

长城鲲鹏高性能服务器

# 擎天 RK8460 V5 服务器

产品白皮书

版本： V1.0

**CEC**  
中国电子

Great Wall  
长城

中国长城科技集团股份有限公司



## 修改记录

文档版本	发布日期	修改说明
V1.0	2023-06-09	第一次正式发布。

# 目录

<b>目录</b>	<b>IV</b>
<b>1 产品概述</b>	<b>1</b>
<b>2 产品特点</b>	<b>2</b>
<b>3 逻辑结构</b>	<b>4</b>
<b>4 硬件描述</b>	<b>6</b>
4.1 外观	6
4.2 指示灯和按钮	11
4.3 Riser 卡和 PCIe 槽位	15
4.4 物理结构	18
<b>5 产品规格</b>	<b>20</b>
5.1 技术规格	20
5.2 环境规格	23
5.3 物理规格	25
<b>6 软硬件兼容性</b>	<b>26</b>
6.1 CPU	26
6.2 内存	26
6.2.1 内存容量配置规则	26
6.2.2 内存槽位配置规则	27
6.2.3 内存条安装原则	29
6.2.4 内存保护技术	30
6.2.5 兼容的内存选项	30
6.3 存储	30
6.4 IO 扩展	31
6.5 电源	32
<b>7 系统管理</b>	<b>33</b>
<b>8 通过的认证</b>	<b>34</b>

# 1 产品概述

擎天 RK8460 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，为2U4路高性能服务器。该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。

RK8460 V5 外观图如**图1-1**所示。

**图 1-1** 外观

# 2 产品特点

## 性能和扩展特点

擎天 RK8460 V5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，内存速率最大可支持到3200MHz，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4个PCIe4.0 x8和2个PCIe4.0 x16的标准扩展槽位。

## 可用性和可服务性特点

擎天 RK8460 V5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

擎天 RK8460 V5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

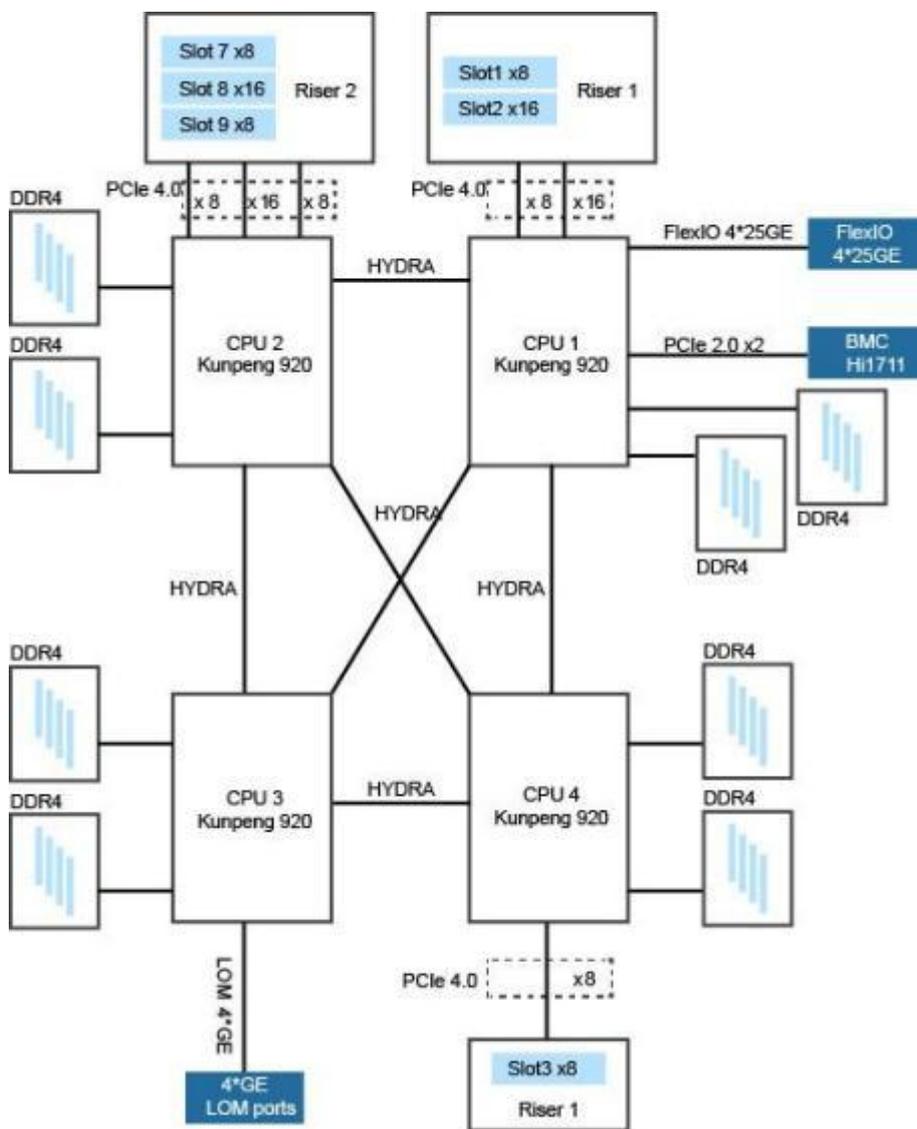
擎天 RK8460 V5的能源效率特点如下：

- 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 擎天 RK8460 V5 逻辑结构



- 擎天RK8460 V5支持四路鲲鹏920处理器，每个处理器支持8个DDR4DIMM  
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使用国产自研管理芯片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 Riser卡和PCIe槽位
- 4.4 物理结构

