ThinkSystem ST650 V3
用户指南

机器类型：7D7A、7D7B

注

在参考此资料使用相关产品之前，请务必阅读并了解安全信息和安全说明，详见：
https://pubs.lenovo.com/safety_documentation/

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

第十一版 (**2024** 年 **7** 月)

© Copyright Lenovo 2023, 2024.

有限权利声明：如果数据或软件依照美国总务署（**GSA**）合同提供，则其使用、复制或披露将受到 **GS-35F-05925** 号合同的约束。

目录

目录 i

安全 v

安全检查核对表 vi

第 1 章 简介 1

功能 1

技术提示 3

安全公告 3

规格 4

技术规格 5

机械规格 10

环境规格 11

管理选项 14

第 2 章 服务器组件 19

前视图 19

后视图 23

侧视图 25

主板布局 27

主板接口 27

主板开关 29

服务器锁 31

系统 LED 和诊断显示屏. 31

第 3 章 部件列表. 33

电源线 36

第 4 章 拆箱和设置 37

服务器装箱物品 37

识别服务器和访问 Lenovo XClarity Controller. 37

服务器设置核对表 39

第 5 章 硬件更换过程 41

安装准则 41

安全检查核对表 42

系统可靠性准则 43

操作容易被静电损坏的设备. 43

内存条安装规则和安装顺序 45

DRAM DIMM 安装顺序 47

打开和关闭服务器电源 52

打开服务器电源 52

关闭服务器电源 53

更换服务器 54

从机架上卸下服务器 54

将服务器安装到机架上 59

更换 2.5 英寸硬盘背板 64

卸下 2.5 英寸硬盘背板 64

安装 2.5 英寸硬盘背板 65

更换 3.5 英寸硬盘背板 67

卸下 3.5 英寸硬盘背板 67

安装 3.5 英寸硬盘背板 69

更换 A2/L4 GPU 导风管 70

卸下 A2/L4 GPU 导风管 71

安装 A2/L4 GPU 导风管 72

更换导风罩 74

卸下导风罩 74

安装导风罩 75

更换 CMOS 电池（CR2032） 77

卸下 CMOS 电池（CR2032） 77

安装 CMOS 电池（CR2032） 79

更换硬盘 81

卸下热插拔硬盘 81

安装热插拔硬盘 84

更换扩展硬盘仓 87

卸下扩展硬盘仓 87

安装扩展硬盘仓 88

更换风扇和风扇架组合件 89

卸下风扇模块 89

卸下风扇架组合件 91

安装风扇架组合件 93

安装风扇模块 94

更换快速充电模块 100

卸下快速充电模块 100

安装快速充电模块 102

更换支脚 104

卸下支脚 104

安装支脚 106

更换前挡板 107

卸下前挡板 107

安装前挡板 109

更换正面 I/O 模块 110

卸下正面 I/O 模块 110

安装正面 I/O 模块 111

更换 FL GPU 填充件 113

卸下 FL GPU 填充件 113

安装 FL GPU 填充件 114

更换内部 CFF HBA/RAID 适配器 116

卸下内部 CFF 适配器 116

© Copyright Lenovo 2023, 2024

安装内部 CFF 适配器 119
更换入侵感应开关 121
卸下入侵感应开关 121
安装入侵感应开关 123
更换 M.2 硬盘和 M.2 引导适配器 124
卸下 M.2 硬盘 124
卸下 M.2 引导适配器 126
安装 M.2 引导适配器 128
调整 M.2 引导适配器上的固定器 130
安装 M.2 硬盘 131
更换内存条 133
卸下内存条 133
安装内存条 136
更换 MicroSD 卡. 139
卸下 MicroSD 卡. 139
安装 MicroSD 卡. 141
更换 GPU 适配器桥接器（NVLink 桥接器） 143
卸下 GPU 适配器（NVLink）桥接器. . . . 143
安装 GPU 适配器桥接器（NVLink 桥接器） 145
更换光盘驱动器仓 147
卸下光盘驱动器仓 147
安装光盘驱动器仓 148
更换光驱或磁带机 149
卸下光驱或磁带机 149
安装光驱或磁带机 153
卸下 5.25 英寸硬盘插槽适配器组合件 . . . 156
安装 5.25 英寸硬盘插槽适配器组合件 . . . 160
更换 FL PCIe 适配器夹持器 162
卸下 FL PCIe 适配器夹持器 162
安装 FL PCIe 适配器夹持器 164
更换 PCIe 适配器 166
卸下 HL PCIe 适配器 166
安装 HL PCIe 适配器 167
卸下 FL GPU 适配器 172
安装 FL GPU 适配器 174
更换配电板 176
卸下配电板外盖 176
卸下配电板 178
安装配电板 180
安装配电板外盖 183
更换电源模块单元 185
卸下电源模块单元 185
安装电源模块单元 189
更换处理器和散热器（仅限经过培训的技术人员） 192
卸下处理器和散热器（仅限经过培训的技术人员） 193
将处理器与支架和散热器分开（仅限经过培训的技术人员） 197
安装处理器和散热器（仅限经过培训的技术人员） 199
更换安全门 205
卸下安全门 205
安装安全门 206
更换主板组合件（仅限经过培训的技术人员） 207
卸下固件和 RoT 安全模块 207
安装固件和 RoT 安全模块 209
卸下主板（仅限经过培训的技术人员） . . . 211
安装主板（仅限经过培训的技术人员） . . . 215
更新重要产品数据（VPD） 218
隐藏/显示 TPM 220
更新 TPM 固件 220
启用 UEFI 安全引导 221
更换 T4 填充件 222
卸下 T4 填充件 222
安装 T4 填充件 224
更换服务器外盖 226
卸下服务器外盖 226
安装服务器外盖 227
完成部件更换 229

第 6 章 内部线缆布放 231

识别接口 232
主板接口 232
配电板接口 233
内部 CFF RAID 适配器接口 234
硬盘背板接口 235
3.5 英寸硬盘型号的线缆布放 237
SAS/SATA 组合 240
纯 NVMe 组合. 247
混合组合 250
2.5 英寸硬盘型号的线缆布放 273
SAS/SATA 组合 276
纯 NVMe 组合. 286
混合组合 289
GPU 线缆布放 302
正面 I/O 模块线缆布放 304
配电板线缆布放 305
M.2 引导适配器线缆布放 305
光盘驱动器/磁带机 308

第 7 章 系统配置. 311

为 Lenovo XClarity Controller 设置网络连接 311
为 Lenovo XClarity Controller 连接设置 USB 端口 311

更新固件 312
配置固件 316
内存条配置 316
启用 Software Guard Extensions（SGX） 317
RAID 配置. 317
部署操作系统 318
备份服务器配置 319
启用 Intel® On Demand 320
启用 Intel® On Demand 故障诊断. 330

第 8 章 问题确定. 331
事件日志 331
根据系统 LED 和诊断显示屏进行故障诊断 . . 333
硬盘 LED. 333
正面操作员面板 LED 333
背面系统 LED 335
电源模块 LED 337
固件和 RoT 安全模块 LED. 338
主板 LED. 340
XCC 系统管理端口（10/100/1000 Mbps RJ-45）LED. 341
外部诊断手持设备 341
常规问题确定过程 347
解决疑似的电源问题 348
解决疑似的以太网控制器问题. 348
根据症状进行故障诊断 349
风扇问题 349
间歇性问题 349
键盘、鼠标、KVM 切换器或 USB 设备问题 351
内存问题 352
显示器和视频问题 353
网络问题 355
可察觉的问题 355
可选设备问题 358
性能问题 359
打开电源和关闭电源问题 360
电源问题 361
串行设备问题 361
软件问题 362
存储硬盘问题 362

附录 A 拆卸硬件以进行回收 . . . 365
拆卸服务器以进行机箱回收 365

附录 B 获取帮助和技术协助 . . . 367
致电之前 367
收集服务数据 368
联系支持机构 369

附录 C 文档和支持资源. 371
文档下载 371
支持网站 371

附录 D 声明 373
商标 373
重要注意事项 374
电子辐射声明 374
中国台湾 BSMI RoHS 声明 375
中国台湾进口和出口联系信息 375

© Copyright Lenovo 2023, 2024

安全

Before installing this product, read the Safety Information.

قبل تركيب هذا المنتج، يجب قراءة الملاحظات الأمنية

Antes de instalar este produto, leia as Informações de Segurança.

在安装本产品之前，请仔细阅读 Safety Information （安全信息）。

安裝本產品之前，請先閱讀「安全資訊」。

Prije instalacije ovog produkta obavezno pročitajte Sigurnosne Upute.

Před instalací tohoto produktu si přečtěte příručku bezpečnostních instrukcí.

Læs sikkerhedsforskrifterne, før du installerer dette produkt.

Lees voordat u dit product installeert eerst de veiligheidsvoorschriften.

Ennen kuin asennat tämän tuotteen, lue turvaohjeet kohdasta Safety Information.

Avant d'installer ce produit, lisez les consignes de sécurité.

Vor der Installation dieses Produkts die Sicherheitshinweise lesen.

Πριν εγκαταστήσετε το προϊόν αυτό, διαβάστε τις πληροφορίες ασφάλειας (safety information).

לפני שתתקינו מוצר זה, קראו את הוראות הבטיחות.

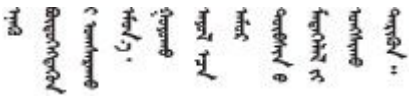
A termék telepítése előtt olvassa el a Biztonsági előírásokat!

Prima di installare questo prodotto, leggere le Informazioni sulla Sicurezza.

製品の設置の前に、安全情報をお読みください。

본 제품을 설치하기 전에 안전 정보를 읽으십시오.

Пред да се инсталира овој продукт, прочитајте информацијата за безбедност.



Les sikkerhetsinformasjonen (Safety Information) før du installerer dette produktet.

Przed zainstalowaniem tego produktu, należy zapoznać się z książką "Informacje dotyczące bezpieczeństwa" (Safety Information).

© Copyright Lenovo 2023, 2024

Antes de instalar este produto, leia as Informações sobre Segurança.

Перед установкой продукта прочтите инструкции по
технике безопасности.

Pred inštaláciou tohto zariadenia si pečítaje Bezpečnostné predpisy.

Pred namestitvijo tega proizvoda preberite Varnostne informacije.

Antes de instalar este producto, lea la información de seguridad.

Läs säkerhetsinformationen innan du installerar den här produkten.

ཐོན་རྫས་འདི་བདེ་སྒྲིལ་མ་བྱས་གོང་། ཁྱོད་ཀྱི་ཡིད་གཟབ་
བྱ་འདྲ་མིན་ཡོད་པའི་བོད་སྐོར་བལྟ་དགོས།

Bu ürünü kurmadan önce güvenlik bilgilerini okuyun.

مەزكۇر مەھسۇلاتنى ئورنىتىشتىن بۇرۇن بىخەتەرلىك ئۇچۇرلىرىنى ئوقۇپ چىقىڭ.

Youq mwngz yungh canjbinj neix gaxgonq, itdingh aeu doeg aen
canjbinj soengq cungj vahgangj ancien siusik.

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。

注：本设备不适合在视觉显示工作场所中的直接视野内使用。为避免在视觉显示工作场所中对光线反射造成影响，请勿将本设备放在直接视野内。

警告：
根据 NEC、IEC 62368-1 和 IEC 60950-1（音视频、信息技术和通信技术领域内的电子设备安全标准）的规定，此设备必须由经过培训的服务人员安装或维护。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. 确保关闭电源并拔下电源线。
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。

     要查看服务器可用的电源线：

     a. 访问：

http://dcsc.lenovo.com/#/

b. 单击 **Preconfigured Model（预先配置型号）**或 **Configure to order（按单定做）**。

c. 输入服务器的机器类型和型号以显示配置页面。

d. 单击 **Power（电源管理）** → **Power Cables（电源线）**选项卡以查看所有电源线。

- 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. 检查线缆是否老化、磨损或有压痕。
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 2023, 2024

第 1 章　简介

ThinkSystem ST650 V3 服务器（**7D7A** 型和 **7D7B** 型）是 **4U** 立式服务器，可针对各种 **IT** 工作负载提供优秀的性能和扩展。凭借模块化设计，该服务器可灵活定制以实现最大存储容量或高存储密度，并具有可选择的输入/输出选项和分层式系统管理。

注：在中国大陆，不使用 **ThinkSystem ST650 V3** 型号名称，而是使用 **ThinkSystem ST658 V3** 作为品牌名称。

功能

性能、易用性、可靠性和扩展能力是设计服务器时的重要考虑因素。这些设计特性不但支持用户通过自定义系统硬件来满足当前需求，还支持用户通过灵活的扩展功能来支撑未来发展。

您的服务器具备以下功能和技术特点：

- **Features on Demand**

  如果在服务器中或在服务器内安装的可选设备中集成了 **Features on Demand** 功能，您便可购买激活密钥来激活该功能。有关 **Features on Demand** 的信息，请参阅：

  https://fod.lenovo.com/lkms

  Intel® On Demand 功能允许用户根据工作负载和手头任务自定义处理器计算能力。如需更多信息，请参阅第 **320** 页 “启用 **Intel® On Demand**”。

- **Lenovo XClarity Controller（XCC）**

  服务器支持 **Lenovo XClarity Controller 2**（**XCC2**）。有关 **Lenovo XClarity Controller 2**（**XCC2**）的更多信息，请参阅 **https://pubs.lenovo.com/lxcc-overview/**。

  Lenovo XClarity Controller 具有不同的版本，是 **Lenovo ThinkSystem** 服务器硬件的通用管理控制器。**Lenovo XClarity Controller** 将多种管理功能整合在服务器主板（主板组合件）上的一块芯片上。**Lenovo XClarity Controller** 的独有特性包括增强的性能、更高清的远程视频和更多安全性选项。

© Copyright Lenovo 2023, 2024

- **符合 UEFI 规范的服务器固件**

  Lenovo ThinkSystem 固件符合 Unified Extensible Firmware Interface（UEFI）。UEFI 取代 BIOS，并定义了操作系统、平台固件与外部设备之间的标准接口。

  Lenovo ThinkSystem 服务器可引导符合 UEFI 规范的操作系统、基于 BIOS 的操作系统、基于 BIOS 的适配器以及符合 UEFI 规范的适配器。

  注：该服务器不支持磁盘操作系统（DOS）。

- **Active Memory**

  Active Memory 功能通过内存镜像提高了内存的可靠性。内存镜像方式同时在两个通道中的两对 DIMM 上复制和存储数据。如果发生故障，内存控制器将从主 DIMM 内存对切换到备用 DIMM 对。

- **超大系统内存容量**

  服务器支持具有纠错码（ECC）的同步动态随机存取存储器（SDRAM）和带寄存器的双列直插式内存条（DIMM）。有关具体类型和最大内存量的更多信息，请参阅第 5 页 “技术规格”。

- **集成的网络支持**

  服务器随附一个带 RJ-45 接口的集成式 1 端口千兆以太网控制器，支持连接到 1000 Mbps 网络。

- **超大数据存储容量和热插拔功能**

  部分服务器型号支持最多三十二个 2.5 英寸热插拔硬盘或十六个 3.5 英寸热插拔硬盘。

  利用热插拔功能，可以在不关闭服务器的情况下添加、卸下或更换硬盘。

- **Lightpath 诊断**

  Lightpath 诊断借助 LED 来帮助您诊断问题。有关 Lightpath 诊断的更多信息，请参阅第 31 页 “系统 LED 和诊断显示屏”。

- **移动访问 Lenovo 服务信息网站**

  服务器外盖内侧上的系统服务标签上印有 QR 码，您可以使用移动设备上的 QR 码读取应用程序扫描该 QR 码，即可快速访问 Lenovo 服务信息网站。Lenovo 服务信息网站提供额外的部件安装信息、更换过程视频和服务器支持错误代码。

- **Active Energy Manager**

  Lenovo XClarity Energy Manager 是适用于数据中心的电源和温度管理解决方案。可使用 Lenovo XClarity Energy Manager 监控和管理 Converged、NeXtScale、System x、ThinkServer 服务器的功耗和温度，并提高能效。

- **冗余网络连接**

  在装有适用应用程序的情况下，Lenovo XClarity Controller 可提供故障转移到冗余以太网连接的功能。如果主以太网连接发生问题，那么所有与主连接相关联的以太网通信都会自动切换到可选冗余以太网连接。如果装有相应的设备驱动程序，则此切换不会丢失数据，也不需要用户干预。

- **冗余散热和电源功能**

  该服务器最多支持四个热插拔风扇和两个热插拔电源模块。如果某个风扇发生故障，服务器中由双转子风扇提供的冗余散热能保证系统的持续运行。

- **ThinkSystem RAID 支持**

  ThinkSystem RAID 适配器为构建配置提供硬件独立磁盘冗余阵列（RAID）支持。标准 RAID 适配器提供 RAID 级别 0 和 1。可以购买可选的 RAID 适配器。

技术提示

Lenovo 会持续在支持网站上发布最新的提示和技巧，您可以利用这些提示和技巧来解决可能遇到的服务器问题。这些技术提示（也称为保留提示或服务公告）提供解决与服务器运行相关问题的过程。

要查找服务器可用的技术提示：

1. 转到 **http://datacentersupport.lenovo.com** 并导航到服务器的支持页面。
2. 单击导航窗格中的 **How To’s（操作方法）**。
3. 从下拉菜单中单击 **Article Type（文章类型）** → **Solution（解决方案）**。

   请按照屏幕上的说明选择所遇到问题的类别。

安全公告

Lenovo 致力于开发符合最高安全标准的产品和服务，以期保护客户及其数据的安全。当接到潜在安全漏洞的上报时，**Lenovo** 产品安全事故响应团队（**PSIRT**）将负责调查问题并向客户提供相关信息，以便客户在 **Lenovo** 努力寻求解决方案期间制定缓解计划。

可在以下站点找到当前安全公告的列表：

https://datacentersupport.lenovo.com/product_security/home

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	• 第 5 页 “处理器” • 第 5 页 “内存” • 第 6 页 “M.2 硬盘” • 第 6 页 “存储扩展” • 第 6 页 “扩展插槽” • 第 7 页 “图形处理单元（GPU）” • 第 7 页 “集成功能和 I/O 接口” • 第 7 页 “网络” • 第 8 页 “背面按钮” • 第 8 页 “存储控制器” • 第 9 页 “系统风扇” • 第 9 页 “电气输入” • 第 10 页 “最低调试配置” • 第 10 页 “操作系统”	• 尺寸 • 重量	• 第 11 页 “噪音排放” • 第 12 页 “环境温度管理” • 第 13 页 “环境”

技术规格

服务器的技术规格摘要。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。

处理器

处理器
该服务器支持最多两个 Intel® Xeon® 系列多核处理器，具有集成内存控制器和 Ultra Path Interconnect（UPI）。 • 针对 LGA 4677 插槽设计 • 每个插槽最多可扩展至 32 核 • 最多支持 3 条 UPI 链路（速度为 16 GTS） • 最多支持 250 W 的 TDP 如需获取受支持处理器的列表，请访问 https://serverproven.lenovo.com。

内存

内存

重要：有关内存配置和安装的详细信息，请参阅第 45 页 “内存条安装规则和安装顺序”。
 	
• 最小内存：16 GB
• 最大内存：
  – RDIMM：2 TB
  – 3DS RDIMM：4 TB
• 内存条类型：
  – 双倍数据速率第五代（TruDDR5）4800 MHz 和 5600 MHz 带寄存器的 DIMM（RDIMM）或 3DS RDIMM
 	
  注：仅第四代 Intel Xeon 可扩展处理器支持 4800 MHz 内存。仅第五代 Intel Xeon 可扩展处理器支持 5600 MHz 内存。
• 容量：
  – RDIMM：16 GB、32 GB、48 GB、64 GB 和 96 GB
  – 3DS RDIMM：128 GB
  – Performance+ RDIMM：32 GB、64 GB
• 速度
 	
  注：运行速度取决于处理器型号和 UEFI 设置。
  – 4800 MHz RDIMM：
  – 每通道 1 根 DIMM：4800 MT/s
  – 每通道 2 根 DIMM：4400 MT/s
  – 5600 MHz RDIMM：
  – 每通道 1 根 DIMM：5600 MT/s
  – 每通道 2 根 DIMM：
  • 4400 MT/s
  • Performance+ RDIMM：4800 MT/s
• 插槽：32 个 DIMM 插槽
 	
如需获取受支持内存条的列表，请参阅 https://serverproven.lenovo.com。

M.2 硬盘

M.2 硬盘
该服务器最多支持两个具有以下硬盘外形规格的 **M.2 SATA/NVMe** 硬盘： • **42** 毫米（**2242**） • **60** 毫米（**2260**） • **80** 毫米（**2280**） • **110** 毫米（**22110**） 该服务器支持以下 **M.2** 硬盘容量： • **128 GB** • **240 GB** • **480 GB** • **960 GB** **注：**服务器中安装的所有 **M.2** 硬盘的类型和容量必须相同。 如需获取受支持 **M.2** 硬盘的列表，请参阅 **https://serverproven.lenovo.com**。

存储扩展

存储扩展
该服务器支持以下存储配置： • **2.5** 英寸热插拔硬盘配置 – 最多三十二个 **2.5** 英寸 **SAS/SATA** 硬盘 – 最多二十四个 **2.5** 英寸 **NVMe** 硬盘 – 最多二十四个 **2.5** 英寸 **SAS/SATA** 硬盘和八个 **2.5** 英寸 **NVMe** 硬盘 • **3.5** 英寸热插拔硬盘配置 – 最多十六个 **3.5** 英寸 **SAS/SATA/NVMe** 硬盘 – 最多十二个 **3.5** 英寸 **SAS/SATA** 硬盘和四个 **3.5** 英寸 **NVMe** 硬盘 • 一个光盘驱动器插槽支持以下之一： – 一个光盘驱动器（**ODD**） – 一个磁带机（**RDX** 或 **LTO**） **注：** • 请参阅第 **95** 页 “有关系统风扇的技术规则”，了解有关不同服务器配置中存储限制的详细信息。 • 如果要安装 **LTO** 磁带机，应安装以下 **HBA** 之一： – **ThinkSystem 440-8i SAS/SATA PCIe 12 Gb HBA** – **ThinkSystem 4350-8i SAS/SATA 12 Gb HBA** 如需获取受支持硬盘的列表，请访问 **https://serverproven.lenovo.com**。

扩展插槽

扩展插槽
共有九个 **PCIe** 扩展插槽可供使用： • 插槽 **1**：**PCIe Gen 5 x16**，**75 W**，**FH/FL** • 插槽 **2**：**PCIe Gen 5 x8**（开口式），**75 W**，**FH/FL** • 插槽 **3**：**PCIe Gen 5 x16**，**75 W**，**FH/FL** • 插槽 **4**：**PCIe Gen 5 x8**（开口式），**75 W**，**FH/FL** • 插槽 **5**：**PCIe Gen 5 x16**，**75 W**，**FH/FL** • 插槽 **6**：**PCIe Gen 4 x8**（开口式），**75 W**，**FH/FL**

扩展插槽
• 插槽 7：PCIe Gen 4 x16，75 W，FH/FL • 插槽 8：PCIe Gen 4 x8（开口式），75 W，FH/FL • 插槽 9：PCIe Gen 4 x8（开口式），75 W，FH/HL **注：** • ThinkSystem ST650 V3 中的插槽 2、4、6、8 和 9 采用开口式设计，这意味着这些插槽可以接纳边缘接口物理长度超出插槽接口的适配器。例如，如果将 x16 适配器安装在服务器的 x8 插槽 2 中，则边缘接口的一半将不会插入到插槽中。适配器仍可工作，但性能会受到影响。 • 请参阅第 167 页 "安装 HL PCIe 适配器"，了解有关 PCIe 插槽技术规则的详细信息。 • 有关受支持的 PCIe 适配器的更多信息，请参阅 https://serverproven.lenovo.com。

图形处理单元（GPU）

图形处理单元（GPU）
该服务器支持以下 GPU 配置： • 装有一个处理器时： – 最多两个双宽 GPU – 最多四个单宽 GPU • 装有两个处理器时： – 最多四个双宽 GPU – 最多八个单宽 GPU **注：** • 请参阅第 170 页 "GPU 安装规则"，了解有关 GPU 安装技术规则的详细信息。 • 如需获取受支持 GPU 适配器的列表，请参阅 https://serverproven.lenovo.com。

集成功能和 I/O 接口

集成功能和 I/O 接口
• Lenovo XClarity Controller（XCC），它提供服务处理器控制和监控功能、视频控制器以及远程键盘、显示器、鼠标和远程硬盘功能。 – 服务器支持 Lenovo XClarity Controller 2（XCC2）。有关 Lenovo XClarity Controller 2（XCC2）的更多信息，请参阅 https://pubs.lenovo.com/lxcc-overview/。 • 前面板 – 一个 USB 2.0 接口（具有 Lenovo XClarity Controller 2 管理功能） – 一个 USB 3.2 Gen1（5 Gbps）接口 • 后面板 – 一个外部 LCD 诊断手持设备接口 – 四个 USB 3.2 Gen1（5 Gbps）接口 – 两个 10 GbE 接口 – 一个 VGA 接口 – 一个串口模块插槽 – 一个 XClarity Controller 2 网络接口（RJ-45 以太网接口）

网络

网络
• 两个 10 GbE 接口 • 一个 XClarity Controller 2 网络接口（RJ-45 以太网接口）

背面按钮

背面按钮
NMI 按钮

存储控制器

存储控制器
内部适配器/HBA • ThinkSystem RAID 940-16i 8 GB 闪存 PCIe Gen4 12 Gb 内部适配器（CFF） • ThinkSystem 440-16i SAS/SATA PCIe Gen4 12 Gb 内部 HBA（CFF） • ThinkSystem RAID 9350-16i 4 GB 闪存 PCIe 12 Gb 内部适配器 • ThinkSystem RAID 9350-8i 2 GB 闪存 PCIe 12 Gb 内部适配器 • ThinkSystem RAID 5350-8i PCIe 12 Gb 内部适配器 HBA • ThinkSystem 440-16i SAS/SATA PCIe Gen4 12 Gb HBA • ThinkSystem 4350-16i SAS/SATA 12 Gb HBA • ThinkSystem 440-8i SAS/SATA PCIe Gen4 12 Gb HBA • ThinkSystem 4350-8i SAS/SATA 12 Gb HBA • ThinkSystem 440-16e SAS/SATA PCIe Gen4 12 Gb HBA • ThinkSystem 440-8e SAS/SATA PCIe Gen4 12 Gb HBA RAID 适配器 • RAID 级别 0、1、10 – ThinkSystem RAID 540-8i PCIe Gen4 12 Gb 适配器 – ThinkSystem RAID 540-16i PCIe Gen4 12 Gb 适配器 • RAID 级别 0、1、10、5 – ThinkSystem RAID 5350-8i PCIe 12 Gb 适配器 • RAID 级别 0、1、10、5、6 – ThinkSystem RAID 9350-8i 2 GB 闪存 PCIe 12 Gb 适配器（带有快速充电模块） – ThinkSystem RAID 9350-16i 4 GB 闪存 PCIe 12 Gb 适配器（带有快速充电模块） – ThinkSystem RAID 940-8i 4 GB 闪存 PCIe Gen4 12 Gb 适配器（带有快速充电模块） – ThinkSystem RAID 940-16i 4 GB 闪存 PCIe Gen4 12 Gb 适配器（带有快速充电模块） – ThinkSystem RAID 940-16i 8 GB 闪存 PCIe Gen4 12 Gb 适配器（带有快速充电模块） – ThinkSystem RAID 940-32i 8 GB 闪存 PCIe Gen4 12 Gb 适配器（带有快速充电模块） 软件 RAID • 板载 SATA 软件 RAID • Intel VROC NVMe RAID – VROC Standard 需要激活密钥并支持 RAID 级别 0、1 和 10 – VROC Premium 需要激活密钥并支持 RAID 级别 0、1、5 和 10。 有关获取和安装激活密钥的更多信息，请参阅 https://fod.lenovo.com/lkms

存储控制器
注： • 请参阅第 167 页 “安装 HL PCIe 适配器”，了解有关 PCIe 插槽技术规则的详细信息。 • 有关受支持的 HBA/RAID 适配器的更多信息，请参阅 Lenovo ThinkSystem RAID 适配器和 HBA 参考。

系统风扇

系统风扇
该服务器最多支持四个热插拔风扇： • **9238** 单转子热插拔风扇 • **9256** 双转子热插拔风扇 **注：** • 单转子热插拔风扇不能与双转子热插拔风扇混合使用。 • 当系统已关机但仍连接着交流电源时，插槽 **4** 中的风扇可能会继续运转，但速度会大幅下降。这种系统设计旨在提供适当的散热。 • 请参阅第 95 页 “有关系统风扇的技术规则”，了解有关风扇安装技术规则的详细信息。

电气输入

电气输入

该服务器最多支持两个 CFF V4 电源模块单元（支持 1+1 冗余）。以下是受支持类型的列表：
• **750** 瓦白金级
• **1100** 瓦白金级
• **1100** 瓦钛金级
• **1800** 瓦白金级
• **1800** 瓦钛金级
• **2600** 瓦钛金级
 	
注：
– 仅在以下电源模块上支持 **100 V+**：
  – **750** 瓦白金级
  – **1100** 瓦白金级
– 仅在以下电源模块上支持 **200 V+**：
  – **750** 瓦白金级
  – **1100** 瓦白金级
  – **1100** 瓦钛金级
  – **1800** 瓦白金级
  – **1800** 瓦钛金级
  – **2600** 瓦钛金级
 	
重要：所有要安装的电源模块必须具有相同的额定功率、瓦数或等级。
 	
警告：
 	
• **仅在中国大陆支持 240 V 直流输入（输入范围：180-300 V 直流电）。**
• **采用 240 V 直流输入的电源模块不支持热插拔电源线功能。要拔下电源线，请确保已关闭服务器电源或从断路器面板上切断直流电源。**

电气输入
• **为使 ThinkSystem 产品在直流或交流电气环境中都能正常运行，必须具有或安装符合 60364-1 IEC 2005 标准的 TN-S 接地系统。**

最低调试配置

最低调试配置
• 一个处理器，位于处理器插槽 **1** 中（处理器 **TDP** 小于 **200** 瓦）
• 一个 **DRAM DIMM**，位于 **DIMM** 插槽 **10** 中
• 一个电源模块单元，位于 **PSU** 插槽 **1** 中
• 一个带 **RAID** 适配器和背板的硬盘（如果调试需要操作系统）
• 三个单转子风扇（位于风扇插槽 **1**、**2** 和 **4** 中）和一个风扇填充件（位于风扇插槽 **3** 中）

操作系统

操作系统
受支持且经过认证的操作系统：
• **Microsoft Windows Server**
• **VMware ESXi**
• **Red Hat Enterprise Linux**
• **SUSE Linux Enterprise Server**
参考：
• 可用操作系统的完整列表：**https://lenovopress.lenovo.com/osig**。
• 操作系统部署说明，请参阅第 **318** 页 “部署操作系统”。

机械规格

服务器机械规格摘要。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。

尺寸
4U 服务器 • 高度： – 不含支脚：**448** 毫米（**17.64** 英寸） – 含支脚：**461.4** 毫米（**18.17** 英寸） • 宽度： – 不含支脚：**174.2** 毫米（**6.86** 英寸） – 含支脚：**247.4** 毫米（**9.74** 英寸） • 深度： – 不含安全门：**710.8** 毫米（**27.98** 英寸） – 含安全门：**733.8** 毫米（**28.89** 英寸）

重量
• **2.5** 英寸硬盘配置 – 最大：**40.21** 千克（**88.647** 磅） • **3.5** 英寸硬盘配置 – 最大：**42.735** 千克（**94.214** 磅）

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。

噪音排放

噪音排放
该服务器的噪音排放声明如下： • 声功率级（L_{WAd}） – 空闲时： – 最低：**5.2** 贝尔 – 典型值：**5.8** 贝尔 – **GPU**：**6.4** 贝尔 – 存储时：**6.4** 贝尔 – 运行时： – 最低：**5.2** 贝尔 – 典型值：**5.8** 贝尔 – **GPU**：**7.6** 贝尔 – 存储时：**7.2** 贝尔 • 声压级（L_{pAm}）： – 空闲时： – 最低值：**37 dBA** – 典型值：**41 dBA** – **GPU**：**48 dBA** – 存储时：**48 dBA** – 运行时： – 最低值：**37 dBA** – 典型值：**41 dBA** – **GPU**：**59 dBA** – 存储时：**56 dBA** **注**： • 以上噪音级别为受控声学环境下的噪音级别，依据 **ISO 7779** 中的指定程序测量，依据 **ISO 9296** 进行报告。 • 声明的噪音级别取决于以下配置，可能因配置/条件而异： – 最低配置：**1 x 125 W CPU**、**4 x 16 GB RDIMM**、**4 x 3.5** 英寸 **SAS** 硬盘、软件 **RAID**、**2 x** 板载 **10 GB LAN** 端口、**1 x 750 W PSU** – 典型配置：**2 x 150 W CPU**、**4 x 32 GB RDIMM**、**8 x 3.5** 英寸 **SAS** 硬盘、**RAID 940-8i**、**2 x** 板载 **10 GB LAN** 端口、**2 x 750 W PSU** – 富 **GPU** 配置：**2 x 150 W CPU**、**32 x 64 GB RDIMM**、**8 x 3.5** 英寸 **SAS** 硬盘、**1 x RAID 940-8i**、**2 x** 板载 **10 GB LAN** 端口、**8 x NVDIA A2 GPU**、**2 x 1800 W PSU** – 富存储器配置：**2 x 195 W CPU**、**32 x 64 GB RDIMM**、**32 x 2.5** 英寸 **SAS** 硬盘、**2 x RAID 940-16i**、**2 x** 板载 **10 GB LAN** 端口、**2 x 1800 W PSU** • 政府法规（如 **OSHA** 或欧洲共同体指令）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。

环境温度管理

环境温度管理

重要：当环境温度高于所支持的温度时，服务器将关闭。直到环境温度回到所支持的温度范围内时，服务器才会重新开机。

装有特定组件时，请调节环境温度。

- 装有以下一个或多个组件时，请确保环境温度不超过 45° C。
  - TDP 不超过 125 瓦的处理器
  - 三十二根容量小于 32 GB 的 RDIMM
  - 最多两个硬盘背板（仅支持 SATA 固态硬盘）
  - PCIe 适配器：*1
    - ThinkSystem Broadcom 5719 1 Gb 4 端口 RJ45 PCIe 以太网适配器
    - ThinkSystem Intel I350-T4 1 Gb 4 端口 RJ45 PCIe 以太网适配器
- 装有以下一个或多个组件时，请确保环境温度不超过 40° C。
  - TDP 不超过 150 瓦的处理器
  - 三十二根容量小于 32 GB 的 RDIMM
  - 最多两个硬盘背板（仅支持 SATA 固态硬盘和 SATA 硬盘）
  - PCIe 适配器：*1
    - ThinkSystem Broadcom 5719 1 Gb 4 端口 RJ45 PCIe 以太网适配器
    - ThinkSystem Intel I350-T4 1 Gb 4 端口 RJ45 PCIe 以太网适配器
- 装有以下一个或多个组件时，请确保环境温度不超过 35° C。
  - TDP 不超过 195 瓦的处理器
  - 三十二根容量小于 64 GB 的带寄存器的 RDIMM
  - 最多四个硬盘背板
  - 光盘驱动器/磁带机（取决于服务器型号）
  - PCIe 适配器：*1
    - 重定时器
    - HBA/RAID 适配器
    - 以太网适配器
    - NIC 适配器
- 在以下任一情况下，请确保环境温度不超过 30° C。

– TDP 不超过 250 瓦的处理器
– 三十二根容量小于 128 GB 的带寄存器的 RDIMM
– 最多两个硬盘背板
– 光盘驱动器/磁带机（取决于服务器型号）
– PCIe 适配器：*1
  – 重定时器
  – HBA/RAID 适配器
  – 以太网适配器
  – NIC 适配器
– GPU 适配器*1
	– TDP 不超过 195 瓦的处理器
	– 三十二根容量小于 64 GB 的带寄存器的 RDIMM
	– 最多四个硬盘背板
	– 光盘驱动器/磁带机（取决于服务器型号）
	– PCIe 适配器：*1
	  – 重定时器
	  – HBA/RAID 适配器
	  – 以太网适配器
	  – NIC 适配器
	– A2/L4 GPU 适配器*1

- 在以下任一情况下，请确保环境温度不超过 25° C。

– TDP 不超过 250 瓦的处理器 – 三十二根容量小于 128 GB 的带寄存器的 RDIMM – 最多两个硬盘背板 – 光盘驱动器/磁带机（取决于服务器型号）	– TDP 不超过 250 瓦的处理器 – 三十二根容量小于 64 GB 的带寄存器的 RDIMM – 最多四个硬盘背板 – 光盘驱动器/磁带机（取决于服务器型号）

环境温度管理	

– PCIe 适配器：*1
  – 重定时器
  – HBA/RAID 适配器
  – 以太网适配器
  – NIC 适配器
– GPU 适配器*1
	– PCIe 适配器：*1
	  – 重定时器
	  – HBA/RAID 适配器
	  – 以太网适配器
	  – NIC 适配器
	– A2/L4 GPU 适配器*1

注：

1. * 有关受支持的 PCIe 适配器和 GPU 适配器的更多信息，请参阅 https://serverproven.lenovo.com。
2. 请参阅第 95 页 "有关系统风扇的技术规则"，了解有关不同服务器配置中存储限制的详细信息。

环境

环境

ThinkSystem ST650 V3 符合 ASHRAE A2 级规格。根据硬件配置的不同，部分型号符合 ASHRAE A3 级和 A4 级规格。运行温度超出 ASHRAE A2 级规格范围时，系统性能可能会受到影响。
• 气温：
  – 运行时
  – ASHRAE A2 级：10° C 到 35° C（50° F 到 95° F）；海拔 900 米（2953 英尺）以上时，每增高 300 米（984 英尺），最高环境温度降低 1° C。
  – ASHRAE A3 级：5° C 到 40° C（41° F 到 104° F）；海拔 900 米（2953 英尺）以上时，每增高 175 米（574 英尺），最高环境温度降低 1° C。
  – ASHRAE A4 级：5° C 到 45° C（41° F 到 113° F）；海拔 900 米（2953 英尺）以上时，每增高 125 米（410 英尺），最高环境温度降低 1° C。
  – 服务器关闭时：5° C 到 45° C（41° F 到 113° F）
  – 装运/存储时：-40° C 到 60° C（-40° F 到 140° F）
• 最大海拔高度：3050 米（10000 英尺）
• 相对湿度（非冷凝）：
  – 运行时
  – ASHRAE A2 级：8% 到 80%；最高露点：21° C（70° F）
  – ASHRAE A3 级：8% 到 85%；最高露点：24° C（75° F）
  – ASHRAE A4 级：8% 到 90%；最高露点：24° C（75° F）
  – 装运/存储时：8% 到 90%
• 颗粒污染物
 	
注意：如果空气中悬浮的颗粒与活性气体单独发生反应，或与其他环境因素（湿度或温度）发生组合反应，可能会对服务器构成威胁。有关颗粒和气体限制的信息，请参阅第 13 页 "颗粒污染物"。
 	
注：该服务器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。

颗粒污染物

注意：如果空气中悬浮的颗粒（包括金属屑或微粒）与活性气体单独发生反应，或与其他环境因素（如湿度或温度）发生组合反应，可能会对本文档中所述的设备构成威胁。

颗粒水平过高或有害气体聚集所引发的风险包括设备故障或设备完全损坏。为避免此类风险，本规格中对颗粒和气体进行了限制。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物的作用程度以及气体污染物的转移。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。此类补救措施的实施由客户负责。

表 1. 颗粒和气体的限制

污染物	限制
活性气体	按照 **ANSI/ISA 71.04-1985**[1] 严重性级别为 **G1** 时： • 铜的反应性水平应小于 **200** Å/月（约等于每小时增重 **0.0035** 微克/平方厘米）。[2] • 银的反应性水平应小于 **200** Å/月（约等于每小时增重 **0.0035** 微克/平方厘米）。[3] • 气体腐蚀性的反应性监测必须在进气口侧机架前方约 **5** 厘米（**2** 英寸）、离地面四分之一和四分之三的机架高度处或气流速度更高的地方进行。
空气中的悬浮颗粒	数据中心必须达到 **ISO 14644-1 8** 级的洁净度要求。 对于未使用空气侧节能器的数据中心，可以通过选择以下过滤方法之一来达到 **ISO 14644-1 8** 级的洁净度要求： • 可使用 **MERV 8** 过滤器持续过滤室内空气。 • 可用 **MERV 11** 或最好是 **MERV 13** 过滤器对进入数据中心的空气进行过滤。 对于使用空气侧节能器的数据中心，要达到 **ISO 8** 级的洁净度要求，应根据该数据中心的具体情况选择过滤器。 • 颗粒污染物的潮解相对湿度应大于 **60% RH**。[4] • 数据中心不能存在锌晶须。[5]

[1] **ANSI/ISA-71.04-1985**。*流程测量和控件系统的环境条件：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**）。

[2] 铜腐蚀产物厚度增长速率（单位为 Å/月）与重量增加速率之间的等价性推论，假定 Cu_2S 和 Cu_2O 以相等的比例增长。

[3] 银腐蚀产物厚度增长速率（单位为 Å/月）与重量增加速率之间的等价性推论，假定 Ag_2S 是唯一的腐蚀产物。

[4] 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。

[5] 锌晶须的收集方式为：将数据中心划分为 **10** 个区域，使用直径为 **1.5** 厘米的导电胶带圆片随机选取金属残桩收集表面残屑。如果用扫描电子显微镜检查胶带未发现锌晶须，则认为数据中心不存在锌晶须。

管理选项

本节中介绍的 **XClarity** 产品服务组合和其他系统管理选件可帮助您更加轻松、高效地管理服务器。

概述

选件	描述
Lenovo XClarity Controller	基板管理控制器（**BMC**） 将服务处理器功能、超级 **I/O**、视频控制器和远程感知功能整合到服务器主板（主板组合件）上的单块芯片中。 **界面** • **CLI** 应用程序 • **Web GUI** 界面 • 移动应用程序 • **Redfish API**

选件	描述
	使用和下载 https://pubs.lenovo.com/lxcc-overview/
Lenovo XCC Logger Utility	此应用程序可将 XCC 事件报告到本地操作系统的系统日志。 **界面** • CLI 应用程序 **使用和下载** • https://pubs.lenovo.com/lxcc-logger-linux/ • https://pubs.lenovo.com/lxcc-logger-windows/
Lenovo XClarity Administrator	适用于多服务器管理的集中式界面。 **界面** • Web GUI 界面 • 移动应用程序 • REST API **使用和下载** https://pubs.lenovo.com/lxca/
Lenovo XClarity Essentials 工具集	适用于服务器配置、数据收集和固件更新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 • Bootable Media Creator：CLI 应用程序，GUI 应用程序 • UpdateXpress：GUI 应用程序 **使用和下载** https://pubs.lenovo.com/lxce-overview/
Lenovo XClarity Provisioning Manager	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** • Web 界面（BMC 远程访问） • GUI 应用程序 **使用和下载** https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/ **重要：**Lenovo XClarity Provisioning Manager（LXPM）支持的版本因产品而异。除非另有说明，否则在本文档中 Lenovo XClarity Provisioning Manager 的所有版本均称为 Lenovo XClarity Provisioning Manager 和 LXPM。

选件	描述
	如需查看服务器支持的 LXPM 版本，请转到 https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/。
Lenovo XClarity Integrator	一系列可将 Lenovo 物理服务器的管理和监控功能集成到特定部署基础结构专用软件（例如 VMware vCenter、Microsoft Admin Center 或 Microsoft System Center），同时可提供额外的工作负载弹性的应用程序。 **界面** • GUI 应用程序 **使用和下载** https://pubs.lenovo.com/lxci-overview/
Lenovo XClarity Energy Manager	可用于管理和监控服务器电源和温度的应用程序。 **界面** • Web GUI 界面 **使用和下载** https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/lnvo-lxem
Lenovo Capacity Planner	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

功能

选项		功能							
		多系统管理	操作系统部署	系统配置	固件更新[1]	事件/警报监控	清单/日志	电源管理	电源计划
Lenovo XClarity Controller				√	√[2]	√	√[4]		
Lenovo XCC Logger Utility						√			
Lenovo XClarity Administrator		√	√	√	√[2]	√	√[4]		
Lenovo XClarity Essentials 工具集	OneCLI	√		√	√[2]	√	√		
	Bootable Media Creator			√	√[2]		√[4]		
	UpdateXpress			√	√[2]				

选项	功能							
	多系统管理	操作系统部署	系统配置	固件更新[1]	事件/警报监控	清单/日志	电源管理	电源计划
Lenovo XClarity Provisioning Manager		√	√	√[3]		√[5]		
Lenovo XClarity Integrator	√	√[6]	√	√	√	√	√[7]	
Lenovo XClarity Energy Manager	√				√		√	
Lenovo Capacity Planner								√[8]

注：

1. 大多数选件可通过 Lenovo 工具进行更新。某些选件（如 GPU 固件或 Omni-Path 固件）要求使用第三方工具。
2. Option ROM 的服务器 UEFI 设置必须设置为**自动**或 UEFI，才能使用 Lenovo XClarity Administrator、Lenovo XClarity Essentials 或 Lenovo XClarity Controller 更新固件。
3. 固件更新仅限于 Lenovo XClarity Provisioning Manager、Lenovo XClarity Controller 和 UEFI 更新。不支持可选设备（如适配器）固件更新。
4. Option ROM 的服务器 UEFI 设置必须设置为**自动**或 UEFI，才能在 Lenovo XClarity Administrator, Lenovo XClarity Controller 或 Lenovo XClarity Essentials 中显示详细的适配器卡信息，如型号名称和固件级别。
5. 此清单并非完整清单。
6. Lenovo XClarity Integrator System Center Configuration Manager（SCCM）部署检查支持 Windows 操作系统部署。
7. 仅 Lenovo XClarity Integrator for VMware vCenter 支持电源管理功能。
8. 强烈建议在购买任何新部件之前，使用 Lenovo Capacity Planner 查看服务器的电源摘要数据。

第 2 章　服务器组件

本章介绍与服务器关联的每个组件。

前视图

本节介绍服务器正面的控制按钮、LED 和接口。

注：服务器的前视图因型号而异，具体取决于硬盘插槽配置：

- 第 20 页 “配备十二个 3.5 英寸硬盘插槽的服务器型号”
- 第 21 页 “配备十六个 3.5 英寸硬盘插槽的服务器型号”
- 第 22 页 “配备三十二个 2.5 英寸硬盘插槽的服务器型号”
- 这些不同的型号具有相同的正面 I/O 模块。此正面 I/O 模块上的接口如下所示。如需了解正面 I/O 模块上的正面操作员面板 LED，请参阅第 333 页 “正面操作员面板 LED”。

正面 I/O 模块上的接口

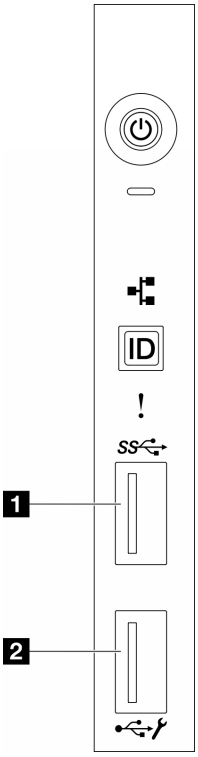


图 1. 正面 I/O 模块上的接口

表 2. 正面 I/O 模块上的接口

1 正面 USB 3.1 Gen 1 接口	**2** USB 2.0 接口（具有 Lenovo XClarity Controller 管理功能）

© Copyright Lenovo 2023, 2024

配备十二个 3.5 英寸硬盘插槽的服务器型号

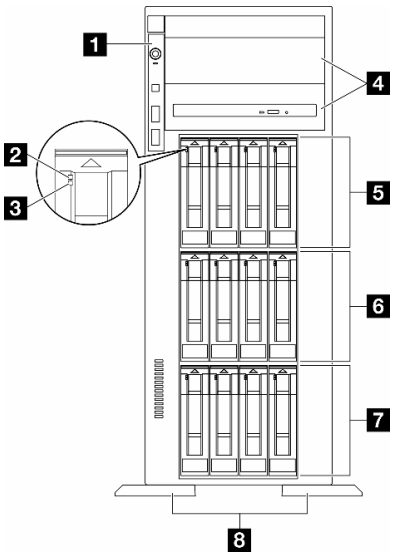


图 2. 配备十二个 3.5 英寸硬盘插槽的服务器型号的前视图

表 3. 配备十二个 3.5 英寸硬盘插槽的服务器型号上的组件

1 正面 I/O 模块	**5** 3.5 英寸硬盘插槽 **8-11**
2 硬盘活动 LED（绿色）	**6** 3.5 英寸硬盘插槽 **4-7**
3 硬盘状态 LED（黄色）	**7** 3.5 英寸硬盘插槽 **0-3**
4 光盘驱动器插槽 **1-2**	**8** 支脚

1 正面 I/O 模块

有关此正面 I/O 模块上的正面操作员面板 LED 的信息，请参阅第 333 页 “正面操作员面板 LED”。

2 3 硬盘活动 LED（绿色）和硬盘状态 LED（黄色）

有关硬盘 LED 的信息，请参阅第 333 页 “硬盘 LED”。

4 光盘驱动器插槽 1-2

根据型号的不同，服务器可能配备光盘驱动器（安装在下方 5.25 英寸光盘驱动器插槽中）。上方 5.25 英寸光盘驱动器插槽用于第二个光盘驱动器或磁带机。部分型号装有第二个光盘驱动器或磁带机。

5 6 7 3.5 英寸硬盘插槽

这些硬盘插槽用于安装 **3.5** 英寸硬盘。安装硬盘时，按照硬盘插槽编号的顺序进行操作。通过占用所有硬盘插槽，可以保障服务器的 **EMI** 完整性和散热。空置的硬盘插槽必须已由硬盘插槽填充件或硬盘填充件占用。

注：对于支持 **NVMe** 硬盘的 **3.5** 英寸硬盘插槽型号，最多可在插槽 **0-3**、**4-7** 和 **8-11** 中安装十二个 **NVMe** 硬盘。

8 支脚

对于立式外形规格机型，支脚有助于保持服务器稳定站立。

配备十六个 3.5 英寸硬盘插槽的服务器型号

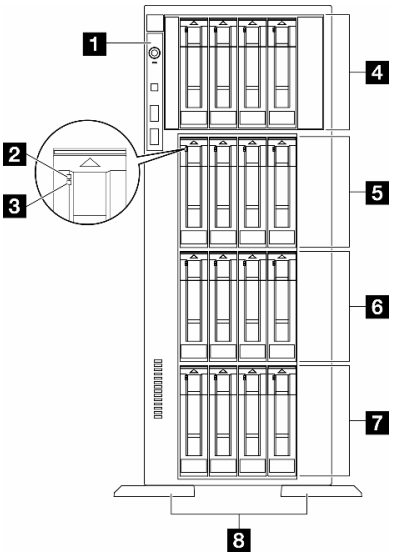


图 3. 配备十六个 3.5 英寸硬盘插槽的服务器型号的前视图

表 4. 配备十六个 3.5 英寸硬盘插槽的服务器型号上的组件

1 正面 **I/O** 模块	**5** **3.5** 英寸硬盘插槽 **8-11**
2 硬盘活动 **LED**（绿色）	**6** **3.5** 英寸硬盘插槽 **4-7**
3 硬盘状态 **LED**（黄色）	**7** **3.5** 英寸硬盘插槽 **0-3**
4 **3.5** 英寸硬盘插槽 **12-15**	**8** 支脚

1 正面 I/O 模块

有关此正面 **I/O** 模块上的正面操作员面板 **LED** 的信息，请参阅第 **333** 页 “正面操作员面板 **LED**”。

2 3 硬盘活动 LED（绿色）和硬盘状态 LED（黄色）

有关硬盘 **LED** 的信息，请参阅第 **333** 页 “硬盘 **LED**”。

4 5 6 7 3.5 英寸硬盘插槽

这些硬盘插槽用于安装 **3.5** 英寸硬盘。安装硬盘时，按照硬盘插槽编号的顺序进行操作。通过占用所有硬盘插槽，可以保障服务器的 **EMI** 完整性和散热。空置的硬盘插槽必须已由硬盘插槽填充件或硬盘填充件占用。

注：对于支持 **NVMe** 硬盘的 **3.5** 英寸硬盘插槽型号，最多可在插槽 **0-3**、**4-7**、**8-11** 和 **12-15** 中安装十六个 **NVMe** 硬盘。

8 支脚

对于立式外形规格机型，支脚有助于保持服务器稳定站立。

配备三十二个 2.5 英寸硬盘插槽的服务器型号

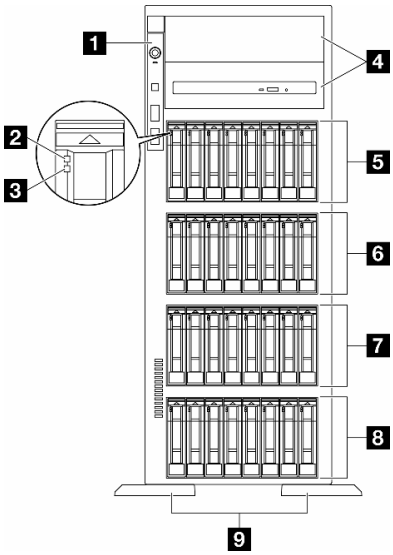


图 4. 配备三十二个 2.5 英寸硬盘插槽的服务器型号的前视图

表 5. 配备三十二个 2.5 英寸硬盘插槽的服务器型号上的组件

1 正面 I/O 模块	6 2.5 英寸硬盘插槽 16-23
2 硬盘活动 LED（绿色）	7 2.5 英寸硬盘插槽 8-15
3 硬盘状态 LED（黄色）	8 2.5 英寸硬盘插槽 0-7
4 光盘驱动器插槽 1-2	9 支脚
5 2.5 英寸硬盘插槽 24-31	

1 正面 I/O 模块

有关此正面 **I/O** 模块上的正面操作员面板 **LED** 的信息，请参阅第 **333** 页 “正面操作员面板 **LED**”。

2 3 硬盘活动 LED（绿色）和硬盘状态 LED（黄色）

有关硬盘 LED 的信息，请参阅第 333 页 “硬盘 LED”。

4 光盘驱动器插槽 1-2

根据型号的不同，服务器可能配备光盘驱动器（安装在下方 5.25 英寸光盘驱动器插槽中）。上方 5.25 英寸光盘驱动器插槽用于第二个光盘驱动器或磁带机。部分型号装有第二个光盘驱动器或磁带机。

5 6 7 8 2.5 英寸硬盘插槽

这些硬盘插槽用于安装 2.5 英寸硬盘。安装硬盘时，按照硬盘插槽编号的顺序进行操作。通过占用所有硬盘插槽，可以保障服务器的 EMI 完整性和散热。空置的硬盘插槽必须已由硬盘插槽填充件或硬盘填充件占用。

注：对于支持 NVMe 硬盘的 2.5 英寸硬盘插槽型号，最多可以在插槽 0-7、8-15 和 16-23 中安装二十四个 NVMe 硬盘。

9 支脚

对于立式外形规格机型，支脚有助于保持服务器稳定站立。

后视图

从服务器背面可以接触到多个组件，包括电源模块、PCIe 适配器、串口和以太网端口。

后视图上的组件

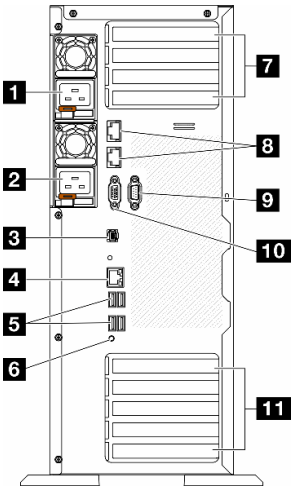


图 5. 后视图

表 6. 后视图上的组件

1 电源模块单元 1	**7** PCIe 插槽 1-4（从上到下）
2 电源模块单元 2（可选）	**8** 10 GbE 接口（2 个）
3 外部诊断手持设备接口	**9** 串口模块插槽
4 XClarity Controller 网络接口	**10** VGA 接口
5 USB 3.1 Gen 1 接口（4 个）	**11** PCIe 插槽 5-9（从上到下）
6 NMI 按钮	

注：本节列出了可以在后视图中看到的组件。有关这些组件的 LED 的详细信息，请参阅第 335 页 “背面系统 LED”。

1 2 电源模块单元

这些插槽用于安装电源模块单元，而电源模块单元则连接到电源线。确保电源线均已正确连接。以下是此系统支持的电源模块：

- 750 瓦白金级
- 1100 瓦白金级
- 1100 瓦钛金级
- 1800 瓦白金级
- 1800 瓦钛金级
- 2600 瓦钛金级

注：
- 仅在以下电源模块上支持 100 V+：
  - 750 瓦白金级
  - 1100 瓦白金级
- 仅在以下电源模块上支持 200 V+：
  - 750 瓦白金级
  - 1100 瓦白金级
  - 1100 瓦钛金级
  - 1800 瓦白金级
  - 1800 瓦钛金级
  - 2600 瓦钛金级

每个电源模块的电源线接口附近都有三个状态 LED。如需更多详细信息，请参阅第 337 页 “电源模块 LED”。

3 外部诊断手持设备接口

将外部诊断手持设备连接到此处。如需更多详细信息，请参阅第 341 页 “外部诊断手持设备”。

4 XClarity Controller 网络接口

用于连接以太网线缆以使用 XClarity Controller 来管理系统。如需更多详细信息，请参阅第 341 页 “XCC 系统管理端口（10/100/1000 Mbps RJ-45）LED”。

5 USB 3.1 Gen 1 接口

用于连接需要 USB 2.0 或 3.2 Gen 1 连接的设备，如键盘、鼠标或 USB 闪存驱动器。

6 NMI 按钮

按此按钮可强制处理器产生不可屏蔽中断（NMI）。可能必须使用笔尖或拉直的曲别针末端按此按钮。按此按钮还可强制进行蓝屏内存转储。请仅在 Lenovo 支持人员的指示下使用此按钮。

7 PCIe 插槽 1-4（从上到下）

将 PCIe 适配器安装到这些插槽中。

8 10 GbE 接口

此接口用于连接 10Gb 以太网线缆。每个 10 GbE 接口都有两个状态 LED 用于帮助确定以太网连接和活动。如需更多信息，请参阅第 335 页 “背面系统 LED”。

9 串口模块插槽

将 9 针串行设备连接到该接口。XCC 会共享该串口。XCC 可以使用 Serial over LAN (SOL) 来控制共享的串口，以重定向串行流量。

10 VGA 接口

用于连接兼容 VGA 的视频设备，如 VGA 显示器。

11 PCIe 插槽 5-9（从上到下）

将 PCIe 适配器安装到这些插槽中。

侧视图

按照本节中的说明找到服务器侧面的组件。

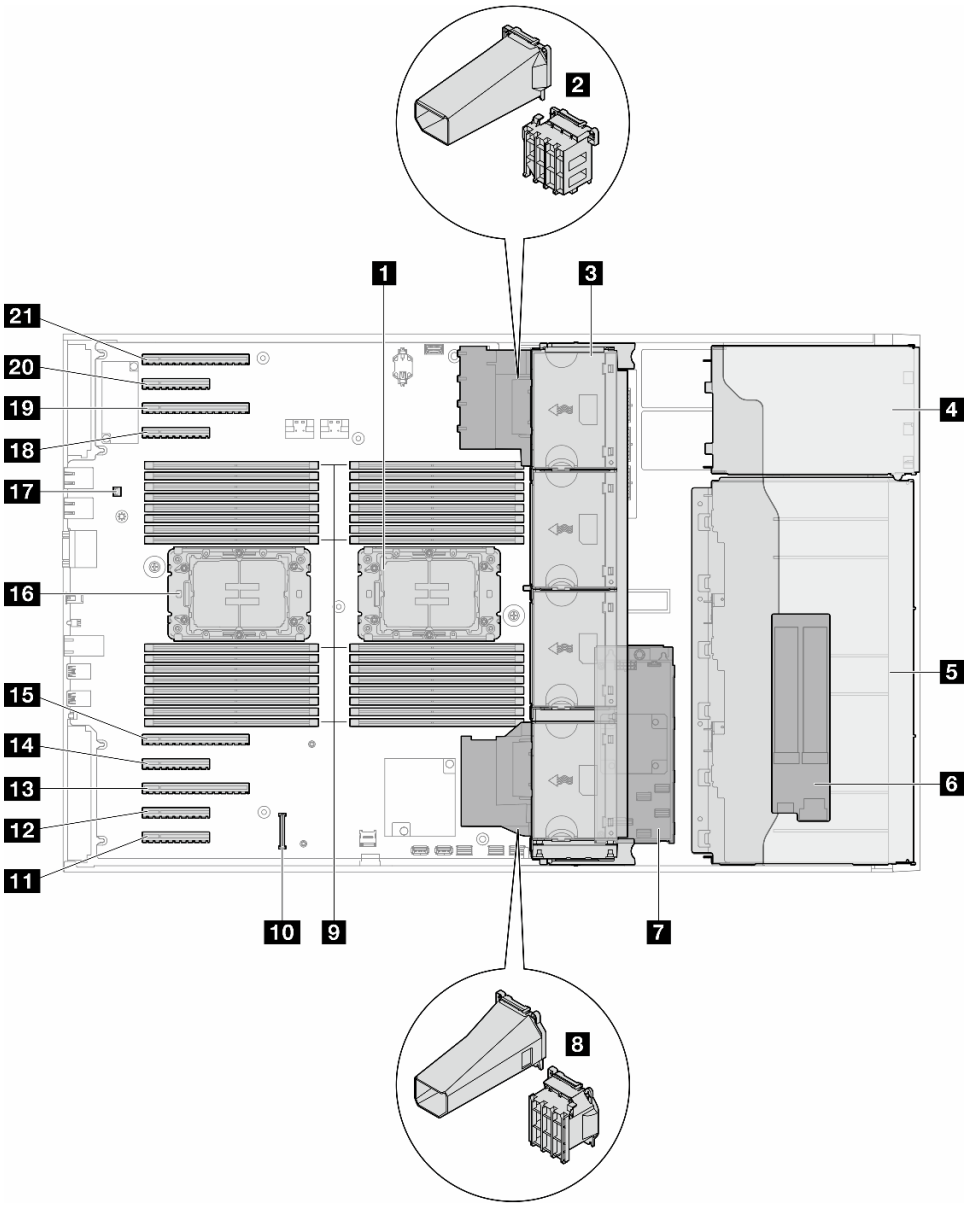


图 6. ST650 V3 的侧视图

表 7. ST650 V3 的侧视图中的组件

1 处理器 **2** 和散热器	**12** **PCIe** 插槽 **8**
2 **PCIe** 适配器夹持器或 **A2/L4 GPU** 导风管，上方[1]	**13** **PCIe** 插槽 **7**
3 风扇 **4**、风扇 **3**、风扇 **2**、风扇 **1**（从上到下）	**14** **PCIe** 插槽 **6**
4 用于光盘驱动器仓、磁带机仓或扩展硬盘仓的硬盘插槽	**15** **PCIe** 插槽 **5**
5 **3.5** 英寸或 **2.5** 英寸硬盘仓[1]	**16** 处理器 **1** 和散热器
6 **M.2** 适配器	**17** 入侵感应开关

表 7. ST650 V3 的侧视图中的组件 （续）

7 内部 **CFF RAID**	**18** **PCIe** 插槽 **4**
8 **PCIe** 适配器夹持器或 **A2/L4 GPU** 导风管，下方[1]	**19** **PCIe** 插槽 **3**
9 内存条插槽	**20** **PCIe** 插槽 **2**
10 固件和 **RoT** 安全模块 接口	**21** **PCIe** 插槽 **1**
11 **PCIe** 插槽 **9**	

注：[1] 图中显示了特定部件的位置。特定配置可能无法同时支持某些部件。

主板布局

本节中的插图提供有关主板上可用的接口、开关和跳线的信息。

有关主板上可用的 **LED** 的更多信息，请参阅第 **340** 页 “主板 **LED**”。

主板接口

下图显示主板上的内部接口。

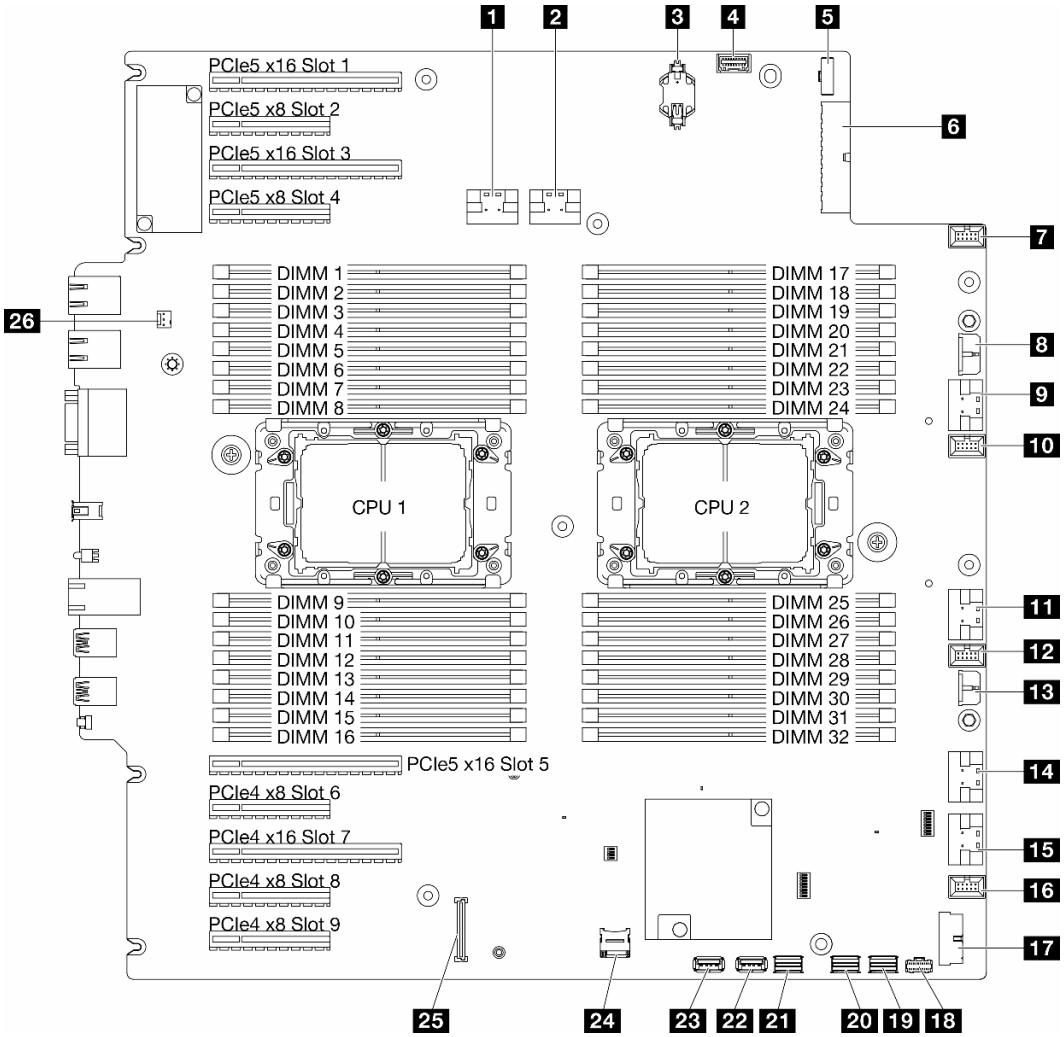


图 7. 主板接口

表 8. 主板接口

1 **PCIe 1** 接口	**14** **PCIe 5** 接口
2 **PCIe 2** 接口	**15** **PCIe 6** 接口
3 **CMOS** 电池（**CR2032**）	**16** 风扇 **1** 接口
4 正面操作员面板接口[1]	**17** 正面 **USB** 接口[1]
5 配电板信号接口	**18** **M.2** 电源接口
6 主板电源接口 **1**	**19** **M.2** 信号接口
7 风扇 **4** 接口	**20** **SATA 4-7** 接口
8 **CFF RAID** 电源接口	**21** **SATA 0-3** 接口
9 **PCIe 3** 接口	**22** 内置 **USB** 接口 **2**
10 风扇 **3** 接口	**23** 内置 **USB** 接口 **1**
11 **PCIe 4** 接口	**24** **MicroSD** 卡

表 8. 主板接口 （续）

12 风扇 2 接口	**25** 固件和 RoT 安全模块接口
13 主板电源接口 2	**26** 入侵感应开关接口

注：[1] 正面 I/O 模块线缆应连接到这些接口。

主板开关

以下插图显示了服务器上的开关的位置。

主板开关位置

注：如果开关组的顶部粘贴了清洁保护贴纸，则必须将其揭下并丢弃，以便对开关进行操作。

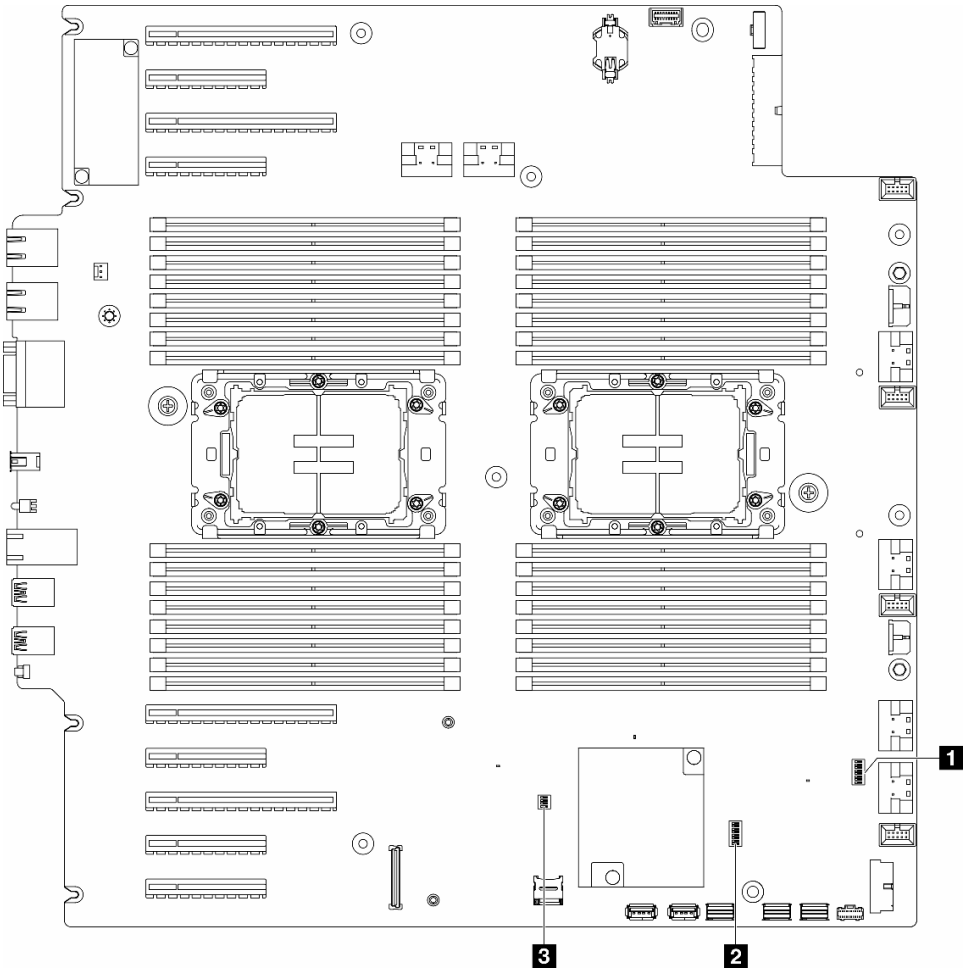


图 8. 主板开关

重要：

1. 在更改任何开关设置或移动任何跳线之前，请关闭服务器；然后，断开所有电源线和外部线缆的连接。查看以下信息：
   - https://pubs.lenovo.com/safety_documentation/

- 第 41 页 “安装准则”
- 第 43 页 “操作容易被静电损坏的设备”
- 第 53 页 “关闭服务器电源”

2. 未在本文档插图中显示的任何主板开关或跳线组均为预留。

表 9. 主板开关

1 第 30 页表 11 “SW7 开关组”	3 第 31 页表 12 “SW9 开关组”
2 第 30 页表 10 “SW6 开关组”	

SW6 开关组

下表描述了主板上 **SW6** 开关组的功能。

表 10. 主板 SW6 开关组描述

开关编号	默认位置	描述	定义
1	关	忽略 ME 安全性	将此开关拨至“开”位置会禁用 ME 安全性检查。
2	关	重置实时时钟（RTC）	将此开关拨至“开”位置会重置 RTC。只需一个短暂的切换即可。为避免 CMOS 电池过度放电，请勿将此开关留在“开”位置。
3	关	密码清除	将此开关拨至“开”位置会忽略开机密码。
4	关	ME 恢复	将此开关拨至“开”位置会引导 ME 以进行恢复。
5	关	预留	此开关保留（仅限开发用途）。请将此开关保持在“关”位置。
6	关	预留	此开关保留（仅限开发用途）。请将此开关保持在“关”位置。
7	关	预留	此开关保留（仅限开发用途）。请将此开关保持在“关”位置。
8	关	预留	此开关保留（仅限开发用途）。请将此开关保持在“关”位置。

SW7 开关组

下表描述了主板上 **SW7** 开关组的功能。

表 11. 主板 SW7 开关组描述

开关编号	默认位置	描述	定义
1	关	BMC 引导主存储体	关：XCC 从闪存区域的上半部分引导。 开：XCC 从闪存区域的下半部分引导。
2	关	XCC 强制更新	将此开关拨至“开”位置会强制 XCC 仅从内核代码引导。
3	关	忽略电源权限	将此开关拨至“开”位置会忽略电源权限，并允许系统开机。
4	关	强制重置 XCC	将此开关拨至“开”位置会强制重置 XCC。
5	关	串行选择	将此开关拨至“开”位置可通过串口访问 BMC。

SW9 开关组

下表描述了主板上 **SW9** 开关组的功能。

表 12. 主板 SW9 开关组描述

开关编号	默认位置	描述	定义
1	关	强制重置 **FPGA**	将此开关拨至“开”位置会强制重置 **FPGA**。
2	关	强制重置 **BMC CPU**	将此开关拨至“开”位置会强制重置 **BMC** 和 **CPU**。
3	关	预留	此开关保留（仅限开发用途）。请将此开关保持在“关”位置。
4	关	预留	此开关保留（仅限开发用途）。请将此开关保持在“关”位置。

服务器锁

锁定服务器外盖可防止在未经授权的情况下进入服务器内部以及操作安装的硬盘。

服务器外盖和安全门锁

服务器外盖和安全门锁可防止在未经授权的情况下进入服务器内部以及操作硬盘仓中安装的硬盘。您可以取出附在服务器背面的钥匙，用它解锁或锁定服务器外盖和服务器的安全门。

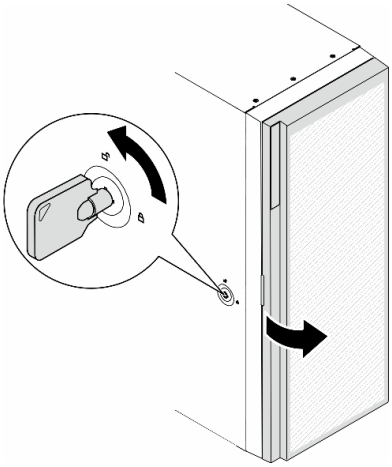


图 9. 服务器外盖和安全门锁

系统 LED 和诊断显示屏

请参阅以下章节了解有关可用的系统 **LED** 和诊断显示屏的信息。

如需详细信息，请参阅第 **333** 页 “根据系统 **LED** 和诊断显示屏进行故障诊断”。

第 3 章　部件列表

部件列表可用于识别适用于服务器的各种组件。

如需了解如何订购部件，请：

1. 转到 http://datacentersupport.lenovo.com 并导航到服务器的支持页面。
2. 单击 **Parts（部件）**。
3. 输入序列号以查看适用于您的服务器的部件列表。

强烈建议在购买任何新部件之前，使用 **Lenovo Capacity Planner** 查看服务器的电源摘要数据。

注：根据型号的不同，您的服务器可能与插图略有不同。

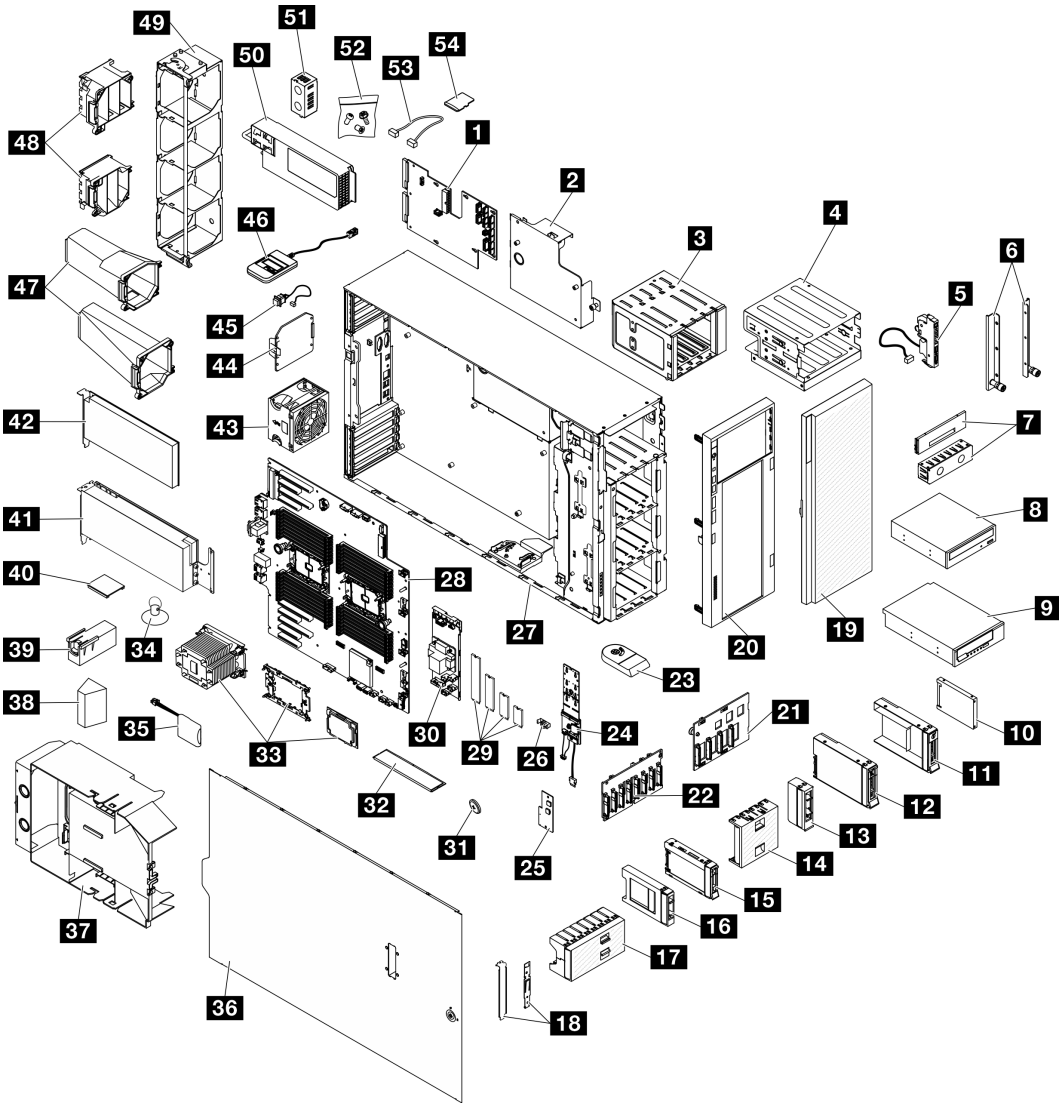


图 10. 服务器组件

© Copyright Lenovo 2023, 2024

下表中的部件归类情况如下：

- **T1：1 类客户可更换部件（CRU）。您需要自行负责更换 1 类 CRU。如果在未签订服务协议的情况下请求 Lenovo 安装 1 类 CRU，您必须支付安装费用。**
- **T2：2 类客户可更换部件（CRU）。根据服务器的保修服务类型，您可以自行安装 2 类 CRU 或请求 Lenovo 进行安装，无需支付额外费用。**
- **F：现场可更换部件（FRU）。FRU 必须由经过培训的技术服务人员来安装。**
- **C：易损耗部件和结构部件。由您自己负责购买和更换易损耗部件和结构部件（组件，例如填充件或挡板）。如果要求 Lenovo 代为购买或安装结构组件，您必须支付服务费。**

表 13. 部件列表

索引	描述	类型
有关订购第 33 页图 10 “服务器组件”中所示部件的更多信息，请参阅： http://datacentersupport.lenovo.com//products/servers/thinksystem/st650v3/7d7a/parts 强烈建议在购买任何新部件之前，使用 Lenovo Capacity Planner 查看服务器的电源摘要数据。		
1	配电板	F
2	配电板外盖	T1
3	扩展硬盘仓	T1
4	光盘驱动器仓和 5.25 英寸硬盘插槽适配器	T1
5	正面 I/O 模块	T1
6	EIA 支架	T1
7	磁带机/光盘驱动器填充件外盖和磁带机/光盘驱动器填充件	C
8	5.25 英寸光盘驱动器	T1
9	5.25 英寸 LTO/RDX 磁带机	T1
10	2.5 英寸硬盘	T1
11	带 2.5 英寸至 3.5 英寸硬盘适配器的 3.5 英寸硬盘托盘	T1
12	3.5 英寸热插拔硬盘	T1
13	3.5 英寸存储硬盘填充件（一个插槽）	C
14	3.5 英寸存储硬盘填充件（四个插槽）	C
15	2.5 英寸热插拔硬盘	T1
16	2.5 英寸存储硬盘填充件（一个插槽）	C
17	2.5 英寸存储硬盘填充件（八个插槽）	C
18	支架套件（硬盘固定器和 PCIe 支架）	T1
19	安全门	T1
20	前挡板	T1
21	3.5 英寸热插拔硬盘背板	T1
22	2.5 英寸热插拔硬盘背板	T1

表 13. 部件列表 （续）

索引	描述	类型
23	支脚	C
24	M.2 引导适配器	T1
25	固件和 RoT 安全模块	F
26	M.2 固定夹	T1
27	机箱	F
28	主板	F
29	M.2 硬盘	T1
30	内部 CFF RAID 适配器	T1
31	CMOS 电池（CR2032）	C
32	内存条	T1
33	PHM 模块（处理器、散热器和支架）	F
34	吸盘（用于 NVlink 桥接器）	C
35	快速充电模块	T1
36	服务器外盖	T1
37	导风罩	T1
38	T4 填充件	T1
39	全长型 GPU 填充件	T1
40	NVLink 桥接器	T1
41	全长型 GPU 适配器	T1
42	PCIe 适配器	T1
43	风扇模块	T1
44	风扇填充件	C
45	入侵感应开关	T1
46	外部诊断手持设备	T1
47	A2/L4 GPU 导风管	T1
48	全长型 PCIe 适配器夹持器	T1
49	风扇架	T1
50	电源模块单元	T1
51	PSU 填充件	C
52	螺钉套件	T1
53	线缆	T1
54	MicroSD 卡	T1

电源线

有多种电源线可用，具体取决于安装该服务器的国家和地区。

要查看服务器可用的电源线：

1. 访问：

   http://dcsc.lenovo.com/#/

2. 单击 **Preconfigured Model（预先配置型号）**或 **Configure to order（按单定做）**。
3. 输入服务器的机器类型和型号以显示配置页面。
4. 单击 **Power（电源管理）** → **Power Cables（电源线）**选项卡以查看所有电源线。

注：

- 为安全起见，本产品配套提供了带有接地型插头的电源线。为避免电击，请始终将电源线和插头与正确接地的插座配套使用。
- 本产品在美国和加拿大配套提供的电源线已列入 **Underwriters Laboratories（UL）**目录，并且已通过加拿大标准协会（**CSA**）认证。
- 对于准备在 **115** 伏电压下运行的装置：请使用列入 **UL** 目录并通过 **CSA** 认证的线缆套件，其中包括一根至少 **18 AWG**、**SVT** 或 **SJT** 型、最长 **15** 英尺的三芯线和一个额定电流为 **15** 安、额定电压为 **125** 伏的并联片接地型插头。
- 对于准备在 **230** 伏电压下运行的装置（美国境内）：请使用列入 **UL** 目录并通过 **CSA** 认证的线缆套件，其中包括一条至少 **18 AWG**、**SVT** 或 **SJT** 型、最长 **15** 英尺的三芯线和一个额定电流为 **15** 安、额定电压为 **250** 伏的串联片接地型插头。
- 对于准备在 **230** 伏电压下运行的装置（美国以外）：请使用带有接地型插头的线缆套件。该线缆套件应获得设备安装所在国家或地区相应的安全许可。
- 面向某一特定国家或地区提供的电源线通常仅在此国家或地区可用。

第 4 章　拆箱和设置

本节提供的信息可方便您对服务器进行拆箱和设置。拆开服务器包装后，应检查包装中的物品是否正确，并了解服务器序列号和 **Lenovo Xclarity Controller** 访问信息所在的位置。设置服务器时，请确保遵循第 **39** 页 “服务器设置核对表”中的说明。

服务器装箱物品

收到服务器时，请检查包装箱内是否包含理应收到的所有物品。

服务器包装箱中含有以下物品：

- 服务器
- 导轨安装套件*。包装中提供了安装指南。
- 材料盒，其中包括电源线*、附件套件和印刷文档。

注：

- 部分列出项仅特定型号提供。
- 标有星号（*）的项为可选项。

如有任何物品缺少或损坏，请联系购买处。请务必保留购买凭证以及包装材料。在享受保修服务时可能需要这些材料。

识别服务器和访问 Lenovo XClarity Controller

本节介绍如何识别服务器以及如何查找 **Lenovo XClarity Controller** 访问信息。

识别您的服务器

联系 **Lenovo** 寻求帮助时，机器类型、型号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。

下图显示了包含服务器型号、机器类型和序列号的标识标签的位置。还可将其他系统信息标签贴在服务器正面的客户标签空位。

© Copyright Lenovo 2023, 2024

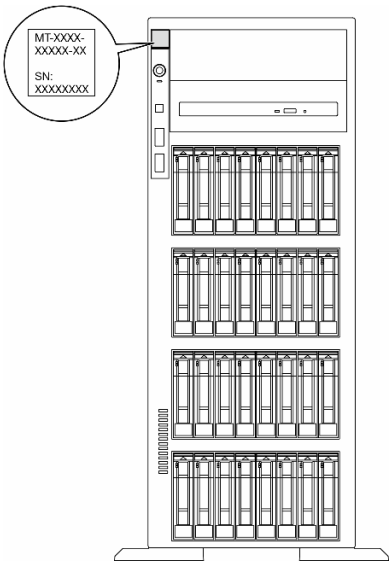


图 11. 标识标签的位置

Lenovo XClarity Controller 网络访问标签

此外，**Lenovo XClarity Controller** 网络访问标签贴在前挡板上，通过抽取操作即可看到 **MAC** 地址。

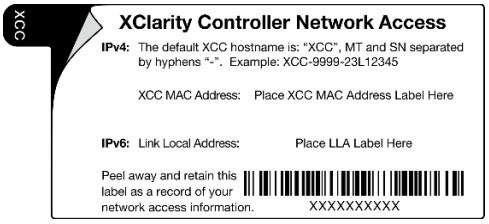


图 12. 抽取式信息卡上的 Lenovo XClarity Controller 网络访问标签

服务标签和 QR 码

此外，在服务器外盖表面上有系统服务标签，上面有快速响应（**QR**）码，移动设备可以通过此码访问服务信息。在移动设备上使用 **QR** 码读取应用程序扫描该 **QR** 码，即可快速访问服务信息 **Web** 页面。服务信息 **Web** 页面提供有关部件安装和更换视频的其他信息以及用于解决方案支持的错误代码。

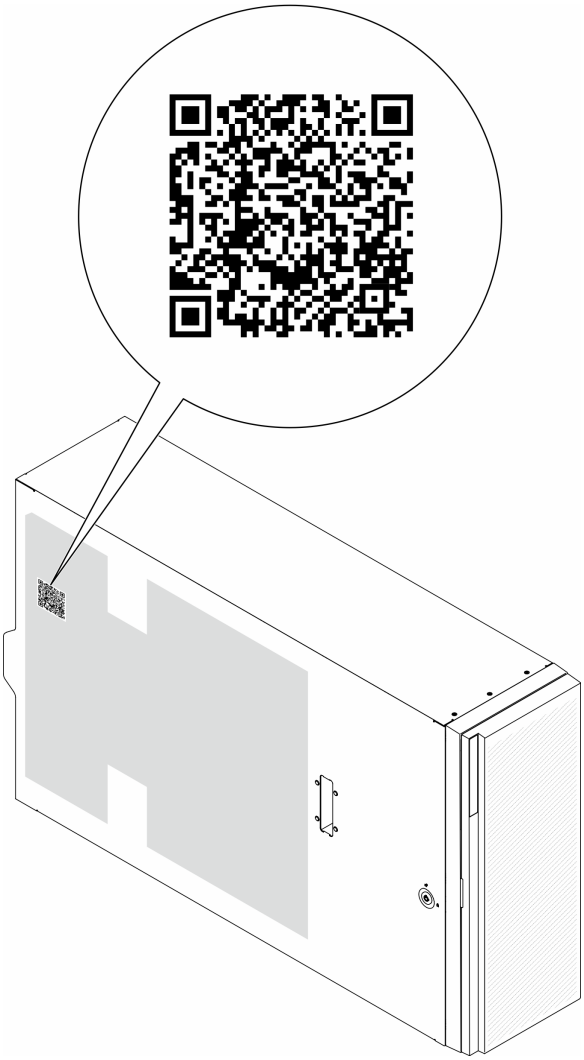


图 13. 服务标签和 QR 码

服务器设置核对表

使用服务器设置核对表，确保已执行设置服务器所需的所有任务。

服务器设置过程因服务器运抵时的配置而异。在某些情况下，服务器已配置完毕，只需将服务器连接到网络和交流电源即可开启服务器。在其他一些情况下，服务器需要安装硬件选件，需要配置硬件和固件，还需要安装操作系统。

下面介绍设置服务器的一般步骤。

设置服务器硬件

完成以下过程以设置服务器硬件。

1. 打开服务器包装。请参阅第 37 页 “服务器装箱物品”。
2. 安装所有需要的硬件或服务器选件。请参阅第 41 页第 5 章 “硬件更换过程”中的相关主题。

3. 如果需要，请将导轨安装到标准机架机柜上。请按照导轨安装套件随附的《导轨安装指南》中的说明进行操作。
4. 如有必要，请将服务器安装到标准机架机柜中。请参阅第 59 页 “将服务器安装到机架上”。
5. 将所有外部线缆连接到服务器。请参阅第 19 页第 2 章 “服务器组件”以了解接口位置。

   通常，您需要连接以下线缆：

   - 将服务器连接到电源
   - 将服务器连接到数据网络
   - 将服务器连接到存储设备
   - 将服务器连接到管理网络
6. 打开服务器电源。

   有关电源按钮位置和电源 LED 的信息，请参阅：

   - 第 19 页第 2 章 “服务器组件”
   - 第 333 页 “根据系统 LED 和诊断显示屏进行故障诊断”

   您可以通过以下任何一种方式开启服务器（电源 LED 点亮）：

   - 按电源按钮。
   - 服务器可在电源中断后自动重新启动。
   - 服务器可响应发送到 Lenovo XClarity Controller 的远程打开电源请求。

   注：无需打开服务器电源，即可访问管理处理器界面来配置系统。只要服务器连接电源，便可使用管理处理器界面。如需详细了解如何访问服务器的管理处理器界面，请参阅 https://pubs.lenovo.com/lxcc-overview/ 上适用于您的服务器的 XCC 文档中的“打开和使用 XClarity Controller Web 界面”一节。
7. 验证服务器设置。请确保电源 LED、以太网接口 LED 和网络 LED 呈绿色亮起，这意味着服务器硬件设置成功。

   有关 LED 指示的更多信息，请参阅第 31 页 “系统 LED 和诊断显示屏”。

配置系统

要配置系统，请完成以下过程。有关详细说明，请参阅第 311 页第 7 章 “系统配置”。

1. 设置 Lenovo XClarity Controller 的网络连接为管理网络。
2. 如有必要，请更新服务器固件。
3. 配置服务器的固件。

   请参阅有关 RAID 配置的以下信息：

   - https://lenovopress.lenovo.com/lp0578-lenovo-raid-introduction
   - https://lenovopress.lenovo.com/lp0579-lenovo-raid-management-tools-and-resources
4. 安装操作系统。
5. 备份服务器配置。
6. 安装服务器将要使用的应用程序和程序。

第 5 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拟更换组件执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操作安全：
  - 有关所有产品的安全信息的完整列表，请访问：

    https://pubs.lenovo.com/safety_documentation/
  - 还提供了以下准则：第 **43** 页 “操作容易被静电损坏的设备”。
- 确保服务器支持要安装的组件。
  - 如需获取受支持的服务器可选组件的列表，请参阅 **https://serverproven.lenovo.com**。
  - 如需了解选件包内容，请参阅 **https://serveroption.lenovo.com/**。
- 如需了解如何订购部件，请：
  1. 转到 **http://datacentersupport.lenovo.com** 并导航到服务器的支持页面。
  2. 单击 **Parts（部件）**。
  3. 输入序列号以查看适用于您的服务器的部件列表。
- 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。访问 **https://datacentersupport.lenovo.com/tw/en/products/servers/thinksystem/st650v3/7d7a/downloads/driver-list/** 下载服务器的固件更新。

  重要：部分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，请在更新代码前先查看最新的最佳配置代码级别菜单，以确定集群支持的固件和驱动程序。
- 如果更换的是包含固件的部件（如适配器），可能还需要更新该部件的固件。有关更新固件的更多信息，请参阅第 **312** 页 “更新固件”。
- 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。

© Copyright Lenovo 2023, 2024

- 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（主板组合件）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的步骤之前，必须切断服务器电源。
- 更换电源模块单元或风扇时，请务必参考这些组件的冗余规则。
- 组件上的蓝色部位表示操作点，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。
- 组件上的橙色部位或组件上/附近的橙色标签表示该组件可热插拔，如果服务器和操作系统支持热插拔功能，则表示可在服务器仍运行时卸下或安装该组件。（橙色部位也可以表示热插拔组件上的操作点。）有关在卸下或安装特定的热插拔组件之前可能必须执行的任何其他过程，请参阅有关卸下或安装该组件的说明。
- 硬盘上的红色条带（与释放滑锁相邻）表示该硬盘可热插拔（如果服务器和操作系统支持热插拔功能）。这意味着您无需关闭服务器即可卸下或安装硬盘。

  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。

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。

注：本设备不适合在视觉显示工作场所中的直接视野内使用。为避免在视觉显示工作场所中对光线反射造成影响，请勿将本设备放在直接视野内。

警告：
根据 NEC、IEC 62368-1 和 IEC 60950-1（音视频、信息技术和通信技术领域内的电子设备安全标准）的规定，此设备必须由经过培训的服务人员安装或维护。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. 确保关闭电源并拔下电源线。
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。

     要查看服务器可用的电源线：

     a. 访问：

     http://dcsc.lenovo.com/#/

     b. 单击 **Preconfigured Model（预先配置型号）**或 **Configure to order（按单定做）**。

c. 输入服务器的机器类型和型号以显示配置页面。

d. 单击 **Power（电源管理）** → **Power Cables（电源线）**选项卡以查看所有电源线。

- 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. 检查线缆是否老化、磨损或有压痕。
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（部分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。

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。

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。

支持的内存类型

有关该服务器支持的内存条类型的信息，请参阅第 5 页 “技术规格”中的“内存”一节。

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

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

此外，您也可以使用以下网站提供的内存配置器：

https://dcsc.lenovo.com/#/memory_configuration

根据系统配置和内存模式，**ThinkSystem ST650 V3** 中内存条安装的具体规则和顺序如下：

内存条和处理器布局

下面的内存通道配置表显示了处理器、内存控制器、内存通道和内存条插槽编号之间的关系。

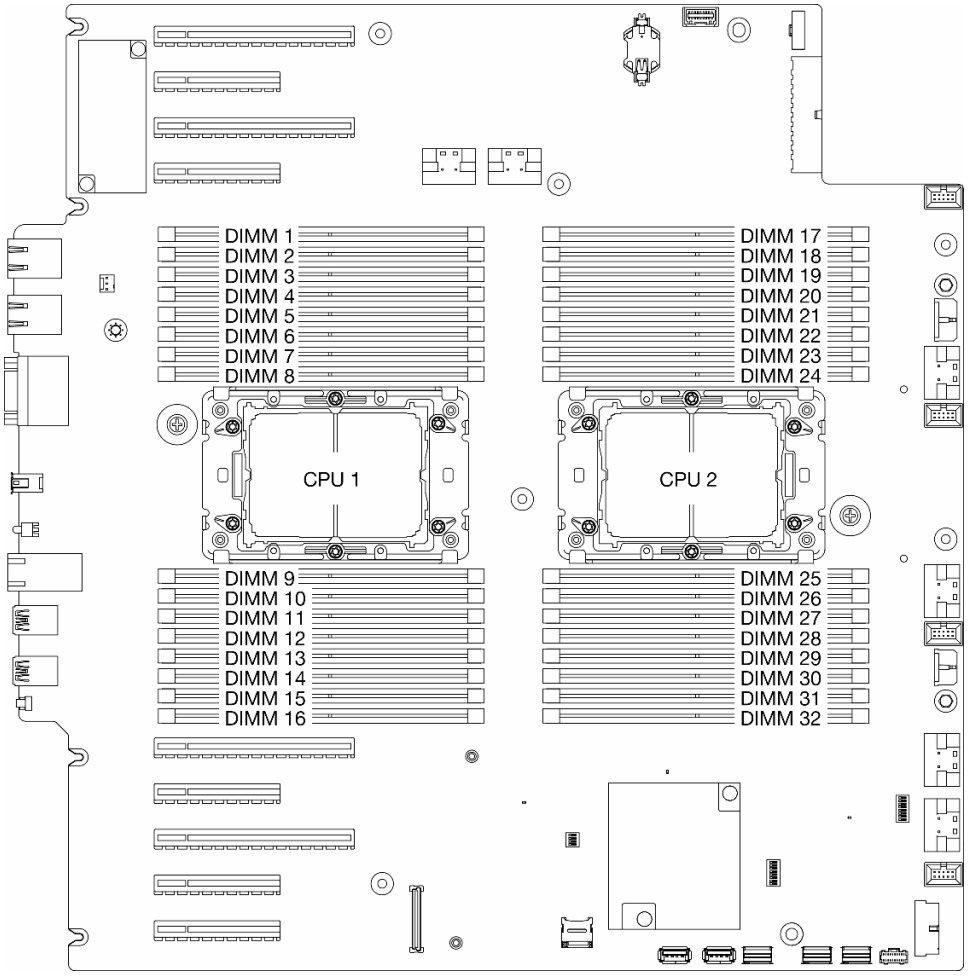


图 14. 内存条和处理器布局

表 14. 内存插槽和通道标识

处理器	CPU 1															
通道	CH1（7/H）		CH0（6/G）		CH1（5/F）		CH0（4/E）		CH0（0/A）		CH1（1/B）		CH0（2/C）		CH1（3/D）	
插槽编号	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0
DIMM 编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
处理器	CPU 2															
通道	CH1（7/H）		CH0（6/G）		CH1（5/F）		CH0（4/E）		CH0（0/A）		CH1（1/B）		CH0（2/C）		CH1（3/D）	
插槽编号	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0

