





**宝德自强·AI集群基础单元**

**PRA100 RCK G2**

用户指南 V1.0

发布日期：2023/11/20



宝德计算机系统股份有限公司

**声明**

本手册可能会出现技术或排版印刷的错误，因此公司会定期修订此手册，并将修改后的内容纳入新版本中。公司拥有对产品、程序进行改进、更新的权力。

公司对于在非公司提供的设备上使用本公司软件的可靠性概不负责。

本手册中载有受版权保护的专利信息，版权所有，未经公司的事先书面许可，本手册中的任何内容均不得复印、翻印或翻译。

所有其它公司或产品名称分别是持有者的商标或服务标志。

**宝德计算机系统股份有限公司**

地址：深圳市龙华区清祥路 1 号宝能科技园 7 栋 B 座 16 楼

服务电话：4008-870-872

网址：[http://www.powerleader.com.cn](http://www.powerleader.com.cn/)

前言

概述

本文档介绍了PRA100 RCK G2 计算节点的产品外观，结构，组件和规格，指导用户 对PRA100 RCK G2 计算节点进行安装、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：

● 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 |
| 01 | 2023-11-20 | 第一次正式发布。 |

目 录

[前言](#bookmark1) **[iii](#bookmark1)**

**[1](#bookmark2)** [简介](#bookmark2) **[1](#bookmark2)**

[1.1 物理结构 2](#bookmark3)

[1.2 逻辑结构 3](#bookmark4)

**[2](#bookmark5)** [硬件描述](#bookmark5) **[4](#bookmark5)**

[2.1 前面板 4](#bookmark6)

[2.1.1 外观 5](#bookmark7)

[2.1.2 指示灯和按钮 5](#bookmark8)

[2.1.3 接口 7](#bookmark9)

[2.2 后面板 7](#bookmark10)

[2.2.1 外观 8](#bookmark11)

[2.2.2 指示灯 8](#bookmark12)

[2.2.3 接口 10](#bookmark13)

[2.3 处理器 10](#bookmark14)

[2.4 存储 11](#bookmark15)

[2.4.1 硬盘配置 11](#bookmark16)

[2.4.2 硬盘编号 12](#bookmark17)

[2.4.3 硬盘指示灯 12](#bookmark18)

[2.4.4 RAID 级别比较 14](#bookmark19)

[2.5 风扇 15](#bookmark20)

[2.6 Riser 模组和 PCIe 插槽 15](#bookmark21)

[2.7 电源模块 18](#bookmark22)

[2.8 灵活 IO 卡 19](#bookmark23)

[2.9 单板 20](#bookmark24)

[2.9.1 硬盘背板 20](#bookmark25)

[2.9.2 电源转接板 21](#bookmark26)

[2.9.3 漏液检测板 22](#bookmark27)

[2.9.4 CPU 主板 22](#bookmark28)

[2.9.5 NPU 模组 24](#bookmark29)

[2.9.6 NPU 载板 25](#bookmark30)

[2.9.7 ETH 板 26](#bookmark31)

[2.10 内存 26](#bookmark32)

[2.10.1 内存槽位编号 26](#bookmark33)

[2.10.2 内存条安装原则 28](#bookmark34)

[2.10.3 内存容量配置规则 29](#bookmark35)

[2.10.4 内存保护技术 29](#bookmark36)

**[3](#bookmark37)** [产品规格](#bookmark37) **[30](#bookmark37)**

[3.1 技术规格 30](#bookmark38)

[3.2 环境规格 32](#bookmark39)

[3.3 物理规格 33](#bookmark40)

**[4](#bookmark41)** [软硬件兼容性](#bookmark41) **[34](#bookmark41)**

**[5](#bookmark42)** [安装与配置](#bookmark42) **[35](#bookmark42)**

[5.1 防静电 35](#bookmark43)

[5.1.1 操作准则 35](#bookmark44)

[5.1.2 佩戴防静电腕带 36](#bookmark45)

[5.2 安装环境要求 36](#bookmark46)

[5.2.1 空间要求与通风要求 36](#bookmark47)

[5.2.2 温度要求与湿度要求 37](#bookmark48)

[5.3 安装硬件 37](#bookmark49)

[5.3.1 安装简介 37](#bookmark50)

[5.3.2 拆除计算节点外包装 38](#bookmark51)

[5.3.3 安装硬件选件 39](#bookmark52)

[5.3.4 安装计算节点 39](#bookmark53)

[5.3.5 连接到网络 45](#bookmark54)

[5.4 上电与下电 45](#bookmark55)

[5.4.1 上电 45](#bookmark56)

[5.4.2 下电 47](#bookmark57)

[5.5 初始配置 48](#bookmark58)

[5.5.1 默认数据 48](#bookmark59)

[5.5.2 配置简介 48](#bookmark60)

[5.5.3 修改初始密码 50](#bookmark61)

[5.5.4 检查设备 52](#bookmark62)

[5.5.5 配置 iBMC IP 地址 54](#bookmark63)

[5.5.6 安装操作系统 55](#bookmark64)

[5.5.7 安装驱动和固件 55](#bookmark65)

[5.5.8 使系统保持最新状态 56](#bookmark66)

**[6](#bookmark67)** [故障处理指导](#bookmark67) **[57](#bookmark67)**

**[7](#bookmark68)** [维保与安全](#bookmark68) **[58](#bookmark68)**

[7.1 维保与保修 58](#bookmark69)

[7.2 安全 58](#bookmark70)

**[8](#bookmark71)** [常用操作](#bookmark71) **[59](#bookmark71)**

[8.1 查询管理网口 IP 地址 59](#bookmark72)

[8.2 登录 iBMC Web 界面 61](#bookmark73)

[8.3 登录远程虚拟控制台 64](#bookmark74)

[8.3.1 通过 iBMC Web 登录设备远程虚拟控制台 64](#bookmark75)

[8.3.2 使用独立远程控制台登录设备实时桌面 66](#bookmark76)

[8.4 登录 iBMC 命令行 72](#bookmark77)

[8.5 使用 PuTTY 登录设备（串口方式） 75](#bookmark78)

[8.6 使用 PuTTY 登录设备（网口方式） 77](#bookmark79)

[8.7 设置 BIOS 79](#bookmark80)

**[A](#bookmark81)** [附录](#bookmark81) **[88](#bookmark81)**

[](#bookmark95)

**1**简介



PRA100 RCK G2 计算节点是基于鲲鹏920处理器+昇腾910 AI处理器

（NPU）的AI训练计算节点，实现完全自主创新，广泛应用于深度学习模型开发和AI 训练服务场景。该设备面向人工智能计算中心、运营商等重算力场景，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，满足企业机房部署和大规模数 据中心集群部署。

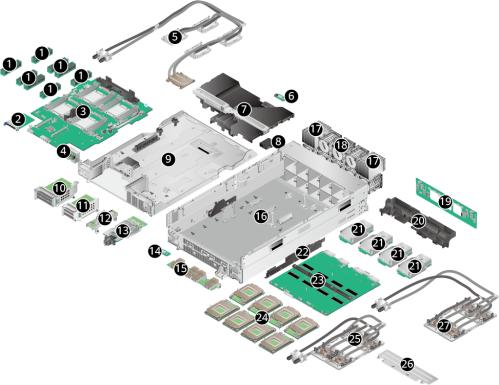
以10块硬盘配置为例进行说明。

图 **1-1** 外观示意图



[1.1 物理结构](#bookmark95)

[1.2 逻辑结构](#bookmark96)



**1.1** 物理结构

该设备的各个部件如[图](#bookmark95)**[1-2](#bookmark95)**所示。

图 **1-2** 部件示意图

1 DIMM

3 CPU主板

5 CPU液冷散热器 7 导风罩和横梁

9 机箱中隔板

11 Riser模组2

13 3000W液冷电源砖

15 ETH板（参数面接口 卡）

17 硬盘模块

19 硬盘背板

21 3000W风冷电源砖 23 昇腾910 NPU载板 25 NPU液冷散热器1

27 NPU液冷散热器2

2

4

6

8

10

12

14

16

18

20

22

24

26

-

灵活IO卡

电源转接板

CPU漏液检测板

超级电容

Riser模组1

600W风冷电源砖

NPU漏液检测板

机箱

风扇模块

管道夹

理线架

昇腾910 NPU模组

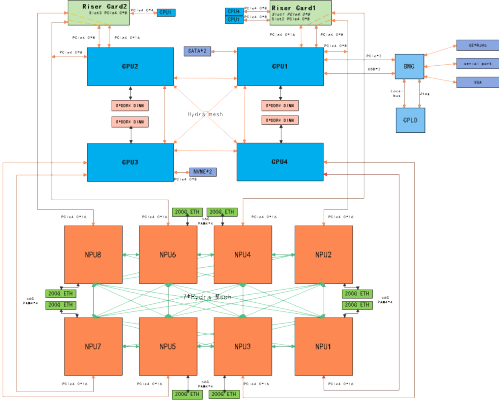
压线架

-

**1.2** 逻辑结构

该设备逻辑结构如[图](#bookmark96)**[1-3](#bookmark96)**所示。

图 **1-3** 逻辑结构示意图



● 集成四路鲲鹏920处理器，每个处理器支持8个DDR4 DIMM。

● iBMC使用国产自研管理芯片，外出VGA、管理网口、调试串口等管理接口。

● 集成8个昇腾910 AI处理器（NPU模组）：

– 每个NPU模组通过一路PCIe 4.0 x16与CPU主板对接。

– 每个NPU模组出1\*200GE，通过NPU模组本身自带高速Serdes接口完成。

– 每个NPU模组提供七路双向带宽为56GB/s的HCCS，实现8个NPU模组Full Mesh连接。

[](#bookmark100)[](#bookmark101)[](#bookmark102)[](#bookmark103)[](#bookmark104)[](#bookmark105)[](#bookmark106)[](#bookmark107)[](#bookmark108)

**2**硬件描述



[2.1 前面板](#bookmark100)

[2.2 后面板](#bookmark101)

[2.3 处理器](#bookmark102)

[2.4 存储](#bookmark103)

[2.5 风扇](#bookmark104)

[2.6 Riser模组和PCIe插槽](#bookmark105)

[2.7 电源模块](#bookmark106)

[2.8 灵活IO卡](#bookmark107)

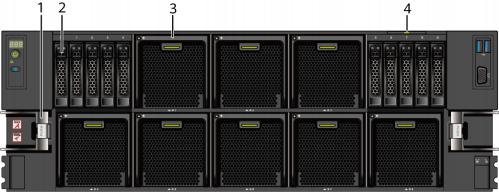
[2.9 单板](#bookmark108)

[2.10 内存](#bookmark109)

**2.1** 前面板

**2.1.1** 外观

图 **2-1** 前面板外观示意图



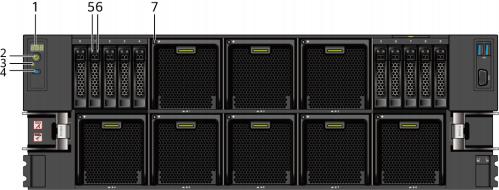
1 扳手 2 硬盘

3 风扇 4 标签卡（含SN标签）

**2.1.2** 指示灯和按钮

指示灯和按钮位置

图 **2-2** 前面板指示灯和按钮示意图



1 故障诊断数码管 2 电源按钮/指示灯

3 健康状态指示灯 4 UID按钮/指示灯

5 硬盘Fault/Locate指示灯 6 硬盘Active指示灯

7 风扇模块状态指示灯 - -

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 |
|  | 故障诊断数码 管 | ● 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 | ● 电源按钮说明：  – 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：  – 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。 |
|  | 健康状态指示 灯 | ● 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。 |
|  | UID按钮/指示 灯 | ● UID按钮：  – 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：  – 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。 |
| - | 硬盘指示灯 | 硬盘指示灯状态说明详细信息请参见**[2.4.3](#bookmark112)** [硬盘指](#bookmark112) [示灯](#bookmark112)。 |

文档版本 01 (2023-11-20) 6

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 标识 | 指示灯和按钮 | 状态说明 |
|  | 风扇模块指示 灯 | ● 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。 |

