

长城鲲鹏存储服务器

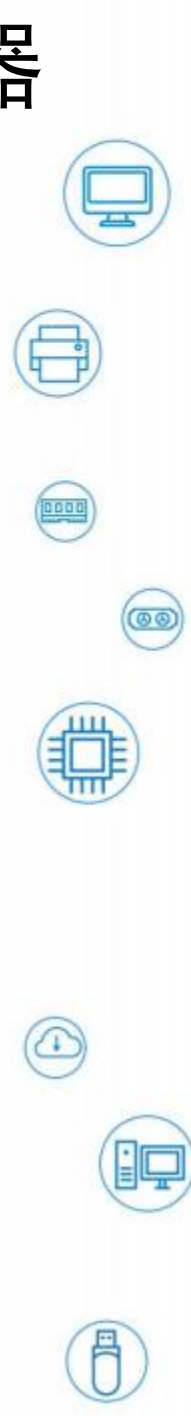
擎天 SK5280 V5 服务器

产品白皮书

版本： V1.0



中国长城科技集团股份有限公司



目录

目录.....	2
1产品概述	3
2产品特点	4
性能和扩展特点	4
3逻辑结构	6
4硬件描述	9
4.1 外观	9
产品序列号	10
4.2 指示灯和按钮	12
SAS/SATA 硬盘指示灯	16
4.3 Riser 卡和 PCIe 槽位	18
4.4 物理结构	25
5产品规格	28
5.1 技术规格	28
5.2 环境规格	31
5.3 物理规格	32
6软硬件兼容性	34
6.1 CPU	34
6.2 内存	35
内存容量配置规则	35
6.3 存储	40
6.4 IO 扩展	43
6.5 电源	43
7系统管理	45
8维保与保修	47
9通过的认证	48

1 产品概述

擎天 SK5280 V5是中国长城科技集团股份有限公司新一代数据中心ARM服务器，基于国产鲲鹏处理器，是4U 2路存储服务器。该服务器主要面向存储业务，具有高性能计算、大容量存储、低能耗、易管理、易部署等优点。

图 1-1 外观图



2 产品特点

性能和扩展特点

擎天 SK5280 V5 服务器的性能和扩展特点如下：

- 支持国产自研的、面向服务器领域的64 bits高性能多核国产鲲鹏920 7260、5250、5230、5240、5220和3210处理器，内部集成了DDR4、PCIe4.0、25GE、10GE、GE等接口，提供完整的SOC功能。
- 单台服务器支持2个处理器、最大128个内核，能够最大限度地提高多线程应用的并发执行能力。
- 鲲鹏920 7260、5250、5240和5230处理器最大支持32条 2933MHz DDR4 ECC 内存，内存支持RDIMM，最多提供4096GB内存容量；鲲鹏920 5220和3210处理器 最大支持16条2933MHz DDR4内存，最多提供2048GB容量。

说明

1DPC内存工作频率为2933MHz，2DPC内存工作频率为2666MHz。

- 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。
- 最多可支持8个PCIe4.0 x8的标准扩展槽位。

可用性和可服务性特点

擎天 SK5280 V5 服务器的可用性和可服务性特点如下：

- 单板硬件采用电信级器件和加工工艺流程，可显著提高系统可靠性。
- 支持SAS/SATA/NVMe硬盘，其中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/HLY LED指示灯，iBMC 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(iBMC)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

擎天 SK5280 V5 服务器的可管理性及安全性特点如下：

- 集成在服务器上的iBMC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

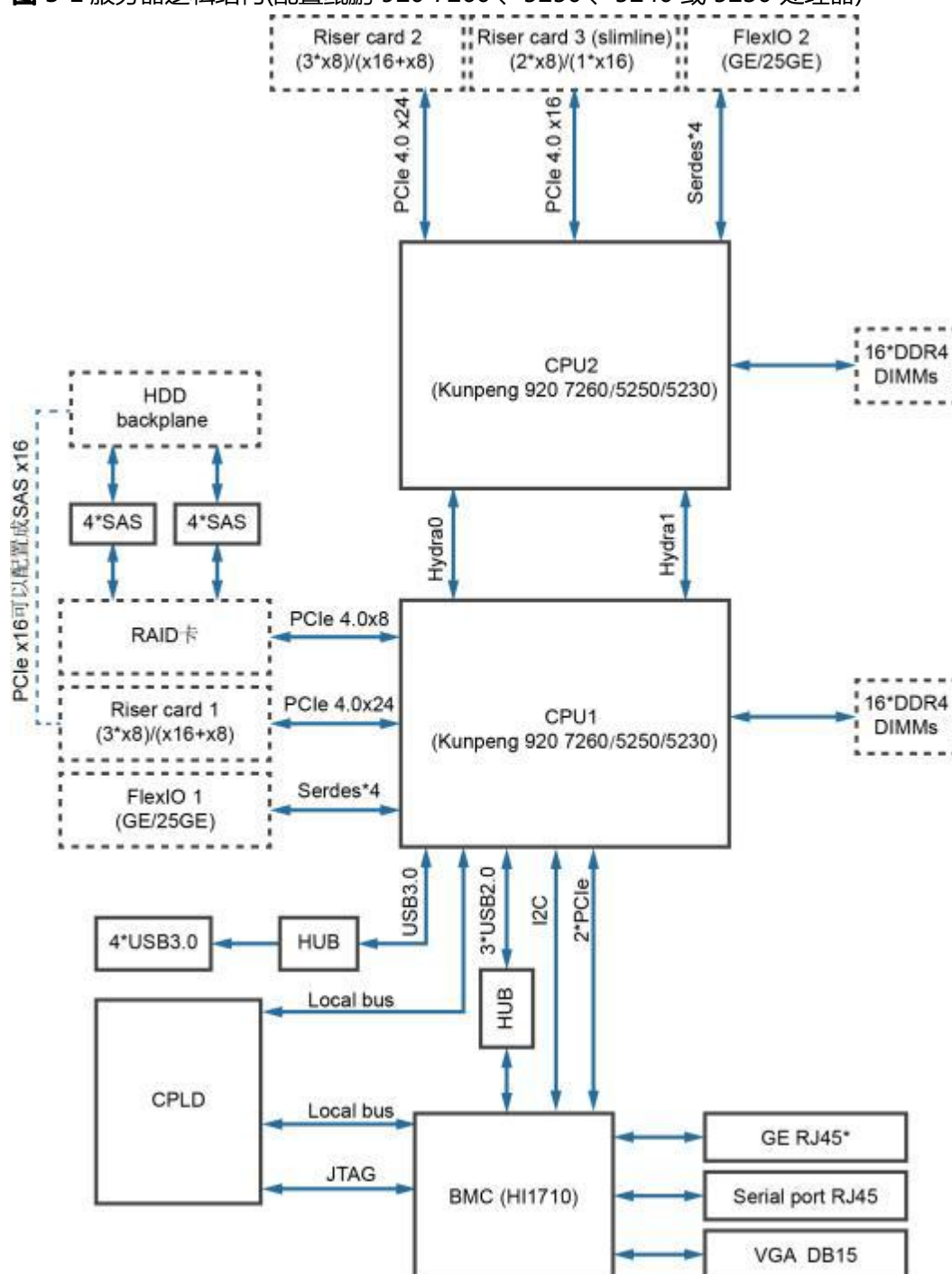
擎天 SK5280 V5 服务器的能源效率特点如下：

- 提供白金电源模块， 50%负载下电源模块效率高达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 逻辑结构

当配置鲲鹏920 7260、5250、5240或5230处理器时，擎天 SK5280 V5 服务器的逻辑结构如图3-1所示。

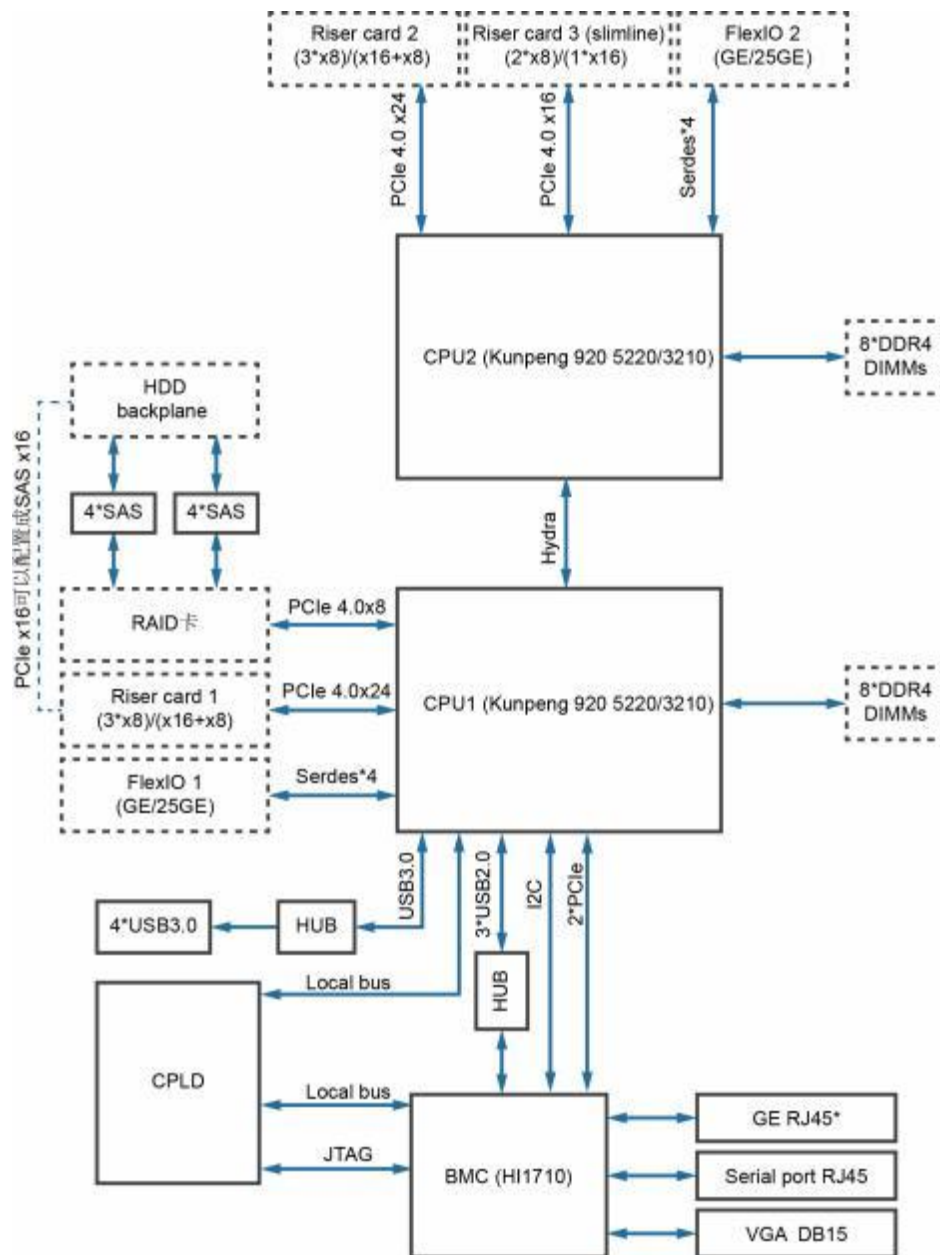
图 3-1 服务器逻辑结构(配置鲲鹏 920 7260、5250、5240 或 5230 处理器)



