

FusionServer

2488H V5 服务器

技术白皮书

文档版本：01

发布日期：2021-11-02

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>

前言

概述

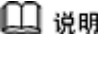
本文档详细介绍 2488H V5 的外观特点、性能参数以及部件软硬件兼容性等内容，让用户对 2488H V5 有一个深入细致的了解。

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	2021-11-02	首次发布。

目 录

前言.....	ii
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	15
5.1.1 外观	15
5.1.2 指示灯和按钮	16
5.1.3 接口	20
5.2 后面板	22
5.2.1 外观	22
5.2.2 指示灯	23
5.2.3 接口	24
5.3 处理器	26
5.4 内存	27
5.4.1 DDR4 内存.....	27
5.4.1.1 内存标识	27
5.4.1.2 内存子系统体系结构	28
5.4.1.3 内存兼容性信息	30
5.4.1.4 内存安装准则	31
5.4.1.5 内存插槽位置	32
5.4.1.6 内存保护技术	35
5.4.2 DCPMM 内存	36
5.4.2.1 内存标识	36
5.4.2.2 内存子系统体系结构	36
5.4.2.3 内存兼容性信息	38
5.4.2.4 内存安装准则	40
5.4.2.5 内存插槽位置	40

5.4.2.6 内存保护技术	44
5.5 存储	44
5.5.1 硬盘配置	44
5.5.2 硬盘编号	45
5.5.3 硬盘指示灯	46
5.5.4 RAID 控制卡	47
5.6 网络	47
5.6.1 板载网卡	47
5.7 IO 扩展	50
5.7.1 PCIe 卡	50
5.7.2 PCIe 插槽	50
5.7.3 PCIe 插槽说明	50
5.8 电源	52
5.9 风扇	52
5.10 LCD 模块	53
5.11 单板	55
5.11.1 主板	55
5.11.2 扣板	57
5.11.3 硬盘背板	58
6 产品规格	62
6.1 技术规格	62
6.2 环境规格	66
6.3 物理规格	67
7 软硬件兼容性	69
8 管制信息	70
8.1 安全	70
8.2 维保与保修	73
9 系统管理	74
A 附录	76
B 术语	86
C 缩略语	89

1 产品概述

FusionServer 2488H V5 服务器（以下简称 2488H V5）是公司针对 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 V5 适用于数据库、云计算、虚拟化、内存计算等各种应用需求。

2488H V5 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 V5 铭牌型号的详细信息，请参见 A.3 铭牌型号。

图1-1 2488H V5（25 硬盘配置）



2 产品特点

可扩展性和性能

- 支持英特尔®至强®可扩展处理器（Skylake, Cascade Lake），通过高达 28 核处理器提供卓越的系统性能、最高主频 3.8GHz、38.5MB L3 缓存和最多 3 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 cache 分层分级架构，增加 L2 cache 容量，内存数据直接进入 L2 cache 处理可大幅提升内存访问性能，每个核可独占 1MB L2 缓存，减少 L3 缓存容量，单处理器可共享最大 38.5MB 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 内核在工作负载高峰期临时超越处理器 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，允许操作系统供应商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），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，以及八个 64 位和十六个 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 Intel DL Boost（VNNI）指令，提升在深度学习应用上的性能（仅 Cascade Lake CPU）。
- 支持最大 48 条 2933 MT/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 6144GB 的内存容量，理论最大内存带宽是 549.9 GB/s（仅 Cascade Lake CPU）。
- 支持最大 24 条英特尔®傲腾™DC 持久内存（Intel® Optane™ DC Persistent Memory Module，以下简称 DCPMM 内存）。与 DDR4 内存搭配使用时，最大支持内存容量为 15TB（按照 DDR4 内存单条最大容量 128GB，DCPMM 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 12 Gbps 串行连接 SCSI（SAS），内部存储连接数据传输速率相比于 6 Gb SAS 解决方案提高了一倍，以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，可将 PCIe 3.0 控制器集成到英特尔®至强®可扩展处理器中，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 标准扩展插槽。

可用性和可服务性特点

- 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，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 Cache，支持超级电容掉电数据保护。
- 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。
- 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。
- 板载的 iBMC 集成管理模块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技术支持。

可管理性及安全性特点

- 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。
- 支持边带管理（NC-SI）特性，支持管理网口和业务网口复用，保护客户投资。NC-SI 特性可以通过 iBMC 管理系统和 BIOS 启用或关闭，NC-SI 特性默认为关闭。
- 集成了业界标准的统一可扩展固件接口（UEFI），因此能够提高设置、配置和更新效率并且简化错误处理流程。
- 支持带锁的服务器机箱安全面板，保护服务器的本地数据的安全性。
- 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 可信执行技术（Trusted Execution Technology），可基于硬件抵御恶意软件攻击，允许应用运行在自己的独立空间中，保护它们不受到系统中运行的所有其他软件的影响，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。
- 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：

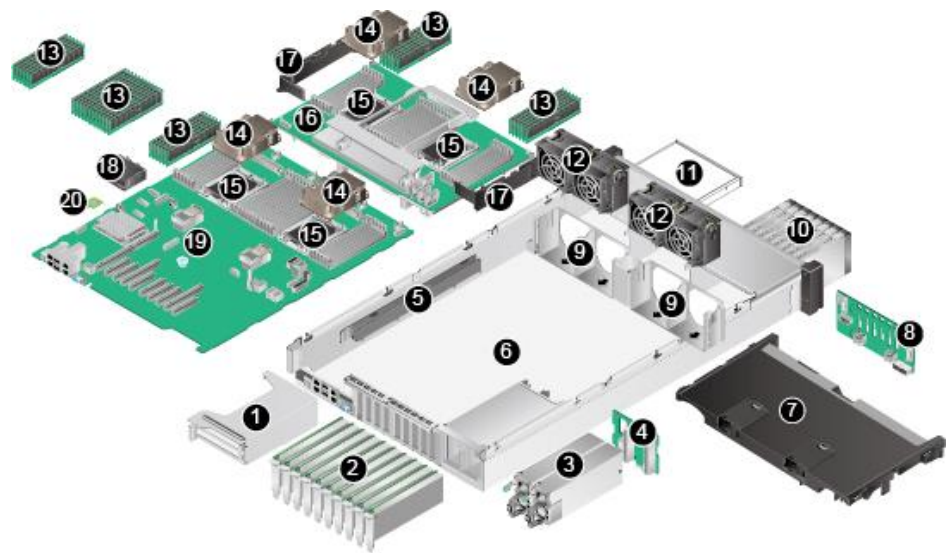
- 该业务网口可以绑定到服务器的板载网卡的任一网口，默认为主机网口 1。
- 该业务网口支持虚拟局域网 VLAN ID（Virtual Local Area Network ID）的开关和配置。
VLAN ID 默认为关闭，默认值为 0。
- 该业务网口支持 IPv4 和 IPv6 地址，可配置 IP 地址、子网掩码、默认网关或者 IPv6 地址的前缀长度。

能源效率

- 提供不同功率等级的 80PLUS 白金电源模块，50%负载下电源模块效率高达 94%。
- 高效率的单板 VRD（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，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。
- 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），可根据需要为单个处理器单元通电或断电，从而降低功耗。
- 低电压的英特尔®至强®可扩展处理器能耗更低，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 2488H V5 物理结构（示例：8x2.5 英寸硬盘配置）



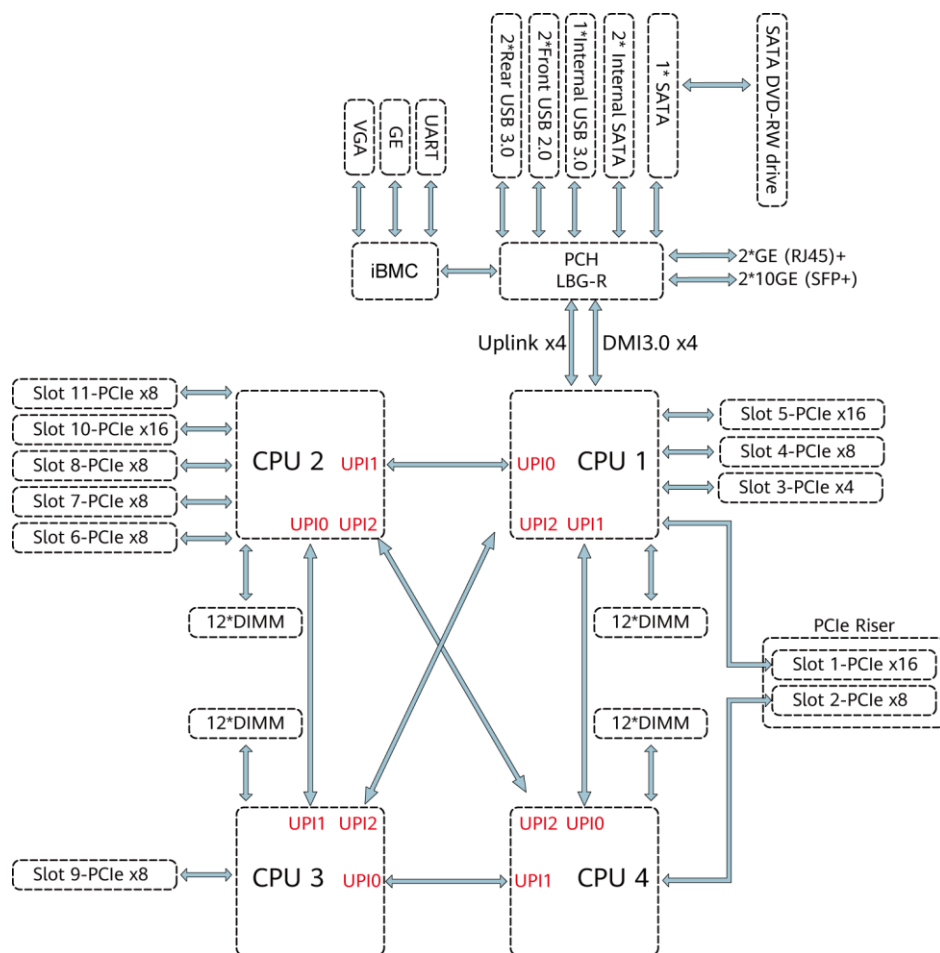
1	Riser 卡	2	PCIe 卡
3	电源模块	4	电源背板
5	理线架	6	机箱
7	导风罩	8	硬盘背板
9	风扇支架	10	硬盘
11	光驱（或者 LCD）	12	风扇模块
13	内存	14	散热器
15	处理器	16	扣板
17	扣板理线架	18	超级电容
19	主板	20	TPM/TCM 扣卡

说明

- CPU1 和 CPU2 位于主板上，CPU3 和 CPU4 位于扣板上。
- 当服务器配置扣板时，不需安装导风罩，当服务器未配置扣板时，需要安装导风罩。

4 逻辑结构

图4-1 2488H V5 逻辑结构



- 支持 2 个或 4 个英特尔®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 3 个 UPI（UltraPath Interconnect）总线互连，传输速率最高可达 10.4GT/s。
- 支持 11 个多种规格的标准 PCIe GEN3 插槽。

- 支持 VGA、USB 3.0、串口（RJ45）等低速 IO 接口。
- 提供 2 个板载 10GE 光口和 2 个板载 GE 电口。

5 硬件描述

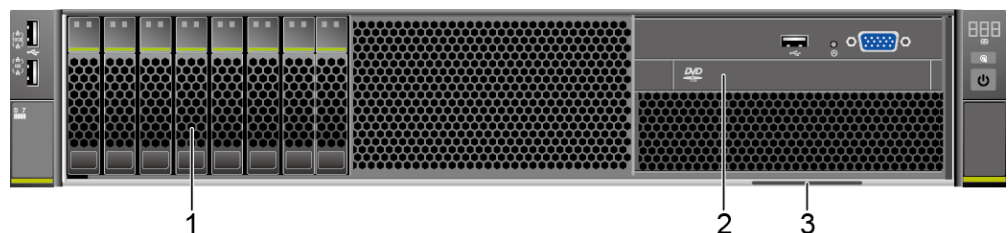
- 5.1 前面板
- 5.2 后面板
- 5.3 处理器
- 5.4 内存
- 5.5 存储
- 5.6 网络
- 5.7 IO 扩展
- 5.8 电源
- 5.9 风扇
- 5.10 LCD 模块
- 5.11 单板

5.1 前面板

5.1.1 外观

- 8x2.5 英寸 SAS/SATA 硬盘配置

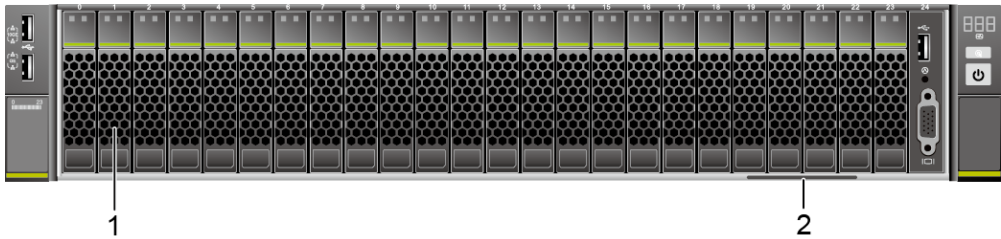
图5-1 前面板外观



1	硬盘	2	内置 DVD（或者可触控 LCD 模块）
3	标签卡（含 SN 标签）	-	-

- 24x2.5 英寸硬盘配置（24xSAS/SATA、16xSAS/SATA+8xNVMe、24xNVMe）

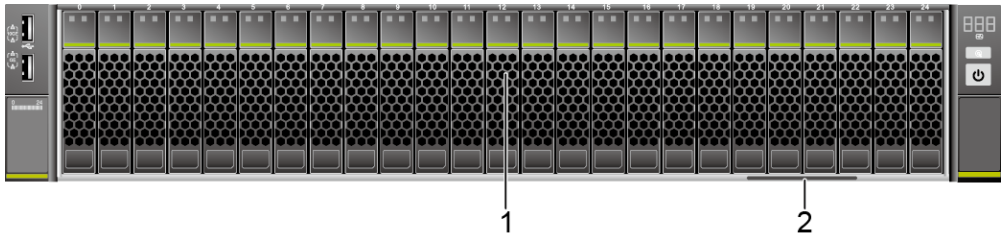
图5-2 前面板外观



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

- 25x2.5 英寸 SAS/SATA 硬盘配置

图5-3 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

- 8x2.5 英寸 SAS/SATA 硬盘配置

图5-4 前面板指示灯和按钮



1	10GE 板载网口 1 连接状态指示灯	2	10GE 板载网口 2 连接状态指示灯
3	GE 板载网口 1 连接状态指示灯	4	GE 板载网口 2 连接状态指示灯
5	NMI（Non-Maskable Interrupt）按键	6	故障诊断数码管
7	健康状态指示灯	8	UID 按钮/指示灯
9	电源按钮/指示灯	-	-