**2.1.3** 接口

图 **2-3** 前面板接口示意图



1

USB 2.0接口

2

VGA接口

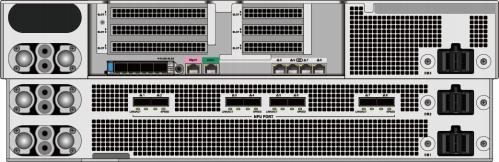
表 **2-2** 前面板接口说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 类型 | 数量 | 说明 |
| USB 2.0接口 | USB 2.0 | 2 | 提供外出USB接口，通过该接口 可以接入USB设备。  说明  ● 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。 |

**2.2** 后面板

**2.2.1** 外观

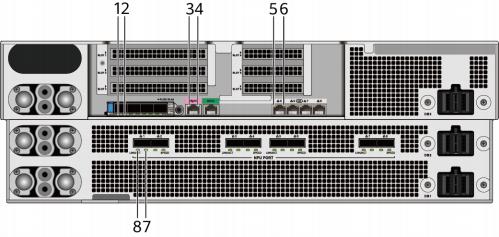
图 **2-4** 后面板外观示意图



**2.2.2** 指示灯

指示灯位置

图 **2-5** 前面板指示灯示意图



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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 | GE电口数据传输状态指 示灯 | 6 | GE电口连接状态指示灯 |
| 7 | 200GE光口速率指示灯 | 8 | 200GE光口连接状态指 示灯/数据传输状态指示 灯 |

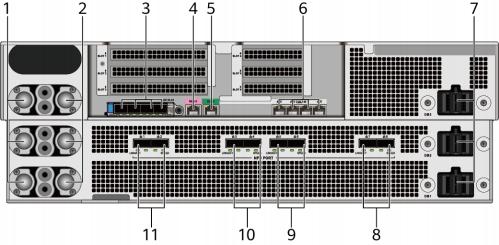
指示灯说明

表 **2-3** 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 | ● 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 | ● 绿色（常亮）：表示网络连接正常。  ● 熄灭：表示网络未连接。 |
| 200GE光口 | 速率指示灯 | ● 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 | ● 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 | ● 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 | ● 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。 |

**2.2.3** 接口

图 **2-6** 后面板接口示意图



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Manifold供水口 | 2 | Manifold回水口 |
| 3 | 灵活IO卡 | 4 | Mgmt管理网口 |
| 5 | 调试串口 | 6 | 板载网口 |
| 7 | 电源接口 | 8/9/10/11 | 参数面接口卡 |

表 **2-4** 后面板接口说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 数量 | 说明 |
| Manifold供/回水 口 | 3 | 用于连接机柜的Manifold |
| 电源接口 | 3 | 用于连接机柜的Busbar |

**2.3** 处理器

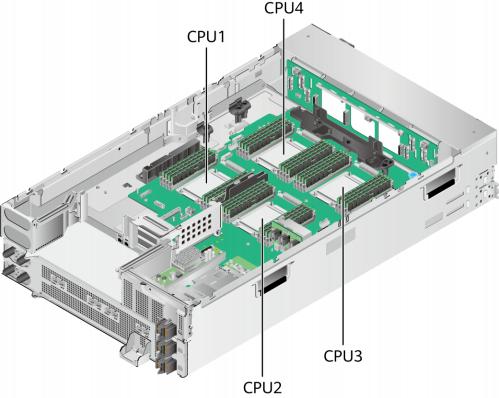
CPU：

● 支持4路2.6GHz/3.0GHz鲲鹏920处理器。

● 处理器集成在主板上，不能更换。



**图 2-7** CPU 处理器位置示意图



NPU：

支持昇腾910 AI处理器。

**2.4 存储**

**2.4.1 硬盘配置**

**表 2-5** 硬盘配置

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **应用场景** | **硬盘配置** | **最大前置硬盘数量 （个）** | **硬盘管理方式** |
| 配置2个PCIe网 卡和一个RAID卡 | 6x2.5 SATA+2x2.5 NVMe硬盘配置 | 8  ● 槽位0～5支持 SATA硬盘  ● 槽位8～9支持 NVMe硬盘 | ● SATA硬盘： RAID 管理SATA  ● NVMe硬盘： CPU 直出PCIe |

文档版本 01 (2023-11-20) 11



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **应用场景** | **硬盘配置** | **最大前置硬盘数量 （个）** | **硬盘管理方式** |
| 配置1个PCIe网 卡和一个RAID卡 | 6x2.5 SATA+4x2.5 NVMe硬盘配置 | 10  ● 槽位0～5支持 SATA硬盘  ● 槽位6~9支持 NVMe硬盘 | ● SATA硬盘： RAID 管理SATA  ● NVMe硬盘： CPU 直出PCIe |

**2.4.2 硬盘编号**

 说明

支持多种硬盘配置，以实际发货为准。

● 6x2.5 SATA+2x2.5 NVMe硬盘的槽位编号如**[图2-8](#bookmark17)**所示。

**图 2-8** 6x2.5 SATA+2x2.5 NVMe 硬盘编号示意图



● 6x2.5 SATA+4x2.5 NVMe硬盘的槽位编号如**[图2-9](#bookmark118)**所示。

**图 2-9** 6x2.5 SATA+4x2.5 NVMe 硬盘编号示意图



**2.4.3 硬盘指示灯**

**SATA 硬盘指示灯**

SATA硬盘指示灯如**[图2-10](#bookmark119)**所示。

文档版本 01 (2023-11-20) 12



**图 2-10** SATA 硬盘指示灯示意图



**表 2-6** SATA 硬盘指示灯说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **硬盘Fault/Locate指示灯 （黄色指示灯）** | **硬盘Active指示灯（绿色 指示灯）** | **状态说明** |
| 熄灭 | 常亮 | 硬盘在位。 |
| 熄灭 | 闪烁（4Hz） | 硬盘处于正常读写状态或 重构主盘状态。 |
| 闪烁（ 1Hz ） | 常亮 | 硬盘被RAID卡定位。 |
| 闪烁（ 1Hz ） | 闪烁（ 1Hz ） | 硬盘处于重构从盘状态。 |
| 常亮 | 熄灭 | 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2-11](#bookmark120)**所示。

文档版本 01 (2023-11-20) 13



**图 2-11** NVMe 硬盘指示灯示意图



**表 2-7** NVMe 硬盘指示灯说明

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

**2.4.4 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](#bookmark19)**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 |

文档版本 01 (2023-11-20) 14



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **RAID**级别说明 | 可靠性 | 读性能 | 写性能 | 硬盘利用率 |
| RAID 6 | 较高 | 高 | 中 | （ N-2）/N |
| RAID 10 | 高 | 高 | 中 | 50% |
| 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。 | | | | |

**2.5** 风扇

该设备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；支持单风扇失效， N+1冗余备份。

10盘配置的风扇位置示意图如[图](#bookmark104)**[2-12](#bookmark104)**所示，所配风扇数量以现场实际为准。

图 **2-12** 风扇位置示意图



**2.6 Riser** 模组和 **PCIe** 插槽

**Riser** 模组

Riser模组1支持的Riser卡如[图](#bookmark121)**[2-13](#bookmark121)**所示， Riser模组2支持的Riser卡如[图](#bookmark122)**[2-14](#bookmark122)**所示。

文档版本 01 (2023-11-20) 15

图 **2-13** Riser 卡 1 示意图

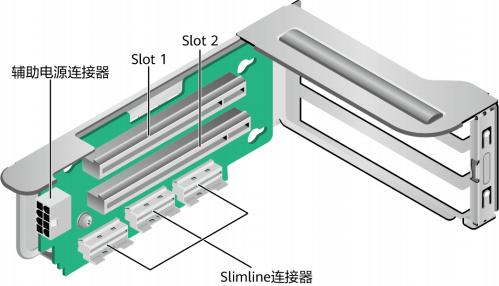
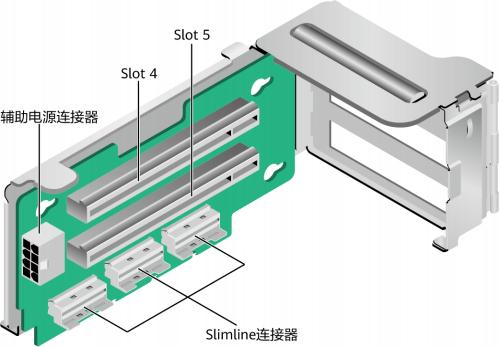


图 **2-14** Riser 卡 2 示意图





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板不可用。



**PCIe 插槽位置（6x2.5 SATA+2x2.5 NVMe 硬盘配置）**

● Riser卡1上：

– Slot1配置PCIe网卡。

– Slot2配置PCIe网卡。

● Riser卡2上：

– Slot4配置RAID卡。

– Slot5空置。

**PCIe 插槽说明（6x2.5 SATA+2x2.5 NVMe 硬盘配置）**

**表 2-9** PCIe 插槽说明

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PCIe**  **槽位** | **从属**  **CPU** | **PCIe**  **标准** | **连接**  **器宽**  **度** | **总线**  **宽度** | **端口**  **号** | **Root Port**  **（B/D/F）** | **Device （B/D/F )** | **槽位**  **大小** |
| Slot1 | CPU4 | PCIe  4.0 | x16 | x8  lane | - | - | - | 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 | CPU1 | PCIe  4.0 | x16 | x4  lane | NA | NA | NA | 半高  半长 |
| Slot5 | NA | NA | x16 | NA | NA | NA | NA | 半高  半长 |
| **说明**  ● 表格中的B/D/F（Bus/Device/Function Number）数据是PCIe部件满配时的默认取值， PCIe 卡不满配或配置带PCI bridge的PCIe卡时， B/D/F可能会改变。  ● Root Port（B/D/F）：处理器内部PCIe根节点的B/D/F。  ● 总线带宽为PCIe x16的插槽向下兼容PCIe x8 、PCIe x4 、PCIe x1的PCIe卡。向上则不兼容， 即PCIe插槽的带宽不能小于插入的PCIe卡的带宽。  ● 所有槽位供电能力都可以支持PCIe卡， PCIe卡的功率取决于PCIe卡的型号。 | | | | | | | | |

**PCIe 插槽位置（6x2.5 SATA+4x2.5 NVMe 硬盘配置）**

● Riser卡1上：

– Slot1配置RAID卡。

– Slot2配置PCIe网卡。

● Riser卡2上：

– Slot4 、Slot5空置。

文档版本 01 (2023-11-20) 17

**PCIe 插槽说明（6x2.5 SATA+4x2.5 NVMe 硬盘配置）**

**表 2-10** PCIe 插槽说明

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PCIe**  **槽位** | **从属**  **CPU** | **PCIe 标准** | **连接**  **器宽**  **度** | **总线**  **宽度** | **端口号** | **Root**  **Port**  **（B/D/F )** | **Device**  **（B/D/F**  **)** | **槽位**  **大小** |
| Slot1 | CPU1 | PCIe  4.0 | x16 | x4  lane | NA | NA | NA | 全高  全长 |
| Slot2 | CPU2 | PCIe  4.0 | x16 | x8  lane | Port36 | 40/10/0 | 43/00/0 | 全高  全长 |
| Slot4 | NA | NA | x16 | NA | NA | NA | NA | 半高  半长 |
| Slot5 | NA | NA | x16 | NA | NA | NA | NA | 半高  半长 |
| **说明**  ● 表格中的B/D/F（Bus/Device/Function Number）数据是PCIe部件满配时的默认取值， PCIe 卡不满配或配置带PCI bridge的PCIe卡时， B/D/F可能会改变。  ● Root Port（B/D/F）：处理器内部PCIe根节点的B/D/F。  ● 总线带宽为PCIe x16的插槽向下兼容PCIe x8 、PCIe x4 、PCIe x1的PCIe卡。向上则不兼容， 即PCIe插槽的带宽不能小于插入的PCIe卡的带宽。  ● 所有槽位供电能力都可以支持PCIe卡， PCIe卡的功率取决于PCIe卡的型号。 | | | | | | | | |

**2.7 电源模块**

支持3种54.5V转12V电源模块：

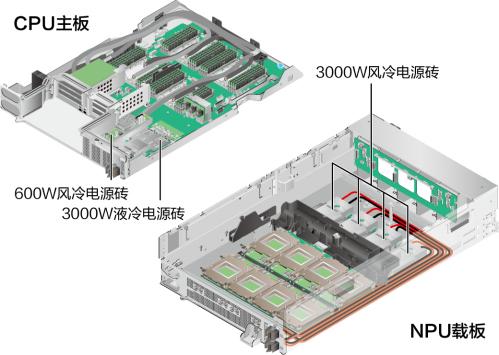
● 1个600W风冷电源砖（硬盘背板）

● 1个3000W液冷电源砖（CPU主板）

● 4个3000W风冷电源砖（NPU载板）



图 **2-15** 电源模块位置示意图



**2.8** 灵活 **IO** 卡

设备支持的灵活IO卡的详细信息请参见[计算产品兼容性查询助手](https://info.support.huawei.com/computing/ftca/zh/product/atlas)。

