长城鲲鹏高性能服务器

擎天 RK7460 V5
擎天 RK8460 V5

技术白皮书

版本：V1.1

中国长城科技集团股份有限公司

Copyright © 2024 中国长城科技集团股份有限公司及其许可者版权所有，保留一切权利。

未经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本书内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

前言

概述

本文档详细的描述了长城鲲鹏服务器擎天 RK7460 V5、擎天 RK8460 V5 的产品结构、组件、规格、兼容性等内容。

读者对象

本文档主要适用于售前工程师。

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

版本说明

版　本	发布日期	说　明
V1.0	2023-06-09	第一次正式发布
V1.1	2024-11-25	内容更新

目　录

前言 II
概述 II
读者对象 II
版本说明 III
目　录 IV
1 产品概述 1
2 产品特点 2
3 逻辑结构 4
4 硬件描述 6
4.1 外观 6
4.1.1 前面板 6
4.1.2 后面板 7
4.2 指示灯和按钮 8
4.2.1 前面板 9
4.2.2 后面板 10
4.2.3 SAS/SATA 硬盘指示灯 11
4.2.4 灵活 IO 卡 12
4.3 内存 13
4.3.1 内存容量配置规则 13
4.3.2 内存槽位配置规则 13
4.3.3 内存条安装原则 15
4.3.4 内存保护技术 16
4.3.5 兼容的内存选项 16
4.4 存储 16
4.5 电源 18
4.6 Riser 卡和 PCIe 槽位 19
4.6.1 配置 6 张 PCIe 标卡 19

4.6.2 配置 9 张 PCIe 标卡 22
4.7 物理结构 25
5 产品规格 26
5.1 技术规格 26
5.2 环境规格 28
5.3 物理规格 30
6 软硬件兼容性 31
6.1 IO 扩展 31
7 系统管理 32
8 服务和支持 34

1 产品概述

擎天 RK7460 V5、擎天 RK8460 V5 服务器是基于鲲鹏 920 处理器的数据中心服务器。擎天 RK8460 V5 较擎天 RK7460 V5，提供了更高的 CPU 主频及内存速率，性能更强劲。服务器面向高性能计算、数据库、云计算、虚拟化、企业业务等领域，具有高性能计算、高密度、易管理、易部署等优点。

以 12 块硬盘配置为例的外观图如图 1-1 所示。

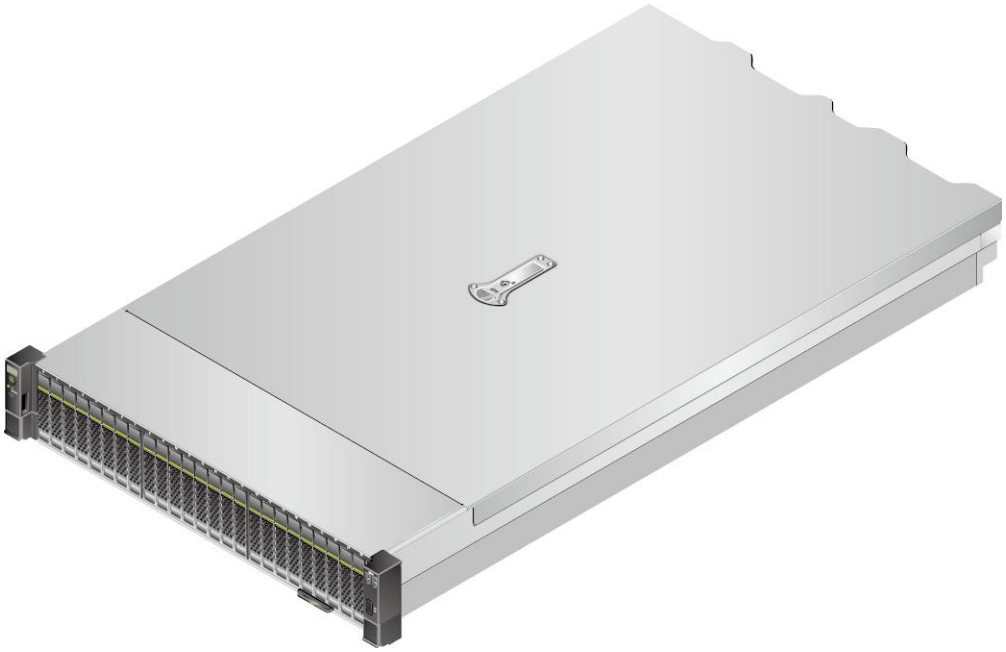


图 1-1 产品外观图

2 产品特点

性能和扩展特点

服务器的性能和扩展特点如下：

- 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、PCIe4.0、25GE、10GE、GE 等接口，提供完整的 SOC 功能。
- 单台服务器支持 4 个处理器、最大 256 个内核，能够最大限度地提高多线程应用的并发执行能力。
- 最大支持 32 条 DDR4 ECC 内存，内存支持 RDIMM，擎天 RK7460 V5 内存速率可支持到 2933MT/s，擎天 RK8460 V5 内存速率可支持到 3200MT/s；可支持最多提供 4096GB 内存容量。
- 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 6 个 PCIe4.0 x8 和 3 个 PCIe4.0 x16 的标准扩展槽位。

可用性和可服务性特点

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 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