## 4.1 外观

### 前面板

- 8x2.5英寸硬盘配置的前面板组件如**图4-1**所示。

**图 4-1** 8x2.5 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) |

- 25x2.5英寸硬盘配置的前面板组件如**图4-2**所示

**图 4-2** 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

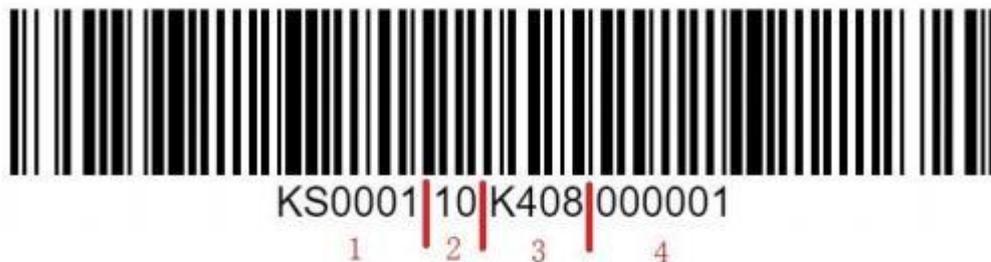
名称	类型	说明
USB接口	USB 3.0	提供外出USB接口，通过该接口可以接入USB设备。 <b>说明</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>使用外接USB设备时请确认USB设备状态良好，否则可能导致服务器工作异常。</li> <li>使用外接USB设备时，最大支持1米的延长线。</li> </ul>
VGA接口	DB15	用于连接显示终端，例如显示器或物理KVM。 <b>说明</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>前面板的VGA接口没有线缆固定螺钉，视频线缆容易脱落，推荐使用后面板的VGA接口。</li> <li>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。</li> </ul>

## 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，也是您申请长城公司进一步技术支持的重要依据。

SN样例如图4-3所示：

图 4-3 SN样例

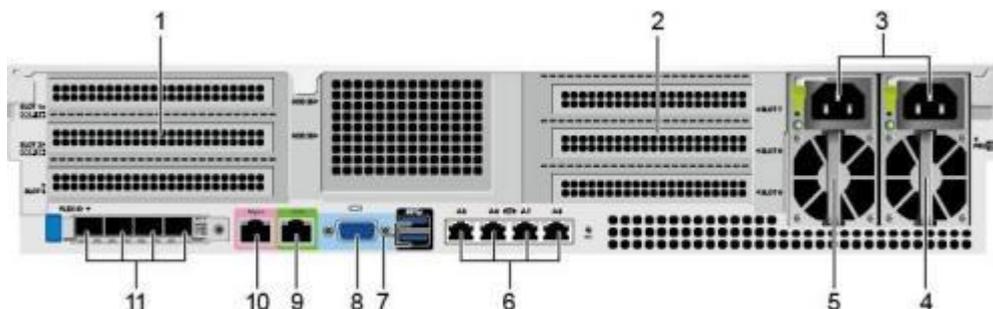


SN样例说明

序号	说明
1	序列号编号 ( 6 位 ) : 擎天 RK8460 V5 固定为 “KS0027” 。
2	版本号 ( 2 位 ) : 1.0 为 10; 2.0 为 20; 1.1 为 11, 以此类推。
3	年 ( 1 位 ) : 自 2010 年起, 使用英文字母表示年, 2010 年为 A, 2011 年为 B, 以此类推... .. 月 ( 1 位 ) : 数字 1-9, A 代表 10, B 代表 11, C 代表 12。 日 ( 2 位 ) : 数字 01-31。
4	流水号: 数字 000001-999999 表示, 不同产品、不同批次、不同生产日期, 流水号需要清零。

后面板

图 4-4 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。
- 板载网卡集成在主板上，不支持单独更换。

**表 4-3** 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“电源预期状态”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。 <b>说明</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> <li>● 使用外接USB设备时，最大支持1米的延长线。</li> <li>● 如USB设备（包括U盘、移动硬盘等）无法识别，请联系长城技术支持</li> </ul>
VGA接口	DB15	1	用于连接显示终端，例如显示器或物理KVM。 <b>说明</b> 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MC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。
25 GE光口	SFP28	4	通过一张灵活IO卡可实现最大4个25GE 光口。 <b>说明</b> GE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