灵活 **IO** 卡

图 **2-16** TM280/TM281（4\*25GE/10GE 光口）

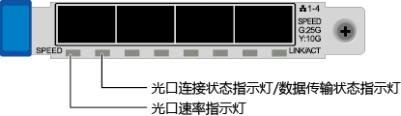


表 **2-11** 灵活 IO 卡 A指示灯说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 网卡类型 | 指示灯类型 | 状态 |
| TM280/TM281 | SPEED指示灯 | ● 绿色：最高速率25Gbps。  ● 黄色：低速率10Gbps。  ● 熄灭：链路断开。 |

文档版本 01 (2023-11-20) 19



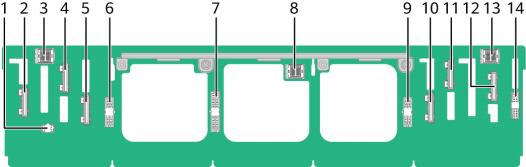
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 网卡类型 | 指示灯类型 | 状态 |
|  | LINK/ACT指示灯 | ● 绿色（闪烁）： 1Hz ，有数据传输； 2Hz，网口被定位。  ● 常亮：无数据传输。  ● 熄灭：链路断开。 |

**2.9** 单板

**2.9.1** 硬盘背板

硬盘背板接口如[图](#bookmark25)**[2-17](#bookmark25)**所示。

图 **2-17** 硬盘背板接口示意图



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 关断阀低速管理连接器[1] （J5401） | 2 | 高速信号连接器[2]（J31 UBC 5） |
| 3 | 高速信号连接器[3]（J3  PORT C） | 4 | 高速信号连接器[2]（J7 UBC 4） |
| 5 | 高速信号连接器[2]（J30 UBC 3） | 6 | 电源连接器[4]（J5501  PWR1 ） |
| 7 | 电源连接器[4]（J5503  PWR3） | 8 | 高速信号连接器[3]（J2  PORT B ） |
| 9 | 电源连接器[4]（J5502  PWR2） | 10 | 高速信号连接器[2]（J6 UBC 2） |
| 11 | 高速信号连接器[2]（J32 UBC 1 ） | 12 | 高速信号连接器[2]（J9 UBC 0） |
| 13 | 高速信号连接器[3]（J4  PORT A ） | 14 | 低速信号连接器[5]（J29 MISC CONN） |

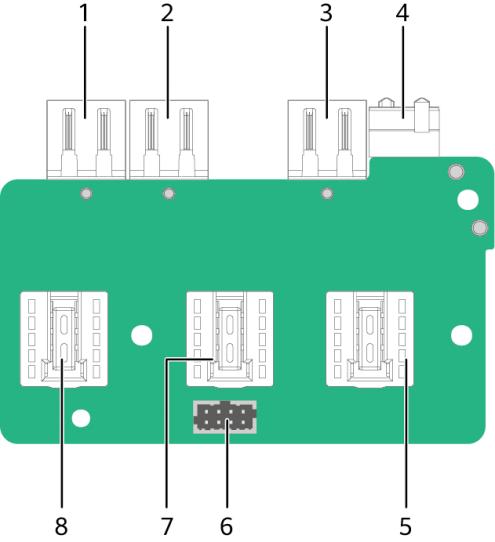
文档版本 01 (2023-11-20) 20

|  |
| --- |
| [1]：1 ，预留接口，用于关断阀控制。  [2]：2/4/5/10/11/12 ，UBC连接器，传输CPU主板到硬盘背板的PCIe信号，用于扩 展NVMe硬盘。  [3]：3/8/13 ，miniSAS连接器 ，传输CPU主板到硬盘背板的SAS信号，用于扩展SAS 硬盘或SATA硬盘。  [4]：6/7/9，电源连接器，连接12V供电电源线。  [5]：14，低速信号线，传递CPU主板到硬盘风扇背板的控制信号。 |

**2.9.2** 电源转接板

电源转接板接口如[图](#bookmark26)**[2-18](#bookmark26)**所示。

图 **2-18** 电源转接板接口示意图



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 电源连接器[1]（J1） | 2 | 电源连接器[1]（J2） |

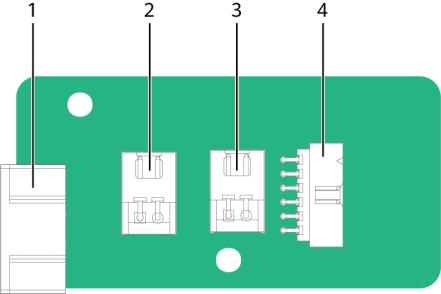


|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 3 | 电源连接器[1]（J3） | 4 | 信号连接器[2]（J4） |
| 5 | 电源快插头[3]（J8） | 6 | 低速信号连接器[4]（J10） |
| 7 | 电源快插头[3]（J9） | 8 | 电源快插头[3]（J7） |
| [1] ：1/2/3，电源连接器，连接12V供电电源线。直接插在CPU主板上。  [2]：4，将CPU主板的控制信号转接到电源转接板。直接插在CPU主板上。 [3] ：5/7/8，用电源线缆与3000W液冷电源砖连接。  [4] ：6，用低速信号线缆与3000W液冷电源砖连接，传递电源砖控制信号。 | | | |

**2.9.3** 漏液检测板

漏液检测板接口如[图](#bookmark27)**[2-19](#bookmark27)**所示。

图 **2-19** 漏液检测板接口示意图



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 电机阀连接器[1]（J6） | 2 | 漏液检测绳连接器（J5） |
| 3 | 漏液检测绳连接器（J7） | 4 | 低速管理连接器（J3 ） |
| [1] ：1 ，预留接口，暂不支持。 | | | |

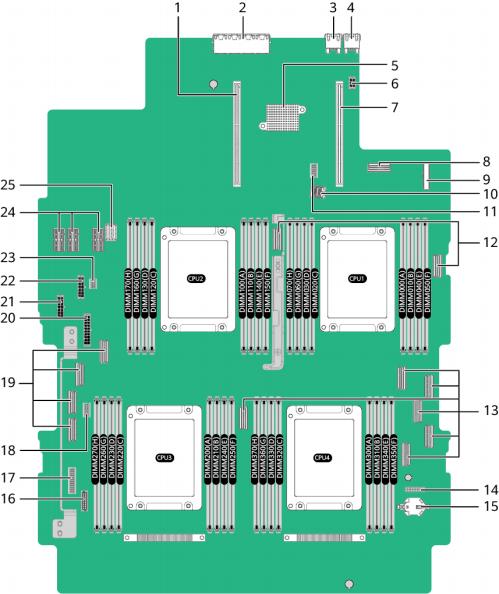
**2.9.4 CPU** 主板

CPU主板接口如[图](#bookmark126)**[2-20](#bookmark126)**所示。

文档版本 01 (2023-11-20) 22



图 **2-20** CPU 主板接口示意图



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Riser卡插槽2（J34） | 2 | 4 x GE端口（J95） |
| 3 | 调试串口（J22） | 4 | Mgmt管理网口（J23） |
| 5 | iBMC芯片[1]（U31） | 6 | 6pin信号连接器（J39） |
| 7 | Riser卡插槽1（J35） | 8 | LP Slimline连接器（J004） |
| 9 | 右挂耳连接器（J16） | 10 | 高速信号连接器（J73） |
| 11 | NC-SI连接器（J5） | 12 | LP Slimline连接器（从左到 右分别为： J106/J006） |

文档版本 01 (2023-11-20) 23

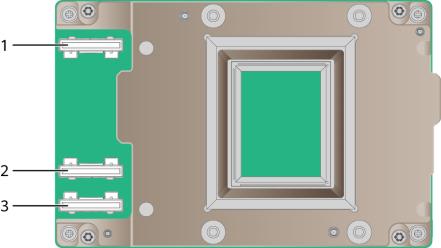


|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 13 | LP Slimline连接器（从左到 右，从上到下分别为：  J206/J308/J305/J306/J307/ J304） | 14 | TPM连接器（J98） |
| 15 | 系统电池（U4） | 16 | 硬盘背板信号连接器  （J2079） |
| 17 | 左挂耳连接器（J6） | 18 | 漏液检测板连接器（J33） |
| 19 | LP Slimline连接器（从上到 下分别为： J204/J205/J207/ J208） | 20 | 硬盘背板电源连接器1  （J99） |
| 21 | 硬盘背板电源连接器2  （J31） | 22 | 硬盘背板电源连接器3  （J76） |
| 23 | 8pin信号连接器（J24） | 24 | 电源连接器（从左到右分别 为： J2088/J2087/J2086） |
| 25 | 低速信号连接器（J2014） | - | - |
| [1] ：5 ，iBMC芯片不支持单独更换，需要和主板一块更换。 | | | |

**2.9.5 NPU** 模组

NPU模组接口如[图](#bookmark29)**[2-21](#bookmark29)**所示。

图 **2-21** NPU 模组接口示意图



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

文档版本 01 (2023-11-20) 24

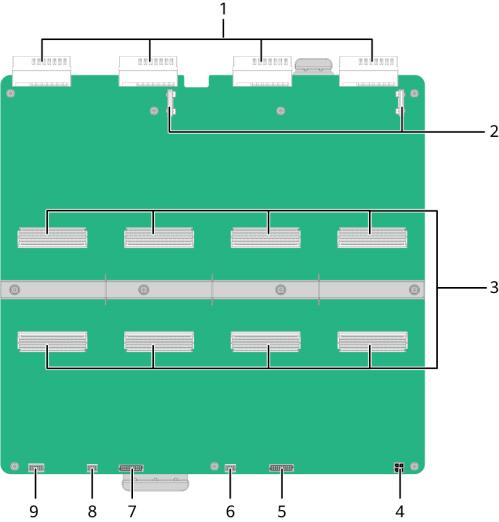


|  |
| --- |
| ● J1，通过高速信号线缆连接到计算节点后面板的高速信号互连接口（SHLM连接 器）上。  ● J2/J3，通过高速信号线缆连接到CPU主板Slimline连接器上。 |

**2.9.6 NPU** 载板

NPU载板接口如[图](#bookmark30)**[2-22](#bookmark30)**所示。

图 **2-22** NPU 载板接口示意图



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 4个3000W风冷电源砖连接 器（从左到右分别为：  J4/J3/J2/J1） | 2 | 低速管理连接器（从左到右 分别为： J205/J305） |

文档版本 01 (2023-11-20) 25

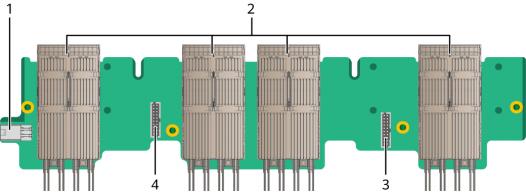


|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 3 | NPU模组的SHMM连接器 [1] （上面4个从左到右分别 为： J108/J106/J104/  J102；下面4个从左到右分 别为： J107/J105/J103/  J101） | 4 | 以太转接板电源连接器  （J6） |
| 5 | 以太转接板低速管理连接器 2（J12） | 6 | 电机阀连接器[2]（J16） |
| 7 | 以太转接板低速管理连接器 1（J15） | 8 | 电机阀连接器[2]（J17） |
| 9 | 漏液检测板连接器（J15） | - | - |
| [1] ：SHMM连接器，指的是MIRROR MEZZ连接器。  [2]：4/5/6，预留接口，暂不支持。 | | | |

**2.9.7 ETH** 板

ETH板接口如[图](#bookmark31)**[2-23](#bookmark31)**所示。

图 **2-23** ETH 板接口示意图



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 电源连接器（J10） | 2 | 光口连接器（从左到右分别 为： J4/J3/J2/J1） |
| 3 | 低速信号连接器（J6） | 4 | 低速信号连接器（J5） |

