

FusionServer

5288 V6 服务器

技术白皮书

文档版本：01

发布日期：2021-10-22

版权所有 ©超聚变数字技术有限公司 2021。 保留一切权利。

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

商标声明

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受超聚变数字技术有限公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，超聚变数字技术有限公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

超聚变数字技术有限公司

地址： 河南省郑州市郑东新区龙子湖智慧岛正商博雅广场 1 号楼 9 层 邮编： 450046

网址： <https://www.xfusion.com>

目 录

前言.....v

1 产品概述.....7

2 产品特点.....8

3 物理结构.....11

4 逻辑结构.....13

5 硬件描述.....15

5.1 前面板 16

5.1.1 外观 16

5.1.2 指示灯和按钮 16

5.1.3 接口 19

5.2 后面板 21

5.2.1 外观 21

5.2.2 指示灯和按钮 22

5.2.3 接口 24

5.3 处理器 25

5.4 内存 26

5.4.1 DDR4 内存..... 26

5.4.1.1 内存标识 26

5.4.1.2 内存子系统体系结构 27

5.4.1.3 内存兼容性信息 29

5.4.1.4 内存安装准则 30

5.4.1.5 内存插槽位置 31

5.4.1.6 内存保护技术 34

5.5 存储 34

5.5.1 硬盘配置 34

5.5.2 硬盘编号 40

5.5.3 硬盘指示灯 60

5.5.4 RAID 控制卡..... 62

5.6 网络 63

5.6.1 OCP 3.0 网卡..... 63

5.7 IO 扩展..... 63

5.7.1 PCIe 卡..... 63

5.7.2 PCIe 插槽..... 63

5.7.3 PCIe 插槽说明..... 68

5.8 电源模块..... 75

5.9 风扇模块..... 75

5.10 单板..... 77

5.10.1 主板..... 77

5.10.2 硬盘背板..... 79

6 产品规格.....84

6.1 技术规格..... 84

6.2 环境规格..... 87

6.3 物理规格..... 89

7 软硬件兼容性..... 91

8 管制信息..... 92

8.1 安全..... 92

8.2 维保与保修..... 95

9 系统管理..... 96

A 附录..... 98

B 术语.....107

C 缩略语.....110

前言

概述

本文档详细介绍 FusionServer 5288 V6 的外观特点、性能参数以及部件软硬件兼容性等内容，让用户对 FusionServer 5288 V6 有一个深入细致的了解。

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
	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。
	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。
	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。
	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。
	对正文中重点信息的补充说明。 “说明”不是安全警示信息，不涉及人身、设备及环境伤害信息。

修改记录

文档版本	发布日期	修改说明
01	2021-10-22	首次发布。

1 产品概述

FusionServer 5288 V6（以下简称 5288 V6）是针对媒资、金融等领域，推出的全新一代 4U 双路或单路存储型机架服务器。

5288 V6 适用于冷数据存储、视频监控、云存储、大数据等应用场景。

5288 V6 凭借高效设计，在确保卓越计算性能的同时，提供灵活、超大容量的本地存储扩展能力。

图1-1 5288 V6



2 产品特点

可扩展性和性能

- 支持第三代英特尔®至强®可扩展处理器（Ice Lake），通过高达 40 核处理器提供卓越的系统性能、最高主频 3.6GHz、60MB L3 缓存和最多 3 条 11.2GT/s UPI 互连链路，使服务器拥有最高的处理性能。
 - 支持最大 2 个处理器、80 个内核和 160 个线程，能够最大限度地提高多线程应用的并发执行能力。
 - 增加 L2 缓存容量，每个核可独占 1.25MB L2 缓存，最少占用 1.5MB L3 缓存。
 - 支持 Intel 最新 2.0 版本的睿频加速技术（Turbo Boost Technology），提供智能的自适应系统功能，允许 CPU 功耗在工作负载高峰期临时超过处理器 TDP（Thermal Design Power），以最大频率运行。
 - 支持 Intel 超线程技术，允许每个处理器内核中并发运行多个线程（每个内核最多 2 个线程），从而提高多线程应用的性能。
 - 支持 Intel 虚拟化技术，集成了硬件级虚拟化功能，允许操作系统更好地利用硬件来处理虚拟化工作负载。
 - 支持 Intel 高级矢量扩展指令集 512（Intel AVX-512），能够显著提高面向计算密集型应用的浮点性能。
 - 支持 Intel DL Boost（VNNI）指令，提升在深度学习应用上的性能。
 - 支持 Intel® SGX 和 Intel® TME 安全特性，通过内存内部的应用隔离，提供更细微的数据保护，通过全内存加密，抵抗物理攻击。
- 支持最大 32 条内存，支持多种内存形态：
 - 支持最大 32 条 3200MT/s DDR4 ECC 内存，内存支持 RDIMM（Registered Dual In-line Memory Module）和 LRDIMM（Load-Reduced DIMM）类型，可提供优异的速度、高可用性及最多 4096GB 的内存容量，理论最大内存带宽是 400GB/s。
 - 支持最大 16 条英特尔®傲腾™持久内存 200 系列（Intel® Optane™ Persistent Memory Module 200 series，以下简称 PMem 内存）且必须与 DDR4 内存搭配使用。与 DDR4 内存搭配使用时，支持的最大内存容量为 12TB（按照 DDR4 内存单条最大容量 256GB，PMem 内存单条最大容量 512GB 计算）。
- 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 12Gbps 串行连接 SCSI (SAS)，内部存储连接数据传输速率相比于 6Gbps SAS 解决方案提高一倍，可最大限度地提高存储 I/O 密集型应用程序的性能。
- 支持 Intel 集成 I/O 技术，PCIe 4.0 控制器集成到处理器中，能够显著缩短 I/O 延迟并且提高总体系统性能。
- 支持最大 8 个 PCIe 4.0 标准扩展插槽。
- 支持 2 个 FLEX IO 插卡（适配 OCP 3.0 网卡），可灵活配置 GE/10GE/25GE/100GE 网卡，支持通知式热插拔。

可用性和可服务性

- 单板硬件采用电信级器件及加工工艺流程，可显著提高系统可靠性。
- 支持热插拔的 SAS/SATA/NVMe 硬盘。SAS/SATA 硬盘支持 RAID 0/1/1E/10/5/50/6/60，不同的 RAID 控制卡支持的 RAID 级别不同。提供 RAID 缓存，支持超级电容掉电数据保护。
- 使用 SSD 后的可靠性远远高于传统机械硬盘，从而能够延长系统运行时间。
- 面板提供 UID/Healthy LED 指示灯、故障诊断数码管，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存在故障风险的组件，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。
- 挂耳提供 iBMC 直连管理接口，支持 iBMC 近端运维，提升运维效率。
- 提供 2 个热插拔电源模块，支持 1+1 冗余；提供 4 个热插拔风扇模块，支持 N+1 冗余，提升系统整体可用性。
- 板载的 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。
- 中国区保修信息请咨询当地销售代表。

可管理性和安全性

- 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。
- 支持 BIOS 菜单密码，保证系统启动及系统管理的安全性。
- 支持 NC-SI (Network Controller Sideband Interface) 特性，支持管理网口和业务网口复用。NC-SI 特性可以通过 iBMC 智能管理系统或 BIOS 启用/关闭，NC-SI 特性默认关闭。
- 集成业界标准的统一可扩展固件接口 (UEFI)，可提高设置、配置和更新效率并且简化错误处理流程。
- 支持服务器机箱安全面板，保护服务器的本地数据的安全。
- 支持机箱开盖检测，增强安全性。
- 支持 Intel 执行禁位 (Execute Disable Bit) 功能，与支持的操作系统联合使用时，可防止某些类型的恶意缓冲溢流攻击。
- 支持 Intel CBnT (Converged Boot Guard & Trusted Execution Technology) 融合安全可信启动技术，可基于硬件抵御恶意软件攻击，避免设备上的固件被恶意修改，防止未经授权的启动块的执行；允许应用运行在自己的独立空间中，使其不受系统中运行的其他软件的影响，从而增强安全性。

- 支持基于芯片级可信根的安全启动，具备从硬件可信根开始的逐级校验功能，构筑完整的安全启动链。
- 支持可信平台模块（TPM）和可信密码模块（TCM），可提供高级加密功能，如数字签名及远程验证等。
- 满足 NIST SP 800-147B 规范中的如下要求：
 - 支持 BIOS 固件数字签名更新机制，更新时进行数字签名校验，防止非授权 BIOS 固件的更新。
 - 支持 Flash 安全保护机制，防止 OS 下对 Flash 的非法修改。

说明

NC-SI 特性的业务网口支持以下配置：

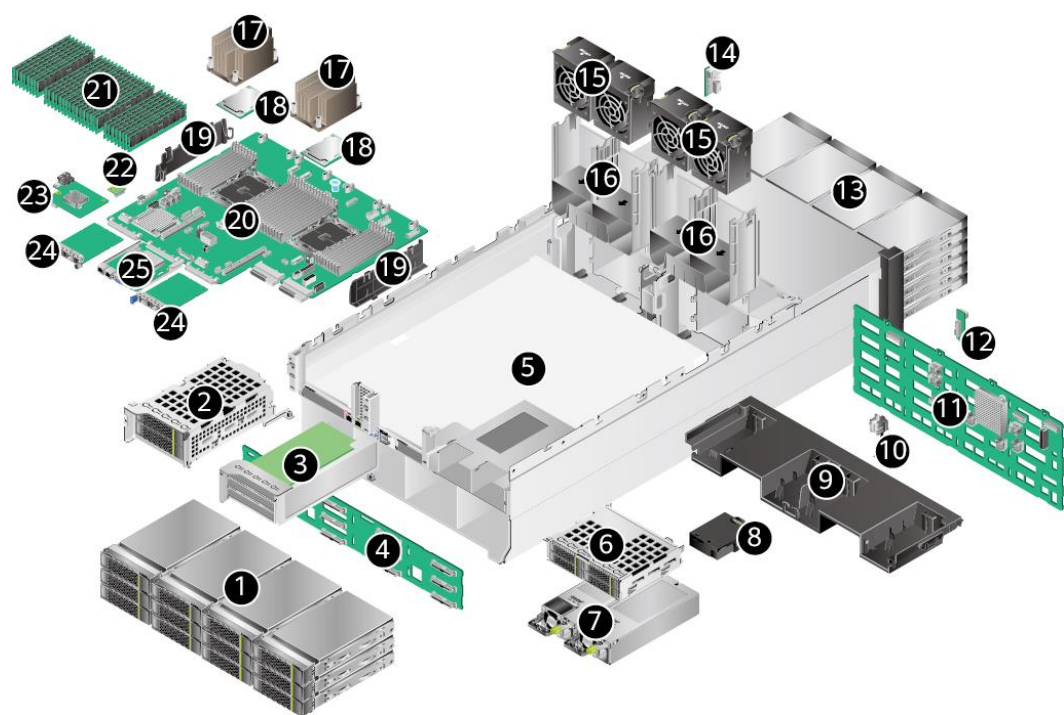
- 可以绑定到服务器的 FLEX IO 插卡 1、FLEX IO 插卡 2 和支持 NC-SI 功能的 PCIe 标卡网卡的任一网口。
- 支持虚拟局域网 VLAN ID（Virtual Local Area Network ID）的开关和配置。VLAN ID 默认为关闭，默认值为 0。
- 支持 IPv4 和 IPv6 地址，可配置 IP 地址、子网掩码、默认网关或者 IPv6 地址的前缀长度。

能源效率

- 提供不同能效等级的 80PLUS Platinum/Titanium 电源模块，50%负载下电源模块效率高达 96%。
- 支持主备供电，高压直流供电，提高供电系统的效率。
- 高效率的单板 VRD（Voltage Regulator Down）电源，降低主板 DC 电源转换的损耗。
- 支持系统散热风扇分区调速和 PID（Proportional-Integral-Derivative）智能调速、CPU 智能调频，从而实现节能降耗。
- 全方位优化的系统散热设计，高效节能的系统散热风扇，降低系统散热能耗。
- 提供功率封顶和功率控制措施。
- 支持硬盘错峰上电技术，降低服务器启动功耗。

3 物理结构

图3-1 物理结构

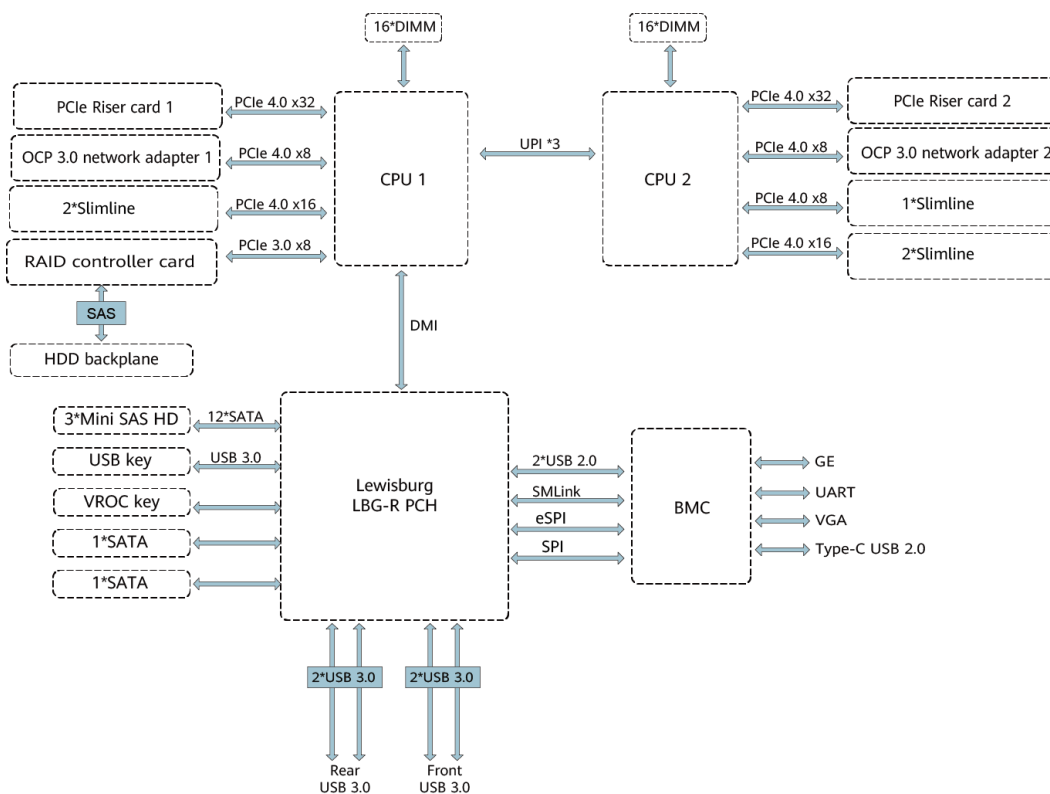


1	后置硬盘	2	IO 模组 1
3	IO 模组 2	4	后置硬盘背板
5	机箱	6	IO 模组 3
7	电源模块	8	超级电容支架
9	导风罩 说明 配置内置硬盘的机型，不能同时安装导风罩。	10	开箱检测器

11	前置硬盘背板	12	左挂耳板
13	前置硬盘	14	右挂耳板
15	风扇模块	16	风扇支架
17	处理器散热器	18	处理器
19	理线架	20	主板
21	内存	22	TPM/TCM 扣卡
23	RAID 控制扣卡	24	OCP 3.0 网卡
25	BMC 插卡	-	-

4 逻辑结构

图4-1 逻辑结构



- 支持 1 个或 2 个第三代英特尔®至强®可扩展处理器（Ice Lake）。
- 支持 32 条内存。
- 处理器与处理器之间通过 3 个 UPI（UltraPath Interconnect）总线互连，传输速率最高可达 11.2GT/s。
- 处理器通过 PCIe 总线与 PCIe Riser 卡相连，通过不同的 PCIe Riser 卡支持不同规格的 PCIe 槽位。
- CPU1 和 CPU2 各支持 1 张 OCP 3.0 网卡。
- RAID 控制扣卡通过 PCIe 总线与 CPU1 相连，通过 SAS 信号线缆与硬盘背板相连，通过不同的硬盘背板支持多种本地存储规格。

- 主板集成 LBG-R PCH（Platform Controller Hub），通过 PCH 支持 5 个 USB 3.0 接口。
- 主板集成 BMC 管理芯片，支持外出 VGA（Video Graphic Array）、管理网口、串口等接口。

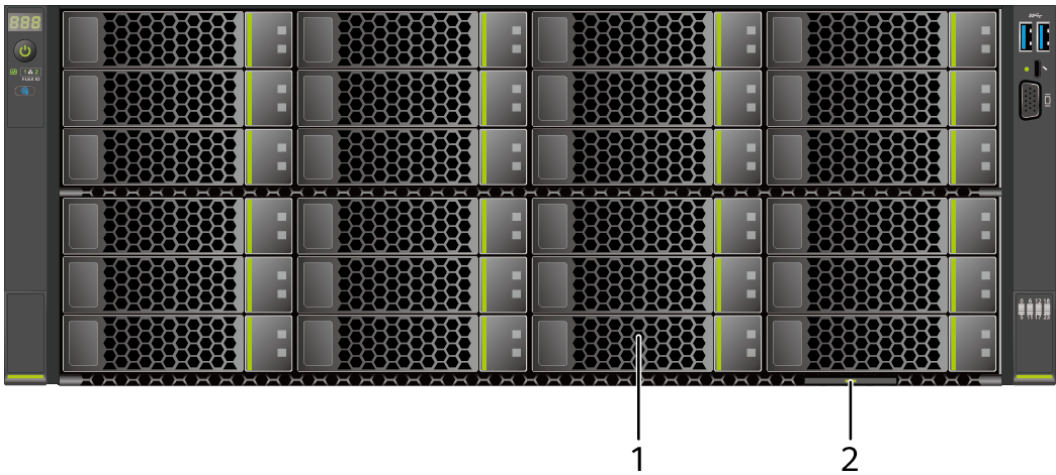
5 硬件描述

- 5.1 前面板
- 5.2 后面板
- 5.3 处理器
- 5.4 内存
- 5.5 存储
- 5.6 网络
- 5.7 IO 扩展
- 5.8 电源模块
- 5.9 风扇模块
- 5.10 单板

5.1 前面板

5.1.1 外观

图5-1 前面板外观

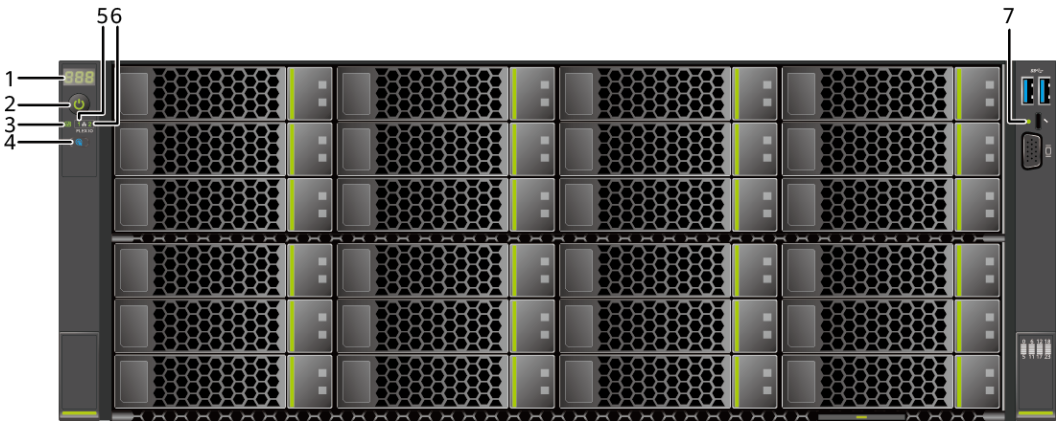


1	硬盘	2	标签卡（含 SN 标签）
---	----	---	--------------

5.1.2 指示灯和按钮

指示灯和按钮位置

图5-2 前面板指示灯和按钮



1	故障诊断数码管	2	电源按钮/指示灯
3	健康状态指示灯	4	UID 按钮/指示灯

5	FLEX IO 插卡 1 在位指示灯	6	FLEX IO 插卡 2 在位指示灯
7	iBMC 直连管理接口指示灯	-	-

指示灯和按钮说明

表5-1 前面板指示灯和按钮说明

标识	指示灯和按钮	状态说明
	故障诊断数码管	- 显示---：设备正常。 - 显示故障码：设备有部件故障。 故障码的详细信息请参见《FusionServer 机架服务器 iBMC 告警处理》。
	电源按钮/指示灯	电源指示灯说明： - 熄灭：设备未上电。 - 绿色常亮：设备正常上电。 - 黄色闪烁：iBMC 管理系统正在启动，此时电源按钮处于锁定状态，不能进行操作。iBMC 管理系统大约 1 分钟完成启动，同时电源指示灯转变为黄色常亮。 - 黄色常亮：设备待机（Standby）状态。 电源按钮说明： - 上电状态下短按电源按钮，OS 正常关机。 说明 不同 OS 可能需要根据操作系统界面提示信息关闭操作系统。 - 上电状态下长按电源按钮 6 秒钟，可以将设备强制下电。 - 待机（Standby）状态下短按电源按钮，可以进行上电。
	健康状态指示灯	- 熄灭：设备未上电或处于异常状态。 - 红色闪烁（1Hz）：系统有严重告警。 - 红色闪烁（5Hz）：系统有紧急告警。 - 绿色常亮：设备运转正常。
	UID 按钮/指示灯	UID 按钮/指示灯用于定位待操作的设备，以便快速找到待操作设备。 UID 指示灯说明： - 熄灭：设备未被定位。 - 蓝色闪烁/常亮：设备被定位。

