



UNISINSIGHT AIX R5208L-G3 服务器

安装指导

Copyright © 2019 重庆紫光华山智安科技有限公司及其许可者 版权所有，保留一切权利。

知识产权声明

本手册为紫光华智公司制作，手册中所有的文字、图片、表格、版面设计等均受到著作权法的保护。没有经过本公司许可，任何组织和个人不得以任何形式复制、摘抄本手册的部分或全部内容，不得以任何形式传播。

本手册中作为商标使用的商业标识、产品标识或产品名称等均为紫光华智公司注册或取得合法授权的商标。本手册基于叙述和说明等原因可能涉及到其他公司的商标，其权利由各自权利人所拥有。任何未经授权使用本手册的相关商业行为都将违反《中华人民共和国著作权法》和其他法律法规以及国际公约的规定，紫光华智保留追究法律责任的权利。

免责声明

由于产品版本升级或其他原因，本手册内容有可能变更。紫光华智保留在没有任何通知或者提示的情况下对本手册的内容进行修改的权利。本手册仅作为使用指导，紫光华智尽全力在本手册中提供准确的信息，但是紫光华智并不保证手册内容完全没有错误或误差，本手册中的所有陈述、信息和建议也不构成任何明示或暗示的担保。

环境保护

本产品符合关于环境保护方面的设计要求，产品的存放、使用和弃置应遵照相关国家法律、法规要求进行。

前言

本手册主要介绍 UNISINSIGHT AIX R5208L-G3 服务器的规格参数、安装与拆卸、部件更换和布线等内容。

前言部分包含如下内容：

- [读者对象](#)
- [本书约定](#)

1.1 读者对象

本手册主要适用于如下工程师：

- 网络规划人员
- 现场技术支持与维护人员
- 负责服务器配置和维护的管理员

1.2 本书约定

1. 命令行格式约定

格 式	意 义
粗体	命令行关键字（命令中保持不变、必须照输的部分）采用 加粗 字体表示。
<i>斜体</i>	命令行参数（命令中必须由实际值进行替代的部分）采用 <i>斜体</i> 表示。
[]	表示用“[]”括起来的部分在命令配置时是可选的。
{ x y ... }	表示从多个选项中仅选取一个。
[x y ...]	表示从多个选项中选择一个或者不选。
{ x y ... }*	表示从多个选项中至少选取一个。
[x y ...]*	表示从多个选项中选择一个、多个或者不选。
&<1-n>	表示符号&前面的参数可以重复输入1~n次。
#	由“#”号开始的行表示为注释行。

2. 图形界面格式约定

格 式	意 义
<>	带尖括号“<>”表示按钮名，如“单击<确定>按钮”。
[]	带方括号“[]”表示窗口名、菜单名和数据表，如“弹出[新建用户]窗口”。
/	多级菜单用“/”隔开。如[文件/新建/文件夹]多级菜单表示[文件]菜单下的[新建]子菜单下的[文件夹]菜单项。

3. 各类标志

本书还采用各种醒目标志来表示在操作过程中应该特别注意的地方，这些标志的意义如下：

 警告	该标志后的注释需给予格外关注，不当的操作可能会对人身造成伤害。
 注意	提醒操作中应注意的事项，不当的操作可能会导致数据丢失或者设备损坏。
 提示	为确保设备配置成功或者正常工作而需要特别关注的操作或信息。
 说明	对操作内容的描述进行必要的补充和说明。
 窍门	配置、操作、或使用设备的技巧、小窍门。

4. 图标约定

本书使用的图标及其含义如下：

	该图标及其相关描述文字代表一般网络设备，如路由器、交换机、防火墙等。
	该图标及其相关描述文字代表一般意义下的路由器，以及其他运行了路由协议的设备。
	该图标及其相关描述文字代表二、三层以太网交换机，以及运行了二层协议的设备。
	该图标及其相关描述文字代表无线控制器、无线控制器业务板和有线无线一体化交换机的无线控制引擎设备。
	该图标及其相关描述文字代表无线接入点设备。
	该图标及其相关描述文字代表无线终结单元。
	该图标及其相关描述文字代表无线终结者。
	该图标及其相关描述文字代表无线Mesh设备。
	该图标代表发散的无线射频信号。
	该图标代表点到点的无线射频信号。
	该图标及其相关描述文字代表防火墙、UTM、多业务安全网关、负载均衡等安全设备。
	该图标及其相关描述文字代表防火墙插卡、负载均衡插卡、NetStream插卡、SSL VPN插卡、IPS插卡、ACG插卡等安全插卡。

5. 示例约定

由于设备型号不同、配置不同、版本升级等原因，可能造成本手册中的内容与用户使用的设备显示信息不一致。实际使用中请以设备显示的内容为准。

本手册中出现的端口编号仅作示例，并不代表设备上实际具有此编号的端口，实际使用中请以设备上存在的端口编号为准。

目录

1 安全	1-1
1.1 安全标识.....	1-1
1.2 安全信息.....	1-1
1.2.1 运行安全.....	1-1
1.2.2 电气安全.....	1-2
1.2.3 电池安全.....	1-2
1.2.4 激光安全.....	1-2
1.2.5 静电防护.....	1-2
1.3 安全注意事项.....	1-3
2 产品介绍	2-1
2.1 简介.....	2-1
2.2 规格参数.....	2-2
2.2.1 产品规格.....	2-2
2.2.2 技术参数.....	2-3
2.3 部件.....	2-3
2.4 前面板.....	2-5
2.4.1 前面板组件.....	2-6
2.4.2 指示灯和按钮.....	2-6
2.4.3 接口.....	2-7
2.5 后面板.....	2-8
2.5.1 后面板组件.....	2-8
2.5.2 后面板指示灯.....	2-9
2.5.3 接口.....	2-10
2.6 硬盘.....	2-10
2.6.1 硬盘配置.....	2-10
2.6.2 硬盘编号.....	2-11
2.6.3 硬盘指示灯.....	2-12
2.7 风扇.....	2-13
2.8 主板.....	2-14
2.8.1 主板布局.....	2-15
2.8.2 系统维护开关.....	2-16
2.8.3 DIMM插槽.....	2-17

2.9 Riser卡.....	2-17
2.10 安装准则.....	2-19
2.10.1 SAS/SATA硬盘安装准则.....	2-19
2.10.2 NVMe硬盘安装准则.....	2-19
2.10.3 电源模块安装准则.....	2-20
2.10.4 Riser卡与PCIe卡安装准则.....	2-20
2.10.5 存储控制卡及掉电保护模块安装准则.....	2-21
2.10.6 网卡安装准则.....	2-22
2.10.7 SATA M.2 SSD卡安装准则.....	2-23
2.10.8 GPU卡安装准则.....	2-23
2.10.9 CPU安装准则.....	2-23
2.10.10 内存安装准则.....	2-23
3 安装准备.....	3-1
3.1 工具准备.....	3-1
3.2 安装环境准备.....	3-2
3.2.1 机柜要求.....	3-3
3.2.2 空间和通风要求.....	3-4
3.2.3 温度和湿度要求.....	3-5
3.2.4 高度要求.....	3-5
3.2.5 洁净度要求.....	3-5
3.2.6 接地要求.....	3-6
4 安装和拆卸服务器.....	4-1
4.1 安装流程.....	4-1
4.2 安装服务器.....	4-1
4.2.1 安装滑轨.....	4-1
4.2.2 安装服务器.....	4-1
4.2.3 （可选）安装理线架.....	4-3
4.3 连接外部线缆.....	4-3
4.3.1 连接鼠标、键盘和VGA接口线缆.....	4-3
4.3.2 连接网线.....	4-4
4.3.3 连接USB接口.....	4-5
4.3.4 连接电源线缆.....	4-6
4.3.5 固定线缆.....	4-6
4.3.6 布线指导.....	4-7
4.4 拆卸服务器.....	4-7

5 上电和下电	5-1
5.1 上电	5-1
5.1.1 前提条件.....	5-1
5.1.2 操作步骤.....	5-1
5.2 下电	5-1
5.2.1 前提条件.....	5-2
5.2.2 操作步骤.....	5-2
6 配置服务器	6-1
6.1 配置流程.....	6-1
6.2 上电启动.....	6-1
6.3 设置BIOS	6-2
6.3.1 设置服务器启动顺序.....	6-2
6.3.2 设置BIOS密码.....	6-2
6.4 配置RAID	6-2
6.5 安装操作系统和驱动程序.....	6-2
6.5.1 安装操作系统.....	6-2
6.5.2 安装驱动程序.....	6-2
6.6 更新固件.....	6-3
7 更换部件	7-1
7.1 可更换部件.....	7-1
7.2 安装和拆卸所有模块假面板.....	7-1
7.3 更换安全面板.....	7-2
7.3.1 更换场景.....	7-2
7.3.2 拆卸安全面板.....	7-2
7.3.3 安装安全面板.....	7-2
7.4 更换SAS/SATA硬盘	7-3
7.4.1 更换场景.....	7-3
7.4.2 准备工作.....	7-3
7.4.3 更换步骤.....	7-3
7.5 更换NVMe硬盘	7-4
7.5.1 更换场景.....	7-4
7.5.2 准备工作.....	7-4
7.5.3 更换步骤.....	7-4
7.6 更换电源模块.....	7-5
7.6.1 更换场景.....	7-5
7.6.2 准备工作.....	7-5

7.6.3 更换步骤	7-5
7.7 更换Riser卡和PCIe卡	7-6
7.7.1 更换场景	7-6
7.7.2 准备工作	7-6
7.7.3 更换步骤	7-6
7.8 更换存储控制卡及其掉电保护模块	7-7
7.8.1 更换场景	7-7
7.8.2 准备工作	7-7
7.8.3 更换标准存储控制卡及其掉电保护模块	7-7
7.8.4 更换Mezz存储控制卡及其掉电保护模块	7-8
7.9 更换网卡	7-9
7.9.1 更换场景	7-9
7.9.2 准备工作	7-9
7.9.3 更换PCIe网卡	7-9
7.9.4 更换FLOM网卡	7-9
7.10 更换SATA M.2 SSD卡及其转接卡	7-10
7.10.1 更换场景	7-10
7.10.2 准备工作	7-10
7.10.3 更换步骤	7-10
7.11 更换NVMe VROC模块	7-11
7.11.1 更换场景	7-11
7.11.2 准备工作	7-11
7.11.3 更换步骤	7-11
7.12 更换风扇	7-12
7.12.1 更换场景	7-12
7.12.2 准备工作	7-12
7.12.3 更换步骤	7-12
7.13 更换GPU卡	7-12
7.13.1 更换场景	7-12
7.13.2 准备工作	7-13
7.13.3 更换步骤	7-13
7.14 更换CPU	7-13
7.14.1 更换场景	7-13
7.14.2 准备工作	7-13
7.14.3 更换步骤	7-14
7.15 更换内存	7-16

7.15.1 更换场景	7-16
7.15.2 准备工作	7-16
7.15.3 更换步骤	7-16
7.16 更换硬盘笼	7-17
7.16.1 更换场景	7-17
7.16.2 准备工作	7-17
7.16.3 更换步骤	7-17
7.17 更换硬盘背板	7-18
7.17.1 更换场景	7-18
7.17.2 准备工作	7-18
7.17.3 更换 2LFF硬盘背板/4SFF硬盘背板.....	7-18
7.17.4 更换 12LFF硬盘背板	7-19
7.18 更换主板	7-20
7.18.1 更换场景	7-20
7.18.2 准备工作	7-20
7.18.3 更换主板	7-20
7.19 安装TPM/TCM模块	7-21
7.19.1 TPM/TCM简介	7-21
7.19.2 开启TPM/TCM功能流程.....	7-21
7.19.3 安装TPM/TCM模块.....	7-22
7.19.4 在BIOS中开启TPM/TCM功能.....	7-23
7.19.5 在操作系统中设置加密技术	7-23
8 布线.....	8-1
8.1 连接硬盘线缆.....	8-1
8.1.1 上层线缆	8-1
8.1.2 下层线缆	8-7
8.2 连接存储控制卡的掉电保护模块线缆	8-9
8.2.1 连接Mezz存储控制卡的掉电保护模块线缆	8-9
8.2.2 连接标准存储控制卡的掉电保护模块线缆	8-9
8.3 连接Riser卡信号线缆.....	8-10
8.4 连接前面板I/O组件线缆	8-10
9 日常维护指导.....	9-1
9.1 基本维护原则.....	9-1
9.2 维护工具.....	9-1
9.3 维护操作.....	9-1
9.3.1 任务列表	9-1

9.3.2 查看设备监控指示灯	9-1
9.3.3 查看相关日志	9-2
9.3.4 监测机房温度和湿度	9-2
9.3.5 检查线缆	9-2
10 设备管理系统登录	10-1
10.1 登录HDM	10-1
10.1.1 HDM缺省数据	10-1
10.1.2 登录HDM Web界面	10-1

1 安全

1.1 安全标识

为避免操作、维护设备过程中可能造成的任何伤害，请先熟悉设备上的安全标识。

表1-1 安全标识

图示	说明	警告
	该标识表示存在危险电路或触电危险。所有维修工作应由UNISINSIGHT授权人员或专业的设备工程师完成。	 警告 为避免电击造成人身伤害，请勿打开符号标识部件。所有维护、升级和维修工作都应由UNISINSIGHT 授权人员或专业的设备工程师完成。
	该标识表示存在触电危险。不允许用户现场维修此部件。用户任何情况下都不能打开此部位。	 警告 为避免电击造成人身伤害，请勿打开符号标识部件。
	该标识表示存在高温表面或组件。如果触摸该表面或组件，可能会造成人身伤害。	 警告 为避免组件表面过热造成人身伤害，请确保设备和内部系统组件冷却后再操作。
	该标识表示组件过重，已超出单人安全取放的正常重量。	 警告 为避免人身伤害或设备损坏，请遵守当地关于职业健康与安全的要求，以及手动处理材料的指导。
	电源或系统上的这些标识表示设备由多个电源模块供电。	 警告 为避免电击造成人身伤害，请先断开所有电源线缆，并确保设备已完全断电。

1.2 安全信息

在操作设备之前，请先仔细了解以下安全信息。

1.2.1 运行安全

- UNISINSIGHT 授权人员或专业人员才能配置和维护该设备。
- 请将设备放在干净、平稳的工作台或地面上进行维护。
- 运行设备前，请确保所有线缆均连接正确。
- 为确保设备充分散热，请不要在未安装机箱盖、导风罩、Riser 卡/PCIe 卡/硬盘/电源模块假面板的情况下运行设备。请最大限度地减少机箱盖打开的时间。

- 为避免组件表面过热造成人身伤害，请确保设备和内部系统组件冷却后再操作。
- 为避免散热不充分而损坏设备，请勿阻塞设备的通风孔。当设备与其他设备上下叠加安装在机柜中时，请确保两个设备之间留出垂直方向 2mm 以上的空隙。

1.2.2 电气安全



前面板上的“开机/待机”按钮不能彻底切断系统电源，此时部分电源和内部电路仍在工作，为避免人身伤害、触电或设备损坏，请将设备完全断电，即先按下“开机/待机”按钮，待系统电源指示灯变为橙色后，拔下设备上的所有电源线。

- 为避免人身伤害或设备损坏，请使用随机附带的电源线缆。
- 电源线缆只能用于配套的设备上，请勿在其他设备上使用。
- 为避免触电风险，在安装或拆卸任何非热插拔部件时，请先将设备下电。

1.2.3 电池安全

设备主板上配置有系统电池，一般情况下，电池寿命为 5~10 年。

当设备运行时不再自动显示正确的日期和时间，则需更换电池。更换电池时，请注意以下安全措施：

- 请勿尝试给电池充电。
- 请勿将电池置于 60°C 以上的环境中。
- 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/水中。
- 请将电池弃于专门的电池处理点，勿随垃圾一起丢弃。

1.2.4 激光安全

光接口发出的激光束具有很高的能量，直视或使用非衰减的光学仪器直接查看光纤内部的激光束，会伤害您的眼睛。

1.2.5 静电防护

1. 防止静电释放

人体或其它导体释放的静电可能会损坏主板和对静电敏感的部件，由静电造成的损坏会缩短主板和部件的使用寿命。

为避免静电损害，请注意以下事项：

- 在运输和存储设备时，请将部件装入防静电包装中。
- 将静电敏感部件送达不受静电影响的工作区前，请将它们放在防静电包装中保管。
- 先将部件放置在防静电工作台上，然后再将其从防静电包装中取出。
- 在没有防静电措施的情况下，请勿触摸组件上的插针、线缆和电路元器件等静电敏感元件。

2. 防止静电释放的接地方法

在取放或安装部件时，用户可采取以下一种或多种接地方法以防止静电释放。

- 佩戴防静电腕带，并将腕带的另一端良好接地。请将腕带紧贴皮肤，且确保其能够灵活伸缩。
- 在工作区内，请穿上防静电服和防静电鞋，并佩戴防静电手套。
- 请使用导电的现场维修工具。
- 请使用防静电的可折叠工具垫和便携式现场维修工具包。

1.3 安全注意事项



为避免电源波动或临时断电对设备造成影响，建议使用 **UPS** 为设备供电。这种电源可防止设备硬件因电涌和电压峰值的影响而受损，并且可在电源故障时确保设备正常运行。

为避免人身伤害或设备损坏，操作设备时，还需注意以下事项：

- 机柜注意事项
 - 设备必须安装在标准 19 英寸机柜中。
 - 机柜的支撑脚要完全触地，且机柜的全部重量应由支撑脚承担。
 - 当有多个机柜时，请将机柜连接在一起。
 - 请做好机柜安装的部署工作，将最重的设备安装在机柜底部。安装顺序为从机柜底部到顶部，即优先安装最重的设备。
 - 每次只能从机柜中拉出一台设备，否则会导致机柜不稳固。
 - 将设备从机柜中拉出或推入前，请确保机柜稳固。
 - 为确保设备充分散热，请在未使用的机柜位置安装假面板。
- 设备注意事项
 - 将设备安装到机柜或从机柜中拉出时（尤其当设备脱离滑轨时），要求两个人协同工作，以平稳抬起设备。当安装位置高于胸部时，则可能需要第三个人帮助调整设备的方位。
 - 为确保设备充分散热，硬盘非满配时，空闲槽位必须安装假面板。
 - 为确保设备充分散热，后面板上未安装 **PCIe** 卡的槽位必须安装假面板。

2 产品介绍

说明

- 本手册为产品通用资料。对于定制化产品，请用户以产品实际情况为准。
- 本手册中，所有部件的型号都做了简化（比如删除前缀和后缀）。比如内存型号 DDR4-2666-8G-1Rx8-R，代表用户可能看到的以下型号：IVA-DDR4-2666-8G-1Rx8-R、IVA-DDR4-2666-8G-1Rx8-R-F、IVA-DDR4-2666-8G-1Rx8-R-S。
- 图片仅供参考，具体请以实物为准。

2.1 简介

UNISINSIGHT AIX R5208L-G3 服务器(以下简称 R5208L 或服务器)是 UNISINSIGHT 自主研发、基于 Intel Skylake 至强 CPU 平台的 4U 2 路机架式服务器，其强大的存储性能能够满足用户当前及未来业务扩展的需求，可广泛应用于新一代基础架构的云计算、互联网、IDC 和企业市场等。

图2-1 服务器外观



2.2 规格参数

2.2.1 产品规格



说明

产品规格的计算，以产品支持的所有部件为基准。比如最大内存容量，是以所有内存中容量最大的为准进行计算的。对于定制化产品，请用户以产品实际情况为准。

表2-1 产品规格

功能特性	说明
处理器	最多支持2路Intel Skylake至强CPU <ul style="list-style-type: none">单颗 CPU 最大支持功耗 85W最高主频支持 1.7GHz单颗 CPU 缓存最高支持 8.25MB
内存	最多可支持24根内存条 <ul style="list-style-type: none">支持的单根内存容量：16GB最大内存容量为 384GB支持最高速率 2133MT/s
存储控制卡	支持板载RSTe阵列控制器，可选配： <ul style="list-style-type: none">高性能存储控制卡NVMe VROC 模块
芯片组	Intel C621 Lewisburg 芯片组
网络接口	<ul style="list-style-type: none">板载 1 个 1Gbit/s HDM 专用网络接口2 个板载 1Gbit/s 以太网接口1 个 FLOM 网卡插槽，可选配 FLOM 网卡，FLOM 网卡支持 NCSI 功能
I/O端口	<ul style="list-style-type: none">最多支持 3 个 USB 3.0 接口（前面板 1 个，后面板 2 个）内置 8 个 SATA 接口：对外呈现 1 个 Mini-SAS-HD 接口1 个 RJ45 HDM 专用网络接口（后面板）最多支持 1 个 VGA 接口（后面板 1 个）支持 1 个 BIOS 串口（后面板）
扩展插槽	最多支持7个PCIe3.0可用插槽（5个标准插槽、1个Mezz存储控制卡专用插槽和1个FLOM网卡专用插槽）
电源	2个热插拔电源模块，支持1+1冗余
管理软件	HDM
认证	通过CCC, CECP, SEPA等认证

2.2.2 技术参数

表2-2 技术参数

类别	项目	说明
物理参数	尺寸（高x宽x深）	<ul style="list-style-type: none">不含安全面板：174.8mm x 447mm x 782mm含安全面板：174.8mm x 447mm x 804mm
	最大重量	56KG
环境参数	温度	工作环境温度：5℃~40℃ 服务器部分配置下支持的最高工作环境温度会有所降低，具体请参见附录中的“工作环境温度规格”章节。
		贮存环境温度：-30℃~60℃
	湿度	<ul style="list-style-type: none">工作环境湿度：8%~90%（无冷凝）<ul style="list-style-type: none">服务器后部不扩展硬盘：10%~90%(无冷凝)服务器后部扩展硬盘：8%~90%(无冷凝)贮存环境湿度：5%~95%（无冷凝）

2.3 部件

介绍服务器各部件含义。

图2-2 服务器部件

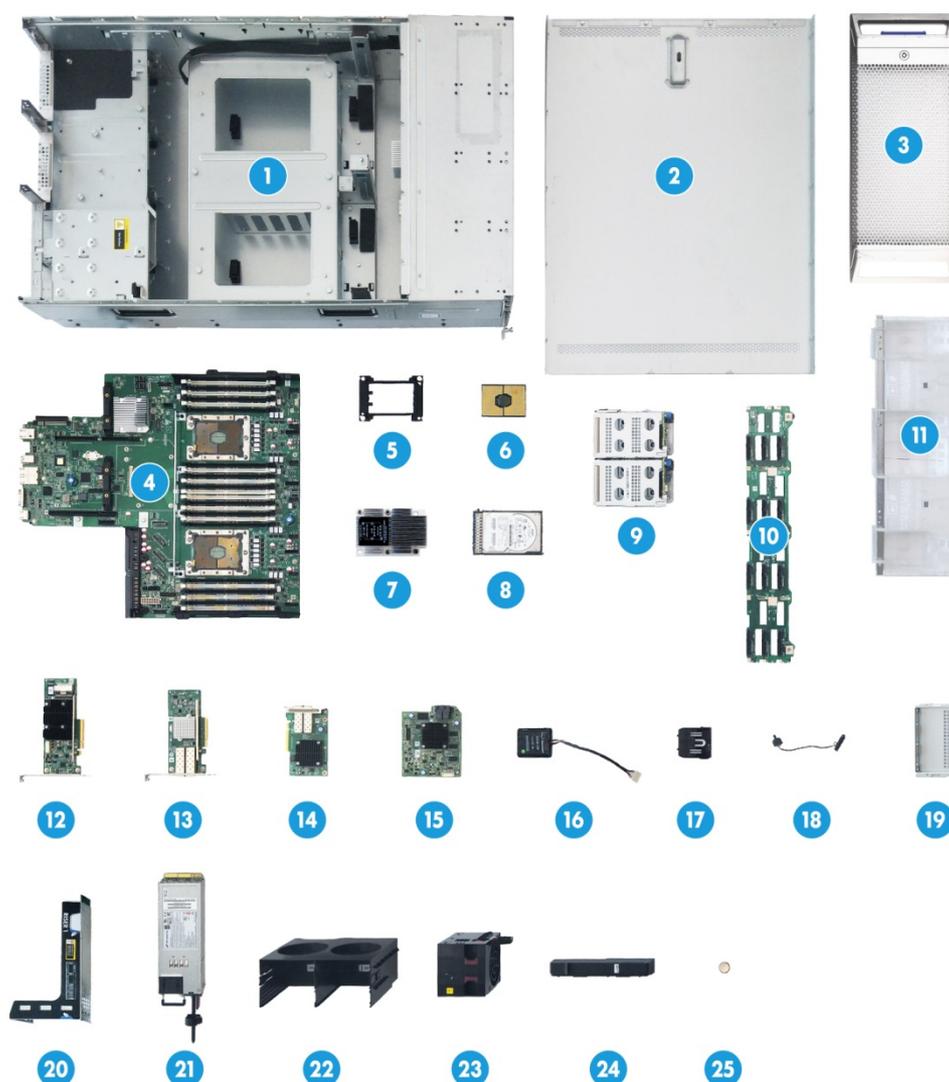


表2-3 服务器部件说明

序号	名称	说明
1	机箱	机箱将所有部件集中到一起。
2	机箱盖	-
3	安全面板	-
4	主板	设备最重要的部件之一，用于安装CPU、内存和风扇等，集成了设备的基础元器件，包括BIOS芯片、HDM芯片、PCIe Riser卡插槽等。
5	CPU夹持片	用于将CPU固定到散热器上。
6	CPU	集成内存控制器和PCIe控制器，为服务器提供强大的数据处理功能。
7	CPU散热器	为CPU散热。

