



宝德自强·推理服务器

PR410KI

技术白皮书 V3.0

发布日期：2025/8/27

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>

前言

概述

PR410KI 服务器是基于 S920X10/S10 基础板的鲲鹏 4U GPU 服务器产品，本文档具体介绍该产品的特点、结构、组件、规格、兼容性等内容。

读者对象

本文档主要适用于以下人员：

- 售前工程师
- 技术支持工程师
- 维护工程师

符号约定

在本文中可能出现下列标志，它们所代表的含义如下。

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

修改记录

文档版本	发布日期	修改说明
1.0	2025-3-12	第一次正式发布。
2.0	2025-4-25	更新拓扑图
3.0	2025-8-27	1. 删除“6.1技术规格”中“处理器规格可选32核”的描述 2. 更新“6.4电源规格”最大电源2700W为2000W

目 录

目录

1 产品概述 7

2 产品特点 8

 性能和扩展特点 8

 可用性和可服务性特点 8

 可管理性及安全性特点 8

 能源效率 9

3 物理结构 10

4 逻辑结构 12

5 硬件描述 13

 5.1 前面板组件 13

 5.2 前面板指示灯和按钮 15

 5.3 前面板液晶显示屏 17

 5.4 后面板组件 18

 5.5 后面板指示灯 19

 5.6 BMC插卡 21

 5.7 系统扩展组件 22

 5.7.1 扩展板 22

 5.7.2 GPU载板 22

 5.8 基本计算组件 23

 5.8.1 主板接口介绍 23

 5.8.2 内存 24

 5.8.2.1 内存槽位编号 24

 5.8.2.2 内存安装原则 26

 5.8.2.3 内存参数 26

 5.8.2.4 内存保护技术 27

 5.9 散热组件 27

 5.9.1 风扇板 27

 5.9.2 风扇 28

 5.10 存储扩展组件 28

 5.10.1 硬盘背板 28

 5.10.2 硬盘编号 29

 5.10.3 硬盘配置 30

 5.10.4 硬盘指示灯 30

 5.10.5 RAID级别 31

 5.11 PCIe插槽说明 31

6 产品规格 33

 6.1 技术规格 33

 6.2 环境规格 35

 6.3 物理规格 37

6.4 电源规格	37
7 软硬件兼容性	38
8 系统管理	39

1 产品概述

PR410KI 广泛应用于深度学习模型开发和 AI 训练服务场景。该产品面向公有云、互联网、运营商、政府、交通、金融、高校、电力等领域，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，可满足企业机房部署和大规模数据中心集群部署，外观如图 1-1 所示。

图1-1 外观示意图



2 产品特点

性能和扩展特点

- 支持面向服务器领域的 64 bits 高性能多核鲲鹏 920 处理器，内部集成了 DDR4、PCIe 4.0、GE 等接口，提供完整的 SoC 功能。
- 单台服务器支持 2 个处理器、单个处理器最大支持 64 个内核，能够最大限度地提高多线程应用的并发执行能力。
- 支持多种灵活的硬盘配置方案，提供了弹性的、可扩展的存储容量空间，满足不同存储容量的需求和升级要求。
- 支持灵活插卡，可提供多种以太网卡接口能力。
- 整机设计最大支持 13 个 PCIe 4.0×16 物理槽位，最大支持 10 张双宽、全高全长 PCIe 卡。

可用性和可服务性特点

- 支持 SAS/SATA 硬盘，可以设置 RAID 0/1/10/5/50/6/60，可提供 RAID Cache，支持超级电容掉电数据保护，支持非系统硬盘热插拔。
- 通过面板提供 UID/健康状态 LED 指示灯，BMC Web 管理界面提供关键部件指示状态能够指引技术人员快速找到已经发生故障（或者正在发生故障）的组件，从而简化维护工作、加快解决问题的速度，并且提高系统可用性。
- BMC 集成管理模块（BMC）能够持续监控系统参数、触发告警，并且采取恢复措施，以便最大限度地避免停机。

可管理性及安全性特点

- 集成在服务器上的 BMC 管理模块可用来监控系统运行状态，并提供远程管理功能。
- 集成了业界标准的统一可扩展固件接口（UEFI），因此能够提高设置、配置和更新效率，并且简化错误处理流程。
- 支持带锁的服务器机箱安全面板，保护服务器的本地数据的安全性。

能源效率

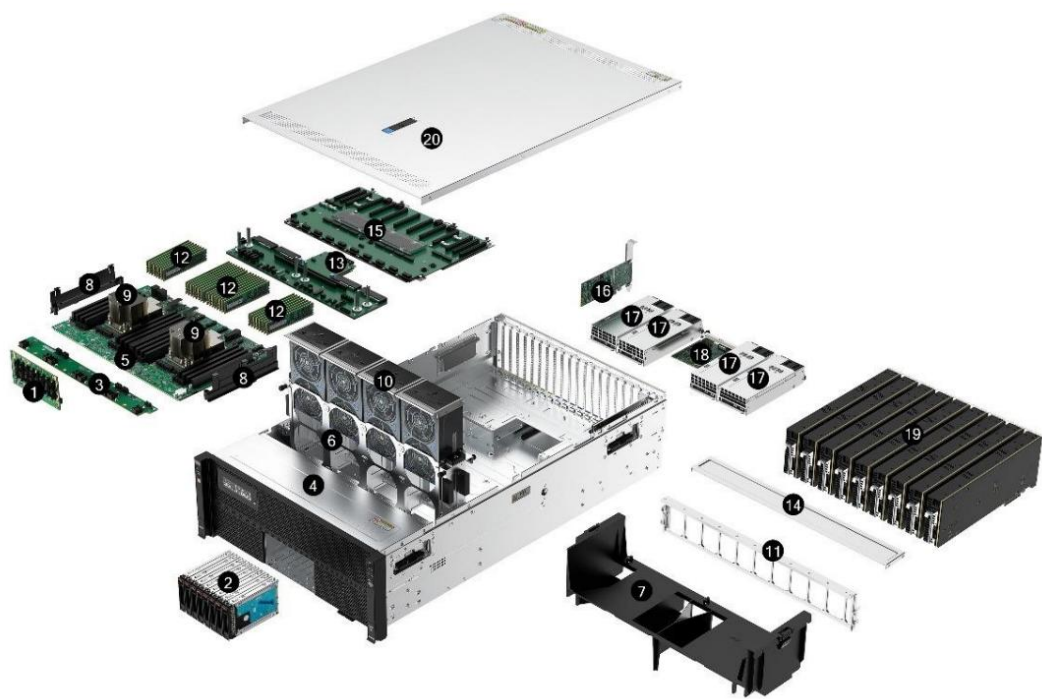
该设备能源效率特点如下：

- 提供白金电源模块，50%负载下电源模块能量转换效率最高可达 94%。
- 高效率的单板 VRD 电源，降低 DC 转 DC 的损耗。
- 支持主备供电。
- 支持 PID（Proportional-Integral-Derivative）智能调速，节能降耗。
- 全方面优化的系统散热设计，高效节能系统散热风扇，降低系统散热能耗。
- 硬盘错峰上电技术，降低服务器启动功耗。
- 支持 SSD 硬盘，SSD 硬盘的功耗比传统机械硬盘低 80%。

