

FusionServer X6000 V6 服务器

技术白皮书

文档版本

09

发布日期

2024-07-30

版权所有 © 超聚变数字技术有限公司 2024。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 X6000 V6服务器的外观特点、系统架构以及部件软硬件兼容性等内容，让用户对X6000 V6服务器有一个深入细致的了解。

X6000 V6服务器适用于FusionServer LCS液冷机柜，关于FusionServer LCS液冷机柜的详细信息，请参见《[FusionServer LCS 液冷机柜 \(型号64275\) 用户指南](#)》。

读者对象

本文档主要适用售前工程师。

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
09	2024-07-30	更新 6.2 环境规格 。
08	2023-12-12	- 更新10 通过的认证。 - 更新A.1.1.1 铭牌。
07	2023-11-30	- 更新10 通过的认证。 - 新增11 废弃产品回收。
06	2023-03-31	- 更新4 物理结构。 - 更新10 通过的认证。
05	2023-02-10	更新以下内容： 1 产品概述 3.3 管理系统 4 物理结构
04	2022-11-03	更新 8.1 安全 。
03	2022-09-10	更新以下内容： 6.2 环境规格 6.3 物理规格 A.3 工作温度规格限制
02	2022-03-18	更新 6.3 物理规格 。
01	2021-07-16	首次发布。

目录

前言.....ii

1 产品概述.....1

2 产品特点.....2

3 系统架构.....4

3.1 散热系统.....4

3.2 供电系统.....5

3.3 管理系统.....8

4 物理结构.....11

5 硬件描述.....12

5.1 前面板.....12

5.1.1 外观.....12

5.1.2 指示灯和按钮.....13

5.1.3 接口.....16

5.2 后面板.....17

5.3 存储.....18

5.3.1 硬盘配置.....18

5.3.2 硬盘指示灯.....21

5.4 风扇模块.....22

5.5 中部模组.....23

5.6 服务器节点.....26

5.7 电源模块.....27

6 产品规格.....28

6.1 技术规格.....28

6.2 环境规格.....29

6.3 物理规格.....31

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

9.1 iBMC 智能管理系统.....38

9.2 整机管理系统..... 39

10 通过的认证.....40

11 废弃产品回收.....43

A 附录..... 44

A.1 机箱标签信息.....44

A.1.1 机箱头部标签.....44

A.1.1.1 铭牌.....45

A.1.1.2 合格证.....46

A.1.1.3 快速访问标签.....47

A.1.2 机箱尾部标签.....48

A.2 产品序列号.....48

A.3 工作温度规格限制.....50

A.4 铭牌型号.....52

A.5 RAS 特性.....53

A.6 传感器列表.....53

B 术语..... 54

B.1 A-E.....54

B.2 F-J.....54

B.3 K-O.....55

B.4 P-T.....55

B.5 U-Z.....56

C 缩略语.....57

C.1 A-E.....57

C.2 F-J.....58

C.3 K-O.....60

C.4 P-T.....61

C.5 U-Z.....63

1 产品概述

FusionServer X6000 V6服务器（以下简称X6000 V6）是针对ISP客户、互联网、HPC、云计算、数据中心等业务应用需求而推出的新一代2U高密度服务器产品。它特别针对软件定义存储、大数据和SDI基础架构做了架构优化，是服务器大规模部署的理想选择。

X6000 V6具有灵活扩展、高密度、高可靠、易维护管理、高效节能等特点。

- 针对互联网、数据中心等业务应用，提供低能耗、易维护、快速部署、定制化的服务器解决方案。
- 针对HPC、云计算、ISP等业务应用，提供高可靠、高虚拟化性能的硬件基础平台。

X6000 V6仅支持XH321 V6风冷服务器节点或XH321C V6液冷服务器节点。同一个机箱内，所有服务器节点的型号和硬件配置要求相同。

📖 说明

X6000 V6铭牌型号的详细信息，请参见[A.4 铭牌型号](#)。

图 1-1 X6000 V6（示例：24x2.5 英寸硬盘配置）



2 产品特点

超高密度、节省空间

相对于传统机架服务器的部署密度翻倍，节省机房空间。

- 在相同机柜空间内，计算密度是传统1U机架服务器的2倍、传统2U机架服务器的4倍，大大提高机房空间利用率。
- X6000 V6高度2U，支持最大4个服务器节点，支持2种配置：
 - 前置8x2.5英寸SAS/SATA硬盘配置，每个服务器节点支持2个2.5英寸SAS/SATA硬盘，风道通风率极致优化，支持更高配置规格散热。
 - 前置24x2.5英寸SAS/SATA/NVMe硬盘配置，每个服务器节点支持6个2.5英寸SAS/SATA/NVMe硬盘，支持NVMe硬盘和SAS/SATA硬盘任意配比混和配置。

汇聚管理、轻松维护

采用全新高密度服务器系统架构，维护操作布局在冷风区，更具人性化。

- 服务器节点管理网口具备整机汇聚管理功能，采用各服务器节点iBMC协同管理方式，协同管理系统风扇、电源和整机资产，融合了刀片服务器和机架服务器的优点。可以通过一根管理网线连接任意服务器节点的管理网口实现整机系统带外管理。

说明

当整机中只有一根管理网线连接到任意一个节点时，重启该节点会导致整机管理网络中断，直至该节点iBMC重启完成后，网络恢复。整机中有2根及以上管理网线连接到任意2个节点时可以避免以上情况。

- 服务器节点后置、后出线，方便维护。
- 全模块化设计，硬盘、风扇模块、服务器节点、电源模块、OCP 3.0网卡支持热插拔，更换方便，大幅提升运维效率。

共享架构、高效节能

各服务器节点共享系统电源和散热，提高电源模块转化效率，降低系统散热能耗，最大化实现系统节能。

- 服务器节点共享4个电源模块，依据不同功耗配置实现电源模块1+1或2+2冗余，提高供电能力。

- 服务器节点共享4个高风压对旋风扇模块，降低部署难度，提高风扇的利用效率，提升整机散热能力。
- 采用动态能耗管理技术（DEMT），对能耗进行管理，降低系统能耗。
- 无硬盘背板和系统背板，系统通风状况极致优化，支持最高规格处理器散热。

冗余设计、安全可靠

高可靠的服务器系统架构，保障业务的长期稳定运行。

- 支持4个电源模块，依据不同功耗配置实现电源模块1+1或2+2冗余。
支持4个风扇模块，实现N+1冗余，提高系统整体可靠性。
- 提供RAID控制扣卡和超级电容掉电数据保护，保障业务不中断、数据不丢失。
- 采用电信级别的器件和生产加工流程，产品更稳定、生命周期更长。

3 系统架构

- 3.1 散热系统
- 3.2 供电系统
- 3.3 管理系统

3.1 散热系统

- 采用前进风后出风散热设计，系统冷风从前面板孔隙进风，气流经硬盘、风扇模块、中部模组到4个服务器节点，经处理器，内存从后面板散出。服务器顶部、底部以及侧面分别有通风孔辅助散热。

图 3-1 X6000 V6 系统散热风道俯视图

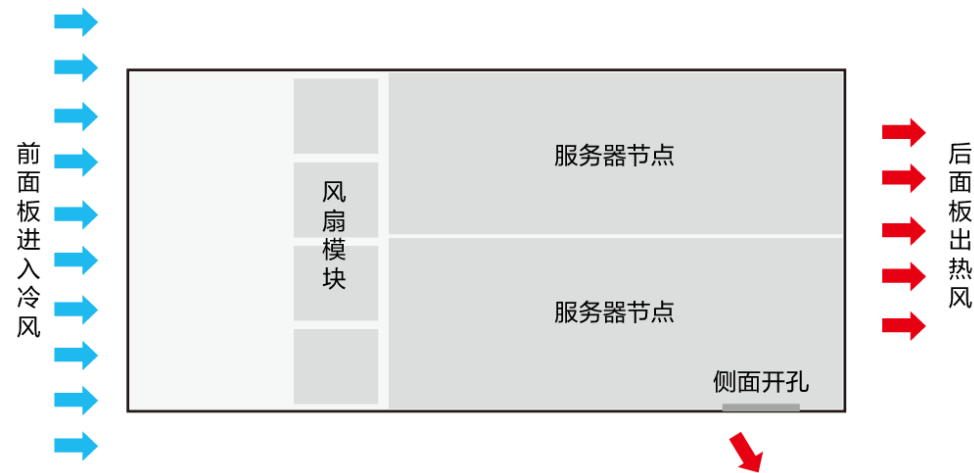
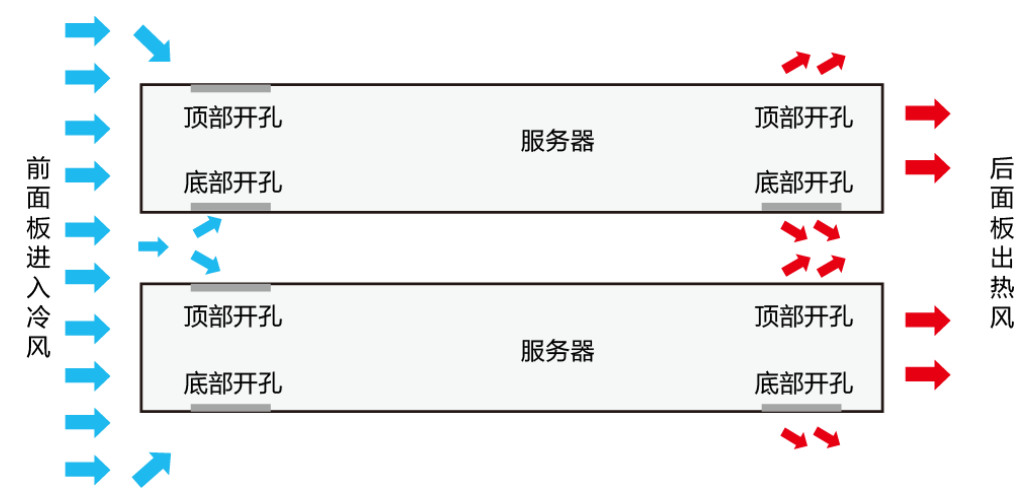


图 3-2 X6000 V6 系统散热风道侧视图



须知

- 服务器机柜应保证热量及时排出，避免热量堆积甚至回流影响服务器散热。
 - 为了避免散热不充分而损坏设备，请勿阻塞通风孔。
-
- 整机散热架构通过采用4组8080/8080+高压对旋风扇，提升X6000 V6整机散热能力，支持配置业界最高，功耗密度业界最大，温度规格业界最高。
 - 系统能效优化：DTS 2.0智能调节风扇速度，实现节能控制，使能效最优。
 - 系统降噪技术：通过调速，减震，隔音等降噪设计，使X6000 V6在高效散热时噪声控制最优。
 - 散热优化设计：
 - 高压对旋风扇，8080+相对于上一代8080风扇能力提升20%。
 - 精细化风道设计，使系统散热能力集中到热敏感器件，提高散热效率。
 - 温度传感器合理布局，热点全覆盖，精确调速。
 - 面板蜂窝孔设计，较方形开孔率增加10%。
 - 风扇模块采用PID（proportional-integral-derivative）算法调速，平滑高效，保证系统能够长期稳定运行在35℃环境下。

