

FusionServer XH321C V6 液冷服务器节点

技术白皮书

文档版本 06
发布日期 2023-11-30

版权所有 © 超聚变数字技术有限公司 2023。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

XFUSION 和其他超聚变商标均为超聚变数字技术有限公司的商标。
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

本文中，只是为了描述的简洁和方便理解，用“xFusion”指代“xFusion Digital Technologies Co., Ltd.”，这并不代表“xFusion”还可以具备其它含义。基于本文中单独提及或描述的“xFusion”，不能用于“xFusion Digital Technologies Co., Ltd.”之外的理解或表达，超聚变数字技术有限公司也不承担因单独使用“xFusion”所带来的其它任何法律责任。

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

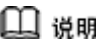
本文档详细介绍FusionServer XH321C V6服务器液冷节点的外观特点、性能参数以及部件软硬件兼容性等内容，让用户对FusionServer XH321C V6服务器液冷节点有一个深入细致的了解。

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	表示如不可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	表示如不可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	表示如不可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。如不可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
06	2023-11-24	- 更新10 通过的认证。 - 新增11 废弃产品回收。
05	2023-02-10	更新 6.1 技术规格 。
04	2022-11-04	更新以下内容： 2 产品特点。 8.1 安全。
03	2022-09-10	更新 6.2 环境规格 。
02	2022-03-18	更新 6.1 技术规格 和 A.4 传感器列表 。
01	2021-12-28	首次发布。

目录

前言.....ii

1 产品概述.....1

2 产品特点.....2

3 物理结构.....5

4 逻辑结构.....7

5 硬件描述.....9

5.1 前面板.....9

5.1.1 外观.....9

5.1.2 指示灯和按钮.....10

5.1.3 接口.....13

5.1.4 安装位置.....14

5.2 处理器.....15

5.3 内存.....15

5.3.1 DDR4 内存.....15

5.3.1.1 内存标识.....15

5.3.1.2 内存子系统体系结构.....16

5.3.1.3 内存兼容性信息.....17

5.3.1.4 内存安装准则.....18

5.3.1.5 内存插槽位置.....19

5.3.1.6 内存保护技术.....21

5.4 存储.....22

5.4.1 硬盘配置.....22

5.4.2 硬盘编号.....22

5.4.3 RAID 控制卡.....23

5.5 网络.....23

5.5.1 OCP 3.0 网卡.....23

5.6 IO 扩展.....23

5.6.1 PCIe 卡.....23

5.6.2 PCIe 插槽.....24

5.6.3 PCIe 插槽说明.....24

5.7 电源模块.....25

5.8 单板.....	26
5.8.1 主板.....	26
6 产品规格.....	28
6.1 技术规格.....	28
6.2 环境规格.....	31
6.3 物理规格.....	32
7 软硬件兼容性.....	33
8 管制信息.....	34
8.1 安全.....	34
8.2 维保与保修.....	37
9 系统管理.....	38
10 通过的认证.....	40
11 废弃产品回收.....	41
A 附录.....	42
A.1 节点标签信息.....	42
A.1.1 节点标签.....	42
A.2 产品序列号.....	43
A.3 RAS 特性.....	44
A.4 传感器列表.....	44
B 术语.....	49
B.1 A-E.....	49
B.2 F-J.....	49
B.3 K-O.....	50
B.4 P-T.....	50
B.5 U-Z.....	51
C 缩略语.....	52
C.1 A-E.....	52
C.2 F-J.....	53
C.3 K-O.....	55
C.4 P-T.....	56
C.5 U-Z.....	58

1 产品概述

FusionServer XH321C V6服务器节点（以下简称XH321C V6）是X6000 V6服务器的液冷节点，X6000 V6服务器机箱高度为2U，可以安装4个XH321C V6。

XH321C V6为突破能源限制、提升系统存储密度而创新设计，具有更高的性能、超高的存储密度、易管理易维护等特点。

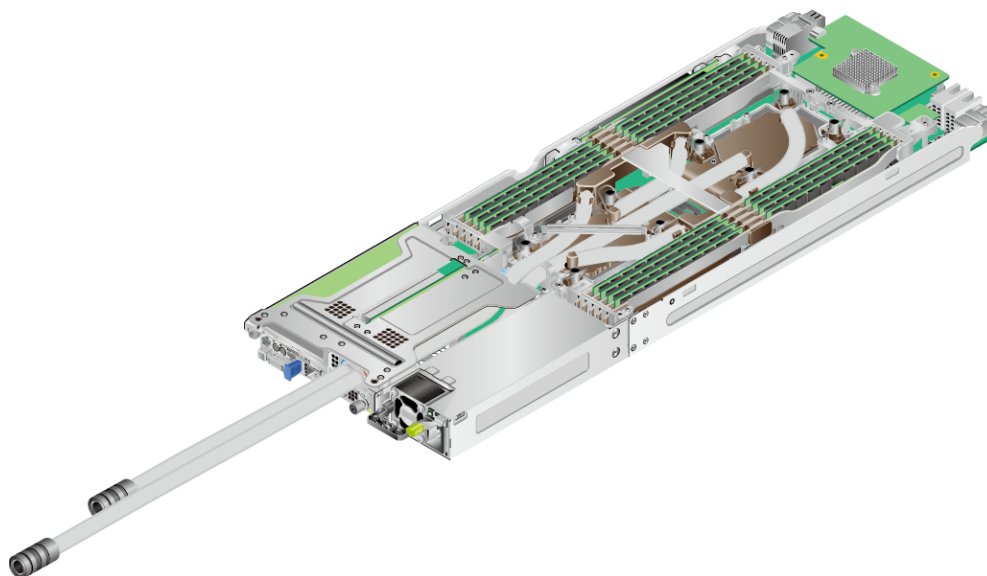
XH321C V6支持2个SATA M.2 SSD，最大支持16条DDR4内存，1张PCIe卡，1张RAID控制扣卡，1张OCP3.0网卡。

XH321C V6具有强大的计算能力、大容量的本地存储能力和丰富的对外接口扩展能力，适合数据中心、云计算、大数据和互联网等多种应用场景。

XH321C V6为处理器、内存、VRD液冷配置节点。

- 含处理器、内存、VRD液冷冷板。
- 配套液冷机柜使用。
- 配套液冷机柜使用时，PCIe卡、OCP卡及其他部件通过可选配的液冷门实现液冷散热。

图 1-1 XH321C V6



2 产品特点

可扩展性和性能

- 支持第三代英特尔®至强®可扩展处理器（Ice Lake），通过高达40核处理器提供卓越的系统性能、最高主频3.6GHz、60MB L3缓存和最多3条11.2GT/s UPI互连链路，使服务器拥有最高的处理性能。
 - 支持最大2个处理器、80个内核和160个线程，能够最大限度地提高多线程应用的并发执行能力。
 - 增加L2缓存容量，每个核可独占1.25MB L2缓存，最少占用1.5MB L3缓存。
 - 支持Intel最新2.0版本的睿频加速技术（Turbo Boost Technology），提供智能的自适应系统功能，允许CPU功耗在工作负载高峰期临时超过处理器TDP（Thermal Design Power），以最大频率运行。
 - 支持Intel超线程技术，允许每个处理器内核中并发运行多个线程（每个内核最多2个线程），从而提高多线程应用的性能。
 - 支持Intel虚拟化技术，集成了硬件级虚拟化功能，允许操作系统更好地利用硬件来处理虚拟化工作负载。
 - 支持Intel DL Boost（VNNI）指令，提升在深度学习应用上的性能。
 - 支持Intel高级矢量扩展指令集512（Intel AVX-512），能够显著提高面向计算密集型应用的浮点性能。
- 支持最大16条3200MT/s DDR4 ECC内存，内存支持RDIMM（Registered Dual In-line Memory Module）和LRDIMM（Load-Reduced DIMM）类型，可提供优异的速度、高可用性 & 最多2048GB的内存容量，理论最大内存带宽是400GB/s。
- 支持最大8条英特尔®傲腾™持久内存200系列（Intel® Optane™ Persistent Memory Module 200 series，以下简称PMem内存）且必须与DDR4内存搭配使用。与DDR4内存搭配使用时，支持的最大内存容量为6TB（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2个M.2 SSD，使用固态驱动器（SSD）能够显著提高I/O性能。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Intel集成I/O技术，PCIe 4.0控制器集成到处理器中，能够显著缩短I/O延迟并且提高总体系统性能。
- 支持1张半高半长的PCIe 4.0标准卡。
- 支持1个OCP 3.0网卡专用插卡插槽。