- 支持两路国产自研鲲鹏920 7260、5250、5240或5230处理器，每个处理器支持16个DDR4 DIMM。
- 以太网灵活插卡可支持2种插卡包括4*GE和4*25GE，通过CPU本身自带高速Serdes接口完成。
- RAID扣卡通过PCIe总线跟CPU1连接，RAID卡出SAS信号线缆跟硬盘背板连接，通过不同的硬盘背板可支持多种本地存储规格。
- BMC使用国产自研管理芯片Hi1710，可外出VGA、管理网口、调试串口等管理接口。

当配置鲲鹏920 5220或3210处理器时，擎天 SK5280 V5 服务器逻辑结构如图3-2所示

图 3-2 服务器逻辑结构(配置鲲鹏 920 5220 或 3210 处理器)



- 支持两路国产自研鲲鹏920 5220或3210处理器，每个处理器支持8个DDR4 DIMM。
- 以太网灵活插卡可支持2种插卡包括4*GE和4*25GE，通过CPU本身自带高速Serdes接口完成。
- RAID扣卡通过PCIe总线跟CPU1连接，RAID卡出SAS信号线缆跟硬盘背板连接，通过不同的硬盘背板可支持多种本地存储规格。
- BMC使用国产自研管理芯片Hi1710，可外出VGA、管理网口、调试串口等管理接口。

4 硬件描述

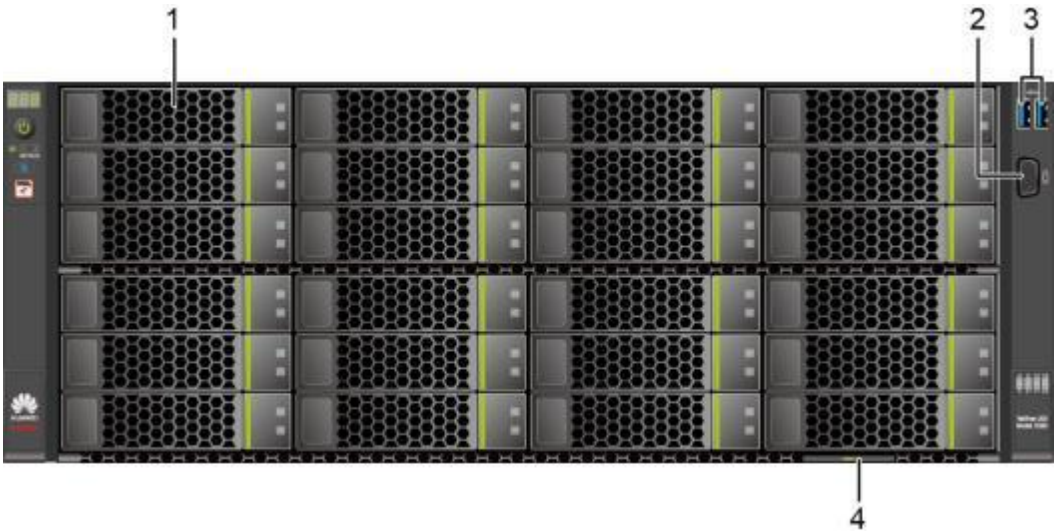
- 4.1 外观
- 4.2 指示灯和按钮
- 4.3 Riser卡和PCIe槽位
- 4.4 物理结构

4.1 外观

前面板

擎天 SK5280 V5 服务器的前面板组件如图4-1所示。

图 4-1 前面板组件



1	硬盘	2	VGA接口
3	USB 3.0接口	4	标签卡(含SN标签)

表 4-1 前面板接口说明

名称	类型	说明
USB接口	USB 3.0	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，否则可能导致服务器工作异常。
VGA接口	DB15	用于连接显示终端，例如显示器或物理KVM。 说明 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。

产品序列号

SN (Serial Number)即产品序列号，位于标签卡上，是唯一可以识别服务器的字符串组合，也是您申请中国长城科技集团股份有限公司进一步技术支持的重要依据。

SN样例如图4-2所示：

图 4-2 SN 样例



表 4-2 SN 样例说明

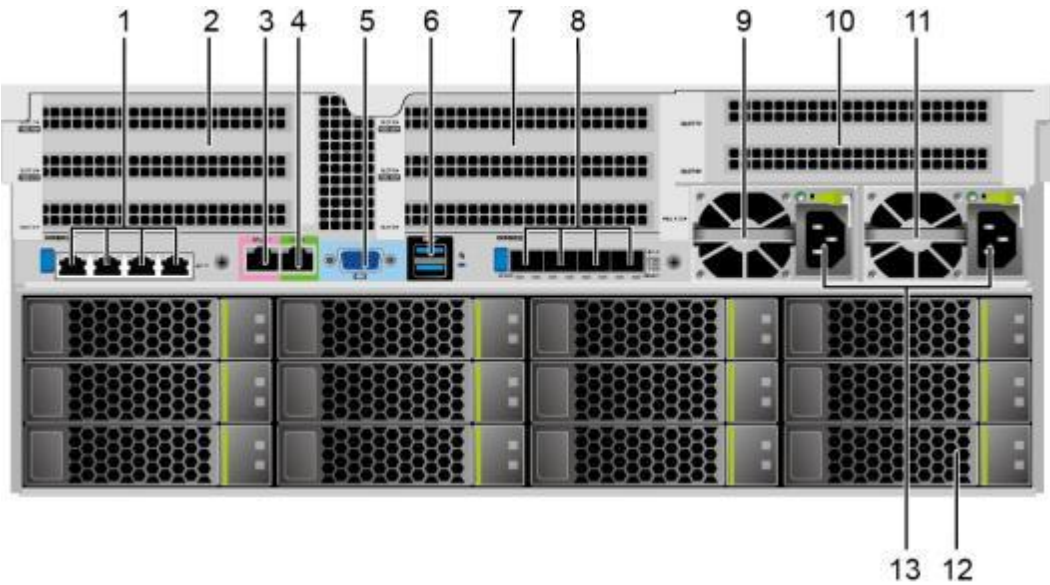
序号	说明
1	序列号编号(2位)，固定为“21”。
2	物料标识码(8位)，即加工编码。
3	加工厂代码(2位)，其中“10”表示在国产工厂加工。
4	年月份(2位)。 - 第1位表示年份， 1 ~ 9表示2001年~2009年， A ~ H表示2010年~2017年， J ~ N表示2018年~2022年， P ~ Y表示2023年~2032年。 说明 序列号中(2010年以后)年份用26位大写字母表示，由于字母I、O、Z与数字1、0、2容易导致目视混淆，为有效区分，这三个字母禁用，相应年份顺延至下一顺位字母。 - 第2位表示月份， 1 ~ 9表示1月~9月， A ~ C表示10月~12月。
5	流水号(6位)。

序号	说明
6	环保属性(1位)， “Y ” 标识为环保加工。
7	单板型号， 即对应的产品名称。

后面板

擎天 SK5280 V5 服务器后面板组件如图 后面板组件所示。

图 4-3 后面板组件



1	灵活IO卡1	2	IO模组1
3	管理网口	4	调试串口
5	VGA接口	6	USB 3.0接口
7	IO模组2	8	灵活IO卡2
9	电源模块1	10	IO模组3
11	电源模块2	12	硬盘
13	电源模块接口	-	-

 说明

- IO模组1、IO模组2和IO模组3都可选配后置硬盘模组或者Riser模组。本图仅供参考，具体以实际配置为准。
- 灵活IO卡1和灵活IO卡2都可选配TM210网卡，最多可选配1张TM280网卡。本图仅供参考，具体以实际配置为准。
- 灵活IO卡1和灵活IO卡2都不支持热插拔，如果需要更换，请将服务器电源模块下电。

表 4-3 后面板接口说明

名称	类型	数量	说明
VGA接口	DB15	1	用于连接显示终端，例如显示器或物理KVM。
USB接口	USB 3.0	2	提供外出USB接口，通过该接口可以接入USB设备。 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。
Mgmt管理网口	RJ45	1	提供外出1000Mbps以太网口，支持自适应10/100/1000M。通过该接口可以对本服务器进行管理。
串口	RJ45	1	默认为系统串口，可通过命令行设置为iBMC串口。主要用于调试。
GE电口	RJ45	4/8	每张灵活IO卡可提供4个GE电口，两张灵活IO卡可提供最大8个GE电口。
25GE光口	SFP28	4	通过一张灵活IO卡可实现最大4个25GE光口。 说明 25GE光口可支持速率自适应到10GE。通过不同速率的光模块实现。
电源模块接口	-	1/2	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2个电源模块。当采用单电源供电时，在iBMC Web界面中“电源预期状态”将不能设置为“主备供电”。

