

FusionServer 2488H V6 服务器

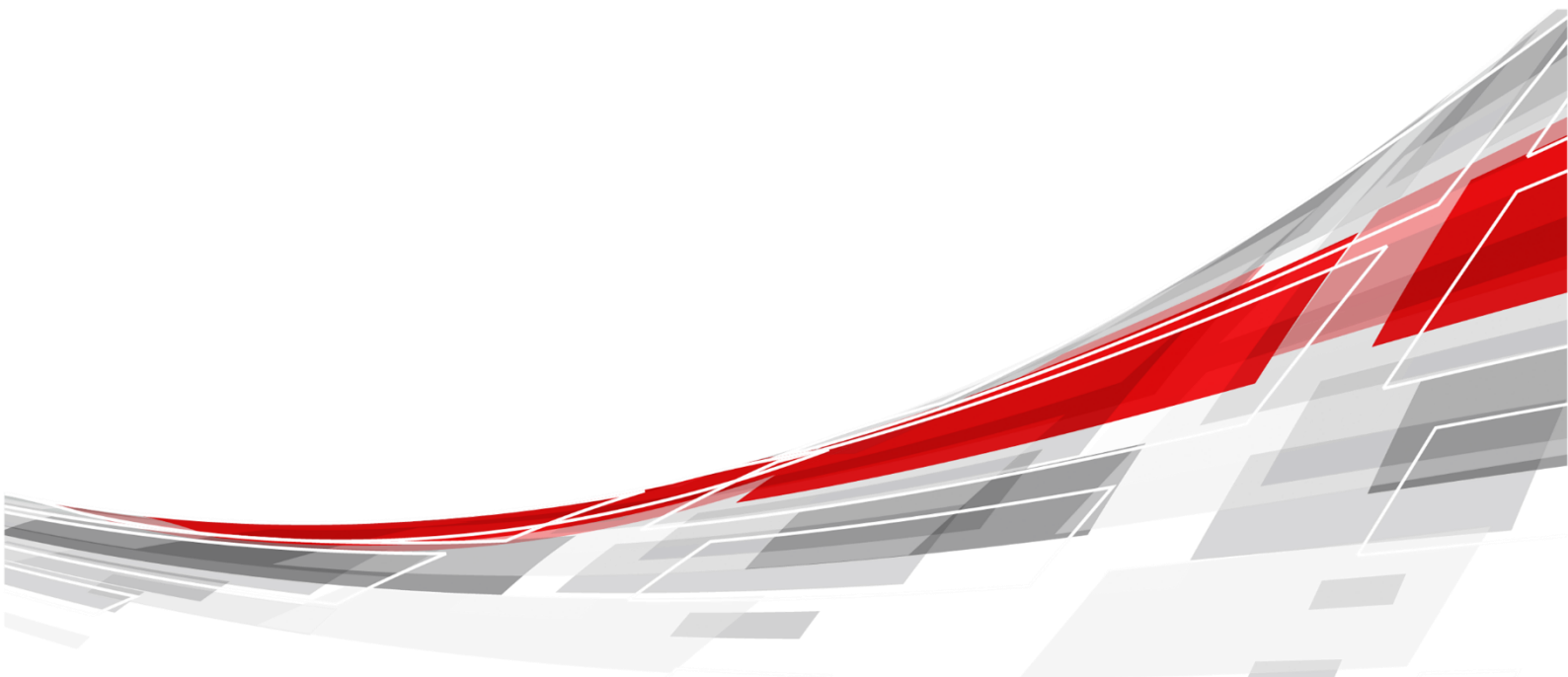
技术白皮书

文档版本

01

发布日期

2021-12-24



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.....	14
5.1 前面板	14
5.1.1 外观	14
5.1.2 指示灯和按钮	17
5.1.3 接口	20
5.2 后面板	23
5.2.1 外观	23
5.2.2 指示灯和按钮	24
5.2.3 接口	26
5.3 处理器	28
5.4 内存	28
5.4.1 DDR4 内存.....	28
5.4.1.1 内存标识	28
5.4.1.2 内存子系统体系结构	29
5.4.1.3 内存兼容性信息	31
5.4.1.4 内存安装准则	33
5.4.1.5 内存插槽位置	34
5.4.1.6 内存保护技术	36
5.4.2 PMem 内存.....	37
5.4.2.1 内存标识	37
5.4.2.2 内存子系统体系结构	38
5.4.2.3 内存兼容性信息	39
5.4.2.4 内存安装准则	41
5.4.2.5 内存插槽位置	41

5.4.2.6 内存保护技术	44
5.5 存储	45
5.5.1 硬盘配置	45
5.5.2 硬盘编号	51
5.5.3 硬盘指示灯	56
5.5.4 RAID 控制卡	58
5.6 网络	58
5.6.1 OCP 3.0 网卡	58
5.7 IO 扩展	58
5.7.1 PCIe 卡	58
5.7.2 PCIe 插槽	59
5.7.3 PCIe 插槽说明	62
5.8 电源模块	64
5.9 风扇模块	65
5.10 LCD 模块	65
5.11 单板	68
5.11.1 主板	68
5.11.2 硬盘背板	70
5.11.3 电源背板	73
6 产品规格.....	74
6.1 技术规格	74
6.2 环境规格	78
6.3 物理规格	79
7 软硬件兼容性.....	81
8 管制信息.....	82
8.1 安全	82
8.2 维保与保修	85
9 系统管理.....	86
A 附录	88
B 术语.....	97
C 缩略语.....	100

前言

概述




本文档详细介绍 FusionServer 2488H 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 2488H 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
 危险	表示如不避免则将会导致死亡或严重伤害的具有高等级风险的危害。
 警告	表示如不避免则可能导致死亡或严重伤害的具有中等级风险的危害。
 注意	表示如不避免则可能导致轻微或中度伤害的具有低等级风险的危害。
 须知	用于传递设备或环境安全警示信息。如不避免则可能会导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或其它不可预知的结果。 “须知”不涉及人身伤害。
 说明	对正文中重点信息的补充说明。 “说明”不是安全警示信息，不涉及人身、设备及环境伤害信息。

修改记录

文档版本	发布日期	修改说明
01	2021-12-24	首次发布。

1 产品概述

FusionServer 2488H V6 服务器（以下简称 2488H V6）是针对 IDC（Internet Data Center）、云计算、企业市场以及电信业务应用等需求，推出的具有广泛用途的 2U4 路机架服务器。

2488H V6 适用于数据库、云计算、虚拟化、内存计算、深度学习等各种应用需求。

2488H V6 具有高性能计算、大容量存储、低能耗、扩展能力强、高可靠、易管理、易部署、虚拟化应用密度高等优点。

📖 说明

关于 2488H V6 铭牌型号的详细信息，请参见 A.3 铭牌型号。

图1-1 2488H V6（示例：8x2.5 英寸硬盘配置）



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（Cooper Lake），通过最多 28 个物理内核、最高 3.9GHz 主频、38.5MB L3 缓存和 6 条 10.4GT/s UPI 互连链路，使服务器拥有最高的处理性能。
 - 支持最大 4 个处理器、112 个内核和 224 个线程，能够最大限度地提高多线程应用的并发执行能力。
 - 优化处理器缓存分层分级架构，增加 L2 缓存容量，内存数据直接进入 L2 缓存处理可大幅提升内存访问性能，每个内核可独占 1MB L2 缓存，减少 L3 缓存容量，单个处理器可共享最大 38.5MB L3 缓存。
 - 支持 Intel 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 内核在工作负载高峰期临时超过处理器 TDP（Thermal Design Power），以最大睿频频率运行。
 - 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 深度学习加速（Intel DL Boost）功能，借助最新的 bfloat16 指令集及矢量神经网络指令（VNNI），支持同时为 CPU 的 AI 训练和推理性能提供加速。
 - 支持 Intel 高级矢量扩展指令集 512（Intel AVX-512），借助多达两个 512 位融合乘加（FMA）单元，应用程序在 512 位矢量内的每个时钟周期每秒可达到 32 次双精度和 64 次单精度浮点运算，以及 8 个 64 位和 16 个 32 位整数。因此，与英特尔®高级矢量扩展 2.0（Intel AVX 2.0）相比，数据寄存器的宽度、数量以及 FMA 单元的宽度都增加了一倍。
- 支持最大 48 条 3200MT/s DDR4 ECC 内存。DDR4 ECC 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。
- 支持最大 24 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）。与 DDR4 内存搭配使用时，最大支持内存容量为 18TB（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。
- 支持全部配置 SSD（Solid-state Drive），其 I/O 性能显著高于混用 SSD 与 HDD（Hard Disk Drive）或全部配置 HDD，与典型的 HDD 相比，SSD 可支持近 100 倍的每秒 I/O 操作次数（IOPS）。
- 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 3.0 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 11 个 PCIe 3.0 扩展插槽，包括 1 个 OCP 3.0 网卡专用的 FLEX IO 插卡插槽。
- 支持 1 个 FLEX IO 插卡（仅适配 OCP 3.0 网卡），可灵活配置 GE/10GE/25GE/100GE 网卡，支持热插拔、NC-SI（Network Controller Sideband Interface，网络控制器边带接口）、HTTPS BOOT（HTTPS 启动）、PXE（Preboot Execution Environment，预启动执行环境）、WoL（Wake-on-LAN，网络唤醒）特性。

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 0/1/10/5/50/6/60 等，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、可触控 LCD 诊断面板，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 6 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。
- 中国区保修信息请参见[保修服务](#)。

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 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。

- 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。
- 支持基于 BMC 芯片硬件可信根的安全启动，实现固件逐级校验，构成安全启动链，保障系统安全性。
- 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：

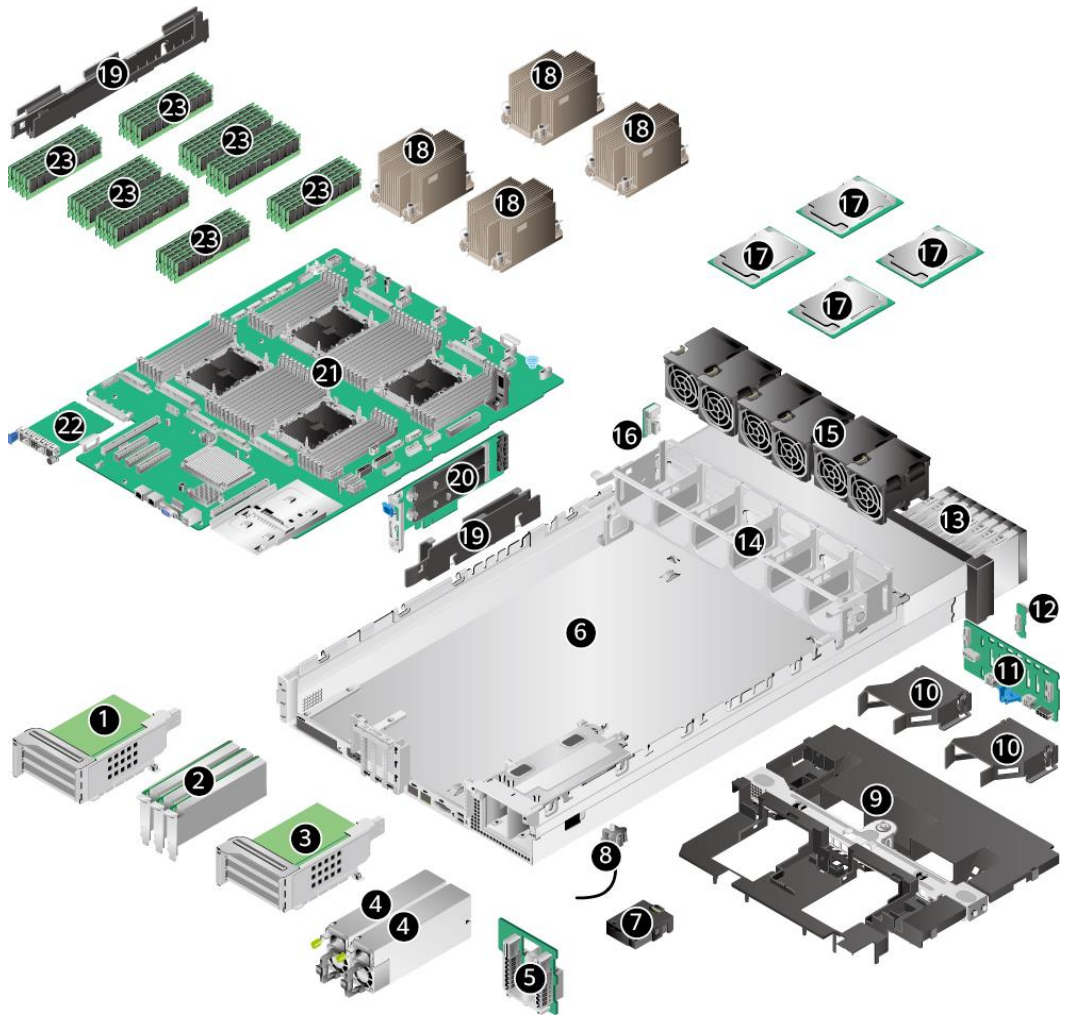
- 可以绑定到服务器的 OCP 3.0 网卡或其他支持 NC-SI 特性的网卡的任一网口。
- 支持虚拟局域网 VLAN ID（Virtual Local Area Network ID）的开关和配置。VLAN ID 默认为关闭，默认值为 0。
- 支持 IPv4 和 IPv6 地址，可配置 IP 地址、子网掩码、默认网关或者 IPv6 地址的前缀长度。

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%。
- 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。
- 支持 Intel 智能电源管理功能（Intelligent Power Capability），可根据需要为处理器逻辑单元通电或断电，从而降低功耗。
- 低电压的第三代英特尔®至强®可扩展处理器（Cooper Lake）能耗更低，能够满足电力和热力受到限制的数据中心与电信环境的需求。
- SSD 的功耗比传统机械硬盘低 80%。

3 物理结构

图3-1 物理结构（示例：8x2.5 英寸硬盘配置）



1	PCIe Riser 模组 1	2	PCIe 卡
3	PCIe Riser 模组 2	4	电源模块

5	电源背板	6	机箱
7	超级电容 ^a	8	开箱检测器
9	主导风罩	10	子导风罩 ^b
11	硬盘背板	12	左挂耳板
13	硬盘	14	风扇支架
15	风扇模块	16	右挂耳板
17	处理器	18	处理器散热器
19	理线架	20	M.2 SSD ^c
21	主板	22	OCP 3.0 网卡
23	内存	-	-

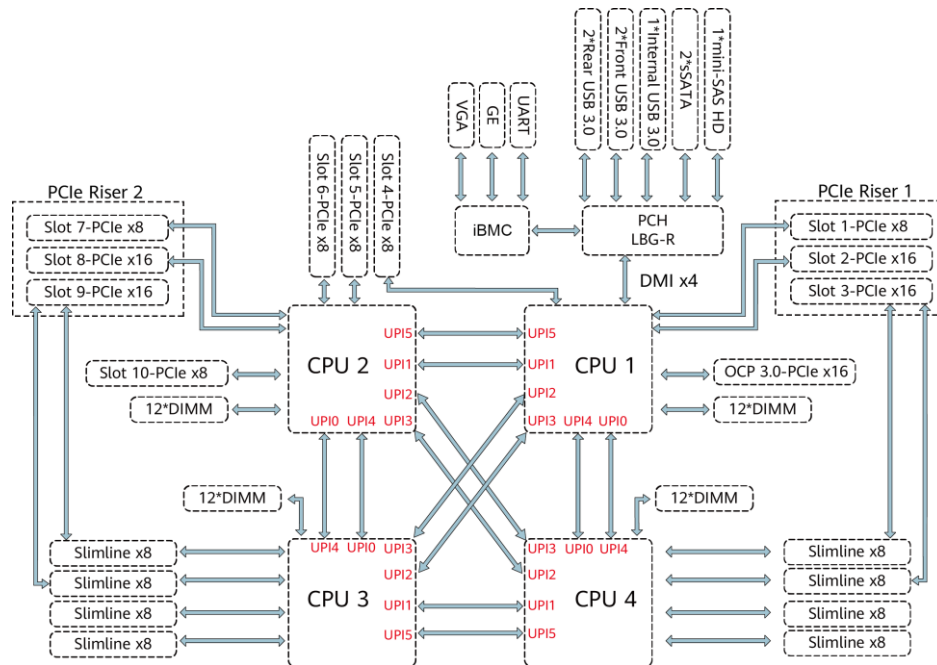
a: 服务器仅支持 RAID 控制标卡，可选配超级电容，有关 RAID 控制标卡配置槽位的详细请参见 5.5.1 硬盘配置。

b: 配置全长 PCIe 卡时，无需配置子导风罩。

c: 配置 M.2 SSD 转接卡时，支持在 Slot10 配置 2 个 M.2 SSD；配置 Avago SAS3004iMR RAID 控制卡时，支持在 Slot1 配置 2 个 M.2 FRU。详细信息请参见 5.5.1 硬盘配置。

