Wuhan Yangtze
Computing Technology
长江计算

长江计算

R420K V2

技术白皮书

版本：A

二零二零年十一月

前　言

版本说明

版本	说　明
A	初始版本

适用对象

本文档适用以下读者对象：

- ◆ 技术支持工程师
- ◆ 企业管理员

符号约定

图　标	提示类型	提示事项
	提示	重要的特征或操作指导
	注意	可能会对人身造成伤害，或给系统造成损害，或造成业务中断或丢失
	警告	可能会对人身造成重大伤害
➔	跳转	操作步骤跳转至后续步骤
→	级联菜单	连接多级菜单项

目 录

前 言 I

目 录 1

1 产品概述 2

2 产品特点 3

3 逻辑结构 5

4 硬件描述 7

4.1 外观 8

4.2 指示灯和按钮 11

4.3 Riser 卡和 PCIe 插槽 15

4.4 物理结构 21

5 产品规格 22

5.1 技术规格 23

5.2 环境规格 25

5.3 物理规格 26

6 软硬件兼容性 27

6.1 CPU 28

6.2 内存 29

6.3 存储 32

6.4 IO 扩展 35

6.5 电源 36

7 系统管理 37

8 维保 38

9 认证信息 42

1 产品概述

R420K V2 服务器是基于鲲鹏 920 处理器的数据中心服务器。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

R420K V2 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 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。
- 最大支持 32 条 DDR4 ECC 内存，内存支持 RDIMM，可支持最多提供 4096GB 内存容量。



提示：

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、可扩展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

R420K V2 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 RAID0/1/10/5/50/6/60，可提供 RAID Cache，支持超级电容掉数据保护，支持非系统硬盘热插拔。
- 通过面板提供 UID/HLY LED 指示灯，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

R420K V2 的可管理性及安全性特点如下：

- 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，包含服务器的本地数据安全性。

能源效率

R420K V2 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

服务器的逻辑结构如图 3-1 所示。

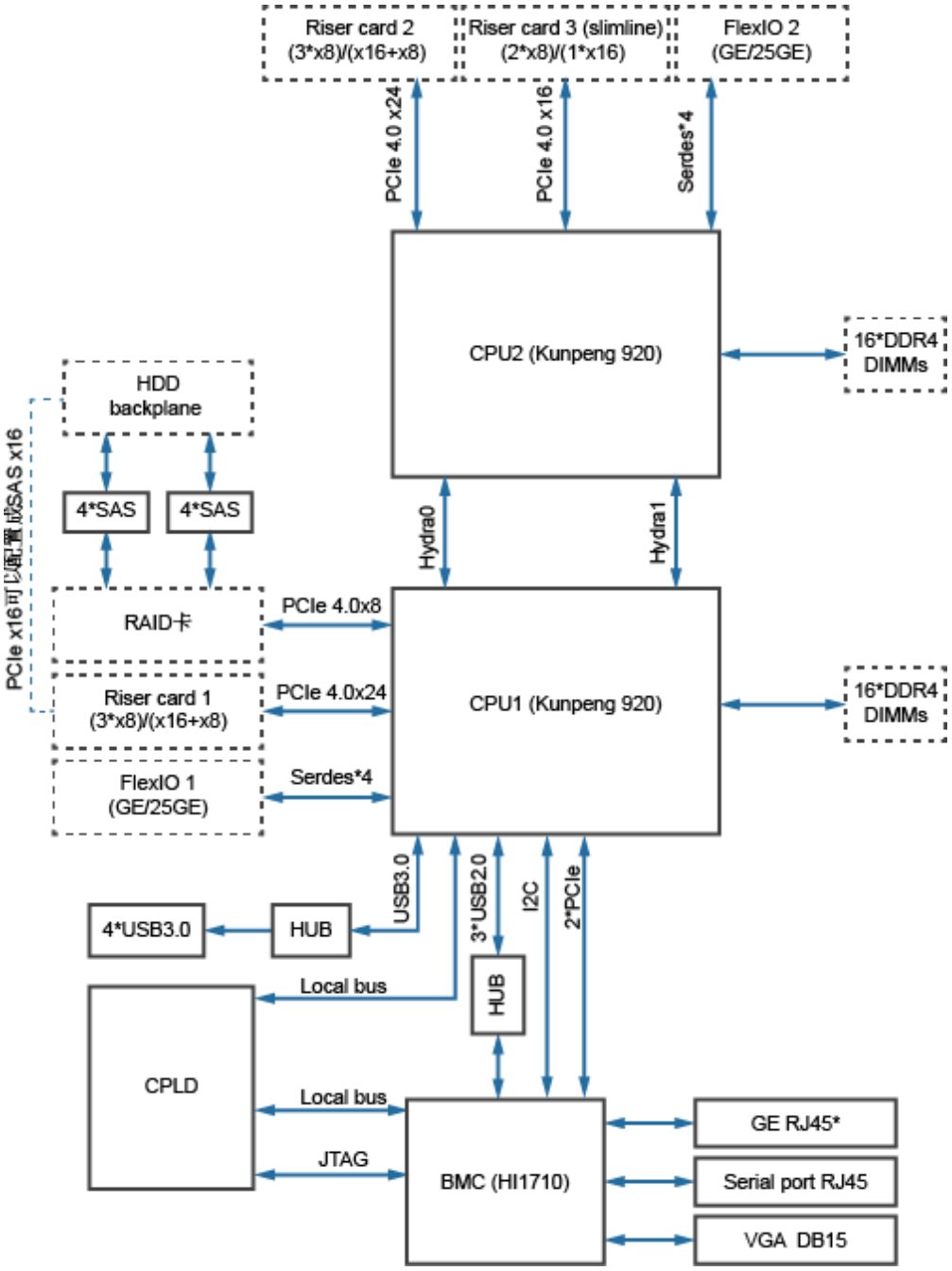


图 3-1 逻辑结构图

- 支持两路鲲鹏 920 处理器，每个处理器支持 16 个 DDR4DIMM。

- CPU1 与 CPU2 之间通过 2 个 Hydra 总线互连，传输速率最高可达 30Gbps。
- 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。

