灯说明

| 网卡类型 | 指示灯类型 | 状态 |
|-------|--------------|--|
| TM280 | SPEED 指示灯 | <ul style="list-style-type: none"> 绿色：最高速率 25Gbps。 黄色：低速率 10Gbps。 熄灭：链路断开。 |
| | LINK/ACT 指示灯 | <ul style="list-style-type: none"> 绿色（闪烁）：1Hz，有数据传输；2Hz，网口被定位。 常亮：无数据传输。 熄灭：链路断开。 |

2.9 参数面接口卡

图2-14 参数面接口卡 (2*200GE 光口) 示意图

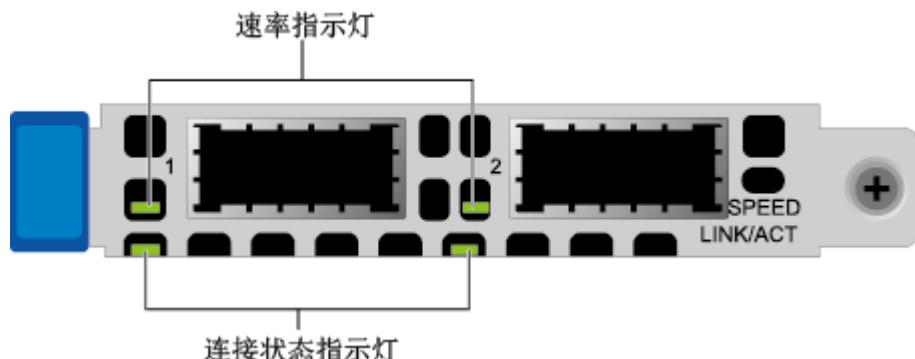


表2-11 参数面接口卡指示灯说明

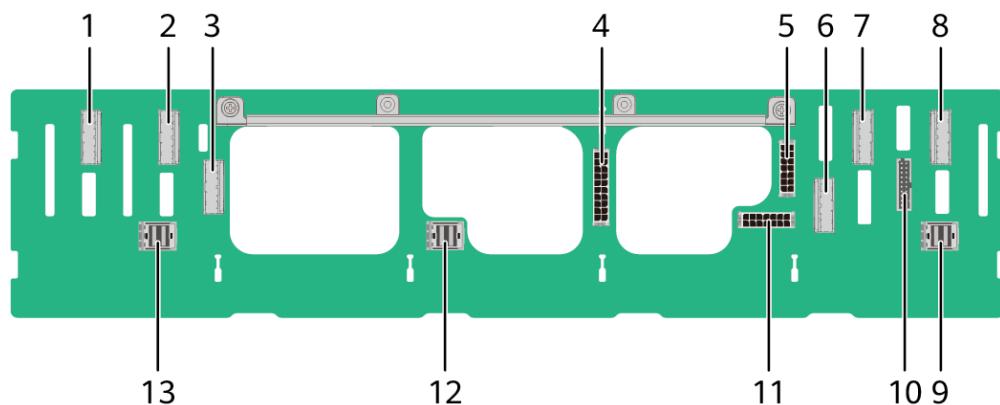
| 网卡类型 | 指示灯类型 | 状态 |
|--------|--------------|---|
| 参数面接口卡 | SPEED 指示灯 | <ul style="list-style-type: none"> • 绿色（常亮）：表示数据传输速率为 200Gbps。 • 黄色（常亮）：表示数据传输速率为 100Gbps。 • 熄灭：表示网络未连接。 |
| | LINK/ACT 指示灯 | <ul style="list-style-type: none"> • 绿色（常亮）：表示网络连接正常。 • 绿色（闪烁）：1Hz，表示有数据正在传输。 • 熄灭：表示网络未连接。 |

2.10 单板

2.10.1 硬盘背板

直通硬盘背板接口如图 2-15 所示。

图2-15 硬盘背板示意图



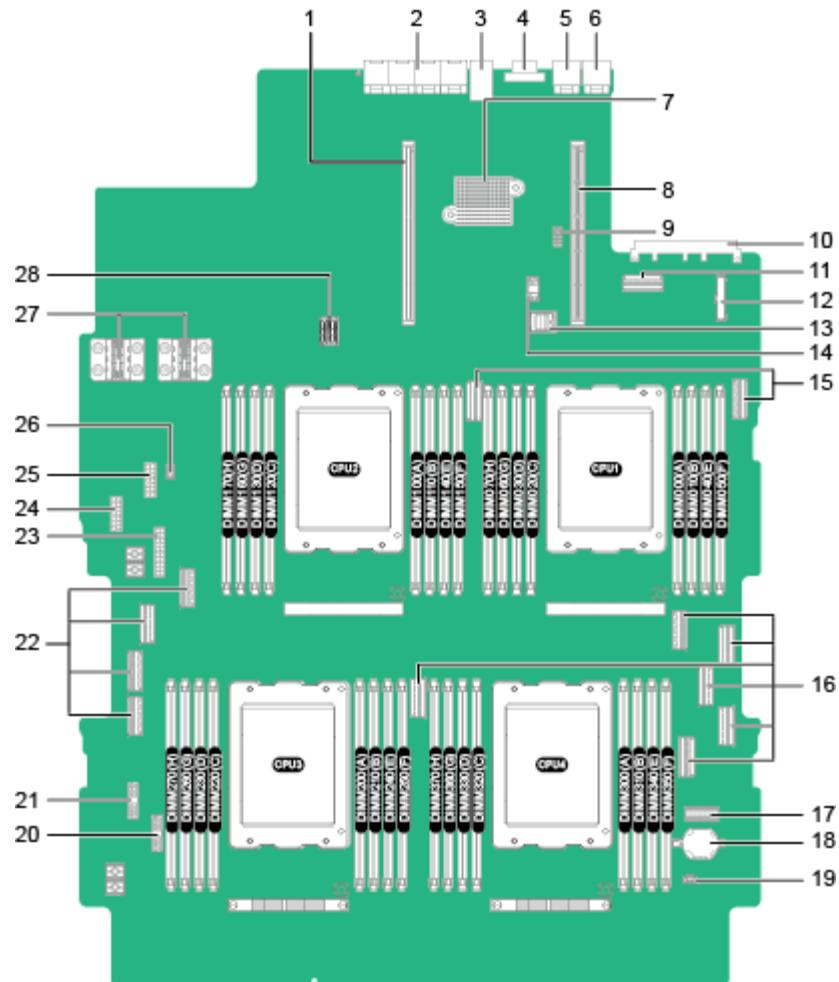
| | | | |
|---|-----------------------------------|---|----------------------------------|
| 1 | 高速信号连接器 ^a (J31 SLIM 5) | 2 | 高速信号连接器 ^a (J7 SLIM 4) |
| 3 | 高速信号连接器 ^a (J30 SLIM 3) | 4 | 电源连接器 ^c (J5503 PWR3) |
| 5 | 电源连接器 ^c (J5502 PWR2) | 6 | 高速信号连接器 ^a (J6 SLIM 2) |
| 7 | 高速信号连接器 ^a (J32 SLIM 1) | 8 | 高速信号连接器 ^a (J9 SLIM 0) |

| | | | |
|--|----------------------------------|----|--------------------------------------|
| 9 | 高速信号连接器 ^b (J4 PORT A) | 10 | 低速信号连接器 ^d (J29 MISC CONN) |
| 11 | 电源连接器 ^c (J5501 PWR1) | 12 | 高速信号连接器 ^b (J2 PORT B) |
| 13 | 高速信号连接器 ^b (J3 PORT C) | - | - |
| a: 1/2/3/6/7/8, 高速信号连接器-LP Slimline X8-74PIN-直母-SMT-0.5A, 连接 LP Slimline 线缆。 | | | |
| b: 9/12/13, 电缆连接器-Internal Mini SAS HD-36PIN-直母-SMT-0.5A, 连接 Mini SAS 线缆。 | | | |
| c: 4/5/11, 电源连接器, 连接 12V 供电电源线。 | | | |
| d: 10, 普通插座-20PIN-直公-双排-2MM-2MM-SMT-1A, 连接低速信号线缆。 | | | |

2.10.2 CPU 主板

CPU 主板接口如图 2-16 所示。

图2-16 CPU 主板接口示意图



| | | | |
|----|-----------------------------------|----|--|
| 1 | Riser 卡插槽 2 (J34) | 2 | 4 x GE 端口 (J95) |
| 3 | 2×后置 USB 3.0 端口 (J2026) | 4 | 后置 VGA 连接器 (J8 VGA CONN) |
| 5 | 调试串口 (J22) | 6 | Mgmt 管理网口 (J23) |
| 7 | iBMC 芯片 (U31) | 8 | Riser 卡插槽 1 (J35) |
| 9 | 跳线 (J17) ^a | 10 | 灵活 IO 卡连接器 (J96) |
| 11 | 后置硬盘背板 Slimline 连接器 (J004) | 12 | 右挂耳连接器 (J16) |
| 13 | 高速信号连接器 (J73) | 14 | NC-SI 连接器 (J5) |
| 15 | Slimline 连接器 (从左到右分别为: J106/J006) | 16 | Slimline 连接器 (从左到右, 从上到下分别为: J206/J308/J305/J306/J307/J304) |

| | | | |
|----|------------------------------|----|---|
| 17 | TPM 连接器 (J98) | 18 | 系统电池 (U4) |
| 19 | 开箱检测连接器 (S1) | 20 | 前置硬盘背板信号连接器 (J2079) |
| 21 | 左挂耳连接器 (J6) | 22 | Slimline 连接器 (从上到下分别为: J204/J205/J207/J208) |
| 23 | 前置硬盘背板电源连接器 1 (J99) | 24 | 前置硬盘背板电源连接器 2 (J31) |
| 25 | 前置硬盘背板电源连接器 3 (J76) | 26 | 8pin 信号连接器 (J24) |
| 27 | 电源连接器 (从左到右分别为: J2089/J2090) | 28 | 低速信号连接器 (J26) |

a: COM_SW PIN 针用于切换设备物理串口连接方向。

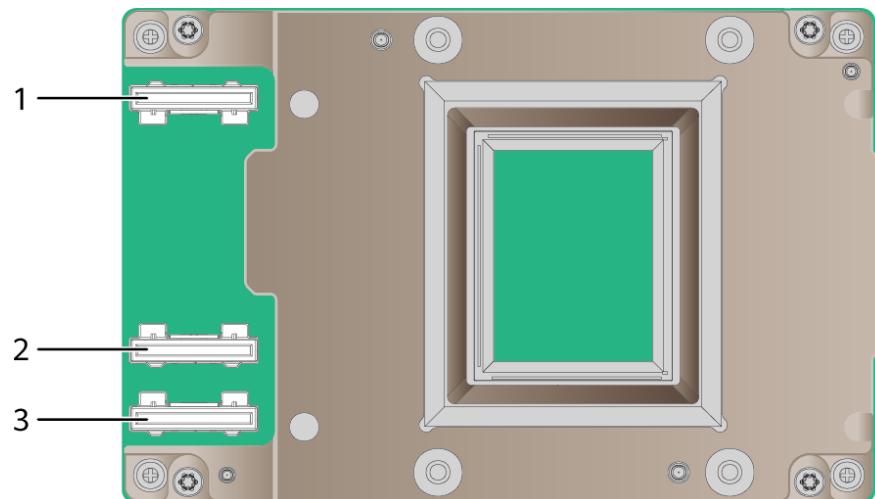
说明

iBMC 芯片不支持单独更换，需要和 CPU 主板一块更换。

2.10.3 NPU 模组

NPU 模组接口如图 2-17 所示。

图2-17 NPU 模组接口示意图



| | | | |
|---|---------------------------|---|---------------------------|
| 1 | UBC 连接器 (J1) ^a | 2 | UBC 连接器 (J2) ^b |
| 3 | UBC 连接器 (J3) ^b | - | - |

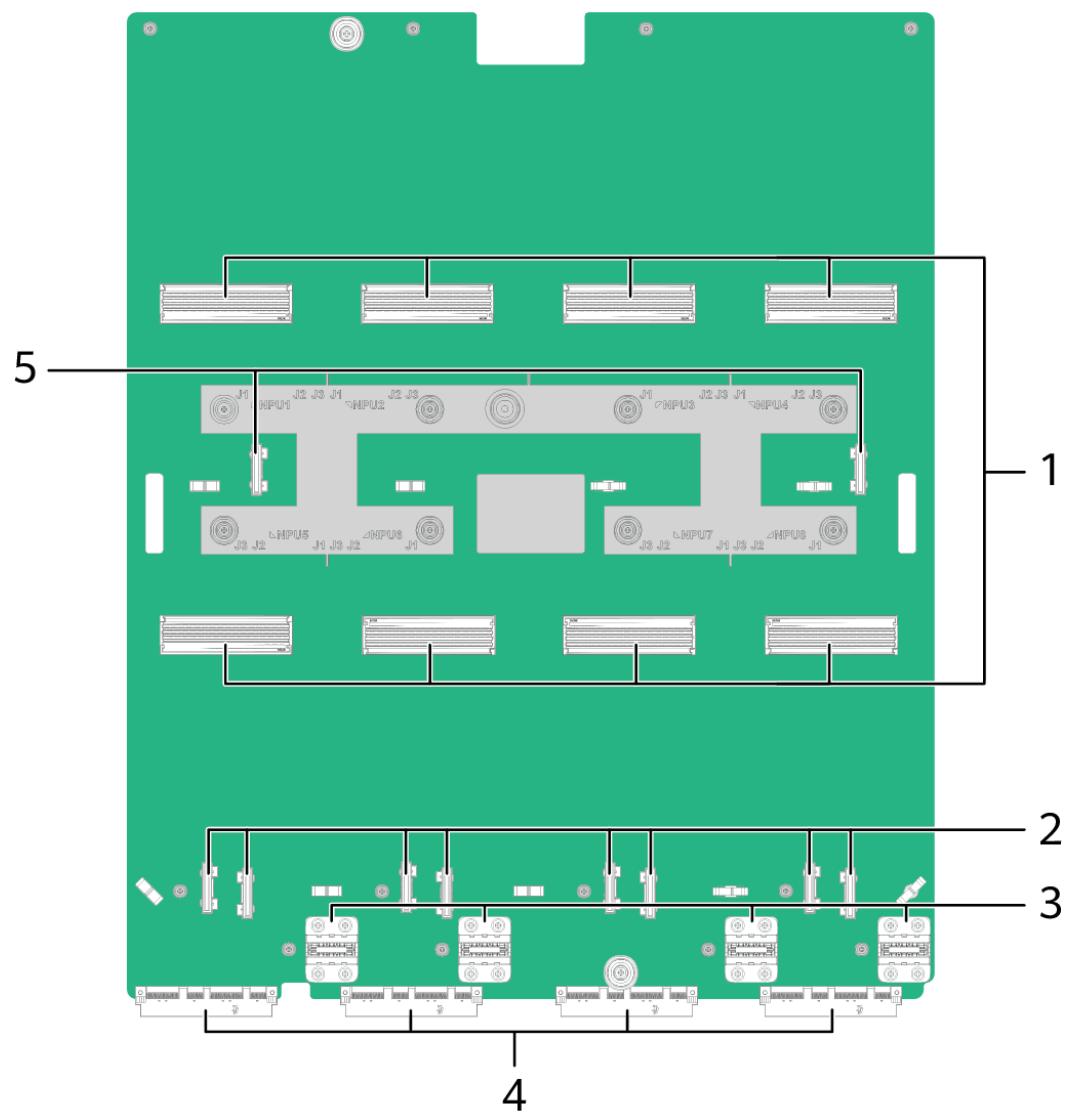
a: 通过高速信号线缆连接到 NPU 载板的高速信号接口。

b: 通过高速信号线缆连接到 CPU 主板 Slimline 连接器上。

2.10.4 NPU 载板

NPU 载板接口如图 2-18 所示。

图2-18 NPU 载板接口示意图



| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | NPU 模组的 SHMM 连接器 ^a （上面 4 个从左到右分别为：J101/J103/J105/J107；下面 4 个从左到右分别为：J102/J104/J106/J108） | 2 | 高速以太网连接器（从左到右分别为：J3001/J3002/J3003/J3004/J3005/J3006/J3007/J3008） |
| 3 | 铜夹子（从左到右分别为：J5802/J5803/J5804/J5801） | 4 | 网卡连接器（从左到右分别为：J2001/J2002/J2003/J2004） |

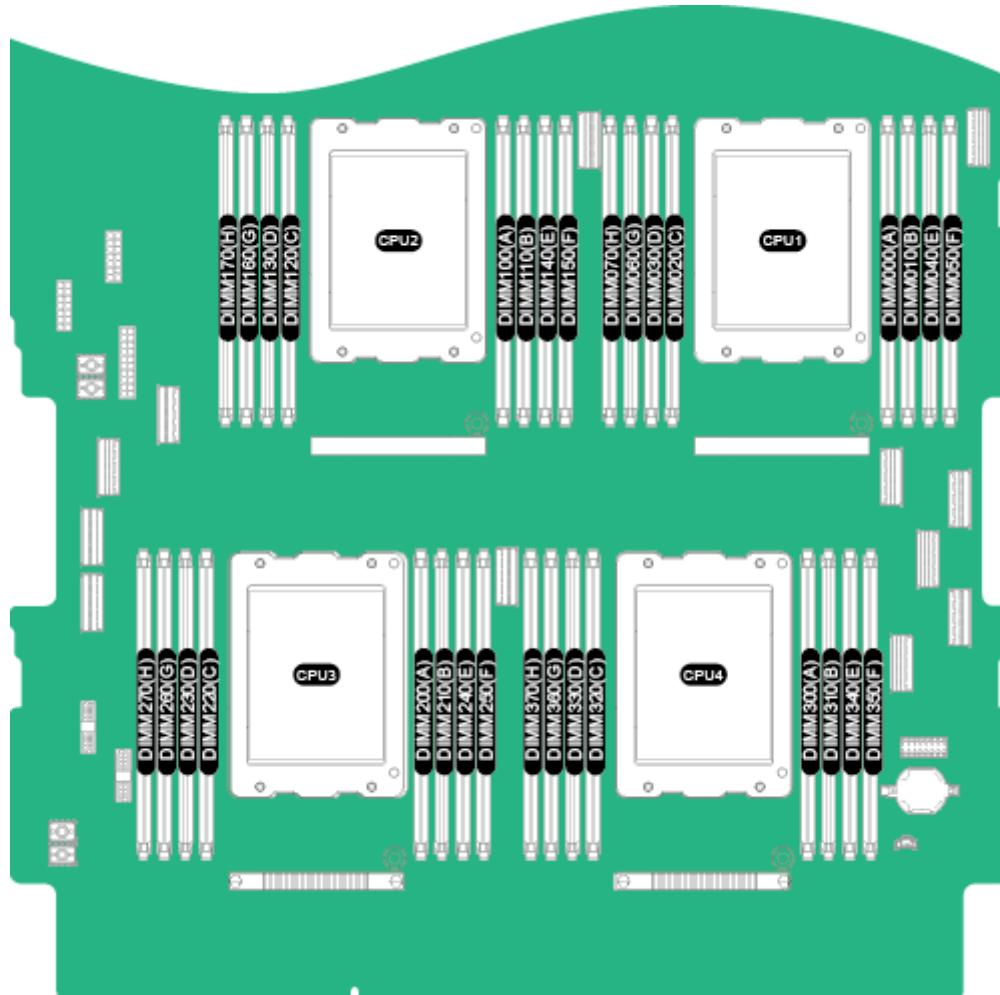
| | | | |
|----------------------------------|----------------------------|---|---|
| 5 | 低速管理连接器（从左到右分别为：J305/J205） | - | - |
| a: SHMM 连接器，指的是 MIRROR MEZZ 连接器。 | | | |

2.11 内存

2.11.1 内存槽位编号

该设备提供 32 个 DDR4 DIMM 接口，每个处理器均提供 8 条内存通道，每条通道都支持 1 个 DIMM。内存槽位编号如图 2-19 所示。

图2-19 内存槽位编号示意图



内存通道组成如表 2-12 所示。

表2-12 通道组成

| 通道所属的 CPU | 通道 | 组成 |
|-----------|------|------------|
| CPU1 | TB_A | DIMM060(G) |
| | TB_B | DIMM020(C) |
| | TB_C | DIMM040(E) |
| | TB_D | DIMM000(A) |
| | TA_A | DIMM030(D) |
| | TA_B | DIMM070(H) |
| | TA_C | DIMM010(B) |
| | TA_D | DIMM050(F) |
| CPU2 | TB_A | DIMM160(G) |
| | TB_B | DIMM120(C) |
| | TB_C | DIMM140(E) |
| | TB_D | DIMM100(A) |
| | TA_A | DIMM130(D) |
| | TA_B | DIMM170(H) |
| | TA_C | DIMM110(B) |
| | TA_D | DIMM150(F) |
| CPU3 | TB_A | DIMM260(G) |
| | TB_B | DIMM220(C) |
| | TB_C | DIMM240(E) |
| | TB_D | DIMM200(A) |
| | TA_A | DIMM230(D) |
| | TA_B | DIMM270(H) |
| | TA_C | DIMM210(B) |
| | TA_D | DIMM250(F) |
| CPU4 | TB_A | DIMM360(G) |
| | TB_B | DIMM320(C) |
| | TB_C | DIMM340(E) |
| | TB_D | DIMM300(A) |
| | TA_A | DIMM330(D) |
| | TA_B | DIMM370(H) |

| 通道所属的 CPU | 通道 | 组成 |
|-----------|------|------------|
| | TA_C | DIMM310(B) |
| | TA_D | DIMM350(F) |

2.11.2 内存条安装原则

须知

CPU1 对应的内存槽位上必须至少配置一根内存条。

当设备配置完全平衡的内存条时，可实现最佳的内存性能。不平衡配置会降低内存性能，因此不推荐使用。

不平衡的内存配置是指安装的内存不是均匀分布在内存通道和（或）处理器上。

- 通道不平衡：如果单个 CPU 配置 5、7 根内存条，则通道之间的内存配置不平衡。
- 处理器不平衡：如果在每个处理器上安装了不同数量的内存，则处理器之间的内存配置不平衡。
- 4 路设备内存总数量建议配置为：4 根、8 根、12 根、16 根、24 根、32 根。

内存配置时必须遵守内存安装原则，详细信息请联系技术支持，未安装内存条的槽位，需要安装假模块。

2.11.3 内存容量配置规则

该设备最多支持 32 个 DIMM，每个处理器支持 8 个内存通道，每个通道最多支持 1 个 DIMM。

表2-13 RDIMM 内存配置规则

| 参数 | RDIMM 内存 |
|-------------------|-----------|
| Rank | Dual rank |
| 额定速度 (Mb/s) | 3200/2933 |
| 额定电压 (V) | 1.2 |
| 工作电压 (V) | 1.2 |
| 整机最多支持的 DIMM 数量 | 32 |
| 单根最大 DIMM 容量 (GB) | 64 |
| 整机最大内存容量 (GB) | 2048 |
| 整机最大工作速度时的最高内 | 2048 |

| 参数 | RDIMM 内存 | |
|---------------|-----------------|------|
| 存容量 (GB) | | |
| 最大工作速度 (Mb/s) | 每通道 1 个 DIMM | 3200 |

2.11.4 内存保护技术

支持以下内存保护技术：

- ECC
- SEC/DED
- SDDC
- Patrol scrubbing
- Failed DIMM Isolation
- Memory Thermal Throttling
- Memory Address Parity Protection
- Memory Demand/Patrol Scrubbing
- Device Tagging
- Data Scrambling