4 逻辑结构

图4-1 2488H V6 逻辑结构



- 支持 2 个或 4 个第三代英特尔®至强®可扩展处理器。
- 支持 48 条内存。
- 处理器与处理器之间通过 6 个 UPI（UltraPath Interconnect）总线互连，传输速率最高可达 10.4GT/s。
- 支持最大 11 个 PCIe 3.0 扩展插槽，包括 1 个 OCP 3.0 网卡专用插槽。
- 主板集成 LBG-R PCH（Platform Controller Hub），通过 PCH 支持 5 个 USB 3.0 接口和 2 个 SATA 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 LCD 模块
- 5.11 单板

5.1 前面板

5.1.1 外观

- 8x2.5 英寸硬盘直通配置（8xSAS/SATA）

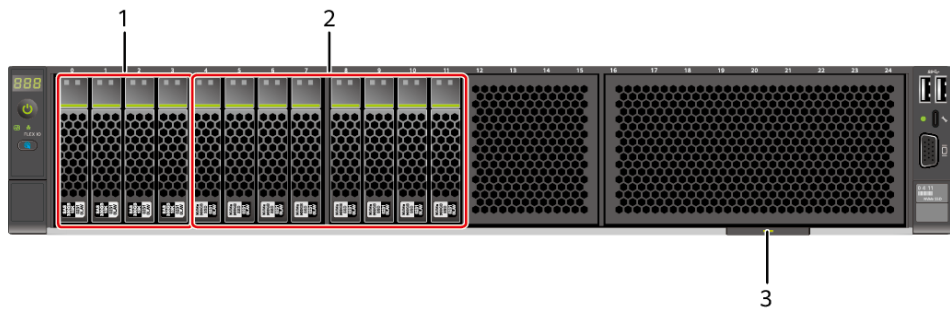
图5-1 前面板外观



1	SAS/SATA 硬盘	2	(可选) 内置 DVD 光驱 (或 LCD 模块)
3	标签卡 (含 SN 标签)	-	-

- 12x2.5 英寸硬盘直通配置 (4xSAS/SATA+8xNVMe)

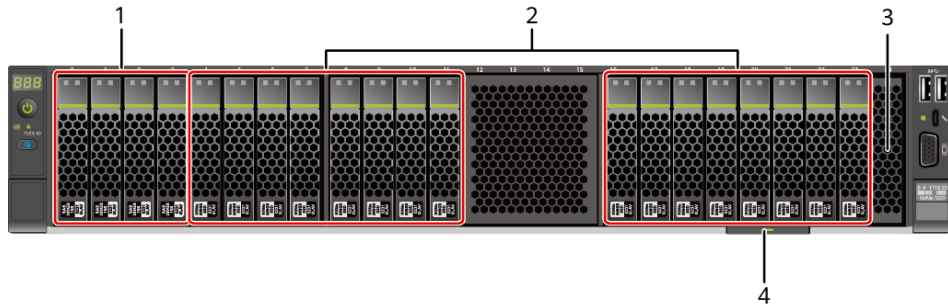
图5-2 前面板外观



1	SAS/SATA 硬盘	2	NVMe 硬盘
3	标签卡 (含 SN 标签)	-	-

- 20x2.5 英寸硬盘直通配置 (4xSAS/SATA+16xNVMe)

图5-3 前面板外观



1	SAS/SATA 硬盘	2	NVMe 硬盘
3	硬盘槽位假面板 说明 该硬盘槽位不支持安装硬盘。	4	标签卡（含 SN 标签）

- 24x2.5 英寸硬盘直通配置（24xSAS/SATA）

图5-4 前面板外观



1	SAS/SATA 硬盘	2	硬盘槽位假面板 说明 该硬盘槽位不支持安装硬盘。
3	标签卡（含 SN 标签）	-	-

- 25x2.5 英寸硬盘 EXP 配置（25xSAS/SATA）

图5-5 前面板外观

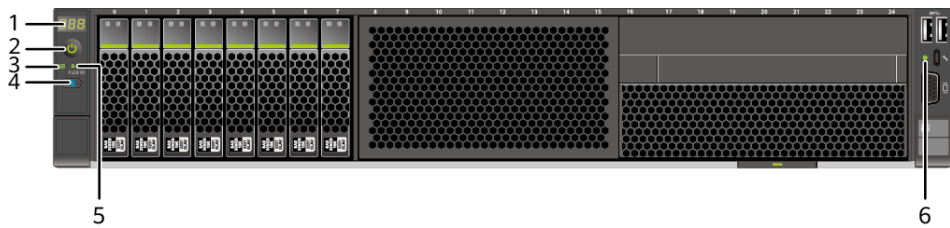


1	SAS/SATA 硬盘	2	标签卡（含 SN 标签）
---	-------------	---	--------------

5.1.2 指示灯和按钮

- 8x2.5 英寸硬盘直通配置（8xSAS/SATA）

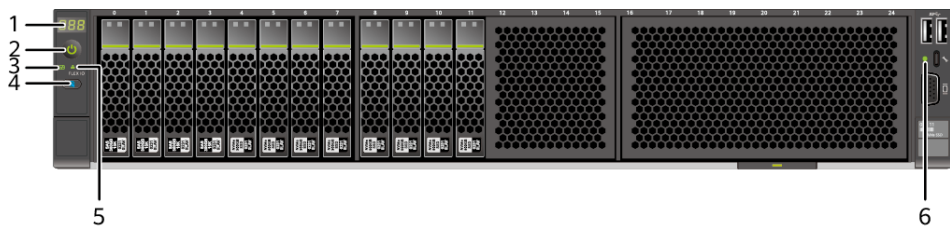
图5-6 前面板指示灯和按钮



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 插卡在位指示灯	6	iBMC 直连管理接口指示灯

- 12x2.5 英寸硬盘直通配置（4xSAS/SATA+8xNVMe）

图5-7 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 插卡在位指示灯	6	iBMC 直连管理接口指示灯

- 20x2.5 英寸硬盘直通配置 (4xSAS/SATA+16xNVMe)

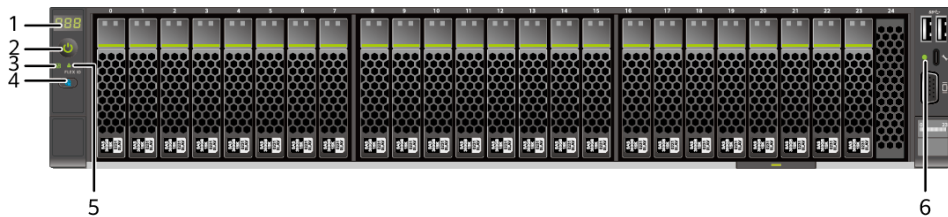
图5-8 前面板指示灯和按钮



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 插卡在位指示灯	6	iBMC 直连管理接口指示灯

- 24x2.5 英寸硬盘直通配置 (24xSAS/SATA)

图5-9 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 插卡在位指示灯	6	iBMC 直连管理接口指示灯

- 25x2.5 英寸硬盘 EXP 配置 (25xSAS/SATA)

图5-10 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 插卡在位指示灯	6	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

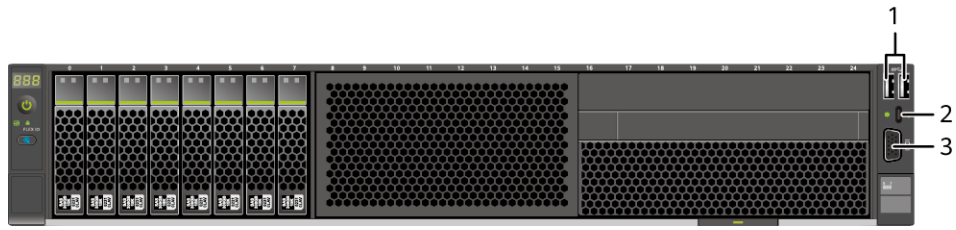
标识	指示灯和按钮	状态说明
	故障诊断数码管	<ul style="list-style-type: none"> 显示---：设备正常。 显示故障码：设备有部件故障。 故障码的详细信息请参见《FusionServer 机架服务器 iBMC 告警处理》。
	电源按钮/指示灯	电源指示灯说明： <ul style="list-style-type: none"> 熄灭：设备未上电。 绿色常亮：设备正常上电。 黄色闪烁：iBMC 管理系统正在启动，此时电源按钮处于锁定状态，不能进行操作。iBMC 管理系统大约 1 分钟完成启动，同时电源指示灯转变为黄色常亮。 黄色常亮：设备待机（Standby）状态。 电源按钮说明： <ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 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。

标识	指示灯和按钮	状态说明
	健康状态指示灯	<ul style="list-style-type: none"> 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	<p>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。</p> <p>UID 指示灯说明：</p> <ul style="list-style-type: none"> 熄灭：设备未被定位。 蓝色闪烁/常亮：设备被定位。 <p>UID 按钮说明：</p> <ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<p>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：</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。

5.1.3 接口

- 8x2.5 英寸硬盘直通配置（8xSAS/SATA）

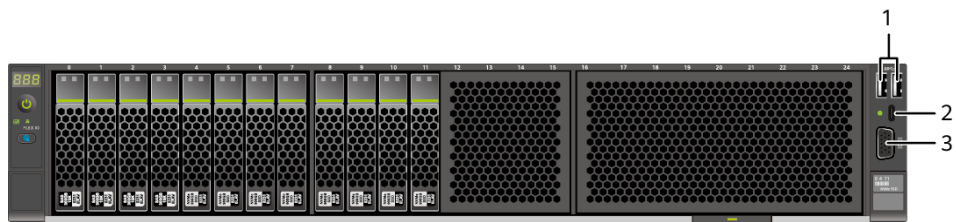
图5-11 前面板接口



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

- 12x2.5 英寸硬盘直通配置 (4xSAS/SATA+8xNVMe)

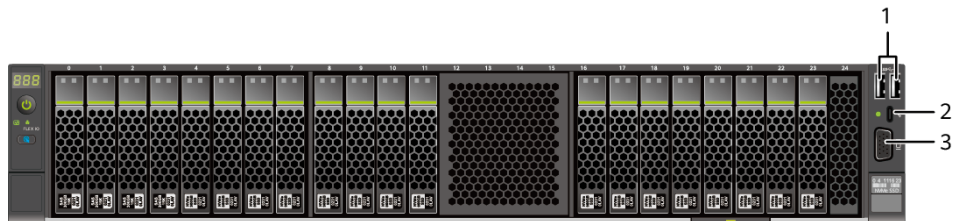
图5-12 前面板接口



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

- 20x2.5 英寸硬盘直通配置 (4xSAS/SATA+16xNVMe)

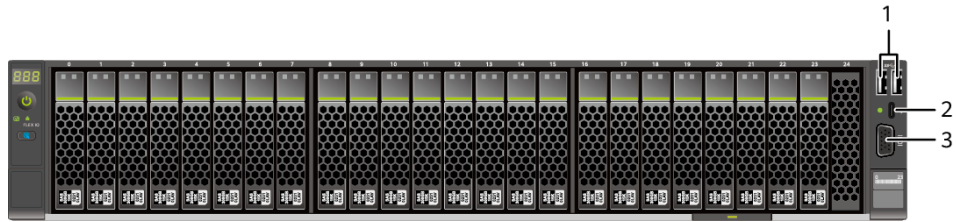
图5-13 前面板接口



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

- 24x2.5 英寸硬盘直通配置（24xSAS/SATA）

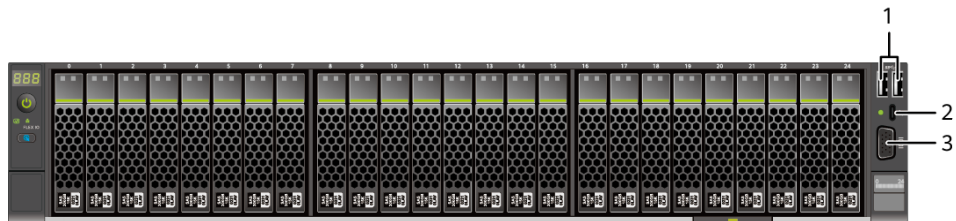
图5-14 前面板接口



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

- 25x2.5 英寸硬盘 EXP 配置（25xSAS/SATA）

图5-15 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

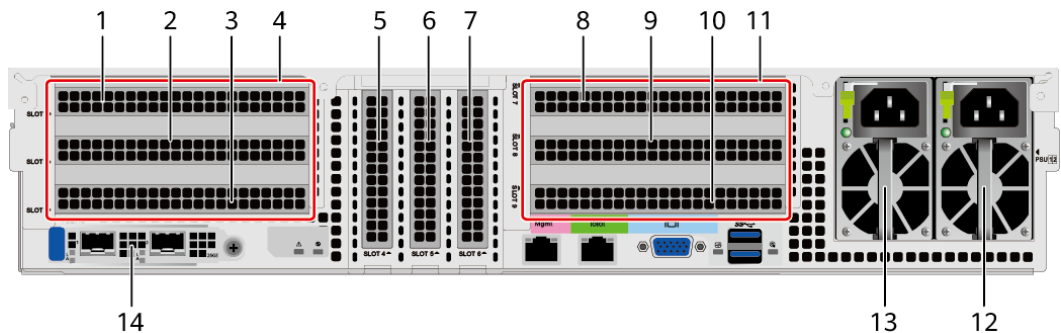
名称	类型	数量	说明
VGA 接口	DB15	1	用于连接显示终端，例如显示器或 KVM（Keyboard, Video and Mouse）。
iBMC 直连管理接口	USB Type-C 说明 支持 USB 2.0 协议。	1	通过 USB Type-C 线缆接本地 PC 或手机，实现对系统的监控管理。 说明

名称	类型	数量	说明
			<p>仅支持 Windows10 操作系统的本地 PC 和安卓操作系统的手机。</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 <p>详细信息请参见《服务器 SmartServer 用户指南》。</p>
USB 3.0 接口	USB 3.0	2	<p>用于接入 USB 3.0 设备。</p> <p>须知</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。

5.2 后面板

5.2.1 外观

图5-16 后面板外观



1	PCIe Slot1	2	PCIe Slot2
3	PCIe Slot3	4	PCIe Riser 模组 1
5	PCIe Slot4	6	PCIe Slot5
7	PCIe Slot6	8	PCIe Slot7
9	PCIe Slot8	10	PCIe Slot9
11	PCIe Riser 模组 2	12	电源模块 2
13	电源模块 1	14	(可选) FLEX IO 插卡 说明 FLEX IO 插卡槽位仅支持 OCP 3.0 网卡。

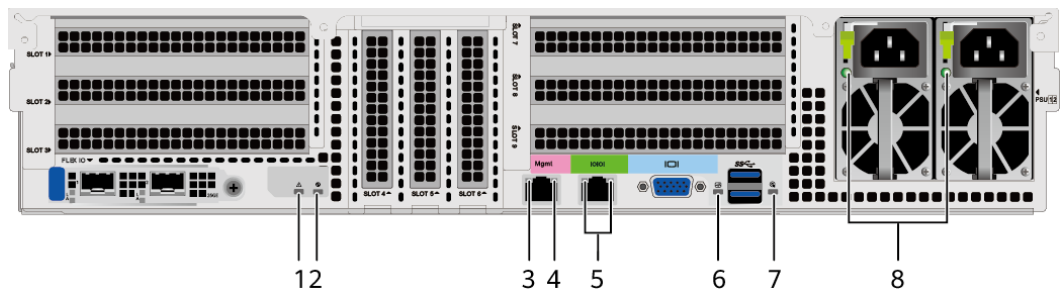
说明

- 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5-17 后面板指示灯



1	FLEX IO 插卡状态指示灯	2	FLEX IO 插卡电源指示灯
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	串口指示灯 说明 预留，暂不可用。	6	健康状态指示灯
7	UID 指示灯	8	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
	FLEX IO 插卡状态指示灯	FLEX IO 插卡仅支持通知式热插拔。 详细信息请参见表 5-4。
	FLEX IO 插卡电源指示灯	FLEX IO 插卡仅支持通知式热插拔。 详细信息请参见表 5-4。
-	管理网口数据传输状态指示灯	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 熄灭：网络未连接。 绿色常亮：网络连接正常。
	健康状态指示灯	<ul style="list-style-type: none"> 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 指示灯	<p>UID 指示灯用于定位待操作的设备。</p> <ul style="list-style-type: none"> 熄灭：设备未被定位。 蓝色闪烁/常亮：设备被定位。 <p>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。</p>
-	电源模块指示灯	<ul style="list-style-type: none"> 熄灭：无电源输入。 绿色闪烁（1Hz）： <ul style="list-style-type: none"> 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。 <p>说明</p>

标识	指示灯	状态说明
		导致无输出的可能原因： <ul style="list-style-type: none"> • 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）