3 物理结构

该设备的各个部件如图3-1 所示。

图3-1 部件示意图



1	硬盘背板	2	硬盘
3	风扇板	4	机箱

5	主板	6	风扇支架
7	导风罩	8	理线架
9	散热器/CPU	10	风扇模块
11	GPU 支架	12	DIMM
13	扩展板	14	GPU 压板
15	GPU 载板	16	RAID 卡
17	电源模块	18	BMC 插卡
19	GPU 卡	20	机箱盖

 说明

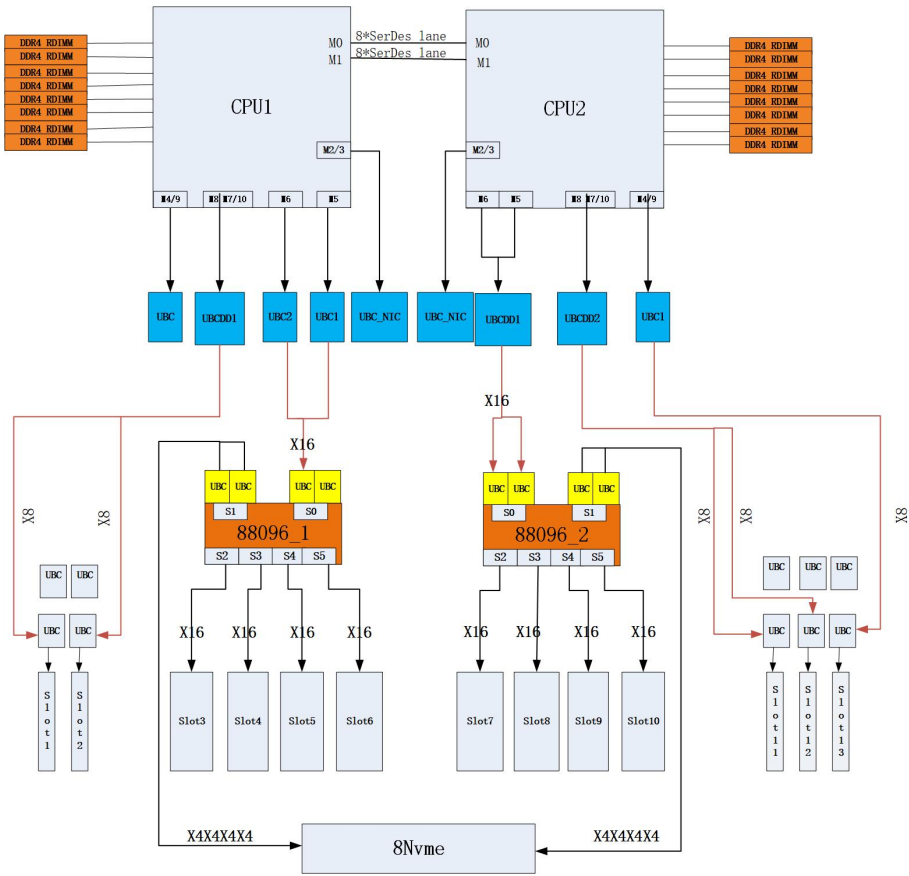
CPU 集成在 CPU 主板上，不能单独更换。

备件的信息请联系技术支持。

4 逻辑结构

该设备逻辑结构如图4-1 所示。

图4-1 逻辑结构示意图



- 支持 2 路鲲鹏 920 处理器，每个处理器最多支持 16 个 DDR4 DIMM。
- CPU1 和 CPU2 之间通过 Hydra 总线互连，单 lane 最高传输速率为 30Gbps。
- 整机提供 13 个标准 PCIe 槽位。

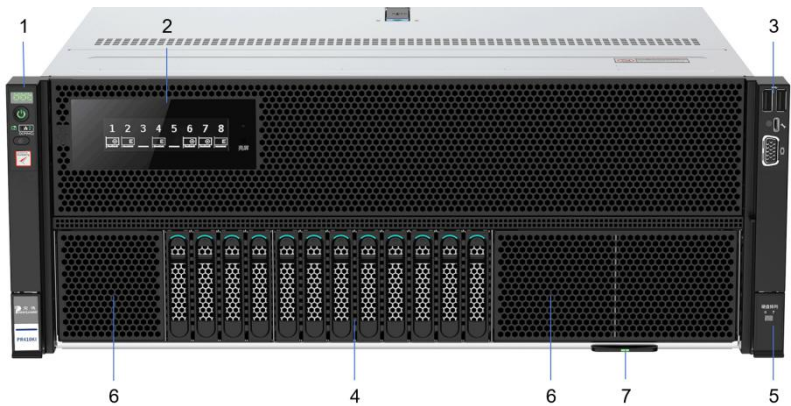
5 硬件描述

5.1 前面板组件

服务器前面板分布有指示灯和按钮、液晶显示屏、硬盘区、接口区，组件分布如图 5-1 所示。

图中硬盘区以 8×2.5 英寸 SAS/SATA 硬盘配置为例，前面板支持的硬盘配置请参考 5.10.3 硬盘配置。

图5-1 前面板组件示意图



1	指示灯和按钮区	2	液晶显示屏
3	接口区	4	硬盘
5	硬盘编号	6	假面板
7	标签卡（含 SN 标签）		

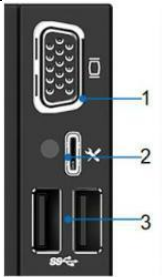


表5-1 前面板接口说明

编号	名称	类型	说明
1	VGA 接口	DB15	• 用于连接显示终端，例如显示器或物理 KVM。 • 前面板的VGA 接口没有线缆固定螺钉，视频线缆容易脱落，推荐使用后面板的 VGA 接口。 • 同时连接前面板和后面板的VGA 接口 时，会优先使用前面板的VGA 接口。
2	USB Type-C 接口	Type-C	• BMC本地维护管理接口。
3	USB 接口	USB 2.0	• 提供外出USB 接口，通过该接口可以接入 USB 设备。 • 使用外接USB 设备时请确认USB 设备状 态良好，否则可能导致设备工作异常。 • 使用外接USB 设备时，最大支持 1 米的延 长线。

5.2 前面板指示灯和按钮

服务器前面板指示灯和按钮如图 5-3 所示，前面板指示灯/按钮说明参见表 5-2。

图5-2 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	NIC 卡在位指示灯
5	UID 按钮/指示灯)	6	USB Type-C 接口通信状态指示灯)
7	风扇模块指示灯	-	-

表5-2 前面板指示灯/按钮说明

标识	指示灯/按钮	状态说明
	故障诊断数码管	- 显示---：表示设备正常。 - 显示故障码：表示设备有部件故障。故障码的详细信息，请参考。
	电源按钮/指示灯	电源指示灯说明： - 黄色（常亮）：表示设备处于待机（Standby）状态。 - 绿色（常亮）：表示设备已开机。 - 黄色（闪烁）：表示iBMC 管理系统正在启动。 - 熄灭：表示设备未上电。 电源按钮说明： - 上电状态下短按该按钮， 可以正常关闭OS。 - 上电状态下长按该按钮6 秒钟， 可以将设备强制下电。