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

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

服务器逻辑结构如图 3-1 所示。

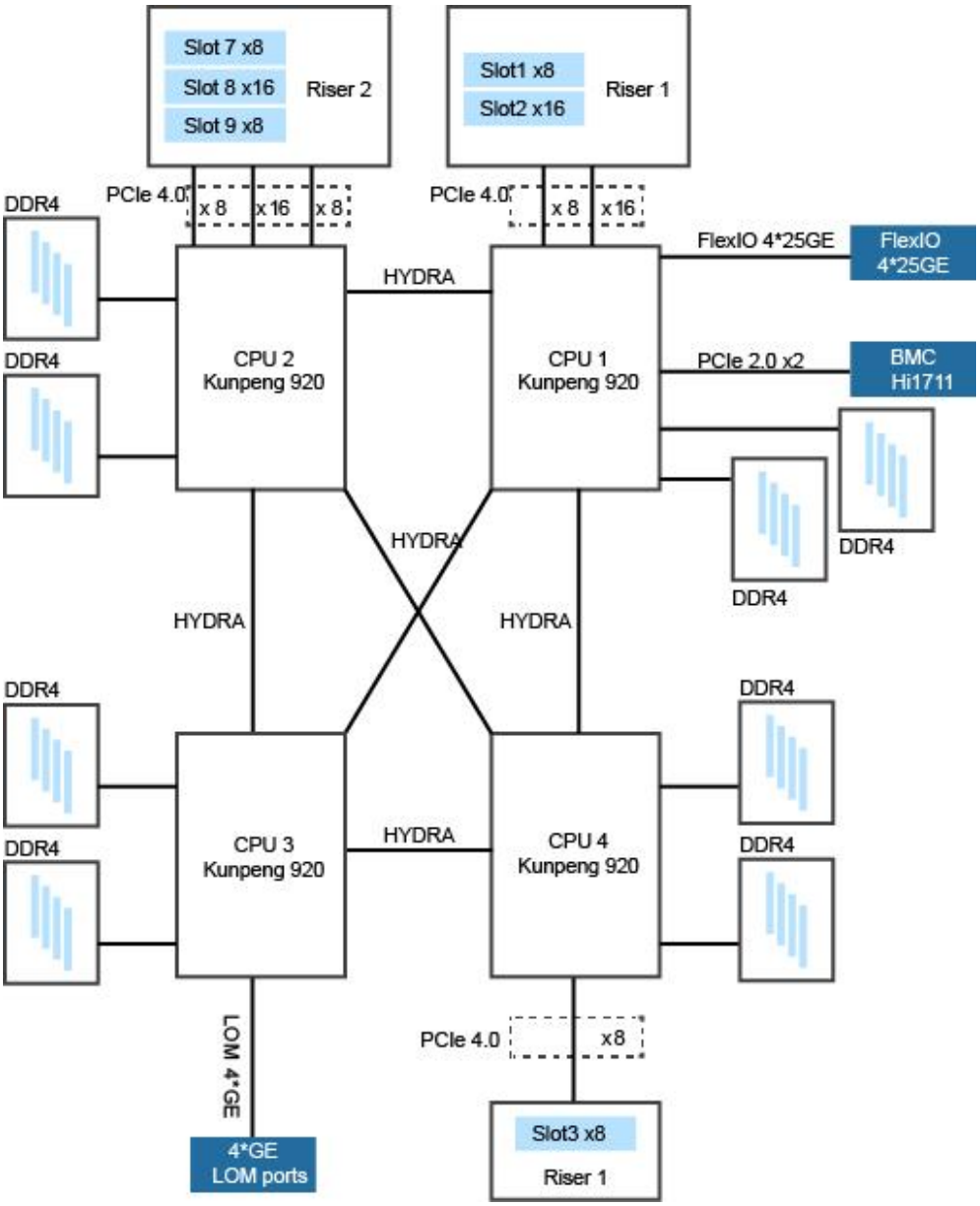


图 3-1 逻辑结构

- 支持四路鲲鹏 920 处理器，每个处理器支持 8 个 DDR4 DIMM。

- 四个 CPU 间通过 Hydra 接口实现 Fullmesh 连接。
- 以太网灵活插卡可支持 4*25GE 插卡，通过 CPU 本身自带高速 Serdes 接口完成。
- RAID 控制标卡通过 PCIe 总线跟 CPU 连接，RAID 控制标卡出 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 使用管理芯片 Hi1711，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 内存

4.4 存储

4.5 电源

4.6 Riser 卡和 PCIe 槽位

4.7 物理结构

4.1 外观

4.1.1 前面板

- 以 25x2.5 英寸硬盘配置为例，前面板组件如图 4-1 所示。

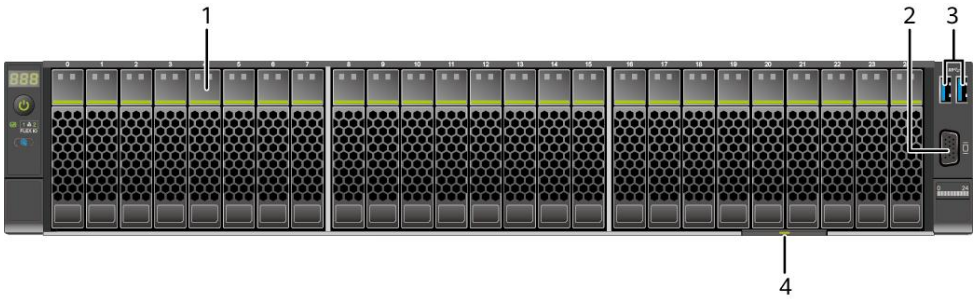


图 4-1 25x2.5 英寸硬盘配置前面板组件

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。 ● 使用外接 USB 设备时，最大支持 1m 的延长线。
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。 ● 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。

4.1.2 后面板

后面板组件如图 4-2 所示。

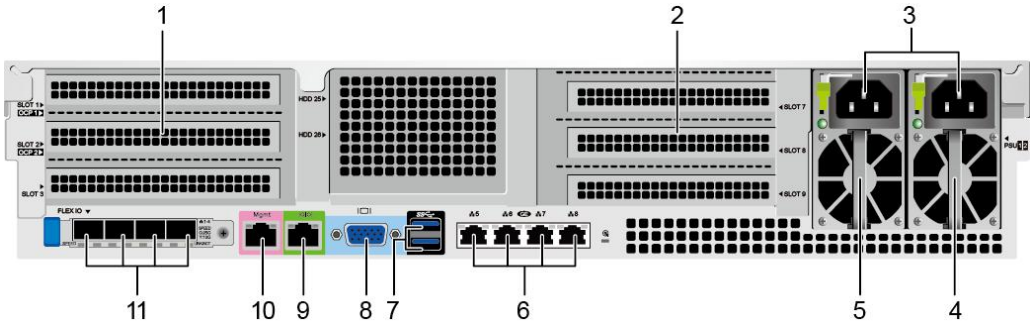


图 4-2 后面板组件

1	IO 模组 1	2	IO 模组 3
3	电源模块接口	4	电源模块 2
5	电源模块 1	6	板载网口（归属 CPU 3）
7	USB 3.0 接口	8	VGA 接口
9	调试串口	10	Mgmt 管理网口
11	灵活 IO 卡（归属 CPU 1）	-	-