序号	名称	说明
8	硬盘	为服务器提供数据存储介质，支持热插拔。
9	硬盘笼	用于扩展硬盘。
10	硬盘背板	为硬盘供电并提供数据传输通道。
11	整机导风罩	为机箱内部提供散热风道。
12	标准存储控制卡	一种存储控制卡，支持安装到PCIe槽位。
13	PCIe网卡	一种网卡，支持安装到PCIe槽位。
14	FLOM网卡	一种网卡，仅支持安装到主板的FLOM网卡插槽。
15	Mezz存储控制卡	一种存储控制卡，仅支持安装到主板上的Mezz存储控制卡插槽。
16	超级电容	用于在系统意外掉电时为存储控制卡供电，实现存储控制卡上数据的掉电保护。
17	超级电容固定座	用于将超级电容固定到机箱。
18	开箱告警模块	用于检测机箱盖是否被打开，检测结果通过HDM Web界面显示。
19	假面板	主板上未安装Riser卡时，请安装该假面板，以确保设备正常散热。
20	Riser卡	PCIe转接卡，支持安装到主板的PCIe Riser卡插槽。
21	电源模块	为设备运行提供电力转换功能。电源模块支持热插拔，支持1+1冗余。
22	风扇笼	用于安装风扇。
23	风扇	为服务器散热提供动力，支持热插拔。
24	内存	用于暂时存放CPU中的运算数据，以及与硬盘等外部存储设备交换的数据。
25	系统电池	为主板供电。

2.4 前面板

介绍前面板上的组件、指示灯含义和接口用途。

2.4.1 前面板组件

图2-3 前面板-24LFF 硬盘机型

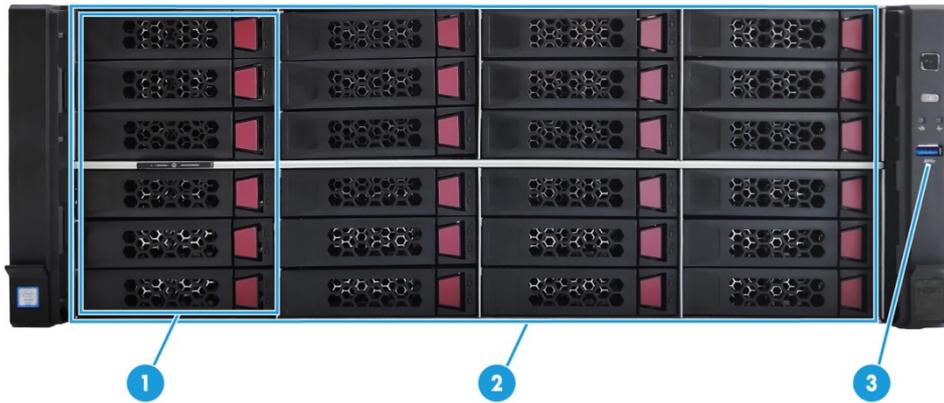


表2-4 前面板-24LFF 硬盘机型组件说明

编号	说明
1	可选NVMe硬盘
2	24LFF SAS/SATA硬盘
3	USB 3.0接口

2.4.2 指示灯和按钮

图2-4 前面板指示灯和按钮

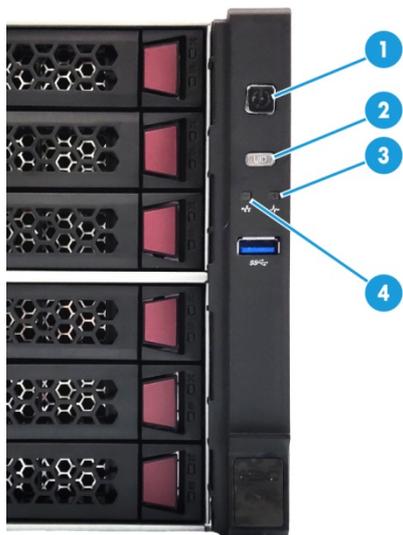


表2-5 前面板指示灯说明

编号	说明	状态
1	开机/待机按钮和系统电源指示灯	<ul style="list-style-type: none"> 绿灯常亮：系统已启动 绿灯闪烁（1Hz）：系统正在开机 橙灯常亮：系统处于待机状态 灯灭：未通电
2	UID按钮/指示灯	<ul style="list-style-type: none"> 蓝灯常亮：UID 指示灯被激活。UID 指示灯可通过以下任意方法被激活： <ul style="list-style-type: none"> UID 按钮被按下 通过 HDM 开启 UID 指示灯 蓝灯闪烁： <ul style="list-style-type: none"> 1Hz：系统正在被 HDM 远程管理或固件升级 4Hz：HDM 正在重启（长按 UID 按钮/指示灯 8 秒可重启 HDM） 灯灭：UID 指示灯未激活
3	Health指示灯	<ul style="list-style-type: none"> 绿灯常亮：系统状态正常 绿灯闪烁（4Hz）：HDM 正在初始化 橙灯闪烁（0.5Hz）：系统出现预告告警 橙灯闪烁（1Hz）：系统出现一般性告警 红灯闪烁（1Hz）：系统出现严重错误告警
4	以太网接口指示灯	<ul style="list-style-type: none"> 绿灯常亮：网口链路已经连通 绿灯闪烁（1Hz）：网口正在接收或发送数据 灯灭：网口链路没有连通

- 如果 Health 指示灯显示系统出现问题，请通过 HDM 查看系统运行状态。
- 系统电源指示灯灭的原因可能有：没有接通电源、未安装电源模块、电源模块故障或系统电源指示灯线缆未连接。

2.4.3 接口

表2-6 前面板接口

接口名称	类型	用途
USB接口	USB 3.0	用于连接USB设备，以下情况下需要使用该接口： <ul style="list-style-type: none"> 连接 U 盘 连接 USB 键盘或鼠标 安装操作系统时，连接 USB 光驱

2.5 后面板

介绍后面板上的组件、指示灯含义和接口用途。

2.5.1 后面板组件

图2-5 后面板组件

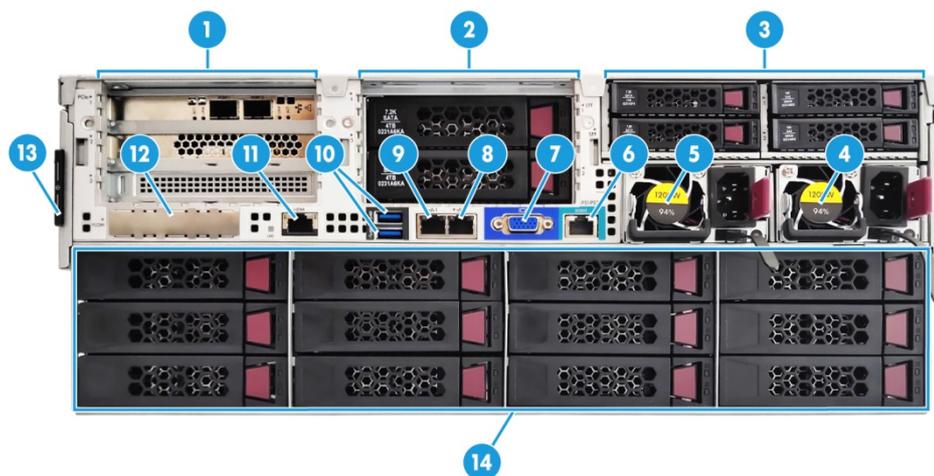


表2-7 后面板组件说明

编号	说明
1	该槽位可选配置如下： <ul style="list-style-type: none">• PCIe slot 1~slot 2（从上到下，从属 CPU 1）、PCIe slot 3（从上到下，从属 CPU 2）• 2LFF SAS/SATA 硬盘（暂不支持）
2	该槽位可选配置如下： <ul style="list-style-type: none">• PCIe slot 4~slot 5（从上到下，从属 CPU 2）• 2LFF SAS/SATA 硬盘
3	可选4SFF SAS/SATA硬盘
4	电源模块2
5	电源模块1
6	BIOS串口
7	VGA接口
8	以太网接口2（1Gbit/s）
9	以太网接口1（1Gbit/s）
10	USB 3.0接口（2个）
11	HDM专用网络接口（1Gbit/s，RJ45，缺省IP地址：192.168.1.2/24）
12	可选FLOM网卡

编号	说明
13	抽拉式资产标签
14	可选12LFF SAS/SATA硬盘

2.5.2 后面板指示灯

图2-6 后面板指示灯



表2-8 后面板指示灯说明

编号	说明	状态
1	UID指示灯	<ul style="list-style-type: none"> 蓝灯常亮：UID 指示灯被激活。UID 指示灯可通过以下方法之一被激活 <ul style="list-style-type: none"> UID 按钮被按下 通过 HDM 开启 UID 指示灯 蓝灯闪烁： <ul style="list-style-type: none"> 1Hz：系统正在被 HDM 远程管理或固件升级 4Hz：HDM 正在重启（长按 UID 按钮/指示灯 8 秒可重启 HDM） 灯灭：UID 指示灯未激活
2	以太网接口连接状态指示灯	<ul style="list-style-type: none"> 绿色常亮：网口链路已经连通 灯灭：网口链路没有连通
3	以太网接口数据传输状态指示灯	<ul style="list-style-type: none"> 绿色闪烁（1Hz）：网口正在接收或发送数据 灯灭：网口没有接收或发送数据

编号	说明	状态
4	电源模块1状态指示灯	<ul style="list-style-type: none"> 绿灯常亮：电源模块工作正常 绿灯闪烁（1Hz）：电源模块输入正常，系统处于待机状态未上电 绿灯闪烁（0.33Hz）：电源模块处于备用电源模式，无功率输出 橙灯常亮： <ul style="list-style-type: none"> 电源模块出现严重故障 该电源模块无输入，另一个电源模块输入正常
5	电源模块2状态指示灯	<ul style="list-style-type: none"> 橙灯闪烁（1Hz）：电源模块出现告警 灯灭：电源模块无输入，存在以下一种或两种情况： <ul style="list-style-type: none"> 电源线连接故障 外部供电系统断电

2.5.3 接口

表2-9 后面板接口

接口名称	类型	用途
HDM专用网络接口	RJ45	用于登录HDM管理界面，进行设备管理
以太网接口1、2	RJ45	通过网线连接到网络
USB接口	USB 3.0	用于连接USB设备，以下情况下需要使用该接口： <ul style="list-style-type: none"> 连接 U 盘 连接 USB 键盘或鼠标 安装操作系统时，连接 USB 光驱
VGA接口	DB15	用于连接显示终端，如显示器或KVM设备
串口	RJ45	<ul style="list-style-type: none"> 设备网络故障，远程连接设备失败时，可通过连接设备的串口，登录设备进行故障定位 用于加密狗、短信猫等应用
电源接口	标准单相电源接头	用于连接电源模块和外部供电系统，为设备供电

2.6 硬盘

2.6.1 硬盘配置

服务器支持前部 24LFF 硬盘配置，且支持后部扩展 LFF 硬盘和 SFF 硬盘，便于用户灵活选择。根据存储控制卡在服务器中的安装位置，将其分为三类：

- RSTe 板载软 RAID：缺省内嵌于服务器主板 PCH 中。
- Mezz 存储控制卡：直接安装到主板的 Mezz 存储控制卡插槽。
- 标准存储控制卡：通过 Riser 卡转接，安装到主板的 PCIe 插槽。

表2-10 服务器硬盘配置说明

硬盘配置		存储控制卡配置
前部24LFF硬盘+后部2LFF硬盘+后部4SFF硬盘	配置一	Mezz存储控制卡
	配置二	标准存储控制卡1张（配置在PCIe slot 1）
前部24LFF硬盘+后部12LFF硬盘+后部4SFF硬盘+后部2LFF硬盘	配置一	Mezz存储控制卡
	配置二	Mezz存储控制卡+标准存储控制卡1张（建议配置在PCIe slot 1）
	配置三	标准存储控制卡2张

- Mezz存储控制卡和标准存储控制卡均支持SAS/SATA硬盘，存储控制卡安装准则请参见[2.10.5 存储控制卡及掉电保护模块安装准则](#)。
- 服务器硬盘配置的布线请参见 [8.1 连接硬盘线缆](#)。

2.6.2 硬盘编号

服务器硬盘编号用于指示硬盘位置，与服务器前后面板上的丝印编号完全一致。



说明

- 服务器后部编号为 1、2、4、5 的 LFF 硬盘槽位，需要配合 4LFF 硬盘笼。
- 服务器后部编号为 4、5 的 LFF 硬盘槽位，需要配合 2LFF 硬盘笼。

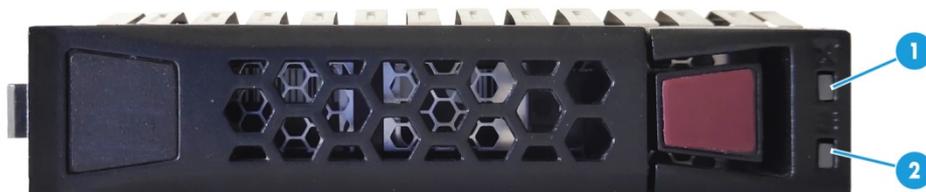
图2-7 硬盘编号



2.6.3 硬盘指示灯

服务器支持SAS/SATA硬盘和NVMe硬盘。SAS/SATA硬盘与存储控制卡连接，支持热插拔；NVMe硬盘在VMD状态为Auto或Enabled的情况下支持预知性热插拔。硬盘通过硬盘指示灯指示硬盘状态。硬盘指示灯位置如 图 2-8所示。

图2-8 硬盘指示灯



(1):硬盘Fault/UID指示灯

(2):硬盘Present/Active指示灯

SAS/SATA硬盘指示灯含义请参见 表 2-11，NVMe硬盘指示灯含义请参见表 2-12。

表2-11 SAS/SATA 硬盘指示灯说明

硬盘 Fault/UID 指示灯 (橙色/蓝色)	硬盘 Present/Active 指示灯 (绿色)	说明
橙色闪烁 (0.5Hz)	常亮/闪烁 (4Hz)	硬盘预告性故障报警，请立即更换硬盘
橙色灯常亮	常亮/闪烁 (4Hz)	硬盘出现故障，请立即更换硬盘

硬盘 Fault/UID 指示灯 (橙色/蓝色)	硬盘 Present/Active 指示灯 (绿色)	说明
蓝色灯常亮	常亮/闪烁 (4Hz)	硬盘状态正常, 且被阵列管理工具选中
灯灭	闪烁 (4Hz)	硬盘在位, 有数据读写操作或正在进行阵列迁移/重建
灯灭	常亮	硬盘在位, 但没有数据读写操作
灯灭	灯灭	硬盘未安装到位或者硬盘故障

表2-12 NVMe 硬盘指示灯说明

硬盘 Fault/UID 指示 灯 (橙色/蓝色)	硬盘 Present/Active 指示灯 (绿色)	说明
橙色闪烁 (0.5Hz)	灯灭	硬盘已完成预知性热拔出流程, 允许拔出硬盘
橙色闪烁 (4Hz)	灯灭	硬盘处于热插入过程
橙色常亮	常亮/闪烁 (4Hz)	硬盘出现故障, 请立即更换硬盘
蓝色常亮	常亮/闪烁 (4Hz)	硬盘状态正常, 且被阵列管理工具选中
灯灭	闪烁 (4Hz)	硬盘在位, 有数据读写操作或正在进行阵列迁移/重建
灯灭	常亮	硬盘在位, 但没有数据读写操作
灯灭	灯灭	硬盘未安装到位

2.7 风扇

服务器最多可安装 4 个热插拔风扇, 风扇布局如 [图 2-9](#)所示。

图2-9 风扇布局



2.8 主板

介绍主板布局和主板上的组件含义。

2.8.1 主板布局

图2-10 主板布局

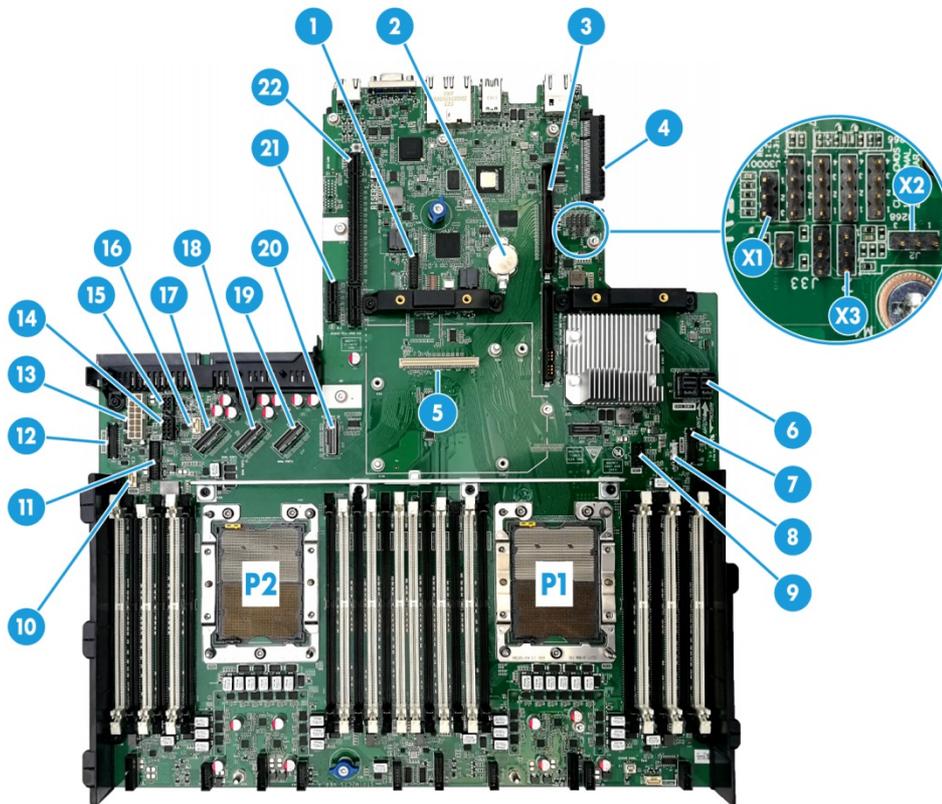


表2-13 主板布局说明

编号	说明
1	TPM/TCM插槽
2	系统电池
3	PCIe Riser卡插槽1（从属CPU 1与CPU 2）
4	FLOM网卡插槽
5	Mezz存储控制卡插槽
6	Mini-SAS-HD接口（x8 SATA接口）
7	前面板I/O接口
8	NVMe VROC接口
9	后部硬盘背板电源接口1
10	后部硬盘背板AUX接口1
11	前部硬盘背板AUX接口3

编号	说明
12	开箱告警模块接口
13	前部硬盘背板电源接口3
14	后部硬盘背板电源接口2
15	后部硬盘背板电源接口4
16	后部硬盘背板AUX接口2
17	SlimSAS 接口1 (x8 SlimSAS接口, 从属CPU 2)
18	SlimSAS 接口2 (x8 SlimSAS接口, 从属CPU 2)
19	SlimSAS 接口3 (x8 SlimSAS接口, 从属CPU 2)
20	SlimSAS 接口4 (x8 SlimSAS接口, 从属CPU 2)
21	SATA M.2 SSD转接卡接口
22	PCIe Riser卡插槽2 (从属CPU 2)
X1	系统维护开关1
X2	系统维护开关2
X3	系统维护开关3

2.8.2 系统维护开关

通过系统维护开关,可解决以下问题,具体请参见[表 2-14](#)。系统维护开关的具体位置请参见[2.8.1 主板布局](#)。

- 忘记 HDM 登录用户名或密码,无法登录 HDM。
- 忘记 BIOS 密码,无法进入 BIOS。
- 需要恢复 BIOS 缺省设置。

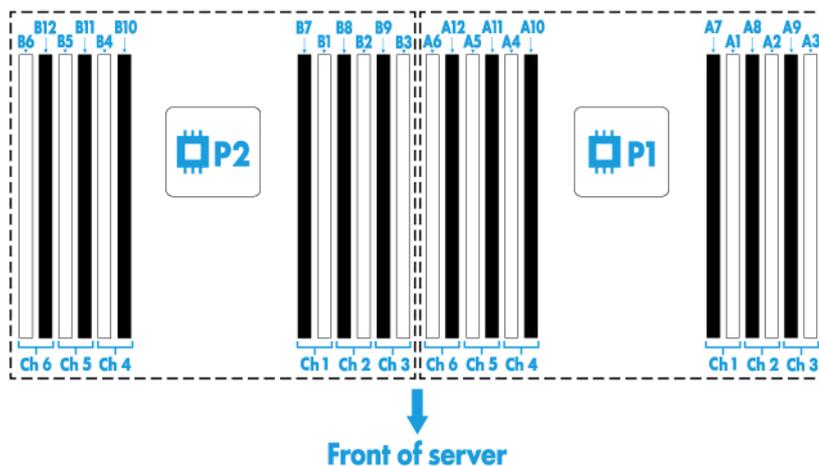
表2-14 系统维护开关说明

名称	系统维护开关	注意事项
系统维护开关1	<ul style="list-style-type: none"> • 跳针 1、2 短接(缺省) = 登录 HDM 时,输入用户名和密码 • 跳针 2、3 短接 = 登录 HDM 时,输入缺省用户名和缺省密码 	跳针2、3短接后,可永久通过缺省用户名和缺省密码登录HDM。建议完成操作后,重新将跳针1、2短接。
系统维护开关2	<ul style="list-style-type: none"> • 跳针 1、2 短接 (缺省) = 正常启动服务器 • 跳针 2、3 短接 = 恢复 BIOS 缺省设置 	跳针2、3短接30秒以上, BIOS即可恢复为缺省设置。此时请重新将跳针1、2短接,正常启动服务器。
系统维护开关3	<ul style="list-style-type: none"> • 跳针 1、2 短接 (缺省) = 正常启动服务器 • 跳针 2、3 短接 = 启动服务器时清除 BIOS 的所有密码 	跳针2、3短接后,服务器开机过程中BIOS密码被清除。此时请根据BIOS界面提示,关机并重新将跳针1、2短接后,再开机,即可无BIOS密码启动服务器。

2.8.3 DIMM 插槽

DIMM插槽布局如 图 2-11所示，A1、A2...A12，B1、B2...B12 即表示DIMM的安装顺序，也用于备件更换时指示DIMM的插槽ID。

图2-11 DIMM 插槽编号



2.9 Riser卡

介绍服务器支持的 Riser 卡，以及 Riser 卡上的 PCIe 插槽的槽位号。

服务器支持以下型号的 Riser 卡：

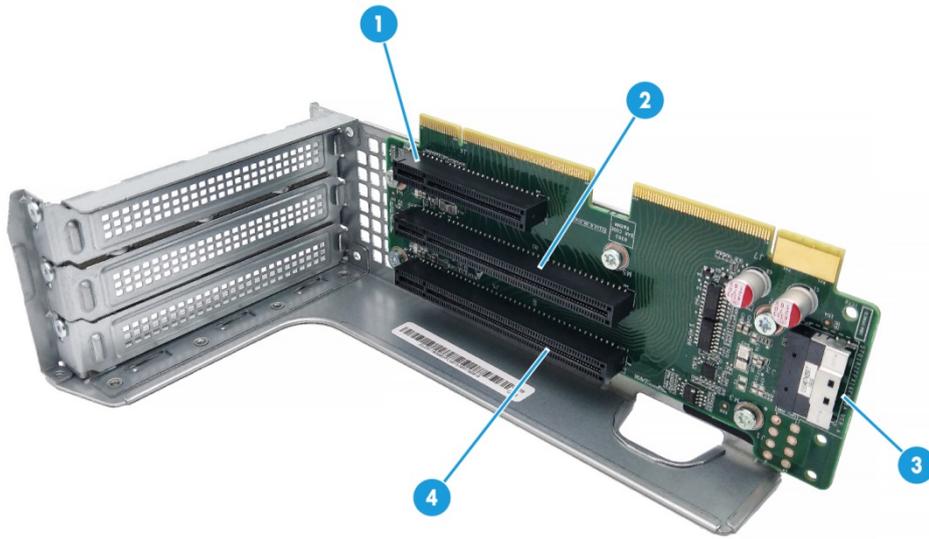
- FHHL-2X16+X8-G3
- FHHL-2X8-G3
- FHHL-X16-G3



说明

- Riser 卡的标签上标有型号，用来标识该 Riser 卡。

图2-12 FHHL-2X16+X8-G3 Riser 卡插槽



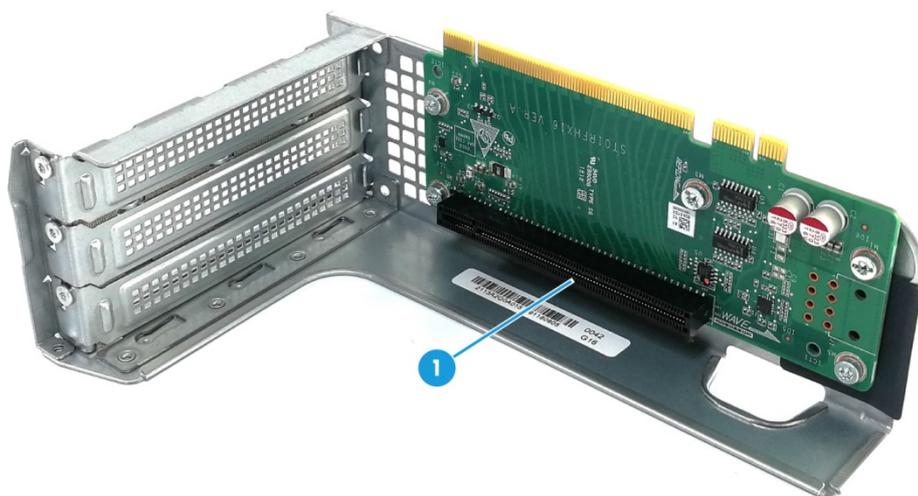
(1):slot 3	(2):slot 2
(3):SlimSAS接口 (x8 SlimSAS接口)	(4):slot1