标识	指示灯/按钮	状态说明
		待机状态下短按该按钮，可以进行上电。
	UID 按钮/ 指示灯	UID 按钮/指示灯用于定位待操作的设备。 UID 指示灯说明： - 熄灭：设备未被定位。 - 蓝色闪烁（闪烁255 秒）：设备被重点定位。 - 蓝色常亮：设备被定位。 说明 - BMC初始化后，UID 指示灯恢复成默认的熄灭状态，可短按 UID 按钮重新定位服务器。 - BMC设置一次闪烁只持续 255 秒，超出时间恢复熄灭状态。 UID 按钮说明： - 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、点亮或闪烁。 - 短按UID 按钮，可以打开/关闭定位灯。 - 长按UID 按钮5 秒左右，可复位设备的iBMC管理系统。
	健康状态指示灯	- 绿色（常亮）：表示设备运转正常。 - 红色（1Hz 频率闪烁）：表示系统有严重告警。 - 红色（5Hz 频率闪烁）：表示系统有紧急告警。
	NIC 卡在位 指示灯（1、2）	1、2：1 代表 NIC 卡 1；2 代表 NIC 卡 2 - 绿色（常亮）：表示 NIC 卡在位，可以被正常识别。 - 熄灭：表示 NIC 卡不在位或故障
	USB Type-C 接口 通信状态指示灯	USB Type-C 接口连接终端设备（本地 PC）的状态： - 熄灭：未连接终端设备。 - 绿色快闪 3 秒后熄灭：端口功能已被禁用。 - 绿色常亮：已连接终端设备。 USB Type-C 接口连接 USB 设备的状态 - 红色闪烁（慢闪）：作业失败或作业已完成但有报错。 - 绿色闪烁（快闪）：正在执行作业。 - 绿色快闪 3 秒后熄灭：端口功能已被禁用。 - 绿色常亮：正在从 USB 设备复制服务器配置文件或者作业已成功完成。

5.3 前面板液晶显示屏

服务器前面板液晶显示屏示意图如下所示，该屏幕主要用于显示系统上下电状态、GPU 卡状态，并支持通过按键点亮/熄灭屏幕，如图 5-4 所示。

图 5-4 前面板液晶显示屏



1	告警指示灯	2	GPU 卡槽位
3	点亮/熄灭屏幕按键	4	GPU 状态

显示屏显示的具体状态说明参见表 5-3。

表 5-3 显示屏状态说明

显示屏状态	状态说明
定制化LOGO	整机接通电源、BMC 完成对屏幕的驱动后，会显示 30 秒的定制化 LOGO 说明 此时屏幕会持续亮屏，30 分钟内无按键操作则会自动熄屏。
Power Off	BMC 表示系统为下电状态。
Bios Startup	表示系统为上电状态，且正在进行 BIOS 配置。
1 2 3 4 5 6 7 8 E E E E E E E E	表示已完成 GPU 卡数据加载，并显示各个槽位 PCIe 卡的状态。 说明 屏幕按两行显示，第一行为槽位号，第二行为 GPU 状态。

显示屏中 GPU 卡状态详细定义参见表 5-4。

表 5-4 显示屏 GPU 卡状态说明

显示屏图标	含义	说明
—	GPU 卡不在位	当前槽位未插入 GPU 卡，或者插入了非 GPU 卡。。
E	GPU 卡错误	当前槽位已插入 GPU 卡，且 GPU 卡健康状态异常

	GPU 卡休眠	当前槽位已插入 GPU 卡，且 GPU 卡健康状态正常，处于未工作状态
	GPU 卡正常运行	当前槽位已插入 GPU 卡，且 GPU 卡健康状态正常，处于工作状态

通过按键可以切换当前屏幕的点亮和熄灭状态，每次点亮后都会持续亮屏 30 分钟，期间若无按键操作，就会自动熄屏。

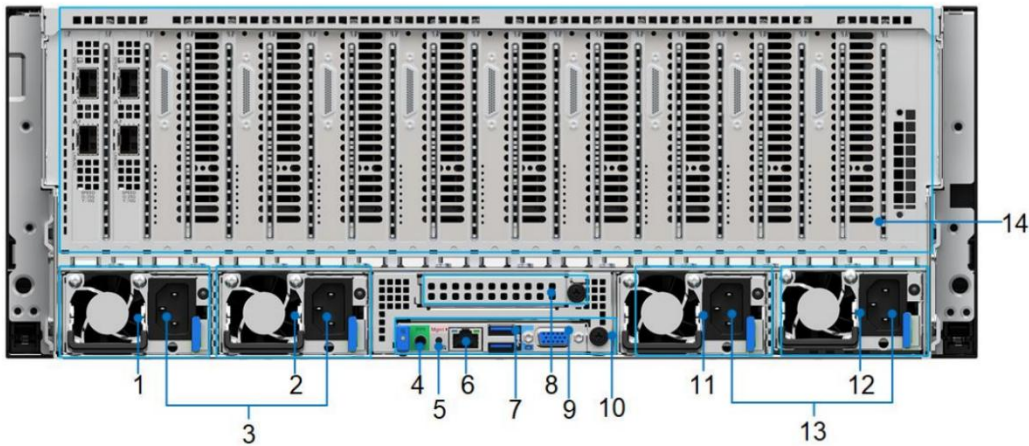
若当前存在不健康的 GPU 卡，屏幕板上的 LED 灯会亮黄灯并伴随 1Hz 闪烁。否则 LED 灯就为熄灭状态。

5.4 后面板组件

服务器后面板组件如图 5-5 所示（因配置差异，实际面板组件及接口位置与图片可能存在少许差异，以实际为准）。

后面板 PCIe 插槽说明请参见 5.11 PCIe 插槽说明。

图 5-5 后面板组件。



1	电源模块 1	2	电源模块 2
3	电源模块接口	4	串口
5	UID 按钮	6	Mgmt 管理网口
7	USB 3.0 接口	8	FLEXIO 槽位
9	VGA 接口	10	BMC 插卡
11	电源模块 3	12	电源模块4
13	电源模块接口	14	标准PCIe槽位