4.2 指示灯和按钮

前面板

- 擎天 SK5280 V5 服务器的前面板指示灯和按钮如所示

图 4-4 前面板指示灯和按钮



1	UID按钮/指示灯	2	健康状态指示灯
3	电源按钮/指示灯	4	故障诊断数码管
5	灵活IO卡在位指示灯(1 , 2)	-	-

表 4-4 前面板指示灯/按钮说明

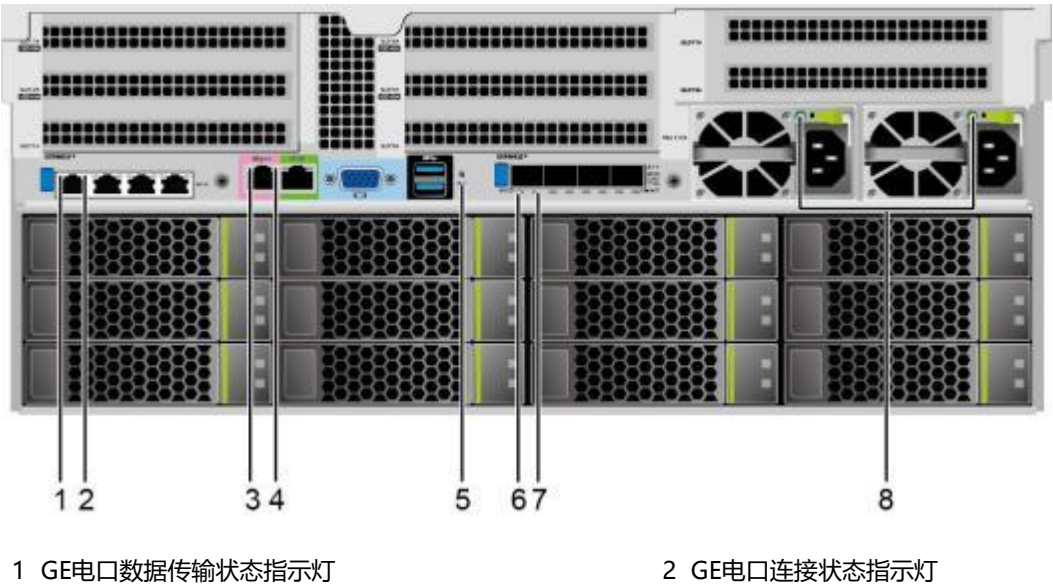
标识	指示灯/按钮	状态说明
	故障诊断数码管	- 显示---：表示服务器正常。 - 显示故障码：表示服务器有部件故障。
	电源按钮/指示灯	电源指示灯说明： - 黄色(常亮)：表示设备处于待机 (Standby) 状态。 - 绿色(常亮)：表示设备已开机。 - 黄色(闪烁)：表示iBMC管理系统正在启动。 - 熄灭：表示设备未上电。 电源按钮说明： - 上电状态下短按该按钮，可以正常关闭OS。 - 上电状态下长按该按钮6秒钟，可以将服务器强制下电。 - 待机状态下短按该按钮，可以进行上电。

标识	指示灯/按钮	状态说明
	UID按钮/指示灯	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。 UID按钮说明： - 可通过手动按UID按钮、 iBMC命令或者iBMC的WebUI远程控制使灯熄灭、点亮或闪烁。 - 短按UID按钮，可以打开/关闭定位灯。 - 长按UID按钮5秒左右，可以复位服务器的 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)：系统有严重告警。 - 红色(5Hz频率闪烁)：系统有紧急告警。
	灵活IO卡在位指示灯(1 , 2)	1 , 2：1代表灵活IO卡1；2代表灵活IO卡2。 - 绿色(常亮)：表示灵活IO卡在位，可以被正常识别。 - 熄灭：表示灵活IO卡不在位或故障。

后面板

擎天 SK5280 V5 服务器后面板指示灯如[图 后面板指示灯](#)所示。

图 4-5 后面板指示灯



- 3 管理网口数据传输状态指示灯

5 UID指示灯

7 光口连接状态指示灯/数据传输状态指示灯
- 4 管理网口连接状态指示灯

6 光口速率指示灯

8 电源模块指示灯

表 4-5 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。
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 可通过手动按UID按钮或者iBMC命令远程控制使灯熄灭、点亮或闪烁。
25GE光口	速率指示灯	● 绿色(常亮)：表示数据传输速率为25Gbit/s。 ● 黄色(常亮)：表示数据传输速率为10Gbit/s。 ● 熄灭：表示网络未连接。
	连接状态指示灯/数据传输状态指示灯	● 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。
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，服务器为Standby状态。 – 表示输入过压或者欠压，具体故障请联系长城售后服务人员。 ● 绿色(4Hz/闪烁)：表示电源Firmware在线升级过程中。 ● 熄灭：表示无电源输入。

SAS/SATA 硬盘指示灯

SAS/SATA硬盘指示灯如图 SAS/SATA硬盘指示灯所示。



SAS/SATA硬盘指示灯状态说明如表4-6所示。

表 4-6 SAS/SATA 硬盘指示灯说明

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

NVMe 硬盘的指示灯

NVMe硬盘的指示灯如图 NVMe硬盘的指示灯所示。

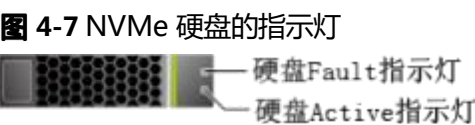


表 4-7 NVMe 硬盘指示灯说明

硬盘Active指示 灯(绿色指示 灯)	硬盘Fault指示 灯(黄色指示 灯)	状态说明
熄灭	熄灭	NVMe硬盘不在位。
绿色常亮	熄灭	NVMe硬盘在位且无故障。
绿色闪烁 (2 Hz)	熄灭	NVMe硬盘正在进行读写操作。

硬盘Active指示灯(绿色指示灯)	硬盘Fault指示灯(黄色指示灯)	状态说明
绿色常亮	黄色闪烁 (2 Hz)	NVMe硬盘被OS定位或正处于热插过程中。
熄灭	黄色闪烁 (0.5Hz)	NVMe硬盘已完成热拔出流程，允许拔出。
绿色常亮/灭	黄色常亮	NVMe硬盘故障。

灵活 IO 卡

各型号灵活IO卡的指示灯如下所示：

图 4-8 TM210 (4*GE 电口)

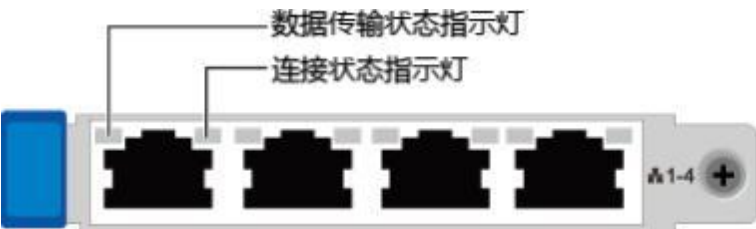


图 4-9 TM280 (4*25GE 光口)

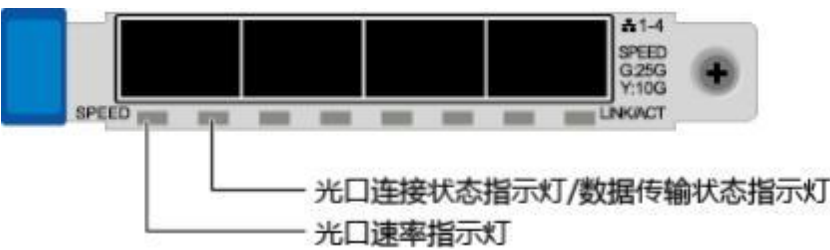


表 4-8 灵活 IO 卡指示灯说明

网卡类型	指示灯	状态
4*GE电口灵活IO卡	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。

网卡类型	指示灯	状态
4*25GE光口灵活IO卡	速率指示灯	绿色(常亮)：表示数据传输速率为25Gbit/s。 黄色(常亮)：表示数据传输速率为10Gbit/s。 熄灭：表示网络未连接。
	连接状态指示灯/数据传输状态指示灯	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。

4.3 Riser 卡和 PCIe 槽位

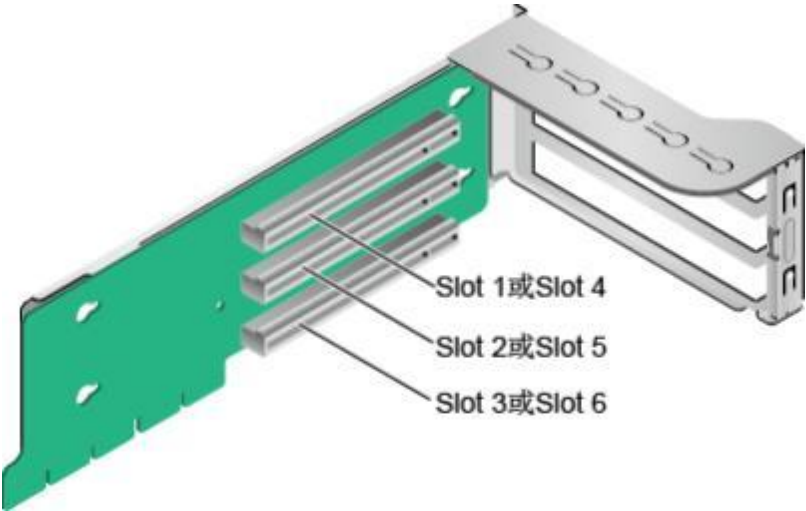
IO模组1和2支持的Riser卡如图4-10、图4-11、图4-12、图4-13和图4-14所示。