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 U.2硬盘。SAS/SATA硬盘支持RAID 0/1/5/6/10/50/60，不同的RAID控制卡支持的RAID级别不同。
- 面板提供UID/Healthy LED指示灯，iBMC Web管理界面提供关键部件指示状态，能够指引技术人员快速找到已经发生故障或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。
- 面板提供iBMC直连管理接口，支持iBMC近端运维，提升运维效率。
- 单个节点提供一个电源模块，支持热插拔。整框最多支持4个电源热插拔模块，支持1+1、2+2冗余，提升系统整体可用性。
- 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](#)。

可管理性及安全性特点

- 集成在服务器节点上的iBMC管理模块可用来监控系统运行状态，并提供远程管理功能。
- 支持BIOS菜单密码，保证系统启动及系统管理的安全性。
- 支持NC-SI（Network Controller Sideband Interface）特性，支持管理网口和业务网口复用。NC-SI特性可以通过iBMC智能管理系统或BIOS启用/关闭，NC-SI特性默认关闭。
- 集成业界标准的统一可扩展固件接口（UEFI），可提高设置、配置和更新效率并且简化错误处理流程。
- 节点管理网口支持汇聚。
- 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。
- 支持基于芯片级可信根的安全启动，具备从硬件可信根开始的逐级校验功能，构筑完整的安全启动链。
- 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：

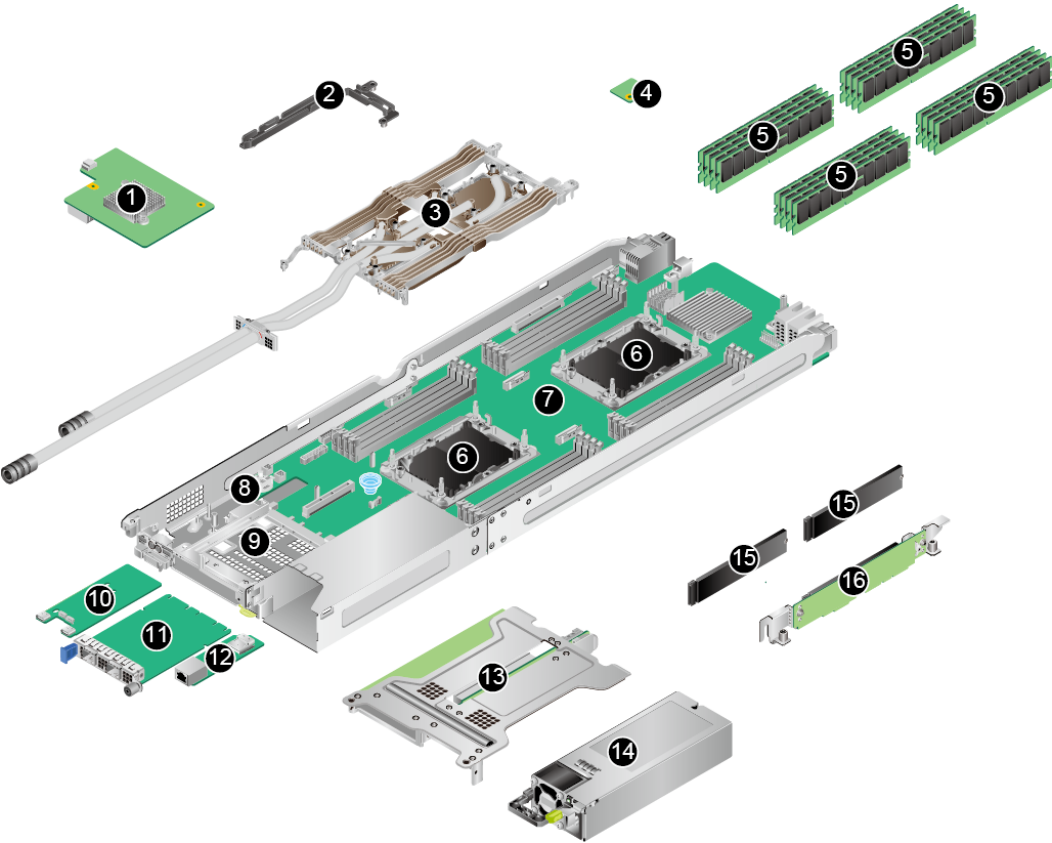
- 可以绑定到服务器节点的OCP 3.0网卡或其他支持NC-SI特性的网卡的任一网口。
- 支持虚拟局域网VLAN ID (Virtual Local Area Network ID) 的开关和配置。VLAN ID默认为关闭，默认值为0。
- 支持IPv4和IPv6地址，可配置IP地址、子网掩码、默认网关或者IPv6地址的前缀长度。

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%。
- 与上一代产品相比，第三代英特尔®至强®可扩展处理器大幅提高了性能。
- 支持主备供电，高压直流供电，提高供电系统的效率。
- 高效率的单板VRD (Voltage Regulator Down) 电源，降低主板DC电源转换的损耗。
- 支持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。
- 支持硬盘错峰上电技术，降低服务器启动功耗。
- 支持处理器智能调频，节能降耗。
- SSD的功耗比传统机械硬盘低80%。
- 节点面板使用四边通风孔，可以提供高于圆孔的密度，从而提高系统的空气冷却效力。
- 低电压的第三代英特尔®至强®可扩展处理器 (Ice 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。

3 物理结构

图 3-1 XH321C V6 物理结构

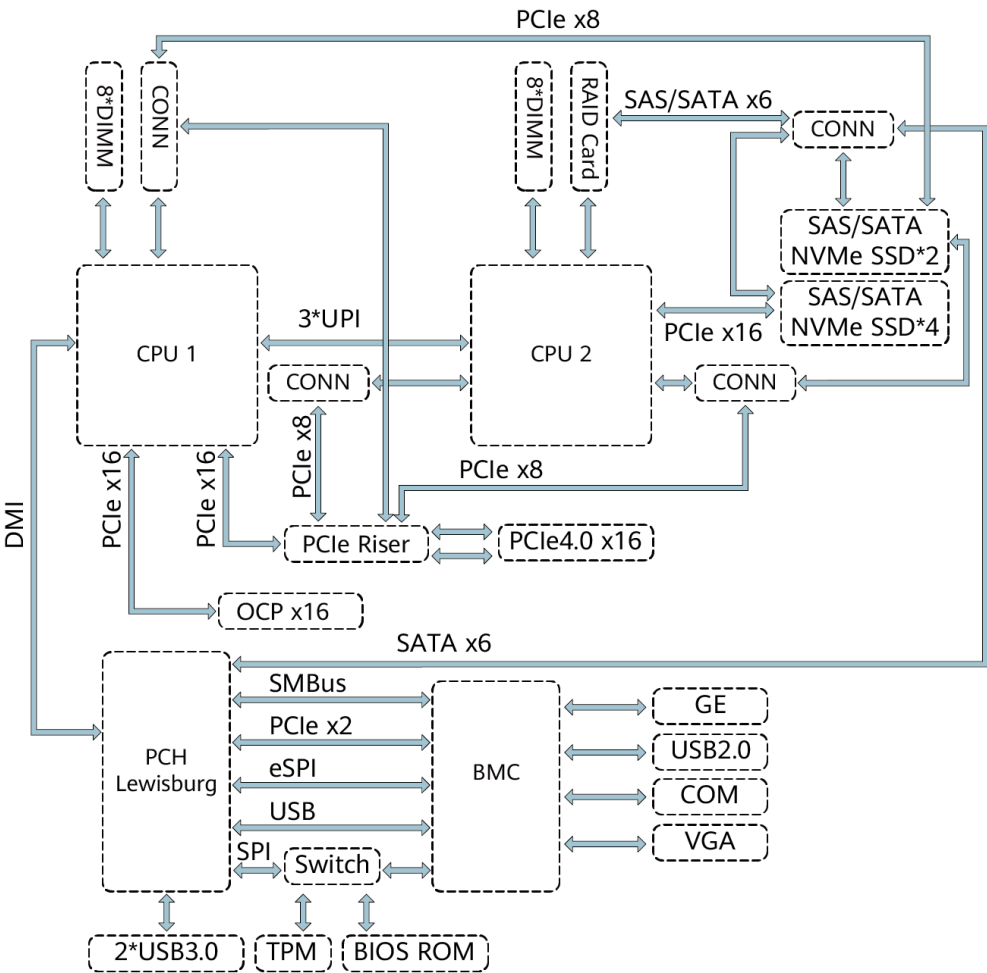


1	RAID控制扣卡	2	理线架
3	液冷散热器	4	TPM/TCM扣卡
5	内存	6	处理器
7	主板	8	纽扣电池
9	节点拉手条	10	IO板

11	OCP 3.0网卡	12	管理网口板
13	PCIe Riser模组	14	电源模块
15	M.2 SSD	16	M.2 Riser卡

4 逻辑结构

图 4-1 XH321C V6 逻辑结构



说明

- CPU1出CONN后通过PCIe x8到NVMe SSD*2或直通PCIe Riser。
- CPU2出CONN后通过PCIe x8到PCIe Riser或直通NVMe SSD*2。
- 支持1个或2个第三代英特尔®至强®可扩展处理器（Ice Lake）。