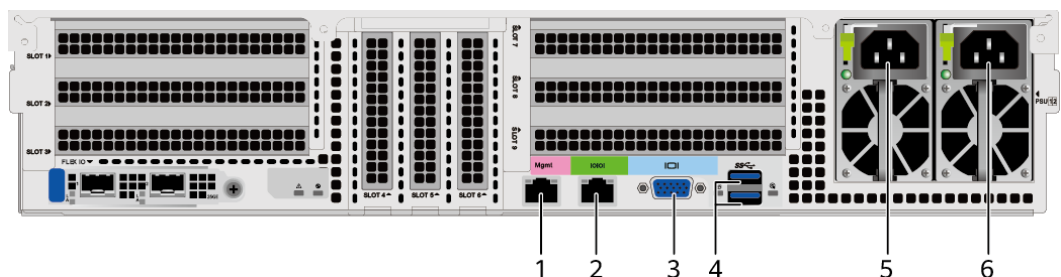
表5-4 FLEX IO 插卡电源指示灯和状态指示灯说明

FLEX IO 插卡电源指示灯（绿色）	FLEX IO 插卡状态指示灯（黄色）	状态说明
熄灭	熄灭	FLEX IO 插卡不在位。
常亮	熄灭	FLEX IO 插卡在位且无故障。
常亮	闪烁（2Hz）	FLEX IO 插卡正处于热插过程中。
熄灭	闪烁（0.5Hz）	FLEX IO 插卡已完成热拔出流程，允许拔出。
熄灭	常亮	FLEX IO 插卡故障。

5.2.3 接口

接口位置

图5-18 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

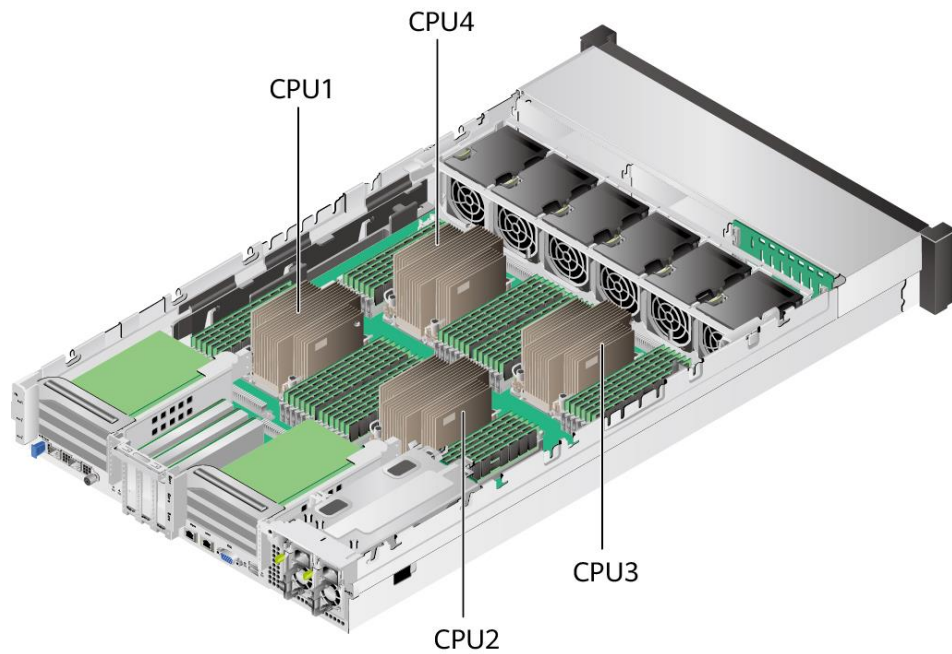
表5-5 后面板接口说明

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。
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 3.0 接口	USB 3.0	2	用于接入 USB 3.0 设备。 须知 <ul style="list-style-type: none"> 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 2 个或 4 个处理器。
- 配置 2 个处理器时，需要安装在 CPU1 和 CPU2 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或参见[兼容性查询助手](#)中的“部件兼容性”。

图5-19 处理器位置



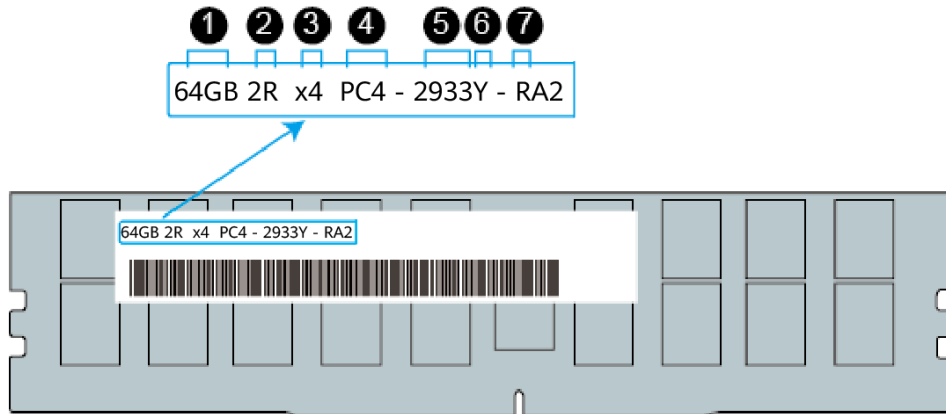
5.4 内存

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5-20 内存标识



序号	说明	示例
1	容量	<ul style="list-style-type: none"> • 16 GB • 32 GB • 64 GB • 128 GB
2	rank(s)	<ul style="list-style-type: none"> • 1R = Single rank • 2R = Dual rank • 4R = Quad rank
3	DRAM 上的数据宽度	<ul style="list-style-type: none"> • x4 = 4 位 • x8 = 8 位
4	内存接口类型	<ul style="list-style-type: none"> • PC4 = DDR4
5	最大内存速度	<ul style="list-style-type: none"> • 2933MT/S • 3200MT/S
6	内存时延参数 (CL-tRCD-tRP)	<ul style="list-style-type: none"> • W = 20-20-20 • Y = 21-21-21 • AA = 22-22-22
7	DIMM 类型	<ul style="list-style-type: none"> • R = RDIMM • L = LRDIMM

5.4.1.2 内存子系统体系结构

服务器提供 48 个内存接口，每个处理器内部集成了 6 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5-6 通道组成

通道归属	通道	组成
CPU1	A 通道（主）	DIMM000(A)
	A 通道	DIMM001(G)
	B 通道（主）	DIMM010(B)
	B 通道	DIMM011(H)
	C 通道（主）	DIMM020(C)
	C 通道	DIMM021(I)
	D 通道（主）	DIMM030(D)
	D 通道	DIMM031(J)
	E 通道（主）	DIMM040(E)
	E 通道	DIMM041(K)
	F 通道（主）	DIMM050(F)
	F 通道	DIMM051(L)
CPU2	A 通道（主）	DIMM100(A)
	A 通道	DIMM101(G)
	B 通道（主）	DIMM110(B)
	B 通道	DIMM111(H)
	C 通道（主）	DIMM120(C)
	C 通道	DIMM121(I)
	D 通道（主）	DIMM130(D)
	D 通道	DIMM131(J)
	E 通道（主）	DIMM140(E)
	E 通道	DIMM141(K)
	F 通道（主）	DIMM150(F)
	F 通道	DIMM151(L)
CPU3	A 通道（主）	DIMM200(A)
	A 通道	DIMM201(G)
	B 通道（主）	DIMM210(B)
	B 通道	DIMM211(H)

通道归属	通道	组成
	C 通道（主）	DIMM220(C)
	C 通道	DIMM221(I)
	D 通道（主）	DIMM230(D)
	D 通道	DIMM231(J)
	E 通道（主）	DIMM240(E)
	E 通道	DIMM241(K)
	F 通道（主）	DIMM250(F)
	F 通道	DIMM251(L)
CPU4	A 通道（主）	DIMM300(A)
	A 通道	DIMM301(G)
	B 通道（主）	DIMM310(B)
	B 通道	DIMM311(H)
	C 通道（主）	DIMM320(C)
	C 通道	DIMM321(I)
	D 通道（主）	DIMM330(D)
	D 通道	DIMM331(J)
	E 通道（主）	DIMM340(E)
	E 通道	DIMM341(K)
	F 通道（主）	DIMM350(F)
	F 通道	DIMM351(L)

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或参见[兼容性查询助手](#)中的“部件兼容性”。
-
- 支持搭配第三代英特尔®至强®可扩展处理器 (Cooper Lake) 使用, 不同型号的 CPU 支持的最大内存容量不同。
 - H 系列 CPU 支持内存容量 1.12TB/Socket
 - HL 系列 CPU 支持内存容量 4.5TB/Socket
 - 支持内存总容量: 内存总容量=所有 DDR4 内存的容量之和

须知

内存总容量不能超过 CPU 支持的最大内存容量。

- 支持单条内存容量的具体容量类型, 详细信息请参见[兼容性查询助手](#)中的“部件兼容性”。
- 支持内存数量的最大值, 取决于 CPU 类型、内存类型、rank 数量。

说明

每条通道支持的 rank 数量 (RDIMM 最多支持 4 个 rank, LRDIMM 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 ≤ 每条通道支持的 rank 数量 ÷ 每条内存的 rank 数量

表5-7 DDR4 内存参数

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	48	48	48	48

参数		取值			
存数量 ^a					
整机最大支持的 DDR4 内存容量 (GB) ^b		768	1536	3072	6144
实际速率 (MT/s)	1DPC ^c	3200	3200	3200	3200
	2DPC	3200	3200	3200	3200
<ul style="list-style-type: none"> • a: 最多支持的 DDR4 内存数量是基于 4 个处理器配置的数量, 如果是 2 个处理器配置, 则数量减半。 • b: 最大支持的 DDR4 内存容量需要考虑 CPU 类型, 此处为内存满配时最大支持的 DDR4 内存容量。 • c: 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

说明

本章节是满配 DDR4 内存时的内存安装准则, 如需搭配 PMem 内存混合使用, 内存安装准则请参见 5.4.2.4 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 内存存在具体模式下的安装准则:

- 内存备用模式安装准则
 - 遵循通用安装准则。
 - 每个通道的联机备用配置必须有效。
 - 每个通道可以具有不同的有效联机备用配置。
 - 每个安装有内存的通道都必须有备用列。
- 内存镜像模式安装准则
 - 遵循通用安装准则。
 - 每个处理器支持两个 IMC (integrated memory controller, 集成内存控制器), 每个 IMC 中至少两个通道安装内存, 通道 1 和 2 或通道 1、2 和 3。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。

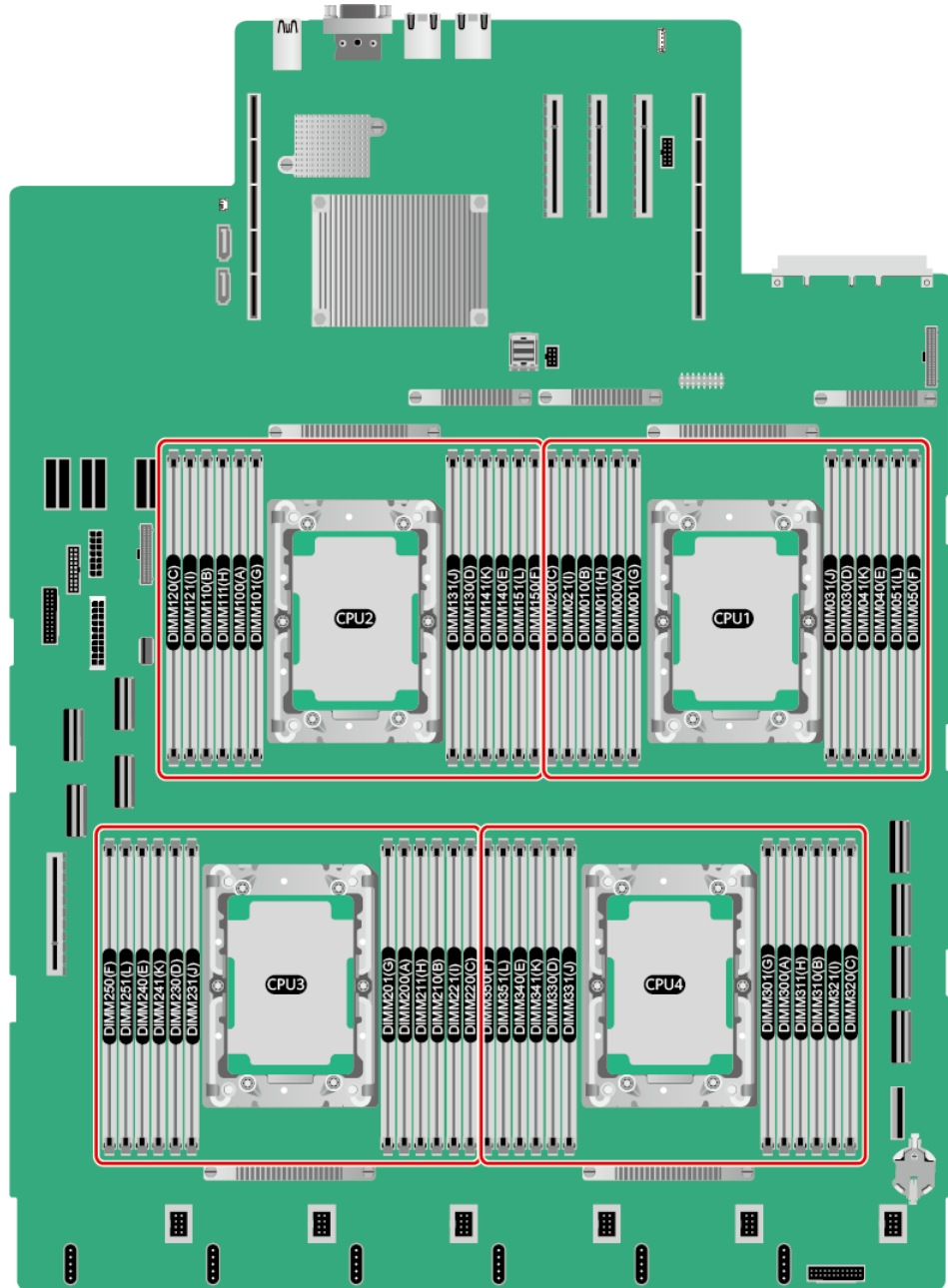
5.4.1.5 内存插槽位置

服务器最多可以安装 48 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，详细信息请参见[内存配置助手](#)。

须知

CPU1 对应的内存主通道上至少配置 1 条 DDR4 内存。

图5-21 内存插槽位置

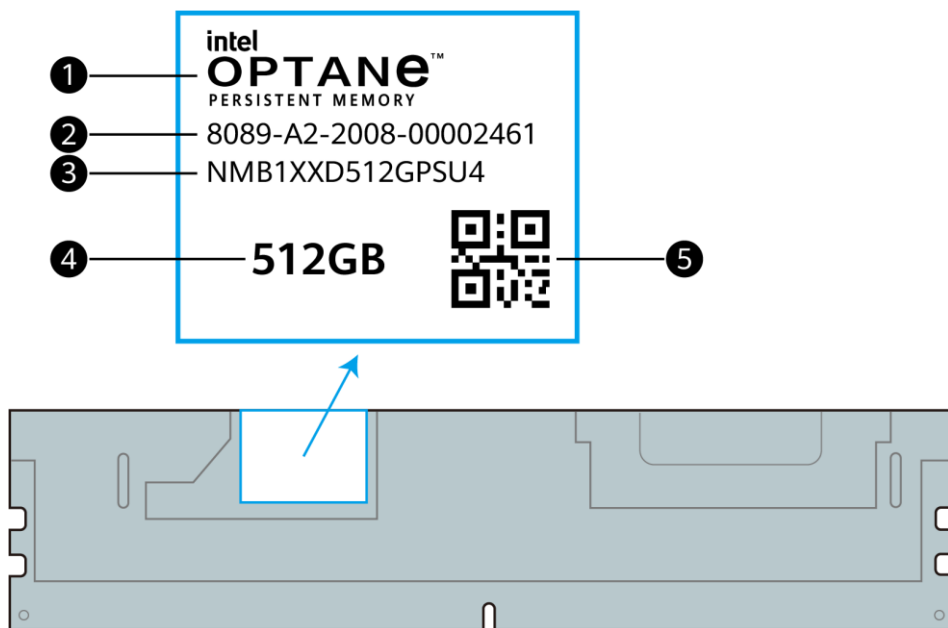


- Memory Data Scrambling
- Memory Multi Rank Sparing
- Post Package Repair (PPR)
- Write Data CRC Protection
- Adaptive Data Correction - Single Region (ADC-SR)
- Adaptive Double Device Data Correction - Multiple Region (ADDDC-MR, +1)

5.4.2 PMem 内存

5.4.2.1 内存标识

图5-24 内存标识



序号	说明	示例
1	部件名称	Intel Optane™ Persistent Memory
2	序列号	8089-A2-2008-00002461
3	型号	NMB1XXD512GPSU4
4	容量	<ul style="list-style-type: none"> • 128GB • 256GB • 512GB
5	序列号二维码	8089-A2-2008-00002461

5.4.2.2 内存子系统体系结构

服务器提供 48 个内存接口，每个处理器内部集成了 6 个内存通道，每个内存通道内只能安装一条 PMem 内存。

PMem 内存必须和 DDR4 内存搭配使用，且 DDR4 内存只能安装在主内存通道的内存插槽上。

表5-8 通道组成

通道归属	通道	组成
CPU1	A 通道（主）	DIMM000(A)
	A 通道	DIMM001(G)
	B 通道（主）	DIMM010(B)
	B 通道	DIMM011(H)
	C 通道（主）	DIMM020(C)
	C 通道	DIMM021(I)
	D 通道（主）	DIMM030(D)
	D 通道	DIMM031(J)
	E 通道（主）	DIMM040(E)
	E 通道	DIMM041(K)
	F 通道（主）	DIMM050(F)
	F 通道	DIMM051(L)
CPU2	A 通道（主）	DIMM100(A)
	A 通道	DIMM101(G)
	B 通道（主）	DIMM110(B)
	B 通道	DIMM111(H)
	C 通道（主）	DIMM120(C)
	C 通道	DIMM121(I)
	D 通道（主）	DIMM130(D)
	D 通道	DIMM131(J)
	E 通道（主）	DIMM140(E)
	E 通道	DIMM141(K)
	F 通道（主）	DIMM150(F)