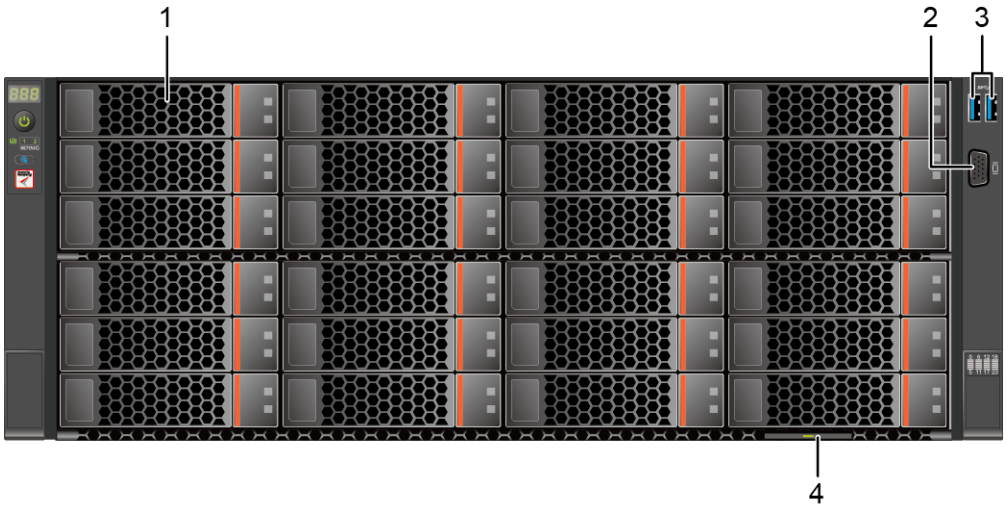
4 硬件描述

介绍 R420K V2 服务器的硬件结构，包括外观、指示灯和按钮、Riser 卡和 PCIe 插槽、物理结构和风扇等。

4.1 外观

前面板

R420K V2 的前面板组件如图 4-1 所示。



1	硬盘	2	VGA 接口
3	USB 3.0 接口	4	标签卡（含 SN 标签）

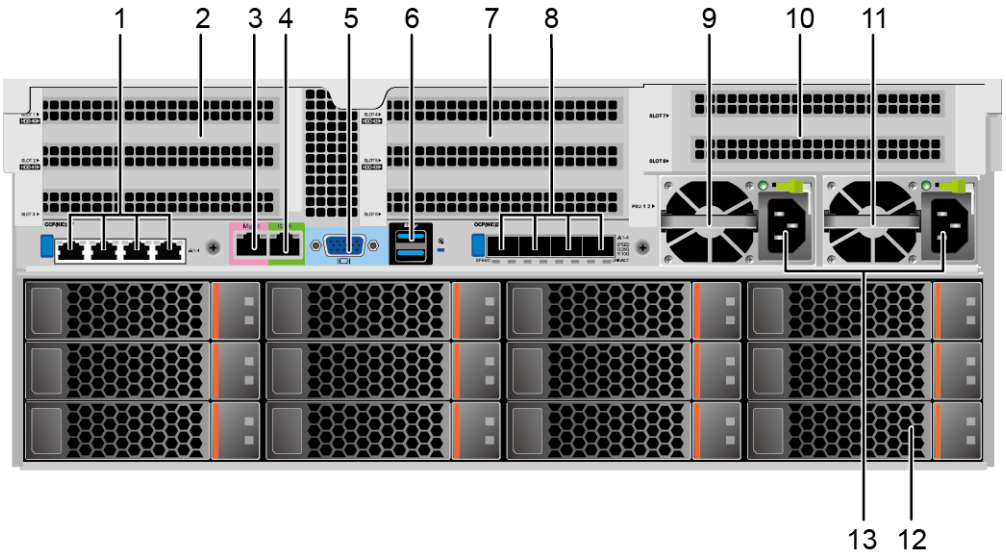
图 4-1 前面板组件

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 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。

后面板

R420K V2 后面板组件如图 4-2 所示。



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	-	-

图 4-2 后面板组件

提示：

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 4-2 后面板接口说明

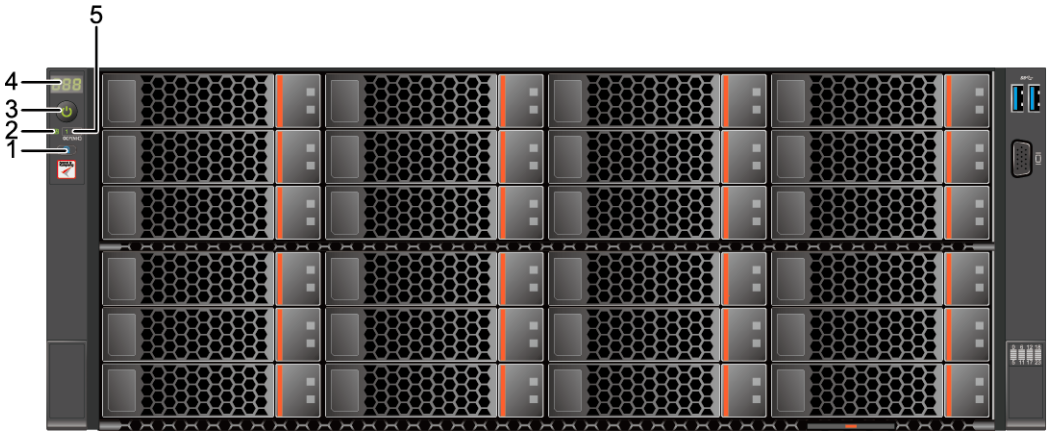
名称	类型	数量	说明
VGA 接口	DB15	1	用于连接显示终端，例如显示器或物理 KVM。
USB 接口	USB 3.0	2	提供外出 USB 接口，通过该接口可以接入 USB 设备。 说明 使用外接 USB 设备时请确认 USB 设备状态良好，否则可能导致服务器工作异常。
Mgmt 管理网口	RJ45	1	提供外出 1000Mbps 以太网口，支持自适应 10/100/1000M。通过该接口可以对本服务器进行管理。
串口	RJ45	1	默认为系统串口，可通过命令行设置为 BMC 串口。主要用于调试。
GE 电口	RJ45	4/8	每张灵活 IO 卡可提供 4 个 GE 电口，两张灵活 IO 卡可提供最大 8 个 GE 电口。

名称	类型	数量	说明
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 BMC 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