### 前面板

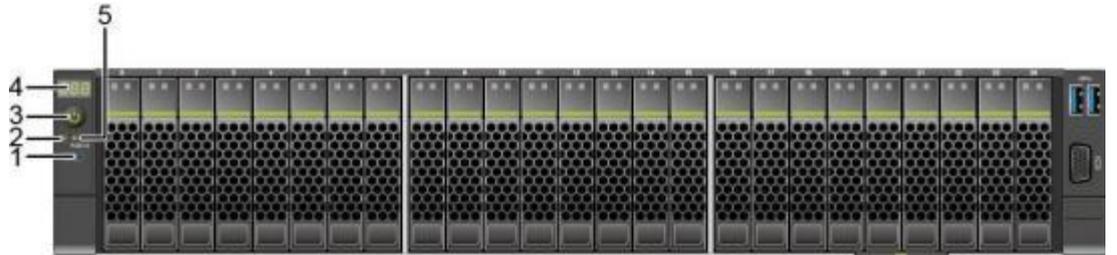
- 8x2.5英寸硬盘配置的前面板指示灯和按钮如**图4-5**所示。

**图 4-5** 8x2.5 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 | - | -       |

**图 4-6** 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 4-4** 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>显示---：表示服务器正常。</li> <li>显示故障码：表示服务器有部件故障。</li> </ul>
	电源按钮/指示灯	<p>电源指示灯说明：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>黄色（常亮）：表示设备处于待机（Standby）状态。</li> <li>绿色（常亮）：表示设备已开机。</li> <li>黄色（闪烁）：表示iBMC管理系统正在启动。</li> <li>熄灭：表示设备未上电。</li> </ul> <p>电源按钮说明：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>上电状态下短按该按钮，可以正常关闭OS。</li> <li>上电状态下长按该按钮6秒钟，可以将服务器强制下电。</li> <li>待机状态下短按该按钮，可以进行上电。</li> </ul>
	UID按钮/指示灯	<p>UID按钮/指示灯用于定位待操作的设备。</p> <p>UID指示灯说明：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>熄灭：设备未被定位。</li> <li>蓝色闪烁（闪烁255秒）：设备被重点定位。</li> <li>蓝色常亮：设备被定位。</li> </ul> <p>UID按钮说明：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>
	健康状态指示灯	<ul style="list-style-type: none"> <li>绿色（常亮）：表示设备运转正常。</li> <li>红色（1Hz频率闪烁）：表示系统有严重告警。</li> <li>红色（5Hz频率闪烁）：表示系统有紧急告警。</li> </ul>
	灵活IO卡在位指示灯	<ul style="list-style-type: none"> <li>绿色（常亮）：表示灵活IO卡在位，可以被正常识别。</li> <li>熄灭：表示灵活IO卡不在位或故障。</li> </ul>

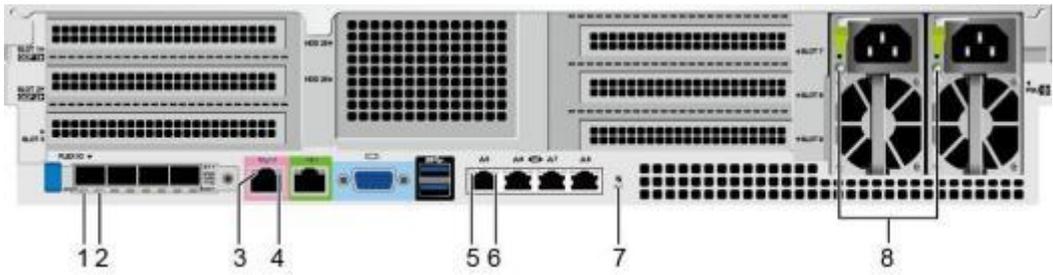
## 后面板

后面板指示灯如[图4-7](#)所示。

### 说明

以配置6张PCIe标卡的后面板组件举例，其余配置后面板指示灯相同。

图 4-7 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 4-5 后面板指示灯说明

指示灯		状态说明
25GE 光口	速率指示灯	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 绿色（常亮）：表示数据传输速率为 25Gbit/s。</li> <li>● 黄色（常亮）：表示数据传输速率为 10Gbit/s。</li> </ul>
	连接状态指示灯/数据传输状态指示灯	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 绿色（常亮）：表示网络连接正常。</li> <li>● 绿色（闪烁）：表示有数据正在传输。</li> <li>● 熄灭：表示网络未连接。</li> </ul>
GE电口/管理网口	数据传输状态指示灯	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 黄色（闪烁）：表示有数据正在传输。</li> <li>● 熄灭：表示无数据传输。</li> </ul>
	连接状态指示灯	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 绿色（常亮）：表示网络连接正常。</li> <li>● 熄灭：表示网络未连接。</li> </ul>
UID 指示灯		UID 指示灯用于定位待操作的服务器。 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 熄灭：服务器未被定位。</li> <li>● 蓝色闪烁（闪烁 255 秒）：服务器被重点定位。</li> <li>● 蓝色常亮：服务器被定位。</li> </ul> <p><b>说明</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 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</li> <li>● iBMC 设置一次闪烁只持续 255</li> </ul>

	秒，超出时间恢复熄灭状态。
电源模块指示灯	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 绿色（常亮）：表示输入和输出正常。</li> <li>● 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。</li> <li>● 绿色（1Hz/闪烁）：             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 表示输入正常，服务器为 Standby 状态。</li> <li>- 表示输入过压或者欠压，具体故障请咨询长城售后服务。</li> </ul> </li> <li>● 绿色（4Hz/闪烁）：表示电源 Firmware 在线升级过程中。</li> <li>● 熄灭：表示无电源输入。</li> </ul>

### SAS/SATA 硬盘指示灯

SAS/SATA硬盘指示灯如图4-8所示。

图 4-8 SAS/SATA 硬盘指示灯



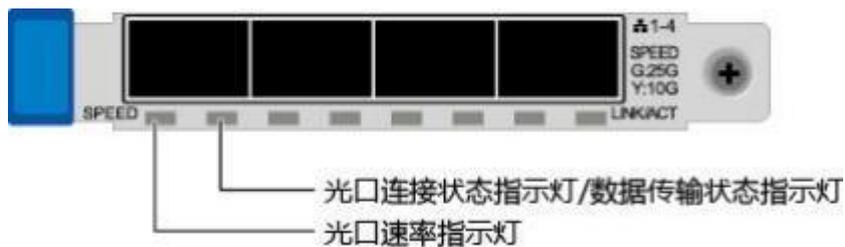
SAS/SATA硬盘指示灯说明

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。

### 灵活IO卡

各型号灵活IO卡的指示灯如下所示：

图 4-9 TM280 (4\*25GE 网口)