- 24x2.5 英寸硬盘配置（24xSAS/SATA、16xSAS/SATA+8xNVMe、24xNVMe）

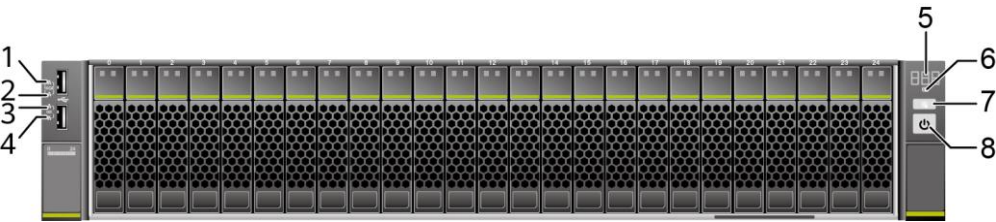
图5-5 前面板指示灯和按钮



1	10GE 板载网口 1 连接状态指示灯	2	10GE 板载网口 2 连接状态指示灯
3	GE 板载网口 1 连接状态指示灯	4	GE 板载网口 2 连接状态指示灯
5	故障诊断数码管	6	健康状态指示灯
7	UID 按钮/指示灯	8	电源按钮/指示灯
9	NMI 按键	-	-

- 25x2.5 英寸 SAS/SATA 硬盘配置

图5-6 前面板指示灯和按钮



1	10GE 板载网口 1 连接状态指示灯	2	10GE 板载网口 2 连接状态指示灯
3	GE 板载网口 1 连接状态指示灯	4	GE 板载网口 2 连接状态指示灯
5	故障诊断数码管	6	健康状态指示灯
7	UID 按钮/指示灯	8	电源按钮/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

标识	指示灯和按钮	状态说明
		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。
	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。 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。
	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。
	NMI 按键	NMI 按键可以触发服务器产生一个不可屏蔽中断。可手动按 NMI 按键或者通过 iBMC 的 WebUI 远程控制。 须知 - NMI 按键主要在无法使用操作系统的情况下使用。在服务器正常运行期间，请勿使用该功能。 - 使用 NMI 按键时需要操作系统中有对应的 NMI 中断处理程序，否则可能引起系统崩溃。请谨慎使用。
	板载网口连接状态指示灯	对应板载以太网口的连接状态。 - 熄灭：网口未使用或故障。 - 绿色常亮：网口连接正常。 说明 - 对应主板上集成的 2 个 10GE 网口和 2 个 GE 网口。 - 板载网卡为 standby 供电，业务系统下电后，板载网卡不会下电。如果网口和其他工作中的网络设备正常连接，网口会继续保持连接状态，指示灯不会熄

标识	指示灯和按钮	状态说明
		灭。

5.1.3 接口

接口位置

- 8x2.5 英寸 SAS/SATA 硬盘配置

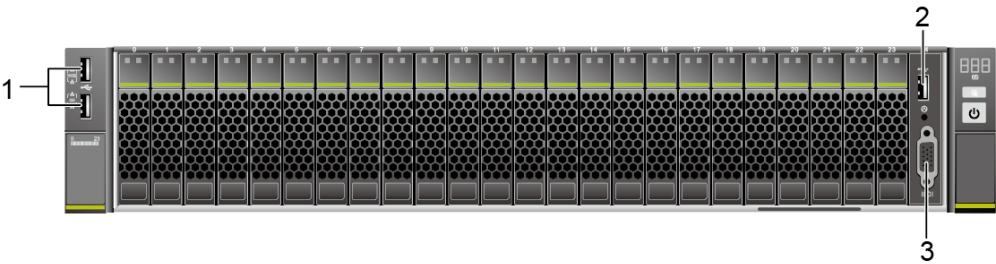
图5-7 前面板接口



1	USB 2.0 接口	2	USB 3.0 接口
3	VGA（Video Graphic Array）接口	-	-

- 24x2.5 英寸硬盘配置（24xSAS/SATA、16xSAS/SATA+8xNVMe、24xNVMe）

图5-8 前面板接口



1	USB 2.0 接口	2	USB 3.0 接口
3	VGA 接口	-	-

- 25x2.5 英寸 SAS/SATA 硬盘配置

图5-9 前面板接口



1	USB 2.0 接口	-	-
---	------------	---	---

接口说明

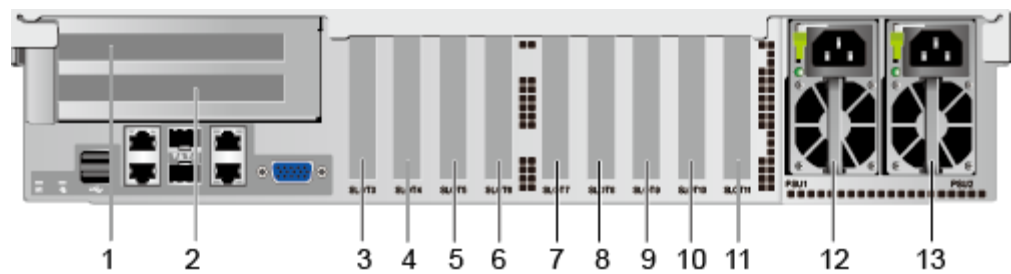
表5-2 前面板接口说明

名称	类型	数量 ^注	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 2.0	2	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。
	USB 3.0	1	
注：不同配置支持的接口数量可能不同，请以实际配置为准。本表是指在不同配置下，支持的最大接口数量。			

5.2 后面板

5.2.1 外观

图5-10 后面板组件

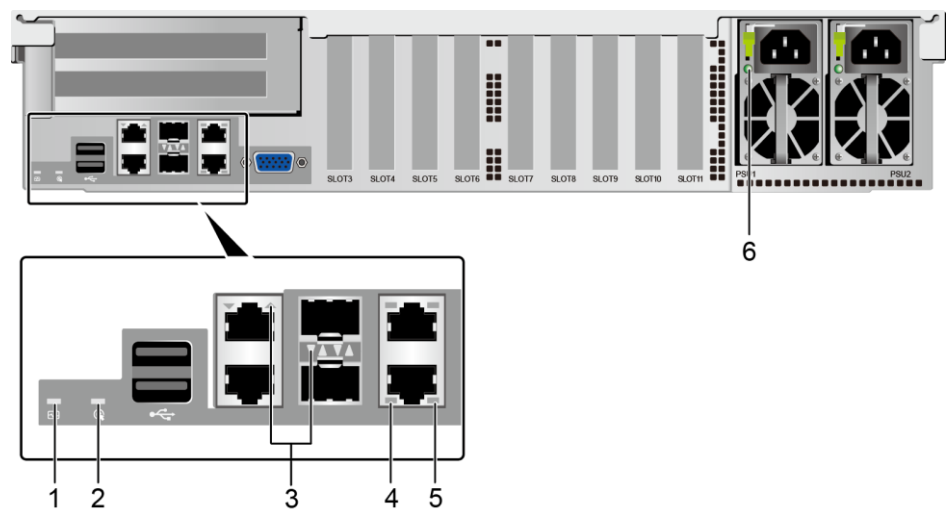


1	PCIe Slot1	2	PCIe Slot2
3	PCIe Slot3	4	PCIe Slot4
5	PCIe Slot5	6	PCIe Slot6
7	PCIe Slot7	8	PCIe Slot8
9	PCIe Slot9	10	PCIe Slot10
11	PCIe Slot11	12	电源模块 1
13	电源模块 2	-	-

5.2.2 指示灯

指示灯位置

图5-11 后面板指示灯



1	健康状态指示灯	2	UID 指示灯
3	板载网口指示灯	4	管理网口数据传输状态指示灯
5	管理网口连接状态指示灯	6	电源模块指示灯

指示灯说明

表5-3 后面板指示灯说明

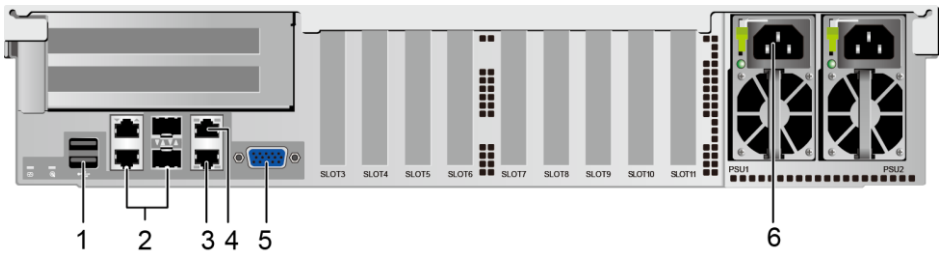
指示灯	状态说明
板载网口指示灯	详细信息请参见 5.6.1 板载网卡。
电源模块指示灯	- 熄灭：无电源输入。 - 绿色闪烁（1Hz）： - 输入正常，服务器为 Standby 状态。 - 输入过/欠压。 - 电源模块进入深度休眠模式。 - 绿色闪烁（4Hz）：Firmware 在线升级过程中。 - 绿色常亮：输入和输出正常。 - 橙色常亮：输入正常，无输出。

指示灯	状态说明
	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）
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 可通过手动按 UID 按钮或者 iBMC 命令远程控制使灯熄灭或灯亮。
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。
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。

5.2.3 接口

接口位置

图5-12 后面板接口



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

接口说明

表5-4 后面板接口说明

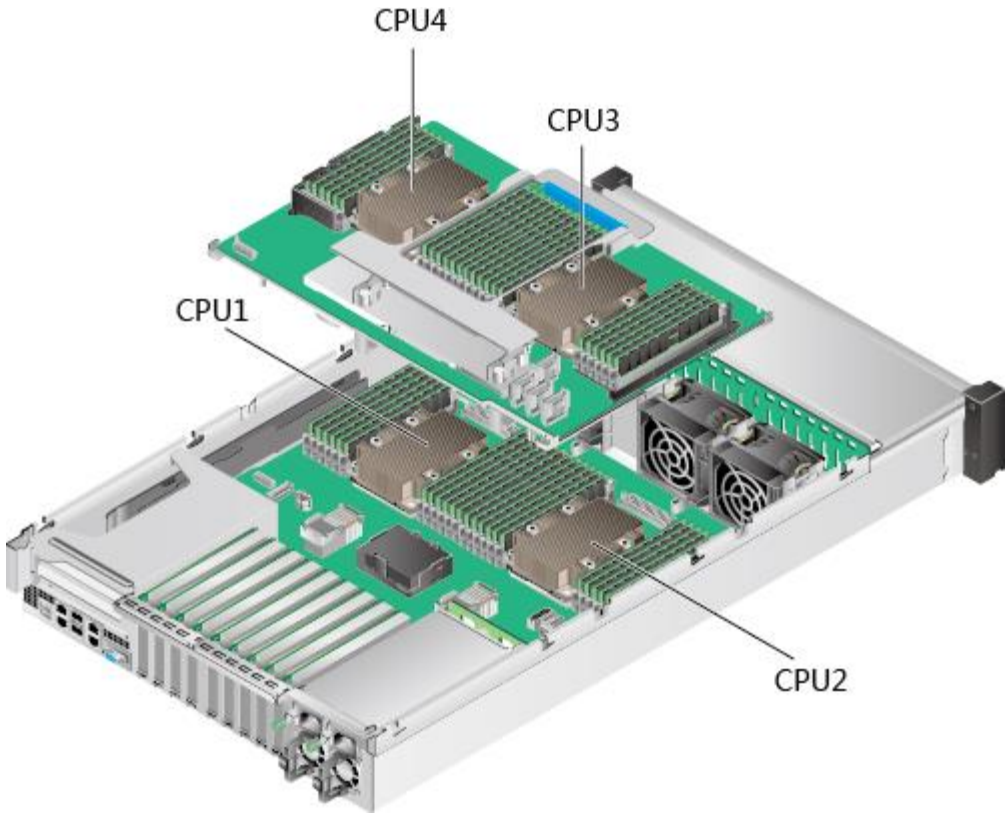
名称	类型	数量	说明
板载网口	10GE SFP+和1000BASE-T	4	板载 10GE 业务网口（光口）和 GE 业务网口（电口）。 详细信息请参见 5.6.1 板载网卡。
VGA 接口	DB15	1	用于连接显示终端，例如显示器或 KVM（Keyboard, Video and Mouse）。
串口	RJ45	1	用于调试，默认为系统串口，可通过命令行设置为 iBMC 串口。 说明 通讯标准为三线制串口，波特率默认为 115200bit/s。
管理网口	1000BASE-T	1	用于管理服务器。 说明 管理网口为千兆网口，速率支持 100/1000M 自适应。
USB 接口	USB 3.0	2	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。
电源模块接口	-	2	用于连接 PDU，用户可根据需要选择电源模块数量。 说明 - 选择电源模块数量时，必须确保电源的额定功率大于整机额定功率。 - 采用单电源模块供电时，在 iBMC Web 界面中的“电源预期