3.2 供电系统

X6000 V6支持配置2个或4个可热插拔的电源模块，依据所配置的电源模块额定功率之和与整机额定功率的关系，可实现不同的冗余模式，确保系统在供电或电源模块发生异常时维持系统性能不受影响，不宕机，详细请参见表3-1。

用户可使用[能耗计算器](#)估算配置的负载功率以确定所选电源模块是否满足业务应用和所需要的电源工作模式。

表 3-1 电源模块与供电冗余

电源配置数量	电源模块额定功率之和与整机额定功率关系	电源模块冗余	供电冗余
2	整机<单电源	1+1	1+1
	单电源≤整机	通过MSPP实现冗余	
4	整机<2*电源	2+2	1+1
	2*电源≤整机<3*电源	3+1	通过MSPP实现冗余
	3*电源≤整机	通过MSPP实现冗余	
- MSPP (multi-node server power protection) 是多节点功率封顶模式，当供电或电源模块发生异常时，MSPP触发（参考表3-2），降低服务器节点功耗上限，确保整机功率不超过剩余正常电源模块额定功率之和，系统性能上限会受到影响。 - 电源 “+N” 冗余表示整机在缺少N个电源模块供应情况下性能不受影响。 - 供电 “+N” 冗余表示整机在缺少N路供电情况下性能不受影响。 - X6000 V6典配电源模块功率为2000W，整机配置额定功率极少场景会超过3个电源额定功率之和。			

功率封顶模式

X6000 V6支持的功率封顶模式：

- 多节点功率封顶模式（MSPP）：

系统根据表3-2中的整机额定功率与电源模块额定功率之和关系，自动确定默认状态为开启或关闭。

此模式开启时，当系统供电或电源模块发生异常时，参考表3-2，触发多节点功率封顶模式。触发后，系统根据当前剩余正常工作的电源模块额定功率之和，设置服务器节点功耗上限，确保整机功率不超过剩余正常电源模块额定功率之和，系统性能上限会受到影响。

说明

 - MSPP触发后可能会影响服务器的性能，系统最大功率与封顶值的差值越大，对性能的影响就越大。
 - 个别极端场景无法通过MSPP确保服务器不宕机：
 - 带线缆拔出电源模块等不规范的维护操作，MSPP来不及启动，会导致电源模块过载系统掉电。规范操作应是先拔电源线缆，再拔电源模块。
 - 电源模块输出短路故障时，电源模块无法提供10ms保持时间，MSPP来不及启动会导致宕机。历史统计，电源输出短路的故障率低于百万分之二。
- 用户配置模式：

用于设定整机功率上限或服务器节点功率上限，以调整机柜或机房电力分配。用户配置模式又分为：

 - 用户配置服务器整机功率封顶模式：

配置此模式时，用户需在服务器节点iBMC命令行中打开服务器整机功率封顶模式使能开关，根据实际需求配置整机功率封顶值。配置成功后，服务器整机的功率不会超出配置的功率数值。

- 用户配置服务器节点功率封顶模式：
配置此模式时，用户需在服务器节点iBMC WebUI中打开服务器节点功率封顶模式使能开关，根据实际需求配置服务器节点功率封顶值。配置成功后，服务器节点的功率不会超出配置的功率数值。

 说明

- 多节点功率封顶模式（MSPP）和用户配置模式不能同时开启。
- 在使用MSPP和用户配置模式时，需将BIOS菜单中的EIST打开，详细请参见《FusionServer X6000 服务器 iBMC 用户指南》。
- 配置功率封顶模式请参见《FusionServer X6000 服务器 iBMC 用户指南》。

配置不同电源模块数量时，系统根据整机额定功率与电源模块额定功率之和关系自动设置MSPP/用户配置模式使能状态，详细信息请参见表3-2。

表 3-2 MSPP/用户配置模式使能状态

电源配置数量	电源模块额定功率之和与整机额定功率关系	MSPP/用户配置模式状态（系统自动设置）
2	整机<单电源	• MSPP关闭 • 用户配置模式关闭
	单电源≤整机	• MSPP开启（单电源掉电触发） • 用户配置模式关闭
4	整机<2*电源	• MSPP关闭 • 用户配置模式关闭
	2*电源≤整机<3*电源	• MSPP开启（单电源掉电不触发，双电源掉电触发） • 用户配置模式关闭
	3*电源≤整机	• MSPP开启（单电源掉电触发） • 用户配置模式关闭

 说明

在更换配置或者增加可选部件时，需重新计算变更后整机总功率，确认当前配置的电源模块是否满足新系统的使用。

电源工作模式

X6000 V6的电源工作模式支持：

- 主备模式：
 - 1+1主备模式：当X6000 V6配置2个电源模块且整机实时功率小于单电源额定功率时支持此模式。此时主电源模块承担系统负载，备电源模块处于热备份状态。
 - 2+2主备模式：当X6000 V6配置4个电源模块且整机实时功率小于2*电源额定功率之和时支持此模式，此时2个主电源模块承担系统负载，另外2个备电源模块处于热备份状态。

说明

电源模块进入热备份状态后输出电流变小，电源指示灯保持绿色常亮，和正常状态一致，通过iBMC命令行ipmcget -d psuinfo可查询到电源模块状态，详细信息请参见《FusionServer X6000 服务器 iBMC 用户指南》。

主备模式下：

- 当整机实时功率超出主电源模块额定功率之和时，备电源模块被唤醒，系统进入负载均衡模式。
- 当任一电源模块被拔出或输入丢失时，备电源模块被唤醒，进入正常输出状态，保证整机不掉电。
- 负载均衡模式：负载均衡模式下各电源模块平均承担系统负载，输出功率相近。

系统默认电源模块工作模式为负载均衡模式，用户可以在iBMC WebUI的“系统管理 > 电源&功率 > 电源信息”的“电源设置”中设置为主备供电模式。配置不同电源模块数量时，整机实时功率与电源模块实时功率之和关系对电源工作模式影响如表3-3所示。

表 3-3 主备模式和负载均衡模式

电源模块配置数量	MSP P触发状态注	电源模块额定功率之和与整机实时功率关系	电源工作模式
2	触发	-	负载均衡模式
	未触发	整机<单电源	系统默认为负载均衡模式，可以设置为1+1主备模式。当整机实时功率超过单电源额定功率后自动切换为负载均衡模式。
		单电源≤整机	负载均衡模式
4	触发	-	负载均衡模式
	未触发	整机<2*电源	系统默认为负载均衡模式，可以设置为2+2主备模式。当整机实时功率超过2*电源额定功率之和后自动切换为负载均衡模式。
		2*电源≤整机<3*电源	负载均衡模式
		3*电源≤整机	负载均衡模式
注：MSPP触发状态条件请参见表3-2。			

3.3 管理系统

X6000 V6服务器管理系统采用节点iBMC协同管理架构，客户可以通过任一服务器节点管理网口对服务器节点和机箱进行管理。

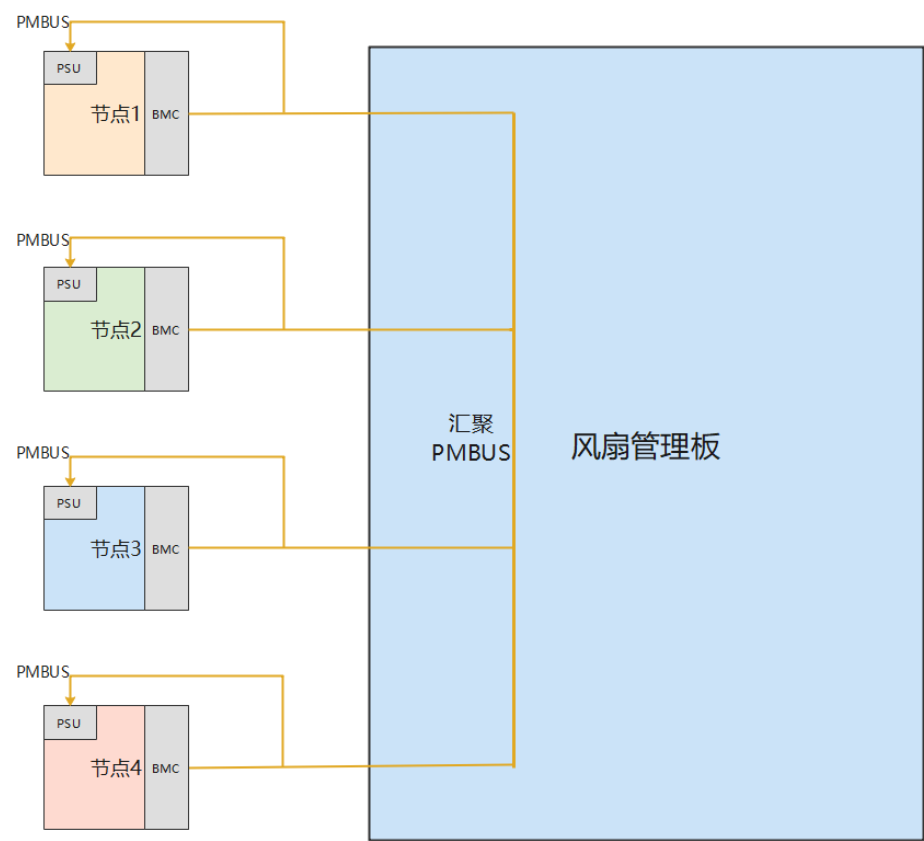
- 每个服务器节点iBMC承担自身管理（IPMI/KVM/虚拟光驱）。

- 机箱管理由各节点iBMC协同实现，包括风扇管理、电源管理和机箱资产管理。

说明

- 为避免交换机环路问题，在多节点管理系统连线运行的情况下，仅有最小槽位号的节点作为主节点用于服务器节点和机箱的访问管理，其余节点连线作为备份连接无法用于管理。
- 如果主节点管理系统停止运行或连接失效，系统会自动在已连线运行的节点中选出新的最小槽位号节点作为主节点用于服务器节点和机箱的访问管理。