标识	指示灯和按钮	状态说明
		UID 按钮说明： - 可通过手动按 UID 按钮、iBMC 远程控制使灯熄灭或灯亮。 - 短按 UID 按钮，可以打开/关闭定位灯。 - 长按 UID 按钮 4 至 6 秒，可以复位 iBMC 管理系统。
	FLEX IO 插卡在位指示灯	对应 FLEX IO 插卡的在位状态。 - 熄灭：FLEX IO 插卡不在位。 - 绿色闪烁（0.5Hz）：FLEX IO 插卡在位，但未供电。 - 绿色闪烁（2Hz）：FLEX IO 插卡在位，且刚刚插入。 - 绿色常亮：FLEX IO 插卡在位，且电源供电正常。
	iBMC 直连管理接口指示灯	iBMC 直连管理接口连接终端设备（本地 PC/安卓系统手机）的状态： - 熄灭：未连接终端设备。 - 绿色快闪 3 秒后熄灭：端口功能已被禁用。 - 绿色常亮：已连接终端设备。 iBMC 直连管理接口连接 USB 设备的状态： - 红色闪烁（慢闪）：作业失败或作业已完成但有报错。 - 绿色闪烁（快闪）：正在执行作业。 - 绿色快闪 3 秒后熄灭：端口功能已被禁用。 - 绿色常亮：正在从 USB 设备复制服务器配置文件或者作业已成功完成。

5.1.3 接口

接口位置

图5-3 前面板接口



1	USB 3.0 接口	2	iBMC 直连管理接口
3	VGA 接口	-	-

接口说明

表5-2 前面板接口说明

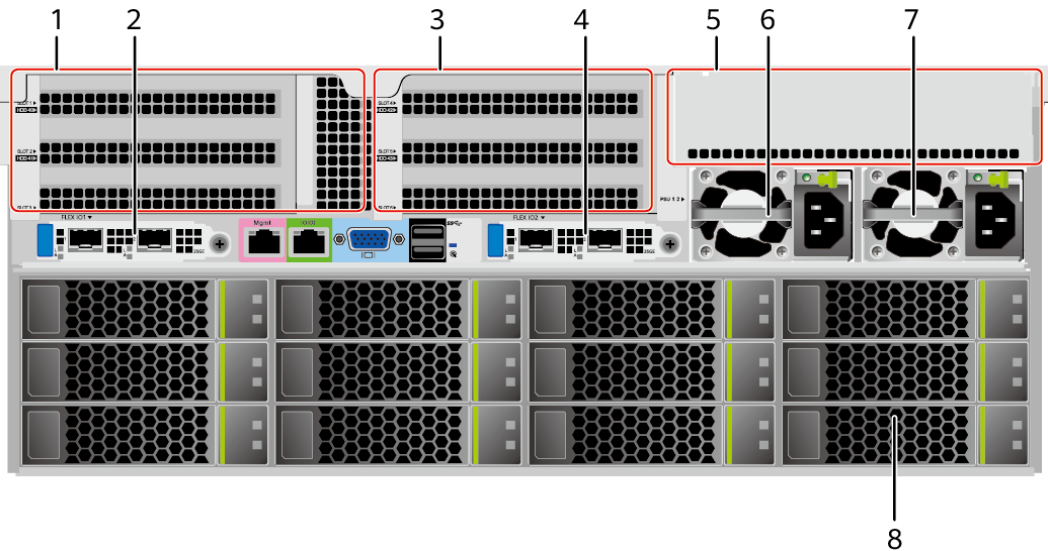
名称	类型	数量	说明
USB 接口	USB 3.0	2	用于接入 USB 3.0 设备。 须知 - 使用外接 USB 设备时，请确认 USB 设备状态良好，否则可能导致服务器工作异常。 - USB 3.0 接口可为低功率外围设备供电，但必须符合 USB 规格。要运行高级外围设备（例如外部 CD/DVD 驱动器），需要外部电源。
iBMC 直连管理接口 ^注	USB Type-C 说明 支持 USB 2.0 协议。	1	通过 USB Type-C 线缆接本地 PC 或手机，实现对系统的监控管理。 说明

名称	类型	数量	说明
			仅支持 Windows10 操作系统的本地 PC 和安卓操作系统的手机。 - 通过本地 PC 登录 iBMC 时，需要在本地 PC 的浏览器输入 https://iBMC 管理网口的 IP 地址 登录 iBMC。 - 通过手机接入时，需要使用移动应用程序 SmartServer 访问 iBMC。 详细信息请参见《FusionServer 服务器 SmartServer 用户指南》。 用于接入 USB 设备。 须知 - 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。 - iBMC 直连管理接口接入 USB 设备的详细信息请参见《FusionServer 机架服务器 iBMC 用户指南》。
VGA 接口 ^注	DB15	1	用于连接显示终端，例如显示器或 KVM（Keyboard, Video and Mouse）。
注：VGA 接口和 iBMC 直连管理接口不能同时使用。			

5.2 后面板

5.2.1 外观

图5-4 后面板外观



1	IO 模组 1	2	(可选) FLEX IO 插卡 1 说明 FLEX IO 插卡槽位仅支持 OCP 3.0 网卡。
3	IO 模组 2	4	(可选) FLEX IO 插卡 2 说明 FLEX IO 插卡槽位仅支持 OCP 3.0 网卡。
5	IO 模组 3	6	电源模块 1
7	电源模块 2	8	后置硬盘

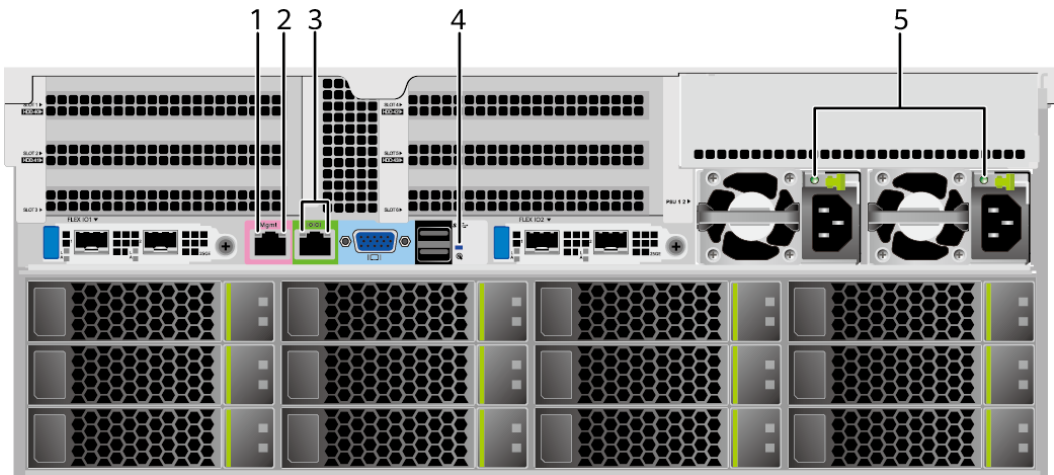
说明

- IO 模组 1、IO 模组 2 可选配 PCIe Riser 模组、后置 2*3.5 英寸硬盘模组或者后置 2x2.5 英寸硬盘+PCIe Riser 模组。
- IO 模组 3 可选配 PCIe Riser 模组或者后置 4*2.5 英寸硬盘模组。
- 有关 OCP 3.0 网卡的详细信息，请参见 5.6.1 OCP 3.0 网卡。
- 本图仅供参考，具体以实际配置为准。

5.2.2 指示灯和按钮

指示灯位置

图5-5 后面板指示灯



1	管理网口数据传输状态指示 灯	2	管理网口连接状态指示灯
3	串口指示灯 说明 预留，暂不可用。	4	UID 指示灯
5	电源模块指示灯	-	-

指示灯说明

表5-3 后面板指示灯说明

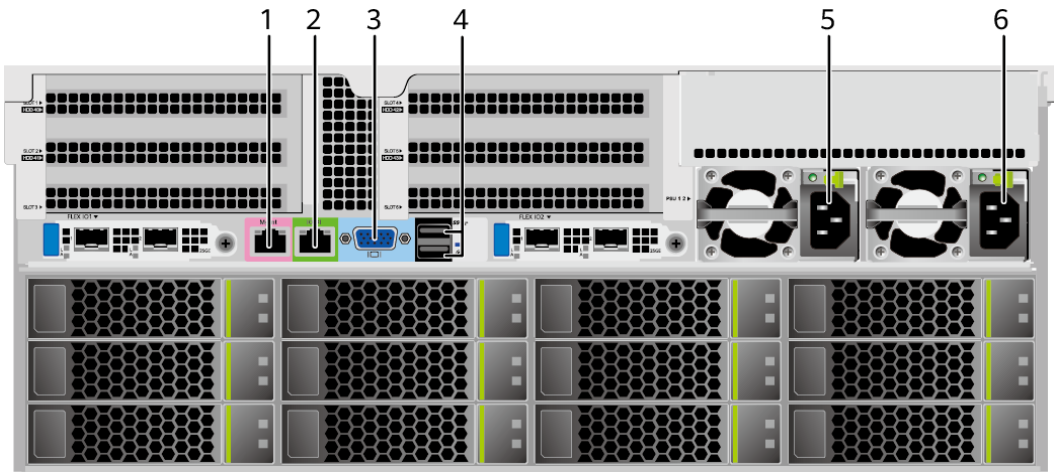
标识	指示灯	状态说明
-	管理网口数据传输 状态指示灯	- 熄灭：无数据传输。 - 黄色闪烁：有数据正在传输。
-	管理网口连接状态 指示灯	- 熄灭：网络未连接。 - 绿色常亮：网络连接正常。
	UID 指示灯	UID 指示灯用于定位待操作的设备。 - 熄灭：设备未被定位。 - 蓝色闪烁/常亮：设备被定位。 说明

标识	指示灯	状态说明
		可通过手动按 UID 按钮或者 iBMC 远程控制使灯熄灭或灯亮。
-	电源模块指示灯	- 熄灭：无电源输入。 - 绿色闪烁（1Hz）： - 输入正常，服务器为 Standby 状态。 - 输入过/欠压。 - 电源模块进入深度休眠模式。 - 绿色闪烁（4Hz）：Firmware 在线升级过程中。 - 绿色常亮：输入和输出正常。 - 橙色常亮：输入正常，无输出。 说明 导致无输出的可能原因： - 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）

5.2.3 接口

接口位置

图5-6 后面板接口



1	管理网口	2	串口
3	VGA 接口	4	USB 3.0 接口
5	电源模块 1 接口	6	电源模块 2 接口

接口说明

表5-4 后面板接口说明

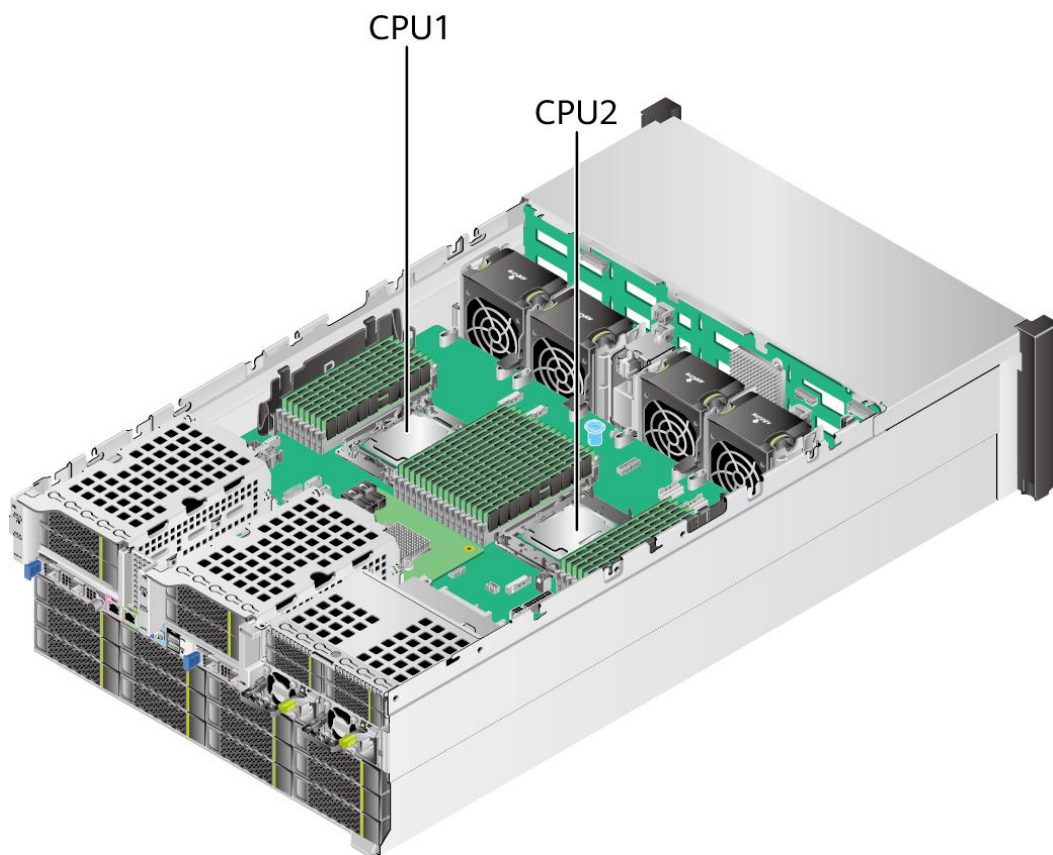
名称	类型	数量	说明
管理网口	RJ45	1	iBMC 管理网口，用于管理服务器。 说明 管理网口为千兆网口，速率支持 100/1000M 自适应。
串口	RJ45	1	用于调试，默认为操作系统串口，可通过 iBMC 命令行设置为 iBMC 串口。 说明 通讯标准为三线制串口，波特率默认为 115200bit/s。

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 KVM（Keyboard, Video and Mouse）。
USB 接口	USB 3.0	2	用于接入 USB 3.0 设备。 须知 - 使用外接 USB 设备时，接入的 USB 设备支持的最大电流为 1.3A。 - 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。 - USB 3.0 接口可为低功率外围设备供电，但必须符合 USB 规格。要运行高级外围设备（例如外部 CD/DVD 驱动器），需要外部电源。
电源模块接口	-	2	通过电源线缆连接 PDU，用户可根据需要选配电源模块。 说明 选配电源模块时，必须确保电源的额定功率大于整机额定功率。

5.3 处理器

- 支持 1 个或 2 个处理器。
- 配置 1 个处理器时，需要安装在 CPU1 位置。
- 配置在同一服务器的处理器，型号必须相同。
- 具体可选购的系统选件，请咨询当地销售代表。

图5-7 处理器位置



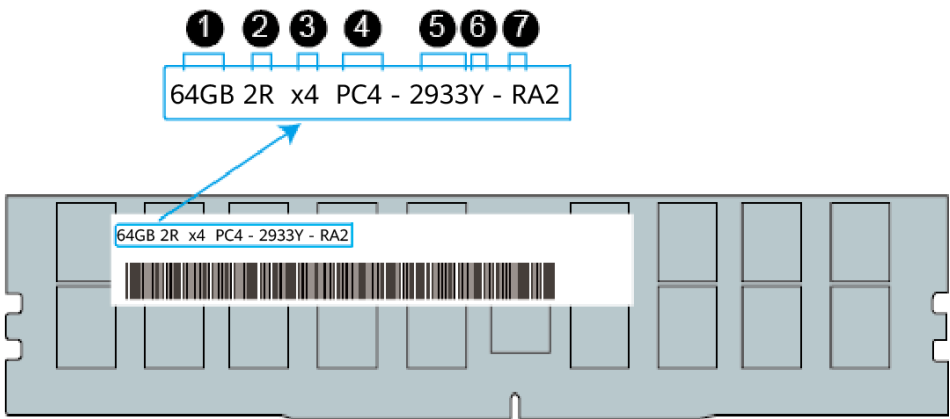
5.4 内存

5.4.1 DDR4 内存

5.4.1.1 内存标识

要确定内存特性，请参阅内存上粘贴的标签以及下面的插图和表格。

图5-8 内存标识



序号	说明	示例
1	容量	• 16 GB • 32 GB • 64 GB • 128 GB • 256 GB
2	rank(s)	• 1R = Single rank • 2R = Dual rank • 4R = Quad rank • 8R = Octal rank
3	DRAM 上的数据宽度	• x4 = 4 位 • x8 = 8 位
4	内存接口类型	• PC4 = DDR4
5	最大内存速度	• 2933MT/S • 3200MT/S
6	内存时延参数（CL-tRCD-tRP）	• W = 20-20-20 • Y = 21-21-21 • AA = 22-22-22
7	DIMM 类型	• R = RDIMM • L = LRDIMM

5.4.1.2 内存子系统体系结构

服务器提供 32 个内存接口，每个处理器内部集成了 8 个内存通道。

在各内存通道的内存插槽安装内存时，需要先安装主内存通道的内存。如果主内存通道没有安装内存，则备通道的内存无法正常使用。

表5-5 通道组成

通道归属	通道	组成
CPU1	通道 A（主）	DIMM000(A)
	通道 A	DIMM001(I)
	通道 B（主）	DIMM010(B)
	通道 B	DIMM011(J)
	通道 C（主）	DIMM020(C)
	通道 C	DIMM021(K)
	通道 D（主）	DIMM030(D)
	通道 D	DIMM031(L)
	通道 E（主）	DIMM040(E)
	通道 E	DIMM041(M)
	通道 F（主）	DIMM050(F)
	通道 F	DIMM051(N)
	通道 G（主）	DIMM060(G)
	通道 G	DIMM061(O)
	通道 H（主）	DIMM070(H)
	通道 H	DIMM071(P)
CPU2	通道 A（主）	DIMM100(A)
	通道 A	DIMM101(I)
	通道 B（主）	DIMM110(B)
	通道 B	DIMM111(J)
	通道 C（主）	DIMM120(C)
	通道 C	DIMM121(K)
	通道 D（主）	DIMM130(D)
	通道 D	DIMM131(L)
	通道 E（主）	DIMM140(E)
	通道 E	DIMM141(M)

通道归属	通道	组成
	通道 F（主）	DIMM150(F)
	通道 F	DIMM151(N)
	通道 G（主）	DIMM160(G)
	通道 G	DIMM161(O)
	通道 H（主）	DIMM170(H)
	通道 H	DIMM171(P)

5.4.1.3 内存兼容性信息

在选择 DDR4 内存时，请参考以下规则进行配置：

须知

- 同一台服务器必须使用相同 Part No.（即 P/N 编码）的 DDR4 内存，内存在系统中的运行速率为以下各项的最低值：
 - 特定 CPU 支持的内存速度。
 - 特定内存配置最大工作速度。
 - 不同类型（RDIMM、LRDIMM）和不同规格（容量、位宽、rank、高度等）的 DDR4 内存不支持混合使用。
 - 具体可选购的系统选件，请咨询当地销售代表。
-
- 支持搭配第三代英特尔®至强®可扩展处理器（Ice Lake）使用，所有型号的 CPU 支持的最大内存容量相同。
 - 支持单条内存容量的具体容量类型，详细信息请咨询当地销售代表。
 - 支持内存数量的最大值，取决于内存类型以及 rank 数量。

说明

每条通道支持的 rank 数量（最多支持 8 个 rank）对每条通道最多支持的内存数量有如下限制：

每条通道最多支持的内存数量 $\leq$ 每条通道支持的 rank 数量 $\div$ 每条内存的 rank 数量

- 支持超过 8 个 rank 的低负载 DIMM（LRDIMM）。

说明

1 个 Quad rank LRDIMM 与 1 个 Single rank RDIMM 给内存总线提供相同的电力负荷。

表5-6 DDR4 内存参数

参数	取值
----	----

参数		取值			
单条 DDR4 内存容量 (GB)		16	32	64	128
类型		RDIMM	RDIMM	RDIMM	LRDIMM
额定速率 (MT/s)		3200	3200	3200	3200
工作电压 (V)		1.2	1.2	1.2	1.2
整机最多支持的 DDR4 内存数量 ^a		32	32	32	32
整机最大支持的 DDR4 内存容量 (GB)		512	1024	2048	4096
实际速率 (MT/s)	1DPC ^b	3200	3200	3200	3200
	2DPC	3200	3200	3200	3200
• a: 最多支持的 DDR4 内存数量是基于 2 个处理器配置的数量, 如果是 1 个处理器配置, 则数量减半。 • b: DPC (DIMM Per Channel), 即每个内存通道配置的内存数量。 • 以上信息仅供参考, 详细信息请咨询当地销售代表。					

5.4.1.4 内存安装准则

DDR4 内存的通用安装准则:

- 仅在装有相应的处理器时安装内存。
- 请勿混用 LRDIMM 和 RDIMM。
- 不安装内存时, 内存插槽需要安装假内存条。

DDR4 内存在具体模式下的安装准则:

- Rank Sparing 模式安装准则
 - 遵循通用安装准则。
 - 每个通道必须配置两个以上 Rank。
 - 每个通道最大可配置两个备用 Rank。
 - 备用 Rank 容量必须不小于同通道内其他 Rank 的容量。
- 内存镜像模式安装准则
 - 遵循通用安装准则。
 - 每个处理器支持四个 IMC (integrated memory controller, 集成内存控制器), 每个 IMC 中有两个通道安装内存。安装的内存必须具有相同的大小和组织形式。
 - 在多处理器配置中, 每个处理器必须具有有效的镜像内存配置。
- 内存巡检模式安装准则

