

Atlas 800I A3 超节点

用户指南

文档版本 09

发布日期 2025-12-01



版权所有 © 华为技术有限公司 2025。保留一切权利。

未经本公司书面许可，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。

商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

华为技术有限公司

地址：深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编：518129

网址：<https://e.huawei.com>

安全声明

产品生命周期政策

华为公司对产品生命周期的规定以“产品生命周期终止政策”为准，该政策的详细内容请参见如下网址：
<https://support.huawei.com/ecolumnsweb/zh/warranty-policy>

漏洞处理流程

华为公司对产品漏洞管理的规定以“漏洞处理流程”为准，该流程的详细内容请参见如下网址：
<https://www.huawei.com/cn/psirt/vul-response-process>
如企业客户须获取漏洞信息，请参见如下网址：
<https://securitybulletin.huawei.com/enterprise/cn/security-advisory>

华为初始证书权责说明

华为公司对随设备出厂的初始数字证书，发布了“华为设备初始数字证书权责说明”，该说明的详细内容请参见如下网址：
<https://support.huawei.com/enterprise/zh/bulletins-service/ENews2000015766>

华为企业业务最终用户许可协议(EULA)

本最终用户许可协议是最终用户（个人、公司或其他任何实体）与华为公司就华为软件的使用所缔结的协议。最终用户对华为软件的使用受本协议约束，该协议的详细内容请参见如下网址：
<https://e.huawei.com/cn/about/eula>

产品资料生命周期策略

华为公司针对随产品版本发布的售后客户资料（产品资料），发布了“产品资料生命周期策略”，该策略的详细内容请参见如下网址：
<https://support.huawei.com/enterprise/zh/bulletins-website/ENews2000017760>

前言

概述

本文档介绍了Atlas 800I A3 超节点的产品特点、物理结构、各组件的硬件描述以及产品规格。

读者对象

本指南主要适用于以下工程师：

- 华为技术支持工程师
- 渠道伙伴技术支持工程师
- 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
	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。
	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。
	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。
	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。
	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。

修改记录

文档版本	发布日期	修改说明
09	2025-12-01	第九次正式发布。 2.7.2 Riser模组与PCIe插槽章节 补充SDI 6.0相关描述。
08	2025-11-17	第八次正式发布。 增加单卡算力。
07	2025-10-31	第七次正式发布。 <ul style="list-style-type: none">• 表2-2: 管理网口删除说明, 调试串口增加说明。• 1.2 产品架构: L1-L2删除铜缆连接方式。• 增加算力, 带宽, 片上内存等关键信息参数。
06	2025-09-23	第六次正式发布。 修改BIOS手册名称。 表3-1 优化内存的描述: 配置32根内存时, 最大传输速率为5200MT/s。 表3-1 修改PCIe扩展槽位的指标规格。
05	2025-08-12	第五次正式发布。 修改功耗数据。
04	2025-06-20	第四次正式发布。 新增 9.8 传感器列表 章节。 新增 外观示意图 修改 表3-3 。 刷新 表2-10 : 删除蓝色指示灯, 新增绿灯熄灭, 红灯闪烁4Hz是NVMe硬盘被OS定位或处于热插拔过程中。
03	2025-05-13	第三次正式发布。 <ul style="list-style-type: none">• 修改产品架构图。• 修改图2-8中2和4的描述。
02	2025-04-30	第二次正式发布。 <ul style="list-style-type: none">• 补充超链接。• 修改产品名称。• 补充灵衢总线设备内容:<ul style="list-style-type: none">- 1.1 产品概述、1.3 产品特点、1.4 物理结构、1.5 逻辑结构、6 软硬件兼容性、7.2 硬件初始化安装基本流程、7.3 软件初始化配置基本流程章节补充灵衢总线设备描述。- 新增1.2 产品架构、4 灵衢总线设备硬件描述、5 灵衢总线设备产品规格章节。

文档版本	发布日期	修改说明
01	2025-04-15	第一次正式发布。

目 录

前言	iii
1 简介	1
1.1 产品概述	1
1.2 产品架构	3
1.3 产品特点	4
1.4 物理结构	5
1.5 逻辑结构	7
2 超节点服务器硬件描述	9
2.1 前面板	9
2.1.1 外观	10
2.1.2 指示灯和按钮	11
2.1.3 接口	14
2.2 后面板	15
2.2.1 外观	16
2.2.2 指示灯	18
2.2.3 接口	20
2.3 机框	20
2.3.1 电源转接板	21
2.3.2 IO 电源转接板模组	22
2.3.3 PSU 电源模块	23
2.4 NPU 抽屉	24
2.4.1 NPU 模组	26
2.4.2 LAAC 模组	28
2.4.3 低速转接板	29
2.4.4 Cabletray	31
2.4.5 风扇背板	33
2.4.6 风扇模组	33
2.5 CPU 抽屉	34
2.5.1 处理器	36
2.5.2 内存	38
2.5.2.1 内存槽位编号	38
2.5.2.2 内存条安装原则	40

2.5.2.3 内存参数.....	41
2.5.2.4 内存保护技术.....	41
2.5.3 Cabletray.....	41
2.5.4 风扇模组.....	43
2.5.5 单板.....	43
2.5.5.1 CPU 基础板.....	44
2.5.5.2 BMC 扩展板.....	45
2.5.5.3 风扇背板.....	46
2.6 灵衢总线板.....	47
2.6.1 灵衢总线板.....	47
2.6.2 灵衢总线和以太混合板.....	47
2.7 IO 框.....	48
2.7.1 存储.....	49
2.7.1.1 硬盘配置.....	49
2.7.1.2 硬盘编号.....	50
2.7.1.3 硬盘指示灯.....	50
2.7.2 Riser 模组与 PCIe 插槽.....	52
2.7.3 硬盘背板.....	55
2.7.4 IO 转接板.....	55
3 超节点服务器产品规格.....	58
3.1 技术规格.....	58
3.2 环境规格.....	60
3.3 物理规格.....	62
4 灵衢总线设备硬件描述.....	63
5 灵衢总线设备产品规格.....	64
6 软硬件兼容性.....	65
7 初始化安装与配置流程.....	66
7.1 安装环境要求.....	66
7.1.1 空间要求与通风要求.....	66
7.1.2 温度要求与湿度要求.....	67
7.1.3 机柜要求.....	67
7.2 硬件初始化安装基本流程.....	68
7.3 软件初始化配置基本流程.....	69
8 常用操作.....	71
8.1 查询管理网口 IP 地址.....	71
8.2 登录 iBMC Web 界面.....	73
8.3 登录远程虚拟控制台.....	75
8.3.1 通过 iBMC Web 登录设备远程虚拟控制台.....	75
8.3.2 使用独立远程控制台登录设备实时桌面.....	76
8.4 上下电服务器.....	77

8.4.1 下电.....	77
8.4.2 上电.....	79
8.5 登录 iBMC 命令行.....	80
8.6 修改 iBMC U-Boot 的初始密码.....	82
8.7 使用 PuTTY 登录设备（串口方式）.....	83
8.8 使用 PuTTY 登录设备（网口方式）.....	85
8.9 处理光链路脏污.....	87
8.10 开启和配置 IPv6 功能.....	91
8.11 清洁连接器.....	93
8.12 露点温度.....	97
9 附录.....	99
9.1 免责声明.....	99
9.2 标签说明.....	99
9.3 如何获取帮助.....	101
9.3.1 收集必要的故障信息.....	101
9.3.2 做好必要的调试准备.....	101
9.3.3 如何使用文档.....	102
9.3.4 获取技术支持.....	102
9.4 BIOS.....	103
9.5 iBMC.....	103
9.6 术语.....	104
9.7 缩略语.....	105
9.8 传感器列表.....	109

1 简介

[1.1 产品概述](#)

[1.2 产品架构](#)

[1.3 产品特点](#)

[1.4 物理结构](#)

[1.5 逻辑结构](#)

1.1 产品概述

Atlas 800I A3 超节点面向互联网、运营商、金融等行业的大模型推理业务场景，提供高性能、高可靠、易部署的AI智算能力，同时满足通用风冷机房部署，以算力/互联带宽/可靠性/灵活组网等极致竞争力为目标，持续构筑AI风冷推理业务场景的数据中心基础设施硬件竞争力。

Atlas 800I A3 超节点主要由Atlas 800I A3 超节点服务器和灵衢总线设备两大部分产品形态构成。

- 超节点服务器集成高性能NPU芯片和总线交换芯片，为超节点提供高性能的AI智能计算能力。
- 灵衢总线设备通过内置的高性能交换芯片和总线交换协议与超节点内的所有智算服务器进行高速互联，实现超节点的超高性能组网，Atlas 800I A3 超节点内任意两个NPU模组之间互联带宽达到双向784GB/s，从而组成超大规模、超高带宽的智能算力网络。

外观示意图

384超节点外观示意图如图1-1所示。

图 1-1 384 超节点外观示意图



超节点服务器

Atlas 800I A3 超节点内部集成华为自研鲲鹏920处理器、昇腾910 AI处理器、总线交换芯片等核心处理器，整机主要包含后面板横插的NPU、CPU抽屉、PSU电源模块、前面板竖插的灵衢总线板和IO框等核心部件。外观如图1-2所示。

图 1-2 超节点服务器外观示意图



灵衢总线设备

灵衢总线交换设备为超节点的智算服务器提供高速网络连接，当前主要兼容型号为 LingQu 630 V1，该设备具有高性能、高带宽、低延迟等特点。外观如图1-3所示。

图 1-3 LingQu 630 V1 外观示意图



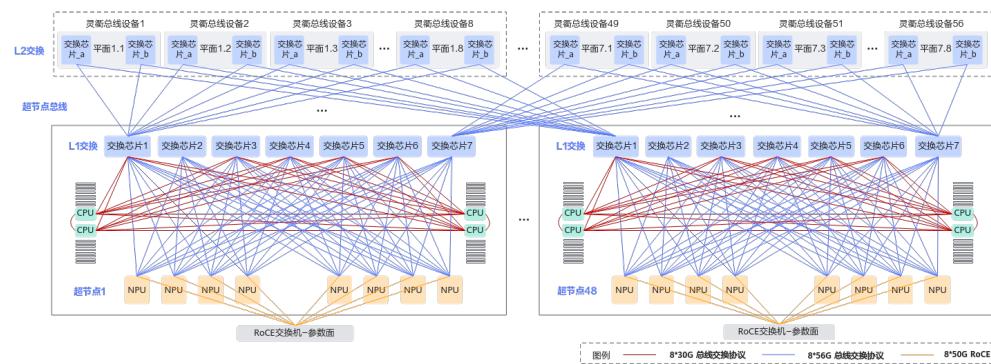
1.2 产品架构

Atlas 800I A3 超节点的互联网络通过华为自研的灵衢网络和灵衢总线设备实现互联组网。灵衢网络采用自研总线交换协议，承载超节点内部通信，并通过7个平面组网获得更大的带宽。灵衢网络L1层由超节点的交换网板承载，L2层通过总线设备柜中的灵衢总线设备（灵衢交换机）LingQu 630 V1组成，L1-L2分别通过光纤组成不同规模的超节点集群。

Atlas 800I A3 超节点支持多种配置组网（如64超节点、128超节点、256超节点和384超节点等）。不同的客户根据实际需求配置组网，以384超节点组网方案为例，组网示例如下：

384超节点光互联架构：主要由56台灵衢总线设备和48台超节点服务器通过光纤实现全互联组网。

图 1-4 384 超节点组网方案示意图



1.3 产品特点

超节点服务器

Atlas 800I A3 超节点具有结构形态高密度，核心配置高性能，供电方案高能效、高可靠，运维管理智能化、开放化等设计特点。

- 结构设计

整机为10U机框，支持标准19英寸机柜安装。整机结构设计采用正交盲插架构，集成CPU抽屉、NPU抽屉、灵衢总线板、IO框等关键部件，集成密度高，易维护。
- 核心配置
 - 计算xPU采用昇腾NPU模组（即HiAM模组）。
 - AI系统采用多种处理器，整机支持4*鲲鹏920处理器+8*昇腾910 AI模组。
- 供电设计
 - 整机设计最大输入功耗14.6kW，支持220VAC或336HVDC/240HVDC双输入供电，服务器内部采用PSU电源模块-机框电源砖-抽屉/单板电源处理模块多级供电设计转换为54V或12V，集中供电负载下电源转换效率最高可达96%，为AI算力释放提供有效保障机制和高能效转换。
 - 电源模块支持5+1备份（当交流输入电压低于200V或者直流输入电压低于240V时，单电源模块最大输出功率低于3kW，导致无法支持5+1备份），各级电源设计支持输出电压异常保护，输出过流保护、短路保护等功能。
- 散热设计
 - 满足通用风冷机房部署，支持风冷式通用散热方案，整机内部集成风扇模组和华为自研LAAC (Liquid Assisted Air Cooling) 液冷模组实现高效散热，热性能优良。
 - 每个抽屉共集成5个风扇模组，支持任意模组4+1热插拔更换。（单风扇模组失效时间不大于2min，单风扇模组失效情况下对应的产品环温规格降为正常规格值降5°C）
 - 各类单板设计支持过温保护。
- 运维管理设计
 - 智能故障诊断和隔离：支持CPU和内存智能故障诊断和隔离，提升系统可靠性。
 - 智能运维：硬件上支持交换机管理网口汇聚，简化机房部署，提升部署效率；软件上支持CCAE智能管理平台纳管运维，同时支持通过Redfish接口被第三方网管集成，提升服务器的可用性。

灵衢总线设备

- 供电设计
 - 整机最大功耗<1200W
 - 支持交流：220VAC ~ 240VAC (50/60Hz)
 - 高压直流：240HVDC
 - 低压直流：-48VDC ~ -60VDC; +48VDC
 - 2*电源模块，支持1+1备份

- 散热设计
 - 风冷散热，4*风扇模块，支持3+1备份，风扇模块支持热备份，单风扇模块故障后，系统支持短期内正常工作，但建议立即更换故障的风扇模块。
 - 根据使用不同风道的电源模块和风扇模块，散热风道可分为前后风道或后前风道：
 - 前后风道气流走向为电源侧进风，端口侧出风。
 - 后前风道气流走向为端口侧进风，电源侧出风。

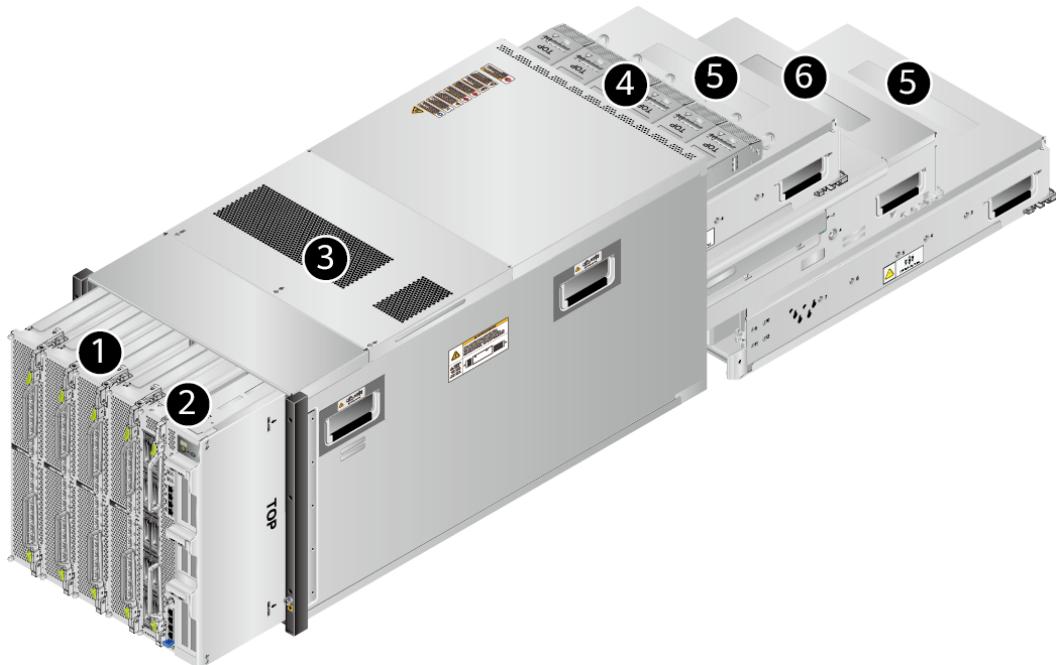
1.4 物理结构

超节点服务器

Atlas 800I A3 超节点整机主要包括：1个10U整机框、1个CPU抽屉，2个NPU抽屉，6个电源模块，1个IO框，3个灵衢总线板和1个灵衢总线和以太混合板。

考虑3D链接灵衢总线和以太混合板

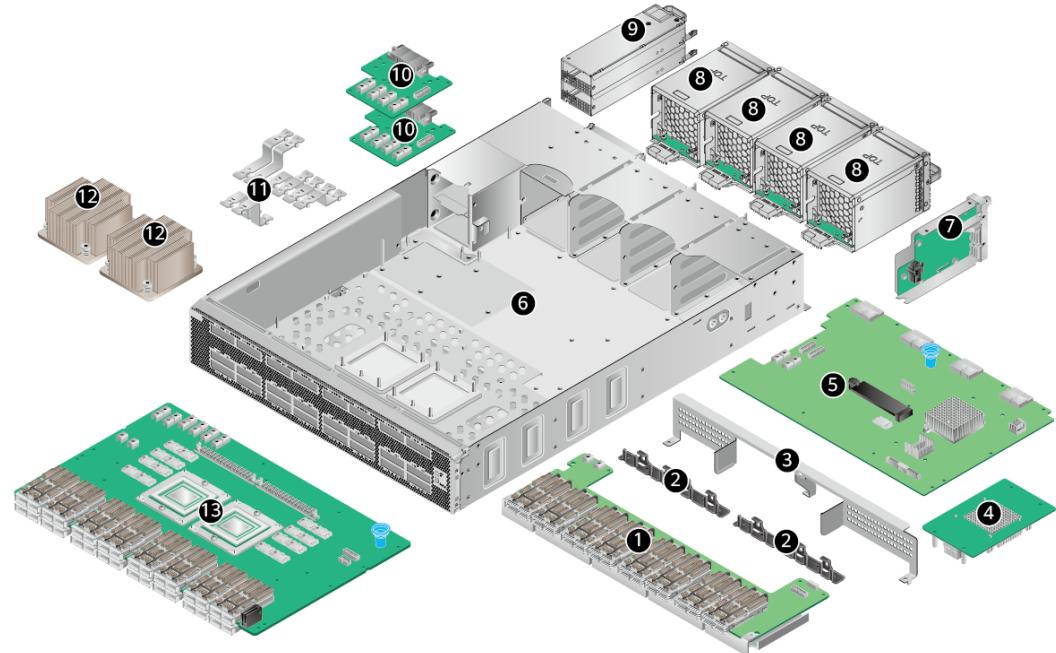
图 1-5 部件示意图



1	灵衢总线板*3&灵衢总线和以太混合板*1	2	IO框
3	机框	4	PSU电源模块
5	NPU抽屉	6	CPU抽屉

灵衢总线设备

图 1-6 物理结构图

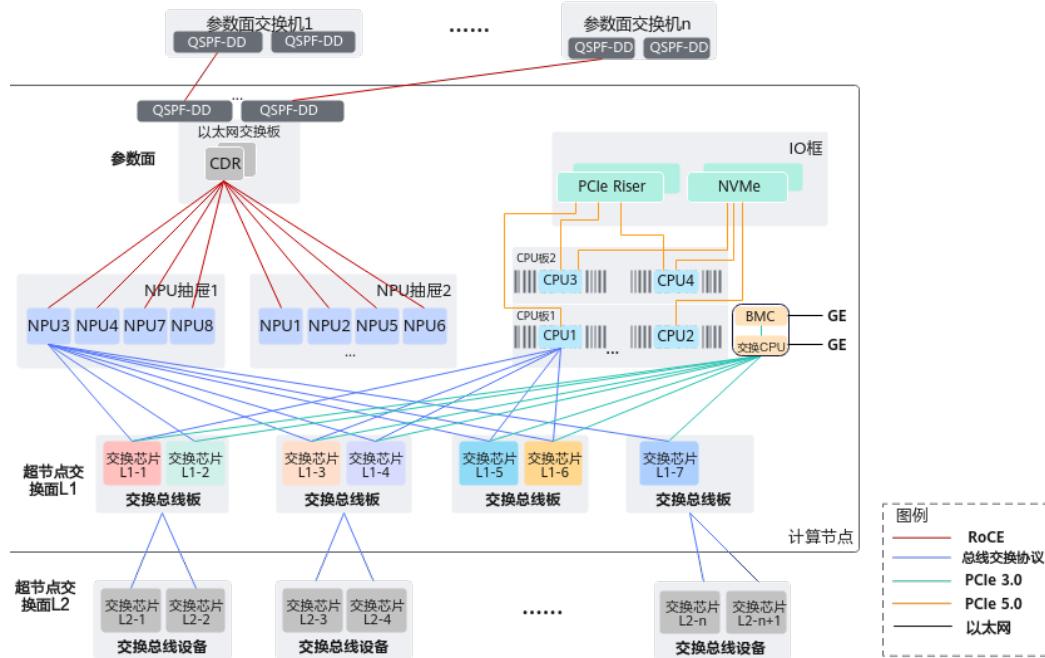


1	QSFP-DD接口板	2	QSFP-DD理线架
3	导风板	4	CPU扣卡
5	CPU底板	6	机箱
7	管理板	8	风扇模块
9	电源模块	10	电源转接板
11	铜排	12	散热器
13	业务交换板	-	-

1.5 逻辑结构

超节点服务器

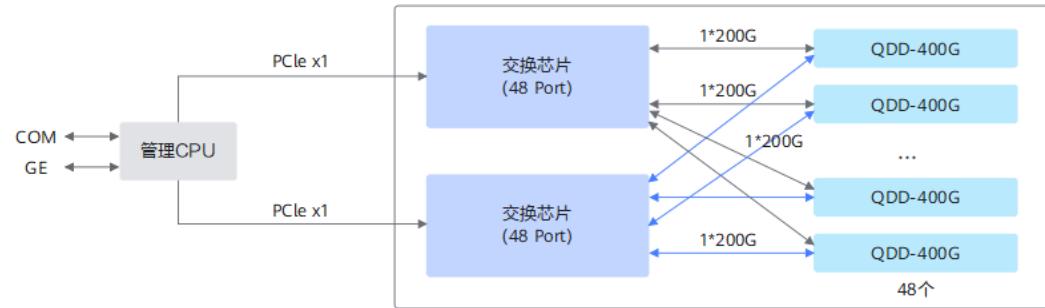
图 1-7 逻辑结构示意图



- 集成2块鲲鹏基础板，包含4个鲲鹏920处理器，每个处理器支持16个DDR DIMM。
- 处理器CPU1、CPU3和CPU4通过PCIe总线与PCIe Riser卡相连，不同的PCIe Riser卡支持不同规格的PCIe槽位。
- 最大支持8*2.5寸NVMe+2*2.5寸SATA硬盘，NVMe盘通过PCIe总线与处理器CPU2、CPU3和CPU4相关，SATA硬盘通过Riser搭配RAID卡使用。
- CPU抽屉中集成1块BMC扩展板，内置1颗BMC管理芯片和1颗灵衢总线板管理芯片（交换CPU），外出一个GE网口用于服务器的管理配置。内嵌交换控制芯片对灵衢交换芯片进行管理，外出一个GE网口用于节点网络的管理配置。
- 集成8个NPU模组。
 - 每个NPU模组出2*200G以太网络，通过线缆连接至L1灵衢总线和以太混合板的参数面网络。
 - 每个NPU模组出2*7*200G灵衢总线端口，通过线缆连接至L1灵衢总线板的灵衢总线网络。
- 集成4块L1灵衢总线板，其中3块为灵衢总线板，每块包含2个交换芯片；1块为灵衢总线和以太混合板，包含1个交换芯片和4个CDR（Clock and Data Recovery，主要用于扩展信号传输距离，保障信号传输质量）芯片。
 - 交换芯片配置为灵衢总线网络，外接超节点L2总线交换机。
 - CDR芯片配置为RoCE（RDMA over Converged Ethernet）网络，外接L2标准以太交换机。

灵衢总线设备

图 1-8 逻辑框图



- 两个交换芯片分别出一个200G到每个端口组成一个400G QSFP-DD端口。
- LingQu 630 V1支持面板侧进风和出风，支持正装倒装。
- 电源使用标准一次电源模块，支持220AC/240DC、±48V输入。
- LingQu 630 V1最大功耗为1200W。