通道归属	通道	组成
	F 通道	DIMM151(L)
CPU3	A 通道（主）	DIMM200(A)
	A 通道	DIMM201(G)
	B 通道（主）	DIMM210(B)
	B 通道	DIMM211(H)
	C 通道（主）	DIMM220(C)
	C 通道	DIMM221(I)
	D 通道（主）	DIMM230(D)
	D 通道	DIMM231(J)
	E 通道（主）	DIMM240(E)
	E 通道	DIMM241(K)
	F 通道（主）	DIMM250(F)
	F 通道	DIMM251(L)
CPU4	A 通道（主）	DIMM300(A)
	A 通道	DIMM301(G)
	B 通道（主）	DIMM310(B)
	B 通道	DIMM311(H)
	C 通道（主）	DIMM320(C)
	C 通道	DIMM321(I)
	D 通道（主）	DIMM330(D)
	D 通道	DIMM331(J)
	E 通道（主）	DIMM340(E)
	E 通道	DIMM341(K)
	F 通道（主）	DIMM350(F)
	F 通道	DIMM351(L)

5.4.2.3 内存兼容性信息

在选择 PMem 内存时，请参考以下规则进行配置：

须知

- PMem 内存必须和 DDR4 内存搭配使用，详细信息请参见《FusionServer PMem 200 内存 用户指南》。
- 具体可选购的系统选件，请咨询当地销售代表或参见[兼容性查询助手](#)中的“部件兼容性”。
- 必须搭配第三代英特尔®至强®可扩展处理器（Cooper Lake）使用，不同型号的 CPU 支持的最大内存容量不同。
 - H 系列 CPU 支持内存容量 1.12TB/Socket
 - HL 系列 CPU 支持内存容量 4.5TB/Socket
- PMem 内存只能工作在 AD（App Direct Mode）模式，支持内存总容量的计算公式如下：
内存总容量 = 所有 PMem 内存的容量之和 + 所有 DDR4 内存的容量之和

须知

内存总容量不能超过 CPU 支持的最大内存容量。

- 支持单条内存容量的具体容量类型，详细信息请参见[兼容性查询助手](#)中的“部件兼容性”。

表5-9 PMem 内存参数

参数	取值		
单条 PMem 内存容量（GB）	128	256	512
额定速率（MT/s）	3200	3200	3200
工作电压（V）	1.2	1.2	1.2
整机最多支持的 PMem 内存数量 ^a	24	24	24
整机最大支持的 PMem 内存容量（GB） ^b	3072	6144	12288
实际速率（MT/s）	2666	2666	2666
<ul style="list-style-type: none"> ● a: 最多支持的 PMem 内存数量是基于 4 个处理器配置的数量，如果是 2 个处理器配置，则数量减半。 ● b: 最大支持的 PMem 内存容量需要考虑 CPU 类型和 PMem 内存的工作模式。 ● 以上信息仅供参考，详细信息请咨询当地销售代表。 			

5.4.2.4 内存安装准则

- PMem 内存的通用安装准则：
 - 与 PMem 内存搭配使用的 DDR4 内存包括 RDIMM、LRDIMM。
 - 在同一台服务器上，PMem 内存的 Part No.（即 P/N 编码）必须相同。
 - 在同一台服务器上，与 PMem 内存搭配使用的 DDR4 内存的 Part No.（即 P/N 编码）必须相同。
- PMem 内存存在 AD 模式下的安装准则：
 - 在同一台服务器上，DDR4 内存与 PMem 内存的容量比例建议在 1:1~1:4 之间。
- PMem 内存与 CPU 的配套限制关系：
 - PMem 内存需要 Cooper Lake 的 H 系列/HL 系列 CPU 的支持。
 - 不同 CPU 支持的最大内存容量如表 5-10 所示。

表5-10 单个 CPU 支持的最大内存容量

CPU 类型	单个 CPU 支持的最大内存容量（包括 DDR4 和 PMem 内存容量）
Cooper Lake H 系列	1.12TB（6*64GB DDR4+6*128GB PMem）
Cooper Lake HL 系列	4.5TB（6*256GB DDR4+6*512GB PMem）
注：实际可配置的内存容量，详细信息请咨询当地销售代表。	

5.4.2.5 内存插槽位置

服务器最多可以安装 24 条 PMem 内存，PMem 内存必须和 DDR4 内存搭配使用。

内存配置时必须遵守内存安装原则，详细信息请参见[内存配置助手](#)。

图5-25 内存插槽位置

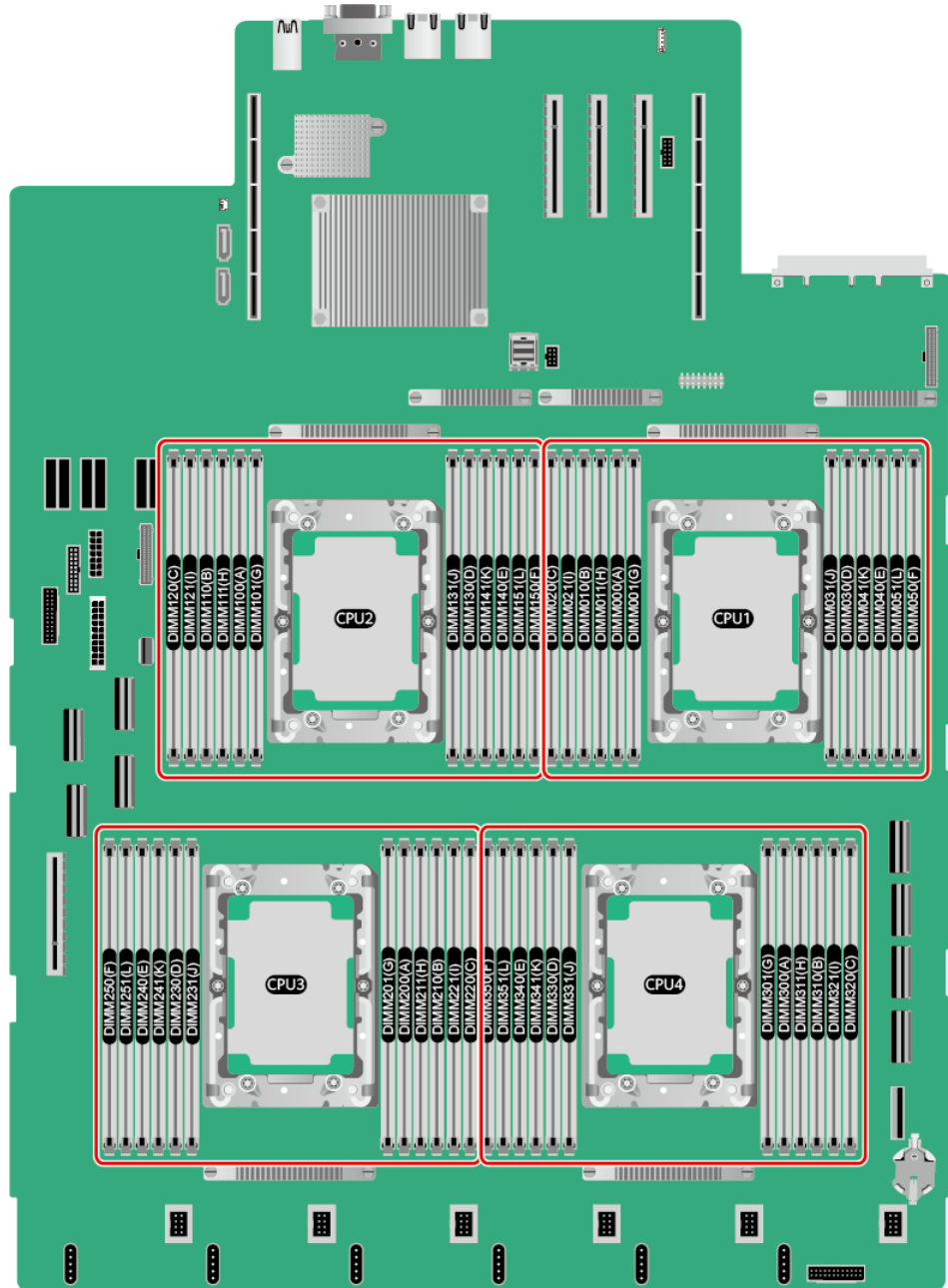


图5-26 PMem 内存安装原则（2个处理器）

处理器	通道		内存位置	安装原则	
				(●: DDR4内存 ○: PMem内存)	
				AD	6+6插法
CPU1	IMC0	A	DIMM000(A)	●	●
			DIMM001(G)	○	○
		B	DIMM010(B)	●	●
			DIMM011(H)	○	○
		C	DIMM020(C)	●	●
			DIMM021(I)	○	○
	IMC1	D	DIMM030(D)	●	●
			DIMM031(J)	○	○
		E	DIMM040(E)	●	●
			DIMM041(K)	○	○
		F	DIMM050(F)	●	●
			DIMM051(L)	○	○
CPU2	IMC0	A	DIMM100(A)	●	●
			DIMM101(G)	○	○
		B	DIMM110(B)	●	●
			DIMM111(H)	○	○
		C	DIMM120(C)	●	●
			DIMM121(I)	○	○
	IMC1	D	DIMM130(D)	●	●
			DIMM131(J)	○	○
		E	DIMM140(E)	●	●
			DIMM141(K)	○	○
		F	DIMM150(F)	●	●
			DIMM151(L)	○	○

图5-27 PMem 内存安装原则（4个处理器）

处理器	通道		内存位置	安装原则	
				(●: DDR4内存 ○: PMem内存)	
				AD	6+6插法
CPU1	IMC0	A	DIMM000(A)	●	●
			DIMM001(G)	○	○
		B	DIMM010(B)	●	●
			DIMM011(H)	○	○
		C	DIMM020(C)	●	●
			DIMM021(I)	○	○
	IMC1	D	DIMM030(D)	●	●
			DIMM031(J)	○	○
		E	DIMM040(E)	●	●
			DIMM041(K)	○	○
		F	DIMM050(F)	●	●
			DIMM051(L)	○	○
CPU2	IMC0	A	DIMM100(A)	●	●
			DIMM101(G)	○	○
		B	DIMM110(B)	●	●
			DIMM111(H)	○	○
		C	DIMM120(C)	●	●
			DIMM121(I)	○	○
	IMC1	D	DIMM130(D)	●	●
			DIMM131(J)	○	○
		E	DIMM140(E)	●	●
			DIMM141(K)	○	○
		F	DIMM150(F)	●	●
			DIMM151(L)	○	○
CPU3	IMC0	A	DIMM200(A)	●	●
			DIMM201(G)	○	○
		B	DIMM210(B)	●	●
			DIMM211(H)	○	○
		C	DIMM220(C)	●	●
			DIMM221(I)	○	○
	IMC1	D	DIMM230(D)	●	●
			DIMM231(J)	○	○
		E	DIMM240(E)	●	●
			DIMM241(K)	○	○
		F	DIMM250(F)	●	●
			DIMM251(L)	○	○
CPU4	IMC0	A	DIMM300(A)	●	●
			DIMM301(G)	○	○
		B	DIMM310(B)	●	●
			DIMM311(H)	○	○
		C	DIMM320(C)	●	●
			DIMM321(I)	○	○
	IMC1	D	DIMM330(D)	●	●
			DIMM331(J)	○	○
		E	DIMM340(E)	●	●
			DIMM341(K)	○	○
		F	DIMM350(F)	●	●
			DIMM351(L)	○	○

5.4.2.6 内存保护技术

PMem 内存支持以下内存保护技术：

- PMem module Error Detection and Correction
- PMem module Device Failure Recovery (SDDC)
- PMem module Package Sparing (DDDC)
- PMem module Patrol Scrubbing
- PMem module Address Error Detection

- PMem module Data Poisoning (Corrupt Data Containment)
- PMem module Viral
- PMem module Address Range Scrub (ARS)
- PMem module Error Injection
- DDR-T Command and Address Parity Check and Retry
- DDR-T Read Write Data ECC Check and Retry
- PMem module Faulty DIMM Isolation
- PMem module Error Reporting

5.5 存储

5.5.1 硬盘配置

表5-11 硬盘配置

配置	前置硬盘	后置硬盘	内置硬盘	硬盘管理方式
8x2.5 英寸硬盘直通配置 (8xSAS/SATA)	<ul style="list-style-type: none"> • 前置硬盘 (8x2.5) : 槽位 0 至槽位 7 只支持 SAS/SATA 硬盘 	<ul style="list-style-type: none"> • M.2 SSD (2) : 配置在 Slot1 的 Avago SAS3004iMR RAID 控制标卡支持 M.2 SSD 	<ul style="list-style-type: none"> • M.2 SSD (2) : 配置在 Slot10 的 M.2 SSD 转接卡支持 M.2 SSD 	<ul style="list-style-type: none"> • SAS/SATA 硬盘: <ul style="list-style-type: none"> - 1xRAID 控制标卡 配置在 Slot4 的 RAID 控制标卡管理槽位 0 至槽位 7 的 SAS/SATA 硬盘 • M.2 SSD: <ul style="list-style-type: none"> - PCH 直出管理配置在 Slot10 的 M.2 SSD 转接卡上的 M.2 SSD - Intel VROC

配置	前置硬盘	后置硬盘	内置硬盘	硬盘管理方式
				<p>(SATA RAID)</p> <p>管理配置在 Slot10 的 M.2 SSD 转接卡上的 M.2 SSD</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1xRAID 控制标卡 <p>管理配置在 Slot1 的 Avago SAS300 4iMR RAID 控制标卡上的 M.2 SSD</p>
<p>12x2.5 英寸硬盘直通配置 (4xSAS/SATA +8xNVMe)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 前置硬盘 (12x2.5) : <ul style="list-style-type: none"> - 槽位 0 至槽位 3 只支持 SAS/SATA 硬盘 - 槽位 4 至槽位 11 只支持 NVMe 硬盘 	<ul style="list-style-type: none"> • M.2 SSD (2) : <ul style="list-style-type: none"> 配置在 Slot1 的 Avago SAS3004iMR RAID 控制标卡支持 M.2 SSD 	-	<ul style="list-style-type: none"> • SAS/SATA 硬盘: <ul style="list-style-type: none"> - 1xRAID 控制标卡 配置在 Slot4 的 RAID 控制标卡管理槽位 0 至槽位 3 的 SAS/SATA 硬盘 • NVMe 硬盘: <ul style="list-style-type: none"> - CPU 直通管理槽位 4 至槽位 11

配置	前置硬盘	后置硬盘	内置硬盘	硬盘管理方式
				<p>的 NVMe 硬盘</p> <ul style="list-style-type: none"> • M.2 SSD: <ul style="list-style-type: none"> - 1xRAID 控制标卡 <p>管理配置在 Slot1 的 Avago SAS300 4iMR RAID 控制标卡上的 M.2 SSD</p>
<p>20x2.5 英寸硬盘直通配置 (4xSAS/SATA +16xNVMe)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 前置硬盘 (20x2.5) : <ul style="list-style-type: none"> - 槽位 0 至槽位 3 只支持 SAS/SATA 硬盘 - 槽位 4 至槽位 11、槽位 16 至槽位 23 只支持 NVMe 硬盘 	<ul style="list-style-type: none"> • M.2 SSD (2) : <ul style="list-style-type: none"> 配置在 Slot1 的 Avago SAS3004iMR RAID 控制标卡支持 M.2 SSD 	-	<ul style="list-style-type: none"> • SAS/SATA 硬盘: <ul style="list-style-type: none"> - 1xRAID 控制标卡 配置在 Slot4 的 RAID 控制标卡管理槽位 0 至槽位 3 的 SAS/SATA 硬盘 • NVMe 硬盘: <ul style="list-style-type: none"> - CPU 直通管理槽位 4 至槽位 11、槽位 16 至槽位 23 的 NVMe 硬盘

配置	前置硬盘	后置硬盘	内置硬盘	硬盘管理方式
				<ul style="list-style-type: none"> • M.2 SSD: <ul style="list-style-type: none"> - 1xRAID 控制标卡 管理配置在 Slot1 的 Avago SAS300 4iMR RAID 控制标卡上的 M.2 SSD
24x2.5 英寸硬盘直通配置 (24xSAS/SATA A)	<ul style="list-style-type: none"> • 前置硬盘 (24x2.5) : 槽位 0 至槽位 23 只支持 SAS/SATA 硬盘 	<ul style="list-style-type: none"> • M.2 SSD (2) : 配置在 Slot1 的 Avago SAS3004iMR RAID 控制标卡支持 M.2 SSD 	<ul style="list-style-type: none"> • M.2 SSD (2) : 配置在 Slot10 的 M.2 SSD 转接卡支持 M.2 SSD 	<ul style="list-style-type: none"> • SAS/SATA 硬盘: <ul style="list-style-type: none"> - 3xRAID 控制标卡 - 配置在 Slot2 的 RAID 控制标卡管理槽位 8 至槽位 15 的硬盘 - 配置在 Slot4 的 RAID 控制标卡管理槽位 0 至槽位 7 的硬盘 - 配置在 Slot5 的 RAID 控制标卡管理槽位 16 至槽位 23 的硬盘 • M.2 SSD: <ul style="list-style-type: none"> - PCH 直