- 遵循通用安装准则。

5.4.1.5 内存插槽位置

服务器最多可以安装 32 条 DDR4 内存，推荐使用均衡内存配置，可实现最佳内存性能。

内存配置时必须遵守内存安装原则，详细信息请咨询当地销售代表。

须知

CPU1 对应的内存主通道上至少配置 1 条 DDR4 内存。

图5-9 内存插槽位置

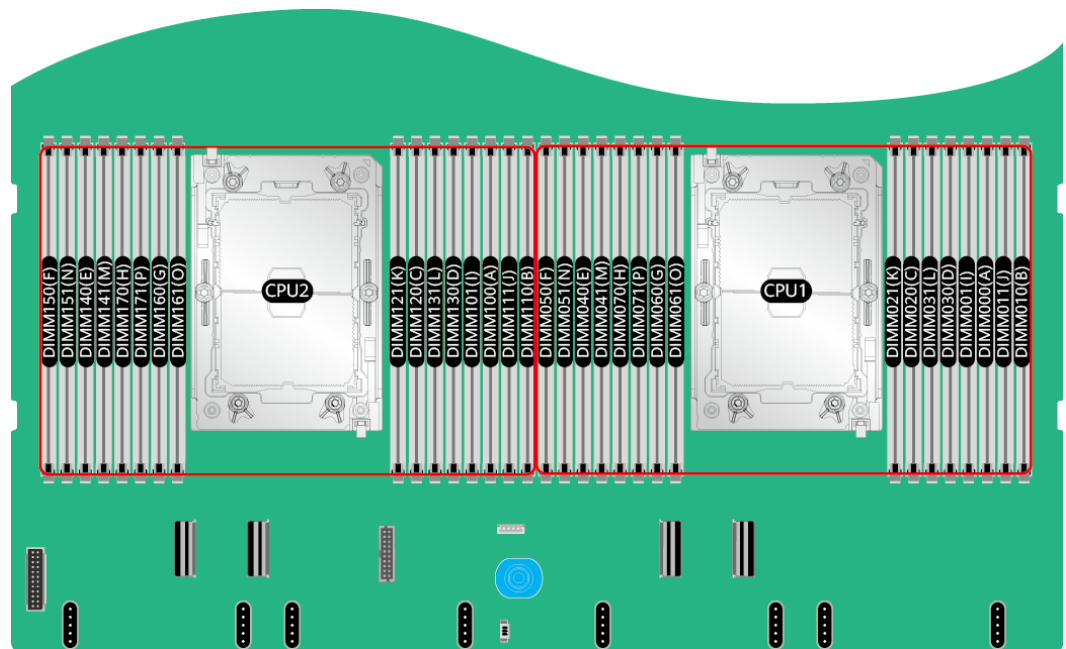


图5-10 DDR4 内存安装原则（1 个处理器）

处理器	通道	内存位置	内存数量 (✓：推荐 ○：不推荐)							
			✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓
			1	2	4	6	8	12	12	16
CPU1	A	DIMM000(A)	●	●	●	●	●	●	●	●
		DIMM001(I)						●	●	●
	B	DIMM010(B)				●	●	●	●	●
		DIMM011(J)						●		●
	C	DIMM020(C)			●	●	●	●	●	●
		DIMM021(K)						●	●	●
	D	DIMM030(D)					●		●	●
		DIMM031(L)								●
	E	DIMM040(E)		●	●	●	●	●	●	●
		DIMM041(M)						●	●	●
	F	DIMM050(F)				●	●	●	●	●
		DIMM051(N)						●		●
	G	DIMM060(G)			●	●	●	●	●	●
		DIMM061(O)						●	●	●
	H	DIMM070(H)					●		●	●
		DIMM071(P)								●
说明	当配置12条内存时，推荐插法（✓）比不推荐插法（○）性能优。推荐插法（✓）不支持SNC2、Hemi、SGX、UMA X-skt，不推荐插法（○）支持SNC2、Hemi、SGX、UMA X-skt。									

图5-11 DDR4 内存安装原则（2个处理器）

处理器	通道	内存位置	内存数量 (√: 推荐 ○: 不推荐)							
			√	√	√	√	√	√	○	√
			2	4	8	12	16	24	24	32
CPU1	A	DIMM000(A)	●	●	●	●	●	●	●	●
		DIMM001(I)						●	●	●
	B	DIMM010(B)				●	●	●	●	●
		DIMM011(J)						●		●
	C	DIMM020(C)			●	●	●	●	●	●
		DIMM021(K)						●	●	●
	D	DIMM030(D)					●		●	●
		DIMM031(L)								●
	E	DIMM040(E)		●	●	●	●	●	●	●
		DIMM041(M)						●	●	●
	F	DIMM050(F)				●	●	●	●	●
		DIMM051(N)						●		●
	G	DIMM060(G)			●	●	●	●	●	●
		DIMM061(O)						●	●	●
	H	DIMM070(H)					●		●	●
		DIMM071(P)								●
CPU2	A	DIMM100(A)	●	●	●	●	●	●	●	●
		DIMM101(I)						●	●	●
	B	DIMM110(B)				●	●	●	●	●
		DIMM111(J)						●		●
	C	DIMM120(C)			●	●	●	●	●	●
		DIMM121(K)						●	●	●
	D	DIMM130(D)					●		●	●
		DIMM131(L)								●
	E	DIMM140(E)		●	●	●	●	●	●	●
		DIMM141(M)						●	●	●
	F	DIMM150(F)				●	●	●	●	●
		DIMM151(N)						●		●
	G	DIMM160(G)			●	●	●	●	●	●
		DIMM161(O)						●	●	●
	H	DIMM170(H)					●		●	●
		DIMM171(P)								●
说明	当配置24条内存时，推荐插法（√）比不推荐插法（○）性能优。推荐插法（√）不支持SNC2、Hemi、SGX、UMA X-skt，不推荐插法（○）支持SNC2、Hemi、SGX、UMA X-skt。									

5.4.1.6 内存保护技术

DDR4 内存支持以下内存保护技术：

- ECC
- Memory Mirroring
- Memory Single Device Data Correction (SDDC, +1)
- Failed DIMM Isolation
- Memory Thermal Throttling
- Command/Address Parity Check and Retry
- Memory Demand/Patrol Scrubbing
- Memory Data Scrambling
- Memory Multi Rank Sparing
- Post Package Repair (PPR)
- Write Data CRC Protection
- Adaptive Data Correction - Single Region (ADC-SR)
- Adaptive Double Device Data Correction - Multiple Region (ADDDC-MR, +1)

5.5 存储

5.5.1 硬盘配置

表5-7 硬盘配置

配置	前置硬盘	后置硬盘	内置硬盘	硬盘管理方式
单 RAID 配置 1	• 前置硬盘（24x3.5）： – 槽位 0 至槽位 23 只支持 SAS/SATA 硬盘	• IO 模组 1（2x2.5/2x3.5）： – 槽位 40 至槽位 41 只支持 SAS/SATA 硬盘 • IO 模组 2（2x2.5/2x3.5）： – 槽位 42 至槽位 43 只支持 SAS/SA	-	• SAS/SATA 硬盘：1xRAID 控制扣卡 • NVMe 硬盘：CPU 直出

配置	前置硬盘	后置硬盘	内置硬盘	硬盘管理方式
		TA 硬盘 • IO 模组 3 (4x2.5) : - 槽位 44 至槽位 47 只支持 NVMe 硬盘 ^a • 后置硬盘 (12x3.5) : - 后置槽位 24 至槽位 35 只支持 SAS/SATA 硬盘		
单 RAID 配置 2	• 前置硬盘 (24x3.5) : - 槽位 0 至槽位 23 只支持 SAS/SATA 硬盘	• IO 模组 1 (2x2.5) : - 槽位 40 至槽位 41 只支持 SAS/SATA 硬盘 • IO 模组 2 (2x2.5/2x3.5) : - 槽位 42 至槽位 43 只支持 SAS/SATA 硬盘 • IO 模组 3 (4x2.5) : - 槽位 44 至槽位 47 只支持 NVMe 硬盘 ^a • 后置硬盘	-	• SAS/SATA 硬盘: 1xRAID 控制标卡 • NVMe 硬盘: CPU 直出

配置	前置硬盘	后置硬盘	内置硬盘	硬盘管理方式
		(12x3.5) : - 后置槽位 24 至槽位 35 只支持 SAS/SATA 硬盘		
单 RAID 配置 3	前置硬盘 (24x3.5) : - 槽位 0 至槽位 23 只支持 SAS/SATA 硬盘	- IO 模组 1 (2x2.5/2x3.5) : - 槽位 40 至槽位 41 只支持 SAS/SATA 硬盘 - IO 模组 2 (2x2.5/2x3.5) : - 槽位 42 至槽位 43 只支持 SAS/SATA 硬盘 - IO 模组 3 (4x2.5) : - 槽位 44 至槽位 47 支持 SAS/SATA/NVMe 硬盘^a - 后置硬盘 (12x3.5) : - 后置槽位 24 至槽位 35 只支持 SAS/SATA 硬盘	内置硬盘 (4x3.5) : - 槽位 36 至槽位 39 只支持 SAS/SATA 硬盘	- SAS/SATA 硬盘: 1xRAID 控制扣卡 - NVMe 硬盘: CPU 直出

配置	前置硬盘	后置硬盘	内置硬盘	硬盘管理方式
单 RAID 配置 4	- 前置硬盘 (24x3.5) : - 槽位 0 至槽位 23 只支持 SAS/SATA 硬盘	- IO 模组 1 (2x2.5) : - 槽位 40 至槽位 41 只支持 SAS/SATA 硬盘 - IO 模组 2 (2x2.5/2x3.5) : - 槽位 42 至槽位 43 只支持 SAS/SATA 硬盘 - IO 模组 3 (4x2.5) : - 槽位 44 至槽位 47 支持 SAS/SATA/NVMe 硬盘^a - 后置硬盘 (12x3.5) : - 后置槽位 24 至槽位 35 只支持 SAS/SATA 硬盘	- 内置硬盘 (4x3.5) : - 槽位 36 至槽位 39 只支持 SAS/SATA 硬盘	- SAS/SATA 硬盘: 1xRAID 控制标卡 - NVMe 硬盘: CPU 直出
双 RAID 配置 1	- 前置硬盘 (24x3.5) : - 槽位 0 至槽位 23 只支持 SAS/SATA 硬盘	- IO 模组 1 (2x2.5) : - 槽位 40 至槽位 41 只支持 SAS/SATA 硬盘 - IO 模组 2	-	- SAS/SATA 硬盘: 1xRAID 控制扣卡 +1xRAID 控制标卡 1xRAID 控制扣卡管理槽位 40

配置	前置硬盘	后置硬盘	内置硬盘	硬盘管理方式
		(2x2.5/2x3.5) : - 槽位 42 至槽位 43 只支持 SAS/SATA 硬盘 • IO 模组 3 (4x2.5) : - 槽位 44 至槽位 47 只支持 NVMe 硬盘 ^a • 后置硬盘 (12x3.5) : - 后置槽位 24 至槽位 35 只支持 SAS/SATA 硬盘		至槽位 41 的硬盘 - 1xRAID 控制卡管理槽位 0 至槽位 35、槽位 42 至 43 的硬盘 • NVMe 硬盘: CPU 直出
双 RAID 配置 2	• 前置硬盘 (24x3.5) : - 槽位 0 至槽位 23 只支持 SAS/SATA 硬盘	• IO 模组 1 (2x2.5) : - 槽位 40 至槽位 41 只支持 SAS/SATA 硬盘 • IO 模组 2 (2x2.5/2x3.5) : - 槽位 42 至槽位 43 只支持 SAS/SATA 硬盘 • IO 模组 3 (4x2.5) :	• 内置硬盘 (4x3.5) : - 槽位 36 至槽位 39 只支持 SAS/SATA 硬盘	• SAS/SATA 硬盘: 1xRAID 控制扣卡 +1xRAID 控制标卡 - 1xRAID 控制扣卡管理槽位 40 至槽位 41 的硬盘 - 1xRAID 控制标卡管理槽位 0 至槽位 39、槽位 42 至

配置	前置硬盘	后置硬盘	内置硬盘	硬盘管理方式
		- 槽位 44 至槽位 47 支持 SAS/SATA/NVMe 硬盘^a - 后置硬盘 (12x3.5) : - 后置槽位 24 至槽位 35 只支持 SAS/SATA 硬盘		槽位 47 的硬盘 NVMe 硬盘：CPU 直出
双 RAID 配置 3	- 前置硬盘 (24x3.5) : - 槽位 0 至槽位 23 只支持 SAS/SATA 硬盘	- IO 模组 1 (2x2.5) : - 槽位 40 至槽位 41 只支持 SAS/SATA 硬盘 - IO 模组 2 (2x2.5/2x3.5) : - 槽位 42 至槽位 43 只支持 SAS/SATA 硬盘 - IO 模组 3 (4x2.5) : - 槽位 44 至槽位 47 只支持 NVMe 硬盘^a - 后置硬盘 (12x3.5) : - 后置槽	-	- SAS/SATA 硬盘： 1xRAID 控制扣卡 +1xRAID 控制标卡 1xRAID 控制扣卡管理槽位 0 至槽位 23、槽位 40 至 43 的硬盘 1xRAID 控制标卡管理槽位 24 至槽位 35 的硬盘 - NVMe 硬盘：CPU 直出

配置	前置硬盘	后置硬盘	内置硬盘	硬盘管理方式
		位 24 至 槽位 35 只支持 SAS/SATA 硬盘		
• a: 配置 CPU2 时支持 NVMe 硬盘，单 CPU 配置机型不支持 NVMe 硬盘。 • 双 RAID 配置 3 配置的是 12x3.5 英寸硬盘 EXP 背板，其他配置均配置为 12x3.5 英寸硬盘直通背板。 • 具体可选购的系统选件，请咨询当地销售代表。				

5.5.2 硬盘编号

须知

RAID 控制卡显示的硬盘编号与 RAID 控制卡连线有关，本章节提供的 RAID 控制卡显示的硬盘编号，连线方式默认按照《FusionServer 5288 V6 服务器 维护与服务指南》中的“内部布线”章节进行线缆连接。

- 单 RAID 配置
对应 5.5.1 硬盘配置章节中的单 RAID 配置 1、单 RAID 配置 2。

图5-12 硬盘编号（IO 模组 1 和 IO 模组 2 配置 3.5 英寸硬盘）



图5-13 硬盘编号（IO 模组 1 和 IO 模组 2 配置 2.5 英寸硬盘）



表5-8 硬盘编号

物理硬盘编号	iBMC 界面显示的硬盘编号	RAID 控制卡显示的硬盘编号
0	0	0
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9
10	10	10
11	11	11

物理硬盘编号	iBMC 界面显示的硬盘编号	RAID 控制卡显示的硬盘编号
12	12	12
13	13	13
14	14	14
15	15	15
16	16	16
17	17	17
18	18	18
19	19	19
20	20	20
21	21	21
22	22	22
23	23	23
24	24	24
25	25	25
26	26	26
27	27	27
28	28	28
29	29	29
30	30	30
31	31	31
32	32	32
33	33	33
34	34	34
35	35	35
40	40	36
41	41	37
42	42	38
43	43	39
44	44	-
45	45	-

物理硬盘编号	iBMC 界面显示的硬盘编号	RAID 控制卡显示的硬盘编号
46	46	-
47	47	-

- 单 RAID 配置

对应 5.5.1 硬盘配置章节中的单 RAID 配置 3、单 RAID 配置 4。

图5-14 硬盘编号（IO 模组 1 和 IO 模组 2 配置 3.5 英寸硬盘）

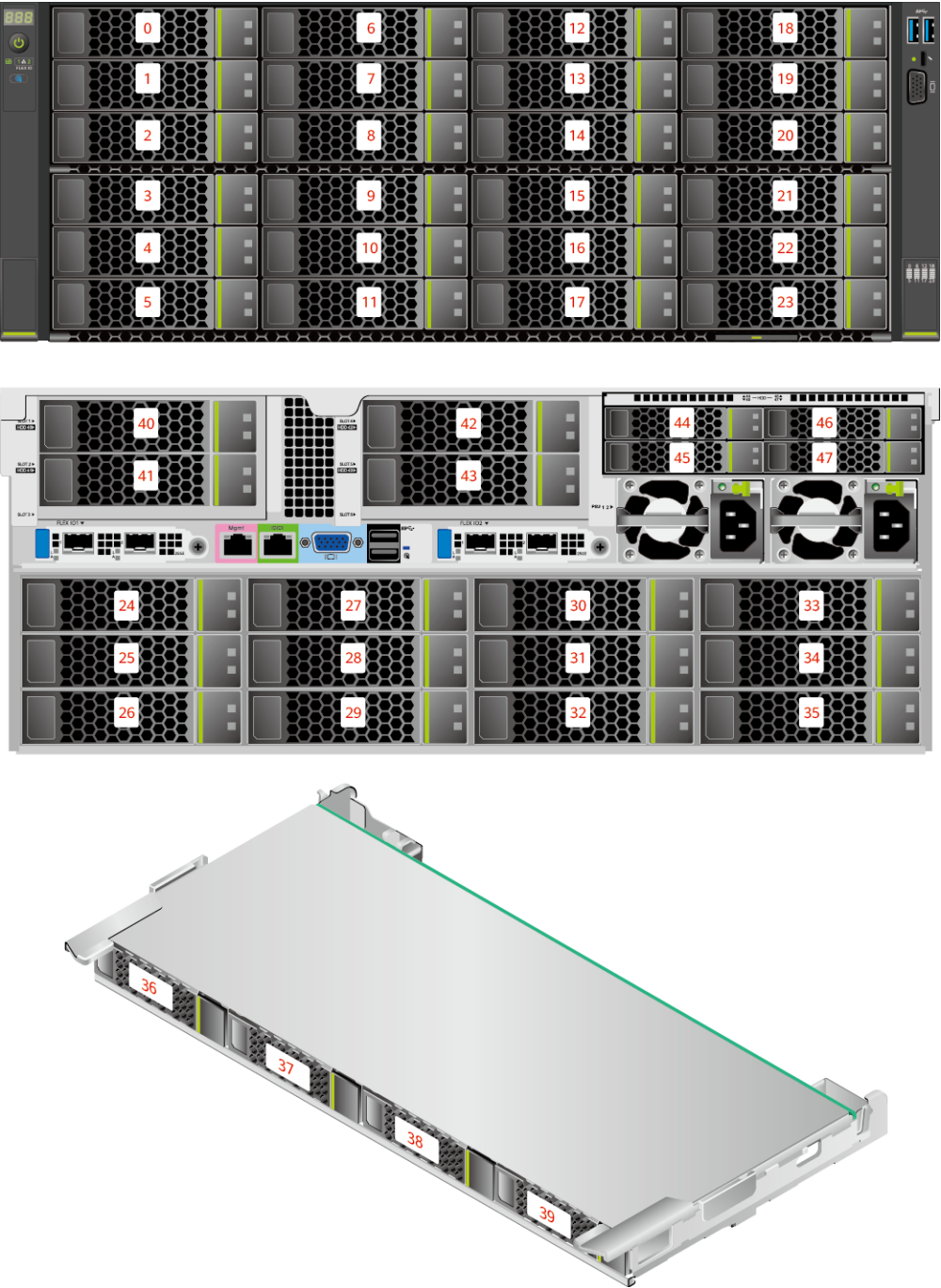


图5-15 硬盘编号（IO 模组 1 和 IO 模组 2 配置 2.5 英寸硬盘）

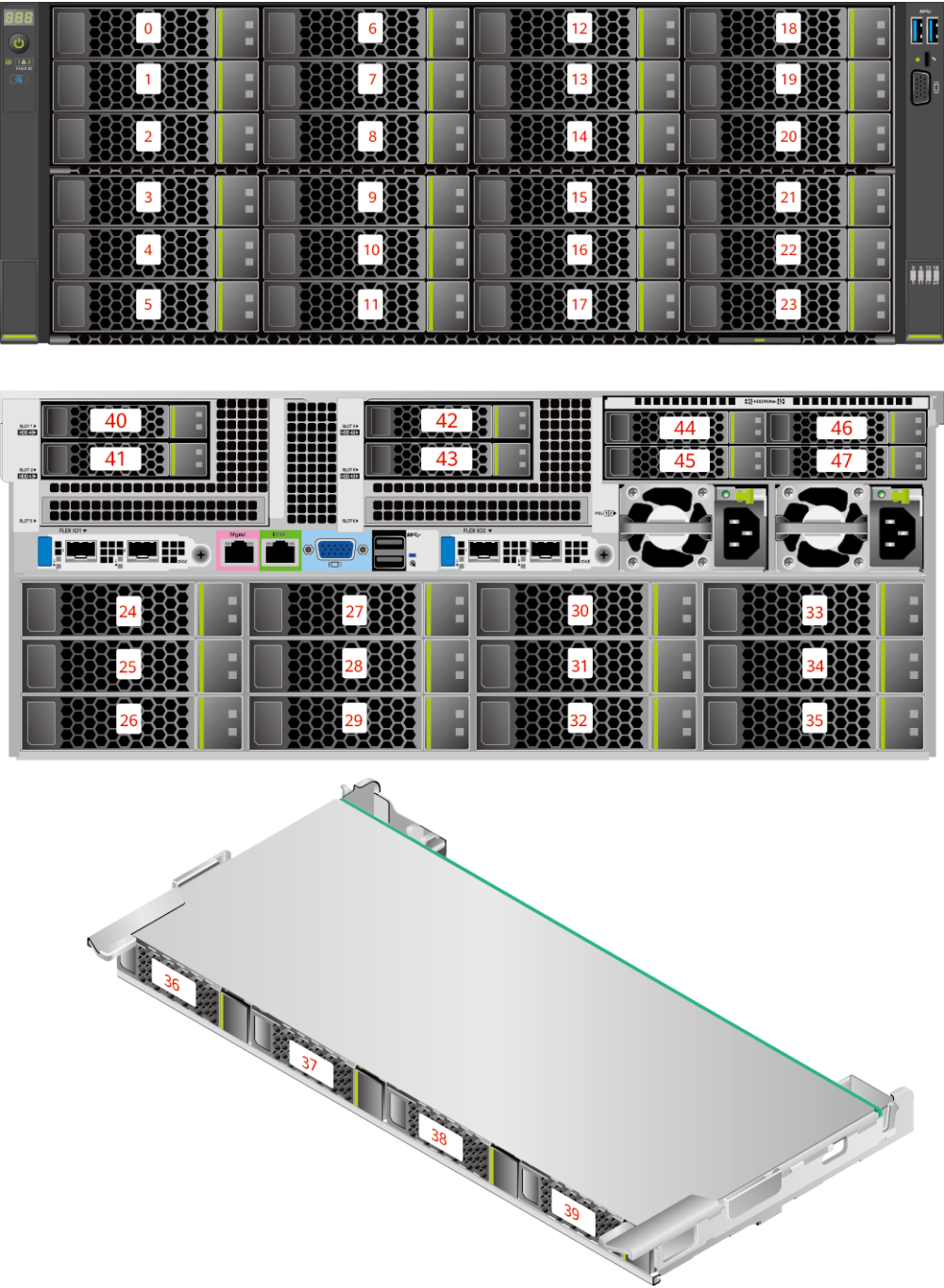


表5-9 硬盘编号

物理硬盘编号	iBMC 界面显示的硬盘编号	RAID 控制卡显示的硬盘编号
0	0	0
1	1	1

物理硬盘编号	iBMC 界面显示的硬盘编号	RAID 控制卡显示的硬盘编号
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9
10	10	10
11	11	11
12	12	12
13	13	13
14	14	14
15	15	15
16	16	16
17	17	17
18	18	18
19	19	19
20	20	20
21	21	21
22	22	22
23	23	23
24	24	24
25	25	25
26	26	26
27	27	27
28	28	28
29	29	29
30	30	30
31	31	31