名称	类型	数量	说明
			状态”，不能设置为“主备供电”。

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。

图5-13 处理器位置



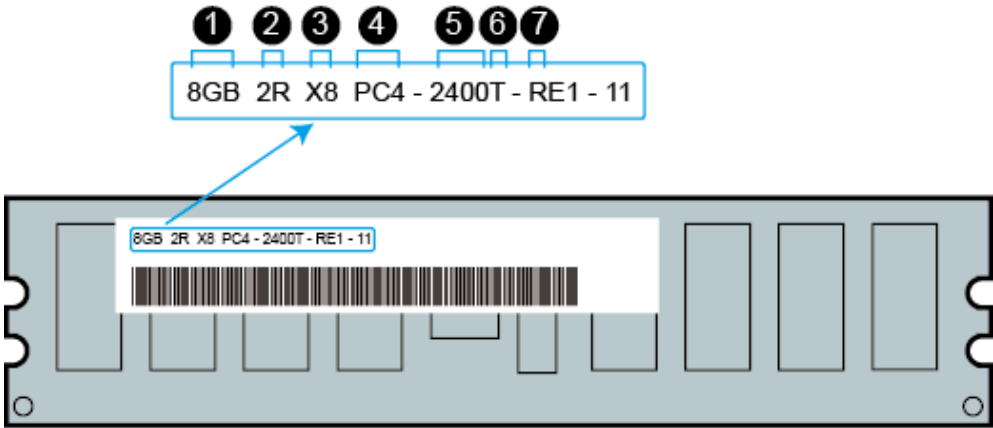
5.4 内存

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5-14 内存标识



序号	说明	定义
1	容量	• 8 GB • 16 GB • 32 GB • 64 GB • 128 GB
2	列（Rank）	• 1R = 单列 • 2R = 双列 • 4R = 四列 • 8R = 八列
3	DRAM 上的数据宽度	• X4 = 4 位 • X8 = 8 位
4	内存接口类型	• PC3 = DDR3 • PC4 = DDR4
5	最大内存速度	• 2133MT/S • 2400MT/S • 2666MT/S • 2933MT/S

序号	说明	定义
6	CAS 延迟时间	• P=15 • T=17
7	DIMM 类型	• R = RDIMM（寄存） • L = LRDIMM（负载降低）

5.4.1.2 内存子系统体系结构

2488H V5 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5-5 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)

通道归属	通道	组成
	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)
	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)

通道归属	通道	组成
	F 通道	DIMM351(L)

5.4.1.3 内存兼容性信息

在选择 DDR4 内存时，可参考以下规则进行配置：

须知

- 同一台服务器必须使用相同型号的 DDR4 内存，且全部内存的运行速度均相同，速度值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。
-
- 支持搭配英特尔®至强®可扩展处理器（Skylake，Cascade Lake）使用，不同型号的 CPU 支持的最大内存容量不同。
 - Skylake CPU
 - M 系列 CPU 支持内存容量 1.5TB/Socket
 - 非 M 系列 CPU 支持内存容量 768GB/Socket
 - Cascade Lake CPU
 - L 系列 CPU 支持内存容量 4.5TB/Socket
 - M 系列 CPU 支持内存容量 2TB/Socket
 - 其余型号 CPU 支持内存容量 1TB/Socket
 - 支持内存总容量的计算公式如下：内存总容量等于所有 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。
 - 此处内存总容量是指满配 DDR4 内存时的容量，与 DCPMM 内存混搭时的内存容量请参见 5.4.2.3 内存兼容性信息。
-
- 支持单条内存容量的具体容量类型，详细信息请联系技术支持。
 - 支持内存数量的最大值，取决于 CPU 类型、内存类型、rank 数量以及工作电压。

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

项目		取值
单条最大支持的 DDR4 内存容量（GB）		128
额定速度（MT/s）		2933
工作电压（V）		1.2
整机最多支持的 DDR4 内存数量 ^a		48
整机最大支持的 DDR4 内存容量（GB） ^b		6144
最大工作速度（MT/s）	1DPC ^c	2933 ^d
	2DPC	2666
- 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，此处最大支持的 DDR4 内存容量为满配内存时的数值。 - c: DPC（DIMM Per Channel），即每条内存通道配置的内存数量。 - d: 配置 Cascade Lake CPU 时，配置内存的最大工作速率可以达到 2933MT/s；配置 Skylake CPU 时，配置内存的最大工作速率只能达到 2666MT/s。		

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 DCPMM 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

2488H V5 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。

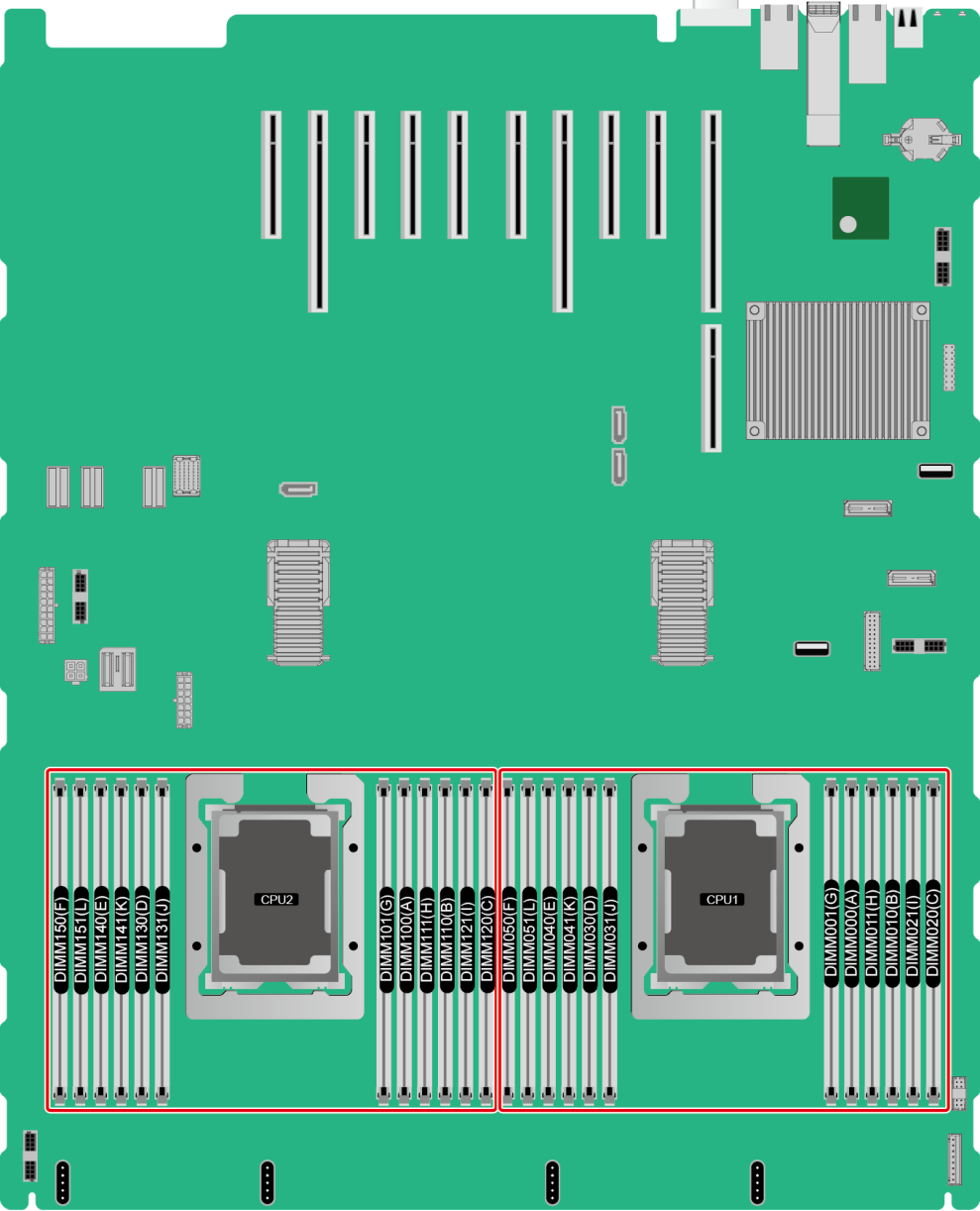
须知

CPU1 对应的内存槽位上至少配置 1 条 DDR4 内存。

CPU1 和 CPU2 位于主板上, CPU3 和 CPU4 位于扣板上:

- 内存插槽位置 (主板)

图5-15 内存插槽位置（主板）



- 内存插槽位置（扣板）

图5-16 内存插槽位置（扣板）

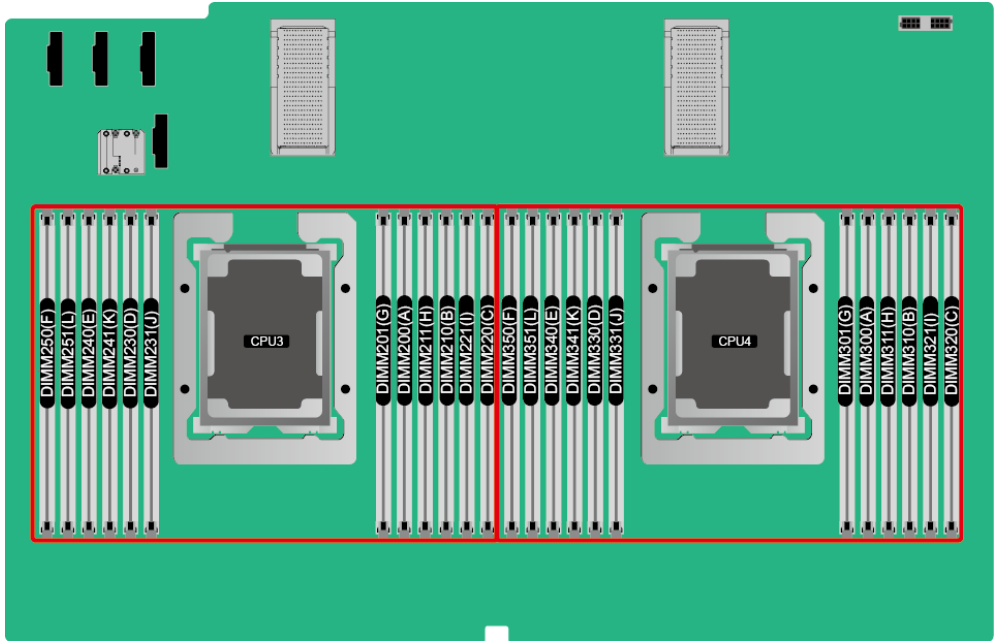


图5-17 DDR4 内存安装原则（2 个处理器）

处理器	通道	内存的位置	内存数量 (✓：推荐 ○：不推荐)																					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
CPU1	A	DIMM000(A)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		DIMM001(G)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		DIMM010(B)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	B	DIMM011(H)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		DIMM020(C)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		DIMM021(I)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	C	DIMM030(D)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		DIMM031(J)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		DIMM040(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	D	DIMM041(K)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		DIMM050(F)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		DIMM051(L)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CPU2	A	DIMM100(A)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		DIMM101(G)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		DIMM110(B)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	B	DIMM111(H)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		DIMM120(C)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		DIMM121(I)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	C	DIMM130(D)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		DIMM131(J)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		DIMM140(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	D	DIMM141(K)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		DIMM150(F)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		DIMM151(L)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

[illegible]

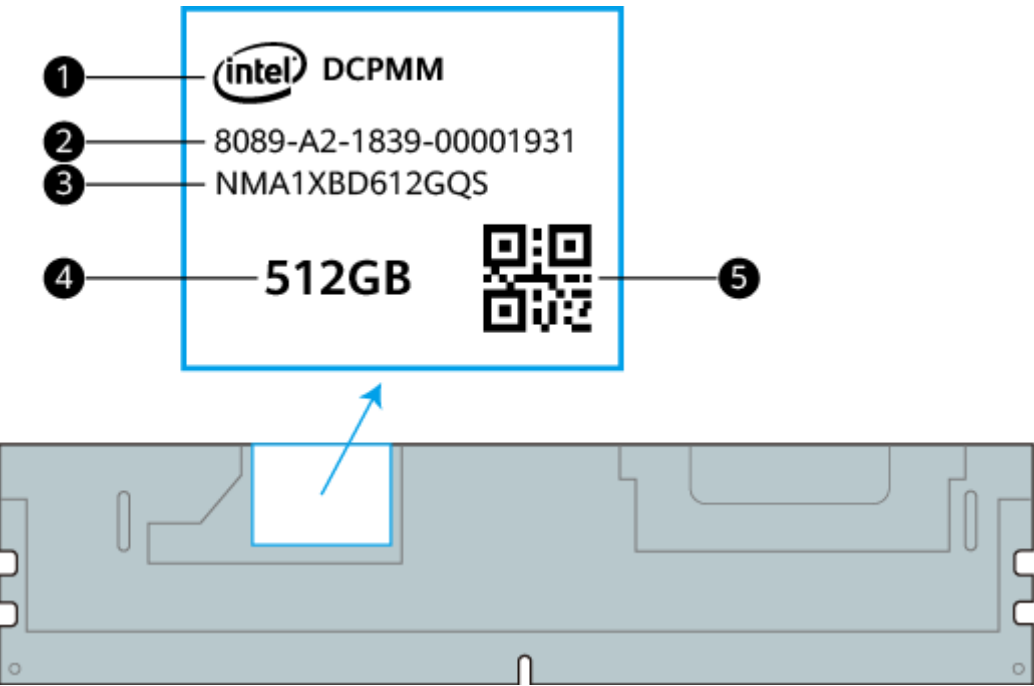
DDR4 内存支持以下内存保护技术:

- ECC
- Full Mirror
- Address Range Mirror
- SDDC
- SDDC+1
- Rank Sparing Mode
- Static Virtual Lockstep
- Failed DIMM Isolation
- Memory Thermal Throttling
- Memory Address Parity Protection
- Memory Demand/Patrol Scrubbing
- Device Tagging
- Data Scrambling
- ADDDC
- ADDDC+1

5.4.2 DCPMM 内存

5.4.2.1 内存标识

图5-19 内存标识



序号	说明	示例
1	部件名称	Intel® DCPMM
2	序列号	8089-A2-1839-00001931
3	型号	NMA1XBD612GQS
4	容量	• 128GB • 256GB • 512GB
5	序列号二维码	8089-A2-1839-00001931

