联想问天

WR5220 G5/WR5228 G5服务器用户手册



机器类型：7DFX

注

在使用本资料及其支持的产品之前，请务必阅读并了解安全信息和安全说明，这些内容位于：
https://pubs.lenovo.com/safety_documentation/zh-CN/

此外，请确保您熟知适用于您服务器的 **Lenovo** 保修条款和条件，这些内容位于：
http://datacentersupport.lenovo.com/warrantylookup

第五版 (**2025** 年 **9** 月)

© Copyright Lenovo 2024, 2025.

目录

目录 i

安全检查核对表 v

第 1 章 简介 1

服务器包装内容 1

功能 2

规格 3

技术规格 3

机械规格 8

环境规格 8

管理选项 13

第 2 章 服务器组件 17

前视图 17

后视图 26

主板接口 30

部件列表 32

部件选件表 36

第 3 章 硬件更换过程 51

安装准则 51

安全检查核对表 52

系统可靠性准则 52

在服务器通电的情况下对其内部进行操作 . . 53

操作容易被静电损坏的设备. 53

技术规则 54

转接卡架 54

PCIe 插槽和 PCIe 适配器 56

内存条安装规则和安装顺序. 61

Open Loop 液冷散热模组 69

打开服务器电源 72

关闭服务器电源 72

更换顶盖 73

卸下顶盖 73

安装顶盖 74

更换安全挡板 77

卸下安全挡板 77

安装安全挡板 78

更换导风罩 79

卸下导风罩 79

安装导风罩 79

更换系统风扇 81

卸下系统风扇 81

安装系统风扇 82

更换系统风扇仓 84

卸下系统风扇仓 84

安装系统风扇仓 85

更换热插拔硬盘 86

卸下热插拔硬盘 86

安装热插拔硬盘 87

更换 E3.S 硬盘模组. 89

卸下 E3.S 硬盘模组. 89

安装 E3.S 硬盘模组. 91

更换正面硬盘背板 94

卸下 2.5 英寸正面硬盘背板. 94

安装 2.5 英寸正面硬盘背板. 95

卸下 3.5 英寸正面硬盘背板. 96

安装 3.5 英寸正面硬盘背板. 98

更换超级电容器模块 99

从导风罩上卸下超级电容器模块. 99

将超级电容器模块安装到导风罩上 100

从装有 3.5 英寸中置硬盘的机箱上卸下超级电容器模块 102

将超级电容器模块安装到装有 3.5 英寸中置硬盘的机箱上 104

更换中置硬盘模组导风罩 106

卸下中置硬盘模组导风罩 106

安装中置硬盘模组导风罩 106

更换中间硬盘背板和硬盘仓 108

卸下中间硬盘仓 108

卸下中间硬盘背板 109

安装中间硬盘背板 111

安装中间硬盘仓 112

更换热插拔电源模块 115

卸下热插拔电源模块 115

安装热插拔电源模块 118

更换 M.2 背板和 M.2 硬盘 124

卸下 M.2 背板和 M.2 硬盘 124

调整 M.2 背板上的固定器 125

安装 M.2 背板和 M.2 硬盘 127

更换 PCIe 适配器和转接卡组合件 130

卸下 PCIe 适配器和转接卡组合件 130

安装 PCIe 适配器和转接卡组合件 132

更换 PCIe 适配器和 GPU 适配器 （4 GPU 配置） 135

卸下 PCIe 适配器 135

安装 PCIe 适配器 137

卸下 GPU 适配器. 139

安装 GPU 适配器. 140

© Copyright Lenovo 2024, 2025

更换 CMOS 电池 145
卸下 CMOS 电池 145
安装 CMOS 电池 147
更换内存条 149
卸下内存条 149
安装内存条 150
更换处理器和散热器 152
卸下处理器和散热器 152
将处理器与支架和散热器分开 154
安装处理器和散热器 156
更换主板 161
卸下主板（仅限经过培训的技术人员） . . . 161
安装主板（仅限经过培训的技术人员） . . . 162
更换液冷模组（仅限经过培训的技术人员） 163
卸下 CPU 液冷模组 163
安装 CPU 液冷模组 165
卸下 CPU+GPU 液冷模组 170
安装 CPU+GPU 液冷模组 174
卸下 CPU-DIMM-VR 液冷模组 180
安装 CPU-DIMM-VR 液冷模组 183
更换 2.5 英寸背面硬盘背板和硬盘仓 192
卸下 2.5 英寸背面硬盘仓 192
卸下 2.5 英寸背面硬盘背板 193
安装 2.5 英寸背面硬盘背板 194
安装 2.5 英寸背面硬盘仓 195
更换 3.5 英寸背面硬盘背板和硬盘仓 197
卸下 3.5 英寸背面硬盘仓 197
卸下 3.5 英寸背面硬盘背板 198
安装 3.5 英寸背面硬盘背板 199
安装 3.5 英寸背面硬盘仓 200
更换背面 M.2 组合件 201
拆卸背面 M.2 插转卡和硬盘 202
组装背面 M.2 插转卡和硬盘 205
卸下背面热插拔 M.2 插转卡和硬盘组合件 . . 208
安装背面热插拔 M.2 插转卡和硬盘组合件 . . 209
卸下背面 M.2 硬盘仓和背板 210
安装背面 M.2 背板和硬盘仓 212
更换 OCP 导风罩 214
卸下 OCP 导风罩 214
安装 OCP 导风罩 215
更换 OCP 3.0 以太网适配器 216
卸下 OCP 3.0 以太网适配器 216
安装 OCP 3.0 以太网适配器 217
完成部件更换 218

第 4 章 内部线缆布放 219

识别接口 220
硬盘背板接口 220
EIA 模块 228
背板：配备 3.5 英寸正面硬盘插槽的服务器型号 229
正面背板：12x3.5 英寸 SAS/SATA 231
正面+背面背板：12x3.5 英寸 SAS/SATA+4x2.5 英寸 SAS/SATA 234
正面+背面背板：12x3.5 英寸 SAS/SATA+4x2.5 英寸 AnyBay 236
正面+背面背板：12x3.5 SAS/SATA Expander +4x2.5 英寸 AnyBay 239
正面+背面背板：8x3.5 SAS/SATA + 4x3.5 AnyBay +4x2.5 英寸 AnyBay 242
正面+背面背板：8x3.5 AnyBay + 4x3.5 SAS/SATA +4x2.5 英寸 AnyBay 245
背板：配备 2.5 英寸正面硬盘插槽的服务器型号 248
正面背板：8x2.5 英寸 SAS/SATA 251
正面背板：8x2.5 英寸 AnyBay 254
正面背板：8x2.5 英寸 SAS/SATA + 8x2.5 英寸 AnyBay (4GPU 配置) 255
正面+背面背板：2*8x2.5 英寸 SAS/SATA+4x2.5 英寸 AnyBay 257
正面+背面背板：2*8x2.5 英寸 Anybay+4x2.5 英寸 SAS/SATA 260
正面+背面背板：2*8x2.5 英寸 AnyBay+4x2.5 英寸 AnyBay 265
正面+背面背板：24x2.5 英寸 SAS/SATA Expander+4x2.5 英寸 AnyBay 269
正面+背面背板：3*8x2.5 英寸 Anybay+4x2.5 英寸 SAS/SATA 271
正面+背面背板：3*8x2.5 英寸 SAS/SATA+4x2.5 英寸 AnyBay 275
正面+中间+背面背板：3*8x2.5 英寸 AnyBay+：2*4x2.5 英寸 AnyBay + 4x2.5 英寸 AnyBay 278

第 5 章 系统配置. 283

更新固件 283
AFUTOOL 283
Web Flash 接口 284
RAID 配置. 284
内存配置 284
操作系统安装 286

第 6 章 BIOS 功能设置 289

System Information（系统信息） 292
System Summary 293
Product Data 294
System Settings（系统设置） 295
Devices and I/O Ports 297
BMC Configuration 301
Memory 303
Network 309

Operating Modes 311
Power 313
Processors 320
Advanced RAS 324
Security 326
Dynamic Hii Pages. 327
Driver Health 328
Date and Time（日期和时间） 329
Start Options（启动项） 330
Boot Setting（启动设置） 331
User Security（用户安全） 333
Password Rule and Policy. 335

第 7 章 Lenovo BMC 功能设置 . 337
为 Lenovo BMC 配置网络. 337
LED 控制 339
更新固件 339
Web Flash 接口 340
一键收集日志 340

第 8 章 问题诊断与检修参考 . . . 343
系统首次启动不正常 343
应用软件运行不正常 343
系统运行中的故障 344
其他故障及解决方法 344
显示器无法正常显示 344
显示器有水波纹 344
主板电池报错 345
存储部件容量说明 345
BMC ASD 功能支持说明. 345
BMC 漏液检测相关告警说明 345

附录 A 声明 347
商标 347
重要注意事项 348
颗粒污染物 348
电子辐射声明 349

© Copyright Lenovo 2024, 2025

安全检查核对表

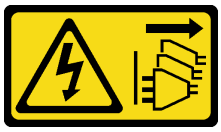
按照本节中的信息识别服务器潜在的安全隐患。每台服务器在设计和制造时均安装有必要的安全装备，以保护用户和技术服务人员免遭人身伤害。

警告：
根据 GB 4943.1-2022 《音视频、信息技术和通信技术设备 第1部分：安全要求》 的规定，此设备必须由经过培训的服务人员（维修人员）安装或维护。Lenovo 假设您有资格维护设备，并经过培训可识别产品中的危险能量级别。应使用工具、锁和钥匙或者其他安全方法操作设备，且操作过程应由负责该位置的权威人员控制。

重要：为保证操作人员的安全和系统正常运行，需要对服务器进行电气接地。持证电工可确认电源插座是否已正确接地。

使用以下核对表排除任何潜在的安全隐患：

1. 如果相关工况要求关闭服务器电源或您打算关闭电源，请务必拔下电源线。

   警告：
   设备上的电源控制按钮和电源上的电源开关不会切断设备的供电。设备也可能有多根电源线。要使设备彻底断电，请确保从电源上拔下所有电源线。

   注：特定情况下也可能不用关闭服务器电源。在执行任何任务之前，请先参阅注意事项。
2. 请检查电源线。
   - 确保三线制地线接头情况良好。用仪表测量外部接地引脚与机架地线之间的三线接地连续性阻抗，并确保阻抗值为 **0.1** 欧姆或更低。
   - 确保电源线类型正确。
   - 确保绝缘部分未磨损。
3. 检查是否存在任何明显的非 **Lenovo** 变更。请合理判断任何非 **Lenovo** 改装的安全性。
4. 检查服务器内部是否存在任何明显的安全隐患，如金属碎屑、污染物、水或其他液体或者过火或烟熏的痕迹。
5. 检查线缆是否磨损或被夹住。
6. 确保电源模块外盖固定器（螺钉或铆钉）未卸下或受损。

© Copyright Lenovo 2024, 2025

第 1 章　简介

联想问天 **WR5220 G5/WR5228 G5** 服务器（以下简称 **WR5220 G5/WR5228 G5**）专为各类大中型企业和云服务提供商而设计，它是性能优异且具有高可扩展性的 **2U** 双路服务器。它凭借最高可达 **350W TDP*** 的第六代英特尔®至强®处理器的计算力、高性能高频率的 **DDR5** 内存、低延迟的 **NVMe SSD** 和强劲的 **GPU** 性能来满足绝大多数的客户工作负载，如数据库、虚拟化和云计算、**AI**、高性能计算、虚拟桌面基础设施、基础设施安全、系统管理、企业应用程序、协作/电子邮件、流媒体等。

同时 **WR5220 G5/WR5228 G5** 是超融合基础架构 (**HCI**) 和软件定义存储 (**SDS**) 等解决方案的理想平台，为它们提供性能优异的硬件基础设施平台。



图 1. 联想问天 WR5220 G5

关于特定保修的详细信息，请参阅：
http://datacentersupport.lenovo.com/warrantylookup

识别您的服务器

与 **Lenovo** 联系寻求帮助时，机器类型和序列号信息可帮助支持人员识别您的服务器，从而更快捷地提供服务。

机器类型和序列号位于服务器正面的标识标签上。

服务器包装内容

收到服务器时，请验证包装内是否包含预期收到的所有内容。

服务器包装中含有以下各项：

注：标有星号（*）的项目仅某些型号配备。

1. 服务器
2. 导轨套件*。包装中提供有导轨套件以及与安装导轨套件相关的详细说明。

© Copyright Lenovo 2024, 2025

3. 材料盒，其中包括附件套件、电源线* 和文档。

功能

性能优异，能效卓越的双路机架服务器：

- **WR5220 G5/WR5228 G5** 支持最多两个第六代英特尔®至强®处理器，每颗处理器的内核数密度最高可达 **144** 个。
- **WR5220 G5/WR5228 G5** 可支持 **PCIe 5.0** 的带宽速率，支持 **2** 个**OCP 3.0** 插槽，及 **1** 个 **SATA** 硬盘连接卡专用插槽。实现更高的可扩展性、支持更高的网络速度。
- **WR5220 G5/WR5228 G5** 可对存储分层以实现更高的应用程序性能，从而提供经济实惠的解决方案。行业领先的 **Lenovo AnyBay** 技术可在同一驱动器托架内灵活混搭 **SAS/SATA HDD/SSD** 和 **NVMe SSD**。
- **WR5220 G5/WR5228 G5** 采用高电源效率的铂金和钛金电源，且部分配置可在**45°C** 下连续运行为客户减少能源成本。
- **WR5220 G5/WR5228 G5** 支持 **TPM/TCM** 及 **PFR** 等多种服务器系统的安全可信方案。
- **WR5220 G5/WR5228 G5** 支持及适配深受赞誉的联想服务器系统管理套件，可提供全方位的硬件、固件、操作系统等的安装、配置和维护。
- 联想的服务产品组合在联想 **IT** 资产的整个生命周期提供支持 **－** 从计划、部署和支持再到资产回收。

规格

服务器的功能部件和规格的摘要。根据型号的不同，部分功能可能不可用，或部分规格可能不适用。

请参阅下表，了解规格类别及每个类别的内容。

规格类别	技术规格	机械规格	环境规格
内容	• 处理器 • 内存 • 内置硬盘 • 扩展插槽 • RAID 适配器 • 图形处理单元（GPU） • 输入/输出（I/O） 接口 • 电源模块 • 系统风扇 • 系统管理 • 操作系统 • 最低调试配置	• 尺寸 • 重量	• 噪音辐射 • 环境 • 颗粒污染物

- 第 3 页 “技术规格”
- 第 8 页 “机械规格”
- 第 8 页 “环境规格”

技术规格

服务器技术规格摘要。根据型号的不同，某些功能或规格在您的服务器型号上可能不适用。

- 第 4 页表 1 “处理器”
- 第 4 页表 2 “内存”
- 第 4 页表 3 “内置硬盘”
- 第 5 页表 4 “扩展插槽”
- 第 5 页表 5 “RAID 适配器”
- 第 6 页表 6 “图形处理单元（GPU）”
- 第 6 页表 7 “输入/输出（I/O）接口”
- 第 7 页表 8 “电源模块”
- 第 7 页表 9 “系统风扇”
- 第 7 页表 10 “系统管理”
- 第 8 页表 11 “操作系统”
- 第 8 页表 12 “最低调试配置”

表 1. 处理器

处理器
支持多核 Intel® Xeon® 处理器，具有集成内存控制器和 Intel Mesh UPI（Ultra Path Interconnect）拓扑。 • 采用新型 FCLGA4710 插槽，最多支持两颗第 6 代 Intel® Xeon® 可扩展处理器 • 每个插槽最多 144 核 • 最多 4 条 UPI 链路 • 热设计功耗 （TDP）：最大 350 瓦

表 2. 内存

内存
• 插槽：32 个双列直插式内存条（DIMM）插槽，最多支持 32 根 TruDDR5 DIMM • 内存条类型： – TruDDR5 5600 MHz RDIMM：16 GB（1Rx8）、32 GB（2Rx8）、64 GB（2Rx4）、96 GB（2Rx4） – TruDDR5 6400 MHz RDIMM：16 GB（1Rx8）、32 GB（1Rx4）、32 GB（2Rx8）、48 GB（2Rx8）、64 GB（2Rx4）、96 GB（2Rx4）、128 GB（2Rx4） – TruDDR5 8800 MHz MRDIMM：64 GB（2Rx4） – 6400 MHz CXL memory module (CMM): 128 GB • 速度：运行速度取决于处理器型号和 BIOS 设置。 – 每通道 1 根 DIMM 时，最大速率为 8000 MT/s – 每通道 2 根 DIMM 时，最大速率为 5200 MT/s • 最小内存：16 GB • 最大内存：4 TB：32 x 128GB RDIMM 有关支持的内存条列表，请参阅第 40 页表 48 “Memory”。 有关内存条安装规则和安装顺序，请参阅第 61 页 “内存条安装规则和安装顺序”。 MRDIMM 仅支持 Intel® Xeon® 6767P/6787P/6747P 处理器，系统最多支持 16 根 MRDIMM。 CXL 内存不支持热插拔，系统最多支持 12 个 E3.S 2T 形态的 CXL 内存。

表 3. 内置硬盘

内置硬盘
• 正面硬盘插槽： – 8 个 3.5 英寸热插拔 SAS/SATA 硬盘 – 12 个 3.5 英寸热插拔 SAS/SATA 硬盘 – 12 个 3.5 英寸热插拔 SAS/SATA 硬盘，最大支持 4 个 NVMe 硬盘 – 12 个 3.5 英寸热插拔 SAS/SATA 硬盘，最大支持 8 个 NVMe 硬盘 – 24 个 2.5 英寸热插拔 SAS/SATA/ NVMe 硬盘 – 16 个 2.5 英寸热插拔 SAS/SATA 硬盘和 4 个 E3.S 2T NVMe 热插拔盘

表 3. 内置硬盘 （续）

– **16 个 E3.S 2T NVMe 热插拔盘** – **32 个 E3.S 1T NVMe 热插拔盘** • 中置硬盘插槽： – **4 个 3.5 英寸热插拔 SAS/SATA 硬盘** – **8 个 2.5 英寸热插拔 SAS/SATA/ NVMe 硬盘** – **2 个 SAS/NVMe M.2 硬盘** • 背面硬盘插槽： – **4 个 2.5 英寸热插拔 SAS/SATA/ NVMe 硬盘和 4 个 3.5 英寸热插拔 SAS/SATA 硬盘** – **8 个 2.5 英寸热插拔 SAS/SATA 硬盘** – **2 个 SAS/NVMe M.2 硬盘** **硬盘安装规则：** • 不同供应商提供的硬盘可以混插。 • 不同容量和类型的硬盘可以混插，且 **2.5** 英寸和 **3.5** 英寸的硬盘均可放在 **3.5**英寸的硬盘托盘上安装。 **注：** – 不能安装在同一个 **RAID** 阵列中； – 先安装 **2.5** 英寸的硬盘； – 先安装容量较小的硬盘； – 硬盘安装的优先顺序为：**SAS SSD**、**SATA SSD**、**SAS HDD**、**SATA HDD**、**NVMe SSD**。 • 中置 **M.2** 硬盘和后置 **M.2** 硬盘不可同时存在，最多二选一。 有关支持的硬盘列表，请参阅第 **39** 页表 **43** “**HDD**”和第 **43** 页表 **58** “**SSD**”。

表 4. 扩展插槽

扩展插槽
• 最多 **12** 个 **PCIe** 插槽 • 两个 **OCP3.0** 模块插槽 • 最多一个 **SATA** 控制器扣卡插槽 **PCIe** 插槽的可用性取决于转接卡选择和背面硬盘插槽选择。请参阅第 **26** 页 “后视图”，以及第 **56** 页 “**PCIe** 插槽和 **PCIe** 适配器”。 当前 **GPU** 的 **OOB** 驱动支持到 **RHEL 9.4**。

表 5. RAID 适配器

RAID 适配器
• **RAID** 适配器，支持 **JBOD** 模式和 **RAID** 级别 **0**、**1**、**5**、**6**、**10** 、 **50** 和 **60**： – **ThinkSystem RAID 940-8i 4GB Flash PCIe Gen4 12Gb Adapter** – **ThinkSystem RAID 940-16i 8GB Flash PCIe Gen4 12Gb Adapter** – **ThinkSystem RAID 940-16i 4GB Flash PCIe Gen4 12Gb Adapter** – **ThinkSystem RAID 9350-8i 2GB Flash PCIe 12Gb Adapter**

表 5. RAID 适配器 （续）

– **ThinkSystem RAID 9350-16i 4GB Flash PCIe 12Gb Adapter** – **RAID 9562-8i 4GB OCP3.0 12Gb Adapter** – **RAID 3S585-16i 4GB PCIe 12Gb Adapter** – **RAID 3S590-32i 4GB PCIe 12Gb Adapter** • **RAID 适配器，支持 JBOD 模式和 RAID 级别 0、1、5、和 10:** – **ThinkSystem RAID 5350-8i PCIe 12Gb Adapter** • **RAID 适配器，支持 JBOD 模式和 RAID 级别 0、1和 10:** – **ThinkSystem RAID 545-8i PCIe Gen4 12Gb Adapter** • 其他: – **OB SATA RAID Mode: 支持JBOD 模式和RAID 级别0、1、5、10** – **Intel VROC standard key: 支持RAID 级别0、1、10** – **Intel VROC premium key: 支持RAID 级别0、1、5、10** 有关支持的 **RAID** 适配器列表，请参阅第 **40** 页表 **50** “**RAID**”。 有关 **RAID** 配置，请参阅第 **284** 页 “**RAID 配置**”。

表 6. 图形处理单元（GPU）

图形处理单元（GPU）
您的服务器支持以下 **GPU:** • 单宽：**NVIDIA® L2、iluvatar MR-V100** • 双宽：**NVIDIA® L20、iluvatar BI-V150、NVIDIA L20 LC** **安装规则:** • 不同型号的 **GPU** 不能混插。 • 安装**GPU** 时，不可安装中置或后置硬盘模组。 • 安装 **GPU** 后，每颗 **CPU** 的系统内存不应低于其连接的 **GPU** 内存大小的 **1.5** 倍，否则可能会影响 **GPU** 性能和出现 **PCIe** 降带宽警告。

表 7. 输入/输出（I/O）接口

输入/输出（I/O）接口
• 正面接口: – 一个 **USB 3.0** 接口 – 一个 **USB 2.0** 接口 – 一个 **VGA** 接口（可选） • 背面接口: – 一个 **VGA** 接口 – 一个串口（可选） – 两个 **USB 3.0** 接口 – 一个千兆 **RJ-45** 专用管理网络接口 – 两个或四个位于 **OCP3.0** 模块上的以太网接口（可选）

表 8. 电源模块

电源模块

此服务器最多支持两个热插拔电源模块以实现冗余。

注：不同品牌、不同型号的电源模块不支持混插。

电源模块	110V~230V 交流电	240V 直流电	336V 直流电	–48V 直流电
800W 铂金级	√	√		
1300W 铂金级	√	√		
1300W 钛金级	√	√		
1600W 铂金级	√	√		
2000W 铂金级	√	√		
2000W 钛金级	√	√		
2700W 铂金级	√	√		
3200W 铂金级	√	√		
13000W 直流			√	
13000W 直流				√

警告：

- **仅在中国大陆支持 240 V 直流输入（输入范围：180V-300V 直流电）。**
- **采用 240 V 直流输入的电源模块无法支持热插拔电源线功能。在卸下直流输入电源模块之前，请关闭服务器，或者通过断路器面板操作或电源关闭操作来切断直流电源。然后，拔下电源线。**

有关支持的电源模块列表，请参阅第 43 页表 57 “PSU”。

表 9. 系统风扇

系统风扇

- 支持的风扇类型：**8038** 或 **8056**
- 风扇冗余：最多支持四个热插拔风扇，支持 **N+1** 转子冗余，支持自动节能降噪

表 10. 系统管理

系统管理

ASpeed AST2600

有关 **BMC** 的更多信息，请参阅第 337 页第 7 章 “Lenovo BMC 功能设置”。

表 11. 操作系统

操作系统
支持和认证的操作系统： • **Microsoft Windows Server** • **VMware ESXi** • **Red Hat Enterprise Linux** • **SUSE Linux Enterprise Server** • **Canonical Ubuntu** *参考*： • 操作系统的完整列表，请参阅 **OS Interoperability Guide**。 • 操作系统安装说明，请参阅 第 **286** 页 “操作系统安装”。 **注**： **1. RHEL 9.5** 从 **tboot kernel** 引导时，请添加 **nomodeset** 参数。 **2. SLES 15 SP6** 暂不支持带内刷新 **Broadcom 5719/5720** 网卡的固件。

表 12. 最低调试配置

最低调试配置
• 一个处理器 • 一个 **16 GB** 内存（**DIMM6**） • 一个电源模块 • 三个系统风扇

机械规格

服务器硬件规格摘要。根据型号的不同，部分功能可能不可用，或部分规格可能不适用。

表 13. 尺寸

尺寸
• 外形规格：**2U** • 高度：**87.1** 毫米 • 宽度： – **481.4** 毫米（带箱耳） – **447** 毫米（不带箱耳） • 长度：**799** 毫米（从硬盘前端到机箱后窗）

表 14. 重量

重量
• 不带包装：最大 **39** 千克，取决于服务器配置 • 带包装：最大 **49** 千克，取决于服务器配置

环境规格

服务器环境规格摘要。根据型号的不同，部分功能可能不可用，或部分规格可能不适用。

表 15. 噪音辐射

噪音辐射

此服务器的噪音辐射声明如下。

配置	低配	中配	高配
声功率级（L_{WAd}）	• 空闲：6.53 贝尔 • 70%运行：6.96 贝尔	• 空闲：6.65 贝尔 • 70%运行：7.21 贝尔	• 空闲：7.24 贝尔 • 70%运行：8.38 贝尔
声压级（L_{pAm}）	• 空闲：51.08 dBA • 70%运行：56.7 dBA	• 空闲：52.77 dBA • 70%运行：58.32 dBA	• 空闲：58.49 dBA • 70%运行：68.27 dBA

声明的噪声级别取决于以下配置，可能因配置或条件而异。

组件	低配	中配	高配
前置	8 x 2.5 英寸硬盘	16 x 2.5 英寸硬盘	8 x 3.5 英寸硬盘
处理器	2 x 250W CPU	2 x 250W CPU	2 x 350W CPU
风扇	8038	8056	8056
内存	16 x 96G RDIMM	16 x 96G RDIMM	16 x 128G RDIMM
后置	2 x CX6 25G 网卡 + 1 x OCP	2 x RAID 卡 + 2 x CX6 25G 网卡+ 2 x CX6 100G 网卡 + 1 x OCP +4 x 2.5 英寸硬盘	3 x L20 GPU + 1 x OCP

注：

- 运行指 70% TDP。
- 这些噪音级别根据 ISO 7779 指定的过程在受控声学环境中进行测量，并且根据 ISO 9296 进行报告。
- 政府法规可用于管理工作场所中的噪音级别，并适用于您和您的服务器安装过程。安装中实际的声压级别取决于各种因素，包括安装中的机架数量；房间的大小、材料和配置；来自其他设备的噪音级别；房间的环境温度以及员工相对于设备的位置。另外，对此类政府法规的遵守情况还取决于其他多种因素，包括员工暴露时长以及员工是否佩戴听力保护装置。Lenovo 建议您 咨询该领域的合格专家，以确定您是否遵守了适用的法规。

表 16. 环境

环境

联想问天 WR5220 G5/WR5228 G5 是为标准数据中心环境而设计的，建议将其置于工业数据中心中。根据硬件配置的不同，此服务器符合 ASHRAE A2、A3 或 A4 级规格，并具有一定的散热限制。运行温度超出允许的条件时，系统性能可能会受到影响。

- 气温：
  - 运行：
    - ASHRAE A2 级：10 - 35° C（50 - 95° F）；海拔高度超过 950 米（3117 英尺）时，海拔高度每增加 300 米（984 英尺），最大环境温度值会降低 1° C（1.8° F）。
    - ASHRAE A3 级：5 - 40° C（41 - 104° F）；海拔高度超过 950 米（3117 英尺）时，海拔高度每增加 175 米（574 英尺），最大环境温度值会降低 1° C（1.8° F）。

表 16. 环境 （续）

– **ASHRAE A4** 级：**5 - 45**° **C**（**41 - 113**° **F**）；海拔高度超过 **950** 米（**3117** 英尺）时，海拔高度每增加 **125** 米（**410** 英尺），最大环境温度值会降低 **1**° **C**（**1.8**° **F**）。 – 服务器关闭：**-10 - 60**° **C**（**14 - 140**° **F**） – 装运或存储：**-40 - 70**° **C**（**-40 - 158**° **F**） • 最大海拔高度：**3048** 米（**10000** 英尺） • 相对湿度（非冷凝）： – 运行： – **ASHRAE A2** 级：**20% - 80%** – **ASHRAE A3** 级：**8% - 85%** – **ASHRAE A4** 级：**8% - 90%** – 服务器关闭：**8% - 90%** – 装运或存储：**8% - 93%**

颗粒污染物

如果空气悬浮颗粒（包括金属屑或微粒）和易反应气体单独反应或与其他环境因素（如湿度或温度）发生组合反应，可能会对本部分描述的设备造成威胁。

颗粒水平过高或有害气体聚集所造成的风险包括可能导致设备故障或完全无法正常运行的损坏。本规范规定了针对颗粒和气体的限制，旨在避免此类损害。不得将这些限制视为或用作决定性的限制，因为有大量其他因素（如空气的温度或含水量）会影响微粒或环境腐蚀和气体污染转移的作用。如果不使用本文档中所规定的特定限制，您必须采取必要措施，使颗粒和气体级别保持在能够保护人员健康和安全的水平。如果 **Lenovo** 判断您所处环境中的颗粒或气体水平已对设备造成损害，则 **Lenovo** 可在实施适当的补救措施时决定维修或更换设备或部件以减轻此类环境污染。实施此类补救措施由客户负责。

表 17. 微粒污染

微粒污染	**规格**
空气过滤	按照 **ISO 14644-1** 第 **8** 类定义的拥有 **95%** 置信上限的数据中心空气过滤。 **注：** • 此情况仅适用于数据中心环境。空气过滤要求不适用于旨在数据中心之外（诸如办公室或工厂车间等环境）使用的 **IT** 设备。 • 进入数据中心的空气必须拥有 **MERV11** 或 **MERV13** 过滤。
导电灰尘	空气中不得含有导电灰尘、锌晶须或其他导电颗粒。 **注：**此条件适用于数据中心和非数据中心环境。
腐蚀性灰尘	• 空气中不得含有腐蚀性灰尘。 • 空气中的残留灰尘的潮解点必须小于 **60%** 相对湿度。 **注：**此条件适用于数据中心和非数据中心环境。

表 18. 气体污染

气体污染	规格
铜测试片腐蚀速率要求	按照 **ANSI/ISA–71.04–2013** 定义的气体腐蚀等级 **G1**，铜测试片腐蚀产物厚度增长速率低于**300** Å/月。
银测试片腐蚀速率要求	按照 **ANSI/ISA–71.04–2013** 定义的气体腐蚀等级 **G1**，银测试片腐蚀产物厚度增长速率低于**200** Å/月。

注：

- **ANSI/ISA: American National Standards Institute/ Instrument Society of America**
- Å（埃）是表示长度的单位符号，**1** Å 等于 **100** 亿分之 **1** 米。

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），如下表所示。

表 19. 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）	< **300** Å/月	< **200** Å/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）	< **1000** Å/月	< **1000** Å/月	环境中的腐蚀影响测量，可能是影响设备可靠性的一个因素。
G3（较严重）	< **2000** Å/月	< **2000** Å/月	环境中极有可能出现腐蚀现象。
GX（严重）	⩾ **2000** Å/月	⩾ **2000** Å/月	只能在该环境中使用经过特殊设计和封装的设备。

为满足铜银测试片腐蚀速率要求，参考下表中的数据中心腐蚀性气体浓度限定值。

表 20. 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_2S（硫化氢）	**ppb**	< **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**

注：

- **ppb** (**part per billion**) 是表示浓度的单位符号，**1 ppb** 表示 **10**亿分之 **1** 的体积比。
- 表中 **A** 组或 **B** 组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腐蚀等级 **G1**，是基于数据中心相对湿度 < **50%** 及组内气体交互反应的结果。如果数据中心相对湿度每增加 **10%**，则气体腐蚀等级相应增加 **1** 级。
- 腐蚀是由温度、相对湿度、腐蚀性气体、通风条件等环境因素综合影响的结果，而非单一因素决定。任何因素的改变都会对气体腐蚀等级造成影响，上表提供的数据中心腐蚀性气体浓度限定值仅供参考而非绝对限定。

管理选项

本部分中介绍的系统管理选件可帮助您更加轻松、更加高效地管理服务器。

概述

选件	描述
Lenovo BMC	是独立于服务器操作系统外的嵌入式操作系统集成解决方案。 **界面** • GUI 应用程序 • Web 界面 **使用和下载** https://datacentersupport.lenovo.com
Lenovo XClarity Administrator cPlus (LXCA cPlus)	适用于多服务器管理的集中式界面。 **界面** • 移动应用程序 • Web 界面 • REST API **使用和下载** lxca cplus downloads lxca cplus doc **注：** Lenovo XClarity Mobile (LXCM) 只支持通过 Web 进行访问。
Lenovo Capacity Planner (LCP)	支持服务器或机架功耗计划功能的应用程序。 **界面** • Web GUI 界面 **使用和下载** https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/lnvo-lcp
Lenovo XClarity Essentials 工具集 (LXCE)	适用于服务器配置和数据收集的便携式轻型工具集。同时适用于单服务器和多服务器管理环境。 **界面** • OneCLI: CLI 应用程序 • BoMC: Bootable Media Creator 应用程序 • UpdateXpress: UpdateXpress 应用程序 **使用和下载**

选件	描述
	https://pubs.lenovo.com/lxce-overview/
Lenovo XClarity Provisioning Manager (LXPM)	单个服务器上基于UEFI 的嵌入式GUI 工具，可简化管理任务。 **界面** • GUI 应用程序 • Web 界面（BMC 远程访问） **使用和下载** https://download.lenovo.com/pccbbs/pubs/china-only-product_pdf/lxpm_wentian_ug.pdf **注**：首次升级LXPM 时，需要先升级BMC/BIOS，再通过BMC 的Web 界面进行LXPM 的升级。

功能

选件	功能								
	多系统管理	操作系统部署	系统配置	固件更新	事件/警报监控	清单/日志	电源管理	电源计划	擦除
Lenovo BMC		√	√	√[1]	√	√	√	√	
LXCA cPlus	√	√	√	√[4]	√	√	√	√	
LCP								√[2]	
LXCE	√		√	√[5]	√	√			
LXPM		√				√[3]			√

注：

1. Lenovo BMC 的固件更新仅支持 BMC / BIOS / PSU / 背板 / 部分 IO * 升级更新。
2. 强烈建议您在购买新部件之前先使用 Lenovo Capacity Planner 来检查服务器的电源系统是否能够满足新增的需求。
3. 此清单并非完整清单。
4. Lenovo XClarity Administrator cPlus 的固件更新仅支持 BMC/UEFI/PSU/背板/部分IO *升级。
5. Lenovo XClarity Essentials 的固件更新仅支持 BMC/UEFI/FPGA/PSU/背板/部分IO *升级。

第 2 章　服务器组件

本节介绍与服务器关联的每个组件。

第 17 页 “前视图”

第 26 页 “后视图”

第 30 页 “主板接口”

第 32 页 “部件列表”

第 36 页 “部件选件表”

前视图

服务器的前视图因型号而异。根据型号的不同，您的服务器可能与本主题中的插图略有不同。

请参阅下方不同服务器型号的前视图：

- 第 18 页 “配备二十四个 2.5 英寸正面硬盘插槽的服务器型号的前视图”
- 第 19 页 “配备十二个 3.5 英寸正面硬盘插槽的服务器型号的前视图”
- 第 20 页 “配备八个 3.5 英寸正面硬盘插槽的服务器型号的前视图”
- 第 21 页 “配备十六个 E3.S 2T 正面硬盘插槽的服务器型号的前视图”
- 第 22 页 “配备三十二个 E3.S 1T 正面硬盘插槽的服务器型号的前视图”
- 第 23 页 “配备十六个 2.5 英寸和 4 个 E3.S 2T 正面硬盘插槽的服务器型号的前视图”

© Copyright Lenovo 2024, 2025

配备二十四个 2.5 英寸正面硬盘插槽的服务器型号的前视图

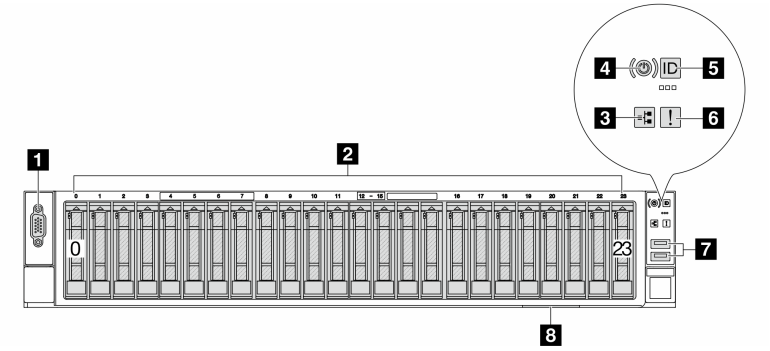


图 2. 配备二十四个 2.5 英寸正面硬盘插槽的服务器型号的前视图

表 21. 服务器正面的组件

1 VGA 接口 （可选）	**2** 硬盘插槽（24）
3 网络活动 LED	**4** 带电源状态 LED 的电源按钮
5 带系统标识 LED 的系统标识按钮	**6** 系统状态 LED
7 USB 2.0 接口 & USB 3.0 (5 Gbps) 接口	**8** 抽取式信息卡片

配备十二个 3.5 英寸正面硬盘插槽的服务器型号的前视图

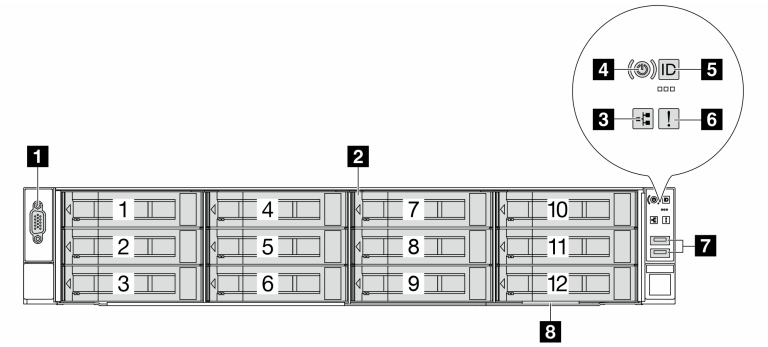


图 3. 配备十二个 3.5 英寸正面硬盘插槽的服务器型号的前视图

表 22. 服务器正面的组件

1 VGA 接口 （可选）	2 硬盘插槽（12）
3 网络活动 LED	4 带电源状态 LED 的电源按钮
5 带系统标识 LED 的系统标识按钮	6 系统状态 LED
7 USB 2.0 接口 & USB 3.0 (5 Gbps) 接口	8 抽取式信息卡片

配备八个 3.5 英寸正面硬盘插槽的服务器型号的前视图

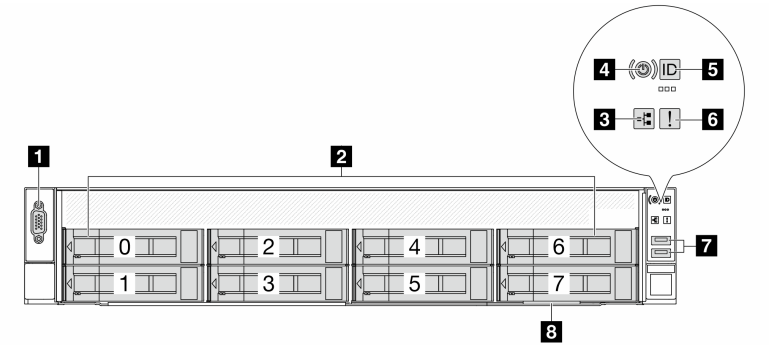


图 4. 配备八个 3.5 英寸正面硬盘插槽的服务器型号的前视图

表 23. 服务器正面的组件

1 VGA 接口 （可选）	2 硬盘插槽（8）
3 网络活动 LED	4 带电源状态 LED 的电源按钮
5 带系统标识 LED 的系统标识按钮	6 系统状态 LED
7 USB 2.0 接口 & USB 3.0 (5 Gbps) 接口	8 抽取式信息卡片

配备十六个 E3.S 2T 正面硬盘插槽的服务器型号的前视图

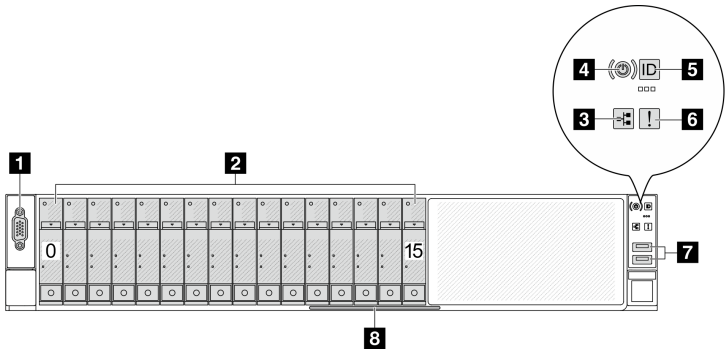


图 5. 配备十六个 E3.S 2T 正面硬盘插槽的服务器型号的前视图

表 24. 服务器正面的组件

1 VGA 接口 （可选）	2 硬盘插槽（16）
3 网络活动 LED	4 带电源状态 LED 的电源按钮
5 带系统标识 LED 的系统标识按钮	6 系统状态 LED
7 USB 2.0 接口 & USB 3.0 (5 Gbps) 接口	8 抽取式信息卡片

配备三十二个 E3.S 1T 正面硬盘插槽的服务器型号的前视图

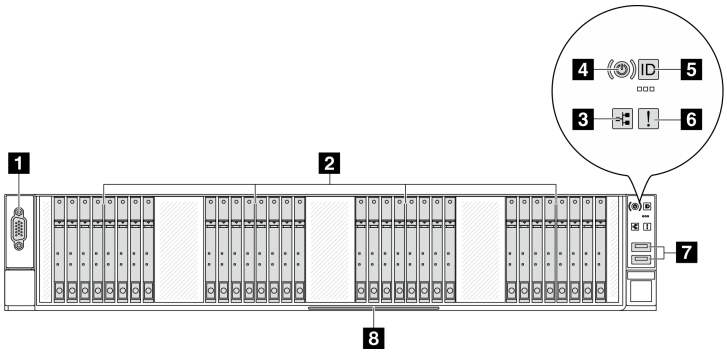


图 6. 配备三十二个 E3.S 1T 英寸正面硬盘插槽的服务器型号的前视图

表 25. 服务器正面的组件

1 VGA 接口 （可选）	2 硬盘插槽（32）
3 网络活动 LED	4 带电源状态 LED 的电源按钮
5 带系统标识 LED 的系统标识按钮	6 系统状态 LED
7 USB 2.0 接口 & USB 3.0 (5 Gbps) 接口	8 抽取式信息卡片

配备十六个 2.5 英寸和 4 个 E3.S 2T 正面硬盘插槽的服务器型号的前视图

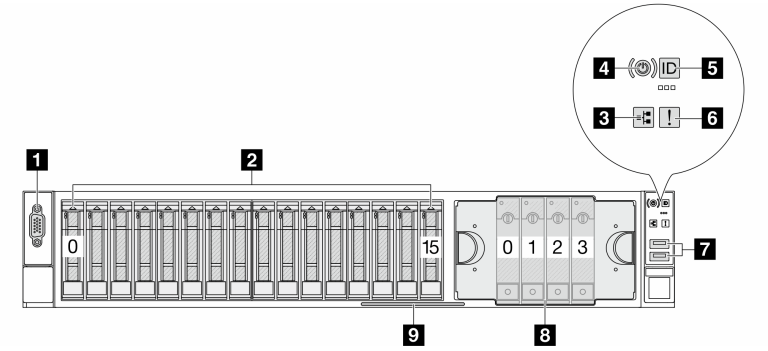


图 7. 配备十六个 2.5 英寸和 4 个 E3.S 2T 正面硬盘插槽的服务器型号的前视图

表 26. 服务器正面的组件

1 VGA 接口 （可选）	2 硬盘插槽 （16）
3 网络活动 LED	4 带电源状态 LED 的电源按钮
5 带系统标识 LED 的系统标识按钮	6 系统状态 LED
7 USB 2.0 接口 & USB 3.0 (5 Gbps) 接口	8 硬盘插槽 （4）
9 抽取式信息卡片	

正面组件概述

VGA 接口 （可选）

服务器正面和背面的 VGA 接口可用于连接使用 VGA 接口的高性能显示器、直接驱动显示器或其他设备。

硬盘插槽

服务器正面和背面的硬盘插槽专用于热插拔硬盘。服务器中安装的硬盘数量因型号而异。安装硬盘时，按照硬盘插槽编号的顺序进行操作。

网络活动 LED

网络活动LED 可帮助您识别网络连接和活动。

颜色	状态	描述
绿色	常亮	OCP 网卡建立网络连接但没有数据传输
绿色	快速闪烁	OCP 网卡建立网络连接同时有数据传输
/	熄灭	OCP 网卡未建立网络连接

带电源状态 LED 的电源按钮

您可以按下该按钮来手动开启和关闭服务器。电源状态 LED 可帮助您确定当前的电源状态。如果无法在操作系统中关闭服务器，按住该按钮超过 4 秒可以关闭服务器。

颜色	状态	描述
绿色	常亮	服务器已开启，并且正在运行
绿色	缓慢闪烁	服务器未开机，固件初始化已完成，可执行开机
绿色	快速闪烁	服务器未开机，等待 FPGA 或 BMC 初始化，不可执行开机
绿色	快闪 2 秒交替慢闪 2 秒	正在刷新主板 FPGA 固件
\	熄灭	服务器未接通电源，或者主板 FPGA 未能正常启动

带系统标识 LED 的系统标识按钮

使用此系统标识按钮和蓝色系统标识 LED 可用肉眼找到服务器。服务器背面也有系统标识 LED。每次按系统标识按钮时，这两个系统标识 LED 的状态都将改变。LED 状态可变为开、闪烁或关。

颜色	状态	描述
蓝色	熄灭	设备未选中
	常亮	设备选中
	缓慢闪烁	短按 2 次 UID 按钮后，一键下载 BMC日志中。下载日志过程中，慢闪 1Hz 3秒左右停止，表示下载异常中断。
	快闪 2 秒交替慢闪 2 秒	正在刷新主板 FPGA 固件
	短按（小于1秒）1 次	点亮或熄灭定位灯
	短按（小于1秒）2 次	前面板系统 USB 2.0 切换为一键收集 BMC 日志通道: • 若已在 USB2.0 接口插入 U 盘，立刻开始下载 BMC 日志到 U 盘，同时 UID 灯保持 1Hz 闪烁频率。日志下载完成后，UID.停止闪烁并处于熄灭状态. • 若已在 USB2.0 接口插入 U 盘，UID 灯维持熄灭/常亮（没有 1Hz 慢闪），说明 BMC 未检测到 U 盘。
	长按（大于4秒）	强制复位 BMC

系统状态 LED

系统状态 LED 提供针对服务器的基本诊断功能。

颜色	状态	描述
黄色	常亮	严重错误
黄色	闪烁（缓慢闪烁，大约每秒闪烁一次）	一般报警

颜色	状态	描述
黄色	闪烁（快速闪烁，大约每秒闪烁四次）	电源模块异常
黄色	快闪 2 秒交替慢闪 2 秒	CPU 过热异常
黄色	快闪 2 秒交替熄灭 2 秒	BMC 超时未就绪
黄色	快闪 2 秒交替常亮 2 秒	主板 FPGA 与 SCM 板 CPLD 未能建立正确通信链路
/	熄灭	服务器关闭，或服务器开启且正常工作

USB 2.0 接口 & USB 3.0 (5 Gbps) 接口

USB 2.0 接口 & USB 3.0 (5 Gbps) 接口可用于连接 USB 兼容设备，如 USB 键盘、USB 鼠标或 USB 存储设备。

抽取式信息卡片

Lenovo BMC 网络访问标签贴在服务器前端的抽取式信息卡上。该标签提供 Lenovo BMC 的默认主机名和默认 IPv6 链路本地地址。获得服务器后，请撕下网络访问标签，并将其存放在安全的地方。

硬盘 LED

每个热插拔硬盘配备活动 LED 和状态 LED，而信号由背板控制。不同颜色和闪烁速度表示硬盘的不同活动或状态。

硬盘 LED	状态	描述
硬盘状态 LED	黄色常亮	硬盘有错误
	黄色闪烁（缓慢闪烁，大约每秒闪烁一次）	硬盘正在 Raid 重建
	蓝色闪烁（快速闪烁，大约每秒闪烁四次）	硬盘被定位中
硬盘活动 LED	绿色常亮	硬盘已通电但未处于活动状态
	绿色闪烁	硬盘处于活动状态

后视图

从服务器背面可接触到若干接口和组件。

请参阅下方服务器型号的后视图：

- 第 26 页 “配备四个 2.5 英寸背面硬盘插槽和六个 PCIe 插槽的服务器型号的后视图”
- 第 27 页 “配备四个 3.5 英寸背面硬盘和四个 2.5 英寸背面硬盘插槽的服务器型号的后视图”
- 第 27 页 “配备八个 PCIe 插槽的服务器型号的后视图”
- 第 28 页 “配备十二个 PCIe 插槽的服务器型号的后视图”
- 第 28 页 “配备四个双宽 GPU 的服务器型号的后视图”

配备四个 2.5 英寸背面硬盘插槽和六个 PCIe 插槽的服务器型号的后视图

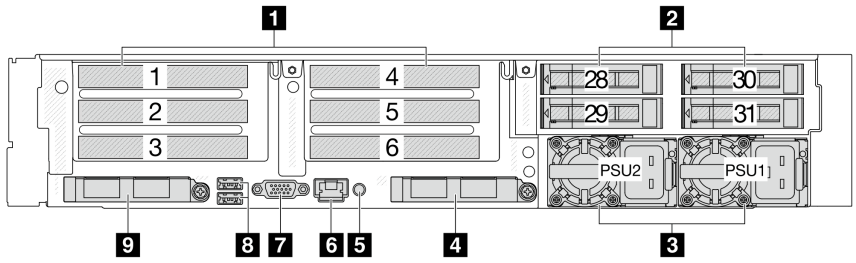


图 8. 配备四个 2.5 英寸背面硬盘插槽和六个 PCIe 插槽的服务器型号的后视图

表 27. 服务器背面的组件

1 PCIe 插槽（6）	2 背面 2.5 英寸硬盘插槽（4）
3 电源模块（2）	4 OCP 模块上的以太网接口
5 系统标识指示灯	6 千兆 RJ-45 专用管理网络接口
7 VGA 接口	8 USB 3.0 接口（2）
9 OCP 模块上的以太网接口	

配备四个 3.5 英寸背面硬盘和四个 2.5 英寸背面硬盘插槽的服务器型号的后视图

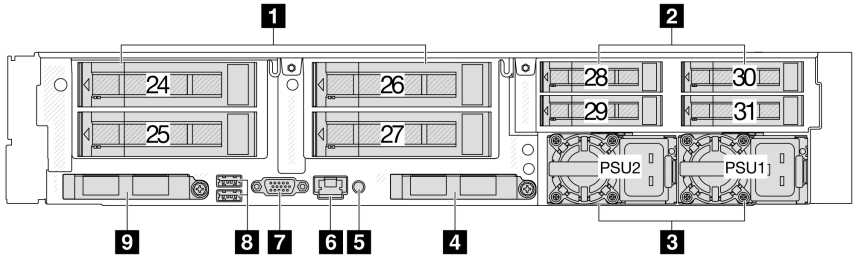


图 9. 配备四个 3.5 英寸背面硬盘和四个 2.5 英寸背面硬盘插槽的服务器型号的后视图

表 28. 服务器背面的组件

1 背面 3.5 英寸硬盘插槽（4）	2 背面 2.5 英寸硬盘插槽（4）
3 电源模块（2）	4 OCP 模块上的以太网接口
5 系统标识指示灯	6 千兆 RJ-45 专用管理网络接口
7 VGA 接口	8 USB 3.0 接口（2）
9 OCP 模块上的以太网接口	

配备八个 PCIe 插槽的服务器型号的后视图

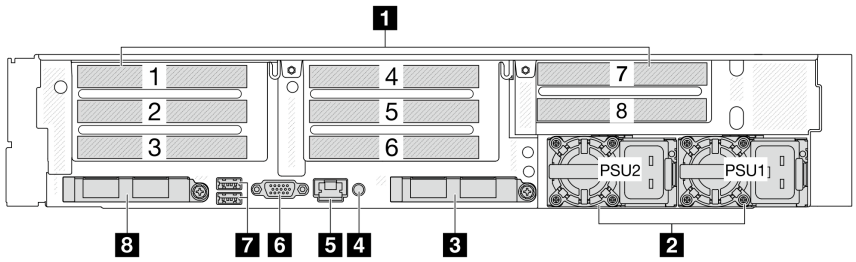


图 10. 配备八个 PCIe 插槽的服务器型号的后视图

表 29. 服务器背面的组件

1 PCIe 插槽（8）	2 电源模块（2）
3 OCP 模块上的以太网接口	4 系统标识指示灯
5 千兆 RJ-45 专用管理网络接口	6 VGA 接口）
7 USB 3.0 接口（2）	8 OCP 模块上的以太网接口

配备十二个 PCIe 插槽的服务器型号的后视图

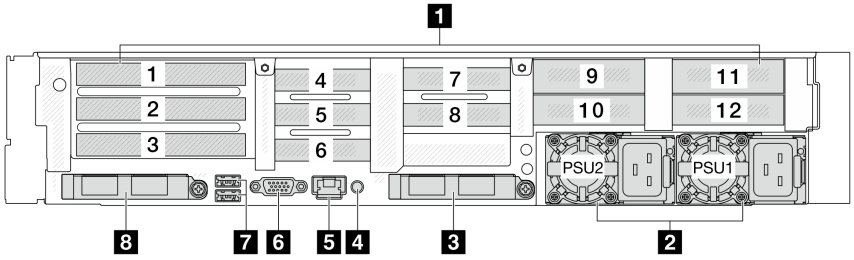


图 11. 配备十二个 PCIe 插槽的服务器型号的后视图

表 30. 服务器背面的组件

1 PCIe 插槽（12）	**2** 电源模块（2）
3 OCP 模块上的以太网接口	**4** 系统标识指示灯
5 千兆 RJ-45 专用管理网络接口	**6** VGA 接口）
7 USB 3.0 接口（2）	**8** OCP 模块上的以太网接口

配备四个双宽 GPU 的服务器型号的后视图

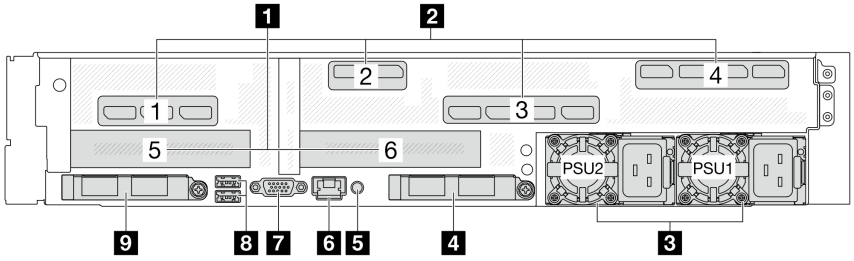


图 12. 配备四个双宽 GPU 的服务器型号的后视图

表 31. 服务器背面的组件

1 PCIe 插槽（2）	**2** 双宽 GPU 插槽（4）
3 电源模块（2）	**4** OCP 模块上的以太网接口
5 系统标识指示灯	**6** 千兆 RJ-45 专用管理网络接口
7 VGA 接口	**8** USB 3.0 接口（2）
9 OCP 模块上的以太网接口	

背面组件概述

PCIe 插槽

PCIe 插槽位于服务器的背面，此服务器最多支持 12 个 PCIe 插槽。

电源模块

热插拔冗余电源模块可帮助避免在电源模块发生故障时出现重大系统运行中断。该电源模块选件可从 Lenovo 购买，并且无需关闭服务器即可安装到位以提供电源冗余。

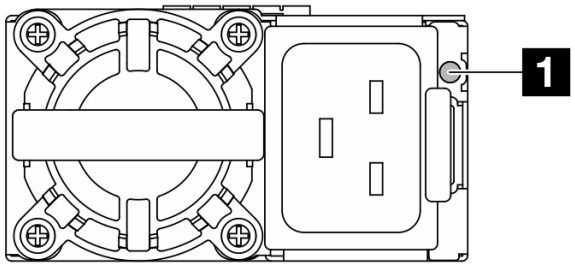


图 13. 电源状态指示灯

表 32. 电源状态指示灯说明

指示灯	颜色	状态	描述
1 电源状态指示灯	绿色	常亮	正常工作
	绿色	慢闪	待机模式/冷备份模式
	绿色	快闪	软件升级
	琥珀色	常亮	无输入/电源工作报错已关闭
	琥珀色	闪烁	电源告警

OCP3.0 模块上的以太网接口

OCP3.0 模块提供两个或四个额外的以太网接口，用于网络连接。

主板接口

本节中的插图显示了主板上的接口位置。

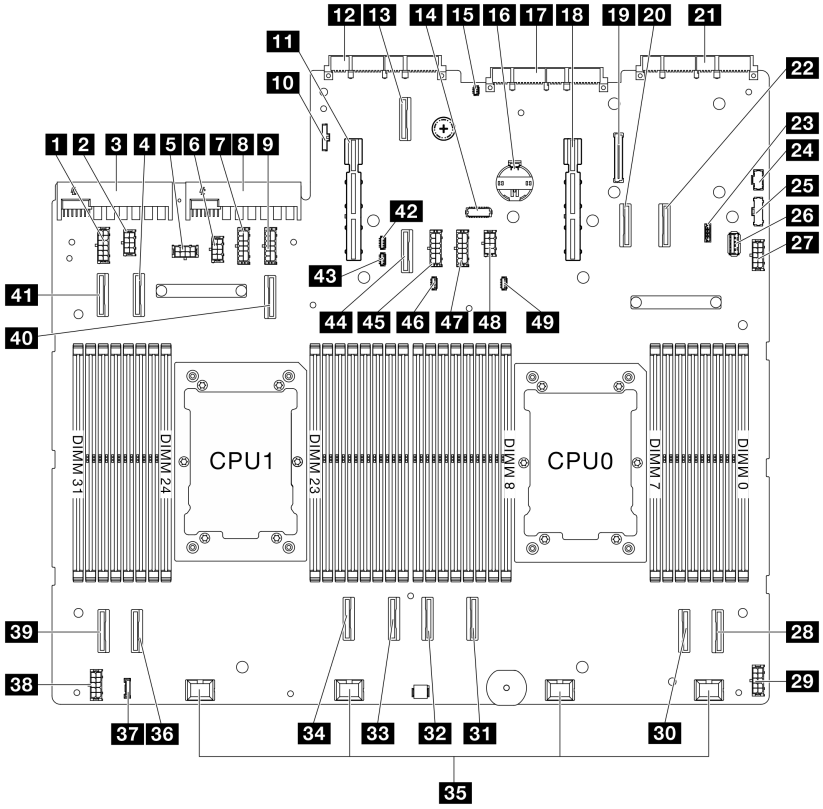


图 14. 主板接口

表 33. 主板上的接口

1 背板 1 电源接口	**2** 背板 7 (12 PCIe Riser 4) 电源接口
3 电源 1 接口	**4** MCIO 接口 (P1_PE3_0–7) J38
5 背板 8/9（12 PCIe Riser 3）电源接口	**6** 背板 10 电源接口
7 GPU 3/Riser 3 电源接口	**8** 电源 2 接口
9 GPU 4 电源接口	**10** 前置 VGA 接口
11 转接卡 2 接口	**12** OCP 2 接口
13 MCIO 接口 (OCP2_8–15) J43	**14** NCSI SideBand 接口
15 漏液检测线接口	**16** CMOS 电池
17 DC-SCM 卡接口	**18** 转接卡 1 接口
19 SATA 扣卡接口	**20** MCIO 接口 (P0_PE0_8–15) J33
21 OCP 1 接口	**22** MCIO 接口 (P0_PE0_0–7) J40

表 33. 主板上的接口 （续）

23 VROC Key 接口	**24** M.2 MISC 接口
25 左 EIA 模块接口	**26** 内置 USB 3.0 接口
27 背板 4/前置 Riser 电源接口	**28** MCIO 接口 (P0_PE4_0–7) J37
29 背板 3/中置 Riser 电源/SideBand 接口	**30** MCIO 接口 (P0_PE4_8–15) J36
31 MCIO 接口 (P0_PE5_8–15) J34	**32** MCIO 接口 (P0_PE5_0–7) J35
33 MCIO 接口 (P1_PE4_0–7) J170	**34** MCIO 接口 (P1_PE4_8–15) J169
35 风扇接口	**36** MCIO 接口 (P1_PE5_8–15) J171
37 LCD PONG 接口	**38** 背板 2 电源接口
39 MCIO 接口 (P1_PE5_0–7) J172	**40** MCIO 接口 (P1_PE1_0–7) J44
41 MCIO 接口 (P1_PE3_8–15) J39	**42** GPU 3/Riser 3 SideBand 接口
43 GPU 4/Riser 4 SideBand 接口	**44** MCIO 接口 (P1_PE2_8–15) J2
45 GPU 2 电源接口	**46** GPU 2 SideBand 接口
47 GPU 1 电源接口	**48** 背板 5/6 电源接口
49 GPU 1/前置 Riser SideBand 接口 J55	

部件列表

使用部件列表可以识别可用于服务器的每个组件。

注：根据型号的不同，您的服务器可能与插图略有不同。

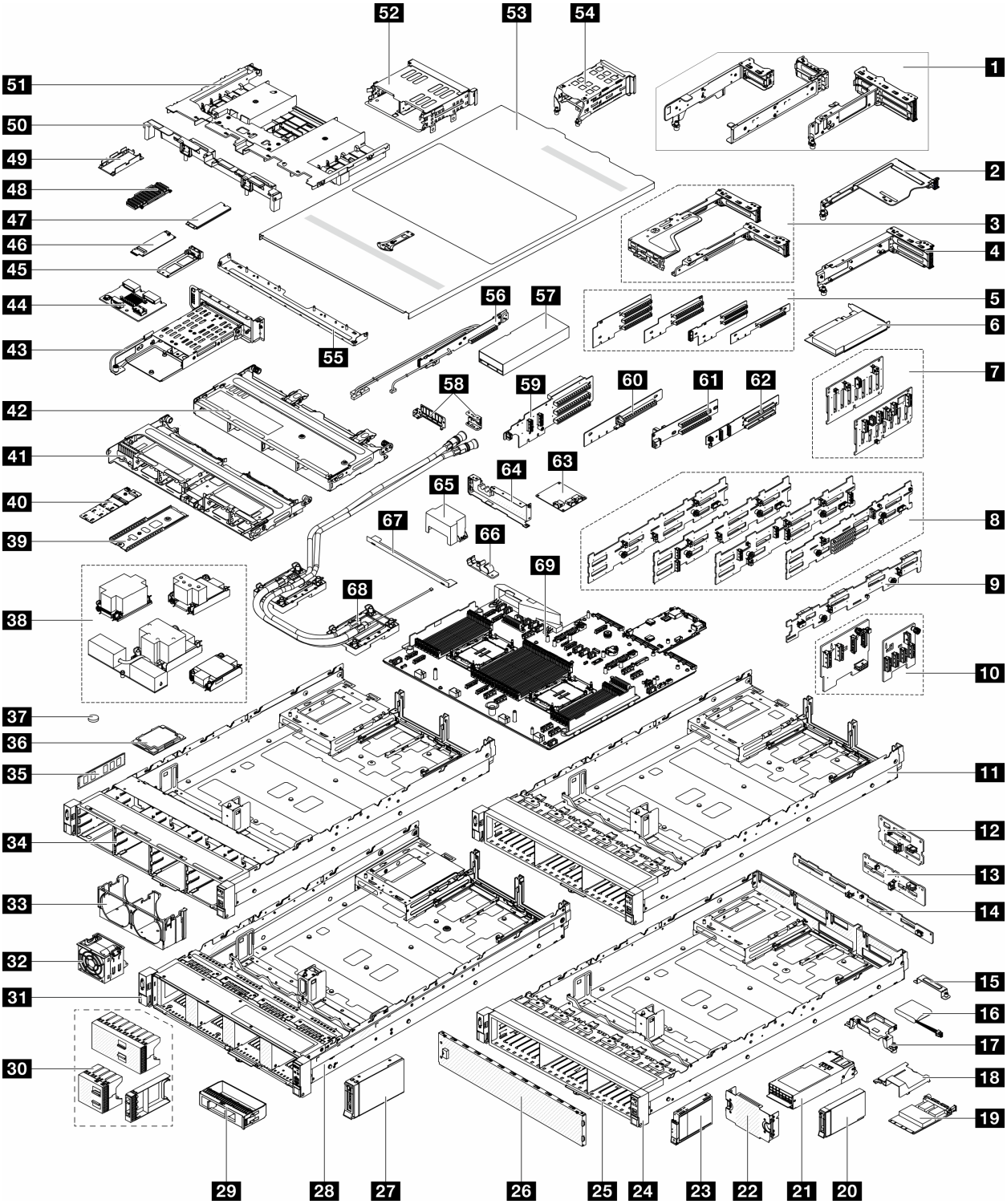

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69

图 15. 服务器组件

表 34. 部件列表

1 12PCIe 模组支架	2 1PCIe 支架
3 Riser 3 转接卡支架	4 Riser 1/2 转接卡支架
5 Riser 1/2 转接卡	6 PCIe 适配器
7 前置 8 x 2.5 硬盘背板	8 前置 12 x 3.5 硬盘背板
9 前置 8 x 3.5 SAS/SATA 背板	10 前置 E3.S 背板
11 机箱	12 后置 2x3.5 硬盘背板
13 中置/后置 4x 2.5 硬盘背板	14 中置 4x 3.5 硬盘背板
15 固定夹（适用于安装在主板上的超级电容模块）	16 超级电容模块
17 超级电容模块夹持器	18 OCP 导风罩
19 OCP 3.0 以太网适配器	20 2.5 英寸硬盘
21 电源模块	22 屏蔽罩（适用于 4xE3.S 模组）
23 E3.S 硬盘	24 右侧箱耳
25 机箱	26 安全挡板
27 3.5 英寸硬盘	28 机箱
29 3.5 英寸硬盘填充件	30 2.5 英寸硬盘填充件 （单插槽、4 插槽或 8 插槽）
31 左侧箱耳	32 风扇模组
33 风扇框	34 机箱
35 内存条	36 处理器
37 CMOS 电池	38 散热器
39 M.2 托盘	40 M.2 硬盘背板
41 中置 8x2.5 硬盘仓	42 中置 4x3.5 硬盘仓
43 后置 M.2 硬盘仓	44 后置 M.2 背板
45 后置 M.2 转插卡托盘	46 后置 M.2 转插卡
47 M.2 硬盘	48 后置 M.2 散热器
49 后置 M.2 硬盘托盘	50 中置硬盘模组导风罩
51 导风罩	52 后置 4x2.5 硬盘仓
53 机箱上盖	54 后置 2x3.5 硬盘仓
55 机箱横梁（4GPU配置）	56 GPU 转接卡
57 GPU	58 GPU 前、后支架
59 6 插槽转接卡（12 PCIe 配置）	60 单插槽转接卡
61 2 插槽转接卡（8 PCIe 配置）	62 2 插槽转接卡（12 PCIe 配置）
63 12xSATA 扣卡	64 液冷模组后窗
65 冷板外盖	66 软管夹持器

表 34. 部件列表 （续）

67 液冷管托架	**68** CPU 冷板
69 主板	

部件选件表

以下信息是服务器的选件信息。

表 35. 安全挡板

描述	料号
ThinkSystem SR650 V4 2U Bezel Option Kit	4XF7B03891

表 36. 背板

描述	料号
WR5220 G5 8x3.5" SAS3/SATA BP	4XH7B05018
WR5220 G5 12x3.5" SAS3/SATA BP	4XH7B05019
WR5220 G5 12x3.5" 8 SAS3/SATA+4Anybay SAS3/PCIe4 BP	4XH7B05047
WR5220 G5 12x3.5" 8Anybay SAS4/PCIe5 +4SAS4/SATA BP	4XH7B05048
WR5220 G5 12x3.5" SAS3/SATA Expander BP	4XH7B05020
WR5220 G5 8x2.5" SAS3/SATA BP	4XH7B05021
WR5220 G5 8x2.5" Anybay SAS4/PCIe5 BP	4XH7B05022
WR5220 G5 4x3.5" SAS3/SATA Mid BP	4XH7B05023
WR5220 G5 8x2.5" SAS3/SATA Mid BP	4XH7B05024
WR5220 G5 8x2.5" NVMe PCIe5 Mid BP	4XH7B05025
WR5220 G5 2x3.5" SAS3/SATA Rear BP	4XH7B05026
WR5220 G5 2x2.5" SAS3/SATA Rear BP+RiserA	4XH7B05049
WR5220 G5 4x2.5" SAS3/SATA rear BP	4XH7B05027
WR5220 G5 4x2.5" AnyBay SAS4/PCIe5 rear BP	4XH7B05050
ThinkSystem SR650 V4 2U Bezel Option Kit	4XF7B03891

表 37. 线缆套件

描述	料号
WR5220 G5 Front 8x3.5 SAS3/SATA BP Cable Kit	4X97B05051
WR5220 G5 Front 12x3.5 SAS3/SATA BP Cable Kit	4X97B05052
WR5220 G5 Front 12x3.5 8SAS3/SATA+4Anybay SAS3/PCIe4 BP Cable Kit	4X97B05053
WR5220 G5 Front 12x3.5 8Anybay SAS4/PCIe5+4SAS4/SATA BP Cable Kit	4X97B05054
WR5220 G5 Front 12x3.5 SAS3/SATA Expander BP Cable Kit	4X97B05055
WR5220 G5 Front 8x2.5 SAS3/SATA BP1 Cable Kit	4X97B05056
WR5220 G5 Front 8x2.5 SAS3/SATA BP2 Cable Kit	4X97B05057
WR5220 G5 Front 8x2.5 SAS3/SATA BP3 Cable Kit	4X97B05058
WR5220 G5 Front 8x2.5" Anybay SAS4/PCIe5 BP1 Cable Kit	4X97B05059
WR5220 G5 Front 8x2.5" Anybay SAS4/PCIe5 BP2 Cable Kit	4X97B05060
WR5220 G5 Front 8x2.5" Anybay SAS4/PCIe5 BP3 Cable Kit	4X97B05061

表 37. 线缆套件 （续）

描述	料号
WR5220 G5 Mid 4x3.5 SAS3/SATA BP8 Cable Kit	4X97B05062
WR5220 G5 Mid 8x2.5 SAS3/SATA BP8/BP9 Cable Kit	4X97B05063
WR5220 G5 Mid 8x2.5 NVMe PCIe5 BP8/BP9 Cable Kit	4X97B05064
WR5220 G5 Rear 2x3.5 SAS3/SATA BP5/BP6 Cable Kit	4X97B05065
WR5220 G5 Rear 2x2.5 SAS3/SATA BP5/BP6 Cable Kit	4X97B05066
WR5220 G5 Rear 4x2.5 SAS3/SATA BP7 Cable Kit	4X97B05067
WR5220 G5 Rear 4x2.5 SAS3/SATA BP7 Cable Kit	4X97B05068
WR5220 G5 Chassis intrusion Cable Kit	4X97B05070

表 38. COM

描述	料号
WA5480 G3&G5 COM Port Upgrade Kit	4X97A93493

表 39. Controller adapter

描述	料号
12xSATA controller adapter	4XF7B05007

表 40. CPU

描述	料号
WR5220 G5 Intel Xeon 6 6710E 64C 205W 2.4GHz Processor Option Kit w/o Fan	4XG7B05008
WR5220 G5 Intel Xeon 6 6740E 96C 250W 2.4GHz Processor Option Kit w/o Fan	4XG7B05009
WR5220 G5 Intel Xeon 6 6780E 144C 330W 2.2GHz Processor Option Kit w/o Fan	4XG7B05010
WR5220 G5 Intel Xeon 6747P 48C 330W 2.7GHz Processor Option Kit w/o Fan	4XG7B05011
WR5220 G5 Intel Xeon 6767P 64C 350W 2.4GHz Processor Option Kit w/o Fan	4XG7B05012
WR5220 G5 Intel Xeon 6730P 32C 250W 2.5GHz Processor Option Kit w/o Fan	4XG7B05013
WR5220 G5 Intel Xeon 6787P 86C 350W 2.0GHz Processor Option Kit w/o Fan	4XG7B05014
WR5220 G5 Intel Xeon 6740P 48C 270W 1.9GHz Processor Option Kit w/o Fan	4XG7B05015
WR5220 G5 Intel Xeon 6760P 64C 330W 2.2GHz Processor Option Kit w/o Fan	4XG7B05016
WR5220 G5 Intel Xeon 6 6527P 24C 255W 3.0GHz Processor Option Kit w/o Fan	4XG7B08926
WR5220 G5 Intel Xeon 6 6505P 12C 150W 2.2GHz Processor Option Kit w/o Fan	4XG7B08925
WR5220 G5 Intel Xeon 6 6515P 16C 150W 2.3GHz Processor Option Kit w/o Fan	4XG7B08924
WR5220 G5 Intel Xeon 6 6520P 24C 210W 2.4GHz Processor Option Kit w/o Fan	4XG7B08923

表 40. CPU （续）

描述	料号
WR5220 G5 Intel Xeon 6 6530P 32C 225W 2.3GHz Processor Option Kit w/o Fan	4XG7B08922
WR5220 G5 Intel Xeon 6 6736P 36C 205W 2.0GHz Processor Option Kit w/o Fan	4XG7B08921
WR5220 G5 Intel Xeon 6 6507P 8C 150W 3.5GHz Processor Option Kit w/o Fan	4XG7B08920
WR5220 G5 Intel Xeon 6 6517P 16C 190W 3.2GHz Processor Option Kit w/o Fan	4XG7B08919
WR5220 G5 Intel Xeon 6 6714P 8C 165W 4.0GHz Processor Option Kit w/o Fan	4XG7B08918
WR5220 G5 Intel Xeon 6 6724P 16C 210W 3.6GHz Processor Option Kit w/o Fan	4XG7B08917
WR5220 G5 Intel Xeon 6 6737P 32C 270W 2.9GHz Processor Option Kit w/o Fan	4XG7B08916
WR5220 G5 Intel Xeon 6 6766E 144C 250W 1.9GHz Processor Option Kit w/o Fan	4XG7B08915
WR5220 G5 Intel Xeon 6 6746E 112C 250W 2.0GHz Processor Option Kit w/o Fan	4XG7B08914
WR5220 G5 Intel Xeon 6 6756E 128C 225W 1.8GHz Processor Option Kit w/o Fan	4XG7B08913
WR5220 G5 Intel Xeon 6 6731E 96C 250W 2.2GHz Processor Option Kit w/o Fan	4XG7B08912
WR5220 G5 Intel Xeon 6 6728P 24C 210W 2.7GHz Processor Option Kit w/o Fan	4XG7B08928
WR5220 G5 Intel Xeon 6 6738P 32C 270W 2.9GHz Processor Option Kit w/o Fan	4XG7B08927
WR5220 G5 Intel Xeon 6 6745P 32C 300W 3.1GHz Processor Option Kit w/o Fan	4XG7B10312
WR5220 G5 Intel Xeon 6 6732P 32C 350W 3.8GHz Processor Option Kit w/o Fan	4XG7B10313

表 41. 风扇

描述	料号
WR5220 G5 2U MS 8038 Fan Module	4XF7B05028
WR5220 G5 2U MS 8056 Fan Module	4XF7B05029

表 42. GPU

描述	料号
NVIDIA L20 48GB PCIe Passive GPU	4X67A93568
NVIDIA L2 24GB PCIe Passive GPU	4X67A93829
iluvatar MR-V100 32GB PCIe Passive GPU	4X67A96448
iluvatar BI-V150 64GB PCIe Passive GPU	4X67A96447
WR5220 G5 GPU Enablement Kit (L20/S60/V100/V150)	4XF7B05017

表 43. HDD

描述	料号
3.5" 16TB 7.2K SAS 12Gb Hot Swap 512e HDD	4XB7A96936
3.5" 16TB 7.2K SATA 6Gb Hot Swap 512e HDD	4XB7A96942
3.5" 4TB 7.2K SAS 12Gb Hot Swap 512e HDD	4XB7A96931
3.5" 4TB 7.2K SAS 12Gb Hot Swap 512e HDD	4XB7A96932
3.5" 8TB 7.2K SAS 12Gb Hot Swap 512e HDD	4XB7A96940
3.5" 10TB 7.2K SAS 12Gb Hot Swap 512e HDD	4XB7A96933
3.5" 12TB 7.2K SAS 12Gb Hot Swap 512e HDD	4XB7A96934
3.5" 16TB 7.2K SAS 12Gb Hot Swap 512e HDD	4XB7A96937
3.5" 20TB 7.2K SAS 12Gb Hot Swap 512e HDD	4XB7A96938
3.5" 4TB 7.2K SATA 6Gb Hot Swap 512e HDD	4XB7A96941
3.5" 6TB 7.2K SATA 6Gb Hot Swap 512e HDD	4XB7A96945
3.5" 8TB 7.2K SATA 6Gb Hot Swap 512e HDD	4XB7A96946
3.5" 10TB 7.2K SATA 6Gb Hot Swap 512e HDD	4XB7A96947
3.5" 12TB 7.2K SATA 6Gb Hot Swap 512e HDD	4XB7A96948
3.5" 18TB 7.2K SATA 6Gb Hot Swap 512e HDD	4XB7A96943
3.5" 20TB 7.2K SATA 6Gb Hot Swap 512e HDD	4XB7A96944
2.5" 600GB 10K SAS 12Gb Hot Swap 512n HDD	4XB7A64292
3.5" 1.2TB 10K SAS 12Gb Hot Swap 512n HDD	4XB7A64301
3.5" 600GB 10K SAS 12Gb Hot Swap 512n HDD	4XB7A64300
2.5" 1.2TB 10K SAS 12Gb Hot Swap 512n HDD	4XB7A64293
3.5" 2.4TB 10K SAS 12Gb Hot Swap 512e HDD	4XB7A85094
2.5" 2.4TB 10K SAS 12Gb Hot Swap 512e HDD	4XB7A69901

表 44. 键盘

描述	料号
Pref US English KB OPT BOM	7ZB7A05522

表 45. LCD 显示

描述	料号
Option for External Operator Panel with Quad Line LCD Display	4TA7A64874

表 46. 左侧箱耳

描述	料号
SR660V2/WR5220 G3 /WR5225 G3 2U left EIA latch without VGA(no brand logo)	4TA7A64874
WR5220 G5 Left Ear Bracket for Diagnostic LCD+VGA	4XF7B05069
WR5220 G5 2U left EIA latch with VGA	4XF7B05078

表 47. M.2 套件

描述	料号
ThinkSystem M.2 RAID B545i-2i SATA/NVMe Enablement Kit	4Y37A93746
WR5220 G5 M.2 B545i,B340i cable,bracket Kit	4XH7B05082
WR5220 G5 M.2/E1.S SATA/NVMe 2-Bay PCIe Hot-Swap RAID Enablement Kit	4XH7B05084

表 48. Memory

描述	料号
32GB DDR5 6400MHz (1Rx4) (10x4) RDIMM	4X77A96913
16GB DDR5 6400MHz (1Rx8) RDIMM	4X77B02478
32GB DDR5 6400MHz (2Rx8) RDIMM	4X77A97250
64GB DDR5 6400MHz (2Rx4) (10x4) RDIMM	4X77A97251
128GB DDR5 6400MHz (2Rx4) RDIMM	4X77B02479
48GB DDR5 6400MHz (2Rx8) RDIMM	4X77B02480
96GB DDR5 6400MHz (2Rx4) (10x4)RDIMM	4X77B02481
64GB DDR5 8800MHz (2Rx4) MCRDIMM	4X77B02483
128GB DDR5 6400MHz (2RX8) E3.S CXL Memory Module	4X77B10302
96GB DDR5 5600MHz (2RX4) RDIMM	4X77A91976
16GB DDR5 5600MHz (1Rx8) RDIMM	4X77A92107
32GB DDR5 5600MHz (2Rx8) RDIMM	4X77A92109
64GB DDR5 5600MHz (2Rx4) 10x4 RDIMM	4X77A96450

表 49. 鼠标

描述	料号
2B USB OPTICAL MOUSE	7M57A04698

表 50. RAID

描述	料号
Broadcom 9562-8i 4G OCP3.0 PCIe Gen4 RAID Adapter	4Y37A84893
ThinkSystem 1611-8P PCIe Gen4 Switch Adapter	4Y37A09737
ThinkSystem 1611-8P PCIe Gen4 Switch Adapter	4Y37A09737
ThinkSystem RAID 545-8i PCIe Gen4 12Gb Adapter	4Y37A93012
ThinkSystem 440-8i SAS/SATA PCIe Gen4 12Gb HBA	4Y37A78601
ThinkSystem RAID 940-16i 4GB Flash PCIe Gen4 12Gb Adapter	4Y37A78600
ThinkSystem 440-16i SAS/SATA PCIe Gen4 12Gb HBA	4Y37A78602

表 51. RAID 套件

描述	料号
ThinkSystem M.2 RAID B540i-2i SATA/NVMe Enablement Kit	4Y37A90063
ThinkSystem M.2 B340i-2i NVMe Enablement Kit	4Y37A91802

表 52. 转接卡

描述	料号
WR5220 G5 RiserA,Gen5,1x16	4XF7B05071
WR5220 G5 RiserB,Gen5,x0/x8/x8	4XF7B05072
WR5220 G5 Riser1C,Gen5,x16/x8/x8	4XF7B05073
WR5220 G5 Riser2C,Gen5,x16/x8/x8	4XF7B05074
WR5220 G5 Riser1D,Gen5,x16/x16/x0	4XF7B05075
WR5220 G5 Riser2D,Gen5,x16/x16/x0	4XF7B05076
WR5220 G5 RiserC,Gen5,x16/x8/x8	4XF7B05077

表 53. SD

描述	料号
ThinkSystem MicroSD 64GB Class 10 Flash Memory Card	4X77A92672

表 54. 滑轨

描述	料号
WR5220 G5 2U Ball Bearing Rail CIS	4XF7B05079
WR5220 G5 2U CMA CIS	4XF7B05080
WR5220 G5 2U Friction Rail CIS	4XF7B05081

表 55. NIC

描述	料号
16Gb 1P FC Opt	01CV830
Emulex 16Gb Gen6 FC Dual-port HBA	01CV840
ThinkSystem RAID 940-8i 4GB Flash PCIe Gen4 12Gb Adapter	4Y37A09728
ThinkSystem RAID 940-16i 8GB Flash PCIe Gen4 12Gb Adapter	4Y37A09730
ThinkSystem RAID 5350-8i PCIe 12Gb Adapter	4Y37A72482
ThinkSystem RAID 9350-8i 2GB Flash PCIe 12Gb Adapter	4Y37A72483
ThinkSystem RAID 9350-16i 4GB Flash PCIe 12Gb Adapter	4Y37A72485
ThinkSystem Broadcom 5720 1GbE RJ45 2-Port PCIe Ethernet Adapter	7ZT7A00482
ThinkSystem Broadcom 5719 1GbE RJ45 4-Port PCIe Ethernet Adapter	7ZT7A00484
ThinkSystem Broadcom 57416 10GBASE-T 2-Port PCIe Ethernet Adapter	7ZT7A00496
ThinkSystem Broadcom 5719 1GbE RJ45 4-port OCP Ethernet Adapter	4XC7A08235

表 55. NIC （续）

描述	料号
ThinkSystem Broadcom 57416 10GBASE-T 2-port + 5720 1GbE 2-port OCP Ethernet Adapter	4XC7A08239
ThinkSystem Broadcom 57416 10GBASE-T 2-port OCP Ethernet Adapter	4XC7A08236
ThinkSystem Mellanox ConnectX-6 Dx 100GbE SFP56 2-port PCIe Ethernet Adapter	4XC7A08248
ThinkSystem Mellanox ConnectX-6 Lx 10/25GbE SFP28 2-port PCIe Ethernet Adapter	4XC7A62580
ThinkSystem Mellanox ConnectX-6 Lx 10/25GbE SFP28 2-port OCP Ethernet Adapter	4XC7A62582
ThinkSystem Emulex LPe35000 32Gb 1-port PCIe Fibre Channel Adapter V2	4XC7A76498
ThinkSystem Emulex LPe35002 32Gb 2-port PCIe Fibre Channel Adapter V2	4XC7A76525
ThinkSystem Emulex LPe36002 64Gb 2-port PCIe Gen4 Fibre Channel Adapter	4XC7A77485
ThinkSystem Broadcom 57414 10/25GbE SFP28 2-port OCP Ethernet Adapter	4XC7A08237
ThinkSystem Broadcom 57504 10/25GbE SFP28 4-port PCIe Ethernet Adapter	4XC7A80566
ThinkSystem Broadcom 57504 10/25GbE SFP28 4-port OCP Ethernet Adapter	4XC7A80567
ThinkServer SiNEAD I350- C4 PCIe 1Gb 4-Port RJ45 Ethernet Adapter	4XC7A62589
ThinkServer I350-T4 PCIe 1GbE 4-Port RJ45 Ethernet Adapter	4XC7A62588
ThinkServer Intel X710-T2L 10GBASE-T 2-port OCP Ethernet Adapter	4XC7A62593
ThinkServer Intel E810-XXVDA2 10/25GbE SFP28 2-port OCP Ethernet Adapter	4XC7A62641
ThinkServer Intel E810-XXVDA2 10/25GbE SFP28 2-port PCIe Ethernet Adapter	4XC7A62642
Thinksever Ramaxel X710-DA2 OCP 3.0 10Gb 2-Port SFP+ Ethernet Adapter	4XC7A62659
ThinkSystem NVIDIA BlueField-3 VPI QSFP112 2P 200G PCIe Gen5 x16 B3220	4XC7A87752
Intel X710-T2L PCIe3.0 10Gb 2-port BASE-T Ethernet Adapter	4XC7A90131
3SNIC 3S920 PCIe 25GE 4-Port SFP28 Ethernet Adapter	4XC7A93868
3SNIC 3S930 PCIe 100G 2-Port QSFP28 Ethernet Adapter	4XC7A93869
Intel X710-DA2 PCIe 10Gb 2-Port SFP+ Ethernet Adapter	4XC7A62591
Intel X710-DA4 PCIe 10Gb 4-Port SFP+ Ethernet Adapter	4XC7A08307
ThinkSystem Broadcom 57608 2x200/1x400GbE QSFP112 PCIe Ethernet Adapter	4XC7A95572
ThinkSystem Broadcom 57412 10GBASE-T 4-port OCP Ethernet Adapter	4XC7A95696
ThinkSystem Broadcom 57412 10GBASE-T 4-port PCIe Ethernet Adapter	4XC7A95697
Mellanox ConnectX-7 PCIe NDR 400Gb 1-port OSFP InfiniBand Adapter	4XC7B03794
Mellanox ConnectX-7 PCIe NDR 200Gb 2-Port InfiniBand Adapter	4XC7B03795
3SNIC 3SA00-82599ES PCIe 10Gb 2-Port SFP+ Ethernet Adapter	4XC7B04193
3SNIC 3SC10-ConnectX-4 PCIe 10/25Gb 2-Port SFP28 Ethernet Adapter	4XC7B04194

注：系统配置 Broadcom 5719 PCIe 网卡和 SiNEAD I350- C4 PCIe 网卡时，如果将 BIOS 中 ASPM 选项设置为 Auto，可能导致对应网卡 PCIe 链路异常，甚至会导致开关机循环出现宕机。因此建议保持 ASPM 选项为默认设置 No。

表 56. OCP 导风罩

描述	料号
SR660 V2/WR5220 G3 /WR5225 G3 OCP3.0 Airduct Upgrade Kit	4XH7A85305

表 57. PSU

描述	料号
CRPS 800W Greatwall GW-CRPS800N2WM 220Vac&240Vdc PT	4P57B07255
CRPS 800W Gospower G1136-0800WNPP 220Vac&240Vdc PT	4P57B07256
CRPS 1300W Greatwall GW-CRPS1300D2WM 220Vac&240Vdc PT	4P57B07257
CRPS 1300W Gospower G1136-1300WNPP 220Vac&240Vdc PT	4P57B07258
CRPS 1600W Gospower G1136-1600WNPP 220Vac&240Vdc PT	4P57B08770
CRPS 1600W Greatwall GW-CRPS1600D2 220Vac&240Vdc PT	4P57B08771
CRPS 2000W Delta DLG2000BM12F10 220Vac&240Vdc PT	4P57B08772
CRPS 2000W Gospower G1401-2000W 220Vac&240Vdc TT	4P57B08773
CRPS 2000W Delta DLG2000BM12F30 220Vac&240Vdc TT	4P57B08774
CRPS 3200W Greatwall CRPS3200TW 220Vac&240Vdc TT	4P57B08777
CRPS 3200W Gospower G1505-3200W 230Vac&240Vdc TT	4P57B08778
CRPS 1300W Gospower G1358-1300WNAA 220Vac&240Vdc TT	4P57B08780
CRPS 1300W Gospower G1358-1300WNDD 336VDC	4P57B08781
CRPS 1300W Greatwall GW-CRPSHD1300D2 336VDC	4P57B08782
CRPS 1300W Greatwall GW-CRPSD1300 -48V DC	4P57B08783
CRPS 1300W Gospower G1232-1300WNA -48V DC	4P57B08784
CRPS 2700W Greatwall CRPS2700D2 220Vac&240Vdc PT	4P57B08785
CRPS 2700W Gospower G1505-2700W 230Vac&240Vdc PT	4P57B08787
CRPS 2000W Gospower G1401-2000W 220Vac&240Vdc PT	4P57B09079

表 58. SSD

描述	料号
ThinkServer 2.5" Intel S4620 960GB Mainstream SATA 6Gb Hot Swap SSD	4XB7A69860
ThinkServer 3.5" Intel S4620 960GB Mainstream SATA 6Gb Hot Swap SSD	4XB7A69839
2.5" U.2 Solidigm PS1010 3.84TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD	4XB7A99331
3.5" U.2 Solidigm PS1010 3.84TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD	4XB7A99332
ThinkSystem 2.5" U.3 PM1743 1.92TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 x4 HS SSD	4XB7A82366

表 58. SSD （续）

描述	料号
ThinkSystem 2.5" U.3 PM1743 3.84TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 x4 HS SSD	4XB7A82367
ThinkSystem 2.5" U.3 PM1743 7.68TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 x4 HS SSD	4XB7A82368
ThinkSystem E3.S PM1745 3.2TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 x4 HS SSD	4XB7A83764
ThinkSystem E3.S PM1745 1.6TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 x4 HS SSD	4XB7A13974
ThinkSystem E3.S PM1745 6.4TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 x4 HS SSD	4XB7A83763
ThinkSystem E3.S PM1743 1.92TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 x4 HS SSD	4XB7A84129
ThinkSystem E3.S PM1743 3.84TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 x4 HS SSD	4XB7A84130
ThinkSystem E3.S PM1743 7.68TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 x4 HS SSD	4XB7A84131
2.5" Samsung PM893a 480GB Entry SATA 6Gb HS SSD	4XB7A90121
3.5" Samsung PM893a 480GB Entry SATA 6Gb HS SSD	4XB7A90122
2.5" Samsung PM893a 960GB Entry SATA 6Gb HS SSD	4XB7A90123
3.5" Samsung PM893a 960GB Entry SATA 6Gb HS SSD	4XB7A90124
2.5" Samsung PM893a 1.92TB Entry SATA 6Gb HS SSD	4XB7A90125
3.5" Samsung PM893a 1.92TB Entry SATA 6Gb HS SSD	4XB7A90126
3.5" U.3 PM1743 1.92TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 x4 HS SSD	4XB7A87976
3.5" U.3 PM1743 3.84TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 x4 HS SSD	4XB7A87977
3.5" U.3 PM1743 7.68TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 x4 HS SSD	4XB7A87978
2.5" U.3 PM1745 1.6TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 x4 HS SSD	4XB7A90133
2.5" U.3 PM1745 3.2TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 x4 HS SSD	4XB7A90134
2.5" U.3 PM1745 6.4TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 x4 HS SSD	4XB7A90135
3.5" U.3 PM1745 1.6TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 x4 HS SSD	4XB7A90136
3.5" U.3 PM1745 3.2TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 x4 HS SSD	4XB7A90137
3.5" U.3 PM1745 6.4TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 x4 HS SSD	4XB7A90138
2.5" Samsung PM897a 480GB Mixed Use SATA 6Gb Hot Swap SSD SED	4XB7B01626
2.5" Samsung PM897a 960GB Mixed Use SATA 6Gb Hot Swap SSD SED	4XB7B01627
2.5" Samsung PM897a 1.92TB Mixed Use SATA 6Gb Hot Swap SSD SED	4XB7B01628
3.5" Samsung PM897a 480GB Mixed Use SATA 6Gb Hot Swap SSD SED	4XB7B01629
3.5" Samsung PM897a 960GB Mixed Use SATA 6Gb Hot Swap SSD SED	4XB7B01630
3.5" Samsung PM897a 1.92TB Mixed Use SATA 6Gb Hot Swap SSD SED	4XB7B01631
ThinkSystem 2.5" U.2 PM9D3a 1.92TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 x4 HS SSD	4XB7A93067
ThinkSystem 2.5" U.2 PM9D3a 3.84TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 x4 HS SSD	4XB7A93068
ThinkSystem 2.5" U.2 PM9D3a 7.68TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 x4 HS SSD	4XB7A93069

