ThinkSystem SR645 V3
用户指南

机器类型：7D9C、7D9D

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，请确保熟知适用于您的服务器的 Lenovo 保修条款和条件，这些内容位于：
http://datacentersupport.lenovo.com/warrantylookup

第十版 (2024 年 11 月)

目录

安全

Before installing this product, read the Safety Information.

قبل تركيب هذا المنتج، يجب قراءة الملاحظات الآمنية

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).

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་སྒྲིག་མ་བྱས་གོང་། སྔོན་ཀྱི་ཡིད་གཟབ་
བྱ་འདྲ་མིན་ཡོད་པའི་ཆོད་སྔེར་བཀླ་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：根据《工作场所法规》第 2 节的规定，本产品不适合在视觉显示工作场所中使用。

注：服务器的安装只能在机房中进行。

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. 如果相关工况要求关闭服务器电源或您打算关闭电源，请务必拔下电源线。

   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：特定情况下也可能不用关闭服务器电源。在执行任何任务之前，请先参阅注意事项。

2. 请检查电源线。
   - 确保三线制地线接头情况良好。用仪表测量外部接地引脚与机架地线之间的三线接地连续性阻抗，并确保阻抗值为 **0.1** 欧姆或更低。
   - 确保电源线类型正确。

     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）** ➙ **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。

第 1 章　简介

ThinkSystem SR645 V3 服务器（7D9C、7D9D）是一款双路 1U 服务器，搭载 AMD® EPYC™ 9004 或 9005 系列处理器。这款服务器旨在高度灵活地支持多种信息技术（IT）工作负载。此高性能多核服务器非常适合需要卓越处理器性能、输入/输出（I/O）灵活性和灵活管理性的 IT 环境。

图 1. ThinkSystem SR645 V3

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定制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所安装的可选设备中集成了 Features on Demand 功能，那么您可以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

- **Lenovo XClarity Controller（XCC）**

  Lenovo XClarity Controller 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主板（主板组合件）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。

  该服务器支持 Lenovo XClarity Controller 2（XCC2）。有关 Lenovo XClarity Controller 2（XCC2）的更多信息，请参阅 https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxcc_frontend/lxcc_overview.html。

- **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）。

- **超大系统内存容量**

  该服务器最多支持 24 根运行频率最高可达 4800 MHz 的 TruDDR5 内存 DIMM。如需详细了解内存的具体类型和最大容量，请参阅第 3 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 10 Mbps/100 Mbps/1000 Mbps 网络。

- **超大数据存储容量和热插拔功能**

  借助热插拔功能，您无需关闭服务器即可添加、卸下或更换硬盘。

  存储容量因服务器型号而异。如需更多信息，请参阅第 3 页 “技术规格”。
- **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 501 页 “根据系统 LED 和诊断显示屏进行故障诊断”。
- **移动访问 Lenovo 服务信息网站**

  服务器外盖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 码读取器和扫描程序来快速访问 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**

  Lenovo XClarity Controller 在安装了适用应用程序的情况下提供故障转移能力，可在故障发生时转移到冗余以太网连接。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**

  如果某个风扇的一个转子发生故障，则服务器仍可以利用其他风扇提供的冗余散热功能继续运行。
- **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 适配器可提供 RAID 级别 0 和 1。可选购支持 RAID 5、6、10、50 和 60 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. 访问 http://datacentersupport.lenovo.com，然后在搜索栏中输入服务器的型号名称或机器类型以导航到支持页面。
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。

技术规格	• 处理器 • 内存 • 内部硬盘 • 扩展插槽 • 图形处理单元（GPU） • 集成功能和 I/O 接口 • 网络	• 背面按钮 • RAID 适配器 • 主机总线适配器 • 系统风扇 • 电气输入 • 最低调试配置 • 操作系统
机械规格	• 尺寸	• 重量
环境规格	• 噪音排放 • 环境温度管理	• 环境

技术规格

服务器技术规格摘要。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
支持 AMD® EPYC™ 9004 或 9005 系列处理器，采用 5 纳米制程技术。 • 采用全新的 LGA 6096（SP5）插槽，最多可配两个处理器 • 每个插槽最多支持 96 个 Zen4 内核（192 个线程）、128 个 Zen4c 内核（256 个线程）、128 个 Zen5 内核（256 个线程）或 128 个 Zen5c 内核（384 个线程） • 最多支持 4 条 xGMI3 链路（速度最高 32 GT/s） • 热设计功耗（TDP）：最大 400 瓦 如需获取受支持处理器的列表，请访问：https://serverproven.lenovo.com/。

内存

有关内存配置和安装的详细信息，请参阅第 50 页 "内存条安装规则和安装顺序"。
• 插槽：24 个双列直插式内存条（DIMM）插槽（每个处理器 12 个通道，每个通道 1 根 DIMM）
• 9004 系列处理器的内存条类型：
  – TruDDR5 4800 MHz x8 RDIMM：16 GB（1Rx8）、32 GB（2Rx8）、48 GB（2Rx8）
  – TruDDR5 4800 MHz 10x4 RDIMM：32 GB（1Rx4）、64 GB（2Rx4）、96 GB（2Rx4）
  – TruDDR5 4800 MHz 9x4 RDIMM：32 GB（1Rx4）、64 GB（2Rx4）
  – TruDDR5 4800 MHz 3DS RDIMM：128 GB（4Rx4）、256 GB（8Rx4）
  – TruDDR5 5600 MHz 10x4 RDIMM：128 GB（2Rx4）
• 9005 系列处理器的内存条类型：
  – TruDDR5 6400 MHz x8 RDIMM：16 GB（1Rx8）、32 GB（2Rx8）
  – TruDDR5 6400 MHz 10x4 RDIMM：32 GB（1Rx4）、64 GB（2Rx4）、96 GB（2Rx4）、128 GB（2Rx4）
• 容量：
  – 最小：16 GB（1 x 16 GB RDIMM）
  – 最大：
    – 6 TB（24 x 256 GB 3DS RDIMM），适用于 9004 系列处理器
    – 3 TB（24 x 128 GB RDIMM），适用于 9005 系列处理器
• 最大速度

内存
– 4800/5600 MHz RDIMM：4800 MT/s – 6400 MHz RDIMM：6000 MT/s **注：** • 运行速度取决于处理器型号和 UEFI 设置。 • 如需获取受支持内存选件的列表，请访问 https://serverproven.lenovo.com/。

内置硬盘
正面： • 最多两个 3.5 英寸热插拔 SATA 硬盘和两个 3.5 英寸热插拔 NVMe/SATA 硬盘 • 最多四个 3.5 英寸热插拔 SATA 硬盘 • 最多四个 3.5 英寸热插拔 SAS/SATA 硬盘 • 最多四个 3.5 英寸热插拔 AnyBay（SAS/SATA/NVMe）硬盘 • 最多四个 3.5 英寸热插拔 AnyBay（SAS/SATA/NVMe）硬盘（用于 U.3 配置） • 最多四个 2.5 英寸热插拔 SATA 硬盘 • 最多四个 2.5 英寸热插拔 SAS/SATA 硬盘 • 最多四个 2.5 英寸热插拔 NVMe 硬盘 • 最多四个 2.5 英寸热插拔 AnyBay（SAS/SATA/NVMe）硬盘 • 最多八个 2.5 英寸热插拔 SATA 硬盘 • 最多八个 2.5 英寸热插拔 SAS/SATA 硬盘 • 最多八个 2.5 英寸热插拔 AnyBay（SAS/SATA/NVMe）硬盘（用于 U.3 配置） • 最多六个 2.5 英寸热插拔 SAS/SATA 硬盘、两个 2.5 英寸热插拔 AnyBay（SAS/SATA/NVMe）硬盘和两个 2.5 英寸热插拔 NVMe 硬盘 • 最多六个 2.5 英寸热插拔 SAS/SATA 硬盘和四个 2.5 英寸热插拔 AnyBay（SAS/SATA/NVMe）硬盘 • 最多十个 2.5 英寸热插拔 SATA 硬盘 • 最多十个 2.5 英寸热插拔 SAS/SATA 硬盘 • 最多十个 2.5 英寸热插拔 NVMe 硬盘 • 最多十个 2.5 英寸热插拔 AnyBay（SAS/SATA/NVMe）硬盘 • 最多十个 2.5 英寸热插拔 AnyBay（SAS/SATA/NVMe）硬盘（用于 U.3 配置） • 最多 16 个热插拔 EDSFF 硬盘 **内部：** • 最多两个内部 SATA 或 NVMe M.2 硬盘 **背面：** • 最多两个 2.5 英寸热插拔 SAS/SATA 硬盘 • 最多两个 2.5 英寸热插拔 NVMe 硬盘 • 最多两个 7 毫米热插拔 SATA 或 RAID NVMe 硬盘

扩展插槽		
根据型号的不同，您的服务器最多支持三个背面 PCIe 插槽。 • PCIe x16/x8，半高型 • PCIe x16/x8，全高型 **注：**仅在使用 4 x 2.5 英寸机箱时才支持两个正面 PCIe 插槽。10 x 2.5 英寸机箱不支持。		
最多支持五个外部插槽。		
转接卡	**插槽**	**扩展插槽**

扩展插槽		
转接卡 1	插槽 1	• PCIe x16，半高型，Gen 4 • PCIe x16，半高型，Gen 5
	插槽 2	• PCIe x16，半高型，Gen 4 • PCIe x16，全高型，Gen 4
转接卡 2	插槽 3	• PCIe x16，半高型，Gen 4 • PCIe x16，全高型，Gen 4 • PCIe x16，半高型，Gen 5
转接卡 3	插槽 4	• PCIe x8，半高型，Gen 4
转接卡 4	插槽 5	• PCIe x16/x8，全高型，Gen 4

图形处理单元（GPU）
您的服务器支持以下 GPU： • 半长、单宽： – NVIDIA® A2 – NVIDIA® L4

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。 – 该服务器支持 Lenovo XClarity Controller 2（XCC2）。有关 Lenovo XClarity Controller 2（XCC2）的更多信息，请参阅 https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxcc_frontend/lxcc_overview.html。 • 一个位于背面的 XCC 系统管理端口（10/100/1000 Mbps RJ-45），用于连接到系统管理网络。此 RJ-45 接口专用于 Lenovo XClarity Controller 功能，以 10/100/1000 Mbps 速度运行。 • 一组（两个或四个）位于 OCP 3.0 模块上的以太网接口 • 最多四个 USB 3.2 Gen1（5 Gbps）端口： – 三个位于服务器背面 – （可选）一个位于服务器正面[1]。 • 一个内置 USB 3.2 Gen1（5 Gbps）端口 • （可选）一个位于服务器正面的 USB 2.0 端口[1]。 • （可选）位于服务器正面的外部诊断接口[1] • 最多两个 VGA 接口 – 一个位于服务器背面 – （可选）一个位于服务器正面[1]。 • （可选）一个位于服务器背面的串口[2]。 注： 1. 当服务器中安装有正面 I/O 模块时可用。 2. 当服务器中安装有串口线缆时可用。 注：最大视频分辨率为 1920 x 1200 @ 60 Hz。

网络
OCP 模块 注：如果服务器上安装了 ThinkSystem V3 管理 NIC 适配器套件，XCC、LXPM 等系统管理软件的 PCIe 卡列表中将不会显示该套件。

背面按钮
NMI 按钮位于服务器背面

RAID 适配器
硬件 RAID 0、1、10： • ThinkSystem RAID 540-8i PCIe Gen4 12Gb 适配器 • ThinkSystem RAID 540-16i PCIe Gen4 12Gb 适配器 **硬件 RAID 0、1、5、10：** • ThinkSystem RAID 5350-8i PCIe 12Gb 适配器 **硬件 RAID 0、1、5、6、10、50、60：** • ThinkSystem RAID 9350-8i 2GB 闪存 PCIe 12Gb 内部适配器 • ThinkSystem RAID 9350-8i 2GB 闪存 PCIe 12Gb 适配器 • ThinkSystem RAID 9350-16i 4GB 闪存 PCIe 12Gb 内部适配器 • ThinkSystem RAID 940-8i 4GB 闪存 PCIe Gen4 12Gb 适配器 • ThinkSystem RAID 940-8i 8GB 闪存 PCIe Gen4 12Gb 适配器（适用于 U.3） • ThinkSystem RAID 940-16i 4GB 闪存 PCIe Gen4 12Gb 适配器 • ThinkSystem RAID 940-16i 8GB 闪存 PCIe Gen4 12Gb 适配器 • ThinkSystem RAID 940-16i 8GB 闪存 PCIe Gen4 12Gb 内部适配器 • ThinkSystem RAID 940-8e 4GB 闪存 PCIe Gen4 12Gb 适配器 其他无 RAID 级别的 RAID 适配器： • ThinkSystem 4350-8i SAS/SATA 12Gb HBA • ThinkSystem 4350-16i SAS/SATA 12Gb HBA • ThinkSystem 440-8i SAS/SATA PCIe Gen4 12Gb HBA • ThinkSystem 440-16i SAS/SATA PCIe Gen4 12Gb HBA • ThinkSystem 440-16i SAS/SATA PCIe Gen4 12Gb 内部 HBA • ThinkSystem 440-8e SAS/SATA PCIe Gen4 12Gb HBA • ThinkSystem 440-16e SAS/SATA PCIe Gen4 12 Gb HBA

主机总线适配器
支持以下 HBA： • ThinkSystem 4350-8i SAS/SATA 12Gb HBA • ThinkSystem 4350-16i SAS/SATA 12Gb HBA • ThinkSystem 440-8e SAS/SATA PCIe Gen4 12Gb HBA • ThinkSystem 440-8i SAS/SATA PCIe Gen4 12Gb HBA • ThinkSystem 440-16e SAS/SATA 12Gb HBA • ThinkSystem 440-16i SAS/SATA PCIe Gen4 12Gb HBA • ThinkSystem 440-16i SAS/SATA PCIe Gen4 12Gb 内部 HBA • ThinkSystem Emulex 16Gb Gen6 FC 单端口 HBA • ThinkSystem Emulex 16Gb Gen6 FC 双端口 HBA • ThinkSystem QLogic 16Gb 增强型 Gen5 FC 单端口 HBA • ThinkSystem QLogic 16Gb 增强型 Gen5 FC 双端口 HBA

系统风扇
支持的风扇类型： • 标准风扇 **4056**（双转子，**21000 RPM**） • 高性能风扇 **4056**（双转子，**28000 RPM**） 风扇冗余：**N+1** 冗余，一个冗余风扇转子 • 一个处理器：六个热插拔双转子系统风扇（一个冗余风扇转子） • 两个处理器：八个热插拔双转子系统风扇（一个冗余风扇转子） **注：** • 如果风扇的一个转子发生故障，则服务器仍可以利用其他风扇提供的冗余散热功能继续运行。 • 当系统已关机但仍连接着交流电源时，风扇 **1** 和 **2** 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。

电气输入				
一个或两个用于冗余支持的热插拔电源模块：				
电源模块	**100-127 V 交流电**	**200-240 V 交流电**	**240 V 直流电**	**-48 V 直流电**
750 瓦 **80 PLUS** 白金级		√	√	
750 瓦 **80 PLUS** 钛金级		√	√	
1100 瓦 **80 PLUS** 白金级	√	√	√	
1100 瓦 **80 PLUS** 钛金级		√	√	
1100 瓦 **-48 V** 直流电				√
1800 瓦 **80 PLUS** 白金级		√	√	
1800 瓦 **80 PLUS** 钛金级		√	√	
警告： • **仅在中国大陆支持 240 V 直流输入。** • **采用 240 V 直流输入的电源模块无法支持热插拔电源线功能。在卸下直流输入电源模块之前，请关闭服务器，或者通过断路器面板操作或电源关闭操作来切断直流电源。然后，拔下电源线。**				

最低调试配置
• 一个处理器，位于处理器插槽 **1** 中 • 一根内存条，位于插槽 **7** 中 • 一个电源模块 • 一个硬盘/固态硬盘或一个 **M.2** 硬盘，或一个 **7** 毫米硬盘（如果需要搭载操作系统进行调试） • 六个系统风扇（配备一个处理器）

操作系统
支持和认证的操作系统： • Canonical Ubuntu • Microsoft Windows • Microsoft Windows Server • Red Hat Enterprise Linux • SUSE Linux Enterprise Server • VMware ESXi 参考： • 可用操作系统的完整列表：https://lenovopress.com/osig。 • 有关操作系统的部署说明，请参阅第 496 页 "部署操作系统"。

机械规格

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

尺寸
1 U 服务器 • 高度：43 毫米（1.69 英寸） • 宽度（含 EIA 凸缘）：481.7 毫米（18.96 英寸） • 长度：827.3 毫米（32.57 英寸）

重量
• 最大 26.3 千克（57.98 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				
此服务器具有以下噪音排放声明：				
配置	**最小值**	**典型值**	**富存储器**	**富 GPU**
声功率级（L_{WAd}）	• 空闲时：5.6 贝尔 • 运行时：7.6 贝尔	• 空闲时：6.7 贝尔 • 运行时：8.7 贝尔	• 空闲时：7.5 贝尔 • 运行时：7.7 贝尔	• 空闲时：6.7 贝尔 • 运行时：8.3 贝尔
声压（L_{pAm}）	• 空闲时：41.3 dBA • 运行时：61.5 dBA	• 空闲时：52.5 dBA • 运行时：72.5 dBA	• 空闲时：60.1 dBA • 运行时：62.8 dBA	• 空闲时：52.5 dBA • 运行时：67.8 dBA
声明的噪声级别取决于以下配置，可能因配置或条件而异。				
组件	**最低配置**	**典型配置**	**富存储器配置**	**富 GPU 配置**
风扇	八个标准风扇	八个高性能风扇	八个高性能风扇	八个高性能风扇
处理器	两个 240 W 处理器	两个 300 W 处理器	两个 240 W 处理器	两个 300 W 处理器
散热器	两个 1U 高性能散热器	两个 1U 高性能散热器	两个 1U 高性能散热器	两个 1U 高性能散热器

噪音排放				
内存	二十四根 64 GB RDIMM	二十四根 64 GB RDIMM	十二个 64 GB RDIMM	二十四根 64 GB RDIMM
硬盘	八个 SAS 硬盘	十个 SAS 硬盘	十二个 SAS 硬盘	十个 SAS 硬盘
RAID 适配器	一个 440-16i CFF RAID 适配器	一个 940-16i SFF RAID 适配器	一个 940-16i SFF RAID 适配器	一个 940-16i SFF RAID 适配器
OCP 适配器	一个 Broadcom 5719 1GbE RJ45 4 端口 OCP 以太网适配器	一个 Broadcom 5719 1GbE RJ45 4 端口 OCP 以太网适配器	一个 Broadcom 5719 1GbE RJ45 4 端口 OCP 以太网适配器	一个 Broadcom 5719 1GbE RJ45 4 端口 OCP 以太网适配器
电源模块单元	两个 1100 W 电源模块单元	两个 1100 W 电源模块单元	两个 750 W 电源模块单元	两个 1100 W 电源模块单元
GPU 适配器	无	无	无	一个 NVIDIA® A2 GPU

注：
- 以上声功率级别为受控声学环境下的级别，依据 ISO 7779 中的指定程序测量，依据 ISO 9296 进行报告。
- 声明的噪声级别可能因配置/条件而异，如配有大功率 NIC、大功率处理器和 GPU（如 ThinkSystem Mellanox ConnectX-6 HDR/200GbE QSFP56 1 端口/2 端口 PCIe 适配器、ThinkSystem Broadcom 57454 10GBASE-T 4 端口 OCP 模块）。
- 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

服务器在以下环境中受支持：
- 气温：
  - 运行时：
    - ASHRAE H1 级：5–25°C（41–77°F）；海拔高度超过 900 米（2953 英尺）时，海拔高度每增加 500 米（984 英尺），最大环境温度值会降低 1°C（1.8°F）。
    - ASHRAE A2 级：10-35°C（50-95°F）；海拔高度超过 900 米（2953 英尺）时，海拔高度每增加 300 米（984 英尺），最大环境温度值会降低 1°C（1.8°F）。
    - ASHRAE A3 级：5-40°C（41-104°F）；海拔高度超过 900 米（2953 英尺）时，海拔高度每增加 175 米（574 英尺），最大环境温度值会降低 1°C（1.8°F）。
    - ASHRAE A4 级：5-45°C（41-113°F）；海拔高度超过 900 米（2953 英尺）时，海拔高度每增加 125 米（410 英尺），最大环境温度值会降低 1°C（1.8°F）。
  - 服务器关闭时：5-45°C（41-113°F）
  - 装运/存储时：-40-60°C（-40-140°F）
- 最大海拔高度：3050 米（10000 英尺）
- 相对湿度（非冷凝）：
  - 运行时：
    - ASHRAE H1 级：8%-80%；最高露点：17°C（62.6°F）
    - ASHRAE A2 级：8%-80%，最高露点：21°C（70°F）
    - ASHRAE A3 级：8%-85%，最高露点：24°C（75°F）
    - ASHRAE A4 级：8%-90%，最高露点：24°C（75°F）
  - 装运/存储时：8%-90%
- 颗粒污染物

环境温度管理
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 12 页 “颗粒污染物”。

环境

ThinkSystem SR645 V3符合 ASHRAE A2 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
    – ASHARE 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。
  – 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）
  – 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 12 页 “颗粒污染物”。
 	
注：
• 此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。
• 当环境温度高于所支持的最高温度（ASHARE A4 45°C）时，服务器将关闭。在环境温度降至所支持的温度范围内之前，服务器无法重新开机。
此服务器是为标准数据中心环境而设计的，建议将其放在工业数据中心内。根据硬件配置的不同，该服务器符合 ASHRAE A2、A3 或 A4 级规格，并具有一定的散热限制。运行温度超出允许的条件时，可能会影响系统性能。

液气热交换模块要求

对 ASHRAE 支持的限制如下（使用液气热交换模块（L2AM）进行散热）：
• 如果服务器满足以下要求，则环境温度不得超过 30°C：
  – 安装两个处理器。
  – 插槽 1 中的 AOC <100 GB

直接水冷模块要求

对 ASHRAE 支持的限制如下（使用直接水冷模块（DWCM）进行散热）：
• 如果服务器中装有 GPU，则不支持 *ThinkSystem 128 GB TruDDR5 4800 MHz（4Rx4）3DS RDIMM-A v1* 和 *ThinkSystem 256 GB TruDDR5 4800 MHz（8Rx4）3DS RDIMM-A v1*。
• 如果服务器满足以下要求，则环境温度不得超过 30°C：
  – 安装两个处理器。
  – 已安装标准风扇。
  – AOC ⩾ 100 GB
  – 使用以下背板的 *ThinkSystem 128 GB TruDDR5 4800 MHz（4Rx4）3DS RDIMM-A v1* 必须安装标准风扇：
 	
  注：2.5 英寸正面热插拔硬盘的数量不应超过 8 个。
    – 4 x 3.5 英寸背板

直接水冷模块要求
– **4 x 2.5 英寸 NVMe 背板** – **4 x 2.5 英寸 AnyBay 背板** – **4 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背板** – **8 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背板** – **6 x 2.5 英寸 SAS/SATA + 2 x 2.5 英寸 AnyBay + 2 x 2.5 英寸 NVMe 背板** – **6 x 2.5 英寸 SAS/SATA + 4 x 2.5 英寸 AnyBay 背板** – **10 x 2.5 英寸 AnyBay 背板（Gen 5）** – **10 x 2.5 英寸 NVMe 背板（Gen 4）** – **10 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背板** – **16-EDSFF 硬盘背板** – 使用以下背板的 ***ThinkSystem 256 GB TruDDR5 4800 MHz（8Rx4）3DS RDIMM-A v1*** 必须安装高性能风扇： – **4 x 3.5 英寸背板** – **8 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背板** – **6 x 2.5 英寸 SAS/SATA + 2 x 2.5 英寸 AnyBay + 2 x 2.5 英寸 NVMe 背板** – **6 x 2.5 英寸 SAS/SATA + 4 x 2.5 英寸 AnyBay 背板** – **10 x 2.5 英寸 AnyBay 背板（Gen 5）** – **10 x 2.5 英寸 NVMe 背板（Gen 4）** – **10 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背板** – **16-EDSFF 硬盘背板** • 如果服务器满足以下要求，则环境温度不得超过 **35°C**： – 安装两个处理器。 – **GPU ≤75 W** – **AOC ≥ 100 GB** – **2.5** 英寸正面热插拔硬盘数量 ≤ **8** – 使用以下背板的 ***ThinkSystem 128 GB TruDDR5 4800 MHz（4Rx4）3DS RDIMM-A v1*** 必须安装高性能风扇： – **4 x 3.5 英寸背板** – **8 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背板** – **6 x 2.5 英寸 SAS/SATA + 2 x 2.5 英寸 AnyBay + 2 x 2.5 英寸 NVMe 背板** – **6 x 2.5 英寸 SAS/SATA + 4 x 2.5 英寸 AnyBay 背板** – **10 x 2.5 英寸 AnyBay 背板（Gen 5）** – **10 x 2.5 英寸 NVMe 背板（Gen 4）** – **10 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背板** – **16-EDSFF 硬盘背板** – 使用以下背板的 ***ThinkSystem 256 GB TruDDR5 4800 MHz（8Rx4）3DS RDIMM-A v1*** 必须安装高性能风扇： **注：2.5** 英寸正面热插拔硬盘的数量不应超过 **8** 个。 – **4 x 3.5 英寸背板** – **8 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背板** – **6 x 2.5 英寸 SAS/SATA + 2 x 2.5 英寸 AnyBay + 2 x 2.5 英寸 NVMe 背板** – **6 x 2.5 英寸 SAS/SATA + 4 x 2.5 英寸 AnyBay 背板** – **10 x 2.5 英寸 AnyBay 背板（Gen 5）** – **10 x 2.5 英寸 NVMe 背板（Gen 4）** – **10 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背板** – **16-EDSFF 硬盘背板**

<table>
<tr><th>冷却水要求</th></tr>
<tr><td>
ThinkSystem SR645 V3 在以下环境中受支持：
• 最大压强：3 巴
• 进水温度和流量：
<table>
<tr><th>进水温度</th><th>水流量</th></tr>
<tr><td>50° C（122° F）</td><td>每台服务器 1.5 升/分钟（lpm）</td></tr>
<tr><td>45° C（113° F）</td><td>每台服务器 1 升/分钟（lpm）</td></tr>
<tr><td>40° C（104° F）或更低</td><td>每台服务器 0.5 升/分钟（lpm）</td></tr>
</table>

注：初始注入系统侧冷却循环管中的水必须为干净的无菌水（< 100 CFU/ml），例如软化水、反渗透水、去离子水或蒸馏水。冷却水必须用内联式 50 微米过滤器（约 288 目）进行过滤。必须对冷却水进行防菌和防腐处理。
</td></tr>
</table>

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

<table>
<tr><th>污染物</th><th>限制</th></tr>
<tr><td>活性气体</td><td>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。</td></tr>
<tr><td>空气中的悬浮颗粒</td><td>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。
• 可使用 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]</td></tr>
<tr><td colspan="2">[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）。</td></tr>
</table>

表 1. 颗粒和气体的限制 （续）

污染物	限制
[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 **使用和下载** https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxcc_frontend/lxcc_overview.html
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/

<table>
<tr><th>选件</th><th>描述</th></tr>
<tr><td>Lenovo XClarity Administrator</td><td>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/</td></tr>
<tr><td>Lenovo XClarity Essentials 工具集</td><td>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

http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/xclarity_essentials/overview.html</td></tr>
<tr><td>Lenovo XClarity Provisioning Manager</td><td>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://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxpm_frontend/lxpm_product_page.html

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。如需查看服务器支持的 LXPM 版本，请转到 https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxpm_frontend/lxpm_product_page.html。</td></tr>
</table>

选件	描述
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://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxci/lxci_product_page.html
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]	√	√		
Lenovo XClarity Essentials 工具集	Bootable Media Creator			√	√[2]		√[4]		
Lenovo XClarity Essentials 工具集	UpdateXpress			√	√[2]				
Lenovo XClarity Provisioning Manager			√	√	√[3]		√[5]		

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 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。

俯视图

本节介绍服务器的俯视图。

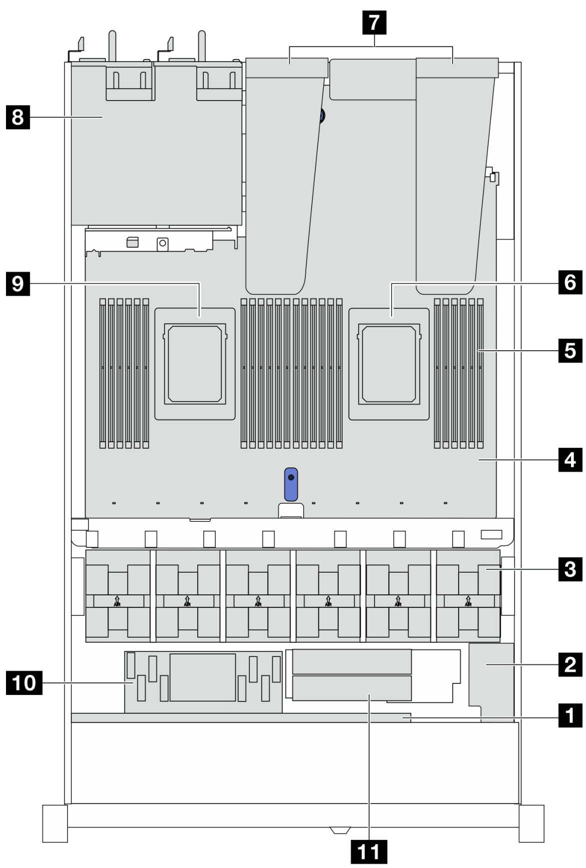
注：根据配置的不同，您的服务器可能与图片略有不同。

请参阅下面不同服务器型号的俯视图：

- 第 **17** 页 “带有标准散热器的俯视图”
- 第 **18** 页 “带有液气热交换模块的俯视图”
- 第 **19** 页 “带有直接水冷模块的俯视图”

带有标准散热器的俯视图

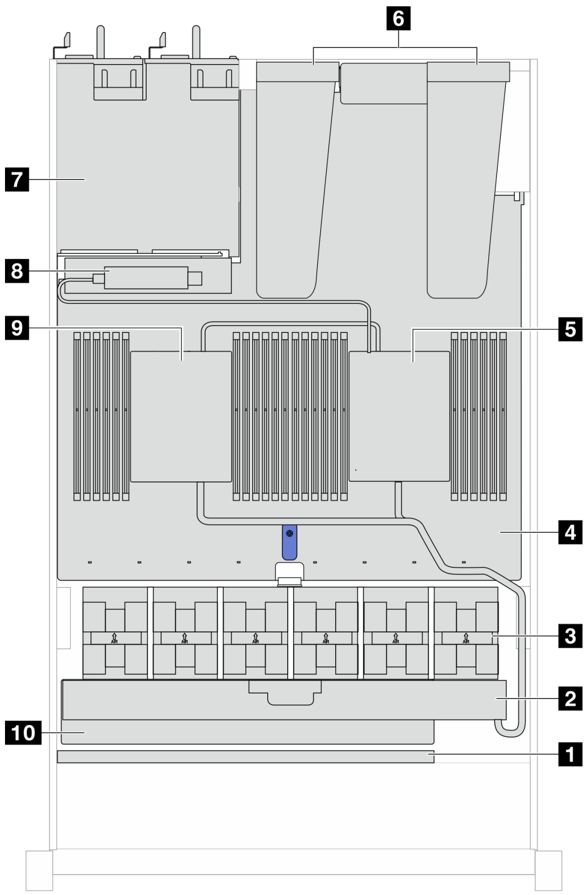
以下俯视图基于 **2.5** 英寸硬盘配置。



- **1** 正面背板
- **2** RAID 快速充电模块
- **3** 风扇模块
- **4** 主板（主板组合件）
- **5** 内存条
- **6** 处理器 **1**
- **7** 转接卡组合件
- **8** 电源模块单元
- **9** 处理器 **2**
- **10** 内部 CFF RAID/HBA 模块
- **11** M.2 硬盘模块

带有液气热交换模块的俯视图

以下俯视图基于带有液气热交换模块（**L2AM**）的服务器型号。



1 正面背板

2 **Lenovo Neptune** 液气热交换模块

3 风扇模块

4 主板（主板组合件）

5 泵 **1**

6 转接卡组合件

7 电源模块单元

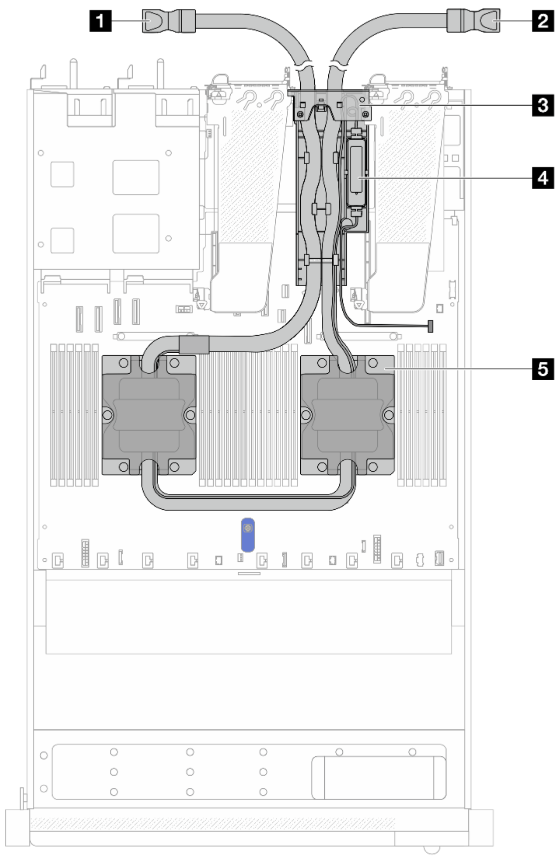
8 漏液检测传感器模块

9 泵 **2**

10 散热器托盘

带有直接水冷模块的俯视图

下图仅突出显示了机箱中的 **DWCM**。包含的部件取决于服务器的配置。



1 出口软管

2 入口软管

3 软管夹持器

4 漏液检测传感器模块

5 冷却板组合件

前视图

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

请参阅下方不同服务器型号的前视图：

- 第 **20** 页 "配备四个 **2.5** 英寸硬盘插槽的服务器型号"
- 第 **20** 页 "配备四个 **2.5** 英寸正面硬盘插槽和一个正面转接卡组合件的服务器型号"
- 第 **21** 页 "配备四个 **2.5** 英寸 **AnyBay** 硬盘插槽的服务器型号"
- 第 **22** 页 "配备八个 **2.5** 英寸硬盘插槽的服务器型号"
- 第 **22** 页 "配备十个 **2.5** 英寸硬盘插槽的服务器型号"
- 第 **23** 页 "配备 **16** 个 **EDSFF** 正面硬盘的服务器型号"
- 第 **24** 页 "配备四个 **3.5** 英寸硬盘插槽的服务器型号"
- 第 **24** 页 "配备 **2.5** 英寸硬盘插槽的服务器型号（无背板）"
- 第 **25** 页 "配备 **3.5** 英寸硬盘插槽的服务器型号（无背板）"
- 第 **25** 页 "配备八个 **2.5** 英寸硬盘插槽的服务器型号（带外部诊断面板组合件）"
- 第 **26** 页 "配备 **16** 个 **EDSFF** 正面硬盘的服务器型号（带 **LCD** 诊断面板）"