配置	前置硬盘	后置硬盘	内置硬盘	硬盘管理方式
				<p>出</p> <p>管理配置在 Slot10 的 M.2 SSD 转接卡上的 M.2 SSD</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intel VROC (SATA RAID) <p>管理配置在 Slot10 的 M.2 SSD 转接卡上的 M.2 SSD</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1xRAID 控制标卡 <p>管理配置在 Slot1 的 Avago SAS300 4iMR RAID 控制标卡上的 M.2 SSD</p>
25x2.5 英寸硬盘 EXP 配置 (25xSAS/SATA)	<ul style="list-style-type: none"> • 前置硬盘 (25x2.5) : 槽位 0 至槽位 24 只支持 SAS/SATA 硬盘 	<ul style="list-style-type: none"> • M.2 SSD (2) : 配置在 Slot1 的 Avago SAS3004iMR RAID 控制标卡支持 M.2 SSD 	<ul style="list-style-type: none"> • M.2 SSD (2) : 配置在 Slot10 的 M.2 SSD 转接卡支持 M.2 SSD 	<ul style="list-style-type: none"> • SAS/SATA 硬盘: <ul style="list-style-type: none"> - 1xRAID 控制标卡 配置在 Slot4 的 RAID 控制标卡管理槽位 0 至槽位 24

配置	前置硬盘	后置硬盘	内置硬盘	硬盘管理方式
				的 SAS/SATA 硬盘 <ul style="list-style-type: none"> • M.2 SSD: <ul style="list-style-type: none"> - PCH 直出管理配置在 Slot10 的 M.2 SSD 转接卡上的 M.2 SSD - Intel VROC (SATA RAID) 管理配置在 Slot10 的 M.2 SSD 转接卡上的 M.2 SSD - 1xRAID 控制标卡管理配置在 Slot1 的 Avago SAS300 4iMR RAID 控制标卡上的 M.2 SSD
注：具体可选购的系统选件，请咨询当地销售代表或参见 兼容性查询助手 中的“部件兼容性”。				

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 2488H V6 服务器 维护与服务指南》中的“内部布线”章节进行连接。

- 8x2.5 英寸硬盘直通配置（8xSAS/SATA）

图5-28 硬盘编号

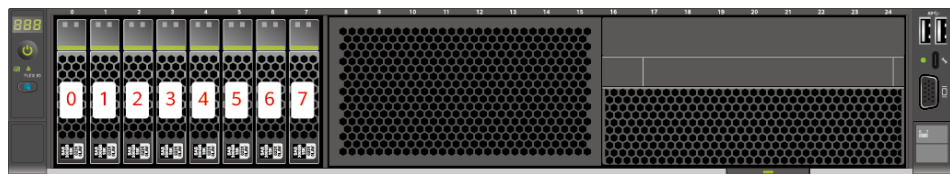


表5-12 硬盘编号

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

- 12x2.5 英寸硬盘直通配置（4xSAS/SATA+8xNVMe）

图5-29 硬盘编号

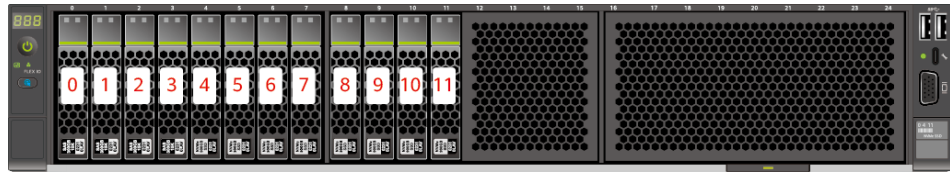


表5-13 硬盘编号

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	-
5	5	-
6	6	-
7	7	-
8	8	-
9	9	-
10	10	-
11	11	-

- 20x2.5 英寸硬盘直通配置（4xSAS/SATA+16xNVMe）

图5-30 硬盘编号

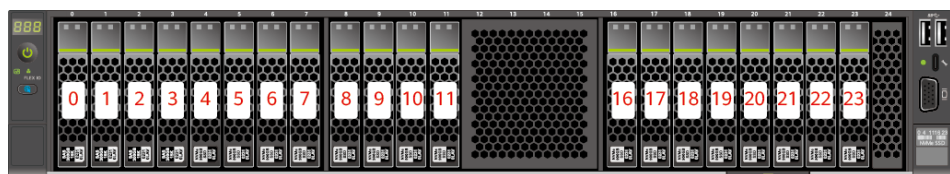


表5-14 硬盘编号

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

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	-
5	5	-
6	6	-
7	7	-
8	8	-
9	9	-
10	10	-
11	11	-
16	16	-
17	17	-
18	18	-
19	19	-
20	20	-
21	21	-
22	22	-
23	23	-

- 24x2.5 英寸硬盘直通配置（24xSAS/SATA）

图5-31 硬盘编号

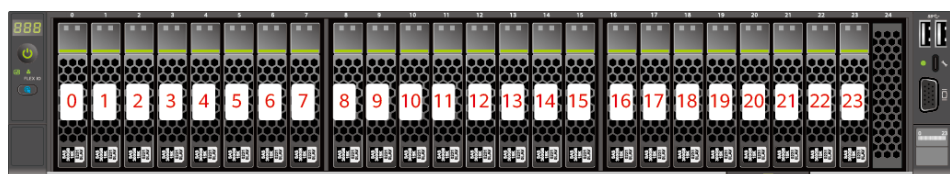


表5-15 硬盘编号

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	0
9	9	1
10	10	2
11	11	3
12	12	4
13	13	5
14	14	6
15	15	7
16	16	0
17	17	1
18	18	2
19	19	3
20	20	4
21	21	5
22	22	6
23	23	7

- 25x2.5 英寸硬盘 EXP 配置（25xSAS/SATA）

图5-32 硬盘编号

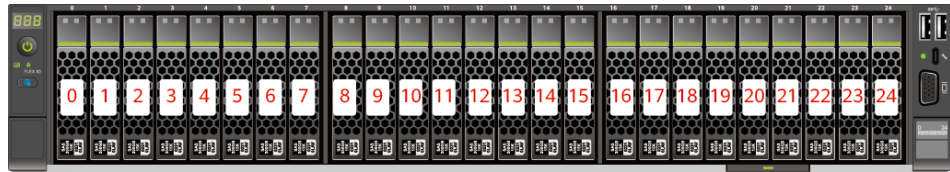


表5-16 硬盘编号

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
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

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
23	23	23
24	24	24

5.5.3 硬盘指示灯

SAS/SATA 硬盘指示灯

图5-33 SAS/SATA 硬盘指示灯

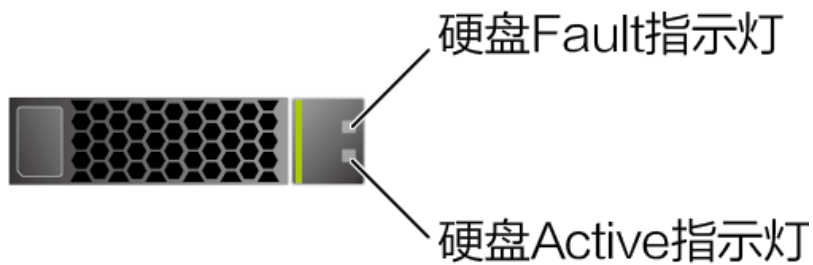


表5-17 SAS/SATA 硬盘指示灯说明

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5-34 NVMe 硬盘指示灯

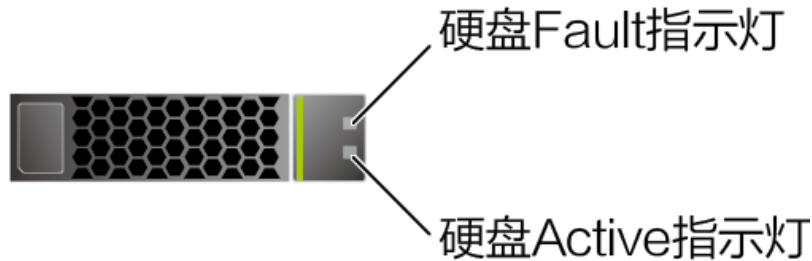


表5-18 NVMe 硬盘指示灯说明

硬盘 Active 指示灯 (绿色)	硬盘 Fault 指示灯 (黄色)	状态说明
熄灭	熄灭	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5-35 M.2 FRU 指示灯

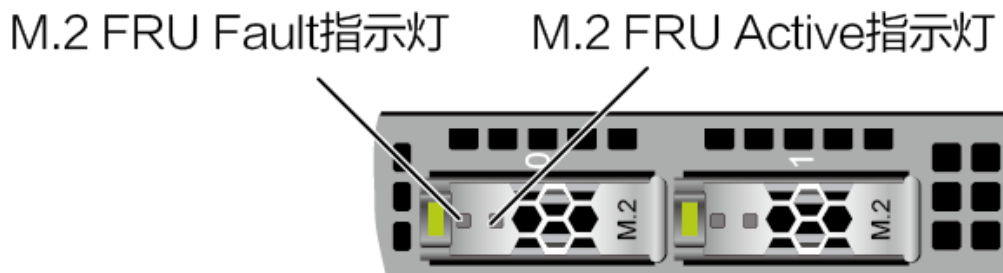


表5-19 指示灯状态说明

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或参见[兼容性查询助手](#)中的“部件兼容性”。
- 关于 RAID 控制卡的详细信息，请参见《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 插卡槽位仅支持 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或参见[兼容性查询助手](#)中的“部件兼容性”。
- 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。

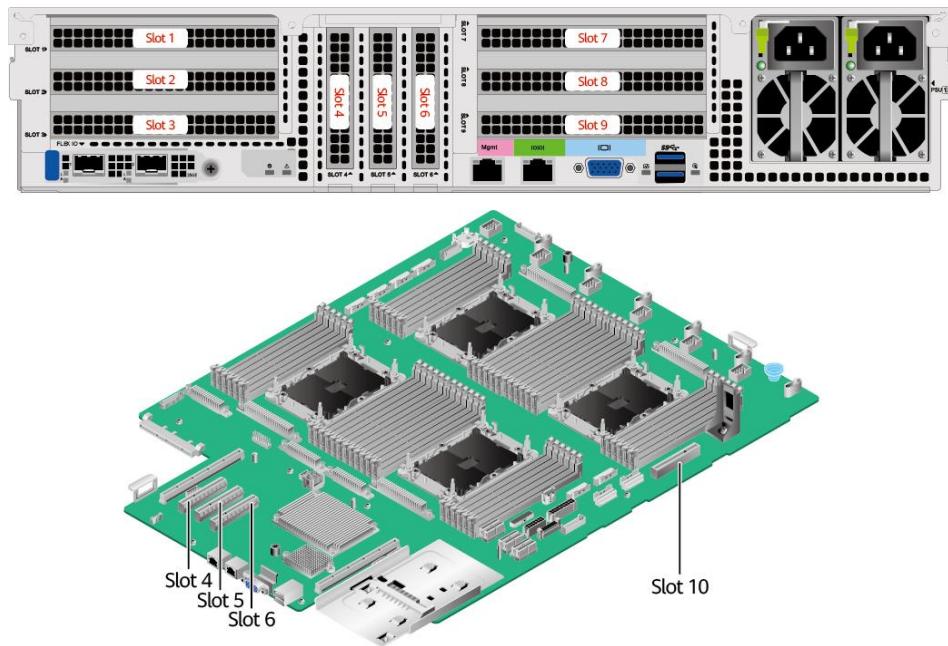
- 支持最大 11 个 PCIe 3.0 扩展插槽，包括 1 个 OCP 3.0 网卡专用插槽。

- 具体可选购的系统选件，请咨询当地销售代表或参见[兼容性查询助手](#)中的“部件兼容性”。
- 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5-36 PCIe 插槽

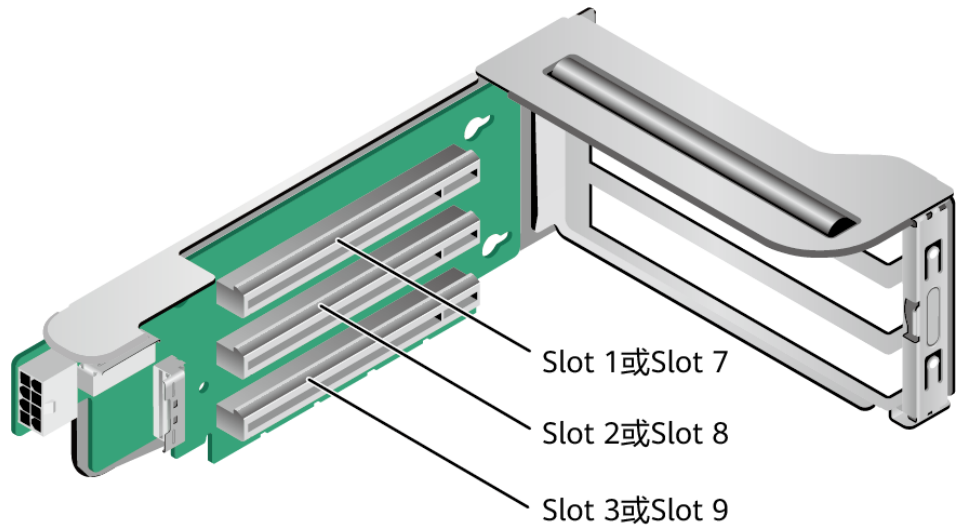


- PCIe Riser 模组 1 提供的槽位为 Slot1、Slot2、Slot3，采用 2 个槽位的 PCIe Riser 模组时，Slot3 不可用。
- PCIe Riser 模组 2 提供的槽位为 Slot7、Slot8、Slot9，采用 2 个槽位的 PCIe Riser 模组时，Slot9 不可用。
- 主板提供的槽位为 Slot4、Slot5、Slot6、Slot10。

PCIe Riser 模组

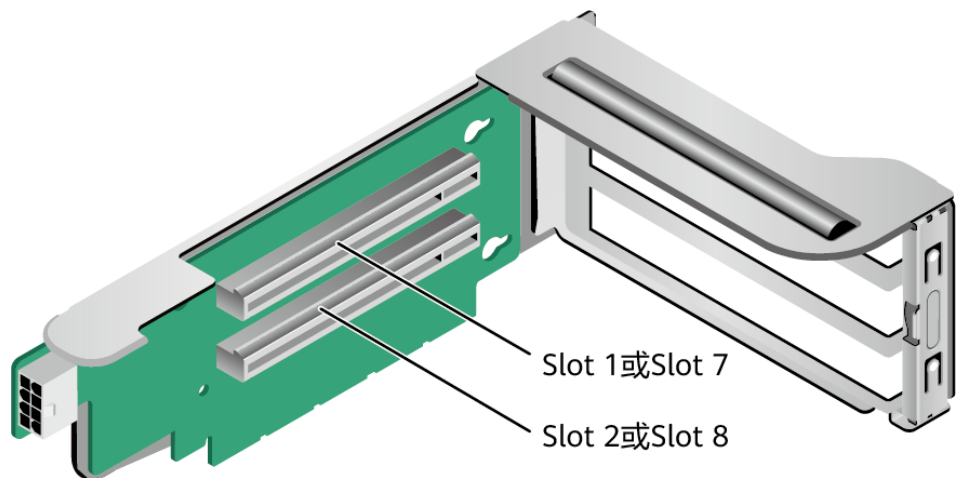
- PCIe Riser 模组（通用 3 槽位）
 - 安装在 PCIe Riser 模组 1 时，提供的 PCIe 槽位为 Slot1、Slot2、Slot3。
 - 安装在 PCIe Riser 模组 2 时，提供的 PCIe 槽位为 Slot7、Slot8、Slot9。

图5-37 PCIe Riser 模组（通用 3 槽位）



- PCIe Riser 模组（通用 2 槽位）
 - 安装在 PCIe Riser 模组 1 时，提供的 PCIe 槽位为 Slot1、Slot2。
 - 安装在 PCIe Riser 模组 2 时，提供的 PCIe 槽位为 Slot7、Slot8。