表 58. SSD （续）

描述	料号
3.5" U.2 Samsung PM9D3a 1.92TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD	4XB7A96955
3.5" U.2 Samsung PM9D3a 3.84TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD	4XB7A96956
3.5" U.2 Samsung PM9D3a 7.68TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD	4XB7A96952
2.5" U.2 Solidigm PS1010 1.92TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD SED	4XB7B01625
3.5" U.2 Solidigm PS1010 1.92TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD SED	4XB7B01622
2.5" U.2 Solidigm PS1030 1.6TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD SED	4XB7B01614
3.5" U.2 Solidigm PS1030 1.6TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD SED	4XB7B01617
2.5" U.2 Solidigm PS1030 3.2TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD SED	4XB7B01618
3.5" U.2 Solidigm PS1030 3.2TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD SED	4XB7B01616
2.5" U.2 Solidigm PS1010 7.68TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD SED	4XB7B01623
3.5" U.2 Solidigm PS1010 7.68TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD SED	4XB7B01624
2.5" U.2 Solidigm PS1030 6.4TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD SED	4XB7B01615
3.5" U.2 Solidigm PS1030 6.4TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD SED	4XB7B01619
1T E3.S Solidigm PS1010 3.84TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD	4XB7B01610
1T E3.S Solidigm PS1030 3.2TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD	4XB7B01609
M.2 Samsung PM893 480GB SATA 6Gb SSD	4XB7B01632
2T E3.S Solidigm PS1030 3.2TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD	4XB7B01602
2T E3.S Solidigm PS1010 3.84TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD	4XB7B01601
2T E3.S Sam PM1743 1.92TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD	4XB7B01600
2T E3.S Sam PM1745 3.2TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD	4XB7B01598
2T E3.S Sam PM1743 3.84TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD	4XB7B01596
2T E3.S Sam PM1745 6.4TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD	4XB7B01595
2T E3.S Sam PM1743 7.68TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD	4XB7B01592
2T E3.S Sam PM1745 1.6TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD	4XB7B01591
2280 M.2 SSSTC PJ1 960GB NVMe PCIe 4.0 SSD	4XB7A99327
2280 M.2 SSSTC PJ1 1.92TB NVMe PCIe 4.0 SSD	4XB7A99328
ThinkSystem M.2 ER3 960GB Read Intensive SATA 6Gb NHS SSD	4XB7A90230
3.5" Solidigm S4520 480GB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD	4XB7B02911
2.5" Solidigm S4520 960GB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD	4XB7B02913
2.5" Solidigm S4520 1.92TB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD	4XB7B02916

表 58. SSD （续）

描述	料号
3.5" Solidigm S4520 960GB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD	4XB7B02914
3.5" Solidigm S4520 1.92TB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD	4XB7B02917
2.5" Solidigm S4520 480GB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD	4XB7B02910
2280 M.2 Solidigm S4520 240GB SATA 6Gb SSD	4XB7B02906
2280 M.2 Solidigm S4520 480GB SATA 6Gb SSD	4XB7B02907
2.5" Solidigm S4620 480GB Mixed Use SATA 6Gb Hot Swap SSD	4XB7B02925
3.5" Solidigm S4620 480GB Mixed Use SATA 6Gb Hot Swap SSD	4XB7B02926
2.5" Solidigm S4620 1.92TB Mixed Use SATA 6Gb Hot Swap SSD	4XB7B02931
3.5" Solidigm S4620 1.92TB Mixed Use SATA 6Gb Hot Swap SSD	4XB7B02932
2.5" Solidigm S4620 960GB Mixed Use SATA 6Gb Hot Swap SSD	4XB7B02928
3.5" Solidigm S4620 960GB Mixed Use SATA 6Gb Hot Swap SSD	4XB7B02929
ThinkSystem 2.5" U.2 UH712a 1.92TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 x4 HS SSD	4XB7A93071
ThinkSystem 2.5" U.2 UH712a 3.84TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 x4 HS SSD	4XB7A93072
ThinkSystem 2.5" U.2 UH712a 7.68TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 x4 HS SSD	4XB7A93073
ThinkSystem E3.S PM9D3a 7.68TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 x4 HS SSD	4XB7A93080
2.5" U.2 Unionmemory UH812a 1.92TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD	4XB7A96958
2.5" U.2 Unionmemory UH812a 3.84TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD	4XB7A96961
2.5" U.2 Unionmemory UH812a 7.68TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD	4XB7A96965
2.5" U.2 Unionmemory UH832a 1.6TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD	4XB7A96963
2.5" U.2 Unionmemory UH832a 3.2TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD	4XB7A96964
2.5" U.2 Unionmemory UH832a 6.4TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD	4XB7A96962
3.5" U.2 Unionmemory UH812a 1.92TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD	4XB7A96966
3.5" U.2 Unionmemory UH812a 3.84TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD	4XB7A96968
3.5" U.2 Unionmemory UH812a 7.68TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD	4XB7A96974
3.5" U.2 Unionmemory UH832a 1.6TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD	4XB7A96972
3.5" U.2 Unionmemory UH832a 3.2TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD	4XB7A96973

表 58. SSD （续）

描述	料号
3.5" U.2 Unionmemory UH832a 6.4TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD	4XB7A96975
3.5" U.2 Unionmemory UH712a 1.92TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD	4XB7B01317
3.5" U.2 Unionmemory UH712a 3.84TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD	4XB7B01318
3.5" U.2 Unionmemory UH712a 7.68TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD	4XB7B01316
2T E3.S Sam PM9D3a 7.68TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD	4XB7B10308
ThinkSystem 2.5" PM1653 960GB Read Intensive SAS 24Gb HS SSD	4XB7A80318
ThinkSystem 2.5" PM1653 1.92TB Read Intensive SAS 24Gb HS SSD	4XB7A80319
ThinkSystem 2.5" PM1653 3.84TB Read Intensive SAS 24Gb HS SSD	4XB7A80320
ThinkSystem 2.5" PM1653 7.68TB Read Intensive SAS 24Gb HS SSD	4XB7A80321
ThinkSystem 3.5" PM1653 960GB Read Intensive SAS 24Gb HS SSD	4XB7A80324
ThinkSystem 3.5" PM1653 1.92TB Read Intensive SAS 25Gb HS SSD	4XB7A80325
ThinkSystem 3.5" PM1653 3.84TB Read Intensive SAS 24Gb HS SSD	4XB7A80326
ThinkSystem 3.5" PM1653 7.68TB Read Intensive SAS 24Gb HS SSD	4XB7A80327
ThinkSystem 2.5" PM1655 1.6TB Mixed Use SAS 24Gb HS SSD	4XB7A80341
ThinkSystem 2.5" PM1655 3.2TB Mixed Use SAS 24Gb HS SSD	4XB7A80342
ThinkSystem 2.5" PM1655 6.4TB Mixed Use SAS 24Gb HS SSD	4XB7A80343
ThinkSystem 3.5" PM1655 1.6TB Mixed Use SAS 24Gb HS SSD	4XB7A80345
ThinkSystem 3.5" PM1655 3.2TB Mixed Use SAS 24Gb HS SSD	4XB7A80346
ThinkSystem 3.5" PM1655 6.4TB Mixed Use SAS 24Gb HS SSD	4XB7A80347
2.5" U.2 Unionmemory UH711a 1.92TB Read Intensive NVMe PCIe 4.0 Hot Swap SSD	4XB7A87647
2.5" U.2 Unionmemory UH711a 3.84TB Read Intensive NVMe PCIe 4.0 Hot Swap SSD	4XB7A87648
2.5" U.2 Unionmemory UH711a 7.68TB Read Intensive NVMe PCIe 4.0 Hot Swap SSD	4XB7A87649
3.5" U.2 Unionmemory UH711a 1.92TB Read Intensive NVMe PCIe 4.0 Hot Swap SSD	4XB7A87650
3.5" U.2 Unionmemory UH711a 3.84TB Read Intensive NVMe PCIe 4.0 Hot Swap SSD	4XB7A87651
3.5" U.2 Unionmemory UH711a 7.68TB Read Intensive NVMe PCIe 4.0 Hot Swap SSD	4XB7A87652
2.5" U.2 Lenovo ESP8600 7.68TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD	4XB7B01369
3.5" U.2 Lenovo ESP8600 7.68TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD	4XB7B01368
2.5" Unionmemory UM311b 480GB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD	4XB7A99094

表 58. SSD （续）

描述	料号
2.5" Unionmemory UM311b 960GB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD	4XB7A99089
2.5" Unionmemory UM311b 1.92TB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD	4XB7A99096
2.5" Unionmemory UM311b 3.84TB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD	4XB7A99098
3.5" Unionmemory UM311b 480GB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD	4XB7A99104
3.5" Unionmemory UM311b 960GB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD	4XB7A99101
3.5" Unionmemory UM311b 1.92TB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD	4XB7A99102
3.5" Unionmemory UM311b 3.84TB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD	4XB7A99112
2.5" U.2 Lenovo ESP8600 15.36TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD	4XB7B01371
3.5" U.2 Lenovo ESP8600 15.36TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD	4XB7B01374
ThinkSystem 2.5" U.2 UH712a 15.36TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 x4 HS SSD	4XB7A93074
2.5" U.2 UnionMemory UH812a 15.36TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD	4XB7B08929
2.5" U.2 UnionMemory UH832a 12.8TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD	4XB7B05653
3.5" U.2 UnionMemory UH812a 15.36TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD	4XB7B08930
3.5" U.2 UnionMemory UH832a 12.8TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD	4XB7B05652
3.5" U.2 Unionmemory UH712a 15.36TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD	4XB7B05654
注：对于Solidigm PS1010 PCIe Gen5 NVMe SSD，其随机读性能需要开启终端聚合，Solidigm性能调优手册如下：https://www.intel.com/content/www/cn/zh/secure/content-details/741519/4th-gen-intel-xeon-processor-scalable-family-codename-sapphire-rapids-nvme-aggregate-performance-with-flexible-i-o-tester-performance-tuning-technical-paper.html	

表 59. Transceiver

描述	料号
25G Transceiver-GuoChan	4TC7A87626
QSFP28 100G SR Transceiver PRC only	4TC7A90143
SFP+ 10G LR Transceiver PRC only	4TC7A90142
10G Transceiver-GuoChan	4TC7A88767
BNT SFP+ Transceiver	46C3447
100GBase-SR4	7G17A03539
ThinkSystem NDR OSFP400 IB Multi Mode Solo-Transceiver	4TC7A81826
ThinkSystem NDR/NDR200 QSFP112 IB Multi Mode Solo-Transceiver	4TC7A81831
ThinkSystem Finisar Dual Rate 10G/25G SR SFP28 Transceiver	4TC7A88638
注：此部分的光模块只适配网卡端，交换机端对光模块的支持情况请参考交换机的兼容性列表。	

表 60. USB Flash

描述	料号
ThinkSystem USB 32GB USB 3.0 Flash Drive	4X77A77065

表 61. VROC Key

描述	料号
ThinkServer Intel VROC premium key	4Y37A09794
ThinkServer Intel VROC standard key	4Y37A09795

第 3 章　硬件更换过程

本节介绍可维修系统组件通用的安装和卸下过程。每个组件的更换过程均需参考对所更换的组件进行操作之前的准备工作。

安装准则

安装服务器的组件前，请阅读安装准则。

安装可选设备前，请仔细阅读以下注意事项：

注意：为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

- 请阅读安全信息和准则以确保工作时的安全：
  https://pubs.lenovo.com/safety_documentation/zh-CN/
- 确保服务器支持正在安装的组件。
- 在安装新服务器时，下载并应用最新的固件。这将有助于确保解决任何已知问题，并确保服务器能够发挥最佳性能。

  重要：某些集群解决方案需要特定的代码级别或协调的代码更新。如果该组件是集群解决方案的一部分，请在更新代码前先验证集群解决方案是否支持最新级别的代码。
- 安装可选组件前，正确的做法是先确认服务器工作正常。
- 保持工作区域清洁，然后将已卸下的组件放在平整光滑的稳定表面上。
- 请勿尝试抬起可能超出您的负重能力的物体。如果必须抬起重物，请仔细阅读以下预防措施：
  - 确保您能站稳，不会滑倒。
  - 将物体的重量平均分配在两脚之间。
  - 缓慢抬起物体。切勿在抬起重物时突然移动或扭转身体。
  - 为避免拉伤背部肌肉，请呈站立姿势抬起重物或凭借腿部肌肉力量向上推举重物。
- 进行与硬盘相关的更改之前，请备份所有重要数据。
- 准备一把小型一字螺丝刀、一把十字螺丝刀和一把 **T8** 内六角螺丝刀。
- 要查看主板和内部组件上的错误 **LED**，请保持打开电源状态。
- 无需关闭服务器即可卸下或安装热插拔电源模块、热插拔风扇或热插拔 **USB** 设备。但是，在执行任何涉及拔下或连接适配器线缆的步骤之前，必须关闭服务器，在执行任何涉及卸下或安装转接卡、内存或处理器的步骤之前，必须切断服务器电源。
- 组件上的蓝色部位表示接触点，您可以握住此处将组件从服务器卸下或者安装到服务器中、打开或闭合滑锁等。
- 硬盘上的红色条带（与松开滑锁相邻）指示该硬盘可热插拔（如果服务器和操作系统支持热插拔功能）。这意味着，当服务器仍在运行时，仍可卸下或安装硬盘。

  注：有关在卸下或安装热插拔硬盘之前可能需要执行的任何其他过程，请参阅特定于系统的有关卸下或安装该硬盘的说明。
- 对服务器结束操作后，请确保装回所有安全罩、防护装置、标签和地线。

© Copyright Lenovo 2024, 2025

安全检查核对表

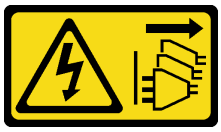
按照本节中的信息识别服务器潜在的安全隐患。每台服务器在设计和制造时均安装有必要的安全装备，以保护用户和技术服务人员免遭人身伤害。

警告：
根据 GB 4943.1-2022 《音视频、信息技术和通信技术设备 第1部分：安全要求》 的规定，此设备必须由经过培训的服务人员（维修人员）安装或维护。Lenovo 假设您有资格维护设备，并经过培训可识别产品中的危险能量级别。应使用工具、锁和钥匙或者其他安全方法操作设备，且操作过程应由负责该位置的权威人员控制。

重要：为保证操作人员的安全和系统正常运行，需要对服务器进行电气接地。持证电工可确认电源插座是否已正确接地。

使用以下核对表排除任何潜在的安全隐患：

1. 如果相关工况要求关闭服务器电源或您打算关闭电源，请务必拔下电源线。

   警告：
   设备上的电源控制按钮和电源上的电源开关不会切断设备的供电。设备也可能有多根电源线。要使设备彻底断电，请确保从电源上拔下所有电源线。

   注：特定情况下也可能不用关闭服务器电源。在执行任何任务之前，请先参阅注意事项。
2. 请检查电源线。
   - 确保三线制地线接头情况良好。用仪表测量外部接地引脚与机架地线之间的三线接地连续性阻抗，并确保阻抗值为 **0.1** 欧姆或更低。
   - 确保电源线类型正确。
   - 确保绝缘部分未磨损。
3. 检查是否存在任何明显的非 **Lenovo** 变更。请合理判断任何非 **Lenovo** 改装的安全性。
4. 检查服务器内部是否存在任何明显的安全隐患，如金属碎屑、污染物、水或其他液体或者过火或烟熏的痕迹。
5. 检查线缆是否磨损或被夹住。
6. 确保电源模块外盖固定器（螺钉或铆钉）未卸下或受损。

系统可靠性准则

查看系统可靠性准则以确保系统正常散热和可靠性。

确保满足以下要求：

- 当服务器随附冗余电源时，必须在每个电源模块插槽中安装一个电源模块。
- 服务器四周必须留出充足的空间，使服务器散热系统可正常工作。在服务器正面和背面附近留出大约 **50** 毫米（**2.0** 英寸）的空隙。请勿在风扇前面放置任何物体。
- 为了保持正常散热和空气流通，在打开电源之前，请重装服务器外盖。卸下服务器外盖后运行服务器的时间不得超过 **30** 分钟，否则可能会损坏服务器组件。

- 必须按照可选组件随附的线缆连接指示信息进行操作。
- 必须在发生故障后 **48** 小时内更换发生故障的风扇。
- 必须在卸下后 **30** 秒内更换卸下的热插拔风扇。
- 必须在卸下后 **2** 分钟内更换卸下的热插拔硬盘。
- 必须在卸下后 **2** 分钟内更换卸下的热插拔电源模块。
- 服务器启动时，必须安装服务器随附的每个导风罩（某些服务器可能随附多个导风罩）。缺少导风罩的情况下运行服务器可能会损坏处理器。
- 所有处理器插槽都必须包含插槽外盖或带散热器的处理器。
- 当装有多个处理器时，必须严格遵循每个服务器的风扇插入规则。

在服务器通电的情况下对其内部进行操作

为查看显示面板上的系统信息或更换热插拔组件，可能需要在卸下服务器外盖的情况下保持打开电源状态。执行此操作之前，请查看这些准则。

注意：当服务器内部组件暴露在静电中时，服务器可能停机，还可能丢失数据。为了避免此潜在问题的发生，当需要在服务器通电的情况下对其内部进行操作时，必须佩戴静电释放腕带或采用其他接地系统。

- 避免穿着宽松的衣物，尤其要注意前臂处的衣物。对服务器进行操作前，扣住袖子纽扣，或挽起袖子。
- 防止领带、围巾、卡绳或头发在服务器中晃动。
- 摘下所有首饰，如手镯、项链、戒指、袖口链扣和腕表。
- 取出衬衫口袋中的物品，如钢笔和铅笔，以免俯身时，物品掉入服务器内。
- 避免将任何金属物品（如回形针、发夹和螺钉）掉入服务器中。

操作容易被静电损坏的设备

操作容易被静电损坏的设备前查看这些准则，降低静电释放造成损坏的可能性。

注意：为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

- 减少不必要的移动以防您身体周围积聚静电。
- 在寒冷的天气操作设备时应格外小心，因为供暖系统会降低室内湿度并增加静电。
- 请务必使用静电释放腕带或其他接地系统，尤其是在服务器通电的情况下对其内部进行操作时。
- 当设备仍在其防静电包装中时，请将其与服务器外部未上漆的金属表面接触至少两秒。这样可以释放防静电包装和您身体上的静电。
- 将设备从包装中取出，不要放下，直接将其安装到服务器中。如果需要放下设备，请将它放回防静电包装中。切勿将设备放在服务器或任何金属表面上。
- 操作设备时，小心地握住其边缘或框架。
- 请勿接触焊接点、引脚或裸露的电路。
- 防止其他人接触设备，以避免可能的损坏。

技术规则

本主题提供有关此服务器的技术规则。

- 第 56 页 “PCIe 插槽和 PCIe 适配器”
- 第 61 页 “内存条安装规则和安装顺序”

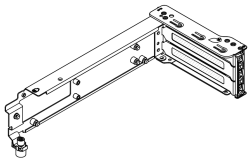
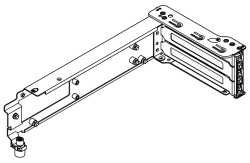
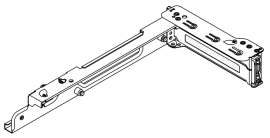
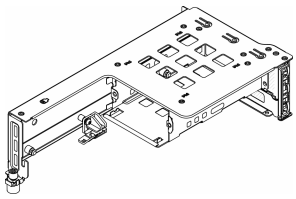
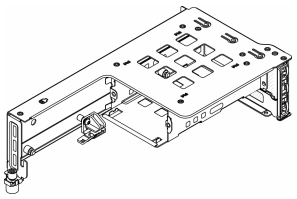
转接卡架

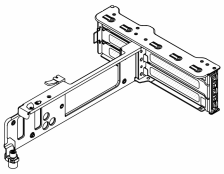
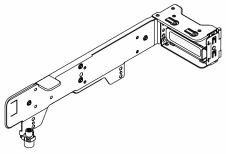
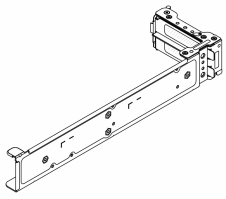
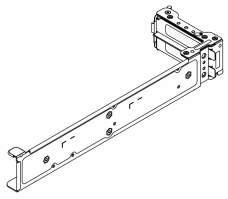
本主题介绍服务器支持的转接卡架。

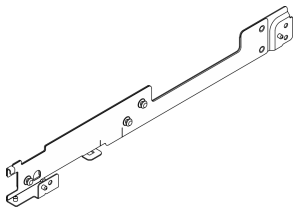
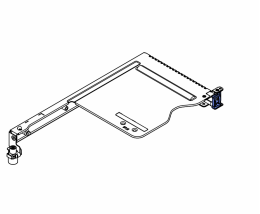
插槽配置

有关服务器的后视图，请参阅第 26 页 “后视图”。

转接卡架因服务器背面配置而异。***FH**：全高；**N/A**：无；**HH**：半高

服务器背面配置	转接卡架 1	转接卡架 2	转接卡架 3
8 PCIe	3FH 转接卡架 	3FH 转接卡架 	2FH 转接卡架 
2 PCIe + 8 x 2.5″ HDD	2.5″ HDD + 1FH 转接卡架 	2.5″ HDD + 1FH 转接卡架 	N/A

服务器背面配置	转接卡架 1	转接卡架 2	转接卡架 3	转接卡架 4
12 PCIe	6HH 转接卡架 	2HH 转接卡架 	2HH 转接卡架 	2HH 转接卡架 

服务器背面配置	PCIe 插槽 1–4	PCIe 插槽 5–6
4 DW GPU + 2 PCIe	**GPU** 侧边支架 	**1FH** 转接卡架 

PCIe 插槽和 PCIe 适配器

本主题介绍 PCIe 适配器的安装规则。

插槽配置

有关支持的转接卡列表，请参阅第 54 页 “转接卡架”。

有关服务器的后视图，请参阅第 26 页 “后视图”。

您的服务器通过不同类型的转接卡支持以下背面配置。

***E：** 空

服务器背面配置	PCIe 插槽
8 PCIe	• 转接卡 1： – 1A/2A：x16 – 1B/2B：E/x8/x8 – 1C/2C：x16/x8/x8 – 1D/2D：x16/x16/E • 转接卡 2： – 1A/2A：x16 – 1B/2B：E/x8/x8 – 1C/2C：x16/x8/x8 – 1D/2D：x16/x16/E • 转接卡 3 ： – 类型 1：x16/x16
2 PCIe + 8 x 2.5″ HDD	• 转接卡 1： – 1A/2A：x16 • 转接卡 2： – 1A/2A：x16 • 转接卡 3 ：不适用
12 PCIe	• 转接卡 1： – 类型1：6x8 • 转接卡 2： – 类型1：2x8 • 转接卡 3 – 类型1：2x8 • 转接卡 4： – 类型1：2x8
4 DW GPU + 2 PCIe	转接卡 1–4： • 类型1：x16

服务器背面配置	PCIe 插槽
	转接卡 **5–6**： • 类型**1**：**x16**

支持的 PCIe 适配器和插槽优先级

下表列出了常见 PCIe 适配器的建议插槽安装优先级。

有关支持的 PCIe 适配器列表，请参阅第 41 页表 55 “NIC”。

PCIe 适配器	支持的最大数量	建议插槽优先级
内部 RAID/HBA 适配器		
RAID 545-8i, 940-8i, 5350-8i, 9350-8i	3	• 1 个 CPU:2 (x8),3(x8),1,2(x16),3(x16) • 2 个 CPU： 2(x8),3(x8),5(x8),6(x8),1,4,7,8 ,2(x16),3(x16),5(x16),6(x16) • 12 PCIe： 3,2,1,4,5,6 • 4 GPU： 5,6
RAID 940-16i, 9350-16i	2	• 1 个 CPU:2 (x8),3(x8),1,2(x16),3(x16) • 2 个 CPU： 2(x8),3(x8),5(x8),6(x8),1,4,7,8 ,2(x16),3(x16),5(x16),6(x16) • 12 PCIe： 3,2,1,4,5,6 • 4 GPU： 5,6
RAID 3S590-32i	1	• 1 个 CPU: 2(x16),3(x16),1 • 2 个 CPU： 2(x16),3(x16),5(x16),6(x16),1,4,7,8 • 4 GPU： 5,6
RAID 440-8i, 440-16i， 3S585-16i	1	• 1 个 CPU:2 (x8),3(x8),1,2(x16),3(x16) • 2 个 CPU： 2(x8),3(x8),5(x8),6(x8),1,4,7,8 ,2(x16),3(x16),5(x16),6(x16) • 12 PCIe： 3,2,1,4,5,6 • 4 GPU： 5,6
GPU 适配器		
NVIDIA L2	6	• 2 个 CPU： 1,4,7,8,2(x16),5(x16)
NVIDIA L20	3	• 2 个 CPU： 5(x16),2(x16),8
	4 GPU 配置： 4	• 4 GPU： 1,2,3,4
iluvatar MR-V100	4（不支持 1 或 2）	• 2 个 CPU： 1,4,7,5(x16)
NVIDIA L20 LC	4	• 2 个 CPU： 1,2(x16),4,5(x16)
iluvatar BI-V150	3	• 2 个 CPU： 5(x16),2(x16),8
	4 GPU 配置： 4	• 4 GPU： 1,2,3,4
PCIe 网卡		

PCIe 适配器	支持的最大数量	建议插槽优先级
• SiNEAD I350-C4 PCIe 1Gb 4-Port RJ45 Ethernet Adapter • Intel I350-T4 PCIe 1Gb 4-Port RJ45 Ethernet Adapter	8 12 PCIe 配置：7	• 1 个 CPU: 2(x8),3(x8),1,2(x16),3(x16) • 2 个 CPU：2(x8),3(x8),5(x8),6(x8),1,4,7,8,2(x16),3(x16),5(x16),6(x16) • 12 PCIe：5,8,4,7,6,9,11,3,10,12,2,1 • 4 GPU：6,5
• ThinkSystem Broadcom 57412 10GBASE-T 4-port PCIe Ethernet Adapter	8 12 PCIe 配置：7	• 1 个 CPU: 2(x8),3(x8),1,2(x16),3(x16) • 2 个 CPU：2(x8),3(x8),5(x8),6(x8),1,4,7,8,2(x16),3(x16),5(x16),6(x16) • 12 PCIe：8,7,3,10,12,2,1 • 4 GPU：6,5
• Intel X710-DA4 PCIe 10Gb 4-Port SFP+ Ethernet Adapter	8 12 PCIe 配置：3	• 1 个 CPU: 2(x8),3(x8),1,2(x16),3(x16) • 2 个 CPU：2(x8),3(x8),5(x8),6(x8),1,4,7,8,2(x16),3(x16),5(x16),6(x16) • 12 PCIe：3,2,1 • 4 GPU：6,5
• ThinkSystem Broadcom 5720 1GbE RJ45 2-Port PCIe Ethernet Adapter • ThinkSystem Broadcom 57416 10GBASE-T 2-Port PCIe Ethernet Adapter	8 12 PCIe 配置：10	• 1 个 CPU: 2(x8),3(x8),1,2(x16),3(x16) • 2 个 CPU：2(x8),3(x8),5(x8),6(x8),1,4,7,8,2(x16),3(x16),5(x16),6(x16) • 12 PCIe：5,8,4,7,6,9,11,3,10,12,2,1 • 4 GPU：6,5
• ThinkSystem Broadcom 5719 1GbE RJ45 4-Port PCIe Ethernet Adapter	3 12 PCIe 配置：4	• 1 个 CPU:1 • 2 个 CPU：1,4,7 • 12 PCIe：7,10,12,1 • 4 GPU：6,5
• ThinkSystem Broadcom 57608 2x200/1x400GbE QSFP112 PCIe Ethernet Adapter • ThinkSystem Mellanox ConnectX-6 Dx 100GbE QSFP56 2-port PCIe Ethernet Adapter	6	• 1 个 CPU: 1,2(x16),3(x16) • 2 个 CPU：4,1,5(x16),2(x16),7,8,6(x16),3(x16) • 4 GPU：6,5
• ThinkSystem Broadcom 57504 10/25GbE SFP28 4-port PCIe Ethernet Adapter	6	• 1 个 CPU: 1,2(x16),3(x16) • 2 个 CPU：1,4,7,8,2(x16),5(x16),3(x16),6(x16) • 4 GPU：6,5
3SNIC 3S920 PCIe 25GE 4-Port SFP28 Ethernet Adapter	1	• 1 个 CPU: 1,2(x16),3(x16) • 2 个 CPU：4,1,5(x16),2(x16),7,8,6(x16),3(x16) • 4 GPU：6，5

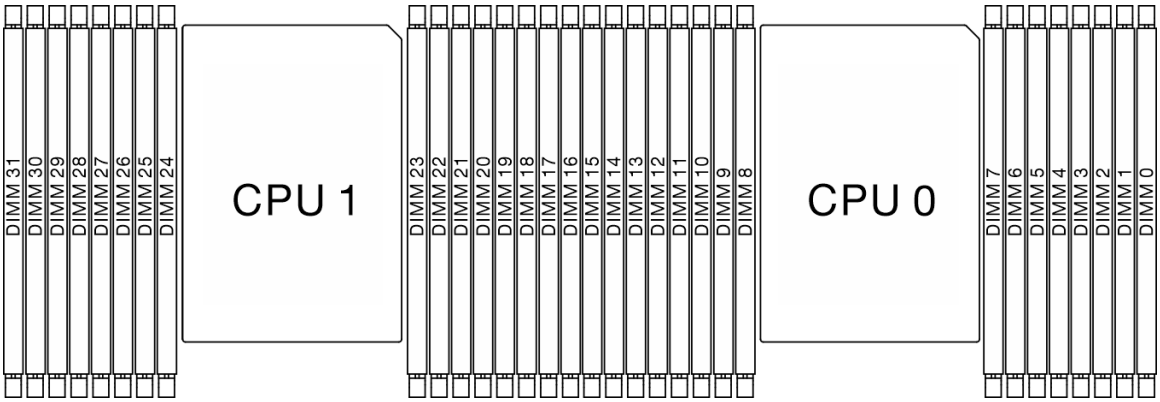
PCIe 适配器	支持的最大数量	建议插槽优先级
3SNIC 3S930 PCIe 100G 2-Port QSFP28 Ethernet Adapter	5	• 1 个 CPU: 2(x16),3(x16) • 2 个 CPU： 5(x16),2(x16),6(x16),3(x16),8 • 4 GPU： 6,5
其他 PCIe 网络适配器	8 12 PCIe 配置： 12	• 1 个 CPU: 2(x8),3(x8),1,2(x16),3(x16) • 2 个 CPU： 2(x8),3(x8),5(x8),6(x8),1,4,7,8 ,2(x16),3(x16),5(x16),6(x16) • 12 PCIe： 5,8,4,7,6,9,11,3,10,12,2,1 • 4 GPU： 6,5
智能网卡		
• ThinkSystem NVIDIA BlueField-3 VPI QSFP112 2P 200G PCIe Gen5 x16 B3220	1	• 2 个 CPU： 5
IB 适配器		
• NVidia ConnectX-7 MCX75310AAS-NEAT PCIe NDR 400Gb 1-port OSFP VPI Adapter • NVidia ConnectX-7 MCX755106AS-HEAT PCIe NDR 200Gb 2-Port VPI Adapter	6	• 1 个 CPU: 1,2(x16),3(x16) • 2 个 CPU： 4,1,5(x16),2(x16),7,8,6(x16),3(x16) • 4 GPU： 6，5
CXL 适配器		
Aurora A1000-1254AB Smart Memory Add- in Card CXL Adapter	0 或 3	• 2 个 CPU： 5(x16),2(x16),8

内存条安装规则和安装顺序

必须根据采用的内存配置和服务器上安装的处理器和内存条数目，按特定顺序安装内存条。。

内存条和处理器布局

下图将帮助您定位处理器板上的内存条插槽。下面的内存通道识别表显示了处理器、内存控制器、内存通道和内存条插槽编号之间的关系。



处理器	**CPU 0**															
控制器	**iMC7**		**iMC6**		**iMC5**		**iMC4**		**iMC0**		**iMC1**		**iMC2**		**iMC3**	
通道	**CH7**		**CH6**		**CH5**		**CH4**		**CH0**		**CH1**		**CH2**		**CH3**	
插槽编号	**1**	**0**	**1**	**0**	**1**	**0**	**1**	**0**	**1**	**0**	**1**	**0**	**1**	**0**	**1**	**0**
DIMM编号	**15**	**14**	**13**	**12**	**11**	**10**	**9**	**8**	**7**	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**0**
处理器	**CPU 1**															
控制器	**iMC7**		**iMC6**		**iMC5**		**iMC4**		**iMC0**		**iMC1**		**iMC2**		**iMC3**	
通道	**CH7**		**CH6**		**CH5**		**CH4**		**CH0**		**CH1**		**CH2**		**CH3**	

插槽编号	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
DIMM编号	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16

- 插槽编号：每个内存通道中的 DIMM 插槽编号。每个内存通道有两个 DIMM 插槽：插槽 0（距离处理器较远）和插槽 1（距离处理器较近）。
- DIMM 编号：处理器板上的 DIMM 插槽编号。每个处理器有 16 个 DIMM 插槽。

安装顺序

- 有关安装规则和插入顺序，请参阅第 63 页 “TruDDR5 DIMM 安装顺序”。
- 每个处理器必须至少有一根 DIMM。要获得良好的性能，每个处理器至少应安装八根 DIMM。
- 更换 DIMM 时，服务器提供自动 DIMM 启用功能，无需使用 Setup Utility 手动启用新 DIMM。

TruDDR5 DIMM 安装顺序

本部分介绍如何正确安装 **TruDDR5 DIMM**。

对于 **TruDDR5 DIMM**，可使用以下内存模式：

- 第 **63** 页 “独立模式”
- 第 **67** 页 “镜像模式”

独立模式

在独立内存模式下，您可以按任意顺序将 **DIMM** 插入内存通道，也可以为每个处理器的所有通道都插入 **DIMM**。独立内存模式可提供最高级别的内存性能，但缺少故障转移保护。独立内存模式下的 **DIMM** 安装顺序取决于服务器中安装的处理器和内存条的数目。

在独立模式下安装内存条时，请遵循以下规则：

- 每个处理器至少应插入一根 **DDR5 DIMM**。
- 处理器之间的内存插入情况必须完全相同。
- 所有 **DIMM** 必须全部是 **DDR5 DIMM**。
- 所有 **DDR5 DIMM** 必须在同一系统中以相同的速度运行。
- 不能在系统中混用 **x8 DIMM** 与 **x4 DIMM**。
- 所有要安装的内存条必须为相同类型。
- 系统中的所有内存条必须具有相同的列数。
- 支持来自不同供应商的内存条。

配备一个处理器

下表显示了在装有两个处理器（处理器 **0** ）时，在独立模式下插入内存条的顺序。

表 62. 6500P/6700P 系列处理器

配置	**DIMM 插槽**															
	0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**
1 根 DIMM							**6**									
4 根 DIMM			**2**				**6**			**9**				**13**		
4 根 DIMM	**0**				**4**							**11**				**15**
8 根 DIMM	**0**		**2**		**4**		**6**			**9**		**11**		**13**		**15**

表 62. 6500P/6700P 系列处理器 （续）

12 根 DIMM	**0**		**2**	**3**	**4**		**6**	**7**	**8**	**9**		**11**	**12**	**13**		**15**
16 根 DIMM	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**

表 63. 6700E 系列处理器

配置	**DIMM 插槽**															
	0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**
1 根 DIMM							**6**									
8 根 DIMM	**0**		**2**		**4**		**6**			**9**		**11**		**13**		**15**
16 根 DIMM	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**

配备两个处理器

下表显示了在装有两个处理器（处理器 **0** 和处理器 **1**）时，在独立模式下插入内存条的顺序。

表 64. 6500P/6700P 系列处理器

配置	**DIMM 插槽**															
	0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**
2 根 DIMM							**6**									
8 根 DIMM			**2**				**6**			**9**				**13**		
8 根 DIMM	**0**				**4**							**11**				**15**

表 64. 6500P/6700P 系列处理器 （续）

16 根 DIMM	**0**		**2**		**4**		**6**			**9**		**11**		**13**		**15**
24 根 DIMM	**0**		**2**	**3**	**4**		**6**	**7**		**9**		**11**	**12**	**13**		**15**
32 根 DIMM	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**

配置	**DIMM 插槽**															
	16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**
2 根 DIMM							**22**									
8 根 DIMM			**18**				**22**			**25**				**29**		
8 根 DIMM	**16**				**20**							**27**				**31**
16 根 DIMM	**16**		**18**		**20**		**22**			**25**		**27**		**29**		**31**
24 根 DIMM	**16**		**18**	**19**	**20**		**22**	**23**		**25**		**27**	**28**	**29**		**31**
32 根 DIMM	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**

表 65. 6700E 系列处理器

配置	**DIMM 插槽**															
	0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**

表 65. 6700E 系列处理器 （续）

2 根 DIMM							6									
16 根 DIMM	0		2		4		6			9		11		13		15
32 根 DIMM	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
配置	DIMM 插槽															
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
2 根 DIMM							22									
16 根 DIMM	16		18		20		22			25		27		29		31
32 根 DIMM	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

镜像模式

内存镜像模式可提供完全内存冗余，同时可将系统总内存容量减少一半。内存通道组成对，其中每个通道接收的数据均相同。如果发生故障，内存控制器将从主通道上的 **DIMM** 切换到备用通道上的 **DIMM**。内存镜像模式下的 **DIMM** 安装顺序取决于服务器中安装的处理器和 **DIMM** 的数目。

在镜像模式下，一对中每个内存条的大小和体系结构必须相同。通道组成对，其中每个通道接收的数据均相同。一个通道用作另一个通道的备用，从而实现冗余。

在镜像模式下安装内存条时，请遵循以下规则：

- 所有要安装的内存条必须为同一类型，并且容量、频率、电压和列数必须相同。
- 可以在同一 **iMC** 内跨通道配置镜像，并且主通道和副通道的总 **DDR5** 内存大小必须相同。
- 部分内存镜像是内存镜像模式的一个子功能。它需要遵循内存镜像模式下的内存插入规则。

配备一个处理器

下表显示了在装有一个处理器（处理器 **0**）时镜像模式下的内存条插入顺序。

表 66. 6500P/6700P/6700E 系列处理器

配置	DIMM 插槽															
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
8 根 DIMM	0		2		4		6			9		11		13		15
16 根 DIMM	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

配备两个处理器

下表显示了在装有两个处理器（处理器 **0** 和处理器 **1**）时镜像模式下的内存条插入顺序。

表 67. 6500P/6700P/6700E 系列处理器

配置	DIMM 插槽															
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16 根 DIMM	0		2		4		6			9		11		13		15
32 根 DIMM	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
配置	DIMM 插槽															
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
16 根 DIMM	16		18		20		22			25		27		29		31
32 根 DIMM	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

DDR5 RDIMM 与 CXL 内存混用

本节介绍如何正确安装与 **CXL** 内存（**CMM**）混插的 **DDR5 RDIMM**。

- **CMM** 仅在配备性能核系列处理器的配置中受支持。
- **CMM** 通道：每个根端口的内存条数量（根端口之间用“+”分隔），例如 **2+2+2+2** = 四个根端口，每个根端口安装两根内存条
- **CMM** 模式：
  - **1LM+Vol** = 本机 **DDR5**（**1LM**）和（易失性）**CMM** 被软件（**SW**）视为独立层，分别交错
  - **Hetero x12** = **DDR5** 和（易失性）**CMM**（在一个 **12** 路组中交错）

表 68. 两个处理器（处理器 0 和处理器 1）的安装规则

DDR5 RDIMM			每个插槽的 CMM			
插槽 0 DIMM	插槽 1 DIMM	RDIMM 模式	CMM 模式	每个模块的 CMM 容量	支持的 CMM 数量	CMM 通道
16 x 64 GB（2Rx4）	不适用	独立/镜像	1LM+Vol	128 GB	12	2+2+2

Open Loop 液冷散热模组

本主题介绍 **WR5220 G5** 支持的三款液冷散热模组。

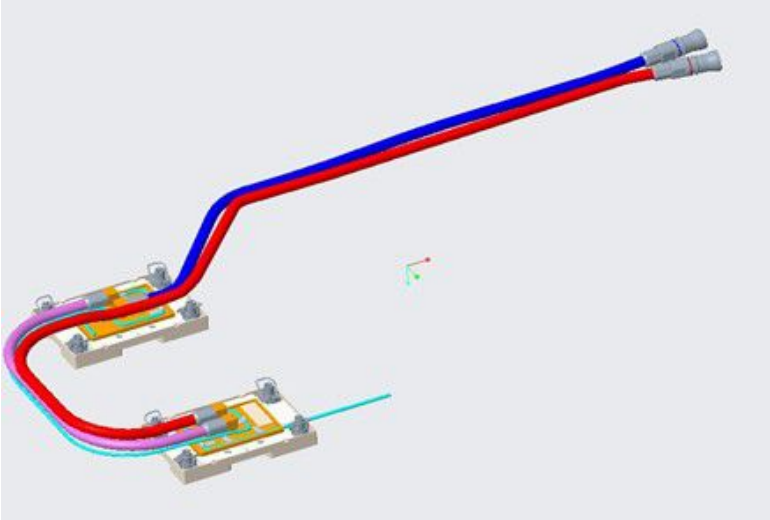


图 16. CPU 液冷模组

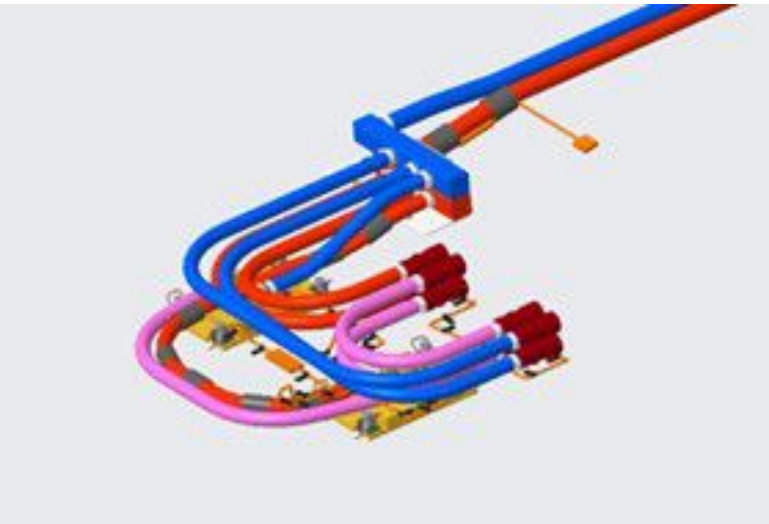


图 17. CPU+GPU 液冷模组

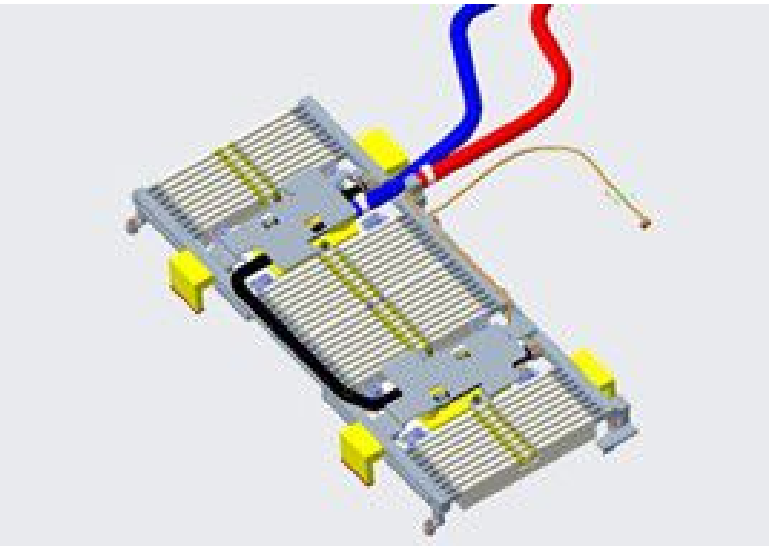


图 18. CPU-DIMM-VR 液冷模组

液冷散热模组使用要求

WR5220 G5 液冷散热模组支持情况如下：

供液温度（℃）	**40℃**
最小供液流量（lpm）	• **CPU 液冷：1.2** • **CPU+GPU 液冷：2.8** • **CPU-DIMM-VR 液冷：1.5**
服务器节点流阻（kpa）	• **CPU 液冷：25（1.2 lpm 时）** • **CPU+GPU 液冷：29（2.8 lpm 时）** • **CPU-DIMM-VR 液冷：16（1.5 lpm 时）**
冷却剂	去离子水/PG25
服务器节点总接头型号	• **CPU 液冷：UQD02/UQD04** • 其他液冷：**UQD04**
水质标准（进入服务器节点内部）	见二次侧水质要求

二次侧水质要求

液冷节点二次侧冷却液进液水质要求如下，使用时需定期检测水质确保满足要求，避免冷却液老化、管道密封失效、水冷管路腐蚀等问题产生。

关键水质参数	**去离子水**
PH 值	**8.5-9.5**
硫酸盐	**<10 ppm**
氯化物	**<5ppm**
细菌群	**<100 CFU/ml**

关键水质参数	去离子水
总硬度（as CaCO3）	<20ppm
电导率	<2500us/cm
浊度	<20 NTU
铁含量	＜0.5ppm
铜含量	＜0.2ppm

打开服务器电源

在连接到输入电源时，服务器进行短暂自检（电源状态 **LED** 快速闪烁）后，进入待机状态（电源状态 **LED** 每秒闪烁一次）。

您可以通过以下任何一种方式开启服务器（电源状态 **LED** 点亮）：

- 可以按电源按钮。
- 服务器可在电源中断后自动重新启动。

注：如果引导屏幕上持续显示“系统安全 - 系统受损”消息，则意味着未正确安装服务器外盖。请将其卸下并重新装回（请参阅第 **73** 页 “更换顶盖”），然后重新启动服务器。

有关关闭服务器电源的信息，请参阅第 **72** 页 “关闭服务器电源”。

关闭服务器电源

连接到电源时，服务器仍处于待机状态。要从服务器卸下所有电源（电源状态 **LED** 熄灭），必须拔下所有电源线。

要将服务器置于待机状态（电源状态 **LED** 每秒闪烁一次）：

- 使用操作系统开始正常关闭（如果操作系统支持）。
- 按下电源按钮开始正常关闭（如果操作系统支持）。
- 按住电源按钮超过 **4** 秒以强制关机。

更换顶盖

按以下信息拆下和安装顶盖。

- 第 73 页 “卸下顶盖”
- 第 74 页 “安装顶盖”

卸下顶盖

按以下信息卸下顶盖。

关于本任务

S033



警告:
当前能级可能构成危险。电压已达到危险等级，如发生金属性短路，可能因热量释放而造成金属喷溅和/或烧伤。

S014



警告:
当前电压等级、电流等级和能级可能构成危险。仅限合格的技术服务人员卸下贴有标签的外盖。

注意:

- 请阅读第 51 页 “安装准则”以在工作时确保安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 如果服务器装在机架中，则将服务器从机架中卸下。请参阅服务器导轨套件附带的《机架安装指南》。

步骤 2. 卸下顶盖。

注意: 请小心取放顶盖。在外盖滑锁打开的情况下跌落顶盖可能会损坏外盖滑锁。

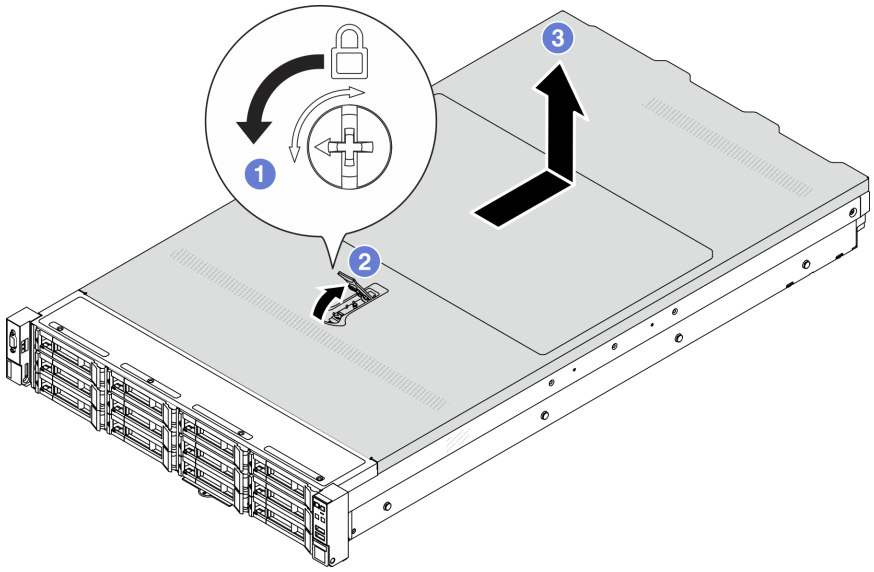


图 19. 卸下顶盖

a. 使用螺丝刀将外盖锁旋转至解锁位置，如图所示。
b. 向上打开外盖滑锁上的松开按钮。
c. 将顶盖推向背面，直至其与机箱分离。然后，从机箱上取下顶盖，将其放在平坦、洁净的表面上。

完成之后

1. 安装新的机箱外盖，请参阅第 74 页 “安装顶盖”。
2. 如果要求您退回有缺陷的组件，请按照所有包装指示信息进行操作，并使用提供的所有包装材料。

安装顶盖

按以下信息安装顶盖。

关于本任务

卸下顶盖后运行服务器可能会损坏服务器组件。为了保持正常散热和空气流通，在打开服务器之前，请先安装顶盖。

注：新顶盖装运时并未粘贴服务标签。如果需要服务标签，请与新的顶盖一起订购，然后先将服务标签粘贴到新的顶盖上。

S033



警告：
当前能级可能构成危险。电压已达到危险等级，如发生金属性短路，可能因热量释放而造成金属喷溅和/或烧伤。

S014



警告：
当前电压等级、电流等级和能级可能构成危险。仅限合格的技术服务人员卸下贴有标签的外盖。

注意：

- 请阅读第 51 页 “安装准则”以在工作时确保安全。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 检查您的服务器并确保：

- 所有组件都已正确安装并就位。
- 正确连接和布放了所有内部线缆。
- 服务器内部未遗留任何工具或未上紧的螺钉。

步骤 2. 将顶盖安装到服务器上。

注意：请小心取放顶盖。在外盖滑锁打开的情况下跌落顶盖可能会损坏外盖滑锁。

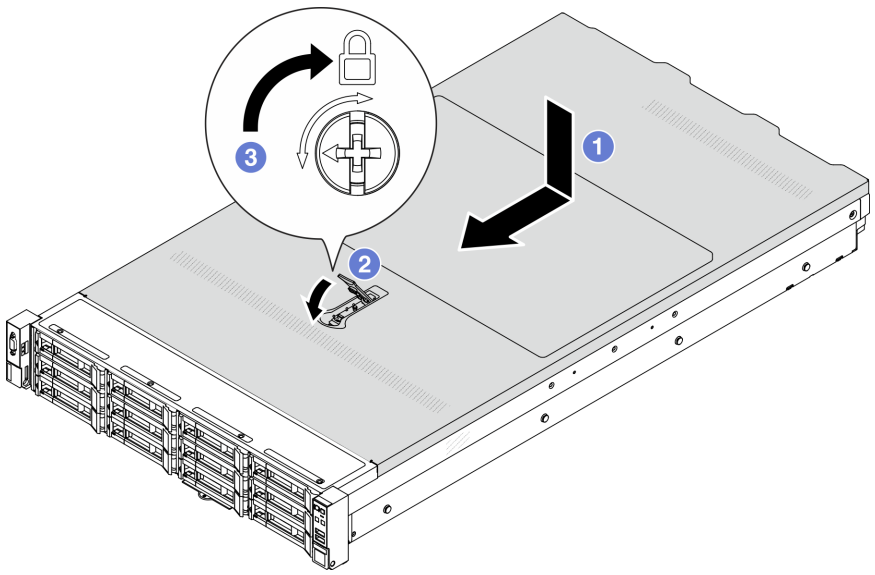


图 20. 安装顶盖

a. 确保外盖滑锁处于打开位置。将顶盖向下放到机箱上，直至顶盖的两侧与机箱两侧的导片咬合。然后，将顶盖向机箱正面滑动。

   注：在向前滑动顶盖之前，请确保顶盖上的所有卡口均与机箱正确咬合。

b. 想想按压外盖滑锁，直至顶盖咔嗒一声固定到位。确保外盖滑锁完全合上。

c. 使用螺丝刀将外盖锁旋转到锁定位置。

完成之后

完成部件更换。请参阅第 218 页 “完成部件更换”。

更换安全挡板

按以下信息拆下和安装安全挡板。

- 第 77 页 “卸下安全挡板”
- 第 78 页 “安装安全挡板”

卸下安全挡板

按以下信息卸下顶盖。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 51 页 “安装准则”以在工作时确保安全。

过程

步骤 1. 向右滑动滑索，然后向外旋转安全挡板以将其从机箱上卸下。

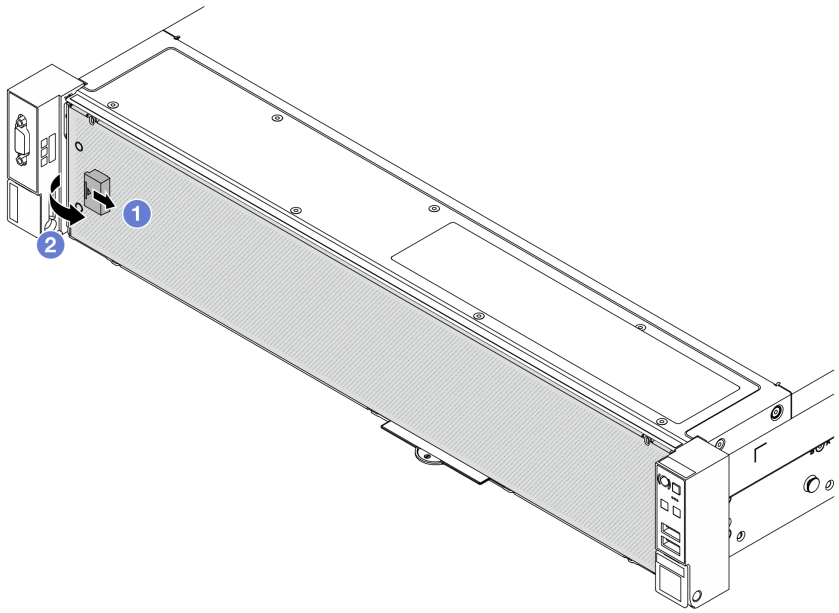


图 21. 卸下安全挡板

完成之后

1. 安装新的安全挡板，请参阅第 78 页 “安装安全挡板”。
2. 如果要求您退回有缺陷的组件，请按照所有包装指示信息进行操作，并使用提供的所有包装材料。

安装安全挡板

按以下信息安装安全挡板。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 51 页 “安装准则”以在工作时确保安全。
- 在运送已安装服务器的机架之前，请装回安全挡板并将其锁定到位。

过程

步骤 1. 将安全挡板右侧的卡扣插入右侧箱耳上的插槽，然后向右滑动左侧的滑索，并向内旋转安全挡板，直到另一侧“咔嗒”一声固定到位。

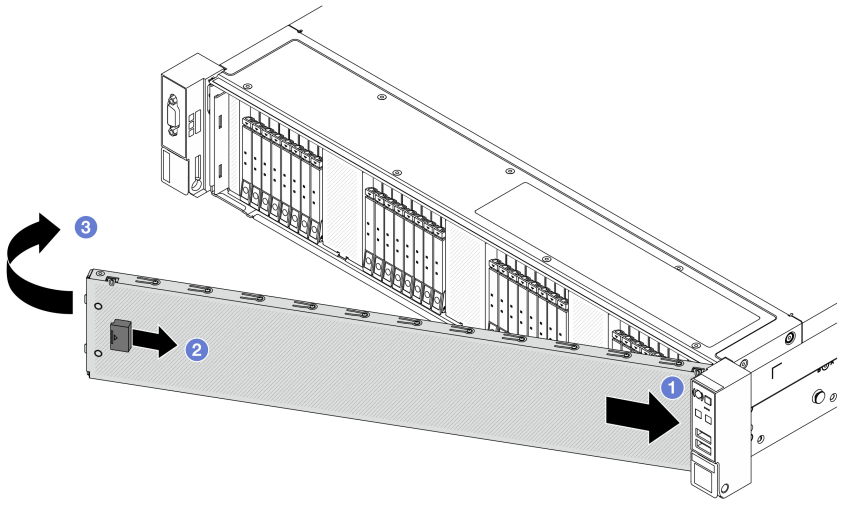


图 22. 安装安全挡板

完成之后

完成部件更换。请参阅第 218 页 “完成部件更换”。

更换导风罩

按以下信息卸下和安装导风罩。

- 第 79 页 “卸下导风罩”
- 第 79 页 “安装导风罩”

卸下导风罩

按以下信息卸下导风罩。

过程

步骤 1. 卸下顶盖。请参阅第 73 页 “卸下顶盖”。

步骤 2. 抓住导风罩，然后小心地将其从服务器中提取出来。

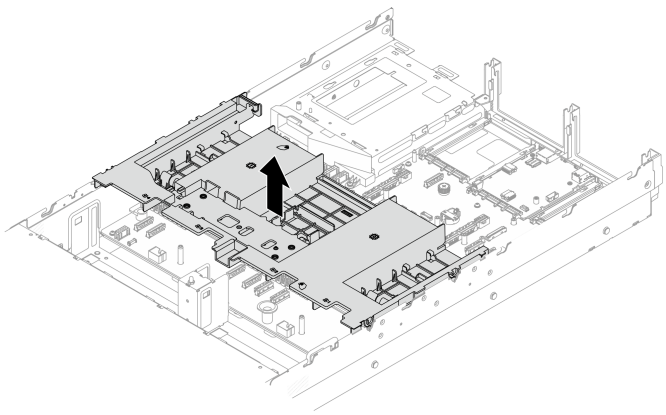


图 23. 卸下标准导风罩

完成之后

1. 安装新的导风罩，请参阅第 79 页 “安装导风罩”。
2. 如果要求您退回有缺陷的组件，请按照所有包装指示信息进行操作，并使用提供的所有包装材料。

注意：为了确保正常散热和空气流通，打开服务器电源之前务必安装导风罩。卸下导风罩后运行服务器可能会损坏服务器组件。

安装导风罩

按以下信息安装导风罩。

步骤 1. 将导风罩与机箱两侧的卡槽对齐，向下放入导风罩并按压直至其牢固就位。

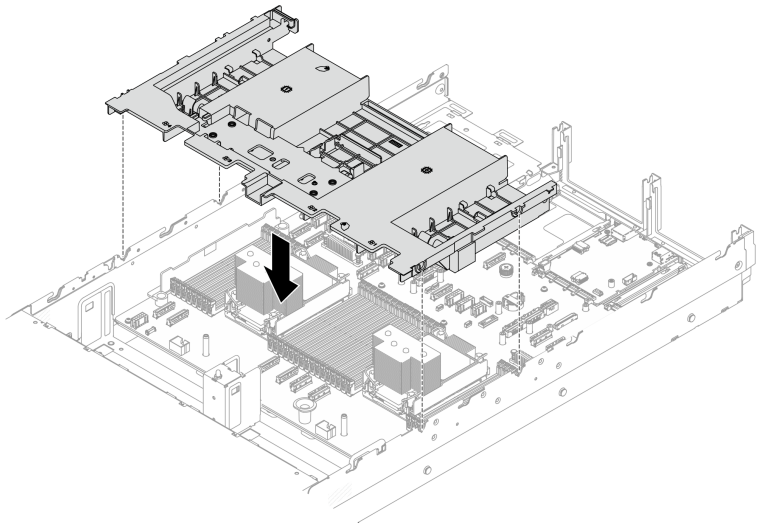


图 24. 安装标准导风罩

完成部件更换。请参阅第 **218** 页 “完成部件更换”。

更换系统风扇

按以下信息拆下和安装系统风扇。

- 第 81 页 “卸下系统风扇”
- 第 82 页 “安装系统风扇”

卸下系统风扇

按以下信息卸下系统风扇。

关于本任务

S033



警告:
当前能级可能构成危险。电压已达到危险等级，如发生金属性短路，可能因热量释放而造成金属喷溅和/或烧伤。

S017



警告:
附近有危险的活动扇叶。请勿用手指或身体其他部位与其接触。

注意:

- 请阅读第 51 页 “安装准则”以在工作时确保安全。
- 在不关闭服务器电源的情况下卸下热插拔风扇时，请勿接触系统风扇仓。通电情况下，请在 30 秒内完成更换，确保正常运行。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 卸下顶盖。请参阅第 73 页 “卸下顶盖”。

步骤 2. 卸下系统风扇。

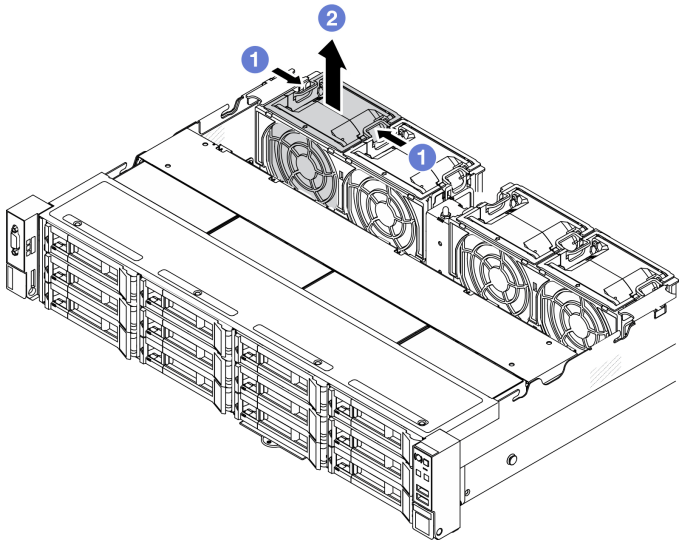


图 25. 卸下系统风扇

a. 用手指捏住系统风扇的两端。
b. 将系统风扇向上从服务器中提取出来。

完成之后

1. 安装新的系统风扇。请参阅第 82 页 “安装系统风扇”。
2. 如果要求您退回有缺陷的组件，请按照所有包装指示信息进行操作，并使用提供的所有包装材料。

安装系统风扇

按以下信息安装系统风扇。

关于本任务

S033



警告：
当前能级可能构成危险。电压已达到危险等级，如发生金属性短路，可能因热量释放而造成金属喷溅和/或烧伤。

S017



警告:
附近有危险的活动扇叶。请勿用手指或身体其他部位与其接触。

注意:

- 请阅读第 51 页 “安装准则”以在工作时确保安全。
- 在不关闭服务器电源的情况下安装热插拔风扇时，请勿接触系统风扇仓。通电情况下，请在 30 秒内完成更换，确保正常运行。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 将装有新系统风扇的防静电包装与服务器外部任何未上漆的表面接触。然后，从包装中取出新系统风扇，并将其放在一个防静电平面上。

步骤 2. 将系统风扇放在系统风扇仓上方。系统风扇底部的系统风扇接口必须朝向机箱的背面。将风扇向下放入机箱中，直至其固定到位。

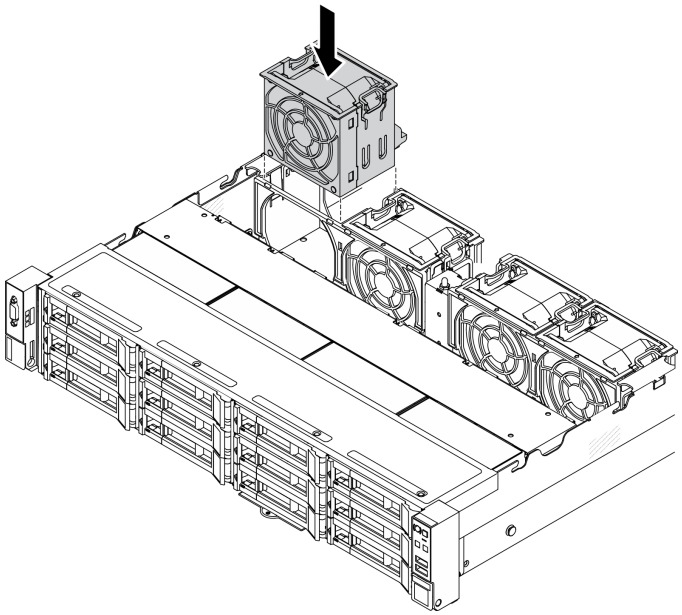


图 26. 安装系统风扇

完成之后

完成部件更换。请参阅第 218 页 “完成部件更换”。

更换系统风扇仓

按以下信息拆下和安装系统风扇仓。

- 第 84 页 “卸下系统风扇仓”
- 第 85 页 “安装系统风扇仓”

卸下系统风扇仓

按以下信息卸下系统风扇仓。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 51 页 “安装准则”以在工作时确保安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

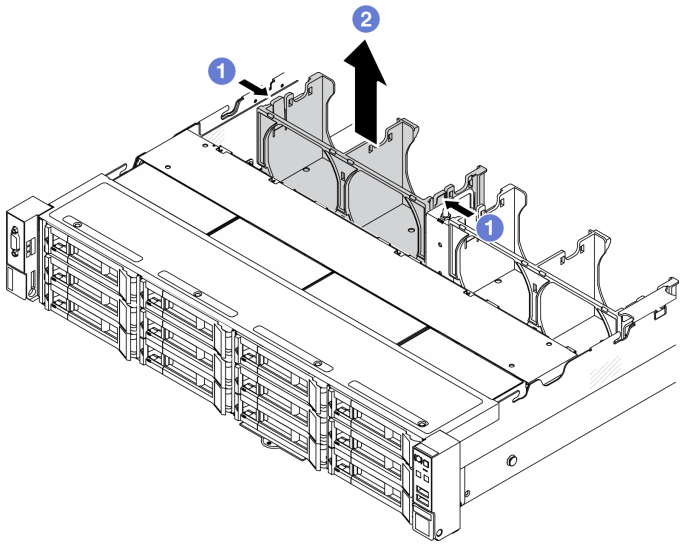
过程

步骤 1. 卸下顶盖。请参阅第 73 页 “卸下顶盖”。

步骤 2. 卸下系统风扇仓两侧的导风塑胶件。

步骤 3. （可选）如果要更换系统风扇仓，请首先卸下所有系统风扇。请参阅第 81 页 “卸下系统风扇”。

步骤 4. 卸下系统风扇仓。用手捏住风扇仓的两端，然后笔直向上提起系统风扇仓并将其移出机箱。



完成之后

1. 安装新的风扇仓，请参阅第 85 页 “安装系统风扇仓”。

2. 如果要求您退回有缺陷的组件，请按照所有包装指示信息进行操作，并使用提供的所有包装材料。

安装系统风扇仓

按以下信息安装系统风扇仓。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 51 页 “安装准则”以在工作时确保安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 将系统风扇仓与两侧的安装导轨对齐，然后将风扇仓向下放入机箱中。

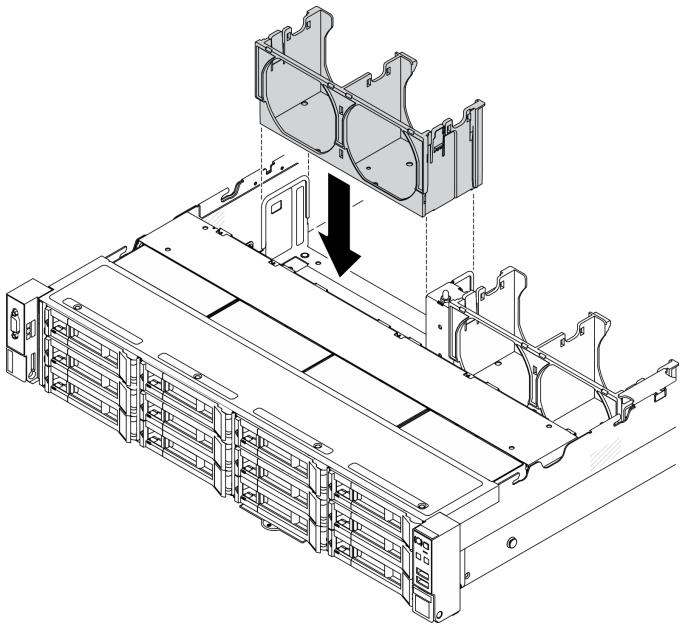


图 27. 安装风扇仓

步骤 2. 安装系统风扇仓两侧的导风塑胶件。将系统风扇仓上的卡扣向内推，然后放入导风塑胶件并按压到位。

完成之后

1. 如果已卸下系统风扇，请将它们装回。请参阅第 82 页 “安装系统风扇”。
2. 完成部件更换。请参阅第 218 页 “完成部件更换”。

更换热插拔硬盘

按以下信息卸下和安装热插拔硬盘。不必关闭服务器电源即可卸下或安装热插拔硬盘，这样可帮助您避免系统运行出现重大中断。

注：

- “热插拔硬盘”一词是指所有受支持类型的热插拔硬盘、热插拔固态硬盘和热插拔 NVMe 硬盘。
- 除了本主题中的说明外，还应使用硬盘附带的任何文档，并按照其中的说明进行操作。确保您具有硬盘随附的文档中指定的所有线缆和其他设备。
- 通过遮盖或占用所有硬盘插槽，可以保障服务器的电磁干扰（EMI）完整性和散热。闲置插槽由 EMI 防护面板遮盖或由硬盘填充件占用。安装硬盘时，请妥善存放卸下的硬盘填充件，以后卸下硬盘时需要使用硬盘填充件遮盖此处。
- 为避免损坏硬盘接口，每次安装或卸下硬盘时都应确保顶盖正确就位并完全闭合。
- 第 86 页 “卸下热插拔硬盘”
- 第 87 页 “安装热插拔硬盘”

卸下热插拔硬盘

按以下信息卸下热插拔硬盘。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 51 页 “安装准则”以在工作时确保安全。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。
- 为了确保系统充分散热，请勿在每个插槽中未安装硬盘或硬盘填充件的情况下使服务器运行超过两分钟。

下面介绍在执行本任务时必须考虑的信息：

- 确保已备份硬盘上的数据，尤其是该硬盘为 RAID 阵列组成部分的情况下。
  - 对硬盘、RAID 适配器、硬盘背板或硬盘线缆做出更改之前，请备份硬盘上存储的全部重要数据。
  - 在您卸下 RAID 阵列的任何组件之前，请备份所有 RAID 配置信息。
- 如果要卸下一个或多个 NVMe 硬盘，建议先在安全删除硬件并弹出介质或文件系统中将其禁用。请参阅硬盘插槽上方的指示来确定要卸下的硬盘的类型。如果硬盘插槽编号中包含“NVMe”，则表示已安装的硬盘是 NVMe 硬盘。

过程

步骤 1. 向左滑动松开滑锁以打开硬盘托盘手柄。

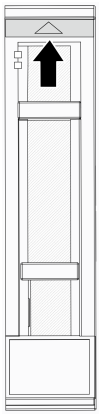


图 28. 2.5 英寸热插拔硬盘

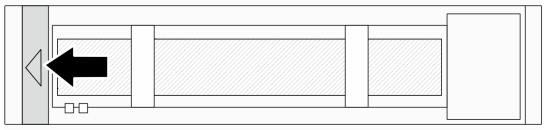


图 29. 3.5 英寸热插拔硬盘

步骤 2. 握住把手并将硬盘从硬盘插槽中滑出。

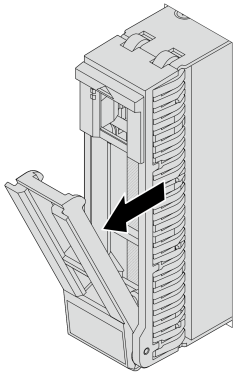


图 30. 2.5 英寸热插拔硬盘

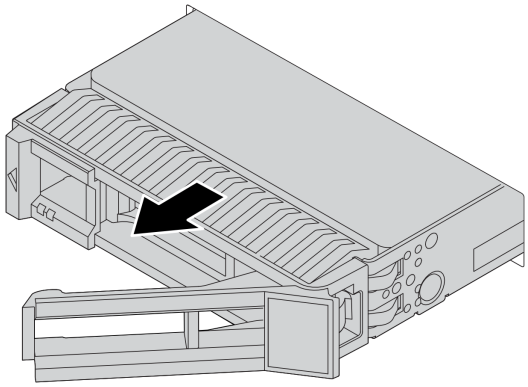


图 31. 3.5 英寸热插拔硬盘

完成之后

1. 安装新的硬盘或硬盘填充件以遮盖硬盘插槽。
2. 如果要求您退回有缺陷的组件，请按照所有包装指示信息进行操作，并使用提供的所有包装材料。

安装热插拔硬盘

按以下信息安装热插拔硬盘。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 51 页 “安装准则”以在工作时确保安全。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 将装有硬盘的防静电包装与服务器外部任何未上漆的表面接触。然后，从包装中取出硬盘，并将其放在一个防静电平面上。

步骤 2. 将硬盘装入硬盘插槽。

a. 确保硬盘托盘手柄处于打开位置。将硬盘滑入硬盘插槽，直至其“咔嗒”一声固定到位。

b. 合上硬盘托盘手柄以将硬盘锁定到位。

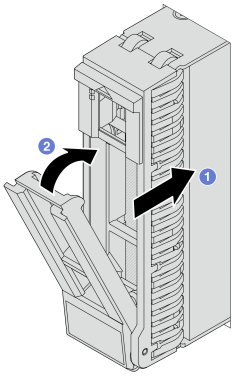


图 32. 2.5 英寸热插拔硬盘

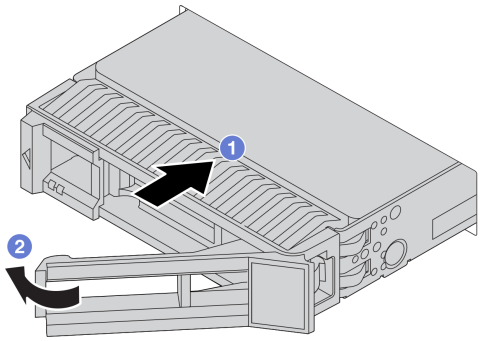


图 33. 3.5 英寸热插拔硬盘

步骤 3. 检查硬盘状态 LED 以确认硬盘正常运行。

a. 如果黄色硬盘状态 LED 持续点亮，则表明该硬盘发生故障，必须进行更换。

b. 绿色硬盘活动 LED 闪烁表示正在访问该硬盘。

步骤 4. 如有必要，继续安装其他热插拔硬盘。

完成之后

完成部件更换。请参阅第 218 页 “完成部件更换”。

更换 E3.S 硬盘模组

按以下信息卸下和安装 **E3.S** 硬盘模组。

- 第 89 页 “卸下 E3.S 硬盘模组”
- 第 91 页 “安装 E3.S 硬盘模组”

卸下 E3.S 硬盘模组

按以下信息卸下 **E3.S** 硬盘模组。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 51 页 “安装准则”以在工作时确保安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 **1.** 卸下 **E3.S** 硬盘模组前面板。捏住前面板两端使其松脱机箱上的卡扣，然后向外取出面板。

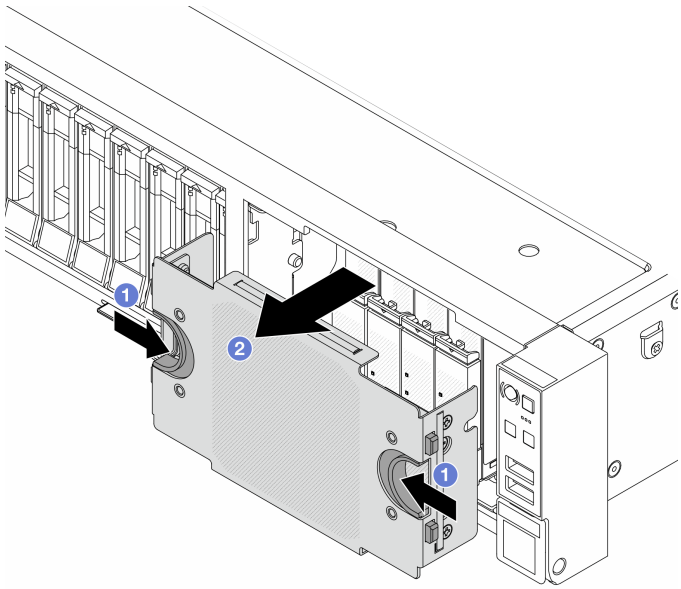


图 34. 卸下 E3.S 硬盘模组前面板

步骤 **2.** 卸下 **E3.S** 硬盘。

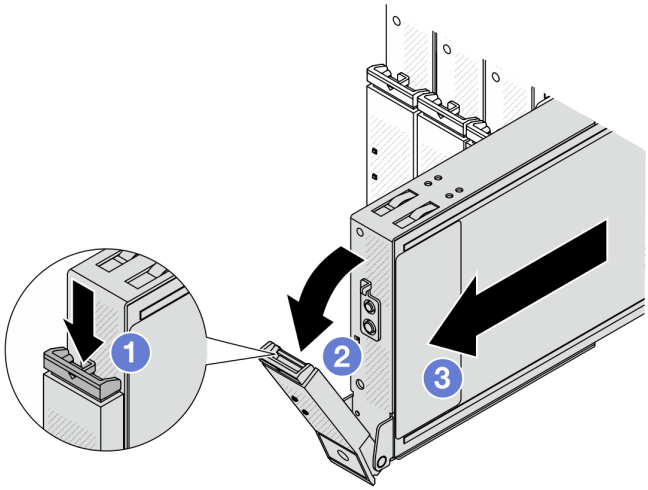


图 35. 卸下 E3.S 硬盘

步骤 3. （可选）卸下 E3.S 硬盘背板。

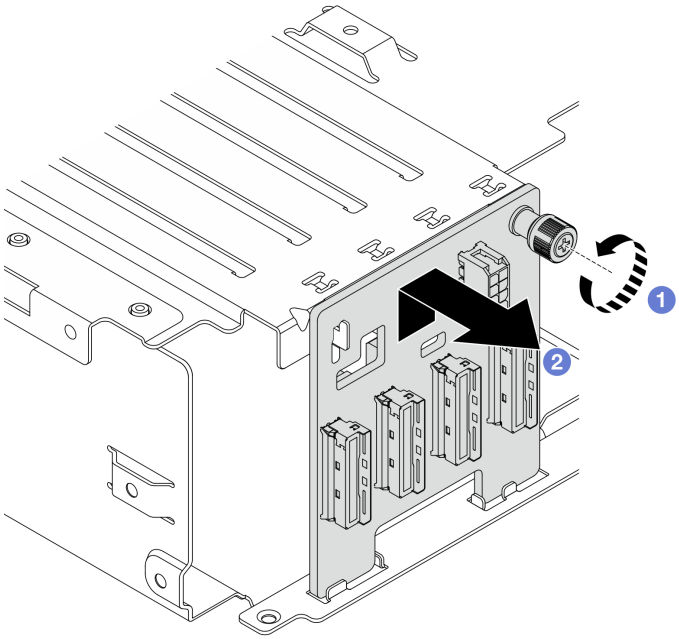


图 36. 卸下 E3.S 硬盘背板

a. 拧松固定背板的松不脱螺丝。
b. 向上提起背板使其微微脱离机箱上的定位销，然后向外将背板从机箱中取出。

完成之后

如果要求您退回有缺陷的组件，请按照所有包装指示信息进行操作，并使用提供的所有包装材料。

如果要更换背板，请参阅 第 91 页 “安装 E3.S 硬盘模组”。

安装 E3.S 硬盘模组

按以下信息安装 E3.S 硬盘模组。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 51 页 “安装准则”以在工作时确保安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

步骤 1. 以装有新背板的防静电包装接触服务器外部任何未上漆的表面。然后，从包装中取出新背板，并将其放在防静电平面上。

步骤 2. 将线缆连接到背板上。

步骤 3. 安装 E3.S 硬盘背板。

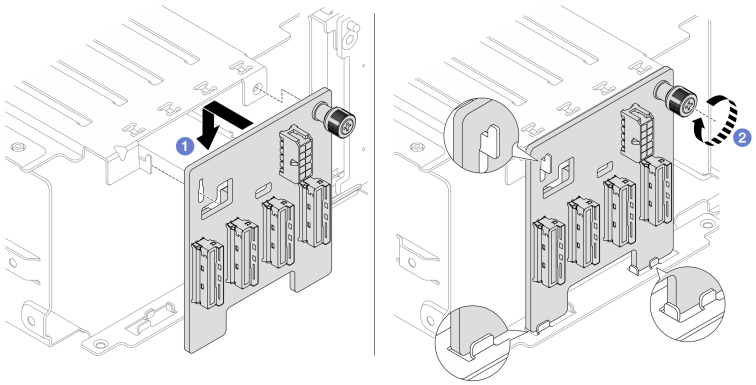


图 37. 安装 E3.S 硬盘背板

a. 将背板与机箱上的插槽和定位销对齐，然后将其向下放入机箱，确保定位销穿过背板。

b. 拧紧松不脱螺丝将背板固定到位。

步骤 4. 安装 E3.S 硬盘。

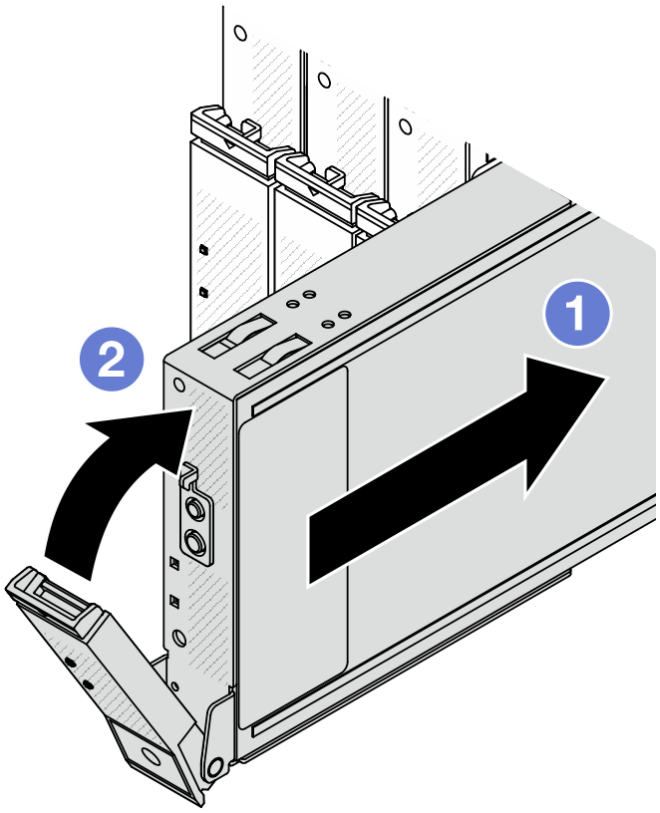


图 38. 安装 E3.S 硬盘

步骤 5. 安装 E3.S 硬盘模组前面板。捏住面板两端的凹形卡扣，放入机箱后松开。

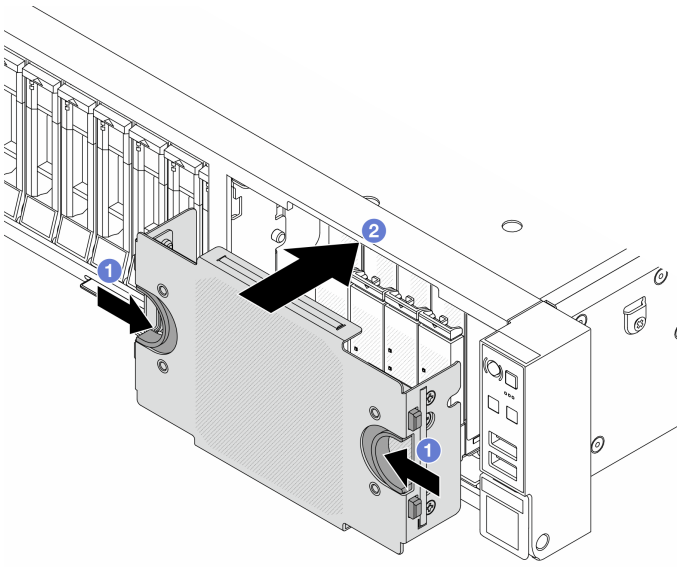


图 39. 安装 E3.S 硬盘模组前面板

完成之后

完成部件更换。请参阅第 218 页 “完成部件更换”。

更换正面硬盘背板

按以下信息卸下和安装正面硬盘背板。

- 第 94 页 “卸下 2.5 英寸正面硬盘背板”
- 第 95 页 “安装 2.5 英寸正面硬盘背板”
- 第 96 页 “卸下 3.5 英寸正面硬盘背板”
- 第 98 页 “安装 3.5 英寸正面硬盘背板”

卸下 2.5 英寸正面硬盘背板

按以下信息卸下 2.5 英寸正面硬盘背板。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 51 页 “安装准则”以在工作时确保安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 准备服务器。

a. 从硬盘插槽中卸下安装的所有硬盘和填充件（如有）。请参阅第 86 页 “卸下热插拔硬盘”。

b. 卸下顶盖。请参阅第 73 页 “卸下顶盖”。

c. 卸下导风罩。请参阅第 79 页 “卸下导风罩”。

d. 卸下系统风扇仓以便于操作。请参阅第 84 页 “卸下系统风扇仓”。

步骤 2. 卸下 2.5 英寸硬盘背板。

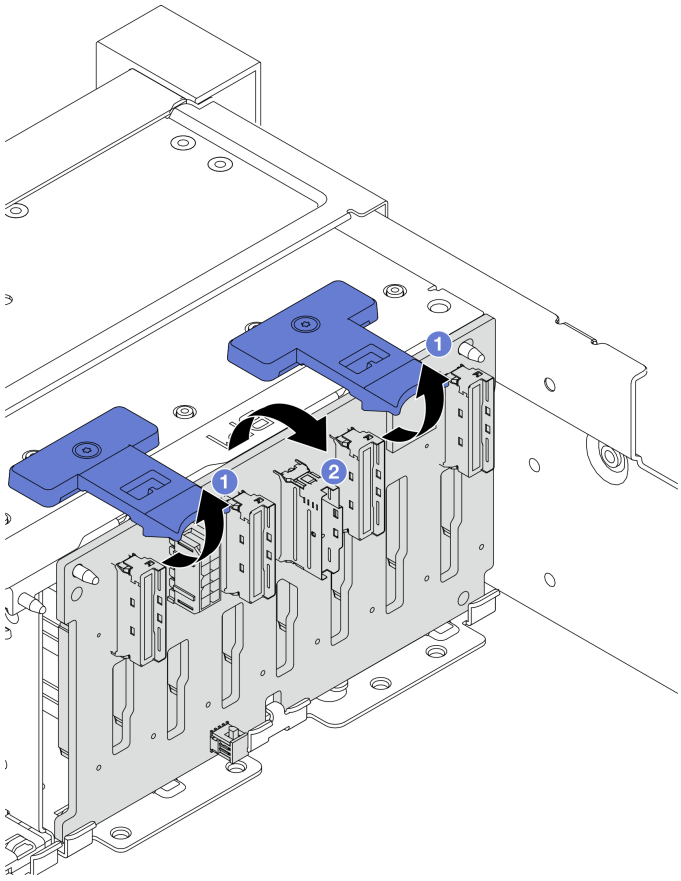


图 40. 卸下 2.5 英寸硬盘背板

a. 提起解锁卡扣。
b. 从顶部开始旋转背板，使其脱离机箱上的两个定位销。
c. 小心地将背板从机箱中取出。

步骤 3. 记下背板上的线缆连接情况，然后从背板上拔下所有线缆。

完成之后

如果要求您退回有缺陷的组件，请按照所有包装指示信息进行操作，并使用提供的所有包装材料。

如果要更换背板，请参阅 第 95 页 “安装 2.5 英寸正面硬盘背板”。

安装 2.5 英寸正面硬盘背板

按以下信息安装 2.5 英寸正面 硬盘背板。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 51 页 “安装准则”以在工作时确保安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。

- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

步骤 1. 以装有新背板的防静电包装接触服务器外部任何未上漆的表面。然后，从包装中取出新背板，并将其放在防静电平面上。

步骤 2. 将线缆连接到背板上。

步骤 3. 安装 2.5 英寸正面硬盘背板。

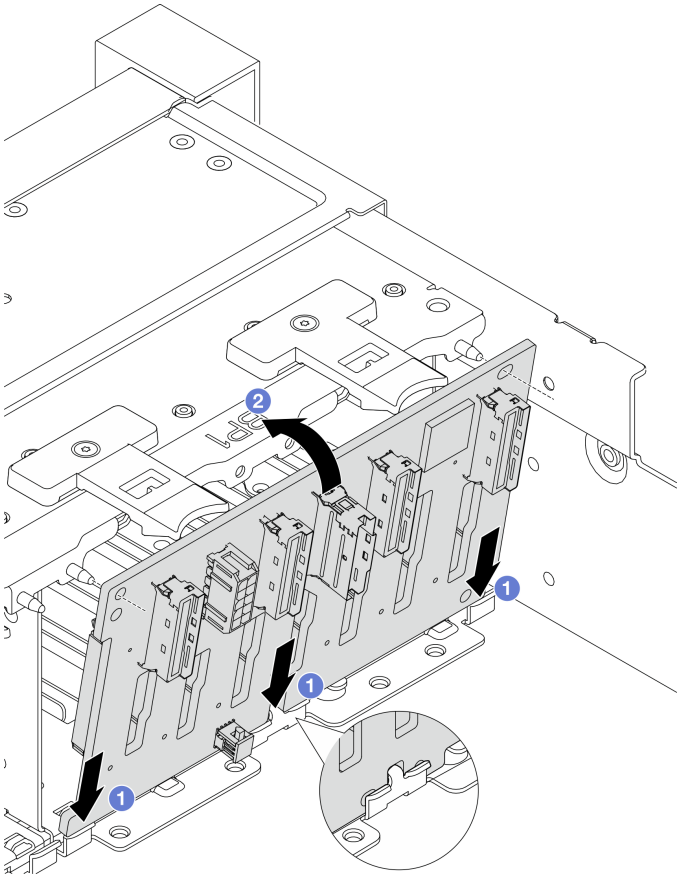


图 41. 安装 2.5 英寸正面硬盘背板

a. 将背板与机箱上的插槽对齐，然后将其向下放入机箱。

b. 将背板旋至垂直位置，将背板中的孔与机箱上的定位销对齐，然后将背板按入到位。

完成之后

完成部件更换。请参阅第 218 页 “完成部件更换”。

卸下 3.5 英寸正面硬盘背板

按以下信息卸下 3.5 英寸正面硬盘背板。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 51 页 “安装准则”以在工作时确保安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 准备服务器。

a. 从硬盘插槽中卸下安装的所有硬盘和填充件（如有）。请参阅第 86 页 “卸下热插拔硬盘”。

b. 卸下顶盖。请参阅第 73 页 “卸下顶盖”。

c. 卸下导风罩。请参阅第 79 页 “卸下导风罩”。

d. 卸下系统风扇仓以便于操作。请参阅第 84 页 “卸下系统风扇仓”。

步骤 2. 记下背板线缆连接方式并拔下连接背板的线缆。

步骤 3. 卸下 3.5 英寸硬盘背板。

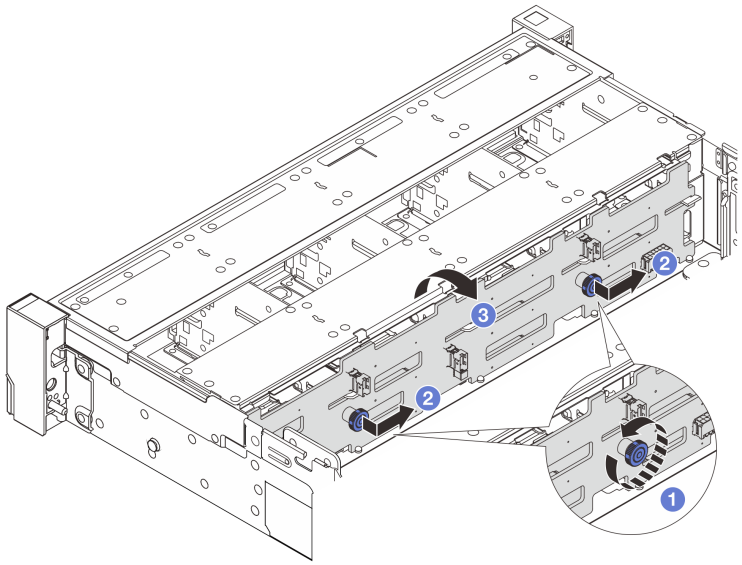


图 42. 卸下 3.5 英寸硬盘背板

a. 拧松固定背板的两颗定位螺栓。

b. 稍稍向外拔硬盘背板上的两个定位螺栓，按图示方向移动背板。

c. 向外旋转背板使其脱离硬盘仓上的插销，小心地将背板从硬盘仓中提取出来。

完成之后

如果要更换背板，请参阅第 98 页 “安装 3.5 英寸正面硬盘背板”。

如果要求您退回有缺陷的组件，请按照所有包装指示信息进行操作，并使用提供的所有包装材料。

安装 3.5 英寸正面硬盘背板

按以下信息安装 **3.5** 英寸正面硬盘背板。

步骤 **1.** 以装有新背板的防静电包装接触服务器外部任何未上漆的表面。然后，从包装中取出新背板，并将其放在防静电平面上。

步骤 **2.** 安装 **3.5** 英寸正面硬盘背板。

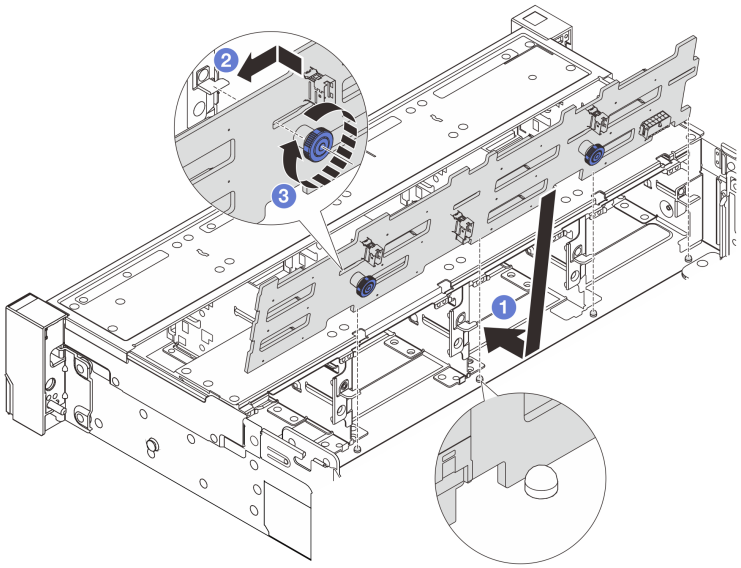


图 43. 安装 3.5 英寸正面硬盘背板

a. 将背板与机箱对齐，然后将其向下放入机箱。然后，将背板固定到位，并且使其向后倾斜少许。

b. 将背板旋至垂直位置，确保机箱上的四个挂钩穿过背板中相应的孔。然后，如图所示滑动新背板，直至固定到位。

c. 拧紧两个定位螺栓固定背板。

步骤 **3.** 将线缆连接到背板上。

完成之后

完成部件更换。请参阅第 **218** 页 “完成部件更换”。

更换超级电容器模块

按以下信息卸下和安装超级电容器模块。

- 第 99 页 “从导风罩上卸下超级电容器模块”
- 第 100 页 “将超级电容器模块安装到导风罩上”
- 第 102 页 “从装有 3.5 英寸中置硬盘的机箱上卸下超级电容器模块”
- 第 104 页 “将超级电容器模块安装到装有 3.5 英寸中置硬盘的机箱上”