2.12 IO 扩展

该设备提供多种 PCIe 扩展卡，您可以根据需要的扩展卡类型和速率选配。

- 以太网络扩展卡
- SSD 扩展卡

说明书

具体的可选购系统选件请咨询当地销售代表。

3 产品规格

部件的编码和兼容性请联系技术支持。

3.1 技术规格

3.2 环境规格

3.3 物理规格

3.4 电源规格

表3-1 服务器技术规格

| 组件 | 规格 |
|---------|--|
| 形态 | 4U 训练服务器。 |
| CPU 处理器 | <p>支持 4 路鲲鹏 920 处理器。</p> <ul style="list-style-type: none"> 支持鲲鹏 920 7265 或鲲鹏 920 5250。 处理器集成内存控制器，支持 8 个内存通道。 处理器集成 PCIe 控制器，支持 PCIe 4.0，每个处理器提供 40 个 lane。 采用 2 路 Hydra 总线互连，每路总线传输速率最高可达 30GT/s。 每个处理器支持 64 核（鲲鹏 920 7265）或 48 核（鲲鹏 920 5250）。 支持频率 3.0GHz（鲲鹏 920 7265）或 2.6GHz（鲲鹏 920 5250）。 L3 Cache 容量为 64MB。 |
| 内存 | <ul style="list-style-type: none"> 最多 32 个 DDR4 内存插槽，支持 RDIMM。 内存设计速率最大可达 3200Mb/s。 内存保护支持 ECC、SEC/DED、SDDC、Patrol scrubbing 功能。 单根内存条容量支持 16GB/32GB/64GB。 |

| 组件 | 规格 |
|----------------|--|
| | <p>说明</p> <p>同一台设备不允许混合使用不同规格（容量、位宽、rank、高度等）的内存。即一台服务器配置的多根内存条必须为相同 Part No. (即 P/N 编码)。</p> |
| 存储 | <p>硬盘：</p> <ul style="list-style-type: none"> 详细硬盘配置请参见 2.5.1 硬盘配置。 硬盘支持热插拔。 SATA SSD 的环境要求请参见《SATA SSD 用户指南》中的“规格”章节。 NVMe 的环境要求请参见《NVMe SSD 用户指南》中的“规格”章节。 <p>RAID 控制标卡：</p> <ul style="list-style-type: none"> 支持多种型号的 RAID 控制标卡，详细信息请联系技术支持。 支持 RAID 级别迁移、磁盘漫游等功能，支持自诊断、Web 远程设置，关于 RAID 控制标卡的详细信息，请参见“RAID 控制卡 用户指南”。 |
| 10GE/25G E 接口卡 | <p>CPU 主板最多支持 1 张灵活 IO 卡，单张卡提供 4 个 25G 光口/10GE 光口，支持 PXE 功能。</p> <p>说明</p> <p>25GE 和 10GE 光口可通过使用不同的光模块来实现速率切换。</p> |
| 200GE 接口卡 | <p>NPU 载板最多支持 4 张参数面接口卡，单张卡提供以下网络接口：2 个 200GE 光口，可支持 200G 光纤或铜缆。</p> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> 支持 200G 铜缆时，NPU 侧不支持自协商，需要对端设备也关闭自协商功能。 每张参数面接口卡的 2 个 200GE 光口均来自不同 NPU。 |
| PCIe 扩展槽位 | <ul style="list-style-type: none"> 最多支持 3 个 PCIe 4.0 扩展插槽。 Riser 模组 1 支持以下 PCIe 规格： <ul style="list-style-type: none"> 支持 1 个全高全长的 PCIe 4.0 标准槽位。 支持 1 个全高半长的 PCIe 4.0 标准槽位。 Riser 模组 2 支持以下 PCIe 规格： <ul style="list-style-type: none"> 支持 1 个半高全长的 PCIe 4.0 标准槽位。 <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> 设备支持的 PCIe 扩展卡具体型号，请联系技术支持。 具体标卡槽位信号带宽请参见 2.7 Riser 模组和 PCIe 插槽。 |
| 端口 | <ul style="list-style-type: none"> 前面板提供 2 个 USB 2.0 端口、1 个 DB15 VGA 端口。 后面板提供 2 个 USB 3.0 端口、1 个 DB15 VGA 端口、1 个 RJ45 串口、1 个 RJ45 系统管理端口和 4 个 RJ45 板载网口。 |
| 风扇 | <ul style="list-style-type: none"> 8 个风扇支持热插拔。 支持单风扇失效，N+1 冗余备份。 |

| 组件 | 规格 |
|------|--|
| | <p>说明 同一台设备必须配置相同 Part No. (即 P/N 编码) 的风扇模块。</p> |
| 系统管理 | iBMC 支持 IPMI、SOL、KVM over IP 以及虚拟媒体，提供 1 个 10/100/1000Mbps 的 RJ45 管理网口。 |
| 安全特性 | <ul style="list-style-type: none"> 管理员密码。 TPM (国内)。 安全面板 (选配件)。 <p>说明 安全面板安装在设备前面板上，为了防止未授权用户操作硬盘，安全面板上带有安全锁。</p> |
| 显卡 | <p>系统 CPU 主板集成显示芯片，提供 32MB 显存，支持最高 60Hz 频率下 16M 色彩的最大分辨率是 1920x1080 像素。</p> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> 仅在安装了和操作系统版本对应的显卡驱动后才能支持最大分辨率 1920x1080 像素，否则只能支持操作系统默认分辨率。 前后 VGA 接口同时接显示器的时候，只有接前面板 VGA 接口的显示器会显示。 |

3.2 环境规格

表3-2 环境规格

| 指标项 | 说明 |
|----------------|--|
| 温度 | <ul style="list-style-type: none"> 工作温度: 5°C~35°C (41°F~95°F) (符合 ASHRAE CLASS A2) 存储温度 (3 个月以内) : -30°C~+60°C (-22°F~+140°F) 存储温度 (6 个月以内) : -15°C~+45°C (5°F~113°F) 最大温度变化率: 20°C (36°F) /h、5°C (9°F) /15mins <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> 当配置鲲鹏 920 7265 处理器时，最高工作温度为 30°C。 SSD 硬盘最长存储时间： 在 40°C 及以下环境温度下，SSD 硬盘保持下电状态且未存储数据的时间不超过 24 个月。 在 40°C 及以下环境温度下，SSD 硬盘保持下电状态且已存储数据的时间不超过 3 个月。 |
| 相对湿度 (RH, 非凝露) | <ul style="list-style-type: none"> 工作湿度: 8%~90% 存储湿度 (72 小时以内, 带产品包装) : 8%~95% 存储湿度 (6 个月以内) : 20%~75% |

| 指标项 | 说明 |
|----------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> 最大湿度变化率: 20%/h |
| 风量 | 667CFM |
| 海拔高度 | <p>工作海拔高度: $\leq 3050\text{m}$</p> <p>说明</p> <p>按照 ASHRAE 2015 标准:</p> <ul style="list-style-type: none"> 配置满足 ASHRAE Class A1、A2 时, 海拔高度超过 900m, 工作温度按每升高 300m 降低 1°C 计算。 配置满足 ASHRAE Class A3 时, 海拔高度超过 900m, 工作温度按每升高 175m 降低 1°C 计算。 配置满足 ASHRAE Class A4 时, 海拔高度超过 900m, 工作温度按每升高 125m 降低 1°C 计算。 |
| 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: 300 \AA/month (满足 ANSI/ISA-71.04-2013 定义的气体腐蚀等级 G1) 银测试片: 200 \AA/month |
| 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</p> <p>建议聘请专业机构对机房的颗粒污染物进行监测。</p> |
| 噪音 | <p>在工作环境温度 23°C, 按照 ISO7779 (ECMA 74) 测试、ISO9296 (ECMA109) 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> <p>运行时:</p> <ul style="list-style-type: none"> LWAd: 7.47Bels LpAm: 74.7dBA <p>说明</p> <p>实际运行噪声会因不同配置、不同负载以及环境温度等因素而不同。</p> |

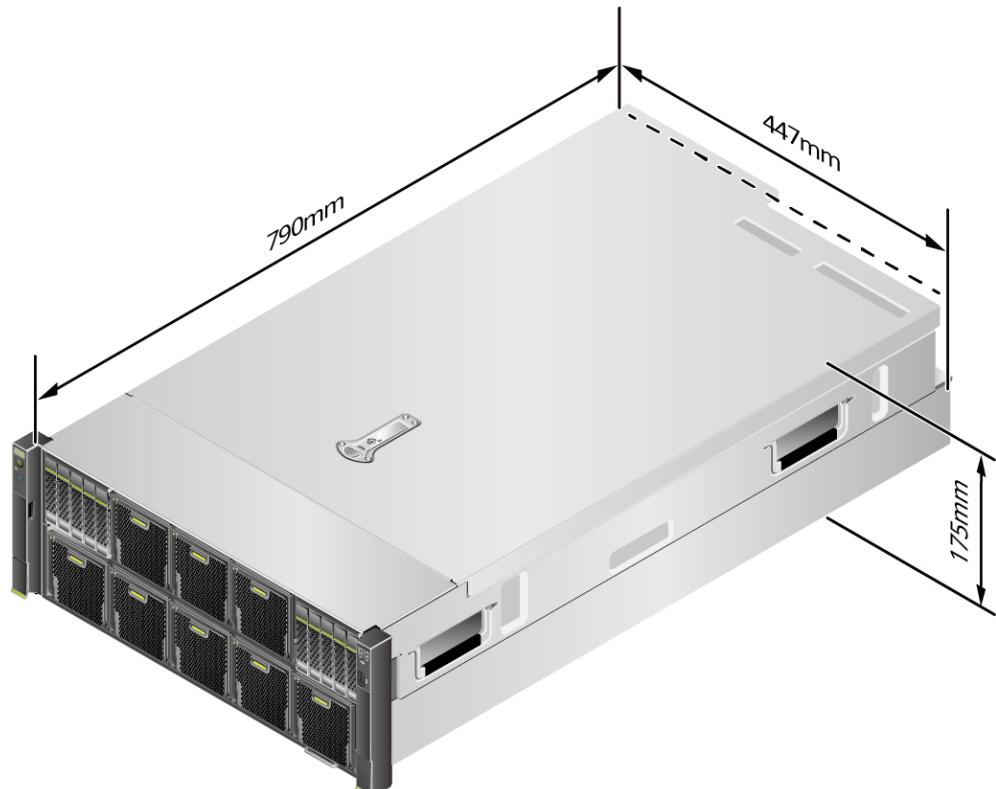
3.3 物理规格

表3-3 物理规格

| 指标项 | 说明 |
|------------------------------|-------------------------------------|
| 尺寸 (高 \times 宽 \times 深) | 175mm \times 447mm \times 790mm |

| 指标项 | 说明 |
|--------|---|
| 安装尺寸要求 | <p>可安装在满足 IEC 297 标准的通用机柜中：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 宽 19 英寸 • 深 1000mm 及以上 <p>滑道的安装要求如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> • L 型滑道：只适用默认配置的机柜 • 可伸缩滑道：机柜前后方孔条的距离范围为 543.5mm~848.5mm • 抱轨：机柜前后方孔条的距离范围为 610mm~914mm |
| 满配重量 | <ul style="list-style-type: none"> • 净重：70kg • 包装材料重量：22.5kg |
| 能耗 | <p>最大输出功耗：5.5KW</p> <p>最大输入功耗：5.8KW</p> <p>不同配置（含 ErP 标准的配置）的能耗参数不同，详细信息请联系技术支持获取。</p> |

图3-1 物理尺寸示意图



3.4 电源规格

- 支持交流/直流电源模块。
- 支持 4 个热插拔 2600W 电源模块，支持 2+2 冗余备份。
- 同一台设备中的电源模块型号必须相同。
- 设备连接的外部电源空气开关电流规格推荐如下：
 - 交流电源：32A
 - 直流电源：63A
- 供电电压
 - 200~240V AC
 - 240V DC
- 电源模块提供短路保护，支持双火线输入的电源模块提供双极保险。
- 在 110V 的机房环境，必须使用双火线的方式接入电源模块，保障设备的供电。
- 详细的电源规格请联系技术支持。

4 软硬件兼容性

关于操作系统以及硬件的详细信息，请联系技术支持。

须知

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。

5 安装与配置

- 5.1 防静电
- 5.2 安装环境要求
- 5.3 拆除机箱外包装
- 5.4 安装导轨及设备
- 5.5 连接外部线缆
- 5.6 安装后检查
- 5.7 上电
- 5.8 初始配置
- 5.9 (可选) 其它配置

5.1 防静电

5.1.1 操作准则

为降低静电对您和产品造成损伤的几率,请注意以下操作准则:

- 所有机房应该铺设防静电地板(或防静电地垫),使用防静电工作椅。机房的隔板、屏风、窗帘等应使用防静电材料。
- 机房的落地式用电设备、金属框架、机架的金属外壳必须直接与大地连接,工作台上的所有用电仪器工具应通过工作台的公共接地点接地。
- 请注意监测机房温度、湿度。暖气会降低室内湿度并增加静电。
- 在运输、保管设备组件的过程中,必须使用专用的防静电袋与防静电盒,以确保设备组件的防静电安全。
- 机房内的人员在进行设备组件安装、插拔等接触操作时必须佩戴防静电腕带,并将接地端插入机架上的ESD插孔。
- 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 5-1 所示。

图5-1 去除易导电的物体



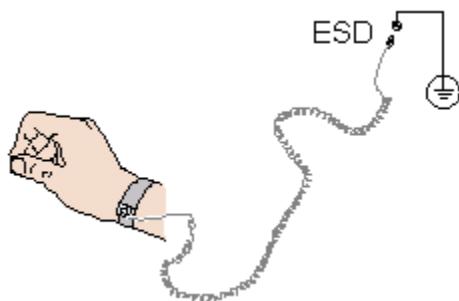
- 防静电腕带的两端必须接触良好，一端接触您的皮肤，另一端牢固地连接到机箱的 ESD 接口。详细信息请参见 5.1.2 佩戴防静电腕带。
- 在更换的过程中，应将所有还没有安装的设备组件保留在带有防静电屏蔽功能的包装袋中，将暂时拆下来的设备组件放置在具有防静电功能的泡沫塑料垫上。
- 请勿触摸焊接点、引脚或裸露的电路。
- 为防止人体静电损坏敏感元器件，在接触电路板之前，必须佩戴防静电手套或者防静电腕带，并将防静电腕带的另一端良好接地。
- 手持单板时，必须持单板边缘不含元器件的部位，严禁用手触摸芯片。
- 拆卸下来的单板，必须用防静电包材进行包装后储存或运输。

5.1.2 佩戴防静电腕带

请确认机柜已正确接地。

步骤 1 如图 5-2 所示，将手伸进防静电腕带。

图5-2 佩戴防静电腕带



步骤 2 拉紧锁扣，确认防静电腕带与皮肤接触良好。

步骤 3 将防静电腕带的接地端插入机柜的防静电腕带插孔。

----结束

5.2 安装环境要求

- 应确保设备安装环境（如电压、温度、湿度、海拔、污染等级、过电压等级、防水防尘防护要求等）在设备规格范围内。
- 不应将设备置于易燃、易爆气体或烟雾的环境中，勿在该种环境下进行任何操作。
- 安装场所内应避免有酸性、碱性或其他腐蚀性气体。
- 请勿将设备靠近热源或裸露的火源，如电暖器、微波炉、烤箱、热水器、炉火、蜡烛或其他可能产生高温的地方。否则将使外壳熔化或者设备受热，并导致火灾。
- 设备运行过程中不应使用易燃物进行遮挡和覆盖，例如纸张、棉织物等。否则将无法散热，使得外壳变形，并导致火灾。
- 该设备运行时不要阻塞通风孔。保持从通风孔界面到墙壁或堵塞通风孔的其它物体之间距离按照设备《百信恒山 AI326TA 训练服务器维护与服务指南》要求安装，如没有说明一般最小距离 5 厘米。
- 设备防水防尘等级 IP54 以下的产品不得用于室外露天环境。

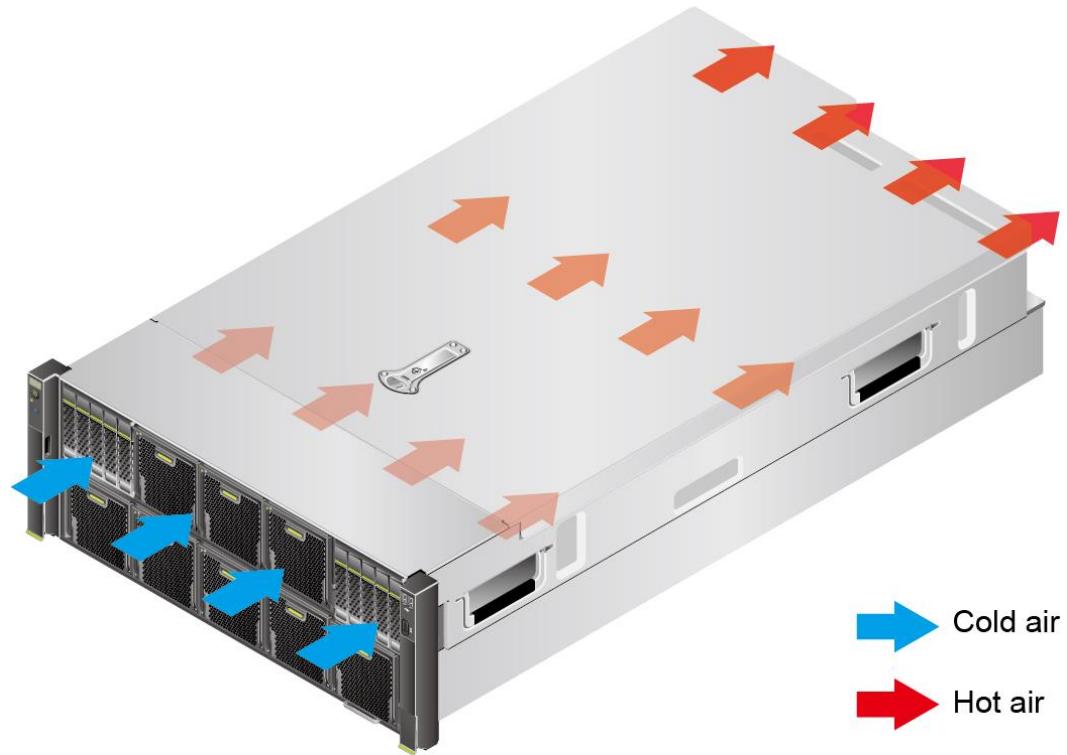
5.2.1 空间要求与通风要求

为方便设备维修和正常通风，请满足以下空间和通风要求：

- 设备必须安装在出入受限区域。
- 保持设备所在区域整洁。
- 为了设备通风散热和便于设备维护，确保机柜前后都要空余 1000mm 的空间。
- 设备入风口处应避免有障碍物阻挡，影响正常进风和散热。
- 设备放置位置的空调送风量应足够提供设备需要的风量，保证设备内部各器件散热。

设备从前面板吸入凉风，从后面板排出热风，具体的散热气流走向如图 5-3 所示。因此，机柜的前后方都必须通风良好，以使周围的空气进入机柜并将热气从机柜排出。

图5-3 散热气流走向示意图



5.2.2 温度要求与湿度要求

为确保设备能够持续安全可靠地运行,请将设备安装或放置在通风良好、温度及湿度可控制的环境中。

- 不论气候条件, 均应设置长年的温控装置。
- 对于干燥或湿度过大的地区可采用加湿机或抽湿机来保证环境湿度。

机房温度要求与湿度要求请参见 3.2 环境规格。

5.2.3 机柜要求

- 应确保设备顶部无渗水、滴漏、结露(如机房空调故障情况下)等现象, 从而导致设备内部进水, 引起设备故障。
- 当固定式设备底部开孔, 且开孔的尺寸很大时, 必须安装在混凝土、瓷砖或不可燃的表面安装。
- 设备安装场所, 应避免鼠虫侵入。
- 设备安装到机柜前, 首先确定机柜已被固定好, 避免机柜因重心不稳, 出现倾斜倒塌, 致使安装人员被砸伤, 设备摔坏等问题。
- 机柜四周要留有一定的间隙。
- 对于封闭式的机柜, 确保设备散热良好。
- 满足 IEC (International Electrotechnical Commission) 297 标准的宽 19 英寸、深 1000mm 以上的通用机柜。