图2-13 FHHL-2X8-G3 Riser 卡插槽



(1):slot 5	(2):slot 4
------------	------------

图2-14 FHHL-X16-G3 Riser 卡插槽



(1):slot 4

2.10 安装准则

2.10.1 SAS/SATA 硬盘安装准则

- SAS/SATA 硬盘支持热插拔。
- 建议用户安装没有 RAID 信息的硬盘。
- 请确保组建同一 RAID 的所有硬盘类型相同，否则会因硬盘性能不同而造成 RAID 性能下降或者无法创建 RAID。即同时满足如下两点。
 - 所有硬盘均为 SAS 或 SATA 硬盘。
 - 所有硬盘均为 HDD 或 SSD 硬盘。
- 建议组建同一 RAID 的所有硬盘容量相同。当硬盘容量不同时，系统以最小容量的硬盘为准，即将所有硬盘容量都视为最小容量。对于容量较大的硬盘，其多余容量无法用于配置当前 RAID，能否用于配置其他 RAID，则取决于当前存储控制卡的型号。如果是以下型号的存储控制卡，则多余容量不能用于配置其他 RAID。存储控制卡型号：RAID-LSI-9361-8i(1G)-A1-X、RAID-LSI-9361-8i(2G)、RAID-P460-B4、RAID-P460-M4、RAID-L460-M4、HBA-LSI-9300-8i-A1-X、HBA-LSI-9311-8i、HBA-H460-B1、HBA-H460-M1。

2.10.2 NVMe 硬盘安装准则

- 建议用户安装没有 RAID 信息的硬盘。
- 建议组建同一 RAID 的所有硬盘容量相同。当硬盘容量不同时，系统以最小容量的硬盘为准，即将所有硬盘容量都视为最小容量。对于容量较大的硬盘，其多余容量无法用于配置当前 RAID，也无法用于配置其他 RAID。
- NVMe 硬盘支持热插，部分操作系统下支持热拔和预知性热拔，具体请参见附录中的“附录 B”章节。

2.10.3 电源模块安装准则

- 请确保服务器上安装的所有电源模块型号相同。HDM 会对电源模块型号匹配性进行检查，如果型号不匹配将提示严重告警错误。
- 电源模块支持热插拔。
- 服务器支持 1+1 电源模块冗余。
- 请勿使用第三方电源模块，否则可能会导致硬件损坏。
- 当电源模块温度超过正常工作温度，电源将自动关闭，当温度恢复到正常范围后，电源将会自动开启。电源模块正常工作温度范围请参见附录中的“电源模块”章节。

2.10.4 Riser 卡与 PCIe 卡安装准则

1. PCIe 卡尺寸

表2-15 PCIe 卡尺寸

简称	英文全称	描述
LP卡	Low Profile card	小尺寸卡
FHHL卡	Full Height, Half Length card	全高半长卡
FHFL卡	Full Height, Full Length card	全高全长卡
HHHL卡	Half Height, Half Length card	半高半长卡
HHFL卡	Half Height, Full Length card	半高全长卡

2. Riser 卡分类

表2-16 Riser 卡分类说明

安装位置	Riser 卡名称	Riser 卡型号	安装注意事项
PCIe Riser卡插槽1	PCIe Riser卡1	FHHL-2X16+X8-G3	需要连接Riser卡信号线缆
PCIe Riser卡插槽2	PCIe Riser卡2	FHHL-2X8-G3	/
		FHHL-X16-G3	/

3. Riser 卡与 PCIe 卡适配关系

表2-17 Riser 卡与 PCIe 卡适配关系

Riser 卡型号	Riser 卡上的插槽/接口	插槽/接口描述	从属 CPU	插槽支持的 PCIe 卡	插槽供电能力
FHHL-2X16+X8-G3	slot 1	PCIe3.0 x16 (16,8,4,2,1)	CPU 1	FHHL卡	75W
	slot 2	PCIe3.0 x16 (16,8,4,2,1)	CPU 1	FHHL卡	75W
	slot 3	PCIe3.0 x8 (8,4,2,1)	CPU 2	FHHL卡	75W
	SlimSAS接口	x8 SlimSAS	/	/	/

Riser 卡型号	Riser 卡上的插槽/接口	插槽/接口描述	从属 CPU	插槽支持的 PCIe 卡	插槽供电能力
FHHL-2X8-G3	slot 4	PCIe3.0 x8 (8,4,2,1)	CPU 2	FHHL卡	75W
	slot 5	PCIe3.0 x8 (8,4,2,1)	CPU 2	FHHL卡	75W
FHHL-X16-G3	slot 4	PCIe3.0 x16 (16,8,4,2,1)	CPU 2	FHHL卡	75W

- PCIe3.0 x8 (8,4,2,1) :
 - PCIe3.0: 第三代信号速率;
 - x8: 插槽宽度;
 - (8,4,2,1) : 链路宽度。
- 小尺寸 PCIe 卡可以插入到大尺寸 PCIe 卡对应的 PCIe 插槽, 例如: LP 卡可以插入到 FHFL 卡对应的 PCIe 插槽。
- FHHL-2X16+X8-G3 Riser卡上的slot 3 支持PCIe卡时, 需要连接该Riser卡信号线缆, 即该Riser卡上的 SlimSAS接口到主板上的SlimSAS 接口 4, 具体布线如[图 8-15](#)。
- PCIe 插槽最大支持功耗为 75W 的部件, 功耗超过 75W 的部件, 需要另外连接电源线缆。
- PCIe Riser卡插槽、SlimSAS 接口在主板的具体位置, 请参见[2.8.1 主板布局](#); Riser卡上的插槽的具体位置和含义, 请参见[2.9 Riser卡](#)。

2.10.5 存储控制卡及掉电保护模块安装准则

1. 存储控制卡

根据存储控制卡在服务器中的安装位置, 将其分为三类, 详细信息请如 [表 2-18](#)所示。

表2-18 存储控制卡说明

类型	安装位置
RSTe板载软RAID	缺省内嵌于服务器主板PCH中
Mezz存储控制卡	直接安装到主板的Mezz存储控制卡插槽
标准存储控制卡	通过Riser卡转接, 安装到主板的PCIe插槽

- 服务器支持的存储控制卡请参见附录的“存储控制卡”章节。
- Mezz存储控制卡插槽在主板的具体位置请参见[2.8.1 主板布局](#)。

2. 掉电保护模块

掉电保护模块是一个总称, 包含 Flash 卡和超级电容。Flash 卡有两种, 一种需要安装到存储控制卡上; 另一种内嵌在存储控制卡上, 无需用户安装。

服务器系统意外掉电时, 超级电容可为 Flash 卡供电 20 秒以上, 在此期间, 缓存数据会从存储控制卡的 DDR 存储器传输到 Flash 卡中。由于 Flash 卡是非易失性存储介质, 故可实现缓存数据的永久保存或者保存到服务器系统上电, 存储控制卡检索到这些数据为止。



说明

安装超级电容后，可能会出现电量不足，此时无需采取任何措施，服务器上电后，内部电路会自动为超级电容充电并启用超级电容。关于超级电容的状态，通过 BIOS 可以查看。

3. 安装准则

- 服务器配置不同，安装的存储控制卡类型及数量不同，存储控制卡支持的硬盘配置请参见[2.6.1 硬盘配置](#)。
- 当配置 1 张标准存储控制卡时，建议将该卡安装在 PCIe slot 1。
- 当配置 2 张标准存储控制卡时，建议按照如下方式的任意一种安装存储控制卡：
 - 1 张标准存储控制卡安装在 PCIe slot 1，1 张标准存储控制卡安装在 PCIe slot 2。
 - 1 张标准存储控制卡安装在 PCIe slot 1，1 张标准存储控制卡安装在 PCIe slot 4。
 - 1 张标准存储控制卡安装在 PCIe slot 4，1 张标准存储控制卡安装在 PCIe slot 5。
- 支持掉电保护功能的存储控制卡必须与对应的掉电保护模块或超级电容配合使用，详细信息请参见附录的“存储控制卡”章节。
- 部分存储控制卡存在互斥关系，即不支持同时安装到一台服务器，具体如 [表 2-19](#)所示。

表2-19 存储控制卡互斥关系

存储控制卡型号	HBA-H460-B1	HBA-H460-M1	RAID-P460-B4	RAID-P460-M4	RAID-L460-M4
RAID-LSI-9361-8 i(1G)-A1-X	×	×	×	×	×
RAID-LSI-9361-8 i(2G)	×	×	×	×	×
HBA-LSI-9300-8i -A1-X	×	×	×	×	×
HBA-LSI-9311-8i	×	×	×	×	×

- “×”表示两种存储控制卡存在互斥关系。
- 未明确的其他存储控制卡之间均不存在互斥关系。

2.10.6 网卡安装准则

服务器支持 2 种类型的网卡：FLOM 网卡和 PCIe 网卡。

- FLOM网卡仅支持安装到主板的FLOM网卡插槽，FLOM网卡插槽的具体位置请参见[2.8.1 主板布局](#)。
- PCIe网卡必须与Riser卡配合使用，才能安装到服务器，详细信息请参见[2.10.4 Riser卡与PCIe卡安装准则](#)。

2.10.7 SATA M.2 SSD 卡安装准则

- SATA M.2 SSD卡仅支持通过SATA M.2 SSD转接卡安装到主板上的SATA M.2 SSD转接卡接口，主板布局请参见[2.8.1 主板布局](#)。
- 为确保 SATA M.2 SSD 卡配置 RAID 时的可靠性，建议安装 2 张相同型号的 SATA M.2 SSD 卡。
- SATA M.2 SSD 卡仅用来安装操作系统。

2.10.8 GPU 卡安装准则

GPU卡必须与Riser卡配合使用，才能安装到服务器，适配关系如 [表 2-20](#)所示。

表2-20 GPU 卡与 Riser 卡的适配关系

Riser 卡安装位置	Riser 卡型号	Riser 卡上的 PCIe 插槽	PCIe 插槽支持的 GPU 卡	GPU 卡安装方法
PCIe Riser卡插槽1	FHHL-2X16+X8-G3	slot 1	<ul style="list-style-type: none">• GPU-P4• GPU-T4	请参见 7.13 更换GPU卡
		slot 2	<ul style="list-style-type: none">• GPU-P4• GPU-T4	
PCIe Riser卡插槽2	FHHL-2X8-G3	slot 4	<ul style="list-style-type: none">• GPU-P4• GPU-T4	
		slot 5	<ul style="list-style-type: none">• GPU-P4• GPU-T4	

PCIe Riser卡插槽在主板的具体位置，请参见[2.8.1 主板布局](#)；Riser卡上的PCIe插槽含义，请参见[2.9 Riser卡](#)。

2.10.9 CPU 安装准则

服务器支持 1 路或 2 路 CPU。

- 为避免损坏 CPU 或主板，只有 UNISINSIGHT 授权人员或专业的服务器工程师才能安装 CPU。
- 请确保同一服务器上安装的 CPU 型号相同。
- 为避免 CPU 底座中针脚损坏，请确保在未安装 CPU 的底座中安装了 CPU 盖片。
- 请确保CPU 1 始终在位，否则服务器将无法运行。CPU 1 的具体位置请参见[2.8.1 主板布局](#)。
- 为防止人体静电损坏电子组件，请在操作前佩戴防静电腕带，并将腕带的另一端良好接地。

2.10.10 内存安装准则

1. 内存基本概念

(1) Rank

内存的 RANK 数量通常为 1、2、4、8，一般简写为 1R/SR、2R、4R、8R，或者 Single-Rank、Dual-Rank、Quad-Rank、8-Rank。

- 1R DIMM 具有一组内存芯片，在 DIMM 中写入或读取数据时，将会访问这些芯片。

- 2R DIMM 相当于一个模块中包含两个 1R DIMM，但每次只能访问一个 Rank。
 - 4R DIMM 相当于一个模块中包含两个 2R DIMM，但每次只能访问一个 Rank。
 - 8R DIMM 相当于一个模块中包含两个 4R DIMM，但每次只能访问一个 Rank。
- 在 DIMM 中写入或读取数据时，服务器内存控制子系统将在 DIMM 中选择正确的 Rank。

(2) RDIMM 和 LRDIMM

服务器不支持 RDIMM 和 LRDIMM 混插，否则可能导致服务器在 BIOS 初始化期间挂起。

- RDIMM 提供了地址奇偶校验保护功能。
- LRDIMM 可为系统提供更大的容量和带宽。

(3) 内存规格

可通过内存上的标签确定内存的规格。

图2-15 内存标识

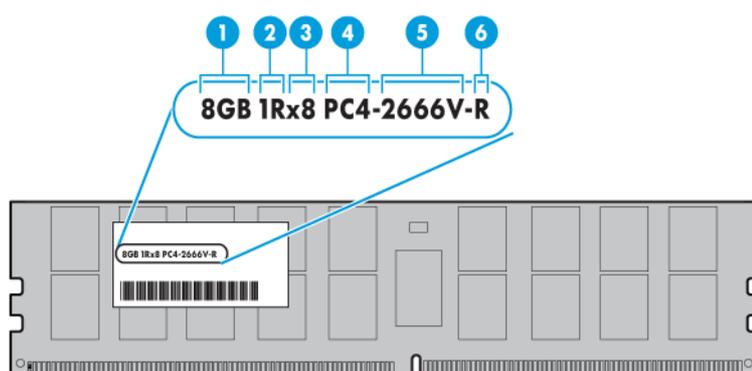


表2-21 内存标识说明

编号	说明	定义
1	容量	<ul style="list-style-type: none"> • 8GB • 16GB • 32GB
2	Rank数量	<ul style="list-style-type: none"> • 1R = Rank 数量为 1 • 2R = Rank 数量为 2 • 4R = Rank 数量为 4 • 8R = Rank 数量为 8
3	数据宽度	<ul style="list-style-type: none"> • x4 = 4 位 • x8 = 8 位
4	DIMM代数	DDR4
5	DIMM等效速度	<ul style="list-style-type: none"> • 2133P: 2133MHz • 2400T: 2400MHz • 2666V: 2666MHz • 2933Y: 2933MHz

编号	说明	定义
6	DIMM类型	<ul style="list-style-type: none"> • R = RDIMM • L = LRDIMM

2. 内存模式

服务器支持通过以下内存模式来保护内存中的数据。



说明

Independent Mode 为缺省内存模式，在 BIOS 界面上无该配置选项。

Independent Mode

标准 ECC 可纠正 1 位内存错误、检测多位内存错误，当标准 ECC 检测到多位错误时，会通报给服务器并使服务器停止运行。独立模式可避免服务器出现多位内存错误，同时可纠正一位或四位内存错误（当错误均位于内存上相同的 DRAM 时）。独立模式具有更强大的保护功能，可以纠正某些标准 ECC 无法纠正从而导致服务器停机的内存错误。

Mirror Mode

使用系统内存的一部分来做镜像，提高系统稳定性，以防出现无法纠正的内存错误而导致服务器停机，当检测到内存通道中发生无法纠正的错误时，服务器会从镜像内存中获取数据，镜像模式是通道级别的内存模式，如 CH2 为 CH1 的镜像，CH3 为 CH2 的镜像，CH1 为 CH3 的镜像。

Memory Rank Sparing

使用系统内存中的一部分 Rank 作为备份 Rank，提高系统稳定性。该功能开启后，当非备份 Rank 发生的可纠正错误超过特定阈值时，服务器会启用备份 Rank 替换该 Rank，并停用该故障 Rank。

3. 内存安装准则

服务器支持 1 路或 2 路 CPU，每路 CPU 支持 6 个通道，每个通道支持 2 根 DIMM，即 1 路 CPU 支持 12 根 DIMM，2 路 CPU 支持 24 根 DIMM。

- 确保相应的 CPU 已安装到位。
- 不同规格（类型、容量、Rank、数据宽度、速率）的 DIMM 不支持混插，即一台服务器上配置的所有 DIMM 产品编码必须相同，产品编码信息请参见附录中的“DIMM”章节。
- 每个通道最多支持 8 个 Rank。
- 一般的内存安装准则如 [图 2-16](#)和[图 2-17](#)。
- 除上述准则外，不同DIMM模式还有各自特定的准则，具体请参见 [表 2-22](#)。需要注意的是，当实际DIMM安装不满足这些特定准则时，无论用户配置了何种DIMM模式，系列均会自动降级并使用缺省的Independent Mode。

表2-22 不同内存模式的特定安装准则

内存模式	特定安装准则
Independent Mode (缺省)	遵循一般的内存安装准则，具体如下： <ul style="list-style-type: none"> 1 路CPU在位时，内存安装准则如 图 2-16所示。 2 路CPU在位时，内存安装准则如图 2-17所示。
Mirror Mode	<ul style="list-style-type: none"> 确保每个 CPU 至少安装 2 根内存。 遵循一般的内存安装准则。需要注意的是，该模式不支持一般内存安装准则中不推荐的内存配置。 <ul style="list-style-type: none"> 1 路CPU在位时，内存安装准则如 图 2-16所示。 2 路CPU在位时，内存安装准则如图 2-17所示。
Memory Rank Sparing	<ul style="list-style-type: none"> 确保安装了内存的通道，每个通道的内存 Rank 总数大于等于 2。 遵循一般的内存安装准则，具体如下： <ul style="list-style-type: none"> 1 路CPU在位时，内存安装准则如 图 2-16所示。 2 路CPU在位时，内存安装准则如图 2-17所示。



说明

[图 2-16](#)和[图 2-17](#)（内存安装准则）中：

- “√”和橙色行表示推荐的内存安装准则，“*”表示不推荐的内存安装准则。
- 灰显的内存槽位（如 A12）表示黑色的内存槽位，非灰显（如 A6）的表示白色的内存槽位。

图2-16 内存安装准则（1 路 CPU）

内存数量 √：推荐，*：不推荐		内存配置											
		内存槽位（CPU 1）											
		CH6		CH5		CH4		CH1		CH2		CH3	
		A6	A12	A5	A11	A4	A10	A7	A1	A8	A2	A9	A3
1 DIMM	√								●				
2 DIMMs	√								●		●		
3 DIMMs	√								●		●		●
4 DIMMs	√			●		●			●		●		
5 DIMMs	*			●		●			●		●		●
6 DIMMs	√	●		●		●			●		●		●
7 DIMMs	*	●		●		●		●	●		●		●
8 DIMMs	√			●	●	●	●	●	●	●	●		
9 DIMMs	*	●		●		●		●	●		●		●
10 DIMMs	*	●		●	●	●	●	●	●	●	●		●
11 DIMMs	*	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
12 DIMMs	√	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

图2-17 内存安装准则（2路CPU）

内存数量 √：推荐，*：不推荐		内存配置																					
		内存槽位（CPU 2）										内存槽位（CPU 1）											
		CH6		CH5		CH4		CH1		CH2		CH3		CH6		CH5		CH4		CH1		CH2	
B6	B12	B5	B11	B4	B10	B7	B1	B8	B2	B9	B3	A6	A12	A5	A11	A4	A10	A7	A1	A8	A2	A9	A3
1 DIMM	*																						
2 DIMMs	√						•													•			
3 DIMMs	*						•												•		•		
4 DIMMs	√						•	•											•	•			
5 DIMMs	*						•	•											•	•			•
6 DIMMs	√						•	•	•										•	•	•		•
7 DIMMs	*						•	•	•	•								•	•	•	•		•
8 DIMMs	√			•		•	•	•	•						•		•	•	•	•	•		•
9 DIMMs	*			•		•	•	•	•						•		•	•	•	•	•		•
10 DIMMs	*			•		•	•	•	•						•		•	•	•	•	•		•
11 DIMMs	*			•		•	•	•	•						•		•	•	•	•	•		•
12 DIMMs	√	•		•		•	•	•	•	•			•	•	•		•	•	•	•	•		•
13 DIMMs	*	•		•		•	•	•	•	•			•	•	•		•	•	•	•	•		•
14 DIMMs	*	•		•		•	•	•	•	•			•	•	•		•	•	•	•	•		•
15 DIMMs	*	•		•		•	•	•	•	•			•	•	•		•	•	•	•	•		•
16 DIMMs	√	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•		•
17 DIMMs	*	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•		•	•	•	•	•		•
18 DIMMs	*	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•		•	•	•	•	•		•
19 DIMMs	*	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•		•	•	•	•	•		•
20 DIMMs	*	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•		•	•	•	•	•		•
21 DIMMs	*	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•		•	•	•	•	•		•
22 DIMMs	*	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•		•	•	•	•	•		•
23 DIMMs	*	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•		•	•	•	•	•		•
24 DIMMs	√	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•		•

3 安装准备

3.1 工具准备

在安装、使用和维护服务器时，需准备以下工具和设备。

表3-1 工具要求

图示	名称	说明
	T25 Torx星型螺丝刀	用于智能挂耳上的松不脱螺钉（一字螺丝刀也可用于该螺钉）
	T30 Torx星型螺丝刀	用于CPU散热器上的松不脱螺钉
	T15 Torx星型螺丝刀（随服务器发货）	用于机箱盖的固定螺钉等
	T10 Torx星型螺丝刀（随服务器发货）	用于PCIe卡、Riser卡假面板的固定螺钉等
	一字螺丝刀	用于更换系统电池等
	十字螺丝刀	用于M.2 SSD卡的固定螺钉等
	浮动螺母安装条	用于牵引浮动螺母，使其安装在机柜的固定导槽孔位上
	斜口钳	用于剪切绝缘套管等
	卷尺	用于测量距离
	万用表	用于测量电阻、电压，检查电路

图示	名称	说明
	防静电腕带	
	防静电手套	用于操作设备时使用
	防静电服	
	梯子	用于高处作业
	接口线缆(如网线、光纤)	用于设备与外接网络互连
	显示终端(如PC)	用于设备显示

3.2 安装环境准备

服务器需安装在标准 19 英寸机柜中。

在安装服务器前，请先规划和准备满足设备正常运行的物理环境，包括空间和通风、温度、湿度、洁净度、高度和接地等。

3.2.1 机柜要求

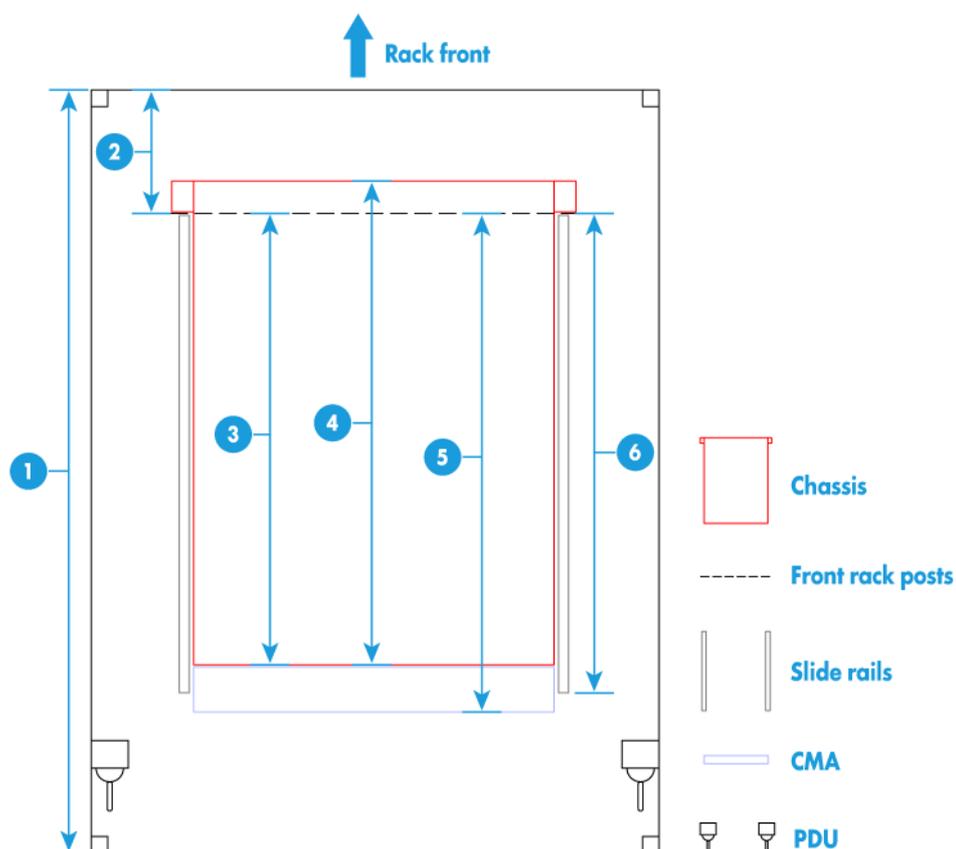
机箱高 4U，深度 798mm，对机柜的要求如下：

- 标准 19 英寸机柜。
- 建议机柜深度 1200mm及以上。不同深度机柜的安装限制如 [表 3-2](#)所示，建议技术支持人员现场工勘，排除潜在问题。
- 机柜前方孔条距离机柜前门大于 60mm。
- 服务器在 1200mm机柜中的安装建议，请参考 [图 3-1](#)。

表3-2 不同深度机柜的安装限制

机柜深度	安装限制
1000mm	<ul style="list-style-type: none">• 不支持安装 CMA。• 如配置滑道，可能存在滑道与 PDU 相互干涉的风险，需工勘确认是否可调整 PDU 的安装位置或配置合适尺寸的 PDU。如不能满足，则建议使用托盘等其他的固定方式。• 机箱后部需预留 60mm 走线空间。
1100mm	如安装CMA，需确认CMA不会与机柜后部PDU干涉，否则请更换更大深度尺寸的机柜或者调整PDU的安装位置。
1200mm	需确认CMA不会与机柜后部PDU、线缆等相互干涉，否则请调整PDU的安装位置。

图3-1 服务器在 1200mm 机柜中的安装建议（机柜俯视图）



机柜尺寸建议与要求

(1):机柜深度，建议1200mm	(2):机柜前方孔条与机柜前门间距，大于60mm
<ul style="list-style-type: none"> 建议 PDU 采用向后直出线的方式，以免与机箱之间产生干涉。 若 PDU 采用侧向出线的方式，建议技术支持人员现场工勘，确认 PDU 是否会与机箱后部相互干涉。 	

服务器相关尺寸参数

(3):机柜前方孔条与机箱后端（含电源后部拉手，图中未展示）间距，为800mm	(4):机箱深度（含挂耳），为840mm
(5):机柜前方孔条与CMA后端间距，为970mm	(6):机柜前方孔条与滑道后端间距，为880mm