从导风罩上卸下超级电容器模块

按以下信息从导风罩上卸下超级电容器模块。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 51 页 “安装准则”以在工作时确保安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 卸下顶盖。请参阅第 73 页 “卸下顶盖”。

步骤 2. 拔下超级电容器模块的线缆。

步骤 3. 从导风罩上卸下超级电容器模块。

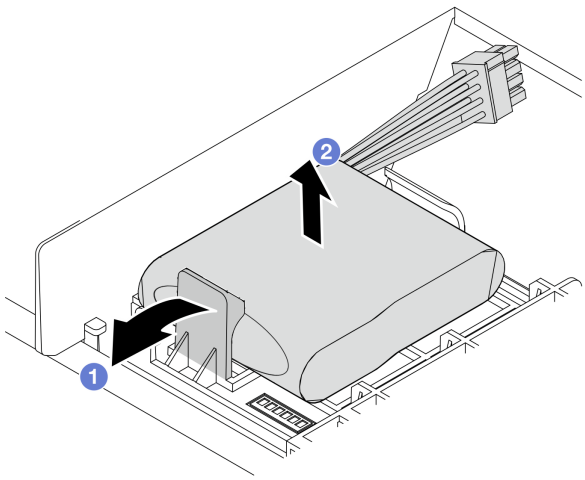


图 44. 卸下超级电容器模块

a. 打开超级电容器模块夹持器上的固定夹。

b. 将超级电容器模块从夹持器中取出。

完成之后

1. 安装新的超级电容器模块，请参阅第 100 页 “将超级电容器模块安装到导风罩上”。
2. 如果要求您退回有缺陷的组件，请按照所有包装指示信息进行操作，并使用提供的所有包装材料。

将超级电容器模块安装到导风罩上

按以下信息在导风罩上安装超级电容器模块。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 51 页 “安装准则”以在工作时确保安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 将装有新 RAID 超级电容器模块的防静电包装与服务器外部任何未上漆的表面接触。然后，从包装中取出新的 RAID 超级电容器模块，并将其放在防静电平面上。

步骤 2. 安装超级电容器模块。

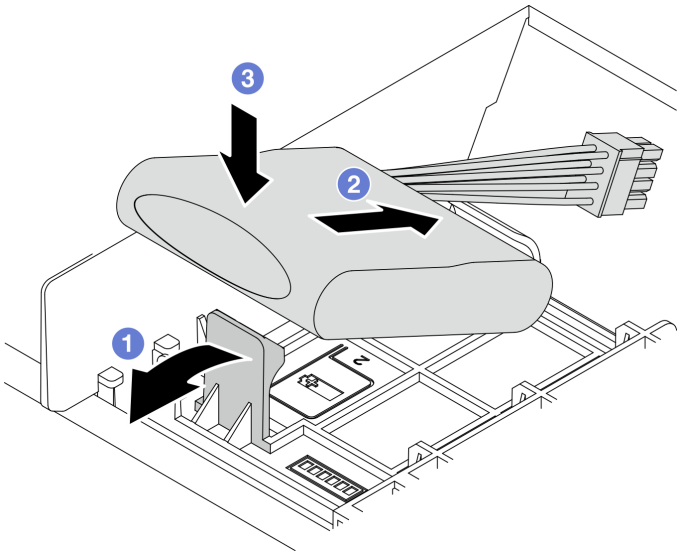


图 45. 安装超级电容器

a. 打开夹持器上的固定夹。
b. 将超级电容器模块安装到夹持器中。
c. 向下按压将其固定在夹持器中。

步骤 3. 使用超级电容器模块随附的延长线缆，将超级电容器模块连接到适配器。

完成之后

完成部件更换。请参阅第 218 页 “完成部件更换”。

从装有 3.5 英寸中置硬盘的机箱上卸下超级电容器模块

按以下信息从装有 3.5 英寸中置硬盘的机箱上卸下超级电容器模块。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 51 页 “安装准则”以在工作时确保安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 卸下顶盖。请参阅第 73 页 “卸下顶盖”。

步骤 2. 拔下超级电容器模块的线缆。

步骤 3. 卸下超级电容器夹持器上的固定夹。

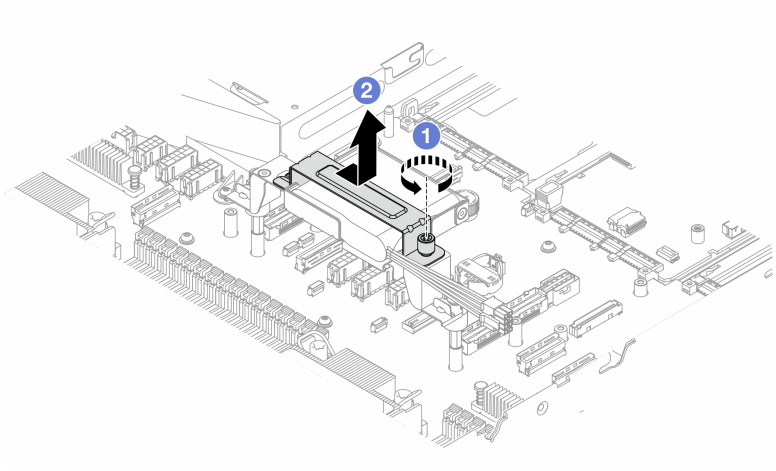


图 46. 卸下固定夹

a. 拧松固定夹上的螺丝。

b. 向上取出固定夹。

步骤 4. 将超级电容器模块从夹持器中取出。

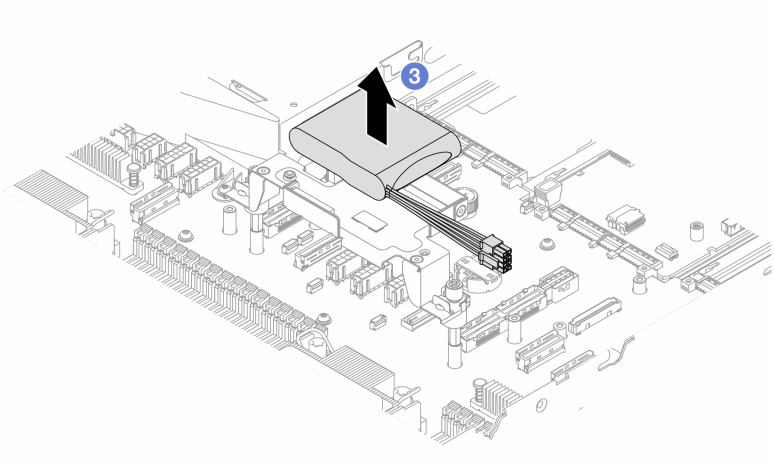


图 47. 卸下超级电容器模块

步骤 5. （可选）卸下超级电容器夹持器。

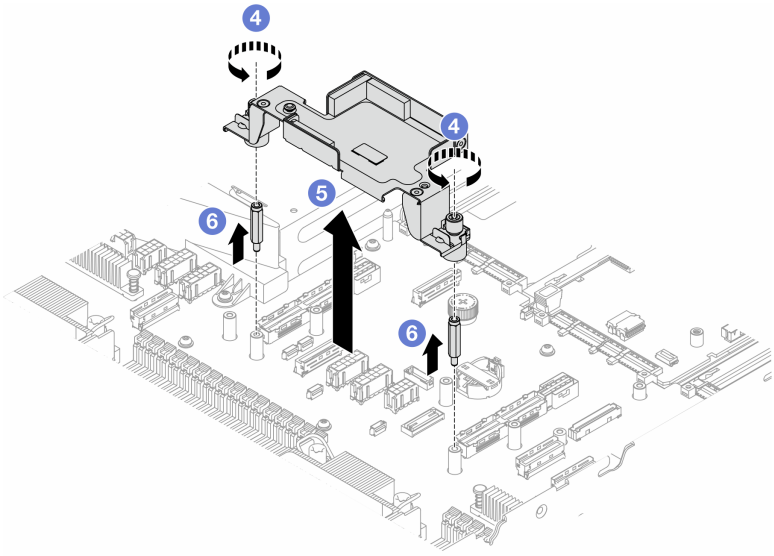


图 48. 卸下超级电容器夹持器

a. 拧松夹持器两边的螺丝。
b. 向上取出夹持器。
c. 向上取出夹持器下的小立柱。

完成之后

1. 安装新的超级电容器模块，请参阅第 104 页 “将超级电容器模块安装到装有 3.5 英寸中置硬盘的机箱上”。
2. 如果要求您退回有缺陷的组件，请按照所有包装指示信息进行操作，并使用提供的所有包装材料。

将超级电容器模块安装到装有 3.5 英寸中置硬盘的机箱上

按以下信息在装有 3.5 英寸中置硬盘的机箱上安装超级电容器模块。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 51 页 “安装准则”以在工作时确保安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 将装有新 RAID 超级电容器模块的防静电包装与服务器外部任何未上漆的表面接触。然后，从包装中取出新的 RAID 超级电容器模块，并将其放在防静电平面上。

步骤 2. 安装超级电容器夹持器。

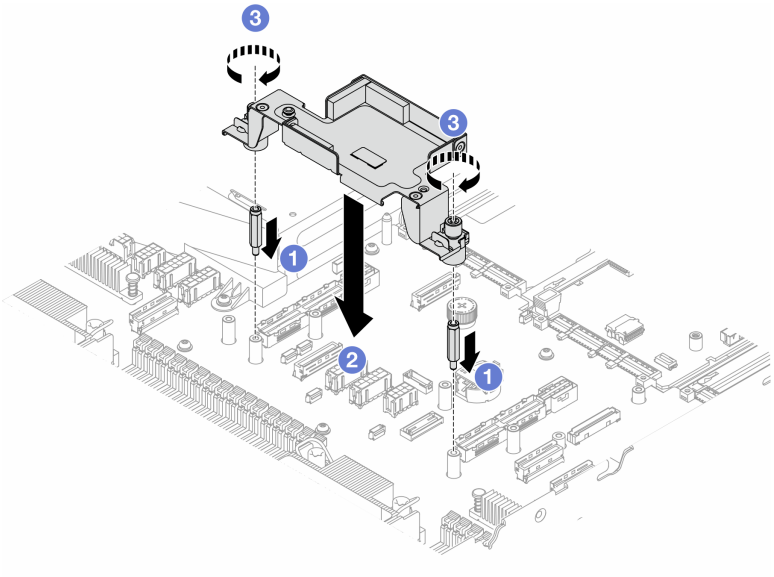


图 49. 安装超级电容器夹持器

a. 将两个小立柱安装在主板上的定位销上。
b. 将超级电容器夹持器上的槽口与主板上的定位销对齐，向下放入夹持器。
c. 拧紧左右两边的螺丝，将夹持器固定到主板上。

步骤 3. 将超级电容器模块安装到夹持器中。

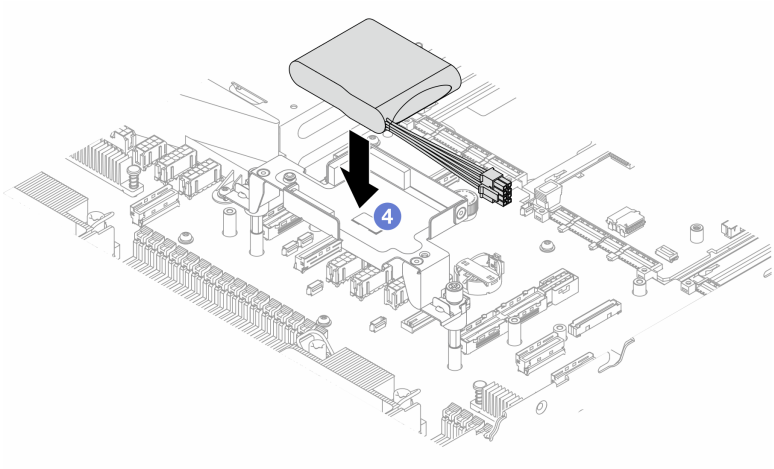


图 50. 安装超级电容器模块

步骤 **4.** 安装固定夹。

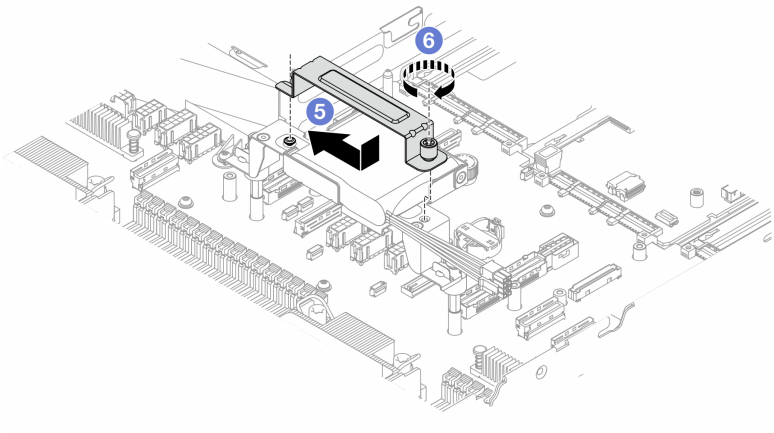


图 51. 安装超级电容器夹持器

a. 将固定夹上的槽口与夹持器上的定位销对齐，按图示方向安装固定夹。

b. 拧紧固定夹上的螺丝。

步骤 **5.** 使用超级电容器模块随附的延长线缆，将超级电容器模块连接到适配器。

完成之后

完成部件更换。请参阅第 **218** 页 “完成部件更换”。

更换中置硬盘模组导风罩

按以下信息卸下和安装中置硬盘模组导风罩。

- 第 106 页 “卸下中置硬盘模组导风罩”
- 第 106 页 “安装中置硬盘模组导风罩”

卸下中置硬盘模组导风罩

按以下信息卸下中置硬盘模组 导风罩。

任务开始前

- 阅读安装准则（请参阅第 51 页 “安装准则”）。
- 关闭服务器和外围设备，并拔下电源线和所有外部线缆（请参阅第 72 页 “关闭服务器电源”）。

步骤

步骤 1. 卸下服务器外盖。请参阅第 73 页 “卸下顶盖”。

步骤 2. 抓住导风罩，然后小心地将其从服务器中提取出来。

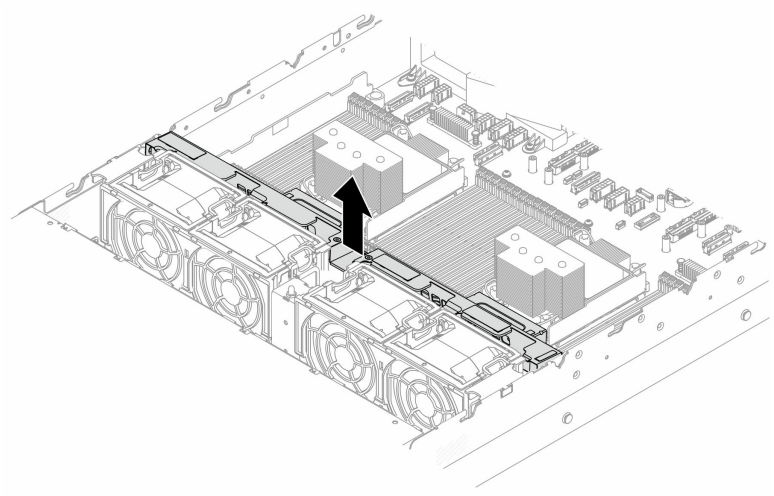


图 52. 卸下中置硬盘模组导风罩

任务完成之后

1. 安装新的中置硬盘模组导风罩，请参阅第 106 页 “安装中置硬盘模组导风罩”。
2. 如果要求您退回有缺陷的组件，请按照所有包装指示信息进行操作，并使用提供的所有包装材料。

安装中置硬盘模组导风罩

按以下信息安装中置硬盘模组导风罩。

任务开始前

阅读安装准则（请参阅第 51 页 “安装准则”）。

步骤

步骤 1. 将导风罩两端与机箱两侧的卡槽和主板上的定位销对齐，向下放入导风罩并按压直至其牢固就位。

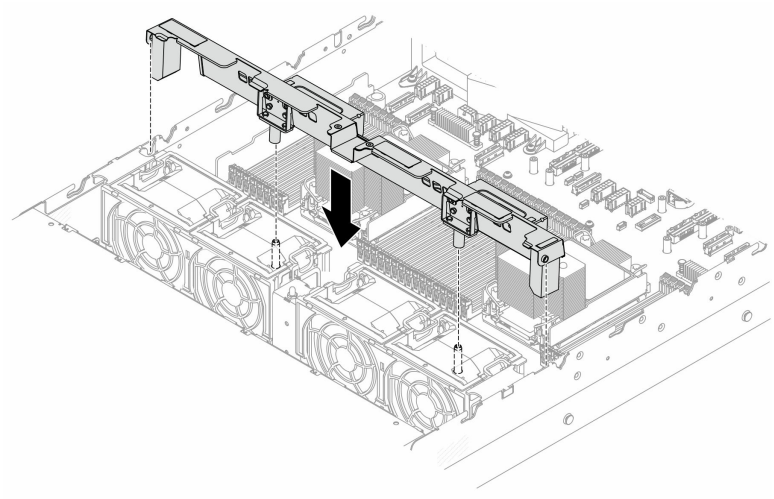


图 53. 安装中置硬盘模组导风罩

任务完成之后

继续完成部件更换（请参阅第 218 页 “完成部件更换”）。

更换中间硬盘背板和硬盘仓

按以下信息卸下和安装中间硬盘背板和硬盘仓。

- 第 108 页 “卸下中间硬盘仓”
- 第 109 页 “卸下中间硬盘背板”
- 第 111 页 “安装中间硬盘背板”
- 第 112 页 “安装中间硬盘仓”

卸下中间硬盘仓

按以下信息卸下中间硬盘仓。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 51 页 “安装准则”以在工作时确保安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 准备服务器。

a. 卸下顶盖。请参阅第 73 页 “卸下顶盖”。

b. 卸下系统风扇架以便于操作。请参阅第 84 页 “卸下系统风扇仓”。

c. 断开中间硬盘仓的线缆。

步骤 2. 卸下中间硬盘仓和硬盘。

注：下图显示了如何卸下 2.5 英寸中间硬盘仓。卸下 3.5 英寸中间硬盘仓的过程与之相同。

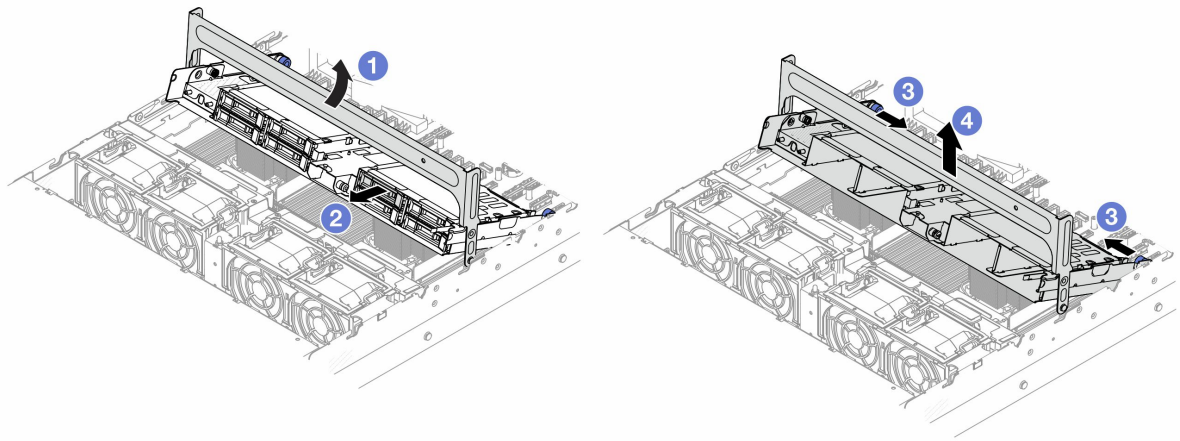
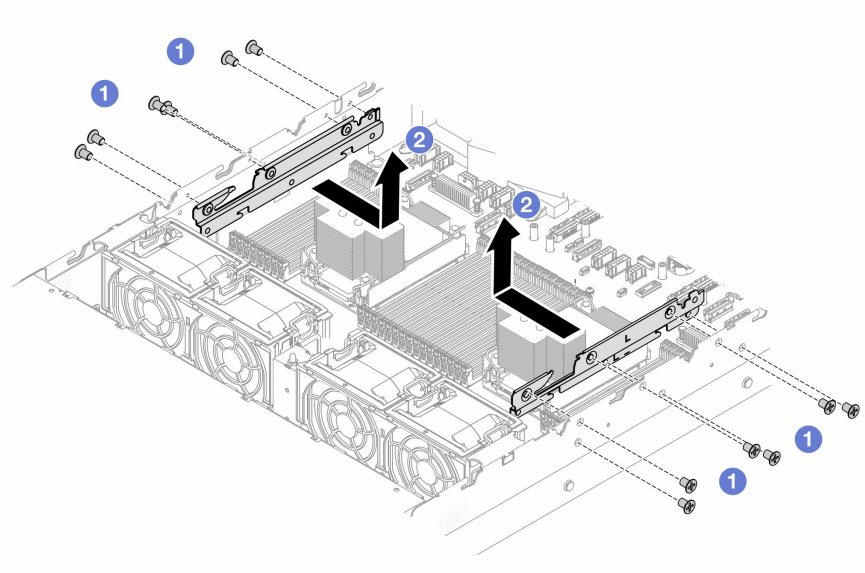


图 54. 卸下中间硬盘仓和硬盘

a. 旋转硬盘仓手柄以将其打开。
b. 从硬盘仓上卸下硬盘。
c. 拉动并扭转柱塞销以松开硬盘仓。
d. 小心地从机箱中将硬盘仓向上提起。

步骤 3. 从机箱上卸下中间硬盘支架。



a. 从机箱两侧卸下固定支架的螺钉。
b. 按图示方向从机箱上卸下硬盘支架。

完成之后

如果要求您退回有缺陷的组件，请按照所有包装指示信息进行操作，并使用提供的所有包装材料。

从中间硬盘仓上卸下背板。请参阅 第 109 页 “卸下中间硬盘背板”。

卸下中间硬盘背板

按以下信息卸下 2.5 英寸或 3.5 英寸中间硬盘背板。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 51 页 “安装准则”以在工作时确保安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

步骤 1. 卸下中间硬盘背板。

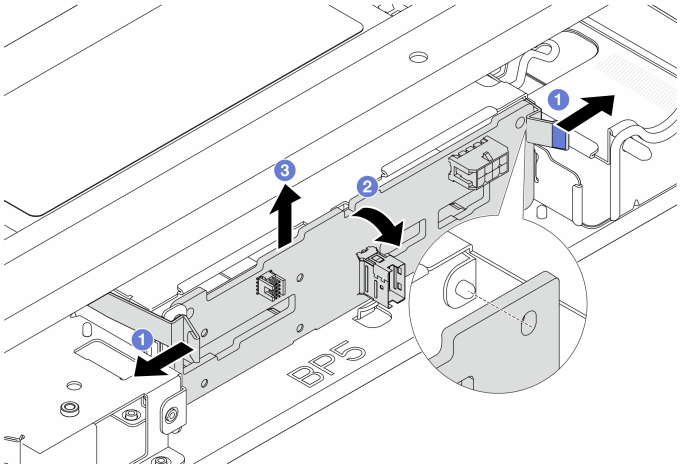


图 55. 卸下2.5 英寸中间硬盘背板

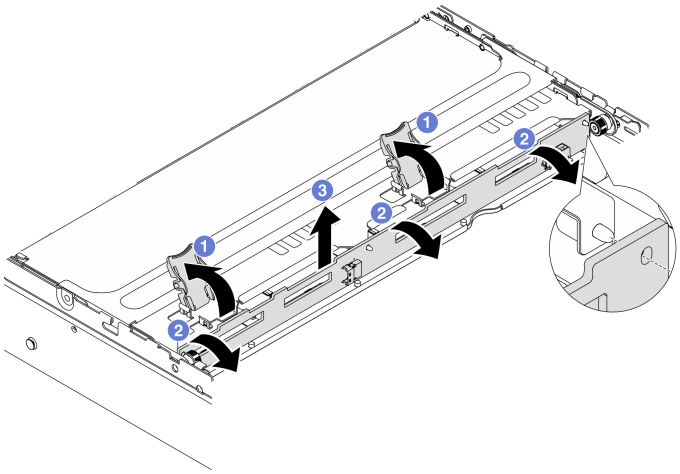


图 56. 卸下3.5 英寸中间硬盘背板

a. 按照所示方向打开释放滑锁。
b. 从顶部开始旋转背板，使其脱离硬盘仓上的插销。
c. 小心地将背板从硬盘仓中提取出来。

完成之后

1. 请执行以下操作之一：
   - 如果要更换背板，请将新的背板安装到硬盘仓。
   - 如果要更换硬盘仓，请将背板安装到新的硬盘仓。
2. 如果要求您退回有缺陷的组件，请按照所有包装指示信息进行操作，并使用提供的所有包装材料。

安装中间硬盘背板

按以下信息安装 2.5 英寸或 3.5 英寸中间硬盘背板。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 51 页 “安装准则”以在工作时确保安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

步骤 1. 将装有新组件的防静电包装与服务器外部任何未上漆的表面接触。然后，从包装中取出新组件，并将其放在防静电平面上。

步骤 2. 将线缆连接到背板。

步骤 3. 将背板安装到中间硬盘仓上。

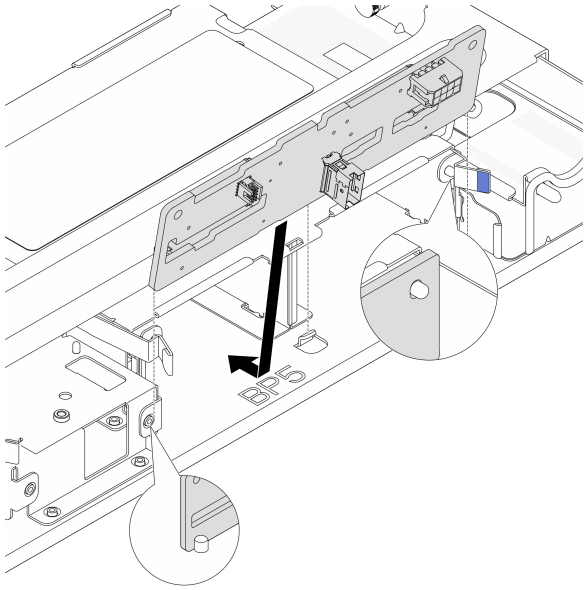


图 57. 安装2.5 英寸中间硬盘背板

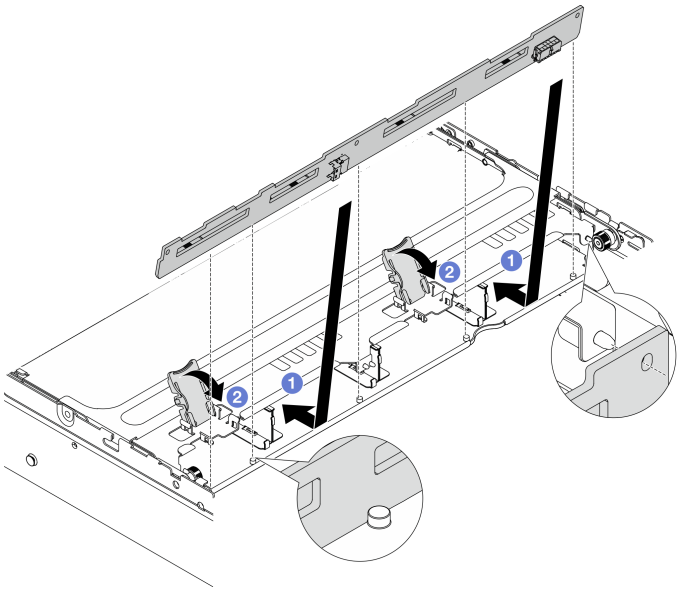


图 58. 安装3.5 英寸中间硬盘背板

a. 将背板的底部与硬盘仓底部的螺柱对齐，然后将背板向下放入硬盘仓。
b. 向前推动背板的顶部，直至其“咔嗒”一声锁定到位。确保背板中的孔穿过硬盘仓上的插销，并由释放滑锁将背板锁定到位。

完成之后

将硬盘仓安装到机箱上。请参阅第 112 页 “安装中间硬盘仓”。

安装中间硬盘仓

按以下信息安装中间硬盘仓。

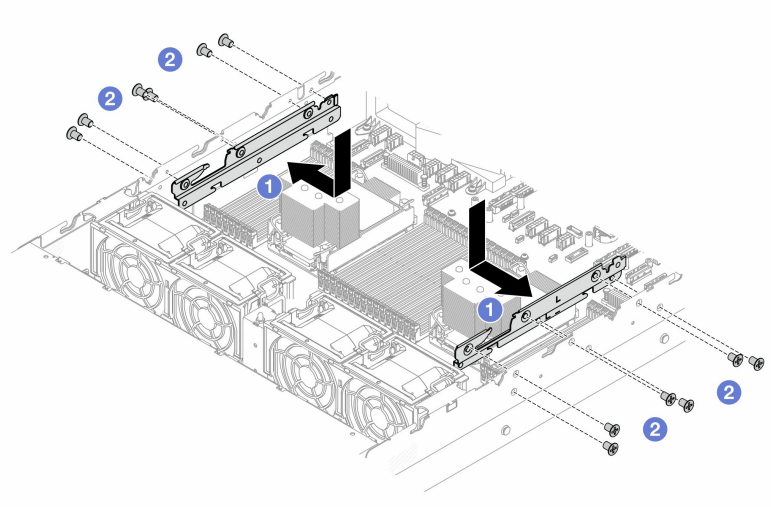
关于本任务

注意：

- 请阅读第 51 页 “安装准则”以在工作时确保安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 安装中间硬盘支架。



a. 将硬盘支架与机箱的卡槽对齐插入。
b. 拧紧机箱两侧的螺钉以固定支架。

步骤 2. 安装中间硬盘仓和硬盘。

注：下图显示了如何安装 2.5 英寸中间硬盘仓。安装 3.5 英寸中间硬盘仓的过程与之相同。

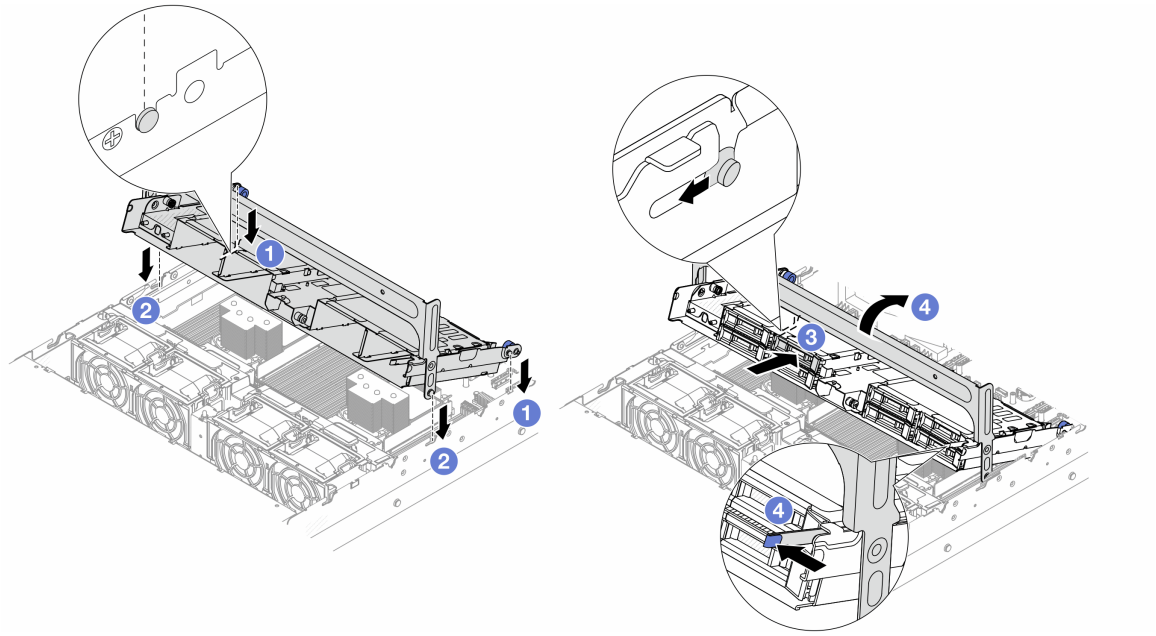


图 59. 安装中间硬盘仓和硬盘

a. 将中间硬盘仓上的定位销与机箱上相应的插槽对齐。
b. 将硬盘仓向下放入到位。
c. 将硬盘装入中间硬盘仓中。
d. 旋转手柄将其合上。

完成之后

继续完成部件更换（请参阅第 218 页 “完成部件更换”）。

更换热插拔电源模块

按以下信息卸下和安装热插拔电源模块。

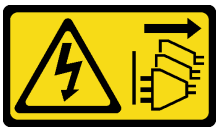
- 第 115 页 “卸下热插拔电源模块”
- 第 118 页 “安装热插拔电源模块”

卸下热插拔电源模块

请使用本信息来卸下热插拔电源模块。

任务开始前

- 阅读安装准则（请参阅第 51 页 “安装准则”）。
- **S002**



警告:
设备上的电源控制按钮和电源上的电源开关不会切断设备的供电。设备也可能有多根电源线。要使设备彻底断电，请确保拔下所有电源线。

- **S001**



危险

电源、电话和通信线缆的电流具有危险性。
为避免电击危险:

- **将所有电源线连接至正确接线且妥善接地的电源插座/电源。**
- **将所有要连接到本产品的设备连接到正确接线的插座/电源。**
- **尽量用一只手连接或拔下信号线缆。**
- **切勿在有火灾、水灾或房屋倒塌迹象时开启任何设备。**
- **设备可能有不止一条电源线，要使设备断电，请确保拔下所有电源线。**



图 60. 外盖上的热插拔电源模块标签

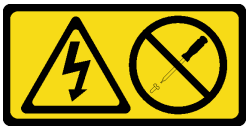
注意：仅在装有两个电源模块以实现冗余时，此类型的电源模块才可热插拔。如果仅装有一个电源模块，则必须先关闭服务器电源，然后再卸下电源模块。

- 以下提示介绍安装直流输入电源模块时必须考虑的信息。

  警告：
  仅在中国大陆支持 240 伏直流输入（输入范围：180-300 伏直流电）。采用 240 伏直流输入的电源模块无法支持热插拔电源线功能。在卸下直流输入电源模块之前，请关闭服务器，或从断路器面板上或通过关闭电源来切断直流电源。然后，拔下电源线。

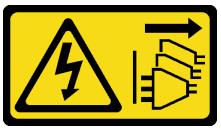


- **S035**



  警告：
  切勿卸下电源模块外盖或贴有此标签的任何部件的外盖。任何贴有该标签的组件内部的电压、电流和能量都已达到危险级别。这些组件内部没有可维护的部件。如果您怀疑某个部件有问题，请联系技术服务人员。

- **S019**



  警告：
  设备上的电源控制按钮不会切断设备的供电。设备还可能具有多个直流电源连接。要使设备彻底断电，请确保在直流电源输入终端处断开所有连接。

- **S029**



  危险

  对于 -48V 直流电源模块，电源线的电流具有危险性。
  为避免电击危险：

  – 因卸下/更换电源模块而需要连接或断开连接 -48V 直流电源线时，请安装冗余电源模块单元。

要连接，请执行以下操作：	要断开连接，请执行以下操作：
1. 关闭连接到本产品的目标直流电源和设备。 2. 将电源模块单元安装到系统壳体中。 3. 将直流电源线连接到产品。 – 确保 **-48 V** 直流连接的极性正确无误：**RTN** 为 +，**-48 V** 直流为 -。接地应连接良好。 4. 将直流电源线连接到目标电源。 5. 打开所有电源。	1. 先断开或关闭目标直流电源（在断路器面板上），然后再卸下电源模块单元。 2. 拔下目标直流电源线，并确保电源线的电线端子已绝缘。 3. 从系统壳体上拔下目标电源模块单元。

- 在直流输入状态下，若电源供应器插座不支持热插拔功能，请务必不要对设备电源线进行热插拔。此操作可能导致设备损坏及数据丢失。因错误执行热插拔导致的设备故障或损坏，不属于保修范围。

步骤

步骤 **1.** 如果服务器位于机架中，请调整理线臂（**CMA**）以便操作电源模块插槽。

如果已安装适用于免工具滑轨的 **2U CMA** 升级套件或者是带有 **2U CMA** 的免工具滑轨套件，请执行以下操作：

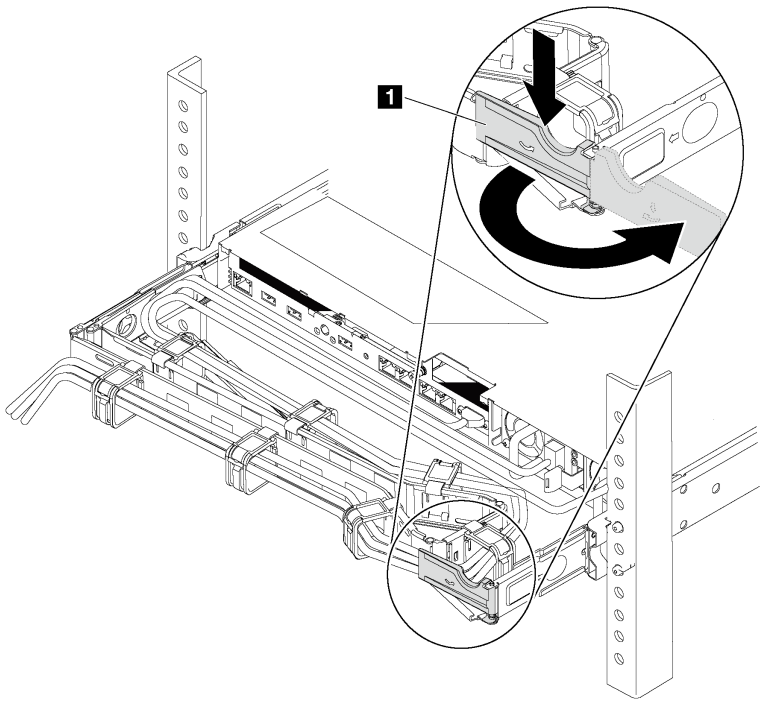


图 61. CMA 调整

a. 向下按止动支架 **1**，然后将其旋转到打开位置。

b. 将 **CMA** 旋转到一边，以便操作电源模块。

步骤 2. 从热插拔电源模块上断开电源线。

步骤 3. 朝手柄方向按压解锁卡扣，同时小心地抽出手柄以从机箱中滑出热插拔电源模块。

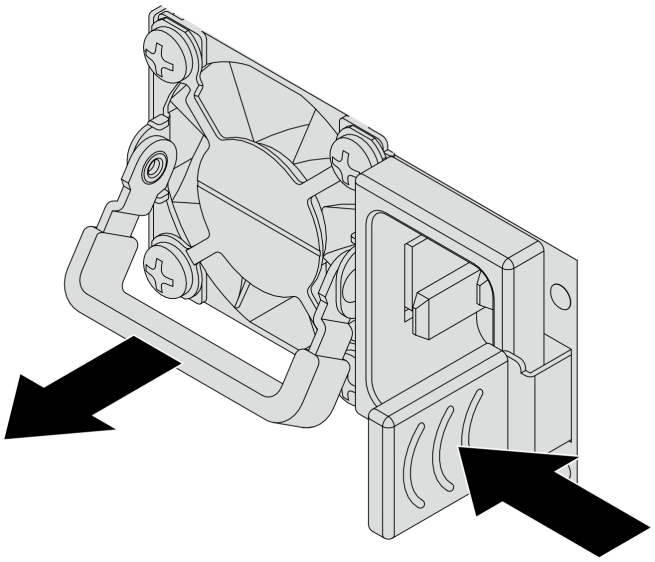


图 62. 卸下热插拔电源模块

任务完成之后

1. 安装新的电源模块或电源模块填充件以遮盖电源模块插槽。请参阅第 118 页 “安装热插拔电源模块”。

   重要：为确保服务器正常运行期间正常散热，必须占用这两个电源模块插槽。这意味着必须为每个插槽都安装电源模块；或一个插槽装有电源模块，另一插槽装有电源模块填充件。

2. 如果要求您退回旧的热插拔电源模块，请按照所有包装指示信息进行操作，并使用提供的所有包装材料。

安装热插拔电源模块

请使用本信息来安装热插拔电源模块。

任务开始前

以下提示介绍服务器支持的电源模块类型以及在安装电源模块时必须考虑的其他信息：

- 服务器标准配置中仅装有一个电源模块。为支持冗余和热插拔，必须另外安装一个热插拔电源模块。某些定制型号运抵时可能装有两个电源模块。

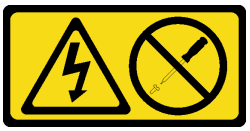
注：

- 确保服务器上安装的两个电源模块具有相同功率。
- 如果要将现有电源模块更换为其他瓦数的新电源模块，请将此选件随附的电源信息标签贴在电源模块附近的现有标签之上。



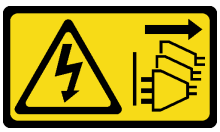
图 63. 外盖上的热插拔电源模块标签

S035



警告：
切勿卸下电源模块外盖或贴有此标签的任何部件的外盖。任何贴有该标签的组件内部的电压、电流和能量都已达到危险级别。这些组件内部没有可维护的部件。如果您怀疑某个部件有问题，请联系技术服务人员。

S002



警告：
设备上的电源控制按钮和电源上的电源开关不会切断设备的供电。设备也可能有多根电源线。要使设备彻底断电，请确保拔下所有电源线。

S001



危险

电源、电话和通信线缆的电流具有危险性。
为避免电击危险：

- **将所有电源线连接至正确接线且妥善接地的电源插座/电源。**
- **将所有要连接到本产品的设备连接到正确接线的插座/电源。**
- **尽量用一只手连接或拔下信号线缆。**
- **切勿在有火灾、水灾或房屋倒塌迹象时开启任何设备。**
- **设备可能有不止一条电源线，要使设备断电，请确保拔下所有电源线。**

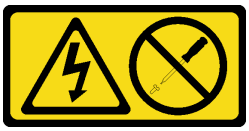
以下提示介绍安装直流输入电源模块时必须考虑的信息。

警告：
仅在中国大陆支持 240 伏直流输入（输入范围：180-300 伏直流电）。采用 240 伏直流输入的电源模块无法支持热插拔电源线功能。在卸下直流输入电源模块之前，请关闭服务器，或从断路器面板上或通过关闭电源来切断直流电源。然后，拔下电源线。



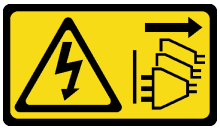
在直流输入状态下，若电源供应器插座不支持热插拔功能，请务必不要对设备电源线进行热插拔。此操作可能导致设备损坏及数据丢失。因错误执行热插拔导致的设备故障或损坏，不属于保修范围。

S035



警告：
切勿卸下电源模块外盖或贴有此标签的任何部件的外盖。任何贴有该标签的组件内部的电压、电流和能量都已达到危险级别。这些组件内部没有可维护的部件。如果您怀疑某个部件有问题，请联系技术服务人员。

S019



警告：
设备上的电源控制按钮不会切断设备的供电。设备还可能具有多个直流电源连接。要使设备彻底断电，请确保在直流电源输入终端处断开所有连接。

S029



 **危险**

对于 -48V 直流电源模块，电源线的电流具有危险性。
为避免电击危险：

- **因卸下/更换电源模块而需要连接或断开连接 -48V 直流电源线时，请安装冗余电源模块单元。**

要连接，请执行以下操作：

1. 关闭连接到本产品的目标直流电源和设备。
2. 将电源模块单元安装到系统壳体中。
3. 将直流电源线连接到产品。
   - 确保 **-48 V** 直流连接的极性正确无误：**RTN** 为 +，**-48 V** 直流为 -。接地应连接良好。
4. 将直流电源线连接到目标电源。
5. 打开所有电源。

要断开连接，请执行以下操作：

1. 先断开或关闭目标直流电源（在断路器面板上），然后再卸下电源模块单元。
2. 拔下目标直流电源线，并确保电源线的电线端子已绝缘。
3. 从系统壳体上拔下目标电源模块单元。

在安装热插拔电源模块之前，将装有新热插拔电源模块的防静电包装与服务器外部任何未上漆的表面接触。然后，从包装中取出新热插拔电源模块，并将其放在一个防静电平面上。

步骤

步骤 1. 如果服务器位于机架中，请调整理线臂（CMA）以便操作电源模块插槽。

如果已安装适用于免工具滑轨的 2U CMA 升级套件或者是带有 2U CMA 的免工具滑轨套件，请执行以下操作：

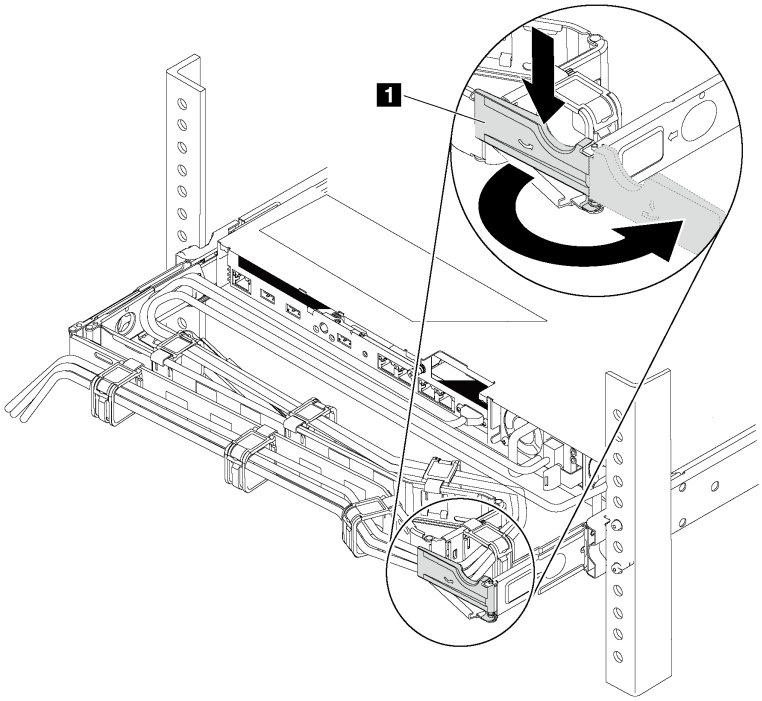


图 64. CMA 调整

a. 向下按止动支架 1，然后将其旋转到打开位置。

b. 将 CMA 旋转到一边，以便操作电源模块插槽。

步骤 2. 如果装有电源模块填充件，请将其卸下。

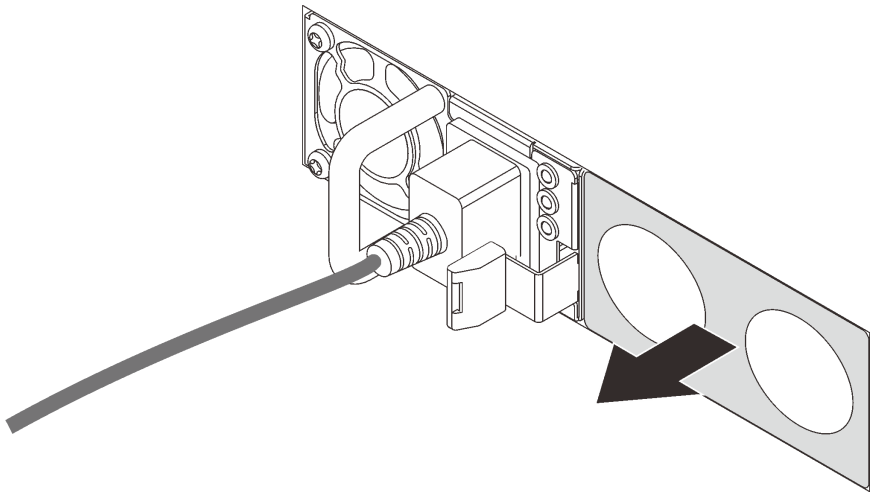


图 65. 卸下热插拔电源模块填充件

步骤 3. 将新热插拔电源模块滑入插槽，直至其咔嗒一声固定到位。

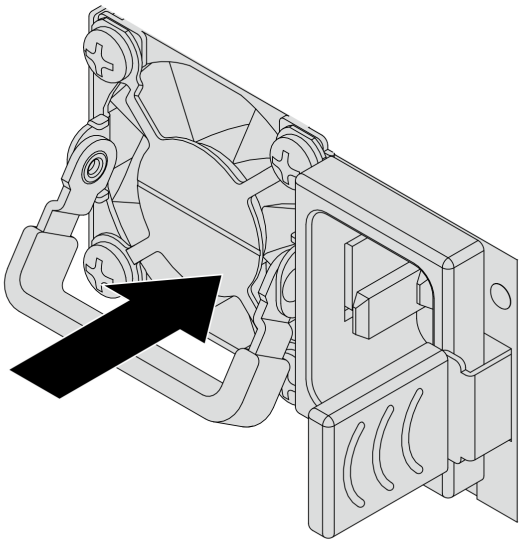


图 66. 安装热插拔电源模块

任务完成之后

1. 将电源线的一端连接到新电源模块接口；然后，将电源线的另一端连接到正确接地的电源插座中。
2. 如果服务器已关闭电源，请打开服务器电源。确保电源模块上的电源输入 LED 和电源输出 LED 都点亮，这表明电源模块工作正常。

更换 M.2 背板和 M.2 硬盘

按以下信息卸下和安装 **M.2** 背板和 **M.2** 硬盘。

- 第 **124** 页 “卸下 **M.2** 背板和 **M.2** 硬盘”
- 第 **125** 页 “调整 **M.2** 背板上的固定器”
- 第 **127** 页 “安装 **M.2** 背板和 **M.2** 硬盘”

卸下 M.2 背板和 M.2 硬盘

按以下信息卸下 **M.2** 背板和 **M.2** 硬盘。

任务开始前

- 阅读安装准则（请参阅第 **51** 页 “安装准则”）。
- 关闭服务器和外围设备，并拔下电源线和所有外部线缆（请参阅第 **72** 页 “关闭服务器电源”）。
- 在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并使用静电释放腕带或其他接地系统操作这些设备，防止其暴露于静电，这可能会导致系统停止和数据丢失。

过程

步骤 **1.** 卸下顶盖。请参阅第 **73** 页 “卸下顶盖”。

步骤 **2.** 从主板上拔下 **M.2** 线缆。

步骤 **3.** 从 **M.2** 背板上卸下 **M.2** 硬盘。

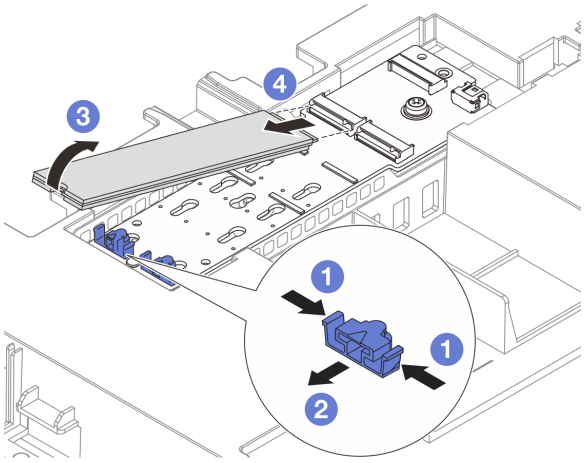


图 67. 卸下 M.2 硬盘

a. 按固定器的两侧。

b. 滑动固定器，使其脱离 **M.2** 硬盘。

c. 将 **M.2** 硬盘的后端旋转到大约 **30** 度的角度。

d. 将 **M.2** 硬盘从接口中拉开。

步骤 **4.** 卸下 **M.2** 背板。

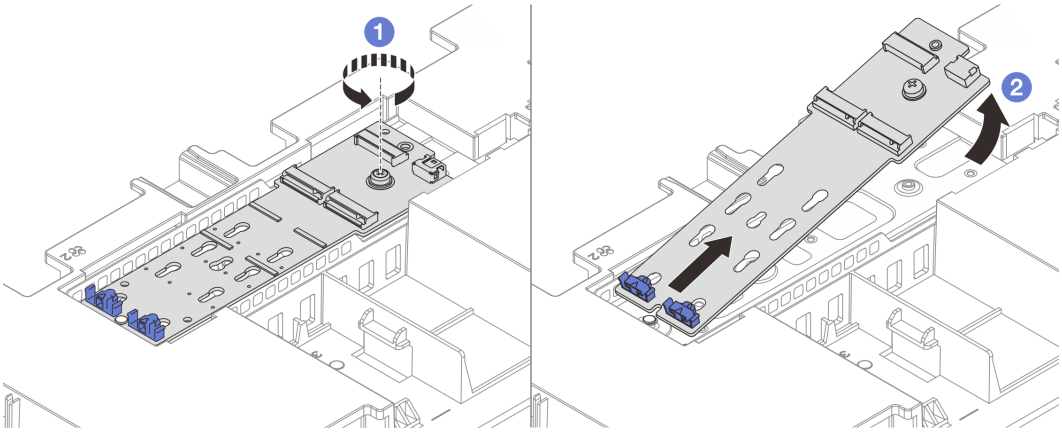


图 68. 卸下 M.2 背板

a. 拧松将 M.2 背板固定到导风罩的螺钉。
b. 向上抬起 M.2 背板。
c. 从导风罩上卸下M.2 背板。

步骤 5. 卸下 M.2 托盘。

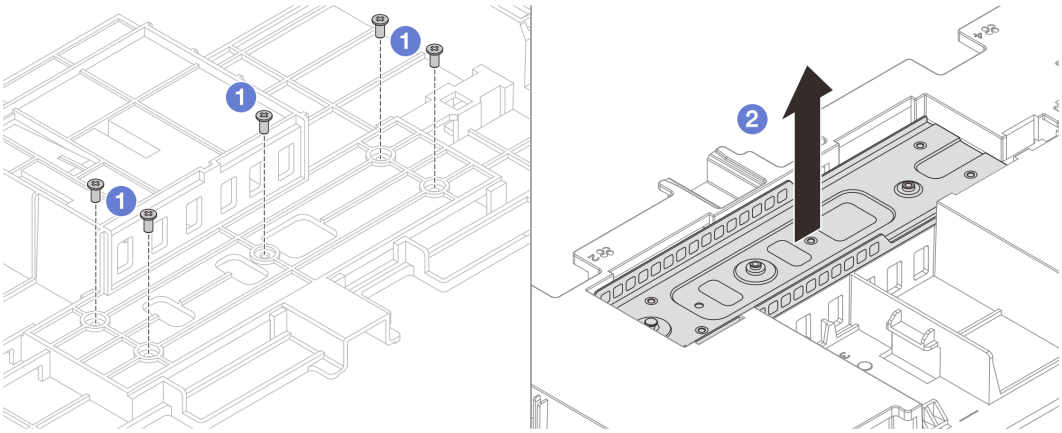


图 69. 卸下 M.2 托盘

a. 卸下标准导风罩，拧松导风罩背面的螺钉，解锁 M.2 托盘。
b. 向上取出 M.2 托盘。

如果要求您退回旧的 M.2 背板或 M.2 硬盘，请按照所有包装指示信息进行操作，并使用提供的所有包装材料。

调整 M.2 背板上的固定器

按以下信息调整 M.2 背板上的固定器。

在调整 M.2 背板上的固定器之前，请找到固定器要装入的正确锁眼，以符合要安装的 M.2 硬盘的特殊尺寸。

步骤 1. 卸下 M.2 背板上的固定器，请完成以下步骤：

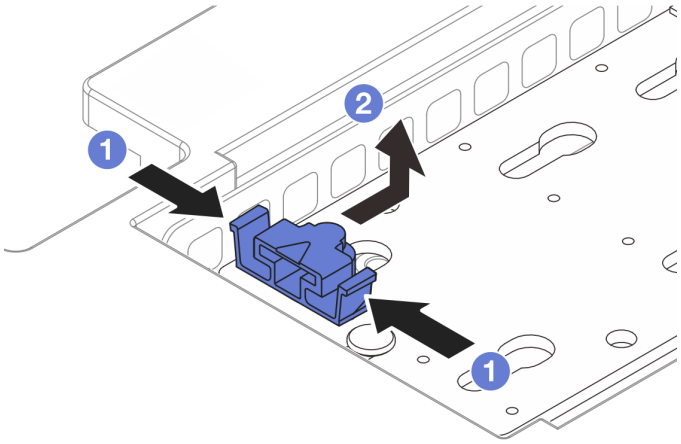


图 70. 卸下 M.2 固定器

a. 按固定器的两侧。
b. 向前移动固定器，直至其进入锁眼的大开口中。将固定器从锁眼中取出。

步骤 2. 安装 M.2 背板上的固定器到合适位置，请完成以下步骤：

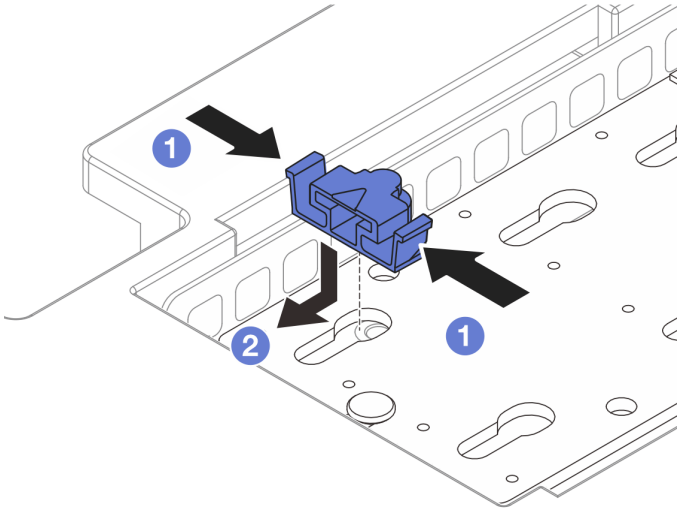


图 71. 安装M.2 固定器

a. 将固定器插入正确锁眼中，按固定器的两侧。
b. 向后滑动固定器（朝锁眼的小开口方向），直至其固定到位。

安装 M.2 背板和 M.2 硬盘

按以下信息安装 **M.2** 背板和 **M.2** 硬盘。

任务开始前

1. 阅读安装准则（请参阅第 **51** 页 “安装准则”）。
2. 将装有新 **M.2** 硬盘的防静电包装与服务器外部任何未上漆的表面接触。然后，从包装中取出新的 **M.2** 硬盘，并放在一个防静电平面上。

过程

步骤 **1.** 找到 **M.2** 背板上的接口。

注：首先安装插槽 **0** 中的 **M.2** 硬盘。

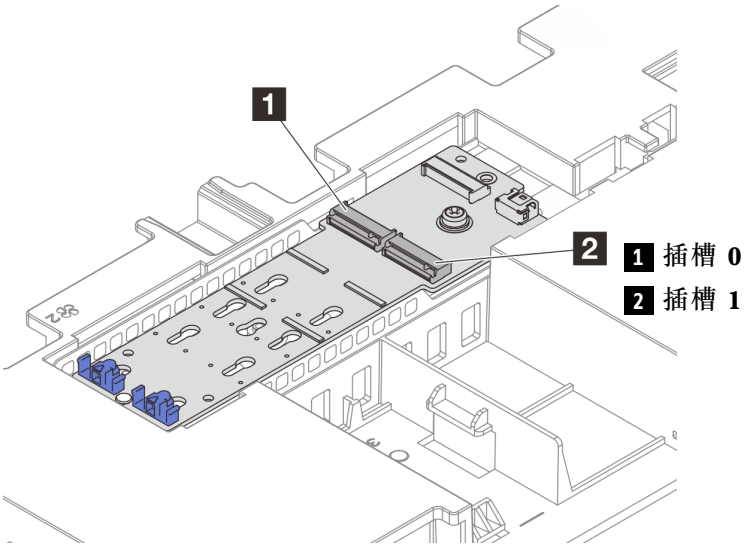


图 72. M.2 硬盘插槽

步骤 **2.** 将 **M.2** 托盘安装到标准导风罩上。

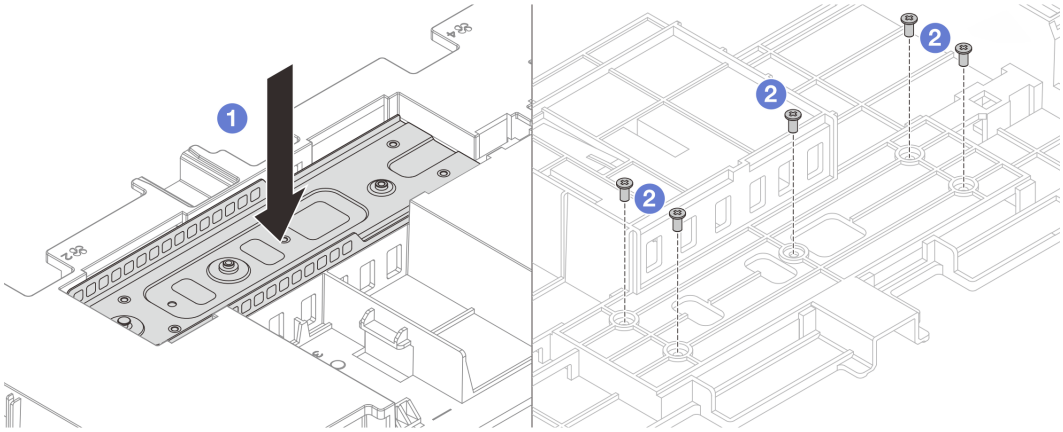


图 73. M.2 托盘安装

a. 将 M.2 托盘安装到标准导风罩上。
b. 在导风罩背面锁附五颗螺钉，以固定 M.2 托盘。

步骤 3. 将 M.2 背板安装到托盘上。

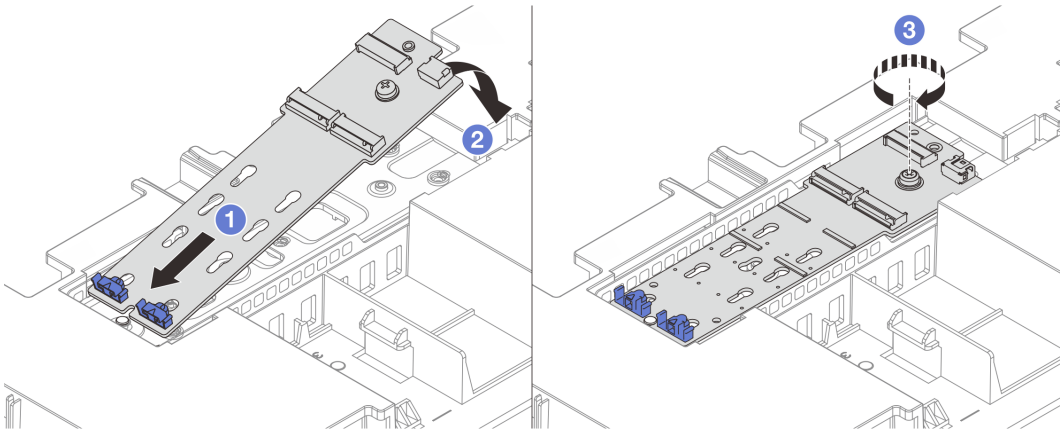


图 74. M.2 背板安装

a. 以大约 30 度角将 M.2 背板插入托盘。
b. 向下旋转 M.2 背板。
c. 拧紧螺钉，以固定 M.2 背板。

步骤 4. 在 M.2 背板上安装 M.2 硬盘。

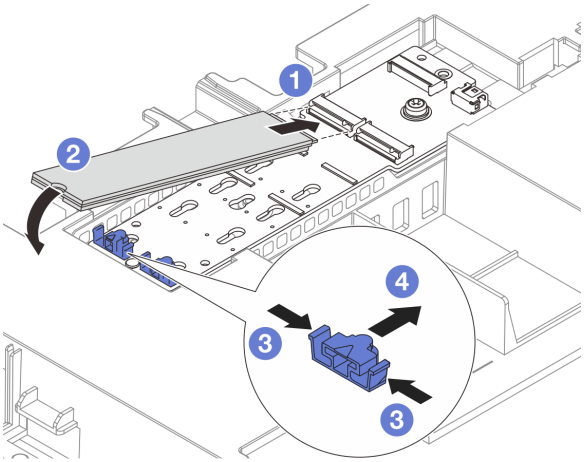


图 75. 安装 M.2 硬盘

a. 以大约 **30** 度角将 **M.2** 硬盘插入接口。
b. 向下旋转 **M.2** 硬盘。
c. 打开固定器卡口将 **M.2** 硬盘卡紧。

步骤 **5.** 将线缆连接到主板。

任务完成之后

继续完成部件更换（请参阅第 **218** 页 “完成部件更换”）。

更换 PCIe 适配器和转接卡组合件

按以下信息卸下和安装 **PCIe** 适配器和转接卡组合件。

- 第 **130** 页 “卸下 **PCIe** 适配器和转接卡组合件”
- 第 **132** 页 “安装 **PCIe** 适配器和转接卡组合件”

卸下 PCIe 适配器和转接卡组合件

按以下信息卸下 **PCIe** 适配器和转接卡组合件。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **51** 页 “安装准则”以在工作时确保安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。
- 在对硬盘、硬盘控制器（包括集成在主板上的控制器）、硬盘背板或硬盘线缆进行拆卸或做出更改之前，请备份硬盘上存储的所有重要数据。
- 在卸下 **RAID** 阵列的任何组件（硬盘、**RAID** 卡等）之前，请备份所有 **RAID** 配置信息。

过程

步骤 **1.** 卸下顶盖。请参阅第 **73** 页 “卸下顶盖”。

步骤 **2.** 如有必要，请卸下导风罩。请参阅第 **79** 页 “卸下导风罩”。

步骤 **3.** 如果在转接卡上装有任何 **PCIe** 适配器，则先记下线缆连接方式。然后，从 **PCIe** 适配器上拔下所有线缆。

注意：禁止在未完全拔下所有线缆前卸下转接卡。

步骤 **4.** 卸下转接卡组合件。

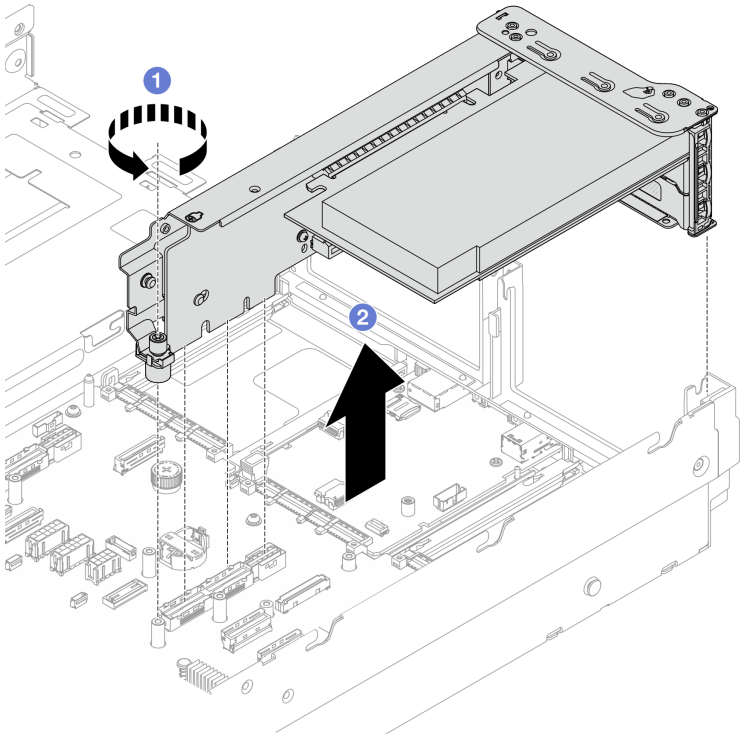


图 76. 卸下转接卡组合件

a. 拧松固定转接卡组合件的螺钉。

b. 抓住转接卡组合件边缘，小心地将其笔直向上提起并从机箱中取出。

步骤 5. 从转接卡组合件上卸下 PCIe 适配器。

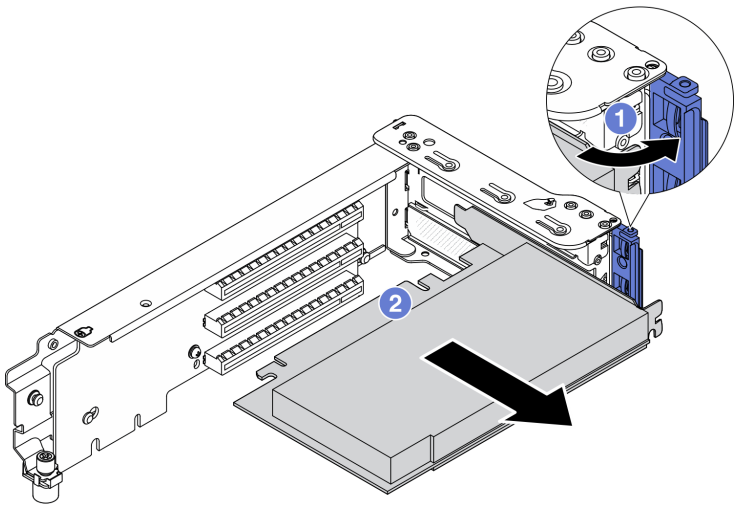
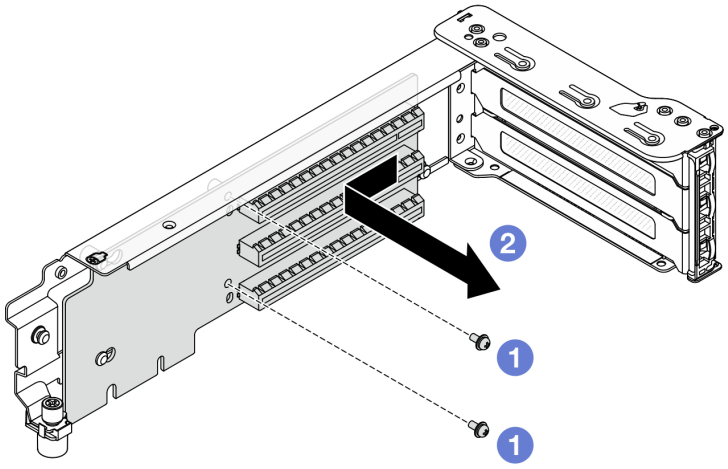


图 77. 卸下 PCIe 适配器

a. 打开 PCIe 支架上的固定夹。
b. 抓住 PCIe 适配器的边缘，小心地将其从 PCIe 插槽中抽出。

完成之后

1. 请执行以下操作之一：
   - 如果要更换转接卡组合件，请将卸下的 PCIe 适配器安装到新的转接卡组合件。
   - 如果要更换 PCIe 适配器，请将新的 PCIe 适配器安装到转接卡组合件。
   - 如果要更换转接卡，请从转接卡仓卸下转接卡，然后将新的转接卡安装到转接卡仓。



a. 解锁固定转接卡的螺钉。
b. 按图示方向向外滑动转接卡，然后取出。

图 78. 卸下转接卡

2. 如果要求您退回有缺陷的组件，请按照所有包装指示信息进行操作，并使用提供的所有包装材料。

安装 PCIe 适配器和转接卡组合件

按以下信息安装 PCIe 适配器和转接卡组合件。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 51 页 “安装准则”以在工作时确保安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 将装有新组件的防静电包装与服务器外部任何未上漆的表面接触。然后，从包装中取出新组件，并将其放在防静电平面上。

步骤 2. （可选）在转接卡架中安装转接卡。

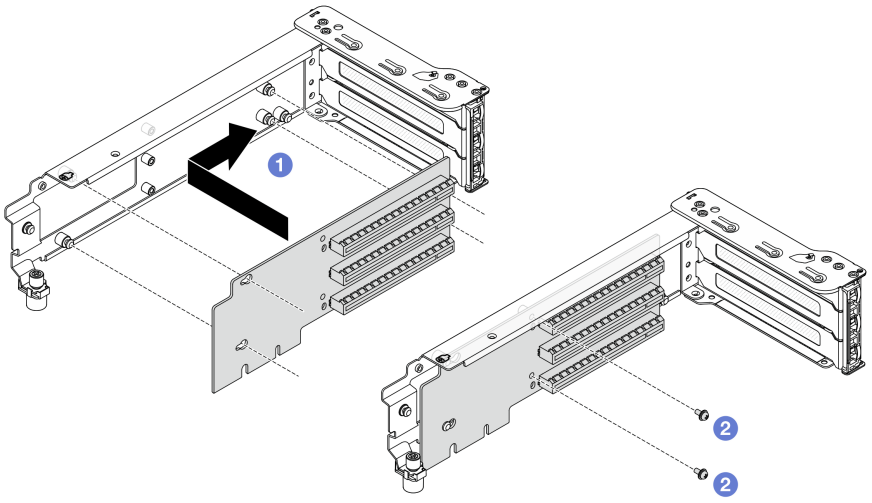


图 79. 安装转接卡

a. 将转接卡中的孔与支架上的安装螺柱对齐。根据如图所示的方向将转接卡安装到支架上。

b. 安装螺钉以将转接卡固定在支架上。

步骤 3. 安装 PCIe 适配器。

注：当安装全长型 PCIe 适配器时，需安装转接卡后仓。

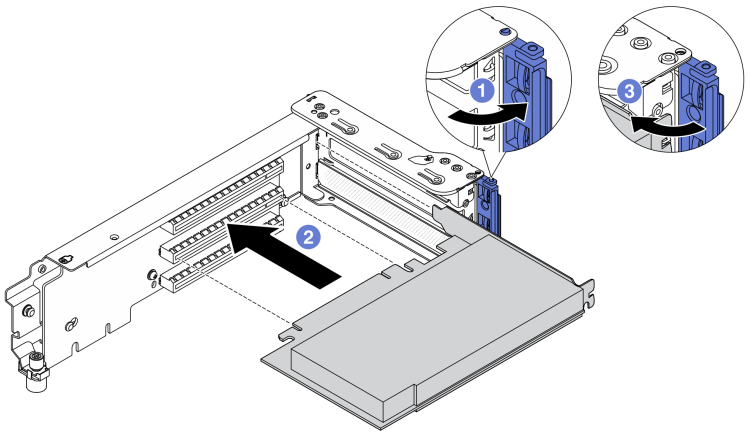


图 80. 安装 PCIe 适配器

a. 打开转接卡支架上的固定夹。

b. 将 PCIe 适配器与转接卡上的 PCIe 插槽对齐。小心地将 PCIe 适配器笔直按入插槽，直至其牢固固定在转接卡上。

c. 关上转接卡支架上的固定夹。

步骤 4. 将转接卡组合件安装到机箱中。

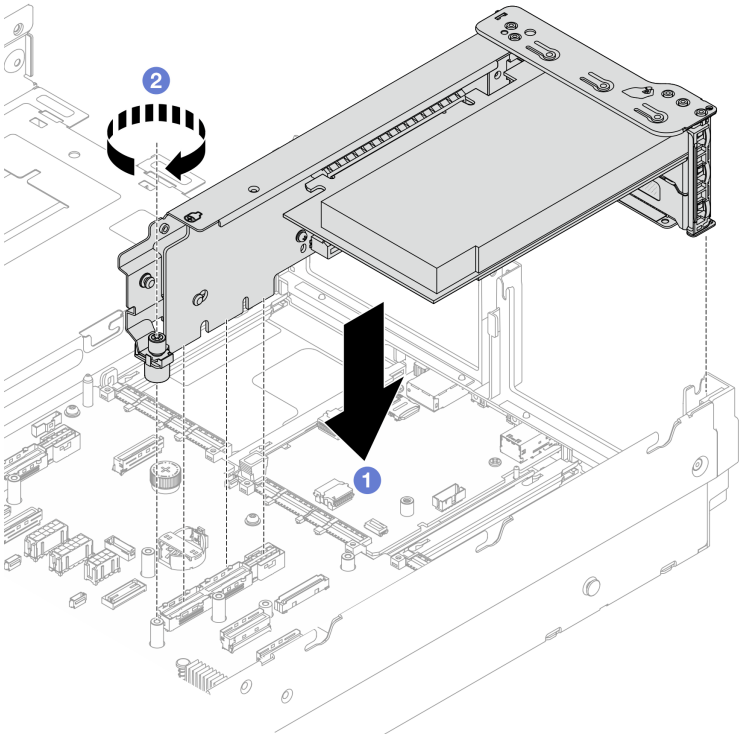


图 81. 安装转接卡组合件

a. 将转接卡与主板上的转接卡插槽对齐。小心地将转接卡笔直按入插槽，直至其安全就位。

b. 拧紧固定转接卡架的螺钉。

步骤 5. 将线缆连接到转接卡和 PCIe 适配器。

完成之后

完成部件更换。请参阅第 218 页 “完成部件更换”。

更换 PCIe 适配器和 GPU 适配器 （4 GPU 配置）

按以下信息卸下和安装 **4 GPU** 配置中的 **PCIe** 适配器和 **GPU** 适配器。

- 第 **135** 页 “卸下 **PCIe** 适配器”
- 第 **137** 页 “安装 **PCIe** 适配器”
- 第 **139** 页 “卸下 **GPU** 适配器”
- 第 **140** 页 “安装 **GPU** 适配器”

卸下 PCIe 适配器

按以下信息卸下 **4 GPU** 配置中的 **PCIe** 适配器。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **51** 页 “安装准则”以在工作时确保安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。
- 在对硬盘、硬盘控制器（包括集成在主板上的控制器）、硬盘背板或硬盘线缆进行拆卸或做出更改之前，请备份硬盘上存储的所有重要数据。
- 在卸下 **RAID** 阵列的任何组件（硬盘、**RAID** 卡等）之前，请备份所有 **RAID** 配置信息。

过程

步骤 **1.** 卸下顶盖。请参阅第 **73** 页 “卸下顶盖”。

步骤 **2.** 如有必要，请卸下导风罩。请参阅第 **79** 页 “卸下导风罩”。

步骤 **3.** 如果在转接卡上装有任何 **PCIe** 适配器，则先记下线缆连接方式。然后，从 **PCIe** 适配器上拔下所有线缆。

步骤 **4.** 从机箱上卸下 **PCIe** 模组。

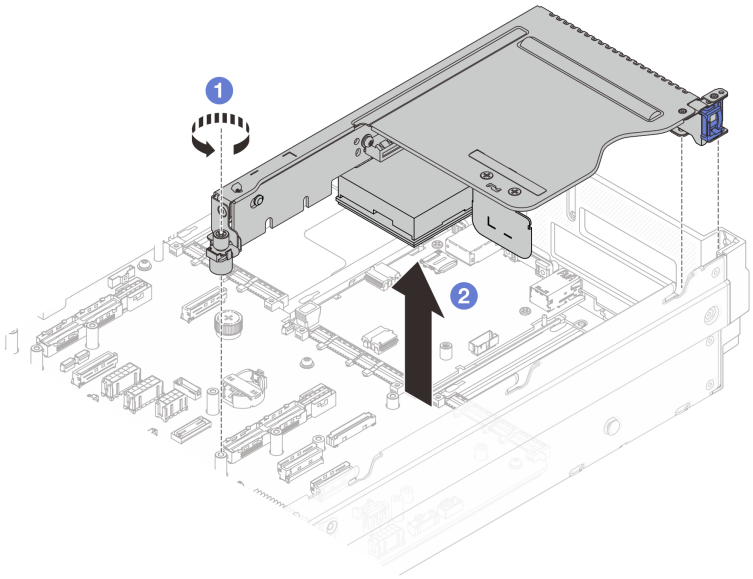


图 82. 卸下 PCIe 模组

a. 拧松固定 PCIe 模组的螺钉。
b. 抓住 PCIe 模组边缘，小心地将其笔直向上提起并从机箱中取出。

步骤 5. 从 PCIe 模组上卸下 PCIe 适配器。

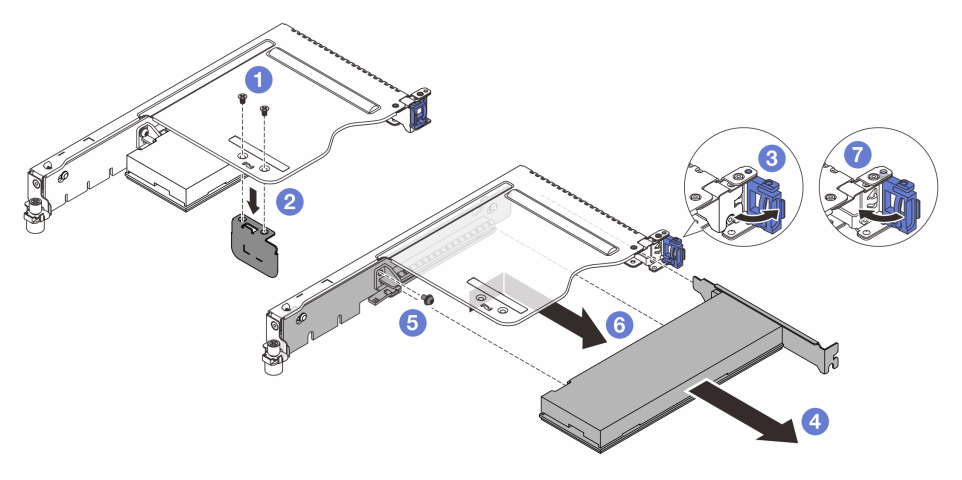


图 83. 卸下 PCIe 适配器

a. 卸下固定 PCIe 导风罩的螺钉。
b. 按图示方向卸下 PCIe 导风罩。
c. 打开转接卡架上的固定夹。
d. 抓住 PCIe 适配器的边缘，小心地将其从 PCIe 插槽中抽出。
e. 卸下固定转接卡的螺钉。

f. 按图示方向向外滑动转接卡，然后取出。

g. 合上转接卡架上的固定夹。

完成之后

1. 如果要求您退回有缺陷的组件，请按照所有包装指示信息进行操作，并使用提供的所有包装材料。

安装 PCIe 适配器

按以下信息安装 **4 GPU** 配置中的 **PCIe** 适配器。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 51 页 “安装准则”以在工作时确保安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 将装有新组件的防静电包装与服务器外部任何未上漆的表面接触。然后，从包装中取出新组件，并将其放在防静电平面上。

步骤 2. 安装 **PCIe** 适配器。

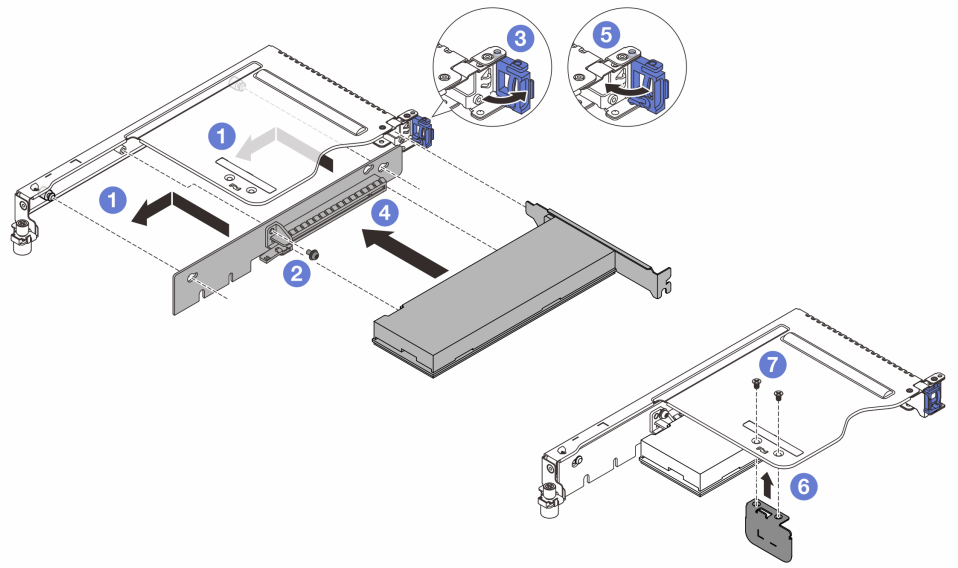


图 84. 安装 PCIe 适配器

a. 将转接卡中的孔与支架上的安装螺柱对齐。根据如图所示的方向将转接卡安装到支架上。

b. 安装螺钉将转接卡固定在支架上。

c. 打开转接卡支架上的固定夹。

d. 将 PCIe 适配器与转接卡上的 PCIe 插槽对齐。小心地将 PCIe 适配器笔直按入插槽，直至其牢固固定在转接卡上。

e. 关上转接卡支架上的固定夹。

f. 将 PCIe 导风罩与转接卡架上的孔对齐。

g. 安装螺钉以固定 PCIe 导风罩。

步骤 3. 将 PCIe 模组安装到机箱中。

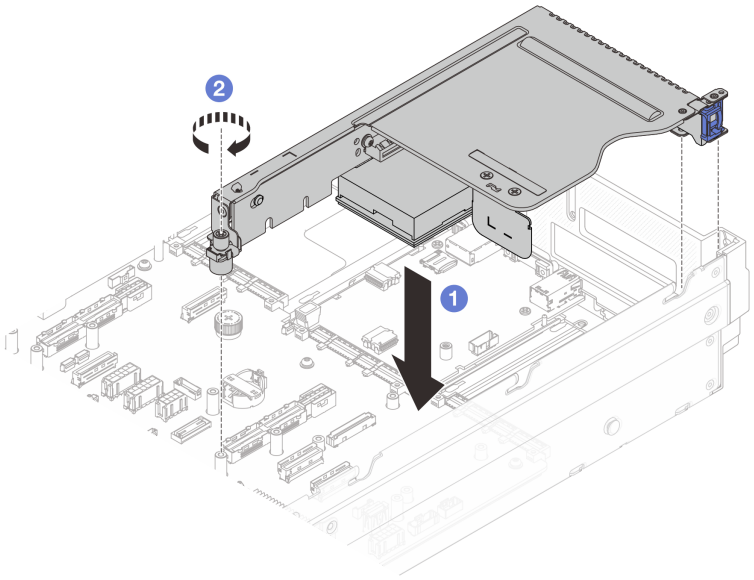


图 85. 安装 PCIe 模组

a. 将转接卡与主板上的转接卡插槽对齐。小心地将转接卡笔直按入插槽，直至其安全就位。

b. 拧紧固定转接卡架的螺钉。

步骤 4. 将线缆连接到转接卡和 PCIe 适配器。

完成之后

完成部件更换。请参阅第 218 页 “完成部件更换”。

卸下 GPU 适配器

按以下信息卸下 4 GPU 配置中的 GPU 适配器。

过程

步骤 1. 卸下顶盖。请参阅第 73 页 “卸下顶盖”。

步骤 2. 卸下导风罩。请参阅第 79 页 “卸下导风罩”。

步骤 3. 记下 GPU 适配器线缆连接方式，然后从 GPU 适配器上拔下所有线缆。

步骤 4. 根据图示位置，卸下机箱后窗上的螺钉。

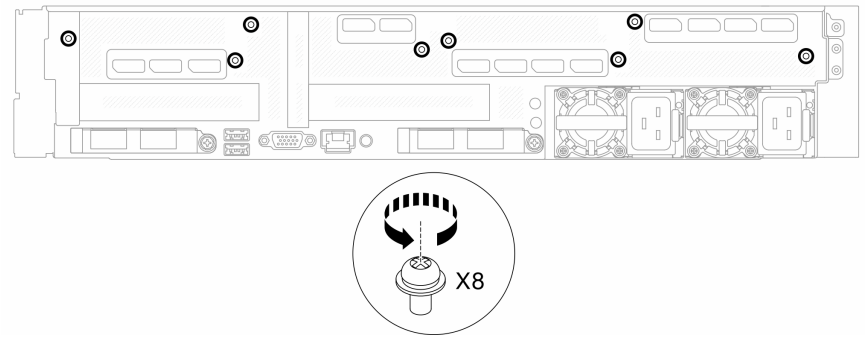


图 86. 卸下螺钉

步骤 5. 卸下 GPU 模组。

注：

- 下图显示了如何卸下 PCIe 插槽 3 和 4 上的 GPU 模组。卸下 PCIe 插槽 1 和 2 上的 GPU 模组的过程与之相同。
- 先卸下 PCIe 插槽 4 上的 GPU 模组，再卸下 PCIe 插槽 3 上的 GPU 模组，PCIe 插槽 1 和 2 同理。

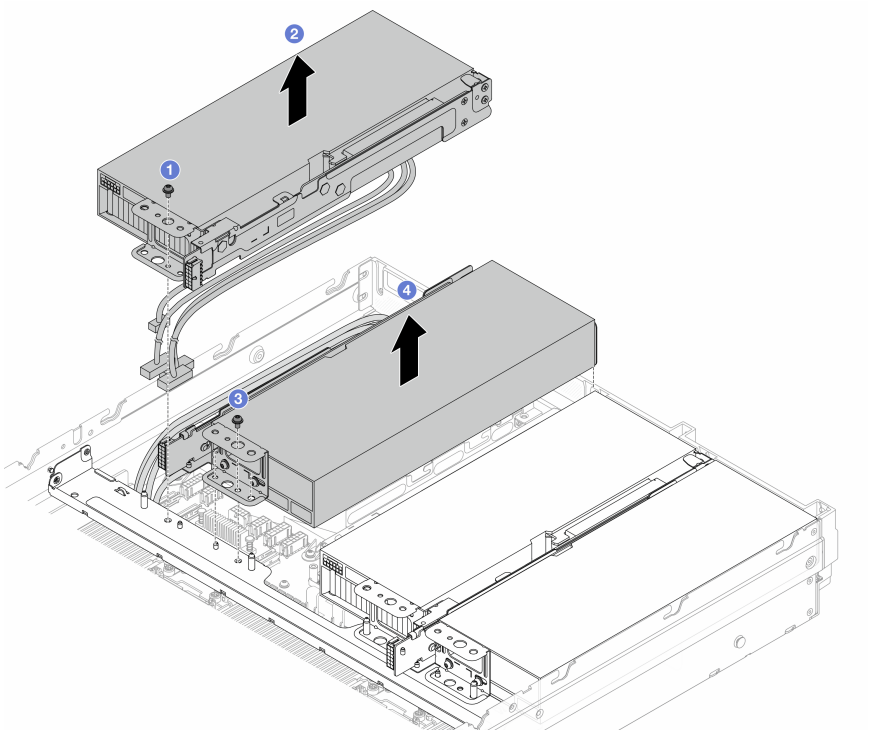


图 87. 卸下 GPU 模组

a. 拧松将 GPU 模组固定在机箱横梁上的螺钉。
b. 抓住 GPU 模组边缘，小心地将其笔直向上提起并从机箱中取出。
c. 卸下 PCIe 插槽 4 上的 GPU 模组后，拧松 PCIe 插槽 3 上的 GPU 模组固定在机箱横梁上的螺钉。
d. 抓住 GPU 模组边缘，小心地将其笔直向上提起并从机箱中取出。

完成之后

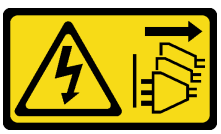
1. 如果要更换 GPU 适配器，请参阅第 140 页 “安装 GPU 适配器”。
2. 如果要求您退回有缺陷的组件，请按照所有包装指示信息进行操作，并使用提供的所有包装材料。

安装 GPU 适配器

按以下信息安装 4 GPU 配置中的GPU 适配器。

任务开始前

- 阅读安装准则（请参阅第 51 页 “安装准则”）。
- S002



警告:
设备上的电源控制按钮和电源上的电源开关不会切断设备的供电。设备也可能有多根电源线。要使设备彻底断电，请确保拔下所有电源线。

过程

步骤 1. 将装有新组件的防静电包装与服务器外部任何未上漆的表面接触。然后，从包装中取出新组件，并将其放在防静电平面上。

步骤 2. 将 GPU 前后支架安装到 GPU 适配器上。

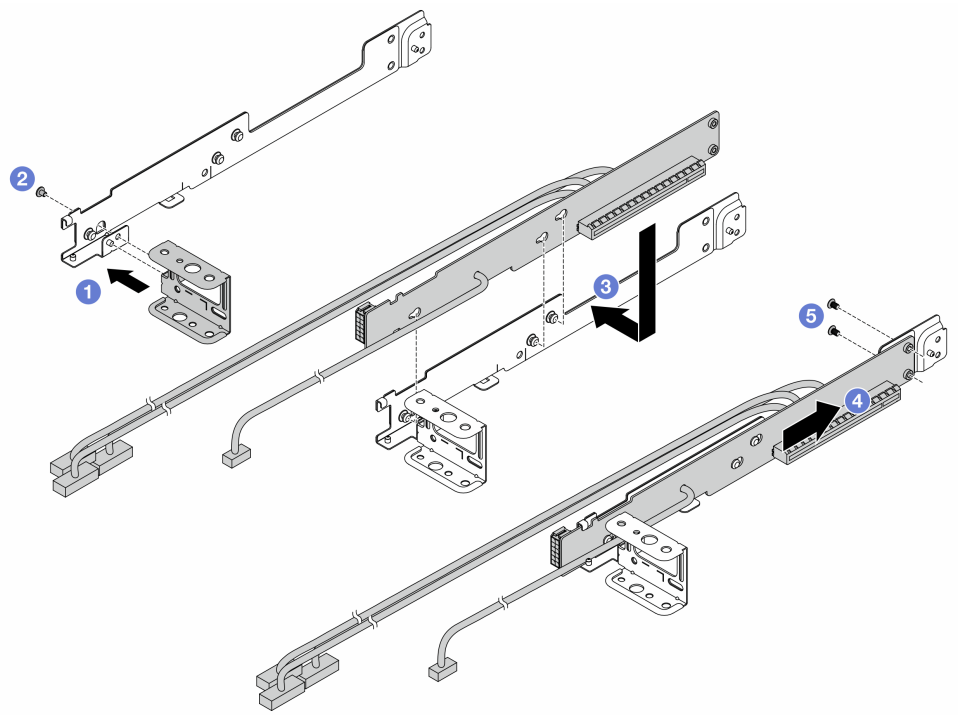


图 88. 安装 GPU 后端支架和转接卡

a. 将 GPU 后端支架与 GPU 侧边支架上的安装螺柱对齐后放入。
b. 按图示锁两颗螺钉固定 GPU 后端支架。
c. 将 GPU 转接卡中的孔位与侧边支架上的安装螺柱对齐，根据图示方向将 GPU 转接卡安装到侧边支架上，并注意理好 GPU 转接卡上的线缆。
d. 将 GPU 转接卡稍稍向后方推动使其卡到位。
e. 安装两颗螺钉将 GPU 转接卡固定在侧边支架上。
f. 按图示在 GPU 适配器正面安装四颗螺钉，固定 **1** GPU 前边支架。
g. 按图示在 GPU 适配器底部安装两颗螺钉，固定 **1** GPU 前边支架。
h. 将 **2** GPU 后边支架与 GPU 适配器后面的孔位对齐，并安装到 GPU 适配器上
i. 按图示安装两颗螺钉以固定 **2** GPU 后边支架。