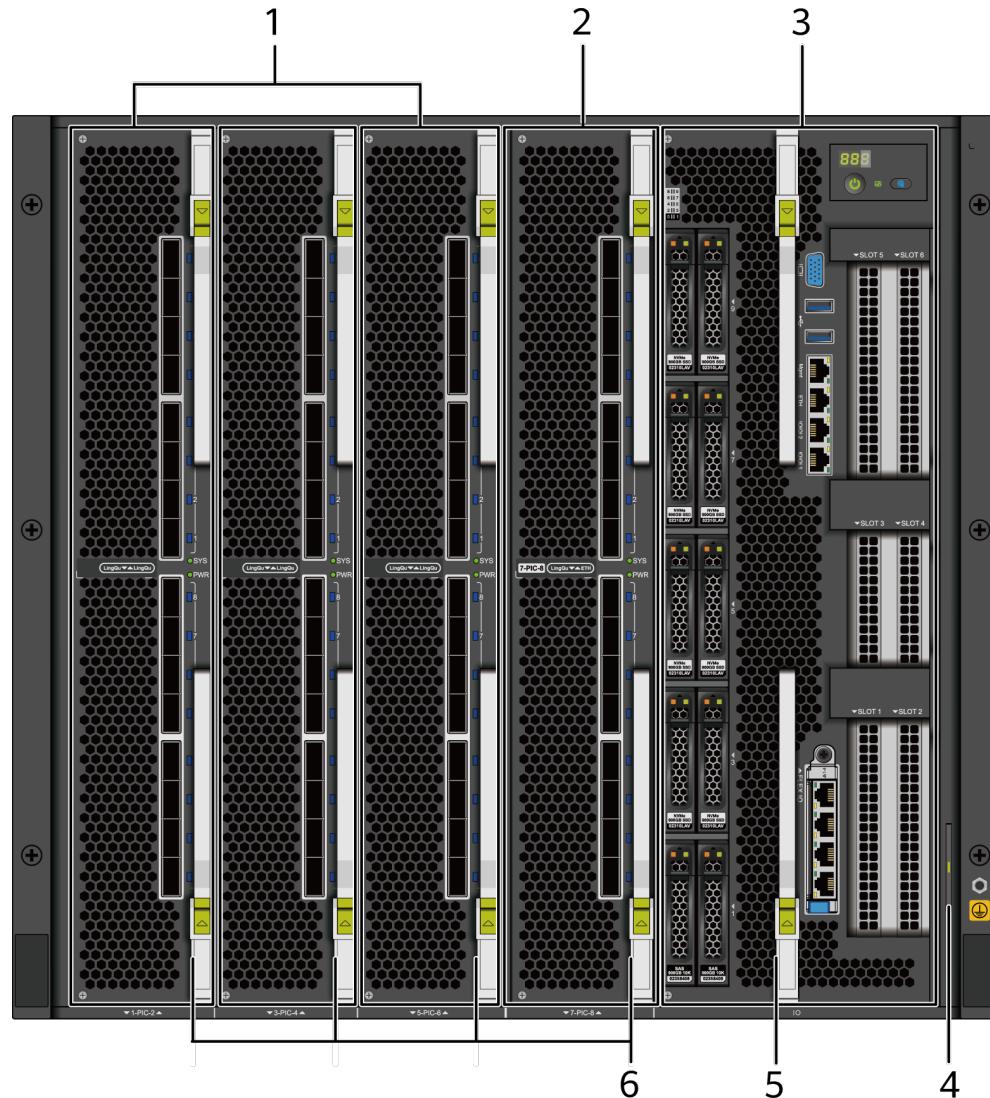
2 超节点服务器硬件描述

- 2.1 前面板
- 2.2 后面板
- 2.3 机框
- 2.4 NPU抽屉
- 2.5 CPU抽屉
- 2.6 灵衢总线板
- 2.7 IO框

2.1 前面板

2.1.1 外观

图 2-1 前面板外观示意图

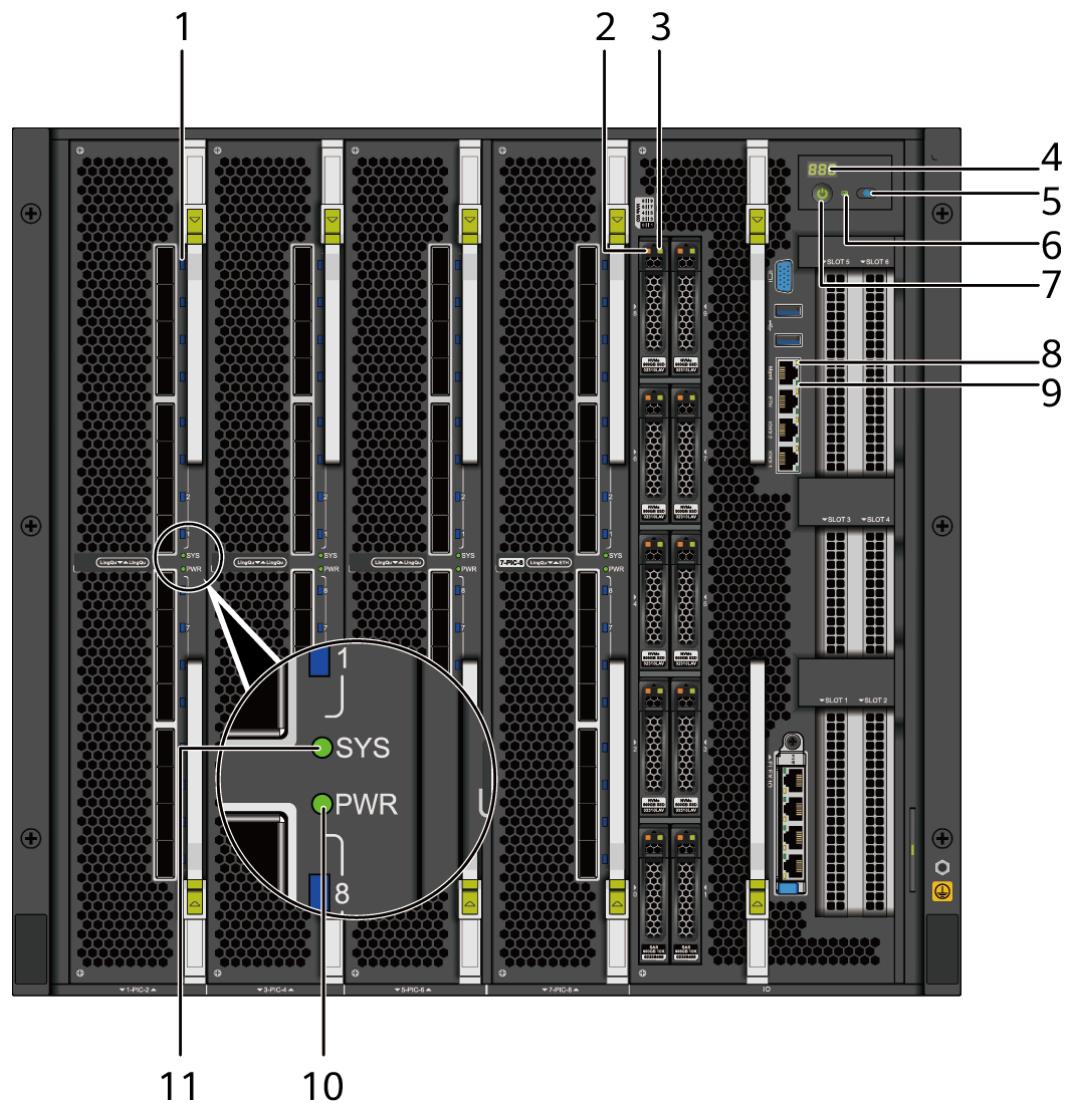


1	灵衢总线板	2	灵衢总线和以太混合板
3	IO框	4	整机SN标签
5	IO框SN标签 (贴左下扳手表面)	6	灵衢总线板SN标签 (贴左下扳手表面)

2.1.2 指示灯和按钮

前面板指示灯和按钮位置

图 2-2 前面板指示灯和按钮示意图



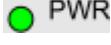
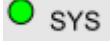
1	QSFP-DD接口指示灯	2	硬盘Fault/Locate指示灯
3	硬盘Active指示灯	4	故障诊断数码管
5	UID按钮/指示灯	6	健康状态指示灯
7	电源按钮/指示灯	8	网口数据传输状态指示灯

9	网口连接状态指示灯	10	灵衢总线板电源指示灯
11	灵衢总线板系统指示灯	-	-

前面板指示灯和按钮说明

表 2-1 前面板指示灯和按钮说明

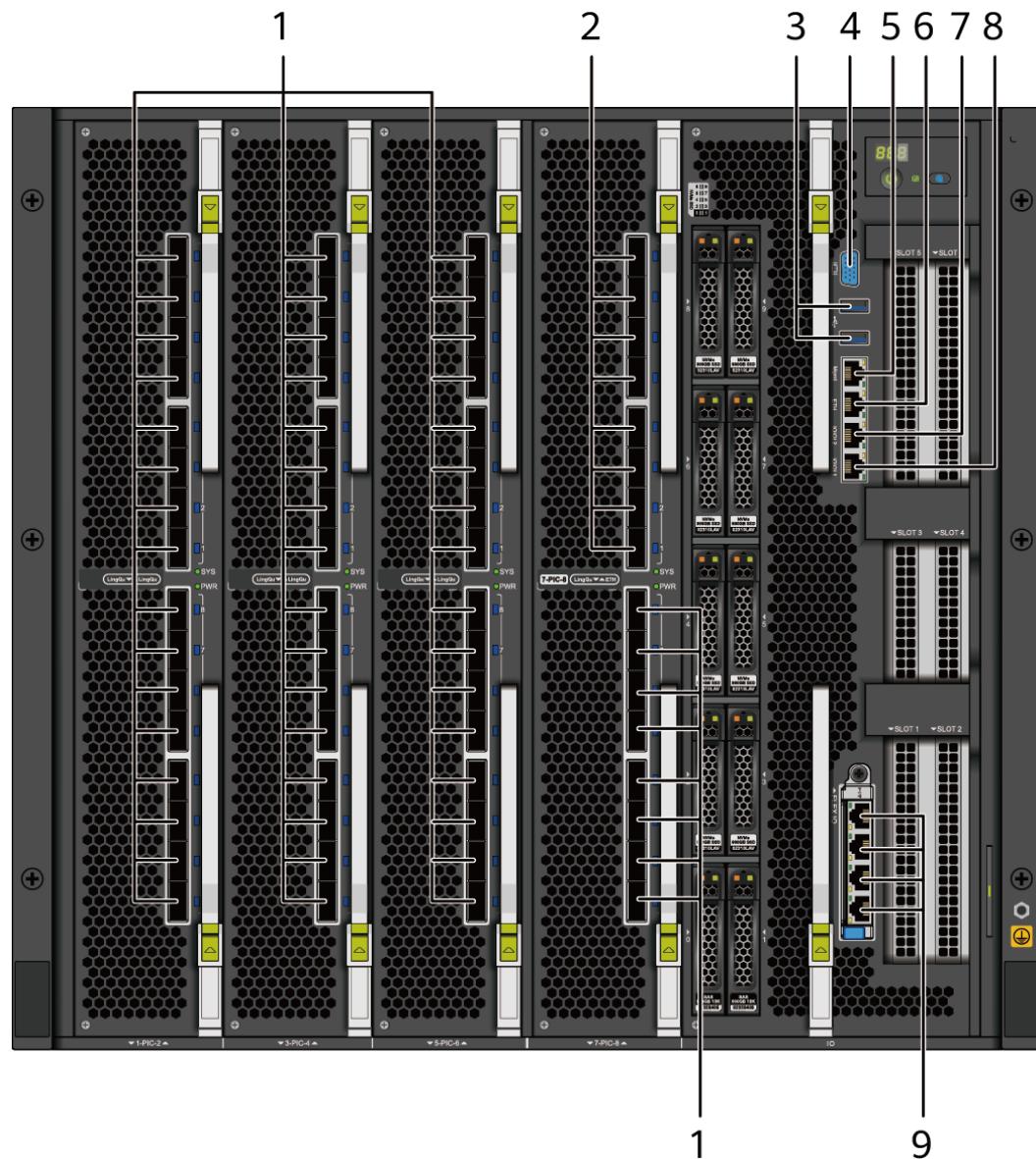
标识	指示灯和按钮	状态说明
	QSFP-DD接口指示灯状态	<ul style="list-style-type: none"> 绿色常亮：接口有连接。 熄灭：接口无连接或被关闭。 绿色闪烁（4Hz）：接口在进行数据收发。
-	硬盘指示灯	硬盘指示灯状态说明详细信息请参见 2.7.1.3 硬盘指示灯 。
	故障诊断数码管	<ul style="list-style-type: none"> 显示---：表示设备正常。 显示故障码：表示设备有部件故障。
	UID按钮/指示灯	<ul style="list-style-type: none"> UID按钮： <ul style="list-style-type: none"> 可通过手动按UID按钮、iBMC命令或者iBMC的WebUI远程管理使灯熄灭、灯亮或闪烁。 短按UID按钮，可以打开/关闭定位灯。 长按UID按钮5秒左右，可以复位管理系统。 指示灯： <ul style="list-style-type: none"> UID指示灯用于方便地定位待操作的设备。 熄灭：设备未被定位。 蓝色闪烁：设备被重点定位。 蓝色常亮：设备被定位。
	健康状态指示灯	<ul style="list-style-type: none"> 熄灭：设备未上电或处于异常状态。 红色闪烁（1Hz）：系统有严重告警。 红色闪烁（5Hz）：系统有紧急告警。 绿色常亮：设备运转正常。

标识	指示灯和按钮	状态说明
	电源按钮/指示灯	<ul style="list-style-type: none">● 电源按钮说明：<ul style="list-style-type: none">- 上电状态下短按电源按钮，OS正常关机。- 上电状态下长按电源按钮6秒钟，可以将设备强制下电。- 待上电状态下短按电源按钮，可以进行上电。● 电源指示灯说明：<ul style="list-style-type: none">- 熄灭：设备未上电。- 绿色常亮：设备正常上电。- 黄色闪烁：电源按钮暂时处于锁定状态，不能进行操作。设备刚上电，管理系统正在启动时，电源按钮会处于锁定状态。- 黄色常亮：设备待上电，待机（Standby）状态。
-	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。
-	网口连接状态指示灯	<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。
	灵衢总线板电源指示灯	<ul style="list-style-type: none">● 熄灭：设备未上电。● 绿色（常亮）：表示正常上电。
	灵衢总线板系统指示灯	<ul style="list-style-type: none">● 熄灭：设备未上电。● 绿色（常亮）：系统运行正常。● 绿色（闪烁4Hz）：系统正在启动过程中。● 红色（常亮）：设备异常告警。

2.1.3 接口

前面板接口位置

图 2-3 前面板接口示意图



1	灵衢总线接口	2	参数面接口
3	USB 2.0接口	4	VGA接口
5	BMC管理网口	6	灵衢总线管理网口
7	BMC调试串口	8	灵衢总线调试串口

9	灵活IO卡接口（当前为假面板，暂不支持）	-	-
---	----------------------	---	---

前面板接口说明

表 2-2 前面板接口说明

名称	类型	数量	说明
灵衢总线接口	QSFP-DD	56	用于连接设备柜内的总线交换机。
参数面接 口	QSFP-DD	8	用于连接整机柜外标准交换机。
USB 2.0接 口	USB 2.0	2	<p>提供外出USB接口，通过该接口可以接入USB设备。</p> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> 使用外接USB设备时请确认USB设备状态良好，否则可能导致计算节点工作异常。 使用外接USB设备时，最大支持1米的延长线。 如USB设备（包括U盘、移动硬盘等）无法识别，请联系技术支持。
VGA接口	DB15	1	用于连接显示终端，例如显示器或物理KVM。
BMC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计算节点进行管理。
灵衢总线 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计算节点的灵衢总线板进行管理。
BMC调试串口	RJ45	1	<p>默认为iBMC串口，主要用于调试。</p> <p>说明</p> <p>该网口仅用于现场维护时供客户端直连使用，其他场景不允许连接网线。</p>
灵衢总线 调试串口	RJ45	1	<p>默认为交换总线网络串口，主要用于调试。</p> <p>说明</p> <p>该网口仅用于现场维护时供客户端直连使用，其他场景不允许连接网线。</p>

2.2 后面板

2.2.1 外观

图 2-4 后面板外观示意图



1	NPU抽屉	2	CPU抽屉
3	抽屉固定扳手	4	PSU电源模块
5	CPU抽屉SN标签 (贴左下扳手表面)	6	NPU抽屉SN标签 (贴左下扳手表面)

图 2-5 风扇和 PSU 电源模块位置示意图

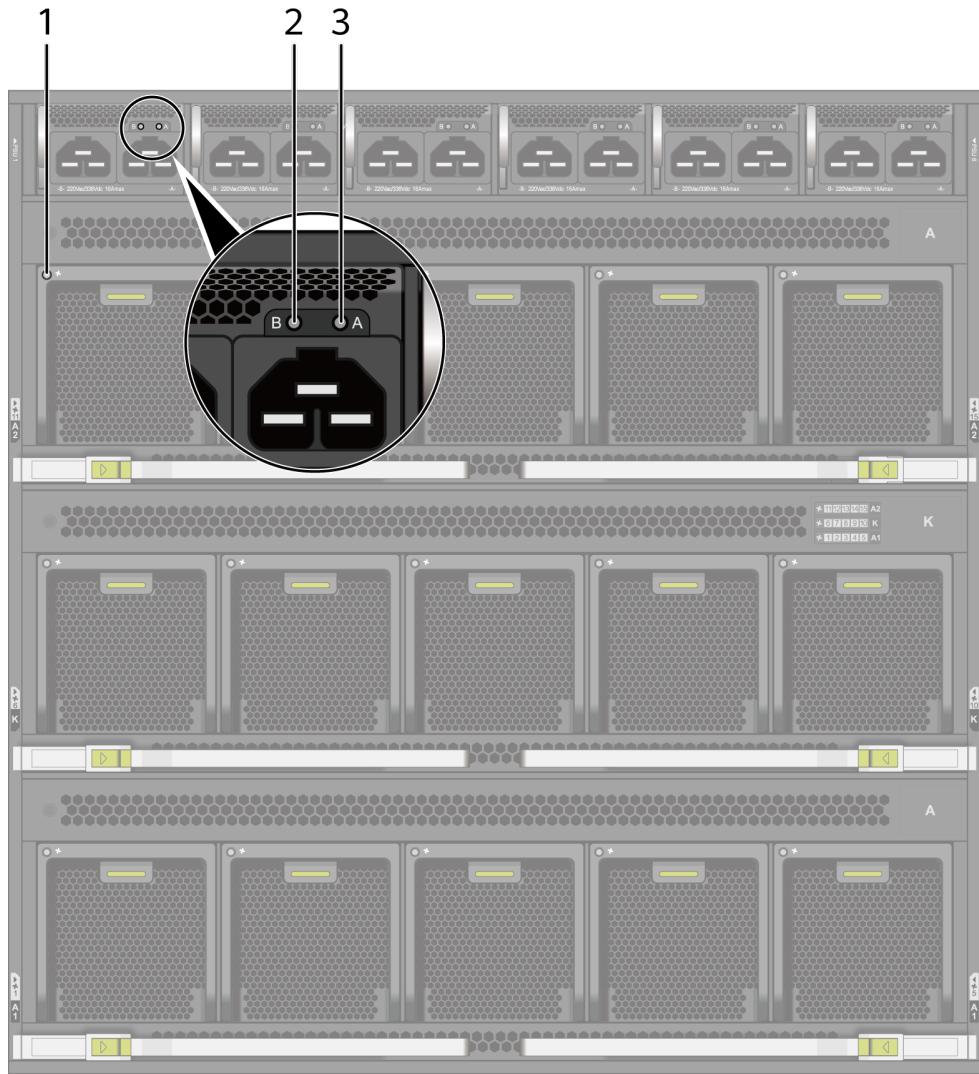


如图2-5所示，最上层①~⑥为电源模块，下面三层①~⑯为风扇模块。

2.2.2 指示灯

后面板指示灯位置

图 2-6 后面板指示灯示意图



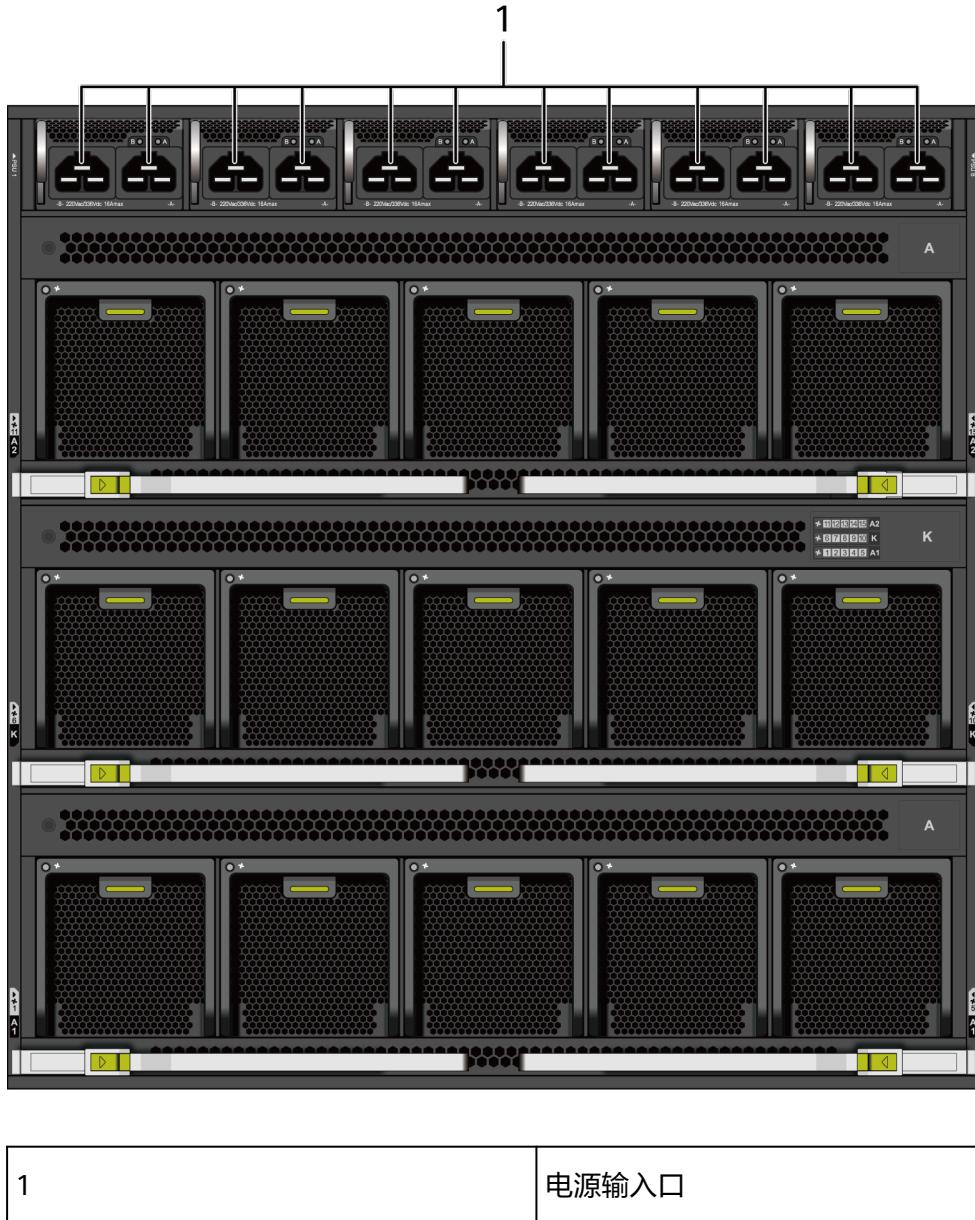
标识	指示灯和按钮	状态说明
1	风扇模块状态指示灯	<ul style="list-style-type: none">熄灭：设备未上电。绿色（常亮）：表示风扇正常运作。红色（常亮）：表示风扇存在告警。

标识	指示灯和按钮	状态说明
2和3	电源指示灯A/B (默认A路为主路 全负载, B路为备 路零负载)	<ul style="list-style-type: none">● 绿色(常亮)：主路输入正常，电源输出正常。● 绿色(1Hz闪烁)：<ul style="list-style-type: none">- 备路待机状态。- 电源内部通信失败。● 绿色(4Hz闪烁)：表示电源Firmware在线升级过程中。● 红色(常亮)：电源故障。● 熄灭：<ul style="list-style-type: none">- 无输入。- 输入过压。- 输入欠压。

2.2.3 接口

后面板接口位置

图 2-7 后面板接口示意图



1

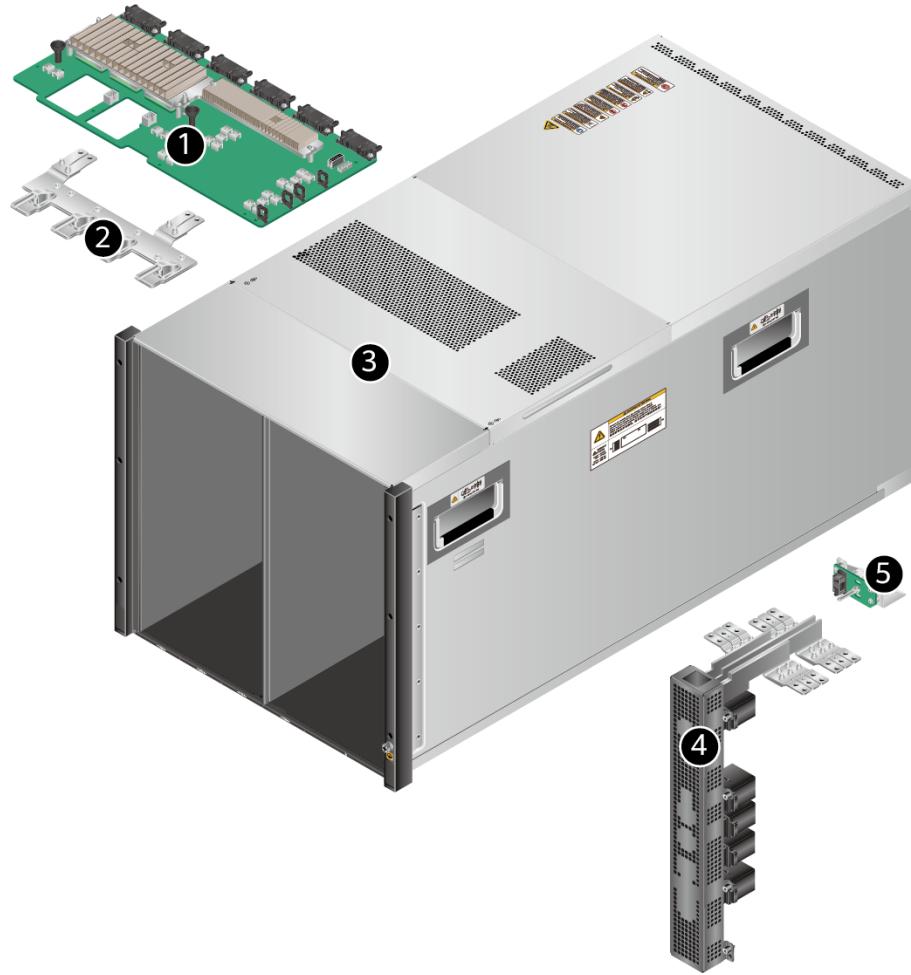
电源输入口

2.3 机框

Atlas 800I A3 超节点机框是集成CPU抽屉、NPU抽屉、灵衢总线板以及IO框的总成结构单元，整体采用正交盲插架构实现各部件单元的快速安装和拆卸。

机框主要包含机框顶部的电源转接板和BusBar组件，其中电源转接板分为电源转接板和IO电源转接板，BusBar分为水平和垂直两种，BusBar分别通过电源转接板的螺钉固定在电路板上，为灵衢总线板和IO框的电源输入提供汇流作用。

图 2-8 机框结构示意图



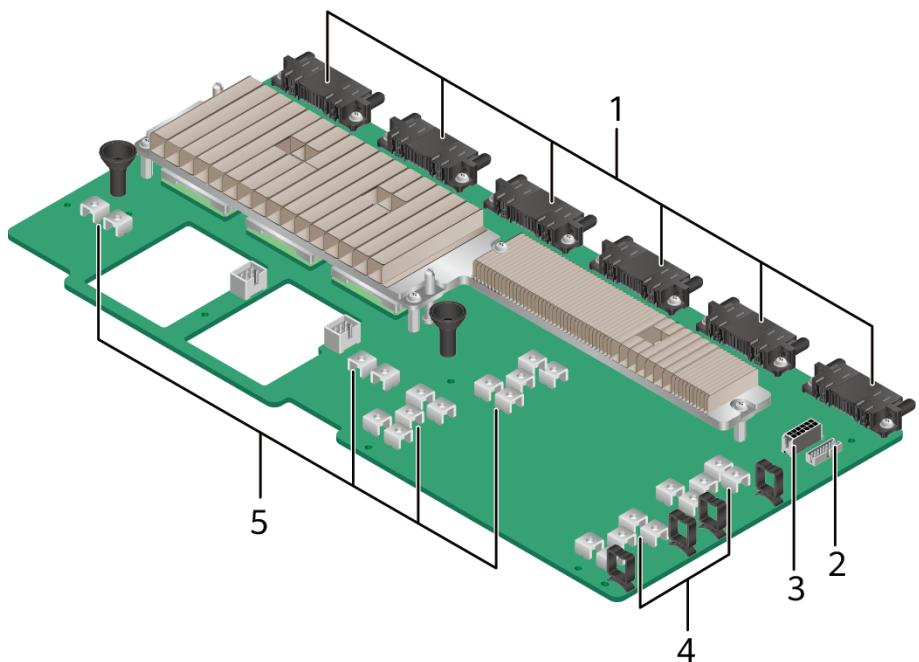
1	电源转接板	2	竖插节点BusBar
3	机框	4	横插节点BusBar
5	IO电源转接板模组	-	-