- 支持16条内存。
- 处理器与处理器之间通过3个UPI (UltraPath Interconnect) 总线互连, 传输速率最高可达11.2GT/s。
- CPU1支持1张OCP 3.0网卡。
- 处理器通过PCIe总线与PCIe Riser模组相连, 通过PCIe Riser模组支持1个PCIe槽位。
- RAID控制扣卡通过高速连接器与主板相连, 主板通过中部模组与硬盘相连, 支持多种本地存储规格。
- 主板集成LBG-R PCH (Platform Controller Hub), 通过PCH支持USB 3.0接口。
- BMC集成显卡、视频压缩、虚拟媒体等功能, 提供设备管理功能。例如, 服务器节点上下电控制、槽位ID获取、电源检测、KVM over IP等功能。
- 主板集成BMC管理芯片, 支持外出VGA (Video Graphics Array)、管理网口、串口等接口。

说明

VGA接口位于X6000 V6机箱右挂耳, 详细信息请参见《[FusionServer X6000 V6 服务器用户指南](#)》中的“硬件描述 > 前面板 > 接口”章节。

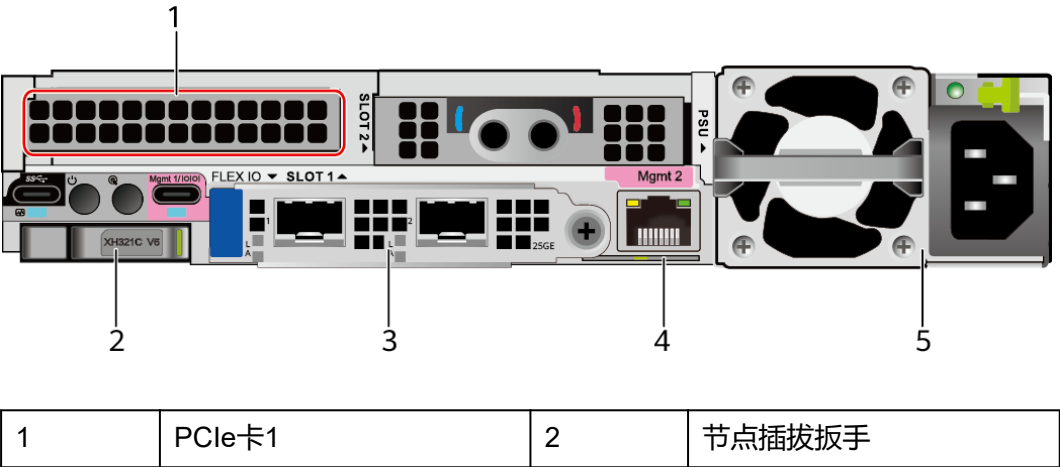
5 硬件描述

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

5.1 前面板

5.1.1 外观

图 5-1 前面板外观

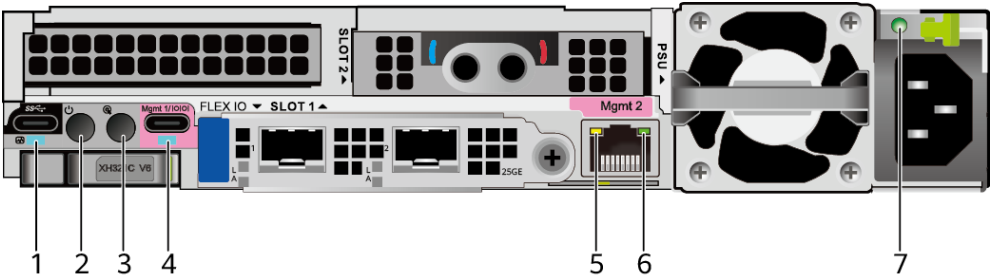


3	FLEX IO插卡 说明 FLEX IO插卡槽位仅支持OCP 3.0网卡。	4	标签卡（含SN标签）
5	电源模块	-	-

5.1.2 指示灯和按钮

指示灯和按钮位置

图 5-2 前面板指示灯和按钮



1	健康状态指示灯	2	电源按钮/指示灯
3	UID按钮/指示灯	4	iBMC直连管理接口指示灯
5	管理网口数据传输状态指示 灯	6	管理网口连接状态指示灯
7	电源模块指示灯	-	-

指示灯和按钮说明

表 5-1 前面板指示灯和按钮说明

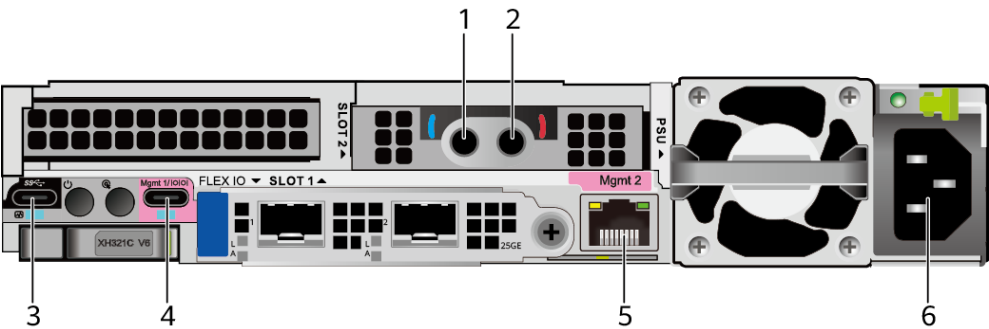
标识	指示灯和按钮	状态说明
	电源按钮/指示灯	电源指示灯说明： - 熄灭：节点未上电状态。 - 绿色常亮：节点正常上电状态。 - 黄色闪烁：iBMC管理系统正在启动，此时电源按钮处于锁定状态，不能进行操作。iBMC管理系统大约1分钟完成启动，同时电源指示灯转变为黄色常亮。 - 黄色常亮：节点待机（ Standby ）状态。 电源按钮说明： - 上电状态下短按电源按钮，OS正常关机。 说明 不同OS可能需要根据操作系统界面提示信息关闭操作系统。 - 上电状态下长按电源按钮6秒钟，可以将设备强制下电。 - 待机（ Standby ）状态下短按电源按钮，可以进行上电。
	健康状态指示灯	- 熄灭：设备未上电或处于异常状态。 - 红色闪烁（ 1Hz ）：系统有严重告警。 - 红色闪烁（ 5Hz ）：系统有紧急告警。 - 绿色常亮：设备运转正常。
	UID按钮/指示灯	UID按钮/指示灯用于定位待操作的设备，以便快速找到待操作设备。 UID指示灯说明： - 熄灭：设备未被定位。 - 蓝色闪烁/常亮：设备被定位。 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。
-	iBMC直连管理接口指示灯	iBMC直连管理接口连接终端设备（ 本地PC/安卓系统手机 ）的状态： - 熄灭：未连接终端设备。 - 绿色快闪3秒后熄灭：端口功能已被禁用。 - 绿色常亮：已连接终端设备。