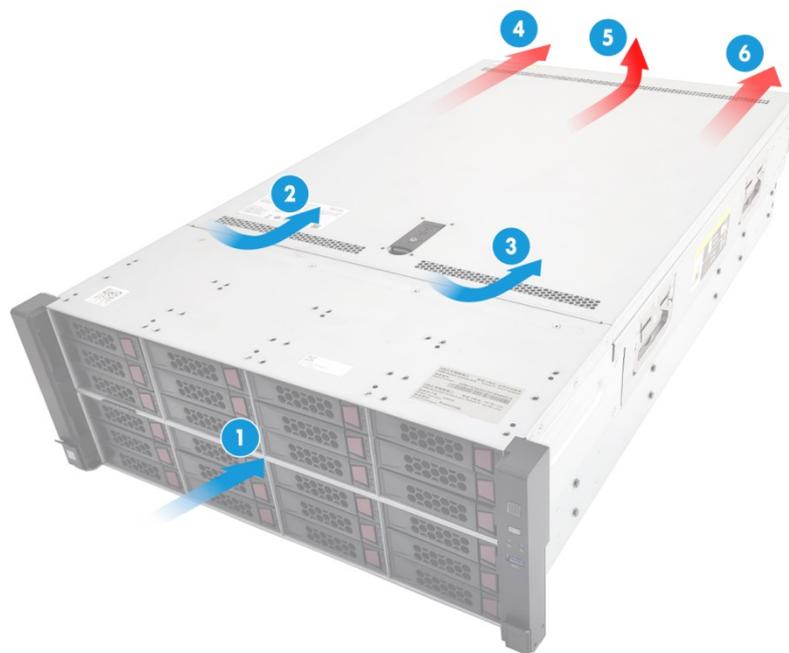
3.2.2 空间和通风要求

为方便服务器维护和正常通风，在确定机柜位置时，应满足以下空间和通风要求。

- 搬运服务器的通道，净宽不应小于 1.5m。
- 面对面布置的机柜，正面之间的距离不宜小于 1.2m。
- 背对背布置的机柜，背面之间的距离不宜小于 0.8m。
- 机柜与墙之间的距离不宜小于 1m。
- 为避免散热不充分而损坏服务器，请勿阻塞服务器的通风口。
- 确保服务器前后部通风良好，以便周围的空气进入机柜，并将热气从机柜中排出。

- 服务器所在位置的空调送风量应足够提供服务器所需的风量，保证服务器内部各组件散热。服务器的空气流动方向如 [图 3-2](#)所示。

图3-2 机箱风道示意图



(1)~(3):机箱和电源进风方向	(4):电源出风方向	(5)~(6):机箱出风方向
-------------------	------------	----------------

3.2.3 温度和湿度要求

为确保设备正常工作，机房内需维持一定的温度和湿度。关于设备环境温度和湿度要求，请参见[2.2.2 技术参数](#)。

3.2.4 高度要求

为确保设备正常工作，对机房的高度有一定要求，详细信息请参见[2.2.2 技术参数](#)。

3.2.5 洁净度要求

灰尘对设备运行安全会造成危害。室内灰尘落在机体上，可以造成静电吸附，使金属接插件或金属接点接触不良。尤其是在室内相对湿度偏低的情况下，更易造成静电吸附，不但会影响设备寿命，而且容易造成通信故障。

对机房内灰尘含量及粒径要求请参见 [表 3-3](#)。

表3-3 机房灰尘含量要求

灰尘粒子（直径）	含量	单位
灰尘粒子（ $\geq 5 \mu\text{m}$ ）	$\leq 3 \times 10^4$ （3天内桌面无可见灰尘）	粒/ m^3
悬浮尘埃（ $\leq 75 \mu\text{m}$ ）	≤ 0.2	mg/m^3

灰尘粒子（直径）	含量	单位
可降尘埃（75 μm~150 μm）	≤1.5	mg/（m ² h）
沙砾（≥150 μm）	≤30	mg/m ³

除灰尘外，机房对空气中所含的盐、酸、硫化物也有严格的要求。这些有害气体会加速金属的腐蚀和某些部件的老化过程。机房内应防止有害气体（如SO₂、H₂S、NO₂、NH₃、Cl₂等）的侵入，其具体限制值请参见 [表 3-4](#)。

表3-4 机房有害气体限值

气体	最大值（mg/m ³ ）
SO ₂ （二氧化硫）	0.2
H ₂ S（硫化氢）	0.006
NO ₂ （二氧化氮）	0.04
NH ₃ （氨）	0.05
Cl ₂ （氯气）	0.01

3.2.6 接地要求

良好的接地系统是设备稳定可靠运行的基础，是设备防雷击、抗干扰、防静电及安全的重要保障。设备通过供电系统的接地线缆接地，用户无需额外连接接地线缆。

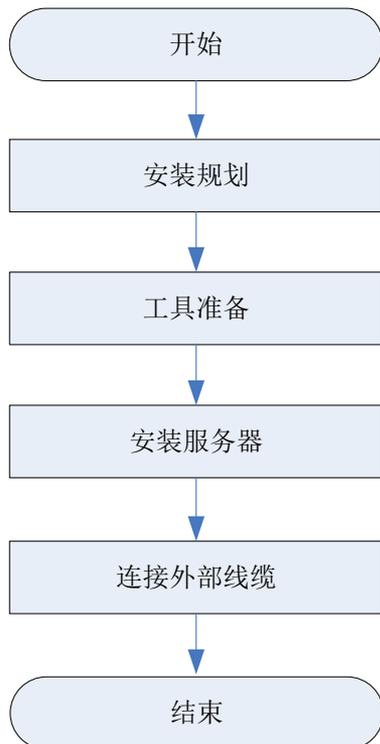
4 安装和拆卸服务器

介绍安装和拆卸服务器的操作方法。

4.1 安装流程

服务器安装流程如[图 4-1](#)所示。

图4-1 安装流程



4.2 安装服务器

介绍安装服务器的操作方法。

4.2.1 安装滑轨

将滑轨的外导轨安装到机柜上，内导轨安装到服务器上，具体方法请参见滑轨附带的文档。

4.2.2 安装服务器

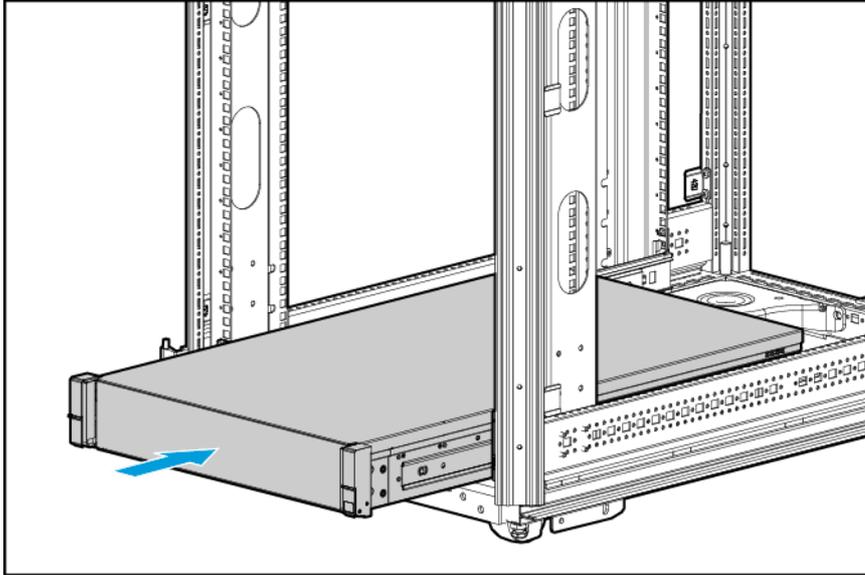
(1) 如[图 4-2](#)所示，水平抬起服务器，将服务器沿滑轨推入机柜。



警告

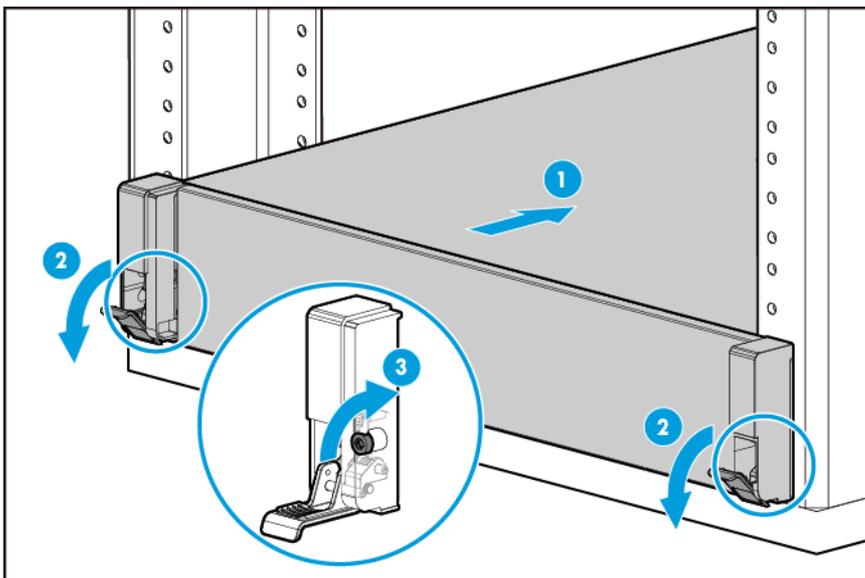
为了减小造成人身伤害的危险，一定要小心地将服务器滑入机架。滑动的导轨可能会挤到您的手指。

图4-2 安装服务器



(2) 固定服务器。如 [图 4-3](#)所示，将服务器两侧挂耳紧贴机柜方孔条，打开智能挂耳的锁扣，用 T25 Torx星型螺丝刀拧紧里面的松不脱螺钉。

图4-3 固定服务器



4.2.3 （可选）安装理线架

如果已配置理线架，请安装。具体方法请参见理线架附带的文档。

4.3 连接外部线缆

介绍服务器外部线缆的连接方法。

4.3.1 连接鼠标、键盘和 VGA 接口线缆

1. 操作场景

在对服务器进行 BIOS、HDM、RAID 以及进入操作系统等操作和配置时，可能需要连接鼠标、键盘和显示终端。

- 服务器提供 1 个 DB15 VGA 接口，用来连接显示终端。
- 后面板提供 1 个 VGA 接口。

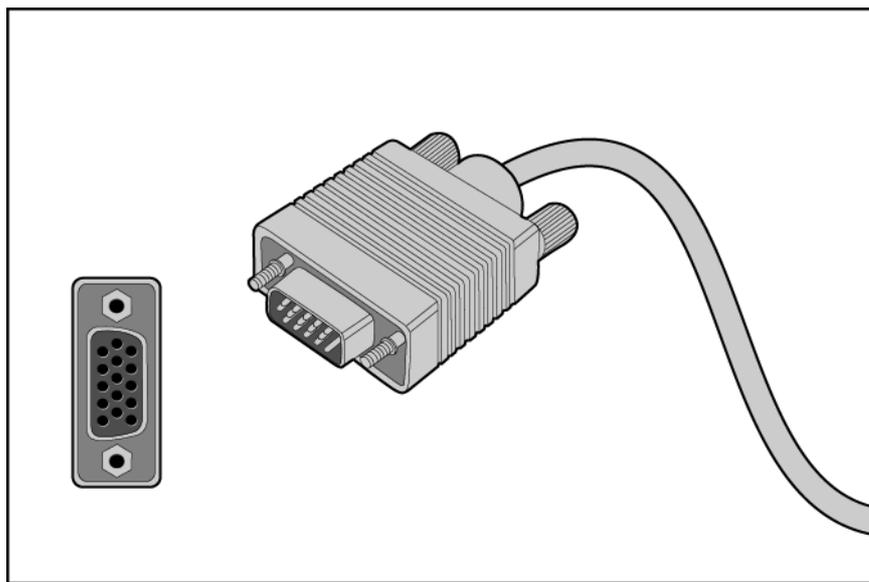
服务器未提供标准的 PS2 鼠标、键盘接口，用户可通过前、后面板的 USB 接口，连接鼠标和键盘。根据鼠标、键盘的接口类型不同，连接方法有两种：

- 直接连接 USB 鼠标和键盘，连接方法与一般的 USB 线缆相同。
- 通过 USB 转 PS2 线缆连接 PS2 鼠标和键盘。

2. 操作步骤

(1) 如 [图 4-4](#)所示，将视频线缆的一端插入设备的VGA接口，并通过插头两侧的螺钉固定。

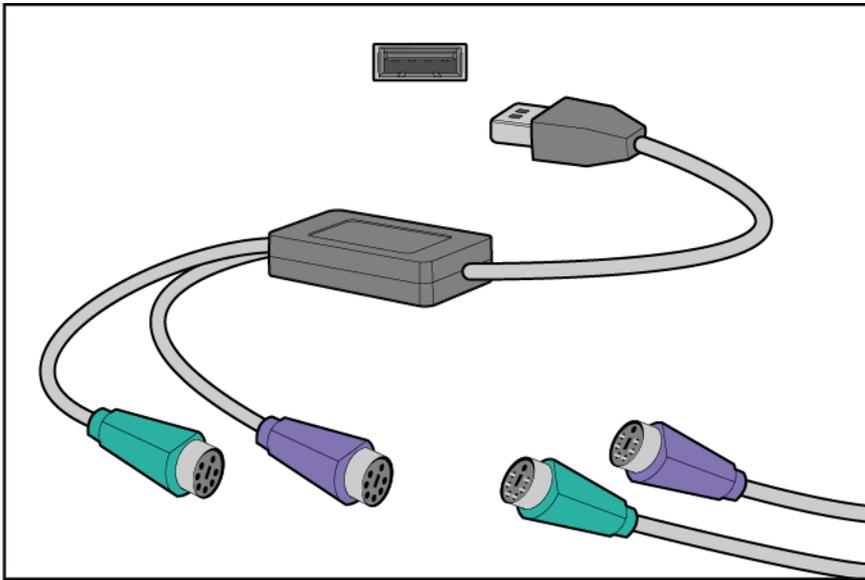
图4-4 连接 VGA 接口



(2) 将视频线缆的另一端插入显示终端的 VGA 接口，并通过插头两侧的螺钉固定。

(3) 如 [图 4-5](#)所示，将USB转PS2 线缆的USB接口一端插入设备的USB接口，另一端的PS2 接口分别连接到鼠标和键盘。

图4-5 连接 USB 转 PS2 线缆



4.3.2 连接网线

1. 操作场景

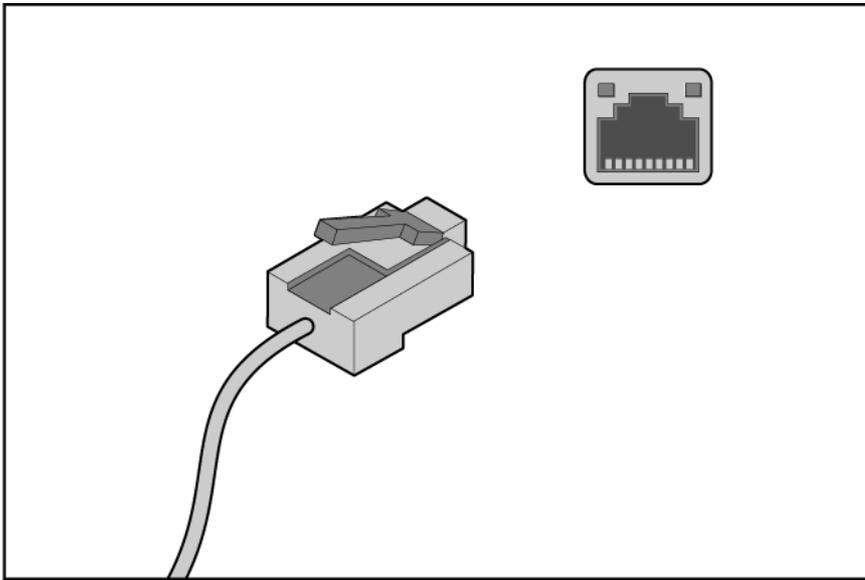
- 通过以太网接口搭建服务器的网络环境。
- 通过 HDM 专用网络接口，登录 HDM 管理界面进行设备管理。
- 网络不通或网线长度不适合时，更换网线。

2. 操作步骤

- (1) 确定设备上的网络接口。
 - 通过网卡上的以太网接口将设备接入网络。
 - 通过设备上的 HDM 专用网络接口，登录 HDM 进行设备管理。
- (2) 确定网线型号。

请确保网线导通（使用网线测试仪），网线型号与旧网线的型号一致或兼容。
- (3) 为网线编号。
 - 网线编号应与旧网线相同。
 - 建议使用统一规格的标签。在标签上分别填写本端设备和对端设备的名称、编号。
- (4) 连接网线。如 [图 4-6](#)所示，将网线一端连接到设备的以太网接口，另一端连接对端设备。

图4-6 连接网线



(5) 检查网线连通性。

设备上电后，可使用 **ping** 命令检查网络通信是否正常。如果通信不正常，请交叉测试网线或检查网线接头是否插紧。

(6) 绑扎网线，具体请参见[4.3.5 固定线缆](#)。

4.3.3 连接 USB 接口

1. 操作场景

服务器最多提供 3 个 USB 接口：

- 前面板可提供 1 个 USB 3.0 接口。
- 后面板提供 2 个 USB 3.0 接口。

以下情况需要连接 USB 接口：

- 设备上电后，需要键盘和鼠标进行系统操作和设置。
- 通过连接 USB 设备传输数据或安装操作系统。

2. 操作注意事项

- 确保 USB 设备功能正常。
- 确保已将需要的数据拷贝到 USB 设备中。

3. 操作步骤



说明

- USB 接口支持热插拔。
 - 建议用户使用 UNISINSIGHT 认证的 USB 设备。对于其他品牌的 USB 设备，不保证一定兼容。
-

- (1) 连接 USB 设备。
- (2) 检查设备能否识别 USB 设备。如果无法识别，请下载并安装 USB 设备的驱动程序；安装后如果仍然无法识别，请更换其他 USB 设备。

4.3.4 连接电源线缆

1. 操作注意事项

- 为避免人身伤害或设备损坏，请使用配套的电源线缆。
- 连接电源线缆前，请确保服务器和各个部件已安装完毕。

2. 操作步骤

- (1) 将电源线缆一端插入服务器后面板上的电源模块插口。
- (2) 将电源线缆另一端插入外部供电系统，如机柜的交流插线板。
- (3) 为防止电源线缆意外断开，请固定电源线缆。
 - a. （可选）当线扣离电源模块太近时，会导致电源线缆无法放入线扣中。此时请将线扣上的锁扣掰开，同时滑动线扣。
 - b. 将线扣两端掰开，打开线扣。
 - c. 将电源线缆放入线扣中，并合上线扣。
 - d. 将线扣向前滑动，直到固定住电源线缆插头。

4.3.5 固定线缆

完成所有布线后，可通过如下两种方法固定线缆。

1. 方法一：将线缆固定到理线架

具体方法请参见理线架附带的文档。

2. 方法二：使用线缆绑扎带将线缆固定到机柜滑轨

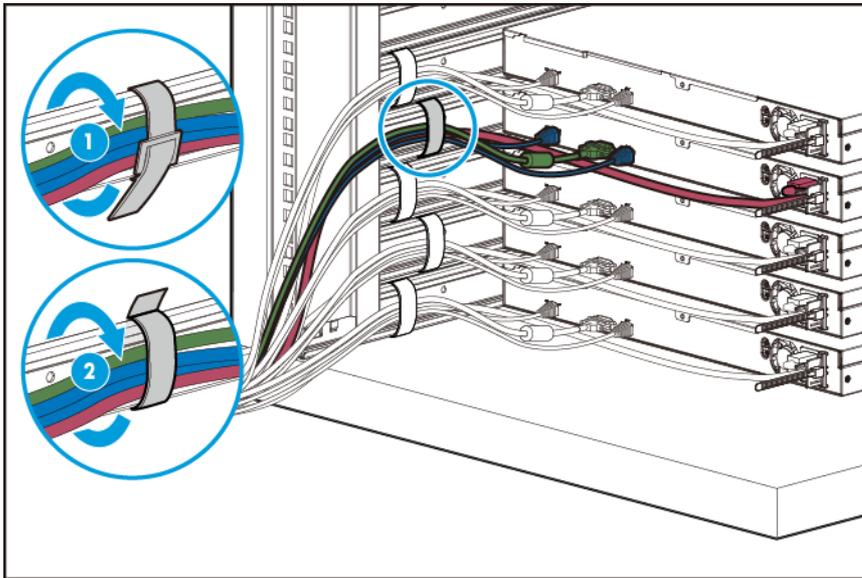


说明

- 线缆绑扎带可以安装在左侧或右侧机柜滑轨上，建议用户安装在左侧，以便更好的进行线缆管理。
 - 在一个机柜中使用多个线缆绑扎带时，请交错排列绑扎带的位置，比如从上向下看时绑扎带彼此相邻，这种布置有利于滑轨的滑动。
-

- (1) 将线缆与机柜滑轨贴紧。
- (2) 用线缆绑扎带固定线缆。如 [图 4-7](#) 中①和②所示，将线缆绑扎带的末端穿过扣带，使绑扎带的多余部分和扣带朝向滑轨外部。

图4-7 将线缆固定到机柜滑轨



4.3.6 布线指导

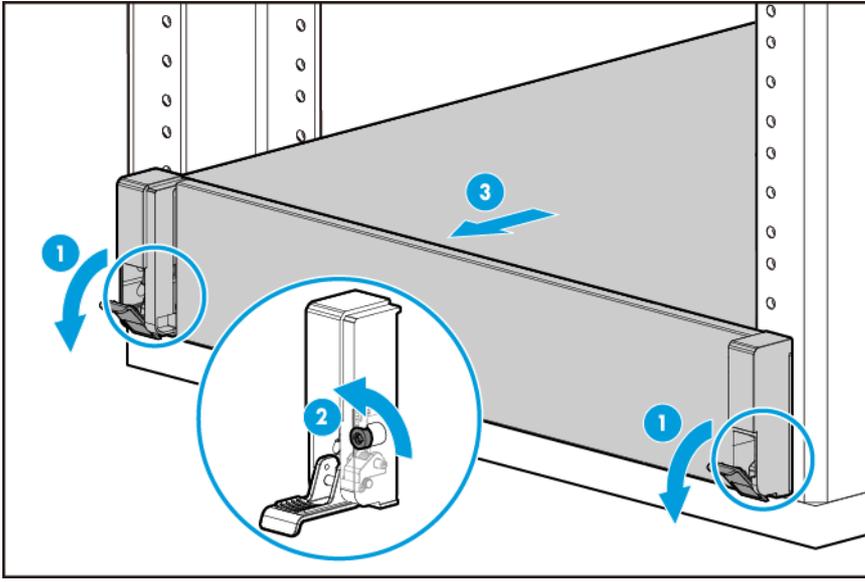
- 所有线缆在走线时，请勿遮挡设备的进出风口，否则会影响设备散热。
- 确保线缆连接时无交叉现象，便于端口识别和线缆的插拔。
- 确保所有线缆都进行了有效标识，使用标签书写正确的名词，便于检索。
- 当前不需要装配的线缆，建议将其盘绕整理，绑扎在机柜的合适位置。
- 为避免触电、火灾或设备损坏，请不要将电话或通信设备连接到设备的 RJ45 以太网接口。
- 使用理线架时，每条线缆要保持松弛，以免从机柜中拉出设备时损坏线缆。

4.4 拆卸服务器

介绍拆卸服务器的操作方法。

- (1) 将设备下电，具体步骤请参见[5.2 下电](#)。
- (2) 断开所有外部线缆。
- (3) 从机柜中拉出服务器。如[图 4-8](#)所示，打开智能挂耳上的锁扣，用T25 Torx星型螺丝刀拧开里面的松不脱螺钉，并沿滑轨将服务器从机柜中缓缓拉出。

图4-8 从机柜中拉出服务器



(4) 将服务器放在干净、平稳的防静电工作台或地面上，进行部件安装、更换和设备维护。

5 上电和下电

介绍服务器的上电和下电方法。



在设备连接了外部数据存储设备的组网中，请确保服务器是第一个下电且最后一个恢复上电的设备。该方法可确保设备上电时，不会误将外部数据存储设备标记为故障设备。

5.1 上电

介绍服务器的上电方法。

5.1.1 前提条件

- 服务器及内部部件已经安装完毕。
- 服务器已连接外部供电系统。

5.1.2 操作步骤

服务器根据场景不同，有四种上电方式。

1. 方式一：通过前面板上的开机/待机按钮为服务器上电

按下服务器前面板上的开机/待机按钮，使服务器上电。

此时设备退出待机状态，电源向设备正常供电。当系统电源指示灯由橙色常亮变为绿色闪烁，最后变为绿色常亮时，表明设备完成上电。系统电源指示灯的具体位置请参见[图 2-4](#)。

2. 方式二：通过 HDM Web 界面的电源管理为服务器上电

具体步骤请参见 HDM 联机帮助。

3. 方式三：通过 HDM Web 界面的远程控制台为服务器上电

具体步骤请参见 HDM 联机帮助。

4. 方式四：服务器自动上电

通过以下方法之一开启服务器自动上电功能后，服务器一旦连接外部供电系统，会自动上电。

- 通过 HDM Web 开启设备自动上电功能，具体步骤请参见 HDM 联机帮助。
- 通过 BIOS 开启设备自动上电功能，具体步骤请参见产品的 BIOS 配置指导。