**2.10** 内存

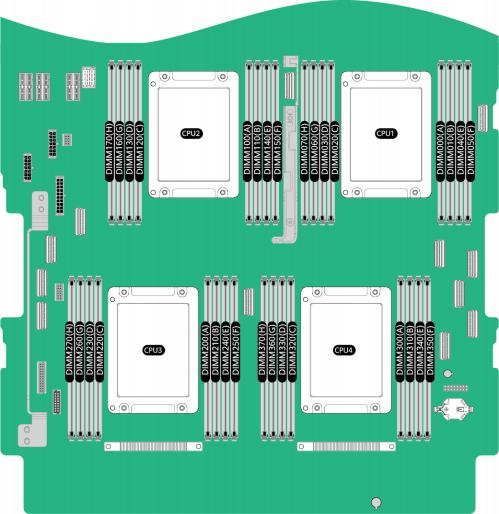
**2.10.1** 内存槽位编号

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](#bookmark127)**[2-24](#bookmark127)**所示。

文档版本 01 (2023-11-20) 26



图 **2-24** 内存槽位编号示意图



内存通道组成如[表](#bookmark128)**[2-12](#bookmark128)**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) |

文档版本 01 (2023-11-20) 27

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 通道所属的**CPU** | 通道 | 组成 |
| 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) |
| TA\_C | DIMM310(B) |
| TA\_D | DIMM350(F) |

**2.10.2** 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。



文档版本 01 (2023-11-20) 28



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，详细信息请参见[计算产品内存配置助手](https://support.huawei.com/onlinetoolweb/smca/?language=zh)，未安装 内存条的槽位，需要安装假模块。

**2.10.3** 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 |
| 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 存容量（GB） | | 2048 |
| 最大工作速度 （Mb/s） | 每通道1个  DIMM | 3200  说明  若使用2.6GHz主频的主板，内存会自动降速，最大工作 速度为2933Mb/s。 |

**2.10.4** 内存保护技术

支持以下内存保护技术：

● ECC

● SEC/DED

● SDDC

● Patrol scrubbing

文档版本 01 (2023-11-20) 29

[](#bookmark129)[](#bookmark130)

**3**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](https://info.support.huawei.com/computing/ftca/zh/product/atlas)。

[3.1 技术规格](#bookmark129)

[3.2 环境规格](#bookmark130)

[3.3 物理规格](#bookmark131)

**3.1** 技术规格

表 **3-1** 技术规格

|  |  |
| --- | --- |
| 组件 | 规格 |
| 形态 | 4U液冷训练计算节点。 |
| CPU处理 器 | 支持4路鲲鹏920处理器。  ● 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3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（鲲鹏920 7265）/48MB（鲲鹏920 5250）。  ● 最大热设计功率为205W。  说明  具体请以实际配置为准。 |

文档版本 01 (2023-11-20) 30

|  |  |
| --- | --- |
| 组件 | 规格 |
| 内存 | ● 支持最多32条DDR4内存，支持RDIMM。  ● 最大内存传输速率为3200MT/s。  ● 内存保护支持ECC 、SEC/DED 、SDDC 、Patrol scrubbing功能。  说明  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。即一台计算节点配置的多根内存条必须为相同Part No. （即P/N编  码）。 |
| 网络 | ● CPU主板最多支持1张灵活IO卡，单张卡提供以下网络接口： 4个25G光口/10GE光口，支持PXE功能。  说明  ● 灵活IO卡出4个物理网口，实际可支持2个网口。  ● 25GE和10GE光口可通过使用不同的光模块来实现速率切换。  ● NPU载板支持8个200GE光口，可支持200G光纤或铜缆。  说明  ● 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，不推荐做网口绑 定，绑定会导致性能下降。 |
| 存储 | 硬盘：  ● 详细硬盘配置请参见**[2.4.1](#bookmark117)** [硬盘配置](#bookmark117)。  ● 硬盘支持热插拔。  ● SATA SSD的环境要求请参见[《](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100209532/ac945e95)**[SATA SSD](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100209532/ac945e95)** [用户指南》](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100209532/ac945e95)中的“规格” 章节。  ● NVMe的环境要求请参见[《](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100165435/74fe385)**[NVMe SSD](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100165435/74fe385)** [用户指南》](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100165435/74fe385)中的“规格”章 节。  ● RAID控制标卡：  – 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](https://info.support.huawei.com/computing/ftca/zh/product/atlas) [查询助手](https://info.support.huawei.com/computing/ftca/zh/product/atlas)。  – 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《服务器 RAID 控制卡 用户指南(Arm)》。 |
| PCIe扩展 槽位 | ● 最多支持3个PCIe 4.0扩展插槽。  ● Riser模组1支持以下PCIe规格：  – 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：  支持1个半高全长的PCIe 4.0标准槽位。  说明  ● 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](https://info.support.huawei.com/computing/ftca/zh/product/atlas)。  ● 具体标卡槽位信号带宽请参见**[2.6 Riser](#bookmark105)**[模组和](#bookmark105)**[PCIe](#bookmark105)**[插槽](#bookmark105)。 |



|  |  |
| --- | --- |
| 组件 | 规格 |
| 接口 | ● 前面板提供2个USB 2.0端口、 1个DB15 VGA端口。  ● 后面板提供3个电源接口、3个液冷接口、 1个RJ45串口、 1个RJ45系 统管理端口和4个RJ45板载网口。 |
| 风扇 | ● 8个风扇支持热插拔。  ● 支持单风扇失效， N+1冗余备份。  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。 |
| 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 | ● 管理员密码。  ● TPM （国内）。 |
| 显卡 | 系统主板集成显示芯片，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。  说明  ● 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

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 指标参数 |
| 温度 | ● 工作温度： 5℃~40℃（41℉ ~ 104℉)（工作海拔高 度： ≤1800m，符合ASHRAE Class A2/A3/A4）  ● 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℃（36°F）/小时、5℃（9°F）/15 分钟  说明  ● 单风扇单转子失效时支持的最高工作温度为正常工作温度规格 以下5℃。  ● 长时间存放时，请将设备内的水排空。 |
| Manifold供水温度 | 5℃~45℃（41℉ ~ 113℉),且水温≥机房露点温度+3℃, 运行不发生凝露 |

文档版本 01 (2023-11-20) 32



|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 指标参数 |
| 单节点散热需求最大风 量（CFM） | 450 |
| 相对湿度（ RH ，无冷 凝） | ● 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%  ● 最大湿度变化率： 20%/小时 |
| 水质 | ● 乙二醇浓度： 25±5%（体积浓度） |
| 海拔高度 | 工作海拔高度： ≤3050m  ● 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 ℃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 ℃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 ℃计算。 |
| 腐蚀性气体污染物 | 腐蚀产物厚度最大增长速率：  ● 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 |
| 颗粒污染物 | ● 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  说明  建议聘请专业机构对机房的颗粒污染物进行监测。 |

**3.3** 物理规格

表 **3-3** 物理规格

|  |  |
| --- | --- |
| 指标项 | 说明 |
| 尺寸（高×宽×深） | 175mm×536mm×900mm |
| 满配重量 | ● 净重： 74kg  ● 包装材料重量： 30kg |
| 能耗 | ● 最大输出功耗： 5.1KW  ● 最大输入功耗： 5.3KW  说明  不同配置（含ErP标准的配置）的能耗参数不同。 |

文档版本 01 (2023-11-20) 33

**4**软硬件兼容性



关于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](https://info.support.huawei.com/computing/ftca/zh/product/atlas)。



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。



[](#bookmark134)[](#bookmark135)[](#bookmark136)[](#bookmark137)

**5**安装与配置



[5.1 防静电](#bookmark134)

[5.2 安装环境要求](#bookmark135)

[5.3 安装硬件](#bookmark136)

[5.4 上电与下电](#bookmark137)

[5.5 初始配置](#bookmark138)

**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。

● 请注意监控机房温度、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](#bookmark42)**[5-1](#bookmark42)**所示。

图 **5-1** 去除易导电的物体



文档版本 01 (2023-11-20) 35



● 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](#bookmark139)** [佩戴防静电腕带](#bookmark139)。

● 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。

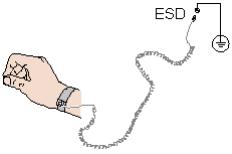
● 请勿触摸焊接点、引脚或裸露的电路。

**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](#bookmark139)**[5-2](#bookmark139)**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

 说明

● 在安装或更换设备时需要注意的安全事项，请参考《 **[PRA100 PoDc G2](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100339703)** [集群基础单元 安全](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100339703) [信息](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100339703)》。

● 本产品仅适用于安装在混凝土或者不易燃的表面。

**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1400mm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。

● 单节点散热需求最大风量为447CFM。

文档版本 01 (2023-11-20) 36

**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。

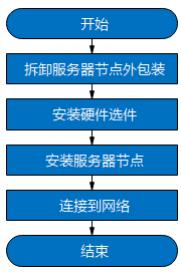
● 详细的温度与湿度要求请参见**[3.2](#bookmark130)** [环境规格](#bookmark130)。

**5.3** 安装硬件

**5.3.1** 安装简介

安装流程

图 **5-3** 安装流程



注意事项

● 为防止电子器件受损，在开始执行任何安装步骤之前，先做好防止静电的措施。 关于防止静电的详细信息，请参见**[5.1](#bookmark134)** [防静电](#bookmark134)。

● 如果要安装多个选件，请阅读所有硬件选件的安装说明并确定相似的步骤以简化 安装过程。

关于选件的兼容性信息，请咨询当地销售代表或参见兼容性列表。



△ 注意

请在硬盘和内部系统组件散热后再触摸设备，否则将导致因设备表面过热而造成人身 伤害的危险。



**5.3.2** 拆除计算节点外包装

操作步骤

步骤**1** 确认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，请联系技术支持，获取《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。



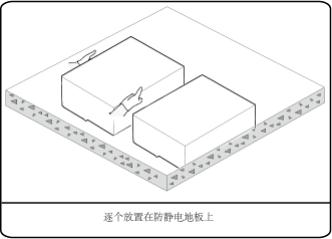
步骤**3** 拆卸包装箱。

步骤**4** 从防静电包装袋中取出计算节点，将其逐个放置在防静电地板上。

 说明

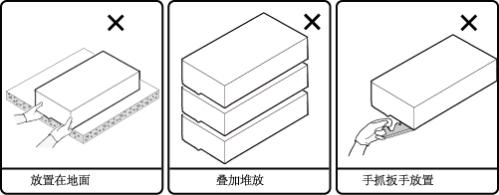
为了有效保护设备，请在正式安装计算节点时，才将计算节点从防静电包装袋中取出。

图 **5-4** 正确的操作方式



文档版本 01 (2023-11-20) 38

图 **5-5** 错误的操作方式



**----**结束

**5.3.3** 安装硬件选件

在安装和配置设备之前，请先安装所有硬件选件，如额外的硬盘或PCIe卡，并完成气 密性测试。有关设备选件安装的信息，请参见《 **[PRA100 RCK G2](https://support.huawei.com/enterprise/zh/ascend-computing/atlas-900-pod-a2-pid-254184911?category=operation-maintenance&subcategory=maintenance-and-service-guide)** [计算节点 维护与](https://support.huawei.com/enterprise/zh/ascend-computing/atlas-900-pod-a2-pid-254184911?category=operation-maintenance&subcategory=maintenance-and-service-guide) [服务指南](https://support.huawei.com/enterprise/zh/ascend-computing/atlas-900-pod-a2-pid-254184911?category=operation-maintenance&subcategory=maintenance-and-service-guide)》。

**5.3.4** 安装计算节点

操作步骤

步骤**1** 佩戴防静电腕带。具体操作方法请参见**[7.2](#bookmark142)** [安全](#bookmark142)。

步骤**2** 确定计算节点在机柜中的位置。



图 **5-6** 位置示意图



步骤**3** 拆卸假面板。

 说明

仅在配置假面板时，需要执行此操作。

步骤**4** 从附件包中取出工具扳手。

步骤**5** 将计算节点从防静电包装袋取出。

步骤**6** 拆卸浮动接头防尘盖，如[图 拆卸浮动接头防尘盖示意图](#bookmark143)所示。

文档版本 01 (2023-11-20) 40

图 **5-7** 拆卸浮动接头防尘盖示意图



步骤**7** 安装计算节点。



△ 注意

● 安装设备前，请确保机柜加强横梁与计算节点间无干涉。若横梁影响计算节点的安 装，请旋转横梁，使计算节点的槽位充分露出。

● 安装设备前，请先对设备电源连接器及高速线缆组件连接器进行检查，避免将异物 （如纸张、包材等）带入机柜。

● 设备较重，安装时请双手托住设备的底部，避免设备脱落造成人身伤害或设备损 坏。



1. 按计算节点扳手上的“PUSH”标识，如[图 安装工具扳手示意图](#bookmark145)中①所示。 2. 完全打开计算节点的扳手，如[图 安装工具扳手示意图](#bookmark145)中②所示。