服务器的前面板指示灯和按钮如图 4-3 所示。



1	UID 按钮/指示灯	2	健康状态指示灯
3	电源开关按钮/指示灯	4	故障诊断数码管
5	NIC 灵活插卡指示灯（1，2）	-	-

图 4-3 前面板指示灯和按钮

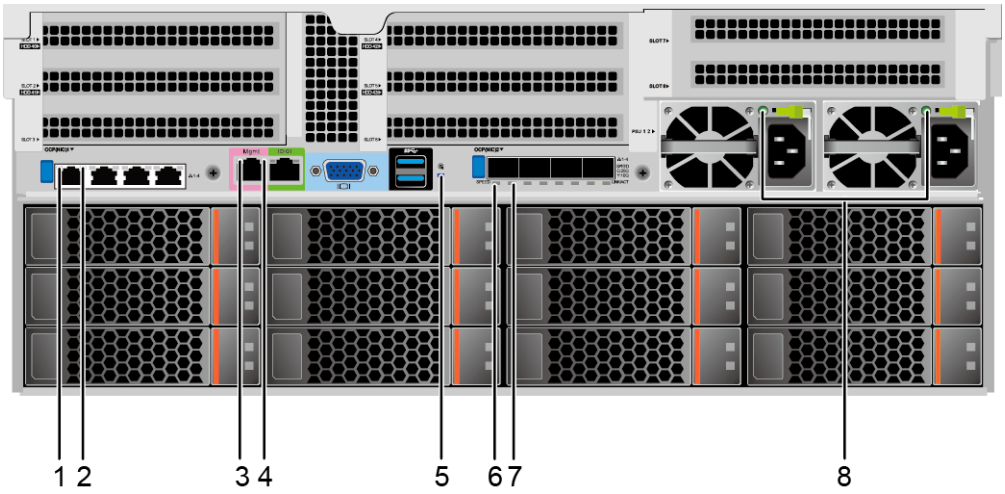
表 4-3 前面板指示灯/按钮说明

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。
	电源开关按钮/指示灯	电源指示灯说明： ● 黄色（常亮）：表示设备处于待上电状态。 ● 绿色（常亮）：表示设备已正常上电。 ● 黄色（闪烁）：表示 BMC 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，OS 正常关闭。 ● 上电状态下长按该按钮 6 秒钟可以将服务器强制下电。 ● 待上电状态下短按该按钮，可以进行上电。
	UID 按钮/指示灯	UID 按钮/指示灯用于方便地定位待操作的服务器，可通过手动按 UID 按钮或者 BMC 命令远程控制使灯灭或灯亮。 UID 指示灯说明： ● 蓝色（常亮/闪烁）：表示服务器被定位。 ● 熄灭：表示服务器未被定位。 UID 按钮说明： ● 短按该按钮，可以打开/关闭定位灯。 ● 长按该按钮 4～6 秒钟，可以复位服务器的 BMC 的管理系统。
	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。

标识	指示灯/按钮	状态说明
	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 卡连接正常。 ● 熄灭：表示灵活 IO 卡不在位。

后面板

R420K V2 后面板指示灯如图 4-4 所示。



1 GE 电口数据传输状态指示灯
2 GE 电口连接状态指示灯
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 UID 指示灯
6 光口速率指示灯
7 光口连接状态指示灯/数据传输状态指示灯
8 电源模块指示灯

图 4-4 后面板指示灯

表 4-4 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 BMC 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

指示灯	状态说明
	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。 ● 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 4-5 所示。



图 4-5 SAS/SATA 硬盘的指示灯

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。

NVMe 硬盘指示灯

NVMe 硬盘指示灯如图 4-6 所示。



图 4-6 NVMe 硬盘指示灯

表 4-6 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（2Hz）	熄灭	NVMe 硬盘正在进行读写操作。
绿色常亮	黄色闪烁（2Hz）	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 卡的指示灯如图 4-7、图 4-8 所示：

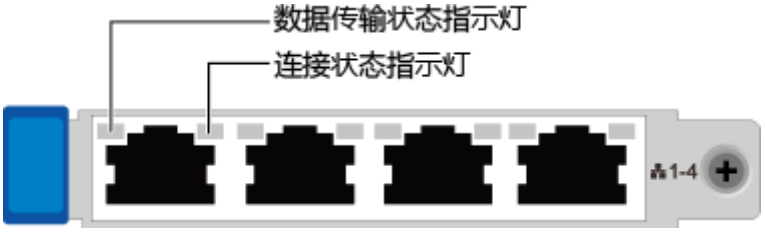


图 4-7 TM210（4*GE 电口）

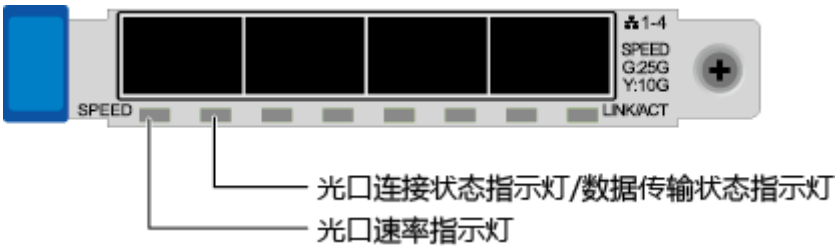


图 4-8 TM280（4*25GE 网口）

表 4-7 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。
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 插槽

IO 模组 1 和 2 支持的 Riser 卡如图 4-9、图 4-10、图 4-11 和图 4-12 所示。

- 当图 4-9 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。

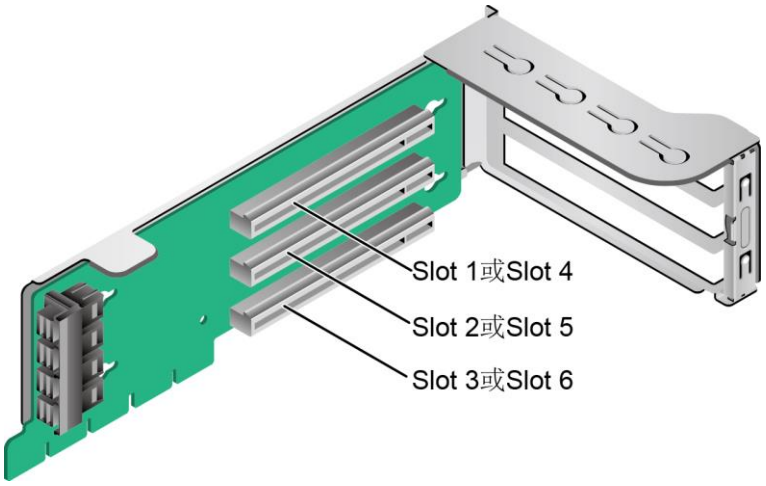


图 4-9 Riser 卡 1（3x8）

- 图 4-10 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。

提示：

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。

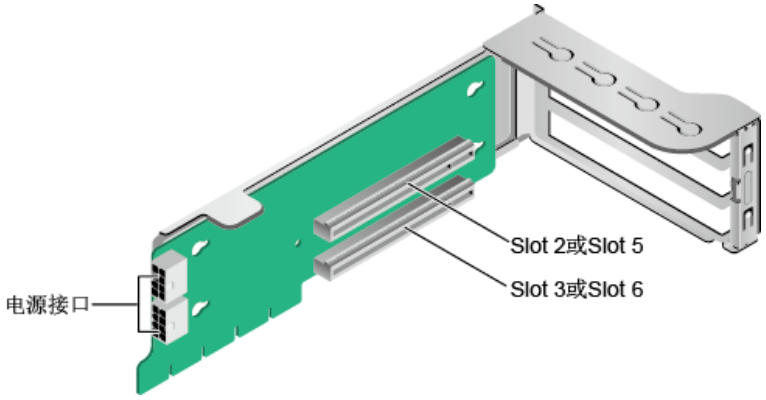


图 4-10 Riser 卡 2（1x8+1x16）

- 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 4-11 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。