须知

灵活 IO 卡不支持热插拔，如果需要更换，请将服务器电源模块下电。

说明

- IO 模组 1 和 IO 模组 3 配置 Riser 模组。
- 灵活 IO 卡可选配 1 张 TM280 网卡。本图仅供参考，具体以实际配置为准。

表 4-2 后面板接口说明

名称	类型	数量	说明
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“**电源设置**”将不能设置为“**主备供电**”。
板载网口	RJ45	4	板载网口提供 4 个 GE 电口。
USB 接口	USB 3.0	2	提供外出 USB 接口，通过该接口可以接入 USB 设备。 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	1	用于连接显示终端，例如显示器或物理 KVM。 说明 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。
调试串口	RJ45	1	默认为系统串口，可通过命令行设置为 iBMC 串口。主要用于调试。
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。
25GE 光口	SFP28	4	通过一张灵活 IO 卡可提供 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。

4.2 指示灯和按钮

4.2.1 前面板

- 以 25x2.5 英寸硬盘配置为例，前面板指示灯和按钮如图 4-3 所示。

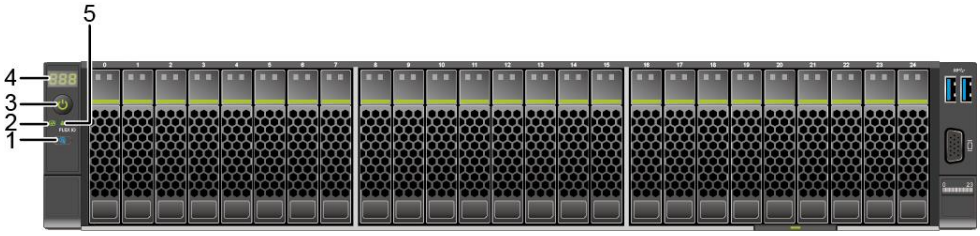


图 4-3 25x2.5 英寸硬盘配置前面板指示灯和按钮

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	-	-

表 4-3 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。 故障码的详细信息，请参考“iBMC 告警处理”。
	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。 说明 ● iBMC 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。 ● iBMC 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）：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。
FLEX IO	灵活 IO 卡在位指示灯	● 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。

4.2.2 后面板

后面板指示灯如图 4-4 所示。

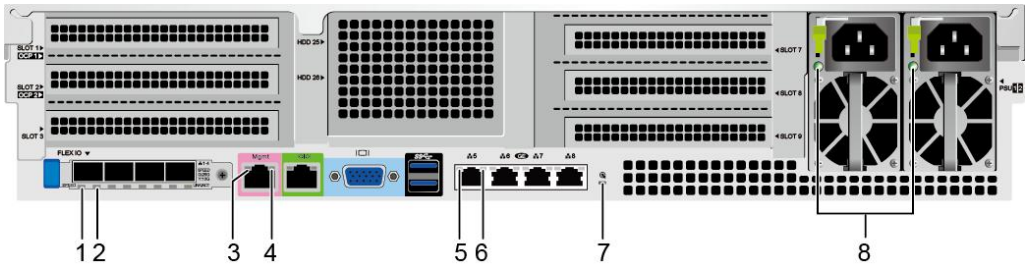


图 4-4 后面板指示灯

1	光口速率指示灯	2	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	UID 指示灯	8	电源模块指示灯

表 4-4 后面板指示灯说明

指示灯		状态说明
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。
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 ● iBMC 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。 ● iBMC 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，具体故障请参考“iBMC 告警处理”。 ● 绿色（4Hz/闪烁）：表示电源 Firmware 在线升级过程中。 ● 熄灭：表示无电源输入。

4.2.3 SAS/SATA 硬盘指示灯

SAS/SATA 硬盘指示灯如图 4-5 所示。

图 4-5 SAS/SATA 硬盘指示灯

表 4-5 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（4Hz）	熄灭	硬盘处于正常读写状态或重构主盘状态。
常亮	闪烁（1Hz）	硬盘被 RAID 卡定位。
闪烁（1Hz）	闪烁（1Hz）	硬盘处于重构从盘状态。
熄灭	常亮	RAID 组中硬盘被拔出。
常亮	常亮	RAID 组中硬盘故障。

4.2.4 灵活 IO 卡

服务器支持的灵活 IO 卡的详细信息请联系技术支持。

灵活 IO 卡的指示灯如下所示：

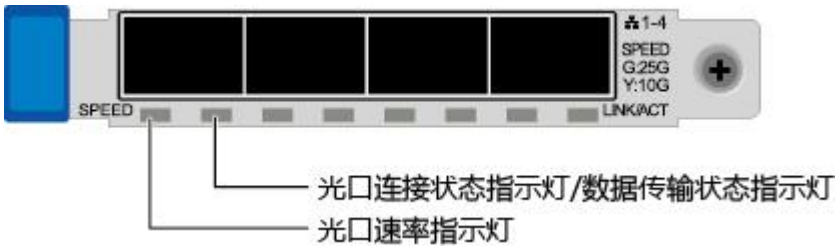


图 4-6 TM280（4x25GE 光口）

表 4-6 灵活 IO 卡指示灯说明

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 内存

4.3.1 内存容量配置规则

服务器最多支持 32 个 DIMM，每个处理器支持 8 个内存通道，每条通道支持 1 个 DIMM。

表 4-7 RDIMM 内存配置规则

参数		RDIMM 内存
Rank		Dual rank
擎天 RK7460 V5 额定速度（MT/s）		2933
擎天 RK8460 V5 额定速度（MT/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）		128[1]
整机最大内存容量（GB）		4096[1]
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
[1]：最大支持的内存容量。具体可选购的内存，请咨询当地销售代表。		

4.3.2 内存槽位配置规则

- 最大支持 32 条 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 8 个 DDR4 DIMM 接口，集成 8 个内存通道，内存通道组成如表 4-8 所示。内存安装位置如图 4-7 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.（即 P/N 编码）。
- 不支持混合使用多种类型的内存（比如 RDIMM 及 LRDIMM）。

表 4-8 通道组成

通道所属的 CPU	通道	组成
CPU1	TB_A	DIMM060(G)
	TB_B	DIMM020(C)
	TB_C	DIMM040(E)
	TB_D	DIMM000(A)
	TA_A	DIMM030(D)
	TA_B	DIMM070(H)
	TA_C	DIMM010(B)
	TA_D	DIMM050(F)
CPU2	TB_A	DIMM160(G)
	TB_B	DIMM120(C)
	TB_C	DIMM140(E)
	TB_D	DIMM100(A)
	TA_A	DIMM130(D)
	TA_B	DIMM170(H)
	TA_C	DIMM110(B)
	TA_D	DIMM150(F)
CPU3	TB_A	DIMM260(G)
	TB_B	DIMM220(C)
	TB_C	DIMM240(E)
	TB_D	DIMM200(A)
	TA_A	DIMM230(D)
	TA_B	DIMM270(H)
	TA_C	DIMM210(B)
	TA_D	DIMM250(F)
CPU4	TB_A	DIMM360(G)
	TB_B	DIMM320(C)
	TB_C	DIMM340(E)
	TB_D	DIMM300(A)
	TA_A	DIMM330(D)
	TA_B	DIMM370(H)
	TA_C	DIMM310(B)
	TA_D	DIMM350(F)

