

SuperSvr G5208 PCIE5H OAM 智能计算引擎

用户手册

文档版本：V1.0

发布日期：2026-04-20

版权所有 © 深圳市四通科技控股有限公司。保留一切权利。

未经本公司事先书面许可，任何单位和个人不得以任何形式复制、传播本手册的部分或全部内容。

技术支持

技术服务电话： 400-0151-918

网 址： <https://www.stoneholdings.cn>

服 务 邮 箱： service@stoneholding.cn

地 址： 深圳市南山区滨海大道3378号盈峰中心16F

邮 编： 518000

环境保护

本产品符合环境保护相关设计要求，请遵照国家法律、法规要求对产品进行合规地存放、使用和弃置。

商标申明

文中的“深圳市四通科技控股有限公司”简称“四通科技”。手册中所提及的其他所有商标由各自权利人拥有。

内容申明

您购买的产品、服务或特性等应受深圳市四通科技控股有限公司商业合同和条款的约束。本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，深圳市四通科技控股有限公司对本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，本档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本档仅作为使用指导，本档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

前言

本手册介绍本服务器的产品规格、开箱安装、操作设置、故障诊断及处理建议、产品维护等密切相关内容。

读者对象

本手册主要适用于以下工程师：






- 技术支持工程师
- 负责服务器配置的管理员
- 产品维护工程师

建议由具备服务器知识的专业工程师参考本手册进行服务器运维操作。

注意

- 如您未采购装机服务，请在设备开箱前自行检查外包装箱。如发现包装箱严重损坏、水浸封条或压敏胶带已开封，请视购机方式进行问题反馈。供应商渠道购入设备，请直接与您的供应商联系；本公司直营渠道购入设备，请联系本公司客户服务人员。
- 请不要随意拆装服务器组件、请不要随意扩配及外接其它设备。如需操作，请务必在本公司的官方授权和指导下进行。
- 在拆装服务器组件前，请务必断开服务器连接的所有电缆，
- 请使用本公司认证的驱动程序进行 OS 环境搭建。您可访问本公司官网查找产品对应的驱动程序。如使用非本公司认证的驱动程序，可能会引起兼容性问题并影响产品的正常使用，对此本公司将不承担任何责任或义务。
- BIOS、BMC的设置对配置您的服务器至关重要，如果没有特殊的需求，请您使用系统出厂时的默认值，请勿随意更改参数设置。首次登录时，请及时修改 BMC用户密码。

符号约定

符号	符号含义	说明
	危险	如不当操作，可能会导致死亡或严重的人身伤害。
	警告	如不当操作，可能会导致中度或轻微的人身伤害。
	注意	如不当操作，可能会导致设备损坏或数据丢失。
	提示	为确保设备成功安装或配置，而需要特别关注的操作或信息。
	说明	对手册内容的描述进行必要的补充和说明。

变更记录

版本	时间	变更内容
V1.0	2026/04/20	首版本发布

目录

1 安全说明	01
1.1 警告声明	01
1.2 注意事项	02
2 产品规格介绍	04
2.1 简介	04
2.1.1 12 × 2.5英寸硬盘配置（以满配举例）	04
2.2 特性和规格	05
2.3 电源效率	08
3 组件识别	09
3.1 前视图	09
3.2 后视图	10
3.3 按键与指示灯	11
3.3.1 前面板按键与指示灯	11
3.3.2 硬盘托架上的指示灯	13
3.3.3 PSU指示灯	14
3.4 接口说明	16
3.5 单板	17
3.5.1 主板布局	17
3.5.2 Switch板	18
3.5.3 前I/O板	19
3.6 清除 CMOS	19
3.7 物理结构	20
4 操作	22
4.1 工具准备	22
4.2 将服务器装入机架	22
4.3 电源模块输入端供电方式	22
4.3.1 12V电源模块	22
4.3.2 54V电源模块	23
4.3.3 供电负载均衡原则	23
4.4 接通/断开服务器电源	24
4.5 出厂用户名及密码	24

4.6 拆装前的准备工作	24
4.6.1 拆卸整机	25
4.6.2 拆卸GPU Box	26
4.6.3 拆卸CPU Box	29
4.7 更换系统组件	31
4.7.1 更换热插拔硬盘	32
4.7.2 更换前面板热插拔电源	34
4.7.3 更换后面板热插拔电源	35
4.7.4 更换热插拔风扇模组	36
4.7.5 更换PDU Box	36
4.7.6 更换Rear Box	37
4.7.7 更换GPU Box上盖	38
4.7.8 更换CPU Box上盖	39
4.7.9 更换超级电容	40
4.7.10 更换导风罩	41
4.7.11 更换内存	42
4.7.12 更换处理器和散热器	44
4.7.13 更换PCIe扩展卡	48
4.7.14 更换热插拔OCP 3.0网卡	49
4.7.15 更换内置M.2 SSD	50
4.8 固件升级和配置	51
5 更换电池	52
6 静电放电	54
6.1 防止静电放电	54
6.2 防止静电释放的接地方法	54
7 常见故障及诊断排除	55
7.1 常见硬件问题	55
7.1.1 开机不加电	55
7.1.2 加电无显示	55
7.1.3 前面板指示灯告警	56
7.1.4 开机后卡在自检或其它界面	56
7.1.5 电源模块指示灯不亮或亮琥珀色	57
7.1.6 硬盘指示灯异常	57
7.1.7 系统风扇噪音过大	58

7.1.8 服务器存在报警声	58
7.1.9 键盘、鼠标不可用	59
7.1.10 USB接口问题	59
7.2 常见系统软件问题	59
7.2.1 无法加载RAID驱动	59
7.2.2 PXE启动失败	60
7.2.3 内存容量显示异常	60
7.2.4 OS下网络异常	60
8 服务器入厂/运行条件环境要求	61
8.1 环境温度	61
8.2 机械环境	61
8.3 海拔、气压	62
8.4 湿度	62
8.5 扩展操作温度	62
8.6 扩展操作温度限制	62
8.7 设备运行环境要求	64
8.8 电磁辐射与安规环境要求	65
8.9 设备供电要求	66
8.9.1 交流供电要求	66
8.9.2 直流供电要求	66
8.9.3 交流供电的建议	66
8.9.4 高压直流供电	67
8.9.5 高压直流供电要求	67
8.9.6 高压直流供电建议	68
8.9.7 直流供电	68
9 管制标准通告	69
9.1 管制标准标识号	69
9.2 中国通告	69
9.3 电池更换通告	69
9.4 环境声明	69
10 相关文档	71

1 安全说明

1.1 警告声明

以下警告表示存在可能导致财产损失、人身伤害或死亡的潜在危险：

- 本系统中的电源设备可能会产生高电压和危险电能，从而导致人身伤害。请勿自行卸下机箱上盖以拆装、更换系统内部的任何组件，除非另外得到本公司的通知，否则只有经过本公司培训的维修技术人员才有权拆开机箱上盖及拆装、更换内部组件。
- 请将设备连接到适当的电源，仅可使用符合主机铭牌标签上所要求规格的外部电源为设备供电，为保护您的设备免受电压瞬间升高或降低所导致的损坏，请使用相关的稳压设备或不间断电源设备。
- 请勿将两根或两根以上电源线互相连接使用，如需更长的电源线，请联系本公司客服。
- 请务必使用随机配备的供电组件如电源线、电源插座（如果随机配备）等，为了设备及使用者的安全，不要随意更换电源电缆或插头。
- 为防止系统漏电造成电击危险，务必将系统和外围设备的电源电缆插入已正确接地的电源插座。请将三芯电源线插头插入接地良好、伸手可及的三芯交流电源插座中，务必使用电源线的接地插脚，不要使用转接插头或拔下电缆的接地插脚，在未安装接地导线及不确定是否已有适当接地保护的情况下，请勿操作使用本设备，可与电工联系咨询。
- 切勿将任何物体塞入系统的开孔处。如果塞入物体，可能会导致内部组件短路而引起火灾或电击。
- 请将系统置于远离散热片和有热源的地方，切勿堵塞通风孔。
- 切勿让食物或液体散落在系统内部或其它组件上，不要在高潮湿、高灰尘的环境中使用产品。
- 用错误型号的电池更换会有爆炸危险，需要更换电池时，请先向制造商咨询并使用制造商推荐型号相同或相近的电池，切勿拆开、挤压、刺戳电池或使其外部接点短路，不要将其丢入火中或水中，也不要暴露在温度超过60°C的环境中，请勿尝试打开或维修电池，务必合理处置用完的电池，不要将用完的电池及可能包含电池的电路板及其它组件与其它废品放在一起，有关电池回收请与当地废品回收处理机构联系。
- 在机柜中安装设备之前，请先在独立机柜上安装正面和侧面支脚；对于与其它机柜相连的机柜，则先安装正面支脚。如果在机柜中安装设备之前未相应地安装支

- 脚，在某些情况下可能会导致机柜翻倒，从而可能造成人身伤害，因此，在机柜中安装设备之前，请务必先安装支脚。在机柜中安装设备及其它组件后，一次仅可将一个组件通过其滑动部件从机柜中拉出。同时拉出多个组件可能会导致机柜翻倒而造成严重的人身伤害。
- 请勿独自移动机柜。考虑到机柜的高度和重量，至少应由两人来完成移动机柜任务。
- 机柜带电工作时请勿对供电铜排进行直接接触操作，严禁将供电铜排进行直接短接。
- 本设备不适合在儿童可能会出现场所使用。

1.2 注意事项

为了您更好地使用设备，以下注意事项将帮助您避免可能会损坏部件或导致数据丢失等问题的出现：

- 如果出现以下任何情况，请从电源插座拔下产品的电源线插头，并与本公司的客户服务部门联系：
 - 电源线缆或电源插头已损坏。
 - 产品被水淋湿。
 - 产品跌落或损坏。
 - 物体落入产品内部。
 - 按照操作说明进行操作时，产品不能正常工作。
- 如果系统受潮，请按以下步骤处置：
 - a. 关闭系统和设备电源，断开它们与电源插座的连接，等待10~20秒钟，然后打开机箱上盖。
 - b. 将设备移至通风处，使系统至少干燥24小时，并确保系统完全干燥。
 - c. 合上机箱上盖，将系统重新连接至电源插座，然后开机。
 - d. 如果运行失败或异常，请与本公司联系，获得技术帮助。
- 注意系统电缆和电源电缆的位置，将其布线在不会被踩到或碰落的地方，确保不要将其它物品放置在电缆上。
- 卸下机箱上盖或接触内部组件之前，应先让设备冷却；为避免损坏主板，请在系统关闭后等待5秒钟，然后再从主板上卸下组件或断开系统外围设备的连接。
- 如果设备中安装了调制解调器、电信或局域网选件，请注意以下事项：
 - 如果出现雷电天气，请勿连接或使用调制解调器。否则可能遭受雷击。
 - 切勿在潮湿环境中连接或使用调制解调器。
 - 切勿将调制解调器或电话电缆插入网络接口控制器(NIC)插座。

- 打开设备、接触或安装内部组件或接触不绝缘的调制解调器电缆或插孔之前，请断开调制解调器电缆。
- 为防止静电释放损坏设备内部的电子组件，请注意以下事项：
 - 拆装、接触设备内任何电子组件前应先导去身上的静电。您可通过触摸金属接地物（如机箱上未上漆的金属表面）导去身上的静电，以防止身上静电对敏感组件的静电释放。
 - 对不准备安装使用的静电敏感组件，请不要将其从防静电包装材料中取出。
 - 工作中请定期触摸接地导体或机箱上未上漆的金属表面，以便导去身上可能损坏内部组件的静电。
- 经本公司同意，拆装系统内部组件时，请注意以下事项：
 - 关闭系统电源并断开电缆，包括断开系统的任何连接。断开电缆时，请抓住电缆的连接器将其拔出，切勿拉扯电缆。
 - 卸下机箱上盖或接触内部组件之前，应先让产品冷却。
 - 拆装、接触设备内任何电子组件前应先通过触摸金属接地物体导去身上的静电。
 - 拆装过程中动作幅度不宜过大，以免损坏组件或划伤手臂。
 - 小心处理组件和插卡，切勿触摸插卡上的组件或接触点。拿取插卡或组件时，应抓住插卡或组件的边缘或其金属固定支架。
- 机柜产品在安装使用过程中，应注意以下事项：
 - 机柜完成安装后，请确保支脚已固定到机架并支撑到地面，并且机架的所有重量均已落在地面上。
 - 务必按照从下到上的顺序装入机柜，并且首先安装最重的部件。
 - 从机柜中拉出组件时，应轻轻用力，确保机柜保持平衡和稳定。
 - 按下组件导轨释放门锁并将组件滑入或滑出时，请务必小心，导轨可能夹伤您的手指。
 - 切勿让机柜中的交流电源分支电路过载。机柜负载总和不应超过分支电路额定值的80%。
 - 确保机柜中组件保持良好的通风。
 - 维修机柜中的组件时，请勿踩踏在其它任何组件上。

2 产品规格介绍

2.1 简介

SuperSvr G5208 PCIe5H OAM是四通基于开放加速规范开发的机架式双路高端AI服务器，8U空间内搭载高速互联的OAM 8GPU模组和2颗海光C86-4G 7000系列CPU。本产品是高性能计算机系统，其主要功能是支持人工智能计算和高性能计算系统的运行，支持CPU和GPU液冷散热，具有性能卓越、灵活扩展、稳定可靠、维护便捷和智能调节散热等特点，可应用于深度学习模型训练、深度学习推理、高性能计算、数据分析等多种应用场景。

关键功能和特性：

- 支持2颗7000系列处理器，单颗最大热设计功率400W。
- 最大支持24根DDR5 DIMM，支持RDIMM类型内存，单根容量可支持16GB、32GB、64GB、96GB和128GB，最大支持3TB内存总容量。
- 前面板最大支持12块2.5英寸硬盘，常规配置2*SATA+8*NVMe。
- 内置最大支持2块SATA M.2硬盘。
- 最大支持12个标准PCIe 5.0插槽，包含1个OCP 3.0网络插槽。
- 主板支持基于HAM芯片自研Open bmc方案，标配KVM功能。
- 硬盘模组、PCIe扩展卡、电源模块、风扇模组等部件模块化设计，免工具维护。
- 最大支持6颗54V双输入电源和2颗12V CRPS标准电源，支持80PLUS钛金能效等级，支持热插拔并具有冗余特性。
- 风扇模组支持热插拔，支持N+1转子冗余，低噪声设计。