配备四个 2.5 英寸硬盘插槽的服务器型号

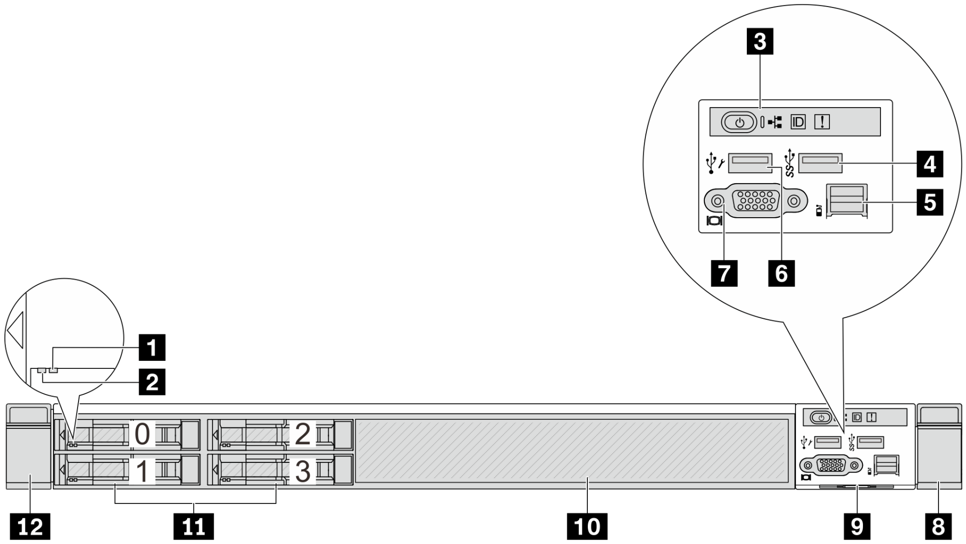


表 2. 服务器正面的组件

1 硬盘状态 LED	2 硬盘活动 LED
3 诊断面板	4 USB 3.2 Gen 1（5 Gbps）接口
5 外部 LCD 接口	6 XClarity Controller USB 接口
7 VGA 接口（可选）	8 机架滑锁（右）
9 抽取式信息卡	10 硬盘填充件（1 个）
11 硬盘插槽（4 个）	12 机架滑锁（左）

注：有关各组件的更多信息，请参阅第 26 页 “正面组件概述”。

配备四个 2.5 英寸硬盘插槽和一个正面转接卡组合件的服务器型号

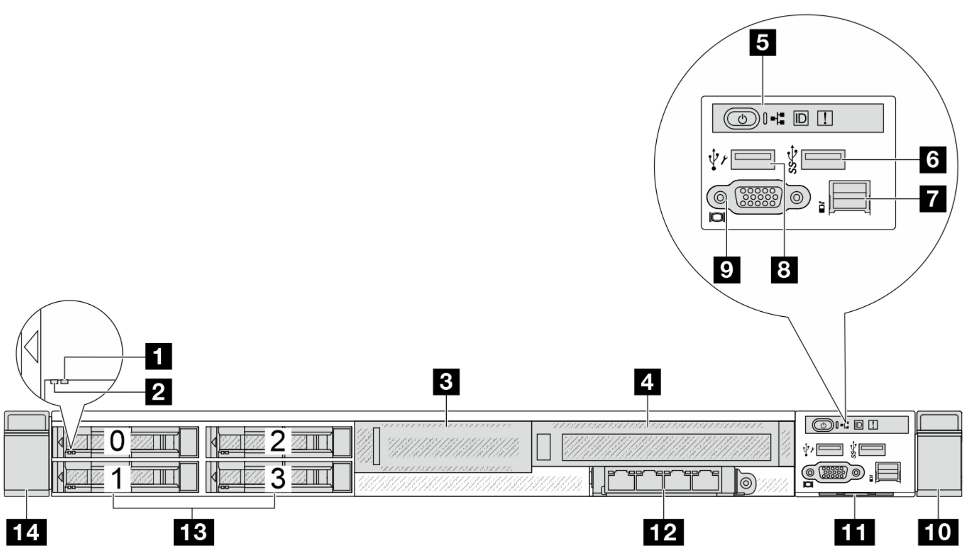


表 3. 服务器正面的组件

1 硬盘状态 LED	2 硬盘活动 LED
3 正面半高型 PCIe（转接卡 3，插槽 4）	4 正面全高型 PCIe（转接卡 4，插槽 5）
5 诊断面板	6 USB 3.2 Gen 1（5 Gbps）接口
7 外部 LCD 接口	8 XClarity Controller USB 接口
9 VGA 接口（可选）	10 机架滑锁（右）
11 抽取式信息卡	12 正面 OCP 模块
13 硬盘插槽（4 个）	14 机架滑锁（左）

注： 有关各组件的更多信息，请参阅第 26 页“正面组件概述”。

配备四个 2.5 英寸 AnyBay 硬盘插槽的服务器型号

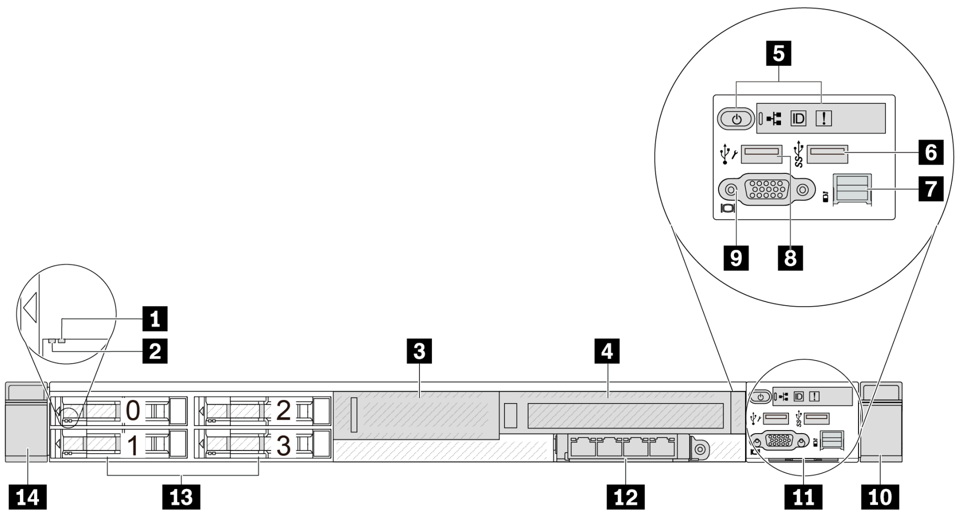


表 4. 服务器正面的组件

1 硬盘状态 LED	2 硬盘活动 LED
3 半高型转接卡支架	4 全高型转接卡支架
5 诊断面板	6 USB 3.2 Gen 1（5 Gbps）接口
7 外部诊断接口	8 XClarity Controller USB 接口
9 VGA 接口（可选）	10 机架滑锁（右）
11 抽取式信息卡	12 OCP 3.0 接口
13 硬盘插槽（4 个）	14 机架滑锁（左）

注： 有关各组件的更多信息，请参阅第 26 页“正面组件概述”。

配备八个 2.5 英寸硬盘插槽的服务器型号

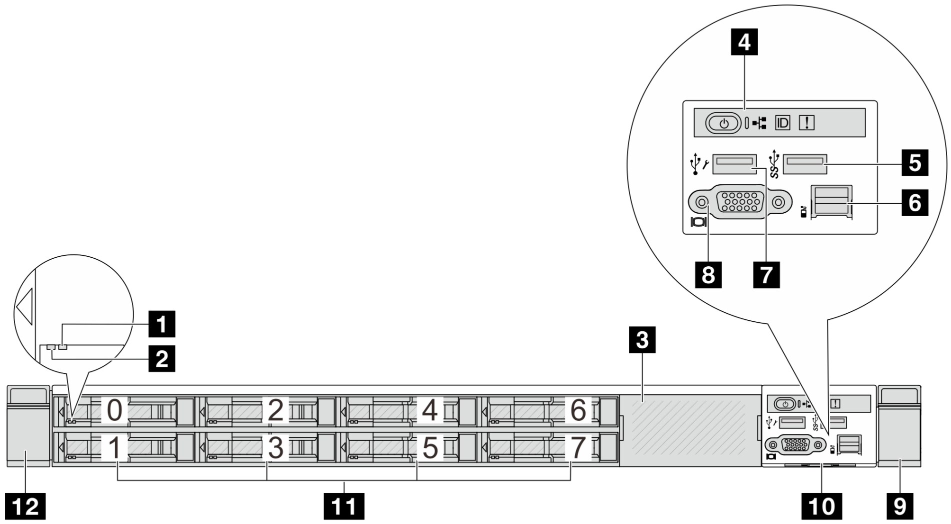


表 5. 服务器正面的组件

1 硬盘状态 LED	**2** 硬盘活动 LED
3 硬盘填充件（1 个）	**4** 诊断面板
5 USB 3.2 Gen 1（5 Gbps）接口	**6** 外部 LCD 接口
7 XClarity Controller USB 接口	**8** VGA 接口（可选）
9 机架滑锁（右）	**10** 抽取式信息卡
11 硬盘插槽（8 个）	**12** 机架滑锁（左）

注：有关各组件的更多信息，请参阅第 26 页 “正面组件概述”。

配备十个 2.5 英寸硬盘插槽的服务器型号

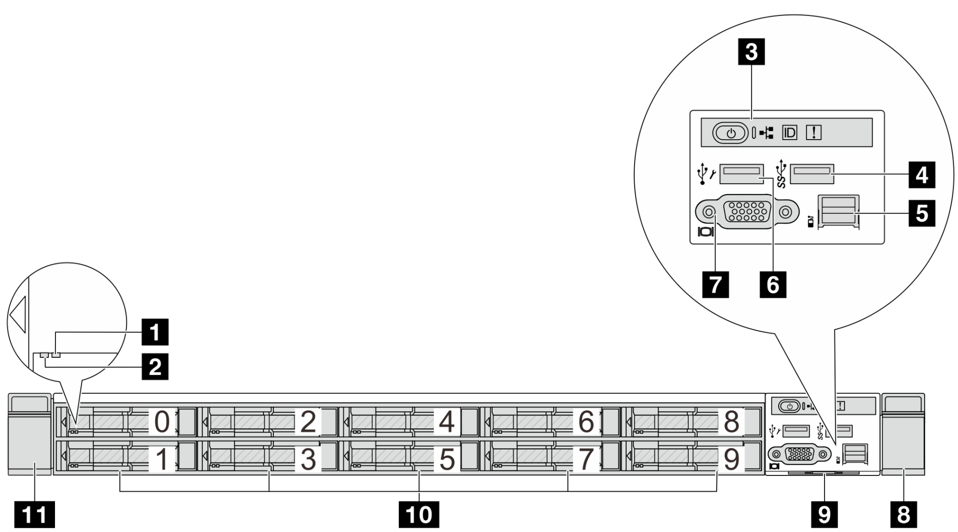


表 6. 服务器正面的组件

1 硬盘状态 LED	**2** 硬盘活动 LED
3 诊断面板	**4** USB 3.2 Gen 1（5 Gbps）接口
5 外部 LCD 接口	**6** XClarity Controller USB 接口
7 VGA 接口（可选）	**8** 机架滑锁（右）
9 抽取式信息卡	**10** 硬盘插槽（10 个）
11 机架滑锁（左）	

注：有关各组件的更多信息，请参阅第 26 页 “正面组件概述”。

配备 16 个 EDSFF 硬盘的服务器型号

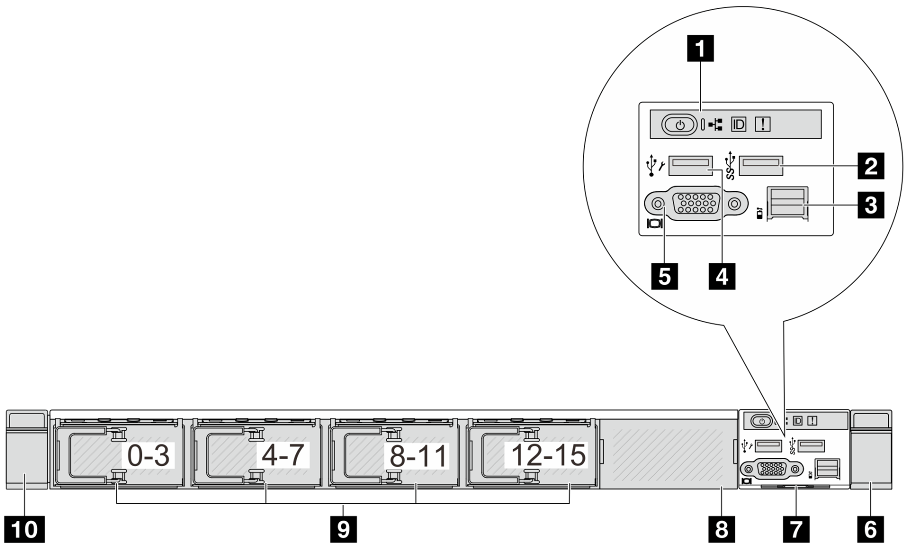


表 7. 服务器正面的组件

1 诊断面板	**2** USB 3.2 Gen 1（5 Gbps）接口
3 外部 LCD 接口	**4** XClarity Controller USB 接口
5 VGA 接口（可选）	**6** 机架滑锁（右）
7 抽取式信息卡	**8** 硬盘填充件（1 个）
9 硬盘插槽（16 个）	**10** 机架滑锁（左）

注：有关各组件的更多信息，请参阅第 26 页 “正面组件概述”。

配备四个 3.5 英寸硬盘插槽的服务器型号

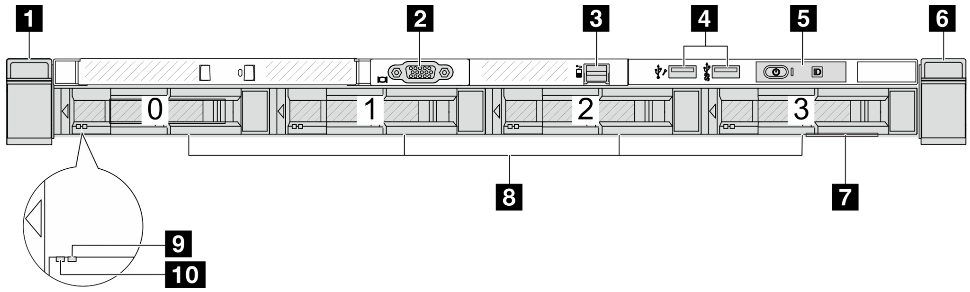


表 8. 服务器正面的组件

1 机架滑锁（左）	**2** VGA 接口（可选）
3 外部 LCD 接口	**4** XClarity Controller USB 接口和 USB 3.2 Gen 1（5 Gbps）接口
5 诊断面板	**6** 机架滑锁（右）
7 抽取式信息卡	**8** 硬盘插槽（4 个）
9 硬盘状态 LED	**10** 硬盘活动 LED

注：有关各组件的更多信息，请参阅第 26 页 "正面组件概述"。

配备 2.5 英寸硬盘插槽的服务器型号（无背板）

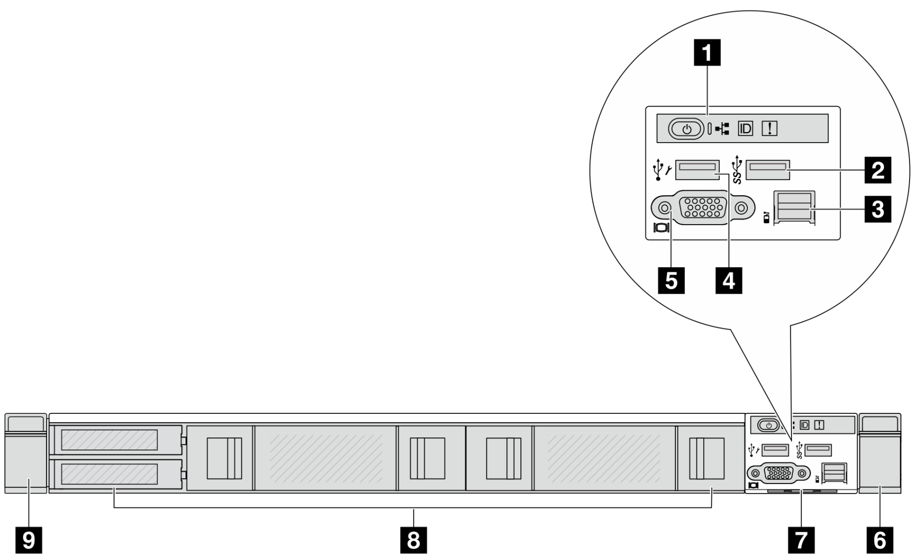


表 9. 服务器正面的组件

1 诊断面板	**2** USB 3.2 Gen 1（5 Gbps）接口
3 外部 LCD 接口（预留）	**4** XClarity Controller USB 接口
5 VGA 接口（可选）	**6** 机架滑锁（右）
7 抽取式信息卡	**8** 硬盘填充件（4 个）
9 机架滑锁（左）	

注：有关各组件的更多信息，请参阅第 26 页 "正面组件概述"。

配备 3.5 英寸硬盘插槽的服务器型号（无背板）

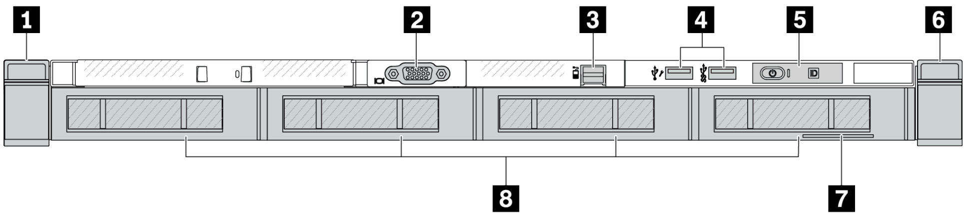


表 10. 服务器正面的组件

1 机架滑锁（左）	**2** VGA 接口（可选）
3 外部 LCD 接口	**4** XClarity Controller USB 接口和 USB 3.2 Gen 1（5 Gbps）接口
5 诊断面板	**6** 机架滑锁（右）
7 抽取式信息卡	**8** 硬盘填充件（4 个）

注：有关各组件的更多信息，请参阅第 26 页 "正面组件概述"。

配备八个 2.5 英寸硬盘插槽的服务器型号（带外部诊断面板组合件）

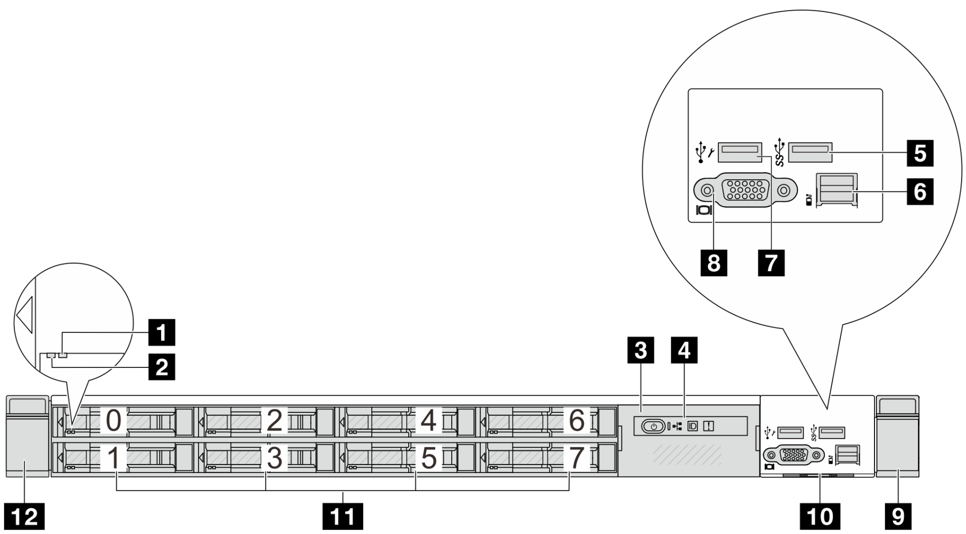


表 11. 服务器正面的组件

1 硬盘状态 LED	**2** 硬盘活动 LED
3 外部诊断面板组合件	**4** 外部诊断面板
5 USB 3.2 Gen 1（5 Gbps）接口	**6** 外部诊断接口
7 XClarity Controller USB 接口	**8** VGA 接口（可选）
9 机架滑锁（右）	**10** 抽取式信息卡
11 硬盘插槽（8 个）	**12** 机架滑锁（左）

注：有关各组件的更多信息，请参阅第 26 页 "正面组件概述"。

配备 16 个 EDSFF 硬盘的服务器型号（带外部诊断面板组合件）

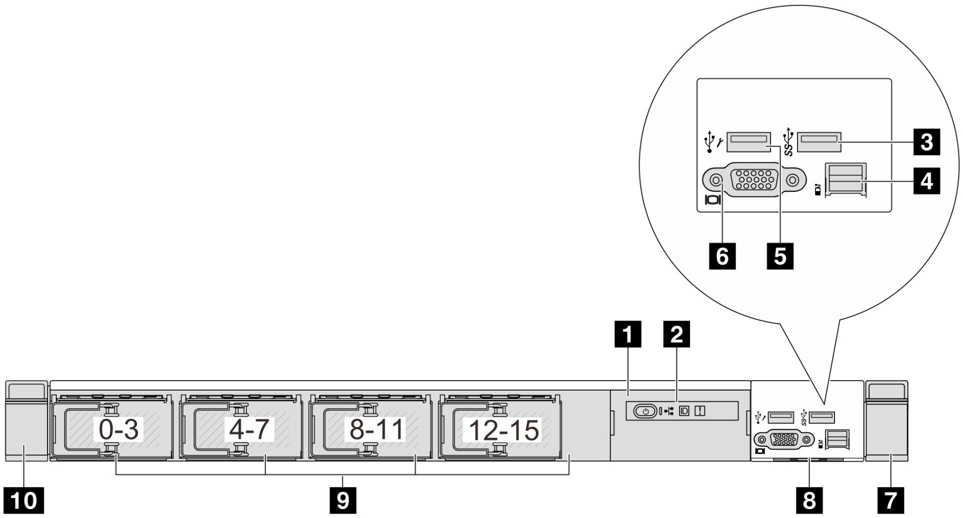


表 12. 服务器正面的组件

1 **LCD** 诊断面板组合件	**2** 外部诊断面板
3 **USB 3.2 Gen 1**（**5 Gbps**）接口	**4** 外部诊断接口
5 **XClarity Controller USB** 接口	**6** **VGA** 接口（可选）
7 机架滑锁（右）	**8** 抽取式信息卡
9 硬盘插槽（**16** 个）	**10** 机架滑锁（左）

注：有关各组件的更多信息，请参阅第 **26** 页 "正面组件概述"。

正面组件概述

集成诊断面板

部分型号的正面 **I/O** 组合件中集成有诊断面板。有关诊断面板上的控制按钮和状态 **LED** 的信息，请参阅第 **507** 页 "集成诊断面板"。

外部诊断端口

此端口用于连接外部诊断手持设备。有关接口功能的更多信息，请参阅第 **501** 页 "外部诊断手持设备"。

正面操作员面板

组合件带有集成诊断面板，可用于快速获取系统状态、固件级别、网络信息和系统运行状况信息。有关面板功能的更多信息，请参阅第 **511** 页 "正面操作员面板"。

热插拔硬盘和硬盘插槽

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

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由硬盘填充件占用。

抽取式信息卡

Lenovo XClarity Controller 网络访问标签贴在抽取式信息卡上。标签上提供了默认 **Lenovo XClarity Controller** 主机名和 **IPv6** 链路本地地址（**LLA**）。

机架滑锁

如果服务器安装在机架中，可使用机架滑锁帮助您将服务器从机架中滑出。还可使用机架滑锁和螺钉将服务器固定在机架中，使服务器无法滑出，这在容易出现震动的地区尤其有用。如需更多信息，请参阅导轨套件附带的《机架安装指南》。

USB 3.2 Gen1（5 Gbps）接口

USB 3.2 Gen1（**5 Gbps**）接口可用于连接 **USB** 设备，如 **USB** 键盘、**USB** 鼠标或 **USB** 存储设备。

VGA 接口

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

XClarity Controller USB 接口

XClarity Controller USB 接口可用作主机操作系统的常规 **USB 2.0** 接口。此外，它还可以用于将服务器连接到 **Android** 或 **iOS** 设备，然后您可以在此设备上安装和启动 **Lenovo XClarity Mobile** 应用程序，以使用 **XClarity Controller** 管理系统。

有关使用 **Lenovo XClarity Mobile** 应用程序的详细信息，请参阅 **https://pubs.lenovo.com/lxca/lxca_usemobileapp**。

OCP 3.0 模块

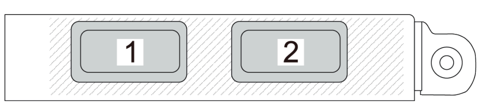


图 2. OCP 模块（两个接口）

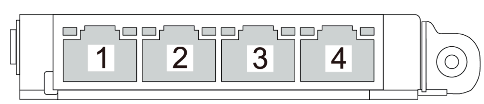


图 3. OCP 模块（四个接口）

- **OCP** 模块提供两个或四个额外的以太网接口用于网络连接。
- 默认情况下，**OCP** 模块上的任何以太网接口也可以使用共享管理功能充当管理接口。

后视图

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

请参阅下方不同服务器型号的后视图：

- 第 **28** 页 "配备三个 **PCIe** 插槽的服务器型号"
- 第 **28** 页 "配备两个 **PCIe** 插槽的服务器型号"
- 第 **29** 页 "配备两个 **2.5** 英寸热插拔背面硬盘插槽和一个 **PCIe** 插槽的服务器型号"
- 第 **30** 页 "配备两个 **7** 毫米热插拔背面硬盘插槽和两个 **PCIe** 插槽的服务器型号"
- 第 **30** 页 "配备两个 **7** 毫米热插拔背面硬盘插槽和一个 **PCIe** 插槽的服务器型号"
- 第 **31** 页 "配备两个 **PCIe** 插槽和一个直接水冷模块的服务器型号"

配备三个 PCIe 插槽的服务器型号

下图显示了配备三个 PCIe 插槽的服务器型号的后视图。根据型号的不同，您的服务器可能与下方的插图略有不同。

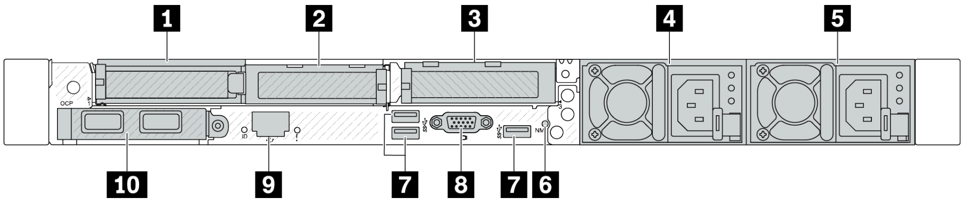


图 4. 配备 3 个半高型 PCIe 适配器的服务器型号的后视图

表 13. 服务器背面的组件

1 转接卡 **1** 组合件上的 **PCIe** 插槽 **1**	**2** 转接卡 **1** 组合件上的 **PCIe** 插槽 **2**
3 转接卡 **2** 组合件上的 **PCIe** 插槽 **3**	**4** 电源模块 **2**（可选）
5 电源模块 **1**	**6** **NMI** 按钮
7 **USB 3.2 Gen 1**（**5 Gbps**）接口（**3** 种 **DCI**）	**8** **VGA** 接口
9 **XClarity Controller** 网络接口	**10** **OCP 3.0** 以太网适配器上的以太网接口（可选）

注：有关各组件的更多信息，请参阅第 **32** 页 “背面组件概述”。

配备两个 PCIe 插槽的服务器型号

下图显示了配备两个 PCIe 插槽的服务器型号的后视图。根据型号的不同，您的服务器可能与下方的插图略有不同。

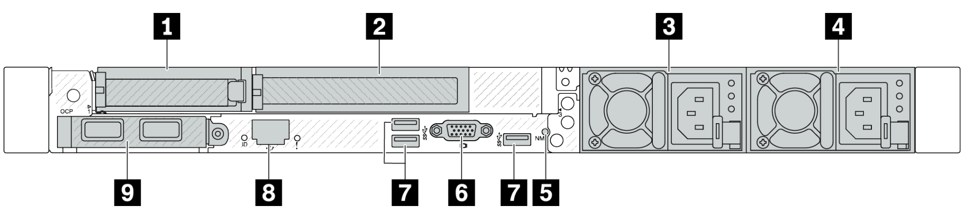


图 5. 配备一个半高型 PCIe 适配器、一个全高型 PCIe 适配器和一个填充件的服务器型号的后视图

表 14. 服务器背面的组件

1 转接卡 **1** 组合件上的 **PCIe** 插槽 **1**	**2** 转接卡 **1** 组合件上的 **PCIe** 插槽 **2**
3 电源模块 **2**（可选）	**4** 电源模块 **1**
5 **NMI** 按钮	**6** **VGA** 接口
7 **USB 3.2 Gen 1**（**5 Gbps**）接口（**3** 种 **DCI**）	**8** **XClarity Controller** 网络接口
9 **OCP 3.0** 以太网适配器上的以太网接口（可选，可提供两个或四个接口）	

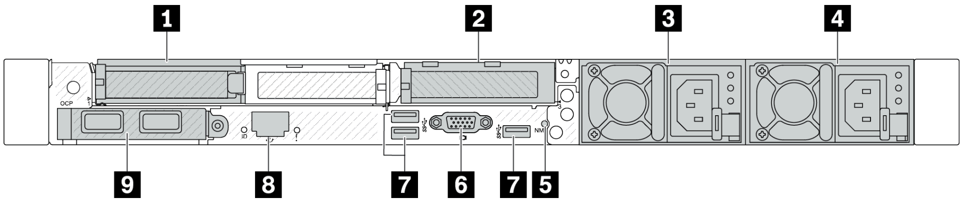


图 6. 配备 2 个半高型 PCIe 适配器的服务器型号的后视图

表 15. 服务器背面的组件

1 转接卡 1 组合件上的 PCIe 插槽 1	**2** 转接卡 2 组合件上的 PCIe 插槽 3
3 电源模块 2（可选）	**4** 电源模块 1
5 NMI 按钮	**6** VGA 接口
7 USB 3.2 Gen 1（5 Gbps）接口（3 种 DCI）	**8** XClarity Controller 网络接口
9 OCP 3.0 以太网适配器上的以太网接口（可选，可提供两个或四个接口）	

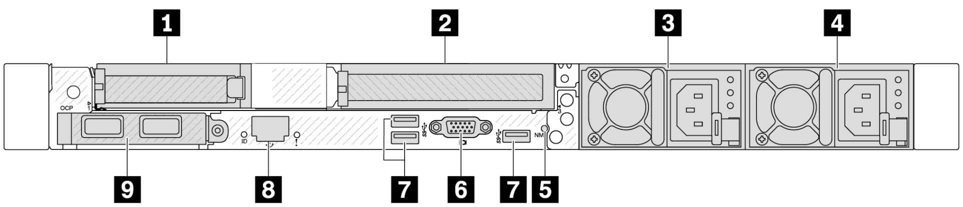


图 7. 配备一个半高型 PCIe 适配器、一个填充件和一个全高型 PCIe 适配器的服务器型号的后视图

表 16. 服务器背面的组件

1 转接卡 1 组合件上的 PCIe 插槽 1	**2** 转接卡 2 组合件上的 PCIe 插槽 3
3 电源模块 2（可选）	**4** 电源模块 1
5 NMI 按钮	**6** VGA 接口
7 USB 3.2 Gen 1（5 Gbps）接口（3 种 DCI）	**8** XClarity Controller 网络接口
9 OCP 3.0 以太网适配器上的以太网接口（可选，可提供两个或四个接口）	

注：有关各组件的更多信息，请参阅第 32 页 "背面组件概述"。

配备两个 2.5 英寸热插拔背面硬盘插槽和一个 PCIe 插槽的服务器型号

下图显示了配备两个热插拔硬盘插槽和一个 PCIe 插槽的服务器型号的后视图。根据型号的不同，您的服务器可能与下方的插图略有不同。

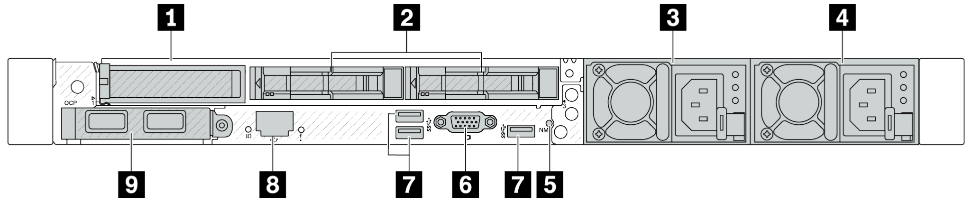


表 17. 服务器背面的组件

1 转接卡 1 组合件上的 PCIe 插槽 1	**2** 2.5 英寸背面硬盘插槽（2 个）
3 电源模块 2（可选）	**4** 电源模块 1
5 NMI 按钮	**6** VGA 接口
7 USB 3.2 Gen 1（5 Gbps）接口（3 种 DCI）	**8** XClarity Controller 网络接口
9 OCP 3.0 以太网适配器上的以太网接口（可选，可提供两个或四个接口）	

注： 有关各组件的更多信息，请参阅第 32 页 "背面组件概述"。

配备两个 7 毫米热插拔背面硬盘插槽和两个 PCIe 插槽的服务器型号

下图显示了配备两个 7 毫米热插拔背面硬盘插槽和两个 PCIe 插槽的服务器型号的后视图。根据型号的不同，您的服务器可能与下方的插图略有不同。

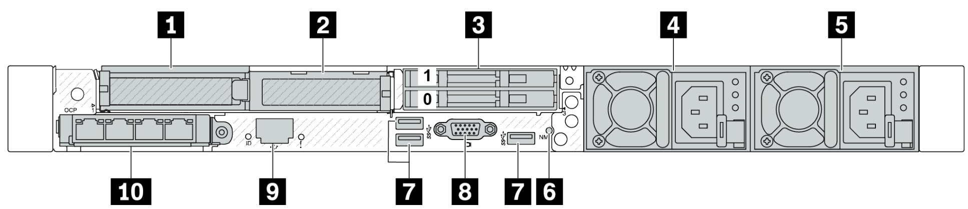


表 18. 服务器背面的组件

1 转接卡 1 组合件上的 PCIe 插槽 1	**2** 转接卡 1 组合件上的 PCIe 插槽 2
3 背面 7 毫米硬盘插槽（2 个）	**4** 电源模块 2（可选）
5 电源模块 1	**6** NMI 按钮
7 USB 3.2 Gen 1（5 Gbps）接口（3 种 DCI）	**8** VGA 接口
9 XClarity Controller 网络接口	**10** OCP 3.0 以太网适配器上的以太网接口（可选配两个或四个接口）

注： 有关各组件的更多信息，请参阅第 32 页 "背面组件概述"。

配备两个 7 毫米热插拔背面硬盘插槽和一个 PCIe 插槽的服务器型号

下图显示了配备两个 7 毫米热插拔背面硬盘插槽和一个 PCIe 插槽的服务器型号的后视图。根据型号的不同，您的服务器可能与下方的插图略有不同。

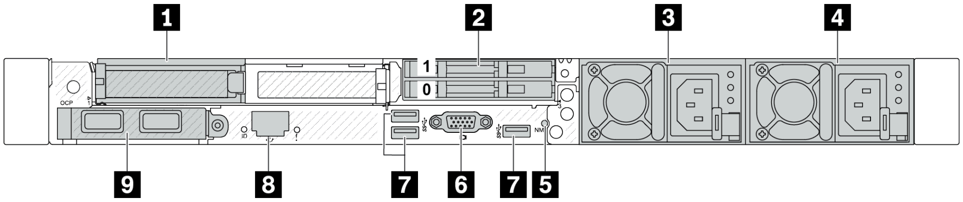


表 19. 服务器背面的组件

1 转接卡 1 组合件上的 PCIe 插槽 1	**2** 背面 7 毫米硬盘插槽（2 个）
3 电源模块 2（可选）	**4** 电源模块 1
5 NMI 按钮	**6** VGA 接口
7 USB 3.2 Gen 1（5 Gbps）接口（3 种 DCI）	**8** XClarity Controller 网络接口
9 OCP 3.0 以太网适配器上的以太网接口（可选，可提供两个或四个接口）	