图 3-3 X6000 V6 监控管理示意图



服务器节点

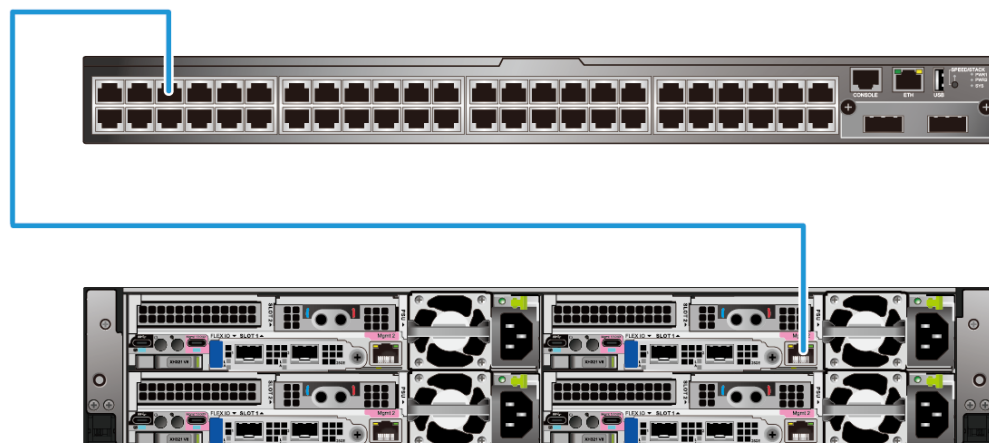
X6000 V6的服务器节点iBMC对外提供单独的IP地址，用户可以通过任一服务器节点的iBMC，对X6000 V6进行管理。

用户可以通过以下方式访问服务器节点iBMC：

- 通过服务器节点的管理网口访问iBMC（4个服务器节点iBMC可通过任一服务器节点管理网口访问）。
- 通过服务器节点的iBMC直连管理接口访问对应服务器节点的iBMC。
- 通过支持NC-SI的网卡业务网口，以NC-SI方式访问iBMC。

带外管理网络从服务器节点连接（服务器节点BIOS配置菜单中默认为此种配置），具体布线图如图3-4所示。

图 3-4 点对点管理布线



说明

通过NC-SI可以将管理网线和业务网线共用，将网线连接到业务网口。

风扇模块

风扇模块的监控管理由各服务器节点iBMC和风扇板协同实现。

- 各服务器节点iBMC通过调速算法确定合适的转速，下发给中部模组的风扇板进行控制。风扇板通过风扇的转速反馈信号检测风扇运行情况，然后上报各服务器节点iBMC进行风扇健康状态管理。
- 中部模组的风扇板提供4路独立PWM控制信号用于控制风扇调速，提供8路TACH信号用于检测风扇转速。

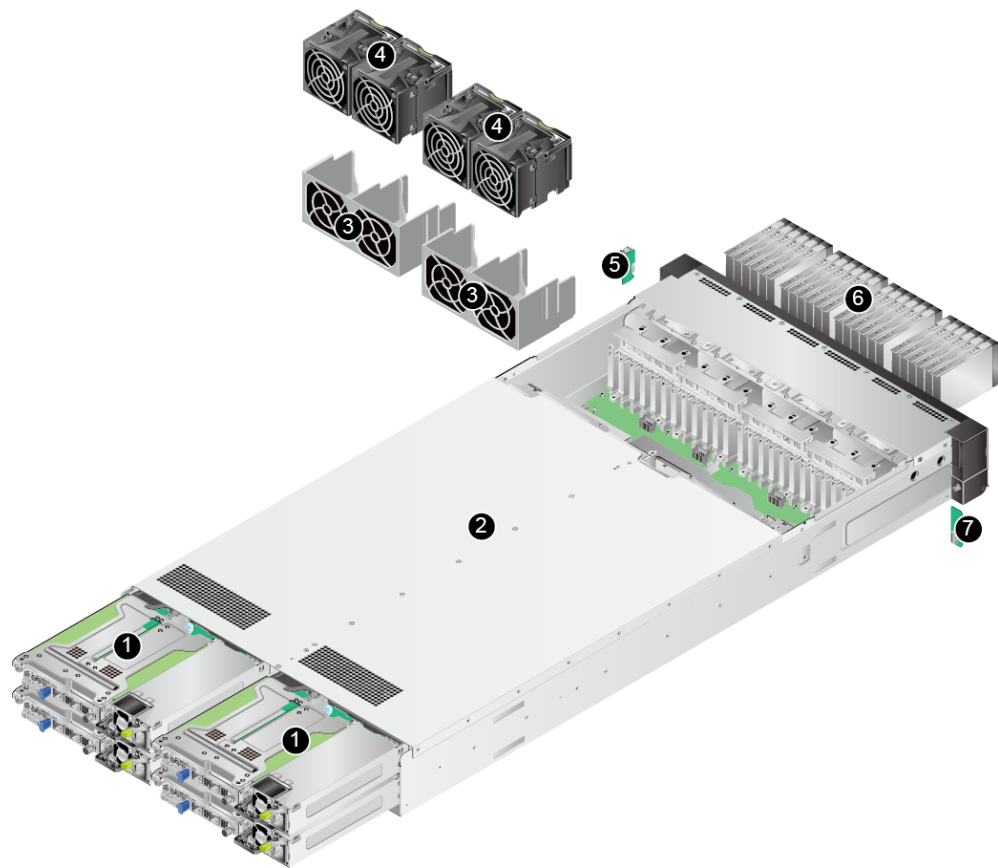
电源模块

电源模块的监控管理由各服务器节点iBMC和风扇板协同实现。

- 各服务器节点提供一条I2C管理所有电源模块。各服务器节点iBMC支持电源模块输入功率查询，电源模块在位检测，电源告警主动上报。
- 各服务器节点iBMC和中部模组的风扇管理板CPLD提供GPIO检测电源模块的在位和PWROK。

4 物理结构

图 4-1 X6000 V6 物理结构（示例：24x2.5 英寸硬盘配置）



1	服务器节点	2	机箱模组（机箱+中部模组）
3	风扇支架	4	风扇模块
5	右挂耳板	6	硬盘
7	左挂耳板	-	-

5 硬件描述

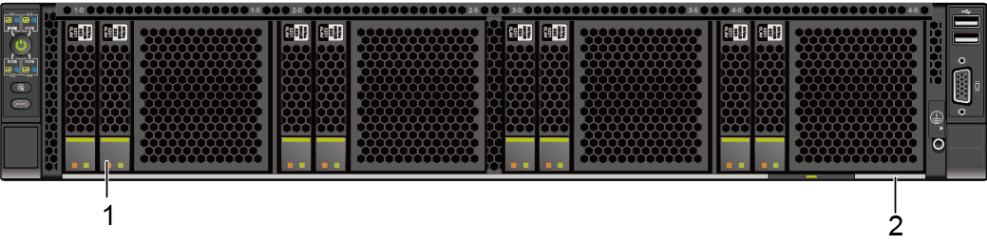
- 5.1 前面板
- 5.2 后面板
- 5.3 存储
- 5.4 风扇模块
- 5.5 中部模组
- 5.6 服务器节点
- 5.7 电源模块

5.1 前面板

5.1.1 外观

- 8x2.5英寸硬盘配置

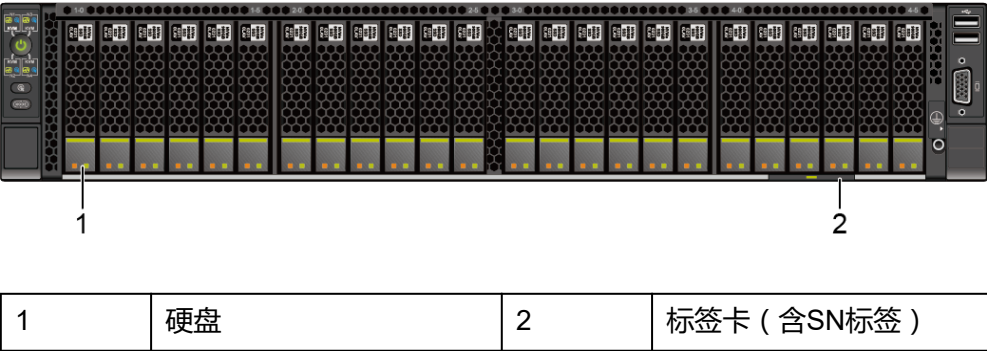
图 5-1 8x2.5 英寸硬盘配置前面板外观



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

- 24x2.5英寸硬盘配置

图 5-2 24x2.5 英寸硬盘配置前面板外观

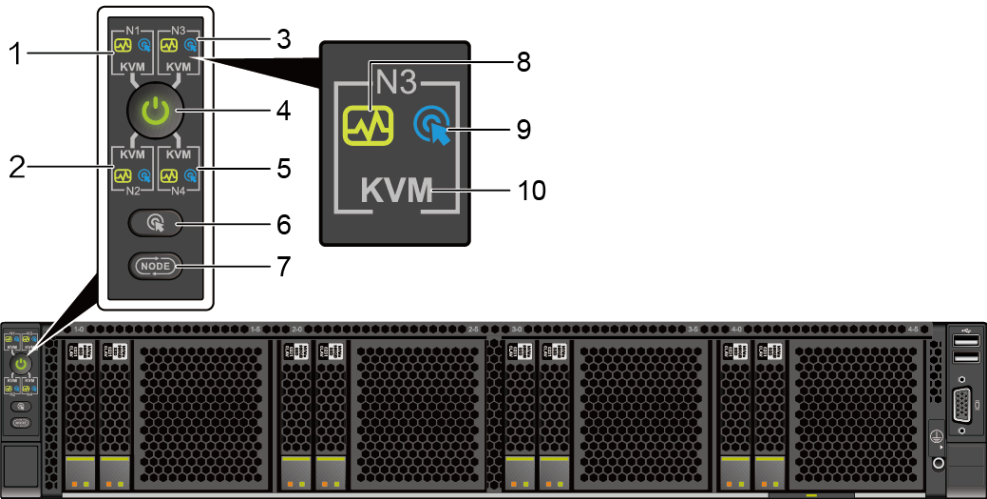


5.1.2 指示灯和按钮

指示灯和按钮位置

- 8x2.5英寸硬盘配置

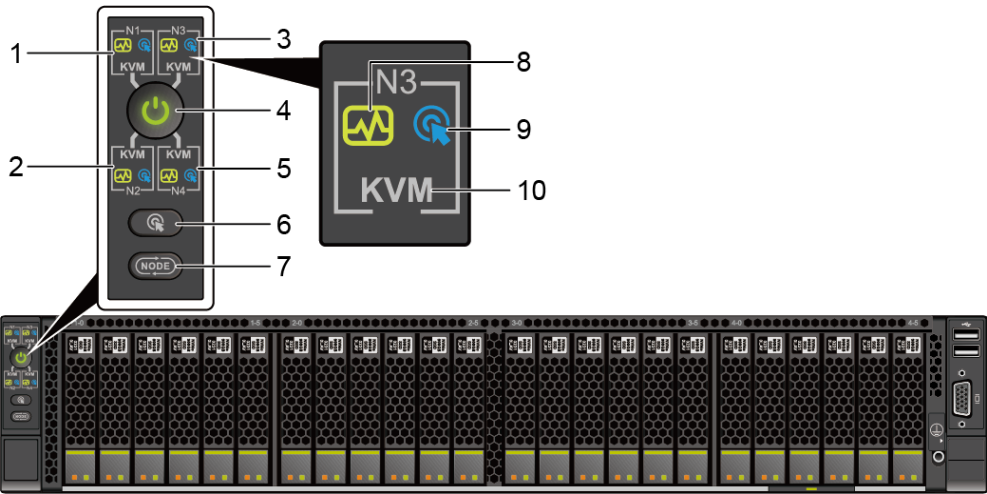
图 5-3 前面板指示灯和按钮



1	服务器节点1指示灯区域	2	服务器节点2指示灯区域
3	服务器节点3指示灯区域	4	电源按钮/指示灯
5	服务器节点4指示灯区域	6	UID (Unit Identification Light) 按钮
7	服务器节点切换按钮	8	服务器节点健康状态指示灯
9	服务器节点UID指示灯	10	服务器节点指示灯