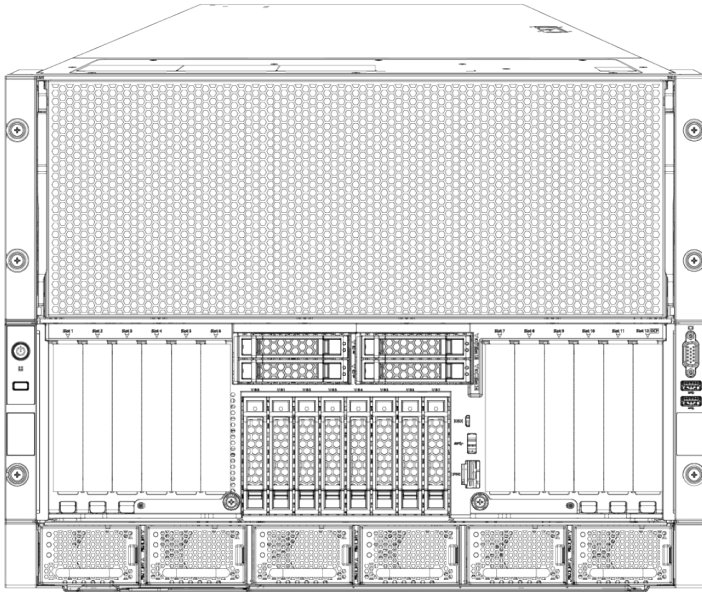
说明

具体配置以实际出货为准，详情咨询本公司技术人员。

2.1.1 12 × 2.5英寸硬盘配置（以满配举例）

最大支持12个前置的2.5英寸SAS/SATA硬盘，最大支持8块NVMe硬盘，外观如下图所示。

图2-1 12 × 2.5英寸硬盘配置设备外观



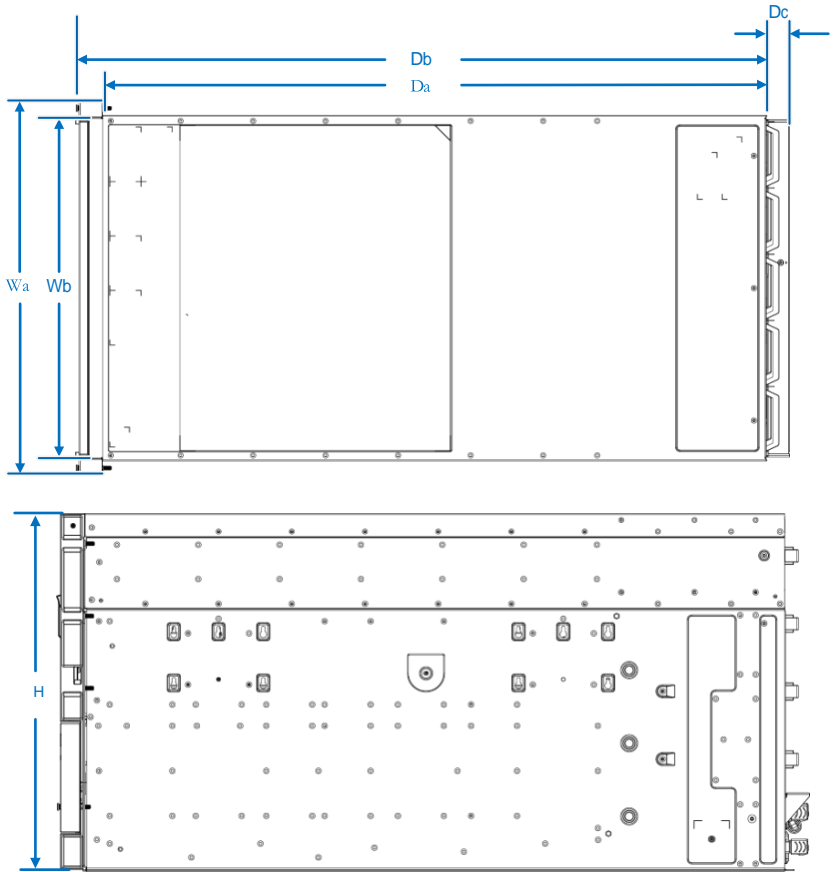
2.2 特性和规格

表2-1 产品特性和规格

模块	描述
上市时间	2026.04
规格	8U机架式
处理器	支持2颗海光四号7000系列处理器： <ul style="list-style-type: none"> • 单处理器物理核数最多支持64核 • 处理器集成内存控制器，每个处理器支持12个内存通道 • 单处理器最高基础频率2.7GHz，最高加速频率3.1GHz • 单处理器最大支持256MB L3缓存 • 最大热设计功率400W
内存	<ul style="list-style-type: none"> • 支持24条DDR5内存 • 最大支持3TB内存总容量 • 支持RDIMM内存
存储	<ul style="list-style-type: none"> • 前面板：最大支持12块2.5英寸硬盘，支持SAS/SATA/NVMe硬盘，其中NVMe硬盘最大支持8个，支持热插拔

模块	描述
	<ul style="list-style-type: none"> 内置存储：最大支持2块SATA/PCIe M.2 SSD或2个PCIe x4 NVMe M.2 硬盘
存储控制器	支持标准PCIe RAID卡和SAS卡
网络	<ul style="list-style-type: none"> 支持标准1Gb/10Gb/25Gb/100Gb/200Gb/400Gb等网卡 支持1张OCP 3.0网卡，支持NC-SI功能 1个BMC管理网口
I/O扩展	<ul style="list-style-type: none"> 最大支持12个标准PCIe 5.0插槽 支持1个OCP 3.0网络扩展插槽（仅PCIe插槽12支持）
接口	<p>前面板接口：</p> <ul style="list-style-type: none"> 3个USB 3.0端口 1个前VGA端口 1个Micro USB系统/BMC串口 1个BMC管理网口 <p>说明：不建议在USB移动存储介质上安装操作系统。</p>
风扇	<ul style="list-style-type: none"> 风冷配置最大支持15个8086风扇 液冷配置最大支持12个8086风扇 支持N+1转子冗余，支持热插拔
电源	<p>支持2个12V 2700W/3200W标准电源，支持1+1冗余；支持6个54V 3300W双输入电源，支持5+1冗余</p> <ul style="list-style-type: none"> 110Vac：90Vac ~ 132Vac 230Vac：180Vac ~ 264Vac 240Vdc：180Vdc ~ 320Vdc 336Vdc：260Vdc ~ 400Vdc（仅适用于本产品的54V电源）
系统管理	集成1个独立的100Mbps/1000Mbps BMC管理网口，专门用于IPMI的远程管理
操作系统	银河麒麟高级服务器操作系统 V10 SP3
尺寸	<ul style="list-style-type: none"> 含挂耳：W（宽）482.2mm；H（高）351.6mm；D（深）890.0mm 不含挂耳：W（宽）447.0mm；H（高）351.6mm；D（深）860.00mm 包装尺寸：1200mm × 770mm × 754mm
重量	<ul style="list-style-type: none"> 2.5英寸 × 12盘位 <ul style="list-style-type: none"> 主机重量：136kg； 毛重：185kg。（毛重包括：主机+包装箱+导轨+配件盒） <p>说明：不同配置的服务器重量或有差异，请以实际为准。</p>

图2-2 主机尺寸



型号	Wa	Wb	Da	Db	DC	H
G5208 PCIe5H OAM	482.2mm	447.0mm	860.0mm	890.0mm	30.9mm	351.6mm

2.3 电源效率

表2-2 12V铂金电源效率

额定功率	@20% Load	@50% Load	@100% Load	PF@50% Load
2700W	90%	94%	91%	0.98

表2-3 12V钛金电源效率

额定功率	@10% Load	@20% Load	@50% Load	@100% Load	PF@50% Load
2700W	90%	94%	96%	91%	0.98
3200W	90%	94%	96%	91%	0.98

表2-4 54V钛金电源效率

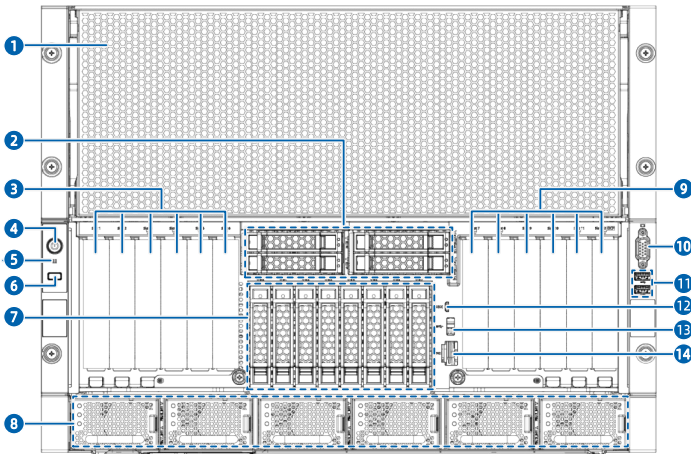
额定功率	@10% Load	@20% Load	@50% Load	@100% Load	PF@50% Load
3300W	90%	94%	96%	91%	0.98

3 组件识别

3.1 前视图

 **说明** 搭配不同配置的OAM 8GPU模组前窗外观或有差异，请以实际配置为准。

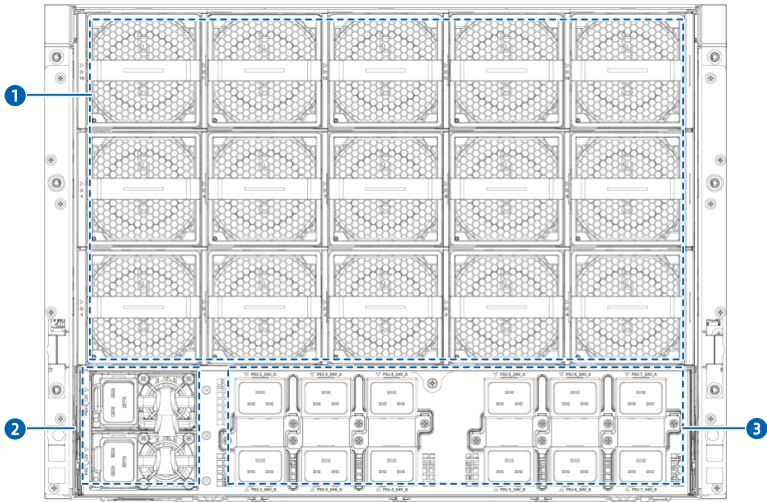
图3-1 前面板



编号	模块名称	编号	模块名称
1	GPU BOX	8	PSU_54V × 6
2	2.5英寸SATA硬盘模组	9	PCIe插槽7~12
3	PCIe插槽1~6	10	VGA端口
4	电源开关按键及指示灯	11	USB 3.0端口 × 2
5	系统故障指示灯	12	系统/BMC串口
6	UID/BMC RST按键及指示灯	13	USB 3.0端口
7	2.5英寸NVMe硬盘模组	14	BMC管理端口

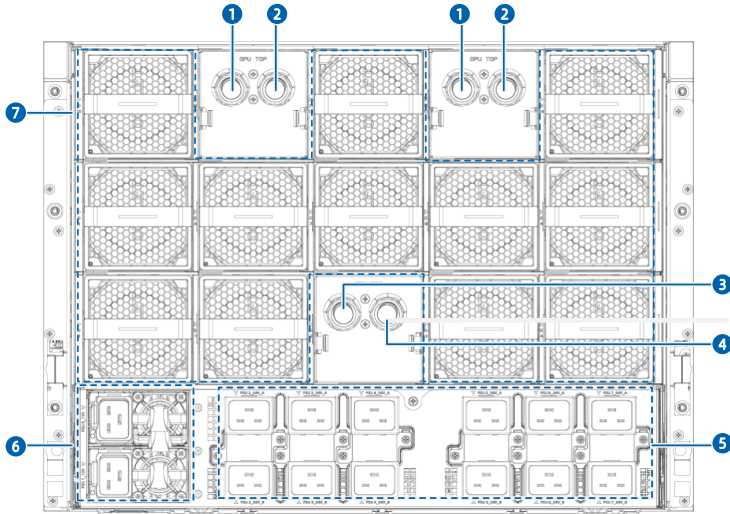
3.2 后视图

图3-2 后面板-1



编号	模块名称	编号	模块名称
1	后面板风扇 × 15	3	PSU_54V电源接口
2	PSU_12V × 2		

图3-3 后面板-2




编号	模块名称	编号	模块名称
1	GPU液冷出口	5	PSU_54V电源接口
2	GPU液冷进口	6	PSU_12V × 2
3	CPU液冷出口	7	后窗风扇 × 12
4	CPU液冷进口		

3.3 按键与指示灯

3.3.1 前面板按键与指示灯

表3-1前面板指示灯

序号	图标	模块名称	说明
1		电源开关按键	<ul style="list-style-type: none"> 电源指示灯说明： <ul style="list-style-type: none"> - 熄灭：设备未上电 - 绿色常亮：设备正常上电 - 橙色常亮：设备待机（Standby）状态 电源按键说明： <ul style="list-style-type: none"> - 开机状态下，长按6s强制关机 - 待机状态下，短按开机

序号	图标	模块名称	说明
2		系统故障指示灯	<ul style="list-style-type: none"> 熄灭：设备处于正常状态 红色闪烁（1Hz）：系统发生一般故障，包括CPU、内存、电源、硬盘、风扇等所有可检测设备的一般故障 红色常亮：系统发生严重故障，包括CPU、内存、电源、硬盘、风扇等所有可检测设备的严重故障 UID/BMC RST按键说明： <ul style="list-style-type: none"> 短按开启UID 长按6s强制BMC重启 UID/BMC RST指示灯说明：
3		UID/BMC RST 按键及指示灯	<ul style="list-style-type: none"> 熄灭：设备未接入电源；设备待机或开机，未开启UID 蓝色渐变灯（4秒）：PFR校验中，此时无法开机，蓝色渐变灯熄灭后才可操作 蓝色闪烁（4Hz）：PFR校验失败，进行固件恢复。如15分钟内，蓝色闪烁（4Hz）变为蓝色渐变状态，则恢复固件成功；如15分钟后继续蓝色闪烁（4Hz），恢复固件失败，需联系本公司客服处理 蓝色闪烁（1Hz）：设备待机，手动或在BMC Web界面开启UID 蓝色常亮：设备开机，手动或在BMC Web界面开启UID

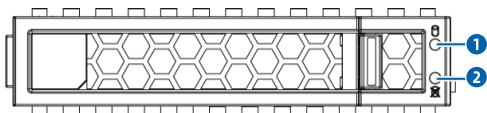
说明

- 一般故障：导致冗余降级或失效以及其它对业务影响较小需要关注的故障。
- 严重故障：导致系统宕机或重启、部件无法工作以及其它对业务影响很大且需要立即处理的故障。

3.3.2 硬盘托架上的指示灯

1. SAS/SATA硬盘指示灯

图3-4 SAS/SATA硬盘指示灯



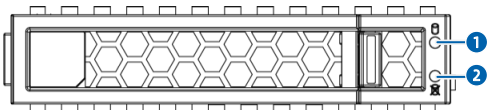
①硬盘活动状态指示灯	②硬盘故障报警指示灯		状态说明
绿色	蓝色	红色	
熄灭	熄灭	RAID 常亮	无RAID 熄灭 硬盘不在位
常亮	熄灭	熄灭	硬盘在位正常无访问
闪烁	熄灭	熄灭	硬盘在位正常有访问
闪烁	粉色常亮		Copyback/Rebuild
常亮	常亮	熄灭	硬盘选中正常
闪烁	常亮	熄灭	硬盘选中正常有访问
熄灭	常亮	熄灭	硬盘选中故障
任意状态	熄灭	常亮	硬盘故障

2. NVMe硬盘指示灯

默认不支持 VMD 功能。

当NVMe 硬盘的连接方式为通过硬盘背板从 CPU/SW 板连接到 NVMe 硬盘时，不支持 RAID 功能，此时只有硬盘活动状态指示灯有功能，硬盘定位/故障指示灯处在熄灭状态，硬盘指示灯说明如下表。

图3-5 NVMe硬盘指示灯



①硬盘活动状态指示灯	状态说明
绿色	
熄灭	硬盘不在位
常亮	硬盘在位正常，无访问
闪烁（4Hz）	硬盘在位正常，有访问

3.3.3 PSU指示灯

1. 前面板54V PSU指示灯

图3-6 前面板 54V PSU 指示灯

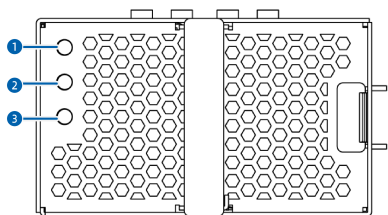


表3-2 电源指示灯①/②状态说明

①电源输入A状态指示灯/ ②电源输入B状态指示灯	状态说明
绿色常亮	电源输入正常
熄灭	电源无输入
绿色闪烁（1Hz）	电源输入过压或欠压告警
琥珀色常亮	电源输入过压或欠压保护

表3-3 电源指示灯③状态说明

③电源输出状态指示灯	状态说明
绿色常亮	电源输出正常
熄灭	电源无输出
绿色闪烁（1Hz）	电源为Standby状态
琥珀色常亮	电源无输出（导致无输出的可能原因：电源过温保护/电源过流保护/电源输出过压保护）
琥珀色闪烁（1Hz）	电源输出正常，但处于告警状态（导致告警的可能原因：电源过温报警/电源输出过流报警/风扇转速过低报警）