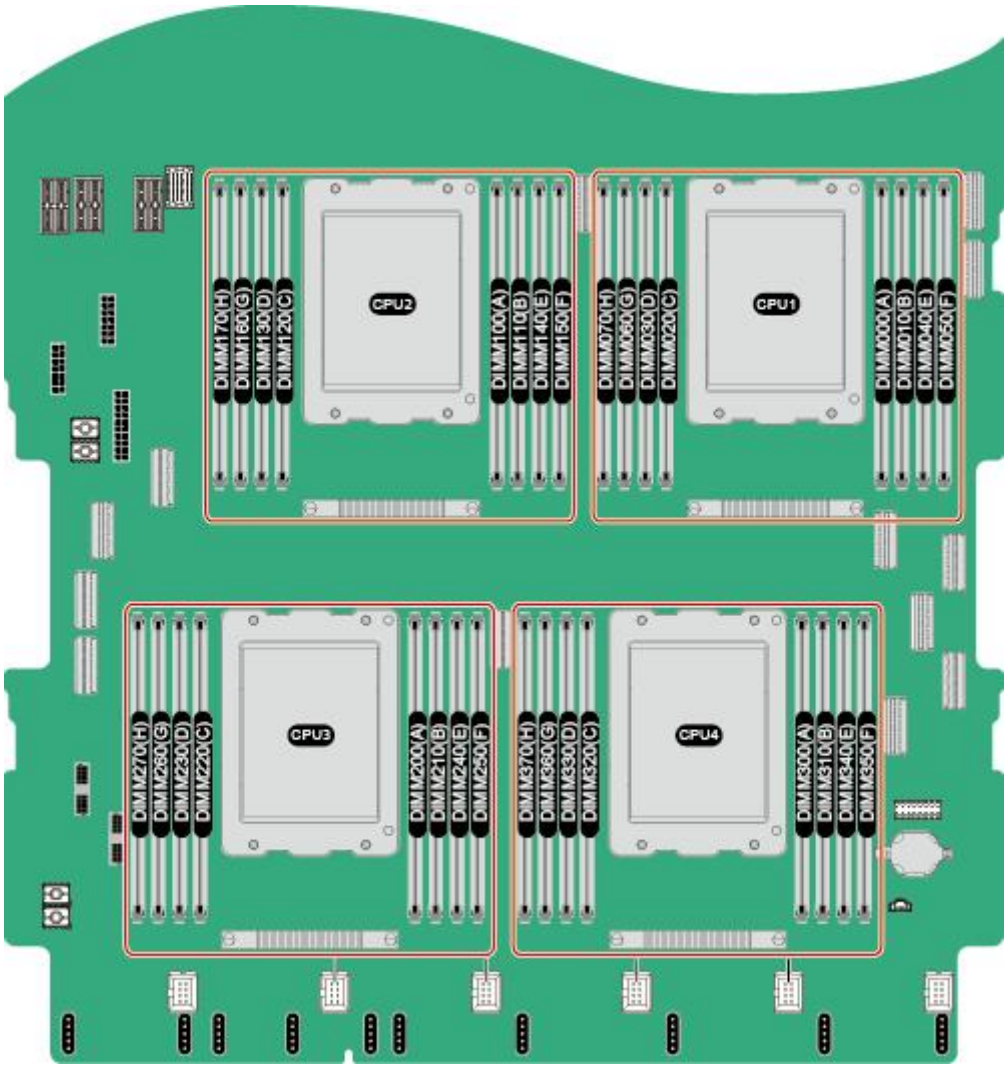


图 4-7 DIMM 安装位置

4.3.3 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 路服务器内存总数量建议配置为：4 根、8 根、12 根、16 根、24 根、32 根。

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

4.3.4 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）

4.3.5 兼容的内存选项

说明

- 具体可选购系统选件请咨询当地销售代表。
- 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。

4.4 存储

服务器可支持 SAS/SATA 接口类型 SSD 和 HDD 硬盘。

表 4-9 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
8x2.5 英寸硬盘配置	8（SAS/SATA 硬盘）	-	前置硬盘： 1xRAID 控制标卡[1]
25x2.5 英寸 EXP 硬盘配置	25（SAS/SATA 硬盘）	-	前置硬盘： 1xRAID 控制标卡[1]
24x2.5 英寸硬盘 RAID 直通配置	24（SAS/SATA 硬盘）	-	前置硬盘： 1xRAID 控制标卡[2]
[1]：RAID 控制标卡安装在 Slot 1。 [2]：RAID 控制标卡安装在 Slot 2。			