标识	指示灯和按钮	状态说明
-	管理网口数据传输状态指示灯	● 熄灭：无数据传输。 ● 黄色闪烁：有数据正在传输。
-	管理网口连接状态指示灯	● 熄灭：网络未连接。 ● 绿色常亮：网络连接正常。
-	电源模块指示灯	● 熄灭：无电源输入。 ● 绿色闪烁（1Hz）： – 输入正常，服务器为Standby状态。 – 输入过/欠压。 – 电源模块进入深度休眠模式。 ● 绿色闪烁（4Hz）：Firmware在线升级过程中。 ● 绿色常亮：输入和输出正常。 ● 橙色常亮：输入正常，无输出。 说明 导致无输出的可能原因： ● 电源过温保护 ● 电源输出过流/短路 ● 输出过压 ● 短路保护 ● 器件失效（不包括所有的器件失效） ● 熄灭：无电源输入。 ● 绿色闪烁（1Hz）： – 输入正常，服务器节点为Standby状态。 – 输入过压/欠压。 – 电源模块进入深度休眠模式。 ● 绿色闪烁（4Hz）：Firmware在线升级过程中。 ● 绿色常亮：输入和输出正常。 ● 橙色常亮：输入正常，无输出。 说明 导致无输出的可能原因： ● 电源过温保护 ● 电源输出过流/短路 ● 输出过压 ● 短路保护 ● 器件失效（不包括所有的器件失效） ● 红色常亮：输出过流。

5.1.3 接口

接口位置

图 5-3 前面板接口



1	进水口	2	出水口
3	USB 3.0 Type-C拓展接口	4	iBMC直连管理接口/调试串口
5	管理网口	6	电源模块接口

接口说明

表 5-2 前面板接口说明

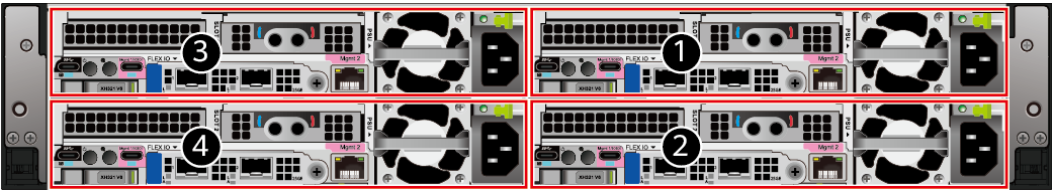
名称	类型	数量	说明
进水口	-	1	用于连接水管进冷水。
出水口	-	1	用于连接水管出热水。
USB 3.0 Type-C拓展接口	USB Type-C	1	用于接入USB 3.0设备。 须知 - 使用外接USB设备时，接入的USB设备支持的最大电流为1.2A。 - 使用外接USB设备时，请确认USB设备状态良好，否则可能导致服务器工作异常。 - 配置不同线缆，可以支持1个或2个USB 3.0接口。

名称	类型	数量	说明
iBMC直连管理接口/调试串口	USB Type-C	1	- 可通过USB Type-C线缆连接本地PC或手机登录到服务器节点iBMC，实现对系统的监控管理。 说明 仅支持Windows10操作系统的本地PC和安卓操作系统的手机。 - 通过本地PC登录iBMC时，需要在本地PC的浏览器输入https://iBMC管理网口的IP地址登录iBMC。 - 通过手机接入时，需要使用移动应用程序FusionMobile访问iBMC。 详细信息请参见《FusionMobile 用户指南》。 - 可用于连接Type-C转串口（RJ45形式）线实现调试功能。
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。 - iBMC管理网口不支持与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。
电源模块接口	-	1	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，必须确保整机所有电源模块的额定功率之和大于整机额定功率。

5.1.4 安装位置

XH321C V6安装在X6000 V6后面的2U4槽位上，最多可以安装4个XH321C V6。

图 5-4 安装位置



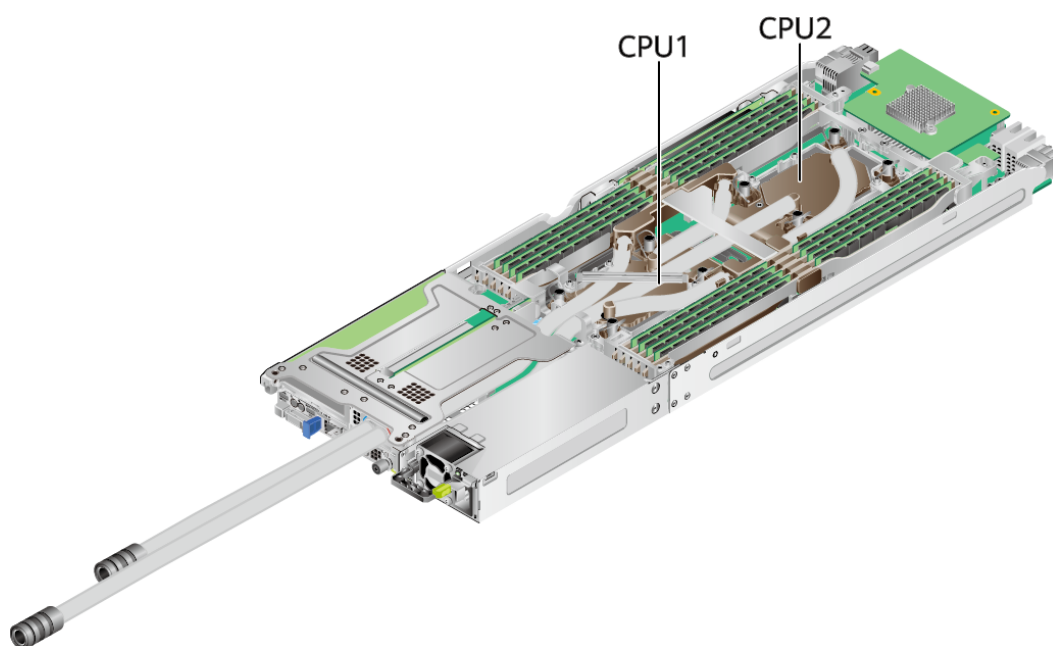
说明

安装服务器节点的过程中，注意节点前端外露的连接器不得与机箱或其他物体碰撞。

5.2 处理器

- 支持1个或2个处理器。
- 配置1个处理器时，需要安装在CPU1位置。
- 配置在同一服务器节点的处理器，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 5-5 处理器位置



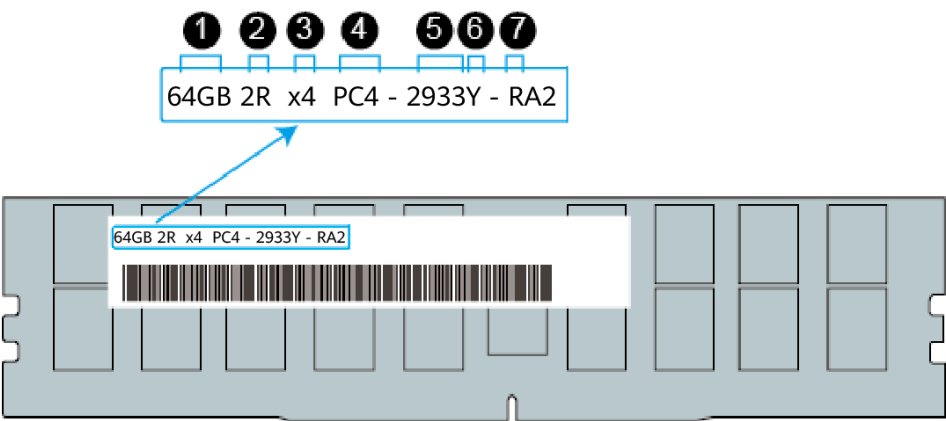
5.3 内存

5.3.1 DDR4 内存

5.3.1.1 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 5-6 内存标识



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

5.3.1.2 内存子系统体系结构

服务器节点提供16个内存接口，每个处理器内部集成了8个内存通道。

表 5-3 通道组成

通道归属	通道	组成
CPU1	A通道	DIMM000(A)
	B通道	DIMM010(B)
	C通道	DIMM020(C)
	D通道	DIMM030(D)
	E通道	DIMM040(E)
	F通道	DIMM050(F)
	G通道	DIMM060(G)
	H通道	DIMM070(H)
CPU2	A通道	DIMM100(A)
	B通道	DIMM110(B)
	C通道	DIMM120(C)
	D通道	DIMM130(D)
	E通道	DIMM140(E)
	F通道	DIMM150(F)
	G通道	DIMM160(G)
	H通道	DIMM170(H)

5.3.1.3 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（Ice Lake）使用，所有型号的CPU支持的最大内存容量相同。

- 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，取决于内存类型以及rank数量。

说明

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

每条通道最多支持的内存数量 ≤ 每条通道支持的rank数量 ÷ 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 5-4 DDR4 内存参数