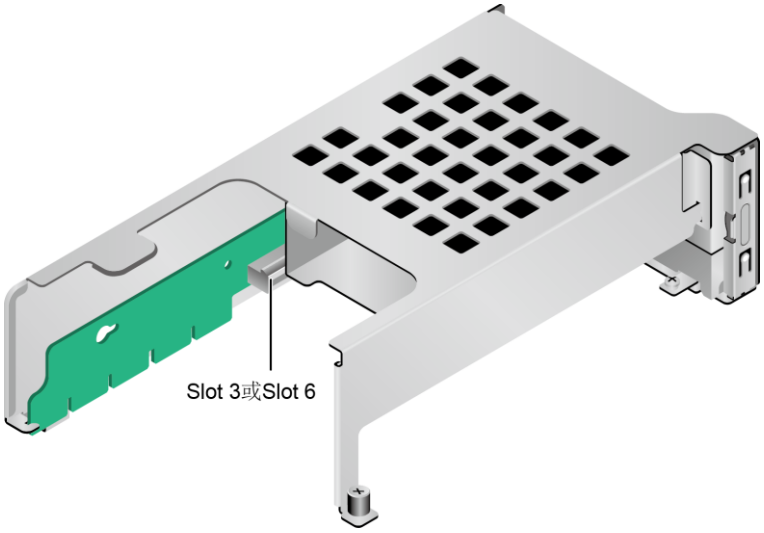


图 4-11 Riser 卡 3（1x16）

- 图 4-12 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。

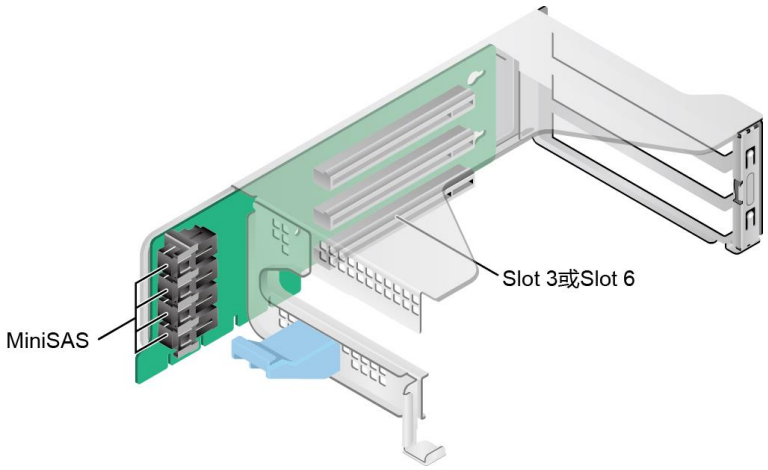


图 4-12 Riser 卡 4（SAS Riser）

IO 模组 3 支持的 Riser 卡如图 4-13 和图 4-14 所示。

- 当图 4-13 中 Riser 卡安装在 IO 模组 3 时，PCIe 槽位为 Slot 7 和 Slot 8。

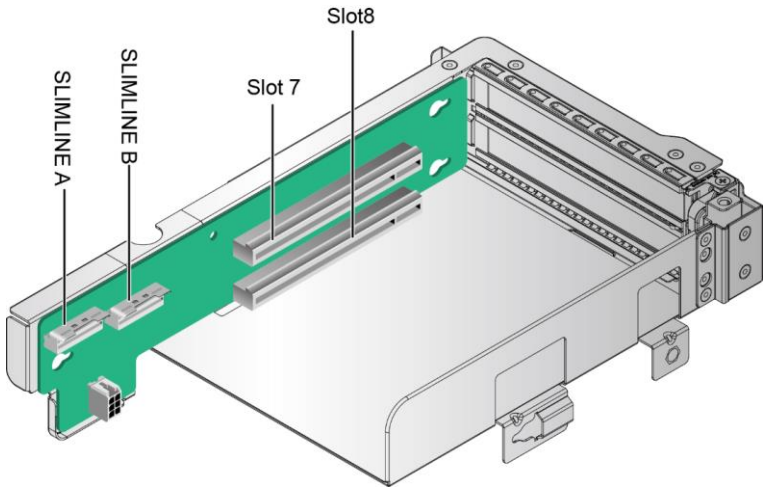


图 4-13 Riser 卡 5（2x8）

- 当图 4-14 中 Riser 卡安装在 IO 模组 3 时，PCIe 槽位为 Slot 8。

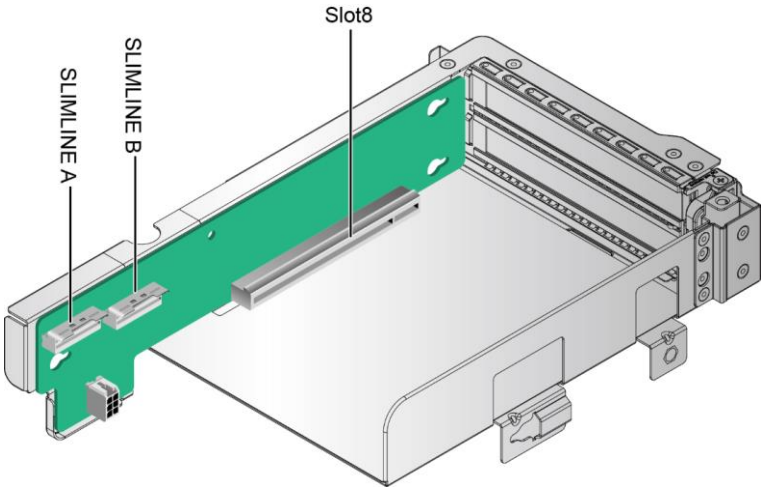


图 4-14 Riser 卡 6（1x16）

R420K V2 的 PCIe 插槽分布后视图如图 4-15 所示。

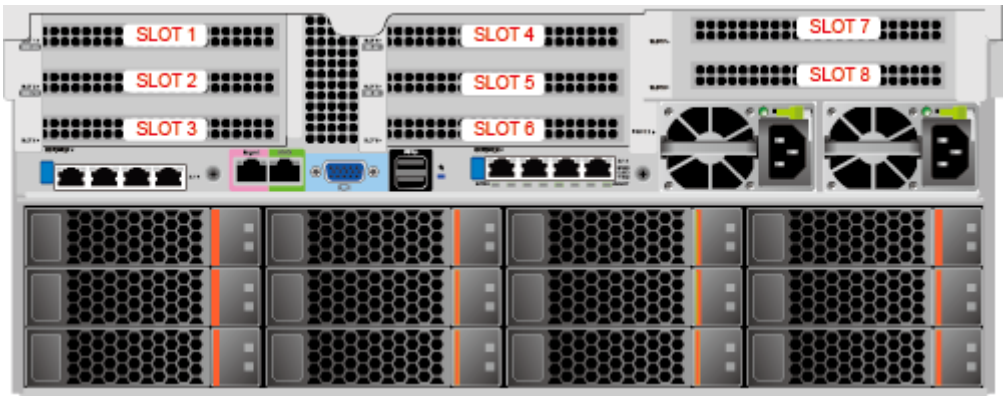


图 4-15 PCIe 插槽

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 4-8 所示。

表 4-8 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	Port4	00/04/0	-	全高

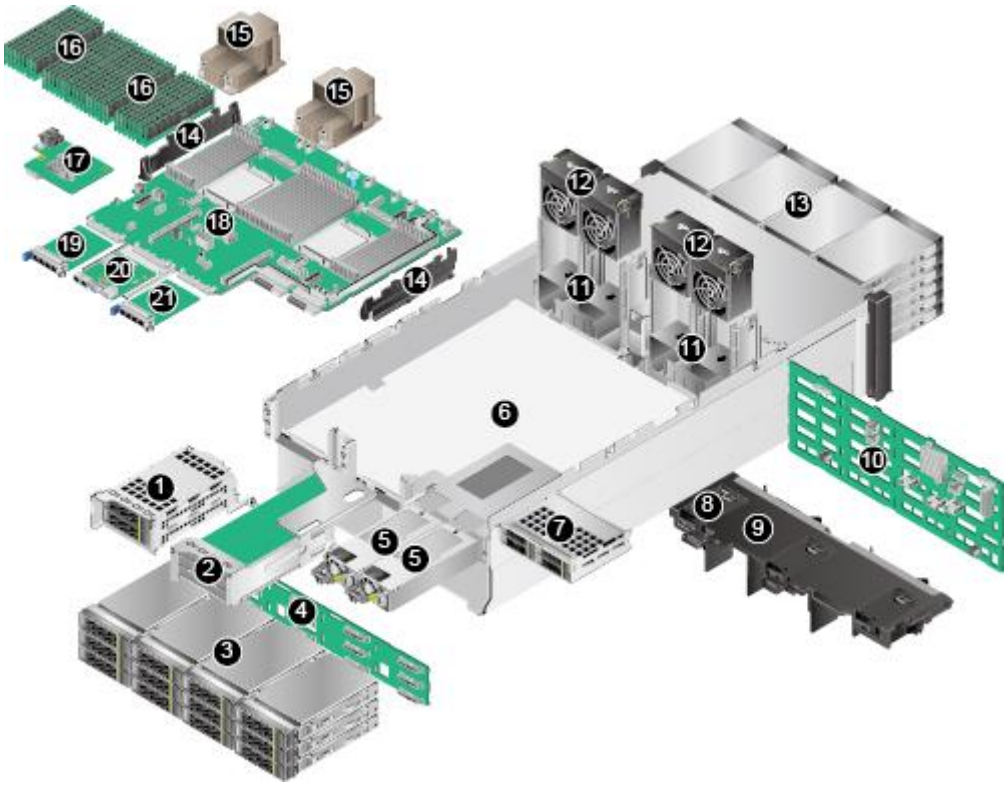
PCIe 槽位	从属 CPU	PCIe 标准	连接器宽度	总线宽度	BIOS 中的端口号	ROOT PORT（B/D/F）	Device（B/D/F）	槽位大小
				组：x16 3 个槽位的 PCIe Riser 模组：x8 SAS 槽位的 PCIe Riser 模组：NA				全长
Slot3	CPU1	PCIe 4.0	x16	1 个槽位的 PCIe Riser 模组：x16 2 个槽位的 PCIe Riser 模组：x8 3 个槽位的 PCIe Riser 模组：x8 SAS 槽位的 PCIe Riser 模组：x8	Port12	00/0C/0	-	全高半长
Slot4	CPU2	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
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	Port16	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	Port12	80/0C/0	-	全高半长
RAID 控制扣卡	CPU1	PCIe 4.0	x8	x8	Port8	00/08/0	-	-

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。
- 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 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 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。 ● 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