表 14. 内存插槽和通道标识 （续）

处理器	CPU 2															
通道	CH1（7/H）		CH0（6/G）		CH1（5/F）		CH0（4/E）		CH0（0/A）		CH1（1/B）		CH0（2/C）		CH1（3/D）	
DIMM 编号	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17

注：

- 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（距离处理器最远）和插槽 1（距离处理器最近）。
- DIMM 编号：主板上的 DIMM 插槽编号。每个处理器有 16 个 DIMM 插槽。

内存条安装准则

- ThinkSystem ST650 V3 支持以下内存配置和插入顺序：
  - 第 47 页 “DRAM DIMM 安装顺序”（RDIMM 或 3DS RDIMM）
- 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。

DRAM DIMM 安装顺序

按照本节中的说明正确安装 DRAM DIMM。

独立内存模式

在独立内存模式下，可按任意顺序将 DIMM 装入内存通道。可按任意顺序向每个处理器的所有通道插入内存，无需进行任何匹配。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。

独立模式下的内存条安装顺序

在独立模式下安装内存条时，请遵循以下规则：

- 所有内存条都必须是 DDR5 内存条。
- 每个安装的处理器必须至少有一根 DDR5 DIMM。
- 同一系统中的所有 DDR5 DIMM 必须以相同的速度运行。
- 处理器之间的内存插入情况必须完全相同。
- 支持来自不同供应商的内存条。
- 在每个内存通道中，应首先插入离处理器最远的插槽（插槽 0）。
- 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。
  - 不能在系统中混用 9x4 RDIMM 与非 9x4 RDIMM。
  - 不能在系统中混用 3DS RDIMM 与非 3DS RDIMM。
- 系统中的所有内存条必须具有相同的列数，但以下情况除外：
  - 为每个处理器插入 16 根 DIMM（即总共有 16 根或 32 根 DIMM）时，单列 RDIMM 可与双列 RDIMM 混用。

    注：在此配置下运行的服务器可能会在 POST 时发生系统挂起问题。在这种情况下，请联系 Lenovo 服务机构更换发生故障的 DIMM 以确保正常运行。
  - 请参阅第 50 页 “混用列数的独立内存模式”，详细了解安装不同列数的内存条时的安装顺序。

- 仅第四代 Intel Xeon 可扩展处理器支持 4800 MHz 内存。仅第五代 Intel Xeon 可扩展处理器支持 5600 MHz 内存。
- 不能在系统中混用 24 Gb DRAM（48 GB/96 GB）RDIMM 与 16 Gb DRAM（16 GB/32 GB/64 GB）RDIMM。
- 在将 24 Gb DRAM RDIMM 安装到采用第四代 Intel Xeon 处理器的系统之前，请确保先将 UEFI 固件更新到最新版本，然后删除所有现有的 16 Gb DRAM RDIMM。

配备一个处理器

表 15. 装有一个处理器时的独立内存模式

处理器 1																
DIMM 总数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1 DIMM										10						
2 DIMM[4]			3							10						
4 DIMM[1、4]			3				7			10				14		
6 DIMM			3		5		7			10				14		16
8 DIMM[1,2]	1		3		5		7			10		12		14		16
12 DIMMs[5]	1		3	4	5		7	8	9	10		12	13	14		16
16 DIMM[1、2、3、5]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

注：

1. 只有在按此指定顺序插入 DIMM 时，才能启用 Sub NUMA 集群（SNC2）功能。可通过 UEFI 启用 SNC2 功能。
2. 如果 DIMM 配置支持 Software Guard Extensions（SGX），请参阅第 317 页 “启用 Software Guard Extensions（SGX）”，以启用此功能。
3. 在 ThinkSystem ST650 V3 中，为每个处理器插入 16 根 DIMM 时，支持单列和双列 RDIMM 混用。请参阅第 50 页 “混用列数的独立内存模式”，详细了解安装不同列数的内存条时的安装顺序。
4. 此配置不支持 24 Gbit（48 GB、96 GB）DIMM（适用于第五代 Intel 处理器）。
5. 此配置不支持以下容量：48 GB（适用于第五代 Intel 处理器）。

配备两个处理器

表 16. 配备两个处理器时的独立模式

处理器 1																
DIMM 总数	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**
2 DIMM										**10**						
4 DIMM[1]			**3**							**10**						
8 DIMM[1,2]			**3**				**7**			**10**				**14**		
12 DIMM			**3**		**5**		**7**			**10**				**14**		**16**
16 DIMM[1,2]	**1**		**3**		**5**		**7**			**10**		**12**		**14**		**16**
24 DIMM	**1**		**3**	**4**	**5**		**7**	**8**	**9**	**10**		**12**	**13**	**14**		**16**
32 DIMM[1,2]	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**
处理器 2																
DIMM 总数	**32**	**31**	**30**	**29**	**28**	**27**	**26**	**25**	**24**	**23**	**22**	**21**	**20**	**19**	**18**	**17**
2 DIMM										**23**						
4 DIMM[1、4]			**30**							**23**						
8 DIMM[1、2、4]			**30**				**26**			**23**				**19**		
12 DIMM			**30**		**28**		**26**			**23**				**19**		**17**
16 DIMM	**32**		**30**		**28**		**26**			**23**		**21**		**19**		**17**
24 DIMM[5]	**32**		**30**	**29**	**28**		**26**	**25**	**24**	**23**		**21**	**20**	**19**		**17**
32 DIMM[1、2、3、5]	**32**	**31**	**30**	**29**	**28**	**27**	**26**	**25**	**24**	**23**	**22**	**21**	**20**	**19**	**18**	**17**

注：

1. 只有在按此指定顺序插入 DIMM 时，才能启用 Sub NUMA 集群（SNC2）功能。可通过 UEFI 启用 SNC2 功能。
2. 如果 DIMM 配置支持 Software Guard Extensions（SGX），请参阅第 317 页 “启用 Software Guard Extensions（SGX）”，以启用此功能。
3. 在 ThinkSystem ST650 V3 中，为每个处理器插入 16 根 DIMM 时，支持单列和双列 RDIMM 混用。请参阅第 50 页 “混用列数的独立内存模式”，详细了解安装不同列数的内存条时的安装顺序。
4. 此配置不支持 24 Gbit（48 GB、96 GB）DIMM（适用于第五代 Intel 处理器）。

5. 此配置不支持以下容量：**48 GB**（适用于第五代 **Intel** 处理器）。

混用列数的独立内存模式

在独立内存模式下安装不同列数的内存条时，请按照本节中的内存条安装顺序进行操作。

- 为每个处理器插入 **16** 根 **DIMM**（即总共有 **16** 根或 **32** 根 **DIMM**）时，单列 **RDIMM** 可与双列 **RDIMM** 混用。
- 如果要在一个内存通道内插入两根不同列数的 **DIMM**，请先在插槽 **0**（距离处理器最远的插槽）中插入列数更多的那根 **DIMM**。

配备一个处理器

在只装有一个处理器（处理器 **1**）的情况下安装不同列数的 **DIMM** 时，请按照以下顺序先安装列数更多的 **DIMM**；然后，将列数更少的 **DIMM** 安装到其余插槽中。

表 17. 装有一个处理器时的混合列数 DIMM 插槽安装顺序

处理器 1																
DIMM 总数	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**
8 双列 DIMM	D[2]		D[2]		D[2]		D[2]			D[2]		D[2]		D[2]		D[2]
8 单列 DIMM		S[1]		S[1]		S[1]		S[1]	S[1]		S[1]		S[1]		S[1]	

注：

1. **S**：单列 **RDIMM**
2. **D**：双列 **RDIMM**

配备两个处理器

在装有两个处理器的情况下安装不同列数的 **DIMM** 时，请按照以下顺序先安装列数更多的 **DIMM**；然后，将列数更少的 **DIMM** 安装到其余插槽中。

表 18. 装有两个处理器时的混合列数 DIMM 插槽安装顺序

处理器 1																
DIMM 总数	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**
16 双列 DIMM	D[2]		D[2]		D[2]		D[2]			D[2]		D[2]		D[2]		D[2]
16 单列		S[1]		S[1]		S[1]		S[1]	S[1]		S[1]		S[1]		S[1]	

表 18. 装有两个处理器时的混合列数 DIMM 插槽安装顺序 （续）

处理器 1																
DIMM 总数	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**
DIMM																
处理器 2																
DIMM 总数	**32**	**31**	**30**	**29**	**28**	**27**	**26**	**25**	**24**	**23**	**22**	**21**	**20**	**19**	**18**	**17**
16 双列 DIMM	D[2]		D[2]		D[2]		D[2]			D[2]		D[2]		D[2]		D[2]
16 单列 DIMM		S[1]		S[1]		S[1]		S[1]	S[1]		S[1]		S[1]		S[1]	

注：

1. **S：**单列 **RDIMM**
2. **D：**双列 **RDIMM**

内存镜像模式

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。

注意： 的内存镜像准则：

- 可以在 **M2M/iMC** 机群内的两个通道之间配置镜像。
- 主通道和副通道的总 **DDR5** 内存大小必须相同。
- **9x4 RDIMM**（**Value RDIMM**）不支持镜像模式。
- 每根 **DIMM** 的大小和体系结构必须相同。
- 每个内存通道上的 **DIMM** 必须密度相同。
- 如果两个内存通道都有 **DIMM**，则在两根 **DIMM** 间进行镜像（通道 **0/1** 都包含主/副内存高速缓存）。
- 如果三个内存通道都有 **DIMM**，则在三根 **DIMM** 间进行镜像（通道 **0/1**、通道 **1/2** 和通道 **2/0** 都包含主/副内存高速缓存）。
- 部分内存镜像是内存镜像模式的一个子功能。要求遵循内存镜像模式的内存安装顺序。

通道	**通道 0**		**通道 1**	
插槽	**插槽 1**	**插槽 0**	**插槽 1**	**插槽 0**
要求 DDR5 DIMM 安装方式完全相同		**Y**		**Y**
全通道镜像要求 DDR5 DIMM 安装方式完全相同	**Y**	**Y**	**Y**	**Y**

装有一个处理器时的镜像内存模式

表 19. 装有一个处理器时的镜像模式

DIMM 总数	处理器 1																DIMM 总数
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
8[1]	1		3		5		7			10		12		14		16	8*
16[1,2]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	16*

注：

1. 只有在按此指定顺序插入 DIMM 时，才能启用 Sub NUMA 集群（SNC2）功能。可通过 UEFI 启用 SNC2 功能。
2. 此配置不支持以下容量：48 GB（适用于第五代 Intel 处理器）。

装有两个处理器时的镜像内存模式

表 20. 装有两个处理器时的镜像模式（处理器 1）

DIMM 总数	处理器 1																DIMM 总数
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
16[1]	1		3		5		7			10		12		14		16	16*
32[1]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	32*

表 21. 装有两个处理器时的镜像模式（处理器 2）

DIMM 总数	处理器 2																DIMM 总数
	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	
16[1]	32		30		28		26			23		21		19		17	16*
32[1,2]	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	32*

注：

1. 只有在按此指定顺序插入 DIMM 时，才能启用 Sub NUMA 集群（SNC2）功能。可通过 UEFI 启用 SNC2 功能。
2. 此配置不支持以下容量：48 GB（适用于第五代 Intel 处理器）。

打开和关闭服务器电源

按照本节中的说明打开和关闭服务器电源。

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）。

有关电源按钮位置和电源 LED 的信息，请参阅：

- 第 19 页第 2 章 “服务器组件”
- 第 333 页 “根据系统 LED 和诊断显示屏进行故障诊断”

您可以通过以下任何一种方式开启服务器（电源 **LED** 点亮）：

- 按电源按钮。
- 服务器可在电源中断后自动重新启动。
- 服务器可响应发送到 **Lenovo XClarity Controller** 的远程打开电源请求。

有关关闭服务器电源的信息，请参阅第 **53** 页 “关闭服务器电源”。

关闭服务器电源

当连接到电源时，服务器保持为待机状态，允许 **Lenovo XClarity Controller** 以响应远程打开电源请求。要断开服务器的所有电源（电源状态 **LED** 熄灭），请务必拔下所有电源线。

有关电源按钮位置和电源 **LED** 的信息，请参阅：

- 第 **19** 页第 **2** 章 “服务器组件”
- 第 **333** 页 “根据系统 **LED** 和诊断显示屏进行故障诊断”

要将服务器置于待机状态（电源状态 **LED** 每秒闪烁一次）：

注：Lenovo XClarity Controller 可将服务器置于待机状态作为对紧急系统故障的自动响应。

- 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。

重要：

- 处于待机状态时，服务器可响应发送到 **Lenovo XClarity Controller** 的远程打开电源请求。关于打开服务器电源的信息，请参阅第 **52** 页 “打开服务器电源”。
- 当环境温度高于所支持的温度时，服务器将关闭。直到环境温度回到所支持的温度范围内时，服务器才会重新开机。
- 当系统已关机但仍连接着交流电源时，插槽 **4** 中的风扇可能会继续运转，但速度会大幅下降。这种系统设计旨在提供适当的散热。

更换服务器

按照本节中的说明在机架上卸下和安装服务器，以及卸下和安装立式到机架式转换套件。

注：ThinkSystem ST650 V3 服务器旨在同时支持立式和机架外形规格。本章包含在服务器上卸下和安装立式到机架式转换套件的步骤，以及在机架上卸下和安装机架式服务器的步骤。

从机架上卸下服务器

按照本节中的说明从机架导轨上卸下服务器以及（可选）卸下立式到机架式转换套件。

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

R006

警告：
除非机架式安装的设备计划用作搁板，否则请勿在这些设备上放置任何物品。

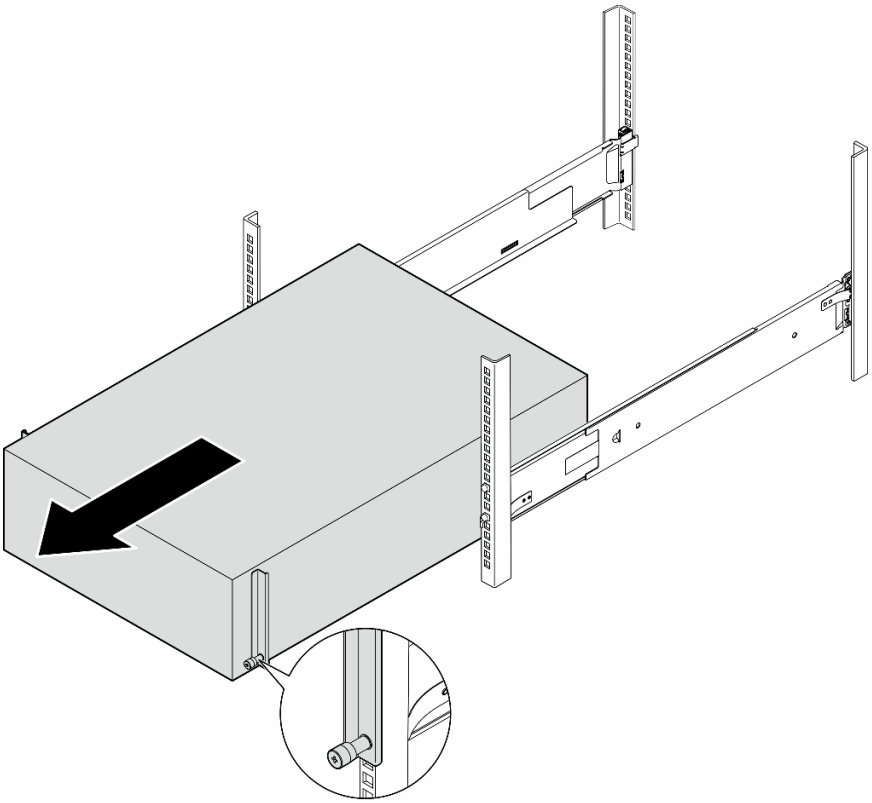
关于本任务

注意：

- 请阅读第 **41** 页 “安装准则”和第 **42** 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 **53** 页 “关闭服务器电源”。

过程

步骤 **1.** 将松不脱螺钉拧松。



警告:
跌落危险。

警告:
卸下立式服务器的过程中，请采用安全的搬抬方式。

图 15. 从导轨上卸下立式服务器

步骤 **2.** 将机箱从机架中轻轻拉出；然后，抓住服务器的两侧并根据需要调整手的位置将其小心地从导轨中卸下。

步骤 **3.** 将服务器小心放置在防静电平面上。

步骤 **4.** （可选）如有必要，请从机箱上卸下立式到机架式转换套件（**EIA** 支架）。

a. 将服务器侧放。

b. 拧松两侧的三颗螺钉，卸下右侧 **EIA** 支架。

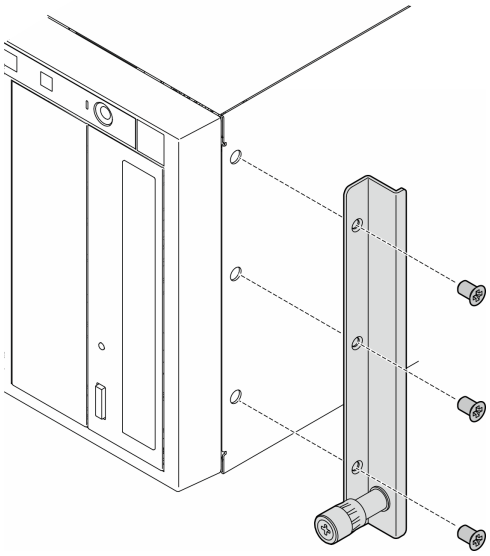


图 16. 卸下右侧 EIA 支架

c. 使用螺丝刀卸下固定左侧 **EIA** 支架的三颗螺钉；然后，卸下左侧 **EIA** 支架。

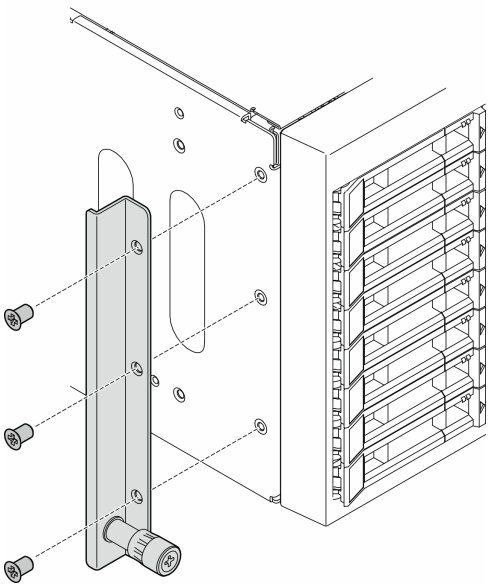


图 17. 卸下左侧 EIA 支架

步骤 5. （可选）如有必要，请从机架上卸下导轨。

注：安装立式服务器的过程中，导轨边缘或安装引起的摩擦可能会刮擦或损坏机箱涂层。在将服务器安装到机架中时，使用导轨和滑锁盖有助于减少刮擦。

a. 按住导轨前端的蓝色按钮，以松开卡住机架凸缘的正面滑锁；然后，将导轨向背面轻推，直至销钉从 **EIA** 凸缘孔中脱离。

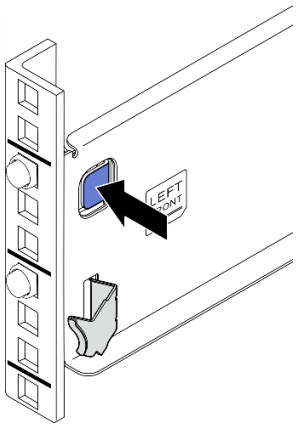


图 18. 从正面安装凸缘上松开导轨

b. 一只手握住导轨，另一只手拉动背面滑锁，以便从背面安装凸缘上松开导轨；然后，从机架中卸下导轨。

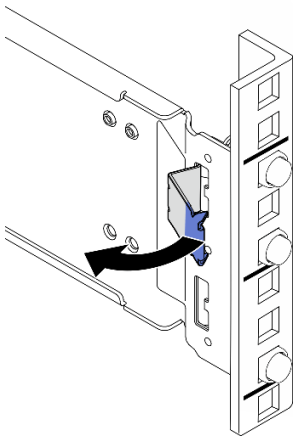


图 19. 从背面安装凸缘上松开导轨

c. 对另一导轨重复执行前两步，将其从机架中卸下。

步骤 6. （可选）如有必要，请从导轨上卸下滑锁盖和导轨覆盖条。

a. 从左侧导轨的前部滑锁上卸下左滑锁盖。

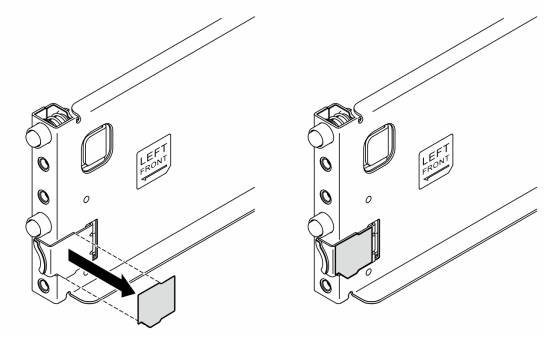


图 20. 卸下左滑锁盖

b. 从左侧导轨的底部表面上卸下导轨覆盖条。

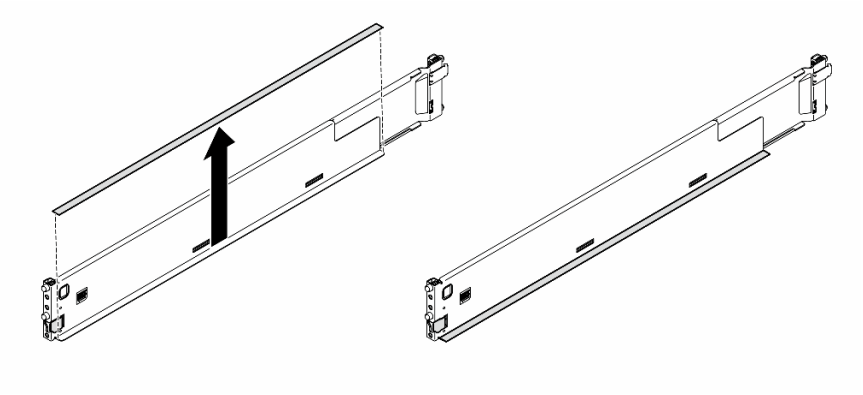


图 21. 卸下左侧导轨覆盖条

c. 对右侧导轨重复执行以上两步。

完成本任务之后

1. 将服务器小心放置在防静电平面上。
2. 如果要求您退回组件或可选设备，请按照所有包装说明进行操作，并使用装运时提供给您的所有包装材料。
3. 要将服务器转换为立式外形规格，请安装支脚。请参阅第 106 页 “安装支脚”。

将服务器安装到机架上

按照本节中的说明将立式到机架式转换套件安装到服务器（如有必要），然后将服务器安装到机架的导轨上。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 **41** 页 “安装准则”和第 **42** 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 **53** 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。

步骤 **1.** 如有必要，请安装立式到机架式转换套件，包括 **EIA** 支架以及导轨和滑锁盖。

注：安装立式服务器的过程中，导轨边缘或安装引起的摩擦可能会刮擦或损坏机箱涂层。在将服务器安装到机架中时，使用导轨和滑锁盖有助于减少刮擦。

a. 将右侧 **EIA** 支架中的孔与机箱顶部的相应孔对齐；然后，安装三颗螺钉以固定右侧 **EIA** 支架。

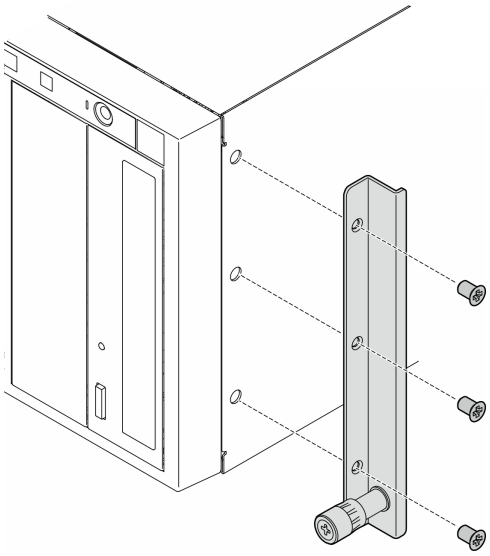


图 22. 安装右侧 EIA 支架

b. 将左侧 **EIA** 支架中的孔与机箱底部的相应孔对齐；然后，安装三颗螺钉以固定左侧 **EIA** 支架。

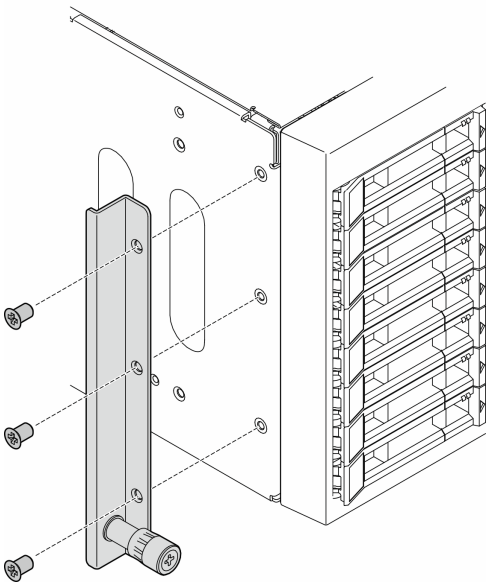


图 23. 安装左侧 EIA 支架

c. 剥去包装塑料膜，然后将左滑锁盖装到左侧导轨的前部滑锁上。

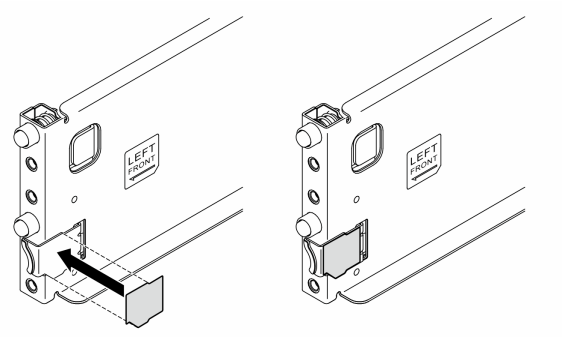


图 24. 安装左滑锁盖

d. 剥去包装塑料膜，然后将一条导轨覆盖条贴附在左侧导轨的底部表面上。

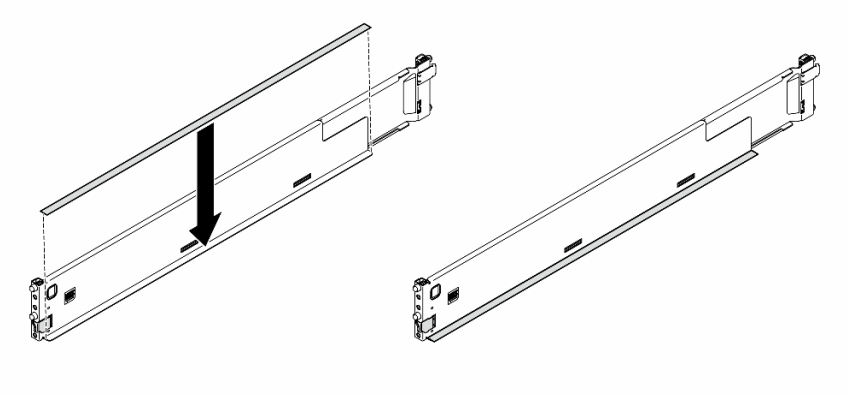


图 25. 贴附左侧导轨覆盖条

e. 对右侧导轨重复执行以上两步。

步骤 2. 如有必要，请将导轨安装到机架上。

a. 握住一根导轨的后端并将其压缩到最小长度。

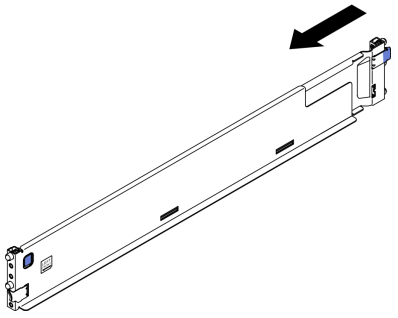


图 26. 缩短导轨

b. 将导轨后端与后部 EIA 凸缘上的孔对齐；然后，推动导轨，直至滑锁在 EIA 凸缘边缘“咔嗒”一声锁定到位。

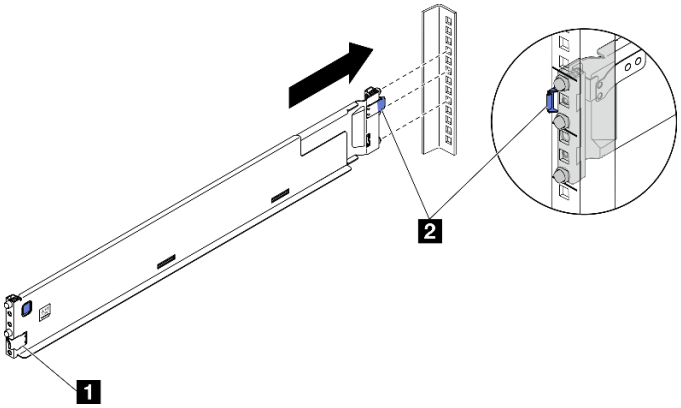


图 27. 安装导轨后端

1 正面滑锁	2 背面滑锁

c. 安装导轨的前端。

1. ❶ 向正面拉动导轨。
2. ❷ 按住蓝色按钮打开正面滑锁。
3. ❸ 将导轨前端的销钉与正面 EIA 凸缘孔对齐，向前拉动导轨；然后，松开蓝色按钮，使滑锁卡在 EIA 凸缘上。

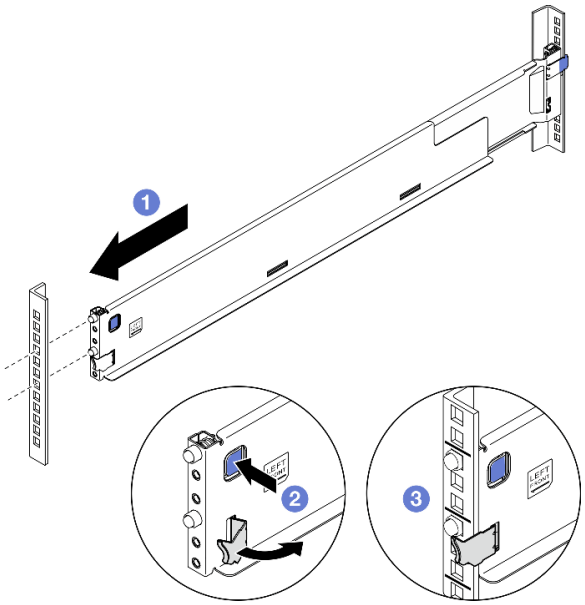


图 28. 安装导轨前端

注：为确保将导轨固定在方孔机架上，请检查销钉环是否已完全进入安装凸缘孔中。如果不是，请轻轻摇动导轨，直至销钉环完全进入安装凸缘孔。检查两端以确保将导轨固定好。

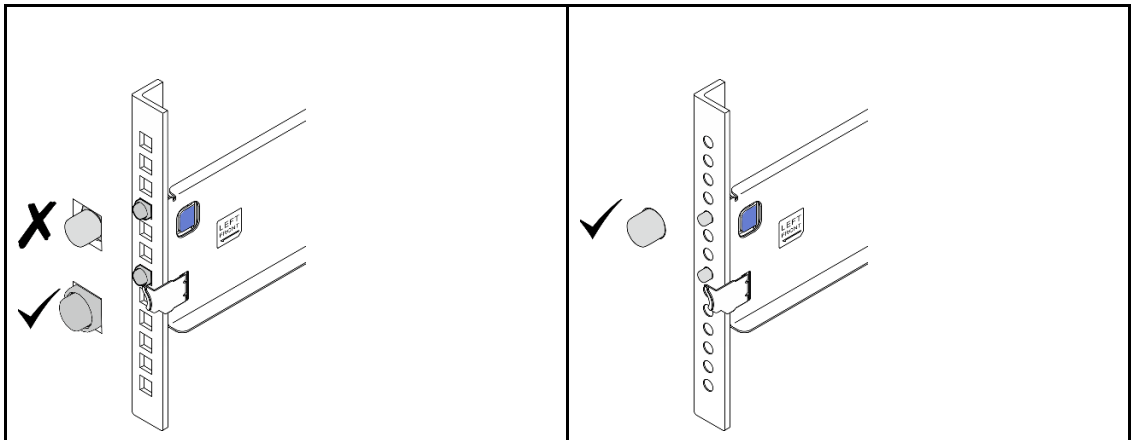


图 29. 方形安装凸缘孔中的销钉

图 30. 圆形安装凸缘孔中的销钉

d. 对另一导轨重复执行以上三步。

步骤 3. 将机箱与机架上安装的导轨对齐并置于导轨之上；然后将其滑入机架。

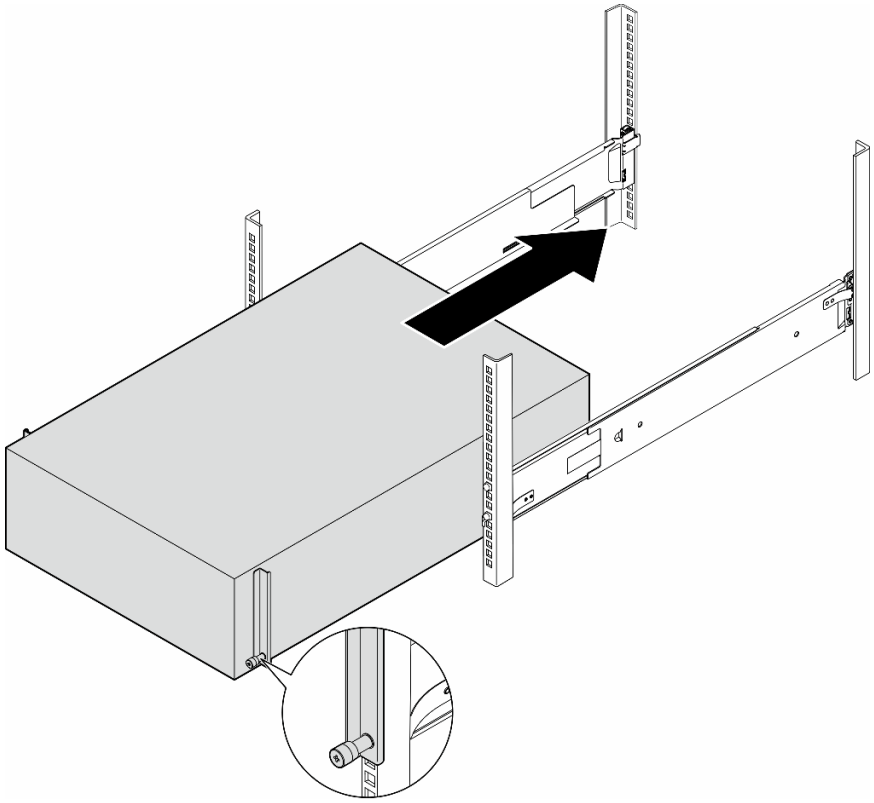


图 31. 将服务器安装到导轨上

警告：
安装立式服务器的过程中，请采用安全的搬抬方式。

步骤 **4.** 固定好松不脱螺钉。

步骤 **5.** 装回先前卸下的所有服务器组件。

完成本任务之后

1. 接回电源线和先前拔下的所有线缆。
2. 打开服务器电源和任意外围设备。请参阅第 **52** 页 “打开服务器电源”。
3. 更新服务器配置。请参阅第 **229** 页 “完成部件更换”。

更换 2.5 英寸硬盘背板

按照本节中的说明卸下或安装 **2.5** 英寸硬盘背板。

注：本主题仅适用于装有 **2.5** 英寸硬盘背板的服务器型号。

卸下 2.5 英寸硬盘背板

按照本节中的说明卸下 **2.5** 英寸硬盘背板。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 **41** 页 “安装准则”和第 **42** 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 **53** 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。
- 如果服务器位于机架中，则将其从机架卸下。
- 如果服务器上安装了支脚，请向内旋转支脚，然后将服务器侧放以方便操作。

过程

步骤 1. 为本任务做好准备。

a. 从硬盘插槽中卸下安装的所有硬盘和硬盘插槽填充件（如有）。请参阅第 81 页 “卸下热插拔硬盘”。

b. 卸下服务器外盖。请参阅第 226 页 “卸下服务器外盖”。

步骤 2. 从背板上拔下所有线缆。

步骤 3. 卸下背板。

a. ❶ 提起解锁卡扣以松开背板。

b. ❷ 将背板稍微向后转动，以松开机箱上的两个定位销。

c. ❸ 从硬盘仓上卸下背板。

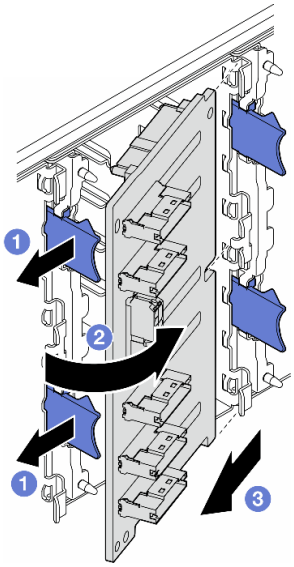


图 32. 卸下 2.5 英寸硬盘背板

完成本任务之后

1. 如有必要，请安装替换单元。请参阅第 65 页 “安装 2.5 英寸硬盘背板”。
2. 如果要求您退回组件或可选设备，请按照所有包装说明进行操作，并使用装运时提供给您的所有包装材料。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

安装 2.5 英寸硬盘背板

按照本节中的说明安装 2.5 英寸热插拔硬盘背板。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 53 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。

注：
- 该服务器最多支持四个 2.5 英寸热插拔硬盘背板。
- 请参阅第 95 页 “有关系统风扇的技术规则”，了解有关不同服务器配置中存储限制的详细信息。
- 在安装硬盘背板前：
  1. 确定背板的安装位置。背板按以下顺序安装：
     - 不同背板类型的安装优先顺序为：NVMe > AnyBay > SAS/SATA。
     - SAS/SATA 背板的安装顺序为：背板 1 > 背板 2 > 背板 3 > 背板 4，从服务器正面查看时为从下到上的顺序。
     - NVMe 背板的安装顺序为：背板 4 > 背板 3 > 背板 2，从服务器正面查看时为从上到下的顺序。

       注：根据型号的不同，服务器最多支持三个 2.5 英寸 NVMe 背板。
     - 该服务器最多支持一个 AnyBay 背板。AnyBay 背板的位置遵循以下规则：
       - 将 AnyBay 背板安装到从上到下的第一个可用硬盘仓（从服务器正面查看）。
         - 当一个 AnyBay 背板与 SAS/SATA 背板混合使用时，将这个 AnyBay 背板安装为背板 4。
         - 当一个 AnyBay 背板与 NVMe 背板混合使用时，先安装 NVMe 背板，然后将这个 AnyBay 背板安装到从上到下的第一个可用硬盘仓（从服务器正面查看）。

过程

步骤 1. 确定要安装背板的插槽。请参阅第 273 页 “2.5 英寸硬盘型号的线缆布放”。

步骤 2. 安装背板。

a. ❶ 如图所示，以一定角度将背板插入背板插槽。

b. ❷ 小心地将背板转向硬盘仓，直至解锁卡扣将其固定。

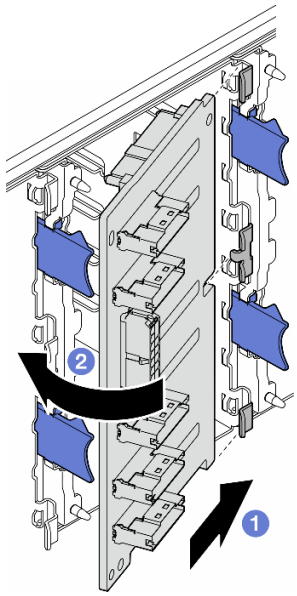


图 33. 安装 2.5 英寸硬盘背板

完成之后

- 将线缆连接到背板。请参阅第 **273** 页 “**2.5** 英寸硬盘型号的线缆布放”。
- 将所有硬盘和硬盘插槽填充件（如有）安装到硬盘插槽中。请参阅第 **84** 页 “安装热插拔硬盘”。
- 完成部件更换。请参阅第 **229** 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

更换 3.5 英寸硬盘背板

按照本节中的说明卸下或安装 **3.5** 英寸硬盘背板。

注：本主题仅适用于装有 **3.5** 英寸硬盘背板的服务器型号。

卸下 3.5 英寸硬盘背板

按照本节中的说明卸下 **3.5** 英寸硬盘背板。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 53 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。
- 如果服务器位于机架中，则将其从机架卸下。
- 如果服务器上安装了支脚，请向内旋转支脚，然后将服务器侧放以方便操作。

过程

步骤 1. 为本任务做好准备。

a. 从硬盘插槽中卸下安装的所有硬盘和硬盘插槽填充件（如有）。请参阅第 81 页 “卸下热插拔硬盘”。

b. 卸下服务器外盖。请参阅第 226 页 “卸下服务器外盖”。

步骤 2. 从背板上拔下所有线缆。

步骤 3. 卸下背板。

a. ❶ 拉出用于固定背板的蓝色柱塞。

b. ❷ 调整背板以使其脱离硬盘仓；然后，从硬盘仓卸下背板。

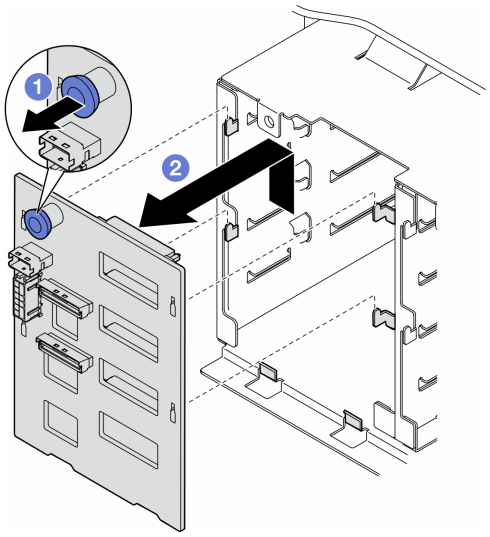


图 34. 卸下 3.5 英寸硬盘背板

完成本任务之后

1. 如有必要，请安装替换单元。请参阅第 69 页 “安装 3.5 英寸硬盘背板”。
2. 如果要求您退回组件或可选设备，请按照所有包装说明进行操作，并使用装运时提供给您的所有包装材料。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

安装 3.5 英寸硬盘背板

按照本节中的说明安装 3.5 英寸硬盘背板。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 53 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。

注：
- 该服务器最多支持四个 3.5 英寸热插拔硬盘背板。
- 请参阅第 95 页 “有关系统风扇的技术规则”，了解有关不同服务器配置中存储限制的详细信息。
- 在安装硬盘背板前：
  1. 确定背板的安装位置。背板按以下顺序安装：
     - 不同背板类型的安装优先顺序为：NVMe > AnyBay > SAS/SATA。
     - SAS/SATA 背板的安装顺序为：背板 1 > 背板 2 > 背板 3 > 背板 4，从服务器正面查看时为从下到上的顺序。
     - NVMe 背板的安装顺序为：背板 4 > 背板 3 > 背板 2 > 背板 1，从服务器正面查看时为从上到下的顺序。

       注：装有光盘驱动器/磁带机时，第一个 NVMe 背板将安装为背板 3。
     - 该服务器最多支持一个 AnyBay 背板。AnyBay 背板的位置遵循以下规则：
       - 将 AnyBay 背板安装到从上到下的第一个可用硬盘仓（从服务器正面查看）。
         - 当一个 AnyBay 背板与 SAS/SATA 背板混合使用且未装有光盘驱动器/磁带机时，将 AnyBay 背板安装为背板 4。

- 当一个 **AnyBay** 背板与 **SAS/SATA** 背板混合使用且装有光盘驱动器/磁带机时，将 **AnyBay** 背板安装为背板 **3**。
- 当一个 **AnyBay** 背板与 **NVMe** 背板混合使用时，先安装 **NVMe** 背板，然后将这个 **AnyBay** 背板安装到从上到下的第一个可用硬盘仓（从服务器正面查看）。

过程

步骤 1. 确定要安装背板的插槽。请参阅第 **237** 页 "**3.5** 英寸硬盘型号的线缆布放"。

步骤 2. 安装背板。

a. 将硬盘仓上的四个卡扣对准 **3.5** 英寸硬盘背板上的插槽；然后，将卡扣插入相应的插槽。

b. 如图所示滑动背板，直至其在硬盘仓中安装到位。

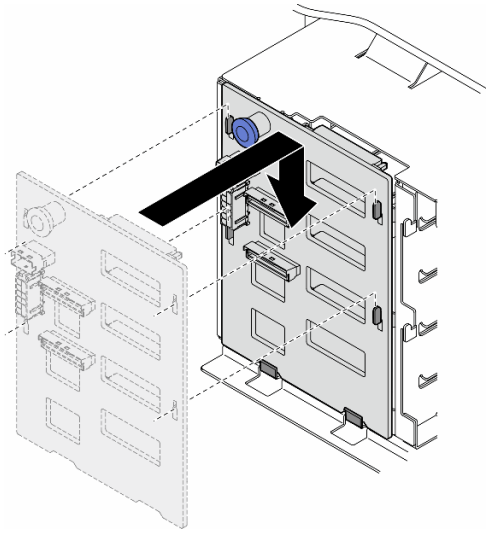


图 35. 安装 3.5 英寸硬盘背板

完成之后

1. 将线缆连接到背板。请参阅第 **237** 页 "**3.5** 英寸硬盘型号的线缆布放"。
2. 将所有硬盘和硬盘插槽填充件（如有）安装到硬盘插槽中。请参阅第 **84** 页 "安装热插拔硬盘"。
3. 装回服务器外盖。请参阅第 **227** 页 "安装服务器外盖"。
4. 完成部件更换。请参阅第 **229** 页 "完成部件更换"。

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

更换 A2/L4 GPU 导风管

按照本节中的说明卸下或安装 **A2/L4 GPU** 导风管。

卸下 A2/L4 GPU 导风管

按照本节中的说明卸下 **A2/L4 GPU** 导风管。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 **41** 页 “安装准则”和第 **42** 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 **53** 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。
- 如果服务器位于机架中，则将其从机架卸下。
- 如果服务器上安装了支脚，请向内旋转支脚，然后将服务器侧放以方便操作。

过程

步骤 **1.** 为本任务做好准备。

  a. 卸下服务器外盖。请参阅第 **226** 页 “卸下服务器外盖”。

  b. 如有必要，请卸下所有快速充电模块。请参阅第 **100** 页 “卸下快速充电模块”。

  c. 卸下导风罩。请参阅第 **74** 页 “卸下导风罩”。

  d. （可选）如有必要，请卸下风扇和风扇架。请参阅第 **89** 页 “卸下风扇模块”和第 **91** 页 “卸下风扇架组合件”。

  注意：操作风扇架组合件时，必须从风扇架上卸下所有风扇模块。

  注：此步骤为可选。 如果无法在机箱内顺利拆卸或安装 **A2/L4 GPU** 导风管或 **FL PCIe** 适配器夹持器，请执行此步骤。

步骤 **2.** 按住卡扣，从风扇架上松开导风管；然后，从风扇架上卸下导风管。

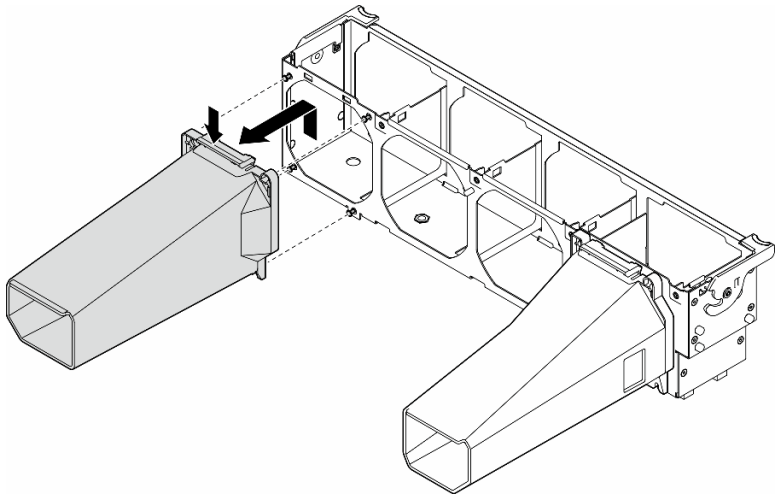


图 36. 卸下A2/L4 GPU 导风管

4

完成本任务之后

1. 如有必要，请安装替换单元。请参阅第 **72** 页 “安装 **A2/L4 GPU** 导风管”。
2. 如果要求您退回组件或可选设备，请按照所有包装说明进行操作，并使用装运时提供给您的所有包装材料。

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=sVWdHL_6PEE

安装 A2/L4 GPU 导风管

按照本节中的说明安装 **A2/L4 GPU** 导风管。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 **41** 页 “安装准则”和第 **42** 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。

- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 53 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。
- 当 PCIe 插槽 1 和 4 之间或 PCIe 插槽 5 和 8 之间装有一个或多个 **A2/L4 GPU** 时，为了确保正常的散热和空气流通，需要在与安装的 A2/L4 GPU 位于同一侧的风扇架上安装一个或两个 **A2/L4 GPU 导风管**。

  请参阅第 170 页 “GPU 安装规则”，了解有关 GPU 安装技术规则的详细信息。

过程

步骤 1. 为本任务做好准备。

  a. 安装所有半长型 PCIe 适配器。请参阅第 167 页 “安装 HL PCIe 适配器”。

步骤 2. 在与安装的 A2/L4 GPU 位于同一侧的风扇架上，将导风管与风扇架上的螺柱对齐。

  注意：

  - 风扇架上的螺柱位于不同位置，以便与相应的 A2/L4 GPU 导风管对齐。

步骤 3. 将导风管插入风扇架，直至其“咔嗒”一声固定到位。

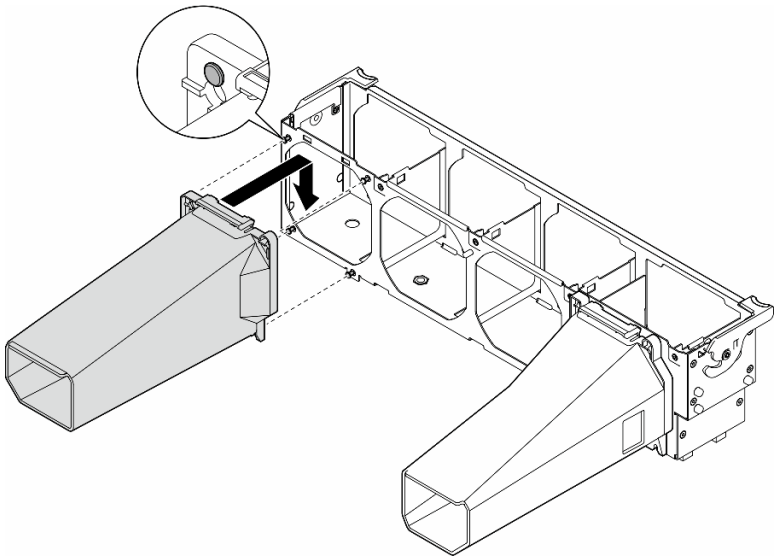


图 37. 安装 A2/L4 GPU 导风管

完成本任务之后

1. 如果机箱中未安装风扇架和风扇，请重新安装。请参阅第 93 页 “安装风扇架组合件”和第 94 页 “安装风扇模块”。
2. 装回导风罩。请参阅第 75 页 “安装导风罩”。
3. 如有必要，请装回所有快速充电模块。请参阅第 102 页 “安装快速充电模块”。
4. 装回服务器外盖。请参阅第 227 页 “安装服务器外盖”。
5. 完成部件更换。请参阅第 229 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=YN40HxTMDWE

更换导风罩

按照本节中的说明卸下或安装导风罩。

卸下导风罩

按照本节中的说明卸下导风罩。

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 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 53 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。
- 如果服务器位于机架中，则将其从机架卸下。
- 如果服务器上安装了支脚，请向内旋转支脚，然后将服务器侧放以方便操作。

过程

步骤 1. 为本任务做好准备。

a. 卸下服务器外盖。请参阅第 226 页 “卸下服务器外盖”。

b. 如有必要，请卸下所有快速充电模块。请参阅第 100 页 “卸下快速充电模块”。

步骤 2. 向上提起导风罩以将其从服务器上卸下；然后，将其放在一旁。

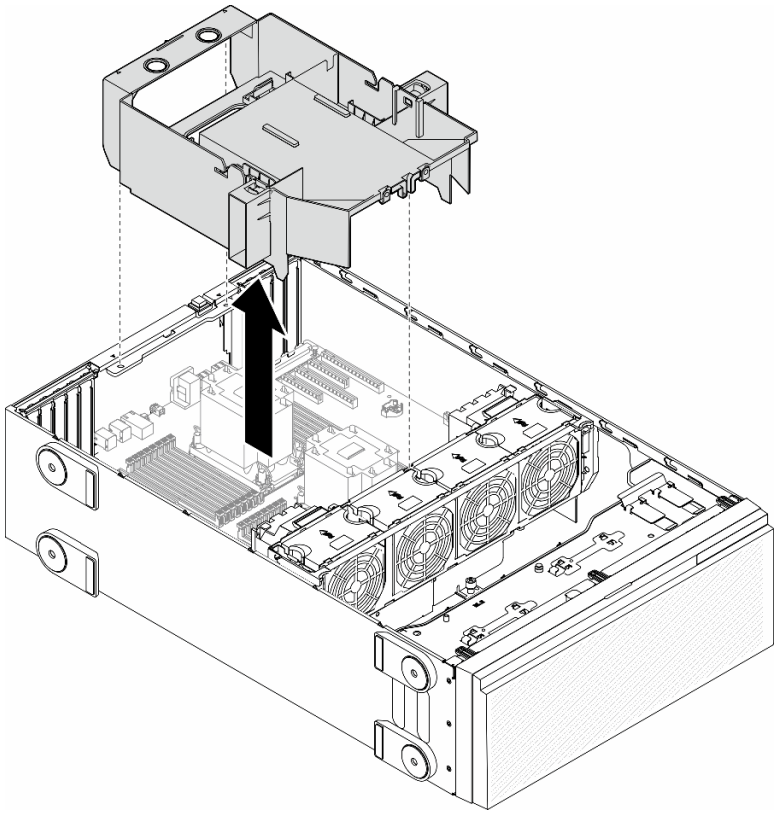


图 38. 卸下导风罩

注意：为实现正常散热和空气流通，请在开启服务器之前重新安装导风罩。卸下导风罩后运行服务器可能会损坏服务器组件。

完成本任务之后

1. 安装替换单元。请参阅第 75 页 “安装导风罩”。
2. 如果要求您退回组件或可选设备，请按照所有包装说明进行操作，并使用装运时提供给您的所有包装材料。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=pEOpYo83lns

安装导风罩

按照本节中的说明安装导风罩。

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 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 53 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. 为本任务做好准备。

a. 确保服务器中的所有线缆均已正确布放，并且不会干扰导风罩。请参阅第 231 页第 6 章 “内部线缆布放”。

步骤 2. 将导风罩上的卡扣与机箱背面和风扇架上的相应插槽对齐；然后，将导风罩向下放入机箱并向下按导风罩，直至其牢固就位。

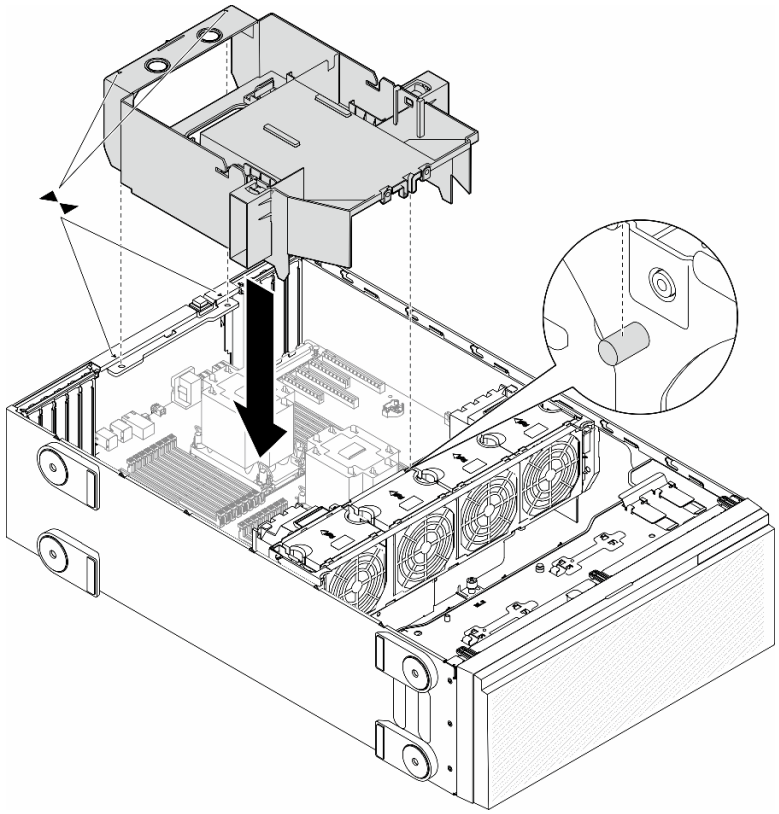


图 39. 安装导风罩

完成之后

1. 如有必要，请装回所有快速充电模块。请参阅第 **102** 页 “安装快速充电模块”。
2. 完成部件更换。请参阅第 **229** 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=o4K3y5AUv9c

更换 CMOS 电池（CR2032）

按照本节中的说明卸下或安装 **CMOS** 电池（**CR2032**）。

卸下 CMOS 电池（CR2032）

按照本节中的说明卸下 **CMOS** 电池（**CR2032**）。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

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。

S005

警告：
本电池是锂离子电池。为避免爆炸危险，请不要燃烧本电池。只能使用经过批准的部件替换本电池。按照当地法规中的指示回收或废弃电池。

注意：

- 请阅读第 **41** 页 “安装准则”和第 **42** 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 **53** 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。
- 如果服务器位于机架中，则将其从机架卸下。
- 如果服务器上安装了支脚，请向内旋转支脚，然后将服务器侧放以方便操作。

过程

步骤 **1.** 为本任务做好准备。

a. 卸下服务器外盖。请参阅第 226 页 “卸下服务器外盖”。
b. 如有必要，请卸下所有快速充电模块。请参阅第 100 页 “卸下快速充电模块”。
c. 卸下导风罩。请参阅第 74 页 “卸下导风罩”。
d. 卸下 A2/L4 GPU 导风管（如有）。请参阅第 71 页 “卸下 A2/L4 GPU 导风管”。
e. 拔下 PCIe 适配器或全长型 GPU 适配器的线缆。
f. 卸下所有 PCIe 适配器。请参阅第 166 页 “卸下 HL PCIe 适配器”。
g. 卸下所有全长型 GPU 适配器（如有）。请参阅第 172 页 “卸下 FL GPU 适配器”。

步骤 2. 找到主板上的 CMOS 电池。请参阅第 27 页 “主板接口”。

步骤 3. 卸下 CMOS 电池。
a. ❶ 按下 CMOS 电池侧面的小块。
b. ❷ 旋转电池使其脱离插槽，然后将电池卸下。

注意： 请勿对 CMOS 电池用力过大。如果卸下 CMOS 电池的方法不当，则可能损坏主板上的插槽。插槽有任何损坏都可能需要更换主板。

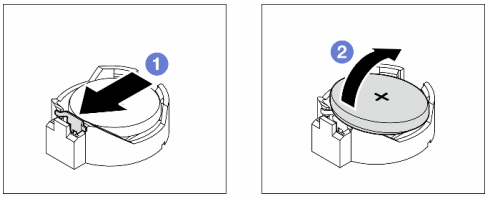


图 40. 卸下 CMOS 电池

完成本任务之后

1. 安装替换单元。请参阅第 79 页 “安装 CMOS 电池（CR2032）”。
2. 遵照当地法规处置组件。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=mRcZwuv4s88

安装 CMOS 电池（CR2032）

按照本节中的说明安装 CMOS 电池（CR2032）。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

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。

S005

警告：
本电池是锂离子电池。为避免爆炸危险，请不要燃烧本电池。只能使用经过批准的部件替换本电池。按照当地法规中的指示回收或废弃电池。

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 53 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。

更换服务器中的 CMOS 电池时，请注意以下事项：

- 更换 CMOS 电池时，必须使用相同制造商生产的相同类型的另一块 CMOS 电池进行更换。
- 更换 CMOS 电池之后，务必重新配置服务器并重置系统日期和时间。
- 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，必须遵守以下说明。
- 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。

过程

步骤 1. 找到主板上的 CMOS 电池插槽。请参阅第 27 页 “主板接口”。

步骤 2. 安装 CMOS 电池。

a. ❶ 将 CMOS 电池放在插槽顶部，使正极（+）符号朝上。

b. ❷ 将电池推入插槽，直至“咔嗒”一声固定到位。

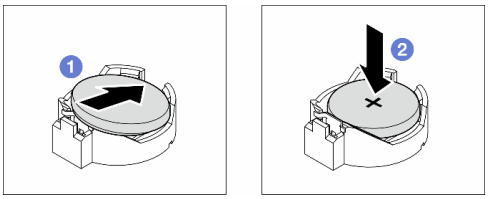


图 41. 安装 CMOS 电池

完成之后

1. 如有必要，请装回所有 PCIe 适配器。请参阅第 167 页 “安装 HL PCIe 适配器”。
2. 如有必要，请装回所有全长型 GPU 适配器。请参阅第 174 页 “安装 FL GPU 适配器”。
3. 接回先前拔下的所有线缆。请参阅第 231 页第 6 章 “内部线缆布放”。
4. 如有必要，请装回 A2 GPU 导风管。请参阅第 72 页 “安装 A2/L4 GPU 导风管”。
5. 装回导风罩。请参阅第 75 页 “安装导风罩”。
6. 如有必要，请装回所有快速充电模块。请参阅第 102 页 “安装快速充电模块”。
7. 装回服务器外盖。请参阅第 227 页 “安装服务器外盖”。
8. 完成部件更换。请参阅第 229 页 “完成部件更换”。
9. 重置日期、时间和所有密码。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=EvVNY8DMEUk

更换硬盘

按照本节中的说明卸下或安装硬盘。

卸下热插拔硬盘

按照本节中的说明卸下热插拔硬盘或从硬盘上卸下硬盘托盘，如有必要，请从 3.5 英寸硬盘托盘上卸下 2.5 英寸硬盘。

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。

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 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，请勿在各插槽中未安装硬盘或填充件的情况下使解决方案运行超过两分钟。
- 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。
- 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。

注：确保在卸下硬盘后需要时有可供使用的硬盘插槽填充件。

过程

步骤 1. 用钥匙打开服务器外盖；然后，打开安全门。

步骤 2. 找到要卸下的硬盘或硬盘托盘。

步骤 3. 卸下热插拔硬盘。

a. ❶ 滑动释放滑锁以打开托盘手柄。

b. ❷ 托盘手柄自动打开。

c. ❸ 拉动托盘手柄并小心地将硬盘从硬盘插槽中滑出。

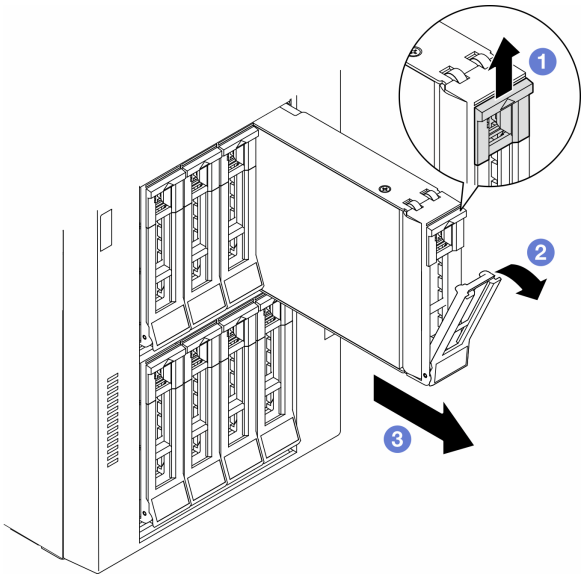


图 42. 打开托盘手柄

步骤 **4.** （可选）如有必要，可从 **3.5** 英寸硬盘托盘上卸下 **2.5** 英寸硬盘。

a. 卸下固定 **2.5** 英寸硬盘和硬盘适配器的五颗螺钉；然后，从托盘中卸下 **2.5** 英寸硬盘和硬盘适配器。

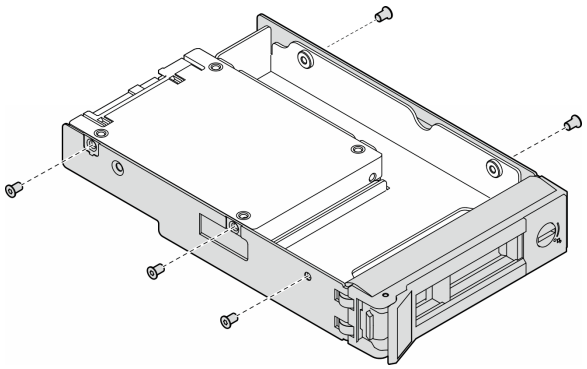


图 43. 卸下固定 2.5 英寸硬盘和硬盘适配器的螺钉

b. 卸下固定 **2.5** 英寸硬盘的两颗螺钉；然后，从硬盘适配器上卸下硬盘。

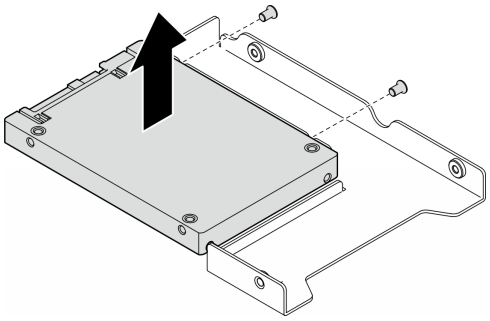


图 44. 从硬盘适配器上卸下 2.5 英寸硬盘

完成本任务之后

1. 安装替换单元或填充件，请参阅第 84 页 “安装热插拔硬盘”。
2. 如果要求您退回组件或可选设备，请按照所有包装说明进行操作，并使用装运时提供给您的所有包装材料。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=428zOf8EHzI

安装热插拔硬盘

按照本节中的说明将热插拔硬盘安装到硬盘插槽中，如有必要，先将 2.5 英寸硬盘安装到 3.5 英寸硬盘托盘中，然后再安装到 3.5 英寸硬盘插槽中。

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。

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 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，请勿在各插槽中未安装硬盘或填充件的情况下使解决方案运行超过两分钟。
- 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。

- 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。

注：以下注意事项介绍了该服务器支持的硬盘类型以及在安装硬盘时要考虑的其他信息。
- 找到硬盘随附的文档，并按照本章以及随附文档中的指示信息进行操作。
- 通过覆盖或填充所有插槽以及 PCI 和 PCIe 插槽，可以保护解决方案的电磁干扰（EMI）完整性和散热功能。安装硬盘、PCI 或 PCIe 适配器时，请保留插槽的 EMC 屏蔽罩和填充面板或者 PCI 或 PCIe 适配器插槽外盖，以备将来卸下设备时使用。
- 要获取服务器支持的可选设备的完整列表，请参阅：https://serverproven.lenovo.com
- 该服务器支持借助 3.5 英寸硬盘托盘在 3.5 英寸硬盘插槽中安装 2.5 英寸固态硬盘。请参阅以下过程的可选部分。
- 硬盘插槽按安装顺序编号（编号从“0”开始）。在安装硬盘时，请按照此硬盘插槽顺序进行操作。要找到服务器中的硬盘插槽，请参阅。
- 对于具有不同容量的硬盘，请按照硬盘插槽的顺序以及容量从小到大的顺序安装硬盘。
- 单个 RAID 阵列中的硬盘必须为相同类型、相同大小和相同容量。

过程

步骤 1. 如果硬盘插槽装有硬盘填充件，请将其卸下。将硬盘填充件保存在安全的位置，以备将来使用。

步骤 2. （可选）如有必要，可将 2.5 英寸硬盘安装到 3.5 英寸硬盘托盘中。

a. 将 2.5 英寸硬盘放入 2.5 英寸转 3.5 英寸硬盘适配器中。

b. 将硬盘中的两个螺钉孔与硬盘适配器中相应的孔对齐；然后，安装两颗螺钉来将硬盘固定到硬盘适配器中。

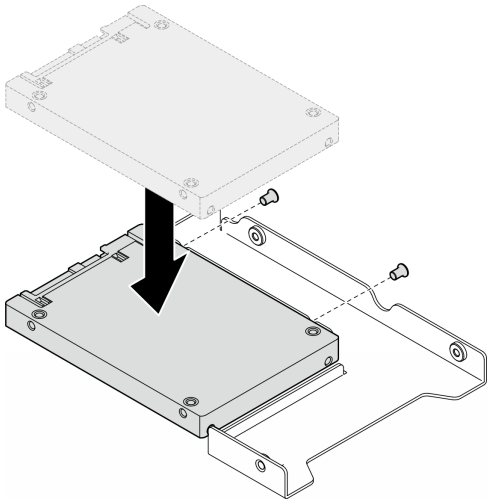


图 45. 将 2.5 英寸硬盘安装到硬盘适配器中

c. 将带硬盘的硬盘适配器插入 3.5 英寸硬盘托盘中。将硬盘适配器中的螺钉孔和硬盘与托盘中相应的孔对齐；然后，安装五颗螺钉来将硬盘适配器和硬盘固定到托盘中。

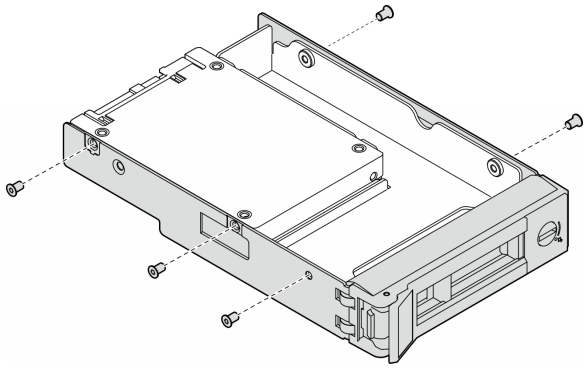


图 46. 安装用于固定 2.5 英寸硬盘和硬盘适配器的螺钉

步骤 3. 从正面将硬盘或硬盘托盘滑入硬盘插槽，直至其“咔嗒”一声固定到位；然后，完全合上手柄。

a. ❶ 确保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. ❷ 合上托盘手柄以将硬盘锁定到位。

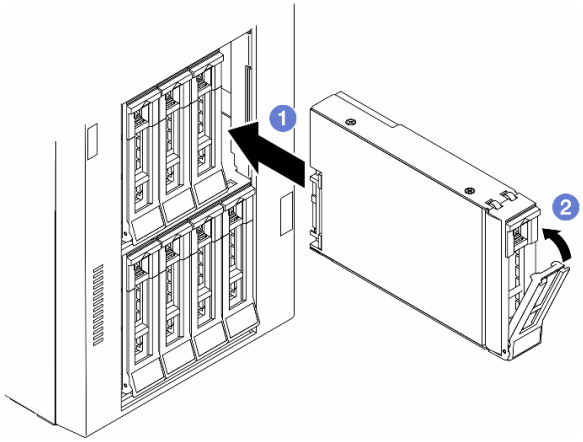


图 47. 安装热插拔硬盘

完成之后

1. 检查硬盘状态 LED 以确认硬盘正常运行。
   - 如果黄色硬盘状态 LED 常亮，表示该硬盘发生故障，必须更换。
   - 绿色硬盘活动 LED 闪烁表示该硬盘正在存取。
2. 如果将服务器配置为通过 ThinkSystem RAID 适配器执行 RAID 操作，那么在安装硬盘之后可能需要重新配置磁盘阵列。有关 RAID 操作的其他信息以及有关使用 ThinkSystem RAID 适配器的完整说明，请参阅 ThinkSystem RAID 适配器文档。
3. 如果有任何硬盘插槽留空，请用硬盘插槽填充件填充这些插槽。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=F0Fd3SPoWVs

更换扩展硬盘仓

按照本节中的说明卸下或安装扩展硬盘仓。

注：本节仅适用于装有扩展硬盘仓的服务器型号。

卸下扩展硬盘仓

按照本节中的说明卸下扩展硬盘仓。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 53 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。
- 如果服务器位于机架中，则将其从机架卸下。

过程

步骤 1. 为本任务做好准备。

a. 卸下服务器外盖。请参阅第 226 页 “卸下服务器外盖”。

b. 卸下安全门。请参阅第 205 页 “卸下安全门”。

c. 卸下前挡板。请参阅第 107 页 “卸下前挡板”。

d. 从硬盘插槽中卸下安装的所有硬盘和硬盘插槽填充件（如有）。请参阅第 81 页 “卸下热插拔硬盘”。

步骤 2. 从背板上拔下所有线缆。

步骤 3. 卸下扩展硬盘仓。

a. ❶ 提起并保持住蓝色的固定卡扣。

b. ❷ 同时，小心地拉动扩展硬盘仓，直至其完全脱离插槽。

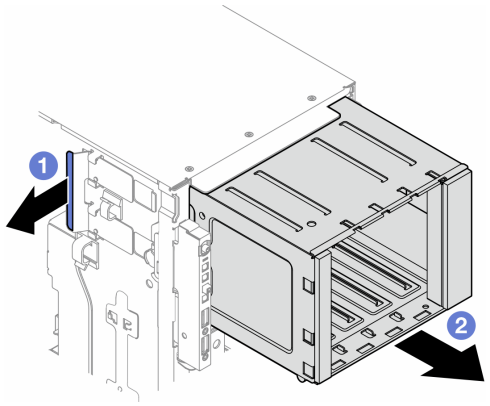


图 48. 卸下扩展硬盘仓

完成本任务之后

1. 如有必要，请安装替换单元。请参阅第 **88** 页 “安装扩展硬盘仓”或第 **148** 页 “安装光盘驱动器仓”。
2. 如果要求您退回组件或可选设备，请按照所有包装说明进行操作，并使用装运时提供给您的所有包装材料。

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=N31qj7ILSDE

安装扩展硬盘仓

按照本节中的说明安装扩展硬盘仓。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 **41** 页 “安装准则”和第 **42** 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 **53** 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. ❶ 提起并保持住蓝色的固定卡扣。

步骤 2. ❷ 同时，小心地将扩展硬盘仓推入插槽，直至其“咔嗒”一声固定到位。

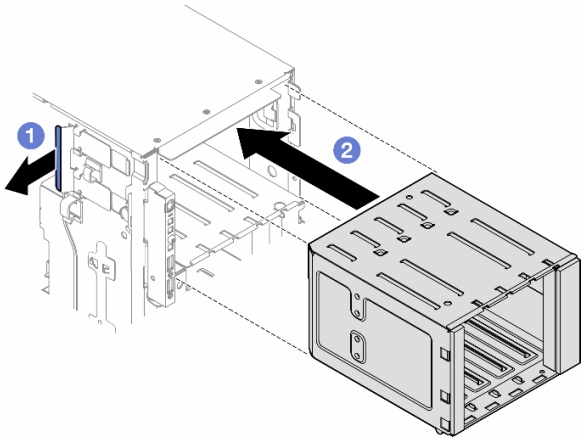


图 49. 安装扩展硬盘仓

完成之后

1. 将线缆连接到背板。请参阅第 237 页 “3.5 英寸硬盘型号的线缆布放”。
2. 将所有硬盘和硬盘插槽填充件（如有）安装到硬盘插槽中。请参阅第 84 页 “安装热插拔硬盘”。
3. 装回前挡板。请参阅第 109 页 “安装前挡板”。
4. 装回安全门。请参阅第 206 页 “安装安全门”。
5. 完成部件更换。请参阅第 229 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=y_o1pfeCSak

更换风扇和风扇架组合件

按照本节中的说明卸下或安装热插拔风扇模块和风扇架组合件。

卸下风扇模块

按照本节中的说明卸下风扇模块。

关于本任务

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。

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。

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 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。
- 如果服务器位于机架中，则将其从机架卸下。
- 如果服务器上安装了支脚，请向内旋转支脚，然后将服务器侧放以方便操作。

过程

步骤 1. 为本任务做好准备。

a. 卸下服务器外盖。请参阅第 226 页 “卸下服务器外盖”。

步骤 2. 卸下风扇模块。

a. ❶ 捏住风扇模块顶部的夹点。

b. ❷ 将风扇模块从风扇架中取出。

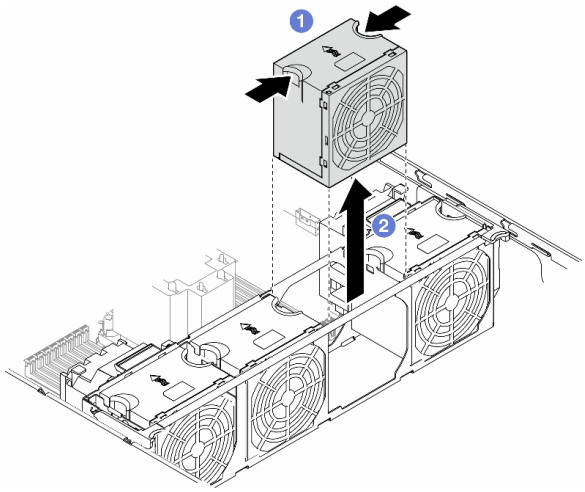


图 50. 卸下风扇模块

完成本任务之后

1. 安装替换单元。请参阅 第 **94** 页 “安装风扇模块”。

   注意：通电情况下，请在 **30** 秒内完成更换，确保正常运行。

2. 如果要求您退回组件或可选设备，请按照所有包装说明进行操作，并使用装运时提供给您的所有包装材料。

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=iNKN4vtVVFE

卸下风扇架组合件

按照本节中的说明卸下风扇架组合件。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 **41** 页 “安装准则”和第 **42** 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。

- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 53 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。
- 如果服务器位于机架中，则将其从机架卸下。
- 如果服务器上安装了支脚，请向内旋转支脚，然后将服务器侧放以方便操作。

注：根据具体配置，该组件可能与本节插图所示有所不同。

过程

步骤 **1.** 为本任务做好准备。

a. 卸下服务器外盖。请参阅第 226 页 “卸下服务器外盖”。

b. 如有必要，请卸下所有快速充电模块。请参阅第 100 页 “卸下快速充电模块”。

c. 卸下导风罩。请参阅第 74 页 “卸下导风罩”。

d. 卸下所有全长型 GPU 适配器（如有）。请参阅第 172 页 “卸下 FL GPU 适配器”。

e. 卸下所有风扇模块和风扇填充件。请参阅第 89 页 “卸下风扇模块”。

注意：操作风扇架组合件时，必须从风扇架上卸下所有风扇模块。

f. 如有必要，请从风扇架上卸下 PCIe 适配器夹持器或 A2/L4 GPU 导风管（请参阅第 162 页 “卸下 FL PCIe 适配器夹持器”和第 71 页 “卸下 A2/L4 GPU 导风管”）。

步骤 **2.** 卸下风扇架组合件。

a. ❶ 向上提起风扇架释放滑锁，使风扇架与机箱脱离。

b. ❷ 从机箱中提起风扇架。

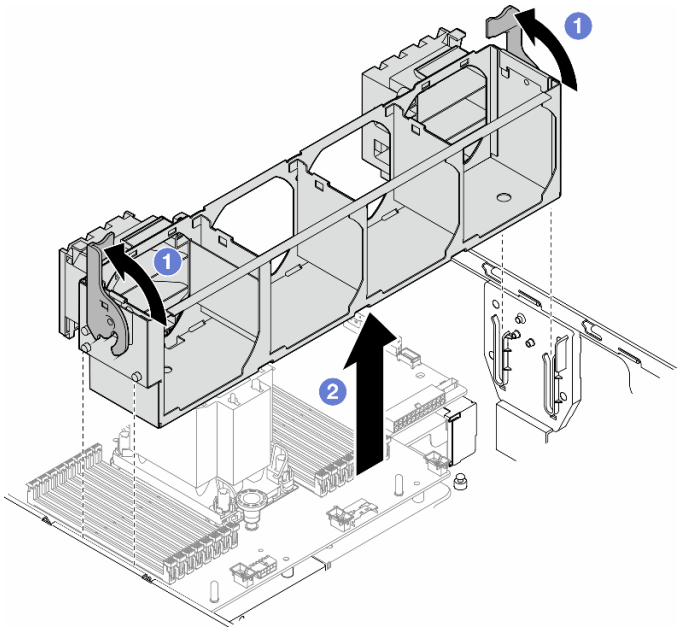


图 51. 卸下风扇架组合件

完成本任务之后

1. 安装替换单元。请参阅第 93 页 “安装风扇架组合件”。
2. 如果要求您退回组件或可选设备，请按照所有包装说明进行操作，并使用装运时提供给您的所有包装材料。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=iNKN4vtVVFE

安装风扇架组合件

按照本节中的说明安装风扇架组合件。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 53 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。
- 操作风扇架组合件时，必须从风扇架上卸下所有风扇模块。

注：根据具体配置，该组件可能与本节插图所示有所不同。

过程

步骤 1. 为本任务做好准备。

a. 如有必要，根据具体配置将 FL PCIe 适配器夹持器或 A2/L4 GPU 导风管安装到风扇架（请参阅第 164 页 “安装 FL PCIe 适配器夹持器”和第 72 页 “安装 A2/L4 GPU 导风管”）。

注：此步骤为可选。 如果无法在机箱内顺利拆卸或安装 A2/L4 GPU 导风管或 FL PCIe 适配器夹持器，请执行此步骤。

步骤 2. 安装风扇架。

a. ❶ 将风扇架组合件与服务器两侧的插槽对齐，然后将其向下放入服务器中。

b. ❷ 将风扇架释放滑锁向下推到底。

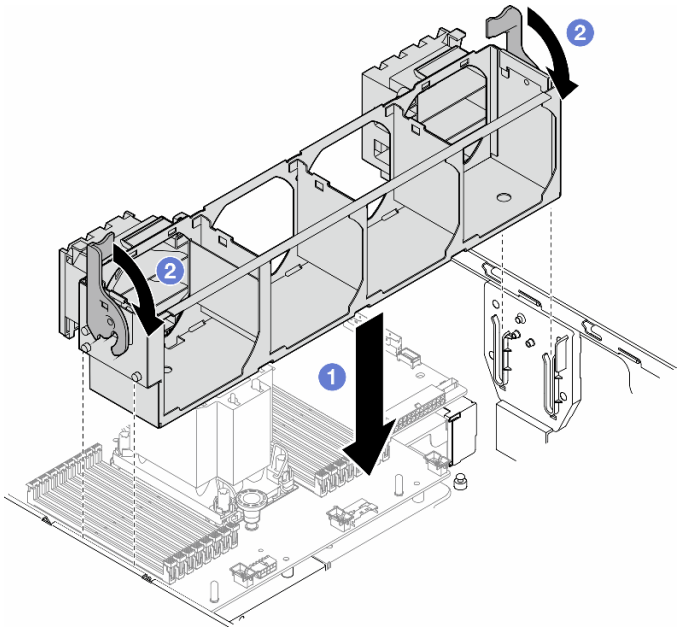


图 52. 安装风扇架组合件

完成之后

1. 装回所有风扇模块（和风扇填充件，如有必要）。请参阅第 94 页 “安装风扇模块”。
2. 安装所需的 A2/L4 GPU 导风管或 FL PCIe 适配器夹持器。请参阅第 72 页 “安装 A2/L4 GPU 导风管”和第 164 页 “安装 FL PCIe 适配器夹持器”。
3. 如有必要，请装回所有全长型 GPU 适配器。请参阅第 174 页 “安装 FL GPU 适配器”。
4. 装回导风罩。请参阅第 75 页 “安装导风罩”。
5. 如有必要，请装回所有快速充电模块。请参阅第 102 页 “安装快速充电模块”。
6. 装回服务器外盖。请参阅第 227 页 “安装服务器外盖”。
7. 完成部件更换。请参阅第 229 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=yrqxI8vUenU

安装风扇模块

按照本节中的说明安装风扇模块。

关于本任务

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。

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。

注意：

- 请阅读第 **41** 页 “安装准则”和第 **42** 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 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：

- 根据具体类型的不同，风扇模块可能与本节中的插图有所不同。
- 要安装一个或多个新风扇模块，请遵循下列技术规则：
  - 第 **95** 页 “有关系统风扇的技术规则”
    - 第 **96** 页 “装有一个处理器时的风扇配置”
    - 第 **98** 页 “装有两个处理器时的风扇配置”
- 要更换现有风扇模块，请跳至安装过程：第 **99** 页 “风扇模块安装过程”

有关系统风扇的技术规则

必须根据服务器的配置，按特定顺序安装风扇。

ThinkSystem ST650 V3 支持两种风扇类型：

- 单转子 **9238** 热插拔风扇
- 双转子 **9256** 热插拔风扇

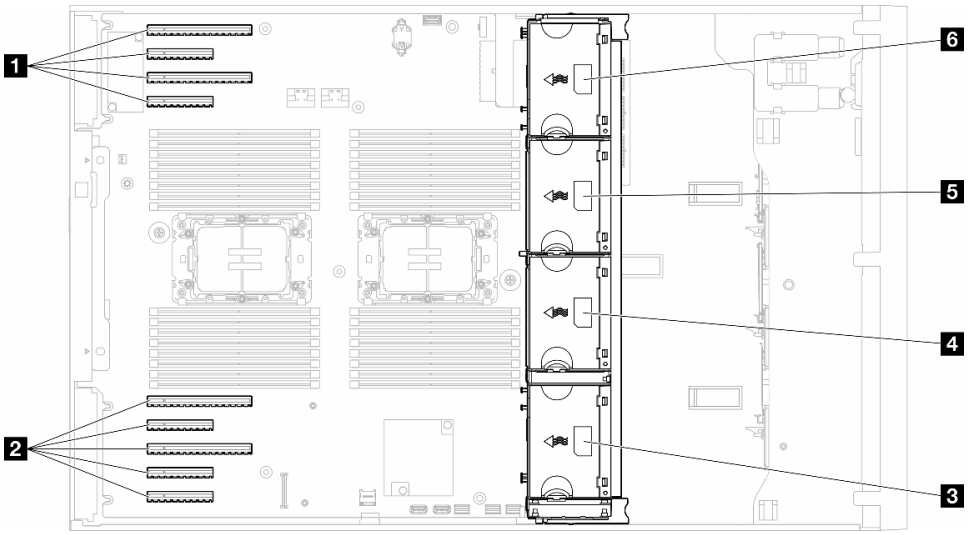


图 53. 风扇插槽位置

表 22. PCIe 插槽和风扇插槽的位置

1 PCIe 插槽 1-4	**4** 风扇插槽 2
2 PCIe 插槽 5-9	**5** 风扇插槽 3
3 风扇插槽 1	**6** 风扇插槽 4

注：

- 单转子热插拔风扇不能与双转子热插拔风扇混合使用。
- 当系统已关机但仍连接着交流电源时，插槽 4 中的风扇可能会继续运转，但速度会大幅下降。这种系统设计旨在提供适当的散热。

单处理器

仅装有一个处理器时，支持 PCIe 插槽 1 至 4 和 9。有关装有一个处理器时的 PCIe 插槽规则的更多详细信息，请参阅第 168 页 “装有一个处理器时的 PCIe 安装规则”。

有关装有一个处理器时的 PCIe 安装规则的更多详细信息，请参阅第 168 页 “装有一个处理器时的 PCIe 安装规则”。

表 23. 装有一个处理器时的风扇配置

风扇配置	描述
• **三个单转子风扇，位于风扇插槽 1、2 和 4 中** • 一个风扇填充件，位于风扇插槽 3 中。	1. 支持一个 TDP 小于 200 瓦的 CPU。 2. 支持容量小于 64 GB 的 RDIMM。 3. 不支持 GPU 适配器。 4. 最多支持十六个 2.5 英寸 SAS/SATA 硬盘（两个 2.5 英寸 SAS/SATA 硬盘背板）。 5. 最多支持八个 3.5 英寸 SAS/SATA 硬盘（两个 3.5 英寸 SAS/SATA 背板）。

表 23. 装有一个处理器时的风扇配置 （续）

风扇配置	描述
	6. 不支持风扇冗余。
• **三个双转子风扇，位于风扇插槽 1、2 和 4 中** • 一个风扇填充件，位于风扇插槽 3 中。	1. 支持所有 CPU SKU。 2. 支持容量小于 128 GB 的 RDIMM。 3. 支持以下任一 GPU 适配器： • 最多四个单宽同类型 GPU。 • 最多两个双宽同类型 GPU。 4. 最多支持十六个 2.5 英寸 SAS/SATA 硬盘（两个 2.5 英寸 SAS/SATA 硬盘背板）。 5. 最多支持八个 3.5 英寸 SAS/SATA 硬盘（两个 3.5 英寸 SAS/SATA 背板）。 6. 支持 ThinkSystem M.2 SATA/NVMe 2-Bay Enablement Kit。 7. 支持 ThinkSystem M.2 NVMe 2-Bay RAID Enablement Kit 8. 支持风扇冗余。
四个单转子风扇，位于风扇插槽 1、2、3 和 4 中	1. 支持一个 TDP 小于 200 瓦的 CPU。 2. 支持容量小于 64 GB 的 RDIMM。 3. 不支持 GPU 适配器。 4. 最多支持三十二个 2.5 英寸 SAS/SATA 硬盘（四个 2.5 英寸 SAS/SATA 硬盘背板）。 5. 最多支持十六个 3.5 英寸 SAS/SATA 硬盘（四个 3.5 英寸 SAS/SATA 硬盘背板）。 6. 不支持风扇冗余。
• **四个双转子风扇**，位于风扇插槽 1、2、3 和 4 中 • 所有 CPU SKU • 容量小于 64 GB 的 RDIMM	1. 不支持 GPU 适配器。 2. 最多支持三十二个 2.5 英寸 SAS/SATA/NVMe 硬盘（四个 2.5 英寸 SAS/SATA 或 AnyBay 硬盘背板）。 3. 最多支持十六个 3.5 英寸 SAS/SATA/NVMe 硬盘（四个 3.5 英寸 SAS/SATA 或 AnyBay 硬盘背板）。 4. 支持 ThinkSystem M.2 SATA/NVMe 2-Bay Enablement Kit。 5. 支持 ThinkSystem M.2 NVMe 2-Bay RAID Enablement Kit 6. 支持风扇冗余。
• **四个双转子风扇**，位于风扇插槽 1、2、3 和 4 中 • 所有 CPU SKU • 容量小于 128 GB 的 RDIMM	1. 支持以下任一 GPU 适配器： • 最多四个单宽同类型 GPU。 • 最多两个双宽同类型 GPU。 2. 最多支持十六个 2.5 英寸 SAS/SATA/NVMe 硬盘（两个 2.5 英寸 SAS/SATA 或 AnyBay 硬盘背板）。 3. 最多支持八个 3.5 英寸 SAS/SATA/NVMe 硬盘（两个 3.5 英寸 SAS/SATA 或 AnyBay 硬盘背板）。 4. 支持 ThinkSystem M.2 SATA/NVMe 2-Bay Enablement Kit。 5. 支持 ThinkSystem M.2 NVMe 2-Bay RAID Enablement Kit

表 23. 装有一个处理器时的风扇配置 （续）

风扇配置	描述
	6. 支持风扇冗余。
• **四个双转子风扇**，位于风扇插槽 1、2、3 和 4 中 • TDP 小于 200 瓦的 CPU • 容量小于 64 GB 的 RDIMM	1. 最多支持四个 A2 或 L4 GPU。 2. 最多支持三十二个 2.5 英寸 SAS/SATA/NVMe 硬盘（四个 2.5 英寸 SAS/SATA 或 AnyBay 硬盘背板）。 3. 最多支持十六个 3.5 英寸 SAS/SATA/NVMe 硬盘（四个 3.5 英寸 SAS/SATA 或 AnyBay 硬盘背板）。 4. 支持 ThinkSystem M.2 SATA/NVMe 2-Bay Enablement Kit。 5. 支持 ThinkSystem M.2 NVMe 2-Bay RAID Enablement Kit 6. 支持风扇冗余。

双处理器

有关装有两个处理器时的 PCIe 安装规则的更多详细信息，请参阅第 169 页 “装有两个处理器时的 PCIe 安装规则”。

表 24. 装有两个处理器时的风扇配置

风扇配置	描述
四个单转子风扇，位于风扇插槽 1、2、3 和 4 中	1. 支持**两个** TDP 小于 200 瓦的 CPU。 2. 支持容量小于 64 GB 的 RDIMM。 3. 不支持 GPU 适配器。 4. 最多支持三十二个 2.5 英寸 SAS/SATA 硬盘（四个 2.5 英寸 SAS/SATA 硬盘背板）。 5. 最多支持十六个 3.5 英寸 SAS/SATA 硬盘（四个 3.5 英寸 SAS/SATA 硬盘背板）。 6. 不支持风扇冗余。 不支持风扇冗余。
• **四个双转子风扇**，位于风扇插槽 1、2、3 和 4 中 • 容量小于 64 GB 的 RDIMM • 两个 TDP 小于 200 瓦的 CPU	1. 最多支持八个 A2 或 L4 GPU。 2. 最多支持三十二个 2.5 英寸 SAS/SATA/NVMe 硬盘（四个 2.5 英寸 SAS/SATA 或 AnyBay 硬盘背板）。 3. 最多支持十六个 3.5 英寸 SAS/SATA/NVMe 硬盘（四个 3.5 英寸 SAS/SATA 或 AnyBay 硬盘背板）。 4. 支持 ThinkSystem M.2 SATA/NVMe 2-Bay Enablement Kit。 5. 支持 ThinkSystem M.2 NVMe 2-Bay RAID Enablement Kit 6. 支持风扇冗余。
• **四个双转子风扇**，位于风扇插槽 1、2、3 和 4 中 • 用于两个 CPU 的所有 CPU SKU • 容量小于 128 GB 的 RDIMM	1. 支持下列 GPU 适配器： • 最多八个单宽 GPU。 • 最多四个双宽 GPU。 • 最多四个单宽 GPU 和两个双宽 GPU。 • ThinkSystem ST650 V3 不支持在 PCIe 插槽 1 和 4 之间或插槽 5 和 8 之间混用 GPU。

表 24. 装有两个处理器时的风扇配置 （续）

风扇配置	描述
	– 当 PCIe 插槽 1 和 4 之间装有一个 GPU 时，插槽 1 和 4 之间的其他插槽只能安装同类型的 GPU。 – 当 PCIe 插槽 5 和 8 之间装有一个 GPU 时，插槽 5 和 8 之间的其他插槽只能安装同类型的 GPU。 • 请参阅第 170 页 “GPU 安装规则”，了解 GPU 安装技术规则的更多详细信息。 2. 最多支持十六个 2.5 英寸 SAS/SATA/NVMe 硬盘（两个 2.5 英寸 SAS/SATA 或 AnyBay 硬盘背板）。 3. 最多支持八个 3.5 英寸 SAS/SATA/NVMe 硬盘（两个 3.5 英寸 SAS/SATA 或 AnyBay 硬盘背板）。 4. 支持 ThinkSystem M.2 SATA/NVMe 2-Bay Enablement Kit。 5. 支持 ThinkSystem M.2 NVMe 2-Bay RAID Enablement Kit 6. 支持风扇冗余。

安装过程

按照本节中的说明安装风扇模块。

注：根据具体配置，该组件可能与本节插图所示有所不同。

过程

步骤 1. 在风扇架中找到要安装风扇模块的插槽。

步骤 2. 将风扇模块与风扇架中的风扇插槽对齐。

步骤 3. 将风扇模块推入风扇架，直至其“咔嗒”一声固定到位。

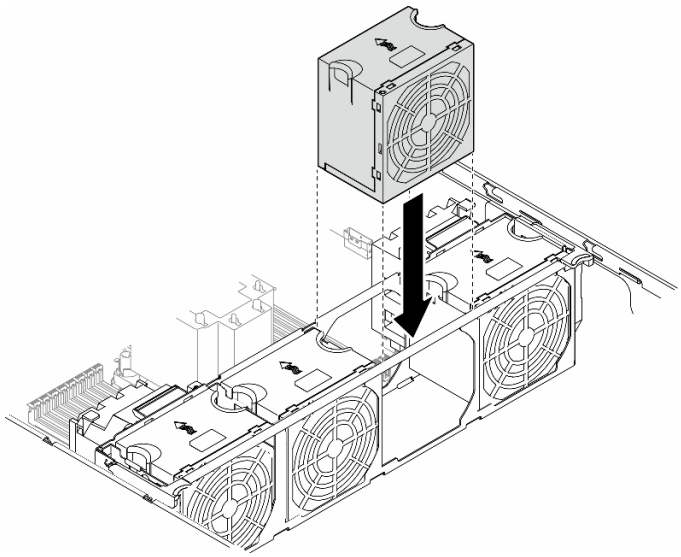


图 54. 安装风扇模块

完成本任务之后

1. 装回服务器外盖。请参阅第 227 页 “安装服务器外盖”。
2. 完成部件更换。请参阅第 229 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=yrqxI8vUenU

更换快速充电模块

按照本节中的说明卸下或安装快速充电模块。

快速充电模块可保护所安装的 RAID 适配器上的高速缓存。可从 Lenovo 购买快速充电模快。

如需获取受支持选件的列表，请访问：https://serverproven.lenovo.com

卸下快速充电模块

按照本节中的说明卸下快速充电模块。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 53 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。
- 如果服务器位于机架中，则将其从机架卸下。
- 如果服务器上安装了支脚，请向内旋转支脚，然后将服务器侧放以方便操作。

在导风罩上找到快速充电模块插槽。

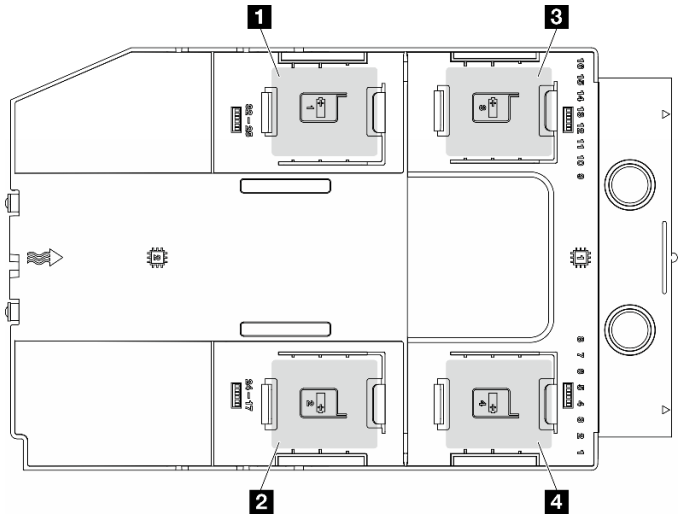


图 55. 快速充电模块插槽的位置

表 25. 导风罩上的快速充电模块插槽位置

1 快速充电模块插槽 1	3 快速充电模块插槽 3
2 快速充电模块插槽 2	4 快速充电模块插槽 4

过程

步骤 1. 为本任务做好准备。

a. 卸下服务器外盖。请参阅第 226 页 “卸下服务器外盖”。

步骤 2. 卸下快速充电模块。

a. ❶ 如图所示，轻轻地按压固定夹。

b. ❷ 从夹持器上提起快速充电模块。

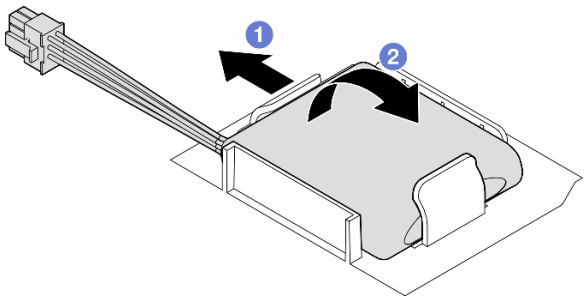


图 56. 卸下快速充电模块

步骤 3. 从 RAID 适配器上拔下快速充电模块的线缆。

完成本任务之后

1. 安装替换单元。请参阅第 102 页 “安装快速充电模块”。

2. 如果要求您退回组件或可选设备，请按照所有包装说明进行操作，并使用装运时提供给您的所有包装材料。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=v9GWmcucRJg