③ 电源输出状态指示灯	状态说明
绿色闪烁（2秒绿色，1秒熄灭）	电源处于冷冗余状态
绿色闪烁（2Hz）	Firmware在线升级过程中

2. 后面板12V PSU指示灯

图3-7后面板 12V PSU 指示灯

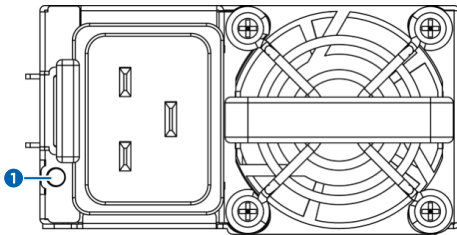


表3-4电源指示灯①/②状态说明

① PSU指示灯	状态说明
绿色常亮	输入和输出正常
熄灭	无电源输入
琥珀色常亮	PSU发生保护类事件无输出（导致无输出的可能原因：电源过温保护/电源过流保护/电源过压保护/短路保护）
琥珀色闪烁（1Hz）	PSU报警，输出正常（导致报警的可能原因：电源过温报警/电源输出过流报警/风扇转速过低报警）
绿色闪烁（1Hz）	输入正常，PSU为Standby状态
绿色闪烁（2秒绿色，1秒熄灭）	在冷冗余配置下，PSU处于休眠状态
绿色闪烁（2Hz）	Firmware在线升级过程中

3.4 接口说明

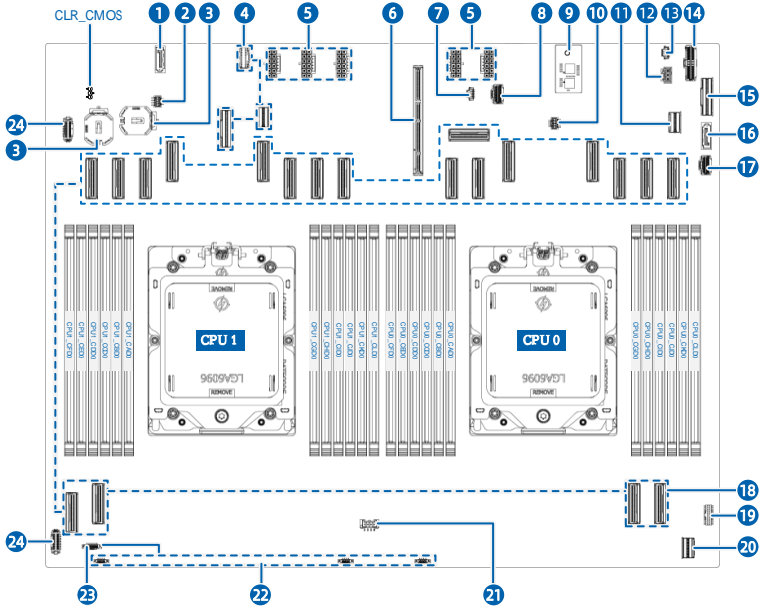
表3-5接口说明

序号	模块名称	说明
1	VGA端口	用于连接显示终端
2	USB 3.0端口	用于接入USB设备
3	Micro USB系统/BMC串口	<ul style="list-style-type: none">• 用于BMC调试及监控• 用于系统调试及监控
4	BMC管理网口	用于管理服务器 说明：管理网口为千兆网口，支持100/1000 Mbps自适应
5	OCP 3.0网口	用于连接网络。
6	PCIe网口	用于连接网络。

3.5 单板

3.5.1 主板布局

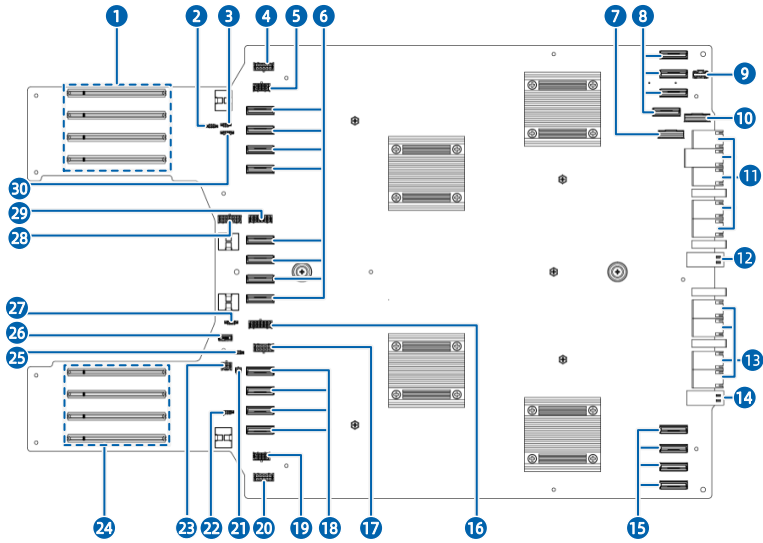
图3-8主板布局



编号	模块名称	编号	模块名称
1	网卡电源连接器	13	OC3.0网卡热插拔按键及指示灯连接器
2	漏液检测线缆连接器	14	OC3.0网卡边带连接器
3	电源连接器	15	前IO板连接器
4	SW板边带连接器	16	网卡电源连接器
5	主板供电连接器	17	网卡NCSI连接器
6	SCM板连接器	18	MCIO x8连接器
7	网卡边带连接器	19	CPU HDT调试连接器
8	PDB边带连接器	20	右前控板连接器
9	TPM连接器	21	进风口温度传感器连接器
10	漏液检测线缆连接器	22	硬盘背板I ² C连接器
11	M2边带连接器	23	Raid转接卡I ² C连接器
12	入侵检测连接器	24	左前控板连接器

3.5.2 Switch板

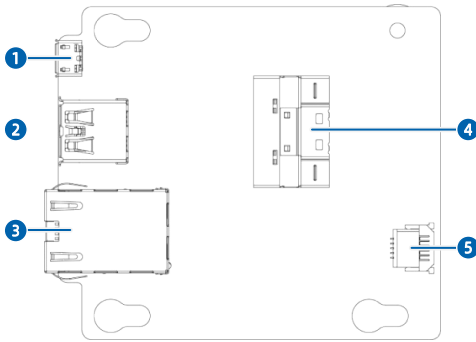
图3-9 Switch布局



编号	模块名称	编号	模块名称
1	PCIe插槽3~6	16	硬盘背板/EIC卡/智能网卡电源连接器
2	UBB ID配置连接器	17	Riser控制板/EIC卡/智能网卡电源连接器
3	GPU/EIC卡配置连接器	18	MCIO x4连接器
4	Riser控制板/EIC卡/智能网卡电源连接器	19	智能网卡电源连接器
5	智能网卡电源连接器	20	Riser控制板电源连接器
6	MCIO x4连接器	21	RAID卡UART连接器 (P3V3)
7	NVLink信号连接器	22	I ² C连接器
8	MCIO x4连接器	23	OCP电源连接器
9	MB-SW边带信号连接器	24	PCIe插槽7~10
10	MB-SW边带信号连接器	25	RAID卡UART连接器 (P1V8)
11	SW-MBP高密连接器	26	Front I/O电源连接器
12	SW-MBP电源连接器	27	I ² C连接器
13	SW-MBP高密连接器	28	EIC卡/智能网卡电源连接器
14	SW-MBP电源连接器	29	硬盘背板电源连接器
15	MCIO x4连接器	30	I ² C连接器

3.5.3 前I/O板

图3-10 前I/O板



编号	模块名称	编号	模块名称
1	系统/BMC串口	4	Slimline X8连接器
2	USB 3.0端口	5	电源连接器
3	BMC管理端口		

3.6 清除 CMOS



注意

为您的人身安全和设备安全起见，清除CMOS时必须关闭系统，并切断电源。

跳线位置见本手册“3.5.1 主板”。

表3-6 CMOS 跳线

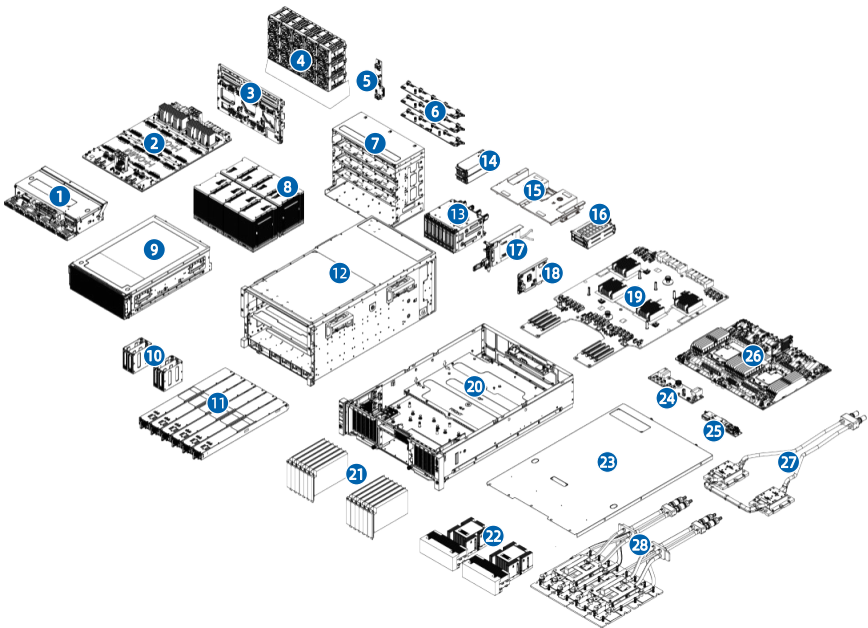
跳线脚位	作用描述	跳线功能
J67(CLR_CMOS)	BIOS配置清除	<ul style="list-style-type: none"> 管脚1-2短接，正常状态。 管脚2-3短接，清除BIOS配置。

使用跳线帽清除 CMOS 步骤如下：

1. 关闭服务器，将电源线缆从插座上拔下。
2. 等待 5 秒钟后，取出 CPU box，拆卸机箱上盖，参见 4.7 更换系统组件按需依次拆卸其它组件。
3. 在主板上找到 CMOS 跳线。
4. 将跳线帽从管脚 1-2（默认状态）移至管脚 2-3。
5. 将 CPU box 装回服务器中，并将电源线缆插入插座，开启服务器，然后等待 10 秒钟，待 CMOS 清除。
6. 关闭服务器，拔下电源线缆，再次等待 5 秒钟，并重复上述步骤 2 和步骤 3。
7. 将跳线帽移回至管脚 1-2。
8. 按需依次安装其它组件，安装机箱上盖，将 CPU box 装回服务器中。
9. 连接电源线缆，开启服务器。

3.7 物理结构

图3-11物理结构图



编号	模块名称	编号	模块名称
1	PDU Box	15	导风罩
2	GPU板	16	2SFF硬盘模组
3	中背板模组	17	OCP模组
4	风扇模组	18	前I/O板模组
5	风扇转接板	19	Switch板
6	风扇背板	20	CPU Box
7	Rear Box	21	PCIe扩展卡
8	OAM模块	22	CPU散热器
9	GPU Box	23	CPU Box上盖
10	PHY卡模组	24	电源转接板
11	54V电源模块	25	M.2硬盘模组
12	系统机箱	26	主板
13	2.5英寸硬盘	27	CPU液冷散热器
14	12V电源模块	28	GPU液冷散热器

4 操作

4.1 工具准备

在操作之前请先准备相关工具：

- 防静电腕带或防静电手套
- 防静电包装袋
- 一字螺丝刀
- 十字螺丝刀
- 梅花螺丝刀（T15）

4.2 将服务器装入机架

使用本公司官方选配导轨上架时，具体操作请参见服务器上架安装指南。



注意

由于设备重量较大，建议使用本公司官方选配导轨上架。如果您使用自备导轨，请联系本公司客服，确保设备可以正常上架。在您使用自备导轨上架本设备前，请确认该导轨承载重量大于250kg，否则，请务必使用本公司官方选配的导轨。若使用非本公司官方选配的导轨上架本设备，可能自备导轨的承载重量小于设备重量，造成设备上架失效等风险，对此，本公司将不承担任何责任或义务。



警告

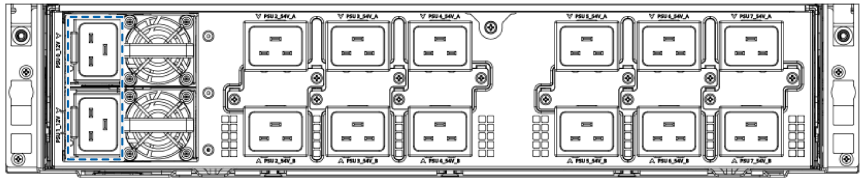
为减少人身伤害或设备损坏的危险，将服务器装入机架时，务必将机箱箱耳与机柜立柱固定牢靠，否则可能会产生服务器在机柜内晃动甚至从机柜内滑出等隐患。

4.3 电源模块输入端供电方式

4.3.1 12V电源模块

12V 电源模块为 1+1 冗余，两个电源模块需要分别接到不同的供电 PDU 上。

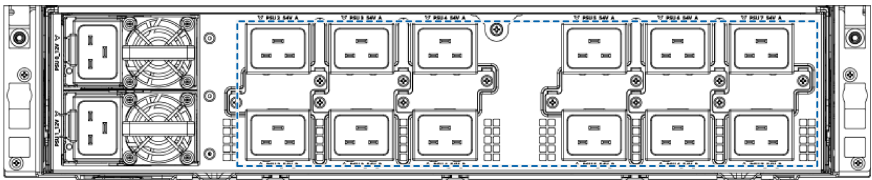
图4-1 12V 电源模块 C20 输入接口



4.3.2 54V电源模块

54V 电源模块为双输入电源，即单个电源模块有两个输入，如下图线框所示，上下两个 C20 输入接口为一个电源模块的输入，上面为输入 A，下面为输入 B，单个电源模块有任一输入正常时就可以工作。两个输入同时正常时，54V 电源模块默认输入 A 在工作，此时输入 A 有负载，输入 B 没有负载。

图4-2 54V 电源模块 C20 输入接口

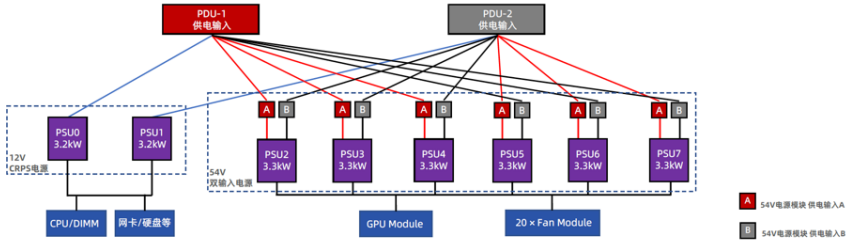


4.3.3 供电负载均衡原则

在两路冗余供电的环境下，同一个 54V 电源模块的输入 A 和输入 B 应分别接到两路供电。通过调整 6 个输入 A 接入两路供电的比例，可以实现 54V 电源模块两路供电的负载均衡。两路供电负载均衡的接法举例：

- 两个 12V 电源模块分别接到两路供电的 PDU 上。
- 54V 电源模块的 6 个输入 A，其中 3 个接到一路供电的 PDU-1，剩余的 3 个输入 A 接到另一路供电的 PDU-2 上。
- 根据同一个 54V 电源模块的输入 A 和输入 B 应分别接到两路供电的原则，将 6 个输入 B 接到相应的 PDU 上。

图4-3两路供电负载均衡接线拓扑



4.4 接通/断开服务器电源

服务器接通电源前，请确认电源线缆安装到位。

要接通和断开服务器电源，请按下电源开关按键。

要完全关闭服务器，请按下电源开关按键，并断开服务器电源线。



危险

为减少人身伤害、电击或设备损坏的危险，请拔出电源线插头以断开服务器电源。前面板的“电源开关按键”按钮不能彻底切断系统电源。在切断电源前，部分电源和一些内部电路仍带电。

4.5 出厂用户名及密码

表4-1 用户名及密码

模块	用户名	密码	访问网址
OS	langchao	inspur123@A	/
	root	inspur123@A	/
BMC	admin	admin	默认DHCP获取，可在BIOS下查看、设置