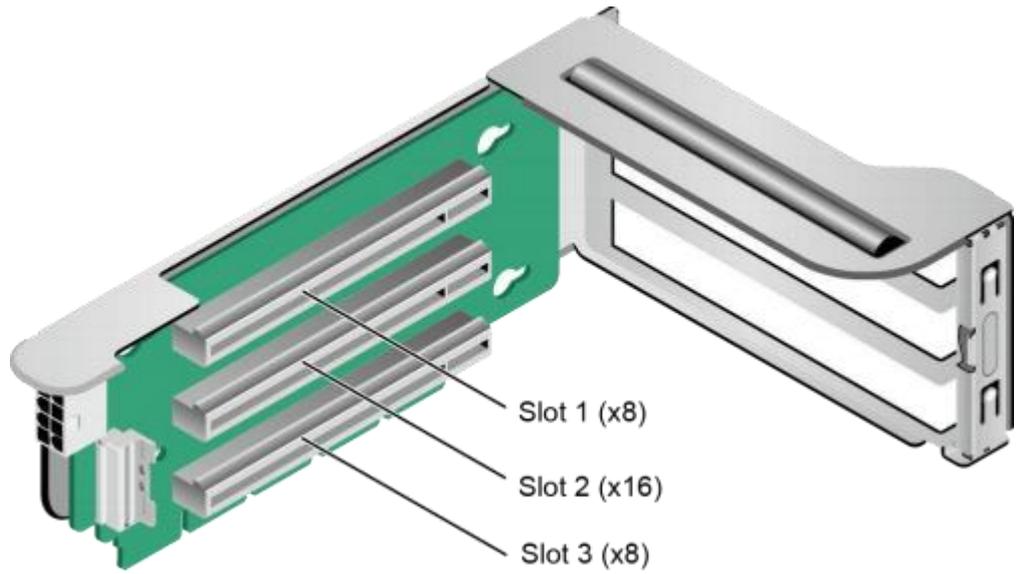
灵活IO卡指示灯说明

网卡类型	指示灯	状态
4*25GE光口灵活IO卡	速率指示灯	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 绿色（常亮）：表示数据传输速率为25Gbit/s。</li> <li>● 黄色（常亮）：表示数据传输速率为10Gbit/s。</li> <li>● 熄灭：表示网络未连接。</li> </ul>
	连接状态指示灯/数据传输状态指示灯	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 绿色（常亮）：表示网络连接正常。</li> <li>● 绿色（闪烁）：表示有数据正在传输。</li> <li>● 熄灭：表示网络未连接。</li> </ul>

### 4.3 Riser 卡和 PCIe 槽位

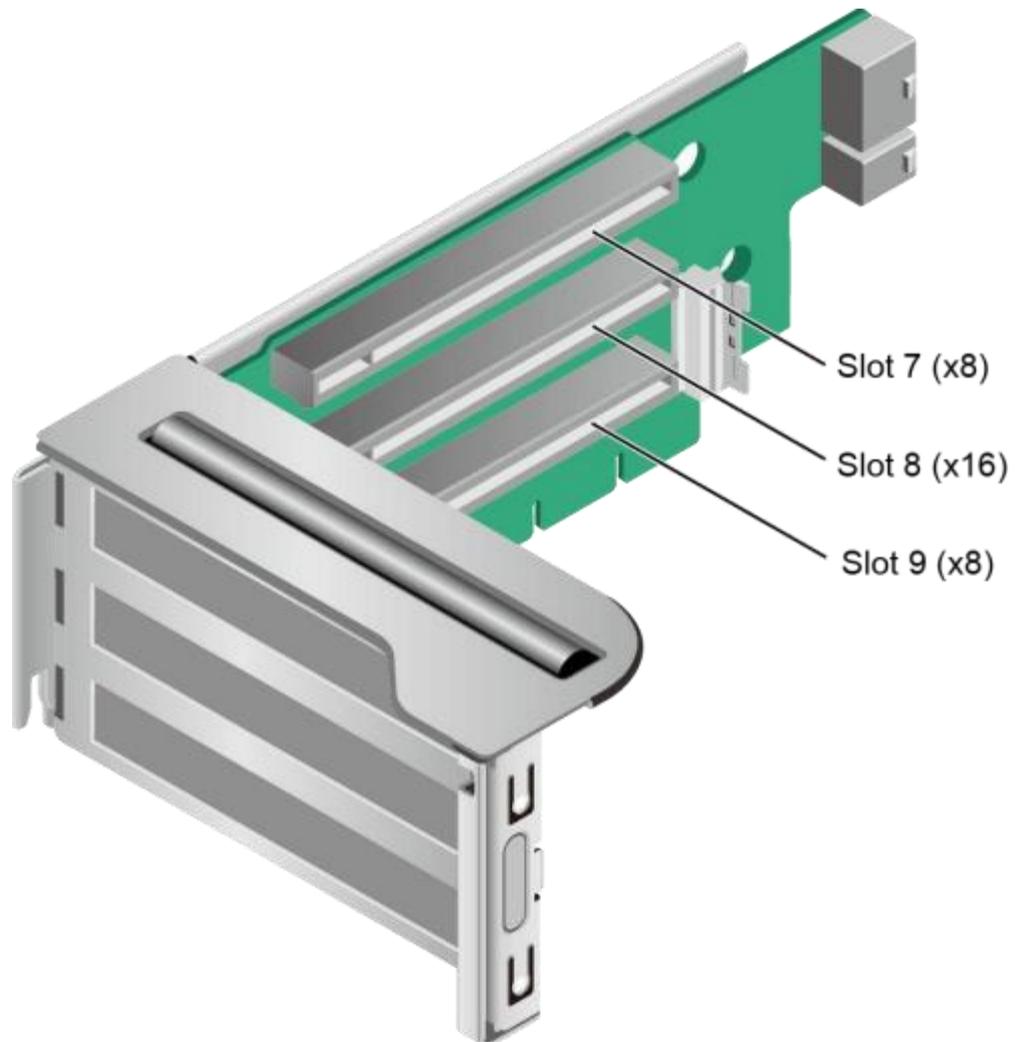
- IO模组1支持的Riser卡如**图4-10**所示，PCIe槽位为Slot 1~Slot 3，Raid控制卡配置在Slot 1槽位。