安装快速充电模块

按照本节中的说明安装快速充电模块。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 53 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。

在导风罩上找到快速充电模块插槽。

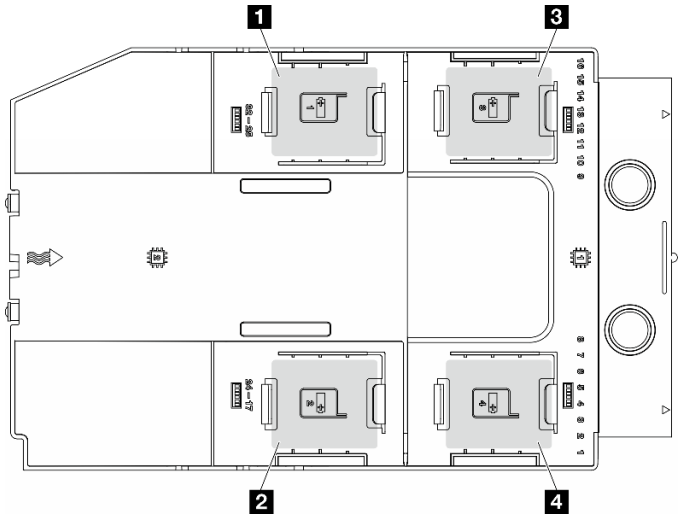


图 57. 快速充电模块插槽的位置

表 26. 导风罩上的快速充电模块插槽位置

1 快速充电模块插槽 1	3 快速充电模块插槽 3
2 快速充电模块插槽 2	4 快速充电模块插槽 4

过程

步骤 1. 为本任务做好准备。

a. 已安装导风罩。请参阅第 75 页 “安装导风罩”。

步骤 2. 布放快速充电模块线缆并将其连接到 RAID 适配器。

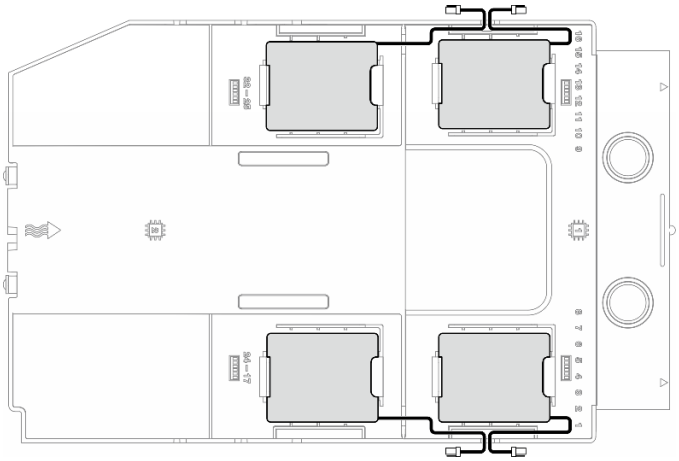


图 58. 快速充电模块线缆布放

步骤 3. 安装快速充电模块。

a. ❶ 注意快速充电模块的方向；然后，轻轻地将快速充电模块的一侧插入固定夹（如图所示）。

b. ❷ 在另一侧向下按快速充电模块，直至其“咔嗒”一声固定到位。

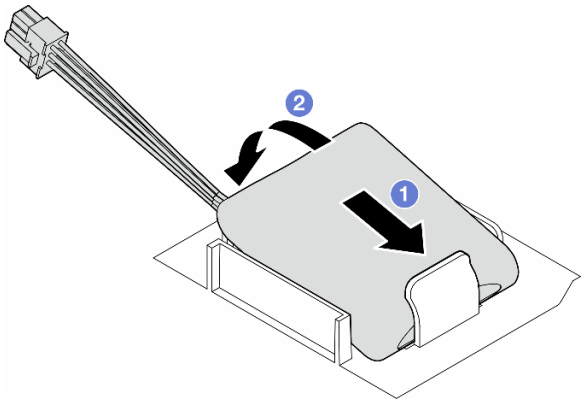


图 59. 安装快速充电模块

完成之后

1. 装回服务器外盖。请参阅第 227 页 “安装服务器外盖”。
2. 完成部件更换。请参阅第 229 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=N3BWqwcUMsg

更换支脚

按照本节中的说明卸下或安装支脚。

注：本节仅适用于装有支脚的服务器型号。

卸下支脚

按照本节中的说明卸下支脚。

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。

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 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. 将每个支脚向内旋转，然后将服务器侧放。

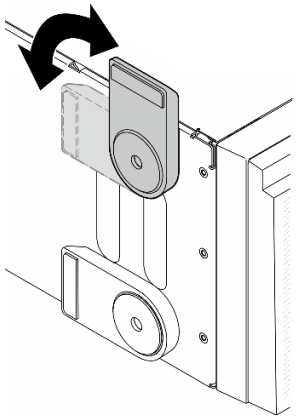


图 60. 调整支脚

步骤 2. 拧松固定每个支脚的螺钉，然后从机箱上卸下支脚。

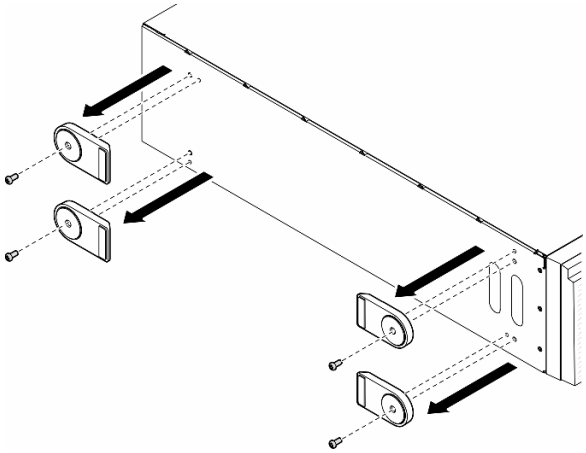


图 61. 卸下支脚

完成本任务之后

1. 如有必要，请安装替换单元。请参阅第 106 页 “安装支脚”。
2. 如果要求您退回组件或可选设备，请按照所有包装说明进行操作，并使用装运时提供给您的所有包装材料。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=Xo349QxCQxw

安装支脚

按照本节中的说明安装支脚。

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。

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 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. 对于每个支脚，小心地将支脚上的定位销和螺钉孔与机箱上的相应孔对齐；然后，拧紧螺钉以固定支脚。

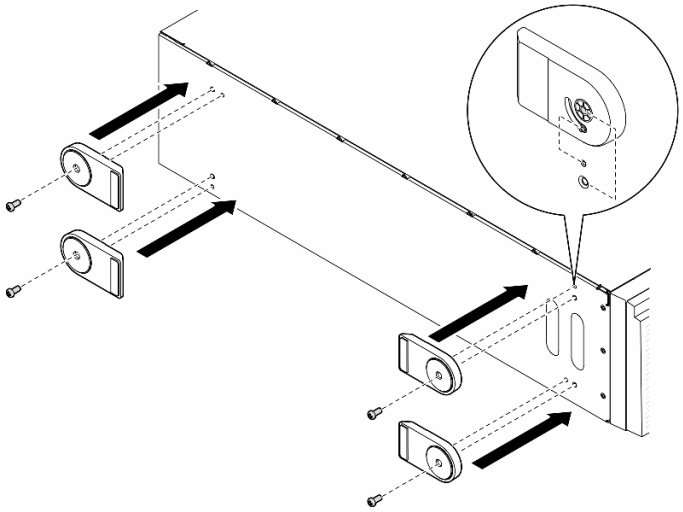


图 62. 安装支脚

步骤 2. 对于每个支脚，向外旋转支脚。

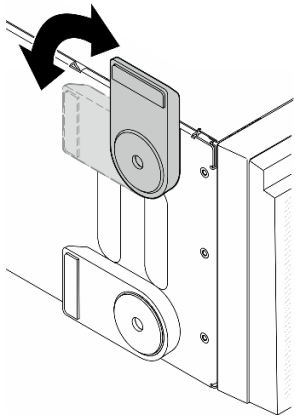


图 63. 调整支脚

重要：为帮助服务器稳定站立，请确保支脚正确朝外旋转。

完成本任务之后

完成部件更换。请参阅第 229 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=o3-OJNAE9KQ

更换前挡板

按照本节中的说明卸下或安装前挡板。

卸下前挡板

按照本节中的说明卸下前挡板。

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。

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 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。
- 如果服务器位于机架中，则将其从机架卸下。
- 如果服务器上安装了支脚，请向内旋转支脚，然后将服务器侧放以方便操作。

过程

步骤 1. 为本任务做好准备。

a. 卸下服务器外盖。请参阅第 226 页 “卸下服务器外盖”。

b. 卸下安全门。请参阅第 205 页 “卸下安全门”。

步骤 2. 卸下前挡板。

a. ❶ 提起三个塑料卡条以松开机箱的挡板左侧。

b. ❷ 按照图中显示的方式旋转挡板，以便将挡板从机箱卸下。

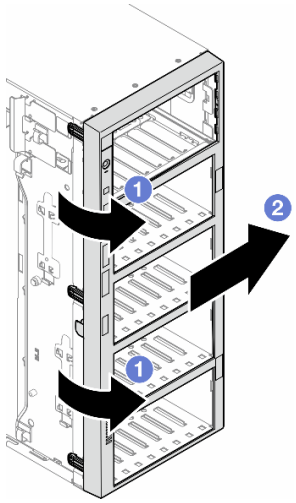


图 64. 卸下前挡板

完成本任务之后

1. 如有必要，请安装替换单元。请参阅第 109 页 “安装前挡板”。
2. 如果要求您退回组件或可选设备，请按照所有包装说明进行操作，并使用装运时提供给您的所有包装材料。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=3wg3FAPqT-w

安装前挡板

按照本节中的说明安装前挡板。

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。

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 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. ❶ 将前挡板右侧上的三个塑料卡条与机箱上相应的孔对齐；然后，将挡板右侧安装到位。

步骤 2. ❷ 向内旋转前挡板，直至左侧“咔嗒”一声固定到位。

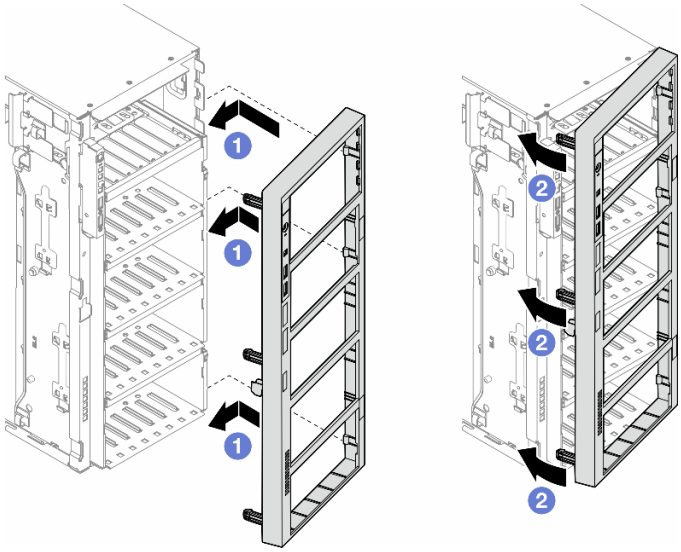


图 65. 安装前挡板

完成本任务之后

1. 装回服务器外盖。请参阅第 227 页 “安装服务器外盖”。
2. 装回安全门。请参阅第 206 页 “安装安全门”。

3. 完成部件更换。请参阅第 229 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=JTycshaaaBg

更换正面 I/O 模块

按照本节中的说明卸下或安装正面 I/O 模块。

卸下正面 I/O 模块

按照本节中的说明卸下正面 I/O 模块。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 53 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。
- 如果服务器位于机架中，则将其从机架卸下。

过程

步骤 1. 为本任务做好准备。

a. 卸下安全门。请参阅第 205 页 “卸下安全门”。
b. 卸下前挡板。请参阅第 107 页 “卸下前挡板”。
c. 如果服务器上安装了支脚，请向内旋转支脚，然后将服务器侧放以方便操作。
d. 卸下服务器外盖。请参阅第 226 页 “卸下服务器外盖”。
e. 如有必要，请卸下所有快速充电模块。请参阅第 100 页 “卸下快速充电模块”。
f. 卸下导风罩。请参阅第 74 页 “卸下导风罩”。
g. 卸下所有全长型 GPU 适配器（如有）。请参阅第 172 页 “卸下 FL GPU 适配器”。
h. 卸下所有风扇模块和风扇填充件。请参阅第 89 页 “卸下风扇模块”。

注意：操作风扇架组合件时，必须从风扇架上卸下所有风扇模块。

i. 卸下风扇架组合件。请参阅第 91 页 “卸下风扇架组合件”。

步骤 2. 找到正面 I/O 模块，从主板上拔下线缆；然后，从线缆夹上拔下线缆。请参阅第 304 页 “正面 I/O 模块线缆布放”。

步骤 3. 卸下正面 I/O 模块。

a. ❶ 沿着图中显示的方向按下解锁卡扣。

b. ❷ 向外拉出正面 I/O 模块；然后，拉出线缆以将正面 I/O 模块完全从机箱上卸下。

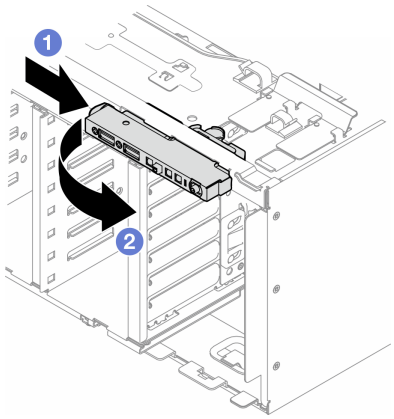


图 66. 卸下正面 I/O 模块

完成本任务之后

1. 安装替换单元。请参阅第 111 页 “安装正面 I/O 模块”。
2. 如果要求您退回组件或可选设备，请按照所有包装说明进行操作，并使用装运时提供给您的所有包装材料。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=DltTZWoBKtw

安装正面 I/O 模块

按照本节中的说明安装正面 I/O 模块。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 53 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. 将正面 I/O 模块的线缆穿过机箱上的相应孔。

步骤 2. 安装正面 I/O 模块。

a. ❶ 将正面 I/O 模块顶面的卡扣与机箱上相应孔的一侧对齐。

b. ❷ 向里推动正面 I/O 模块，直至其“咔嗒”一声固定到位。

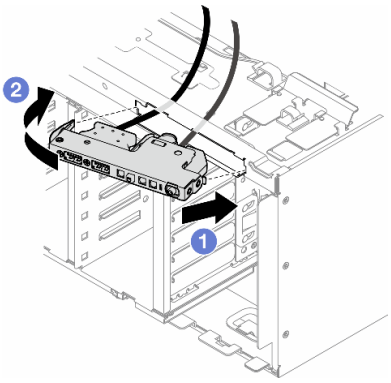


图 67. 安装正面 I/O 模块

步骤 3. 小心地从固定的正面 I/O 模块沿线缆夹布放线缆；然后，将线缆连接到主板上的相应接口。请参阅第 304 页 “正面 I/O 模块线缆布放”。

完成本任务之后

1. 如有必要，请装回所有 PCIe 适配器。请参阅第 167 页 “安装 HL PCIe 适配器”。

   注意：操作风扇架组合件时，必须从风扇架上卸下所有风扇模块。

2. 装回风扇架组合件。请参阅第 93 页 “安装风扇架组合件”。
3. 装回所有风扇模块（和风扇填充件，如有必要）。请参阅第 94 页 “安装风扇模块”。
4. 如有必要，请装回所有全长型 GPU 适配器。请参阅第 174 页 “安装 FL GPU 适配器”。
5. 装回导风罩。请参阅第 75 页 “安装导风罩”。
6. 如有必要，请装回所有快速充电模块。请参阅第 102 页 “安装快速充电模块”。
7. 装回服务器外盖。请参阅第 227 页 “安装服务器外盖”。
8. 装回前挡板。请参阅第 109 页 “安装前挡板”。

9. 装回安全门。请参阅第 206 页 “安装安全门”。
10. 完成部件更换。请参阅第 229 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=nH4tUIEvIKQ

更换 FL GPU 填充件

按照本节中的说明卸下或安装全长型 GPU 填充件。

卸下 FL GPU 填充件

按照本节中的说明卸下全长型 GPU 填充件。

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 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 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。
- 如果服务器位于机架中，则将其从机架卸下。
- 如果服务器上安装了支脚，请向内旋转支脚，然后将服务器侧放以方便操作。

过程

步骤 1. 为本任务做好准备。

a. 卸下服务器外盖。请参阅第 226 页 “卸下服务器外盖”。

步骤 2. 按住滑锁，以从导风罩上松开并卸下 FL GPU 填充件。

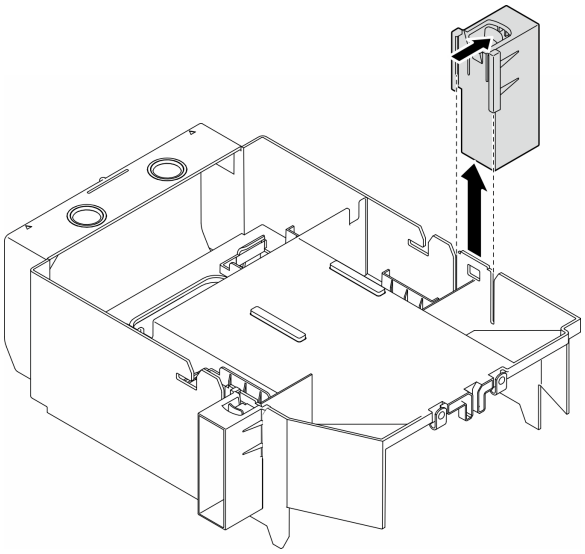


图 68. 卸下 FL GPU 填充件

完成本任务之后

1. 如有必要，请安装替换单元。请参阅第 114 页 “安装 FL GPU 填充件”。
2. 如果要求您退回组件或可选设备，请按照所有包装说明进行操作，并使用装运时提供给您的所有包装材料。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=QMKBLpYinJ8

安装 FL GPU 填充件

按照本节中的说明安装全长型 GPU 填充件。

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 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 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：

- 当 PCIe 插槽 1 和 4 之间或插槽 5 和 8 之间仅装有一个 FL GPU 时，为了确保正常的散热和空气流通，需要在 FL GPU 的同一侧的导风罩上安装一个或两个 **FL GPU 填充件**。
- 需要事先安装一个或两个 **FL PCIe 适配器夹持器**，对应于要安装的 FL GPU 适配器的 PCIe 插槽。

请参阅第 170 页 “GPU 安装规则”，了解有关 GPU 安装技术规则的详细信息。

过程

步骤 1. 为本任务做好准备。

a. 如有必要，请安装导风罩。请参阅第 75 页 “安装导风罩”。

步骤 2. 将 FL GPU 填充件与导风罩上的相应插槽对齐。

步骤 3. 将 GPU 填充件插入导风罩，直至其“咔嗒”一声固定到位

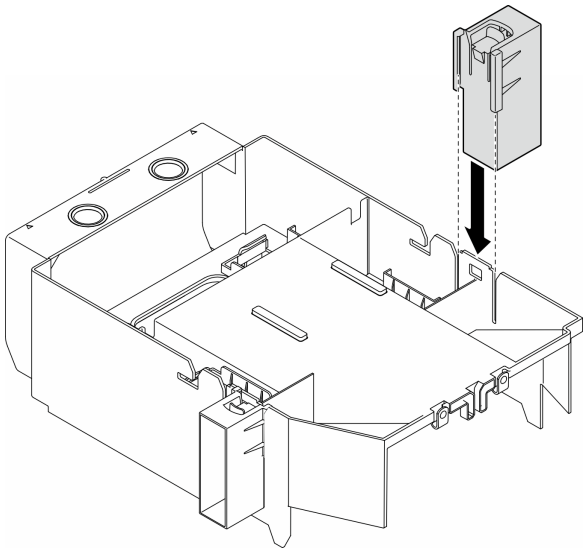


图 69. 安装 FL GPU 填充件

完成本任务之后

1. 装回服务器外盖。请参阅第 227 页 “安装服务器外盖”。

2. 完成部件更换。请参阅第 229 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=0UddsU83YVs

更换内部 CFF HBA/RAID 适配器

按照本节中的说明卸下或安装内部 CFF HBA、RAID 适配器或 RAID 扩展器适配器。

卸下内部 CFF 适配器

按照本节中的说明卸下内部 CFF HBA、RAID 适配器或 RAID 扩展器适配器。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 53 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。
- 如果服务器位于机架中，则将其从机架卸下。
- 如果服务器上安装了支脚，请向内旋转支脚，然后将服务器侧放以方便操作。

内部 CFF 适配器的位置。

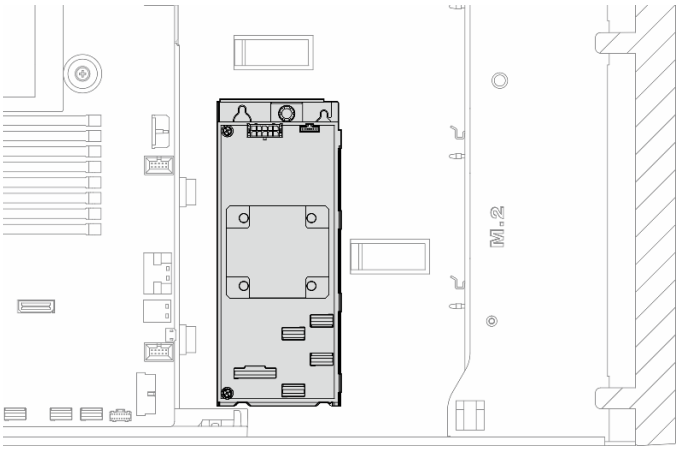


图 70. 内部 CFF 适配器的位置

过程

步骤 1. 为本任务做好准备。

a. 卸下服务器外盖。请参阅第 226 页 “卸下服务器外盖”。

b. 如有必要，请卸下所有快速充电模块。请参阅第 100 页 “卸下快速充电模块”。

c. 卸下导风罩。请参阅第 74 页 “卸下导风罩”。

d. 卸下所有全长型 GPU 适配器（如有）。请参阅第 172 页 “卸下 FL GPU 适配器”。

e. 如有必要，请卸下风扇架上安装的 A2/L4 GPU 导风管或 FL PCIe 适配器夹持器。请参阅第 71 页 “卸下 A2/L4 GPU 导风管”或第 162 页 “卸下 FL PCIe 适配器夹持器”。

f. 卸下所有风扇模块和风扇填充件。请参阅第 89 页 “卸下风扇模块”。

注意：操作风扇架组合件时，必须从风扇架上卸下所有风扇模块。

g. 卸下风扇架组合件。请参阅第 91 页 “卸下风扇架组合件”。

步骤 2. 从 CFF 适配器上拔下所有线缆。

步骤 3. 提起释放销。

步骤 4. 将 CFF 适配器轻轻滑向释放销，然后小心地将其从机箱中取出。

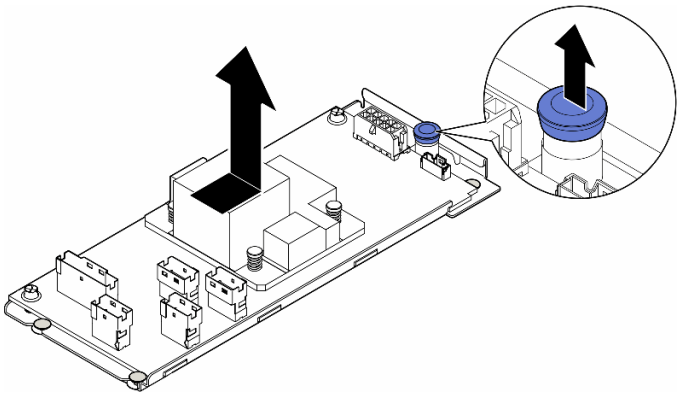


图 71. 卸下内部 CFF 适配器

步骤 5. 如有必要，请拧松 CFF 适配器上的两颗螺钉以将其与托盘分离。

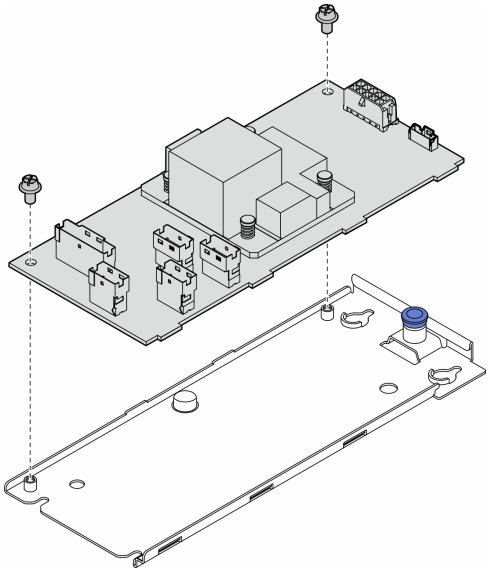


图 72. 将内部 CFF 适配器从其托盘上卸下

完成本任务之后

1. 安装替换单元。请参阅第 119 页 “安装内部 CFF 适配器”。
2. 如果要求您退回组件或可选设备，请按照所有包装说明进行操作，并使用装运时提供给您的所有包装材料。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=mYJncZI1puk

安装内部 CFF 适配器

按照本节中的说明安装内部 **CFF HBA**、**RAID** 适配器或 **RAID** 扩展器适配器。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 **41** 页 “安装准则”和第 **42** 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 **53** 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。

内部 **CFF** 适配器的位置。

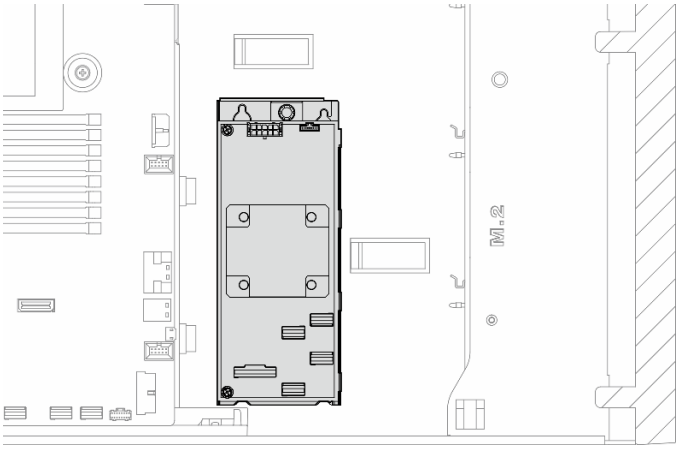


图 73. 内部 CFF 适配器的位置

过程

步骤 **1.** 将 **CFF** 适配器上的孔与适配器托盘上的孔对齐，将 **CFF** 适配器向下放到托盘上；然后，拧紧螺钉以固定 **CFF** 适配器。

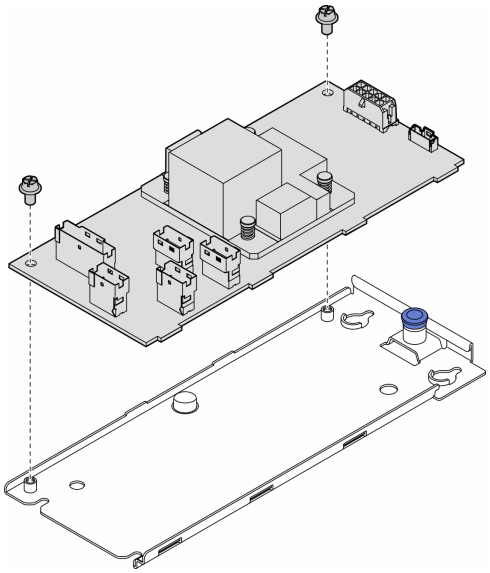


图 74. 将内部 CFF 适配器安装在其托盘上

步骤 **2.** 将托盘上的槽口与机箱上的定位销对齐；然后向下放置 **CFF** 适配器，并将其滑向一侧以将其固定在机箱上。

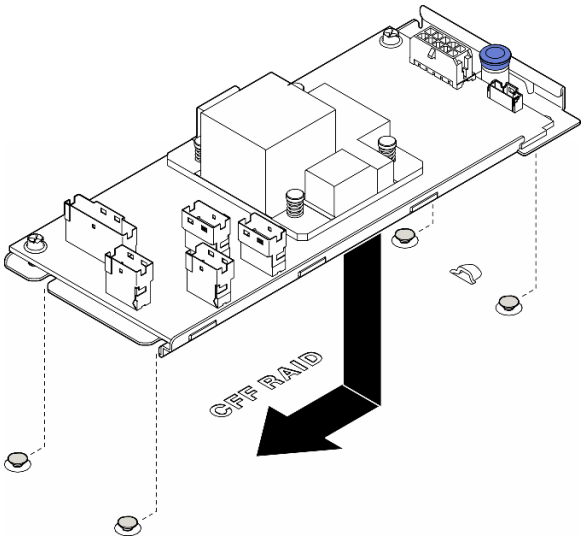


图 75. 安装内部 CFF 适配器

步骤 **3.** 合上释放销以将 **CFF** 适配器固定到位。

步骤 **4.** 请参阅服务器配置并将线缆连接到 **CFF** 适配器。请参阅 第 **237** 页 “**3.5** 英寸硬盘型号的线缆布放” 或 第 **273** 页 “**2.5** 英寸硬盘型号的线缆布放”。

完成本任务之后

1. 装回风扇架组合件。请参阅第 **93** 页 “安装风扇架组合件”。

注意：操作风扇架组合件时，必须从风扇架上卸下所有风扇模块。

2. 装回所有风扇模块（和风扇填充件，如有必要）。请参阅第 94 页 “安装风扇模块”。
3. 安装所需的 A2/L4 GPU 导风管或 FL PCIe 适配器夹持器。请参阅第 72 页 “安装 A2/L4 GPU 导风管”和第 164 页 “安装 FL PCIe 适配器夹持器”。
4. 如有必要，请装回所有全长型 GPU 适配器。请参阅第 174 页 “安装 FL GPU 适配器”。
5. 接回先前拔下的所有线缆。请参阅第 231 页第 6 章 “内部线缆布放”。。
6. 装回导风罩。请参阅第 75 页 “安装导风罩”。
7. 如有必要，请装回所有快速充电模块。请参阅第 102 页 “安装快速充电模块”。
8. 装回服务器外盖。请参阅第 227 页 “安装服务器外盖”。
9. 完成部件更换。请参阅第 229 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=8u6-SdXP994

更换入侵感应开关

按照本节中的说明卸下或安装入侵感应开关。入侵感应开关可在系统事件日志（SEL）中创建事件，以提示您服务器外盖未正确安装或闭合不当。

卸下入侵感应开关

按照本节中的说明卸下入侵感应开关。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 53 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。
- 如果服务器位于机架中，则将其从机架卸下。
- 如果服务器上安装了支脚，请向内旋转支脚，然后将服务器侧放以方便操作。

过程

步骤 1. 为本任务做好准备。

a. 卸下服务器外盖。请参阅第 226 页 “卸下服务器外盖”。

b. 如有必要，请卸下所有快速充电模块。请参阅第 100 页 “卸下快速充电模块”。

c. 卸下导风罩。请参阅第 74 页 “卸下导风罩”。

步骤 2. 从主板上拔下入侵感应开关线缆。

步骤 3. 向相对的方向按压入侵感应开关上的两个卡扣；然后，小心地抽出入侵感应开关以将其从框架上卸下。

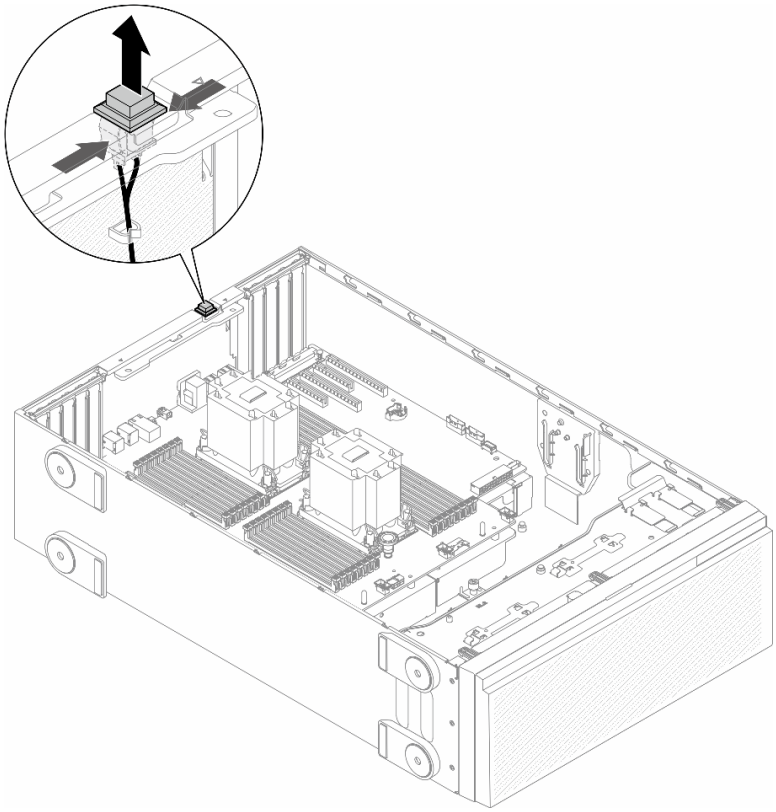


图 76. 卸下入侵感应开关

完成本任务之后

1. 安装替换单元。请参阅第 123 页 “安装入侵感应开关”。
2. 如果要求您退回组件或可选设备，请按照所有包装说明进行操作，并使用装运时提供给您的所有包装材料。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=G0STTuJzBT4

安装入侵感应开关

按照本节中的说明安装入侵感应开关。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 **41** 页 “安装准则”和第 **42** 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 **53** 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.** 插入新入侵感应开关的线缆，然后将入侵感应开关框架上的卡舌插入机箱中相应的孔。然后，将入侵感应开关推入，直至其牢固就位。

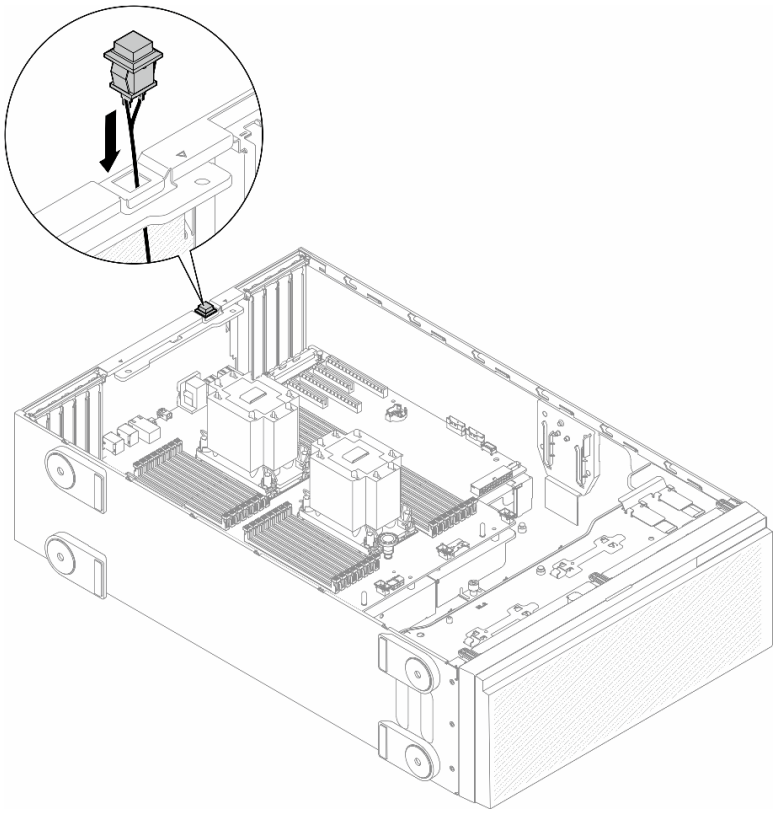


图 77. 安装入侵感应开关

步骤 **2.** 将入侵感应开关线缆连接到主板。请参阅第 **27** 页 “主板接口”。

完成本任务之后

1. 装回导风罩。请参阅第 **75** 页 “安装导风罩”。
2. 如有必要，请装回所有快速充电模块。请参阅第 **102** 页 “安装快速充电模块”。
3. 装回服务器外盖。请参阅第 **227** 页 “安装服务器外盖”。
4. 完成部件更换。请参阅第 **229** 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=6C5aEVdMW4Q

更换 M.2 硬盘和 M.2 引导适配器

按照本节中的说明卸下或安装 **M.2** 硬盘和 **M.2** 引导适配器。

卸下 M.2 硬盘

按照本节中的说明卸下 **M.2** 硬盘。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 53 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。
- 如果服务器位于机架中，则将其从机架卸下。
- 如果服务器上安装了支脚，请向内旋转支脚，然后将服务器侧放以方便操作。

过程

步骤 1. 为本任务做好准备。

a. 卸下服务器外盖。请参阅第 226 页 “卸下服务器外盖”。

步骤 2. 卸下 M.2 硬盘。

a. ❶ 捏住 M.2 硬盘固定夹。

b. ❷ 向后滑动固定器以从 M.2 引导适配器上松开 M.2 硬盘。

c. ❸ 抬起 M.2 硬盘的后部，使其离开 M.2 引导适配器。

d. ❹ 以大约 30 度角将 M.2 硬盘从插槽拉开。

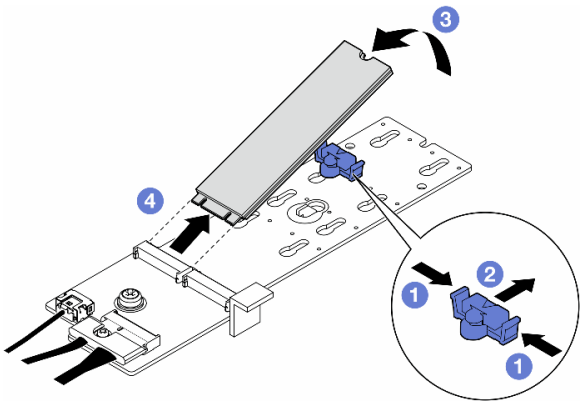


图 78. 卸下 M.2 硬盘

完成本任务之后

1. 如有必要，请继续卸下 M.2 引导适配器。请参阅第 126 页 “卸下 M.2 引导适配器”。
2. 如有必要，请安装替换单元。请参阅第 131 页 “安装 M.2 硬盘”。
3. 如果要求您退回组件或可选设备，请按照所有包装说明进行操作，并使用装运时提供给您的所有包装材料。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=Xj_v82Uqhs8

卸下 M.2 引导适配器

按照本节中的说明卸下 M.2 引导适配器。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 53 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。
- 如果服务器位于机架中，则将其从机架卸下。
- 如果服务器上安装了支脚，请向内旋转支脚，然后将服务器侧放以方便操作。

过程

步骤 1. 为本任务做好准备。

a. 卸下服务器外盖。请参阅第 226 页 “卸下服务器外盖”。

b. 从 M.2 引导适配器上卸下所有 M.2 硬盘。请参阅第 124 页 “卸下 M.2 硬盘”。

步骤 2. 从 M.2 引导适配器上拔下所有线缆。

a. ❶ 松开信号线缆上的螺钉。

b. ❷ 倾斜接口并将其卸下。

c. ❸ 拔下电源线。

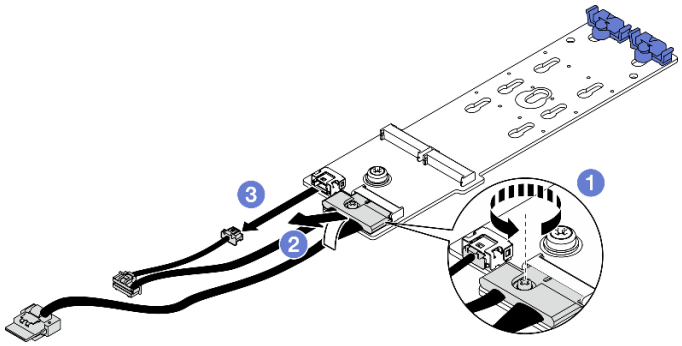


图 79. 从 ThinkSystem M.2 SATA/NVMe 2-Bay Enablement Kit 或 ThinkSystem M.2 NVMe 2-Bay RAID Enablement Kit 上拔下 M.2 线缆

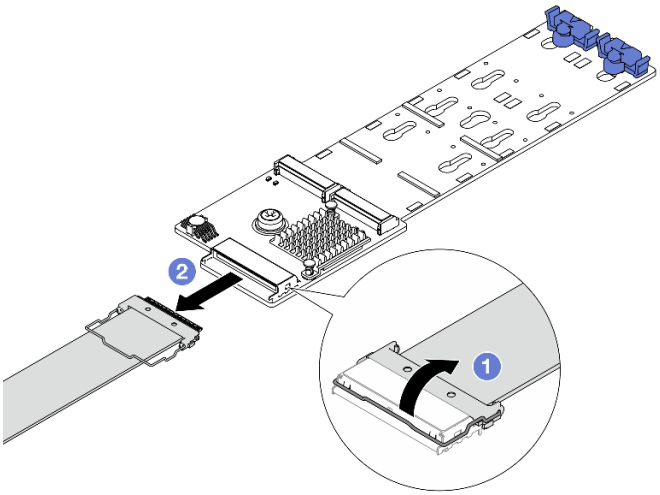


图 80. 从 ThinkSystem M.2 NVMe 2-Bay RAID Enablement Kit 上断开 M.2 线缆

a. ❶ 从接口处打开线缆上的丝架搭扣。

b. ❷ 从 **M.2** 引导适配器上拔下线缆。

步骤 **3.** 卸下 **M.2** 引导适配器。

a. ❶ 拧松将 **M.2** 引导适配器固定到机箱的螺钉。

b. ❷ 将 **M.2** 引导适配器轻轻滑向 **M.2** 螺钉孔一侧；然后，小心地提起 **M.2** 适配器以将其从后部销钉上取下。

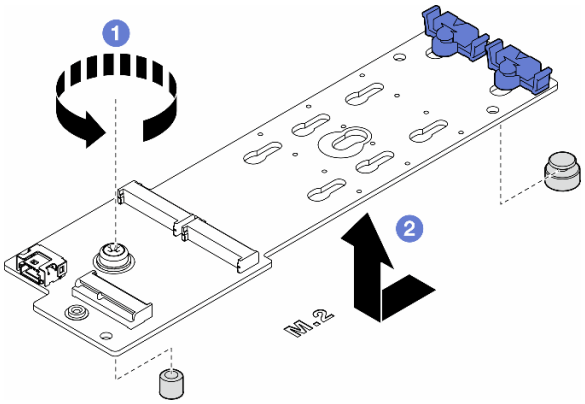


图 81. 卸下 M.2 引导适配器

完成本任务之后

1. 安装替换单元。请参阅第 128 页 “安装 M.2 引导适配器”。
2. 如果要求您退回组件或可选设备，请按照所有包装说明进行操作，并使用装运时提供给您的所有包装材料。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=piQJWa1ImjU

安装 M.2 引导适配器

按照本节中的说明安装 M.2 引导适配器。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 53 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。

- 当装有 ThinkSystem M.2 SATA/NVMe 2-Bay Enablement Kit 时，M.2 硬盘由 Intel VROC/VMD/SATA RAID 管理，不支持热插拔或 LED 功能。

过程

步骤 1. 安装 M.2 引导适配器。

a. ❶ 将 M.2 引导适配器朝着后部销钉插入。

b. ❷ 拧紧将 M.2 引导适配器固定到机箱的螺钉。

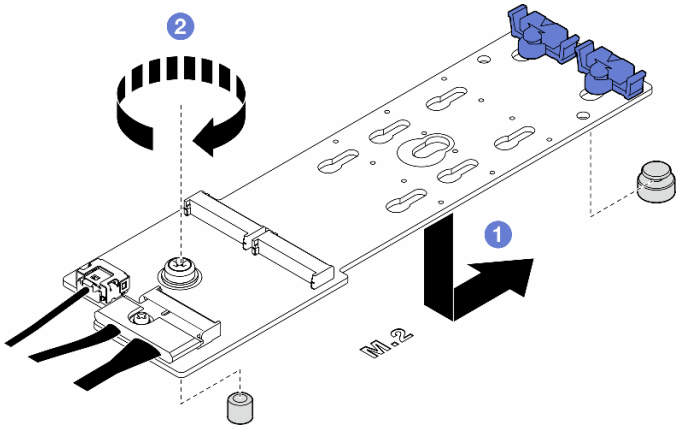


图 82. 安装 M.2 引导适配器

步骤 2. 将线缆连接到 M.2 引导适配器。

a. ❶ 将接口倾斜至少 20 度，然后将其插入，直至底部表面接触到斜面。

b. ❶ 将接口向下按平。

c. ❶ 拧紧信号线缆上的螺钉。

d. ❷ 连接电源线。

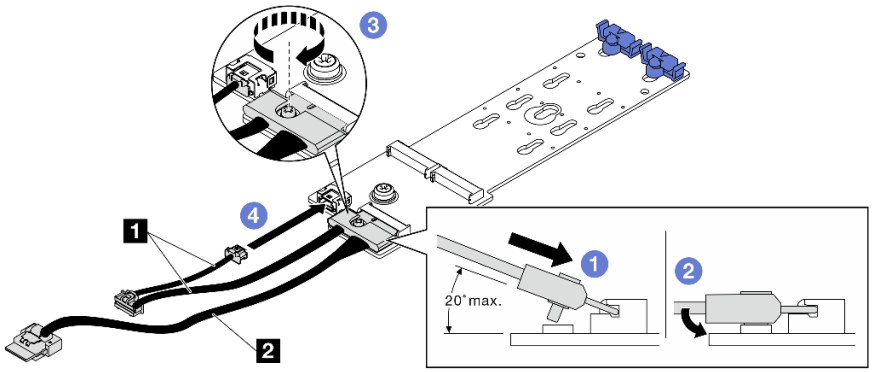


图 83. 将 M.2 线缆连接到 ThinkSystem M.2 SATA/NVMe 2-Bay Enablement Kit 或 ThinkSystem M.2 NVMe 2-Bay RAID Enablement Kit

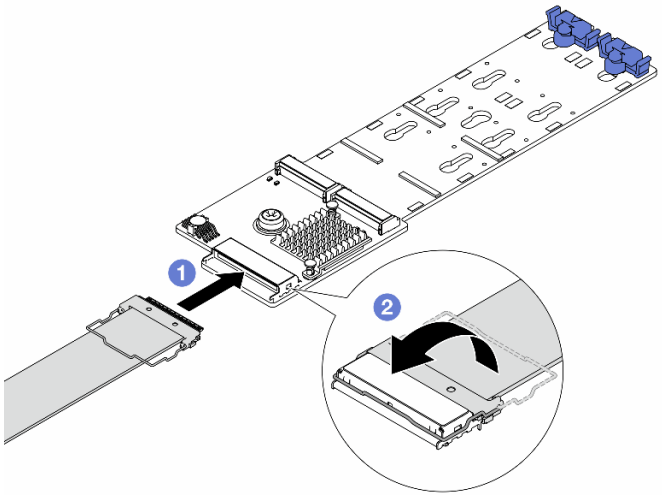


图 84. 将 M.2 线缆连接到 ThinkSystem M.2 NVMe 2-Bay RAID Enablement Kit

a. ❶ 将 **M.2** 线缆连接到 **M.2** 引导适配器。

b. ❷ 如图所示转动线缆上的滑锁，然后向下按压滑锁，直至其“咔嗒”一声锁定到位。

步骤 **3.** 将电源线和信号线缆连接到主板。请参阅第 **305** 页 “**M.2** 引导适配器线缆布放”。

完成本任务之后

1. 装回服务器外盖。请参阅第 **227** 页 “安装服务器外盖”。
2. 完成部件更换。请参阅第 **229** 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=jX-e7mnCnwY

调整 M.2 引导适配器上的固定器

按照本节中的说明调整 **M.2** 引导适配器上的固定器。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 53 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。

注：M.2 引导适配器可能与本节插图所示有所不同，但调整方法相同。

过程

步骤 1. 为本任务做好准备。

a. 根据 M.2 硬盘的尺寸找到固定器的正确锁眼。

步骤 2. 调整 M.2 引导适配器上的固定器。

a. ❶ 捏住固定器的两侧。

b. ❷ 将固定器滑向锁眼的较大开口。

c. ❸ 将固定器从锁眼中取出。

d. ❹ 将固定器插入要安装的锁眼中。

e. ❺ 捏住固定器的两侧。

f. ❻ 将固定器滑向锁眼的较小开口，直至其安装到位。

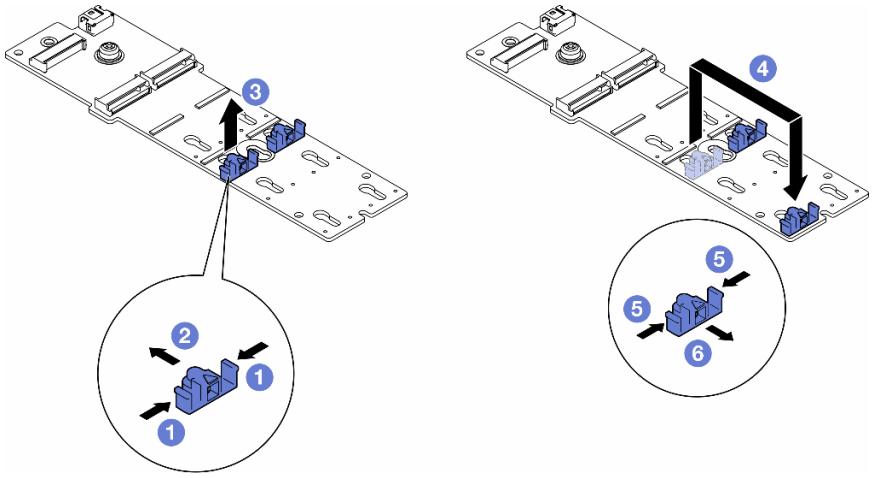


图 85. 调整 M.2 固定器

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=tl-S-e1hcH8

安装 M.2 硬盘

按照本节中的说明将 M.2 硬盘安装到 M.2 引导适配器上。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 53 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。

在 M.2 引导适配器上找到 M.2 硬盘插槽。

注：部分 M.2 适配器支持两个相同的 M.2 硬盘。先在插槽 0 中安装 M.2 硬盘。

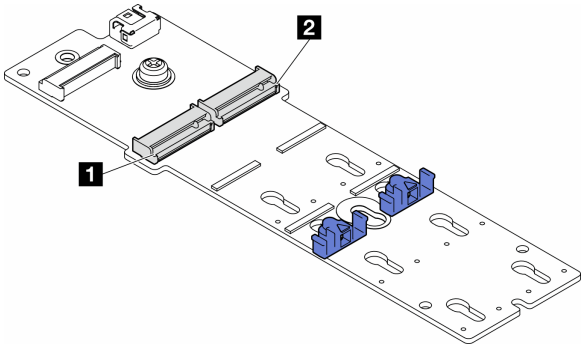


图 86. M.2 适配器上的 M.2 硬盘插槽

表 27. M.2 引导适配器上的 M.2 硬盘插槽位置

1 M.2 引导适配器插槽 0	2 M.2 引导适配器插槽 1

过程

步骤 1. 为本任务做好准备。

a. 调整 M.2 引导适配器上的固定器以装入要安装的 M.2 硬盘。请参阅第 130 页 “调整 M.2 引导适配器上的固定器”。

步骤 2. 安装 M.2 硬盘。

a. ❶ 以大约 30 度角将 M.2 硬盘插入插槽。

b. ❷ 向下旋转 M.2 硬盘，直至 M.2 硬盘末端的凹槽卡在固定器的边口中。

c. ❸ 朝着 M.2 硬盘滑动固定器以进行固定。

注：M.2 硬盘可能与本节插图所示有所不同

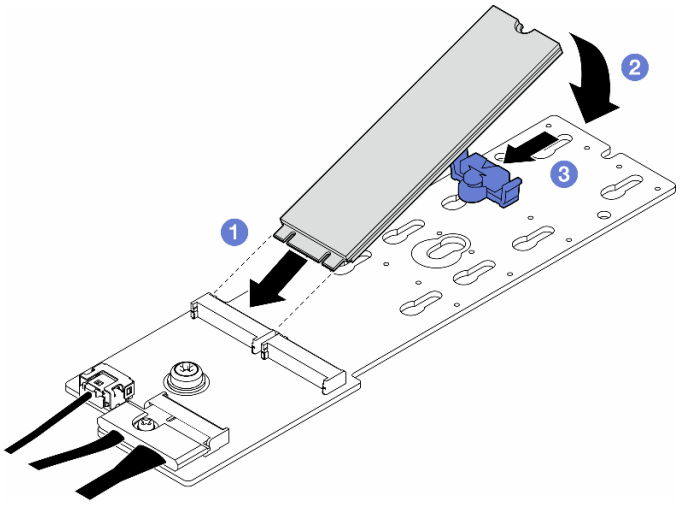


图 87. 安装 M.2 硬盘

完成本任务之后

1. 装回服务器外盖。请参阅第 227 页 “安装服务器外盖”。
2. 完成部件更换。请参阅第 229 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=tl-S-e1hcH8

更换内存条

按照本节中的说明卸下或安装内存条。

卸下内存条

按照本节中的说明卸下内存条。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 53 页 “关闭服务器电源”。
- 如果服务器位于机架中，则将其从机架卸下。
- 如果服务器上安装了支脚，请向内旋转支脚，然后将服务器侧放以方便操作。
- 请确保在从系统上拔下电源线 20 秒后再卸下或安装内存条。这样可以使系统完全放电，以便安全地操作内存条。
- 内存条容易被静电损坏，操作时需特殊对待。请参阅第 43 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。也可以使用静电释放手套。
  - 切勿同时拿取两个或更多内存条，以免使其互相接触。存储时请勿直接堆叠内存条。
  - 切勿接触内存条插槽金制触点或使这些触点接触内存条插槽壳体外部。
  - 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。

重要：请一次仅卸下或安装一个处理器的内存条。

过程

注意：请确保在从系统上拔下电源线 20 秒后再卸下或安装内存条。这样可以使系统完全放电，以便安全地操作内存条。

步骤 1. 为本任务做好准备。

a. 卸下服务器外盖。请参阅第 226 页 “卸下服务器外盖”。

b. 如有必要，请卸下所有快速充电模块。请参阅第 100 页 “卸下快速充电模块”。

c. 卸下导风罩。请参阅第 74 页 “卸下导风罩”。

d. 如有必要，请卸下已安装的 A2/L4 GPU 导风管、FL PCIe 适配器夹持器或 FL GPU 适配器（请参阅第 71 页 “卸下 A2/L4 GPU 导风管”、 第 162 页 “卸下 FL PCIe 适配器夹持器”或第 172 页 “卸下 FL GPU 适配器”）。

   注：此步骤为可选。 如果在安装 A2/L4 GPU 导风管、FL PCIe 适配器夹持器或 FL GPU 适配器的情况下无法顺利进行 DIMM 的拆卸或安装，请执行此步骤。

e. 找到内存条插槽并确定要从服务器上卸下的内存条。

   重要：请一次仅卸下或安装一个处理器的内存条。

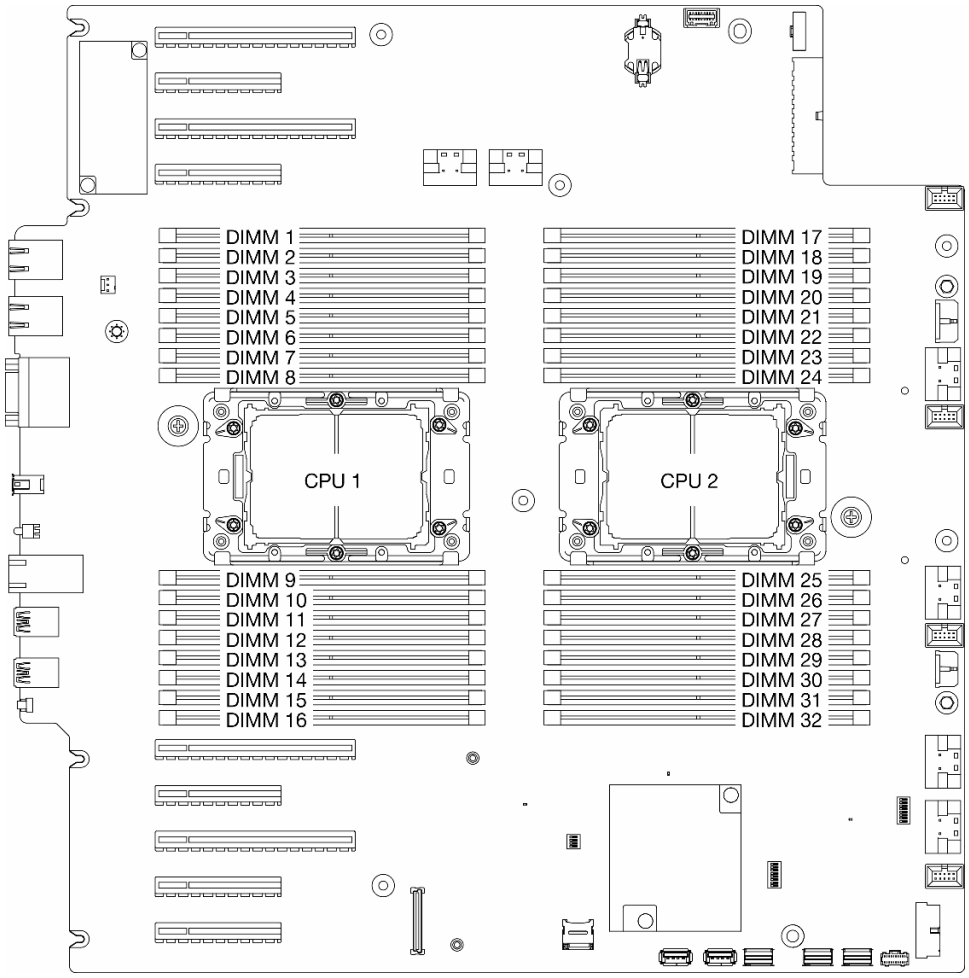


图 88. 内存条和处理器布局

步骤 2. 从插槽中卸下内存条。

注意：操作固定夹时请勿太过用力，以免折断固定夹或损坏内存条插槽。

a. ❶ 打开内存条插槽两端的固定夹。

b. ❷ 抓住内存条两端，然后小心地将内存条从插槽中取出。

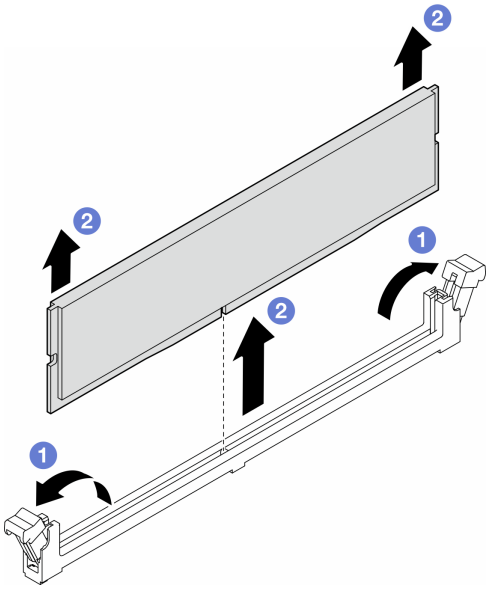


图 89. 卸下内存条

完成本任务之后

- 安装替换单元。请参阅第 **136** 页 “安装内存条”。
- 如果要求您退回组件或可选设备，请按照所有包装说明进行操作，并使用装运时提供给您的所有包装材料。

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=YscdJ1N6-Ts

安装内存条

按照本节中的说明安装内存条。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：
- 请阅读第 **41** 页 “安装准则”和第 **42** 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。

- 请确保在从系统上拔下电源线 **20** 秒后再卸下或安装内存条。这样可以使系统完全放电，以便安全地操作内存条。
- 确保采用第 **45** 页 “内存条安装规则和安装顺序”中所列的其中一种受支持的配置。
- 内存条容易被静电损坏，操作时需特殊对待。请参阅第 **43** 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。也可以使用静电释放手套。
  - 切勿同时拿取两个或更多内存条，以免使其互相接触。存储时请勿直接堆叠内存条。
  - 切勿接触内存条插槽金制触点或使这些触点接触内存条插槽壳体外部。
  - 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。

重要：

- 请一次仅卸下或安装一个处理器的内存条。
- 在将 **24 Gb DRAM RDIMM** 安装到采用第四代 **Intel Xeon** 处理器的系统之前，请确保先将 **UEFI** 固件更新到最新版本，然后删除所有现有的 **16 Gb DRAM RDIMM**。

固件和驱动程序下载：更换组件后，可能需要更新固件或驱动程序。

- 请转至 **https://datacentersupport.lenovo.com/tw/en/products/servers/thinksystem/st650v3/7d7a/downloads/driver-list/**，查看适用于您的服务器的最新固件和驱动程序更新。
- 有关固件更新工具的更多信息，请参阅第 **312** 页 “更新固件”。

过程

注意：请确保在从系统上拔下电源线 **20** 秒后再卸下或安装内存条。这样可以使系统完全放电，以便安全地操作内存条。

步骤 **1.** 为本任务做好准备。

a. 以装有内存条的防静电包装接触服务器外部任何未上漆的表面。然后，从包装中取出内存条，并将其放在防静电平面上。

b. 在主板上找到所需的内存条插槽。

重要：

- 请一次仅卸下或安装一个处理器的内存条。
- 确保遵循第 **45** 页 “内存条安装规则和安装顺序”中的安装规则和顺序。

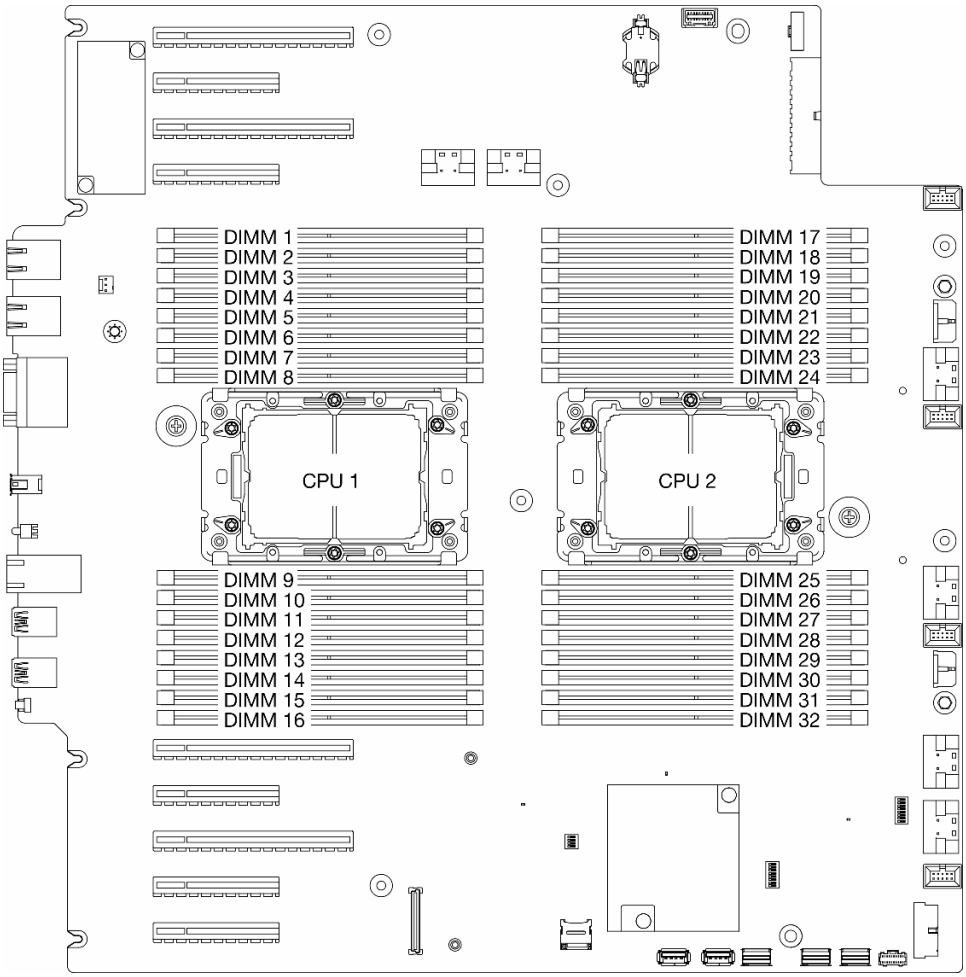


图 90. 内存条和处理器布局

步骤 2. 将内存条装入插槽中。

a. ❶ 打开内存条插槽两端的固定夹。

注意：操作固定夹时请勿太过用力，以免折断固定夹或损坏内存条插槽。

b. ❷ 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. ❸ 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。

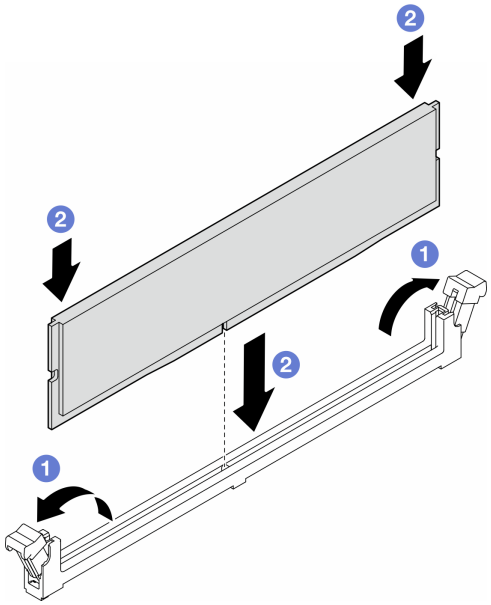


图 91. 安装内存条

完成之后

1. 如果由于更换 DIMM 而卸下了 A2/L4 GPU 导风管、FL PCIe 适配器夹持器或 FL GPU 适配器，请将其装回（请参阅第 72 页 “安装 A2/L4 GPU 导风管”、第 164 页 “安装 FL PCIe 适配器夹持器”或第 174 页 “安装 FL GPU 适配器”）。
2. 装回导风罩。请参阅第 75 页 “安装导风罩”。
3. 如有必要，请装回所有快速充电模块。请参阅第 102 页 “安装快速充电模块”。
4. 装回服务器外盖。请参阅第 227 页 “安装服务器外盖”。
5. 完成部件更换。请参阅第 229 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=n_P-kwOXiXI

更换 MicroSD 卡

按照本节中的说明在主板上卸下或安装 MicroSD 卡。

卸下 MicroSD 卡

按照本节中的说明卸下 MicroSD 卡。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 53 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。
- 如果服务器位于机架中，则将其从机架卸下。
- 如果服务器上安装了支脚，请向内旋转支脚，然后将服务器侧放以方便操作。

过程

步骤 1. 为本任务做好准备。

a. 卸下服务器外盖。请参阅第 226 页 “卸下服务器外盖”。

b. 如有必要，请卸下所有快速充电模块。请参阅第 100 页 “卸下快速充电模块”。

c. 卸下导风罩。请参阅第 74 页 “卸下导风罩”。

d. 如果 PCIe 插槽 5 到 9 之间装有 HL PCIe 适配器或 FL GPU 适配器，请拔下线缆并卸下这些适配器。请参阅第 166 页 “卸下 HL PCIe 适配器”或第 172 页 “卸下 FL GPU 适配器”。

e. 如果 PCIe 插槽 5 到 9 的侧面装有 A2/L4 GPU 导风管，请将其卸下。请参阅第 71 页 “卸下 A2/L4 GPU 导风管”。

f. 找到主板上的 MicroSD 卡插槽（请参阅第 27 页 “主板接口”）。

步骤 2. 卸下 MicroSD 卡。

a. ❶ 将插槽盖滑动到打开位置。

b. ❷ 掀起插槽盖。

c. ❸ 从插槽中取出 MicroSD 卡。

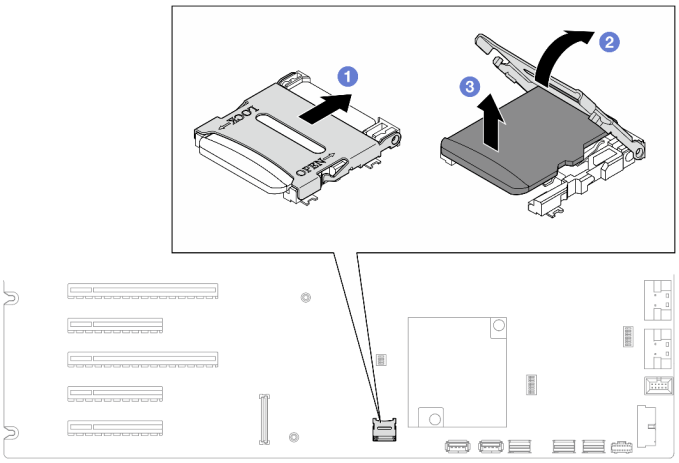


图 92. 卸下 MicroSD 卡

完成本任务之后

- 安装替换单元。请参阅 第 141 页 “安装 MicroSD 卡”。
- 如果要求您退回组件或可选设备，请按照所有包装说明进行操作，并使用装运时提供给您的所有包装材料。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=RBrcks4OP0Q

安装 MicroSD 卡

按照本节中的说明安装 MicroSD 卡。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。

- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 53 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. 为本任务做好准备。

a. 找到主板上的 MicroSD 卡插槽（请参阅第 27 页 “主板接口”）。

步骤 2. 安装 MicroSD 卡。

a. ❶ 将 MicroSD 卡放入插槽中。

b. ❷ 合上插槽盖。

c. ❸ 将插槽盖滑动到锁定位置。

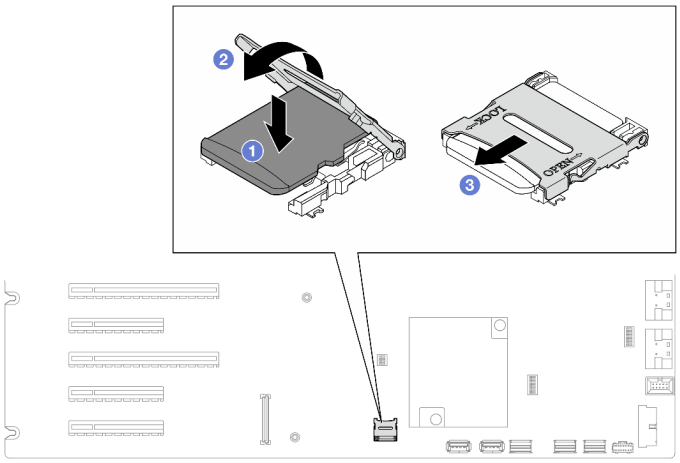


图 93. 安装 MicroSD 卡

完成本任务之后

1. 装回为更换 MicroSD 卡而卸下的 HL PCIe 适配器和 FL GPU 适配器。请参阅第 167 页 “安装 HL PCIe 适配器”和第 174 页 “安装 FL GPU 适配器”。
2. 装回为更换 MicroSD 卡而卸下的 A2/L4 GPU 导风管。请参阅第 72 页 “安装 A2/L4 GPU 导风管”。
3. 接回先前拔下的所有线缆。请参阅第 231 页第 6 章 “内部线缆布放”。
4. 装回导风罩。请参阅第 75 页 “安装导风罩”。
5. 如有必要，请装回所有快速充电模块。请参阅第 102 页 “安装快速充电模块”。
6. 装回服务器外盖。请参阅第 227 页 “安装服务器外盖”。
7. 完成部件更换。请参阅第 229 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=4pSc-N5f1lo

更换 GPU 适配器桥接器（NVLink 桥接器）

按照本节中的说明卸下或安装 GPU 适配器桥接器（也称为：NVLink 桥接器）。

卸下 GPU 适配器（NVLink）桥接器

按照本节中的说明卸下 GPU 适配器桥接器（也称为：NVLink 桥接器）。

关于本任务

重要：准备好用于正确卸下 NVLink 桥接器的吸盘。

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 53 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。
- 如果服务器位于机架中，则将其从机架卸下。
- 如果服务器上安装了支脚，请向内旋转支脚，然后将服务器侧放以方便操作。

过程

步骤 1. 为本任务做好准备。

a. 卸下服务器外盖。请参阅第 226 页 “卸下服务器外盖”。

b. 如有必要，请卸下所有快速充电模块。请参阅第 100 页 “卸下快速充电模块”。

c. 如有必要，请卸下导风罩。请参阅第 74 页 “卸下导风罩”。

步骤 2. 按压吸盘直至其紧贴在 NVLink 桥接器上；然后，向上拉动吸盘以从 GPU 上卸下 NVLink 桥接器。

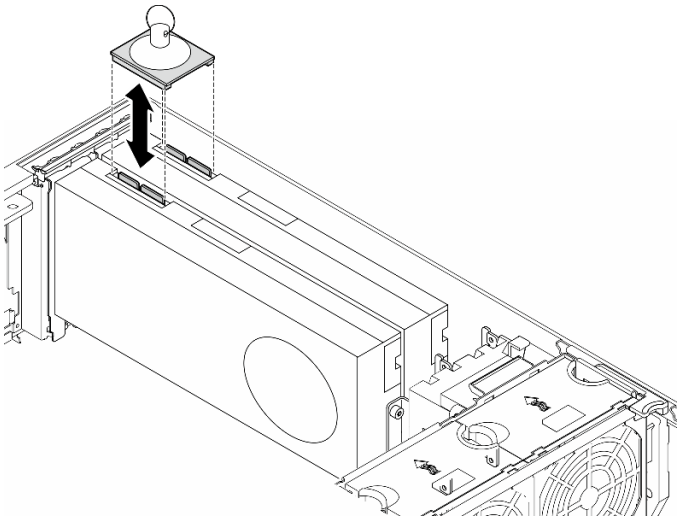


图 94. 卸下 NVLink 桥接器

步骤 3. 安装 **NVLink** 盖。

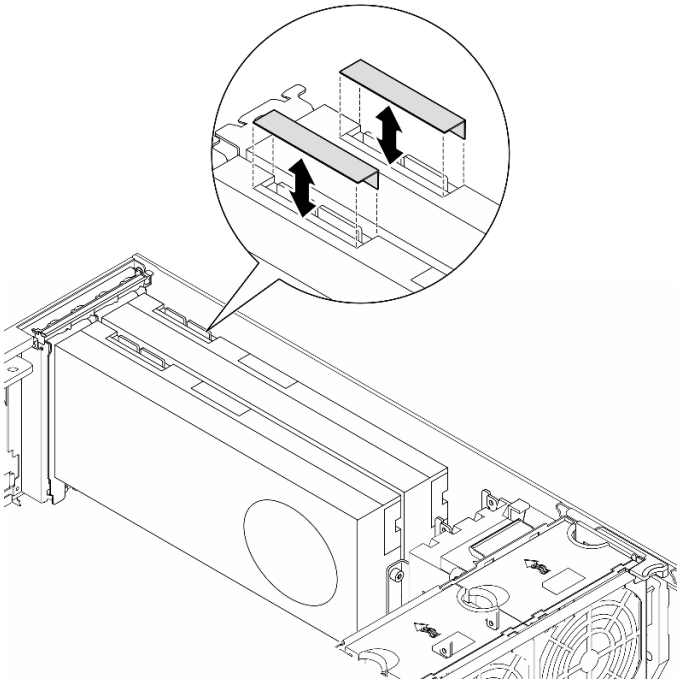


图 95. 安装 NVLink 盖

完成本任务之后

1. 如有必要，请安装替换单元。请参阅第 **145** 页 “安装 **GPU** 适配器桥接器（**NVLink** 桥接器）”。
2. 如果要求您退回组件或可选设备，请按照所有包装说明进行操作，并使用装运时提供给您的所有包装材料。

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=dh-IHjQu6zw

安装 GPU 适配器桥接器（NVLink 桥接器）

按照本节中的说明安装 **GPU** 适配器桥接器（也称为：**NVLink** 桥接器）。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 **41** 页 “安装准则”和第 **42** 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 **53** 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 **NVLink** 盖。

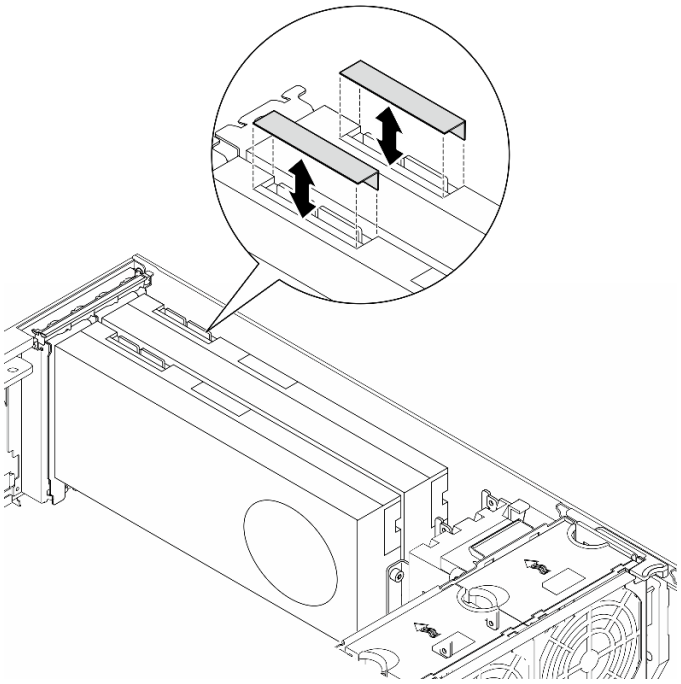


图 96. 卸下 NVLink 盖

步骤 2. 调整 **NVLink** 桥接器的方向，然后按图中所示安装 **NVLink** 桥接器。

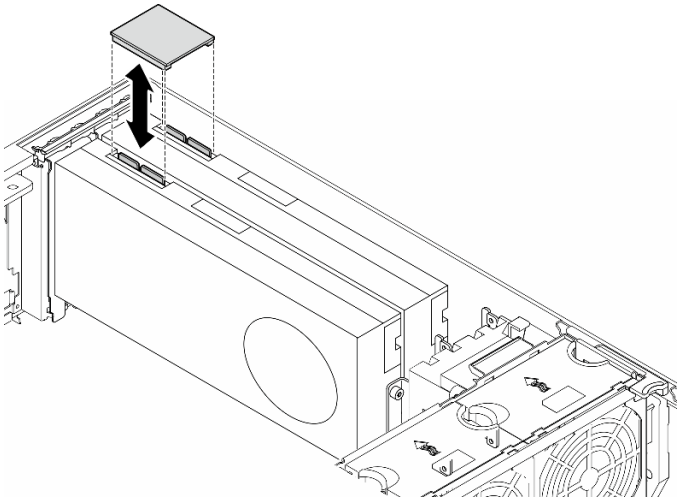


图 97. 安装 NVLink 桥接器

完成本任务之后

1. 如有必要，请装回导风罩。请参阅第 **75** 页 “安装导风罩”。
2. 如有必要，请装回所有快速充电模块。请参阅第 **102** 页 “安装快速充电模块”。
3. 装回服务器外盖。请参阅第 **227** 页 “安装服务器外盖”。
4. 完成部件更换。请参阅第 **229** 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=jnS53K0Z1yo

更换光盘驱动器仓

按照本节中的说明卸下或安装光盘驱动器仓。

注：本节仅适用于装有光盘驱动器仓的服务器型号。

卸下光盘驱动器仓

按照本节中的说明卸下光盘驱动器仓。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 53 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。
- 如果服务器位于机架中，则将其从机架卸下。

过程

步骤 1. 为本任务做好准备。

a. 卸下服务器外盖。请参阅第 226 页 “卸下服务器外盖”。

b. 卸下安全门。请参阅第 205 页 “卸下安全门”。

c. 卸下前挡板。请参阅第 107 页 “卸下前挡板”。

d. 从光盘驱动器仓中卸下所有安装的光盘驱动器、磁带机和填充件（如有）。请参阅第 149 页 “卸下光驱或磁带机”和第 156 页 “卸下 5.25 英寸硬盘插槽适配器组合件”。

步骤 2. 卸下光盘驱动器仓。

a. ❶ 提起并保持住蓝色的固定卡扣。

b. ❷ 同时，小心地拉动光盘驱动器仓，直至其完全脱离插槽。

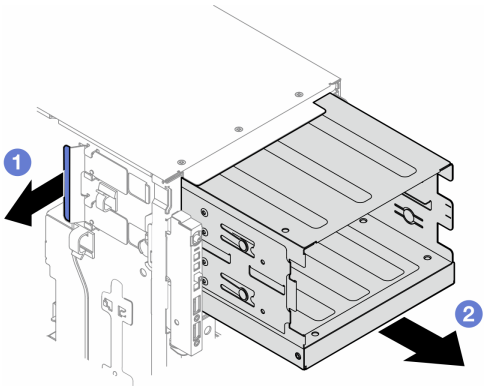


图 98. 卸下光盘驱动器仓

完成本任务之后

- 安装替换单元。请参阅第 88 页 “安装扩展硬盘仓”或第 148 页 “安装光盘驱动器仓”。
- 如果要求您退回组件或可选设备，请按照所有包装说明进行操作，并使用装运时提供给您的所有包装材料。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=N31qj7ILSDE

安装光盘驱动器仓

按照本节中的说明安装光盘驱动器仓。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 53 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. 安装光盘驱动器仓。

a. ❶ 提起并保持住蓝色的固定卡扣。

b. ❷ 同时，小心地将光盘驱动器仓推入插槽，直至其“咔嗒”一声固定到位。

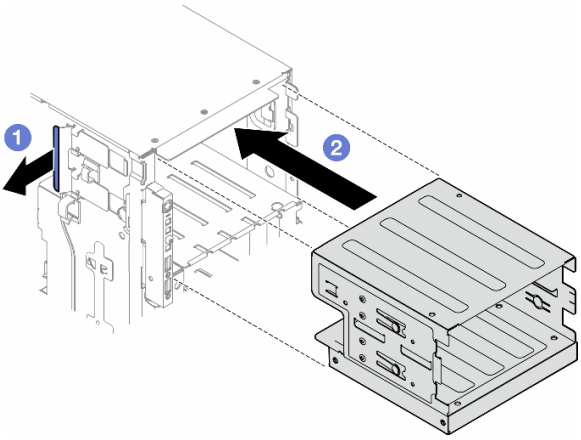


图 99. 安装光盘驱动器仓

完成本任务之后

1. 将所有光盘驱动器、磁带机和填充件（如有）安装到光盘驱动器仓中。请参阅第 153 页 “安装光驱或磁带机”和第 160 页 “安装 5.25 英寸硬盘插槽适配器组合件”。
2. 装回前挡板。请参阅第 109 页 “安装前挡板”。
3. 装回安全门。请参阅第 206 页 “安装安全门”。
4. 完成部件更换。请参阅第 229 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=y_o1pfeCSak

更换光驱或磁带机

按照本节中的说明卸下或安装光盘驱动器或磁带机。

注：本节仅适用于装有光盘驱动器或磁带机的服务器型号。

卸下光驱或磁带机

按照本节中的说明卸下光盘驱动器或磁带机。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

S006

警告：
安装激光产品（如 CD-ROM、DVD 光驱、光纤设备或发送设备）时，请注意以下事项：

- **请勿卸下顶盖。卸下激光产品的外盖可能会导致遭受危险的激光辐射。设备内部没有可维修的部件。**
- **未按本文规定操作步骤进行控制、调整或操作，可能会导致遭受危险的辐射。**

注：本节仅适用于配备光盘驱动器或磁带机的服务器型号。有关配备 **5.25** 英寸硬盘插槽适配器的型号的信息，请参阅第 **156** 页 “卸下 **5.25** 英寸硬盘插槽适配器组合件”。

注意：

- 请阅读第 **41** 页 “安装准则”和第 **42** 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 **53** 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。
- 如果服务器位于机架中，则将其从机架卸下。

注：以下插图显示了卸下光盘驱动器的情形。卸下磁带机的过程与之类似。

过程

步骤 **1.** 为本任务做好准备。

a. 卸下服务器外盖。请参阅第 **226** 页 “卸下服务器外盖”。

b. 卸下安全门。请参阅第 **205** 页 “卸下安全门”。

c. 卸下前挡板。请参阅第 **107** 页 “卸下前挡板”。

步骤 **2.** 从光盘驱动器或磁带机组合件背面拔下所有线缆。

步骤 **3.** 卸下光盘驱动器或磁带机。

a. ❶ 按住解锁卡扣。

b. ❷ 同时，小心地拉动光盘驱动器或磁带机组合件以将其从机箱中取出。

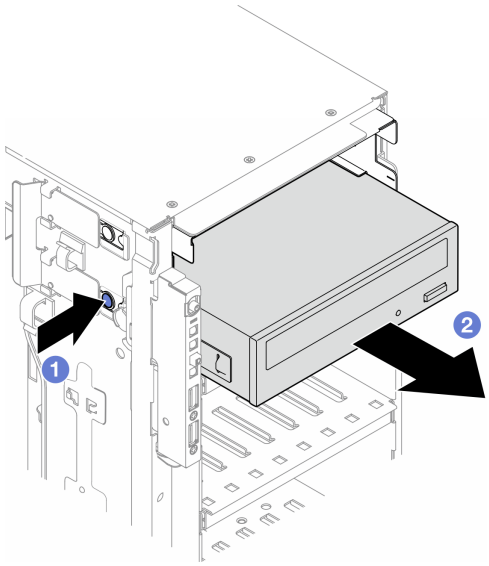


图 100. 卸下光盘驱动器

完成本任务之后

1. 安装替换单元。请参阅第 153 页 “安装光驱或磁带机”。要安装填充件，请按照以下步骤操作：
   a. 将填充件插入空置的硬盘插槽。

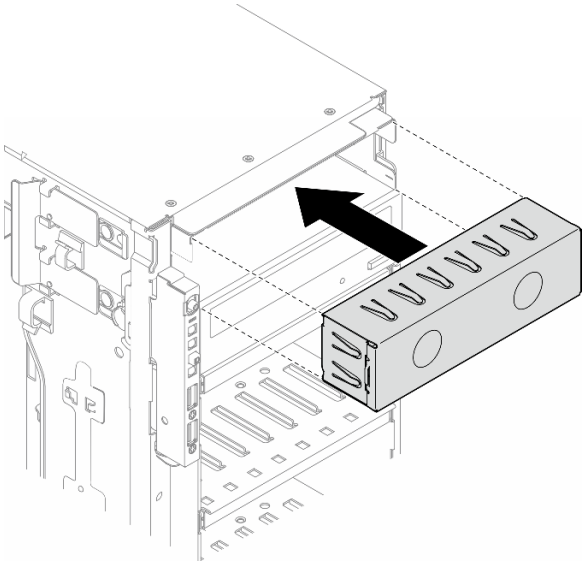


图 101. 安装硬盘插槽填充件

   b. 将硬盘插槽填充件的外盖安装到前挡板上；然后，将前挡板安装到机箱上。请参阅第 109 页 “安装前挡板”。

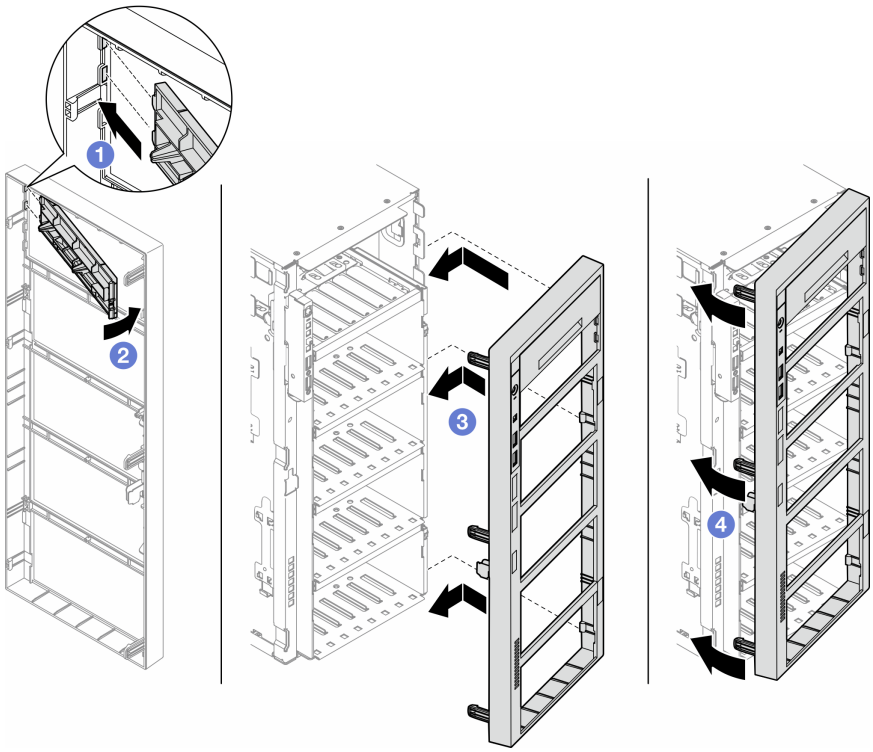


图 102. 安装硬盘插槽填充件外盖和前挡板

2. 从卸下的光盘驱动器或磁带机上卸下固定器；然后，将此固定器安装到机箱。

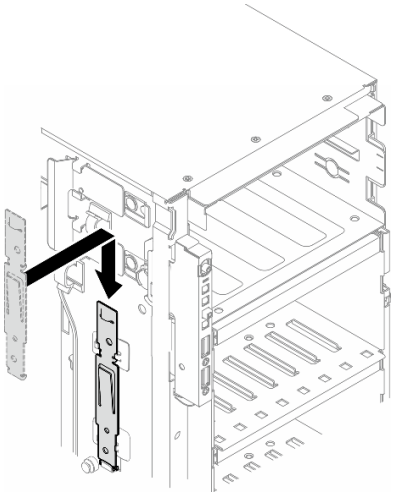


图 103. 安装硬盘固定器

3. 如果要求您退回组件或可选设备，请按照所有包装说明进行操作，并使用装运时提供给您的所有包装材料。

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=jkdcwLlFMMk

安装光驱或磁带机

按照本节中的说明安装光盘驱动器或磁带机。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

S006

警告：
安装激光产品（如 CD-ROM、DVD 光驱、光纤设备或发送设备）时，请注意以下事项：

- **请勿卸下顶盖。卸下激光产品的外盖可能会导致遭受危险的激光辐射。设备内部没有可维修的部件。**
- **未按本文规定操作步骤进行控制、调整或操作，可能会导致遭受危险的辐射。**

注意：

- 请阅读第 **41** 页 “安装准则”和第 **42** 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 **53** 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。

注：以下插图显示了安装光盘驱动器的情形。安装磁带机的过程与之类似。

过程

步骤 **1.** 如有必要，从前挡板卸下硬盘插槽填充件的外盖。

a. ❶ 推动前挡板上的卡扣以松开硬盘插槽填充件的外盖。

b. ❷ 如图所示，卸下硬盘插槽填充件的外盖。

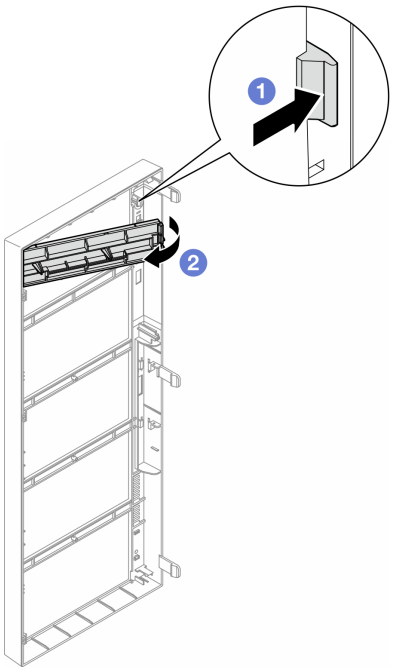


图 104. 卸下硬盘插槽填充件外盖

步骤 2. 如有必要，从机箱中取出硬盘插槽填充件。

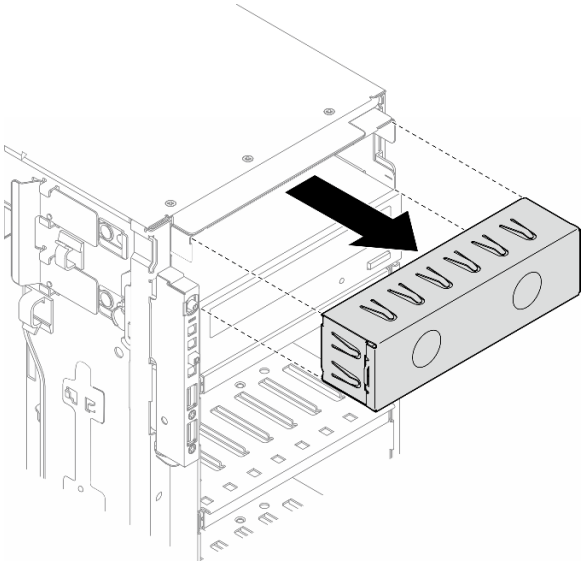


图 105. 卸下硬盘插槽填充件

步骤 3. 从机箱中卸下固定器。

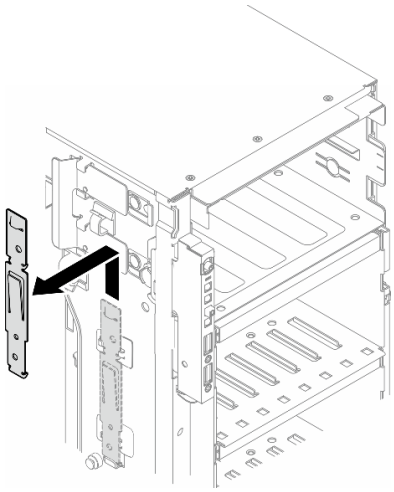


图 106. 卸下硬盘固定器

步骤 4. 仅将固定器安装到光盘驱动器或磁带机的左侧。

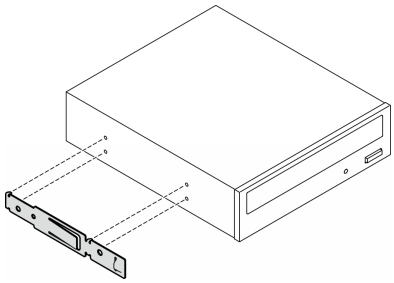


图 107. 安装光盘驱动器固定器

步骤 5. 按正确的方向握住光盘驱动器或磁带机；然后，将其滑入硬盘插槽，直至其“咔嗒”一声固定到位。

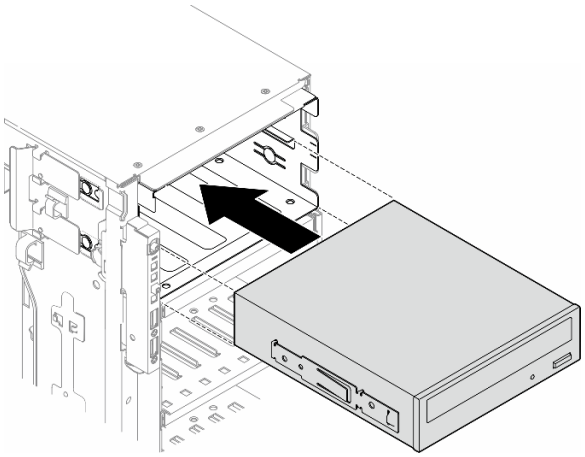


图 108. 安装光盘驱动器

步骤 **6.** 将电源线和信号线缆连接到光盘驱动器或磁带机组合件的背面。请参阅第 **308** 页 “光盘驱动器/磁带机”。

完成之后

1. 装回前挡板。请参阅第 **109** 页 “安装前挡板”。
2. 装回安全门。请参阅第 **206** 页 “安装安全门”。
3. 装回服务器外盖。请参阅第 **227** 页 “安装服务器外盖”。
4. 完成部件更换。请参阅第 **229** 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=ZArzxMtPFnU

卸下 5.25 英寸硬盘插槽适配器组合件

按照本节中的说明卸下 **5.25** 英寸硬盘插槽适配器组合件。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

S006

警告：
安装激光产品（如 CD-ROM、DVD 光驱、光纤设备或发送设备）时，请注意以下事项：

- **请勿卸下顶盖。卸下激光产品的外盖可能会导致遭受危险的激光辐射。设备内部没有可维修的部件。**
- **未按本文规定操作步骤进行控制、调整或操作，可能会导致遭受危险的辐射。**

注：本节仅适用于配备 **5.25** 英寸硬盘插槽适配器的服务器型号。有关配备光驱或磁带机的型号的信息，请参阅第 **149** 页 “卸下光驱或磁带机”。

注意：

- 请阅读第 **41** 页 “安装准则”和第 **42** 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 **53** 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。
- 如果服务器位于机架中，则将其从机架卸下。