2.3.1 电源转接板

电源转接板主要负责实现整机服务器的PSU电源转换和缓启、监控等电源管理。

- 电源转接板提供6个PSU连接器与机框PSU模块连接，将电源通过BusBar连接端子和1个电源连接器转接到CPU抽屉、NPU抽屉、灵衢总线板、灵衢总线和以太混合板、IO框等核心部件单元，从而提供节点内的12VDC (CPU抽屉) 和54VDC (其他部件) 供电。
- 同时提供一个低速信号接口，汇聚6个PSU电源的低速管理信号传给BMC进行集中管理。

图 2-9 电源转接板示意图

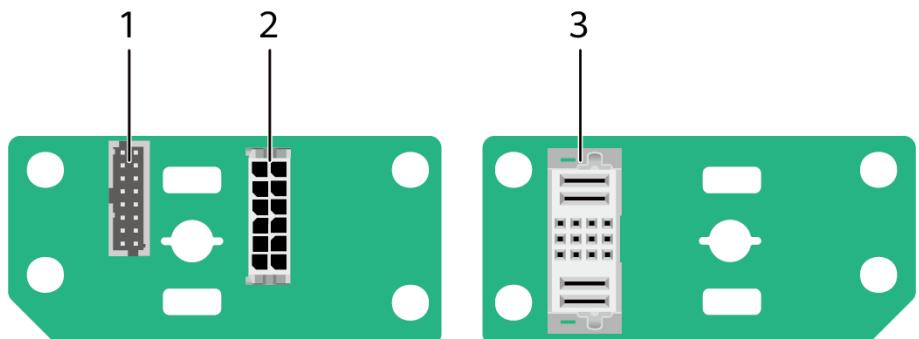


1	电源输入接口 (J3/J4/J5/J6/J7/J8)	2	54V电源输出接口 (J1)
3	低速信号接口 (J2)	4	12V BUSBAR马鞍端子
5	54V BUSBAR马鞍端子	-	-

2.3.2 IO 电源转接板模组

IO电源转接板主要用于IO框电源和电源转接板低速信号的转接，提供一个54VDC电源接口和一个低速信号接口。

图 2-10 IO 电源转接板模组



1	低速信号输入接口 (J2)	2	电源输入接口 (J1)
3	低速和电源输出接 口 (J3)	-	-

2.3.3 PSU 电源模块

Atlas 800I A3 超节点机框支持配置6块PSU电源模块。

- 支持热插拔，自带结构件外壳，内置风扇组件，强制风冷抽风散热，从输入面板端子处出风。
- 支持主备双路AC/HVDC混合供电，支持PSU自适应切换。
- 支持输入过欠压保护、输入过流保护、输出过压保护、输出过流/短路保护、过温保护。
- 支持宽范围电源输入：PSU电源模块支持常温下交流输入90VAC~264VAC (50Hz) 或高压直流输入180VDC~400VDC。
- 支持大功率、高效率电源输出：常温下单路输出54VDC，稳压精度±3%，最大输出功率3000W，电源转换效率峰值高达96%。
- 支持在线维护与升级管理：支持在线上报制造商、型号、版本信息等；支持黑匣子日志、在线软件升级等通信管理。支持输入/输出故障告警。

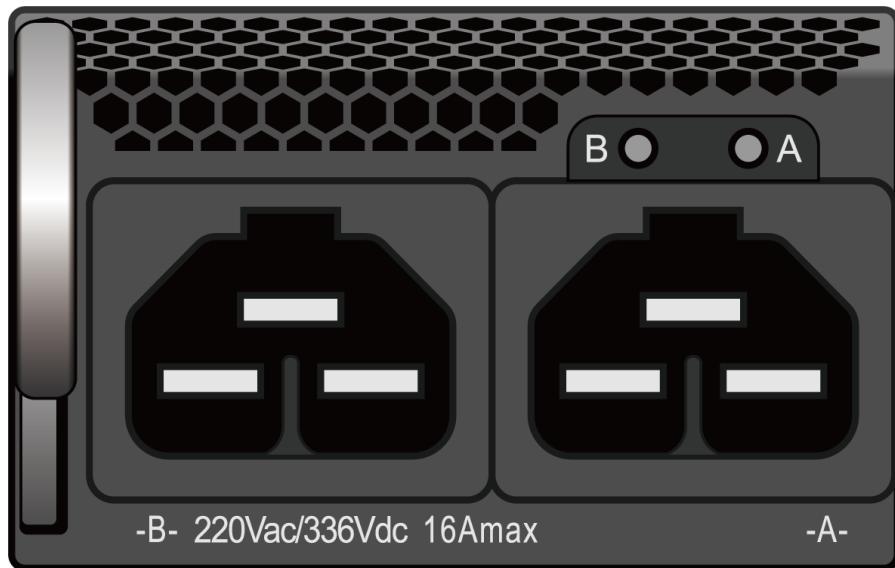
须知

- 默认A路为主路全负载，B路为备路零负载，均可支持AC/DC。
- 当输入电压低于200VAC或240VDC时，单PSU电源模块最大输出功率低于3kW，导致PSU无法支持5+1备份。

图 2-11 PSU 电源模块示意图



图 2-12 PSU 电源模块接口示意图



2.4 NPU 抽屉

NPU 抽屉概述

NPU抽屉主要由4个NPU模组、2块低速转接板、1块风扇背板、5个风扇模组及其他部件组成，其中NPU模组为服务器提供AI推理算力，低速转接板则负责NPU模组的低速信号管理与汇聚功能。

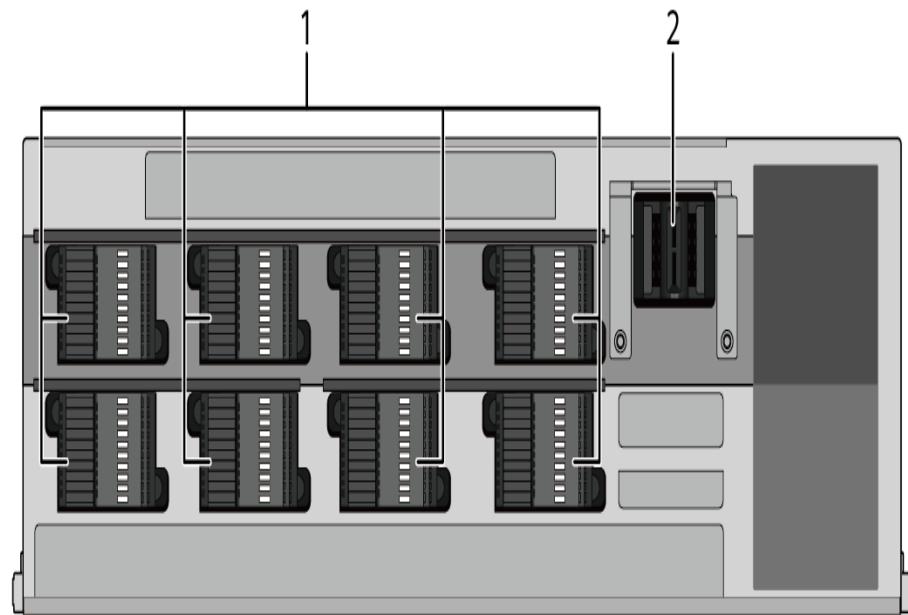
- 结构形态：采用3U抽屉设计，整抽屉支持下电插拔，抽屉前面板集成5个风扇模组，后面板集成8个Venus连接器和1个电源连接器。4个NPU模组的高速信号通过上下两层Cabletray以正交方式与灵衢总线板和灵衢总线和以太混合板互联，低速信号分别连接至两个低速转接板。
- 供电方案：采用54VDC BusBar供电。
- 散热方案：4个NPU模组背靠背通过中间层LAAC冷板散热，低速转接板通过抽屉内的风扇散热。
- 每台服务器整机包含2套NPU抽屉。

NPU 抽屉物理结构

图 2-13 NPU 抽屉外观示意图

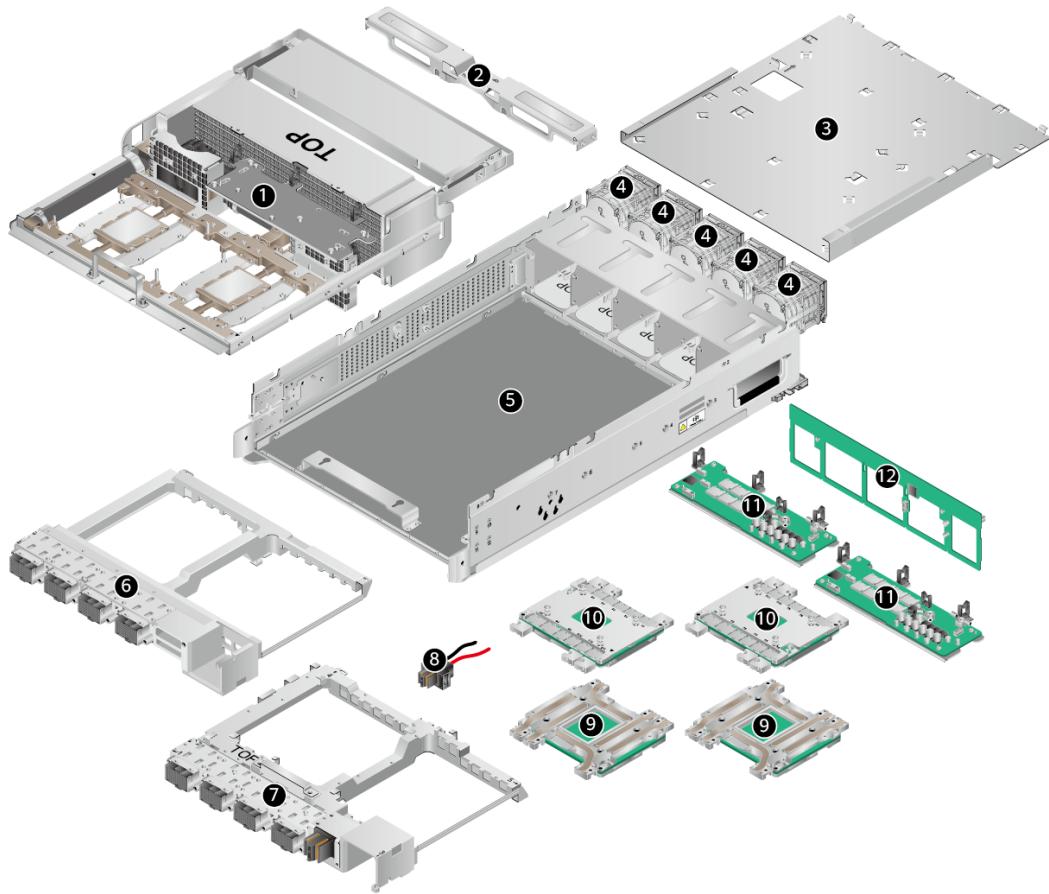


图 2-14 NPU 抽屉连接器面示意图



序号	名称	主要功能
1	直公-Venus连接器	灵衢LQC交换与参数面接口
2	鸭嘴连接器	电源接口

图 2-15 NPU 抽屉部件示意图



1	LAAC模组	2	加强横梁
3	PC衬板	4	风扇模块
5	机箱	6	Cabletray线缆模组 (Bottom面)
7	Cabletray线缆模组 (TOP面)	8	鸭嘴连接器
9	NPU模组 (TOP 面)	10	NPU模组 (Bottom 面)
11	低速转接板	12	风扇背板

2.4.1 NPU 模组

每台服务器内共有2个NPU抽屉，每个抽屉内部集成4个NPU模组，每个模组内部集成1颗NPU芯片，和若干高速的交换总线/PCIe接口。

- 模组采用54VDC供电，所有信号均通过12xBTB连接器对外引出，然后通过Cabletray模组与灵衢总线板（灵衢总线板、灵衢总线和以太混合板）连接。
- 低速信号经过NPU低速转接板汇聚后传给BMC管理板；高速信号经过灵衢总线板传递给总线交换芯片。

NPU模组物理位置与iBMC界面对应关系，如下所示。

图 2-16 NPU 模组位置示意图

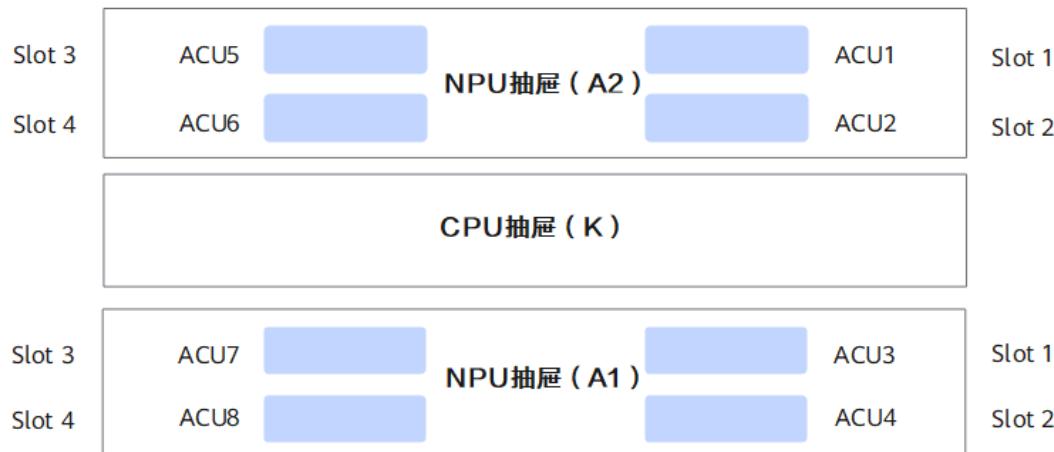
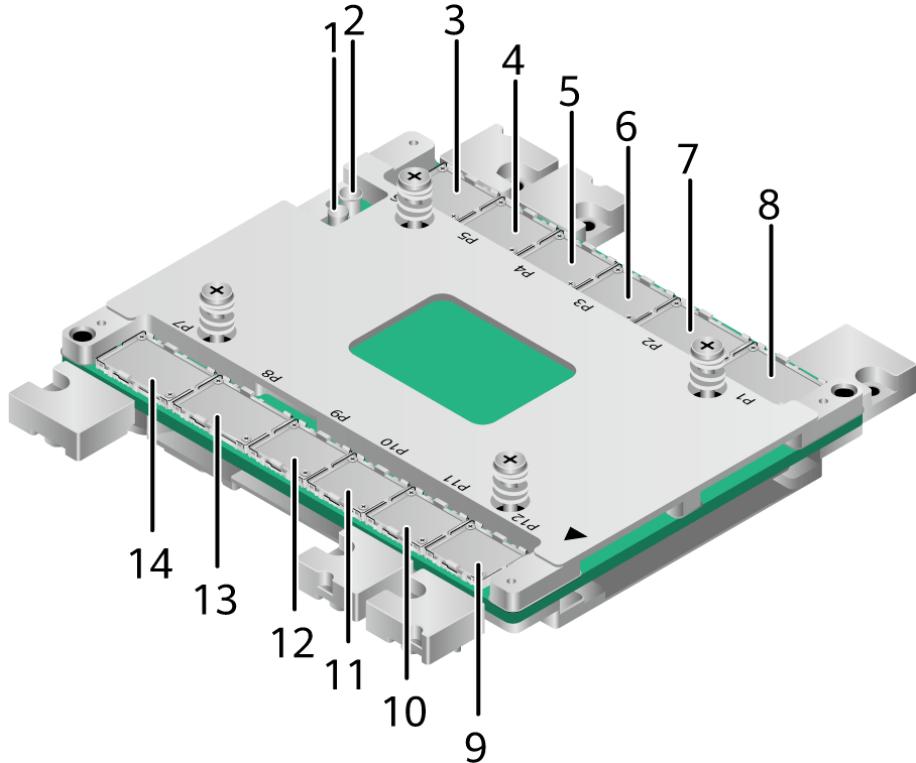


表 2-3 NPU 模组与参数面接口对应关系

iBMC界面 编号	物理编号	npu-smi下显示 (Chip Logic ID)	参数面接口
ACU1	NPU抽屉 (A2) 中的 Slot1	0	QSFP-DD8
		1	QSFP-DD7
ACU2	NPU抽屉 (A2) 中的 Slot2	2	QSFP-DD6
		3	QSFP-DD5
ACU3	NPU抽屉 (A1) 中的 Slot1	4	QSFP-DD4
		5	QSFP-DD3
ACU4	NPU抽屉 (A1) 中的 Slot2	6	QSFP-DD2
		7	QSFP-DD1
ACU5	NPU抽屉 (A2) 中的 Slot3	8	QSFP-DD8
		9	QSFP-DD7
ACU6	NPU抽屉 (A2) 中的 Slot4	10	QSFP-DD6
		11	QSFP-DD5
ACU7	NPU抽屉 (A1) 中的 Slot3	12	QSFP-DD4
		13	QSFP-DD3

iBMC界面 编号	物理编号	npu-smi下显示 (Chip Logic ID)	参数面接口
ACU8	NPU抽屉 (A1) 中的 Slot4	14	QSFP-DD2
		15	QSFP-DD1

图 2-17 NPU 模组接口示意图



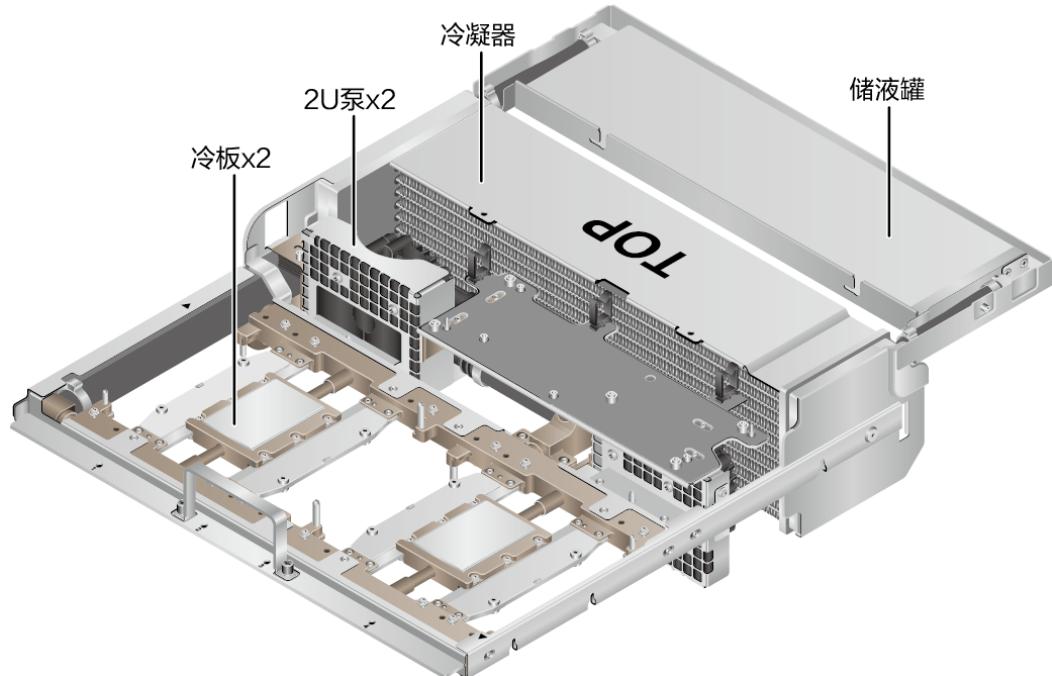
1	电源连接器纽扣端子 (负极) (JP1)	2	电源连接器纽扣端子 (正极) (JP2)
3	x8 BTB连接器 (P6)	4	x8 BTB连接器 (P5)
5	x8 BTB连接器 (P4)	6	x8 BTB连接器 (P3)
7	x12 BTB连接器 (P2)	8	x12 BTB连接器 (P1)
9	x8 BTB连接器 (P12)	10	x8 BTB连接器 (P11)
11	x8 BTB连接器 (P10)	12	x8 BTB连接器 (P9)
13	x12 BTB连接器 (P8)	14	x12 BTB连接器 (P7)

2.4.2 LAAC 模组

Atlas 800I A3 超节点NPU抽屉采用LAAC（液冷辅助风冷）模组+风扇作为系统散热部件，LAAC通过2U泵（主备）驱动封闭储液罐中的工质水依次经过冷凝器和NPU冷板实

现循环流动，然后风扇模组负责将冷凝器热量交换输送到设备外，从而实现液冷辅助式风冷效果，以保证系统散热和可靠性。

图 2-18 LAAC 模组示意图

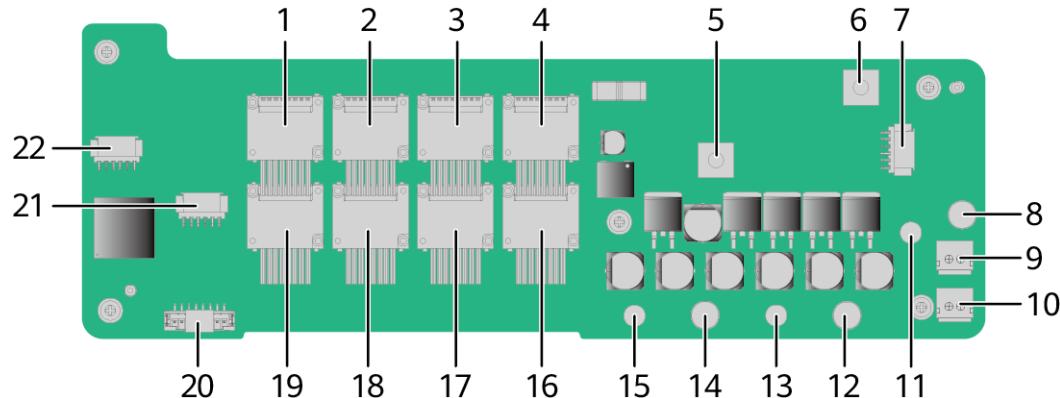


2.4.3 低速转接板

NPU 抽屉内置了 2 块低速转接板，为 NPU 抽屉提供电源管理、低速信号汇聚、漏液检测等功能接口。

- 电源部分：低速转接板集成了 NPU 抽屉电源输入 (54VDC) 和 NPU 模组 (54VDC)、风扇板 (54VDC)、2U 泵 (54VDC) 的供电电源接口，并实现电源的缓慢启动和短路保护功能。
- 低速信号汇聚部分：低速转接板汇聚了上下层不同 NPU 模组上的低速信号（如模组复位控制、软件升级等），然后经过灵衢总线板透传到 CPU 的管理扩展板，实现 NPU 控制管理。
- 其他部分：低速转接板集成风扇控制、2U 泵控制以及水浸绳环路等其他接口。

图 2-19 低速转接板接口示意图



1	x8 BTB连接器 (J5)	2	x8 BTB连接器 (J6)
3	x8 BTB连接器 (J7)	4	x8 BTB连接器 (J8)
5	鹏嘴连接器电源连接OT端子 (正极) (J19)	6	鹏嘴连接器电源连接OT端子 (负极) (J18)
7	风扇背板低速连接器 (J23)	8	风扇背板供电端子 (正极) (J21)
9	水浸绳连接器 (J12)	10	水浸绳连接器 (J13)
11	风扇背板供电端子 (负极) (J20)	12	NPU模组供电端子 (正极) (J15)
13	NPU模组供电端子 (负极) (J17)	14	NPU模组供电端子 (正极) (J14)
15	NPU模组供电端子 (负极) (J16)	16	x8 BTB连接器 (J4)
17	x8 BTB连接器 (J3)	18	x8 BTB连接器 (J2)
19	x8 BTB连接器 (J1)	20	LAAC低速连接器 (J9)
21	低速板板间连接器 (J22)	22	低速板板间连接器 (J24)
注：具体连接器的部件情况，以实物为准。			

低速转接板物理位置与iBMC界面对应关系，如图2-20所示。

图 2-20 低速转接板位置示意图



表 2-4 低速管理板与 iBMC 界面对应关系

iBMC界面编号	物理编码
EXU2	Expander Board的2号槽位
EXU3	Expander Board的3号槽位
EXU4	Expander Board的4号槽位
EXU5	Expander Board的5号槽位

2.4.4 Cabletray

Cabletray是一种内部线缆结构集成模组，其内部集成了Venus连接器、BTB连接器及其线缆，通过机械结构件的形式将设备内部线缆进行集中布线管理，大大简化了相关线缆的安装和运维复杂度。同时Venus直公连接器在与灵衢总线板正交盲插对接时还支持一定范围的位置微浮动，从而充分保证盲插对位精度。NPU抽屉共集成了TOP面和BOTTOM面两个Cabletray模组。

不同型号的Cabletray出线方式请参见《Atlas 800I A3 超节点 维护与服务指南》的“[内部布线](#)”章节。

Cabletray 接口

- 4个192pin直公Venus连接器转21个X8/X12 112G BTB连接器。
- 4个X8 112G BTB连接器转4个X12 112G BTB连接器。