物理硬盘编号	iBMC 界面显示的硬盘编号	RAID 控制卡显示的硬盘编号
32	32	32
33	33	33
34	34	34
35	35	35
36	36	8
37	37	9
38	38	10
39	39	11
40	40	36
41	41	37
42	42	38
43	43	39
44	44	12 ^注
45	45	13 ^注
46	46	14 ^注
47	47	15 ^注
- 注：仅当该槽位配置 SAS/SATA 硬盘时，RAID 控制卡可以管理该槽位硬盘并分配硬盘编号。 - 若 RAID 控制卡显示编号有重复，建议结合 EID 来定位区分。		

- 双 RAID 配置
对应 5.5.1 硬盘配置章节中的双 RAID 配置 1。

图5-16 硬盘编号（IO 模组 2 配置 3.5 英寸硬盘）



图5-17 硬盘编号（IO 模组 2 配置 2.5 英寸硬盘）



表5-10 硬盘编号

物理硬盘编号	iBMC 界面显示的硬盘编号	RAID 控制卡显示的硬盘编号
0	0	0
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9
10	10	10
11	11	11

物理硬盘编号	iBMC 界面显示的硬盘编号	RAID 控制卡显示的硬盘编号
12	12	12
13	13	13
14	14	14
15	15	15
16	16	16
17	17	17
18	18	18
19	19	19
20	20	20
21	21	21
22	22	22
23	23	23
24	24	24
25	25	25
26	26	26
27	27	27
28	28	28
29	29	29
30	30	30
31	31	31
32	32	32
33	33	33
34	34	34
35	35	35
40	40	0
41	41	1
42	42	36
43	43	37
44	44	-
45	45	-

物理硬盘编号	iBMC 界面显示的硬盘编号	RAID 控制卡显示的硬盘编号
46	46	-
47	47	-

- 双 RAID 配置
对应 5.5.1 硬盘配置章节中的双 RAID 配置 2。

图5-18 硬盘编号（IO 模组 2 配置 3.5 英寸硬盘）

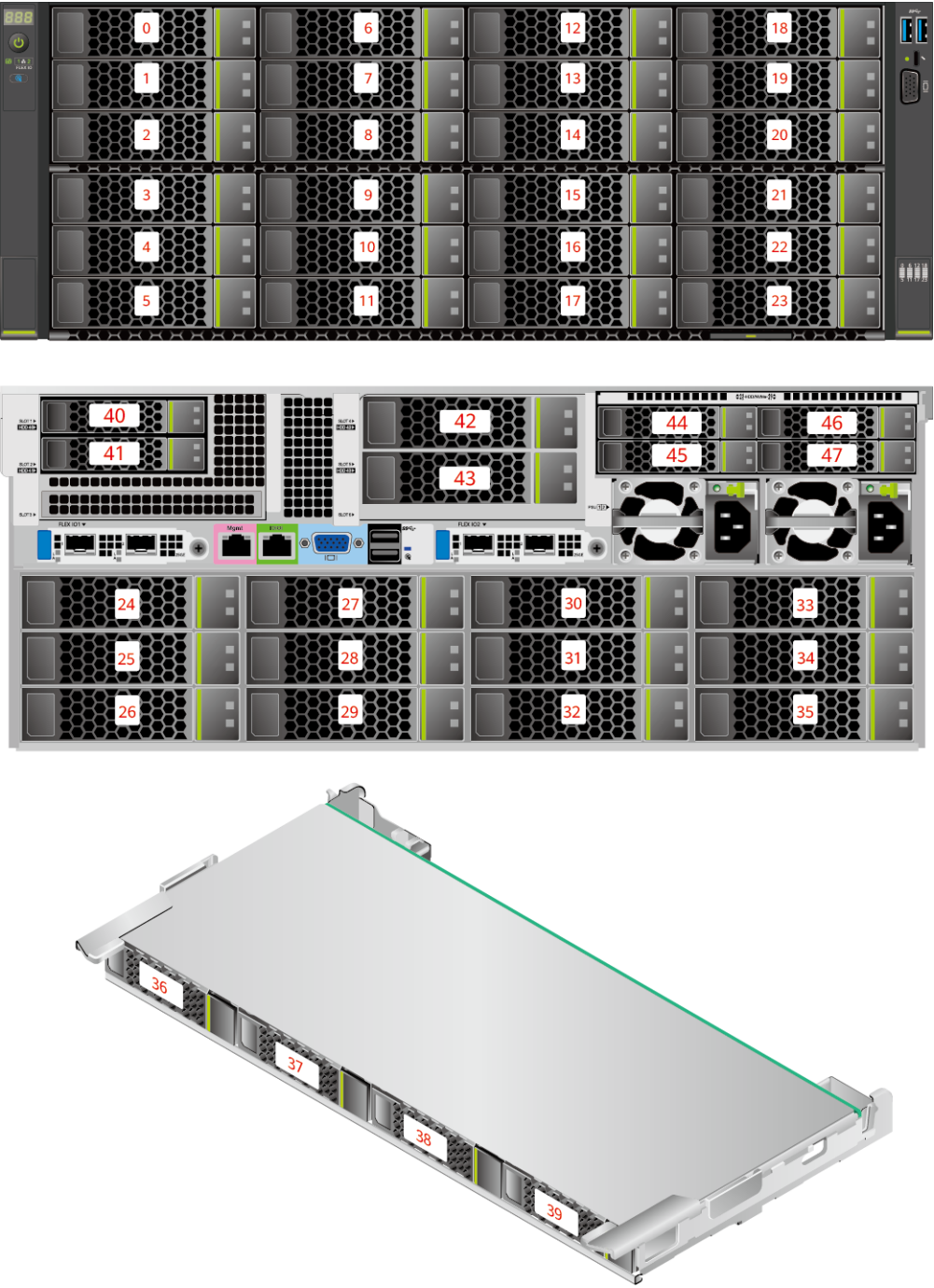


图5-19 硬盘编号（IO 模组 2 配置 2.5 英寸硬盘）

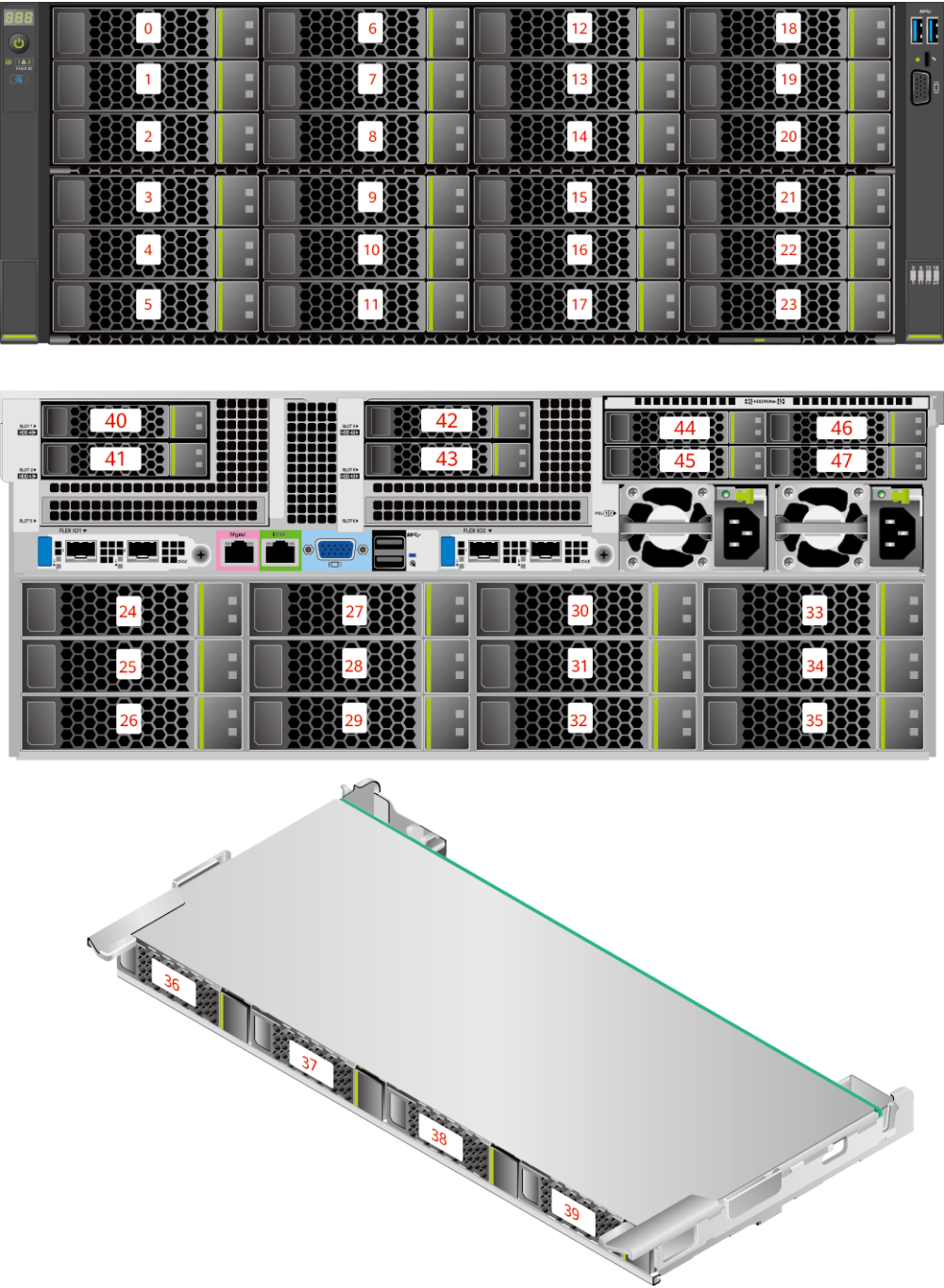


表5-11 硬盘编号

物理硬盘编号	iBMC 界面显示的硬盘编号	RAID 控制卡显示的硬盘编号
0	0	0
1	1	1

物理硬盘编号	iBMC 界面显示的硬盘编号	RAID 控制卡显示的硬盘编号
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9
10	10	10
11	11	11
12	12	12
13	13	13
14	14	14
15	15	15
16	16	16
17	17	17
18	18	18
19	19	19
20	20	20
21	21	21
22	22	22
23	23	23
24	24	24
25	25	25
26	26	26
27	27	27
28	28	28
29	29	29
30	30	30
31	31	31

物理硬盘编号	iBMC 界面显示的硬盘编号	RAID 控制卡显示的硬盘编号
32	32	32
33	33	33
34	34	34
35	35	35
36	36	8
37	37	9
38	38	10
39	39	11
40	40	0
41	41	1
42	42	36
43	43	37
44	44	12 ^注
45	45	13 ^注
46	46	14 ^注
47	47	15 ^注
- 注：仅当该槽位配置 SAS/SATA 硬盘时，RAID 控制卡可以管理该槽位硬盘并分配硬盘编号。 - 若 RAID 控制卡显示编号有重复，建议结合 EID 来定位区分。		

- 双 RAID 配置
对应 5.5.1 硬盘配置章节中的双 RAID 配置 3。

图5-20 硬盘编号（IO 模组 2 配置 3.5 英寸硬盘）



图5-21 硬盘编号（IO 模组 2 配置 2.5 英寸硬盘）



表5-12 硬盘编号

物理硬盘编号	iBMC 界面显示的硬盘编号	RAID 控制卡显示的硬盘编号
0	0	0
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9
10	10	10
11	11	11

物理硬盘编号	iBMC 界面显示的硬盘编号	RAID 控制卡显示的硬盘编号
12	12	12
13	13	13
14	14	14
15	15	15
16	16	16
17	17	17
18	18	18
19	19	19
20	20	20
21	21	21
22	22	22
23	23	23
24	24	0
25	25	1
26	26	2
27	27	3
28	28	4
29	29	5
30	30	6
31	31	7
32	32	8
33	33	9
34	34	10
35	35	11
40	40	36
41	41	37
42	42	38
43	43	39
44	44	-
45	45	-

物理硬盘编号	iBMC 界面显示的硬盘编号	RAID 控制卡显示的硬盘编号
46	46	-
47	47	-

5.5.3 硬盘指示灯

SAS/SATA 硬盘指示灯

图5-22 SAS/SATA 硬盘指示灯

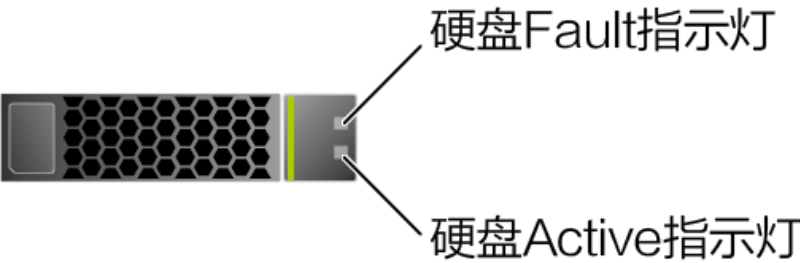
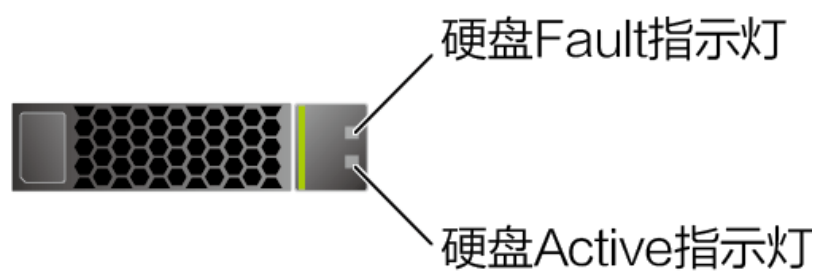


表5-13 SAS/SATA 硬盘指示灯说明

硬盘 Active 指示灯 (绿色)	硬盘 Fault 指示灯 (黄色)	状态说明
熄灭	熄灭	硬盘不在位。
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	硬盘故障。

NVMe 硬盘指示灯

图5-23 NVMe 硬盘指示灯



- VMD 功能开启时，且已安装最新的 VMD 驱动，NVMe 硬盘支持暴力热插拔。

表5-14 NVMe 硬盘指示灯说明（VMD 功能开启）

硬盘 Active 指示灯 (绿色)	硬盘 Fault 指示灯 (黄色)	状态说明
熄灭	熄灭	NVMe 硬盘不在位。
常亮	熄灭	NVMe 硬盘在位且无故障。
闪烁（2Hz）	熄灭	NVMe 硬盘正在进行读写操作。
熄灭	闪烁（2Hz）	NVMe 硬盘被定位。
熄灭	闪烁（8Hz）	NVMe 硬盘处于重构从盘状态。
常亮/熄灭	常亮	NVMe 硬盘故障。

- VMD 功能关闭时，NVMe 硬盘仅支持通知式热插拔。

表5-15 NVMe 硬盘指示灯说明（VMD 功能关闭）

硬盘 Active 指示灯 (绿色)	硬盘 Fault 指示灯 (黄色)	状态说明
熄灭	熄灭	NVMe 硬盘不在位。
常亮	熄灭	NVMe 硬盘在位且无故障。
闪烁（2Hz）	熄灭	NVMe 硬盘正在进行读写操作。
熄灭	闪烁（2Hz）	NVMe 硬盘被定位或正处于热插过程中。
熄灭	闪烁（0.5Hz）	NVMe 硬盘已完成热拔出流程，允许拔出。
常亮/熄灭	常亮	NVMe 硬盘故障。

M.2 FRU 指示灯

服务器支持配置 Avago SAS3004iMR RAID 控制卡，Avago SAS3004iMR RAID 控制卡支持 2 个 M.2 FRU。

图5-24 M.2 FRU 指示灯

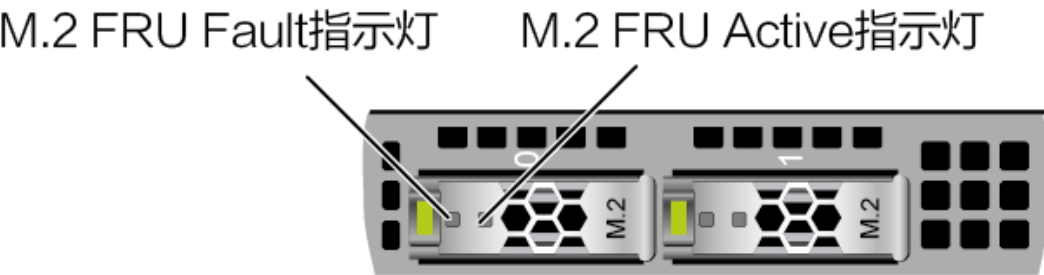


表5-16 指示灯状态说明

M.2 FRU Active 指示灯（绿色）	M.2 FRU Fault 指示灯（黄色）	状态说明
熄灭	熄灭	M.2 FRU 不在位。
常亮	熄灭	M.2 FRU 处于非活动状态。
闪烁	熄灭	M.2 FRU 处于读写状态或同步状态。
常亮	闪烁	M.2 FRU 定位。
闪烁	闪烁	RAID 组重构。
熄灭	常亮	检测不到 M.2 FRU 或 M.2 FRU 故障。
常亮	常亮	M.2 FRU RAID 状态异常。

5.5.4 RAID 控制卡

RAID 控制卡提供 RAID 配置、RAID 级别迁移、磁盘漫游等功能。

- 具体可选购的系统选件，请咨询当地销售代表。
- 关于 RAID 控制卡的详细信息，请参见《FusionServer V6 服务器 RAID 控制卡 用户指南》。

5.6 网络

5.6.1 OCP 3.0 网卡

OCP 3.0 网卡提供网络扩展能力。

- FLEX IO 插卡槽位支持 OCP 3.0 网卡，用户可按需选配。
- 具体可选购的系统选件，请咨询当地销售代表。
- OCP 3.0 网卡的详细信息请参见各 OCP 3.0 网卡的文档。

5.7 IO 扩展

5.7.1 PCIe 卡

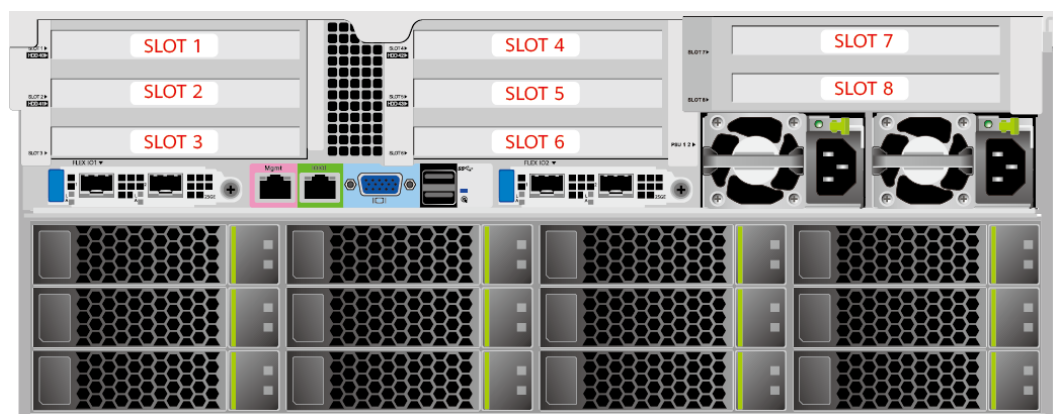
PCIe 卡提供系统扩展能力。

- 支持最大 8 个 PCIe 4.0 标准扩展插槽。
- 具体可选购的系统选件，请咨询当地销售代表。
- 在使用 IB 卡构建 IB 网络时，需要使网络两端的 IB 卡配置的 IPoIB 模式保持一致，具体操作请咨询技术支持。