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

5.3.1.4 内存安装准则

DDR4内存的通用安装准则：

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

DDR4内存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。
 - 每个处理器支持四个IMC（integrated memory controller，集成内存控制器），每个IMC中有两个通道安装内存。安装的内存必须具有相同的大小和组织形式。
 - 在多处理器配置中，每个处理器必须具有有效的镜像内存配置。
- 内存巡检模式安装准则
 - 遵循通用安装准则。

5.3.1.5 内存插槽位置

服务器节点最多可以安装16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[服务器装配指南](#)。

图 5-7 内存插槽位置

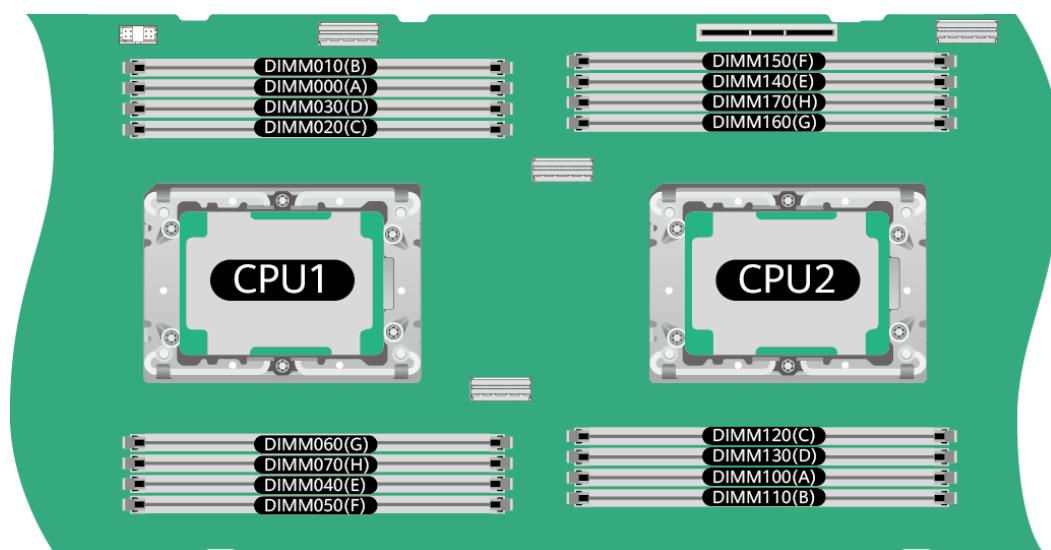


图 5-8 DDR4 内存安装原则（1 个处理器）

处理器	通道	内存位置	DDR4内存数量 (√: 推荐)				
			√	√	√	√	√
			1	2	4	6	8
CPU1	A	DIMM000(A)	●	●	●	●	●
	B	DIMM010(B)				●	●
	C	DIMM020(C)			●	●	●
	D	DIMM030(D)					●
	E	DIMM040(E)		●	●	●	●
	F	DIMM050(F)				●	●
	G	DIMM060(G)			●	●	●
	H	DIMM070(H)					●

图 5-9 DDR4 内存安装原则（2 个处理器）

处理器	通道	内存位置	DDR4内存数量 (✓：推荐)				
			✓	✓	✓	✓	✓
			2	4	8	12	16
CPU1	A	DIMM000(A)	●	●	●	●	●
	B	DIMM010(B)				●	●
	C	DIMM020(C)			●	●	●
	D	DIMM030(D)					●
	E	DIMM040(E)		●	●	●	●
	F	DIMM050(F)				●	●
	G	DIMM060(G)			●	●	●
	H	DIMM070(H)					●
CPU2	A	DIMM100(A)	●	●	●	●	●
	B	DIMM110(B)				●	●
	C	DIMM120(C)			●	●	●
	D	DIMM130(D)					●
	E	DIMM140(E)		●	●	●	●
	F	DIMM150(F)				●	●
	G	DIMM160(G)			●	●	●
	H	DIMM170(H)					●

5.3.1.6 内存保护技术

DDR4内存支持以下内存保护技术：

- ECC
- Memory Mirroring
- Memory Single Device Data Correction (SDDC)
- Failed DIMM Isolation
- Memory Thermal Throttling
- Command/Address Parity Check and Retry

- Memory Demand/Patrol Scrubbing
- Memory Data Scrambling
- Post Package Repair (PPR)
- Write Data CRC Protection
- Adaptive Data Correction - Single Region (ADC-SR)
- Adaptive Double Device Data Correction - Multiple Region (ADDDC-MR)
- Partial Cache Line Sparing (PCLS)

5.4 存储

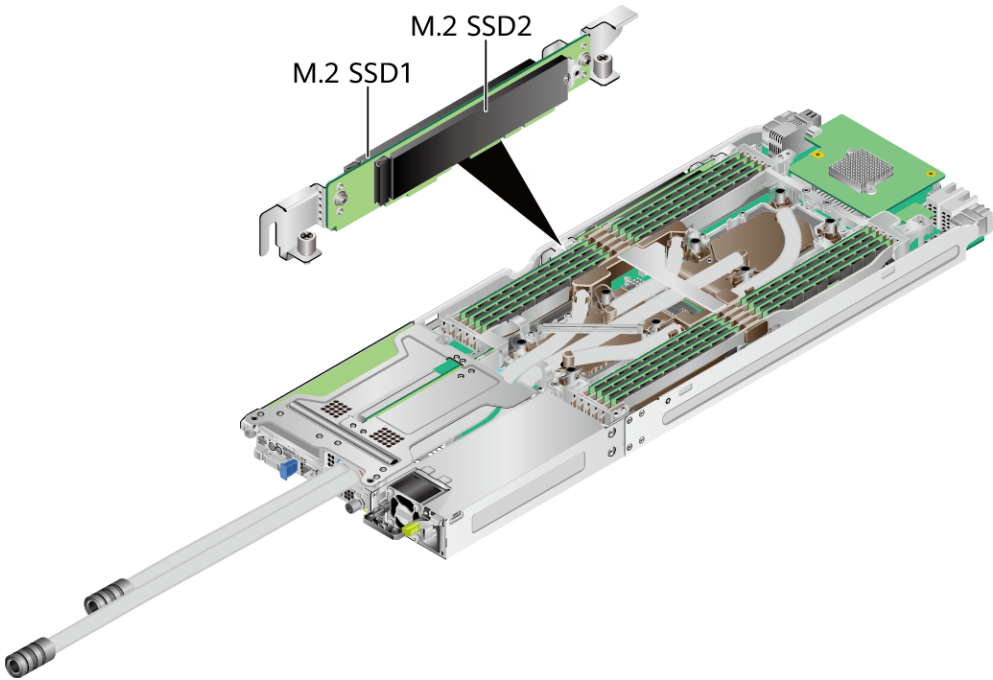
5.4.1 硬盘配置

表 5-5 硬盘配置

硬盘类型	最大数量（个）	硬盘管理方式
内置硬盘	2 • 槽位1、槽位2只支持M.2 SSD^a	-
• a：M.2 SSD支持SATA接口，支持2280/2242两种尺寸。 • 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”。		

5.4.2 硬盘编号

图 5-10 硬盘编号



5.4.3 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](#)》。

须知

直通卡提供本节点SATA硬盘连接到PCH的通路，不配置RAID控制卡情况下需要配置直通卡。

5.5 网络

5.5.1 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。

5.6 IO 扩展

5.6.1 PCIe 卡

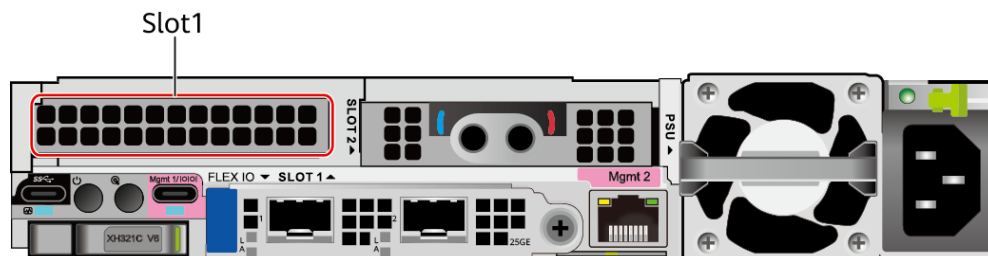
PCIe卡提供系统扩展能力。

- 支持3个PCIe 4.0扩展插槽，包括1个RAID控制扣卡专用的PCIe扩展槽位，1个OCP 3.0网卡专用的FLEX IO扩展槽位，1个标准的PCIe扩展槽位。
- 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。