- 24x2.5英寸硬盘配置

图 5-4 前面板指示灯和按钮



1	服务器节点1指示灯区域	2	服务器节点2指示灯区域
3	服务器节点3指示灯区域	4	电源按钮/指示灯
5	服务器节点4指示灯区域	6	UID (Unit Identification Light) 按钮
7	服务器节点切换按钮	8	服务器节点健康状态指示灯
9	服务器节点UID指示灯	10	服务器节点指示灯

指示灯和按钮说明

表 5-1 前面板指示灯和按钮说明

标识	名称	说明
	电源按钮/指示灯	表示当前被选中的服务器节点（参考服务器节点指示灯）电源状态。 - 熄灭：设备未上电。 - 绿色常亮：设备正常上电。 - 黄色闪烁：iBMC管理系统正在启动，此时电源按钮处于锁定状态，不能进行操作。iBMC管理系统大约1分钟完成启动，同时电源指示灯转变为黄色常亮。 - 黄色常亮：设备待机（Standby）状态。 电源按钮说明： - 上电状态下短按电源按钮，OS正常关机。 说明 不同OS可能需要根据操作系统界面提示信息关闭操作系统。 - 上电状态下长按电源按钮6秒钟，可以将设备强制下电。 - 待机（Standby）状态下短按电源按钮，可以进行上电。
	UID按钮	UID按钮用于定位待操作的服务器节点，以便快速找到待操作的服务器节点。 UID按钮说明： - 可通过手动按UID按钮、iBMC远程控制使对应服务器节点UID指示灯熄灭或点亮。 - 短按UID按钮，可以打开/关闭对应服务器节点UID指示灯。 - 长按UID按钮4至6秒，可以复位对应服务器节点的iBMC管理系统。
	服务器节点UID指示灯	UID指示灯用于定位待操作的服务器节点，以便快速找到待操作的服务器节点。 - 熄灭：设备未被定位。 - 蓝色闪烁/常亮：设备被定位。
	服务器节点切换按钮	短按服务器节点切换按钮，切换当前选中的服务器节点。当服务器节点被选中时，对应节点指示灯白色常亮。 说明 当整机未满配服务器节点时，按下节点切换按钮后，根据当前检测到的服务器节点数进行切换，自动跳过不在位的服务器节点。例如整机只配置3个服务器节点：服务器节点1，服务器节点2，服务器节点4，则切换过程中只切换3个服务器节点，自动跳过服务器节点3。

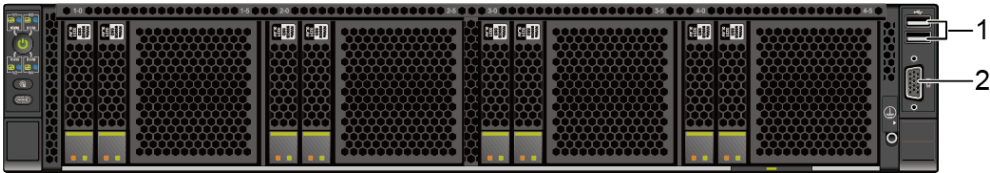
标识	名称	说明
	服务器节点健康状态指示灯	表示对应服务器节点的健康状态。 - 熄灭：没有电源输入或处于异常状态。 - 红色闪烁（1Hz）：系统有严重告警。 - 红色闪烁（5Hz）：系统有紧急告警。 - 绿色常亮：设备运转正常。
	服务器节点指示灯	表示对应服务器节点的选中状态。 - 熄灭：当前对应服务器节点未被选中。 - 白色常亮：当前对应服务器节点被选中。 说明 - 可通过服务器节点切换按钮，切换被选中的服务器节点。 - 对应服务器节点被选中时，左挂耳上的电源按钮/指示灯、UID按钮，以及右挂耳上的VGA接口、USB接口将切换连接至该服务器节点。

5.1.3 接口

接口位置

- 8x2.5英寸硬盘配置

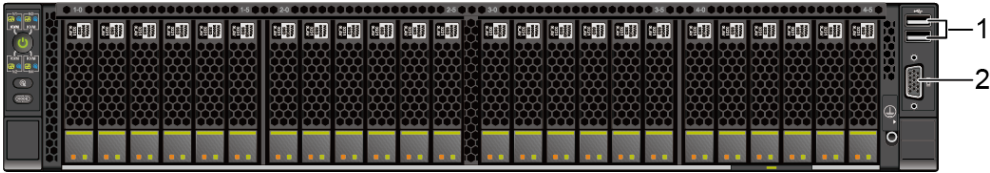
图 5-5 前面板接口



1	USB 2.0接口	2	VGA接口
---	-----------	---	-------

- 24x2.5英寸硬盘配置

图 5-6 前面板接口



1	USB 2.0接口	2	VGA接口
---	-----------	---	-------

接口说明

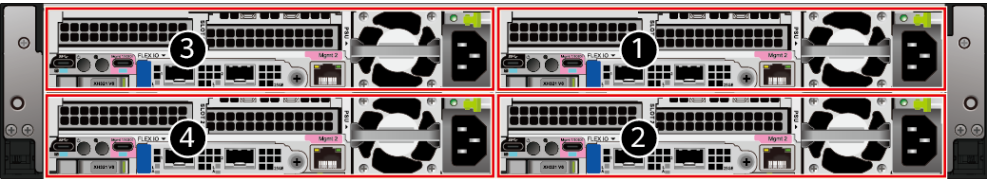
表 5-2 前面板接口说明

名称	类型	数量	说明
USB接口	USB 2.0	2	用于接入USB 2.0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。
VGA接口	DB15	1	用于连接显示终端，例如显示器或KVM（Keyboard, Video and Mouse）。

5.2 后面板

- 风冷服务器节点配置

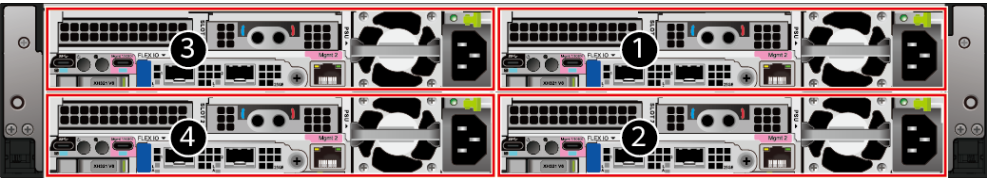
图 5-7 后面板外观（配置 4 个 XH321 V6 服务器节点）



1	风冷服务器节点1	2	风冷服务器节点2
3	风冷服务器节点3	4	风冷服务器节点4

- 液冷服务器节点配置

图 5-8 后面板外观（配置 4 个 XH321C V6 服务器节点）



1	液冷服务器节点1	2	液冷服务器节点2
3	液冷服务器节点3	4	液冷服务器节点4

5.3 存储

5.3.1 硬盘配置

硬盘配置

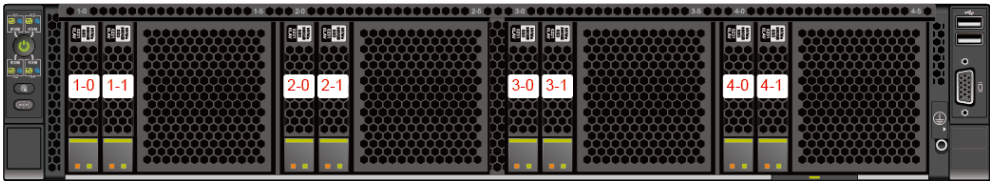
表 5-3 硬盘配置

配置	前置硬盘	硬盘管理方式
8x2.5英寸硬盘配置1	- 前置硬盘（8x2.5）： - 槽位1-0至槽位4-1只支持SATA硬盘。 - 每个节点最多支持2个硬盘。	PCH直出
8x2.5英寸硬盘配置2	- 前置硬盘（8x2.5）： - 槽位1-0至槽位4-1只支持SAS/SATA硬盘。 - 每个节点最多支持2个硬盘。	RAID控制扣卡
24x2.5英寸硬盘配置1	- 前置硬盘（24x2.5）： - 槽位1-0至槽位4-5只支持SATA/NVMe硬盘。 - 每个节点最多支持6个硬盘。	- SATA硬盘：PCH直出 - NVMe硬盘：CPU直出
24x2.5英寸硬盘配置2	- 前置硬盘（24x2.5）： - 槽位1-0至槽位4-5支持SAS/SATA/NVMe硬盘。 - 每个节点最多支持6个硬盘。	- SAS/SATA硬盘：RAID控制扣卡 - NVMe硬盘：CPU直出
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”。		

硬盘编号

- [表5-3](#)中“8x2.5英寸硬盘配置1、8x2.5英寸硬盘配置2”的硬盘编号

图 5-9 硬盘编号



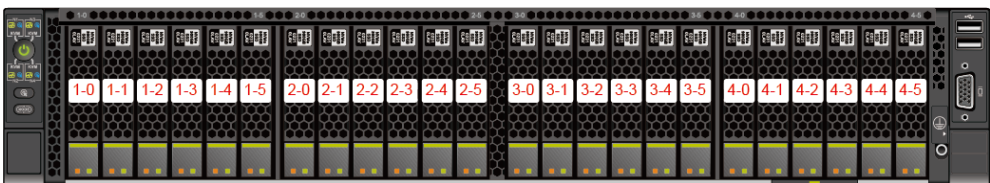
每个服务器节点管理2个硬盘。从左到右，依次为服务器节点1、服务器节点2、服务器节点3、服务器节点4管理的硬盘。

表 5-4 硬盘编号

服务器节点	物理硬盘编号	iBMC界面显示的硬盘编号
服务器节点1	1-0	0
	1-1	1
服务器节点2	2-0	0
	2-1	1
服务器节点3	3-0	0
	3-1	1
服务器节点4	4-0	0
	4-1	1