- 在机柜门上安装防尘网。
- 在机柜后面提供交流电源接入。

5.3 拆除机箱外包装

步骤 1 确认设备的包装箱和封条是否完好。

□ 说明

如果发现包装箱损坏, 如水浸、变形、封条或压敏胶带已开封, 请填写《货物问题反馈表》。

步骤 2 使用裁纸刀划开包装箱的压敏胶带, 打开包装箱。

⚠ 注意

使用裁纸刀拆封时, 务必保持刀口的伸出量适当, 避免划伤双手或损坏包装箱内的设备。

步骤 3 检查部件是否齐全, 设备是否存在氧化、化学腐蚀、元器件脱落、运输损坏等缺陷。包装清单如表 5-1 所示。

表5-1 包装清单

| 编号 | 说明 |
|----|------------------|
| 1 | 附件 (滑道、光模块和电源线等) |
| 2 | 服务器一台 |

----结束

5.4 安装导轨及设备

将服务器上柜前需撕掉机箱表面的贴膜。

5.4.1 安装 L 型滑道及设备

注意事项

- L 型滑道只适用默认配置的机柜。
- 设备较重, 安装时请至少四人操作, 避免设备脱落造成人身伤害或设备损坏。

操作步骤

步骤 1 佩戴防静电腕带。具体操作方法请参见 5.1 防静电。

步骤 2 安装浮动螺母。

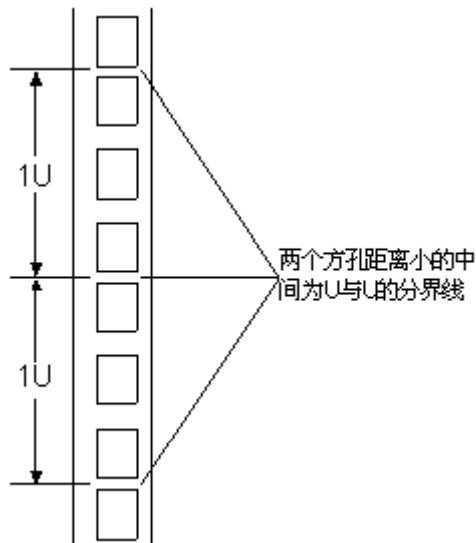
1. 根据机柜内设备的位置规划，确定浮动螺母的安装位置。

 **说明**

浮动螺母用于配合螺钉的安装，以便固定螺钉。

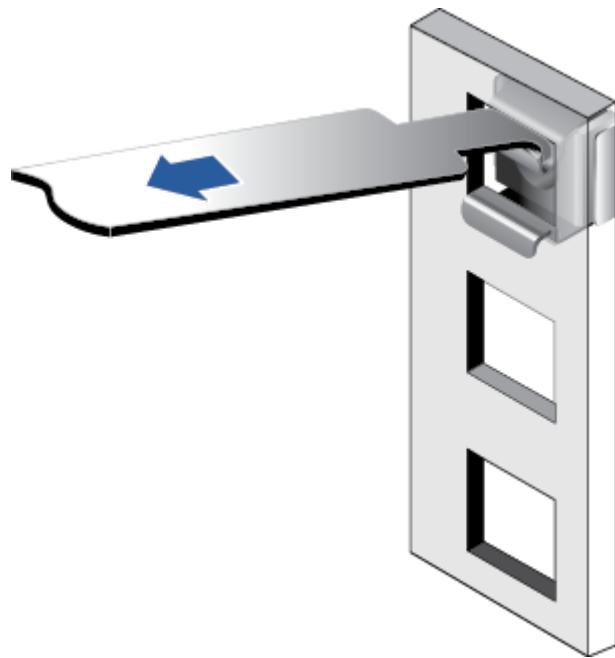
如图 5-4 所示，U 与 U 之间的分界线作为计算设备安装空间的参考点。

图5-4 机柜导槽 U 与 U 的间距区分示意图



2. 把浮动螺母的下端扣在机柜前方固定导槽安装孔位。
3. 用浮动螺母安装条牵引浮动螺母的上端扣在机柜前的方孔条上，如图 5-5 所示。

图5-5 在机柜中安装浮动螺母

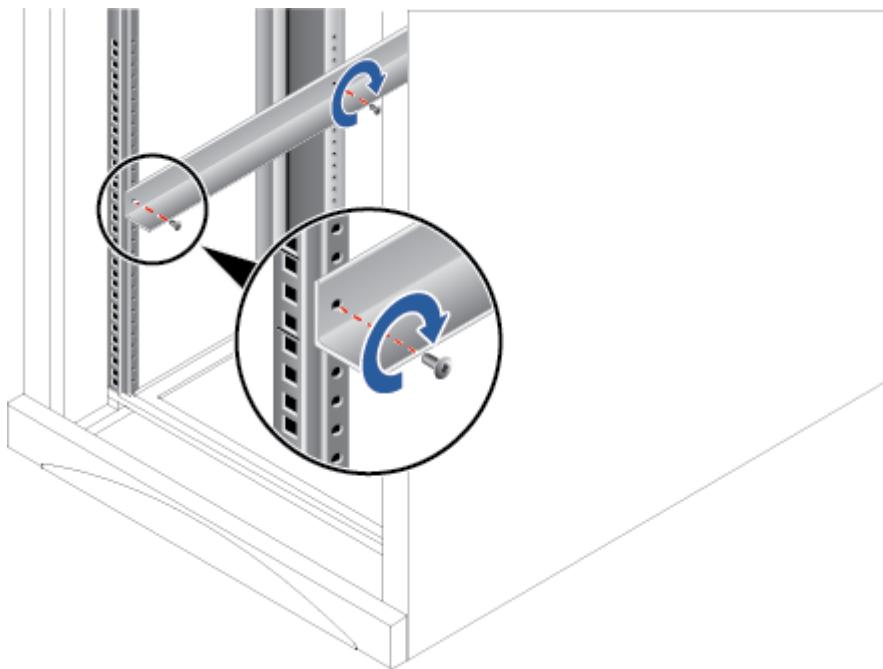


4. 使用同样方法安装另一个浮动螺母。

步骤 3 安装 L 型滑道。

1. 按照规划好的位置，将滑道水平放置，贴近机柜方孔条。
2. 按顺时针方向拧紧滑道的紧固螺钉，如图 5-6 所示。

图5-6 安装 L 型滑道



3. 使用同样方法安装另一个滑道。

步骤 4 安装设备。

⚠ 注意

设备较重，安装时请至少四人操作，避免设备脱落造成人身伤害或设备损坏。

1. 至少四人从设备两侧水平抬起设备。
2. 如图 5-7 中①所示，将设备放置在滑道上，推入机柜。推入过程中需要一人在机柜后部保护管路，避免管路被刮伤。

图5-7 安装设备



3. 如图 5-7 中②所示, 将设备两侧挂耳紧贴方孔条, 按顺时针方向拧紧挂耳上的松不脱螺钉, 固定设备。

步骤 5 安装完毕后, 连接电源线缆, 将设备上电。根据需求连接网线、VGA 线缆和 USB 设备。

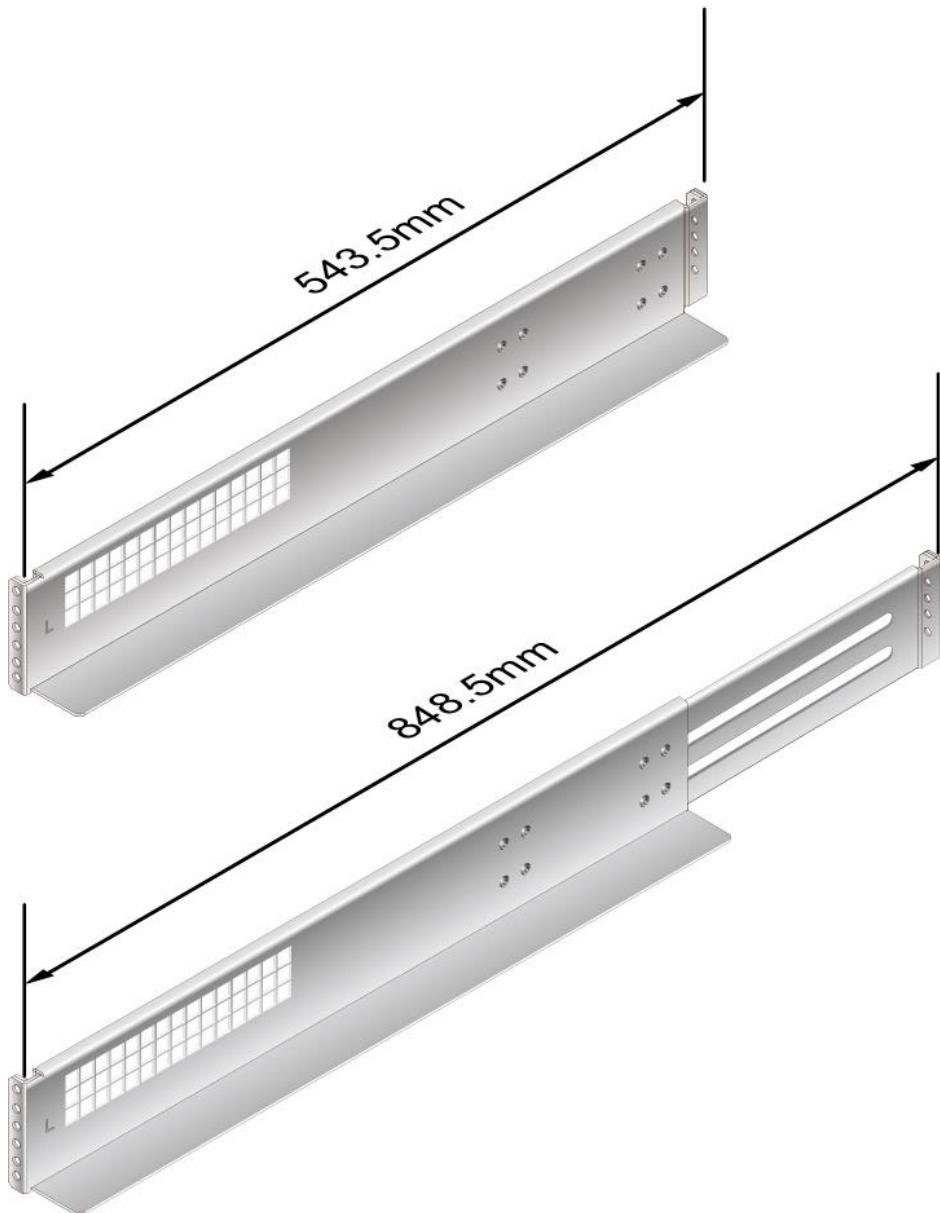
----结束

5.4.2 安装可伸缩滑道及设备

背景信息

可调节滑道适应机柜前后方孔条的距离范围为 543.5mm~848.5mm, 如图 5-8 所示。

图5-8 机柜前后方孔条的距离范围



注意事项

设备较重，安装时请至少四人操作，避免设备脱落造成人身伤害或设备损坏。

操作步骤

步骤 1 佩戴防静电腕带。具体操作方法请参见 5.1 防静电。

步骤 2 安装滑道。

⚠ 注意

设备较重，安装时请至少四人操作，避免设备脱落造成人身伤害或设备损坏。

1. 用螺丝刀拧紧滑道的限位销钉，前面 1 个、背面 2 个，限位销钉的安装位置如图 5-9 所示。

📖 说明

随滑道配套发货的限位销钉共有三种规格，直径分别为 6.8mm、8.7mm、9.2mm，您可以根据机柜方孔条的大小选择适合的限位销钉。选取原则为：3 种销钉中，选用能够穿过方孔的最大直径销钉。

图5-9 安装限位销钉

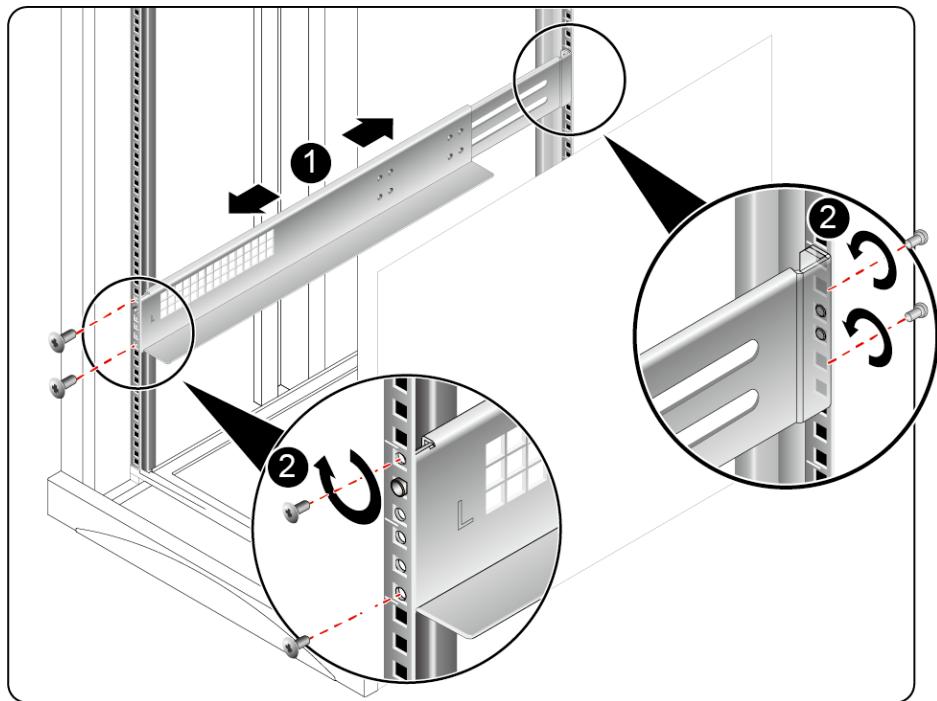


2. 如图 5-10 中①所示，将滑道水平放入规划的位置，根据机柜的长度将滑道向两侧导槽拉伸，使滑道的固定孔与机柜内侧导槽的安装孔对齐，滑道上前后限位销钉穿出方孔，预定位滑道。

📖 说明

滑道分为左侧滑道和右侧滑道，标有“L”的滑道为左侧滑道，标有“R”的滑道为右侧滑道，安装时勿装错方向。

图5-10 安装可伸缩滑道



3. 如图 5-10 中②所示, 用螺丝刀拧紧滑道的前后 4 颗紧固螺钉。
4. 使用同样方法安装另一个滑道。

步骤 3 安装设备。

1. 至少四人从设备两侧水平抬起设备。
2. 如图 5-11 中①所示, 将设备放置在滑道上, 推入机柜。

图5-11 安装设备



3. 如图 5-11 中②所示, 将设备两侧挂耳紧贴方孔条, 按顺时针方向拧紧挂耳上的松不脱螺钉, 固定设备。

步骤 4 安装完毕后, 连接电源线缆, 将设备上电。根据需求连接网线、VGA 线缆和 USB 设备。

----结束

5.4.3 安装抱轨及设备

注意事项

- 抱轨适应机柜前后方孔条的距离范围为 610mm~914mm。
- 在抱轨上安装设备时, 不支持在 1 米深度的机柜内叠加安装。
- 在抱轨上安装设备并且抱轨带理线架时, 不支持使用 1 米深度的机柜。
- 设备较重, 安装时请至少四人操作, 避免设备脱落造成人身伤害或设备损坏。

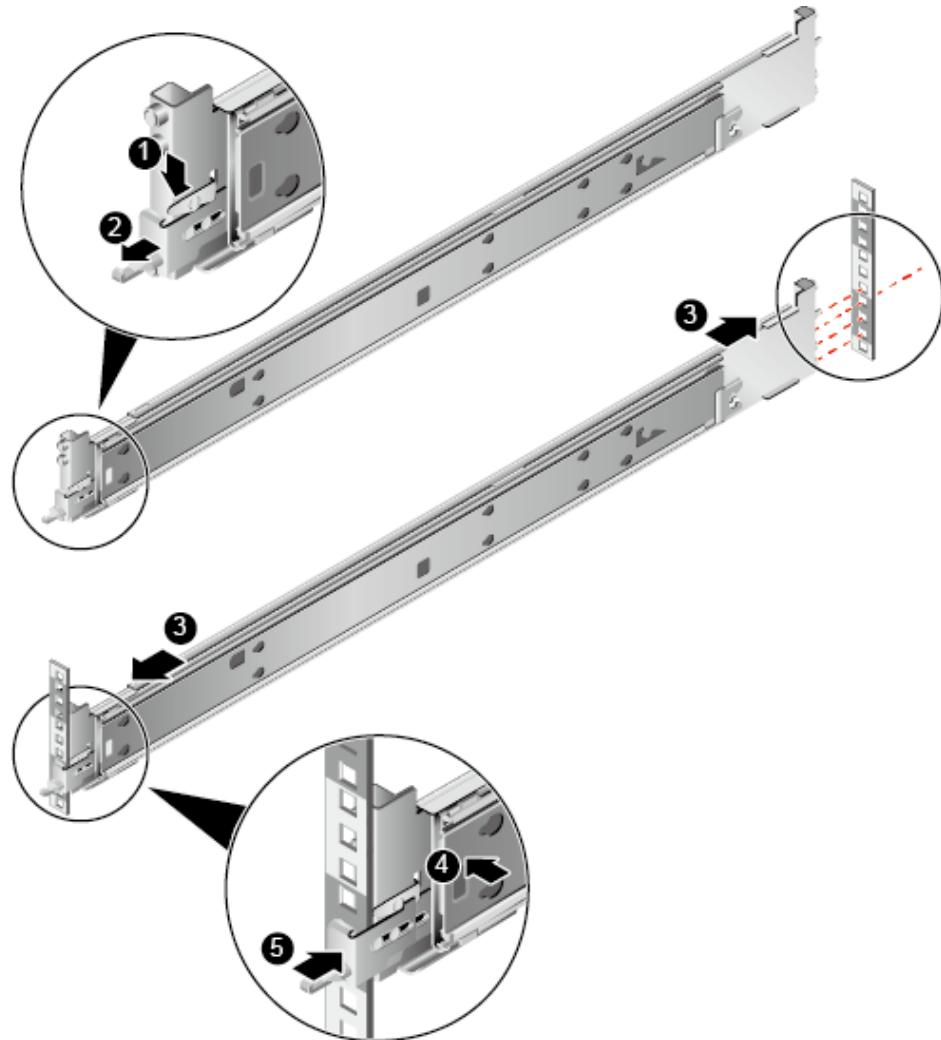
操作步骤

步骤 1 佩戴防静电腕带。具体操作方法请参见 5.1 防静电。

步骤 2 安装抱轨前后端。

1. 按下抱轨前端挡片, 同时向前拉升挂钩, 如图 5-12 中①、②所示。

图5-12 安装抱轨前端



2. 将抱轨后端定位销，插入机柜后侧的立柱孔位，如图 5-12 中③所示。
3. 将抱轨前端对准立柱孔位，向前推动抱轨卡入立柱孔位，如图 5-12 中④所示。
4. 向后推动挂钩，使挂钩的金属片贴住立柱，如图 5-12 中⑤所示。
5. 使用同样方法安装另一个抱轨。

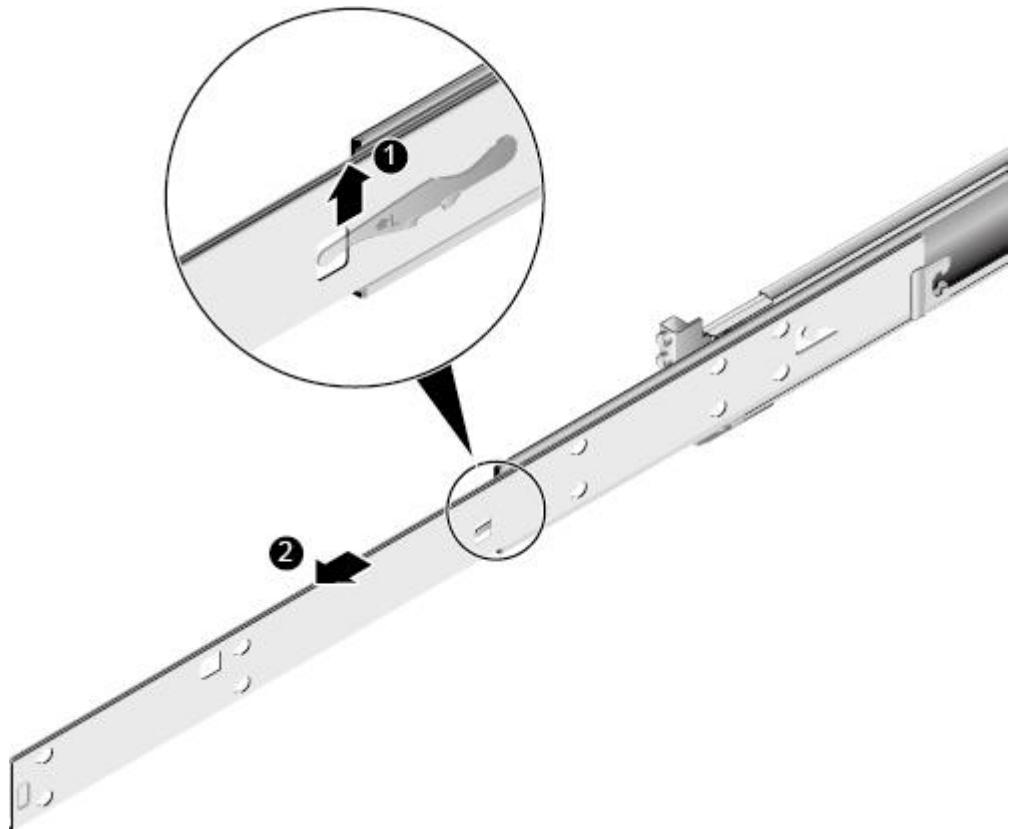
步骤 3 安装设备。

⚠ 注意

设备较重，安装时请至少四人操作，避免设备脱落造成人身伤害或设备损坏。

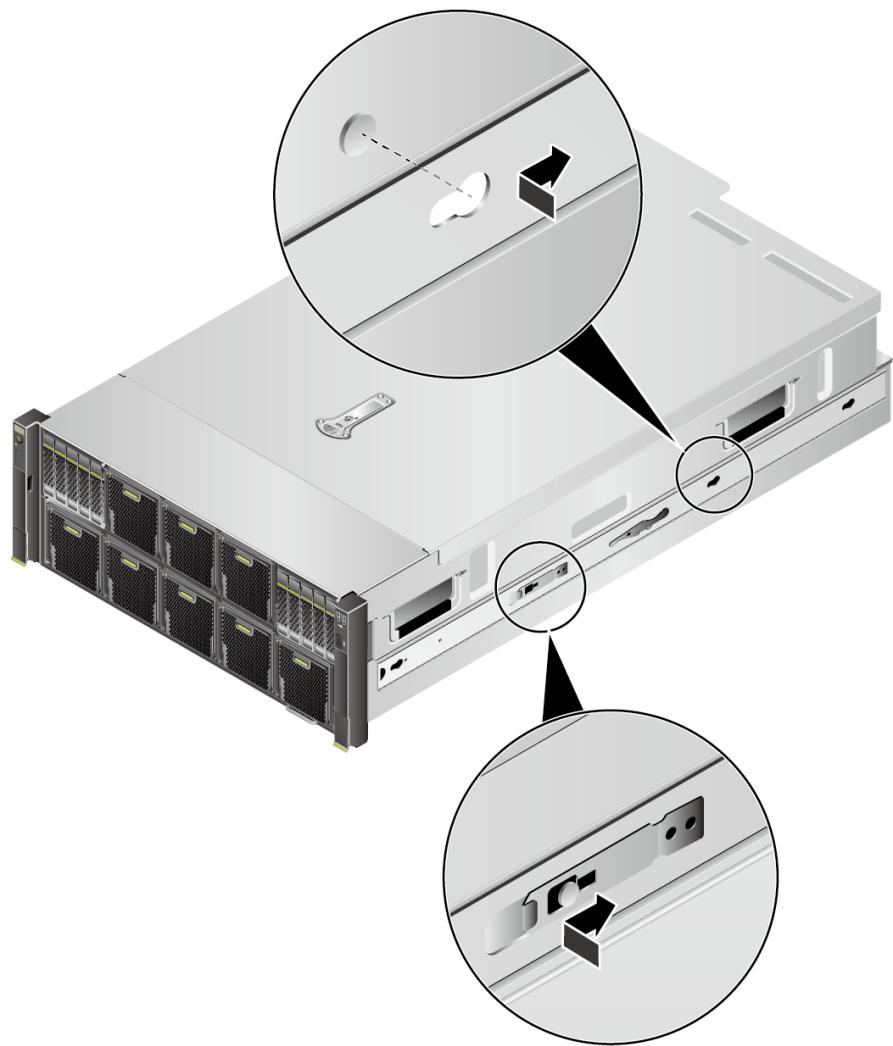
1. 将抱轨的内轨拉出轨道直至无法移动，向上拨解锁按钮，同时往外将内轨完全拉出抱轨并取下，如图 5-13 中①、②所示。

图5-13 拉出内轨



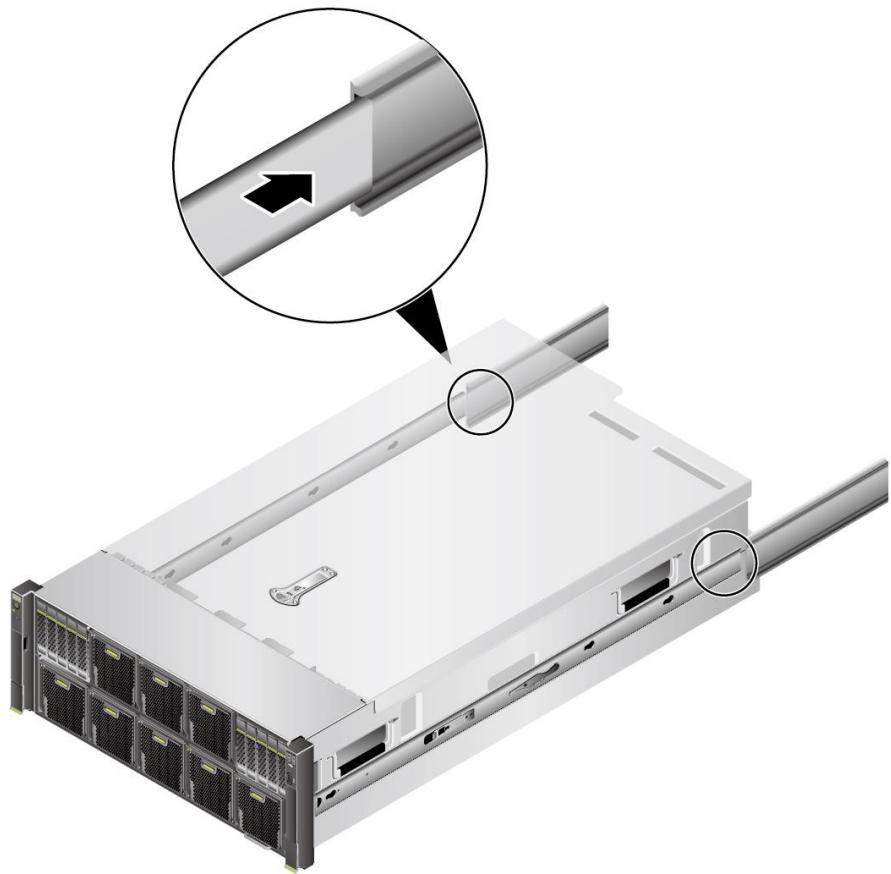
2. 将设备上的固定钉对准内轨的固定孔，沿箭头方向推动内轨，直到听见“咔”的一声，确保卡扣弹起完全挡住挂钉，使设备固定到内轨上如图 5-14 所示。

图5-14 安装内轨



3. 至少四人从两侧将设备抬起，使设备上的内轨对准抱轨轨道，同时将设备推入机柜，如图 5-15 所示。

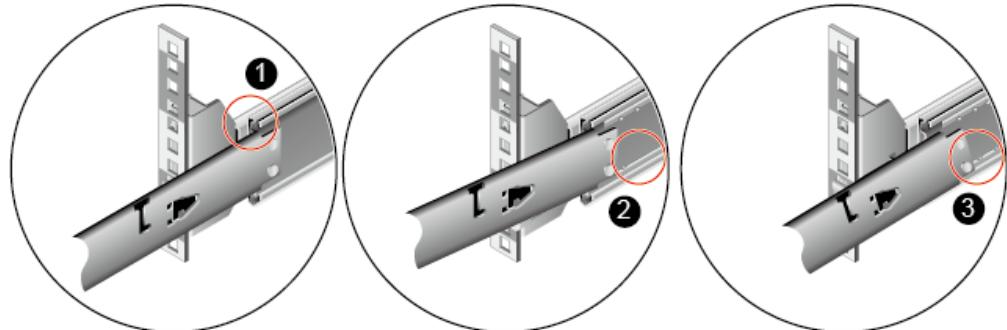
图5-15 内轨上安装设备



说明

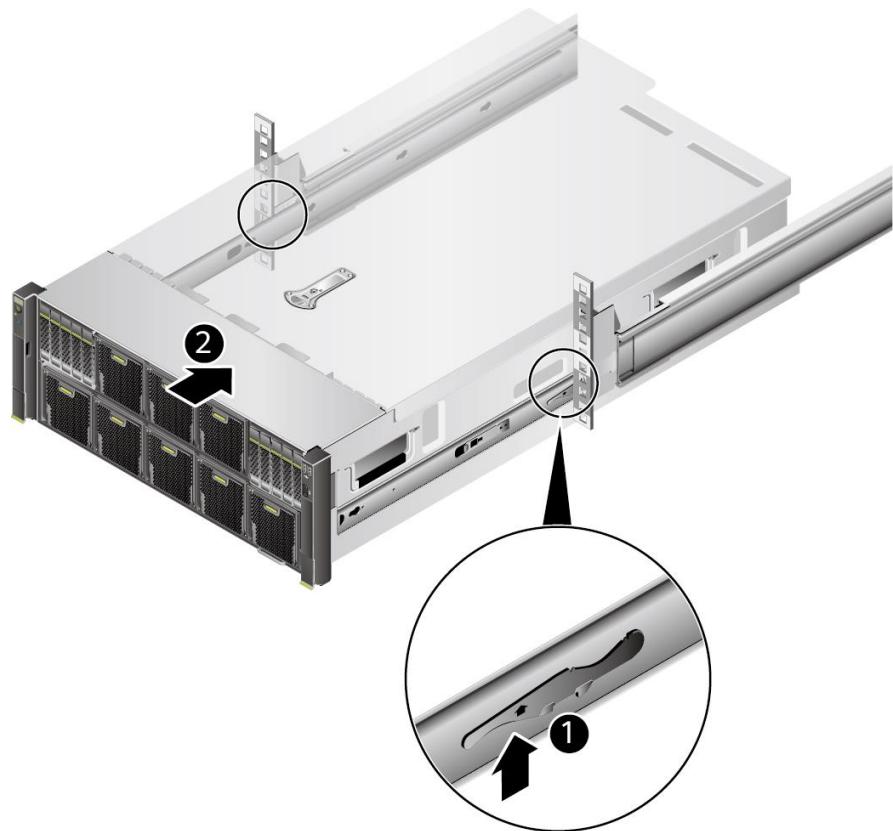
- 内轨在插入过程中需要保证上下面都卡入中轨塑胶导向槽，再缓慢推入机箱直到听见内轨锁扣“咔嚓”声，如图 5-16 中①所示。
- 机箱安装过程中要确保内轨两侧同时插入后再缓慢推入机箱，避免大角度的水平扭转损坏中轨上的滚珠保持架从而导致的抱轨损坏，如图 5-16 中②、③所示。

图5-16 将内轨卡入塑胶卡槽



4. 按住设备两侧的解锁按钮，将设备推入抱轨，如图 5-17 中①、②所示。

图5-17 将设备推入抱轨



5. 按顺时针方向拧紧挂耳上的松不脱螺钉，固定设备，如图 5-18 所示。

图5-18 固定设备



步骤 4 安装完毕后，连接电源线缆，将设备上电。根据需求连接网线、VGA 线缆和 USB 设备。

----结束

5.5 连接外部线缆

5.5.1 布线指导

布线基本原则

- 电源线现场做线的情况下，除接线部分外，其他位置的电源线绝缘皮不可被割破，否则存在短路，引起人身伤害或火灾等事故。
- 线缆在高温环境下使用可能造成绝缘层老化、破损，线缆与功率铜排、分流器、熔丝、散热片等发热器件之间应保持足够距离。
- 信号线与大电流线或高压线应分开绑扎。
- 用户自备线缆应符合当地电缆法规要求。
- 机柜内出风口位置不允许有线缆经过。
- 如电缆的储存环境温度在零度以下，在进行敷设布放操作前，必须将电缆移置室温环境下储存 24 小时以上。
- 不同类型的线缆（电源线、信号线等）在机柜中应分开布线、绑扎，并保持布线方向一致。当距离较近时，可采取十字交叉布线。当平行布线时，电力线缆与信号线的间距不得小于 30mm。