各级别 RAID 组的性能，需要的最少硬盘数量及硬盘利用率如下表所示。

表 4-10 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。				

- 8x2.5 英寸硬盘配置的硬盘编号如图 4-8 所示。

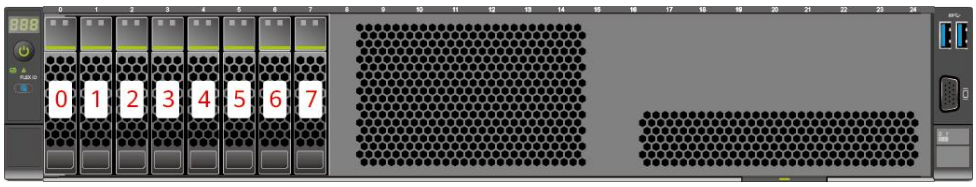


图 4-8 8x2.5 英寸硬盘配置的硬盘编号

- 25x2.5 英寸硬盘配置的硬盘编号如图 4-9 所示。

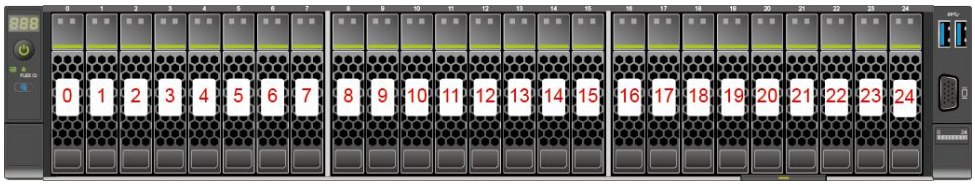


图 4-9 25x2.5 英寸硬盘配置的硬盘编号

- 24x2.5 英寸硬盘 RAID 直通配置的硬盘编号如图 4-10 所示。

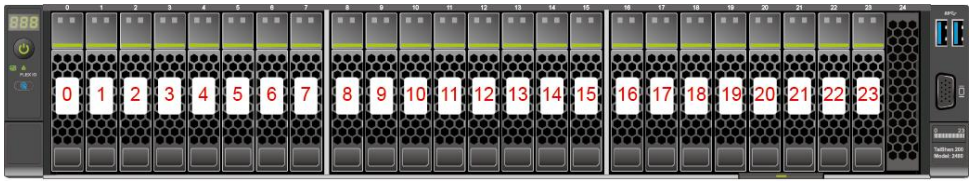


图 4-10 24x2.5 英寸硬盘 RAID 直通配置的硬盘编号

4.5 电源

服务器的可用电源模块选项如表 4-11 所示。

说明

- 表 4-11 仅供参考，具体的可选购系统选件请咨询当地销售代表。
- 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 4-11 支持的电源模块

电源型号	额定功率	额定输入电压
900W AC 白金电源	900W	交流范围： 100V AC～240V AC 高压直流： 180V DC～300V DC
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

4.6 Riser 卡和 PCIe 槽位

说明

8x2.5 英寸硬盘配置支持配置 6 张 PCIe 标卡或 9 张 PCIe 标卡，25x2.5 英寸硬盘配置最大支持配置 6 张 PCIe 标卡。

4.6.1 配置 6 张 PCIe 标卡

- IO 模组 1 支持的 Riser 卡如图 4-11 所示，PCIe 槽位为 Slot 1~Slot 3，RAID 控制标卡配置在 Slot 1 槽位。

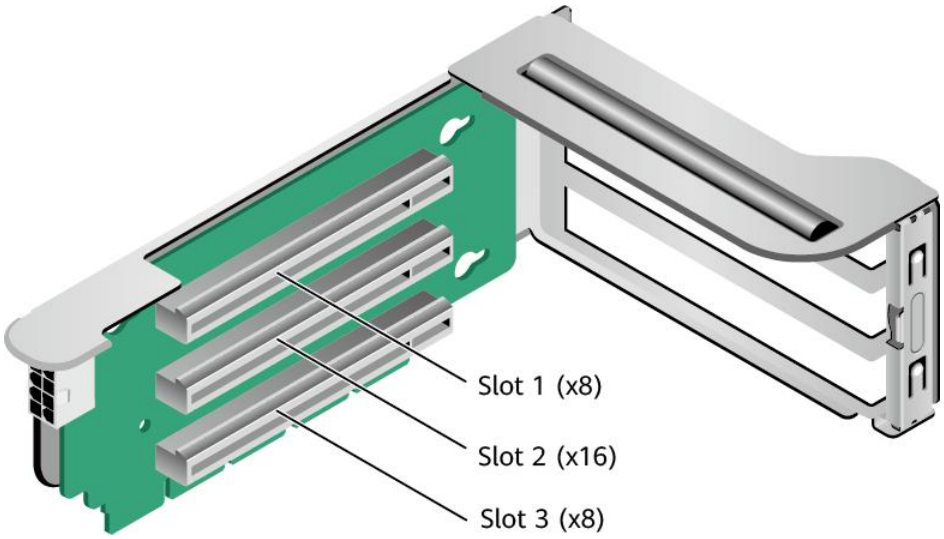


图 4-11 Riser 卡 1（2x8+1x16）

- IO 模组 3 支持的 Riser 卡如图 4-12 所示，PCIe 槽位为 Slot 7~Slot 9。

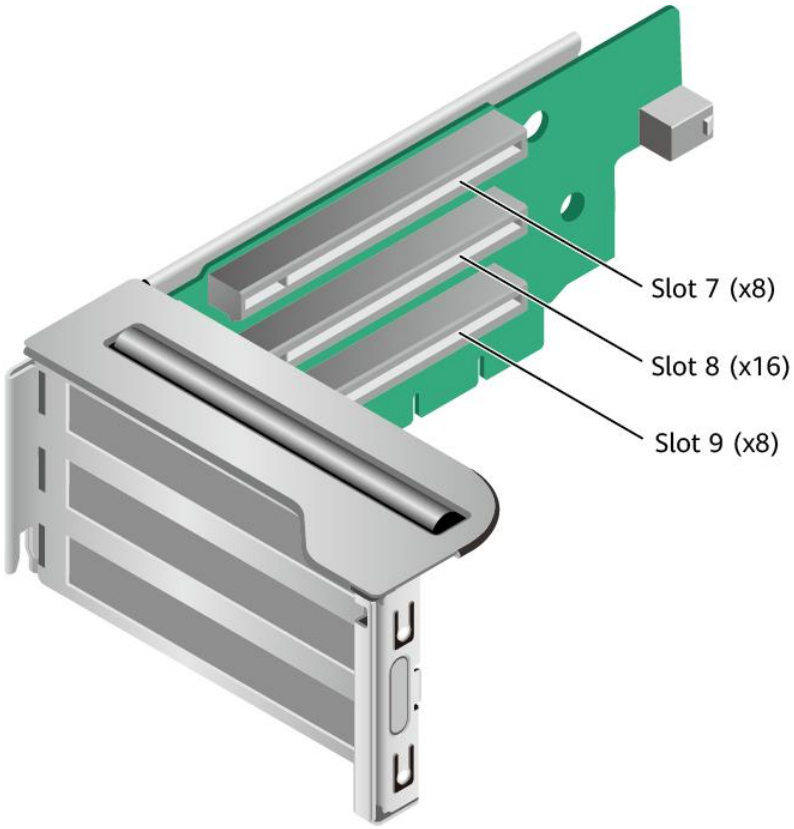


图 4-12 Riser 卡 2（2x8+1x16）

PCIe 插槽分布后视图如图 4-13 所示。

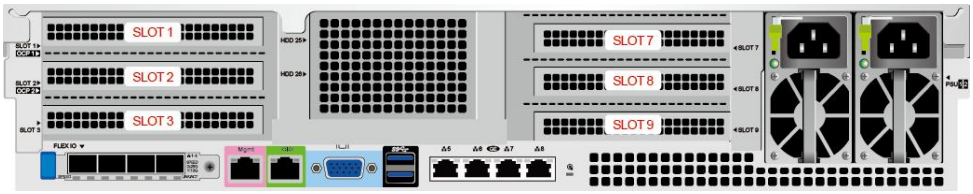


图 4-13 PCIe 插槽

IO 模组 1 提供的槽位为 Slot 1～Slot 3；IO 模组 3 提供的槽位为 Slot 7～Slot 9。

表 4-12 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	x8	CPU1 Port0	00/00/0	-	全高半长
Slot2	CPU1	PCIe 4.0	x16	x16	CPU1 Port8	00/08/0	-	全高半长
Slot3	CPU4	PCIe 4.0	x16	x8	CPU4 Port0	C0/00/0	-	全高半长
Slot7	CPU2	PCIe 4.0	x16	x8	CPU2 Port0	41/00/0	-	全高半长
Slot8	CPU2	PCIe 4.0	x16	x16	CPU2 Port8	47/00/0	-	全高半长
Slot9	CPU2	PCIe 4.0	x16	x8	CPU2 Port16	4D/00/0	-	全高半长