**图 4-10** Riser 卡 1



- IO模组2支持的Riser卡如**图4-11**所示，PCIe槽位为Slot 7~Slot 9。

**图 4-11** Riser 卡 2



PCIe插槽分布后视图如**图4-12**所示。

图 4-12 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。

PCIe插槽说明如表4-6所示。

表 4-6 PCIe 插槽说明

PCIe 槽位	从属 CPU	PCIe 标准	连接宽度	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	x 16	x8	CPU1 Port0	00/00/0	-	全高半长
Slot2	CPU1	PCIe 4.0	x 16	x16	CPU1 Port8	00/08/0	-	全高全长
Slot3	CPU4	PCIe 4.0	x 16	x8	CPU4 Port0	C0/00/0	-	全高半长
Slot7	CPU2	PCIe 4.0	x 16	x8	CPU2 Port0	41/00/0	-	全高半长
Slot8	CPU2	PCIe 4.0	x 16	x16	CPU2 Port8	47/00/0	-	全高半长
Slot9	CPU2	PCIe 4.0	x 16	x8	CPU2 Port16	4D/00/0	-	全高半长

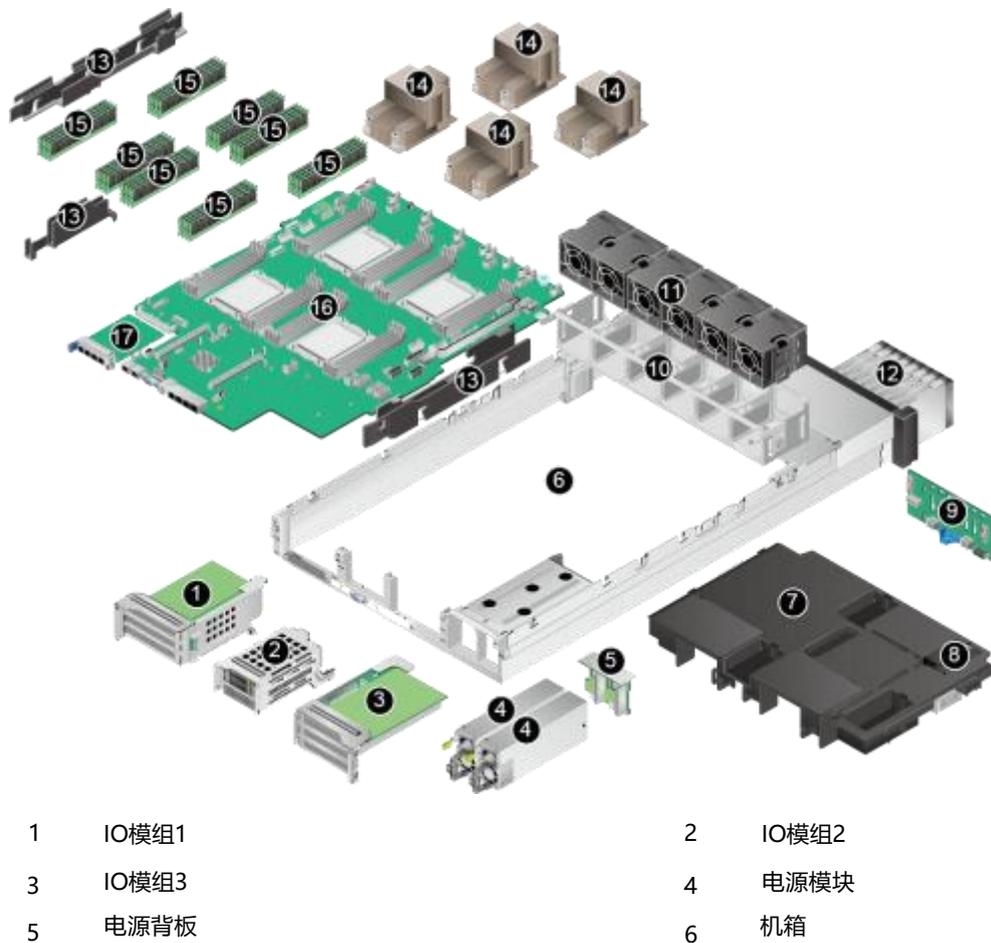
**说明**

- 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。
- 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。