5.4.2.2 内存子系统体系结构

2488H V5 提供 48 个内存接口，每个处理器内部集成了 6 个内存通道，每个内存通道内最多只能安装一条 DCPMM 内存。

DCPMM 内存必须和 DDR4 内存搭配使用。

表5-7 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)

5.4.2.3 内存兼容性信息

在选择 DCPMM 内存时，可参考以下规则进行配置：

须知

- DCPMM 内存必须和 DDR4 内存搭配使用，详细信息请参见《FusionServer DCPMM 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。
-
- 必须搭配英特尔®至强®可扩展处理器（Cascade Lake）使用，不同型号的 CPU 支持的最大内存容量不同。
 - L 系列 CPU 支持内存容量 4.5TB/Socket
 - M 系列 CPU 支持内存容量 2TB/Socket
 - 其余型号 CPU 支持内存容量 1TB/Socket
 - DCPMM 内存只能工作在 AD（App Direct Mode）模式和 MM（Memory Mode）模式，支持内存总容量的计算公式如下：
 - DCPMM 内存工作在 AD 模式
内存总容量 = 所有 DCPMM 内存的容量之和 + 所有 DDR4 内存的容量之和
 - DCPMM 内存工作在 MM 模式
内存总容量 = 所有 DCPMM 内存的容量之和（DDR4 内存作为缓存不计算容量）

须知

- 内存总容量不能超过 CPU 支持的最大内存容量。
 - AD 模式和 MM 模式的详细介绍请参见《FusionServer DCPMM 内存 用户指南》中的“工作模式”章节。
-
- 支持单条内存容量的具体容量类型，详细信息请联系技术支持。

表5-8 DCPMM 内存参数

项目	取值		
单条 DCPMM 内存容量（GB）	128	256	512
额定速率（MT/s）	2666	2666	2666
工作电压（V）	1.2	1.2	1.2
整机最多支持的 DCPMM 内存数量 ^a	12	12	12
整机最大支持的内存容量（GB） ^b	4608	9216	15360
最大工作速率（MT/s）	2666	2666	2666
● a: 最多支持的 DCPMM 内存数量是基于 4 个处理器配置的数量，如果是 2 个处			

项目	取值
理器配置，则数量减半。	
• b: 最大内存容量需要考虑 CPU 类型和 DCPMM 内存的工作模式，此处最大内存容量为配置 24 个 DCPMM 内存和 24 个 DDR4 内存搭配 L 系列 CPU 且 DCPMM 内存工作在 AD 模式情况下的值。 • 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

- DCPMM 内存的通用安装准则：
 - 与 DCPMM 搭配使用的 DDR4 内存包括 RDIMM、LRDIMM。
 - 在同一台服务器上，DCPMM 内存的 Part No.（即 P/N 编码）必须相同。
 - 在同一台服务器上，与 DCPMM 内存搭配使用的 DDR4 内存的 Part No.（即 P/N 编码）必须相同。
- DCPMM 内存存在具体模式下的安装准则：
MM 模式：
在同一台服务器上，FM 与 NM 的比例建议在 2:1~16:1 之间。

说明

- NM (Near Memory): 近端内存，指作为缓存的 DDR4 内存容量。
- FM (Far Memory): 远端内存，指 DCPMM 内存中 Memory Mode 的容量。
- DCPMM 内存与 CPU 的配套限制关系：
 - DCPMM 内存需要 Cascade Lake 的 Gold 系列/Platinum 系列 CPU 的支持。
 - 不同 CPU 支持的最大内存容量如表 5-9 所示。

表5-9 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 DCPMM 内存容量）
全系列	1TB
M 系列	2TB
L 系列	4.5TB

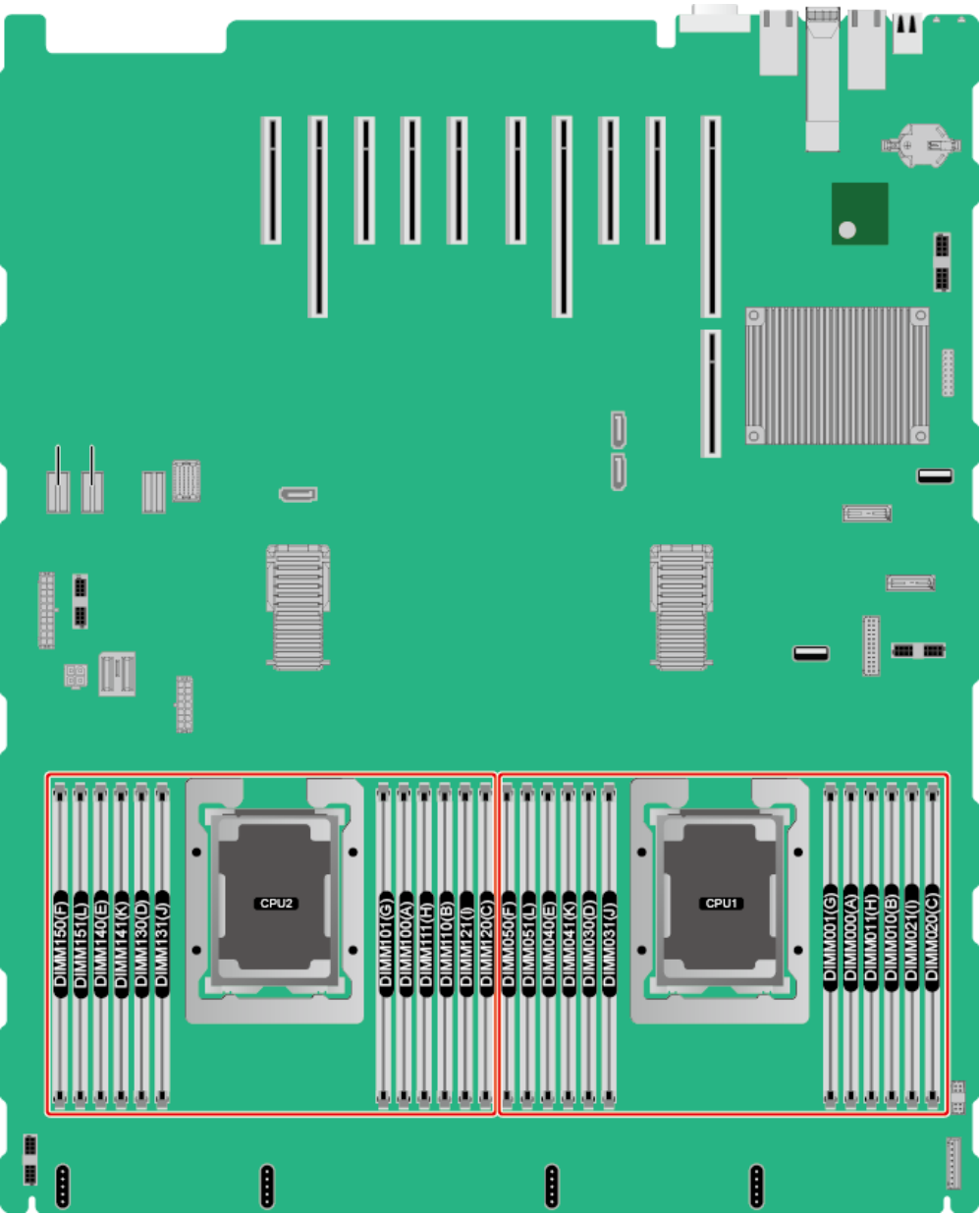
5.4.2.5 内存插槽位置

2488H V5 最多可以安装 24 条 DCPMM 内存，DCPMM 内存必须和 DDR4 内存搭配使用。

CPU1 和 CPU2 位于主板上，CPU3 和 CPU4 位于扣板上：

- 内存插槽位置（主板）

图5-20 内存插槽位置（主板）



- 内存插槽位置（扣板）

图5-21 内存插槽位置（扣板）

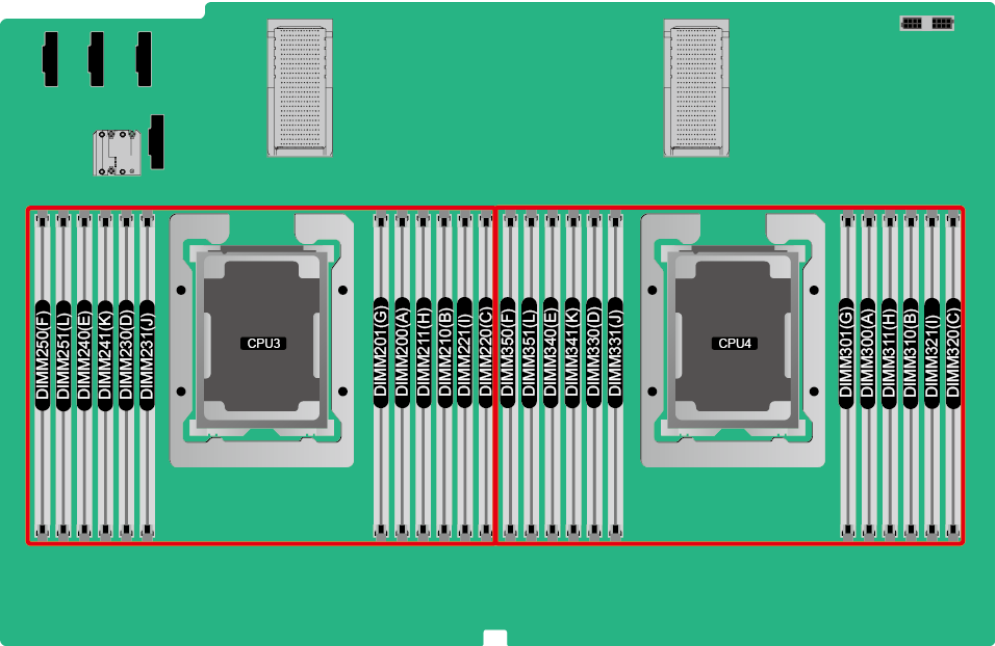


图5-22 DCPMM 内存与 DDR4 内存搭配规则（2 个处理器）

处理器	通道		内存位置	不同模式对应配置（●：DDR4内存 ○：DCPMM内存）							
				AD	MM	AD	MM	AD	MM	AD	MM
				2-2-2		2-2-1		2-1-1		1-1-1	
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5-23 DCPMM 内存与 DDR4 内存搭配规则（4 个处理器）

处理器	通道		内存位置	不同模式对应配置（●：DDR4内存 ○：DCPMM内存）							
				AD	MM	AD	MM	AD	MM	AD	MM
				2-2-2		2-2-1		2-1-1		1-1-1	
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)	○							

图5-24 DCPMM 内存与 DDR4 内存容量搭配规则

不同容量DCPMM内存和DDR4内存搭配规则					
DCPMM单根容量	单iMC插法	可搭配单根DDR4容量			
		16GB	32GB	64GB	128GB
128GB	2-2-2	√	√	√	
	2-2-1	√	√		
	2-1-1	√			
	1-1-1	√	√		
256GB	2-2-2	√	√	√	√
	2-2-1	√	√	√	
	2-1-1	√	√		
	1-1-1	√	√	√	
512GB	2-2-2		√	√	√
	2-2-1		√	√	√
	2-1-1	√	√	√	
	1-1-1	√	√	√	√

5.4.2.6 内存保护技术

DCPMM 内存支持以下内存保护技术：

- DCPMM Error Detection and Correction
- DCPMM Persistent Memory Address Range Scrub (ARS)
- DCPMM Data Poison
- DCPMM DDR-T 容错
- DCPMM Faulty DIMM Isolation

5.5 存储

5.5.1 硬盘配置

表5-10 硬盘配置

配置	最大前置硬盘（个）	硬盘管理方式
8x2.5 英寸硬盘配置 (8xSAS/SATA)	• 前置硬盘（8x2.5）：8 – 槽位 0 至槽位 7 只支持 SAS/SATA 硬盘	1xRAID 控制卡 RAID 控制标卡：必须配置在 Slot4
24x2.5 英寸硬盘配置 (24xSAS/SATA)	• 前置硬盘（24x2.5）：24 – 槽位 0 至槽位 23 只支	3xRAID 控制卡 RAID 控制标卡：必须配

配置	最大前置硬盘（个）	硬盘管理方式
	持 SAS/SATA 硬盘	置 Slot4、Slot6 和 Slot8
24x2.5 英寸硬盘配置 (16xSAS/SATA+8xNVMe)	- 前置硬盘（24x2.5）：24 - 槽位 0 至槽位 3、槽位 20 至槽位 23 只支持 NVMe 硬盘 - 槽位 4 至槽位 19 只支持 SAS/SATA 硬盘	1xRAID 控制标卡 +2xNVMe 转接卡 - RAID 控制标卡：必须配置在 Slot4 - NVMe 转接卡：必须配置在 Slot5 和 Slot10
24x2.5 英寸硬盘配置 (24xNVMe)	- 前置硬盘（24x2.5）：24 - 槽位 0 至槽位 23 支持 NVMe 硬盘	CPU 直出（通过 NVMe 转接卡连接）
25x2.5 英寸硬盘配置 (25xSAS/SATA)	- 前置硬盘（25x2.5）：25 - 槽位 0 至槽位 24 只支持 SAS/SATA 硬盘	1xRAID 控制标卡 RAID 控制标卡：必须配置在 Slot4
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