5.7.2 PCIe 插槽

PCIe 插槽位置

图5-25 PCIe 插槽



- IO 模组 1 提供的槽位为 Slot1、Slot2、Slot3。采用 2 个槽位的 PCIe Riser 模组时，Slot1 不可用；采用 2x2.5 英寸硬盘+PCIe Riser 模组时，Slot1 和 Slot2 不可用。
- IO 模组 2 提供的槽位为 Slot4、Slot5、Slot6。采用 2 个槽位的 PCIe Riser 模组时，Slot4 不可用；采用 2x2.5 英寸硬盘+PCIe Riser 模组时，Slot4 和 Slot5 不可用。
- IO 模组 3 提供的槽位为 Slot7、Slot8。采用 1 个槽位的 PCIe Riser 模组时，Slot7 不可用。

说明

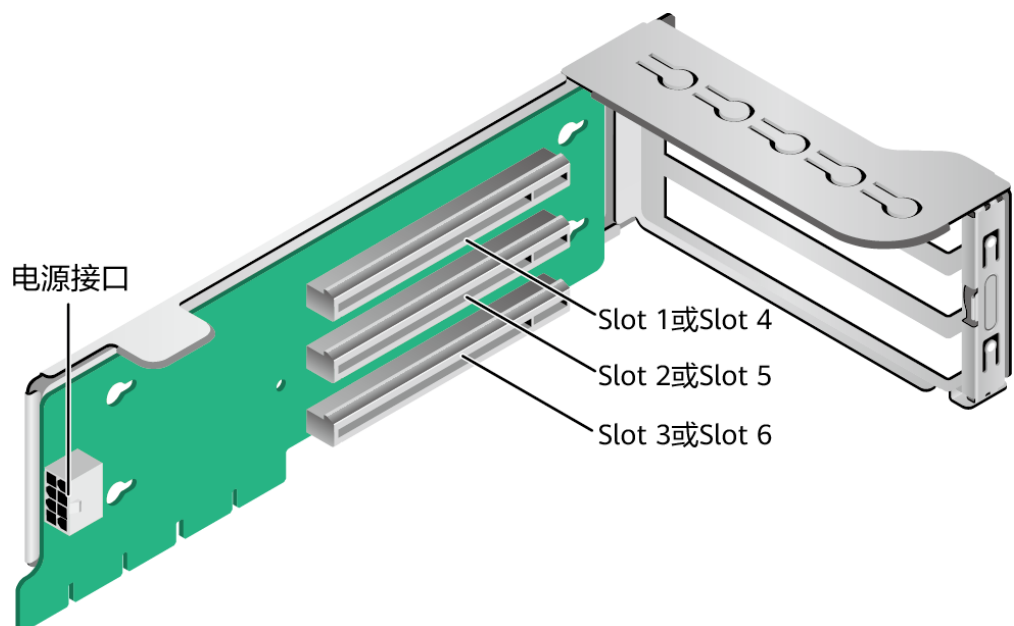
配置 GPU 卡时，配置原则如下：

- 配置 1~5 张 x16 的 T4 GPU 卡时：
 - IO 模组 1：最多支持 2 张 x16 的半高半长的单槽位 GPU 卡。
 - IO 模组 2：最多支持 2 张 x16 的半高半长的单槽位 GPU 卡。
 - IO 模组 3：最多支持 1 张 x16 的半高半长的单槽位 GPU 卡（安装在 Slot8 槽位）。
- 配置 6~8 张 T4 GPU 卡（6*x8+2*x16）时：
 - IO 模组 1：最多支持 2 张 x8 和 1 张 x16 的半高半长的单槽位 GPU 卡。
 - IO 模组 2：最多支持 2 张 x8 和 1 张 x16 的半高半长的单槽位 GPU 卡。
 - IO 模组 3：最多支持 2 张 x8 的半高半长的单槽位 GPU 卡。

PCIe Riser 模组

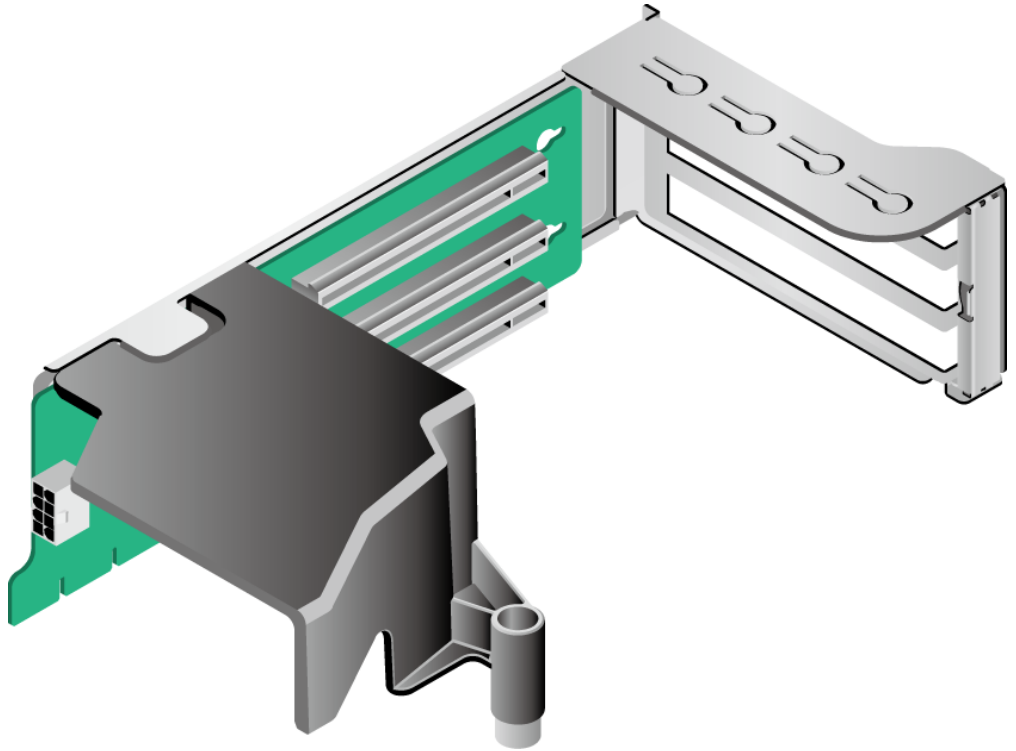
- PCIe Riser 模组 1（通用）
 - 安装在 IO 模组 1 时，提供 PCIe 槽位为 Slot1、Slot2、Slot3。
 - 安装在 IO 模组 2 时，提供 PCIe 槽位为 Slot4、Slot5、Slot6。

图5-26 PCIe Riser 模组 1



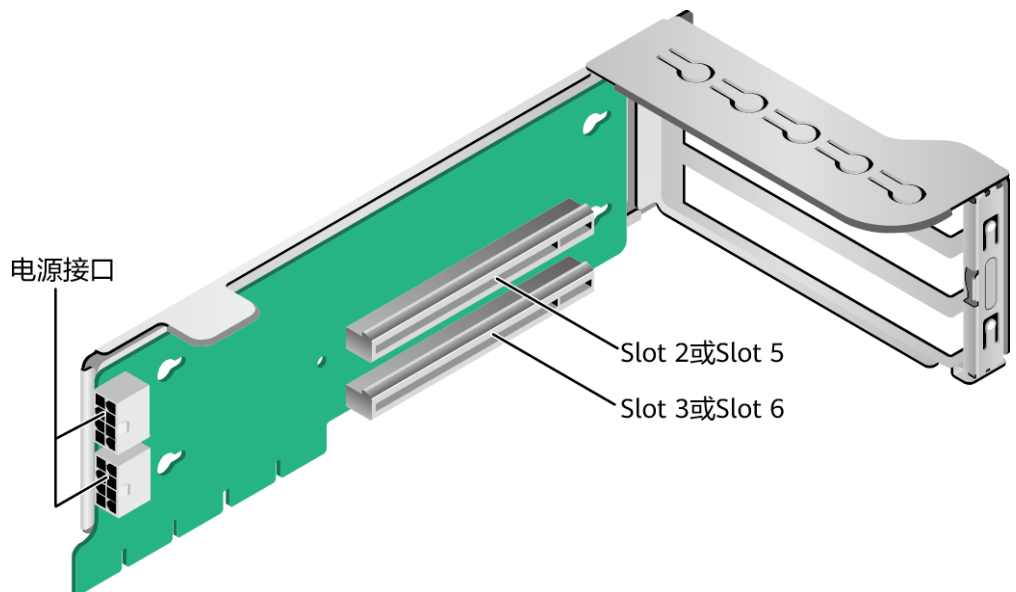
- PCIe Riser 模组 2（T4 GPU 专用）
 - 安装在 IO 模组 1 时，提供 PCIe 槽位为 Slot1、Slot2、Slot3。
 - 安装在 IO 模组 2 时，提供 PCIe 槽位为 Slot4、Slot5、Slot6。

图5-27 PCIe Riser 模组 2



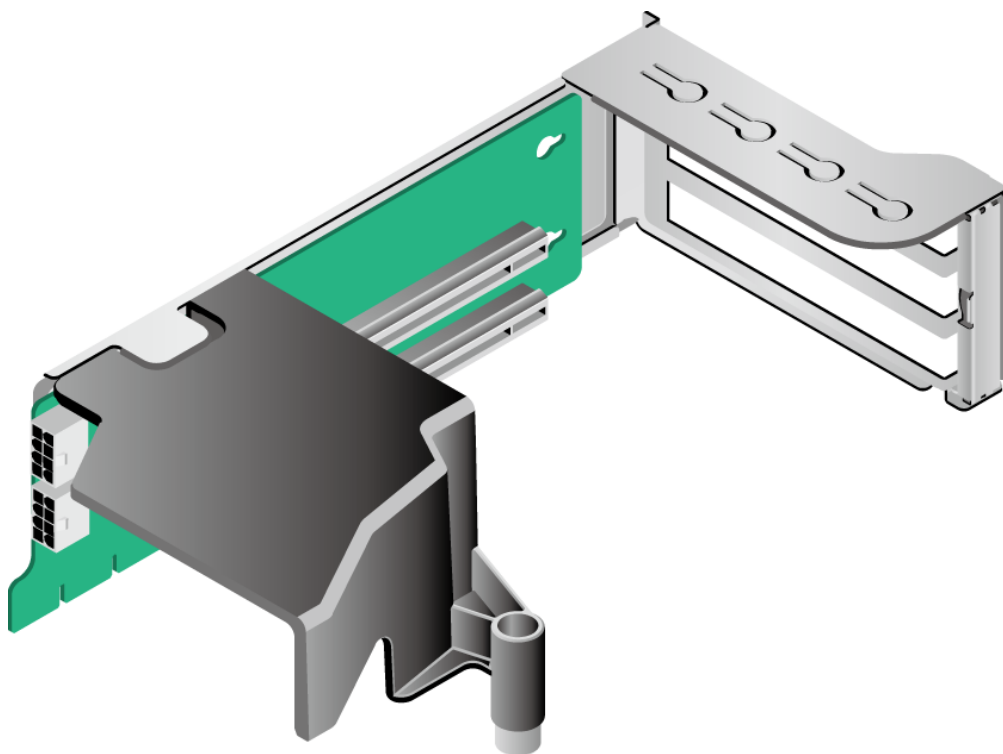
- PCIe Riser 模组 3（通用）
 - 安装在 IO 模组 1 时，提供 PCIe 槽位为 Slot2、Slot3。
 - 安装在 IO 模组 2 时，提供 PCIe 槽位为 Slot5、Slot6。

图5-28 PCIe Riser 模组 3



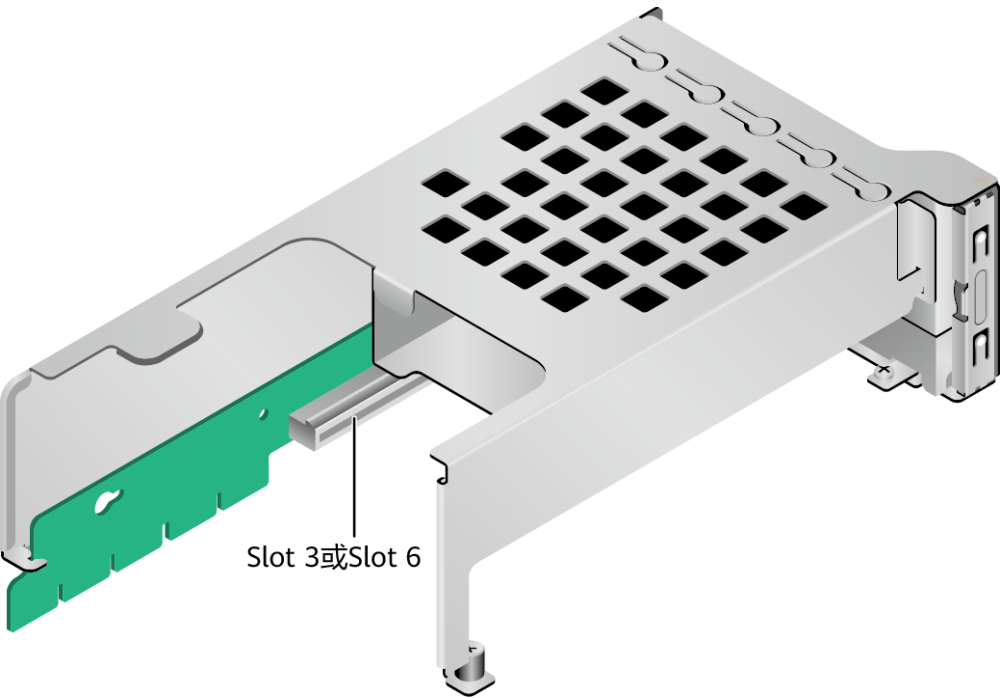
- PCIe Riser 模组 4（T4 GPU 专用）
 - 安装在 IO 模组 1 时，提供 PCIe 槽位为 Slot2、Slot3。
 - 安装在 IO 模组 2 时，提供 PCIe 槽位为 Slot5、Slot6。

图5-29 PCIe Riser 模组 4



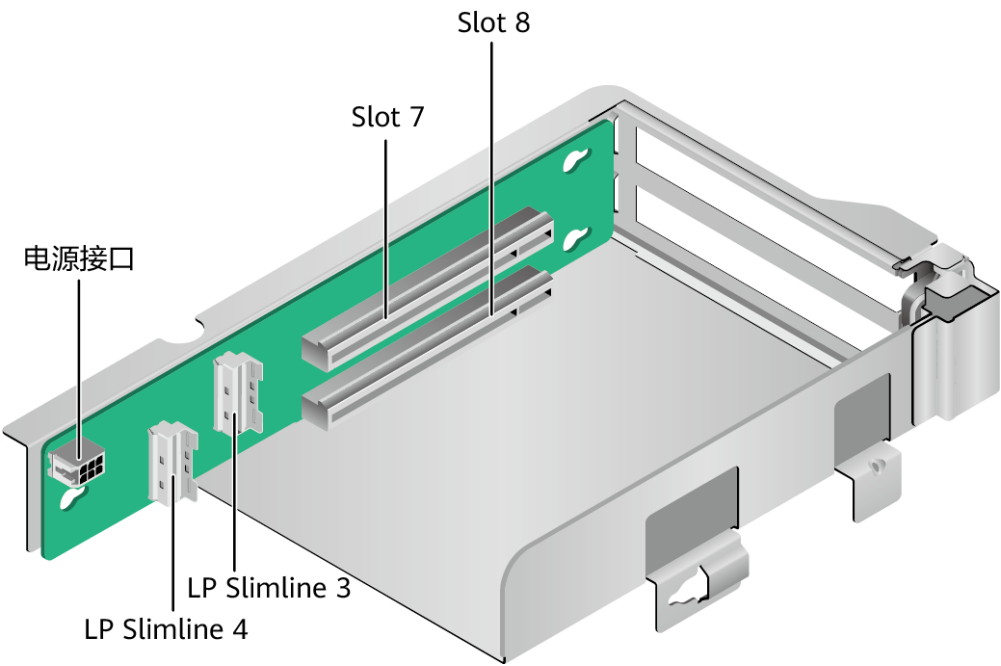
- 2*2.5 英寸硬盘+PCIe Riser 模组
 - 安装在 IO 模组 1 时，提供 PCIe 槽位为 Slot3。
 - 安装在 IO 模组 2 时，提供 PCIe 槽位为 Slot6。

图5-30 2*2.5 英寸硬盘+PCIe Riser 模组



- PCIe Riser 模组 6
安装在 IO 模组 3，提供 PCIe 槽位为 Slot7、Slot8。

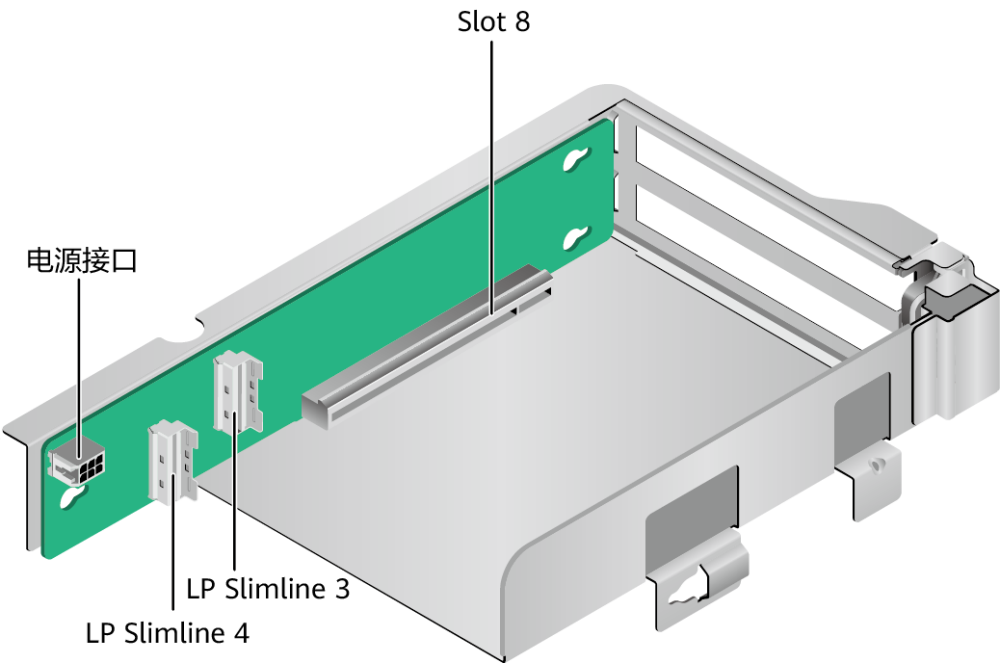
图5-31 PCIe Riser 模组 6



- PCIe Riser 模组 7

安装在 IO 模组 3，提供 PCIe 槽位为 Slot8。

图5-32 PCIe Riser 模组 7



5.7.3 PCIe 插槽说明

说明

当 CPU2 不在位时，其对应的 PCIe 插槽不可用。

表5-17 PCIe 插槽说明

PCIe 插槽	从属 CPU	PCIe 标准	连接器 带宽	总线带 宽	端口号	Root Port (B/D/F)	Device (B/D/F)	槽位大 小
RAID 控制扣 卡	CPU1	PCIe 3.0	x8	x8	Port0A	16/02/0	17/00/0	-
FLEX IO 插 卡 1	CPU1	PCIe 4.0	x16	x8 主板使用扩展 线缆： x8+x8 ^a	Port0C	16/04/0	18/00/0	OCP 3.0 规 范标准
FLEX IO 插 卡 2	CPU2	PCIe 4.0	x16	x8 主板使用 扩展	Port2A	C9/02/ 0	CA/00/ 0	OCP 3.0 规 范标准

PCIe 插槽	从属 CPU	PCIe 标准	连接器 带宽	总线带 宽	端口号	Root Port (B/D/F)	Device (B/D/F)	槽位大小
				线缆： x16				
Slot1	CPU1	PCIe 4.0	x16	3 个槽位的 PCIe Rise r 模组：x16 2 个槽位的 PCIe Rise r 模组：NA 2x2.5 英寸硬盘 + PCIe Rise r 模组：NA	Port1A	30/02/0	31/00/0	全高全长
Slot2	CPU1	PCIe 4.0	x16	3 个槽位的 PCIe Rise r 模	Port2A	4A/02/0	4B/00/0	全高全长

PCIe 插槽	从属 CPU	PCIe 标准	连接器 带宽	总线带 宽	端口号	Root Port (B/D/ F)	Device (B/D/ F)	槽位大 小
				组 ： x8 • 2 个 槽位 的 PCI e Rise r 模 组 ： x16 • 2x2. 5 英 寸 硬 盘 +PC le Rise r 模 组 ： NA				
Slot3	CPU1	PCIe 4.0	x16	• 3 个 槽位 的 PCI e Rise r 模 组 ： x8 • 2 个 槽位 的 PCI e Rise r 模	Port2C	4A/04/ 0	4C/00/ 0	全高半 长

PCIe 插槽	从属 CPU	PCIe 标准	连接器 带宽	总线带 宽	端口号	Root Port (B/D/ F)	Device (B/D/ F)	槽位大 小
				组 ： x16 • 2x2.5 英寸硬盘 +PCIe Rise r 模组 ： x16				
Slot4	CPU2	PCIe 4.0	x16	• 3 个槽位的 PCIe Rise r 模组 ： x16 • 2 个槽位的 PCIe Rise r 模组 ： NA • 2x2.5 英寸硬盘 +PCIe Rise	Port0A	97/02/0	98/00/0	全高全长

PCIe 插槽	从属 CPU	PCIe 标准	连接器 带宽	总线带 宽	端口号	Root Port (B/D/ F)	Device (B/D/ F)	槽位大 小
				r 模 组 : NA				
Slot5	CPU2	PCIe 4.0	x16	3 个槽位的 PCIe Rise r 模组 : x8 2 个槽位的 PCIe Rise r 模组 : x16 2x2.5 英寸硬盘 + PCIe Rise r 模组 : NA	Port1A	B0/02/ 0	B1/00/ 0	全高全 长
Slot6	CPU2	PCIe 4.0	x16	3 个槽位的 PCIe	Port1C	B0/04/ 0	B2/00/ 0	全高半 长