 说明

配置鲲鹏920 5220或3210处理器的服务器不支持SAS Riser卡。

- 图4-10中Riser卡可以安装在模组1或者模组2上，安装在IO模组1时，PCIe槽位为Slot 1~Slot 3，当安装在IO模组2时，PCIe槽位为Slot 4~Slot 6。

图 4-10 3x8 Riser 卡 1 (板名： BC82PRUA)

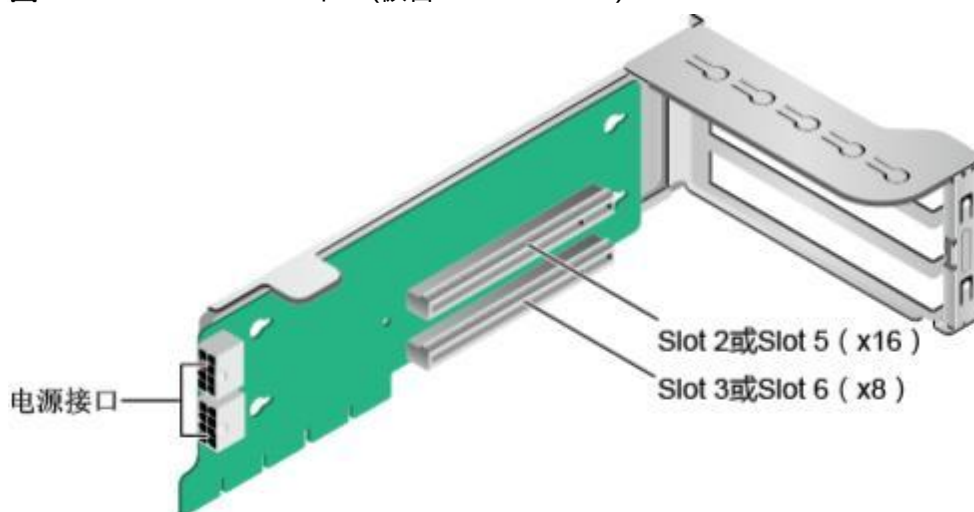


- 图 Riser卡2(1x8+1x16)支持全高全长双宽GPU卡，当Riser卡安装在IO模组1时，PCIe槽位为Slot 2和Slot 3，当安装在IO模组2时，PCIe槽位为Slot 5和Slot 6。

 说明

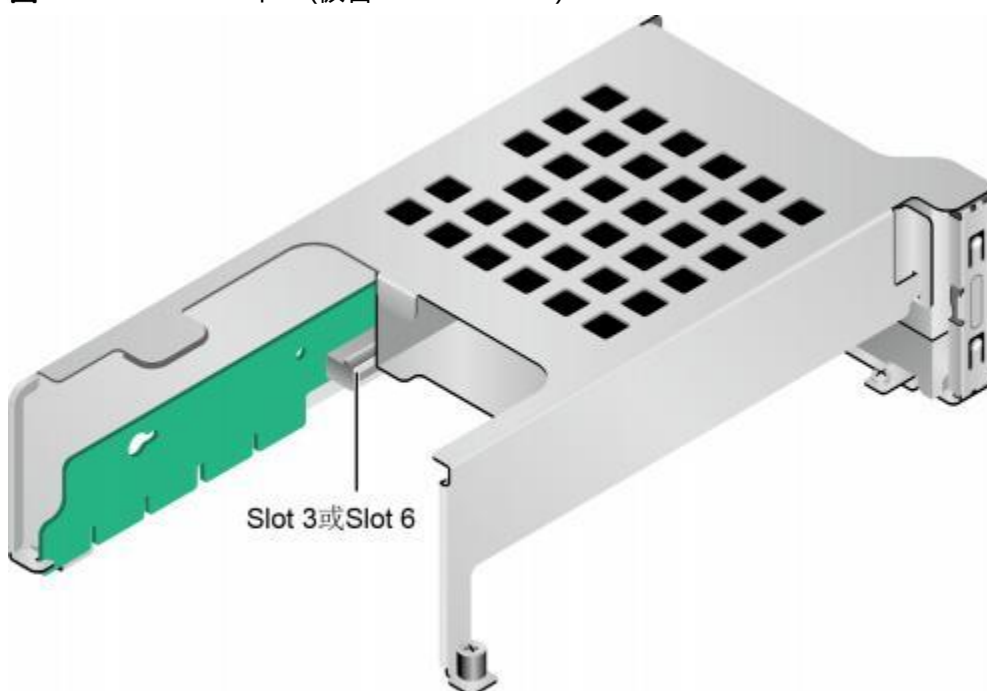
- 选用该卡时必须选用本服务器自带的电源线缆，不支持使用其他型号服务器电源线缆。
- 只有Slot 2或者Slot 5槽位支持全高全长双宽GPU卡。

图 4-11 1x8+1x16 Riser 卡 2 (板名: BC82PRUB)



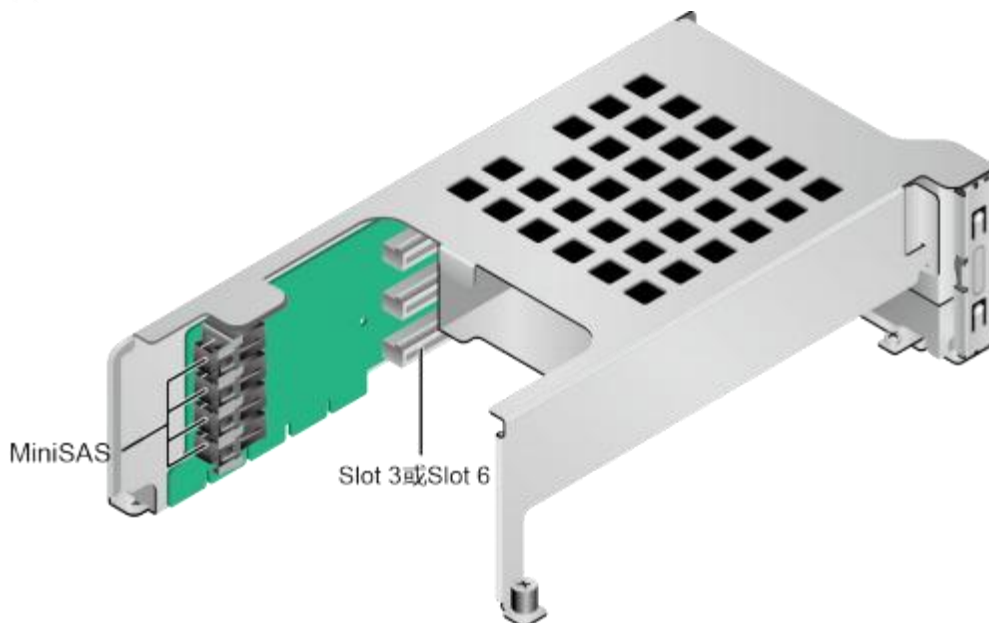
- 当IO模组1和IO模组2分别配置2*2.5英寸后置硬盘时，IO模组1和IO模组2可同时支持安装x16提升卡，如图4-12所示。当Riser卡安装在IO模组1时，PCIe槽位为Slot 3，当安装在IO模组2时，PCIe槽位为Slot 6。

图 4-12 1x16 Riser 卡 3 (板名: BC82PRUC)



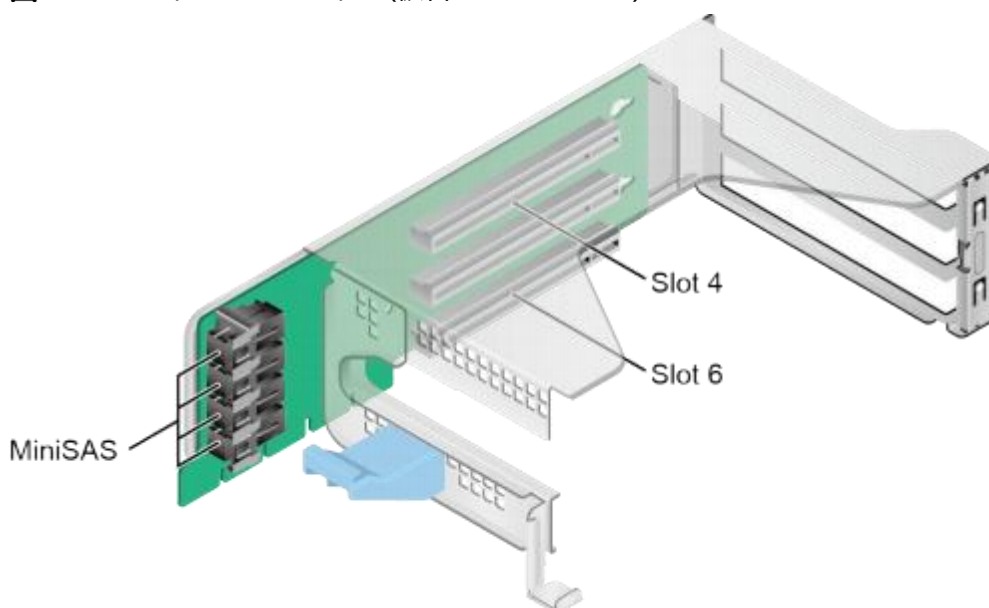
- 图4-13中SAS Riser卡可以安装在模组1或者模组2上，默认安装在IO模组2上。安装在IO模组1时，占用Slot 1~Slot 3的PCIe槽位，其中Slot1，Slot2无输出，Slot3支持x8信号；安装在IO模组2时，占用Slot 4~Slot 6的PCIe槽位，其中Slot4，Slot5无输出，Slot6支持x8信号。

图 4-13 2x2.5 背板 SAS Riser 卡 4 (板名: BC82PRNE)



- 图4-14中SAS Riser卡只可以安装在模组2上，且需要配合IOB卡使用。IOB卡安装在Slot5槽位，Slot4支持x16信号，Slot6支持x8信号。