图 2-21 Cabletray 接口示意图

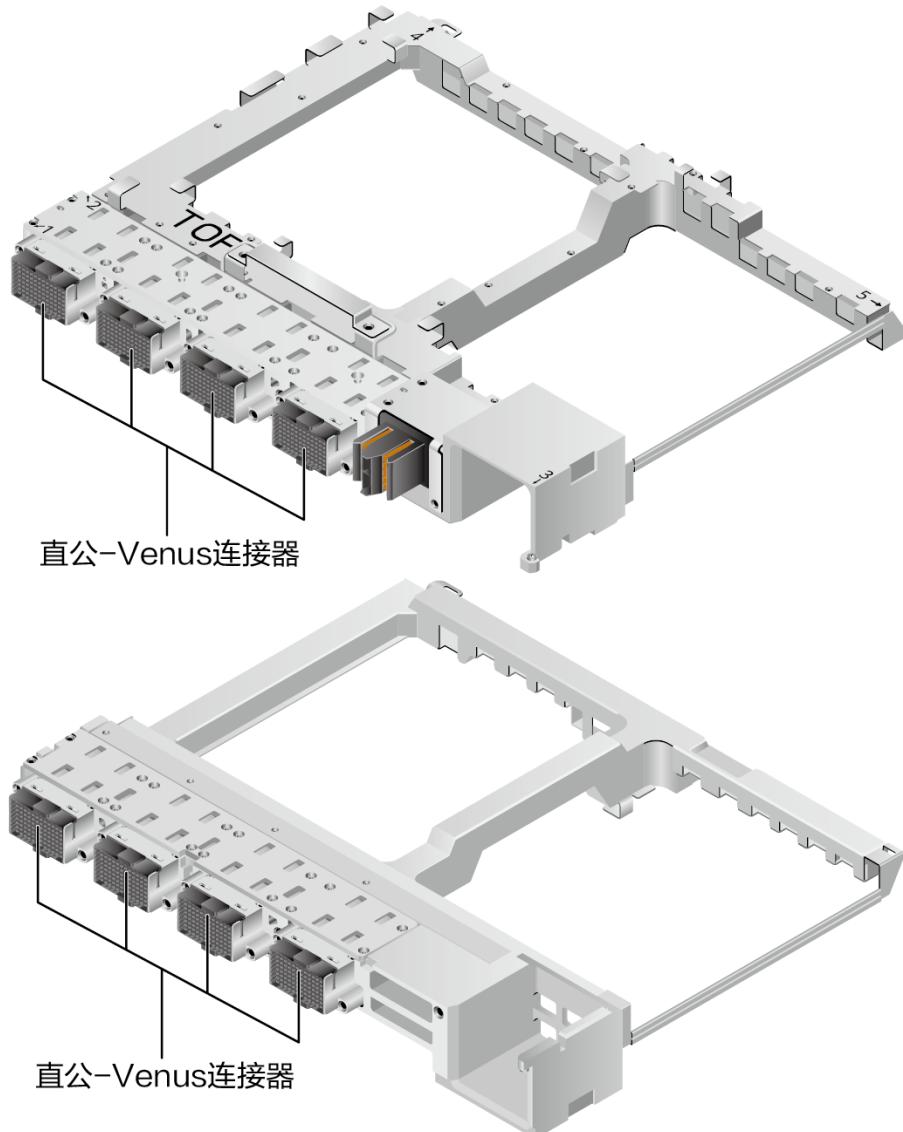
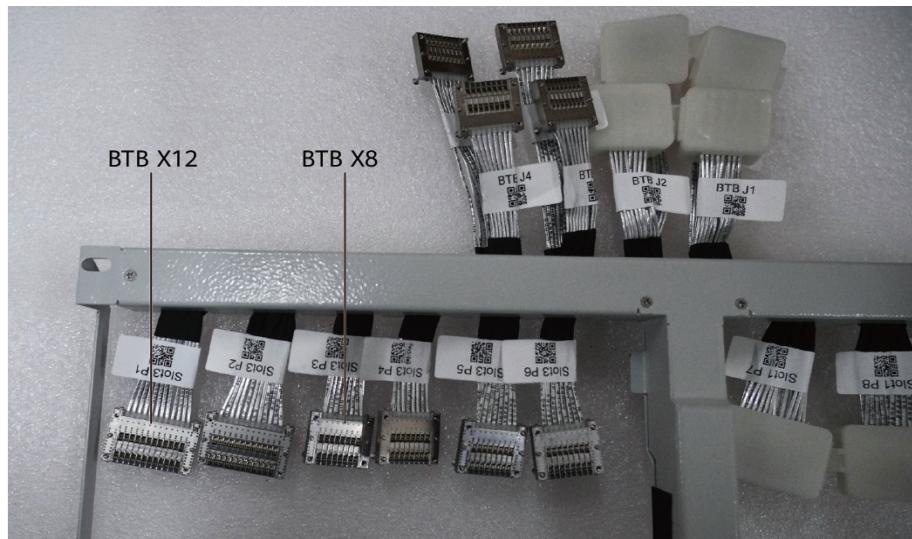


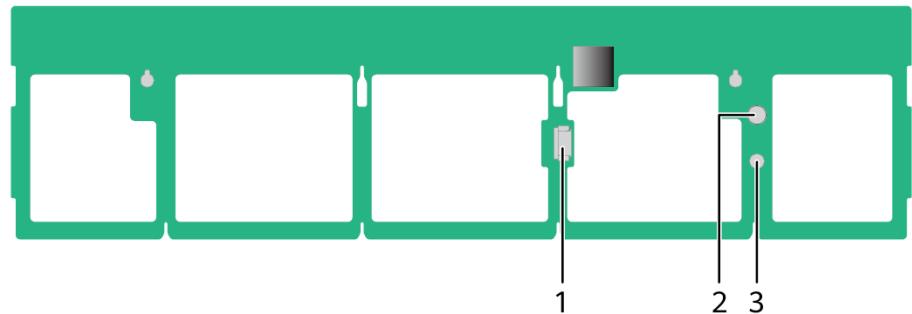
图 2-22 BTB 连接器示意图



2.4.5 风扇背板

风扇背板主要用于风扇模组的管理控制（如缓慢启动、状态监控等），每个抽屉包含一块风扇背板。每个风扇背板有5个风扇模组接口，提供54VDC供电，支持风扇模组4+1热插拔更换。

图 2-23 风扇背板接口示意图



1	低速连接器 (J3)	2	电源连接器纽扣端子 (正极) (J1)
3	电源连接器纽扣端子 (负极) (J2)	-	-

注：具体连接器的上件情况，以实物为准。

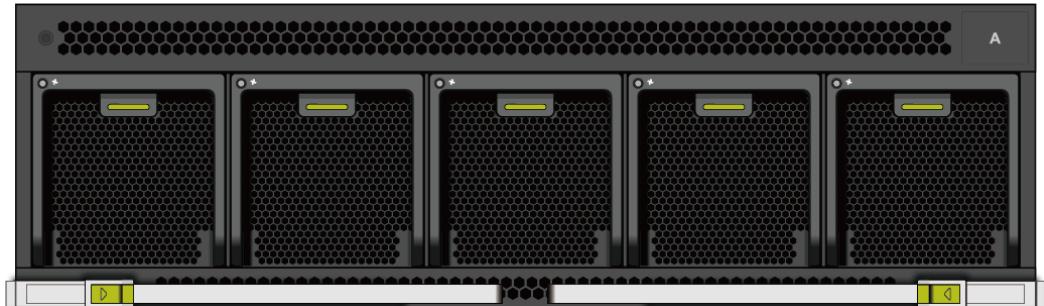
2.4.6 风扇模组

每个抽屉共集成5个风扇模组，支持任意模组4+1热插拔更换。（单风扇模组失效时间不大于2min，单风扇模组失效情况下对应的产品环温规格降为正常规格值-5℃）

- 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，风扇会自动提高转速。

- 每个风扇模组包含一个54VDC供电的8080风机盒（内含两个风扇转子，“8080”主要指风扇尺寸），一个低速转接板用于供电和输出管理的低速信号，一套结构件用于风扇固定。

图 2-24 NPU 抽屉风扇模组示意图



2.5 CPU 抽屉

CPU 抽屉概述

CPU抽屉主要由两块鲲鹏主板、1块BMC扩展板、1块风扇背板和5个风扇模组及其他部件构成，其中鲲鹏主板上的CPU和内存为服务器提供通用算力，BMC扩展板则负责整个服务器的带外管理。

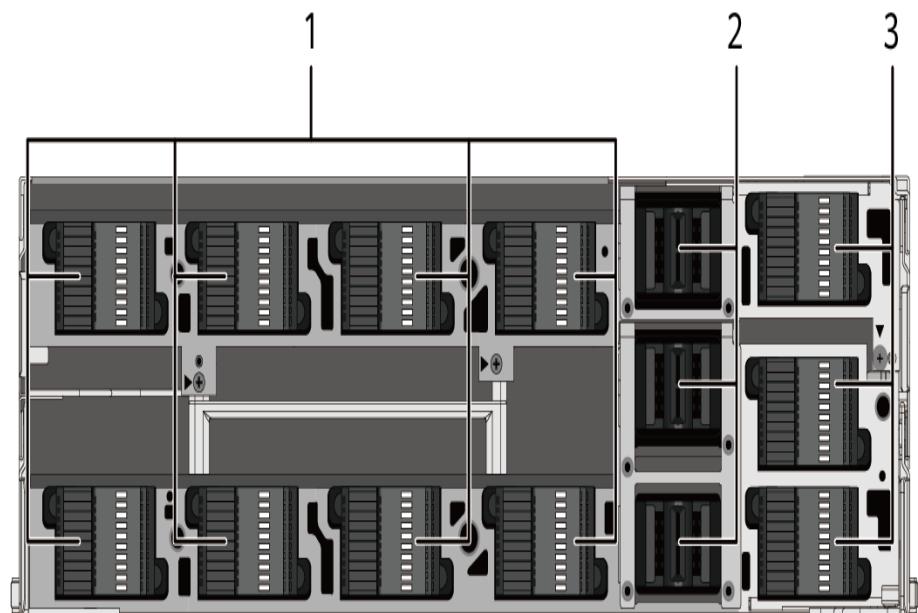
- 结构形态：采用3U抽屉设计，整抽屉支持下电状态下的插拔，抽屉前面板集成5个风扇模组，后面板集成11xVenus连接器和3个电源连接器。鲲鹏主板采用上下两层堆叠设计，通过上下层Cabletray以正交方式与灵衢总线板、灵衢总线和以太混合板以及IO框互联。
- 供电方案：抽屉内的鲲鹏主板由12V供电，风扇背板由54V供电。
- 散热方案：CPU通过散热器配合抽屉内的风扇组件实现风冷散热。

CPU 抽屉物理结构

图 2-25 CPU 抽屉外观示意图

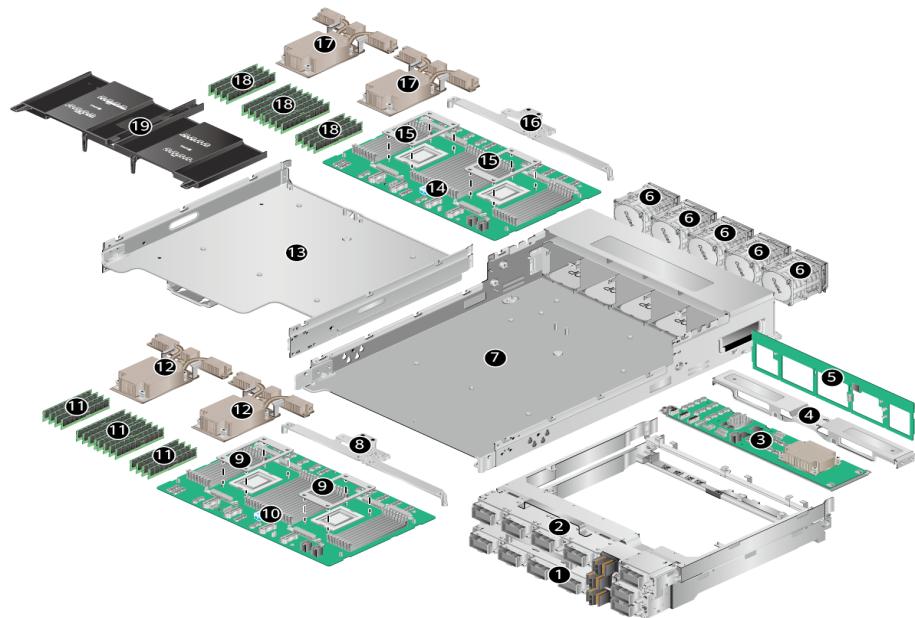


图 2-26 CPU 抽屉连接器面示意图



序号	名称	功能
1	直公-Venus连接器	灵衢LQC交换与参数面接口
2	鸭嘴连接器	电源接口
3	直公-Venus连接器	IO框接口

图 2-27 CPU 抽屉部件示意图

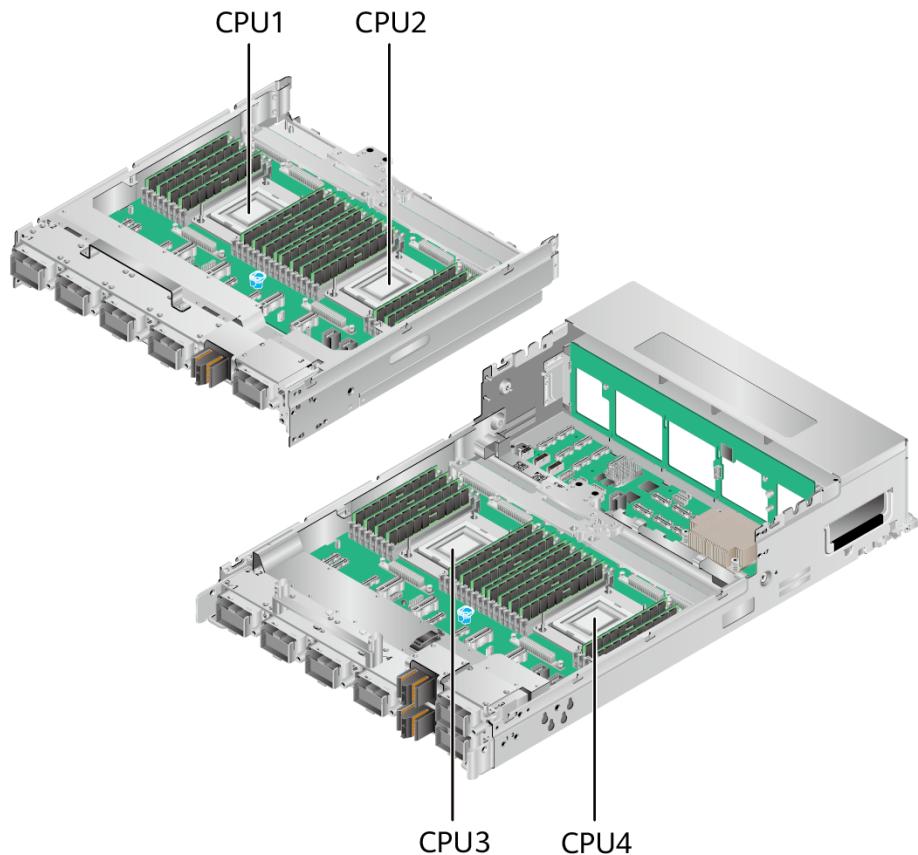


1	底层Cabletray	2	上层Cabletray
3	BMC扩展板	4	加强横梁
5	风扇背板	6	风扇模组
7	CPU机箱	8	CPU散热器支架
9	CPU上托架	10	CPU基础板（下层）
11	内存	12	CPU散热器
13	机箱中隔板	14	CPU基础板（上层）
15	CPU上托架	16	CPU散热器支架
17	CPU散热器	18	内存
19	导风罩	-	-

2.5.1 处理器

CPU抽屉内部集成2块鲲鹏高性能基础板，CPU处理器集成在基础板上。其中基础板支持更换，CPU不支持单独更换。

图 2-28 处理器位置示意图



CPU物理位置与iBMC界面对应关系，如图2-29所示。

图 2-29 CPU 位置示意图

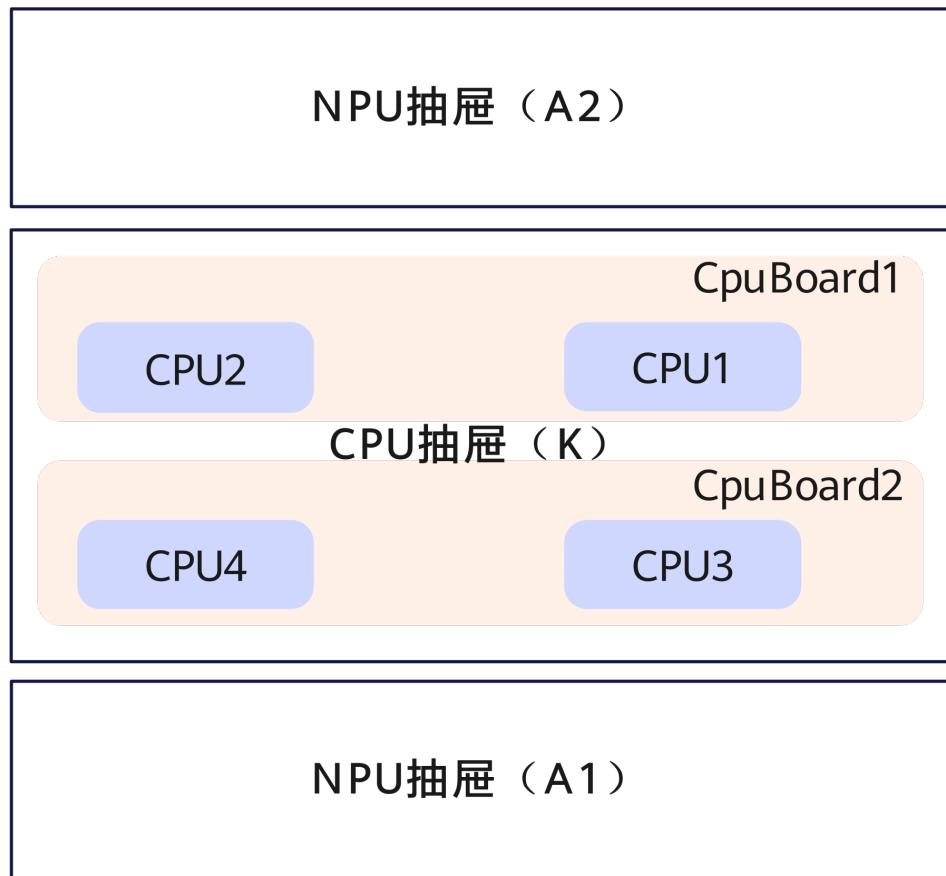


表 2-5 CPU 与 iBMC 界面接口对应关系

iBMC界面编号	CPU编号	物理编码
BCU1	CPU1	CpuBoard1
	CPU2	CpuBoard1
BCU2	CPU3	CpuBoard2
	CPU4	CpuBoard2

2.5.2 内存

2.5.2.1 内存槽位编号

单CPU基础板最大提供32个内存插槽，每个处理器均提供8条内存通道，每条通道都支持2个DIMM。

图 2-30 单个 CPU 基础板内存槽位编号示意图

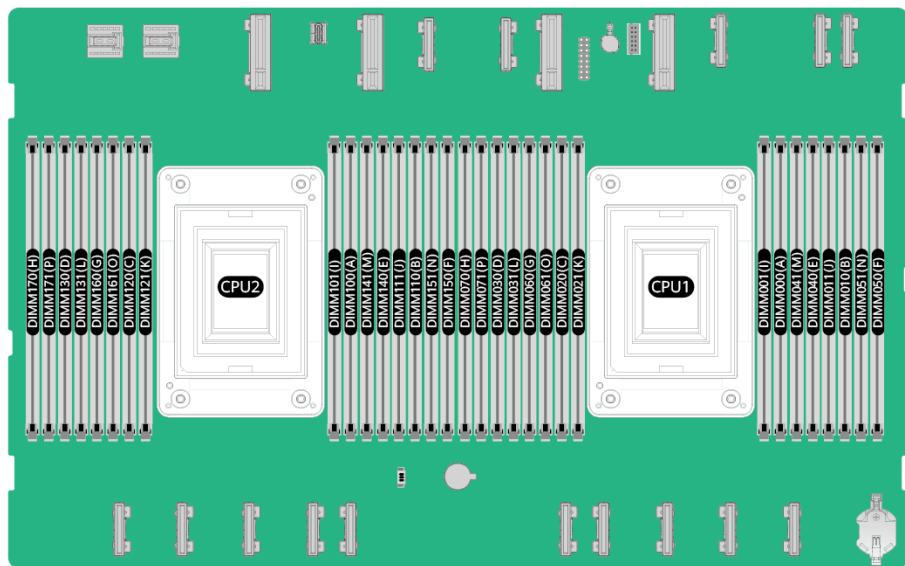


表 2-6 单个 CPU 基础板通道组成

通道所属的CPU	通道	组成
CPU1	TB_A	DIMM020(C)
		DIMM021(K)
	TB_C	DIMM060(G)
		DIMM061(O)
	TB_D	DIMM000(A)
		DIMM001(I)
	TB_F	DIMM040(E)
		DIMM041(M)
	TA_A	DIMM070(H)
		DIMM071(P)
	TA_C	DIMM030(D)
		DIMM031(L)
	TA_D	DIMM050(F)
		DIMM051(N)
	TA_F	DIMM010(B)
		DIMM011(J)
CPU2	TB_A	DIMM120(C)
		DIMM121(K)

通道所属的CPU	通道	组成
	TB_C	DIMM160(G) DIMM161(O)
	TB_D	DIMM100(A) DIMM101(I)
	TB_F	DIMM140(E) DIMM141(M)
	TA_A	DIMM170(H) DIMM171(P)
	TA_C	DIMM130(D) DIMM131(L)
	TA_D	DIMM150(F) DIMM151(N)
	TA_F	DIMM110(B) DIMM111(J)

2.5.2.2 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。
- 同一台CPU抽屉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CPU抽屉配置的多根内存条必须为相同Part No.（即P/N编码）。

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配置单数（如3、5、7）根内存，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。

内存配置时必须遵守内存安装原则，详细信息请参见[计算产品内存配置助手](#)，未安装内存条的槽位，需要安装假模块。

2.5.2.3 内存参数

表 2-7 DDR 内存参数

参数	取值	说明
额定速率 (MT/s)	4800	-
工作电压 (V)	1.1	-
整机最多支持的DDR内存数量 (个)	64	-
单条最大支持的DDR内存容量 (GB)	64	-
整机最大支持的DDR内存容量 (GB)	4096	此处最大支持的 DDR 内存容量为满配内存时的数值。
最大工作速度 (MT/s)	1DPC	5200
	2DPC	4800
		DPC (DIMM Per Channel)，即每个内存通道配置的内存数量。

2.5.2.4 内存保护技术

支持以下内存保护技术：

- 单设备数据校正 (SDDC)
- 内存巡检 (Memory Demand and Patrol Scrubbing)
- 内存地址奇偶检测保护 (Memory Address Parity Protection)
- 内存过热调节 (Memory Thermal Throttling)
- 数据加扰 (Data Scrambling)
- 错误检查和纠正 (ECC)
- 单错纠正/双错检测 (SEC/DED)

2.5.3 Cabletray

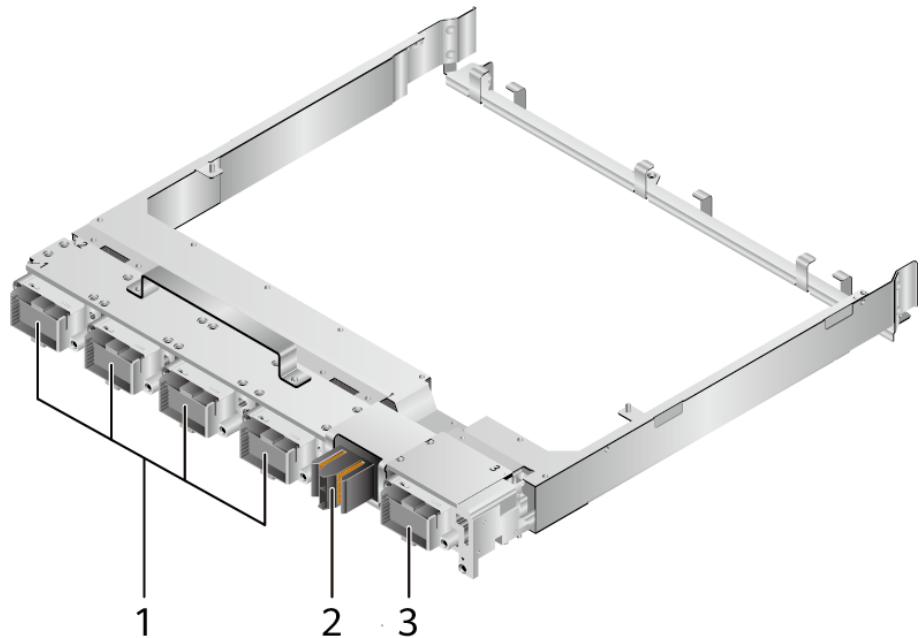
Cabletray是一种内部线缆结构集成模组，其内部集成了Venus连接器、UBC/UBCDD连接器及其线缆，通过机械结构件的形式将设备内部线缆进行集中布线管理，大大简化了相关线缆的安装和运维复杂度。同时Venus直公连接器在与灵衢总线板正交盲插对接时还支持一定范围的位置微浮动，从而充分保证盲插对位精度。

不同型号的Cabletray出线方式请参见《Atlas 800I A3 超节点 维护与服务指南》的“[内部布线](#)”章节。

Cabletray (CpuBoard1)-上层

- 4个192pin直公Venus连接器转14个UBC&UBCDD连接器。
- 5个UBC连接器直连UBC连接器。

图 2-31 Cabletray(CpuBoard1)接口示意图

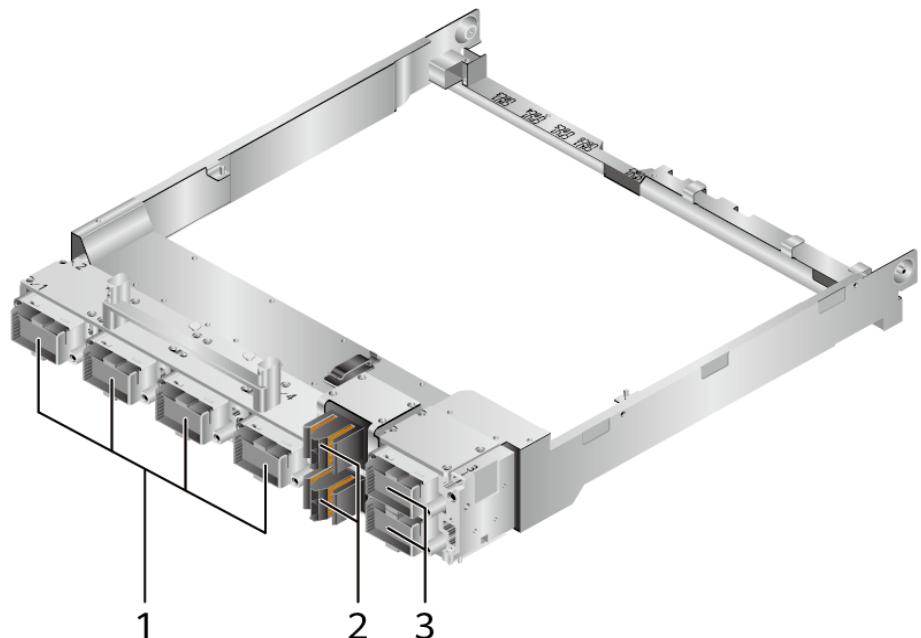


1	直公-Venus连接器	2	最上层鸭嘴电源连接器
3	直公-Venus连接器	4	-

Cabletray (CpuBoard2)-下层

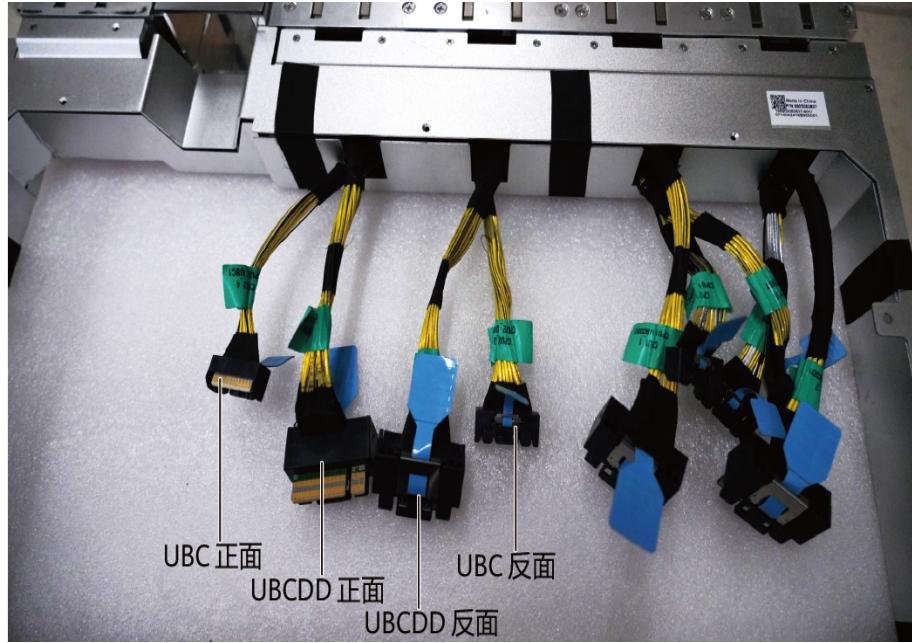
- 4个192pin直公Venus连接器转14个UBC&UBCDD连接器。
- 15个UBC连接器直连UBC连接器。