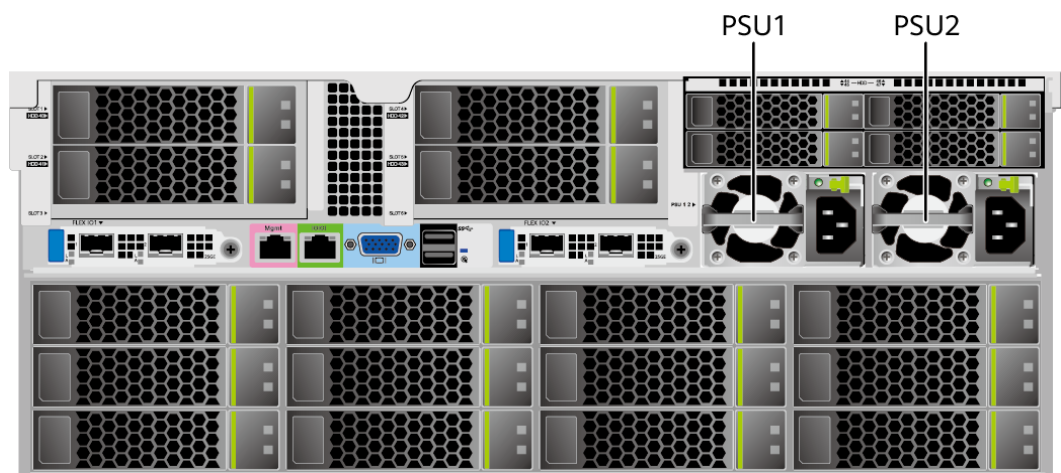
PCIe 插槽	从属 CPU	PCIe 标准	连接器 带宽	总线带 宽	端口号	Root Port (B/D/ F)	Device (B/D/ F)	槽位大 小
				Rise r 模 组 : x8 2 个槽位的 PCIe Rise r 模组 : x16 2x2.5 英寸硬盘 + PCIe Rise r 模组 : x16				
Slot7	CPU2	PCIe 4.0	x16	2 个槽位的 PCIe Rise r 模组 : x8 1 个槽位的 PCIe	Port3A	E2/02/0	E3/00/0	全高半长

PCIe 插槽	从属 CPU	PCIe 标准	连接器 带宽	总线带 宽	端口号	Root Port (B/D/F)	Device (B/D/F)	槽位大 小
				Rise r 模 组 : NA				
Slot8	CPU2	PCIe 4.0	x16	2 个槽位的 PCIe Rise r 模组 : x8 1 个槽位的 PCIe Rise r 模组 : x16	Port3C	E2/04/0	E4/00/0	全高半长
- a: CPU1 和 CPU2 分别为 x8 信号时, 支持 socket-direct 功能。 - 表格中的 B/D/F (Bus/Device/Function Number) 数据是 PCIe 卡满配时的默认取值, PCIe 卡不满配或配置带 PCI bridge 的 PCIe 卡时, B/D/F 可能会改变。 - Root Port (B/D/F): 处理器内部 PCIe 根节点的 B/D/F。 - Device (B/D/F): 在操作系统下查看的板载或扩展 PCIe 设备的 B/D/F (即 Bus 总线地址)。 - 总线带宽为 PCIe x16 的插槽兼容 PCIe x16、PCIe x8、PCIe x4、PCIe x1 的 PCIe 卡。向上则不兼容, 即 PCIe 插槽的带宽不能小于插入的 PCIe 卡的带宽。 - 槽位大小为全高全长的 PCIe 插槽兼容全高全长的 PCIe 卡、全高半长的 PCIe 卡、半高半长的 PCIe 卡。 - 槽位大小为全高半长的 PCIe 插槽兼容全高半长的 PCIe 卡、半高半长的 PCIe 卡。 - 每个 PCIe 槽位最大供电能力均为 75W。								

5.8 电源模块

- 支持 1 个或 2 个电源模块。
- 支持交流或直流电源模块。
- 支持热插拔。
- 配置 2 个电源模块时，支持 1+1 冗余备份。
- 配置在同一服务器的电源模块，Part No.（即 P/N 编码）必须相同。
- 提供短路保护，支持双火线输入的电源模块提供双极保险。
- 若使用直流源供电，则应购买配套使用满足相应安全标准要求的直流源或者是获得 CCC 认证的直流源。
- 具体的可选购系统选件，请咨询当地销售代表。

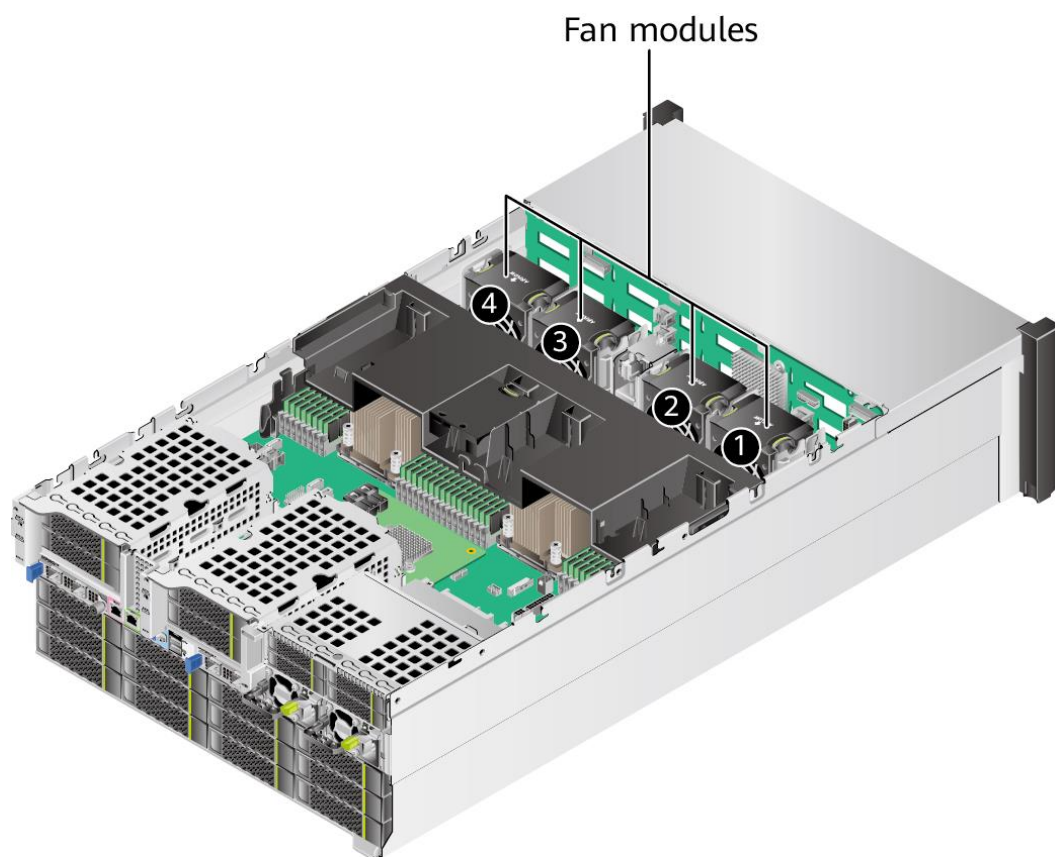
图5-33 电源模块位置



5.9 风扇模块

- 支持 4 个风扇模块。
- 支持热插拔。
- 支持 N+1 冗余，即服务器可在单风扇失效时正常工作。
- 支持风扇速度智能调节。
- 配置在同一服务器的风扇模块，Part No.（即 P/N 编码）必须相同。

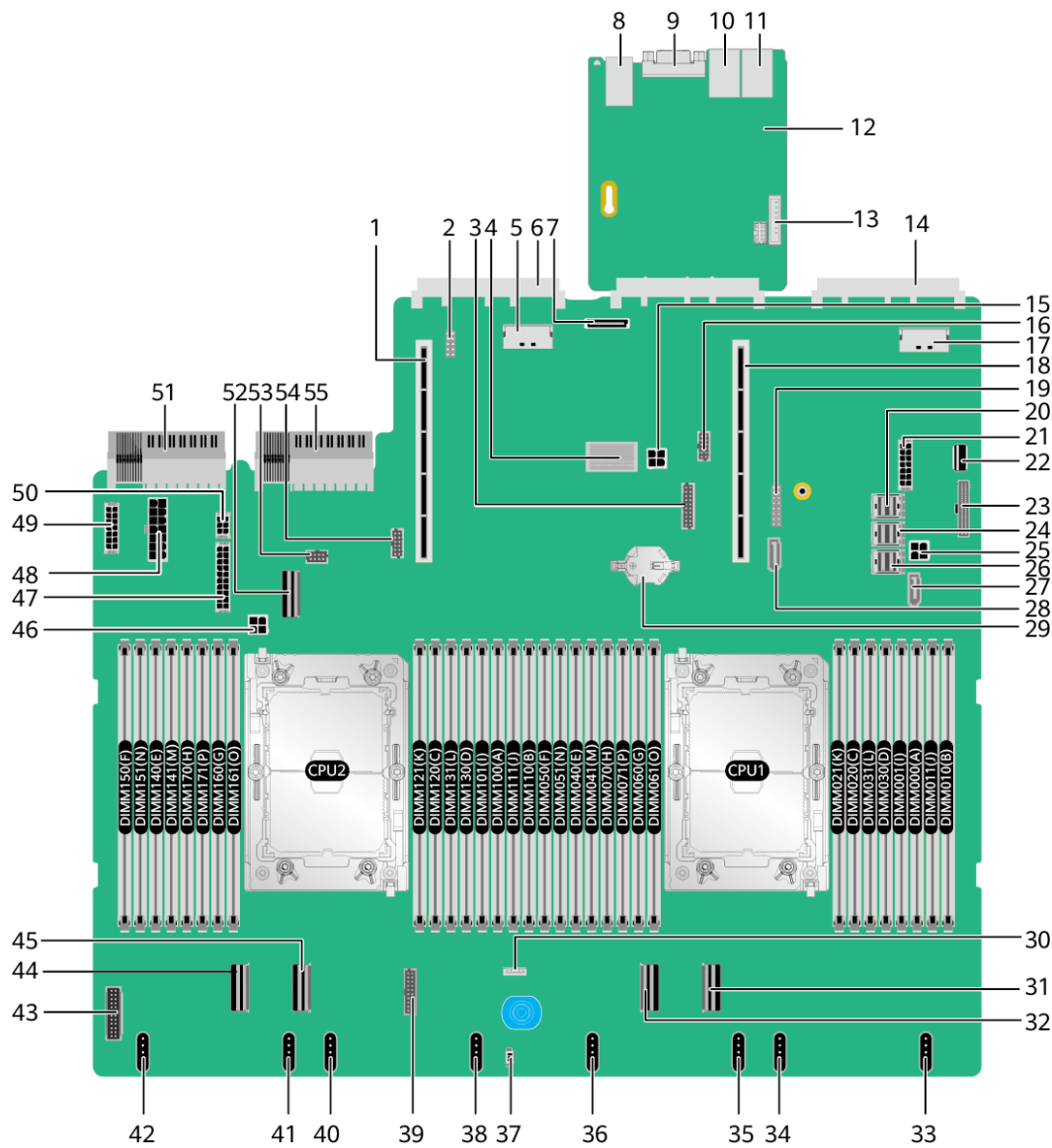
图5-34 风扇模块的位置



5.10 单板

5.10.1 主板

图5-35 5288 V6 主板



1	PCIe Riser2 插槽（PCIE RISER2/J51）	2	Debug PIN（J103）
3	后置硬盘背板&BBU 低速信号连接器（BACK HDD BP&BBU SIGNAL/J90）	4	RAID 控制扣卡连接器（RAID CARD/J86）
5	OCP 3.0 网卡 2 Slimline 7 连	6	OCP 3.0 网卡 2 连接器

	接器 (SLIMLINE7/J31)		(OCP2 CONN/J109)
7	内置存储扩展接口 (SD CARD/J87)	8	2 个 USB 3.0 接口 (USB3.0 CONN/J88)
9	后置 VGA 接口 (VGA CONN/J60)	10	串口 (COM /J6020)
11	BMC 管理网口 (BMC_GE/J6019)	12	BMC 管理板
13	LCD 连接器 (LCD CONN/J6025) ^a	14	OCP 3.0 网卡 1 连接器 (OCP1 CONN/J108)
15	后置硬盘背板电源连接器 2 (REAR BP PWR2/J21)	16	NC-SI 连接器 (NCSI CONN/J114)
17	OCP 3.0 网卡 1 Slimline 6 连接器 (SLIMLINE6/J13)	18	PCIe Riser1 插槽 (PCIE RISER1/J50)
19	TPM/TCM 扣卡连接器 (J10)	20	Mini SAS HD 连接器 C (MINIHD PORTC/J4)
21	硬盘背板电源连接器 3 (HDD BP PWR3/J89)	22	内置 USB3.0 连接器 (INNER USB 3.0/J110)
23	右挂耳连接器 (RCIA BOARD/J113)	24	Mini SAS HD 连接器 B (MINIHD PORTB/J5)
25	后置硬盘背板电源连接器 1 (REAR BP PWR1/J64)	26	Mini SAS HD 连接器 A (MINIHD PORTA/J6)
27	SATA 连接器 1 (SATA1/J1)	28	SATA 连接器 2 (SATA2/J2)
29	纽扣电池连接器 (U9)	30	VROC key 连接器 (Soft RAID KEY/J3) ^a
31	LP Slimline 1 连接器 (SLIMLINE1/J11)	32	LP Slimline 2 连接器 (SLIMLINE2/J84)
33	风扇模块 4 连接器 (J100) ^a	34	风扇模块 4 连接器 (2U FAN4/J98)
35	风扇模块 3 连接器 (J97) ^a	36	风扇模块 3 连接器 (2U FAN3/J95)
37	开箱检测连接器 (INTRUDER CONN/S1)	38	风扇模块 2 连接器 (J93) ^a
39	前置硬盘背板低速信号连接器 (FRONT HDD BP/J75)	40	风扇模块 2 连接器 (2U FAN2/J91)
41	风扇模块 1 连接器 (J102) ^a	42	风扇模块 1 连接器 (2U FAN1/J67)

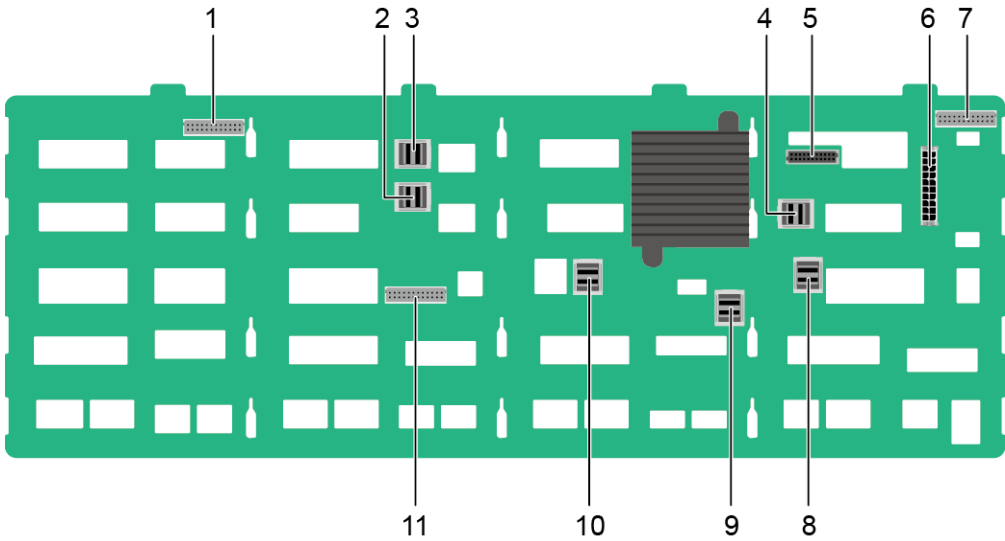
43	左挂耳连接器（LCIA BOARD/J106）	44	LP Slimline 4 连接器（SLIMLINE4/J12）
45	LP Slimline 3 连接器（SLIMLINE3/J85）	46	内置硬盘背板电源连接器（INNER HDD PWR/J22）
47	硬盘背板电源连接器 2（HDD BP PWR2/J88）	48	BBU 电源连接器（BBU POWER/J13001）
49	硬盘背板电源连接器 1（HDD BP PWR1/J26）	50	后置硬盘背板电源连接器 3（REAR BP PWR3/J20）
51	电源模块 2 连接器（PSU2/J56）	52	LP Slimline 5 连接器（SLIMLINE5/J30）
53	内置硬盘背板低速信号连接器（INNER HDD BP/J27）	54	后置 4x2.5 硬盘背板低速信号连接器（REAR 4*2.5 HDD BP/J57）
55	电源模块 1 连接器（PSU1/J28）	-	-
a: 预留连接器，暂不可用。			

5.10.2 硬盘背板

前置硬盘背板

- 24x3.5 英寸硬盘 EXP 背板

图5-36 24x3.5 英寸硬盘 EXP 背板



1	点灯信号连接器（REAR BP0/J32）	2	Mini SAS HD 连接器（PORT B/J29）
3	Mini SAS HD 连接器（PORT A/J28）	4	Mini SAS HD 连接器（REAR PORT/J31）
5	背板信号连接器（MAIN BOARD/J1）	6	电源连接器（POWER/J61）
7	点灯信号连接器（REAR BP1/J35）	8	Mini SAS 连接器（PORT C/J65）
9	Mini SAS 连接器（PORT B/J64）	10	Mini SAS 连接器（PORT A/J63）
11	背板信号连接器（HDDBP/J36）	-	-

内置硬盘背板

- 4x3.5 英寸硬盘背板

图5-37 4x3.5 英寸硬盘背板

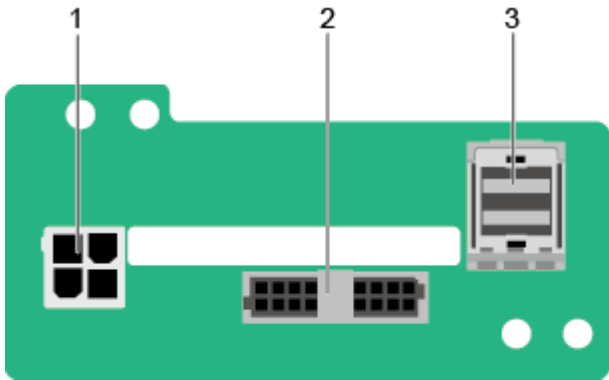


1	Mini SAS HD 连接器（PORT A/J3）	2	背板信号线连接器（INNER HDD BP/J1）
3	背板电源连接器（INNER HDD PWR/J2）	-	-

后置硬盘背板

- 2x2.5 英寸硬盘背板

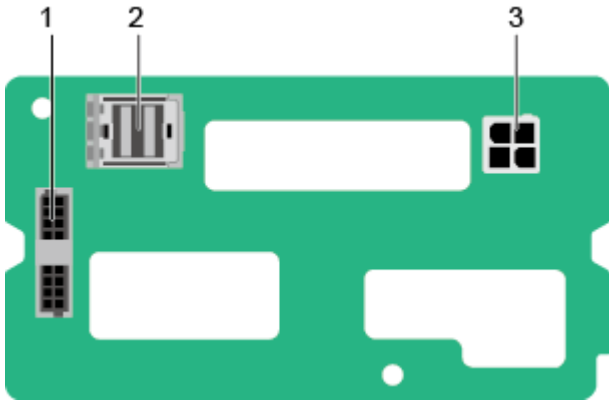
图5-38 2x2.5 英寸硬盘背板



1	电源连接器（BP PWR/J1）	2	点灯信号线连接器（REAR BP/J5）
3	Mini SAS HD 连接器（REAR PORT/J2）	-	-

• 2x3.5 英寸硬盘背板

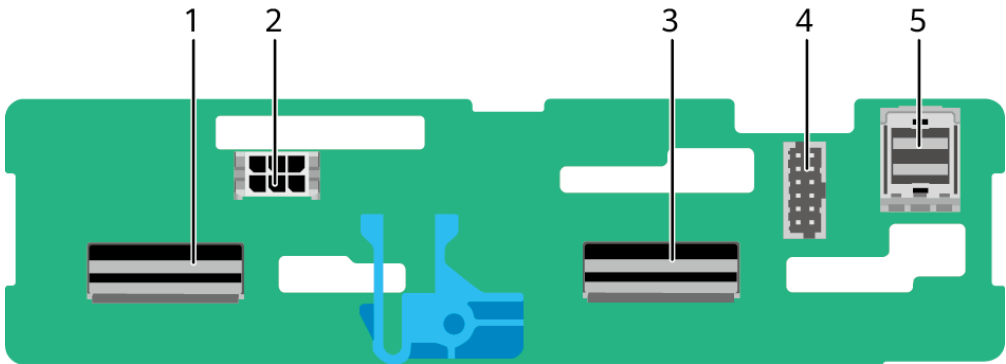
图5-39 2x3.5 英寸硬盘背板



1	点灯信号线连接器（REAR BP/J5）	2	Mini SAS HD 连接器（REAR PORT/J2）
3	电源连接器（BP PWR/J1）	-	-

• 4x2.5 英寸硬盘背板

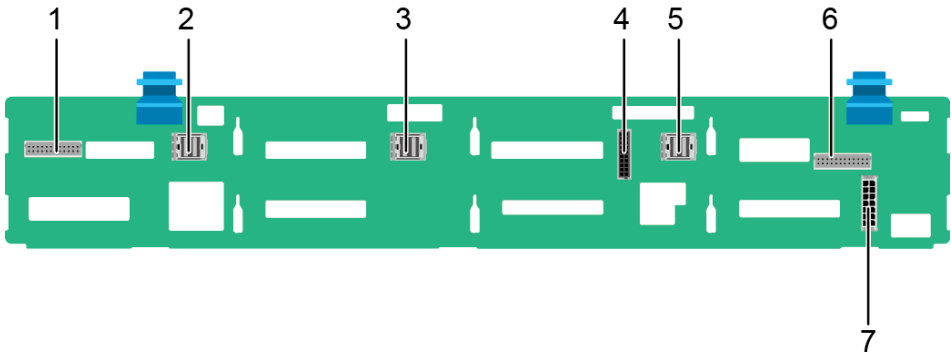
图5-40 4x2.5 英寸硬盘背板



1	LP Slimline 4 连接器 (SLIM_4/J1001)	2	电源连接器 (POWER/J2502)
3	LP Slimline 3 连接器 (SLIM_3/J901)	4	背板信号线连接器 (HDD BP/J2302)
5	Mini SAS HD 连接器 (Port A/J801)	-	-