- 8x2.5 英寸硬盘配置（8xSAS/SATA）

图5-25 硬盘编号



- 24x2.5 英寸硬盘配置（24xSAS/SATA、16xSAS/SATA+8xNVMe、24xNVMe）

图5-26 硬盘编号



- 25x2.5 英寸硬盘配置（25xSAS/SATA）

图5-27 硬盘编号



5.5.3 硬盘指示灯

SAS/SATA 硬盘指示灯

图5-28 SAS/SATA 硬盘指示灯

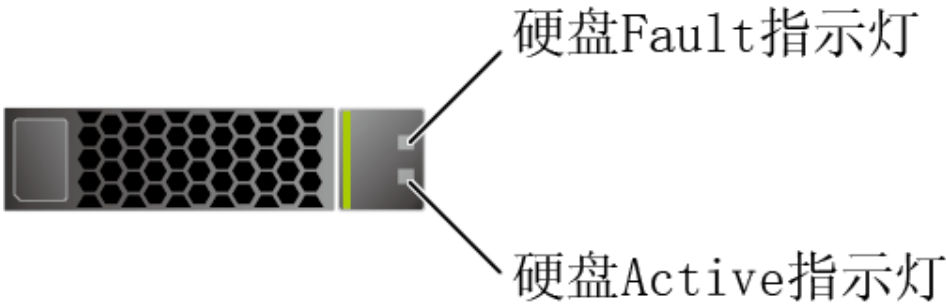


表5-11 SAS/SATA 硬盘指示灯说明

硬盘 Active 指示灯 (绿色)	硬盘 Fault 指示灯 (黄色)	状态说明
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5-29 NVMe 硬盘指示灯

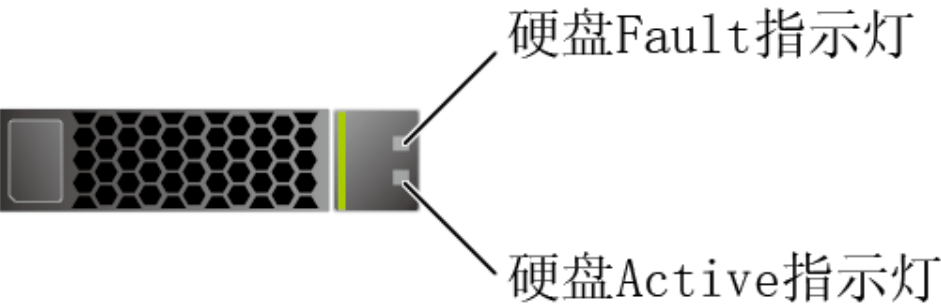


表5-12 NVMe 硬盘指示灯说明（NVMe 硬盘仅支持通知式热插拔）

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。

5.5.4 RAID 控制卡

RAID 控制卡提供 RAID 支持、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 V5 服务器 RAID 控制卡用户指南》。

5.6 网络

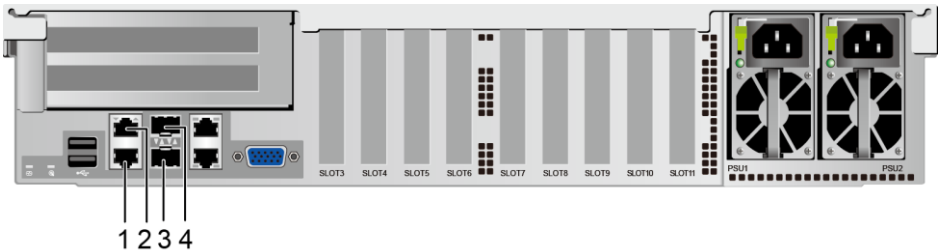
5.6.1 板载网卡

板载网卡提供网络扩展能力。

表5-13 板载网卡说明

网卡类型	芯片型号	网口类型	网口数量	速率协商模式	支持的速率	不支持的速率
板载网卡	X722	10GE 光口	2	自协商 10000M Full	10000M	10/100/1000M
		GE 电口	2	自协商 1000M Full	1000M	10/100M
- 板载网口支持的线缆和光模块，详细信息请联系技术支持。 - 板载网口支持 NC-SI、PXE 功能。 - 板载网口不支持强制速率。 - 板载网口（电口）不支持与 POE 供电设备（例如打开 POE 功能的 POE 交换机）对接，强行对接存在链路通信异常甚至损坏网卡的风险。 - 板载网口（GE 电口）不支持 SR-IOV 特性。 - 强制下电服务器时，会导致板载网口的 NC-SI 闪断，需要重新刷新 iBMC 界面恢复，同时还会导致板载网口 WOL 功能失效。						

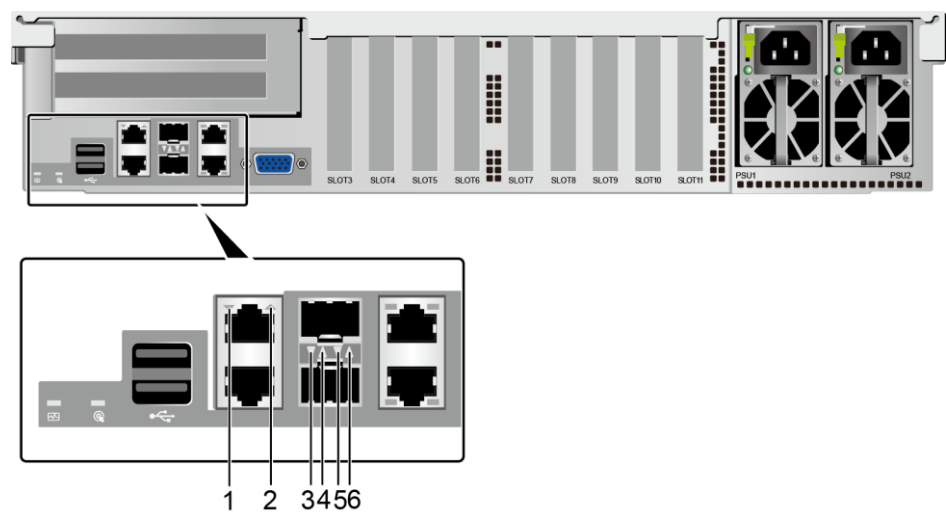
图5-30 板载网口



1	GE 电口（板载网口 2）	2	GE 电口（板载网口 1）
3	10GE 光口（板载网口 4）	4	10GE 光口（板载网口 3）

指示灯位置

图5-31 板载网卡指示灯



1	GE 电口 1 连接状态指示灯/ 数据传输状态指示灯	2	GE 电口 2 连接状态指示灯/ 数据传输状态指示灯
3	10GE 光口 4 连接状态指示 灯/数据传输状态指示灯	4	10GE 光口 3 连接状态指示 灯/数据传输状态指示灯
5	10GE 光口 4 速率指示灯	6	10GE 光口 3 速率指示灯

指示灯说明

表5-14 板载网卡指示灯说明

指示灯	状态说明
10GE 光口连接状态指 示灯/数据传输状态指示 灯	- 熄灭：网络未连接。 - 绿色闪烁：有数据正在传输。 - 绿色常亮：网络连接正常。
10GE 光口速率指示灯	- 熄灭：网络未连接。 - 绿色常亮：数据传输速率为 10Gbit/s。
GE 电口连接状态指示 灯/数据传输状态指示灯	- 熄灭：网络未连接。 - 绿色闪烁：有数据正在传输。 - 绿色常亮：网络连接正常。

5.7 IO 扩展

5.7.1 PCIe 卡

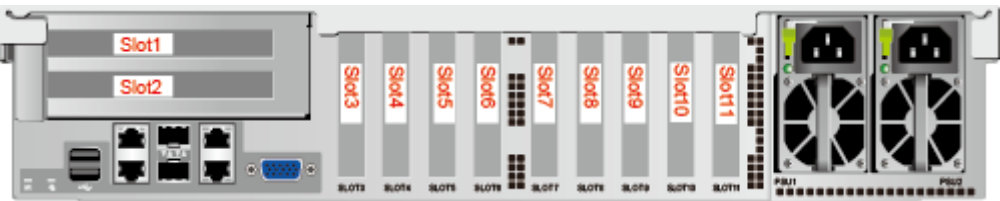
PCIe 卡提供系统扩展能力。

- 配置 PCIe 网卡（电口）时，不支持与 POE 供电设备（例如打开了 POE 功能的 POE 交换机）对接，强行对接存在链路通信异常甚至损坏网卡的风险。
- 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5-32 PCIe 插槽



- Slot1、Slot2 为 PCIe Riser 模组提供的槽位。
- Slot3 至 Slot11 为主板上提供的槽位。

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5-15 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	B/D/F (Bus/Device/Function Number)	槽位大小
板载网卡	CPU1	PCIe 3.0	-	x4	Port2D	0x24/0x03/0x00	-
Slot1	CPU1	PCIe 3.0	x16	x16	Port3A	0x32/0x00/0x00	全高 3/4 长

PCIe 槽位	从属 CPU	PCIe 标准	连接器带宽	总线带宽	端口号	B/D/F (Bus/Device/Function Number)	槽位大小
Slot2	CPU4	PCIe 3.0	x8	x8	Port2A	0xE2/0x00/0x00	全高半长
Slot3	CPU1	PCIe 3.0	x8	x4	Port2C	0x24/0x02/0x00	半高半长
Slot4	CPU1	PCIe 3.0	x8	x8	Port2A	0x24/0x00/0x00	半高半长
Slot5	CPU1	PCIe 3.0	x16	x16	Port1A	0x08/0x00/0x00	半高半长
Slot6	CPU2	PCIe 3.0	x8	x8	Port2C	0x62/0x02/0x00	半高半长
Slot7	CPU2	PCIe 3.0	x8	x8	Port2A	0x62/0x00/0x00	半高半长
Slot8	CPU2	PCIe 3.0	x8	x8	Port1A	0x43/0x00/0x00	半高半长
Slot9	CPU3	PCIe 3.0	x8	x8	Port2A	0xA2/0x00/0x00	半高半长
Slot10	CPU2	PCIe 3.0	x16	x16	Port3A	0x71/0x00/0x00	半高半长
Slot11	CPU2	PCIe 3.0	x8	x8	Port1C	0x43/0x02/0x00	半高半长
- 表格中的 B/D/F (Bus/Device/Function Number) 数据是 PCIe 部件满配时的默认取值，PCIe 卡不满配或配置带 PCI bridge 的 PCIe 卡时，B/D/F 可能会改变。 - 总线带宽为 PCIe x16 的插槽向下兼容 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 3/4 长的 PCIe 插槽向下兼容全高半长和半高半长的 PCIe 卡；槽位大小为全高半长的 PCIe 插槽向下兼容半高半长的 PCIe 卡。 - 所有槽位的供电能力都可以支持最大 75W 的 PCIe 卡，PCIe 卡的功率取决于 PCIe 卡的型号。							

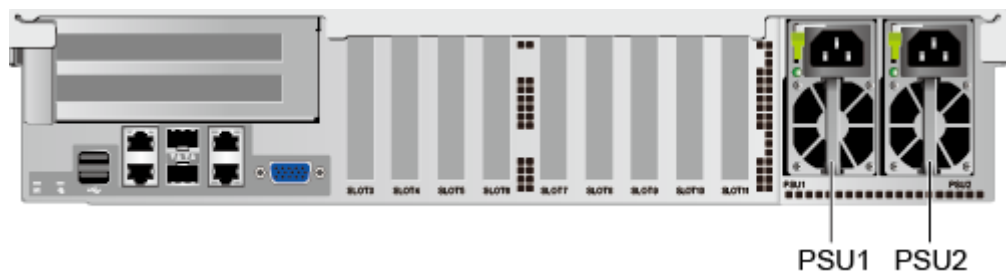
5.8 电源

- 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，电源模块型号必须相同。
- 提供短路保护，支持双火线输入的电源模块提供双极保险。
- 具体的可选购系统选件，请咨询当地销售代表。

说明

- 配置 1500W AC 白金电源时：
 - 当输入电压为 100V AC ~ 127V AC 时，输出功率会降到 1000W。
 - 当配置 2 个 1500W AC 白金电源时，可以当做 1700W AC 电源使用。
- 配置 2000W AC 白金电源时，当输入电压为 200V AC~220V AC 时，输出功率会降到 1800W。