图 2-32 Cabletray(CpuBoard2)接口示意图



1	直公-Venus连接器	2	鸭嘴电源连接器
3	直公-Venus连接器	-	-

图 2-33 UBC&UBCDD 连接器示意图



2.5.4 风扇模组

每个抽屉共集成5个风扇模组，支持任意模组4+1热插拔更换。（单风扇模组失效时间不大于2min，单风扇模组失效情况下对应的产品环温规格降为正常规格值-5℃）

- 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，风扇会自动提高转速。
- 每个风扇模组包含一个54VDC供电的8080风机盒（内含两个风扇转子，“8080”主要指风扇尺寸），一个低速转接板用于供电和输出管理的低速信号，一套结构件用于风扇固定。

图 2-34 CPU 抽屉风扇模组示意图

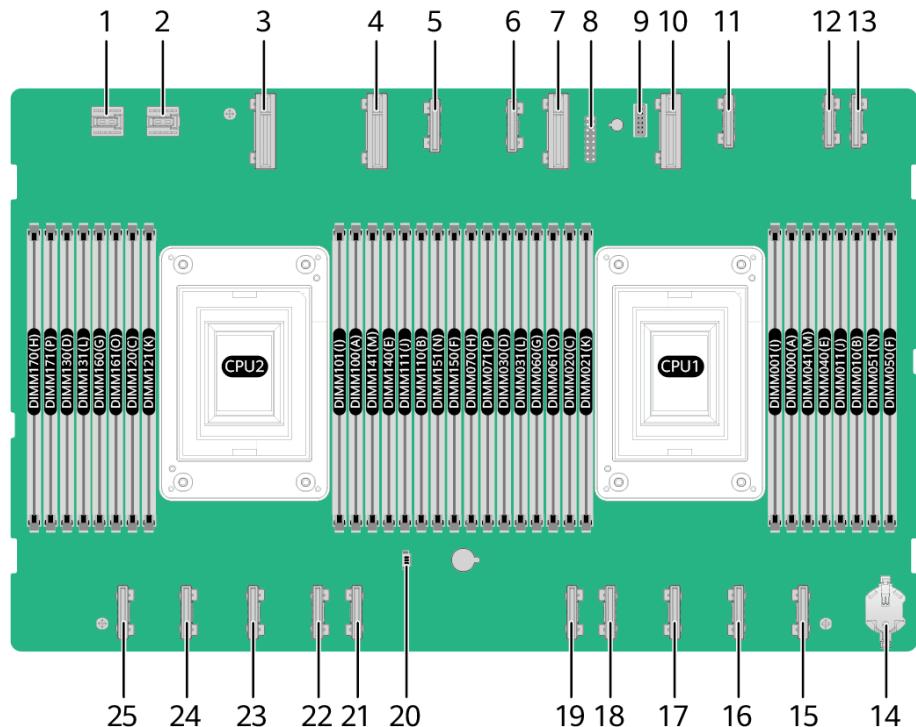


2.5.5 单板

2.5.5.1 CPU 基础板

CPU抽屉内共安装2块相同规格的CPU基础板，主要用于AI推理业务的CPU调度与控制。CPU基础板上主要包含32个DDR5内存接口、2个12V供电接口、多个高速低速连接器接口。

图 2-35 CPU 基础板示意图



序号	接口说明	序号	接口说明
1	电源入口连接器 (J6073) (PWR2)	2	电源入口连接器 (J6074) (PWR1)
3	CPU2北向UBCDD高速连接器 (J6054) (CPU2 UBCDD2)	4	CPU2北向UBCDD高速连接器 (J6053) (CPU2 UBCDD1)
5	CPU2北向UBC高速连接器 (J132) (CPU2 UBC2)	6	CPU2北向UBC高速连接器 (J133) (CPU2 UBC1)
7	CPU1北向UBCDD高速连接器 (J6052) (CPU1 UBCDD2)	8	TPM连接器 (J50) (TPM CONN)
9	基础板与扩展板板间互联NCSI连接器 (J6124) (NCSI CONN)	10	CPU1北向UBCDD高速连接器 (J6051) (CPU1 UBCDD1)
11	CPU1北向UBC高速连接器 (J6075) (CPU1 UBC2)	12	CPU1北向UBC高速连接器 (J6076) (CPU1 UBC1)
13	基础板与扩展板板间互联sub 5G 低速UBC连接器 (J6077) (MB CONN1)	14	RTC电池座子 (U53)

序号	接口说明	序号	接口说明
15	CPU1南向UBC高速连接器 (J138) (CPU1 UBC3)	16	CPU1南向UBC高速连接器 (J137) (CPU1 UBC4)
17	CPU1南向UBC高速连接器 (J6057) (CPU1 UBC5)	18	CPU1南向UBC高速连接器 (J6056) (CPU1 UBC6)
19	CPU1南向UBC高速连接器 (J6122) (CPU1 UBC7)	20	开箱检测连接器 (S1) (INTRUDER CONN1)
21	CPU2南向UBC高速连接器 (J6121) (CPU2 UBC7)	22	CPU2南向UBC高速连接器 (J136) (CPU2 UBC3)
23	CPU2南向UBC高速连接器 (J135) (CPU2 UBC4)	24	CPU2南向UBC高速连接器 (J140) (CPU2 UBC5)
25	CPU2南向UBC高速连接器 (J139) (CPU2 UBC6)	-	-

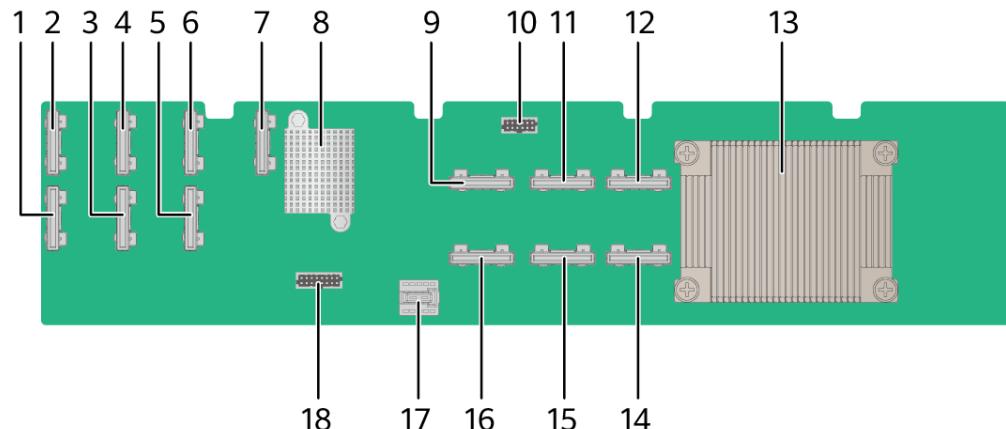
注：具体连接器的部件情况，以实物为准。

2.5.5.2 BMC 扩展板

CPU抽屉中集成1块BMC扩展板，内置1颗BMC管理芯片和1颗灵衢总线板管理芯片（交换CPU），并提供各类部件管理与监控信号的接口，负责实现整机的管理面集中控制和监控。

- 集成一个GE口和一个串口作为带外管理接口，负责管理整机的上下电、复位、故障监控等基础功能。
- 集成1颗灵衢总线板管理芯片（交换CPU）和1颗BMC管理芯片，各类扩展管理信号通过UBC线缆接口与各管理单元连接，从而实现对系统基础配置的管理，如iBMC系统配置与登录、交换板网络基本配置等。

图 2-36 BMC 扩展板接口示意图



1	OD连接器5 (BMC J21)	2	OD连接器6 (BMC J19)
---	--------------------	---	--------------------

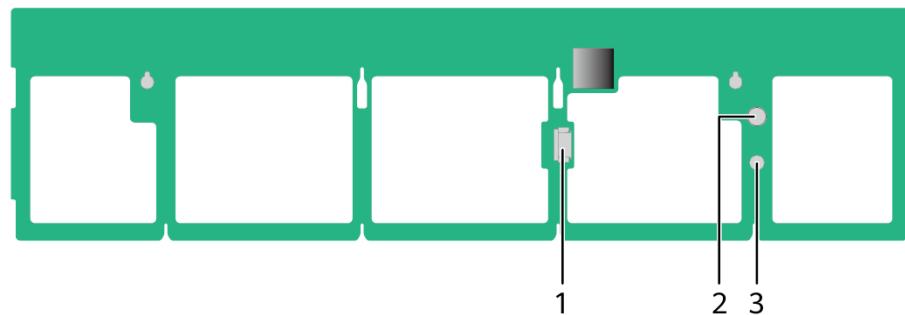
3	上层低速连接器 (BMC J7)	4	下层低速连接器 (BMC J9)
5	上层低速连接器 (BMC J8)	6	OD连接器5 (BMC J20)
7	OD连接器6 (BMC J18)	8	BMC管理芯片
9	IO框连接器1 (BMC J11)	10	风扇低速信号连接器 (J36)
11	OD连接器7 (BMC J17)	12	IO框连接器2 (BMC J10)
13	灵衢总线板管理芯片 (交换 CPU)	14	OD连接器8 (BMC J4)
15	OD连接器7 (BMC J16)	16	OD连接器8 (BMC J5)
17	电源连接器 (J1)	18	电源低速信号连接器 (J31)

注：具体连接器的上件情况，以实物为准。

2.5.5.3 风扇背板

风扇背板主要用于风扇模组的管理控制（如缓慢启动、状态监控等），每个抽屉包含一块风扇背板。每个风扇背板有5个风扇模组接口，提供54VDC供电，支持4+1冗余。

图 2-37 风扇背板接口示意图



1	低速连接器 (J3)	2	电源连接器纽扣端子 (正极) (J1)
3	电源连接器纽扣端子 (负极) (J2)	-	-
注：具体连接器的部件情况，以实物为准。			

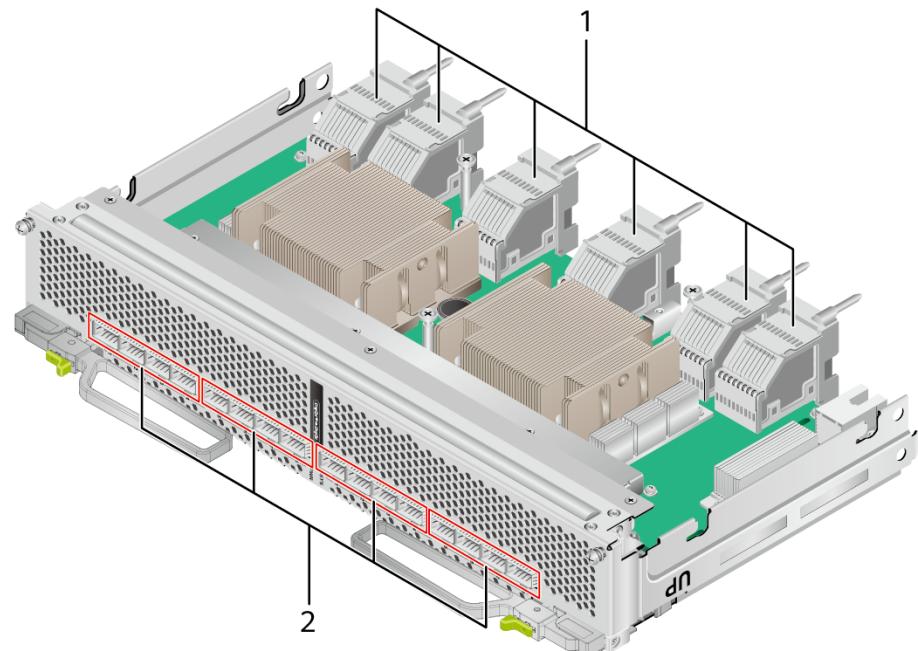
2.6 灵衢总线板

Atlas 800I A3 超节点内集成3个灵衢总线板和1个灵衢总线和以太混合板，分别提供系统超节点组网和参数面组网的接口能力。相关超节点和参数面具体组网请参见《Ascend Training Solution 组网指南》。

2.6.1 灵衢总线板

Atlas 800I A3 超节点内有3个灵衢总线板，每个灵衢总线板包含2颗总线交换芯片承载自研总线交换协议，下行通过Venus连接器连接至NPU和CPU抽屉，上行通过整机柜外的灵衢总线设备/交换机组成超节点组网。

图 2-38 灵衢总线板接口示意图



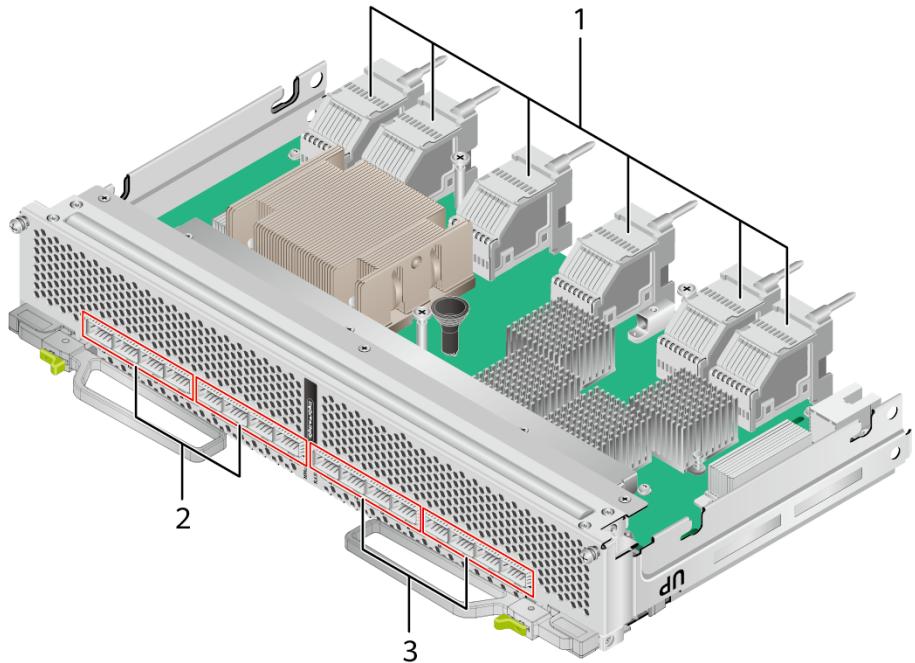
1	弯母-Venus连接器	2	灵衢总线接口
---	-------------	---	--------

2.6.2 灵衢总线和以太混合板

Atlas 800I A3 超节点内有1个灵衢总线和以太混合板。

- 灵衢总线包含1颗总线交换芯片承载总线交换协议，下行通过Venus连接器连接NPU和CPU，上行通过8个交换接口连接整机柜外的灵衢总线设备组成超节点组网。
- 以太包含4颗CDR交换芯片承载RoCE协议，下行通过Venus连接器连接NPU，上行8个参数面接口连接至整机柜外RoCE交换机。

图 2-39 灵衢总线和以太网混合板示意图



1	弯母-Venus连接器	2	灵衢总线接口
3	参数面接口	-	-

2.7 IO 框

IO框主要提供IO扩展功能，用于安装服务器的硬盘，PCIe标卡等。

- 支持10个2.5英寸的硬盘，3个Riser卡，最多支持5张标卡（以实际配置为准）。
- IO框集成挂耳功能，挂耳上包含电源及健康指示灯、故障显示数码管、电源按键。
- IO框前面板提供2个USB 2.0接口、2个管理网口、2个调试串口、1个VGA接口、1个灵活IO卡接口（当前为假模块，暂不支持）。

图 2-40 IO 框示意图



2.7.1 存储

2.7.1.1 硬盘配置

表 2-8 硬盘配置

硬盘配置	最大前置硬盘数量 (个)	硬盘管理方式
8*2.5寸NVMe+2*2.5寸SATA	10 (硬盘假面板可拆卸) 槽位2~9仅支持NVMe硬盘 槽位0~1支持SATA/NVMe硬盘	<ul style="list-style-type: none">SATA硬盘: 1*RAID卡, RAID卡建议安装在Slot2NVMe硬盘: CPU直出PCIe

说明

相关SSD工作环境温度、湿度与海拔等规格参数,请参考《[ES3000 V6 SATA SSD 用户指南 \(ES3521A V6\)](#)》或《[ES3000 V6 NVMe PCIe SSD V100R001 用户指南](#)》。

2.7.1.2 硬盘编号

图 2-41 硬盘编号示意图



2.7.1.3 硬盘指示灯

SATA 硬盘指示灯

图 2-42 SATA 硬盘指示灯示意图



表 2-9 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 (红色指示灯)	硬盘Locate指示 灯 (蓝色指示 灯)	状态说明
熄灭	熄灭	熄灭	硬盘不在位。
绿色常亮	熄灭	熄灭	硬盘在位。
绿色闪烁 (4Hz)	熄灭	熄灭	硬盘处于正常读写状态或重构主盘状态。
绿色常亮	熄灭	蓝色闪烁 (1Hz)	硬盘被RAID卡定位。
绿色闪烁 (1Hz)	红色闪烁 (1Hz)	熄灭	硬盘处于重构从盘状态。
熄灭	红色常亮	熄灭	RAID组中硬盘被拔出。
绿色常亮	红色常亮	熄灭	RAID组中硬盘故障。

NVMe 硬盘指示灯

图 2-43 NVMe 硬盘指示灯示意图



表 2-10 NVMe 硬盘指示灯说明

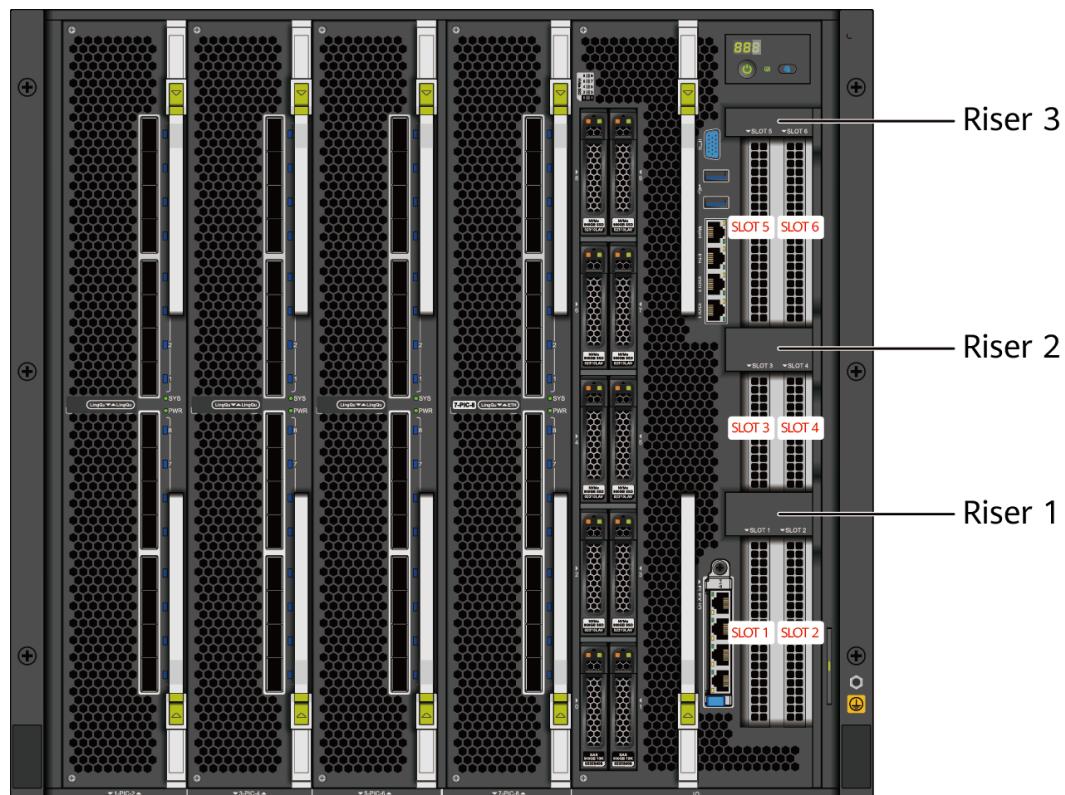
硬盘Active指示灯 (绿色指示灯)	硬盘Fault/Locate指示 灯 (红色指示灯)	状态说明
熄灭	熄灭	NVMe硬盘不在位。
绿色常亮	熄灭	NVMe硬盘在位且无故障。
绿色闪烁 (4Hz)	熄灭	NVMe硬盘正在进行读写操作。

硬盘Active指示灯 (绿色指示灯)	硬盘Fault/Locate指示灯 (红色指示灯)	状态说明
绿色闪烁 (1Hz)	熄灭	NVMe硬盘被OS定位或正处于热插拔过程中，指示灯均熄灭10s后，绿灯闪烁3次，绿灯常亮。
熄灭	红色闪烁 (0.5Hz)	NVMe硬盘已完成热拔出流程，允许拔出。
绿色常亮/灭	红色常亮	NVMe硬盘故障。

2.7.2 Riser 模组与 PCIe 插槽

Riser 模组和 PCIe 插槽位置

图 2-44 PCIe 插槽位置示意图



Riser 模组槽位

图 2-45 Riser1 示意图

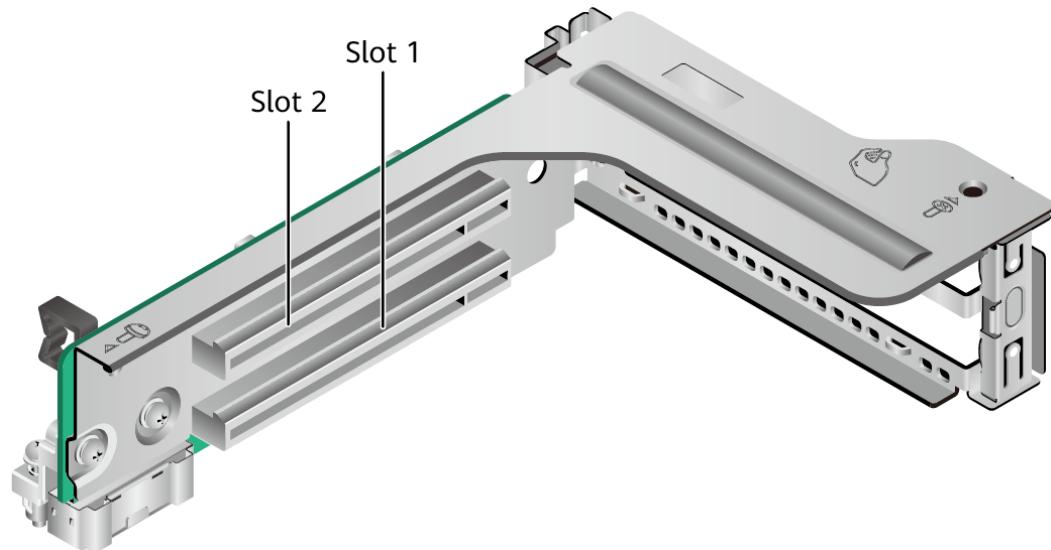


图 2-46 Riser2 示意图

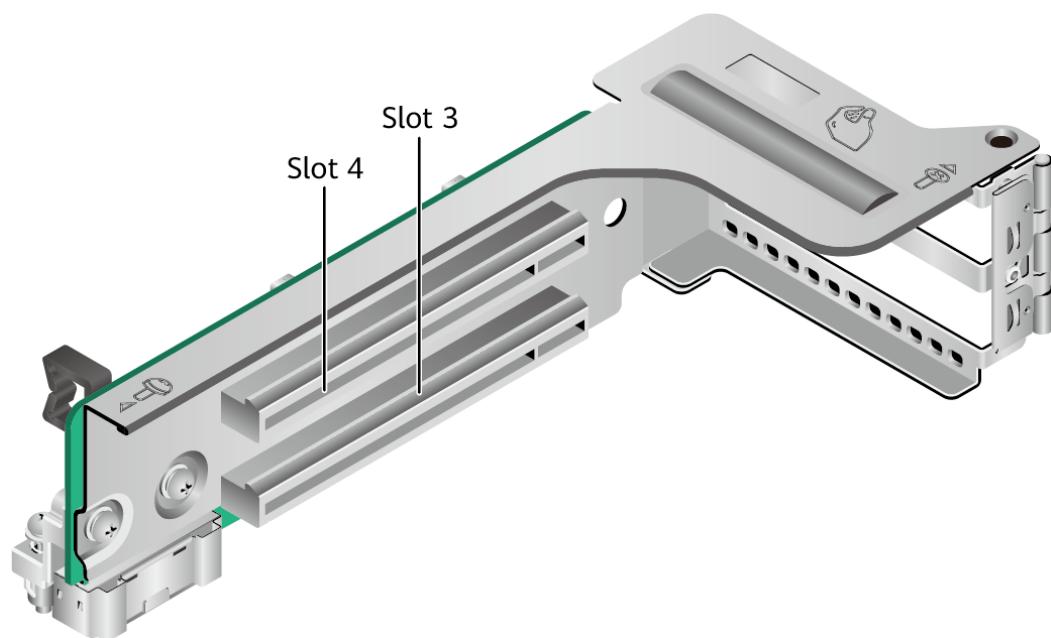
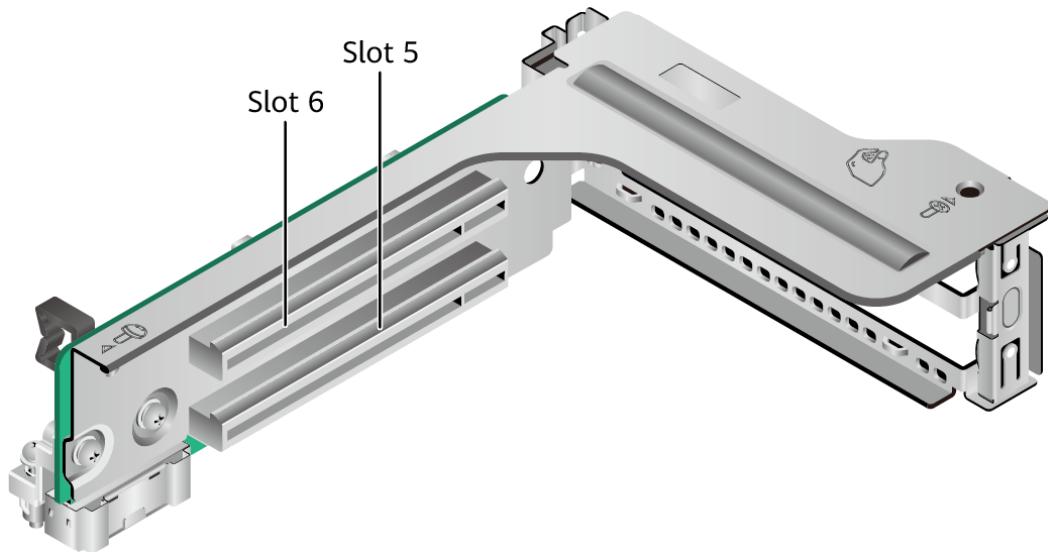