注：有关各组件的更多信息，请参阅第 32 页 "背面组件概述"。

配备两个 PCIe 插槽和一个直接水冷模块的服务器型号

下图显示了配备两个 PCIe 插槽和一个直接水冷模块的服务器型号的后视图。根据型号的不同，您的服务器可能与下方的插图略有不同。

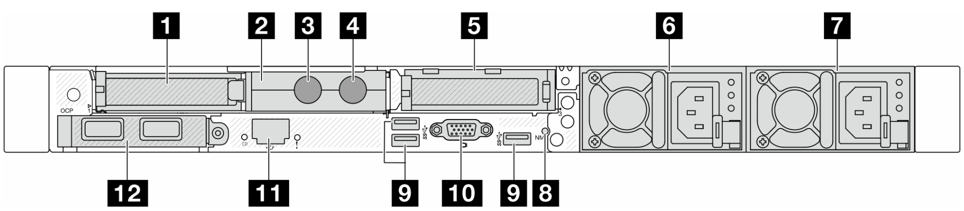


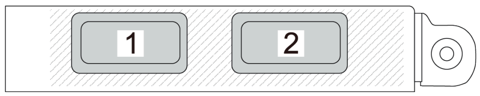
表 20. 服务器背面的组件

1 转接卡 1 组合件上的 PCIe 插槽 1	**2** 软管夹持器
3 入口软管	**4** 出口软管
5 转接卡 2 组合件上的 PCIe 插槽 3	**6** 电源模块 2（可选）
7 电源模块 1	**8** NMI 按钮
9 USB 3.2 Gen 1（5 Gbps）接口（3 种 DCI）	**10** VGA 接口
11 XClarity Controller 网络接口	**12** OCP 模块上的以太网接口（可选，可提供两个或四个接口）

注：有关各组件的更多信息，请参阅第 32 页 "背面组件概述"。

背面组件概述

OCP 3.0 模块



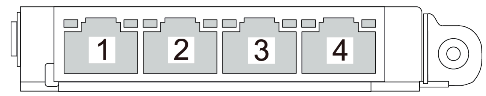


图 8. OCP 模块（两个接口）

图 9. OCP 模块（四个接口）

- **OCP** 模块提供两个或四个额外的以太网接口用于网络连接。
- 默认情况下，**OCP** 模块上的任何以太网接口也可以使用共享管理功能充当管理接口。

OCP 模块提供两个或四个额外的以太网接口用于网络连接。

默认情况下，**OCP** 模块上的任意接口都可用作共享管理接口。

热插拔硬盘和硬盘插槽

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

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。空置的硬盘插槽中必须安装硬盘填充件。

NMI 按钮

按此按钮可强制处理器产生不可屏蔽中断（**NMI**）。这样可使操作系统异常中止（如 **Windows** 蓝屏死机），并进行内存转储。按此按钮时可能需要使用笔尖或拉直的曲别针作为辅助工具。

PCIe 插槽

PCIe 插槽位于服务器的背面，您的服务器在转接卡 **1** 和 **2** 组合件上最多支持三个 **PCIe** 插槽。

电源模块单元

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

每个电源模块的电源线接口附近都有三个状态 **LED**。有关这些 **LED** 的信息，请参阅第 **501** 页"根据系统 **LED** 和诊断显示屏进行故障诊断"。

USB 3.2 Gen1（5 Gbps）接口

USB 3.2 Gen1（**5 Gbps**）接口是用于调试用途的直连接口（**DCI**），可用于连接 **USB** 设备，如 **USB** 键盘、**USB** 鼠标或 **USB** 存储设备。

VGA 接口

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

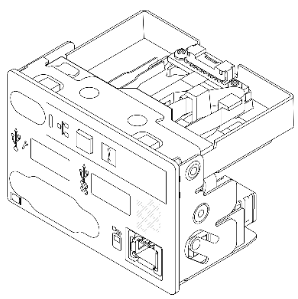
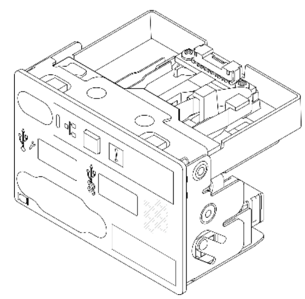
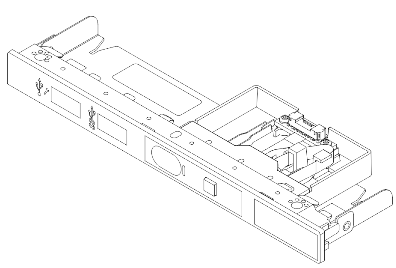
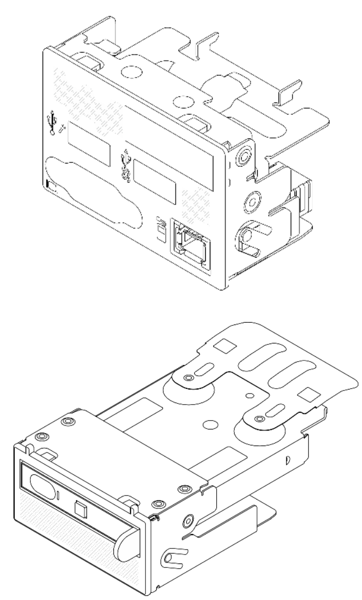
XCC 系统管理端口（10/100/1000 Mbps RJ-45）

XCC 系统管理端口（**10/100/1000 Mbps RJ-45**）可用于连接以太网线缆来管理基板管理控制器（**BMC**）。

正面 I/O 模块

服务器的正面 **I/O** 模块包括控制按钮、接口和 **LED**。正面 **I/O** 模块因型号而异。

根据服务器型号的不同，服务器支持以下正面 **I/O** 模块。

 *图 10. FIO 模块类型 1* • **4 x 2.5** 英寸正面硬盘插槽（带诊断面板） • **8 x 2.5** 英寸正面硬盘插槽（带诊断面板） • **10 x 2.5** 英寸正面硬盘插槽（带诊断面板） • **16 EDSFF** 正面硬盘插槽（带诊断面板）	 *图 11. FIO 模块类型 2* • **10 x 2.5** 英寸正面硬盘插槽（带诊断面板）
 *图 12. FIO 模块类型 3 + 外部诊断线缆* • **4 x 3.5** 英寸正面硬盘插槽（带外部诊断面板）	 *图 13. FIO 模块类型 4 + 集成诊断面板* • **8 x 2.5** 英寸正面硬盘插槽（不带外部诊断面板）

	• **16 EDSFF** 正面硬盘插槽（不带外部诊断面板）

主板组合件布局

本节介绍主板（主板组合件）上提供的接口、开关和跳线。

下图显示了主板（主板组合件，包含系统 **I/O** 板和处理器板）的布局。

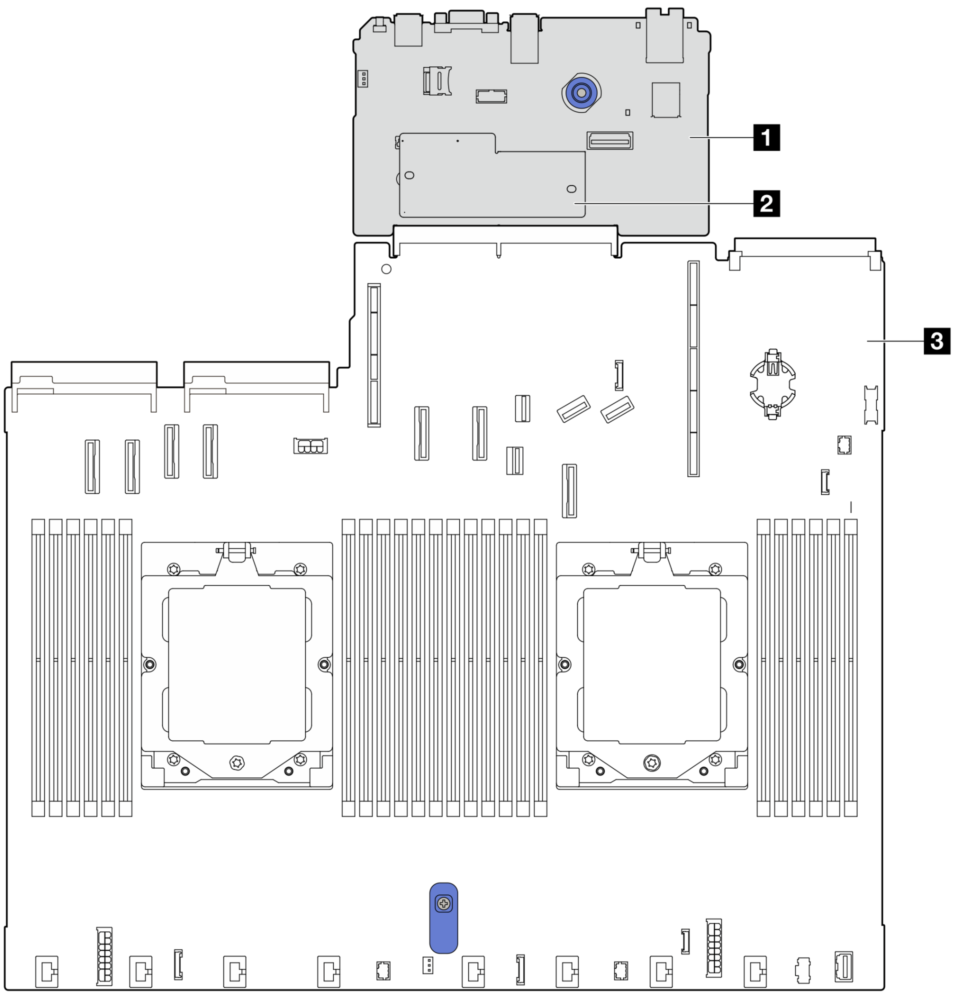


图 14. 主板组合件布局

1 系统 **I/O** 板	**3** 处理器板
2 固件和 **RoT** 安全模块	

有关主板（主板组合件）上提供的接口、开关或 **LED** 的更多信息，请参阅：

- 第 **35** 页 "主板组合件接口"
- 第 **36** 页 "主板组合件开关"
- 第 **517** 页 "主板组合件上的 **LED**"

主板组合件接口

下图显示了主板（主板组合件）上的内部接口。

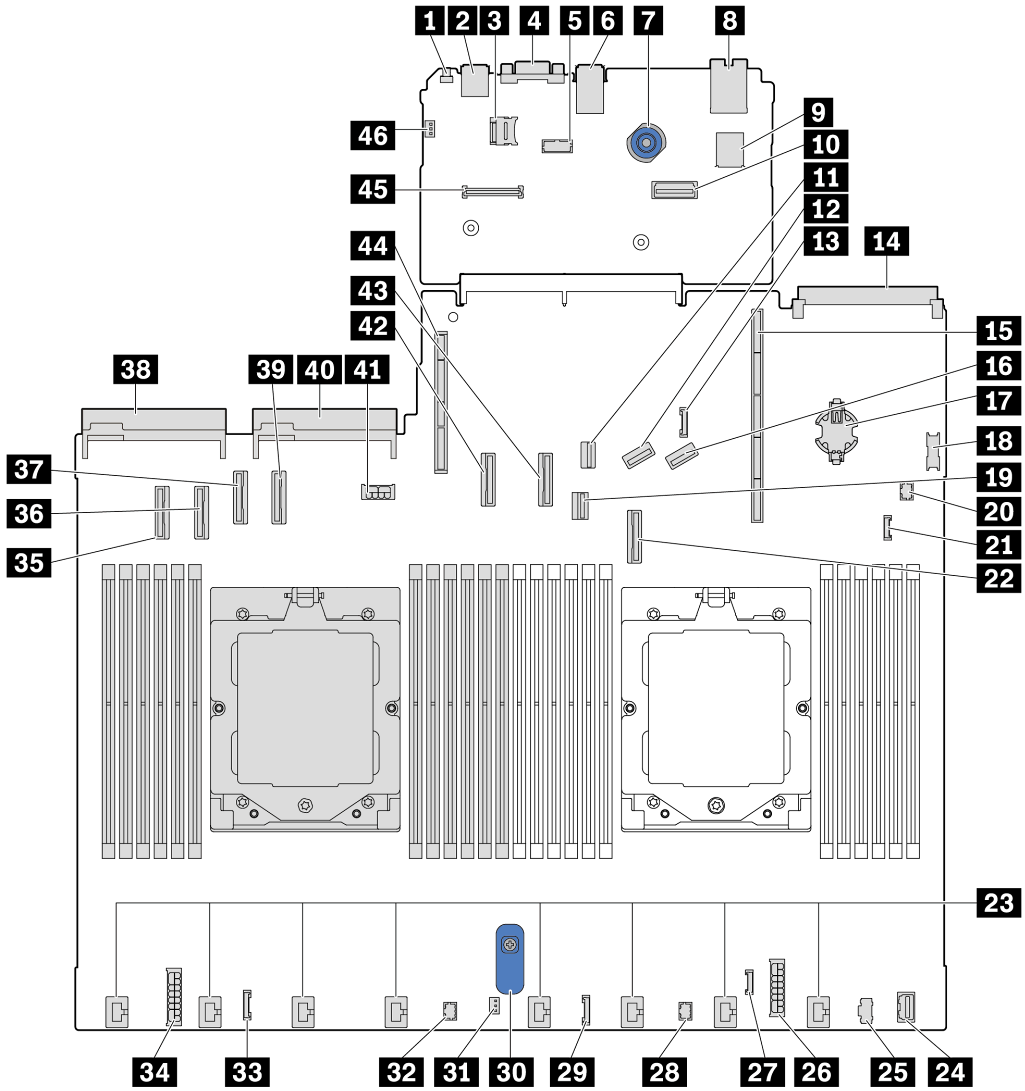


图 15. 主板组合件接口

表 21. 主板组合件接口

1 NMI 按钮	**2** 背面 USB 接口 1
3 MicroSD 插槽	**4** VGA 接口
5 串口	**6** 背面 USB 接口 2
7 柱塞	**8** 管理 NIC 接口
9 内置 USB 接口	**10** 第二管理以太网接口

表 21. 主板组合件接口 （续）

11 **M.2** 信号接口	**12** **PCIe** 接口 **8/SATA** 接口 **3**
13 **7** 毫米/背面背板边带接口	**14** **OCP 3.0** 模块接口
15 转接卡 **1** 插槽	**16** **PCIe** 接口 **9/SATA** 接口 **4**
17 **CMOS** 电池 （**CR2032**）	**18** 正面 **USB** 接口
19 **7** 毫米背板信号接口	**20** 泵 **1** 接口
21 漏液检测接口	**22** **PCIe** 接口 **7/SATA** 接口 **2**
23 风扇 **1–8** 接口	**24** 正面 **VGA** 接口
25 **M.2** 电源接口	**26** 内部 **RAID** 电源接口
27 外部诊断接口	**28** **FIO_Y** 型线缆接口
29 **FIO** 接口	**30** 升降把手
31 入侵感应开关接口	**32** 泵 **2** 接口
33 **CFF** 重定时器接口	**34** 背板电源接口
35 **PCIe** 接口 **1**	**36** **PCIe** 接口 **2**
37 **PCIe** 接口 **3/SATA** 接口 **0**	**38** 电源模块 **1** 接口
39 **PCIe** 接口 **4/SATA** 接口 **1**	**40** 电源模块 **2** 接口
41 **GPU/7** 毫米/背面背板电源接口	**42** **PCIe** 接口 **5**
43 **PCIe** 接口 **6**	**44** 转接卡 **2** 插槽
45 **RoT** 接口	**46** 入侵感应开关接口 （预留）

主板组合件开关

以下插图显示了服务器上的开关的位置。

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。

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。请查看以下信息：
   - **https://pubs.lenovo.com/safety_documentation/**
   - 第 **47** 页 "安装准则"
   - 第 **49** 页 "操作容易被静电损坏的设备"
   - 第 **64** 页 "关闭服务器电源"
2. 未在本文档插图中显示的任何主板组合件开关或跳线组均为预留。

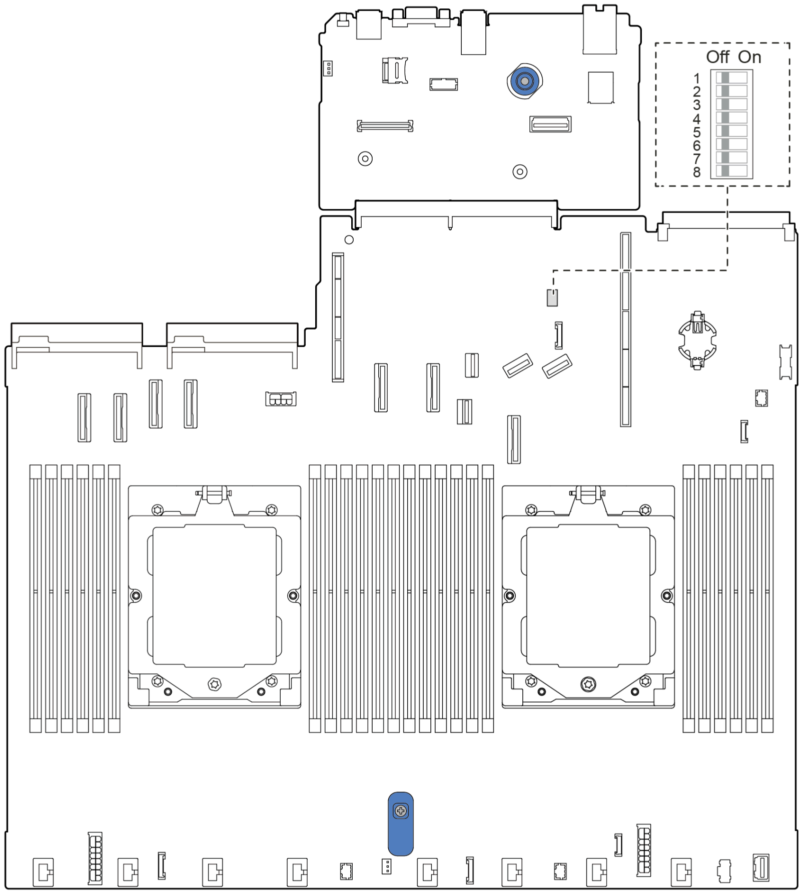


图 16. 主板组合件开关

SW5 开关组

下表列出了主板（主板组合件）上 **SW5** 开关组的功能。

表 22. 主板组合件 SW5 开关组描述

开关-位号	开关名称	默认位置	描述
1 **SW5–1**	强制重置 **BMC CPU**	关	将此开关拨至“开”位置会强制重置 **BMC** 和 **CPU**。
2 **SW5–2**	清除 **CMOS**	关	将此开关拨至“开”位置会清除实时时钟（**RTC**）注册表。
3 **SW5–3**	覆盖密码	关	将此开关拨至“开”位置会忽略开机密码。
4 **SW5–4**	重置 **FPGA**	关	将此开关拨至“开”位置会强制重置 **FPGA**。
5 **SW5–5**	预留	关	预留
6 **SW5–6**	预留	关	预留

表 22. 主板组合件 SW5 开关组描述 （续）

开关-位号	开关名称	默认位置	描述
7 **SW5–7**	预留	关	预留
8 **SW5–8**	预留	关	预留

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。

强烈建议您在购买新部件之前使用 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。

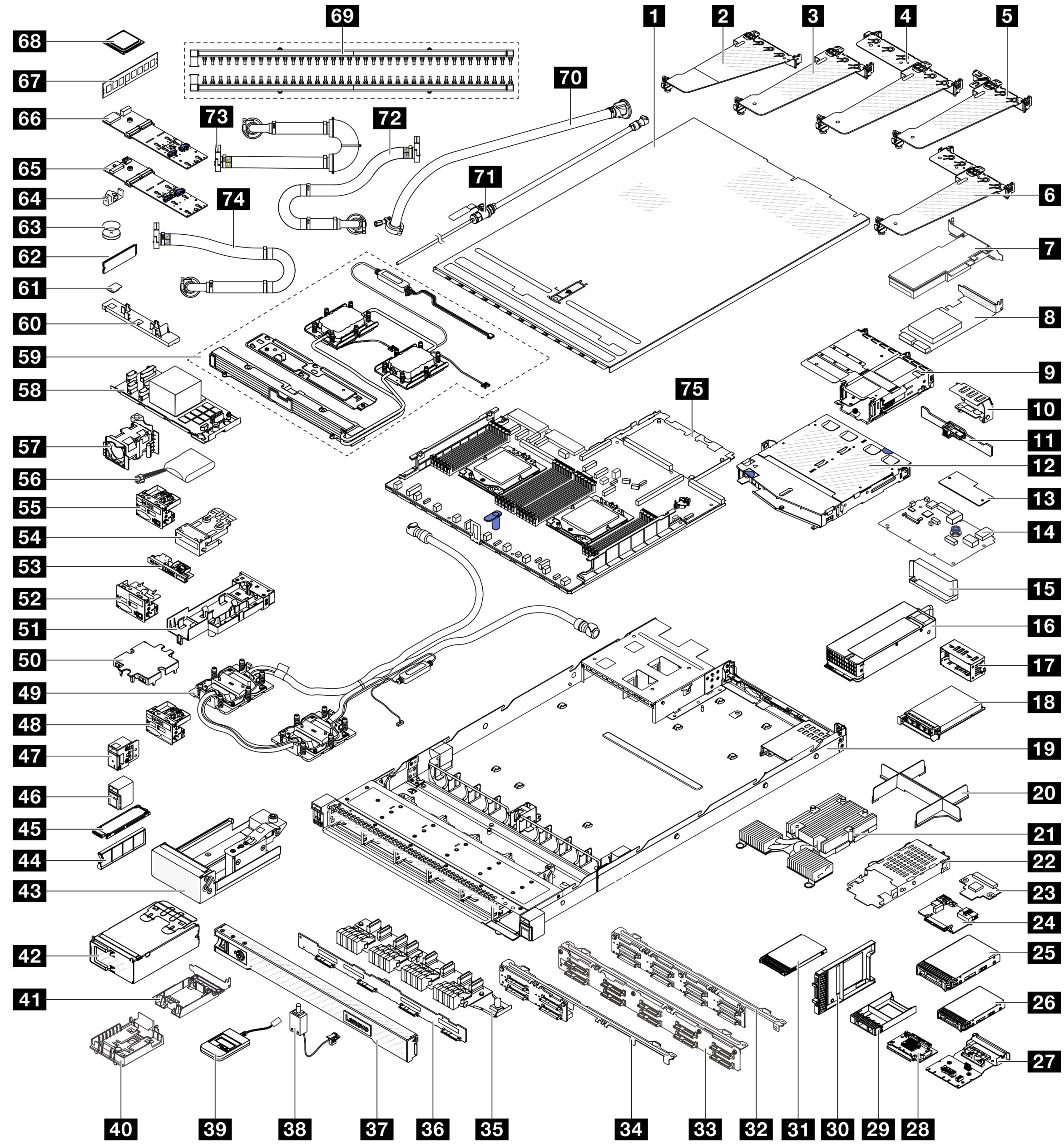


图 17. 服务器组件

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部件，您必须支付服务费。

描述	类型	描述	类型
1 顶盖	T1	2 背面转接卡支架（全高型）	T1
3 背面转接卡支架（半高型）	T1	4 背面转接卡支架（半高型-全长型）	T1
5 背面转接卡支架（半高型-填充件）	T1	6 背面转接卡支架（半高型-半高型）	T1
7 PCIe 适配器	T1	8 RAID 适配器	T1
9 正面转接卡支架（半高型-全高型）	T1	10 后壁支架	C
11 2 x 2.5 英寸背面硬盘背板	T1	12 2 x 2.5 英寸背面硬盘仓	T1
13 固件和 RoT 安全模块	F	14 系统 I/O 板	F
15 电源模块单元导风管	T1	16 电源模块单元	T1
17 电源模块单元填充件	C	18 OCP 模块	T1
19 机箱	F	20 CPU 填充件	C
21 高性能散热器（T 形）	F	22 7 毫米硬盘仓	T1
23 7 毫米硬盘背板（上）	T2	24 7 毫米硬盘背板（下）	T2
25 3.5 英寸硬盘	T1	26 2.5 英寸硬盘	T1
27 背面 OCP 插转卡	T1	28 正面 OCP 插转卡	T1
29 2.5 英寸硬盘插槽填充件	C	30 7 毫米硬盘插槽填充件	C
31 7 毫米硬盘	T1	32 8 x 2.5 英寸正面硬盘背板	T1
33 10 x 2.5 英寸正面硬盘背板	T2	34 4 x 2.5 英寸正面硬盘背板	T2
35 16-EDSFF 正面硬盘背板	T1	36 4 x 3.5 英寸正面硬盘背板	T1
37 安全挡板	C	38 入侵感应开关线缆	T1
39 外部诊断手持设备	T1	40 RAID 快速充电模块夹持器（位于转接卡支架中）	T1
41 RAID 快速充电模块夹持器（位于机箱上）	T1	42 4-EDSFF 仓	T1
43 M.2 仓	T2	44 EDSFF 硬盘插槽填充件	C
45 EDSFF 硬盘	C	46 机架滑锁（右）	T1
47 机架滑锁（左）	T1	48 正面 I/O 模块（含诊断面板）（1）	T1
49 Lenovo Neptune 处理器直接水冷模块	F	50 冷却板外盖	C
51 软管夹持器	C	52 正面 I/O 模块（含诊断面板）（2）	T1
53 正面 I/O 模块（含诊断面板）（3）	T1	54 集成诊断面板组合件	T1
55 正面 I/O 模块（含诊断面板）（4）	T1	56 RAID 快速充电模块	T1
57 风扇模块	T1	58 内部 CFF HBA/RAID 模块	T2
59 Lenovo Neptune 液气热交换模块	F	60 漏液检测传感器模块夹持器	T1
61 MicroSD 卡	T1	62 M.2 硬盘	T1
63 CMOS 电池（CR2032）	C	64 M.2 固定夹	T1
65 M.2 PCIe 3.0 背板	T1	66 M.2 PCIe 4.0 背板	T1

描述	类型	描述	类型
67 内存条	T1	**68** 处理器	F
69 歧管	F	**70** 42U 行级软管套件	F
71 排气套件	F	**72** 42U/48U 机架级连接软管（回流侧）	F
73 42U 机架级连接软管（供给侧）	F	**74** 48U 机架级连接软管（供给侧）	F
75 处理器板	F		

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）** → **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

本章中的信息可指导您进行服务器拆箱和设置。在拆开服务器包装时，请检查包装中的物品是否正确，并了解如何查找服务器的序列号和 **Lenovo XClarity Controller** 的访问信息。设置服务器时，请确保按照第 45 页 "服务器设置核对表"中的说明进行操作。

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。
- 理线臂*。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。
- 带有星号（*）的项目是可选的。

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

与 **Lenovo** 联系寻求帮助时，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。

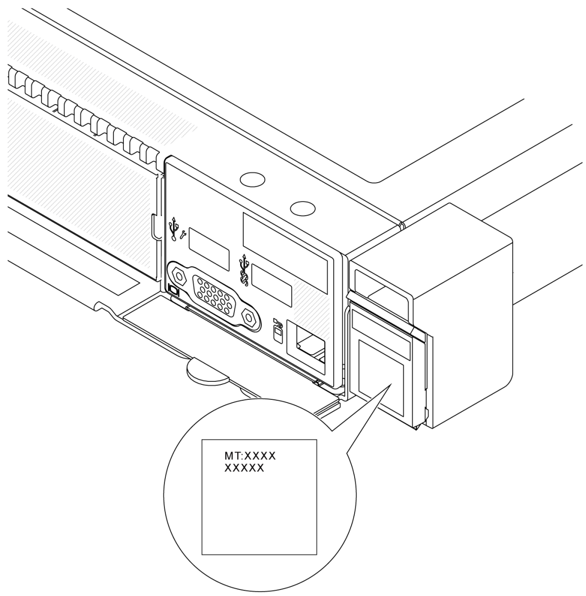


图 18. 标识标签的位置

Lenovo XClarity Controller 网络访问标签

Lenovo XClarity Controller（**XCC**）网络访问标签贴在抽取式信息卡上（靠近机箱正面的右下角），抽出该卡即可看到 **MAC** 地址。收到服务器后，请撕下 **XCC** 网络访问标签，并将其存放在安全的地方。

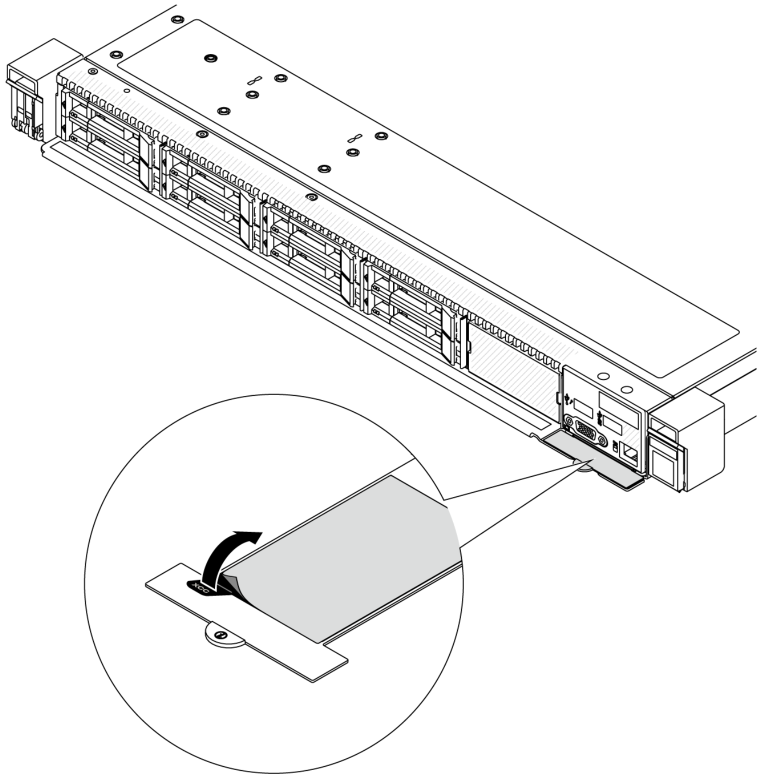


图 19. 抽取式信息卡上的 Lenovo XClarity Controller 网络访问标签

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 43 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 47 页第 5 章 “硬件更换过程”中的相关主题。
3. 如有必要，请将导轨和 CMA 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》和《CMA 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 68 页 “将服务器安装到机架”。
5. 将所有外部线缆连接到服务器。请参阅第 17 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。

   您可以通过以下任何一种方式开启服务器（电源 LED 点亮）：

   - 可以按电源按钮。
   - 服务器可在电源中断后自动重新启动。
   - 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://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxcc_frontend/lxcc_overview.html 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 501 页"根据系统 LED 和诊断显示屏进行故障诊断"。

配置系统

完成以下过程以配置系统。如需详细说明，请参阅第 489 页第 7 章"系统配置"。

1. 设置 Lenovo XClarity Controller 的网络连接，以连接到管理网络。
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.com/lp0578-lenovo-raid-introduction
   - https://lenovopress.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/
  - 此外，还请了解以下准则：第 49 页 "在服务器通电的情况下对其内部进行操作"和第 49 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。
  - 如需获取服务器支持的可选组件的列表，请访问 https://serverproven.lenovo.com/。
  - 如需了解选件装箱物品，请访问 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。请访问 https://datacentersupport.lenovo.com/tw/en/products/servers/thinksystem/sr645v3/7d9c/downloads/driver-list/（待更新）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，请在更新代码前先确认该集群解决方案支持适用于集群的最新的最佳配置代码级别菜单。
- 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 491 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。
- 请准备一把小型一字螺丝刀、一把小型十字螺丝刀和一把 **T20** 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。
- 除 **PSU** 外，组件上的橙色或组件上/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），即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。
- 带有解锁卡扣的 **PSU** 是热插拔 **PSU**。
- 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：根据《工作场所法规》第 **2** 节的规定，本产品不适合在视觉显示工作场所中使用。

注：服务器的安装只能在机房中进行。

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. 如果相关工况要求关闭服务器电源或您打算关闭电源，请务必拔下电源线。

   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：特定情况下也可能不用关闭服务器电源。在执行任何任务之前，请先参阅注意事项。
2. 请检查电源线。
   - 确保三线制地线接头情况良好。用仪表测量外部接地引脚与机架地线之间的三线接地连续性阻抗，并确保阻抗值为 **0.1** 欧姆或更低。
   - 确保电源线类型正确。

     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）** ➙ **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。

在服务器通电的情况下对其内部进行操作

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

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

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

操作容易被静电损坏的设备

操作容易被静电损坏的设备前查看这些准则，降低静电释放造成损坏的可能性。

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

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

技术规则

安装相关的服务器组件时，请参阅以下技术规则和限制。

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

有关此服务器支持的内存条类型的信息，请参阅第 3 页"技术规格"中的"内存"部分。

您的服务器有 24 个内存插槽、24 个通道。如需获取受支持内存选件的列表，请访问：

https://serverproven.lenovo.com/。

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.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

根据系统配置和实施的内存模式，请参阅以下关于服务器中内存条安装顺序的特定信息。

一般 DIMM 混用规则

DIMM	在系统中共存
3DS RDIMM 和其他 DIMM 类型	X
128 GB 3DS RDIMM 和 256 GB 3DS RDIMM	X
ECC DIMM 和非 ECC DIMM	X[1]
EC4 DIMM 和 EC8 DIMM	X
x4 DIMM 和 x8 DIMM	X

DIMM	在系统中共存
ThinkSystem 128 GB TruDDR5 4800 MHz（4Rx4）3DS RDIMM-A *v1* 和 ThinkSystem 128 GB TruDDR5 4800 MHz（4Rx4）3DS RDIMM-A *v2*	X
不同的 DRAM 密度（16 Gbit、24 Gbit 和 32 Gbit）[4,5,6]	X（适用于 9004 系列处理器）
	√（适用于 9005 系列处理器）
不同供应商生产的 DIMM	√
具有不同列数的 DIMM	√[2]
具有不同容量的 DIMM	√[3]

1. 仅支持 ECC DIMM。
2. 安装 DIMM 时应采用列数从多到少的顺序。
3. 按照插入顺序，先安装容量更大的 DIMM。
4. 16 Gbit DRAM 用于 16 GB、32 GB 和 64 GB RDIMM。24 Gbit DRAM 用于 48 GB 和 96 GB RDIMM。32 Gbit DRAM 用于 128 GB 2Rx4 RDIMM。
5. 在安装基于 24 Gbit 的 RDIMM 之前，请确保先将 UEFI 固件版本 KAE106S 或更高版本应用到服务器，并删除所有现有的基于 16 Gbit 的 RDIMM。
6. 在配备 9005 系列处理器的系统中混用 1R 和 2R RDIMM 或基于不同 DRAM 密度混用 RDIMM 可能会影响性能。

内存条安装顺序

注：在以下表格中：

- S1–S24 表示 DIMM 插槽 1–24。
- 1–24 表示安装顺序。

例如，两个处理器安装 12 根 DIMM 时，安装顺序为插槽 7、19、6、18、9、21、4、16、8、20、5、17。

装有一个处理器的服务器型号

下表显示了装有一个处理器时的 DIMM 插入顺序。

表 23. 装有一个处理器时的 DIMM 插入顺序

DIMM 总数	处理器 1											
	S12	S11	S10	S9	S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1
1 根 DIMM						1						
2 根 DIMM						1	2					
4 根 DIMM				3		1	2		4			
6 根 DIMM				3	5	1	2	6	4			
8 根 DIMM		7		3	5	1	2	6	4		8	
10 根 DIMM		7	9	3	5	1	2	6	4	10	8	
12 根 DIMM	11	7	9	3	5	1	2	6	4	10	8	12

装有两个处理器的服务器型号

下表显示了装有两个处理器时的 **DIMM** 插入顺序。

表 24. 装有两个处理器时的 DIMM 插入顺序

DIMM 总数	**处理器 1**											
	S12	**S11**	**S10**	**S9**	**S8**	**S7**	**S6**	**S5**	**S4**	**S3**	**S2**	**S1**
2 根 DIMM						**1**						
4 根 DIMM						**1**	**3**					
8 根 DIMM				**5**		**1**	**3**		**7**			
12 根 DIMM				**5**	**9**	**1**	**3**	**11**	**7**			
16 根 DIMM		**13**		**5**	**9**	**1**	**3**	**11**	**7**		**15**	
20 根 DIMM		**13**	**17**	**5**	**9**	**1**	**3**	**11**	**7**	**19**	**15**	
24 根 DIMM	**21**	**13**	**17**	**5**	**9**	**1**	**3**	**11**	**7**	**19**	**15**	**23**
DIMM 总数	**处理器 2**											
	S24	**S23**	**S22**	**S21**	**S20**	**S19**	**S18**	**S17**	**S16**	**S15**	**S14**	**S13**
2 根 DIMM						**2**						
4 根 DIMM						**2**	**4**					
8 根 DIMM				**6**		**2**	**4**		**8**			
12 根 DIMM				**6**	**10**	**2**	**4**	**12**	**8**			
16 根 DIMM		**14**		**6**	**10**	**2**	**4**	**12**	**8**		**16**	
20 根 DIMM		**14**	**18**	**6**	**10**	**2**	**4**	**12**	**8**	**20**	**16**	
24 根 DIMM	**22**	**14**	**18**	**6**	**10**	**2**	**4**	**12**	**8**	**20**	**16**	**24**