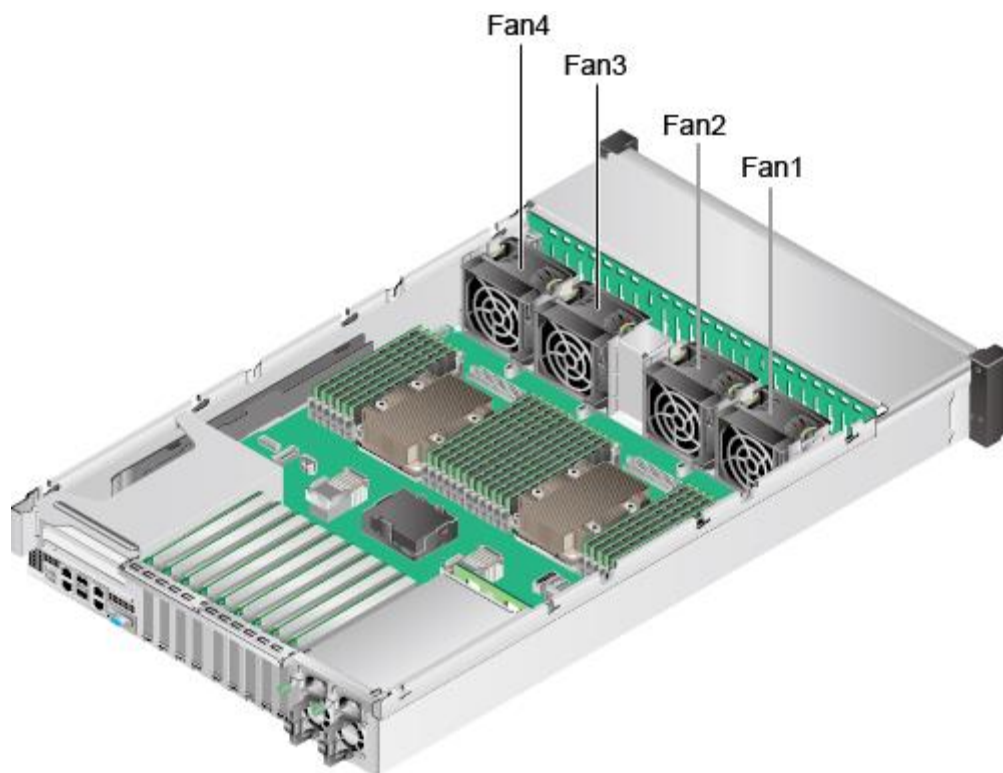
图5-33 电源位置



5.9 风扇

- 支持 4 个风扇模块。
- 支持热插拔。
- 支持单风扇失效。
- 支持可变的风扇速度。
- 配置在同一服务器的风扇模块，风扇模块型号必须相同。

图5-34 风扇位置



5.10 LCD 模块

功能

LCD 模块主要用于反映服务器各部件的在位和运行状态，以及可以用于设置服务器 iBMC 管理网口的 IP 地址。

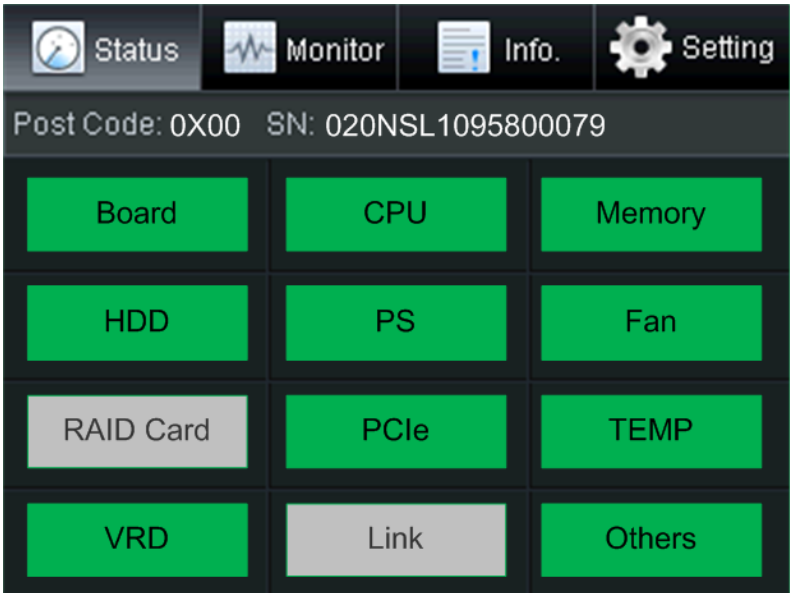
LCD 模块与服务器上的 iBMC 管理模块共同构成 LCD 子系统。LCD 直接从 iBMC 管理模块获取设备信息。LCD 子系统不存储设备数据。

图5-35 LCD 子系统工作原理



界面

图5-36 LCD 模块界面



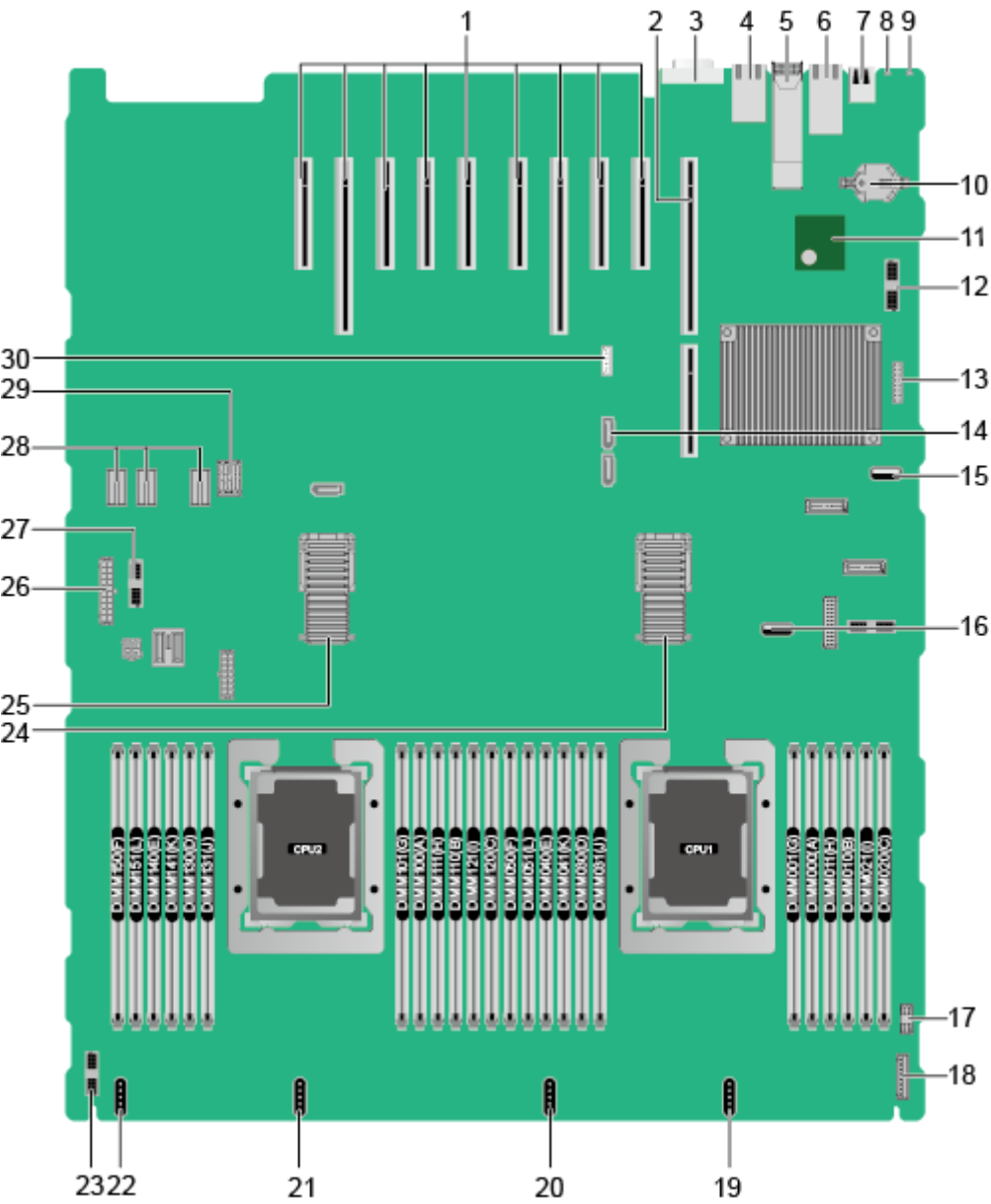
页签	功能
Status	显示服务器的 80 端口状态、序列号、各部件的状态及其告警信息。
Monitor	显示服务器的当前功率、CPU 温度、进风口温度。
Info.	显示 iBMC 管理网口的 IP 地址和 MAC（Media Access Control）地址、主机板载网口的 MAC 地址、设备序列号、资产信息和固件版本号。
Setting	设置 iBMC 管理网口的 IP 地址。

LCD 模块的使用方法，详细信息请参见《FusionServer 2488H V5 服务器 液晶显示屏用户指南》。

5.11 单板

5.11.1 主板

图5-37 2488H V5 主板



1	PCIe 卡槽位（从右到左依次为槽位 3 至槽位 11）	2	PCIe Riser 插槽（J207 对应 CPU1，J230 对应 CPU4）
3	VGA 连接器（VGA CONN/J169）	4	系统串口和管理网口（J242） ^a
5	10GE 光口（10GE PORT0&PORT1/J140）	6	GE 电口（GE PORT2&PORT3/J138）
7	USB 3.0 接口（REAR USB3.0/J172）	8	UID 指示灯
9	健康状态指示灯	10	系统电池（U4042）
11	TPM/TCM 扣卡接口（TPM CONN/J55）	12	右挂耳连接器（J131）
13	跳线（J93） ^b	14	SATA DVD 光驱接口（J130）
15	USB 3.0 接口（FRONT USB3.0/J190） ^c	16	USB 3.0 接口（INNER USB3.0/J182）
17	VGA 连接器（J233）	18	LCD 屏连接器（LCD CONN/J87）
19	风扇接口 4（FAN4/J102）	20	风扇接口 3（FAN3/J103）
21	风扇接口 2（FAN2/J104）	22	风扇接口 1（FAN1/J105）
23	硬盘背板信号连接器（HDD BP/J235）	24	高速背板连接器（J244） ^d
25	高速背板连接器（J243） ^d	26	硬盘背板电源连接器（BP PWR/J237）
27	左挂耳连接器（LEFT EAR CONN BOARD/J115）	28	电源背板电源连接器（J225/J226/J239）
29	电源背板信号连接器（J238）	30	VROC key 接口（J144） ^e
• a: 上层 RJ45 对应系统串口；下层 RJ45 对应管理网口。 • b: BMC_SER_MANUAL PIN 针用于切换服务器物理串口连接方向；CLEAR_BMC_PW PIN 针用于恢复 iBMC 默认配置（iBMC V350 及以上版本，iBMC 不支持通过跳线恢复默认配置）。 • c: 内置 USB 3.0 接口可以通过 USB 线缆，引出前置 USB 3.0 接口。当引出前置 USB 3.0 接口后，该接口不可直接使用。 • d: CPU1 和 CPU2 位于主板上，CPU3 和 CPU4 位于扣板上，主板和扣板通过高速背板连接器相连接对外提供 4 个 CPU。 • e: 预留接口，暂不可用。			

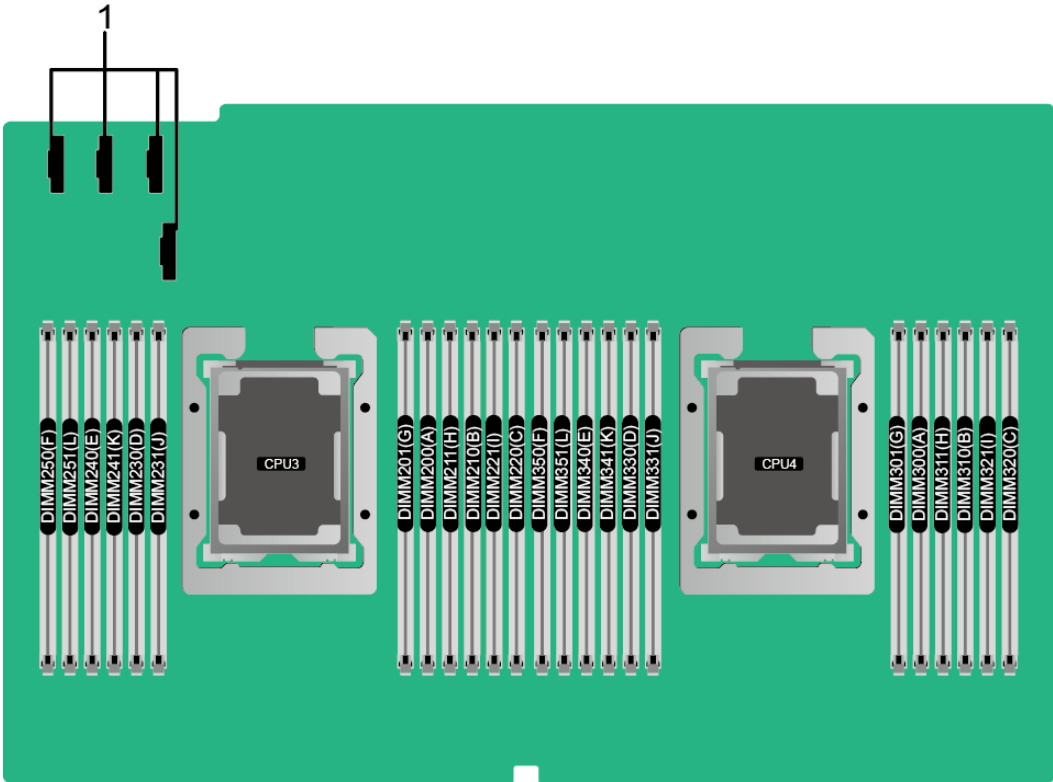
5.11.2 扣板

2488H V5 的扣板如图 5-38 所示，主板和扣板的连接关系如图 5-39 所示。

说明

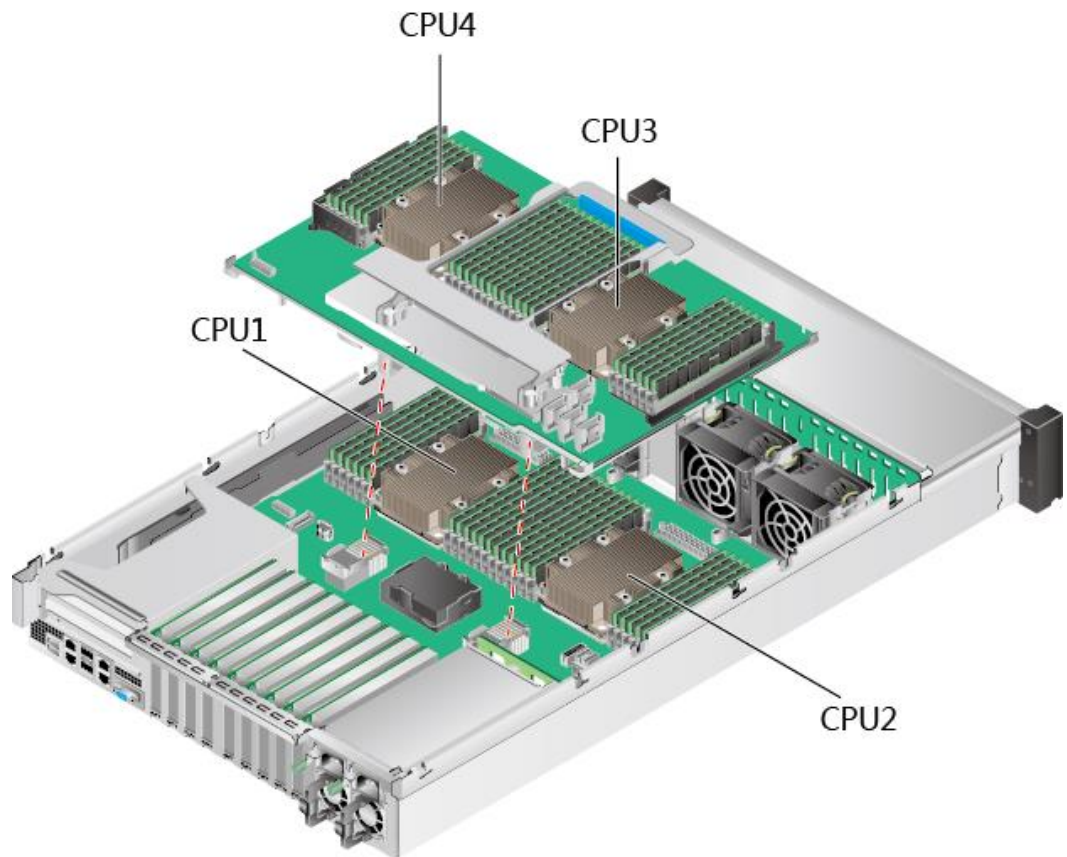
CPU1 和 CPU2 位于主板上，CPU3 和 CPU4 位于扣板上，主板和扣板通过高速背板连接器相连接对外提供 4 个 CPU。