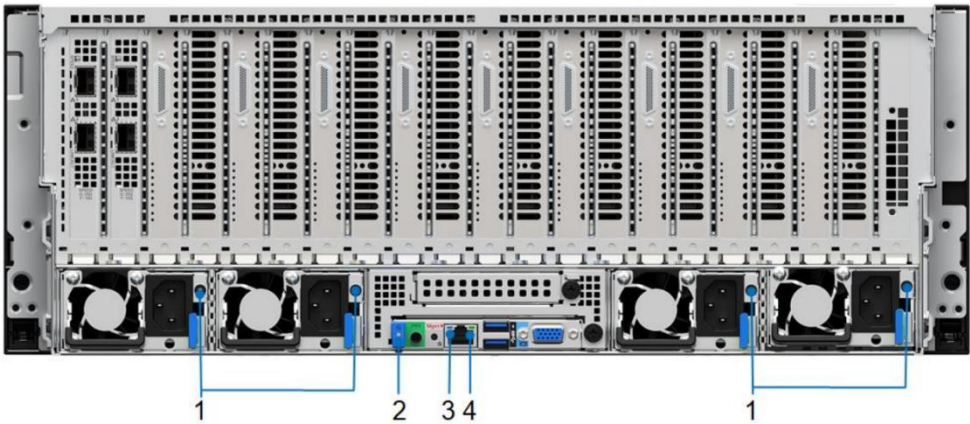
表 5-5 后面板接口说明

名称	类型	数量	说明
电源模块接口	—	4	电源模块支持 N+1/N+N 冗余。用户可根据自己实际需求选配电源数量，但是务必确保电源的额定功率大于整机额定功率。 为了保证设备运行的可靠性，推荐配置 4 个电源模块。
串口	3.5mm	1	默认为系统串口，可通过命令行设置为 BMC 串口，主要用于调试。
Mgmt 管理网口	RJ45	1	BMC 管理网口，支持自适应10/100/1000M。通过该接口可以对本服务器进行管理。
USB 3.0 接口	USB 3.0	2	提供 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，否则可能导致服务器工作异常。 - 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。

5.5 后面板指示灯

服务器后面板指示灯如图 5-6 所示。

图 5-6 后面板指示灯



1	电源模块指示灯	2	UID 指示灯
3	Mgmt 管理网口数据传输状态指示灯	4	Mgmt 管理网口连接状态指示灯

配置差异，实际面板组件及接口位置与图片可能存在少许差异，以实际为准。

后面板指示灯说明参见表 5-6。

表 5-6 后面板指示灯

指示灯		状态说明
Mgmt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。
UID指示灯		UID 指示灯用于定位待操作的设备。 - 熄灭：设备未被定位。 - 蓝色闪烁（闪烁255 秒）：设备被重点定位。 - 蓝色常亮：设备被定位。 说明 BMC初始化后，UID指示灯恢复成默认的熄灭状态，可短按UID按钮重新定位服务器。 BMC设置一次闪烁只持续255秒，超出时间恢复熄灭状态。
电源模块指示灯		- 绿色（常亮）：表示输入和输出正常。 - 橙色（常亮）：表示输入掉电或AC线拔出（另一台冗余电源正常工作）；表示输入正常，电源过温保护、电源输出过流短路、输出过压、短路保护、器件失效（不包括所有的器件 失效）等原因导致无输出。

	- 绿色（1Hz/闪烁）： - 表示输入正常，设备为Standby 状态。 - 表示输入正常，电源处于Cold Redundancy状态。 - 绿色（2Hz频率闪烁）：表示电源 Firmware 在线升级过程中。 - 橙色（1Hz频率闪烁）：表示电源仍正常工作，但存在告警，包括高温告警、过功率告警、过流告警、风扇低速告警等。 - 熄灭：表示无电源输入。
--	--

5.6 BMC插卡

本产品支持 Hi1711 BMC 插卡，可外出 VGA 接口、管理网口、串口、USB Type-C 接口等管理接口。

BMC 插卡接口如图 5-7 所示，接口说明参见表 5-7。

图 5-7 BMC 插卡

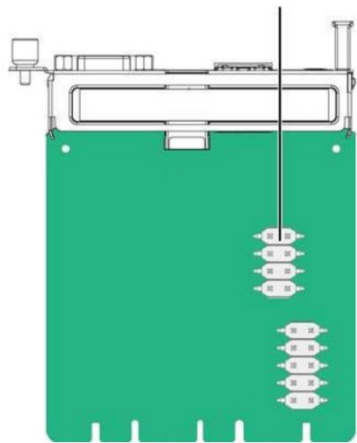


表 5-7 接口说明

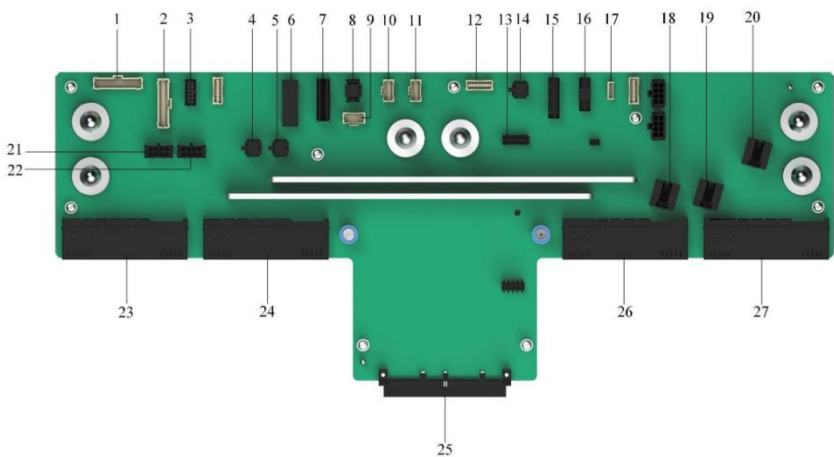
序号	接口说明
1	跳线 说明 COM_SW PIN 针用于切换服务器物理串口连接方向。
注：具体连接器的上件情况，以实物为准	

5.7 系统扩展组件

5.7.1 扩展板

扩展板外观及连接器说明如图 5-8 所示。

图5-8 扩展板连接器

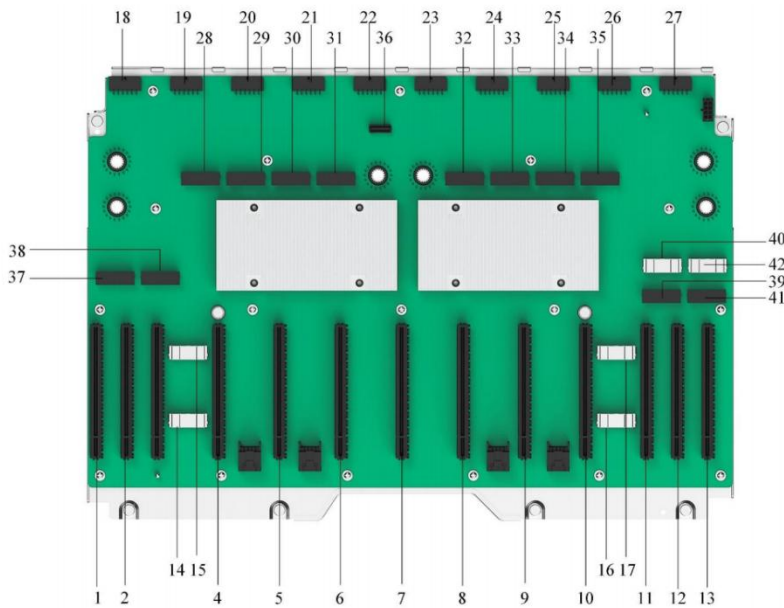


1	基础板低速连接器	2	右挂耳连接器	3	风扇板低速连接器	4	NIC 卡电源连接器
5	FLEXIO 电源连接器	6	基础板高速连接器	7	M.2 高速连接器	8	M.2 电源连接器
9	NIC1 低速连接器	10	NIC2 低速连接器	11	FLEXIO 低速连接器	12	SW 板低速连接器
13	FLEXIO NCSI 连接器	14	内置 RAID 电源连接器	15	左挂耳连接器口	16	前置背板低速连接器
17	OLED 载板连接器	18	基础板电源连接器	19	基础板电源连接器	20	前置背板电源连接器
21	风扇板电源连接器	22	风扇板电源连接器	23	PSU 电源连接器	24	PSU 电源连接器
25	BMC 插卡连接器	26	PSU 电源连接器	27	PSU 电源连接器		