PCIe 插槽和适配器

了解 **PCIe** 适配器的技术规则可帮助您在系统中正确安装和配置 **PCIe** 适配器。

不同型号支持的 PCIe 适配器

表 25. 支持的背面 PCIe 适配器及其位置

注：

- 如需了解扩展槽类型，请参阅第 **3** 页 “技术规格”。
- 要确定 **PCIe** 插槽的位置，请参阅第 **27** 页 “后视图”。

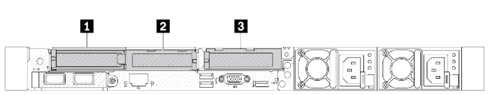
服务器后视图	**支持的类型和插槽位置**	**处理器数量**
	**转接卡 1 组合件** **1** 插槽 1：PCIe x16（x8、x4、x1），半高型 **2** 插槽 2：PCIe x16（x8、x4、x1），半高型	**1 或 2**

表 25. 支持的背面 PCIe 适配器及其位置 （续）

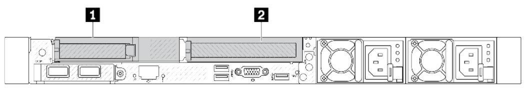
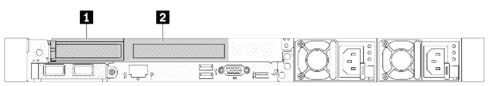
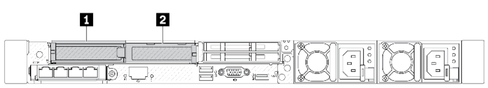
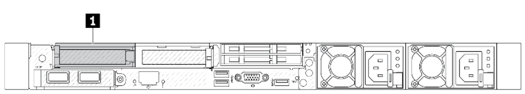
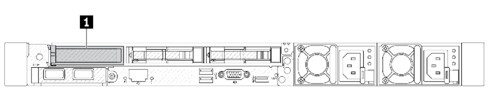
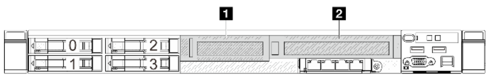
服务器后视图	支持的类型和插槽位置	处理器数量
	转接卡 2 组合件 **3** 插槽 3：PCIe x16（x8、x4、x1），半高型	2
	**转接卡 1 组合件** **1** 插槽 1：PCIe x16（x8、x4、x1），半高型	1 或 2
	转接卡 2 组合件 **2** 插槽 3：PCIe x16（x8、x4），全高型	2
	**转接卡 1 组合件** **1** 插槽 1：PCIe x16（x8、x4、x1），半高型 **2** 插槽 2：PCIe x16（x8、x4、x1），全高型 **注：**必须在这两个 PCIe 插槽旁边安装一个后壁支架。	1 或 2
	**转接卡 1 组合件** **1** 插槽 1：PCIe x16（x8、x4、x1），半高型 **2** 插槽 2：PCIe x16（x8、x4、x1），半高型	1 或 2
	**转接卡 1 组合件** **1** 插槽 1：PCIe x16（x8、x4、x1），半高型	1 或 2
	**转接卡 1 组合件** **1** 插槽 1：PCIe x16（x8、x4、x1），半高型	1 或 2

表 26. 支持的正面 PCIe 适配器及其位置

注：

- 如需了解扩展槽类型，请参阅第 3 页 “技术规格”。
- 要确定 PCIe 插槽的位置，请参阅第 19 页 “前视图”。

表 26. 支持的正面 PCIe 适配器及其位置 （续）

服务器前视图	**支持的类型和插槽位置**	**处理器数量**
	**转接卡 3 组合件** **1** 插槽 4：PCIe x8，半高型 注 1，2 **转接卡 4 组合件** **2** 插槽 5：PCIe x16（x16、x8），全高型	2
注： 1. 装有 Gen 4 正面 PCIe 转接卡时，插槽 4 的热设计功率限制为 25 W 或更低。 2. 装有 Gen 5 正面 PCIe 转接卡时，插槽 4 的热设计功率限制为 75 W 或更低。		

PCIe 适配器安装规则和顺序

安装不同类型的 PCIe 适配器时，请参考以下建议的安装优先顺序：

表 27. 不同类型 PCIe 适配器的建议安装优先顺序

安装优先顺序	
1. OCP 卡	2. 自定义外形规格（CFF）内部 HBA/RAID 适配器
3. 标准外形规格（SFF）RAID 适配器，M.2/7 毫米 RAID 适配器	4. 非 RAID 控制器
5. 重定时器适配器	6. GPU 适配器
7. InfiniBand 适配器	8. Fiber Channel 适配器
9. 网络适配器	10. 外部存储适配器
11. COM 端口支架	

安装特定的 PCIe 适配器时，请参考以下建议的插槽安装优先顺序：

表 28. PCIe 适配器的建议插槽安装优先顺序

建议的插槽安装优先顺序	**PCIe 适配器**	**支持的最大数量**
必须安装在插槽 1 中	• SFF RAID/HBA 适配器 • 非 RAID 控制器 • 重定时器适配器	1
必须安装在插槽 2 中	• SFF RAID/HBA 适配器 • 网络适配器	1
	• M.2/7 毫米 RAID 适配器	2
插槽 1 > 插槽 2 > 插槽 3	• 网络适配器	3
插槽 1 > 插槽 3	• InfiniBand 适配器 • GPU 适配器	2

表 28. PCIe 适配器的建议插槽安装优先顺序 （续）

建议的插槽安装优先顺序	PCIe 适配器	支持的最大数量
插槽 1 > 插槽 3 > 插槽 2	此规则适用于高性能散热器配置。 • InfiniBand 适配器 • 网络适配器（大小 > 100 GB） • GPU 适配器	3
插槽 2 > 插槽 3 > 插槽 1	此规则适用于液冷配置。 • 网络适配器 • COM 端口支架	1
插槽 5 > 插槽 1 > 插槽 2 > 插槽 3	• GPU 适配器 • InfiniBand 适配器 • 网络适配器	4
插槽 5 > 插槽 4 > 插槽 1 > 插槽 2 > 插槽 3	• Fiber Channel 适配器 • 网络适配器 • 外部存储适配器	5
插槽 5 > 插槽 1 > 插槽 3	以下网络适配器： • ThinkSystem NVIDIA ConnectX-7 NDR400 OSFP 1 端口 PCIe Gen5 适配器 • ThinkSystem Nvidia ConnectX-7 NDR200/HDR QSFP112 2 端口 PCIe Gen5 x16 InfiniBand 适配器	3
插槽 5 > 插槽 3	以下 GPU 适配器： • ThinkSystem NVIDIA L4 24GB PCIe Gen4 Passive GPU	2

注：

- ThinkSystem NVIDIA L4 24GB PCIe Gen4 Passive GPU 只能安装在 ThinkSystem V3 1U x16 PCIe Gen5 转接卡 2 或 ThinkSystem V3 1U 1X16 FHFL 正面 PCIe G5 转接卡中。
- RAID 940 系列或 9350 系列适配器需要 RAID 快速充电模块。
- 不允许在同一系统中混用 RAID/HBA 4350/5350/9350 适配器（Gen 3）和 RAID/HBA 440/540/940 适配器（Gen 4）。
- 属于同一代（Gen 3 或 Gen 4）的 RAID/HBA 适配器可以在同一系统中混合使用。
- 大多数适配器支持一个或两个处理器。但是，使用以下适配器时应装有两个处理器：
  - ThinkSystem Mellanox ConnectX-6 HDR IB/200GbE 单端口 x16 PCIe 适配器
  - ThinkSystem Mellanox HDR/200GbE 2x PCIe 辅助套件
- 以下适配器不能安装到插槽 4 或插槽 5 中：
  - ThinkSystem Broadcom 57454 10GBASE-T 4 端口 PCIe 以太网适配器
- 以下适配器不能安装到背面 LP-FH 转接卡架中：
  - ThinkSystem NetXtreme/I350-T4 PCIe 1Gb 4 端口 RJ45 以太网适配器
  - ThinkSystem QLogic QL41134 PCIe 10Gb 4 端口 Base-T 以太网适配器
  - ThinkSystem Intel I350-T4 ML2 1Gb 4 端口 RJ45 以太网适配器
  - ThinkSystem Broadcom 57454 10GBASE-T 4 端口 PCIe 以太网适配器
  - ThinkSystem Intel I710-T4L 1G 4 端口 RJ45 PCIe 以太网适配器
  - ThinkSystem Intel X710-T4L 10GBase-T 4 端口 PCIe 以太网适配器
- 以下适配器*只能*安装到 FH 转接卡架中：
  - ThinkSystem Broadcom 57454 10/25GbE SFP28 4 端口 PCIe 以太网适配器
  - ThinkSystem Broadcom 57504 10/25GbE SFP28 4 端口 PCIe 以太网适配器
  - ThinkSystem Intel E810-DA4 10/25GbE SFP28 4 端口 PCIe 以太网适配器
- 以下 InfiniBand 适配器只能支持一个适配器：
  - ThinkSystem Mellanox HDR/200GbE 2x PCIe 辅助套件

硬盘安装规则

了解硬盘技术规则可帮助您在系统中正确安装和配置硬盘。

一般规则

1. 硬盘插槽通过编号指示安装顺序（编号从“**0**”开始）。在安装硬盘时，请遵循安装顺序。请参阅第 **19** 页“前视图”。
2. 单个 **RAID** 阵列中的硬盘必须为相同类型（如硬盘、固态硬盘等）、相同大小和相同容量。
3. 如果您的服务器配备背面硬盘，请始终先安装背面背板。硬盘安装顺序应为背面硬盘插槽 **16** → **17**，然后是正面硬盘插槽 **0** → **1** → **2** → **3** → **4** → **5** → **6** → **7** → **8** → **9**。
4. 不同硬盘接口类型的安装顺序：**NVMe** 固态硬盘 → **SAS** 固态硬盘 → **SATA** 固态硬盘 → **SAS** 硬盘 → **SATA** 硬盘。
5. 对于 **EDSFF** 硬盘，请遵循硬盘插槽的数字顺序。安装 **EDSFF** 硬盘时，不要跳过插槽进行安装。

混用规则

1. 您可以使用其他供应商的硬盘。
2. 在一个系统中可混用不同类型和不同容量的硬盘，但在一个 **RAID** 阵列中则不可以。当部署硬盘组合时，请先安装容量较小的硬盘。
3. 您可以在 **3.5** 英寸硬盘插槽中安装 **2.5** 英寸固态/**SAS**/**SATA** 硬盘。
4. 在同一个系统中混用 **NVMe/SAS/SATA** 硬盘时，应按降序排列（**9** → **8** → **7...**）的插槽顺序安装 **NVMe** 硬盘，按升序排列（**0** → **1** → **2...**）的插槽顺序安装 **SAS/SATA** 硬盘。
5. 不支持在一个 **RAID** 阵列中混用 **EDSFF**、**U.2** 或 **U.3** 硬盘。

特别注意事项

1. 对于采用单一类型或混合类型硬盘的服务器型号，以 **10 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 硬盘为例：
   - 单一类型硬盘（**SAS/SATA/NVMe**）的安装顺序应为：正面硬盘插槽 **0** → **1** → **2** → **3** → **4** → **5** → **6** → **7** → **8** → **9**。
   - 混合类型硬盘的安装顺序应为：从正面硬盘插槽 **0** → **1** → **2...** 安装 **SAS/SATA** 硬盘，从正面硬盘插槽 **9** → **8** →**7** → **6** → **5**→ **4** → **3** → **2** → **1** → **0** 安装 **NVMe** 硬盘。
2. 对于装有背面硬盘的服务器型号，以 **8 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA** 正面硬盘和 **2 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA** 背面硬盘为例：

   硬盘可以先安装到背面硬盘插槽 **16** → **17**，然后再安装到正面硬盘插槽 **0** → **1** → **2** → **3** → **4** → **5** → **6** → **7**。
3. 装有 **ThinkSystem M.2 NVMe 2** 插槽 **RAID** 支持套件时，无法安装 **7** 毫米 **SATA** 硬盘。
4. **ThinkSystem M.2 NVMe 2** 插槽 **RAID** 支持套件无法安装到 **4 x 3.5** 英寸机箱中。
5. 三模式 **RAID** 卡支持 **U.3 NVMe** 固态硬盘，但不支持 **U.2 NVMe** 固态硬盘。
6. 装有 **7** 毫米硬盘时，背面最多可安装两个 **PCIe** 适配器。
7. 如果选择了 **Gen 3 M.2 SATA 2** 插槽支持套件，则至少需要安装一个 **M.2** 硬盘。
8. 装有背面 **2 x 2.5** 固态硬盘时，背面只能安装一个 **PCIe** 适配器。

散热规则

本主题提供有关此服务器的散热规则。

- 第 **57** 页“仅配备正面硬盘插槽的服务器型号”
- 第 **59** 页“配备背面硬盘插槽的服务器型号”
- 第 **62** 页“配备 **GPU** 的服务器型号”

注：使用 **ThinkSystem 256 GB TruDDR5 4800 MHz**（**8Rx4**）**3DS RDIMM-A v1** 时，应满足以下要求：

- 海平面环境温度 ≤ **25°C**

- **CPU 功耗 ≤ 300 W**
- **AOC ≤ 25 GB**
- 安装高性能风扇和散热器。
- *未* 安装正面背板、背面背板、背面 GPU。

下表中使用的首字母缩略词定义如下：
- 最高温度：海平面最高环境温度
- **TDP**：热设计功耗
- **P**：高性能
- **S**：标准
- **A**：**Lenovo Neptune** 液气热交换模块
- **D**：**Lenovo Neptune(TM)** 处理器直接水冷模块
- **Y1**：是
- **Y2**：最高环境温度小于 **30°C** 时为“是”
- **Y3**：最高环境温度小于 **25°C** 时为“是”
- **Y4**：使用高性能风扇时为“是”
- **Y5**：除 **ThinkSystem 128 GB TruDDR5 4800 MHz（4Rx4）3DS RDIMM-A v1** 和 **ThinkSystem 256 GB TruDDR5 4800 MHz（8Rx4）3DS RDIMM-A v1** 外为“是”
- **Y6**：除 **ThinkSystem 256 GB TruDDR5 4800 MHz（8Rx4）3DS RDIMM-A v1** 外为“是”
- **Y7**：最高环境温度小于 **30°C** 并安装了高性能风扇时为“是”。
- **Y8**：最高环境温度小于 **35°C** 并安装了高性能风扇时为“是”。
- **NA**：不适用

仅配备正面硬盘插槽的服务器型号

本节提供仅配备正面硬盘插槽的服务器型号的散热信息。

正面插槽	最高温度	处理器 TDP（瓦）	散热器	风扇类型	处理器数量	支持 DIMM ≥ 96 GB
4 x 3.5 英寸	25°C 注 1	320 ≤ TDP ≤ 400	P	P	1 或 2	Y1
	30°C	200 ≤ TDP ≤ 240	P	S 或 P	1 或 2	Y4
	35°C	200 ＜TDP ≤ 400	D	S 或 P	2	Y7
	35°C	200 < TDP ≤ 300	P	P	1 或 2	Y2
	45°C	200 ≤ TDP ≤ 240	P	P	1 或 2	Y2

正面插槽	最高温度	处理器 TDP（瓦）	散热器	风扇类型	处理器数量	支持 DIMM ≥ 96 GB
4 x 2.5 英寸	25°C 注 1	320 ≤ TDP ≤ 400	P	P	1 或 2	Y1
	25°C	320 ≤ TDP ≤ 400	A	P	2	Y1
	30°C 注 3	320 ≤ TDP ≤ 400	A	P	2	Y3
	30°C	200 ≤ TDP ≤ 240	P	S 或 P	1 或 2	Y4
	35°C	200 ≤ TDP ≤ 400	D	S 或 P	2	Y8
	35°C	200 ≤ TDP ≤ 300	A	P	2	Y3
	35°C	200 ≤ TDP ≤ 300	P	P	1 或 2	Y2
	45°C	200 ≤ TDP ≤ 240	P	P	1 或 2	Y2
8 x 2.5 英寸	25°C 注 1	320 ≤ TDP ≤ 400	P	P	1 或 2	Y1
	30°C 注 3	320 ≤ TDP ≤ 400	A	P	2	Y1
	30°C	200 ≤ TDP ≤ 240	P	S 或 P	1 或 2	Y4
	35°C	200 ≤ TDP ≤ 400	D	S 或 P	2	Y8
	35°C	200 ≤ TDP ≤ 300	P	P	1 或 2	Y2
	35°C	200 ≤ TDP ≤ 300	A	P	2	Y2
	45°C	200 ≤ TDP ≤ 240	P	P	1 或 2	Y2
10 x 2.5 英寸	25°C 注 1	320 ≤ TDP ≤ 400	P	P	1 或 2	Y1
	35°C	200 ≤ TDP ≤ 300	P	P	1 或 2	Y2
	45°C	200 ≤ TDP ≤ 240	P	P	1 或 2	Y2

正面插槽	最高 温度	处理器 TDP （瓦）	散热 器	风扇 类型	处理器 数量	支持 DIMM ≥ 96 GB
10 x 2.5 英寸 NVMe（Gen 4）	30°C 注 3	320 ≤ TDP ≤ 400	A	P	2	Y1
	35°C	200 ≤ TDP ≤ 400	D	S 或 P	2	Y7
10 x 2.5 英寸（Gen 4）	35°C	200 ≤ TDP ≤ 300	A	P	2	Y2
10 x 2.5 英寸 AnyBay（Gen 5）	35°C	200 ≤ TDP ≤ 400	D	S 或 P	2	Y7
16 个 EDSFF	30°C 注 2	200 ≤ TDP ≤ 400	D	S	2	Y6
	35°C	200 ≤ TDP ≤ 400	D	P	2	Y6
	35°C	200 ≤ TDP ≤ 300	P	P	1 或 2	Y1

注：

1. 此行散热规则适用于不带正面 I/O 模块且装有处理器 9135、9174F、9355、9554、9555、9654、9654P、9655、9684X、9734 和 9754 的正面插槽。
2. *ThinkSystem 256 GB TruDDR5 4800 MHz（8Rx4）3DS RDIMM-A v1* 仅在安装高性能风扇时才能使用。
3. 如果安装了 9184X 或 9384X 并且处于 UEFI 最大性能模式，则所有配置中的处理器温度都可能达到 95°C，处理器频率也会受到影响，但仍符合 AMD 规格。

配备背面硬盘插槽的服务器型号

本节提供配备中间或背面硬盘插槽的服务器型号的散热信息。

正面插槽	背面插槽	最高 温度	处理器 TDP （瓦）	散热 器	风扇 类型	处理器 数量	支持 DIMM ≥ 96 GB
4 x 3.5 英寸	2 x 7 毫米 NVMe	25°C注 1	320 ≤ TDP ≤ 400	P	P	1 或 2	Y1
		30°C	200 ≤ TDP ≤ 300	P	P	1 或 2	Y1
		35°C	200 ≤ TDP ≤ 400	D	S 或 P	2	Y7
	2 x 7 毫米 SATA	30°C	200 ≤ TDP ≤ 240	P	S	1 或 2	Y1
		30°C	200 ≤ TDP ≤ 300	P	P	1 或 2	Y1

正面插槽	背面插槽	最高温度	处理器 TDP（瓦）	散热器	风扇类型	处理器数量	支持 DIMM ≥ 96 GB
		35°C	200 ≤ TDP ≤ 400	D	S 或 P	2	Y7
	2 x 2.5 英寸 SAS/ SATA-/NVMe/ U.2/U.3	30°C	200 ≤ TDP ≤ 300	P	P	1 或 2	Y5
4 x 2.5 英寸	2 x 7 毫米 NVMe	25°C注 1	320 ≤ TDP ≤ 400	P	P	1 或 2	Y1
		25°C注 2	320 ≤ TDP ≤ 400	A	P	2	Y1
		30°C	200 ≤ TDP ≤ 300	A	P	2	Y3
		35°C	200 ≤ TDP ≤ 400	D	S 或 P	2	Y8
		35°C	200 ≤ TDP ≤ 300	P	P	1 或 2	Y2
	2 x 7 毫米 SATA	30°C	200 ≤ TDP ≤ 300	P	S	1 或 2	Y5
		35°C	200 ≤ TDP ≤ 400	D	S 或 P	2	Y8
		35°C	200 ≤ TDP ≤ 300	P	P	1 或 2	Y2
	2 x 2.5 英寸 NVMe/ U.2/U.3	25°C注 2	320 ≤ TDP ≤ 400	A	P	2	Y5
	2 x 2.5 英寸 SAS/ SATA-/NVMe/ U.2/U.3	30°C	200 ≤ TDP ≤ 300	P	P	1 或 2	Y5

正面插槽	背面插槽	最高温度	处理器 TDP（瓦）	散热器	风扇类型	处理器数量	支持 DIMM ≥ 96 GB
8 x 2.5 英寸	2 x 7 毫米 NVMe	25°C[注 1]	320 ≤ TDP ≤ 400	P	P	1 或 2	Y1
		25°C[注 2]	320 ≤ TDP ≤ 400	A	P	2	Y1
		30°C	200 ≤ TDP ≤ 300	P	P	1 或 2	Y1
		30°C	200 ≤ TDP ≤ 300	A	P	2	Y3
		35°C	200 ≤ TDP ≤ 400	D	S 或 P	2	Y8
	2 x 7 毫米 SATA	30°C	200 ≤ TDP ≤ 240	P	S	1 或 2	Y2
		30°C	200 ≤ TDP ≤ 300	P	P	1 或 2	Y1
		35°C	200 ≤ TDP ≤ 400	D	S 或 P	2	Y8
	2 x 2.5 英寸 SAS/ SATA-/NVMe/ U.2/U.3	30°C	200 ≤ TDP ≤ 300	P	P	1 或 2	Y5
10 x 2.5 英寸	2 x 7 毫米 NVMe	25°C[注 1]	320 ≤ TDP ≤ 400	P	P	1 或 2	Y1
		30°C	200 ≤ TDP ≤ 300	P	P	1 或 2	Y1
	2 x 7 毫米 SATA	30°C	200 ≤ TDP ≤ 300	P	P	1 或 2	Y1
	2 x 2.5 英寸 SAS/ SATA-/NVMe/ U.2/U.3	30°C	200 ≤ TDP ≤ 300	P	P	1 或 2	Y5
10 x 2.5 英寸（Gen 4）	2 x 7 毫米 NVMe	25°C[注 2]	320 ≤ TDP ≤ 400	A	P	2	Y1
		30°C	200 ≤ TDP ≤ 300	A	P	2	Y3

正面插槽	背面插槽	最高温度	处理器 TDP（瓦）	散热器	风扇类型	处理器数量	支持 DIMM ⩾ 96 GB
10 x 2.5 英寸 NVMe（Gen 4）	2 x 7 毫米 NVMe 2 x 7 毫米 SATA	35°C	200 ⩽ TDP ⩽ 400	D	S 或 P	2	Y7
10 x 2.5 英寸 AnyBay（Gen 5）	2 x 7 毫米 NVMe 2 x 7 毫米 SATA	35°C	200 ⩽ TDP ⩽ 400	D	S 或 P	2	Y7
16 个 EDSFF	2 x 7 毫米 NVMe	30°C	200 ⩽ TDP ⩽ 400	D	S	2	Y2
		35°C	200 ⩽ TDP ⩽ 400	D	P	2	Y6
		30°C	200 ⩽ TDP ⩽ 300	P	P	1 或 2	Y1
	2 x 7 毫米 SATA	30°C	200 ⩽ TDP ⩽ 400	D	S	2	Y7
		35°C	200 ⩽ TDP ⩽ 400	D	P	2	Y6
		30°C	200 ⩽ TDP ⩽ 300	P	P	1 或 2	Y1

注：
1. 此行散热规则适用于不带正面 I/O 模块且装有处理器 9135、9174F、9355、9554、9654、9555、9654P、9655、9684X、9734 和 9754 的正面插槽。
2. 如果安装了 9184X 或 9384X 并且处于 UEFI 最大性能模式，则所有配置中的处理器温度都可能达到 95°C，处理器频率也会受到影响，但仍符合 AMD 规格。
3. 此行散热规则适用于不带正面 I/O 模块且装有以下处理器的正面插槽：

配备 GPU 的服务器型号

本节提供配备 GPU 的服务器型号的散热信息。

您的服务器支持以下 GPU：
- NVIDIA® A2
- NVIDIA® L4

正面插槽	最高温度	处理器 TDP （瓦）	散热器	风扇类型	最大 GPU 数量		处理器数量	支持 DIMM ≥ 96 GB
					正面	背面		
4 x 3.5 英寸	30°C	200 ≤ TDP ≤ 300	P	P	NA	3	1 或 2	Y5
	35°C	200 ≤ TDP ≤ 400	D	P	NA	2	2	Y5
	35°C	200 ≤ TDP ≤ 240	P	P	NA	2	1 或 2	Y5
4 x 2.5 英寸	25°C注 1	320 ≤ TDP ≤ 400	A	P	NA	2	2	Y1
	30°C	240 < TDP ≤ 300	P	P	1	3	1 或 2	Y5
	35°C	200 ≤ TDP ≤ 400	D	P	NA	2	2	Y5
	35°C	200 ≤ TDP ≤ 240	P	P	1	3	1 或 2	Y5
8 x 2.5 英寸	30°C	200 ≤ TDP ≤ 300	P	P	NA	3	1 或 2	Y5
	35°C	200 ≤ TDP ≤ 400	D	P	NA	2	2	Y5
	35°C	200 ≤ TDP ≤ 240	P	P	NA	2	1 或 2	Y5
10 x 2.5 英寸	30°C	200 ≤ TDP ≤ 300	P	P	NA	3	1 或 2	Y5
	35°C	200 ≤ TDP ≤ 240	P	P	NA	2	1 或 2	Y5
10 x 2.5 英寸 NVMe （Gen 4）	35°C	200 ≤ TDP ≤ 400	D	P	NA	2	2	Y5

正面插槽	最高温度	处理器 TDP（瓦）	散热器	风扇类型	最大 GPU 数量		处理器数量	支持 DIMM ⩾ 96 GB
					正面	背面		
10 x 2.5 英寸 AnyBay（Gen 5）	35°C	200 ⩽ TDP ⩽ 400	D	P	NA	2	2	Y5
16 个 EDSFF	30°C	200 ⩽ TDP ⩽ 400	D	P	NA	2	2	Y5
	30°C	200 ⩽ TDP ⩽ 300	P	P	NA	2	1 或 2	Y5

注：

1. 如果安装了 **9184X** 或 **9384X** 并且处于 **UEFI** 最大性能模式，则所有配置中的处理器温度都可能达到 **95°C**，处理器频率也会受到影响，但仍符合 **AMD** 规格。

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）。

您可以通过以下任何一种方式开启服务器（电源 **LED** 点亮）：

- 可以按电源按钮。
- 服务器可在电源中断后自动重新启动。
- 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 **64** 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。要从服务器卸下所有电源（电源状态 **LED** 熄灭），必须拔下所有电源线。

有关电源按钮位置和电源 **LED** 的信息，请参阅：

- 第 **17** 页第 **2** 章 “服务器组件”
- 第 **501** 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。

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 64 页 “打开服务器电源”。

更换服务器

按照本节中的说明卸下和安装服务器。

- 第 65 页 “从机架上卸下服务器”
- 第 68 页 “将服务器安装到机架”

从机架上卸下服务器

按照本节中的说明从机架上卸下服务器。

S036

18 - 32 千克（39 - 70 磅）

32 - 55 千克（70 - 121 磅）

警告：
请使用正确的方式进行搬抬。

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。**

关于本任务

注意：
- 请阅读第 47 页 “安装准则”和第 48 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 64 页 “关闭服务器电源”。

警告：
确保由三个人操作服务器的拆卸过程，以免造成伤害。

过程

步骤 1. 拧松 **1** 机架滑锁上的两颗 **2** 螺钉以使其与机架脱离。

机架正面

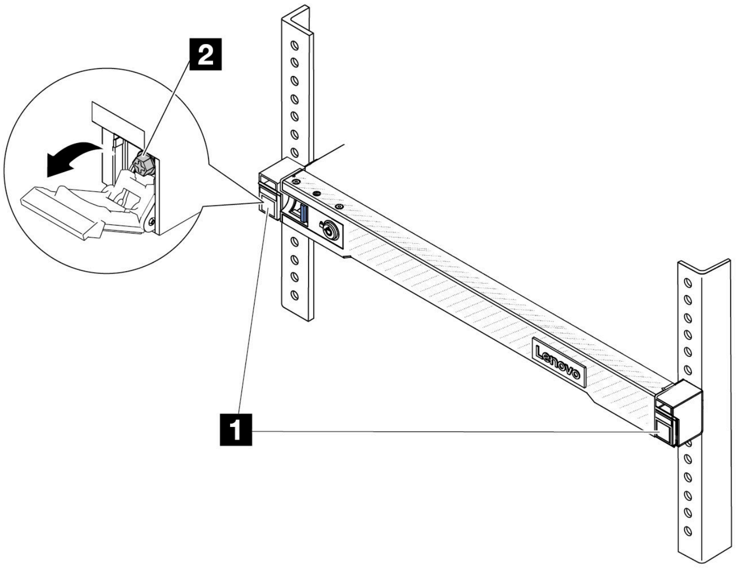


图 20. 将服务器与机架分离

步骤 2. 抓住服务器正面的安装耳；然后，将服务器滑出，直至无法再滑动为止。

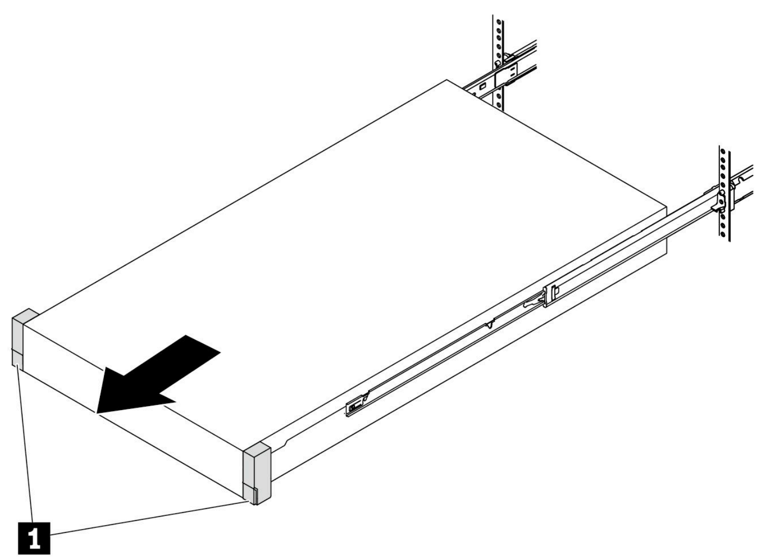


图 21. 拉出服务器

1	安装耳

步骤 3. 从机架上卸下服务器。

警告:
确保由三个人抓住抬离点将服务器抬起

机架正面

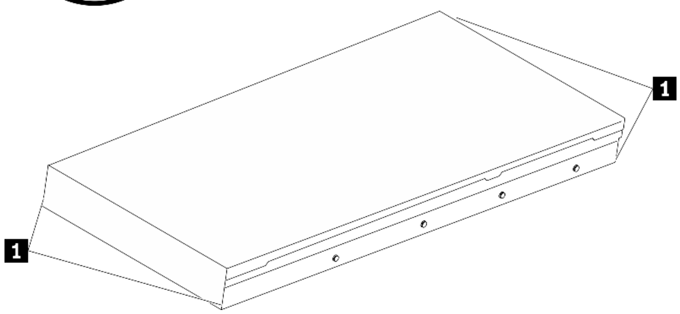


图 22. 抬起服务器

1	抬离点

机架正面

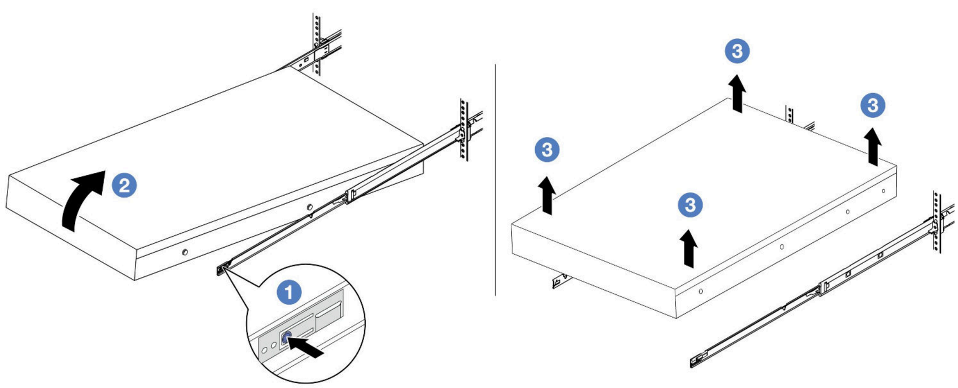


图 23. 从机架上卸下服务器

a. 1 按压解锁卡扣以使导轨与服务器脱离。

b. 2 小心轻微抬起服务器的前端，使钉头从导轨上的插槽中脱离。

c. 3 由三个人抬起服务器，将其完全从导轨中卸下。将服务器放置在平坦而坚固的平面上。

完成之后

将服务器小心放置在防静电平面上。

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=fo2RyxINlDg

将服务器安装到机架

按照本节中的说明将服务器安装到机架。

S036

18 - 32 千克（39 - 70 磅）

32 - 55 千克（70 - 121 磅）

警告：
请使用正确的方式进行搬抬。

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。**

关于本任务

注意：
- 请阅读第 47 页 "安装准则"和第 48 页 "安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 64 页 "关闭服务器电源"。

警告：
确保由三个人完成服务器安装过程，以免造成人身伤害。

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/sr645v3/7d9c/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。
- 请参阅第 491 页 "更新固件"，了解有关固件更新工具的更多信息。

过程

步骤 1. 从机架的正面将导轨完全拉出。

注意：只有当导轨完全展开时，方可成功安装服务器。

机架正面

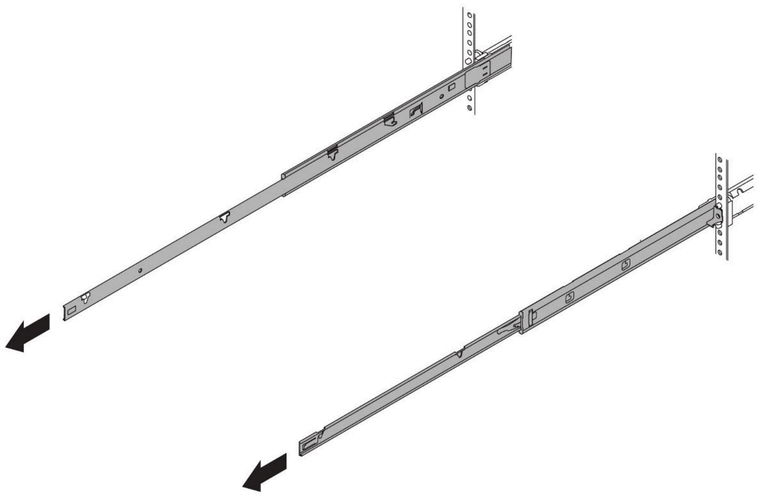


图 24. 拉出导轨

步骤 2. 由三个人小心地抬起服务器。

警告：
确保由三个人抓住抬离点将服务器抬起

机架正面

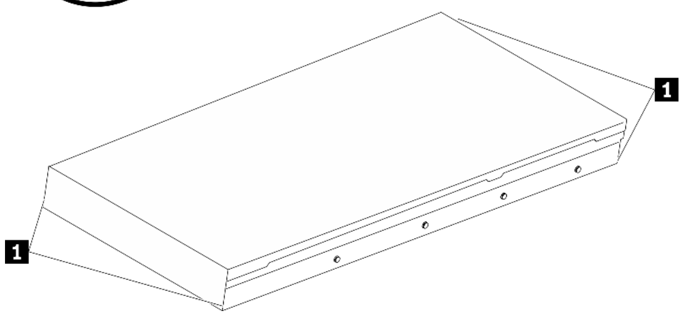
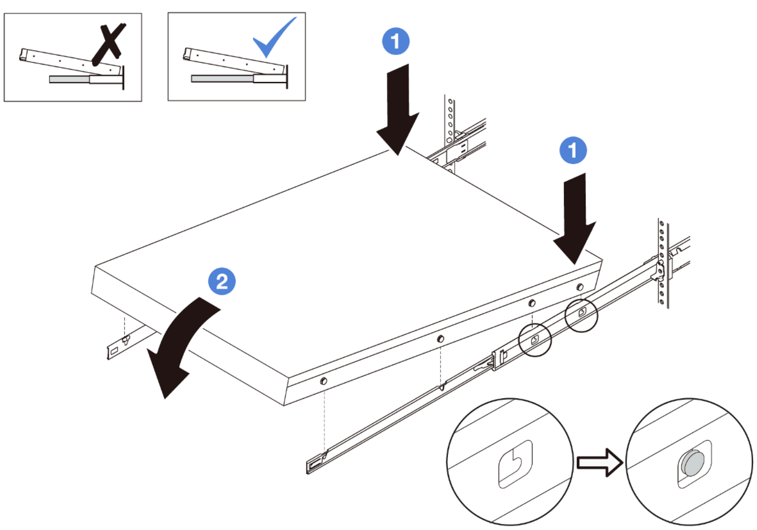