图5-38 PCIe Riser 模组（通用 2 槽位）

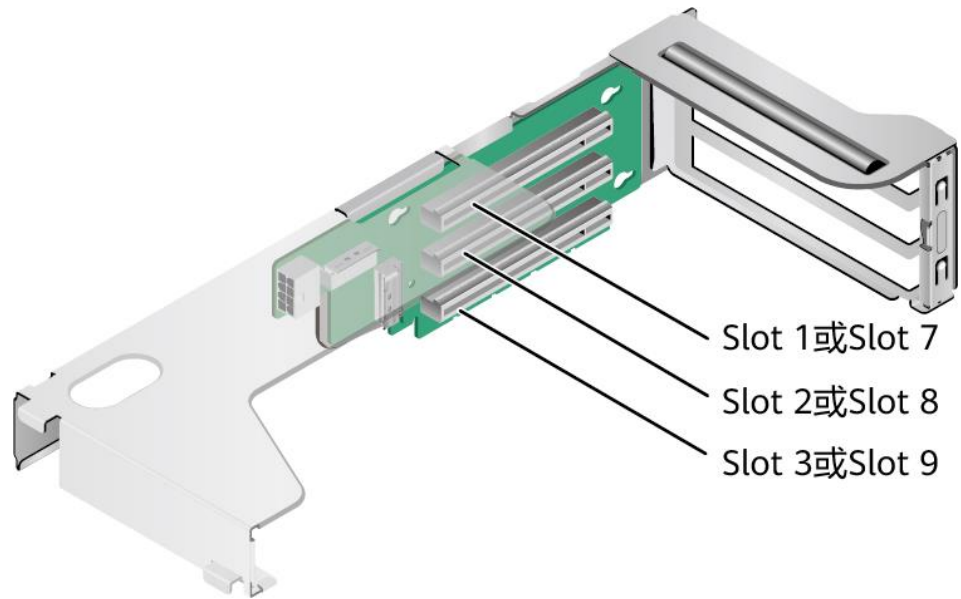


- PCIe Riser 模组（通用 3 槽位，支持 GPU 卡）
 - 安装在 PCIe Riser 模组 1 时，提供的 PCIe 槽位为 Slot1、Slot2、Slot3。
 - 安装在 PCIe Riser 模组 2 时，提供的 PCIe 槽位为 Slot7、Slot8、Slot9。

说明

配置全高全长双宽 GPU 卡时，会占用一个相邻槽位。

图5-39 PCIe Riser 模组（通用 3 槽位，支持 GPU 卡）

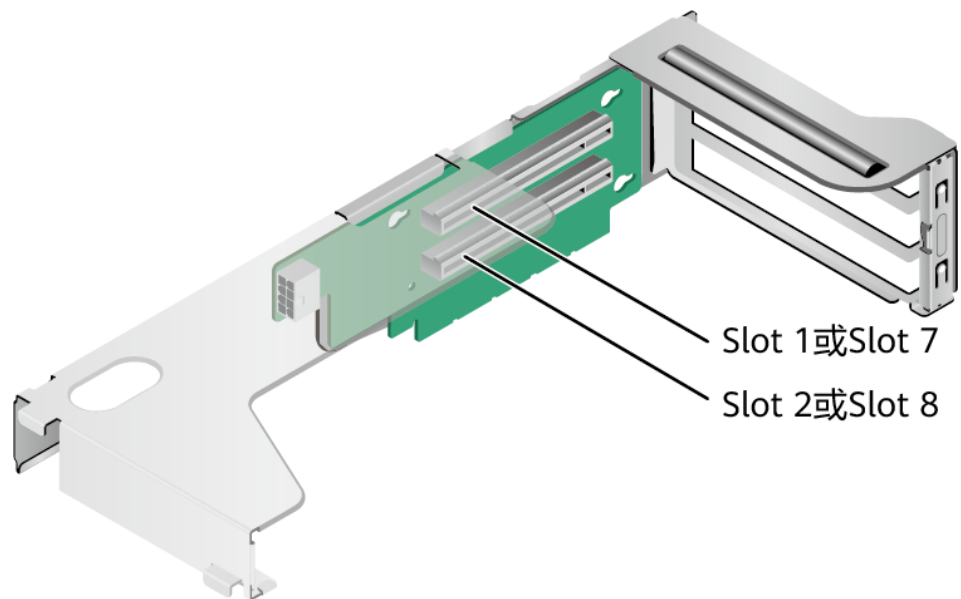


- PCIe Riser 模组（通用 2 槽位，支持 GPU 卡）
 - 安装在 PCIe Riser 模组 1 时，提供的 PCIe 槽位为 Slot1、Slot2。
 - 安装在 PCIe Riser 模组 2 时，提供的 PCIe 槽位为 Slot7、Slot8。

说明

配置全高全长双宽 GPU 卡时，会占用一个相邻槽位。

图5-40 PCIe Riser 模组（通用 2 槽位，支持 GPU 卡）



5.7.3 PCIe 插槽说明

说明

当 CPU3、CPU4 不在位时，其对应的 PCIe 插槽不可用。

表5-20 PCIe 插槽说明

PCIe 槽位	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
FLEX IO 插卡	CPU1	PCIe 3.0	x16	x16	Port1A	0x15/0/0	0x16/0/0	OCP 3.0 规范标准
Slot1	CPU1	PCIe 3.0	x16	x8	Port2A	0x23/0/0	0x24/0/0	全高全长
Slot2	CPU1	PCIe 3.0	x16	x16	Port4A	0x32/0/0	0x33/0/0	全高全长
Slot3	CPU4	PCIe 3.0	x16	<ul style="list-style-type: none"> • 2 个槽位的 PCIe Rise r 模组 : NA • 3 个槽位的 PCIe Rise r 模组 : x16 	Port1A	0xC3/0/0	0xC4/0/0	全高半长
Slot4	CPU1	PCIe 3.0	x8	x8	Port2C	0x23/2/0	0x25/0/0	半高半长
Slot5	CPU2	PCIe 3.0	x8	x8	Port4A	0x6C/0/0	0x6D/0/0	半高半长

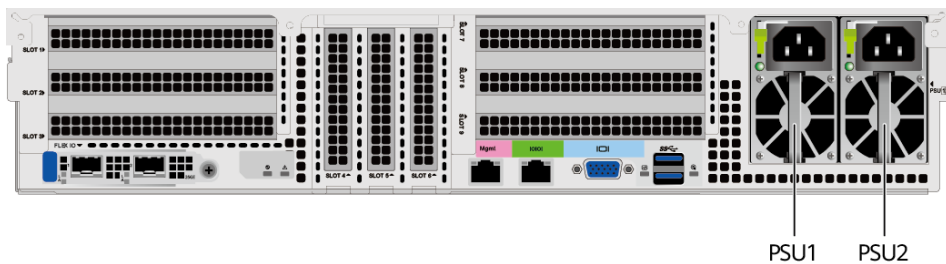
PCIe 槽位	从属 CPU	PCIe 标准	连接器 带宽	总线带 宽	端口号	Root Port (B/D/F)	Device (B/D/F)	槽位大小
Slot6	CPU2	PCIe 3.0	x8	x8	Port4C	0x6C/2/0	0x6E/0/0	半高半长
Slot7	CPU2	PCIe 3.0	x16	x8	Port1A	0x43/0/0	0x44/0/0	全高全长
Slot8	CPU2	PCIe 3.0	x16	x16	Port2A	0x57/0/0	0x58/0/0	全高全长
Slot9	CPU3	PCIe 3.0	x16	<ul style="list-style-type: none"> • 2 个槽位的 PCIe Rise r 模组 : NA • 3 个槽位的 PCIe Rise r 模组 : x16 	Port1A	0x83/0/0	0x84/0/0	全高半长
Slot10	CPU2	PCIe 3.0	x8	x8	Port1C	0x43/2/0	0x45/0/0	半高半长
<ul style="list-style-type: none"> • 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 								

PCIe 槽位	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
卡。								
<ul style="list-style-type: none"> 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或参见[兼容性查询助手](#)中的“部件兼容性”。

图5-41 电源模块位置



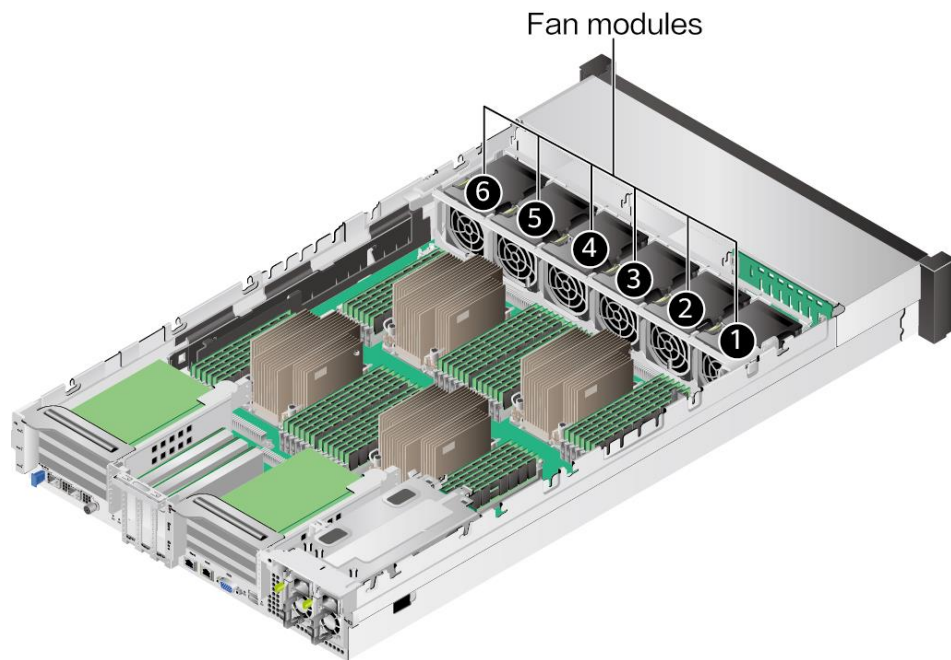
说明

- 配置 900W AC 钛金电源时，若输入电压为 100V AC~127V AC，输出功率会降到 550W。
- 配置 2000W AC 白金电源时，若输入电压为 200V AC~220V AC，输出功率会降到 1800W。
- 配置 3000W AC 钛金电源时：
 - 若输入电压为 100V AC~127V AC，输出功率会降到 1300W。
 - 若输入电压为 200V AC~220V AC，输出功率会降到 2500W。
 - 若输入电压为 220V AC~230V AC，输出功率会降到 2900W。

5.9 风扇模块

- 支持 6 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5-42 风扇模块的位置



5.10 LCD 模块

说明

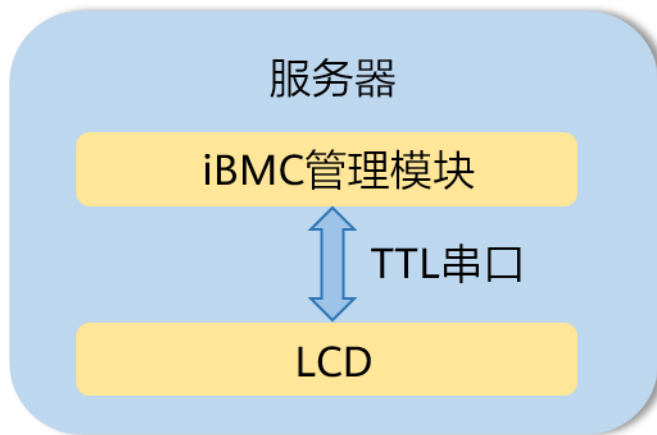
仅 8x2.5 英寸硬盘直通配置 (8xSAS/SATA) 支持 LCD 模块。

功能

LCD 模块主要用于展示服务器各部件的在位和运行状态，也可以用于设置服务器 iBMC 管理网口的 IP 地址。

LCD 模块与服务器上的 iBMC 管理模块共同构成 LCD 子系统。LCD 直接从 iBMC 管理模块获取设备信息。LCD 子系统不存储设备数据。

图5-43 LCD 子系统工作原理



界面

图5-44 LCD 主界面

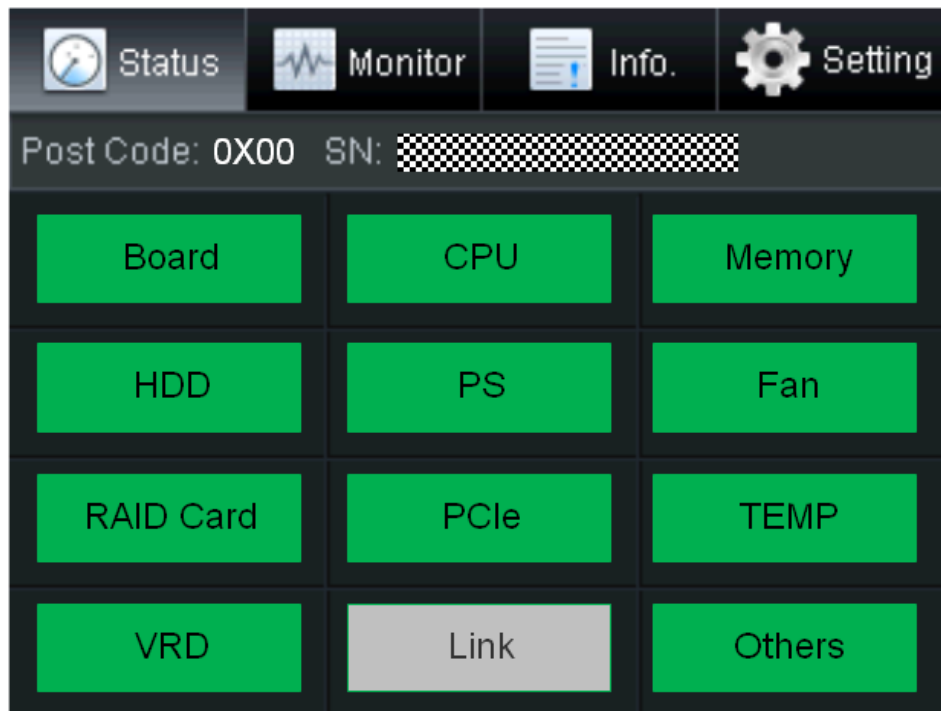


表5-21 LCD 主界面参数说明

页签	功能
Status	显示服务器的 80 端口状态、序列号、各部件的状态及其告警信息。

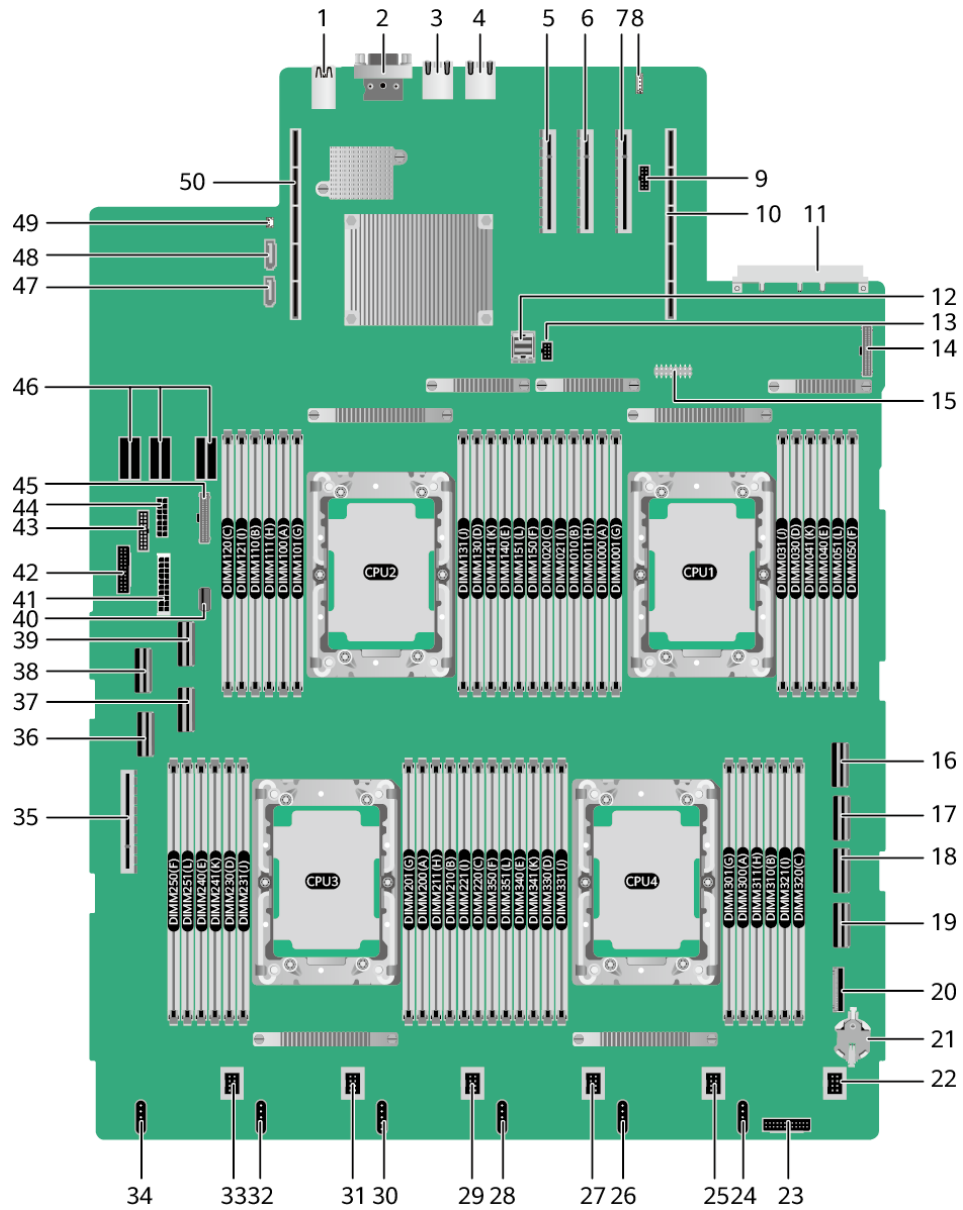
页签	功能
Monitor	显示服务器的当前功率、CPU 温度、进风口温度。
Info.	显示 iBMC 管理网口的 IP 地址和 MAC (Media Access Control) 地址、设备序列号、资产信息和固件版本号。
Setting	设置 iBMC 管理网口的 IP 地址。