4.6 拆装前的准备工作

在拆卸或重新安装部件前，请阅读适用于所有硬件操作的安装说明。完成全部准备工作后，方可进行安装或维护。

**警告**

为减少设备表面过热而造成人身伤害的危险，请在硬盘和内部系统组件散热后再触摸它们。

**注意**

- 为防止电子器件受损，在开始执行任何安装步骤之前都要先将服务器正确接地。接地不当可能导致静电放电。
- 手转螺丝首次运维时建议使用螺丝刀。
- 为了避免散热不充分和温度过高而造成的损坏，请在运行服务器之前，确保所有托架上都装有组件或空闲挡板。

4.6.1 拆卸整机

执行安装或维护步骤前，请执行以下步骤：

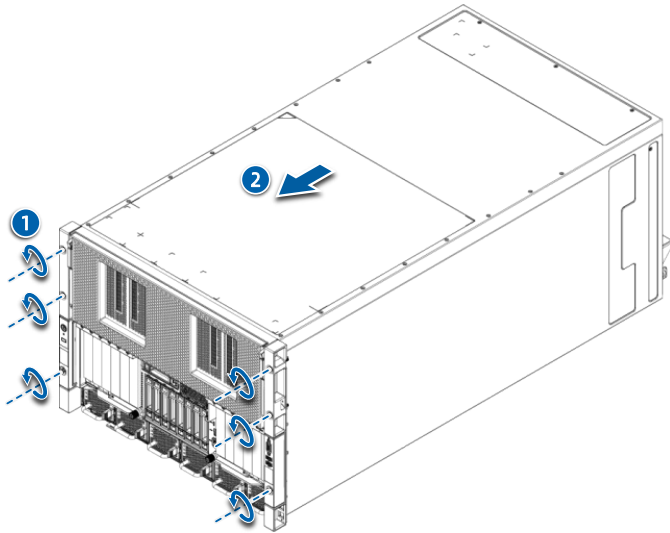
1. 断开服务器电源。
2. 移除服务器所有线缆。

**警告**

- 为减少人身伤害或设备损坏的危险，将组件从机架中拉出之前应保证机架足够稳固。
- 为了减小造成人身伤害的危险，一定要小心地将服务器滑入机架。滑动的导轨可能会挤到您的手指。

1. 拧松服务器前面板两侧箱耳上的6颗松不脱螺钉。
2. 将服务器从机架中拉出。

图4-4 将服务器拉出机架



5. 将服务器放在稳固平整的表面上。

说明

- 在执行安装或维护步骤后，将服务器装入机架向后滑入机架，然后用力将服务器按入机架中以固定到位。
- 更多有关如何将服务器上架的信息，请参考机架式服务器上架安装指南。

4.6.2 拆卸GPU Box



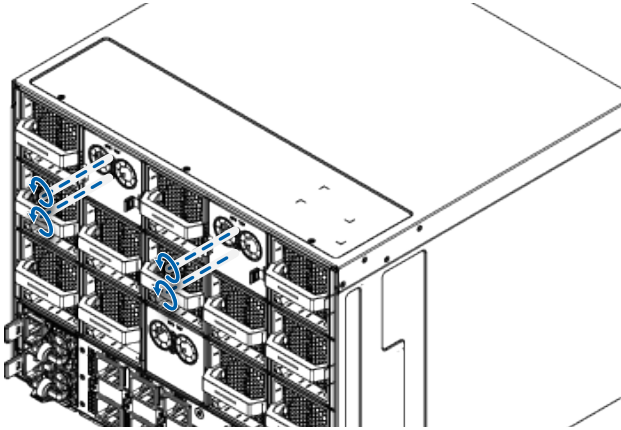
注意

box 拆装过程中，至少需要 2 个人操作。

步骤 1 断开服务器电源。

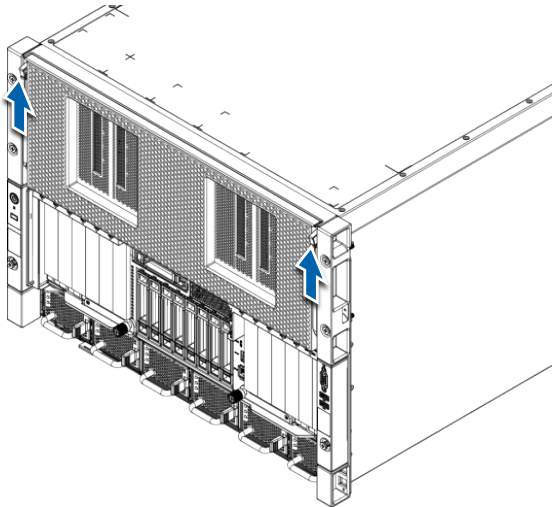
步骤 2 解锁后窗的4颗GPU液冷管固定螺钉（风冷机型无此步骤，可跳过）。

图4-5 解锁后窗液冷管固定螺钉



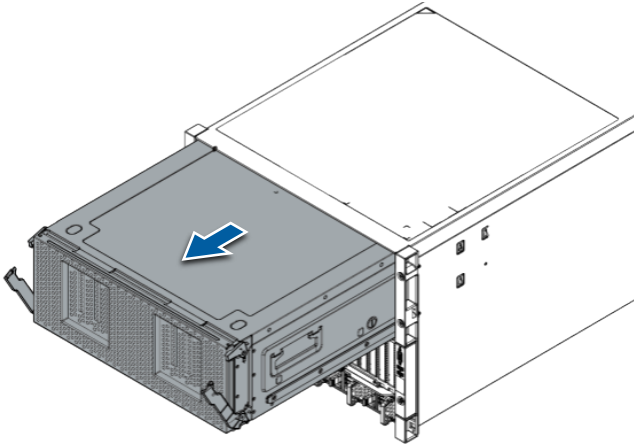
6. 向上拨动前窗 GPU box 两侧的锁扣，抽拉把手自动弹出。

图4-6打开 GPU box 抽拉把手



7. 双手握住抽拉把手，向外拉出 GPU box 至锁定位，此时无法再继续向外拉出 GPU box。

图4-7拆卸 GPU box-1



8. 打开并握住 GPU box 两侧的搬抬把手，同时按压两侧的解锁按键，将 GPU box 完全拉出。



注意

GPU box 拆装过程中，需要 2 人同时抬起机箱两侧的 4 个搬抬把手，防止机器跌落。

图4-8拆卸 GPU box-2

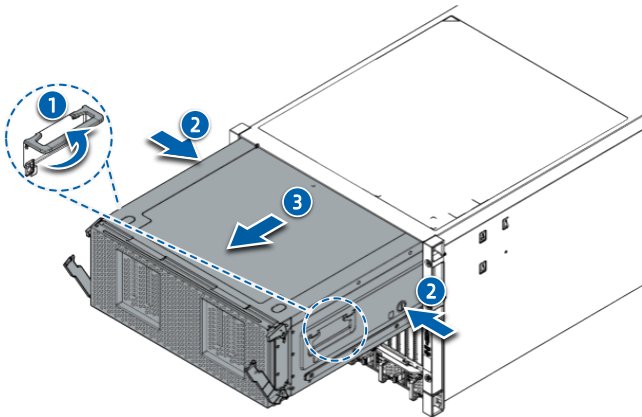
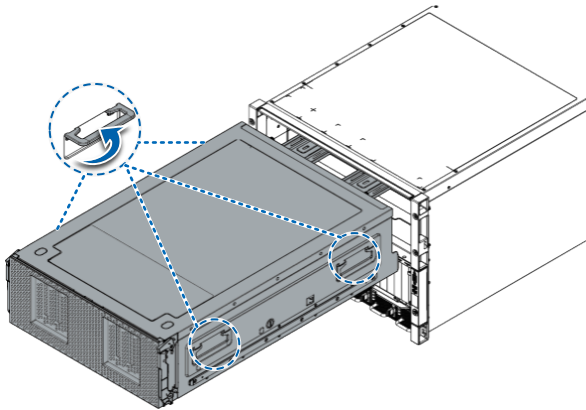


图4-9 拆卸 GPU box-3



说明

在执行安装或维护步骤后，将GPU box对准机箱插槽水平推入到底，闭合抽拉把手，将GPU box锁固在机箱内。

注意

- 推入 GPU box 时，需将抽拉把手处于打开状态。
- 推入过程中确保搬抬把手回落到位。

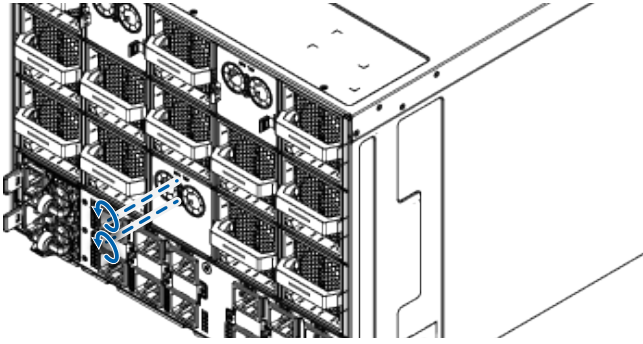
4.6.3 拆卸CPU Box

注意

CPU box 拆装过程中，至少需要 2 个人操作。

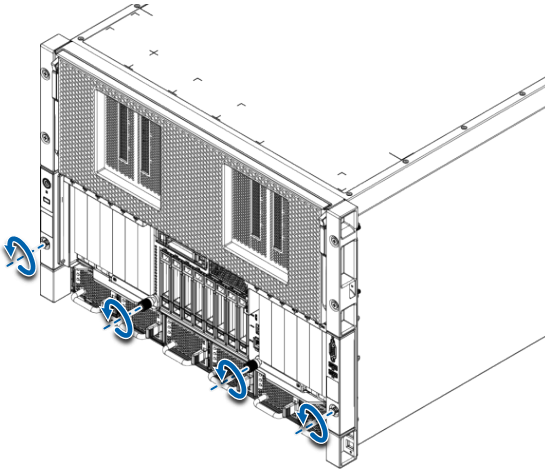
1. 断开服务器电源。
2. 向上拨动 CPU box 所有线缆。
3. 解锁后窗的4颗CPU液冷管固定螺钉（风冷机型无此步骤，可跳过）。

图4-10 解锁后窗液冷管固定螺钉



4. 按逆时针方向拧松 CPU box 箱耳上的 2 颗松不脱螺钉及抽拉把手上的 2 颗手转螺丝。

图4-11拆卸 CPU box-1



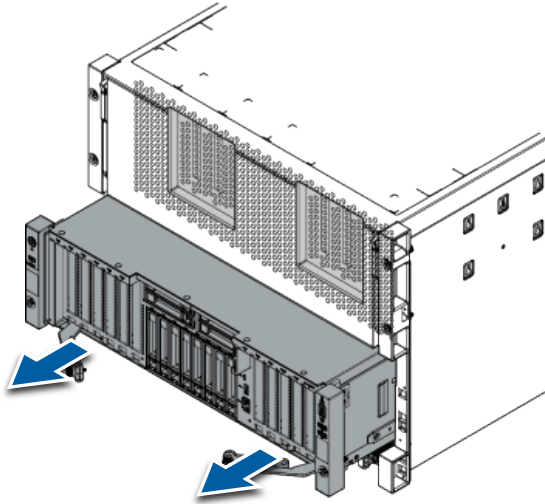
5. 向外打开抽拉把手，双手握住抽拉把手将 CPU box 拉出。



注意

CPU box拉出过半后，请抬起CPU box底部后继续拉出，防止跌落。

图4-12 拆卸 CPU box-2



说明

在执行安装或维护步骤后，将CPU box对准机箱插槽水平推入到底，闭合抽拉把手，锁固2颗松不脱螺钉，将CPU box锁固在机箱内。

注意

推入 CPU box时，需将抽拉把手处于打开状态。

4.7 更换系统组件

警告

为减少设备表面过热而造成人身伤害的危险，请在系统组件散热后再触摸它们。

注意

如果服务器支持热插拔组件，请最大限度地减少打开机箱上盖的时间。

 说明

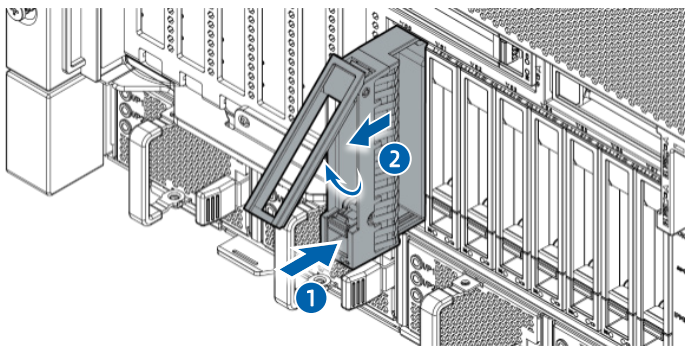
- 更换系统组件时，请正确佩戴防静电腕带或防静电手套。
- 拆装任何硬件组件时，始终确保所有数据均已妥善备份。
- 拔出服务器以及所有连接设备的电源线。
- 更换服务器上的热插拔组件时，无需关闭服务器电源。
- 更换服务器上的非热插拔组件时，需要关闭服务器电源并断开服务器电源线。
- 如果需安装多个选件，请阅读所有硬件选件的安装说明，并确定相似的步骤以简化安装过程。
- 本章节中图片上的数字不能代表具体步骤，这些数字仅表示顺序。
- 组件外观可能因实际配置而异。

4.7.1 更换热插拔硬盘

拆卸硬盘：

1. 按下硬盘托架开关按钮，硬盘托架把手会自动弹开。
2. 握住硬盘托架把手，向外拉出硬盘模组。

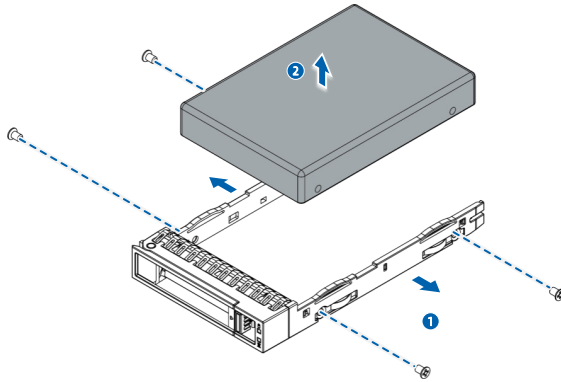
图4-13 拆除硬盘模组



3. 分离托架和硬盘。

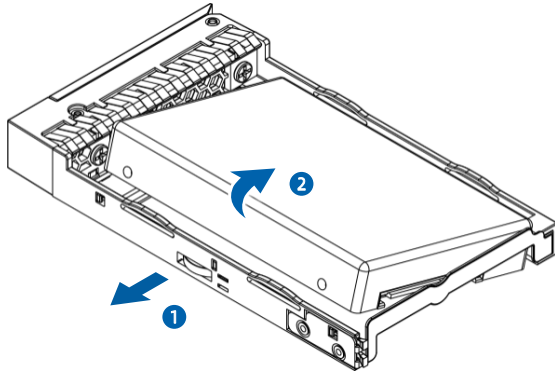
- 分离有螺钉硬盘托架和硬盘：
 - a. 使用十字螺丝刀按逆时针方向拧下硬盘托架两侧的4颗螺钉。
 - b. 取出硬盘并放入防静电包装袋内。

图4-14拆除硬盘



- 分离免螺钉硬盘托架和硬盘：
 - c. 将硬盘托架向一侧拉开，将托架与硬盘分离。
 - d. 取出硬盘并放入防静电包装袋内。

图4-15拆除硬盘



安装硬盘：

1. 从防静电包装袋内取出备用硬盘。
2. 将硬盘安装到硬盘托架上。
 - 将硬盘安装到有螺钉硬盘托架上：
 - a. 将硬盘正确放置在硬盘托架上，硬盘接口朝向托架后端。
 - b. 使用十字螺丝刀按顺时针方向拧紧硬盘两侧的 4 颗固定螺钉。