步骤 3. 安装 GPU 适配器。

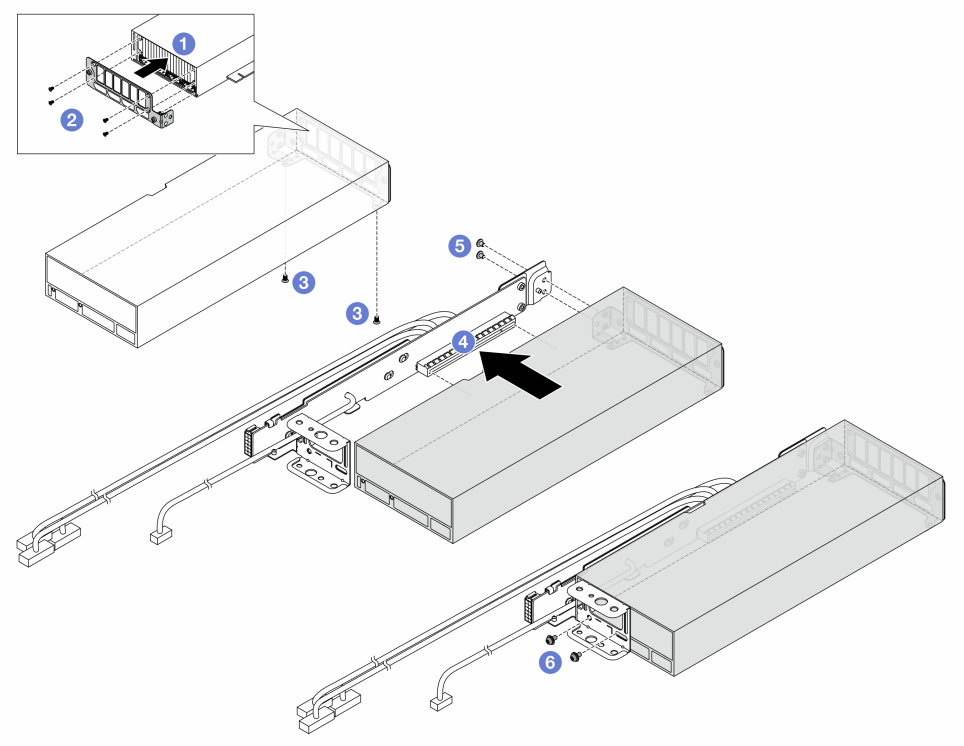
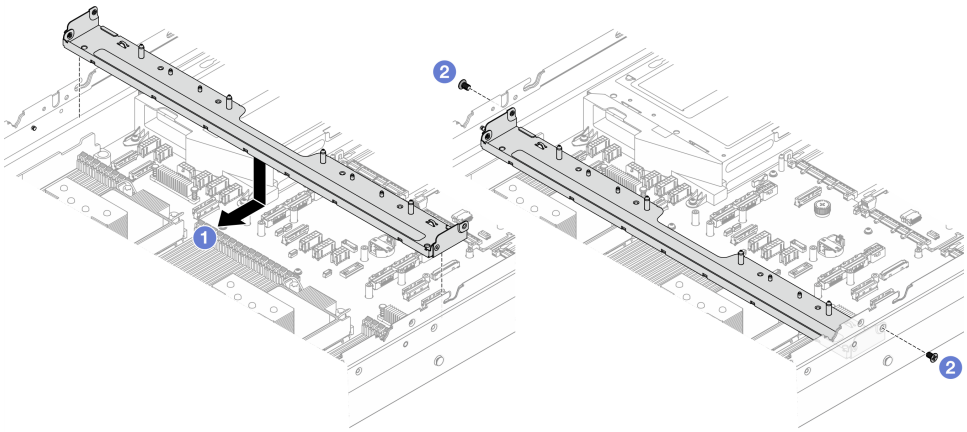


图 89. 安装 GPU 适配器

a. 将 GPU 前端支架的孔位与 GPU 适配器正面的定位销对齐后放入。
b. 按图示在 GPU 适配器正面安装四颗螺钉，固定 GPU 前端支架。
c. 安装图示下方两颗螺钉固定前端支架。
d. 将 GPU 适配器对齐转接卡卡上的插槽，然后轻轻地按压 GPU 适配器的两端，直到适配器在插槽上牢固就位。
e. 按图示位置安装三颗螺钉，将 GPU 适配器固定在侧边支架上。
f. 按图示锁两颗螺丝固定后端支架。

步骤 4. 安装机箱横梁。



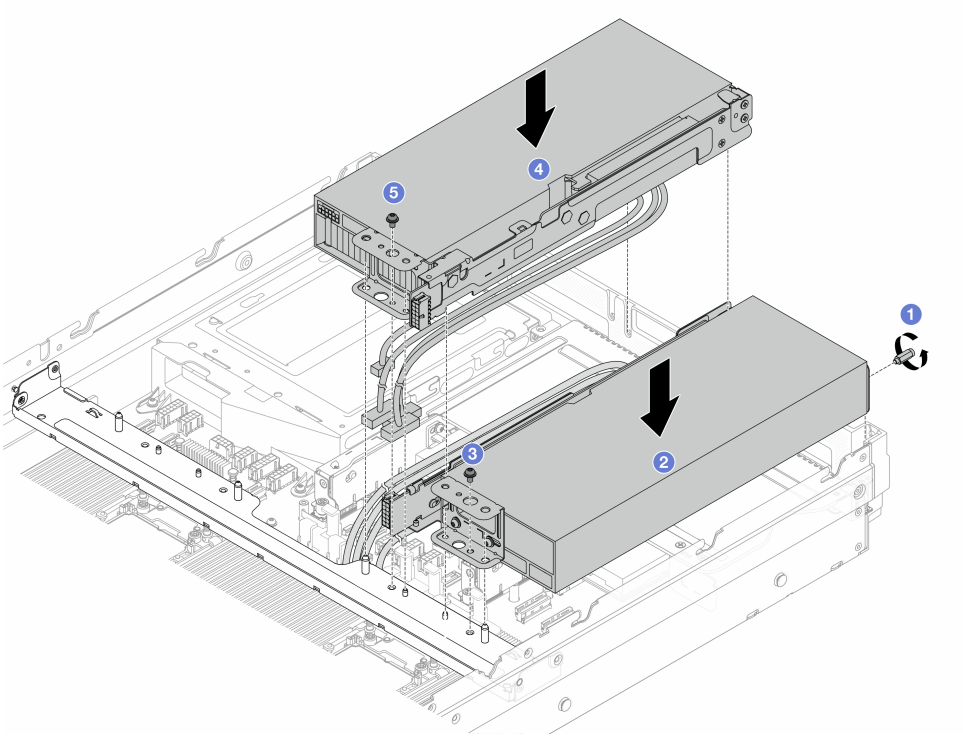
a. 将机箱横梁安装到机箱上，按图示方向滑动，直至其牢固就位。

b. 在机箱两侧各安装一颗螺钉以固定机箱横梁。

步骤 5. 安装 GPU 模组。

注：

- 在完成 PCIe 插槽 5 和 6 上的 PCIe 模组安装后，再安装 GPU 模组。PCIe 模组安装方法，请参阅 第 137 页 “安装 PCIe 适配器”。
- 下图显示了如何安装 PCIe 插槽 1 和 2 上的 GPU 模组。安装 PCIe 插槽 3 和 4 上的 GPU 模组的过程与之相同。
- 先安装 PCIe 插槽 1 上的 GPU 模组，再安装 PCIe 插槽 2 上的 GPU 模组，PCIe 插槽 3 和 4 同理。



a. 当 GPU 模组安装在 PCIe 插槽 1 上时，GPU 适配器的正面需安装一个螺柱，如图所示。

注：当 GPU 模组安装在 PCIe 插槽 2、3、4 上时，可跳过该步骤。

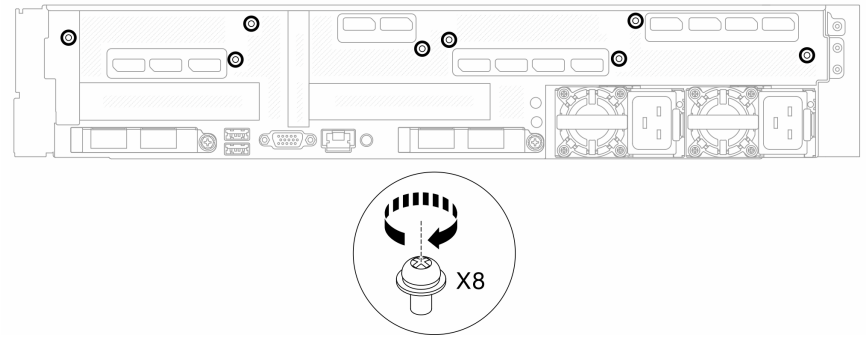
b. 将 GPU 适配器后边支架上的孔位与机箱横梁上的安装螺柱对齐，将 GPU 模组放入机箱，安装在 PCIe 插槽 1 上。

c. 如图所示，安装一颗螺钉将模组固定在机箱横梁上。

d. 翻转 GPU 模组，将 GPU 后边支架上的孔位与机箱横梁上的安装螺柱对齐，并对齐卡入 PCIe 插槽 1 上 GPU 模组的侧边支架，将 GPU 模组放入机箱，安装在 PCIe 插槽 2 上。

e. 安装一颗螺钉将模组固定在机箱横梁上。

步骤 6. 按图示位置，在机箱后窗上安装八颗螺钉以固定 GPU 模组。



任务完成之后

1. 根据 GPU 适配器的类型，可能需要连接一根或多跟线缆。
2. 继续完成部件更换（请参阅第 218 页 “完成部件更换”）。

更换 CMOS 电池

按以下信息卸下和安装 CMOS 电池。

- 第 145 页 “卸下 CMOS 电池”
- 第 147 页 “安装 CMOS 电池”

卸下 CMOS 电池

按以下信息卸下 CMOS 电池。

关于本任务

以下提示介绍卸下 CMOS 电池时必须考虑的信息。

- Lenovo 在设计本产品时将安全放在首位。必须正确握持 CMOS 锂电池以避免可能发生的危险。如果更换 CMOS 电池，则必须遵守当地法令法规。
- 如果将原有的锂电池更换为重金属电池或包含重金属成分的电池，请注意以下环境注意事项。不得将包含重金属的电池和蓄电池与一般生活垃圾一起处置。制造商、经销商或代理商将免费收回这些电池和蓄电池并以正确的方式进行回收或处理。
- 要订购置换电池，请致电支持中心或业务合作伙伴。

注：更换 CMOS 电池之后，必须重新配置服务器并重置系统日期和时间。

S004



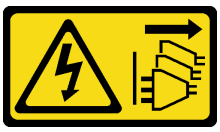
警告：
更换锂电池时，请仅使用 Lenovo 指定部件号的电池或制造商推荐的同类电池。如果系统有包含锂电池的模块，请仅用同一制造商制造的同类型模块对其进行更换。电池含锂，如果使用、操作或处理不当会发生爆炸。

请勿：

- **将电池投入或浸入水中**
- **将电池加热至超过 100° C（212° F）**
- **修理或拆开电池**

请根据当地法令法规的要求处理电池。

S002



警告：
设备上的电源控制按钮和电源上的电源开关不会切断设备的供电。设备也可能有多根电源线。要使设备彻底断电，请确保拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 51 页 “安装准则”以在工作时确保安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 卸下任何可能妨碍操作 CMOS 电池的部件并拔下任何可能妨碍该操作的线缆。

步骤 2. 如图所示打开电池夹，小心地将 CMOS 电池从插座中取出。

注意：

- 如果卸下 CMOS 电池的方法不当，则可能损坏主板上的插座。插座有任何损坏都可能需要更换主板。
- 撬动或按压 CMOS 电池时请勿用力过大。

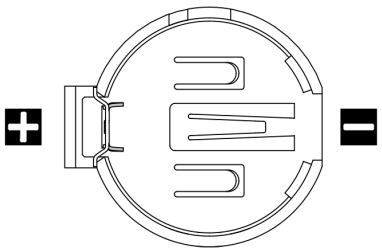


图 90. 卸下 CMOS 电池

注：从插槽中取出或安装 CMOS 电池之前，请先区分好正极和负极。请参考上面的图示。

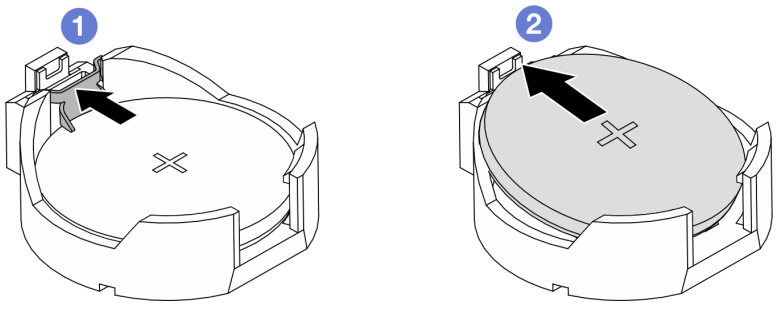


图 91. 卸下 CMOS 电池

1. 按压 CMOS 电池插槽上的固定夹。
2. 卸下 CMOS 电池。

完成之后

1. 安装新电池。请参阅第 147 页 “安装 CMOS 电池”。
2. 请根据当地法令法规的要求处理 CMOS 电池。

安装 CMOS 电池

按以下信息安装 CMOS 电池。

关于本任务

以下提示介绍安装 CMOS 电池时必须考虑的信息。

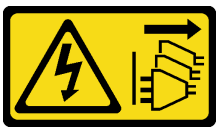
- Lenovo 在设计本产品时将安全放在首位。必须正确处理锂电池以避免可能发生的危险。安装 CMOS 电池时，必须遵守以下指示信息。
- 如果将原有的锂电池更换为重金属电池或包含重金属成分的电池，请注意以下环境注意事项。不得将包含重金属的电池和蓄电池与一般生活垃圾一起处置。制造商、经销商或代理商将免费收回这些电池和蓄电池并以正确的方式进行回收或处理。
- 要订购置换电池，请致电支持中心或业务合作伙伴。

注：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。

注意：

- 请阅读第 51 页 “安装准则”以在工作时确保安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。

  S002

  警告：
  设备上的电源控制按钮和电源上的电源开关不会切断设备的供电。设备也可能有多根电源线。要使设备彻底断电，请确保拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 将装有 CMOS 电池的防静电包装与服务器外部任何未上漆的表面接触。然后，从包装中取出 CMOS 电池。

步骤 2. 安装 CMOS 电池。请确保 CMOS 电池已安装到位。

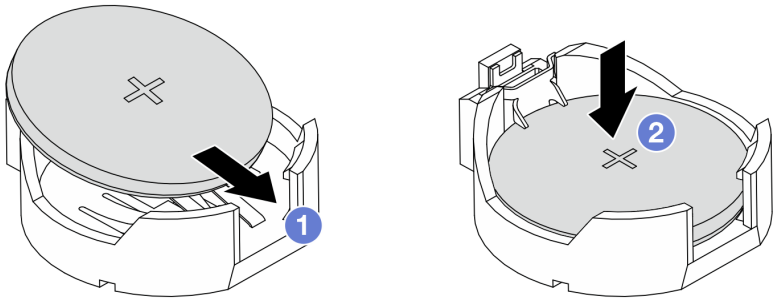


图 92. 安装 CMOS 电池

注：在将电池装入插槽之前，请确保正极朝上。

1. 倾斜电池并将其插入插槽夹。
2. 向下按电池，直至其“咔嗒”一声插入插槽。

完成之后

1. 完成部件更换。请参阅第 218 页 “完成部件更换”。
2. 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。

更换内存条

按照以下过程卸下和安装 DIMM。

- 第 149 页 “卸下内存条”
- 第 150 页 “安装内存条”

卸下内存条

按以下信息卸下内存条。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 51 页 “安装准则”以在工作时确保安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 内存条容易被静电损坏，操作时需特殊对待。请参阅第 53 页 “操作容易被静电损坏的设备”标准指南。
  - 卸下或安装内存条时始终佩戴静电释放腕带。此外还可使用静电释放手套。
  - 切勿同时拿取两个或更多内存条，以免使其互相接触。存储时请勿在一个内存条上直接堆叠另一个内存条。
  - 切勿接触内存条接口金制触点或使这些触点接触内存条接口壳体外部。
  - 小心操作内存条：切勿弯曲、扭转或使内存条跌落。
  - 请勿使用任何金属工具（例如夹具或卡箍）来处理内存条，因为硬质金属可能会损坏内存条。
  - 请勿在手持包装或无源组件的同时插入内存条，否则可能因插入力过大而导致包装破裂或无源组件分离。

过程

步骤 1. 卸下顶盖。请参阅第 73 页 “卸下顶盖”。

步骤 2. 如果服务器随附导风罩，请将其卸下。请参阅第 79 页 “卸下导风罩”。

步骤 3. 从插槽中卸下内存条。

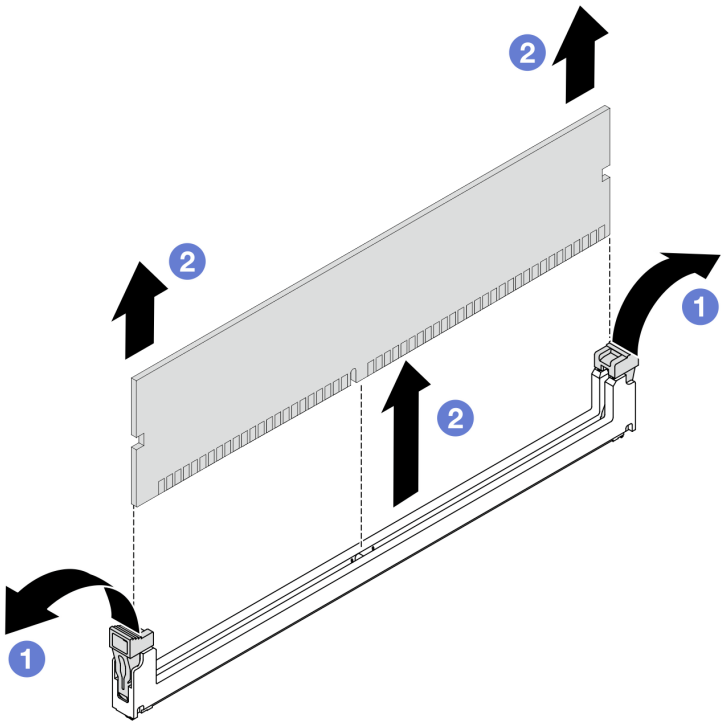


图 93. 卸下内存条

a. 轻轻打开内存条插槽两端的固定夹。
b. 抓住内存条两端，小心地将其插槽中取出。

完成之后

1. 安装内存条填以遮盖插槽。请参阅第 150 页 “安装内存条”。
2. 如果要求您退回有缺陷的组件，请按照所有包装指示信息进行操作，并使用提供的所有包装材料。

安装内存条

按以下信息安装内存条。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 51 页 “安装准则”以在工作时确保安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 内存条容易被静电损坏，操作时需特殊对待。请参阅第 53 页 “操作容易被静电损坏的设备”：
  - 卸下或安装内存条时始终佩戴静电释放腕带。此外还可使用静电释放手套。
  - 切勿同时拿取两个或更多内存条，以免使其互相接触。存储时请勿在一个内存条上直接堆叠另一个内存条。

- 切勿接触内存条接口金制触点或使这些触点接触内存条接口壳体外部。
- 小心操作内存条：切勿弯曲、扭转或使内存条跌落。
- 请勿使用任何金属工具（例如夹具或卡箍）来处理内存条，因为硬质金属可能会损坏内存条。
- 请勿在手持包装或无源组件的同时插入内存条，否则可能因插入力过大而导致包装破裂或无源组件分离。

- 仔细阅读中的规则和说明，并确保采用受支持的配置。

过程

步骤 1. 在主板上找到所需的内存条插槽。

步骤 2. 将内存条装入插槽中。

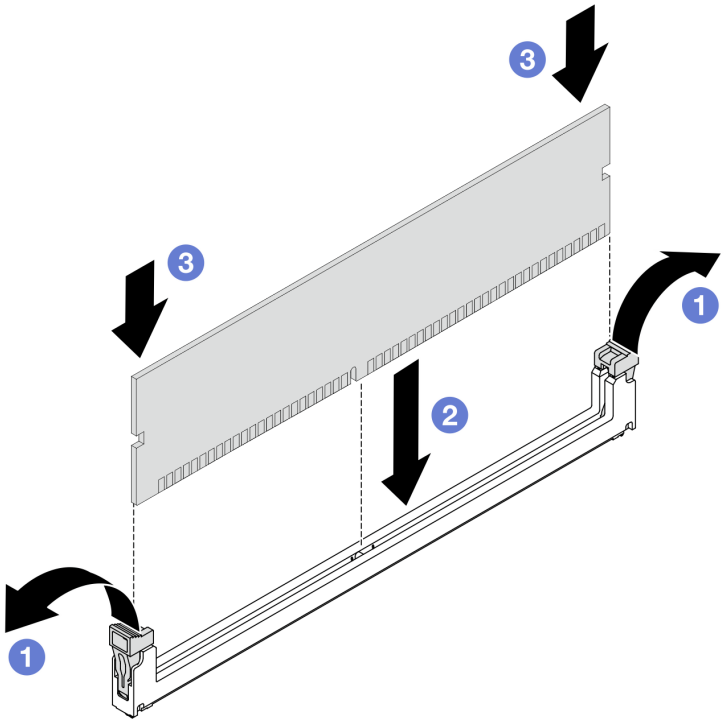


图 94. 安装内存条

a. 轻轻打开内存条插槽两端的固定夹。

b. 将内存条与插槽对齐，然后用双手将内存条轻轻地放在插槽上。

c. 用力将内存条两端笔直向下按入插槽，直至固定夹啮合到锁定位置。

注：如果内存条和固定夹之间有间隙，说明没有正确插入内存条。在这种情况下，请打开固定夹，卸下内存条，然后将其重新插入。

完成之后

完成部件更换。请参阅第 218 页 “完成部件更换”。

更换处理器和散热器

按以下过程更换一个经过组装的处理器和散热器（称为处理器散热器模块（PHM））以及单个的处理器或散热器。

注意：

- 开始更换处理器前，务必准备好酒精清洁垫和导热硅脂。

第 152 页 “卸下处理器和散热器”

第 154 页 “将处理器与支架和散热器分开”

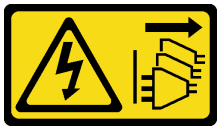
第 156 页 “安装处理器和散热器”

卸下处理器和散热器

本任务说明如何卸下一个经过组装的处理器和散热器（称为处理器散热器模块（PHM））。此任务需要一把内六角 **T30** 螺丝刀。此过程必须由经过培训的技术人员执行。

任务开始前

S002



警告：
设备上的电源控制按钮和电源上的电源开关不会切断设备的供电。设备也可能有多根电源线。要使设备彻底断电，请确保拔下所有电源线。

注意：

- 阅读安装准则（请参阅第 51 页 “安装准则”）。
- 关闭服务器和外围设备，并拔下电源线和所有外部线缆（请参阅第 72 页 “关闭服务器电源”）。
- 如果服务器装在机架中，则将其从机架卸下。
- 每个处理器插槽必须始终装有外盖或 PHM。卸下或安装 PHM 时，请用外盖保护好空的处理器插槽。
- 请勿接触处理器插槽或处理器触点。处理器插槽触点非常脆弱，容易损坏。处理器触点上的杂质（如皮肤上的油脂）可导致连接失败。
- 请勿使处理器或散热器上的导热硅脂接触任何物体。与任何表面接触都有可能损坏导热硅脂，致其失效。导热硅脂可能会损坏处理器插槽中的电气接口等组件。
- 请一次仅卸下和安装一个 PHM。如果主板支持多个处理器，请从第一个处理器插槽开始安装 PHM。

注：系统的散热器、处理器和处理器支架可能与插图中所示的部件不同。

下图显示了 PHM 的组件。

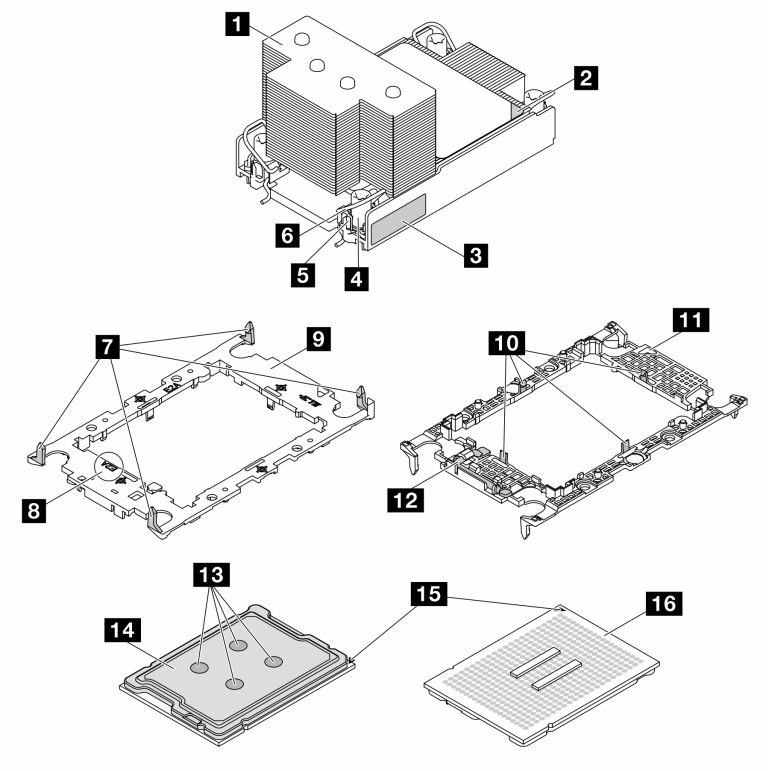


图 95. PHM 组件

1 散热器	2 处理器标识标签
3 散热器三角形标记	4 螺母和丝架固定器
5 内六角 T30 螺母	6 防倾倒丝架
7 固定夹（用于将支架固定到散热器）	8 处理器支架代码标记
9 处理器支架	10 固定夹（用于在支架中固定处理器）
11 支架三角形标记	12 处理器弹出手柄
13 导热油脂	14 处理器散热片
15 处理器三角形标记	16 处理器触点

步骤

步骤 1. 为本任务做好准备。

a. 卸下顶盖。请参阅第 73 页 “卸下顶盖”。

b. 如果服务器随附导风罩，请先将其卸下。

第 79 页 “卸下导风罩”

c. 卸下系统风扇仓。第 84 页 “卸下系统风扇仓”.

步骤 2. 从主板上卸下 PHM。

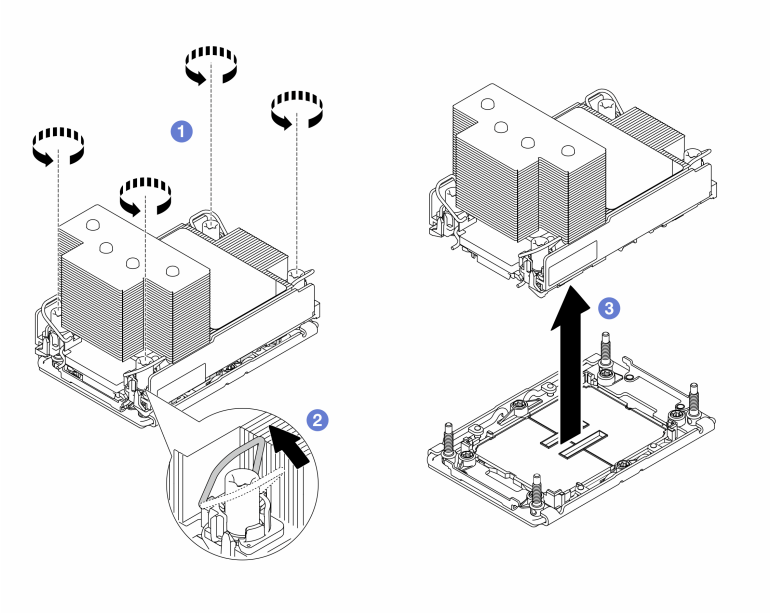


图 96. 卸下 PHM

a. 按散热器标签上*显示的拆卸顺序*，完全拧松 **PHM** 上的内六角 **T30** 螺母。
b. 向内旋转防倾倒丝架。
c. 从处理器插槽中小心提起 **PHM**。如果无法将 **PHM** 完全从插槽中提出来，请进一步拧松内六角 **T30** 螺母，然后再次尝试提起 **PHM**。

注：

- 请勿接触处理器底部的触点。
- 不要让处理器插槽接触任何物体，避免可能的损坏。

任务完成之后

- 每个处理器插槽必须始终装有外盖或 **PHM**。请用外盖保护好空的处理器插槽或安装新的 **PHM**。
- 如果是为了更换主板而卸下 **PHM**，请将 **PHM** 放置在一边。
- 如果要重复利用处理器或散热器，请将处理器与固定器分离。请参阅第 **154** 页 “将处理器与支架和散热器分开”
- 如果要求您退回有缺陷的组件，请将其打包，防止在运送途中发生任何损坏。重复使用送至贵处的新部件的包装，并遵循所有包装指示信息进行操作。

将处理器与支架和散热器分开

本任务说明如何从经过组装的处理器和散热器（称为处理器散热器模块（**PHM**））分离处理器及其支架。此过程必须由经过培训的技术人员执行。

任务开始前

注意：

- 阅读安装准则（请参阅第 **51** 页 “安装准则”）。

- 关闭服务器和外围设备，并拔下电源线和所有外部线缆（请参阅第 72 页 “关闭服务器电源”）。
- 请勿触摸处理器触点。处理器触点上的杂质（如皮肤上的油脂）可导致连接失败。
- 请勿使处理器或散热器上的导热硅脂接触任何物体。与任何表面接触都有可能损坏导热硅脂，致其失效。导热硅脂可能会损坏处理器插槽中的电气接口等组件。

注：系统的散热器、处理器和处理器支架可能与插图中所示的部件不同。

步骤

步骤 1. 将处理器与散热器和支架分开。

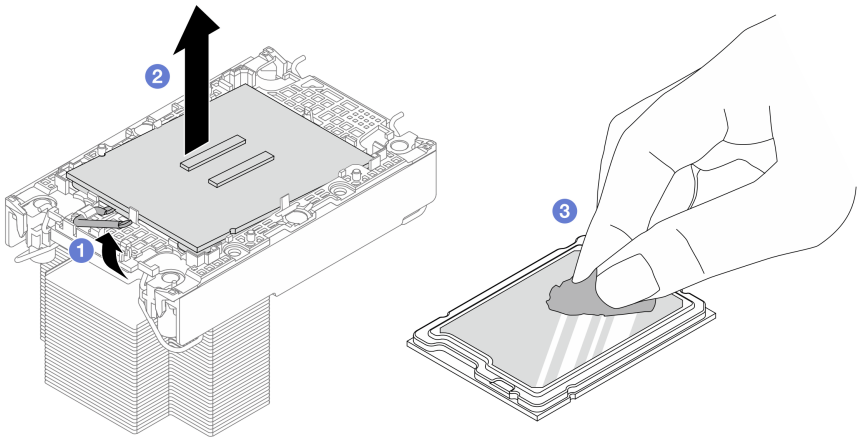


图 97. 将处理器与散热器和支架分开

注：请勿触摸处理器上的触点。

a. 提起手柄以从支架上松开处理器。

b. 抓住处理器的边缘；然后，从散热器和支架上提起处理器。

c. 在不放下处理器的情况下，使用酒精清洁垫擦去处理器顶部的导热硅脂；然后，将处理器放在防静电表面上，使处理器触点一面朝上。

步骤 2. 将处理器支架与散热器分开。

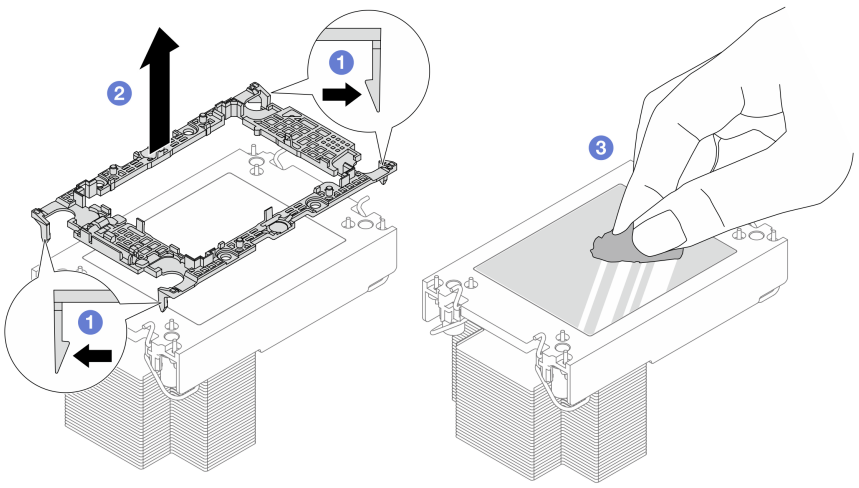


图 98. 将处理器支架与散热器分开

注：处理器支架将被丢弃，并换上新支架。

a. 从散热器上松开固定夹。

b. 从散热器上提起支架。

c. 使用酒精清洁垫从散热器底部擦去导热硅脂。

任务完成之后

如果要求您退回有缺陷的组件，请将其打包，防止在运送途中发生任何损坏。重复使用送至贵处的新部件的包装，并遵循所有包装指示信息进行操作。

安装处理器和散热器

本任务说明如何安装一个经过组装的处理器和散热器（称为处理器散热器模块（PHM））。此任务需要一把内六角 **T30** 螺丝刀。此过程必须由经过培训的技术人员执行。

任务开始前

注意：

- 阅读安装准则（请参阅第 **51** 页 “安装准则”）。
- 关闭服务器和外围设备，并拔下电源线和所有外部线缆（请参阅第 **72** 页 “关闭服务器电源”）。
- 每个处理器插槽必须始终装有外盖或 **PHM**。卸下或安装 **PHM** 时，请用外盖保护好空的处理器插槽。
- 请勿接触处理器插槽或处理器触点。处理器插槽触点非常脆弱，容易损坏。处理器触点上的杂质（如皮肤上的油脂）可导致连接失败。
- 请勿使处理器或散热器上的导热油脂接触任何物体。与任何表面接触都有可能损坏导热油脂，致其失效。导热油脂可能会损坏处理器插槽中的电气接口等组件。
- 请一次仅卸下和安装一个 **PHM**。如果主板支持多个处理器，请从第一个处理器插槽开始安装 **PHM**。

- 为确保最佳性能，请检查新散热器上的制造日期，确保该日期不超过 2 年。如果已超过 2 年，请擦去现有的导热油脂，在散热器上涂上硅油脂，确保最佳导热性能。

注：

- PHM 有槽口，方便以正确的方向安装在插槽中。
- 主板上的所有处理器必须具有相同的速度、核数和频率。
- 在安装新的 PHM 或置换处理器之前，请将系统固件更新到最新级别。
- 系统的散热器、处理器和处理器支架可能与插图中所示的部件不同。

步骤

步骤 1. 如果要更换处理器并重复利用散热器，请执行以下操作。

a. 从散热器上揭下处理器标识标签，并将其更换为置换处理器随附的新标签。

b. 如果散热器上有任何残留的导热油脂，请使用酒精清洁垫擦拭掉散热器底部的导热油脂。

步骤 2. 如果要更换散热器并重复利用处理器，请执行以下操作。

a. 从旧散热器上取下处理器标识标签并将其放至在新散热器的同一位置。标签位于散热器的侧面，靠近三角形对齐标记。

注：如果无法取下标签并将其置于新的散热器上，或如果该标签在传输期间损坏，请使用永久记号笔在新散热器同一位置的处理器标识标签上写下处理器序列号。

b. 将处理器安装到新的支架中。

注：替换散热器随附了灰色和黑色的处理器支架。确保使用与先前丢弃的颜色相同的支架。

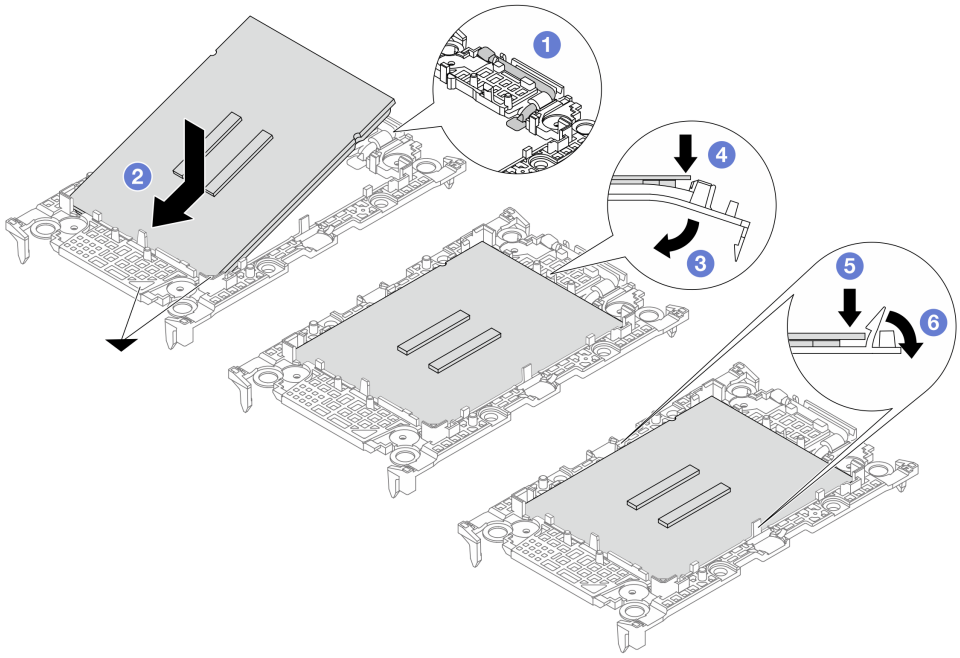


图 99. 安装处理器支架

1. 确保支架上的手柄处于闭合位置。
2. 在新支架上对齐处理器，使三角形标记对齐；然后，将处理器有标记的一端插入支架。
3. 使处理器的插入端保持固定；然后，向下旋转支架无标记的一端，使其远离处理器。
4. 按压处理器，将无标记的一端固定在支架上的固定夹下方。
5. 小心地向下旋转支架的侧面，使其远离处理器。
6. 按压处理器，将侧面固定在支架上的固定夹下方。

   注：为防止处理器从支架中脱落，请使处理器触点一面朝上，并用支架的侧面固定住处理器/支架组合件。

步骤 3. 涂抹导热油脂。

a. 小心地将处理器和支架放置在装运托盘中，使处理器触点一面朝下。确保支架上的三角形标记与装运托盘中的三角形标记对齐。

b. 如果处理器上有任何残留的导热油脂，请使用酒精清洁垫轻轻地擦拭处理器顶部。

   注：在涂抹新的导热油脂之前，请确保酒精已完全挥发。

c. 用海绵在处理器上涂抹导热油脂，形成四个均匀分布的点，同时每个点包含大约 **0.1** 毫升导热油脂。

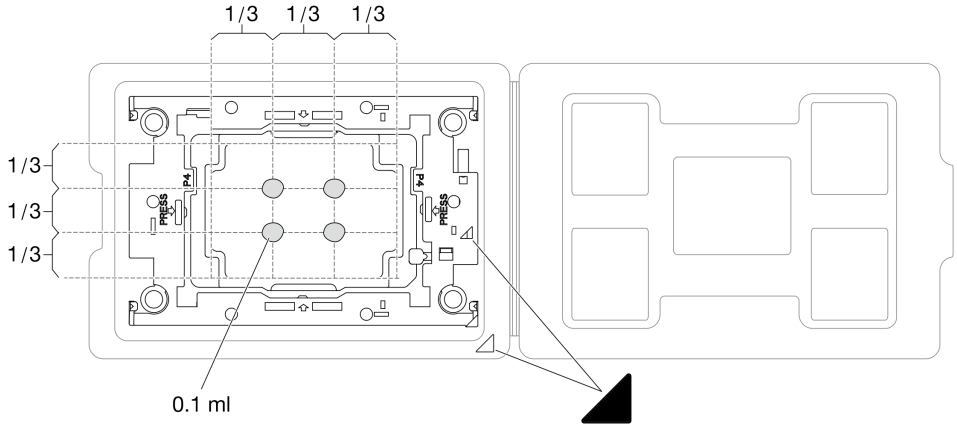


图 100. 为装运托盘中的处理器涂抹导热油脂

步骤 4. 组装处理器和散热器。

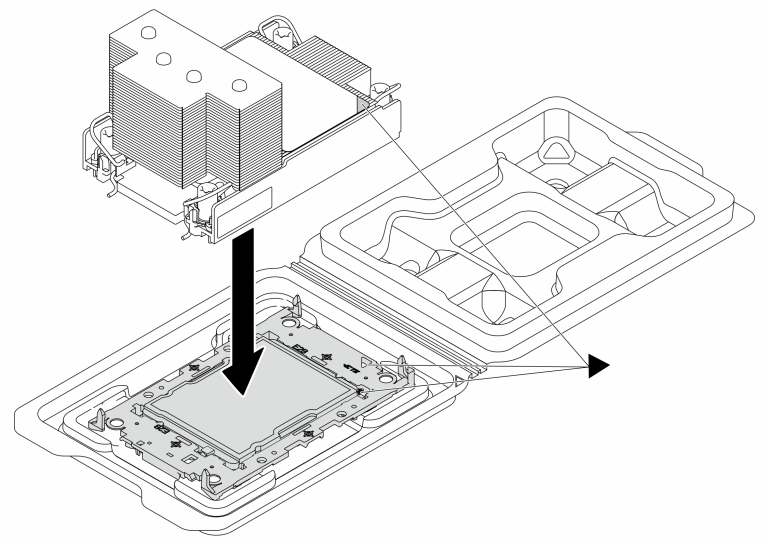


图 101. 在装运托盘中组装 PHM 和处理器

a. 将散热器标签上的三角形标记与处理器支架和处理器上的三角形标记对齐。

b. 将散热器安装到处理器支架上。

c. 将支架按压到位，直至所有四个角的固定夹啮合。

步骤 5. 在主板插槽中安装处理器散热器模块。

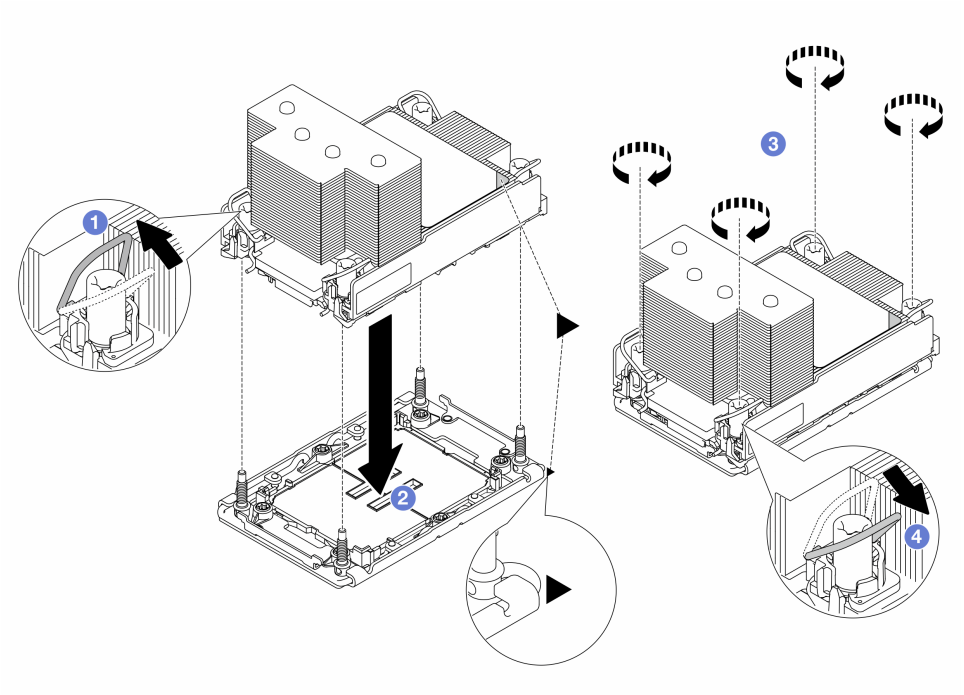


图 102. 安装 PHM

1. 向内旋转防倾倒丝架。
2. 将 **PHM** 上的三角形标记和四个内六角 **T30** 螺母与处理器插槽的三角形标记和螺柱对齐；然后，将 **PHM** 插入处理器插槽。
3. 向外旋转防倾倒丝架，直到它们与插槽中的搭钩啮合。
4. 按散热器标签上*所示的安装顺序*，完全拧紧内六角 **T30** 螺母。拧紧螺钉，直至其完全固定；然后，目测检查以确保散热器下方的带肩螺钉与处理器插槽之间没有任何间隙。（供参考，将紧固件完全拧紧所需的扭矩为 **1.1** 牛 · 米，即 **10** 英寸 · 磅）。

任务完成之后

完成部件更换。请参阅第 **218** 页 “完成部件更换”。

更换主板

按照以下过程卸下和安装主板。

第 161 页 “卸下主板（仅限经过培训的技术人员）”

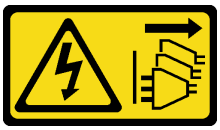
第 162 页 “安装主板（仅限经过培训的技术人员）”

卸下主板（仅限经过培训的技术人员）

按照以下过程卸下主板。此过程必须由经过培训的技术人员执行。

任务开始前

S002



警告:
设备上的电源控制按钮和电源上的电源开关不会切断设备的供电。设备也可能有多根电源线。要使设备彻底断电，请确保拔下所有电源线。

1. 阅读安装准则（请参阅第 51 页 “安装准则”）。
2. 关闭服务器和外围设备，并拔下电源线和所有外部线缆（请参阅第 72 页 “关闭服务器电源”）。
3. 如果服务器装在机架中，则将其从机架卸下。
4. 卸下用于固定服务器外盖的任何锁定设备，如 Kensington 锁或挂锁。
5. 第 73 页 “卸下顶盖”。
6. 拔下所有连接到主板的线缆。

   注意: 提前分离线缆接口上的所有滑锁、线缆夹、解锁卡扣或锁。如果在拔下线缆之前未能将它们松开，则将损坏主板上的线缆接口。如果线缆接口有任何损坏，都可能需要更换主板。

步骤

步骤 1. 准备服务器。

   a. 卸下顶盖。请参阅第 73 页 “卸下顶盖”。
   b. 卸下导风罩。请参阅第 79 页 “卸下导风罩”。
   c. 卸下风扇。请参阅第 81 页 “卸下系统风扇”。
   d. 卸下系统风扇仓两侧的导风塑胶件。
   e. 卸下系统风扇仓。请参阅第 84 页 “卸下系统风扇仓”。

步骤 2. 拧松手拧螺钉，向机箱正面滑动主板并将其从机箱中取出。

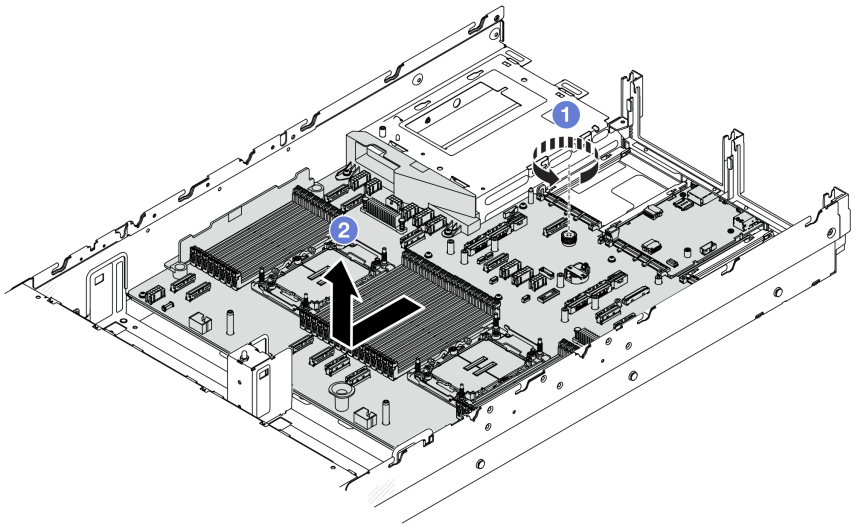


图 103. 卸下主板

任务完成之后

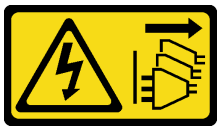
1. 安装另一块主板（请参阅第 162 页 “安装主板（仅限经过培训的技术人员）”）。
2. 如果要求您退回有缺陷的组件，请将其打包，防止在运送途中发生任何损坏。重复使用送至贵处的新部件的包装，并遵循所有可用的包装指示信息进行操作。

安装主板（仅限经过培训的技术人员）

按照以下过程安装主板。此过程必须由经过培训的技术人员执行。

任务开始前

S002



警告：
设备上的电源控制按钮和电源上的电源开关不会切断设备的供电。设备也可能有多根电源线。要使设备彻底断电，请确保拔下所有电源线。

1. 将装有组件的防静电包装与服务器上任何未上漆的金属表面接触，然后从包装中取出组件并将其放在防静电平面上。

步骤

步骤 1. 同时捏住把手 1 和托盘提手 2，将主板向下放入机箱，并向服务器背面滑动。

步骤 2. 拧紧手拧螺钉，将主板固定到位。

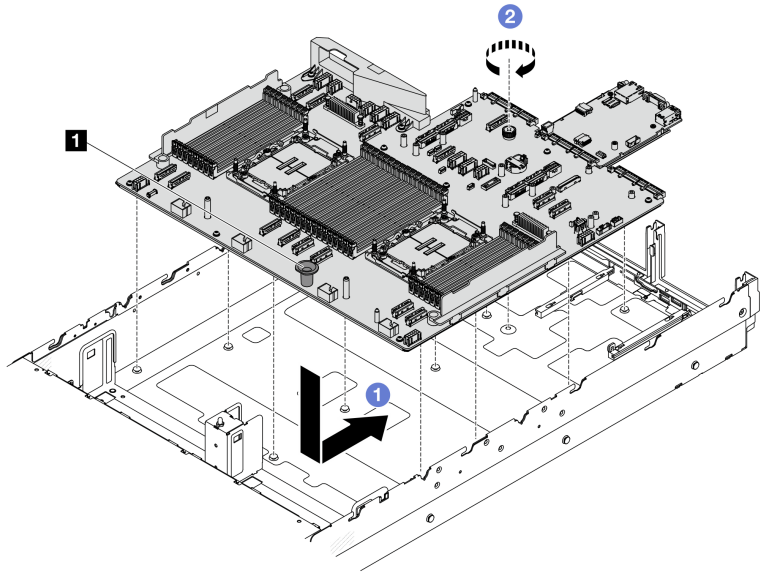


图 104. 安装主板

任务完成之后

安装主板后：

1. 完成部件更换。请参阅第 218 页 “完成部件更换”。

更换液冷模组（仅限经过培训的技术人员）

按照本节中的说明卸下和安装液冷模组。

重要：本任务必须由经过 Lenovo 服务机构认证的训练有素的技术人员执行。如果没有经过相关培训或不具备相应资质，请勿尝试拆卸或安装此组件。

- 第 163 页 “卸下 CPU 液冷模组”
- 第 165 页 “安装 CPU 液冷模组”
- 第 170 页 “卸下 CPU+GPU 液冷模组”
- 第 174 页 “安装 CPU+GPU 液冷模组”
- 第 180 页 “卸下 CPU-DIMM-VR 液冷模组”
- 第 183 页 “安装 CPU-DIMM-VR 液冷模组”

卸下 CPU 液冷模组

按照本节中的说明卸下液冷模组。

重要：本任务必须由经过 Lenovo 服务机构认证的训练有素的技术人员执行。如果没有经过相关培训或不具备相应资质，请勿尝试拆卸或安装此组件。

关于本任务

漏液检测传感器模块线缆的安全信息

S011



警告:
附近有尖锐的边缘、边角或接点。

注意:

- 阅读安装准则（请参阅第 51 页 “安装准则”）。
- 关闭服务器和外围设备，并拔下电源线和所有外部线缆（请参阅第 72 页 “关闭服务器电源”）。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 要从歧管上卸下快接插头。

步骤 2. 要从机架上卸下服务器。

步骤 3. 卸下顶盖。请参阅第 73 页 “卸下顶盖”。

步骤 4. 从主板组合件上的接口中拔下液冷模块漏液检查线缆。

步骤 5. 松开软管。

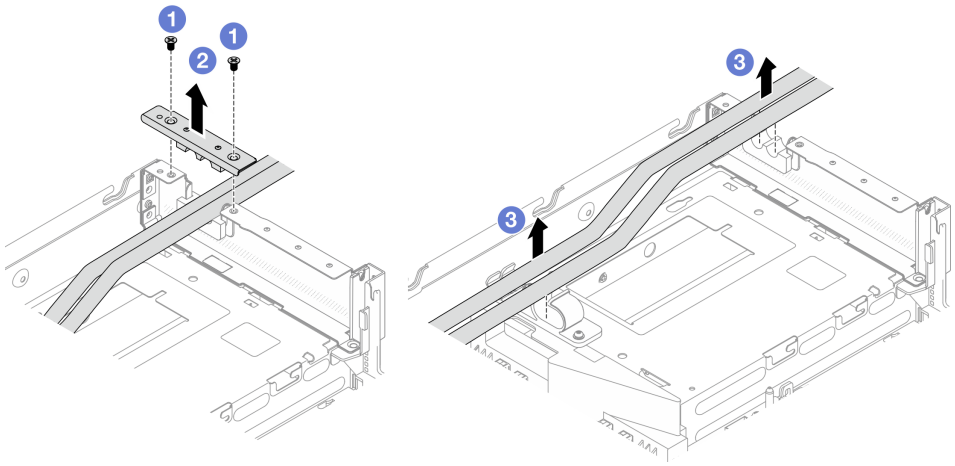


图 105. 松开软管

a. 解锁固定液冷模组后窗上盖的两颗螺丝。
b. 向上取出后窗上盖。
c. 从软管夹持器上卸下软管。

步骤 6. 从处理器板上卸下液冷模组。

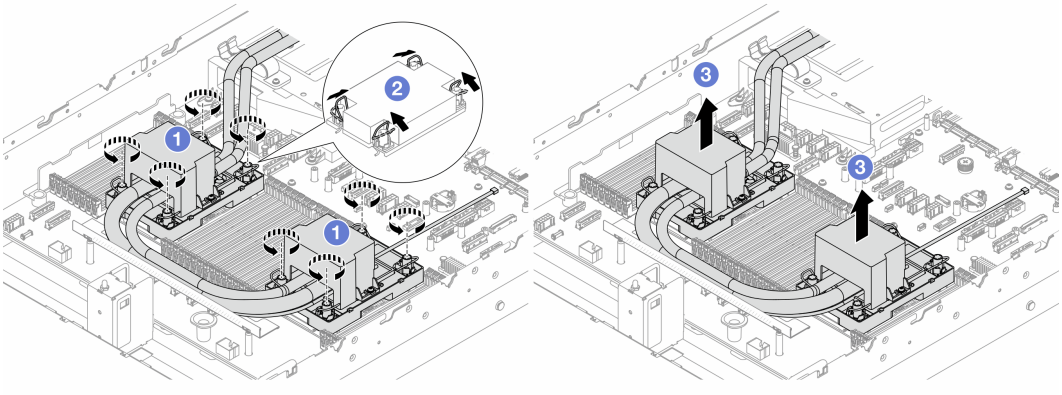


图 106. 卸下液冷模组

a. 完全拧松冷板组合件上的内六角 **T30** 螺母。
b. 向内旋转防倾倒丝架。
c. 小心地从处理器插槽中提起液冷模组。如果无法将液冷模组完全从插槽中提出来，请进一步拧松内六角 **T30** 螺母，然后再次尝试提起液冷模组。

步骤 **7**. 将处理器与支架和散热器分开。请参阅第 **154** 页 “将处理器与支架和散热器分开”。

步骤 **8**. 如果处理器和冷却板上有任何残留的导热油脂，请使用酒精清洁垫轻轻擦拭处理器和冷却板。

完成之后

如果要求您退回有缺陷的组件，请将其打包，防止在运送途中发生任何损坏。重复使用送至贵处的新部件的包装，并遵循所有可用的包装指示信息进行操作。

安装 CPU 液冷模组

按照本节中的说明安装液冷模组。

重要：

- 本任务必须由经过 **Lenovo** 服务机构认证的训练有素的技术人员执行。如果没有经过相关培训或不具备相应资质，请勿尝试拆卸或安装此组件。

关于本任务

S011



警告：
附近有尖锐的边缘、边角或接点。

注意：

- 阅读安装准则（请参阅第 51 页 “安装准则”）。
- 关闭服务器和外围设备，并拔下电源线和所有外部线缆（请参阅第 72 页 “关闭服务器电源”）。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

警告：
从包装箱中取出新的液冷模组时，请将冷板组合件连同装运托盘一起取出，以防止冷板组合件上的导热油脂受到破坏。

过程

步骤 1. 将液冷模组托架安装到主板上。

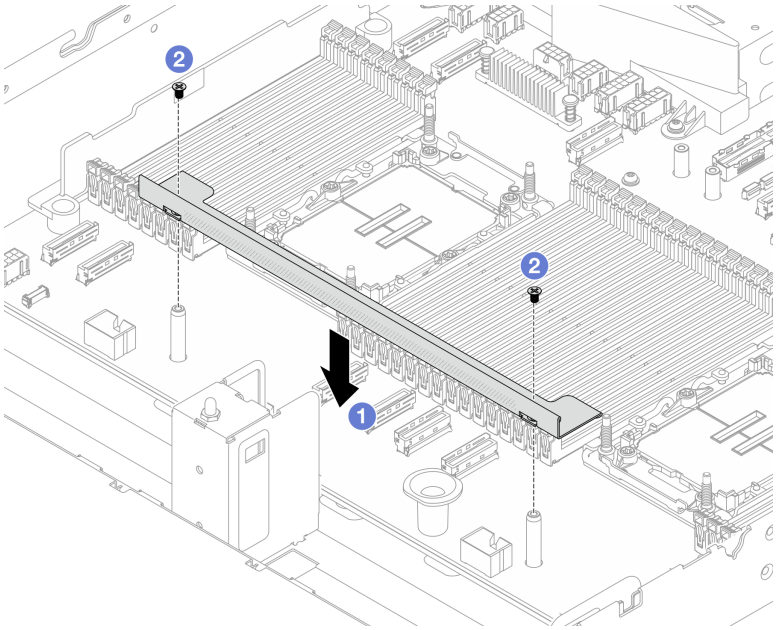


图 107. 安装托架

1. 将托架与主板上的两个立柱对齐后放入。
2. 锁两颗螺丝固定托架。

步骤 2. 将软管夹持器安装到机箱上。

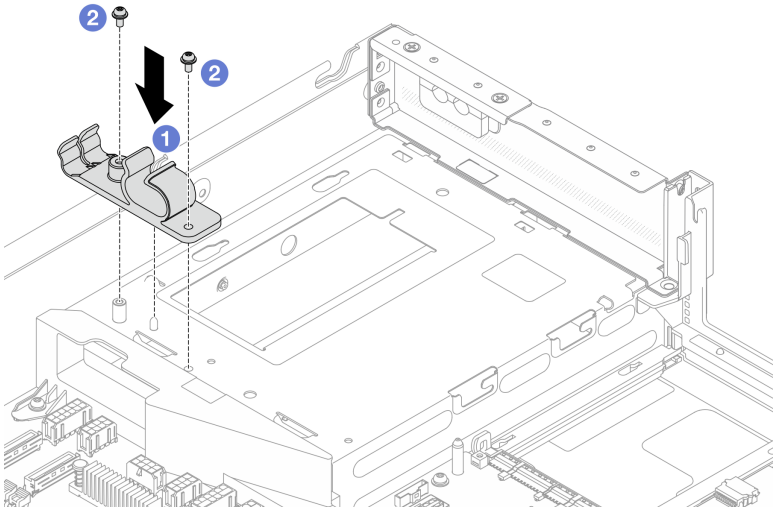


图 108. 安装软管夹持器

1. 将软管夹持器上的螺孔与机箱上的定位销对齐后放入。
2. 锁两颗螺丝固定软管夹持器。

步骤 3. 安装液冷模组后窗。

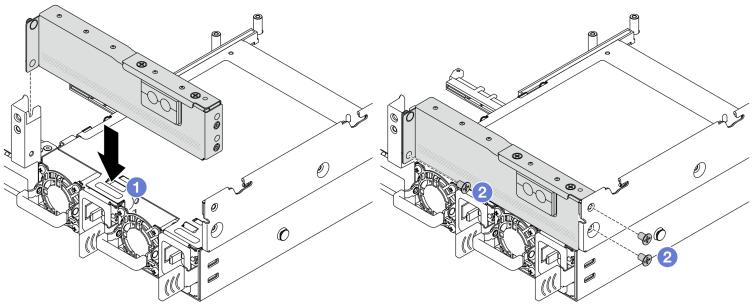


图 109. 安装液冷模组后窗

1. 将液冷模组后窗与机箱上的定位销对齐后放入。
2. 锁机箱侧边两颗螺丝和机箱后窗一颗螺丝固定后窗。

步骤 4. 卸下液冷模组后窗上盖。解锁固定后窗上盖的两颗螺丝后取出上盖。

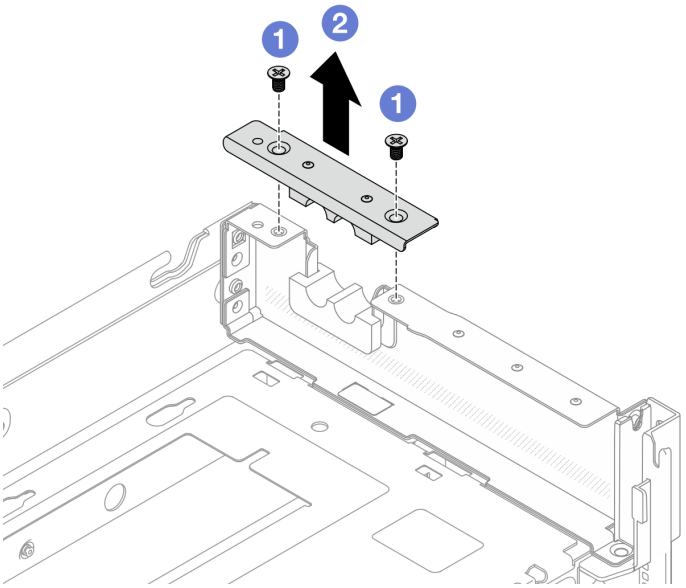


图 110. 卸下液冷模组后窗上盖

步骤 5. 务必准备好酒精清洁垫。

注意：如果处理器上有任何残留的导热油脂，请使用酒精清洁垫轻轻擦拭处理器顶部。

步骤 6. 将液冷模组安装到主板组合件。

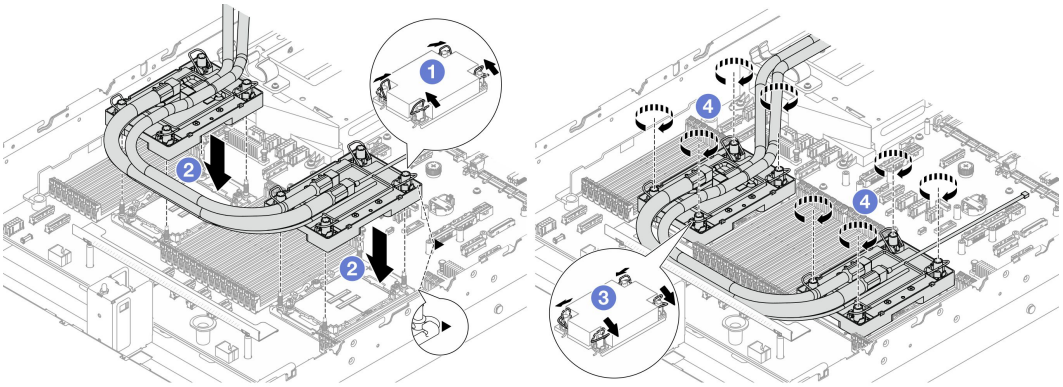


图 111. 安装液冷模组

1. 向内旋转防倾倒丝架。
2. 将冷板组合件上的三角形标记和四个内六角 **T30** 螺母与处理器插槽的三角形标记和螺柱对齐；然后，将冷板组合件插入处理器插槽。
3. 向外旋转防倾倒丝架，直至其与插槽中的搭钩啮合。
4. 按冷板组合件上*所示的安装顺序*，完全拧紧内六角 **T30** 螺母。拧紧螺钉，直至其完全固定；然后，目测检查以确保冷板组合件下方的带肩螺钉与处理器插槽之间没有任何间隙。

步骤 7. 安装冷却板外盖。

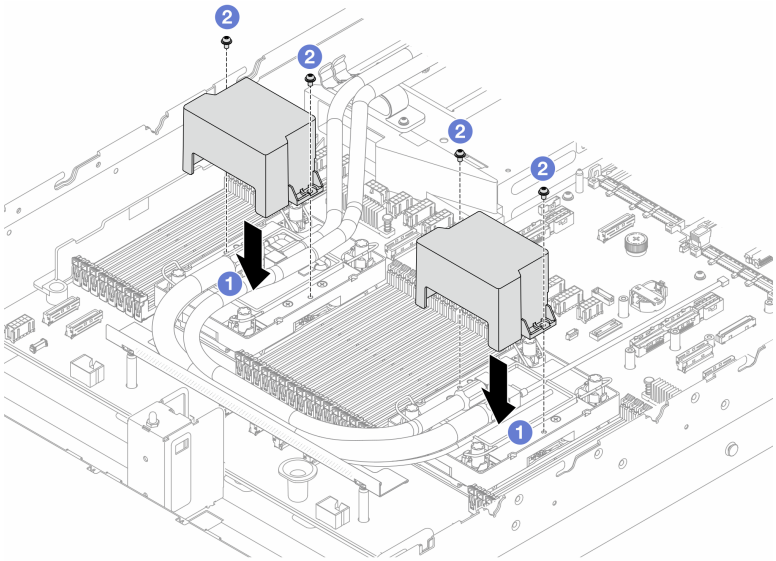


图 112. 安装冷却板外盖

a. 将冷板外盖上的定位柱和冷板上的定位孔对齐后放入。
b. 按图示锁四颗固定固定冷板外盖。

步骤 8. 放置并整理好软管。

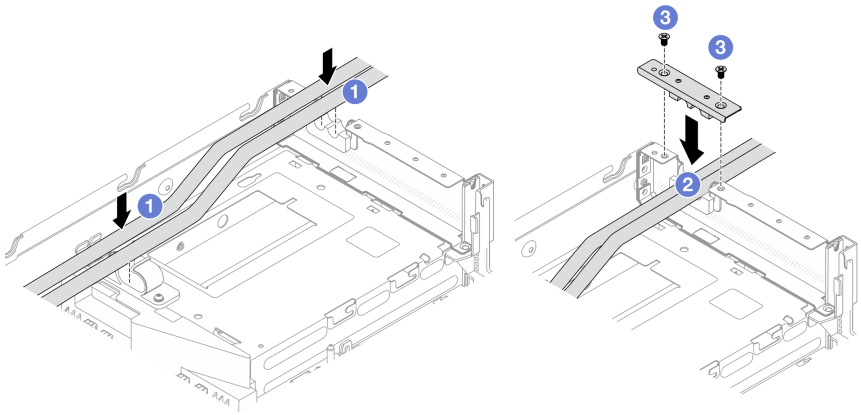


图 113. 放置和整理软管

a. 将冷管穿过软管夹持器和液冷模组后窗上的凹槽并整理好。
b. 将液冷模组后窗上盖的孔位和后窗对齐后放入，锁两颗螺丝固定。

步骤 9. 将液冷模组的漏液检测线缆连接到主板组合件上的接口。

步骤 10. 安装顶盖。请参阅第 74 页 “安装顶盖”。

步骤 11. 将服务器安装到机架中。

步骤 12. 将快接插头安装到歧管上。

完成之后

完成部件更换。请参阅第 218 页 “完成部件更换”。

卸下 CPU+GPU 液冷模组

按照本节中的说明卸下 CPU+GPU 液冷模组。

重要：本任务必须由经过 Lenovo 服务机构认证的训练有素的技术人员执行。如果没有经过相关培训或不具备相应资质，请勿尝试拆卸或安装此组件。

关于本任务

漏液检测传感器模块线缆的安全信息

S011



警告：
附近有尖锐的边缘、边角或接点。

注意：

- 阅读安装准则（请参阅第 51 页 “安装准则”）。
- 关闭服务器和外围设备，并拔下电源线和所有外部线缆（请参阅第 72 页 “关闭服务器电源”）。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 要从歧管上卸下快接插头。

步骤 2. 要从机架上卸下服务器。

步骤 3. 卸下顶盖。请参阅第 73 页 “卸下顶盖”。

步骤 4. 松开进出水管。

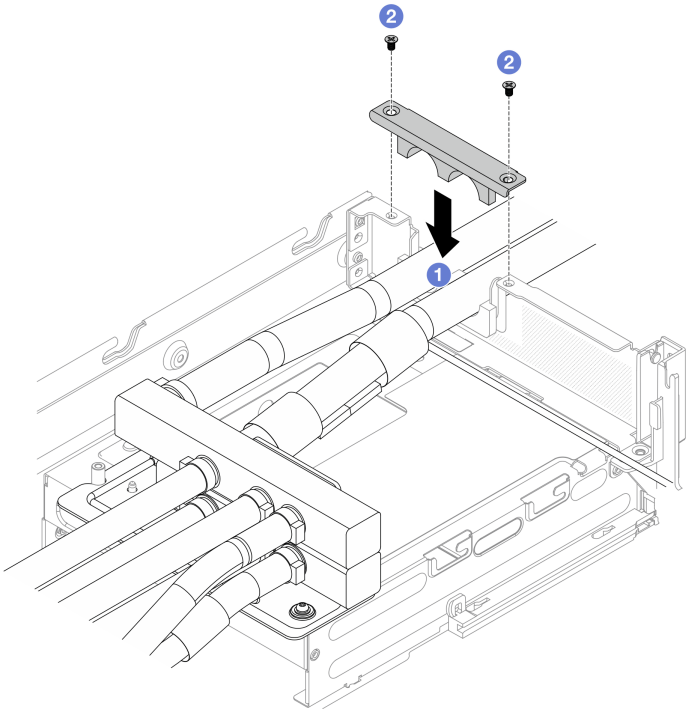
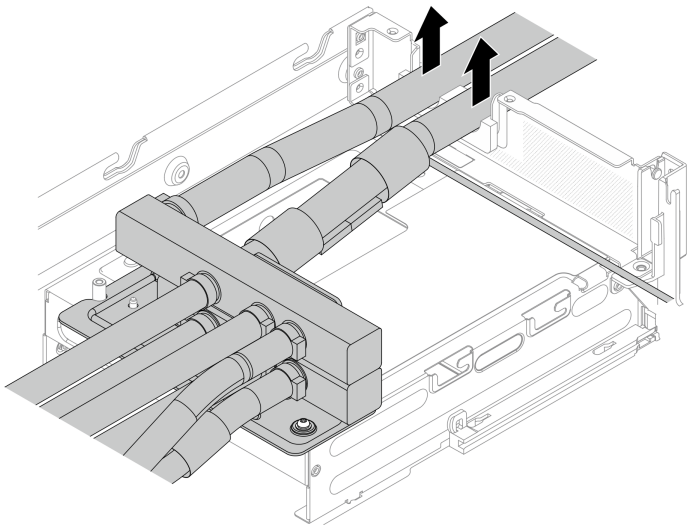


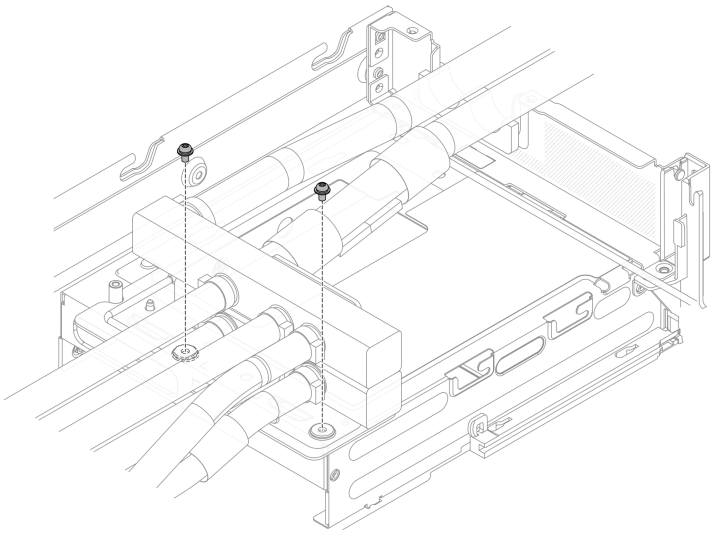
图 114. 松开进出水管

a. 解锁固定液冷模组后窗上盖的两颗螺丝。
b. 向上取出后窗上盖。

步骤 5. 将进出水管从液冷模组后窗的凹槽中取出。



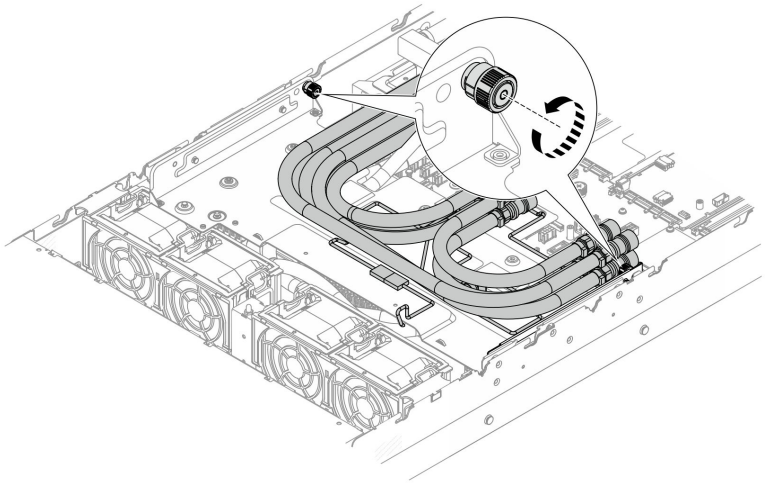
步骤 6. 解锁固定分水器的两颗螺丝。



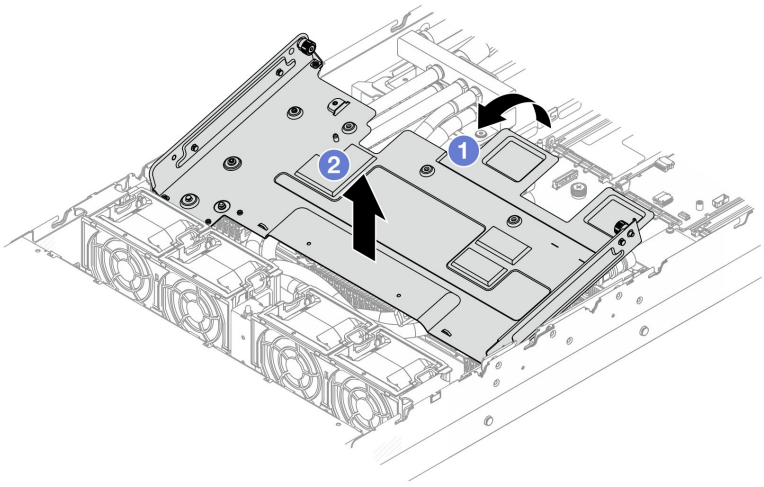
步骤 **7.** 拔下连接 **GPU** 适配器的所有水管。

步骤 **8.** 卸下托盘。

a. 拧松托盘两侧的松不脱螺丝。



b. 如图示向上稍稍抬起托盘使其脱离中间硬盘仓支架，倾斜取出托盘。



步骤 9. 拔下连接 GPU 适配器的所有接线。

步骤 10. 卸下 GPU 适配器组合件。请参阅第 130 页 “卸下 PCIe 适配器和转接卡组合件”。

步骤 11. 从主板组合件上的接口中拔下液冷模块漏液检测线。

步骤 12. 从处理器板上卸下液冷模组。

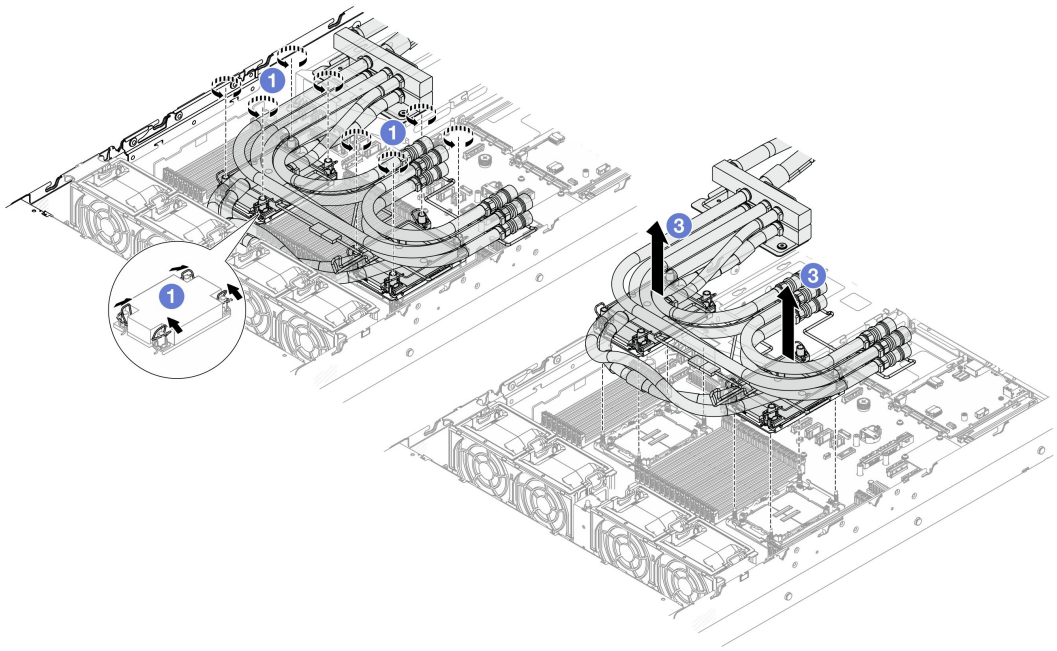


图 115. 卸下液冷模组

a. 完全拧松冷板组合件上的内六角 T30 螺母。

b. 向内旋转防倾倒丝架。

c. 小心地从处理器插槽中提起液冷模组。如果无法将液冷模组完全从插槽中提出来，请进一步拧松内六角 T30 螺母，然后再次尝试提起液冷模组。

步骤 13. 将处理器与支架和散热器分开。请参阅第 154 页 “将处理器与支架和散热器分开”。

步骤 14. 如果处理器和冷却板上有任何残留的导热油脂，请使用酒精清洁垫轻轻擦拭处理器和冷却板。

完成之后

如果要求您退回有缺陷的组件，请将其打包，防止在运送途中发生任何损坏。重复使用送至贵处的新部件的包装，并遵循所有可用的包装指示信息进行操作。

安装 CPU+GPU 液冷模组

按照本节中的说明安装 CPU+GPU 液冷模组。

重要：

- 本任务必须由经过 Lenovo 服务机构认证的训练有素的技术人员执行。如果没有经过相关培训或不具备相应资质，请勿尝试拆卸或安装此组件。

关于本任务

S011



警告：
附近有尖锐的边缘、边角或接点。

注意：

- 阅读安装准则（请参阅第 51 页 “安装准则”）。
- 关闭服务器和外围设备，并拔下电源线和所有外部线缆（请参阅第 72 页 “关闭服务器电源”）。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

警告：
从包装箱中取出新的液冷模组时，请将冷板组合件连同装运托盘一起取出，以防止冷板组合件上的导热油脂受到破坏。

过程

步骤 1. 安装左、右中间硬盘仓支架。请参阅第 112 页 “安装中间硬盘仓”。

步骤 2. 安装液冷模组后窗。

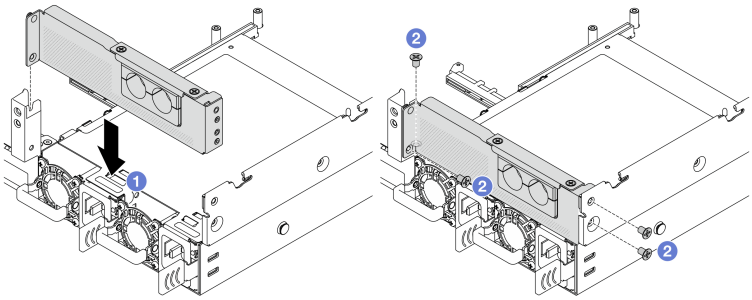


图 116. 安装液冷模组后窗

1. 将液冷模组后窗与机箱上的定位销对齐后放入。
2. 锁机箱侧边两颗螺丝和机箱后窗两颗螺丝固定后窗。

步骤 3. 卸下液冷模组后窗上盖。解锁固定后窗上盖的两颗螺丝后取出上盖。

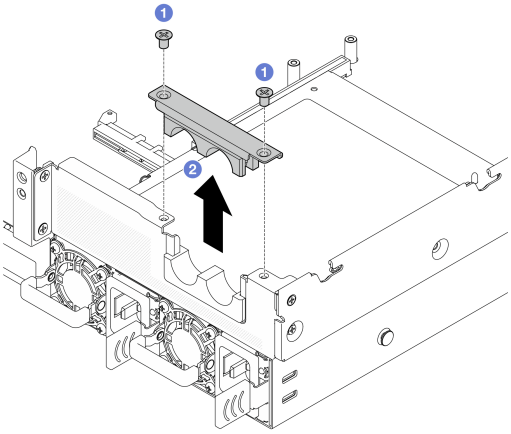


图 117. 卸下液冷模组后窗上盖

步骤 4. 务必准备好酒精清洁垫。

注意：如果处理器上有任何残留的导热油脂，请使用酒精清洁垫轻轻擦拭处理器顶部。

步骤 5. 将液冷模组安装到主板组合件。

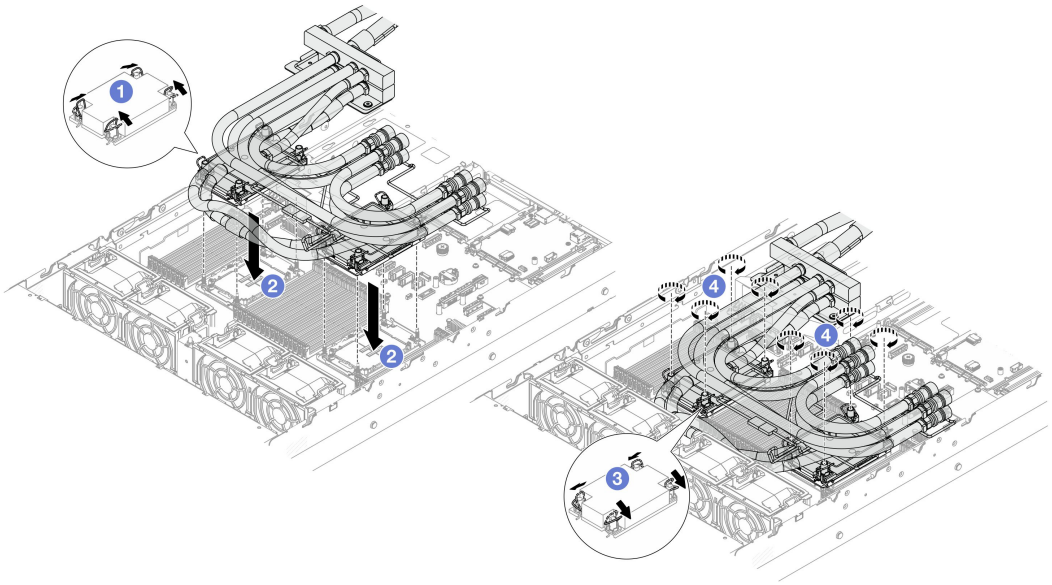


图 118. 安装液冷模组

1. 向内旋转防倾倒丝架。
2. 将冷板组合件上的三角形标记和四个内六角 **T30** 螺母与处理器插槽的三角形标记和螺柱对齐；然后，将冷板组合件插入处理器插槽。
3. 向外旋转防倾倒丝架，直至其与插槽中的搭钩啮合。
4. 按冷板组合件上*所示的安装顺序*，完全拧紧内六角 **T30** 螺母。拧紧螺钉，直至其完全固定；然后，目测检查以确保冷板组合件下方的带肩螺钉与处理器插槽之间没有任何间隙。

步骤 **6.** 将分水器上的螺孔与 **PSU** 仓对齐，锁两颗螺丝固定。

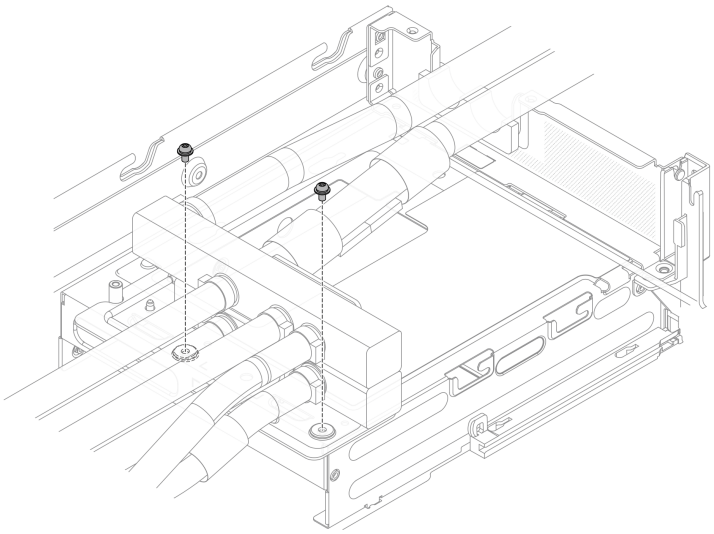
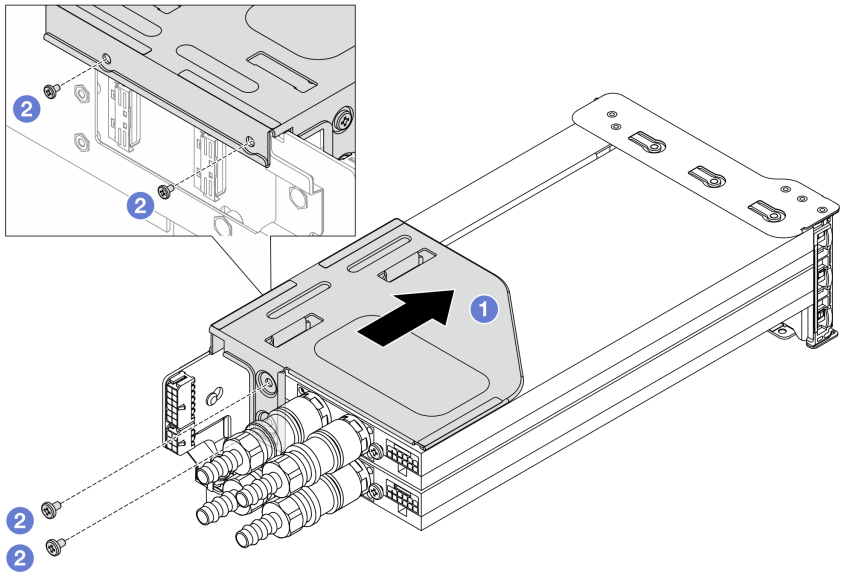


图 119. 安装分水器

步骤 7. 将液冷模组的漏液检测线缆连接到主板组合件上的接口。

步骤 8. 安装 GPU 适配器。

a. 将 GPU 支架安装到 GPU 适配器上。将支架按图示方向推动，锁图示四颗螺丝固定。

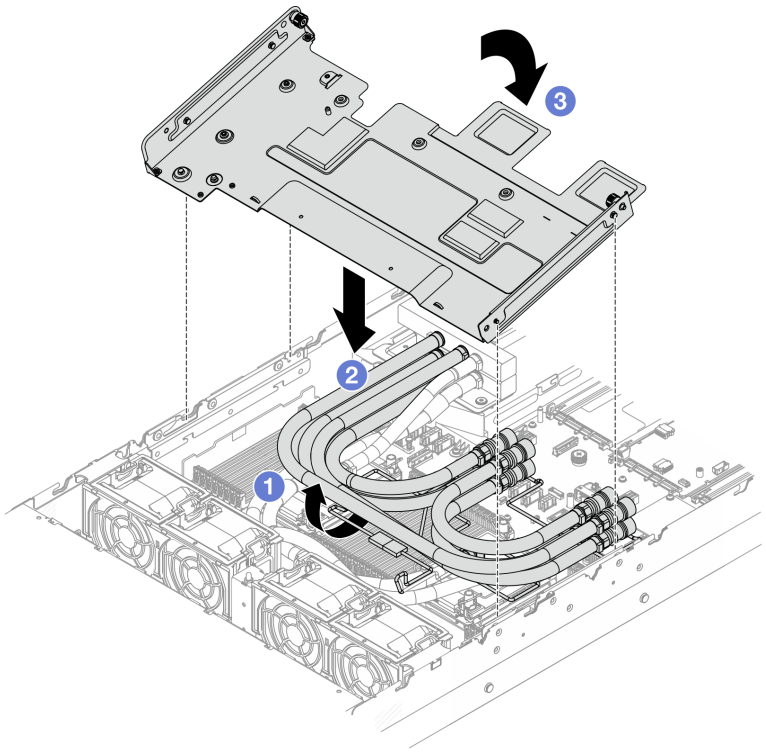


b. 将 GPU 适配器组合件安装到机箱中。请参阅第 132 页 “安装 PCIe 适配器和转接卡组合件”。

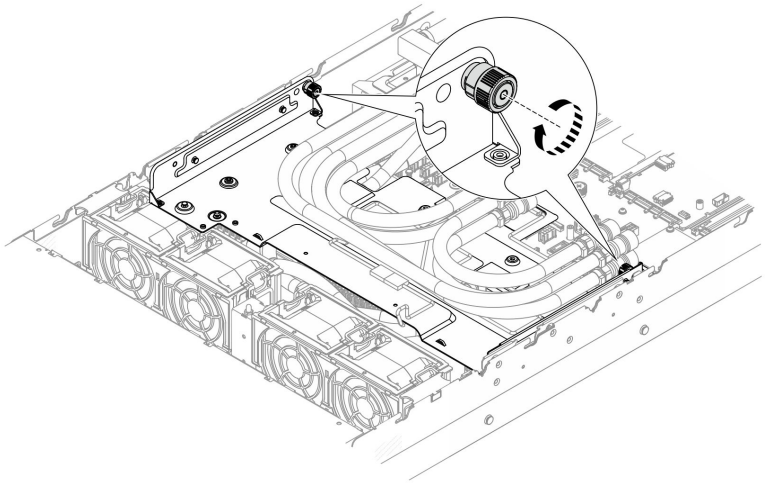
c. 将 GPU 适配器上的接线连接至相应的主板接口。

步骤 9. 安装托盘。

a. 注意区分液冷模组上方水管和下方水管。倾斜将托盘放入上下方水管中间位置，将托盘两侧的定位柱装入中间硬盘仓支架中，如下图所示。



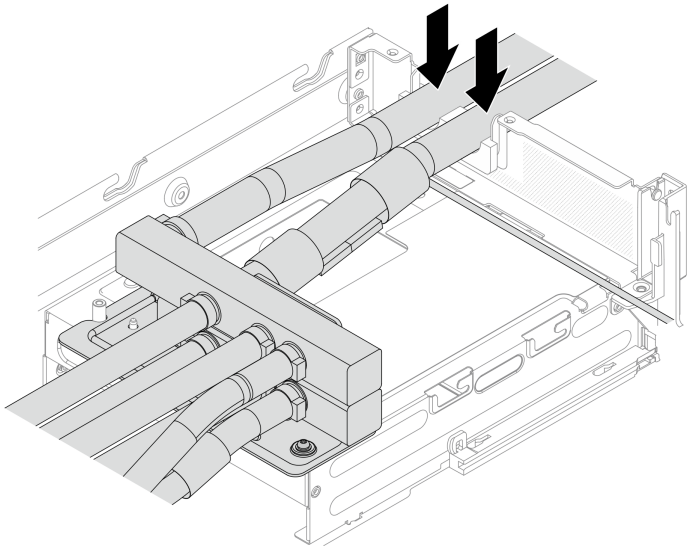
b. 拧紧托盘两侧的松不脱螺丝。



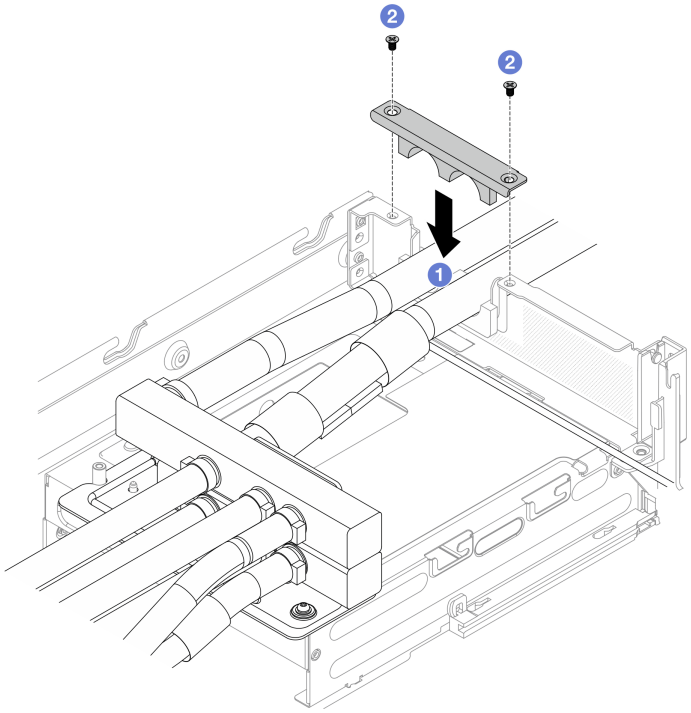
步骤 10. 拔出歧管上的水管塞，将水管和 GPU 上的接口一一对应接上。

步骤 11. 放置并整理好进出水管。

a. 将进出水管放入液冷模组后窗上的凹槽并整理好。



b. 将液冷模组后窗上盖的孔位和后窗对齐后放入，锁两颗螺丝固定。



步骤 12. 安装顶盖。请参阅第 74 页 “安装顶盖”。

步骤 13. 将服务器安装到机架中。

步骤 14. 将快接插头安装到歧管上。

完成之后

完成部件更换。请参阅第 218 页 “完成部件更换”。

卸下 CPU-DIMM-VR 液冷模组

按照本节中的说明卸下 **CPU-DIMM-VR** 液冷模组。

重要：本任务必须由经过 **Lenovo** 服务机构认证的训练有素的技术人员执行。如果没有经过相关培训或不具备相应资质，请勿尝试拆卸或安装此组件。

关于本任务

漏液检测传感器模块线缆的安全信息

S011



警告：
附近有尖锐的边缘、边角或接点。

注意：

- 阅读安装准则（请参阅第 **51** 页 “安装准则”）。
- 关闭服务器和外围设备，并拔下电源线和所有外部线缆（请参阅第 **72** 页 “关闭服务器电源”）。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 **1.** 要从歧管上卸下快接插头。