5.6.2 PCIe 插槽

PCIe 插槽位置

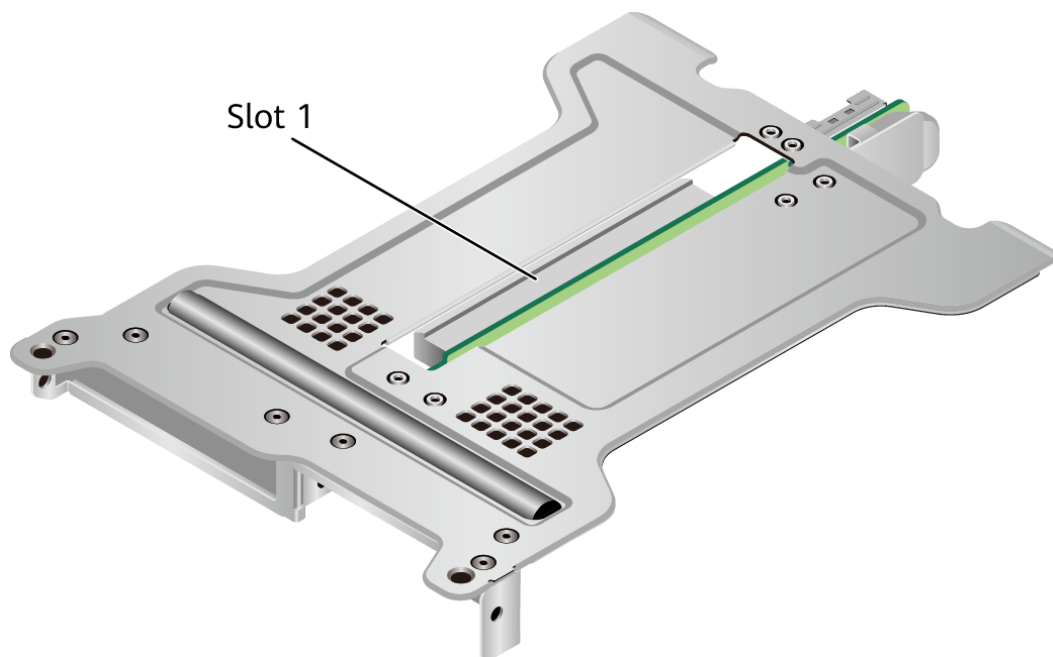
图 5-11 PCIe 插槽



PCIe Riser 模组

PCIe Riser 模组提供的 PCIe 槽位为 Slot 1。

图 5-12 PCIe Riser 模组



5.6.3 PCIe 插槽说明

说明

当 CPU2 不在位时，其对应的 PCIe 插槽不可用。

表 5-6 PCIe 插槽说明

PCIe插槽	从属CPU	PCIe标准	连接器带宽	总线带宽	端口号	B/D/F	槽位大小
RAID控制扣卡	CPU2	PCIe 4.0	x8	x8	Port 0C	98/0/0	-
OCP 3.0 网卡	CPU1	PCIe 4.0	x16	x16	Port 0A	17/0/0	-
Slot1	CPU2	PCIe 4.0	x16	x16	Port 3A	31/0/0	半高半长

- 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。
- 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。
- Slot1标卡槽位的PCIe x16总线由2条x8线缆从CPU2连接出来，其中1条线缆可以选择插在CPU1的PCIe x8总线连接器上，以使Slot1标卡槽位支持Multi-Host特性（插槽x16总线分别从2个处理器各出x8）。

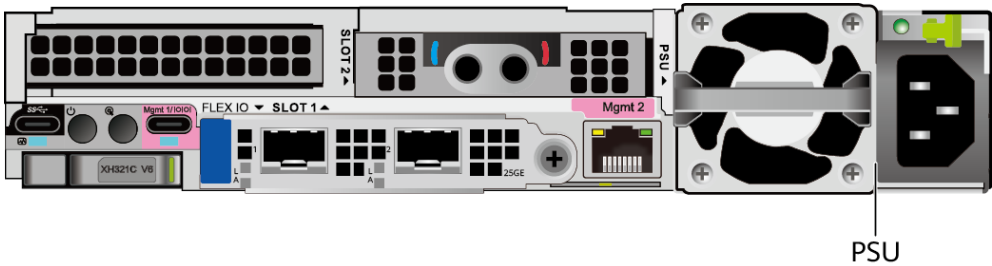
5.7 电源模块

- 节点支持1个电源模块。
- 支持交流或直流电源模块。
- 整机电源模块配置数量≥2时，单节点电源模块支持热插拔。
- 整机配置2个电源模块时，支持1+1冗余备份；配置4个电源模块时，支持2+2冗余备份。

说明

- 整机配置2个电源模块时，推荐配置第一和第三个节点。
- 配置在同一服务器的电源模块，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”。

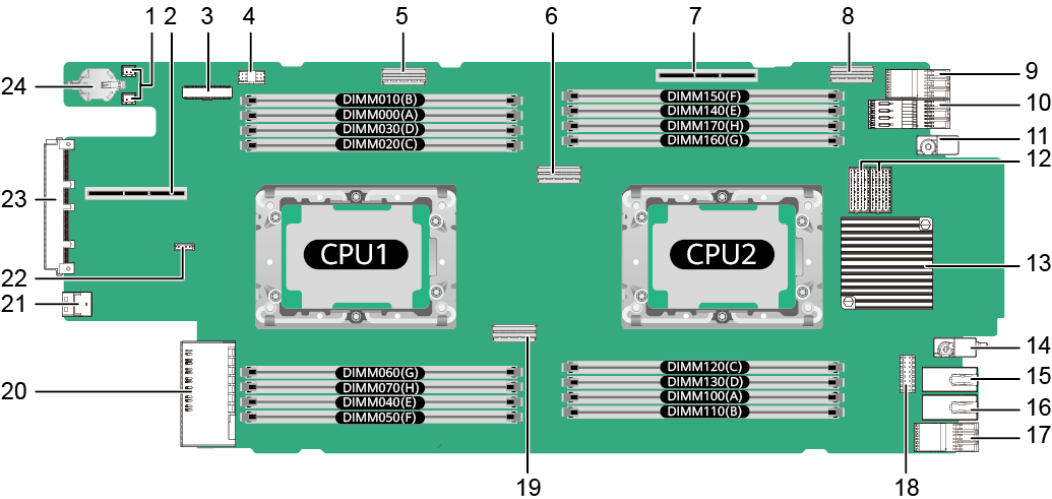
图 5-13 电源模块位置



5.8 单板

5.8.1 主板

图 5-14 XH321C V6 主板



1	漏液检测传感器接口 (LIQUID DET/J7&J8)	2	PCIe Riser卡连接器 (PCIE RISER x16/J31)
3	节点IO卡线缆连接器 (IO CONN/J45)	4	NC-SI连接器 (NCSI CONN/J114)
5	CPU2 Slimline4 x8高速连接 器 (SLIMLINE4 (CPU2) / J32)	6	CPU2 Slimline3 x8高速连 接器 (SLIMLINE3 (CPU2) /J4)
7	M.2 Riser卡连接器 (M.2 RISER X8/J14)	8	Slimline2 x8高速连接器 (SLIMLINE2/J84)
9	4pair x8高速连接器 (J18)	10	6pair x8高速连接器 (J19)
11	左导套	12	RAID控制扣卡/直通卡连接 器 (RAID CARD/J9&J86)
13	PCH散热器 (PCH/U55)	14	右导套
15	电源GND铜夹子连接器 (GND/J65)	16	电源12V铜夹子连接器 (12V/J63)
17	4pair x8高速连接器 (J21)	18	TPM/TCM扣卡连接器 (J10)
19	CPU1 Slimline1 x8高速连接 器 (SLIMLINE1 (CPU1) / J11)	20	电源模块连接器 (PSU1/ J28)

21	GE管理网口板连接器 (GE CONN/J27)	22	VROC key连接器 (SOFT RAID KEY/J3) ^a
23	OCP 3.0网卡连接器 (OCP CONN/J108)	24	纽扣电池连接器 (U9)
a：预留连接器，暂不可用。			