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	20	BMC 插卡
21	灵活 IO 卡 2	-	-

图 4-16 部件

提示：

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

介绍 R420K V2 服务器的产品规格，包括：技术规格、环境规格和物理规格。

5.1 技术规格

表 5-1 技术规格

组件	规格
形态	4U 机架服务器。
处理器	● 支持 2 路鲲鹏 920 处理器，处理器包含 64cores，48cores，32cores 三种配置，频率均为 2.6GHz。 ● 两条 Hydra 互连链路，单条链路最高速率 30Gbps。 ● 支持最大 64MB 的 L3 Cache 容量。
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.。
存储	硬盘： ● 可提供多种不同的硬盘配置规格。 ● 单个硬盘支持热插拔。 RAID 控制卡： ● 支持多种型号的 RAID 控制卡,至少支持8个SAS接口数。 ● 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 控制卡的详细信息。
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。
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 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。
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，使用寿命≧40000h 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	BMC 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

组件	规格
	安全锁。
显卡	系统主板集成显示芯片，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。

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℉～80.6℉） ● 温度变化每小时小于 20℃（36°F）
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	● 海拔≤3050m，按照 ASHRAE 2015 标准，配置满足 Class A1、A2 时，海拔超过 900m，工作温度按每升高 300m 降低 1℃计算；配置满足 Class A3 时，海拔超过 900m，工作温度按每升高 175m 降低 1℃计算；配置满足 Class A4 时，海拔超过 900m，工作温度按每升高 125m 降低 1℃计算。 ● 3050m 以上不支持配置机械硬盘。
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。
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℃。		