- 如果线缆上的标签不能充分区分各根线缆时，需要标记线缆，可增加工艺标签来区分各类型线缆。
- 线缆应有适当的保护，以保证这些线缆不会接触到可能会引起线缆绝缘损伤的毛刺、散热片、活动零部件等。
- 绑扎线缆应选取适当规格的线扣，不得使用两根或两根以上的线扣连接后用于扎线。用线扣将线缆绑扎好后，应将多余的部分剪去，切口要平滑整齐。
- 机柜内部布线应以适当的方式布线、支撑、夹持或固定在走线槽中，以防止在导线上和接线端造成过大应力、接线端出现松动以及导线绝缘层受到损伤。
- 不需要装配的线缆，应将其盘绕起来，绑扎在机柜的适当位置上。
- 线缆在机柜中绑扎后，应平直，绑扎整齐。当线缆需要弯曲时，不同位置的线缆的弯曲半径要求不一样：
 - 在线缆中间其弯曲半径应不小于线缆直径的 2 倍。
 - 在接插件的出线处，其弯曲半径应不小于其直径的 5 倍，并且需在线缆进行弯曲前进行绑扎。
- 线扣不能绑扎在弯曲的区域内，避免线缆中产生较大应力使线缆芯线断裂。

常见布线方式

在机柜内部，一般情况下，线缆的布线有以下几种情况：

- 电源线根据用户机房情况（交流配电柜、防雷箱、端子排等）安排就近上走线或下走线。
- 业务数据线缆根据用户机房情况（机房的信号线是从机柜顶部的走线架接入，或是从地面下的走线槽）安排上走线或下走线。
- 将所有业务数据线缆的转接头整理放在机柜的底部（不能放在容易被碰到的地方）。

5.5.2 连接接地线缆

背景信息

接地线缆（黄绿色）用于设备接地，线缆两端采用 OT 端子，如图 5-19 所示。

图5-19 接地线缆（黄绿色）

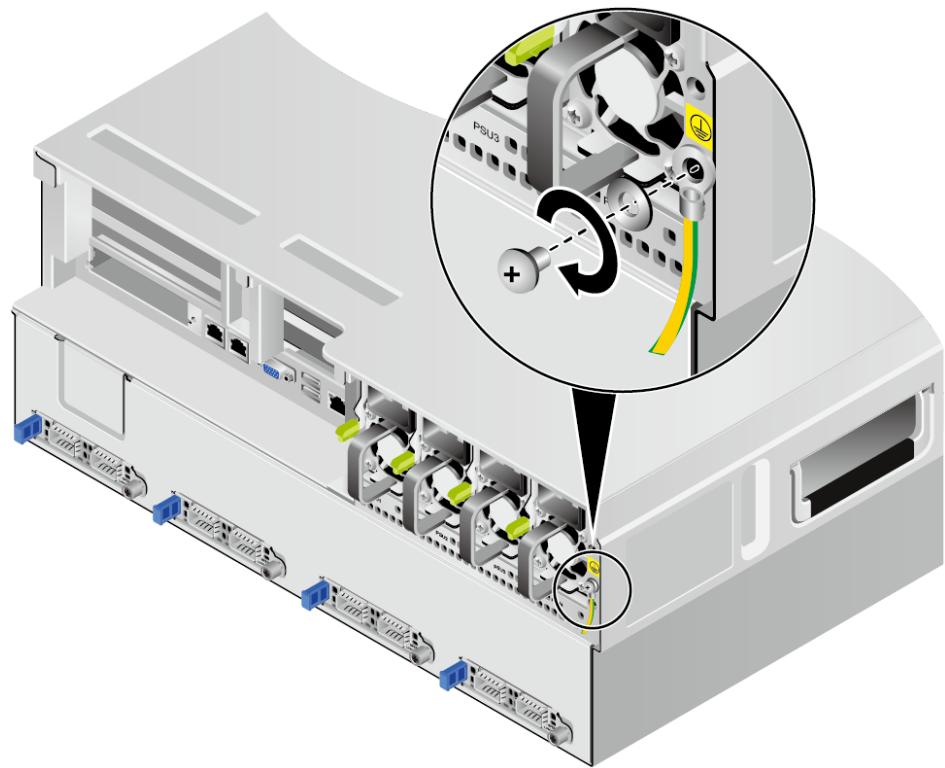


操作步骤

步骤 1 佩戴防静电腕带。详细信息请参见 5.1.2 佩戴防静电腕带。

步骤 2 用十字螺丝刀拧下服务器的接地孔连接螺钉，将接地线的一端（OT 端子）套在拧下的连接螺钉上，连接螺钉安装到接地端孔上，拧紧螺钉。

图5-20 连接接地线



步骤3 用十字螺丝刀拧下机柜接地条上距离服务器最近的螺钉，将接地线的另一端（OT 端子）套在拧下的螺钉上。将螺钉安装到接地条上，其拧紧螺钉。

说明书

机柜内所有保护地线和机柜两侧的接地条相连，机柜的顶部和底部有 M8 的接地螺柱，外部的保护地线接在这里，因此机箱的接地线可以用 M6 螺钉就近连接在机柜的接地条上。

----结束

5.5.3 连接网线

前提条件

- 连接或更换新网线前，已经使用网线测线器测试新网线导通。
- 已确认新网线的型号与需要更换的旧网线的型号一致或兼容。
- 网线插入网口前，已确认网线水晶头外观无破损，且水晶头 PIN 脚无杂物或变形。

操作步骤

步骤1 佩戴防静电腕带。详细信息请参见 5.1.2 佩戴防静电腕带。

步骤2 确定新网线型号。

建议使用带屏蔽功能的网线。无屏蔽功能的网线会导致系统针对静电无法响应处理从而致使系统卡住及重启。(本结论来自专业试验 EMC 测试。)

步骤 3 给新网线编号。

- 新网线编号应与需要更换的旧网线一致。
- 网线标签最好使用统一规格的标签。标签的两侧分别填写网线所连接的本端设备名称和编号，以及对端设备名称和编号。标签贴于线端 2cm 处。

步骤 4 布放新网线。

新网线的布放位置应与所更换的旧网线一致，即原来采用下走线方式的仍采用下走线方式，原来采用上走线方式的仍采用上走线方式。原则上应考虑以下几点：

- 建议网线采用下走线方法，这样既美观又易于走线。在机柜内部的网线按照安装规范进行安装，最好按原来的走线方式排列，走线必须整齐，外皮无损伤。
- 网线应和电源线缆分开布放。
- 网线转弯半径不少于 4cm，以保护线芯不受损伤。不得损伤导线绝缘层。线缆的布放须便于维护和将来扩容。
- 布放网线必须绑扎。绑扎后的网线应互相紧密靠拢，外观平直整齐。扎带间距均匀，松紧适度。

步骤 5 取出需更换的旧网线。

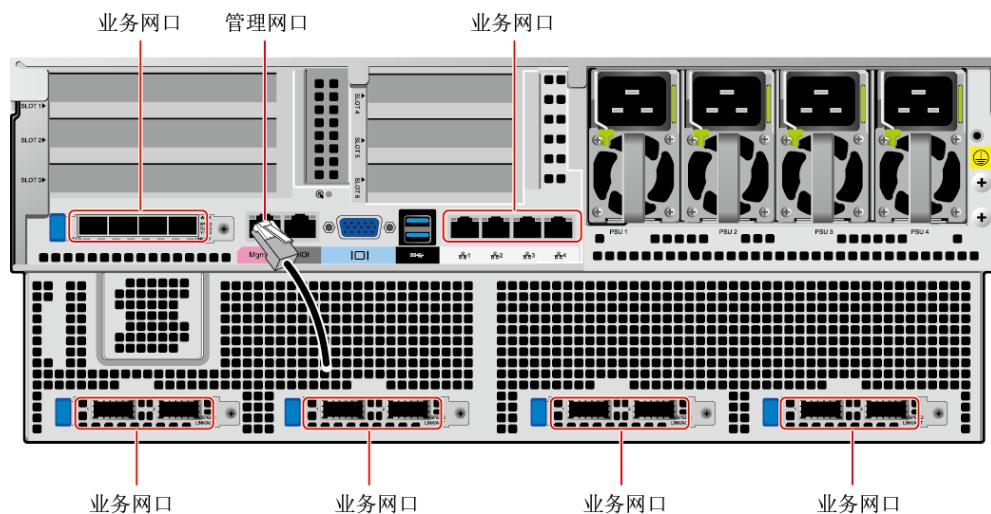
从机柜侧网卡或单板上取出需更换的旧网线。

步骤 6 连接新网线。

连接新网线注意以下几点：

- 新网线与机柜的连接位置应是旧线缆原来的位置，插接位置应正确。
- 将网线插入网口中，应插接紧密。

图5-21 连接网线



步骤 7 将新网线与对端网口连好。

根据网络规划，将网线的另外一端插入需要连接的网络设备。连接时注意以下几点：

- 新网线网口的连接位置应与旧网线的连接位置一致。
- 将网线插入网口中，应插接紧密。

步骤 8 检验新网线是否连通。

设备上电后，可以使用 **ping** 命令观察新网线连接的两端通信是否正常。如果通信不正常，检查网线是否损坏或网线接头是否插紧。

步骤 9 绑扎新网线。

绑扎时，可遵守原来的绑扎工艺。如有必要，可将所有网线拆开然后统一绑扎。

----结束

5.5.4 连接光口线缆

连接光口可以使用光纤或 AOC 线缆，在连接线缆前先确定使用光纤还是 AOC 线缆。

步骤 1 佩戴防静电腕带。 详细信息请参见 5.1.2 佩戴防静电腕带。

步骤 2 确定新线缆型号。

步骤 3 给新线缆编号。

- 新线缆编号应与需要更换的旧线缆一致。
- 光纤标签最好使用统一规格的标签。标签的两侧分别填写光纤所连接的本端设备名称和编号，以及对端设备名称和编号。标签贴于线端 2cm 处。

步骤 4 布放新线缆。

新线缆的布放位置应与所更换的旧线缆一致，即原来采用下走线方式的仍采用下走线方式，原来采用上走线方式的仍采用上走线方式。原则上应考虑以下几点：

- 在机柜内部的光纤或 AOC 线缆按照安装规范进行安装，最好按原来的走线方式排列，走线必须整齐，外皮无损伤。
- 光纤或 AOC 线缆应和电源线缆、信号线缆等分开布放。
- 光纤或 AOC 线缆转弯半径不少于 4cm，以保护线芯不受损伤。不得损伤外皮。光纤或 SFP+ 电缆的布放须便于维护和将来扩容。
- 布放光纤必须绑扎。绑扎后的光纤应互相紧密靠拢，外观平直整齐。扎带间距均匀，松紧适度。

步骤 5 连接光口线缆。

当使用光纤时：

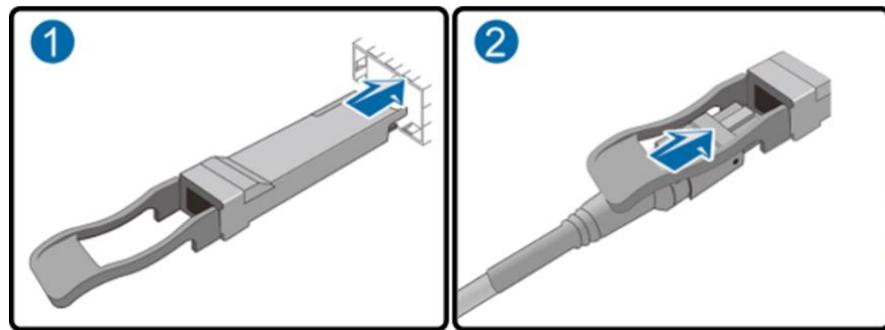
1. 拔出需更换的旧光纤或光模块。
从设备侧拔出需更换的旧光纤或光模块。
2. 连接新光纤。

说明

- 更换光模块时间间隔小于 30 秒，被更换的光模块可能存在序列号未更新的风险。

- 新光纤与机柜的连接位置应是旧光纤原来的位置，插接位置应正确。
- 将光纤插入光模块中，应插接紧密。
 - a. 取下光模块上的保护帽，将光模块对准插入 200GE 光口，如图 5-22 中①所示。
 - b. 将光纤对准插入光模块，如图 5-22 中②所示。

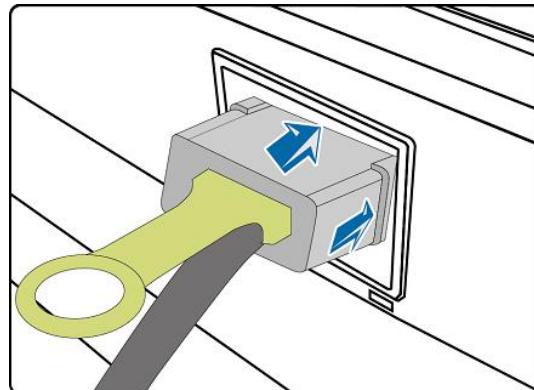
图5-22 连接光纤



当使用 AOC/DAC 线缆时：

1. 捏住线缆，向里轻推线缆插头，如图 5-23 所示。

图5-23 推线缆插头



2. 捏住塑料拉环，沿箭头方向用力水平向外拉拉环，直到线缆被解锁向外拉出，如图 5-24 和图 5-25 所示。

图5-24 从上向下俯视线缆拔出示意图

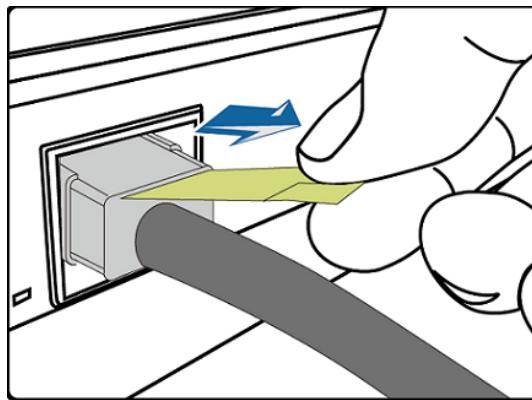
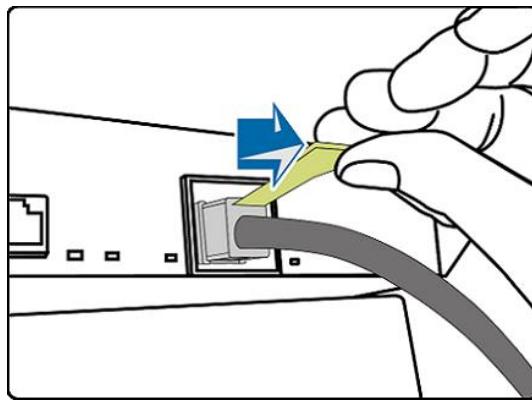
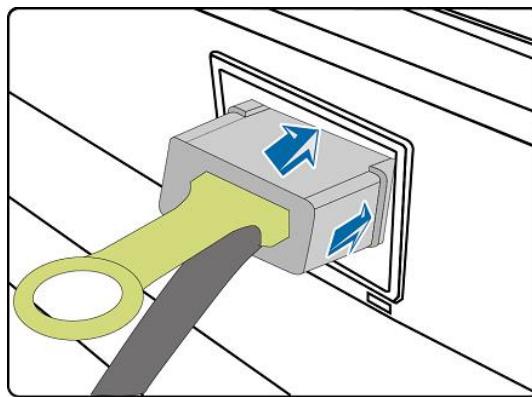


图5-25 从下向上仰视线缆拔出示意图



3. 将线缆垂直插入端口中，如图 5-26 所示。

图5-26 连接线缆



步骤 6 检验新线缆是否连通。

设备上电后，可以使用 **ping** 命令观察新线缆连接的两端通信是否正常。如果通信不正常，检查线缆是否损坏或线缆接头是否插紧。

步骤 7 绑扎新光纤。

绑扎时，可遵守原来的绑扎工艺。如有必要，可将所有光纤拆开然后统一绑扎。

----结束

5.5.5 连接电源线缆

注意事项

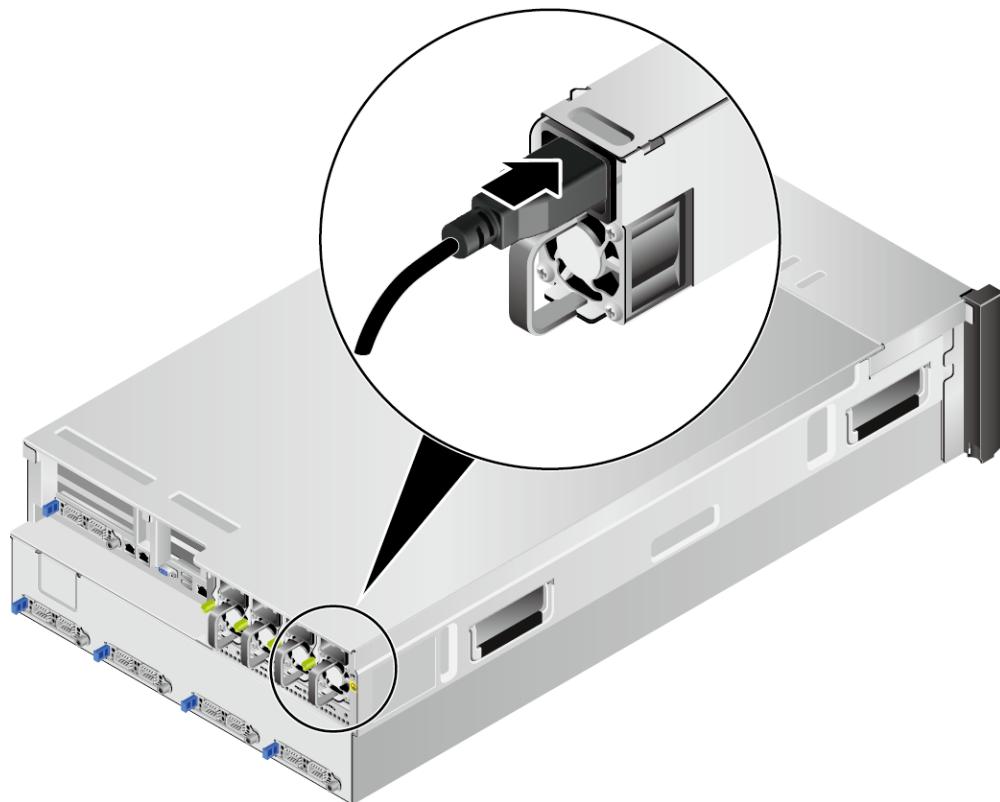
电源线缆只能用于配套的设备，禁止在其他设备上使用。

操作步骤

步骤 1 佩戴防静电腕带。详细信息请参见 5.1.2 佩戴防静电腕带。

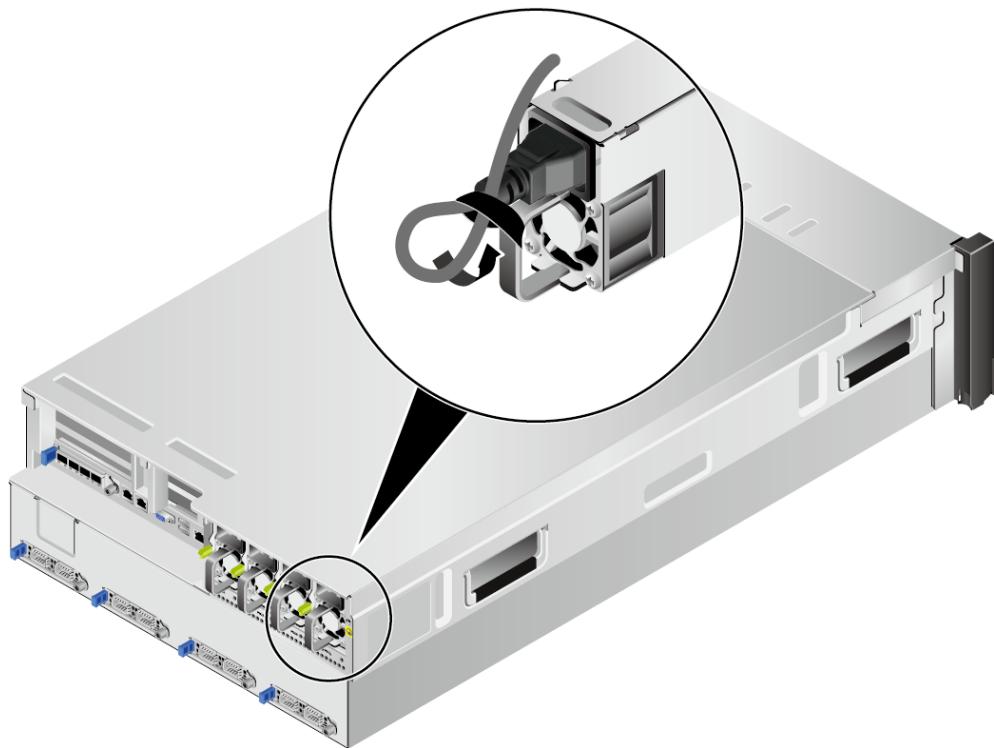
步骤 2 将电源线缆的一端插入设备交流电源模块的线缆接口，如图 5-27 所示。

图5-27 连接电源线缆



步骤 3 用魔术贴固定好电源线缆，如图 5-28 所示。

图5-28 固定电源线缆



步骤 4 将电源线的另一端插入机柜的交流插线排。交流插线排位于机柜后方，水平固定在机柜上。按照规划选择合适的交流插线排上的插孔插入电源线。

步骤 5 用线扣将电源线捆扎在机柜导线槽上。

----结束

5.5.6 (可选) 连接鼠标、键盘和 VGA 接口线缆

背景信息

设备的前后面板提供 DB15 的 VGA 接口，但未提供标准的 PS2 键盘、鼠标接口。

您可以根据需要通过前面板和后面板的 USB 接口连接键盘和鼠标。连接方式有两种：

- 直接连接 USB 的键盘和鼠标，连接方法同一般的 USB 线缆。
- 通过 USB 转 PS2 线缆连接键盘和鼠标。

操作步骤

步骤 1 佩戴防静电腕带。详细信息请参见 5.1.2 佩戴防静电腕带。

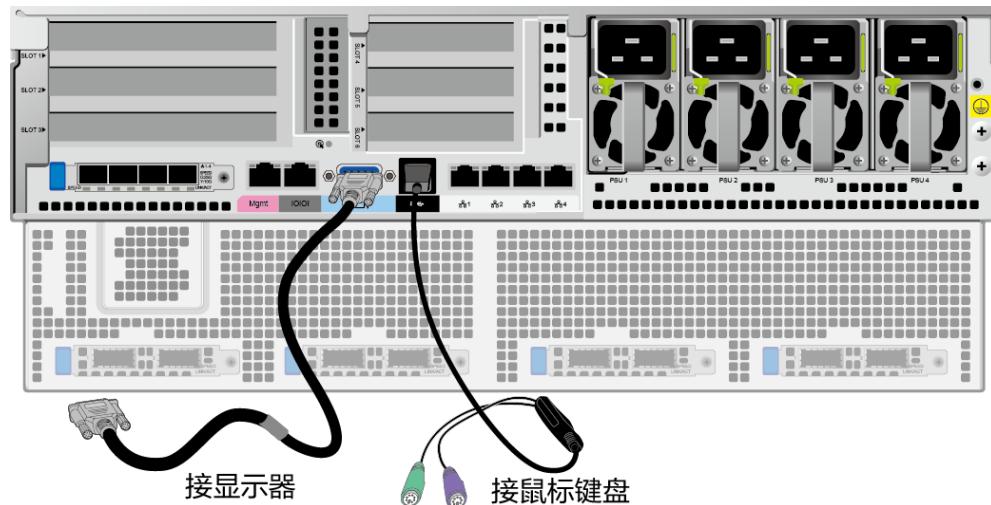
步骤 2 将转接线缆的 USB 接口一端插入设备前面板或者后面板的 USB 接口。