5.7.2 GPU载板

GPU载板外观及连接器说明如图 5-9 所示。

图5-9 GPU载板接口



1~13	PCIe 标准×16 槽位	14~15	SLOT2 对应的 UBC 连接器
16~17	SLOT11 对应的 UBC 连接器	18~27	GPU 辅助供电连接器
28~29	SW0 下行 UBC 连接器	30~31	SW0 上行 UBC 连接器
32~33	SW1 上行 UBC 连接器	34~35	SW1 下行 UBC 连接器
36	SW 板低速连接器	37~38	SLOT1 对应的 UBC 连接器
39~40	SLOT12 对应的 UBC 连接器	41~42	SLOT13 对应的 UBC 连接器

5.8 基本计算组件

5.8.1 主板接口介绍

主板接口如图 5-10所示，接口说明参见表 5-8 接口说明。

图 5-10 主板接口

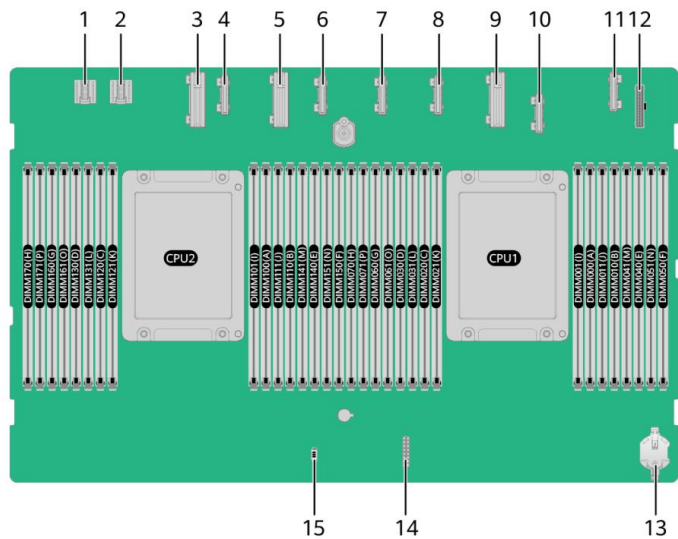


表5-8 接口说明

1	电源入口连接器（J6073）	2	电源入口连接器（预留，J6074）
3	CPU2 UBC-DD 高速连接器 2（J6013）	4	CPU2 UBC 高速连接器 2（J5201）
5	CPU2 UBC-DD 高速连接器 1（J6054）	6	CPU2 UBC 高速连接器 1（J5202）
7	CPU1 UBC 高速连接器 3（J132）	8	CPU1 UBC 高速连接器 2（J133）
9	CPU1 UBC-DD 高速连接器 1	10	CPU1 UBC 高速连接器 1（J6056）
11	主板与扩展板板间管理接口 UBC 连接器（J6076）	12	主板与扩展板板间管理接口 50pin 连接器（J6077）
13	RTC 电池座子（U53）	14	TPM 连接器（J50）
15	开箱检测连接器（S1）	-	-
说明： 1. 具体连接器的上件情况，以实物为准。 2. CPU集成在主板上，不能单独更换。			

5.8.2 内存

5.8.2.1 内存槽位编号

服务器最大提供 32 个内存插槽，1 个处理器最多提供 8 个内存通道，每个通道支持2 个 DIMM，如图 5-11 所示。通道组成参见表 5-9。

图 5-11 内存槽位编号

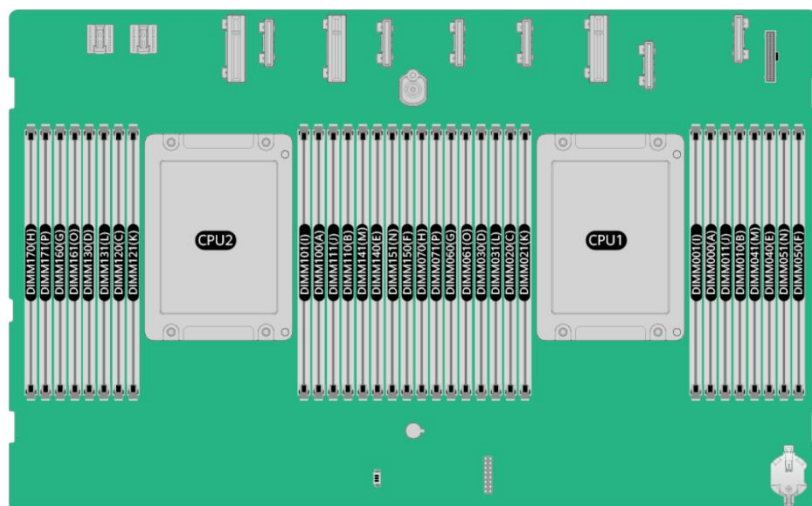


表5-9 通道组成

通道所属CPU	通道	组成
CPU1	TB_A	DIMM060(G)
		DIMM061(O)
	TB_B	DIMM020(C)
		DIMM021(K)
	TB_C	DIMM040(E)
		DIMM041(M)
	TB_D	DIMM000(A)
		DIMM001(I)
	TA_A	DIMM030(D)
		DIMM031(L)
	TA_B	DIMM070(H)
		DIMM071(P)
	TA_C	DIMM010(D)
		DIMM011(L)
	TA_D	DIMM050(H)
		DIMM051(P)
CPU2	TB_A	DIMM160(G)
		DIMM161(O)
	TB_B	DIMM120(C)
		DIMM121(K)
	TB_C	DIMM140(E)
		DIMM141(M)
	TB_D	DIMM100(A)
		DIMM101(I)
	TA A	DIMM130(D)

	TA_B	DIMM131(L)
		DIMM170(H)
		DIMM171(P)
	TA_C	DIMM110(B)
		DIMM111(J)
	TA_D	DIMM150(F)
		DIMM151(N)

5.8.2.2 内存安装原则

- CPU1 对应的内存槽位上至少配置一根内存。
- 同一台服务器不允许混合使用不同规格（容量、位宽、rank、高度等）的内存。即一台服务器配置的多根内存条必须为相同 Part No.（即 P/N 编码）。

当服务器配置完全平衡的内存时，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或处理器上。

- 通道不平衡：如果单个 CPU 配置 3、5、7、9、10、11、12、13、14、15 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，详细信息请联系技术支持。未安装内存的槽位，需要安装假模块。