3. 按下工具扳手上的按钮，安装工具扳手使其与计算节点上的扳手结合。如[图 安装](#bookmark145) [工具扳手示意图](#bookmark145)中③所示。



图 **5-8** 安装工具扳手示意图



4. 沿水平方向将计算节点推入机柜中，直到推到位为止，如[图](#bookmark146)**[5-9](#bookmark146)**中①所示。 5. 闭合工具扳手，听到“咔哒”声表示节点安装到位，如[图](#bookmark146)**[5-9](#bookmark146)**中②所示。

文档版本 01 (2023-11-20) 42

6. 按下工具扳手上的按钮，从计算节点上取下工具扳手。

图 **5-9** 安装计算节点示意图



步骤**8** 将加强横梁按图示方式复位至机柜第20U上方止位位置处。



图 **5-10** 旋转加强梁示意图



步骤**9** 将工具扳手放回附件包内。

步骤**10** 上电计算节点。

详细信息请参见《 **[PRA100 RCK G2](https://support.huawei.com/enterprise/zh/ascend-computing/atlas-900-pod-a2-pid-254184911?category=operation-maintenance&subcategory=maintenance-and-service-guide)** [计算节点 维护与服务指南](https://support.huawei.com/enterprise/zh/ascend-computing/atlas-900-pod-a2-pid-254184911?category=operation-maintenance&subcategory=maintenance-and-service-guide)》中的“上电”章 节。

步骤**11** 检查指示灯的状态。

详细信息请参见《 **[PRA100 RCK G2](https://support.huawei.com/enterprise/zh/ascend-computing/atlas-900-pod-a2-pid-254184911?category=operation-maintenance&subcategory=maintenance-and-service-guide)** [计算节点 维护与服务指南](https://support.huawei.com/enterprise/zh/ascend-computing/atlas-900-pod-a2-pid-254184911?category=operation-maintenance&subcategory=maintenance-and-service-guide)》中的“指示灯和按 钮”章节。

步骤**12** 更换后的扩展板需烧录设备原序列号，详细请参考《 **[SmartKit](https://support.huawei.com/enterprise/zh/management-software/fusionserver-tools-pid-21015513)** [用户指南（工程师](https://support.huawei.com/enterprise/zh/management-software/fusionserver-tools-pid-21015513) [版）](https://support.huawei.com/enterprise/zh/management-software/fusionserver-tools-pid-21015513)》中的“修改电子标签”。

文档版本 01 (2023-11-20) 44





须知

● 修改电子标签仅限具有下载Smartkit的ElabelTool插件包权限的工程师操作，下载 ElabelTool插件包后，将其导入到Smartkit工具中。

● 如果新更换的扩展板未烧录原设备序列号，则iBMC管理软件及OS下无法获取设备 序列号，可能会影响部分业务运行或网管软件对设备的监控管理等。



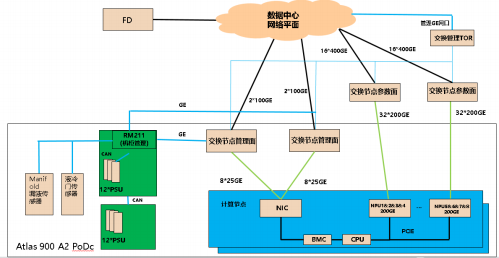
**----**结束

**5.3.5** 连接到网络

要将计算节点连接到网络上，每个机柜必须配置交换机以管理计算节点和外部网络之 间的信号。

网卡与交换机对接组网，通过交换机的面板接口连接到外部网络，提供Ethernet业务 应用。

图 **5-11** 组网图（配置 2\*NIC）



关于交换机的详细信息，请参见《 **[PRA100 PoDc G2](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100339712?idPath=23710424%7C251366513%7C22892968%7C252309113%7C254184911)** [集群基础单元 用户指南](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100339712?idPath=23710424%7C251366513%7C22892968%7C252309113%7C254184911)》。

**5.4** 上电与下电

**5.4.1** 上电



须知

● 上电前，请确保计算节点处于下电状态，且所有连接线缆连接正确、供电电压与设 备的要求一致。

● 若计算节点刚下电，请至少等待1分钟，再重新接通电源。



上电计算节点有以下方式：

文档版本 01 (2023-11-20) 45



● 机柜未上电且计算节点已安装：

将机柜上电，计算节点将随着机柜一起上电。

● 机柜已上电且计算节点未安装：

安装计算节点后，计算节点将自动上电。

 说明

系统默认“通电开机策略”为“保持上电”，即服务器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 > 服务器上下电”界面进行修改。

● 机柜已上电，计算节点已安装但出现异常：

长按前面板的电源按钮（持续6秒）将计算节点下电，再短按电源按钮将计算节点 重新上电。

 说明

重新上电仍出现异常，请联系技术支持。

● 机柜已上电，计算节点处于待机（Standby）状态（电源指示灯为黄色常亮）：

– 通过短按前面板的电源按钮。

详细信息请参见**[2.1.2](#bookmark111)** [指示灯和按钮](#bookmark111)。

– 通过iBMC WebUI。

i. 登录iBMC WebUI。

详细信息请参见**[8.2](#bookmark148)** [登录](#bookmark148)**[iBMC Web](#bookmark148)**[界面](#bookmark148)。

ii. 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。

iii. 单击“上电”。

出现上电提示。

iv. 单击“确认”。

上电计算节点。

– 通过iBMC CLI。

i. 登录iBMC CLI。

详细信息请参见**[8.4](#bookmark149)** [登录](#bookmark149)**[iBMC](#bookmark149)**[命令行](#bookmark149)。

ii. 执行命令：

**ipmcset -d powerstate -v 1**

iii. 输入**y**或**Y**。

上电计算节点。

– 通过远程虚拟控制台。

i. 登录远程虚拟控制台。

详细信息请参见**[8.3](#bookmark150)** [登录远程虚拟控制台](#bookmark150)。

ii. 在“KVM”界面中，单击工具栏上的或。

iii. 选择“上电”。

弹出“选择一个选项”对话框。

iv. 单击“是”。

上电计算节点。

文档版本 01 (2023-11-20) 46

**5.4.2** 下电

 说明

● 下电后，所有业务和程序将终止，因此下电前请务必确认计算节点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”指将计算节点下电至POWER OFF状态（电源开关指示灯为黄色常亮）。

● 计算节点强制下电后，需要等待10秒以上，以确保计算节点完全下电，此时可进行再次上电 操作。

● 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。

下电计算节点有以下方式：

● 下电机柜。

计算节点将随着机柜一起下电。

● 计算节点处于上电状态，通过短按该计算节点前面板的电源按钮，可将计算节点 正常下电。

 说明

如计算节点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。 详细信息请参见**[2.1.2](#bookmark111)** [指示灯和按钮](#bookmark111)。

● 计算节点处于上电状态，通过长按前面板的电源按钮（持续6秒），可将计算节点 强制下电。

详细信息请参见**[2.1.2](#bookmark111)** [指示灯和按钮](#bookmark111)。

● 通过iBMC WebUI。

a. 登录iBMC WebUI。

详细信息请参见**[8.2](#bookmark148)** [登录](#bookmark148)**[iBMC Web](#bookmark148)**[界面](#bookmark148)。

b. 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。

c. 单击“下电”或“强制下电”。

出现下电提示。

d. 单击“确认”。

下电计算节点。

● 通过iBMC CLI。

a. 登录iBMC CLI。

详细信息请参见**[8.4](#bookmark149)** [登录](#bookmark149)**[iBMC](#bookmark149)**[命令行](#bookmark149)。

b. 执行以下命令：

▪ 正常下电： **ipmcset -d powerstate -v [0](#bookmark151)**

▪ 强制下电： **ipmcset -d powerstate -v [2](#bookmark152)**

c. 输入**y**或**Y**。

下电计算节点。

● 通过远程虚拟控制台。

文档版本 01 (2023-11-20) 47



a. 登录远程虚拟控制台。

详细信息请参见**[8.3](#bookmark150)** [登录远程虚拟控制台](#bookmark150)。

b. 在“KVM”界面中，单击工具栏上的或。

c. 选择“下电”或“强制下电”。

弹出“选择一个选项”对话框。

d. 单击“是”。

下电计算节点。

**5.5** 初始配置

**5.5.1** 默认数据

配置设备所需要的默认数据如[表](#bookmark153)**[5-1](#bookmark153)**所示。

表 **5-1** 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 | ● 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《 **[Atlas](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100235027?idPath=23710424%7C251366513%7C22892968%7C252764743)**[硬件产品 用户清](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100235027?idPath=23710424%7C251366513%7C22892968%7C252764743) [单](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100235027?idPath=23710424%7C251366513%7C22892968%7C252764743)》 |
| iBMC U-  Boot数据 | 默认密码 |

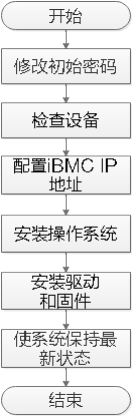
**5.5.2** 配置简介

该设备初始配置的流程如[图](#bookmark154)**[5-12](#bookmark154)**所示。

文档版本 01 (2023-11-20) 48



图 **5-12** 初始配置流程



各阶段流程简要说明如[表](#bookmark155)**[5-2](#bookmark155)**所示。

表 **5-2** 阶段流程说明

|  |  |
| --- | --- |
| 阶段流程 | 说明 |
| 修改初始密码 | 修改初始密码：  ● 修改设备iBMC用户密码。  ● 修改U-Boot密码。 |
| 检查设备 | ● 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。 |
| 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。 |

文档版本 01 (2023-11-20) 49

**5.5.3** 修改初始密码

操作场景

修改iBMC默认用户的初始密码有以下方式：

● iBMC WebUI

● iBMC CLI

有关iBMC的详细信息请参见《PRA100 RCK G2 计算节点 iBMC 用户指南》。

本章节指导用户通过iBMC WebUI方式，修改iBMC默认用户的初始密码。

 说明

● iBMC系统的默认用户名和默认密码请参见《**[Atlas](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100235027?idPath=23710424%7C251366513%7C22892968%7C252764743)**[硬件产品 用户清单](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100235027?idPath=23710424%7C251366513%7C22892968%7C252764743)》。

● 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

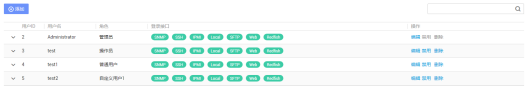
步骤**1** 登录iBMC WebUI。

详细信息请参见**[8.2](#bookmark148)** [登录](#bookmark148)**[iBMC Web](#bookmark148)**[界面](#bookmark148)。

步骤**2** 在主界面中选择“用户&安全 > 本地用户”。

进入“本地用户”界面。

图 **5-13** “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”。

进入“编辑用户”界面。

图 **5-14** “编辑用户”界面



步骤**4** 在“当前用户登录密码”文本框中输入当前密码。

步骤**5** 在“密码”和“密码确认”文本框中输入修改后的密码。



 说明

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

● 密码不能是用户名或用户名的倒序。

● 新旧口令至少在2个字符位上不同。

步骤**6** 单击“保存”。

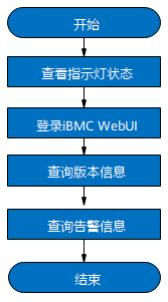
完成iBMC默认用户初始密码的修改。

**----**结束

**5.5.4** 检查设备

请按照如[图](#bookmark158)**[5-15](#bookmark158)**所示顺序检查设备。

图 **5-15** 检查流程



操作步骤

步骤**1** 查看面板指示灯，检查设备硬件状态。

详细信息请参见**[2.1.2](#bookmark111)** [指示灯和按钮](#bookmark111)。

步骤**2** 登录iBMC WebUI。

详细信息请参见**[8.2](#bookmark148)** [登录](#bookmark148)**[iBMC Web](#bookmark148)**[界面](#bookmark148)。