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 卡请联系技术支持获取。不在兼容性中的 PCIe 卡，请联系当地的销售人员提交兼容性测试需求。
- 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。

4.6.2 配置 9 张 PCIe 标卡

- IO 模组 1 支持的 Riser 卡如图 4-14 所示，PCIe 槽位为 Slot 1~Slot 3，RAID 控制标卡配置在 Slot 1 槽位。

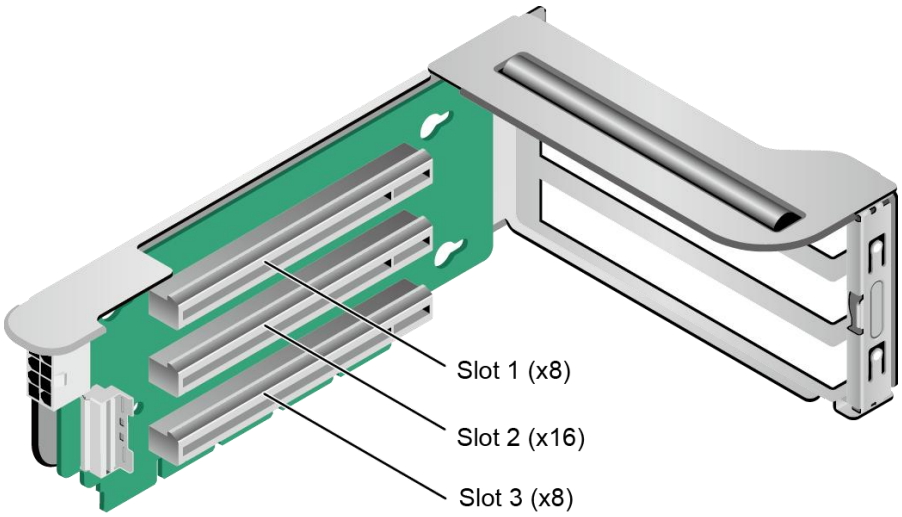


图 4-14 Riser 卡 1（2x8+1x16）

- IO 模组 3 支持的 Riser 卡如图 4-15 和图 4-16 所示，PCIe 槽位为 Slot 4~Slot 9。

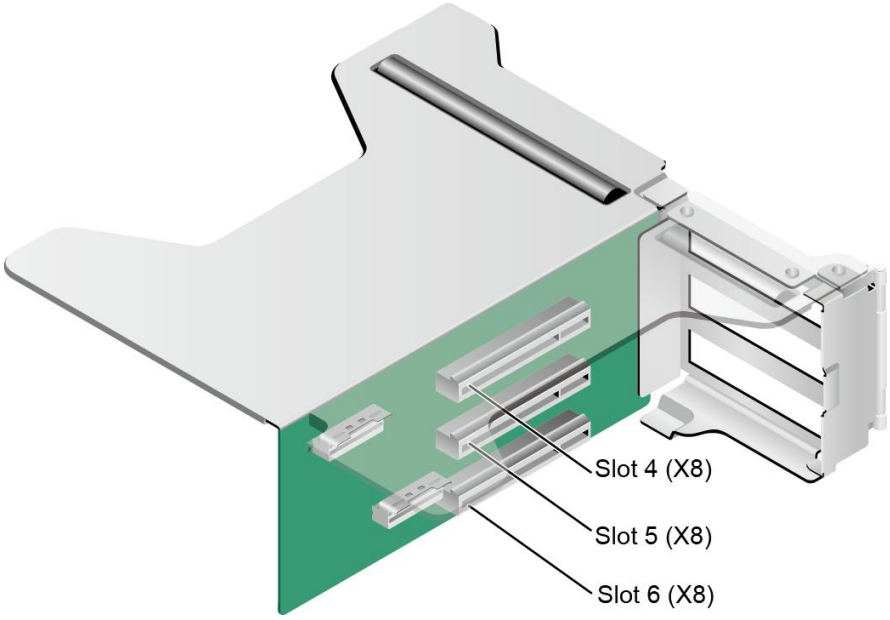


图 4-15 Riser 卡 2-1（3x8）

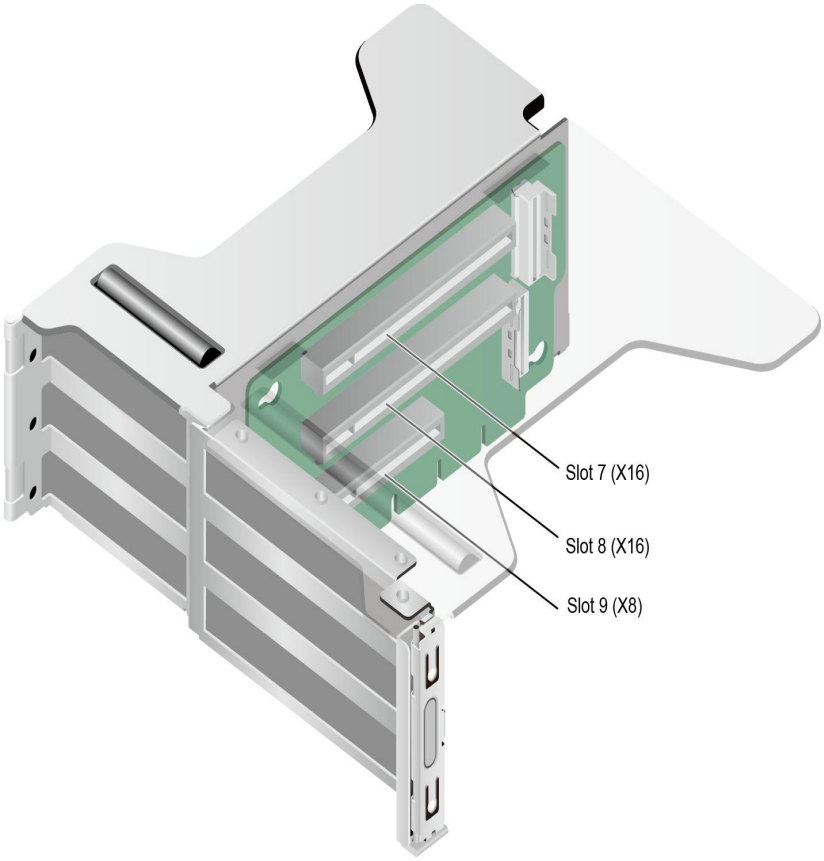


图 4-16 Riser 卡 2-2（1x8+2x16）

PCIe 插槽分布后视图如图 4-17 所示。

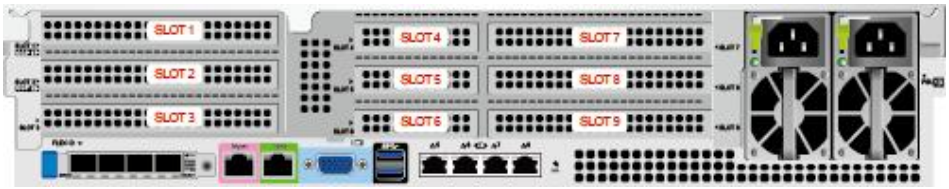


图 4-17 PCIe 插槽

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 9。

表 4-13 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

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	x8	CPU1 Port0	00/00/0	-	全高半长
Slot2	CPU1	PCIe 4.0	x16	x16	CPU1 Port8	00/08/0	-	全高半长