- 表5-3中“24x2.5英寸硬盘配置1、24x2.5英寸硬盘配置2”的硬盘编号

图 5-10 硬盘编号



每个服务器节点管理6个硬盘。从左到右，依次为服务器节点1、服务器节点2、服务器节点3、服务器节点4管理的硬盘。

表 5-5 硬盘编号

服务器节点	物理硬盘编号	iBMC界面显示的硬盘编号
服务器节点1	1-0	0
	1-1	1

服务器节点	物理硬盘编号	iBMC界面显示的硬盘编号
	1-2	2
	1-3	3
	1-4	4
	1-5	5
服务器节点2	2-0	0
	2-1	1
	2-2	2
	2-3	3
	2-4	4
	2-5	5
服务器节点3	3-0	0
	3-1	1
	3-2	2
	3-3	3
	3-4	4
	3-5	5
服务器节点4	4-0	0
	4-1	1
	4-2	2
	4-3	3
	4-4	4
	4-5	5

5.3.2 硬盘指示灯

SAS/SATA 硬盘指示灯

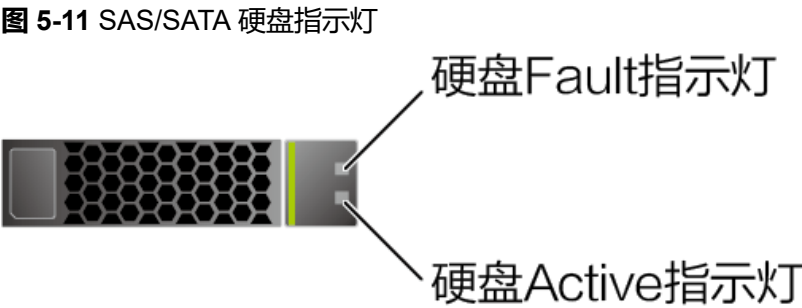
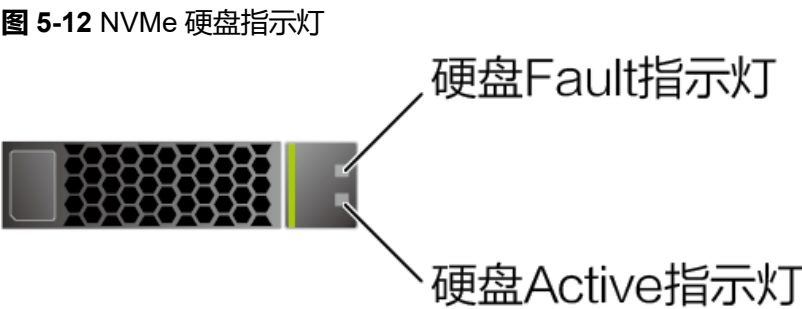


表 5-6 SAS/SATA 硬盘指示灯说明

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



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

表 5-7 NVMe 硬盘指示灯说明（VMD 功能开启）

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

- VMD功能关闭时，NVMe硬盘仅支持通知式热插拔。

表 5-8 NVMe 硬盘指示灯说明（VMD 功能关闭）

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

 说明

热插拔又称为带电插拔或热替换，是指在不切断设备电源的情况下，将目标部件插入或拔出。

- 暴力热插拔：直接对部件进行热插拔。
- 通知式热插拔：先执行通知热插拔操作后，再对部件进行热插拔。

5.4 风扇模块

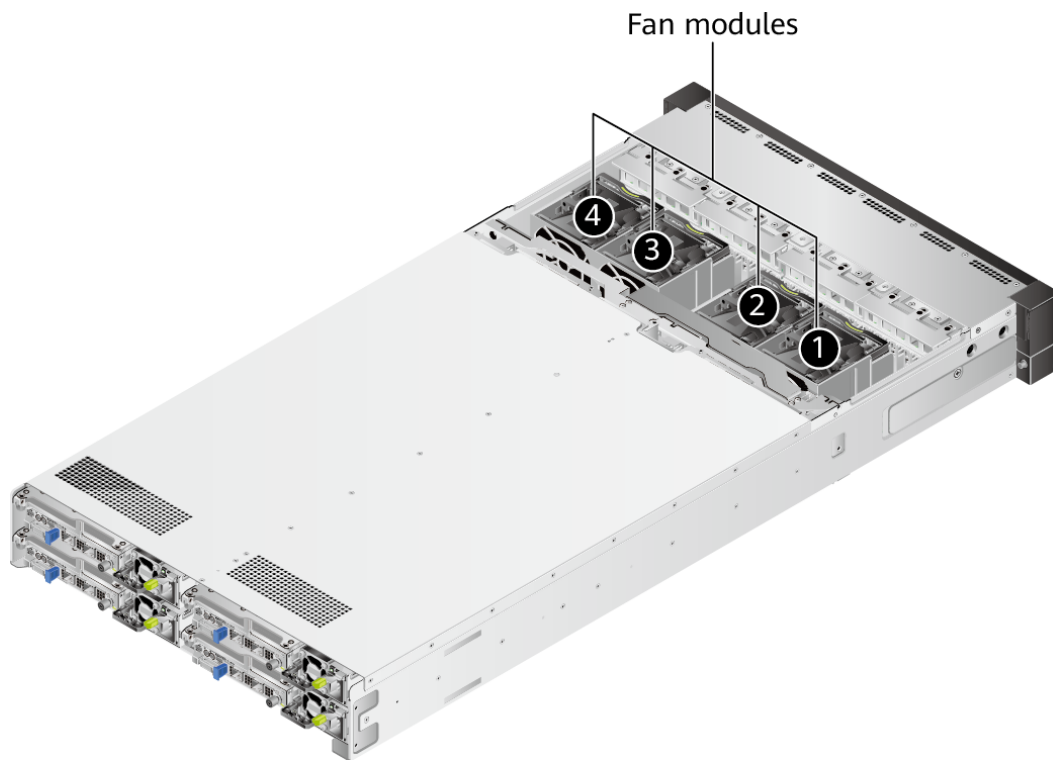
- 支持4个8080/8080+高压对旋风扇模块。
- 支持热插拔。
- 支持N+1冗余，即服务器可在风扇单转子失效时正常工作。

 说明

单风扇失效时支持的工作温度为最高工作温度降低5℃（9°F）。

- 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 5-13 风扇模块的位置



5.5 中部模组

中部模组为硬盘Cable模组、风扇板、中立柱三合一模组。

- 硬盘Cable模组：为硬盘提供电力支持和数据传输通道。
- 风扇板：为风扇模块提供电力和驱动。
- 中立柱：用于固定高速线缆端子。

图 5-14 中部模组 (8x2.5 英寸硬盘配置)

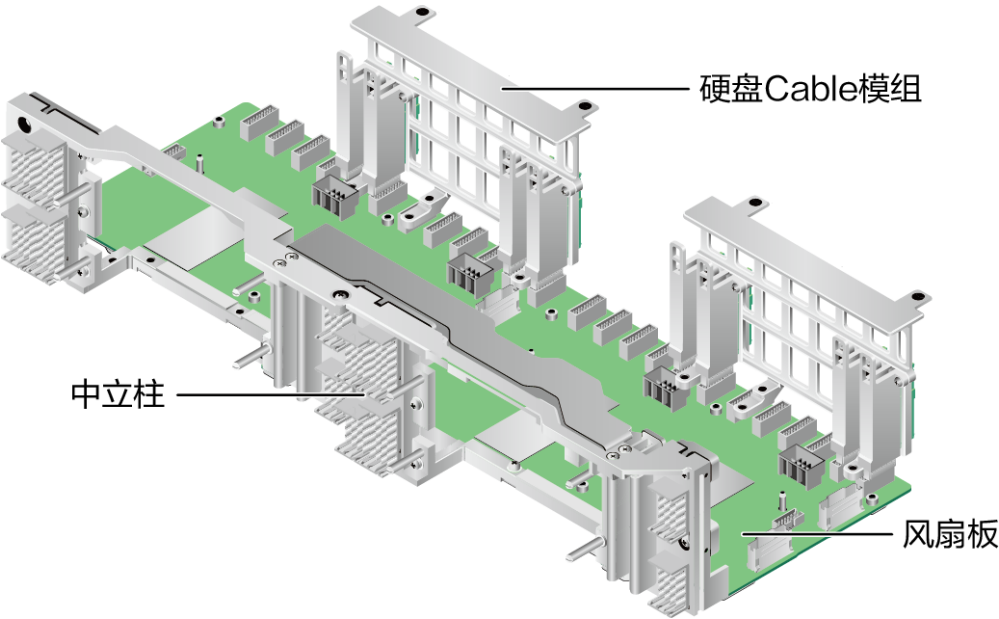


图 5-15 中部模组 (24x2.5 英寸硬盘配置)

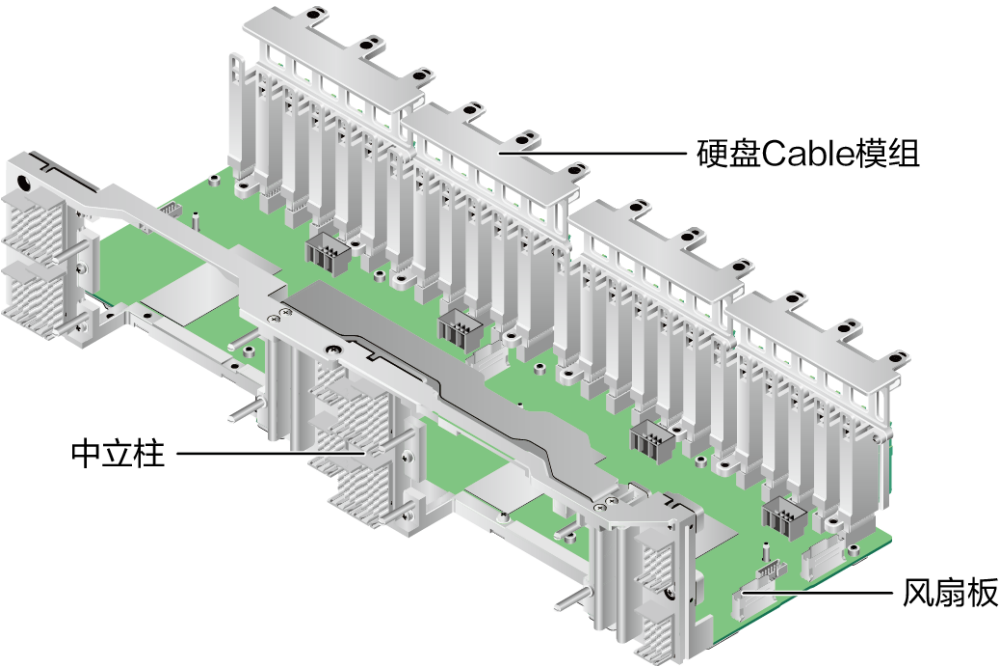
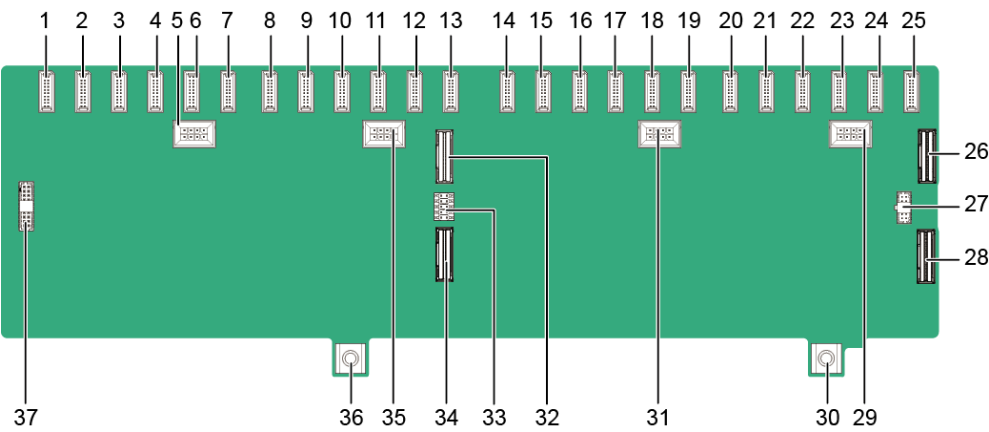