## 4.4 物理结构

以8盘配置为例，服务器的各个部件如**图4-13**所示。

**图 4-13** 部件



---

7	导风罩和横梁	8	超级电容支架
9	前置硬盘背板	10	风扇支架
11	风扇模块	12	前置硬盘
13	理线架	14	散热器
15	内存条	16	主板
17	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

**表 5-1** 技术规格

指标项	规格
服务器形态	2U机架服务器
处理器	支持4路鲲鹏920处理器，处理器规格为48核或64核，每个核心工作频率为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48MB~64MB（1MB/Core）。

指标项	规格
内存	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 最多32个DDR4内存插槽，支持RDIMM。</li> <li>• 内存设计速率最大可达3200MT/s。</li> <li>• 内存保护技术支持 SDDC、Memory Demand and Patrol Scrubbing、Memory Address Parity Protection、Memory Thermal Throttling、Data Scrambling、ECC、SEC/DED。</li> <li>• 单根内存条容量支持16GB/32GB/64GB/128G。</li> </ul> <p><b>说明</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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）。</li> <li>• 仅 3.0G CPU 支持单根容量 128G 的内存。</li> </ul>
存储	<p>硬盘：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 可提供多种不同的硬盘配置规格，详细情况请参见<b>6.3 存储</b>。</li> <li>• 单个硬盘支持热插拔。</li> </ul> <p>RAID控制标卡：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 支持多种型号的RAID控制标卡，详细信息请咨询长城当地销售代表。</li> <li>• 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，请咨询长城售后服务。</li> </ul>
灵活IO卡	<p>支持1张灵活IO卡，每张灵活IO卡提供以下网络接口：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4个25GE/10GE光口，支持PXE功能。</li> </ul> <p><b>说明</b></p> <p>25GE和10GE光口可通过使用不同的光模块来实现速率切换。</p>
PCIe扩展槽位	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 最多支持6个标准的PCIe4.0扩展插槽： IO模组1和IO模组3支持以下PCIe规格： <ul style="list-style-type: none"> <li>- 支持2个全高半长的PCIe4.0 x16标准槽位（信号为PCIe4.0x8）</li> <li>- 支持1个全高半长的PCIe4.0 x16标准槽位（信号为PCIe4.0 x16）。</li> </ul> </li> <li>• 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。</li> </ul> <p><b>说明</b></p> <p>擎天 RK8460 V5服务器支持的PCIe扩展卡具体型号，请咨询长城当地销售代表</p>
端口	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 前面板提供2个USB 3.0端口、1个DB15 VGA端口。</li> <li>• 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。</li> </ul>
风扇	<p>6个热插拔的风扇，支持单风扇失效。</p> <p><b>说明</b></p> <p>同一台服务器必须配置相同Part No.（即P/N编码）的风扇模块。</p>

系统管理	iBMC支持IPMI、SOL、KVM overIP以及虚拟媒体，提供1个10/100/1000Mbps的RJ45管理网口。
安全特性	<ul style="list-style-type: none"><li>● 管理员密码。</li><li>● 安全面板（选配件）。</li></ul> <b>说明</b> 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	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1920x 1080像素。 <b>说明</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● 仅支持操作系统自带驱动所支持的最大分辨率。</li><li>● 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。</li></ul>

## 5.2 环境规格

**表 5-2 环境规格**

指标项	说明
温度 ( 2.6G CPU )	<ul style="list-style-type: none"> <li>工作温度: 5°C ~ 40°C ( 41°F ~ 104°F ) ( 符合ASHRAE CLASS A2/A3 )</li> <li>存储温度 ( ≤72小时 ) : -40°C ~ +65°C ( -40°F ~ 149°F )</li> <li>长时间存储温度 ( &gt;72小时 ) : 21°C ~ 27°C ( 69.8°F ~ 80.6°F )</li> <li>最大温度变化率: 20°C/小时 ( 36°F/小时 )</li> </ul> <p><b>说明</b> 不同配置的工作温度规格限制不同, 详细信息请参考表5-3。</p>
温度 ( 3.0G CPU )	<ul style="list-style-type: none"> <li>工作温度: 5°C ~ 35°C ( 41°F ~ 95°F ) ( 符合ASHRAE CLASS A2/A3 )</li> <li>存储温度 ( 3个月以内 ) : -30°C ~ +60°C ( -22°F ~ +140°F )</li> <li>存储温度 ( 6个月以内 ) : -15°C ~ +45°C ( 5°F ~ 113°F )</li> <li>存储温度 ( 1年以内 ) : -10°C ~ +35°C ( 14°F ~ 95°F )</li> <li>最大温度变化率: 20°C ( 36°F ) /小时、5°C ( 9°F ) /15分钟</li> </ul> <p><b>说明</b> 不同配置的工作温度规格限制不同, 详细信息请参考表5-3。</p>
相对湿度 ( RH, 无 冷凝 )	<ul style="list-style-type: none"> <li>工作湿度: 8% ~ 90%</li> <li>存储湿度 ( ≤72小时 ) : 5% ~ 95%</li> <li>长时间存放湿度 ( &gt;72小时 ) : 30% ~ 69%</li> <li>最大湿度变化率: 20%/小时</li> </ul>
风量	≥ 194 CFM
海拔高度	<p>工作海拔高度: ≤3050m</p> <p><b>说明</b> 按照ASHRAE 2015标准:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>
腐蚀性气体污染物	<p>腐蚀产物厚度最大增长速率:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>铜测试片: 300 Å/月 ( 满足ANSI/ISA-71.04-2013定义的气体腐蚀等级G1 )</li> <li>银测试片: 200 Å/月</li> </ul>
颗粒污染物	<ul style="list-style-type: none"> <li>符合数据中心清洁标准ISO14664-1 Class8</li> <li>机房无爆炸性、导电性、导磁性及腐蚀性尘埃</li> </ul> <p><b>说明</b> 建议聘请专业机构对机房的颗粒污染物进行监测。</p>