文档版本 01 (2023-11-20) 52



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。

图 **5-16** “固件版本信息”界面



2. 确认版本是否满足局点要求。

– 是：执行[步骤](#bookmark159)**[4](#bookmark159)**。

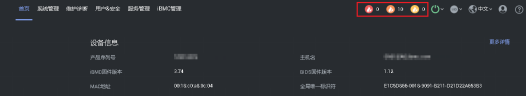
– 否：执行[步骤](#bookmark160)**[3.3](#bookmark160)**。

3. 升级固件版本到目标版本。

详细信息请参见《 **[PRA100 PoDc G2](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100339702)** [集群基础单元 升级指导书](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100339702)》。 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 **5-17** 告警信息



文档版本 01 (2023-11-20) 53



● 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《 **[PRA100 RCK G2](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100313926?idPath=23710424%7C251366513%7C22892968%7C252309113%7C254184911)** [计算节点](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100313926?idPath=23710424%7C251366513%7C22892968%7C252309113%7C254184911) **[iBMC](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100313926?idPath=23710424%7C251366513%7C22892968%7C252309113%7C254184911)** [告警处理](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100313926?idPath=23710424%7C251366513%7C22892968%7C252309113%7C254184911)》。

● 否：操作结束。

**----**结束

**5.5.5** 配置 **iBMC IP** 地址

操作场景

配置iBMC IP地址有以下方式：

● BIOS

● iBMC WebUI

详细信息请参见《PRA100 RCK G2 计算节点 iBMC 用户指南》。 ● iBMC CLI

详细信息请参见《PRA100 RCK G2 计算节点 iBMC 用户指南》。

本章节指导用户通过iBMC WebUI方式，配置iBMC IP地址。

默认 **IP** 地址

表 **5-3** 默认数据

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 名称 | 默认值 |
| iBMC管理网口数据 | 管理网口IP地址与 子网掩码 | ● IP地址及子网掩码默认由DHCP方式获 取  ● 默认备份IP地址： <192.168.2.100>  说明  当管理网口切换到NC-SI通道时，面板的 管理网口会变更成近端维护网口，其默认 备份IP地址为<192.168.240.100>。 |

操作步骤

 说明

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。

文档版本 01 (2023-11-20) 54



详细信息请参见**[8.2 登录iBMC Web界面](#bookmark148)**。

**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 5-18** 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**

**5.5.6 安装操作系统**

支持的操作系统：

● 具体可兼容的操作系统，详细信息请参考**[计算产品兼容性查询助手](https://info.support.huawei.com/computing/ftca/zh/product/atlas_rack_server)**。

● 不同操作系统的安装方法不同，详细信息请参考《 **[Atlas 服务器 操作系统 安装指](https://support.huawei.com/enterprise/zh/ascend-computing/atlas-900-pod-a2-pid-254184911?category=installation-upgrade&subcategory=software-deployment-guide) [导书（Arm）](https://support.huawei.com/enterprise/zh/ascend-computing/atlas-900-pod-a2-pid-254184911?category=installation-upgrade&subcategory=software-deployment-guide)**》。

**5.5.7 安装驱动和固件**

● 单机部署：安装NPU驱动和固件请参见《PRA100 PoDc G2 集群基础单元 23.0.0 昇腾软件安装指南》的“安装NPU驱动固件”章节。

● 批量部署：批量安装NPU驱动和固件请参见**[《SmartKit Computing 用户指南》](https://support.huawei.com/enterprise/zh/management-software/fusionserver-tools-pid-21015513?category=operation-maintenance&subcategory=user-guide)** 的“Atlas批量部署”章节。

文档版本 01 (2023-11-20) 55

**5.5.8** 使系统保持最新状态



须知

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。



获取相关文档

● 《版本说明书》

● 《 **[Atlas](https://support.huawei.com/enterprise/zh/ascend-computing/atlas-900-pod-a2-pid-254184911?category=installation-upgrade&subcategory=software-deployment-guide)** [服务器 操作系统 安装指导书（](https://support.huawei.com/enterprise/zh/ascend-computing/atlas-900-pod-a2-pid-254184911?category=installation-upgrade&subcategory=software-deployment-guide)**[Arm](https://support.huawei.com/enterprise/zh/ascend-computing/atlas-900-pod-a2-pid-254184911?category=installation-upgrade&subcategory=software-deployment-guide)**[）](https://support.huawei.com/enterprise/zh/ascend-computing/atlas-900-pod-a2-pid-254184911?category=installation-upgrade&subcategory=software-deployment-guide)》

● 《 **[PRA100 PoDc G2](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100339702)** [集群基础单元 升级指导书](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100339702)》

升级软件和固件

●

升级iBMC/BIOS/CPLD和其他固件，详细信息请参见《**[PRA100 PoDc G2](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100339702)** [集群](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100339702) [基础单元 升级指导书](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100339702)》。

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，详细信息请咨询当地销售代表或参见对应操作系统安 装指南。



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。

文档版本 01 (2023-11-20) 56

**6**故障处理指导



关于故障处理的详细信息，请参见《Atlas服务器 故障处理 (Arm)》，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。

文档版本 01 (2023-11-20) 57

[](#bookmark162)

**7**维保与安全



[7.1 维保与保修](#bookmark162)

[7.2 安全](#bookmark142)

**7.1** 维保与保修

关于维保与保修的详细信息，请参见[维保与保修信息](https://support.huawei.com/enterprise/zh/customer-support-service)。

**7.2** 安全

安全相关内容请参见《 **[PRA100 PoDc G2](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100314273?idPath=23710424%7C251366513%7C22892968%7C252309113%7C254184911)** [集群基础单元 安全信息](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100314273?idPath=23710424%7C251366513%7C22892968%7C252309113%7C254184911)》。

[](#bookmark163)[](#bookmark148)[](#bookmark150)[](#bookmark149)[](#bookmark164)[](#bookmark165)

**8** 常用操作



[8.1 查询管理网口IP地址](#bookmark163)

[8.2 登录iBMC Web界面](#bookmark148)

[8.3 登录远程虚拟控制台](#bookmark150)

[8.4 登录iBMC命令行](#bookmark149)

[8.5 使用PuTTY登录设备（串口方式）](#bookmark164)

[8.6 使用PuTTY登录设备（网口方式）](#bookmark165)

[8.7 设置BIOS](#bookmark166)

**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](#bookmark71)。

● 通过串口登录iBMC命令行，执行**ipmcget -dipinfo**命令可以查询管理网口的IP地 址，详细信息请参见《 **[PRA100 RCK G2](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100313927?idPath=23710424%7C251366513%7C22892968%7C252309113%7C254184911)** [计算节点](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100313927?idPath=23710424%7C251366513%7C22892968%7C252309113%7C254184911) **[iBMC](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100313927?idPath=23710424%7C251366513%7C22892968%7C252309113%7C254184911)** [用户指南](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100313927?idPath=23710424%7C251366513%7C22892968%7C252309113%7C254184911)》。

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，详细信息请参见[修改](#bookmark167)**[iBMC](#bookmark167)**[管理网口地址](#bookmark167)。

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。

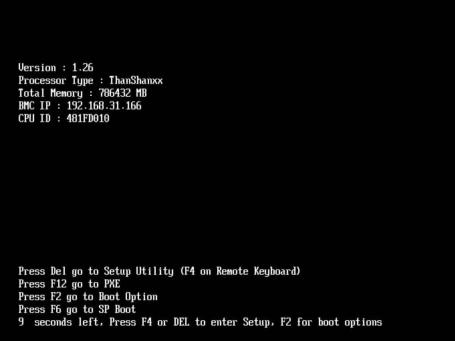
文档版本 01 (2023-11-20) 59



步骤**3** 重启操作系统，将设备进行重启。

步骤**4** 当出现如[图](#bookmark168)**[8-1](#bookmark168)**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 iBMC Configuration > IBMC Config”，按“Enter ”。

进入“iBMC Config”界面，显示iBMC IP信息。如[图](#bookmark169)**[8-2](#bookmark169)**和[图](#bookmark170)**[8-3](#bookmark170)**所示。

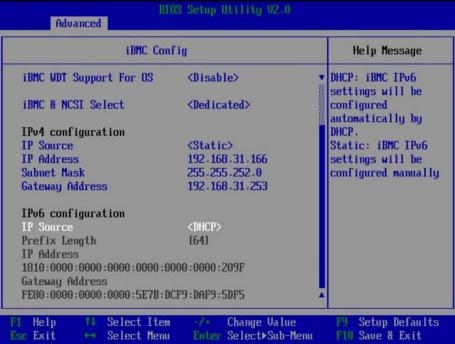
文档版本 01 (2023-11-20) 60



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。

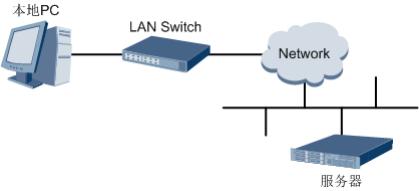
本地PC的系统配置要求请参考《**[PRA100 RCK G2](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100313927?idPath=23710424%7C251366513%7C22892968%7C252309113%7C254184911)** [计算节点](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100313927?idPath=23710424%7C251366513%7C22892968%7C252309113%7C254184911) **[iBMC](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100313927?idPath=23710424%7C251366513%7C22892968%7C252309113%7C254184911)** [用户指南](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100313927?idPath=23710424%7C251366513%7C22892968%7C252309113%7C254184911)》。

文档版本 01 (2023-11-20) 61

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](#bookmark172)**[8-4](#bookmark172)**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](#bookmark173)**[8-5](#bookmark173)**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



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](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100235027?idPath=23710424%7C251366513%7C22892968%7C252764743)**[硬件产品 用户清单](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100235027?idPath=23710424%7C251366513%7C22892968%7C252764743)》。

 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

文档版本 01 (2023-11-20) 63

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

**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](#bookmark148)** [登录](#bookmark148)**[iBMC Web](#bookmark148)**[界面](#bookmark148)。

步骤**2** 在“首页”右下角选择“虚拟控制台”，如[图](#bookmark167)**[8-6](#bookmark167)**所示。

图 **8-6** 登录虚拟控制台



步骤**3** 单击“启动虚拟控制台”右侧的囚，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](#bookmark175)**[8-7](#bookmark175)**或[图](#bookmark176)**[8-8](#bookmark176)**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 **8-7** 实时操作控制台（Java）

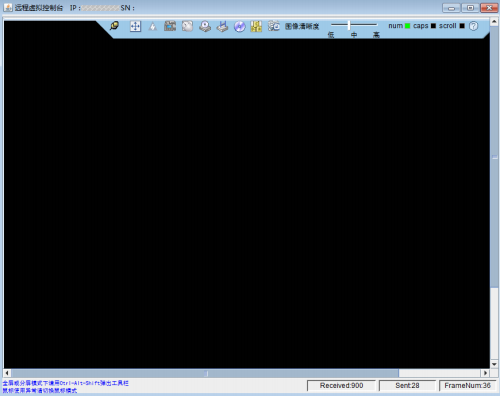
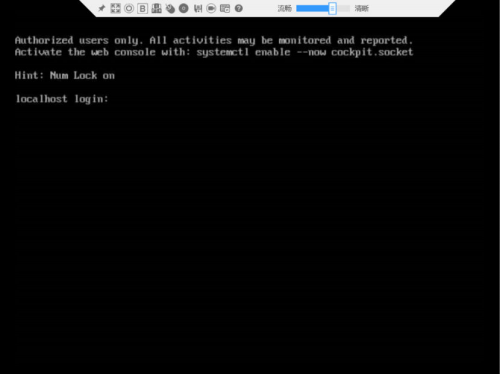