步骤 3 将转接线缆另一端的 PS2 接口分别连接到键盘和鼠标。

步骤 4 将视频线缆的 DB15 接口一端插入设备前面板或者后面板的 VGA 接口，并通过连接器两端的螺钉固定。

步骤 5 将视频线缆的另外一端插入显示终端的 VGA 接口，并通过连接器两端的螺钉固定。

图5-29 连接 USB 转 PS2 线缆和 VGA 接口



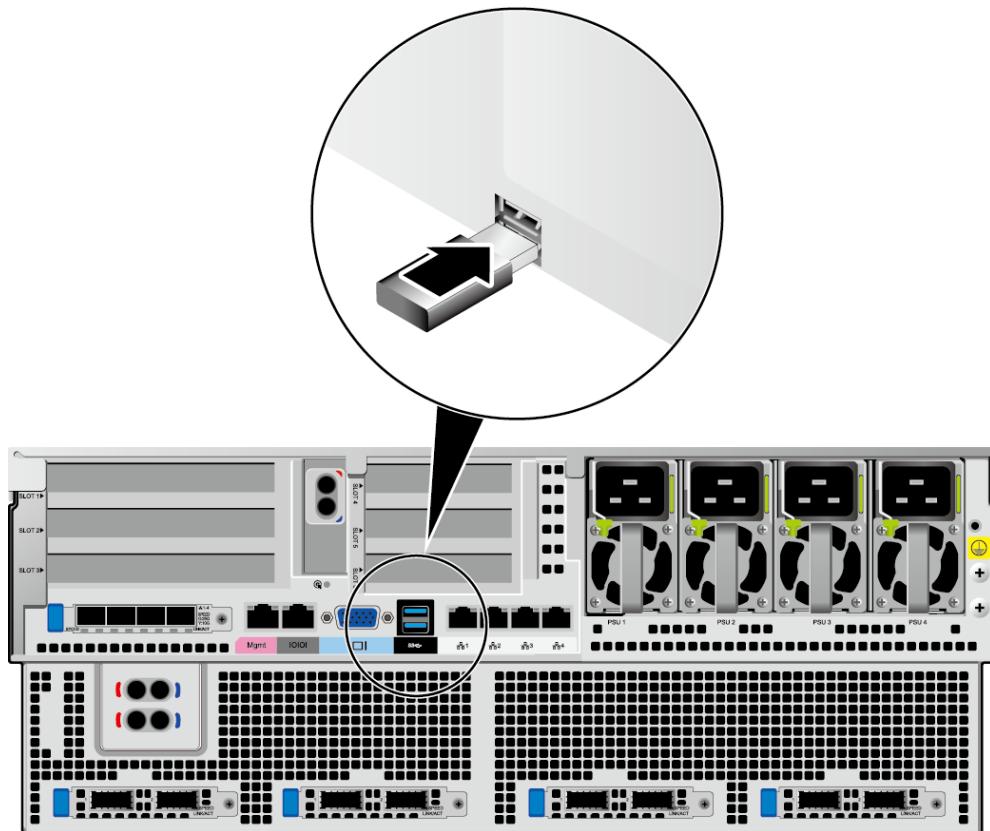
----结束

5.5.7 (可选) 连接 USB 设备

步骤 1 佩戴防静电腕带。详细信息请参见 5.1.2 佩戴防静电腕带。

步骤 2 将 USB 设备的接口插入设备的 USB 接口中，如图 5-30 所示。

图5-30 连接 USB 接口



----结束

5.5.8 (可选) 连接串口线缆

背景信息

设备后面板的标准 RJ45 串口默认情况下为系统串口，可通过 iBMC 命令行切换为 iBMC 串口，具体 iBMC 命令请参见•命令切换。

串口的使用场景主要有：

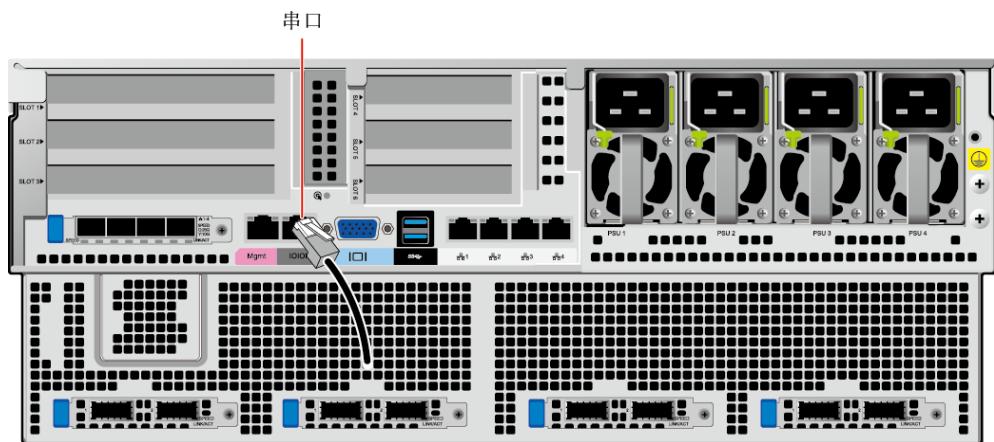
- 作为系统串口，主要用于操作系统的状态监测。
- 作为 iBMC 串口，主要用于调试定位。

操作步骤

步骤 1 佩戴防静电腕带。详细信息请参见 5.1.2 佩戴防静电腕带。

步骤 2 连接串口线缆，如图 5-31 所示。

图5-31 连接串口线缆



----结束

5.6 安装后检查

注意事项

在检查设备线缆连接是否正确之前，请确认已切断外部电源，避免连接错误或松动造成人身伤害和设备损坏。

检查项如表 5-2 所示。

表5-2 项目检查表

| 检查项目 | 说明 |
|------|---|
| 导轨 | 导轨已经固定牢固。 |
| 服务器 | 服务器已经固定牢固。 |
| 接地线 | 服务器接地线已经连接机柜接地口。 |
| | 机柜接地线已经连接地面。 |
| 网线 | 网线已经正确接入机箱后面指定的管理网口或数据网口。 |
| 光纤 | 光纤已经正确接入机箱后面指定的数据网口 |
| 电源线 | 电源线已经连接到 PDU (power distribution unit) 上，左边两个电源模块线缆连接到机柜左边的 PDU 上，右边两个电源模块线缆连接到右边的 PDU 上。 |

5.7 上电

！危险

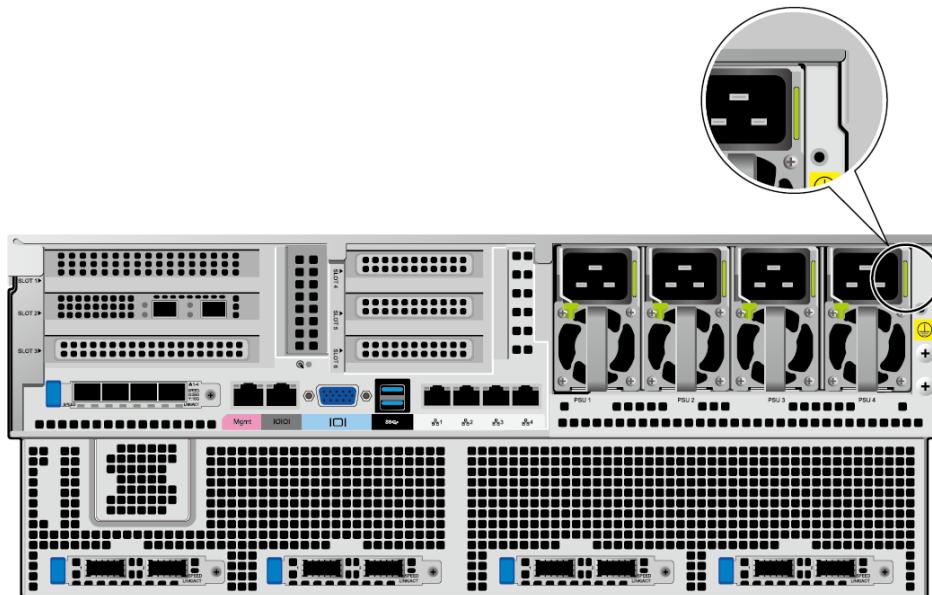
百信恒山 AI326TA 训练服务器需要将接地线连接至服务器的接地端口。高压电源为设备的运行提供电力，直接接触或通过潮湿物体间接接触高压电源会带来致命危险。

步骤 1 将电源模块上电，服务器随电源模块一起上电。

步骤 2 检查指示灯的状态。

- 电源模块指示灯为绿色常亮，表示电源模块已正常上电。

图5-32 电源模块指示灯



- 服务器电源指示灯为绿色常亮，表示服务器已正常上电。

图5-33 电源指示灯



----结束

5.8 初始配置

5.8.1 默认数据

配置设备所需要的默认数据如表 5-3 所示。

表5-3 默认数据

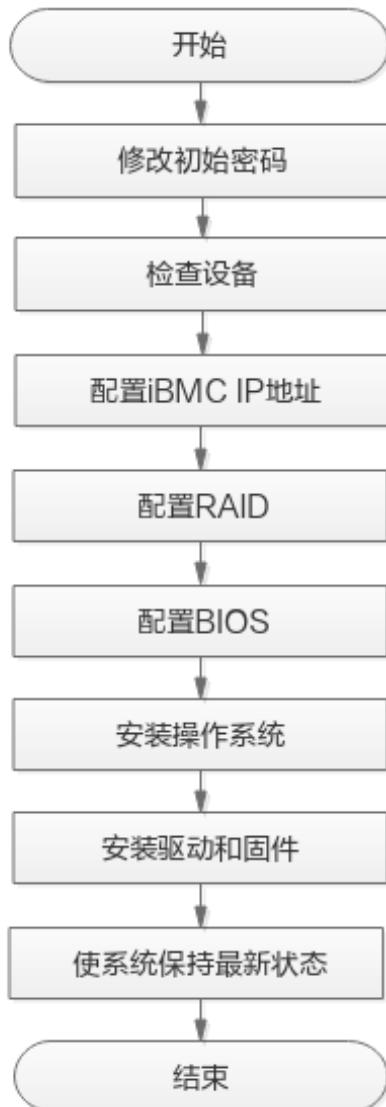
| 类别 | 名称 | 默认值 |
|----------------|-----------------|---|
| iBMC 管理系统网口数据 | 管理网口 IP 地址与子网掩码 | <ul style="list-style-type: none">默认 IP 地址: 192.168.2.100默认子网掩码: 255.255.255.0 |
| iBMC 管理系统登录数据 | 用户名与密码 | 默认用户名和密码请参见“用户清单” |
| iBMC U-Boot 数据 | 默认密码 | |

5.8.2 单机部署

5.8.2.1 配置简介

该设备初始配置的流程如图 5-34 所示。

图5-34 初始配置流程



各阶段流程简要说明如表 5-4 所示。

表5-4 阶段流程说明

| 阶段流程 | 说明 |
|---------------|--|
| 修改初始密码 | 修改初始密码: <ul style="list-style-type: none"> 修改设备 iBMC 用户密码。 修改 U-Boot 密码。 |
| 检查设备 | <ul style="list-style-type: none"> 查询设备的版本信息，确保与局点要求一致。 查看设备的告警信息。 |
| 配置 iBMC IP 地址 | 配置设备的 iBMC IP 地址。 |

| 阶段流程 | 说明 |
|-----------|---|
| 配置 RAID | 根据实际业务场景需要，配置相应的 RAID 组。 |
| 配置 BIOS | 配置服务器的 BIOS，包括设置服务器启动顺序、设置网卡的 PXE 功能、设置 BIOS 密码等。 |
| 安装操作系统 | 安装设备的操作系统。 |
| 安装驱动和固件 | 安装设备的 NPU 驱动和 NPU 固件。 |
| 使系统保持最新状态 | 升级软件及固件、安装或更新驱动程序使服务器节点的系统保持最新状态。 |

5.8.2.2 修改初始密码

背景信息

需要修改的初始密码包括：

- iBMC 默认用户的初始密码。
- iBMC U-Boot 的初始密码。

说明

- iBMC 默认用户名和密码请参见“用户手册”。
- U-Boot 是一种底层软件，用来完成一些基础配置，例如硬件设备的初始化、建立内存空间的映射图等，为调用操作系统做准备。
- 为保证系统的安全性，初次登录时请及时修改初始密码，并定期更新。
- 使用简单的密码容易使系统遭受攻击，建议使用符合密码复杂度要求的密码，或开启密码复杂度检查。
- 系统默认打开密码复杂度检查。

此处介绍通过 iBMC 的 Web 界面进行用户密码修改操作，如果要通过 iBMC 命令行进行用户密码修改操作，请参考“iBMC 用户指南”中的相关命令。

修改 iBMC 默认用户的初始密码

步骤 1 登录 iBMC WebUI。

详细信息请参见 7.2 登录 iBMC Web 界面。

步骤 2 在 iBMC 的 Web 主界面中选择“用户&安全 > 本地用户”。

进入“本地用户”界面。

步骤 3 单击待修改密码的用户名后面的“编辑”，如图 5-35 所示。

图5-35 本地用户界面



步骤 4 按照界面信息修改用户密码。

密码复杂度要求：

- 长度为 8~20 个字符。
- 至少包含一个空格或者以下特殊字符：
'~!@#\$%^&*()_-+=\{|{}|;:"<.>/?
- 至少包含以下字符中的两种：
 - 小写字母：a~z
 - 大写字母：A~Z
 - 数字：0~9
- 不能和用户名或者用户名的倒写一样。

----结束

修改 iBMC U-Boot 的初始密码

步骤 1 通过串口登录 iBMC 命令行。

详细信息请参见 7.4 登录 iBMC 命令行。

步骤 2 执行以下命令，重启 iBMC 系统。

iBMC:/>ipmcset -d reset

回显如下信息：

```
This operation will reboot IPMC system. Continue? [Y/N]:
```

步骤 3 输入 **y**。

系统开始重启。

步骤 4 界面出现如下提示时，立即按下“Ctrl+B”。

```
Hit 'ctrl + b' to stop autoboot: 1
```

步骤 5 输入 iBMC U-Boot 默认密码。

显示如下信息，进入 U-Boot 界面。

```
u-boot>
```

步骤 6 执行以下命令，修改 U-Boot 密码。

u-boot> passwd

显示如下信息：

```
Enter old password:
```

步骤 7 输入旧的密码。

说明书

默认密码请参见“用户指南”。

显示如下信息：

```
Enter new password:
```

步骤 8 输入新的密码。

显示如下信息：

```
Enter the new password again:
```

步骤 9 再次输入新的密码，以防密码设置错误。

显示如下信息，表示修改密码成功。

```
. done
Un-Protected 1 sectors
Erasing Flash...
. done
Erased 1 sectors
Writing to Flash... done
. done
Protected 1 sectors

password be changed successfully.
```

步骤 10 执行以下命令，退出 U-Boot。

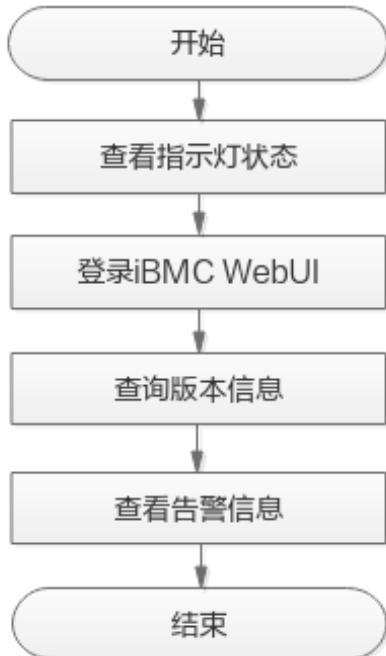
boot

----结束

5.8.2.3 检查设备

请按照如图 5-36 所示顺序检查设备。

图5-36 检查流程



操作步骤

步骤 1 查看指示灯状态。

观察设备的指示灯状态，确定设备硬件状态正常。

详细信息请参见 2.2 前面板指示灯和按钮和 2.4 后面板指示灯。

步骤 2 登录 iBMC WebUI。

详细信息请参见 7.2 登录 iBMC Web 界面。

步骤 3 查询版本信息。

1. 在 iBMC 主界面上选择“iBMC 管理 > 固件升级”，进入“固件版本信息”界面，如图 5-37 所示。

图5-37 查询版本信息 (WebUI)

版本信息 | 固件更新

主备信息

重启iBMC 可用分区镜像倒换

| | |
|--------------|--|
| IBMC主用分区镜像版本 | |
| IBMC备用分区镜像版本 | |
| IBMC可用分区镜像版本 | |

版本列表

| 名称 | 当前版本 |
|---------------------------------|------|
| BMC | |
| BIOS | |
| Mainboard CPLD | |
| chassis Disk BP1(1T21BP8E) CPLD | |
| Mainboard VRD | |

2. 确认版本是否满足局点要求。
 - 是: 执行步骤 4。
 - 否: 执行步骤 3.3。
3. 升级固件版本到目标版本。
详细信息请参见“升级指导书”。

步骤 4 查询告警信息。

在“首页”的右上方查看是否有告警信息。

图5-38 告警信息

首页 系统管理 维护诊断 用户&安全 服务管理 iBMC管理

设备信息 更多详情>

0 0 1 0 | 中文

- 是: 处理告警。
 - ：表示紧急告警，可能会使设备下电、系统中断。因此需要马上采取相应的措施进行处理。
 - ：表示严重告警，会对系统产生较大的影响，有可能中断系统的正常运行，导致业务中断。
 - ：表示轻微告警，不会对系统产生大的影响，但需要尽快采取相应的措施，防止故障升级。

详细信息请参见“iBMC 告警处理”。

- 否: 操作结束。

---结束

5.8.2.4 配置 iBMC IP 地址

操作场景

配置 iBMC IP 地址有以下方式：

- BIOS
- iBMC WebUI
- iBMC CLI

本章节指导用户通过 iBMC WebUI 方式，配置 iBMC IP 地址。

操作步骤

管理网口在启用和未启用 NC-SI 功能时的默认 IP 地址不同，请根据实际应用场景修改相应网段 IP 地址。

步骤 1 登录 iBMC WebUI。

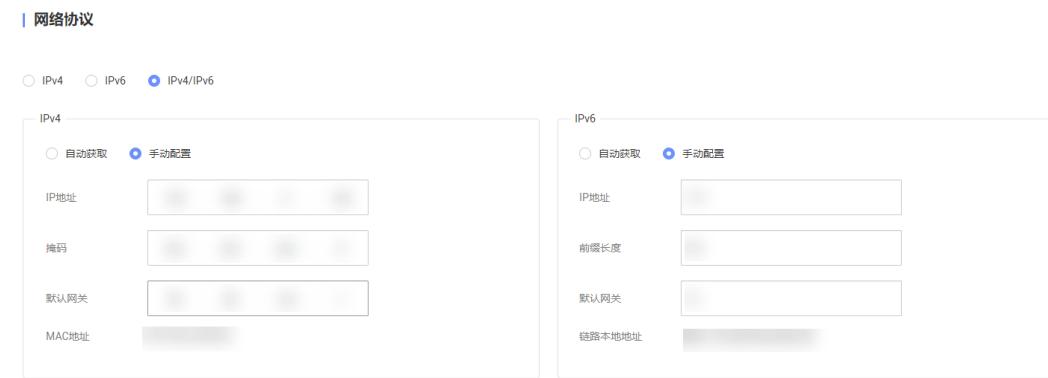
详细信息请参见 7.2 登录 iBMC Web 界面。

步骤 2 选择“iBMC 管理>网络配置”。

步骤 3 配置 IP 地址。

- 配置 IPv4 地址。
 - 选择“自动获取”，服务器自动获取管理网口的 IPv4 地址。
 - 选择“手动配置”，即自定义管理网口的 IPv4 地址。
- 配置 IPv6 地址。
 - 选择“自动获取”，服务器自动获取管理网口的 IPv6 地址。
 - 选择“手动配置”，即自定义管理网口的 IPv6 地址。

图5-39 配置 IP 地址



说明

管理网口启用 NC-SI 功能时，不支持配置 IPv6 地址。

步骤 4 配置完成后，点击“保存”并退出。

----结束

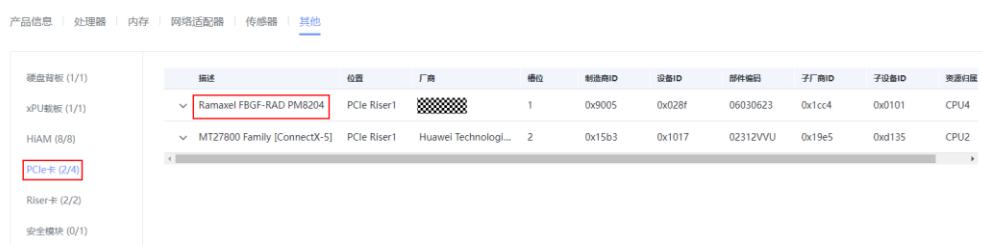
5.8.2.5 配置 RAID

步骤 1 登录 iBMC WebUI，详细信息请参见 7.2 登录 iBMC Web 界面。

步骤 2 在上方导航栏中选择“系统管理 > 系统信息”，打开“系统信息”界面。

步骤 3 在“其他”页签中查看 RAID 控制卡的型号信息，如图 5-40 所示。

图5-40 RAID 控制卡信息



| 产品信息 | 处理器 | 内存 | 网卡适配器 | 传感器 | 其他 |
|--------------------|-----|----|-------|-----|----|
| 硬盘背板 (1/1) | | | | | |
| xPU板 (1/1) | | | | | |
| HIAM (8/8) | | | | | |
| PCIe卡 (2/4) | | | | | |
| Riser卡 (2/2) | | | | | |
| 安全模块 (0/1) | | | | | |

| 描述 | 位置 | 厂商 | 槽位 | 制造商ID | 设备ID | 部件编码 | 子厂商ID | 子设备ID | 资源归属 |
|-----------------------------|-------------|---|----|--------|--------|----------|--------|--------|------|
| Ramaxel FBGF-RAD PM8204 | PCIe Riser1 |  | 1 | 0x9005 | 0x028f | 06030623 | 0x1cc4 | 0x0101 | CPU4 |
| MT27800 Family [ConnectX-5] | PCIe Riser1 | Huawei Technologi... | 2 | 0x15b3 | 0x1017 | 02312vvu | 0x19e5 | 0xd135 | CPU2 |

说明

提示信息会因配置不同而有差别，以上图片仅供参考。

步骤 4 配置 RAID。

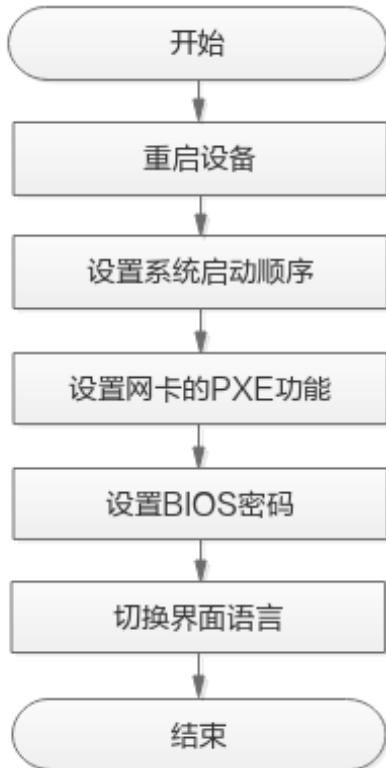
不同类型的 RAID 控制卡，操作方法不同。

----结束

5.8.2.6 设置 BIOS

设置 BIOS 流程如图 5-41 所示。其他参数保持默认值即可。

图5-41 设置 BIOS 流程



重启设置

步骤 1 登录远程虚拟控制台，详细信息请参见 7.3.1 通过 iBMC Web 登录设备远程虚拟控制台。

步骤 2 在设备的远程虚拟控制台的菜单栏中，单击 或 。

步骤 3 选择“强制重启”。

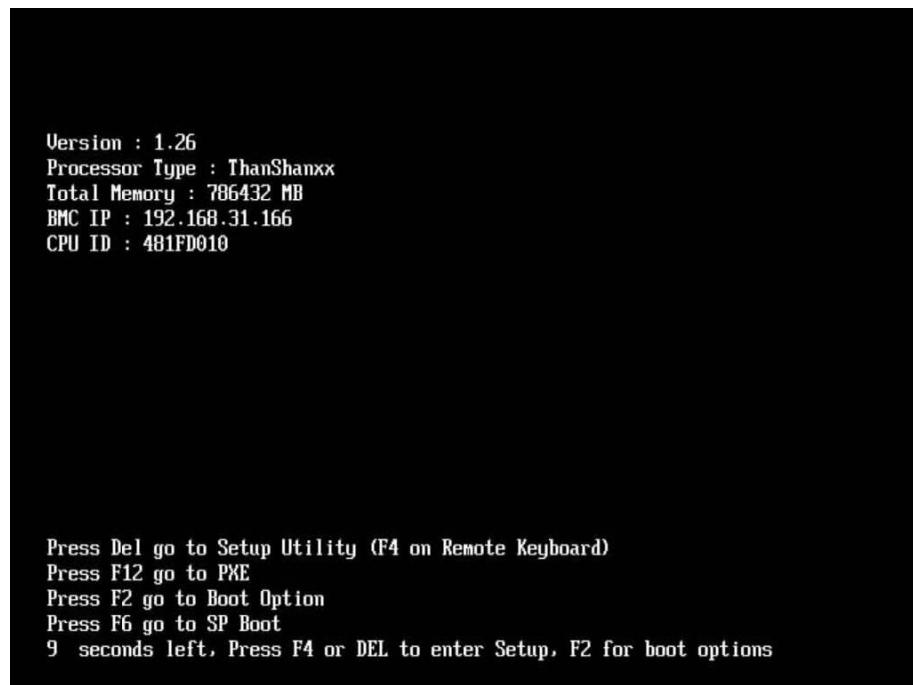
弹出“你确认要执行这个操作吗？”提示框。

步骤 4 单击“是”。

设备进行强制重启。

步骤 5 设备重启过程中，当出现如图 5-42 所示界面时，按“Delete”或“F4”。

图5-42 BIOS 启动界面



步骤 6 在启动过程出现输入密码对话框，输入 BIOS 密码后进入 BIOS 设置界面。

□ 说明

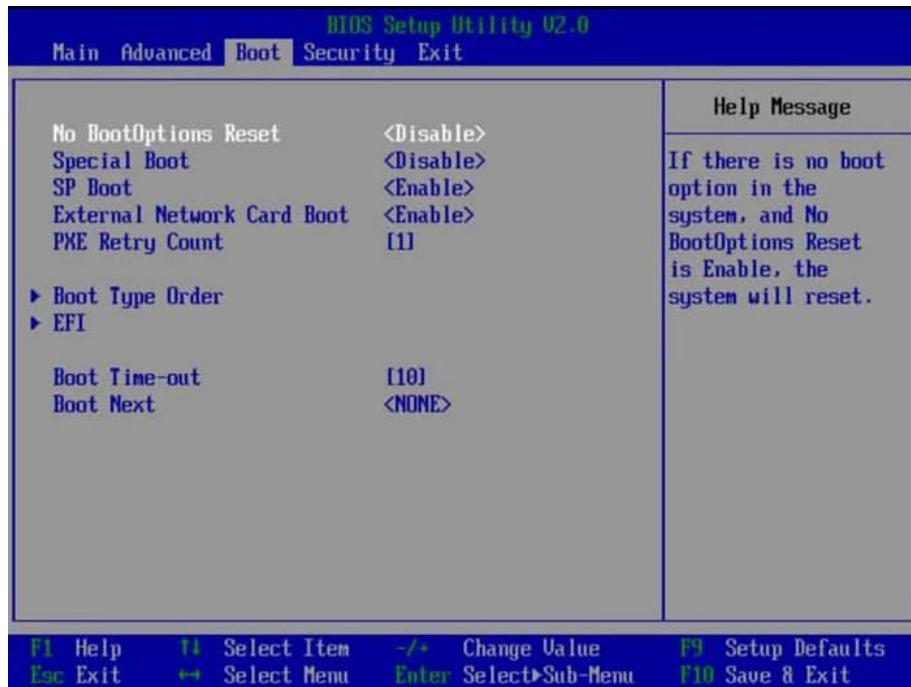
- 第一次登录后，请立即设置管理员的密码，详细信息请参见设置 BIOS 密码。
- 从安全性考虑，建议定期修改管理员的密码。
- 在输入密码的过程中，如果出现三次输入错误，系统将会被锁定，重启设备后解锁。