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	1U半宽双路液冷服务器节点
芯片组	Intel® C621A
处理器	支持1个或2个处理器。 - 支持第三代英特尔®至强®可扩展处理器（Ice Lake）。 - 处理器集成内存控制器，每个处理器支持8个内存通道。 - 处理器集成PCIe控制器，支持PCIe 4.0，每个处理器提供64个lane。 - 采用3路UPI（UltraPath Interconnect）总线互连，每路传输可达11.2GT/s。 - 最多40核。 - 最高频率为3.6GHz。 - 单核最小末级缓存为1.5MB。 - 最大热设计功率为270W。 说明 以上信息仅供参考，详细信息请参见兼容性查询助手中的“部件兼容性”。

组件	规格
内存	支持最多16条DDR4内存。 - 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P/N编码的DDR4内存。 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”。
存储	支持2个M.2 SSD硬盘配置，详细信息请参见5.4.1 硬盘配置。 - 支持2个M.2 SSD。 说明 - M.2 SSD通过PCH管理和配置，仅作为启动设备，用于安装操作系统。小容量的M.2 SSD（如32GB、64GB等）耐久性（Endurance）低，不能用于Logging，如果使用小容量M.2 SSD作为Boot设备时，需要有专门的日志硬盘或者日志服务器用于Logging设备。例如，在VMware日志转存可以通过下面两种方式： - 重定向/scratch，详细信息请参见：https://kb.vmware.com/s/article/1033696 - 配置syslog，详细信息请参见：https://kb.vmware.com/s/article/2003322 - M.2 SSD的耐久性低，不能用作数据存储设备，尤其是数据擦写较大的场景下，因其在短时间内存在写穿风险，导致损坏，不能使用。 如需用作数据存储设备，请选用企业级DWPD较高的SSD或HDD替代。 - 写密集型业务软件将会导致M.2 SSD超出写寿命而永久损坏，这类业务场景，不推荐选择M.2 SSD。 - 禁止将M.2 SSD做缓存。 - 支持多种型号的RAID控制卡，详细信息请参见兼容性查询助手中的“部件兼容性”。 - RAID控制卡提供RAID支持、RAID级别迁移、磁盘漫游等功能。 - 不配置RAID控制卡情况下需要配置直通卡，由直通卡提供本节点SATA硬盘连接到PCH的通路。 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》。

组件	规格
网络	支持多种网络扩展能力。 ● OCP 3.0网卡 – FLEX IO插卡槽位仅支持OCP 3.0网卡，用户可按需选配。 – 支持通知式热插拔。 说明 仅VMD功能关闭时，OCP 3.0网卡支持通知式热插拔。 – 支持多种OCP 3.0网卡，详细信息请参见兼容性查询助手中的“部件兼容性”。
IO扩展	支持3个PCIe扩展槽位。 ● 支持1个RAID控制扣卡专用的PCIe扩展槽位，1个OCP 3.0网卡专用的FLEX IO扩展槽位，1个标准的PCIe扩展槽位。 详细信息请参见5.6.2 PCIe插槽和5.6.3 PCIe插槽说明。 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”。
接口	支持多种接口。 ● 前面板接口： – 1个USB 3.0 Type-C拓展接口 – 1个USB 2.0 Type-C iBMC直连管理接口/调试串口 – 1个RJ45管理网口 – 1个电源模块接口 – 1个进水口 – 1个出水口 ● 内置接口 – 1个2*M.2 SSD扩展接口
显卡	支持主板集成显卡芯片（SM750），提供32MB显存，60Hz频率下16M色彩的最大分辨率是1920x1200像素。 说明 仅在安装与操作系统版本配套的显卡驱动后，集成显卡才能支持1920x1200像素的最大分辨率，否则只能支持操作系统的默认分辨率。
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 ● 节点管理支持汇聚 ● 支持被FusionDirector集成

组件	规格
安全特性	• 支持加电密码 • 支持管理员密码 • 支持TPM/TCM • 支持安全启动

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°C ~ 40°C (41°F ~ 104°F) (符合ASHRAE Class A1/A2/A3) • 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
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
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°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： • 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。

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）	40.7mm×218.7mm×633.5mm 图 6-1 物理尺寸图 说明 服务器节点的物理尺寸测量方式如图6-1所示。
满配重量	- 净重：7.5kg - 包装材料重量：3.2kg
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控制卡、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。

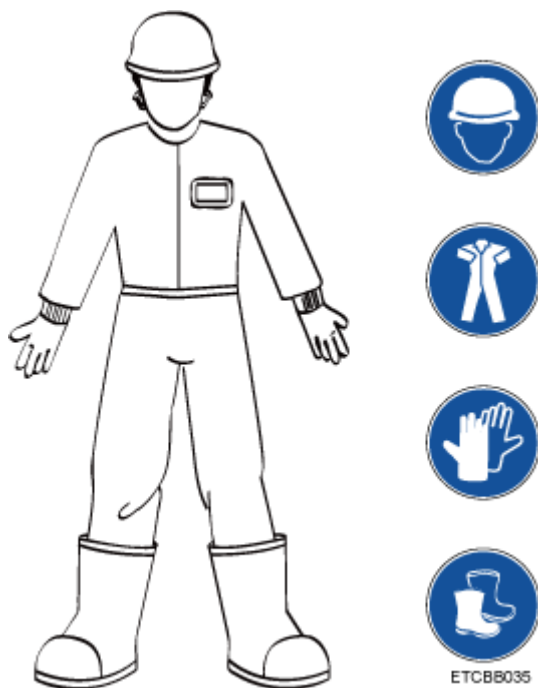
警告

在居住环境中，运行此设备可能会造成无线电干扰。

人身安全

- 本设备不适合在儿童可能出现的场所使用。
- 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缆等。
- 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。

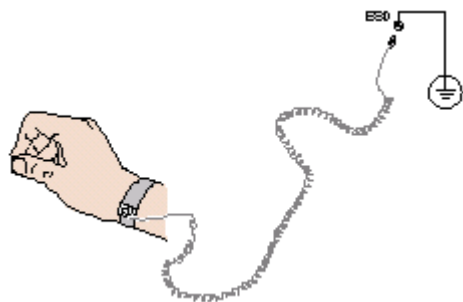
图 8-2 去除易导电的物体



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，电源线缆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	• 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，方便上层网管平台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。

10 通过的认证

国家/地区	认证	标准
Europe	WEEE	2012/19/EU
Europe	REACH	EC NO. 1907/2006
China	CCC	GB 17625.1-2012 GB 4943.1-2011 GB/T 9254.1-2021 (A级)
China	RoHS	SJ/T-11364 GB/T 26572
US	FCC	FCC PART 15
Canada	IC	ICES-003
Japan	VCCI	VCCI 32-1