Slot3	CPU4	PCIe 4.0	x16	x8	CPU4 Port0	C0/00/0	-	全高半长
Slot4	CPU2	PCIe 4.0	x16	x8	CPU3 Port0	80/00/0	-	半高半长
Slot5	CPU2	PCIe 4.0	x16	x8	CPU3 Port8	80/08/0	-	半高半长
Slot6	CPU3	PCIe 4.0	x16	x8	CPU4 Port8	C0/08/0	-	半高半长
Slot7	CPU2	PCIe 4.0	x16	x16	CPU2 Port0	41/00/0	-	全高半长
Slot8	CPU2	PCIe 4.0	x16	x16	CPU2 Port8	47/00/0	-	全高半长
Slot9	CPU2	PCIe 4.0	x16	x8	CPU2 Port16	4D/00/0	-	全高半长
灵活 IO 卡	CPU1/ CPU2	-	x8	x8	-	04/00/x	3C/00/x	-
板载网口	CPU1	-	x4	x4	-	0A/00/x	BC/00/x	-

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 卡请联系技术支持获取。不在计算产品兼容性表中的 PCIe 卡，请联系当地销售人员提交兼容性测试需求。
- 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。

4.7 物理结构

以 25 盘配置为例，服务器的各个部件如图 4-18 所示。

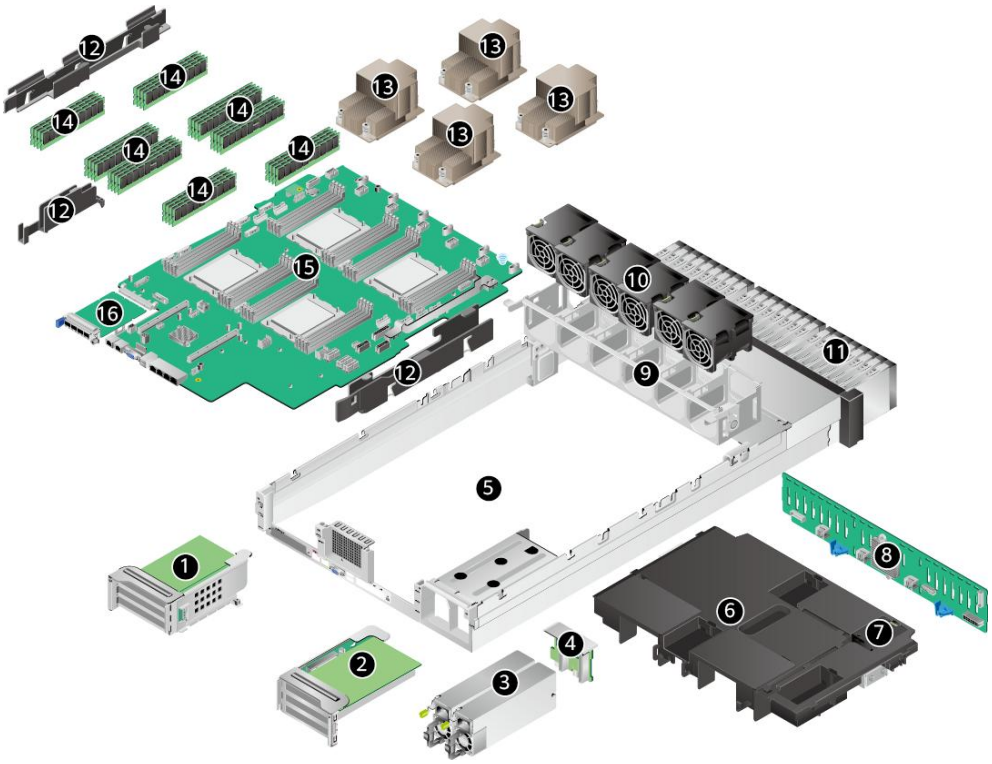


图 4-18 部件

1	IO 模组 1	2	IO 模组 3
3	电源模块	4	电源背板
5	机箱	6	导风罩和横梁
7	超级电容支架	8	前置硬盘背板
9	风扇支架	10	风扇模块
11	前置硬盘	12	理线架
13	散热器	14	内存条
15	主板	16	灵活 IO 卡（归属 CPU 1）