图 5-16 风扇管理板



1	硬盘Cable模组连接器 (J46)	2	硬盘Cable模组连接器 (J43)
3	硬盘Cable模组连接器 (J42)	4	硬盘Cable模组连接器 (J41)
5	风扇模块连接器4 (FAN_4/ J42)	6	硬盘Cable模组连接器 (J44)
7	硬盘Cable模组连接器 (J45)	8	硬盘Cable模组连接器 (J38)
9	硬盘Cable模组连接器 (J35)	10	硬盘Cable模组连接器 (J36)
11	硬盘Cable模组连接器 (J37)	12	硬盘Cable模组连接器 (J40)
13	硬盘Cable模组连接器 (J39)	14	硬盘Cable模组连接器 (J34)
15	硬盘Cable模组连接器 (J31)	16	硬盘Cable模组连接器 (J30)
17	硬盘Cable模组连接器 (J29)	18	硬盘Cable模组连接器 (J32)
19	硬盘Cable模组连接器 (J33)	20	硬盘Cable模组连接器 (J24)
21	硬盘Cable模组连接器 (J26)	22	硬盘Cable模组连接器 (J27)
23	硬盘Cable模组连接器 (J28)	24	硬盘Cable模组连接器 (J25)
25	硬盘Cable模组连接器 (J23)	26	服务器节点1连接器 (J12)
27	左挂耳连接器 (J49)	28	服务器节点2连接器 (J13)

29	风扇模块连接器1 (FAN_1/ J62)	30	电源连接器 (J9)
31	风扇模块连接器2 (FAN_2/ J61)	32	服务器节点3连接器 (J21)
33	JTAG连接器 (J17)	34	服务器节点4连接器 (J22)
35	风扇模块连接器3 (FAN_3/ J60)	36	电源连接器 (J10)
37	右挂耳连接器 (J48)	-	-

5.6 服务器节点

X6000 V6最多支持4个服务器节点 (XH321 V6或XH321C V6)。

- XH321 V6服务器节点详细信息请参见《[FusionServer XH321 V6 服务器节点 用户指南](#)》。
- XH321C V6服务器节点详细信息请参见《[FusionServer XH321C V6 液冷服务器节点 用户指南](#)》。

图 5-17 XH321 V6 外观

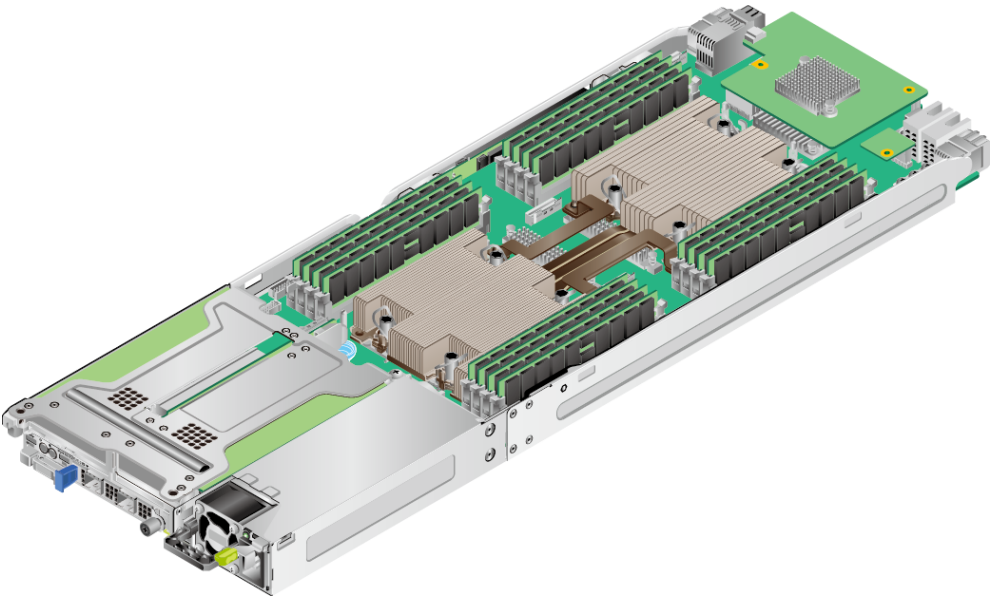
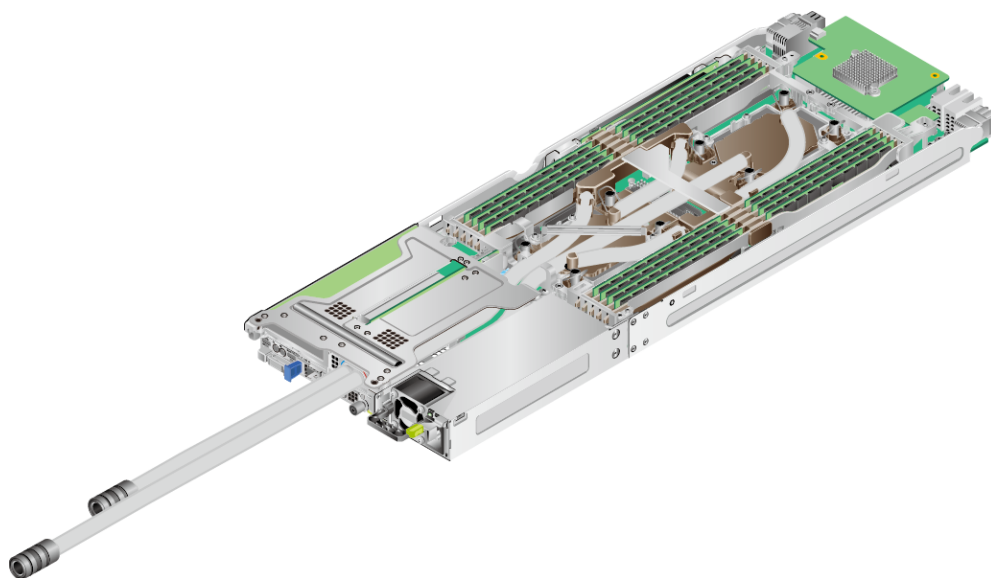


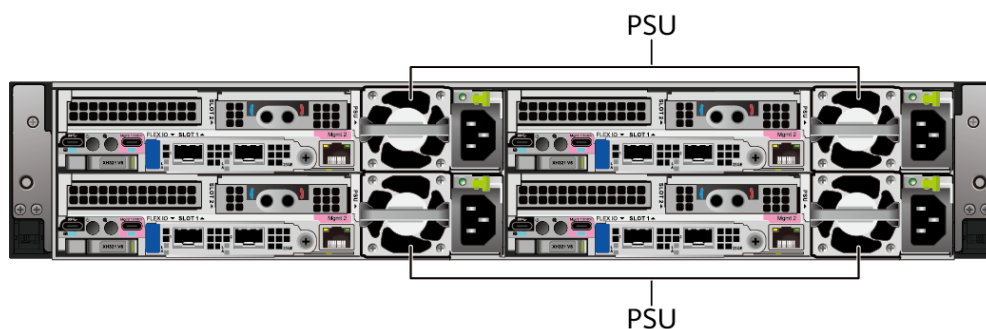
图 5-18 XH321C V6 外观



5.7 电源模块

- 电源模块安装在服务器节点中，服务器依据不同功耗配置：
 - 配置2个服务器节点时，电源模块支持1+1冗余备份。
 - 配置4个服务器节点时，电源模块支持2+2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 5-19 电源模块位置



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	描述
形态	2U 4节点高密服务器。
服务器节点	最多支持4个服务器节点，可支持XH321 V6服务器节点和XH321C V6服务器节点。 说明 同一个机箱内，所有服务器节点的型号和硬件配置要求相同。
存储	支持多种硬盘配置，详细信息请参见 5.3.1 硬盘配置 。 - 支持SAS/SATA/NVMe U.2硬盘热插拔。 说明 配置NVMe硬盘时： - 使用VMD功能前，请联系操作系统厂家技术支持确认当前操作系统是否支持VMD功能。若支持，请进一步确认是否需要手工安装VMD驱动及其具体安装方法。 - VMD功能开启且已安装最新的VMD驱动时，支持暴力热插拔。 - VMD功能关闭时，支持通知式热插拔。 - 如果OS安装在NVMe硬盘时，BIOS只能选用UEFI模式。
风扇模块	- 提供4个风扇模块。 - 支持N+1冗余。 - 支持热插拔（非叠装场景）。

组件	描述
中部模组	提供最多24个硬盘Cable模组连接器、4个风扇模块连接器和2个挂耳线缆连接器。
接口	支持多种接口。 - 前面板接口： 2个USB 2.0接口 1个DB15 VGA接口 - 后面板接口： - XH321 V6详细信息请参见《FusionServer XH321 V6 服务器节点 用户指南》。 - XH321C V6详细信息请参见《FusionServer XH321C V6 液冷服务器节点 用户指南》。