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
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	● 硬盘满配最大重量：65Kg ● 包装材料重量：5kg
整机稳定性	平均无故障时间(MTBF)大于等于100000小时

6 软硬件兼容性

介绍 R420K V2 服务器的软硬件兼容性，包括：CPU、内存、存储、IO 扩展和电源。



提示：

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：

- 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 64bits-TaiShan core 核。
- 每个 core 集成 64KB L1 ICache，64KB L1 Dcache 和 512KB L2 Dcache。
- 支持最大 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。
- 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

R420K V2 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 2 个 DIMM。

表 6-1 RDIMM 内存配置规则

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

内存槽位配置规则

- 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 6-2 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.。
- 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 6-2 通道组成

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

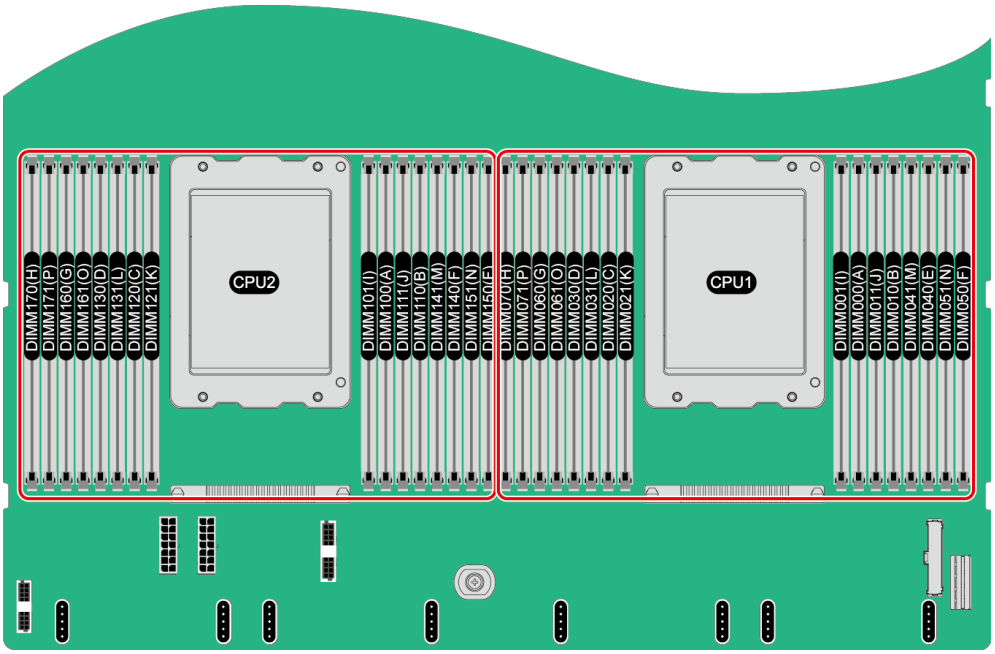


图 6-1 DIMM 安装位置

内存条安装原则

注意：

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 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，详细信息请联系技术支持获取，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
- Rank Sparing Mode

兼容的内存选项



提示：

- 具体可选购系统选件请咨询长江计算当地销售代表。
- 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

R420K V2 可支持 SAS/SATA 接口类型 SSD 和 HDD 硬盘，以及 NVMe SSD 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
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	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