- 将硬盘安装到免螺钉硬盘托架上：
 - a. 将硬盘正确放置在硬盘托架上（确保硬盘托架上一侧的定位柱插入硬盘的定位孔），硬盘接口朝向托架后端。
 - b. 按压硬盘另外一侧，将硬盘装入硬盘托架中。
- 3. 将硬盘模组插入相应槽位中（确保硬盘托架把手处于打开状态）。
- 4. 闭合硬盘托架把手，确保硬盘模组安装到位。
- 5. 确认硬盘活动状态指示灯为绿色。

4.7.2 更换前面板热插拔电源



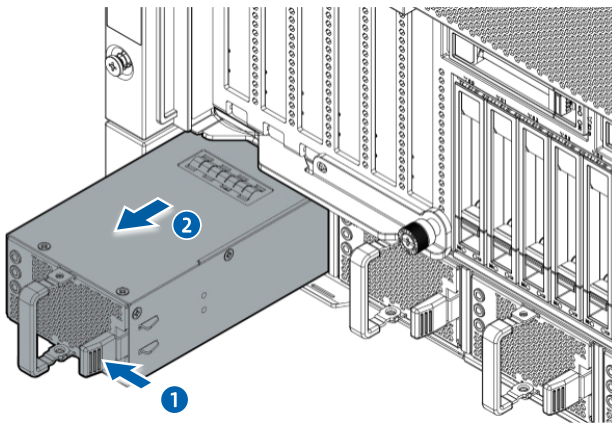
警告

为减少灼热的表面造成人身伤害的危险，请等待电源或电源空闲挡板冷却后再去触摸。

拆卸前面板电源：

1. 握住电源把手并按住电源卡扣，同时用力将电源向外拉出。
2. 将拆卸下来的电源放入防静电包装袋内。

图4-16 拆卸前面板54V电源



安装电源：

1. 将备用电源从防静电包装袋内取出。
2. 将电源插入电源插槽，向内推入直至听到“咔”的一声，电源卡紧。
3. 确认电源指示灯绿色常亮。

**注意**

新拔出的电源如果有插回继续使用的需求，需要在电源拔出等待3分钟以上方可再次插入使用。

4.7.3 更换后面板热插拔电源

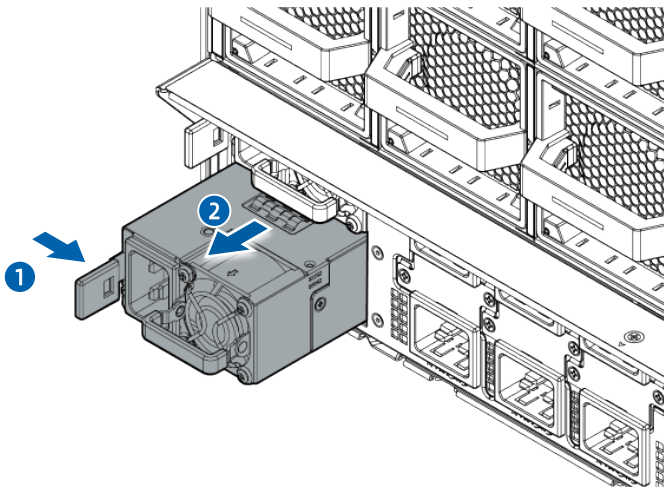
**警告**

为减少灼热的表面造成人身伤害的危险，请等待电源或电源空闲挡板冷却后再去触摸。

拆卸后面板电源：

1. 断开电源线缆。打开固定电源模块线缆的魔术贴。
2. 沿水平方向拔出电源模块线缆。
3. 握住电源把手并按住电源卡扣，将电源拔出后放入防静电包装袋内。

图4-17拆卸前面板 12V电源



安装电源：

1. 将备用电源从防静电包装袋内取出。
2. 将电源插入电源插槽，向内推入直至听到“咔”的一声，电源卡紧。
3. 将电源模块线缆的一端插入电源模块接口，确保安装到位。
4. 保持电源模块把手处于立起状态，用魔术贴固定好电源模块线缆。
5. 确认电源指示灯绿色常亮。

**注意**

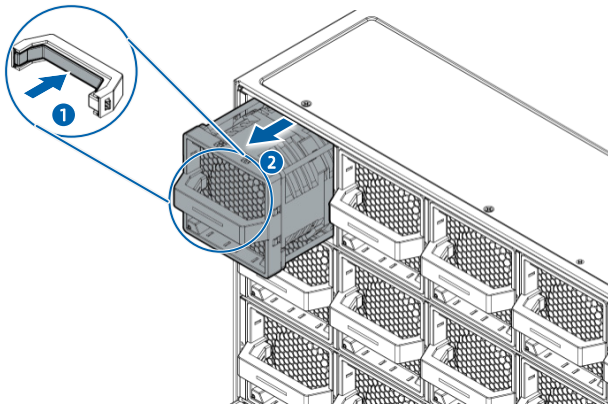
新拔出的电源如果有插回继续使用的需求，需要在电源拔出等待3分钟以上方可再次插入使用。

4.7.4 更换热插拔风扇模组

拆卸风扇模组：

1. 按压风扇模组把手内侧固定卡扣的同时向外拔出风扇模组。
2. 将拆卸下来的风扇模组放入防静电包装袋内。

图4-18拆卸风扇模组



安装风扇模组：

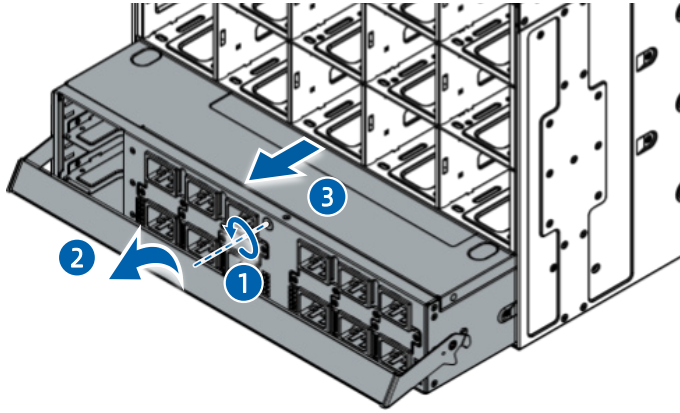
1. 从防静电包装袋内取出备用的风扇模组。
2. 将风扇模组上的接口对齐主板上的风扇模组接口，插入风扇模组直至卡紧。
3. 确认风扇故障指示灯熄灭。

4.7.5 更换PDU Box

拆卸 PDU box：

1. 断开电源线缆。
2. 拆卸 PDU box 上的2个12V电源和前面板上的6个54V电源。
3. 按逆时针方向拧松PDU box把手上的1颗松不脱螺钉。
4. 向下按压 PDU box 上的把手，PDU box 会自动向外移动一段距离，握住把手拉出 PDU box，将其放入防静电包装袋内。

图4-19拆卸 PDU box



安装 PDU box:

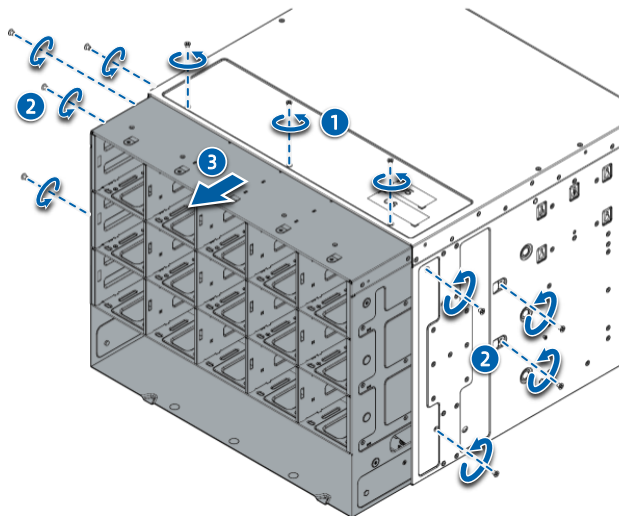
1. 从防静电包装袋内取出备用的 PDU box。
2. 将PDU box对准插槽水平推入机箱，直至卡紧。
3. 向上抬起 PDU box 把手，PDU box 会自动向里移动，并卡合到位，按顺时针方向拧紧把手上的1颗松不脱螺钉。
4. 安装热插拔电源模块。
5. 安装完成后，连接电源线缆并确认电源指示灯绿色常亮。

4.7.6 更换Rear Box

拆卸 Rear box:

1. 拆卸 PDU box。
2. 拆卸热插拔风扇模组。
3. 使用十字螺丝刀按逆时针方向拧下 Rear box 上的 11 颗固定螺钉，将 Rear box 水平拉出，将其放入 EPE 珍珠棉袋内。

图4-20拆卸 Rear box



安装 Rear box:



注意

请先将Rear box安装到机箱内，再将PDU box装入Rear box。错误的安装顺序将导致设备无法安装或损坏！

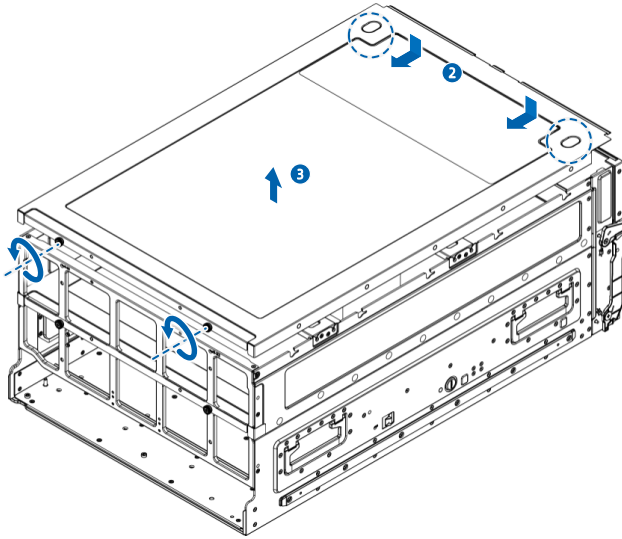
1. 取出备用的 Rear box，将 Rear box 水平推入机箱，直至卡紧。
2. 用十字螺丝刀按顺时针方向拧紧 Rear box 上的 11 颗固定螺钉。
3. 向上抬起 PDU box 把手，PDU box 会自动向里移动，并卡合到位，按顺时针方向拧紧把手上的1颗松不脱螺钉。
4. 安装热插拔风扇模组。

4.7.7 更换GPU Box上盖

拆卸GPU box 上盖:

1. 拆卸 GPU box上盖。
2. 按逆时针方向拧松GPU box后端的2颗松不脱螺钉。
3. 按箭头②方向按压 GPU box 上盖两侧的防滑点胶垫并向后推动上盖，将上盖取下。

图4-21 拆卸 GPU box 上盖



安装 GPU box 上盖：

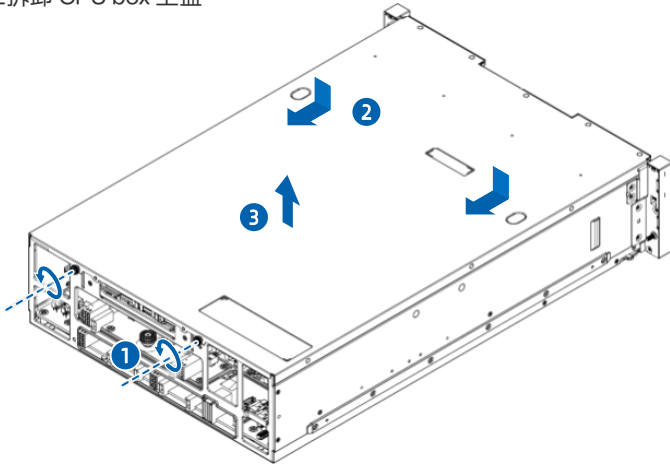
1. 将GPU box 上盖两侧的铆钉对齐机箱两侧的铆钉槽位，垂直放下上盖并向前面板方向滑到闭合位置。
2. 按顺时针方向拧紧 GPU box 后端的 2 颗松不脱螺钉。
3. 安装 GPU box。

4.7.8 更换CPU Box上盖

拆卸CPU box 上盖：

1. 拆卸 CPU box上盖。
2. 按逆时针方向拧松GPU box后端的2颗松不脱螺钉。
3. 按箭头②方向按压 CPU box 上盖两侧的防滑点胶垫并向后推动上盖，将上盖取下。

图4-22拆卸 CPU box 上盖



安装 CPU box 上盖：

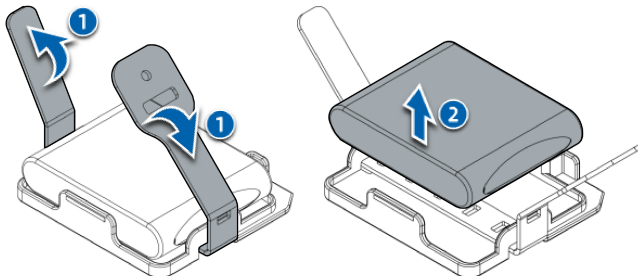
1. 将CPU box 上盖两侧的铆钉对齐机箱两侧的铆钉槽位，垂直放下上盖并向前面板方向滑到闭合位置。
2. 按顺时针方向拧紧 CPU box 后端的 2 颗松不脱螺钉。
3. 安装 CPU box。

4.7.9 更换超级电容

拆卸超级电容：

1. 拆卸CPU box。
2. 拆卸 CPU box 上盖。
3. 断开超级电容线缆。
4. 打开固定超级电容的魔术贴，取出超级电容并放入防静电包装袋内。

图4-23拆卸超级电容



安装超级电容：

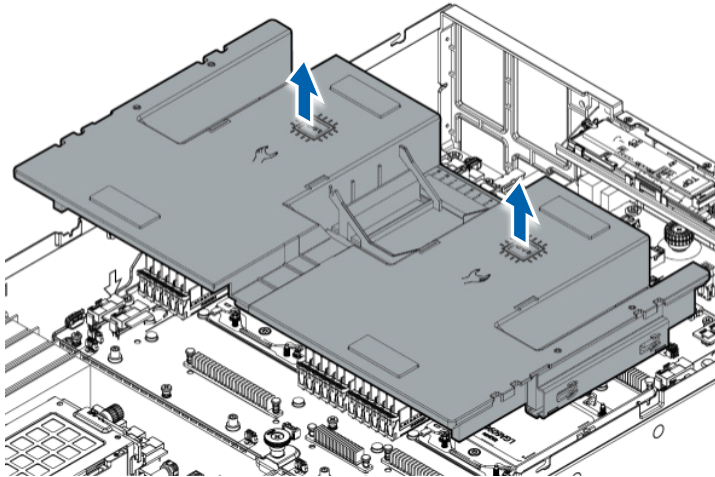
1. 将备用的超级电容从防静电包装袋中取出，放入相应位置。
2. 用魔术贴将超级电容固定牢靠。
3. 连接超级电容线缆。
4. 安装CPU box上盖。
5. 安装 CPU box。

4.7.10 更换导风罩

拆卸导风罩：

1. 拆卸CPU box。
2. 拆卸 CPU box 上盖。
3. 拆卸超级电容。
4. 双手垂直向上提起导风罩。

图4-24拆卸导风罩



安装导风罩：

1. 将导风罩的限位结构对准 CPU box 两侧的槽位，垂直向下放入 CPU box 中。
2. 安装超级电容。
3. 安装CPU box上盖。
4. 安装CPU box。

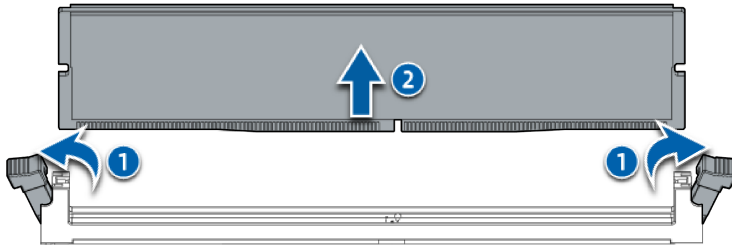
4.7.11 更换内存

1. 内存安装步骤

拆除内存：

1. 拆卸CPU box
2. 拆卸CPU box上盖。
3. 断开超级电容的线缆。
4. 拆卸导风罩。
5. 找到需要更换的内存。
6. 如待更换的内存位于机箱两侧边缘位置，需要先拆卸该内存上方的理线盒后，再进行拆卸内存操作。
7. 向外完全打开内存插槽两侧的卡扣，将内存从插槽中取出。