6.2 环境规格

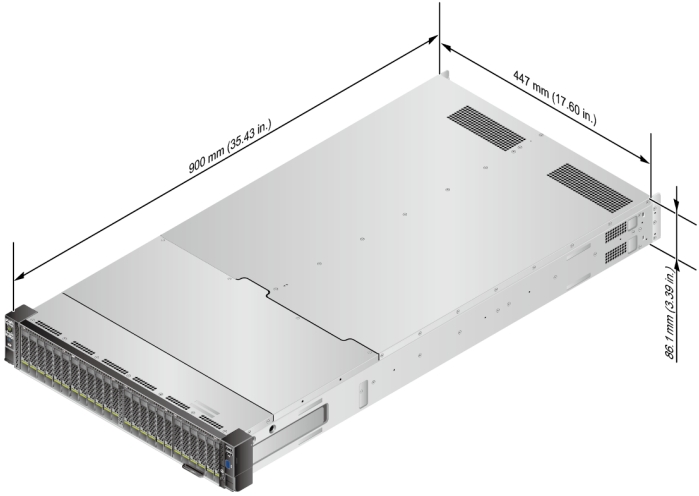
表 6-2 环境规格

环境指标项	说明
温度	- 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 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.3 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 - 工作气候范围类别 ASHRAE Class A4 8% RH 和 -12°C (10.4°F) 最低露点到 90% RH 和 24°C (75.2°F) 最大露点
风量	≥350CFM

环境指标项	说明
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。
噪声	在工作环境温度23℃，按照ISO7999（ECMA 74）测试、ISO9296（ECMA109）宣称，A集权声功率LWAd（declared A-Weighted sound power levels）和A集权声压LpAm（declared average bystander position A-Weighted sound pressure levels）如下： 空闲时： - LWAd：6.55Bels - LpAm：51.2dBA 运行时： - LWAd：7.24Bels - LpAm：58.1dBA 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。

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×900mm 说明 机箱深度是指从机箱前面板到节点IO板的水平距离。 图 6-1 物理尺寸图（示例：24×2.5 英寸硬盘机箱）  该图展示了服务器的物理尺寸。标注显示：总深度为 900 mm (35.43 in.)，前面板到 I/O 板的深度为 447 mm (17.60 in.)，高度为 86.1 mm (3.39 in.)。 说明 - 机箱的物理尺寸测量方式如图 6-1 所示。 8×2.5 英寸硬盘配置和 24×2.5 英寸硬盘配置机箱的测量方法一致，图片仅以 24×2.5 英寸硬盘配置机箱为例。
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（19 英寸标准）。 - 宽：482.6mm - 深：1100mm 及以上 - 液冷机柜的安装要求如下： 采用深度为 1225mm 的 X6000 V6 液冷机柜，机柜可选配加装液冷门，加装后总深度为 1375mm。 - 服务器导轨的安装要求如下： - L 型滑道：具体安装要求请联系技术支持确认。 - 可伸缩 L 型滑道：机柜前后方孔条的距离范围为 590mm ~ 900mm 说明 安装于深度 1100mm 的机柜时，前方孔条距离机柜前门的距离范围建议 70mm ~ 110mm。

指标项	说明
满配重量	● 8×2.5英寸硬盘配置： – 满配XH321 V6最大净重：40.5kg – 满配XH321C V6最大净重：50.5kg ● 24×2.5英寸硬盘配置： – 满配XH321 V6最大净重：43.7kg – 满配XH321C V6最大净重：53.7kg ● 包装材料重量：13.5kg
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。

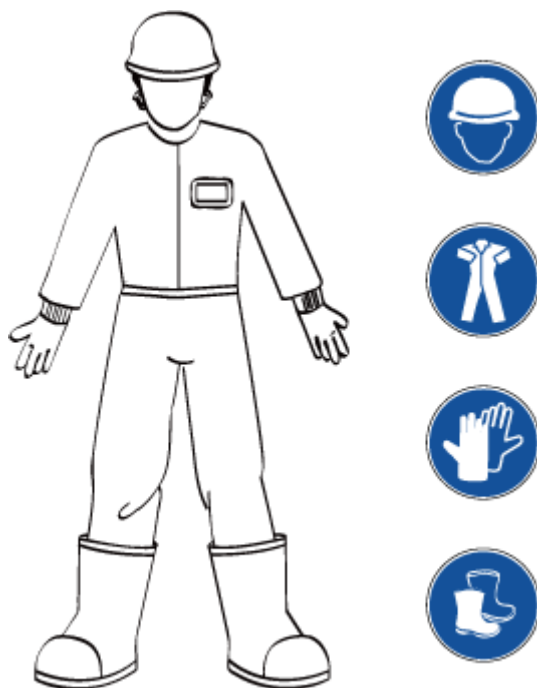
警告

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。

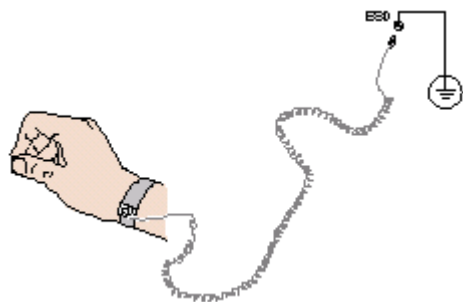
图 8-2 去除易导电的物体



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	- 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

9.1 iBMC智能管理系统

9.2 整机管理系统

9.1 iBMC 智能管理系统

iBMC智能管理系统（以下简称iBMC）提供了丰富的管理功能。

- 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。

9.2 整机管理系统

整机管理系统由各服务器节点iBMC智能管理系统实现，主要特性如表9-1所示。

表 9-1 整机管理系统特性

特性	描述
整机管理接口	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 • WebUI
整机故障检测	提供丰富的故障检测功能，精确定位硬件故障，可精确到节点部件和整机部件。
整机告警管理	支持告警管理及syslog服务多种格式告警上报，保障设备7*24小时高可靠运行。
整机资产管理	智能的资产管理，让资产盘点不再困难。
智能电源管理	整机功率封顶技术助您轻松提高部署密度，节点动态节能技术助您有效降低运营费用。
汇聚接口	所有服务器节点的管理网口都为汇聚网口，可以通过此汇聚网口连接各个节点的iBMC，减少管理组网的走线，降低系统的维护时间。

10通过的认证

📖 说明

下表为整机（机箱和节点）通过的认证。

- 若配置XH321 V6风冷节点，通过的认证如下：

国家/地区	认证	标准
Europe	WEEE	2012/19/EU
Europe	REACH	EC NO. 1907/2006
Europe	CE	Safety: EN 62368-1:2014+A11:2017 EMC: EN 55032:2015+A11:2020 CISPR 32:2015+A1:2019 EN IEC 61000-3-2:2019+A1:2021 EN 61000-3-3:2013+A1:2019 EN 55035:2017+A11:2020 CISPR 35:2016 EN 55024:2010+A1:2015 CISPR 24:2010+A1:2015 ETSI EN 300 386 V1.6.1:2012 ETSI EN 300 386 V2.1.1:2016 RoHS: EN IEC 63000:2018 ErP: Commission Regulation(EU) 424/2019

国家/地区	认证	标准
UK	UKCA	Safety: EN 62368-1:2014+A11:2017 EMC: EN 55032:2015+A11:2020 CISPR 32:2015+A1:2019 EN IEC 61000-3-2:2019+A1:2021 EN 61000-3-3:2013+A1:2019 EN 55035:2017+A11:2020 CISPR 35:2016 EN 55024:2010+A1:2015 CISPR 24:2010+A1:2015 ETSI EN 300 386 V1.6.1:2012 ETSI EN 300 386 V2.1.1:2016 RoHS: BS EN IEC 63000:2018 ErP: Commission Regulation(EU) 424/2019
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
North America	NRTL	UL 62368-1:2014 CAN/CSA-C22.2 NO.62368-1-14
US	FCC	FCC PART 15
Canada	IC	ICES-003
Japan	VCCI	VCCI 32-1
Global	CB	IEC 62368-1:2014

- 若配置XH321C V6液冷节点，通过的认证如下：

国家/地区	认证	标准
Europe	WEEE	2012/19/EU
Europe	REACH	EC NO. 1907/2006

国家/地区	认证	标准
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

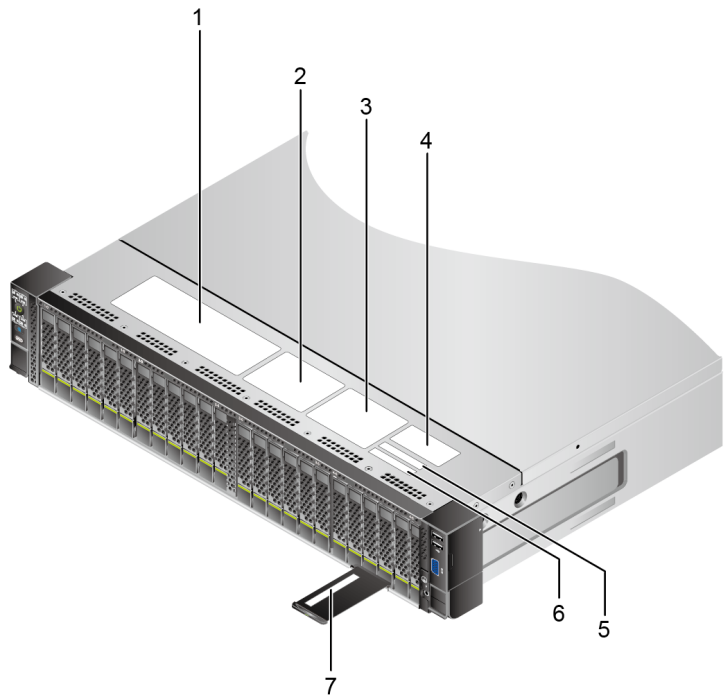
A.1 机箱标签信息

说明

标签信息及位置仅供参考，具体请以实物为准。

A.1.1 机箱头部标签

图 A-1 机箱头部标签



1	铭牌	2	合格证
---	----	---	-----

3	快速访问标签	4	防压标签 说明 该标签表示请勿在机架式安装的设备顶部放置任何物体。
5	定制标签预留位	6	产品序列号 说明 详细信息请参见A.2 产品序列号。