5.2 下电

介绍服务器的下电方法。

5.2.1 前提条件

1. 注意事项

- 下电前，请确保所有数据已提前保存。
- 下电后，所有业务将终止，因此下电前请确保服务器的所有业务已经停止或者迁移到其他设备上。

2. 操作准备

服务器及内部部件已经安装完毕。

5.2.2 操作步骤

服务器根据场景不同，有四种下电方式。

1. 方式一：通过关闭操作系统为服务器下电

- (1) 将显示器、鼠标和键盘连接到设备，关闭设备操作系统。
- (2) 断开设备与外部供电系统之间的电源线缆。

2. 方式二：通过前面板上的开机/待机按钮为服务器下电

- (1) 按下服务器前面板上的开机/待机按钮，待系统电源指示灯变为橙色，即系统处于待机状态。



说明

当应用程序停止响应时，可按住开机/待机按钮 5 秒以上，强制服务器下电。采用该方式，应用程序和操作系统未正常关闭，不建议在正常情况下使用。

- (2) 断开设备与外部供电系统之间的电源线缆。

3. 方式三：通过 HDM Web 界面的电源管理为服务器下电

- (1) 登录 HDM Web 界面。
- (2) 单击[电源管理\电源控制]菜单项，进入电源控制页面。
- (3) 选中“强制关机”或“正常关机”，单击<执行动作>按钮，完成下电操作。
- (4) 断开设备与外部供电系统之间的电源线缆。

4. 方式四：通过 HDM Web 界面的远程控制台为服务器下电

- (1) 登录 HDM Web 界面。
- (2) 登录远程控制台，为设备下电，具体步骤请参见 HDM 联机帮助。
- (3) 断开设备与外部供电系统之间的电源线缆。

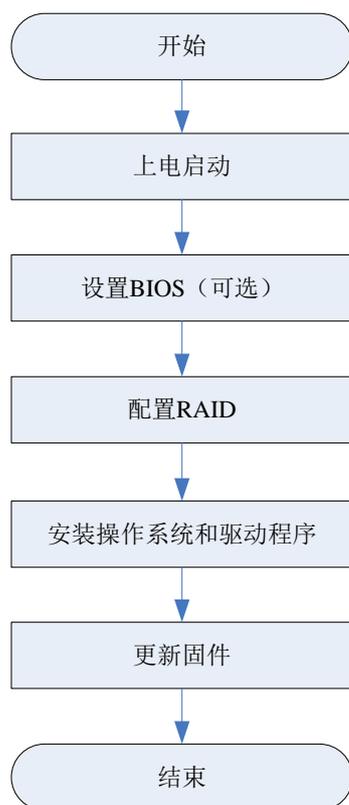
6 配置服务器

介绍服务器安装完毕后，对其进行软件配置的过程。

6.1 配置流程

服务器配置流程如[图 6-1](#)所示。

图6-1 服务器配置流程



6.2 上电启动

- (1) 服务器的上电操作步骤请参见[5.1 上电](#)。
- (2) 上电启动后, 请检查服务器前面板的Health指示灯是否正常, 正常状态为绿色常亮。关于Health指示灯的详细说明, 请参见[2.4.2 指示灯和按钮](#)。

6.3 设置BIOS



BIOS Setup 界面可能会不定期更新，请以产品实际显示界面为准。

介绍如何设置服务器启动顺序和 BIOS 密码。

6.3.1 设置服务器启动顺序

用户可以根据需要修改服务器的启动顺序。缺省启动顺序和启动顺序的修改方法，请参见产品的 BIOS 配置指导。

6.3.2 设置 BIOS 密码

BIOS 密码包括管理员密码和用户密码，具体设置方法，请参见产品的 BIOS 配置指导。

6.4 配置RAID

存储控制卡型号不同，支持的 RAID 级别和配置 RAID 的方法会有所不同，详细信息请参见产品的存储控制卡配置指导。

6.5 安装操作系统和驱动程序

介绍如何安装操作系统和驱动程序。

6.5.1 安装操作系统

服务器兼容 Windows 和 Linux 等多种类型的操作系统，详细信息请参见产品的操作系统兼容性列表。安装操作系统的具体方法，请参见产品的操作系统安装指导。

6.5.2 安装驱动程序

服务器安装新硬件后，如果操作系统中没有该硬件的驱动程序，则该硬件无法使用。安装驱动程序的具体方法，请参见产品的操作系统安装指导。



更新驱动程序之前，请备份原驱动程序，以防止更新失败而导致对应硬件无法使用。

6.6 更新固件



更新固件时，请注意软硬件版本之间的配套要求，详细信息请参见软件版本说明书。

介绍如何更新固件。

用户可通过 HDM 更新以下固件，具体方法请参见产品的固件更新指导书。

- HDM
- BIOS
- CPLD

7 更换部件

7.1 可更换部件

- 安全面板 ([7.3 更换安全面板](#))
- SAS/SATA硬盘 ([7.4 更换SAS/SATA硬盘](#))
- NVMe硬盘 ([7.5 更换NVMe硬盘](#))
- 电源模块 ([7.6 更换电源模块](#))
- Riser卡和PCIe卡 ([7.7 更换Riser卡和PCIe卡](#))
- 存储控制卡及其掉电保护模块 ([7.8 更换存储控制卡及其掉电保护模块](#))
- 网卡 ([7.9 更换网卡](#))
- SATA M.2 SSD卡及其转接卡 ([7.10 更换SATA M.2 SSD卡及其转接卡](#))
- NVMe VROC模块 ([7.11 更换NVMe VROC模块](#))
- 风扇 ([7.12 更换风扇](#))
- GPU卡 ([7.13 更换GPU卡](#))
- CPU ([7.14 更换CPU](#))
- 内存 ([7.15 更换内存](#))
- 硬盘笼 ([7.16 更换硬盘笼](#))
- 硬盘背板 ([7.17 更换硬盘背板](#))
- 主板 ([7.18 更换主板](#))
- TPM/TCM模块 ([7.19 安装TPM/TCM模块](#))

7.2 安装和拆卸所有模块假面板

1. 操作场景

扩容以下模块时，需要拆卸对应的假面板；拆除模块后，需要安装对应的假面板。

- 硬盘
- 电源模块
- Riser 卡
- PCIe 卡
- 硬盘笼
- FLOM 网卡

2. 准备工作

请提前做好防静电措施：穿上防静电工作服；正确佩戴防静电腕带并良好接地；去除身体上携带的易导电物体（如首饰、手表）。

3. 操作步骤

表7-1 安装和拆卸所有模块假面板步骤

项目	操作步骤
拆卸硬盘假面板	相向按住假面板上的按钮，同时向外拉假面板。
安装硬盘假面板	将假面板沿槽位推入。
拆卸电源模块假面板	将假面板水平向外拉。
安装电源模块假面板	TOP字样朝上，将假面板水平推入槽位。
拆卸Riser卡假面板	移除假面板的固定螺钉，然后向上提起假面板。
安装Riser卡假面板	沿支架凹槽插入假面板，并用螺钉固定。
拆卸PCIe卡假面板	拆卸PCIe卡假面板上的固定螺钉，然后拉出假面板。
安装PCIe卡假面板	沿槽位插入假面板，并用螺钉固定。
拆卸硬盘笼假面板	将假面板垂直向上拉出。
安装硬盘笼假面板	将假面板上的卡勾对准机箱上的凹口，向下放置假面板。
拆卸FLOM网卡假面	从机箱内部向外推出假面板。
安装FLOM网卡假面	将假面板水平推入槽位。

7.3 更换安全面板

介绍安全面板更换的详细操作步骤。

7.3.1 更换场景

- 安全面板故障。
- 安全面板阻碍其他部件的维护操作。

7.3.2 拆卸安全面板

(1) 用钥匙将面板解锁。插入钥匙，按压钥匙的同时，沿顺时针方向将钥匙旋转 90°。



请勿在未按压钥匙的情况下，强行旋转钥匙，否则会导致锁损坏。

(2) 按下面板上的按钮，同时将面板一侧向外拉。

(3) 将面板另一侧向外拉，拆卸完毕。

7.3.3 安装安全面板

(1) 将面板一侧卡在机箱上。

- (2) 按住面板上的按钮，同时将面板另一侧固定到机箱。
- (3) 用钥匙锁住面板。向内按压钥匙的同时，沿逆时针方向将钥匙旋转 90°，然后拔出钥匙。



请勿在未按压钥匙的情况下，强行旋转钥匙，否则会导致锁损坏。

7.4 更换SAS/SATA硬盘

7.4.1 更换场景

- 硬盘故障。
- 更换空间已满的硬盘。
- 更换其他型号的硬盘。

7.4.2 准备工作

- 请提前做好防静电措施：穿上防静电工作服；正确佩戴防静电腕带并良好接地；去除身体上携带的易导电物体（如首饰、手表）。
- 更换部件前，请检查插槽或连接器，确保针脚没有损坏（比如针脚弯曲、连接器上有异物）。
- 明确待更换硬盘在服务器中的安装位置。
- 明确服务器的 RAID 配置信息。如果更换其他型号的硬盘或空间已满的硬盘，且硬盘所配置的 RAID 无冗余功能，请提前备份待更换的硬盘中的数据。
- 更换后部硬盘时，为避免理线架干扰，需拉出设备 30cm 以供维护人员有足够操作空间。
- SAS/SATA 硬盘支持热插拔。
- 了解硬盘安装准则（[2.10.1 SAS/SATA硬盘安装准则](#)）。

7.4.3 更换步骤

1. 拆卸 SAS/SATA 硬盘

- (1) （可选）如果已安装安全面板，请拆卸。
- (2) 通过硬盘指示灯状态确认硬盘状态，判断是否可以拆卸硬盘。指示灯详细信息请参见[2.6.3 硬盘指示灯](#)。
- (3) 拆卸硬盘。
 - a. 按下硬盘面板按钮，硬盘扳手会自动打开。
 - b. 从硬盘槽位中拔出硬盘。
 - c. （可选）如果不会立即安装硬盘，请在硬盘槽位安装硬盘假面板。

2. 安装 SAS/SATA 硬盘

- (1) 安装硬盘。
 - a. 按下硬盘面板按钮，硬盘扳手会自动打开。
 - b. 将硬盘推入槽位，直到推不动为止。

- c. 合上硬盘扳手，直到听见咔哒一声。
- (2) （可选）如果已拆卸安全面板，请安装。
- (3) （可选）如果新安装的硬盘中有 RAID 信息，请删除。

3. 确认工作

可通过以下一种或多种方法判断 SAS/SATA 硬盘工作状态，以确保硬盘安装成功。

- 登录 HDM Web 界面，查看通过存储控制卡配置 RAID 后的硬盘容量、状态等信息是否正确。具体方法请参见 HDM 联机帮助。
- 根据硬盘指示灯状态，确认硬盘是否正常工作。指示灯详细信息请参见[2.6.3 硬盘指示灯](#)。
- 通过 BIOS 查看硬盘容量、状态等信息是否正确。配置 RAID 的方法不同，BIOS 下查看硬盘信息的具体方法也有所不同，详细信息请参见产品的存储控制卡配置指导。
- 进入操作系统后，查看硬盘容量、状态等信息是否正确。

7.5 更换NVMe硬盘

7.5.1 更换场景

- 硬盘故障。
- 更换空间已满的硬盘。
- 更换其他类型的硬盘。

7.5.2 准备工作

- 请提前做好防静电措施：穿上防静电工作服；正确佩戴防静电腕带并良好接地；去除身体上携带的易导电物体（如首饰、手表）。
- 更换部件前，请检查插槽或连接器，确保针脚没有损坏（比如针脚弯曲、连接器上有异物）。
- 明确待更换硬盘在服务器中的安装位置。
- 明确服务器的 RAID 配置信息。
- 了解硬盘安装准则（[2.10.2 NVMe硬盘安装准则](#)）。
- 在不支持NVMe硬盘热拔和预知性热拔的操作系统下,如需更换NVMe硬盘，请先将服务器下电,具体步骤请参见[5.2 下电](#)。

7.5.3 更换步骤

1. 拆卸 NVMe 硬盘

- (1) 明确待更换 NVMe 硬盘，做预知性热拔操作，具体步骤请参见附录中的“附录 B”章节。
- (2) （可选）如果已安装安全面板，请拆卸。
- (3) 拆卸 NVMe 硬盘。
 - a. 按下硬盘面板按钮，硬盘扳手会自动打开。
 - b. 从硬盘槽位中拔出硬盘。
 - c. （可选）如果不会立即安装硬盘，请在硬盘槽位安装硬盘假面板。

2. 安装 NVMe 硬盘



NVMe 硬盘不支持同时热插，请依次间隔 60s 以上，待前一块 NVMe 硬盘被识别后再安装下一块。

- (1) 安装前，请先确认安装准则，详细信息请参见[2.10.2 NVMe硬盘安装准则](#)。
- (2) 安装硬盘。
 - a. (可选) 拆卸硬盘假面板。
 - b. 按下硬盘面板按钮，硬盘扳手会自动打开。
 - c. 将硬盘推入槽位，直到推不动为止。
 - d. 闭合硬盘扳手，直到听见咔哒一声。
- (3) (可选) 如果已拆卸安全面板，请安装。
- (4) (可选) 如果新安装的硬盘中有 RAID 信息，请删除。
- (5) 请根据实际情况确认是否为硬盘进行 RAID 配置，具体方法请参见产品的 BIOS 配置指导。

3. 确认工作

可通过以下一种或多种方法判断 NVMe 硬盘工作状态，以确保硬盘安装成功。

- 根据硬盘指示灯状态，确认硬盘是否正常工作。指示灯详细信息请参见[2.6.3 硬盘指示灯](#)。
- 进入操作系统后，查看硬盘容量、状态等信息是否正确。

7.6 更换电源模块

7.6.1 更换场景

- 电源模块故障。
- 更换其他型号的电源模块。

7.6.2 准备工作

- 请提前做好防静电措施：穿上防静电工作服；正确佩戴防静电腕带并良好接地；去除身体上携带的易导电物体（如首饰、手表）。
- 更换部件前，请检查插槽或连接器，确保针脚没有损坏（比如针脚弯曲、连接器上有异物）。
- 了解电源模块安装准则（[2.10.3 电源模块安装准则](#)）。

7.6.3 更换步骤

1. 拆卸电源模块

电源模块支持热插拔，当设备配置两个电源模块，且服务器后部有足够空间可供更换电源模块时，请从步骤(3)开始执行，否则请从步骤(1)开始执行。

- (1) 将服务器下电，具体步骤请参见[5.2 下电](#)。
- (2) 拆卸服务器，具体步骤请参见[4.4 拆卸服务器](#)。
- (3) 断开电源线缆。

- (4) 拆卸电源模块。按下电源模块弹片的同时，握持电源模块后部的拉手将电源模块从槽位中拔出。

2. 安装电源模块

- (1) 安装电源模块。
 - a. (可选) 拆卸电源模块假面板。
 - b. 电源模块不防反，请先摆正电源模块，此时电源模块上的风扇位于电源模块左侧。
 - c. 将电源模块推入槽位，直到听见咔哒一声。
- (2) (可选) 如果已拆卸服务器，请安装，具体步骤请参见[4.2 安装服务器](#)。
- (3) (可选) 如果已断开电源线缆，请连接，具体步骤请参见[4.3.4 连接电源线缆](#)。
- (4) (可选) 如果服务器已下电，请将其上电，具体步骤请参见[5.1 上电](#)。

3. 确认工作

可通过以下方法判断电源模块工作状态，以确保电源模块安装成功。

- 根据电源模块状态指示灯，确认电源模块是否正常工作。指示灯详细信息请参见[2.5.2 后面板指示灯](#)。
- 登录 HDM Web 界面，查看电源模块是否正常工作。详细信息请参见 HDM 联机帮助。

7.7 更换Riser卡和PCIe卡

7.7.1 更换场景

- Riser 卡故障。
- PCIe 卡故障。
- 更换其他型号的 Riser 卡。
- 更换其他型号的 PCIe 卡。

7.7.2 准备工作

- 请提前做好防静电措施：穿上防静电工作服；正确佩戴防静电腕带并良好接地；去除身体上携带的易导电物体（如首饰、手表）。
- 更换部件前，请检查插槽或连接器，确保针脚没有损坏（比如针脚弯曲、连接器上有异物）。
- 了解Riser卡和PCIe卡的安装准则（[2.10.4 Riser卡与PCIe卡安装准则](#)）。

7.7.3 更换步骤

1. 拆卸 Riser 卡和 PCIe 卡

- (1) 将服务器下电，具体步骤请参见[5.2 下电](#)。
- (2) 拆卸服务器，具体步骤请参见[4.4 拆卸服务器](#)。
- (3) 拆卸机箱盖。
- (4) (可选) 如果待拆卸的 PCIe 卡涉及连线，请断开。
- (5) 拆卸 Riser 卡。缓缓用力向上抬起 Riser 卡，使其脱离机箱。
- (6) 拆卸 Riser 卡上的 PCIe 卡。移除 PCIe 卡的固定螺钉，然后将 PCIe 卡从插槽中拉出。

2. 安装 Riser 卡和 PCIe 卡

- (1) 安装 PCIe 卡到 Riser 卡。沿 PCIe 插槽插入 PCIe 卡，并用螺钉固定。
- (2) 将带有 PCIe 卡的 Riser 卡安装到服务器。沿 PCIe Riser 卡插槽插入 Riser 卡。
- (3) （可选）如有需要，请连接 Riser 卡的信号线缆。
- (4) （可选）如有需要，请连接 PCIe 卡上的所有线缆。
- (5) 安装机箱盖。
- (6) 安装服务器，具体步骤请参见[4.2.2 安装服务器](#)。
- (7) 连接电源线缆，具体步骤请参见[4.3.4 连接电源线缆](#)。
- (8) 将服务器上电，具体步骤请参见[5.1 上电](#)。

7.8 更换存储控制卡及其掉电保护模块

7.8.1 更换场景

- 存储控制卡故障。
- 更换其他型号的存储控制卡。
- 存储控制卡阻碍其他部件的维护操作。
- 掉电保护模块故障。
- 掉电保护模块阻碍其他组件的维护操作。

7.8.2 准备工作

- 请提前做好防静电措施：穿上防静电工作服；正确佩戴防静电腕带并良好接地；去除身体上携带的易导电物体（如首饰、手表）。
- 更换部件前，请检查插槽或连接器，确保针脚没有损坏（比如针脚弯曲、连接器上有异物）。
- 更换为相同型号的存储控制卡，请明确待更换的存储控制卡及 BIOS 信息。
 - 存储控制卡所在服务器中的位置以及线缆连接方法。
 - 存储控制卡的型号、工作模式、固件版本。
 - 明确 BIOS 的启动模式。
 - 明确 Legacy 启动模式下存储控制卡的第一启动项设置。
- 更换为其他型号的存储控制卡，请提前备份待更换的存储控制卡所控制的硬盘中的数据并清除 RAID 配置信息。
- 了解存储控制卡的安装准则（[2.10.5 存储控制卡及掉电保护模块安装准则](#)）。

7.8.3 更换标准存储控制卡及其掉电保护模块

1. 拆卸标准存储控制卡及其掉电保护模块

- (1) 将服务器下电，具体步骤请参见[5.2 下电](#)。
- (2) 拆卸服务器，具体步骤请参见[4.4 拆卸服务器](#)。
- (3) 拆卸机箱盖。
- (4) 断开标准存储控制卡上的所有线缆。

- (5) 拆卸标准存储控制卡，具体步骤请参见[7.7.3 1. 拆卸Riser卡和PCIe卡](#)。
- (6) （可选）根据实际需要判断是否拆卸掉电保护模块。
 - a. 拆卸超级电容。向外掰开电容的固定卡扣，同时将电容从固定座中取出。
 - b. 拆卸超级电容固定座。向上掰开固定座底部的卡扣，同时从槽位中拉出固定座。

2. 安装标准存储控制卡及其掉电保护模块

- (1) （可选）根据实际需要判断是否安装掉电保护模块。
 - a. 安装超级电容固定座到导风罩上。将固定座水平向下放在导风罩上，并沿箭头方向推入机箱底部的卡槽，直到听见咔哒一声，固定座安装成功。
 - b. 安装超级电容到固定座。斜置电容，将电容一端与固定座一端对齐，放入固定座；向外掰开固定座上的卡扣，同时将电容另一端放入固定座，通过卡扣将电容固定。
- (2) 安装标准存储控制卡，具体步骤请参见[7.7.3 2. 安装Riser卡和PCIe卡](#)。
- (3) 连接存储控制卡上的线缆。
- (4) 安装机箱盖。
- (5) 安装服务器，具体步骤请参见[4.2.2 安装服务器](#)。
- (6) 连接电源线缆，具体步骤请参见[4.3.4 连接电源线缆](#)。
- (7) 将服务器上电，具体步骤请参见[5.1 上电](#)。

7.8.4 更换 Mezz 存储控制卡及其掉电保护模块

1. 拆卸 Mezz 存储控制卡及其掉电保护模块

- (1) 将服务器下电，具体步骤请参见[5.2 下电](#)。
- (2) 拆卸服务器，具体步骤请参见[4.4 拆卸服务器](#)。
- (3) 拆卸机箱盖。
- (4) 断开 Mezz 存储控制卡上的所有线缆。
- (5) 拆卸 Mezz 存储控制卡。
 - a. 为方便拆卸 Mezz 存储控制卡，请先拆卸 PCIe Riser 卡插槽 1、2 处部件。
 - b. 拆卸 Mezz 存储控制卡，拧开 Mezz 存储控制卡上的松不脱螺钉，然后将 Mezz 存储控制卡从插槽中拔出。
- (6) （可选）根据实际需要判断是否拆卸掉电保护模块，具体步骤请参见[7.8.3 1. 拆卸标准存储控制卡及其掉电保护模块](#)。

2. 安装 Mezz 存储控制卡及其掉电保护模块

- (1) （可选）根据实际需要判断是否安装掉电保护模块，具体步骤请参见[7.8.3 2. 安装标准存储控制卡及其掉电保护模块](#)。
- (2) 安装 Mezz 存储控制卡，使控制卡上的定位孔对准主板上的定位销，向下插入控制卡，然后拧紧控制卡上的松不脱螺钉。
- (3) 连接存储控制卡上的线缆。
- (4) 安装机箱盖。
- (5) 安装服务器，具体步骤请参见[4.2.2 安装服务器](#)。
- (6) 连接电源线缆，具体步骤请参见[4.3.4 连接电源线缆](#)。

(7) 将服务器上电，具体步骤请参见[5.1 上电](#)。

7.9 更换网卡

7.9.1 更换场景

- 网卡故障。
- 更换其他型号的网卡。
- 扩容网卡。

7.9.2 准备工作

- 请提前做好防静电措施：穿上防静电工作服；正确佩戴防静电腕带并良好接地；去除身体上携带的易导电物体（如首饰、手表）。
- 更换部件前，请检查插槽或连接器，确保针脚没有损坏（比如针脚弯曲、连接器上有异物）。
- 了解网卡的安装准则（[2.10.6 网卡安装准则](#)）。

7.9.3 更换 PCIe 网卡

1. 拆卸 PCIe 网卡

- (1) 将服务器下电，具体步骤请参见[5.2 下电](#)。
- (2) 断开网卡上的线缆。
- (3) 拆卸服务器，具体步骤请参见[4.4 拆卸服务器](#)。
- (4) 拆卸机箱盖。
- (5) 拆卸网卡，具体步骤请参见[7.7.3 1. 拆卸Riser卡和PCIe卡](#)。

2. 安装 PCIe 网卡

- (1) 安装PCIe网卡，具体操作步骤参见[7.7.3 2. 安装Riser卡和PCIe卡](#)。
- (2) 安装机箱盖。
- (3) 安装服务器，具体步骤请参见[4.2.2 安装服务器](#)。
- (4) 连接网卡的外部线缆。
- (5) 连接电源线缆，具体步骤请参见[4.3.4 连接电源线缆](#)。
- (6) 将服务器上电，具体步骤请参见[5.1 上电](#)。

7.9.4 更换 FLOM 网卡

1. 拆卸 FLOM 网卡

- (1) 将服务器下电，具体步骤请参见[5.2 下电](#)。
- (2) 断开网卡上的线缆。
- (3) 拆卸服务器，具体步骤请参见[4.4 拆卸服务器](#)。
- (4) 拆卸机箱盖。
- (5) 拆卸网卡。拧开 FLOM 网卡的松不脱螺钉，然后从插槽中拉出 FLOM 网卡。

2. 安装 FLOM 网卡

- (1) 安装 FLOM 网卡。
 - a. (可选) 拆卸 FLOM 网卡假面板。
 - b. 沿 FLOM 网卡插槽插入 FLOM 网卡。
- (2) 安装机箱盖。
- (3) 安装服务器，具体步骤请参见[4.2.2 安装服务器](#)。
- (4) 连接网卡的外部线缆。
- (5) 连接电源线缆，具体步骤请参见[4.3.4 连接电源线缆](#)。
- (6) 将服务器上电，具体步骤请参见[5.1 上电](#)。

7.10 更换SATA M.2 SSD卡及其转接卡

7.10.1 更换场景

- SATA M.2 SSD 卡故障。
- SATA M.2 SSD 转接卡故障。
- 更换其他型号的 SATA M.2 SSD 卡。

7.10.2 准备工作

- 请提前做好防静电措施：穿上防静电工作服；正确佩戴防静电腕带并良好接地；去除身体上携带的易导电物体（如首饰、手表）。
- 更换部件前，请检查插槽或连接器，确保针脚没有损坏（比如针脚弯曲、连接器上有异物）。
- 了解SATA M.2 SSD卡的安装准则（[2.10.7 SATA M.2 SSD卡安装准则](#)）。

7.10.3 更换步骤

1. 拆卸 SATA M.2 SSD 卡及其转接卡

- (1) 将服务器下电，具体步骤请参见[5.2 下电](#)。
- (2) 拆卸服务器，具体步骤请参见[4.4 拆卸服务器](#)。
- (3) 拆卸机箱盖。
- (4) (可选) 为方便拆卸 SATA M.2 SSD 卡及其转接卡，请先拆卸 PCIe Riser 卡插槽 2 处部件。
 - 如需拆卸后部 2LFF 硬盘笼，具体步骤请参见[7.16 更换硬盘笼](#)。
 - 如需拆卸 PCIe Riser 卡，具体步骤请参见[7.7.3 1. 拆卸Riser卡和PCIe卡](#)。
- (5) 拆卸转接卡。
 - a. 拧松转接卡上的 2 颗固定螺钉。
 - b. 缓缓向上拉出转接卡。
- (6) 拆卸 SATA M.2 SSD 卡。移除 SATA M.2 SSD 卡的固定螺钉，然后将 SATA M.2 SSD 卡一端向上提起，另一端从插槽中拔出。