- 12x3.5 英寸硬盘直通背板

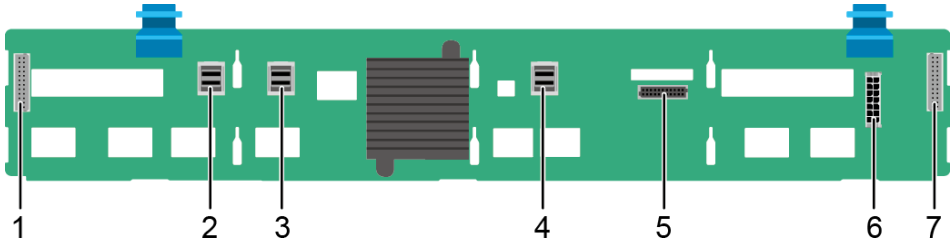
图5-41 12x3.5 英寸硬盘直通背板



1	点灯信号线连接器 (REAR BP0/J7)	2	Mini SAS HD 连接器 (PORT C/J5)
3	Mini SAS HD 连接器 (PORT B/J4)	4	背板信号线连接器 (HDD BP/J6)
5	Mini SAS HD 连接器 (PORT A/J3)	6	点灯信号线连接器 (REAR BP1/J8)
7	电源连接器 (POWER/J1)	-	-

- 12x3.5 英寸硬盘 EXP 背板

图5-42 12x3.5 英寸硬盘 EXP 背板



1	点灯信号线连接器（REAR BP0/J31）	2	Mini SAS HD 连接器（PORT A/J28）
3	Mini SAS HD 连接器（PORT B/J29）	4	Mini SAS HD 连接器（REAR PORT/J34）
5	背板信号线连接器（HDD BP/J35）	6	电源连接器（POWER/J24）
7	点灯信号线连接器（REAR BP1/J32）	-	-

6 产品规格

- 6.1 技术规格
- 6.2 环境规格
- 6.3 物理规格

6.1 技术规格

表6-1 技术规格

组件	规格
形态	4U 机架服务器
芯片组	Intel® C621A
处理器	支持 1 个或 2 个处理器。 - 支持第三代英特尔®至强®可扩展处理器（Ice Lake）。 - 处理器集成内存控制器，每个处理器支持 8 个内存通道。 - 处理器集成 PCIe 控制器，支持 PCIe 4.0，每个处理器提供 64 个 lane。 - 采用 3 路 UPI（UltraPath Interconnect）总线互连，每路传输可达 11.2GT/s。 - 最多 40 核。 - 最高频率为 3.6GHz。 - 单核最小末级缓存为 1.5MB。 - 最大热设计功率为 270W。 说明 以上信息仅供参考，详细信息请咨询当地销售代表。
内存	支持 32 个内存槽位。

组件	规格
	- 支持最多 32 条 DDR4 内存。 - 支持 RDIMM 或 LRDIMM。 - 最大内存传输速率为 3200MT/s。 - 不支持混合使用不同类型（RDIMM、LRDIMM）和不同规格（容量、位宽、rank、高度等）的 DDR4 内存。 - 同一台服务器必须使用相同 Part No.（即 P/N 编码）的 DDR4 内存。 说明 以上信息仅供参考，详细信息请咨询当地销售代表。
存储	支持多种硬盘配置，详细信息请参见 5.5.1 硬盘配置。 - 支持 2 个 M.2 SSD。 - 配置 Avago SAS3004iMR RAID 控制卡时，支持 M.2 SSD 配置 RAID。 - 配置 M.2 SSD 转接卡时，支持 M.2 SSD 配置 VROC (SATA RAID)。 说明 - M.2 SSD 仅作为启动设备，用于安装操作系统。小容量的 M.2 SSD（如 32GB、64GB 等）耐久性（Endurance）低，不能用于 Logging，如果使用小容量 M.2 SSD 作为 Boot 设备时，需要有专门的日志硬盘或者日志服务器用于 Logging 设备。例如，在 VMware 日志转存可以通过下面两种方式： - 重定向/scratch，详细信息请参见： https://kb.vmware.com/s/article/1033696 - 配置 syslog，详细信息请参见： https://kb.vmware.com/s/article/2003322 - M.2 SSD 的耐久性低，不能用作数据存储设备，尤其是数据擦写较大的场景下，因其在短时间内存在写穿风险，导致损坏，不能使用。 如需用作数据存储设备，请选用企业级 DWPD 较高的 SSD 或 HDD 替代。 - 写密集型业务软件将会导致 M.2 SSD 超出写寿命而永久损坏，这类业务场景，不推荐选择 M.2 SSD。 - 禁止将 M.2 SSD 做缓存。 - 支持 SAS/SATA/NVMe 硬盘热插拔。 说明 配置 NVMe 硬盘时： - 使用 VMD 功能前，请联系操作系统厂家技术支持确认当前操作系统是否支持 VMD 功能。若支持，请进一步确认是否需要

组件	规格
	手工安装 VMD 驱动及其具体安装方法。 • VMD 功能开启且已安装最新的 VMD 驱动时，支持暴力热插拔。 • VMD 功能关闭时，支持通知式热插拔。 • 支持多种型号的 RAID 控制卡，详细信息请咨询当地销售代表。 – RAID 控制卡提供 RAID 支持、RAID 级别迁移、磁盘漫游等功能。 – RAID 控制卡支持超级电容方式的掉电保护，提高硬盘存储性能，保护用户数据的安全。 – RAID 控制卡占用一个 PCIe 槽位。 关于 RAID 控制卡的详细信息，请参见《FusionServer V6 服务器 RAID 控制卡 用户指南》。 说明 BIOS 为 Legacy 模式时，不支持系统启动盘为 4K 硬盘。
网络	支持多种网络扩展能力。 • OCP 3.0 网卡 – 2 个 FLEX IO 插卡槽位分别支持 2 个 OCP 3.0 网卡，支持按需选配。 – 支持通知式热插拔。 说明 仅 VMD 功能关闭时，OCP 3.0 网卡支持通知式热插拔。 – 支持多种 OCP 3.0 网卡，详细信息请咨询当地销售代表。
IO 扩展	支持 11 个 PCIe 4.0 扩展槽位。 • 支持 1 个 RAID 控制卡专用的 PCIe 扩展槽位，2 个 OCP 3.0 网卡专用的 FLEX IO 扩展槽位，8 个标准的 PCIe 扩展槽位。 详细信息请参见 5.7.2 PCIe 插槽和 5.7.3 PCIe 插槽说明。 说明 以上信息仅供参考，详细信息请咨询当地销售代表。
接口	支持多种接口。 • 前面板接口： – 1 个 USB Type-C iBMC 直连管理接口 – 2 个 USB 3.0 接口 – 1 个 DB15 VGA 接口 • 后面板接口：

组件	规格
	- 2 个 USB 3.0 接口 - 1 个 DB15 VGA 接口 - 1 个 RJ45 串口 - 1 个 RJ45 管理网口 • 内置接口： - 1 个 USB 3.0 接口 - 2 个 SATA 接口 说明 不建议在 USB 移动存储介质上安装操作系统。
显卡	支持主板集成显卡芯片（SM750），提供 32MB 显存，60Hz 频率下 16M 色彩的最大分辨率是 1920x1200 像素。 说明 • 仅在安装与操作系统版本配套的显卡驱动后，集成显卡才能支持 1920x1200 像素的最大分辨率，否则只能支持操作系统的默认分辨率。 • 前后 VGA 接口同时连接显示器时，只有连接前置 VGA 接口的显示器会显示。
系统管理	• 支持 UEFI • 支持 iBMC • 支持 NC-SI • 支持被第三方管理系统集成
安全特性	• 支持加电密码 • 支持管理员密码 • 支持 TPM（国内/国外）/TCM（国内）加密模块 • 支持安全启动 • 支持选配安全面板 • 支持机箱开盖检测

6.2 环境规格

表6-2 环境规格

项目	指标参数
温度	• 工作温度：5℃～40℃（41°F～104°F）（符合ASHRAE Class A1/A2/A3）

项目	指标参数
	• 存储温度（3 个月以内）：-30℃~+60℃（-22°F~+140°F） • 存储温度（6 个月以内）：-15℃~+45℃（5°F~113°F） • 存储温度（1 年以内）：-10℃~+35℃（14°F~95°F） • 最大温度变化率：20℃（36°F）/小时、5℃（9°F）/15 分钟 说明 不同配置的工作温度规格限制不同，详细信息请参见 A.2 工作温度规格限制。
相对湿度（RH，无冷凝）	• 工作湿度：8%~90% • 存储湿度（3 个月以内）：8%~85% • 存储湿度（6 个月以内）：8%~80% • 存储湿度（1 年以内）：20%~75% • 最大湿度变化率：20%/小时
风量	≥273CFM
工作海拔高度	≤3050m • 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。 • 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	在工作温度 23℃时，按照 ISO7779（ECMA74）测试和 ISO9296（ECMA109）宣称，A 计权声功率 LWAd（declared A-Weighted sound power levels）和 A 计权声压 LpAm（declared average bystander position A-Weighted sound pressure levels）如下： • 空闲时： – LWAd: 6.56Bels

项目	指标参数
	- LpAm: 51.2dBA • 运行时: - LWAd: 7.03Bels - LpAm: 55.9dBA 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。

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。在满足上表存储温度与存储湿度的条件下，硬盘的存储时间要求如下：

- SSD 硬盘最长存储时间：
- 下电状态且未存储数据：12 个月
- 下电状态且已存储数据：3 个月
- 机械硬盘最长存储时间：
- 未打开包装或已打开包装且为下电状态：6 个月
- 最长存储时间是依据硬盘厂商提供的硬盘下电存放时间规格确定的，您可在对应硬盘厂商的手册中查看该规格。

6.3 物理规格

表6-3 物理规格

指标项	说明
尺寸（高×宽×深）	175mm×447mm×790mm
安装尺寸要求	• 机柜的安装要求如下： 满足 IEC（International Electrotechnical Commission）297 标准的通用机柜。 - 宽：482.6mm - 深：1000mm 以上 • 服务器导轨的安装要求如下： - L 型滑道：具体安装要求请联系技术支持确认 - 静态滑轨套件：机柜前后方孔条的距离范围为 543.5mm～848.5mm - 滚珠式抽拉滑轨套件：机柜前后方孔条的距离范围为 610mm～

指标项	说明
	914mm
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 ErP 标准的配置）的能耗参数不同，详细信息请咨询当地销售代表。

7 软硬件兼容性

关于操作系统以及硬件的详细信息，请联系技术支持。

须知

- 如果使用非兼容的部件，可能造成设备异常，此故障不在技术支持和保修范围内。
- 服务器设备的性能与应用软件、中间件基础软件、硬件等强相关。应用软件、中间件基础软件、硬件的一些细微差别，可能造成应用层面、测试软件层面的性能表现不一致。
- 如果客户对特定应用软件的性能有要求，需要联系技术支持在售前申请 POC 测试以确定详细的软硬件配置。
- 如果客户对硬件性能有一致性要求，需要在售前明确特定的配置要求（比如要求特定硬盘型号、特定 RAID 卡、特定固件版本等）。

8 管制信息

8.1 安全

8.2 维保与保修

8.1 安全

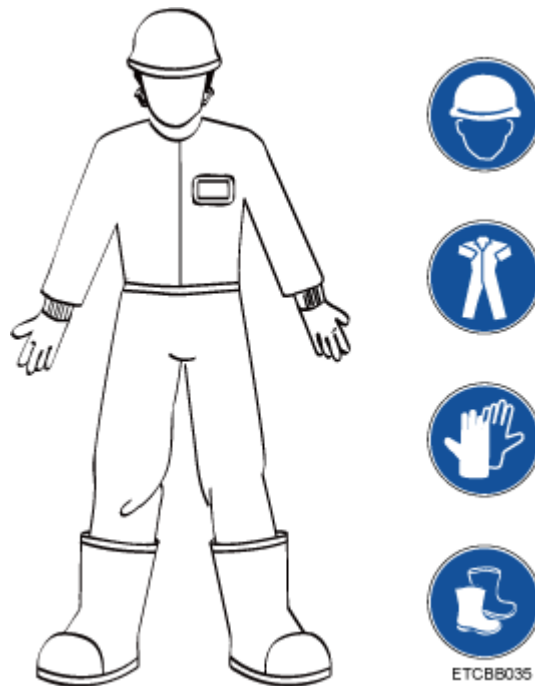
通用声明

- 操作设备时，应当严格遵守当地的法规和规范，手册中所描述的安全注意事项仅作为当地安全规范的补充。
- 手册中描述的“危险”、“警告”和“注意”事项，只作为所有安全注意事项的补充说明。
- 为保障人身和设备安全，在设备的安装过程中，请严格遵循设备上标识和手册中描述的所有安全注意事项。
- 特殊工种的操作人员（如电工、电动叉车的操作员等）必须获得当地政府或权威机构认可的从业资格证书。
- 此为 A 级产品，在生活环境中，该产品可能会造成无线电干扰。在这种情况下，可能需要用户对其干扰采取切实可行的措施。

人身安全

- 设备的整个安装过程必须由通过相关认证的人员或认证授权人员来完成。
- 安装人员在安装过程中，如果发现可能导致人身受到伤害或设备受到损坏时，应当立即终止操作，向项目负责人进行报告，并采取行之有效的保护措施。
- 禁止在雷雨天气进行操作，包括但不限于搬运设备、安装机柜和安装电源线等。
- 不能超过当地法律或法规所允许单人搬运的最大重量。要充分考虑安装人员当时的身体状况，务必不能超越安装人员所能承受的重量。
- 安装人员必须佩戴洁净的劳保手套、穿工作服、戴安全帽、穿劳保鞋，如图 8-1 所示。

图8-1 安全防护措施



- 在接触设备前，应当穿上防静电工作服、佩戴防静电手套或防静电腕带、去除身体上携带的易导电物体（如首饰、手表等），以免被电击或灼伤，如图 8-2 所示。

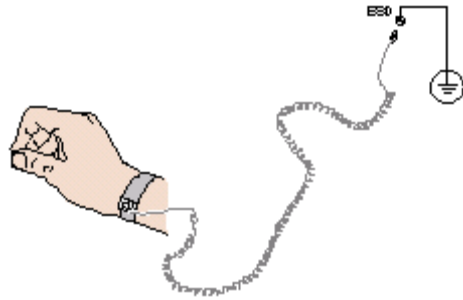
图8-2 去除易导电的物体



佩戴防静电腕带的方法如图 8-3 所示。

- 将手伸进防静电腕带。
- 拉紧锁扣，确认防静电腕带与皮肤接触良好。
- 将防静电腕带的接地端插入机柜（已接地）或机箱（已接地）上的防静电腕带插孔。

图8-3 佩戴防静电腕带



- 安装人员使用工具时，务必按照正确的操作方式进行，以免危及人身安全。
- 当设备的安装位置超过安装人员的肩部时，请使用抬高车等工具辅助安装，避免设备滑落导致人员受伤或设备损坏。
- 高压电源为设备的运行提供电力，直接接触或通过潮湿物体间接接触高压电源，会带来致命危险。
- 在接通电源之前设备必须先接地，否则会危及人身安全。
- 安装人员使用梯子时，必须有专人看护，禁止单独作业，以免摔伤。
- 在连接、测试或更换光纤时，禁止裸眼直视光纤出口，以防止激光束灼伤眼睛。

设备安全

- 为了保护设备和人身安全，请使用配套的电源线缆。
- 电源线缆只能用于配套的服务器设备，禁止在其他设备上使用。
- 在接触设备前，应当穿上防静电工作服和佩戴防静电手套，防止静电对设备造成损害。
- 搬运设备时，应托住设备的底边，而不应握住设备内已安装模块（如电源模块、风扇模块、硬盘或主板）的手柄。搬运过程中注意轻拿轻放，不可重抛。
- 安装人员使用工具时，务必按照正确的操作方式进行，以免损伤设备。
- 为了保证设备运行的可靠性，电源线需要以主备方式连接到不同的 PDU（Power Distribution Unit）上。
- 在接通电源之前设备必须先接地，否则会危及设备安全。

设备搬迁注意事项

设备搬迁过程不当易造成设备损伤，搬迁前请联系原厂了解具体注意事项。

设备搬迁包括但不限于以下注意事项：

- 雇用正规的物流公司进行设备搬迁，运输过程必须符合电子设备运输国际标准，避免出现设备倒置、磕碰、潮湿、腐蚀或包装破损、污染等情况。
- 待搬迁的设备应使用原厂包装。
- 如果没有原厂包装，机箱、刀片形态的设备等重量和体积较大的部件、光模块和 PCIe 卡等易损部件需要分别单独包装。

 说明

服务器可支持的部件，详细信息请咨询当地销售代表。

- 严禁带电搬迁设备。

单人允许搬运的最大重量

 注意

单人所允许搬运的最大重量，请以当地的法律或法规为准，设备上的标识和文档中的描述信息均属于建议。

表 8-1 中列举了一些组织对于成年人单次所允许搬运的最大重量的规定，供参考。

表8-1 一些组织对于成年人单次所允许搬运的最大重量的规定

组织名称	重量 (kg/lb)
CEN (European Committee for Standardization)	25/55.13
ISO (International Organization for Standardization)	25/55.13
NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health)	23/50.72
HSE (Health and Safety Executive)	25/55.13
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局	● 男：15/33.08 ● 女：10/22.05

关于安全的更多信息，请参见《服务器 安全信息》。

8.2 维保与保修

关于维保的详细信息，请联系技术支持。

关于保修的详细信息，请联系技术支持。

9 系统管理

本产品集成了新一代的 iBMC 智能管理系统，它兼容服务器业界管理标准 IPMI 2.0 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：

- 丰富的管理接口
提供以下标准接口，满足多种方式的系统集成需求。
 - DCMI 1.5 接口
 - IPMI 1.5/IPMI 2.0 接口
 - 命令行接口
 - Redfish 接口
 - 超文本传输安全协议（HTTPS，Hypertext Transfer Protocol Secure）
 - 简单网络管理协议（SNMP，Simple Network Management Protocol）
- 故障监控与诊断
可提前发现并解决问题，保障设备 7*24 小时高可靠运行。
 - 系统崩溃时临终截屏与录像功能，使得分析系统崩溃原因不再无处下手。
 - 屏幕快照和屏幕录像，让定时巡检、操作过程记录及审计变得简单轻松。
 - FDM（Fault Diagnose Management）功能，支持基于部件的精准故障诊断，方便部件故障定位和更换。
 - 支持 Syslog 报文、Trap 报文、电子邮件上报告警，方便上层网管收集服务器故障信息。
- 安全管理手段
 - 通过软件镜像备份，提高系统的安全性，即使当前运行的软件完全崩溃，也可以从备份镜像启动。
 - 多样化的用户安全控制接口，保证用户登录安全性。
 - 支持多种证书的导入替换，保证数据传输的安全性。
- 系统维护接口
 - 支持虚拟 KVM（Keyboard, Video, and Mouse）和虚拟媒体功能，提供方便的远程维护手段。
 - 支持 RAID 的带外监控和配置，提升了 RAID 配置效率和管理能力。

- 通过 Smart Provisioning 实现了免光盘安装操作系统、配置 RAID 以及升级等功能，为用户提供更便捷的操作接口。
- 多样化的网络协议
 - 支持 NTP，提升设备时间配置能力，用于同步网络时间。
 - 支持域管理和目录服务，简化服务器管理网络。
- 智能电源管理
 - 功率封顶技术助您轻松提高部署密度。
 - 动态节能技术助您有效降低运营费用。
- 许可证管理

通过管理许可证，可实现以授权方式使用 iBMC 高级版的特性。

iBMC 高级版较标准版提供更多的高级特性，例如：

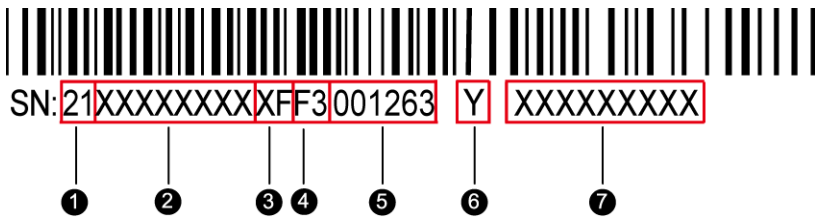
 - 通过 Redfish 实现 OS 部署。
 - 通过 Redfish 收集智能诊断的原始数据。

A 附录

A.1 产品序列号

SN（Serial Number）即产品序列号，位于标签卡上，是可以唯一识别服务器的字符串组合，也是您申请进一步技术支持的重要依据。

图A-1 SN 样例



表A-1 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	厂商代码（2 位），在超聚变加工为“XF”，在外协加工为其他值。
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