步骤 **2.** 要从机架上卸下服务器。

步骤 **3.** 卸下顶盖。请参阅第 **73** 页 “卸下顶盖”。

步骤 **4.** 松开进出水管。

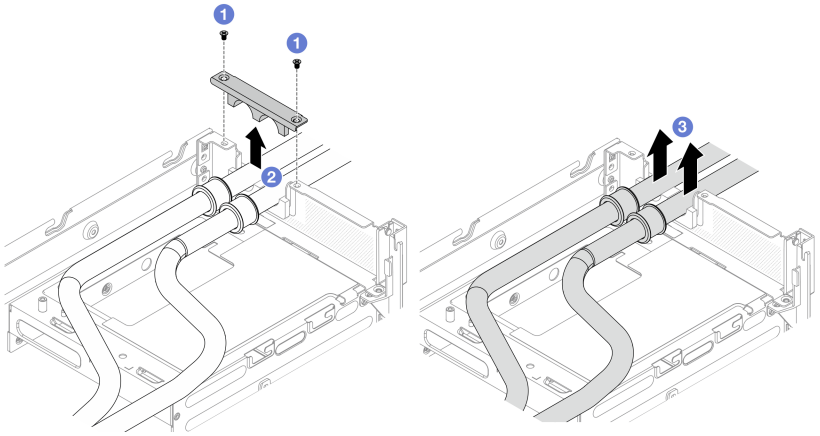


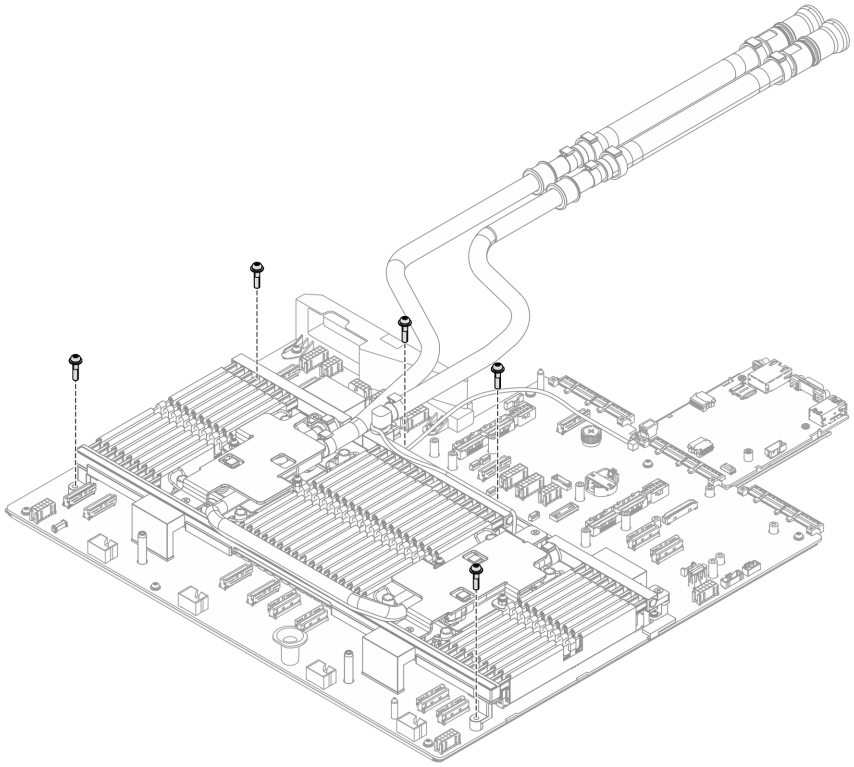
图 120. 松开进出水管

a. 解锁固定液冷模组后窗上盖的两颗螺丝。

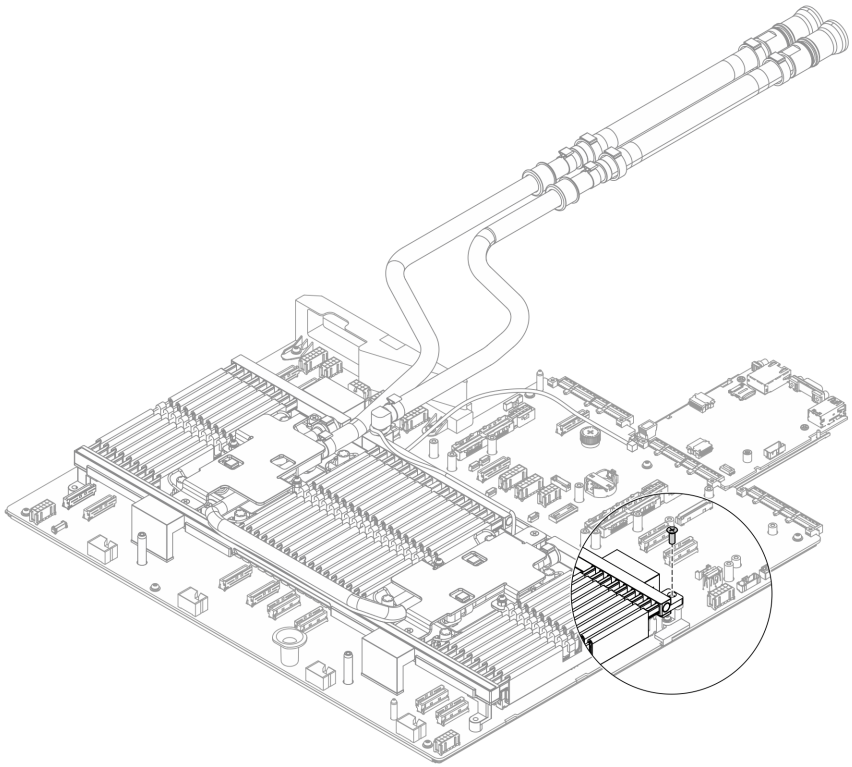
b. 向上取出后窗上盖。

c. 将进出水管从液冷模组后窗的凹槽中取出。

步骤 5. 解锁图示将冷板固定固定在主板上的五颗螺丝。



步骤 6. 解锁图示将冷板固定固定在底座上的一颗螺丝。



步骤 **7.** 从主板组合件上的接口中拔下液冷模组漏液检测线。

步骤 **8.** 从处理器板上卸下液冷模组。

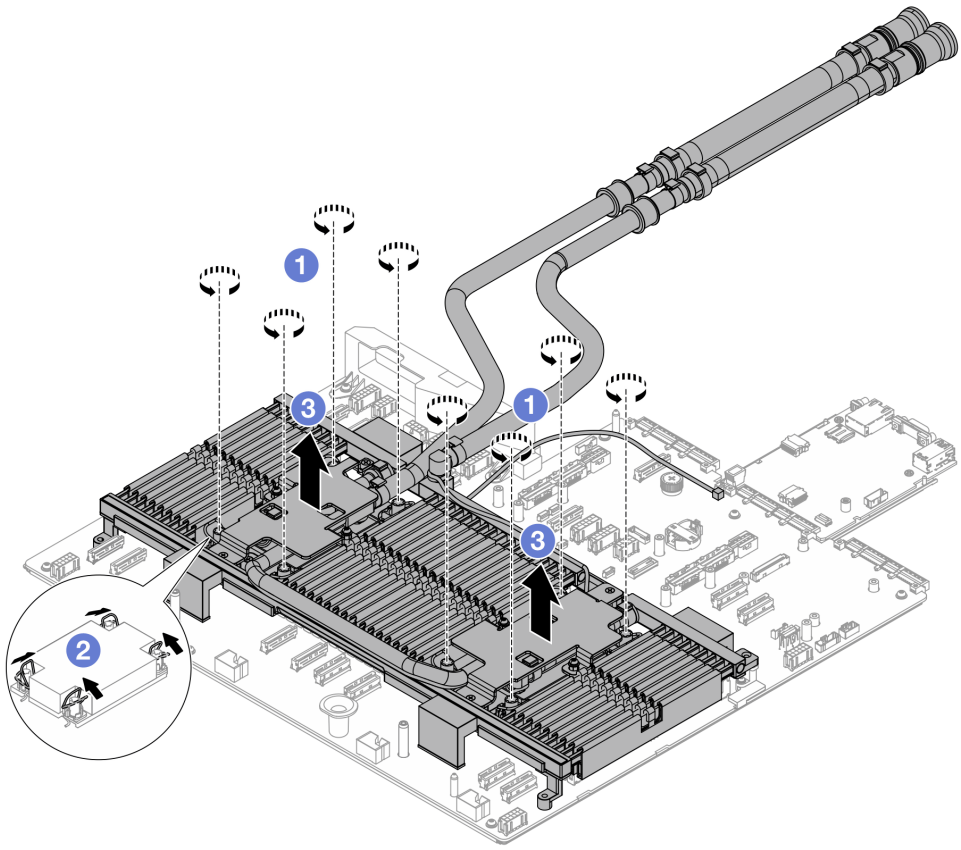


图 121. 卸下液冷模组

a. 完全拧松冷板组合件上的内六角 **T30** 螺母。

b. 向内旋转防倾倒丝架。

c. 小心地从处理器插槽中提起液冷模组。如果无法将液冷模组完全从插槽中提出来，请进一步拧松内六角 **T30** 螺母，然后再次尝试提起液冷模组。

步骤 **9.** 将处理器与支架和散热器分开。请参阅第 **154** 页 “将处理器与支架和散热器分开”。

步骤 **10.** 如果处理器和冷却板上有任何残留的导热油脂，请使用酒精清洁垫轻轻擦拭处理器和冷却板。

完成之后

如果要求您退回有缺陷的组件，请将其打包，防止在运送途中发生任何损坏。重复使用送至贵处的新部件的包装，并遵循所有可用的包装指示信息进行操作。

安装 CPU-DIMM-VR 液冷模组

按照本节中的说明安装 **CPU-DIMM-VR** 液冷模组。

重要：

- 本任务必须由经过 **Lenovo** 服务机构认证的训练有素的技术人员执行。如果没有经过相关培训或不具备相应资质，请勿尝试拆卸或安装此组件。

关于本任务

S011



警告：
附近有尖锐的边缘、边角或接点。

注意：

- 阅读安装准则（请参阅第 51 页 “安装准则”）。
- 关闭服务器和外围设备，并拔下电源线和所有外部线缆（请参阅第 72 页 “关闭服务器电源”）。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

警告：
从包装箱中取出新的液冷模组时，请将冷板组合件连同装运托盘一起取出，以防止冷板组合件上的导热油脂受到破坏。

过程

步骤 1. 安装液冷模组后窗。

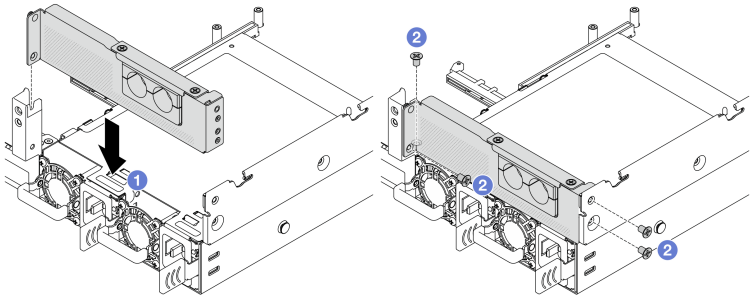


图 122. 安装液冷模组后窗

1. 将液冷模组后窗与机箱上的定位销对齐后放入。
2. 锁机箱侧边两颗螺丝和机箱后窗两颗螺丝固定后窗。

步骤 2. 卸下液冷模组后窗上盖。解锁固定后窗上盖的两颗螺丝后取出上盖。

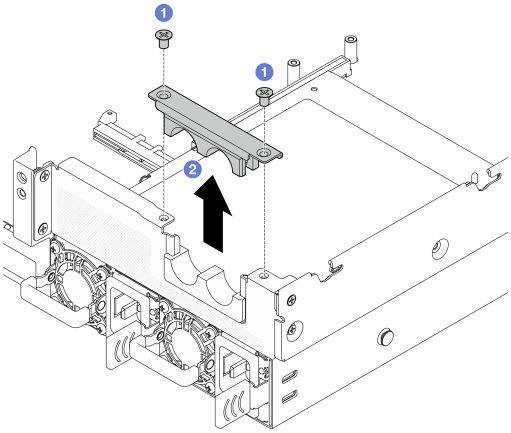


图 123. 卸下液冷模组后窗上盖

步骤 3. 卸下冷板上的底座。

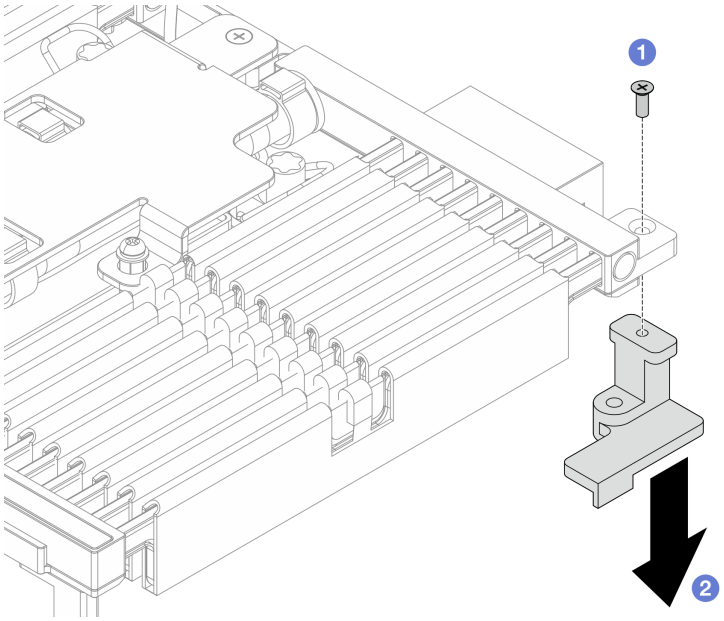


图 124. 卸下冷板上的底座

a. 按图示解锁将底座固定在冷板上的一颗螺丝。

b. 取出底座。

步骤 4. 将底座安装到主板上。

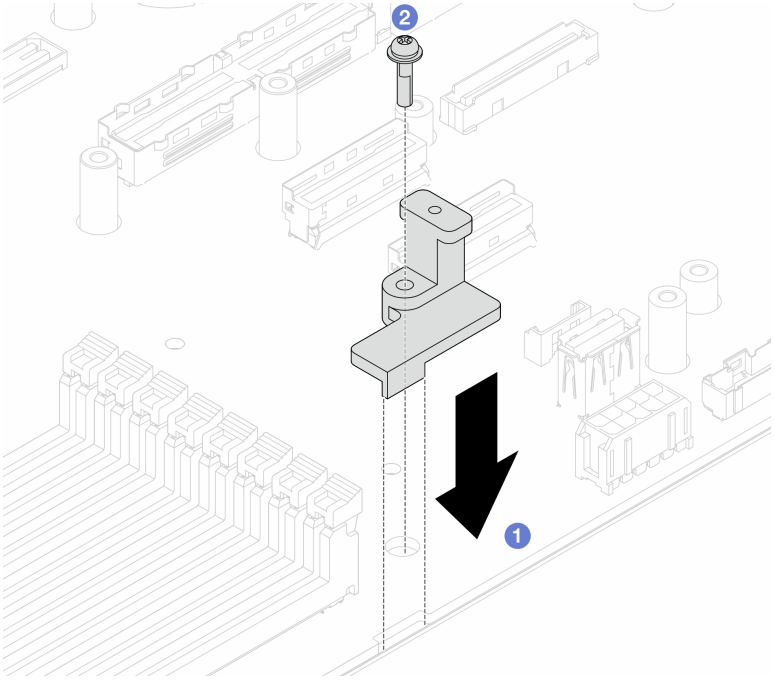
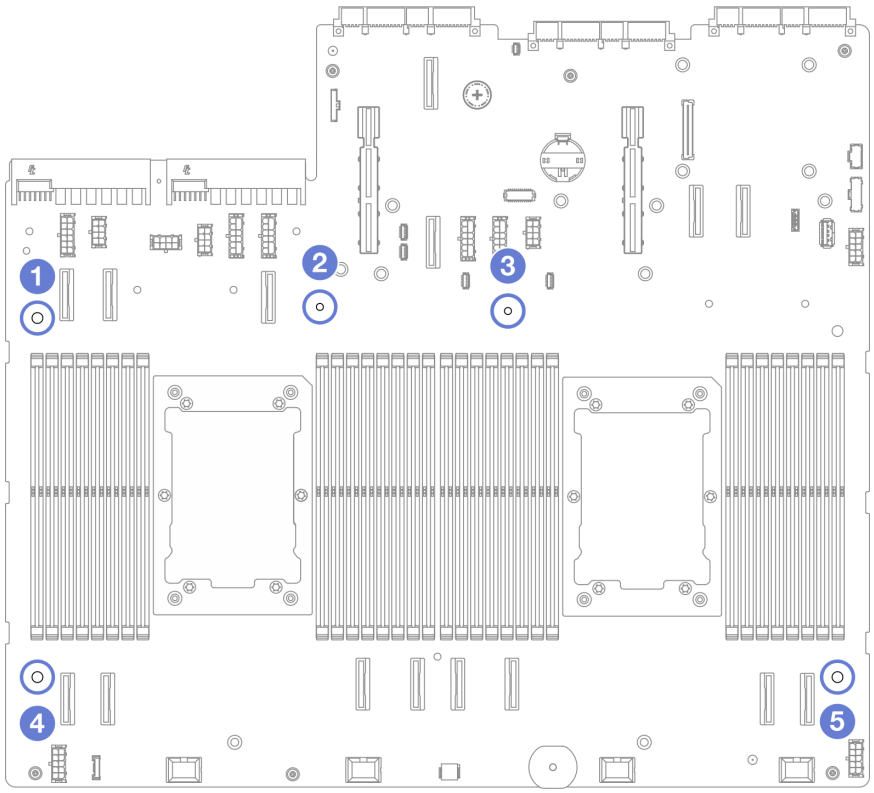


图 125. 安装底座

a. 按图示将底座下端的凸起和主板上的凹槽、底座上的螺丝孔和主板上的孔洞对齐后放入。

b. 锁一颗螺丝将底座固定在主板上。

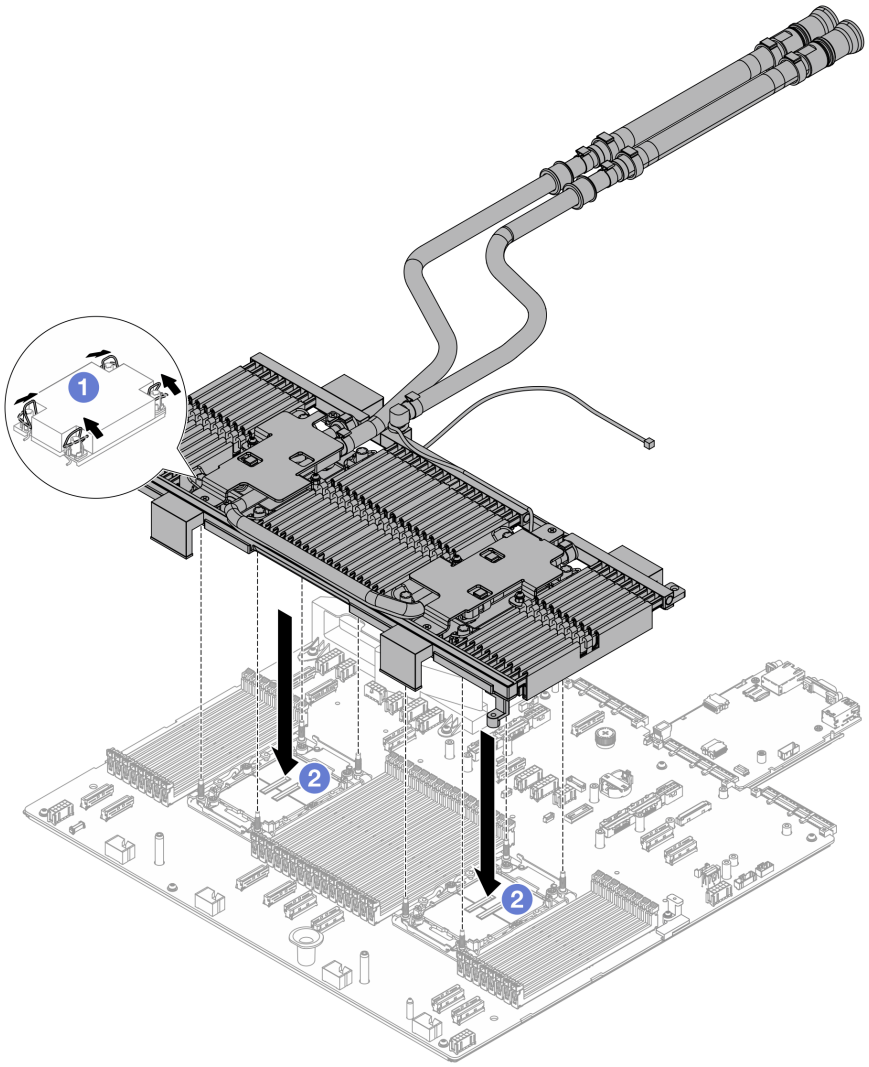
步骤 5. 检查主板上图示这五个位置是否已有螺丝。如有，卸下这五颗螺丝。

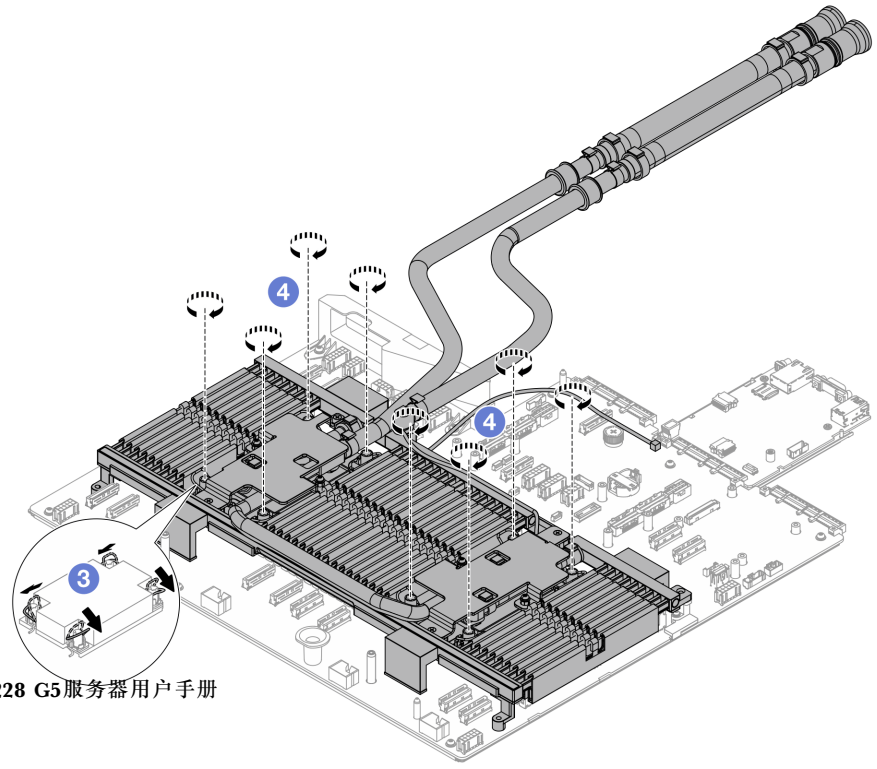


步骤 6. 务必准备好酒精清洁垫。

注意：如果处理器上有任何残留的导热油脂，请使用酒精清洁垫轻轻擦拭处理器顶部。

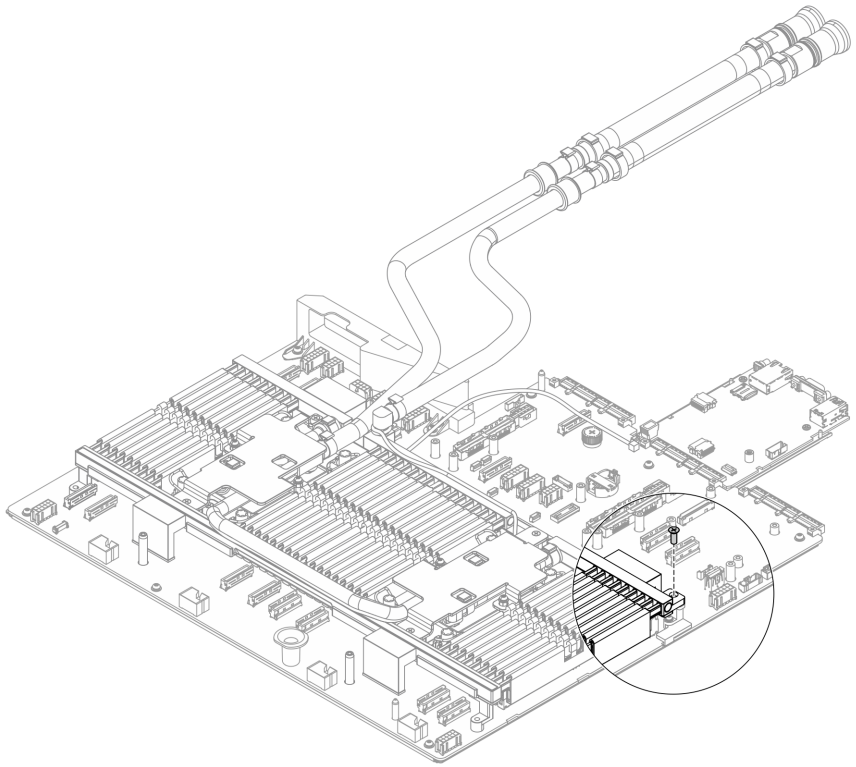
步骤 7. 将液冷模组安装到主板组合件。


1
2
2

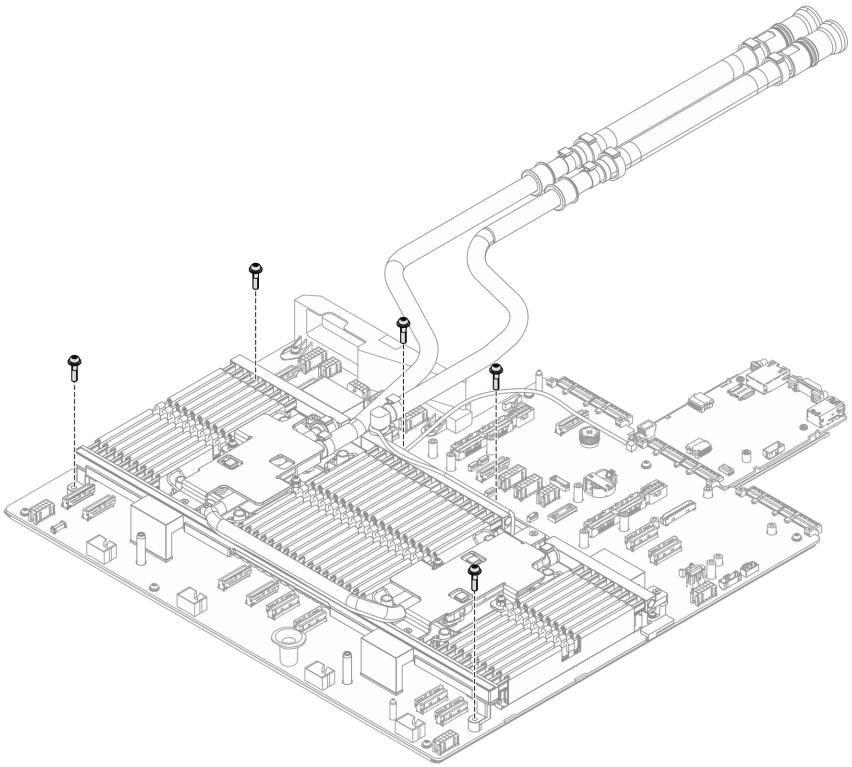

4
4
3

1. 向内旋转防倾倒丝架。
2. 将冷板组合件上的三角形标记和四个内六角 **T30** 螺母与处理器插槽的三角形标记和螺柱对齐；然后，将冷板组合件插入处理器插槽。
3. 向外旋转防倾倒丝架，直至其与插槽中的搭钩啮合。
4. 按冷板组合件上*所示的安装顺序*，完全拧紧内六角 **T30** 螺母。拧紧螺钉，直至其完全固定；然后，目测检查以确保冷板组合件下方的带肩螺钉与处理器插槽之间没有任何间隙。

步骤 **8.** 锁图示一颗螺丝将冷板固定在底座上。

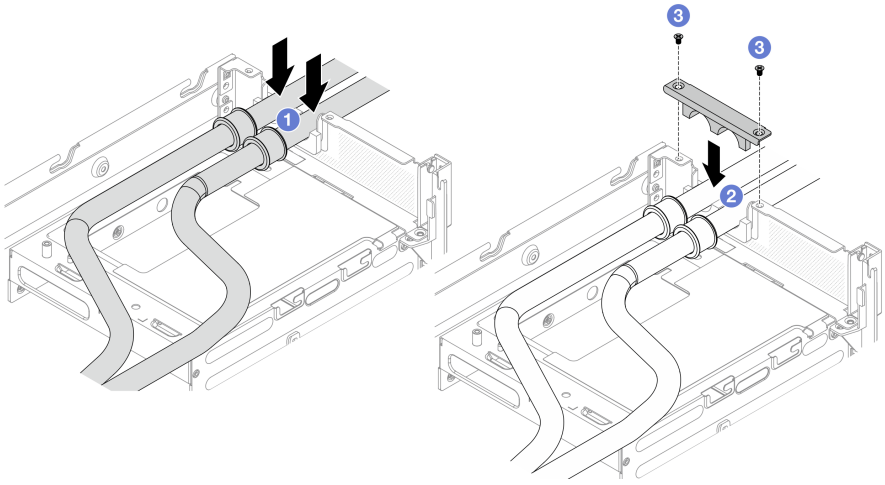


步骤 **9.** 锁图示五颗螺丝将冷板固定在主板上。



步骤 **10.** 将液冷模组的漏液检测线缆连接到主板组合件上的接口。

步骤 **11.** 放置好进出水管并安装后窗。



a. 将进出水管放入液冷模组后窗上的凹槽并整理好。

b. 将液冷模组后窗上盖的孔位和后窗对齐后放入。

c. 锁两颗螺丝固定。

步骤 **12.** 安装顶盖。请参阅第 **74** 页 “安装顶盖”。

步骤 **13.** 将服务器安装到机架中。

步骤 **14.** 将快接插头安装到歧管上。

完成之后

完成部件更换。请参阅第 218 页 “完成部件更换”。

更换 2.5 英寸背面硬盘背板和硬盘仓

按以下信息卸下和安装 **2.5** 英寸背面硬盘背板和硬盘仓。

- 第 **192** 页 “卸下 **2.5** 英寸背面硬盘仓”
- 第 **193** 页 “卸下 **2.5** 英寸背面硬盘背板”
- 第 **194** 页 “安装 **2.5** 英寸背面硬盘背板”
- 第 **195** 页 “安装 **2.5** 英寸背面硬盘仓”

卸下 2.5 英寸背面硬盘仓

按以下信息卸下 **2.5** 英寸背面硬盘仓。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **51** 页 “安装准则”以在工作时确保安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。
- 在卸下 **RAID** 阵列的任何组件（硬盘、**RAID** 卡等）之前，请备份所有 **RAID** 配置信息。
- 如果要卸下一个或多个 **NVMe** 固态硬盘，建议先在操作系统中将其禁用。

过程

步骤 **1.** 准备服务器。

a. 卸下顶盖。请参阅第 **73** 页 “卸下顶盖”。

b. 从背面硬盘背板上拔下线缆。

c. 从硬盘插槽中卸下安装的所有硬盘和填充件（如有）。请参阅第 **86** 页 “卸下热插拔硬盘”。

步骤 **2.** 卸下背面硬盘仓。

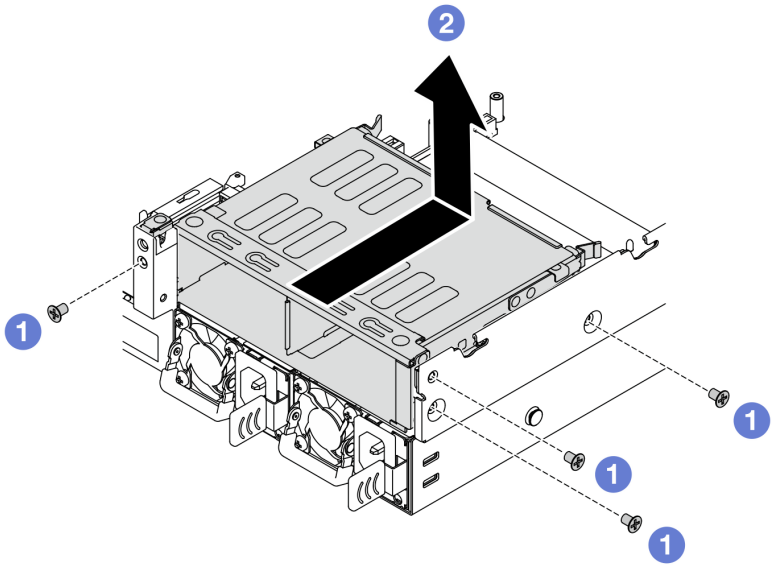


图 127. 卸下 2.5 英寸背面硬盘仓

a. 解锁硬盘仓与机箱和后壁支架相连的四颗螺丝。
b. 将硬盘仓向机箱正面滑动，然后向上滑出。

完成之后

1. 如果要更换背面 2.5 英寸硬盘背板或硬盘仓，请参阅第 195 页 “安装 2.5 英寸背面硬盘仓”。
2. 如果要求您退回有缺陷的组件，请按照所有包装指示信息进行操作，并使用提供的所有包装材料。

卸下 2.5 英寸背面硬盘背板

按以下信息卸下 2.5 英寸背面硬盘背板。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 51 页 “安装准则”以在工作时确保安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。
- 在卸下 RAID 阵列的任何组件（硬盘、RAID 卡等）之前，请备份所有 RAID 配置信息。
- 如果要卸下一个或多个 NVMe 固态硬盘，建议先在操作系统中将其禁用。

过程

步骤 1. 卸下硬盘背板。

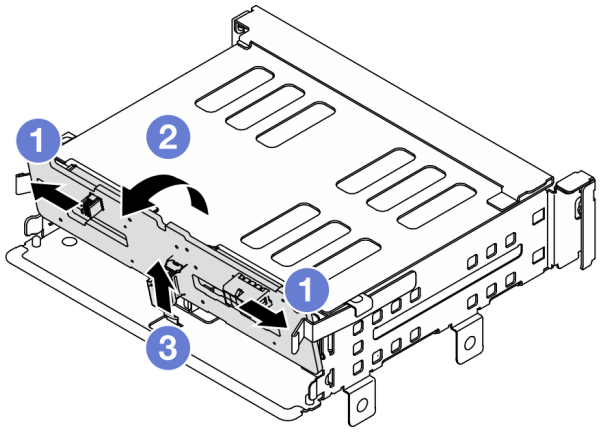


图 128. 卸下 4 x 2.5 英寸背面硬盘背板

a. 按照所示方向打开松开滑锁。
b. 从顶部开始旋转背板，使其脱离硬盘仓上的插销。
c. 小心地将背板从硬盘仓中提取出来。

完成之后

1. 请执行以下操作之一：
   - 如果要更换背板，请将新的背板安装到硬盘仓。
   - 如果要更换硬盘仓，请将背板安装到新的硬盘仓。
2. 如果要求您退回有缺陷的组件，请按照所有包装指示信息进行操作，并使用提供的所有包装材料。

安装 2.5 英寸背面硬盘背板

按以下信息安装 2.5 英寸背面硬盘背板。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 51 页 “安装准则”以在工作时确保安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 以装有新背板的防静电包装接触服务器外部任何未上漆的表面。然后，从包装中取出新背板，并将其放在防静电平面上。

步骤 2. 将线缆连接到背板。

步骤 3. 安装背面 2.5 英寸硬盘背板。

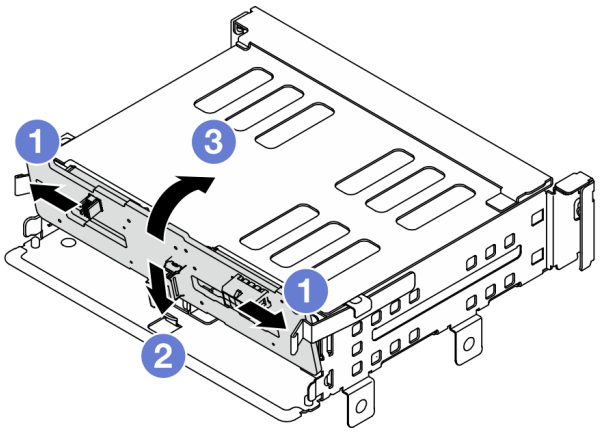


图 129. 安装背面 2.5 英寸硬盘背板

a. 按照所示方向打开松开滑锁。

b. 将背板底部与硬盘仓底部上的螺柱对齐。

c. 将背板向下放入硬盘仓，使背板中的孔穿过硬盘仓上的插销，然后将背板按入到位。

完成之后

将硬盘仓安装到机箱上。请参阅第 195 页 “安装 2.5 英寸背面硬盘仓”。

安装 2.5 英寸背面硬盘仓

按以下信息安装 2.5 英寸背面硬盘仓。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 51 页 “安装准则”以在工作时确保安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 安装背面硬盘仓。

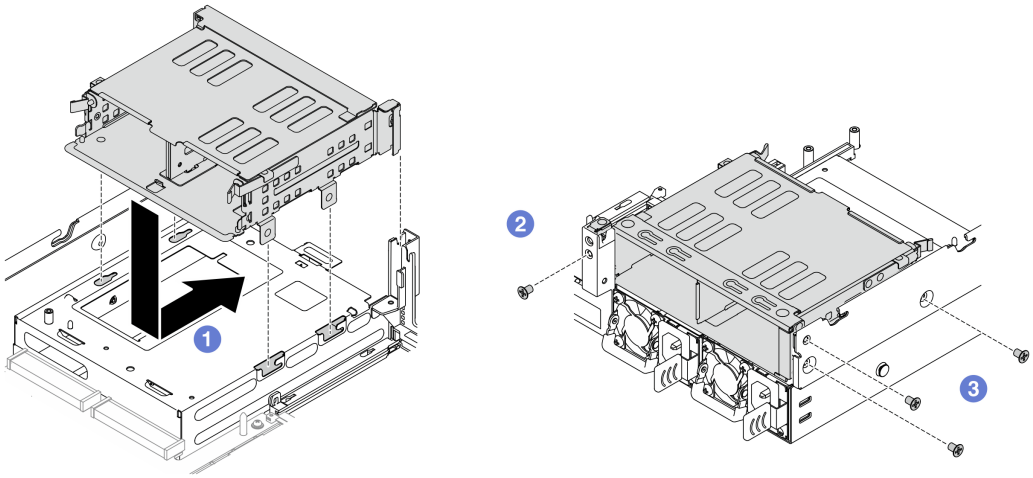


图 130. 安装 4 x 2.5 英寸背面硬盘仓

a. 将背面硬盘仓与机箱对齐放入，然后向前移动背面硬盘仓，直至其咔哒一声固定到位。
b. 紧固图示四颗螺丝将硬盘仓固定到位。

完成之后

1. 将硬盘或硬盘填充件装回背面硬盘仓。请参阅第 87 页 “安装热插拔硬盘”。
2. 完成部件更换。请参阅第 218 页 “完成部件更换”。

更换 3.5 英寸背面硬盘背板和硬盘仓

按以下信息卸下和安装 **3.5** 英寸背面硬盘背板和硬盘仓。

- 第 **197** 页 “卸下 **3.5** 英寸背面硬盘仓”
- 第 **198** 页 “卸下 **3.5** 英寸背面硬盘背板”
- 第 **199** 页 “安装 **3.5** 英寸背面硬盘背板”
- 第 **200** 页 “安装 **3.5** 英寸背面硬盘仓”

卸下 3.5 英寸背面硬盘仓

按以下信息卸下 **3.5** 英寸背面硬盘仓。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **51** 页 “安装准则”以在工作时确保安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。
- 在卸下 **RAID** 阵列的任何组件（硬盘、**RAID** 卡等）之前，请备份所有 **RAID** 配置信息。
- 如果要卸下一个或多个 **NVMe** 固态硬盘，建议先在操作系统中将其禁用。

过程

步骤 **1.** 准备服务器。

a. 卸下顶盖。请参阅第 **73** 页 “卸下顶盖”。

b. 从背面硬盘背板上拔下线缆。

c. 从硬盘插槽中卸下安装的所有硬盘和填充件（如有）。请参阅第 **86** 页 “卸下热插拔硬盘”。

步骤 **2.** 卸下背面硬盘仓。

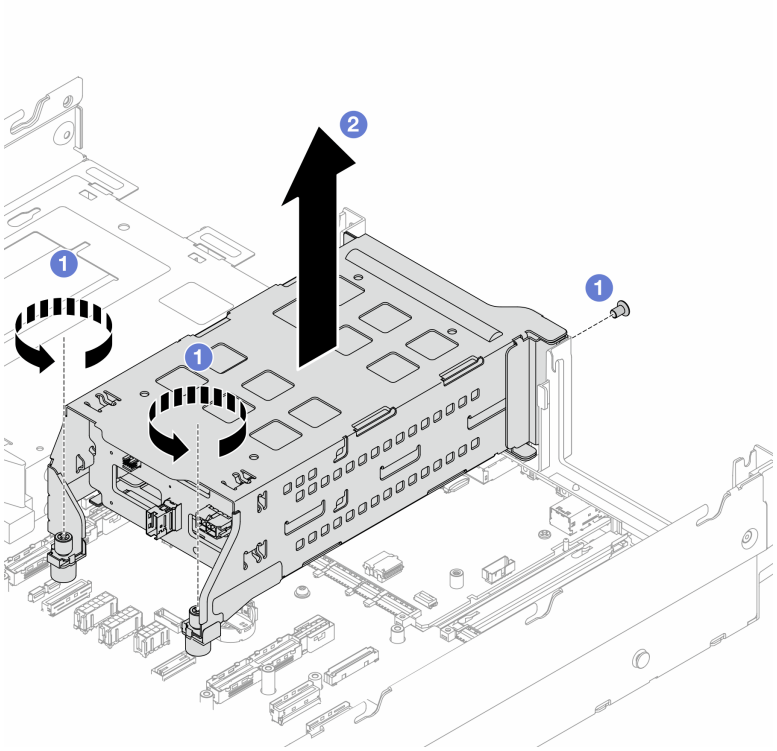


图 131. 卸下 3.5 英寸背面硬盘仓

a. 解锁硬盘仓与机箱和后壁支架相连的三颗螺钉。
b. 将硬盘仓向上提取出来。

完成之后

从硬盘仓上卸下背板。请参阅第 198 页 “卸下 3.5 英寸背面硬盘背板”。

卸下 3.5 英寸背面硬盘背板

按以下信息卸下 3.5 英寸背面硬盘背板。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 51 页 “安装准则”以在工作时确保安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。
- 在卸下 RAID 阵列的任何组件（硬盘、RAID 卡等）之前，请备份所有 RAID 配置信息。
- 如果要卸下一个或多个 NVMe 固态硬盘，建议先在操作系统中将其禁用。

过程

步骤 1. 卸下硬盘背板。

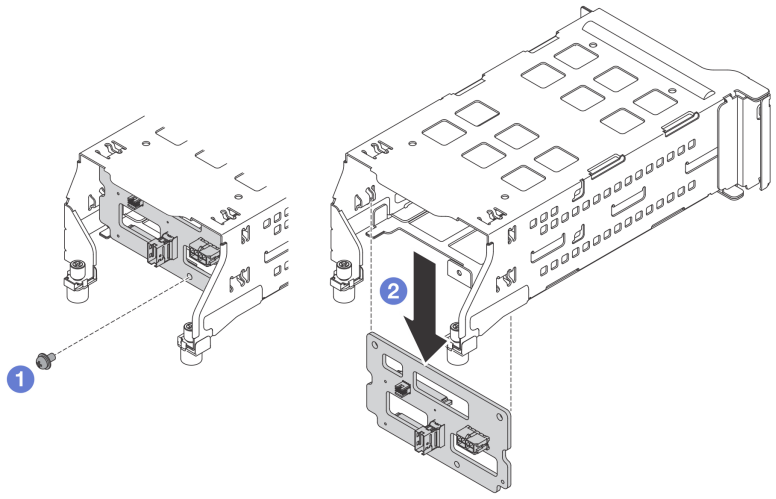


图 132. 卸下 3.5 英寸背面硬盘背板

a. 解锁背板上的螺钉。
b. 小心地将背板从硬盘仓中提取出来。

完成之后

1. 请执行以下操作之一：
   - 如果要更换背板，请将新的背板安装到硬盘仓。
   - 如果要更换硬盘仓，请将背板安装到新的硬盘仓。
2. 如果要求您退回有缺陷的组件，请按照所有包装指示信息进行操作，并使用提供的所有包装材料。

安装 3.5 英寸背面硬盘背板

按以下信息安装 3.5 英寸背面硬盘背板。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 51 页 “安装准则”以在工作时确保安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 以装有新背板的防静电包装接触服务器外部任何未上漆的表面。然后，从包装中取出新背板，并将其放在防静电平面上。

步骤 2. 将线缆连接到背板。

步骤 3. 安装背面 3.5 英寸硬盘背板。

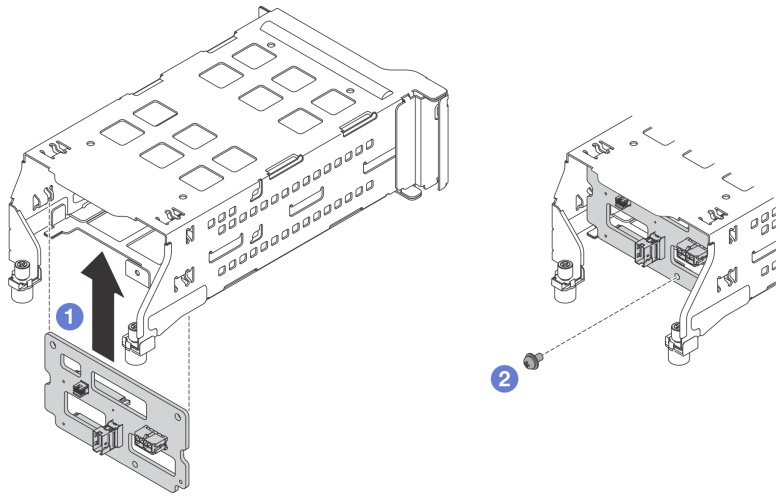


图 133. 安装背面 3.5 英寸硬盘背板

a. 将背板与硬盘仓背面的卡口对齐，垂直插入硬盘仓。
b. 顺时针拧紧背板上的螺丝，直至将其牢固固定到硬盘仓上。

完成之后

将硬盘仓安装到机箱上。请参阅第 200 页 “安装 3.5 英寸背面硬盘仓”。

安装 3.5 英寸背面硬盘仓

按以下信息安装 3.5 英寸背面硬盘仓。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 51 页 “安装准则”以在工作时确保安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 安装背面硬盘仓。

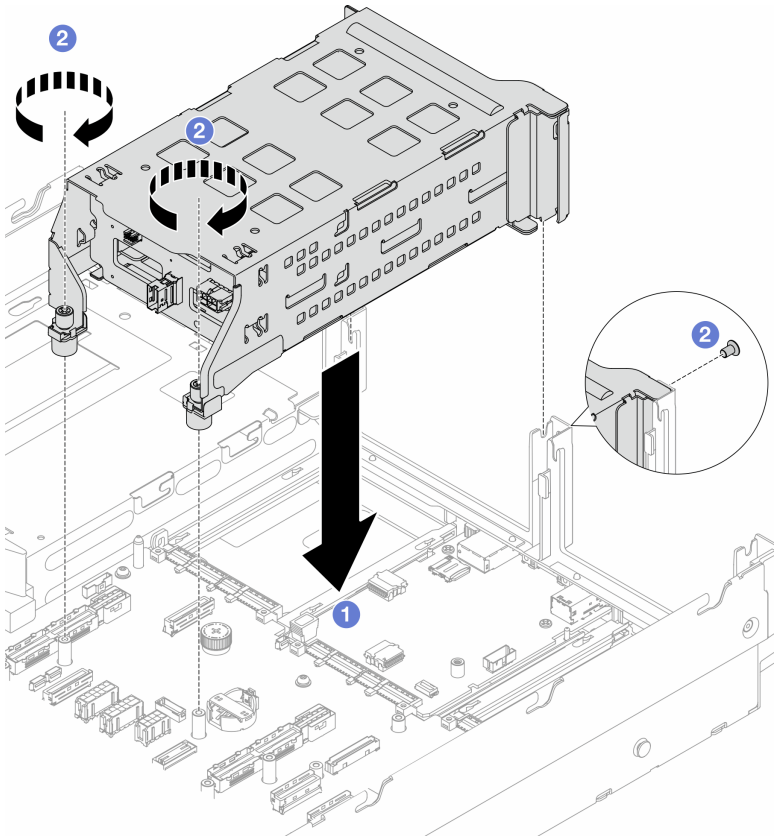


图 134. 安装 3.5 英寸背面硬盘仓

a. 将后置硬盘仓与机箱上的卡口对齐，向下放入机箱。
b. 顺时针拧紧硬盘仓前后三颗螺钉，直至将硬盘仓牢固固定在机箱上。

完成之后

1. 将硬盘或硬盘填充件装回背面硬盘仓。请参阅第 87 页 “安装热插拔硬盘”。
2. 完成部件更换。请参阅第 218 页 “完成部件更换”。

更换背面 M.2 组合件

按照本节中的说明卸下和安装背面 M.2 组合件。

- 第 202 页 “拆卸背面 M.2 插转卡和硬盘”
- 第 205 页 “组装背面 M.2 插转卡和硬盘”
- 第 208 页 “卸下背面热插拔 M.2 插转卡和硬盘组合件”
- 第 209 页 “安装背面热插拔 M.2 插转卡和硬盘组合件”
- 第 210 页 “卸下背面 M.2 硬盘仓和背板”
- 第 212 页 “安装背面 M.2 背板和硬盘仓”

拆卸背面 M.2 插转卡和硬盘

按以下信息拆卸背面 **M.2** 插转卡和硬盘。

关于本任务

注意：

- 阅读安装准则（请参阅第 **51** 页 “安装准则”）。
- 关闭服务器和外围设备，并拔下电源线和所有外部线缆（请参阅第 **72** 页 “关闭服务器电源”）。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 **1.** 从机箱上卸下背面热插拔 **M.2** 插转卡和硬盘组合件，请参阅第 **208** 页 “卸下背面热插拔 **M.2** 插转卡和硬盘组合件”。

步骤 **2.** 从 **M.2** 硬盘上拆卸 **M.2** 插转卡。

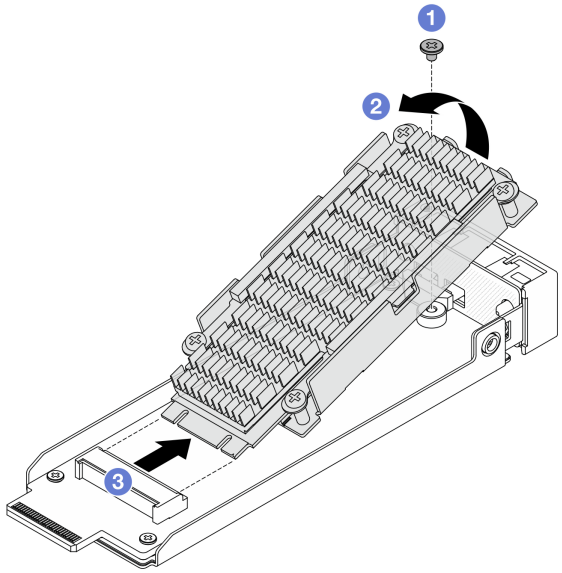


图 135. 从硬盘上拆卸 M.2 插转卡

a. 拧松固定 **M.2** 硬盘组合件的一颗螺钉。

b. 如上图所示抬起硬盘组合件的一端。

c. 分离连接件。

步骤 **3.** 卸下 **M.2** 硬盘组合件。

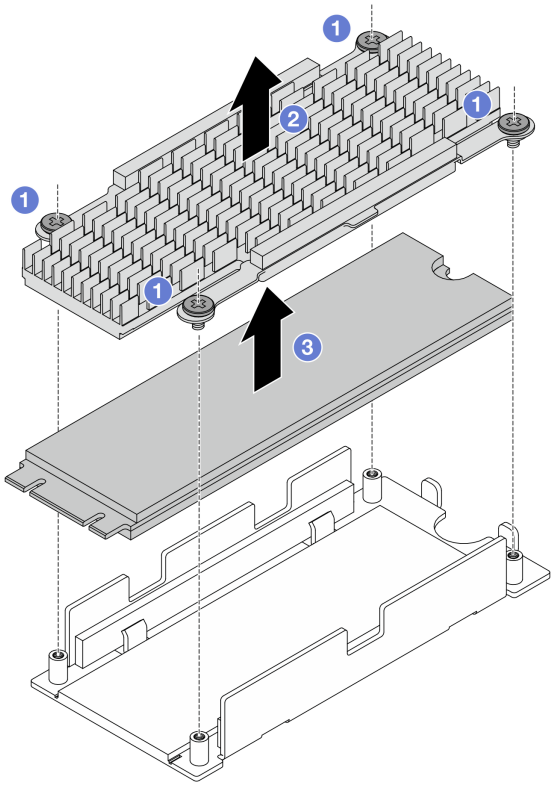


图 136. 卸下 M.2 硬盘

a. 拧松固定 M.2 硬盘和散热器的四颗螺钉。
b. 从硬盘托盘上取下散热器。
c. 从硬盘托盘上取下硬盘。

步骤 4. 清理导热垫残留物。

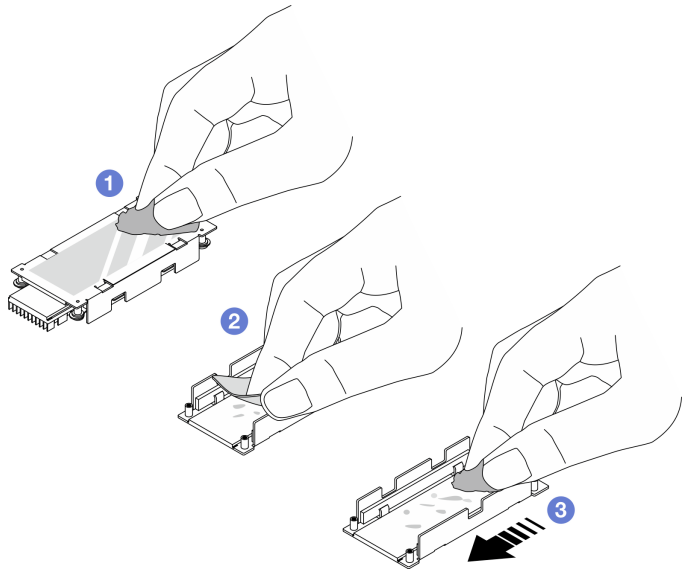


图 137. 清洁导热垫

a. 用酒精清洁布清理散热器背面的导热垫残留物。
b. 撕下硬盘托盘上的导热垫。
c. 用酒精清洁布朝同一方向擦拭，以清理残留物。

步骤 5. 卸下背面 M.2 插转卡。

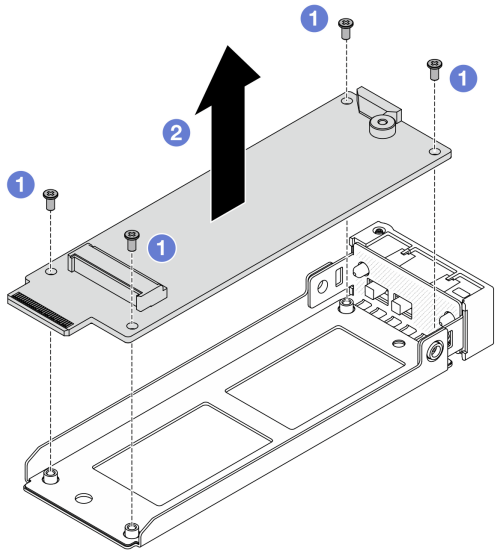


图 138. 卸下 M.2 插转卡

a. 拧松锁定 M.2 插转卡的四颗螺钉。
b. 将插转卡从插转卡托盘上提起。

完成之后

如果要求您退回有缺陷的组件，请按照所有包装指示信息进行操作，并使用提供的所有包装材料。

组装背面 M.2 插转卡和硬盘

按以下信息组装背面 M.2 插转卡和硬盘。

关于本任务

注意：

- 阅读安装准则（请参阅第 51 页 “安装准则”）。
- 关闭服务器和外围设备，并拔下电源线和所有外部线缆（请参阅第 72 页 “关闭服务器电源”）。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 将背面 M.2 插转卡安装到插转卡托盘上。

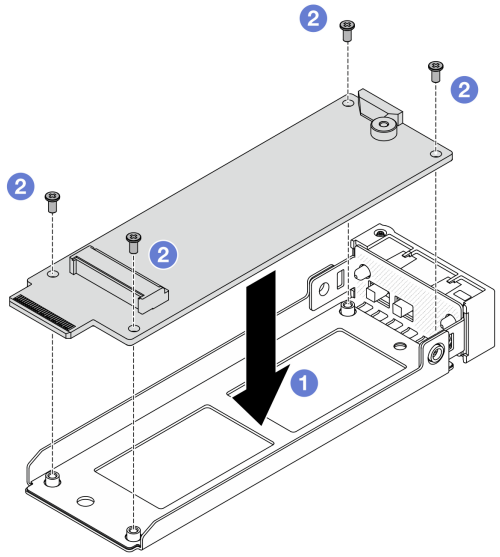


图 139. 安装 M.2 插转卡

a. 将插转卡与插转卡托盘上的导销对齐。

b. 拧紧四颗螺钉以固定插转卡。

步骤 2. 撕下导热垫上的薄膜。

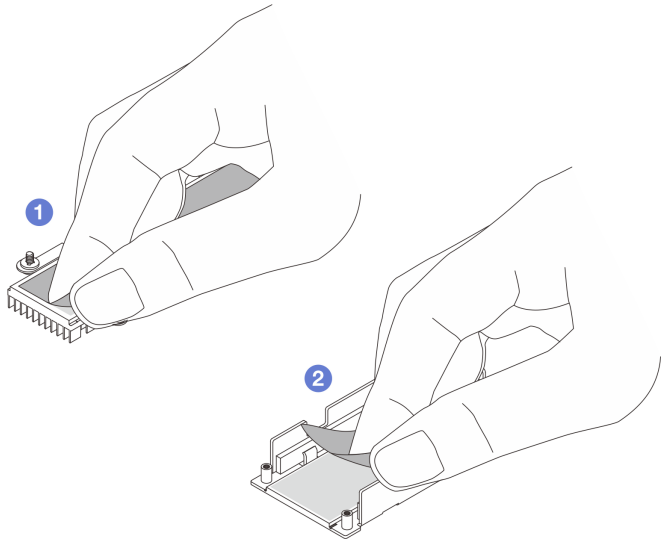


图 140. 撕下薄膜

a. 撕下散热器导热垫上的薄膜。

b. 撕下托盘导热垫上的薄膜。

步骤 3. 将 M.2 硬盘和散热器安装到硬盘托盘上。

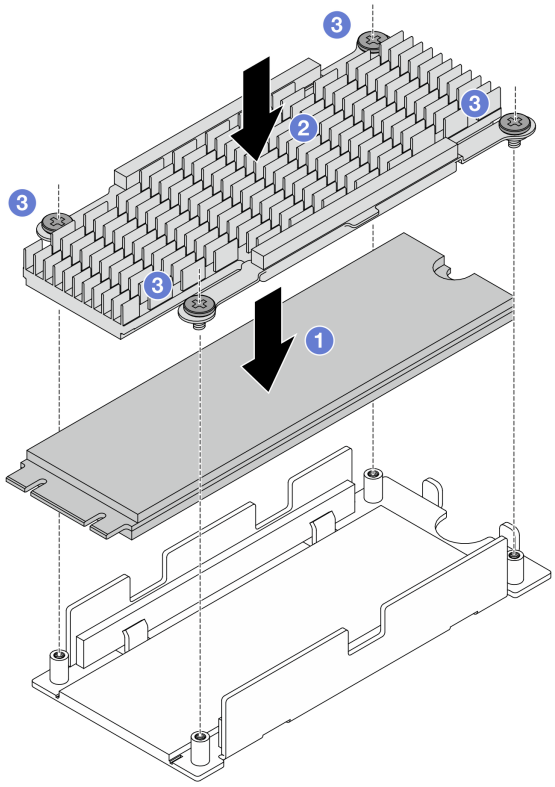


图 141. 安装 M.2 硬盘

a. 将 M.2 硬盘放在硬盘托盘上。
b. 将散热器与硬盘托盘上的导销对齐。
c. 拧紧四颗螺钉以固定硬盘和散热器。

步骤 4. 组装 M.2 插转卡和 M.2 硬盘。

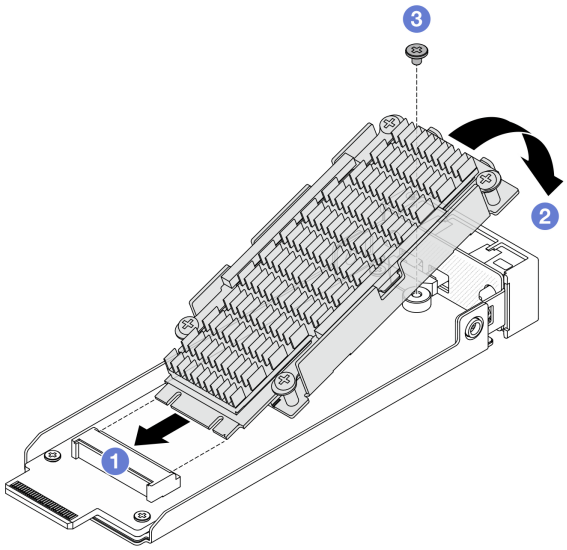


图 142. 组装 M.2 插转卡和硬盘

a. 倾斜 **M.2** 硬盘组合件，然后将接头插入插转卡插槽。
b. 向下按压硬盘组合件并与一个螺钉孔对齐。
c. 拧紧一颗螺钉以固定两个组合件。

完成之后

完成部件更换。请参阅第 **218** 页 “完成部件更换”。

卸下背面热插拔 M.2 插转卡和硬盘组合件

按本节中的说明卸下背面热插拔 **M.2** 插转卡和硬盘组合件。

关于本任务

注意：

- 阅读安装准则（请参阅第 **51** 页 “安装准则”）。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 **1.** 卸下背面 **M.2** 插转卡和硬盘组合件。

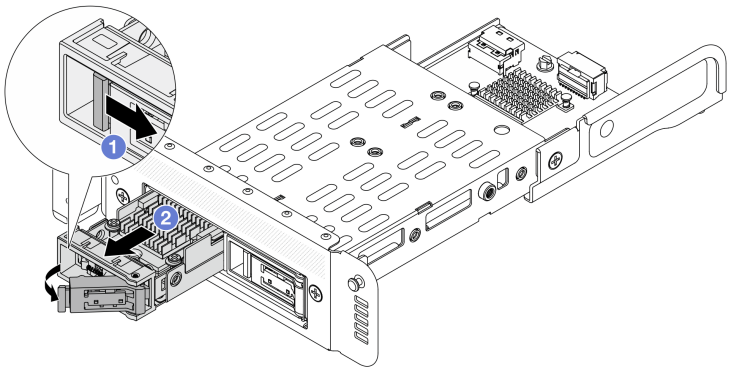


图 143. 卸下背面 M.2 硬盘组合件

a. 向右滑动释放滑锁以打开硬盘托盘手柄。
b. 将硬盘从硬盘插槽中滑出。

完成之后

如果要求您退回有缺陷的组件，请按照所有包装指示信息进行操作，并使用提供的所有包装材料。

安装背面热插拔 M.2 插转卡和硬盘组合件

按本节中的说明安装背面热插拔 M.2 插转卡和硬盘组合件。

关于本任务

注意：

- 阅读安装准则（请参阅第 51 页 “安装准则”）。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 组装 M.2 插转卡和硬盘，请参阅第 205 页 “组装背面 M.2 插转卡和硬盘”。

步骤 2. 将热插拔 M.2 插转卡和硬盘组合件安装到机箱中。

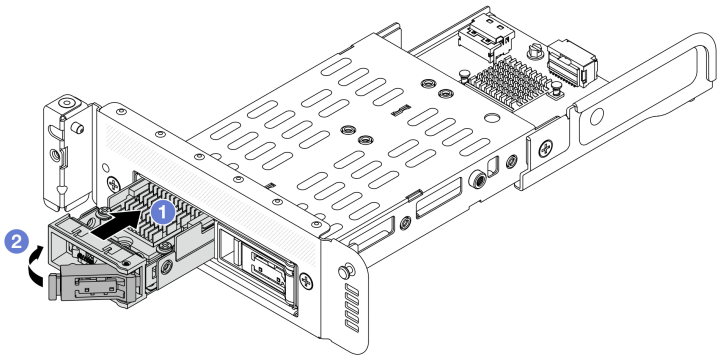


图 144. 安装 M.2 硬盘组合件

a. 确保硬盘托盘手柄处于打开位置。将硬盘滑入硬盘插槽，直至其“咔嗒”一声固定到位。
b. 合上硬盘托盘手柄以将硬盘锁定到位。

完成之后

完成部件更换。请参阅第 218 页 “完成部件更换”。

卸下背面 M.2 硬盘仓和背板

按照本节中的说明卸下背面 M.2 硬盘仓和背板。

关于本任务

注意：

- 阅读安装准则（请参阅第 51 页 “安装准则”）。
- 关闭服务器和外围设备，并拔下电源线和所有外部线缆（请参阅第 72 页 “关闭服务器电源”）。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 卸下顶盖。请参阅第 73 页 “卸下顶盖”。

步骤 2. 卸下背面 M.2 仓。

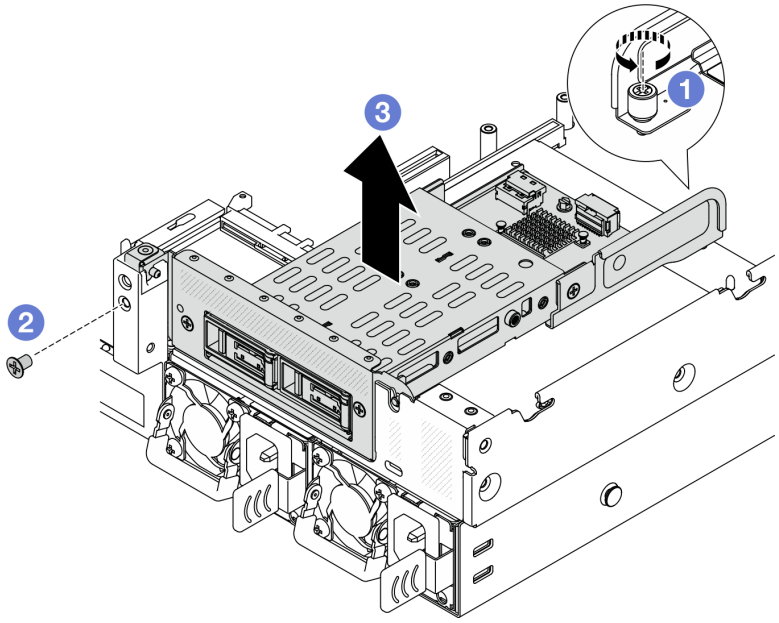


图 145. 卸下 M.2 硬盘仓

a. 解锁机箱内和机箱后窗固定 M.2 硬盘仓的两颗螺丝。

b. 抓住 M.2 硬盘仓边缘向上取出。

步骤 3. 卸下所有背面 M.2 适配器和硬盘组合件，请参阅第 208 页 “卸下背面热插拔 M.2 插转卡和硬盘组合件”。

步骤 4. 断开所有连接到 M.2 背板的线缆并记录下来。

步骤 5. 卸下背面 M.2 背板。

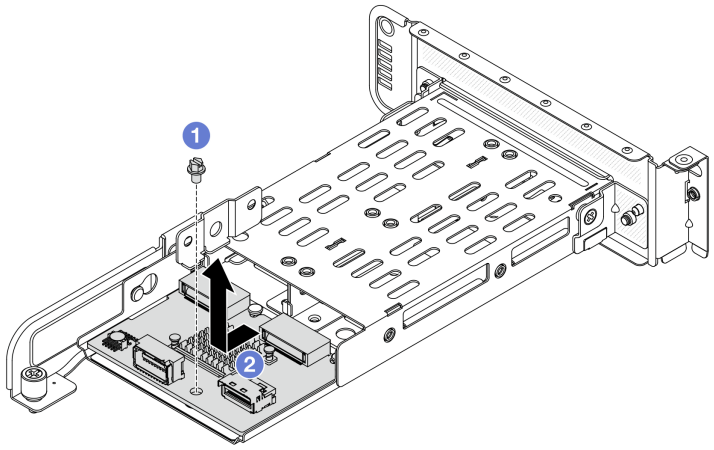


图 146. 卸下 M.2 背板

a. 拧松将背板固定到仓上的一颗螺钉。

b. 如上图所示滑动背板，然后将其从仓上取下。

完成之后

如果要求您退回有缺陷的组件，请按照所有包装指示信息进行操作，并使用提供的所有包装材料。

安装背面 M.2 背板和硬盘仓

按照本节中的说明安装背面 M.2 背板和硬盘仓。

关于本任务

注意：

- 阅读安装准则（请参阅第 51 页 “安装准则”）。
- 关闭服务器和外围设备，并拔下电源线和所有外部线缆（请参阅第 72 页 “关闭服务器电源”）。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 将背面 M.2 背板安装到 M.2 仓。

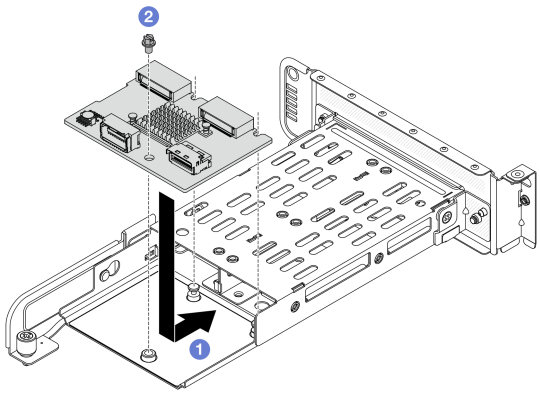


图 147. 安装 M.2 背板

a. 将背板放在仓上，然后如上图所示推动背板以使其啮合到位。

b. 拧紧一颗螺钉以将其固定到仓上。

步骤 2. 安装所有背面 M.2 适配器和硬盘组合件，请参阅第 209 页 “安装背面热插拔 M.2 插转卡和硬盘组合件”。

步骤 3. 将所有线缆连接到 M.2 背板。

步骤 4. 将 M.2 硬盘仓装回到机箱中。

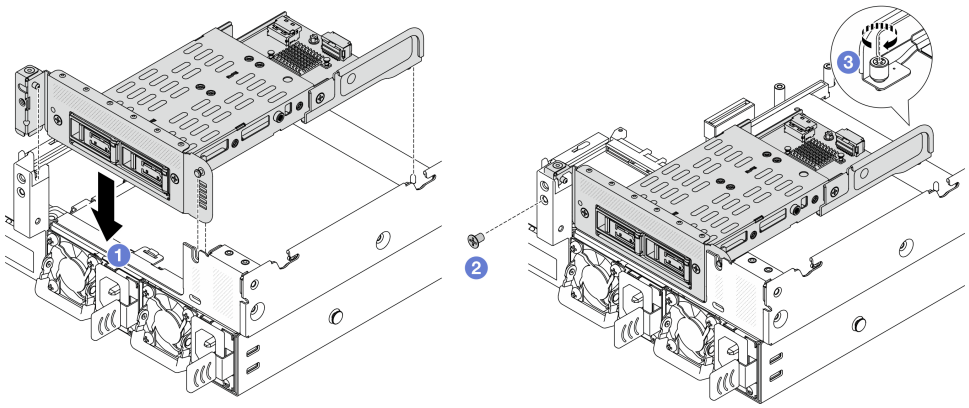


图 148. 安装 M.2 硬盘仓

a. 参考图示，将 M..2 硬盘仓与机箱内和机箱后窗的定位栓对齐后放入机箱。
b. 锁机箱后窗和机箱内个一颗螺丝将硬盘仓固定到位。

步骤 5. 安装顶盖，请参阅第 74 页 “安装顶盖”。

完成之后

完成部件更换。请参阅第 218 页 “完成部件更换”。

更换 OCP 导风罩

按以下信息卸下和安装 **OCP** 导风罩。

- 第 214 页 “卸下 OCP 导风罩”
- 第 215 页 “安装 OCP 导风罩”

卸下 OCP 导风罩

按以下信息卸下 **OCP** 导风罩。

任务开始前

- 阅读安装准则（请参阅第 51 页 “安装准则”）。
- 关闭服务器和外围设备，并拔下电源线和所有外部线缆（请参阅第 72 页 “关闭服务器电源”）。

步骤

步骤 1. 准备服务器。

a. 卸下服务器外盖。请参阅第 73 页 “卸下顶盖”。

警告:
散热器和处理器的温度可能很高。为避免烧伤，请在服务器关闭后等待几分钟，再卸下服务器外盖。

b. 卸下导风罩。请参阅第 79 页 “卸下导风罩”。

步骤 2. 轻抬小把手，将其脱离定位柱后将导风罩向机箱正面推动，从机箱上卸下 **OCP** 导风罩。

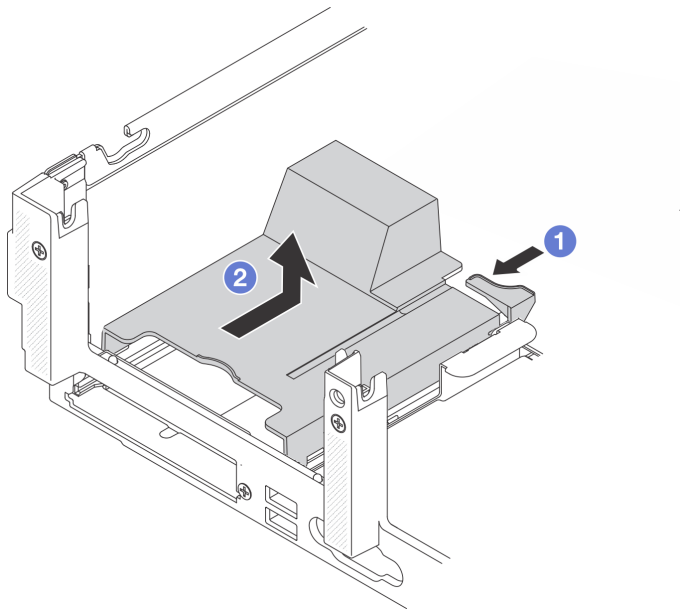


图 149. 卸下 OCP 导风罩

任务完成之后

1. 安装新的 OCP 导风罩，请参阅第 215 页 “安装 OCP 导风罩”。
2. 如果要求您退回有缺陷的组件，请按照所有包装指示信息进行操作，并使用提供的所有包装材料。

安装 OCP 导风罩

按以下信息安装 OCP 导风罩。

任务开始前

阅读安装准则（请参阅第 51 页 “安装准则”）。

步骤

步骤 1. 将导风罩两侧的卡口与机箱上相应的插槽对齐。然后，将导风罩向下放入机箱并向机箱背面推动，直至其牢固就位

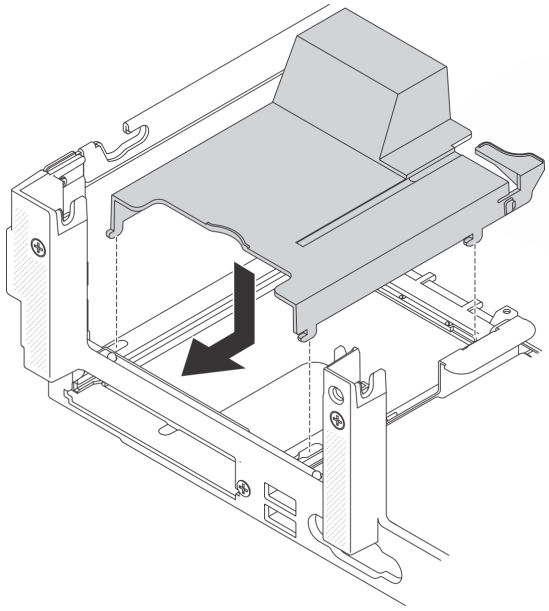


图 150. 安装 OCP 导风罩

任务完成之后

继续完成部件更换（请参阅第 218 页 “完成部件更换”）。

更换 OCP 3.0 以太网适配器

按以下信息卸下和安装 **OCP 3.0** 以太网适配器。

- 第 **216** 页 “卸下 **OCP 3.0** 以太网适配器”
- 第 **217** 页 “安装 **OCP 3.0** 以太网适配器”

卸下 OCP 3.0 以太网适配器

按以下信息卸下 **OCP 3.0** 以太网适配器。

关于本任务

警告：
执行此过程之前，请关闭服务器电源并断开所有电源线的连接。

注意：

- 请阅读第 **51** 页 “安装准则”以在工作时确保安全。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 **1.** 卸下 **OCP 3.0** 以太网适配器。

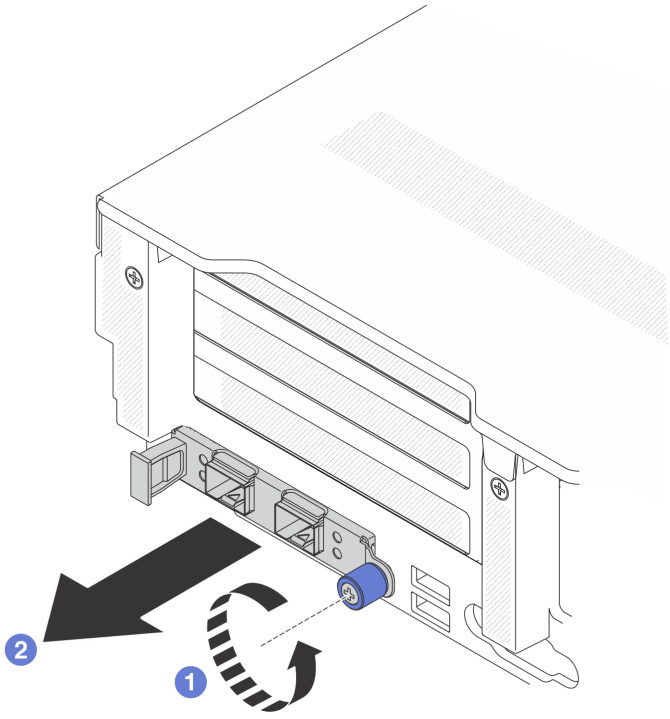


图 151. 卸下 OCP 3.0 以太网适配器

a. 拧松固定该卡的松不脱螺钉。

b. 向外拔出 **OCP 3.0** 以太网适配器。

完成之后

1. 安装新的 **OCP 3.0** 以太网适配器或卡填充件。
2. 如果要求您退回有缺陷的组件，请按照所有包装指示信息进行操作，并使用提供的所有包装材料。

安装 OCP 3.0 以太网适配器

按以下信息安装 **OCP 3.0** 以太网适配器。

关于本任务

警告：
执行此过程之前，请关闭服务器电源并断开所有电源线的连接。

注意：

- 请阅读第 **51** 页 “安装准则”以在工作时确保安全。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

注：如果安装了 **OCP 3.0** 以太网适配器，当系统断电但仍插入交流电源时，系统风扇将以低得多的速度继续旋转。这是为 **OCP 3.0** 以太网适配器提供适当散热的系统设计。

过程

步骤 **1.** 将装有新适配器的防静电包装与服务器外部任何未上漆的表面接触。然后，从包装中取出适配器，并将其放在一个防静电平面上。

步骤 **2.** 安装 **OCP 3.0** 以太网适配器。

注：确保以太网适配器已完全就位，并且松不脱螺钉已牢固拧紧。否则，**OCP 3.0** 以太网适配器将无法完全连接并且可能无法正常工作。

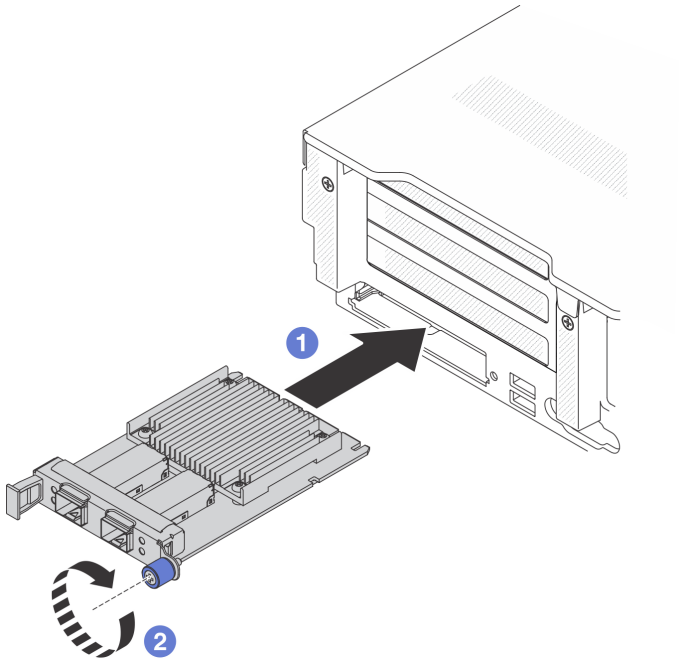


图 152. 安装 OCP 3.0 以太网适配器

a. 将 **OCP 3.0** 以太网适配器推入插槽，直至其完全就位。
b. 拧紧固定卡的松不脱螺钉。

完成之后

完成部件更换。请参阅第 **218** 页 “完成部件更换”。

完成部件更换

按照以下过程完成部件更换。

要完成部件更换，请执行以下操作：

1. 确保所有卸下的组件均已正确装回，且服务器内未遗留任何工具或未上紧的螺钉。
2. 正确地布放和固定服务器内的线缆。请参阅有关每个组件的线缆连接和布放的信息。
3. 如果卸下了服务器外盖，请将其装回。请参阅第 **74** 页 “安装顶盖”。
4. 将外部线缆和电源线接回服务器。

   注意：为避免组件损坏，请先连接电源线，再连接所有其他线缆。
5. 如有必要，更新服务器配置。
   - 下载并安装最新的设备驱动程序：**http://datacentersupport.lenovo.com**
   - 更新系统固件。

第 4 章　内部线缆布放

按本章的说明进行特定组件的线缆布放。

要连接线缆，请遵循以下准则：

- 连接或拔下任何内部线缆之前，请关闭服务器。
- 有关其他线缆连接说明，请参考任何外部设备随附的文档。最好在将设备连接到服务器之前先布放线缆。
- 服务器和可选设备随附的某些线缆上印有线缆标识。请使用这些标识将线缆连接到正确的接口。
- 确保线缆未被夹住，并且未覆盖任何接口或妨碍主板上的任何组件。
- 确保相关线缆穿过线缆夹。

注：从主板上拔下所有线缆时，请松开线缆接口上的滑锁、解锁卡扣或锁。如果在拔下线缆前未能将其松开，可能会损坏主板上容易受损的线缆插槽。如果线缆插槽有任何损坏，都可能需要更换主板。

图 153. 按压解锁卡扣以松开接口

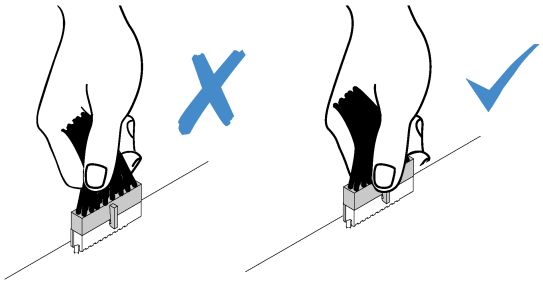
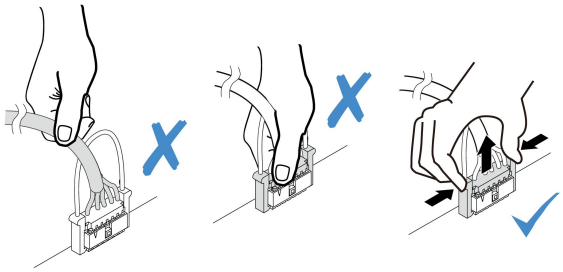


图 154. 挤压解锁卡扣的两侧以松开接口



© Copyright Lenovo 2024, 2025

识别接口

按本节的说明找到并识别电路板上的接口。

第 220 页 “硬盘背板接口”

有关主板上的接口，请参阅第 30 页 “主板接口”。

硬盘背板接口

按本节的说明确定硬盘背板接口的位置。

服务器支持以下背板，具体取决于服务器配置：

前置背板	中置背板	后置背板
• 第 220 页 “8x3.5 英寸 SAS/SATA 背板” • 第 221 页 “12x3.5 英寸 SAS/SATA 背板” • 第 221 页 “12x3.5 英寸 SAS/SATA Expander 背板” • 第 221 页 “8x3.5 Anybay + 4x3.5 SAS/SATA 背板” • 第 222 页 “8x3.5 SAS/SATA + 4x3.5 Anybay 背板” • 第 222 页 “8x2.5 英寸 Anybay 背板” • 第 223 页 “8x2.5 英寸 SAS/SATA 背板” • 第 223 页 “24x2.5 英寸 SAS/SATA Expander 背板” • 第 224 页 “4E3.S 2T 背板” • 第 224 页 “8E3.S 1T 背板”	• 第 226 页 “4x3.5 英寸 SAS/SATA 背板” • 第 226 页 “4x2.5 英寸 SAS/SATA 背板” • 第 225 页 “4x2.5 英寸 Anybay 背板”	• 第 227 页 “2x3.5 英寸 SAS/SATA 背板” • 第 226 页 “2x2.5 英寸 SAS/SATA 背板” • 第 226 页 “4x2.5 英寸 SAS/SATA 背板” • 第 225 页 “4x2.5 英寸 Anybay 背板”

8x3.5 英寸 SAS/SATA 背板

按本节的说明确定硬盘背板接口的位置。

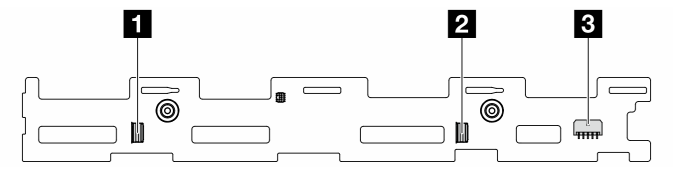


图 155. 8x3.5 英寸 SAS/SATA 背板接口

1 **SAS 4–7 接口 J61**	2 **SAS 0–3 接口 J60**
3 电源接口 **J50**	

12x3.5 英寸 SAS/SATA 背板

按本节的说明确定硬盘背板接口的位置。

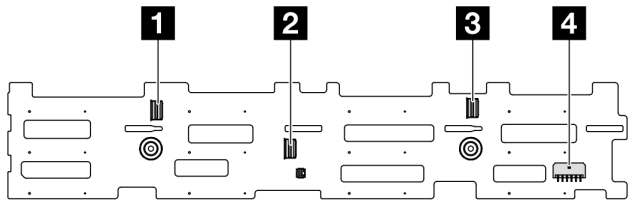


图 156. 12x3.5 英寸 SAS/SATA 背板接口

1 **SAS 8–11 接口 J62**	2 **SAS 4–7 接口 J61**
3 **SAS 0–3 接口 J60**	4 电源接口 **J50**

12x3.5 英寸 SAS/SATA Expander 背板

按本节的说明确定硬盘背板接口的位置。

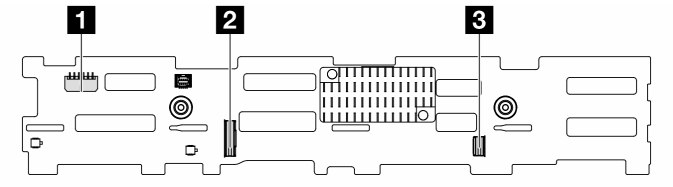


图 157. 12x3.5 英寸 SAS/SATA Expander 背板接口

1 电源接口 **J50**	2 上行**SAS 0–7 接口J60**
3 下行**SAS 0–3 接口J63**	

8x3.5 Anybay + 4x3.5 SAS/SATA 背板

按本节的说明确定硬盘背板接口的位置。

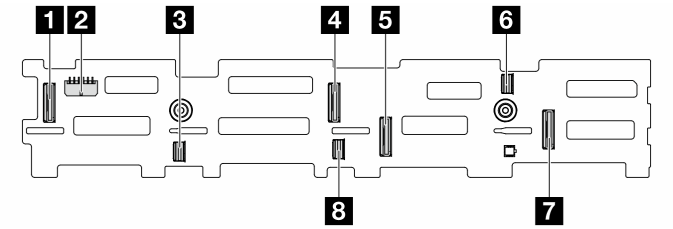


图 158. 8x3.5 Anybay + 4x3.5 SAS/SATA 背板接口

1 接口 **J65**	**2** 电源接口 **J50**
3 接口 **J60**	**4** 接口 **J66**
5 接口 **J68**	**6** 接口 **J62**
7 接口 **J69**	**8** 接口 **J61**

8x3.5 SAS/SATA + 4x3.5 Anybay 背板

按本节的说明确定硬盘背板接口的位置。

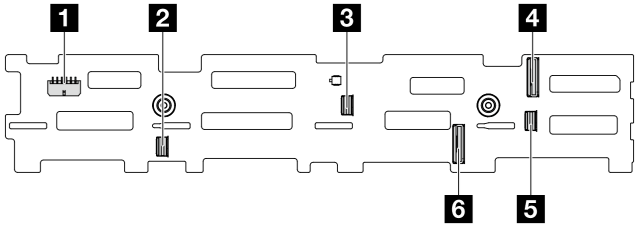


图 159. 8x3.5 SAS/SATA + 4x3.5 Anybay 背板接口

1 电源接口 **J50**	**2** **SAS 0–3** 接口 **J60**
3 **SAS 4–7** 接口 **J61**	**4** **NVMe 0–1** 接口 **J66**
5 **NVMe 2–3** 接口 **J65**	**6** **SAS 8–11** 接口 **J62**