转接卡正反两面均有 SATA M.2 SSD 卡插槽。

2. 安装 SATA M.2 SSD 卡及其转接卡

- (1) 安装 SATA M.2 SSD 卡。安装 SATA M.2 SSD 卡到转接卡。斜置 SATA M.2 SSD 卡，将 SATA M.2 SSD 卡一端插入插槽，另一端向下放置，然后用螺钉固定 SATA M.2 SSD 卡。
-



转接卡正反两面均有 SATA M.2 SSD 卡插槽。

- (2) 安装转接卡。沿插槽插入转接卡，用螺钉固定转接卡。
- (3) （可选）如果已拆卸 PCIe Riser 卡插槽 2 处部件，请安装。
 - a. 安装 2LFF 硬盘笼，具体步骤请参见[7.16 更换硬盘笼](#)。
 - b. 安装 PCIe Riser 卡，具体步骤请参见[7.7.3 2. 安装 Riser 卡和 PCIe 卡](#)。
- (4) 安装机箱盖。
- (5) 安装服务器，具体步骤请参见[4.2.2 安装服务器](#)。
- (6) 连接电源线缆，具体步骤请参见[4.3.4 连接电源线缆](#)。
- (7) 将服务器上电，具体步骤请参见[5.1 上电](#)。

7.11 更换 NVMe VROC 模块

7.11.1 更换场景

- NVMe VROC 模块故障。
- 更换其他型号的 NVMe VROC 模块。

7.11.2 准备工作

- 请提前做好防静电措施：穿上防静电工作服；正确佩戴防静电腕带并良好接地；去除身体上携带的易导电物体（如首饰、手表）。
- 更换部件前，请检查插槽或连接器，确保针脚没有损坏（比如针脚弯曲、连接器上有异物）。

7.11.3 更换步骤

1. 拆卸 NVMe VROC 模块

- (1) 将服务器下电，具体步骤请参见[5.2 下电](#)。
- (2) 拆卸服务器，具体步骤请参见[4.4 拆卸服务器](#)。
- (3) 拆卸机箱盖。
- (4) 拆卸 NVMe VROC 模块。将手指伸进 NVMe VROC 模块的指环中，然后缓缓用力向上拔出 NVMe VROC 模块。

2. 安装 NVMe VROC 模块

- (1) 安装 NVMe VROC 模块。对准主板上的 NVMe VROC 模块连接器，向下缓缓用力插入 NVMe VROC 模块。
- (2) 安装机箱盖。
- (3) 安装服务器，具体步骤请参见[4.2.2 安装服务器](#)。
- (4) 连接电源线缆，具体步骤请参见[4.3.4 连接电源线缆](#)。
- (5) 将服务器上电，具体步骤请参见[5.1 上电](#)。

7.12 更换风扇

7.12.1 更换场景

风扇故障。

7.12.2 准备工作

- 请提前做好防静电措施：穿上防静电工作服；正确佩戴防静电腕带并良好接地；去除身体上携带的易导电物体（如首饰、手表）。
- 更换部件前，请检查插槽或连接器，确保针脚没有损坏（比如针脚弯曲、连接器上有异物）。

7.12.3 更换步骤

1. 拆卸风扇

- (1) 风扇支持热插拔，当服务器上方有足够空间可供更换风扇时，请从步骤[\(4\)](#)开始执行，否则请从步骤[\(2\)](#)开始执行。
- (2) 将服务器下电，具体步骤请参见[5.2 下电](#)。
- (3) 拆卸服务器，具体步骤请参见[4.4 拆卸服务器](#)。
- (4) 拆卸机箱盖。
- (5) 拆卸风扇。按住风扇凹口，同时将风扇从槽位中拔出。

2. 安装风扇

- (1) 安装风扇。按住风扇凹口，同时将风扇插入槽位中。
- (2) 安装机箱盖。
- (3) 安装服务器，具体步骤请参见[4.2.2 安装服务器](#)。
- (4) 连接电源线缆，具体步骤请参见[4.3.4 连接电源线缆](#)。
- (5) 将服务器上电，具体步骤请参见[5.1 上电](#)。

7.13 更换GPU卡

7.13.1 更换场景

- GPU 卡故障。
- 更换其他型号的 GPU 卡。

- GPU 卡阻碍其他部件维护。

7.13.2 准备工作

- 请提前做好防静电措施：穿上防静电工作服；正确佩戴防静电腕带并良好接地；去除身体上携带的易导电物体（如首饰、手表）。
- 更换部件前，请检查插槽或连接器，确保针脚没有损坏（比如针脚弯曲、连接器上有异物）。
- 了解GPU卡安装准则，具体请参见[2.10.8 GPU卡安装准则](#)。

7.13.3 更换步骤

1. 拆卸 GPU 卡

- (1) 将服务器下电。具体步骤请参见[5.2 下电](#)。
- (2) 拆卸服务器。具体步骤请参见[4.4 拆卸服务器](#)。
- (3) 拆卸机箱盖。
- (4) （可选）如果待拆卸的 PCIe 卡涉及连线，请断开。
- (5) 拆卸 Riser 卡。缓缓用力向上抬起 Riser 卡，使其脱离机箱。
- (6) 拆卸 Riser 卡上的 GPU 卡。拧开 Riser 卡上的固定螺钉，然后将 GPU 卡从插槽中拔出。

2. 安装 GPU 卡

- (1) 安装 GPU 卡到 Riser 卡。沿 PCIe 插槽插入 GPU 卡，然后使用固定螺钉固定 GPU 卡。
- (2) 将带有 GPU 卡的 Riser 卡安装到服务器。沿 PCIe Riser 卡插槽插入 Riser 卡。
- (3) 安装机箱盖。
- (4) 安装服务器，具体步骤请参见[4.2.2 安装服务器](#)。
- (5) 连接电源线缆，具体步骤请参见[4.3.4 连接电源线缆](#)。
- (6) 将服务器上电，具体步骤请参见[5.1 上电](#)。

7.14 更换CPU

7.14.1 更换场景

- CPU 故障。
- 更换其他型号的 CPU。

7.14.2 准备工作

- 请提前做好防静电措施：穿上防静电工作服；正确佩戴防静电腕带并良好接地；去除身体上携带的易导电物体（如首饰、手表）。
- 更换部件前，请检查插槽或连接器，确保针脚没有损坏（比如针脚弯曲、连接器上有异物）。
- 了解CPU的安装准则（[2.10.9 CPU安装准则](#)）。

7.14.3 更换步骤

1. 拆卸 CPU

- (1) 将服务器下电，具体步骤请参见[5.2 下电](#)。
 - (2) 拆卸服务器，具体步骤请参见[4.4 拆卸服务器](#)。
 - (3) 拆卸机箱盖。
 - (4) 拆卸整机导风罩。
 - (5) 拆卸 CPU 散热器。
 - a. 按照顺序依次拧开散热器上的松不脱螺钉。
 - b. 缓缓向上提起散热器。
 - (6) 拆卸带有 CPU 的夹持片。
 - a. 找夹持片上的“TIM BREAKER”标识，然后使用扁平工具（例如一字螺丝刀）插入“TIM BREAKER”标识旁边的豁口，轻轻旋转螺丝刀使夹持片从散热器上松开。
 - b. 松开夹持片的四个角。将夹持片一角和其对角上的固定弹片向外掰开，夹持片另一角和其对角上的固定弹片向内推入。
 - c. 将带有 CPU 的夹持片向上抬起，使其脱离散热器。
 - (7) 拆卸夹持片中的 CPU。
 - a. 将夹持片一端轻轻向下掰，对应的 CPU 一端会自动脱离槽位。
 - b. 从槽位中取出 CPU。
 - (8) （可选）拆卸导风罩面板
-



说明

功率 125W 及以下的 CPU，使用标准散热器，为确保 CPU 正常散热，需配置导风罩面板；功率 125W 以上的 CPU，使用高性能散热器，无需配置导风罩面板。当更换功率 125W 及以下的 CPU，为 125W 以上的 CPU 时，为保证 CPU 正常散热，需要拆卸整机导风罩上的导风罩面板。

- a. 将整机导风罩面板上下倒置。
- b. 向上掰开导风罩面板上的固定弹片。
- c. 将导风罩面板向外滑动并向上提起，使其脱离整机导风罩。

2. 安装 CPU 选件

- (1) 将 CPU 安装到夹持片。
-



注意

拿取 CPU 时，请小心夹持 CPU 的边缘，勿碰触 CPU 底面的触点，避免损坏 CPU。

- a. 斜置 CPU，使 CPU 一端的导向口与夹持片一端的导向柱相扣。需要注意的是，CPU 上带有三角形标记的一角必须和夹持片上带有三角形标记的一角对齐。
- b. 向下放置 CPU，确保 CPU 另一端的导向口与夹持片另一端的导向柱相扣。

- (2) 将带有 CPU 的夹持片安装到散热器。
 - a. 移除散热器上的吸塑盒。将吸塑盒向上提起，使其脱离散热器。



移除吸塑盒时，请注意不要触碰到散热器上的导热硅脂。

- b. 将带有 CPU 的夹持片安装到散热器。使夹持片上带有三角形标记的一角和散热器上带有缺口的一角对齐，向下放置并按压夹持片，直到听见咔哒提示音，夹持片的四个角和散热器的四个角已紧紧相扣。
- (3) 拆卸服务器中 CPU 底座上的盖片。握持盖片两端的缺口将盖片向上提起。请妥善保管盖片以备将来使用。



- 拆卸盖片时佩戴的防静电手套容易触碰到 CPU 底座中的针脚，请格外小心。
 - CPU 底座中的针脚极为脆弱，容易损坏。为避免因针脚损坏而更换主板，请勿触摸针脚。
 - 请保持 CPU 底座中的针脚清洁，避免将任何杂物掉落到 CPU 底座中。
-

- (4) 将带有 CPU 和夹持片的散热器安装到服务器。
 - a. 使夹持片上的三角形和 CPU 底座上带有缺口的一角对齐，散热器上的两个孔对准 CPU 底座上的两个导向销，将散热器向下放置在 CPU 底座上。
 - b. 按照依次拧紧散热器上的松不脱螺钉。请严格按照该顺序固定螺钉，错误的顺序可能会造成螺钉脱落。



请使用 1.4N·m (12in-lbs) 的扭矩拧紧螺钉，否则可能会造成 CPU 接触不良或者损坏 CPU 底座中的针脚。

- (5) 安装DIMM。DIMM的安装准则请参见[2.10.10 内存安装准则](#)。
- (6) (可选) 安装导风罩面板



功率 125W 及以下的 CPU，使用标准散热器，为确保 CPU 正常散热，需配置导风罩面板；功率 125W 以上的 CPU，使用高性能散热器，无需配置导风罩面板。当更换功率 125W 以上的 CPU，为 125W 及以下的 CPU 时，为确保 CPU 正常散热，需要安装导风罩面板到整机导风罩上。

- a. 将整机导风罩面板上下倒置。
 - b. 将导风罩面板放入槽位，然后向下按压同时向内滑动，直到听见咔哒一声，导风罩上的锁扣将导风罩面板紧紧扣住为止。
- (7) 安装整机导风罩。

- (8) 安装机箱盖。
- (9) 安装服务器，具体步骤请参见[4.2.2 安装服务器](#)。
- (10) 连接电源线缆，具体步骤请参见[4.3.4 连接电源线缆](#)。
- (11) 将服务器上电，具体步骤请参见[5.1 上电](#)。

3. 安装 CPU 备件

- (1) 将CPU安装到夹持片，详细步骤请参见[2. 安装CPU选件](#)中的(1)。
- (2) 在 CPU 上涂抹导热硅脂。
 - a. 用异丙醇擦拭布将 CPU 顶部和散热器表面清理干净,如果表面有残余的导热硅脂也要擦拭干净,确保表面干净无油。待异丙醇挥发后再进行下一步操作。
 - b. 用导热硅脂注射器将导热硅脂挤出 0.6ml, 然后采用五点法将导热硅脂涂抹在 CPU 顶部。
- (3) 将带有CPU的夹持片安装到散热器,然后将带有CPU和夹持片的散热器安装到服务器,详细步骤请参见[2. 安装CPU选件](#)中的(2)和(4)。
- (4) 安装整机导风罩。
- (5) 安装机箱盖。
- (6) 安装服务器,具体步骤请参见[4.2.2 安装服务器](#)。
- (7) 连接电源线缆,具体步骤请参见 [4.3.4 连接电源线缆](#)。
- (8) 将服务器上电,具体步骤请参见[5.1 上电](#)。

7.15 更换内存

7.15.1 更换场景

- 内存故障。
- 更换其他型号的内存。

7.15.2 准备工作

- 请提前做好防静电措施:穿上防静电工作服;正确佩戴防静电腕带并良好接地;去除身体上携带的易导电物体(如首饰、手表)。
- 更换部件前,请检查插槽或连接器,确保针脚没有损坏(比如针脚弯曲、连接器上有异物)。
- DIMM 不支持热插拔。
- 了解内存的安装准则([2.10.10 内存安装准则](#))。

7.15.3 更换步骤

1. 拆卸内存

- (1) 将服务器下电,具体步骤请参见[5.2 下电](#)。
- (2) 拆卸服务器,具体步骤请参见[4.4 拆卸服务器](#)。
- (3) 拆卸机箱盖。
- (4) 拆卸整机导风罩。
- (5) 拆卸内存。打开 DIMM 插槽两侧的固定夹,并向上拔出内存。

2. 安装内存

- (1) 安装内存。
 - a. 打开 DIMM 插槽两侧的固定夹。
 - b. 安装内存。先调整 DIMM, 使 DIMM 底边的缺口与插槽上的缺口对齐, 然后均匀用力将 DIMM 沿插槽竖直插入, 此时固定夹会自动锁住。请确保固定夹已锁住 DIMM 且咬合紧密。
- (2) 安装整机导风罩。
- (3) 安装机箱盖。
- (4) 安装服务器, 具体步骤请参见[4.2.2 安装服务器](#)。
- (5) 连接电源线缆, 具体步骤请参见[4.3.4 连接电源线缆](#)。
- (6) 将服务器上电, 具体步骤请参见[5.1 上电](#)。

7.16 更换硬盘笼

7.16.1 更换场景

- 硬盘笼故障。
- 更换其他类型的硬盘笼。

7.16.2 准备工作

- 请提前做好防静电措施: 穿上防静电工作服; 正确佩戴防静电腕带并良好接地; 去除身体上携带的易导电物体 (如首饰、手表)。
- 更换部件前, 请检查插槽或连接器, 确保针脚没有损坏 (比如针脚弯曲、连接器上有异物)。
- 为确保硬盘重新安装到原位置, 请在更换前, 对硬盘做好标记。

7.16.3 更换步骤



2LFF 硬盘笼与 4SFF 硬盘笼更换方法相同, 本文以更换 2LFF 硬盘笼为例。

1. 拆卸硬盘笼

- (1) 将服务器下电, 具体步骤请参见[5.2 下电](#)。
- (2) 拆卸服务器, 具体步骤请参见[4.4 拆卸服务器](#)。
- (3) 拆卸机箱盖。
- (4) 拆卸阻碍操作的所有硬盘。
- (5) 断开硬盘背板上的所有线缆。
- (6) 拆卸硬盘笼。
 - a. 拧开硬盘笼上的固定螺钉。
 - b. 向上拉出硬盘笼。

2. 安装硬盘笼

- (1) 安装硬盘笼。
 - a. 从防静电包装袋中取出待安装的硬盘笼。
 - b. 将硬盘笼一侧的导向紧贴机箱支架的边沿，向下安装硬盘笼。
 - c. 用螺钉固定硬盘笼。
- (2) 连接硬盘背板上的所有线缆。
- (3) 将拆卸的所有硬盘重新安装到位。
- (4) 安装机箱盖。
- (5) 安装服务器，具体步骤请参见[4.2.2 安装服务器](#)。
- (6) 连接电源线缆，具体步骤请参见[4.3.4 连接电源线缆](#)。
- (7) 将服务器上电，具体步骤请参见[5.1 上电](#)。

7.17 更换硬盘背板

7.17.1 更换场景

硬盘背板故障。

7.17.2 准备工作

- 请提前做好防静电措施：穿上防静电工作服；正确佩戴防静电腕带并良好接地；去除身体上携带的易导电物体（如首饰、手表）。
- 更换部件前，请检查插槽或连接器，确保针脚没有损坏（比如针脚弯曲、连接器上有异物）。
- 为确保硬盘重新安装到原位置，请在更换前，对硬盘做好标记。

7.17.3 更换 2LFF 硬盘背板/4SFF 硬盘背板



2LFF 硬盘背板与 4SFF 硬盘背板的更换方法相同，本文以更换 2LFF 硬盘背板为例。

1. 拆卸硬盘背板

- (1) 将服务器下电，具体步骤请参见[5.2 下电](#)。
- (2) 拆卸服务器，具体步骤请参见[4.4 拆卸服务器](#)。
- (3) 拆卸机箱盖。
- (4) 拆卸阻碍操作的所有硬盘。
- (5) 断开硬盘背板上的所有线缆。
- (6) 拆卸硬盘背板。拧开背板上的松不脱螺钉，然后将背板缓缓用力拉出。

2. 安装硬盘背板

- (1) 安装硬盘背板。将背板向下放入槽位，并拧紧背板上的松不脱螺钉。

- (2) 连接硬盘背板上的所有线缆。
- (3) 将拆卸的所有硬盘重新安装到原槽位。
- (4) 安装机箱盖。
- (5) 安装服务器，具体步骤请参见[4.2.2 安装服务器](#)。
- (6) 连接电源线缆，具体步骤请参见[4.3.4 连接电源线缆](#)。
- (7) 将服务器上电，具体步骤请参见[5.1 上电](#)。

7.17.4 更换 12LFF 硬盘背板

1. 拆卸硬盘背板

- (1) 将服务器下电，具体步骤请参见[5.2 下电](#)。
- (2) 拆卸服务器，具体步骤请参见[4.4 拆卸服务器](#)。
- (3) 拆卸机箱盖。
- (4) 断开标准存储控制卡的超级电容线缆。
- (5) 拆卸所有 Riser 卡。
- (6) （可选）拆卸 2LFF 硬盘笼。
- (7) 拆卸整机导风罩。
- (8) 拆卸所有风扇和风扇笼。
- (9) 断开主板上的所有线缆。
- (10) 拆卸主板。
- (11) 拆卸硬盘背板。
 - a. 拆卸硬盘背板上的所有硬盘。
 - b. 断开硬盘背板上的所有线缆。
 - c. 缓缓向外拉出背板。

2. 安装硬盘背板

- (1) 安装 12LFF 硬盘背板。
 - a. 从防静电包装袋中取出待安装的背板。
 - b. 将背板缓缓向下放入到卡槽，并拧紧背板上的松不脱螺钉。
 - c. 连接硬盘背板上的所有线缆。
 - d. 将拆卸的所有硬盘重新安装到原槽位。
- (2) 安装主板。
- (3) 连接主板上的所有线缆。
- (4) 安装所有风扇笼和风扇。
- (5) 安装整机导风罩。
- (6) 安装所有 Riser 卡。
- (7) 连接标准存储控制卡的超级电容线缆。
- (8) （可选）安装 2LFF 硬盘笼。
- (9) 安装机箱盖。
- (10) 安装服务器，具体步骤请参见[4.2.2 安装服务器](#)。

(11) 连接电源线缆，具体步骤请参见 [4.3.4 连接电源线缆](#)。

(12) 将服务器上电，具体步骤请参见 [5.1 上电](#)。

7.18 更换主板

7.18.1 更换场景

- 主板故障。
- 主板妨碍其他部件安装/拆卸。

7.18.2 准备工作

- 请提前做好防静电措施：穿上防静电工作服；正确佩戴防静电腕带并良好接地；去除身体上携带的易导电物体（如首饰、手表）。
- 更换部件前，请检查插槽或连接器，确保针脚没有损坏（比如针脚弯曲、连接器上有异物）。
- 为确保线缆重新连接到原位置，请在更换前，对线缆做好标记。

7.18.3 更换主板



为防止静电释放，当从故障主板上移除敏感电子器件后，请将移除的器件放在防静电工作平台或独立的防静电包装袋中。

1. 拆卸主板

- (1) 将服务器下电，具体步骤请参见 [5.2 下电](#)。
- (2) 拆卸服务器，具体步骤请参见 [4.4 拆卸服务器](#)。
- (3) 拆卸机箱盖。
- (4) 断开标准存储控制卡的超级电容线缆。
- (5) 拆卸所有 Riser 卡。
- (6) （可选）拆卸 2LFF 硬盘笼。
- (7) 拆卸整机导风罩。
- (8) 拆卸所有风扇和风扇笼。
- (9) 断开主板上的所有线缆。
- (10) 拆卸主板上的所有部件。
- (11) 拆卸主板。
 - a. 拧开主板上的 2 颗松不脱螺钉。
 - b. 通过主板提手抬起主板，由于主板上部分接口（如 USB 接口、网口）嵌入在机箱中，所以需要先往前拉一点，再慢慢抬起。

2. 安装主板

- (1) 安装主板。
 - a. 通过主板提手将主板缓缓向下放置到机箱中，并往机箱后方推一点，使主板上部分接口（如USB接口、网口）嵌入到位。
 - b. 拧紧主板上的2颗松不脱螺钉。
- (2) 安装主板上的所有部件到原位置。
- (3) 连接主板上的所有线缆。
- (4) 安装所有风扇笼和风扇。
- (5) 安装整机导风罩。
- (6) 安装所有 Riser 卡。
- (7) 连接标准存储控制卡的超级电容线缆。
- (8) （可选）安装 2LFF 硬盘笼。
- (9) 安装机箱盖。
- (10) 安装服务器，具体步骤请参见[4.2.2 安装服务器](#)。
- (11) 连接电源线缆，具体步骤请参见 [4.3.4 连接电源线缆](#)。
- (12) 将服务器上电，具体步骤请参见[5.1 上电](#)。

7.19 安装TPM/TCM模块

介绍 TPM/TCM 的详细安装步骤，以及如何开启 TPM/TCM 功能。

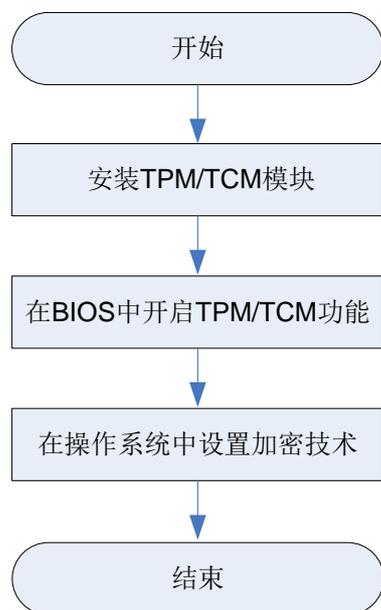
7.19.1 TPM/TCM 简介

- TPM是内置在主板上的微芯片，拥有独立的处理器和存储单元，用于存储加密信息（如密钥），为服务器提供加密和安装认证服务。TPM需要与驱动器加密技术配合使用，如Microsoft Windows BitLocker驱动器加密技术，BitLocker使用TPM帮助保护Windows操作系统和用户数据，并确保服务器中的数据即使在无人参与、丢失或被盗的情况下也不会被篡改，关于BitLocker的更多信息，请访问Microsoft网站（<http://www.microsoft.com/>）。
- TCM 是可信计算平台的硬件模块，为可信计算平台提供密码运算功能，具有受保护的存储空间。

7.19.2 开启 TPM/TCM 功能流程

开启TPM/TCM功能的流程如 [图 7-1](#)所示。

图7-1 开启 TPM/TCM 功能流程



7.19.3 安装 TPM/TCM 模块

1. 安装步骤



说明

TPM 和 TCM 模块安装方法相同，本文以 TPM 模块为例。

- (1) 将服务器下电，具体步骤请参见[5.2 下电](#)。
- (2) 拆卸服务器，具体步骤请参见[4.4 拆卸服务器](#)。
- (3) 拆卸机箱盖。
- (4) （可选）拆卸阻碍用户接触 TPM 插槽的所有 PCIe 卡。
- (5) 安装 TPM 模块。
 - a. 对准 TPM 插槽插针，向下缓缓用力插入 TPM 模块。
 - b. 对准 TPM 模块上的孔，向下插入销钉。
 - c. 对准销钉上的孔，向下缓缓用力插入 TPM 模块的固定铆钉。
- (6) （可选）安装已拆卸的 PCIe 卡。
- (7) 安装机箱盖。
- (8) 安装服务器，具体步骤请参见[4.2.2 安装服务器](#)。
- (9) 连接电源线缆，具体步骤请参见[4.3.4 连接电源线缆](#)。
- (10) 将服务器上电，具体步骤请参见[5.1 上电](#)。

7.19.4 在 BIOS 中开启 TPM/TCM 功能

详细信息请参见产品 BIOS 配置指导。

7.19.5 在操作系统中设置加密技术

在操作系统中设置加密技术的详细信息请参见操作系统提供的加密技术文档。

有关Microsoft Windows BitLocker驱动器加密技术的详细信息，请访问Microsoft网站(<http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc732774.aspx>)获取。开启BitLocker驱动器加密技术时，系统会自动生成恢复密钥，您可将该密钥打印或保存到外部存储设备中。系统启动过程中，当BitLocker检测到系统完整性受损或软硬件变更时，数据访问将处于锁定状态，需要用户手动输入该恢复密钥。为确保安全性，保管恢复密钥过程中请注意：