图 2-47 Riser3 示意图



须知

Riser1、Riser2、Riser3模组必须全部在位。

Riser 模组配置

- IO框共包含3个Riser模组，根据能够安装的PCIe标卡的尺寸，分为全高全长Riser模组、半高半长Riser模组和全高半长Riser模组。
- 不同的硬盘配置，支持不同的PCIe标卡配置，具体配置规则如下表。

硬盘与PCIe标卡配置	PCIe槽位	从属CPU	PCIe标准	连接器宽度	总线宽度	槽位大小
8*NVMe +2*SATA +5*PCIe SLOT	Slot1	CPU3	PCIe 5.0	x16	x16 lane	全高半长
	Slot2	CPU4	PCIe 5.0	x16	x8 lane	全高半长
	Slot3	CPU3	PCIe 5.0	x16	x8 lane	半高半长
	Slot4	CPU4	PCIe 5.0	x16	x8 lane	半高半长
	Slot5	CPU1	PCIe 5.0	x16	x16 lane	全高全长双槽位

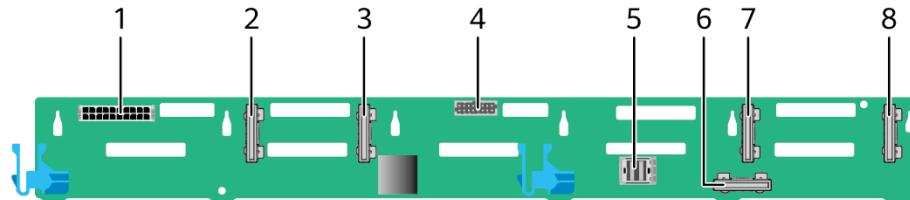
说明书

- 如果配置1880 RAID卡则只支持Slot2。
- 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。
- 除Slot5最大支持150W的PCIe卡外，其他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。
- Riser3仅支持Slot5。
- 具体支持的PCIe卡请参见[计算产品兼容性查询助手](#)。不在兼容性查询助手中的PCIe卡，请联系厂家技术人员提交兼容性测试需求。
- SDI 6.0仅支持安装在Slot5。关于SDI 6.0的详细信息请参见《SD100 用户指南(SDI V6.0)》。

2.7.3 硬盘背板

IO框内置一块硬盘背板，提供10个2.5寸硬盘接口，支持8 NVMe+2 SATA。使用UBC连接器连接至IO转接板，最后经过IO框的Venus连接器连接到CPU抽屉进行存储数据交换。

图 2-48 硬盘背板接口示意图

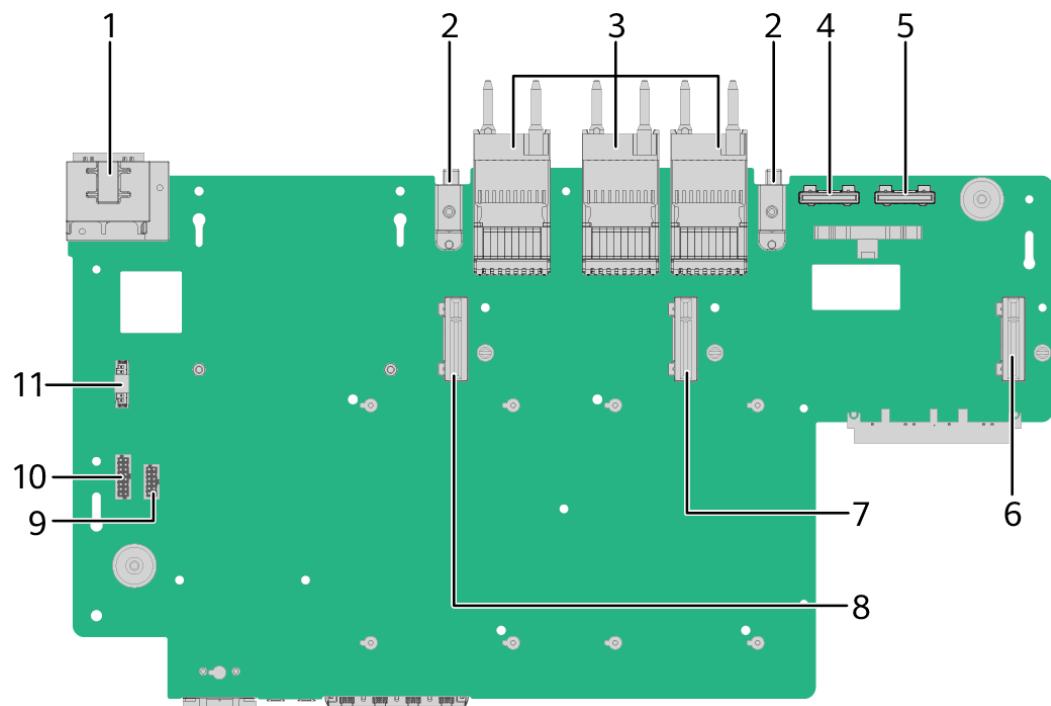


1	供电连接器 (J5503)	2	UBC连接器 (J2)
3	UBC连接器 (J3)	4	低速连接器 (J17)
5	Mini SAS HD连接器 (J6)	6	UBC连接器 (J5)
7	UBC连接器 (J4)	8	UBC连接器 (J5504)

2.7.4 IO 转接板

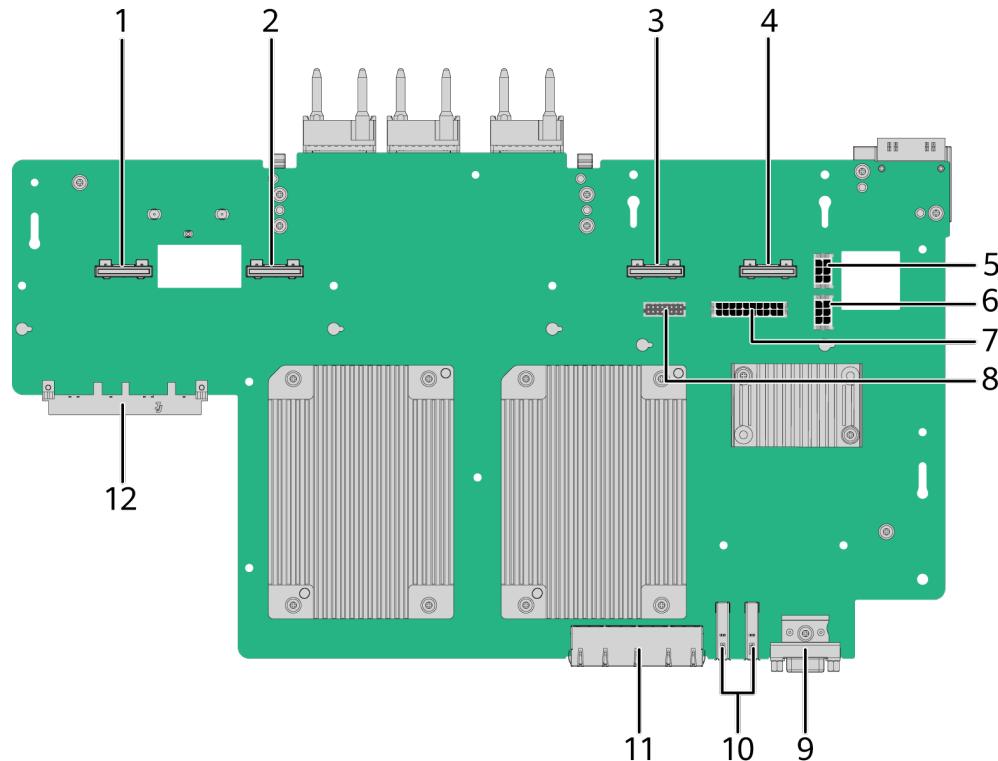
IO转接板通过Venus连接器和CPU抽屉内的CPU基础板、BMC扩展板相连，主要负责将CPU基础板的高速IO信号转接到硬盘、Riser卡等外设部件。IO转接板集成了整机上电挂耳的功能。

图 2-49 IO 转接板示意图 (正面)



1	电源板连接器 (J9)	2	导套 (J26)
3	弯母-Venus连接器 (J36/J37/ J38)	4	UBC连接器 (J17)
5	UBC连接器 (J16)	6	UBC DD连接器 (J15)
7	UBC DD连接器 (J14)	8	UBC DD连接器 (J13)
9	SDI NCSI连接器 (J23)	10	挂耳板连接器 (J39)
11	SDI连接器 (J22)	-	-

图 2-50 IO 转接板示意图（反面）



1	UBC连接器 (J18)	2	UBC连接器 (J19)
3	UBC连接器 (J20)	4	UBC连接器 (J21)
5	辅助供电连接器 (J10)	6	辅助供电连接器 (J12)
7	硬盘背板供电连接器 (J11)	8	硬盘背板低速连接器 (24)
9	VGA连接器 (J34)	10	USB连接器 (J1/ J40)
11	网口/串口连接器 (J41)	12	OCP卡连接器 (J28)

3 超节点服务器产品规格

部件的编码和兼容性请参见[计算产品兼容性查询助手](#)。

3.1 技术规格

3.2 环境规格

3.3 物理规格

3.1 技术规格

表 3-1 技术规格

指标项	指标规格	说明
形态	10U风冷推理服务器。	-
NPU模组	支持8个NPU模组，单AI模组支持7路灵衢互联1.0+1路RoCE，用于AI处理器之间互连。超节点内任意两个NPU模组之间高速总线互联带宽达到双向784GB/s。	-
AI算力	单个AI处理器支持如下规格： <ul style="list-style-type: none">• 560TFLOPS@FP16• 150TFLOPS@FP32• 1120TOPS@INT8 整机支持如下规格： <ul style="list-style-type: none">• 4.48PFLOPS@FP16• 1.20PFLOPS@FP32• 8.96POPS@INT8	单机服务器稳定提供的峰值稠密算力。支持INT8、FP16、FP32精度。
片上内存	整机的片上内存1024GB，单模组最大支持128GB，带宽速率最大为2*1600GB/s。	具体请以实际配置为准。
CPU处理器	支持4个鲲鹏920处理器。 <ul style="list-style-type: none">• 处理器支持≥64核。	具体请以实际配置为准。

指标项	指标规格	说明
内存	<ul style="list-style-type: none"> 提供64个DDR内存插槽，每个CPU基础板均提供32个内存插槽。 支持RDIMM。 配置32根内存时，最大传输速率为5200MT/s。 单根内存条容量支持64GB。 	同一台计算节点不允许混合使用不同规格（容量、位宽、rank、高度等）的内存。即一台计算刀片配置的多根内存条必须为相同Part No.（即P/N编码）。
L1交换网络	<ul style="list-style-type: none"> 7个交换芯片用于连接灵衢互联1.0网络，1:1无收敛。 NPU模组直出400Gbps通过CDR芯片用于RoCE网络，1:1无收敛。 	无
存储	<p>硬盘：</p> <ul style="list-style-type: none"> 详细硬盘配置请参见2.7.1.1 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，详细信息请参见计算产品兼容性查询助手。 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《华为服务器 RAID控制卡 用户指南(Arm)》。 支持SATA硬盘，可以设置RAID 0/1/10/5/50/6/60（以实际SATA硬盘配置数量为准），可提供RAID Cache，支持非系统硬盘热插拔。 	无
PCIe扩展槽位	<ul style="list-style-type: none"> 最多支持5个PCIe 5.0扩展插槽。 Riser模组1最多支持2个全高半长的PCIe 5.0 x16标准物理槽位。 Riser模组2最多支持2个半高半长的PCIe 5.0 x8标准物理槽位。 Riser模组3最多支持1个全高全长的PCIe 5.0 x16标准物理槽位。 	设备支持的PCIe扩展卡具体型号，请参见 计算产品兼容性查询助手 。

指标项	指标规格	说明
接口	<ul style="list-style-type: none">● 前面板：<ul style="list-style-type: none">- 1个灵衢网络近端运维串口。- 1个BMC近端运维串口。- 1个灵衢网络管理网口。- 1个BMC管理网口。- 1个VGA接口。- 2个USB 2.0接口。- 56个400G的灵衢总线接口。- 8个400G的参数面接口。● 后面板：<ul style="list-style-type: none">- 12个HVDC/AC电源接口。	无
系统管理	<ul style="list-style-type: none">● iBMC支持IPMI、SOL、KVM over IP以及虚拟媒体，提供1个10/100/1000Mbps的管理网口汇聚到机柜管理板。● 灵衢总线板管理芯片（交换CPU）对交换芯片进行管理，提供1个10/100/1000Mbps的管理网口汇聚到机柜管理板。	无
液冷可靠性	支持LAAC模块的漏液检测和告警。	无

3.2 环境规格

表 3-2 环境规格

指标项	指标规格	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) /小时、5°C (9°F) /15分钟	<ul style="list-style-type: none">● 单风扇失效时支持的最高工作温度为正常工作温度规格以下5°C。● 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。

指标项	指标规格	说明
单节点散热需求最大风量 (CFM)	1750	无
相对湿度 (RH, 无冷凝)	<ul style="list-style-type: none"> 工作湿度: 8% ~ 90% 存储湿度 (72 小时以内): 8% ~ 95% 存储湿度 (6 个月以内): 20% ~ 75% 最大湿度变化率: 20%/小时 	无
海拔高度	<p>工作海拔高度: ≤3050m</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。 	无
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 Å/月 (满足 ANSI/ISA-71.04-2013 定义的气体腐蚀等级 G1)。 银测试片: 200 Å/月。 	无
颗粒污染物	<ul style="list-style-type: none"> 符合数据中心清洁标准 ISO14644-1 Class8。 机房无爆炸性、导电性、导磁性及腐蚀性尘埃。 	建议聘请专业机构对机房的颗粒污染物进行监测。
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: 8.3Bels LpAm: 83dBA 	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。

3.3 物理规格

表 3-3 物理规格

指标项	指标规格	说明
尺寸 (高×宽×深)	442mm(H)×447mm(W)×920mm(D)	920mm为最大外形深度尺寸，前面板到后面板深度尺寸为900mm。
满配重量	<ul style="list-style-type: none">● 整机净重：229kg<ul style="list-style-type: none">- NPU抽屉40kg- CPU抽屉37kg- 机箱56kg- IO节点12kg- 灵衡总线板8kg- 电源模组2kg● 一体化包材发货：包装材料+辅料重量：72kg● 分离发货：<ul style="list-style-type: none">- 机框包装运输重量：合计108kg，其中机框56kg，包装40kg，辅料12kg- NPU包装运输重量：合计115kg，其中2*NPU80kg，包材35kg- CPU&SW&IO重量：合计121kg，包材40kg	此部分为标配参考重量，实际配置不同可能会有部分偏差。
能耗	最大输入功耗：14.6kW	不同配置（含ErP标准的配置）的能耗参数不同，详细信息请参见 计算产品能耗计算器 。

4 灵衢总线设备硬件描述

灵衢总线设备的硬件相关描述请参见《灵衢总线设备 LingQu 630 V1 用户指南》的“[硬件描述](#)”章节。

5 灵衢总线设备产品规格

灵衢总线设备的规格相关描述请参见《灵衢总线设备 LingQu 630 V1 用户指南》的“[特性规格](#)”章节。

6 软硬件兼容性

关于超节点服务器操作系统以及硬件的详细信息，请参见[计算产品兼容性查询助手](#)。

关于灵衢总线设备的兼容性请参见《灵衢总线设备 LingQu 630 V1 用户指南》中“[兼容性](#)”章节。

须知

如果使用非兼容的部件，可能造成设备异常，该故障不在技术支持和保修范围内。

7

初始化安装与配置流程

Atlas 800I A3 超节点初始化安装与配置主要包含安装环境要求、硬件初始化安装、软件初始化配置等内容，此处只描述简要内容，具体操作与要求请参见《[Atlas 800I A3 超节点 开局指导书](#)》详细内容。

7.1 安装环境要求

相关环境参数需要首先满足《[Atlas 800I A3 超节点 工勘指导书](#)》要求，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。

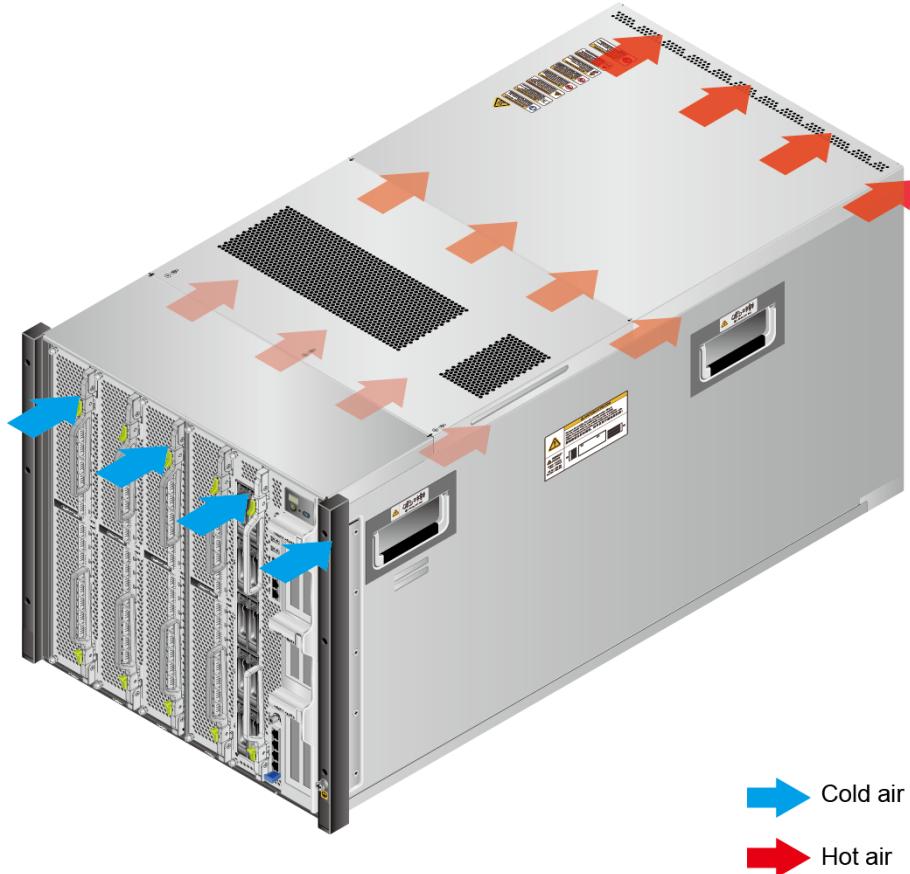
7.1.1 空间要求与通风要求

为方便设备维修和正常通风，请满足以下空间和通风要求：

- 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。
- 设备防水防尘等级IP54以下的产品不得用于室外露天环境。
- 设备必须安装在出入受限区域。
- 保持设备所在区域整洁。
- 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。
- 设备运行过程中不可遮挡和覆盖，否则将无法散热，使得外壳变形，若为可燃物会导致火灾。
- 该设备运行时不要阻塞通风孔，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7-1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 7-1 散热气流走向示意图



7.1.2 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。
- 为防止设备内部凝露，需要在保留外包装的情况下在室内静置24小时。露点温度请参考[8.12 露点温度](#)章节。

7.1.3 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。

- 在机柜门上安装防尘网，且同时满足单节点散热需求最大风量要求（1750CFM）。
- 在机柜后面提供交流/直流电源接入。

7.2 硬件初始化安装基本流程

硬件初始化安装包括超节点服务器硬件初始化安装及灵衢总线设备硬件初始化安装，安装流程如图7-2和图7-3所示。

图 7-2 超节点服务器硬件初始化安装流程图

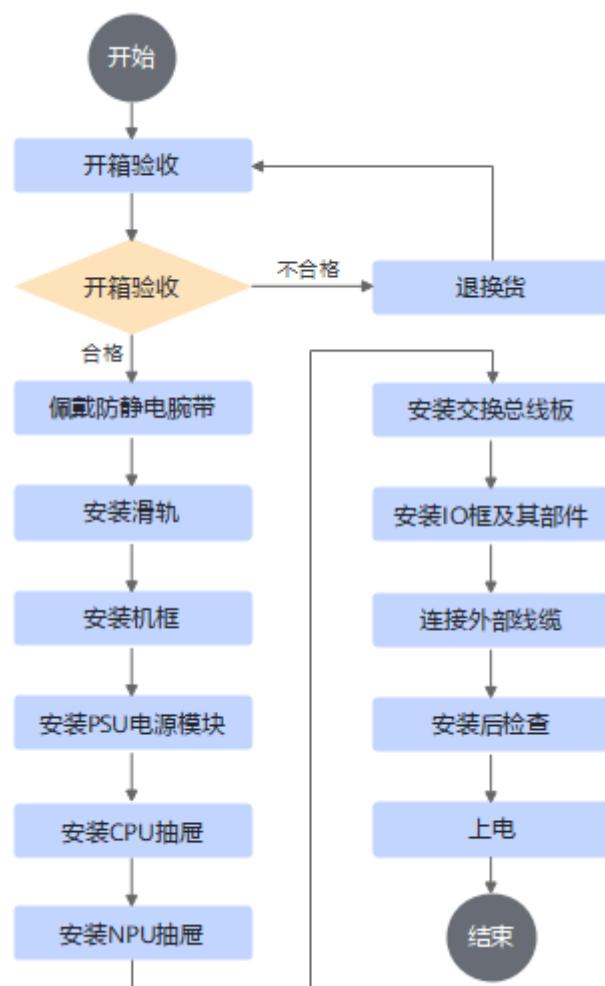
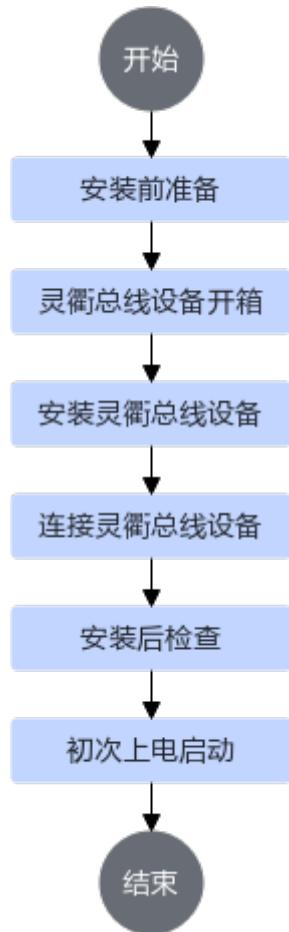


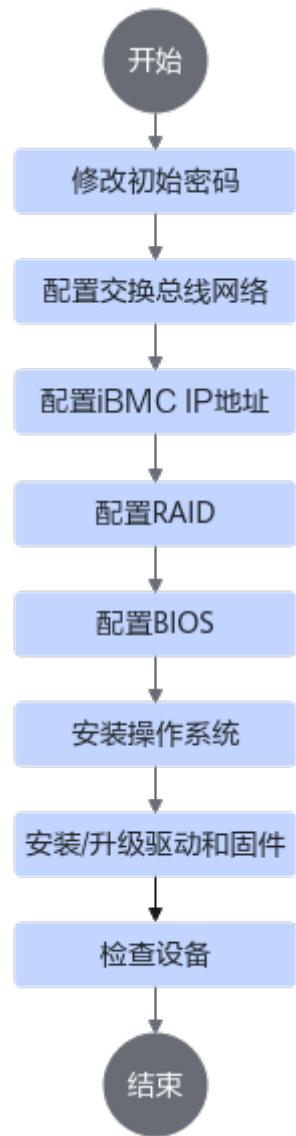
图 7-3 灵衢总线设备硬件初始化安装流程图



7.3 软件初始化配置基本流程

软件初始化配置包括超节点服务器软件初始化配置及灵衢总线设备软件初始化配置，超节点服务器软件初始化配置流程如图7-4所示，灵衢总线设备软件初始化配置请参见《[LingQu Computing Network 用户指南](#)》。

图 7-4 超节点服务器软件初始化配置流程图



8 常用操作

- 8.1 [查询管理网口IP地址](#)
- 8.2 [登录iBMC Web界面](#)
- 8.3 [登录远程虚拟控制台](#)
- 8.4 [上下电服务器](#)
- 8.5 [登录iBMC命令行](#)
- 8.6 [修改iBMC U-Boot的初始密码](#)
- 8.7 [使用PuTTY登录设备（串口方式）](#)
- 8.8 [使用PuTTY登录设备（网口方式）](#)
- 8.9 [处理光链路脏污](#)
- 8.10 [开启和配置IPv6功能](#)
- 8.11 [清洁连接器](#)
- 8.12 [露点温度](#)

8.1 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《[Atlas 800I A3 超节点 iBMC 用户指南](#)》。

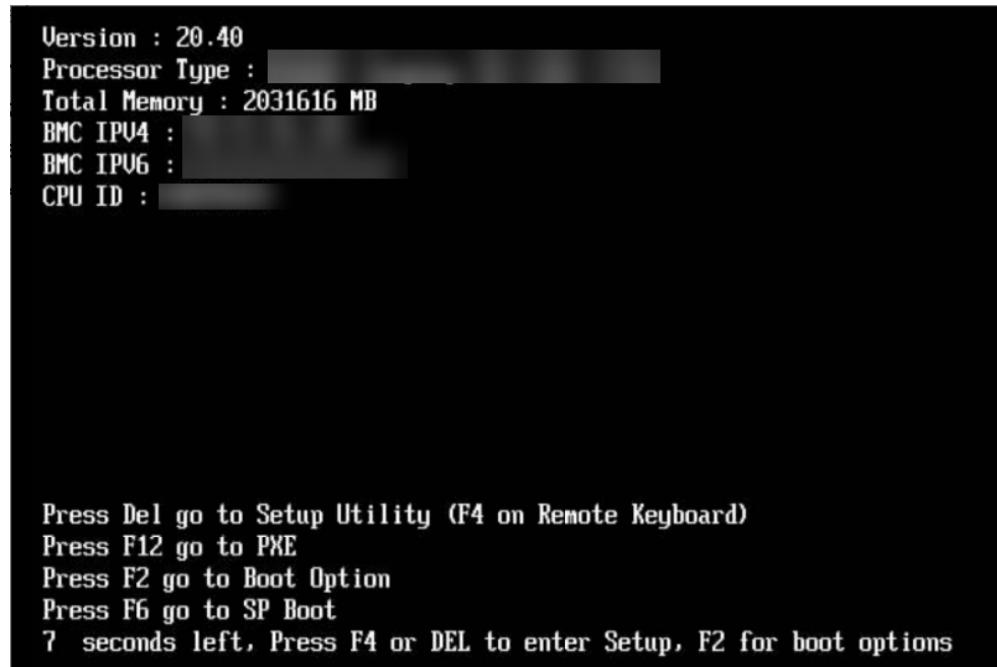
默认 IP

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8-1界面时，按“Del”或“F4”，进入BIOS Setup输入密码界面。

图 8-1 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 BMC Configuration > BMC Configuration”，按“Enter”。