图5-38 扣板



1	Slimline 连接器（预留）	-	-
---	------------------	---	---

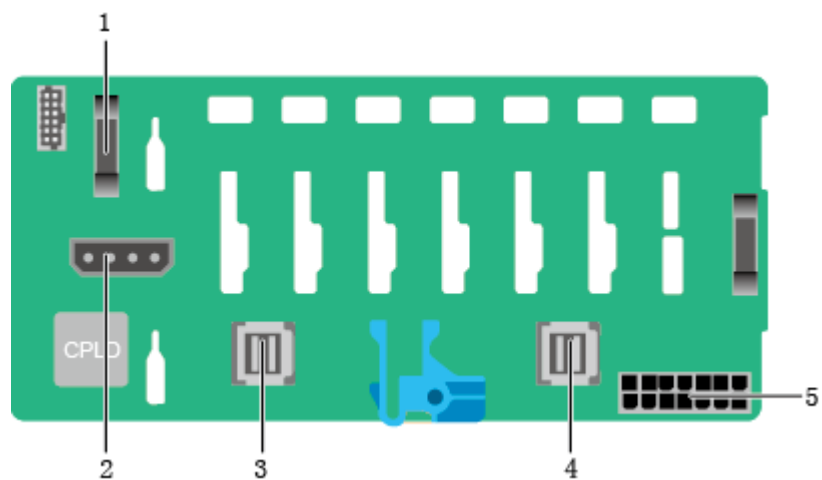
图5-39 主板和扣板的连接关系



5.11.3 硬盘背板

- 8x2.5 英寸硬盘背板（8xSAS/SATA）

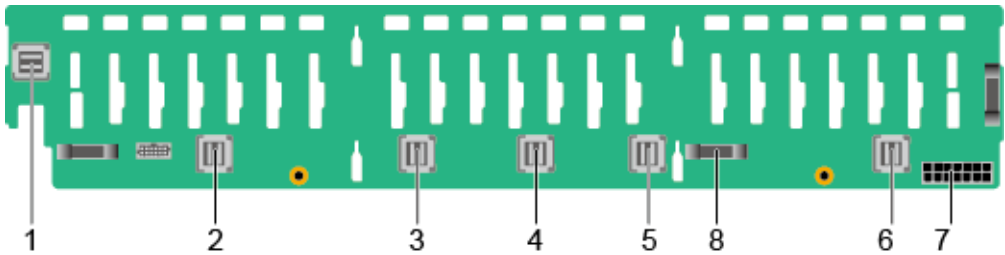
图5-40 8x2.5 英寸硬盘背板（8xSAS/SATA）



1	信号连接器（J1）	2	光驱电源连接器（J11）
3	SAS 线连接器（PORT B/J29）	4	SAS 线连接器（PORT A/J28）
5	背板电源连接器（J24）	-	-

- 24x2.5 英寸硬盘背板（24xSAS/SATA）

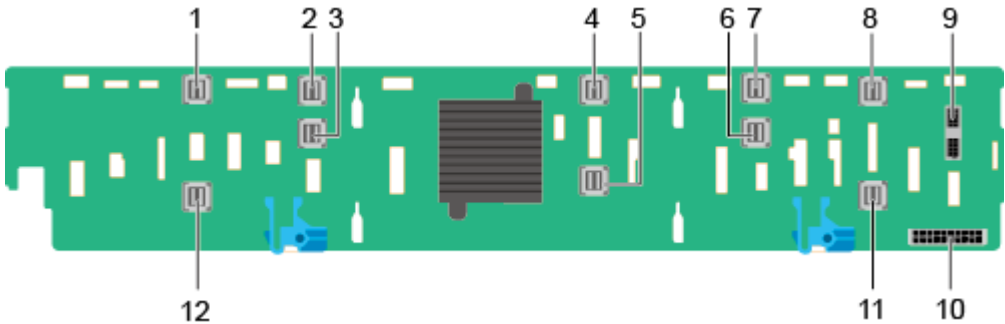
图5-41 24x2.5 英寸硬盘背板（24xSAS/SATA）（BOM：03022JWW）



1	SAS 线连接器（PORT 3B/J33）	2	SAS 线连接器（PORT 3A/J39）
3	SAS 线连接器（PORT 2B/J31）	4	SAS 线连接器（PORT 2A/J30）
5	SAS 线连接器（PORT 1B/J29）	6	SAS 线连接器（PORT 1A/J28）
7	背板电源连接器（J24）	8	背板信号连接器（J1）

- 24x2.5 英寸硬盘背板（16xSAS/SATA+8xNVMe）

图5-42 24x2.5 英寸硬盘背板（16xSAS/SATA+8xNVMe）

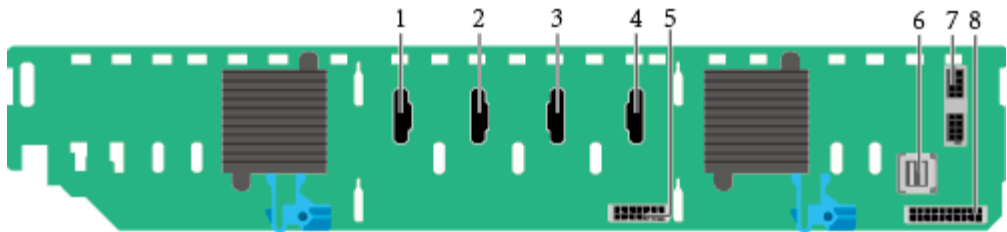


1	NVMe（PORT B_N2/J26）	2	NVMe（PORT B_N0/J24）
---	---------------------	---	---------------------

3	NVMe (PORT B_N1/J25)	4	SAS 线连接器 (PORT C_0/J28)
5	SAS 线连接器 (PORT C_1/J29)	6	NVMe (PORT A_N1/J21)
7	NVMe (PORT A_N0/J20)	8	NVMe (PORT A_N2/J22)
9	背板信号线连接器 (J1)	10	背板电源连接器 (J3)
11	NVMe (PORT A_N3/J23)	12	NVMe (PORT B_N3/J27)

- 24x2.5 英寸硬盘背板 (24xNVMe)

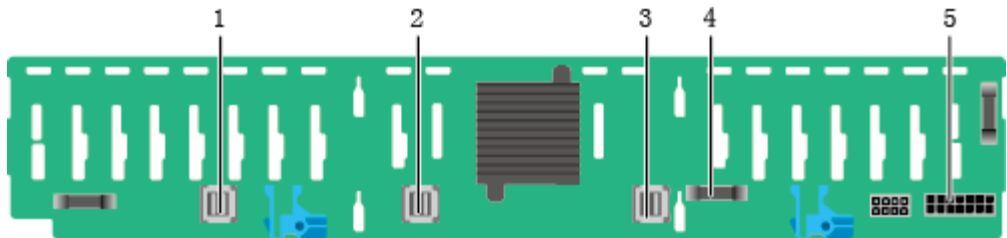
图5-43 24x2.5 英寸硬盘背板 (24xNVMe)



1	Slimline A 连接器 (J6)	2	Slimline B 连接器 (J5)
3	Slimline C 连接器 (J7)	4	Slimline D 连接器 (J8)
5	电源连接器 2 (J34)	6	Mini SAS HD 连接器 (PORT A/J52)
7	背板信号线连接器 (J3)	8	电源连接器 1 (J2)

- 25x2.5 英寸硬盘背板 (25xSAS/SATA)

图5-44 25x2.5 英寸硬盘背板 (25xSAS/SATA)



1	SAS 线连接器 (PORT A/J28)	2	SAS 线连接器 (PORT B/J29)
---	-----------------------	---	-----------------------

3	SAS 线连接器（REAR PORT/J31）	4	背板信号线连接器（J1）
5	背板电源连接器（J24）	-	-

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® C622
处理器	支持 2 个或 4 个处理器。 - 支持英特尔®至强®可扩展处理器（Skylake, Cascade Lake）。 - 处理器集成内存控制器，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 lanes。 - 采用 3 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 3.8GHz。 - 单核最小末级缓存为 1.375MB。 - 最大热设计功率为 205W。 说明 以上信息仅供参考，详细信息请联系技术支持。
内存	支持 48 条内存。

组件	规格
	- 支持最多 48 条 DDR4 内存。 - 最大内存传输速率为 2933MT/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。 - 支持最多 24 条 DCPMM 内存。 - DCPMM 内存必须搭配 DDR4 内存使用。 - DCPMM 内存当前支持 AD 模式或 MM 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 DCPMM 内存。 - 关于 DCPMM 内存的详细信息，请参见《FusionServer DCPMM 内存 用户指南》。 说明 以上信息仅供参考，详细信息请联系技术支持。
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。 - 仅配置 Avago SAS3004iMR RAID 控制卡时支持 M.2 SSD。 - 仅当 Avago SAS3004iMR RAID 控制卡与 SmartRAID 3152-8i/SmartHBA 2100-8i RAID 控制卡搭配使用时，Avago SAS3004iMR RAID 控制卡所管理的 M.2 SSD 才支持通过修改 grub 参数的方式实现 OS 下盘符为 sda。 说明 - M.2 SSD 设计仅用于安装操作系统作为 Boot 设备。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，不能用于数据存储设备，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，不能使用。数据存储请选用企业级 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

组件	规格
	坏，这类业务场景，不推荐选择 M.2 SSD。 - 禁止在 Cache 场景配置 M.2 SSD。 - 支持 SAS/SATA 硬盘热插拔。 - 支持多种型号的 RAID 控制卡，详细信息请联系技术支持。 - RAID 控制卡提供 RAID 支持、RAID 级别迁移、磁盘漫游等功能。 - RAID 控制卡占用一个标准 PCIe 槽位。 关于 RAID 控制卡的详细信息，请参见《FusionServer V5 服务器 RAID 控制卡 用户指南》。 - 支持选配 SAS RAID 控制卡（支持 1/2/4GB cache），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。
网络	支持板载网卡。 - 支持主板集成 2 个 10GE 光口和 2 个 GE 电口的网卡芯片。 - 板载网口支持 NC-SI、PXE 功能。 说明 板载网卡和 PCIe 网卡提供的电口，不支持与 POE 供电设备（例如打开了 POE 功能的 POE 交换机）对接，强行对接存在链路通信异常甚至损坏网卡的风险。
IO 扩展	支持 11 个 PCIe3.0 扩展槽位。 - 支持 2 个提升卡支持的 PCIe 槽位，9 个板载 PCIe 槽位。 详细信息请参见 5.7.2 PCIe 插槽和 5.7.3 PCIe 插槽说明。 - 支持 PCIe SSD 存储卡，在搜索业务、Cache 业务、下载业务等应用领域可以极大的提升 I/O 性能。 - 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。 说明 以上信息仅供参考，详细信息请联系技术支持。
接口	支持多种接口。 - 前面板接口： 2 个 USB 2.0 接口 1 个 USB 3.0 接口 1 个 DB15 VGA 接口

组件	规格
	说明 25x2.5 英寸硬盘配置，前面板只提供 2 个 USB 2.0 接口。 - 后面板接口： 2 个 USB 3.0 接口 1 个 DB15 VGA 接口 1 个 RJ45 串口 1 个 RJ45 系统管理接口 2 个 GE 电口 2 个 10GE 光口 - 内置接口： 2 个 USB 3.0 接口 说明 8x2.5 英寸硬盘配置和 24x2.5 英寸硬盘配置，内置只提供 1 个 USB 3.0 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 - 若服务器的操作系统为 Windows Server 2019 和 Windows Server 2019 Hyper-V，且在安全启动模式下时，不支持配置 SM750。 - 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。 - 配置前后 VGA 的机型，当只有一个 VGA 连接显示器时，可能会影响显示效果。
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） - 支持安全启动 - 支持选配安全面板

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℃～45℃（41°F～113°F）（符合ASHRAE Class A1/A2/A3/A4） - 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）/小时且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	≥196CFM
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。 - 配置满足ASHRAE Class A4时，海拔高度超过900m，工作温度按每升高125m降低1℃计算。 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。

项目	指标参数
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: 5.3Bels - LpAm: 38.1dBA - 运行时： - LWAd: 6.3Bels - LpAm: 48.2dBA 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）	86.1mm×447mm×748mm
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。

指标项	说明
	- 宽：482.6mm - 深：900mm 以上 • 服务器导轨的安装要求如下： - 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 610mm~914mm
满配重量	• 净重： - 8x2.5 英寸硬盘配置最大重量：28Kg - 24x2.5 英寸硬盘配置最大重量：30Kg - 25x2.5 英寸硬盘配置最大重量：31Kg • 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，详细信息请联系技术支持。

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，需要联系销售人员在售前申请 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