- 为避免恢复密钥丢失，请将密钥保存到多个外部存储设备（例如 U 盘）中，形成备份。
- 请勿将恢复密钥保存到加密硬盘中。

8 布线

介绍各部件的线缆连接方法。



说明

连接服务器各部件的线缆时，请妥善走线，确保线缆不会被挤压。

8.1 连接硬盘线缆

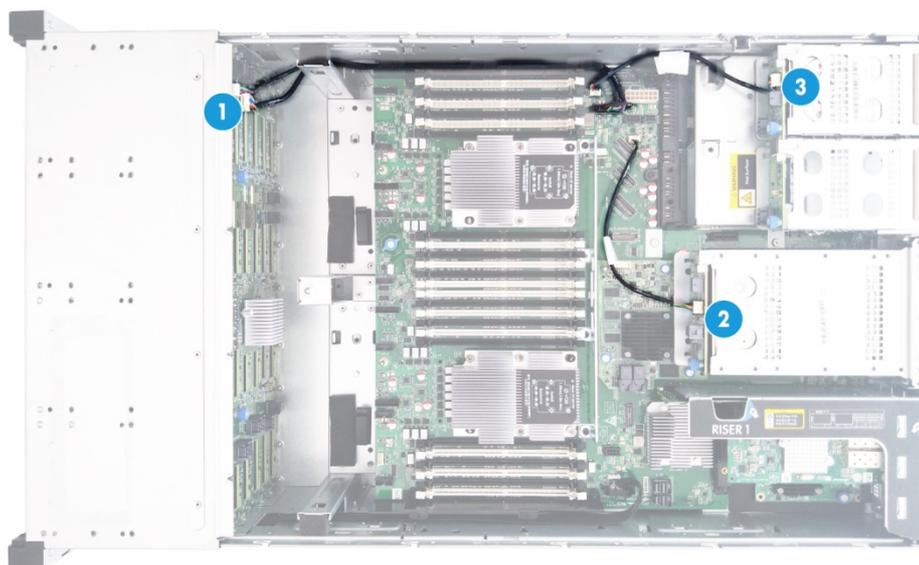
服务器布线分上下两层。

- 上层为前部 24LFF 硬盘背板、后部 4SFF 硬盘背板、后部 2LFF 或 4LFF 硬盘背板的布线。
- 下层为后部 12LFF 硬盘背板的布线。

8.1.1 上层线缆

1. 信号线缆

图8-1 信号线缆（一）

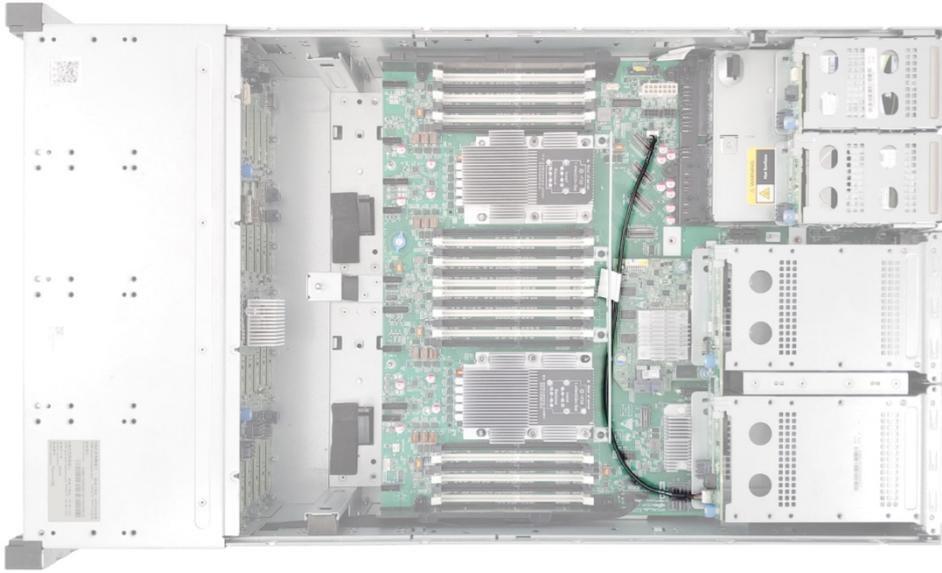


(1):前部24LFF硬盘背板信号线缆

(2):后部2LFF硬盘背板信号线缆

(3):后部4SFF硬盘背板信号线缆

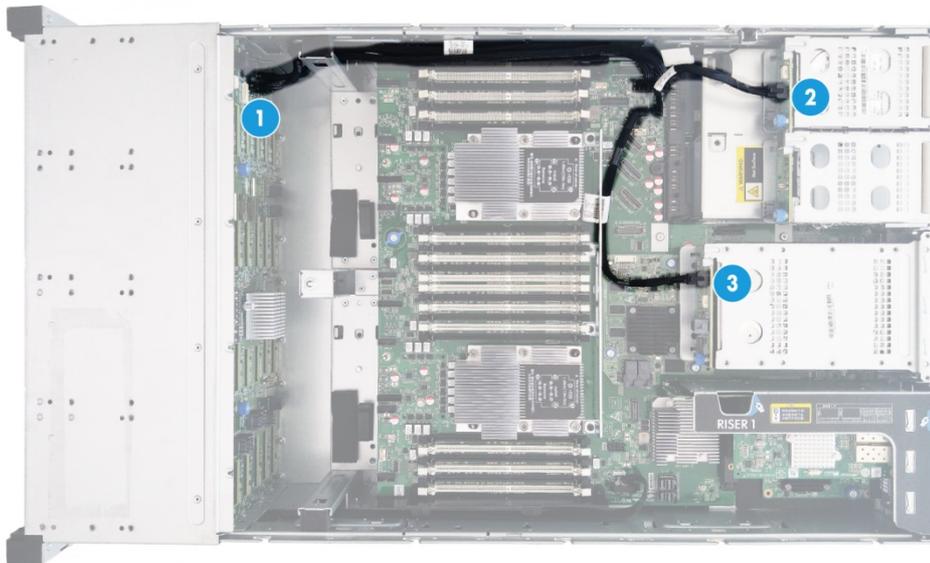
图8-2 信号线缆（二）



后部4LFF硬盘背板信号线缆

2. 电源线缆

图8-3 电源线缆（一）

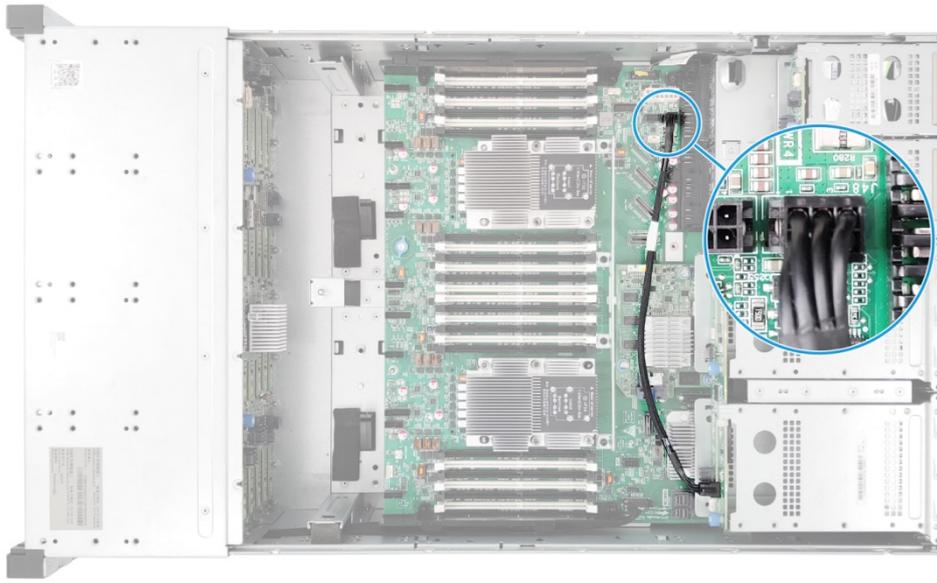


(1):前部24LFF硬盘背板电源线缆

(2):后部4SFF硬盘背板电源线缆

(3):后部2LFF硬盘背板电源线缆

图8-4 电源线缆（二）



后部4LFF硬盘背板电源线缆

3. 数据线缆

图8-5 NVMe 硬盘数据线缆



(1):NVMe数据线1

(2):NVMe数据线2

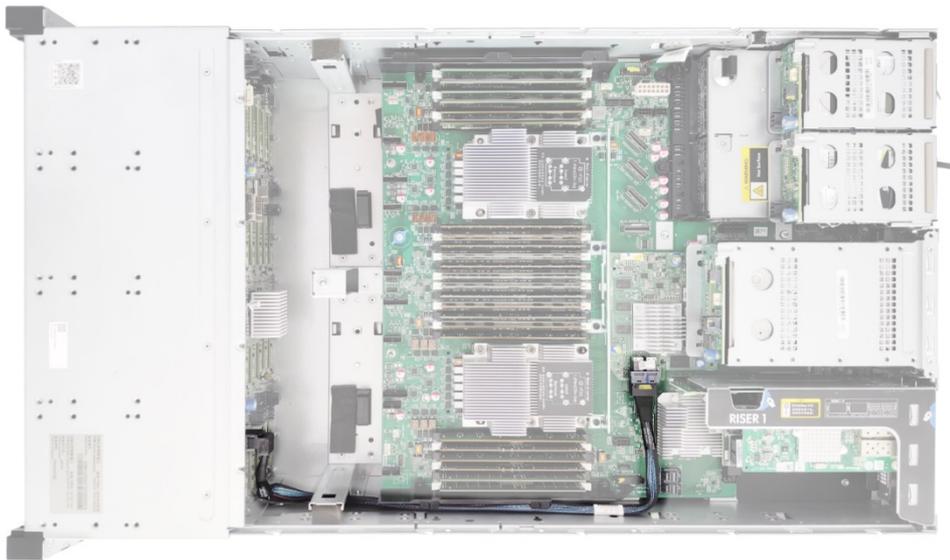
(3):NVMe数据线3

需要注意的是,连接NVMe数据线缆时,线缆上的标签需要与 24LFF硬盘背板、主板上的SlimSAS 接口一一对应,具体对应关系请参见 [表 8-1](#)。

表8-1 连接 NVMe 数据线缆的对应关系

NVMe 数据线缆上的标签	硬盘背板上的接口丝印	主板上的 SlimSAS 接口
NVMe PORT 1	NVMe PORT 1	SlimSAS 接口1
NVMe PORT 2	NVMe PORT 2	SlimSAS 接口2
NVMe PORT 3	NVMe PORT 3	SlimSAS 接口3

图8-6 Mezz 存储控制卡连接到前部 24LFF 硬盘背板



 说明

Mezz 存储控制卡数据线缆需要连接到 24LFF 硬盘背板上的 SAS 接口 1。

图8-7 标准存储控制卡连接到前部 24LFF 硬盘背板



 说明

服务器配置不同，存储控制卡的配置类型和数量不同，存储控制卡的数据线缆连接方法不同：

- 当服务器仅配置 1 张标准存储控制卡时，将标准存储控制卡的数据线缆连接到 24LFF 硬盘背板的 SAS 接口 1。
 - 当服务器配置 1 张标准存储控制卡和 1 张 Mezz 存储控制卡时，将标准存储控制卡的数据线缆连接到 24LFF 硬盘背板的 SAS 接口 8。
 - 当服务器配置 2 张标准存储控制卡时，配置在小号 slot 上的存储控制卡的数据线缆连接到 24LFF 硬盘背板的 SAS 接口 1，配置在大号 slot 上的存储控制卡的数据线缆连接到 24LFF 硬盘背板的 SAS 接口 8。
-

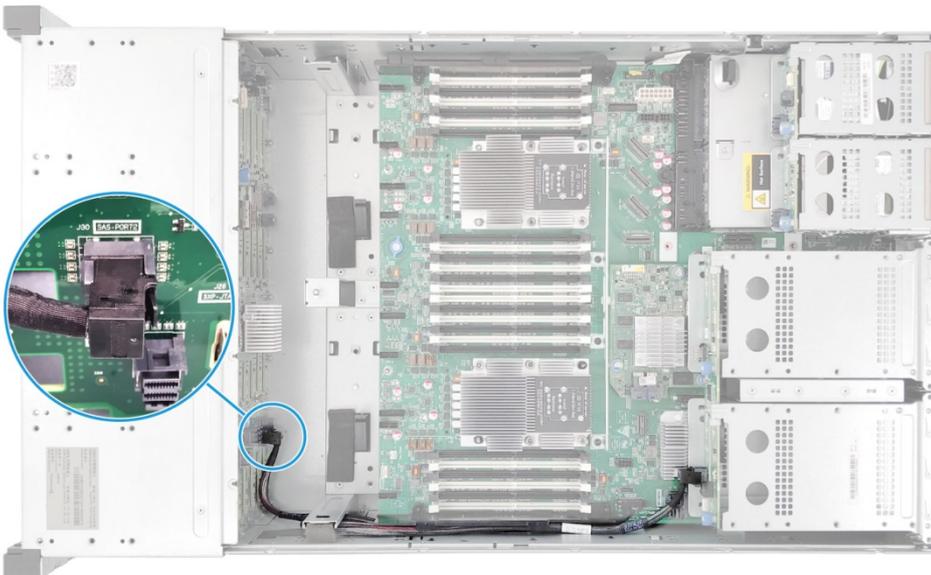
图8-8 后部 2LFF 硬盘背板连接到前部 24LFF 硬盘背板



 说明

后部 2LFF 硬盘背板数据线缆需要连接到 24LFF 硬盘背板上的 SAS 接口 2。

图8-9 后部 4LFF 硬盘背板连接到前部 24LFF 硬盘背板

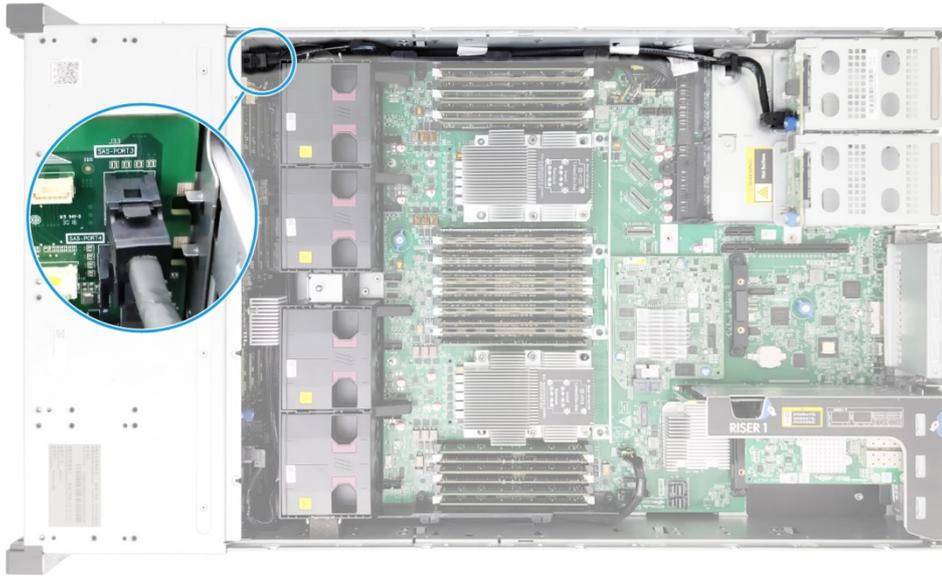




说明

后部 4LFF 硬盘背板数据线缆需要连接到 24LFF 硬盘背板上的 SAS 接口 2。

图8-10 后部 4SFF 硬盘背板连接到前部 24LFF 硬盘背板



说明

后部 4SFF 硬盘背板数据线缆需要连接到 24LFF 硬盘背板上的 SAS 接口 3。

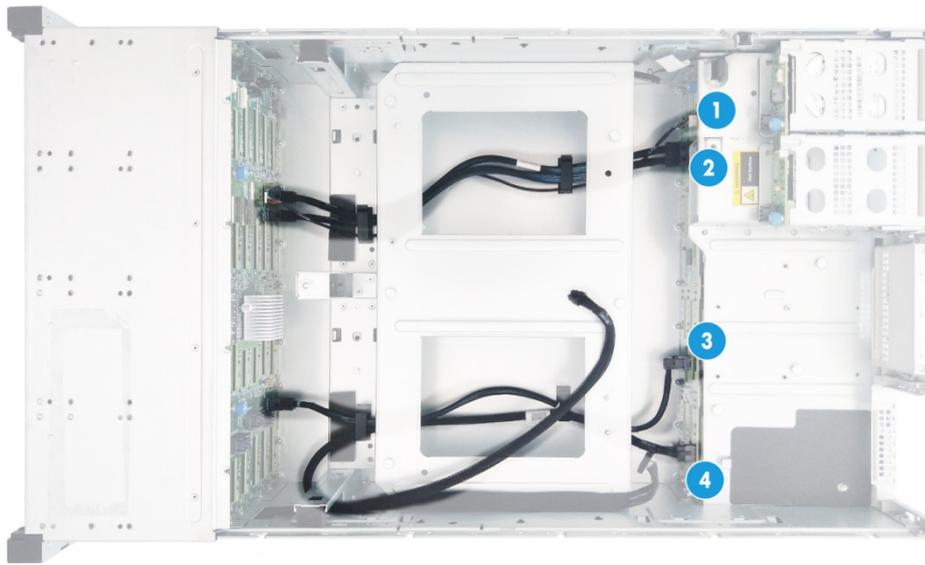
8.1.2 下层线缆



说明

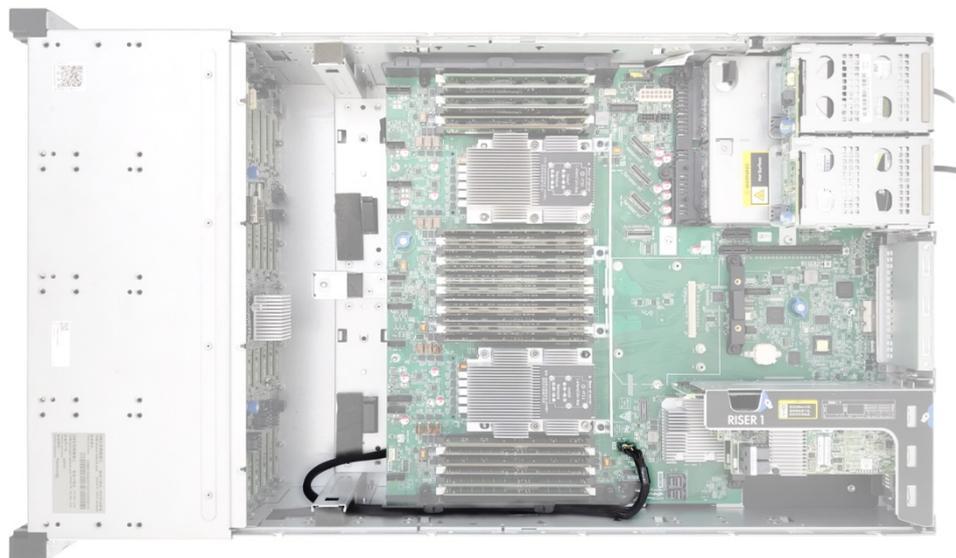
后部 12LFF 硬盘背板电源线缆需要从 12LFF 硬盘背板连接到主板上的后部硬盘背板电源接口 1，主板布局请参见[2.8.1 主板布局](#)。

图8-11 下层线缆



(1):后部12LFF硬盘背板信号线缆	(2):后部12LFF硬盘背板数据线缆1
(3):后部12LFF硬盘背板数据线缆2	(4):后部12LFF硬盘背板电源线缆

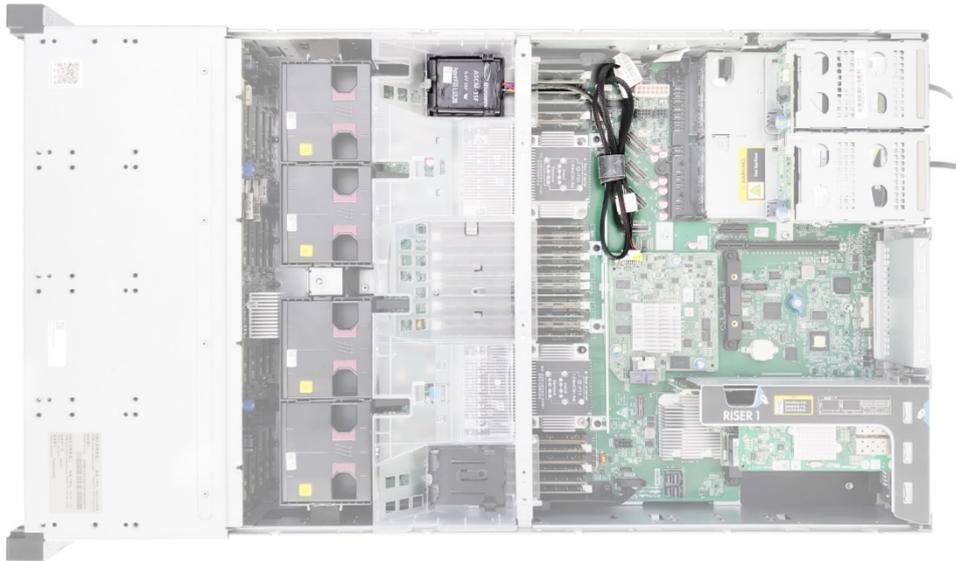
图8-12 后部 12LFF 硬盘背板电源线缆



8.2 连接存储控制卡的掉电保护模块线缆

8.2.1 连接 Mezz 存储控制卡的掉电保护模块线缆

图8-13 连接 Mezz 存储控制卡的掉电保护模块线缆



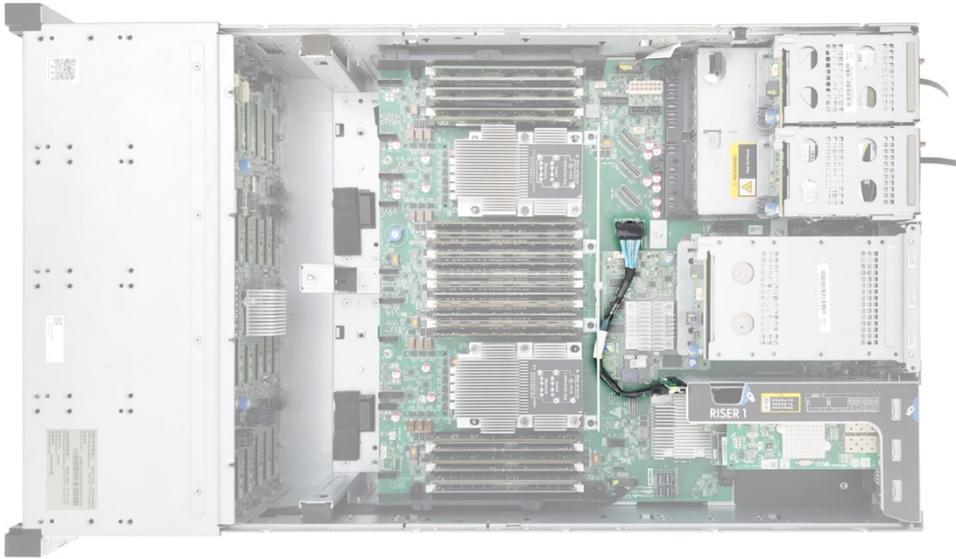
8.2.2 连接标准存储控制卡的掉电保护模块线缆

图8-14 连接标准存储控制卡的掉电保护模块线缆



8.3 连接Riser卡信号线缆

图8-15 连接 Riser 卡信号线缆



8.4 连接前面板I/O组件线缆

图8-16 连接前面板 I/O 组件线缆



9 日常维护指导

本章介绍服务器的日常维护方法。

9.1 基本维护原则

- 设备所在机房应保持整洁，温度和湿度符合设备运行要求，机房内不放置无关设备和物品。
- 了解操作系统和应用软件最近的更新情况，并根据需求更新软件。
- 制定可靠的备份计划。
 - 根据设备的运行情况，定时备份数据。
 - 如果数据频繁改变则需随时备份。
 - 定时检查备份以确保数据保存正确。
- 现场保留一定数量的备件，以便部件出现故障时可及时更换。备件使用后，请及时补充。
- 为方便解决组网方面的问题，请保存最新的网络拓扑图。

9.2 维护工具

维护服务器需要以下工具：

- 通过温湿度计监控设备运行环境。

9.3 维护操作

介绍服务器的日常维护任务和操作方法。

9.3.1 任务列表

日常维护任务如[表 9-1](#)所示。

表9-1 日常维护任务

任务	所需工具
查看设备监控指示灯	-
查看相关日志	HDM
监测机房温度和湿度	温湿度计
检查线缆	-

9.3.2 查看设备监控指示灯

检查设备前面板上的所有指示灯状态是否正常。关于指示灯的详细说明，请参见[2.4.2 指示灯和按钮](#)和[2.5.2 后面板指示灯](#)。

9.3.3 查看相关日志

通过管理软件可查看相关日志，具体方法请参见对应的软件手册。

9.3.4 监测机房温度和湿度

请使用温湿度计测量机房温度和湿度，确保温湿度控制在设备的工作范围内。关于设备工作和贮存环境温湿度要求，请参见[2.2 规格参数](#)。

9.3.5 检查线缆

检查通信线缆、电源线缆连接是否正常。

1. 注意事项

- 插拔线缆时，请勿用力过猛。
- 请勿扭曲或拉扯线缆。
- 合理布线，具体请参见[4.3.6 布线指导](#)。

2. 检查标准

- 线缆类型正确。
- 连接正确、牢固，长度合适。
- 线缆无老化，连接点无扭曲、无腐蚀。

10 设备管理系统登录



本章中的软件界面信息可能会不定期更新，请以产品实际显示界面为准。

HDM 是服务器设备上的标准组件，通过它可以简化设备的初始设置、监控设备健康状态、优化电源和散热系统以及对设备进行远程管理等。

10.1 登录HDM

介绍如何登录 HDM Web 界面。

将设备连接到网络后，请通过HDM管理IP地址（HDM专用网络接口的IP地址）登录HDM Web界面。缺省HDM管理IP地址请参见[10.1.1 HDM缺省数据](#)。