说明

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

部件的编码和兼容性请联系技术支持。

表 5-1 技术规格

组件	规格
形态	2U 机架服务器。
擎天 RK7460 V5 处理器	● 鲲鹏 920 7260 处理器：支持 4 路处理器，处理器规格为 64 核 2.6GHz。 ● 鲲鹏 920 5250 处理器：支持 4 路处理器，处理器规格为 48 核 2.6GHz。 ● 鲲鹏 920 5230 处理器：支持 4 路处理器，处理器规格为 32 核 2.6GHz。
擎天 RK8460 V5 处理器	● 鲲鹏 920 7265F 处理器：支持 4 路处理器，处理器规格为 64 核 3.0GHz。 ● 鲲鹏 920 5255F 处理器：支持 4 路处理器，处理器规格为 48 核 3.0GHz。
缓存	每个 Core 集成 64KB L1 I-Cache、64KB L1 D-Cache 和 512KB L2 Cache。L3 Cache 容量为 32MB~64MB（1MB/Core）。
内存	● 最多 32 个 DDR4 内存插槽，支持 RDIMM。 ● 擎天 RK7460 V5 内存设计速率最大可达 2933MT/s。 ● 擎天 RK8460 V5 内存设计速率最大可达 3200MT/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.（即 P/N 编码）。

组件	规格
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 4.4 存储。 ● 单个硬盘支持热插拔。 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，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	支持 1 张灵活 IO 卡，灵活 IO 卡提供 4 个 25GE 光口，支持 PXE 功能。 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。
板载网口	提供 4 个 GE 电口，支持 PXE 功能。
PCIe 扩展槽位	● 最多支持 6 个 PCIe4.0 x8 标准插槽和 3 个 PCIe4.0 x16 标准插槽。 ● PCIe 扩展槽位支持 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。 说明 服务器支持的 PCIe 扩展卡具体型号，请联系技术支持。
端口	● 前面板提供 2 个 USB 3.0 端口、1 个 DB15 VGA 端口。 ● 后面板提供 2 个 USB 3.0 端口、1 个 DB15 VGA 端口、1 个 RJ45 串口、1 个 RJ45 系统管理端口。 说明 如果 VGA 端口外接了物理 KVM 设备，需要在服务器上电完成后，再插入 KVM 设备使用。
风扇	6 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.（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 擎天 RK7460 V5： 5℃～40℃（41°F～104°F）（符合 ASHRAE CLASS A1/A2/A3） 擎天 RK8460 V5： 5℃～35℃（41°F～95°F）（符合 ASHRAE CLASS A1/A2/A3） ● 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℉～80.6℉） ● 最大温度变化率：20℃/小时（36°F/小时），5℃/15 分钟（9°F/15 分钟） 说明 不同配置的工作温度规格限制不同，详细信息请参表 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% ● 长时间存储湿度（>72 小时）：30%～69% ● 最大湿度变化率：20%/小时
风量	≥194CFM
海拔高度	工作海拔高度：≤3050m 说明 ● 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 ISO14644-1 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：6.40Bels – LpAm：46.3dBA ● 运行时： – LWAd：6.71Bels – LpAm：49.6dBA 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）
擎天 RK7460 V5 8x2.5 英寸硬盘机型	支持所有配置	支持所有配置	支持所有配置
擎天 RK7460 V5 25x2.5 英寸硬盘机型	支持所有配置	支持所有配置	不支持
擎天 RK7460 V5 24x2.5 英寸硬盘 RAID 直通机型	支持所有配置	支持所有配置	不支持
擎天 RK8460 V5 8x2.5 英寸硬盘机型	支持所有配置	支持所有配置	不支持
擎天 RK8460 V5 25x2.5 英寸硬盘机型	支持所有配置	不支持	不支持
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℃。			

说明

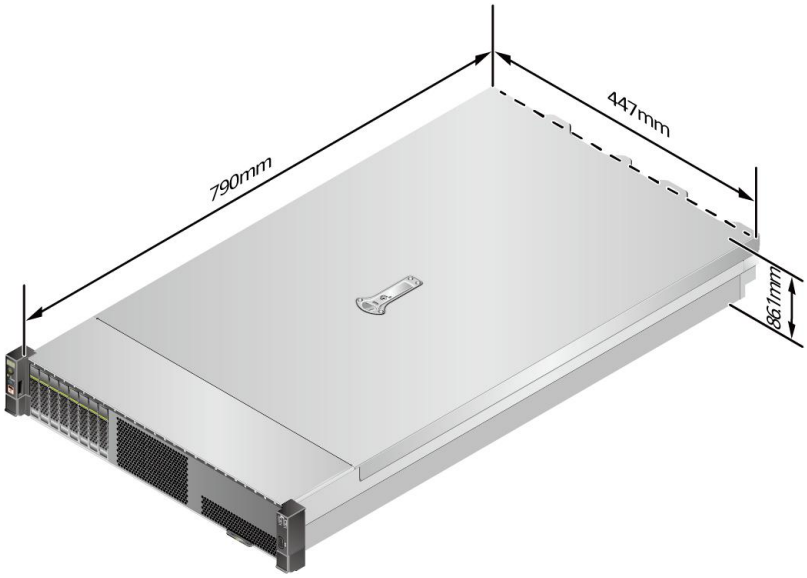
由于 SSD 硬盘和机械硬盘（包括 NL-SAS、SAS、SATA）存储原理的限制，不能在下电状态下长期保存，若超过最长存储时间，可能导致数据丢失或者硬盘故障。在满足存储温度与存储湿度的条件下，硬盘的存储时间要求如下：

- 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。

5.3 物理规格

表 5-4 物理规格

指标项	说明
尺寸（高×宽×深）	86.1 mm（2U）×447 mm×790 mm 
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：只适用配套机柜 ● 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	净重： ● 8x2.5 英寸前置硬盘：24kg ● 25x2.5 英寸前置硬盘：29.5kg 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，详细信息请联系技术支持。

6 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。

6.1 IO 扩展

本产品提供多种 PCIe 扩展卡，您可以根据需要的扩展卡类型和速率选配。

- 以太网络扩展卡
- FC HBA 扩展卡
- IB 扩展卡
- RAID/HBA 扩展卡

说明

具体的可选购系统选件请咨询当地的销售代表。

7 系统管理

擎天 RK7460 V5、擎天 RK8460 V5 服务器集成了 iBMC 智能管理系统，iBMC 智能管理系统是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： ● IPMIV2.0 ● CLI ● HTTPS ● SNMP V3 ● Redfish
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。后置 VGA 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。
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。

规格	描述
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 服务和支持

中国长城科技集团股份有限公司（简称：中国长城）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。

如果您在使用我们的产品的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. 如果您在使用机器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. 客户服务中心和技术支持联系方式：热线服务电话（400-811-8888）。

提示：

- 中国长城保留对产品规格或其他产品信息（包含但不限于产品重量、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。

中国长城科技集团股份有限公司

CEC中国电子　　CGT中国长城