图4-25拆卸内存示意图

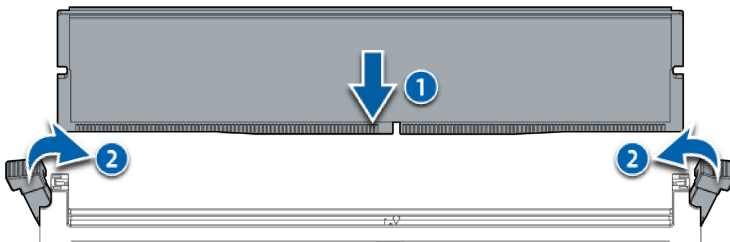


8. 将拆卸下来的内存放入内存盒中。

安装内存：

1. 将备用的内存从内存盒中取出。
2. 确保内存插槽两侧的卡扣处于打开状态，将内存底部缺口对准内存插槽定位点，同时垂直向下按压内存两端，将内存装入内存插槽直至插槽两侧卡扣闭合到位，具体安装原则请参考内存安装原则。

图4-26安装内存示意图

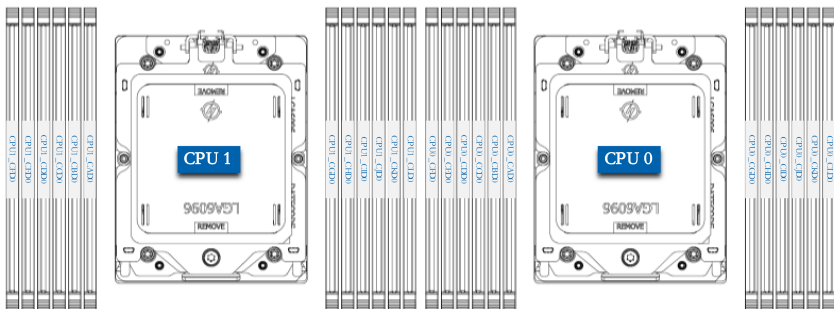


3. 安装理线盒（可选）。
4. 安装导风罩。
5. 连接超级电容线缆。
6. 安装 CPU box 上盖。
7. 安装 CPU box。

2. 内存安装原则

内存插槽布局如下：

图4-27内存插槽布局



具体的内存安装原则如下：

双CPU配置内存安装顺序

表4-2双CPU配置内存安装顺序

内存插槽		DIMM数量					
		2	4	6	8	16	24
CPU0	CAD0				√	√	√
	CBD0					√	√
	CCD0						√
	CDD0						√
	CED0				√	√	√
	CFD0					√	√
	CGD0				√	√	√
	CHD0					√	√
	CID0						√
	CJD0			√			√
	CKD0	√	√	√	√	√	√
	CLD0		√	√		√	√
CPU1	CAD0				√	√	√
	CBD0					√	√
	CCD0						√
	CDD0						√
	CED0				√	√	√
	CFD0					√	√
	CGD0				√	√	√
	CHD0					√	√
	CID0						√
	CJD0			√			√
	CKD0	√	√	√	√	√	√
	CLD0		√	√		√	√

4.7.12 更换处理器和散热器

拆卸处理器和散热器:



警告

- 断开服务器电源后，散热器可能温度较高。请等待散热器冷却后再进行拆卸。
- 拆卸散热器时，请佩戴防静电手套以免划伤。



注意

- 为防止服务器出现故障和损坏设备，同一服务器中所有的处理器必须具有相同的部件编号。
- CPU触点非常脆弱，容易损坏。在拆卸和安装过程中，在没有使用处理器安装/移除专用工具（托盘）的情况之下，使CPU触点面始终朝上且不要触摸触点。

1. 拆卸机箱上盖。

2. 按需依次拆卸其它组件。

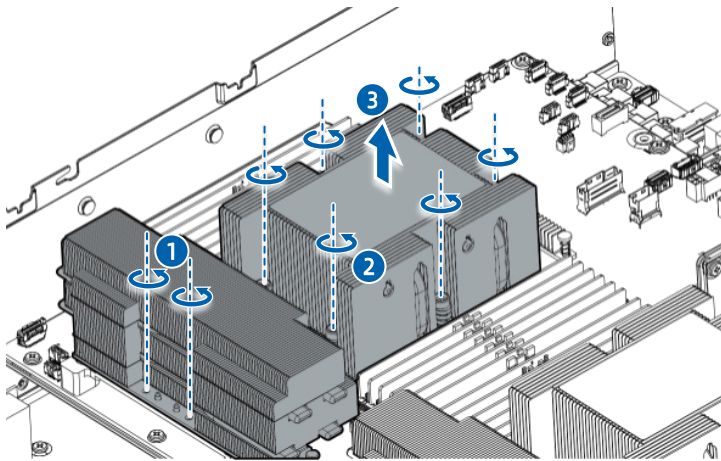
3. 拆卸散热器：

• 风冷机型散热器

a. 按散热器标签上所标示的螺钉卸下顺序，使用梅花螺丝刀（T15）按逆时针方向拧松散热器上的6颗松不脱螺钉。

b. 垂直向上提起散热器。

图4-28拆卸散热器



• 液冷机型散热器

a. 按顺时针方向拧紧把手的固定螺丝，将把手固定到液冷散热器模组上，如下图①所示。

b. 使用螺丝刀按逆时针方向拧松后窗上液冷管托架的4颗固定螺钉，如下图②所示。

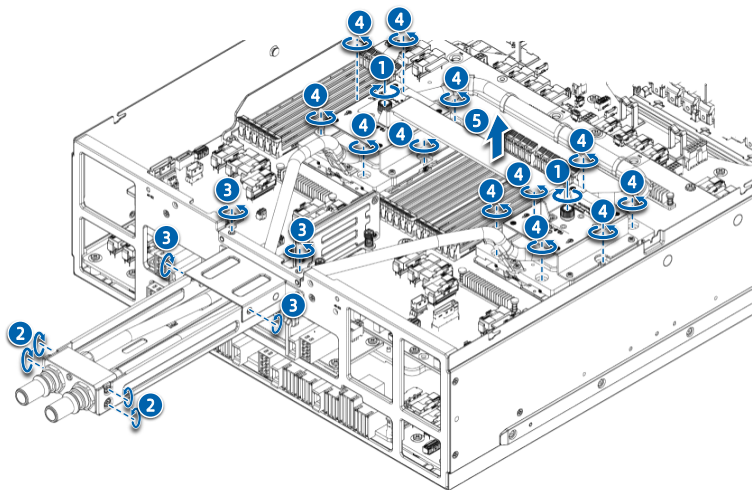
c. 使用螺丝刀按逆时针方向拧松液冷管托架盖板的4颗固定螺钉，如下图③所示。

d. 使用螺丝刀按逆时针方向拧松液冷板的12颗固定螺钉，如下图④所示。

e. 使用螺丝刀按逆时针方向拧松PCIe支架的固定螺钉，如下图④所示。

f. 提动把手，将液冷模组取下，如下图⑤所示。

图4-29 拆卸液冷散热器



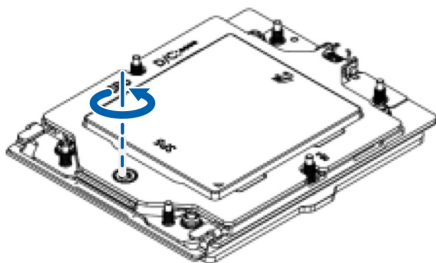
说明

液冷散热器正常情况下不安装把手，仅在更换时需要安装把手，更换完毕后请将把手拆下。

4. 拆卸处理器：

- a. 按压板上所标示的螺钉卸下顺序，使用梅花螺丝刀（T20）按逆时针方向拧松CPU压板上自带的1颗松不脱螺钉。

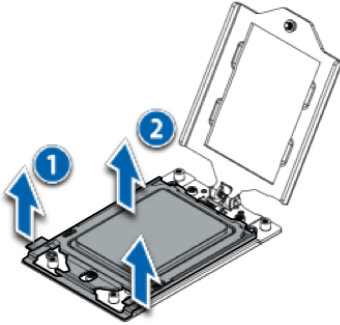
图4-30 拧松CPU压板上的松不脱螺钉



5. CPU压板自动弹起（确保CPU压板完全打开）。

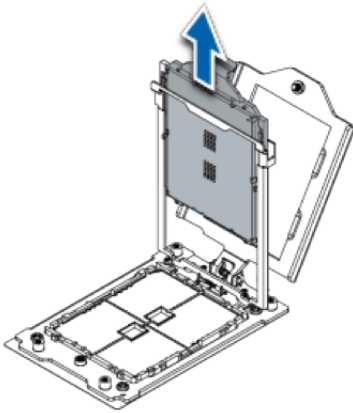
6. 同时抓住CPU固定架两侧的提升手柄，向上抬起CPU固定架直至垂直于主板。

图4-31抬起CPU固定架



7. 握住CPU套件的把手将其抽出并放入防静电包装袋内。取下CPU之后，请使用保护盖盖住CPU插槽，防止针脚意外变形。

图4-32拆卸CPU套件



! 注意

- 如果需要使用原有的散热器，请使用干净且不起毛的擦拭布先行擦除旧的导热膏。
- 使用原有的散热器前，必须均匀涂抹新的导热膏。

安装处理器和散热器：

1. 将CPU插槽上的保护盖移除。
2. 安装处理器：

- a. 将CPU与塑胶支架卡合为一个整体，然后将其沿着定位柱，垂直缓慢放入CPU Socket中。
 - b. 同时按压CPU固定架两侧的提升手柄，将CPU固定架固定到底座上。
 - c. 向下闭合CPU压板，并使用梅花螺丝刀（T20）按顺时针方向拧紧CPU压板上的1颗松不脱螺钉。
3. 在散热器表面均匀地涂抹导热膏，以涂满散热器与CPU接触区域为宜。
4. 安装散热器：
- 风冷机型散热器
 - a. 将散热器标签上的三角形标记与CPU压板上的三角形标记对齐，然后将散热器垂直放到CPU底座上。
 - b. 使用十字螺丝刀（PH2）按逆时针方向拧紧散热器前端的2颗M3螺钉。
 - c. 按照散热器标签上所示的螺钉安装顺序和扭矩要求，使用梅花螺丝刀（T20）按顺时针方向拧紧散热器上的6颗松不脱螺钉。
 - 液冷机型散热器
 - a. 将散热器固定螺丝孔位与CPU底座上的固定螺钉孔位对齐，然后将散热器垂直放到CPU底座上。
 - b. 将液冷管放进液冷管托架里，并将托架盖板按对准后窗上的固定螺钉空位装入。
 - c. 按顺时针方向拧紧液冷管托架后端液冷接头的4颗固定螺丝，将液冷管固定。
 - d. 按顺时针方向拧紧液冷管托架盖板的4颗固定螺钉。
 - e. 使用螺丝刀按顺时针方向拧紧液冷板的12颗固定螺钉。
 - f. 安装完毕后，将CPU液冷模组提手拆下。
5. 按需依次安装其它组件（可选）。
6. 安装机箱上盖。

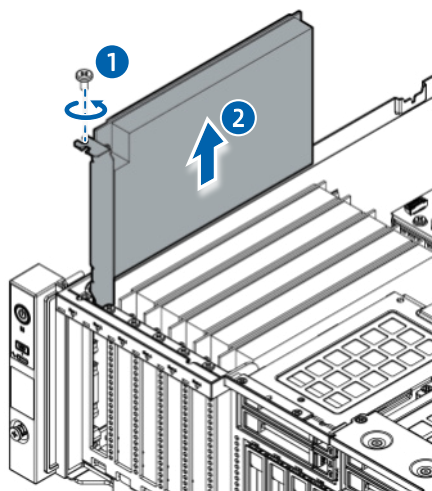
4.7.13 更换PCIe扩展卡



注意

- 为避免损坏服务器或PCIe扩展卡，在拆卸或安装PCIe转接卡模组前，断开服务器电源，并移除所有电源线。
- 为避免损坏PCIe插槽的引脚，在拆卸或安装PCIe转接卡模组时，务必均匀用力拔插。

1. 拆卸CPU box。
 2. 拆卸 CPU box 上盖
 3. 断开PCIe转接卡模组上连接的线缆，注意各个线缆接口的对应关系，做好记录，防止安装时线缆接错。（可选）
 4. 使用十字螺丝刀按逆时针方向拧下 PCIe 支架上的 1 颗固定螺钉。
 5. 双手垂直向上均匀用力拔出PCIe转接卡，并放入防静电包装袋内。
- 图4-33拆卸PCIe转接卡



安装PCIe扩展卡：

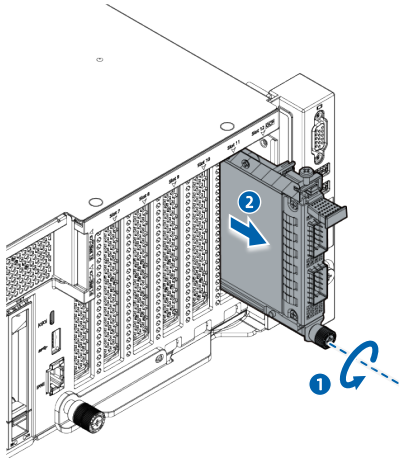
1. 从防静电包装袋内取出备用的 PCIe 扩展卡，将其与插槽对齐并垂直插入。
2. 使用十字螺丝刀按顺时针方向拧紧 PCIe 扩展卡上的 1 颗固定螺钉。
3. 连接PCIe转接卡模组上的线缆。（可选）
4. 安装CPU box上盖。
5. 安装CPU box。

4.7.14 更换热插拔OCP 3.0网卡

拆卸OCP 3.0网卡：

1. 按下需要拆卸的OCP 3.0网卡对应的热插拔按键，然后等待热插拔按键上的指示灯熄灭。
2. 按逆时针方向旋转拧松OCP 3.0网卡上的手转螺丝。
3. 将OCP 3.0网卡沿水平方向拉出并放入防静电包装袋内。

图4-34拆卸OCP 3.0网卡



安装OCP 3.0网卡：

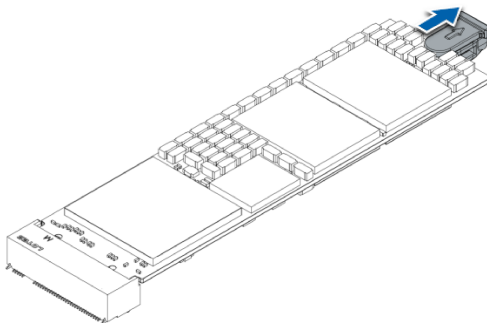
1. 将备用的OCP 3.0网卡从防静电包装袋内取出。
2. 将OCP 3.0网卡水平插入插槽，向内推入直至卡紧。
3. 按顺时针方向拧紧OCP 3.0网卡上的手转螺丝。

4.7.15 更换内置M.2 SSD

拆卸内置M.2 SSD：

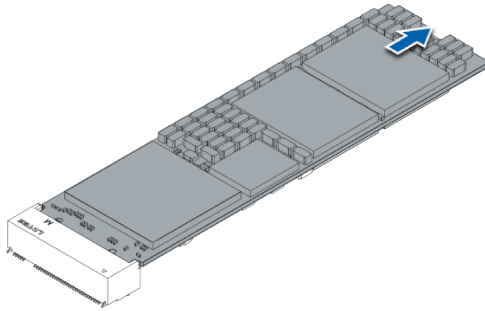
1. 按需依次拆卸其它组件（可选）。
2. 按箭头指示的方向推开M.2 SSD固定卡扣，M.2 SSD一端自动弹起。

图4-35打开M.2 SSD固定卡扣



3. 倾斜向外拔出M.2 SSD并放入防静电包装袋内。

图4-36拔出M.2 SSD



安装内置M.2 SSD:

1. 将备用M.2 SSD从防静电包装袋内取出。
2. 将M.2 SSD倾斜插入M.2 SSD插槽直至到位。
3. 推开固定卡扣，将M.2 SSD按下，然后松开固定卡扣，让固定卡扣复位闭合，固定好M.2 SSD。
4. 按需依次安装其它组件（可选）。