进入“BMC Configuration”界面，显示iBMC IP信息。如图8-2和图8-3所示。

图 8-2 iBMC Config 界面 1

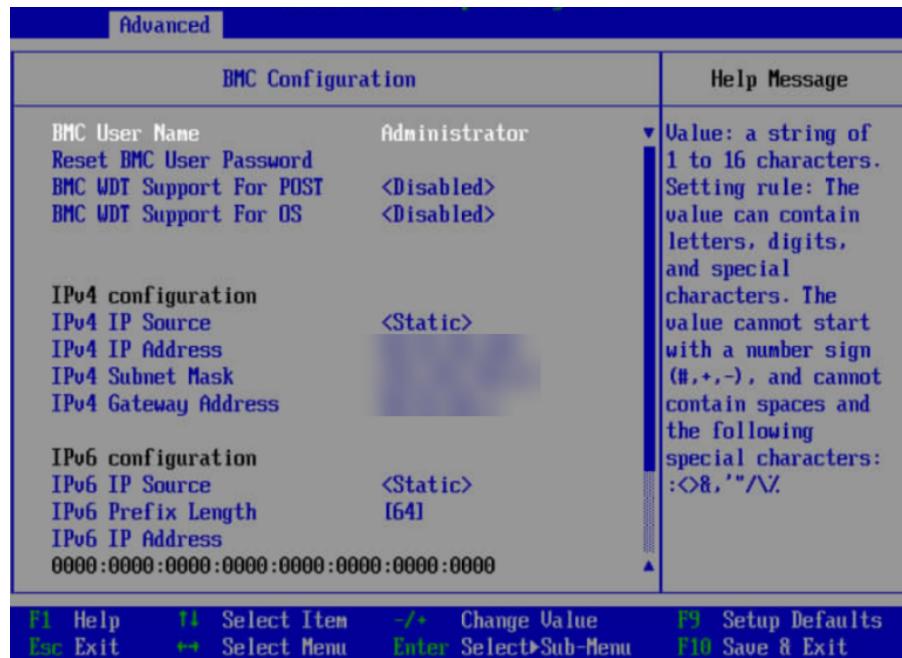
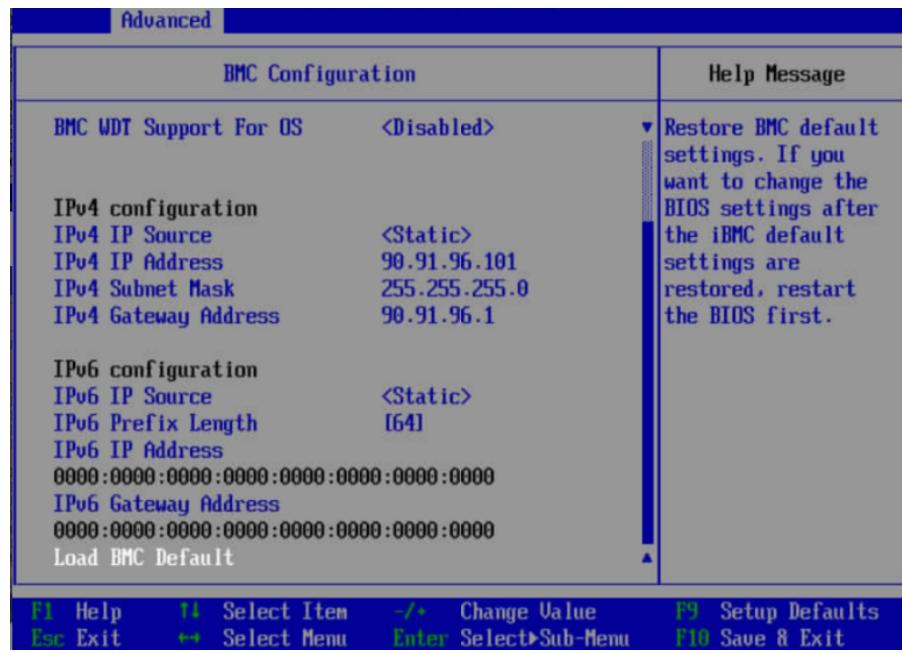


图 8-3 iBMC Config 界面 2



----结束

8.2 登录 iBMC Web 界面

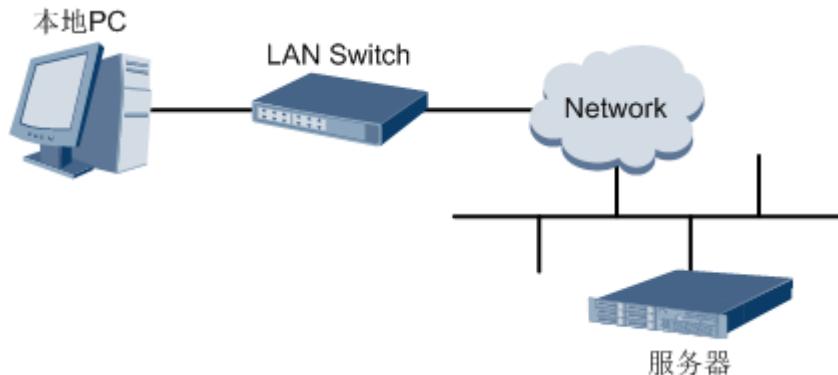
下面以IE 11.0浏览器为例进行操作步骤描述。

本地PC的系统配置要求请参考《Atlas 800I A3 超节点 iBMC 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8-4所示。

图 8-4 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8-5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 8-5 登录 iBMC 系统

欢迎到访
iBMC

请输入用户名

请输入密码

这台iBMC

登录

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《[Atlas 系列硬件产品 账户清单](#)》。

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”。

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，单击“保存”，即可配置好iBMC管理网口IP地址。

----结束

8.3 登录远程虚拟控制台

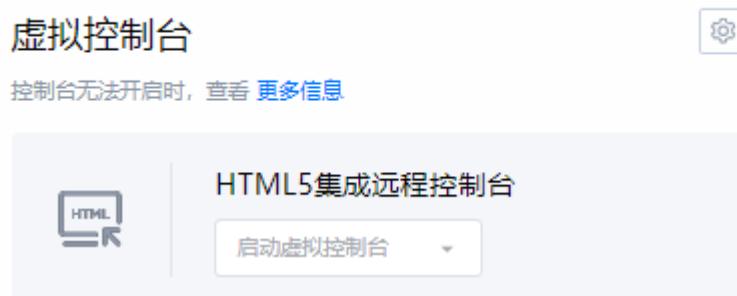
8.3.1 通过 iBMC Web 登录设备远程虚拟控制台

步骤1 登录iBMC的WebUI。

详细操作请参考[8.2 登录iBMC Web界面](#)。

步骤2 在“首页”右下角选择“虚拟控制台”，如图8-6所示。

图 8-6 登录虚拟控制台

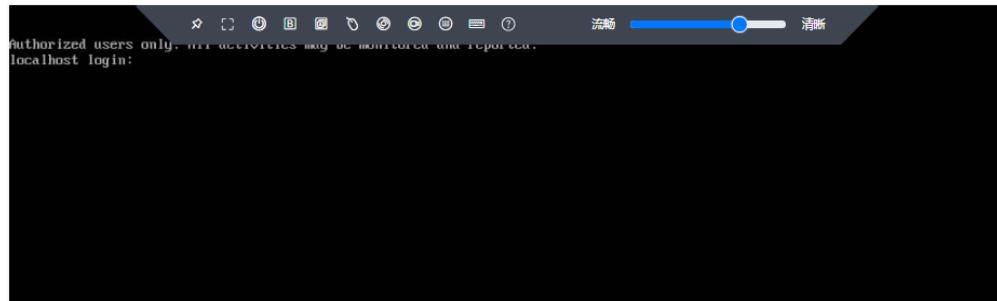


步骤3 单击“启动虚拟控制台”右侧的 \downarrow ，选择“HTML5集成远程控制台(独占)”或“HTML5集成远程控制台(共享)”，进入设备的实时操作控制台，如图8-7所示。

□ 说明

- 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 8-7 实时操作控制台 (HTML5)



----结束

8.3.2 使用独立远程控制台登录设备实时桌面

独立远程控制台

华为独立远程控制台是基于华为服务器管理软件iBMC的远程控制工具，其实现的功能分别与iBMC 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 8-1 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 23.1.0 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 独立远程控制台 用户指南 》。
			Windows 8 32位/64位	
			Windows 10 32位/64位	
			Windows Server 2008 R2 32位/64位	
			Windows Server 2012 64位	

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		Ubuntu	Ubuntu 14.04 LTS	
			Ubuntu 16.04 LTS	
kvm_client_mac.zip		Mac OS	Mac OS X El Capitan	
kvm_client_linux.zip		Redhat	Redhat 6.9	
			Redhat 7.3	

8.4 上下电服务器

8.4.1 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，如图8-8所示。
 - 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。
- 短按前面板的电源按钮，下电范围只包含计算域部件，不包含灵衡总线板。
- 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。
- 长按前面板的电源按钮，下电范围包含所有部件（计算域部件和灵衢总线板）。

图 8-8 电源按钮位置示意图



- 通过iBMC WebUI将设备下电。
 - 登录iBMC WebUI，详细信息请参见[8.2 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HTML5集成远程控制台远程虚拟控制台将设备下电。
 - 登录远程虚拟控制台，详细信息请参见[8.3.1 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。

- 通过iBMC命令行将设备下电。
 - a. 登录iBMC命令行，详细信息请参见[8.5 登录iBMC命令行](#)。
 - b. 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。
 - c. 输入y或Y，对设备进行远程下电操作。

8.4.2 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图8-8所示。

□ 说明

在下电状态下，短按前面板的电源按钮，可同时对所有部件（计算域部件和灵衢总线板）进行上电。

- 通过iBMC WebUI将设备上电。
 - i. 登录iBMC WebUI，详细信息请参见[8.2 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HTML5集成远程控制台远程虚拟控制台将设备上电。
 - i. 登录远程虚拟控制台，详细信息请参见[8.3.1 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。
- 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[8.5 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。

8.5 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《[Atlas 系列硬件产品 账户清单](#)》。

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。
 1. 通过SSH登录iBMC命令行。
 2. 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 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。 设备的参数取值说明： - 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 若需要将面板串口设置为iBMC串口，则执行ipmcset -d serialdir -v 1命令。	

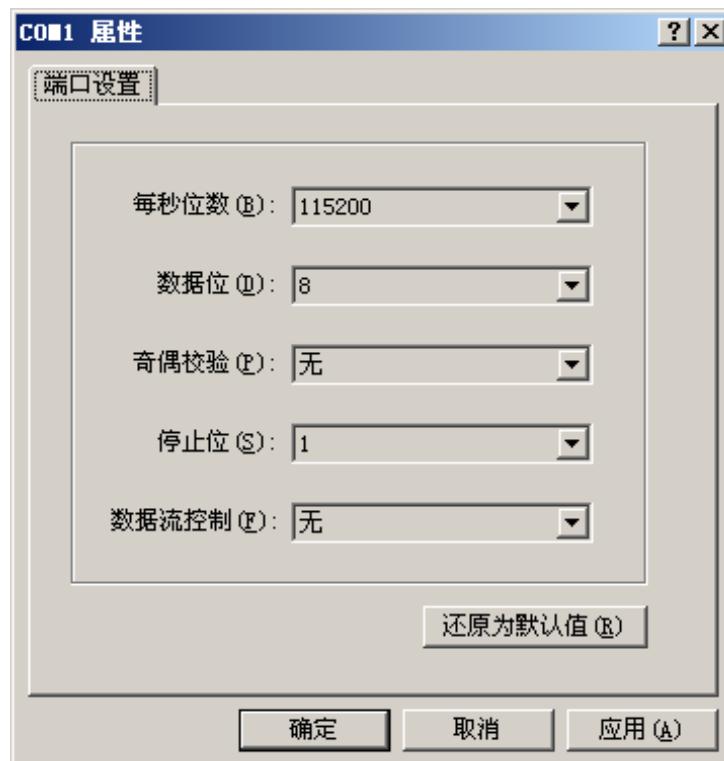
步骤2 连接串口线。

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8-9所示。

图 8-9 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

8.6 修改 iBMC U-Boot 的初始密码

背景信息

修改iBMC U-Boot的初始密码。

说明

- iBMC默认用户名和密码请参见《[Atlas 系列硬件产品 账户清单](#)》。
- 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。

操作步骤

步骤1 通过串口登录iBMC命令行。

详细信息请参见[8.5 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 iBMC 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，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

8.7 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。

说明书

- 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”。

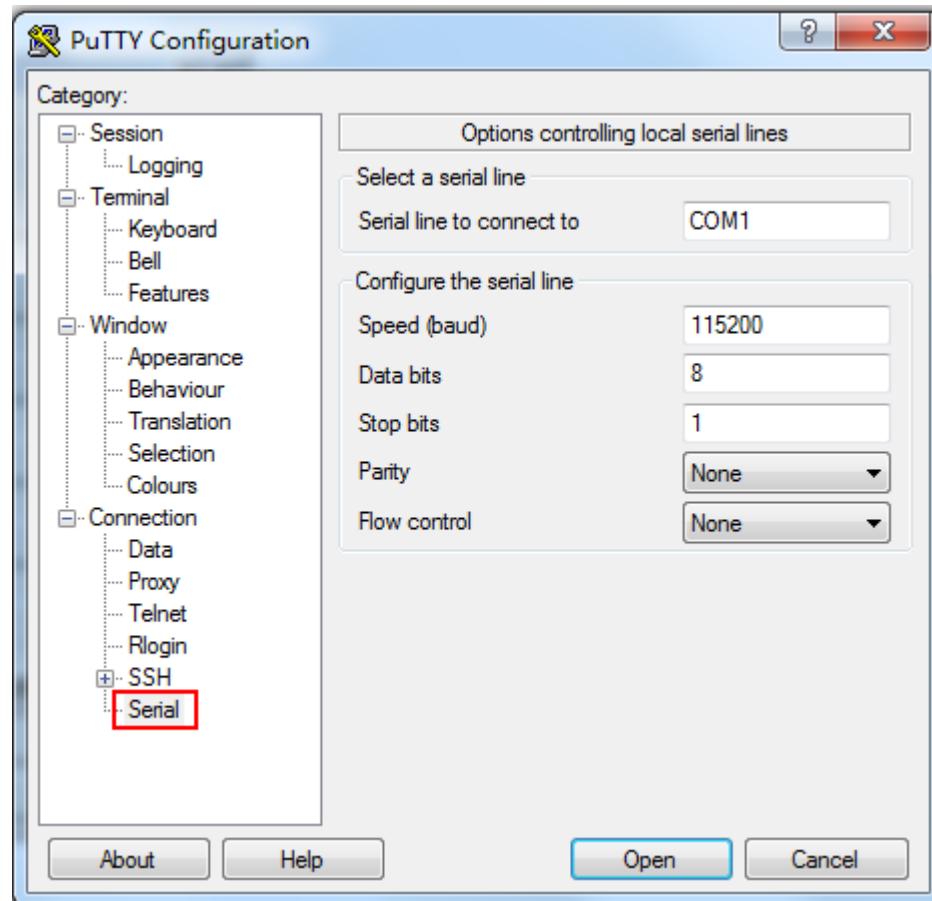
步骤3 设置登录参数。

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。

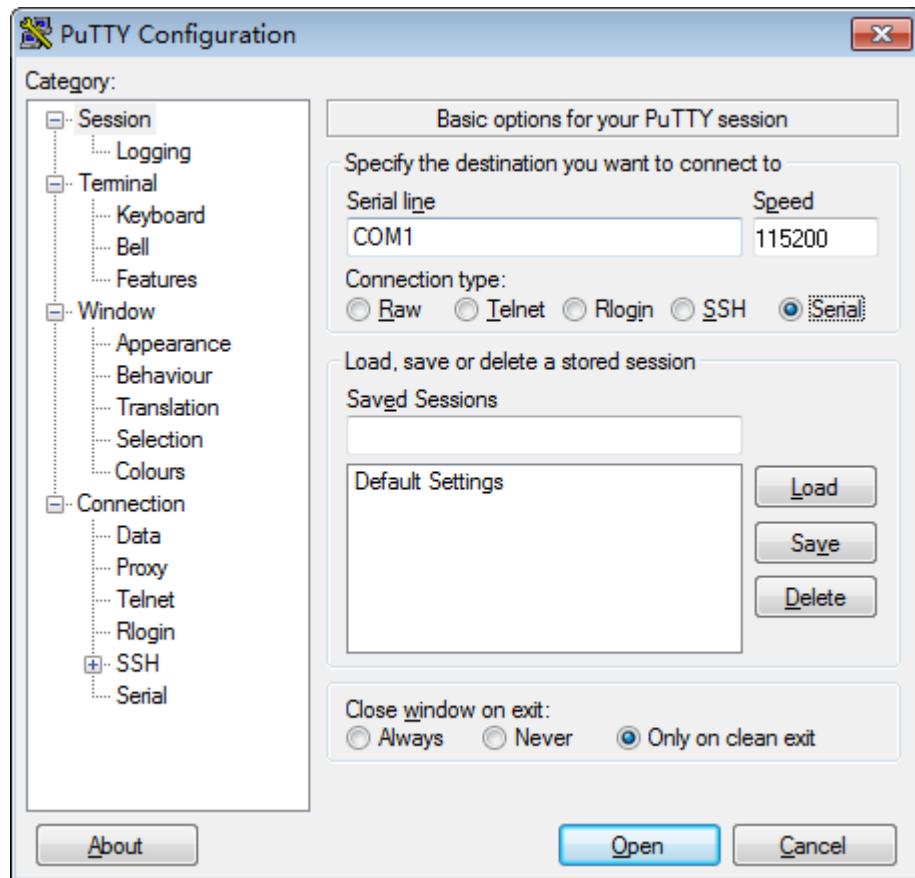
图 8-10 PuTTY Configuration - Serial



步骤4 在左侧导航树中选择“Session”。

步骤5 选择“Connection type”为“Serial”，如图8-11所示。

图 8-11 PuTTY Configuration - Session



步骤6 选择“Close window on exit”为“Only on clean exit”，如图8-11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

8.8 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。

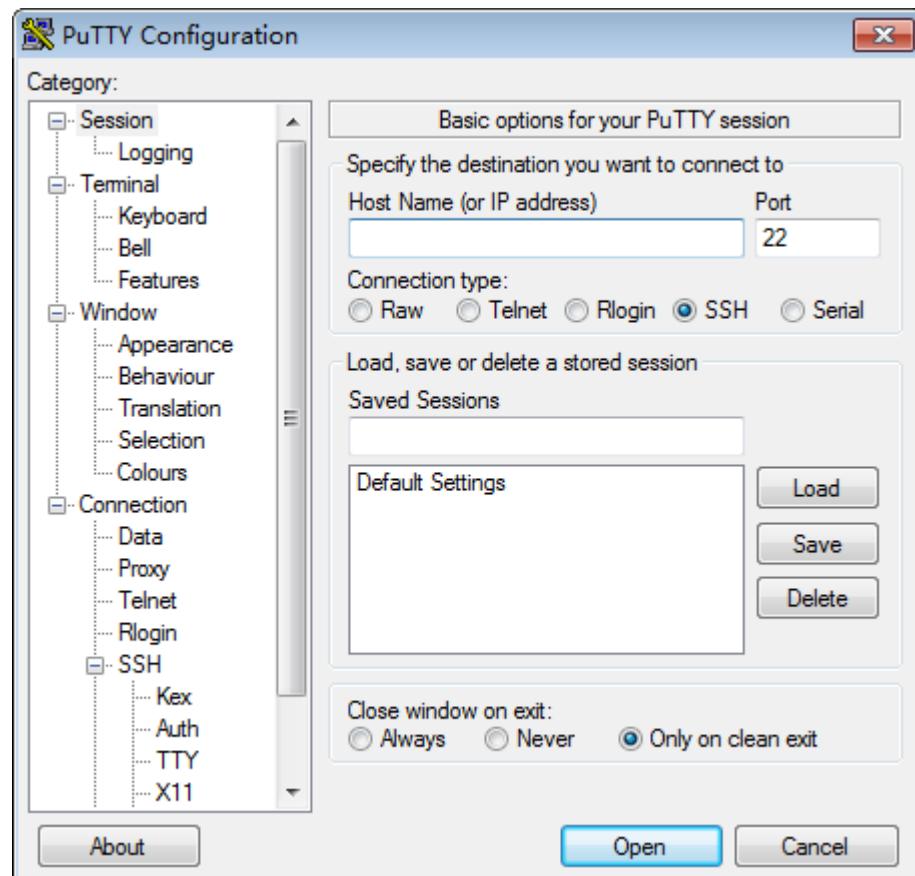
可在PC机的cmd命令窗口，通过Ping **设备IP地址**命令，检查网络是否互通。

- 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8-12所示。

图 8-12 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，如果账号输入错误，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

8.9 处理光链路脏污

判断光链路脏污标准

判断标准	判断方式	注意事项	光纤端面脏污图示
端口出现过闪断记录	方式1：导出iBMC历史告警，提取描述中错误码后四位为8603的闪断告警。 方式2：通过 <hccn_tool>-i device_id -link_stat -g命令收集闪断记录。<td><ul style="list-style-type: none">出现端口闪断不一定是脏污，也可能是关机、重启、NPU丢卡、插拔线等其他原因。脏污会导致收光功率低，端口产生错误码。端口闪断是整条链路的问题，需要将收发两端的设备收发光情况综合考虑。</td><td></td></hccn_tool>	<ul style="list-style-type: none">出现端口闪断不一定是脏污，也可能是关机、重启、NPU丢卡、插拔线等其他原因。脏污会导致收光功率低，端口产生错误码。端口闪断是整条链路的问题，需要将收发两端的设备收发光情况综合考虑。	
收光功率低	通过带外iBMC日志分析收光功率周期统计数据。		
误码率增加	通过 <hccn_tool>-i device_id -reg -a 0x1060446c命令收集错误码。<td></td><td></td></hccn_tool>		

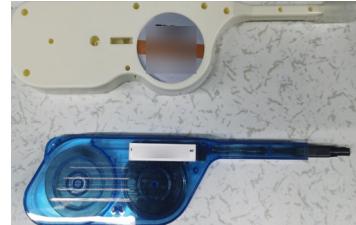
注意事项

- 机箱盖上若存在灰尘，需要及时清理灰尘。
- 光模块、光纤均需要清洁，否则可能会存在光污传染（深度清洁需拔出光模块）。
- 清洗时设备端口和交换机端口两端需同时清洗。

- 清洁时，注意缓慢操作，不要用力过猛，以防划伤光口端面。
- 若需要检测光纤端面，需要拔掉交换机端口的光模块，在光纤无光的情况下检测。
- 操作过程中，请勿弯折光纤、触碰光模块金手指或损坏标签。

准备清洁工具

表 8-2 需要自备的工具

名称	用途	图示
防静电手套	用于防静电，操作时务必正确佩戴。	
光纤清洁器/光纤清洁笔 说明 MPO清洁笔，分200G和400G两种。 400G清洁笔防呆头偏向一边，200G清洁笔防呆头在中间。	用于清洁光模块端口。	

名称	用途	图示
无尘棉纸/工业酒精	<p>用于清洁光纤端面。</p> <p>须知</p> <ul style="list-style-type: none">对于顽固脏污，需要使用酒精清洗后，再用干纸巾擦干。擦拭时，朝一个固定方向擦拭。	
端面检测仪	用于检查光纤端面和光模块端面质量，分为台式或手持两种检测仪器。	

操作步骤

- 步骤1 准备清洁工具。
- 步骤2 佩戴防静电手套。
- 步骤3 找到需要清洁的光模块，向外拉光模块拉环，从设备面板取下光模块。
- 步骤4 捏住光纤解锁位置向后拉，拔出光纤。
- 步骤5 清洁光模块。
 - 左手持光模块，右手持MPO清洁笔。
 - 使用MPO清洁笔对准光模块MPO光口，清洁笔小凸台与光模块光口凹槽对准。
 - 向前推动MPO清洁笔开始清洁，听到“咔哒”一声后表示清洁完成。

4. 清洁3至5次。

步骤6 用端面仪检查光模块端面质量是否满足要求。

- 如图8-13所示，则满足要求。

图 8-13 标准示意图



- 若不满足要求，请重复执行**步骤5**。

步骤7 将光模块插入面板，听到或感受到轻微“咔哒”声表示插紧。

⚠ 注意

操作时需注意光模块方向，请勿插反或用力过大。

步骤8 清洁光纤。

1. 准备两片无尘棉纸，一片沾酒精，一片保持干燥。
2. 使用带酒精无尘棉纸擦拭光纤端面。
3. 使用干燥无尘棉纸擦拭光纤端面。
擦拭时，持无尘棉纸的手固定，移动光纤朝一个固定方向进行擦拭。

步骤9 用端面仪检查光纤端面质量是否满足要求。

- 如图8-14所示，则满足要求。

图 8-14 标准示意图



- 若不满足要求，请重复执行**步骤8**。

步骤10 待光纤清洁完成后，立即将光纤插入光模块。

将光纤头凸台与光模块对准，捏住光纤解锁位置向前推。听到或感受到轻微“咔哒”声表示插紧。

⚠ 注意

操作时需注意光纤方向，请勿插反。

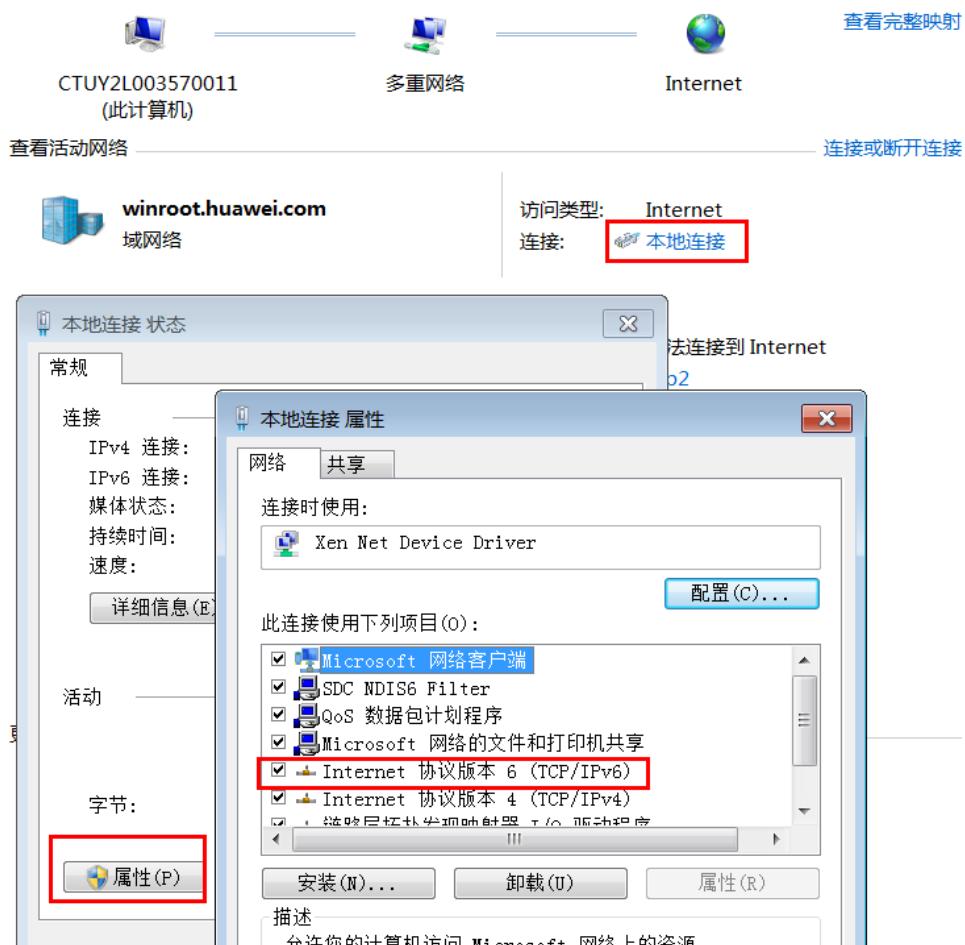
----结束

8.10 开启和配置 IPv6 功能

本章节以Windows7为例进行说明如何开启和配置IPv6。

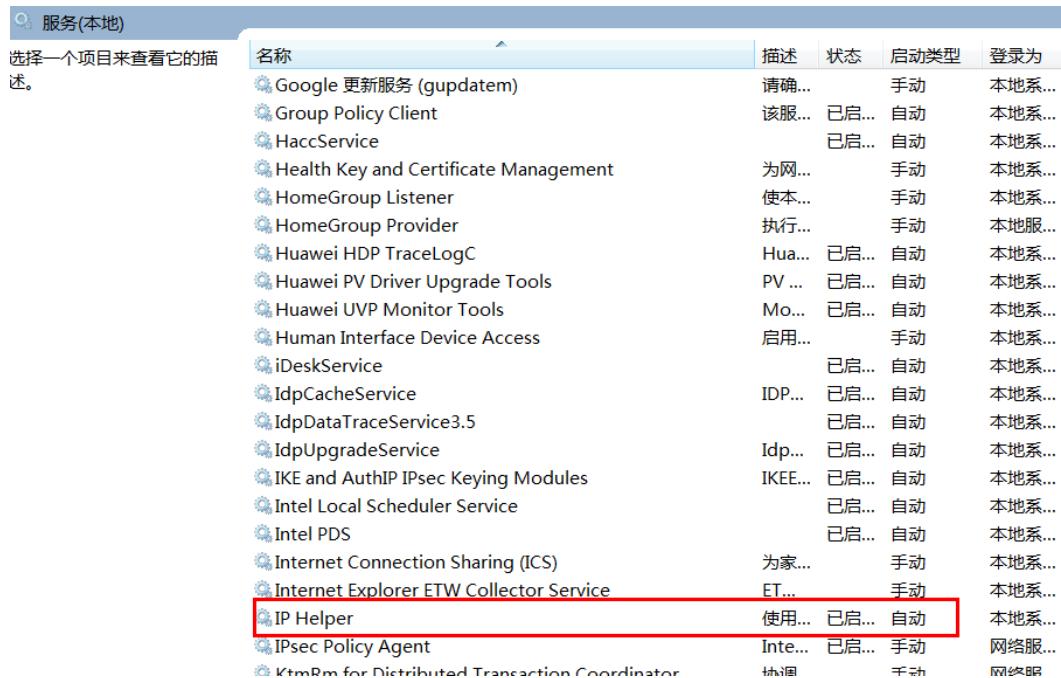
步骤1 打开网络和共享中心，选择“本地连接 > 属性”，确保IPv6协议已勾选。