图 **8-8** 实时操作控制台（HTML5）



**----**结束

文档版本 01 (2023-11-20) 65

**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

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 **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 | 用户指南 |
| kvm\_client\_wi ndows.zip | 您可以单击  **[SmartKit](https://support.huawei.com/enterprise/zh/management-software/smartkit-computing-pid-253985677/software/258963241?idAbsPath=fixnode01%7C23710424%7C251364417%7C251364851%7C253985677)**  **[Computing](https://support.huawei.com/enterprise/zh/management-software/smartkit-computing-pid-253985677/software/258963241?idAbsPath=fixnode01%7C23710424%7C251364417%7C251364851%7C253985677) [23.0.RC1](https://support.huawei.com/enterprise/zh/management-software/smartkit-computing-pid-253985677/software/258963241?idAbsPath=fixnode01%7C23710424%7C251364417%7C251364851%7C253985677)**获取 | Windows | Windows 7 32 位/64位 | **[SmartKit](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100314334?idPath=23710424|251364417|251364851|253985677)**  **[Computing](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100314334?idPath=23710424|251364417|251364851|253985677)**  **[V2R2](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100314334?idPath=23710424|251364417|251364851|253985677)** [独立远](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100314334?idPath=23710424|251364417|251364851|253985677) [程控制台 用户](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100314334?idPath=23710424|251364417|251364851|253985677) [指南](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100314334?idPath=23710424|251364417|251364851|253985677) |
| 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 |
| kvm\_client\_ub untu.zip | Ubuntu | Ubuntu 14.04 LTS |
| Ubuntu 16.04 LTS |
| kvm\_client\_m ac.zip | Mac OS | Mac OS X El Capitan |
| kvm\_client\_lin ux.zip | Redhat | Redhat 6.9 |
| Redhat 7.3 |

**Windows** 操作系统

支持运行远程控制台的操作系统：

● Windows 7 32位/64位

● Windows 8 32位/64位

● Windows 10 32位/64位

● Windows Server 2008 R2 32位/64位

文档版本 01 (2023-11-20) 66



● Windows Server 2012 64位

步骤**1** 配置客户端（例如PC）IP地址，使其与iBMC管理网口在同一网段。 步骤**2** 双击“ KVM.exe ”打开独立远程控制台，如[图](#bookmark177)**[8-9](#bookmark177)**所示。

图 **8-9** 独立远程控制台登录界面



步骤**3** 按提示信息输入网络地址、用户名和密码。

网络地址有两种格式：

● *iBMC管理网口IP地址（IPv4地址或IPv6地址）:端口号*

● *iBMC域名地址:端口号*

 说明

● 输入IPv6地址时，必须使用[ ]将其括起来，而IPv4地址无此限制。例如： “ [fe80::b82a]:444”、“<192.168.100.1>:444”。

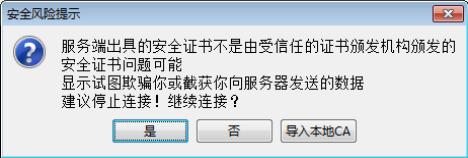
● 当端口号为默认的“443”时，“网络地址”中可不加端口号。

步骤**4** 选择登录模式，并单击“连接”。

● 共享模式：可以让2个用户连接到设备，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。

● 独占模式：只能有1个用户连接到设备进行操作。 弹出如[图](#bookmark178)**[8-10](#bookmark178)**所示的安全风险提示对话框。

图 **8-10** 安全风险提示



文档版本 01 (2023-11-20) 67



步骤**5** 按照实际需要单击确认按钮。

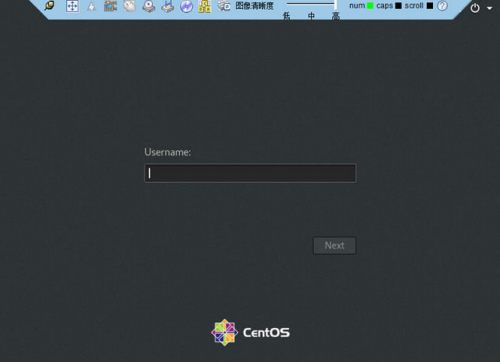
● 单击“是”：直接打开独立远程控制台，忽略证书认证错误。

● 单击“否”：回退到登录界面。

● 单击“导入本地CA”：弹出文件选择窗口，您可以导入预先准备好的自定义CA证 书文件（“\*.cer ”、“\*.crt”或“\*.pem”），之后将不会再弹出该安全风险提示 对话框。

打开设备实时桌面，如[图](#bookmark179)**[8-11](#bookmark179)**所示。

图 **8-11** 设备实时桌面



**----**结束

**Ubuntu** 操作系统

支持运行远程控制台的操作系统为Ubuntu 14.04 LTS和Ubuntu 16.04 LTS。

步骤**1** 配置客户端（例如PC）IP地址，使其与iBMC管理网口在同一网段。

步骤**2** 打开控制台，并将独立远程控制台所在文件夹设置为工作路径。

步骤**3** 执行**chmod 777 KVM.sh**设置独立远程控制台的权限。

步骤**4** 执行**./KVM.sh**，打开独立远程控制台，如[图](#bookmark180)**[8-12](#bookmark180)**所示。

文档版本 01 (2023-11-20) 68

图 **8-12** 独立远程控制台登录界面



步骤**5** 按提示信息输入网络地址、用户名和密码。

网络地址有两种格式：

● *iBMC管理网口IP地址（IPv4地址或IPv6地址）:端口号*

● *iBMC域名地址:端口号*

 说明

● 输入IPv6地址时，必须使用[ ]将其括起来，而IPv4地址无此限制。例如： “ [fe80::b82a]:444”、“<192.168.100.1>:444”。

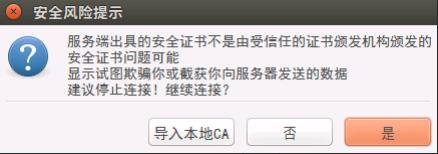
● 当端口号为默认的“443”时，“网络地址”中可不加端口号。

步骤**6** 选择登录模式，并单击“连接”。

● 共享模式：可以让2个用户连接到设备，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。

● 独占模式：只能有1个用户连接到设备进行操作。 弹出如[图](#bookmark182)**[8-13](#bookmark182)**所示的安全风险提示对话框。

图 **8-13** 安全风险提示



步骤**7** 按照实际需要单击确认按钮。

● 单击“是”：直接打开独立远程控制台，忽略证书认证错误。

● 单击“否”：回退到登录界面。



● 单击“导入本地CA”：弹出文件选择窗口，您可以导入预先准备好的自定义CA证 书文件（“\*.cer ”、“\*.crt”或“\*.pem”），之后将不会再弹出该安全风险提示

对话框。

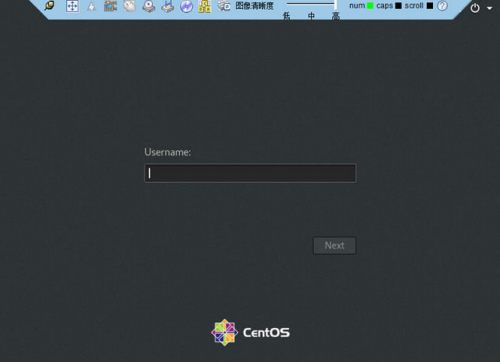
打开设备实时桌面，如[图](#bookmark183)**[8-14](#bookmark183)**所示。

**Mac** 操作系统

步骤**1** 步骤**2** 步骤**3**

步骤**4**

图 **8-14** 设备实时桌面



**----**结束

支持运行远程控制台的操作系统为Mac OS X El Capitan。

配置客户端（例如PC）IP地址，使其与iBMC管理网口在同一网段。

打开控制台，并将独立远程控制台所在文件夹设置为工作路径。

执行**chmod 777 KVM.sh**设置独立远程控制台的权限。

执行**./KVM.sh**，打开独立远程控制台，如[图](#bookmark184)**[8-15](#bookmark184)**所示。

文档版本 01 (2023-11-20) 70

图 **8-15** 独立远程控制台登录界面



步骤**5** 按提示信息输入网络地址、用户名和密码。

网络地址有两种格式：

● *iBMC管理网口IP地址（IPv4地址或IPv6地址）:端口号*想，

● *iBMC域名地址:端口号*

 说明

● 输入IPv6地址时，必须使用[ ]将其括起来，而IPv4地址无此限制。例如： “ [fe80::b82a]:444”、“<192.168.100.1>:444”。

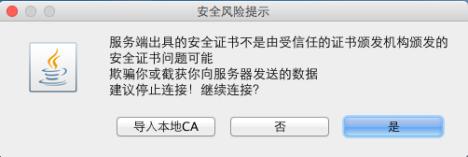
● 当端口号为默认的“443”时，“网络地址”中可不加端口号。

步骤**6** 选择登录模式，并单击“连接”。

● 共享模式：可以让2个用户连接到设备，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。

● 独占模式：只能有1个用户连接到设备进行操作。 弹出如[图](#bookmark186)**[8-16](#bookmark186)**所示的安全风险提示对话框。

图 **8-16** 安全风险提示



步骤**7** 按照实际需要单击确认按钮。

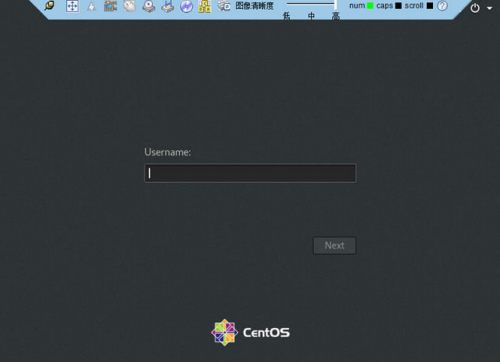
● 单击“是”：直接打开独立远程控制台，忽略证书认证错误。

● 单击“否”：回退到登录界面。

● 单击“导入本地CA”：弹出文件选择窗口，您可以导入预先准备好的自定义CA证 书文件（“\*.cer ”、“\*.crt”或“\*.pem”），之后将不会再弹出该安全风险提示 对话框。

打开设备实时桌面，如[图](#bookmark188)**[8-17](#bookmark188)**所示。

图 **8-17** 设备实时桌面



**----**结束

**8.4** 登录 **iBMC** 命令行

 说明

● 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。

 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

a. 通过SSH登录iBMC命令行。

b. 执行以下命令切换串口。

**ipmcset -d serialdir -v** *<option>*

文档版本 01 (2023-11-20) 73

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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  ▪ 4：表示SDI V3卡面板串口切换为SCCL串口  ▪ 5：表示SDI V3卡面板串口切换为IMU串口  ▪ 6：表示SDI V3卡面板串口切换为SCCL串口  ▪ 7：表示SDI V3卡面板串口切换为IMU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。  说明  ▪ 设备未安装SDI V3卡时， <option>仅支持0 、1 、2和 3。  ▪ 设备只安装了一张SDI V3卡时，<option>可支持4和 5，用于设置IO模组1或IO模组2中安装的SDI V3卡。  ▪ 设备安装了两张SDI V3卡时， <option>可支持4 、5、 6和7，其中， 4和5表示设置IO模组1中安装的SDI V3 卡， 6和7表示设置IO模组2中安装的SDI V3卡。 |

● 物理切换

a. 将设备下电并拔掉电源线。

b. 将跳线帽加在iBMC插卡上跳线丝印为COM\_SW的PIN针上。 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](#bookmark190)**[8-18](#bookmark190)**所示。



**图 8-18** 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**

**8.5 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：

文档版本 01 (2023-11-20) 75



● Serial Line to connect to ：COMn

● Speed（baud）： 115200

● Data bits：[8](#bookmark191)

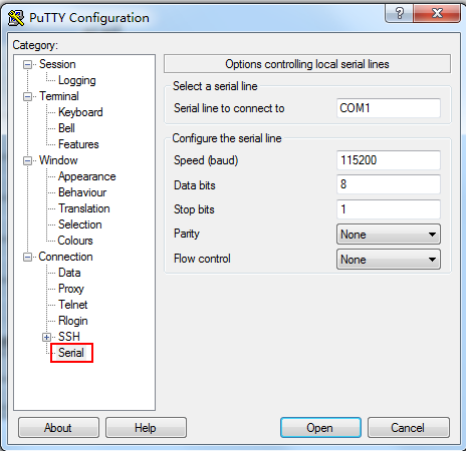
● Stop bits：[1](#bookmark192)

● Parity： None

● Flow control： None

n表示不同串口的编号，取值为整数。

图 **8-19** PuTTY Configuration - Serial



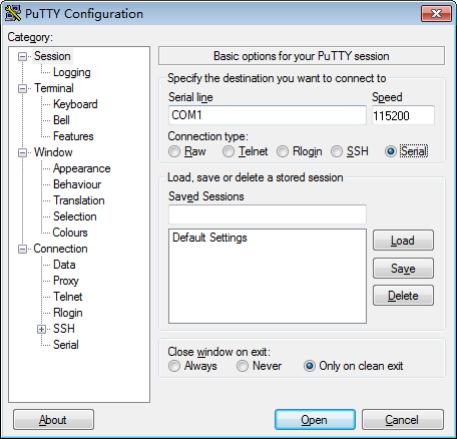
步骤**4** 在左侧导航树中选择“Session”。

步骤**5** 选择“Connection type”为“Serial”，如[图](#bookmark193)**[8-20](#bookmark193)**所示。