图 25. 抬起服务器

1	抬离点

步骤 3. 从机架的正面将服务器安装到导轨中。

注意：仅当导轨完全展开时，才能成功安装服务器。



a. 1 倾斜服务器并缓慢降低其后端；然后，将导轨推向服务器，并确保服务器左侧和右侧最远的钉头进入导轨上的插槽。

b. 2 缓慢将服务器放低，并确保服务器左侧和右侧的其他 3 个钉头滑入相应的插槽中。

步骤 4. 将服务器滑入机架。

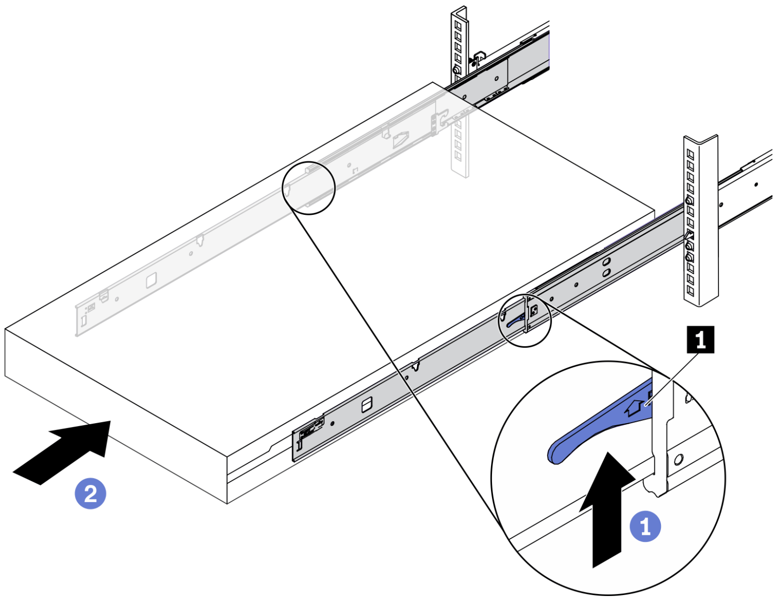


图 26. 将服务器装入机架

1	滑锁

a. ❶ 向上推动导轨上的滑锁。

b. ❷ 将服务器完全推入机架，直到两个滑锁“咔嗒”一声锁定到位。

步骤 5. （可选）将服务器固定到机架。

a. 在每个导轨上安装一颗 **M6** 螺钉，以将服务器固定到机架背面。

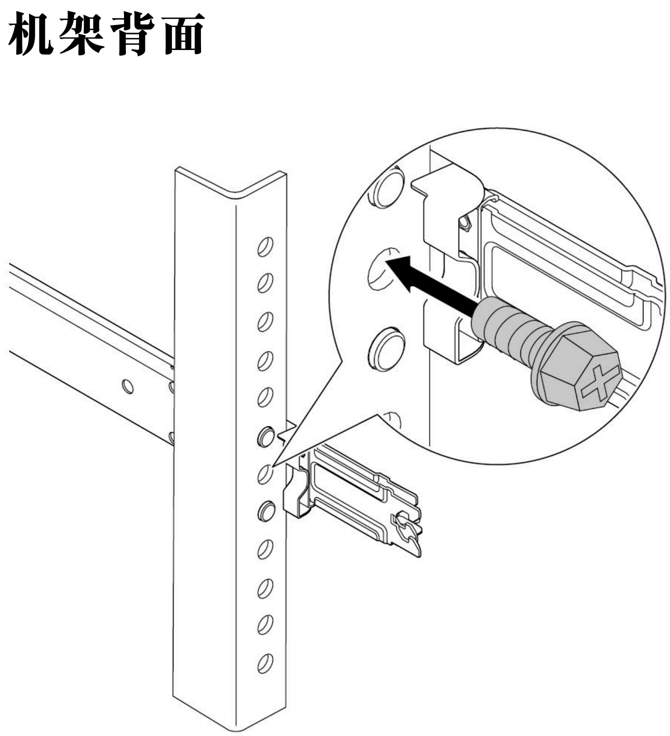


图 27. 将服务器固定到机架背面

b. 将服务器固定到机架正面。拧紧位于服务器正面的两颗螺钉。

机架正面

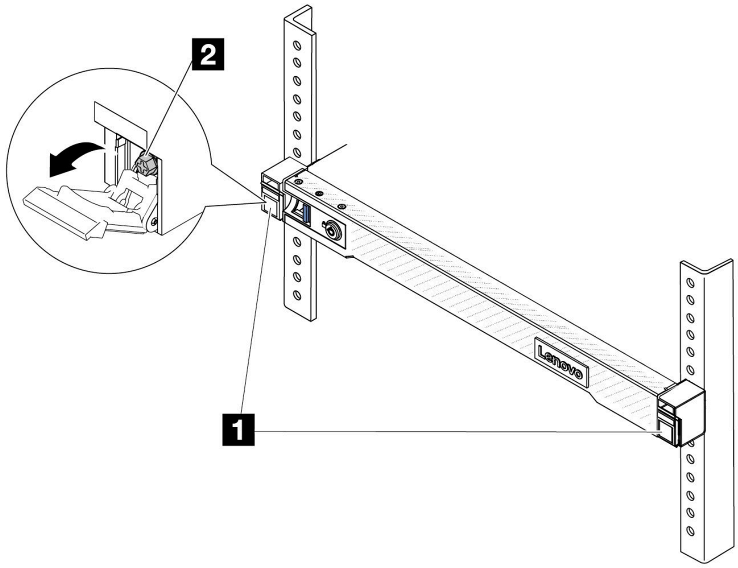


图 28. 将服务器固定到机架正面

1	滑锁
2	螺钉

完成之后

1. 接回已拔下的电源线和所有线缆。
2. 打开服务器电源和任意外围设备。请参阅第 64 页 "打开服务器电源"。
3. 更新服务器配置。请参阅第 321 页 "完成部件更换"。

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=H7tTLsPmPG0

更换 CMOS 电池（CR2032）

按以下信息卸下和安装 **CMOS** 电池。

- 第 73 页 "卸下 CMOS 电池"
- 第 76 页 "安装 CMOS 电池"

卸下 CMOS 电池

按以下信息卸下 **CMOS** 电池。

关于本任务

以下提示说明了卸下 CMOS 电池时必须考虑的事项。

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

注：更换 CMOS 电池之后，必须重新配置服务器并重置系统日期和时间。

S004

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

请勿：

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

请根据当地法令法规的要求处理电池。

S002

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

注意：

- 请阅读第 47 页 “安装准则”和第 48 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 64 页 “关闭服务器电源”。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 卸下顶盖。请参阅第 318 页 “卸下顶盖”。

步骤 2. 卸下任何可能妨碍操作 CMOS 电池的部件并拔下任何可能妨碍该操作的线缆。

步骤 3. 找到 CMOS 电池。请参阅第 35 页 “主板组合件接口”。

步骤 4. 如图所示打开电池夹，小心地将 CMOS 电池从插槽中取出。

注意：
- 如果卸下 CMOS 电池的方法不当，可能会损坏处理器板上的插槽。该插槽有任何损坏都可能需要更换处理器板。
- 撬动或按压 CMOS 电池时请勿用力过大。

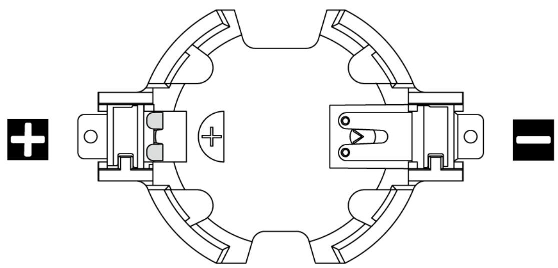


图 29. CMOS 电池插槽上的正负极

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

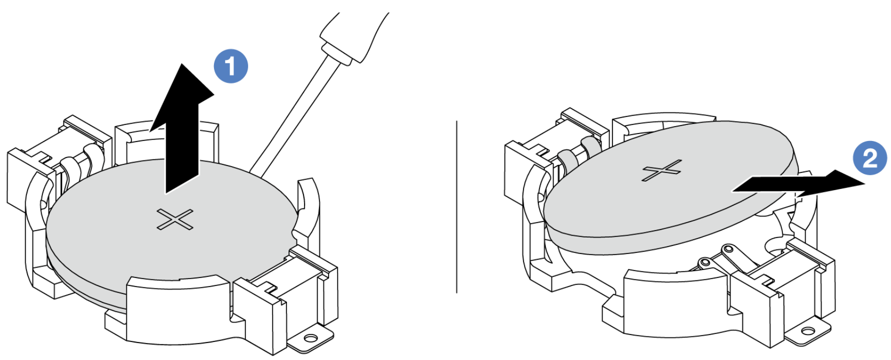


图 30. 卸下 CMOS 电池

1. ❶ 用一字螺丝刀从插槽中撬起 CMOS 电池。
2. ❷ 卸下 CMOS 电池。

完成之后

1. 安装新电池。请参阅第 76 页 “安装 CMOS 电池”。
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. 请根据当地法令法规的要求处理 CMOS 电池。

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=qfMZxUL-Mhc

安装 CMOS 电池

按以下信息安装 CMOS 电池。

关于本任务

以下提示说明了安装 CMOS 电池时必须考虑的事项。

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

注：更换 CMOS 电池之后，必须重新配置服务器并重置系统日期和时间。

S004

警告：

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

请勿：

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

请根据当地法令法规的要求处理电池。

S002

警告：

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

注意：

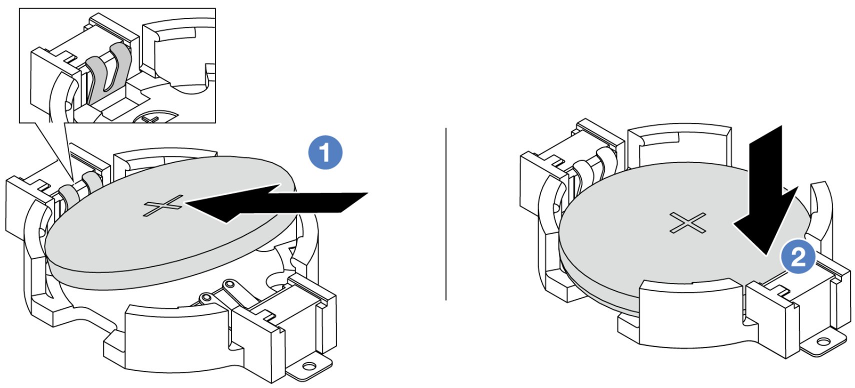
- 请阅读第 47 页 “安装准则”和第 48 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。

- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 **64** 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. 以装有 CMOS 电池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 CMOS 电池。

步骤 2. 安装 CMOS 电池。请确保 CMOS 电池已安装到位。



注： 在将电池装入插槽之前，请确保正极朝上。

1. ❶ 倾斜电池并将其插入插槽的正极，确保电池贴紧金属夹。
2. ❷ 向下按电池，直至其“咔嗒”一声插入插槽。

图 31. 安装 CMOS 电池

完成之后

1. 完成部件更换。请参阅第 **321** 页 “完成部件更换”。
2. 使用 Setup Utility 设置日期、时间以及所有密码。

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=SiVSDzQ6LC8

更换 EDSFF 仓

按以下信息卸下和安装 EDSFF 仓

- 第 **77** 页 “卸下 EDSFF 仓”
- 第 **79** 页 “安装 EDSFF 仓”

卸下 EDSFF 仓

按以下信息卸下 EDSFF 仓。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 47 页"安装准则"和第 48 页"安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 64 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. 如果装有安全挡板，请先将其卸下。请参阅第 285 页"卸下安全挡板"。

步骤 2. 找到您需要卸下的 EDSFF 仓，然后卸下其中安装的所有 EDSFF 硬盘。请参阅第 123 页"卸下 EDSFF 硬盘"。

步骤 3. 卸下顶盖。请参阅第 318 页"卸下顶盖"。

步骤 4. 从机箱上卸下 EDSFF 仓。

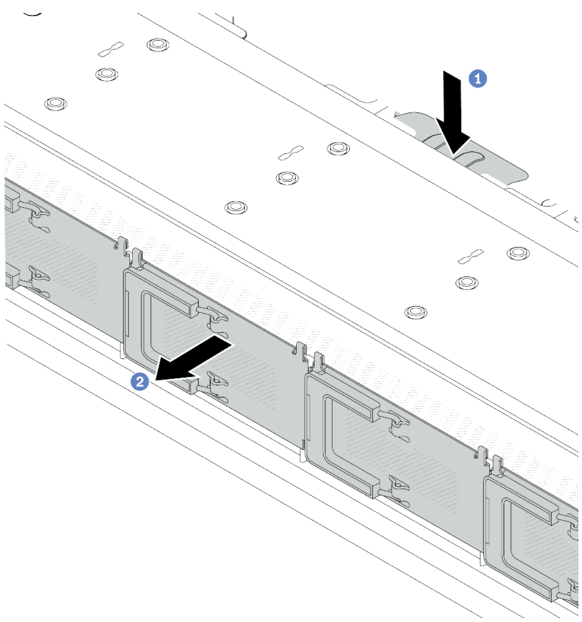


图 32. 卸下 EDSFF 仓

a. ① 向下按在机箱正面的另一侧上伸出的卡扣。

b. ② 将 EDSFF 仓从机箱正面滑出。

完成之后

1. 安装新的 EDSFF 仓。请参阅第 79 页"安装 EDSFF 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

https://www.youtube.com/watch?v=aJ1BMZukolc

安装 EDSFF 仓

按以下信息安装 **EDSFF** 仓。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **47** 页 “安装准则”和第 **48** 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 **64** 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. 将装有 **EDSFF** 仓的防静电包装与服务器外部任何未上漆的表面接触。然后，从包装中取出 **EDSFF** 仓，并将其放在防静电平面上。

步骤 2. 如图所示将诊断面板组合件滑入正面机箱。并确保其安装到位。

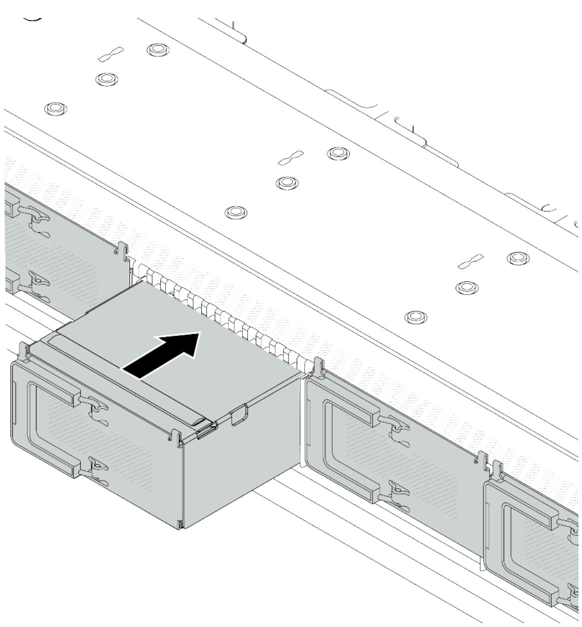


图 33. 安装 EDSFF 仓

步骤 3. 卸下 **EDSFF** 硬盘仓盖。

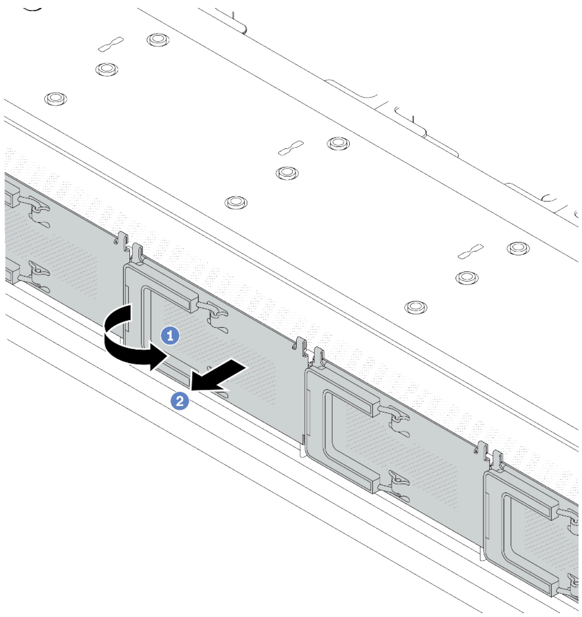


图 34. 卸下 EDSFF 硬盘仓盖

a. ❶ 如图所示打开手柄。

b. ❷ 握住手柄并卸下硬盘仓外盖。

步骤 4. 将 **EDSFF** 硬盘装入 **EDSFF** 仓中。请参阅第 125 页 "安装 EDSFF 硬盘"。

步骤 5. 安装硬盘仓盖。

完成之后

完成部件更换。请参阅第 321 页 "完成部件更换"。

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=-qJwO-OuzRA

更换正面硬盘背板

按以下信息卸下和安装正面硬盘背板。

- 第 80 页 "卸下 2.5 英寸正面硬盘背板"
- 第 82 页 "安装 2.5 英寸正面硬盘背板"
- 第 84 页 "卸下 3.5 英寸正面硬盘背板"
- 第 85 页 "安装 3.5 英寸正面硬盘背板"
- 第 86 页 "卸下正面 16-EDSFF 硬盘背板"
- 第 87 页 "安装正面 16-EDSFF 硬盘背板"

卸下 2.5 英寸正面硬盘背板

按以下信息卸下用于四个、八个或十个 **2.5** 英寸热插拔硬盘的背板。

关于本任务

下面将介绍如何卸下用于十个 2.5 英寸热插拔硬盘的背板。可按照同样的方式卸下用于四个或八个 2.5 英寸热插拔硬盘的背板。

注意：

- 请阅读第 47 页 "安装准则"和第 48 页 "安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 64 页 "关闭服务器电源"。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 卸下顶盖。请参阅第 318 页 "卸下顶盖"。

步骤 2. 从硬盘插槽中卸下安装的所有硬盘和硬盘填充件。请参阅第 120 页 "卸下 2.5 英寸/3.5 英寸热插拔硬盘"。

步骤 3. 从背板上拔下线缆。请参阅第 323 页第 6 章 "内部线缆布放"。如果线缆接口配有防尘帽，请确保将它们装回。

步骤 4. 抓住背板，小心地将其从机箱中提取出来。

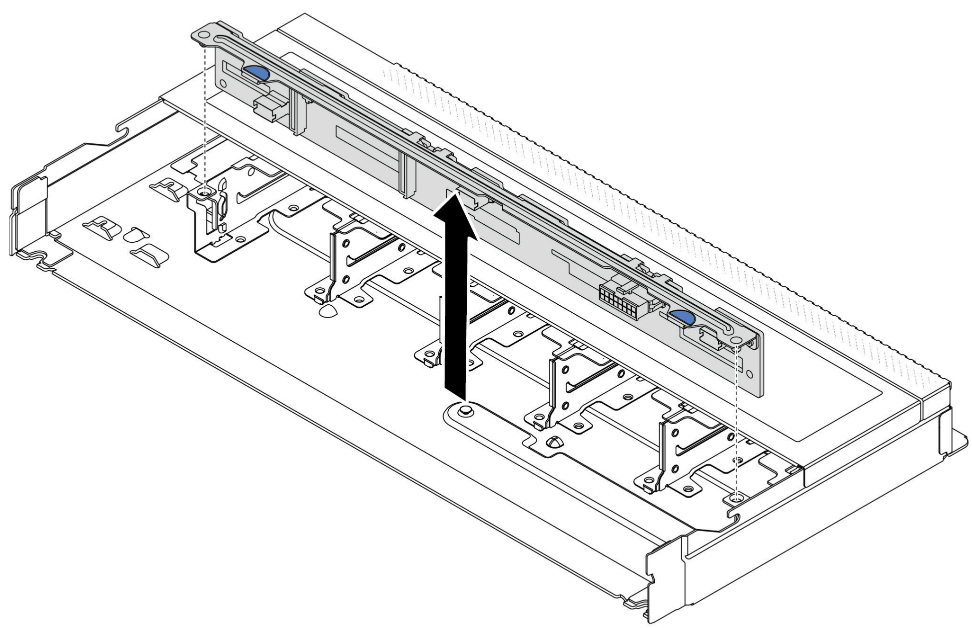


图 35. 卸下用于十个 2.5 英寸热插拔硬盘的背板

步骤 5. 从支架上卸下背板。

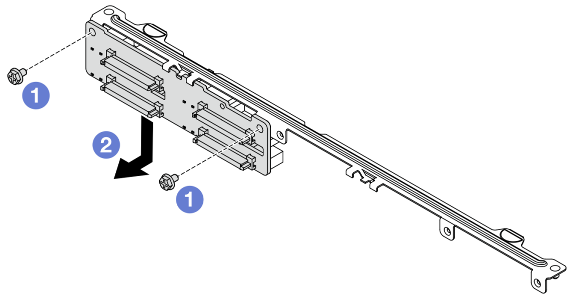


图 36. 卸下背板

a. ❶ 松开锁定支架的两颗螺钉。

b. ❷ 如上图所示，向下滑动背板，然后将其卸下。

注：带短支架的 **4 x 2.5** 英寸硬盘背板的拆卸方法相同。

完成之后

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

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

安装 2.5 英寸正面硬盘背板

按以下信息安装用于四个、八个或十个 **2.5** 英寸热插拔硬盘的背板。

关于本任务

下面将介绍如何安装用于十个 **2.5** 英寸热插拔硬盘的背板。可按照同样的方式安装用于四个或八个 **2.5** 英寸热插拔硬盘的背板。

注意：

- 请阅读第 **47** 页 "安装准则"和第 **48** 页 "安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 **64** 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.** 以装有背板的防静电包装接触服务器外部任何未上漆的表面。然后，从包装中取出背板，并将其放在防静电平面上。

步骤 **2.** 将背板安装到支架上。

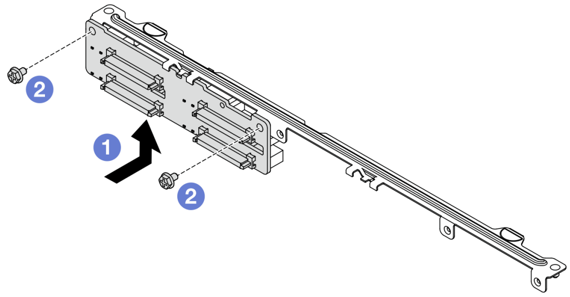


图 37. 安装背板

a. 1 如上图所示安装背板，并对齐背板和支架上的螺钉孔。

b. 2 拧紧两颗螺钉以将背板固定到支架。

注：带短支架的 **4 x 2.5** 英寸硬盘背板的安装方法相同。

步骤 3. 将背板上的两个定位销与机箱中相应的孔对齐。

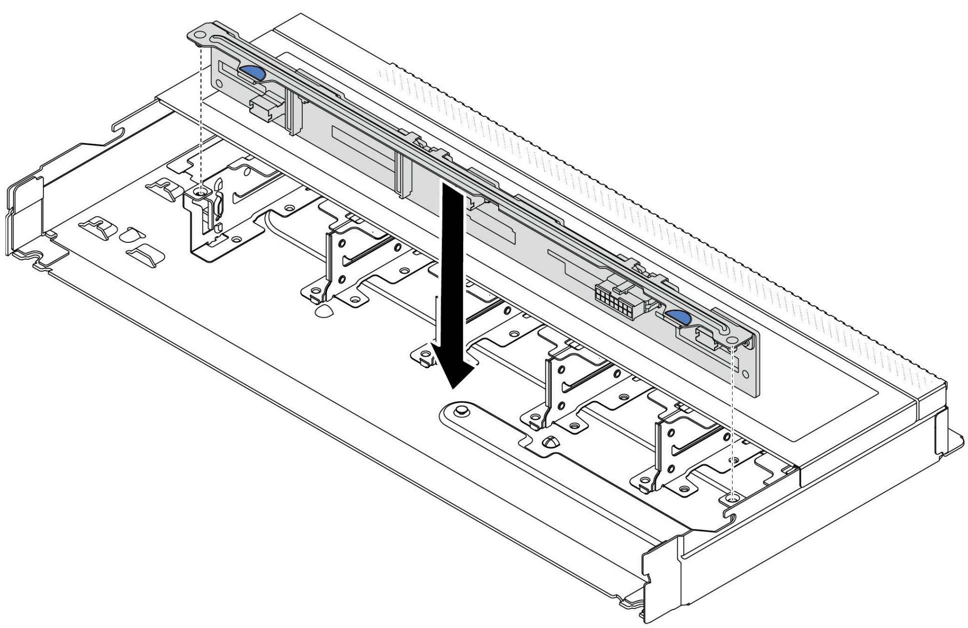


图 38. 安装 10 x 2.5 英寸热插拔硬盘背板

步骤 4. 将背板向下放入机箱。确保定位销穿过孔，且背板完全就位。

步骤 5. 将线缆连接到背板。请参阅第 **323** 页第 **6** 章 “内部线缆布放”。如果线缆接口配有防尘帽，请确保在插线前将它们卸下。

完成之后

1. 将所有硬盘和硬盘填充件装回硬盘插槽。请参阅第 **121** 页 “安装 **2.5** 英寸**/3.5** 英寸热插拔硬盘”。
2. 完成部件更换。请参阅第 **321** 页 “完成部件更换”。

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=4EOmEG4olHU

卸下 3.5 英寸正面硬盘背板

按以下信息卸下 3.5 英寸正面硬盘背板。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 47 页 "安装准则"和第 48 页 "安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 64 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

注：根据具体类型的不同，您的背板可能与本主题中的插图有所不同。

步骤 1. 准备服务器。

a. 卸下顶盖。请参阅第 318 页 "卸下顶盖"。

b. 从硬盘插槽中卸下安装的所有硬盘和填充件（如有）。请参阅第 120 页 "卸下 2.5 英寸/3.5 英寸热插拔硬盘"。

步骤 2. 记下背板上的线缆连接情况，然后从背板上拔下所有线缆。请参阅第 323 页第 6 章 "内部线缆布放"。如果线缆接口配有防尘帽，请确保将它们装回。

步骤 3. 从机箱中卸下背板。

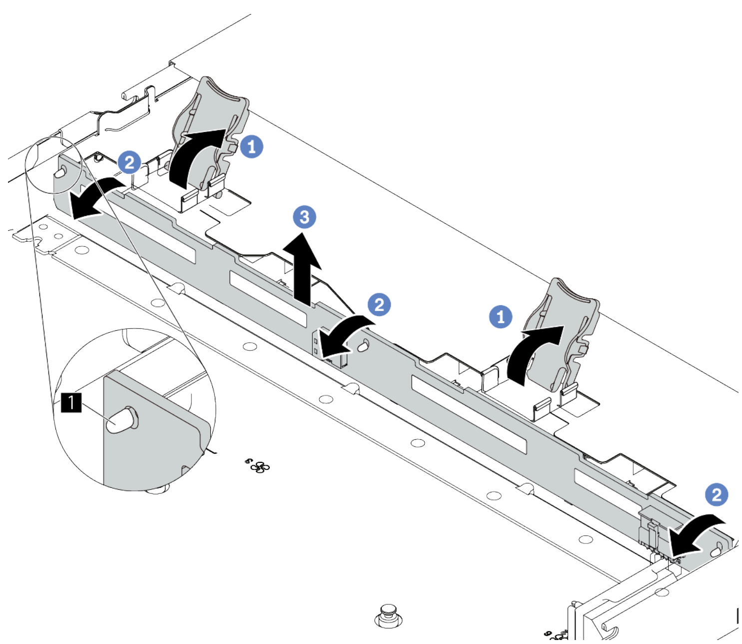


图 39. 卸下 3.5 英寸硬盘背板

a. ① 打开用于固定背板的释放滑锁。

b. ② 稍稍向后旋转背板以将其从机箱上的三个定位销 **1** 上松开。

c. ③ 小心地将背板从机箱中取出来。

完成之后

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

https://www.youtube.com/watch?v=WHksE5iSFIA

安装 3.5 英寸正面硬盘背板

按以下信息安装 3.5 英寸正面硬盘背板。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 47 页 “安装准则”和第 48 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 64 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. 以装有背板的防静电包装接触服务器外部任何未上漆的表面。然后，从包装中取出背板，并将其放在防静电平面上。

步骤 2. 将背板向下放入到位。

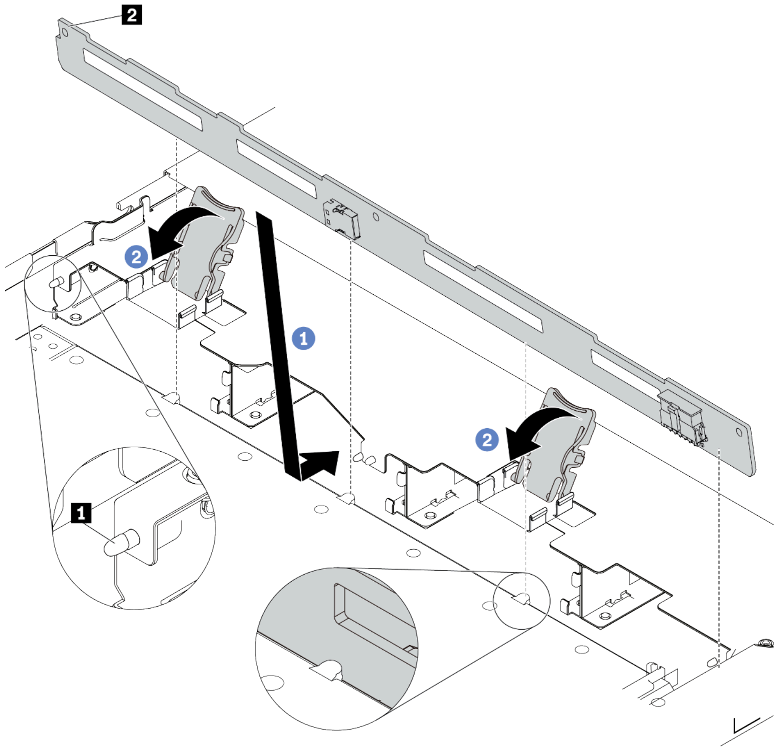


图 40. 安装 4 x 3.5 英寸热插拔硬盘背板

a. ❶ 将背板放在正面 I/O 组合件线缆下方，将其与机箱对齐并向下放入机箱。安放背板，使其向后倾斜少许，以便机箱上的三个定位销 **1** 穿过背板中的三个孔 **2**。

b. ❷ 合上释放滑锁以将背板固定到位。

步骤 3. 将线缆连接到主板组合件和背板。请参阅第 323 页第 6 章“内部线缆布放”。如果线缆接口配有防尘帽，请确保在插线前将它们卸下。

完成之后

1. 将所有硬盘和硬盘填充件装回硬盘插槽。请参阅第 121 页“安装 2.5 英寸/3.5 英寸热插拔硬盘”。
2. 完成部件更换。请参阅第 321 页“完成部件更换”。

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=HTJXVxL3YgQ

卸下正面 16-EDSFF 硬盘背板

按以下信息卸下正面 **16-EDSFF** 硬盘背板。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 47 页“安装准则”和第 48 页“安全检查核对表”以确保操作安全。

- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 64 页 “关闭服务器电源”。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 卸下顶盖。请参阅第 318 页 “卸下顶盖”。

步骤 2. 从硬盘插槽中卸下安装的所有硬盘和硬盘仓。请参阅第 123 页 “卸下 EDSFF 硬盘”。

步骤 3. 从背板上拔下线缆。请参阅第 487 页 “16-EDSFF 硬盘背板”。如果线缆接口配有防尘帽，请确保将它们装回。

步骤 4. 从机箱中卸下背板。

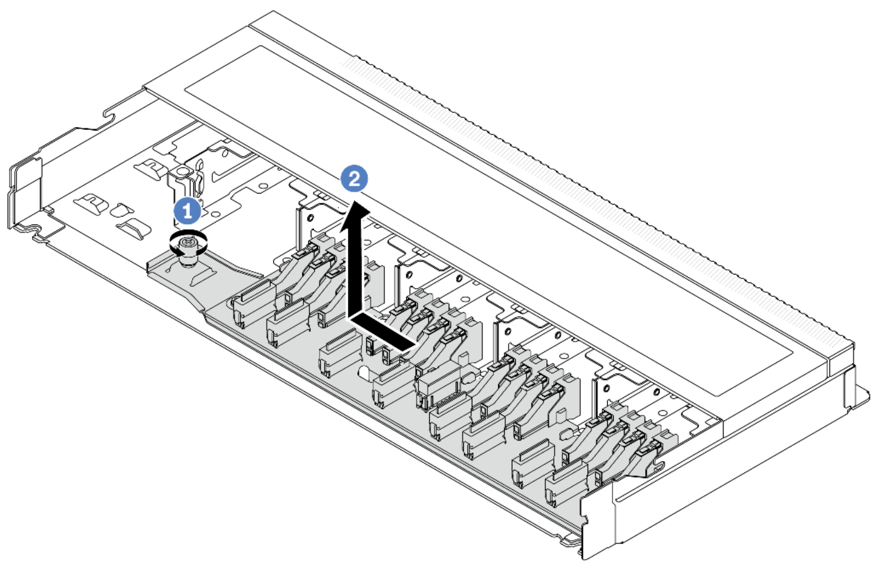


图 41. 卸下 16-EDSFF 硬盘背板

a. 1 拧松螺钉。

b. 2 如图所示，稍稍滑动背板，然后将其提起。

完成之后

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

https://www.youtube.com/watch?v=y9z8O6rwFDk

安装正面 16-EDSFF 硬盘背板

按以下信息安装正面 **16-EDSFF** 硬盘背板。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 47 页 "安装准则" 和第 48 页 "安全检查核对表" 以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 64 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. 以装有背板的防静电包装接触服务器外部任何未上漆的表面。然后，从包装中取出背板，并将其放在防静电平面上。