过程

步骤 **1.** 为本任务做好准备。

a. 卸下服务器外盖。请参阅第 **226** 页 “卸下服务器外盖”。

b. 卸下安全门。请参阅第 **205** 页 “卸下安全门”。

c. 卸下前挡板。请参阅第 **107** 页 “卸下前挡板”。

步骤 **2.** 从 **5.25** 英寸硬盘插槽适配器组合件上拔下所有线缆。

步骤 **3.** 卸下 **5.25** 英寸硬盘插槽适配器组合件。

a. ❶ 按住解锁卡扣。

b. ❷ 同时，小心地拉动 **5.25** 英寸硬盘插槽适配器组合件以将其从机箱中取出。

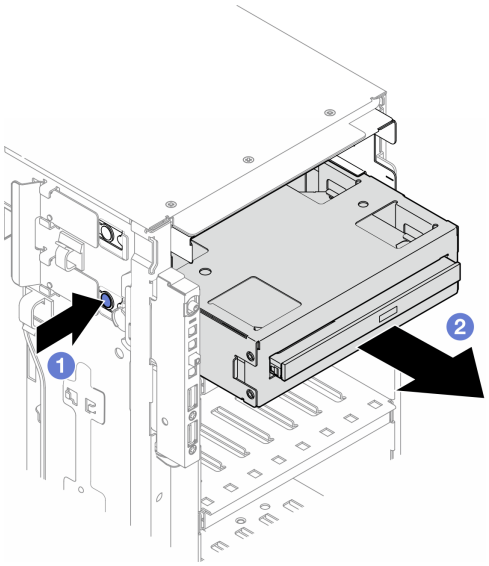


图 109. 卸下 5.25 英寸硬盘插槽适配器组合件

步骤 **4.** 从适配器中取出薄型光盘驱动器。

a. ❶ 卸下用于固定薄型光盘驱动器的两颗螺钉。

b. ❷ 从适配器中滑出薄型光盘驱动器。

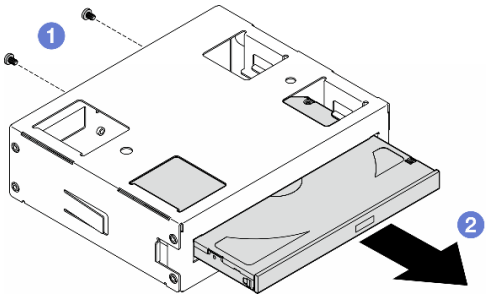


图 110. 从硬盘插槽适配器上卸下薄型光驱

完成本任务之后

1. 安装替换单元。请参阅第 **160** 页 “安装 **5.25** 英寸硬盘插槽适配器组合件”。要安装填充件，请按照以下步骤操作：

   a. 将填充件插入空置的硬盘插槽。

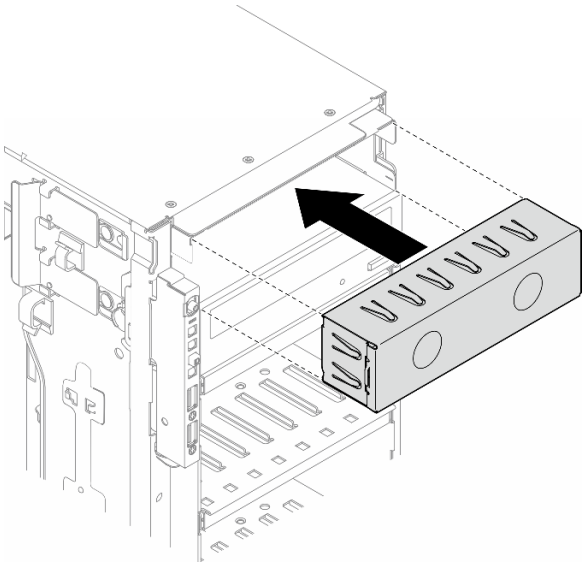


图 111. 安装硬盘插槽填充件

b. 将硬盘插槽填充件的外盖安装到前挡板上；然后，将前挡板安装到机箱上。请参阅第 109 页 “安装前挡板”。

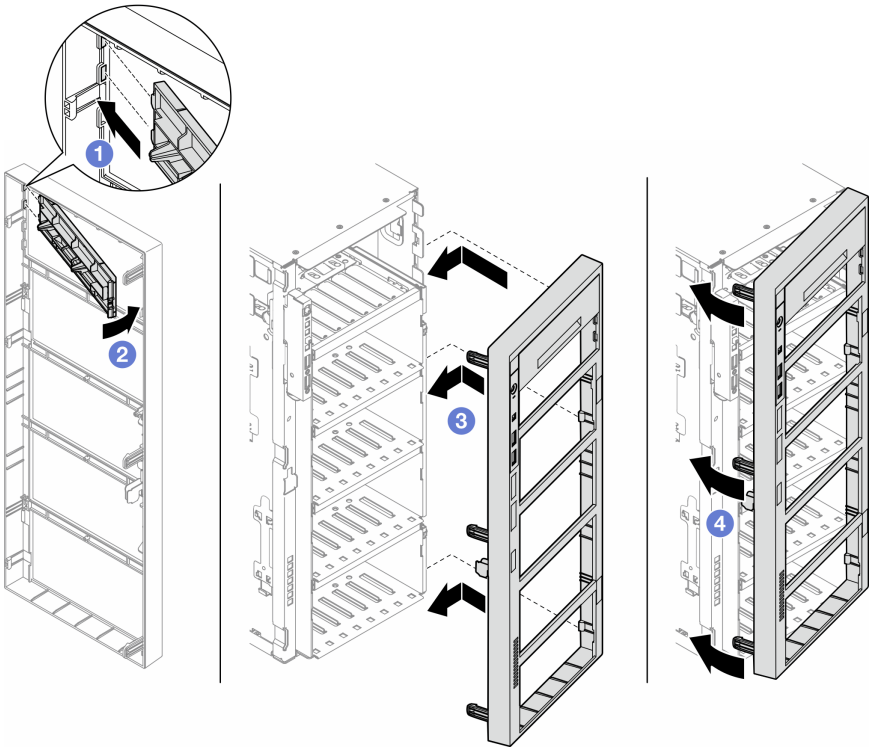


图 112. 安装硬盘插槽填充件外盖和前挡板

2. 如果要求您退回组件或可选设备，请按照所有包装说明进行操作，并使用装运时提供给您的所有包装材料。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=jkdcwLlFMMk

安装 5.25 英寸硬盘插槽适配器组合件

按照本节中的说明安装 5.25 英寸硬盘插槽适配器组合件。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

S006

警告：
安装激光产品（如 CD-ROM、DVD 光驱、光纤设备或发送设备）时，请注意以下事项：

- **请勿卸下顶盖。卸下激光产品的外盖可能会导致遭受危险的激光辐射。设备内部没有可维修的部件。**
- **未按本文规定操作步骤进行控制、调整或操作，可能会导致遭受危险的辐射。**

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 53 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. 如果适用，请从前挡板卸下硬盘插槽填充件的外盖。

a. ❶ 推动前挡板上的卡扣以松开硬盘插槽填充件的外盖。

b. ❷ 如图所示，卸下硬盘插槽填充件的外盖。

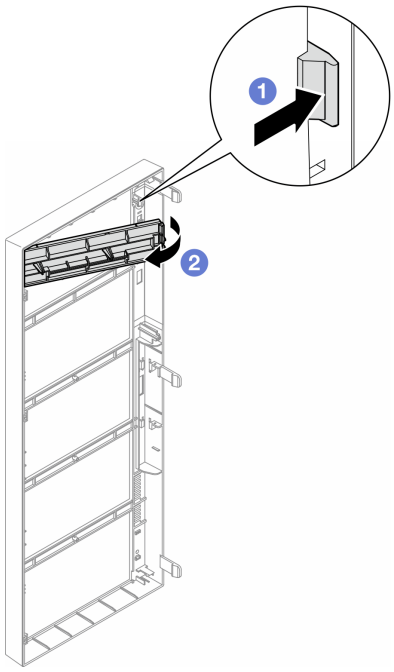


图 113. 卸下硬盘插槽填充件外盖

步骤 2. 如果适用，请卸下硬盘插槽填充件。

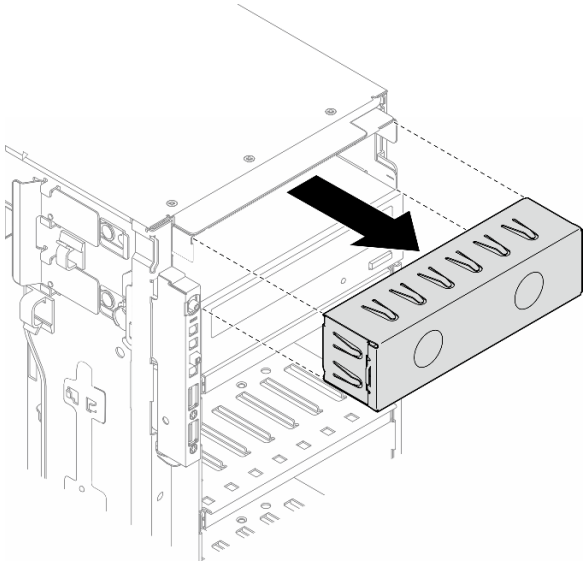


图 114. 卸下硬盘插槽填充件

步骤 3. 将薄型光盘驱动器安装到适配器中。

a. ❶ 将薄型光盘驱动器滑入适配器中。

b. ❷ 用两颗螺钉固定薄型光盘驱动器。

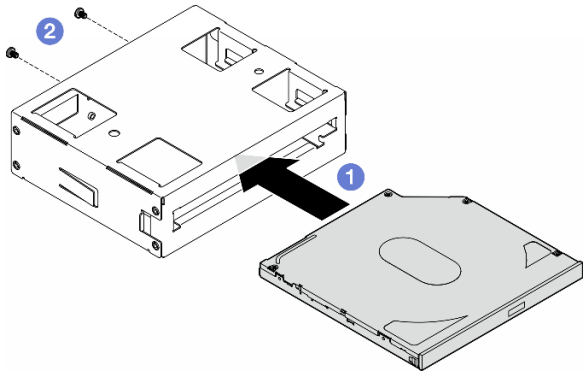


图 115. 将薄型光驱安装到硬盘插槽适配器中

步骤 **4.** 按正确的方向握住 **5.25** 英寸硬盘插槽适配器组合件；然后，将其滑入硬盘插槽中，直至其“咔嗒”一声固定到位。

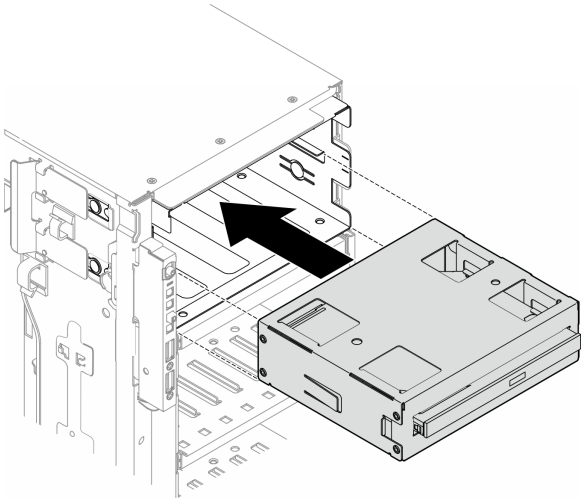


图 116. 安装光驱组合件

步骤 **5.** 将电源线和信号线缆连接到 **5.25** 英寸硬盘插槽适配器组合件的背面。有关线缆布放的更多信息，请参阅第 **308** 页 “光盘驱动器/磁带机”。

更换 FL PCIe 适配器夹持器

按照本节中的说明卸下或安装 **FL PCIe** 适配器夹持器；该夹持器有助于固定全长型 **PCIe** 适配器。

卸下 FL PCIe 适配器夹持器

按照本节中的说明卸下 **FL PCIe** 适配器夹持器。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 53 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。
- 如果服务器位于机架中，则将其从机架卸下。
- 如果服务器上安装了支脚，请向内旋转支脚，然后将服务器侧放以方便操作。

过程

步骤 1. 为本任务做好准备。

a. 卸下服务器外盖。请参阅第 226 页 “卸下服务器外盖”。

b. 如有必要，请卸下所有快速充电模块。请参阅第 100 页 “卸下快速充电模块”。

c. 卸下导风罩。请参阅第 74 页 “卸下导风罩”。

d. 卸下所有全长型 GPU 适配器（如有）。请参阅第 172 页 “卸下 FL GPU 适配器”。

e. （可选）如有必要，请卸下风扇和风扇架。请参阅第 89 页 “卸下风扇模块”和第 91 页 “卸下风扇架组合件”。

注意：操作风扇架组合件时，必须从风扇架上卸下所有风扇模块。

注：此步骤为可选。 如果无法在机箱内顺利拆卸或安装 A2/L4 GPU 导风管或 FL PCIe 适配器夹持器，请执行此步骤。

步骤 2. 按住卡扣以从风扇架上松开 PCIe 适配器夹持器；然后，按照所示方向卸下 PCIe 适配器夹持器。

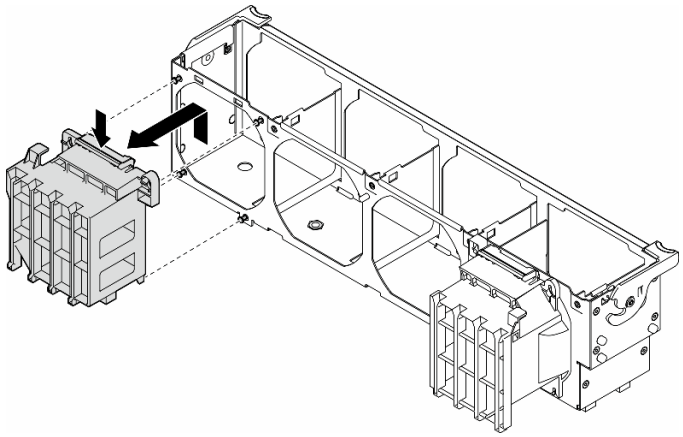


图 117. 卸下 PCIe 适配器夹持器

完成本任务之后

1. 如有必要，请安装替换单元。请参阅第 **164** 页 “安装 **FL PCIe** 适配器夹持器”。
2. 如果要求您退回组件或可选设备，请按照所有包装说明进行操作，并使用装运时提供给您的所有包装材料。

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=MoPn3MgjZfY

安装 FL PCIe 适配器夹持器

按照本节中的说明安装 **FL PCIe** 适配器夹持器。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 **41** 页 “安装准则”和第 **42** 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 **53** 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。

注：

- 当 PCIe 插槽 1 和 4 之间或插槽 5 和 8 之间仅装有一个 FL GPU 时，为了确保正常的散热和空气流通，需要在 FL GPU 的同一侧的导风罩上安装一个或两个 **FL GPU 填充件**。
- 需要事先安装一个或两个 **FL PCIe 适配器夹持器**，对应于要安装的 FL GPU 适配器的 PCIe 插槽。

请参阅第 170 页 "GPU 安装规则"，了解有关 GPU 安装技术规则的详细信息。

过程

步骤 1. 在与安装的 FL GPU 适配器位于同一侧的风扇架上，将 FL PCIe 适配器夹持器与风扇架上的螺柱对齐。

注：风扇架上的螺柱位于不同位置，以便与相应的 FL PCIe 适配器夹持器对齐。

步骤 2. 将夹持器插入风扇架，直至其"咔嗒"一声固定到位。

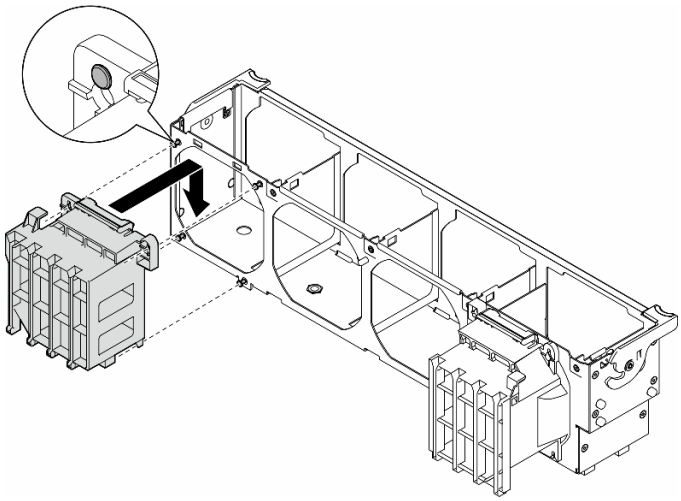


图 118. 安装 FL PCIe 适配器夹持器

完成本任务之后

1. 如果机箱中未安装风扇架和风扇，请重新安装。请参阅第 93 页 "安装风扇架组合件"和第 94 页 "安装风扇模块"。
2. 安装 FL GPU 适配器。请参阅第 174 页 "安装 FL GPU 适配器"。
3. 装回导风罩。请参阅第 75 页 "安装导风罩"。
4. 如有必要，请装回所有快速充电模块。请参阅第 102 页 "安装快速充电模块"。
5. 装回服务器外盖。请参阅第 227 页 "安装服务器外盖"。
6. 完成部件更换。请参阅第 229 页 "完成部件更换"。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=RmpBW2QYkok

更换 PCIe 适配器

按照本节中的说明卸下或安装半长型和全长型 **PCIe** 适配器。

ThinkSystem ST650 V3 配备九个 **PCIe** 插槽。根据需要，可安装 **PCIe** 适配器以获得相应的功能，如有必要，还可将其卸下。**PCIe** 适配器可以是以太网适配器、主机总线适配器（**HBA**）、**RAID** 适配器、图形（**GPU**）适配器（全长型或半长型）或任何其他受支持的 **PCIe** 适配器。**PCIe** 适配器因类型而异，但安装和拆卸过程相同，其中全长型 **GPU** 适配器除外，其更换过程在与其他 **PCIe** 适配器不同的章节中进行说明。

注：

- 如需获取受支持 **PCIe** 适配器的列表，请访问 **https://serverproven.lenovo.com**。

卸下 HL PCIe 适配器

按照本节中的说明卸下全长型（**HL**）**PCIe** 适配器。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 **41** 页 “安装准则”和第 **42** 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 **53** 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。
- 如果服务器位于机架中，则将其从机架卸下。
- 如果服务器上安装了支脚，请向内旋转支脚，然后将服务器侧放以方便操作。

注：

- 根据具体类型的不同，**PCIe** 适配器可能与本主题中的插图有所不同。
- 除了本主题中的说明外，还应使用 **PCIe** 适配器附带的任何文档，并按照其中的说明进行操作。

过程

步骤 **1.** 为本任务做好准备。

  a. 卸下服务器外盖。请参阅第 **226** 页 “卸下服务器外盖”。

  b. 如有必要，请卸下所有快速充电模块。请参阅第 **100** 页 “卸下快速充电模块”。

  c. 卸下导风罩。请参阅第 **74** 页 “卸下导风罩”。

d. 找到要卸下的 PCIe 适配器。如果同一侧安装了 A2/L4 GPU 导风管，请卸下 A2/L4 GPU 导风管。请参阅第 71 页 “卸下 A2/L4 GPU 导风管”。

步骤 2. 根据 PCIe 适配器的类型，必要时从 PCIe 适配器、主板或硬盘背板上拔下所有线缆。

步骤 3. 卸下 PCIe 适配器。

a. ❶ 打开 PCIe 适配器固定器。

b. ❷ 卸下用于固定 PCIe 适配器的螺钉。

c. ❸ 抓住 PCIe 适配器的边缘，小心地将其从插槽中拔出。

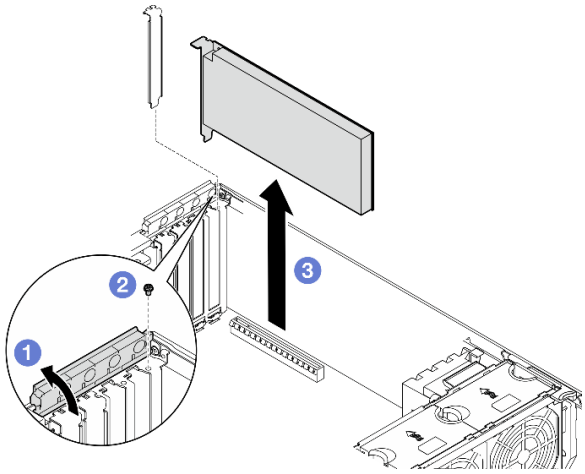


图 119. 卸下 PCIe 适配器

完成本任务之后

1. 如有必要，请安装替换单元。请参阅第 167 页 “安装 HL PCIe 适配器”。如果不需要，请安装一个支架以覆盖空隙，然后合上 PCIe 适配器固定器。
2. 如果要求您退回组件或可选设备，请按照所有包装说明进行操作，并使用装运时提供给您的所有包装材料。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=bN3b1P4bN0U

安装 HL PCIe 适配器

按照本节中的说明安装全长型（HL）PCIe 适配器。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 53 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。

注：

- 根据具体类型的不同，PCIe 适配器可能与本节中的插图有所不同。
- 除了本主题中的说明外，还应使用 PCIe 适配器附带的任何文档，并按照其中的说明进行操作。
- 该服务器提供九个 PCIe 插槽。要安装一个或多个**新的 PCIe 适配器**，请遵循下面列出的 PCIe 插槽规则和优先顺序：
  - 第 168 页 “装有一个处理器时的 PCIe 安装规则”
  - 第 169 页 “装有两个处理器时的 PCIe 安装规则”
  - 第 170 页 “GPU 安装规则”
  - 要更换现有的 PICe 适配器，请跳至安装过程：第 页 “HL PCIe 适配器的安装过程”
- 要了解主板上每个 PCIe 插槽和相关接口的位置，请参阅第 27 页 “主板接口”。
- 要了解全长型 GPU 适配器的安装过程，请参阅第 174 页 “安装 FL GPU 适配器”。

装有一个处理器时的 PCIe 安装规则

装有一个处理器时的 PCIe 插槽规则和优先顺序
仅装有一个处理器时，支持 PCIe 插槽 1 至 4 和 9。 按优先顺序列出： 1. **双宽 FH/FL GPU：**[1] 插槽 1 >> 3 2. **重定时器：**插槽 1 >> 3 3. **ThinkSystem Broadcom 57508 100 GbE QSFP56 2 端口 PCIe 4 以太网适配器：**插槽 1 >> 3 4. **单宽 HH/HL GPU（ThinkSystem NVIDIA A2 GPU）：**[2] 插槽 1 >> 3 >> 2 >> 4 5. **ThinkSystem RAID 940-32i 8 GB 闪存 PCIe Gen4 12 Gb 适配器：**仅**插槽 9** 6. **其他外部 RAID/HBA 适配器：**插槽 9 >> 1 >> 2 >> 3 >> 4 • 遵循下面列出的优先顺序原则： – 具有 **3 位数字型号名称**的 RAID 适配器或 HBA 应在具有 **4 位数字型号名称**的 RAID 适配器或 HBA 之前安装。对于具有相同数字位数的型号，数字大的型号应在数字小的型号之前安装。 – 例如：

装有一个处理器时的 PCIe 插槽规则和优先顺序

ThinkSystem RAID 540-16i PCIe Gen4 12 Gb 适配器 >> ThinkSystem RAID 9350-16i 4 GB 闪存 PCIe 12 Gb 适配器

ThinkSystem 440-8i SAS/SATA PCIe Gen4 12 Gb HBA >> ThinkSystem 4350-8i SAS/SATA 12 Gb HBA

ThinkSystem RAID 940-16i 4 GB 闪存 PCIe Gen4 12 Gb 适配器 >> ThinkSystem RAID 540-16i PCIe Gen4 12 Gb 适配器

- **16i >> 8i**
  - 例如：

    ThinkSystem RAID 940-16i 4 GB 闪存 PCIe Gen4 12 Gb 适配器 >> ThinkSystem RAID 940-8i 4 GB 闪存 PCIe Gen4 12 Gb 适配器
- 对于相同型号的 **RAID** 适配器或 **HBA**，先安装容量较大者。
  - 例如：

    ThinkSystem RAID 940-16i 8 GB 闪存 PCIe Gen4 12 Gb 适配器 >> ThinkSystem RAID 940-16i 4 GB 闪存 PCIe Gen4 12 Gb 适配器

7. 其他以太网适配器：插槽 **9 >> 2 >> 3 >> 4**
8. 其他优先顺序更低的外部 **RAID** 适配器、**HBA** 和以太网适配器：插槽 **9 >> 1 >> 2 >> 3 >> 4**

装有两个处理器时的 PCIe 安装规则

装有两个处理器时的 PCIe 插槽规则和优先顺序

装有两个处理器时，支持所有 **9** 个 **PCIe** 插槽。

按优先顺序列出：

1. **双宽 FH/FL GPU：**[1] 插槽 **1 >> 3 >> 7 >> 5**
2. **重定时器：**插槽 **7 >> 5 >> 1 >> 3**
3. **ThinkSystem Broadcom 57508 100 GbE QSFP56 2 端口 PCIe 4 以太网适配器：**插槽 **1 >> 3 >> 7 >> 5**
4. **单宽 HH/HL GPU（ThinkSystem NVIDIA A2 GPU）：**[2] 插槽 **1 >> 3 >> 7 >> 5 >> 2 >> 4 >> 6 >> 8**
5. **ThinkSystem RAID 940-32i 8 GB 闪存 PCIe Gen4 12 Gb 适配器：**插槽 **9 >> 5 >> 6 >> 7 >> 8**
6. **其他外部 RAID/HBA 适配器：**插槽 **9 >> 1 >> 2 >> 3 >> 4 >> 5 >> 6 >> 7 >> 8**
   - 遵循下面列出的安装优先顺序原则：
     - 具有 **3 位数字型号名称**的 **RAID** 适配器或 **HBA** 应在具有 **4 位数字型号名称**的 **RAID** 适配器或 **HBA** 之前安装。对于具有相同数字位数的型号，数字大的型号应在数字小的型号之前安装。
       - 例如：

         ThinkSystem RAID 540-16i PCIe Gen4 12 Gb 适配器 >> ThinkSystem RAID 9350-16i 4 GB 闪存 PCIe 12 Gb 适配器

         ThinkSystem 440-8i SAS/SATA PCIe Gen4 12 Gb HBA >> ThinkSystem 4350-8i SAS/SATA 12 Gb HBA

         ThinkSystem RAID 940-16i 4 GB 闪存 PCIe Gen4 12 Gb 适配器 >> ThinkSystem RAID 540-16i PCIe Gen4 12 Gb 适配器

装有两个处理器时的 PCIe 插槽规则和优先顺序

– **16i >> 8i**
  – 例如：
  ThinkSystem RAID 940-16i 4 GB 闪存 PCIe Gen4 12 Gb 适配器 >> ThinkSystem RAID 940-8i 4 GB 闪存 PCIe Gen4 12 Gb 适配器
– 对于相同型号的 **RAID** 适配器或 **HBA**，先安装容量较大者。
  – 例如：
  ThinkSystem RAID 940-16i 8 GB 闪存 PCIe Gen4 12 Gb 适配器 >> ThinkSystem RAID 940-16i 4 GB 闪存 PCIe Gen4 12 Gb 适配器
7. 其他以太网适配器：插槽 **9 >> 2 >> 3 >> 4 >> 6 >> 7 >> 8**
8. 其他优先顺序更低的外部 **RAID** 适配器、**HBA** 和以太网适配器：插槽 **9 >> 1 >> 2 >> 3 >> 4 >> 5 >> 6 >> 7 >> 8**

GPU 安装规则

GPU 安装规则

1. **全长型双宽 GPU 适配器**的安装应遵循以下指定规则：
• 遵循安装顺序：插槽 **1 >> 3 >> 7 >> 5**
• 需要事先安装一个或两个 **FL PCIe 适配器夹持器**，对应于要安装的 **FL GPU** 适配器的 **PCIe** 插槽。请参阅第 **162** 页 “更换 **FL PCIe** 适配器夹持器”，了解 **PCIe** 适配器夹持器的安装和拆卸。
• 当 **PCIe** 插槽 **1** 中装有 **FL DW GPU** 适配器时，插槽 **3** 中只能安装同类型的 **GPU**；可以在插槽 **7** 和插槽 **5** 中先后安装不同类型的 **FL DW GPU**。
• 当 **PCIe** 插槽 **1** 和 **4** 之间或插槽 **5** 和 **8** 之间仅装有一个 **FL GPU** 时，为了确保正常的散热和空气流通，需要在 **FL GPU** 的同一侧的导风罩上安装一个或两个 **FL GPU 填充件**。
• 请参阅第 **113** 页 “更换 **FL GPU** 填充件”，了解 **FL GPU** 填充件的安装和拆卸。
2. **ThinkSystem NVIDIA A2/L4 GPU 适配器**的安装应遵循以下指定规则：
• 当装有 **ThinkSystem NVIDIA A2/L4 GPU** 且
  – **位于 PCIe 插槽 1 和 4 之间时**：插槽 **1** 和 **4** 之间的其他插槽仅支持安装半高型 **PCIe** 适配器
  – **位于 PCIe 插槽 5 和 8 之间时**：插槽 **5** 和 **8** 之间的其他插槽仅支持安装半高型 **PCIe** 适配器
• 当 **PCIe** 插槽 **1** 和 **4** 之间或 **PCIe** 插槽 **5** 和 **8** 之间装有一个或多个 **A2/L4 GPU** 时，为了确保正常的散热和空气流通，需要在与安装的 **A2/L4 GPU** 位于同一侧的风扇架上安装一个或两个 **A2/L4 GPU 导风管**。请参阅第 **70** 页 “更换 **A2/L4 GPU** 导风管”，了解 **A2/L4 GPU** 导风管的安装和拆卸。
• 当装有一个或多个 **A2/L4 GPU** 适配器时，为了确保正常的散热和空气流通，需要在服务器外盖上安装 **T4 填充件**。请参阅第 **222** 页 “更换 **T4** 填充件”，了解 **T4** 填充件的安装和拆卸。
3. 主动式 **GPU** 可以安装在 **PCIe** 插槽 **1**、**3**、**5** 和 **7** 中；**ThinkSystem NVIDIA A2/L4 GPU** 可以安装在 **PCIe** 插槽 **1** 到 **8** 中。
4. **ThinkSystem ST650 V3** 不支持在 **PCIe** 插槽 **1** 和 **4** 之间或插槽 **5** 和 **8** 之间混用 **GPU**。
• 当 **PCIe** 插槽 **1** 和 **4** 之间装有一个 **GPU** 时，插槽 **1** 和 **4** 之间的其他插槽只能安装同类型的 **GPU**。
• 当 **PCIe** 插槽 **5** 和 **8** 之间装有一个 **GPU** 时，插槽 **5** 和 **8** 之间的其他插槽只能安装同类型的 **GPU**。
5. 当 **PCIe** 插槽 **1** 和 **4** 之间装有 **GPU**（**NVIDIA RTX A6000/A4500/A2/L4**）时，这些插槽将不支持安装任何 **RAID** 适配器、**HBA** 或重定时器。

GPU 安装规则
6. 当 PCIe 插槽 5 和 8 之间装有 GPU（NVIDIA RTX A6000/A4500/A2/L4）时，这些插槽将不支持安装任何 RAID 适配器、HBA 或重定时器。 7. 为避免发生潜在过热问题，如果满足以下两个条件，请将 BIOS 中的 Misc 设置从 Option3（默认值）更改为 Option1： • 该服务器配备 GPU 适配器。 • UEFI 固件版本为 ESE122T 或更高版本。 有关更改 Misc 设置的方法，请参阅 https://support.lenovo.com/us/en/solutions/TT1832。

安装过程

步骤 1. 根据上述规则找到适用的 PCIe 插槽。

步骤 2. 如果 PCIe 插槽中装有支架，请将其卸下。妥善保管 PCIe 插槽的支架以备后续需要时使用。

步骤 3. 安装 PCIe 适配器。

注：

- 确保 PCIe 适配器固定器处于打开位置。

a. ❶ 将 PCIe 适配器对齐到 PCIe 插槽；然后，轻轻地按压 PCIe 适配器的两端，直至其在 PCIe 插槽中牢固就位。

b. ❷ 拧紧螺钉以固定 PCIe 适配器。

c. ❸ 合上 PCIe 适配器固定器。

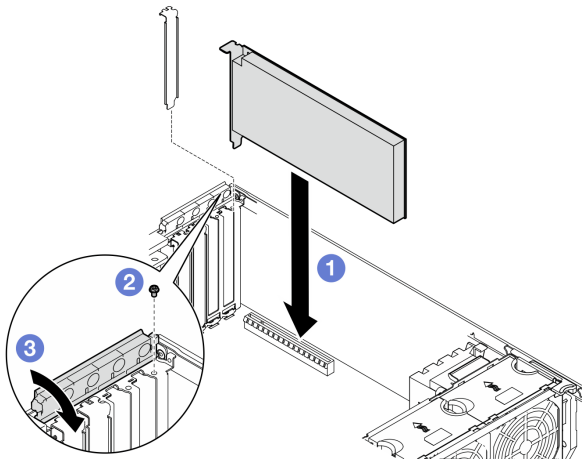


图 120. 安装 HL PCIe 适配器

完成之后

1. 将所有需要的线缆连接到 PICe 适配器。请参阅第 231 页第 6 章 “内部线缆布放”。
2. 如果机箱中未安装风扇架和风扇，请重新安装。请参阅第 93 页 “安装风扇架组合件”和第 94 页 “安装风扇模块”。

3. 如果装有一个或多个 **A2/L4 GPU 适配器**，请将一个或两个 **A2/L4 GPU** 导风管安装到风扇架上的相应插槽中，并将一个 **T4** 填充件安装到服务器外盖上。请参阅第 **72** 页 “安装 **A2/L4 GPU** 导风管”和第 **224** 页 “安装 **T4** 填充件”。
4. 装回导风罩。请参阅第 **75** 页 “安装导风罩”。
5. 如有必要，请装回所有快速充电模块。请参阅第 **102** 页 “安装快速充电模块”。
6. 装回服务器外盖。请参阅第 **227** 页 “安装服务器外盖”。
7. 完成部件更换。请参阅第 **229** 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=SUMuKS_UGic

卸下 FL GPU 适配器

按照本节中的说明卸下全长型（**FL**）**GPU** 适配器。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 **41** 页 “安装准则”和第 **42** 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 **53** 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。
- 如果服务器位于机架中，则将其从机架卸下。
- 如果服务器上安装了支脚，请向内旋转支脚，然后将服务器侧放以方便操作。

注：

- 根据具体类型的不同，全长型 **GPU** 适配器可能与本主题中的插图有所不同。
- 除了本主题中的说明外，还应使用全长型 **GPU** 适配器附带的任何文档，并按照其中的说明进行操作。

过程

步骤 **1.** 为本任务做好准备。

a. 卸下服务器外盖。请参阅第 **226** 页 “卸下服务器外盖”。

b. 如有必要，请卸下所有快速充电模块。请参阅第 100 页 “卸下快速充电模块”。

c. 卸下导风罩。请参阅第 74 页 “卸下导风罩”。

d. 如有必要，请从 FL GPU 适配器顶部卸下 NVlink 桥接器。请参阅第 143 页 “卸下 GPU 适配器（NVLink）桥接器”。

步骤 2. 找到要卸下的全长型 GPU 适配器。

步骤 3. 卸下 FL GPU 适配器。

a. ❶ 打开 PCIe 适配器固定器。

b. ❷ 卸下固定全长型 GPU 适配器的螺钉。

c. ❸ 抓住 FL GPU 适配器的边缘，小心地将其从 PCIe 插槽中拔出。

d. ❹ 从 FL GPU 适配器上拔下电源线。

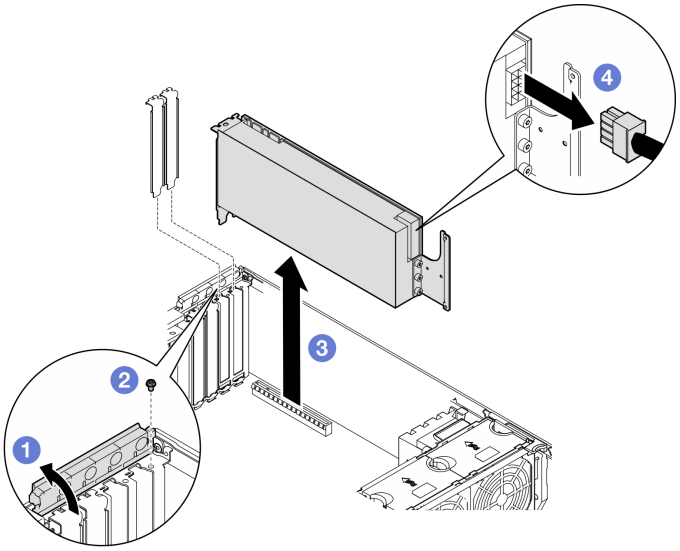


图 121. 卸下 FL GPU 适配器

完成本任务之后

1. 如有必要，请安装替换单元。请参阅第 174 页 “安装 FL GPU 适配器”。如果不需要，请安装一个支架以覆盖空隙，然后合上 PCIe 适配器固定器。
2. 如有必要，请从机箱上拔下 GPU 电源线。
   a. 卸下所有风扇模块和风扇填充件。请参阅第 89 页 “卸下风扇模块”。

      注意：操作风扇架组合件时，必须从风扇架上卸下所有风扇模块。

   b. 卸下风扇架组合件。请参阅第 91 页 “卸下风扇架组合件”。
   c. 从机箱上拔下 FL GPU 电源线。
   d. 装回风扇架组合件。请参阅第 93 页 “安装风扇架组合件”。
   e. 装回所有风扇模块（和风扇填充件，如有必要）。请参阅第 94 页 “安装风扇模块”。
3. 如果要求您退回组件或可选设备，请按照所有包装说明进行操作，并使用装运时提供给您的所有包装材料。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=ftV8SzXe_WI

安装 FL GPU 适配器

按照本节中的说明安装全长型（FL）GPU 适配器。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 53 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。

注：

- 根据具体类型的不同，全长型 GPU 适配器可能与本主题中的插图有所不同。
- 除了本主题中的说明外，还应使用全长型 GPU 适配器附带的任何文档，并按照其中的说明进行操作。
- 为避免发生潜在过热问题，如果满足以下两个条件，请将 BIOS 中的 Misc 设置从 Option3（默认值）更改为 Option1：
  - 该服务器配备 GPU 适配器。
  - UEFI 固件版本为 ESE122T 或更高版本。

  有关更改 Misc 设置的方法，请参阅 https://support.lenovo.com/us/en/solutions/TT1832。

注意：

- 遵循安装顺序：插槽 1 >> 3 >> 7 >> 5
- 请务必遵循第 168 页 “装有一个处理器时”、第 169 页 “装有两个处理器时”和第 170 页 “GPU 安装规则”中详述的安装规则和顺序。
- 需要事先安装一个或两个 **FL PCIe 适配器夹持器**，对应于要安装的 FL GPU 适配器的 PCIe 插槽。请参阅第 170 页 “GPU 安装规则”。
- 当 PCIe 插槽 1 和 4 之间或插槽 5 和 8 之间仅装有一个 FL GPU 时，为了确保正常的散热和空气流通，需要在 FL GPU 的同一侧的导风罩上安装一个或两个 **FL GPU 填充件**。

过程

步骤 1. 为本任务做好准备。

a. 找到适用的 PCIe 插槽以安装 FL GPU 适配器。请参阅第 6 页 “扩展插槽”和第 170 页 “GPU 安装规则”。

b. 确保已安装与相应 PCIe 插槽相对应的 FL PCIe 适配器夹持器。请参阅第 164 页 “安装 FL PCIe 适配器夹持器”。

步骤 2. 如有必要，请布放 FL GPU 适配器的电源线。

a. 卸下所有风扇模块和风扇填充件。请参阅第 89 页 “卸下风扇模块”。

注意：操作风扇架组合件时，必须从风扇架上卸下所有风扇模块。

b. 卸下风扇架组合件。请参阅第 91 页 “卸下风扇架组合件”。

c. 将电源线连接到配电板，然后布放电源线并将其固定在固定夹下。请参阅第 302 页 “GPU 线缆布放”。

d. 装回风扇架组合件。请参阅第 93 页 “安装风扇架组合件”。

e. 装回所有风扇模块（和风扇填充件，如有必要）。请参阅第 94 页 “安装风扇模块”。

步骤 3. 如果 PCIe 插槽中装有支架，请将其卸下。妥善保管 PCIe 插槽的支架以备后续需要时使用。

步骤 4. 安装 FL GPU 适配器。

注：确保 PCIe 适配器固定器处于打开位置。

a. ❶ 将电源线连接到 FL GPU 适配器。

b. ❷ 将 FL GPU 适配器与 FL PCIe 适配器夹持器和 PCIe 插槽对齐；然后，轻轻地按压 FL GPU 适配器的两端，直至其在 PCIe 插槽中牢固就位。

c. ❸ 拧紧固定 GPU 适配器的螺钉。

d. ❹ 合上 PCIe 适配器固定器。

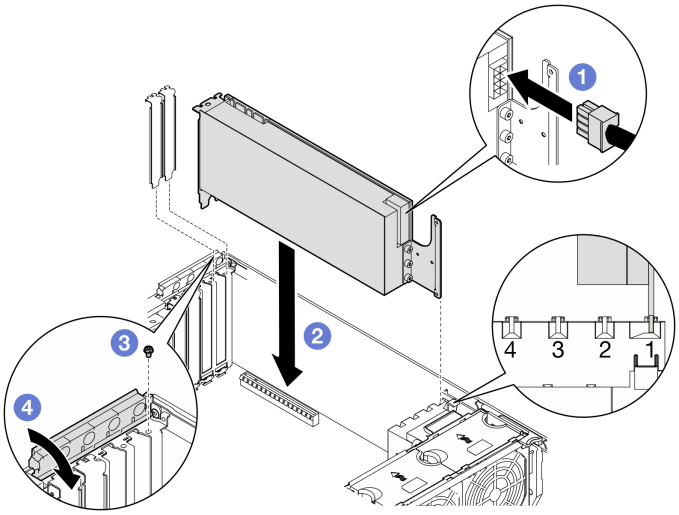


图 122. 安装 FL GPU 适配器

完成之后

1. 为了确保正常散热和空气流通，请根据需要安装 FL GPU 填充件。请参阅第 114 页 “安装 FL GPU 填充件”。

   注：当 PCIe 插槽 1 和 4 之间或插槽 5 和 8 之间仅装有一个 FL GPU 时，为了确保正常的散热和空气流通，需要在 FL GPU 的同一侧的导风罩上安装一个或两个 **FL GPU 填充件**。
2. 装回导风罩。请参阅第 75 页 “安装导风罩”。
3. 如有必要，请装回所有快速充电模块。请参阅第 102 页 “安装快速充电模块”。
4. 装回服务器外盖。请参阅第 227 页 “安装服务器外盖”。
5. 完成部件更换。请参阅第 229 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=57-pympRuNA

更换配电板

按照本节中的说明卸下或安装配电板。

卸下配电板外盖

按照本节中的说明卸下配电板外盖。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。

过程

步骤 1. 为本任务做好准备。

   a. 记录所有系统配置信息，如 Lenovo XClarity Controller IP 地址、重要产品数据以及服务器的机器类型、型号、序列号、通用唯一标识和资产标记。

   b. 使用 Lenovo XClarity Essentials 将系统配置保存到外部设备。

   c. 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 53 页 “关闭服务器电源”。

d. 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。

e. 卸下冗余电源模块单元。请参阅第 185 页 “卸下电源模块单元”。

f. 如果服务器位于机架中，则将其从机架卸下。

g. 如果服务器上安装了支脚，请向内旋转支脚，然后将服务器侧放以方便操作。

h. 卸下服务器外盖。请参阅第 226 页 “卸下服务器外盖”。

i. 如有必要，请卸下所有快速充电模块。请参阅第 100 页 “卸下快速充电模块”。

j. 卸下导风罩。请参阅第 74 页 “卸下导风罩”。

k. 拔下 PCIe 适配器或全长型 GPU 适配器的线缆。

l. 卸下所有全长型 GPU 适配器（如有）。请参阅第 172 页 “卸下 FL GPU 适配器”。

m. 如有必要，请卸下风扇架上安装的 A2/L4 GPU 导风管或 FL PCIe 适配器夹持器。请参阅第 71 页 “卸下 A2/L4 GPU 导风管”或第 162 页 “卸下 FL PCIe 适配器夹持器”。

n. 卸下所有风扇模块和风扇填充件。请参阅第 89 页 “卸下风扇模块”。

注意：操作风扇架组合件时，必须从风扇架上卸下所有风扇模块。

o. 卸下风扇架组合件。请参阅第 91 页 “卸下风扇架组合件”。

p. 卸下内部 CFF HBA/RAID 适配器。请参阅第 116 页 “卸下内部 CFF 适配器”。

q. 卸下 RoT 模块。请参阅第 207 页 “卸下固件和 RoT 安全模块”。

r. 卸下所有 PCIe 适配器（如有）。请参阅第 166 页 “卸下 HL PCIe 适配器”。

s. 从主板上拔下入侵感应开关线缆，或在必要时卸下侵感应开关。请参阅第 121 页 “卸下入侵感应开关”。

t. 如有必要，请卸下 CMOS 电池。请参阅第 77 页 “卸下 CMOS 电池（CR2032）”。

u. 如有必要，请卸下 MicroSD 卡。请参阅第 139 页 “卸下 MicroSD 卡”。

v. 在每根内存条上标记插槽号，然后从主板卸下所有内存条并将其放置在一旁的防静电平面上，以供重新安装。请参阅第 133 页 “卸下内存条”。

w. 卸下处理器和散热器。请参阅第 193 页 “卸下处理器和散热器（仅限经过培训的技术人员）”。

x. 请记录这些线缆连接到主板上的位置；然后拔下所有线缆。

注：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。

y. 卸下主板。请参阅第 211 页 “卸下主板（仅限经过培训的技术人员）”。

步骤 2. 卸下配电板外盖。

a. ❶ 将松不脱螺钉拧松。

b. ❷ 将配电板外盖推向松不脱螺钉；然后将其提起以卸下。

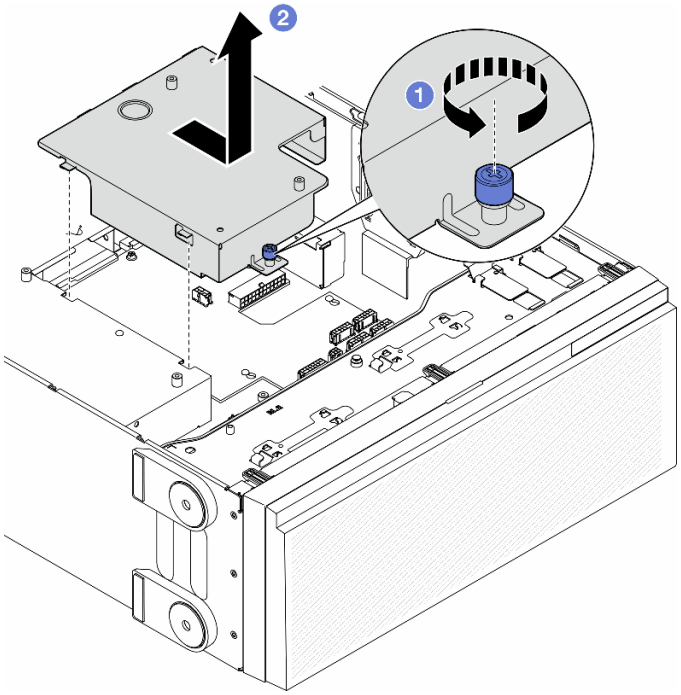


图 123. 卸下配电板外盖

完成本任务之后

1. 安装替换单元。请参阅第 183 页 “安装配电板外盖”。
2. 如果要求您退回组件或可选设备，请按照所有包装说明进行操作，并使用装运时提供给您的所有包装材料。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

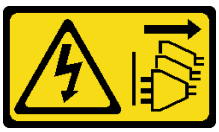
https://www.youtube.com/watch?v=eBeC41HlXWQ

卸下配电板

按照本节中的说明卸下配电板。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。

过程

步骤 1. 为本任务做好准备。

a. 记录所有系统配置信息，如 Lenovo XClarity Controller IP 地址、重要产品数据以及服务器的机器类型、型号、序列号、通用唯一标识和资产标记。

b. 使用 Lenovo XClarity Essentials 将系统配置保存到外部设备。

c. 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 53 页 “关闭服务器电源”。

d. 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。

e. 卸下冗余电源模块单元。请参阅第 185 页 “卸下电源模块单元”。

f. 如果服务器位于机架中，则将其从机架卸下。

g. 如果服务器上安装了支脚，请向内旋转支脚，然后将服务器侧放以方便操作。

h. 卸下服务器外盖。请参阅第 226 页 “卸下服务器外盖”。

i. 如有必要，请卸下所有快速充电模块。请参阅第 100 页 “卸下快速充电模块”。

j. 卸下导风罩。请参阅第 74 页 “卸下导风罩”。

k. 拔下 PCIe 适配器或全长型 GPU 适配器的线缆。

l. 卸下所有全长型 GPU 适配器（如有）。请参阅第 172 页 “卸下 FL GPU 适配器”。

m. 如有必要，请卸下风扇架上安装的 A2/L4 GPU 导风管或 FL PCIe 适配器夹持器。请参阅第 71 页 “卸下 A2/L4 GPU 导风管”或第 162 页 “卸下 FL PCIe 适配器夹持器”。

n. 卸下所有风扇模块和风扇填充件。请参阅第 89 页 “卸下风扇模块”。

注意：操作风扇架组合件时，必须从风扇架上卸下所有风扇模块。

o. 卸下风扇架组合件。请参阅第 91 页 “卸下风扇架组合件”。

p. 卸下内部 CFF HBA/RAID 适配器。请参阅第 116 页 “卸下内部 CFF 适配器”。

q. 卸下 RoT 模块。请参阅第 207 页 “卸下固件和 RoT 安全模块”。

r. 卸下所有 PCIe 适配器（如有）。请参阅第 166 页 “卸下 HL PCIe 适配器”。

s. 从主板上拔下入侵感应开关线缆，或在必要时卸下侵感应开关。请参阅第 121 页 “卸下入侵感应开关”。

t. 如有必要，请卸下 CMOS 电池。请参阅第 77 页 “卸下 CMOS 电池（CR2032）”。

u. 如有必要，请卸下 MicroSD 卡。请参阅第 139 页 “卸下 MicroSD 卡”。

v. 在每根内存条上标记插槽号，然后从主板卸下所有内存条并将其放置在一旁的防静电平面上，以供重新安装。请参阅第 133 页 “卸下内存条”。。请参阅第 133 页 “卸下内存条”。

w. 卸下处理器和散热器。请参阅第 193 页 “卸下处理器和散热器（仅限经过培训的技术人员）”。

x. 请记录这些线缆连接到主板上的位置；然后拔下所有线缆。

注：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。

y. 卸下主板。请参阅第 211 页 “卸下主板（仅限经过培训的技术人员）”。

z. 卸下配电板外盖。请参阅第 176 页 “卸下配电板外盖”。

步骤 2. 从配电板上拔下所有线缆。

步骤 3. 卸下配电板。

a. ❶ 卸下将配电板固定到机箱的三颗螺钉。

b. ❷ 将配电板向服务器背面滑动以将其从机箱上松开；然后，小心抓住配电板的边缘，并将其从机箱中取出。

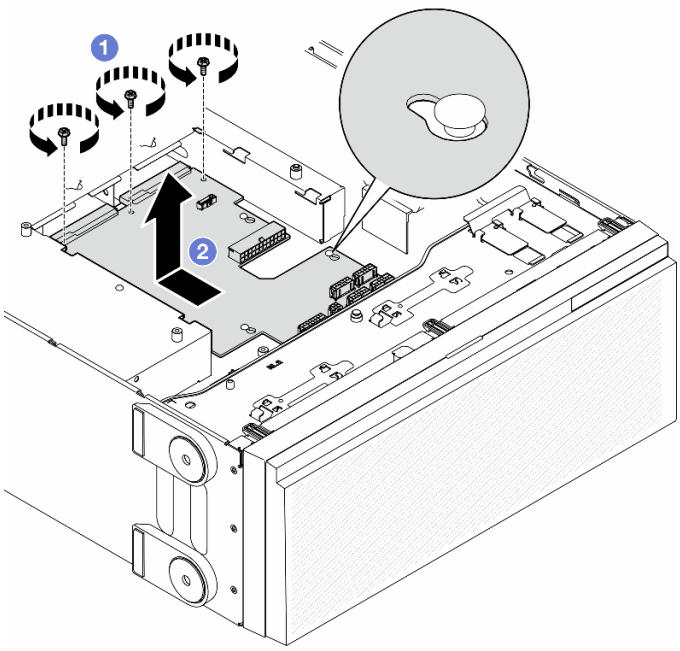


图 124. 卸下配电板

完成本任务之后

- 安装替换单元。请参阅第 180 页 “安装配电板”。
- 如果要求您退回组件或可选设备，请按照所有包装说明进行操作，并使用装运时提供给您的所有包装材料。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=eBeC41HlXWQ

安装配电板

按照本节中的说明安装配电板。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 **41** 页 “安装准则”和第 **42** 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 **53** 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.** 安装配电板。

a. ❶ 小心地抓住配电板的边缘，将配电板放到机箱中。确保机箱上的卡扣插入配电板上相应的孔中；然后，朝服务器正面滑动配电板。

b. ❷ 拧紧三颗螺钉以将配电板固定到机箱。

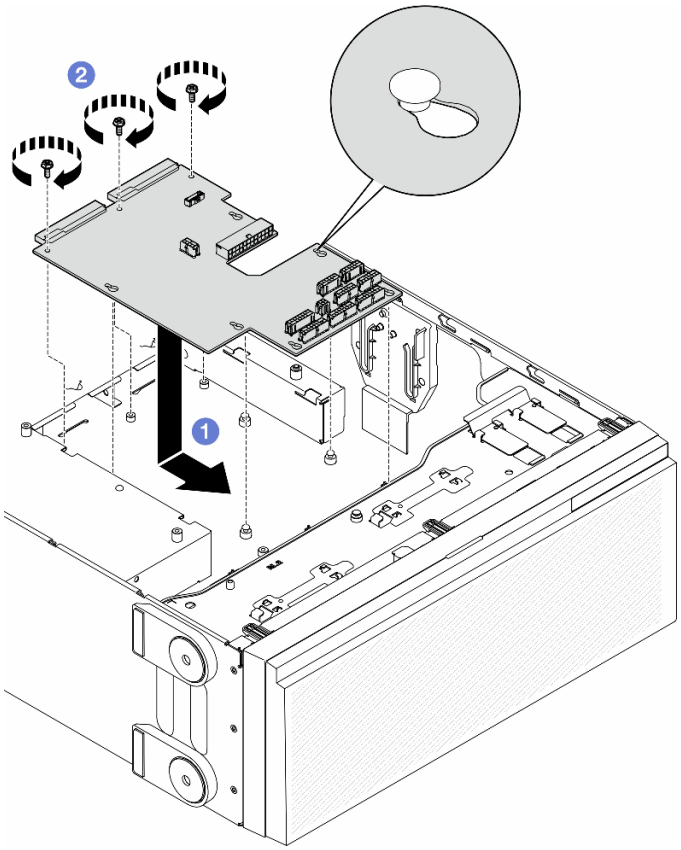


图 125. 安装配电板

步骤 2. 将线缆连接到配电板信号接口和配电板上的主电源接口。请参阅第 231 页第 6 章 “内部线缆布放”。

完成本任务之后

1. 装回配电板外盖。请参阅第 183 页 “安装配电板外盖”。
2. 装回主板。请参阅第 215 页 “安装主板（仅限经过培训的技术人员）”。
3. 将配电板线缆连接到主板。请参阅第 305 页 “配电板线缆布放”。
4. 装回处理器和散热器。请参阅第 199 页 “安装处理器和散热器（仅限经过培训的技术人员）”。
5. 装回所有内存条。请参阅第 136 页 “安装内存条”。
6. 装回 CMOS 电池。请参阅第 79 页 “安装 CMOS 电池（CR2032）”。
7. 重新安装入侵感应开关或将入侵感应开关线缆重新连接到主板。请参阅第 123 页 “安装入侵感应开关”。
8. 重新安装内部 CFF HBA/RAID 适配器。请参阅第 119 页 “安装内部 CFF 适配器”。
9. 重新安装 MicroSD 卡。请参阅第 141 页 “安装 MicroSD 卡”。
10. 重新安装 RoT 模块。请参阅第 209 页 “安装固件和 RoT 安全模块”。
11. 装回所有 PCIe 适配器。请参阅第 167 页 “安装 HL PCIe 适配器”。
12. 装回风扇架组合件。请参阅第 93 页 “安装风扇架组合件”。

注意：操作风扇架组合件时，必须从风扇架上卸下所有风扇模块。

13. 装回所有风扇模块（和风扇填充件，如有必要）。请参阅第 94 页 “安装风扇模块”。
14. 安装所需的 A2/L4 GPU 导风管或 FL PCIe 适配器夹持器。请参阅第 72 页 “安装 A2/L4 GPU 导风管”和第 164 页 “安装 FL PCIe 适配器夹持器”。

    如有必要，请装回所有全长型 GPU 适配器。请参阅第 174 页 “安装 FL GPU 适配器”。
15. 接回先前拔下的所有线缆。请参阅第 231 页第 6 章 “内部线缆布放”。
16. 装回导风罩。请参阅第 75 页 “安装导风罩”。
17. 如有必要，请装回所有快速充电模块。请参阅第 102 页 “安装快速充电模块”。
18. 装回服务器外盖。请参阅第 227 页 “安装服务器外盖”。
19. 装回冗余电源模块单元。请参阅第 189 页 “安装电源模块单元”。
20. 完成部件更换。请参阅第 229 页 “完成部件更换”。
21. 更新重要产品数据（VPD）。请参阅第 218 页 “更新重要产品数据（VPD）”。

    机器类型编号和序列号位于标识标签上，请参阅第 37 页 “识别服务器和访问 Lenovo XClarity Controller”。
22. 如果需要隐藏 TPM 或更新 TPM 固件，请参阅第 220 页 “隐藏/显示 TPM”或第 220 页 “更新 TPM 固件”。
23. （可选）启用安全引导。请参阅第 221 页 “启用 UEFI 安全引导”。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=ULNPixRUKyg

安装配电板外盖

按照本节中的说明安装配电板外盖。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 53 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. ❶ 将配电板外盖插入到位，如图所示。

步骤 2. ❷ 拧紧松不脱螺钉以固定配电板外盖。

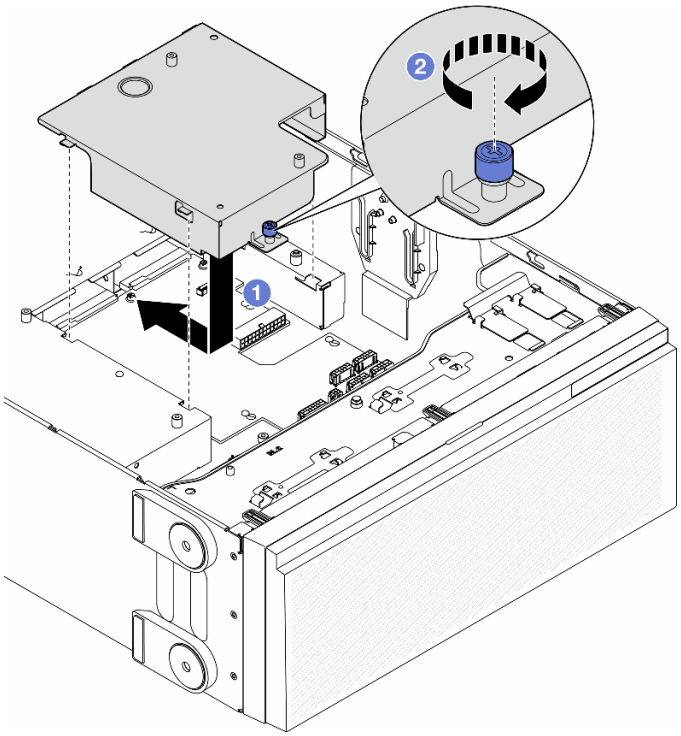


图 126. 安装配电板外盖

完成本任务之后

1. 装回主板。请参阅第 215 页 “安装主板（仅限经过培训的技术人员）”。
2. 将配电板线缆连接到主板。请参阅第 305 页 “配电板线缆布放”。
3. 装回处理器和散热器。请参阅第 199 页 “安装处理器和散热器（仅限经过培训的技术人员）”。
4. 装回所有内存条。请参阅第 136 页 “安装内存条”。
5. 装回 CMOS 电池。请参阅第 79 页 “安装 CMOS 电池（CR2032）”。
6. 重新安装入侵感应开关或将入侵感应开关线缆重新连接到主板。请参阅第 123 页 “安装入侵感应开关”。
7. 重新安装内部 CFF HBA/RAID 适配器。请参阅第 119 页 “安装内部 CFF 适配器”。
8. 重新安装 MicroSD 卡。请参阅第 141 页 “安装 MicroSD 卡”。
9. 重新安装 RoT 模块。请参阅第 209 页 “安装固件和 RoT 安全模块”。
10. 装回所有 PCIe 适配器。请参阅第 167 页 “安装 HL PCIe 适配器”。
11. 装回风扇架组合件。请参阅第 93 页 “安装风扇架组合件”。

    注意：操作风扇架组合件时，必须从风扇架上卸下所有风扇模块。
12. 装回所有风扇模块（和风扇填充件，如有必要）。请参阅第 94 页 “安装风扇模块”。

13. 安装所需的 A2/L4 GPU 导风管或 FL PCIe 适配器夹持器。请参阅第 72 页 “安装 A2/L4 GPU 导风管”和第 164 页 “安装 FL PCIe 适配器夹持器”。

    如有必要，请装回所有全长型 GPU 适配器。请参阅第 174 页 “安装 FL GPU 适配器”。
14. 接回先前拔下的所有线缆。请参阅第 231 页第 6 章 “内部线缆布放”。
15. 装回导风罩。请参阅第 75 页 “安装导风罩”。
16. 如有必要，请装回所有快速充电模块。请参阅第 102 页 “安装快速充电模块”。
17. 装回服务器外盖。请参阅第 227 页 “安装服务器外盖”。
18. 装回冗余电源模块单元。请参阅第 189 页 “安装电源模块单元”。
19. 完成部件更换。请参阅第 229 页 “完成部件更换”。
20. 更新重要产品数据（VPD）。请参阅第 218 页 “更新重要产品数据（VPD）”。

    机器类型编号和序列号位于标识标签上，请参阅第 37 页 “识别服务器和访问 Lenovo XClarity Controller”。
21. 如果需要隐藏 TPM 或更新 TPM 固件，请参阅第 220 页 “隐藏/显示 TPM”或第 220 页 “更新 TPM 固件”。
22. （可选）启用安全引导。请参阅第 221 页 “启用 UEFI 安全引导”。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=ULNPixRUKyg

更换电源模块单元

按照本节中的说明卸下或安装冗余电源模块单元。

卸下电源模块单元

按照本节中的说明卸下电源模块单元。

关于本任务

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连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连线的插座/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。**
- **设备可能具有多根电源线；要使设备完全断电，请确保从电源拔下所有电源线。**

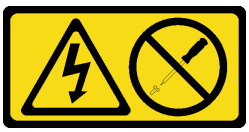
S002

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

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。

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都存在可能构成危险电压等级、电流等级和能级。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。

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 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。

以下提示介绍了卸下直流输入电源模块时必须注意的事项。

警告：

1. **仅在中国大陆支持 240 V 直流输入（输入范围：180-300 V 直流电）。**
2. **240 V 直流电源模块不可热插拔。要卸下电源线，请确保已关闭服务器电源或已从断路器面板上切断直流电源。**
3. **为使 ThinkSystem 产品在直流或交流电气环境中都能正常运行，必须具有或安装符合 60364-1 IEC 2005 标准的 TN-S 接地系统。**

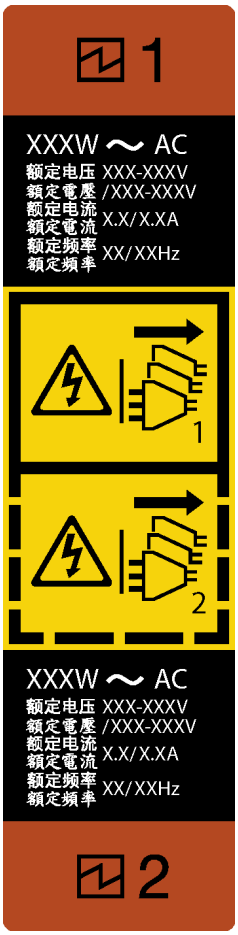


图 127. 电源模块单元标签

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

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。

NEVER CONNECT AND DISCONNECT THE POWER SUPPLY CABLE AND EQUIPMENT WHILE YOUR EQUIPMENT IS POWERED ON WITH DC SUPPLY (hot-plugging). Otherwise the equipment and result in data loss may be damaged, the damages and losses result from incorrect operation of the equipment will not be covered by the manufacturers' warranty.

过程

步骤 1. 找到服务器背面的电源模块单元；然后，从电源模块单元上拔下电源线。

步骤 2. 卸下电源模块单元。

a. ❶ 沿着图中显示的方向按住解锁卡扣。

b. ❷ 同时，小心地拉动手柄以从机箱中滑出电源模块单元。

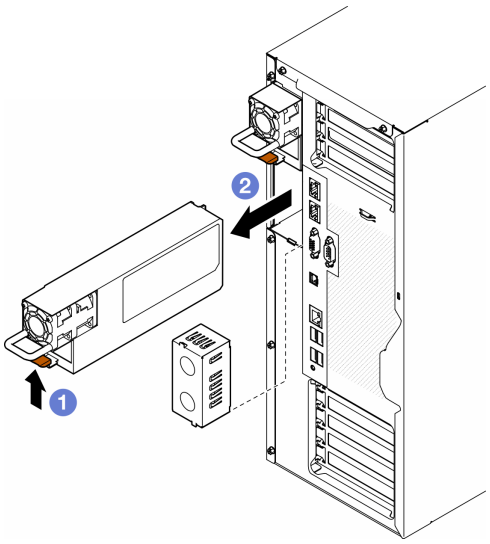


图 128. 卸下电源模块单元或 PSU 填充件

完成本任务之后

1. 安装替换单元或填充件，请参阅第 189 页 "安装电源模块单元"。

   重要：为确保服务器正常运行期间正常散热，必须在这两个电源模块插槽中装上电源模块单元或 PSU 填充件。

2. 如果要求您退回组件或可选设备，请按照所有包装说明进行操作，并使用装运时提供给您的所有包装材料。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=PW6NwqSRmRQ

安装电源模块单元

按照本节中的说明安装电源模块单元。

关于本任务

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连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连线的插座/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。**
- **设备可能具有多根电源线；要使设备完全断电，请确保从电源拔下所有电源线。**

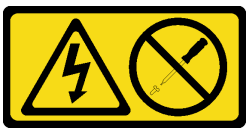
S002

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

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。

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都存在可能构成危险电压等级、电流等级和能级。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。

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 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。

以下提示介绍了服务器支持的电源模块单元类型以及在安装电源模块单元时要考虑的其他信息：

- 服务器标准配置中仅装有一个电源模块单元。为支持冗余和热插拔，必须另外安装一个电源模块单元。某些定制型号运抵时可能装有两个电源模块。
- 确保要安装的设备受支持。要获取该服务器支持的可选设备的列表，请转至 **https://serverproven.lenovo.com**。

  警告：

  1. **仅在中国大陆支持 240 V 直流输入（输入范围：180-300 V 直流电）。**
  2. **240 V 直流电源模块不可热插拔。要卸下电源线，请确保已关闭服务器电源或已从断路器面板上切断直流电源。**
  3. **为使 ThinkSystem 产品在直流或交流电气环境中都能正常运行，必须具有或安装符合 60364-1 IEC 2005 标准的 TN-S 接地系统。**

  注：

  – 确保服务器上安装的两个电源模块单元具有相同功率。
  – 将现有电源模块单元更换为其他功率的新电源模块单元时，请将此选件随附的电源信息标签贴在电源模块单元附近的现有标签之上。

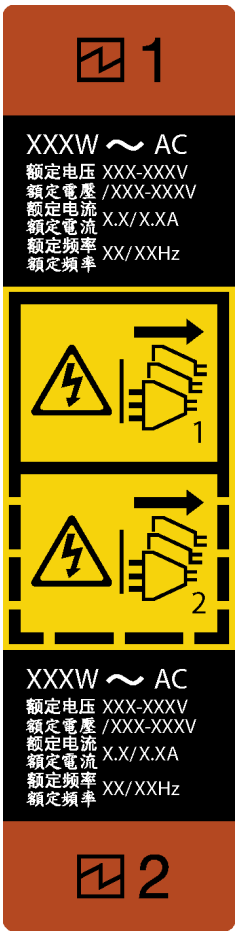


图 129. 电源模块单元标签

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。

NEVER CONNECT AND DISCONNECT THE POWER SUPPLY CABLE AND EQUIPMENT WHILE YOUR EQUIPMENT IS POWERED ON WITH DC SUPPLY (hot-plugging). Otherwise the equipment and result in data loss may be damaged, the damages and losses result from incorrect operation of the equipment will not be covered by the manufacturers' warranty.

过程

步骤 1. 卸下电源模块插槽填充件（如有）。

> **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。这意味着必须在两个插槽中都安装电源模块单元；或在一个插槽中安装电源模块单元，在另一个插槽中安装电源模块填充件。

步骤 2. 注意电源模块单元的方向；然后，将其滑入机箱直至其“咔嗒”一声固定到位。

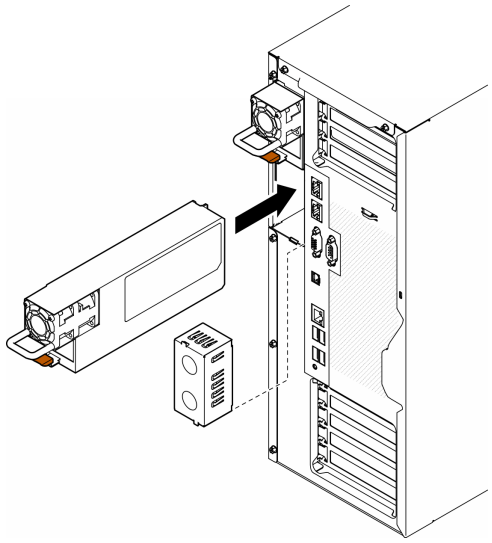


图 130. 安装电源模块单元或 PSU 填充件

完成本任务之后

1. 将电源线连接到电源模块以及正确接地的电源插座。
2. 拉动手柄以确保电源模块单元正确安装。
3. 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。
4. 完成部件更换。请参阅第 229 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=yD1uVB3x-0Y

更换处理器和散热器（仅限经过培训的技术人员）

按照本节中的说明更换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：在重新使用处理器或散热器之前，请确保使用酒精清洁垫进行擦拭并涂上导热油脂。请使用经过 Lenovo 验证的酒精清洁垫和导热油脂。

重要：在过热条件下，服务器中的处理器可以进行调优，即暂时降低速度以减少散热输出。当在极短时间内（100 毫秒或以下）对若干处理器内核进行调优时，系统将仅在操作系统事件日志中生成相应条目作为唯一的指示，系统 XCC 事件日志中不会生成相应条目。如果发生这种情况，可忽略该事件，无需更换处理器。

卸下处理器和散热器（仅限经过培训的技术人员）

按照本节中的说明卸下经过组装的处理器和散热器（称为处理器散热器模块（PHM））。本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。

重要：本任务必须由经过培训的技术人员执行。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：
- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 要将 Intel® On Demand 套件从有缺陷的处理器转移到新处理器，请在关闭系统电源之前读取有缺陷的处理器的 PPIN。如需更多信息，请参阅第 320 页 “启用 Intel® On Demand”。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 53 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。
- 如果服务器位于机架中，则将其从机架卸下。
- 如果服务器上安装了支脚，请向内旋转支脚，然后将服务器侧放以方便操作。
- 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。

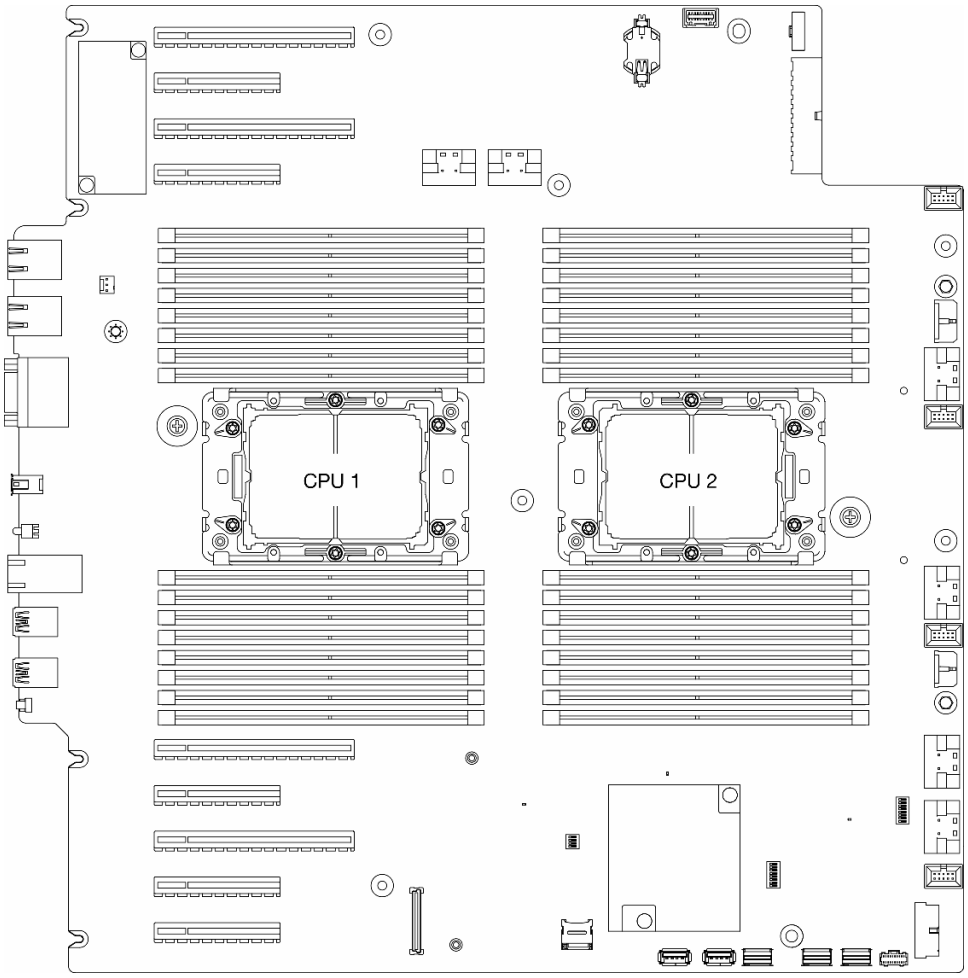


图 131. 主板上的处理器位置

注：散热器、处理器和处理器支架可能与本节插图所示有所不同。

下图显示了 **PHM** 的组件。

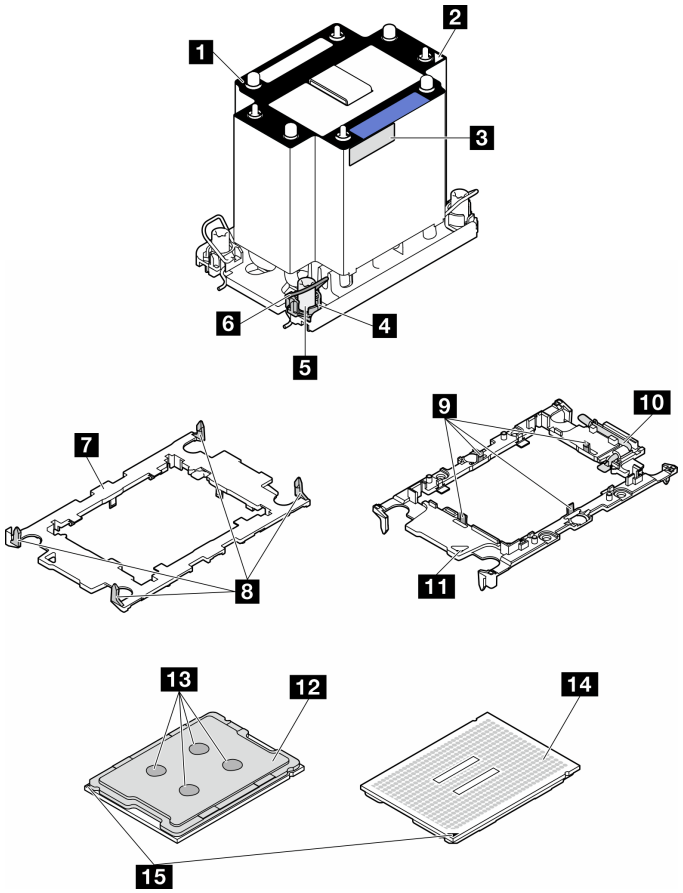


图 132. PHM 组件

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

过程

步骤 1. 为本任务做好准备。

a. 卸下冗余电源模块单元。请参阅第 185 页 “卸下电源模块单元”。

b. 卸下服务器外盖。请参阅第 226 页 “卸下服务器外盖”。

c. 如有必要，请卸下所有快速充电模块。请参阅第 100 页 “卸下快速充电模块”。

d. 卸下导风罩。请参阅第 74 页 “卸下导风罩”。

步骤 2. 从主板上卸下 PHM。

a. ❶ 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. ❷ 向内旋转防倾倒丝架。

c. ❸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。

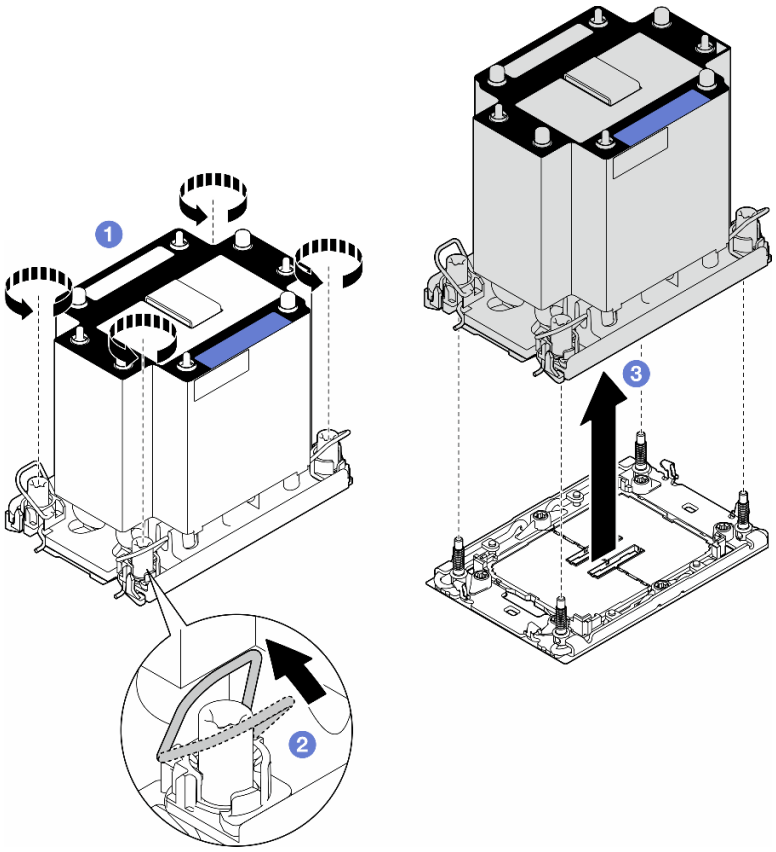


图 133. 卸下 PHM

完成本任务之后

- 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。
- 如果在更换主板过程中卸下了 PHM，请将 PHM 放在一旁。
- 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 197 页 “将处理器与支架和散热器分开（仅限经过培训的技术人员）”。
- 要将 Intel® On Demand 套件从有缺陷的处理器转移到新处理器，请参阅第 320 页 “启用 Intel® On Demand”。
- 如果要求您退回组件或可选设备，请按照所有包装说明进行操作，并使用装运时提供给您的所有包装材料。

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=ibXKZF0K0gk

将处理器与支架和散热器分开（仅限经过培训的技术人员）

按照本节中的说明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。

重要：本任务必须由经过培训的技术人员执行。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 **41** 页 “安装准则”和第 **42** 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 **53** 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。
- 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。

注：散热器、处理器和处理器支架可能与本节插图所示有所不同。

过程

步骤 **1.** 将处理器与散热器和支架分开。

a. ❶提起手柄以从支架上松开处理器。

b. ❷抓住处理器的边缘；然后，从散热器和支架上提起处理器。

c. ❸手持处理器，使用酒精清洁垫擦去处理器顶部的导热油脂；然后，将处理器放在防静电表面上，使处理器触点一面朝上。

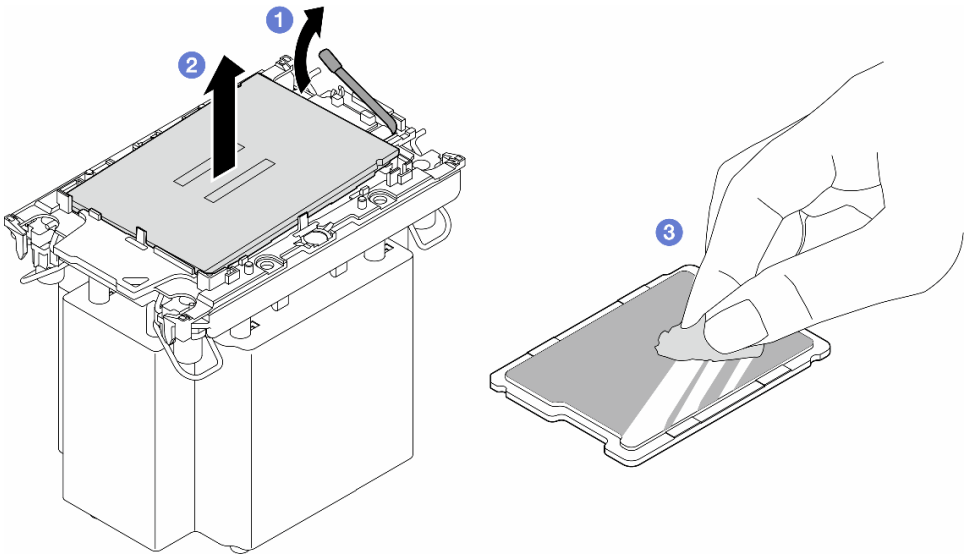


图 134. 将处理器与散热器和支架分开

注：请勿触摸处理器上的触点。

步骤 **2.** 将处理器支架与散热器分开。

a. ❶从散热器上松开固定夹。

b. ❷从散热器上提起支架。

c. ❸使用酒精清洁垫从散热器底部擦去导热油脂。

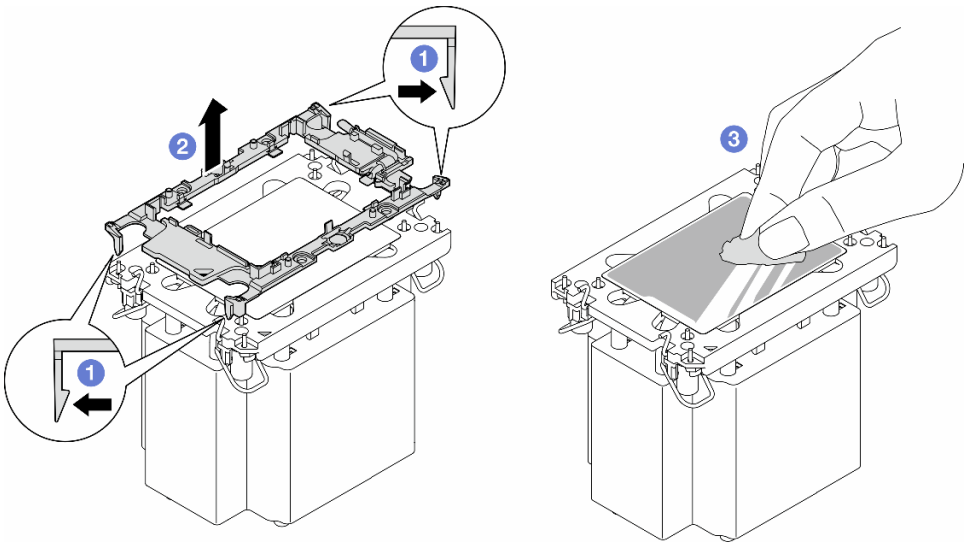


图 135. 将处理器支架与散热器分开

注：处理器支架将被丢弃，并换上新支架。

完成本任务之后

1. 如有必要，请安装替换单元。请参阅第 199 页 “安装处理器和散热器（仅限经过培训的技术人员）”。
2. 如果要求您退回组件或可选设备，请按照所有包装说明进行操作，并使用装运时提供给您的所有包装材料。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=ibXKZF0K0gk

安装处理器和散热器（仅限经过培训的技术人员）

按照本节中的说明安装经过组装的处理器和散热器（称为处理器散热器模块（PHM））。本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。

重要：本任务必须由经过培训的技术人员执行。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：
- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 53 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。
- 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。

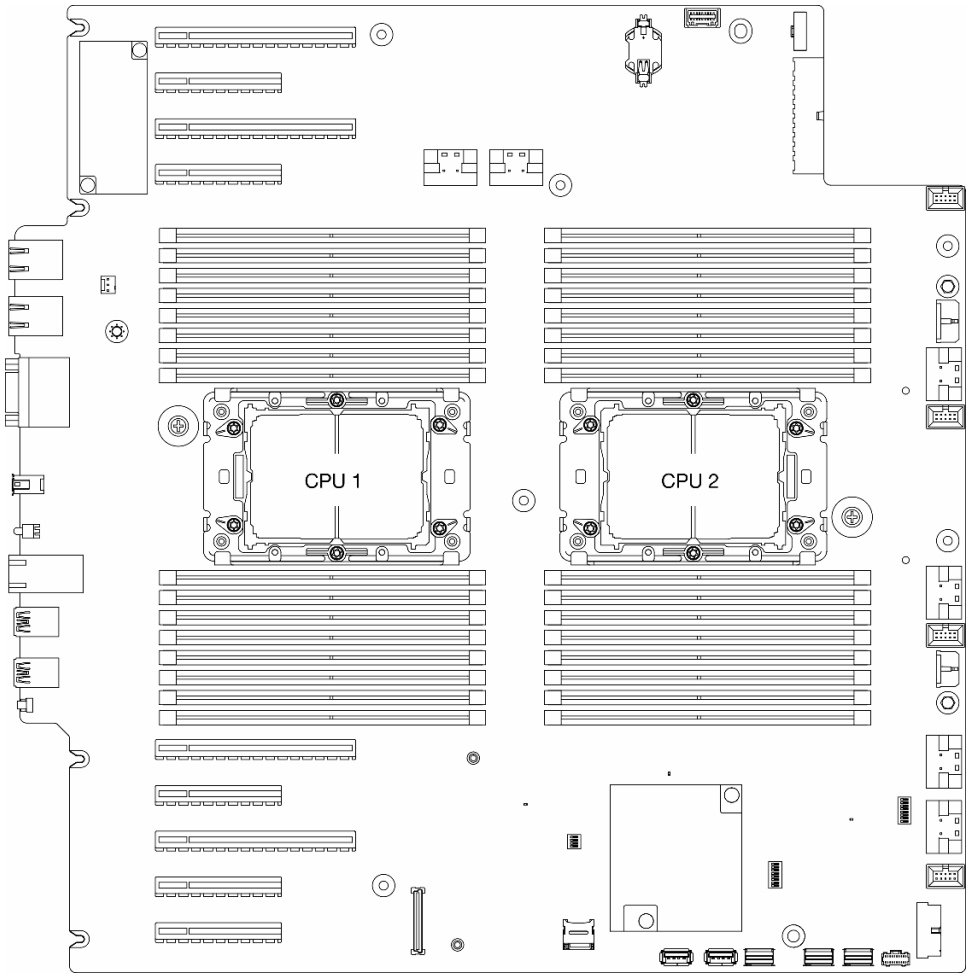


图 136. 主板上的处理器位置

注：

- 散热器、处理器和处理器支架可能与本节插图所示有所不同。
- **PHM** 有槽口，方便以正确的方向安装在插槽中。
- 请参阅 **https://serverproven.lenovo.com** 以获取服务器支持的处理器的列表。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。请参阅第 **312** 页 “更新固件”。

下图显示了 **PHM** 的组件。

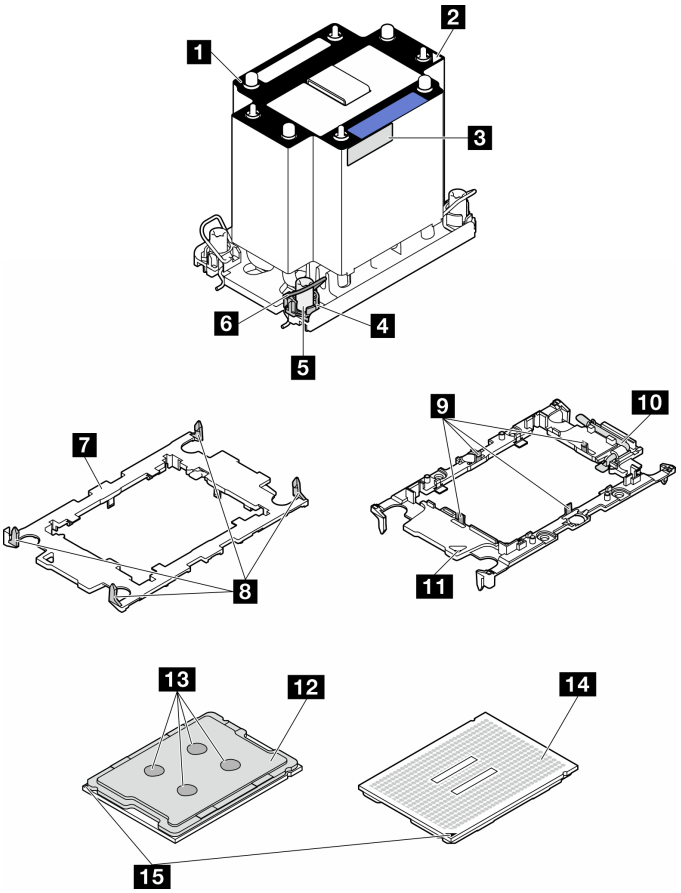


图 137. PHM 组件

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

固件和驱动程序下载：更换组件后，可能需要更新固件或驱动程序。

- 请转至 https://datacentersupport.lenovo.com/tw/en/products/servers/thinksystem/st650v3/7d7a/downloads/driver-list/，查看适用于您的服务器的最新固件和驱动程序更新。
- 有关固件更新工具的更多信息，请参阅第 312 页 “更新固件”。

过程

步骤 1. 更换处理器并重复利用散热器时：

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. 更换散热器并重复利用处理器时：

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：无法取下标签并将其置于新的散热器上时，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。确保使用与被替换支架颜色相同的支架。

1. ❶ 确保支架上的手柄处于闭合位置。
2. ❷ 将新支架和处理器上的三角形标记对齐；然后，将处理器有标记的一端插入支架。
3. ❸ 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. ❹ 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. ❺ 小心地向下旋转支架的侧面，使其远离处理器。
6. ❻ 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。

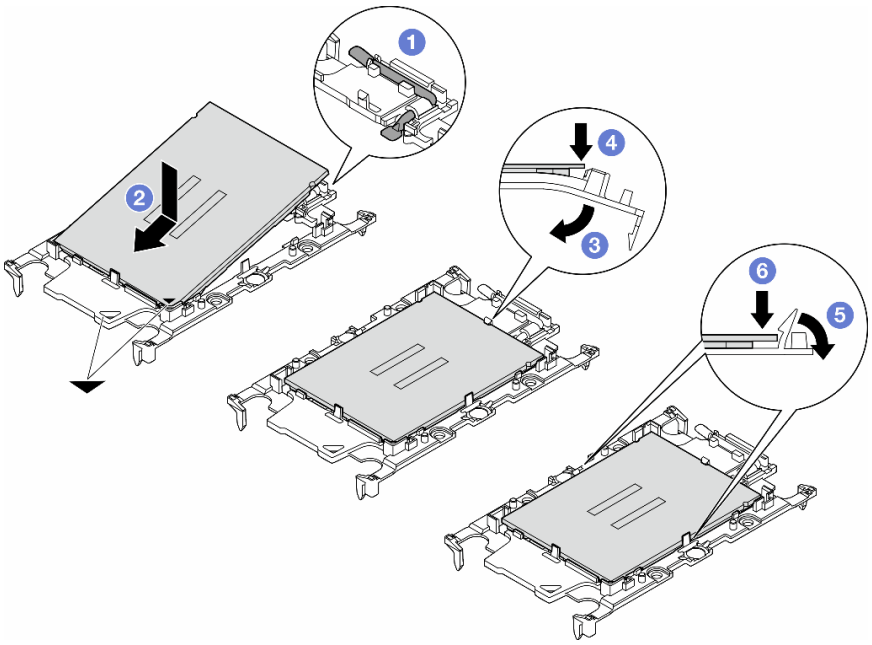


图 138. 安装处理器支架

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。

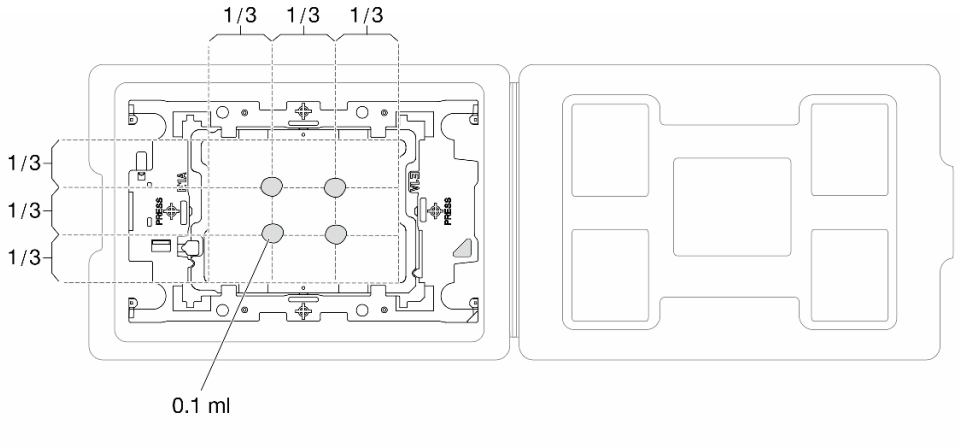


图 139. 为装运托盘中的处理器涂抹导热油脂

步骤 **4.** 组装处理器和散热器。

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。

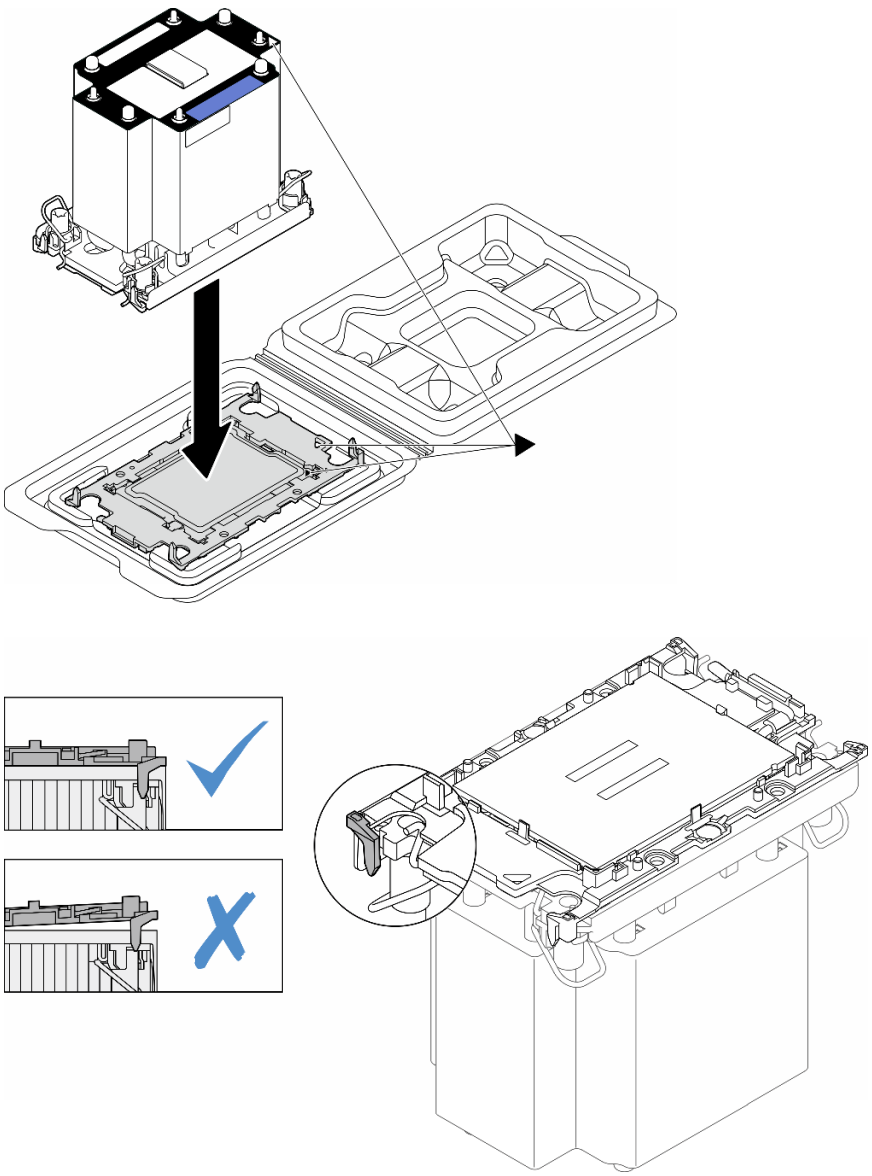


图 140. 在装运托盘中组装 PHM 和处理器

步骤 5. 在主板插槽中安装处理器散热器模块。

a. ① 向内旋转防倾倒丝架。

b. 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。

c. ③ 向外旋转防倾倒丝架，直至其与插槽中的搭钩啮合。

d. ④ 按散热器标签上*所示的安装顺序*，完全拧紧 T30 内六角螺母。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）。

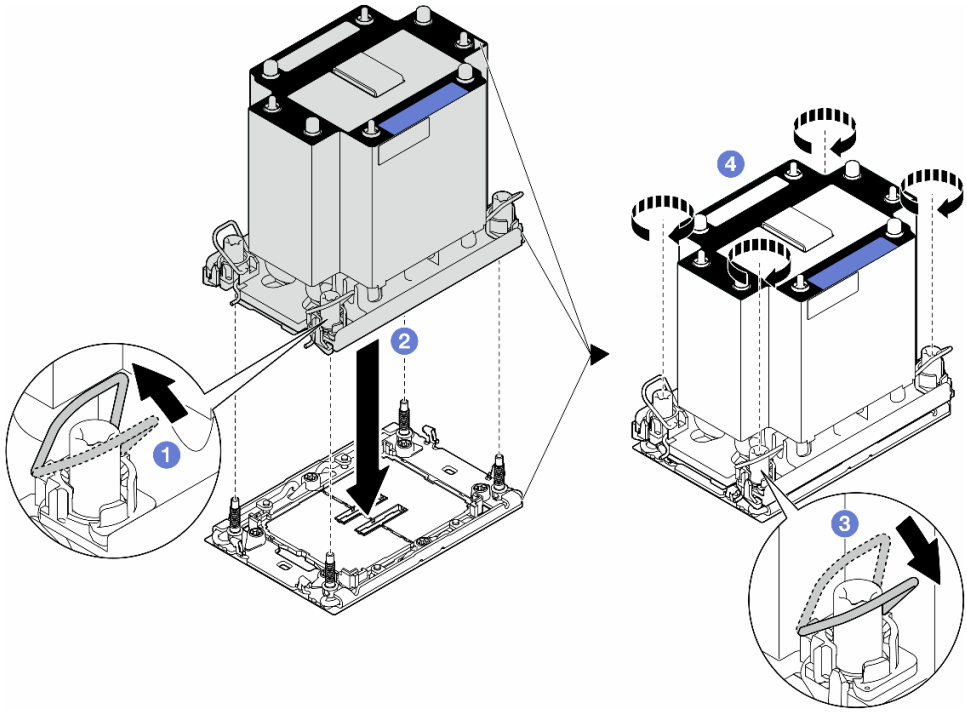


图 141. 安装标准 PHM

完成本任务之后

1. 装回导风罩。请参阅第 75 页 “安装导风罩”。
2. 如有必要，请装回所有快速充电模块。请参阅第 102 页 “安装快速充电模块”。
3. 装回服务器外盖。请参阅第 227 页 “安装服务器外盖”。
4. 装回冗余电源模块单元。请参阅第 189 页 “安装电源模块单元”。
5. 完成部件更换。请参阅第 229 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=vACSnj6Gj_M

更换安全门

按照本节中的说明卸下或安装安全门。

注：本节仅适用于装有安全门的服务器型号。

卸下安全门

按照本节中的说明卸下安全门。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 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. ❶ 使用附在服务器后部的钥匙打开外盖锁。