LCD 模块的使用方法，详细信息请参见《FusionServer 机架服务器 液晶显示器 用户指南 (x86 V6)》。

5.11 单板

5.11.1 主板

图5-45 2488H V6 主板



1	后置 USB 3.0 接口 (USB3.0x2/J80)	2	VGA 接口 (VGA CONN/J14)
3	串口 (IO/IO/J148)	4	BMC 管理网口 (BMC Mesg/J149)
5	PCIe 插槽 6 (PCIE	6	PCIe 插槽 5 (PCIE

	SLOT(CPU2) X8/J132)		SLOT(CPU2) X8/J131)
7	PCIe 插槽 4 (PCIE SLOT(CPU1) X8/J130)	8	VROC key 连接器 (SOFT RAID KEY/J1) ^a
9	NC-SI 连接器 (NCSI CONN/J129)	10	PCIe Riser 1 插槽 (PCIE RISER1(CPU1)/J87)
11	OCP 3.0 网卡连接器 (OCP CONN/J138)	12	Mini SAS HD 连接器 (Mini SAS CONN/J13)
13	PCIe 智能卡串口连接器 (J150)	14	右挂耳连接器 (RIGHT EAR CONN/J76)
15	TPM/TCM 扣卡连接器 (TPM CONN/J85)	16	LP Slimline 1D 连接器 (Slimline_1D/J71)
17	LP Slimline 1C 连接器 (Slimline_1C/J69)	18	LP Slimline 1 连接器 (Slimline_1/J68)
19	LP Slimline 2 连接器 (Slimline_2/J70)	20	LCD 连接器 (LCD CONN/J15)
21	纽扣电池连接器 (CMOS BAT/U207)	22	6076 风扇模块连接器 6 (FAN6/J12)
23	风扇转接板连接器 (POD7/J72) ^a	24	6038 风扇模块连接器 6 (FAN6/POD6/J2007)
25	6076 风扇模块连接器 5 (FAN5/J11)	26	6038 风扇模块连接器 5 (FAN5/POD5/J2006)
27	6076 风扇模块连接器 4 (FAN4/J8)	28	6038 风扇模块连接器 4 (FAN4/POD4/J2005)
29	6076 风扇模块连接器 3 (FAN3/J7)	30	6038 风扇模块连接器 3 (FAN3/POD3/J2004)
31	6076 风扇模块连接器 2 (FAN2/J4)	32	6038 风扇模块连接器 2 (FAN2/POD2/J2003)
33	6076 风扇模块连接器 1 (FAN1/J2)	34	6038 风扇模块连接器 1 (FAN1/POD1/J2002)
35	PCIe 插槽 10 (PCIE SLOT(CPU2) X8/J133)	36	LP Slimline 4 连接器 (Slimline_4/J66)
37	LP Slimline 2D 连接器 (Slimline_2D/J64)	38	LP Slimline 3 连接器 (Slimline3/J67)
39	LP Slimline 2C 连接器 (Slimline_2C/J65)	40	内置 USB 3.0 接口 (USB3.0/J75)
41	硬盘背板 20PIN 供电连接器 (HDD BP POWER/J5)	42	左挂耳连接器 (LEFT EAR CONN/J9)

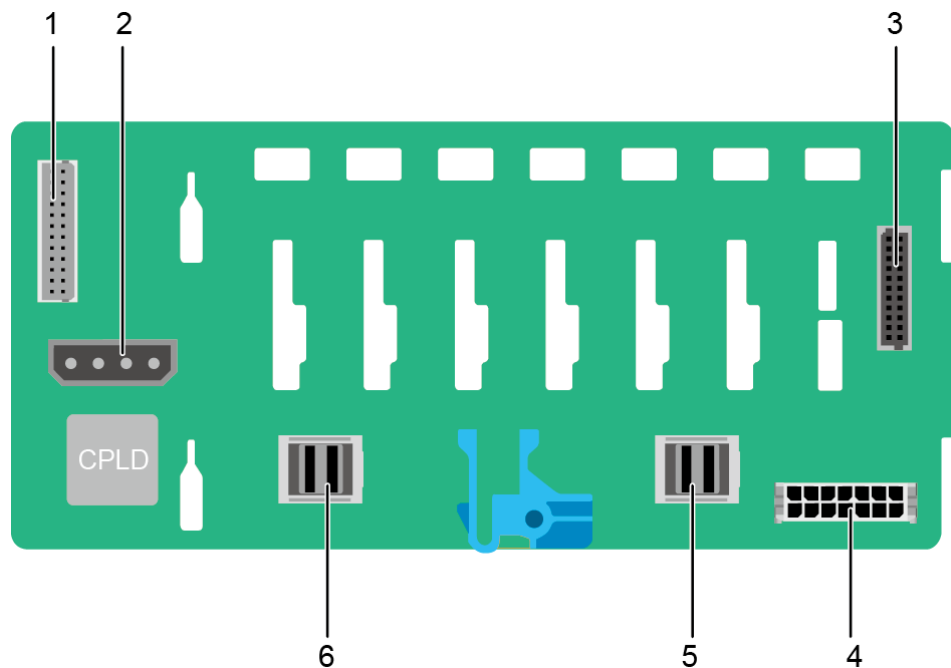
43	硬盘背板信号连接器 (HDD BP MIS/J81)	44	硬盘背板 14PIN 供电连接器 (HDD BP POWER2/J6)
45	电源背板信号连接器 (PDB MIS CONN/J10)	46	电源背板供电连接器 (PDB POWER CONN/J153/J154/J155)
47	SATA 连接器 2/光驱连接器 (SATA2/DVD/J74)	48	SATA 连接器 1 (SATA1/J73)
49	开箱检测连接器 (S1)	50	PCIe Riser 2 插槽 (PCIE RISER2(CPU2)/J88)
a: 预留连接器, 暂不可用。			

5.11.2 硬盘背板

前置硬盘背板

- 8x2.5 英寸硬盘直通背板 (8xSAS/SATA)

图5-46 8x2.5 英寸硬盘直通背板 (8xSAS/SATA)

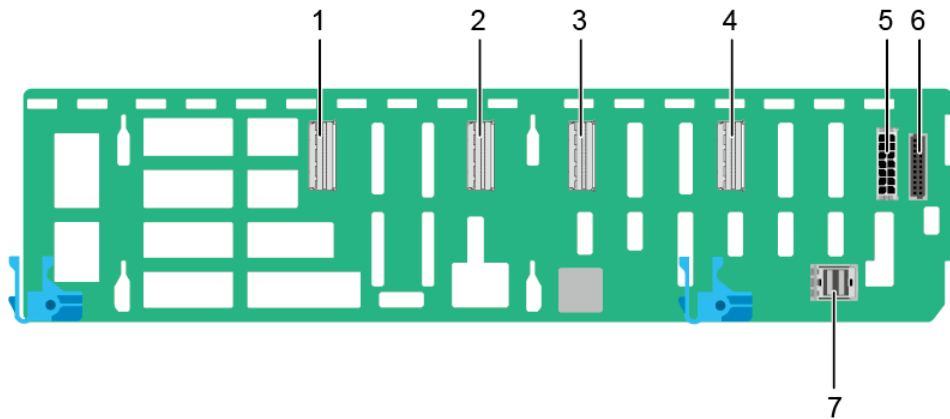


1	点灯信号线连接器 (REAR BP1/J3)	2	光驱电源连接器 (DVD/J11)
3	背板信号线连接器 (HDD BP/J1)	4	电源连接器 (POWER/J2)

5	Mini SAS HD Port A 连接器 (PORTA/J28)	6	Mini SAS HD Port B 连接器 (PORTB/J29)
---	---------------------------------------	---	---------------------------------------

- 12x2.5 英寸硬盘直通背板 (4xSAS/SATA+8xNVMe)

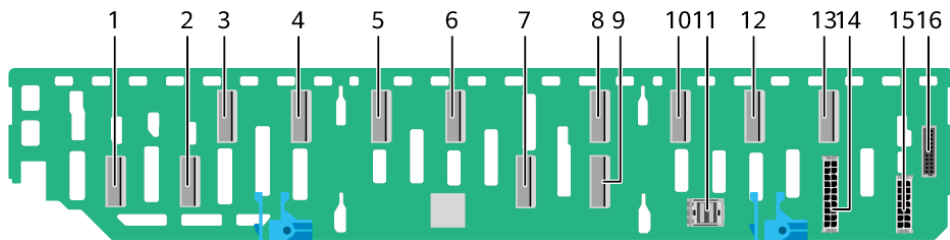
图5-47 12x2.5 英寸硬盘直通背板 (4xSAS/SATA+8xNVMe)



1	LP Slimline 2 连接器 (SLIM_2/J1001)	2	LP Slimline 1 连接器 (SLIM_1/J901)
3	LP Slimline 4 连接器 (SLIM_4/J1201)	4	LP Slimline 3 连接器 (SLIM_3/J1101)
5	电源连接器 (HDD POWER/J4003)	6	背板信号线连接器 (HDD_BP/J3702)
7	Mini SAS HD Port A 连接器 (PORTA/J801)	-	-

- 20x2.5 英寸硬盘直通背板 (4xSAS/SATA+16xNVMe)

图5-48 20x2.5 英寸硬盘直通背板 (4xSAS/SATA+16xNVMe)

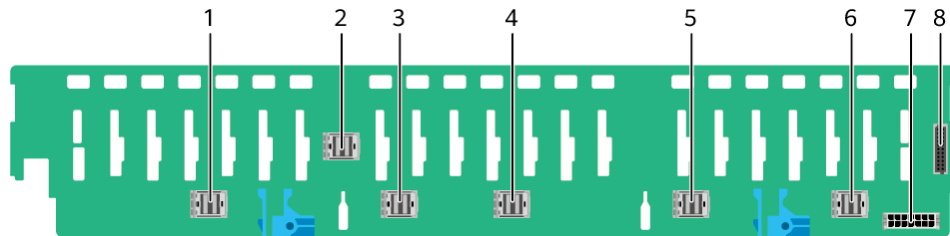


1	LP Slimline 2 连接器	2	LP Slimline 1 连接器
---	-------------------	---	-------------------

	(Slimline2/J1201)		(Slimline1/J1101)
3	LP Slimline 1D 连接器 (Slimline_1D/J1801)	4	LP Slimline 1C 连接器 (Slimline_1C/J1701)
5	LP Slimline 1A 连接器 (Slimline_1A/J1601)	6	LP Slimline 1B 连接器 (Slimline_1B/J1501)
7	LP Slimline 4 连接器 (Slimline4/J1401)	8	LP Slimline 2D 连接器 (Slimline_2D/J2201)
9	LP Slimline 3 连接器 (Slimline3/J1301)	10	LP Slimline 2C 连接器 (Slimline_2C/J2101)
11	Mini SAS HD Port A 连接器 (PORTA/J1001)	12	LP Slimline 2B 连接器 (Slimline_2B/J2001)
13	LP Slimline 2A 连接器 (Slimline_2A/J1901)	14	硬盘背板 20PIN 供电连接器 (HDD_Power2/J7303)
15	硬盘背板 14PIN 供电连接器 (HDD_Power1/J30)	16	硬盘背板信号连接器 (HDD_BP/J7102)

- 24x2.5 英寸硬盘直通背板 (24xSAS/SATA)

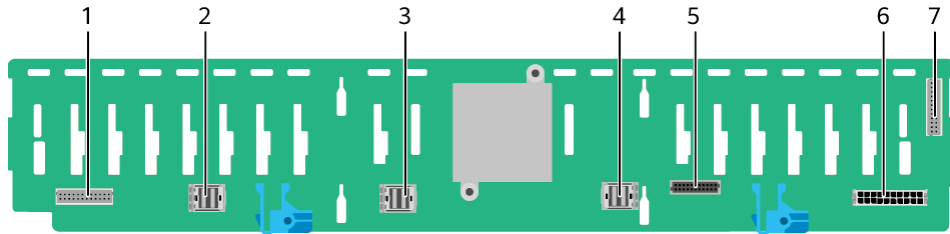
图5-49 24x2.5 英寸硬盘直通背板 (24xSAS/SATA)



1	Mini SAS HD Port 3B 连接器 (PORT3B/J33)	2	Mini SAS HD Port 3A 连接器 (PORT3A/J39)
3	Mini SAS HD Port 2B 连接器 (PORT2B/J31)	4	Mini SAS HD Port 2A 连接器 (PORT2A/J30)
5	Mini SAS HD Port 1B 连接器 (PORT1B/J29)	6	Mini SAS HD Port 1A 连接器 (PORT1A/J28)
7	硬盘背板供电连接器 (POWER/J24)	8	硬盘背板信号连接器 (HDD_BP/J1)

- 25x2.5 英寸硬盘 EXP 背板 (25xSAS/SATA)

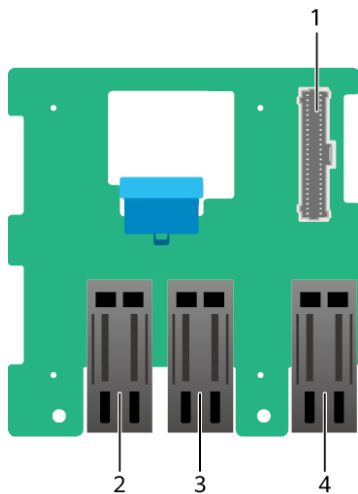
图5-50 25x2.5 英寸硬盘 EXP 背板 (25xSAS/SATA)



1	后置背板信号连接器 (REAR BP0/J32) ^a	2	Mini SAS HD Port A 连接器 (PORTA/J28)
3	Mini SAS HD Port B 连接器 (PORTB/J29)	4	Mini SAS HD Rear Port 连接器 (REAR PORT/J31) ^a
5	硬盘背板信号连接器 (HDD_BP/J1)	6	硬盘背板电源连接器 (POWER/J24)
7	内置背板信号连接器 (REAR BP1/J35) ^a	-	-
a: 预留连接器, 暂不可用。			

5.11.3 电源背板

图5-51 2488H V6 电源背板



1	电源背板信号连接器 (J306)	2	电源连接器 (J304)
3	电源连接器 (J303)	4	电源连接器 (J305)

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	2U 机架服务器
芯片组	Intel® C621A
处理器	<p>支持 2 个或 4 个处理器。</p> <ul style="list-style-type: none">• 支持第三代英特尔®至强®可扩展处理器（Cooper Lake）。• 处理器集成内存控制器，每个处理器支持 6 个内存通道。• 处理器集成 PCIe 控制器，支持 PCIe 3.0，每个处理器提供 48 个 lane。• 采用 6 路 UPI（UltraPath Interconnect）总线互连，每路传输可达 10.4GT/s。• 单个处理器最多 28 核。• 处理器最高频率为 3.9GHz。• 单核最小末级缓存为 1.375MB。• 最大热设计功率为 250W。 <p>说明 以上信息仅供参考，详细信息请参见兼容性查询助手中的“部件兼容性”。</p>

组件	规格
内存	<p>支持 48 个内存槽位。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 支持最多 48 条 DDR4 内存。 <ul style="list-style-type: none"> - 最大内存传输速率为 3200MT/s。 - 支持 RDIMM 或 LRDIMM。 - 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。 • 支持最多 24 条 PMem 内存。 <ul style="list-style-type: none"> - PMem 内存必须和 DDR4 内存搭配使用，且 DDR4 内存只能安装在主内存通道的内存插槽上。 - PMem 内存当前仅支持 AD 模式。 - 最大内存传输速率为 2666MT/s。 - 不支持混合使用不同规格（容量、rank 等）的 PMem 内存。 - 关于 PMem 内存的详细信息，请参见《FusionServer PMem 200 内存 用户指南》。 <p>说明</p> <p>以上信息仅供参考，详细信息请参见兼容性查询助手中的“部件兼容性”。</p>
存储	<p>支持多种硬盘配置，详细信息请参见 5.5.1 硬盘配置。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 支持 M.2 SSD。 <ul style="list-style-type: none"> - 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)。 <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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，