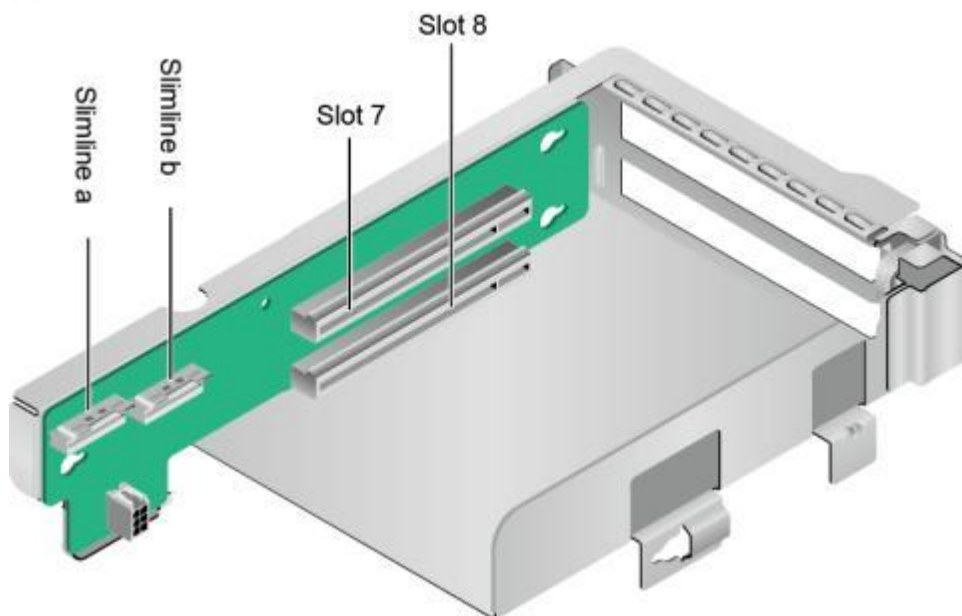
图 4-14 IOB 卡 SAS Riser 卡 5 (板名: BC82PRNE)



IO模组3支持的Riser卡如图4-15和图4-16所示。

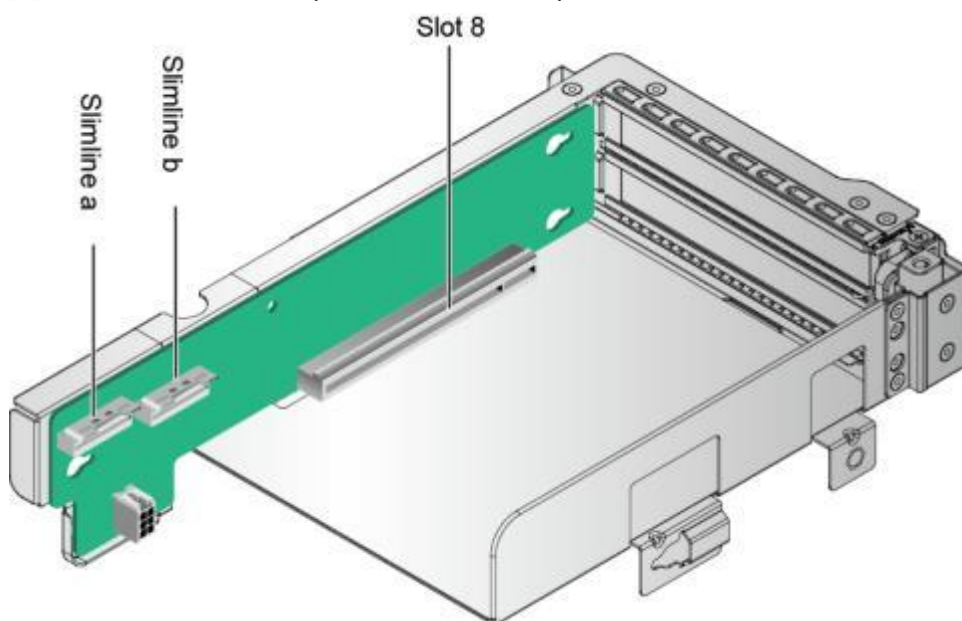
- 当图4-15中Riser卡安装在IO模组3时，PCIe槽位为Slot 7和Slot 8。

图 4-15 2x8 Riser 卡 6 (板名: BC82PRUF)



- 当图4-16中Riser卡安装在IO模组3时，PCIe槽位为Slot 8。

图 4-16 1x16 Riser 卡 7 (板名: BC82PRUG)



擎天 SK5280 V5 服务器的PCIe插槽分布后视图如图4-17所示。

图 4-17 PCIe 插槽



IO模组1提供的槽位为Slot 1 ~ Slot 3； IO模组2提供的槽位为Slot 4 ~ Slot 6； IO模组3提供的槽位为Slot 7 ~ Slot 8。

- 当IO模组1采用2个槽位的PCIe Riser模组时， Slot 1不可用。
- 当IO模组2采用2个槽位的PCIe Riser模组时， Slot 4不可用。
- 当IO模组3采用1个槽位的PCIe Riser模组时， Slot 7不可用。

PCIe插槽说明如表4-9所示。

表 4-9 PCIe 插槽说明

PCIe 槽位	从属 CPU	PCIe 标准	连接器宽度	总线宽度	BIOS 中的 端口号	ROOT PORT (B/D/F)	Device (B/D/F)	槽位大小
Slot1	CPU1	PCIe 4.0	x16	• 2个槽位的 PCIe Riser模组: NA • 3个槽位的 PCIe Riser模组: x8 • SAS槽位的 PCIe Riser模组: NA	Port0	00/00/0	-	全高 全长
Slot2	CPU1	PCIe 4.0	x16	• 2个槽位的 PCIe Riser模组: x16 • 3个槽位的 PCIe Riser模组: x8 • SAS槽位的 PCIe Riser模组: NA	Port4	00/04/0	-	全高 全长

PCIe 槽位	从属 CPU	PCIe 标准	连接 器宽 度	总线宽度	BIOS 中的 端口 号	ROOT PORT (B/D/ F)	Device (B/D/ F)	槽位 大小
Slot3	CPU1	PCIe 4.0	x16	• 1个槽位的 PCIe Riser模 组: x16 • 2个槽位的 PCIe Riser模 组: x8 • 3个槽位的 PCIe Riser模 组: x8 • SAS槽位的 PCIe Riser模 组: x8	Port1 2	00/0C/ 0	-	全高 半长
Slot4	CPU2	PCIe 4.0	x16	• 2个槽位的 PCIe Riser模 组: NA • 3个槽位的 PCIe Riser模 组: x8 • SAS槽位的 PCIe Riser模 组+IOB模 组: x16	Port0	80/00/ 0	-	全高 全长
Slot5	CPU2	PCIe 4.0	x16	• 2个槽位的 PCIe Riser模 组: x16 • 3个槽位的 PCIe Riser模 组: x8 • SAS槽位的 PCIe Riser模 组+IOB模 组: NA	Port4	80/04/ 0	-	全高 全长

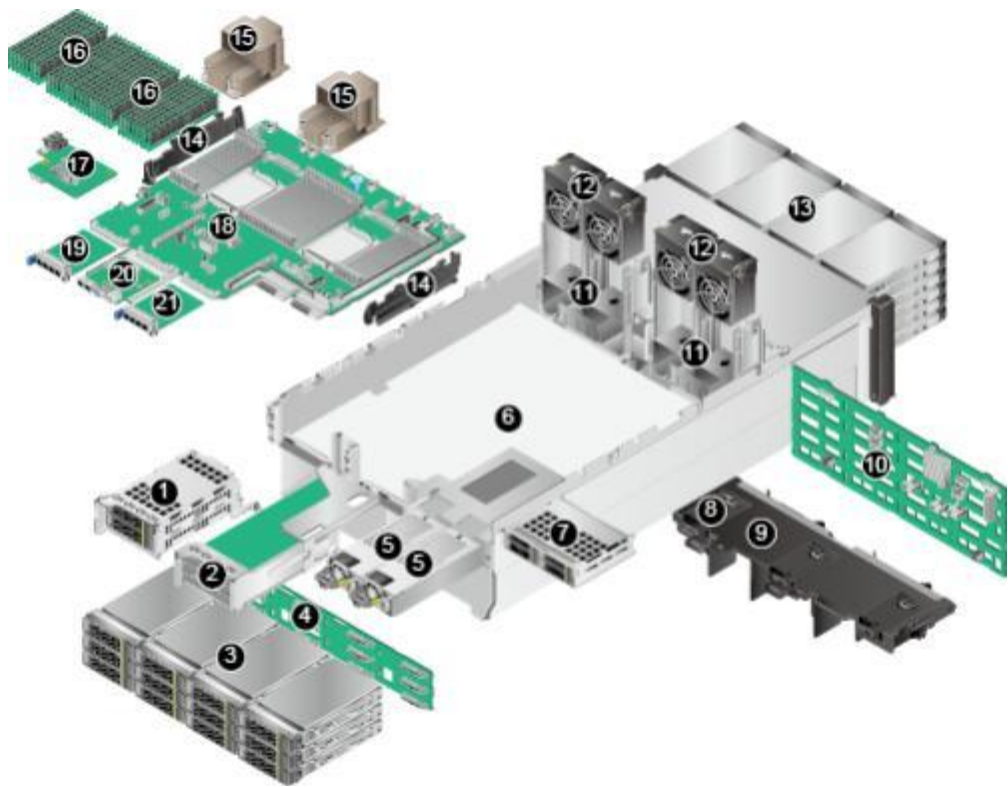
PCIe 槽位	从属 CPU	PCIe 标准	连接 器宽 度	总线宽度	BIOS 中的 端口 号	ROOT PORT (B/D/ F)	Device (B/D/ F)	槽位 大小
Slot6	CPU2	PCIe 4.0	x16	• 1个槽位的 PCIe Riser模 组: x16 • 2个槽位的 PCIe Riser模 组: x8 • 3个槽位的 PCIe Riser模 组: x8 • SAS槽位的 PCIe Riser模 组: x8	Port1 6	80/10/ 0	-	全高 半长
Slot7	CPU2	PCIe 4.0	x16	• 1个槽位的 PCIe Riser模 组: NA • 2个槽位的 PCIe Riser模 组: x8	Port8	80/08/ 0	-	全高 半长
Slot8	CPU2	PCIe 4.0	x16	• 1个槽位的 PCIe Riser模 组: x16 • 2个槽位的 PCIe Riser模 组: x8	Port1 2	80/0C/ 0	-	全高 半长
RAID 控制 扣卡	CPU1	PCIe 4.0	x8	x8	Port8	00/08/ 0	-	-