步骤 2. ❷ 打开安全门。

步骤 3. ❸ 稍微向上提起安全门，直至其完全从机箱上卸下。

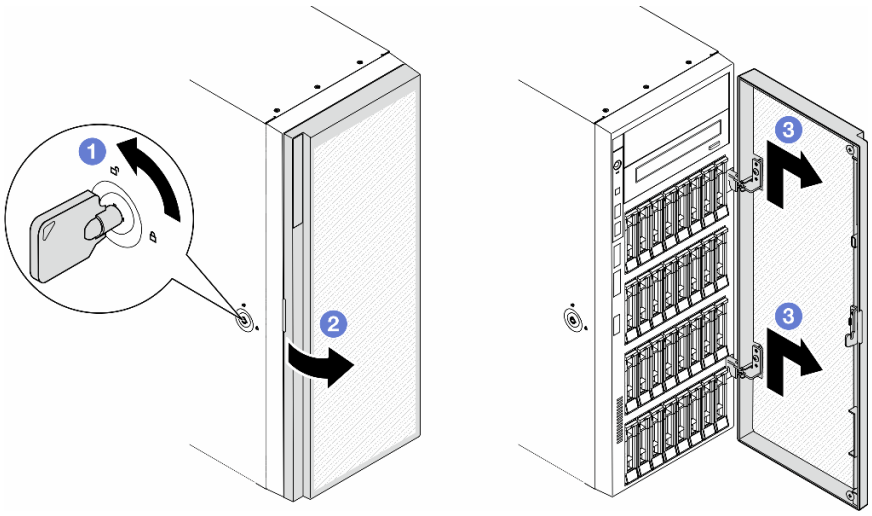


图 142. 卸下安全门

完成本任务之后

1. 安装替换单元。请参阅第 206 页 “安装安全门”。
2. 如果要求您退回组件或可选设备，请按照所有包装说明进行操作，并使用装运时提供给您的所有包装材料。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=SUJ9jJhUQkQ

安装安全门

按照本节中的说明安装安全门。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。

- 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. ❶ 将安全门上两个搭钩与前挡板上相应的孔对齐；然后，向内推动安全门并向下放置，直至其固定到位。

步骤 2. ❷ 合上安全门。

步骤 3. ❸ 使用附在服务器背面的钥匙锁上服务器外盖。

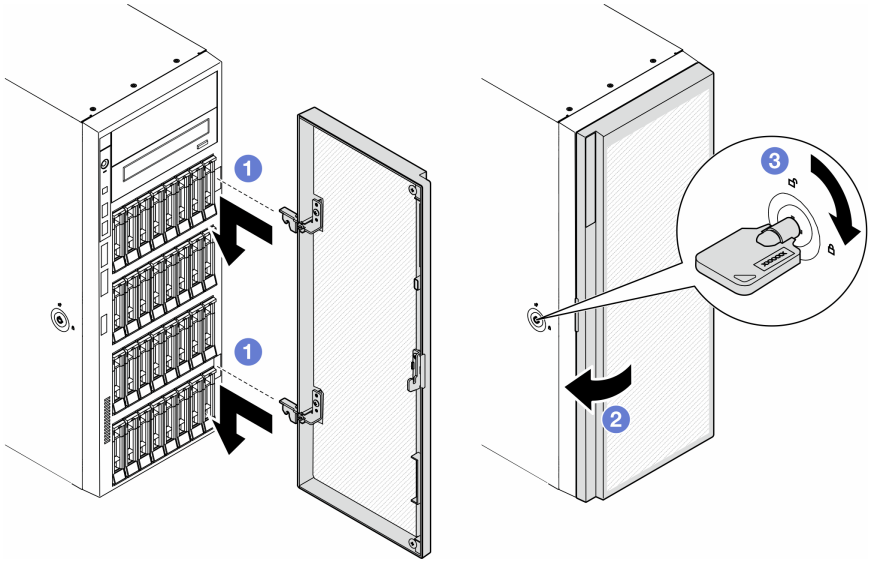


图 143. 安装安全门

完成本任务之后

完成部件更换。请参阅第 229 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=hUTIBeWNsp8

更换主板组合件（仅限经过培训的技术人员）

按照本节中的说明卸下或安装主板。

重要：本任务必须由经过培训的技术人员执行。

卸下固件和 RoT 安全模块

按照本节中的说明卸下 **ThinkSystem V3 Firmware and Root of Trust Security Module**（固件和 **RoT** 安全模块）。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 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. 为本任务做好准备。

a. 执行 OneCLI 命令以备份 UEFI 设置。请参阅 https://pubs.lenovo.com/lxce-onecli/onecli_r_save_command。

b. 执行 OneCLI 命令和 XCC 操作以备份 XCC 设置。请参阅 https://pubs.lenovo.com/lxce-onecli/onecli_r_save_command 和 https://pubs.lenovo.com/xcc2/NN1ia_c_backupthexcc.html。

c. 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 53 页 “关闭服务器电源”。

d. 如果服务器位于机架中，则将其从机架卸下。

e. 如果服务器上安装了支脚，请向内旋转支脚，然后将服务器侧放以方便操作。

f. 卸下服务器外盖。请参阅第 226 页 “卸下服务器外盖”。

g. 如有必要，请卸下所有快速充电模块。请参阅第 100 页 “卸下快速充电模块”。

h. 卸下导风罩。请参阅第 74 页 “卸下导风罩”。

i. 如果 PCIe 插槽 5 到 9 之间装有 HL PCIe 适配器或 FL GPU 适配器，请拔下线缆并卸下这些适配器。请参阅第 166 页 “卸下 HL PCIe 适配器”或第 172 页 “卸下 FL GPU 适配器”。

j. 如果 PCIe 插槽 5 到 9 的侧面装有 A2/L4 GPU 导风管，请将其卸下。请参阅第 71 页 “卸下 A2/L4 GPU 导风管”。

步骤 2. 拧松固件和 RoT 安全模块的两颗螺钉；然后，将 RoT 模块从机箱中取出。

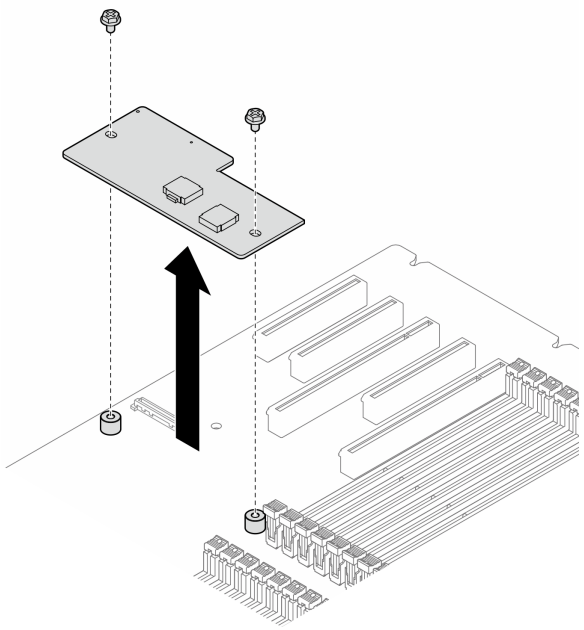


图 144. 卸下固件和 RoT 安全模块

完成本任务之后

1. 如有必要，请安装替换单元。请参阅第 209 页 “安装固件和 RoT 安全模块”。
2. 如果要求您退回组件或可选设备，请按照所有包装说明进行操作，并使用装运时提供给您的所有包装材料。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=DjNJqPCeI10

安装固件和 RoT 安全模块

按照本节中的说明安装 ThinkSystem V3 Firmware and Root of Trust Security Module（固件和 RoT 安全模块）。

关于本任务

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该部件。

（仅限经过培训的 Lenovo 技术人员）更换 固件和 RoT 安全模块 后，将 UEFI 固件更新到服务器支持的特定版本。如需详细了解如何更新固件，请参阅 https://glosse4lenovo.lenovo.com/wiki/glosse4lenovo/view/How%20To/System%20related/How%20to%20do%20RoT%20Module%20FW%20update%20on%20ThinkSystem%20V3%20machines/（仅限 Lenovo 技术服务人员）。

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 53 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。
- 如果服务器位于机架中，则将其从机架卸下。
- 如果服务器上安装了支脚，请向内旋转支脚，然后将服务器侧放以方便操作。

过程

步骤 1. 为本任务做好准备。

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

步骤 2. 将固件和 RoT 安全模块平稳地放在主板上；然后，将两颗螺钉与相应的螺母对齐并拧紧以进行固定。

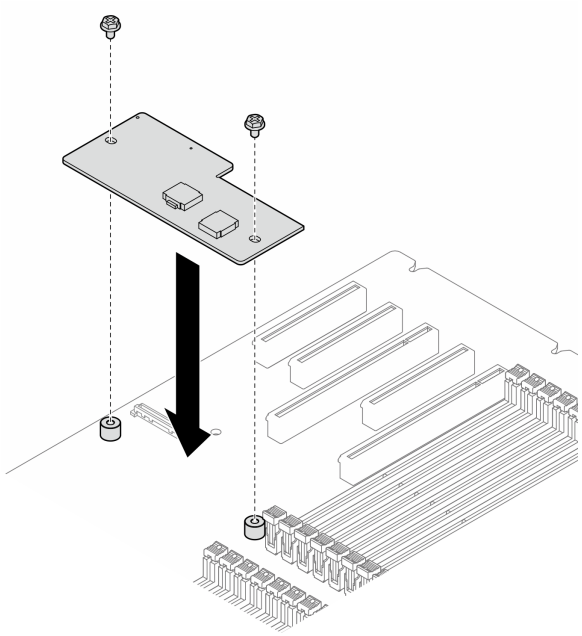


图 145. 安装固件和 RoT 安全模块

步骤 3. 将线缆连接到主板。请参阅第 27 页 “主板接口”。

完成本任务之后

1. 装回为更换固件和 RoT 安全模块而卸下的 HL PCIe 适配器和 FL GPU 适配器。请参阅第 167 页 “安装 HL PCIe 适配器”和第 174 页 “安装 FL GPU 适配器”。
2. 装回为更换固件和 RoT 安全模块而卸下的 A2/L4 GPU 导风管。请参阅第 72 页 “安装 A2/L4 GPU 导风管”。
3. 接回先前拔下的所有线缆。请参阅第 231 页第 6 章 “内部线缆布放”。。
4. 装回导风罩。请参阅第 75 页 “安装导风罩”。
5. 如有必要，请装回所有快速充电模块。请参阅第 102 页 “安装快速充电模块”。

6. 装回服务器外盖。请参阅第 227 页 “安装服务器外盖”。
7. 完成部件更换。请参阅第 229 页 “完成部件更换”。
8. 将 UEFI、XCC 和 LXPM 固件更新到服务器支持的特定版本。请参阅 https://glosse4lenovo.lenovo.com/wiki/glosse4lenovo/view/How%20To/System%20related/How%20to%20do%20RoT%20Module%20FW%20update%20on%20ThinkSystem%20V3%20machines/ （仅限 Lenovo 技术服务人员）。
9. 执行 OneCLI 命令以备份 UEFI 设置。请参阅 https://pubs.lenovo.com/lxce-onecli/onecli_r_save_command。
10. 执行 OneCLI 命令和 XCC 操作以备份 XCC 设置。请参阅 https://pubs.lenovo.com/lxce-onecli/onecli_r_save_command 和 https://pubs.lenovo.com/xcc2/NN1ia_c_backupthexcc.html。
11. 如果系统中安装了软件（SW）密钥，例如 XCC FoD 密钥，请再次注入密钥以确保密钥可正常使用。请参阅使用 Lenovo Features on Demand。
12. 如果需要，可以选择执行以下操作：
    - 隐藏 TPM。请参阅第 220 页 “隐藏/显示 TPM”。
    - 更新 TPM 固件。请参阅第 220 页 “更新 TPM 固件”。
    - 启用 UEFI 安全引导。请参阅第 221 页 “启用 UEFI 安全引导”。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=ZkH0PExgDOo

卸下主板（仅限经过培训的技术人员）

按照本节中的说明卸下主板。

重要：本任务必须由经过培训的技术人员执行。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。

过程

步骤 1. 为本任务做好准备。

a. 记录所有系统配置信息，如 **Lenovo XClarity Controller IP** 地址、重要产品数据以及服务器的机器类型、型号、序列号、通用唯一标识和资产标记。

b. 使用 **Lenovo XClarity Essentials** 将系统配置保存到外部设备。

c. 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 **53** 页 “关闭服务器电源”。

d. 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。

e. 如果服务器位于机架中，则将其从机架卸下。

f. 如果服务器上安装了支脚，请向内旋转支脚，然后将服务器侧放以方便操作。

g. 卸下服务器外盖。请参阅第 **226** 页 “卸下服务器外盖”。

h. 如有必要，请卸下所有快速充电模块。请参阅第 **100** 页 “卸下快速充电模块”。

i. 卸下导风罩。请参阅第 **74** 页 “卸下导风罩”。

j. 拔下 **PCIe** 适配器或全长型 **GPU** 适配器的线缆。

k. 卸下所有全长型 **GPU** 适配器（如有）。请参阅第 **172** 页 “卸下 **FL GPU** 适配器”。

l. 如有必要，请卸下风扇架上安装的 **A2/L4 GPU** 导风管或 **FL PCIe** 适配器夹持器。请参阅第 **71** 页 “卸下 **A2/L4 GPU** 导风管”或第 **162** 页 “卸下 **FL PCIe** 适配器夹持器”。

m. 卸下所有风扇模块和风扇填充件。请参阅第 **89** 页 “卸下风扇模块”。

注意：操作风扇架组合件时，必须从风扇架上卸下所有风扇模块。

n. 卸下风扇架组合件。请参阅第 **91** 页 “卸下风扇架组合件”。

o. 卸下内部 **CFF HBA/RAID** 适配器。请参阅第 **116** 页 “卸下内部 **CFF** 适配器”。

p. 卸下 **RoT** 模块。请参阅第 **207** 页 “卸下固件和 **RoT** 安全模块”。

q. 卸下所有 **PCIe** 适配器。请参阅第 **166** 页 “卸下 **HL PCIe** 适配器”。

r. 从主板上拔下入侵感应开关线缆，或在必要时卸下侵感应开关。请参阅第 **121** 页 “卸下入侵感应开关”。

s. 如有必要，请卸下 **CMOS** 电池。请参阅第 **77** 页 “卸下 **CMOS** 电池（**CR2032**）”。

t. 如有必要，请卸下 **MicroSD** 卡。请参阅第 **139** 页 “卸下 **MicroSD** 卡”。

u. 在每根内存条上标记插槽号，然后从主板卸下所有内存条并将其放置在一旁的防静电平面上，以供重新安装。请参阅第 **133** 页 “卸下内存条”。

v. 卸下处理器和散热器。请参阅第 **193** 页 “卸下处理器和散热器（仅限经过培训的技术人员）”。

w. 请记录这些线缆连接到主板上的位置；然后拔下所有线缆。

注：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 **2.** 卸下固定主板的九颗螺钉。

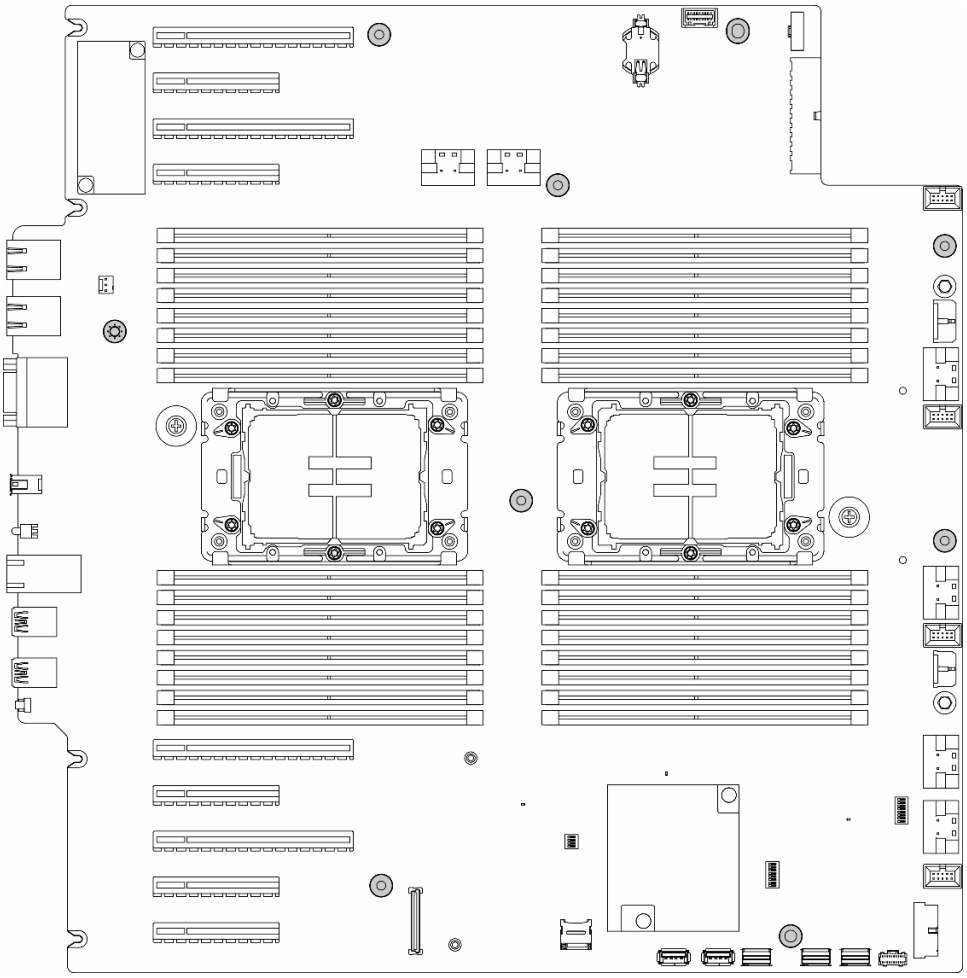


图 146. 卸下主板螺钉

步骤 3. 向服务器正面移动主板。确保主板上的背面接口与后面板的相应孔分离。

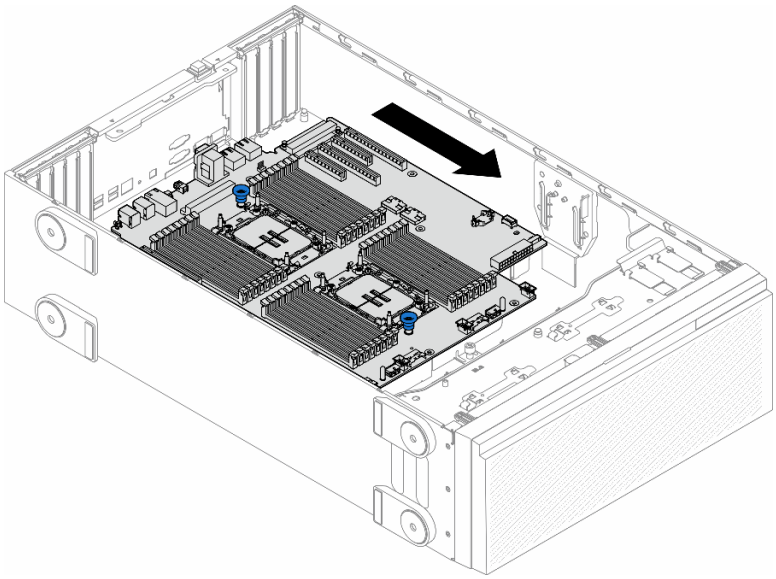


图 147. 从机箱中分离主板

步骤 **4.** 抓住柱塞并按照所示方向卸下主板。

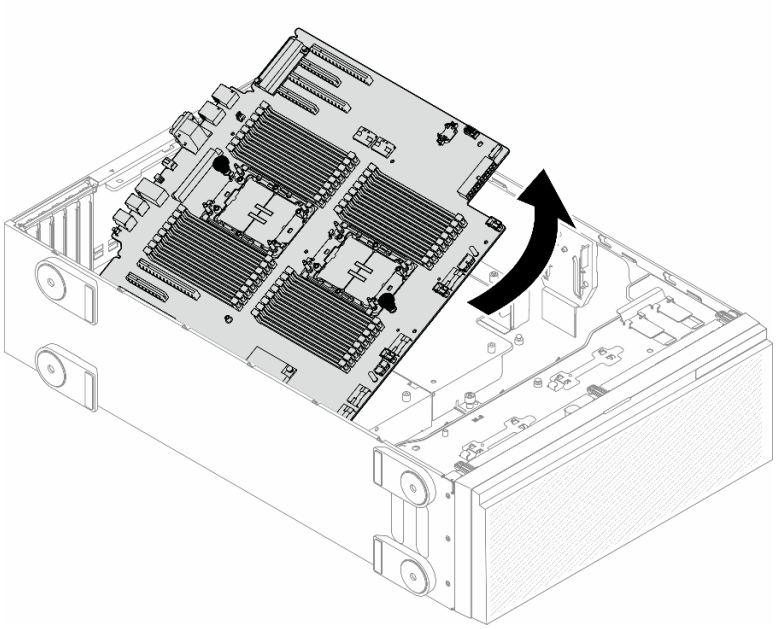


图 148. 卸下主板

步骤 **5.** 将旧主板放在干净、平整的防静电平面上。

完成本任务之后

- 安装主板。请参阅第 **215** 页 “安装主板（仅限经过培训的技术人员）”。

- 如果要求您退回组件或可选设备，请按照所有包装说明进行操作，并使用装运时提供给您的所有包装材料。

重要：退回主板前，请确保已安装了来自新主板的处理器插槽防尘盖。要更换处理器插槽防尘盖：

1. 从新主板上的处理器插槽组合件中取出防尘盖，然后在所卸下主板的处理器插槽组合件上方将其正确对准。
2. 向下将防尘盖脚轻轻按入处理器插槽组合件，请按压边缘以免损坏插槽引脚。您可能会听到“咔嗒”一声，说明防尘盖已牢固连接。
3. 请**确保**防尘盖已牢固连接到处理器插槽组合件。

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=XwCR5oVyHB0

安装主板（仅限经过培训的技术人员）

按照本节中的说明安装主板。

重要：本任务必须由经过培训的技术人员执行。

关于本任务

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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 **41** 页 “安装准则”和第 **42** 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 **53** 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.** 如图所示，抓住主板的柱塞，然后将主板轻轻向下放入到机箱中。

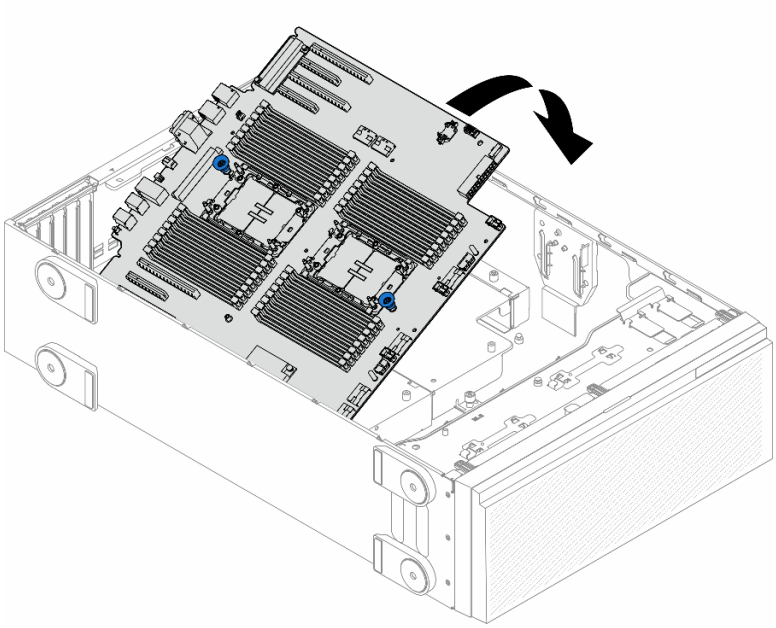


图 149. 安装主板

步骤 2. 向服务器背面移动主板。确保新主板上的背面接口插入到后面板的相应孔中。

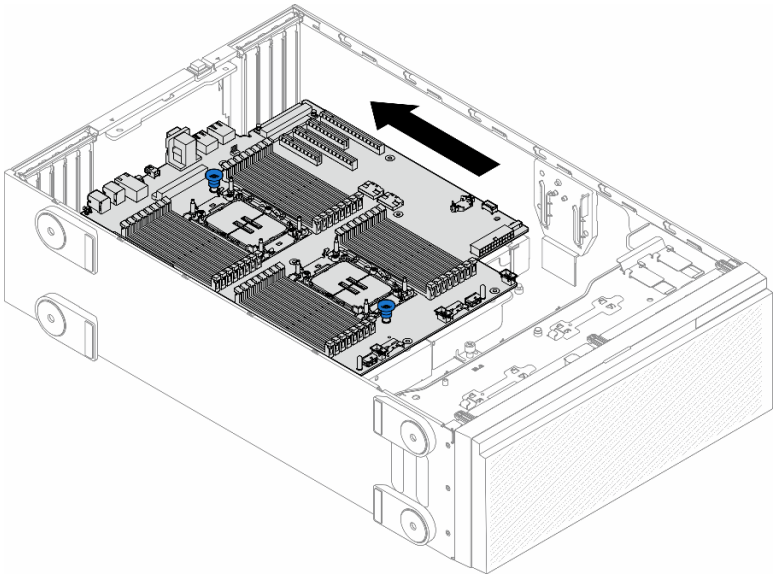


图 150. 将主板固定到机箱上

步骤 3. 拧紧九颗螺钉以将主板固定到位。

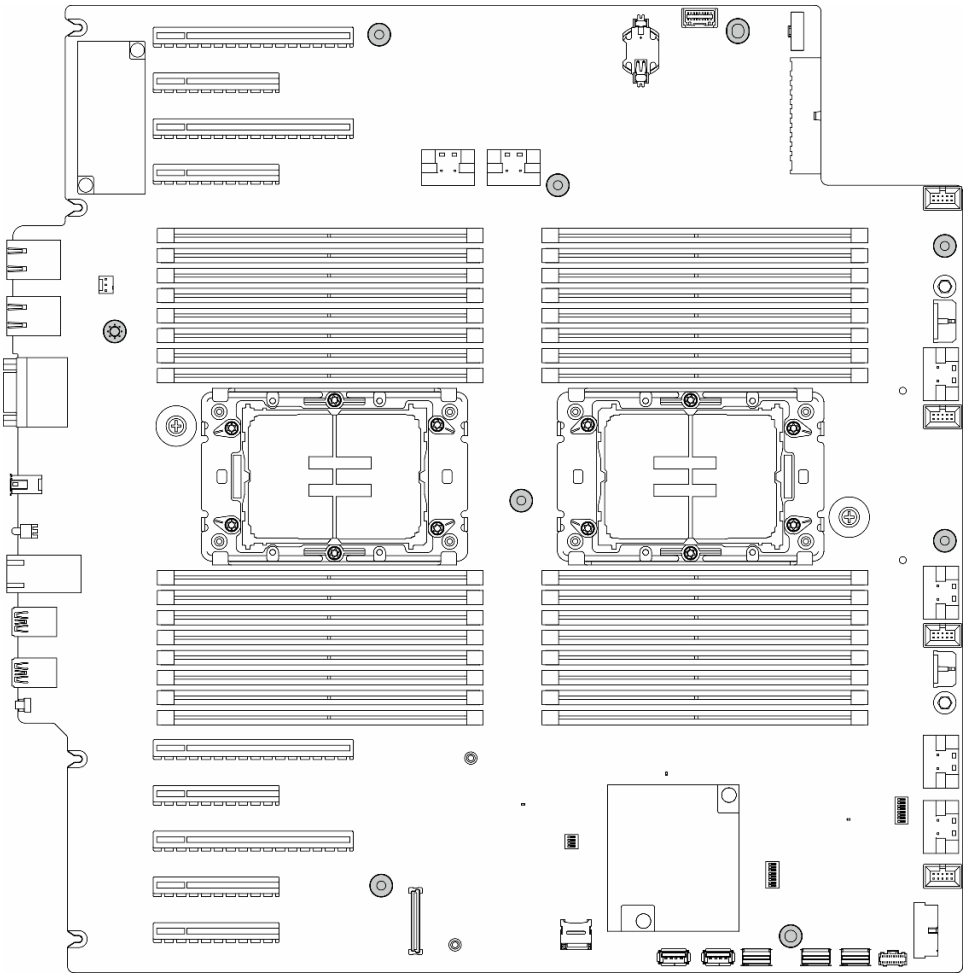


图 151. 安装主板螺钉

完成本任务之后

1. 装回处理器和散热器。请参阅第 199 页 “安装处理器和散热器（仅限经过培训的技术人员）”。
2. 装回所有内存条。请参阅第 136 页 “安装内存条”。
3. 装回 CMOS 电池。请参阅第 79 页 “安装 CMOS 电池（CR2032）”。
4. 重新安装入侵感应开关或将入侵感应开关线缆重新连接到主板。请参阅第 123 页 “安装入侵感应开关”。
5. 重新安装内部 CFF HBA/RAID 适配器。请参阅第 119 页 “安装内部 CFF 适配器”。
6. 重新安装 MicroSD 卡。请参阅第 141 页 “安装 MicroSD 卡”。
7. 重新安装 RoT 模块。请参阅第 209 页 “安装固件和 RoT 安全模块”。
8. 装回所有 PCIe 适配器。请参阅第 167 页 “安装 HL PCIe 适配器”。
9. 装回风扇架组合件。请参阅第 93 页 “安装风扇架组合件”。

   注意：操作风扇架组合件时，必须从风扇架上卸下所有风扇模块。
10. 装回所有风扇模块（和风扇填充件，如有必要）。请参阅第 94 页 “安装风扇模块”。

11. 安装所需的 A2/L4 GPU 导风管或 FL PCIe 适配器夹持器。请参阅第 72 页 “安装 A2/L4 GPU 导风管”和第 164 页 “安装 FL PCIe 适配器夹持器”。
12. 如有必要，请装回所有全长型 GPU 适配器。请参阅第 174 页 “安装 FL GPU 适配器”。
13. 接回先前拔下的所有线缆。请参阅第 231 页第 6 章 “内部线缆布放”。
14. 装回导风罩。请参阅第 75 页 “安装导风罩”。
15. 如有必要，请装回所有快速充电模块。请参阅第 102 页 “安装快速充电模块”。
16. 装回服务器外盖。请参阅第 227 页 “安装服务器外盖”。
17. 完成部件更换。请参阅第 229 页 “完成部件更换”。
18. 更新重要产品数据（VPD）。请参阅第 218 页 “更新重要产品数据（VPD）”。

    机器类型编号和序列号位于标识标签上，请参阅第 37 页 “识别服务器和访问 Lenovo XClarity Controller”。
19. 如果需要隐藏 TPM 或更新 TPM 固件，请参阅第 220 页 “隐藏/显示 TPM”或第 220 页 “更新 TPM 固件”。
20. （可选）启用安全引导。请参阅第 221 页 “启用 UEFI 安全引导”。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=4sxdGl4WnuQ

更新重要产品数据（VPD）

请按本主题中的说明更新重要产品数据（VPD）。

- **（必选）**机器类型
- **（必选）**序列号
- **（必选）**系统型号
- （可选）资产标记
- （可选）UUID

建议工具：

- Lenovo XClarity Provisioning Manager
- Lenovo XClarity Essentials OneCLI 命令

使用 Lenovo XClarity Provisioning Manager

步骤：

1. 启动服务器并根据屏幕上的说明按下相应的键。默认会显示 Lenovo XClarity Provisioning Manager 界面。
2. 单击 Lenovo XClarity Provisioning Manager 主界面右上角的 ⚙。
3. 单击**更新** VPD，然后按照屏幕上的说明更新 VPD。

使用 Lenovo XClarity Essentials OneCLI 命令

- **更新机器类型**
  onecli config set SYSTEM_PROD_DATA.SysInfoProdName *<m/t_model> [access_method]*
- **更新序列号**
  onecli config set SYSTEM_PROD_DATA.SysInfoSerialNum *<s/n> [access_method]*
- **更新系统型号**

  onecli config set SYSTEM_PROD_DATA.SysInfoProdIdentifier *<system model>* [access_method]

- **更新资产标记**
  onecli config set SYSTEM_PROD_DATA.SysEncloseAssetTag *<asset_tag> [access_method]*
- **更新 UUID**
  onecli config createuuid SYSTEM_PROD_DATA.SysInfoUUID *[access_method]*

变量	描述
<m/t_model>	服务器机器类型和型号。 输入 xxxxyyyyyy，其中 xxxx 是机器类型，yyyyyy 是服务器型号。
<s/n>	服务器上的序列号。 输入 zzzzzzzz（长度 **8-10** 个字符），其中 zzzzzzzz 是序列号。
<system model>	服务器上的系统型号。 输入 system yyyyyyyy，其中 ***yyyyyyyy*** 是产品标识符。
<asset_tag>	服务器资产标记号。 输入 aaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa，其中 aaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa 是资产标记号。
[access_method]	可选择的目标服务器访问方法： • 联机 **KCS**（未经认证且用户受限）： 可以直接从命令中删除 ***[access_method]***。 • 联机认证的 **LAN**： 在这种情况下，请在 **OneCLI** 命令末尾指定以下 **LAN** 帐户信息： --bmc-username *<user_id>* --bmc-password *<password>* • 远程 **WAN/LAN**： 在这种情况下，请在 **OneCLI** 命令末尾指定以下 **XCC** 帐户信息和 **IP** 地址： --bmc *<bmc_user_id>*:*<bmc_password>*@*<bmc_external_IP>* **注：** – ***<bmc_user_id>*** **BMC** 帐户名称（**12** 个帐户之一）。默认值为 **USERID**。 – ***<bmc_password>*** **BMC** 帐户密码（**12** 个帐户之一）。

隐藏/显示 TPM

默认情况下，**TPM** 处于启用状态，以对系统运行时的数据传输进行加密。您也可以选择使用 **Lenovo XClarity Essentials OneCLI** 禁用 **TPM**。

要禁用 **TPM**，请执行以下操作：

1. 下载并安装 **Lenovo XClarity Essentials OneCLI**。

   要下载 **Lenovo XClarity Essentials OneCLI**，请访问以下网站：

   https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/HT116433

2. 运行以下命令：

   OneCli.exe config set TrustedComputingGroup.HideTPMfromOS "Yes" --imm *<userid>:<password>@<ip_address>* --override

   其中：

   - ***<userid>:<password>*** 是用于访问服务器 **BMC**（**Lenovo XClarity Controller** 界面）的凭证。默认用户 **ID** 是 **USERID**，默认密码是 **PASSW0RD**（包含数字零，而非大写字母 **O**）
   - ***<ip_address>*** 是 **BMC** 的 **IP** 地址。

   示例：

```
D:\onecli>OneCli.exe config set TrustedComputingGroup.HideTPMfromOS "Yes" --imm USERID:PASSW0RD=1@10.245.39.79 --override

Lenovo XClarity Essentials OneCLI 1xce_onecli01p-2.3.0
Licensed Materials - Property of Lenovo
(C) Copyright Lenovo Corp. 2013-2018 All Rights Reserved
If the parameters you input includes password, please Note that:
* The password must consist of a sequence of characters from `0-9a-zA-Z_-+.$%@!^&*()=` set
* Use "" to quote when password parameters include special characters
* Do not use reserved characters in path name when parameter contains path
Invoking SET command ...
Connected to BMC at IP address 10.245.39.79 by IPMI
TrustedComputingGroup.HideTPMfromOS=Yes
Success.
```

3. 重新引导系统。

如果要再次启用 **TPM**，请运行以下命令并重新引导系统：

OneCli.exe config set TrustedComputingGroup.HideTPMfromOS "No" --imm *<userid>:<password>@<ip_address>* --override

示例：

```
D:\onecli3>OneCli.exe config set TrustedComputingGroup.HideTPMfromOS "No" --imm USERID:PASSW0RD=11@10.245.39.79 --override

Lenovo XClarity Essentials OneCLI 1xce_onecli01h-3.0.1
(C) Lenovo 2013-2020 All Rights Reserved

OneCLI License Agreement and OneCLI Legal Information can be found at the following location:
    "D:\onecli3\Lic"

[1s]Certificate check finished [100%][==================================================================================

Invoking SET command ...
Connected to BMC at IP address 10.245.39.79 by IPMI
TrustedComputingGroup.HideTPMfromOS=No
Configure successfully, please reboot system.
Succeed.
```

更新 TPM 固件

您也可以选择使用 **Lenovo XClarity Essentials OneCLI** 更新 **TPM** 固件。

注：TPM 固件更新是不可逆的。更新后，**TPM** 固件无法降级到更低版本。

TPM 固件版本

按照以下步骤查看 **TPM** 固件版本：

使用 Lenovo XClarity Provisioning Manager

1. 启动服务器并按下屏幕说明中指定的键，以显示 **Lenovo XClarity Provisioning Manager** 界面。（如需更多信息，请参阅 **https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/** 上适用于您的服务器的 **LXPM** 文档中的“启动”一节。）
2. 如果开机时需要管理员密码，请输入密码。
3. 在 **UEFI** 设置页面中，单击**系统设置 → 安全性 → 可信平台模块 → TPM 2.0 → TPM 固件版本**。

更新 TPM 固件

要更新 **TPM** 固件，请执行以下操作：

1. 下载并安装 **Lenovo XClarity Essentials OneCLI**。

   要下载 **Lenovo XClarity Essentials OneCLI**，请访问以下网站：

   https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/HT116433
2. 运行以下命令：

   OneCli.exe config set TrustedComputingGroup.DeviceOperation "Update to TPM 2.0 firmware version *<x.x.x.x>*" --bmc *<userid>:<password>@<ip_address>*

   其中：

   - ***<x.x.x.x>*** 是目标 **TPM** 版本。

     例如 **TPM 2.0**（**7.2.1.0**）**-> TPM 2.0**（**7.2.2.0**）：

     OneCli.exe config set TrustedComputingGroup.DeviceOperation "Update to TPM 2.0 firmware version 7.2.2.0" --bmc *<userid>:<password>@<ip_address>*
   - ***<userid>:<password>*** 是用于访问服务器 **BMC**（**Lenovo XClarity Controller** 界面）的凭证。默认用户标识是 **USERID**，默认密码是 **PASSW0RD**（包含数字零，而非大写字母 **O**）。
   - ***<ip_address>*** 是 **BMC** 的 **IP** 地址。

启用 UEFI 安全引导

（可选）可启用 **UEFI** 安全引导。

有两种方法可用于启用 **UEFI** 安全引导：

- 使用 **Lenovo XClarity Provisioning Manager**

  从 **Lenovo XClarity Provisioning Manager** 启用 **UEFI** 安全引导：

  1. 启动服务器并按下屏幕说明中指定的键，以显示 **Lenovo XClarity Provisioning Manager** 界面。（如需更多信息，请参阅 **https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/** 上适用于您的服务器的 **LXPM** 文档中的“启动”一节。）
  2. 如果开机时需要管理员密码，请输入密码。
  3. 在 **UEFI** 设置页面中，单击**系统设置 → 安全性 → 安全引导**。
  4. 启用安全引导并保存设置。

注：如果需要禁用 UEFI 安全引导，请在步骤 4 中选择“禁用”。

- 使用 Lenovo XClarity Essentials OneCLI

  从 Lenovo XClarity Essentials OneCLI 启用 UEFI 安全引导：

  1. 下载并安装 Lenovo XClarity Essentials OneCLI。

     要下载 Lenovo XClarity Essentials OneCLI，请访问以下网站：

     https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/HT116433

  2. 运行以下命令以启用安全引导：

     `OneCli.exe config set SecureBootConfiguration.SecureBootSetting Enabled --bmc <userid>:<password>@<ip_address>`

     其中：

     – *<userid>:<password>* 是用于访问服务器 BMC（Lenovo XClarity Controller 界面）的凭证。默认用户 ID 是 USERID，默认密码是 PASSW0RD（包含数字零，而非大写字母 O）

     – *<ip_address>* 是 BMC 的 IP 地址。

     有关 Lenovo XClarity Essentials OneCLI `set` 命令的详细信息，请参阅：

     https://pubs.lenovo.com/lxce-onecli/onecli_r_set_command

  注：如果需要禁用 UEFI 安全引导，请运行以下命令：

  `OneCli.exe config set SecureBootConfiguration.SecureBootSetting Disabled --bmc <userid>:<password>@<ip_address>`

更换 T4 填充件

按照本节中的说明卸下或安装 T4 填充件。

卸下 T4 填充件

按照本节中的说明卸下 T4 填充件。

关于本任务

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。

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。

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 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。
- 如果服务器位于机架中，则将其从机架卸下。
- 如果服务器上安装了支脚，请向内旋转支脚，然后将服务器侧放以方便操作。

注：

过程

步骤 **1.** 卸下服务器外盖。请参阅第 226 页 “卸下服务器外盖”。

步骤 **2.** 翻转服务器外盖，找到要卸下的 **T4** 填充件。

步骤 **3.** 卸下 **T4** 填充件。

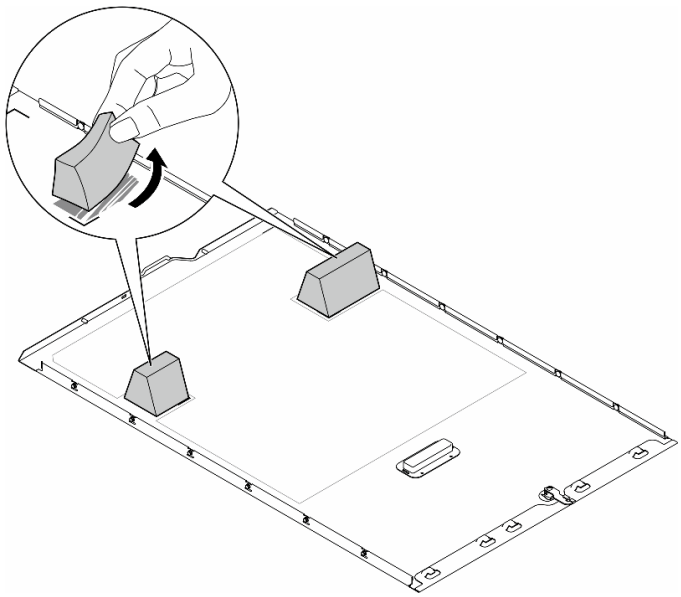


图 152. 卸下 T4 填充件

完成本任务之后

1. 如有必要，请安装替换单元。请参阅第 224 页 “安装 T4 填充件”。
2. 如果要求您退回组件或可选设备，请按照所有包装说明进行操作，并使用装运时提供给您的所有包装材料。

演示视频

安装 T4 填充件

按照本节中的说明安装 **T4** 填充件。

关于本任务

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。

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。

注意：

- 请阅读第 **41** 页 “安装准则”和第 **42** 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 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：当装有一个或多个 **A2/L4 GPU** 适配器时，为了确保正常的散热和空气流通，需要在服务器外盖上安装 **T4 填充件**。请参阅第 **170** 页 “**GPU** 安装规则”，了解有关 **GPU** 安装技术规则的详细信息。

过程

步骤 **1.** 在服务器外盖底部找到适用的 **PCIe** 插槽的相应位置。

步骤 **2.** 用酒精清洁垫擦拭表面。

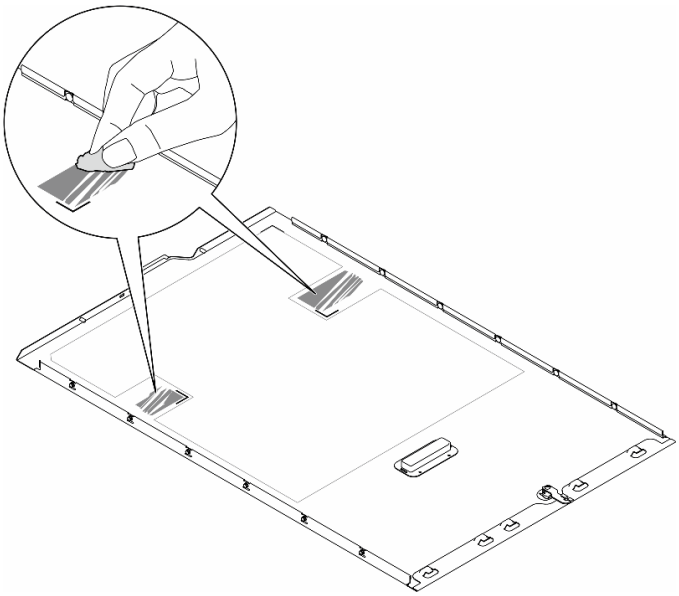


图 153. 清洁表面

步骤 3. 剥离塑料并应用 **T4** 填充件。确保 **T4** 填充件对齐到 **1** 角标。

注：在应用新的 **T4** 填充件之前，请确保酒精已完全挥发。

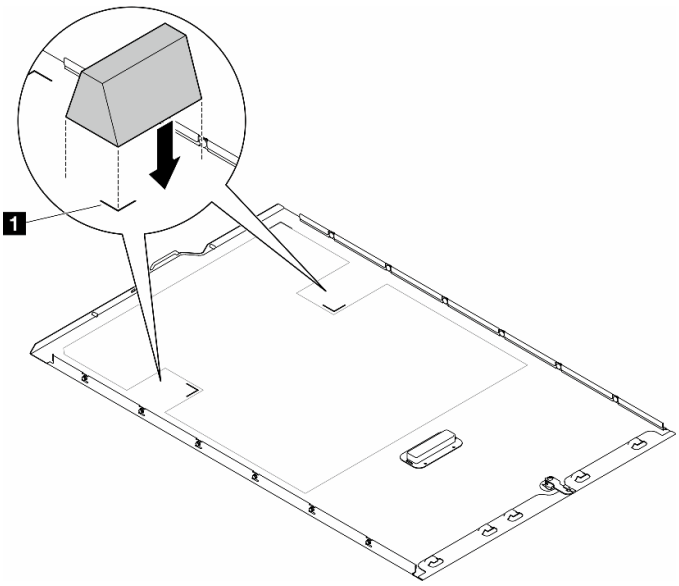


图 154. 安装 T4 填充件

完成之后

1. 装回服务器外盖。请参阅第 227 页 “安装服务器外盖”。
2. 完成部件更换。请参阅第 229 页 “完成部件更换”。

演示视频

更换服务器外盖

按照本节中的说明卸下或安装服务器外盖。

卸下服务器外盖

按照本节中的说明卸下服务器外盖。

关于本任务

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。

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。

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。

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。。
- 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。
- 如果服务器位于机架中，则将其从机架卸下。

注意：为了保持正常的散热，请始终先安装服务器外盖，再打开服务器电源。在服务器外盖安装不当的情况下运行服务器可能会导致服务器组件损坏。

过程

步骤 1. 卸下服务器外盖。

a. ❶ 使用附在服务器后部的钥匙打开外盖锁。

b. ❷ 将服务器外盖朝服务器背面滑动，直至服务器外盖脱离机箱。然后，从机箱上取下服务器外盖，将其放在平坦、洁净的表面上。

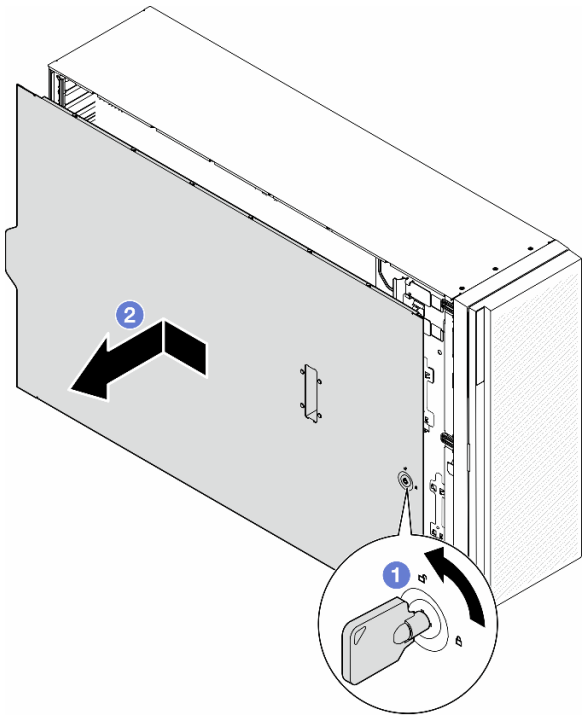


图 155. 卸下服务器外盖

完成本任务之后

1. 安装替换单元。请参阅第 227 页 “安装服务器外盖”。
2. 如果要求您退回组件或可选设备，请按照所有包装说明进行操作，并使用装运时提供给您的所有包装材料。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=yANB4GEjuoM

安装服务器外盖

按照本节中的说明安装服务器外盖。

关于本任务

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。

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。

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。

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 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。
- 确保所有适配器和其他组件均已正确安装且牢固就位，并且未将任何零散的工具或部件遗留在服务器内。
- 确保正确布放了所有内部线缆。请参阅第 231 页第 6 章 “内部线缆布放”。
- 安装新的服务器外盖时，请先将服务标签粘贴到新服务器外盖内侧（如有必要）。

  注：新服务器外盖装运时并未粘贴服务标签。如果您需要服务标签，请与新服务器外盖一起订购。服务标签免费。

过程

步骤 **1.** 安装服务器外盖。

a. ❶ 将服务器外盖向下放到机箱上，直至服务器外盖两侧的所有卡扣与机箱咬合。然后，向机箱正面滑动服务器外盖，直至其无法再深入为止，并将外盖的前边缘与前挡板的边缘对齐。

b. ❷ 用钥匙锁上外盖。

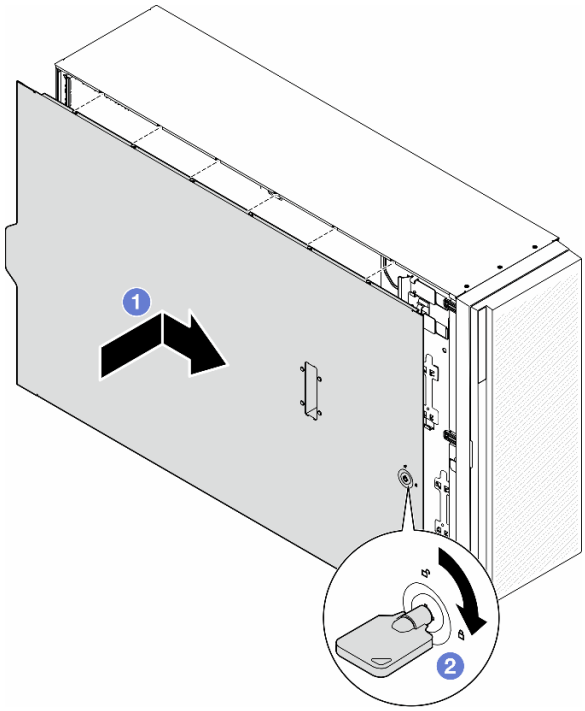


图 156. 安装服务器外盖

注：在向前滑动外盖之前，请确保外盖的所有卡扣均与机箱正确咬合。如果并非所有卡扣都与机箱正确啮合，那么稍后卸下外盖将会十分困难。

完成本任务之后

完成部件更换。请参阅第 229 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

https://www.youtube.com/watch?v=DB33ttJ9Gw4

完成部件更换

按照本节中的说明完成部件更换。

要完成部件更换，请按照以下步骤操作：

1. 确保所有组件均已正确地重新组装，并且服务器内部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. 如果先前卸下了导风罩，请将其装回。请参阅第 75 页 “安装导风罩”。
4. 如果卸下了服务器外盖，请将其装回。请参阅第 227 页 “安装服务器外盖”。

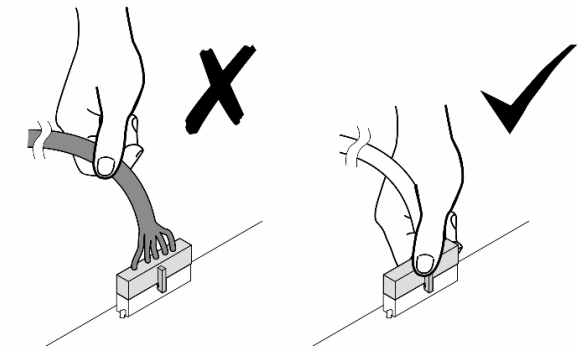
   注意：为实现正常散热和空气流通，请在开启服务器之前重新安装导风罩。卸下导风罩后运行服务器可能会损坏服务器组件。

5. 如有必要，请将服务器安装到机架中。请参阅第 59 页 “将服务器安装到机架上”。
6. 接回电源线和先前拔下的所有线缆。
7. 打开服务器电源和任意外围设备。请参阅第 52 页 “打开服务器电源”。
8. 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。请参阅第 312 页 “更新固件”。
   - 更新 **UEFI** 配置。请参阅 **https://pubs.lenovo.com/uefi-overview/**。
   - 如果已安装或卸下热插拔硬盘或 **RAID** 适配器，请重新配置磁盘阵列。请在 **https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/** 上查找适用于您的服务器的 **LXPM** 文档。

第 6 章　内部线缆布放

按本节的说明进行特定组件的线缆布放。

注：从主板上拔下线缆时，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。



© Copyright Lenovo 2023, 2024

识别接口

按本节的说明找到并识别电路板上的接口。

主板接口

请参阅本主题找到主板上的接口。

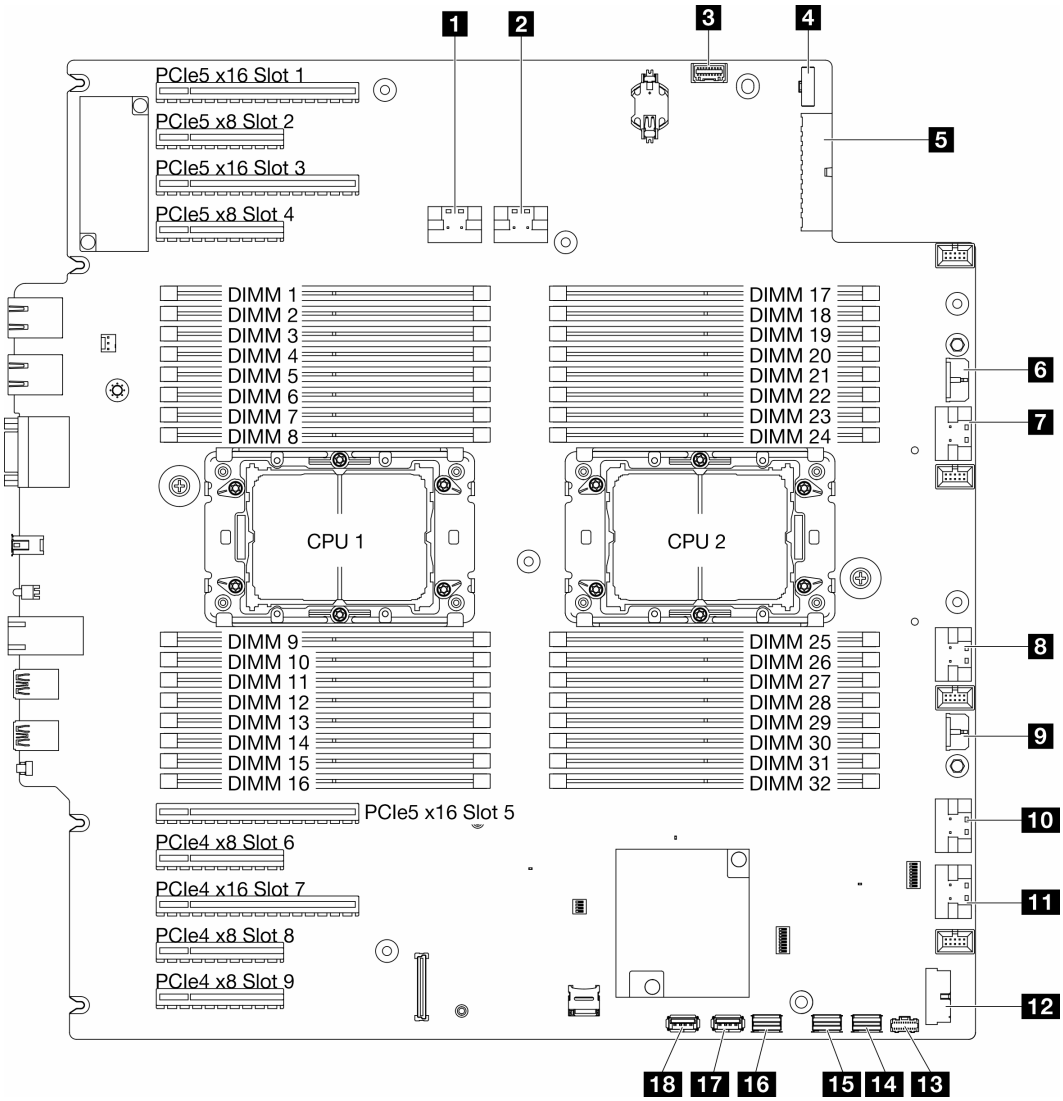


图 157. 主板接口

表 28. 主板接口

1 **PCIe 1** 接口	**10** **PCIe 5** 接口
2 **PCIe 2** 接口	**11** **PCIe 6** 接口
3 正面操作员面板接口	**12** 正面 **USB** 接口
4 电源边带接口	**13** **M.2** 电源接口

表 28. 主板接口 （续）

5 主板电源接口 **1**	**14** **M.2** 信号接口
6 **CFF RAID** 接口	**15** **SATA 4-7** 接口
7 **PCIe 3** 接口	**16** **SATA 0-3** 接口
8 **PCIe 4** 接口	**17** 内置 **USB** 接口 **2**
9 主板电源接口 **2**	**18** 内置 **USB** 接口 **1**

配电板接口

按本节的说明找到配电板上的接口。

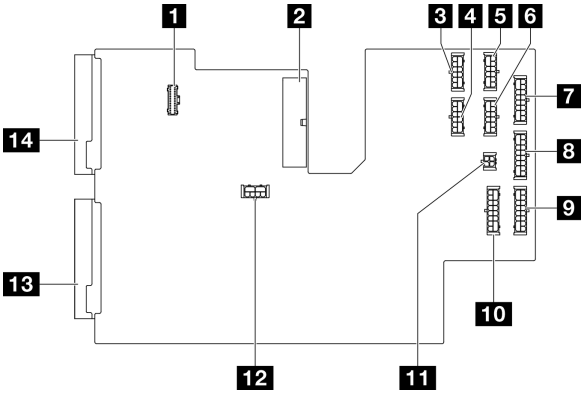


图 158. 配电板上的接口

1 **PDB** 边带接口	**8** 背板 **3** 电源接口
2 主电源接口 **1**	**9** 背板 **2** 电源接口
3 **GPU 1** 电源接口	**10** 背板 **1** 电源接口
4 **GPU 2** 电源接口	**11** **ODD** 电源接口
5 **GPU 3** 电源接口	**12** 主电源接口 **2**
6 **GPU 4** 电源接口	**13** **PSU2** 电源接口
7 背板 **4** 电源接口	**14** **PSU1** 电源接口

内部 CFF RAID 适配器接口

请参阅本主题找到内部 **CFF RAID** 适配器上的接口。

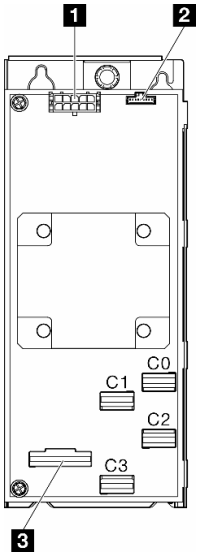


图 159. 内部 CFF RAID 适配器上的接口

1 电源接口	**3** 信号接口
2 边带接口	

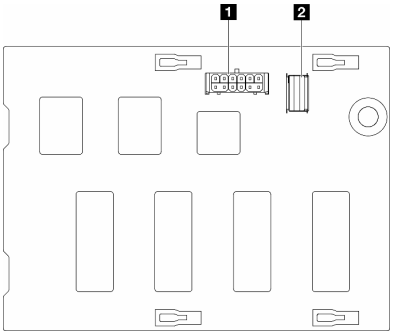
硬盘背板接口

请参阅本节的说明来识别硬盘背板。

3.5 英寸硬盘背板

请参阅本主题找到 **3.5** 英寸硬盘背板上的接口。

3.5 英寸 SAS/SATA 4 插槽背板

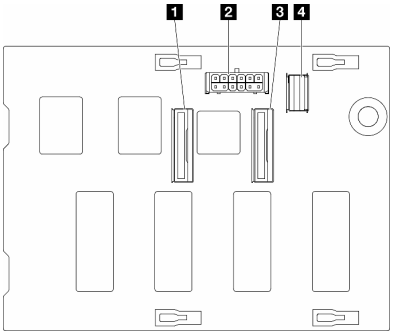


1 电源接口

2 **SAS/SATA** 接口

图 160. 3.5 英寸 SAS/SATA 4 插槽背板接口

3.5 英寸 SAS/SATA/NVMe 和 NVMe 4 插槽背板



1 **NVMe 2-3** 接口

2 电源接口

3 **NVMe 0-1** 接口

4 **SAS/SATA** 接口

图 161. 3.5 英寸 SAS/SATA/NVMe 和 NVMe 4 插槽背板接口

2.5 英寸硬盘背板

请参阅本主题找到 **2.5** 英寸硬盘背板上的接口。

2.5 英寸 SAS/SATA 8 插槽背板

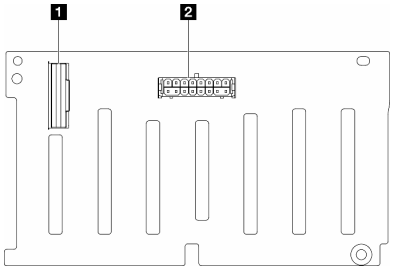


图 162. 2.5 英寸 SAS/SATA 8 插槽背板接口

1 **SAS/SATA** 接口
2 电源接口

2.5 英寸 SAS/SATA/NVMe 和 NVMe 8 插槽背板

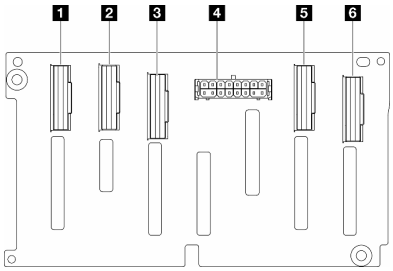


图 163. 2.5 英寸 SAS/SATA/NVMe 和 NVMe 8 插槽背板接口

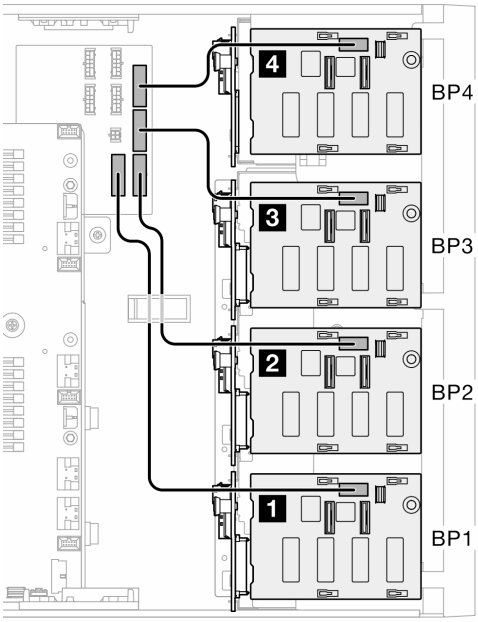
1 **NVMe 6-7** 接口
2 **NVMe 4-5** 接口
3 **SAS/SATA** 接口
4 电源接口
5 **NVMe 2-3** 接口
6 **NVMe 0-1** 接口

3.5 英寸硬盘型号的线缆布放

请参阅本主题了解如何为配备 **3.5** 英寸硬盘背板的服务器型号进行线缆布放。

根据系统中安装的背板完成以下电源线布放。

表 29. 电源线布放 - 3.5 英寸硬盘背板



从背板到配电板		长度
4 BP4	背板 **4** 电源接口	**160** 毫米
3 BP3	背板 **3** 电源接口	**355** 毫米
2 BP2	背板 **2** 电源接口	
1 BP1	背板 **1** 电源接口	**455** 毫米

然后，查看与系统配置对应的组合表：

- 第 **238** 页 “纯 **SAS/SATA** 组合”
- 第 **238** 页 “纯 **NVMe** 组合”
- 第 **239** 页 “混合组合”

注： * 根据具体配置的不同，服务器可能配备 **3.5 英寸 BP4** 或**光盘驱动器/磁带机仓**。

1. 配备 **3.5** 英寸 **BP4** 的服务器型号没有光盘驱动器/磁带机仓。
2. 配备光盘驱动器/磁带机仓的服务器型号没有 **3.5** 英寸 **BP4**。

请参阅第 **19** 页 “前视图”。

纯 SAS/SATA 组合

表 30. 适用于 3.5 英寸硬盘的纯 SAS/SATA 线缆布放组合

BP1	BP12	BP123	BP1234（不带光盘驱动器/磁带机）*1	
（光盘驱动器/磁带机）*2	（光盘驱动器/磁带机）*2	（光盘驱动器/磁带机）*2	SAS/SATA	BP4（或光盘驱动器/磁带机仓）
		SAS/SATA	SAS/SATA	BP3
	SAS/SATA	SAS/SATA	SAS/SATA	BP2
SAS/SATA	SAS/SATA	SAS/SATA	SAS/SATA	BP1
• 第 240 页 “硬件 8i/16i（BP1）” • 第 241 页 “硬件 8i/16i（BP12）” • 第 241 页 “软件 RAID（BP1/BP12）”		• 第 242 页 “硬件 8i（BP123）” • 第 243 页 “硬件 8i（BP1234）” • 第 244 页 “硬件 16i（BP123）” • 第 244 页 “硬件 16i（BP1234）” • 第 246 页 “CFF（BP123/BP1234）”		

纯 NVMe 组合

表 31. 适用于 3.5 英寸硬盘的纯 NVMe 线缆布放组合

BP4（不带光盘驱动器/磁带机）*1	BP3	BP34（不带光盘驱动器/磁带机）*1	BP23	BP234（不带光盘驱动器/磁带机）*1	BP123	BP1234（不带光盘驱动器/磁带机）*1	
NVMe	（光盘驱动器/磁带机）*2	NVMe	（光盘驱动器/磁带机）*2	NVMe	（光盘驱动器/磁带机）*2	NVMe	BP4（或光盘驱动器/磁带机仓）
	NVMe	NVMe	NVMe	NVMe	NVMe	NVMe	BP3
			NVMe	NVMe	NVMe	NVMe	BP2
					NVMe	NVMe	BP1
• 第 247 页 “VROC（BP4）” • 第 248 页 “VROC（BP3）” • 第 248 页 “VROC（BP34）”			• 第 249 页 “VROC（BP23/BP234）” • 第 250 页 “VROC（BP123/BP1234）”				

混合组合

表 32. 适用于 3.5 英寸硬盘的混合线缆布放组合

BP124（不带光盘驱动器/磁带机）*1	BP123	BP124（不带光盘驱动器/磁带机）*1	BP123	BP1234（不带光盘驱动器/磁带机）*1	BP1234（不带光盘驱动器/磁带机）*1	BP1234（不带光盘驱动器/磁带机）*1	
NVMe	（光盘驱动器/磁带机）*2	SAS/SATA/NVMe	（光盘驱动器/磁带机）*2	NVMe	SAS/SATA/NVMe	NVMe	BP4（或光盘驱动器/磁带机仓）
	NVMe		SAS/SATA/NVMe	SAS/SATA	SAS/SATA	NVMe	BP3
SAS/SATA	SAS/SATA	SAS/SATA	SAS/SATA	SAS/SATA	SAS/SATA	NVMe	BP2
SAS/SATA	SAS/SATA	SAS/SATA	SAS/SATA	SAS/SATA	SAS/SATA	SAS/SATA/NVMe	BP1
• 第 251 页 “板载软件（BP12）；VROC（BP4）” • 第 252 页 “板载软件（BP12）；VROC（BP3）” • 第 253 页 “8i（BP12）；VROC（BP3）” • 第 254 页 “8i（BP12）；VROC（BP4）”		• 第 255 页 “8i（BP123）；VROC（BP3）” • 第 258 页 “8i（BP124）；VROC（BP4）” • 第 262 页 “16i（BP123）；VROC（BP3）” • 第 264 页 “16i（BP124）；VROC（BP4）” • 第 269 页 “CFF（BP124）；VROC（BP4）” • 第 270 页 “CFF（BP123）；VROC（BP3）”		• 第 256 页 “8i（BP123）；VROC（BP4）” • 第 259 页 “8i（BP1234）；VROC（BP4）” • 第 266 页 “16i（BP123）；VROC（BP4）” • 第 267 页 “16i（BP1234）；VROC（BP4）” • 第 271 页 “CFF（BP123）；VROC（BP4）” • 第 272 页 “CFF（BP1234）；VROC（BP4）”		• 第 261 页 “8i（B-P1）；VROC（BP234）”	

SAS/SATA 组合

本主题介绍采用 **SAS/SATA** 背板的组合。

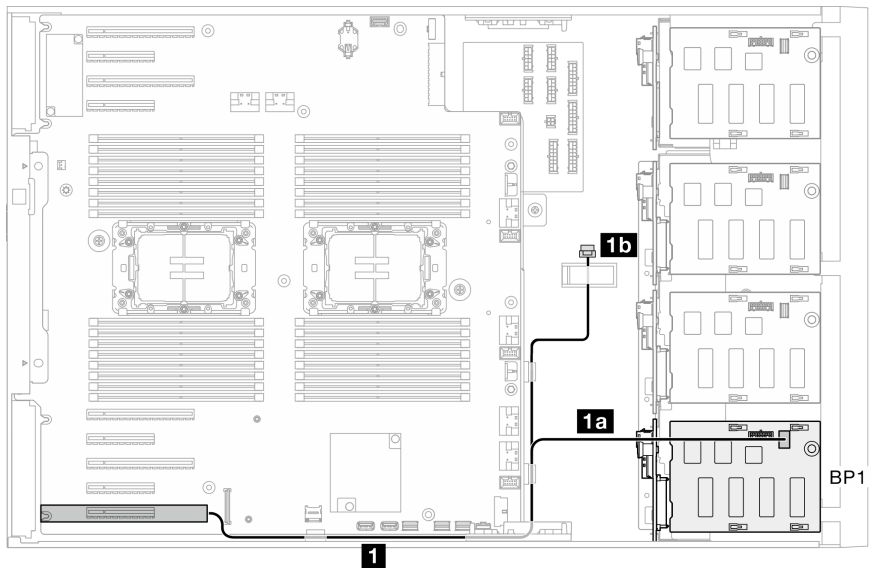
注：

- 将 **Y** 型线缆未使用的一端固定在线缆夹下。

BP1/BP12

硬件 8i/16i（BP1）

表 33. 3.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 硬件 RAID 8i/16i（BP1）

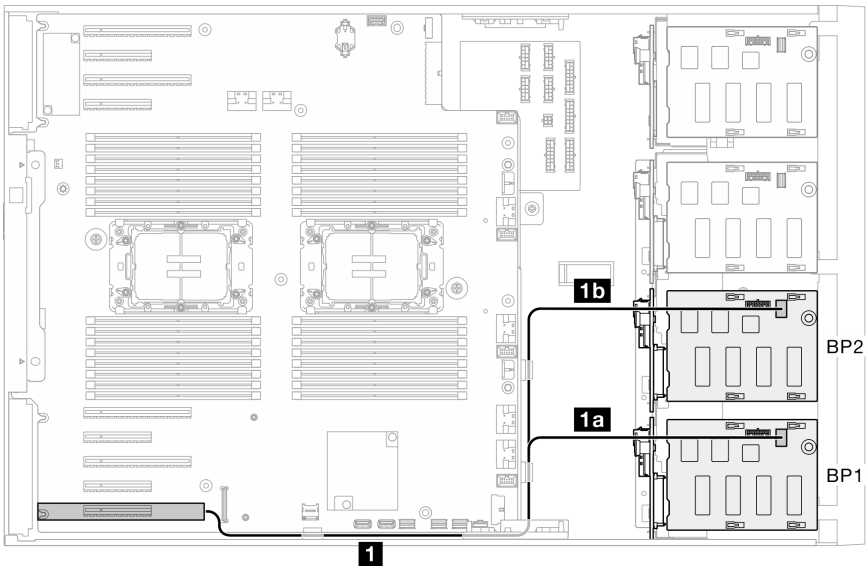


从	到
1 **8i/16i** 适配器 • **G4：C0**	**1b** 不适用（包含在线缆夹中） **1a** **SAS/SATA，BP1**

• **G3：C0、C1**	

硬件 8i/16i（BP12）

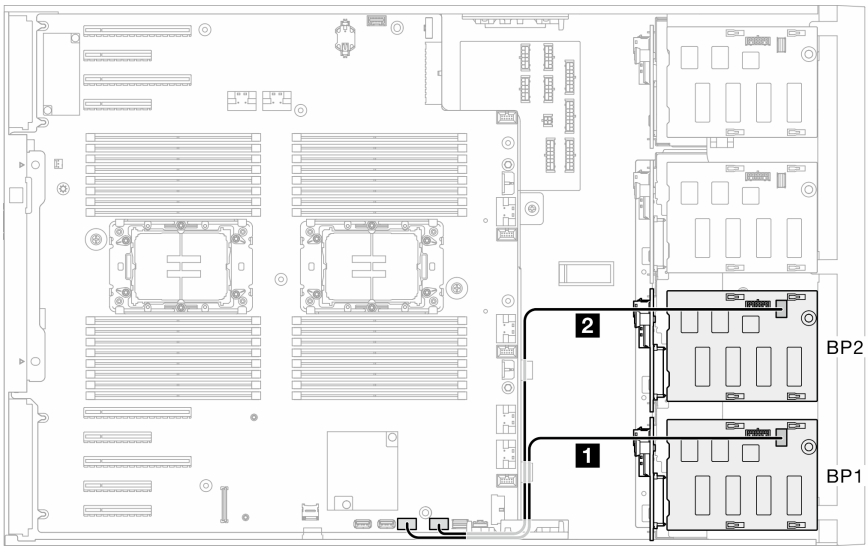
表 34. 3.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 硬件 RAID 8i/16i（BP12）



从	到
1 **8i/16i 适配器** • **G4：C0** • **G3：C0、C1**	**1b SAS/SATA，BP2** **1a SAS/SATA，BP1**

软件 RAID（BP1/BP12）

表 35. 3.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 板载软件 RAID（BP1/BP12）



从	到

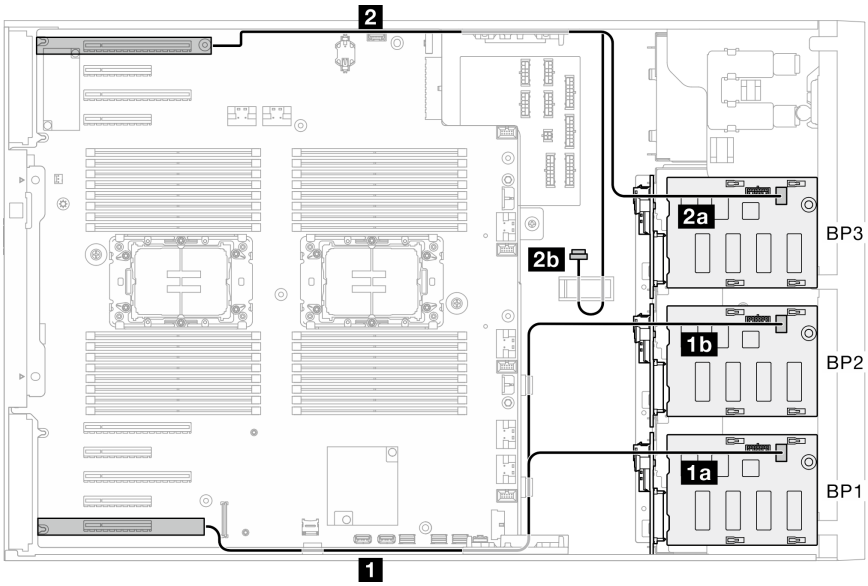
表 35. 3.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 板载软件 RAID（BP1/BP12）（续）

2 不适用 **1** **SATA 0-3**，主板	**2** 不适用 **1** **SAS/SATA**，**BP1**
2 **SATA 4-7**，主板 **1** **SATA 0-3**，主板	**2** **SAS/SATA**，**BP2** **1** **SAS/SATA**，**BP1**

BP123/BP1234

硬件 8i（BP123）

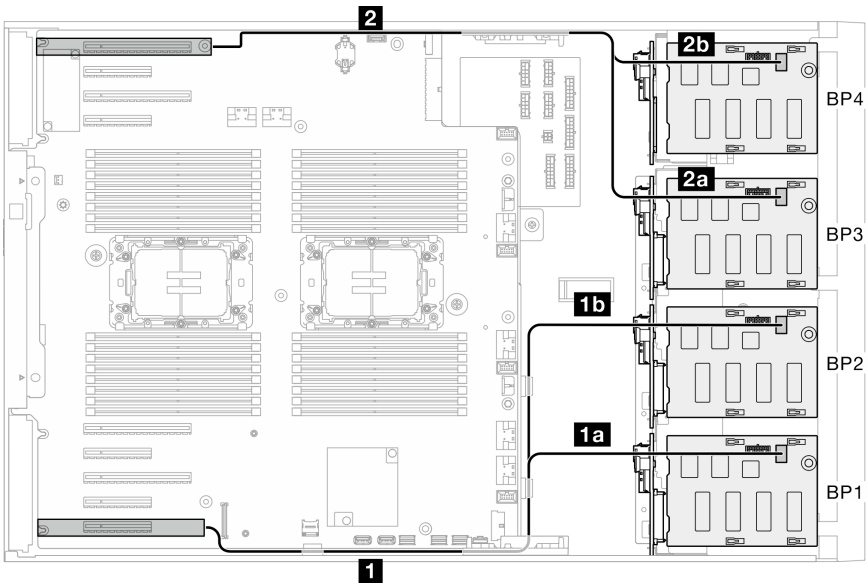
表 36. 3.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 硬件 RAID 8i（BP123）



从	到
2 • **8i G4：C0** • **8i G3：C0、C1** **1** • **8i G4：C0** • **8i G3：C0、C1**	**2b** 不适用（包含在线缆夹中） **2a** **SAS/SATA**，**BP3** **1b** **SAS/SATA**，**BP2** **1a** **SAS/SATA**，**BP1**

硬件 8i（BP1234）

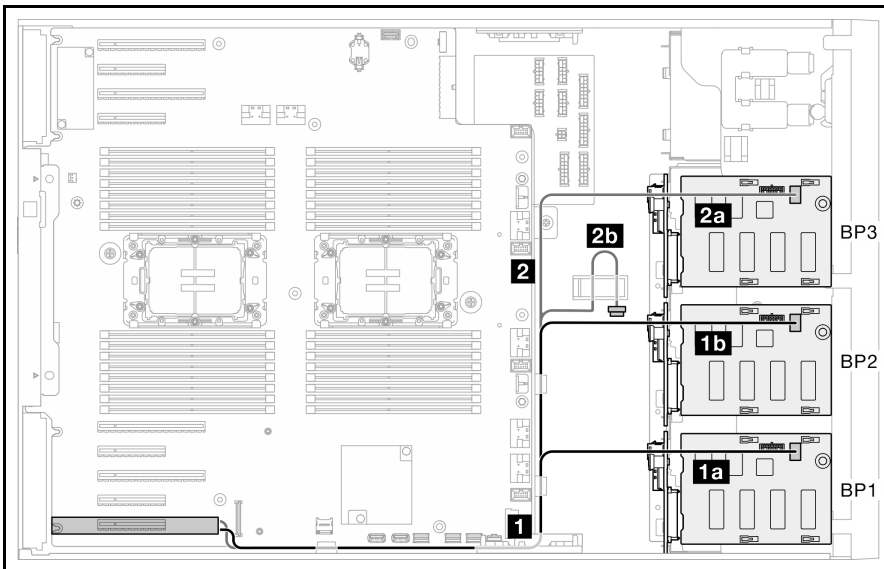
表 37. 3.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 硬件 RAID 8i（BP1234）



从	到
2 • **8i G4：C0** • **8i G3：C0、C1** **1** • **8i G4：C0** • **8i G3：C0、C1**	**2b** **SAS/SATA，BP4** **2a** **SAS/SATA，BP3** **1b** **SAS/SATA，BP2** **1a** **SAS/SATA，BP1**

硬件 16i（BP123）

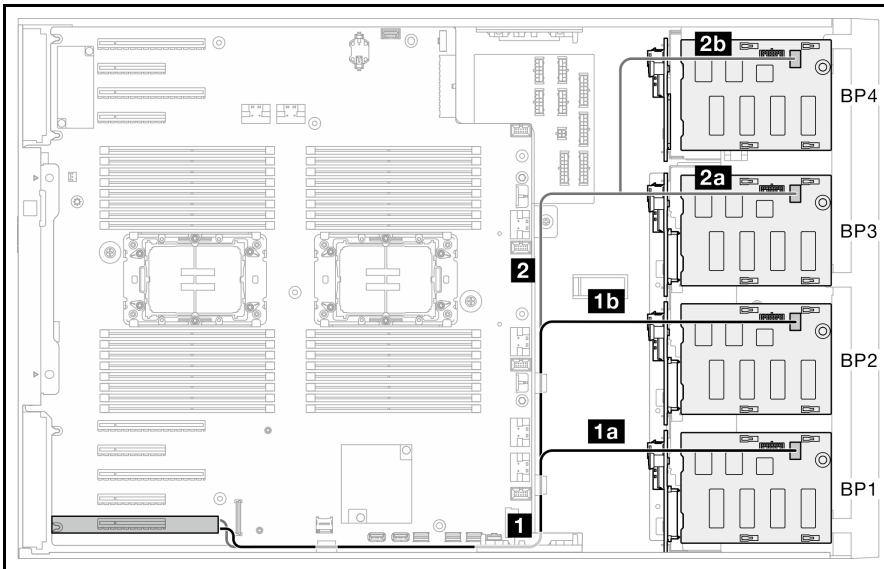
表 38. 3.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 硬件 RAID 16i（BP123）



从	到
2 • **16i G4：C1** • **16i G3：C2、C3** **1** • **16i G4：C0** • **16i G3：C0、C1**	**2b** 不适用（包含在线缆夹中） **2a** **SAS/SATA，BP3** **1b** **SAS/SATA，BP2** **1a** **SAS/SATA，BP1**

硬件 16i（BP1234）

表 39. 3.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 硬件 RAID 16i（BP1234）



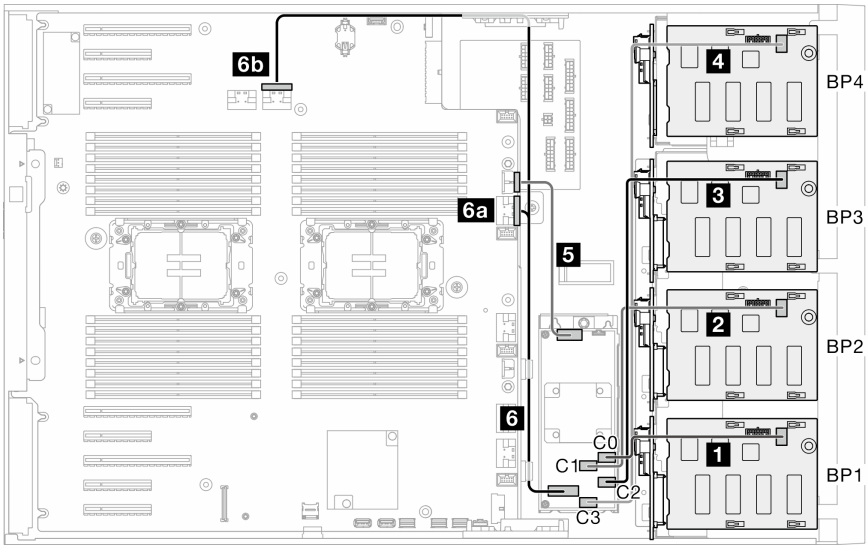
从	到
2	**2b** **SAS/SATA，BP4**

表 39. 3.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 硬件 RAID 16i（BP1234）（续）

• **16i G4：C1** • **16i G3：C2、C3** **1** • **16i G4：C0** • **16i G3：C0、C1**	**2a SAS/SATA，BP3** **1b SAS/SATA，BP2** **1a SAS/SATA，BP1**

CFF（BP123/BP1234）

表 40. 3.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 内部 CFF RAID（BP123/BP1234）



从	到
6 信号接口，CFF **5** 电源接口，CFF **4** 不适用 **3** C2，CFF RAID **2** C1，CFF RAID **1** C0，CFF RAID	**6a** PCIe 3 或 **6b** PCIe 2，主板 （**6b** 不适用于 440-16i） **5** CFF 电源接口，主板 **4** 不适用 **3** SAS/SATA，BP3 **2** SAS/SATA，BP2 **1** SAS/SATA，BP1
6 信号接口，CFF **5** 电源接口，CFF **4** C3，CFF RAID **3** C2，CFF RAID **2** C1，CFF RAID **1** C0，CFF RAID	**6a** PCIe 3 或 **6b** PCIe 2，主板 （**6b** 不适用于 440-16i） **5** CFF 电源接口，主板 **4** SAS/SATA，BP4 **3** SAS/SATA，BP3 **2** SAS/SATA，BP2 **1** SAS/SATA，BP1

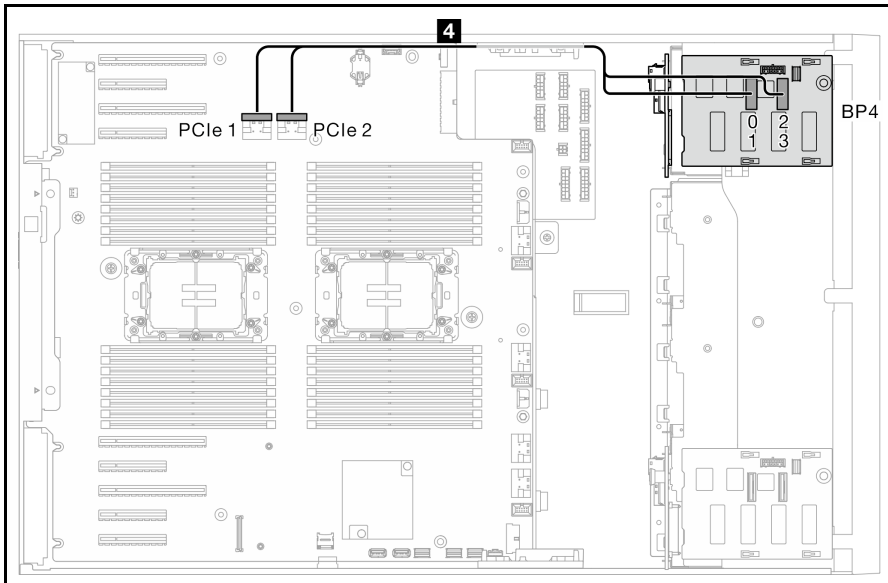
纯 NVMe 组合

本主题介绍采用 **NVMe** 硬盘背板的组合。

BP4/BP3/BP34

VROC（BP4）

表 41. 3.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - VROC（BP4）

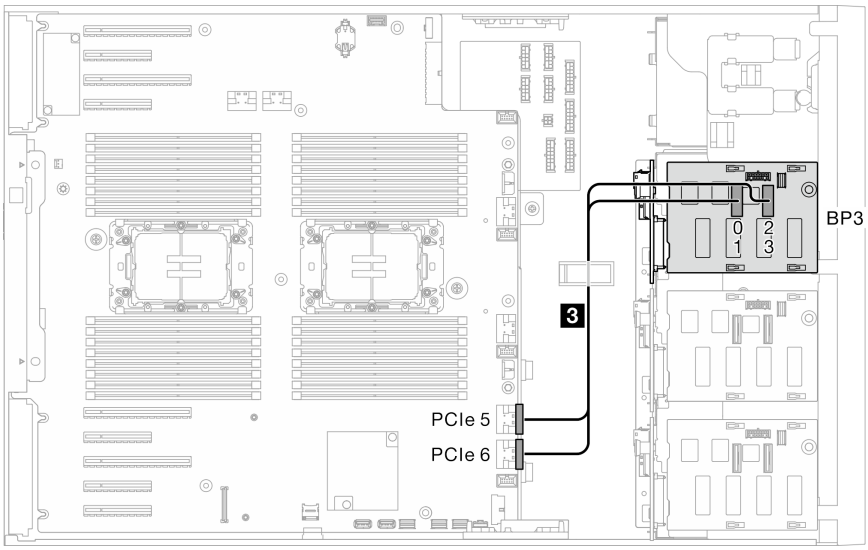


从	到
4 PCIe 1，主板	**4 NVMe 0-1**，**BP4**

4 **PCIe 2**，主板	**4** **NVMe 2-3**，**BP4**

VROC（BP3）

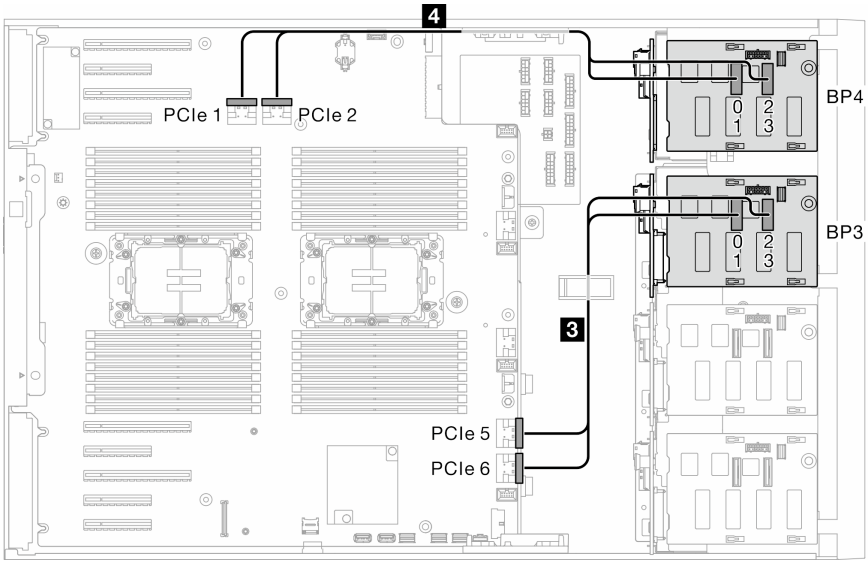
表 42. 3.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - VROC（BP3）



从	到
3 **PCIe 5**，主板 **3** **PCIe 6**，主板	**3** **NVMe 0-1**，**BP3** **3** **NVMe 2-3**，**BP3**

VROC（BP34）

表 43. 3.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - VROC（BP34）

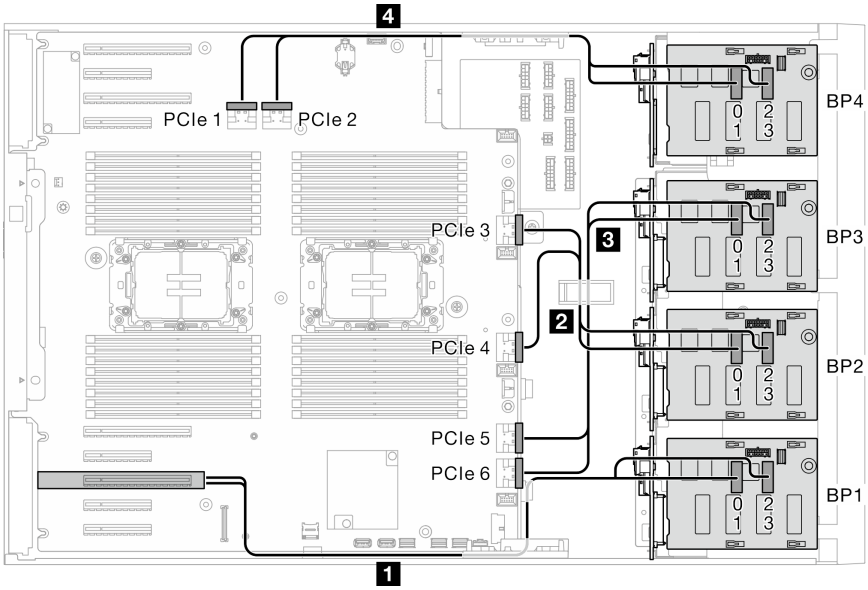


从	到
4 **PCIe 1**，主板 **4** **PCIe 2**，主板 **3** **PCIe 5**，主板 **3** **PCIe 6**，主板	**4** **NVMe 0-1**，**BP4** **4** **NVMe 2-3**，**BP4** **3** **NVMe 0-1**，**BP3** **3** **NVMe 2-3**，**BP3**

BP23/BP234/BP123/BP1234

VROC（BP23/BP234）

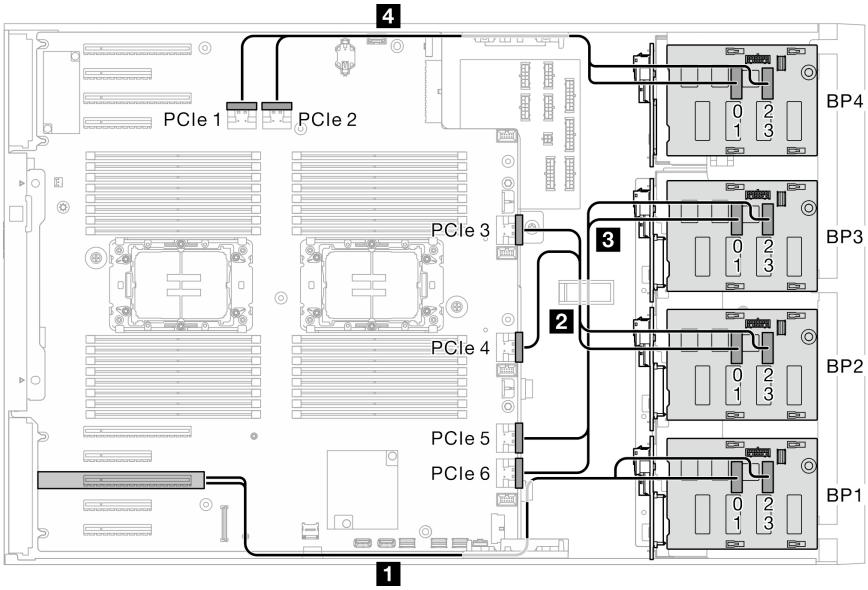
表 44. 3.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - VROC（BP23/BP234）



从	到
4 不适用 3 **PCIe 5，主板** 3 **PCIe 6，主板** 2 **PCIe 4，主板** 2 **PCIe 3，主板** 1 不适用	4 不适用 3 **NVMe 0-1，BP3** 3 **NVMe 2-3，BP3** 2 **NVMe 0-1，BP2** 2 **NVMe 2-3，BP2** 1 不适用
4 **PCIe 1，主板** 4 **PCIe 2，主板** 3 **PCIe 5，主板** 3 **PCIe 6，主板** 2 **PCIe 4，主板** 2 **PCIe 3，主板** 1 不适用	4 **NVMe 0-1，BP4** 4 **NVMe 2-3，BP4** 3 **NVMe 0-1，BP3** 3 **NVMe 2-3，BP3** 2 **NVMe 0-1，BP2** 2 **NVMe 2-3，BP2** 1 不适用

VROC（BP123/BP1234）

表 45. 3.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - VROC（BP123/BP1234）



从	到
4 不适用 **3** **PCIe 5**，主板 **3** **PCIe 6**，主板 **2** **PCIe 4**，主板 **2** **PCIe 3**，主板 **1** **C0**，重定时器 **1** **C1**，重定时器	**4** 不适用 **3** **NVMe 0-1**，**BP3** **3** **NVMe 2-3**，**BP3** **2** **NVMe 0-1**，**BP2** **2** **NVMe 2-3**，**BP2** **1** **NVMe 0-1**，**BP1** **1** **NVMe 2-3**，**BP1**
4 **PCIe 1**，主板 **4** **PCIe 2**，主板 **3** **PCIe 5**，主板 **3** **PCIe 6**，主板 **2** **PCIe 4**，主板 **2** **PCIe 3**，主板 **1** **C0**，重定时器 **1** **C1**，重定时器	**4** **NVMe 0-1**，**BP4** **4** **NVMe 2-3**，**BP4** **3** **NVMe 0-1**，**BP3** **3** **NVMe 2-3**，**BP3** **2** **NVMe 0-1**，**BP2** **2** **NVMe 2-3**，**BP2** **1** **NVMe 0-1**，**BP1** **1** **NVMe 2-3**，**BP1**

混合组合

本主题介绍采用 **SAS/SATA** 和 **AnyBay** 背板的组合。

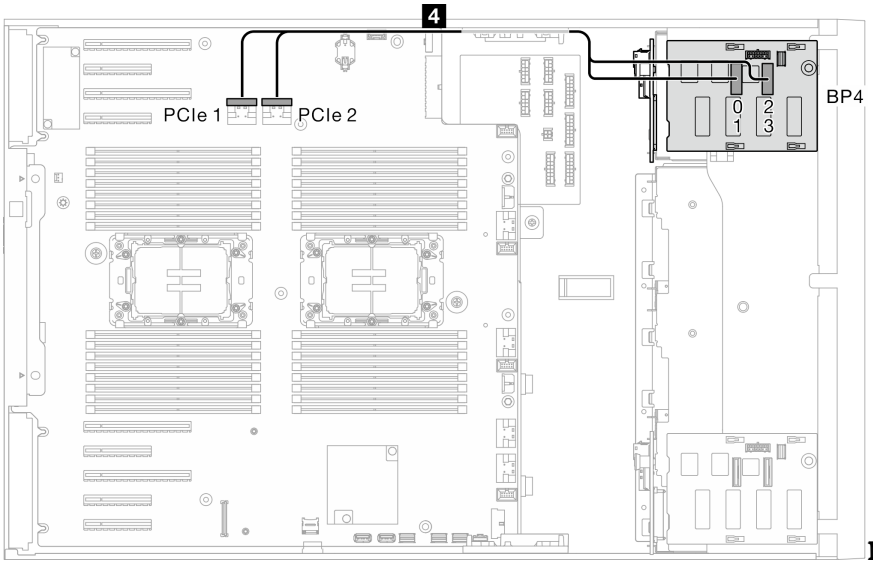
注：

- 将 **Y** 型线缆未使用的一端固定在线缆夹下。

板载软件 RAID 和 VROC 组合

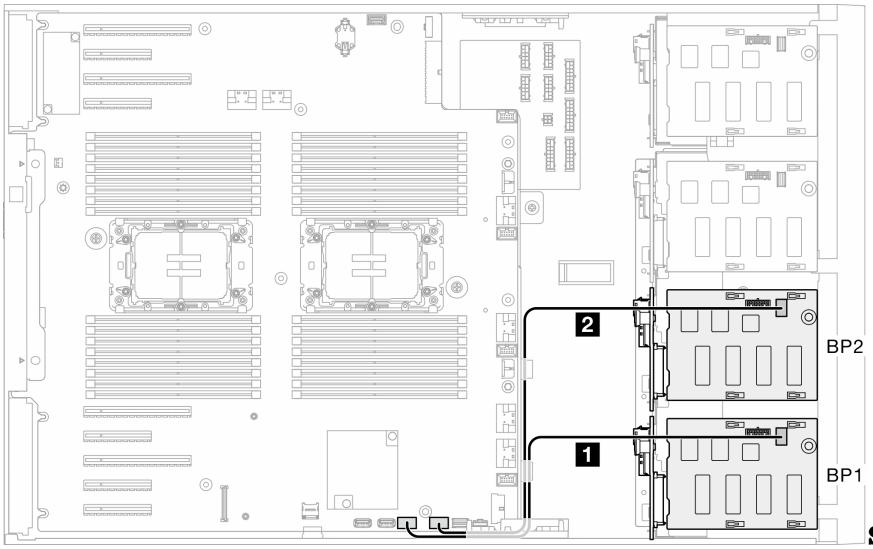
板载软件（BP12）；VROC（BP4）

表 46. 3.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 板载软件（BP12）；VROC（BP4）



NVMe 硬盘

从	到	背板
4 **PCIe 1**，主板 **4** **PCIe 2**，主板	**4** **NVMe 0-1**，**BP4** **4** **NVMe 2-3**，**BP4**	**BP4：NVMe** （空） **BP2：SAS/SATA** **BP1：SAS/SATA**