8x2.5 英寸 Anybay 背板

按本节的说明确定硬盘背板接口的位置。

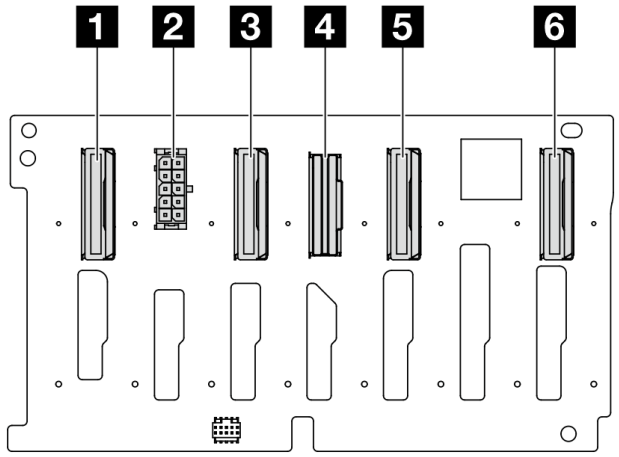


图 160. 8x2.5 英寸 Anybay 背板接口

1 NVMe 6–7 接口 J68	**2 电源接口 J50**
3 NVMe 4–5 接口 J67	**4 SAS 0–7 接口 J60**
5 NVMe 2–3 接口 J66	**6 NVMe 0–1 接口 J65**

8x2.5 英寸 SAS/SATA 背板

按本节的说明确定硬盘背板接口的位置。

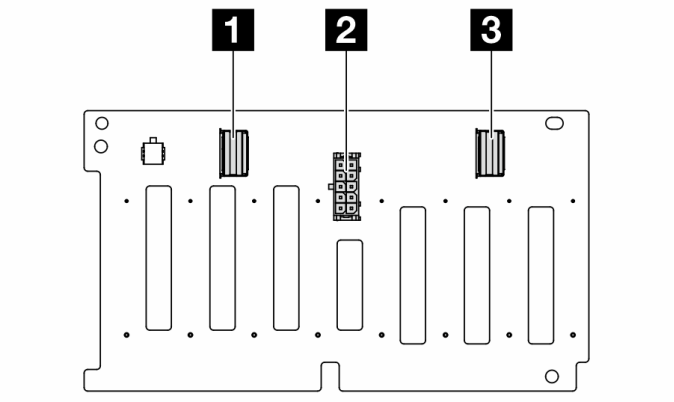


图 161. 8x2.5 英寸 SAS/SATA 背板接口

1 SAS 4–7 接口 J61	**2 电源接口 J50**
3 SAS 0–3 接口 J60	

24x2.5 英寸 SAS/SATA Expander 背板

按本节的说明确定硬盘背板接口的位置。

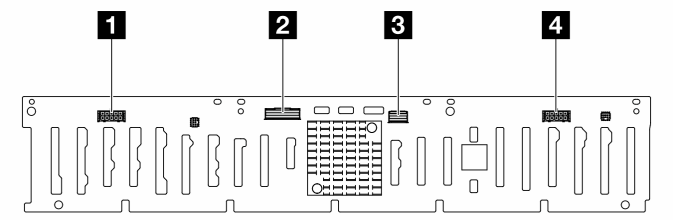


图 162. 24x2.5 英寸 SAS/SATA Expander 背板接口

1 电源接口 **J51**	2 **SAS** 接口 **J60**
3 **SAS** 接口 **J63**	4 电源接口 **J50**

4E3.S 2T 背板

按本节的说明确定硬盘背板接口的位置。

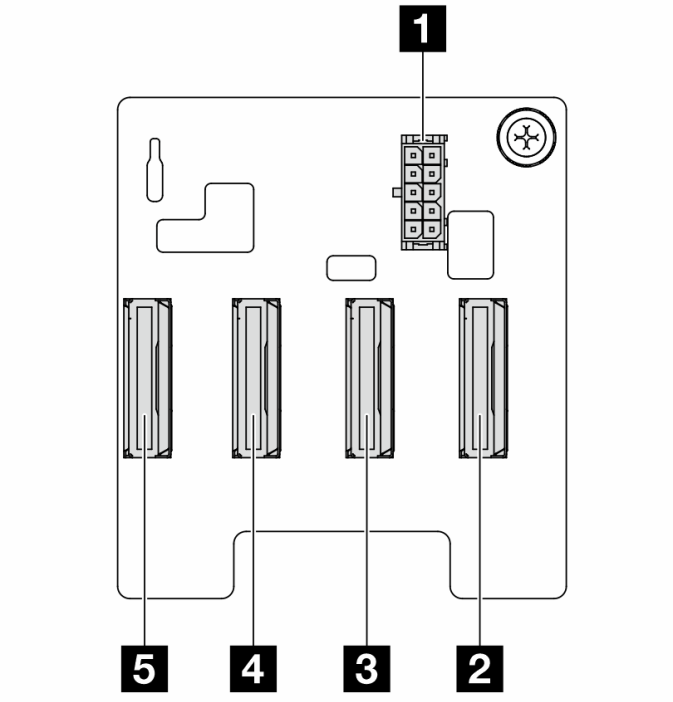


图 163. 4E3.S 2T 背板接口

1 电源接口 **J50**	2 接口 **J68**
3 接口 **J67**	4 接口 **J66**
5 接口 **J65**	

8E3.S 1T 背板

按本节的说明确定硬盘背板接口的位置。

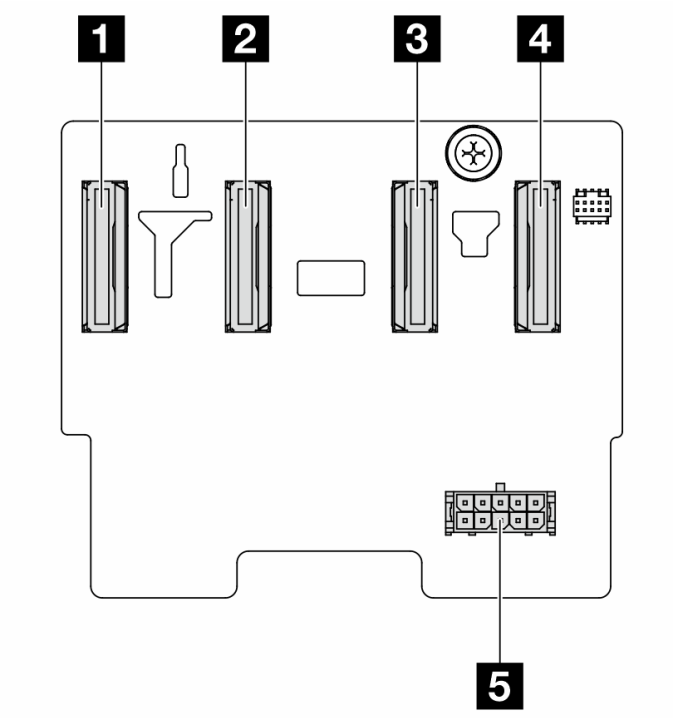


图 164. 8E3.S 1T 背板 背板接口

1 接口 **J68**	**2** 接口 **J67**
3 接口 **J66**	**4** 接口 **J65**
5 电源接口 **J50**	

4x2.5 英寸 Anybay 背板

按本节的说明确定硬盘背板接口的位置。

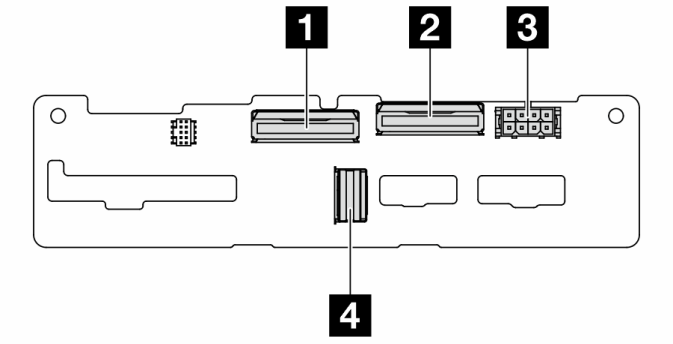


图 165. 4x2.5 英寸 Anybay 背板接口

1 **NVMe 2–3** 接口**J76**	**2** **NVMe 0–1** 接口**J75**
3 电源接口 **J55**	**4** **SAS 0–3** 接口 **J70**

4x2.5 英寸 SAS/SATA 背板

按本节的说明确定硬盘背板接口的位置。

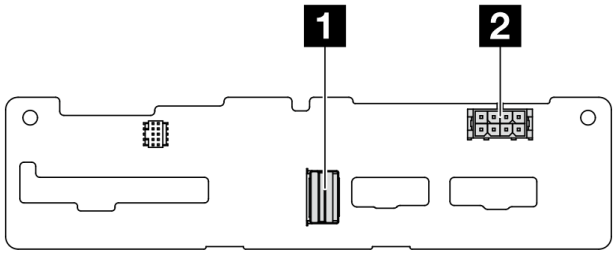


图 166. 4x2.5 英寸 SAS/SATA 背板接口

1 电源接口 **J55**	**2** **SAS 0–3** 接口 **J70**

4x3.5 英寸 SAS/SATA 背板

按本节的说明确定硬盘背板接口的位置。

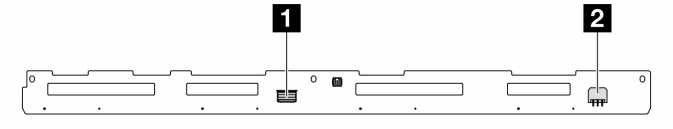


图 167. 4x3.5 英寸 SAS/SATA 背板接口

1 **SAS 0–3** 接口 **J71**	**2** 电源接口 **J57**

2x2.5 英寸 SAS/SATA 背板

按本节的说明确定硬盘背板接口的位置。

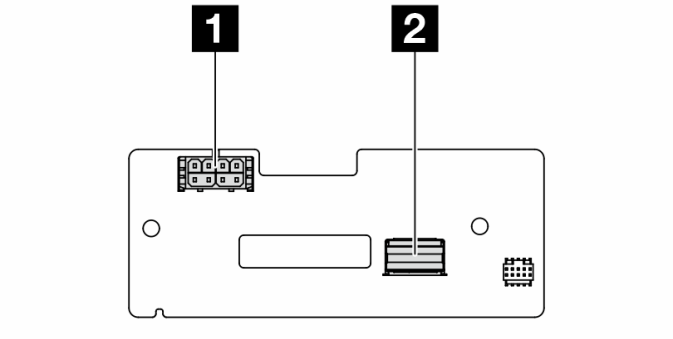


图 168. 2x2.5 英寸 SAS/SATA 背板接口

1 电源接口 **J56**	**2** **SAS 0–1** 接口 **J72**

2x3.5 英寸 SAS/SATA 背板

按本节的说明确定硬盘背板接口的位置。

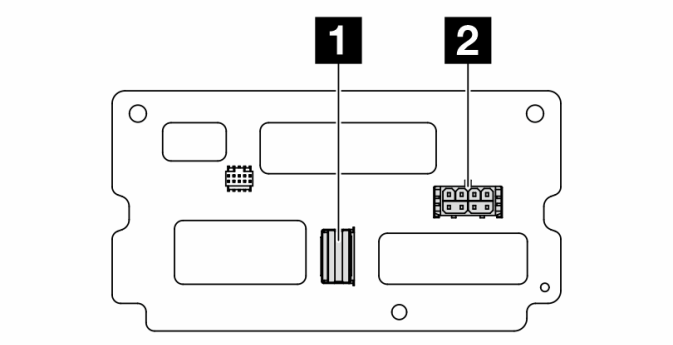


图 169. 2x3.5 英寸 SAS/SATA 背板接口

1 SAS 0–1 接口 J72	**2 电源接口 J56**

EIA 模块

本主题介绍 **EIA** 模块的线缆布放。

接口之间的连接：**1** **1**、**2** **2**、**3** **3**、... **n** **n**

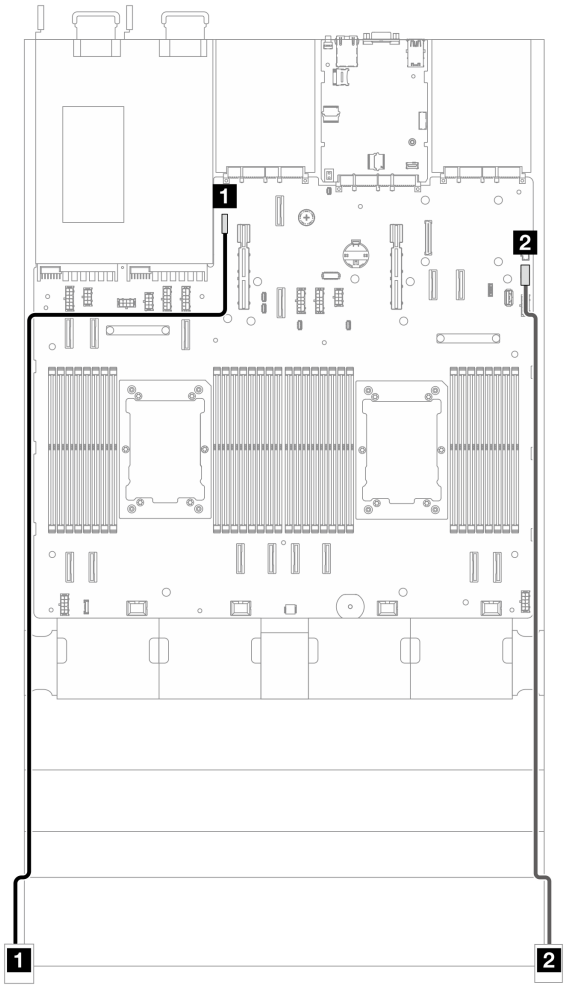


图 170. EIA 模块的线缆布放

从	到
1 左侧机架滑锁	主板：**J8**
2 右侧机架滑锁	主板：**J89**

背板：配备 3.5 英寸正面硬盘插槽的服务器型号

本节提供配备 **3.5** 英寸正面硬盘插槽的服务器型号的背板线缆连接信息。

接口之间的连接：**1** **1**、**2** **2**、**3** **3**、... **n** **n**

电源线连接

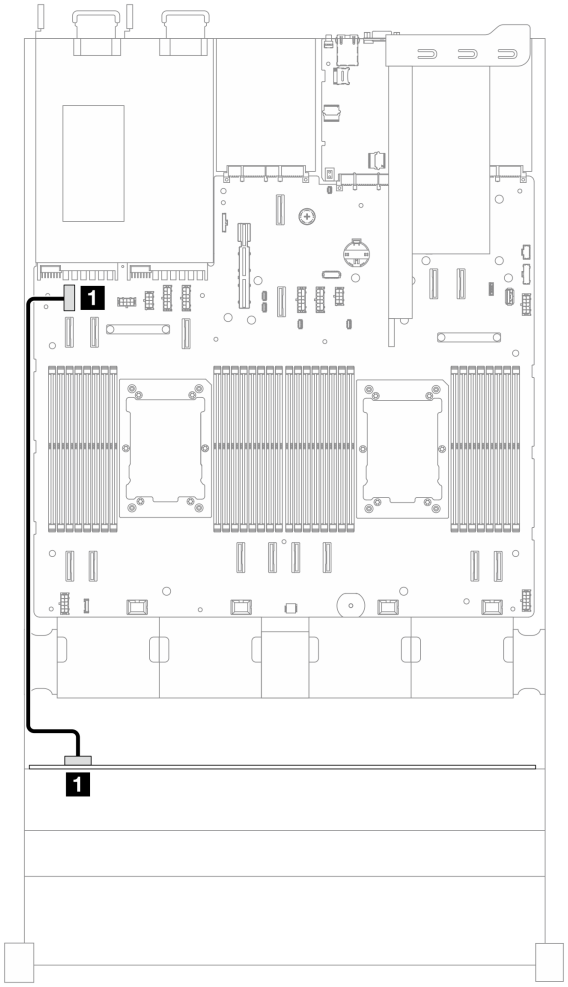


图 171. 12x3.5 英寸正面背板的电源线连接

从	到
1 背板 **1**：电源接口 **J50**	主板：**J13**

信号线缆连接

要为背板连接信号线缆，请根据服务器配置参考以下线缆布放方案：

- 第 **231** 页 “正面背板：**12x3.5** 英寸 **SAS/SATA**”
- 第 **234** 页 “正面+背面背板：**12x3.5** 英寸 **SAS/SATA+4x2.5** 英寸 **SAS/SATA**”

- 第 236 页 “正面+背面背板：12x3.5 英寸 SAS/SATA+4x2.5 英寸 AnyBay”
- 第 239 页 “正面+背面背板：12x3.5 SAS/SATA Expander +4x2.5 英寸 AnyBay”
- 第 242 页 “正面+背面背板：8x3.5 SAS/SATA + 4x3.5 AnyBay +4x2.5 英寸 AnyBay”
- 第 245 页 “正面+背面背板：8x3.5 AnyBay + 4x3.5 SAS/SATA +4x2.5 英寸 AnyBay”

正面背板：12x3.5 英寸 SAS/SATA

本主题提供配备 **12x3.5** 英寸 **SAS/SATA** 正面背板配置的线缆布放信息。

- 第 231 页 “12xSATA 扣卡”
- 第 232 页 “Gen 3 16i RAID 适配器”
- 第 233 页 “Gen 4 16i RAID 适配器”

12xSATA 扣卡

下面显示了配备一个 **12xSATA** 扣卡的 **12x3.5** 英寸 **SAS/SATA** 正面背板配置的线缆连接。

接口之间的连接：**1** **1**、**2** **2**、**3** **3**、... **n** **n**

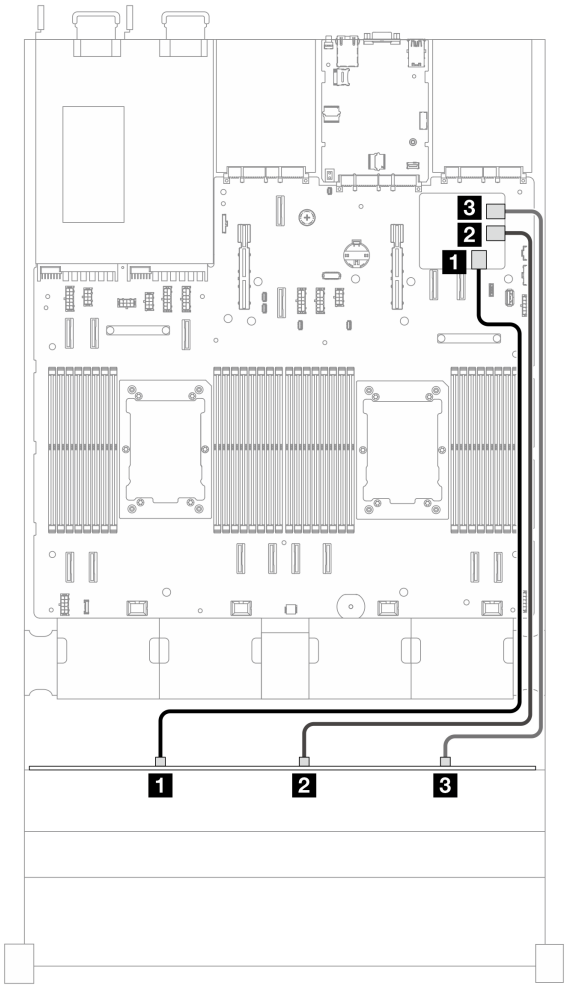


图 172. 12xSATA 扣卡

从	到
1 背板 J60	12xSATA 扣卡 J3
2 背板 J61	12xSATA 扣卡 J4
3 背板 J62	12xSATA 扣卡 J5

Gen 3 16i RAID 适配器

下面显示了配备一个 Gen 3 16i RAID 适配器的 12x3.5 英寸 SAS/SATA 正面背板配置的线缆连接。

接口之间的连接：1 1、2 2、3 3、... n n

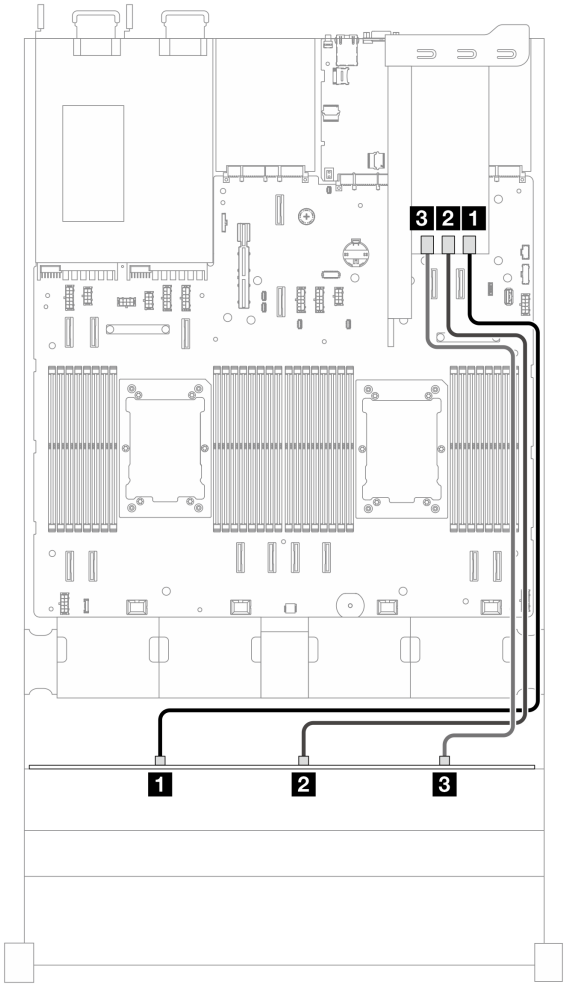


图 173. 16i RAID 适配器

从	到
1 背板 J60	RAID 适配器：C0
2 背板 J61	RAID 适配器：C1
3 背板 J62	RAID 适配器：C2

Gen 4 16i RAID 适配器

下面显示了配备一个 **Gen 4 16i RAID** 适配器的 **12x3.5** 英寸 **SAS/SATA** 正面背板配置的线缆连接。

接口之间的连接：**1** **1**、**2** **2**、**3** **3**、... **n** **n**

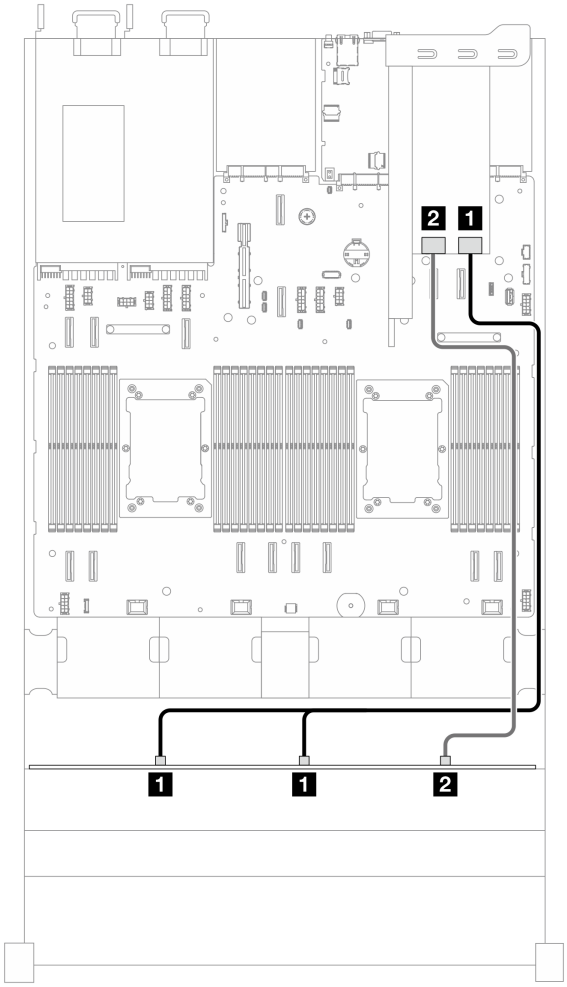


图 174. 16i RAID 适配器

从	到
1 背板 **J60** 和 **J61**	**RAID** 适配器：**C0**
2 背板 **J62**	**RAID** 适配器：**C1**

正面+背面背板：12x3.5 英寸 SAS/SATA+4x2.5 英寸 SAS/SATA

本主题提供配备 **12x3.5** 英寸 **SAS/SATA** 正面背板和 **4x2.5** 英寸 **SAS/SATA** 背面背板的配置的线缆布放信息。

注：

- 背板 **1**：**12x3.5** 英寸 **SAS/SATA** 正面背板
- 背板 **6**：**4x2.5** 英寸 **SAS/SATA** 背面背板
- 第 **234** 页 “**16i RAID** 适配器”

16i RAID 适配器

下面显示了配备一个 **16i RAID** 适配器的 **12x3.5** 英寸 **SAS/SATA** 正面背板和 **4x2.5** 英寸 **SAS/SATA** 背面背板配置的线缆连接。

接口之间的连接：**1** **1**、**2** **2**、**3** **3**、... **n** **n**

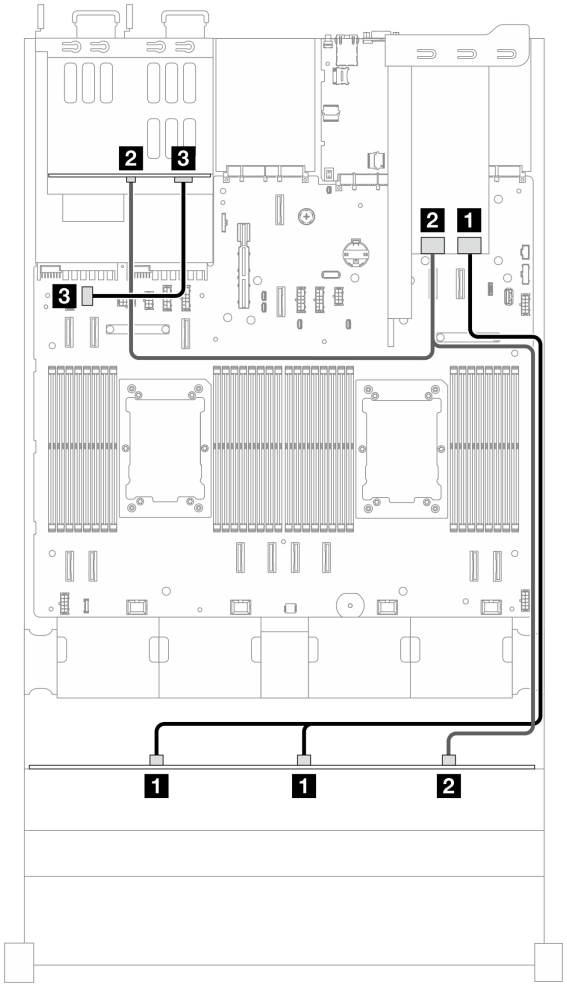


图 175. 16i RAID 适配器

从	到
1 背板 1：J60 和 J61	RAID 适配器：C0
2 背板 1：J62，背板 6：J70	RAID 适配器：C1
3 背板 6：J55	主板：J23

正面+背面背板：12x3.5 英寸 SAS/SATA+4x2.5 英寸 AnyBay

本主题提供配备 **12x3.5 英寸 SAS/SATA** 正面背板和 **4x2.5 英寸 AnyBay** 背面背板的配置的线缆布放信息。

- 第 236 页 “Gen 3 16i RAID 适配器”
- 第 237 页 “Gen 4 16i RAID 适配器”

Gen 3 16i RAID 适配器

下面显示了配备一个 **Gen 3 16i RAID** 适配器的 **12x3.5 英寸 SAS/SATA** 正面背板和 **4x2.5 英寸 AnyBay** 背面背板配置的线缆连接。

接口之间的连接：**1** **1**、**2** **2**、**3** **3**、... **n** **n**

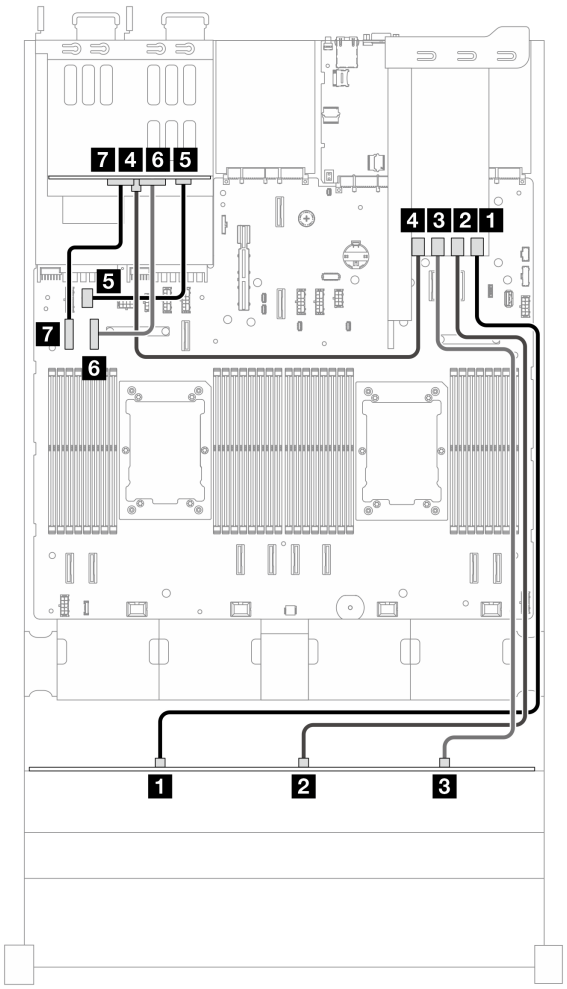


图 176. Gen 3 16i RAID 适配器

从	到
1 12x3.5 背板：J60	RAID 适配器：C0
2 12x3.5 背板：J61	RAID 适配器：C1

从	到
3 12x3.5 背板：J62	RAID 适配器：C2
4 4x2.5 背板：J70	RAID 适配器：C3
5 4x2.5 背板：J55	主板：J23
6 4x2.5 背板：J75	主板：J38
7 4x2.5 背板：J76	主板：J39

Gen 4 16i RAID 适配器

下面显示了配备一个 **Gen 4 16i RAID** 适配器的 **12x3.5** 英寸 **SAS/SATA** 正面背板和 **4x2.5** 英寸 **AnyBay** 背面背板配置的线缆连接。

接口之间的连接：**1** **1**、**2** **2**、**3** **3**、... **n** **n**

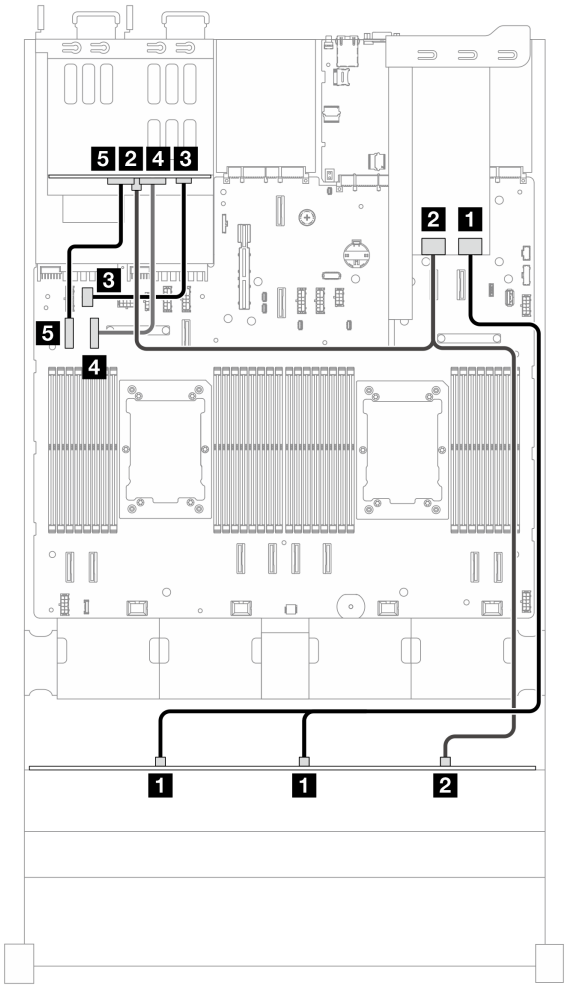


图 177. Gen 4 16i RAID 适配器

从	到
1 12x3.5 背板 J60 和 J61	RAID 适配器：C0
2 12x3.5 背板 J62 和 4x2.5 背板 J70	RAID 适配器：C1
3 4x2.5 背板：J55	主板：J23
4 4x2.5 背板：J75	主板：J38
5 4x2.5 背板：J76	主板：J39

正面+背面背板：12x3.5 SAS/SATA Expander +4x2.5 英寸 AnyBay

本主题提供配备 **12x3.5 SAS/SATA Expander** 正面背板和 **4x2.5** 英寸 **AnyBay** 背面背板的配置的线缆布放信息。

- 第 239 页 “Gen 4 16i RAID 适配器”
- 第 240 页 “OCP RAID 适配器”

Gen 4 16i RAID 适配器

下面显示了配备一个 **Gen 4 16i RAID** 适配器的 **12x3.5 SAS/SATA Expander** 正面背板和 **4x2.5** 英寸 **AnyBay** 背面背板配置的线缆连接。

接口之间的连接：1　1、2　2、3　3、... n　n

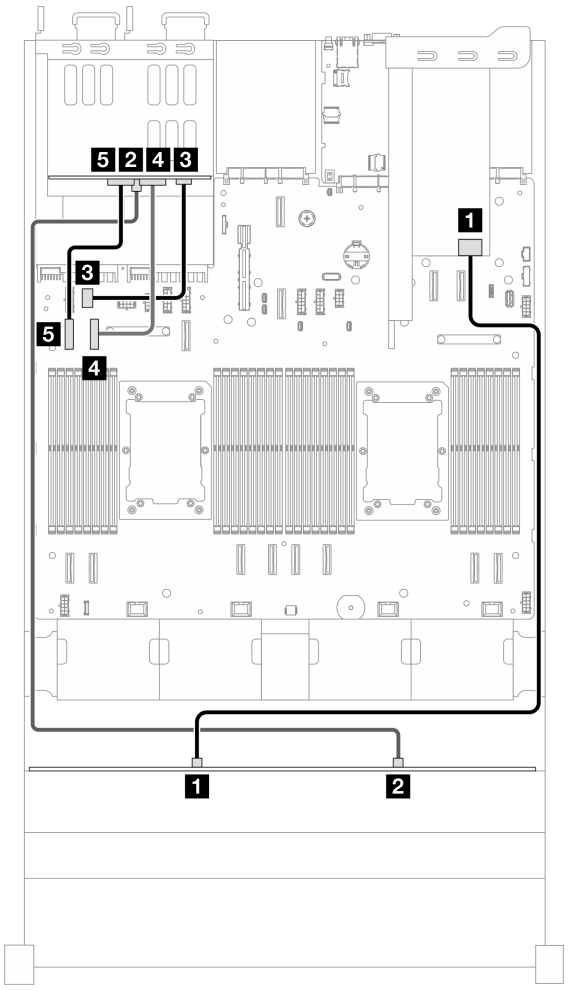


图 178. Gen 4 16i RAID 适配器

从	到
1 12x3.5 背板 J60	RAID 适配器：C0
2 12x3.5 背板 J63	4x2.5 背板 J70

从	到
3 4x2.5 背板：J55	主板：J23
4 4x2.5 背板：J75	主板：J38
5 4x2.5 背板：J76	主板：J39

OCP RAID 适配器

下面显示了配备一个 **OCP RAID** 适配器的 **12x3.5 SAS/SATA Expander** 正面背板和 **4x2.5** 英寸 **AnyBay** 背面背板配置的线缆连接。

接口之间的连接：1 1、2 2、3 3、... n n

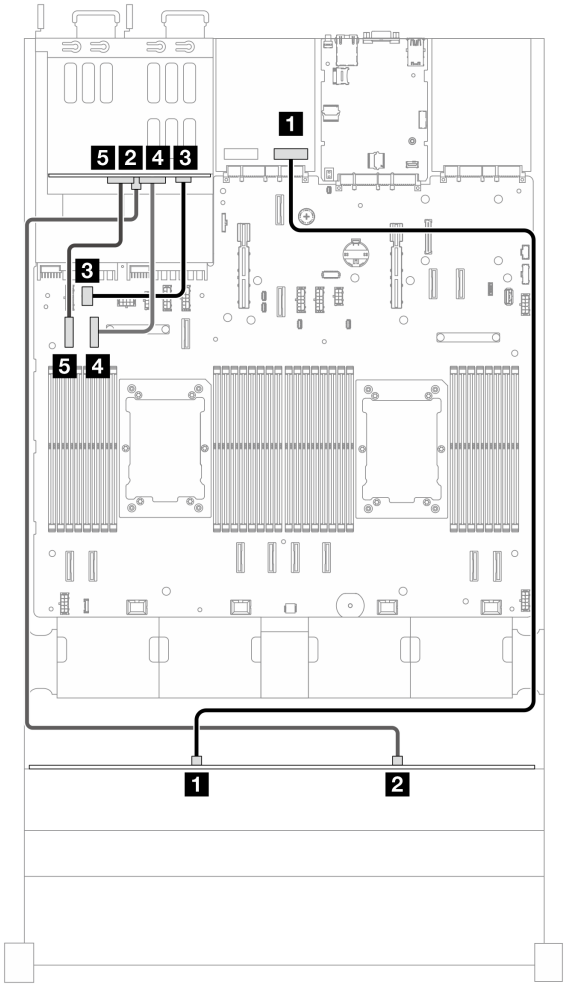


图 179. OCP RAID 适配器

从	到
1 12x3.5 背板 J60	OCP RAID 适配器：C0
2 12x3.5 背板 J63	4x2.5 背板 J70

从	到
3 4x2.5 背板：J55	主板：J23
4 4x2.5 背板：J75	主板：J38
5 4x2.5 背板：J76	主板：J39

正面+背面背板：8x3.5 SAS/SATA + 4x3.5 AnyBay +4x2.5 英寸 AnyBay

本主题提供配备 **8x3.5 SAS/SATA + 4x3.5 AnyBay** 正面背板和 **4x2.5** 英寸 **AnyBay** 背面背板的配置的线缆布放信息。

- 第 242 页 “Gen 3 16i RAID 适配器”
- 第 243 页 “Gen 4 16i RAID 适配器”

Gen 3 16i RAID 适配器

下面显示了配备一个 **Gen 3 16i RAID** 适配器的 **8x3.5 SAS/SATA + 4x3.5 AnyBay** 正面背板和 **4x2.5** 英寸**AnyBay** 背面背板配置的线缆连接。

接口之间的连接：**1** **1**、**2** **2**、**3** **3**、... **n** **n**

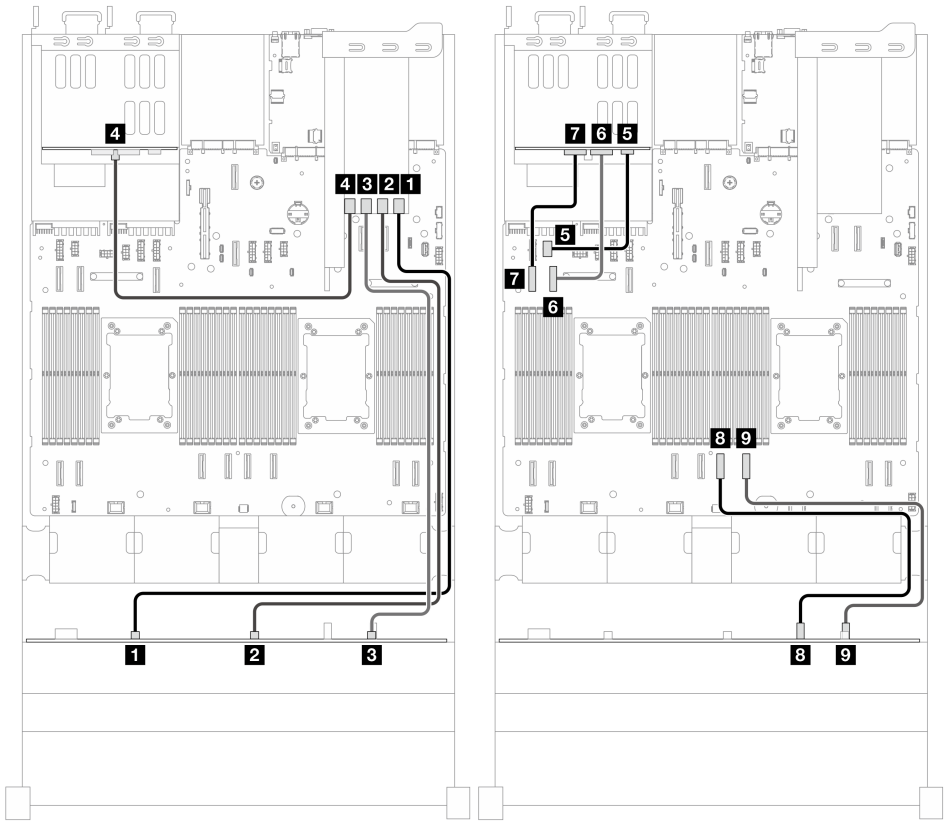


图 180. Gen 3 16i RAID 适配器

从	到
1 12x3.5 背板：J60	RAID 适配器：C0
2 12x3.5 背板：J61	RAID 适配器：C1
3 12x3.5 背板：J62	RAID 适配器：C2
4 4x2.5 背板：J70	RAID 适配器：C3
5 4x2.5 背板：J55	主板：J23

从	到
6 4x2.5 背板：J75	主板：J38
7 4x2.5 背板：J76	主板：J39
8 12x3.5 背板：J65	主板：J35
9 12x3.5 背板：J66	主板：J34

Gen 4 16i RAID 适配器

下面显示了配备一个 **Gen 4 16i RAID** 适配器的 **8x3.5 SAS/SATA + 4x3.5 AnyBay** 正面背板和 **4x2.5** 英寸 **AnyBay** 背面背板配置的线缆连接。

接口之间的连接：**1** **1**、**2** **2**、**3** **3**、... **n** **n**

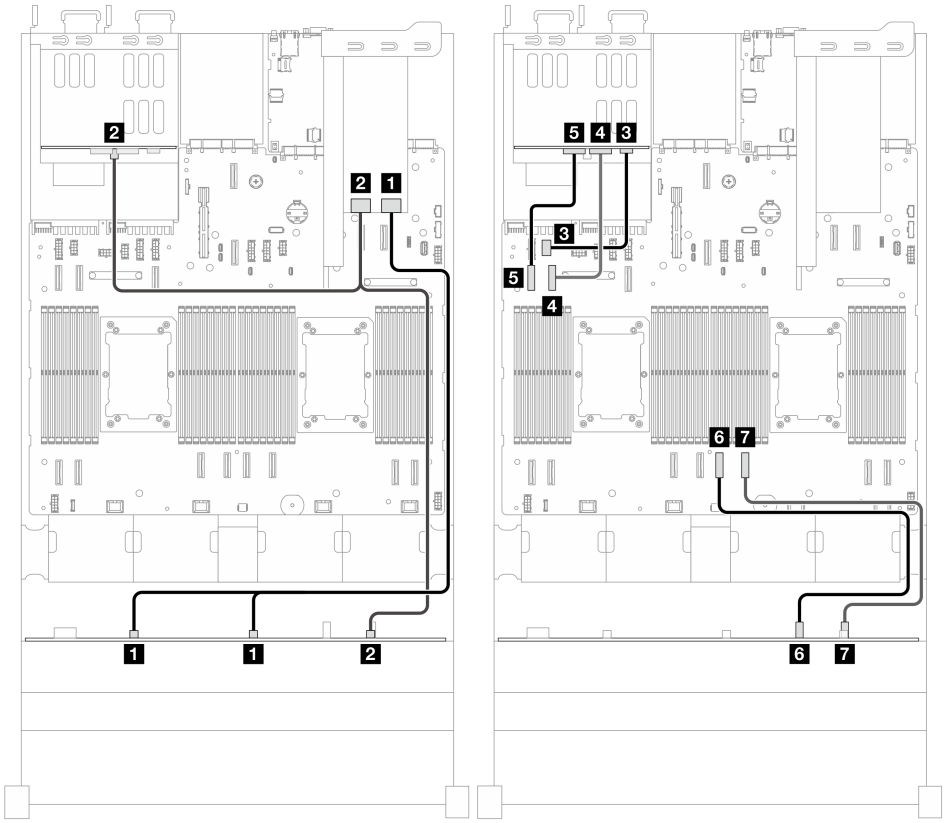


图 181. Gen 4 16i RAID 适配器

从	到
1 12x3.5 背板 J60 和 J61	RAID 适配器：C0
2 12x3.5 背板 J62 和 4x2.5 背板 J70	RAID 适配器：C1
3 4x2.5 背板：J55	主板：J23
4 4x2.5 背板：J75	主板：J38
5 4x2.5 背板：J76	主板：J39

从	到
6 12x3.5 背板：J65	主板：J35
7 12x3.5 背板：J66	主板：J34

正面+背面背板：8x3.5 AnyBay + 4x3.5 SAS/SATA +4x2.5 英寸 AnyBay

本主题提供配备 **8x3.5 AnyBay + 4x3.5 SAS/SATA** 正面背板和 **4x2.5** 英寸 **AnyBay** 背面背板的配置的线缆布放信息。

- 第 245 页 “Gen 3 16i RAID 适配器”
- 第 246 页 “Gen 4 16i RAID 适配器”

Gen 3 16i RAID 适配器

下面显示了配备一个 **Gen 3 16i RAID** 适配器的 **8x3.5 AnyBay + 4x3.5 SAS/SATA** 正面背板和 **4x2.5** 英寸**AnyBay** 背面背板配置的线缆连接。

接口之间的连接：**1** **1**、**2** **2**、**3** **3**、... **n** **n**

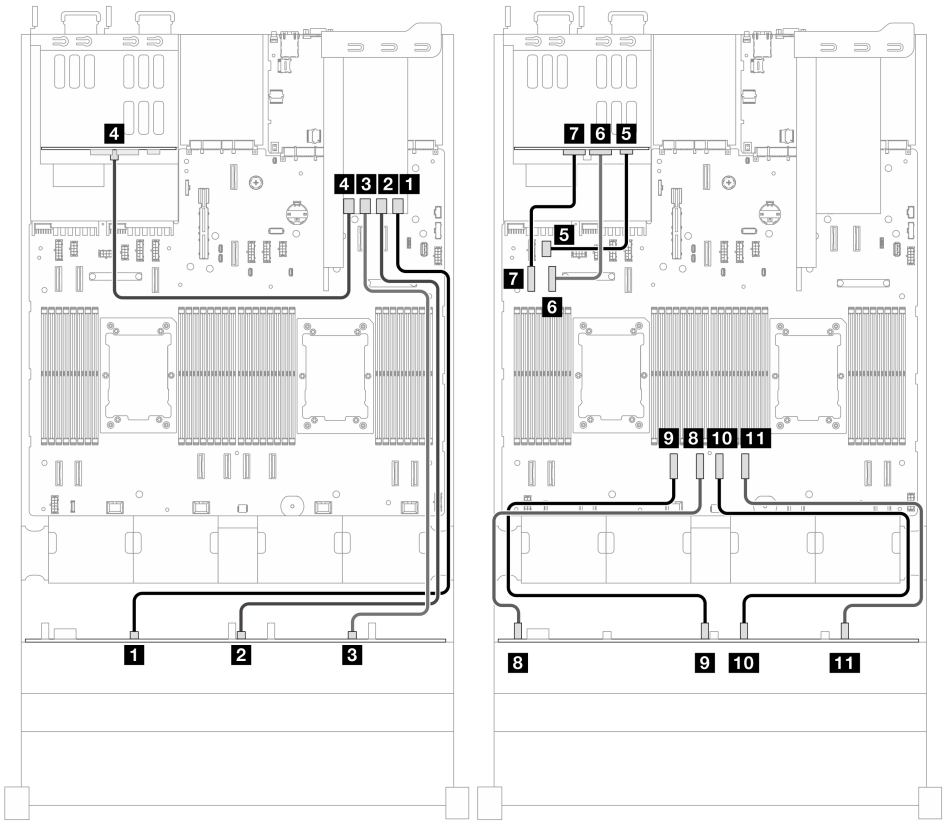


图 182. Gen 3 16i RAID 适配器

从	到
1 12x3.5 背板：J60	RAID 适配器：C0
2 12x3.5 背板：J61	RAID 适配器：C1
3 12x3.5 背板：J62	RAID 适配器：C2
4 4x2.5 背板：J70	RAID 适配器：C3
5 4x2.5 背板：J55	主板：J23

从	到
6 4x2.5 背板：J75	主板：J38
7 4x2.5 背板：J76	主板：J39
8 12x3.5 背板：J65	主板：J170
9 12x3.5 背板：J66	主板：J169
10 12x3.5 背板：J68	主板：J35
11 12x3.5 背板：J69	主板：J34

Gen 4 16i RAID 适配器

下面显示了配备一个 **Gen 4 16i RAID** 适配器的 **8x3.5 AnyBay + 4x3.5 SAS/SATA** 正面背板和 **4x2.5** 英寸 **AnyBay** 背面背板配置的线缆连接。

接口之间的连接：1　1、2　2、3　3、... n　n

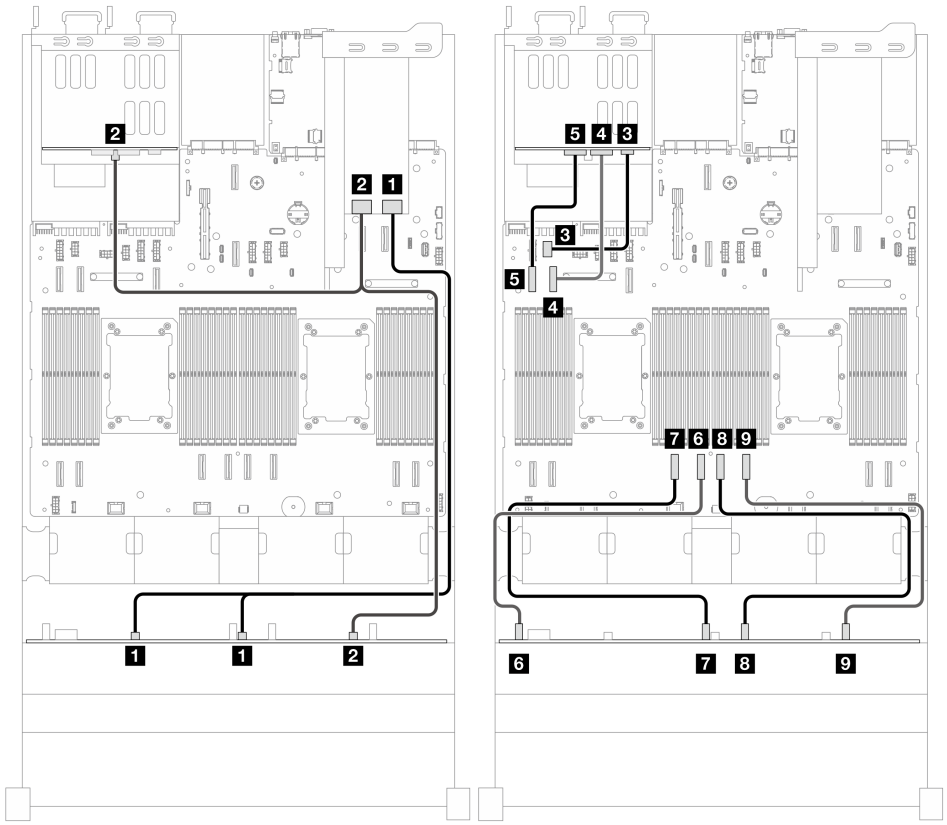


图 183. Gen 4 16i RAID 适配器

从	到
1 12x3.5 背板 J60 和 J61	RAID 适配器：C0
2 12x3.5 背板 J62 和 4x2.5 背板 J70	RAID 适配器：C1
3 4x2.5 背板：J55	主板：J23

从	到
4 4x2.5 背板：J75	主板：J38
5 4x2.5 背板：J76	主板：J39
6 12x3.5 背板：J65	主板：J170
7 12x3.5 背板：J66	主板：J169
8 12x3.5 背板：J68	主板：J35
9 12x3.5 背板：J69	主板：J34

背板：配备 2.5 英寸正面硬盘插槽的服务器型号

本节提供配备 **2.5** 英寸正面硬盘插槽的服务器型号的背板线缆连接信息。

接口之间的连接：**1** **1**、**2** **2**、**3** **3**、... **n** **n**

电源线连接

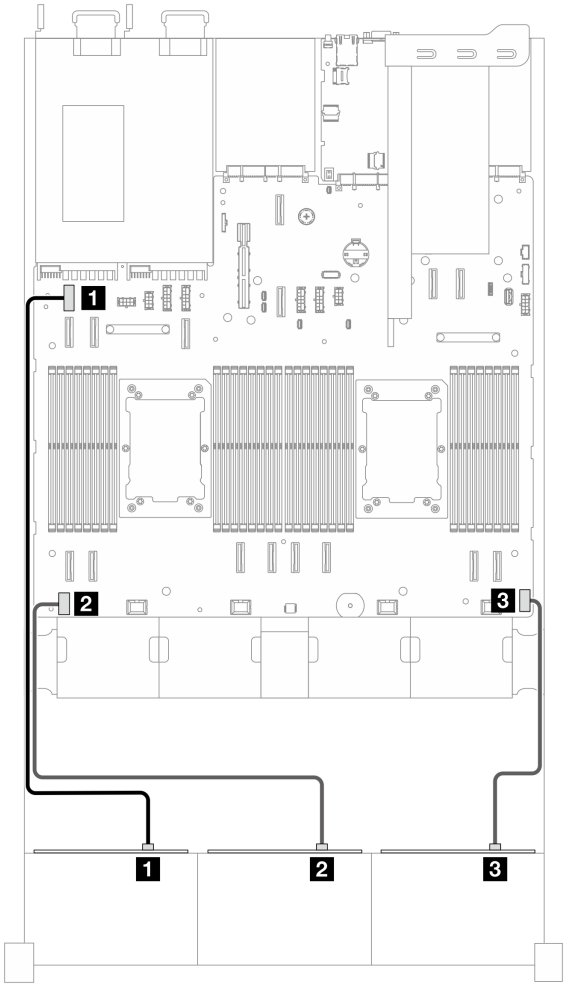


图 184. 8x2.5 英寸正面背板的电源线连接

从	到
1 背板 **1**：电源接口 **J50**	主板：**J13**
2 背板 **2**：电源接口 **J50**	主板：**J10**
3 背板 **3**：电源接口 **J50**	主板：**J14**

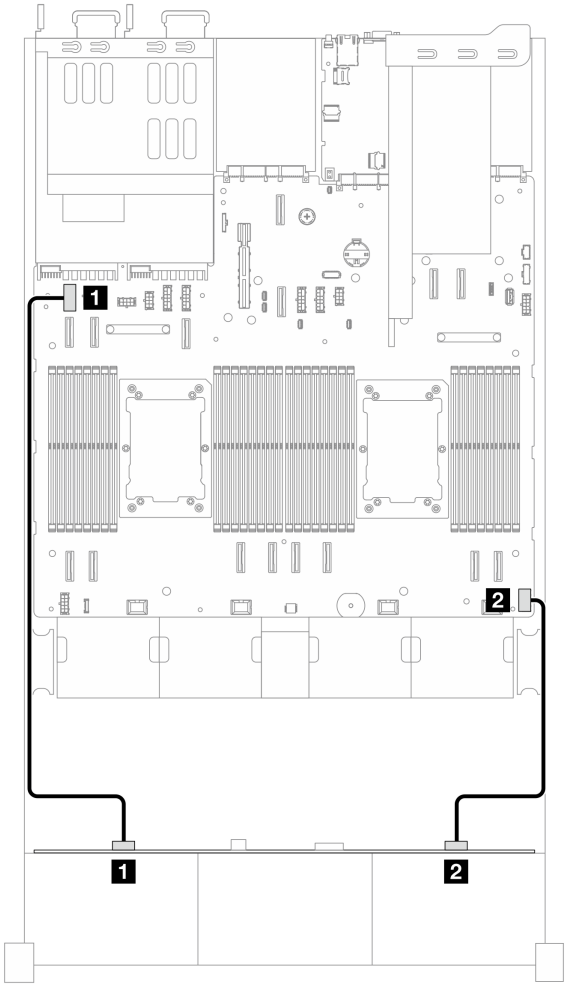


图 185. 24x2.5 英寸SAS/SATA Expander 背板的电源线连接

从	到
1 背板电源接口 J50	主板：J13
2 背板电源接口 J51	主板：J14

信号线缆连接

要为背板连接信号线缆，请根据服务器配置参考以下线缆布放方案：

- 第 251 页 “正面背板：8x2.5 英寸 SAS/SATA”
- 第 254 页 “正面背板：8x2.5 英寸 AnyBay”
- 第 255 页 “正面背板：8x2.5 英寸 SAS/SATA + 8x2.5 英寸 AnyBay (4GPU 配置)”
- 第 257 页 “正面+背面背板：2*8x2.5 英寸 SAS/SATA+4x2.5 英寸 AnyBay”
- 第 260 页 “正面+背面背板：2*8x2.5 英寸 Anybay+4x2.5 英寸 SAS/SATA”
- 第 265 页 “正面+背面背板：2*8x2.5 英寸 AnyBay+4x2.5 英寸 AnyBay”
- 第 269 页 “正面+背面背板：24x2.5 英寸 SAS/SATA Expander+4x2.5 英寸 AnyBay”
- 第 271 页 “正面+背面背板：3*8x2.5 英寸 Anybay+4x2.5 英寸 SAS/SATA”

- 第 275 页 “正面+背面背板：3*8x2.5 英寸 SAS/SATA+4x2.5 英寸 AnyBay”
- 第 278 页 “正面+中间+背面背板：3*8x2.5 英寸 AnyBay+：2*4x2.5 英寸 AnyBay + 4x2.5 英寸 AnyBay”

正面背板：8x2.5 英寸 SAS/SATA

本主题提供配备 **8x2.5 英寸 SAS/SATA** 正面背板配置的线缆布放信息。

- 第 251 页 “Gen 3 8i RAID 适配器”
- 第 252 页 “Gen 4 8i RAID 适配器”
- 第 252 页 “OCP RAID 适配器”

Gen 3 8i RAID 适配器

下面显示了配备一个 **Gen 3 8i RAID 适配器**的 **8x2.5 英寸 SAS/SATA** 正面背板配置的线缆连接。

接口之间的连接：**1** **1**、**2** **2**、**3** **3**、... **n** **n**

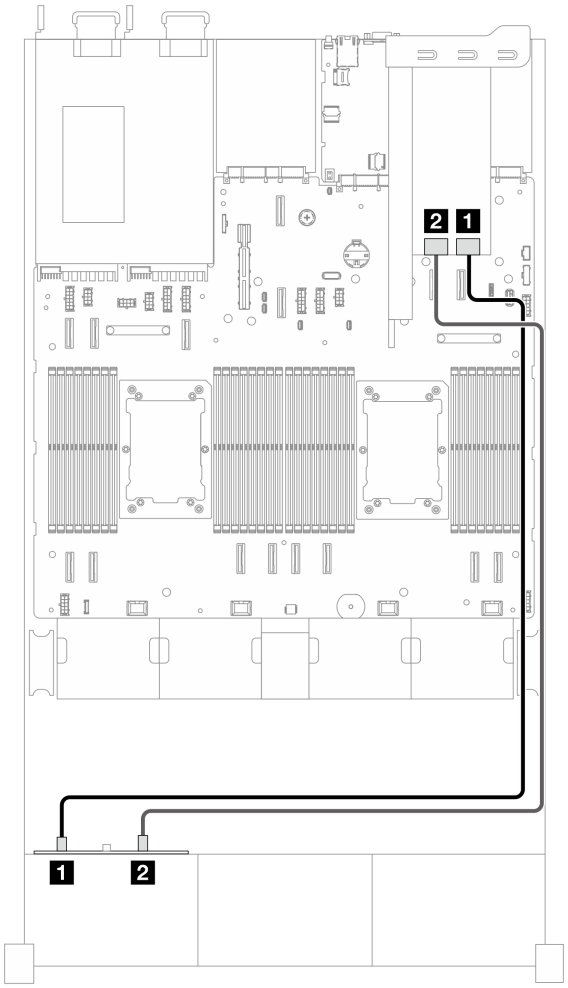


图 186. Gen 3 8i RAID 适配器

从	到
1 背板 **J60**	**RAID 适配器：C0**
2 背板 **J61**	**RAID 适配器：C1**

Gen 4 8i RAID 适配器

下面显示了配备一个 **Gen 4 8i RAID** 适配器的 **8x2.5** 英寸 **SAS/SATA** 正面背板配置的线缆连接。

接口之间的连接：**1** **1**、**2** **2**、**3** **3**、... **n** **n**

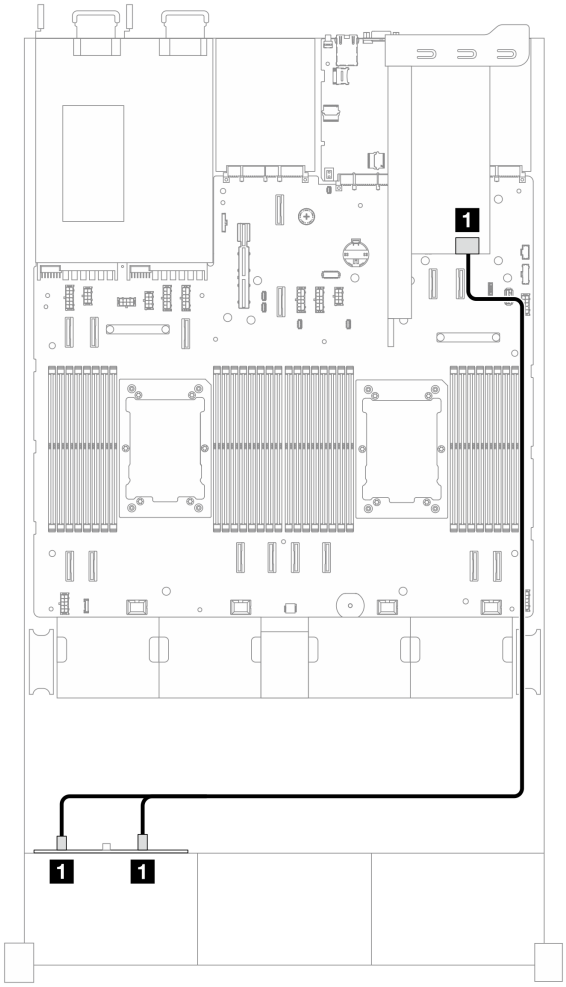


图 187. Gen 4 8i RAID 适配器

从	到
1 背板 **J60** 和 **J61**	**RAID** 适配器：**C0**

OCP RAID 适配器

下面显示了配备一个 **OCP RAID** 适配器的 **8x2.5** 英寸 **SAS/SATA** 正面背板配置的线缆连接。

接口之间的连接：**1** **1**、**2** **2**、**3** **3**、... **n** **n**

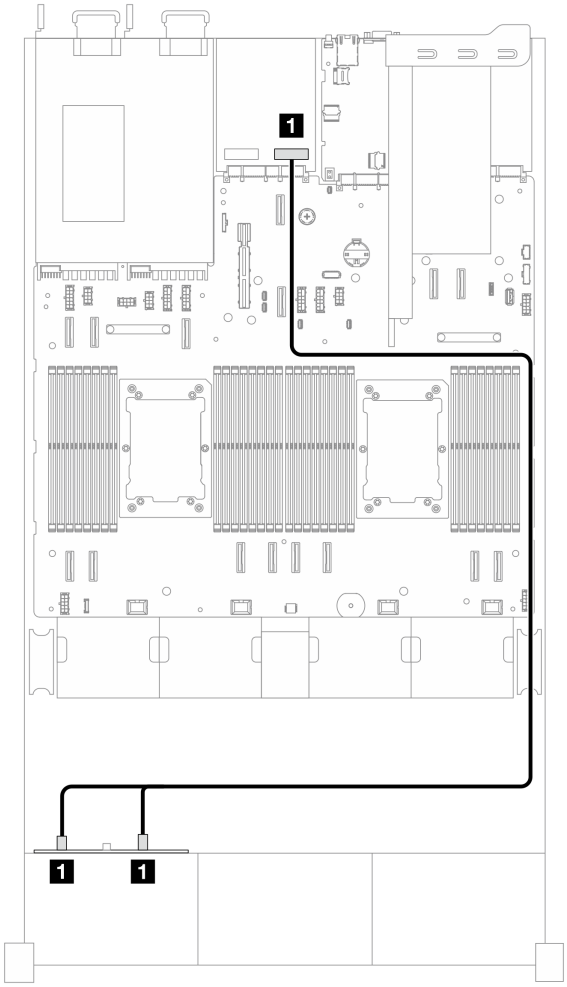


图 188. OCP RAID 适配器

从	到
1 背板 J60 和 J61	OCP RAID 适配器：C0

正面背板：8x2.5 英寸 AnyBay

本主题提供配备 **8x2.5** 英寸 **AnyBay** 正面背板配置的线缆布放信息。

- 第 **254** 页 “板载接线”

板载接线

下面显示了 **8x2.5** 英寸 **AnyBay** 正面背板配置的板载线缆连接。

接口之间的连接：**1** **1**、**2** **2**、**3** **3**、... **n** **n**

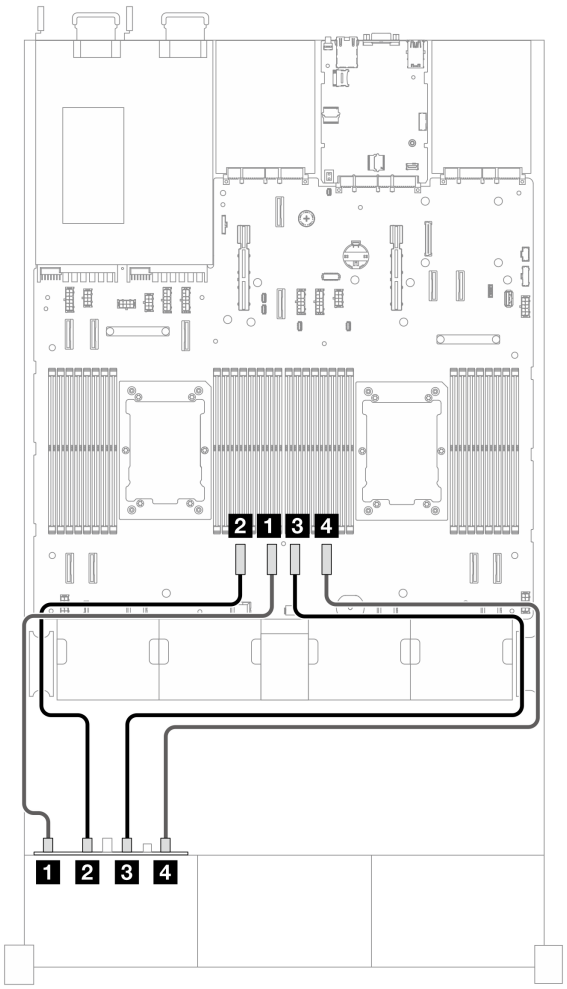


图 189. 板载接线

从	到
1 背板 **J65**	主板：**J170**
2 背板 **J66**	主板：**J169**
3 背板 **J67**	主板：**J35**
4 背板 **J68**	主板：**J34**

正面背板：8x2.5 英寸 SAS/SATA + 8x2.5 英寸 AnyBay (4GPU 配置)

本主题提供配备 **8x2.5 英寸 SAS/SATA** 和 **8x2.5 英寸 AnyBay** 正面背板配置的线缆布放信息。

- 第 255 页 “Gen 4 16i RAID 适配器”

Gen 4 16i RAID 适配器

下面显示了配备一个 **Gen 4 16i RAID** 适配器的 **8x2.5 英寸 SAS/SATA** 和 **8x2.5 英寸 AnyBay** 正面背板配置的线缆连接。

接口之间的连接：**1** **1**、**2** **2**、**3** **3**、... **n** **n**

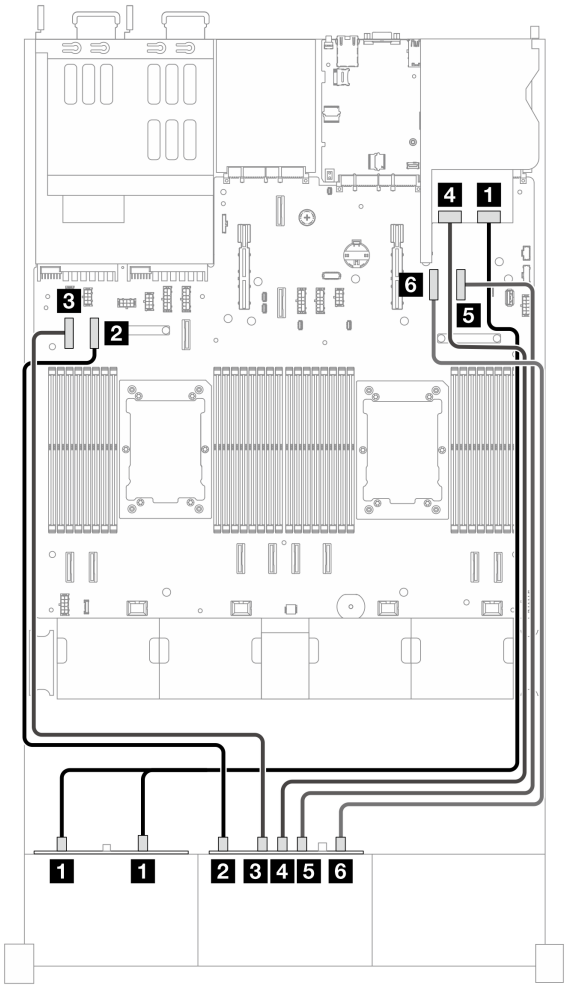


图 190. Gen 4 16i RAID 适配器

从	到
1 背板 1：J60 和 J61	16i RAID 适配器：C0
2 背板 2：J65	主板：J38
3 背板 2：J66	主板：J39

从	到
4 背板 2：J60	16i RAID 适配器：C1
5 背板 2：J67	主板：J40
6 背板 2：J68	主板：J33

正面+背面背板：2*8x2.5 英寸 SAS/SATA+4x2.5 英寸 AnyBay

本主题提供配备 2 张 8x2.5 英寸 SAS/SATA 正面背板和 4x2.5 英寸 AnyBay 背面背板的配置的线缆布放信息。

- 第 257 页 “Gen 4 16i 和 8i RAID 适配器”
- 第 258 页 “32i RAID 适配器”
- 第 259 页 “3个 Gen 4 8i RAID 适配器”

Gen 4 16i 和 8i RAID 适配器

下面显示了配备一个 Gen 4 16i 和 8i RAID 适配器的 2 张 8x2.5 英寸 SAS/SATA 正面背板和 4x2.5 英寸 AnyBay 背面背板配置的线缆连接。

接口之间的连接：1　1、2　2、3　3、... n　n

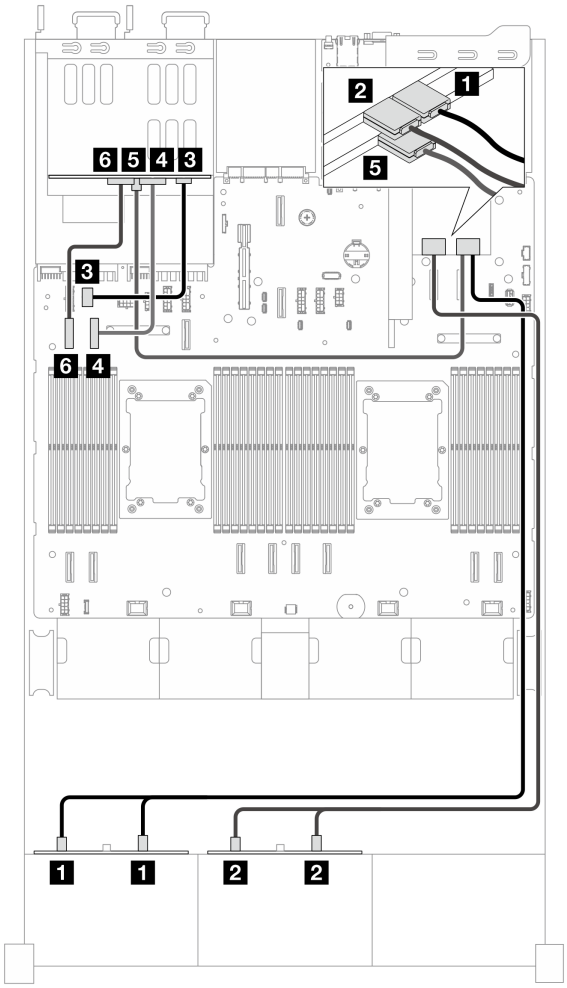


图 191. Gen 4 16i 和 8i RAID 适配器

从	到
1 背板 1：J60 和 J61	16i RAID 适配器：C0
2 背板 2：J60 和 J61	16i RAID 适配器：C1
3 4x2.5 背板：J55	主板：J23
4 4x2.5 背板：J75	主板：J38
5 4x2.5 背板：J70	8i RAID 适配器：C0
6 4x2.5 背板：J76	主板：J39

32i RAID 适配器

下面显示了配备一个 32i RAID 适配器的 2 张 8x2.5 英寸 SAS/SATA 正面背板和 4x2.5 英寸 AnyBay 背面背板配置的线缆连接。

接口之间的连接：1 1、2 2、3 3、... n n

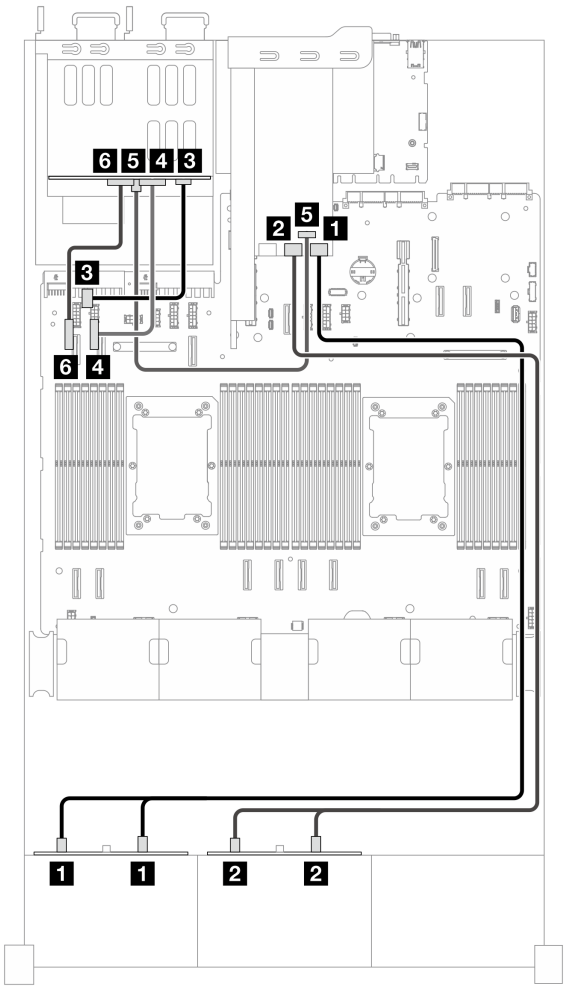


图 192. 32i RAID 适配器

从	到
1 背板 1：J60 和 J61	32i RAID 适配器：Port1
2 背板 2：J60 和 J61	32i RAID 适配器：Port2
3 4x2.5 背板：J55	主板：J23
4 4x2.5 背板：J75	主板：J38
5 4x2.5 背板：J70	32i RAID 适配器：Port4
6 4x2.5 背板：J76	主板：J39

3个 Gen 4 8i RAID 适配器

下面显示了配备三个 **Gen 4 8i RAID** 适配器的 **2** 张 **8x2.5** 英寸 **SAS/SATA** 正面背板和 **4x2.5** 英寸 **AnyBay** 背面背板配置的线缆连接。

接口之间的连接：1 1、2 2、3 3、... n n

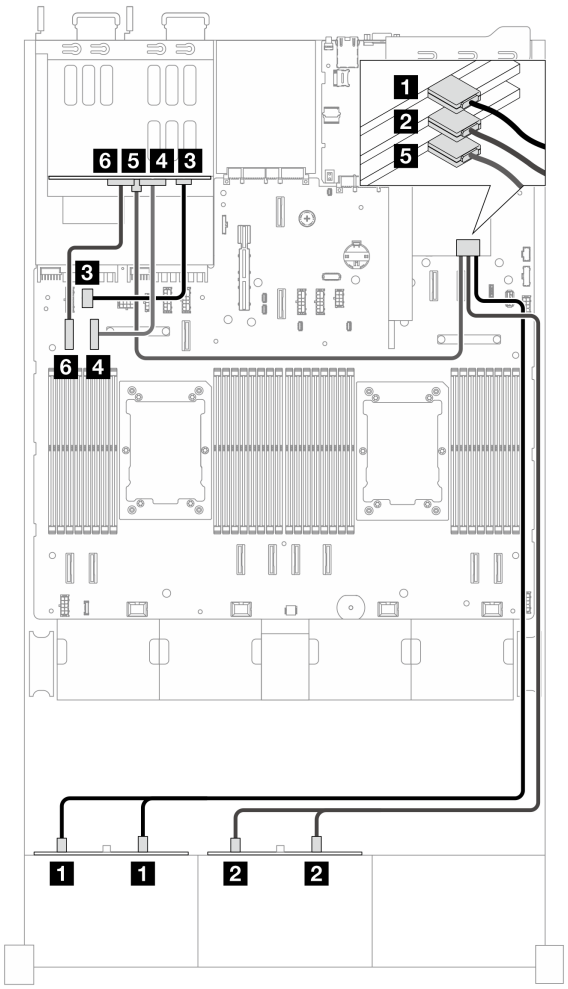


图 193. 3个 Gen 4 8i RAID 适配器

从	到
1 背板 1：J60 和 J61	8i RAID 适配器：C0
2 背板 2：J60 和 J61	8i RAID 适配器：C0
3 4x2.5 背板：J55	主板：J23
4 4x2.5 背板：J75	主板：J38
5 4x2.5 背板：J70	8i RAID 适配器：C0
6 4x2.5 背板：J76	主板：J39

正面+背面背板：2*8x2.5 英寸 Anybay+4x2.5 英寸 SAS/SATA

本节提供配备 **2*8 x 2.5** 英寸 **Anybay** 正面硬盘背板和 **4x2.5** 英寸 **SAS/SATA** 背面背板的服务器型号的线缆布放信息。

- 第 260 页 “Gen 4 8i RAID 适配器”
- 第 262 页 “OCP RAID 适配器”
- 第 263 页 “12xSATA 扣卡”

Gen 4 8i RAID 适配器

下面显示了配备一个 **Gen 4 8i RAID** 适配器的 **2** 张 **8x2.5** 英寸 **AnyBay** 正面背板和 **4x2.5** 英寸 **SAS/SATA** 背面背板配置的线缆连接。

接口之间的连接：1 1、2 2、3 3、... n n

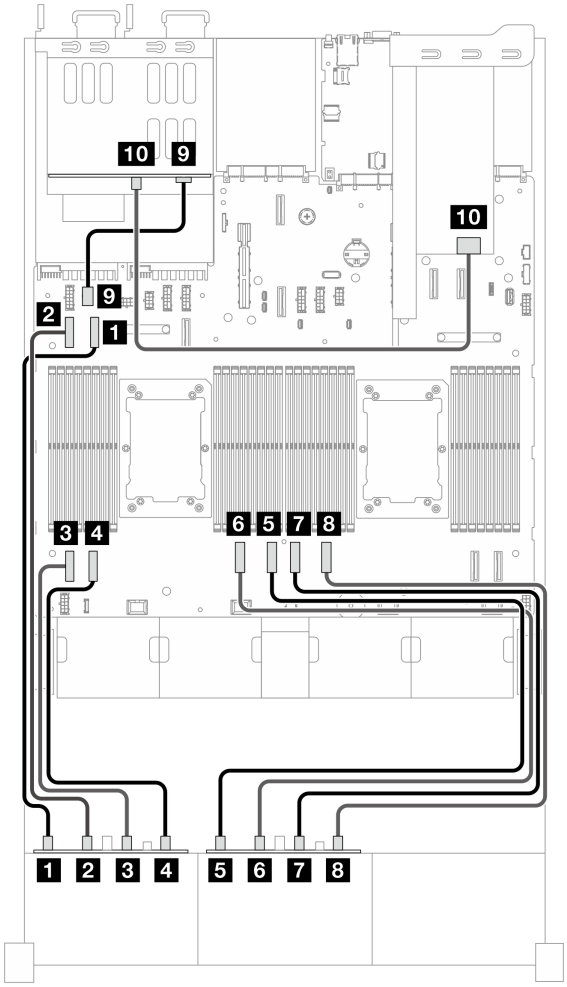


图 194. Gen 4 8i RAID 适配器接线

从	到
1 背板 1：J65	主板：J38
2 背板 1：J66	主板：J39
3 背板 1：J67	主板：J172
4 背板 1：J68	主板：J171
5 背板 2：J65	主板：J170
6 背板 2：J66	主板：J169
7 背板 2：J67	主板：J35
8 背板 2：J68	主板：J34
9 后置背板：J55	主板：J23
10 后置背板：J70	RAID 卡：C0

OCP RAID 适配器

下面显示了配备一个OCP RAID 适配器的 2 张 8x2.5 英寸 AnyBay 正面背板和 4x2.5 英寸SAS/SATA 背面背板配置的线缆连接。

接口之间的连接：1 1、2 2、3 3、... n n

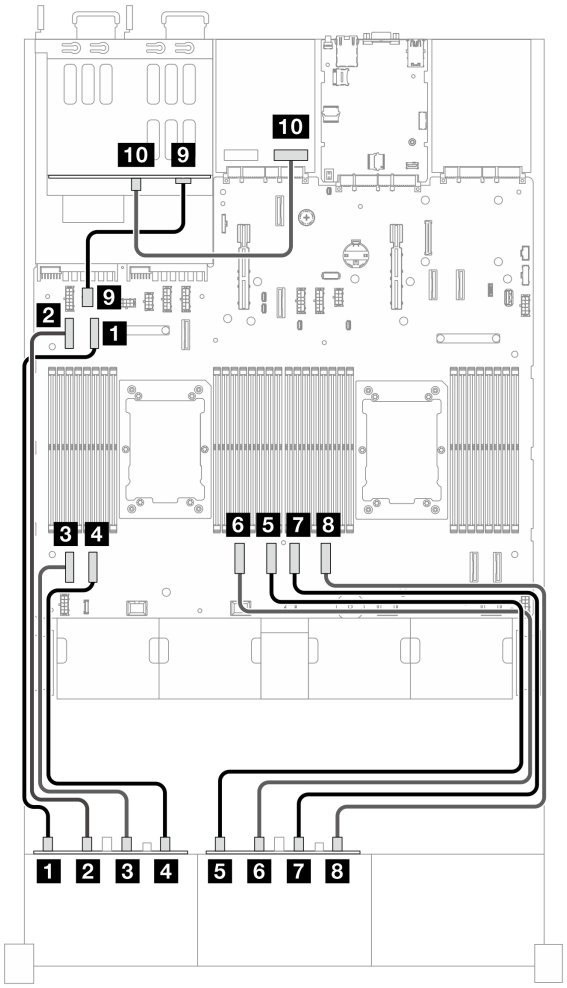


图 195. OCP RAID 适配器接线

从	到
1 背板 1：J65	主板：J38
2 背板 1：J66	主板：J39
3 背板 1：J67	主板：J172
4 背板 1：J68	主板：J171
5 背板 2：J65	主板：J170
6 背板 2：J66	主板：J169
7 背板 2：J67	主板：J35

从	到
8 背板 2：J68	主板：J34
9 后置背板：J55	主板：J23
10 后置背板：J70	OCP RAID 卡：C0

12xSATA 扣卡

下面显示了配备一个 **12xSATA** 扣卡的 **2** 张 **8x2.5** 英寸 **AnyBay** 正面背板和 **4x2.5** 英寸**SAS/SATA** 背面背板配置的线缆连接。

接口之间的连接：1　1、2　2、3　3、... n　n

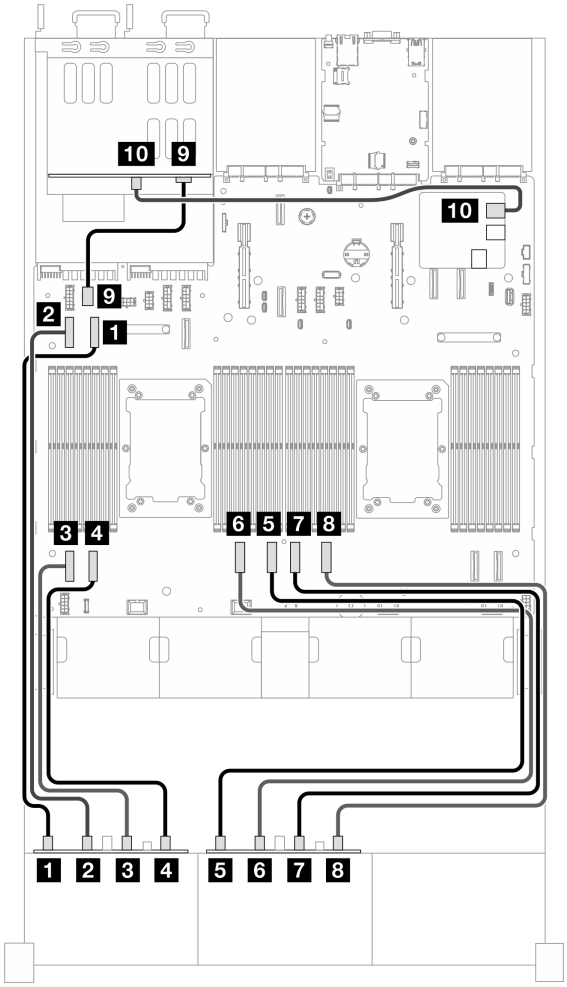


图 196. 12xSATA 扣卡接线

从	到
1 背板 1：J65	主板：J38
2 背板 1：J66	主板：J39

从	到
3 背板 1：J67	主板：J172
4 背板 1：J68	主板：J171
5 背板 2：J65	主板：J170
6 背板 2：J66	主板：J169
7 背板 2：J67	主板：J35
8 背板 2：J68	主板：J34
9 后置背板：J55	主板：J23
10 后置背板：J70	12xSATA 扣卡：J5

正面+背面背板：2*8x2.5 英寸 AnyBay+4x2.5 英寸 AnyBay

本主题提供配备 2 张 8x2.5 英寸 AnyBay 正面背板和 4x2.5 英寸 AnyBay 背面背板的配置的线缆布放信息。

- 第 265 页 “Gen 4 16i 和 8i RAID 适配器”
- 第 266 页 “32i RAID 适配器”
- 第 267 页 “3个 Gen 4 8i RAID 适配器”

Gen 4 16i 和 8i RAID 适配器

下面显示了配备一个 Gen 4 16i 和 8i RAID 适配器的 2 张 8x2.5 英寸 AnyBay 正面背板和 4x2.5 英寸 AnyBay 背面背板配置的线缆连接。

接口之间的连接：1　1、2　2、3　3、... n　n

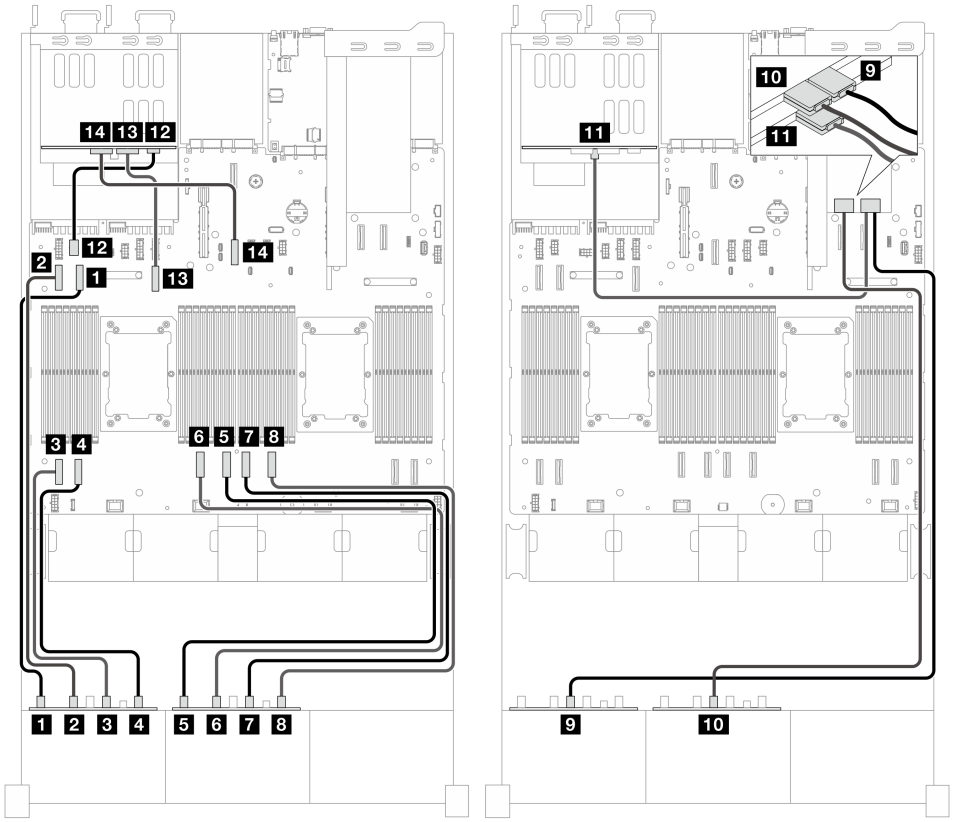


图 197. Gen 4 16i 和 8i RAID 适配器

从	到
1 背板 1：J65	主板：J38
2 背板 1：J66	主板：J39
3 背板 1：J67	主板：J172
4 背板 1：J68	主板：J171

从	到
5 背板 2：J65	主板：J170
6 背板 2：J66	主板：J169
7 背板 2：J67	主板：J35
8 背板 2：J68	主板：J34
9 背板 1：J60	16i RAID 适配器：C0
10 背板 2：J60	16i RAID 适配器：C1
11 4x2.5 背板：J70	8i RAID 适配器：C0
12 4x2.5 背板：J55	主板：J23
13 4x2.5 背板：J75	主板：J44
14 4x2.5 背板：J76	主板：J2

32i RAID 适配器

下面显示了配备一个 **32i RAID** 适配器的 **2** 张 **8x2.5** 英寸 **AnyBay** 正面背板和 **4x2.5** 英寸 **AnyBay** 背面背板配置的线缆连接。

接口之间的连接：**1** **1**、**2** **2**、**3** **3**、... **n** **n**

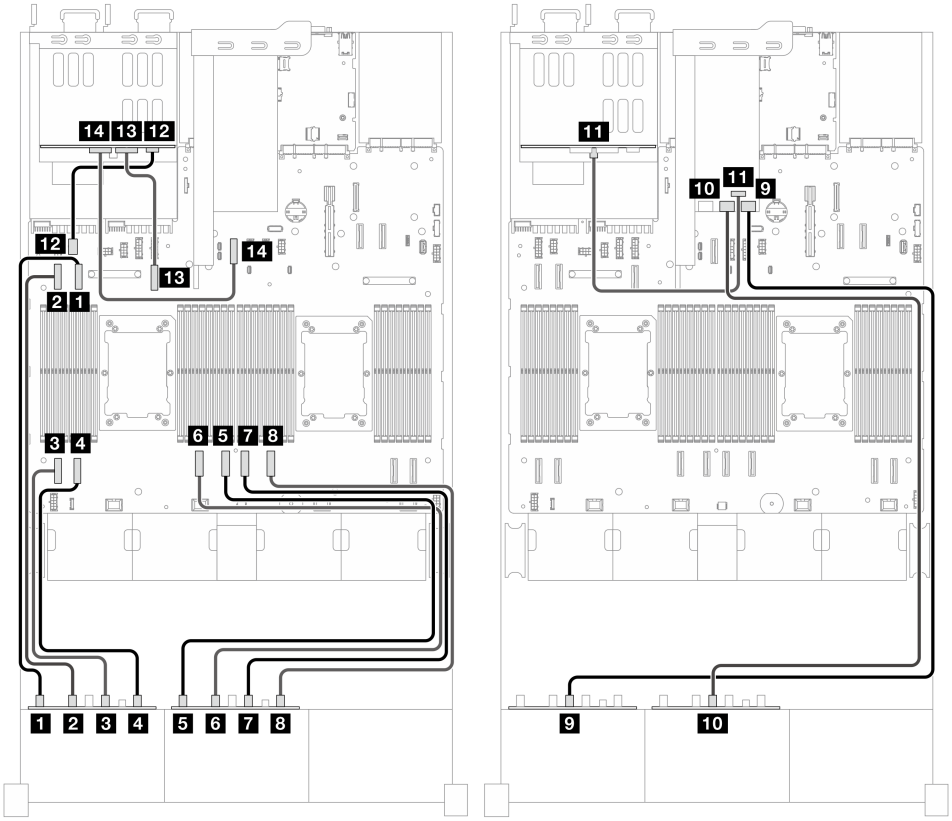


图 198. 32i RAID 适配器

从	到
1 背板 1：J65	主板：J38
2 背板 1：J66	主板：J39
3 背板 1：J67	主板：J172
4 背板 1：J68	主板：J171
5 背板 2：J65	主板：J170
6 背板 2：J66	主板：J169
7 背板 2：J67	主板：J35
8 背板 2：J68	主板：J34
9 背板 1：J60	32i RAID 适配器：Port1
10 背板 2：J60	32i RAID 适配器：Port2
11 4x2.5 背板：J70	32i RAID 适配器：Port4
12 4x2.5 背板：J55	主板：J23
13 4x2.5 背板：J75	主板：J44
14 4x2.5 背板：J76	主板：J2

3个 Gen 4 8i RAID 适配器

下面显示了配备三个 **Gen 4 8i RAID** 适配器的 **2** 张 **8x2.5** 英寸 **AnyBay** 正面背板和 **4x2.5** 英寸 **AnyBay** 背面背板配置的线缆连接。

接口之间的连接：**1** **1**、**2** **2**、**3** **3**、... **n** **n**

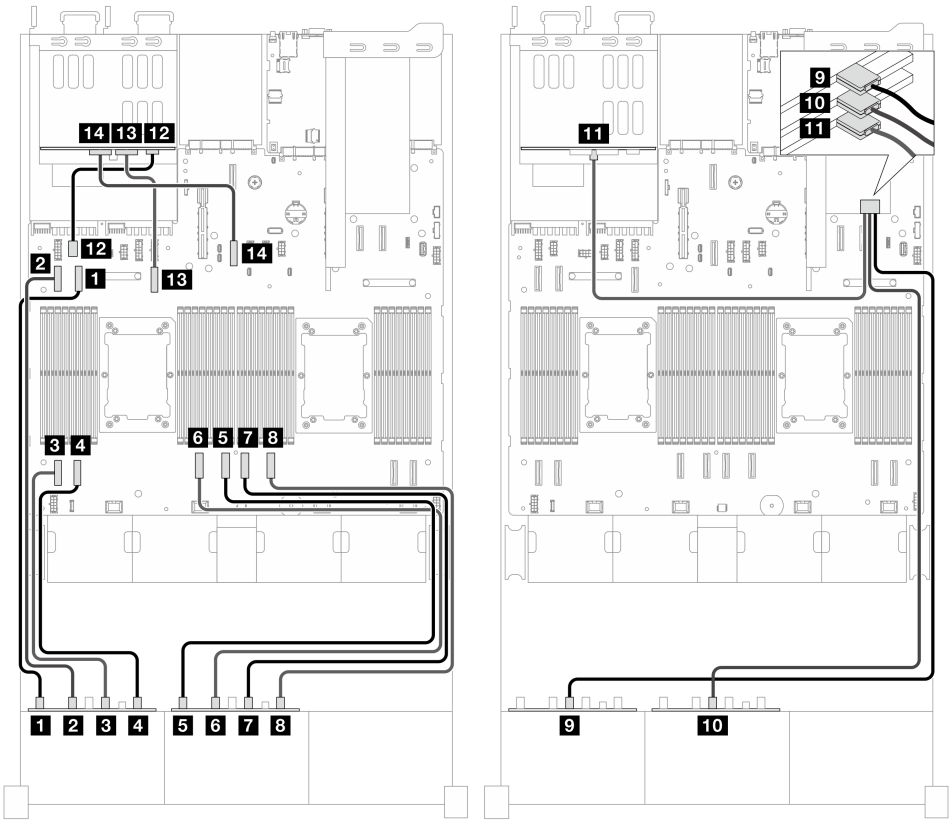


图 199. 3个 Gen 4 8i RAID 适配器

从	到
1 背板 1：J65	主板：J38
2 背板 1：J66	主板：J39
3 背板 1：J67	主板：J172
4 背板 1：J68	主板：J171
5 背板 2：J65	主板：J170
6 背板 2：J66	主板：J169
7 背板 2：J67	主板：J35
8 背板 2：J68	主板：J34
9 背板 1：J60	8i RAID 适配器：C0
10 背板 2：J60	8i RAID 适配器：C0
11 4x2.5 背板：J70	8i RAID 适配器：C0
12 4x2.5 背板：J55	主板：J23
13 4x2.5 背板：J75	主板：J44
14 4x2.5 背板：J76	主板：J2