5.8.2.3 内存参数

单根内存容量支持 16GB/32GB/64GB/128GB，参见表 5-10。

表 5-10 DDR4 内存参数

参数		取值
额定速度（MT/s）		2933
工作电压（V）		1.2
整机最多支持的 DDR4 内存数量（个）		32
单条最大支持的 DDR4 内存容量（GB）		128
整机最大支持的 DDR4 内存容量（GB） ^{注 1}		4096
最大工作速度（MT/s）	1DPC ^{注 2}	2933
	2DPC	2666
注 1：此处最大支持的 DDR4 内存容量为满配内存时的数值。		
注 2：DPC（DIMM Per Channel），即每个内存通道配置的内存数量。		

5.8.2.4 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）

5.9 散热组件

5.9.1 风扇板

风扇板外观如图 5-12 所示，接口说明参见表 5-11
图 5-12 风扇板接口

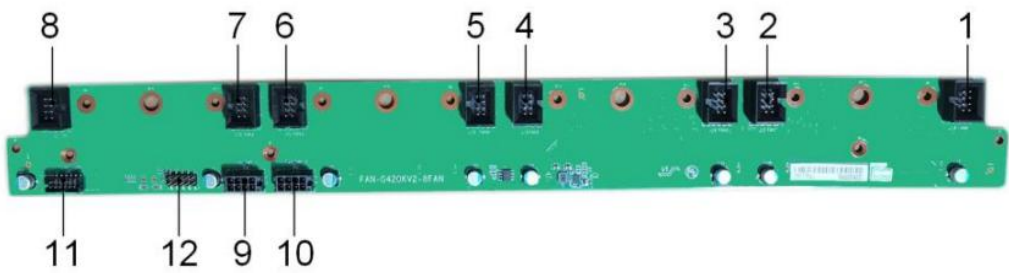


表 5-11 接口说明

1 ~ 8	风扇连接器 1 ~ 8	9 ~ 10	风扇板电源连接器 1、2
11	风扇板低速信号连接器	12	JTAG 连接器（预留）
注：具体连接器的上件情况，以实物为准。			

5.9.2 风扇

服务器支持风扇调速。一般情况风扇以最低速度转动，如果入风口温度升高或者服务器温度升高，风扇会提高速度来降温。

风扇位置图如图 5-13 所示。

图 5-13 风扇位置图

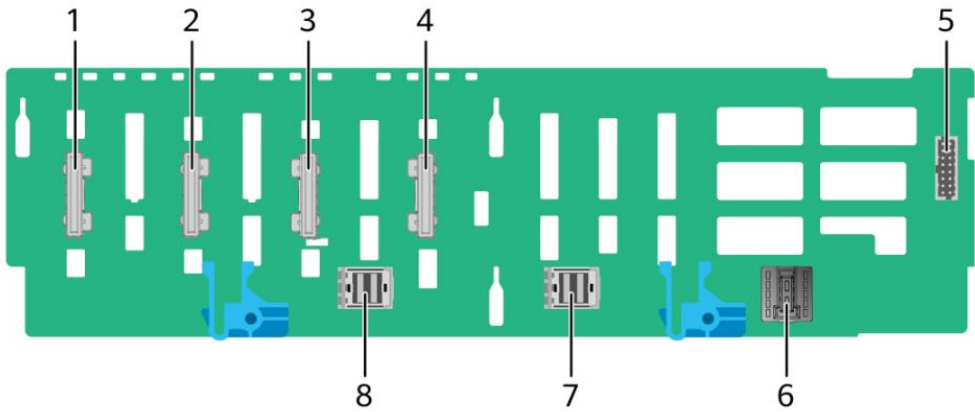


5.10 存储扩展组件

5.10.1 硬盘背板

服务器配套的 4×2.5 SAS/SATA+8×2.5 NVMe 硬盘背板接口如下图所示

图 5-14 4×2.5 SAS/SATA+8×2.5 NVMe 硬盘背板



- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 1 UBC 连接器 (J4) | 2 UBC 连接器 (J3) |
| 3 UBC 连接器 (J2) | 4 UBC 连接器 (J1) |
| 5 低速信号连接器 (J19) | 6 电源连接器 (J21) |
| 7 Mini SAS HD 连接器 (PORT A/J28) | 8 Mini SAS HD 连接器 (PORT B/J601) |

5.10.2 硬盘编号

服务器支持 4×2.5 SAS/SATA+8×2.5 NVMe 硬盘配置对应硬盘编号如下图蓝色虚线框所示，编号说明参见下表。

图 5-15 4×2.5 SAS/SATA+8×2.5 NVMe 硬盘编号

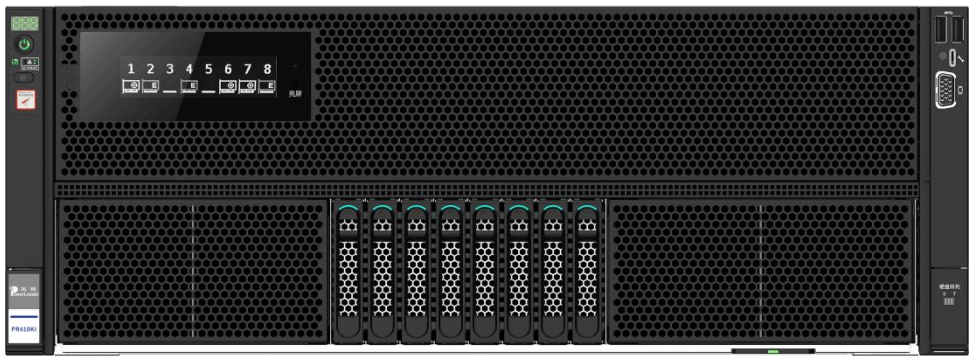


表 5-12 4×2.5 SAS/SATA+8×2.5 NVMe 硬盘编号说明

物理硬盘编号	BMC 界面显示的硬盘编号	RAID 控制卡显示的硬盘编号
0～11	Disk0～Disk11	Disk0～Disk7

5.10.3 硬盘配置

硬盘配置参见表 5-13

表 5-13 硬盘配置

最大前置配置	最大后置硬盘数量 (个)	硬盘管理方式
4x2.5英寸SAS/SATA+ 4x2.5 英寸 SAS/SATA/NV Me+ 4x2.5英寸NVMe	-	SAS/SATA盘：接RAID控制卡 NVME盘：直连主板或PCIe Switch板
注1： RAID控制卡支持安装在后面板PCIe槽位。 注2： 最大支持的前置配置对应槽位——4x2.5英寸SAS/SATA（0-3槽位）+4x2.5 英寸 SAS/SATA/NV Me（4-7槽位）+4x2.5英寸NVMe（8-11槽位）		