序号	说明
	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）。
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。

A.2 工作温度规格限制

表A-2 工作温度规格限制

配置	最高工作温度 30°C (86° F)	最高工作温度 35°C (95° F)	最高工作温度 40°C (104° F)
单 RAID 或双 RAID 配置机型（有内置硬盘模组）	- 不支持 6334/6342/6346/6348/8351N/6354/8358/8358P/8360Y/8368/8380 型号的处理器 - 不支持 256G 的 DDR4/PMem 内存 - 不支持 Tesla T4	- 不支持 5320/6312U/6314U/6326/6330/6334/6336Y/6338/6342/6346/6348/6354/8351N/8352S/8352Y/8352V/8358/8358P/8360Y/8368/8380 型号的处理 - IO 模组 1/2/3 不支持 2.5 英寸机械硬盘和 NVMe 硬盘 - 不支持 128G 及以上容量的 DDR4/PMem 内存 - 不支持 Tesla T4	不支持
单 RAID 或双 RAID 配置机型（无内置硬盘模组）	配置 205W 以上功耗的处理器或 128G 及以上容量的 DDR4/PMem 内存时不支持 Tesla T4	- 配置 205W 以上功耗的处理器时后置 IO 模组 3 不支持机械硬盘和 NVMe 硬盘 - 不支持 Tesla T4	- 不支持 Tesla T4 - 不支持 6334/6342/6346/6348/8351N/6354/8358/8358P/8360Y/8368/8380 型号的

配置	最高工作温度 30°C (86° F)	最高工作温度 35°C (95° F)	最高工作温度 40°C (104° F)
	不支持 256G 的 DDR4/PMem 内存	不支持 128G 及以上容量的 DDR4/PMem 内存	处理器 - 不支持 IO 模组 1/2/3 配置硬盘 - 不支持后置硬盘 - 不支持 100G 及以上 OCP 3.0 网卡 - 不支持 128G 及以上容量的 DDR4/PMem 内存

说明

- 单风扇失效时支持的最高工作温度为正常工作温度规格以下 5°C。
- 单风扇失效时可能会影响系统性能。
- 建议服务器间隔 1U 空间部署，可降低服务器噪音并提升服务器能效。
- 前置硬盘槽位 0 至槽位 2、槽位 6 至槽位 8、槽位 12 至槽位 14 和槽位 18 至槽位 20 都不配置硬盘时，单根内存容量最大支持 512G PMem，温度最高支持 30°C。
- 不支持 8368Q 38c 270W 2.6GHz 液冷处理器。

A.3 RAS 特性

服务器支持多种 RAS（Reliability, Availability, and Serviceability）特性。通过配置这些特性，服务器可以提供更高的可靠性、可用性和可服务性。

RAS 特性的详细信息请参见《FusionServer Ice Lake 平台服务器 RAS 技术白皮书》。

A.4 传感器列表

传感器	描述	部件位置
Inlet Temp	进风口温度	右挂耳
Outlet Temp	出风口温度	BMC 插卡
PCH Temp	PCH 桥片温度	主板
CPUN Core Rem	CPU 核心温度	CPUN N 表示 CPU 编号，取值 1~2
CPUN DTS	CPU DTS 值	CPUN

传感器	描述	部件位置
		<i>N</i> 表示 CPU 编号，取值 1~2
CPUN Margin	CPU Margin	CPUN <i>N</i> 表示 CPU 编号，取值 1~2
CPUN VDDQ Temp	CPU VDDQ 温度	主板 <i>N</i> 表示 CPU 编号，取值 1~2
CPUN VRD Temp	CPU VRD 温度	主板 <i>N</i> 表示 CPU 编号，取值 1~2
CPUN MEM Temp	CPU 对应内存温度	CPUN 对应内存 <i>N</i> 表示 CPU 编号，取值 1~2
CPUN 12V	主板供给 CPU 的 12V 电压	主板 <i>N</i> 表示 CPU 编号，取值 1~2
Riser 12V	主板供给 Riser 的 12V 电压	主板
Disk BP 12V	主板供给硬盘背板的 12V 电压	主板
CPUN DDR VDDQ	1.2V 内存电压	主板 <i>N</i> 表示 CPU 编号，取值 1~2
CPUN DDR VDDQ2	1.2V 内存电压	主板 <i>N</i> 表示 CPU 编号，取值 1~2
CPUN VCCIN	CPU VCCIN 电压	主板 <i>N</i> 表示 CPU 编号，取值 1~2
CPUN VSA	CPU VSA 电压	主板 <i>N</i> 表示 CPU 编号，取值 1~2
CPUN P1V8	CPU P1V8 电压	主板 <i>N</i> 表示 CPU 编号，取值 1~2

传感器	描述	部件位置
CPUN VCCIO	CPU VCCIO 电压	主板 <i>N</i> 表示 CPU 编号, 取值 1~2
CPUN VCCANA	CPU VCCANA 电压	主板 <i>N</i> 表示 CPU 编号, 取值 1~2
FANN Speed	风扇转速	风扇模块 <i>N</i> <i>N</i> 表示风扇模块编号, 取值 1~4
FANN F Speed		
FANN R Speed		
Power	整机输入功率	电源模块
PSN VIN	电源 <i>N</i> 输入电压	电源模块 <i>N</i> <i>N</i> 表示 PSU 编号, 取值 1~2
Disks Temp	硬盘最高温度	硬盘
Power <i>N</i>	电源输入功率	电源模块 <i>N</i> <i>N</i> 表示 PSU 编号, 取值 1~2
PCH Status	PCH 芯片故障诊断健康状态	主板
CPUN UPI Link	CPU 的 UPI 链路故障诊断健康状态	主板或 CPUN <i>N</i> 表示 CPU 编号, 取值 1~2
CPUN Prochot	CPU Prochot	CPUN <i>N</i> 表示 CPU 编号, 取值 1~2
CPUN Status	CPU 状态检测	CPUN <i>N</i> 表示 CPU 编号, 取值 1~2
CPUN Memory	CPU 对应内存状态检测	CPUN 对应内存 <i>N</i> 表示 CPU 编号, 取值 1~2
FANN Status	风扇故障状态	风扇模块 <i>N</i> <i>N</i> 表示风扇编号, 取值 1~4
FANN F Status		
FANN R Status		

传感器	描述	部件位置
DIMM N	内存状态	内存 N N 表示内存槽位编号
RTC Battery	RTC 电池状态，低于 1V 告警	主板内 RTC 电池
PCIE Status	PCIe 状态错误	PCIe 卡
Power Button	power button 按下	主板和电源按钮
Watchdog2	看门狗	主板
Mngmnt Health	管理子系统健康状态	管理模块
UID Button	UID button 状态	主板
PwrOk Sig. Drop	电压跌落状态	主板
PwrOn TimeOut	上电超时	主板
PwrCap Status	功率封顶状态	主板
HDD Backplane	实体在位	硬盘背板
HDD BP Status	硬盘背板健康状态	硬盘背板
Riser N Card	实体在位	Riser 卡 N N 表示 Riser 卡槽位编号，取值 1~3
SAS Cable	实体在位	主板内 SAS 线缆
FANN Presence	风扇在位	风扇模块 N N 表示风扇编号，取值 1~4
FANN F Presence		
FANN R Presence		
RAID Presence	RAID 卡在位	RAID 控制卡
LCD Status	LCD 健康状态	液晶显示屏
LCD Presence	LCD 在位	液晶显示屏
PS Redundancy	电源拔出冗余失效告警状态	电源模块
PSN Status	电源故障状态	电源模块 N N 表示 PSU 编号，取值 1~2
PSN Fan Status	电源风扇故障状态	电源模块 N N 表示电源模块编号，取值 1~2

传感器	描述	部件位置
PSN Temp Status	电源在位状态	电源模块 <i>N</i> <i>N</i> 表示电源模块编号，取值 1~2
DISK\$	硬盘状态	硬盘
PCIe RAID\$ Temp	PCIe RAID 卡温度	PCIe RAID 控制卡
M2 Temp(PCIe\$)	RAID 标卡上所有 M.2 盘的最大温度	PCIe RAID 控制卡
RAID Temp	RAID 卡温度	RAID 控制卡
RAID Status	RAID 卡健康状态	RAID 控制卡
RAID PCIE ERR	RAID 卡故障诊断健康状态	RAID 控制卡
IB\$ Temp	IB 网卡温度传感器	IB 卡
PCIe\$ OP Temp	PCIe 卡光模块温度传感器	PCIe 卡
PCIe NIC\$ Temp	PCIe 卡芯片温度传感器	PCIe 卡
PCIe FC\$ Temp	PCIe 卡芯片温度传感器	PCIe 卡
RAID Card BBU	RAID card BBU 传感器	RAID 控制扣卡的 BBU 超级电容
FPGA\$ Temp	FPGA 卡温度	PCIe 卡
FPGA\$ DDR Temp	FPGA 卡内存温度	PCIe 卡
FPGA\$ Power	FPGA 卡功率值	PCIe 卡
FPGA\$ OP Temp	FPGA 卡光模块温度	PCIe 卡
PCIe\$ Inlet Temp	PCIe 智能卡入风口温度	PCIe 智能卡
PCIe\$ Cpu Temp	PCIe 智能卡 CPU 温度	PCIe 智能卡
1711 Core Temp	BMC 管理芯片核心温度	BMC 插卡
PS\$ IIn	电源输入电流	电源模块
PS\$ IOut	电源输出电流	电源模块
PS\$ Pout	电源输出功率	电源模块
PS\$ Temp	电源内部最高温度	电源模块
PS\$ Inlet Temp	电源进风口温度	电源模块
AreaIntrusion	侦听开箱动作	主板

传感器	描述	部件位置
OCP\$ OP Temp	OCP 卡光模块温度传感器	OCP 3.0 网卡
OCP\$ Temp	OCP 卡芯片温度传感器	OCP 3.0 网卡
CPUN PMem Temp	CPU 对应 PMem 内存温度	CPUN 对应 PMem 内存 N 表示 CPU 编号，取值 1~2
Riser\$ Temp	Riser 卡温度	Riser 卡
Disk BP\$ Temp	硬盘背板温度	硬盘背板
SSD Max Temp	SSD 硬盘最大温度	SSD 硬盘
RAID BBU Temp	RAID 电容温度	RAID 控制扣卡的超级电容
PCIe\$ Temp	PCIe 卡芯片温度传感器	PCIe 卡
PCIe\$ Card BBU	PCIe RAID 控制卡 BBU 状态	PCIe RAID 控制卡
GPU\$ Power	GPU 卡功率值	GPU 卡
GPU\$ Temp	GPU 卡温度	GPU 卡
GPU\$ MINI Temp	GPU 卡 MINI 芯片温度	GPU 卡
GPU\$ DDR Temp	GPU 卡 DDR 芯片温度	GPU 卡
GPU\$ HBM Temp	GPU 卡 HBM 芯片温度	GPU 卡
System Notice	提示热重启，为故障诊断程序收集错误信息	不涉及
System Error	系统挂死或重启，请查看后台日志	
ACPI State	ACPI 状态	
SysFWProgress	系统软件进程、系统启动错误	
SysRestart	系统重启原因	
Boot Error	Boot 错误	
CPU Usage	CPU 占用率	
Memory Usage	内存占用率	
BMC Boot Up	记录 BMC 启动事件	
BMC Time Hopping	记录时间跳变时间	

传感器	描述	部件位置
NTP Sync Failed	记录 NTP 同步失败和恢复事件	
SEL Status	记录 SEL 快满/被清除事件	
Op. Log Full	记录操作日志快满/清除事件	
Sec. Log Full	记录安全日志快满/清除事件	
Host Loss	记录业务测系统监控软件（BMA）是否链路丢失	
ProductID Status	产品识别状态	
OAMPort1_ \$ Link	网口 OAM 链路状态	
OAMPort2_ \$ Link	网口 OAM 链路状态	

B 术语

B.1 A-E

B

baseboard management controller (BMC, 底板管理控制器)	BMC 是 IPMI 规范的核心，负责各路传感器的信号采集、处理、储存，以及各种器件运行状态的监控。BMC 向机箱管理模块提供被管理对象的硬件状态及告警等信息，实现对被管理对象的设备管理功能。
--	--

E

ejector lever (扳手)	面板上的一个器件，用于把设备插入或拔出槽位。
Ethernet (以太网)	Xerox 公司创建，并由 Xerox、Intel、DEC 公司共同发展的一种基带局域网规范，使用 CSMA/CD，以 10Mbit/s 速率在多种电缆上传输，类似于 IEEE 802.3 系列标准。

B.2 F-J

G

Gigabit Ethernet (GE, 千兆以太网)	千兆以太网是一种对传统的共享介质以太网标准的扩展和增强，兼容 10M 及 100M 以太网，符合 IEEE 802.3z 标准的以太网。
------------------------------	--

H

hot swap (热插拔)	一项提高系统可靠性和可维护性的技术，能保证从正在运行的系统中，按照规定插入或拔出功能模块，不对系统正
----------------	--

	常工作造成影响。
--	----------

B.3 K-O

K

keyboard, video and mouse (KVM, 键盘, 显示器, 鼠标三合一)	键盘、显示器和鼠标。
---	------------

B.4 P-T

P

panel (面板)	面板是服务器前视图/后视图所见的平面上的对外部件（包括但不限于扳手、指示灯和端口等器件），同时起到为气流和 EMC 密封机箱前部和后部的作用。
Peripheral Component Interconnect Express (PCIe, 快捷外围部件互连标准)	电脑总线 PCI 的一种，它沿用了现有的 PCI 编程概念及通讯标准，但建基于更快的串行通信系统。英特尔是该接口的主要支援者。PCIe 仅应用于内部互连。由于 PCIe 是基于现有的 PCI 系统，只需修改物理层而无须修改软件就可将现有 PCI 系统转换为 PCIe。PCIe 拥有更快的速率，以取代几乎全部现有的内部总线（包括 AGP 和 PCI）。

R

redundancy (冗余)	冗余指当某一设备发生损坏时，系统能够自动调用备用设备替代该故障设备的机制。
redundant array of independent disks (RAID, 独立磁盘冗余阵列)	RAID 是一种把多块独立的硬盘（物理硬盘）按不同的方式组合起来形成一个硬盘组（逻辑硬盘），从而提供数据冗余和比单个硬盘更高的存储性能的技术。

S

server (服务器)	服务器是在网络环境中为客户 (Client) 提供各种服务的特殊计算机。
system event log	存储在系统中的事件记录，用于随后的故障诊断和系统修

(SEL, 系统事件日志)	复。
---------------	----

B.5 U-Z

U

U	IEC 60297-1 规范中对机柜、机箱、子架垂直高度的计量单位。1U=44.45mm。
UltraPath Interconnect (UPI, 超级通道互联)	英特尔的下一代点对点互联结构。

C 缩略语

C.1 A-E

A

AC	Alternating Current（交流电）
AES	Advanced Encryption Standard New Instruction Set（高级加密标准新指令集）
ARP	Address Resolution Protocol（地址解析协议）
AVX	Advanced Vector Extensions（高级矢量扩展指令集）

B

BBU	Backup Battery Unit（备份电池单元）
BIOS	Basic Input Output System（基本输入输出系统）
BMC	Baseboard Management Controller（主板管理控制单元）

C

CCC	China Compulsory Certification（中国强制认证）
CD	Calendar Day（日历日）
CE	Conformite Europeenne（欧洲合格认证）
CIM	Common Information Model（通用信息模型）
CLI	Command-line Interface（命令行接口）

D

DC	Direct Current（直流电）
DDR4	Double Data Rate 4（双倍数据速率 4）
DDDC	Double Device Data Correction（双设备数据校正）
DEMT	Dynamic Energy Management Technology（动态能耗管理技术）
DIMM	Dual In-line Memory Module（双列直插内存模块）
DRAM	Dynamic Random-Access Memory（动态随机存储设备）
DVD	Digital Video Disc（数字视频光盘）

E

ECC	Error Checking and Correcting（差错校验纠正）
ECMA	European Computer Manufacturer Association（欧洲计算机制造协会）
EDB	Execute Disable Bit（执行禁位）
EN	European Efficiency（欧洲标准）
ERP	Enterprise Resource Planning（企业资源计划）
ETS	European Telecommunication Standards（欧洲电信标准）

C.2 F-J

F

FB-DIMM	Fully Buffered DIMM（全缓存双列内存模组）
FC	Fiber Channel（光线通道）
FCC	Federal Communications Commission（美国联邦通信委员会）
FCoE	Fibre Channel Over Ethernet（以太网光纤通道）
FTP	File Transfer Protocol（文本传输协议）

G

GE	Gigabit Ethernet（千兆以太网）
GPIO	General Purpose Input/Output（通用输入输出）
GPU	Graphics Processing Unit（图形处理单元）

H

HA	High Availability（高可用性）
HDD	Hard Disk Drive（硬盘驱动器）
HPC	High Performance Computing（高性能计算）
HTTP	Hypertext Transfer Protocol（超文本传输协议）
HTTPS	Hypertext Transfer Protocol Secure（超文本传输安全协议）

I

iBMC	Intelligent Baseboard Management Controller（智能管理单元）
IC	Industry Canada（加拿大工业部）
ICMP	Internet Control Message Protocol（因特网控制报文协议）
IDC	Internet Data Center（因特网数据中心）
IEC	International Electrotechnical Commission（国际电工技术委员会）
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers（电气和电子工程师学会）
IGMP	Internet Group Message Protocol（因特网组播管理协议）
IOPS	Input/Output Operations per Second（每秒进行读写操作的次数）
IP	Internet Protocol（互联网协议）
IPC	Intelligent Power Capability（智能电源管理功能）
IPMB	Intelligent Platform Management Bus（智能平台管理总线）
IPMI	Intelligent Platform Management Interface（智能平台管理接口）

C.3 K-O

K

KVM	Keyboard, Video and Mouse（键盘，显示器，鼠标三合一）
------------	---

L

LC	Lucent Connector（符合朗讯标准的光纤连接器）
LRDIMM	Load-Reduced Dual In-line Memory Module（低负载双线内存模块）
LED	Light Emitting Diode（发光二极管）
LOM	LAN on Motherboard（板载网络）

M

MAC	Media Access Control（媒体接入控制）
MMC	Module Management Controller（模块管理控制器）

N

NBD	Next Business Day（下一个工作日）
NC-SI	Network Controller Sideband Interface（边带管理接口）

O

OCP	Open Compute Project（开放计算项目）
------------	------------------------------

C.4 P-T

P

PCIe	Peripheral Component Interconnect Express（快捷外围部件互连标准）
-------------	---

PDU	Power Distribution Unit（配电单元）
PHY	Physical Layer（物理层）
PMBUS	Power Management Bus（电源管理总线）
POK	Power OK（电源正常）
PWM	Pulse-width Modulation（脉冲宽度调制）
PXE	Preboot Execution Environment（预启动执行环境）

R

RAID	Redundant Array of Independent Disks（独立磁盘冗余阵列）
RAS	Reliability, Availability and Serviceability（可靠性、可用性、可服务性）
RDIMM	Registered Dual In-line Memory Module（带寄存器的双线内存模块）
REACH	Registration Evaluation and Authorization of Chemicals（关于化学品注册、评估、许可和限制的法规）
RJ45	Registered Jack 45（RJ45 插座）
RoHS	Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment（特定有害物质禁限用指令）

S

SAS	Serial Attached Small Computer System Interface（串行连接的小型计算机系统接口）
SATA	Serial Advanced Technology Attachment（串行高级技术附件）
SCM	Supply Chain Management（供应链管理）
SDDC	Single Device Data Correction（单设备数据校正）
SERDES	Serializer/Deserializer（串行器/解串器）
SGMII	Serial Gigabit Media Independent Interface（串行千兆以太网媒体无关接口）
SMI	Serial Management Interface（串行管理接口）

SMTP	Simple Mail Transfer Protocol（简单邮件传输协议）
SNMP	Simple Network Management Protocol（简单网络管理协议）
SOL	Serial Over LAN（串口重定向）
SONCAP	Standards Organization of Nigeria-Conformity Assessment Program（尼日利亚认证强制性合格评定程序）
SSD	Solid-State Drive（固态硬盘）
SSE	Streaming SIMD Extension（流技术扩展指令集）

T

TACH	Tachometer Signal（测速信号）
TBT	Turbo Boost Technology（智能加速技术）
TCG	Trusted Computing Group（可信计算组）
TCM	Trusted Cryptography Module（可信密码模块）
TCO	Total Cost of Ownership（总体拥有成本）
TDP	Thermal Design Power（热设计功率）
TELNET	Telecommunication Network Protocol（电信网络协议）
TET	Trusted Execution Technology（可信执行技术）
TFM	Trans Flash Module（闪存卡）
TFTP	Trivial File Transfer Protocol（简单文本传输协议）
TOE	TCP Offload Engine（TCP 减负引擎）
TPM	Trusted Platform Module（可信平台模块）

C.5 U-Z

U

UDIMM	Unbuffered Dual In-line Memory Module（无缓冲双通道内存模块）
UEFI	Unified Extensible Firmware Interface（统一可扩展固件接口）
UID	Unit Identification Light（定位指示灯）

UL	Underwriter Laboratories Inc.（（美国）保险商实验室）
UPI	UltraPath Interconnect（超级通道互连）
USB	Universal Serial Bus（通用串行总线）

V

VCCI	Voluntary Control Council for Interference by Information Technology Equipment（电磁干扰控制委员会）
VGA	Video Graphics Array（视频图形阵列）
VLAN	Virtual Local Area Network（虚拟局域网）
VRD	Voltage Regulator-Down（电源稳压器）

W

WEEE	Waste Electrical and Electronic Equipment（废弃电子电机设备）
WSMAN	Web Service Management（Web 服务管理协议）