噪音	<p>在工作环境温度23°C，按照ISO7779 ( ECMA 74 ) 测试、ISO9296 ( ECMA109 ) 宣称，A计权声功率LWAd ( declared A-Weighted sound power levels ) 和A计权声压LpAm ( declared average bystander position A-Weighted sound pressure levels ) 如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 空闲时： <ul style="list-style-type: none"> <li>- LWAd : 6.40Bels</li> <li>- LpAm: 46.3dBA</li> </ul> </li> <li>● 运行时： <ul style="list-style-type: none"> <li>- LWAd : 6.71Bels</li> <li>- LpAm: 49.6dBA</li> </ul> </li> </ul> <p><b>说明</b> 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。</p>
----	---

表 5-3 工作温度规格限制

机型	最高工作温度 30°C ( 86°F )	最高工作温度35°C ( 95°F ) ( 符合 ASHRAE CLASS A2 )	最高工作温度 40°C ( 104°F ) ( 符合ASHRAE CLASS A3 )
8x2.5英寸硬盘机型	支持所有配置	支持所有配置	支持除GPU配置 以外所有配置
25x2.5英寸硬盘机 型	支持所有配置	支持所有配置	不支持
<b>说明</b> 单风扇失效时，工作温度最高支持到正常工作规格以下5°C。			

## 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 ) x447 mmx790 mm
安装尺寸要求	<p>可安装在满足IEC 297标准的通用机柜中：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 宽19英寸</li> <li>• 深1000mm及以上</li> </ul> <p>滑道的安装要求如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L型滑道： 只适用华为机柜</li> <li>• 可伸缩滑道： 机柜前后方孔条的距离范围为543.5mm ~ 848.5mm</li> <li>• 抱轨： 机柜前后方孔条的距离范围为610mm ~ 914mm</li> </ul>
满配重量	<p>净重：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 8x2.5英寸前置硬盘+2*2.5英寸后置硬盘： 24.5kg</li> <li>• 25x2.5英寸前置硬盘+2*2.5英寸后置硬盘： 30kg</li> </ul> <p>包装材料重量： 5kg</p>
能耗	不同配置（含欧盟ErP标准的配置）的能耗参数不同，详细信息请咨询长城当地销售代表。

# 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

鲲鹏920处理器主要特点：

- 支持48cores或64cores，每个核心工作频率为2.6GHz或3.0GHz。
- 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。
- 支持高达64MB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。
- 支持8个DDR控制器。
- 最大支持8个物理以太网口。

## 6.2 内存

### 6.2.1 内存容量配置规则

擎天 RK8460 V5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 6-1 RDIMM 内存容量配置规则

参数		RDIMM 内存
Rank		Dual rank
额定速度 ( MT/s )	3.0G CPU	3200
	2.6G CPU	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 )	3.0G CPU	128
	2.6G CPU	64
整机最大内存容量 ( GB )	3.0G CPU	4096
	2.6G CPU	2048
1DPC 最大工作 速度 ( MT/s )	3.0G CPU	3200
	2.6G CPU	2933
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 此处最大支持的 DDR4 内存容量为满配内存时的数值。</li> <li>• DPC ( DIMM Per Channel ) ， 即每个内存通道配置的内存数量。</li> </ul>		