5.10.4 硬盘指示灯

硬盘指示灯如图 5-16 所示，硬盘指示灯说明参见表 5-14

图 5-16 SAS/SATA 硬盘指示灯



表 5-14 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 (双色 指示灯)	状态说明
常亮	熄灭	硬盘在位。
闪烁 (4Hz)	熄灭	硬盘处于正常读写状态或重构主盘 状态。
常亮	蓝色闪烁 (1Hz)，代表 Locate 指示灯	硬盘被 RAID 控制卡定位。
熄灭	熄灭	RAID 组中硬盘被拔出。
常亮	红色常亮，代表 Fault 指示灯	RAID 组中硬盘故障。

5.10.5 RAID级别

各级别 RAID 组的性能、硬盘利用率参见表 5-15

表 5-15 RAID 级别比较

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

5.11 PCIe插槽说明

设备后面板提供 13 个 PCIe 4.0×16 插槽，外观如图 5-17 所示，PCIe 插槽说明参见表 5-16。

图 5-17 PCIe 插槽

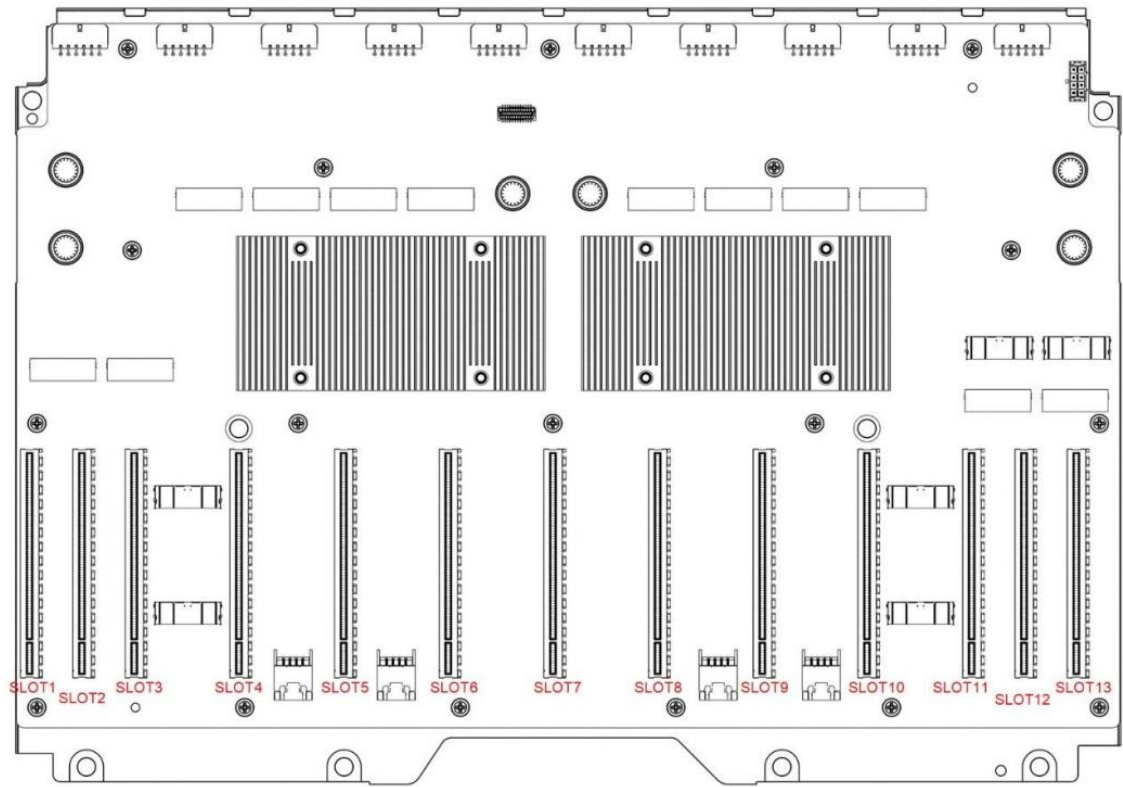


表 5-16 PCIe 插槽说明

PCIe 槽位	从属CPU	PCIe标准	连接器宽度	总线宽度	槽位大小
Slot1	CPU1	PCIe4.0	x16	x8/x16	全高全长
Slot2	CPU1	PCIe4.0	x16	x8/x16	全高全长
Slot3	Switch1(CPU1)	PCIe4.0	x16	x16	全高全长
Slot4	Switch1(CPU1)	PCIe4.0	x16	x16	全高全长
Slot5	Switch1(CPU1)	PCIe4.0	x16	x16	全高全长
Slot6	Switch1(CPU1)	PCIe4.0	x16	x16	全高全长
Slot7	Switch2(CPU1)	PCIe4.0	x16	x16	全高全长
Slot8	Switch2(CPU1)	PCIe4.0	x16	x16	全高全长
Slot9	Switch2(CPU1)	PCIe4.0	x16	x16	全高全长
Slot10	Switch2(CPU1)	PCIe4.0	x16	x16	全高全长
Slot11	CPU2	PCIe4.0	x16	x8/x16	全高全长
Slot12	CPU2	PCIe4.0	x16	x8/x16	全高全长
Slot13	CPU2	PCIe4.0	x16	x8	全高全长

6 产品规格

部件的编码和兼容性请联系技术支持。

- 6.1 技术规格
- 6.2 环境规格
- 6.3 物理规格
- 6.4 电源规格

6.1 技术规格

表6-1 服务器技术规格

组件	规格
形态	4U 机架服务器。
CPU 处理器	支持 2 路鲲鹏 920 处理器，处理器规格可选 48、64 核（2.6GHz）
缓存	处理器每个核集成 64KB L1 ICache、64KB L1 Dcache 和 512KB L2 cache
内存	最多32个DDR4 内存插槽，支持RDIMM。 内存设计速率最大可达 2933Mb/s。 单根内存条容量支持 16GB/32GB/64GB/128GB。 说明 同一台设备不允许混合使用不同规格（容量、位宽、rank、高度等）的内存。即一台服务器配置的多根内存条必须为相同 Part No.（即 P/N 编码）。
存储	支持 SAS/SATA/NVMe 硬盘配置 硬盘： - 详细硬盘配置请参见5.10.3 硬盘配置。 - 硬盘支持热插拔。 RAID 控制标卡： - 支持多种型号的 RAID 控制标卡，详细信息请联系技术支持。 - 支持超级电容掉电保护，支持 RAID 级别迁移、磁盘漫游等功能，支持自诊断、Web 远程设置，关于 RAID 控制标卡的详细信息请参见“RAID 控制卡用户指南”。