正面+背面背板：24x2.5 英寸 SAS/SATA Expander+4x2.5 英寸 AnyBay

本节提供配备 **24x2.5 英寸 SAS/SATA Expander** 正面硬盘背板和 **4x2.5 英寸 AnyBay** 背面背板配置的线缆布放信息。

- 第 269 页 “ Gen 4 8i RAID 适配器”
- 第 270 页 “OCP RAID 适配器”

Gen 4 8i RAID 适配器

下面显示了配备一个 **Gen 4 8i RAID** 适配器的 **24x2.5 英寸 SAS/SATA Expander** 正面背板和 **4x2.5 英寸 AnyBay** 背面背板配置的线缆连接。

接口之间的连接：**1** **1**、**2** **2**、**3** **3**、... **n** **n**

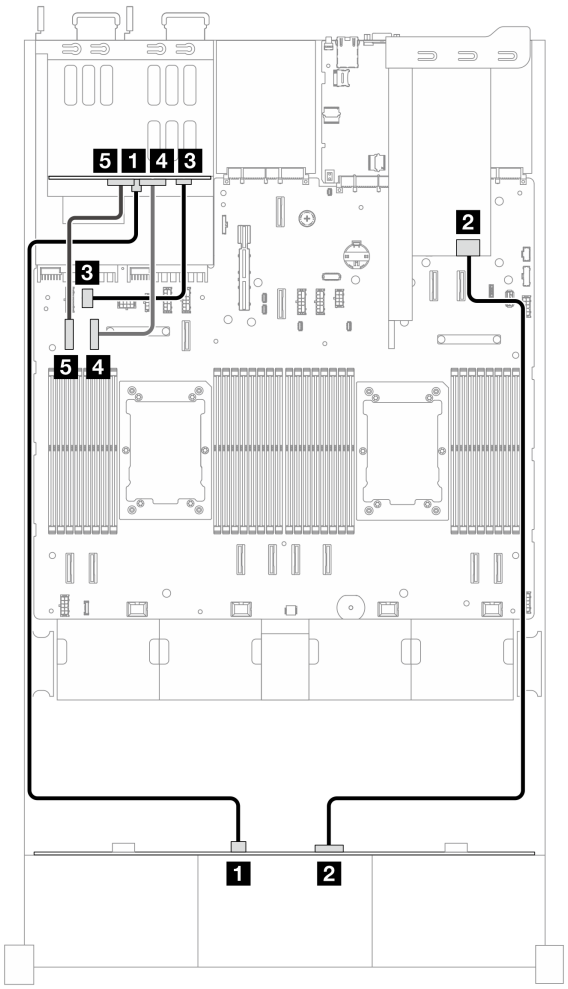


图 200. Gen 4 8i RAID 适配器

从	到
1 24x2.5 背板：J63	4x2.5 背板：J70
2 24x2.5 背板：J60	8i RAID 适配器：C0

从	到
3 4x2.5 背板：J55	主板：J23
4 4x2.5 背板：J75	主板：J38
5 4x2.5 背板：J76	主板：J39

OCP RAID 适配器

下面显示了配备一个 **OCP RAID** 适配器的 **24x2.5** 英寸 **SAS/SATA Expander** 正面背板和 **4x2.5** 英寸 **AnyBay** 背面背板配置的线缆连接。

接口之间的连接：1 1、2 2、3 3、... n n

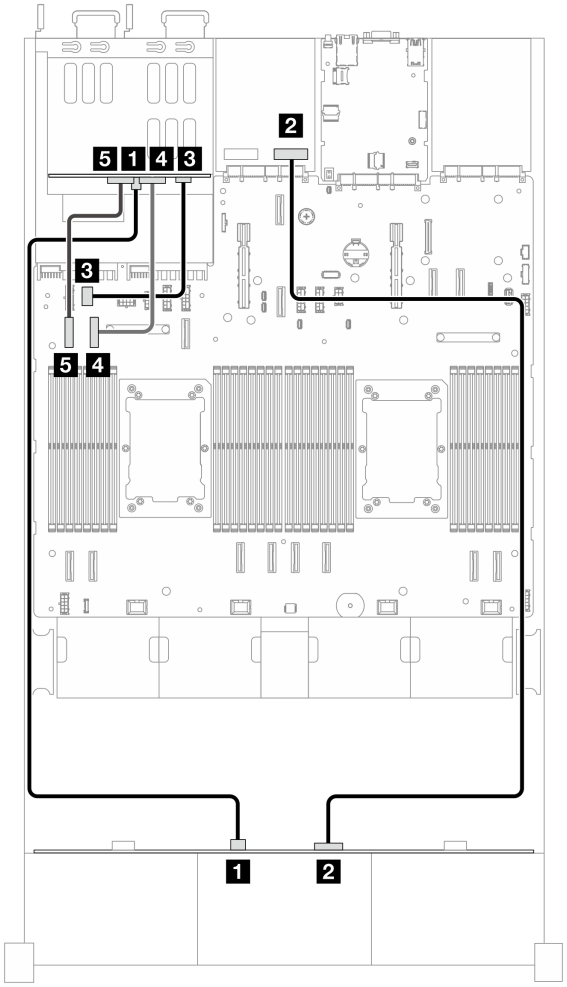


图 201. OCP RAID 适配器

从	到
1 24x2.5 背板：J63	4x2.5 背板：J70
2 24x2.5 背板：J60	OCP RAID 适配器：C0

从	到
3 4x2.5 背板：J55	主板：J23
4 4x2.5 背板：J75	主板：J38
5 4x2.5 背板：J76	主板：J39

正面+背面背板：3*8x2.5 英寸 Anybay+4x2.5 英寸 SAS/SATA

本节提供配备 3*8 x 2.5 英寸 Anybay 正面硬盘背板和 4x2.5 英寸 SAS/SATA 背面背板的服务器型号的线缆布放信息。

注：

- 背板 1：8 x 2.5 英寸 Anybay 正面背板
- 背板 2：8 x 2.5 英寸 Anybay 正面背板
- 背板 3：8 x 2.5 英寸 Anybay 正面背板
- 背板 5/7：4 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背面背板
- 第 271 页 “8i RAID 适配器”
- 第 273 页 “OCP RAID 适配器”

8i RAID 适配器

下面显示了配备一个 Gen 4 8i RAID 适配器的 3*8 x 2.5 英寸 Anybay 正面硬盘背板和 4x2.5 英寸 SAS/SATA 背面背板配置的线缆连接。

接口之间的连接：1 1、2 2、3 3、... n n

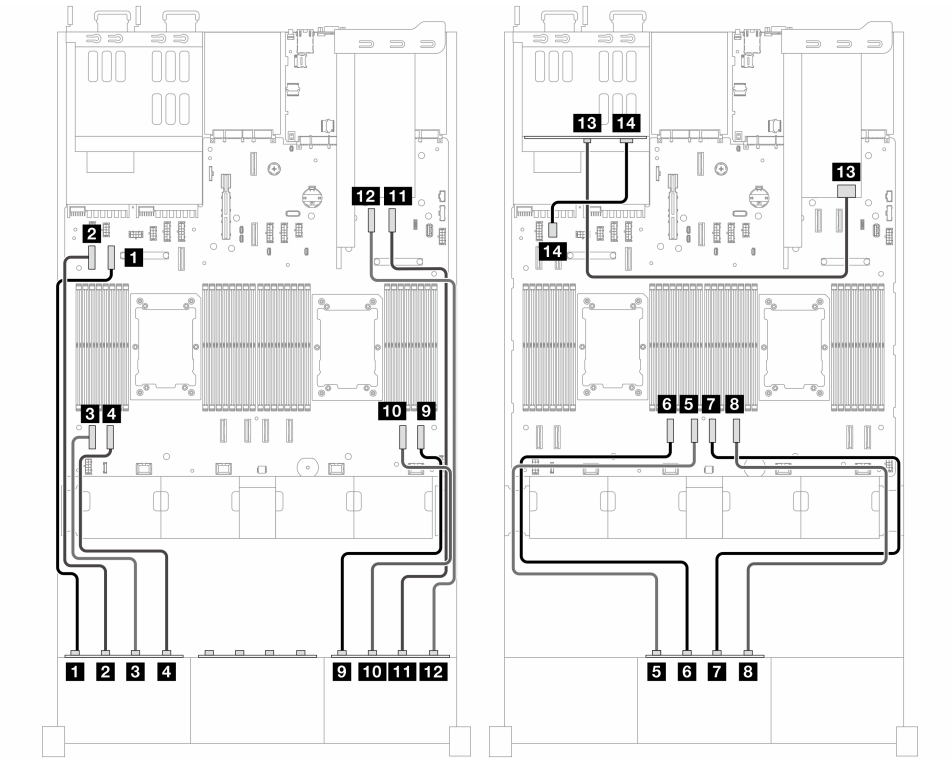


图 202. Gen 4 8i RAID 适配器接线

从	到
1 背板 1：J65	主板：J38
2 背板 1：J66	主板：J39
3 背板 1：J67	主板：J172
4 背板 1：J68	主板：J171
5 背板 2：J65	主板：J170
6 背板 2：J66	主板：J169
7 背板 2：J67	主板：J35
8 背板 2：J68	主板：J34
9 背板 3：J65	主板：J37
10 背板 3：J66	主板：J36
11 背板 3：J67	主板：J40
12 背板 3：J68	主板：J33
13 后置背板：J70	RAID 卡：C0
14 后置背板：J55	主板：J23

OCP RAID 适配器

下面显示了配备一个 OCP RAID 适配器的 3*8 x 2.5 英寸 Anybay 正面硬盘背板和 4x2.5 英寸 SAS/SATA 背面背板配置的线缆连接。

接口之间的连接：1　1、2　2、3　3、... n　n

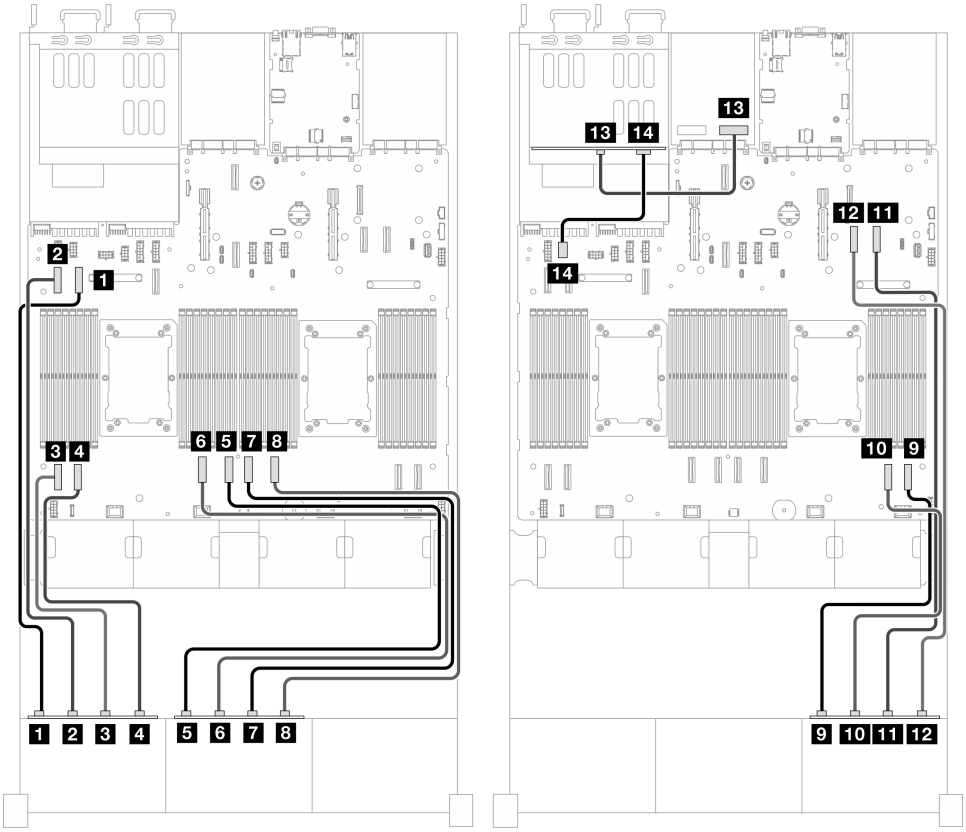


图 203. OCP RAID 适配器接线

从	到
1 背板 1：J65	主板：J38
2 背板 1：J66	主板：J39
3 背板 1：J67	主板：J172
4 背板 1：J68	主板：J171
5 背板 2：J65	主板：J170
6 背板 2：J66	主板：J169
7 背板 2：J67	主板：J35
8 背板 2：J68	主板：J34
9 背板 3：J65	主板：J37
10 背板 3：J66	主板：J36

从	到
11 背板 3：J67	主板：J40
12 背板 3：J68	主板：J33
13 后置背板：J70	OCP RAID 卡：C0
14 后置背板：J55	主板：J23

正面+背面背板：3*8x2.5 英寸 SAS/SATA+4x2.5 英寸 AnyBay

本主题提供配备 3 张 8x2.5 英寸 SAS/SATA 正面背板和 4x2.5 英寸 AnyBay 背面背板的配置的线缆布放信息。

- 第 275 页 “两个 Gen 4 16i RAID 适配器”
- 第 276 页 “32i RAID 适配器”

两个 Gen 4 16i RAID 适配器

下面显示了配备 2 个 Gen 4 16i RAID 适配器的 3张 8x2.5 英寸 SAS/SATA 正面背板和 4x2.5 英寸 AnyBay 背面背板配置的线缆连接。

接口之间的连接：1 1、2 2、3 3、... n n

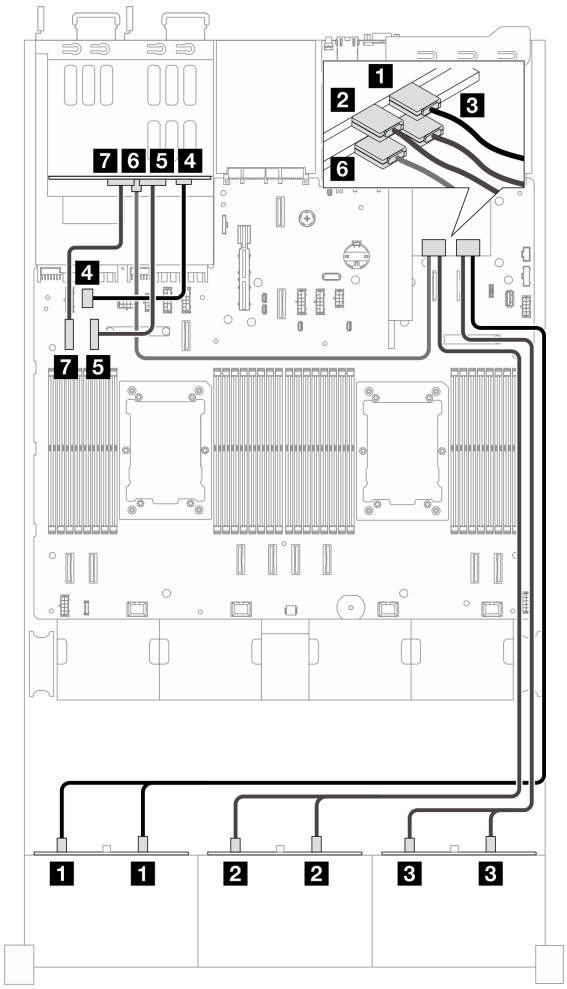


图 204. 两个 Gen 4 16i RAID 适配器

从	到
1 背板 1：J60 和 J61	16i RAID 适配器：C0
2 背板 2：J60 和 J61	16i RAID 适配器：C1

从	到
3 背板 3：J60 和 J61	16i RAID 适配器：C0
4 4x2.5 背板：J55	主板：J23
5 4x2.5 背板：J75	主板：J38
6 4x2.5 背板：J70	16i RAID 适配器：C1
7 4x2.5 背板：J76	主板：J39

32i RAID 适配器

下面显示了配备一个 32i RAID 适配器的 3 张 8x2.5 英寸 SAS/SATA 正面背板和 4x2.5 英寸 AnyBay 背面背板配置的线缆连接。

接口之间的连接：1 1、2 2、3 3、... n n

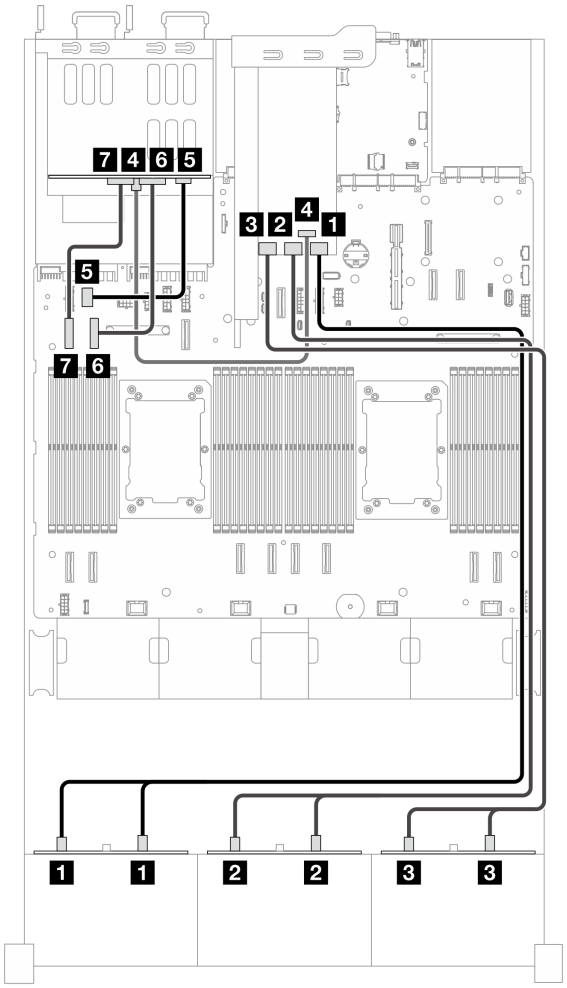


图 205. 32i RAID 适配器

从	到
1 背板 1：J60 和 J61	32i RAID 适配器：Port1
2 背板 2：J60 和 J61	32i RAID 适配器：Port2
3 背板 3：J60 和 J61	32i RAID 适配器：Port3
4 4x2.5 背板：J70	32i RAID 适配器：Port4
5 4x2.5 背板：J55	主板：J23
6 4x2.5 背板：J75	主板：J38
7 4x2.5 背板：J76	主板：J39

正面+中间+背面背板：3*8x2.5 英寸 AnyBay+：2*4x2.5 英寸 AnyBay + 4x2.5 英寸 AnyBay

本主题提供配备 **3** 张 **8x2.5** 英寸 **AnyBay** 正面背板和 **2** 张 **4x2.5** 英寸 **AnyBay** 中间背板和 **4x2.5** 英寸 **AnyBay** 背面背板的配置的线缆布放信息。

- 第 **278** 页 “正面背板接线”
- 第 **279** 页 “中间背板接线”
- 第 **280** 页 “背面背板接线”

正面背板接线

下面显示了正面 **3** 张 **8x2.5** 英寸 **AnyBay** 正面背板的线缆连接。

接口之间的连接：**1** **1**、**2** **2**、**3** **3**、... **n** **n**

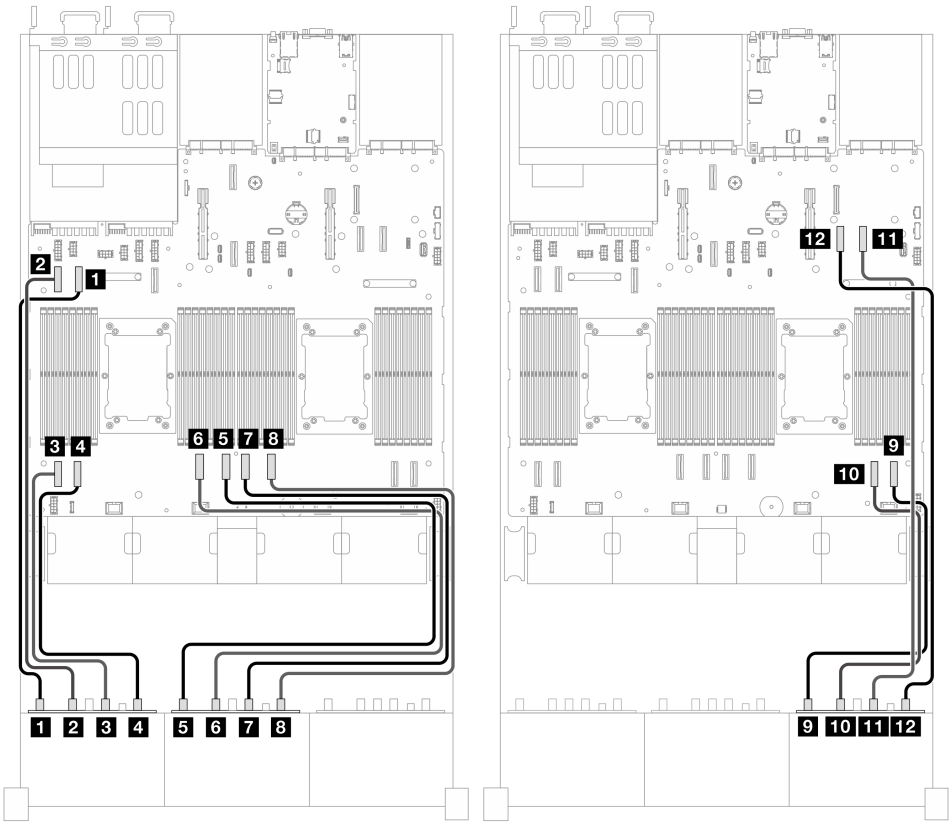


图 206. 正面背板接线

从	到
1 背板 1：J65	主板：J38
2 背板 1：J66	主板：J39
3 背板 1：J67	主板：J172
4 背板 1：J68	主板：J171

从	到
5 背板 2：J65	主板：J170
6 背板 2：J66	主板：J169
7 背板 2：J67	主板：J35
8 背板 2：J68	主板：J34
9 背板 3：J65	主板：J37
10 背板 3：J66	主板：J36
11 背板 3：J67	主板：J40
12 背板 3：J68	主板：J33

中间背板接线

下面显示了中间 2 张 4x2.5 英寸 AnyBay 正面背板的线缆连接。

接口之间的连接：1 1、2 2、3 3、... n n

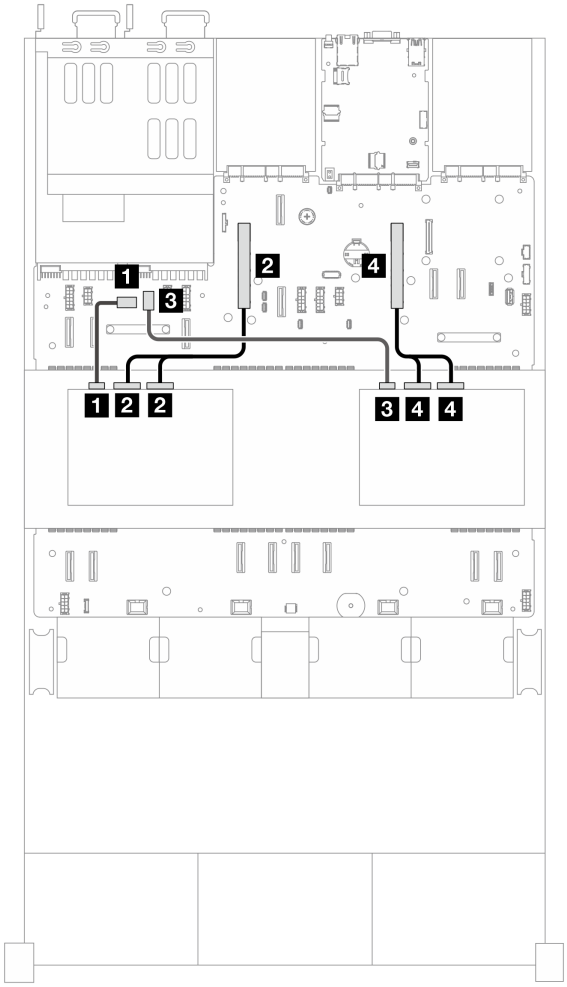


图 207. 中间背板接线

从	到
1 中间 4x2.5 背板：J55	主板：J30
2 中间 4x2.5 背板：J75 和 J76	主板：J4
3 中间 4x2.5 背板：J55	主板：J47
4 中间 4x2.5 背板：J75 和 J76	主板：J1

背面背板接线

下面显示了 4x2.5 英寸 AnyBay 背面背板的线缆连接。

接口之间的连接：1　1、2　2、3　3、... n　n

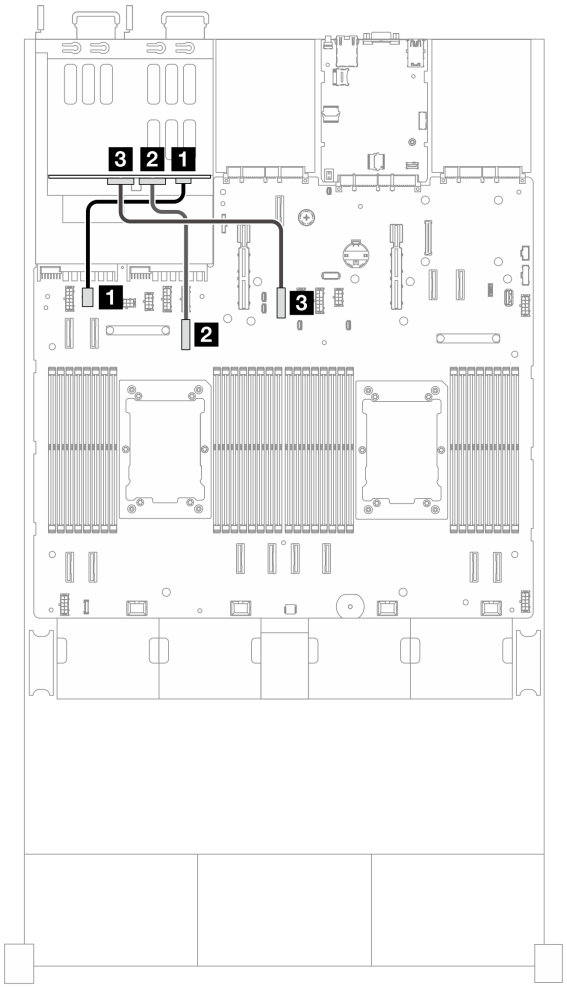


图 208. 背面背板接线

从	到
1 4x2.5 背板：J55	主板：J23
2 4x2.5 背板：J75	主板：J44
3 4x2.5 背板：J76	主板：J2

第 5 章　系统配置

- 第 283 页 “更新固件”
- 第 284 页 “RAID 配置”
- 第 284 页 “内存配置”
- 第 286 页 “操作系统安装”

更新固件

重要术语

- **带内更新**：在服务器核心 CPU 上运行的操作系统内使用工具或应用程序执行的安装或更新。
- **带外更新**：由 Lenovo BMC 通过收集更新再将更新推送到目标子系统或设备而执行的安装或更新。带外更新不依赖于在核心 CPU 上运行的操作系统。但是，大多数带外操作要求服务器处于 S0（正在工作）电源状态。

固件更新主要包括以下 2 种方式：

- **AFUTOOL**
- **WebUI**

AFUTOOL

AFUTOOL 是一个带内可执行工具，适用于 BIOS 固件更新，支持 Linux，Windows，和 UEFI Shell 三种系统。

注：带内更新时，BIOS 文件使用 `lnvgy_fw_uefi_XXXXXXX-Y.YY_anyos_32-64_inband.bin`，其中 XXXXXXX-Y.YY 为 BIOS 的版本号。

Linux 版本更新 UEFI

1. 复制 **afulnx_64** 和 **rom image** 到同一文件夹。
2. 打开 **Linux** 终端，更改路径到文件夹，执行以下命令：
   ```
   afulnx_64 UEFI_FW /P /B /K /X /N /L /ME
   ```
3. 详细信息参考 **readme** 文件。

Windows 版本更新 UEFI

1. 复制 **AFUWINx64.EXE** 和 **rom image** 到同一文件夹。
2. 打开 **Windows Command Prompt**，更改路径到文件夹，执行以下命令：
   ```
   AFUWINx64.EXE UEFI_FW /P /B /K /X /N /L /ME
   ```
3. 详细信息参考 **readme** 文件。

UEFI Shell 版本更新 UEFI

1. 复制 **AfuEfix64.efi** 和 **rom image** 到同一文件夹。
2. 打开 **UEFI Shell**，更改路径到文件夹，执行以下命令：
   ```
   AfuEfix64.efi UEFI_FW /P /B /K /X /N /L /ME
   ```

© Copyright Lenovo 2024, 2025

3. 详细信息参考 **readme** 文件。

Web Flash 接口

带外更新仅支持 **BMC / BIOS / CPLD / PSU / PSOC /IO** 更新。

注：带外更新时，**BIOS** 文件使用 `lnvgy_fw_uefi_XXXXXXX-Y.YY_anyos_32-64_outband.bin`，其中 **XXXXXXX-Y.YY** 为 **BIOS** 的版本号。

按以下步骤完成带外更新：

1. 登录 **BMC** 网页用户界面。
2. 点击 **维护 → 固件更新**。

   注：不要在 **BIOS post** 过程中更新 **BIOS**。
3. 点击**选择文件**，选择本地的固件，点击 **开始固件更新**。
4. 点击**启动固件更新**，开始上传固件并进行固件更新。
5. 完成后，待 **BIOS** 重新启动完成，重启网页，重新连接 **BMC**。

RAID 配置

使用独立磁盘冗余阵列（**RAID**）来存储数据，仍然是提高服务器存储性能、可用性和容量的最常见和经济高效的方法之一。

RAID 通过允许多个硬盘同时处理 **I/O** 请求来提高性能。在硬盘发生故障时，**RAID** 还可使用其余硬盘的数据从发生故障的硬盘重新构建（重建）缺失的数据，从而防止数据丢失。

RAID 阵列（也称为 **RAID** 硬盘组）是包含多个物理硬盘的硬盘组，它使用某种常见方法在硬盘之间分发数据。虚拟硬盘（也称为虚拟磁盘或逻辑硬盘）是硬盘组中的一个分区，由硬盘上的连续数据段组成。虚拟硬盘以物理磁盘的形式呈现给主机操作系统，可对其进行分区以创建操作系统逻辑硬盘或卷。

以下 **Lenovo Press** 网站提供了 **RAID** 的简介：

https://lenovopress.com/lp0578-lenovo-raid-introduction

以下 **Lenovo Press** 网站提供了关于 **RAID** 管理工具和资源的详细信息：

https://lenovopress.com/servers/options/hba

https://lenovopress.com/servers/options/raid

内存配置

内存性能取决于多种因素，如内存模式、内存速度、内存列、内存插入方式和处理器。

有关优化内存性能和配置内存的更多信息，请访问 **Lenovo Press** 网站：

https://lenovopress.com/servers/options/memory

有关根据系统配置和实施的内存模式所需的内存条安装顺序的特定信息，请参阅第 61 页 “内存条安装规则和安装顺序”。

操作系统安装

注：

- 此服务器支持的操作系统，请参阅第 8 页表 11 “操作系统”。
- 在开始任何操作前，请务必先仔细阅读安全警告和注意事项，并严格按照要求进行操作。
- 新安装系统前，请将硬盘上面的重要数据备份到光盘或者其他存储介质，防止意外操作为您带来不必要的损失。

参阅操作系统安装指南：
https://download.lenovo.com/pccbbs/pubs/china-only-product_pdf/lenovo_wentian_os_installation_guide.pd

注：

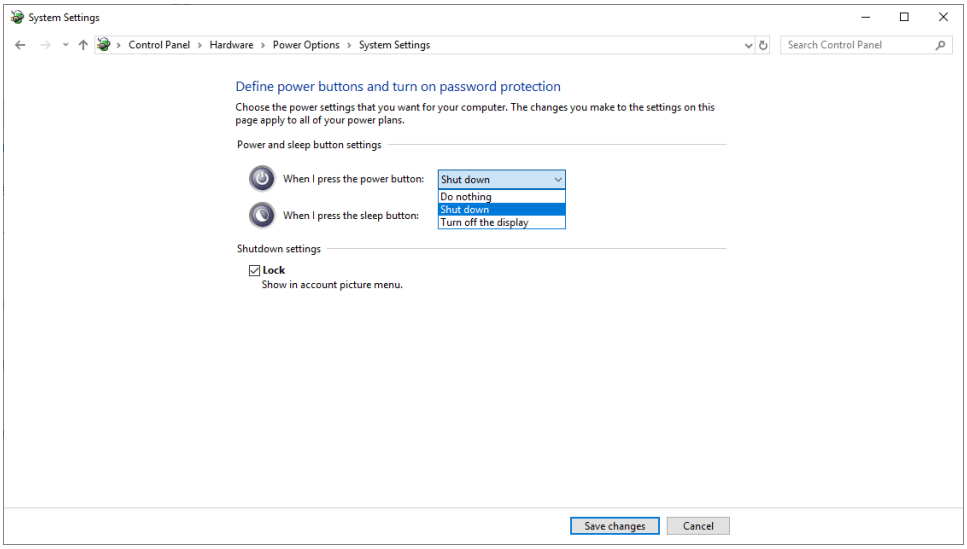
- 下载受支持的 VMware vSphere 虚拟机管理程序映像，请参阅 VMware CI image。
- 当服务器在安装 VMware 操作系统时，若部件的 Driver 出现问题，可尝试从官网下载安装受支持的 Driver 解决问题。
  下载地址：Home - Data Center Support - Lenovo Support CN

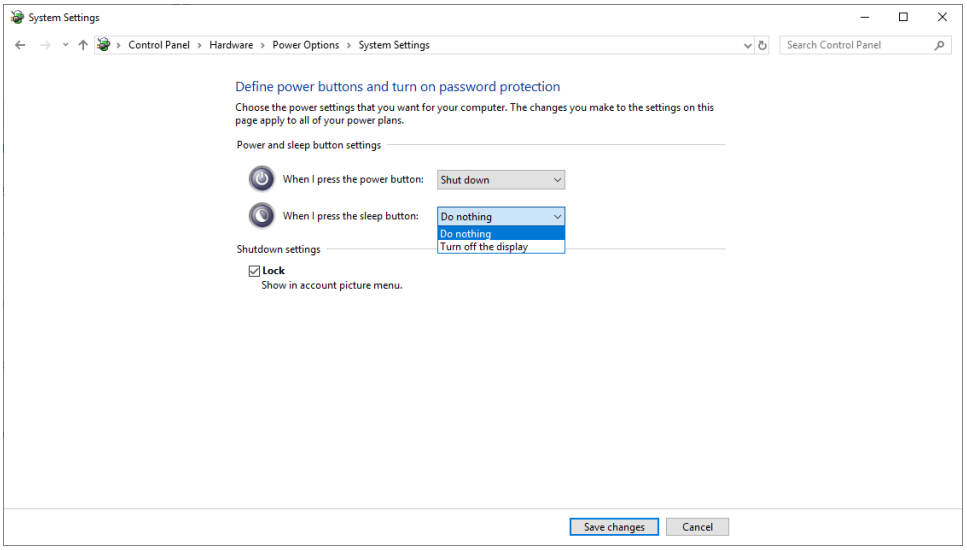
注意事项

此服务器处理器不支持系统挂起 （S3，S4），在完成操作系统安装后，请修改系统相关设置。

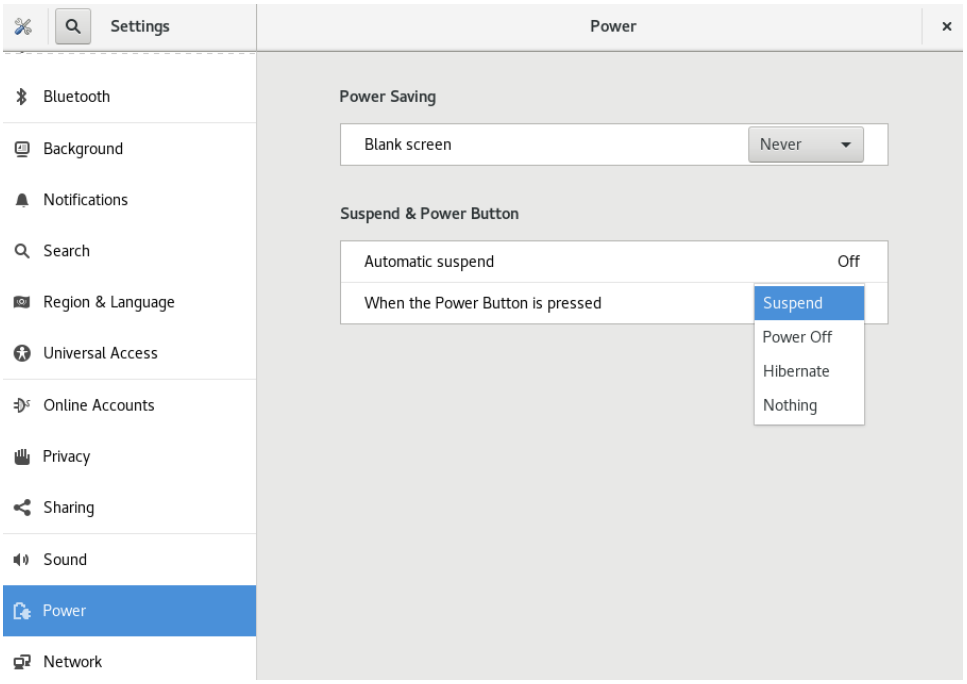
不同操作系统或不同版本的操作系统设置页面略有不同，请参考以下操作系统设置：

- **Windows Server 2022**





- **Linux Red Hat 8.6**



第 6 章　BIOS 功能设置

本章内容适用于 **BIOS** 固件，简单描述了 **BIOS** 配置界面中选项的功能及相应的设置方法。

进入 BIOS 界面

通过以下步骤进入 **BIOS** 界面：

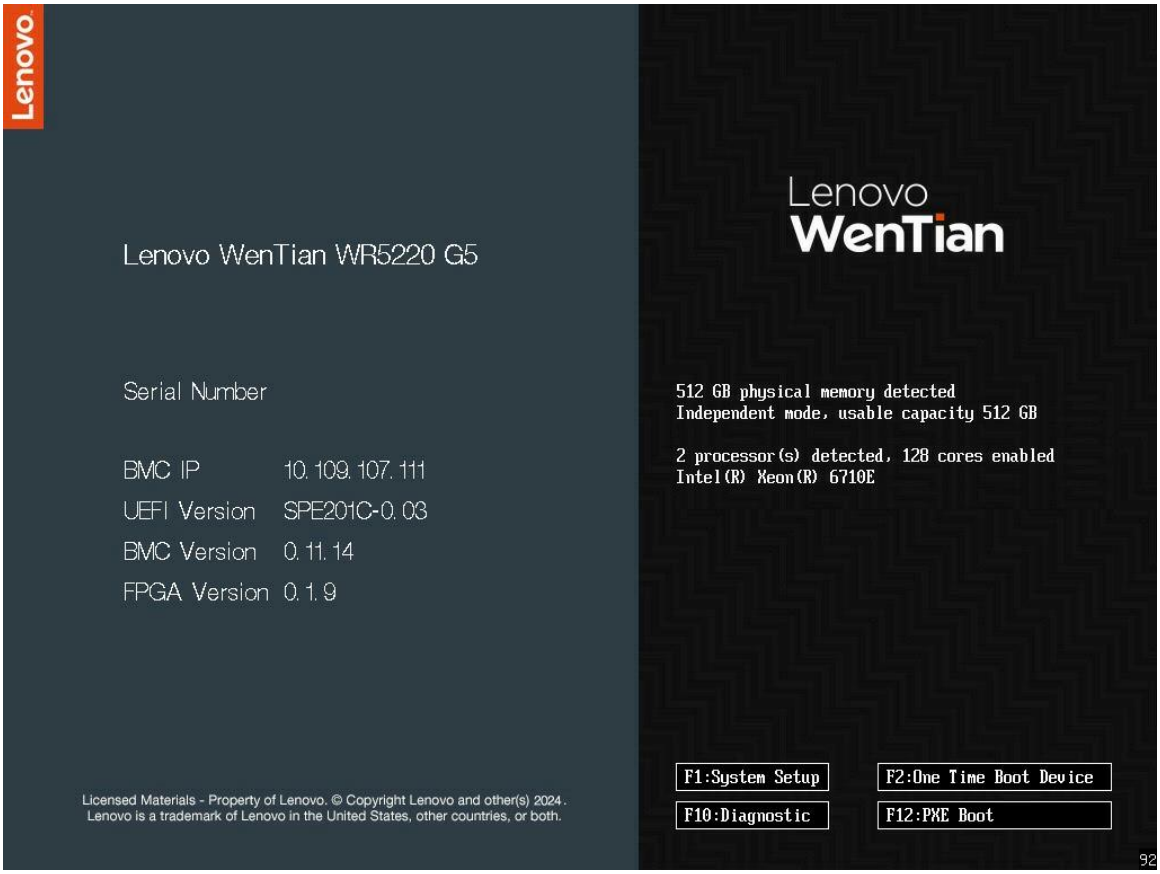


图 209. BIOS 界面

1. 连接键盘，开启或重新启动系统。
2. 按 **F1** 键进入 **BIOS** 设置界面。

   注：如果按 **F1** 键之前已开始载入操作系统，请让系统完成引导过程，然后重新启动系统并重复上述步骤。

BIOS 主要功能模块

BIOS 主要包含以下六个功能模块：

- **System Information**（系统信息），参考第 **292** 页 “**System Information**（系统信息）”。
- **System Settings**（系统设置），参考第 **295** 页 “**System Settings**（系统设置）”。
- **Date and Time**（日期和时间），参考第 **329** 页 “**Date and Time**（日期和时间）”。

© Copyright Lenovo 2024, 2025

- **Start Options**（启动项），参考第 330 页 “Start Options（启动项）”。
- **Boot Setting**（启动设置），参考第 331 页 “Boot Setting（启动设置）”。
- **User Security**（用户安全），参考第 333 页 “User Security（用户安全）”。

BIOS 导航键

下表为 **BIOS** 导航键及说明：

导航键	说明
↑ ↓	切换菜单。
+/-	增加或减少数值。
F1	进入**BIOS SETUP**。
F2	只启动一次设备。
F10	问题诊断。
F12	启动 **PXE**。
Enter	选择菜单中的选项。
Esc	退出。

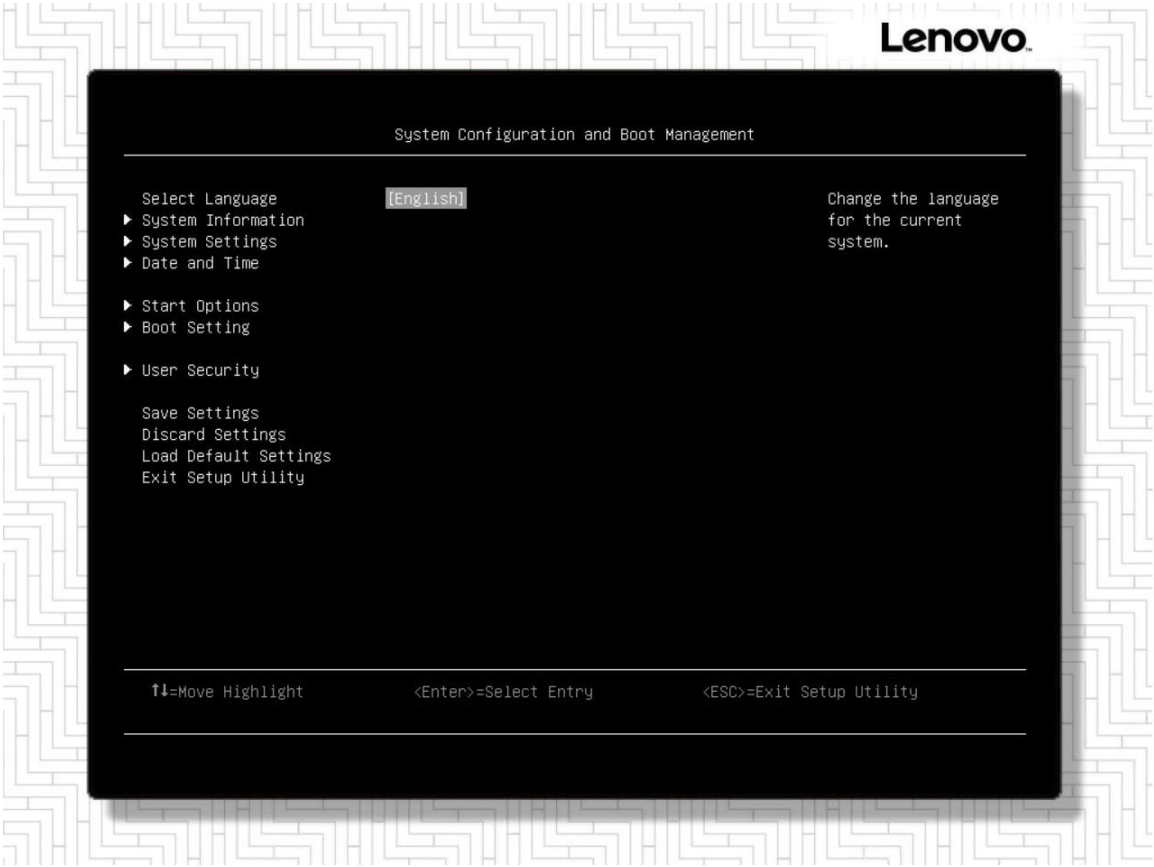


图 210. 主菜单页面

注：标注了“无”的菜单项仅供信息浏览，无需操作。

菜单项	选项	功能描述
System Configuration and Boot Management	无	主菜单设置页面
System Language	English	选择 BIOS 设置语言。
System Information	详见子菜单。	显示系统的基本详细信息。
System Settings	详见子菜单。	进入系统设置。 **注：**更改可能不会立即生效，但必须在新设置生效之前保存并重新启动系统。
Date and Time	详见子菜单。	设置系统的本地日期和时间。
Start Options	详见子菜单。	展示了系统中的所有硬盘启动项，选中硬盘后按 Enter 键启动。
Boot Setting	详见子菜单。	设置系统设备的启动顺序和启动模式。
User Security	详见子菜单。	设置/更改开机密码和管理密码。
Save Settings	无	保存更改并将其提交给 BMC。在此过程中，屏幕可能会空白几秒钟。
Discard Settings	无	放弃任何更改，但某些立即生效的设置除外，例如：时间设置。
Load Default Settings	无	加载系统设置的默认值。在此过程中，屏幕可能会空白几秒钟。
Exit Setup Utility	无	退出设置。

System Information（系统信息）

System Information（系统信息）界面展示了系统的基本信息，包括服务器型号、序列号、处理器信息、内存信息、固件信息等。



图 211. System Information（系统信息）界面

表 69. System Information（系统信息）界面主要字段说明

主要字段	说明
System Summary	显示服务器型号、序列号、处理器、内存、服务器 ME 配置等信息。参考第 293 页 “System Summary”。
Product Data	显示服务器主机固件、BMC 固件和 FPGA 固件的版本号和创建时间。参考第 294 页 “Product Data”。

System Summary

System Summary 菜单显示服务器型号、序列号、处理器、内存等信息。

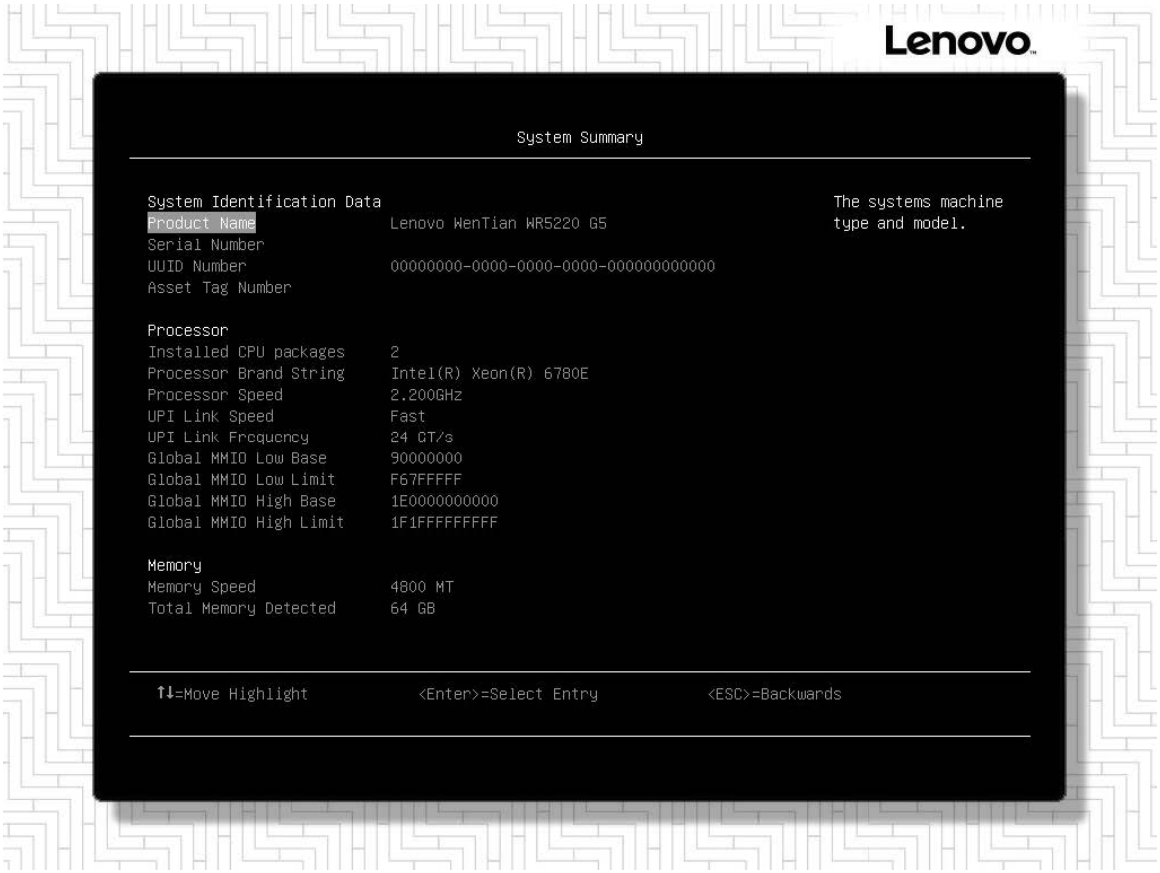


图 212. System Summary 菜单界面

表 70. System Summary 菜单主要字段说明

主要字段	说明
Machine Type/Model	查看服务器类型和型号。
Processor	查看安装的处理器包数量、处理器速度、链接速度等。
Memory	查看内存速度、总内存等。

Product Data

Product Data 菜单显示服务器主机固件、**BMC** 固件和 **FPGA** 固件的版本号和创建时间。

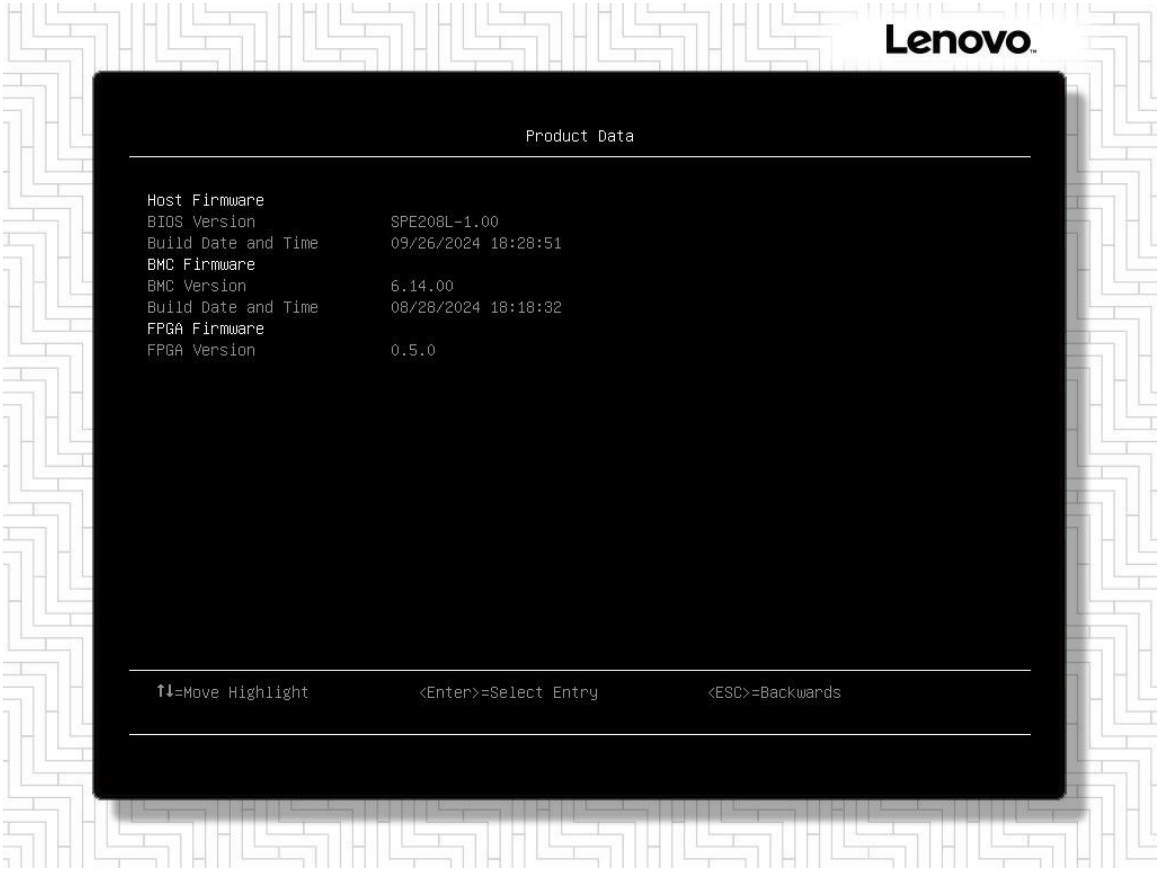


图 213. Product Data 菜单界面

表 71. Product Data 菜单主要字段说明

主要字段	说明
Host Firmware	**BIOS** 版本、创建日期和时间。
BMC Firmware	**BMC** 版本、创建日期和时间。
FPGA Firmware	**FPGA** 版本。

System Settings（系统设置）

System Settings（系统设置）界面用于查看设备和输入/输出端口、设置BMC、内存、网络堆栈、操作模式、电源、处理器、可信计算等。设置更改后，需保存并重启系统后可生效。

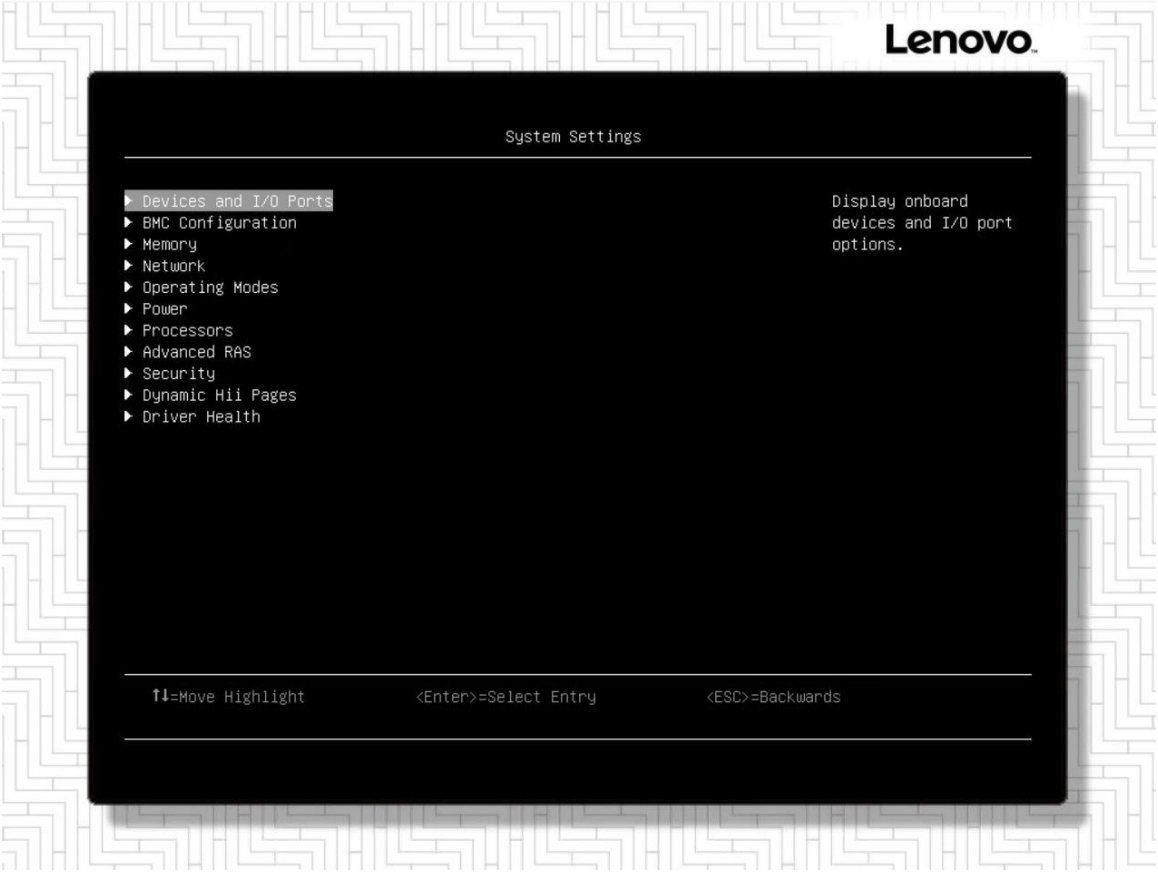


图 214. System Settings（系统设置）界面

表 72. System Settings（系统设置）界面主要字段说明

主要字段	说明
Devices and I/O Ports	设置监控、最大负载、ASPM 支持功能、PCIe、MMIO 基础高位、MMIO 空间、PCH设置、控制台重定向设置等。参考第 297 页 “Devices and I/O Ports”。
BMC Configuration	更改 BMC 相关设置，包括设置 FRB-2 计时器、配置 BMC 网络参数、设置NCSI 功能、设置 BMC 用户等。参考第 301 页 “BMC Configuration”。
Memory	Memory 菜单用于查看系统内存状态、设置内存速度、PCLS/ADDDC 备份、设置热节流模式等。参考第 303 页 “Memory”。

表 72. System Settings（系统设置）界面主要字段说明 （续）

主要字段	说明
Network	**Network** 菜单用于设置网络堆栈、**IPv4/IPv6 PXE/HTTP**、**PXE** 启动的等待时间等。参考第 309 页 “Network”。
Operating Modes	设置电源模式、非一致性内存访问和 **UPI** 链路频率。参考第 311 页 “Operating Modes”。
Power	设置 **EPB** 控制方、工作量特性、**C** 状态、网络唤醒功能等。参考第 313 页 “Power”。
Processors	查看处理器信息、设置超线程处理、内核加速模式、总内存加密等。参考第 320 页 “Processors”。
Advanced RAS	设置系统错误设置选项、系统内存污染、**EMCA** 登陆功能、**WHEA** 错误输入支持功能等。参考第 324 页 “Advanced RAS”。
Security	设置可信计算和安全启动。参考第 326 页 “Security”。
Dynamic Hii Pages	查看安装 **RAID** 卡、网卡等 **PCIe** 设备后的动态创建页面。参考第 327 页 “Dynamic Hii Pages”。
Driver Health	查看接入硬盘、**PCIe** 设备后驱动程序的状态。参考第 328 页 “Driver Health”。

Devices and I/O Ports

Devices and I/O Ports 菜单用于设置监控、最大负载、**ASPM** 支持功能、**PCIe**、**MMIO** 基础高位、**MMIO** 空间、**PCH**设置、控制台重定向设置等。

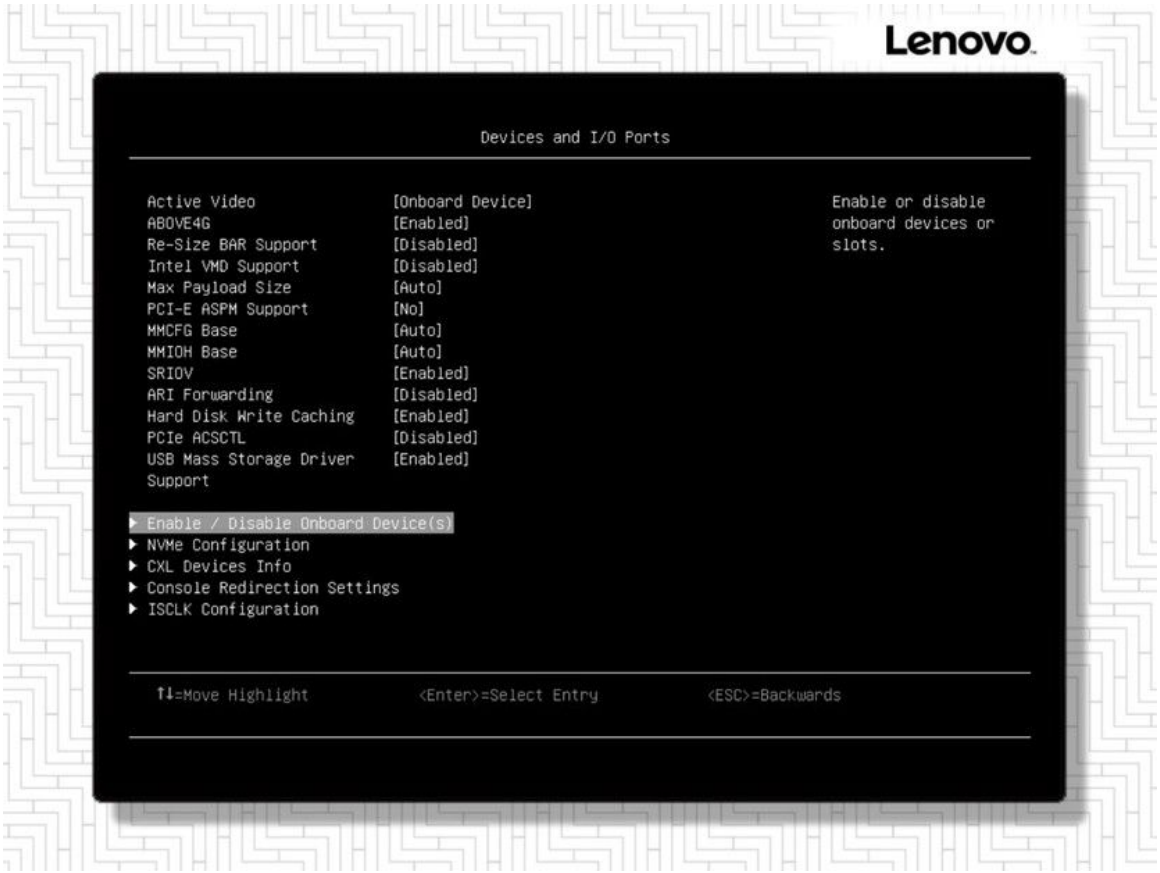


图 215. Devices and I/O Ports 菜单

表 73. Devices and I/O Ports菜单主要字段说明

主要字段	说明	值
Active Video	服务器安装了显示器时，可设置此项。板载显示器或外接显示器的 **ROM** 选项设置为 **Legacy** 时，可通过此选项设置显示系统设置程序的显示器。此外，系统启动画面只在板载显示器上显示，管理控制器远程控制台仅显示板载显示器。此设置不影响操作系统的桌面内容。	• **Auto** • **Onboard Device (Default)** • **PCIe Device**
ABOVE 4G	**ABOVE4G**	• **Enabled (Default)** • **Disabled**
Re-Size BAR Support	开启/关闭 **Re-Size BAR** 功能。	• **Disabled (Default)** • **Enabled**

表 73. Devices and I/O Ports菜单主要字段说明 （续）

主要字段	说明	值
Intel VMD Support	设置为**Enable**（打开）时，会同步打开因特尔 **VMD** 支持功能。	• **Disabled** (**Default**) • **Enabled**
Max Payload Size	条件允许时，请将最大负载设置为 **512B**。	• **128B** • **256B** • **512B** • **AUTO** (**Default**)
PCI-E ASPM Support	此选项可打开/关闭所有下游设备的 **ASPM** 支持功能。	• **No** (**Default**) • **AUTO**
MMCFG Base	设置 **Memory Mapped Config Space** 基础位。	• **1GB** • **1.5GB** • **1.75GB** • **2GB** • **2.25GB** • **3GB** • **AUTO** (**Default**)
MMIOH Base	选择 **4GB** 以上 **MMIO** 的起始地址。 **注：MMIOH** 颗粒度默认值为 **2048G**，如果选择“**4GB**以上**MMIO**的起始地址”大于**32T**，必须确保禁用“将**CPU PA**限制为**46**位”（在处理器子页下），否则总的**MMIOH**空间范围将超过 **PA** 的 **46** 位地址！	• **3584T** • **248T** • **120T** • **88T** • **60T** • **56T** • **40T** • **32T** • **30T** • **24T** • **16T** • **4T** • **2T** • **1T** • **512G** • **AUTO** (**Default**)
SRIOV	打开/关闭 **PCIE SRIOV**。	• **Enabled** (**Default**) • **Disabled**
ARI Forwarding	若硬件支持此选项，且设置为 **Enable**（打开），下游端口将 **Type1** 配置请求转换为 **Type0** 配置请求时，会将其传统设备号字段强制改为**0**，随后用户可立即使用端口下方的 **ARI** 设备扩展功能。	• **Disabled** (**Default**) • **Enabled**
Hard Disk Write Caching	打开/关闭硬盘写入缓存。	• **Disabled** • **Enabled** (**Default**)
PCIe ACSCTL	控制所有根端口和 **VT-d PCIe ACSCTL** 的 **ACS** 设置。	• **Disabled** (**Default**) • **Enabled**
USB Mass Storage Driver Support	打开/关闭 **USB** 大容量存储驱动器支持。	• **Enabled** (**Default**) • **Disabled**

表 73. Devices and I/O Ports菜单主要字段说明 （续）

主要字段	说明	值
Enable/Disable Onboard Device(s)	打开/关闭板载设备或插槽。	**N/A**
Enable/Disable Onboard Device(s) > PCIe 1	显示设备信息。	• **Disabled** • **Enabled (Default)**
Enable/Disable Onboard Device(s) > Link Speed	选择 **PCIe** 接口链接速度。	• **Auto (Default)** • **Gen 1 (2.5GT/s)** • **Gen 2 (5GT/s)** • **Gen 3 (8GT/s)** • **Gen 4 (16GT/s)** • **Gen 5 (32GT/s)**
Enable/Disable Onboard Device(s) > Slot Option ROM	设置板载插槽 **Option ROM** 策略。	• **Disabled** • **Enabled (Default)**
Enable/Disable Onboard Device(s) > PCI-E Port Link Max	显示 **PCIe** 接口支持的最大链宽。	**N/A**
Enable/Disable Onboard Device(s) > PCI-E Port Link Stauts	显示 **PCIe** 接口链路训练的实际链宽。	**N/A**
Enable/Disable Onboard Device(s) > PCI-E Port Link Speed	显示 **PCIe** 接口链路训练的实际链宽速。	**N/A**
NVMe Configuration	**NVMe** 设备信息。	**N/A**
NVMe Configuration > NVME Device List	显示 **NVMe** 设备清单。	**N/A**
NVMe Configuration > NVME Device Details	显示 **NVMe** 设备详细信息。	**N/A**
CXL Devices Info	设置 **CXL** 信息。	**N/A**
CXL Devices Info> CXL Adapter Slot x: xxxxxxxx	选择要配置的设备。 **注：** 仅适用于 **CXL** 适配器。	**N/A**
CXL Devices Info> CMM Bay x: xx-xx-xx	选择要配置的设备。 **注：** • 仅适用于 **CXL** 内存。	**N/A**
Console Redirection Settings	控制台重定向和 **COM** 端口设置，包括打开或关闭 **COM1** 控制台重定向、设置 **COM1** 数据位、奇偶位、停止位、终端类型、流控制等。	**N/A**
Console Redirection Settings > COM1 Console Redirection	打开/关闭 **COM1** 控制台重定向。	• **Enabled (Default)** • **Disabled**
Console Redirection Settings > COM1 Baud Rate	设置每个字符的波特率。	• **9600** • **19200** • **38400** • **57600** • **115200 (Default)**

表 73. Devices and I/O Ports菜单主要字段说明 （续）

主要字段	说明	值
Console Redirection Settings > COM1 Data Bits	设置每个字符中数据位的数量。	• **7** • **8** (**Default**)
Console Redirection Settings > COM1 Parity	选择每个字符的奇偶位。	• **None** (**Default**) • **Odd** • **Even** **注**：选择**None**时，不会发送奇偶位。
Console Redirection Settings > COM1 Stop Bits	设置停止位。停止位在每个字符的末端，便于信号接收端检测字符何时结束，并重新同步字符流。	• **1** (**Default**) • **2**
Console Redirection Settings > COM1 Terminal Emulation	**COM1** 远程模拟器。详细信息请参考模拟器文档。	• **VT100** (**Default**) • **VT-UTF8** • **ANSI** **注**：远程模拟器不支持 **ANSI** 文本图形时，选择**VT100**。
Console Redirection Settings > COM1 Flow Control	**COM1** 流控制。详细信息请参考模拟器文档。	• **Disabled** (**Default**) • **Hardware** **注**：远程模拟器支持且正在使用硬件流控制时，选择**Hardware**。
ISCLK Configuration	设置 **SSC** 策略。	**N/A**
ISCLK Configuration > SSC1 Enable	为 **SSC PLL1** 启用/关闭 **SSC**。	• **Disabled** • **Enabled** (**Default**)
ISCLK Configuration > SSC2 Enable	为 **SSC PLL2** 启用/关闭 **SSC**。	• **Disabled** • **Enabled** (**Default**)

BMC Configuration

BMC Configuration 菜单用于更改 **BMC** 相关设置，包括设置 **FRB-2** 计时器、配置 **BMC** 网络参数、设置**NCSI** 功能、设置 **BMC** 用户等。

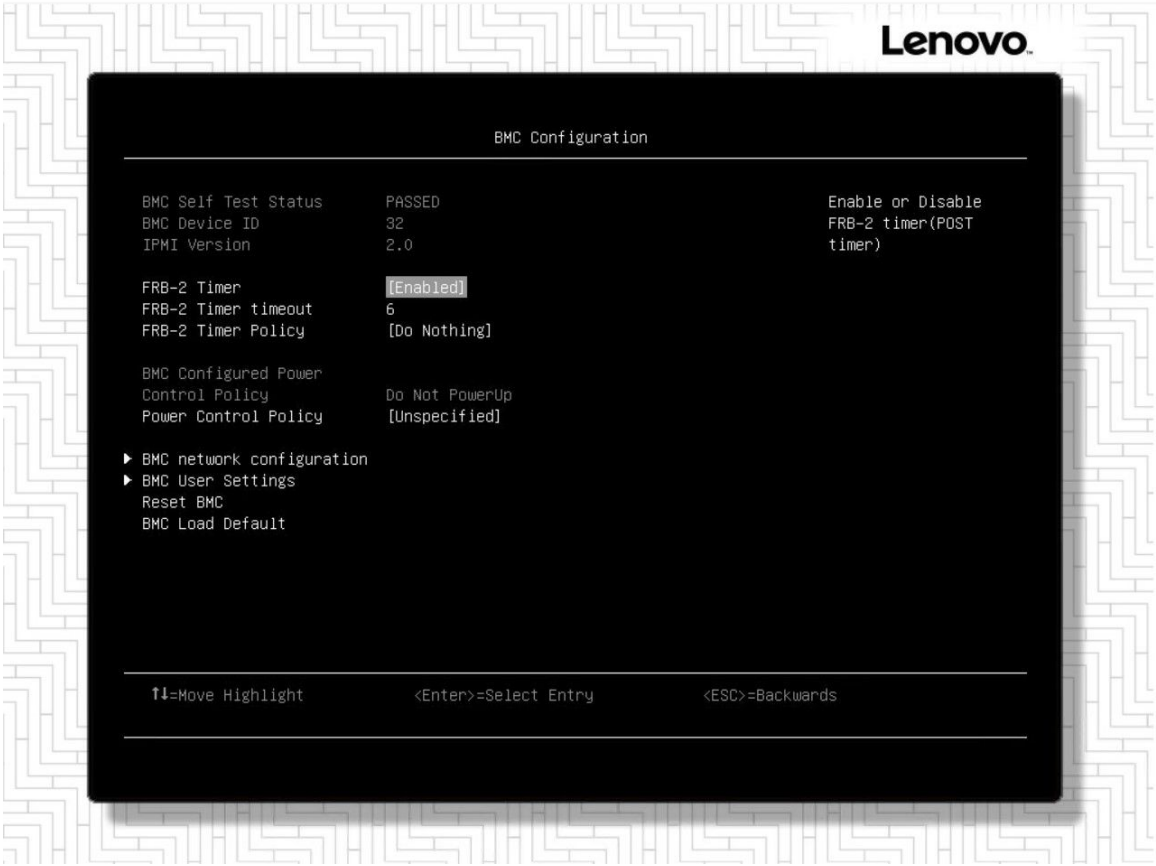


图 216. BMC Configuration 菜单

表 74. BMC Configuration 菜单主要字段说明

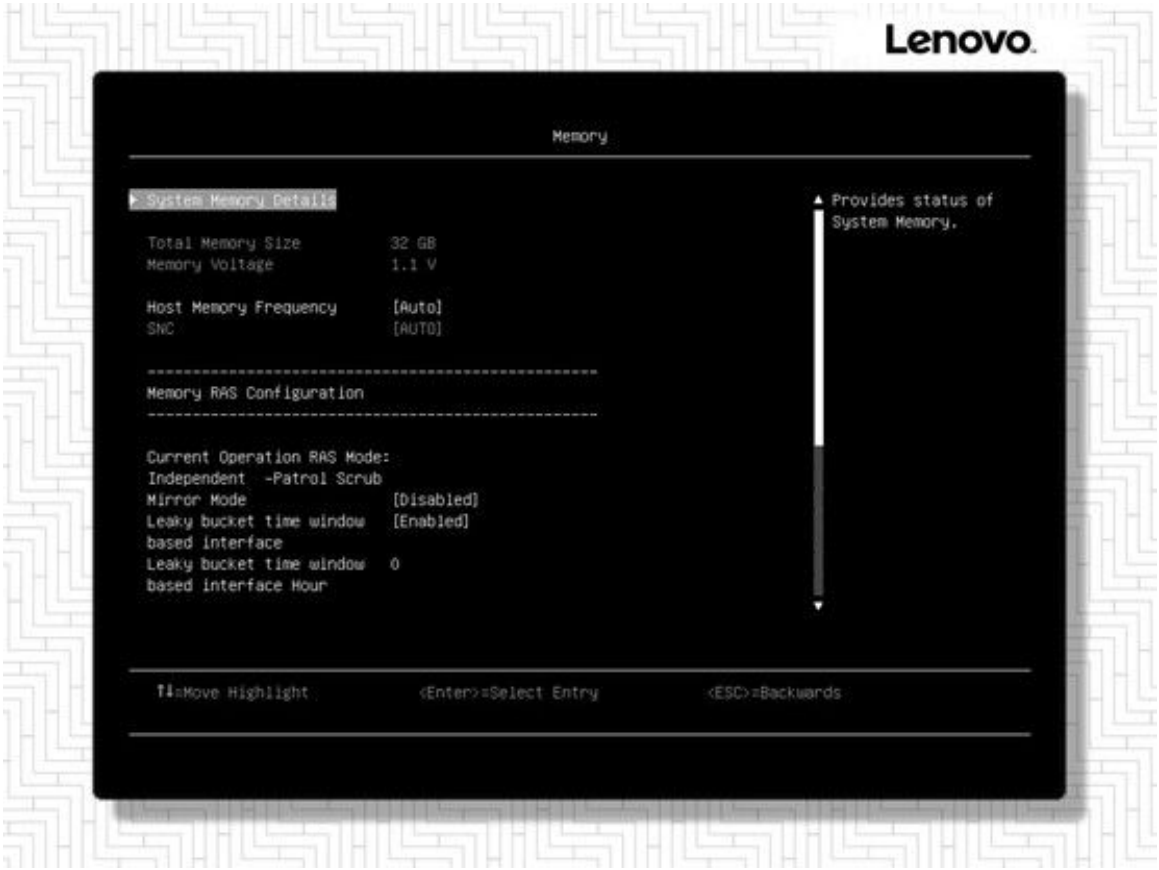
主要字段	说明	值
FRB-2 Timer	打开/关闭 **FRB-2** 计时器。	• **Enabled (Default)** • **Disabled**
FRB-2 Timer timeout	手动输入 **FRB-2** 计时器超时时间：**4–30**（单位：分钟）。	**15**
FRB-2 Timer Policy	设置 **FRB-2** 计时器失效后系统的响应方式。**FRB-2** 计时器关闭时，该选项不可用。	• **Do Nothing (Default)** • **Reset** • **Power Down** • **Power Cycle**
Power Control Policy	设置交流电损耗情况下系统的响应方式。用户可在 **BMC** 上设置并保存电流政策，因此不需要重新设置。	• **Do Not PowerUp** • **Last Power State** • **Power Restore** • **Unspecified (Default)**
BMC network configuration	配置 **BMC** 网络参数。	**N/A**

表 74. BMC Configuration 菜单主要字段说明 （续）

主要字段	说明	值
BMC network configuration > NCSI Support	打开/关闭 **NCSI** 功能。	• **Enabled** (**Default**) • **Disabled**
BMC network configuration > IP Source Control	选择此项目将局域网通道参数配置成静态或动态（通过 **BIOS** 或 **BMC**）。不做任何选择时，**BIOS** 阶段的 **BMC** 网络参数不会改变。	• **Unspecified** (**Default**) • **Static** • **DynamicBmcDHcp**
BMC network configuration > IPV6 Support	打开/关闭 **IPv6** 支持功能。	• **Disabled** (**Default**) • **Enabled**
BMC network configuration > VLAN Support	打开 **VLAN** 支持以确定 **802.1q VLAN ID**。	• **Unspecified** (**Default**) • **Enabled** • **Disabled**
BMC User Settings	按 **Enter** 键添加、删除或设置 **BMC** 用户的权限等级。	• **Add User** • **Delete User** • **Change User Settings**
BMC User Settings > Add User	按 **Enter** 键添加 **BMC** 用户。	**N/A**
BMC User Settings > Delete User	按 **Enter** 键删除 **BMC** 用户。	**N/A**
BMC User Settings > Change User Settings	按 **Enter** 键更改 **BMC** 用户设置。	**N/A**
Reset BMC	按 **Enter** 键重启 **BMC**。	**N/A**
BMC Load Default	按 **Enter** 键加载默认 **BMC**。	**N/A**

Memory

Memory 菜单用于查看系统内存状态、设置内存速度、**PCLS/ADDDC** 备份、设置热节流模式等。



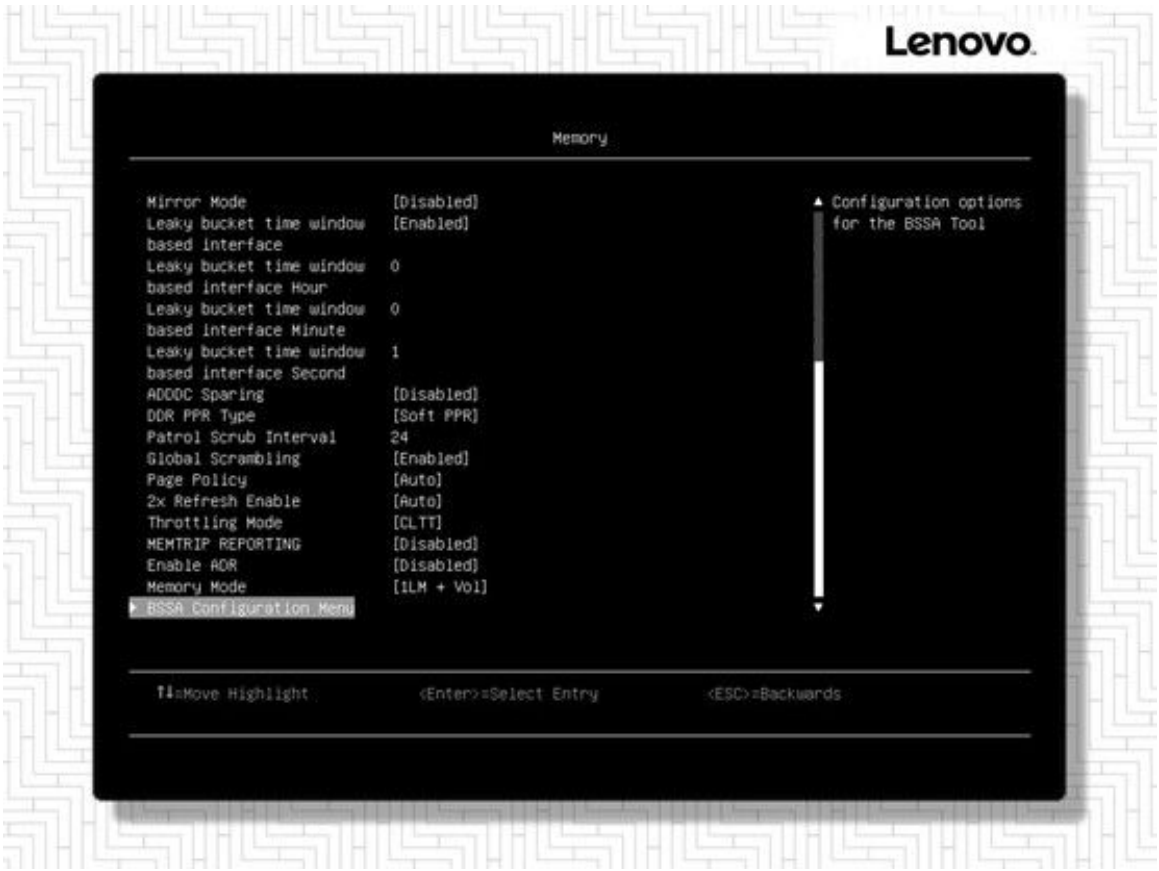
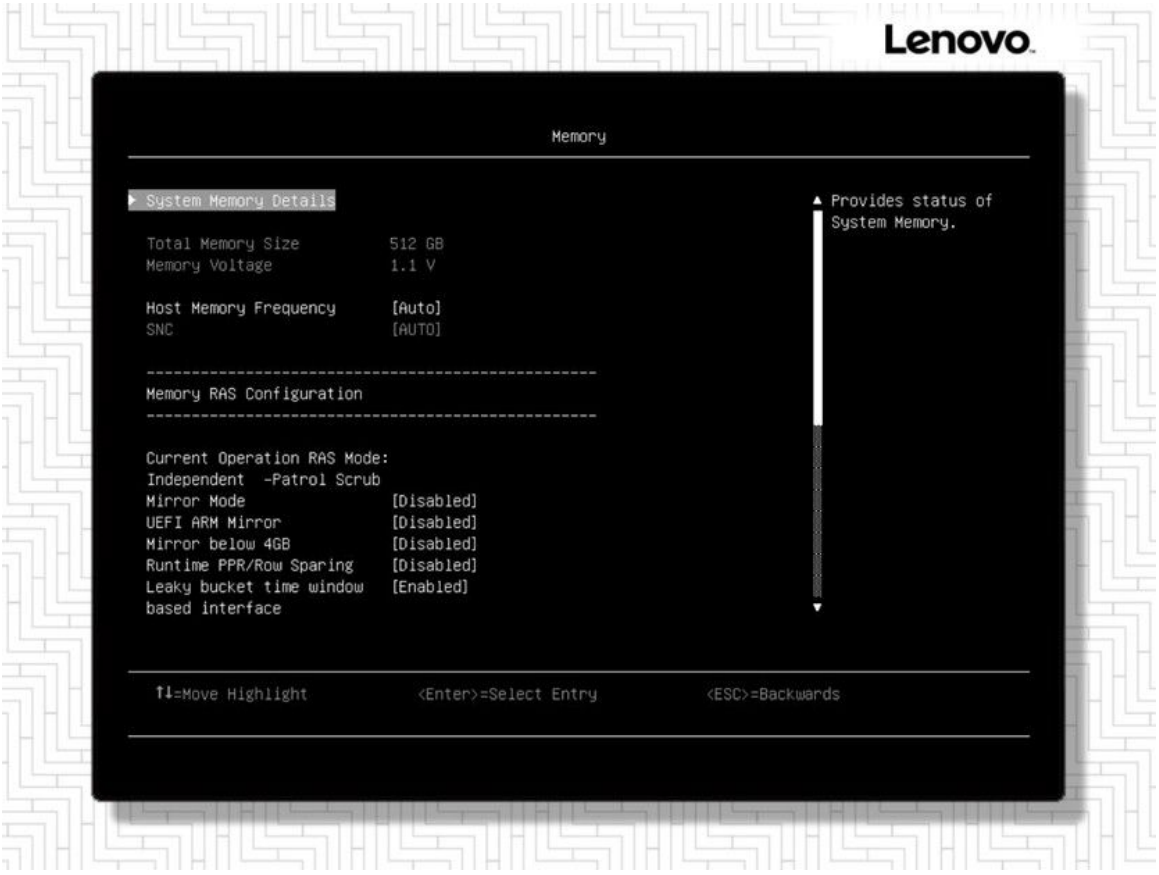


图 217. Memory 菜单（SRF CPU)



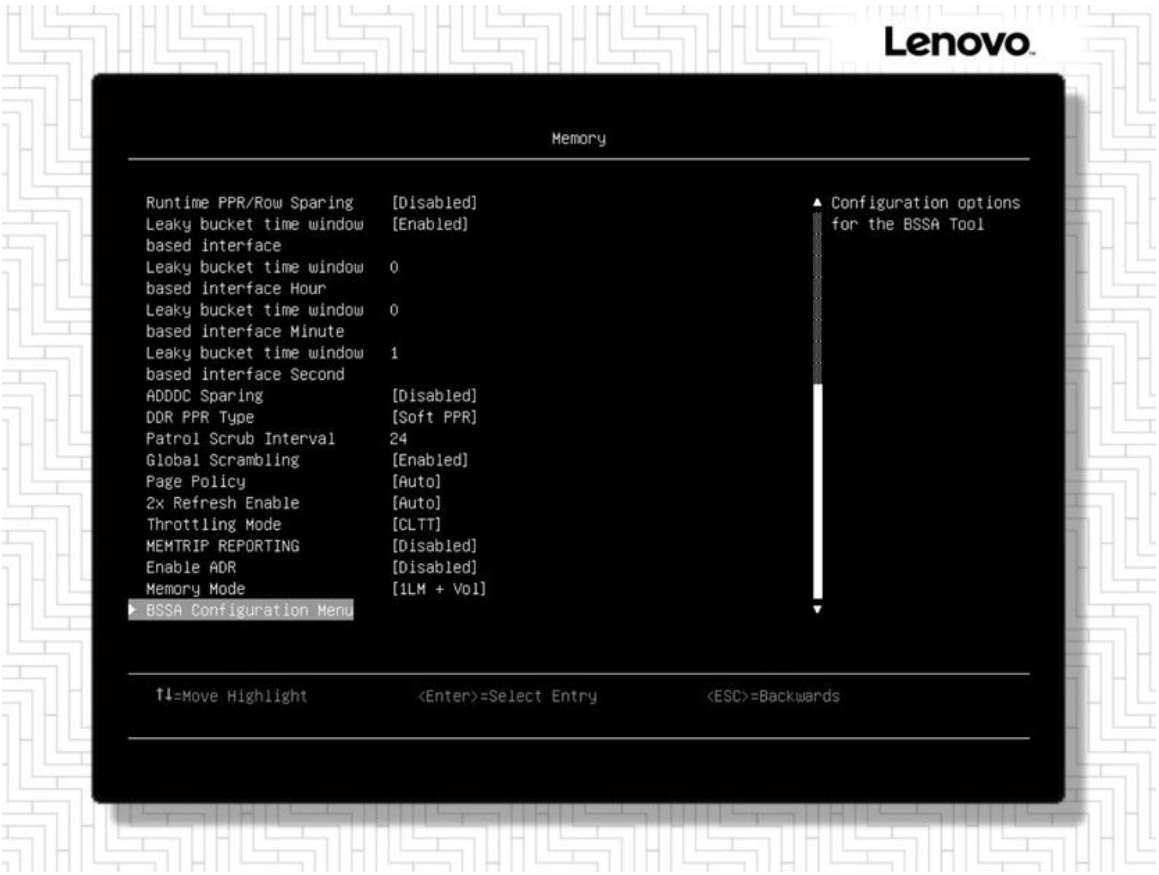


图 218. Memory 菜单（GNR CPU）

表 75. Memory 菜单主要字段说明

主要字段	说明	值
System Memory Details	按 Enter 键查看系统内存信息。	N/A
Host Memory Frequecy	选择所需的内存速度。	• Auto (Default) • 3200 • 3600 • 4000 • 4400 • 4800 • 5200 • 5600 • 6000 • 6400
SNC	选择启用/禁用SNC。启用 SNC 时，IMC 交替会依据 SNC 模式设置自动配置来组成正确的 NUMA 节点。 注： SRF-SP, HCC 和 LCC GNR-SP CPU 不支持 SNC 模式。	• Auto (Default) • Disabled • Enabled
Mirror Mode	打开/关闭镜像模式。	• Disabled (Default) • Full Mirror Mode
UEFI ARM Mirror	使用 Setup 选项，模仿基于 UEFI 的地址范围镜像行为。 注：SRF CPU 不支持此选项。	• Enabled • Disabled (Default)
Mirror below 4GB	打开改选项后，镜像所有可得低于 4GB 地址限制的系统存储，尤其是 1–3GB。 注：SRF CPU 不支持此选项。	• Enabled • Disabled (Default)
ARM Mirror percentage	输入镜像比例百分点。镜像选项有 10%、15%、20%、25%、30%、35%、40%。25%表示为 2500。输入其他数字则视为相近的最大数，例如 2000至2500 之间数字为 2500，大于 4000 的数字为 4000。 注： 1. 该选项在 UEFI ARM Mirror 选项打开后可用。 2. SRF CPU 不支持此选项。	2500
Runtime PPR/Row Sparing	打开关闭 Runtime PPR/Row Sparing。该功能不适用于 GNR-A 和GNRD-A 步进。 注：SRF CPU 不支持此选项。	• Enabled • Disabled (Default)
Leaky bucket time window based interface	打开/关闭漏桶时间窗口界面。	• Enabled • Disabled (Default)
Leaky bucket time window based interface Hour	在漏桶时间界面中设置小时数。	24

表 75. Memory 菜单主要字段说明 （续）

主要字段	说明	值
Leaky bucket time window based interface Minute	在漏桶时间界面中设置分钟数。	**0**
Leaky bucket time window based interface Second	在漏桶时间界面中设置秒数。	**0**
Leaky bucket low bit	设置漏桶低位。	**40**
Leaky bucket high bit	设置漏桶高位。	**41**
ADDDC Sparing	打开/关闭 **ADDDC** 备份。	• **Enabld** • **Disabled (Default)**
DDR PPR Type	选择发布包维修类型。	• **PPR Disabled** • **Hard PPR** • **Soft PPR (Default)**
Patrol Scrub Interval	选择完成轮询所需的小时数（**1–24**）。**0**表示自动。	**24**
Global Scrambling	打开/关闭全局加扰。	• **Disabled** • **Enabled (Default)**
Page Policy	设置页面政策。	• **Auto (Default)** • **Closed** • **Adaptive**
2x Refresh Enable	打开/关闭 **2x Refresh**。	• **Enabled** • **Disabled** • **Auto (Default)**
Throttling Mode	配置热节流模式。	• **Disabled** • **CLTT (Default)**
MEMTRIP REPORTNG	**Disabled:** 处理器忽略所有 **Mem Trip tree**。 **Enabled:** 处理器包含所有 **Mem Trip tree**。	• **Disabled (Default)** • **Enabled**
Enable ADR	启用 **ADR** 启用和检测。当 **fADR** 启用时该选项不可用，**fADR** 要求关闭 **ADR**。	• **Disabled (Default)** • **Enabled**
Memory Mode	**1LM + Vol:** **DRAM** 和 **CMM** 作为两个独立的 **NUMA** 节点对软件可见。 **Flat2LM:** **DRAM** 和 **CMM** 作为一个 **NUMA** 节点对软件可见，但是它们不是交错的。 异构交织： **DRAM** 和 **CMM** 作为一个 **NUMA** 节点对软件可见，并且它们是交错的。 **注:**	• **1LM + Vol (Default)** • **Flat2LM** • **Heterogeneous Interleave**

表 75. Memory 菜单主要字段说明 （续）

主要字段	说明	值
	• 启用内存模式依赖于硬件配置和固件配置。如果UEFI发现任何依赖关系不满足，它将回落到 1LM + Vol 模式。详细配置方法请参见产品手册。 • 如果不满足硬件配置，选项“Flat2LM”和“异构交织”将被隐藏。	
BSSA Configuration Menu	BSSA 工具配置选项。	N/A