4.8 固件升级和配置

固件的升级和配置方法，请参照：

BMC用户手册

BMC 升级手册

Redfish用户手册

BIOS用户手册

BIOS升级手册

5 更换电池

本服务器的CMOS电池含锂，若使用不当可能会引起火灾和灼伤。为减少人身伤害的危险，请注意以下事项：



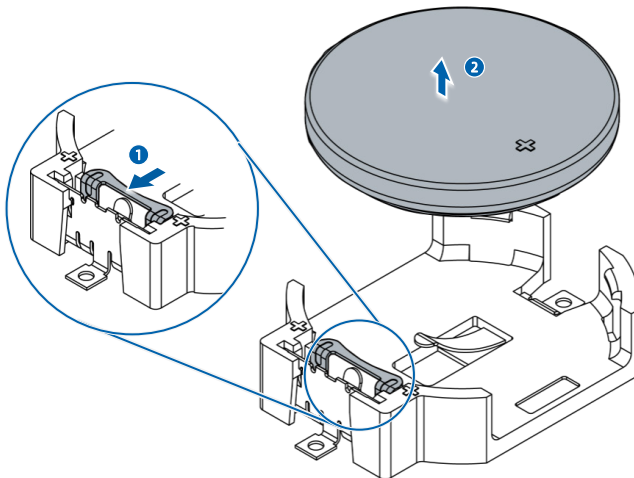
警告

- 请勿尝试给电池重新充电。
- 不要将电池暴露在温度高于60°C的环境中。
- 请勿拆卸、碾压、刺穿电池、使电池外部触点短路，或将其投入火中或水中。
- 只能使用为本产品指定的专用备件进行更换。
- 请使用防静电腕带或防静电手套，以避免静电放电（ESD）毁坏组件。

拆卸电池：

1. 关闭服务器电源，拔出电源线，并确保彻底切断系统电源。
2. 拆卸 CPU box。
3. 卸下 CPU box 上盖。
4. 在主板上找到电池位置。
5. 按压电池卡槽一侧的弹片，电池一侧弹起，取出电池。

图5-1 取出电池



**注意**

- 请勿过度用力撬动或按压CMOS电池。
- 如果卸下CMOS电池的方法不当，则可能损坏主板上的插座。

6. 根据当地法令法规的要求处理CMOS电池。

更换电池：

1. 从防静电包装袋中取出新的CMOS电池。
2. 把新的CMOS电池放到电池插座上，安装时注意电池极性（+与-）的正确性。轻压电池以确保其被固定在电池插座上，并被弹片卡住。
3. 安装 CPU box 上盖。
4. 安装 CPU box。
5. 连接电源线，开启服务器电源。

**说明**

安装CMOS电池之后，必须重新配置服务器并重置系统日期和时间。

6 静电放电

6.1 防止静电放电

为避免损坏系统，在安装系统或者取放部件时应注意采取必要的防范措施。手指或其他导体所释放的静电可能损坏主板或其他对静电敏感的设备。由静电造成的损坏会缩短上述设备的预期使用时间。

要避免静电损害，请注意以下事项：

- 将产品装入防静电包装袋中，以免在运输和存储过程中直接用手接触产品。
- 在将静电敏感部件运抵不受静电影响的工作区之前，请将它们放在各自的包装中进行保管。
- 先将部件放置在接地表面上，然后再将其从包装中取出。
- 请勿触摸插针、导线或电路。
- 在触摸静电敏感元件或装置时，一定要采取适当的接地措施。

6.2 防止静电释放的接地方法

接地的方法有几种。在取放或安装静电敏感部件时，您可以使用以下一种或多种接地方法：

- 您可以使用腕带，该腕带利用接地线与接地的的工作区或设备外壳相连。腕带必须能够灵活伸缩，而且接地线的电阻至少为1兆欧姆（ $\pm 10\%$ ）。要达到接地目的，佩戴时请将腕带紧贴皮肤。
- 在立式工作区内，请使用脚跟带、脚趾带或靴带。当您站在导电地板或者耗散静电的地板垫上时，请在双脚上系上带子。
- 请使用导电的现场维修工具。
- 配合使用耗散静电的折叠工具垫和便携式现场维修工具包。

如果您没有上述推荐使用的接地装置，请与授权经销商联系要求安装相应的装置。

如果需要详细地了解有关静电或者产品安装的辅助信息，请与授权经销商联系。

7 常见故障及诊断排除

7.1 常见硬件问题

7.1.1 开机不加电

故障描述：

按电源开关按键后，电源开关按键上的指示灯为橙色且不变绿，硬盘活动状态指示灯不亮，同时显示器黑屏或显示无信号输入，系统风扇不转动。

处理建议：

1. 确保电源线连接的电源插座正常工作。
2. 确保所有电源线缆安插到位。
3. 确保所有电源线正常。
4. 确保所有电源模块安装到位。
5. 检查后窗上PSU指示灯。
 - 如果指示灯不亮或琥珀色，需要判断PSU是否本身故障。使用一个已知良好的PSU替换当前PSU，如果故障现象不消失，请联系本公司客服进一步判断；如果PSU指示灯变为绿色闪烁，则原有PSU本身故障，请直接更换PSU或联系本公司客服报修PSU问题。
 - 如果指示灯为绿色，请联系本公司客服并告知具体的告警信息和故障现象。

7.1.2 加电无显示

故障描述：

按电源开关按键后，电源开关按键上的指示灯由橙色变为绿色，系统风扇正常转动，但是显示器黑屏或显示无信号输入。

处理建议：

1. 确保显示器电源线插入已接地且正常工作的电源插座。
2. 确保显示器线缆连接牢靠无松动。
3. 打开显示器电源，确保显示器的电源指示灯点亮。
4. 确保显示器已连接到服务器。
5. 如果上述操作未解决故障问题，则更换为已知可正常工作的显示器，以确认原有显示器无故障。
6. 登陆BMC Web界面，打开BMC远程控制功能（具体操作，请参考《BMC用户手册》）。
 - 如果KVM能正常工作，且有画面输出，则服务器VGA端口存在故障，请联系本公司客服；
 - 如果KVM不能正常工作，且无画面输出，请查看并导出与KVM状态相关的系统事件日志。
7. 如果以上操作无法解决，请联系本公司客服并告知具体的告警信息和故障现象。

7.1.3 前面板指示灯告警

故障描述:

前面板故障指示灯亮红灯报警。

处理建议:

1. 根据“3.3.1前面板按键与指示灯”小节判断哪个指示灯异常。

- 故障指示灯红灯报警，请检查服务器是否正常运行：若服务器运行正常，请登录 BMC Web 界面查看 BMC 日志（具体操作，请参考《BMC 用户手册》），确认是否存在告警，如有告警，请记录具体的告警信息。
- 电源故障指示灯异常，请查看服务器后面板上电源模块指示灯是否异常（琥珀色或不亮等）：
 - 如果电源模块指示灯正常，请登录 BMC Web 界面查看 BMC 日志（具体操作，请参考 BMC 用户手册），确认是否存在告警，若存在告警，请记录具体的告警信息；
 - 如果电源模块指示灯异常，请参见“7.1.5 电源模块指示灯不亮或亮琥珀色”进行处理。
- 系统过热指示灯异常，请先检查外部环境，确保机房温度正常（建议参考 8.1 环境温度）；确保机器通风孔和内部无灰尘堵塞等问题；确保机器正常运行时导风罩和机箱上盖安装正确；确保 CPU 散热器导热硅脂未干燥结块。
- 其它指示灯异常，可以登录 BMC Web 界面查看 BMC 日志，确认是否存在告警，若存在告警，请记录具体的告警信息。

2. 如果以上操作未能定位问题或无法解决问题，请联系本公司客服并告知具体的告警信息和故障现象。

7.1.4 开机后卡在自检或其它界面

故障描述:

按电源开关按键后，服务器未正常开机，卡在自检或其它界面，未正常进入 OS。

处理建议:

1. 所卡住界面包含指向性硬件报错信息，如内存、RAID 卡等自检报错，请记录具体的报错信息。
2. 所卡住界面为 OS 自检界面，且该界面有报错，请记录具体报错信息。
3. 所卡住界面为 Media test failure 界面，请确保已成功安装 OS，并将硬盘设置为 Boot Option #1。
4. 如果以上操作无法解决故障，请联系本公司客服并告知具体的告警信息和故障现象。

7.1.5 电源模块指示灯不亮或亮琥珀色

故障描述：

服务器运行正常，但后窗上某一电源模块指示灯不亮或亮琥珀色。

处理建议：

1. 确保服务器外观无烧毁或硫化等异常现象。
2. 确保电源模块的电源线所连接电源插座正常工作。
3. 确保电源模块的电源线连接到位且正常工作。
4. 如果故障未消除，断电重新拔插电源模块。
5. 如果可以关机，将服务器关机断电后，交换电源模块位置，交叉验证是否为电源模块故障。
6. 如果以上操作无法解决，请联系本公司客服并告知具体的告警信息和故障现象。

7.1.6 硬盘指示灯异常

故障描述：

服务器正常工作时，硬盘活动状态指示灯不亮或故障报警指示灯红灯报警。

处理建议：

1. 确保硬盘安装到位。
2. 确保硬盘未被拔插或不存在其他人为操作。如果存在以上情况导致硬盘亮红灯，且服务器配置了RAID卡，则需要通过RAID配置进行阵列恢复，确保硬盘在阵列中配置正确。
3. 如无人为操作，可以在OS下检查，确保OS下硬盘可以被正常识别。如果服务器配置了RAID卡，还可以登录RAID卡管理界面确认硬盘是否掉线等。
4. 如果确认硬盘存在掉线等故障或以上操作无法解决问题，请联系本公司客服并告知具体的告警信息和故障现象。

说明

- 热插拔硬盘就是允许用户在不关闭系统，不切断电源的情况下取出或更换硬盘，从而提高了系统对灾难的及时恢复能力、扩展性和灵活性等，所以热插拔硬盘只是代表硬盘可以带电拔插，而不会造成硬盘损坏。
- 配置完阵列的硬盘，根据阵列等级不同，热插拔硬盘会造成阵列降级或掉线，不同的RAID卡应对策略不同。插回硬盘后，可能需要登录RAID卡管理界面进行恢复。
- 热插拔硬盘时需要让硬盘马达停止转动时再彻底拔出硬盘，防止硬盘马达受损。

7.1.7 系统风扇噪音过大

故障描述：

服务器正常工作时，系统风扇噪声过大。

处理意见：

1. 确保机箱上盖处于闭合状态，且导风罩正确安装在位。
2. 查看服务器风扇故障指示灯或其它前面板状态指示灯是否告警，如果风扇故障指示灯为红色，请联系本公司客服报修；如果其他前面板状态指示灯告警，请参考“7.1.3前面板指示灯告警”章节。
3. 通过物理接触或在BMC Web界面查看传感器温度，检查机箱温度是否过高。
4. 检查机房温度是否过高（建议参考8.1环境温度）。调节空调温度对机房进行降温，恢复服务器的正常工作温度。
5. 检查服务器前挡板或机箱内部无灰尘堵塞。如果有灰尘堵塞，需在关机状态下，使用干燥的软布或专业刷子清理灰尘，并改善机房环境，防止灰尘过多导致服务器温度过高运行。
6. 确保服务器未高负载运行，并登录BMC Web界面确保所有风扇模组均正常识别，风扇模式为自动控制。如果某个风扇未正常识别，请交叉验证，确认是槽位问题还是风扇故障。
7. 如果以上操作无法解决，请联系本公司客服并告知具体的告警信息和故障现象。

7.1.8 服务器存在报警声

故障描述：

服务器开机或运行过程中存在报警声。

处理建议：

1. 需要确认报警声的来源：
 - 如果报警声来自电源模组，需要确认服务器后窗上电源模块指示灯是否异常，如果电源模块指示灯异常，请参见“7.1.5电源模块指示灯不亮或亮琥珀色”进行处理。
 - 如果报警声来自机箱内部，需要打开机箱进行确认报警声具体来源。
 - 如果报警声来自RAID卡，需要确认是否存在硬盘故障指示灯红灯报警或登录RAID卡管理界面确认是否存在硬盘状态异常，并记录具体的告警信息。
2. 如果以上操作无法解决，请联系本公司客服并告知具体的告警信息和故障现象。

7.1.9 键盘、鼠标不可用

故障描述：

键盘、鼠标无法正常操作使用。

处理建议：

1. 确保键盘或者鼠标线缆接口连接正确、牢固。
2. 将键盘和鼠标连接至笔记本或其它服务器等设备验证键盘和鼠标是否能正常使用。
3. 对服务器下电，然后重新上电测试。
4. 重启服务器进入BIOS或RAID配置界面测试键盘或鼠标能否正常工作：如果键盘、鼠标可正常工作，则USB驱动异常；如键盘、鼠标仍失灵，则可能是主板或IO板上的键盘或鼠标接口故障。
5. 如果以上操作无法解决故障，请联系本公司客服并告知具体的告警信息和故障现象。

7.1.10 USB接口问题

故障描述：

无法使用带USB接口的设备。

处理建议：

1. 确保服务器上的OS支持USB设备。
2. 确保服务器已安装了正确的USB设备驱动程序。如有必要，请重装USB驱动。
3. 将USB设备连接到其它服务器，验证是否可正常使用。
 - 如果不可正常使用，请更换为已知可运行良好的USB设备；
 - 如果可正常使用，则是系统故障，请联系本公司客服报修。
4. 对服务器下电，然后重新上电测试。
5. 如果以上操作无法解决故障问题，请联系本公司客服并告知具体的告警信息和故障现象。

7.2 常见系统软件问题

7.2.1 无法加载RAID驱动

故障描述：

安装OS时无法加载RAID驱动。

处理建议：

1. 确保服务器安装了正确的RAID驱动。
2. 如果以上操作无法解决故障问题，请联系本公司客服并告知具体的告警信息和故障现象。

7.2.2 PXE启动失败

故障描述：

使用PXE灌装OS失败。

处理建议：

1. 确保PXE服务器可以给其它服务器正常灌装OS。
2. 通过网口指示灯状态确认网络是否连通，确保网络无故障。
3. 在BMC Web、BIOS或Shell下检查网卡是否能正常识别到。
4. 确保BIOS里面的PXE功能已经打开。
5. 确保目标硬盘或RAID阵列可以正确识别到且空间足够。
6. 如果以上操作无法解决，请联系本公司客服并告知具体的告警信息和故障现象。

7.2.3 内存容量显示异常

故障描述：

OS下显示的内存容量与物理内存容量不一致。

处理建议：

1. 确保所有内存均已安装到位。
2. 确保已按照服务器的内存安装原则安装内存。
3. 确保BIOS Setup中识别的内容总容量与物理内存总容量相符。
4. 如果以上操作无法解决，请联系本公司客服并告知具体的告警信息和故障现象。

7.2.4 OS下网络异常

故障描述：

服务器OS下网络断开或网速过低。

处理建议：

1. 确保该网口网线连通、网口指示灯正常闪烁以及网口网络配置正确。
2. 拔插网线测试网络是否正常。如果拔插网线无效，则使用已知良好的网线，将笔记本与服务器直接相连：如果连通正常，则需要确认网线或者交换机端口是否正常。
3. 确保在BMC Web、BIOS或Shell下网卡均能被正常识别，且MAC地址正确。
4. 如果以上操作无法解决，请联系本公司客服并告知具体的告警信息和故障现象。

8 服务器入厂/运行条件环境要求

8.1 环境温度

表8-1 环境温度

项目	状态	规格
温度	连续工作	5°C~35°C（温度受不同配置影响，详情咨询本公司技术人员） 须知：单个风扇失效可能会影响服务器性能，或者出现温度告警，更换失效的风扇后可恢复正常。
	贮存运输	-40°C~60°C
	最高温度梯度（操作和存储）	20°C/h