A.1.1.1 铭牌

图 A-2 铭牌样例

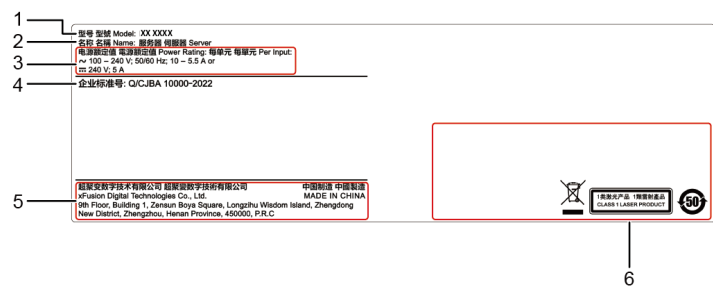


表 A-1 铭牌说明

序号	说明
1	服务器型号 详细信息请参见A.4 铭牌型号。
2	设备名称
3	设备供电要求
4	企业标准号
5	厂商信息
6	认证标识

A.1.1.2 合格证

图 A-3 合格证样例



表 A-2 合格证说明

序号	说明
1	订单
2	编号 说明 详细信息请参见图A-4和表A-3。
3	质检员
4	生产日期
5	编号条码

图 A-4 合格证编号样例



表 A-3 合格证编号说明

序号	说明
1	“P” ，固定。
2	“Z” ，固定。
3	- Y：整机。 - B：整机半成品。 - N：散备件。

序号	说明
4	"0" ，预留位。
5	年份（ 2位 ）。
6	月（ 1位 ）。 • 1~9：表示1月~9月。 • A~C：表示10月~12月。
7	日(1位)。 • 1~9：表示1号~9号 • A~H：表示10号~17号。 • J~N：表示18号~到22号。 • P~Y：表示23号~31号。
8	小时（ 1位 ）。 • 0~9：表示0时~9时。 • A~H：表示10时~17时。 • J~N：表示18时~22时。 • P~Q：表示23时~24时。
9	流水号（ 2位 ）。
10	生产制造序列号（ 5位 ）。

A.1.1.3 快速访问标签

图 A-5 快速访问标签样例

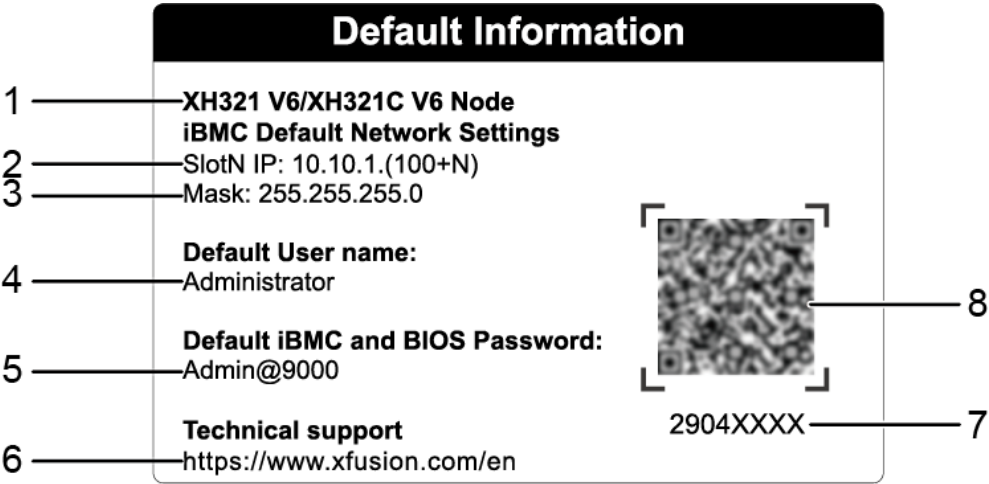
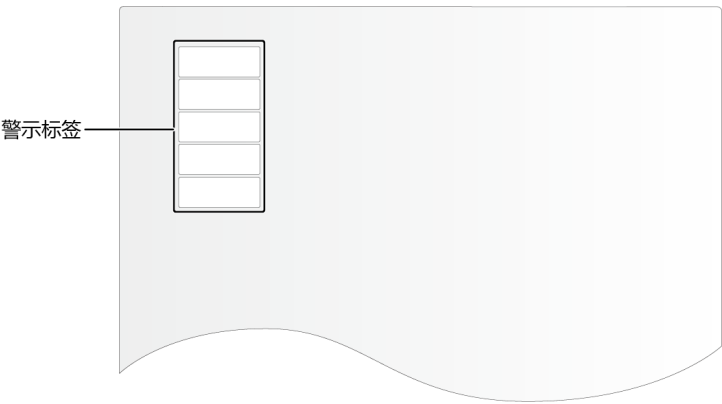


表 A-4 快速访问标签说明

序号	说明
1	服务器节点名称
2	iBMC管理网口IP地址
3	iBMC管理网口子网掩码
4	iBMC默认用户名
5	iBMC和BIOS默认密码
6	技术支持网址
7	部件编码
8	二维码 说明 扫描二维码获取技术支持资源。

A.1.2 机箱尾部标签

图 A-6 机箱尾部标签



说明

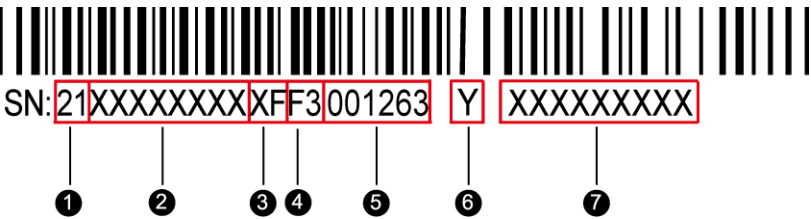
警示标签的详细信息请参见《服务器 安全信息》。

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，也是用户申请进一步技术支持的重要依据。SN样例如图A-7和图A-8所示。

- SN 样例一

图 A-7 SN 样例一



- SN样例二

图 A-8 SN 样例二

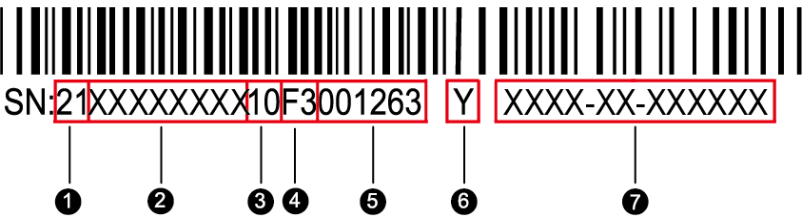


表 A-5 SN 样例说明

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，相应年份顺延至下一顺位字母。 - 第2位表示月份： 1~9：表示1月~9月 - A~C：表示10月~12月
5	流水号（6位）。
6	环保属性（1位），“Y”标识为环保加工。
7	单板型号，即对应的产品名称。实际单板型号可能存在不同格式，具体请以实物为准。

A.3 工作温度规格限制

表 A-6 工作温度规格限制（8x2.5 英寸 SAS/SATA 硬盘配置）

硬盘配置	PCIe标卡配置数量	OCP 3.0网卡配置数量	RAID控制卡配置数量	风扇配置	CPU配置	支持最高温度
0 < 硬盘 ≤8	2	0	0	8080+	205W < P≤270W	35℃
					P≤205W	35℃
	2	0	1	8080+	205W < P≤270W	35℃
					P≤205W	35℃
	2	1	1	8080+	205W < P≤270W	32℃
					P≤205W	35℃
	1	1	0	8080+	120W < P≤150W	45℃
	1	1	1	8080+	P≤120W	45℃
0 < 硬盘 ≤8	2	0	0	8080	205W < P≤270W	32℃
					P≤205W	35℃
	2	0	1	8080	205W < P≤270W	30℃
					P≤205W	35℃
	2	1	1	8080	205W < P≤270W	29℃
					P≤205W	35℃
● 所有配置默认包含光模块。 ● XH321 V6不支持配置8368Q型号的处理器。 ● 配置6346、6354等低核高频型号的处理器时，支持环境温度规格会有所降低，详细信息请咨询当地销售代表。 ● 未在此表格中的配置请按照5℃ ~ 35℃规格进行应用，如有特殊配置及温度规格应用需求，请与技术支持联系。						

表 A-7 工作温度规格限制（24x2.5 英寸 SAS/SATA 硬盘配置）

硬盘配置	PCIe标卡配置数量	OCP 3.0网卡配置数量	RAID控制卡配置数量	风扇配置	CPU配置	支持最高温度
16 < 硬盘≤24	2	0	0	8080+	185W < P≤205W	35℃
					P≤185W	35℃
	2	0	1	8080+	185W < P≤205W	35℃
					P≤185W	35℃
	2	1	1	8080+	185W < P≤205W	35℃
					P≤185W	35℃
	2	0	0	8080	185W < P≤205W	35℃
					P≤185W	35℃
	2	0	1	8080	185W < P≤205W	33℃
					P≤185W	35℃
	2	1	1	8080	185W < P≤205W	32℃
					P≤185W	35℃
● 所有配置默认包含光模块。 ● 配置6346、6354等低核高频型号的处理器时，支持环境温度规格会有所降低，详细信息请咨询当地销售代表。 ● 未在此表格中的配置请按照5℃～35℃规格进行应用，如有特殊配置及温度规格应用需求，请与技术支持联系。						

表 A-8 工作温度规格限制（24x2.5 英寸 SAS/SATA/NVMe 硬盘配置）

硬盘配置	PCIe标卡配置数量	OCP 3.0网卡配置数量	RAID控制卡配置数量	风扇配置	CPU配置	支持最高温度
16 < 硬盘≤24	2	0	0 ^a	8080+	185W < P≤205W	35℃
					P≤185W	35℃
	2	1	0 ^a	8080+	185W < P≤205W	34℃

硬盘配置	PCIe标卡配置数量	OCP 3.0网卡配置数量	RAID控制卡配置数量	风扇配置	CPU配置	支持最高温度
					P≤185W	35°C
	2	0	0 ^a	8080	185W < P≤205W	32°C
					P≤185W	35°C
	2	1	0 ^a	8080	185W < P≤205W	31°C
					P≤185W	35°C
● a：NVMe盘配置场景，如果同时存在RAID控制扣卡管理SAS/SATA盘，支持环境温度规格有可能降低。 ● 所有配置默认包含光模块。 ● 配置6346、6354等低核高频型号的处理器时，支持环境温度规格会有所降低，详细信息请咨询当地销售代表。 ● 未在此表格中的配置请按照5°C ~ 35°C规格进行应用，如有特殊配置及温度规格应用需求，请与技术支持联系。						

表 A-9 X6000 V6 服务器整机散热环境及风量要求

X6000 V6整机功耗配置	单框服务器环境及风量要求
3000W-4000W	● 设备进风口温度不超过35°C。 ● 机房给单台设备的供风量不低于350CFM。 ● 机房给单台设备的制冷量不低于4000W。
低于3000W	● 设备进风口温度不超过35°C。 ● 机房给单台设备的供风量： — 配置8080风扇：不低于270CFM。 — 配置8080+风扇：不低于300CFM。 ● 机房给单台设备的制冷量不低于3000W。

A.4 铭牌型号

认证型号	备注
X6000	全球通用

A.5 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.6 传感器列表

- XH321 V6的详细信息请参见《[FusionServer XH321 V6 服务器节点 用户指南](#)》。
- XH321C V6的详细信息请参见《[FusionServer XH321C V6 液冷服务器节点 用户指南](#)》。

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）。
Proportional–integral–derivative	比例-积分-微分（PID）算法是工业里最常见的控制算法。在PID控制里，这个算法会计算比例，积分，微分的响应和这三者的和，以此来计算真实的输出。

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

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)
PID	Proportional-integral-derivative (比例-积分-微分)
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)