Network

Network 菜单用于设置网络堆栈、**IPv4/IPv6 PXE/HTTP**、**PXE** 启动的等待时间等。

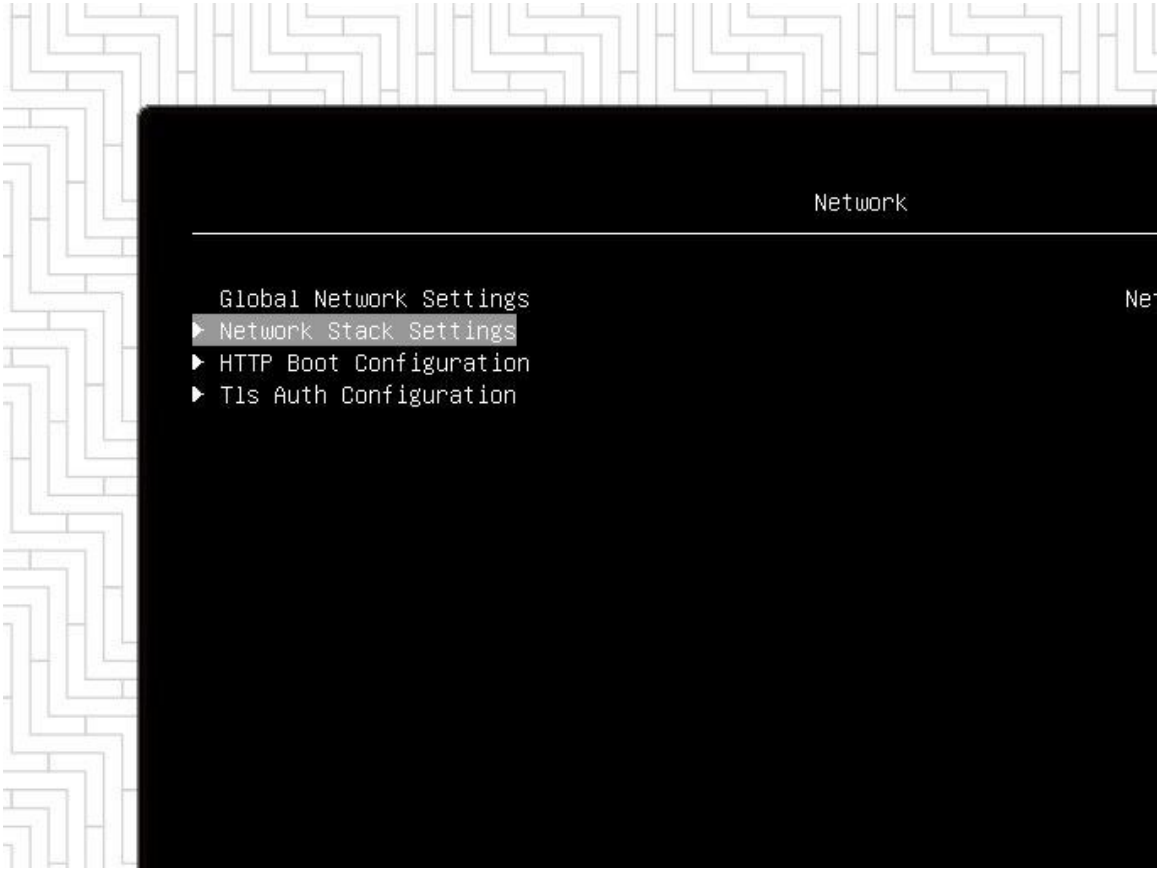


图 219. Network 菜单

表 76. Network 菜单主要字段说明

主要字段	说明	值
Network Stack Settings	网络堆栈设置。	**N/A**
Network Stack Settings > Network Stack	打开/关闭 **UEFI** 网络堆栈。	• **Enabled** (**Default**) • **Disabled**
Network Stack Settings > IPv4 PXE Support	打开/关闭 **IPv4 PXE** 启动支持功能。	• **Enabled** (**Default**) • **Disabled**
Network Stack Settings > IPv4 HTTP Support	打开/关闭 **IPv4 HTTP** 启动支持功能。	• **Enabled** • **Disabled** (**Default**)
Network Stack Settings > IPv6 PXE Support	打开/关闭 **IPv6 PXE** 启动支持功能。	• **Enabled** • **Disabled** (**Default**)
Network Stack Settings > IPv6 HTTP Support	打开/关闭 **IPv6 HTTP** 启动支持功能。	• **Enabled** • **Disabled** (**Default**)
Network Stack Settings > IPv6 DUID Type	设置 **IPv6 DUID** 类型。	• **DUID-LIT** • **DUID-UUID** (**Default**)

表 76. Network 菜单主要字段说明 （续）

主要字段	说明	值
Network Stack Settings > PXE boot wait time	通过按+/- 或直接输入数字的方式进行设置，按 **Esc** 键后放弃 **PXE** 启动。	**0**
Network Stack Settings > Media detect count	检测媒体出现的次数。通过按+/- 或直接输入数字的方式设置数值。	**1**
HTTP Boot Configuration	设置 **HTTP** 启动参数。	**N/A**
Tls Auth Configuration	设置 **Tls Auth**	**N/A**

Operating Modes

Operating Modes 菜单用于设置电源模式、非一致性内存访问和 **UPI** 链路频率。

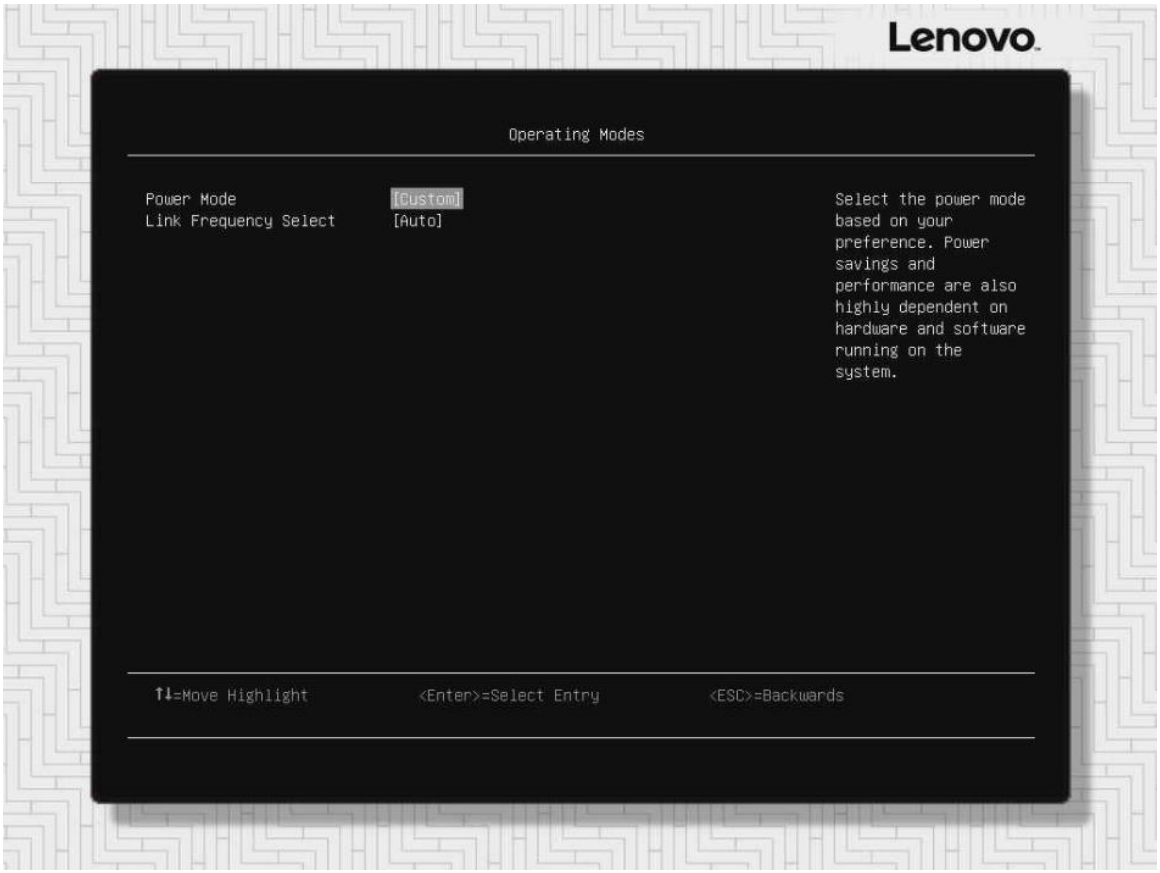


图 220. Operating Modes 菜单 （SRF CPU)



图 221. Operating Modes 菜单 （GNR CPU)

表 77. Operating Modes 菜单主要字段说明

主要字段	说明	值
Power Mode	根据自己的偏好选择电源模式。节能情况和性能取决于系统中运行的硬件和软件。	• **Performance** • **Efficiency-Favor Performance** • **Efficiency-Favor Power** • **Saving** • **Custom (Default)**
Numa	打开/关闭 **Non uniform Memory Access (NUMA)**。 **注： SRF-SP 和 LCC GNR-SP CPU** 不支持该选项。	• **Enabled (Default)** • **Disabled**
Link Frequency Select	选择 **UPI** 链路频率。	• **16.0 GB/s** • **20.0 GB/s** • **Auto (Default)**

Power

Power 菜单用于设置 EPB 控制方、工作量特性、C 状态、网络唤醒功能等。

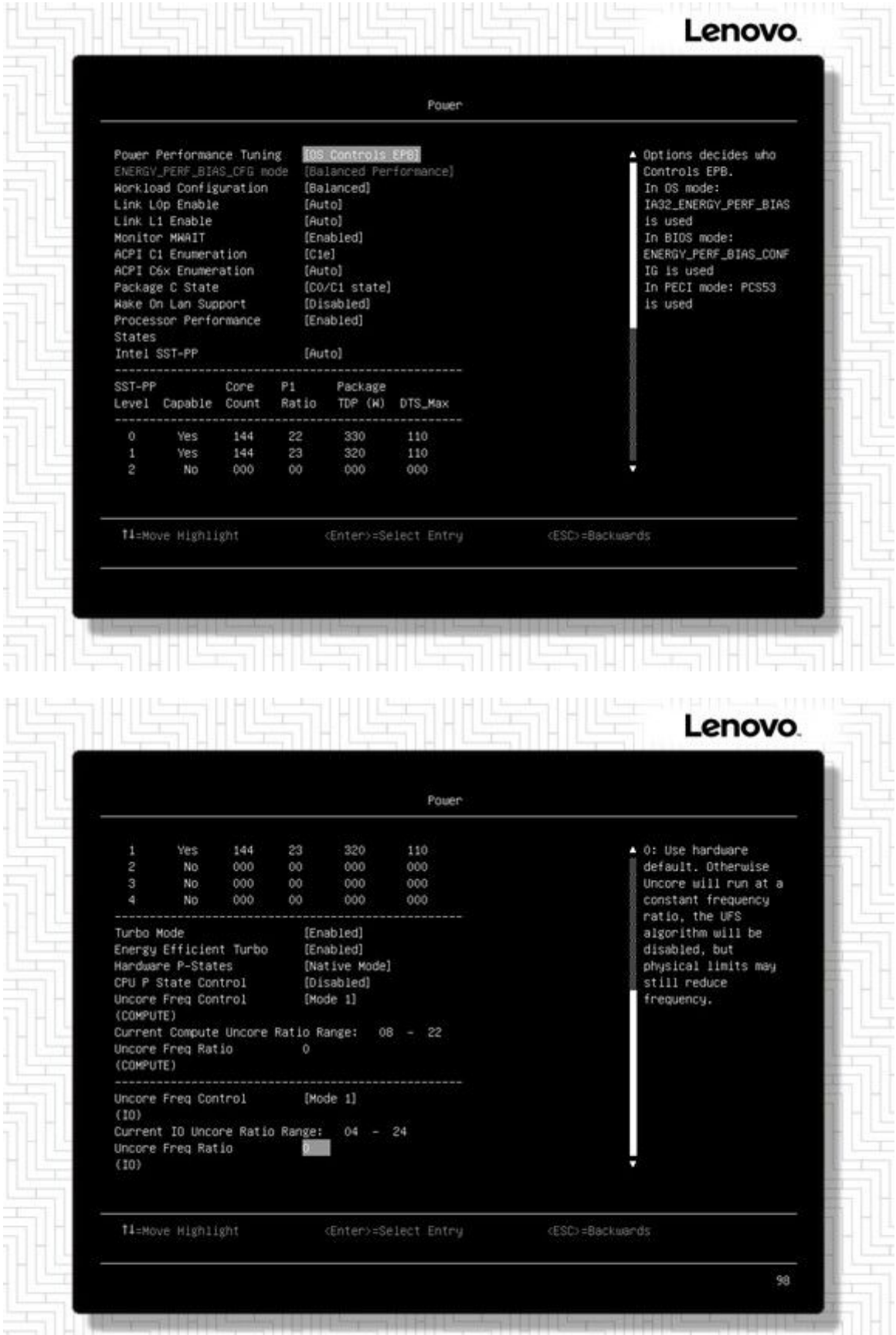
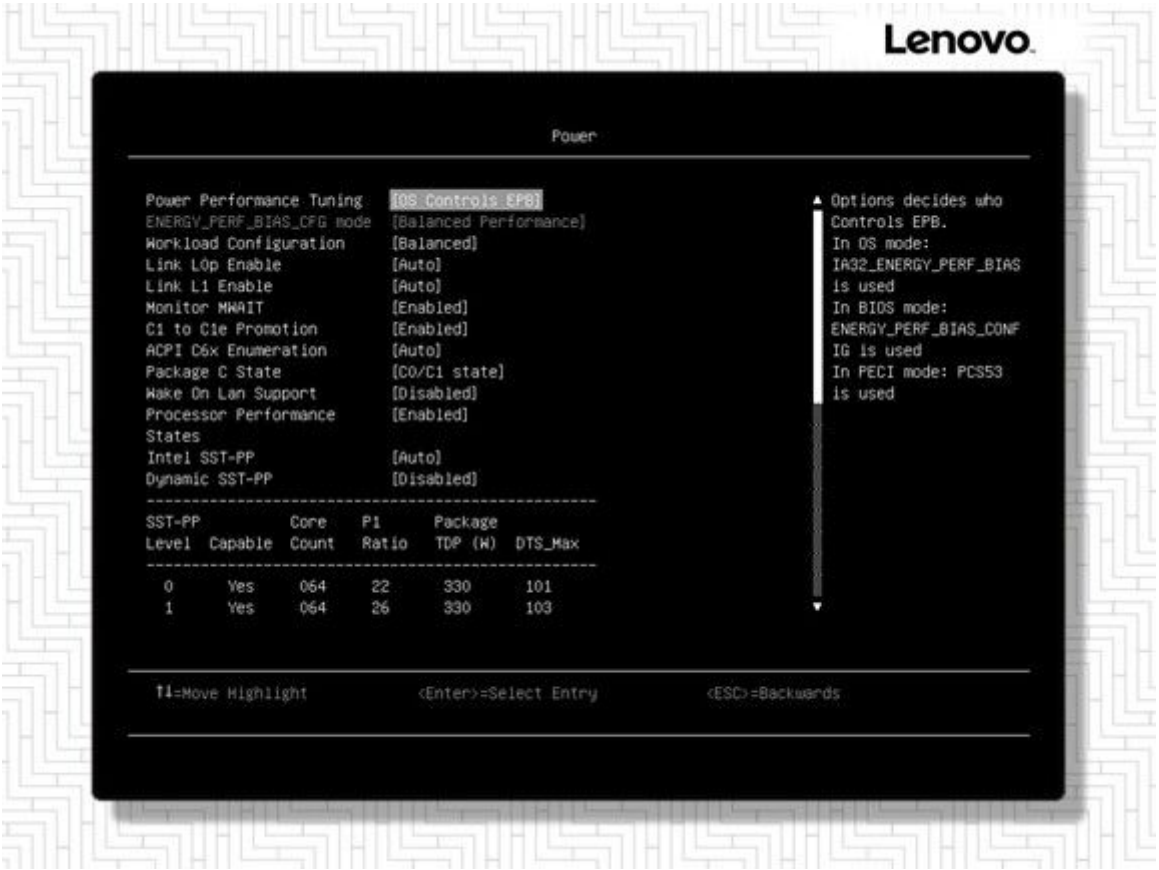


图 222. Power 菜单(SRF CPU)



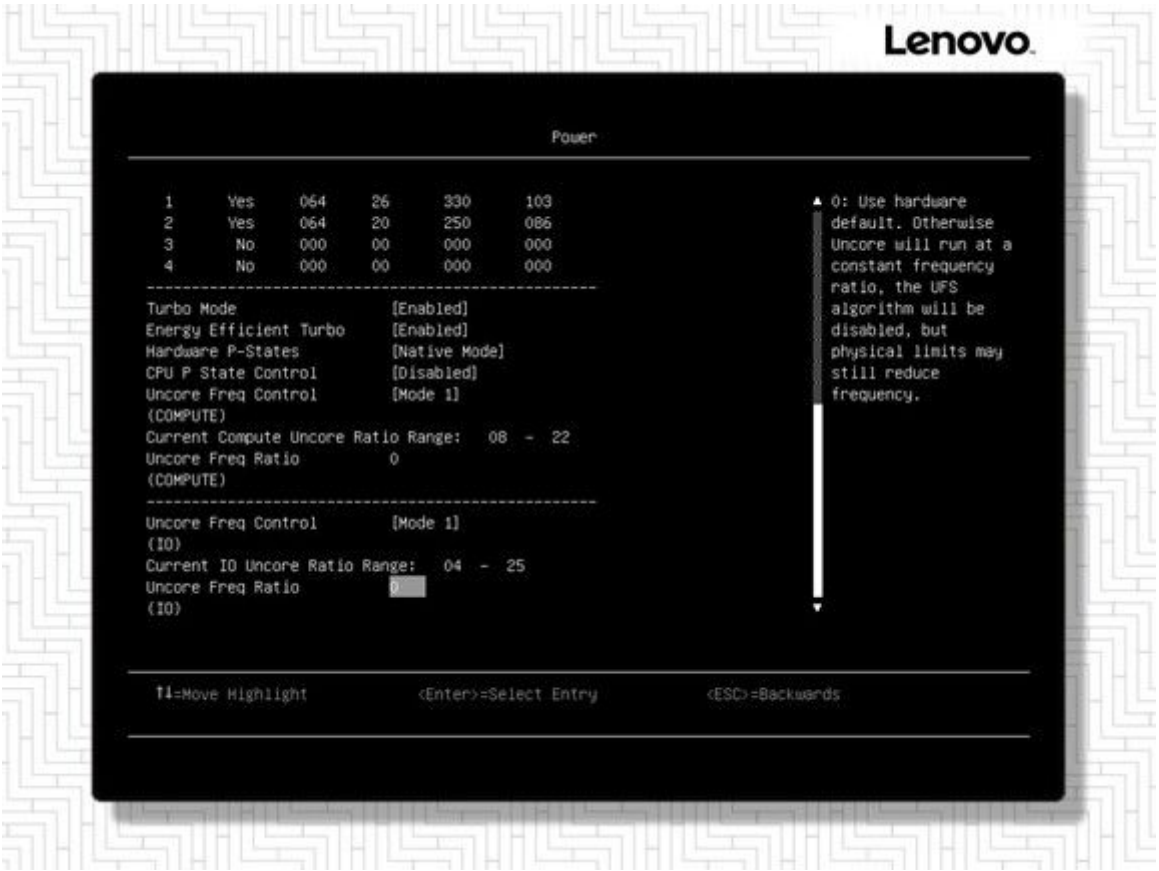


图 223. Power 菜单(GNR CPU)

表 78. Power 菜单主要字段说明

主要字段	说明	值
Power Performance Tuning	选择 **EPB** 的控制方。 **OS Controls EPB**：通过 **IA32_ENERGY_PERF_BIAS** 控制 **EPB**。 **BIOS Controls EPB**：通过 **ENERGY_PERF_BIAS_CONFIG** 控制 **EPB**。 **PECI Controls EPB**：通过 **PCS53** 控制 **EPB**。	• **OS Controls EPB (Default)** • **BIOS Controls EPB** • **PECI Controls EPB**
ENERGY_PERF_BIAS_CFG mode	选择电源模式。	• **Performance** • **Balance Performance (Default)** • **Balance Power** • **Power**
Workload Configuration	优化工作量特性。	• **Balanced (Default)** • **I/O sensitive**
Link L0p Enable	打开/关闭 **UPI L0p** 电源状态。 **注：GNR CPU** 默认值是 **Auto**。	• **Enabled** • **Disabled** • **Auto (Default)**
Link L1 Enable	打开/关闭 **UPI L1** 电源状态。 **注：GNR CPU** 默认值是 **Auto**。	• **Enabled** • **Disabled** • **Auto (Default)**
Monitor MWAIT	设置监控和停止命令。	• **Enabled (Default)** • **Disabled**
C1 to C1e Promotion	**CPU** 将 **C1** 请求提升为 **C1e** 状态。 **注：**适用于 **GNR CPU**。	• **Enabled (Default)** • **Disabled**
ACPI C1 Enumeration	计算 **C1/C1e** 为 **ACPI C1**。 **注：**适用于 **SRF CPU**。	• **C1** • **C1e (Default)**
ACPI C6x Enumeration	**GNRCPU:** **Auto**：**C6** 映射为**ACPI C2**。 **Disabled**：不在 **ACPI** 中枚举任何 **C6** 状态。 **C6 as ACPI C2/C3**：枚举 **C6** 为 **ACPI C2/C3** 状态。不允许 **PkgC6** **C6-P as ACPI C2/C3**：枚举 **C6-P** 为 **ACPI C2/C3** 状态。允许 **PkgC6** **SRF CPU:**	**GNR CPU:** • **Disabled** • **C6 as ACPI C2** • **C6 as ACPI C3** • **C6-P as ACPI C2** • **C6-P as ACPI C3** • **Auto (Default)** **SRF CPU:** • **Disabled** • **C6S as ACPI C2** • **C6S as ACPI C3** • **C6S-P as ACPI C2** • **C6S-P as ACPI C3** • **Auto (Default)**

表 78. Power 菜单主要字段说明 （续）

主要字段	说明	值
	Auto：**C6S-P** 映射为**ACPI C2**。 **Disabled**：不在 **ACPI** 中枚举任何 **C6S** 状态。 **C6S as ACPI C2/C3**：枚举 **C6S** 为 **ACPI C2/C3** 状态。不允许 **PkgC6** **C6S-P as ACPI C2/C3**：枚举 **C6S-P** 为 **ACPI C2/C3** 状态。允许 **PkgC6**	
Package C State	**C** 状态设置。	• **C0/C1 state (Default)** • **C2 state** • **C6 (non Retention) state** • **C6 (Retention) state** • **No Limit** • **Auto**
Wake On Lan Support	打开/关闭网络唤醒功能。	• **Enabled** • **Disabled (Default)**
Processor Performance States	打开处理器性能状态（因特尔 **SpeedStep** 技术）后，使用的 **CPU** 减少，系统通 过降低速度和电压达到省电 的目的。 **注**：部分系统必须选择正确 的功率配置后才能使用此功能。	• **Enabled (Default)** • **Disabled**
Intel SST-PP	设置因特尔**SST-PP**。**Auto**：选择最低硬件支持。	• **Auto (Default)** • **Level 0** • **Level 1** • **Level 2** • **Level 3** • **Level 4**
Dynamic SST-PP	支持动态 **SST-PP** 选择。	• **Disabled (Default)** • **Enabled**
Turbo Mode	未使用全部处理器内核时， 打开内核加速模式可提升整体处理器的性能。内核加速模式下，处理器内核的运行速度可在短期内超过额定频 率。	• **Enabled (Default)** • **Disabled**

表 78. Power 菜单主要字段说明 （续）

主要字段	说明	值
Energy Efficient Turbo	打开节能涡轮功能后，系 统会根据处理器的使用情况 调节处理器优化涡轮频率。 电源/性能偏好设置也会影响节能涡轮。选择预先设 置的模式后，低级设置 会发生变化，并变为不可选。若用户希望更改设置， 请在**Operating Mode**（操 作模式）中选择**Custom Mode**（自定义模式），并打开**System Setting**（系统设置）子菜单中的**Turbo Mode**（涡轮模式）。	• **Disabled** • **Enabled (Default)**
Hardware P-States	**Disabled**：根据操作系统请求，硬件选择**P** 状态 （**Legacy P** 状态）。 **Native Mode**：根据操作 系统引导，硬件选择**P** 状态。 **Out of Band Mode**：在 无操作系统引导的情况 下，硬件自主选择**P** 状 态。 **Native Mode with No Legacy Support**：硬件 根据 **BIOS** 和操作系统选择状态。 **注**：当 **Hardware P-States** 为 **Disabled** 或 **Out of Band Mode** 时，**Dynamic SST-PP, SST-BF** 和**SST-CP** 不可用。	• **Disabled** • **Native Mode (Default)** • **Out of Band Mode** • **Native Mode with No Legacy Support**
CPU P State Control	控制 **P** 状态。 **Disabled**：使用默认行为。 **Manual**：加速比例由 **Turbo Ratio Value** 选项设置。 **Auto**：设置为当前 **CPU** 模式下使用的内核的最大加速频率。	• **Disabled (Default)** • **Auto** • **Manual**
Uncore Freq Control (COMPUTE)	**Mode 0**：功率有限顺序节流。 **Mode 1**：功率有限比例节流。	• **Mode 0** • **Mode 1 (Default)**
Uncore Freq Ratio (COMPUTE)	**0**：使用硬件默认值。设置为其他值时，非核心会以恒定频数比运行，**UFS** 算法关闭，但物理限制可能仍会降低频率。	**0**

表 78. Power 菜单主要字段说明 （续）

主要字段	说明	值
Uncore Freq Control (IO)	**Mode 0**：功率有限顺序节流。 **Mode 1**：功率有限比例节流。	• **Mode 0** • **Mode 1 (Default)**
Uncore Freq Ratio (IO)	**0**：使用硬件默认值。设置为其他值时，非核心会以恒定频数比运行，**UFS** 算法关闭，但物理限制可能仍会降低频率。	**0**

Processors

Processors 菜单用于查看处理器信息、设置超线程处理、内核加速模式、总内存加密等。

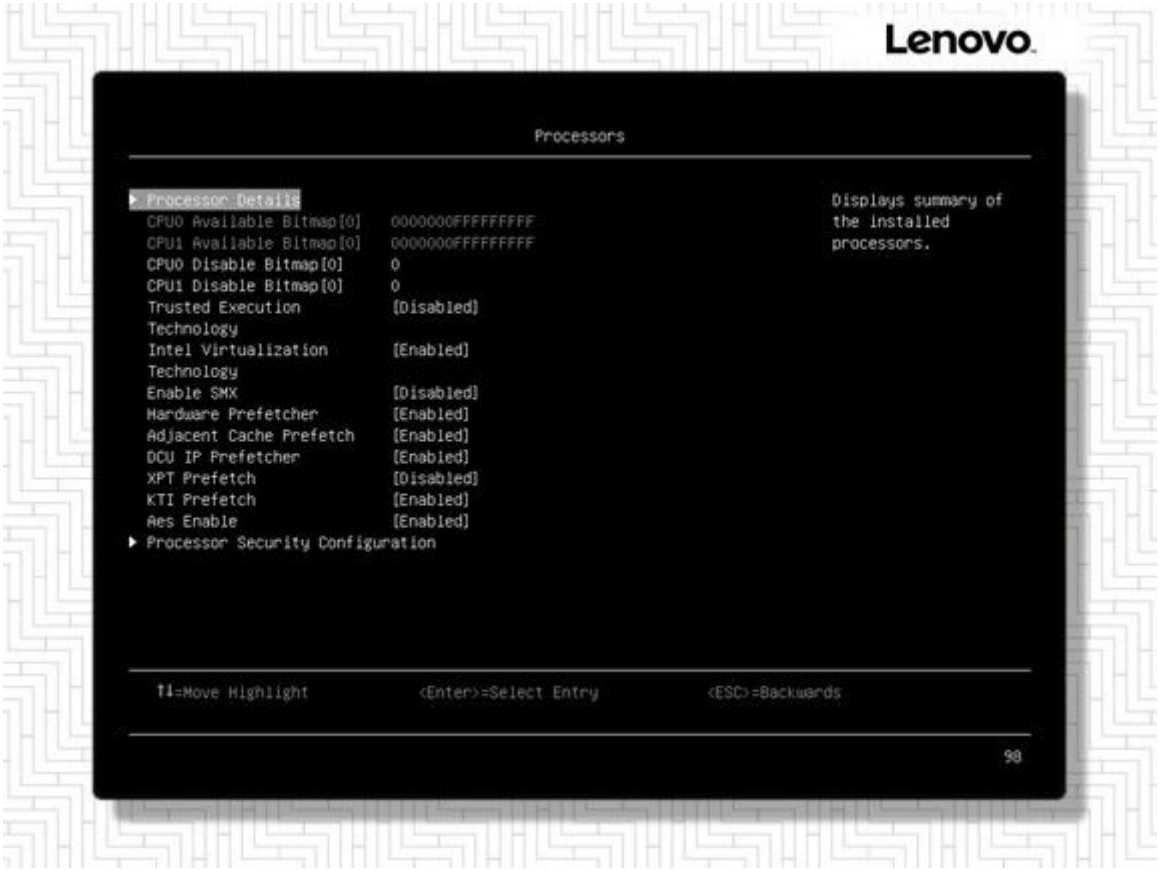
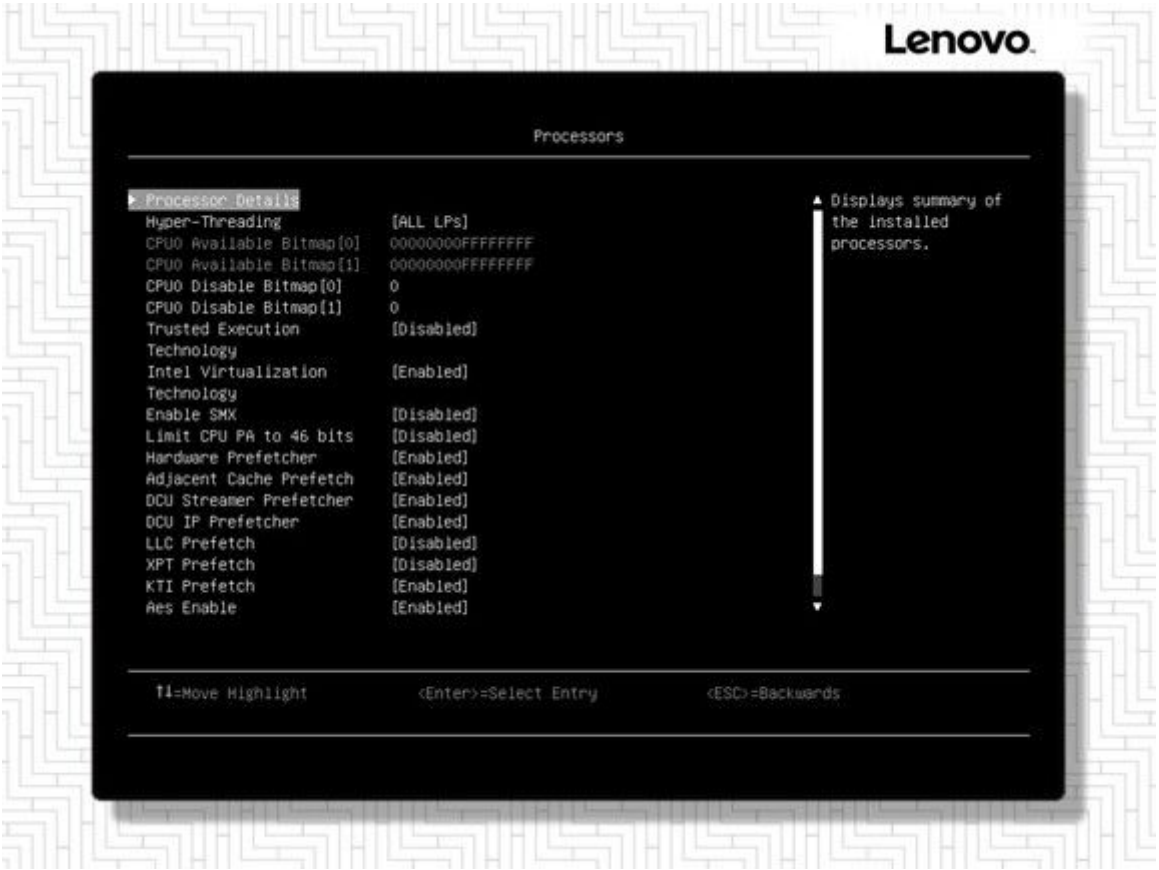


图 224. Processors 菜单 (SRF CPU)



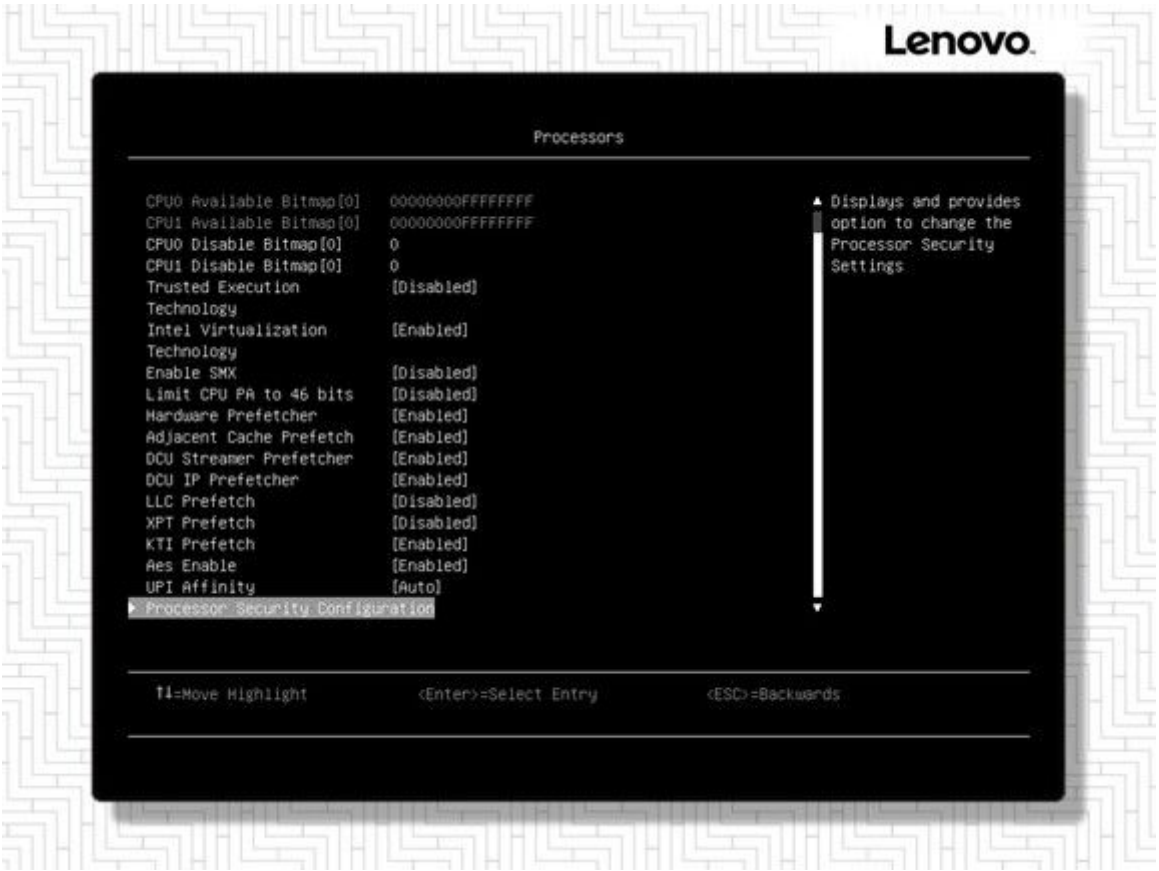


图 225. Processors 菜单 (GNR CPU)

表 79. Processors 菜单主要字段说明

主要字段	说明	值
Processor Details	显示安装的处理器信息，包括处理器频率、最大比率、最小比率、电压、版本等。	**N/A**
Hyper-Threading	启用超线程（通过软件方法开启/关闭逻辑处理器线程）。 **注：** 适用于 **GNR CPU**。	• **ALL LPs (Default)** • **Single LP** • **Two LPs**
CPU0/CPU1 Disable Bitmap	核心禁用位图（十六进制）。 **注：** 可用核心位图中的位元只能从 **1** 改为 **0**。	• **0**：打开所有内核。 • **0xffff**：关闭所有内核。
Trusted Execution Technology	打开/关闭因特尔可信执行技术。	• **Enabled** • **Disabled (Default)**
Intel Virtualization Technology	打开/关闭虚拟化技术。	• **Enabled (Default)** • **Disabled**
Enable SMX	打开 **Safer Mode Extensions**。	• **Disabled (Default)** • **Enabled**
Limit CPU PA to 46 bits	限制 **CPU** 物理地址为 **46** 位以支持旧 **Hyper-v**。打开后，将自动关闭 **TME-MT** 并限制最大 **MMIOH** 基准设置选项为 **60T**。 **注：** 适用于 **GNR CPU**。	• **Disabled (Default)** • **Enabled**
Hardware Prefetcher	微线程应用程序和部分基准测试程序可以使用硬件预加载功能。	• **Enabled (Default)** • **Disabled**
Adjacent Cache Prefetch	微线程应用程序和部分基准测试程序可以使用相邻缓存预加载功能。	• **Enabled (Default)** • **Disabled**
DCU Streamer Prefetcher	微线程应用程序和部分基准测试程序可以使用 **DCU Streamer** 预加载功能。 **注：** **SRF CPU** 不支持改变该选项，默认值为 **Disabled**。	• **Enabled (Default)** • **Disabled**
DCU IP Prefetcher	**DCU IP** 预加载功能适用于大多数场景。部分环境可能需要关闭此功能，如 **Java**。	• **Enabled (Default)** • **Disabled**
LLC Prefectch	打开/关闭所有线程的 **LLC** 预加载。 **注：** 对于 **SRF CPU**,该选项默认为 **Disabled** 且无法修改。	• **Disabled (Default)** • **Enabled**
XPT Prefetch	打开/关闭 **XPT** 预加载。	• **Disabled (Default)** • **Enabled**
KTI Prefetch	**KTI** 预加载。**Auto**：基于 **Si** 兼容性决定。	• **Enabled (Default)** • **Disabled**
AesEnable	打开/关闭 **AES-NI** 支持功能。	• **Enabled (Default)** • **Disabled**

表 79. Processors 菜单主要字段说明 （续）

主要字段	说明	值
UPI Affinity	**Auto**： 自动取决于**CPU**的类型，（**UCC**和**XCC**的**GNR SP CPU**：自动是打开的，其他的**CPU**，自动都是关闭的）。 **注**：**SRF-SP CPU** 不支持，该选项被隐藏。	• **Auto (Default)** • **Disabled** • **Enabled**
Processor Security Configuration	配置处理器安全信息。	**N/A**

Advanced RAS

Advanced RAS 菜单用于设置系统错误设置选项、系统内存污染、**EMCA** 登陆功能、**WHEA** 错误输入支持功能等。

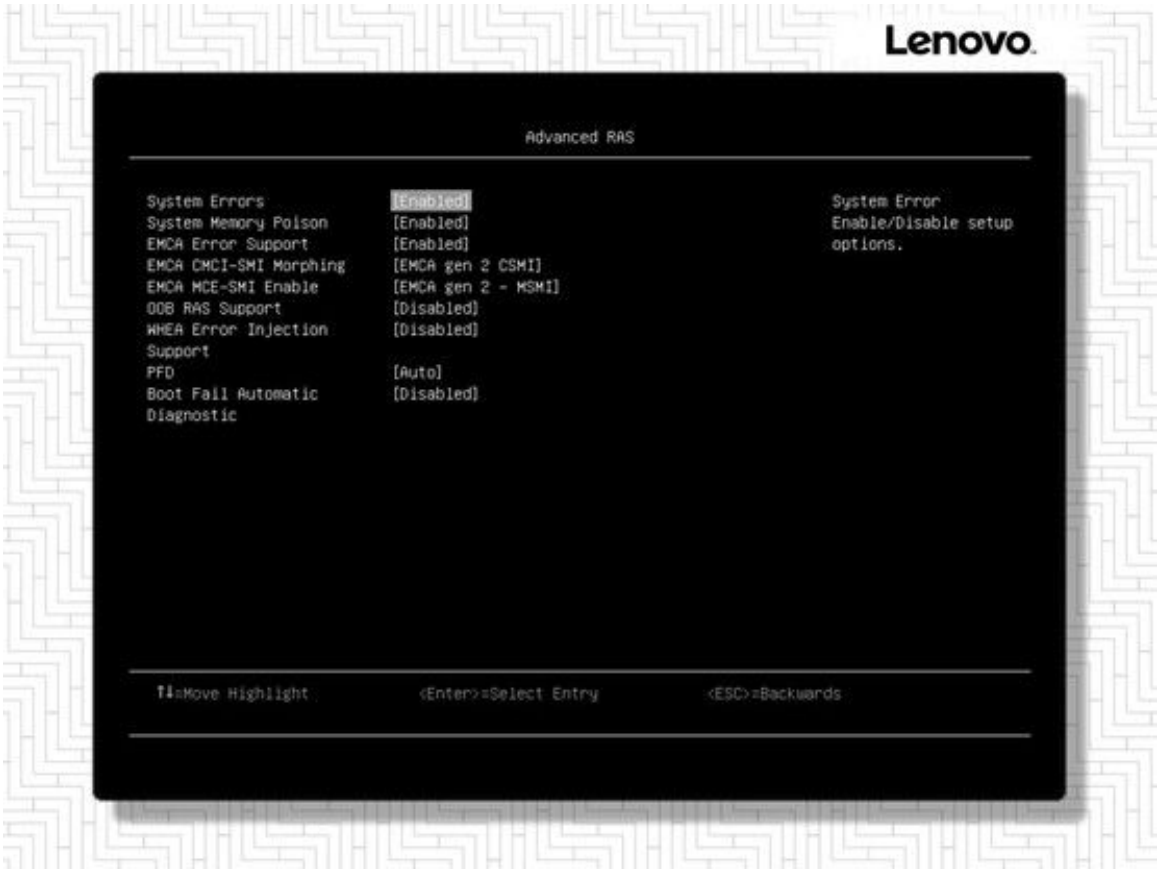


图 226. Advanced RAS 菜单

表 80. Advanced RAS 菜单主要字段说明

主要字段	说明	值
System Errors	打开/关闭系统错误设置选项。	• **Enabled (Default)** • **Disabled**
System Memory Poison	打开/关闭系统内存污染。	• **Enabled (Default)** • **Disabled**
EMCA Error Support	打开/关闭 **EMCA** 报错支持。	• **Enabled (Default)** • **Disabled**
EMCA CMCI-SMI Morphing	打开/关闭 **EMCA CSMI**。	• **Disabled** • **EMCA gen 2 CSMI (Default)**
EMCA MCE-SMI Enable	打开/关闭 **EMCA MCE-SMI**。	• **Disabled** • **EMCA gen 2 MSMI (Default)**
OOB RAS Support	打开/关闭 **OOB RAS**。	• **Enabled** • **Disabled (Default)**

表 80. Advanced RAS 菜单主要字段说明 （续）

主要字段	说明	值
WHEA Error Injection Support	打开/关闭 **WHEA** 错误输入支持功能。	• **Enabled** • **Disabled** (**Default**)
PFD	**PFD** (**PermanentFaultDetect**) 可以从错误中识别出硬错误。**Auto** 表明根据系统配置 **PFD** 动态启用。	• **Auto** (**Default**) • **Enabled** • **Disabled**
Boot Fail Automatic Diagnostic	打开/关闭启动失败自动诊断功能。	• **Disabled** (**Default**) • **Enabled** • **Minimal Boot when Boot fail**

Security

Security 菜单用于设置可信计算和安全启动。

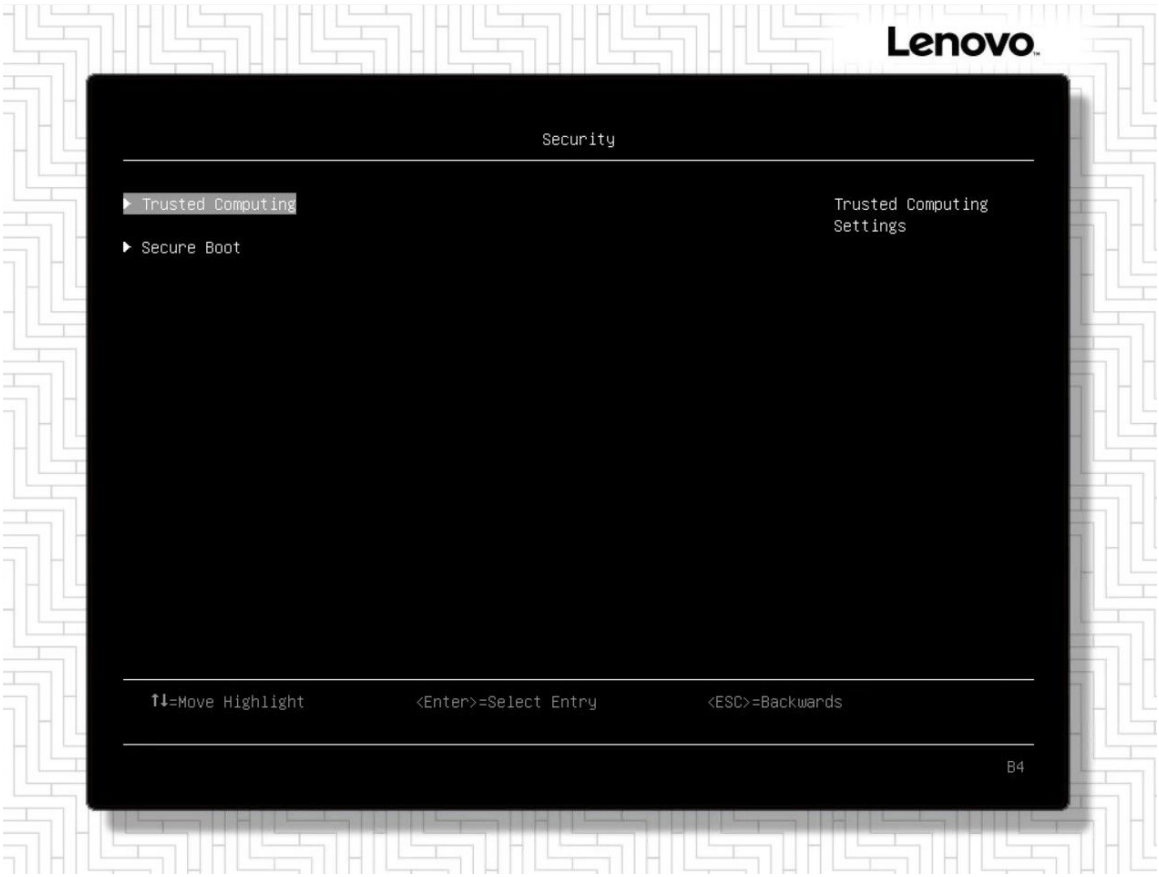


图 227. Security 菜单

表 81. Security 菜单主要字段说明

主要字段	说明	值
Trusted Computing	设置可信计算。	**N/A**
Trusted Computing > Security Device Support	打开/关闭安全设备的 **BIOS** 支持功能。操作系统中不显示安全设备、**TCG UEFI** 协议和 **INT1A** 界面。	• **Enabled (Default)** • **Disabled**
Secure Boot	设置安全启动。	**N/A**

Dynamic Hii Pages

Dynamic Hii Pages 菜单用于查看安装 **RAID** 卡、网卡等 **PCIe** 设备后的动态创建页面。



图 228. Dynamic Hii Pages 菜单

Driver Health

Driver Health 菜单用于查看接入硬盘、PCIe 设备后驱动程序的状态。

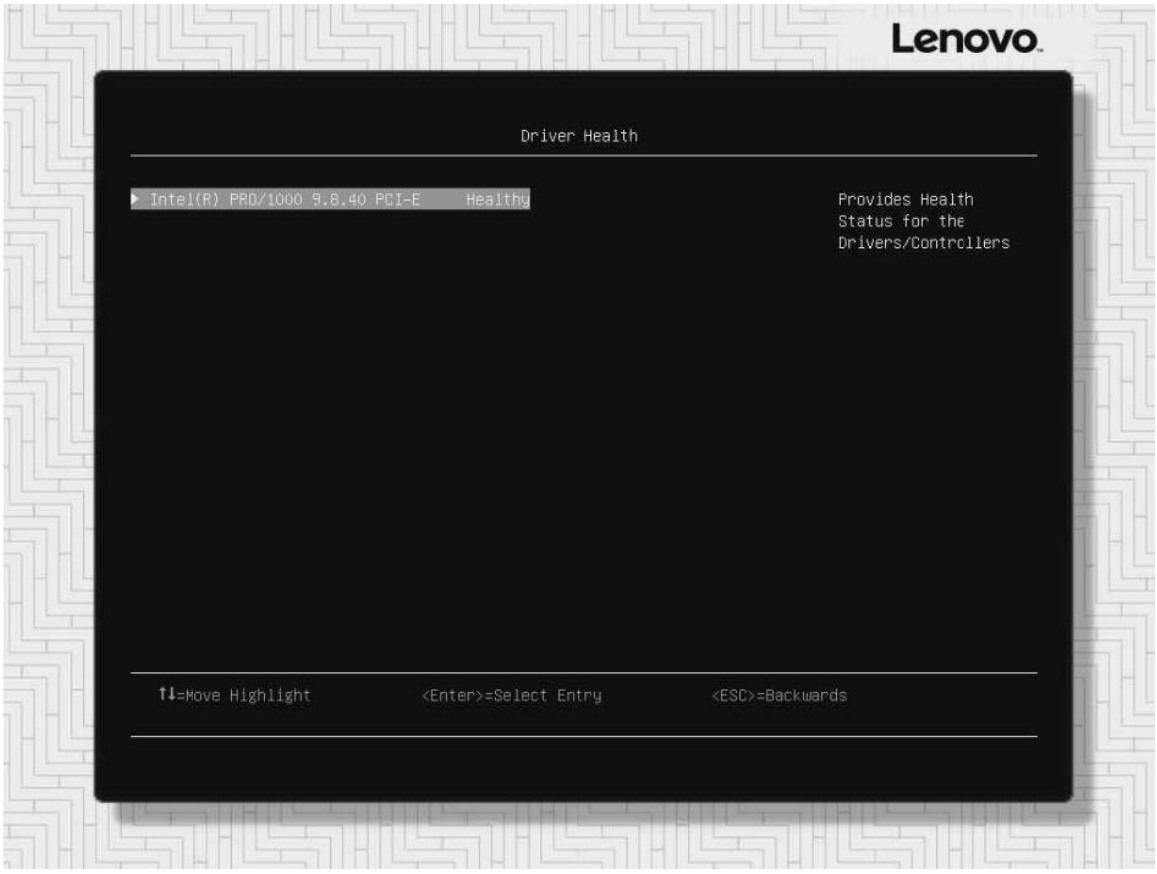


图 229. Driver Health 菜单

Date and Time（日期和时间）

Date and Time（日期和时间）界面展示了系统的日期和时间信息。

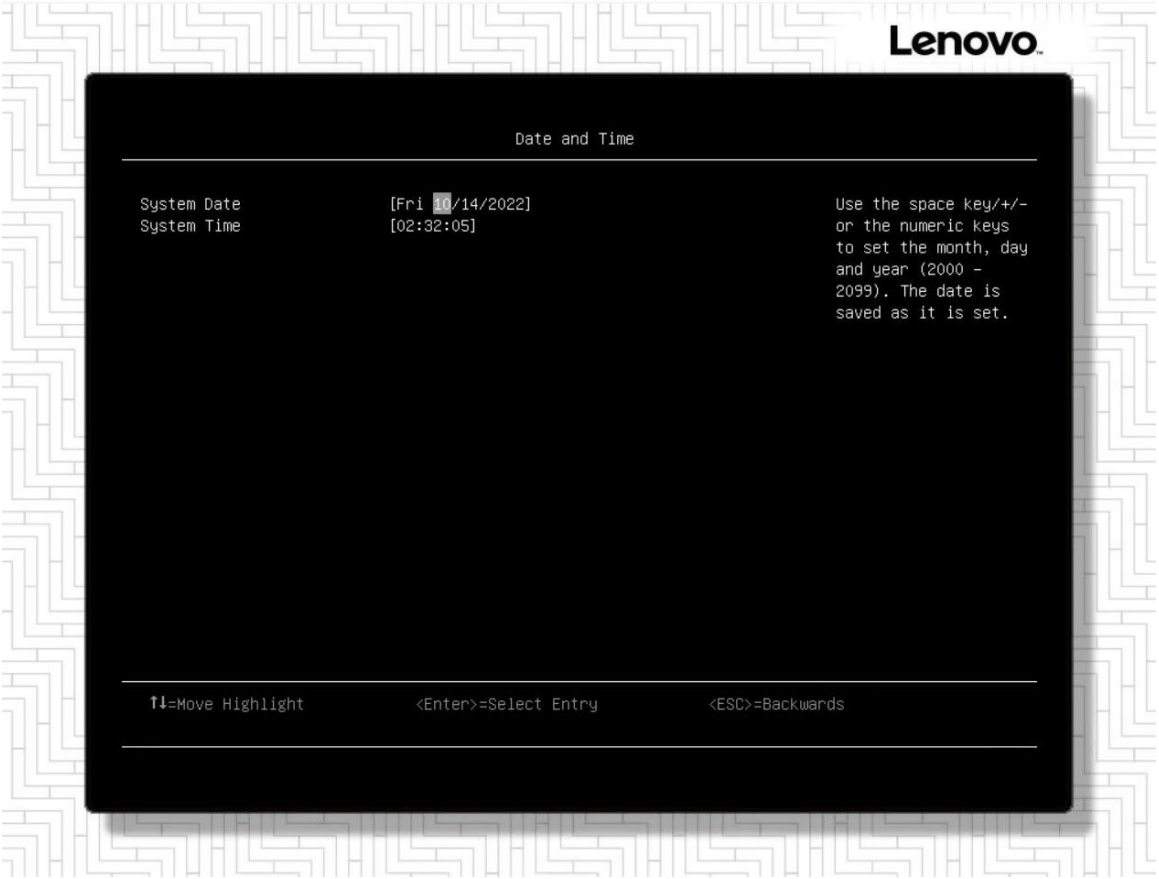


图 230. Date and Time（日期和时间）界面

表 82. Date and Time（日期和时间）界面主要字段说明

主要字段	说明	值
System Date	按+/-或输入数字设置年月日。	年：**2000–2099** **注：**默认日期为当前日期。
System Time	按空格键/+/-或输入数字设置时间。	**注：**小时数采用**24**小时制，如**15:00** 表示下午**3**点。

Start Options（启动项）

Start Options（启动项）界面展示了系统中的所有硬盘启动项，选中硬盘后按 **Enter** 键启动。

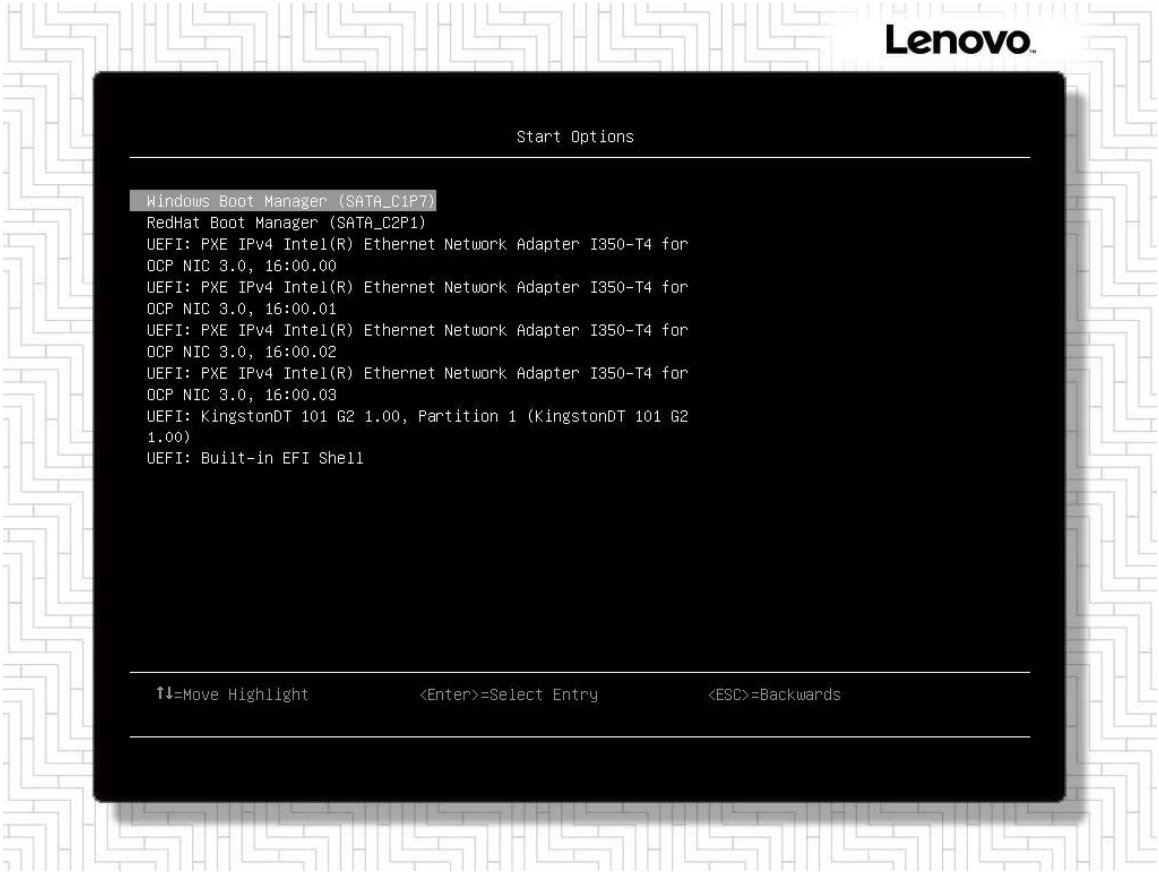


图 231. Start Options（启动项）界面

Boot Setting（启动设置）

Boot Setting（启动设置）界面可用于设置系统设备的启动顺序和启动模式。

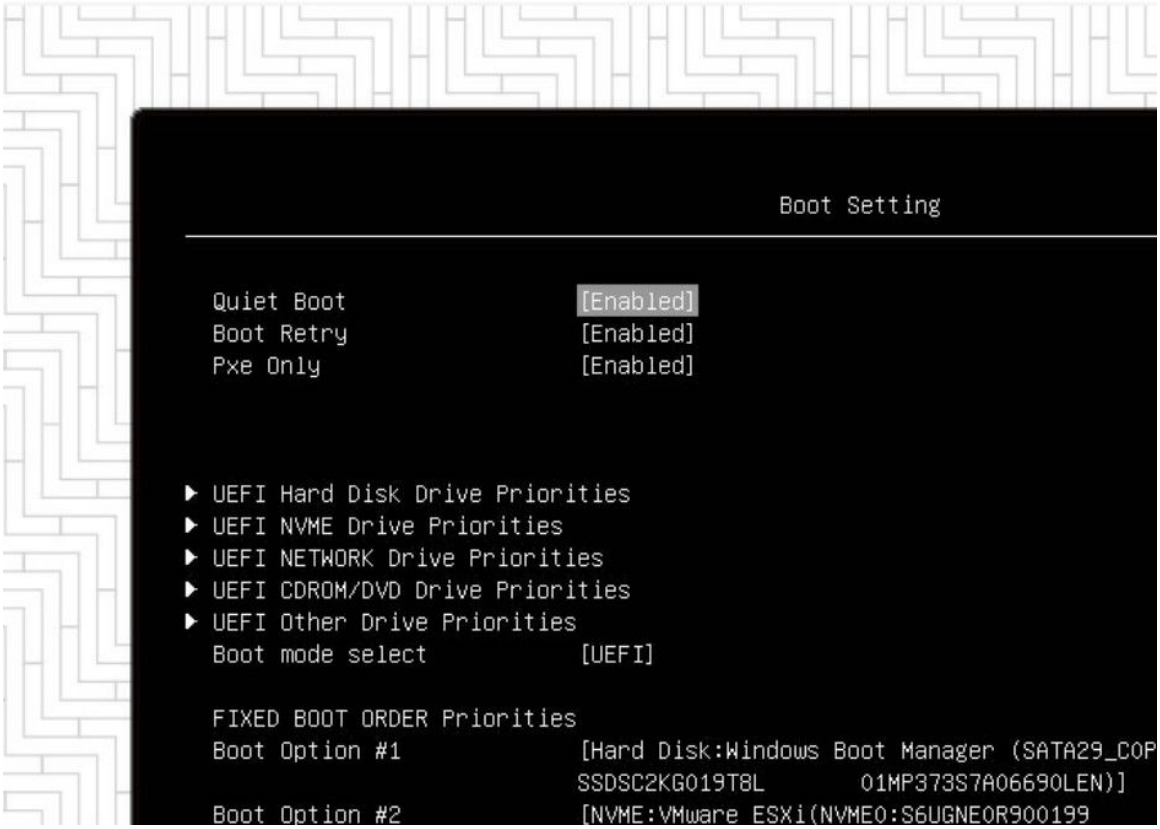


图 232. Boot Setting（启动设置）界面

表 83. Boot Setting（启动设置）界面主要字段说明

主要字段	说明	值
Quiet Boot	打开/关闭安静启动选项。	• **Enabled (Default)** • **Disabled**
Boot Retry	打开/关闭启动选项重试功能。	• **Enabled (Default)** • **Disabled**
Pxe Only	打开/关闭仅 **Pxe** 启动重试功能。	• **Enabled (Default)** • **Disabled**
UEFI Hard Disk Drive Priorities	设置硬盘设备的启动顺序。	**N/A**
UEFI NVME Drive BBS Priorities	设置 **NVMe** 设备的启动顺序。	**N/A**
UEFI NetWork BBS Priorities	设置网络设备的启动顺序。	**N/A**
UEFI CDROM/DVD Drive BBS Priorities	设置 **CDROM/DVD** 设备的启动顺序。	**N/A**
UEFI USB Drive BBS Priorities	设置 **USB** 设备的启动顺序。	**N/A**

表 83. Boot Setting（启动设置）界面主要字段说明 （续）

主要字段	说明	值
UEFI Other Drive BBS Priorities	设置其他设备的启动顺序。	**N/A**
FIXED BOOT ORDER Priorities	设置硬盘、NVMe、网络、CD/DVD、USB以及其他设备的启动顺序，用户也可以关闭一个或多个启动项。	• **Hard Disk (Default)** • **NVME** • **Network** • **CD/DVD** • **USB Device** • **Other Device** • **Disabled**
Boot Option #1/2/3/4/5/6		

User Security（用户安全）

User Security（用户安全）界面用于设置和更改开机密码和管理员密码。



图 233. User Security（用户安全）界面

表 84. User Security（用户安全）界面主要字段说明

主要字段	说明	值
Password Rule and Policy	设置密码长度、有效期、更改频率、最大登陆失败次数、登陆失败锁定时间等。参考第 335 页 “Password Rule and Policy”。	参考第 335 页 “Password Rule and Policy”。
Set Power-On Password	设置开机密码。	**A-Z, a-z, 0–9,** ~、!@#$%^&*()-+={}[]|:;”’ <>,?/._ **注：** • 不允许出现空格。 • 至少包含一个字母和一个数字。 • 至少包含以下两种组合： – 至少一个大写字母。 – 至少一个小写字母。 – 至少一个特殊字符。 – 同样的字符不能连续出现两次以上。

表 84. User Security（用户安全）界面主要字段说明 （续）

主要字段	说明	值
		• 若未设置 **Minimum password length**（最小密码长度），此处密码长度至少为**8**个字符。
Clear Power-On Password	清除开机密码。	**N/A**
Set Administrator Password	设置管理员密码。	**A-Z, a-z, 0–9,** ~、!@#$%^&*()-+={}[]|:;”’ <>,?/._ **注：** • 不允许出现空格。 • 至少包含一个字母和一个数字。 • 至少包含以下两种组合： – 至少一个大写字母。 – 至少一个小写字母。 – 至少一个特殊字符。 – 同样的字符不能连续出现两次以上。 • 若未设置 **Minimum password length**（最小密码长度），此处密码长度至少为**8**个字符。
Clear Administrator Password	清除管理员密码。	**N/A**

Password Rule and Policy

Password Rule and Policy 菜单用于设置密码长度、有效期、更改频率、最大登陆失败次数、登陆失败锁定时间等。

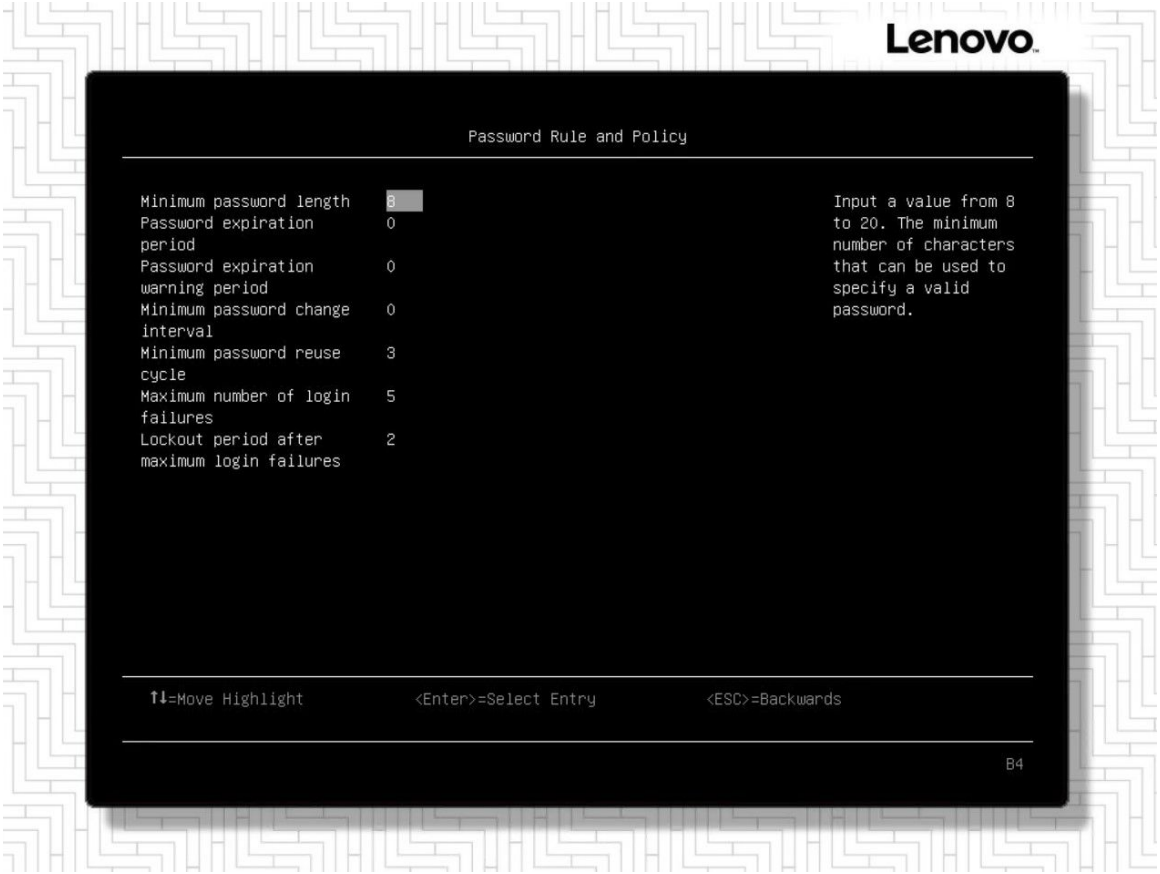


图 234. Password Rule and Policy 菜单界面

表 85. Password Rule and Policy 菜单界面主要字段说明

主要字段	说明	值
Minimum password length	有效密码的最小字符数量。	**8–20**
Password expiration period	在必须更改密码之前，当前密码可以使用的天数。	**0–365**（单位：天） **注**：设置为**0**时，密码不会过期。
Password expiration warning period	收到密码过期警告前必须经过的天数。	**0–365**（单位：天） **注**：设置为**0**时，用户不会收到提示。
Minimum password change interval	修改密码的最小间隔时间。	**0–240**（单位：小时） **注**： • 设置为**0**时，需要立即更改密码。 • 该字段的值不可超过**Password expiration period**（密码过期时间）的设定值。

表 85. Password Rule and Policy 菜单界面主要字段说明 （续）

主要字段	说明	值
Mininum password reuse cycle	允许重复使用以往密码的最少发生次数。	**0–10** **注**：设置为**0**时，密码可以重复使用。
Maximum number of login failures	用户账号被锁定前，允许使用错误密码登陆的尝试次数。账号的锁定时间为**Lockout period after maximum login failures**（达到最大登陆失败次数后的锁定时间）中设定的时间。	**0–100** **注**：设置为**0**时，账号不会被锁定。登陆成功后，之前登陆失败的次数会归零。
Lockout period after maximum login failures	账户被锁定的用户再次尝试登陆前必须经过的时间。锁定期内，输入有效密码无法解锁账户。	**0–2880**（单位：分钟） **注**：设置为**0**时，即使超过**Maximum number of login failures**（最大登陆失败次数），账户也不会被锁定。

第 7 章　Lenovo BMC 功能设置

Lenovo BMC 是独立于服务器操作系统的远程带外管理模块。它提供完整的服务器管理和故障诊断解决方案。

Lenovo BMC 提供 **Web** 管理界面，通过网络访问 **Web** 管理界面可实现对服务器的配置和管理。支持 **Web** 界面的浏览器如下：

- **Google Chrome** 浏览器最新版本
- **Microsoft Internet Explorer** 浏览器 **11** 版本
- **Mozilla** 火狐浏览器
- **Microsoft Edge**
- **Apple Safari** (仅支持在 **Mac** 电脑上使用)

为 Lenovo BMC 配置网络

通过网络访问 **Lenovo BMC** 之前，您可以指定 **Lenovo BMC** 连接到网络的方式并配置 **IP** 地址。操作步骤如下：

1. 启动服务器。
2. 在 **BIOS** 启动界面，按 **F1:System Setup**，进入 **BIOS Setup** 界面。
3. 指定 **Lenovo BMC** 连接到网络的方式。
   - 静态 **IP** 连接：确保已指定网络上可用的 **IPv4** 或 **IPv6** 地址。
   - **DHCP** 连接：确保网络中有可用的 **DHCP** 服务器。
4. 单击确定以继续启动服务器。

   注：当前 **Lenovo BMC** 的默认 **IP** 获取方式为 **DHCP**，可以从开机画面或 **BIOS Setup** 中获取 **Lenovo BMC** 管理网络 **IP** 地址。

在确定 **Lenovo BMC** 的 **IP** 地址后，通过上述浏览器来登录 **Web** 管理界面。操作步骤如下：

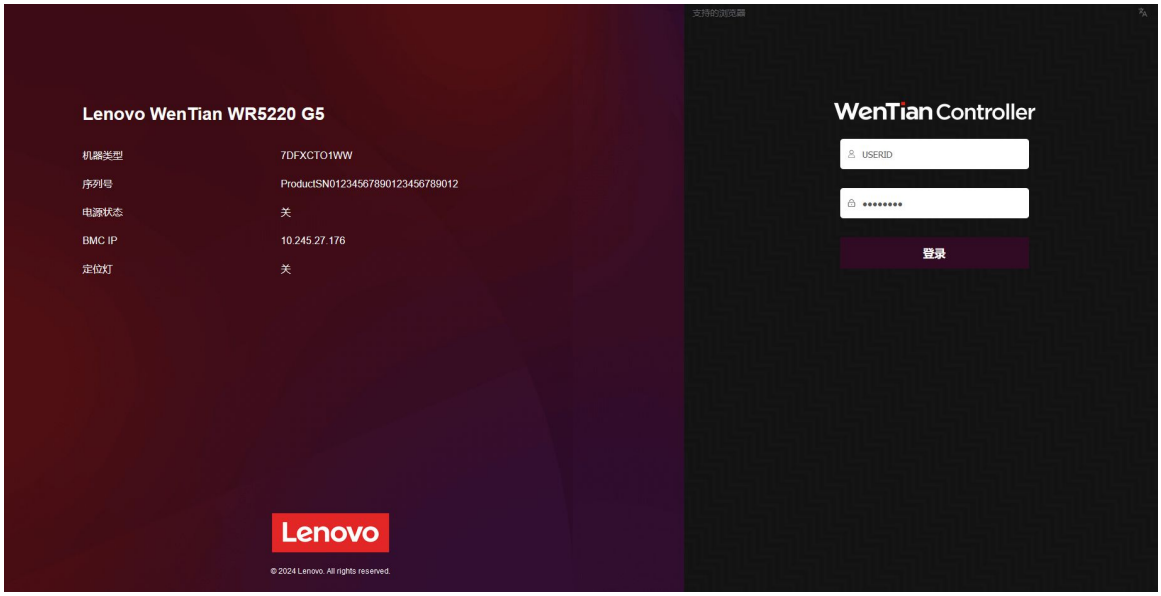
1. 确认使用 **Lenovo BMC** 的客户端需具备可用版本的操作系统和浏览器。
2. 为客户端配置与 **Lenovo BMC** 同一网段的 **IP** 地址，并保证客户端能够 **ping** 通 **Lenovo BMC** 管理网口。
3. 打开浏览器，地址栏输入 `https://`*IP 地址*`/`。（***IP 地址*** 为 **Lenovo BMC** 管理网络 **IP** 地址）。

   弹出如下所示的安全告警窗口。可选择忽略此告警信息或上传证书（信任证书和根证书）来屏蔽该界面。

© Copyright Lenovo 2024, 2025



4. 点击 **继续前往**，弹出登录界面，如下所示：



5. 使用本地用户账号登录 Lenovo BMC。

   注：

   – Lenovo BMC 的默认用户名为 USERID，默认密码为 PASSWORD（是 **0** 不是 **O**）。部分产品根据实际需求会有变更。
   – 如果为首次使用默认用户名及密码登录，会进入更改密码界面。

   WebUI 的详细操作请参考《Lenovo BMC 企业版用户操作指南 G5》。

   BMC 命令详情请参考《联想服务器 BMC 命令手册》。

BMC 事件日志详情请参考《联想服务器 BMC 事件日志参考手册》。

LED 控制

板载BMC 心跳 LED, 前置面板的 UID LED 和系统错误 LED 都由 BMC 控制。

表 86. UID LED

命名	颜色	状态	描述
UID LED	蓝色	关闭	1. 机器识别命令 `Turn off Identify` 2. UID 灯亮时按 UID 按钮。
		常亮	1. 机器识别命令 `Force Identify On` 2. UID 灯灭时按 UID 按钮。
		闪烁	机器识别命令 `blink`。

表 87. BMC 心跳 LED

命名	颜色	状态	描述
BMC 心跳 LED	绿色	关闭	BMC 重启
		常亮	BMC 故障
		快闪	BMC 就绪

表 88. 系统错误 LED

命名	颜色	状态	描述
系统错误 LED	黄色	常亮	严重错误
	黄色	闪烁（缓慢闪烁，大约每秒闪烁一次）	一般报警
	黄色	闪烁（快速闪烁，大约每秒闪烁四次）	电源模块异常
	黄色	快闪 2 秒交替慢闪 2 秒	CPU 过热异常
	黄色	快闪 2 秒交替熄灭 2 秒	BMC 超时未就绪
	黄色	快闪 2 秒交替常亮 2 秒	主板 FPGA 与 SCM 板 CPLD 未能建立正确通信链路
	/	熄灭	服务器关闭，或服务器开启且正常工作

更新固件

重要术语

- **带内更新**：在服务器核心 CPU 上运行的操作系统内使用工具或应用程序执行的安装或更新。
- **带外更新**：由 Lenovo BMC 通过收集更新再将更新推送到目标子系统或设备而执行的安装或更新。带外更新不依赖于在核心 CPU 上运行的操作系统。但是，大多数带外操作要求服务器处于 S0（正在工作）电源状态。

固件更新主要包括以下方式：

- **WebUI**

Web Flash 接口

1. 登录 BMC 网页用户界面。
2. 点击 **维护 → 固件更新**。
3. 点击**选择文件**，选择本地的固件，点击 **开始固件更新**。
4. 点击**启动固件更新**，开始上传固件并进行固件更新。
5. 完成后，待 BMC 重新启动完成，重启网页，重新连接 BMC。

一键收集日志

功能介绍

当 BMC 出现异常时，可在此处一键收集日志。

界面描述

点击主页“快捷操作”模块的“服务日志”或主页右上角的“服务日志”，选择“导出”可进行日志导出，如下图所示：

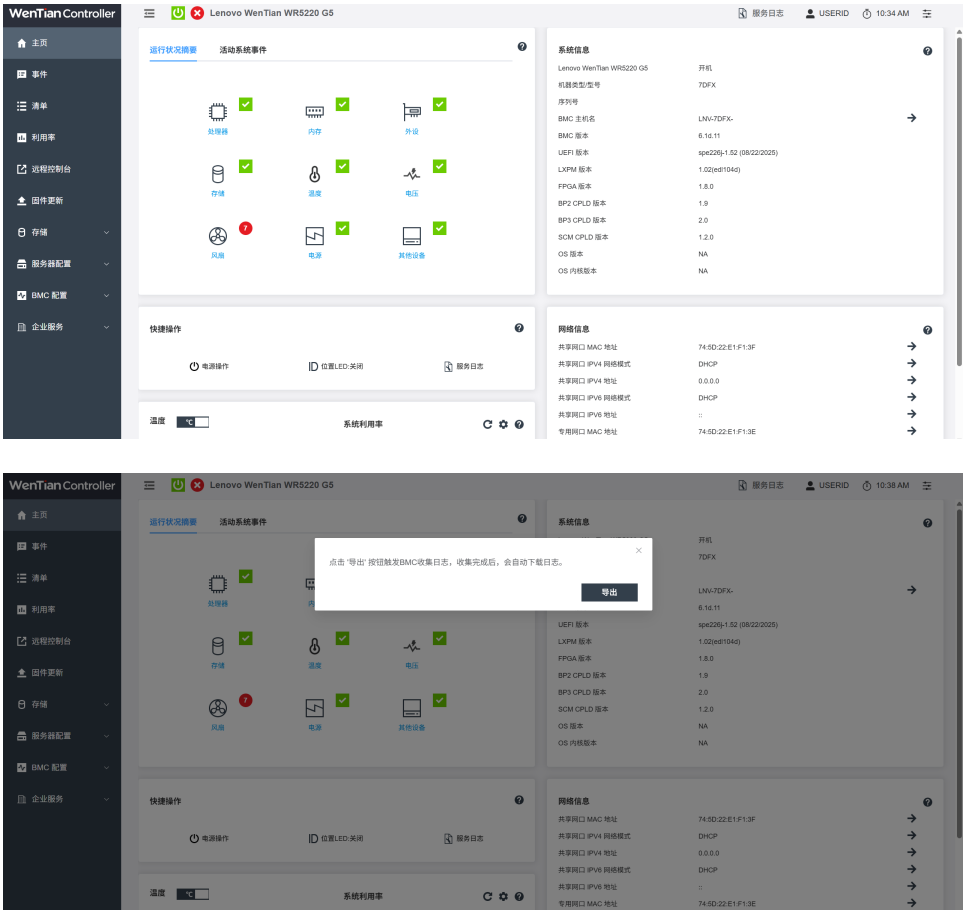

WenTian Controller
Lenovo WenTian WR5220 G5
主页
事件
清单
利用率
远程控制台
固件更新
存储
服务器配置
BMC 配置
企业服务
运行状况摘要
活动系统事件
处理器
内存
外设
存储
温度
电压
风扇
电源
其他设备
快捷操作
电源操作
位置LED:关闭
服务日志
温度
系统利用率
系统信息
网络信息
点击'导出'按钮触发BMC收集日志，收集完成后，会自动下载日志。
导出

图 235. 收集日志界面

第 8 章　问题诊断与检修参考

本章帮助您检查并解决在使用联想服务器系统的过程中可能遇到的问题。

系统首次启动不正常

服务器第一次启动产生的问题通常是由于运输环境恶劣导致硬件连接松脱或损坏部分硬件引起的。如果出现问题，建议用户按以下步骤检查。

完成以下步骤，直至解决该问题。

1. 服务器的硬件配置与装箱单是否一致?
2. 所有的电缆是否插入相应接口并插接牢靠?
3. 处理器是否完全插入主板的插槽中?
4. CPU 散热片是否正常工作?
5. 所有的PCIe 插卡是否完全插入主板相应接口并插接牢靠?
6. 为确保用户自己添加的插卡可以应用，应检查是否存在资源冲突，例如：两块插卡是否共享同一中断?
7. 所有的外部设备如光驱是否可以正常使用?
8. 如果系统有一个硬盘，它是否已进行格式化或配置?
9. 所有的设备驱动是否安装正确?
10. 用户是否自己更改 BIOS 设置导致系统不能正常运行?
11. 操作系统安装是否正确? （可参阅操作系统相关文档）
12. 是否已按前面板上的系统电源按键开启服务器（通电灯指示应该亮）?
13. 系统电源线是否与系统正确连接并插入插座?
14. 如果这些项目都正确但问题仍然发生，参见后面的介绍或与代理商联系。

应用软件运行不正常

新装应用软件运行不正常，而其它应用软件运行正常，则由设备硬件引起的故障可能性比较小。如果出现此类问题，请您按以下步骤检查。

完成以下步骤，直至解决该问题。

1. 系统是否满足软件对硬件的最低配置要求? （请参阅软件的随机文件）。
2. 软件是否为合法软件? 如果不是，换一个；未授权的软件拷贝经常运行不正常。
3. 若使用 U 盘上运行软件，请确保该软件为完整拷贝文件?
4. 如果从光盘上运行软件，光盘是否有污损?
5. 若使用硬盘上运行软件，请确保该软件正确安装以及是否所有的文件都安装正确? 是否遵循所有的操作并安装了所有的文件?
6. 该软件运行的设备驱动程序是否正确安装?
7. 该软件的属性是否配置正确?

© Copyright Lenovo 2024, 2025

8. 该软件是否正确使用?
9. 如果以上步骤都正确操作，软件仍然无法运行，请与该软件商的客户服务代表联系。

系统运行中的故障

在系统的硬件、软件能够正确地运行后，产生的问题经常是由设备失效引起的。然而，许多故障可能很容易解决，但可能又会引起其他的问题；有时问题是来自对系统所作的更改，如已添加或删除的硬件或软件。

完成以下步骤，直至解决该问题。

1. 若使用光盘上运行软件，更换一张光盘，检查是否所有的光盘都出现相同故障。
2. 若使用硬盘上运行软件，确保该软件的所有文件都已拷贝至硬盘。
3. 在系统的硬件、软件能够正确地运行后，产生的问题经常是由设备失效引起的。然而，许多故障可能很容易解决，但可能又会引起其他的问题有时问题是来自对系统所作的更改，如已添加或删除的硬件或软件
4. 如果怀疑存在电源浪涌信号、断电或电压过低的情况，重装软件并试运行。（电压的症状包括视频显示闪烁不定，意外系统重启以及系统对用户命令没有反应等。）如果是这种情况，建议在电源插座与系统电源线之间安装一个电涌抑制器。
5. 如果这些项目都正确但问题依然存在，请与当地的联想维修站联系。

其他故障及解决方法

显示器无法正常显示

如果您的系统遇到显示器无法正常显示的情况，请您按照以下操作步骤解决。

完成以下步骤，直至解决该问题。

1. 是否按下了显示器的电源开关? 解决方法：打开显示器电源开关。
2. 服务器和显示器的电源线连接是否正确、可靠? 解决方法：将电源线正确插入服务器、显示器背部相应的接口和工作正常的电源插座，并保证插接牢靠。同时确保电源插座供电正常。
3. 显示器信号电缆连接是否正常，查看信号线的插针有无接口上弯曲、折断?解决方法：将显示器信号电缆可靠地连接至主机对应的显示信号输出。
4. 检查系统风扇是否正常运转。如果不转，请立刻关机，断开所有电源，按照用户手册中的说明，打开机箱侧面板，检查并确保所有接插件插接牢靠。

显示器有水波纹

如果您的系统遇到显示器有水波纹的情况，请您按照以下操作步骤解决。

完成以下步骤，直至解决该问题。

1. 服务器和显示器的信号线连接是否正确、可靠? 解决方法：将信号线正确插入服务器前端转接线、和显示器背部相应的接口，并保证插接牢靠。同时确保电源插座供电正常。
2. 有些显示器杂讯较大，请更换一台显示器。

主板电池报错

如果您的服务器系统配置经常丢失，或启动过程不稳，在开机自检时 CMOS 报错“CMOS Battery Fails”等情况时，请使用同型号电池来更换旧电池。

更换电池操作步骤：

1. 关闭主机电源，断开电源线，打开机箱。
2. 卸下旧电池，将新电池正极向外，完全插入槽中并固定好。
3. 重新安装好机箱，接入电源线。

存储部件容量说明

服务器使用的硬盘、闪存及其他存储部件由于标称计算方式和内置应用软件的关系，在Windows环境下查看到的容量会与实际标称的容量有所差别，如您对存储部件的容量有疑问，请参考以下说明。

1. 由于硬盘标称计算方式和 Windows 操作系统对容量的计算方式不同，在系统里硬盘的容量会与标称容量有所差别，硬盘标称采用 1000 进制，Windows 计算硬盘容量采用的进制是 1024，例如标称 1G=1000M，实际 1G=1024M，可以依据下面例子里的计算方法计算在 Windows 下看到的硬盘容量：硬盘标称为 40G，在 Windows 环境下查看到的空间为：40×1000×1000×1000/(1024×1024×1024)=37G
2. 如果硬盘含有隐藏分区，按上述方式算出的硬盘容量由于计算的取舍等原因，可能与实际所见容量略有出入。
3. 如果硬盘在使用 RAID 的情况下，硬盘容量会比实际的容量小，因为 RAID 控制器需要在硬盘上记录 RAID 信息，这部分容量是不能存放数据的。
4. 出于保护数据的需要，闪存盘上会单独划出一部分容量作为隐藏分区，则实际容量会略小于标称容量。

BMC ASD 功能支持说明

BMC 默认不支持 ASD 功能。若您的服务器需要支持 BMC ASD 功能，可通过以下方式设置。

- 使用 SCE Tool 修改 BIOS Setup 选项，将 DCI 设置为 Enable。

  注：DCI Enable 时，TXT 功能将无法支持。

BMC 漏液检测相关告警说明

如果您的服务器为液冷散热配置，在BMC web页面出现如下告警时请您按照以下操作步骤解决。

完成以下步骤，直至解决该问题。

1. 发生漏液场景：

   BMC web 端提示”Leak_Status”传感器产生”State Asserted”事件时，即漏液检测线识别到液体泄漏，此时设备不会主动下电，请于最短时间内备份数据，在允许下电的情况下手动进行下电操作，当液体接触带电器件可能会造成短路。请第一时间与当地的联想维修站联系。



2. 漏液检测装置不在位场景：

BMC web端提示”Leak_Module”传感器产生”Install Error”事件时，即漏液检测装置处于未接通、断路等不在位状态。请先确认漏液检测线连接器是否正确插入到主板对应连接器端子处，若连接器已正确插入，则漏液检测线本身可能存在断路等异常导致无法正常工作，请与当地的联想维修站联系。



附录 A　声明

感谢您选择联想产品。

本手册的用途在于帮助您正确地使用联想服务器产品（以下称“本产品”），在安装和第一次使用本产品前，请您务必先仔细阅读随机配送的所有数据，特别是本手册中所提及的注意事项。这会有助于您更好和安全地使用本产品。请妥善保管本手册，以便日后参阅。

本手册的描述并不代表对本产品规格和软、硬件配置的任何说明。有关本产品的实际规格和配置，请查阅相关协议、装箱单、产品规格配置描述文件，或向产品的销售商咨询。

如您不正确地或未按本手册的指示和要求安装、使用或保管本产品，或让非联想授权的技术人员修理、变更本产品，联想将不对由此导致的损害承担任何责任。

本手册中所提供照片、图形、图表和插图，仅用于解释和说明目的，可能与实际产品有些差别，另外，产品实际规格和配置可能会根据需要不时变更，因此与本手册内容有所不同。

本手册中所提及的非联想网站信息，是为了方便起见而提供，此类网站中的信息不是联想产品数据的一部分，也不是联想服务的一部分，联想对这些网站及信息的准确性和可用性不做任何保证。使用此类网站带来的风险将由您自行承担。

本手册不用于表明联想对其产品和服务做了任何保证，无论是明示的还是默示的，包括（但不限于）本手册中推荐使用产品的适用性、安全性、适销性和适合某特定用途的保证。对本产品及相关服务的保证和保修承诺，应按可适用的协议或产品标 准保修服务条款和条件操作。在法律法规的最大允许范围内，我们对于您的使用或不能使用本产品而发生的任何损害（包括，但不限于直接或间接的个人损害、商业利润的损失、业务中断、商业信息的遗失或任何其它损失），不负任何赔偿责任。

对于您在本产品之外使用本产品随机提供的软件，或在本产品上使用非随机软件或经联想认证推荐使用的专用软件之外的其它软件，我们对其可靠性不做任何保证。

我们已经对本手册进行了仔细的校勘和核对，但我们不能保证本手册完全没有任何错误和疏漏。为更好地提供服务，我们可能会对本手册中描述的产品之软件和硬件及本手册的内容随时进行改进和修改，恕不另行通知。如果您在使用过程中发现本产品的实际情况与本手册有不一致之处，或您想得到最新的信息或有任何问题和想法，欢迎致电我们或登陆联想服务网站垂询。

商标

Lenovo、**Lenovo**联想、联想问天是联想集团所属企业在中国大陆及其它国家或地区的商标或注册商标。

其它公司、产品或服务名称可能是其它公司的商标或者服务标记。

在本用户手册中描述的随机软件，是基于最终用户许可协议的条款和条件提供的，只能按照该最终用户许可协议的规定使用和复制。

版权所有 **©2025** 联想（北京）信息技术有限公司，所有权利保留。

本手册受到著作权法律法规保护，未经联想事先书面授权，任何人士不得以任何方式对本手册的全部或任何部分进行复制、抄录、删减或将其编译为机读格式，以任何形式在可检索系统中存储、在有线或无线网络中传输，或以任何形式翻译为任何文字。

重要注意事项

处理器速度指示微处理器的内部时钟速度；其他因素也会影响应用程序性能。

CD 或 **DVD** 光驱速度是可变读取速率。实际速度各有不同，经常小于可达到的最大值。

当指代处理器存储、真实和虚拟存储或通道容量时，**KB** 代表 **1024** 字节，**MB** 代表 **1048576** 字节，**GB** 代表 **1073741824** 字节。

当指代硬盘容量或通信容量时，**MB** 代表 **1000000** 字节，**GB** 代表 **1000000000** 字节。用户可访问的总容量可因操作环境而异。

内置硬盘的最大容量假定更换任何标准硬盘，并在所有硬盘插槽中装入可从 **Lenovo** 购得的当前支持的最大容量硬盘。

达到最大内存可能需要将标准内存更换为可选内存条。

每个固态存储单元的写入循环次数是单元必然会达到的一个固有、有限的数字。因此，固态设备具有一个可达到的最大写入循环次数，称为 total bytes written (**TBW**)。超过此限制的设备可能无法响应系统发出的命令或可能无法向其写入数据。**Lenovo** 不负责更换超出其最大担保编程/擦除循环次数（如设备的正式发表的规范所记载）的设备。

Lenovo 对于非 **Lenovo** 产品不作任何陈述或保证。对于非 **Lenovo** 产品的支持（如果有）由第三方提供，而非 **Lenovo**。

某些软件可能与其零售版本（如果存在）不同，并且可能不包含用户手册或所有程序功能。

颗粒污染物

注意：空气中悬浮的颗粒（包括金属屑或微粒）和活性气体单独发生反应或与其他环境因素（如湿度或温度）一起发生反应可能会对本文档中所述的设备造成风险。

颗粒水平过高或有害气体聚集所造成的风险包括可能导致设备故障或完全无法正常运行的损坏。本规范规定了针对颗粒和气体的限制，旨在避免此类损害。不得将这些限制视为或用作决定性的限制，因为有大量其他因素（如空气的温度或含水量）会影响微粒或环境腐蚀和气体污染转移的作用。如果不使用本文档中所规定的特定限制，您必须采取必要措施，使颗粒和气体级别保持在能够保护人员健康和安全的水平。如果 **Lenovo** 判断您所处环境中的颗粒或气体水平已对设备造成损害，则 **Lenovo** 可在实施适当的补救措施时决定维修或更换设备或部件以减轻此类环境污染。实施此类补救措施由客户负责。

表 89. 颗粒和气体的限制

污染物	限制
颗粒	• 根据 **ASHRAE Standard 52.2**[1]，必须持续以 **40%** 的大气尘比色效率（**MERV 9**）过滤室内空气。 • 必须使用符合 **MIL-STD-282** 标准的高效微粒空气（**HEPA**）过滤器，将进入数据中心的空气过滤到 **99.97%** 或更高的效率。 • 颗粒污染物的潮解相对湿度必须大于 **60%**[2]。 • 房间内不能存在导电污染物，如锌晶须。
气态	• 铜：**G1** 类，按照 **ANSI/ISA 71.04-1985**[3] • 银：**30** 天内腐蚀率小于 **300** Å

[1] **ASHRAE 52.2-2008 -** *按颗粒大小测试常规通风空气净化设备除尘效率的方法*。亚特兰大：美国采暖、制冷与空调工程师学会（**American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc.**）。

[2] 颗粒污染物的潮解相对湿度是指使尘埃吸收足够的水分后变湿并成为离子导电物的相对湿度。

[3] **ANSI/ISA-71.04-2013**。*流程测量和控件系统的环境情况：空气污染物*。美国北卡罗莱纳州三角研究园美国仪器学会（**Instrument Society of America**）。

电子辐射声明

在将显示器连接到设备时，必须使用显示器随附的专用显示器线缆和任何抑制干扰设备