灵活IO卡	最大支持 2 张FlexIO NIC 卡，单张 FlexIO NIC 卡可提供以下网络接口 • 4 个 GE 电口，支持 PXE 功能。 • 2 个 25GE/10GE 光口，支持 PXE 功能。 • 1 个 100GE 光口，支持 PXE 功能 说明 25GE 和 10GE 光口可通过使用不同的光模块来实现速率切换。
PCIe 扩展槽位	整机设计最大支持 13 个 PCIe 4.0×16 物理槽位，最大支持 10 张双宽、全高全长PCIe卡
端口	前面板提供 2个USB 3.0端口、1个VGA端口、1个USB Type-C接口。 后面板提供 2个USB 3.0端口、1 个 VGA 端口、1 个 3.5mm串口、1个RJ45管理网口。
风扇	支持 4 组热插拔风扇模块，每组含两个 8056 风扇，支持单风扇失效。 说明 同一台服务器必须配置相同 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	• 支持设置管理员密码。 • 支持选配安全面板。 说明 安全面板安装在设备前面板上，为了防止未经授权用户操作硬盘，安全面板上带有 安全锁。
显卡	支持主板集成显卡芯片（SM750），提供 32MB 显存，60Hz 频率下 16M 色彩的最大分辨率是 1920×1200 像素。 说明 仅在安装与操作系统版本配套的显卡驱动后，集成显卡才能支持1920×1200 像素的最大分辨率，否则只能支持操作系统的默认分辨率。 配置前后 VGA 的机型，当前后 VGA 都连接显示器时，默认使用前置VGA。

6.2 环境规格

环境规格参见表 6-2 和表 6-3

表6-2 环境规格

指标项	说明
温度	- 工作温度：5°C~40°C（符合ASHRAE CLASS A2） - 存储温度：-40°C~+70°C 说明 不同配置的工作温度规格限制不同，详细信息请参见表6-3
相对湿度（RH，无冷凝）	- 工作湿度：5%~90%（twmax=29°C） - 存储湿度：5%~95%非凝结（twmax=38°C）
风量	667CFM
海拔高度	工作海拔高度：≤3050m 3050m 以上不支持配置机械硬盘 说明 按照 ASHRAE 2015 标准： - 配置满足 ASHRAE Class A1、A2 时，海拔高度超过 900m，工作温度按每升高 300m 降低 1°C计算。 - 配置满足 ASHRAE Class A3 时，海拔高度超过 900m，工作温度按每升高 175m 降低 1°C计算。 - 配置满足 ASHRAE Class A4 时，海拔高度超过 900m，工作温度按每升高 125m 降低 1°C计算。
腐蚀性气体污染物	腐蚀产物厚度最大增长速率： - 铜测试片：300 Å/month（满足ANSI/ISA-71.04-2013 定义的气体腐蚀等级G1） - 银测试片：200 Å/month
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。

噪音	在工作温度23℃时，按照ISO7779（ECMA74）测试和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： ● 空闲时： – LWAd：6.05Bels – LpAm：49.8dBA ● 运行时： – LWAd：6.79Bels – LpAm：57.5dBA 说明： 1. 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； 2. 此处显示的噪音音等级仅由特定的测试配置测得。噪音等级将根据系统配置而有所不同。数值如有更改，恕不另行通知，仅供参考
----	---

表 6-3 工作温度规格限制

机型	最高工作温度 30℃（86°F）	最高工作温度 35℃ （95°F）（符合 ASHRAE CLASS A2）	最高工作温度 40℃（104°F）（符合 ASHRAE CLASS A3）
各硬盘配置机型	支持所有配置	支持所有配置	支持所有配置
说明 单风扇失效时，工作温度最高支持到正常工作规格以下 5℃。			

提示

由于 SSD 硬盘和机械硬盘（包括 NL-SAS、SAS、SATA）存储原理的限制，数据不能在下电状态下长期保存，若超过最长存储时间，可能导致数据丢失或者硬盘故障。在满足存储温度与存储湿度的条件下，硬盘的存储时间要求如下：

SSD 硬盘最长存储时间：

- 下电状态且未存储数据：12 个月
- 下电状态且已存储数据：3 个月

机械硬盘最长存储时间：

- 未打开包装或已打开包装且为下电状态：6 个月
- 最长存储时间是依据硬盘厂商提供的硬盘下电存放时间规格确定的，您可在对应硬盘厂商的手册中查看该规格。

6.3 物理规格

表6-4 物理规格

指标项	说明
尺寸（高×宽×深）	175.2mm×448mm×800mm
安装尺寸 要求	可安装在满足IEC 297 标准的通用机柜中： • 宽19 英寸 • 深1000mm 及以上 导轨的安装要求如下： • L 型导轨：只适用配套机柜 • 可伸缩导轨：机柜前后方孔条的距离范围为543.5mm～848.5mm • 滚珠导轨：机柜前后方孔条的距离范围为610mm～914mm
满配重量	满配净重：≤65 kg
能耗	不同配置（含ErP 标准的配置） 的能耗参数不同， 详细信息请联系技术支持获取。

6.4 电源规格

电源模块支持热插拔，支持N+1/N+N的冗余备份。

同一台服务器中的电源型号必须相同。

电源模块提供短路保护，支持双火线输入的电源模块提供双极保险。

低网输入时，电源功率存在降额，电源功率最大支持2000W（详情参见相应配置电源规格书）。

7 软硬件兼容性

关于操作系统以及硬件的详细信息，请联系技术支持。

须知

如果使用非兼容的部件，可能造成设备异常，此故障不在技术支持和保修范围内。

8 系统管理

BMC 智能管理系统（以下简称 BMC）提供了丰富的管理功能。

◆ 丰富的管理接口

提供以下标准接口，满足多种方式的系统集成需求。

- DCMI 1.5 接口
- IPMI 1.5/IPMI 2.0 接口
- 命令行接口
- Redfish 接口
- 超文本传输安全协议（HTTPS，Hypertext Transfer Protocol Secure）
- 简单网络管理协议（SNMP，Simple Network Management Protocol）

◆ 故障监控与诊断

可提前发现并解决问题，保障设备 7*24 小时高可靠运行。

- 系统崩溃时临终截屏与录像功能，使得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、操作过程记录及审计变得简单轻松。
- 支持 Syslog 报文、Trap 报文、电子邮件上报告警，方便上层网管收集服务器故障信息。
- FDM（Fault Diagnose Management）功能，支持基于部件的精准故障诊断，方便部件故障定位和更换。

◆ 安全管理手段

- 通过软件镜像备份，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。
- 多样化的用户安全控制接口，保证用户登录安全性。
- 支持多种证书的导入替换，保证数据传输的安全性。

◆ 系统维护接口

- 支持虚拟 KVM（Keyboard Video and Mouse）和虚拟媒体功能，提供方便的远程维护手段。
- 支持 RAID 的带外监控和配置，提升了 RAID 配置效率和管理能力。

- 通过 Smart Provisioning 实现了免光盘安装操作系统、配置 RAID 以及升级等功能，为用户提供更便捷的操作接口。

◆ 多样化的网络协议

- 支持 NTP，提升设备时间配置能力，用于同步网络时间。
- 支持域管理和目录服务，简化服务器管理网络。

◆ 智能电源管理

- 功率封顶技术助您轻松提高部署密度。
- 动态节能技术助您有效降低运营费用。

◆ 许可证管理

通过管理许可证，可实现以授权方式使用高级版的特性，高级版较标准版提供更多高级特性，例如：

- 通过 Redfish 实现 OS 部署。
- 使能鲲鹏加速引擎，包括硬件安全加速引擎（SEC，Security Engine）、高性能 RSA 加速引擎（HPRE，High Performance RSA Engine）、RAID DIF 运算加速引擎（RDE，RAID DIF Engine）、ZIP 四个加速器。