8.2 机械环境

表8-2 机械环境

项目	状态	规格
振动	使用时	5~500Hz时，0.21Grms（X、Y、Z轴向，每轴向15min）
	贮存运输	1~200Hz，0.54Grms（上下轴向，单轴4小时）
撞击	使用时	在x、y和z轴正负方向上，每轴向可承受连续100个2G的冲击脉冲，每次冲击可持续11ms
	贮存运输	斜面冲击，四个侧面，1.2m/s

8.3 海拔、气压

表8-3 海拔、气压

项目	状态	规格
海拔	使用时	0~3050m（101.3~66.7KPa）
	贮存运输	0~12000m（101.3~19.3KPa）

8.4 湿度

表8-4 湿度

项目	规格
相对湿度（无冷凝）	<ul style="list-style-type: none"> 工作湿度：10%~90% RH 贮存湿度（带包装）：5%~95% RH 贮存湿度（不带包装）：5%~95% RH

8.5 扩展操作温度

表8-5 扩展操作温度

温度规范	说明
5°C~35°C（5%~85%RH）	可持续运行
5°C~40°C（5%~90%RH） ^注	每年≤1%的运行时间

注：当处于超温范围（35°C~40°C）时，请忽略相关环境温度等监控报警。

8.6 扩展操作温度限制

- 系统不允许在环境温度低于5°C以下开机启动。
- 海拔不能超过3050m。
- 不支持高于400W的CPU。
- 不支持指定可支持部件以外的部件。

8.7 设备运行环境要求

规定机房内设备运行时所要满足的温湿度、生物、化学物质、机械活性物质方面的要求。

- 温湿度条件

机房内的温度、露点温度和相对湿度应满足服务器设备的使用要求。各服务器的具体要求请参见其产品文档的详细描述。

- 生物条件

机房环境中严禁各种动植物，严防鼠蚁对机房设备的破坏。

为达到上述要求，机房可采取如下措施：

- 机房若有加湿系统，要确保安全。
- 门窗、墙壁、地（楼）面的构造和施工缝隙，均应采取密闭措施。
- 机房内若有给水排水管道，应采取防渗漏和防结露措施。
- 当主机房内设有用水设备时，应采取防止水漫溢和渗漏措施。

- 对机房的电缆孔洞、天线孔洞等应采取封堵防护措施。
- 注意机房内的环境卫生，建议定期进行消杀处理。

• 腐蚀性气体污染物

通常室内外大气环境内均含有少量的常见腐蚀性气体污染物，当这些混合腐蚀气体污染物或者单一腐蚀气体污染物和其它环境因素（如温度或相对湿度）发生长期的化学作用可能会对IT设备造成腐蚀故障风险，损坏IT设备相应的电路板以及抗氧化能力弱的系统部件单元。本条款规定了针对腐蚀性气体污染物的限制要求，旨在避免此类风险的发生。

数据中心腐蚀性气体污染物应满足IT设备制造商普遍采用的由美国采暖、制冷与空调工程师学会技术委员会ASHRAE TC 9.9编写的《针对数据中心气体与颗粒污染物指南（2011版）》白皮书要求。依据该白皮书要求，数据中心腐蚀性气体污染物应满足以下要求：

- 铜测试片腐蚀速率要求满足ANSI/ISA(American National Standards Institute/Instrument Society of America)-71.04-2013定义的气体腐蚀等级G1，对应铜测试片腐蚀产物厚度增长速率低于300Å/月。
- 银测试片腐蚀速率要求满足ANSI/ISA(American National Standards Institute/Instrument Society of America)-71.04-2013定义的气体腐蚀等级G1，对应银测试片腐蚀产物厚度增长速率低于200Å/月。
- ANSI/ISA-71.04-2013 Environmental Conditions for Process Measurement and Control Systems: Airborne Contaminants将气体腐蚀等级分为G1（轻微）、G2（中等）、G3（较严重）、GX（严重），如下表《ANSI/ISA-71.04-2013划分的气体腐蚀等级》所示。

表8-6 ANSI/ISA-71.04-2013划分的气体腐蚀等级

气体腐蚀等级	铜的反应等级	银的反应等级	描述
G1（轻微）	<300Å/月	<200Å/月	环境得到良好控制，腐蚀性不是影响设备可靠性的因素。
G2（中等）	<1000Å/月	<1000Å/月	环境中的腐蚀影响可以测量，可能是影响设备可靠性的一个因素。
G3（较严重）	<2000Å/月	<2000Å/月	环境中极有可能出现腐蚀现象。
GX（严重）	≥2000Å/月	≥2000Å/月	只能在该环境中使用经过特殊设计和封装的设备。

为了待测铜银测试片腐蚀速率能够达到表《ANSI/ISA-71.04-2013划分的气体腐蚀等级》的腐蚀浓度条件要求，请参考表《数据中心腐蚀性气体浓度限定值》提供的数据中心腐蚀性气体种类选取方案及浓度限定值。

表8-7 数据中心腐蚀性气体浓度限定值

组合	腐蚀性气体	单位	浓度
A组	H ₂ S (硫化氢)	ppba	<3
	SO ₂ (二氧化硫)	ppb	<10
	Cl ₂ (氯气)	ppb	<1
	NO ₂ (二氧化氮)	ppb	<50
B组	HF (氟化氢)	ppb	<1
	NH ₃ (氨气)	ppb	<500
	O ₃ (臭氧)	ppb	<2

a: ppb(part per billion)是表示浓度的单位符号, 1ppb表示10亿分之1的体积比。

上表中A组或B组腐蚀气体是数据中心内常见气体组合。A组或B组腐蚀性气体浓度限定值对应的铜银腐蚀等级均满足G1等级条件。

气体腐蚀是由温度、相对湿度、腐蚀性气体等环境因素综合影响的结果, 而非单一因素决定。任何环境因素的改变都会对气体腐蚀等级造成影响, 因此上表提供的数据中心腐蚀性气体浓度限定值仅作参考, 如果实际混合气体浓度不在上述列表之内, 可参照IEC-60721-3-3或者GB/T 4798.3-2007相关标准中化学活性物质条件等级表选取相应的气体浓度范围。

• 机械活性物质

机房无爆炸性、导电性、导磁性及腐蚀性尘埃, 机械活性物质要求如下表所示。

表8-8 机械活性物质要求

机械活性物质	单位	要求
沙	mg/m ³	≤30
尘 (悬浮)	mg/m ³	≤0.2
尘 (沉积)	mg/(m ² h)	≤1.5

为达到上述要求, 机房可采取如下措施:

- 地板、墙壁、顶棚面不起尘。
- 机房设计时不设窗或少设窗。有窗时应具有较好的防尘功能。
- 定期打扫机房, 清洗防尘网或防尘设备。
- 注意外来人员进入机房前戴鞋套、穿防静电工作服。

8.8 电磁辐射与安规环境要求

依据标准GB/T 17626.3(IEC 61000-4-3) & GB/T 17626.6(IEC 61000-4-6) & GB/T 17626.8(IEC 61000-4-8)要求，推荐的产品电磁环境如下：

表8-9电磁环境

环境电磁现象	环境电磁参数指标		
工频磁场	Frequency (Hz)	50	
	A/m (均方根值)	≤1	
射频电磁场幅度调制	Frequency (MHz)	80 ~ 1000, 1800, 2600, 3500, 5000	
	V/m (均方根值, 未调制)	≤3	
	%AM(1kHz)	80	
射频连续波传导	Frequency (MHz)	0.15~10	10~80
	V(均方根值, 未调制)	≤3	≤1
	%AM(1kHz)	80	

同时建议采用以下的积极措施抑制干扰信号：

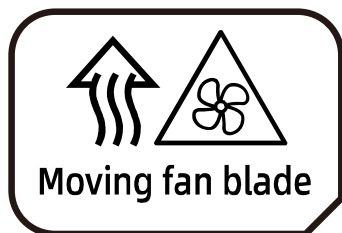
- 对供电系统采取有效的防电网干扰措施。
- 应远离医疗磁共振、氩弧电焊机、射频电热器等用电设备。
- 应尽量避免附近有大功率发射（广播、雷达、移动通信发射机）、电气化铁路、工业辐射、变电站及高压输电线路等区域的影响。
- 在设备同一使用环境中，其他设备干扰程度应符合相关标准法规的要求。
- 必要时应采用屏蔽隔离等措施加以预防避免如大气噪声、太阳射电噪声等自然噪声。

为避免损坏系统，请做好静电防护工作，静电防护方法请参见“6静电放电”。

依据标准IEC62368附录F.5要求，服务器粘贴安全防护标识，标识及释义如下：

- 风扇叶片安全防护：

图8-1 风扇叶片安全防护



注意：身体部位远离风扇叶片。

- 多电源安全防护：

图8-2 多电源安全防护



主意：为避免电击危险，请在维修前断开所有电源线。

8.9 设备供电要求

8.9.1 交流供电要求

由市电、UPS和自备发电机组组成的交流供电系统应采用集中供电方式，在满足机房负荷的情况下，应做到接线简单、操作安全、调度灵活、检修方便。低压供电系统应采用三相五线制或者单相三线制。

对于交流供电，应在标称电压、额定频率工作。

表8-10 标称电压、额定频率

标称电压	额定频率
110V、208V	60Hz
220V、380V	50Hz

如采用不间断电源如UPS作为交流后备电源，交流后备电源和市电应保持同相位，UPS和市电的切换时间应小于8ms，否则会造成设备重启或者复位。

8.9.2 直流供电要求

对直流供电，应能在直流电压标称值的240V下工作。

前级直流供电设备应满足以下规范要求：

- YD/T 2378 《通信用240V直流供电系统》
- YD/T 3089 《通信用336V直流供电系统》

8.9.3 交流供电的建议

对使用交流供电，有以下建议：

- 如果电压稳定性不能满足要求，应采用调压或稳压设备满足电压波动范围要求。具体要求，市电在下列情况之一时，应采用调压设备：
 - 设备由市电直接供电时，其供电电压超出额定电压值的-10% ~ +10%或超出设备允许的电压范围。

- 设备非直接由市电供电，市电电压值超出额定电压值的-10% ~ +10%或超出直流电源设备允许交流输入的电压变动范围。
- 要求交流不间断或无瞬变的负荷，应采用UPS供电系统或逆变器供电系统供电。
- 市电发生异常时，为保证重要负荷和重要动力负荷，数据中心应配置自备发电机组为自备电源，考虑IT设备及制冷设备等所有用电设备总量，并对启动冲击进行校验，保证发电机设备可靠启动。发电机性能满足GB50174要求。
- 蓄电池一般设计两组并联，UPS设计需要设计冗余备份。

8.9.4 高压直流供电

HVDC高压直流系统可以解决传统交流供电和低压直流供电的现存问题。目前国内主流应用的高压直流供电电压标准包括240V HVDC标准和336V HVDC标准。

8.9.5 高压直流供电要求

- 温度范围要求：
 - 工作温度：0℃ ~ 45℃
 - 储运温度：-40℃ ~ 85℃
- 相对湿度范围要求：
 - 工作相对湿度：≤90% RH (40±2℃)
 - 储运相对湿度：≤95% RH (40±2℃)
- 振动性能要求：应能承受频率为10 ~ 55Hz、振幅为0.35mm的正弦波振动。
- 蓄电池组容量配置：蓄电池后备时间应满足系统满载时对服务器系统供电保障的需要。在有柴油发电机作为后备电源时，蓄电池后备时间宜15min。
- 蓄电池单体电压和组数确定：根据系统容量大小和后备时间长短，蓄电池单体电压可选 2V、6V、12V。
- 高压直流供电系统发生接地故障或绝缘电阻低于整定值28kΩ，绝缘监察装置应可靠动作，系统应有过流及短路的自动保护功能，过流或短路故障排除后应能自动或人工恢复正常工作状态。
- 交流输入过、欠电压保护：供电系统应能监视输入电压的变化，当交流输入电压值过高或过低，可能会影响供电系统安全工作时，系统可以自动关机保护；当输入电压正常后，系统应能自动恢复工作。
- 使用地点不得有爆炸危险介质，周围介质不含腐蚀金属和破坏绝缘的有害气体级导电介质，不允许有霉菌存在。
- 温度过高保护：当供电系统模块工作温度超过保护点时，应自动降额输出或退出；当温度下降到保护点后，模块应能自动恢复正常输出。

- 系统应具有告警记录和查询功能，告警显示应可实时刷新；告警信息在系统完全无电状况下不应丢失。

8.9.6 高压直流供电建议

- 末端设备配电有插座、接线端子两种方式，推荐选用接线端子方式。
- 禁止一个分路断路器通过多用插座接入、控制多个电源模块。
- 直流断路器根据设备额定电流大小选取，一般宜选择10A或16A的直流断路器。
- 设备电源接线推荐标准：直流输出“正”极，对应于设备输入电源线的“L”端，直流输出“负”极对应于设备输入电源线的“N”端，直流系统严禁接地。
- 供电系统前级输入端应装有浪涌保护装置，至少能承受电压脉冲（10/700us，5kV）和电流脉冲（8/20us，20kA）的冲击。
- 电源列柜内所有电缆应符合YD/T 1173的要求，各连接电缆的线径应满足设计载流量的要求。

8.9.7 直流供电

直流供电方式应保证稳定可靠供电，电源设备应靠近设备布置。

- 直流电压标准240VDC，服务器电源电压波动范围180V ~ 320V。
- 直流电压标准336VDC，服务器电源电压波动范围260V ~ 400V。

9 管制标准通告

9.1 管制标准标识号

出于管制标准认证和识别的需要，我们为本产品指定了唯一的规范型号。规范型号以及所有需要的认可标志和信息都可以在产品的铭牌上找到。需要了解本产品的标准信息时，请始终参阅此规范型号。此规范型号并非本产品的商名或型号。

9.2 中国通告

A类设备

警告：在居住环境中，运行此设备可能会造成无线电干扰。

9.3 电池更换通告

△ 警告！ 计算机内装有二氧化锰锂电池组、五氧化二钒电池组或碱性电池组。电池组使用不当可能会引起火灾和灼伤。为减少人身伤害的危险，请注意以下事项：

请勿尝试给电池重新充电。

不要将电池暴露在温度高于 60°C (140°F) 的环境中。

请勿拆卸、碾压、刺穿电池、使电池外部触点短路，或将其投入火中或水中。



电池、电池组和蓄电池不宜与普通生活垃圾一起处理。为了将它们回收或妥当处理，请使用公共收集系统或将它们返还给授权合作伙伴或代理商。

9.4 环境声明

产品遵从中国的环境标志标准。为环境保护和资源循环再利用，造福人类，本产品及其包装物可进行回收处理及再利用，本产品设计为资源回收利用率不低于85%，资源循环使用及再生率不低于80%。在产品生命周期结束时，不应与其他废弃物混合处理，您可向销售商或当地政府部门了解回收处理方法和地点，也可联系我们客服进行回收处理。

表9-1 产品中有害物质的名称及含量

部件名称	有害物质									
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)	邻苯二甲酸二正丁酯 (DBP)	邻苯二甲酸二异丁酯 (DIBP)	邻苯二甲酸丁基苄酯 (BBP)	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (DEHP)
机箱及结构件	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
中央处理器	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
主板	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
内存	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
硬盘	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
电源	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
电源线	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
U盘	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
风扇	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
光模块	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
超级电容	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
网卡	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
存储卡	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
连接板卡	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
内部线缆	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
处理器散热器	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
导轨	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
印制品	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
包装物	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

注1: ○: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均不超出电器电子产品有害物质限制使用国家标准要求。
 ×: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出电器电子产品有害物质限制使用国家标准要求。
 注2: 以上未列出的部件, 表明其有害物质含量均不超出电器电子产品有害物质限制使用国家标准要求。
 注3: 以上标识“×”的部件均符合《达标管理目录限用物质应用例外清单》的豁免要求。
 注4: 以上部件为产品中可能有的配置部件, 实际产品配置请参见配置标签。

10 相关文档

欲了解更多信息，请参阅以下链接：

[HTTPS://WWW.G5208.AI](https://www.g5208.ai)

网站服务提供了一些资源来帮助客户解决问题，并学习我们的产品，例如产品手册，产品介绍等。