----结束

设置系统启动顺序

步骤 1 按“←”、“→”方向键切换至“Boot”界面，如图 5-43 所示。

图5-43 Boot 界面



□ 说明

设备只支持UEFI模式启动，如果通过IPMI命令切换为Legacy时，命令返回成功，但实际启动模式仍为UEFI。

步骤2 选择“Boot Type Order”，按“Enter”。

进入“Boot Type Order”界面。

□ 说明

系统默认启动顺序依次为：“Hard Disk Drive”，“CD/DVD-ROM Drive”，“PXE”，“Others”。

步骤3 选择要设置的启动项，按“+”“-”，调整启动项的排列顺序。

- “+”：向上移动启动项。
- “-”：向下移动启动项。

□ 说明

启动项的排列顺序即启动项的启动顺序。

步骤4 设置完成后，按“F10”。

弹出“Save configuration changes and exit?”对话框。

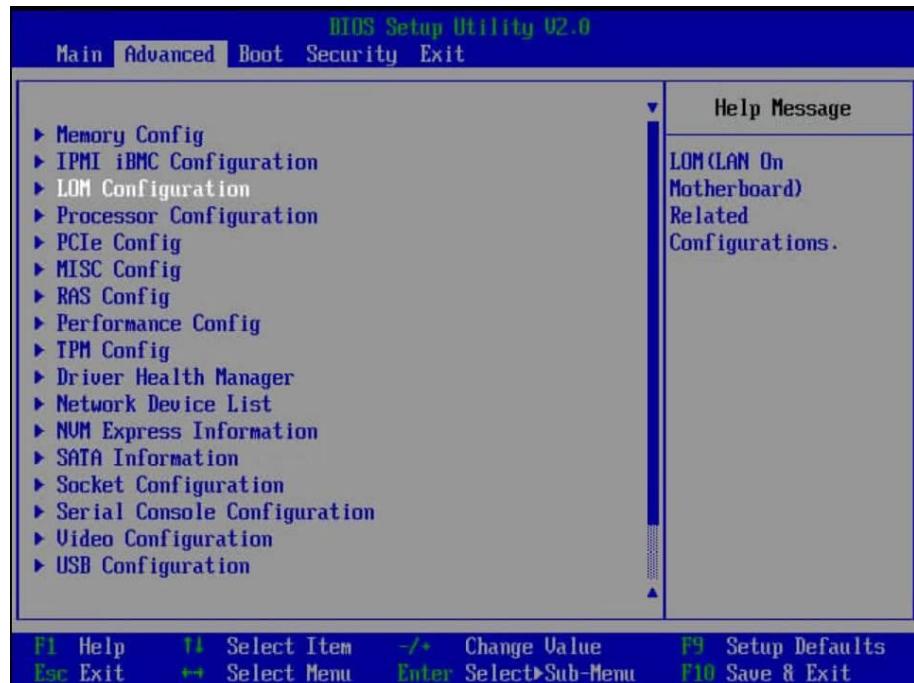
步骤5 选择“Y”，保存设置。

----结束

设置网卡的 PXE 功能

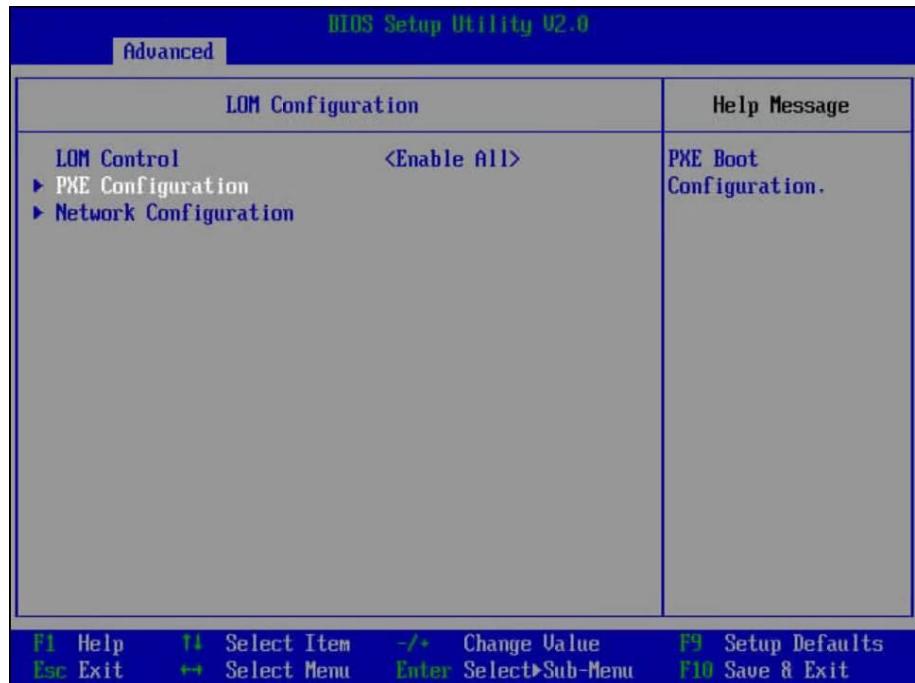
- 设置板载网卡的 PXE
 - a. 按“←”、“→”方向键切换至“Advanced”页签。
 - 进入“Advanced”设置界面如图 5-44 所示。

图5-44 “Advanced”界面



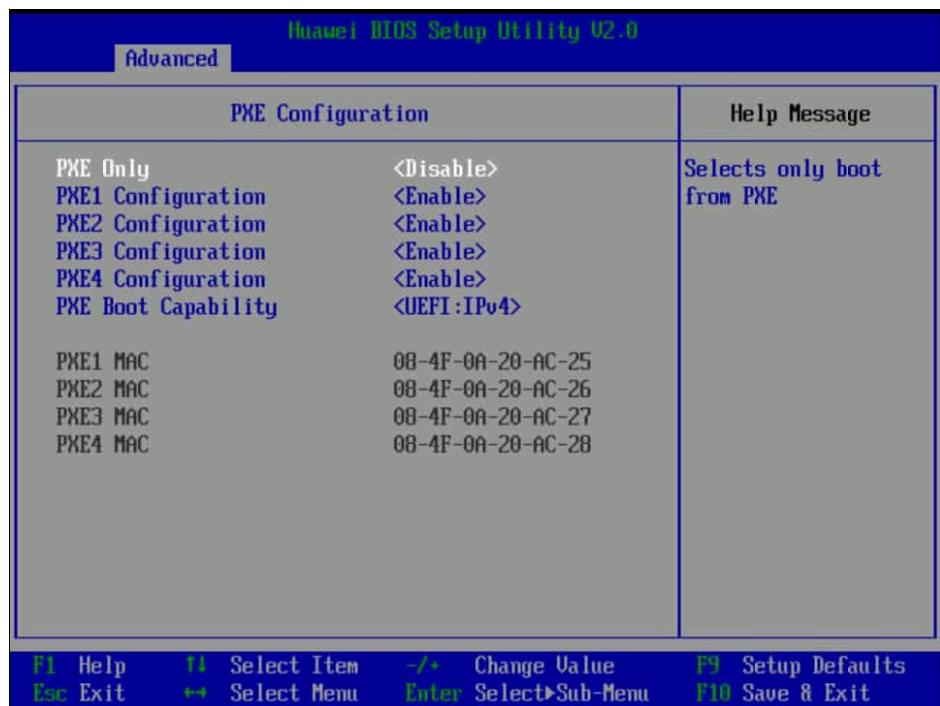
- b. 选择“LOM Configuration”，按“Enter”。

图5-45 “LOM Configuration”界面



c. 选择“PXE Configuration”，按“Enter”。

图5-46 “PXE Configuration”界面



d. 设置网卡的PXE。

- i. 选择要配置的网口，如“PXE1 Configuration”，按“Enter”。
 - ii. 在弹出的菜单选项对话框中选择“Enable”，按“Enter”开启对应网口的PXE功能。
 - e. 选择PXE启动网络协议。
 - i. 选择“PXE Boot Capability”，按“Enter”。
 - ii. 在弹出的菜单选项对话框中选择需要支持的网络协议。
 - 1) UEFI: IPv4
 - 2) UEFI: IPv6
 - 3) UEFI: IPv4/IPv6
 - f. 设置完成后，按“F10”。
 - g. 弹出“Save configuration changes and exit?”对话框。
 - h. 选择“Yes”，按“Enter”，保存设置。
- 设置外接网卡的PXE

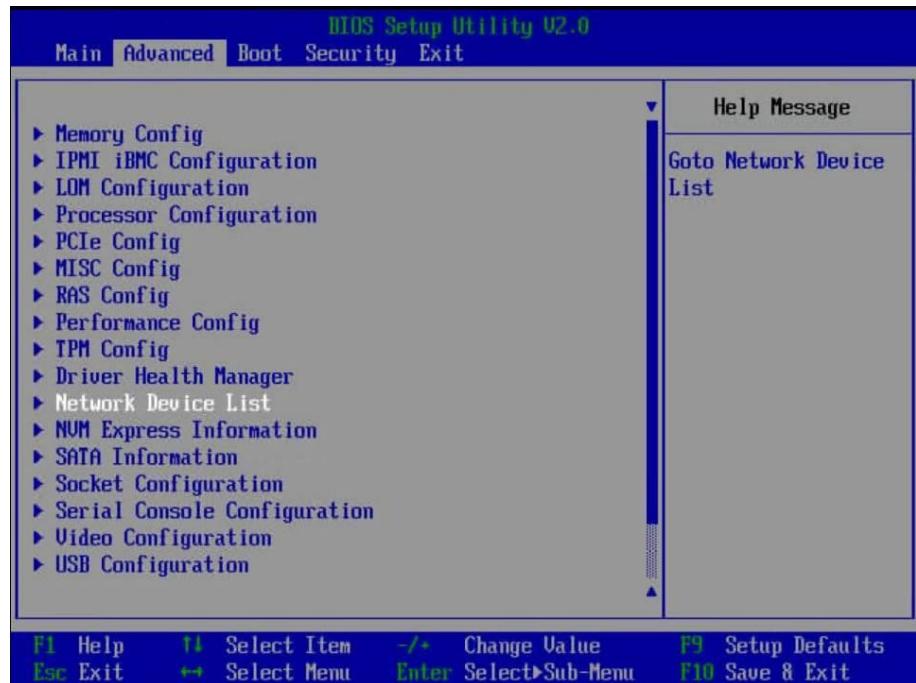
说明

不同的外接网卡，在配置PXE时界面显示信息不同，配置时请根据实际情况进行操作。下文以SP570网卡为例进行操作介绍。

- a. 选择“Advanced”页签。

进入“Advanced”设置界面如图 5-47 所示。

图5-47 “Advanced”界面



- b. 选择“Network Device List”，按“Enter”。
- c. 选择外接网卡的网口，如“MAC:48:F8:DB:D9:6E:73”，按“Enter”。

- d. 选择“Huawei (R) Intelligent Network Interface Card”，按“Enter”。
进入“Main Configuration Page”界面，如图 5-48 所示。

图5-48 “Main Configuration Page”界面

| Main Configuration Page | | Help Message |
|--------------------------|------------------|---------------------------------------|
| Device Name | IN200 | Official product name of this device. |
| PXE | <ENABLE> | |
| PXE VLAN | <DISABLE> | |
| Bandwidth (%) | [100] | |
| Work Mode | <Basic NIC Mode> | |
| GE Mode | <DISABLE> | |
| Adaptive Link | <OFF> | |
| Auto Negotiation | <ON> | |
| SRIOV Control | <ON> | |
| Reset to Factory Default | [] | |

At the bottom, there is a legend for keyboard shortcuts:

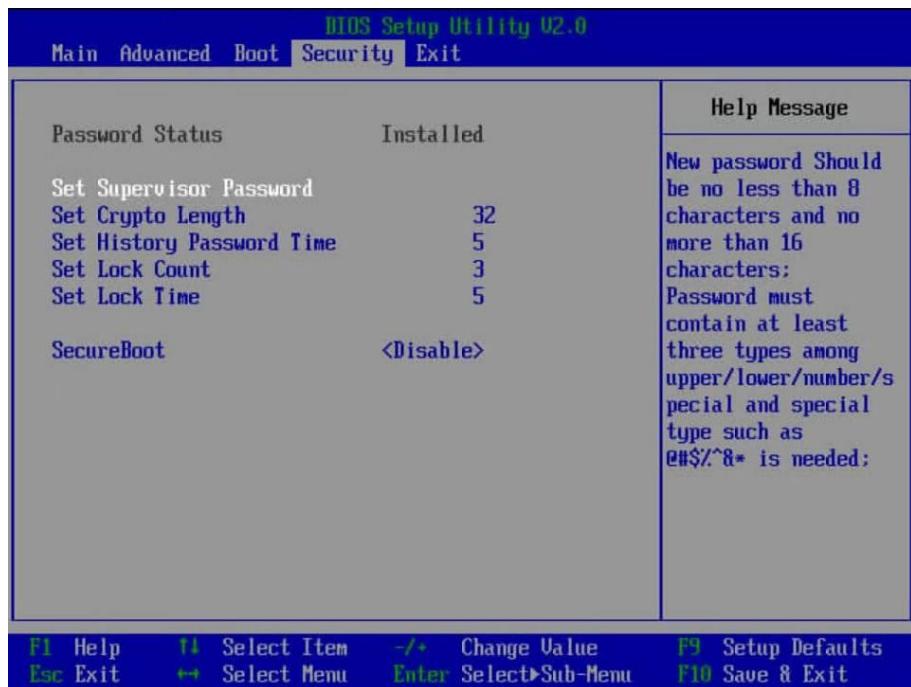
F1 Help Select Item Change Value F9 Setup Defaults
 Esc Exit Select Menu Select Sub-Menu F10 Save & Exit

- e. 根据需要进行参数项的配置。
f. 设置完成后，按“F10”。
弹出“Save configuration changes and exit?”对话框。
g. 选择“Yes”，按“Enter”，保存设置。

设置 BIOS 密码

步骤 1 按“←”、“→”方向键切换至“Security”界面。

图5-49 “Security”界面



步骤 2 选择“Set Supervisor Password”选项，按“Enter”，可以设置超级管理员登录密码，设置前需要输入原密码。

说明

设置管理员密码，密码长度必须在 8~16 位之间，至少包含特殊字符（包括空格）、大写字母、小写字母及数字这四种字符中的三种，其中必须包含特殊字符。

步骤 3（可选）设置成功后，可以选择“Clear Supervisor Password”，清除已经设置的密码。

步骤 4 设置完成后，按“F10”。

弹出“Save configuration changes and exit?”对话框。

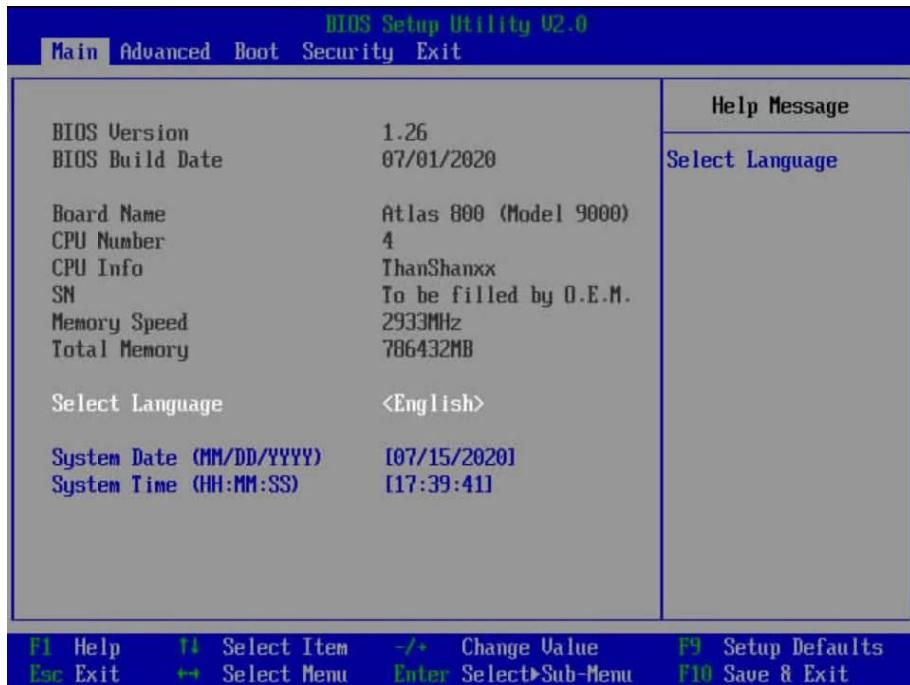
步骤 5 选择“Y”，保存设置。

----结束

切换界面语言

步骤 1 进入“Main”界面，选择“Select Language”，如图 5-50 所示。

图5-50 “Main”界面



步骤2 按“Enter”。

弹出选择语言对话框。

步骤3 根据需求选择“English”或者“中文”，按“Enter”。

步骤4 设置完成后，按“F10”。

弹出“Save configuration changes and exit?”对话框。

步骤5 选择“Yes”保存设置。

----结束

5.8.2.7 安装操作系统

本产品兼容多种类型的操作系统，详细信息请联系技术支持。

不同操作系统的安装方法不同，详细信息请参见“操作系统 安装指导书”。

5.8.2.8 安装驱动和固件

安装 NPU 驱动和固件请参见“软件安装指南”的“安装 NPU 驱动固件”章节。

5.8.2.9 使系统保持最新状态

除非任何安装的软件或组件需要较旧版本，否则，在首次使用服务器之前，应使系统保持最新状态。

升级固件或管理软件

通过 iBMC WebUI 升级硬盘背板、LCD Firmware、主板 CPLD、硬盘背板 CPLD 和 Riser 卡 CPLD 等，详细信息请参见“升级指导书”。

安装或更新驱动程序

若驱动程序版本与驱动配套表不一致时，需要重新安装对应版本的驱动程序，否则可能导致服务器无法正常工作。

- 获取驱动程序安装包，详细信息请咨询当地销售代表或参见兼容性列表。
- 安装或更新驱动程序，详细信息请咨询为当地销售代表或参见“操作系统 安装指导书”。

须知

在安装或更新驱动程序之前，一定要进行驱动程序备份。

不同操作系统的驱动程序的安装包以及安装步骤不同，请按照对应的操作系统进行选择。

5.9（可选）其它配置

5.9.1 配置功率封顶

注意事项

- 使用本功能前，需要进入 BIOS 菜单，将“电源策略”设置为“性能”。
- 设置功率封顶时，请谨慎操作。如果封顶功率过低，系统性能和服务器上的业务有可能会受到影响。
- 功耗封顶下限是实现功耗封顶的最低建议值，设置较低封顶值可能导致封顶失败。例如，当系统中含有 GPU，SSD 等高功率的 PCIe 设备时，如果设置的封顶值接近下限值，可能导致封顶失败。

操作步骤

步骤 1 7.2 登录 iBMC Web 界面。

步骤 2 在菜单栏中选择“系统管理 > 电源&功率 > 功率”。

步骤 3 单击“功率封顶配置”，弹出“功率封顶配置”窗口。

步骤 4 开启“功率封顶使能状态”，根据实际场景输入功率封顶值(W)。

单击“功率封顶值”后的文本框可以查看到取值范围，不同产品取值范围不相同，以界面提示为准。

----结束

6 故障处理指导

关于故障处理的详细信息，请参见“故障处理”，包括如下内容：

- 故障处理流程

故障处理是指利用合理的方法，逐步找出故障原因并解决。其指导思想是将由故障可能的原因所构成的一个大集合缩减（或隔离）成若干个小的子集，使问题的复杂度迅速下降，最终找到问题的根本原因，并采取合适的措施进行排除。

- 故障信息收集

设备发生故障，需要收集日志信息进行故障诊断。

- 故障诊断

介绍设备故障诊断的基本原则和诊断工具，指导技术支持工程师和维护工程师根据告警和硬件故障现象进行诊断和处理。

- 软件/固件升级

根据设备型号升级相应的软件/固件。

- 巡检指导

通过日常维护巡检，您能够检测出设备的故障并及时诊断处理。

7 常用操作

- 7.1 查询管理网口 IP 地址
- 7.2 登录 iBMC Web 界面
- 7.3 登录远程虚拟控制台
- 7.4 登录 iBMC 命令行
- 7.5 使用 PuTTY 登录设备（串口方式）
- 7.6 使用 PuTTY 登录设备（网口方式）
- 7.7 上下电服务器

7.1 查询管理网口 IP 地址

方法介绍

管理网口的 IP 地址查询方法有以下几种：

- 通过默认 IP 地址。
- 通过 iBMC 的 WebUI。
- 通过 BIOS 系统查询管理网口 IP 地址，详细信息请参见操作步骤。
- 通过串口登录 iBMC 命令行，执行 **ipmcget -d ipinfo** 命令可以查询管理网口的 IP 地址，详细信息请参见“iBMC 用户指南”。

默认 IP

iBMC 管理网口默认 IP 为 192.168.2.100。登录 iBMC 界面后，可以修改 iBMC 管理网口地址。

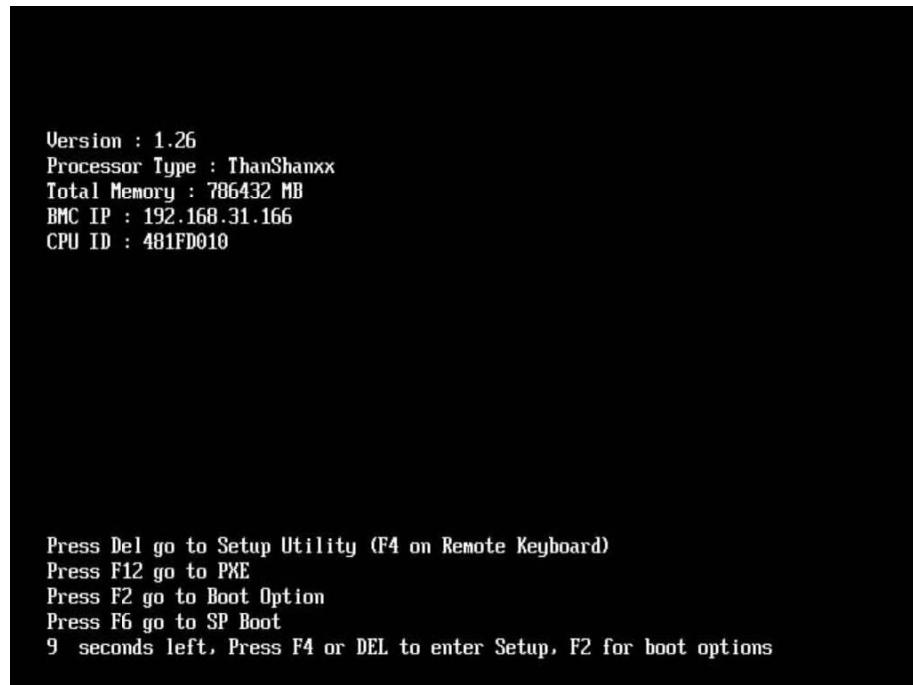
操作步骤

- 步骤 1 将鼠标和键盘与设备的两个 USB 接口相连。
- 步骤 2 使用 VGA 线，将显示器与设备的 VGA 接口相连。

步骤3 重启操作系统，将设备进行重启。

步骤4 当出现如图 7-1 界面时，按“Del”或“F4”，进入 BIOS Setup 输入密码界面。

图7-1 BIOS 启动界面



步骤5 在启动过程出现输入密码对话框，输入 BIOS 密码后进入 BIOS 设置界面。

说明

在输入密码的过程中，如果出现三次输入错误，机器将会被锁定，重启后解锁。

步骤6 选择“Advanced > IPMI iBMC Configuration > iBMC Config”，按“Enter”。

进入“iBMC Config”界面，显示 iBMC IP 信息。如图 7-2 和图 7-3 所示。

图7-2 iBMC Config 界面 1

| iBMC Config | | Help Message |
|---------------------------|----------------|--|
| iBMC User Name | Administrator | Value: a string of 1 to 16 characters. Setting rule: The value can contain letters, digits, and special characters. The value cannot start with a number sign (#), and cannot contain spaces and the following special characters: \<>"/\. |
| Reset iBMC User Password | <Disable> | |
| iBMC WDT Support For POST | <Disable> | |
| iBMC WDT Support For OS | <Disable> | |
| iBMC & NCSI Select | <Dedicated> | |
| IPv4 configuration | | |
| IP Source | <Static> | |
| IP Address | 192.168.31.166 | |
| Subnet Mask | 255.255.252.0 | |
| Gateway Address | 192.168.31.253 | |
| IPv6 configuration | | |
| IP Source | <DHCP> | |
| Prefix Length | [64] | |
| IP Address | | |