PCIe 槽位	从属 CPU	PCIe 标准	连接 器宽 度	总线宽度	BIOS 中的 端口 号	ROOT PORT (B/D/ F)	Device (B/D/ F)	槽位 大小
说明 • 支持全高全长的PCIe插槽向下兼容全高半长或者半高半长的PCIe卡，支持全高半长的PCIe插槽向下兼容半高半长的PCIe卡。 • 总线带宽为PCIe x16的插槽向下兼容PCIe x8、PCIe x4、PCIe x2的PCIe卡，总线带宽为PCIe x8的插槽向下兼容PCIe x4、PCIe x2的PCIe卡。 • 所有槽位的供电能力都可以最大支持75W的PCIe卡，PCIe卡的功率取决于PCIe卡的型号。具体支持的PCIe卡请联系当地国产的销售人员提交兼容性测试需求。 • 后置硬盘模组1和2配置2*2.5寸硬盘时，Slot3/Slot6可以使用1*x16 Riser卡，可支持x16带宽。 • B/D/F，即Bus/Device/Function Number。 • ROOT PORT (B/D/F)是CPU内部PCIe根节点的B/D/F，Device (B/D/F)是在OS系统下查看的板载或外插PCIe设备的B/D/F。 • 本表格中的B/D/F是默认取值，当PCIe卡不满配、PCIe卡满配但型号或所安装的槽位不同，以及配置了带PCI bridge的PCIe卡时，B/D/F可能会改变。 • 支持Atlas 300 C卡，需要使用专用Riser卡。 • IO模组2上使用SAS Riser卡时，会使用IO bridge (IOB)卡，扩展16个SAS接口，并实现Slot4槽位输出1*x16 PCIe端口。								

4.4 物理结构

当配置鲲鹏920 7260、5250、5240或5230处理器时，服务器提供32个内存插槽，各个部件如图4-18所示。

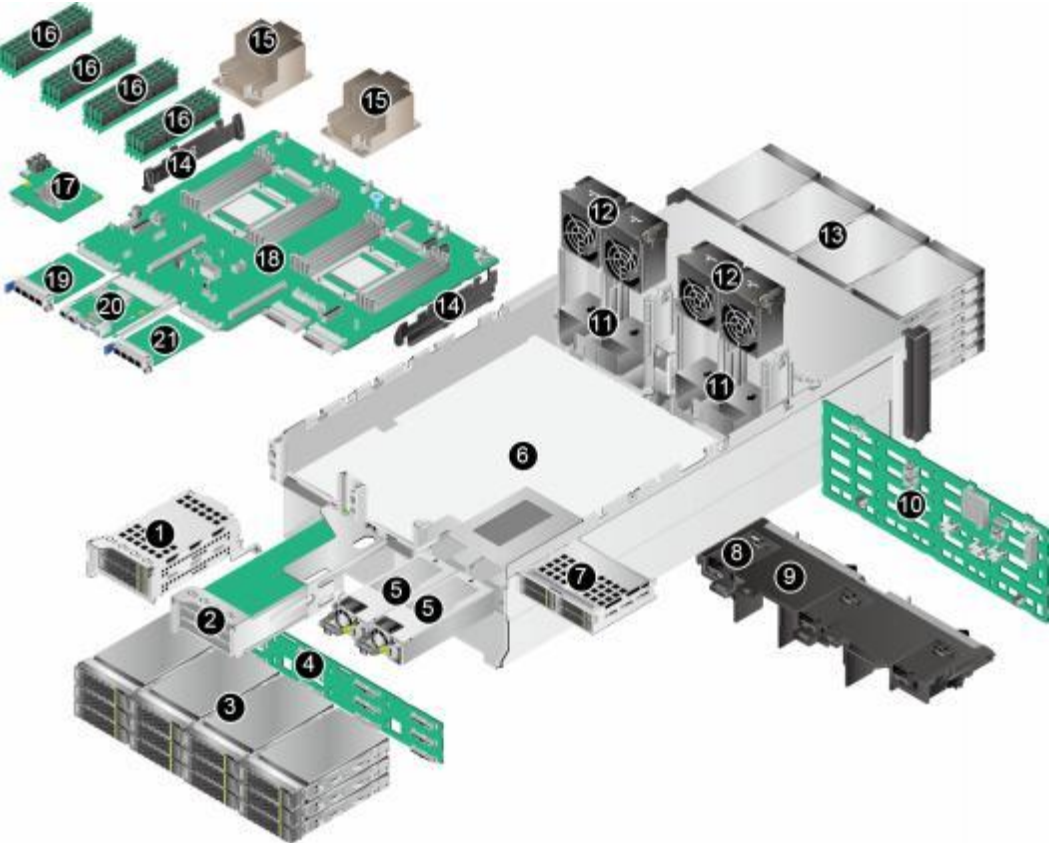
图 4-18 部件(配置鲲鹏 920 7260、5250、5240 或 5230 处理器)



1	IO模组1	2	IO模组2
3	后置硬盘	4	后置硬盘背板
5	电源模块	6	机箱
7	IO模组3	8	超级电容
9	导风罩	10	前置硬盘背板
11	风扇支架	12	风扇模块
13	前置硬盘	14	理线架
15	散热器	16	DIMM
17	RAID控制扣卡	18	主板
19	灵活IO卡1 (CPU 1)	20	iBMC插卡
21	灵活IO卡2 (CPU 2)	-	-

当服务器配置鲲鹏920 5220或3210处理器时，服务器提供16个内存插槽，各个部件如图4-19所示。

图 4-19 部件(配置鲲鹏 920 5220 或 3210 处理器)



1	IO模组1	2	IO模组2
3	后置硬盘	4	后置硬盘背板
5	电源模块	6	机箱
7	IO模组3	8	超级电容支架
9	导风罩	10	前置硬盘背板
11	风扇支架	12	风扇模块
13	前置硬盘	14	理线架
15	散热器	16	DIMM
17	RAID控制扣卡	18	主板
19	灵活IO卡1 (CPU 1)	20	iBMC插卡
21	灵活IO卡2 (CPU 2)	-	-

说明

- IO模组1、IO模组2和IO模组3都可选配后置硬盘模组或者Riser模组。本图仅供参考，具体以实际配置为准。
- CPU集成在主板上，不能单独更换。

5 产品规格

- 5.1 技术规格
- 5.2 环境规格
- 5.3 物理规格

5.1 技术规格

表 5-1 器技术规格

组件	规格(配置鲲鹏 920 7260 、 5250 、 5240或5230 处理器)	规格(配置鲲鹏920 5220或 3210 处理器)
形态	4U机架服务器。	
处理器	- 支持2路处理器，处理器包含 64核， 48核， 40核， 32核三种配置，频率均为2.6GHz。 - L3 Cache容量最大为64MB。	- 支持2路处理器，处理器包含 32核和24核两种配置，频率均为2.6GHz。 - L3 Cache容量最大为 32MB。

组件	规格(配置鲲鹏 920 7260 、 5250 、 5240或5230 处理器)	规格(配置鲲鹏920 5220或 3210 处理器)
内存	- 最多32个DDR4内存插槽，支持RDIMM。 - 内存设计速率最大可达2933MT/s。 - 内存保护支持ECC、SEC/DED、SDDC、Patrol scrubbing功能。 - 单根内存条容量支持16GB/32GB/64GB/128GB。 说明 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.。	- 最多16个DDR4内存插槽，支持RDIMM。 - 内存设计速率最大可达2933MT/s。 - 内存保护支持ECC、SEC/DED、SDDC、Patrol scrubbing功能。 - 单根内存条容量支持16GB/32GB/64GB/128GB。 说明 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.。
存储	硬盘： - 可提供多种不同的硬盘配置规格，详细情况请参见表6-5。 - 单个硬盘支持热插拔。 RAID控制卡： - 支持多种型号的RAID控制卡，详细信息请联系长城当地销售代表 - 支持超级电容掉电保护，RAID级别迁移、磁盘漫游等功能，支持自诊断、Web远程设置。	
灵活IO卡	单板最大支持两张灵活IO卡。单张灵活IO卡提供以下网络接口： 4个GE电口，支持PXE功能。 4个25GE/10GE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。	

组件	规格(配置鲲鹏 920 7260 、 5250 、 5240或5230 处理器)	规格(配置鲲鹏920 5220或 3210 处理器)
PCIe扩展槽位	- 最多支持9个PCIe4.0 PCIe接口，其中1个为RAID扣卡专用的PCIe扩展槽位，另外8个为标准的PCIe扩展槽位。标准PCIe4.0扩展槽位具体规格如下： IO模组1和IO模组2支持以下PCIe规格： - 支持2个全高全长的PCIe4.0 x16标准槽位(信号为PCIe4.0 x8)和1个全高半长的PCIe4.0 x16标准槽位(信号为PCIe4.0 x8)。 - 支持1个全高全长的PCIe4.0 x16标准槽位和1个全高半长的PCIe4.0 x16标准槽位(信号为PCIe4.0 x8)。 - IO模组3支持以下规格： - 支持2个半高半长的PCIe4.0 x16标准槽位(信号为PCIe4.0 x8)。 - 支持1个半高半长的PCIe4.0 x16标准槽位。 - PCIe扩展槽位支持国产自主开发PCIe SSD存储卡，在搜索业务、Cache业务、下载业务等应用领域可以极大的提升I/O性能。 - PCIe槽位可支持国产自主研发的Atlas 300 AI加速卡，能够实现快速高效的推理、图像识别及处理等工作。 说明 擎天 SK5280 V5 服务器支持的PCIe扩展卡具体型号，请联系长城当地销售代表	
端口	- 前面板提供2个USB 3.0端口， 1个VGA端口。 - 后面板提供2个USB 3.0端口、 1个DB15 VGA端口、 1个RJ45串口、 1个RJ45系统管理端口。	
风扇	4个热插拔的风扇，支持单风扇失效。 说明 同一台服务器必须配置相同Part No.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。 - 安全面板(选配件)。 说明 安全面板安装在设备前面板上，为了防止未授权用户操作硬盘，安全面板上带有安全锁。	
显卡	显卡芯片集成在iBMC管理芯片中，芯片型号为SM750，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 - 仅支持操作系统自带驱动所支持的最大分辨率。 - 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。	