11 废弃产品回收

产品使用者在产品报废后，如需超聚变数字技术有限公司提供产品回收服务，请联系 400-009-8999，获取服务支持。

A 附录

A.1 节点标签信息

 说明

标签信息及位置仅供参考，具体请以实物为准。

A.1.1 节点标签

图 A-1 标签位置

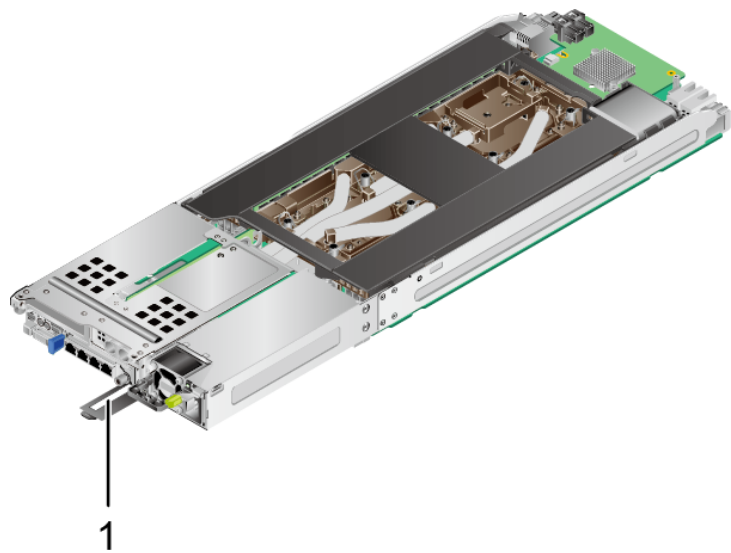


表 A-1 标签说明

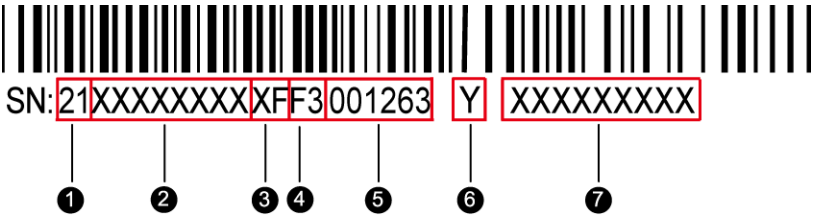
序号	说明
1	服务器节点产品序列号。 详细信息请参见 A.2 产品序列号 。

A.2 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。SN样例如图A-2和图A-3所示。

- SN样例一

图 A-2 SN 样例一



- SN样例二

图 A-3 SN 样例二

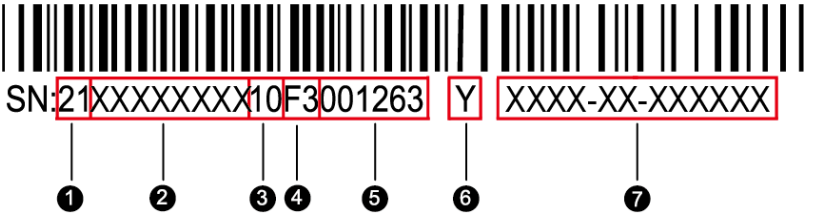


表 A-2 SN 样例一说明

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

序号	说明
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。实际单板型号可能存在不同格式，具体请以实物为准。

A.3 RAS 特性

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

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

A.4 传感器列表

传感器	描述	部件位置
Inlet Temp	机框进风口温度	左挂耳
Outlet Temp	出风口温度	主板
RAID BBU Temp	RAID控制扣卡电容温度	RAID控制扣卡
RAID Card BBU	RAID控制扣卡BBU	RAID控制扣卡
PCH Temp	PCH桥片温度	主板U55位号的器件
CPUN Core Rem	CPU核心温度	主板 N表示CPU编号，取值1~2
CPUN DTS	CPU实时温度与CPU核心温度阈值的差值	CPUN N表示CPU编号，取值1~2
CPUN Margin	CPU实时温度与CPU Tcontrol阈值的差值	CPUN N表示CPU编号，取值1~2
CPUN Prochot	CPU Prochot	CPUN N表示CPU编号，取值1~2
CPUN VDDQ Temp	CPU VDDQ温度	CPUN N表示CPU编号，取值1~2
CPUN VRDTemp	CPU VRD温度	CPUN N表示CPU编号，取值1~2
CPUN MEM Temp	CPU 内存温度	CPUN N表示CPU编号，取值1~2

传感器	描述	部件位置
CPUN VSA	CPU VSA电压	CPUN N表示CPU编号，取值1~2
CPUN VCCIO	CPU VCCIO电压	CPUN N表示CPU编号，取值1~2
SYS_1V05_PCH	PCH PRIM电压	主板：U10位号的器件
SYS_12V_MB1	主板12.0V电压	主板：U12409位号的器件
SYS_12V_MB2		主板：U12408位号的器件
SYS_12V_VSBY		主板：U44位号的器件
SYS_3V3	主板3.3V电压	主板：U1004位号的器件
SYS_5V_STBY	主板5.0V电压	主板：U72位号的器件
SYS_5V_RESV		主板：U106位号的器件
SYS_VPP_ABCD	主板CP1 VPP电压	主板：U101位号的器件
SYS_VPP_EFGH		主板：U102位号的器件
SYS_1V8_CPUN	主板CPU1 1.8V电压	CPU1：主板U2位号的器件 CPU2：主板U39位号的器件 N表示CPU编号，取值1~2
SYS_3V3_RESV	主板3V电压	板：U54位号的器件
CPUN VCore	1.8VCPU电压	CPU1：主板U2位号的器件 CPU2：主板U39位号的器件 N表示CPU编号，取值1~2
CPUN DDR VDDQ	1.2V内存电压	主板 N表示CPU编号，取值1~2
CPUN DDR VDDQ2		
RAID Temp	RAID控制卡温度	RAID控制卡
Disks Temp	硬盘最高温度	硬盘
Power	单板功率值	主板
FANN F Speed	风扇模块转速	风扇模块N N表示风扇模块编号，取值1~4
FANN R Speed		
PowerN	电源模块输入功率	电源模块N N表示PSU编号，取值1~4
CPU Usage	CPU占用率	主板
Memory Usage	内存占用率	主板

传感器	描述	部件位置
CPUN Status	CPU状态检测	CPUN N表示CPU编号，取值1~2
CPUN Memory	内存状态检测	CPUN对应内存 N表示CPU编号，取值1~2
PwrOk Sig. Drop	电压跌落状态	主板
PSN Status	电源模块故障状态	电源模块N N表示PSU编号，取值1~4
PSN Fan Status	电源模块风扇故障状态	电源模块N N表示PSU编号，取值1~4
PSN VIN	电源模块输入电压	电源模块N N表示PSU编号，取值1~4
PSN Inlet Temp	电源模块进风口温度	电源模块N N表示PSU编号，取值1~4
ACPI State	ACPI状态	ACPI状态
SysFWProgress	系统软件进程、系统启动错误	不涉及
Power Button	Power Button按下	主板和电源按钮
SysRestart	系统重启原因	主板
Boot Error	BOOT错误	主板
Watchdog2	看门狗	主板
Mngmnt Health	管理子系统健康状态	管理模块
DISKN	硬盘状态	硬盘N N表示硬盘槽位编号，取值0~5
FANN Presence	风扇模块在位	风扇模块N N表示风扇模块编号，取值1~4
FANN Status	风扇模块故障状态	风扇模块N N表示风扇模块编号，取值1~4
UID Button	UID Button状态	主板
RTC Battery	RTC电池状态，低于1V告警	主板内RTC电池
RAID Status	RAID控制卡健康状态	RAID控制卡
DIMMN	内存DIMM状态	内存N N表示内存槽位编号
PCIe Status	PCIe状态错误	PCIe设备

传感器	描述	部件位置
PwrOn TimeOut	上电超时	主板
PwrCap Status	功率封顶状态	主板
RAID PCIe ERR	RAID控制卡故障诊断健康状态	RAID控制卡
PS Redundancy	电源模块拔出冗余失效告警	电源模块
BMC Boot Up	记录BMC启动事件	主板U21位号的器件
SEL Status	记录SEL快满/被清除事件	不涉及
System Notice	提示热重启，为故障诊断程序收集错误信息	不涉及
System Error	系统挂死或重启，请查看后台日志	不涉及
PCH Status	PCH芯片故障诊断健康状态	主板U55位号的器件
CPUN UPI Link	CPU的UPI链路故障诊断健康状态	CPUN N表示CPU编号，取值1~2
Op. Log Full	记录操作日志快满/清除事件	不涉及
Sec. Log Full	记录安全日志快满/清除事件	不涉及
SSD DiskN Temp	检测SSD盘温度状态	SSD硬盘N N表示硬盘槽位编号，取值0~5
BMC Time Hopping	记录时间跳变时间	不涉及
NTP Sync Failed	记录NTP同步失败和恢复事件	不涉及
Host Loss	记录业务测系统监控软件（BMA）是否链路丢失	不涉及
IB\$ Temp	IB网卡温度传感器	IB卡N N表示IB卡编号，取值1~2
GPU\$ Temp	GPU卡温度	GPU卡
PCIe\$ OP Temp	PCIe卡光模块温度传感器	PCIe卡
PCIe\$ NIC Temp	PCIe卡芯片温度传感器	PCIe卡
OCP1 Temp	OCP卡芯片温度传感器	OCP卡
1711 Core Temp	BMC管理芯片核心温度	主板：U21位号的器件
Disks Temp	HDD硬盘最大温度（BMA上报）	HDD硬盘
SSD MaxTemp	SSD硬盘最大温度（BMA上报）	SSD硬盘

传感器	描述	部件位置
CPUN VCCIN	CPUN VCCIN电压	主板 N表示CPU编号，取值1 ~ 2
CPUN P1V8	CPUN P1V8电压	主板 N表示CPU编号，取值1 ~ 2
CPUN VCCANA	CPUN VCCANA电压	主板 N表示CPU编号，取值1 ~ 2
IO Temp	IO卡温度	IO卡

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 (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)
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)
EID	Enclosure ID (背板ID)
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 (特定危害物质禁用指令)

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)