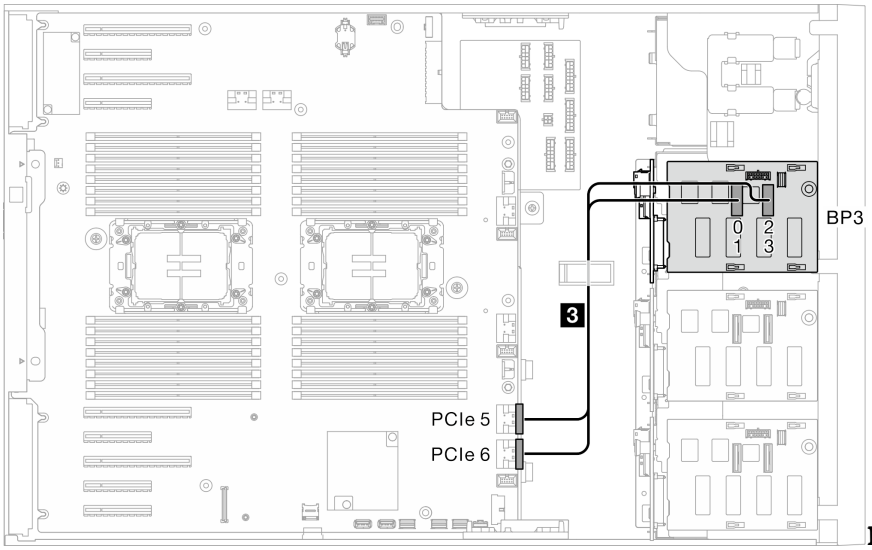


SAS/SATA 硬盘

从	到	背板
2 **SATA 4-7**，主板 **1** **SATA 0-3**，主板	**2** **SAS/SATA**，**BP2** **1** **SAS/SATA**，**BP1**	**BP4：NVMe** （空） **BP2：SAS/SATA** **BP1：SAS/SATA**

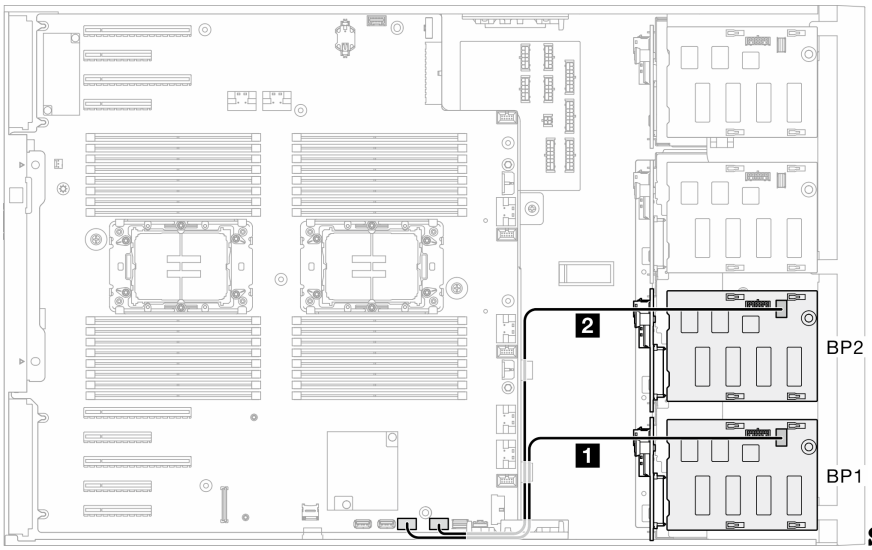
板载软件（BP12）；VROC（BP3）

表 47. 3.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 板载软件（BP12）；VROC（BP3）



NVMe 硬盘

从	到	背板
3 **PCIe 5**，主板 **3** **PCIe 6**，主板	**3** **NVMe 0-1**，**BP3** **3** **NVMe 2-3**，**BP3**	（空） **BP3：NVMe** **BP2：SAS/SATA** **BP1：SAS/SATA**



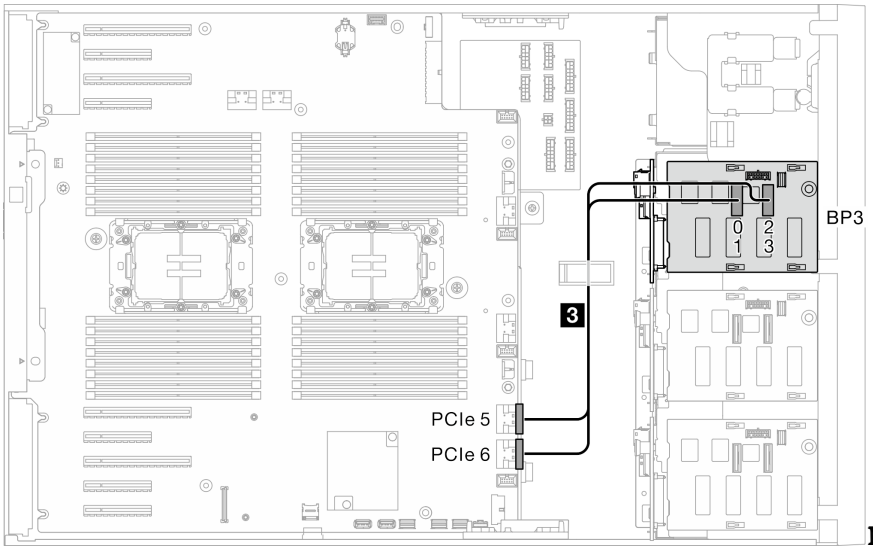
SAS/SATA 硬盘

从	到	背板
2 **SATA 4-7**，主板 **1** **SATA 0-3**，主板	**2** **SAS/SATA**，**BP2** **1** **SAS/SATA**，**BP1**	（空） **BP3：NVMe** **BP2：SAS/SATA** **BP1：SAS/SATA**

8i 和 VROC 组合

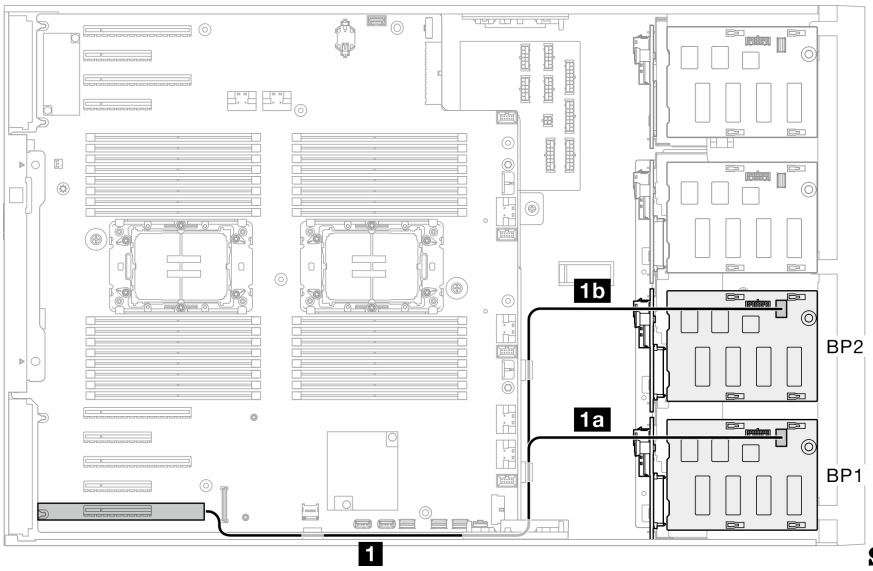
8i（BP12）；VROC（BP3）

表 48. 3.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 8i（BP12）；VROC（BP3）



NVMe 硬盘

从	到	背板
3 **PCIe 5，主板** **3** **PCIe 6，主板**	**3** **NVMe 0-1，BP3** **3** **NVMe 2-3，BP3**	（空） **BP3：NVMe** **BP2：SAS/SATA** **BP1：SAS/SATA**

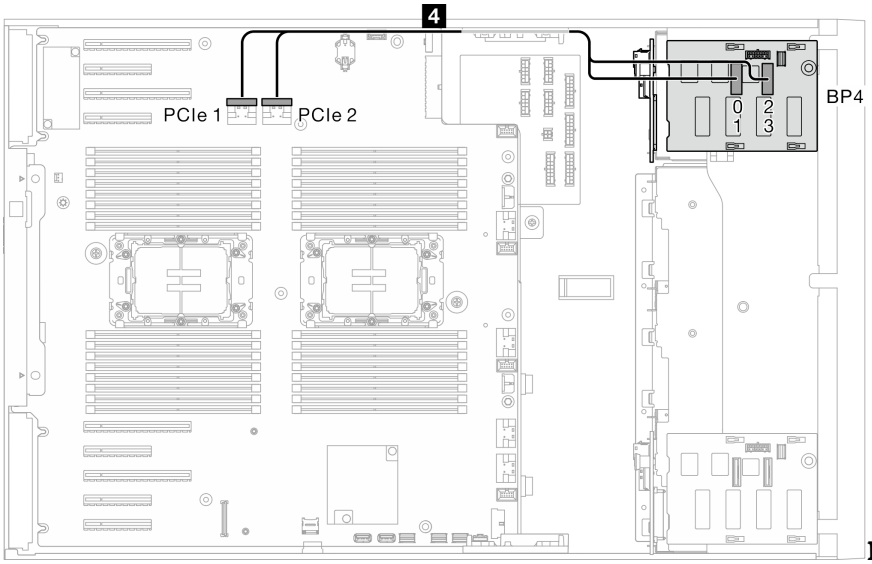


SAS/SATA 硬盘

从	到	背板
1 • **8i G4：C0** • **8i G3：C0、C1**	**1b** **SAS/SATA，BP2** **1a** **SAS/SATA，BP1**	（空） **BP3：NVMe** **BP2：SAS/SATA** **BP1：SAS/SATA**

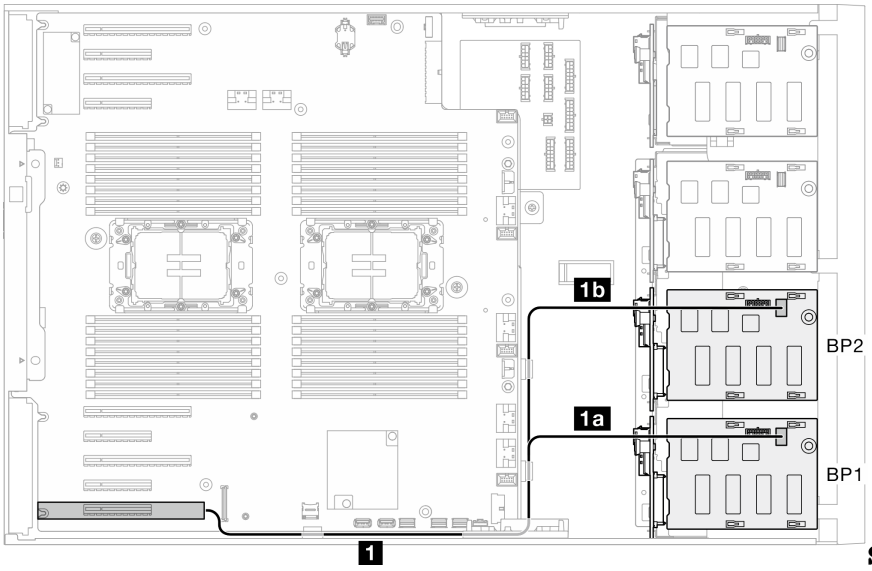
8i（BP12）；VROC（BP4）

表 49. 3.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 8i（BP12）；VROC（BP4）



NVMe 硬盘

从	到	背板
4 **PCIe 1**，主板 **4** **PCIe 2**，主板	**4** **NVMe 0-1**，**BP4** **4** **NVMe 2-3**，**BP4**	**BP4**：**NVMe** （空） **BP2**：**SAS/SATA** **BP1**：**SAS/SATA**

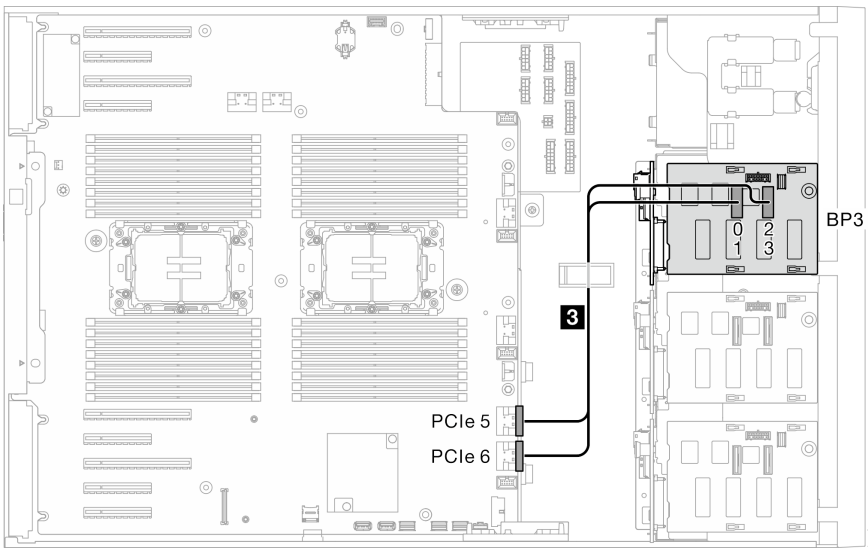


SAS/SATA 硬盘

从	到	背板
1 • **8i G4**：**C0** • **8i G3**：**C0**、**C1**	**1b** **SAS/SATA**，**BP2** **1a** **SAS/SATA**，**BP1**	**BP4**：**NVMe** （空） **BP2**：**SAS/SATA** **BP1**：**SAS/SATA**

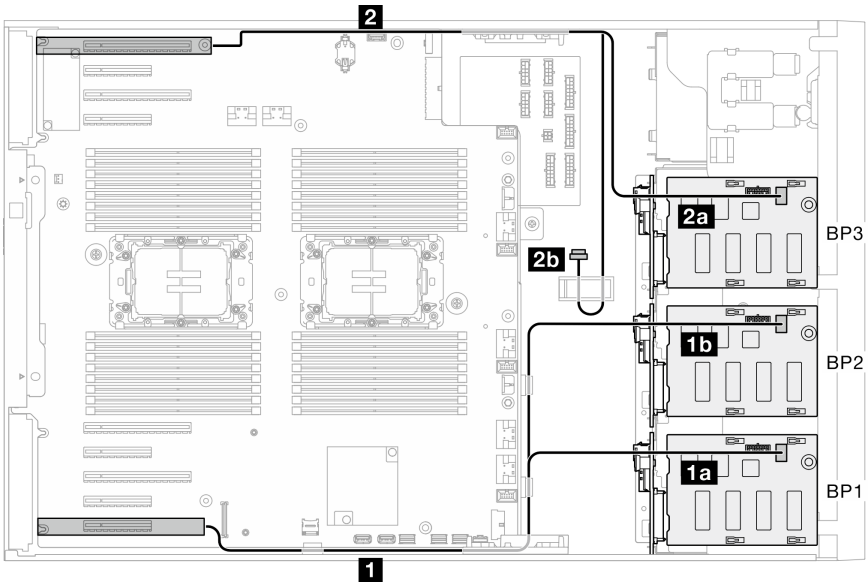
8i（BP123）；VROC（BP3）

表 50. 3.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 8i（BP123）；VROC（BP3）



NVMe 硬盘

从	到	背板
3 **PCIe 5**，主板 **3** **PCIe 6**，主板	**3** **NVMe 0-1**，**BP3** **3** **NVMe 2-3**，**BP3**	（空） **BP3：SAS/SATA/NVMe** **BP2：SAS/SATA** **BP1：SAS/SATA**



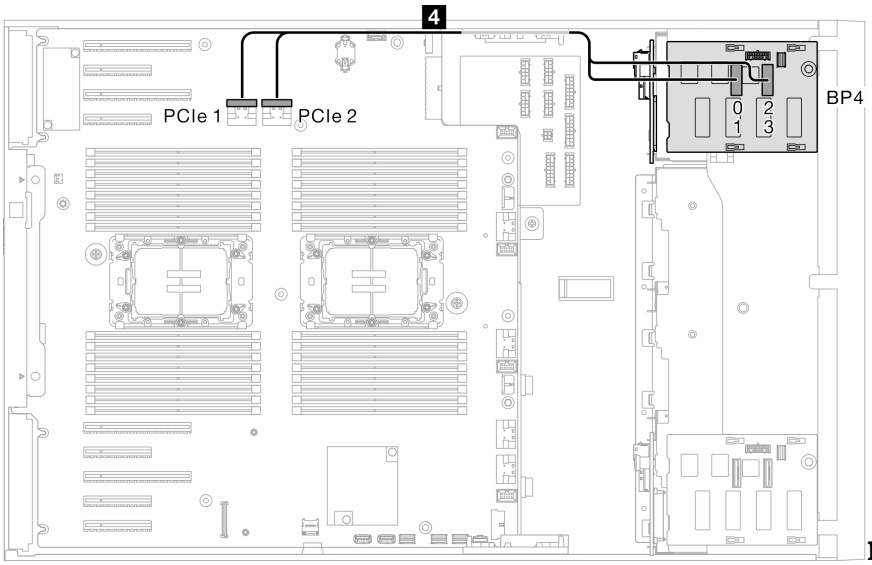
SAS/SATA 硬盘

表 50. 3.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 8i（BP123）；VROC（BP3）（续）

从	到	背板
2 • **8i G4：C0** • **8i G3：C0、C1** **1** • **8i G4：C0** • **8i G3：C0、C1**	**2b** 不适用（包含在线缆夹中） **2a** **SAS/SATA，BP3** **1b** **SAS/SATA，BP2** **1a** **SAS/SATA，BP1**	（空） **BP3：SAS/SATA/NVMe** **BP2：SAS/SATA** **BP1：SAS/SATA**

8i（BP123）；VROC（BP4）

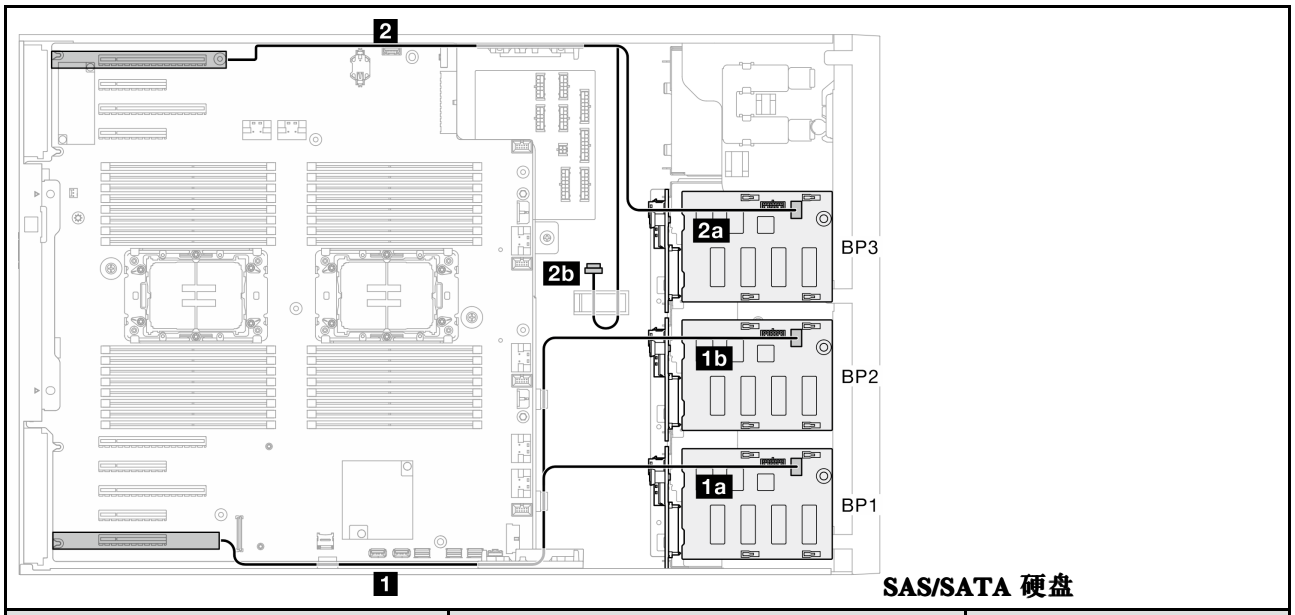
表 51. 3.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 8i（BP123）；VROC（BP4）



NVMe 硬盘

从	到	背板
4 **PCIe 1，主板** **4** **PCIe 2，主板**	**4** **NVMe 0-1，BP3** **4** **NVMe 2-3，BP3**	**BP4：NVMe** **BP3：SAS/SATA** **BP2：SAS/SATA** **BP1：SAS/SATA**

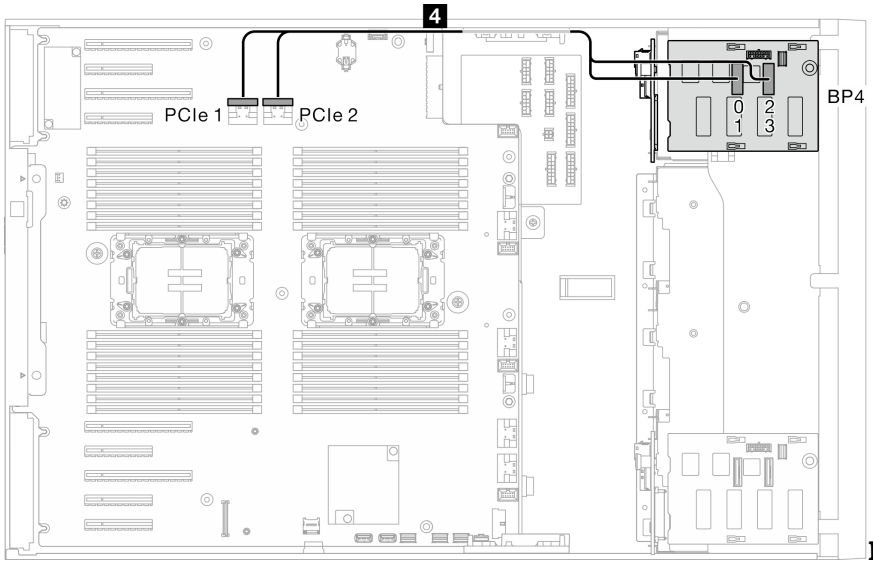
表 51. 3.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 8i（BP123）；VROC（BP4）（续）



从	到	背板
2 • **8i G4：C0** • **8i G3：C0、C1** **1** • **8i G4：C0** • **8i G3：C0、C1**	**2b** 不适用（包含在线缆夹中） **2a** **SAS/SATA，BP3** **1b** **SAS/SATA，BP2** **1a** **SAS/SATA，BP1**	**BP4：NVMe** **BP3：SAS/SATA** **BP2：SAS/SATA** **BP1：SAS/SATA**

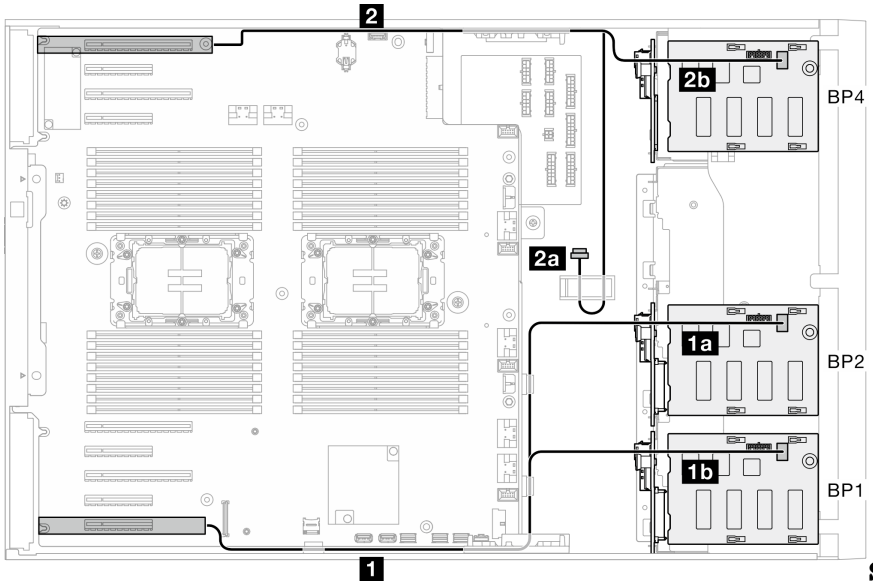
8i（BP124）；VROC（BP4）

表 52. 3.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 8i（BP124）；VROC（BP4）



NVMe 硬盘

从	到	背板
4 **PCIe 1**，主板 4 **PCIe 2**，主板	4 **NVMe 0-1**，**BP4** 4 **NVMe 2-3**，**BP4**	**BP4：SAS/SATA/NVMe**（空） **BP2：SAS/SATA** **BP1：SAS/SATA**



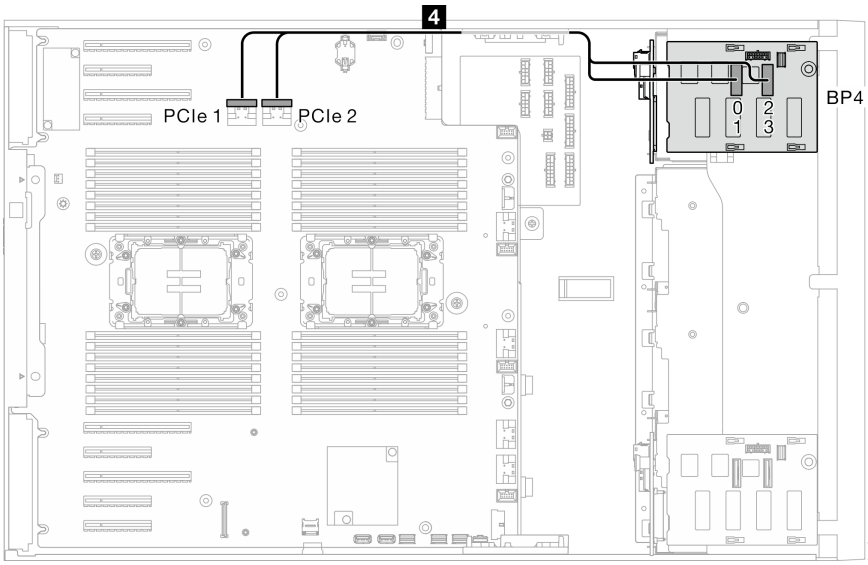
SAS/SATA 硬盘

表 52. 3.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 8i（BP124）；VROC（BP4）（续）

从	到	背板
2 • **8i G4：C0** • **8i G3：C0、C1** **1** • **8i G4：C0** • **8i G3：C0、C1**	**2b** **SAS/SATA，BP4** **2a** 不适用（包含在线缆夹中） **1b** **SAS/SATA，BP2** **1a** **SAS/SATA，BP1**	**BP4：SAS/SATA/NVMe** （空） **BP2：SAS/SATA** **BP1：SAS/SATA**

8i（BP1234）；VROC（BP4）

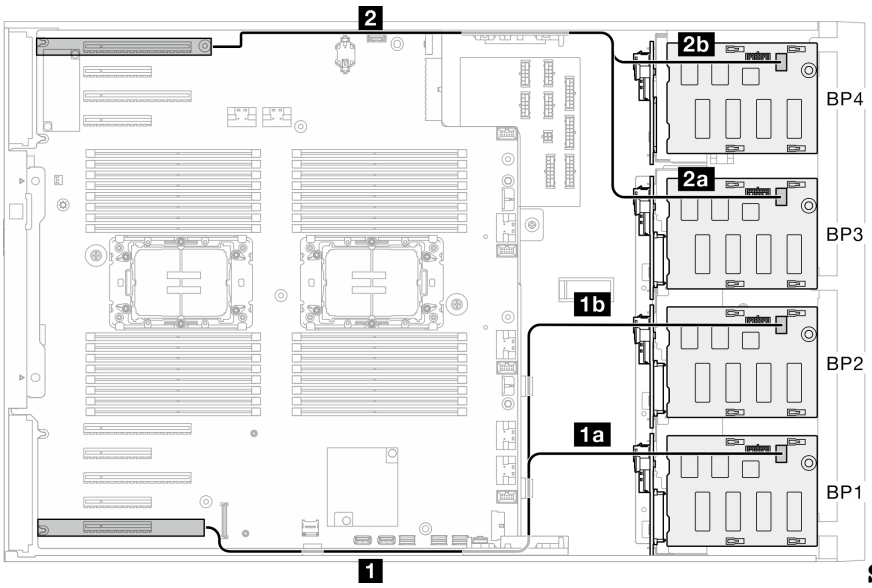
表 53. 3.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 8i（BP1234）；VROC（BP4）



NVMe 硬盘

从	到	背板
4 **PCIe 1，主板** **4** **PCIe 2，主板**	**4** **NVMe 0-1，BP4** **4** **NVMe 2-3，BP4**	**BP4：SAS/SATA/NVMe** **BP3：SAS/SATA** **BP2：SAS/SATA** **BP1：SAS/SATA**

*表 53. **3.5** 英寸硬盘型号的线缆布放 - 8i（BP1234）；VROC（BP4）（续）*

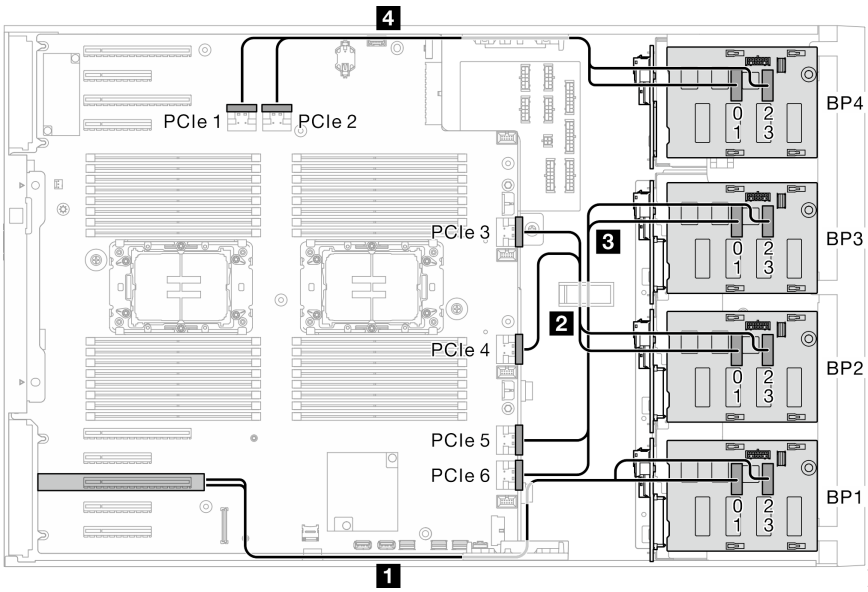


SAS/SATA 硬盘

从	到	背板
2 • **8i G4：C0** • **8i G3：C0、C1** **1** • **8i G4：C0** • **8i G3：C0、C1**	**2b** **SAS/SATA，BP4** **2a** **SAS/SATA，BP3** **1b** **SAS/SATA，BP2** **1a** **SAS/SATA，BP1**	**BP4：SAS/SATA/NVMe** **BP3：SAS/SATA** **BP2：SAS/SATA** **BP1：SAS/SATA**

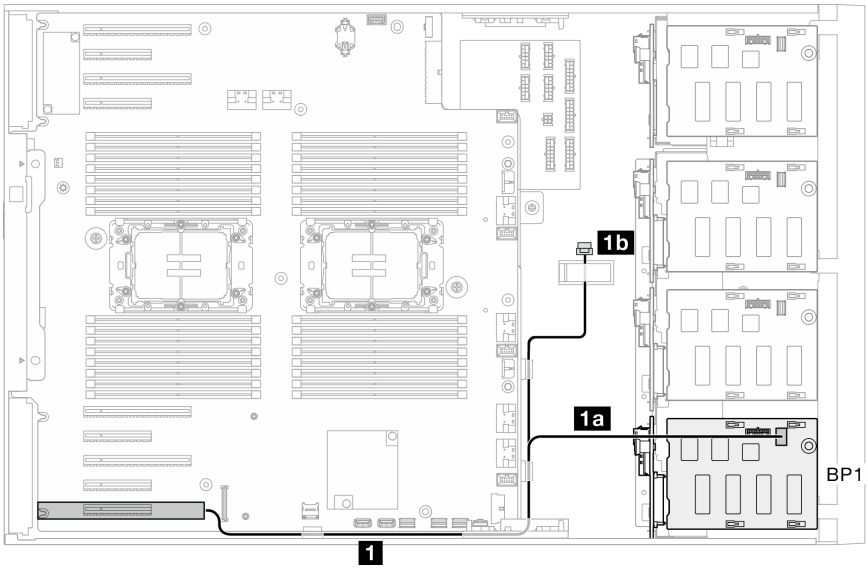
8i（BP1）；VROC（BP234）

表 54. 3.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 8i（BP1）；VROC（BP234）



NVMe 硬盘

从	到	背板
4 PCIe 1，主板 **4** PCIe 2，主板 **3** PCIe 5，主板 **3** PCIe 6，主板 **2** PCIe 4，主板 **2** PCIe 3，主板 **1** C0，重定时器 **1** C1，重定时器	**4** NVMe 0-1，BP4 **4** NVMe 2-3，BP4 **3** NVMe 0-1，BP3 **3** NVMe 2-3，BP3 **2** NVMe 0-1，BP2 **2** NVMe 2-3，BP2 **1** NVMe 0-1，BP1 **1** NVMe 2-3，BP1	**BP4：NVMe** **BP3：NVMe** **BP2：NVMe** **BP1：SAS/SATA/NVMe**



SAS/SATA 硬盘

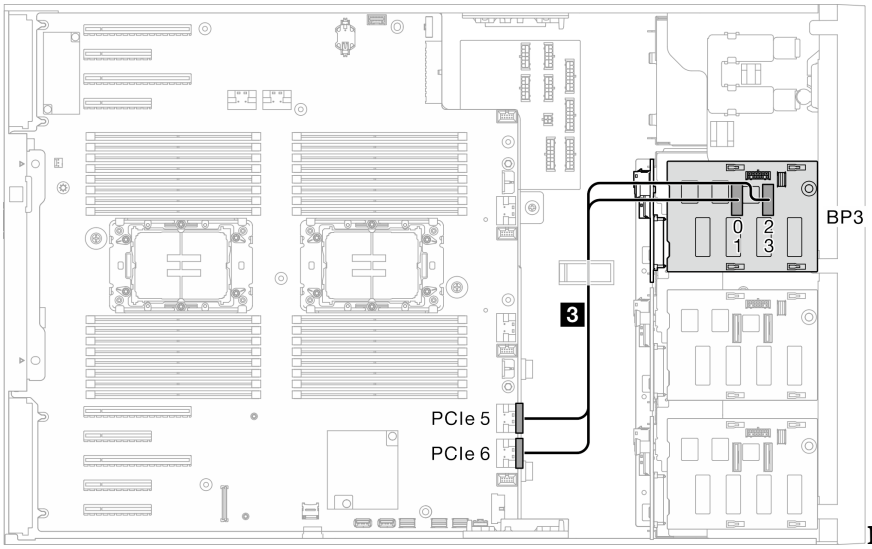
表 54. 3.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 8i（BP1）；VROC（BP234）（续）

从	到	背板
1 • **8i G4：C0** • **8i G3：C0、C1**	**1b** 不适用（包含在线缆夹中） **1a** **SAS/SATA，BP1**	**BP4：NVMe** **BP3：NVMe** **BP2：NVMe** **BP1：SAS/SATA/NVMe**

16i 和 VROC 组合

16i（BP123）；VROC（BP3）

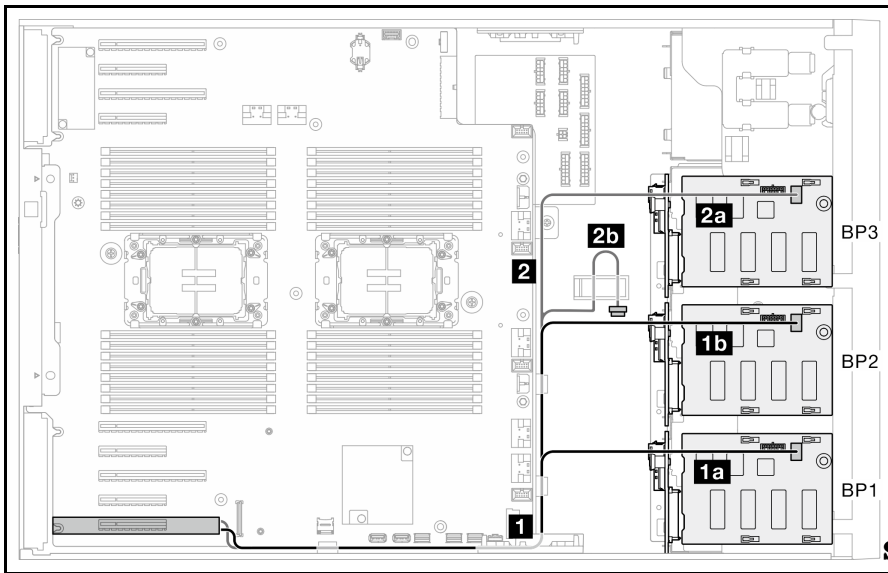
表 55. 3.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 16i（BP123）；VROC（BP3）



NVMe 硬盘

从	到	背板
3 **PCIe 5，主板** **3** **PCIe 6，主板**	**3** **NVMe 0-1，BP3** **3** **NVMe 2-3，BP3**	（空） **BP3：SAS/SATA/NVMe** **BP2：SAS/SATA** **BP1：SAS/SATA**

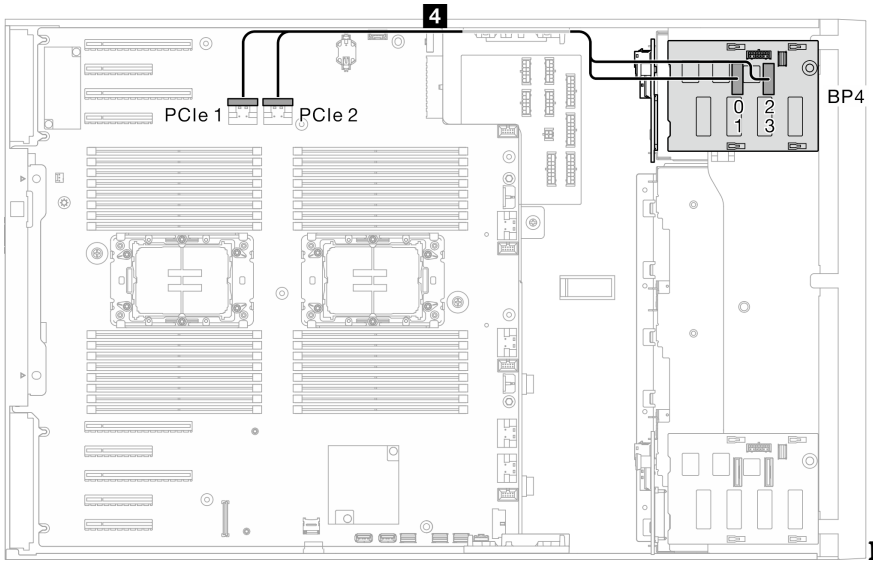
表 55. 3.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 16i（BP123）；VROC（BP3）（续）



从	到	背板
2 • **16i G4：C1** • **16i G3：C2、C3** **1** • **16i G4：C0** • **16i G3：C0、C1**	**2b** 不适用（包含在线缆夹中） **2a** **SAS/SATA，BP3** **1b** **SAS/SATA，BP2** **1a** **SAS/SATA，BP1**	（空） **BP3：SAS/SATA/NVMe** **BP2：SAS/SATA** **BP1：SAS/SATA**

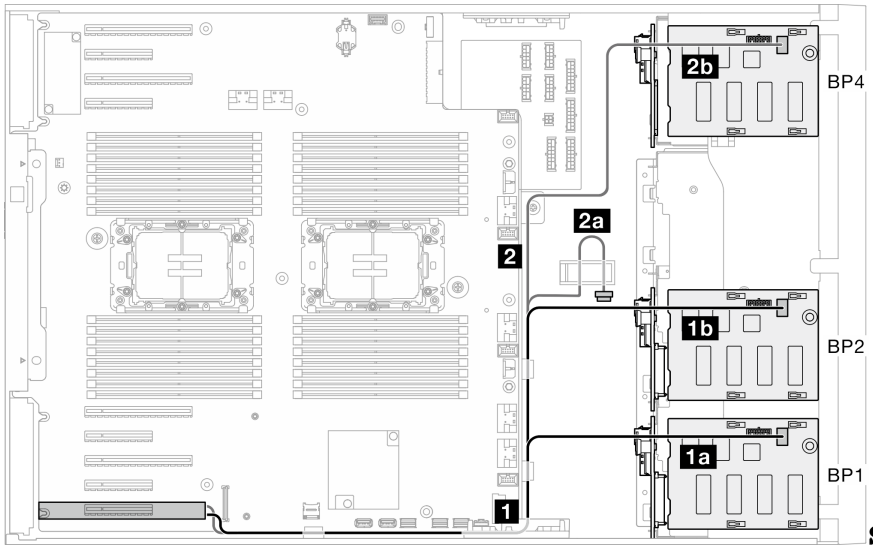
16i（BP124）；VROC（BP4）

表 56. 3.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 16i（BP124）；VROC（BP4）



NVMe 硬盘

从	到	背板
4 PCIe 1，主板 **4 PCIe 2**，主板	**4 NVMe 0-1**，**BP4** **4 NVMe 2-3**，**BP4**	**BP4：SAS/SATA/NVMe**（空） **BP2：SAS/SATA** **BP1：SAS/SATA**



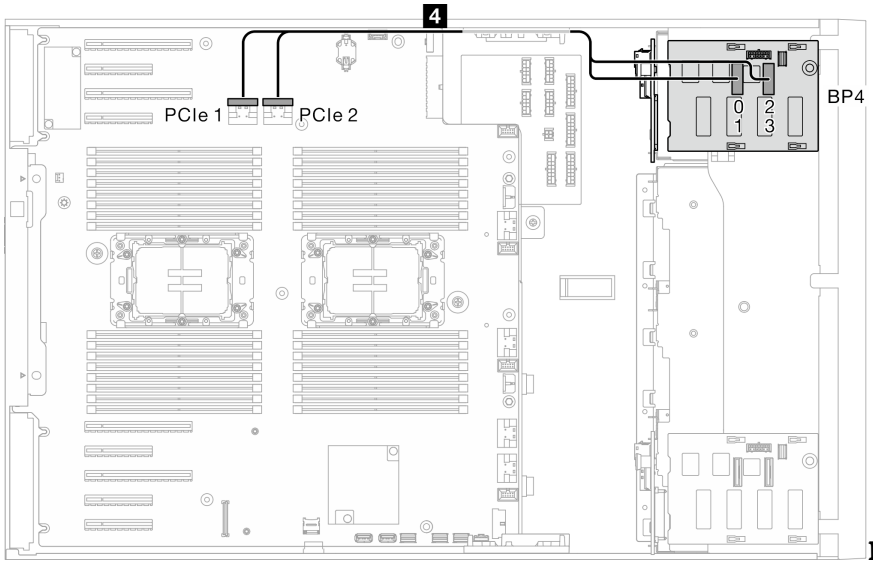
SAS/SATA 硬盘

表 56. 3.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 16i（BP124）；VROC（BP4）（续）

从	到	背板
2 • **16i G4：C1** • **16i G3：C2、C3** **1** • **16i G4：C0** • **16i G3：C0、C1**	**2b** **SAS/SATA，BP4** **2a** 不适用（包含在线缆夹中） **1b** **SAS/SATA，BP2** **1a** **SAS/SATA，BP1**	**BP4：SAS/SATA/NVMe** （空） **BP2：SAS/SATA** **BP1：SAS/SATA**

16i（BP123）；VROC（BP4）

表 57. 3.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 16i（BP123）；VROC（BP4）



NVMe 硬盘

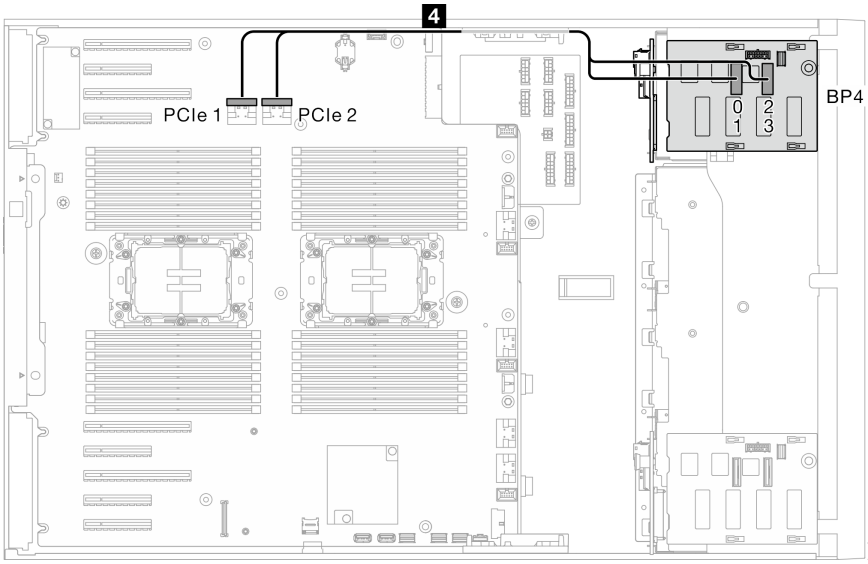
从	到	背板
4 **PCIe 1**，主板 **4** **PCIe 2**，主板	**4** **NVMe 0-1**，**BP4** **4** **NVMe 2-3**，**BP4**	**BP4**：**NVMe** **BP3**：**SAS/SATA** **BP2**：**SAS/SATA** **BP1**：**SAS/SATA**

SAS/SATA 硬盘

从	到	背板
2 • **16i G4**：**C1** • **16i G3**：**C2**、**C3** **1** • **16i G4**：**C0** • **16i G3**：**C0**、**C1**	**2b** 不适用（包含在线缆夹中） **2a** **SAS/SATA**，**BP3** **1b** **SAS/SATA**，**BP2** **1a** **SAS/SATA**，**BP1**	**BP4**：**NVMe** **BP3**：**SAS/SATA** **BP2**：**SAS/SATA** **BP1**：**SAS/SATA**

16i（BP1234）；VROC（BP4）

表 58. 3.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 16i（BP1234）；VROC（BP4）



NVMe 硬盘

从	到	背板
4 PCIe 1，主板 **4** PCIe 2，主板	**4** NVMe 0-1，BP4 **4** NVMe 2-3，BP4	**BP4：SAS/SATA/NVMe** BP3：SAS/SATA BP2：SAS/SATA BP1：SAS/SATA

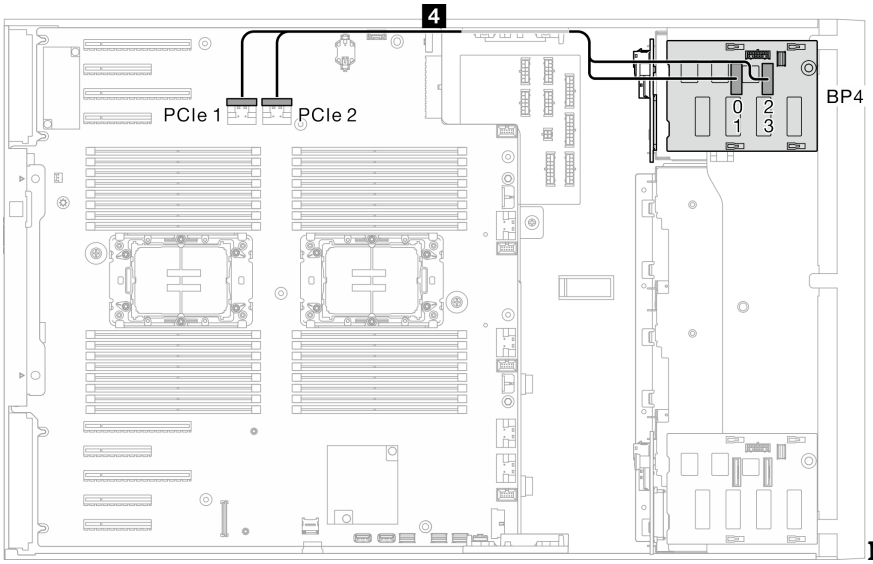
SAS/SATA 硬盘

从	到	背板
2 • 16i G4：C1 • 16i G3：C2、C3 **1** • 16i G4：C0 • 16i G3：C0、C1	**2b** SAS/SATA，BP4 **2a** SAS/SATA，BP3 **1b** SAS/SATA，BP2 **1a** SAS/SATA，BP1	**BP4：SAS/SATA/NVMe** **BP3：SAS/SATA** **BP2：SAS/SATA** **BP1：SAS/SATA**

内部 CFF 和 VROC 组合

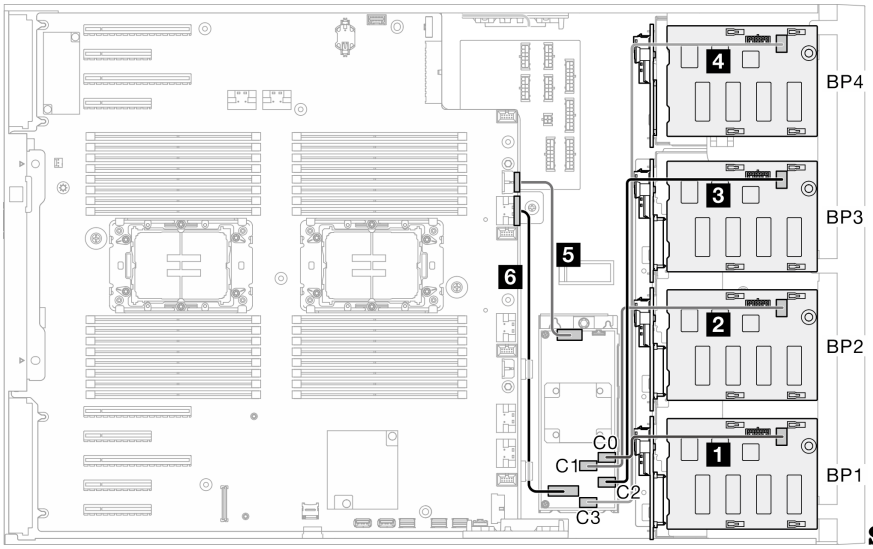
CFF（BP124）；VROC（BP4）

表 59. 3.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - CFF（BP124）；VROC（BP4）



NVMe 硬盘

从	到	背板
4 PCIe 1，主板 **4** PCIe 2，主板	**4** NVMe 0-1，BP4 **4** NVMe 2-3，BP4	BP4：SAS/SATA/NVMe（空） BP2：SAS/SATA BP1：SAS/SATA

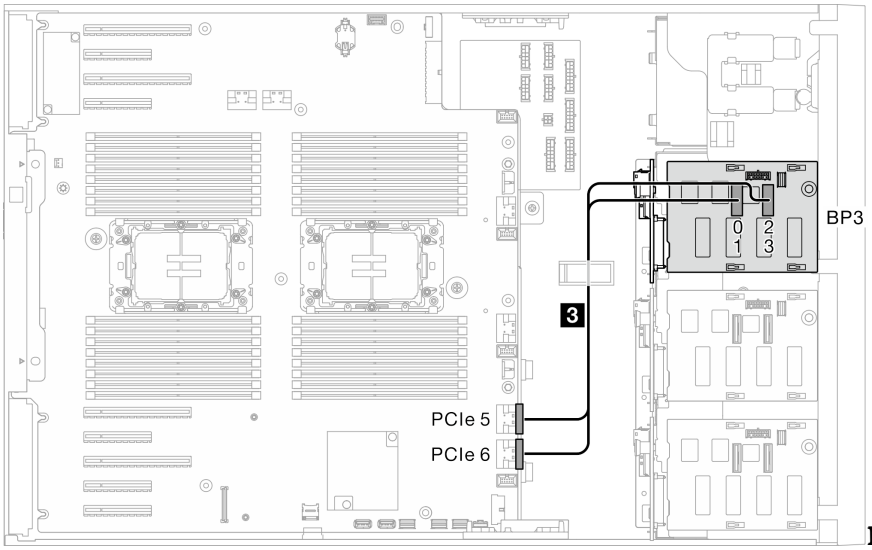


SAS/SATA 硬盘

从	到	背板
6 信号接口，CFF **5** 电源接口，CFF **4** C3，CFF RAID **3** 不适用 **2** C1，CFF RAID **1** C0，CFF RAID	**6** PCIe 3，主板 **5** CFF 电源接口，主板 **4** SAS/SATA，BP4 **3** 不适用 **2** SAS/SATA，BP2 **1** SAS/SATA，BP1	BP4：SAS/SATA/NVMe（空） BP2：SAS/SATA BP1：SAS/SATA

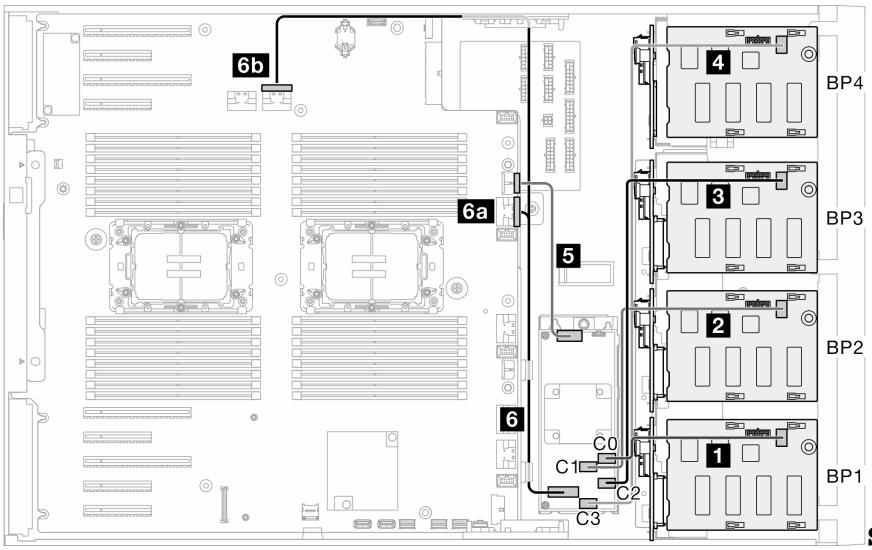
CFF（BP123）；VROC（BP3）

表 60. 3.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - CFF（BP123）；VROC（BP3）



NVMe 硬盘

从	到	背板
3 **PCIe 5**，主板 **3** **PCIe 6**，主板	**3** **NVMe 0-1**，**BP3** **3** **NVMe 2-3**，**BP3**	（空） **BP3**：**SAS/SATA/NVMe** **BP2**：**SAS/SATA** **BP1**：**SAS/SATA**

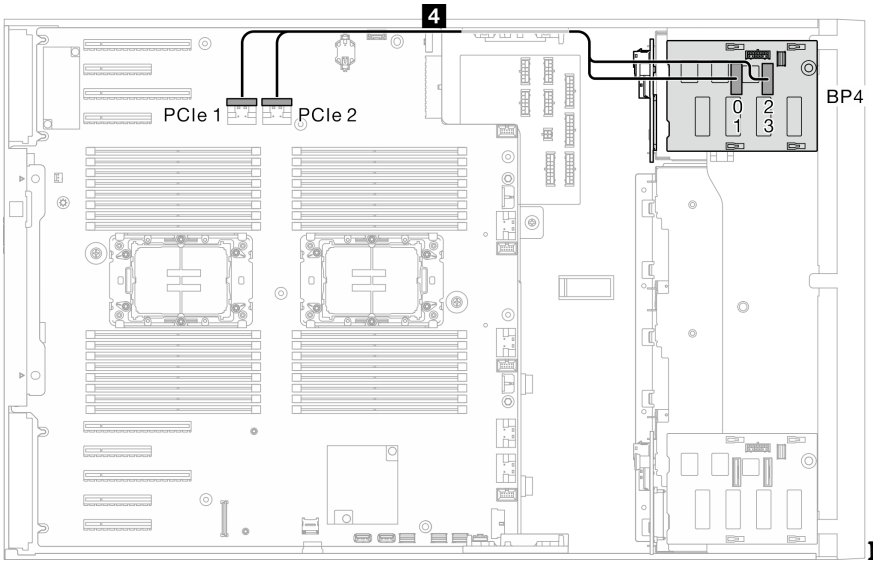


SAS/SATA 硬盘

从	到	背板
6 信号接口，**CFF** **5** 电源接口，**CFF** **4** 不适用 **3** **C2**，**CFF RAID** **2** **C1**，**CFF RAID** **1** **C0**，**CFF RAID**	**6a** **PCIe 3** 或 **6b** **PCIe 2**，主板 （**6b** 不适用于 **440-16i**） **5** **CFF** 电源接口，主板 **4** 不适用 **3** **SAS/SATA**，**BP3** **2** **SAS/SATA**，**BP2** **1** **SAS/SATA**，**BP1**	（空） **BP3**：**SAS/SATA/NVMe** **BP2**：**SAS/SATA** **BP1**：**SAS/SATA**

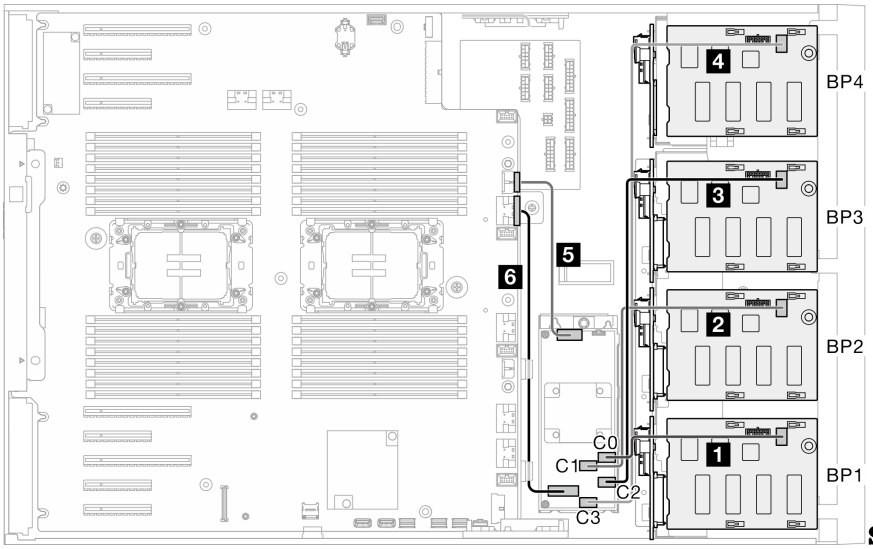
CFF（BP123）；VROC（BP4）

表 61. 3.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - CFF（BP123）；VROC（BP4）



NVMe 硬盘

从	到	背板
4 PCIe 1，主板 **4** PCIe 2，主板	**4** NVMe 0-1，BP4 **4** NVMe 2-3，BP4	**BP4：SAS/SATA/NVMe** BP3：SAS/SATA BP2：SAS/SATA BP1：SAS/SATA

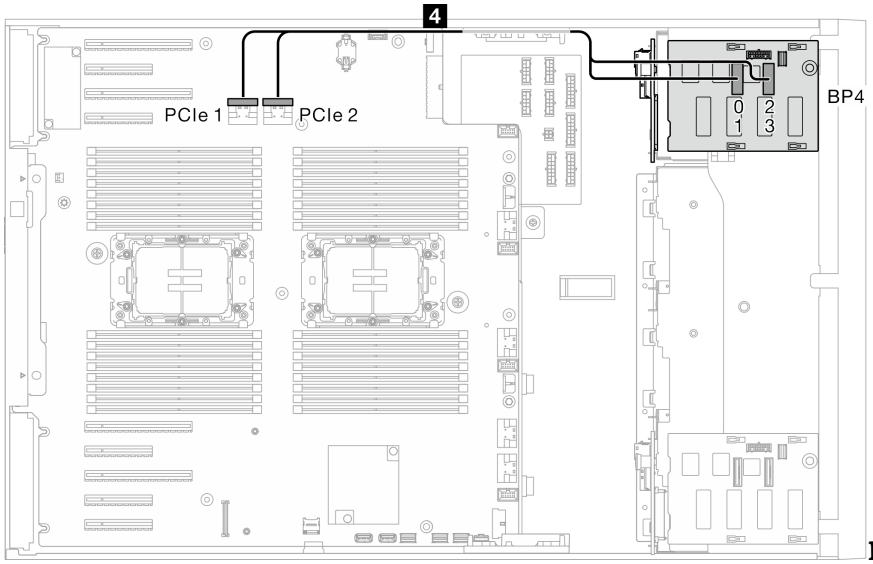


SAS/SATA 硬盘

从	到	背板
6 信号接口，CFF **5** 电源接口，CFF **4** 不适用 **3** C2，CFF RAID **2** C1，CFF RAID **1** C0，CFF RAID	**6** PCIe 3，主板 **5** CFF 电源接口，主板 **4** 不适用 **3** SAS/SATA，BP3 **2** SAS/SATA，BP2 **1** SAS/SATA，BP1	BP4：NVMe **BP3：SAS/SATA** **BP2：SAS/SATA** **BP1：SAS/SATA**

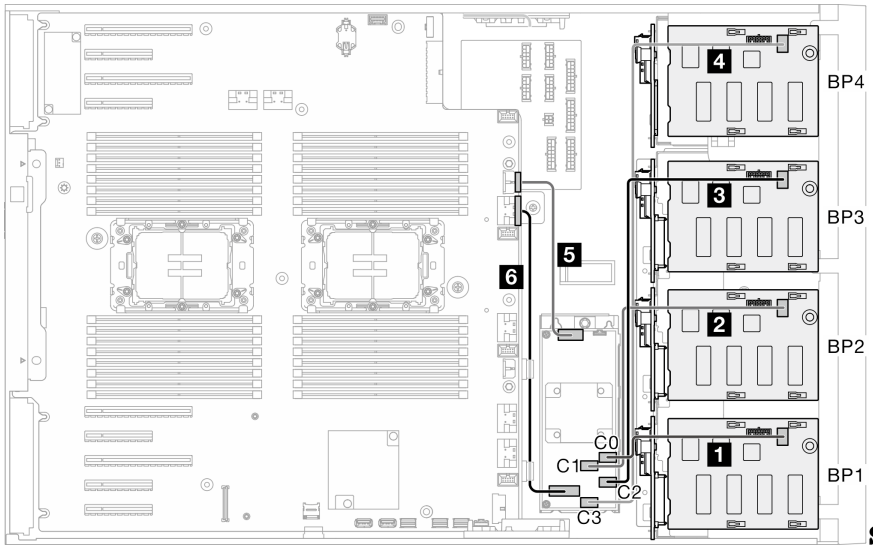
CFF（BP1234）；VROC（BP4）

表 62. 3.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - CFF（BP1234）；VROC（BP4）



NVMe 硬盘

从	到	背板
4 PCIe 1，主板 **4** PCIe 2，主板	**4** NVMe 0-1，BP4 **4** NVMe 2-3，BP4	**BP4：SAS/SATA/NVMe** BP3：SAS/SATA BP2：SAS/SATA BP1：SAS/SATA



SAS/SATA 硬盘

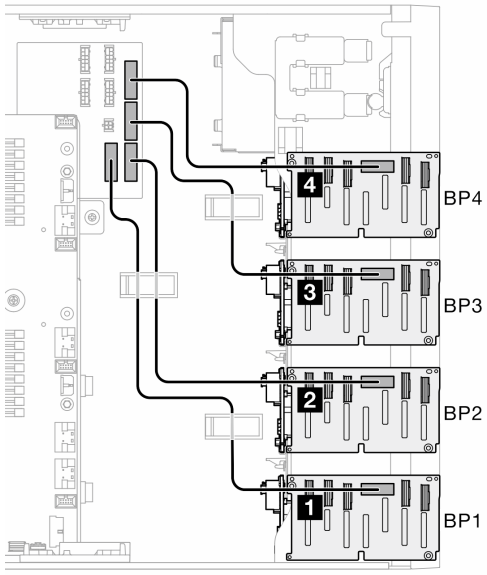
从	到	背板
6 信号接口，CFF **5** 电源接口，CFF **4** C3，CFF RAID **3** C2，CFF RAID **2** C1，CFF RAID **1** C0，CFF RAID	**6** PCIe 3，主板 **5** CFF 电源接口，主板 **4** SAS/SATA，BP4 **3** SAS/SATA，BP3 **2** SAS/SATA，BP2 **1** SAS/SATA，BP1	**BP4：SAS/SATA/NVMe** **BP3：SAS/SATA** **BP2：SAS/SATA** **BP1：SAS/SATA**

2.5 英寸硬盘型号的线缆布放

请参阅本主题了解如何为配备 2.5 英寸硬盘背板的服务器型号进行线缆布放。

根据系统中安装的背板完成以下电源线布放。

表 63. 电源线布放 - 2.5 英寸硬盘背板



从背板到配电板		长度
4 BP4	背板 4 电源接口	355 毫米
3 BP3	背板 3 电源接口	
2 BP2	背板 2 电源接口	455 毫米
1 BP1	背板 1 电源接口	

然后，查看与系统配置对应的组合表：

- 第 274 页 “纯 SAS/SATA 组合”
- 第 274 页 “纯 NVMe 组合”
- 第 275 页 “混合组合”

注：根据型号的不同，服务器最多支持三个 2.5 英寸 NVMe 背板。

纯 SAS/SATA 组合

表 64. 适用于 2.5 英寸硬盘的纯 SAS/SATA 线缆布放组合

BP1	BP12	BP123	BP1234	
			SAS/ SATA	BP4
		SAS/ SATA	SAS/ SATA	BP3
	SAS/ SATA	SAS/ SATA	SAS/ SATA	BP2
SAS/ SATA	SAS/ SATA	SAS/ SATA	SAS/ SATA	BP1
• 第 276 页 “软件 RAID（BP1）” • 第 277 页 “硬件 8i/16i（BP1）” • 第 277 页 “硬件 8i；8i（BP12）” • 第 278 页 “硬件 16i（BP12）” • 第 279 页 “CFF（BP1/BP12）”		• 第 280 页 “硬件 16i；8i；（BP123）” • 第 281 页 “硬件 8i；8i；8i（BP123）” • 第 282 页 “硬件 16i；16i（BP1234）” • 第 283 页 “硬件 16i；8i；8i（BP123/BP1234）” • 第 284 页 “硬件 RAID 32i（BP123/BP1234）” • 第 284 页 “硬件 16i；CFF（BP1234）”		

纯 NVMe 组合

表 65. 适用于 2.5 英寸硬盘的纯 NVMe 线缆布放组合

BP4	BP34	BP234	
NVMe	NVMe	NVMe	BP4
	NVMe	NVMe	BP3
		NVMe	BP2
			BP1
• 第 286 页 “VROC（BP4）”	• 第 287 页 “VROC（BP34）”	• 第 288 页 “VROC（BP234）”	

混合组合

表 66. 适用于 2.5 英寸硬盘的混合线缆布放组合

BP4	BP34	BP14	BP234	BP124	BP1234	
SAS/ SATA/ NVMe	NVMe	SAS/ SATA/ NVMe	NVMe	SAS/ SATA/ NVMe	SAS/ SATA/ NVMe	BP4
	SAS/ SATA/ NVMe		NVMe		SAS/ SATA	BP3
			SAS/ SATA/ NVMe	SAS/ SATA	SAS/ SATA	BP2
		SAS/ SATA		SAS/ SATA	SAS/ SATA	BP1
• 第 289 页 “8i（BP4）；VROC（BP4）”	• 第 290 页 “8i（BP3）；VROC（BP34）”	• 第 291 页 “8i（BP1）；8i（BP4）；VROC（BP4）” • 第 292 页 “16i（BP14）；VROC（BP4）”	• 第 293 页 “8i（BP2）；VROC（BP234）”	• 第 294 页 “16i（BP12）；8i（BP4）；VROC（BP4）” • 第 295 页 “8i（BP124）；VROC（BP4）” • 第 296 页 “32i（BP124）；VROC（BP4）”	• 第 297 页 “16i（BP12）；8i（BP34）；VROC（BP4）” • 第 298 页 “16i（BP12）；16i（BP34）；VROC（BP4）” • 第 300 页 “32i（BP1234）；VROC（BP4）” • 第 301 页 “16i（BP12）；CFF（BP34）；VROC（BP4）”	

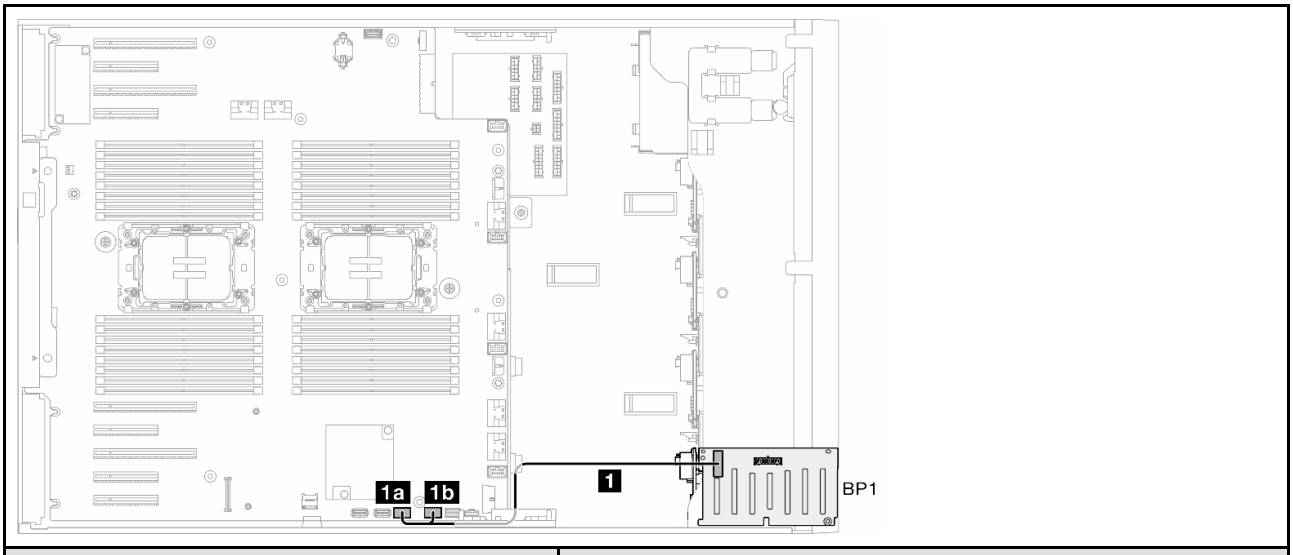
SAS/SATA 组合

本主题介绍采用 **SAS/SATA** 背板的组合。

BP1/BP12

软件 RAID（BP1）

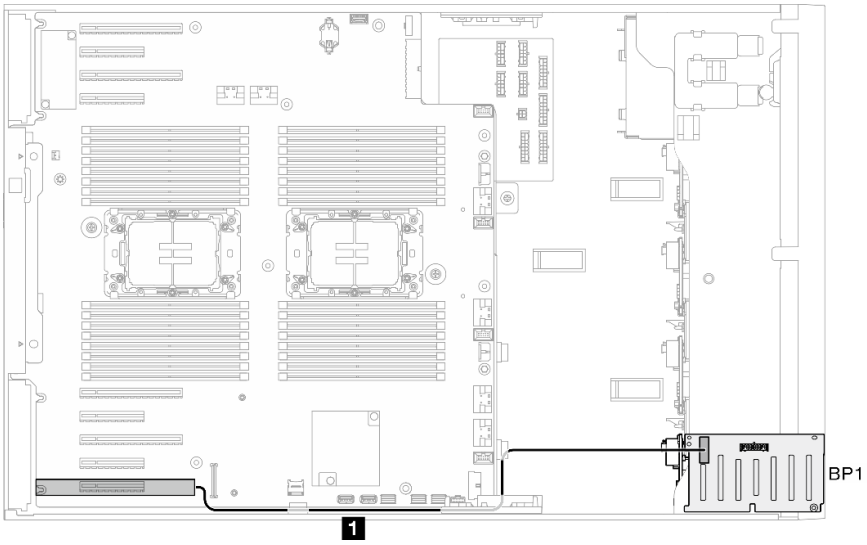
表 67. 2.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 板载软件 RAID（BP1）



从	到
1a **SATA 0-3**，主板 **1b** **SATA 4-7**，主板	**1** **SAS/SATA**，**BP1**

硬件 8i/16i（BP1）

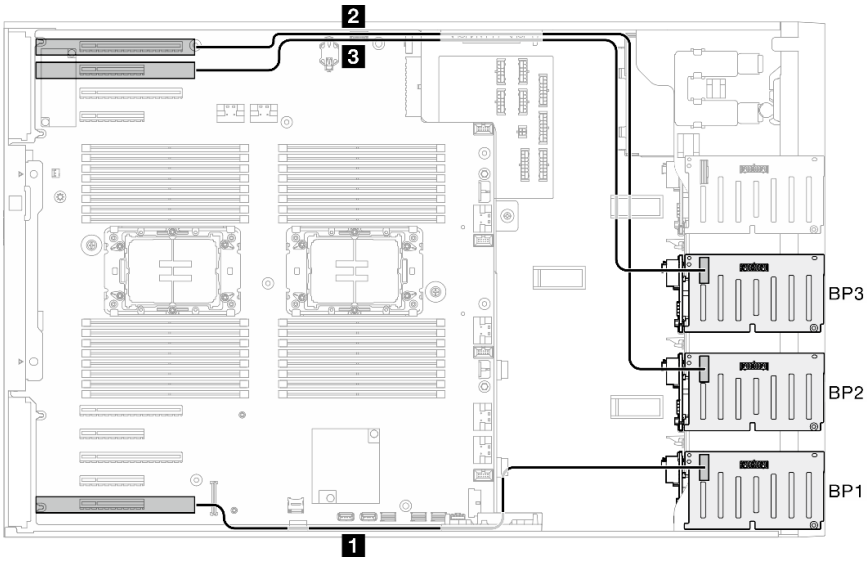
表 68. 2.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 硬件 RAID 8i/16i（BP1）



从	到
1 **8i/16i** 适配器 • **G4：C0** • **G3：C0、C1**	**1 SAS/SATA，BP1**

硬件 8i；8i（BP12）

表 69. 2.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 硬件 RAID 8i；8i（BP12）



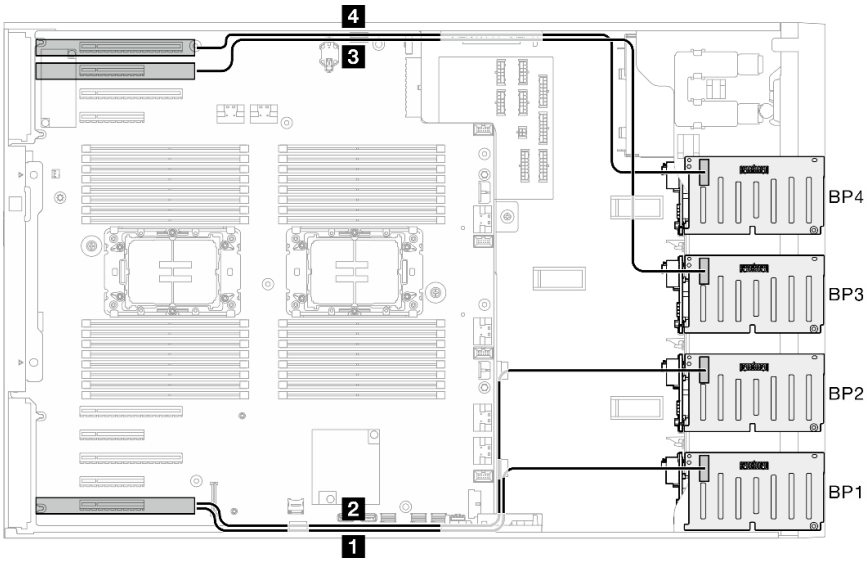
从	到
3 不适用 **2** • **8i G4：C0** • **8i G3：C0、C1** **1**	**3** 不适用 **2 SAS/SATA，BP2** **1 SAS/SATA，BP1**

表 69. 2.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 硬件 RAID 8i；8i（BP12）（续）

• **8i G4：C0** • **8i G3：C0、C1**	

硬件 16i（BP12）

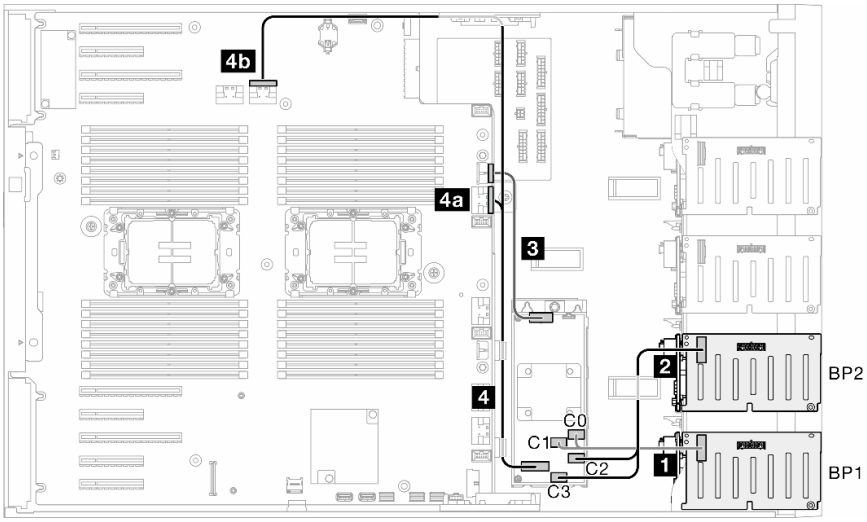
表 70. 2.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 硬件 RAID 16i（BP12）



从	到
4 3 不适用 2 • **16i G4：C1** • **16i G3：C2、C3** 1 • **16i G4：C0** • **16i G3：C0、C1**	4 3 不适用 2 **SAS/SATA，BP2** 1 **SAS/SATA，BP1**

CFF（BP1/BP12）

表 71. 2.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 内部 CFF RAID（BP1/BP12）

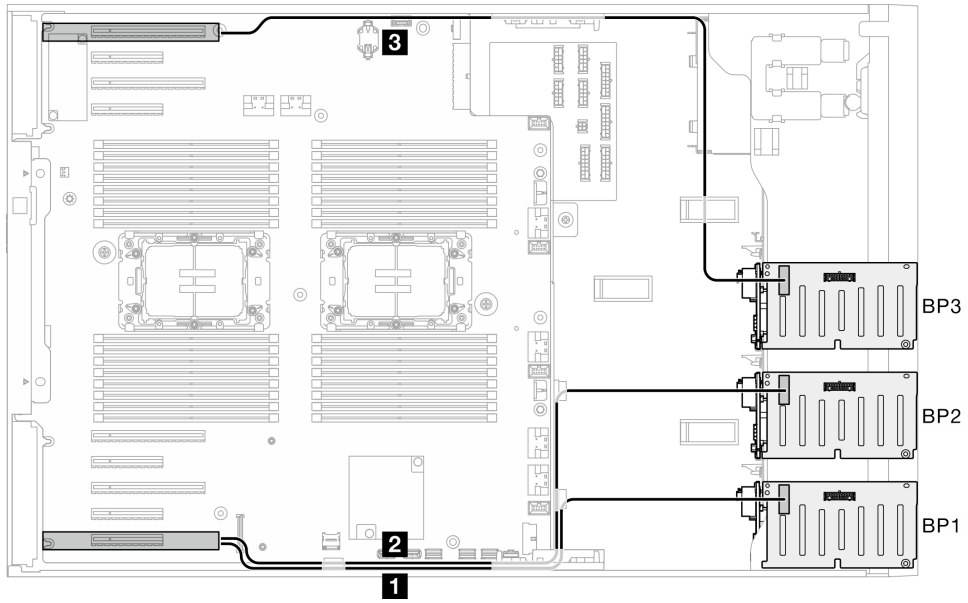


从	到
4 信号接口，**CFF** **3** 电源接口，**CFF** **2** 不适用 **1** **C0** 和 **C1**，**CFF RAID**	**4a** **PCIe 3** 或 **4b** **PCIe 2**，主板 （**4b** 不适用于 **440-16i**） **3** **CFF** 电源接口，主板 **2** 不适用 **1** **SAS/SATA**，**BP1**
4 信号接口，**CFF** **3** 电源接口，**CFF** **2** **C2** 和 **C3**，**CFF RAID** **1** **C0** 和 **C1**，**CFF RAID**	**4a** **PCIe 3** 或 **4b** **PCIe 2**，主板 （**4b** 不适用于 **440-16i**） **3** **CFF** 电源接口，主板 **2** **SAS/SATA**，**BP2** **1** **SAS/SATA**，**BP1**

BP123/BP1234

硬件 16i；8i；（BP123）

表 72. 2.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 硬件 RAID 16i；8i；（BP123）

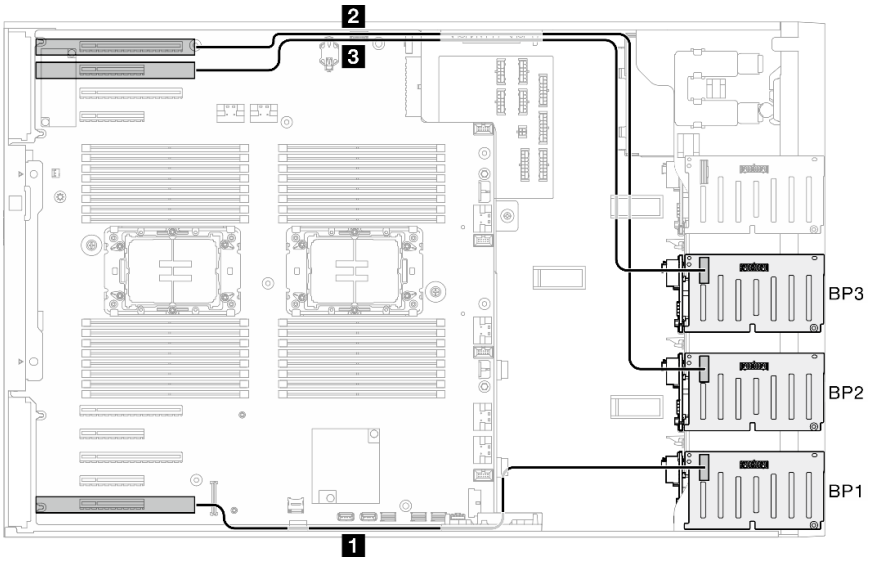


从	到
3 • **8i G4：C0** • **8i G3：C0、C1** **2** • **16i G4：C1** • **16i G3：C2、C3** **1** • **16i G4：C0**	**3 SAS/SATA，BP3** **2 SAS/SATA，BP2** **1 SAS/SATA，BP1**

• **16i G3：C0、C1**	

硬件 8i；8i；8i（BP123）

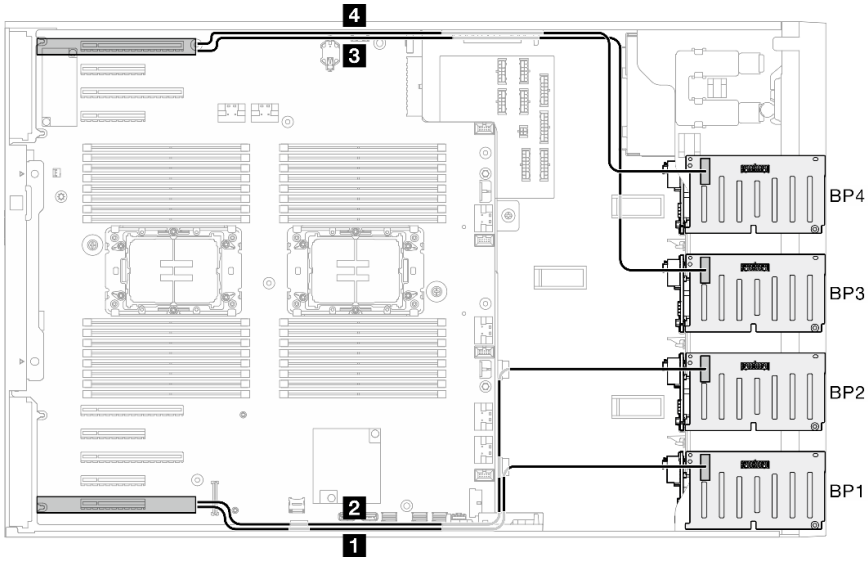
表 73. 2.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 硬件 RAID 8i；8i；8i（BP123）



从	到
3 • **8i G4：C0** • **8i G3：C0、C1** **2** • **8i G4：C0** • **8i G3：C0、C1** **1** • **8i G4：C0** • **8i G3：C0、C1**	**3 SAS/SATA，BP3** **2 SAS/SATA，BP2** **1 SAS/SATA，BP1**

硬件 16i；16i（BP1234）

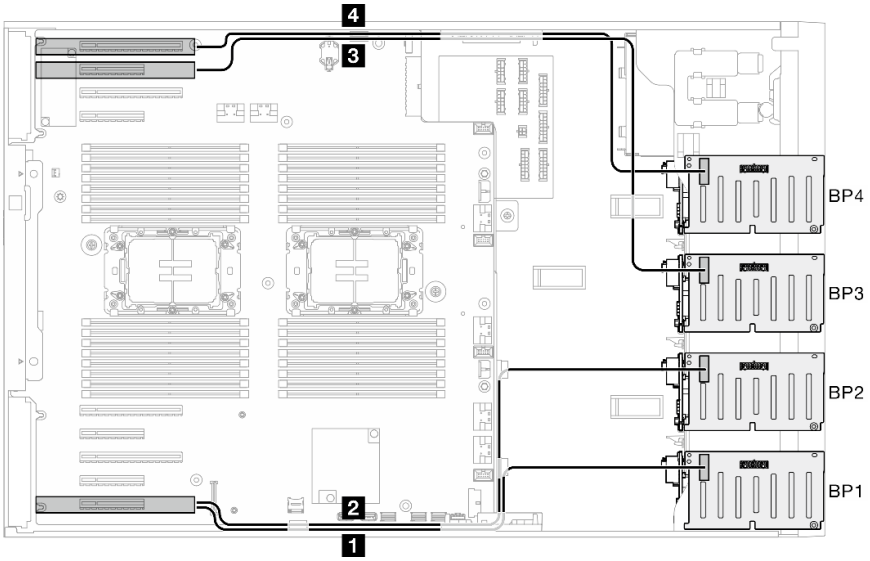
表 74. 2.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 硬件 RAID 16i；16i



从	到
4 • **16i G4：C1** • **16i G3：C2、C3** **3** • **16i G4：C0** • **16i G3：C0、C1** **2** • **16i G4：C1** • **16i G3：C2、C3** **1** • **16i G4：C0** • **16i G3：C0、C1**	**4 SAS/SATA，BP4** **3 SAS/SATA，BP3** **2 SAS/SATA，BP2** **1 SAS/SATA，BP1**

硬件 16i；8i；8i（BP123/BP1234）

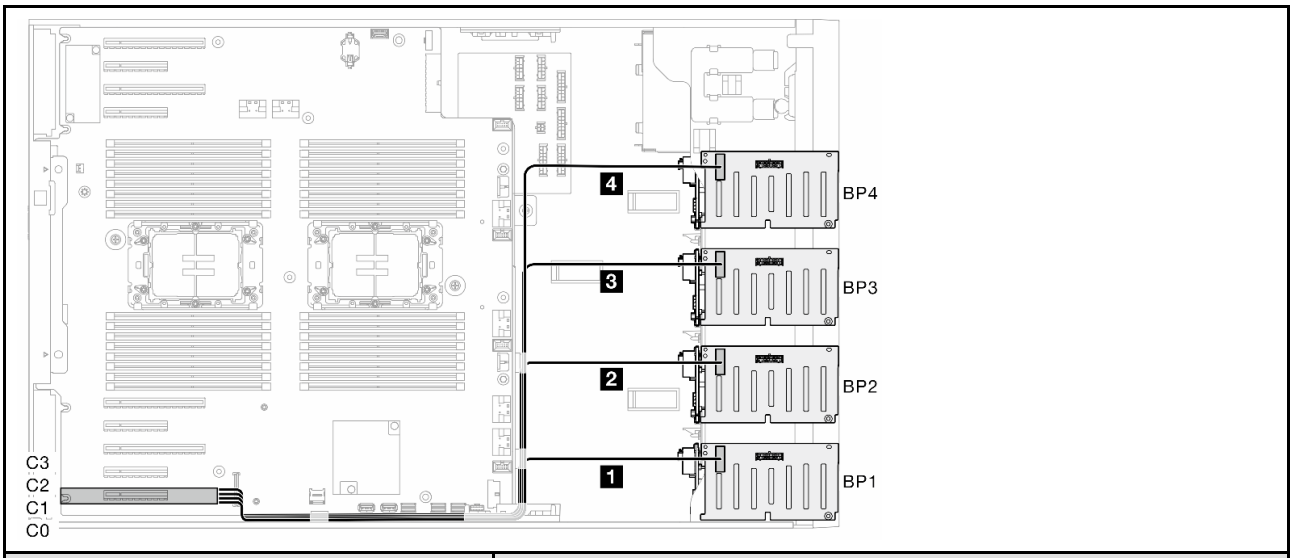
表 75. 2.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 硬件 RAID 16i；8i；8i（BP123/BP1234）



从	到
4 • **8i G4：C0** • **8i G3：C0、C1** **3** • **8i G4：C0** • **8i G3：C0、C1** **2** • **16i G4：C1** • **16i G3：C2、C3** **1** • **16i G4：C0** • **16i G3：C0、C1**	**4 SAS/SATA，BP4** **3 SAS/SATA，BP3** **2 SAS/SATA，BP2** **1 SAS/SATA，BP1**

硬件 RAID 32i（BP123/BP1234）

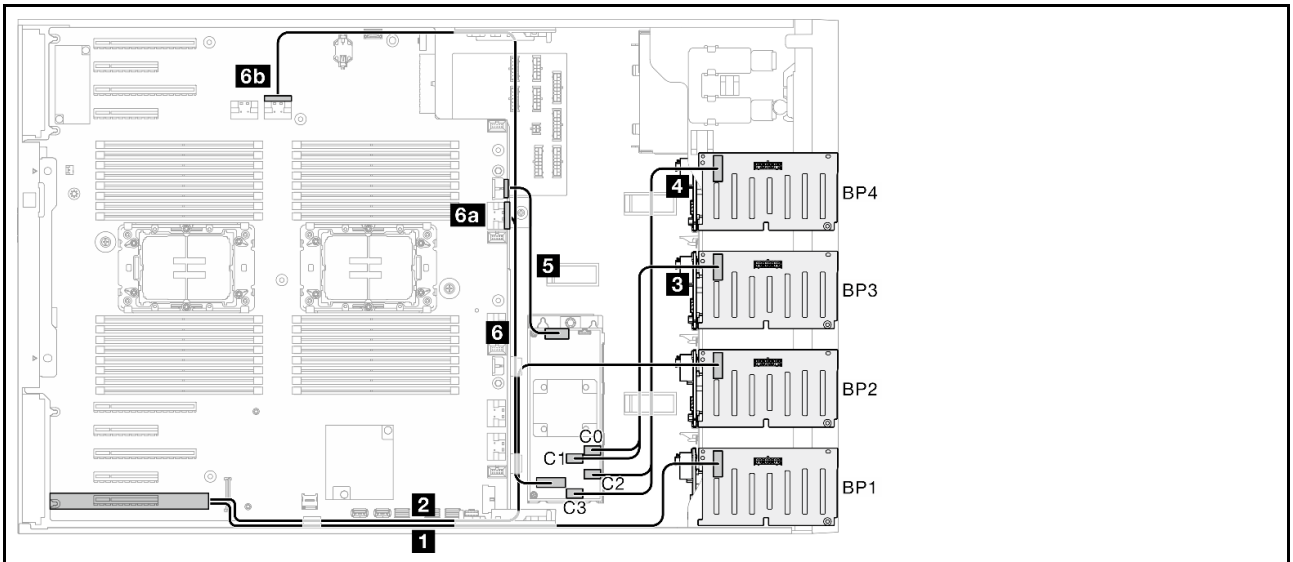
表 76. 2.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 硬件 RAID 32i（BP123/BP1234）



从	到
4 不适用 3 **C2，硬件 RAID 32i** 2 **C1，硬件 RAID 32i** 1 **C0，硬件 RAID 32i**	4 不适用 3 **SAS/SATA，BP3** 2 **SAS/SATA，BP2** 1 **SAS/SATA，BP1**
4 **C3，硬件 RAID 32i** 3 **C2，硬件 RAID 32i** 2 **C1，硬件 RAID 32i** 1 **C0，硬件 RAID 32i**	4 **SAS/SATA，BP4** 3 **SAS/SATA，BP3** 2 **SAS/SATA，BP2** 1 **SAS/SATA，BP1**

硬件 16i；CFF（BP1234）

表 77. 2.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 硬件 RAID 16i；内部 CFF RAID（BP1234）



从	到
6 信号接口，**CFF**	6a **PCIe 3** 或 6b **PCIe 2**，主板

表 77. 2.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 硬件 RAID 16i；内部 CFF RAID（BP1234）（续）

5 电源接口，**CFF** **4** **C2** 和 **C3**，**CFF RAID** **3** **C0** 和 **C1**，**CFF RAID** **2** **16i G4**：**C1** **16i G3**：**C2**、**C3** **1** **16i G4**：**C1** **16i G3**：**C0**、**C1**	（**6b** 不适用于 **440-16i**） **5** **CFF** 电源接口，主板 **4** **SAS/SATA**，**BP4** **3** **SAS/SATA**，**BP3** **2** **SAS/SATA**，**BP2** **1** **SAS/SATA**，**BP1**

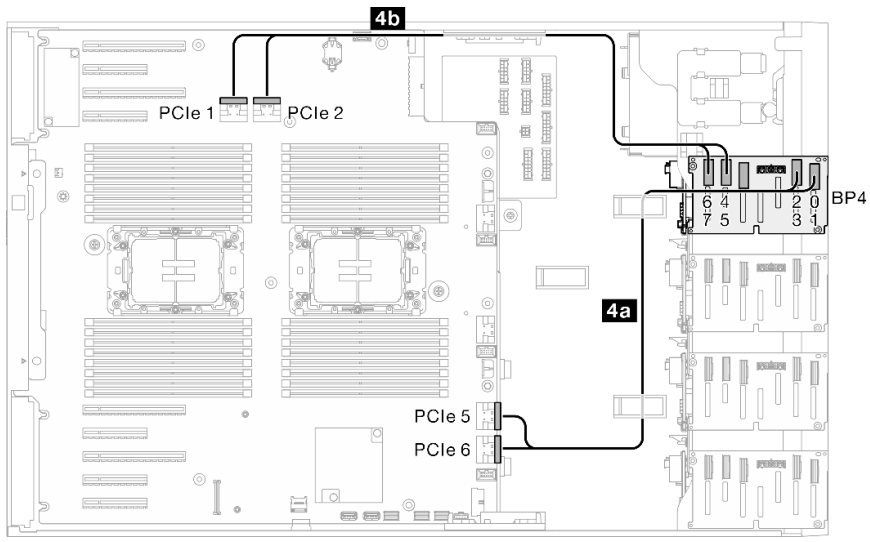
纯 NVMe 组合

本主题介绍采用 **NVMe** 硬盘背板的组合。

背板 4

VROC（BP4）

表 78. 2.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - VROC（BP4）



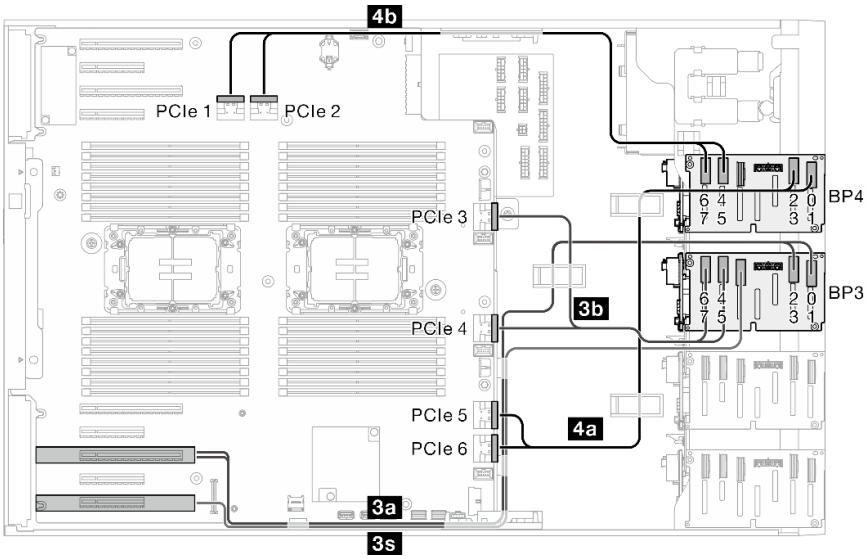
从	到
4b **PCIe 1**，主板 **4b** **PCIe 2**，主板 **4a** **PCIe 5**，主板	**4b** **NVMe 4-5**，**BP4** **4b** **NVMe 6-7**，**BP4** **4a** **NVMe 0-1**，**BP4**

4a PCIe 6，主板	4a NVMe 2-3，BP4

BP34

VROC（BP34）

表 79. 2.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - VROC（BP34）



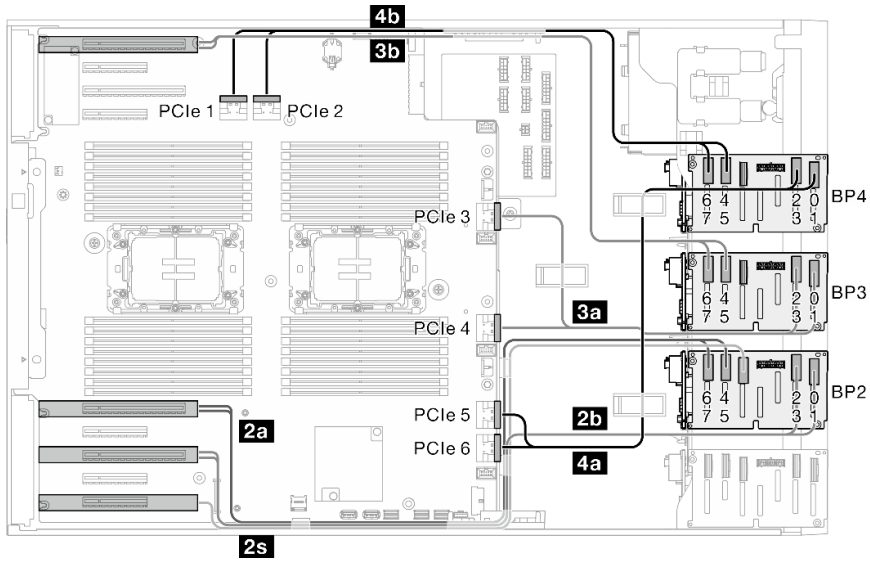
从	到
4b PCIe 1，主板	4b NVMe 4-5，BP4
4b PCIe 2，主板	4b NVMe 6-7，BP4
4a PCIe 5，主板	4a NVMe 0-1，BP4
4a PCIe 6，主板	4a NVMe 2-3，BP4
3b PCIe 4，主板	3b NVMe 4-5，BP3
3b PCIe 3，主板	3b NVMe 6-7，BP3
3a C0，重定时器	3a NVMe 0-1，BP3
3a C1，重定时器	3a NVMe 2-3，BP3

3s 不适用	3s 不适用

BP234

VROC（BP234）

表 80. 2.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - VROC（BP234）



从	到
4b PCIe 1，主板	4b NVMe 4-5，BP4
4b PCIe 2，主板	4b NVMe 6-7，BP4
4a PCIe 5，主板	4a NVMe 0-1，BP4
4a PCIe 6，主板	4a NVMe 2-3，BP4
3a PCIe 4，主板	3a NVMe 0-1，BP3
3a PCIe 3，主板	3a NVMe 2-3，BP3
3b C0，重定时器	3b NVMe 4-5，BP3
3b C1，重定时器	3b NVMe 6-7，BP3
2b C0，重定时器	2b NVMe 0-1，BP2
2b C1，重定时器	2b NVMe 2-3，BP2
2a C0，重定时器	2a NVMe 4-5，BP2
2a C1，重定时器	2a NVMe 6-7，BP2
2s 不适用	2s 不适用