5.2 环境规格

表 5-2 环境规格

指标项	说明
温度	- 工作温度： 5℃~35℃(41°F ~ 95°F)(符合ASHRAE CLASS A2) - 存储温度(≤72小时): -40℃~+65℃(-40°F ~ 149°F) - 长时间存储温度(>72小时): 21℃~27℃(69.8°F ~ 80.6°F) - 温度变化每小时小于20℃(36°F) 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5-3 。
相对湿度 (RH, 无冷凝)	- 工作湿度： 8% ~ 90% - 存储湿度(≤72小时): 5% ~ 95% - 长时间存放湿度(>72小时): 30% ~ 69% - 最大湿度变化率： 20%/小时
风量	≥204CFM
海拔高度	工作海拔高度： ≤3050m 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℃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。

指标项	说明
噪音	在工作环境温度23℃，按照ISO7779 (ECMA 74)测试、 ISO9296 (ECMA109)宣称， A计权声功率LWAd (declared A-Weighted sound power levels)和A计权声压LpAm (declared average bystander position A-Weighted sound pressure levels)如下： ● 空闲时： – LWAd：6.39Bels – LpAm：47.8dBA ● 运行时： – LWAd：6.68Bels – LpAm：52dBA 说明 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。

表 5-3 工作温度规格

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)
36x3.5英寸EXP机 型	支持所有配置	不支持64核CPU。当使用64核CPU 时，主板无法支持35℃。
36x3.5英寸直通机 型		
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℃。 - 配置鲲鹏920 5220或3210处理器的擎天 SK5280 V5 服务器不支持36x3.5英寸直通机型。		

5.3 物理规格

表 5-4 物理规格

指标项	说明
尺寸 (高× 宽× 深)	175 mm (4U) ×447mm×790 mm

指标项	说明
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 滑道的安装要求如下： ● L型滑道：只适用国产机柜 ● 可伸缩滑道：机柜前后方孔条的距离范围为543.5mm ~ 848.5mm
满配重量	● 硬盘满配最大重量： 65Kg ● 包装材料重量： 5kg
能耗	不同配置(含欧盟ErP标准的配置)的能耗参数不同，详细信息请联系长城当地销售代表。

6 软硬件兼容性

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。

6.1 CPU

6.2 内存

6.3 存储

6.4 IO扩展

6.5 电源

6.1 CPU

国产鲲鹏920处理器主要特点：

- 最大可支持64cores，2.6GHz，可支持多种核数量和频率的型号搭配。
- 兼容适配ARMv8-A架构特性，支持ARMv8.1和ARMv8.2扩展。
- Core为自研64bits-TaiShan core核。
- 每个core集成64KB L1 ICache，64KB L1 Dcache和512KB L2 cache。
- 鲲鹏920 7260、5250、5240和5230 处理器支持最大64MB的L3 cache容量；鲲鹏920 5220和3210 处理器支持最大32MB的L3 cache容量。
- 支持超标量，可变长度，乱序流水线。
- 支持ECC 1bit纠错，ECC 2bit报错。
- 支持片间Hydra高速接口，通道速率高达30Gbps。
- 最大支持8个DDR控制器。
- 最大支持8个物理以太网口。
- 支持3个PCIe控制器，支持GEN4(16Gbps)，并可向下兼容。

- 支持IMU维护引擎，收集CPU状态。

6.2 内存

内存容量配置规则

擎天 SK5280 V5 服务器最多支持32个DIMM。当配置鲲鹏920 7260、5250、5240或5230处理器时，每个处理器支持8个内存通道；当配置鲲鹏 920 5220或3210处理器时，每个处理器支持 4个内存通道。每个通道最多支持2个DIMM。

表 6-1 RDIMM 内存配置规则(配置鲲鹏 920 7260、5250、5240 或 5230 处理器)

参数		RDIMM内存
Rank		Dual rank
额定速度(MT/s)		2933
额定电压(V)		1.2
工作电压(V)		1.2
整机最多支持的DIMM数量		32
单根最大DIMM容量(GB)		128
整机最大内存容量(GB)		4096
整机最大工作速度时的最高内存容量(GB)		2048
最大工作速度 (MT/s)	每通道1个DIMM	2933
	每通道2个DIMM	2666

表 6-2 RDIMM 内存配置规则(配置鲲鹏 920 5220 或 3210 处理器)

参数		RDIMM内存
Rank		Dual rank
额定速度(MT/s)		2933
额定电压(V)		1.2
工作电压(V)		1.2
整机最多支持的DIMM数量		16
单根最大DIMM容量(GB)		128
整机最大内存容量(GB)		2048

参数		RDIMM内存
整机最大工作速度时的最高内存容量 (GB)		1024
最大工作速度 (MT/s)	每通道1个DIMM	2933
	每通道2个DIMM	2666

内存槽位配置规则(配置鲲鹏 920 7260 、 5250 、 5240 或 5230 处理器)

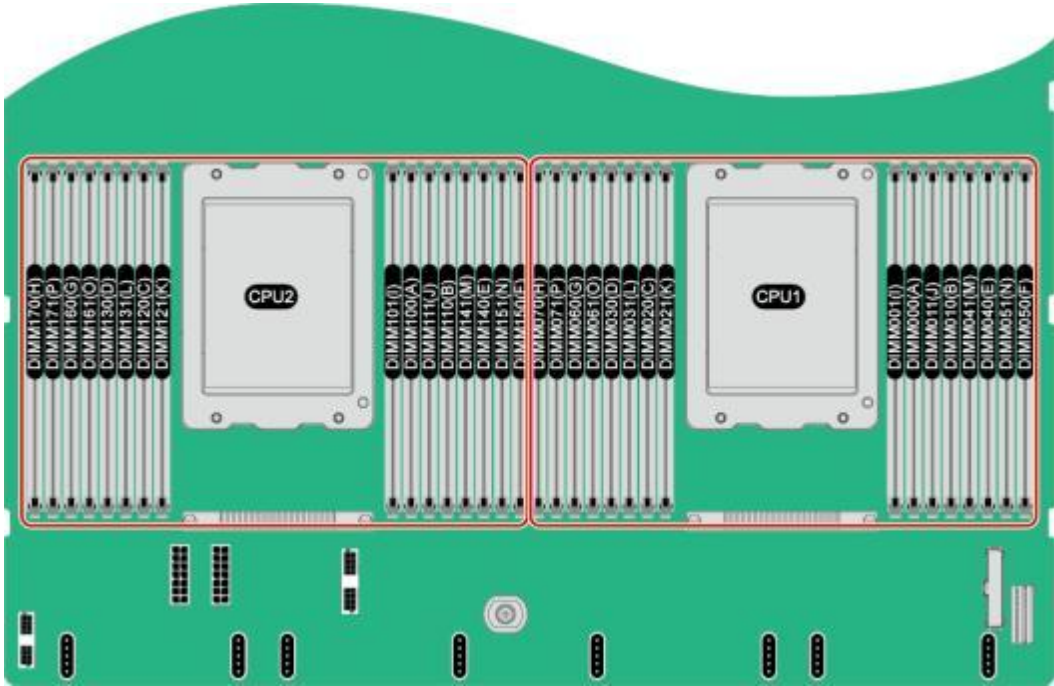
- 最大支持32条2933MHz DDR4 ECC内存，每个处理器内部集成了8个内存通道，内存支持RDIMM。
- 支持单条容量为16GB、32GB、64GB、128GB的内存，内存满配时最大容量为4096GB。
- 每个处理器有16个DDR4 DIMM接口，集成8个内存通道，内存通道组成如表6-3所示。
- 内存安装位置如图6-1所示。
- 同一台服务器不允许混合使用不同规格(容量、位宽、rank、高度等)的内存，即一台服务器配置的多根内存条必须为相同Part No.。
- 同一个CPU中的同一个内存channel通道(例如：000和001)使用的2个内存条需要相同厂家，相同规格，不允许不同厂家混插使用。
- 不支持混合使用多种类型的内存(比如RDIMM及LRDIMM)。

表 6-3 通道组成(鲲鹏 920 7260 、 5250 、 5240 或 5230 处理器)

通道归属	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)

通道归属	通道	组成
CPU2	TA_C	DIMM010(B)
		DIMM011(J)
	TA_D	DIMM050(F)
		DIMM051(N)
	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)
		DIMM131(L)
	TA_B	DIMM170(H)
		DIMM171(P)
	TA_C	DIMM110(B)
		DIMM111(J)
	TA_D	DIMM150(F)
		DIMM151(N)

图 6-1 DIMM 安装位置(鲲鹏 920 7260 、 5250 、 5240 或 5230 处理器)



内存槽位配置规则(配置鲲鹏 920 5220 或 3210 处理器)