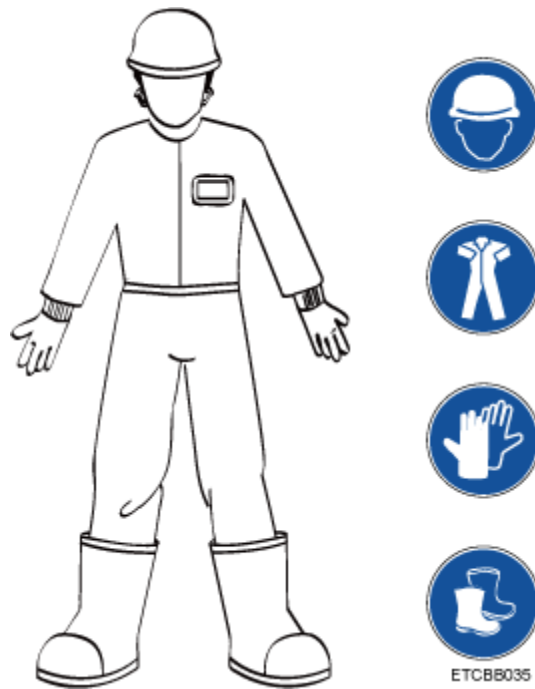
通用声明

- 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认证的人员或经过授权的人员来完成。
- 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。

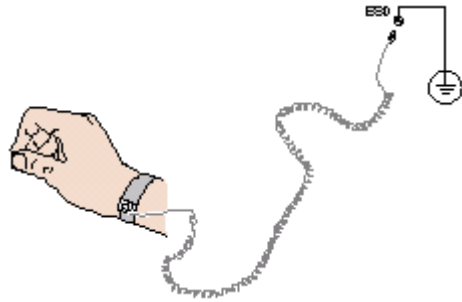
图8-2 去除易导电的物体



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。
- 若设备配有主备电源，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（GPU 或 SSD）卡等易损部件需要分别单独包装。

 说明

节点或服务器可支持的部件，详细信息请联系技术支持。

- 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

关于维保与保修的详细信息，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，是服务器远程管理系统。它兼容服务器业界管理标准 IPMI2.0 规范，具有高可靠的硬件监控和管理功能。

主要特性

iBMC 智能管理系统的主要特性有：

- 支持键盘、鼠标、视频和文本控制台的重定向
- 支持远程虚拟媒体
- 支持智能平台管理接口（IPMI）
- 支持简单网络管理协议（SNMP）
- 支持通用信息模型（CIM）
- 支持 Redfish
- 支持通过 Web 浏览器登录

主要规格

表9-1 iBMC 智能管理系统的主要规格

规格	描述
管理接口	支持多种管理接口，满足各种方式的系统集成，可与任何标准管理系统集成，支持的接口如下所示： • IPMI • CLI • HTTPS • SNMP • Redfish
故障检测	提供丰富的故障检测功能，精确定位硬件故障，可精确到 FRU。
系统看门狗	支持 BIOS POST、OS 看门狗以及故障超时自动复位

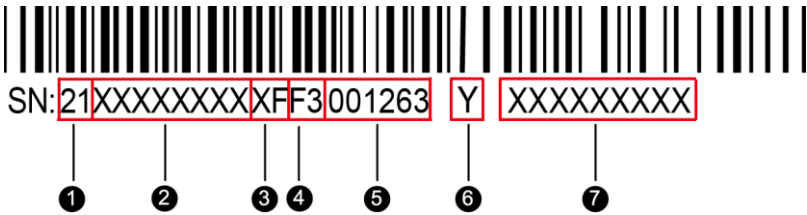
规格	描述
	系统功能，可配置各功能是否启动。
启动设备配置	启动设备可带外配置。
告警管理	支持告警管理及 SNMP Trap、SMTP、syslog 服务多种格式告警上报，保障设备 7*24 小时高可靠运行。
集成虚拟 KVM	提供方便的远程维护手段，提供 VNC 服务，在系统故障时也无需现场操作。
集成虚拟媒体	支持将本地媒体设备或镜像、USB Key、文件夹虚拟为远程服务器的媒体设备，简化操作系统安装的复杂度。虚拟光驱最大支持 8MB/s。
基于 web 的用户界面	支持可视化的图像界面，可以通过简单的界面点击快速完成设置和查询任务。
故障现场还原	还原故障现场信息，便于统一分析系统崩溃原因。
屏幕快照和屏幕录像	无需登录即可查看屏幕快照，让定时巡检变得简单。
黑匣子	提供黑匣子功能的开关，以及数据下载功能。
DNS/LDAP	支持域管理和目录服务，大大简化服务器管理网络和配置复杂度。
软件双镜像备份	当前运行的软件完全崩溃时，可以从备份镜像启动。
设备资产管理	智能的资产管理，方便统一管理和盘点在用资产。
支持智能电源管理	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。
IPv6	支持 IPv6 功能，方便构建全 IPv6 环境。
NC-SI 功能	支持 NC-SI（Network Controller Sideband Interface）功能，助您通过业务网口访问 iBMC 系统。

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）。 - 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

序号	说明
	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	单板对内型号，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 SAS/SATA 硬 盘配置	支持所有配置	支持所有配置	- 支持最高 165W 处理器 - 不支持配置 GPU 卡	- 支持最高 140W 处理器 - 不支持 PCIe SSD 卡 - 不支持 NVMe 硬盘 - 不支持配置 GPU 卡
24x2.5 英寸 SAS/SATA 硬 盘配置	支持所有配置	支持所有配置	- 支持最高 165W 处理器 - 不支持 PCIe SSD 卡 - 不支持 NVMe 硬盘 - 不支持配置 GPU 卡	不支持
24x2.5 英寸硬 盘配置 (16xSAS/SAT	支持所有配置	支持所有配置	支持最高 140W 处理器	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)
A+8xNVMe)			- 不支持 PCIe SSD 卡 - 不支持 NVMe 硬盘 - 不支持配置 GPU 卡	
24x2.5 英寸 NVMe 硬盘配置	支持最高 165W 处理器	不支持	不支持	不支持
25x2.5 英寸 SAS/SATA 硬盘配置	支持所有配置	支持所有配置	- 支持最高 165W 处理器 - 不支持 PCIe SSD 卡 - 不支持 NVMe 硬盘 - 不支持配置 GPU 卡	不支持

 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。
- 配置 P4/T4 GPU 卡时：
- 支持除 24x2.5 英寸 NVMe 硬盘配置之外的所有配置。
- 配置在 Slot5 或 Slot10 时，支持的最高工作温度为 30°C。
- 配置在 Slot1 时，支持的最高工作温度为 35°C。

A.3 铭牌型号

认证型号	备注
H24H-05	全球通用
H24H-05-I20	仅限印度使用

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 特性的配置方法，详细信息请参见《FusionServer 服务器 Purley 平台 BIOS 参数参考》。

表A-3 支持的 RAS 特性

模块名称	特性名称	说明
CPU	CMCI（Corrected Machine Check Interrupt）	可纠正错误触发的中断。
内存	Failed DIMM Isolation	可标识故障内存，便于对故障内存进行隔离和更换。
	Memory Thermal Throttling	可自动对内存温度进行调节，防止内存过热损坏。
	Rank Sparing	使用部分内存 Rank 做备份，避免系统因为遇到不可纠正的错误而导致的系统崩溃。
	Memory Address Parity Protection	用于检测内存命令和地址错误。
	Memory Demand and Patrol Scrubbing	内存巡检功能，在发现可纠正错误时尽早纠正，可防止错误累积成不可纠正错误。
	Memory Mirroring	通过镜像的方式为系统提供较高的可靠性。
	SDDC（Single Device Data Correction）	实现单颗粒多比特纠错能力，可提高内存的可靠性。
	Device Tagging	可对内存故障进行降级修复，提高内存可用性。
	Data Scrambling	可优化数据流分布，降低错误发生概率，可提升内存数据流的可靠性以及地址错误检测能力。
PCIe	PCIe Advanced Error Reporting	是一种 PCIe 高级错误上报机制，可提升服务器的可服务性。
UPI	Intel UPI Link Level Retry	是一种出错重试机制，提高 UPI 链路的可靠性。
	Intel UPI Protocol Protection via CRC	为 UPI 数据包提供 CRC 校验保护，提高系统可靠性。

模块名称	特性名称	说明
System	Core Disable For FRB（Fault Resilient Boot）	BIOS 启动过程中对故障的 CPU core 进行隔离，提高系统的可靠性和可用性。
	Corrupt Data Containment Mode	当数据发生错误时，相应的内存存储单元将会被标记出来，以限制其对当前运行的程序所造成的影响，提高系统的可靠性。
	Socket disable for FRB（Fault Resilient Boot）	BIOS 启动过程中对故障的 Socket 进行隔离，提高系统的可靠性。
	Architected Error Records	通过 eMCA 等特性，由 BIOS 收集硬件寄存器上记录的错误信息，按照 UEFI 规范的格式记录下来，通过 ACPI 的 APEI 接口通知 OS，定位到详细的出错单元，提示系统可用性。
	Error Injection Support	故障注入，用于各种 RAS 特性的验证。
	MCA（Machine Check Architecture）	是一种不可纠正错误的软件修复功能，可提升系统的可用性。
	eMCA（Enhanced Machine Check Architecture）:Gen2	增强的 MCA，可提升系统的可用性。
	OOB access to MCA registers	带外系统可通过 PECI 访问 MCA 寄存器，当系统发生致命错误时，可由带外系统收集现场数据，便于后续问题分析定位，提高系统的可服务性。
	BIOS Abstraction Layer for Error Handling	BIOS 对错误先做处理，再将错误信息按照规范上报 OS，提升系统的可服务性。
	BIOS-based PFA（Predictive Failure Analysis）	由 OS 主导，BIOS 提供内存错误物理单元信息，由 OS 进行错误的跟踪、预测，并进行相应的处理。

A.5 传感器列表

传感器	描述	位置
Inlet Temp	进风口温度	左挂耳
Outlet Temp	出风口温度	主板 U60 位号的器件
PCH Temp	PCH 桥片温度	主板 U4014 位号的器件
CPUN Core Rem	CPU 核心温度	CPU，N 表示 CPU 编号，

传感器	描述	位置
CPUN DTS	CPU DTS 值	取值 1~4
CpuN Margin	Cpu1 Margin 温度	
CPUN Prochot	CPU Prochot	
CPUN VDDQ Temp	CPU VDDQ 温度	CPU1: 主板 U4333、U4339 位号的器件 CPU2: 主板 U4443、U4447 位号的器件 CPU3: 扣板 U4351、U4408 位号的器件 CPU4: 扣板 U4411、U4414 位号的器件 N 表示 CPU 编号, 取值 1~4
CPUN VRD Temp	CPU VRD 温度	CPU1: 主板 U4316 位号的器件 CPU2: 主板 U4430 位号的器件 CPU3: 扣板 U4370 位号的器件 CPU4: 扣板 U4401 位号的器件 N 表示 CPU 编号, 取值 1~4
CPUN MEM Temp	CPU 内存温度	CPU 对应的内存, N 表示 CPU 编号, 取值 1~4
SSD DiskN Temp	检测 SSD 盘温度状态	SSD 硬盘, N 表示硬盘槽位编号
FANN F Speed	风扇转速	风扇模块, N 表示风扇模块编号, 取值 1~4
FANN R Speed		
Power	整机输入功率	电源模块功率之和
PowerN	电源输入功率	电源模块, N 表示电源模块编号, 取值 1~2
CPUN Status	CPU 状态检测	CPU, N 表示 CPU 编号, 取值 1~4
CPUN Memory	内存状态检测	CPU 对应的内存, N 表示内存编号, 取值 1~4

传感器	描述	位置
PSN Fan Status	电源风扇故障状态	电源模块， <i>N</i> 表示电源模块编号，取值 1~2
PSN Temp Status	电源在位状态	
PSN Status	电源故障状态	
Power Button	power button 按下	右挂耳
UID Button	UID button 状态	
DISK <i>N</i>	硬盘状态	硬盘， <i>N</i> 表示硬盘物理槽位编号
FANN F Presence	风扇在位	风扇模块， <i>N</i> 表示风扇模块编号，取值 1~4
FANN R Presence		
FANN F Status	风扇故障状态	
FANN R Status		
RTC Battery	RTC 电池状态，低于 1V 告警	CMOS 电池
DIMM <i>N</i>	内存 DIMM 状态	内存， <i>N</i> 表示内存槽位编号
PCH Status	PCH 芯片故障诊断健康状态	主板 U4014 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， <i>N</i> 表示电源模块编号，取值 1~2
PSN Inlet Temp	电源进风口温度	
SYS 3.3V	主板 3.3V 电压	不涉及， <i>N</i> 表示所属器件的编号
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+PCIe Slot）)	
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+CPU3 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（CPU4 模块+风扇模块）)	

传感器	描述	位置
SYS 12V_4	主板 12.0V 电压(电源缓起第四路输出 12V 电压侦测（硬盘背板模块）)	
SYS 12V_5	主板 12.0V 电压(电源缓起第四路输出 12V 电压侦测（硬盘背板模块）)	
Standby 5V	主板 Standby5.0V 电压	
Standby 3.3V	主板 Standby3.3V 电压	
Standby 1.8V	主板 Standby1.8V 电压	
Standby 1.5V	主板 Standby1.5V 电压	
CPUN VCore	1.8V CPU 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	
PCH VPVNN	PCH PVNN 电压	
PCH PRIM 1V05	PCH 1.05V 电压	
SSDN Temp	SSD 温度	
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	
Riser1 Card	实体在位	
SAS Cable	实体在位	
PCIe RAIDN Temp	3508 RAID 卡温度	
PCIe RAIDN Temp	3004 RAID 卡温度	
M2 Temp(PCIeN)	RAID 标卡上所有 M.2 盘	

传感器	描述	位置
	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	
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 iBMC 启动事件	
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	
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 (iBMA) 是否链路丢失	
GPUN 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	

传感器	描述	位置
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

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 (SEL, 系统事件日志)	存储在系统中的事件记录，用于随后的故障诊断和系统修复。

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）

C

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）
DCPMM	DC Persistent Memory Module（DC 持久内存）
DDR3	Double Data Rate 3（双倍数据速率 3）
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)

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）

Q

QPI	QuickPath Interconnect（快速通道互联）
------------	--------------------------------

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）
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）