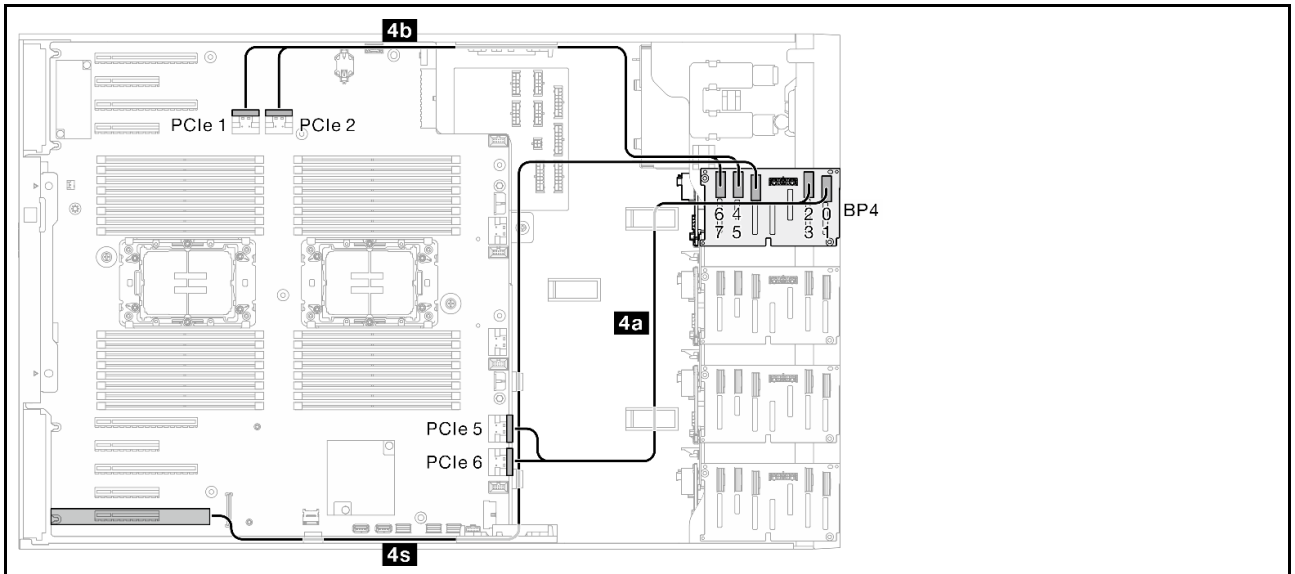
混合组合

本主题介绍采用 **SAS/SATA** 和 **AnyBay** 硬盘背板的组合。

背板 4

8i（BP4）；VROC（BP4）

表 81. 2.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 8i（BP4）；VROC（BP4）

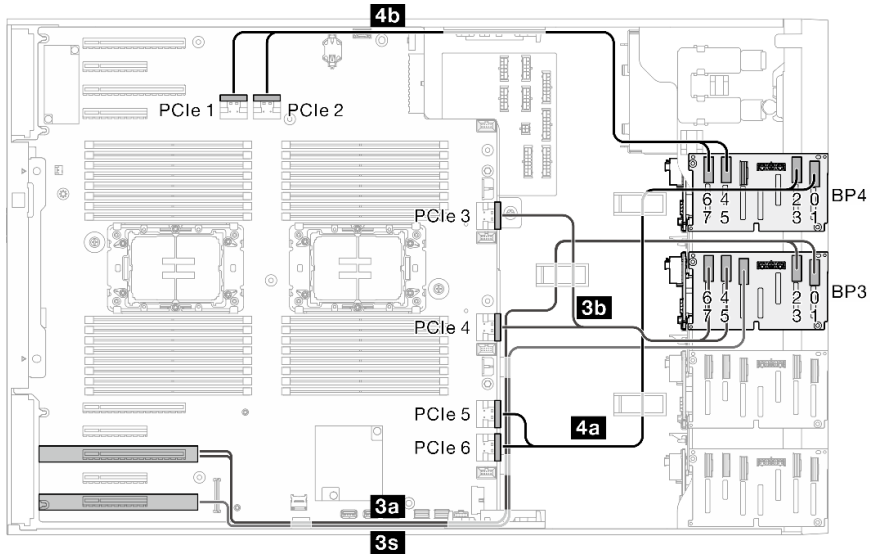


从	到	背板
4b PCIe 1，主板 **4b PCIe 2，主板** **4a PCIe 5，主板** **4a PCIe 6，主板** **4s** **8i G4：C0** **8i G3：C0、C1**	**4b NVMe 4-5，BP4** **4b NVMe 6-7，BP4** **4a NVMe 0-1，BP4** **4a NVMe 2-3，BP4** **4s SAS/SATA，BP4**	**BP4：** **SAS/SATA/NVMe** （空） （空） （空）

BP34

8i（BP3）；VROC（BP34）

表 82. 2.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 8i（BP3）；VROC（BP34）

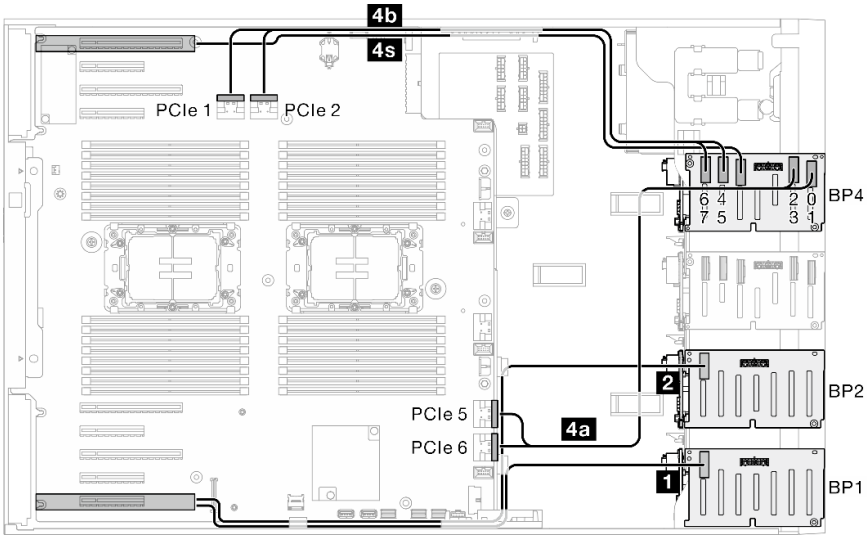


从	到	背板
4b **PCIe 1，主板** **4b** **PCIe 2，主板** **4a** **PCIe 5，主板** **4a** **PCIe 6，主板** **3b** **PCIe 4，主板** **3b** **PCIe 3，主板** **3a** **C0，重定时器** **3a** **C1，重定时器** **3s** **8i G4：C0** **8i G3：C0、C1**	**4b** **NVMe 4-5，BP4** **4b** **NVMe 6-7，BP4** **4a** **NVMe 0-1，BP4** **4a** **NVMe 2-3，BP4** **3b** **NVMe 4-5，BP3** **3b** **NVMe 6-7，BP3** **3a** **NVMe 0-1，BP3** **3a** **NVMe 2-3，BP3** **3s** **SAS/SATA，BP3**	**BP4：NVMe** **BP3：SAS/SATA/NVMe** （空） （空）

BP14

8i（BP1）；8i（BP4）；VROC（BP4）

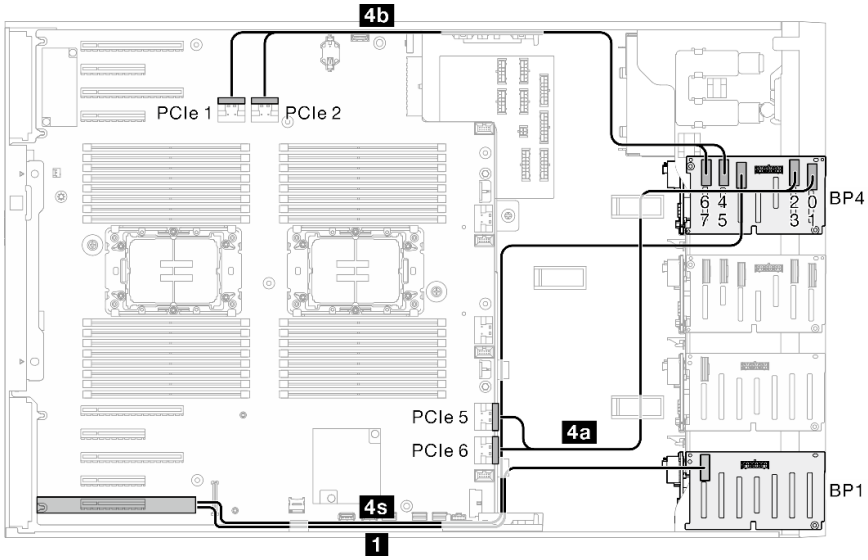
表 83. 2.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 8i（BP1）；8i（BP4）；VROC（BP4）



从	到	背板
4b PCIe 1，主板 **4b PCIe 2，主板** **4a PCIe 5，主板** **4a PCIe 6，主板** **4s** **8i G4：C0** **8i G3：C0、C1** **2** 不适用 **1** **8i G4：C0** **8i G3：C0、C1**	**4b NVMe 4-5，BP4** **4b NVMe 6-7，BP4** **4a NVMe 0-1，BP4** **4a NVMe 2-3，BP4** **4s SAS/SATA，BP4** **2** 不适用 **1 SAS/SATA，BP1**	**BP4：SAS/SATA/NVMe** （空） （空） **BP1：SAS/SATA**

16i（BP14）；VROC（BP4）

表 84. 2.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 16i（BP14）；VROC（BP4）

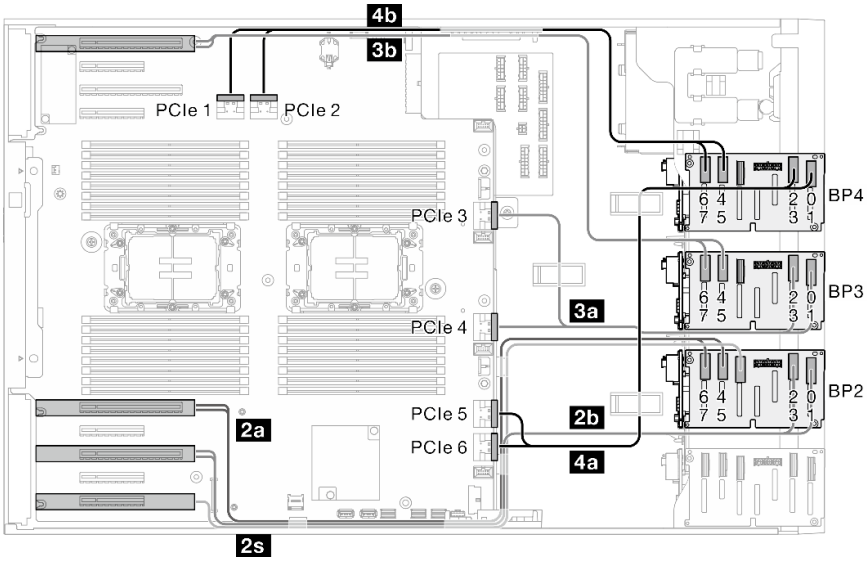


从	到	背板
4b PCIe 1，主板 **4b PCIe 2，主板** **4a PCIe 5，主板** **4a PCIe 6，主板** **4s** **16i G4：C1** **16i G3：C2、C3** **1** **16i G4：C0** **16i G3：C0、C1**	**4b NVMe 4-5，BP4** **4b NVMe 6-7，BP4** **4a NVMe 0-1，BP4** **4a NVMe 2-3，BP4** **4s SAS/SATA，BP4** **1 SAS/SATA，BP1**	**BP4：SAS/SATA/NVMe** （空） （空） **BP1：SAS/SATA**

BP234

8i（BP2）；VROC（BP234）

表 85. 2.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 8i（BP2）；VROC（BP234）

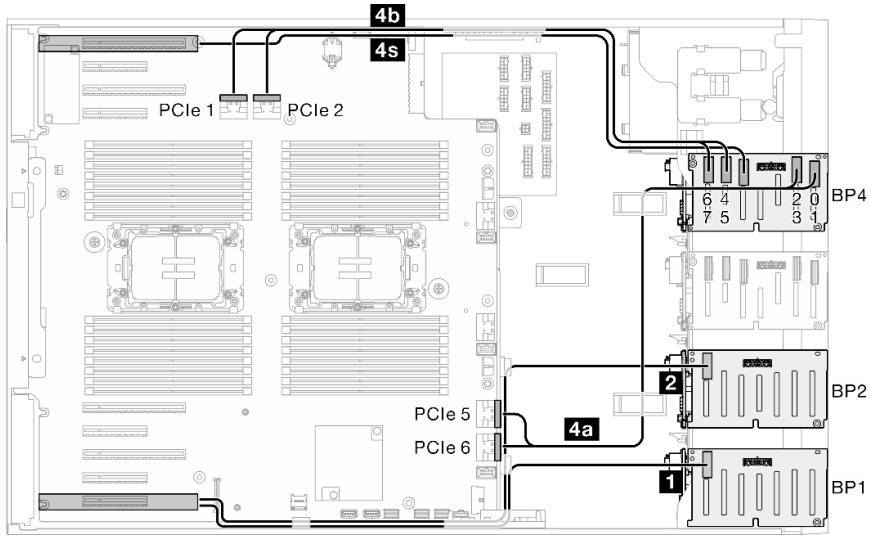


从	到	背板
4b PCIe 1，主板 4b PCIe 2，主板 4a PCIe 5，主板 4a PCIe 6，主板 3b C0，重定时器 3b C1，重定时器 3a PCIe 4，主板 3a PCIe 3，主板 2b C0，重定时器 2b C1，重定时器 2a C0，重定时器 2a C1，重定时器 2s 8i G4：C0 8i G3：C0、C1	4b NVMe 4-5，BP4 4b NVMe 6-7，BP4 4a NVMe 0-1，BP4 4a NVMe 2-3，BP4 3b NVMe 4-5，BP3 3b NVMe 6-7，BP3 3a NVMe 0-1，BP3 3a NVMe 2-3，BP3 2b NVMe 0-1，BP2 2b NVMe 2-3，BP2 2a NVMe 4-5，BP2 2a NVMe 6-7，BP2 2s SAS/SATA，BP2	**BP4：NVMe** **BP3：NVMe** **BP2：SAS/SATA/NVMe** （空）

BP124

16i（BP12）； 8i（BP4）； VROC（BP4）

表 86. 2.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 16i（BP12）； 8i（BP4）； VROC（BP4）

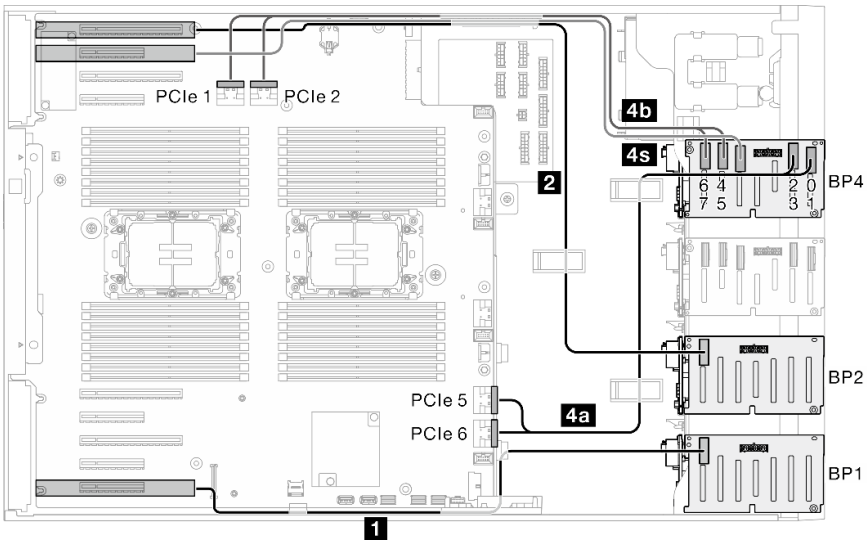


从	到	背板
4b PCIe 1，主板 **4b PCIe 2，主板** **4a PCIe 5，主板** **4a PCIe 6，主板** **4s** **8i G4：C0** **8i G3：C0、C1** **2** **16i G4：C1** **16i G3：C2、C3** **1** **16i G4：C0**	**4b NVMe 4-5，BP4** **4b NVMe 6-7，BP4** **4a NVMe 0-1，BP4** **4a NVMe 2-3，BP4** **4s SAS/SATA，BP4** **2 SAS/SATA，BP2** **1 SAS/SATA，BP1**	**BP4：SAS/SATA/NVMe** （空） **BP2：SAS/SATA** **BP1：SAS/SATA**

16i G3：C0、C1		

8i（BP124）；VROC（BP4）

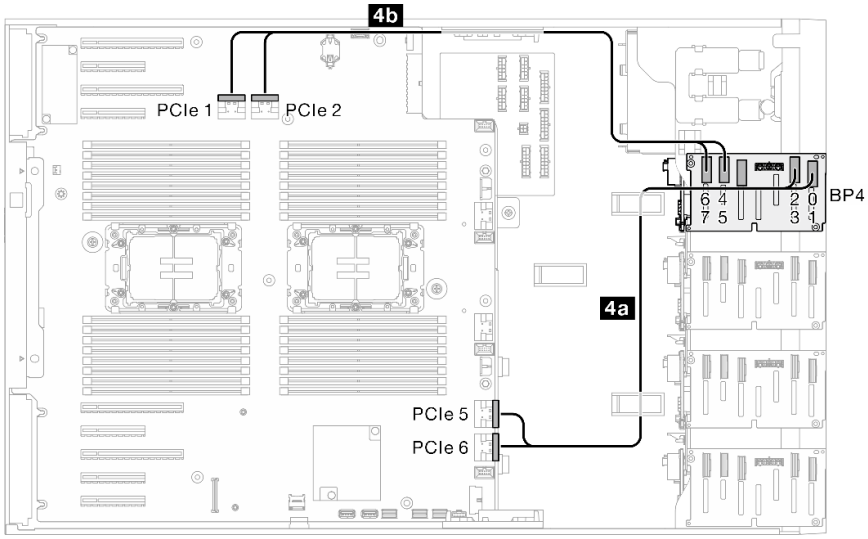
表 87. 2.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 8i（BP124）；VROC（BP4）



从	到	背板
4b PCIe 1，主板 **4b PCIe 2，主板** **4a PCIe 5，主板** **4a PCIe 6，主板** **4s** **8i G4：C0** **8i G3：C0、C1** **2** **8i G4：C0** **8i G3：C0、C1** **1** **8i G4：C0** **8i G3：C0、C1**	**4b NVMe 4-5，BP4** **4b NVMe 6-7，BP4** **4a NVMe 0-1，BP4** **4a NVMe 2-3，BP4** **4s SAS/SATA，BP4** **2 SAS/SATA，BP2** **1 SAS/SATA，BP1**	**BP4：SAS/SATA/NVMe** （空） **BP2：SAS/SATA** **BP1：SAS/SATA**

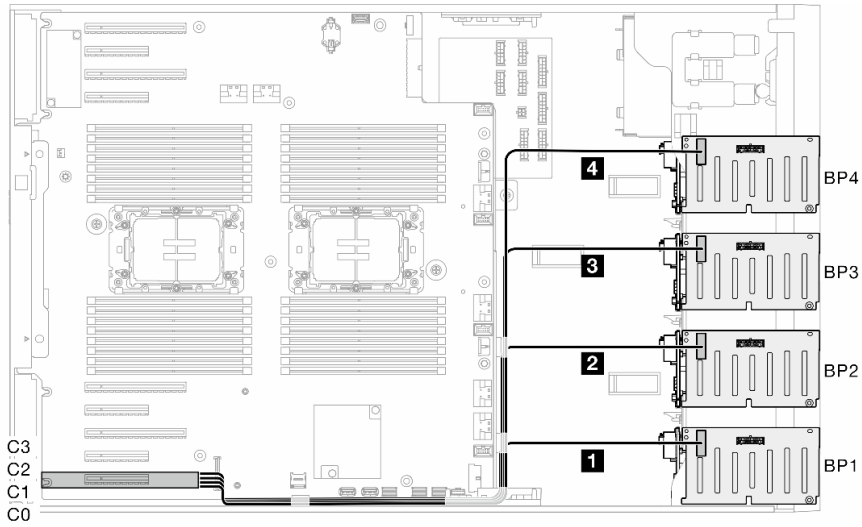
32i（BP124）；VROC（BP4）

表 88. 2.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 32i（BP124）；VROC（BP4）



NVMe 硬盘

从	到	背板
4b PCIe 1，主板 4b PCIe 2，主板 4a PCIe 5，主板 4a PCIe 6，主板	4b NVMe 4-5，BP4 4b NVMe 6-7，BP4 4a NVMe 0-1，BP4 4a NVMe 2-3，BP4	**BP4：SAS/SATA/NVMe**（空） **BP2：SAS/SATA** **BP1：SAS/SATA**



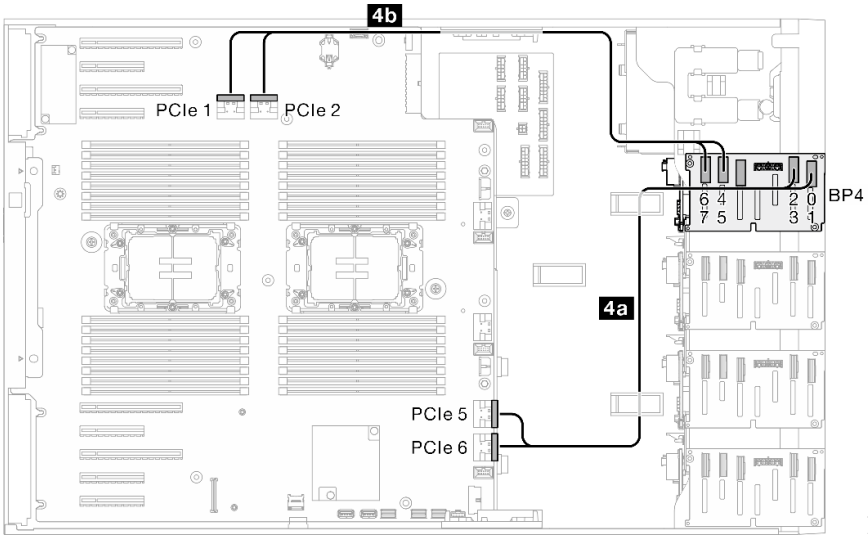
SAS/SATA 硬盘

从	到	背板
4 C2，硬件 RAID 32i 3 不适用 2 C1，硬件 RAID 32i 1 C0，硬件 RAID 32i	4 SAS/SATA，BP4 3 不适用 2 SAS/SATA，BP2 1 SAS/SATA，BP1	**BP4：SAS/SATA/NVMe**（空） **BP2：SAS/SATA** **BP1：SAS/SATA**

BP1234

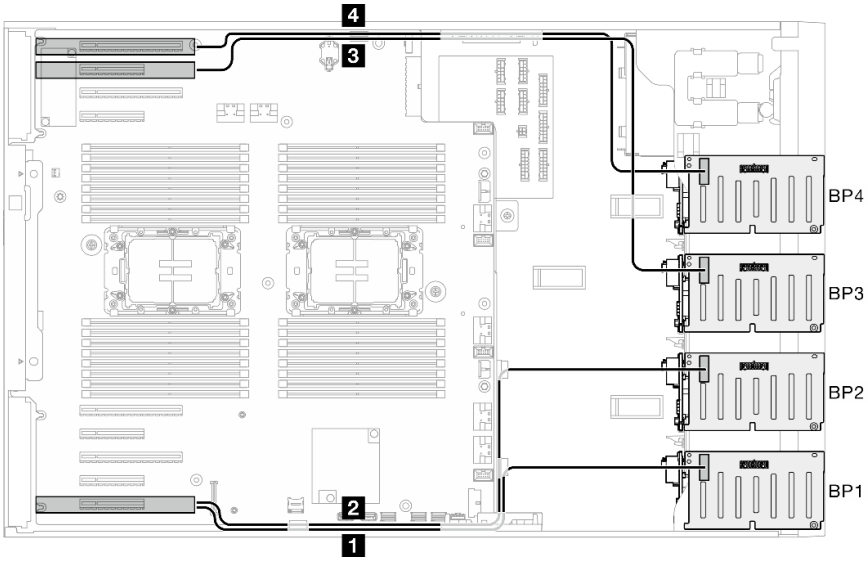
16i（BP12）；8i（BP34）；VROC（BP4）

表 89. 2.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 16i（BP12）；8i（BP34）；VROC（BP4）



NVMe 硬盘

从	到	背板
4b PCIe 1，主板 **4b** PCIe 2，主板 **4a** PCIe 5，主板 **4a** PCIe 6，主板	**4b** NVMe 4-5，BP4 **4b** NVMe 6-7，BP4 **4a** NVMe 0-1，BP4 **4a** NVMe 2-3，BP4	**BP4：SAS/SATA/NVMe** BP3：SAS/SATA BP2：SAS/SATA BP1：SAS/SATA



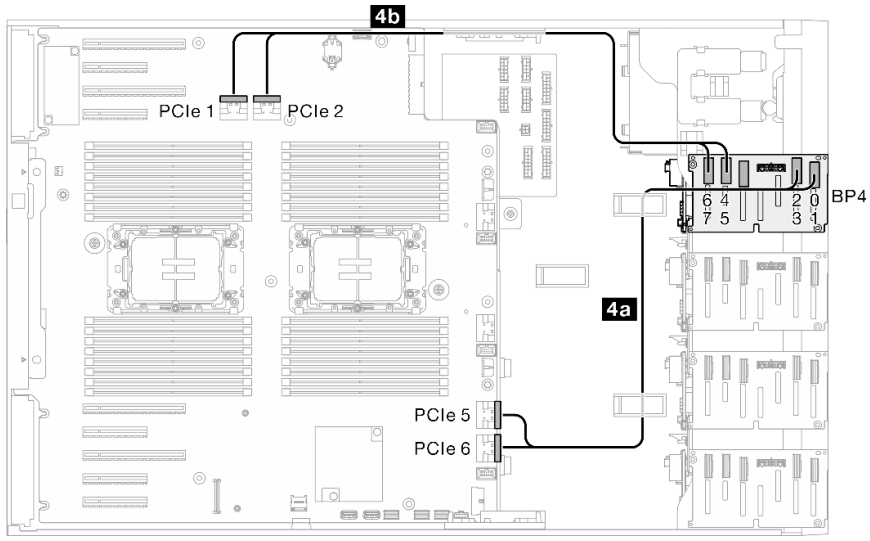
SAS/SATA 硬盘

表 89. 2.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 16i（BP12）；8i（BP34）；VROC（BP4）（续）

从	到	背板
4 • **8i G4：C0** • **8i G3：C0、C1** **3** • **8i G4：C0** • **8i G3：C0、C1** **2** • **16i G4：C1** • **16i G3：C2、C3** **1** • **16i G4：C0** • **16i G3：C0、C1**	**4** SAS/SATA，BP4 **3** SAS/SATA，BP3 **2** SAS/SATA，BP2 **1** SAS/SATA，BP1	**BP4：SAS/SATA/NVMe** **BP3：SAS/SATA** **BP2：SAS/SATA** **BP1：SAS/SATA**

16i（BP12）；16i（BP34）；VROC（BP4）

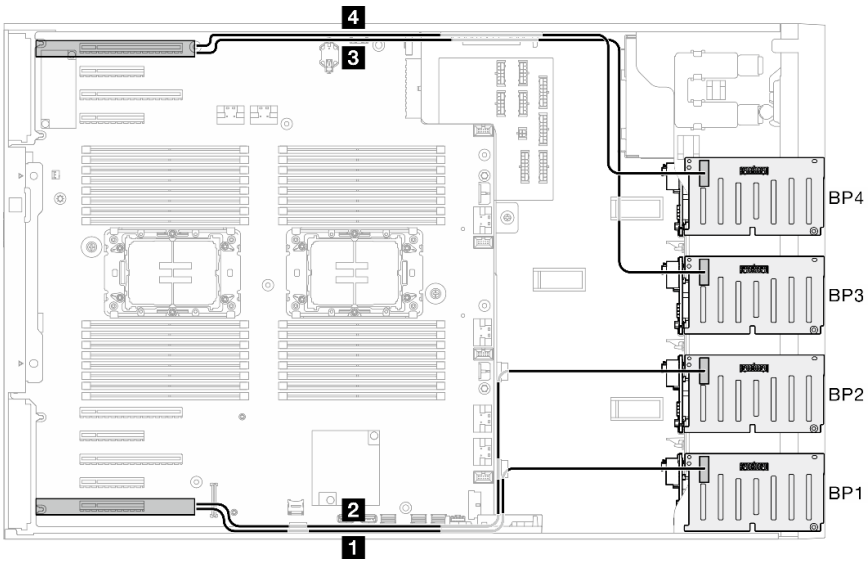
表 90. 2.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 16i（BP12）；16i（BP34）；VROC（BP4）



NVMe 硬盘

从	到	背板
4b PCIe 1，主板 **4b** PCIe 2，主板 **4a** PCIe 5，主板 **4a** PCIe 6，主板	**4b** NVMe 4-5，BP4 **4b** NVMe 6-7，BP4 **4a** NVMe 0-1，BP4 **4a** NVMe 2-3，BP4	**BP4：SAS/SATA/NVMe** BP3：SAS/SATA BP2：SAS/SATA BP1：SAS/SATA

表 90. 2.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 16i（BP12）； 16i（BP34）； VROC（BP4） （续）

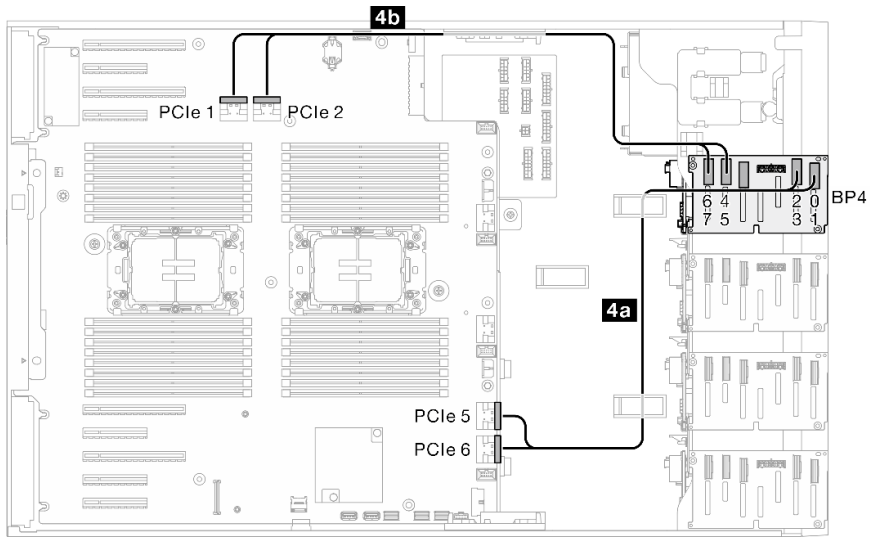


SAS/SATA 硬盘

从	到	背板
4 • **16i G4：C1** • **16i G3：C2、C3** **3** • **16i G4：C0** • **16i G3：C0、C1** **2** • **16i G4：C1** • **16i G3：C2、C3** **1** • **16i G4：C0** • **16i G3：C0、C1**	**4** SAS/SATA，BP4 **3** SAS/SATA，BP3 **2** SAS/SATA，BP2 **1** SAS/SATA，BP1	**BP4：SAS/SATA/NVMe** **BP3：SAS/SATA** **BP2：SAS/SATA** **BP1：SAS/SATA**

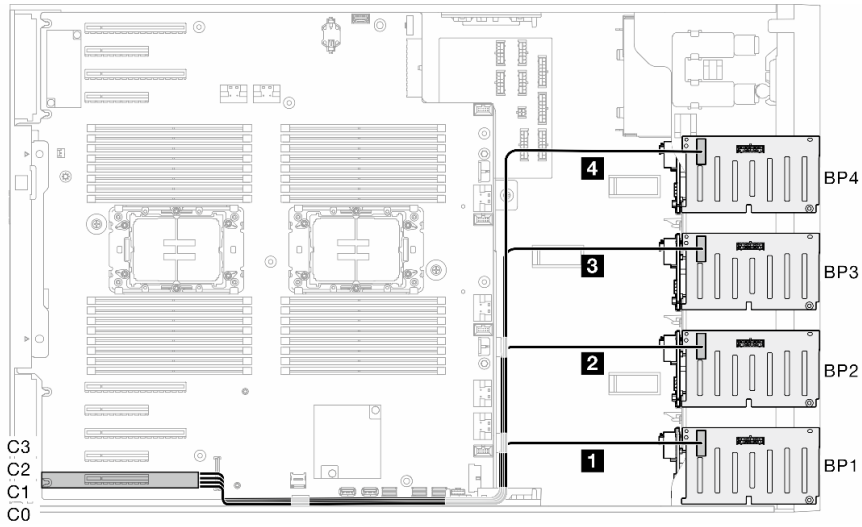
32i（BP1234）；VROC（BP4）

表 91. 2.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 32i（BP1234）；VROC（BP4）



NVMe 硬盘

从	到	背板
4b PCIe 1，主板 4b PCIe 2，主板 4a PCIe 5，主板 4a PCIe 6，主板	4b NVMe 4-5，BP4 4b NVMe 6-7，BP4 4a NVMe 0-1，BP4 4a NVMe 2-3，BP4	**BP4：SAS/SATA/NVMe** BP3：SAS/SATA BP2：SAS/SATA BP1：SAS/SATA

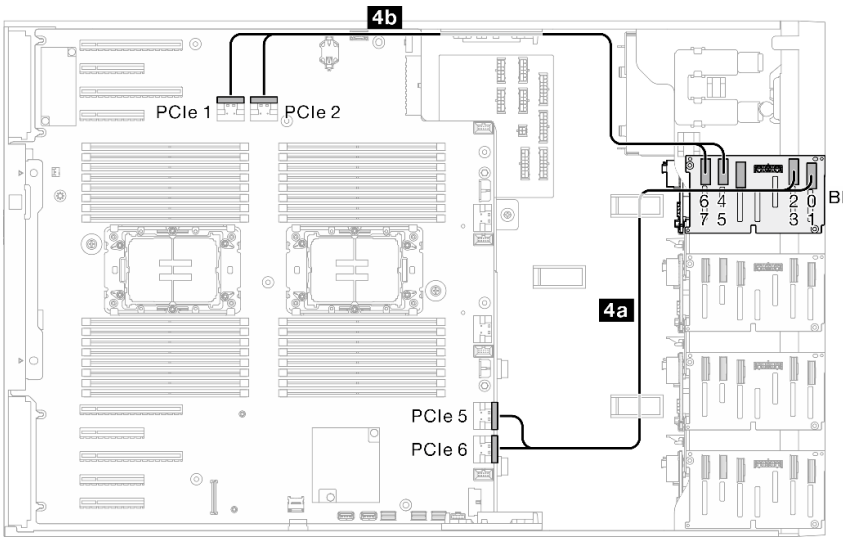


SAS/SATA 硬盘

从	到	背板
4 C3，硬件 RAID 32i 3 C2，硬件 RAID 32i 2 C1，硬件 RAID 32i 1 C0，硬件 RAID 32i	4 SAS/SATA，BP4 3 SAS/SATA，BP3 2 SAS/SATA，BP2 1 SAS/SATA，BP1	**BP4：SAS/SATA/NVMe** **BP3：SAS/SATA** **BP2：SAS/SATA** **BP1：SAS/SATA**

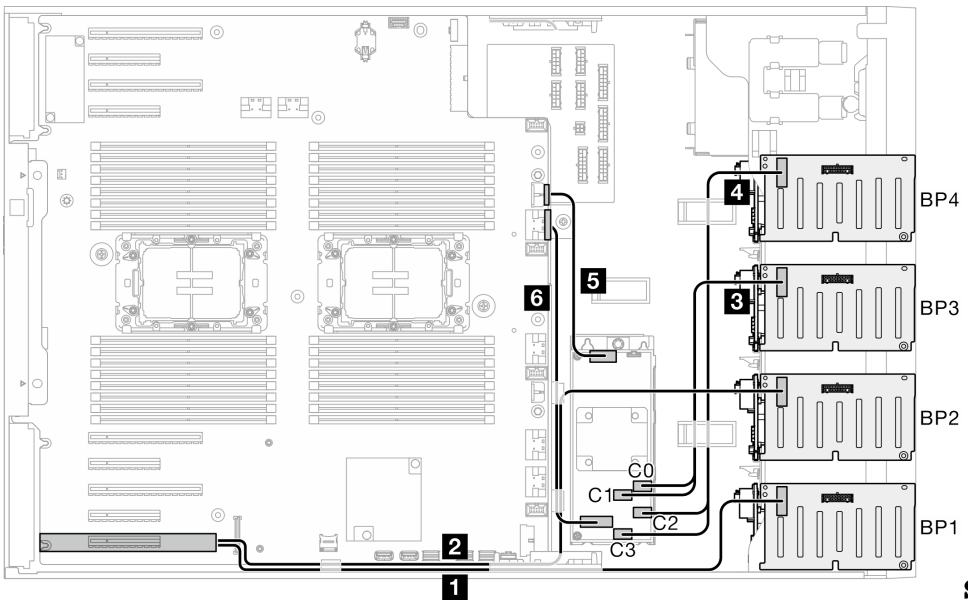
16i（BP12）；CFF（BP34）；VROC（BP4）

表 92. 2.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 16i（BP12）；CFF（BP34）；VROC（BP4）



NVMe 硬盘

从	到	背板
4b PCIe 1，主板 **4b** PCIe 2，主板 **4a** PCIe 5，主板 **4a** PCIe 6，主板	**4b** NVMe 4-5，BP4 **4b** NVMe 6-7，BP4 **4a** NVMe 0-1，BP4 **4a** NVMe 2-3，BP4	**BP4：SAS/SATA/NVMe** BP3：SAS/SATA BP2：SAS/SATA BP1：SAS/SATA



SAS/SATA 硬盘

表 92. 2.5 英寸硬盘型号的线缆布放 - 16i（BP12）；CFF（BP34）；VROC（BP4）（续）

从	到	背板
6 信号接口，CFF 5 电源接口，CFF 4 C2 和 C3，CFF RAID 3 C0 和 C1，CFF RAID 2 16i G4：C1 16i G3：C2、C3 1 16i G4：C0 16i G3：C0、C1	6 PCIe 3，主板 5 CFF 电源接口，主板 4 SAS/SATA，BP4 3 SAS/SATA，BP3 2 SAS/SATA，BP2 1 SAS/SATA，BP1	BP4：SAS/SATA/NVMe BP3：SAS/SATA BP2：SAS/SATA BP1：SAS/SATA

GPU 线缆布放

请参阅本节了解 GPU 的线缆布放。

重要：如果 GPU 电源线上的标签显示的接口信息与本节中的插图和表格中不同，请按照此处的说明进行操作。

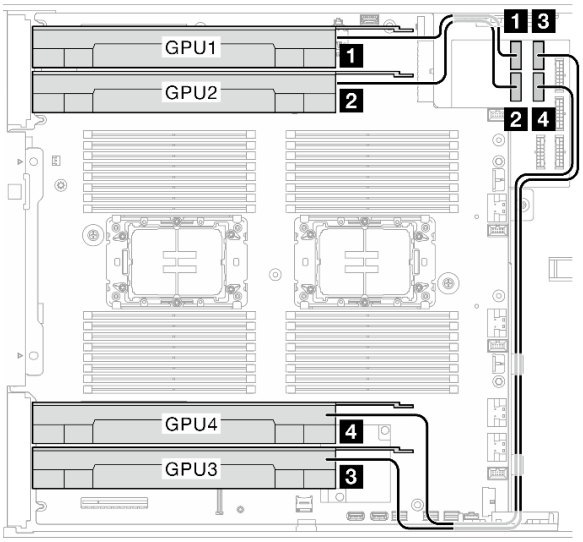


图 164. GPU 的线缆布放

从 电源接口	到配电板	线缆长度
1 GPU 1（PCIe 插槽 1）	GPU 1 电源接口	320 毫米
2 GPU 2（PCIe 插槽 3）	GPU 2 电源接口	320 毫米
3 GPU 3（PCIe 插槽 7）	GPU 3 电源接口	660 毫米

从 电源接口	到配电板	线缆长度
4 GPU 4（PCIe 插槽 5）	GPU 4 电源接口	660 毫米

注：

- 根据 GPU 型号的不同，GPU 电源线标签中提供的信息可能与配电板上的接口不匹配。
- 连接 GPU 电源线时，请务必遵循此表格和插图中的说明进行操作：
  - 对于 GPU 1 和 GPU 2，请使用较短的线缆（320 毫米）。
  - 对于 GPU 3 和 GPU 4，请使用较长的线缆（660 毫米）。
  - 如果 GPU 电源线上的标签显示的接口信息与本节中的插图和表格中不同，请按照此处的说明进行操作。

正面 I/O 模块线缆布放

按照本节中的说明进行正面 **I/O** 模块的线缆布放。

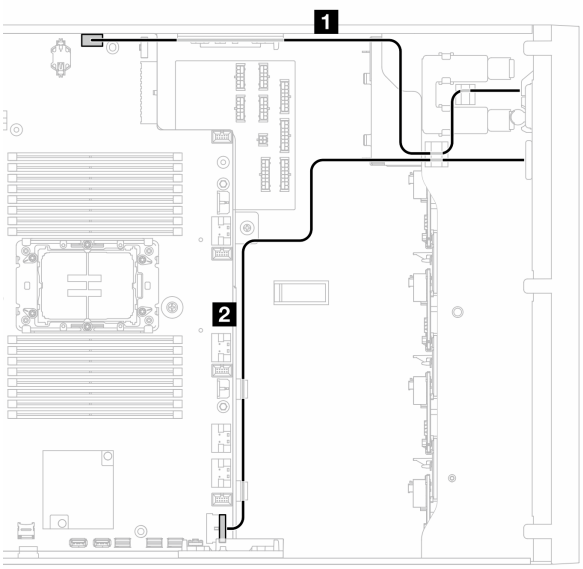


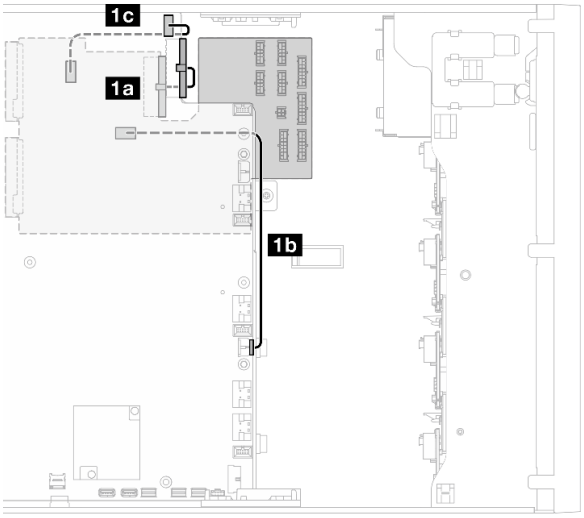
图 165. 正面 I/O 模块的线缆布放

从	到主板
正面 **I/O** 模块	**1** 正面操作员面板接口
	2 正面 **USB** 接口

配电板线缆布放

请参阅本主题了解如何为配电板进行线缆布放。

图 166. 配电板的线缆布放



类别	从	到（主板）
配电板	1a PDB 主电源接口 1	主板电源接口 1
	1b PDB 主电源接口 2	主板电源接口 2
	1c PDB 边带接口	电源边带接口

M.2 引导适配器线缆布放

请参阅本主题了解如何为 M.2 引导适配器进行线缆布放。

ThinkSystem M.2 SATA/NVMe 2-Bay Enablement Kit

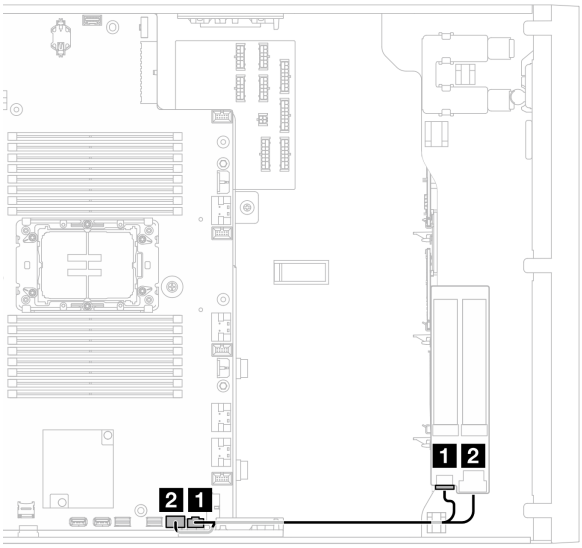


图 167. ThinkSystem M.2 SATA/NVMe 2-Bay Enablement Kit 线缆布放

从（M.2 引导适配器）	到（主板）
1 M.2 电源接口	M.2 电源接口
2 M.2 信号接口	M.2 信号接口

ThinkSystem M.2 NVMe 2-Bay RAID Enablement Kit

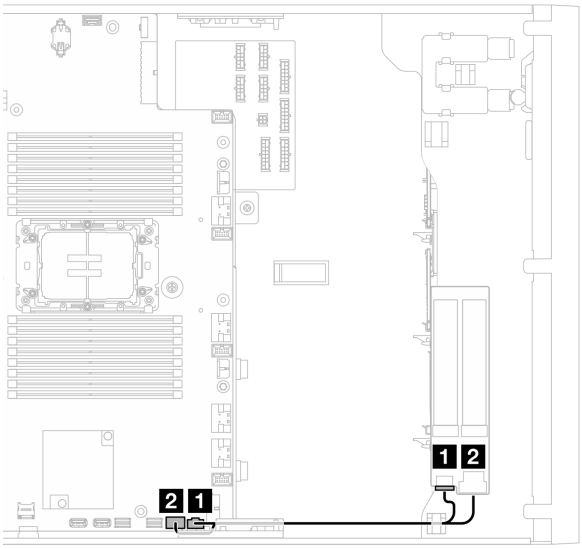


图 168. ThinkSystem M.2 NVMe 2-Bay RAID Enablement Kit 线缆布放

从（M.2 引导适配器）	到（主板）
1 M.2 电源接口	M.2 电源接口
2 M.2 信号接口	M.2 信号接口

ThinkSystem M.2 NVMe 2-Bay RAID Enablement Kit

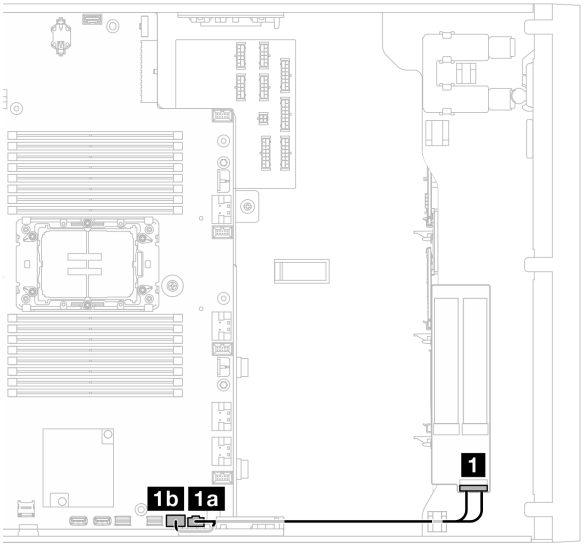


图 169. ThinkSystem M.2 NVMe 2-Bay RAID Enablement Kit 线缆布放

从（M.2 引导适配器）	到（主板）
1 M.2 电源和信号接口	1a M.2 电源接口
	1b M.2 信号接口

光盘驱动器/磁带机

请参阅本节了解光盘驱动器/磁带机的线缆布放。

- 第 308 页 “光驱”
- 第 309 页 “SAS/USB 磁带机”

光驱

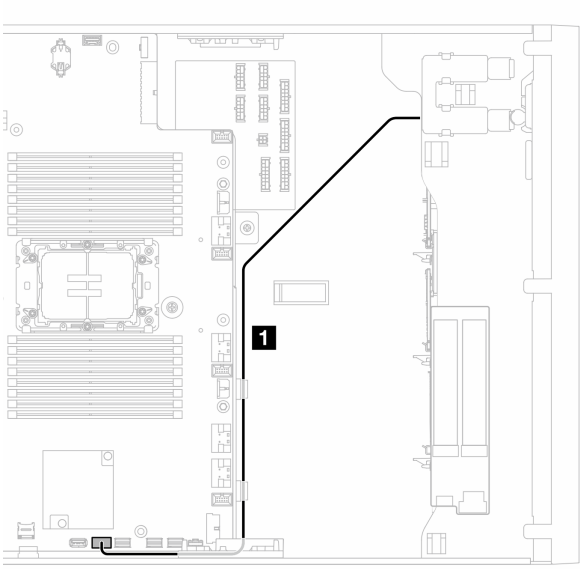


图 170. 光盘驱动器的线缆布放

从 光盘驱动器	到主板
1 信号 + 电源接口	内置 USB 接口 2

SAS/USB 磁带机

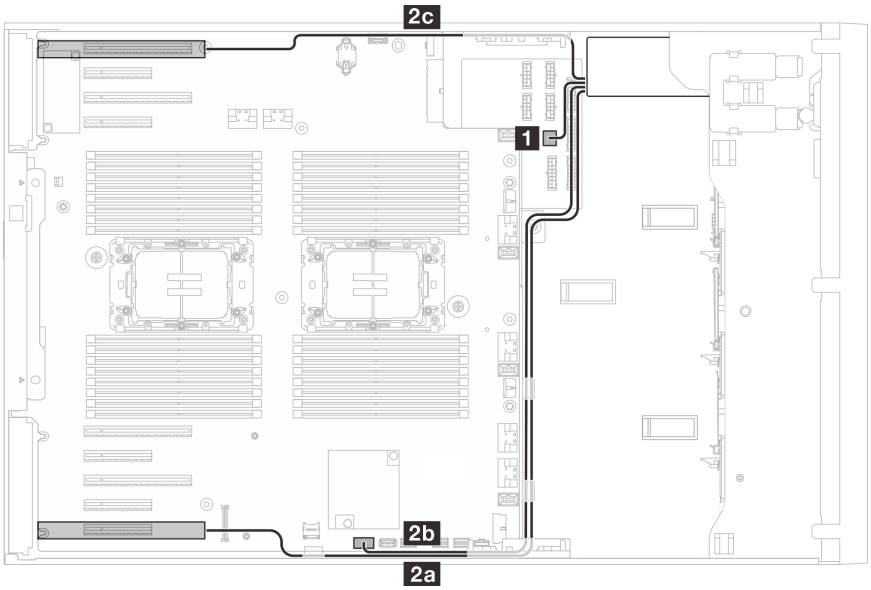


图 171. SAS/USB 磁带机的线缆布放

从磁带机	到
1 电源接口	配电板：光盘驱动器电源接口
2 信号接口	**2c** **RAID/HBA** 适配器（插槽 **1** 到 **4**） **2b** 内置 **USB** 接口 **2a** **RAID/HBA** 适配器（插槽 **5** 到 **9**）

第 7 章　系统配置

完成以下过程以配置系统。

为 Lenovo XClarity Controller 设置网络连接

通过网络访问 **Lenovo XClarity Controller** 之前，您需要指定 **Lenovo XClarity Controller** 连接到网络的方式。此外，可能还需要指定静态 **IP** 地址，具体取决于所采用的网络连接方式。

以下方法均可为 **Lenovo XClarity Controller** 设置网络连接（如果不使用 **DHCP**）：

- 如果服务器连接了显示器，则可使用 **Lenovo XClarity Provisioning Manager** 设置网络连接。

  请完成以下步骤，以使用 **Lenovo XClarity Provisioning Manager** 将 **Lenovo XClarity Controller** 连接到网络。

  1. 启动服务器。
  2. 按屏幕说明中指定的键，以显示 **Lenovo XClarity Provisioning Manager** 界面。(如需更多信息，请参阅 https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/ 上适用于您的服务器的 **LXPM** 文档中的“启动”一节。)
  3. 转至 **LXPM** → **UEFI 设置** → **BMC 设置**以指定 **Lenovo XClarity Controller** 连接到网络的方式。
     - 如果选择静态 **IP** 连接，请确保已指定网络上可用的 **IPv4** 或 **IPv6** 地址。
     - 如果选择 **DHCP** 连接，请确保已在 **DHCP** 服务器中配置该服务器的 **MAC** 地址。
  4. 单击**确定**以应用设置并等待两到三分钟。
  5. 使用 **IPv4** 或 **IPv6** 地址连接 **Lenovo XClarity Controller**。

     重要：初始设置的 **Lenovo XClarity Controller** 用户名为 **USERID**，密码为 **PASSW0RD**（包含零，而不是字母 **O**）。此默认用户设置具有主管访问权限。必须在初始配置期间更改此用户名和密码以增强安全性。

为 Lenovo XClarity Controller 连接设置 USB 端口

通过 **USB** 端口访问 **Lenovo XClarity Controller** 前，您必须配置该 **USB** 端口，以实现 **Lenovo XClarity Controller** 连接。

服务器支持

可通过以下方式之一来确认您的服务器是否支持通过 **USB** 端口访问 **Lenovo XClarity Controller:**

- 请参阅第 19 页第 2 章 “服务器组件”。
- 如果服务器的 **USB** 端口上有扳手图标，则表示您可以设置该管理 **USB** 端口用于连接 **Lenovo XClarity Controller**。这也是唯一支持通过 **USB** 自动更新系统 **I/O** 板（或固件和 **RoT** 安全模块）的 **USB** 端口。

设置 USB 端口用于连接 Lenovo XClarity Controller

© Copyright Lenovo 2023, 2024

通过执行以下步骤之一，可将 USB 端口在正常操作与 Lenovo XClarity Controller 管理操作之间切换。

- 按住标识按钮至少 3 秒，直至其 LED 缓慢闪烁（几秒钟闪烁一次）。有关标识按钮的位置，请参阅第 19 页第 2 章 “服务器组件”。
- 从 Lenovo XClarity Controller 管理控制器 CLI 中，运行 usbfp 命令。有关使用 Lenovo XClarity Controller CLI 的信息，请参阅 https://pubs.lenovo.com/lxcc-overview/ 上适用于您的服务器的 XCC 文档中的“命令行界面”一节。
- 从 Lenovo XClarity Controller 管理控制器 Web 界面，单击 **BMC 配置 → 网络 → USB 管理端口分配**。有关 Lenovo XClarity Controller Web 界面各项功能的信息，请参阅 https://pubs.lenovo.com/lxcc-overview/ 上适用于您的服务器的 XCC 文档中的“XClarity Controller Web 界面功能描述”一节。

检查 USB 端口的当前设置

您还可以使用 Lenovo XClarity Controller 管理控制器 CLI（usbfp 命令）或 Lenovo XClarity Controller 管理控制器 Web 界面（**BMC 配置 → 网络 → USB 管理端口分配**）检查 USB 端口的当前设置。请参阅 https://pubs.lenovo.com/lxcc-overview/ 上适用于您的服务器的 XCC 文档中的“命令行界面”和“XClarity Controller Web 界面功能描述”部分。

更新固件

可通过多种方式更新服务器的固件。

可使用此处列出的工具为服务器和服务器中安装的设备更新最新固件。

- 以下网站提供了有关更新固件的最佳实践：
  - https://lenovopress.lenovo.com/lp0656-lenovo-thinksystem-firmware-and-driver-update-best-practices
- 可在以下网站上找到最新的固件：
  - https://datacentersupport.lenovo.com/tw/en/products/servers/thinksystem/st650v3/7d7a/downloads/driver-list/
- 您可以订阅产品通知以了解最新的固件更新：
  - https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/ht509500

更新捆绑包（Service Pack）

Lenovo 通常以更新捆绑包（Service Pack）的形式发行固件。要确保所有固件更新均兼容，应同时更新所有固件。如果同时为 Lenovo XClarity Controller 和 UEFI 更新固件，请先更新 Lenovo XClarity Controller 的固件。

更新方法术语

- **带内更新**。由在服务器核心 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 XClarity Controller 收集更新并将其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。
- **目标更新**。安装或更新由在目标服务器本身上运行的已安装操作系统启动。

- **非目标更新**。由直接与该服务器的 **Lenovo XClarity Controller** 进行交互的计算设备所启动的安装或更新。
- **更新捆绑包（Service Pack）**。更新捆绑包（**Service Pack**）是经设计和测试过的捆绑更新，旨在提供相互依赖、缺一不可的功能、性能和兼容性。更新捆绑包（**Service Pack**）因服务器类型而异，经过专门构建（内置固件和设备驱动程序更新），可支持特定的 **Windows Server**、**Red Hat Enterprise Linux**（**RHEL**）和 **SUSE Linux Enterprise Server**（**SLES**）操作系统发布版本。此外，还提供特定于机器类型的纯固件更新捆绑包（**Service Pack**）。

固件更新工具

请参阅下表以确定可用于安装和设置固件的最佳 **Lenovo** 工具：

工具	支持的更新方法	核心系统固件更新	I/O 设备固件更新	硬盘固件更新	图形用户界面	命令行界面	支持更新捆绑包（Service Pack）
Lenovo XClarity Provisioning Manager (LXPM)	带内[2] 目标	√			√		
Lenovo XClarity Controller（XCC）	带内[4] 带外 非目标	√	指定 I/O 设备	√[3]	√		√
Lenovo XClarity Essentials OneCLI（OneCLI）	带内 带外 目标 非目标	√	所有 I/O 设备	√[3]		√	√
Lenovo XClarity Essentials UpdateXpress（LXCE）	带内 带外 目标 非目标	√	所有 I/O 设备		√		√
Lenovo XClarity Essentials Bootable Media Creator（BoMC）	带内 带外 非目标	√	所有 I/O 设备		√（BoMC 应用程序）	√（BoMC 应用程序）	√
Lenovo XClarity Administrator（LXCA）	带内[1] 带外[2] 非目标	√	所有 I/O 设备		√		√

工具	支持的更新方法	核心系统固件更新	I/O 设备固件更新	硬盘固件更新	图形用户界面	命令行界面	支持更新捆绑包（Service Pack）
适用于 VMware vCenter 的 Lenovo XClarity Integrator（LXCI）	带外 非目标	√	指定 I/O 设备		√		
适用于 Microsoft Windows Admin Center 的 Lenovo XClarity Integrator（LXCI）	带内 带外 目标 非目标	√	所有 I/O 设备		√		√
适用于 Microsoft System Center Configuration Manager 的 Lenovo XClarity Integrator（LXCI）	带内 目标	√	所有 I/O 设备		√		√

注：

1. 适用于 I/O 固件更新。
2. 适用于 BMC 和 UEFI 固件更新。
3. 仅以下工具和方法支持硬盘固件更新：
   - XCC 裸机更新（BMU）：带内更新，需要重新启动系统。
   - Lenovo XClarity Essentials OneCLI:
     - 对于 ThinkSystem V2 和 V3 产品支持的硬盘（旧硬盘）：带内，不需要重新启动系统。
     - 对于仅 ThinkSystem V3 产品支持的硬盘（新硬盘）：暂存到 XCC 并使用 XCC BMU 完成更新（带内，需要重新启动系统）。
4. 仅裸机更新（BMU）。

- **Lenovo XClarity Provisioning Manager**

  从 Lenovo XClarity Provisioning Manager 中，可更新 Lenovo XClarity Controller 固件、UEFI 固件和 Lenovo XClarity Provisioning Manager 软件。

  注：默认情况下，当您启动服务器并按下屏幕说明中指定的键时，将显示 Lenovo XClarity Provisioning Manager 图形用户界面。如果已将该默认设置更改为基于文本的系统设置，可从基于文本的系统设置界面中打开图形用户界面。

  有关使用 Lenovo XClarity Provisioning Manager 更新固件的更多信息，请参阅：

  https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/ 上适用于您的服务器的 LXPM 文档中的“固件更新”一节

- **Lenovo XClarity Controller**

  如果需要安装某个特定更新，可为特定服务器使用 Lenovo XClarity Controller 接口。

  注：

– 要通过 Windows 或 Linux 执行带内更新，必须安装操作系统驱动程序，并且必须启用 Ethernet-over-USB（有时称为 LAN over USB）接口。

  有关配置 Ethernet over USB 的更多信息，请参阅：

  https://pubs.lenovo.com/lxcc-overview/ 上适用于您的服务器的 XCC 文档中的“配置 Ethernet over USB”一节

– 如果通过 Lenovo XClarity Controller 更新固件，请确保已下载并安装适用于当前服务器操作系统的最新设备驱动程序。

有关使用 Lenovo XClarity Controller 更新固件的更多信息，请参阅：

https://pubs.lenovo.com/lxcc-overview/ 上适用于您的服务器的 XCC 文档中的“更新服务器固件”一节

- **Lenovo XClarity Essentials OneCLI**

  Lenovo XClarity Essentials OneCLI 是多个命令行应用程序的集合，可用于管理 Lenovo 服务器。其更新应用程序可用于更新服务器的固件和设备驱动程序。更新可在服务器主机操作系统（带内）中执行，也可通过服务器 BMC（带外）执行。

  有关使用 Lenovo XClarity Essentials OneCLI 更新固件的更多信息，请参阅：

  https://pubs.lenovo.com/lxce-onecli/onecli_c_update

- **Lenovo XClarity Essentials UpdateXpress**

  Lenovo XClarity Essentials UpdateXpress 通过图形用户界面（GUI）提供 OneCLI 的大部分更新功能。它可用于获取并部署更新捆绑包（Service Pack）更新包和个别更新。更新捆绑包（Service Pack）包含适用于 Microsoft Windows 和 Linux 的固件和设备驱动程序更新。

  可从以下位置获取 Lenovo XClarity Essentials UpdateXpress：

  https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/lnvo-xpress

- **Lenovo XClarity Essentials Bootable Media Creator**

  您可以使用 Lenovo XClarity Essentials Bootable Media Creator 来创建可引导介质，用于在支持的服务器上执行固件更新、VPD 更新、清单和 FFDC 收集、高级系统配置、FoD 密钥管理、安全擦除、RAID 配置和诊断。

  可从以下位置获取 Lenovo XClarity Essentials BoMC：

  https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/lnvo-bomc

- **Lenovo XClarity Administrator**

  如果您正在使用 Lenovo XClarity Administrator 管理多个服务器，则可通过该界面更新所有受管服务器的固件。通过将固件合规性策略分配给受管端点，可简化固件管理。创建合规性策略并将其分配给受管端点时，Lenovo XClarity Administrator 将监控对这些端点的清单作出的更改，并标记任何不合规的端点。

  有关使用 Lenovo XClarity Administrator 更新固件的更多信息，请参阅：

  https://pubs.lenovo.com/lxca/update_fw

- **Lenovo XClarity Integrator 产品**

  Lenovo XClarity Integrator 产品可以将 Lenovo XClarity Administrator 和服务器的管理功能集成到特定部署基础架构专用软件，例如 VMware vCenter、Microsoft Admin Center 或 Microsoft System Center。

  有关使用 Lenovo XClarity Integrator 更新固件的更多信息，请参阅：

  https://pubs.lenovo.com/lxci-overview/

配置固件

可通过多种方式安装和设置服务器的固件。

重要：Lenovo 不建议将 **Option ROM** 设置为**传统**，但您可以在必要时进行此设置。请注意，此设置会阻止加载插槽设备的 **UEFI** 驱动程序，可能会对 **Lenovo** 软件（例如 **LXCA**、**OneCLI** 和 **XCC**）造成负面影响。这些负面影响包括但不限于无法确定适配器卡的详细信息，如型号名称和固件级别。例如，“**ThinkSystem RAID 930-16i 4GB** 闪存”可能显示为“适配器 **06:00:00**”。在某些情况下，可能无法正确启用特定 **PCIe** 适配器上的功能。

- **Lenovo XClarity Provisioning Manager** (**LXPM**)

  从 **Lenovo XClarity Provisioning Manager** 中，可配置服务器的 **UEFI** 设置。

  注：可以通过 **Lenovo XClarity Provisioning Manager** 的图形用户界面来配置服务器。此外，也可使用基于文本的系统配置界面（**Setup Utility**）。从 **Lenovo XClarity Provisioning Manager** 中，可选择重新启动服务器并访问基于文本的界面。此外，您可选择将基于文本的界面设置为在启动 **LXPM** 时显示的默认界面。要执行此操作，请转到 **Lenovo XClarity Provisioning Manager** → **UEFI 设置** → **系统设置** → **<F1> 启动控制** → **文本设置**。要使用图形用户界面启动服务器，请选择**自动**或**工具套件**。

  如需更多信息，请参阅以下文档：

  – 在以下页面查找适用于您的服务器的 **LXPM** 文档：**https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/**
  – 《**UEFI** 用户指南》（**https://pubs.lenovo.com/uefi-overview/**）

- **Lenovo XClarity Essentials OneCLI**

  可使用配置应用程序和命令来查看当前的系统配置设置以及对 **Lenovo XClarity Controller** 和 **UEFI** 作出更改。保存的配置信息可用于复制或恢复其他系统。

  有关使用 **Lenovo XClarity Essentials OneCLI** 来配置服务器的信息，请参阅：

  https://pubs.lenovo.com/lxce-onecli/onecli_c_settings_info_commands

- **Lenovo XClarity Administrator**

  可为所有服务器应用一致的快速配置和预配置。配置设置（如本地存储、**I/O** 适配器、引导设置、固件、端口以及 **Lenovo XClarity Controller** 和 **UEFI** 设置）保存为 **Server Pattern**，可应用于一个或多个受管服务器。更新 **Server Pattern** 后，这些更改将自动部署到所应用的服务器。

  关于使用 **Lenovo XClarity Administrator** 更新固件的具体详细信息可访问：

  https://pubs.lenovo.com/lxca/server_configuring

- **Lenovo XClarity Controller**

  可通过 **Lenovo XClarity Controller Web** 界面、命令行界面或 **Redfish API** 来配置服务器的管理处理器。

  有关使用 **Lenovo XClarity Controller** 来配置服务器的信息，请参阅：

  https://pubs.lenovo.com/lxcc-overview/ 上适用于您的服务器的 **XCC** 文档中的“配置服务器”一节

内存条配置

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信息，请访问 **Lenovo Press** 网站：

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

此外，您也可以使用以下网站提供的内存配置器：

https://dcsc.lenovo.com/#/memory_configuration

启用 Software Guard Extensions（SGX）

Intel® Software Guard Extensions（Intel® SGX）的运行有一个假定条件，即安全范围仅包含 **CPU** 包的内部，而 **DRAM** 则不受信任。

请完成以下步骤以启用 **SGX**。

步骤 **1.** ***请务必***参考*《用户指南》*或*《硬件维护指南》*中的第 **45** 页 "内存条安装规则和安装顺序"，了解您的服务器是否支持 **SGX**，并查看 **SGX** 配置适用的内存条插入顺序。（每个插槽必须至少配置 **8** 根 **DIMM** 才能支持 **SGX**。）

步骤 **2.** 重新启动系统。在操作系统启动之前，按屏幕说明中指定的键进入 **Setup Utility**。(如需更多信息，请参阅 **https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/** 上适用于您的服务器的 **LXPM** 文档中的"启动"一节。)

步骤 **3.** 转至**系统设置 → 处理器 → 基于 UMA 的集群**，然后禁用该选项。

步骤 **4.** 转至**系统设置 → 处理器 → 全内存加密（TME）**，然后启用该选项。

步骤 **5.** 保存更改，然后转至**系统设置 → 处理器 → SW Guard Extension（SGX）**并启用该选项。

RAID 配置

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

RAID 提高性能的方式是支持多个硬盘同时处理 **I/O** 请求。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，它以特定的通用方式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。虚拟硬盘呈现到主机操作系统的形式是可通过分区来创建操作系统逻辑硬盘或卷的物理磁盘。

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

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

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

https://lenovopress.lenovo.com/lp0579-lenovo-raid-management-tools-and-resources

Intel VROC

启用 Intel VROC

在为 NVMe 硬盘设置 RAID 之前，请按照以下步骤启用 VROC：

1. 重新启动系统。在操作系统启动之前，按屏幕说明中指定的键进入 Setup Utility。(如需更多信息，请参阅 https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/ 上适用于您的服务器的 LXPM 文档中的“启动”一节。)
2. 转到**系统设置** → **设备和 I/O 端口** → **Intel® VMD 技术** → **启用/禁用 Intel® VMD**，然后启用相应选项。
3. 保存更改并重新引导系统。

Intel VROC 配置

Intel 提供各种具有不同 RAID 级别和固态硬盘支持情况的 VROC 配置。请参阅以下内容以了解更多详细信息。

注：
- 支持的 RAID 级别因型号而异。要了解 ST650 V3 支持的 RAID 级别，请参阅技术规格。
- 有关获取和安装激活密钥的更多信息，请访问 https://fod.lenovo.com/lkms。

适用于 PCIe NVMe 固态硬盘的 Intel VROC 配置	要求
Intel VROC Standard	• 支持 RAID 级别 0、1 和 10 • 需要激活密钥
Intel VROC Premium	• 支持 RAID 级别 0、1、5 和 10 • 需要激活密钥
可引导 RAID	• 仅 RAID 1 • 由第五代 Intel® Xeon® 可扩展处理器（原代号为 Emerald Rapids，简称 EMR）提供支持 • 需要激活密钥
适用于 SATA 固态硬盘的 Intel VROC 配置	**要求**
Intel VROC SATA RAID	• 支持 RAID 级别 0、1、5 和 10。

部署操作系统

多个选件可用于将操作系统部署到服务器上。

可用的操作系统

- Microsoft Windows Server
- VMware ESXi
- Red Hat Enterprise Linux
- SUSE Linux Enterprise Server

可用操作系统的完整列表：https://lenovopress.lenovo.com/osig。

基于工具的部署

- **多服务器**

  可用工具：

- Lenovo XClarity Administrator

  https://pubs.lenovo.com/lxca/compute_node_image_deployment
- Lenovo XClarity Essentials OneCLI

  https://pubs.lenovo.com/lxce-onecli/onecli_r_uxspi_proxy_tool
- Lenovo XClarity Integrator SCCM 部署包（仅适用于 Windows 操作系统）

  https://pubs.lenovo.com/lxci-deploypack-sccm/dpsccm_c_endtoend_deploy_scenario

- **单服务器**

  可用工具：
  - Lenovo XClarity Provisioning Manager

    https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/ 上适用于您的服务器的 LXPM 文档中的“操作系统安装”部分
  - Lenovo XClarity Essentials OneCLI

    https://pubs.lenovo.com/lxce-onecli/onecli_r_uxspi_proxy_tool
  - Lenovo XClarity Integrator SCCM 部署包（仅适用于 Windows 操作系统）

    https://pubs.lenovo.com/lxci-deploypack-sccm/dpsccm_c_endtoend_deploy_scenario

手动部署

如果无法使用上述工具，请按照以下说明进行操作，下载相应的《操作系统安装指南》，然后参阅该指南手动部署操作系统。

1. 访问 https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/server-os。
2. 从导航窗格中选择一个操作系统，然后单击 Resources（资源）。
3. 找到“OS Install Guides（操作系统安装指南）”区域，然后单击安装说明。然后，按照相关说明完成操作系统部署任务。

备份服务器配置

设置服务器或对配置作出更改后，最好对服务器配置进行完整的备份。

确保为以下服务器组件创建备份：

- **管理处理器**

  可通过 Lenovo XClarity Controller 界面来备份管理处理器配置。有关备份管理处理器配置的详细信息，请参阅：

  https://pubs.lenovo.com/lxcc-overview/ 上适用于您的服务器的 XCC 文档中的“备份 BMC 配置”部分。

  或者，也可从 Lenovo XClarity Essentials OneCLI 中使用 `save` 命令来创建所有配置设置的备份。有关 `save` 命令的更多信息，请参阅：

  https://pubs.lenovo.com/lxce-onecli/onecli_r_save_command
- **操作系统**

  使用备份方法来备份服务器的操作系统数据和用户数据。

启用 Intel® On Demand

处理器可提供多种不同的计算功能。处理器在初次安装时仅提供基本功能，其他功能处于停用状态。随着开发环境和任务的不断变化，计算需求可能会不断增长，之前停用的处理器功能可能需要激活。在这种情况下，用户可以选择符合需求的处理器功能并使用 **Intel On Demand** 进行激活。**Intel On Demand** 支持用户根据环境和手头的任务定制处理器功能。下一节将介绍系统硬件和软件要求、**Intel On Demand** 启用和转移过程以及处理器功能列表。

本文档包括以下几节：

- 第 **320** 页 "支持的处理器"
- 第 **320** 页 "安装工具"
- 第 **321** 页 "启用 **Intel On Demand** 功能" 的过程
- 第 **322** 页 "转移 **Intel On Demand** 功能" 的过程
- **XCC** 和 **LXCE OneCLI** 说明：
  - 第 **322** 页 "读取 **PPIN**"
  - 第 **324** 页 "将 **Intel On Demand** 安装到处理器"
  - 第 **325** 页 "获取并上传 **Intel On Demand** 状态报告"
  - 第 **327** 页 "检查处理器中安装的 **Intel On Demand** 功能"

注：根据型号的不同，**XCC Web GUI** 布局可能与本文档中的插图略有不同。

支持的处理器

只有具备 **Intel On Demand** 功能的处理器才支持 **Intel On Demand**。如需详细了解 **ST650 V3** 支持的具备 **Intel On Demand** 功能的处理器，请参阅 **https://lenovopress.lenovo.com/lp1604-thinksystem-st630-v3-server**。

注：系统中的所有处理器必须安装相同的 **Intel On Demand** 功能。

安装工具

可以通过 **Lenovo XClarity Controller**（**XCC**）和 **Lenovo XClarity Essentials OneCLI**（**LXCE OneCLI**）安装 **Intel On Demand**。确认您的处理器支持 **Intel On Demand** 后，您还需要确保系统中安装的 **XCC** 和 **LXCE OneCLI** 支持安装 **Intel On Demand**。

1. 检查 **Lenovo XClarity Controller**（**XCC**）是否支持安装 **Intel On Demand**（提供了两种方法）：
   - **通过 XCC WebGUI**

     转到 **BMC 配置 → 许可证**，如果页面中有一个名为 **Intel CPU 按需功能**的部分，则表示当前 **XCC** 支持安装 **Intel On Demand**，否则需要将 **XCC** 固件更新到最新版本以确保其支持安装 **Intel On Demand**。

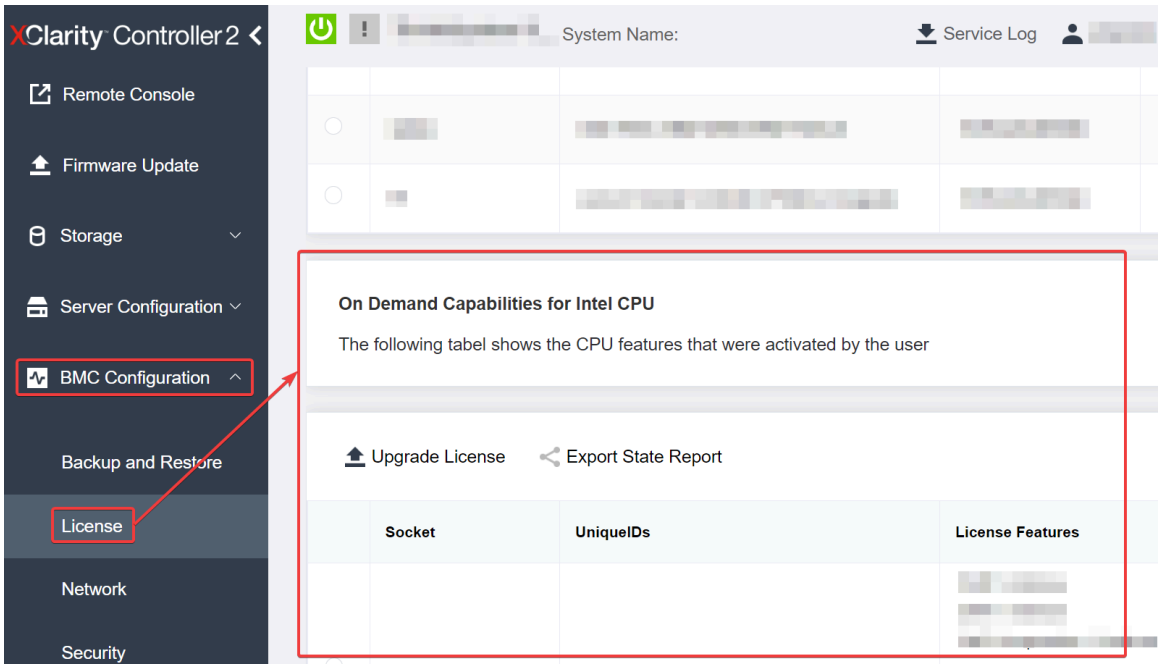


图 172. XCC Web GUI 中的“Intel CPU 按需功能”

- **通过 XCC REST API**
  a. 使用 **GET** 方法和以下请求 **URL:**
  `GET https://bmc_ip/redfish/v1/LicenseService/Licenses/`
  b. 在响应 **JSON** 对象中，`Members` 字段包括诸如 `/redfish/v1/LicenseService/Licenses/CPUX_OnDemandCapability` 之类的 **API**，其中的 X 是 **CPU** 编号，表示当前 **XCC** 支持安装 **Intel On Demand**，否则需要将 **XCC** 固件更新到最新版本以确保支持安装 **Intel On Demand**。
  例如：
```
"Members": [
    {
      "@odata.id": "/redfish/v1/LicenseService/Licenses/CPU1_OnDemandCapability"
    },
    {
      "@odata.id": "/redfish/v1/LicenseService/Licenses/CPU2_OnDemandCapability"
    },
  ]
```

2. 检查 **LXCE OneCLI** 是否支持安装 **Intel On Demand**
   - **LXCE OneCLI** 版本必须为 **4.2.0** 或更高版本。

启用 Intel On Demand 功能

1. 选择满足工作负载需求的 **Intel On Demand** 功能，请参阅 第 329 页 “Intel On Demand 功能”。
2. 完成功能的订购后，您将通过电子邮件收到授权代码。
3. 要启用这些功能，必须提供 **PPIN** 信息。请读取要安装这些功能的处理器的 **PPIN**。请参阅第 322 页 “读取 PPIN”。

4. 转到 https://fod.lenovo.com/lkms，并输入授权代码以获取激活密钥。
5. 在网站中，输入机器类型、机器序列号和 PPIN。
6. 网站将生成激活密钥。下载激活密钥。
7. 通过 XCC 或 LXCE OneCLI 使用激活密钥将功能安装到处理器。请参阅第 324 页 “将 Intel On Demand 安装到处理器”。

   注：如果获取了多个激活密钥，则必须按照获取的顺序安装这些密钥。例如，首先安装第一个获取的密钥，然后继续安装第二个获取的密钥，依此类推。
8. 关闭再打开服务器的交流电源。
9. （可选）上传 Intel On Demand 状态报告。请参阅第 325 页 “获取并上传 Intel On Demand 状态报告”。

   状态报告中会显示具备 Intel On Demand 功能的处理器的当前配置状态。Lenovo 接受使用客户的状态报告来校准具备 Intel On Demand 功能的处理器的当前状态。
10. 要查看处理器中安装的功能，请参阅第 327 页 “检查处理器中安装的 Intel On Demand 功能”。

如需获取参考，请参阅https://pubs.lenovo.com/lenovo_fod。

转移 Intel On Demand 功能

更换处理器后，您可能需要将这些功能从有缺陷的处理器转移到新处理器。请完成以下步骤以将这些功能转移到新处理器。

1. 从系统中卸下有缺陷的处理器之前，请读取该处理器的 PPIN。请参阅第 322 页 “读取 PPIN”。
2. 安装新处理器后，请读取新处理器的 PPIN。请参阅第 322 页 “读取 PPIN”。
3. 转到 https://fod.lenovo.com/lkms，并输入有缺陷处理器的 PPIN。（在“UID”部分输入 PPIN。）
4. 选择要转移的功能。
5. 输入新处理器的 PPIN。
6. 网站将生成新的激活密钥。下载新的激活密钥。请参阅第 324 页 “将 Intel On Demand 安装到处理器”。
7. 通过 XCC 或 LXCE OneCLI 使用新的激活密钥将这些功能安装到新的处理器。
8. 关闭再打开服务器的交流电源。
9. （可选）上传 Intel On Demand 状态报告。请参阅第 325 页 “获取并上传 Intel On Demand 状态报告”。

   状态报告中会显示具备 Intel On Demand 功能的处理器的当前配置状态。Lenovo 接受使用客户的状态报告来校准具备 Intel On Demand 功能的处理器的当前状态。
10. 要查看处理器中安装的功能，请参阅第 327 页 “检查处理器中安装的 Intel On Demand 功能”。

如需获取参考，请参阅https://pubs.lenovo.com/lenovo_fod。

读取 PPIN

受保护的处理器清单编号（PPIN）是启用 Intel On Demand 的必要信息。可以通过 XCC Web GUI、XCC REST API 和 LXCE OneCLI 读取 PPIN。请参阅以下内容以了解更多信息。

通过 XCC Web GUI 读取 PPIN

打开 XCC Web GUI，转到**清单页面** → **CPU 选项卡** → **展开** → **PPIN**

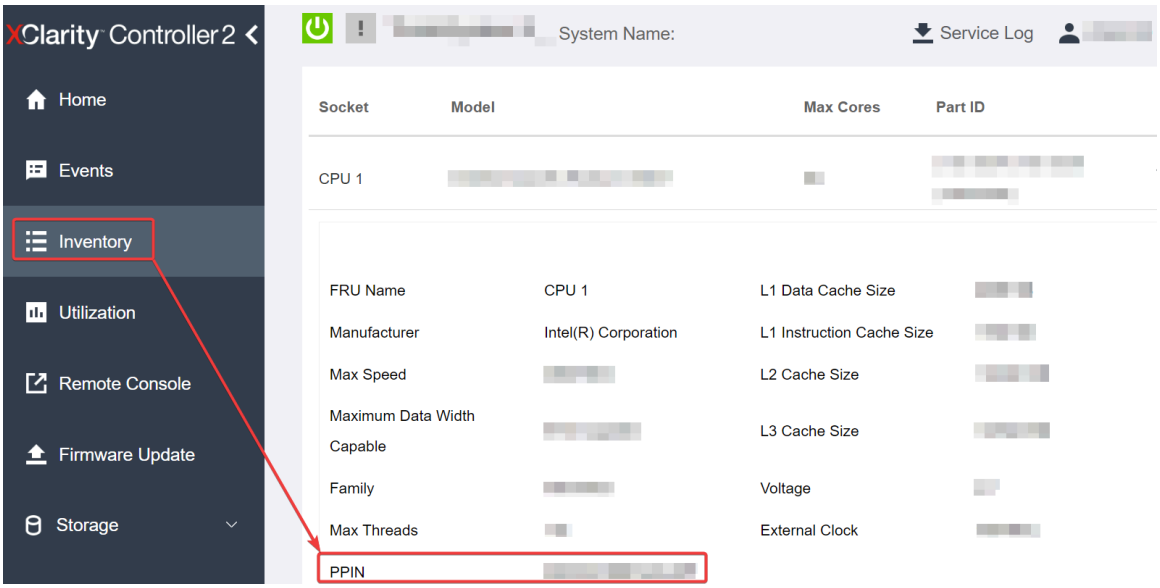


图 173. 通过 XCC Web GUI 读取 PPIN

通过 XCC REST API 读取 PPIN

1. 使用 **GET** 方法和以下请求 **URL**：

   `GET https://bmc_ip/redfish/v1/Systems/1/Processors`

   例如：

   `GET https://bmc_ip/redfish/v1/Systems/1/Processors`

2. 在响应 **JSON** 对象中，`Members` 字段显示处理器资源元素的引用链接。

   例如：

```
"Members":[
{
@odata.id: "/redfish/v1/Systems/1/Processors/1"
},
{
@odata.id: "/redfish/v1/Systems/1/Processors/2"
}
],
```

3. 选择需要读取 **PPIN** 的处理器。使用 **GET** 方法和以下请求 **URL**，其中 `x` 是 **CPU** 编号：

   `GET https://bmc_ip/redfish/v1/Systems/1/Processors/x`

   例如，要读取处理器 **1 PPIN**，请参阅以下内容：

   `GET https://bmc_ip/redfish/v1/Systems/1/Processors/1`

4. 在响应 **JSON** 对象中，`ProcessorId` 字段显示 `ProtectedIdentificationNumber` 字段，这是所请求的 **CPU PPIN** 信息。

   例如：

```
"ProcessorId":{
 "ProtectedIdentificationNumber":"1234567890xxxyyy"
},
```

通过 LXCE OneCLI 读取 PPIN

输入以下命令：

```
OneCli.exe fod showppin -b XCC_USER:XCC_PASSWORD@XCC_HOST
```

输出中将显示 PPIN 信息。例如：

```
Machine Type: 7D75
Serail Number: 7D75012345
FoD PPIN result:
=====================================
|  Socket ID  |     PPIN     |
| Processor 1 | 1234567890xxxyyy |
| Processor 2 | 9876543210zzzyyy |
=====================================
```

将 Intel On Demand 安装到处理器

通过 XCC Web GUI、XCC REST API 或 LXCE OneCLI 使用从 https://fod.lenovo.com/lkms 下载的激活密钥将 Intel On Demand 功能安装到处理器。

使用 XCC Web GUI 安装 Intel On Demand

1. 打开 XCC Web GUI，转到 BMC 配置 → 许可证 → Intel CPU 按需功能 → 升级许可证 → 浏览 → 导入，上传激活密钥

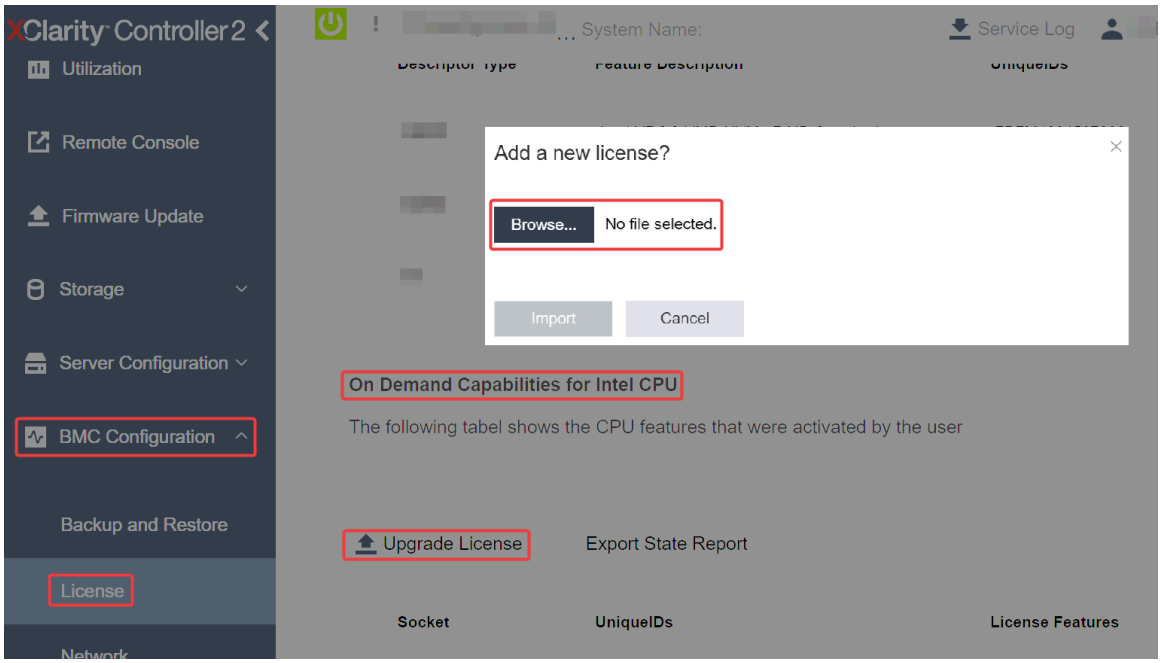


图 174. 通过 XCC Web GUI 上传激活密钥

2. 如果安装成功，Web GUI 将显示一个弹出窗口，其中包含以下消息：“License key upgraded successfully. The features will be activated on the processor after system power cycle”。

   否则，请参阅第 330 页 “启用 Intel® On Demand 故障诊断”。

使用 XCC REST API 安装 Intel On Demand

1. 使用 **POST** 方法和以下请求 **URL**:
   ```
   POST https://bmc_ip/redfish/v1/LicenseService/Licenses
   ```
2. 首先将激活密钥转换为 **base64** 字符串，然后将其作为 **POST** 数据填充到 **LicenseString** 字段中。
   ```
   {
     "LicenseString": ""
   }
   ```
3. 如果安装成功，**XCC REST API** 将显示以下消息：“License key upgraded successfully. The features will be activated on the processor after system power cycle”。

   否则，请参阅第 **330** 页 “启用 **Intel® On Demand** 故障诊断”。

使用 LXCE OneCLI 安装 Intel On Demand

输入以下命令，其中 <key_file> 指定激活密钥:
```
OneCli.exe fod install --keyfile <key_file>
```

如果安装成功，响应中将显示:
```
Successfully install key
```

如果响应显示以下内容，请致电 **Lenovo** 支持:
```
Failed to install key
```

获取并上传 Intel On Demand 状态报告

完成启用或转移 **Intel On Demand** 后，通过 **XCC Web GUI**、**XCC REST API** 和 **LXCE OneCLI** 获取并上传状态报告。请参阅以下内容以了解更多信息。

使用 XCC Web GUI 上传状态报告

1. 打开 **XCC Web GUI**，转到 **BMC 配置 → 许可证 → Intel CPU 按需功能 → 选择 CPU → 导出状态报告**

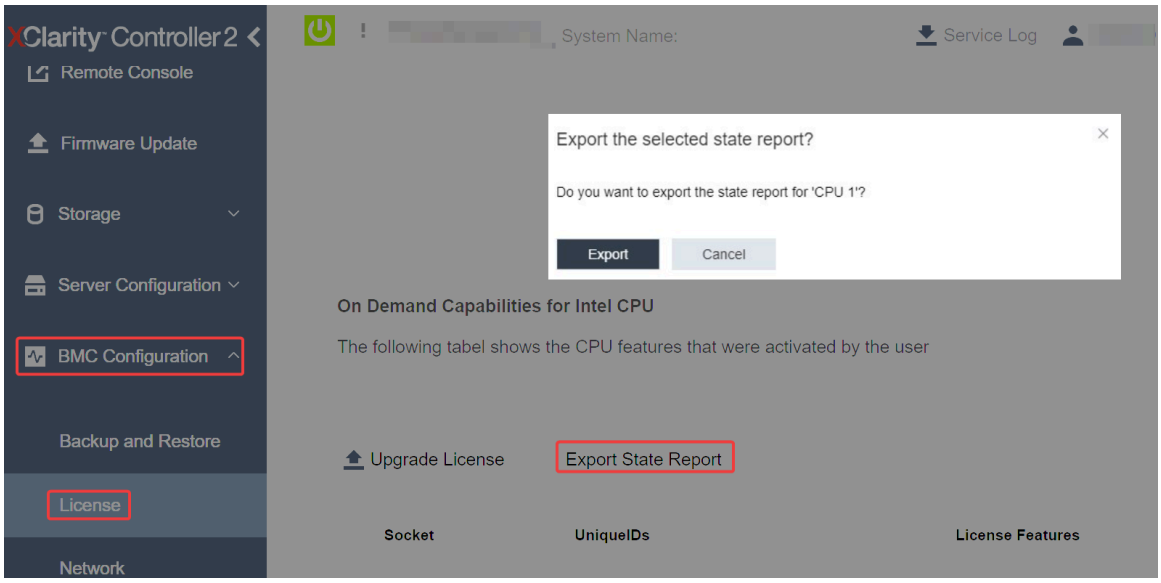


图 175. 通过 XCC Web GUI 导出状态报告

2. 通过 **https://fod.lenovo.com/lkms** 中的“按需反馈”部分上传状态报告。

使用 XCC REST API 上传状态报告

1. 使用 **GET** 方法和以下请求 **URL** 来检索 **CPU** 状态报告 **API**，其中 X 是 **CPU** 编号：
   `GET https://bmc_ip/redfish/v1/LicenseService/Licenses/CPUX_OnDemandCapability`
   例如，要检索 **CPU 1** 状态报告 **API**，请参阅以下内容：
   `GET https://bmc_ip/redfish/v1/LicenseService/Licenses/CPU1_OnDemandCapability`
2. 在响应 **JSON** 对象中，`LenovoLicense.ExportStateReport` 字段的 `target` 字段响应是 **CPU** 状态报告 **API**，其中 X 是 **CPU** 编号：

```
"Actions": {
  "Oem": {
    "#LenovoLicense.ExportStateReport": {
      "title": "ExportStateReport",
      "target": "/redfish/v1/LicenseService/Licenses/CPUX_OnDemandCapability/Actions/Oem/LenovoLicense.ExportStateReport"
    }
  }
},
```

   在以下示例中，`target` 字段的响应是 **CPU 1** 状态报告 **API**。拷贝 **CPU 1** 状态报告 **API**。

```
"Actions": {
  "Oem": {
    "#LenovoLicense.ExportStateReport": {
      "title": "ExportStateReport",
      "target": "/redfish/v1/LicenseService/Licenses/CPU1_OnDemandCapability/Actions/Oem/LenovoLicense.ExportStateReport"
    }
  }
},
```

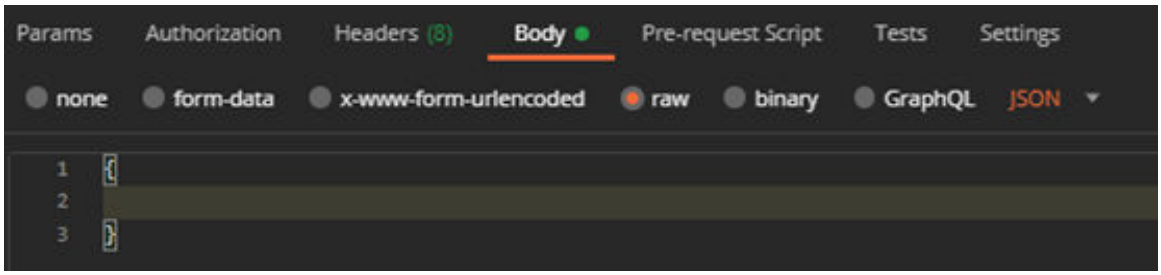
3. 检索状态报告。
   a. 使用 **POST** 方法和以下请求 **URL** 以及 **CPU** 状态报告 **API** 来检索状态报告，其中 X 是 **CPU** 编号：
      `POST https://bmc_ip/redfish/v1/LicenseService/Licenses/CPUX_OnDemandCapability/Actions/Oem/`

LenovoLicense.ExportStateReport

例如，要检索 **CPU 1** 状态报告，请参阅以下内容：

POST https://bmc_ip/redfish/v1/LicenseService/Licenses/CPU1_OnDemandCapability/Actions/Oem/LenovoLicense.ExportStateReport

b. 使用空 **JSON** 对象作为 **POST** 数据。使用 **Postman** 等 **API** 工具时，在**正文 → 原始 → JSON** 中填入空 **JSON** 对象，在 **JSON** 文件填入 **NULL** 对象“{}”。



4. 在响应中的 stateReports 字段中检索状态报告。


```
{
  "stateReports": [
    {
      "syntaxVersion": "1.0",
      "timestamp": "",
      "objectId": "",
      "hardwareComponentData": [
        {
          "hardwareId": {
            "type": "PPIN",
            "value": ""
          },
          "stateCertificate": {
            "pendingCapabilityActivationPayloadCount": ,
            "value": ""
          },
          "hardwareType": "CPU"
        }
      ]
    }
  ]
}
```


5. 通过 **https://fod.lenovo.com/lkms** 中的“按需反馈”部分上传状态报告。

使用 LXCE OneCLI 上传状态报告

1. 使用以下命令获取状态报告：

```
OneCli.exe fod exportreport -b XCC_USER:XCC_PASSWORD@XCC_HOST
```

2. 使用以下命令上传状态报告：

```
OneCli.exe fod uploadreport --file CPU1_xxxxxx_StateReport.json --kmsid KMS_USER:KMS_PASSWORD
```

其中：

CPU1_xxxxxx_StateReport.json 是通过步骤 **1** 中的 **fod exportreport** 命令下载的文件名。

KMS_USER 和 KMS_PASSWORD 是您在 **https://fod.lenovo.com/lkms** 上的 **ID** 和密码。

检查处理器中安装的 Intel On Demand 功能

可通过 **XCC Web GUI**、**XCC REST API** 和 **LXCE OneCLI** 检查处理器中安装的 **Intel On Demand** 功能。请参阅以下内容以了解更多信息。

注：如果还没有为该处理器安装任何许可证，则该处理器不会出现在 **XCC Web GUI** 中的 **Intel CPU 按需功能**部分。

使用 XCC Web GUI 检查处理器中安装的 Intel On Demand 功能

转到 **BMC 配置 → 许可证 → Intel CPU 按需功能 → 选择 CPU → 许可证功能**，其中会列出已安装的功能。

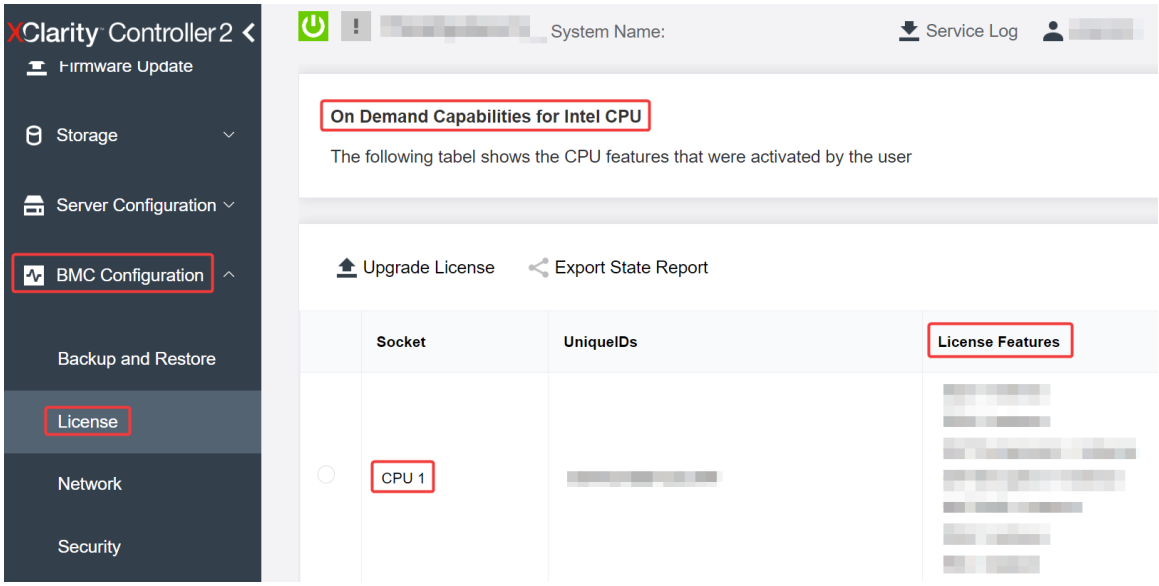


图 176. 在 XCC Web GUI 中检查处理器中安装的 Intel On Demand 功能

使用 XCC REST API 检查处理器中安装的 Intel On Demand 功能

1. 使用 **GET** 方法和以下请求 **URL** 来检索 **CPU X** 上安装的 **Intel On Demand** 功能，其中 X 是 **CPU** 编号：