步骤 2. 将线缆连接到背板。请参阅第 323 页第 6 章 "内部线缆布放"。

步骤 3. 将背板向下放入到位。

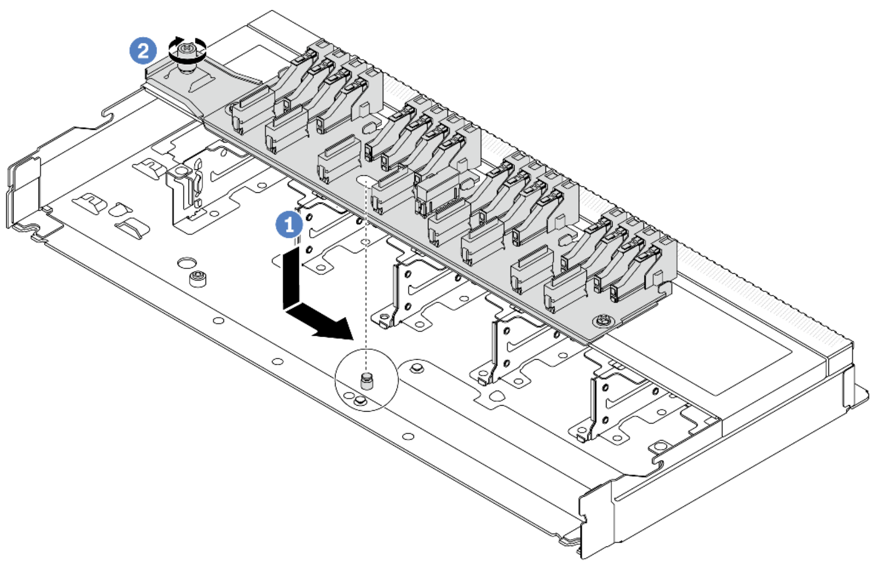


图 42. 安装 16-EDSFF 硬盘背板

a. 1 如图所示，将背板上的孔与机箱上的定位销对齐，放下背板，然后轻轻推动它。

b. 2 拧紧螺钉以固定背板。

步骤 4. 将线缆连接到主板组合件和背板。请参阅第 323 页第 6 章 "内部线缆布放"。如果线缆接口配有防尘帽，请确保在插线前将它们卸下。

完成之后

1. 将所有硬盘和硬盘仓装回硬盘插槽。请参阅第 125 页 "安装 EDSFF 硬盘"。
2. 完成部件更换。请参阅第 321 页 "完成部件更换"。

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=bB8sKxHTuHU

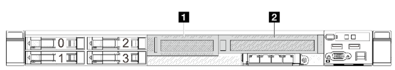
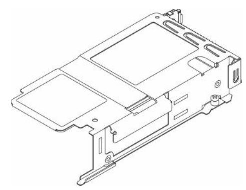
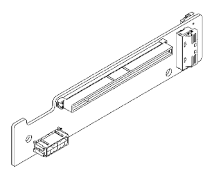
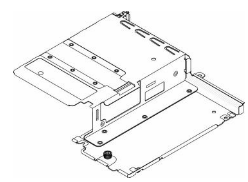
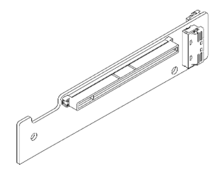
更换正面转接卡组合件

完整的正面转接卡组合件由两个正面转接卡架、两个正面转接卡和两个 **PCIe** 适配器组成。请参阅本主题了解如何拆卸和组装正面转接卡组合件。

服务器正面配置和转接卡组合件

请参阅本节中的信息确定正面配置和转接卡组合件之间的关联。

表 29. 服务器正面配置和转接卡组合件

服务器正面配置	**转接卡 3 组合件**	**转接卡 4 组合件**
 *图 43. 两个正面 PCIe 插槽*	 *图 44. 转接卡 3 LP 支架*  *图 45. 转接卡 3*	 *图 46. 转接卡 4 FH 支架*  *图 47. 转接卡 4*

- 第 **89** 页 "更换正面转接卡架"
- 第 **92** 页 "更换正面转接卡和 **PCIe** 适配器"

更换正面转接卡架

按照本节中的说明卸下和安装正面转接卡架。

- 第 **89** 页 "卸下正面转接卡架"
- 第 **91** 页 "安装正面转接卡架"

卸下正面转接卡架

按照本节中的说明卸下正面转接卡架。

关于本任务

注意:

- 请阅读第 **47** 页 "安装准则"和第 **48** 页 "安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 **64** 页 "关闭服务器电源"。

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

过程

步骤 1. 卸下顶盖，请参阅第 318 页 “卸下顶盖”。

步骤 2. 拔下连接到处理器板的线缆，请参阅第 333 页 “正面转接卡组合件”。

步骤 3. 卸下正面转接卡架。

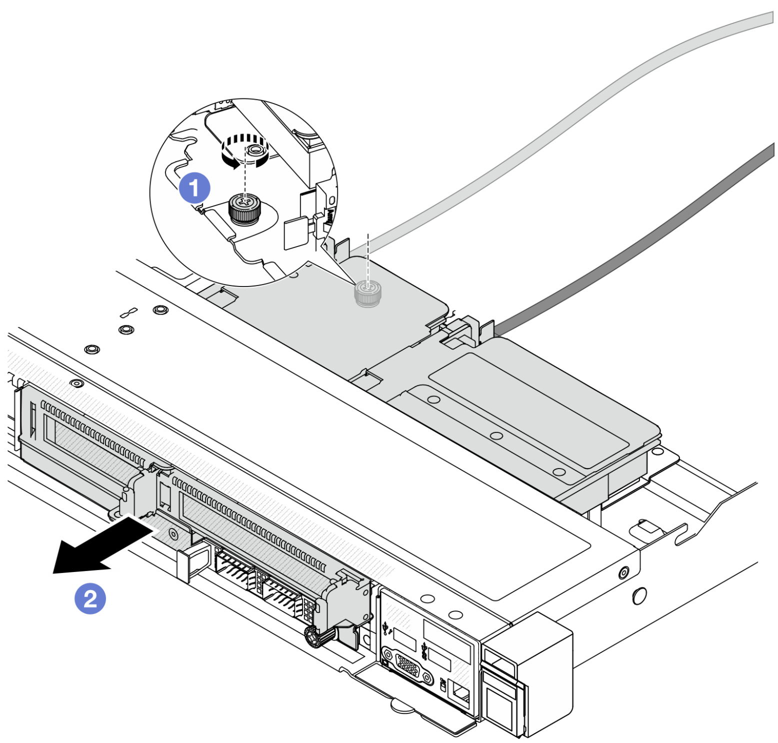


图 48. 卸下正面转接卡架

a. 1 拧松正面转接卡架背面的螺钉。

b. 2 将正面转接卡架从机箱中抽出。

步骤 4. 从正面转接卡架上卸下转接卡组合件和 PCIe 适配器，请参阅第 92 页 “卸下正面转接卡和 PCIe 适配器”。

完成之后

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

安装正面转接卡架

按照本节中的说明安装 正面转接卡架。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **47** 页 "安装准则"和第 **48** 页 "安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 **64** 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. 将转接卡组合件和 **PCIe** 适配器安装到正面转接卡架上，请参阅第 **95** 页 "安装正面转接卡和 **PCIe** 适配器"。

步骤 2. 卸下顶盖。请参阅第 **318** 页 "卸下顶盖"。

步骤 3. 安装正面转接卡架。

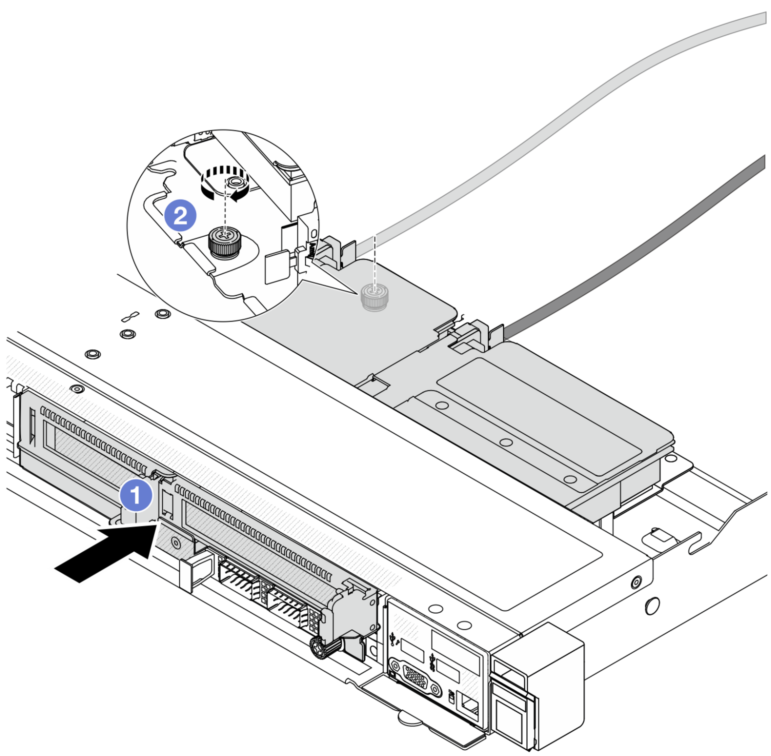


图 49. 安装正面转接卡架

a. ❶ 将正面转接卡架推入机箱中。

b. ❷ 拧紧正面转接卡架背面的螺钉以将其固定到机箱。

完成之后

完成部件更换。请参阅第 **321** 页 "完成部件更换"。

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

更换正面转接卡和 PCIe 适配器

按照本节中的说明卸下和安装正面转接卡组合件和 **PCIe** 适配器。

- 第 **92** 页 "卸下正面转接卡和 **PCIe** 适配器"
- 第 **95** 页 "安装正面转接卡和 **PCIe** 适配器"

卸下正面转接卡和 PCIe 适配器

按照本节中的说明卸下正面转接卡和 **PCIe** 适配器。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **47** 页 "安装准则"和第 **48** 页 "安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 **64** 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.** 卸下正面转接卡架，请参阅第 **89** 页 "卸下正面转接卡架"。

步骤 **2.** 将半高型转接卡架与全高型转接卡架分开。

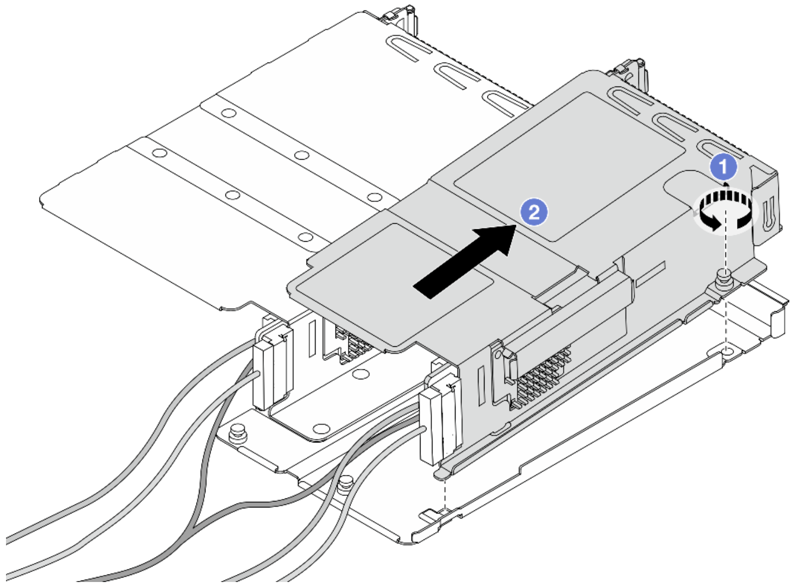


图 50. 将两个转接卡架分开

a. ① 拧松将半高型转接卡架固定到全高型转接卡架的螺钉。

b. ② 倾斜转接卡架并将其提取出来。

步骤 **3.** 从转接卡架上卸下 **PCIe** 适配器。

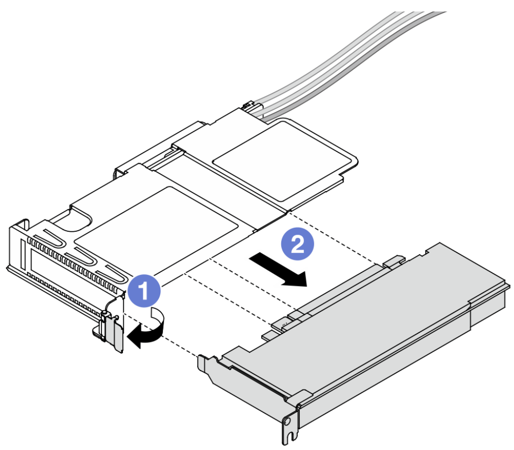


图 51. 卸下 PCIe 适配器

a. ① 将转接卡架上的滑锁旋转至打开位置。

b. ② 使 **PCIe** 适配器与转接卡架脱离。

步骤 **4.** 从转接卡上拔下线缆。有关更多详细信息，请参阅第 **333** 页 “正面转接卡组合件”。

步骤 5. 在全高型转接卡架上重复以上两步。

步骤 6. 从两个转接卡架上卸下转接卡。

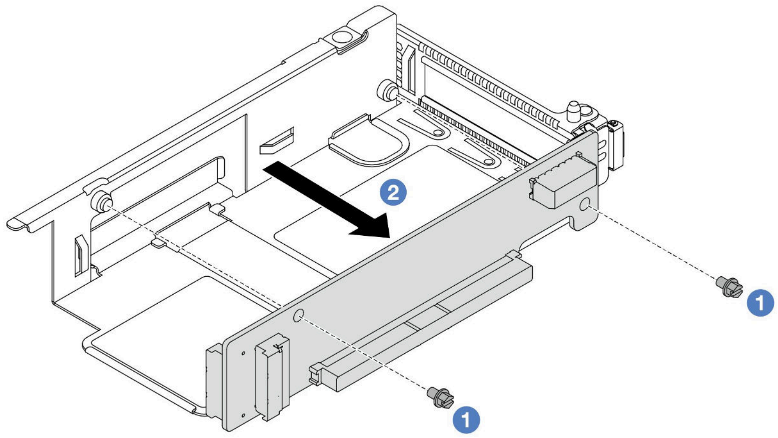


图 52. 从半高型转接卡架上卸下转接卡

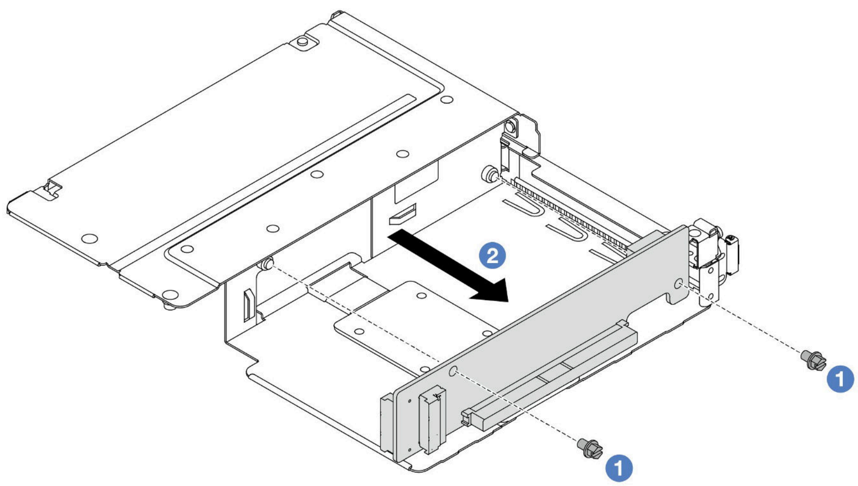


图 53. 从全高型转接卡架上卸下转接卡

a. ❶ 卸下将转接卡固定在转接卡架的两颗螺钉。

b. ❷ 卸下转接卡。

完成之后

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]

安装正面转接卡和 PCIe 适配器

按照本节中的说明安装正面转接卡和 **PCIe** 适配器。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **47** 页 "安装准则"和第 **48** 页 "安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 **64** 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.** 将装有正面转接卡和 **PCIe** 适配器的防静电包装与服务器外部任何未上漆的表面接触。然后，从包装中取出正面转接卡和 **PCIe** 适配器，并将其放在防静电平面上。

步骤 **2.** 将正面转接卡安装到两个转接卡架上。

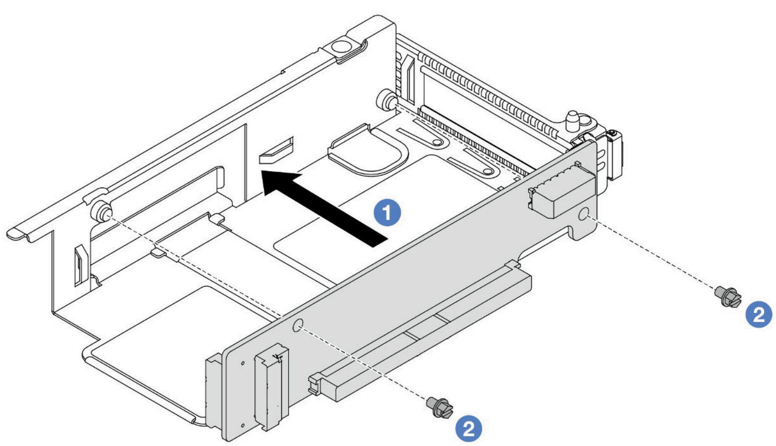


图 54. 将转接卡安装到半高型转接卡架上

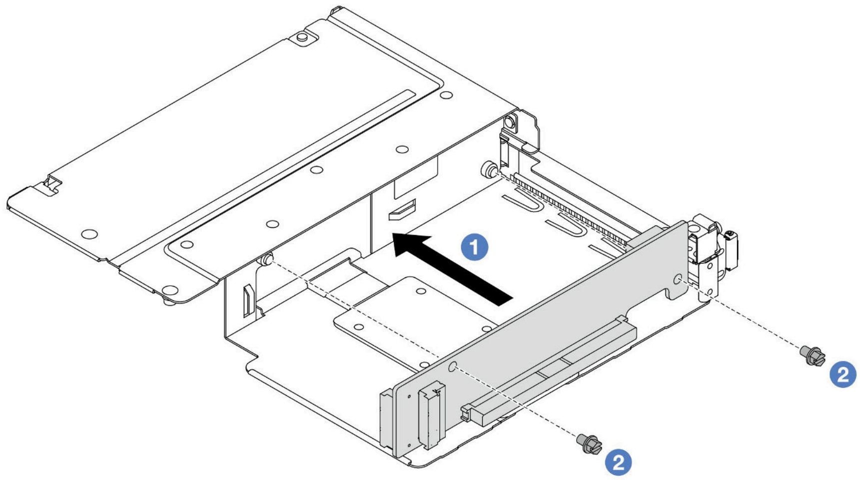


图 55. 将转接卡安装到全高型转接卡架上

a. 1 将转接卡上的螺钉孔与转接卡架上相应的孔对齐。

b. 2 安装两颗螺钉以将转接卡固定到转接卡架。

步骤 3. 将线缆连接到转接卡。有关更多详细信息，请参阅第 333 页 “正面转接卡组合件”。

步骤 4. 将 **PCIe** 适配器安装到转接卡架上。

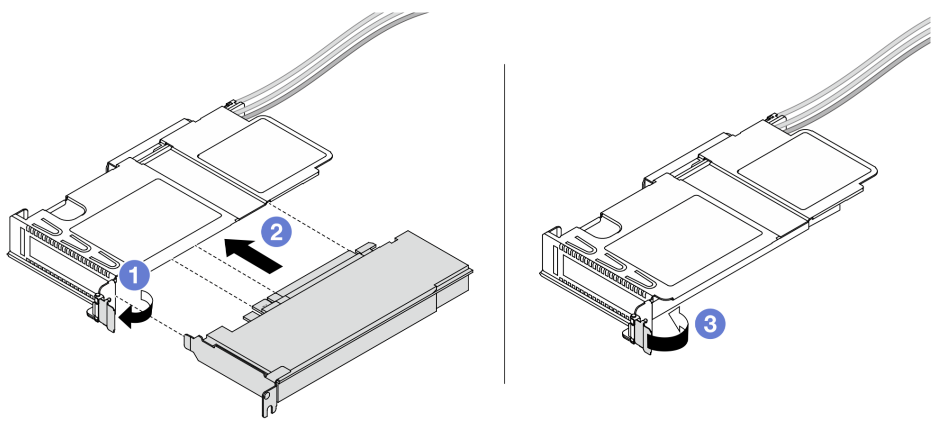


图 56. 安装 PCIe 适配器

a. 1 将转接卡架上的滑锁旋转至打开位置。

b. 2 将 **PCIe** 适配器与转接卡上的 **PCIe** 插槽对齐。然后，小心地将 **PCIe** 适配器笔直按入插槽，直至其牢固就位。

c. 3 将转接卡架上的滑锁旋转至闭合位置。

步骤 5. 在全高型转接卡架上重复上一步。

步骤 6. 组装半高型转接卡架和全高型转接卡架。

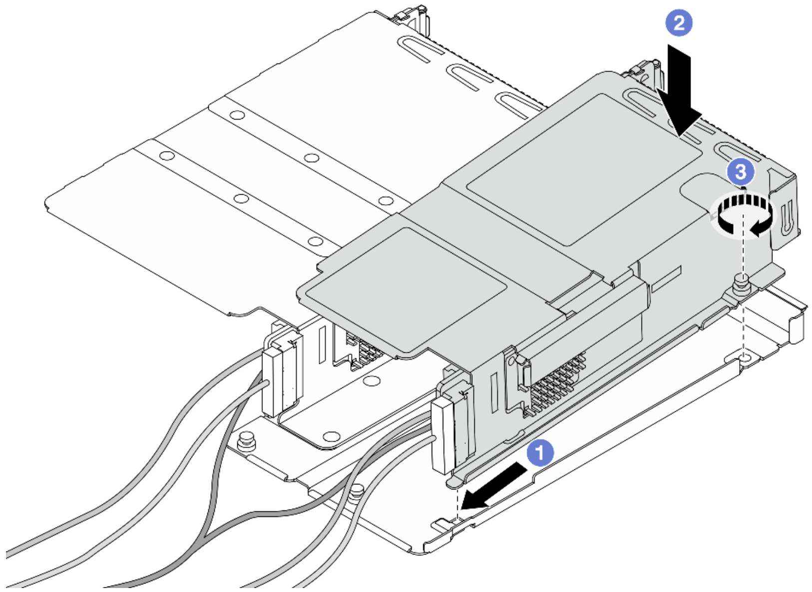


图 57. 组装两个转接卡架

a. ① 倾斜半高型转接卡架并将其插入全高型转接卡架上的滑锁中。

b. ② 将半高型转接卡架放下并对齐螺钉孔。

c. ③ 拧紧螺钉并确保半高型转接卡架已固定。

完成之后

完成部件更换。请参阅第 **321** 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

更换正面 OCP 模块和 OCP 插转卡

部分服务器型号支持正面 **OCP** 模块。正面 **OCP** 模块与正面和背面 **OCP** 插转卡相互依赖。请按照本节中的说明卸下和安装正面 **OCP** 模块以及正面和背面 **OCP** 插转卡。

- 第 **97** 页 “更换正面 **OCP** 模块”
- 第 **110** 页 “更换 **OCP** 插转卡”

更换正面 OCP 模块

按照本节中的说明卸下或安装正面 **OCP** 模块。

- 第 **98** 页 “卸下正面 **OCP** 模块”
- 第 **99** 页 “安装正面 **OCP** 模块”

注：仅部分型号配备 OCP 模块。

卸下正面 OCP 模块

按照本节中的步骤卸下正面 OCP 模块。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 47 页 "安装准则"和第 48 页 "安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 64 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. 卸下正面 OCP 模块。

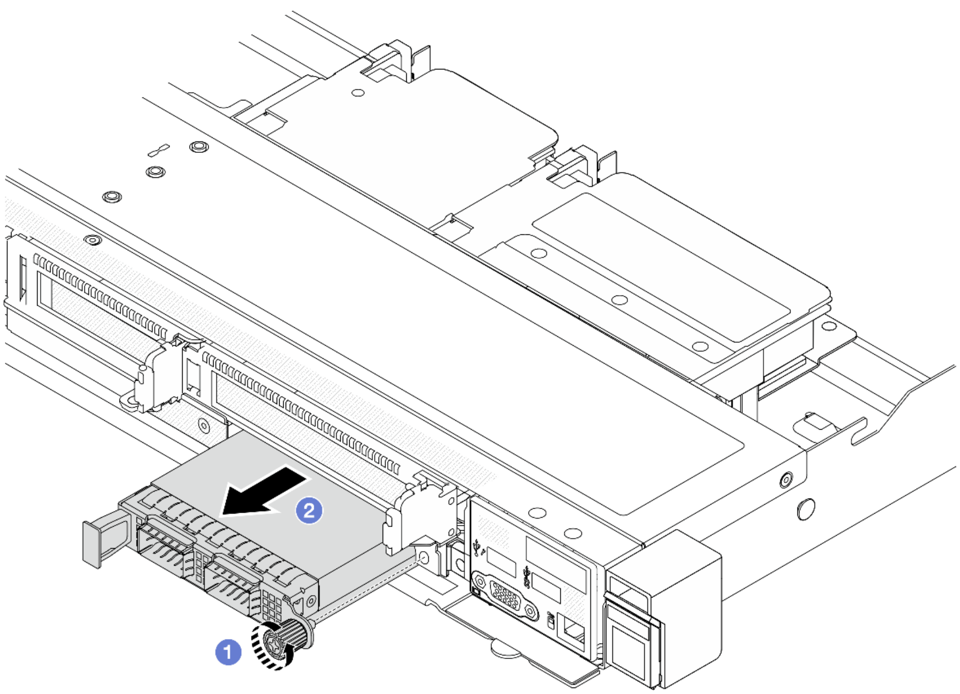


图 58. 卸下正面 OCP 模块

a. 1 松开固定 OCP 模块的指旋螺钉。如果需要，请使用螺丝刀。

b. 2 拉出 OCP 模块。

完成之后

1. 安装新的正面 OCP 模块或模块填充件。请参阅第 99 页 "安装正面 OCP 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

安装正面 OCP 模块

按照本节中的步骤安装正面 OCP 模块。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 47 页 "安装准则"和第 48 页 "安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 64 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. 以装有 OCP 模块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 OCP 模块，并将其放在防静电平面上。

步骤 2. 安装正面 OCP 模块。

注：确保以太网适配器已完全就位，并且指旋螺钉已牢固拧紧。否则，OCP 模块将无法完全连接并可能无法正常工作。

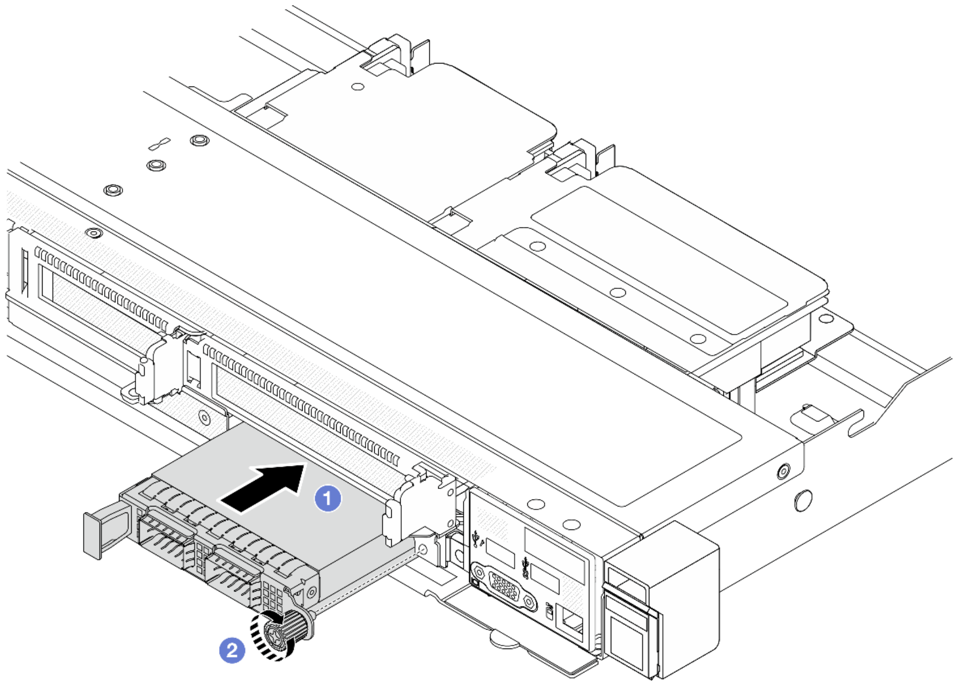


图 59. 安装正面 OCP 模块

a. 1 使用左侧手柄推动 **OCP** 模块，直至其完全插入正面 **OCP** 插转卡上的接口。

b. 2 完全拧紧固定适配器的指旋螺钉。如果需要，请使用螺丝刀。

完成之后

完成部件更换。请参阅第 **321** 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

更换正面 I/O 模块

按以下信息卸下和安装正面 **I/O** 模块。

- 第 **100** 页 “卸下正面 **I/O** 模块”
- 第 **101** 页 “安装正面 **I/O** 模块”
- 第 **102** 页 “卸下集成诊断面板组合件”
- 第 **104** 页 “安装集成诊断面板组合件”
- 第 **106** 页 “拔下外部诊断线缆（**4 x 3.5** 英寸机箱）”
- 第 **109** 页 “安装外部诊断线缆（**4 x 3.5** 英寸机箱）”

卸下正面 I/O 模块

按以下信息卸下正面 **I/O** 模块。

关于本任务

下图显示了如何卸下配备正面操作员面板的正面 I/O 模块。可按照相同方法卸下其他正面 I/O 模块。

注意：

- 请阅读第 47 页 "安装准则"和第 48 页 "安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 64 页 "关闭服务器电源"。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 **1.** 卸下顶盖。请参阅第 318 页 "卸下顶盖"。

步骤 **2.** 如果装有安全挡板，请将其卸下。请参阅第 285 页 "卸下安全挡板"。

步骤 **3.** 从处理器板上拔下正面 I/O 线缆。

步骤 **4.** 卸下正面 I/O 模块。

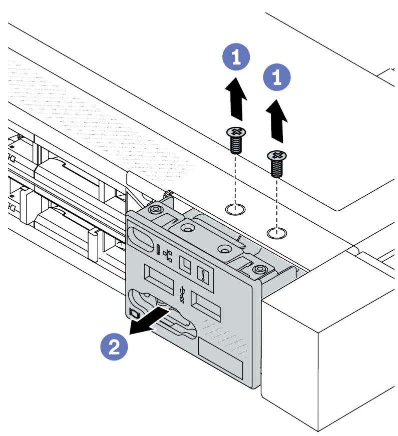


图 60. 卸下 2.5 英寸机箱上的正面 I/O 模块

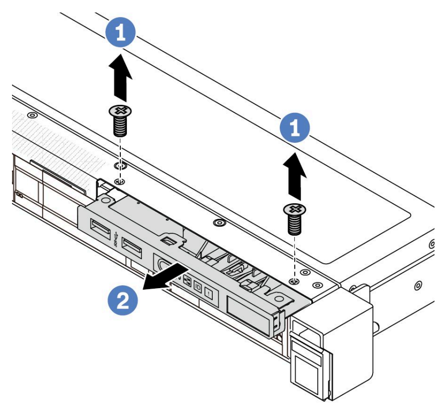


图 61. 卸下 3.5 英寸机箱上的正面 I/O 模块

a. ❶ 卸下固定正面 I/O 模块的螺钉。

b. ❷ 将正面 I/O 模块从机箱正面滑出。

完成之后

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

https://www.youtube.com/watch?v=GByjJMV6FvU

安装正面 I/O 模块

按以下信息安装正面 I/O 模块。

关于本任务

下图显示如何安装配备正面操作员面板的正面 I/O 模块。可按照相同方法安装其他正面 I/O 模块。

注意：

- 请阅读第 47 页 "安装准则"和第 48 页 "安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 64 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. 以装有正面 I/O 模块的防静电包装接触服务器外部任何未上漆的表面。然后，从包装中取出正面 I/O 模块，并将其放在防静电平面上。

步骤 2. 安装正面 I/O 模块。

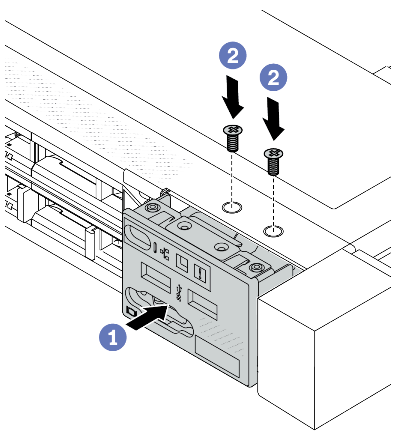


图 62. 将正面 I/O 模块安装到 2.5 英寸机箱上

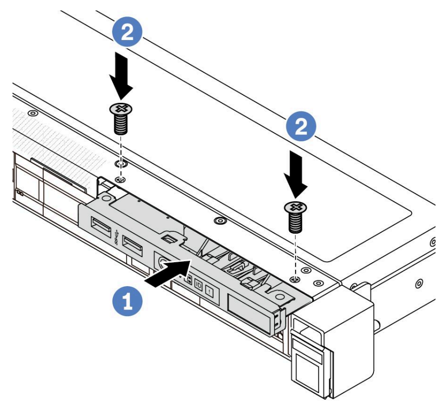


图 63. 将正面 I/O 模块安装到 3.5 英寸机箱上

a. ❶ 将正面 I/O 模块插入到机箱正面。

b. ❷ 安装螺钉以将正面 I/O 模块固定到位。

完成之后

1. 安装正面 VGA 填充件或将正面 I/O 线缆连接到主板（主板组合件）。请参阅第 323 页第 6 章 "内部线缆布放"。
2. 完成部件更换。请参阅第 321 页 "完成部件更换"。

演示视频

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

卸下集成诊断面板组合件

按以下信息卸下集成诊断面板组合件。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 47 页 “安装准则”和第 48 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 64 页 “关闭服务器电源”。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 卸下顶盖。请参阅第 318 页 “卸下顶盖”。

步骤 2. 如果装有安全挡板，请将其卸下。请参阅第 285 页 “卸下安全挡板”。

步骤 3. 从处理器板上拔下线缆。

步骤 4. 将集成诊断面板组合件从机箱中卸下。

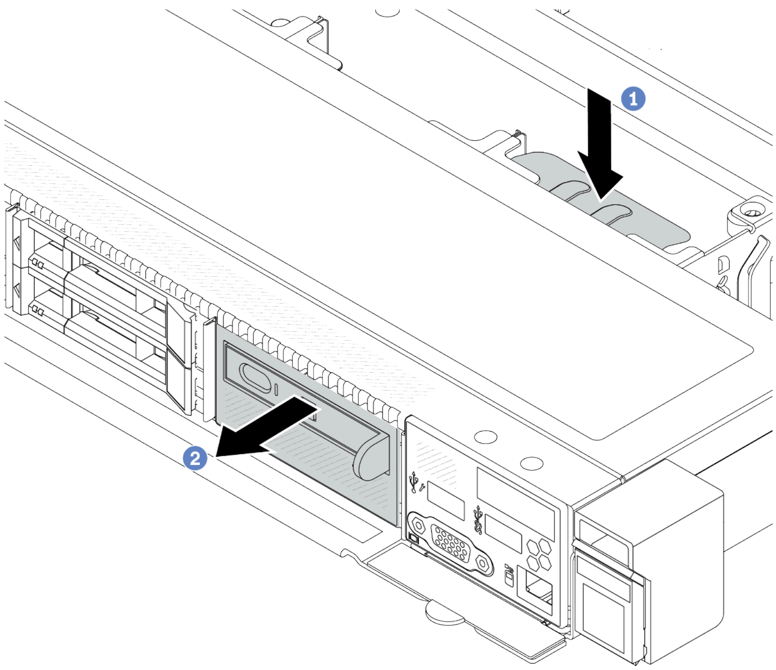


图 64. 卸下集成诊断面板组合件

a. 1 向下按在机箱正面的另一侧上伸出的卡扣。

b. 2 将组合件从机箱正面滑出。

步骤 5. 将集成诊断面板组合件从其组合件中卸下。

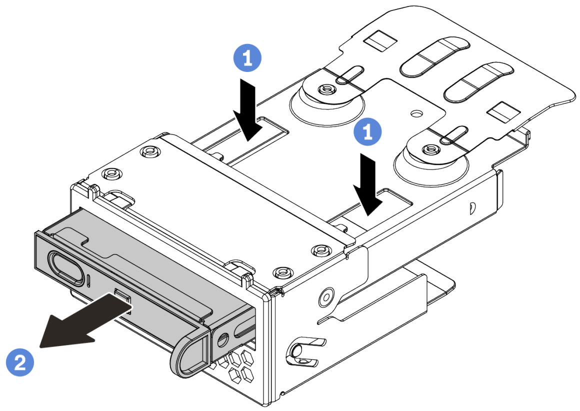


图 65. 卸下集成诊断面板组合件

a. 1 如图所示，向下按固定夹。

b. 2 拉动集成诊断面板组合件的手柄，将其从组合件中取出。

完成之后

1. 安装新的集成诊断面板组合件或填充件。请参阅第 **104** 页 "安装集成诊断面板组合件"。
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