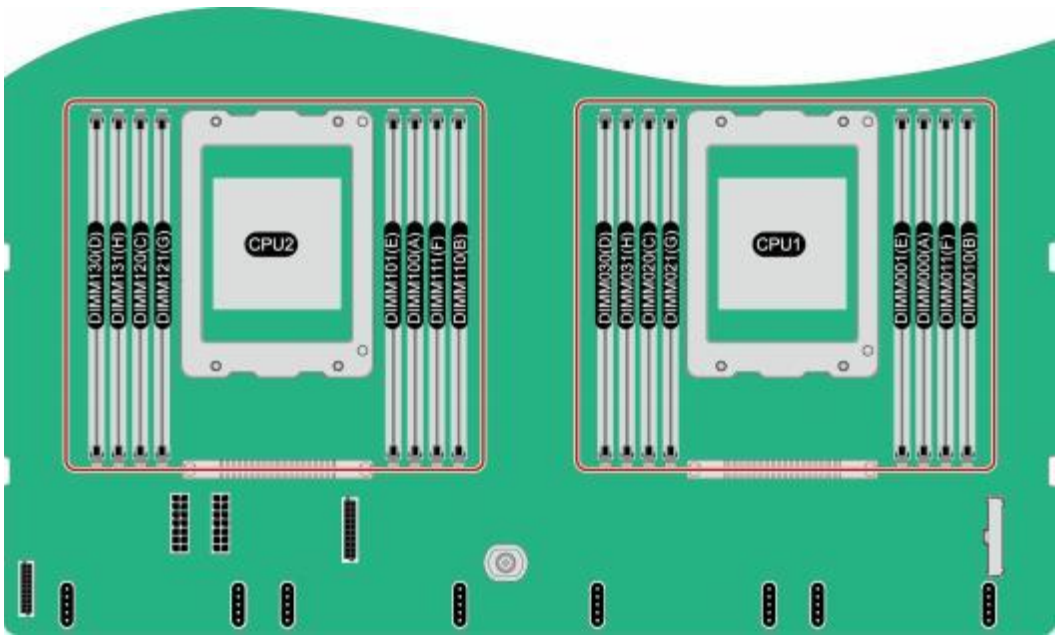
- 最大支持16条2933MHz DDR4 ECC内存，每个处理器内部集成了4个内存通道，内存支持RDIMM。
- 支持单条容量为16GB、32GB、64GB、128GB的内存，内存满配时最大容量为2048GB。
- 每个处理器有8个DDR4 DIMM接口，集成4个内存通道，内存通道组成如表6-4所示。
- 内存安装位置如图6-2所示。
- 同一台服务器不允许混合使用不同规格(容量、位宽、rank、高度等)的内存，即一台服务器配置的多根内存条必须为相同Part No.。
- 同一个CPU中的同一个内存channel通道(例如：000和001)使用的2个内存条需要相同厂家，相同规格，不允许不同厂家混插使用。
- 不支持混合使用多种类型的内存(比如RDIMM及LRDIMM)。

表 6-4 通道组成(鲲鹏 920 5220 或 3210 处理器)

通道归属	通道	组成
CPU1	TB_A	DIMM030(D)
		DIMM031(H)
	TB_B	DIMM020(C)
		DIMM021(G)
	TB_C	DIMM011(F)

通道归属	通道	组成
CPU2	TB_D	DIMM010(B)
		DIMM001(E)
		DIMM000(A)
	TB_A	DIMM130(D)
		DIMM131(H)
	TB_B	DIMM120(C)
		DIMM121(G)
	TB_C	DIMM111(F)
		DIMM110(B)
	TB_D	DIMM101(E)
		DIMM100(A)

图 6-2 DIMM 安装位置(鲲鹏 920 5220 或 3210 处理器)



内存条安装原则

须知

CPU1对应的内存槽位上必须至少配置一根内存条。

当服务器配置完全均匀和均衡的内存条时，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。

内存配置时必须遵守内存安装原则，当配置鲲鹏920 7260、5250、5240或5230处理器时，未安装内存条的槽位，需要安装假模块。

内存保护技术

支持以下内存保护技术：

- ECC
- SEC/DED
- SDDC
- Patrol scrubbing

兼容的内存选项

说明

- 具体可选购系统选项请咨询长城当地销售代表。
- 同一台服务器必须使用相同型号的内存条，不允许混合使用不同类型(RDIMM、LRDIMM)和不同规格(容量、位宽、rank、高度等)的内存条。

6.3 存储

擎天 SK5280 V5 服务器可支持SAS/SATA接口类型SSD和HDD硬盘，以及NVMe SSD硬盘。

表 6-5 硬盘配置

配置	最大前置硬盘数量(个)	最大后置硬盘数量(个)	普通硬盘管理方式
36x3.5英寸EXP机型	24 (SAS/SATA 硬盘)	• IO模组1：2 (SAS/SATA硬盘) • IO模组2：2 (SAS/SATA硬盘) • IO模组3：4 (NVMe硬盘) • 后置：12 (SAS/SATA硬盘)	1xRAID控制卡
36x3.5英寸直通机型 ^[1]	24 (SAS/SATA 硬盘)	• IO模组1：2 (SAS/SATA硬盘) • IO模组3：4 (NVMe硬盘) • 后置：12 (SAS/SATA硬盘)	CPU直通
[1]：配置鲲鹏920 5220或3210处理器的擎天 SK5280 V5 服务器不支持36x3.5英寸直通机型。			

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 RAID级别比较](#)所示。

表 6-6 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。

具体配置及槽位如下图所示：

图 6-3 36x3.5 英寸 EXP 机型的硬盘编号



图 6-4 36x3.5 英寸直通机型的硬盘编号



6.4 IO 扩展

擎天 SK5280 V5 服务器提供多种PCIe扩展卡，您可以根据需要的扩展卡类型和速率选配。

- 以太网扩展卡
- FC HBA扩展卡
- IB扩展卡
- SSD扩展卡

说明

具体的可选购系统选件请咨询长城当地销售代表。

6.5 电源

擎天 SK5280 V5 服务器的可用电源模块选项如表6-7所示。

 说明

- **表6-7**仅供参考，具体的可选购系统选件请咨询长城当地销售代表。
- 服务器连接的外部电源空气开关电流规格推荐如下：
 - 交流电源： 32A
 - 直流电源： 63A
- 电源模块支持热插拔， 1+1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。
- 输入电压为200V AC ~ 220V AC时， 2000W AC白金电源的输出功率会降到1800W。

表 6-7 支持的电源模块

电源型号	额定功率	额定输入电压
2000W AC白金电源	额定功率为2000W，不同输入电压下的功率： ● 1800W (输入为200V AC ~ 220V AC) ● 2000W (输入为220V AC ~ 240V AC) ● 1800W (输入为180V DC ~ 200V DC) ● 2000W (输入为200V DC ~ 300V DC)	交流范围： 200V AC ~ 240V AC 高压直流： 180V DC ~ 300V DC
1200W(-48V) DC电源	1200W	直流范围: -48V DC~-60V DC
1500W HVDC电源	1500W	高压直流： 260V DC~400V DC

7 系统管理

擎天 SK5280 V5 服务器集成了iBMC智能管理系统，iBMC智能管理系统是国产自主开发的具有完全自主 知识产权的服务器远程管理系统。它兼容服务器业界管理标准 IPMI2.0规范，具有高可 靠的硬件监控和管理功能。

iBMC智能管理系统的主要特性有：

- 支持键盘、鼠标、视频和文本控制台的重定向
- 支持远程虚拟媒体
- 支持智能平台管理接口(IPMI)
- 支持简单网络管理协议(SNMP)
- 支持通过Web浏览器登录

iBMC智能管理系统的主要规格如表7-1所示。

表 7-1 iBMC 智能管理系统规格

规格	描述
管理接口	支持多种管理接口，满足各种方式的系统集成，可与任何标准管理系统集成，支持的接口如下所示： • IPMI V2.0 • CLI • HTTPS • SNMP V3
故障检测	提供丰富的故障检测功能，精确定位硬件故障，可精确到FRU。
告警管理	支持告警管理及SNMP Trap、SMTP、syslog服务多种格式告警上报，保障设备7*24小时高可靠运行。
集成虚拟KVM	提供方便的远程维护手段，在系统故障时也无需现场操作。最大支持1920*1200分辨率。
集成虚拟媒体	支持将本地媒体设备或镜像、文件夹虚拟为远程服务器的媒体设备，简化操作系统安装的复杂度。虚拟光驱最大支持8MB/s。

规格	描述
基于web的用户界面	支持可视化的图像界面，可以通过简单的界面点击快速完成设置和查询任务。
屏幕快照和屏幕录像	无需登录即可查看屏幕快照，让定时巡检变得如此简单。
DNS/目录服务	支持域管理和目录服务，大大简化服务器管理网络和配置复杂度。
软件双镜像备份	当前运行的软件完全崩溃时，可以从备份镜像启动。
设备资产管理	智能的资产管理，让资产盘点不再困难。
IPv6	支持IPv6功能，方便构建全IPv6环境，不用再为IP地址枯竭而烦恼。

8 维保与保修

提供全国联保，由分布在全国各地长城专业售后服务网点提供“一站式”服务响应与支持。

如果您在使用我们产品过程中，遇到任何疑问或者无法解决的问题，请您采取以下方式进行咨询。

1. 如果您有产品的配置以及详细规格方面的疑问，请与您的供货代理商联系。
2. 如果您在使用过程中机器出现问题，请直接和我们的客户服务中心联系，提供您主机箱上的产品序列号，我们的技术支持人员在接到您的服务请求后，会尽快给您提供解决方案或进行现场维修。
3. 客服服务中心和技术支持联系方式：热线服务电话(400-811-8888)。



提示

- 长城保留对产品规格或其他产品信息(包括但不限于产品重量、外观、尺寸或其他物理因素等)，不经通知予以更改的权利。
- 文中所涉及到的相关信息，如因产品升级或其他原因而导致的变更，恕不另行通知。本文中所涉及的图片仅供参考，服务器请以实物为准。

9通过的认证

序号	国家/地区	认证	标准
1	China	CCC	GB4943.1-2011 GB9254-2008 (Class A) GB17625.1-2012