F1 Help **↑↓** Select Item **-/+** Change Value F9 Setup Defaults
 Esc Exit **↔** Select Menu **Enter** Select>Sub-Menu F10 Save & Exit

图7-3 iBMC Config 界面 2

| iBMC Config | | Help Message |
|-------------------------|------------------------------------|--|
| iBMC WDT Support For OS | <Disable> | DHCP: iBMC IPv6 settings will be configured automatically by DHCP. Static: iBMC IPv6 settings will be configured manually |
| iBMC & NCSI Select | <Dedicated> | |
| IPv4 configuration | | |
| IP Source | <Static> | |
| IP Address | 192.168.31.166 | |
| Subnet Mask | 255.255.252.0 | |
| Gateway Address | 192.168.31.253 | |
| IPv6 configuration | | |
| IP Source | <DHCP> | |
| Prefix Length | [64] | |
| IP Address | 1810:0000:0000:0000:0000:0000:209F | |
| Gateway Address | FE80:0000:0000:5E7B:DCF9:DAF9:5DF5 | |

F1 Help **↑↓** Select Item **-/+** Change Value F9 Setup Defaults
 Esc Exit **↔** Select Menu **Enter** Select>Sub-Menu F10 Save & Exit

----结束

7.2 登录 iBMC Web 界面

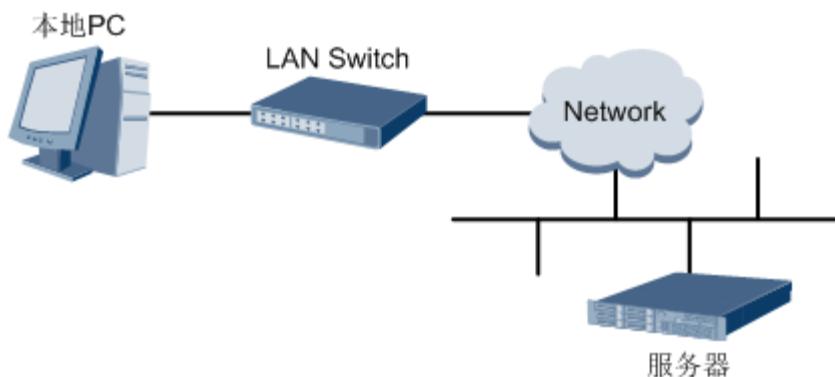
下面以 IE 11.0 浏览器为例进行操作步骤描述。

本地 PC 的系统配置要求请参考“用户指南”。

步骤 1 使用网线（交叉网线或双绞线）连接本地 PC 和设备的 iBMC 管理网口。

连接组网图如图 7-4 所示。

图7-4 组网图



步骤 2 在本地 PC 中打开 IE 浏览器。

步骤 3 在地址栏中，输入 iBMC 系统的地址，地址格式为“<https://设备 iBMC 管理网口的 IP 地址>”，例如“<https://192.168.2.100>”。

步骤 4 按“Enter”键。

IE 浏览器中显示 iBMC 的登录界面，如图 7-5 所示。

说明

- 如果 IE 浏览器显示“此网站的安全证书有问题”，请单击“继续浏览此网站(不推荐)”。
- 如果弹出“安全警报”对话框提示证书有问题，请单击“是”。

图7-5 登录 iBMC 系统



步骤 5 在 iBMC 登录界面中，输入登录 iBMC 系统的用户名和密码。

iBMC 系统的默认用户名和密码请参见“用户清单”。

□ 说明

如果登录时连续五次输入错误的密码，系统将锁定此用户。此时请等待 5 分钟后重新登录。

步骤 6 在“域名”下拉列表框中，选择“这台 iBMC”或“自动匹配”。

步骤 7 单击“登录”。

进入“首页”界面。在界面右上角鼠标移至  将显示登录的用户名。

----结束

修改 iBMC 管理网口地址

步骤 1 进入 iBMC 首页界面，选择“iBMC 管理”，进入“网络配置”。

步骤 2 找到“网络协议”栏，根据实际进行网络配置。

步骤 3 配置完成后，点击“保存”，即能配置好 iBMC 管理网口 IP 地址。

----结束

7.3 登录远程虚拟控制台

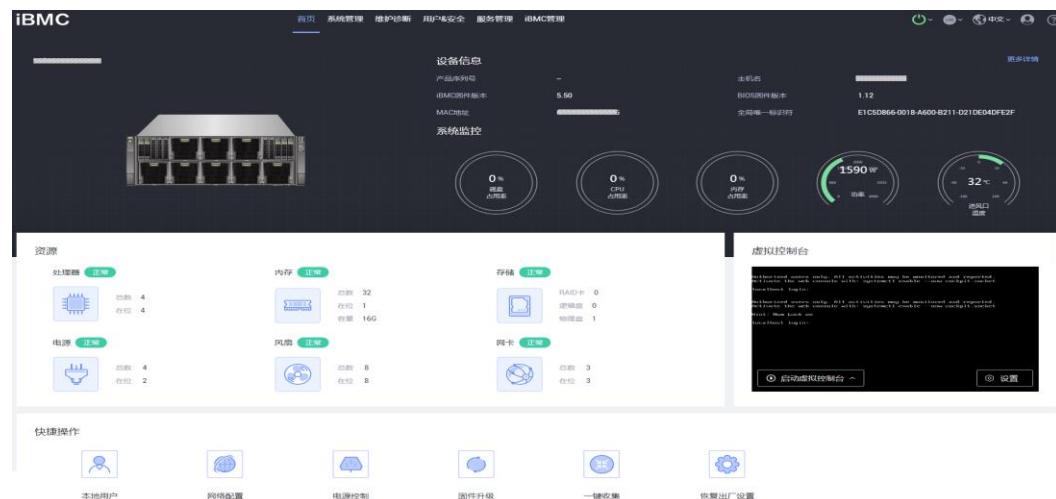
7.3.1 通过 iBMC Web 登录设备远程虚拟控制台

步骤 1 登录 iBMC 的 WebUI。

详细操作请参考 7.2 登录 iBMC Web 界面。

步骤 2 在“首页”右下角选择“虚拟控制台”，如图 7-6 所示。

图7-6 登录虚拟控制台



步骤 3 单击“启动虚拟控制台”右侧的 ，选择“Java 集成远程虚拟控制台(独占)”、“Java 集成远程虚拟控制台(共享)”、“HTML5 集成远程控制台(独占)”或“HTML5 集成远程控制台(共享)”，进入设备的实时操作控制台，如图 7-7 或图 7-8 所示。

说明

- Java 集成远程虚拟控制台(独占): 只能有 1 个本地用户或 VNC 用户通过 iBMC 连接到设备操作系统。
- Java 集成远程虚拟控制台(共享): 可以让 2 个本地用户或 5 个 VNC 用户同时通过 iBMC 连接到设备操作系统，并同时对设备进行操作。本用户可以看到对方用户的操作，对方用户也能看到本用户的操作。

- HTML5 集成远程控制台(独占): 只能有 1 个本地用户或 VNC 用户通过 iBMC 连接到设备操作系统。
- HTML5 集成远程控制台(共享): 可以让 2 个本地用户或 5 个 VNC 用户同时通过 iBMC 连接到设备操作系统，并同时对设备进行操作。本用户可以看到对方用户的操作，对方用户也能看到本用户的操作。

图7-7 实时操作控制台（Java）

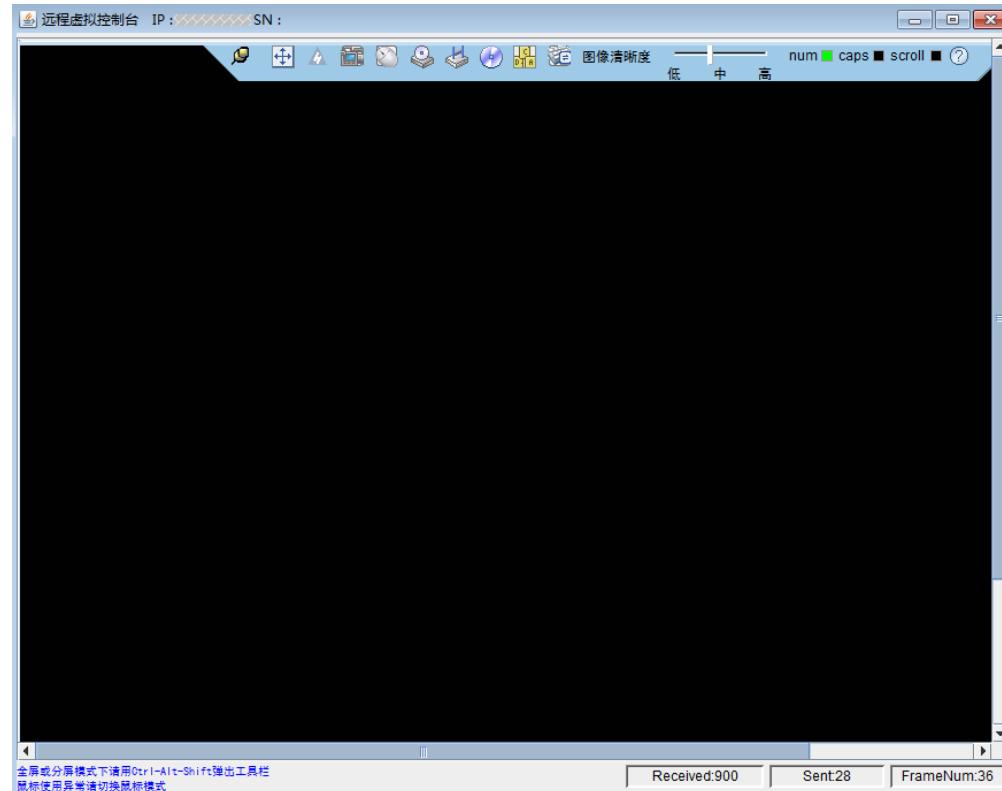
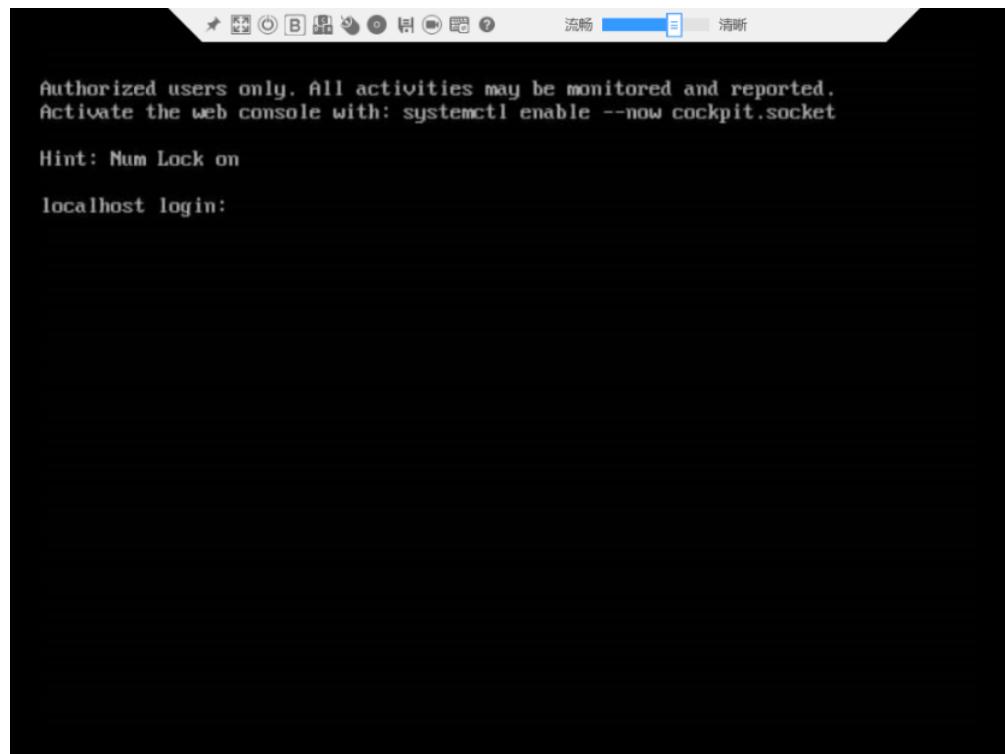


图7-8 实时操作控制台 (HTML5)



----结束

7.3.2 使用独立远程控制台登录设备实时桌面

独立远程控制台

独立远程控制台是基于服务器管理软件 iBMC 和 iMana 200 的远程控制工具，其实现的功能分别与 iBMC WebUI 和 iMana 200 WebUI 的“远程虚拟控制台”界面相同。用户可以使用此工具直接登录服务器实时桌面，而不需要考虑客户端浏览器与 JRE 的兼容性问题，方便您实时操作服务器。

表7-1 独立远程控制台使用说明

| 软件包 | 软件包获取方式 | 操作系统类型 | 版本 | 操作说明 |
|------------------------|--------------------------------------|---------|----------------------|--|
| kvm_client_windows.zip | 您可以单击 SmartKit Computing 23.0.RC1 获取 | Windows | Windows 7 32 位/64 位 | 使用独立远程控制台登录服务器实时桌面的详细操作请参见《SmartKit Computing V2R2 独立远 |
| | | | Windows 8 32 位/64 位 | |
| | | | Windows 10 32 位/64 位 | |
| | | | Windows | |

| 软件包 | 软件包获取方式 | 操作系统类型 | 版本 | 操作说明 |
|-----------------------|---------|--------------------------|--------------------------|------------|
| kvm_client_ubuntu.zip | | Windows Server 2012 64 位 | Server 2008 R2 32 位/64 位 | 程控制台 用户指南》 |
| | | | Windows Server 2012 64 位 | |
| | | Ubuntu | Ubuntu 14.04 LTS | |
| | | | Ubuntu 16.04 LTS | |
| | | Mac OS | Mac OS X El Capitan | |
| | | | Redhat 6.9 | |
| | | | Redhat 7.3 | |

7.4 登录 iBMC 命令行

注意事项

- 连续 5 次输入错误的密码后，系统将对此用户进行锁定。等待 5 分钟后，方可重新登录，亦可通过管理员在命令行下解锁。
- 为保证系统的安全性，初次登录时，请及时修改初始密码，并定期更新。
- 默认情况下，命令行超时时间为 15 分钟。

通过 SSH 登录

安全外壳协议（SSH）是一种在不安全网络上提供安全远程登录及其它安全网络服务的协议。最多允许 5 个用户同时登录。

说明

SSH 服务支持的加密算法有“AES128-CTR”、“AES192-CTR”和“AES256-CTR”。使用 SSH 登录 iBMC 时，请使用正确的加密算法。

- 步骤 1 在客户端下载符合 SSH 协议的通讯工具。
- 步骤 2 将客户端连接（直连或通过网络连接）到设备管理网口。
- 步骤 3 配置客户端地址，使其可与设备 iBMC 管理网口互通。
- 步骤 4 在客户端打开 SSH 工具并配置相关参数（如 IP 地址）。
- 步骤 5 连接到 iBMC 后，输入用户名和密码。

默认用户名和密码请参见“用户清单”。

□ 说明

- 本地用户和 LDAP 用户均可通过 SSH 方式登录 iBMC 命令行。
- LDAP 用户登录时，不需要输入域设备信息，由系统自动匹配。

----结束

通过串口登录

步骤 1 设置串口连接方向为 iBMC 串口。

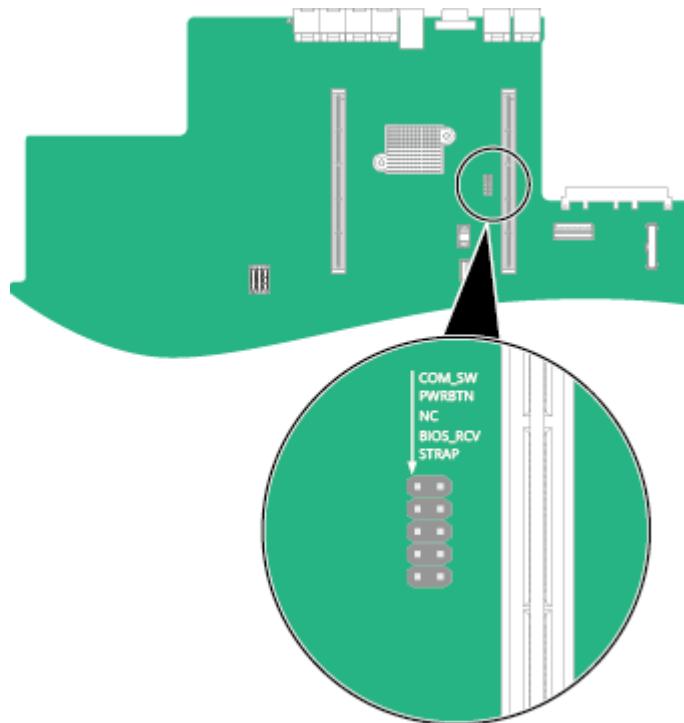
- 命令切换
 - 通过 SSH 登录 iBMC 命令行。
 - 执行以下命令切换串口。

ipmcset -d serialdir -v <option>

| 参数 | 参数说明 | 取值 |
|----------|------|---|
| <option> | 串口方向 | <p>不同设备的参数取值及串口的连接方向可能不同，建议执行 ipmcget -d serialdir 命令查看参数取值及串口的连接方向。</p> <p>设备的参数取值说明：</p> <ul style="list-style-type: none">0：表示面板串口切换为系统串口1：表示面板串口切换为 iBMC 串口2：表示 SOL 串口切换为系统串口3：表示 SOL 串口切换为 iBMC 串口 <p>若需要将面板串口设置为 iBMC 串口，则执行 ipmcset -d serialdir -v 1 命令。</p> |

- 物理切换
 - 将设备下电并拔掉电源线。
 - 将跳线帽加在 iBMC 插卡上跳线丝印为 COM_SW 的 PIN 针上，跳线位置如图 7-9 所示。

图7-9 跳线位置



c. 连接电源线并将设备上电。

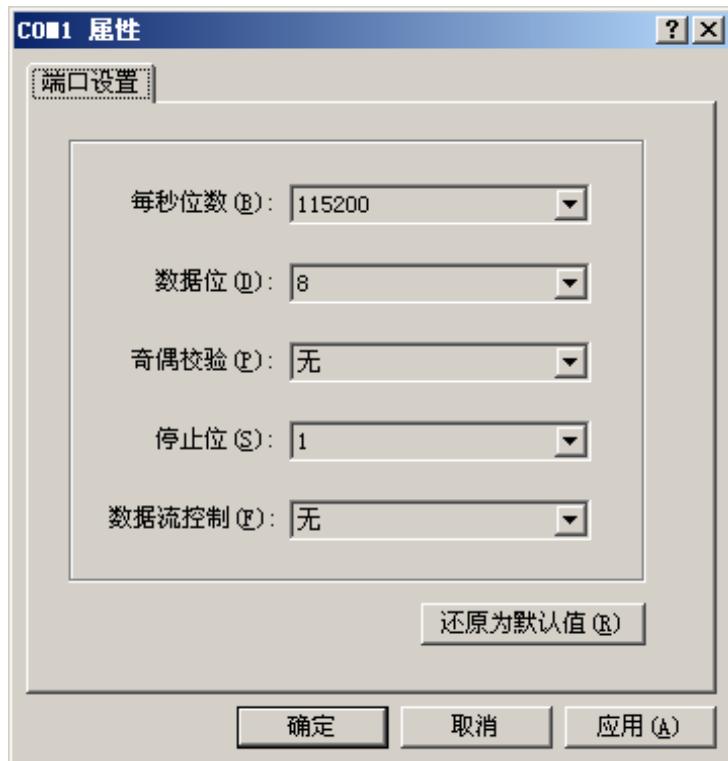
步骤 2 连接串口线。

步骤 3 通过超级终端登录串口命令行，需要设置的参数有：

- 波特率：115200
- 数据位：8
- 奇偶校验：无
- 停止位：1
- 数据流控制：无

参数设置如图 7-10 所示。

图7-10 超级终端属性设置



步骤 4 呼叫成功后输入用户名和密码。

----结束

7.5 使用 PuTTY 登录设备（串口方式）

使用 PuTTY 工具，可以通过串口方式访问设备，主要应用场景如下：

- 新建局点首次配置设备时，本地 PC 机可以通过连接设备的串口，登录设备进行初始配置。
- 产品网络故障，远程连接设备失败时，可通过连接设备的串口，登录设备进行故障定位。

说明

- 您可以访问 chiark 网站主页下载 PuTTY 软件。
- 低版本的 PuTTY 软件可能导致登录设备系统失败，建议使用最新版本的 PuTTY 软件。

操作步骤

步骤 1 双击“PuTTY.exe”。

弹出“PuTTY Configuration”窗口。

步骤 2 在左侧导航树中选择“Connection > Serial”。

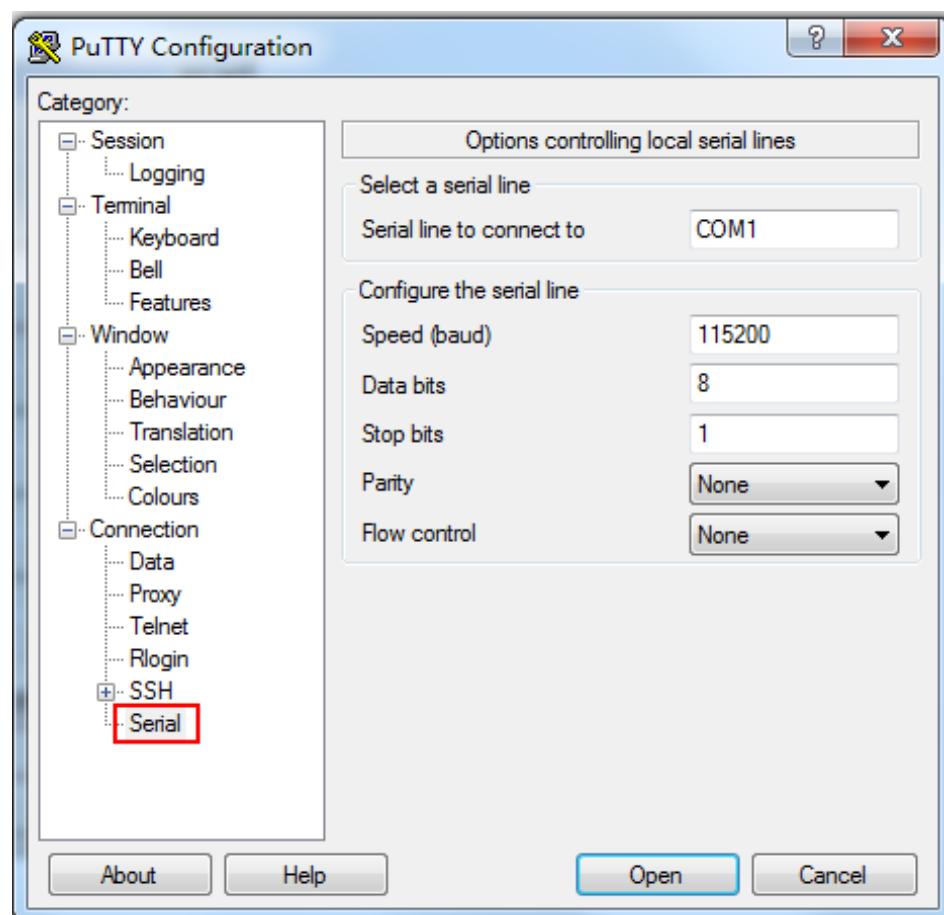
步骤3 设置登录参数。

参数举例如下：

- Serial Line to connect to: COMn
- Speed (baud): 115200
- Data bits: 8
- Stop bits: 1
- Parity: None
- Flow control: None