10.1.1 HDM 缺省数据

HDM的缺省管理IP地址和用户信息如[表 10-1](#)所示。

表10-1 HDM 缺省数据

名称	缺省值
管理IP地址	<ul style="list-style-type: none">HDM 专用网络接口的 IP 地址：192.168.1.2/24
用户名、密码和域名	<ul style="list-style-type: none">用户名：admin密码：Password@_域名：参见机箱盖左下角的标签

10.1.2 登录 HDM Web 界面

HDM 提供了友好的 GUI，您可以通过以下步骤登录 HDM Web 界面。

- (1) 在浏览器中输入HDM管理IP地址（格式为[https://HDM_ip_address](#)，本文以通过Internet Explorer浏览器访问[https://192.168.50.85](#)为例），回车后进入安全证书确认界面，如[图 10-1](#)所示。缺省HDM管理IP地址请参见[10.1.1 HDM缺省数据](#)。

图10-1 安全证书确认界面



- (2) 单击<继续浏览此网站（不推荐）>链接，进入 HDM Web 登录界面。
在登录框中输入用户名和密码后，单击<登录>按钮，进入 HDM Web 界面首页。HDM 缺省用户名为 **admin**，缺省密码为 **Password@_**。关于 HDM 的详细信息，请参见 HDM 联机帮助。

目 录

附录A 部件规格	A-1
A.1 CPU	A-1
A.2 DIMM	A-1
A.3 硬盘	A-1
A.3.1 SAS/SATA HDD硬盘	A-1
A.3.2 SATA SSD硬盘	A-2
A.4 存储控制卡	A-2
A.4.1 Mezz存储控制卡	A-2
A.4.2 标准存储控制卡	A-3
A.5 GPU卡	A-4
A.6 网卡	A-4
A.6.1 PCIe网卡	A-4
A.6.2 FLOM网卡	A-4
A.7 Riser卡	A-5
A.8 电源模块	A-5
A.9 扩展模块和转接卡	A-6
A.10 其他部件	A-6
附录B NVMe硬盘的热拔和预知性热拔操作	B-1
B.1 支持NVMe硬盘热拔和预知性热拔的操作系统	B-1
B.2 预知性热拔操作步骤	B-1
B.2.1 VMD Auto和VMD Enabled	B-1
B.2.2 VMD Disabled	B-3
附录C 工作环境温度规格	C-1
附录D 如何获取帮助	D-1
D.1 收集故障信息	D-1
D.2 准备调试工具	D-2
附录E 产品回收信息	E-1
附录F 术语	F-1
附录G 缩略语	G-1

附录A 部件规格



说明

本手册中，所有部件的型号都做了简化（比如删除前缀和后缀）。比如内存型号 DDR4-2666-16G-1Rx4-R，代表用户可能看到的以下型号：IVA-DDR4-2666-8G-1Rx8-R、IVA-DDR4-2666-8G-1Rx8-R-F、IVA-DDR4-2666-8G-1Rx8-R-S。

A.1 CPU

表A-1 CPU 规格

型号	主频 (GHz)	功率 (W)	核数	L3 CACHE (MB)	UPI 个数及速率 (GT/s)	支持内存频率 (MHz)
6148	2.4	150	20c	27.5	3 x10.4	2666
6142	2.6	150	16c	22	3 x10.4	2666
6140	2.3	140	18c	24.75	3 x10.4	2666
6132	2.6	140	14c	19.25	3 x10.4	2666
6130	2.1	125	16c	22	3 x10.4	2666
3104	1.7	85	6c	8.25	2 x9.6	2133

A.2 DIMM

表A-2 DIMM 规格

产品编码	型号	类型	RANK	容量	频率
0231AC79	DDR4-2666-16G-1Rx4-R	RDIMM	1R	16GB	2666MHz
0231ABA2	DDR4-2666-32G-2Rx4-R	RDIMM	2R	32GB	2666MHz

A.3 硬盘

A.3.1 SAS/SATA HDD 硬盘

表A-3 SAS/SATA HDD 硬盘规格

型号	容量	接口类型	接口速率	转速 (转/分钟)	尺寸
HDD-1.2T-SAS-12G-10K-SFF	1.2TB	SAS	12Gb/s	10K	SFF
HDD-1.2T-SAS-12G-10K-LFF	1.2TB	SAS	12Gb/s	10K	LFF

型号	容量	接口类型	接口速率	转速（转/分钟）	尺寸
HDD-4T-SATA-6G-7.2K-LFF	4TB	SATA	6Gb/s	7.2K	LFF
HDD-8T-SATA-6G-7.2K-LFF	8TB	SATA	6Gb/s	7.2K	LFF
HDD-12T-SATA-6G-7.2K-LFF	12TB	SATA	6Gb/s	7.2K	LFF

A.3.2 SATA SSD 硬盘

表A-4 SATA SSD 硬盘规格

型号	容量	接口类型	接口速率	尺寸	品牌
SSD-240G-SATA-6G-EV-SFF-i	240GB	SATA	6Gb/s	SFF	Intel
SSD-960G-SATA-6G-EV-SFF-i	960GB	SATA	6Gb/s	SFF	Intel
SSD-1.92T-SATA-6G-EV-SFF-i	1.92TB	SATA	6Gb/s	SFF	Intel
SSD-3.84T-SATA-6G-EV-SFF-i	3.84TB	SATA	6Gb/s	SFF	Intel
SSD-240G-SATA-6G-EV-SCL-i	240GB	SATA	6Gb/s	LFF	Intel
SSD-960G-SATA-6G-EV-SCL-i	960GB	SATA	6Gb/s	LFF	Intel
SSD-1.92T-SATA-6G-EV-SCL-i	1.92TB	SATA	6Gb/s	LFF	Intel
SSD-3.84T-SATA-6G-EV-SCL-i	3.84TB	SATA	6Gb/s	LFF	Intel

A.4 存储控制卡

A.4.1 Mezz 存储控制卡

表A-5 RAID-P460-M4 卡规格

项目	RAID-P460-M4
端口数	8个内部SAS接口（兼容SATA）
连接器类型	1个x8 Mini-SAS连接器
端口特性	支持12Gb/s SAS 3.0接口，兼容6.0Gb/s SATA 3.0接口，支持对应硬盘热插拔
PCIe接口	PCIe3.0 x8位宽
RAID级别	RAID 0/1/5/6/10/50/60
尺寸	137mm x 103mm
缓存	内置4GB缓存（DDR4-2133MHz、72bit位宽，总带宽12.8GB/s）
Flash	内置Flash
掉电保护	支持，需选配BAT-PMC-G3超级电容

项目	RAID-P460-M4
超级电容接口	有
固件升级	支持在线升级

表A-6 RAID-L460-M4 卡规格

项目	RAID-L460-M4
端口数	8个内部SAS接口（兼容SATA）
连接器类型	1个x8 Mini-SAS-HD连接器
端口特性	支持12Gb/s SAS 3.0接口，兼容6.0Gb/s SATA 3.0接口，支持对应硬盘热插拔
PCIe接口	PCIe3.1 x8位宽
RAID级别	RAID 0/1/5/6/10/50/60
尺寸	137mm x 103mm
缓存	内置4GB缓存（DDR4-2133MHz、72bit位宽，总带宽12.8GB/s）
Flash	内置Flash
掉电保护	支持，需选配BAT-LSI-G3超级电容
超级电容接口	有
固件升级	支持在线升级

A.4.2 标准存储控制卡

表A-7 RAID-LSI-9361-8i(2G)卡规格

项目	RAID-LSI-9361-8i(2G)
端口数	8个内部SAS接口（兼容SATA）
连接器类型	1个x8 Mini-SAS-HD连接器
端口特性	支持12Gb/s SAS 3.0接口，兼容6.0Gb/s SATA 3.0接口，支持对应硬盘热插拔
PCIe接口	PCIe3.0 x8位宽
RAID级别	RAID 0/1/5/6/10/50/60
尺寸	LP
缓存	内置2GB缓存（DDR3-1866MHz）
Flash	无
掉电保护	支持，需选配Flash-LSI-G2掉电保护模块
超级电容接口	无，超级电容接口位于掉电保护模块的Flash卡上
固件升级	支持在线升级

A.5 GPU卡

表A-8 GPU卡规格

项目	型号	
	GPU-P4	GPU-T4
PCIe接口	PCIe3.0 x16	PCIe3.0 x16
尺寸	LP, 单宽度占用1个槽位	LP, 单宽度占用1个槽位
最大功耗	75W	70W
内存大小	8GB GDDR5	16GB GDDR6
内存接口位宽	256bit	256bit
内存带宽	192GB/s	320GB/s
电源接口	无	无

A.6 网卡

A.6.1 PCIe 网卡

表A-9 PCIe 网卡规格

型号	网口数量	网口连接器类型	网口传输速率	数据通道总线	尺寸	NCSI 功能
NIC-10GE-2P-520F-B2	2	SFP+	10Gb/s	PCIe 3.0 x8	LP卡	不支持
NIC-GE-4P-360T-B2	4	RJ45	10/100/1000Mb/s	PCIe 2.0 x4	LP卡	不支持

A.6.2 FLOM 网卡

表A-10 FLOM 网卡规格

型号	网口数量	网口连接器类型	网口传输速率	数据通道总线	尺寸	NCSI 功能
NIC-10GE-2P-560 F-LOM	2	SFP+	10Gb/s	PCIe 2.0 x8	FLOM卡	支持
NIC-1GE-4P-LOM	4	RJ45	1Gb/s	PCIe 2.0 x8	FLOM卡	支持

A.7 Riser卡

表A-11 Riser卡规格

型号	安装槽位	支持的 PCIe 卡
FHHL-2X16+X8-G3	PCIe Riser卡槽位1	<ul style="list-style-type: none"> 2 张 x16 FHHL 卡 1 张 x8 FHHL 卡
FHHL-2X8-G3	PCIe Riser卡插槽2	2张x8 FHHL卡

A.8 电源模块

表A-12 电源模块规格

项目	800W 白金电源模块	1200W 白金电源模块	1600W 电源模块
型号	PSR800-12A	PSR1200-12A	PSR1600-12A
额定输入电压范围 @对应的输出功率	1) 100V~240V AC 50/60Hz @ 800W 2) 192V~288V DC (240V高压直流) @ 800W	1) 100V~127V AC 50/60Hz @ 1000W 2) 200V~240V AC 50/60Hz @ 1200W 3) 192V~288V DC (240V高压直流) @ 1200W	1) 200V~240V AC 50/60Hz @ 1600W 2) 192V~288V DC (240V高压直流) @ 1600W
额定输入电流	10.0A Max @ 100V~240V AC	12.0A Max @ 100V~240V AC	9.5A Max @ 200V~240V AC
	4.0A Max @ 240V DC	6.0A Max @ 240V DC	8.0A Max @ 240V DC
最大额定输出功率	800W	1200W	1600W
效率 @50%负载	94%，符合80PLUS白金级别	94%，符合80PLUS白金级别	94%，符合80PLUS铂金级别
环境温度要求	工作温度	0°C~50°C	0°C~50°C
	贮藏温度	-40°C~70°C	-40°C~70°C
工作湿度	5%~90%	5%~90%	5%~90%
最高海拔	5000m	5000m	5000m
是否冗余	1+1冗余	1+1冗余	1+1冗余
热插拔	支持	支持	支持
是否支持冷备份	是	是	是

A.9 扩展模块和转接卡

表A-13 扩展模块和转接卡规格

型号	说明
HDD-CAGE-2LFF	后部2LFF硬盘笼模块
HDD-Cage-4SFF	后部4SFF硬盘笼模块

A.10 其他部件

表A-14 其他部件规格

型号	说明
SEC-PANEL-4U	4U安全面板
RL-4U	4U标准滑轨
CMA-4U	4U理线架

附录B NVMe 硬盘的热拔和预知性热拔操作

B.1 支持NVMe硬盘热拔和预知性热拔的操作系统

部分操作系统下，NVMe硬盘支持热拔和预知性热拔操作，支持NVMe硬盘热拔和预知性热拔的操作系统如 [表B-1](#)所示。

表B-1 支持 NVMe 硬盘热拔和预知性热拔的操作系统列表

操作系统	是否支持热拔	是否支持预知性热拔
Windows		
Microsoft Windows Server 2012 R2 Datacenter	是	是
Microsoft Windows Server 2012 R2 Standard	是	是
Microsoft Windows Server 2012 R2 Essentials	是	是
Microsoft Hyper-V Server 2012 R2	是	是
Microsoft Windows Server 2016 Standard	是	是
Microsoft Hyper-V Server 2016	是	是
Microsoft Windows Server 2016 Essential	是	是
Microsoft Windows Server 2016 datacenter	是	是
Linux		
Red Hat Enterprise Linux 7.3 (64 bit) (includes KVM)	是	是
未明确的操作系统，均不支持NVMe硬盘的热拔和预知性热拔操作。		

B.2 预知性热拔操作步骤

NVMe 硬盘预知性热拔操作，需要在操作系统下执行。具体操作方法与 VMD 功能的开启状态有关（VMD Auto、VMD Enabled 和 VMD Disabled），VMD 功能缺省是 Auto。VMD 的详细信息请参见产品的 BIOS 用户指南。

B.2.1 VMD Auto 和 VMD Enabled

1. Windows 操作系统

- (1) 停止待拔出 NVMe 硬盘的业务。
- (2) 确定待拔出 NVMe 硬盘在服务器中的位置，详情请参见正文中的“硬盘编号”。
- (3) 如 [图B-1](#)中①所示，打开工具Intel® Rapid Storage Technology enterprise，查看服务器上正在运行的NVMe硬盘。

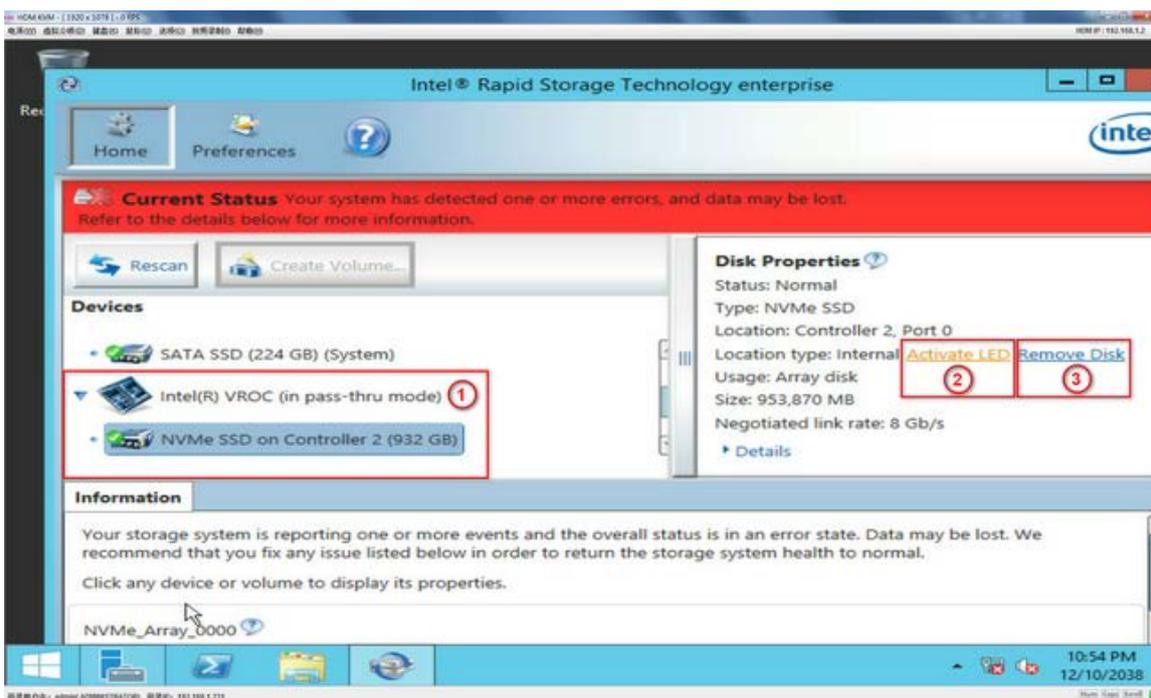


说明

- 用户可通过如下两种方式获取Intel® Rapid Storage Technology enterprise:
 - 使用Intel授权账号登录<https://platformsw.intel.com/KitSearch.aspx>进行下载。
 - 联系 Intel 技术支持。
- 该工具操作指导书包含在工具包中，用户可以通过操作指导书了解如何安装和使用该工具。

- (4) 如 [图B-1](#)中②所示，单击“Activate LED”，为NVMe硬盘点灯。
- (5) 如 [图B-1](#)中③所示，单击“Remove Disk”，卸载硬盘。
- (6) 观察NVMe硬盘指示灯。如果NVMe硬盘的Fault/UID指示灯变为蓝色常亮，并且待拔出的NVMe硬盘已从工具Intel® Rapid Storage Technology enterprise的设备管理列表中消失，即可拔出NVMe硬盘。

图B-1 卸载 NVMe 硬盘



2. Linux 操作系统

当 VMD Enabled/Auto 时，可以通过在操作系统命令终端环境下操作对 NVMe 硬盘进行预知性热拔操作。

- (1) 停止待拔出的 NVMe 硬盘的业务。
- (2) 确定待拔出 NVMe 硬盘在服务器中的位置，详情请参见正文中的“硬盘编号”。
- (3) 如 [图B-2](#)所示，打开操作系统命令终端，执行命令 `lsblk | grep nvme`，查看服务器上正在运行的NVMe硬盘的硬盘盘符。

图B-2 硬盘盘符

```
[root@localhost ~]# lsblk |grep nvme
nvme0n1      259:0      0 931.5G  0 disk
nvme1n1      259:1      0 931.5G  0 disk
-nvme1n1p1   259:2      0   500M  0 part
-nvme1n1p2   259:3      0  15.4G  0 part
-nvme1n1p3   259:4      0    50G  0 part
-nvme1n1p4   259:5      0     1K  0 part
-nvme1n1p5   259:6      0 865.6G  0 part
```

(4) 执行命令 `ledctl locate=/dev/nvme0n1`，为硬盘 `nvme0n1` 点灯。

(5) 执行命令 `echo 1 > /sys/block/nvme0n1/device/device/remove`，卸载 `nvme0n1`。

命令执行完毕后，观察 NVMe 硬盘指示灯。如果 NVMe 硬盘的 Fault/UID 指示灯变为橙色常亮，即可拔出 `nvme0n1`。

B.2.2 VMD Disabled

当 VMD Disabled 时，关于 NVMe 硬盘的预知性热拔操作，请联系技术支持。

附录C 工作环境温度规格



说明

服务器的散热能力和机柜内设备功率密度、机柜散热能力、服务器和其他设备之间的间距有关。当服务器和其他设备堆叠，导致服务器顶部通风孔的通风受到影响，服务器支持的最高工作温度可能会降低。

服务器工作环境温度规格请参见 [表C-1](#)。

表C-1 工作环境温度规格

项目	说明
工作环境温度	工作环境温度：5~40°C 以下为特殊情况： <ul style="list-style-type: none">当服务器前部配置 NVMe 硬盘时，工作环境温度最高支持 35°C。当服务器后部配置硬盘时，工作环境温度最高支持 35°C。当配置型号为 GPU-T4 的 GPU 卡时，工作环境温度最高支持 35°C。
单风扇失效时，工作环境温度最高支持到正常工作温度规格以下5°C。	

附录D 如何获取帮助

如果在日常维护或故障处理过程中遇到难以解决的问题，请联系技术支持。

D.1 收集故障信息

为方便处理故障，建议在联系技术支持前，收集服务器的以下信息：

- 日志信息和传感器信息
 - 日志信息。收集以下日志信息：
 - HDM 中的事件日志、HDM 日志和 SDS 日志
 - HDM 中的传感器信息
- 产品序列号
- 产品型号和名称
- 错误信息截图和描述
- 硬件变更记录，包括新增或更换硬件、硬件的插拔操作
- 安装的第三方软件
- 操作系统类型及版本

D.2 准备调试工具

为方便处理故障，需准备以下可能用到的工具。工具的具体用途请参见正文的“工具准备”章节。

- T25、T15 和 T10 Torx 星型螺丝刀
- T30 Torx 星型电动螺丝刀
- 一字、十字螺丝刀
- 浮动螺母安装条
- 斜口钳
- 万用表
- 接口线缆（如网线）
- 显示终端（如 PC）
- 防静电腕带/防静电手套/防静电服

附录E 产品回收信息

重庆紫光华山智安科技有限公司（简称紫光华智）建立了有效的回收体系，并与有资质的供应商签订了报废品回收协议。紫光华智对报废产品有效回收后，交由签约供应商进行环保处理。

产品使用者在产品报废后，如需紫光华智提供产品回收服务，请联系紫光华智获取支持服务。

- 电话：400-688-6363
- 邮箱：service@unisinsight.com
- 网址：<http://www.unisinsight.com>

附录F 术语

表F-1 术语

术语	解释
A	
安全面板	安全面板是安装在服务器前面板的一个部件，作用是保护前面板，避免前面板上的配置被未经授权人员更改，比如硬盘被拆卸等。
B	
BIOS	BIOS是一组固化到服务器主板一个ROM芯片中的程序，保存着计算机最重要的基本输入输出程序、开机后自检程序和系统自启动程序，为计算机提供最底层、最直接的硬件设置和控制。
C	
CPLD	CPLD是一种能根据需要自行构造逻辑功能的数字集成电路。
G	
GPU卡	GPU卡是服务器最重要的部件之一，用于将服务器中的数字信号转换成模拟信号，然后通过显示器显示出来，同时GPU卡具有图像处理能力，可协助CPU工作，从而提高服务器整体的运行速度。
H	
HDM	HDM是实现服务器管理的控制单元。通过HDM可以实现简化服务器配置过程、查看服务器组件信息、监控服务器运行状况以及远程控制服务器等功能。
K	
KVM	KVM设备是一款物理设备，通过KVM设备能够实现用一套键盘、显示器、鼠标来监控和管理多台服务器。
N	
NVMe VROC模块	NVMe VROC模块是Purley平台下用于激活硬盘阵列特性的激活模块，配合Intel VMD技术，实现NVMe硬盘阵列功能。
R	
RAID	RAID是一种将多块独立的物理硬盘按照不同的方式组合起来形成一个硬盘阵列，从而提供比单个硬盘更高的存储性能和数据安全性的技术。
热插拔	某部件支持热插拔，表示在服务器运行过程中，可直接拆卸或安装该部件，而无需将服务器下电，此操作不会对正在运行的系统造成影响。
冗余	支持冗余，即指当某一部件（比如风扇）发生故障时，系统能自动调用备用部件替代该故障部件。
U	
U	IEC 60297-1规范中对机柜和机箱垂直高度的计量单位。1U=44.45mm。
V	
VMD技术	VMD技术提供对NVMe硬盘的热插拔、硬盘管理和容错功能，使NVMe硬盘具有可靠性、可用性和可服务性。

术语	解释
W	
网卡	网卡是工作在数据链路层的网络部件，不仅能实现与局域网传输介质之间的物理连接和电信号匹配，还具有帧的发送与接收、帧的封装与解封装、介质访问控制、数据的编码与解码以及数据缓存的功能等。

附录G 缩略语

表G-1 缩略语

缩略语	英文解释	中文解释
B		
BIOS	Basic Input Output System	基本输入输出系统
C		
CMA	Cable Management Arm	电缆管理臂
CPLD	Complex Programmable Logic Device	复杂可编程逻辑器件
CPU	Central Processing Unit	中央处理器
D		
DCPMM	Data Center Persistent Memory Module	数据中心持久内存模块
DDR	Double Data Rate	双倍数据传输模式
DIMM	Dual Inline Memory Module	双列直插内存模块
DRAM	Dynamic Random Access Memory	动态随机存取存储器
DVD	Digital Versatile Disc	数字多功能光盘
F		
FIST	Fast Intelligent Scalable Toolkit	快速智能可扩展工具集
G		
GPU	Graphics Processing Unit	图形处理单元
H		
HBA	Host Bus Adapter	主机总线适配器
HDD	Hard Disk Drive	机械硬盘
HDM	Hardware Device Management	UNISINSIGHT 硬件设备管理
I		
IDC	Internet Data Center	互联网数据中心
K		
KVM	Keyboard、Video、Mouse	键盘、显示器、鼠标
L		
LFF	Large Form Factor	3.5英寸封装
LRDIMM	Load Reduced Dual Inline Memory Module	低负载双列直插内存模块
M		
mLOM	Module Local Area Network on Motherboard	安装到主板mLOM网卡插槽的一种网卡

缩略语	英文解释	中文解释
N		
NCSI	Network Controller Sideband Interface	网络控制器边带接口
NVMe	Non-Volatile Memory Express	非易失性存储器标准
P		
PCIe	Peripheral Component Interconnect Express	外设部件互连
PDU	Power Distribution Unit	电源分配单元
POST	Power-on Self Test	开机自检
R		
RAID	Redundant Arrays of Independent Disks	独立磁盘冗余阵列
RDIMM	Registered Dual Inline Memory Module	带寄存器的双线内存模块
S		
SAS	Serial Attached Small Computer System Interface	串行连接小型计算机系统接口
SATA	Serial ATA	串行ATA
SD	Secure Digital	安全数字
SDS	Secure Diagnosis System	安全诊断系统
SFF	Small Form Factor	2.5英寸封装
SSD	Solid State Drive	固态硬盘
T		
TCM	Trusted Cryptography Module	可信密码模块
TPM	Trusted Platform Module	可信平台模块
U		
UID	Unit Identification	设备标识
UPI	Ultra Path Interconnect	超路径互连
UPS	Uninterruptible Power Supply	不间断电源
USB	Universal Serial Bus	通用串行总线
V		
VROC	Virtual RAID on CPU	基于CPU的虚拟RAID
VMD	Volume Management Device	卷管理设备