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

安装集成诊断面板组合件

按以下信息安装诊断面板组合件。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **47** 页 "安装准则"和第 **48** 页 "安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 **64** 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. 以装有诊断面板组合件的防静电包装接触服务器外部任何未上漆的表面。然后，从包装中取出组合件，并将其放在防静电表面上。

步骤 2. 如果机箱正面装有填充件，请将其卸下（如下所示）。

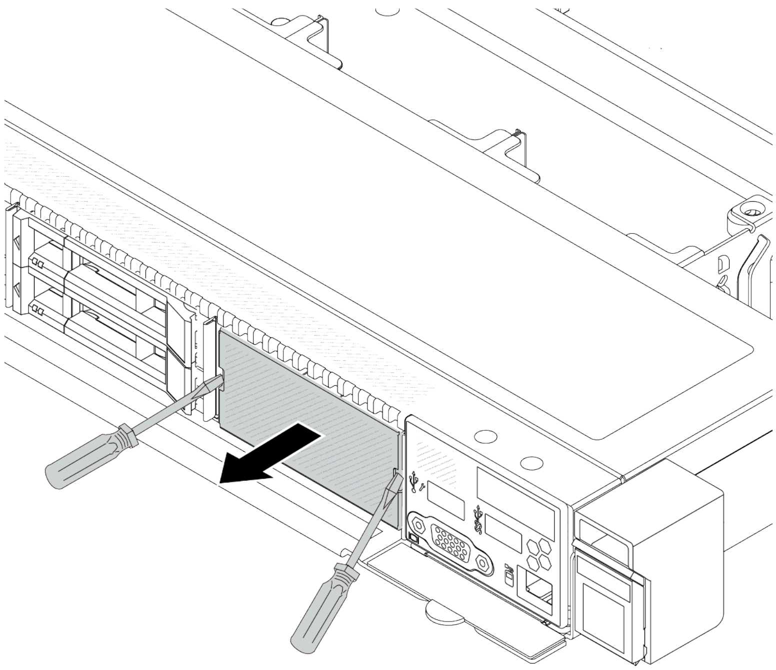


图 66. 卸下填充件

步骤 3. 将集成诊断面板组合件插入到其组合件中。确保面板已在其组合件中安装到位。

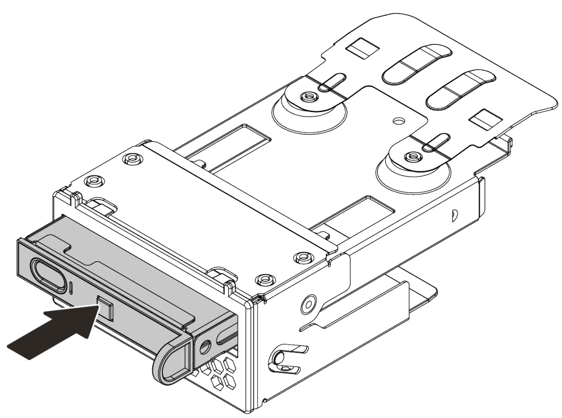


图 67. 将集成诊断面板组合件安装到其组合件中

步骤 4. 如图所示将诊断面板组合件滑入正面机箱。并确保其安装到位。

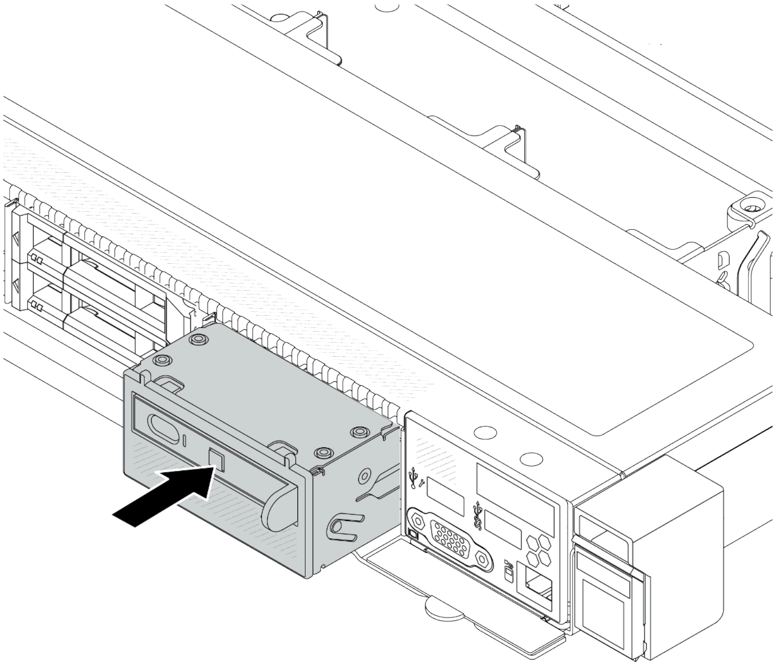


图 68. 安装诊断面板组合件

完成之后

完成部件更换。请参阅第 **321** 页 “完成部件更换”。

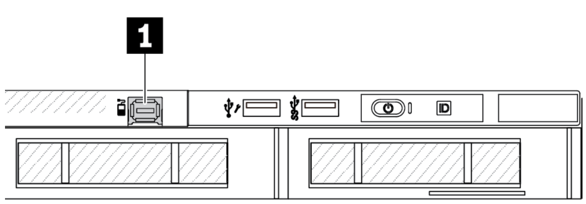
演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=7rFLkeZ8geA

拔下外部诊断线缆（4 x 3.5 英寸机箱）

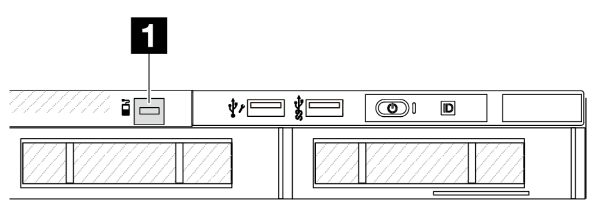
按以下信息拔下外部诊断线缆。

在 **4 x 3.5** 英寸机箱配置中，外部诊断线缆是可选部件。您可以根据实际需要选择安装或拆除该线缆。在前视图中，外部诊断线缆的位置如下：



1 外部诊断线缆接口

图 69. 装有线缆的前视图



1 外部诊断线缆接口填充件

图 70. 装有填充件的前视图

注：安装该线缆前，请先卸下填充件；安装填充件前，请先拔下该线缆。

关于本任务

下图显示了如何从机箱中拔下外部诊断线缆。

注意：

- 请阅读第 47 页 "安装准则"和第 48 页 "安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 64 页 "关闭服务器电源"。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 卸下顶盖。请参阅第 318 页 "卸下顶盖"。

步骤 2. 如果装有安全挡板，请将其卸下。请参阅第 285 页 "卸下安全挡板"。

步骤 3. 从处理器板上拔下外部诊断线缆、正面 I/O 线缆和 USB 线缆。

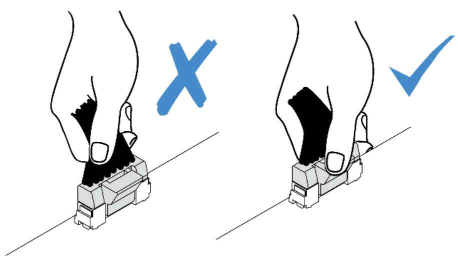


图 71. 从主板组合件上拔下线缆

步骤 4. 为了更好地查看机箱内的线缆接口滑锁，请先卸下正面 I/O 模块。

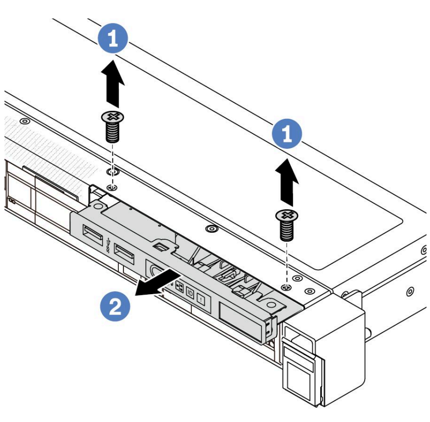


图 72. 卸下正面 I/O 模块

a. 1 卸下固定正面 I/O 模块的螺钉。

b. 2 将正面 I/O 模块从机箱正面滑出。

步骤 5. 拔下外部诊断线缆。

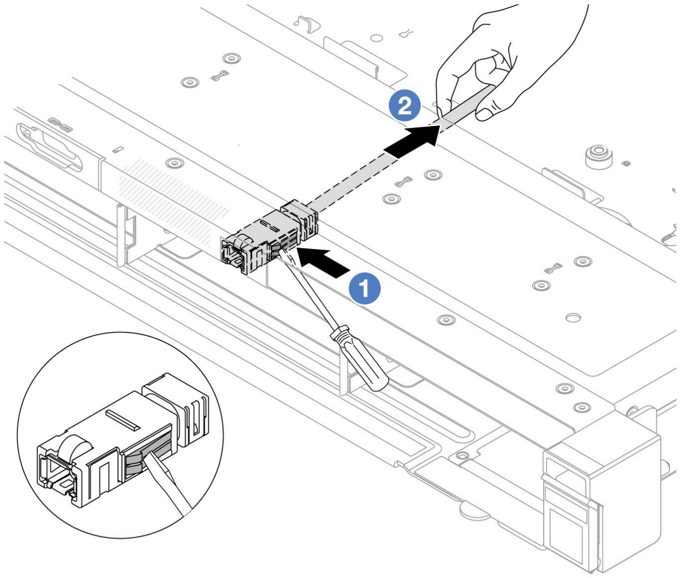


图 73. 拔下外部诊断线缆

a. ❶ 用一字螺丝刀（3 毫米或 4 毫米）的尖端戳一下接口滑锁，使接口与机箱脱离。

b. ❷ 从背面拉出线缆。

步骤 6. 将正面 I/O 模块装回机箱。

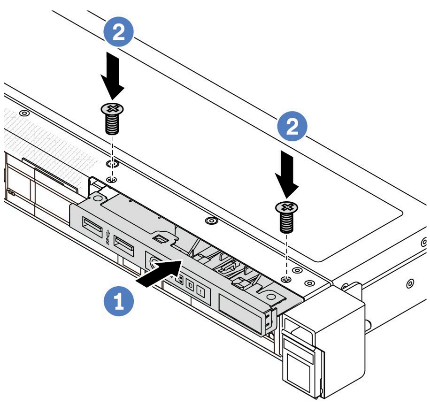


图 74. 安装正面 I/O 模块

a. ❶ 将正面 I/O 模块插入到机箱正面。

b. ❷ 安装螺钉以将正面 I/O 模块固定到位。

步骤 7. 将正面 I/O 线缆和 USB 线缆连接到处理器板。

完成之后

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。

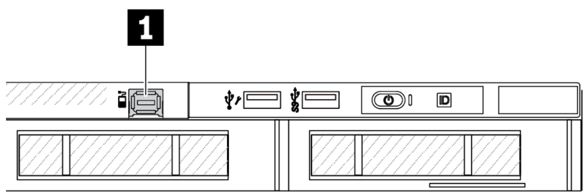
演示视频

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

安装外部诊断线缆（4 x 3.5 英寸机箱）

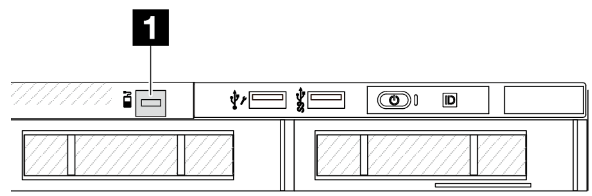
按以下信息安装外部诊断线缆。

在 **4 x 3.5** 英寸机箱配置中，外部诊断线缆是可选部件。您可以根据实际需要选择安装或拆除该线缆。在前视图中，外部诊断线缆的位置如下：



1 外部诊断线缆接口

图 75. 装有线缆的前视图



1 外部诊断线缆接口填充件

图 76. 装有填充件的前视图

注：安装该线缆前，请先卸下填充件；安装填充件前，请先拔下该线缆。

关于本任务

下图显示了如何从机箱中拔下外部诊断线缆。

注意：

- 请阅读第 **47** 页 "安装准则" 和第 **48** 页 "安全检查核对表" 以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 **64** 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.** 以装有外部诊断线缆的防静电包装接触服务器外部任何未上漆的表面。然后，从包装中取出外部诊断 **LCD** 线缆，并将其放在防静电平面上。

步骤 **2.** 安装外部诊断线缆。

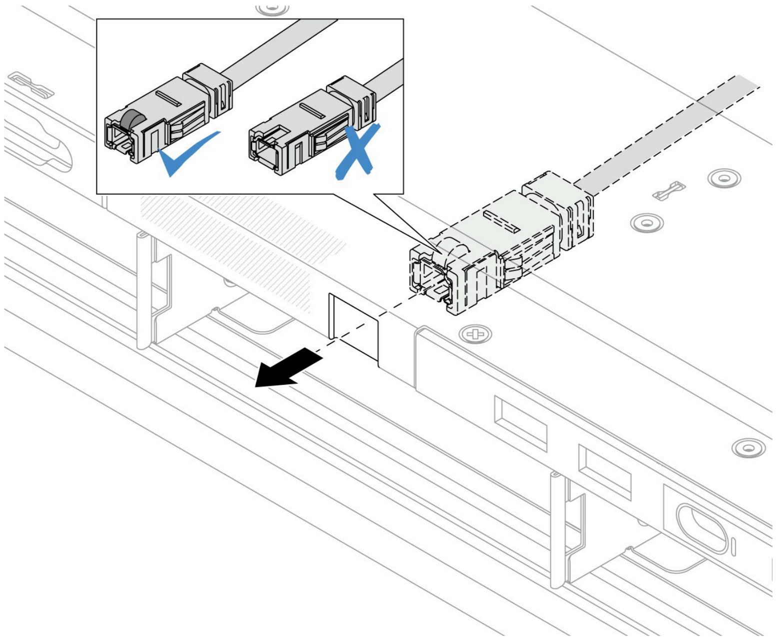


图 77. 安装外部诊断线缆

注：外部诊断槽的接口正反面不同，需要正面插入。

插入时，正面朝上并将接口滑入机箱。请参阅上图。

完成之后

1. 将外部诊断线缆连接到处理器板。请参阅第 **323** 页第 **6** 章 “内部线缆布放”。
2. 完成部件更换。请参阅第 **321** 页 “完成部件更换”。

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=76EhslkTMmA

更换 OCP 插转卡

按照本节中的说明卸下或安装正面和背面 **OCP** 插转卡。

- 第 **110** 页 “卸下正面 **OCP** 插转卡”
- 第 **112** 页 “安装正面 **OCP** 插转卡”
- 第 **113** 页 “卸下背面 **OCP** 插转卡”
- 第 **114** 页 “安装背面 **OCP** 插转卡”

卸下正面 OCP 插转卡

按照本节中的步骤卸下正面 **OCP** 插转卡。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 47 页 “安装准则”和第 48 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 64 页 “关闭服务器电源”。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 卸下顶盖。请参阅第 318 页 “卸下顶盖”。

步骤 2. 卸下正面转接卡架。请参阅第 89 页 “卸下正面转接卡架”。

步骤 3. 卸下正面 OCP 模块。请参阅第 98 页 “卸下正面 OCP 模块”。

步骤 4. 卸下正面 OCP 插转卡。

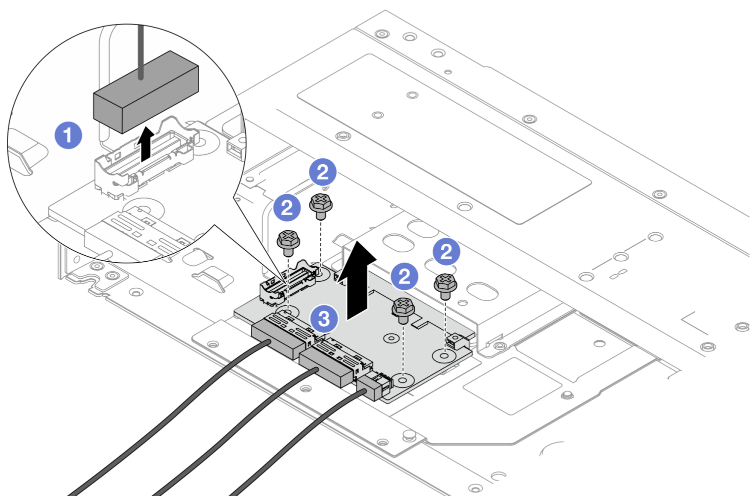


图 78. 卸下正面 OCP 插转卡

a. 1 断开边带接口的连接，露出下面的螺钉。

b. 2 拧松四颗螺钉。

c. 3 将正面 OCP 插转卡从机箱中提取出来。

步骤 5. 拔下正面 OCP 插转卡上的线缆。有关更多详细信息，请参阅第 348 页 “OCP 插转卡”。

完成之后

1. 安装新的正面 OCP 插转卡。请参阅第 112 页 “安装正面 OCP 插转卡”。
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

安装正面 OCP 插转卡

按照本节中的步骤安装正面 **OCP** 插转卡。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **47** 页 "安装准则"和第 **48** 页 "安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 **64** 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.** 将装有正面 **OCP** 插转卡的防静电包装与服务器外部任何未上漆的表面接触。然后，从包装中取出正面 **OCP** 插转卡，并将其放在防静电平面上。

步骤 **2.** 卸下顶盖。请参阅第 **318** 页 "卸下顶盖"。

步骤 **3.** 将线缆连接到正面 **OCP** 插转卡。有关更多详细信息，请参阅第 **348** 页 "**OCP** 插转卡"。

步骤 **4.** 将正面 **OCP** 插转卡装到机箱中。

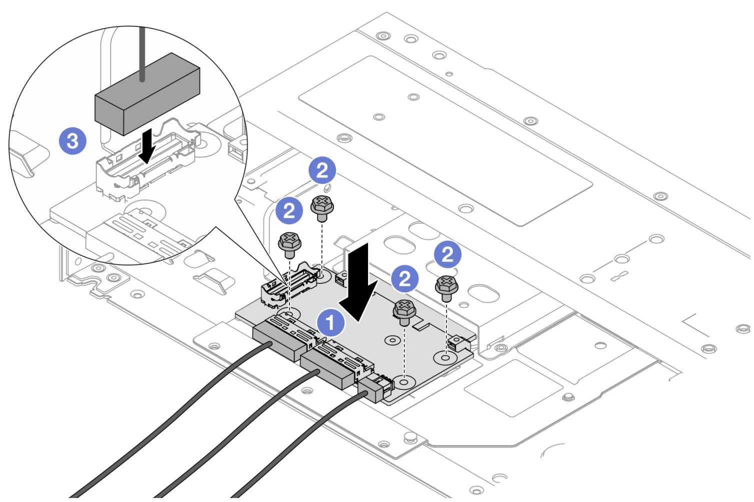


图 79. 安装正面 OCP 插转卡

a. ① 将正面 **OCP** 插转卡放在机箱上，并对齐螺钉孔。

b. ② 拧紧四颗螺钉。

c. ③ 连接边带接口。

完成之后

完成部件更换。请参阅第 **321** 页 "完成部件更换"。

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

卸下背面 OCP 插转卡

按照本节中的步骤卸下背面 **OCP** 插转卡。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **47** 页 “安装准则” 和第 **48** 页 “安全检查核对表” 以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 **64** 页 “关闭服务器电源”。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 **1.** 卸下顶盖。请参阅第 **318** 页 “卸下顶盖”。

步骤 **2.** 拔下背面 **OCP** 插转卡上的线缆。有关更多详细信息，请参阅第 **348** 页 “**OCP** 插转卡”。

步骤 **3.** 卸下背面 **OCP** 插转卡。

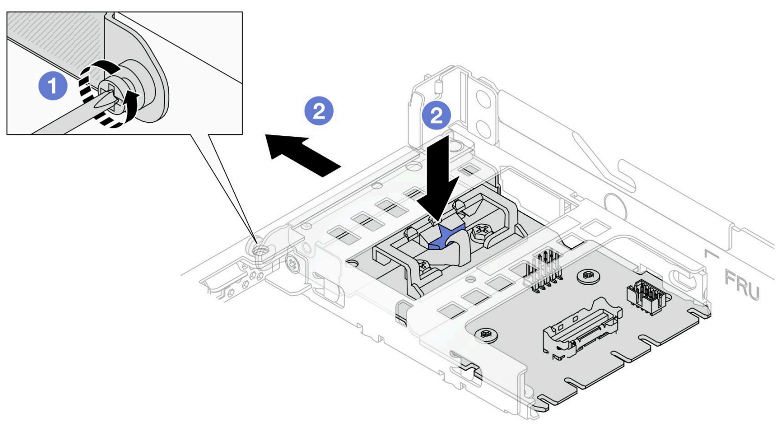


图 80. 卸下背面 OCP 插转卡

a. ❶ 拧松固定背面 **OCP** 插转卡的螺钉。

b. ❷ 按住蓝色滑锁。然后，通过滑锁将背面 **OCP** 插转卡从机箱中拉出。

完成之后

1. 安装新的背面 **OCP** 插转卡。请参阅第 **114** 页 “安装背面 **OCP** 插转卡”。
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

安装背面 OCP 插转卡

按照本节中的步骤安装背面 **OCP** 插转卡。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **47** 页 “安装准则”和第 **48** 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 **64** 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.** 将装有背面 **OCP** 插转卡的防静电包装与服务器外部任何未上漆的表面接触。然后，从包装中取出背面 **OCP** 插转卡，并将其放在防静电平面上。

步骤 **2.** 卸下顶盖。请参阅第 **318** 页 “卸下顶盖”。

步骤 **3.** 安装背面 **OCP** 插转卡。

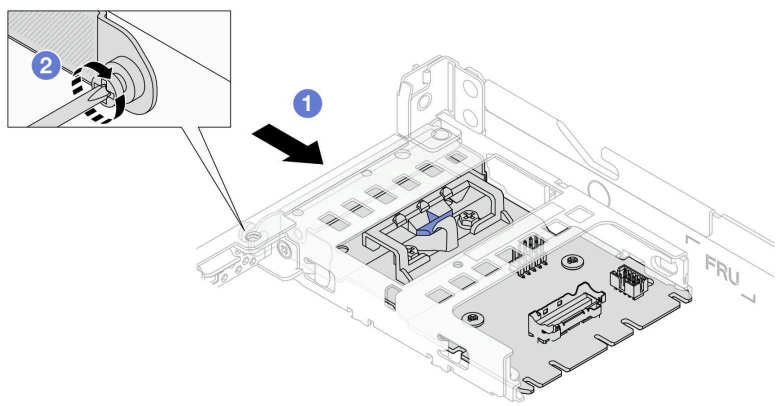


图 81. 安装背面 OCP 插转卡

a. 1 将背面 **OCP** 插转卡滑入插槽，直至其完全就位。

b. 2 拧紧固定背面 **OCP** 插转卡的螺钉。

步骤 **4.** 将线缆连接到背面 **OCP** 插转卡。有关更多详细信息，请参阅第 **348** 页 “**OCP** 插转卡”。

完成之后

完成部件更换。请参阅第 **321** 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

更换 GPU

按以下信息卸下和安装 **GPU** 适配器。

- 第 **115** 页 "卸下 **GPU** 适配器"
- 第 **117** 页 "安装 **GPU** 适配器"

卸下 GPU 适配器

按以下信息卸下 **GPU** 适配器。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **47** 页 "安装准则"和第 **48** 页 "安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 **64** 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。
- 根据具体类型的不同，您的 **GPU** 适配器可能与本主题中的插图有所不同。

过程

步骤 **1.** 为本任务做好准备。

a. 如果服务器安装在机架中，请在机架滑动导轨上滑出服务器，以便对顶盖执行操作或将服务器从机架中卸下。请参阅第 **65** 页 "从机架上卸下服务器"。

b. 卸下顶盖。请参阅第 **318** 页 "卸下顶盖"。

c. 如果要更换转接卡 **1** 或转接卡 **2** 组合件上的 **GPU** 适配器，请卸下相邻转接卡组合件，以便于操作。请参阅第 **282** 页 "卸下背面转接卡"。

d. 拔下 **GPU** 电源线。请参阅第 **340** 页 "**GPU** 适配器（可选）"。如果线缆接口配有防尘帽，请确保将它们装回。

注：

- 如需从主板（主板组合件）上拔下线缆，请先松开线缆接头上的所有滑锁或解锁卡扣。拔下线缆之前未松开卡扣会损坏主板（主板组合件）上的线缆插槽。如果线缆插槽有任何损坏，都可能需要更换主板（主板组合件）。
- 您的主板（主板组合件）上的接口可能与图中所示接口有所不同，但拆卸过程相同。
  1. 按压解锁卡扣以松开接头。
  2. 从线缆插槽上拔下接头。

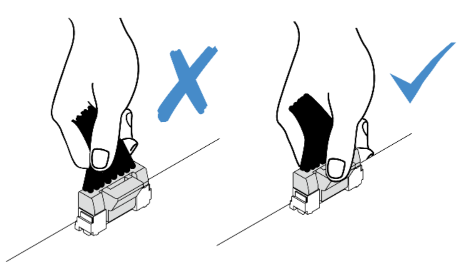


图 82. 从主板（主板组合件）上拔下线缆

步骤 2. 从主板（主板组合件）上卸下装有 GPU 适配器的转接卡组合件。

注：下图使用转接卡 1 组合件作为示例进行说明。其他转接卡组合件的操作过程与之相似。请参阅第 282 页 "卸下背面转接卡"。

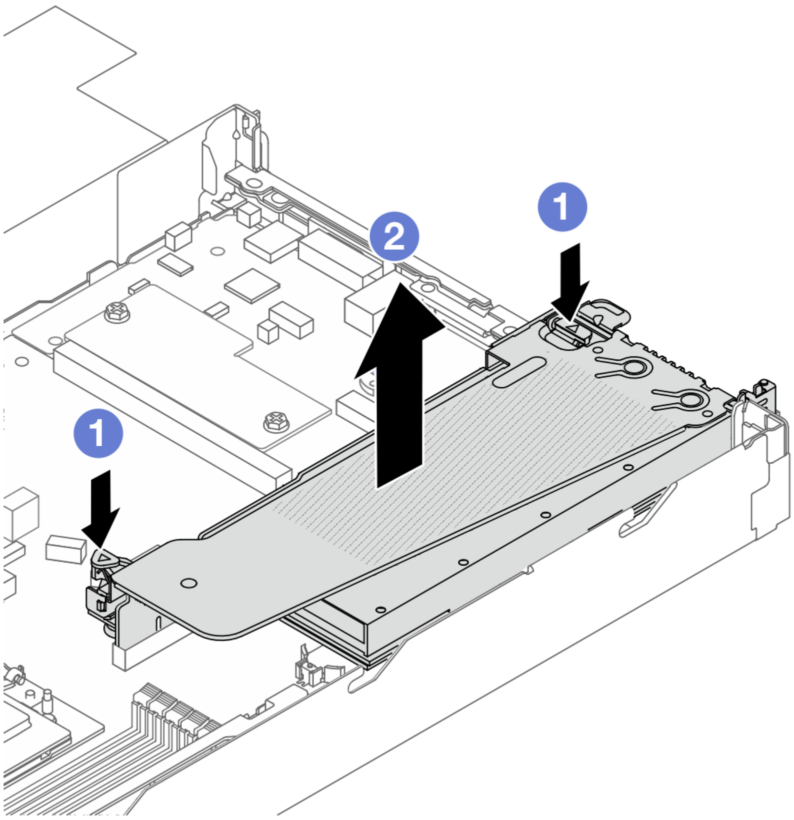


图 83. 卸下转接卡组合件

a. ❶ 按下转接卡支架上的滑锁。

b. ❷ 抓住转接卡组合件边缘，小心地将其笔直向上提起并从机箱中取出。

注：如果要卸下转接卡 3 组合件上的 GPU 适配器，请轻轻向上提起转接卡组合件，然后先从主板（主板组合件）上拔下线缆。

步骤 3. 从转接卡支架上卸下 GPU 适配器。

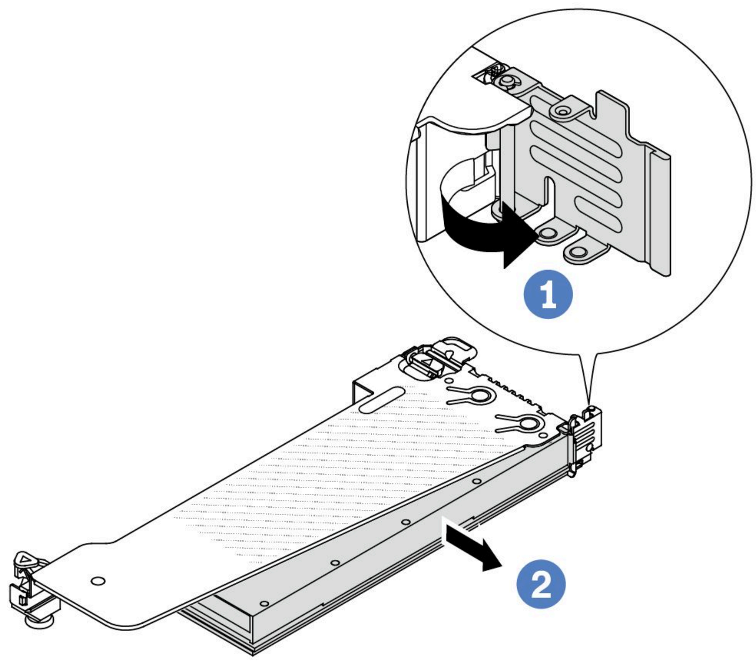


图 84. 卸下 GPU 适配器

a. ① 将 **GPU** 适配器固定滑锁旋转至打开位置。

b. ② 抓住 **GPU** 适配器的边缘，小心地将其从 **PCIe** 插槽中取出。

完成之后

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

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

安装 GPU 适配器

按以下信息安装 **GPU** 适配器。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 47 页 "安装准则"和第 48 页 "安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 64 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。
- 部分满足要求的服务器型号支持 **GPU** 适配器。请参阅第 56 页 "散热规则"。
- 所有安装的 **GPU** 适配器必须完全相同。

过程

步骤 1. 为本任务做好准备。

步骤 2. 找到要安装新 **GPU** 适配器的对应 **PCIe** 插槽。请参阅第 52 页 "PCIe 插槽和适配器"。

步骤 3. 将 **GPU** 适配器安装到转接卡上的 **PCIe** 插槽中。

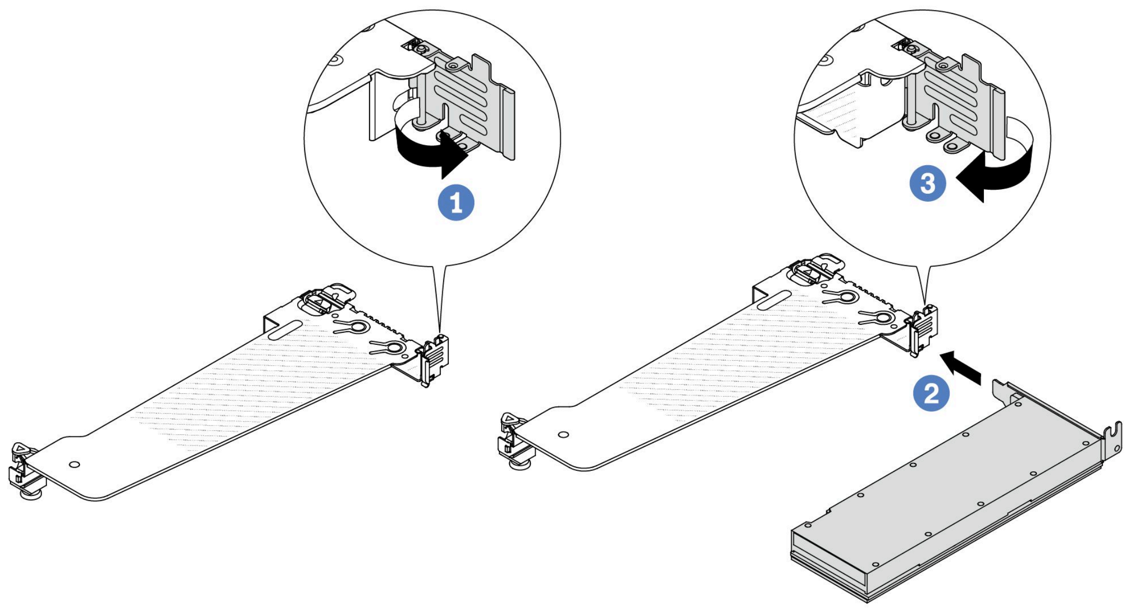


图 85. 安装 GPU 适配器

a. ❶ 打开转接卡架上的蓝色滑锁。

b. ❷ 将 **GPU** 适配器与转接卡上的 **PCIe** 插槽对齐。然后，小心地将 **GPU** 适配器笔直按入插槽，直至其牢固就位。

c. ❸ 合上蓝色滑锁。

步骤 4. 连接 **GPU** 电源线。请参阅第 340 页 "GPU 适配器（可选）"。如果线缆接口配有防尘帽，请确保将它们装回。

步骤 5. 安装带 **GPU** 适配器的转接卡组合件：将转接卡与主板（主板组合件）上的 **PCIe** 插槽对齐。小心地将转接卡笔直按入插槽，直至其牢固就位。

注： 下图使用转接卡 **1** 组合件作为示例进行说明。其他转接卡组合件的操作过程与之相似。请参阅第 284 页 "安装背面转接卡"。

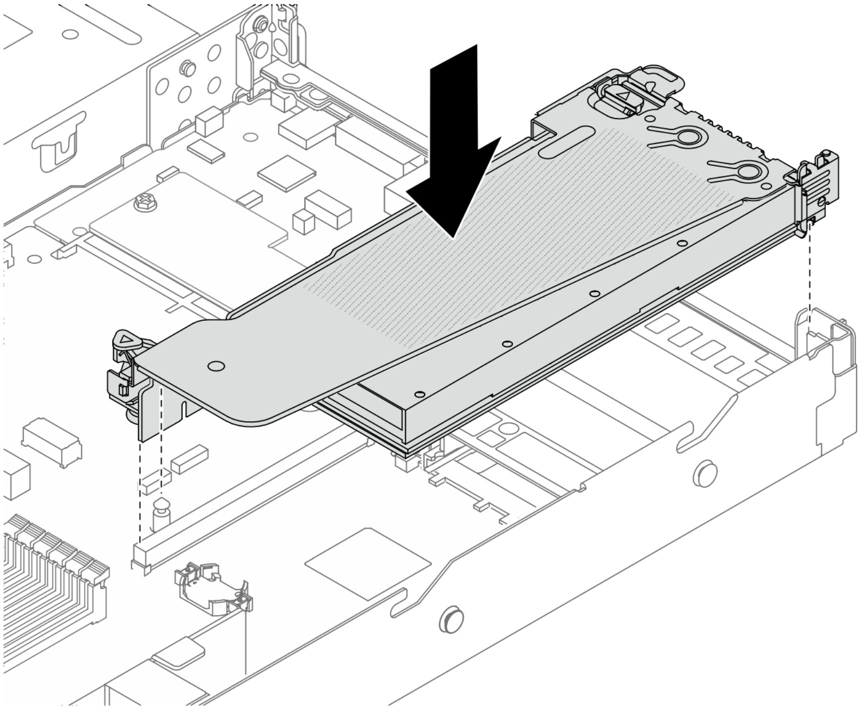


图 86. 安装转接卡组合件

完成之后

完成部件更换。请参阅第 321 页 "完成部件更换"。

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=LIim9LQVz3o

更换热插拔硬盘

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

注：

- "热插拔硬盘"一词是指所有受支持类型的热插拔硬盘、热插拔固态硬盘和热插拔 NVMe 硬盘。
- 请参阅硬盘附带的任何文档，并按照其中的说明以及本主题中的说明进行操作。
- 通过遮盖或占用所有硬盘插槽，可以保障服务器的电磁干扰（EMI）完整性和散热。闲置插槽由 EMI 防护面板遮盖或由硬盘填充件占用。安装硬盘时，请保存好所有卸下来的硬盘填充件，以备将来填充空置插槽。
- 为避免损坏硬盘接口，每次安装或卸下硬盘时都应确保顶盖正确就位并完全闭合。
- 第 120 页 "卸下 2.5 英寸/3.5 英寸热插拔硬盘"
- 第 121 页 "安装 2.5 英寸/3.5 英寸热插拔硬盘"
- 第 123 页 "卸下 EDSFF 硬盘"
- 第 125 页 "安装 EDSFF 硬盘"