n 表示不同串口的编号，取值为整数。

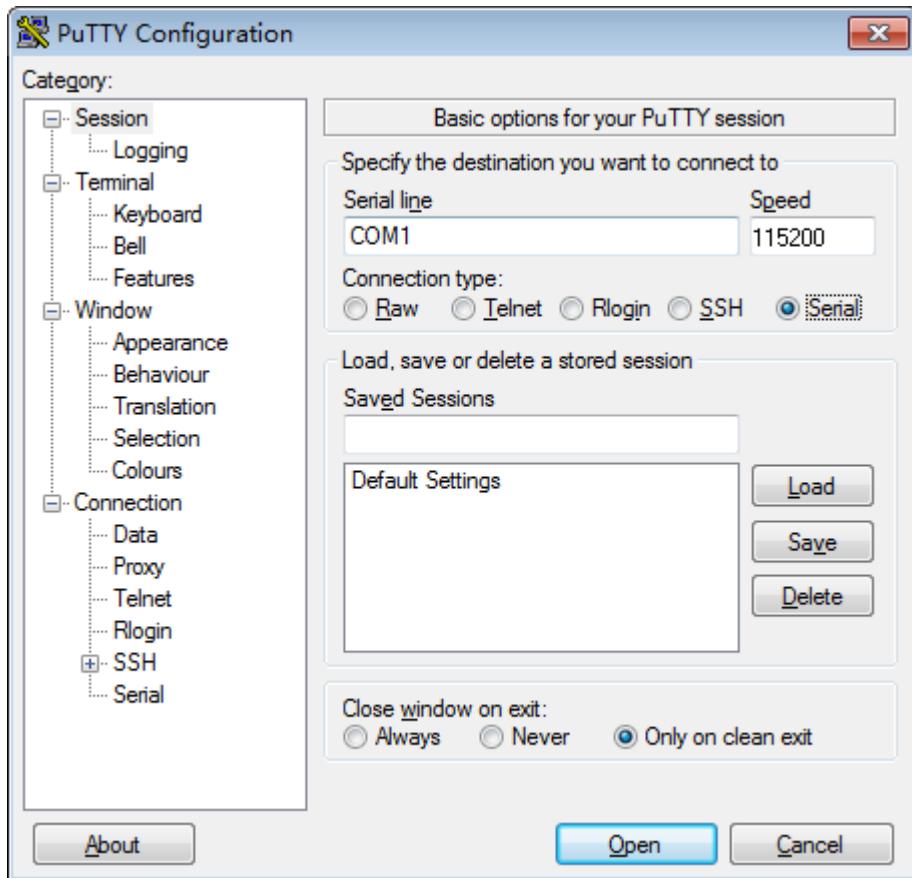
图7-11 PuTTY Configuration - Serial



步骤4 在左侧导航树中选择“Session”。

步骤5 选择“Connection type”为“Serial”，如图 7-12 所示。

图7-12 PuTTY Configuration - Session



步骤 6 选择“Close window on exit”为“Only on clean exit”，如图 7-12 所示。

配置完后，再配置“Saved Sessions”并单击“Save”保存，则后续使用时直接双击“Saved Sessions”下保存的记录即可登录设备。

步骤 7 单击“Open”。

进入“PuTTY”运行界面，提示“login as:”，等待用户输入用户名。

步骤 8 按提示分别输入用户名和密码。

登录完成后，命令提示符左侧显示出当前登录设备的主机名。

----结束

7.6 使用 PuTTY 登录设备（网口方式）

该章节适用于支持 SSH 方式访问的组件，如 iBMC、操作系统等。

使用 PuTTY 工具，可以通过局域网远程访问设备，对设备实施配置、维护操作。

说明

- 您可以访问 chiark 网站主页下载 PuTTY 软件。

- 低版本的 PuTTY 软件可能导致登录设备系统失败，建议使用最新版本的 PuTTY 软件。

操作步骤

步骤 1 设置 PC 机的 IP 地址、子网掩码或者路由，使 PC 机能和设备网络互通。

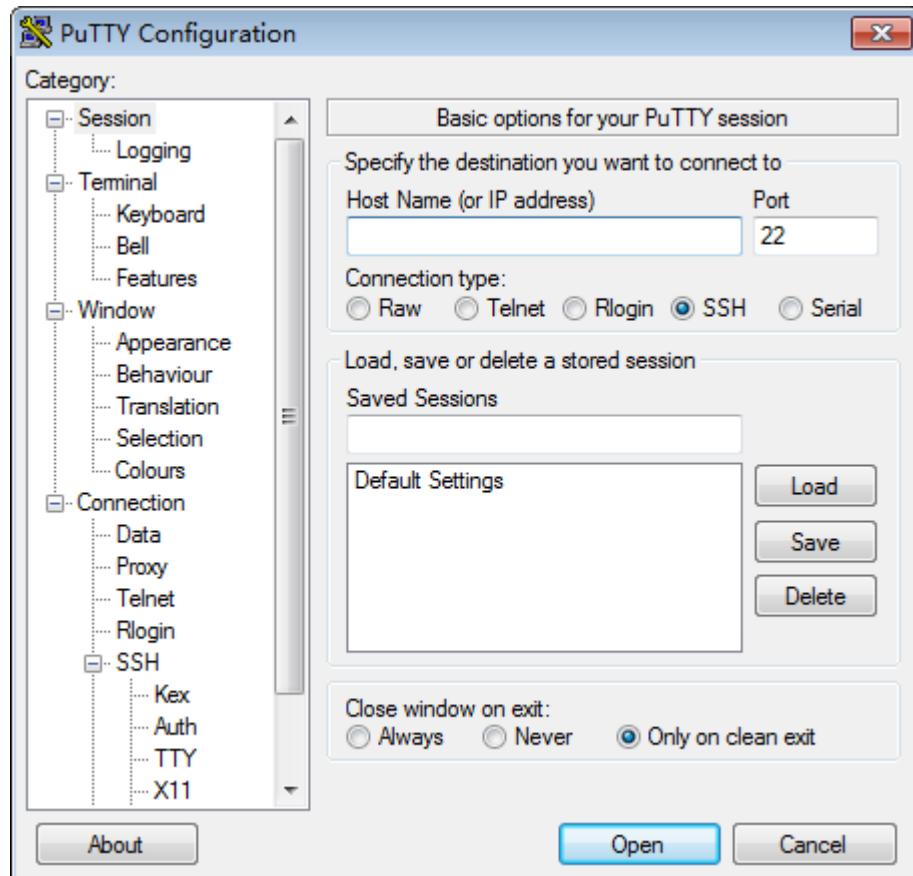
可在 PC 机的 cmd 命令窗口，通过 **Ping 设备 IP 地址** 命令，检查网络是否互通。

- 是 => 执行步骤 2。
- 否 => 检查网络连接，确保网络无问题后重新执行步骤 1。

步骤 2 双击“PuTTY.exe”。

弹出“PuTTY Configuration”窗口，如图 7-13 所示。

图7-13 PuTTY Configuration



步骤 3 在左侧导航树中选择“Session”。

步骤 4 填写登录参数。

参数说明如下：

- Host Name (or IP address): 输入要登录设备的 IP 地址，如“192.168.2.10”。
- Port: 默认设置为“22”。

- Connection type: 默认选择“SSH”。
- Close window on exit: 默认选择“Only on clean exit”。

□ 说明

配置“Host Name (or IP address)”后，再配置“Saved Sessions”并单击“Save”保存，则后续使用时直接双击“Saved Sessions”下保存的记录即可登录设备。

步骤 5 单击“Open”。

进入“PuTTY”运行界面，提示“login as:”，等待用户输入用户名。

□ 说明

- 如果首次登录该目标设备，则会弹出“PuTTY Security Alert”窗口。单击“是”表示信任此站点，进入“PuTTY”运行界面。
- 登录设备时，如果帐号输入错误，必须重新连接 PuTTY。

步骤 6 按提示分别输入用户名和密码。

登录完成后，命令提示符左侧显示出当前登录设备的主机名。

----结束

7.7 上下电服务器

7.7.1 下电

注意事项

- 下电后，所有业务和程序将终止，因此下电前请务必确认设备所有业务和程序已经停止或者转移到其他设备上。
- 本章节的“下电”指将设备下电至 Standby 状态（电源按钮/指示灯为黄色常亮）。
- 设备强制下电后，需要等待 10 秒以上，以确保设备完全下电，此时可进行再次上电操作。

操作步骤

设备有以下几种下电方式：

- 通过物理线缆连接设备的显示终端、键盘和鼠标，关闭设备操作系统，将设备下电。
- 通过按前面板的电源按钮，将设备下电。电源按钮位置请参见 2.2 前面板指示灯和按钮。
 - 设备处于上电状态，通过短按前面板的电源按钮，可将设备正常下电。

□ 说明

如设备操作系统处于运行状态，则需要根据操作系统界面提示信息关闭操作系统。

- 设备处于上电状态，通过长按前面板的电源按钮（持续 6 秒），可将设备强制下电。

须知

强制下电可能会损坏用户的程序或者未保存的数据，请根据操作系统实际情况谨慎选择操作方式。

- 通过 iBMC WebUI 将设备下电。
 - 登录 iBMC WebUI，详细信息请参见 7.2 登录 iBMC Web 界面。
 - 选择“系统管理 > 电源&功率 > 服务器上下电”。
 - 进入“服务器上下电”界面。
 - 单击“下电”或“强制下电”，出现下电提示时单击“确定”将设备下电。
- 通过远程虚拟控制台将设备下电。

HTML5 集成远程控制台

- 登录远程虚拟控制台，详细信息请参见 7.3.1 通过 iBMC Web 登录设备远程虚拟控制台。
 - 在“KVM”界面中，单击工具栏上的 ，在快捷菜单中选择“下电”或“强制下电”。
 - 单击“确定”。
- 设备开始下电。

Java 集成远程控制台

- 登录远程虚拟控制台，详细信息请参见 7.3.1 通过 iBMC Web 登录设备远程虚拟控制台。
 - 在“KVM”界面中，单击工具栏上的 ，在快捷菜单中选择“下电”或“强制下电”。
 - 弹出“选择一个选项”对话框。
 - 单击“确定”。
- 设备开始下电。

- 通过 iBMC 命令行将设备下电。
 - 登录 iBMC 命令行，详细信息请参见 7.4 登录 iBMC 命令行。
 - 在管理软件命令行中执行 **ipmcset -d powerstate -v 0** 命令，可将设备正常下电；执行 **ipmcset -d powerstate -v 2** 命令，可将设备强制下电。
 - 输入 **y** 或 **Y**，对设备进行远程下电操作。

7.7.2 上电

设备有以下几种上电方式：

- 电源模块已经正确安装到位，但是电源模块未上电，设备处于完全断电状态。
将电源模块接通外部电源，设备随电源模块一起上电。

📖 说明

系统默认“通电开机策略”为“保持上电”，即设备的电源模块通电后系统自动开机，用户可在 iBMC 的“系统管理 > 电源&功率 > 服务器”界面进行修改。

- 电源模块已经正确安装到位，且电源模块已上电，设备处于待机（Standby）状态（电源按钮/指示灯为黄色常亮）。
 - 通过短按前面板的电源按钮，将设备上电。电源按钮位置请参见 2.2 前面板指示灯和按钮。
 - 通过 iBMC WebUI 将设备上电。
 - i. 登录 iBMC WebUI，详细信息请参见 7.2 登录 iBMC Web 界面。
 - ii. 选择“系统管理 > 电源&功率 > 服务器上下电”。
 - iii. 进入“服务器上下电”界面。
 - iv. 单击“上电”，出现上电提示时单击“确定”将设备上电。
 - 通过远程虚拟控制台将设备上电。

HTML5 集成远程控制台

- i. 登录远程虚拟控制台，详细信息请参见 7.3.1 通过 iBMC Web 登录设备远程虚拟控制台。
- ii. 在“KVM”界面中，单击工具栏上的 ，在快捷菜单中选择“上电”。
- iii. 单击“确定”。

设备开始上电。

Java 集成远程控制台

- i. 登录远程虚拟控制台，详细信息请参见 7.3.1 通过 iBMC Web 登录设备远程虚拟控制台。
 - ii. 在“KVM”界面中，单击工具栏上的 ，在快捷菜单中选择“上电”。
弹出“选择一个选项”对话框。
 - iii. 单击“确定”。
- 设备开始上电。
- 通过 iBMC 命令行将设备上电。
 - i. 登录 iBMC 命令行，详细信息请参见 7.4 登录 iBMC 命令行。
 - ii. 在管理软件命令行中执行 **ipmcset -d powerstate -v 1** 命令。
 - iii. 输入 **y** 或 **Y**，对设备进行远程上电操作。

A 附录

A.1 免责声明

- 本文档可能包含第三方信息、产品、服务、软件、组件、数据或内容（统称“第三方内容”）。我们不控制且不对第三方内容承担任何责任，包括但不限于准确性、兼容性、可靠性、可用性、合法性、适当性、性能、不侵权、更新状态等，除非本文档另有明确说明。在本文档中提及或引用任何第三方内容不代表我们对第三方内容的认可或保证。
- 用户若需要第三方许可，须通过合法途径获取第三方许可，除非本文档另有明确说明。

A.2 标签说明

Part No.

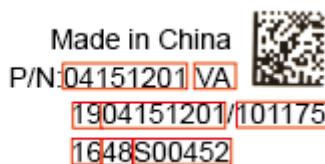
P/N (Part No.) 是识别设备部件的唯一编码，编码位置请见部件或部件包装上的标签。

以 04151201 线缆为例，标签如图 A-1 所示。

□ 说明

本图仅供参考，具体标签样例以实物为准。

图A-1 线缆标签



表A-1 线缆标签说明

| 代码 | 说明 |
|----------|-------------------|
| 04151201 | P/N 编码 |
| VA | 部件版本 |
| 19 | 物料标识码 |
| 101175 | 厂商代码 |
| 16/48 | 年/周（2016 年第 48 周） |
| S00452 | 流水号 |

A.3 BIOS

基本输入输出系统 BIOS (Basic Input Output System) 是加载在计算机硬件系统上的最基本的软件代码。BIOS 是比操作系统 OS (Operation System) 更底层的运行程序，BIOS 是计算机硬件和 OS 之间的抽象层，用来设置硬件，为 OS 运行做准备，BIOS 在系统中的位置如图 A-2 所示。

BIOS 存储于 SPI Flash 中，主要功能是上电、自检、CPU/内存初始化、检测输入输出设备以及可启动设备并最终引导操作系统启动。此外，BIOS 还提供高级电源管理 ACPI 和热插拔设置等功能。

本款产品的 BIOS 具有自主知识产权和专利，具有可定制化和丰富的带外、带内配置功能和丰富的可扩展性等特点。

图A-2 BIOS 在系统中的位置



关于 BIOS 的更多信息, 请参见“BIOS 参数参考”。

A.4 iBMC

iBMC 系统是设备远程管理系统。iBMC 系统兼容设备业界管理标准 IPMI2.0 规范, 支持键盘、鼠标和视频的重定向、文本控制台的重定向、远程虚拟媒体、高可靠的硬件监测和管理功能。iBMC 系统提供了丰富的管理功能, 主要功能有:

- 丰富的管理接口
提供智能平台管理接口 (IPMI, Intelligent Platform Management Interface)、命令行接口 (CLI, Command-line Interface)、数据中心管理接口 (DCMI, Data Center Manageability Interface)、Redfish 接口、超文本传输安全协议 (HTTPS, Hypertext Transfer Protocol Secure) 和简单网络管理协议 (SNMP, Simple Network Management Protocol), 满足多种方式的系统集成需求。
- 故障检测和告警管理
故障检测和告警管理, 保障设备 7*24 小时高可靠运行。
- 虚拟 KVM (Keyboard, Video, and Mouse) 和虚拟媒体
提供方便的远程维护手段。
- 基于 Web 界面的用户接口
可以通过简单的界面操作快速完成设置和查询任务。
- 系统崩溃时临终截屏与录像
分析系统崩溃原因不再无处下手。
- 屏幕快照和屏幕录像
让定时巡检变得简单轻松。
- 支持 DNS/LDAP
域管理和目录服务, 简化设备管理网络。
- 软件镜像备份
提高系统的安全性, 即使当前运行的软件完全崩溃, 也可以从备份镜像启动。

有关 iBMC 的详细信息请参考“iBMC 用户指南”。

A.5 术语

B

BMC BMC 是 IPMI 规范的核心, 负责各路传感器的信号采集、处理、储存, 以及各种器件运行状态的监测。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。

K

KVM 键盘、显示器和鼠标。

扣卡 扣卡是一种通过接插头与主板连接, 放置时与主板保持平行, 应用于对空间要求较高的设备。

M

| | |
|--------------|--|
| 面板 | 面板是设备前视图/后视图所见的平面上的对外部件（包括但不限于扳手、指示灯和端口等器件），同时起到为气流和 EMC 密封机箱前部和后部的作用。 |
| P | |
| PCIe | 电脑总线 PCI 的一种，它沿用了现有的 PCI 编程概念及通讯标准，但建基于更快的串行通信系统。英特尔是该接口的主要支援者。PCIe 仅应用于内部互连。由于 PCIe 是基于现有的 PCI 系统，只需修改物理层而无须修改软件就可将现有 PCI 系统转换为 PCIe。PCIe 拥有更快的速率，以取代几乎全部现有的内部总线（包括 AGP 和 PCI）。 |
| Q | |
| 千兆以太网 | 千兆以太网是一种对传统的共享介质以太网标准的扩展和增强，兼容 10M 及 100M 以太网，符合 IEEE 802.3z 标准的以太网。 |
| R | |
| RAID | RAID 是一种把多块独立的硬盘（物理硬盘）按不同的方式组合起来形成一个硬盘组（逻辑硬盘），从而提供数据冗余和比单个硬盘更高的存储性能的技术。 |
| 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。 |
| 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。 |
| S | |
| SEL | 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。 |
| 设备 | 设备是在网络环境中为客户（Client）提供各种服务的特殊计算机。 |
| U | |
| U | IEC 60297-1 规范中对机柜、机箱、子架垂直高度的计量单位。 1U=44.45mm。 |
| Y | |
| 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 10Mbps 速率在多种电缆上传输，类似于 IEEE 802.3 系列标准。 |

A.6 缩略语

| | |
|-----------|---------------------------|
| A | |
| AC | Alternating Current 交流（电） |
| 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 | | |
| CLI | Command-line Interface | 命令行接口 |
| CPU | Central Processing Unit | 中央处理单元 |
| D | | |
| DC | Direct Current | 直流 (电) |
| DDR4 | Double Data Rate 4 | 双倍数据速率 4 |
| DDDC | Double Device Data Correction | 双设备数据校正 |
| DIMM | Dual In-line Memory Module | 双列直插内存模块 |
| DRAM | Dynamic Random-Access Memory | 动态随机存储设备 |
| DVD | Digital Video Disc | 数字视频光盘 |
| E | | |
| ECC | Error Checking and Correcting | 差错校验纠正 |
| F | | |
| FC | Fiber Channel | 光线通道 |
| FCC | Federal Communications Commission | 美国联邦通信委员会 |
| G | | |
| GE | Gigabit Ethernet | 千兆以太网 |
| GPU | Graphics Processing Unit | 图形处理单元 |
| H | | |
| HA | High Availability | 高可用性 |
| HDD | Hard Disk Drive | 硬盘驱动器 |
| HPC | High Performance Computing | 高性能计算 |
| HTTP | Hypertext Transfer Protocol | 超文本传输协议 |
| HTTPS | Hypertext Transfer Protocol Secure | 超文本传输安全协议 |
| I | | |
| iBMC | Intelligent Baseboard Management Controller | 智能管理单元 |
| IEC | International Electrotechnical Commission | 国际电工技术委员会 |
| IMU | Intelligent Management Unit | 芯片管理单元 |

| | | |
|---------------|--|----------------|
| IOPS | Input/Output Operations per Second | 每秒进行读写操作的次数 |
| IP | Internet Protocol | 互联网协议 |
| 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 |
| K | | |
| KVM | Keyboard Video and Mouse | 键盘, 显示器, 鼠标三合一 |
| L | | |
| LRDIMM | load-Reduced Dual In-line Memory Module | 低负载双线内存模块 |
| LED | Light Emitting Diode | 发光二极管 |
| LOM | LAN on Motherboard | 板载网络 |
| M | | |
| MAC | Media Access Control | 媒体接入控制 |
| N | | |
| NBD | Next Business Day | 下一个工作日 |
| NC-SI | Network Controller Sideband Interface | 边带管理 |
| NPU | Neural-Network Processing Unit | 神经网络处理器单元 |
| O | | |
| OS | Operating System | 操作系统 |
| P | | |
| PCIe | Peripheral Component Interconnect Express | 快捷外围部件互连标准 |
| PDU | Power Distribution Unit | 配电单元 |
| PHY | Physical Layer | 物理层 |
| PXE | Preboot Execution Environment | 预启动执行环境 |
| Q | | |
| QPI | QuickPath Interconnect | 快速通道互联 |
| R | | |
| RAID | Redundant Array of Independent Disks | 独立磁盘冗余阵列 |
| RAS | Reliability, Availability and Serviceability | 可靠性、可用性、可服务性 |

| | | |
|--------------|---|----------------|
| RDIMM | Registered Dual In-line Memory Module | 带寄存器的双线内存模块 |
| RJ45 | Registered Jack 45 | RJ45 插座 |
| RoHS | Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment | 特定危害物质禁限用指令 |
| S | | |
| SAS | Serial Attached Small Computer System Interface | 串行连接的小型计算机系统接口 |
| SATA | Serial Advanced Technology Attachment | 串行高级技术附件 |
| SMI | Serial Management Interface | 串行管理接口 |
| SNMP | Simple Network Management Protocol | 简单网络管理协议 |
| SOC | system on a chip | 系统芯片 |
| SOL | Serial Over LAN | 串口重定向 |
| SSD | Solid-State Drive | 固态磁盘 |
| T | | |
| TCG | Trusted Computing Group | 可信计算组 |
| TCM | Trusted Cryptography Module | 可信密码模块 |
| TCO | Total Cost of Ownership | 总体拥有成本 |
| TDP | Thermal Design Power | 热设计功率 |
| TET | Trusted Execution Technology | 可信执行技术 |
| TFM | Trans Flash Module | 闪存卡 |
| 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 Light | 定位指示灯 |
| UL | Underwriter Laboratories Inc. | (美国) 保险商实验室 |
| 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 |

A.7 传感器列表

| 传感器 | 描述 | 位置 |
|------------------|--------------------|----------------------------------|
| Inlet Temp | 进风口温度 | 右挂耳 |
| Outlet Temp | 出风口温度 | iBMC 插卡 |
| CPUN Core Rem | CPU 核心温度 | CPU, N 表示 CPU 编号, 取值 1~4 |
| CPUN VRD Temp | CPU VRD 温度 | N 表示 CPU 编号, 取值 1~4 |
| CPUN MEM Temp | CPU 内存温度 | CPU 对应的内存, N 表示 CPU 编号, 取值 1~4 |
| Power | 整机输入功率 | 电源模块功率之和 |
| Power N | 电源输入功率 | 电源模块, N 表示电源模块编号, 取值 1~4 |
| CPUN Status | CPU 状态检测 | CPU, N 表示 CPU 编号, 取值 1~4 |
| CPUN Memory | 内存状态检测 | CPU 对应的内存, N 表示内存编号, 取值 1~4 |
| Power Button | power button 按下 | 右挂耳 |
| RTC Battery | RTC 电池状态, 低于 1V 告警 | CMOS 电池 |
| BMC Boot Up | 记录 BMC 启动事件 | 不涉及, N 表示所属器件的编号 |
| SEL Status | 记录 SEL 快满/被清除事件 | |
| Op. Log Full | 记录操作日志快满/清除事件 | |
| Sec. Log Full | 记录安全日志快满/清除事件 | |
| BMC Time Hopping | 记录时间跳变时间 | |
| NTP Sync Failed | 记录 NTP 同步失败和恢复事件 | |
| PSN VIN | 电源输入电压 | |
| PwrOk Sig. Drop | 电压跌落状态 | |
| ACPI State | ACPI 状态 | |
| SysFWProgress | 系统软件进程、系统启动错误 | |

| 传感器 | 描述 | 位置 |
|------------------|------------------------|----|
| SysRestart | 系统重启原因 | |
| Boot Error | BOOT 错误 | |
| Watchdog2 | 看门狗 | |
| Mngmnt Health | 管理子系统健康状态 | |
| PCIe Status | PCIe 状态错误 | |
| PwrOn TimeOut | 上电超时 | |
| PwrCap Status | 功率封顶状态 | |
| System Notice | 提示热重启，为故障诊断程序收集错误信息 | |
| System Error | 系统挂死或重启，请查看后台日志 | |
| Disks Temp | 硬盘最高温度 | |
| MB MAX SFP_Tj | 主板板载网卡光模块温度 | |
| 1711 Core Temp | 1711 芯片核心温度 | |
| LOM PN Link Down | 网口 link 状态 | |
| CPUN Prochot | CPU Prochot | |
| DIMMN | 内存 DIMM 状态 | |
| UID Button | uid button 状态 | |
| HDD Backplane | 实体在位 | |
| SAS Cable | 实体在位 | |
| CPU Usage | CPU 占用率 | |
| Memory Usage | 内存占用率 | |
| PS Redundancy | 电源拔出冗余失效告警 | |
| Host Loss | 记录业务测系统监控软件(BMA)是否链路丢失 | |
| Cert OverDue | 证书过期检测 | |
| RTC Time | RTC 时钟状态 | |
| FANN F Speed | 风扇转速(前) | |
| FANN R Speed | 风扇转速(后) | |
| NPUBoard Temp | npu 板内部温度 | |

| 传感器 | 描述 | 位置 |
|------------------|------------|----------------------------|
| NBN NPU HBM_Tj | npu hbm 温度 | NPU, N 表示 NPU 编号, 取值 1~8 |
| NBN NPU Nim_Tj | npu nim 温度 | |
| NBN NPU AI_Tj | npu ai 温度 | |
| NBN NPU VRD_Tj | npu vrd 温度 | |