组件	规格
	<p>不能使用。</p> <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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。 <p>说明</p> <p>配置 NVMe 硬盘时，仅支持通知式热插拔。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 支持多种型号的 RAID 控制卡，详细信息请咨询当地销售代表。 <ul style="list-style-type: none"> - 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，保护用户数据的安全。 - RAID 控制卡占用一个 PCIe 槽位。 <p>关于 RAID 控制卡的详细信息，请参见《V6 服务器 RAID 控制卡 用户指南》。</p> <p>说明</p> <p>BIOS 为 Legacy 模式时，不支持系统启动盘为 4K 硬盘。</p>
网络	<p>支持多种网络扩展能力。</p> <ul style="list-style-type: none"> • OCP 3.0 网卡 <ul style="list-style-type: none"> - FLEX IO 插卡槽位仅支持 OCP 3.0 网卡，用户可按需选配。 - 支持多种 OCP 3.0 网卡，详细信息请参见兼容性查询助手中的“部件兼容性”。
IO 扩展	<p>支持 11 个 PCIe 3.0 扩展槽位。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 支持 1 个 OCP 3.0 网卡专用的 FLEX IO 插卡扩展槽位，6 个 Riser 卡转出的 PCIe 扩展槽位，4 个板载 PCIe 扩展槽位。 <p>详细信息请参见 5.7.2 PCIe 插槽和 5.7.3 PCIe 插槽说明。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 支持配置 2 个全高全长双宽 GPU 卡。 <p>说明</p> <p>以上信息仅供参考，详细信息请参见兼容性查询助手中的“部件兼容性”。</p>
接口	<p>支持多种接口。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 前面板接口：

组件	规格
	<ul style="list-style-type: none"> - 2 个 USB 3.0 接口 - 1 个 USB Type-C iBMC 直连管理接口 - 1 个 DB15 VGA 接口 • 后面板接口： <ul style="list-style-type: none"> - 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： <ul style="list-style-type: none"> - 1 个 USB 3.0 接口 - 2 个 SATA 3.0 接口 <p>说明 不建议在 USB 移动存储介质上安装操作系统。</p>
显卡	<p>支持 BMC 芯片集成显卡（SM750），提供 32MB 显存，60Hz 频率下 16M 色彩的最大分辨率是 1920x1200 像素。</p> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> 工作温度：5°C~45°C（41°F~113°F）（符合ASHRAE Class A1/A2/A3/A4） 存储温度（3个月以内）：-30°C~+60°C（-22°F~+140°F） 存储温度（6个月以内）：-15°C~+45°C（5°F~113°F） 存储温度（1年以内）：-10°C~+35°C（14°F~95°F） 最大温度变化率：20°C（36°F）/小时、5°C（9°F）/15分钟 <p>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。</p>
相对湿度（RH，无冷凝）	<ul style="list-style-type: none"> 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	≥196CFM
工作海拔高度	≤3050m <ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 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。 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： <ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 <p>说明 建议聘请专业机构对机房的颗粒污染物进行监测。</p>

项目	指标参数
噪音	<p>在工作温度 23°C 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：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 空闲时： <ul style="list-style-type: none"> - LWAd: 6.69Bels - LpAm: 49.0dBA • 运行时： <ul style="list-style-type: none"> - LWAd: 6.74Bels - LpAm: 49.4dBA <p>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。</p>

📖 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）	86.1mm×447mm×790mm
安装尺寸要求	<ul style="list-style-type: none"> • 机柜的安装要求如下： 满足 IEC（International Electrotechnical Commission）297 标准的通用机柜。

指标项	说明
	<ul style="list-style-type: none"> - 宽：482.6mm - 深：1000mm 以上 • 服务器导轨的安装要求如下： <ul style="list-style-type: none"> - L 型滑道：只适用本公司机柜 - 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 609mm~950mm
满配重量	<ul style="list-style-type: none"> • 净重： <ul style="list-style-type: none"> - 8x2.5 英寸硬盘配置最大重量：28.19kg - 12x2.5 英寸硬盘配置最大重量：28.52kg - 20x2.5 英寸硬盘配置最大重量：29.75kg - 24x2.5 英寸硬盘配置最大重量：32.07kg - 25x2.5 英寸硬盘配置最大重量：32.44kg • 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，详细信息请参见 能耗计算器 。

7 软硬件兼容性

关于操作系统以及硬件的详细信息，请参见[兼容性查询助手](#)。

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

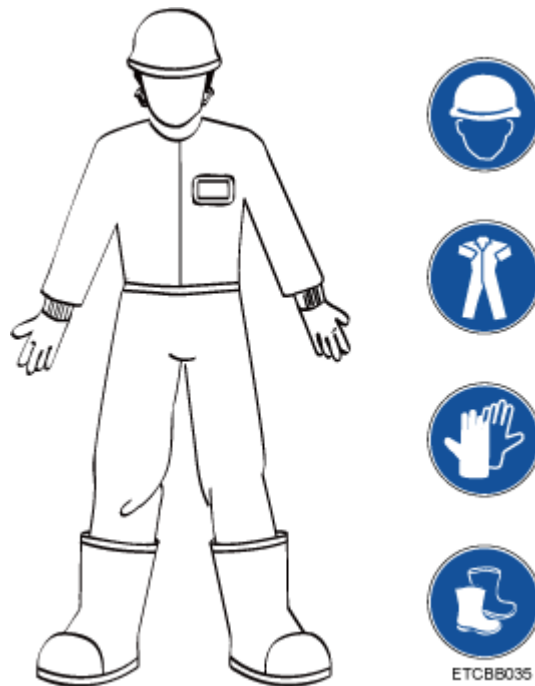
通用声明

- 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。

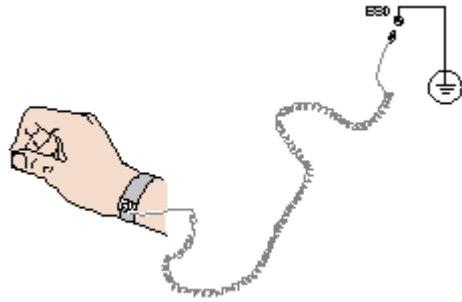
图8-2 去除易导电的物体



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，详细信息请参见[兼容性查询助手](#)中的“部件兼容性”。

- 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	<ul style="list-style-type: none">• 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，请参见[维保服务](#)。

关于保修的详细信息，请参见[保修服务](#)。

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），即加工地编码。
4	年月份（2位）。 <ul style="list-style-type: none">第1位表示年份：<ul style="list-style-type: none">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 <p>说明</p> <p>序列号中（2010年以后）年份用26位大写字母表示，由于字母I、O、Z与数字1、0、2容易导致目视混淆，为有效区分，这三个字母禁用，相应年份</p>

序号	说明
	<p>顺延至下一顺位字母。</p> <ul style="list-style-type: none"> 第 2 位表示月份： <ul style="list-style-type: none"> 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)	最高工作温度 45°C (113° F)
8x2.5 英寸硬盘 直通配置 (8xSAS/SATA)	<ul style="list-style-type: none"> 支持所有配置^a 	<ul style="list-style-type: none"> 支持最高 250W 处理器^b 支持 100GE PCIe 网卡^c 支持 100GE IB 卡^c 	<ul style="list-style-type: none"> 支持最高 165W 处理器 不支持 GPU 卡 不支持 BPS 及 256GB 内存 不支持 10GE/25GE /100GE OCP 3.0 网卡 不支持 100GE PCIe 网卡 不支持 100GE IB 卡 	<ul style="list-style-type: none"> 支持最高 165W 处理器 支持最多 24 条 64GB DDR4 内存 支持最多 2 张 10GE 网卡 不支持 GPU 卡 不支持 10GE/25GE /100GE OCP 3.0 网卡
12x2.5 英寸硬 盘直通配置 (4xSAS/SATA +8xNVMe)	<ul style="list-style-type: none"> 支持所有配置^a 	<ul style="list-style-type: none"> 支持最高 250W 处理器^b 支持 100GE PCIe 网卡^c 	<ul style="list-style-type: none"> 支持最高 165W 处理器 不支持 GPU 卡 	<ul style="list-style-type: none"> 不支持

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)	最高工作温度 45°C (113° F)
		<ul style="list-style-type: none"> 支持 100GE IB 卡^c 	<ul style="list-style-type: none"> 不支持 BPS 及 256GB 内存 不支持 10GE/25GE /100GE OCP 3.0 网卡 不支持 100GE PCIe 网卡 不支持 100GE IB 卡 	
20x2.5 英寸硬盘直通配置 (4xSAS/SATA +16xNVMe)	<ul style="list-style-type: none"> 支持最高 250W 处理器 (除 8356H 型号的处理器) 不支持 GPU 卡 	<ul style="list-style-type: none"> 支持最高 205W 处理器 (除 8356H 型号的处理器) 支持 100GE OCP 3.0 网卡^c 支持 100GE PCIe 网卡^c 支持 100GE IB 卡^c 不支持 GPU 卡 	<ul style="list-style-type: none"> 不支持 	<ul style="list-style-type: none"> 不支持
24x2.5 英寸硬盘直通配置 (24xSAS/SATA)	<ul style="list-style-type: none"> 支持最高 250W 处理器 (除 8356H 型号的处理器) 不支持 GPU 卡 	<ul style="list-style-type: none"> 支持最高 205W 处理器 (除 8356H 型号的处理器) 支持 100GE OCP 3.0 网卡^c 支持 100GE PCIe 网卡^c 支持 100GE IB 卡^c 不支持 	<ul style="list-style-type: none"> 不支持 	<ul style="list-style-type: none"> 不支持

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)	最高工作温度 45°C (113° F)
		GPU 卡		
25x2.5 英寸硬盘 EXP 配置 (25xSAS/SATA)	<ul style="list-style-type: none"> 支持最高 250W 处理器 (除 8356H 型号的处理器) 不支持 GPU 卡 	<ul style="list-style-type: none"> 支持最高 205W 处理器 (除 8356H 型号的处理器) 支持 100GE OCP 3.0 网卡^c 支持 100GE PCIe 网卡^c 支持 100GE IB 卡^c 不支持 GPU 卡 	<ul style="list-style-type: none"> 不支持 	<ul style="list-style-type: none"> 不支持
<ul style="list-style-type: none"> a: 配置 2 张全长 GPU 卡或 4 张半长 GPU 卡时, 支持最高 165W 处理器。 b: 不支持配置全长 GPU 卡; 配置 2 张半长 GPU 卡时, 支持最高 165W 处理器。 c: 配置 165W 及以下处理器时, 支持的最高工作温度为 35°C; 配置 165W 以上处理器时, 支持的最高工作温度为 30°C。 单风扇失效时: <ul style="list-style-type: none"> 支持的最高工作温度为正常工作温度规格以下 5°C。 配置 10GE/25GE/100GE OCP 3.0 网卡且使用 225W 及以上处理器, 可能会影响网卡性能, 建议尽快更换风扇。 				

A.3 铭牌型号

认证型号	备注
H24H-06	全球通用

A.4 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 2488H V6 服务器 RAS 技术白皮书》。

A.5 传感器列表

传感器	描述	部件位置
Inlet Temp	进风口温度	左挂耳
Outlet Temp	出风口温度	主板 U2030 位号的器件
PCH Temp	PCH 桥片温度	主板 U240 位号的器件
CPUN Core Rem	CPU 核心温度	CPU, <i>N</i> 表示 CPU 编号, 取值 1~4
CPUN DTS	CPU DTS 值	
Cpu <i>N</i> Margin	CPUN Margin 温度	
CPUN Prochot	CPU Prochot	
CPUN VDDQ Temp	CPU VDDQ 温度	CPU1: 主板 U149、U154 位号的器件 CPU2: 主板 U159、U164 位号的器件 CPU3: 主板 U169、U174 位号的器件 CPU4: 主板 U184、U179 位号的器件 <i>N</i> 表示 CPU 编号, 取值 1~4
CPUN VRD Temp	CPU VRD 温度	CPU1: 主板 U51 位号的器件 CPU2: 主板 U134 位号的器件 CPU3: 主板 U52 位号的器件 CPU4: 主板 U53 位号的器件 <i>N</i> 表示 CPU 编号, 取值 1~4
CPUN MEM Temp	CPU 内存温度	CPU 对应的内存, <i>N</i> 表示 CPU 编号, 取值 1~4
SSD Disk <i>N</i> Temp	检测 SSD 盘温度状态	SSD 硬盘, <i>N</i> 表示硬盘槽位编号
FAN <i>N</i> F Speed	风扇转速	风扇模块, <i>N</i> 表示风扇模块编号, 取值 1~6
FAN <i>N</i> R Speed		
Power	整机输入功率	电源模块功率之和

传感器	描述	部件位置
PowerN	电源输入功率	电源模块, N 表示电源模块编号, 取值 1~2
CPU N Status	CPU 状态检测	CPU, N 表示 CPU 编号, 取值 1~4
CPU N Memory	内存状态检测	CPU 对应的内存, N 表示 CPU 编号, 取值 1~4
CPU1 VccIn Temp	CPU1 VccIn 温度	主板 U2038 位号的器件
CPU2 VccIn Temp	CPU2 VccIn 温度	主板 U2039 位号的器件
Disks Temp	SAS/SATA 硬盘最高温度	硬盘
1711 Core Temp	BMC 管理芯片核心温度	主板 U94 位号的器件
PS N Fan Status	电源风扇故障状态	电源模块, N 表示电源模块编号, 取值 1~2
PS N Temp Status	电源在位状态	
PS N Status	电源故障状态	
Power Button	power button 按下	左挂耳
UID Button	UID button 状态	左挂耳
AreaIntrusion	机箱盖开关状态	机箱盖
DISK N	硬盘状态	硬盘, N 表示硬盘物理槽位编号
FAN N F Presence	风扇在位	风扇模块, N 表示风扇模块编号, 取值 1~6
FAN N R Presence		
FAN N F Status		
FAN N R Status		
RTC Battery	RTC 电池状态, 低于 1V 告警	CMOS 电池
DIMM N	内存 DIMM 状态	内存, N 表示内存槽位编号
PCH Status	PCH 芯片故障诊断健康状态	主板 U240 位号的器件
LCD Presence	LCD 在位	LCD 屏
LCD Status	LCD 健康状态	
PS Redundancy	电源拔出冗余失效告警	电源模块, N 表示电源模块编号, 取值 1~2
PS N Inlet Temp	电源进风口温度	

传感器	描述	部件位置
RiserN Temp	Riser 卡温度	Riser 卡, N 表示 Riser 卡编号, 取值 1~2
SYS 3.3V_1	主板 3.3V 电压	不涉及, N 表示所属器件的编号
SYS 3.3V_2	主板 3.3V 电压	
SYS 5V	主板 5.0V 电压	
SYS 12V_1	主板 12.0V 电压(电源缓起第一路输出 12V 电压侦测 (CPU1 模块+VCC_5V))	
SYS 12V_2	主板 12.0V 电压(电源缓起第二路输出 12V 电压侦测 (CPU2 模块))	
SYS 12V_3	主板 12.0V 电压(电源缓起第三路输出 12V 电压侦测 (CPU3 模块))	
SYS 12V_4	主板 12.0V 电压(电源缓起第四路输出 12V 电压侦测 (CPU4 模块))	
SYS 12V_5	主板 12.0V 电压(电源缓起第五路输出 12V 电压侦测 (硬盘背板模块+Slot10))	
SYS 12V_6	主板 12.0V 电压(电源缓起第六路输出 12V 电压侦测 (Riser1 模块+ Slot4/5/6))	
SYS 12V_7	主板 12.0V 电压(电源缓起第七路输出 12V 电压侦测 (Riser2 模块+ VCC_3V3+USB_VCC_5V))	
SYS 12V_8	主板 12.0V 电压(电源缓起第八路输出 12V 电压侦测 (风扇模块))	
Standby 5V	主板 Standby5.0V 电压	
CPUN DDR VDDQ	CPU 内存电压	
CPUN DDR VDDQ2		
CPUN VSA	CPU VSA 电压	
CPUN VCCIO	CPU VCCIO 电压	

传感器	描述	部件位置
CPUN VCCIN	CPU VCCIN 电压	
PwrOk Sig. Drop	电压跌落状态	
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	
Watchdog2	看门狗	
Mngmnt Health	管理子系统健康状态	
RiserN Card	实体在位	
SAS Cable	实体在位	
PCIe RAIDN Temp	RAID 卡温度	
OCPN Temp	OCP 网卡温度	
OCPN OP Temp	OCP 光模块温度	
M2 Temp(PCIeN)	RAID 标卡上所有 M.2 盘的最大温度	
PCIe Status	PCIe 状态错误	
PwrOn TimeOut	上电超时	
PwrCap Status	功率封顶状态	
NIC1 Presence	NIC1 卡在位传感器	
HDD Backplane	硬盘背板实体在位状态	
HDD BP Status	硬盘背板健康状态	
PortN Link Down (N 1. 2. 3. 4)	网口 link 状态	
CPUN UPI Link (N 1. 2. 3.4)	CPU 的 UPI 链路故障诊断健康状态	
System Notice	提示热重启，为故障诊断程序收集错误信息	
System Error	系统挂死或重启，请查看后台日志	
BMC Boot Up	记录 BMC 启动事件	

传感器	描述	部件位置
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	
CPU Usage	CPU 占用率检测	
Memory Usage	mem 占用率检测	
PCIeN Card BBU	PCIe 标卡 BBU 故障/低电压	
BMC Time Hopping	记录时间跳变时间	
NTP Sync Failed	记录 NTP 同步失败和恢复事件	
Host Loss	记录业务测系统监控软件 (BMA) 是否链路丢失	
GPU N Temp	GPU 卡温度	
PCIeN Inlet Temp	PCIe 智能卡入风口温度	
PCIeN Cpu Temp	PCIe 智能卡 CPU 温度	
PCIeN OP Temp	PCIe 卡光模块温度传感器	
PCIeN NIC Temp	PCIe 卡芯片温度传感器	
PSN VIN	电源输入电压	

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）