查看基本网络信息并设置连接



步骤2 在cmd命令行通过“services.msc”命令，设置IP Helper的状态为“已启动”、启动类型为“自动”。

图 8-15 IP Helper



名称	描述	状态	启动类型	登录为
Google 更新服务 (gupdatem)	请确...	手动	本地系...	
Group Policy Client	该服...	已启...	自动	本地系...
HaccService		已启...	自动	本地系...
Health Key and Certificate Management	为网...	手动	本地系...	
HomeGroup Listener	使本...	手动	本地系...	
HomeGroup Provider	执行...	手动	本地服...	
Huawei HDP TraceLogC	Hua...	已启...	自动	本地系...
Huawei PV Driver Upgrade Tools	PV ...	已启...	自动	本地系...
Huawei UVP Monitor Tools	Mo...	已启...	自动	本地系...
Human Interface Device Access	启用...	手动	本地系...	
iDeskService		已启...	自动	本地系...
IdpCacheService	IDP...	已启...	自动	本地系...
IdpDataTraceService3.5		已启...	自动	本地系...
IdpUpgradeService	Idp...	已启...	自动	本地系...
IKE and AuthIP IPsec Keying Modules	IKEE...	已启...	自动	本地系...
Intel Local Scheduler Service		已启...	自动	本地系...
Intel PDS		已启...	自动	本地系...
Internet Connection Sharing (ICS)	为家...	手动	本地系...	
Internet Explorer ETW Collector Service	ET...	手动	本地系...	
IP Helper	使用...	已启...	自动	本地系...
IPsec Policy Agent	Inte...	已启...	手动	网络服...
KtmRm for Distributed Transaction Coordinator	协...	禁用	手动	网络服...

步骤3 在cmd命令行通过“regedit”命令，找到“HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\services\TCPIP6\Parameters”。将“DisabledComponents”变量的值设置为0。

图 8-16 DisabledComponents



步骤4 重启PC。

步骤5 在cmd命令行通过“ipconfig”命令查看本地连接下是否存在IPv6地址，存在表示开启成功。

说明

如果IPv6开启后，IP配置依旧失败并且报无法连接的错误，请尝试禁用无关网络后再配置。

步骤6 开启成功后，再次打开网络和共享中心，选择“本地连接 > 属性 > Internet协议版本6 (TCP/IPv6) > 属性”配置IPv6地址。如果PC机和服务器之间能够通信表示配置成功。

----结束

8.11 清洁连接器

本章节介绍清洁UBC、BTB、Venus等高速连接器的方法，光纤端面和光模块端面清洁除尘请参见[8.9 处理光链路脏污](#)。

前提条件

已获取如下表工具。

表 8-3 清洁工具列表

工具名称	图片
紫光手电	
除尘器（优选）或除尘球	

工具名称	图片
无尘布+无水酒精	用于清洁导热硅脂和导热垫。 
尖头镊子	

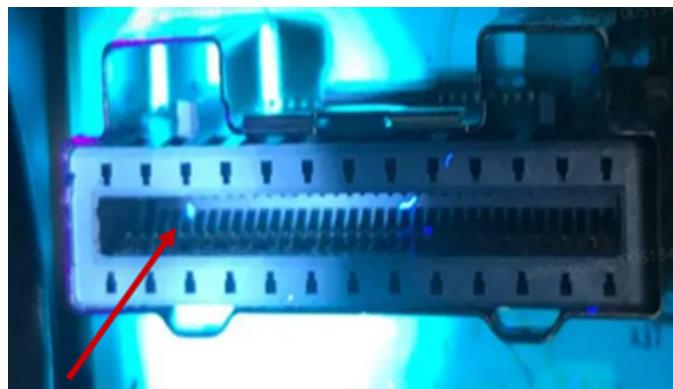
清洁 UBC 连接器的异物

步骤1 用紫光手电照射连接器上是否有异物，异物为红色箭头所示的蓝色荧光点，如[图8-17](#)和[图8-18](#)所示。紫光手电示意图如[表8-3](#)中所示。

图 8-17 UBC 公端异物示意图



图 8-18 UBC 母端异物示意图



- 步骤2** 先使用除尘器或者除尘球将蓝色荧光点异物吹掉。除尘球示意图如[表8-3](#)中所示。
- 步骤3** 若存在除尘器或者除尘球吹不掉异物情况时，使用尖头镊子将异物拔掉。尖头镊子示意图如[表8-3](#)中所示。
- 步骤4** 异物清理掉以后，使用带无水酒精的无尘布清洁UBC公端金手指pin（UBC母端不用无尘布清洁），清洁完成以后再使用紫光手电进行异物检测，确保没有异物再进行安装。

----结束

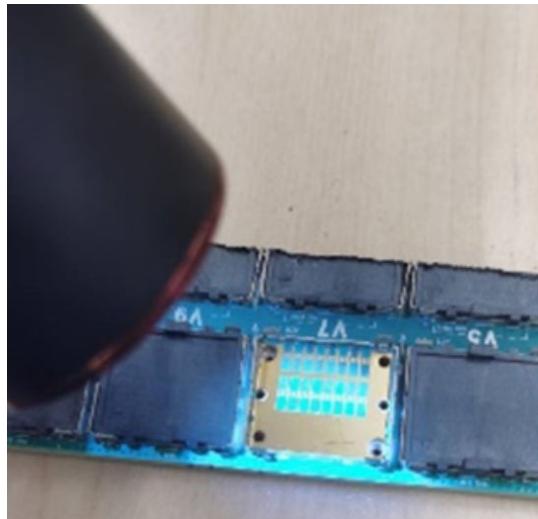
清洁 BTB 连接器的异物

- 步骤1** 用紫光手电照射连接器上是否有异物，异物为蓝色荧光点，如[图8-19](#)和[图8-20](#)所示。紫光手电示意图如[表8-3](#)中所示。

图 8-19 BTB 公端异物示意图



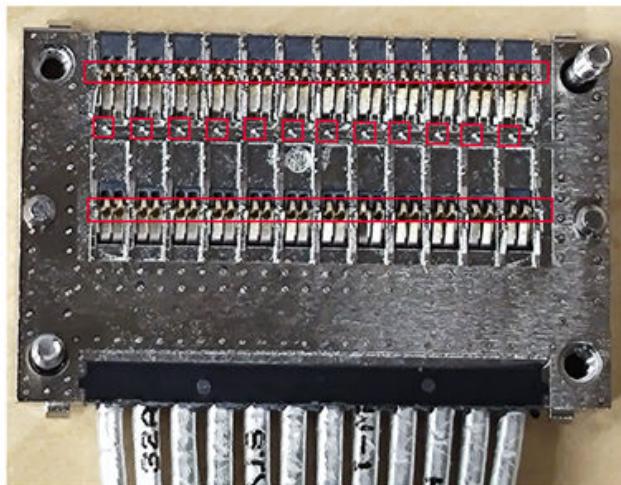
图 8-20 BTB 母端异物示意图



步骤2 先使用除尘器或者除尘球将蓝色荧光点异物吹掉。除尘球示意图如[表8-3](#)中所示。

步骤3 若存在除尘器或者除尘球吹不掉异物情况时，如异物位于触点区域（如[图8-21](#)）可使用尖头镊子将异物拨掉，尖头镊子示意图如[表8-3](#)中所示。非触点区域有异物卡住吹不掉的可接受。

图 8-21 BTB 触点区域示意图



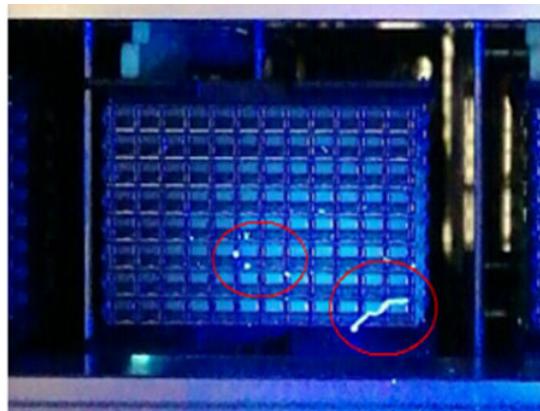
步骤4 异物清理掉以后，直接进行安装。

----结束

清洁 Venus 连接器的异物

步骤1 用紫光手电照射连接器上是否有异物，异物为红色框所示的蓝色荧光点，如[图8-22](#)所示。紫光手电示意图如[表8-3](#)中所示。

图 8-22 Venus 连接器异物示意图



- 步骤2** 先使用除尘器或者除尘球将蓝色荧光点异物吹掉。除尘球示意图如表8-3中所示。
- 步骤3** 若存在除尘球吹不掉异物情况时，使用尖头镊子将异物拨掉，需注意pin针不能歪斜，尖头镊子示意图如表8-3中所示。
- 步骤4** 异物清理掉以后，已无目视可见纤维丝或颗粒状异物则清洁OK，确保没有异物再进行安装。

----结束

8.12 露点温度

环境温度：温度计上所读取的数值。

相对湿度：湿度计上所读取的数值。

露点温度：是在固定气压和含水量下，空气中所含的气态水达到饱和而凝结成液态水所需要降至的温度。低于露点温度需要在保留外包装的情况下在室内静置24小时。

图8-23所示的数据来源于工业设备及管道绝热工程设计规范 GB50264-2013 附录 C.0.2，仅供参考。

图 8-23 环境温度、相对湿度、露点对照表

环境温度(℃)	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35	30
相对湿度(%)														
10	9.2	8.4	7.6	6.7	5.8	4.8	3.6	2.5	1.5	0	-1.3	-1.3	-5	-7
11	10.2	9.4	8.6	7.7	6.7	5.8	4.8	3.5	2.5	1	-0.5	-2	-4	-6.5
12	11.2	10.9	9.5	8.7	7.7	6.7	5.5	4.4	3.3	2	0.5	-1	-3	-5
13	12.2	11.4	10.5	9.6	8.7	7.7	6.6	5.3	4.1	2.8	1.4	-0.2	-2	-4.5
14	13.2	12.4	11.5	10.6	9.6	8.6	7.5	6.4	5.1	3.5	2.2	0.7	-1	-3.2
15	14.2	13.4	12.5	11.6	10.6	9.6	8.4	7.3	6	4.6	3.1	1.5	-0.3	-2.3
16	15.2	14.3	13.4	12.6	11.6	10.6	9.5	8.3	7	5.6	4	2.4	0.5	-1.3
17	16.2	15.3	14.5	13.5	12.5	11.5	10.2	9.2	8	6.5	5	3.2	1.5	-0.5
18	17.2	16.4	15.4	14.5	13.5	12.5	11.3	10.2	9	7.4	5.8	4	2.3	0.2
19	18.2	17.3	16.5	15.4	14.5	13.4	12.2	11	9.8	8.4	6.8	5	3.2	1
20	19.2	18.3	17.4	16.5	15.4	14.4	13.2	12	10.7	9.4	7.8	6	4	2
21	20.2	19.3	18.4	17.4	16.4	15.3	14.2	12.9	11.7	10.2	8.6	7	5	2.8
22	21.2	20.3	19.4	18.4	17.3	16.3	15.2	13.8	12.5	11	9.5	7.8	5.8	3.5
23	22.2	21.3	20.4	19.4	18.4	17.3	16.2	14.8	13.5	12	10.4	8.7	6.8	4.4
24	23.1	22.3	21.4	20.4	19.3	18.2	17	15.8	14.5	13	11.4	9.7	7.7	5.3
25	23.9	23.2	22.3	21.3	20.3	19.1	18	16.8	15.4	14	12.3	10.5	8.6	6.2
26	25.1	24.2	23.3	22.3	21.2	20.1	19	17.7	16.3	14.8	13.2	11.4	9.4	7
27	26.1	25.2	24.3	23.2	22.2	21.1	19.9	18.7	17.3	15.8	14	12.2	10.3	8
28	27.1	26.2	25.2	24.2	23.1	22	20.9	19.6	18.1	16.7	15	13.2	11.2	8.8
29	28.1	27.2	26.2	25.2	24.1	23	21.3	20.5	19.2	17.6	15.9	14	12	9.7
30	29.1	28.2	27.2	26.2	25.1	23.9	22.8	21.4	20	18.5	16.8	15	12.9	10.5
31	30.1	29.2	28.2	26.9	26	24.8	23.7	22.4	20.9	19.4	17.8	15.9	13.7	11.4
32	31.1	30.1	29.2	28.1	27	25.8	24.6	23.3	21.9	20.3	18.6	16.8	14.7	12.2
33	32.1	31.1	30.1	29	28	26.8	25.6	24.2	22.9	21.3	19.6	17.6	15.6	13
34	33.1	32.1	31.1	29.5	29	27.7	26.5	25.2	23.8	21.2	20.5	18.6	16.5	13.9
35	34.1	33.1	32.1	31	29.9	28.7	27.5	26.2	24.6	23.1	21.4	19.5	17.4	14.9
36	35.18	34.05	33.1	32	30.9	29.7	28.4	27	25.7	24	22.2	20.3	18.1	15.7
37	36.2	35.2	34.05	33	31.8	30.7	29.5	27.9	26.5	24.9	23.2	21.2	19.2	16.6
38	36.95	36	35.06	33.9	32.7	31.5	30.3	28.9	27.4	25.8	23.9	22	19.9	17.5
39	—	36.8	36.2	34.9	33.8	32.5	31.2	29.8	28.3	26.6	24.9	23	20.8	18.1
40	—	—	36.8	35.8	34.7	33.5	32.1	30.7	29.2	27.6	25.8	23.8	21.6	19.2

9 附录

- [9.1 免责声明](#)
- [9.2 标签说明](#)
- [9.3 如何获取帮助](#)
- [9.4 BIOS](#)
- [9.5 iBMC](#)
- [9.6 术语](#)
- [9.7 缩略语](#)
- [9.8 传感器列表](#)

9.1 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”）。华为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华为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。

9.2 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9-1所示。

说明

本图仅供参考，具体标签样例以实物为准。

图 9-1 线缆标签

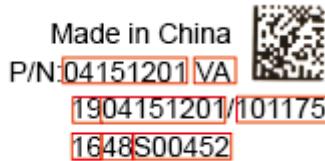


表 9-1 线缆标签说明

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

产品序列号

SN (Serial Number) 即产品序列号，位于标签卡上，是唯一可以识别设备的字符串组合，也是您申请华为技术有限公司进一步技术支持的重要依据。

图 9-2 SN 样例

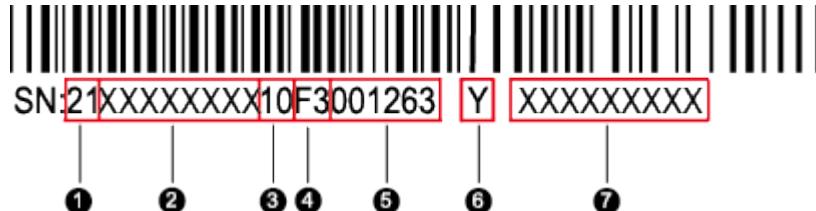


表 9-2 SN 样例说明

序号	说明
1	序列号编号（2位），固定为“21”。
2	物料标识码（8位），即加工编码。
3	厂商代码（2位），在华为加工为“10”，在外协加工为其他值。

序号	说明
4	<p>年月份（2位）。</p> <ul style="list-style-type: none">第1位表示年份：<ul style="list-style-type: none">1~9：表示2001年~2009年A~H：表示2010年~2017年J~N：表示2018年~2022年P~Y：表示2023年~2032年说明 序列号中（2010年以后）年份用26个大写字母表示，由于字母I、O、Z与数字1、0、2容易导致目视混淆，为有效区分，这三个字母禁用，相应年份顺延至下一顺位字母。第2位表示月份：<ul style="list-style-type: none">1~9：表示1月~9月A~C：表示10月~12月
5	流水号（6位）。
6	环保属性（1位），“Y”标识为环保加工。
7	单板对内型号，即对应的产品名称。

9.3 如何获取帮助

日常维护或故障处理过程中遇到难以解决或者重大问题时，请寻求华为技术有限公司的技术支持。

9.3.1 收集必要的故障信息

在进行故障处理前，需要收集必要的故障信息。

收集的信息主要包括：

- 客户的详细名称、地址
- 联系人姓名、电话号码
- 故障发生的具体时间
- 故障现象的详细描述
- 设备类型及软件版本
- 故障后已采取的措施和结果
- 问题的级别及希望解决的时间

9.3.2 做好必要的调试准备

在寻求华为技术支持时，华为技术支持工程师可能会协助您做一些操作，以进一步收集故障信息或者直接排除故障。

在寻求技术支持前请准备好单板和端口模块的备件、螺丝刀、螺丝、串口线、网线等可能使用到的物品。

9.3.3 如何使用文档

华为技术有限公司提供全面的随设备发货的指导文档。指导文档能解决您在日常维护或故障处理过程中遇到的常见问题。

为了更好地解决故障，在寻求华为技术支持前，建议充分使用指导文档。

9.3.4 获取技术支持

华为技术有限公司通过办事处、公司二级技术支持体系、电话技术指导、远程支持及现场技术支持等方式向用户提供及时有效的技术支持。

技术支持网址

查阅技术资料合集：<https://e.huawei.com/cn/> > 产品和解决方案 > 计算 > 昇腾计算

查阅技术资料的使用流程：<https://www.hiascend.com/zh/> > 文档

自助平台与论坛

如果您想进一步学习和交流：

- 访问[华为服务器信息服务平台](#)，获取相关服务器产品资料。
- 访问[华为企业业务智能问答系统](#)，快速查询产品问题。
- 访问[华为企业互动社区（服务器）](#)，进行硬件产品学习交流。
- 访问[开发者论坛](#)，进行AI应用开发学习交流。

公告

有关产品生命周期、预警和整改公告请访问[技术支持 > 公告 > 产品公告](#)。

案例库

参阅已有案例进行学习：[计算产品案例查询助手](#)。

说明

计算产品案例查询助手目前仅面向华为合作伙伴及华为工程师开放。

获取华为技术支持

如果在设备维护或故障处理过程中，遇到难以确定或难以解决的问题，通过文档的指导仍然不能解决，请通过如下方式获取技术支持：

- 联系华为技术有限公司客户服务中心。
中国区企业用户请通过以下方式联系我们：
 - 客户服务电话：400-822-9999
 - 客户服务邮箱：support_e@huawei.com

企业网全球各地区客户服务热线可以通过以下网站查找：[企业用户全球服务热线](#)

中国区运营商用户请通过以下方式联系我们：

- 客户服务电话：400-830-2118
 - 客户服务邮箱：support@huawei.com
- 运营商全球各地区客户服务热线可以通过以下网站查找：[运营商用户全球服务热线](#)
- 联系华为技术有限公司驻当地办事处的技术支持人员。

9.4 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9-3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 9-3 BIOS 在系统中的位置



关于BIOS的更多信息，请参见[《Atlas A3 中心推理和训练硬件 BIOS \(V21.xx及以上\) 参数参考》](#)。

9.5 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《[Atlas 800I A3 超节点 iBMC 用户指南](#)》。

9.6 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。

9.7 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

CDR Clock and Data Recovery 时钟和数据恢复

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	光纤通道
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		
LAAC	Liquid Assisted Air Cooling	液冷辅助风冷散热
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

RoCE	RDMA over Converged Ethernet	RDMA融合以太网
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

9.8 传感器列表

传感器	描述	备注
1711 Core Temp	1711芯片核心温度	-
ACPI State	ACPI状态	-
BCU# 12V0_2 Pwr	基础板12V2功率 (CPU1)	#表示所属器件的编号
BCU# 12V0_3 Pwr	基础板12V3功率 (CPU2)	
BCU# 12V0_4 Pwr	基础板12V4功率 (内存)	
BCU# 3V3	计算板3.3V电压	
BCU# 3V3_RISER2	计算板3.3V电压	
BCU# RTC Battery	RTC电池状态	
BCU# Sys Error	系统挂死或重启, 请查看后台日志	
BCU# Sys Notice	提示热重启, 为故障诊断程序收集错误信息	
BCU# VCC_12V0_1	计算板12.0V电压	
BCU# VCC_12V0_2	计算板12.0V电压	
BCU# VCC_12V0_3	计算板12.0V电压	
BCU# VCC_DRMOS	计算板5.0v电压	
BCU# Temp	计算板温度	
BCU# Boot Error	BOOT错误	
CLU# Temp	风扇板温度	
CPU# 0V75_VDD	VRD DDRVDD电压	
CPU# 0V8_NADVDD	VRD NA_DVDD电压	
CPU# 0V8_NBDRVDD	VRD NB_DVDD电压	
CPU# 0V9_TACORE	VRD TA_CORE电压	
CPU# 0V9_TBCORE	VRD TB_CORE电压	
CPU# 0V9_UNCORE	VRD UNCORE电压	
CPU# 1V1_VDDQ	VRD DDRVDDQ电压	
CPU# Core Rem	CPU核心温度	
CPU# MEM Temp	CPU内存温度	

传感器	描述	备注
CPU# NADVDD Temp	VRD NA_DVDD温度	
CPU# NBDVDD Temp	VRD NB_DVDD温度	
CPU# TACORE Temp	VRD TA_CORE电压	
CPU# TBCORE Temp	VRD TB_CORE温度	
CPU# UNCORE Temp	VRD UNCORE温度	
CPU# VDD Temp	VRD DDRVDD温度	
CPU# VDDQ Temp	VRD DDRVDDQ温度	
CPU# VRD Temp	CPU VRD温度	
DIMM#	内存DIMM状态	
DISK#	硬盘状态	
EXU# In Temp	L1入水口温度	
FAN# F Speed	风扇前转速	
FAN# R Speed	风扇后转速	
FAN# Presence	风扇在位	
FanBoard# Power	风扇# 输入功率	
IOB Retimer Temp	IOB Retimer温度	-
Inlet Temp	机框进风口温度	-
Mngmnt Health	管理子系统健康状态	-
NB# LM75A_TE	NPU模组进出风口A温度	#表示所属器件的编号
NB# LM75B_TE	NPU模组进出风口B温度	
NB\${Slot} NPU VRD_Tj	NPU的VRD最高温度	\$表示所属器件的编号
NB\${Slot} NPU AI_Tj	NPU的AI温度	
NB\${Slot} NPU Chip V	NPU芯片的电压	
NB\${Slot} NPU HBM Tj	NPU的片上内存温度	
NB\${Slot} NPU Nim Tj	NPU的Nim温度	
NIC OM Temp	网卡光模块温度	-

传感器	描述	备注
NPU# Power	NPU# 输入功率	#表示所属器件的编号
Op. Log Full	记录操作日志快满/清除事件	-
PCIe NIC# Temp	PCIe卡芯片温度传感器	-
PCIe# Cpu Temp	PCIE#CPU温度	#表示所属器件的编号
PCIe# Env1 Temp	PCIE#出风口温度	
PCIe# Inlet Temp	PCIE#入风口温度	
PCIe# OP Temp	PCIE#光模块温度	
PEU Inlet Temp	电源转接板进风口温度	-
PEU Outlet Temp	电源转接板出风口温度	-
Power	整机输入功率	-
Power Button	power button按下	-
Power#	电源#输入功率	#表示所属器件的编号
PS Redundant	电源冗余	-
PS# IIn	电源#输入电流	#表示所属器件的编号
PS# Inlet Temp	电源进风口温度	
PS# IOUT	电源#输出电流	
PS# POut	电源#输出功率	
PS# Status	电源故障状态	
PS# Temp	电源内部最高温度	
PS# Temp Status	电源在位状态	
PS# VIN	电源#输入电压	#表示所属器件的编号
PS# VOUT	电源#输出电压	
PUMP# Speed	泵# 速度	
PwrCap Status	功率封顶状态	
PwrOk Sig. Drop	电压跌落状态	-
PwrOn TimeOut	上电超时	-
RiserCard# Temp	riser#温度	#表示所属器件的编号
Sec. Log Full	记录安全日志快满/清除事件	-
SEL Status	记录SEL快满/被清除事件	-
SSD Disk# Temp	检测SSD盘温度状态	#表示所属器件的编号

传感器	描述	备注
SSD MAX Temp	SSD最大温度	-
Swi CDR Temp	交换侧CDR温度	-
Swi Chip Temp	交换侧Chip温度	-
Swi Optical Temp	交换侧Optical温度	-
Swi SOC Temp	交换侧SOC温度	-
Swi VDM Temp	交换侧VDM温度	-
Swi VRM Temp	交换侧VRM温度	-
SysRestart	系统重启原因	-
Watchdog2	看门狗	-