## 6.2.2 内存槽位配置规则

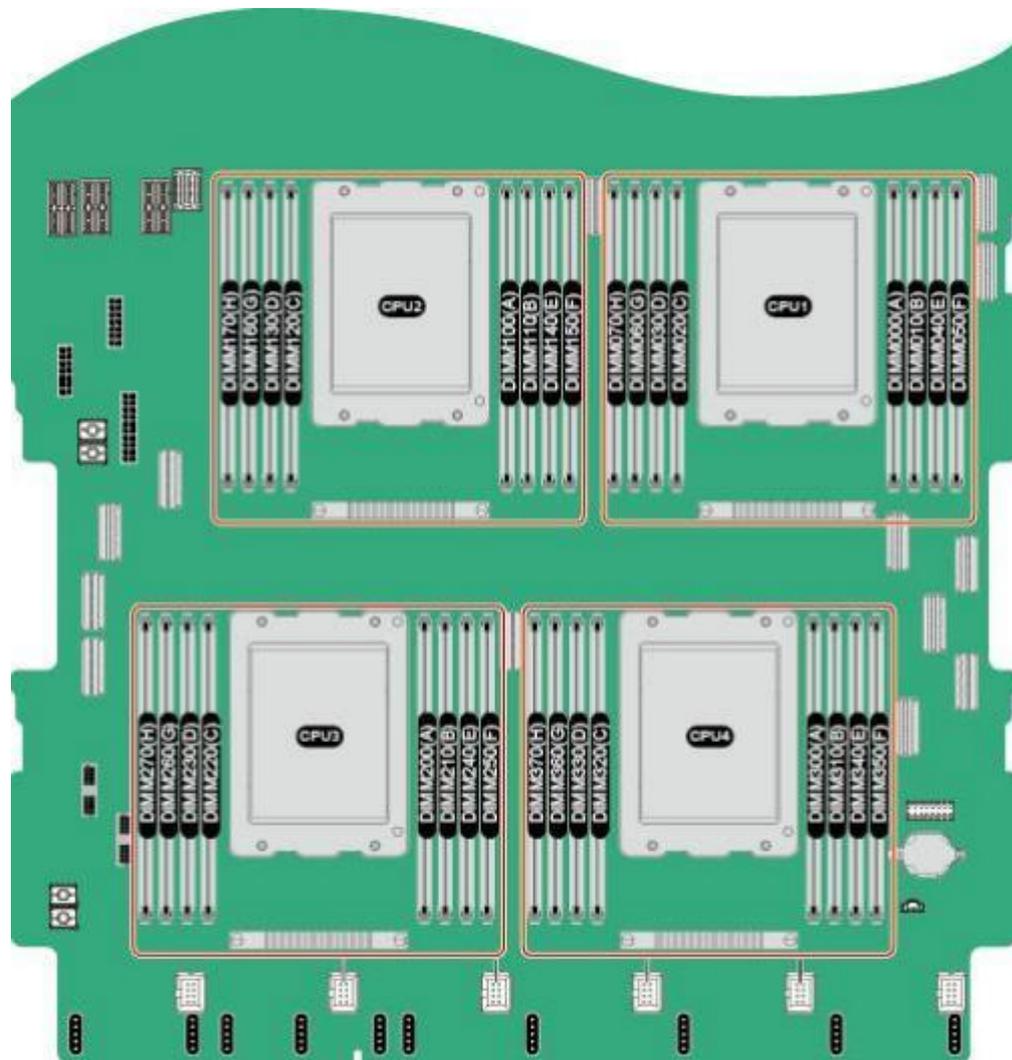
- 最大支持32条3200MT/s DDR4 ECC内存，每个处理器内部集成了8个内存通道，内存支持RDIMM。
- 2.6G CPU支持单条容量为16GB、32GB、64GB的内存，内存满配时最大容量为2048GB。
- 3.0G CPU支持单条容量为16GB、32GB、64GB、128GB的内存，内存满配时最大容量为4096GB。
- 每个处理器有8个DDR4 DIMM接口，集成8个内存通道，内存通道组成如表6-2所示。内存安装位置如图6-1所示。
- 同一台服务器不允许混合使用不同规格（容量、位宽、rank、高度等）的内存，即一台服务器配置的多根内存条必须为相同Part No.。
- 不支持混合使用多种类型的内存（比如RDIMM及LRDIMM）。

**表6-2**通道组成

通道所属的CPU	通道	组成
	TB_D	DIMM00(A)
	TA_A	DIMM03(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 6-1 DIMM 安装位置



### 6.2.3 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，未安装内存条的槽位，需要安装假模块。

## 6.2.4 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）

## 6.2.5 兼容的内存选项

### 说明

- 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 RK8460 V5服务器可支持SAS/SATA接口类型SSD和HDD硬盘

**表 6-3** 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
25x2.5英寸EXP 硬盘配置	25 (SAS/SATA 硬盘)	-	前置硬盘：1xRAID 控制标卡

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。

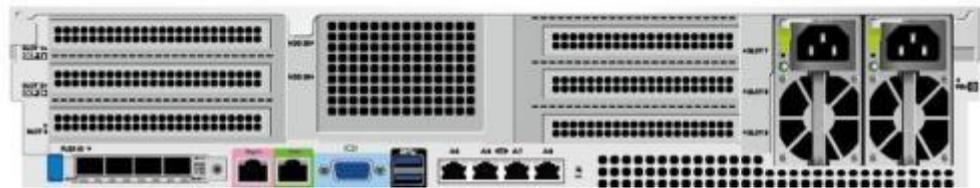
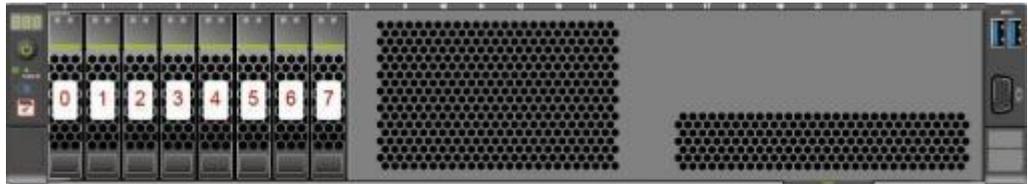
**表 6-4** RAID 级别比较

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6-2所示。

图 6-2 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6-3所示。

图 6-3 25x2.5 英寸硬盘配置的硬盘编号



## 6.4 IO 扩展

擎天 RK8460 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

## 6.5 电源

可用电源模块选项如表6-5所示。

### 说明

- 表6-5仅供参考。
- 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200VAC ~ 220VAC时，2000WAC白金电源的输出功率会降到1800W。

表 6-5 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： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1800W (输入为200V AC ~ 220V AC)</li> <li>• 2000W (输入为220V AC ~ 240V AC)</li> <li>• 1800W (输入为180V DC ~ 200V DC)</li> <li>• 2000W (输入为200V DC ~ 300V DC)</li> </ul>	交流范围：200V AC ~ 240V AC 高压直流：180V DC ~ 300V DC

# 7 系统管理

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
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 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