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。				

具体配置及槽位如下图所示：

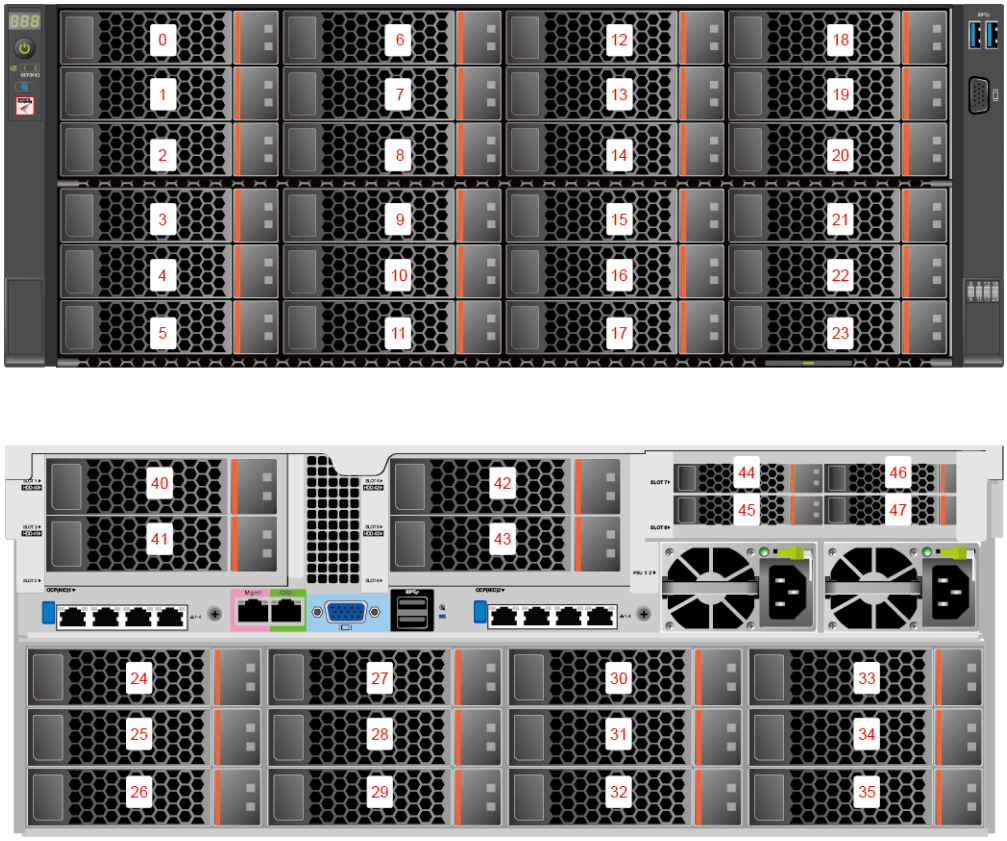


图 6-2　36x3.5 英寸硬盘 EXP 机型的硬盘编号

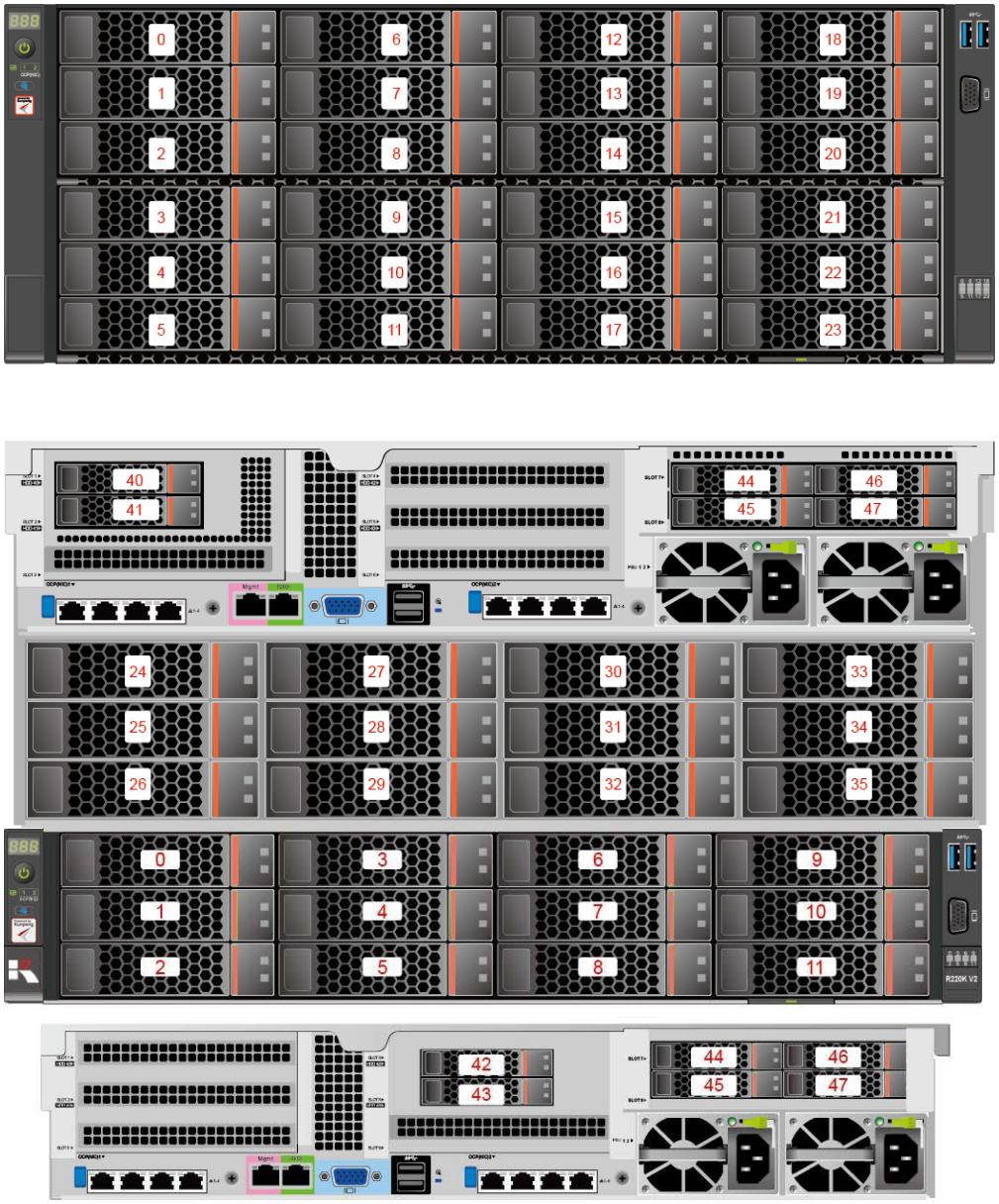


图 6-3 36x3.5 英寸直通机型的硬盘编号

6.4 IO 扩展

R420K V2 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
- SSD 扩展卡



提示：

具体的可选购系统选件请咨询当地销售代表。

6.5 电源

R420K V2 的可用电源模块选项如表 6-5 所示。

- 表 6-5 仅供参考，具体的可选购系统选件请咨询长江计算当地销售代表。
- 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 6-5 电源规格

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

7 系统管理

R420K V2 集成了 BMC 智能管理系统，BMC 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。

BMC 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

BMC 智能管理系统的主要规格如表 7-1 所示。

表 7-1 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
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。
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

产品保修服务级别及内容

长江计算针对服务器、存储产品提供以下服务：远程技术支持，现场技术支持和硬件返修。各服务介绍如下：

1. 远程及现场支持类服务

   长江计算提供基本、标准、金牌、白金四种服务级别，各级别提供的服务如下表所示：

服务类别	服务项目	服务级别			
		基本	标准	金牌	白金
远程技术支持	电话支持（7×24）	√	√	√	√
	远程故障处理（7×24）	√	√	√	√
	在线技术支持	√	√	√	√
现场技术支持	故障处理（ND×5×10）		√		
	故障处理（ND×7×24）			√	
	故障处理（4H×7×24）				√
	硬件更换（ND×5×10）		√		
	硬件更换（ND×7×24）			√	
	硬件更换（4H×7×24）				√
	软件升级（ND×5×10）		√		
	软件升级（ND×7×24）			√	
	软件升级（4H×7×24）				√
主动巡检设备	健康检查			2 次/年	2 次/年

2. 硬件返修服务

   针对不同的部件，提供不同的保修期限。如下表所示：

产品部件	服务内容	
	现场服务	部件&材料
CPU、内存、主板、硬盘、电源、GPU、内存板、RAID控制器、管理模块、其他板卡、导轨	3 年免费	3 年免费
磁盘阵列主柜、扩展柜（含RAID控制器、控制器内存、硬盘、机箱硬盘背板、硬盘转接板、电源模块、光纤模块、机箱内部线缆、机箱外部按键、机箱锁、钥匙、面板、导轨、硬盘托架）、磁盘阵列功能软件系统	3 年免费	3 年免费
风扇、光驱、键盘、鼠标、随机资料、光盘、电源线、FC线缆、IB线缆	不提供现场服务（用户可自行更换）	1 年免费
显示器	参照显示器保修承诺执行	

3. 软件升级服务

产品质保期内，如遇到所购买的设备固件、软件版本升级，长江计算将提供相应升级许可、介质及相关文档，并提供相应技术指导与支持。

4. 服务说明

   1) 产品保修期自产品购买日起算，即以购买长江计算产品的发票日期为准。若产品发票日期晚于出厂日期 60 个自然日，保修期自产品出厂日期后第 61 个自然日起算。如不能提供购买发票，则保修期将自产品出厂日期之后第 31 个自然日起算。