文档版本 01 (2023-11-20) 76



**图 8-20** PuTTY Configuration - Session



**步骤6** 选择“Close window on exit”为“Only on clean exit”，如**[图8-20](#bookmark193)**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**

**8.6 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。

文档版本 01 (2023-11-20) 77



操作步骤

步骤**1**

步骤**2**

步骤**3**

步骤**4**

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。

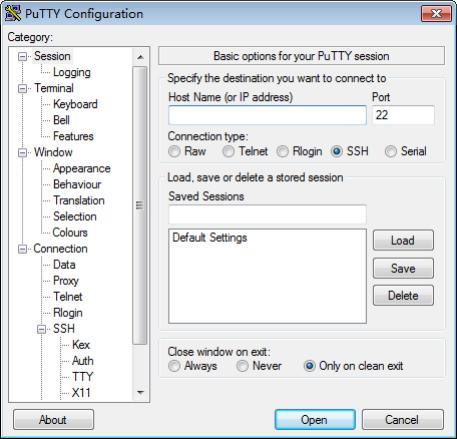
可在PC机的cmd命令窗口，通过**Ping** *设备****IP****地址*命令，检查网络是否互通。

● 是 => 执行[步骤](#bookmark195)**[2](#bookmark195)**。

● 否 => 检查网络连接，确保网络无问题后重新执行[步骤](#bookmark194)**[1](#bookmark194)**。 双击“ PuTTY.exe ”。

弹出“PuTTY Configuration”窗口，如[图](#bookmark195)**[8-21](#bookmark195)**所示。

图 **8-21** PuTTY Configuration



在左侧导航树中选择“Session”。

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”。

文档版本 01 (2023-11-20) 78

 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

**8.7** 设置 **BIOS**

设置BIOS流程如[图](#bookmark197)**[8-22](#bookmark197)**所示。

 说明

● 关于BIOS的详细配置方法请参见《**[Atlas](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100220443)**[服务器](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100220443) **[BIOS](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100220443)**[参数参考](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100220443) **[(](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100220443)**[鲲鹏](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100220443)**[920](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100220443)**[处理器](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100220443)**[)](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100220443)**》。

● 批量配置BIOS请参见[《](https://support.huawei.com/enterprise/zh/management-software/fusionserver-tools-pid-21015513?category=operation-maintenance&subcategory=user-guide)**[SmartKit Computing](https://support.huawei.com/enterprise/zh/management-software/fusionserver-tools-pid-21015513?category=operation-maintenance&subcategory=user-guide)** [用户指南》](https://support.huawei.com/enterprise/zh/management-software/fusionserver-tools-pid-21015513?category=operation-maintenance&subcategory=user-guide)的“配置BIOS”或“一键开局” 章节。



重启设备

步骤**1**

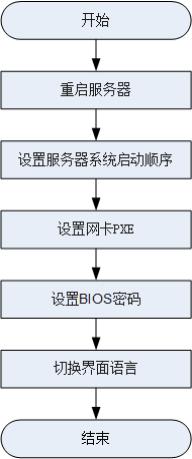
步骤**2**

步骤**3**

步骤**4**

步骤**5**

图 **8-22** 设置 BIOS 流程



登录远程虚拟控制台，详细信息请参见**[8.3.1](#bookmark74)** [通过](#bookmark74)**[iBMC Web](#bookmark74)**[登录设备远程虚拟控制](#bookmark74) [台](#bookmark74)。

在设备的远程虚拟控制台的菜单栏中，单击或。

选择“强制重启”。

弹出“你确认要执行这个操作吗？”提示框。

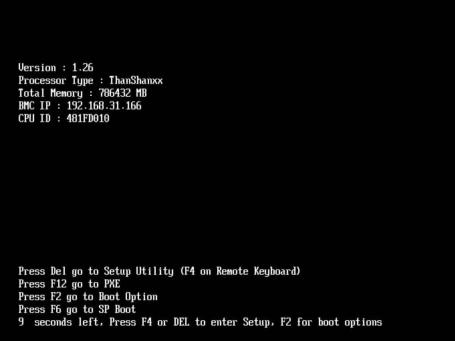
单击“是”。

设备进行强制重启。

设备重启过程中，当出现如[图](#bookmark198)**[8-23](#bookmark198)**所示界面时，按“Delete”或“F4”。

文档版本 01 (2023-11-20) 80

图 **8-23** 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](#bookmark200)**[BIOS](#bookmark200)**[密码](#bookmark200)。

● 从安全性考虑，建议定期修改管理员的密码。

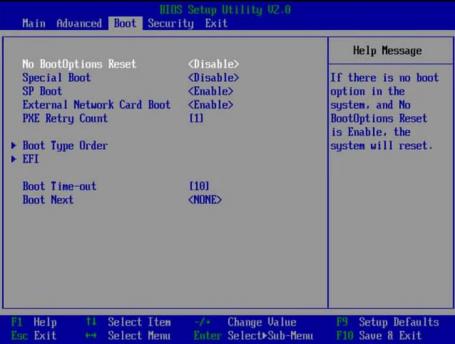
● 在输入密码的过程中，如果出现三次输入错误，系统将会被锁定，重启设备后解锁。

**----**结束

设置设备启动方式

步骤**1** 按“ ← ”、“ → ”方向键切换至“Boot”界面，如[图](#bookmark201)**[8-24](#bookmark201)**所示。

图 **8-24** Boot 界面



步骤**2**

步骤**3**

步骤**4**

步骤**5**

设置网卡 **PXE**

 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。

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”。

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。

设置完成后，按“F10”。

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

选择“Y”，保存设置。

**----**结束

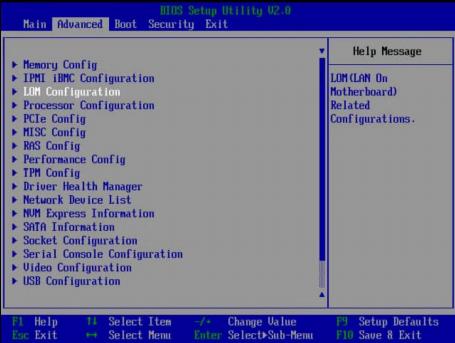
● 设置板载网卡的PXE



a. 按“ ← ”、“ → ”方向键切换至“Advanced”页签。

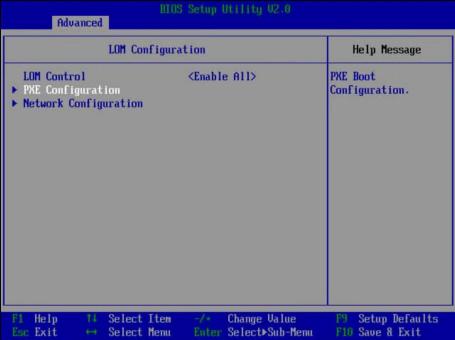
进入“Advanced”设置界面如[图](#bookmark203)**[8-25](#bookmark203)**所示。

图 **8-25** “Advanced”界面



b. 选择“LOM Configuration”，按“Enter”。

图 **8-26** “ LOM Configuration”界面

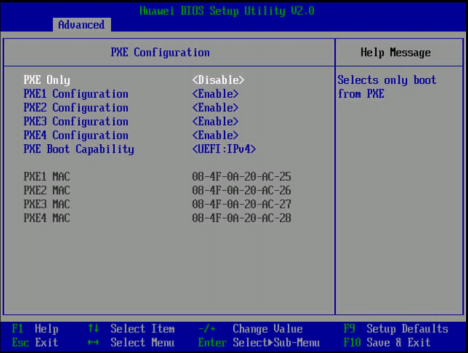


c. 选择“PXE Configuration”，按“Enter”。

文档版本 01 (2023-11-20) 83



图 **8-27** “ 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](#bookmark204)**[8-28](#bookmark204)**所示。

文档版本 01 (2023-11-20) 84



图 **8-28** “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](#bookmark205)**[8-29](#bookmark205)**所示。

图 **8-29** “ Main Configuration Page”界面



e. 根据需要进行参数项的配置。

f. 设置完成后，按“F10”。

文档版本 01 (2023-11-20) 85

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**

步骤**2**

步骤**3**

步骤**4**

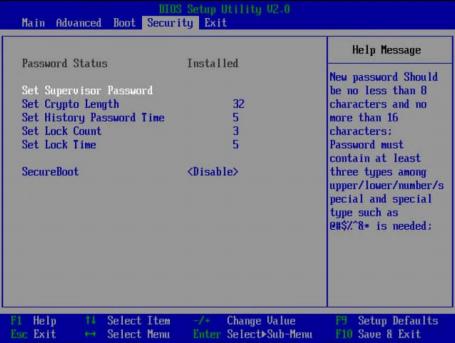
步骤**5**

切换界面语言

步骤**1**

按“ ← ”、“ → ”方向键切换至“Security”界面。

图 **8-30** “Security”界面



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。

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

设置完成后，按“F10”。

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

选择“Y”，保存设置。

**----**结束

进入“Main”界面，选择“Select Language”，如[图](#bookmark206)**[8-31](#bookmark206)**所示。

文档版本 01 (2023-11-20) 86



图 **8-31** “ 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

文档版本 01 (2023-11-20) 87

**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”）。宝德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宝德对 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](#bookmark82)**[A-1](#bookmark82)**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

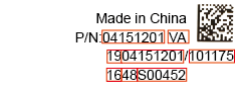




表 **A-1** 线缆标签说明

|  |  |
| --- | --- |
| 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 |

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，也是您申请宝德公司进一步技术支持的重要依据。

图 **A-2** SN 样例

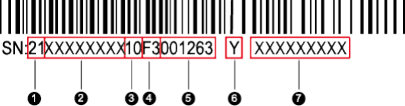


表 **A-2** SN 样例说明

|  |  |
| --- | --- |
| 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），在原厂加工为“10”，在外协加工为其他值。 |

文档版本 01 (2023-11-20) 89



|  |  |
| --- | --- |
| 序号 | 说明 |
| 4 | 年月份（2位）。  ● 第1位表示年份：  – 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位大写字母表示，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：  – 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。 |

**A.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，请寻求宝德公司 的技术支持。

**A.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

**A.3.2** 做好必要的调试准备

在寻求技术支持时，宝德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。

文档版本 01 (2023-11-20) 90

**A.3.3** 如何使用文档

宝德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。

为了更好的解决故障，在寻求宝德技术支持前，建议充分使用指导文档。

**A.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](#bookmark90)**[A-3](#bookmark90)**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-3** BIOS 在系统中的位置



关于BIOS的更多信息，请参见《**[Atlas](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100220443)**[服务器](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100220443) **[BIOS](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100220443)**[参数参考](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100220443) **[(](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100220443)**[鲲鹏](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100220443)**[920](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100220443)**[处理](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100220443) [器](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100220443)**[)](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100220443)** 》。

**A.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 Mangeability 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《**[PRA100 RCK G2](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100313927?idPath=23710424%7C251366513%7C22892968%7C252309113%7C254184911)** [计算节点](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100313927?idPath=23710424%7C251366513%7C22892968%7C252309113%7C254184911) **[iBMC](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100313927?idPath=23710424%7C251366513%7C22892968%7C252309113%7C254184911)** [用户指南](https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100313927?idPath=23710424%7C251366513%7C22892968%7C252309113%7C254184911)》。

**A.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控。BMC向机箱管理模块提供被管理对象 的硬件状态及告警等信息，实现对被管理对象的设备管理功能。

**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 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

网 10M及100M以太网，符合IEEE 802.3z标准的以太网。

文档版本 01 (2023-11-20) 94



**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.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 主板管理控制单元

Controller

**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 |

文档版本 01 (2023-11-20) 95



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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 |
| **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**  **L** | Keyboard Video and Mouse | 键盘，显示器，鼠标三合一 |

文档版本 01 (2023-11-20) 96



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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 |

文档版本 01 (2023-11-20) 97



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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 |
| **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 |

文档版本 01 (2023-11-20) 98