   ```
   GET https://bmc_ip/redfish/v1/LicenseService/Licenses/CPUX_OnDemandCapability
   ```

   例如，要检索 **CPU 1** 上安装的 **Intel On Demand** 功能，请参阅：

   ```
   GET https://bmc_ip/redfish/v1/LicenseService/Licenses/CPU1_OnDemandCapability
   ```

2. 在响应 **JSON** 对象中，FeatureList 字段包含此处理器中安装的 **Intel On Demand** 功能。

   ```
   "Oem": {
    "Lenovo":{
      "FeatureList":[]
      "@odata.type":""
    }
   },
   ```

使用 LXCE OneCLI 检查处理器中安装的 Intel On Demand 功能

1. 使用以下命令检查已安装的功能：

   ```
   OneCli.exe fod report -b XCC_USER:XCC_PASSWORD@XCC_HOST
   ```

2. 输出中会显示所有许可证，包括 **Intel On Demand** 功能。例如：

```
                                        FoD Reports result:
=============================================================================================================
| Feature | Key                        | Status         | Description                     | User      | Expired |
| Type    | ID                         |                | Feature List                    | Reminding | Date    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------
| N/A     | CPU1_OnDemandCapability    | StandbyOffline | DSA 4 instances,                | N/A       | N/A     |
|         |                            |                | IAA 4 instances                 |           |         |
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------
| N/A     | CPU2_OnDemandCapability    | Enabled        | DSA 4 instances,                | N/A       | N/A     |
|         |                            |                | IAA 4 instances                 |           |         |
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------
| 004a    | XCC2_Platinum              | Enabled        | Lenovo XClarity Controller 2    | N/A       | N/A     |
|         |                            |                | Platinum Upgrade                |           |         |
=============================================================================================================
Succeed.
```

Intel On Demand 功能

下面列出了 **Intel On Demand** 功能。支持的功能因产品而异，有关详细信息，请参阅 **https://lenovopress.lenovo.com/lp1604-thinksystem-st630-v3-server**。

功能

- **Intel Quick Assist Technology（Intel QAT）**[1]

  Intel® QAT 通过卸载加密、解密和压缩任务来帮助释放处理器内核，让系统能够服务更多客户端或减少算力消耗。借助 **Intel QAT**，第四代 **Intel Xeon** 可扩展处理器可成为单数据流压缩和加密性能最高的 **CPU**。

- **Intel Dynamic Load Balancer（Intel DLB）**[2]

  Intel DLB 是一种硬件管理系统，由连接生产者与使用者的队列和仲裁器组成。它是预期存在于服务器 **CPU** 非内核中的 **PCI** 设备，可以与内核上运行的软件进行交互，也可能与其他设备进行交互。

- **Intel Data Streaming Accelerator（Intel DSA）**[1]

  Intel DSA 通过改进流数据移动和转换操作，推动存储、网络和数据密集型工作负载实现高性能。**Intel DSA** 旨在卸载数据中心规模部署中引发开销的常见数据移动任务，从而帮助加快 **CPU**、内存、高速缓存、所有附加内存、存储和网络设备之间的数据移动。

- **Intel In Memory Accelerator（Intel IAA）**[1]

  Intel IAA 有助于加快数据库和分析工作负载的运行速度，从而提高能效。这种内置加速器可提高查询吞吐量，并减少内存数据库和大数据分析工作负载的内存占用量。**Intel IAA** 适用于内存数据库和源数据库。

- **Intel Software Guard Extensions（Intel SGX）512 GB**[3]

  Intel® SGX 提供基于硬件的内存加密功能，可隔离内存中的特定应用程序代码和数据。**Intel SGX** 支持用户级代码分配名为“**enclave**”的私有内存区域，这些区域旨在避免以更高权限级别运行的进程的影响。

参考

- [1]***Achieve Performance Advantage with Intel oneAPI, AI Tools, and 4th Gen Intel® Xeon® Scalable Processors Featuring Built-in Accelerator Engines***, (**n.d.**). **Intel. https://www.intel.com/content/www/us/en/developer/articles/technical/performance-advantage-with-xeon-and-oneapi-tools.html**
- [2]***Intel® Dynamic Load Balancer***, (**2023, May 23**) **Intel. https://www.intel.com/content/www/us/en/download/686372/intel-dynamic-load-balancer.html**

- [3]*Intel® Software Guard Extensions (Intel® SGX)*, (n.d.) Intel. https://www.intel.com/content/www/us/en/architecture-and-technology/software-guard-extensions.html

启用 Intel® On Demand 故障诊断

请参阅下表，了解 **Intel On Demand** 安装错误消息和用户操作。

表 93. Intel On Demand 安装消息和用户操作

Message	用户操作
已成功升级许可证密钥。在关闭再打开系统电源后，这些功能将在处理器上激活。	您可以执行一次关闭再打开系统电源，以激活 **Intel On Demand**。
激活密钥格式无效	检查是否上传了正确的激活密钥文件。如果错误仍然存在，请与 **Lenovo** 支持机构联系。
激活密钥中的处理器 **PPIN** 无效	请与 **Lenovo** 支持机构联系。
许可证已安装在处理器中	您已经安装此激活密钥。请检查上传的激活密钥是否正确。
处理器中的 **NMRAM** 空间不足	请与 **Lenovo** 支持机构联系。
内部错误	请与 **Lenovo** 支持机构联系。
下次配置之前需要冷重置	如果要继续安装激活密钥，请首先关闭再打开系统电源。
由于 **FEH** 错误，无法配置 **LAC**	请与 **Lenovo** 支持机构联系。
关机状态下无法导入许可证，请开机后重试。	安装 **Intel On Demand** 之前打开系统电源。
由于 **On Demand** 功能信息正在进行处理，无法导入许可证。请稍后重试。	如果要继续安装激活密钥，请稍后重试。

第 8 章　问题确定

请参阅本节中的信息确定和解决使用服务器时可能遇到的问题。

可将 **Lenovo** 服务器配置为在生成特定事件时自动通知 **Lenovo** 支持机构。可从管理应用程序（如 **Lenovo XClarity Administrator**）中配置自动通知（也称为 **Call Home**）。如果配置了自动问题通知，则只要服务器遇到潜在重要事件便会自动向 **Lenovo** 支持机构发送警报。

要确定问题，通常应先查看管理该服务器的应用程序的事件日志：

- 如果使用 **Lenovo XClarity Administrator** 来管理服务器，则首先查看 **Lenovo XClarity Administrator** 事件日志。
- 如果使用其他管理应用程序，则首先查看 **Lenovo XClarity Controller** 事件日志。

Web 资源

- **技术提示**

  Lenovo 会持续在支持网站上发布最新的提示和技巧，您可以利用这些提示和技巧来解决可能遇到的服务器问题。这些技术提示（也称为保留提示或服务公告）提供解决与服务器运行相关问题的过程。

  要查找服务器可用的技术提示：

  1. 转到 **http://datacentersupport.lenovo.com** 并导航到服务器的支持页面。
  2. 单击导航窗格中的 **How To’s（操作方法）**。
  3. 从下拉菜单中单击 **Article Type（文章类型）** → **Solution（解决方案）**。

     请按照屏幕上的说明选择所遇到问题的类别。

- **Lenovo 数据中心论坛**
  - 访问 **https://forums.lenovo.com/t5/Datacenter-Systems/ct-p/sv_eg**，了解是否有其他人遇到类似问题。

事件日志

警报 是一条消息或其他指示，表示一个事件或即将发生的事件。警报由 **Lenovo XClarity Controller** 或由服务器中的 **UEFI** 生成。这些警报存储在 **Lenovo XClarity Controller** 事件日志中。如果服务器受 **Chassis Management Module 2** 或 **Lenovo XClarity Administrator** 管理，则会将警报自动转发到这些管理应用程序。

注：有关事件（包括从事件中恢复正常时可能需要执行的用户操作）的列表，请参阅以下位置的《消息和代码参考》：**https://pubs.lenovo.com/st650-v3/pdf_files**。

Lenovo XClarity Administrator 事件日志

如果使用了 **Lenovo XClarity Administrator** 来管理服务器、网络和存储硬件，可通过 **XClarity Administrator** 查看来自所有受管设备的事件。

© Copyright Lenovo 2023, 2024

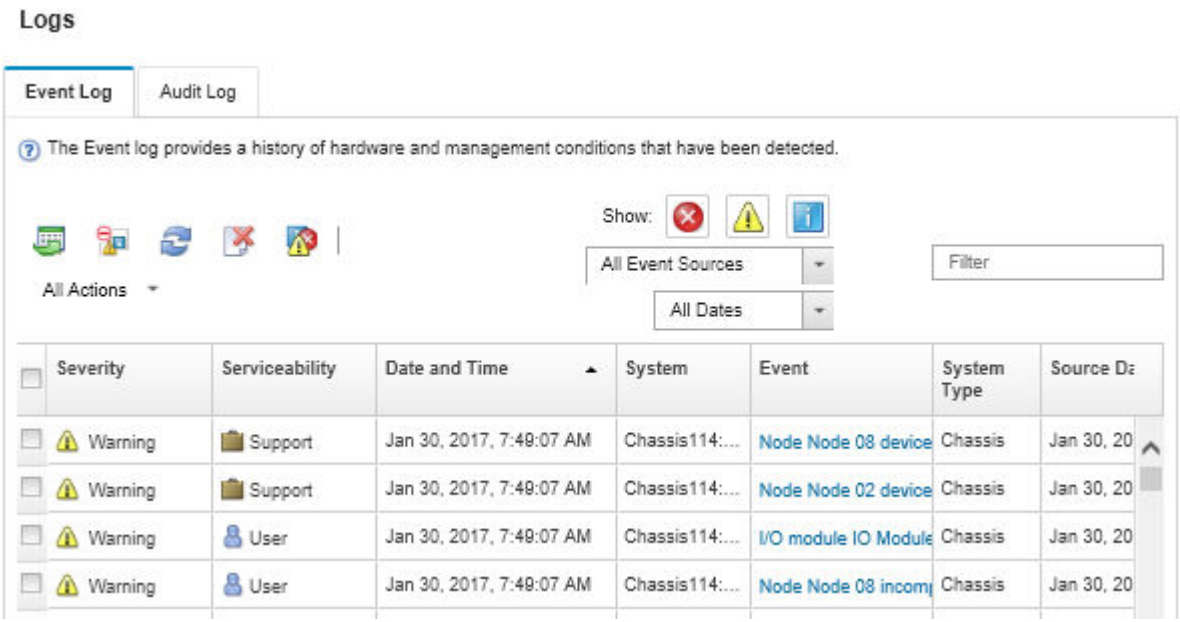


图 177. Lenovo XClarity Administrator 事件日志

有关通过 **XClarity Administrator** 处理事件的更多信息，请参阅：

https://pubs.lenovo.com/lxca/events_vieweventlog

Lenovo XClarity Controller 事件日志

Lenovo XClarity Controller 使用传感器测量内部物理变量（如温度、电源模块电压、风扇转速和组件状态），由此监控服务器及其组件的物理状态。**Lenovo XClarity Controller** 向系统管理软件以及系统管理员和用户提供各种接口，从而实现服务器的远程管理和控制。

Lenovo XClarity Controller 监控服务器的所有组件，并将事件发布到 **Lenovo XClarity Controller** 事件日志中。

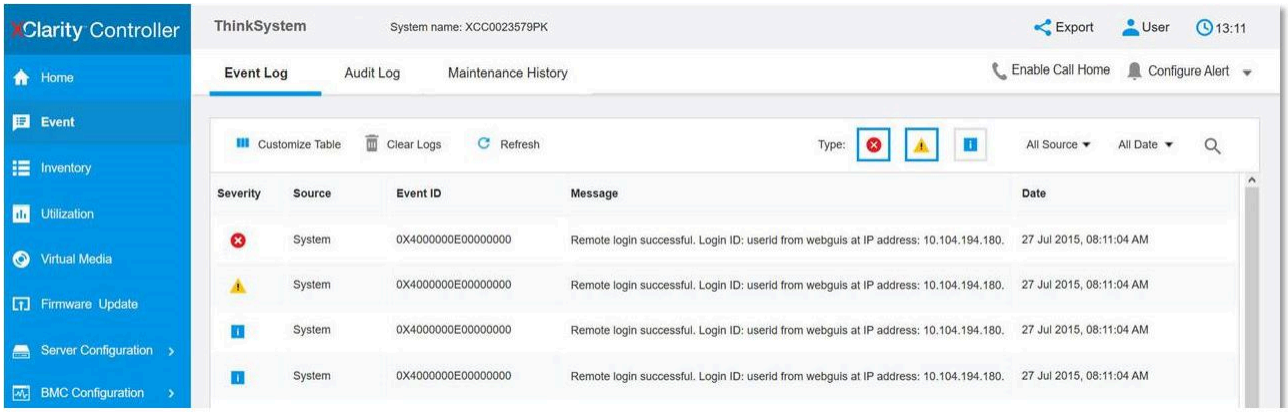


图 178. Lenovo XClarity Controller 事件日志

有关访问 **Lenovo XClarity Controller** 事件日志的更多信息，请参阅：

https://pubs.lenovo.com/lxcc-overview/ 上适用于您的服务器的 **XCC** 文档中的“查看事件日志”一节

根据系统 LED 和诊断显示屏进行故障诊断

请参阅以下章节了解有关可用的系统 **LED** 和诊断显示屏的信息。

硬盘 LED

本主题介绍有关硬盘 **LED** 的信息。

下表列出了硬盘活动 **LED** 和硬盘状态 **LED** 的提示信息。

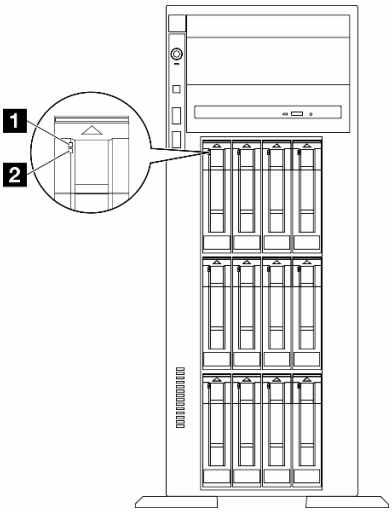


图 179. 硬盘 LED

LED	描述
1 硬盘活动 LED（绿色）	每个热插拔硬盘都带有活动 **LED**。当此 **LED** 闪烁时，表示该硬盘正在使用中。
2 硬盘状态 LED（黄色）	硬盘状态 **LED** 指示以下状态： • **LED** 点亮：硬盘发生故障。 • **LED** 缓慢闪烁（每秒一次）：正在重建硬盘。 • **LED** 快速闪烁（每秒三次）：正在识别硬盘。

正面操作员面板 LED

本节介绍正面操作员面板 **LED**。

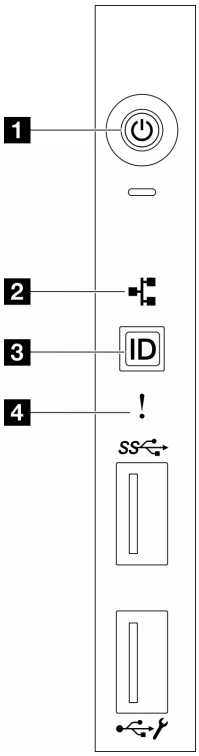


图 180. 正面操作员面板 LED

表 94. 正面操作员面板 LED

1 第 334 页 “带电源状态 LED（绿色）的电源按钮”	3 第 335 页 “带系统标识 LED（蓝色）的系统标识按钮”
2 第 334 页 “网络活动 LED（绿色）”	4 第 335 页 “系统错误 LED（黄色）”

1 带电源状态 LED（绿色）的电源按钮

设置服务器完毕后，可按电源按钮以打开服务器电源。如果无法在操作系统中关闭服务器，则还可按住电源按钮几秒以关闭服务器电源。电源 LED 的状态如下所示：

状态	颜色	描述
熄灭	无	未正确安装电源模块，或者 LED 本身出现故障。
快速闪烁（每秒四次）	绿色	服务器已关闭，并且未准备就绪，无法开启。电源按钮已禁用。这将持续约 5 到 10 秒。
缓慢闪烁（每秒一次）	绿色	服务器已关闭，并且已准备就绪，可开启。可按电源按钮以开启服务器。
点亮	绿色	服务器已开启。

2 网络活动 LED（绿色）

网络活动 LED 可帮助您识别网络连接和活动。

状态	颜色	描述
点亮	绿色	服务器已连接到网络。
闪烁	绿色	网络已连接并处于活动状态。
熄灭	无	服务器已断开网络连接。

3 带系统标识 LED（蓝色）的系统标识按钮

此系统标识按钮和蓝色系统标识 **LED** 可帮助您直观地确定服务器的位置。每次按系统标识按钮时，系统标识 **LED** 的状态都会改变。**LED** 状态可变为点亮、闪烁或熄灭。此外也可使用 **Lenovo XClarity Controller** 或远程管理程序来更改系统标识 **LED** 的状态，从而帮助用肉眼在众多服务器中找到相应的服务器。

4 系统错误 LED（黄色）

系统错误 **LED** 可帮助您确定是否存在任何系统错误。

状态	颜色	描述	操作
点亮	黄色	在服务器上检测到错误。故障原因可能是以下一个或多个错误： • 服务器的温度达到了非临界温度阈值。 • 服务器的电压达到了非临界电压阈值。 • 已检测到风扇运行速度较低。 • 电源模块有严重错误。 • 电源模块未连接电源。	检查事件日志以确定具体错误原因。
熄灭	无	服务器关闭，或服务器开启且正常工作。	无。

背面系统 LED

本节中的插图显示了服务器背面的 **LED**。

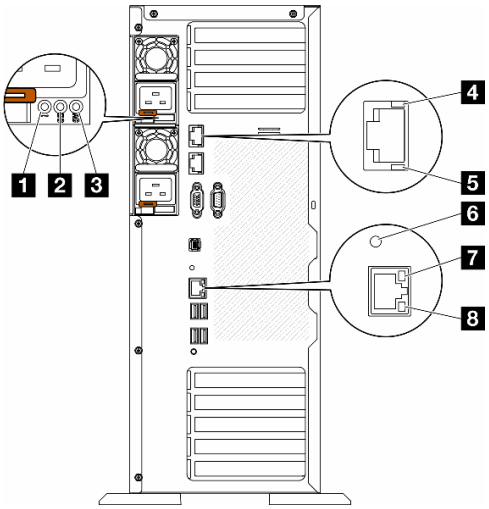


图 181. 服务器的背面系统 LED

表 95. 服务器背面的 LED

1 电源模块错误 LED（黄色）	**5** 10 GbE 活动 LED（绿色）
2 直流电源 LED（绿色）	**6** 系统标识 LED（蓝色）
3 交流电源 LED（绿色）	**7** 以太网链路 LED（绿色）
4 10 GbE 链路 LED（绿色）	**8** 以太网活动 LED（绿色）

1 电源模块错误 LED（黄色）

当电源模块错误 LED 点亮时，表明该电源模块发生了故障。

2 直流电源 LED（绿色）

每个热插拔电源模块均配备直流电源 LED 和交流电源 LED。当直流电源模块 LED 点亮时，表明电源模块正为系统供给充足的直流电源模块。在正常运行过程中，交流电源 LED 和直流电源 LED 都会点亮。

3 交流电源 LED（绿色）

每个热插拔电源模块均配备交流电源 LED 和直流电源 LED。交流电源 LED 点亮时，表示正在通过电源线向电源模块供应充足的电力。在正常运行过程中，交流电源 LED 和直流电源 LED 都会点亮。

有关电源模块 LED 的更多详细信息，请参阅第 337 页 “电源模块 LED”。

4 10 GbE 链路 LED（绿色） 5 10 GbE 活动 LED（绿色）

每个 10Gb 以太网接口有两个状态 LED。

以太网状态 LED	颜色	状态	描述
4 以太网链路 LED	绿色	点亮	已建立网络链路。
	无	熄灭	已断开网络链路。
5 以太网活动 LED	绿色	闪烁	网络链路已连接并处于活动状态。
	无	熄灭	服务器未连接到 LAN。

6 系统标识 LED（蓝色）

此蓝色系统标识 LED 可帮助您直观地确定服务器的位置。服务器正面也有系统标识 LED。每次按前面板上的系统标识按钮时，这两个系统标识 LED 的状态都将改变。LED 状态可变为点亮、闪烁或熄灭。此外也可使用 Lenovo XClarity Controller 或远程管理程序来更改系统标识 LED 的状态，从而帮助您直观地确定相应服务器的位置。

如果 XClarity Controller USB 接口设置为同时具有 USB 2.0 功能和 XClarity Controller 管理功能，则可持续按系统标识按钮三秒钟以在两个功能之间切换。

7 以太网链路 LED（绿色） 8 以太网活动 LED（绿色）

每个网络接口有两个状态 LED。

以太网状态 LED	颜色	状态	描述
7 以太网链路 LED	绿色	点亮	已建立网络链路。
	无	熄灭	已断开网络链路。
8 以太网活动 LED	绿色	闪烁	网络链路已连接并处于活动状态。
	无	熄灭	服务器未连接到 LAN。

电源模块 LED

本主题提供各种电源模块 LED 状态信息和相应操作建议。

启动服务器所需的最低配置如下：

- 一个处理器，位于处理器插槽 1 中（处理器 TDP 小于 200 瓦）
- 一个 DRAM DIMM，位于 DIMM 插槽 10 中
- 一个电源模块单元，位于 PSU 插槽 1 中
- 一个带 RAID 适配器和背板的硬盘（如果调试需要操作系统）
- 三个单转子风扇（位于风扇插槽 1、2 和 4 中）和一个风扇填充件（位于风扇插槽 3 中）

下表介绍电源模块 LED 与正面操作员面板上开机 LED 的不同组合指示的问题以及对于纠正检测到的问题所建议执行的操作。

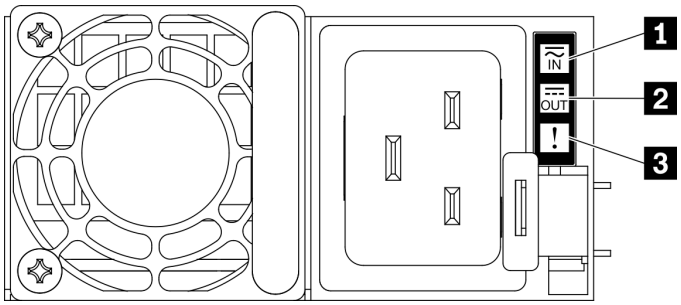


图 182. 电源模块 LED

LED	描述
1 输入状态	输入状态 **LED** 可以处于以下一种状态： • 熄灭：电源模块未连接交流电源。 • 绿色：电源模块连接到交流电源。
2 输出状态	输出状态 **LED** 可以处于以下一种状态： • 熄灭：服务器电源已关闭或电源模块无法正常工作。如果服务器已打开电源，但输出状态 **LED** 熄灭，请更换电源模块。 • 缓慢闪烁绿色（约每两秒闪烁一次）：电源模块处于冷冗余活动模式。 • 快速闪烁绿色（约每秒闪烁两次）：电源模块处于冷冗余睡眠模式。 • 绿色：服务器已开启，且电源模块工作正常。 可以通过 **Setup Utility** 或 **Lenovo XClarity Controller Web** 界面禁用零输出模式。如果禁用零输出模式，则两个电源模块都将处于活动状态。 • 启动 **Setup Utility**，转至**系统设置 → 电源管理 → 零输出**，然后选择**禁用**。如果禁用零输出模式，则两个电源模块都将处于活动状态。 • 登录 **Lenovo XClarity Controller Web** 界面，选择**服务器配置 → 电源策略**，禁用**零输出模式**，然后单击**应用**。
3 故障 **LED**	• 熄灭：电源模块工作正常。 • 琥珀色：电源模块可能发生了故障。从系统转储 **FFDC** 日志并联系 **Lenovo** 后端支持团队对 **PSU** 数据日志进行检查。

固件和 RoT 安全模块 LED

下图显示了**ThinkSystem V3 Firmware and Root of Trust Security Module**（固件和 **RoT** 安全模块）上的 **LED**。

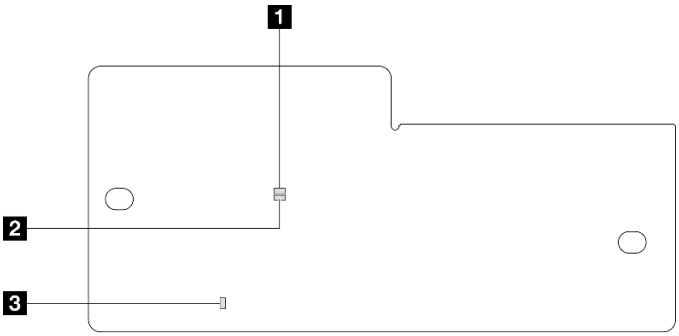


图 183. 固件和 RoT 安全模块上的 LED

1 **AP0 LED**（绿色）	**2** **AP1 LED**（绿色）	**3** 致命错误 **LED**（琥珀色）

表 96. LED 描述

场景	AP0 LED	AP1 LED	致命错误 LED	FPGA 脉动信号 LED 注	XCC 脉动信号 LED 注	操作
RoT 安全模块致命固件故障	熄灭	熄灭	点亮	不适用	不适用	更换固件和 **RoT** 安全模块。
	闪烁	不适用	点亮	不适用	不适用	更换固件和 **RoT** 安全模块。
	闪烁	不适用	点亮	点亮	不适用	更换固件和 **RoT** 安全模块。
无系统电源（**FPGA** 脉动信号 **LED** 熄灭）	熄灭	熄灭	熄灭	熄灭	熄灭	如果交流电源已打开，但主板组合件未通电，请执行以下操作： **1.** 检查电源模块单元（**PSU**）或配电板（**PDB**）。如果 **PSU** 或 **PDB** 有任何错误，请进行更换。 **2.** 如果 **PSU** 或 **PDB** 没有问题，请更换主板。
XCC 固件可恢复错误	闪烁	不适用	熄灭	不适用	不适用	仅供参考。无需进行任何操作。
XCC 固件已从错误中恢复正常	点亮	不适用	熄灭	不适用	不适用	仅供参考。无需进行任何操作。
UEFI 固件认证失败	不适用	闪烁	熄灭	不适用	不适用	仅供参考。无需进行任何操作。
UEFI 固件已从认证失败中恢复正常	不适用	点亮	熄灭	不适用	不适用	仅供参考。无需进行任何操作。
系统正常（**FPGA** 脉动信号 **LED** 点亮）	点亮	点亮	熄灭	点亮	点亮	仅供参考。无需进行任何操作。

注：有关 **FPGA LED** 和 **XCC** 脉动信号 **LED** 的位置，请参阅第 **340** 页 “主板 **LED**”。

主板 LED

本节中的插图显示了主板上的 **LED**。

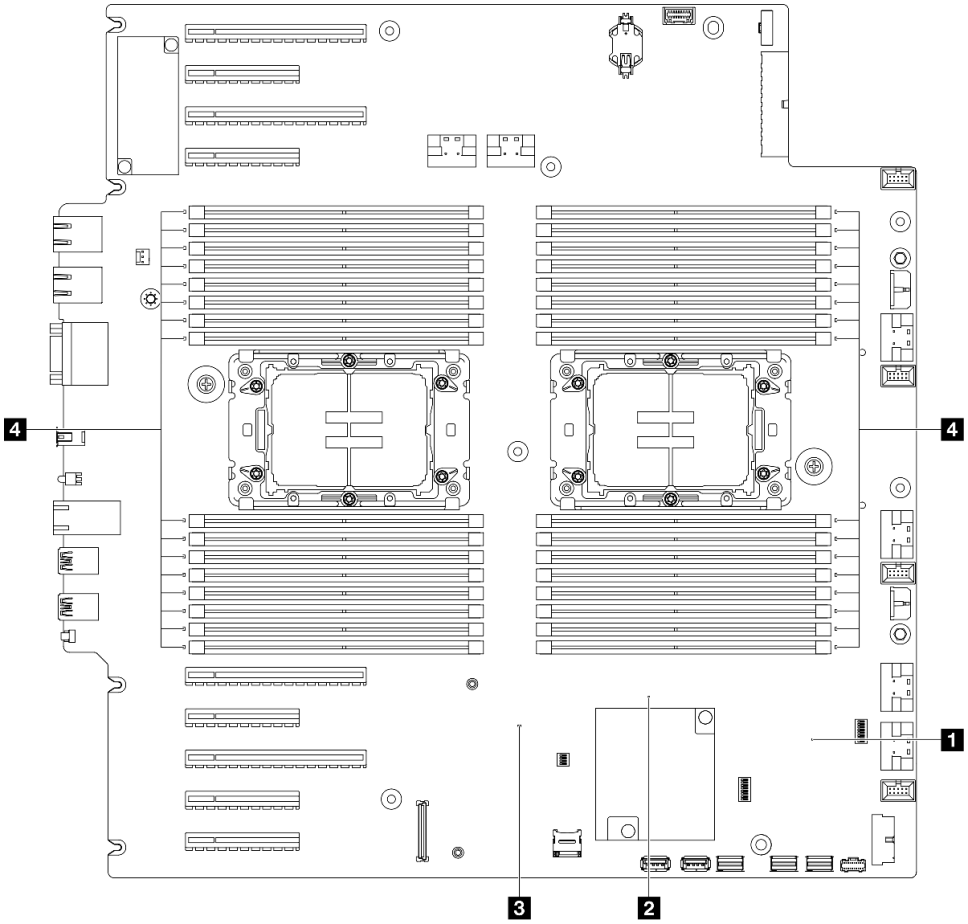


图 184. 主板 LED

- **1 FPGA 脉动信号 LED（绿色）行为：**

  闪烁：FPGA 工作正常。

  点亮或熄灭：FPGA 不工作。
- **2 ME 脉动信号 LED（绿色）行为：**

  闪烁：PCH ME 正常工作。

  点亮或熄灭：PCH ME 发生故障。
- **3 XCC 脉动信号 LED（绿色）行为：**

  快速闪烁：XCC 处于初始阶段。

  闪烁（大约每秒闪烁一次）：XCC 工作正常。

  熄灭或常亮：XCC 不工作或工作不正常。
- **4 DIMM 错误 LED（琥珀色）行为：**

点亮：LED 所代表的 DIMM 已发生错误。

XCC 系统管理端口（10/100/1000 Mbps RJ-45）LED

本主题介绍有关 **XCC** 系统管理端口（**10/100/1000 Mbps RJ-45**）的 **LED** 的信息。

下表列出了 **XCC** 系统管理端口（**10/100/1000 Mbps RJ-45**） **LED** 的提示信息。

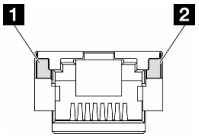


图 185. XCC 系统管理端口（10/100/1000 Mbps RJ-45） LED

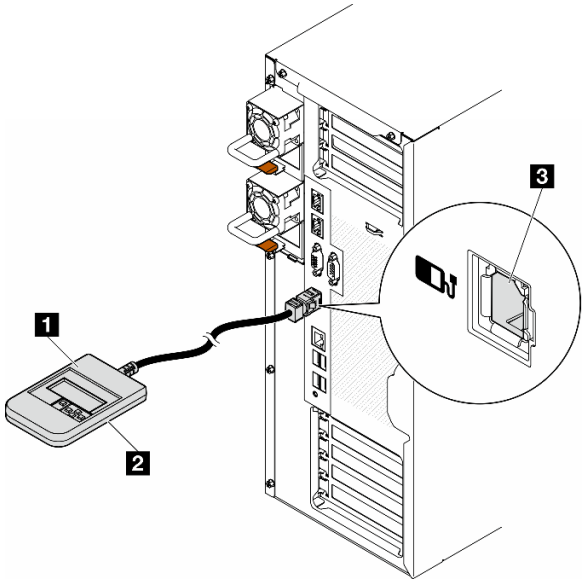
LED	描述
1 **XCC** 系统管理端口（**10/100/1000 Mbps RJ-45**）链接 **LED**	使用此绿色 **LED** 可区分网络连接状态： • 熄灭：已断开网络链路。 • 绿色：已建立网络链路。
2 **XCC** 系统管理端口（**10/100/1000 Mbps RJ-45**）活动 **LED**	使用此绿色 **LED** 可区分网络活动状态： • 熄灭：服务器未连接到 **LAN**。 • 绿色：网络已连接并处于活动状态。

外部诊断手持设备

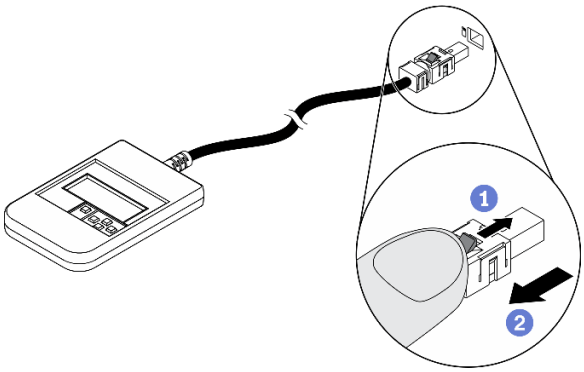
外部诊断手持设备是一种通过线缆连接到服务器的外部设备。借助外部诊断手持设备，您可以快速访问系统信息，如错误、系统状态、固件、网络和运行状况信息。

外部诊断手持设备的位置

Location	标注
外部诊断手持设备通过外部线缆连接到服务器。	1 外部诊断手持设备
	2 磁性底部

Location	标注
	使用此组件可以将诊断手持设备贴附到机架的顶部或侧面，从而腾出双手来执行维修任务。 **3** 外部诊断手持设备接口 此接口位于服务器正面，用于连接外部诊断手持设备。

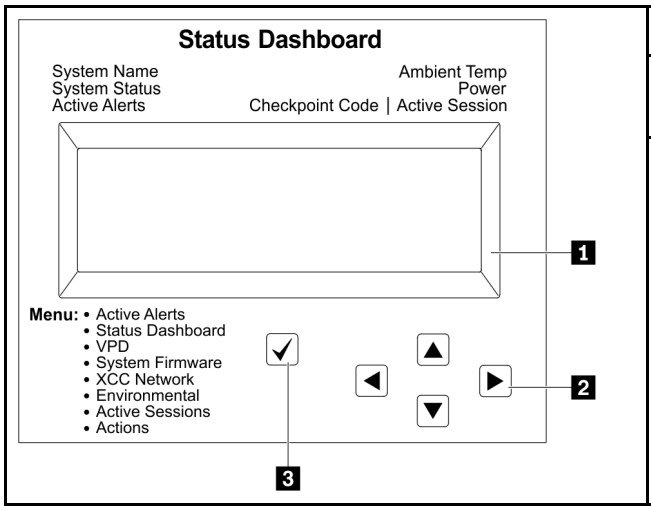
注：拔下外部诊断手持设备时，请查看以下说明：



1. 向前推动插头上的塑料夹。
2. 保持塑料夹不动，同时从接口上拔下线缆。

显示面板概览

诊断设备包括一个 LCD 显示屏和 5 个导航按钮。

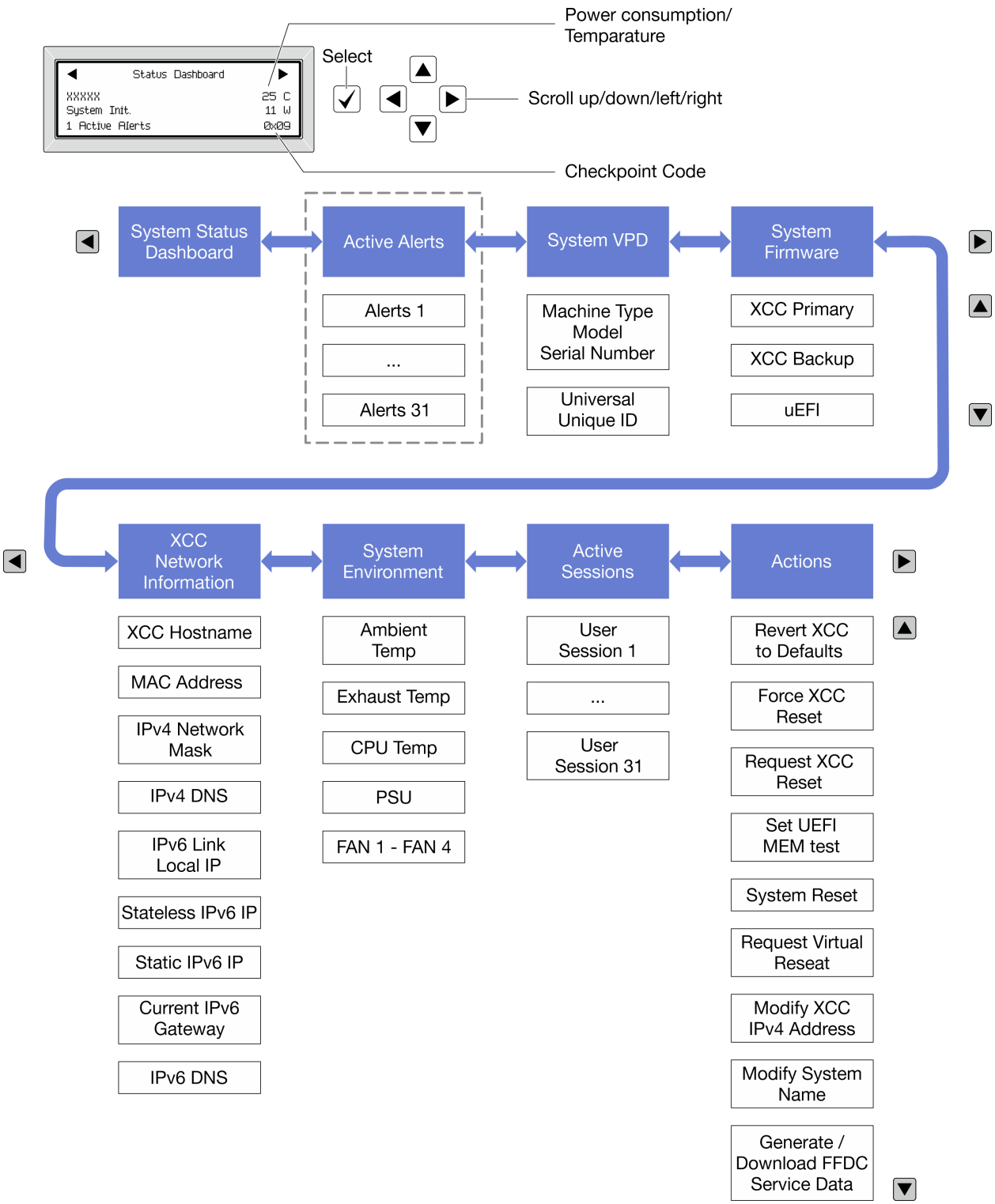


1 LCD 显示屏	
2 滚动按钮（向上/向下/向左/向右） 按滚动按钮可找到和选择系统信息。	
3 选择按钮 按选择按钮可在菜单选项中进行选择。	

选项流程图

LCD 面板显示各种系统信息。可使用滚动按钮浏览选项。

根据型号的不同，LCD 显示屏上的选项和条目可能会有所不同。

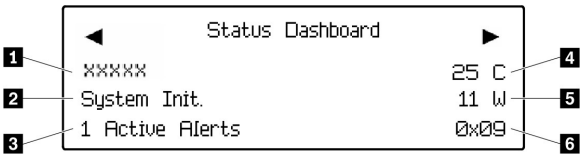


完整菜单列表

以下是可用选项的列表。使用选择按钮在单个选项和下级信息条目间切换，使用滚动按钮在多个选项或信息条目间切换。

根据型号的不同，LCD 显示屏上的选项和条目可能会有所不同。

主菜单（系统状态仪表板）

主菜单	示例
1 系统名称 **2** 系统状态 **3** 活动警报数量 **4** 温度 **5** 功耗 **6** 检查点代码	

活动警报

子菜单	示例
主屏幕： 活动错误数量 **注：**“活动警报”菜单仅显示活动错误的数量。如果未出现任何错误，那么导航期间“活动警报”菜单将不可用。	1 Active Alerts
详细信息屏幕： • 错误消息 **ID**（类型：错误/警告/参考） • 发生时间 • 可能的错误来源	Active Alerts: 1 Press ▼ to view alert details FQXSPPU009N(Error) 04/07/2020 02:37:39 PM CPU 1 Status: Configuration Error

系统 VPD 信息

子菜单	示例
• 机器类型和序列号 • 通用唯一标识符（**UUID**）	Machine Type: xxxx Serial Num: xxxxxx Universal Unique ID: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

系统固件

子菜单	示例
主 **XCC** • 固件级别（状态） • **Build ID** • 版本号 • 发布日期	XCC Primary (Active) Build: DVI399T Version: 4.07 Date: 2020-04-07
备用 **XCC** • 固件级别（状态） • **Build ID** • 版本号 • 发布日期	XCC Backup (Active) Build: D8BT05I Version: 1.00 Date: 2019-12-30
UEFI • 固件级别（状态） • **Build ID** • 版本号 • 发布日期	UEFI (Inactive) Build: D0E101P Version: 1.00 Date: 2019-12-26

XCC 网络信息

子菜单	示例
• **XCC** 主机名 • **MAC** 地址 • **IPv4** 网络掩码 • **IPv4 DNS** • **IPv6** 链路本地 **IP** • 无状态 **IPv6 IP** • 静态 **IPv6 IP** • 当前 **IPv6** 网关 • **IPv6 DNS** **注：**仅显示当前正在使用的 **MAC** 地址（扩展或共享）。	XCC Network Information XCC Hostname: XCC-xxxx-SN MAC Address: xx:xx:xx:xx:xx:xx IPv4 IP: xx.xx.xx.xx IPv4 Network Mask: x.x.x.x IPv4 Default Gateway: x.x.x.x

系统环境信息

子菜单	示例
• 环境温度 • 排气温度 • **CPU** 温度 • **PSU** 状态 • 风扇转速（单位为 **RPM**）	Ambient Temp: 24 C Exhaust Temp: 30 C CPU1 Temp: 50 C PSU1: Vin= 213 w Inlet= 26 C FAN1 Front: 21000 RPM FAN2 Front: 21000 RPM FAN3 Front: 21000 RPM FAN4 Front: 21000 RPM

活动会话数

子菜单	示例
活动会话的数量	Active User Sessions: 1

Actions

子菜单	示例
提供以下快速操作： • 将 **XCC** 还原为默认值 • 强制重置 **XCC** • 请求重置 **XCC** • 设置 **UEFI** 内存测试 • 请求模拟插拔 • 修改 **XCC** 静态 **IPv4** 地址/网络掩码/网关 • 修改系统名称 • 生成/下载 **FFDC** 服务数据	Request XCC Reset? This will request the BMC to reboot itself. Hold √ for 3 seconds

常规问题确定过程

如果事件日志不包含特定错误或服务器不工作，请参阅本节中的信息解决问题。

如果不确定问题的原因并且电源模块工作正常，请通过完成以下步骤尝试解决问题：

1. 关闭服务器电源。
2. 确保服务器线缆连接正确。
3. 逐个卸下或拔下以下设备（如果适用），直到找到故障。每次卸下或拔下设备后，均打开服务器电源并配置服务器。
   - 任何外部设备。
   - 浪涌抑制器设备（位于服务器上）。
   - 打印机、鼠标和非 **Lenovo** 设备。

- 每个适配器。
- 硬盘。
- 内存条，直到达到服务器支持的调试所需要的最低配置为止。

  要确定服务器的最低配置，请参阅第 5 页 “技术规格”中的“最低调试配置”。

4. 打开服务器电源。

如果从服务器卸下一个适配器时问题得到解决，但装回同一适配器时问题重现，那么该适配器可能有问题。如果将它更换为其他适配器后问题重现，请尝试其他 PCIe 插槽。

如果问题似乎为网络问题，但服务器能通过所有系统测试，则可能是服务器外部的网络连线有问题。

解决疑似的电源问题

电源问题可能很难解决。例如，任何配电总线上的任何位置都可能存在短路现象。通常，短路会导致电源子系统因过流情况而关闭。

通过完成以下步骤，诊断并解决疑似的电源问题。

步骤 1. 检查事件日志并解决任何与电源相关的错误。

注：首先查看管理该服务器的应用程序的事件日志。有关事件日志的更多信息，请参阅第 331 页 “事件日志”。

步骤 2. 检查是否存在短路情况，例如，是否有螺钉松动导致电路板上出现短路情况。

步骤 3. 卸下适配器并拔下所有内部和外部设备的线缆和电源线，直到服务器配置降至启动服务器进行调试所需的最低配置为止。要确定服务器的最低配置，请参阅第 5 页 “技术规格”中的“最低调试配置”。

步骤 4. 接回全部交流电源线并开启服务器。如果服务器成功启动，请逐个装回适配器和设备，直到问题得以确定。

如果服务器无法从最低配置启动，请逐个更换最低配置中的组件，直到问题得以确定。

解决疑似的以太网控制器问题

以太网控制器的测试方法取决于所使用的操作系统。请参阅操作系统文档以了解有关以太网控制器的信息，并参阅以太网控制器设备驱动程序自述文件。

通过完成以下步骤，尝试解决疑似的以太网控制器问题。

步骤 1. 确保装有正确的设备驱动程序（服务器随附）并且这些驱动程序处于最新级别。

步骤 2. 确保以太网线缆安装正确。

- 线缆必须牢固连接。如果线缆已连接但问题仍然存在，请尝试使用另一根线缆。
- 如果将以太网控制器设置为以 **100 Mbps** 或 **1000 Mbps** 的速率运行，则必须使用 **5** 类线缆连接。

步骤 3. 确定集线器是否支持自动协商。如果不支持，请尝试手动配置集成以太网控制器，以匹配集线器的速度和双工模式。

步骤 4. 检查服务器上的以太网控制器 **LED**。这些 **LED** 可提示接口、线缆或集线器是否存在问题。

有关以太网控制器 LED 的位置，请参阅第 333 页 “根据系统 LED 和诊断显示屏进行故障诊断”。

- 当以太网控制器接收到来自集线器的链路脉冲时，以太网链路状态 LED 点亮。如果此 LED 熄灭，表明接口或线缆可能有故障，或者集线器有问题。
- 当以太网控制器通过以太网发送或接收数据时，以太网发送/接收活动 LED 点亮。如果以太网发送/接收活动 LED 熄灭，请确保集线器和网络正常运行，并确保安装了正确的设备驱动程序。

步骤 5. 检查服务器上的网络活动 LED。当以太网络中有活动数据时，网络活动 LED 会亮起。如果网络活动 LED 熄灭，请确保集线器和网络正在运行，并确保安装了正确的设备驱动程序。

有关网络活动 LED 的位置，请参阅第 333 页 “根据系统 LED 和诊断显示屏进行故障诊断”。

步骤 6. 检查问题是否出于操作系统特有的原因，并确保正确安装了操作系统驱动程序。

步骤 7. 确保客户端和服务器上的设备驱动程序使用相同的协议。

如果以太网控制器仍然无法连接到网络，但硬件似乎工作正常，则网络管理员必须调查其他可能导致错误的原因。

根据症状进行故障诊断

按照本节中的说明查找针对症状明确的问题的解决方案。

要使用本节中基于症状的故障排除信息，请完成以下步骤：

1. 查看当前管理服务器的应用程序的事件日志，并按建议的操作解决任何事件代码所涉及的问题。
   - 如果是通过 Lenovo XClarity Administrator 来管理服务器，则首先查看 Lenovo XClarity Administrator 事件日志。
   - 如果使用其他管理应用程序，则首先查看 Lenovo XClarity Controller 事件日志。

   有关事件日志的更多信息，请参阅第 331 页 “事件日志”。
2. 回顾本节内容，查找您所遇到的症状，然后按建议的操作解决问题。
3. 如果问题仍然存在，请与支持机构联系（请参阅第 369 页 “联系支持机构”）。

风扇问题

按本节的说明解决与风扇相关的问题。

异常高的 RPM（每分钟转数）

完成以下步骤，直至解决该问题。

1. 查看系统进气孔或散热器是否已阻塞。
2. 确保所有导风罩已正确装入服务器。
3. 检查处理器上的导热油脂，确保其未受污染。

间歇性问题

按以下信息解决间歇性问题。

- 第 350 页 “间歇性外部设备问题”
- 第 350 页 “间歇性 KVM 问题”
- 第 350 页 “间歇性意外重新引导”

间歇性外部设备问题

完成以下步骤，直至解决该问题。

1. 将 UEFI 和 XCC 固件更新到最新版本。
2. 确保装有正确的设备驱动程序。请访问制造商的网站以获取相关文档。
3. 对于 USB 设备：
   a. 确保设备已正确配置。

      重新启动服务器并根据屏幕上的说明按下相应的键，以显示 LXPM 系统设置界面。（如需更多信息，请参阅 https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/ 上适用于您的服务器的 LXPM 文档中的“启动”一节。）然后，单击**系统设置** → **设备和 I/O 端口** → **USB 配置**。
   b. 将该设备连接到另一端口。如果使用 USB 集线器，请卸下集线器，将该设备直接连接到服务器。确保为端口正确配置了设备。

间歇性 KVM 问题

完成以下步骤，直至解决该问题。

视频问题：

1. 确保所有线缆和控制台分支线缆连接得正确而又牢固。
2. 通过在另一服务器上测试监控器，确保监控器正常工作。
3. 在正常运行的服务器上测试控制台分支线缆以确保其正常运行。如果控制台分支线缆有问题，请更换该线缆。

键盘问题：

确保所有线缆和控制台分支线缆连接得正确而又牢固。

鼠标问题：

确保所有线缆和控制台分支线缆连接得正确而又牢固。

间歇性意外重新引导

注： 某些不可纠正的错误会要求服务器重新引导，这样它就可以禁用某个设备（如内存 DIMM 或处理器）以使机器可正常引导。

1. 如果在 POST 期间发生重置，并且已启用 POST 看守程序计时器，请确保在看守程序超时值（POST Watchdog Timer）中设置了充足时间。

   要检查 POST 看守程序时间，请重新启动服务器并根据屏幕上的说明按下相应的键，以显示 LXPM 系统设置界面。（如需更多信息，请参阅 https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/ 上适用于您的服务器的 LXPM 文档中的“启动”一节。）然后，单击 BMC **设置** → **POST 看守程序计时器**。
2. 如果在操作系统启动后发生重置，请执行以下操作之一：

- 在系统正常运行后进入操作系统，然后设置操作系统内核转储过程（**Windows** 和 **Linux** 基础操作系统所使用的方法不同）。进入 **UEFI** 设置菜单并禁用该功能，或使用以下 **OneCli** 命令将其禁用。

  ```
  OneCli.exe config set SystemRecovery.RebootSystemOnNMI Disable --bmc XCC_USER:XCC_PASSWORD@XCC_IPAddress
  ```

- 禁用所安装的任何服务器自动重新启动（**ASR**）实用程序（如 **Automatic Server Restart IPMI Application for Windows**）或任何 **ASR** 设备。

3. 请参阅管理控制器事件日志以检查是否有指示重新引导的事件代码。有关查看事件日志的信息，请参阅第 **331** 页 “事件日志”。如果使用的是 **Linux** 基础操作系统，请将所有日志捕获回 **Lenovo** 支持结构以做进一步调查。

键盘、鼠标、KVM 切换器或 USB 设备问题

按照本节中的说明解决与键盘、鼠标、**KVM** 切换器或 **USB** 设备相关的问题。

- 第 **351** 页 “键盘所有键均失灵或某些键失灵”
- 第 **351** 页 “无法使用鼠标”
- 第 **351** 页 “**KVM** 切换器问题”
- 第 **352** 页 “无法使用 **USB** 设备”

键盘所有键均失灵或某些键失灵

1. 确保：
   - 键盘线缆已牢固连接。
   - 服务器和显示器已开启。
2. 如果您在使用 **USB** 键盘，请运行 **Setup Utility** 并启用无键盘操作。
3. 如果使用的是 **USB** 键盘，并且该键盘连接到 **USB** 集线器，则从该集线器上拔下该键盘，然后将该键盘直接连接到服务器。
4. 更换键盘。

无法使用鼠标

1. 确保：
   - 鼠标线缆已牢固地连接到服务器。
   - 已正确安装鼠标驱动程序。
   - 服务器和显示器已开启。
   - 在 **Setup Utility** 中启用了鼠标选件。
2. 如果使用 **USB** 鼠标并且该鼠标连接到 **USB** 集线器，请从集线器上拔下该鼠标，然后将它直接连接到服务器。
3. 更换鼠标。

KVM 切换器问题

1. 确保您的服务器支持 **KVM** 切换器。
2. 确保已正确打开 **KVM** 切换器的电源。
3. 如果直接连接到服务器可以正常操作键盘、鼠标或显示器，则请更换 **KVM** 切换器。

无法使用 USB 设备

1. 确保：
   - 已安装正确的 USB 设备驱动程序。
   - 操作系统支持 USB 设备。
2. 确保在系统设置中正确设置了 USB 配置选项。

   重新启动服务器并按照屏幕上的说明按下相应的键，以显示 LXPM 系统设置界面。（如需更多信息，请参阅 https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/ 上适用于您的服务器的 LXPM 文档中的“启动”一节。）然后，单击**系统设置** → **设备和 I/O 端口** → **USB 配置**。
3. 如果正在使用 USB 集线器，则从集线器上拔下 USB 设备，然后将它直接连接到服务器。

内存问题

按本节的说明解决与内存相关的问题。

常见内存问题

- 第 352 页 “通道中的多根内存条检测出故障”
- 第 352 页 “显示的系统内存小于已安装的物理内存”
- 第 353 页 “检测到无效的内存插入”

通道中的多根内存条检测出故障

注：每次安装或卸下内存条时，必须切断服务器电源；然后，等待 10 秒钟后才能重新启动服务器。

请完成以下过程来解决该问题。

1. 重新安装内存条；然后，重新启动服务器。
2. 卸下已确认的内存条对中编号最大的内存条，并将其更换为完全相同的已知正常的内存条；然后重新启动服务器。必要时重复上述操作。如果更换了所有已确认的内存条后故障仍存在，请转至步骤 4。
3. 将卸下的内存条逐个装回其原插槽，安装每个内存条后都重新启动服务器，直至有内存条发生故障。将每个发生故障的内存条均更换为完全相同的已知正常的内存条，每更换一根内存条后都重新启动服务器。重复步骤 3 直到测试完所有卸下的内存条。
4. 更换已确认的内存条中编号最大的内存条；然后重新启动服务器。必要时重复上述操作。
5. 在同一处理器的各通道间交换内存条，然后重新启动服务器。如果问题由内存条引起，请替换发生故障的内存条。
6. （仅限经过培训的技术人员）将故障内存条安装到处理器 2（如果已安装）的内存条插槽中，以验证问题是否与处理器或内存条插槽无关。
7. （仅限经过培训的技术人员）更换主板（主板组合件）。

显示的系统内存小于已安装的物理内存

请完成以下过程来解决该问题。

注：每次安装或卸下内存条时，必须切断服务器电源；然后，等待 10 秒钟后才能重新启动服务器。

1. 确保：
   - 所有错误 LED 均未点亮。请参阅第 333 页 “根据系统 LED 和诊断显示屏进行故障诊断”。
   - 主板（主板组合件）上的内存条错误 LED 均未点亮。

- 不一致并非由内存镜像通道所引起。
- 内存条已正确安装到位。
- 已安装正确类型的内存条（有关要求，请参阅第 45 页 “内存条安装规则和安装顺序”）。
- 更改或更换内存条后，Setup Utility 中的内存配置会相应更新。
- 启用了所有存储体。服务器可能在检测到问题时自动禁用了某个存储体，或可能手动禁用了某个存储体。
- 当服务器处于最低内存配置时，不存在内存不匹配现象。

2. 重新安装内存条，然后重新启动服务器。
3. 检查 POST 错误日志：
   - 如果系统管理中断（SMI）禁用了某个内存条，请更换该内存条。
   - 如果用户或 POST 禁用了某个内存条，请重新安装该内存条；然后运行 Setup Utility 并启用该内存条。
4. 运行内存诊断。当您启动解决方案并根据屏幕说明按相应的键时，默认显示 LXPM 界面。（如需更多信息，请参阅 https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/ 上适用于您的服务器的 LXPM 文档中的“启动”一节。）通过此界面可执行内存诊断。从“诊断”页面，转至**运行诊断 → 内存测试**。
5. 在同一处理器的各通道间交换内存条，然后重新启动服务器。如果问题由某个内存条引起，请替换发生故障的内存条。
6. 使用 Setup Utility 重新启用所有内存条，然后重新启动服务器。
7. （仅限经过培训的技术人员）将故障内存条安装到处理器 2（如果已安装）的内存条插槽中，以验证问题是否与处理器或内存条插槽无关。
8. （仅限经过培训的技术人员）更换主板（主板组合件）。

检测到无效的内存插入

如果出现此警告消息，请完成以下步骤：

```
Invalid memory population (unsupported DIMM population) detected. Please verify memory configuration is valid.
```

1. 请参阅第 45 页 “内存条安装规则和安装顺序”，确保当前的内存条插入顺序受支持。
2. 如果当前顺序确实受支持，则请在 Setup Utility 中查看是否存在显示为“已禁用”的内存条。
3. 重新插入显示为“已禁用”的内存条，并重新引导系统。
4. 如果问题仍然存在，请更换该内存条。

显示器和视频问题

按照本节中的说明解决与显示器或视频相关的问题。

- 第 354 页 “显示乱码”
- 第 354 页 “空白屏”
- 第 354 页 “启动某些应用程序时屏幕空白”
- 第 354 页 “显示器屏幕画面抖动，或屏幕图像有波纹、难以看清、滚动或变形”
- 第 355 页 “屏幕上显示乱码”

显示乱码

完成以下步骤：

1. 确认键盘和操作系统的语言和区域设置正确无误。
2. 如果显示的语言不正确，请将服务器固件更新至最新级别。请参阅第 312 页 “更新固件”。

空白屏

注：确保预期的引导模式未从 UEFI 模式更改为传统模式或反之。

1. 如果服务器连接到 KVM 切换器，请绕过 KVM 切换器，以排除它作为问题原因的可能性：将显示器线缆直接连接到服务器背面的正确接口中。
2. 如果服务器安装了图形适配器，则在开启服务器时，大约 3 分钟后会在屏幕上显示 Lenovo 徽标。这是系统加载期间的正常操作。
3. 确保：
   - 服务器已开启，并且有供电电源。
   - 显示器线缆已正确连接。
   - 显示器已开启，且亮度和对比度控件已调整正确。
4. 如果适用，请确保显示器正在由正确的服务器控制。
5. 确保视频输出未受服务器固件损坏的影响；请参阅第 312 页 “更新固件”。
6. 如果问题仍然存在，请与 Lenovo 支持机构联系。

启动某些应用程序时屏幕空白

1. 确保：
   - 应用程序所设置的显示模式未超出显示器的能力。
   - 已安装了应用程序所需的设备驱动程序。

显示器屏幕画面抖动，或屏幕图像有波纹、难以看清、滚动或变形

1. 如果显示器自检表明显示器工作正常，请考虑显示器的位置因素。其他设备（如变压器、电器、荧光灯和其他监控器）周围的磁场可能导致屏幕画面抖动或屏幕图像有波纹、难以看清、滚动或变形。如果发生这种情况，请关闭显示器。

   注意：移动已开启的彩色显示器可能导致屏幕色彩失真。

   将设备与显示器移开至少相距 305 毫米（12 英寸），然后开启显示器。

   注：

   a. 为避免软盘驱动器发生读/写错误，请确保显示器与任何外接软盘驱动器至少间隔 76 毫米（3 英寸）。

   b. 使用非 Lenovo 显示器线缆可能会导致无法预料的问题。
2. 重新安装显示器线缆。
3. 按所示顺序逐个更换步骤 2 中列出的组件，每更换一个组件都要重新启动服务器：

   a. 显示器线缆

   b. 视频适配器（如果已安装）

   c. 显示器

   d. （仅限经过培训的技术人员）主板（主板组合件）

屏幕上显示乱码

完成以下步骤，直至解决该问题：

1. 确认键盘和操作系统的语言和区域设置正确无误。
2. 如果显示的语言不正确，请将服务器固件更新至最新级别。请参阅第 312 页 “更新固件”。

网络问题

按照本节中的说明解决与网络相关的问题。

无法使用已启用 SSL 的 LDAP 帐户进行登录

完成以下步骤，直至解决该问题：

1. 确保许可证密钥有效。
2. 生成新许可证密钥，然后再次登录。

可察觉的问题

按以下信息解决可察觉的问题。

- 第 355 页 “服务器在 UEFI 引导过程中挂起”
- 第 355 页 “服务器在启动时立即显示 POST 事件查看器”
- 第 356 页 “服务器无响应（POST 完毕且操作系统正在运行）”
- 第 356 页 “服务器无响应（POST 失败，无法启动系统设置）”
- 第 357 页 “在事件日志中显示电压平板故障”
- 第 357 页 “异味”
- 第 357 页 “服务器温度似乎在升高”
- 第 357 页 “安装新适配器后无法进入“传统”模式”
- 第 357 页 “部件开裂或机箱开裂”

服务器在 UEFI 引导过程中挂起

如果系统在 **UEFI** 引导过程中挂起且屏幕上显示 `UEFI: DXE INIT` 的消息，请确保 **Option ROM** 未设置为**传统**。您可以通过使用 **Lenovo XClarity Essentials OneCLI** 运行以下命令，远程查看 **Option ROM** 的当前设置：

```
onecli config show EnableDisableAdapterOptionROMSupport --bmc xcc_userid:xcc_password@xcc_ipaddress
```

要在 **Legacy Option ROM** 设置下恢复引导过程中挂起的系统，请参阅以下技术提示：

https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/ht506118

如果必须使用 **Legacy Option ROM**，请勿在“设备和 **I/O** 端口”菜单上将插槽 **Option ROM** 设置为**传统**。而是将插槽 **Option ROM** 设置为**自动**（默认设置），然后将系统引导模式设置为**传统模式**。**Legacy Option ROM** 将在系统引导之前很快被调用。

服务器在启动时立即显示 POST 事件查看器

完成以下步骤，直至解决该问题。

1. 纠正系统 LED 和诊断显示屏所指示的所有错误。
2. 确保服务器支持所有处理器，且这些处理器在速度和高速缓存大小上匹配。

   可从系统设置中查看处理器详细信息。

   要确定服务器是否支持处理器，请参阅 https://serverproven.lenovo.com。
3. （仅限经过培训的技术人员）确保处理器 1 已正确安装到位。
4. （仅限经过培训的技术人员）卸下处理器 2，然后重新启动服务器。
5. 按所示顺序逐个更换以下组件（每更换一个组件后都要重新启动服务器）：
   a. （仅限经过培训的技术人员）处理器
   b. （仅限经过培训的技术人员）主板（主板组合件）

服务器无响应（POST 完毕且操作系统正在运行）

完成以下步骤，直至解决该问题。

- 如果当前可以接触到计算节点，请完成以下步骤：
  1. 如果使用 KVM 连接，请确保该连接正常运行。否则，确保键盘和鼠标正常运行。
  2. 如有可能，请登录到计算节点并确认所有应用程序均在运行（无应用程序挂起）。
  3. 重新启动计算节点。
  4. 如果问题仍然存在，请确保已正确安装并配置任何新软件。
  5. 与软件购买处或软件提供商取得联系。
- 如果从远程位置访问计算节点，请完成以下步骤：
  1. 确保所有应用程序均在运行（没有应用程序挂起）。
  2. 尝试从系统注销，然后重新登录。
  3. 通过从命令行中 ping 计算节点或对它运行 trace route，验证网络访问。
     a. 如果在 ping 测试期间无法获得响应，请尝试 ping 机柜中的其他计算节点以确定这是连接问题还是计算节点问题。
     b. 运行 trace route 以确定连接在何处中断。尝试解决 VPN 或连接中断处的连接问题。
  4. 通过管理界面远程重新启动计算节点。
  5. 如果问题仍然存在，请确认已正确安装并配置任何新软件。
  6. 与软件购买处或软件提供商取得联系。

服务器无响应（POST 失败，无法启动系统设置）

配置更改（如添加设备或适配器固件更新）和固件或应用程序代码问题可能导致服务器 POST（开机自检）失败。

如果发生这种情况，则服务器将按以下任一方式进行响应：

- 服务器自动重新启动并重新尝试 POST。
- 服务器挂起，必须由您手动重新启动服务器以使服务器重新尝试 POST。

（自动或手动）连续尝试指定次数之后，服务器将恢复为默认 UEFI 配置并启动系统设置，以使您可对配置作出必要的纠正并重新启动服务器。如果服务器无法使用默认配置成功完成 POST，则主板（主板组合件）可能有问题。

可在系统设置中指定尝试连续重新启动的次数。重新启动服务器，按照屏幕上的说明按相应的键，显示 LXPM 系统设置界面。（如需更多信息，请参阅 https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/ 上适用于您的服务器的 LXPM 文档中的“启动”一节。）然后，单击**系统设置 → 恢复和 RAS → POST 尝试 → POST 尝试限制**。可用选项为 3、6、9 和禁用。

在事件日志中显示电压平板故障

完成以下步骤，直至解决该问题。

1. 将系统恢复至最低配置。请参阅第 4 页 “规格”以了解所需的处理器和 DIMM 的最少数量。
2. 重新启动系统。
   - 如果系统重新启动，请逐个添加先前卸下的部件并且每次都重新启动系统，直至发生错误。更换发生错误的相应部件。
   - 如果系统无法重新启动，则可能是主板（主板组合件）有问题。

异味

完成以下步骤，直至解决该问题。

1. 异味可能来自新安装的设备。
2. 如果问题仍然存在，请与 Lenovo 支持机构联系。

服务器温度似乎在升高

完成以下步骤，直至解决该问题。

多个计算节点或机箱：

1. 确保室温在指定范围内（请参阅第 4 页 “规格”）。
2. 确保风扇已正确安装到位。
3. 将 UEFI 和 XCC 更新到最新版本。
4. 确保服务器中的填充件已正确安装（请参阅第 41 页第 5 章 “硬件更换过程”了解详细的安装过程）。
5. 使用 IPMI 命令将风扇速度逐渐提高到最高风扇速度，以查看是否可以解决问题。

   注：IPMI raw 命令只能由经过培训的技术人员使用，并且每个系统都有其自己特定的 IPMI raw 命令。
6. 检查管理处理器事件日志中是否有温度升高事件。如果没有任何事件，则计算节点在正常运行温度范围内运行。请注意，温度可能会有所变化。

安装新适配器后无法进入“传统”模式

请完成以下过程来解决该问题。

1. 转至 **UEFI 设置 → 设备和 I/O 端口 → 设置 Option ROM 执行顺序**。
2. 将安装了操作系统的 RAID 适配器移动到列表顶部。
3. 选择**保存**。
4. 重新引导系统并自动引导到操作系统。

部件开裂或机箱开裂

请与 Lenovo 支持机构联系。

可选设备问题

按以下信息解决与可选设备相关的问题。

- 第 358 页 “未识别出外部 USB 设备”
- 第 358 页 “无法识别 PCIe 适配器或其无法正常工作”
- 第 358 页 “检测到 PCIe 资源不足。”
- 第 359 页 “无法使用刚安装的 Lenovo 可选设备。”
- 第 359 页 “先前可以正常工作的 Lenovo 可选设备现在无法工作”

未识别出外部 USB 设备

完成以下步骤，直至解决该问题：

1. 将 UEFI 固件更新到最新版本。
2. 确保在计算节点上安装了正确的驱动程序。有关设备驱动程序的信息，请参阅 USB 设备的产品文档。
3. 使用 Setup Utility 确保正确配置了设备。
4. 如果 USB 设备插入集线器或控制台分支线缆，请拔下该设备，然后将其直接插入计算节点正面的 USB 端口。

无法识别 PCIe 适配器或其无法正常工作

完成以下步骤，直至解决该问题：

1. 将 UEFI 固件更新到最新版本。
2. 检查事件日志并解决任何与该设备相关的问题。
3. 验证服务器是否支持该设备（请访问 https://serverproven.lenovo.com）。确保设备上的固件级别为最新受支持的级别，并更新固件（如果适用）。
4. 确保将适配器装入正确的插槽。
5. 确保安装了适合设备的设备驱动程序。
6. 如果正在运行传统模式（UEFI），请解决任何资源冲突。检查 Legacy ROM 引导顺序，并修改 UEFI 中的 MM 配置基地址设置。

   注：确保将与 PCIe 适配器关联的 ROM 引导顺序修改为第一执行顺序。
7. 检查 http://datacentersupport.lenovo.com 是否有任何可能与该适配器相关的技术提示（也称为保留提示或服务公告）。
8. 确保任何适配器外部连接均正确无误，并且接口没有物理性损坏。
9. 确保 PCIe 适配器安装了受支持的操作系统。

检测到 PCIe 资源不足。

如果显示“检测到 PCI 资源不足”错误消息，请完成以下步骤，直至问题得以解决：

1. 按 Enter 键以访问系统 Setup Utility。
2. 选择**系统设置 → 设备和 I/O 端口 → MM 配置基地址**；然后修改设置以增加设备资源。例如，将 3 GB 修改为 2 GB 或将 2 GB 修改为 1 GB。
3. 保存设置并重新启动系统。

4. 如果将设备资源设置为最高（1 GB）后该错误仍然出现，请关闭系统并删除部分 PCIe 设备，然后再打开系统电源。
5. 如果重新引导失败，请重复步骤 1 至步骤 4。
6. 如果该错误仍然出现，请按 Enter 键访问系统 Setup Utility。
7. 选择**系统设置 → 设备和 I/O 端口 → PCI 64 位资源分配**，然后将设置从**自动**修改为**启用**。
8. 如果引导设备不支持对 4 GB 以上的 MMIO 进行传统模式引导，请使用 UEFI 引导模式或删除/禁用部分 PCIe 设备。
9. 关闭再打开系统的直流电源，并确保系统进入 UEFI 引导菜单或操作系统；然后，捕获 FFDC 日志。
10. 请联系 Lenovo 技术支持。

无法使用刚安装的 Lenovo 可选设备。

1. 确保：
   - 服务器支持该设备（请访问 https://serverproven.lenovo.com）。
   - 已遵循设备随附的安装指示信息，且设备安装正确。
   - 未松动任何其他已安装设备或线缆。
   - 更新了系统设置中的配置信息。启动服务器并根据屏幕上的说明按下相应的键，以显示 Setup Utility。（如需更多信息，请参阅 https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/ 上适用于您的服务器的 LXPM 文档中的“启动”一节。）更换内存或任何其他设备后，必须更新配置。
2. 重新安装刚安装的设备。
3. 更换刚安装的设备。
4. 重新进行线缆连接，并确认线缆没有物理性损坏。
5. 如果线缆有任何损坏，请更换线缆。

先前可以正常工作的 Lenovo 可选设备现在无法工作

1. 确保该设备的所有硬件线缆连接都牢固。
2. 如果设备随附了测试指示信息，请使用这些指示信息来测试设备。
3. 重新进行线缆连接，并检查是否有任何物理部件损坏。
4. 更换线缆。
5. 重新安装发生故障的设备。
6. 更换发生故障的设备。

性能问题

按照本节中的说明解决性能问题。

- 第 359 页 “网络性能”
- 第 360 页 “操作系统性能”

网络性能

完成以下步骤，直至解决该问题：

1. 确定运行速度慢的网络（如存储、数据和管理）。可能有必要使用 ping 工具或任务管理器或资源管理器等操作系统工具。

2. 检查网络上是否有流量拥塞的现象。
3. 更新 NIC 设备驱动程序或存储设备控制器设备驱动程序。
4. 使用 IO 模块制造商提供的流量诊断工具。

操作系统性能

完成以下步骤，直至解决该问题：

1. 如果最近对计算节点作出了更改（例如，更新了设备驱动程序或安装了软件应用程序），请删除这些更改。
2. 查找任何联网问题。
3. 检查操作系统日志中是否有与性能相关的错误。
4. 检查是否有与高温和电源问题相关的事件，因为可能对计算节点进行调优以帮助散热。如果进行调优，请减少计算节点上的工作负载以帮助提高性能。
5. 检查是否有与禁用 DIMM 相关的事件。如果内存不足以处理应用程序工作负载，则操作系统的性能将变差。
6. 确保工作负载适应当前配置。

打开电源和关闭电源问题

按以下信息解决在打开或关闭服务器电源时的问题。

- 第 360 页 “电源按钮不起作用（服务器不启动）”
- 第 361 页 “服务器无法打开电源”

电源按钮不起作用（服务器不启动）

注：在服务器连接到交流电源后大约需要等待 1 到 3 分钟（目的是有时间进行 BMC 初始化），电源按钮才可用。

完成以下步骤，直至解决该问题：

1. 确保服务器上的电源按钮正常工作：
   a. 拔下服务器电源线。
   b. 接回服务器电源线。
   c. 装回正面操作员面板线缆，然后重复步骤 1a 和 2b。
      - 如果服务器启动，请装回正面操作员面板。
      - 如果问题仍然存在，请更换正面操作员面板。
2. 确保：
   - 电源线已正确连接到服务器和可用的电源插座。
   - 电源模块上的 LED 未表明发生问题。
   - 电源按钮 LED 点亮并缓慢闪烁。
   - 推力足够大，并具有按钮力响应。
3. 如果电源按钮 LED 未点亮或未正确闪烁，请重新插入所有电源模块，并确保 PSU 背面的交流 LED 点亮。
4. 如果您刚安装了可选设备，请将其卸下，并重新启动服务器。

5. 如果仍然发现该问题，或者电源按钮 LED 未点亮，请实施最低配置，以检查是否有任何特定的组件锁定了电源权限。请更换每个电源模块，并在安装每个电源模块后检查电源按钮功能。
6. 如果做完这一切后仍然无法解决问题，请收集获取到的故障信息和系统日志并发送给 Lenovo 支持机构。

服务器无法打开电源

完成以下步骤，直至解决该问题：

1. 检查事件日志中是否有任何与服务器无法打开电源相关的事件。
2. 检查是否有任何闪烁琥珀色的 LED。
3. 检查主板（主板组合件）上的电源 LED。
4. 检查 PSU 背面的交流电源 LED 是否点亮或琥珀色 LED 是否点亮。
5. 关闭再打开系统的交流电源。
6. 将 CMOS 电池卸下至少十秒钟，然后重新安装 CMOS 电池。
7. 尝试使用 XCC 中的 IPMI 命令或使用电源按钮打开系统电源。
8. 实现最低配置（请参阅第 5 页 “技术规格”）。
9. 重新安装所有电源模块，并确保 PSU 背面的交流 LED 点亮。
10. 请更换每个电源模块，并在安装每个电源模块后检查电源按钮功能。
11. 如果上述操作无法解决问题，请致电服务人员以检查问题症状，并查看是否需要更换主板（主板组合件）。

电源问题

按照本节中的说明解决与电源相关的问题。

系统错误 LED 点亮且显示事件日志“电源模块已丢失输入”

要解决该问题，请确保：

1. 电源模块正确连接电源线。
2. 该电源线连接到服务器的正确接地的电源插座。
3. 确保电源模块的交流电源在受支持的范围内保持稳定。
4. 交换电源模块以查看问题是否出在电源模块上，如果问题出在电源模块上，请更换发生故障的电源模块。
5. 检查事件日志并查看是什么问题，从而遵循事件日志操作来解决问题。

串行设备问题

按以下信息解决串口或串行设备的问题。

- 第 361 页 “显示的串口数量小于已安装的串口数量”
- 第 362 页 “串行设备不工作”

显示的串口数量小于已安装的串口数量

完成以下步骤，直至解决该问题。

1. 确保：
   - 在 Setup Utility 中为每个端口都分配了一个唯一地址，并且没有禁用任何串口。

- 串口适配器（如果存在）正确就位。

2. 重新插拔串口适配器。
3. 更换串口适配器。

串行设备不工作

1. 确保：
   - 该设备与服务器兼容。
   - 启用了串口，并向其分配了唯一地址。
   - 设备已连接到正确的接口（请参阅第 27 页 “主板接口”）。
2. 重新安装以下部件：
   a. 发生故障的串行设备。
   b. 串行线缆。
3. 更换以下部件：
   a. 发生故障的串行设备。
   b. 串行线缆。
4. （仅限经过培训的技术人员）更换主板（主板组合件）。

软件问题

按照本节中的说明解决软件问题。

1. 要确定问题是否由软件引起，请确保：
   - 服务器具有使用该软件所需的最小内存。有关内存要求，请参阅软件随附的信息。

     注：如果刚安装了适配器或内存，则服务器可能发生内存地址冲突。
   - 软件设计为在服务器上运行。
   - 其他软件可以在服务器上运行。
   - 该软件可以在另一台服务器上运行。
2. 如果在使用软件时收到任何错误消息，请参阅该软件随附的信息以获取消息描述以及问题的建议解决方案。
3. 与软件购买处联系。

存储硬盘问题

按以下信息解决与存储硬盘相关的问题。

- 第 363 页 “服务器无法识别硬盘”
- 第 363 页 “多个硬盘发生故障”
- 第 364 页 “多个硬盘脱机”
- 第 364 页 “置换硬盘无法重建”
- 第 364 页 “绿色硬盘活动 LED 不能表示关联硬盘的实际状态”
- 第 364 页 “黄色硬盘状态 LED 不能表示关联硬盘的实际状态”

服务器无法识别硬盘

完成以下步骤，直至解决该问题。

1. 观察关联的黄色硬盘状态 LED。如果此 LED 点亮，则表明某个硬盘发生故障。
2. 如果状态 LED 点亮，请从插槽上卸下硬盘，等待 45 秒，然后重新插入硬盘，确保硬盘组合件与硬盘背板相连。
3. 观察相关的绿色硬盘活动 LED 和黄色状态 LED，并在不同情况下执行相应的操作：
   - 如果绿色活动 LED 闪烁而黄色状态 LED 未点亮，那么表示硬盘已被控制器识别并在正常运行。运行针对硬盘的诊断测试。当您启动服务器并根据屏幕上的说明按下相应的键时，默认将显示 LXPM。（如需更多信息，请参阅 https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/ 上适用于您的服务器的 LXPM 文档中的“启动”一节。）通过此界面可执行硬盘诊断。从“诊断”页面中，单击**运行诊断 → 硬盘测试**。
   - 如果绿色活动 LED 闪烁而黄色状态 LED 缓慢闪烁，那么表示硬盘已被控制器识别并在重新构建。
   - 如果这两个 LED 既没有点亮也不闪烁，请检查是否已正确安装硬盘背板。如需详细信息，请转至步骤 4。
   - 如果绿色活动 LED 闪烁而黄色状态 LED 点亮，请更换硬盘。
4. 确保硬盘背板已正确安装到位。背板正确就位后，硬盘组合件应正确连接到背板，不得弯曲或移动背板。
5. 插拔背板电源线，然后重复步骤 1 至 3。
6. 插拔背板信号线缆，然后重复步骤 1 至 3。
7. 怀疑背板信号线缆或背板有问题：
   - 更换受影响的背板信号线缆。
   - 更换受影响的背板。
8. 运行针对硬盘的诊断测试。当您启动服务器并根据屏幕上的说明按下相应的键时，默认将显示 LXPM。（如需更多信息，请参阅 https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/ 上适用于您的服务器的 LXPM 文档中的“启动”一节。）通过此界面可执行硬盘诊断。从“诊断”页面中，单击**运行诊断 → 硬盘测试**。

   根据这些测试：
   - 如果背板通过测试但无法识别该硬盘，请更换背板信号线缆，然后再次运行测试。
   - 更换背板。
   - 如果适配器未通过测试，请从适配器上拔下背板信号线缆，然后再次运行测试。
   - 如果适配器未通过测试，请更换适配器。

多个硬盘发生故障

完成以下步骤，直至解决该问题：

- 查看 Lenovo XClarity Controller 事件日志中是否有与电源模块或振动问题相关的事件，如有，则解决这些事件的相关问题。
- 确保硬盘和服务器的设备驱动程序及固件都为最新版本。

重要：部分集群解决方案需要特定的代码级别或协调的代码更新。如果该设备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。

多个硬盘脱机

完成以下步骤，直至解决该问题：

- 查看 **Lenovo XClarity Controller** 事件日志中是否有与电源模块或振动问题相关的事件，如有，则解决这些事件的相关问题。
- 查看存储子系统日志中是否有与存储子系统相关的事件，如有，则解决这些事件的相关问题。

置换硬盘无法重建

完成以下步骤，直至解决该问题：

1. 确保适配器识别出了硬盘（绿色硬盘活动 **LED** 闪烁）。
2. 查看 **SAS/SATA RAID** 适配器文档以确定正确的配置参数和设置。

绿色硬盘活动 LED 不能表示关联硬盘的实际状态

完成以下步骤，直至解决该问题：

1. 如果正在使用硬盘时绿色硬盘活动 **LED** 未闪烁，请运行针对硬盘的诊断测试。当您启动服务器并根据屏幕上的说明按下相应的键时，默认将显示 **LXPM**。（如需更多信息，请参阅 **https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/** 上适用于您的服务器的 **LXPM** 文档中的“启动”一节。）通过此界面可执行硬盘诊断。从“诊断”页面中，单击**运行诊断 → 硬盘测试**。
2. 如果硬盘通过了测试，请更换背板。
3. 如果硬盘未通过测试，请更换硬盘。

黄色硬盘状态 LED 不能表示关联硬盘的实际状态

完成以下步骤，直至解决该问题：

1. 关闭服务器。
2. 重新安装 **SAS/SATA** 适配器。
3. 装回背板信号线缆和背板电源线。
4. 装回此硬盘。
5. 打开服务器电源并观察硬盘 **LED** 的活动。

附录 A　拆卸硬件以进行回收

请按照本节中的说明回收组件以符合当地法律或法规。

拆卸服务器以进行机箱回收

回收机箱之前，请按照本节中的说明拆卸服务器。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 41 页 “安装准则”和第 42 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。请参阅第 53 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。
- 如果服务器位于机架中，则将其从机架卸下。
- 如果服务器上安装了支脚，请向内旋转支脚，然后将服务器侧放以方便操作。

步骤 1. 卸下冗余电源模块单元。请参阅第 185 页 “卸下电源模块单元”。

步骤 2. 如有必要，请卸下 EIA 支架。请参阅第 54 页 “从机架上卸下服务器”。

步骤 3. 卸下所有已安装的硬盘和硬盘填充件。请参阅第 81 页 “卸下热插拔硬盘”。

步骤 4. 卸下服务器外盖。请参阅第 226 页 “卸下服务器外盖”。

步骤 5. 卸下安全门。请参阅第 205 页 “卸下安全门”。

步骤 6. 卸下前挡板。请参阅第 107 页 “卸下前挡板”。

步骤 7. 卸下正面 I/O 模块。请参阅第 110 页 “卸下正面 I/O 模块”。

步骤 8. 卸下光盘驱动器。请参阅第 156 页 “卸下 5.25 英寸硬盘插槽适配器组合件”或第 149 页 “卸下光驱或磁带机”。

步骤 9. 卸下扩展硬盘仓。第 87 页 “卸下扩展硬盘仓”。

步骤 10. 卸下光盘驱动器仓。请参阅第 147 页 “卸下光盘驱动器仓”。

步骤 11. 卸下所有 T4 填充件。请参阅第 222 页 “卸下 T4 填充件”。

步骤 12. 卸下所有快速充电模块。请参阅如有必要，请卸下所有快速充电模块。请参阅第 100 页 “卸下快速充电模块”。。

步骤 13. 如果适用，请卸下所有 GPU 填充件。请参阅第 113 页 “卸下 FL GPU 填充件”。

步骤 14. 卸下导风罩。请参阅第 74 页 “卸下导风罩”。

步骤 15. 如果适用，请卸下所有 NVLink 桥接器。请参阅第 143 页 “卸下 GPU 适配器（NVLink）桥接器”。

步骤 16. 如果适用，请卸下所有全长型 GPU 适配器。请参阅第 172 页 “卸下 FL GPU 适配器”。

步骤 17. 卸下所有 PCIe 适配器。请参阅第 166 页 “卸下 HL PCIe 适配器”。

步骤 18. 如果适用，请卸下所有 PCIe 适配器夹持器。请参阅第 162 页 “卸下 FL PCIe 适配器夹持器”。

© Copyright Lenovo 2023, 2024

步骤 19. 如果适用，请卸下所有 A2/L4 GPU 导风管。请参阅第 71 页 “卸下 A2/L4 GPU 导风管”。

步骤 20. 卸下 RoT 模块。请参阅第 207 页 “卸下固件和 RoT 安全模块”。

步骤 21. 卸下所有风扇模块和风扇填充件。请参阅第 89 页 “卸下风扇模块”。

步骤 22. 卸下风扇架组合件。请参阅第 91 页 “卸下风扇架组合件”。

步骤 23. 卸下所有硬盘背板。请参阅第 64 页 “卸下 2.5 英寸硬盘背板”或第 67 页 “卸下 3.5 英寸硬盘背板”。

步骤 24. 从 M.2 引导适配器上卸下所有 M.2 硬盘。请参阅第 124 页 “卸下 M.2 硬盘”。

步骤 25. 卸下 M.2 引导适配器。请参阅第 126 页 “卸下 M.2 引导适配器”。

步骤 26. 卸下内部 CFF 适配器。请参阅第 116 页 “卸下内部 CFF 适配器”。

步骤 27. 卸下入侵感应开关。请参阅第 121 页 “卸下入侵感应开关”。

步骤 28. 卸下 CMOS 电池（CR2032）。请参阅第 77 页 “卸下 CMOS 电池（CR2032）”。

步骤 29. 卸下所有内存条。请参阅第 133 页 “卸下内存条”。

步骤 30. 卸下所有 PHM。请参阅第 193 页 “卸下处理器和散热器（仅限经过培训的技术人员）”。

步骤 31. 卸下主板。请参阅第 211 页 “卸下主板（仅限经过培训的技术人员）”。

步骤 32. 卸下配电板外盖。请参阅第 176 页 “卸下配电板外盖”。

步骤 33. 卸下配电板。请参阅第 178 页 “卸下配电板”。

步骤 34. 如果适用，请卸下支脚。请参阅第 104 页 “卸下支脚”。

拆卸服务器后，请按照当地法规回收设备。

附录 B 获取帮助和技术协助

如果您需要帮助、服务或技术协助，或者只是希望获取关于 **Lenovo** 产品的更多信息，可以借助 **Lenovo** 提供的多种资源来达到目的。

万维网上的以下位置提供有关 **Lenovo** 系统、可选设备、服务和支持的最新信息：

http://datacentersupport.lenovo.com

注：IBM 是 **Lenovo** 针对 **ThinkSystem** 的首选服务提供商

致电之前

在致电之前，可执行若干步骤以尝试自行解决问题。如果确定需要致电寻求帮助，请提前收集技术服务人员所需的信息，以便更快解决您的问题。

尝试自行解决问题

利用 **Lenovo** 联机帮助或产品文档中提供的故障诊断过程，您可以在没有外部帮助的情况下解决许多问题。联机帮助还介绍了多种可执行的诊断测试。大多数系统、操作系统和程序的文档均包含故障诊断步骤以及对错误消息和错误代码的说明。如果怀疑软件有问题，请参阅操作系统或程序的文档。

可在以下位置找到 **ThinkSystem** 产品的产品文档：

https://pubs.lenovo.com/

可执行以下步骤以尝试自行解决问题：

- 确认所有线缆均已连接。
- 确认系统和所有可选设备的电源开关均已开启。
- 检查是否有适用于您的 **Lenovo** 产品的软件、固件和操作系统设备驱动程序更新。（请参阅以下链接）**Lenovo** 保修条款和条件声明，**Lenovo** 产品的所有者负责维护和更新产品的所有软件和固件（除非另有维护合同涵盖此项）。如果确认问题能够通过软件和固件升级来解决，技术服务人员将要求您升级软件和固件。
  - 驱动程序和软件下载
    - **https://datacentersupport.lenovo.com/tw/en/products/servers/thinksystem/st650v3/7d7a/downloads/driver-list/**
  - 操作系统支持中心
    - **https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/server-os**
  - 操作系统安装说明
    - **https://pubs.lenovo.com/thinksystem#os-installation**
- 如果环境中安装了新的硬件或软件，请访问 **https://serverproven.lenovo.com**，以确保您的产品支持该硬件或软件。
- 请参阅第 **331** 页第 **8** 章 “问题确定”，获取有关如何确定和解决问题的说明。

© Copyright Lenovo 2023, 2024

- 访问 http://datacentersupport.lenovo.com，搜索可帮助您解决问题的信息。

  要查找服务器可用的技术提示：

  1. 转到 http://datacentersupport.lenovo.com 并导航到服务器的支持页面。
  2. 单击导航窗格中的 How To’s（操作方法）。
  3. 从下拉菜单中单击 Article Type（文章类型）→ Solution（解决方案）。

     请按照屏幕上的说明选择所遇到问题的类别。
- 访问 Lenovo 数据中心论坛（https://forums.lenovo.com/t5/Datacenter-Systems/ct-p/sv_eg），了解是否有其他人遇到类似问题。

收集致电支持机构时所需的信息

如果您的 Lenovo 产品需要保修服务，请在致电之前准备好必要信息，以便技术服务人员更高效地为您提供帮助。您还可以访问 http://datacentersupport.lenovo.com/warrantylookup 了解有关产品保修的详细信息。

请收集并向技术服务人员提供以下信息。这些信息有助于技术服务人员快速提供问题解决方案，确保您享受到合同约定的服务水准。

- 硬件和软件维护协议合同编号（如果适用）
- 机器类型编号（Lenovo 四位数机器标识符）。机器类型编号位于标识标签上，请参阅。
- 型号
- 序列号
- 当前系统 UEFI 和固件级别
- 其他相关信息，如错误消息和日志

除了致电 Lenovo 支持机构，您还可以访问 https://support.lenovo.com/servicerequest 提交电子服务请求。通过提交电子服务请求，技术服务人员将能够获知问题相关信息，从而启动问题解决流程。在您完成并提交“电子服务请求”后，Lenovo 技术服务人员将立即为您寻求问题解决方案。

收集服务数据

为了明确识别服务器问题的根本原因或响应 Lenovo 支持机构的请求，您可能需要收集可用于进一步分析的服务数据。服务数据包括事件日志和硬件清单等信息。

可通过以下工具收集服务数据：

- **Lenovo XClarity Provisioning Manager**

  使用 Lenovo XClarity Provisioning Manager 的“收集服务数据”功能收集系统服务数据。可收集现有系统日志数据，也可运行新诊断程序以收集新数据。
- **Lenovo XClarity Controller**

  使用 Lenovo XClarity Controller Web 界面或 CLI 收集服务器的服务数据。可保存文件并将其发送到 Lenovo 支持机构。

  – 有关通过 Web 界面收集服务数据的更多信息，请参阅 https://pubs.lenovo.com/lxcc-overview/ 上适用于您的服务器的 XCC 文档中的“备份 BMC 配置”部分。

  – 有关使用 CLI 收集服务数据的更多信息，请参阅 https://pubs.lenovo.com/lxcc-overview/ 上适用于您的服务器的 XCC 文档中的“XCC `ffdc` 命令”部分。

- **Lenovo XClarity Administrator**

  可对 **Lenovo XClarity Administrator** 进行设置，令其在 **Lenovo XClarity Administrator** 和受管端点中发生特定可维护事件时自动收集诊断文件并发送到 **Lenovo** 支持机构。可选择将诊断文件使用 **Call Home** 发送到 **Lenovo** 支持或使用 **SFTP** 发送到其他服务提供商。也可手动收集诊断文件，开立问题记录，然后将诊断文件发送到 **Lenovo** 支持。

  可在以下网址找到有关 **Lenovo XClarity Administrator** 内设置自动问题通知的更多信息：**https://pubs.lenovo.com/lxca/admin_setupcallhome**。

- **Lenovo XClarity Essentials OneCLI**

  Lenovo XClarity Essentials OneCLI 拥有用于收集服务数据的清单应用程序。它可带内和带外运行。当 **OneCLI** 在服务器主机操作系统中带内运行时，除能够收集硬件服务数据外，还可收集有关操作系统的信息，如操作系统事件日志。

  要获取服务数据，可运行 `getinfor` 命令。有关运行 `getinfor` 的更多信息，请参阅 **https://pubs.lenovo.com/lxce-onecli/onecli_r_getinfor_command**。

联系支持机构

可联系支持机构以获取有关问题的帮助。

可通过 **Lenovo** 授权服务提供商获取硬件服务。要查找 **Lenovo** 授权提供保修服务的服务提供商，请访问 **https://datacentersupport.lenovo.com/serviceprovider**，然后使用筛选功能搜索不同国家/地区的支持信息。要查看 **Lenovo** 支持电话号码，请参阅 **https://datacentersupport.lenovo.com/supportphonelist** 了解所在区域的支持详细信息。

附录 C　文档和支持资源

本节为您提供方便易用的文档、驱动程序和固件下载以及支持资源。

文档下载

本节提供有关方便易用文档的介绍和下载链接。

文档

下载以下产品文档：

https://pubs.lenovo.com/st650-v3/pdf_files

- 《**导轨安装指南**》
  - 将导轨安装到机架中
- 《**用户指南**》
  - 完整的概述、系统配置、硬件组件更换和故障诊断。

    选自《用户指南》中的章节：
    - 《**系统配置指南**》：提供服务器概述、组件识别、系统 LED 和诊断显示屏、产品拆箱、服务器设置和配置方面的信息。
    - 《**硬件维护指南**》：提供硬件组件安装、线缆布放和故障诊断方面的信息。
- 《**消息和代码参考**》
  - XClarity Controller、LXPM 和 UEFI 事件
- 《**UEFI 手册**》
  - UEFI 设置简介

支持网站

本节为您提供驱动程序和固件下载以及支持资源。

支持与下载

- ThinkSystem ST650 V3 驱动程序和软件下载网站
  - https://datacentersupport.lenovo.com/tw/en/products/servers/thinksystem/st650v3/7d7a/downloads/driver-list/
- Lenovo 数据中心论坛
  - https://forums.lenovo.com/t5/Datacenter-Systems/ct-p/sv_eg
- ThinkSystem ST650 V3 Lenovo 数据中心支援
  - https://datacentersupport.lenovo.com/products/servers/thinksystem/st650v3/7d7a
- Lenovo 许可证信息文档
  - https://datacentersupport.lenovo.com/documents/lnvo-eula

© Copyright Lenovo 2023, 2024

- **Lenovo Press 网站（产品指南/数据表/白皮书）**
  - **https://lenovopress.lenovo.com/**
- **Lenovo 隐私声明**
  - **https://www.lenovo.com/privacy**
- **Lenovo 产品安全公告**
  - **https://datacentersupport.lenovo.com/product_security/home**
- **Lenovo 产品保修计划**
  - **http://datacentersupport.lenovo.com/warrantylookup**
- **Lenovo 服务器操作系统支持中心网站**
  - **https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/server-os**
- **Lenovo ServerProven 网站（选件兼容性查询）**
  - **https://serverproven.lenovo.com**
- **操作系统安装说明**
  - **https://pubs.lenovo.com/thinksystem#os-installation**
- **提交电子凭单（服务请求）**
  - **https://support.lenovo.com/servicerequest**
- **订阅 Lenovo Data Center Group 产品通知（及时获取固件更新）**
  - **https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/ht509500**

附录 D 声明

Lenovo 可能不会在全部国家/地区都提供本文档中讨论的产品、服务或功能特性。有关您当前所在区域的产品和服务的信息，请向您当地的 **Lenovo** 代表咨询。

任何对 **Lenovo** 产品、程序或服务的引用并非意在明示或暗示只能使用该 **Lenovo** 产品、程序或服务。只要不侵犯 **Lenovo** 的知识产权，任何同等功能的产品、程序或服务，都可以代替 **Lenovo** 产品、程序或服务。但是，用户需自行负责评估和验证任何其他产品、程序或服务的运行。

Lenovo 公司可能已拥有或正在申请与本文档中所描述内容有关的各项专利。提供本文档并非要约，因此本文档不提供任何专利或专利申请下的许可证。您可以用书面方式将查询寄往以下地址：

Lenovo (United States), Inc.
8001 Development Drive
Morrisville, NC 27560
U.S.A.
Attention: Lenovo Director of Licensing

LENOVO“按现状”提供本出版物，不附有任何种类的（无论是明示的还是暗含的）保证，包括但不限于暗含的有关非侵权、适销和适用于某种特定用途的保证。某些管辖区域在某些交易中不允许免除明示或暗含的保修，因此本条款可能不适用于您。

本信息中可能包含技术方面不够准确的地方或印刷错误。此处的信息将定期更改；这些更改将编入本资料的新版本中。**Lenovo** 可以随时对本出版物中描述的产品和/或程序进行改进和/或更改，而不另行通知。

本文档中描述的产品不应该用于移植或其他生命支持应用（其中的故障可能导致人身伤害或死亡）。本文档中包含的信息不影响或更改 **Lenovo** 产品规格或保修。根据 **Lenovo** 或第三方的知识产权，本文档中的任何内容都不能充当明示或暗含的许可或保障。本文档中所含的全部信息均在特定环境中获得，并且作为演示提供。在其他操作环境中获得的结果可能不同。

Lenovo 可以按它认为适当的任何方式使用或分发您所提供的任何信息而无须对您承担任何责任。

在本出版物中对非 **Lenovo** 网站的任何引用都只是为了方便起见才提供的，不以任何方式充当对那些网站的保修。那些网站中的资料不是此 **Lenovo** 产品资料的一部分，使用那些网站带来的风险将由您自行承担。

此处包含的任何性能数据都是在受控环境下测得的。因此，在其他操作环境中获得的数据可能会有明显的不同。有些测量可能是在开发级系统上进行的，因此不保证与一般可用系统上进行的测量结果相同。此外，有些测量可能是通过推算估计出的。实际结果可能会有差异。本文档的用户应验证其特定环境的适用数据。

商标

LENOVO 和 **THINKSYSTEM** 是 **Lenovo** 的商标。

所有其他商标均是其各自所有者的财产。

© Copyright Lenovo 2023, 2024

重要注意事项

处理器速度指示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。

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

有关其他电子辐射声明，请访问：

https://pubs.lenovo.com/important_notices/

中国台湾 BSMI RoHS 声明

單元 Unit	限用物質及其化學符號 Restricted substances and its chemical symbols					
	鉛Lead (PB)	汞Mercury (Hg)	鎘Cadmium (Cd)	六價鉻 Hexavalent chromium (Cr^{+6})	多溴聯苯 Polybrominated biphenyls (PBB)	多溴二苯醚 Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)
機架	○	○	○	○	○	○
外部蓋板	○	○	○	○	○	○
機械組合件	–	○	○	○	○	○
空氣傳動設備	–	○	○	○	○	○
冷卻組合件	–	○	○	○	○	○
內存模組	–	○	○	○	○	○
處理器模組	–	○	○	○	○	○
電纜組合件	–	○	○	○	○	○
電源供應器	–	○	○	○	○	○
儲備設備	–	○	○	○	○	○
印刷電路板	–	○	○	○	○	○
光碟機	–	○	○	○	○	○

備考1. 〝超出0.1 wt %〞及〝超出0.01 wt %〞係指限用物質之百分比含量超出百分比含量基準值。

Note1 : "exceeding 0.1wt%" and "exceeding 0.01 wt%" indicate that the percentage content of the restricted substance exceeds the reference percentage value of presence condition.

備考2. 〝○〞係指該項限用物質之百分比含量未超出百分比含量基準值。

Note2 : "○"indicates that the percentage content of the restricted substance does not exceed the percentage of reference value of presence.

備考3. 〝 - 〞係指該項限用物質為排除項目。

Note3 : The "-" indicates that the restricted substance corresponds to the exemption.

0718

中国台湾进口和出口联系信息

提供中国台湾进口和出口联系信息。

委製商/進口商名稱: 台灣聯想環球科技股份有限公司
進口商地址: 台北市南港區三重路 66 號 8 樓
進口商電話: 0800-000-702

Lenovo