   2) 经长江计算公司维修后的机器（部件），保修期限随同原整机（部件）保修期。如距保修期结束已不足三个月，则所更换部件自更换之日起保修三个月。

   3) 在正常使用下，在保修期内发生故障或缺陷，长江计算公司将选择修理或更换确有故障或缺陷的部件。更换的部件可能是新品，也可能性能上等同于新品的部件。

   4) 固态硬盘保修期届满，或达到硬盘厂商规定之读写次数、写入数据量等判定条件，保修终止，以先到者为准。

   5) 长江计算及其认证机构为用户提供的整机更换和部件更换后，原机器或故障件将由长江计算或其认证机构收回并享有所有权。对于“部件全免费和硬盘免回收”服务，需要用户购买长江计算公司相关服务产品。

   6) 用户购买的“部件全免费和硬盘免回收”服务，适用于长江计算设备出厂时配置的部件和硬盘，非经长江计算提供的扩配部件、硬盘不享有此服务。

   7) 表中未列出的部件，保修期请咨询长江计算公司。

   8) 5×10：周一至周五，8:00～18:00，法定节假日除外。

   9) ND：省会城市下一日到达 / 送达，每日 15:30 以后的申请视为下一日提交。

   10) 4h：省会城市 4 小时到达/送达。

服务指南与补充说明

1. 用户报修时需要提供如下信息:

   1) 产品型号（Model）

   2) 产品序列号（S/N）

   3) 系统硬件和软件的具体配置

   4) 系统错误信息

   5) 详细故障描述

   6) 用户单位、联系人、联系方式和详细地址

2. 电话技术支持

   - 长江计算公司之产品实行全球范围联保。长江计算公司在客户服务中心设立 7×24 小时热线电话，每天 24 小时受理用户的技术咨询，及时、准确地为用户排除设备故障，随时随地为用户提供完善的售后服务。长江计算公司客户服务中心技术咨询电话：800-8800-787，400-8890-787。

- 长江计算公司客户服务中心同时受理用户在与长江计算公司合作中出现的意见和投诉，并在承诺的时间内予以处理和答复，以提高长江计算公司的服务质量和用户满意度，保护客户的利益和友好合作关系，实现多赢。长江计算公司服务投诉电话：027-87693756。
- 如果用户的长江计算产品需要由工程师上门为用户提供服务，则工程师会在用户拨打售后服务热线电话后半小时内与用户电话联系，以确定具体服务事宜。

3. 现场技术支持

   保修期内通过电话指导无法解决的故障，长江计算公司将提供现场服务。如在省会城市或交通条件较为便利的地区，长江计算公司技术服务人员将在与用户确定好维修方案后，根据用户的需求，最迟第 2 个工作日抵达现场（一般当日可达）。如在偏远地区，并且当地没有长江计算服务机构，在尽量满足用户需求的前提下，现场服务会适时增加在途时间。遇有地理障碍、道路未开发或公共交通不适于常规出差旅行的区域，以及在提供服务的过程中出现其它意外因素，不可抗力的原因，技术服务人员将主动与用户协商到达现场时间。

保修的免责

1. 对非长江计算公司提供授权的第三方软件，长江计算公司仅提供有限电话支持服务，且不承担相关版权责任。
2. 社会性问题（如：动乱、战争、罢工、政府管制等）引起的服务条件恶化可能导致服务不能按要求提供。
3. 任何情形下，长江计算都不因本服务说明书对客户的直接或间接经济损失承担责任，长江计算对由于其责任所导致的客户损失的最大赔偿额不高于客户购买该产品/服务所支付的金额。
4. 对于非长江计算原因造成的服务中断或延误，如：通讯中断、电力瘫痪、交通管制等不可抗拒因素，长江计算将尽力提供服务，但不保证能够完全达到本说明书承诺的服务水平。
5. 请用户在接受服务前务必及时将用户认为有价值的信息、数据、程序进行备份或取回，长江计算及其认证服务机构仅负责产品的维修与检测，在承诺规定的服务范围内，不便提供任何数据恢复与备份。长江计算及其认证服务机构不对信息、数据、程序或存储介质的损坏或丢失承担责任及直接的、间接的损失（如设备停机、数据丢失等）。
6. 任何机构或人员（如销售商）给用户安装的一切非长江计算部件，长江计算不承担保修责任。任何机构和人员（如销售商）在本服务承诺之外就用户购买的产品及其附属软硬件设备向用户做出的任何额外承诺，长江计算将不承担责任；用户应向作出该承诺的机构或人员索要书面证明，以保证这些额外承诺能够兑现。
7. 对于超出承诺范围的服务，或保修期外的服务，长江计算公司提供相关服务产品满足用户的需求，具体事宜可向长江计算服务热线咨询。
8. 下列情况不属于保修范围：
   - 无长江计算标识的产品（设备序列号、_____部件序列号）。

- 用户私自涂改，更换长江计算产品的标识和部件号。
- 产品整机或部件已经超出保修期。
- 由于各种口令的遗忘造成的故障。
- 使用盗版或其他非授权软件、未公开发行软件造成的故障或损坏。
- 由于不慎而感染计算机病毒或其他恶意软件、非法入侵造成的故障。
- 由于误操作而破坏随机配置软件系统 (如 RAID 配置、BIOS 设置和 CMOS 设置等) 造成的故障。
- 设备表面物理损伤但不影响设备使用的。
- 使用非长江计算原厂部件导致的故障或损坏。
- 由非长江计算授权机构、人员安装、修理、更改、添加或拆卸而造成的故障或损坏。
- 消耗材料（电池、外壳和接插部件等）的自然消耗、磨损及老化。
- 非长江计算产品所规定的工作环境造成的故障或损坏（如温湿度过高或过低、潮湿、酸碱度高的环境条件、供电系统电压不稳、未有良好接地、电磁干扰、静电干扰和输入不合适的电压等)。
- 因自然灾害等不可抗力 (如雷击、火灾和地震等) 原因造成的故障或损坏。
- 其它显然是由于意外原因或人为原因 (如灰尘累积、液体注入、外力冲击、运输、搬运、挤压、磨损、坠落和不正确插拔等）造成的故障。

特别提示

1. 本承诺如果出现与国家相关法律法规相违背的情况，以相关法律法规为准。
2. 本承诺如果出现与“长江计算产品销售合同”中相关条款约定不一致的情况，以销售合同的相关条款约定为准。
3. 本文的最终解释权属于长江计算公司，长江计算公司可能对上述保修内容进行修改。

9 认证信息

表 9-1 R420K V2 通过的认证

序号	国家/地区	认证
1	China	CCC



提示：

表格仅供参考，详细信息请咨询长江计算当地销售代表。