卸下 2.5 英寸/3.5 英寸热插拔硬盘

按以下信息卸下 **2.5** 英寸/**3.5** 英寸热插拔硬盘。

关于本任务

下面介绍在执行本任务时必须考虑的信息：

- 确保已备份硬盘上的数据，尤其是该硬盘为 **RAID** 阵列组成部分的情况下。
  – 对硬盘、**RAID** 适配器或硬盘背板做出更改之前，请备份硬盘上存储的全部重要数据。
  – 在您卸下 **RAID** 阵列的任何组件之前，请备份所有 **RAID** 配置信息。
- 如果要卸下一个或多个 **NVMe** 硬盘，建议先在安全删除硬件并弹出介质（**Windows**）或文件系统（**Linux**）中将其禁用。登录到 **XClarity Controller**，然后转到**存储**菜单以识别并找到硬盘类型和相应的硬盘插槽编号。如果硬盘插槽编号中包含“**NVMe**”，则表示已安装的硬盘是 **NVMe** 硬盘。

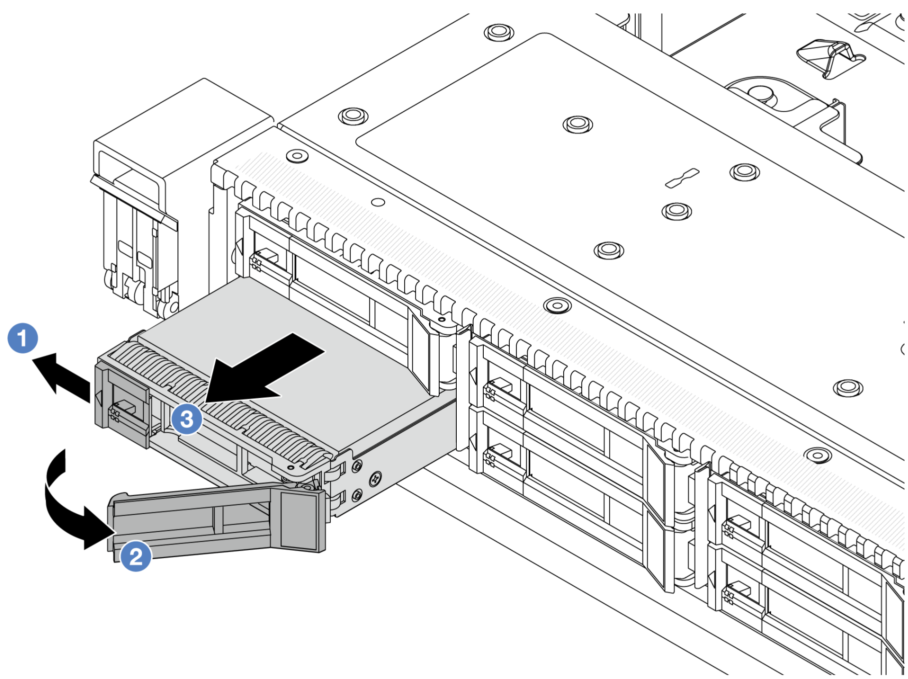
注意：

- 请阅读第 **47** 页 “安装准则”和第 **48** 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，请勿在每个插槽中未安装硬盘或硬盘填充件的情况下使服务器运行超过两分钟。

过程

步骤 **1.** 如果装有安全挡板，请先将其卸下。请参阅第 **285** 页 “卸下安全挡板”。

步骤 **2.** 卸下热插拔硬盘。



a. 1 向左滑动释放滑锁以打开硬盘托盘手柄。

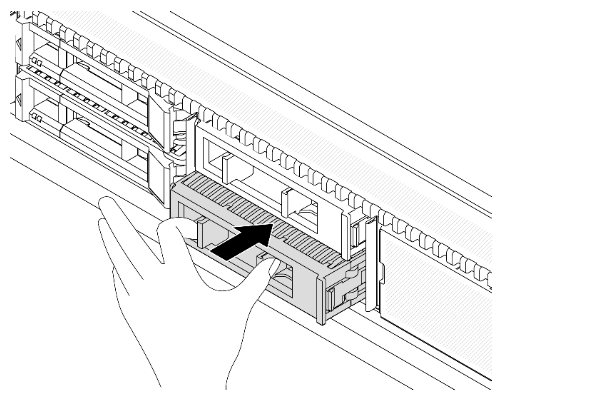
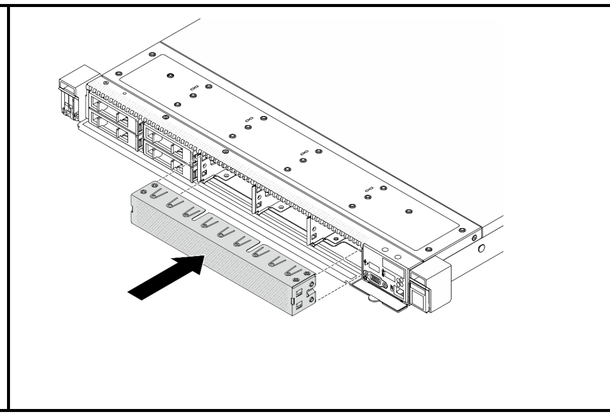
b. 2 打开硬盘手柄。

c. 3 将硬盘从硬盘插槽中滑出。

完成之后

1. 安装硬盘填充件或新硬盘（第 121 页 “安装 2.5 英寸/3.5 英寸热插拔硬盘”）以遮盖硬盘插槽。

表 30. 安装硬盘填充件

注：安装步骤因硬盘填充件类型而异。

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

https://www.youtube.com/watch?v=Y7BbNALVQL0

安装 2.5 英寸/3.5 英寸热插拔硬盘

按以下信息安装 2.5 英寸/3.5 英寸热插拔硬盘。

关于本任务

注意：

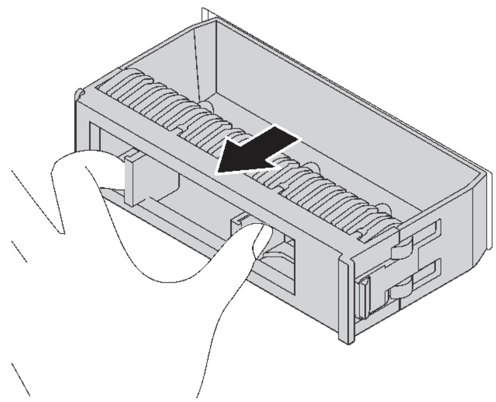
- 请阅读第 47 页 “安装准则”和第 48 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

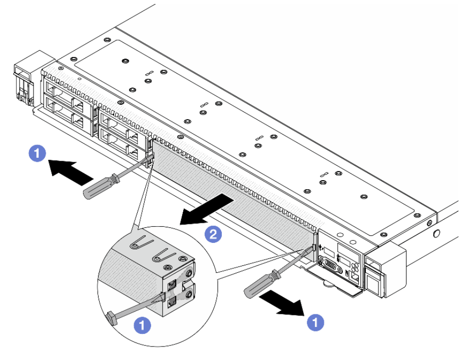
过程

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

步骤 2. 从硬盘插槽中卸下硬盘填充件，并妥善保管硬盘填充件。

注：拆卸步骤因硬盘填充件类型而异。





1. ❶ 将一字螺丝刀插入两侧的槽口。
2. ❷ 用一字螺丝刀在两侧同时向外撬，以卸下硬盘填充件。

图 87. 卸下硬盘填充件

步骤 3. 将硬盘装入硬盘插槽。

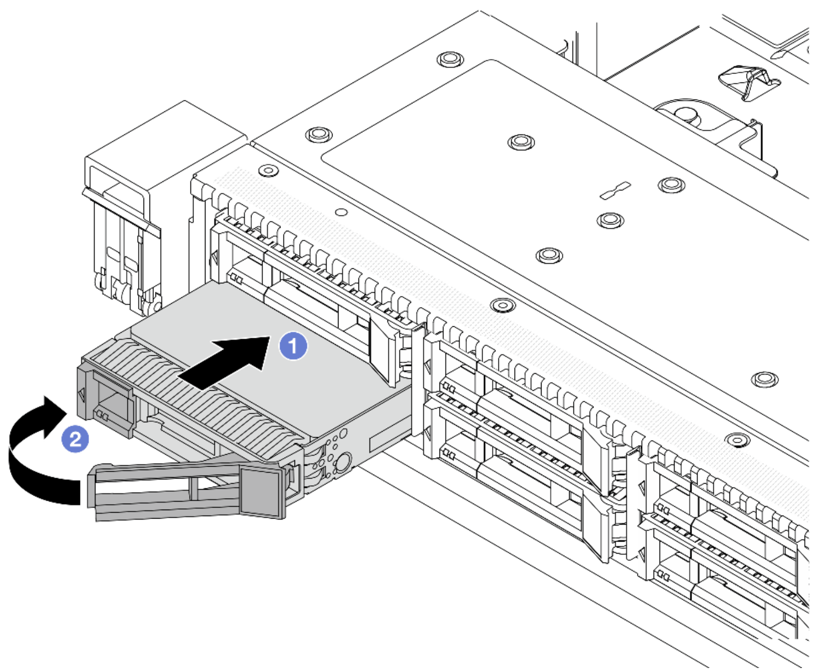


图 88. 安装热插拔硬盘

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

b. ❷ 合上硬盘托盘手柄以将硬盘锁定到位。

步骤 4. 检查硬盘 LED 以确认硬盘正常运行。如需详细信息，请参阅第 513 页 “硬盘 LED”。

步骤 5. 如有必要，继续安装其他热插拔硬盘。

完成之后

1. 如果已卸下安全挡板，请将其装回。请参阅第 287 页 “安装安全挡板”。
2. 如有必要，请使用 Lenovo XClarity Provisioning Manager 配置 RAID。如需更多信息，请参阅：
   https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxpm_frontend/lxpm_product_page.html

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=1v45wGaENIU

卸下 EDSFF 硬盘

按以下信息卸下 EDSFF 硬盘。

关于本任务

下面介绍在执行本任务时必须考虑的信息：

- 确保已备份硬盘上的数据，尤其是该硬盘为 RAID 阵列组成部分的情况下。
  - 对硬盘、RAID 适配器或硬盘背板做出更改之前，请备份硬盘上存储的全部重要数据。
  - 在您卸下 RAID 阵列的任何组件之前，请备份所有 RAID 配置信息。
- 如果要卸下一个或多个 NVMe 硬盘，建议先在安全删除硬件并弹出介质（Windows）或文件系统（Linux）中将其禁用。登录到 XClarity Controller，然后转到**存储**菜单以识别并找到硬盘类型和相应的硬盘插槽编号。如果硬盘插槽编号中包含“NVMe”，则表示已安装的硬盘是 NVMe 硬盘。

注意：

- 请阅读第 47 页 “安装准则”和第 48 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，请勿在每个插槽中未安装硬盘或硬盘填充件的情况下使服务器运行超过两分钟。

过程

步骤 1. 如果装有安全挡板，请先将其卸下。请参阅第 285 页 “卸下安全挡板”。

步骤 2. 卸下 EDSFF 硬盘仓盖。

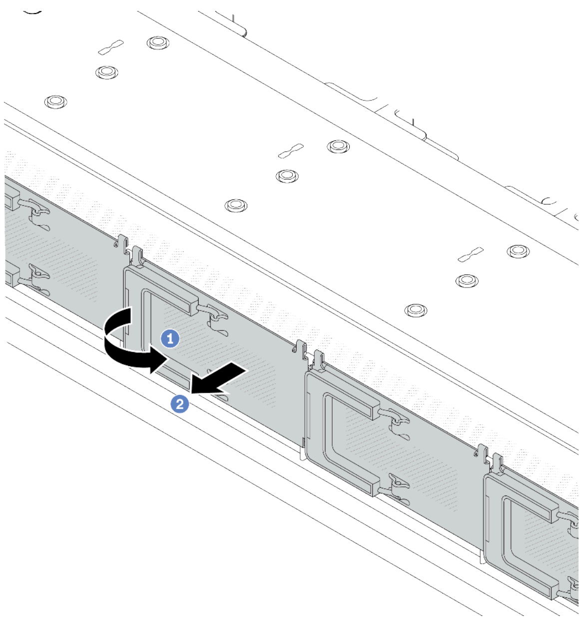


图 89. 卸下 EDSFF 硬盘仓盖

a. ① 如图所示打开手柄。

b. ② 握住手柄并卸下硬盘仓外盖。

步骤 3. 卸下 EDSFF 硬盘。

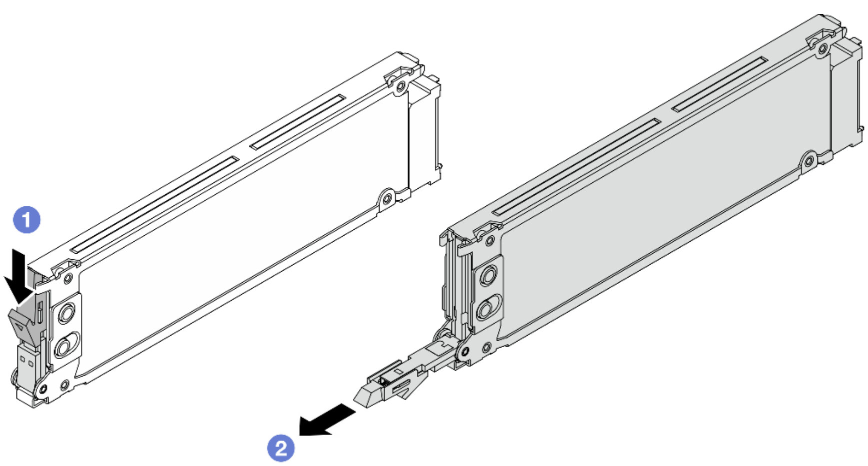


图 90. 卸下 EDSFF 硬盘

a. ① 如图所示滑动释放滑锁以打开硬盘托盘手柄。

b. ② 握住手柄，将硬盘从硬盘插槽中滑出。

完成之后

1. 安装新硬盘或硬盘仓盖以遮盖硬盘插槽。

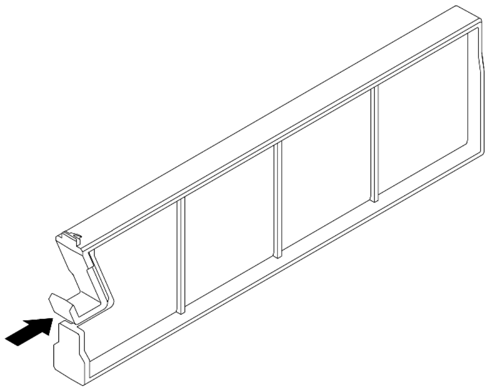


图 91. 安装 EDSFF 硬盘填充件

2. 安装硬盘仓盖。
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

https://www.youtube.com/watch?v=lUZT_0uS0pc

安装 EDSFF 硬盘

按以下信息安装 **EDSFF** 硬盘。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 47 页 "安装准则"和第 48 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. 以装有硬盘的防静电包装接触服务器外部任何未上漆的表面。然后，从包装中取出硬盘，并将其放在防静电平面上。

步骤 2. 从硬盘插槽中卸下硬盘填充件，并妥善保管硬盘填充件。

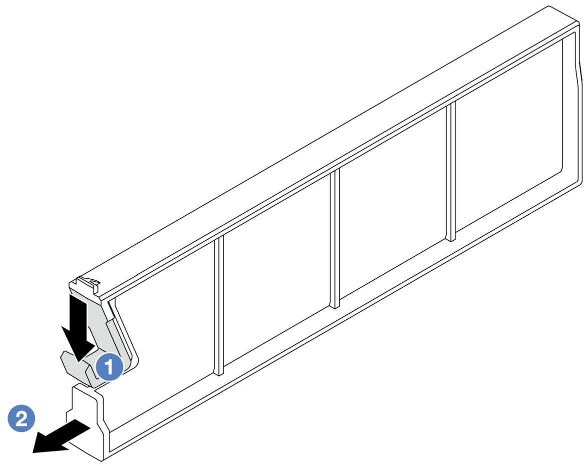


图 92. 卸下 EDSFF 硬盘填充件

a. ❶ 向下按压滑锁，使硬盘夹脱离硬盘仓。

b. ❷ 拉动填充件并将其滑出。

步骤 3. 安装 **EDSFF** 硬盘。

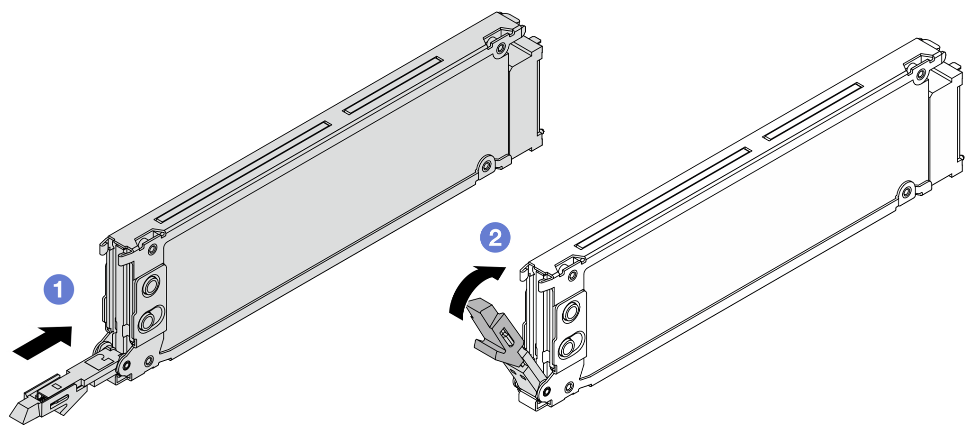


图 93. 安装 EDSFF 硬盘

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

b. ❷ 合上硬盘托盘手柄以将硬盘锁定到位。

步骤 4. 如有必要，继续安装其他 **EDSFF** 硬盘。

步骤 5. 安装 **EDSFF** 硬盘仓盖。

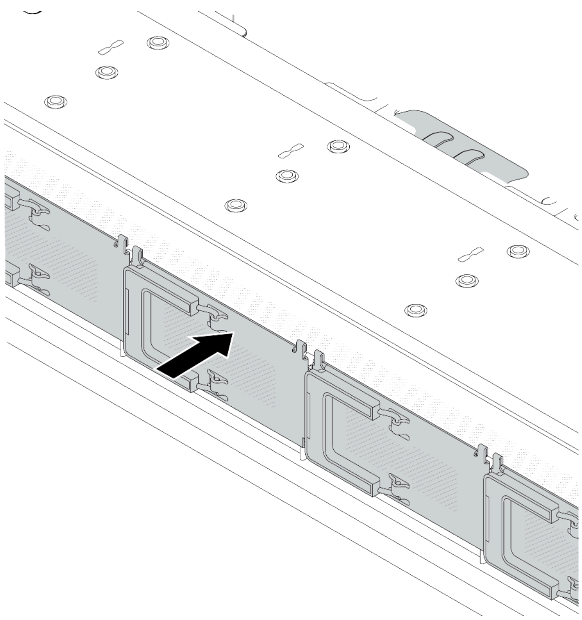


图 94. 安装 EDSFF 硬盘仓盖

完成之后

1. 如果已卸下安全挡板，请将其装回。请参阅第 287 页 “安装安全挡板”。
2. 如有必要，请使用 **Lenovo XClarity Provisioning Manager** 配置 **RAID**。如需更多信息，请参阅：
   https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxpm_frontend/lxpm_product_page.html

演示视频

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

更换内部 CFF HBA/RAID 适配器

按以下信息卸下和安装内部 **CFF HBA/RAID** 适配器。

- 第 **127** 页 “卸下内部 **CFF HBA/RAID** 适配器”
- 第 **128** 页 “安装内部 **CFF HBA/RAID** 适配器”

卸下内部 CFF HBA/RAID 适配器

按以下信息卸下内部 **CFF HBA/RAID** 适配器。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **47** 页 “安装准则”和第 **48** 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 **64** 页 “关闭服务器电源”。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 卸下顶盖。请参阅第 318 页 "卸下顶盖"。

步骤 2. 卸下所有可能妨碍操作内部 **CFF HBA/RAID** 适配器的组件。

步骤 3. 从内部 **CFF HBA/RAID** 适配器上拔下所有线缆。

步骤 4. 提起释放销，如图所示轻轻滑动内部 **CFF HBA/RAID** 适配器，然后将其小心地从机箱中提出。

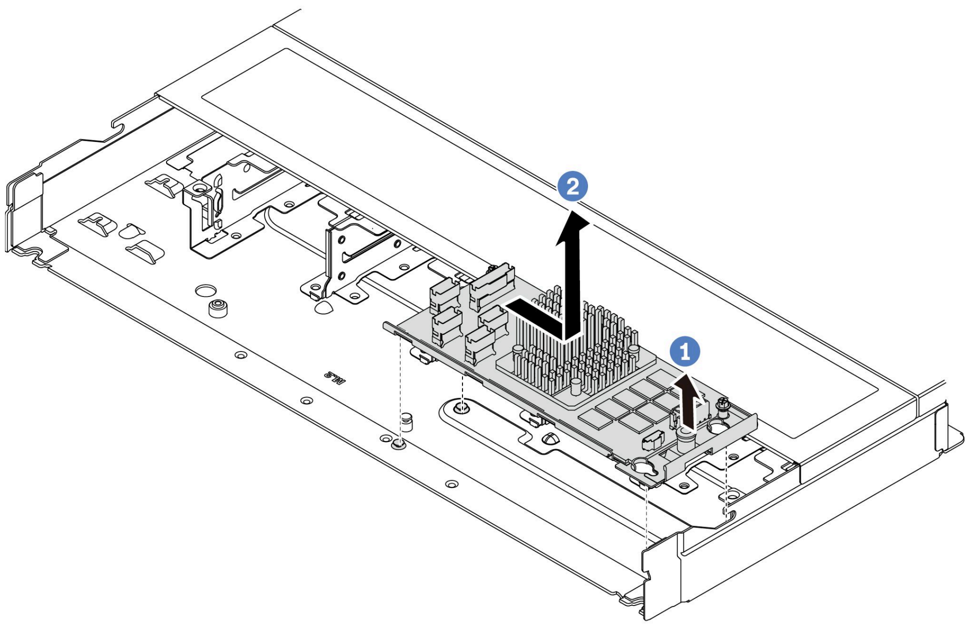


图 95. 卸下内部 CFF HBA/RAID 适配器

a. 1 松开内部 **CFF RAID** 适配器上的按压销钉。

b. 2 向右移动适配器，然后将其从机箱中取出。

完成之后

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

https://www.youtube.com/watch?v=K68CReaBeTc

安装内部 CFF HBA/RAID 适配器

按以下信息安装内部 **CFF HBA/RAID** 适配器。

关于本任务

注意:

- 请阅读第 47 页 "安装准则"和第 48 页 "安全检查核对表"以确保操作安全。

- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 **64** 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. 以装有内部 **CFF HBA/RAID** 适配器的防静电包装接触服务器外部任何未上漆的表面。然后，从包装中取出内部 **CFF HBA/RAID** 适配器，并将其放在防静电平面上。

步骤 2. 将托盘上的槽口与机箱上的定位销对齐，向下放置内部 **CFF HBA/RAID** 适配器，然后如图所示轻轻滑动以将其固定在机箱上。

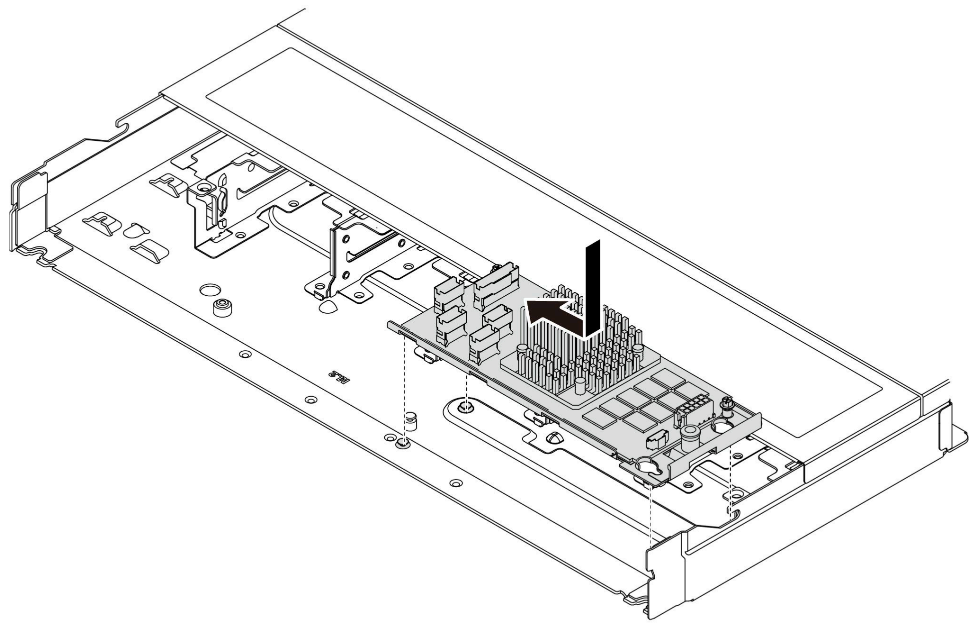


图 96. 安装内部 CFF HBA/RAID 适配器

步骤 3. 将线缆连接到内部 **RAID** 适配器。请参阅第 **331** 页 “**CFF RAID** 适配器”。

完成之后

完成部件更换。请参阅第 **321** 页 “完成部件更换”。

演示视频

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

更换入侵感应开关

按以下信息卸下和安装入侵感应开关。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。

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。
- 第 **130** 页 “卸下入侵感应开关”

- 第 132 页 “安装入侵感应开关”

卸下入侵感应开关

按以下信息卸下入侵感应开关。

关于本任务

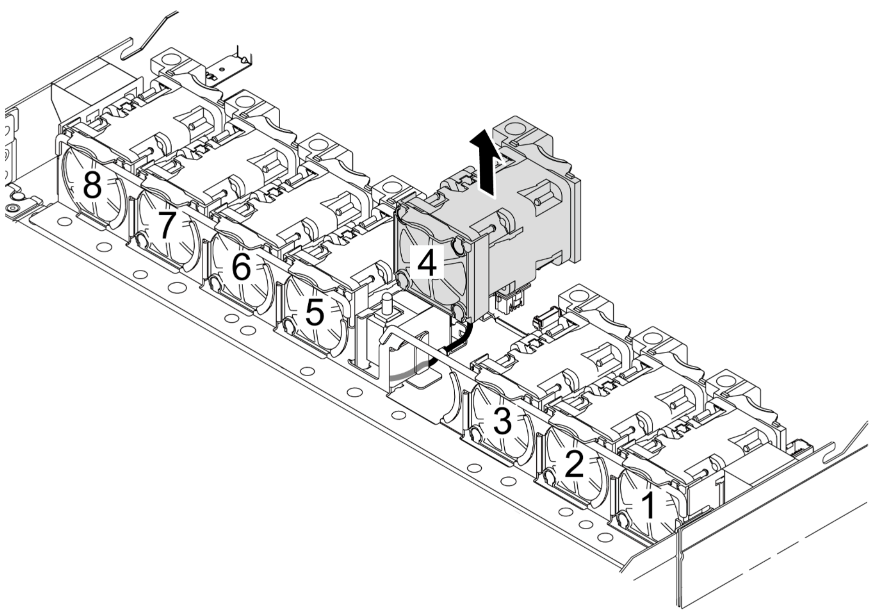
注意：

- 请阅读第 47 页 “安装准则”和第 48 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 64 页 “关闭服务器电源”。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

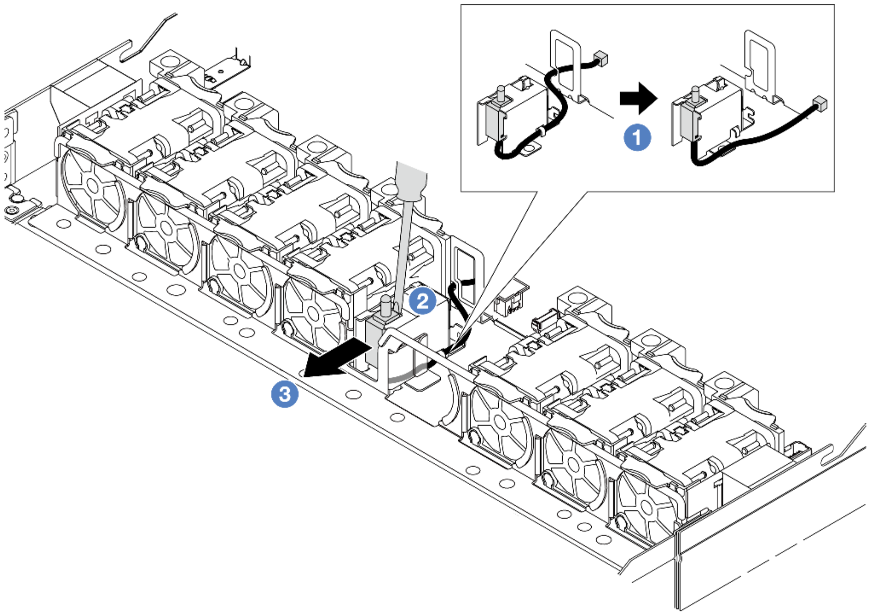
过程

步骤 1. 卸下顶盖。请参阅第 318 页 “卸下顶盖”。

步骤 2. 卸下 4 号风扇。



步骤 3. 卸下入侵感应开关。

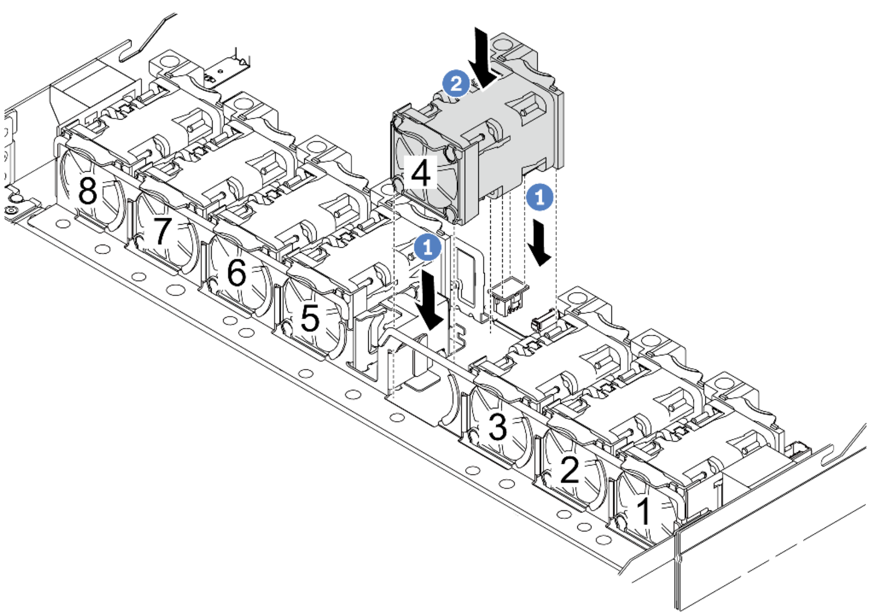


a. ❶ 从处理器板上拔下入侵感应开关的线缆。如需了解入侵感应开关接口的位置以及线缆布放信息，请参阅 和第 341 页 “入侵感应开关”。将线缆从线缆夹中取出。

b. ❷ 将一字螺丝刀的尖端插入仓和开关之间的间隙并向外推动。

c. ❸ 如图所示滑动入侵感应开关以将其卸下。

步骤 4. 装回 4 号风扇。



a. ❶ 将风扇的四个角对准风扇模块插槽并将其放下。

b. ❷ 向下按风扇滑锁以确保其已插入接口。

完成之后

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

https://www.youtube.com/watch?v=lWLPtjQV-ZE

安装入侵感应开关

按以下信息安装入侵感应开关。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 47 页 "安装准则"和第 48 页 "安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 64 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。

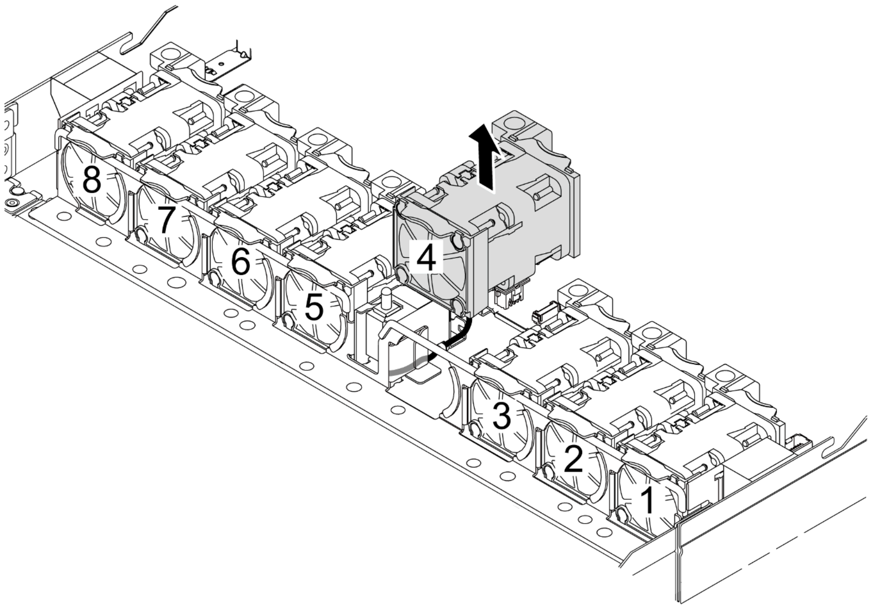
观看操作过程

可通过以下链接观看关于此过程的 YouTube 视频：https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-CTkyVDu-5Lhy1r9G-4PQGl。

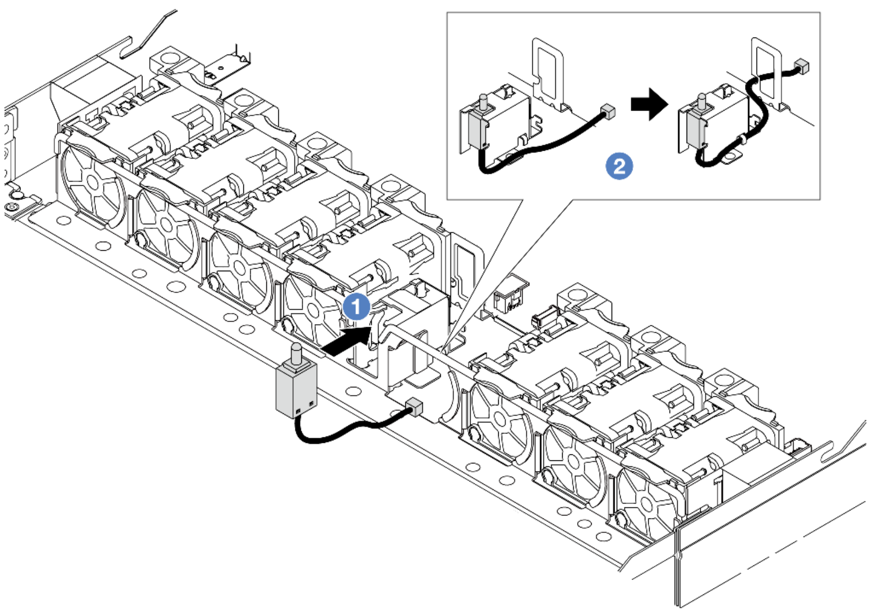
过程

步骤 1. 以装有入侵感应开关的防静电包装接触服务器外部任何未上漆的表面。然后，从包装中取出入侵感应开关，并将其放在防静电平面上。

步骤 2. 卸下 4 号风扇。



步骤 3. 安装入侵感应开关。

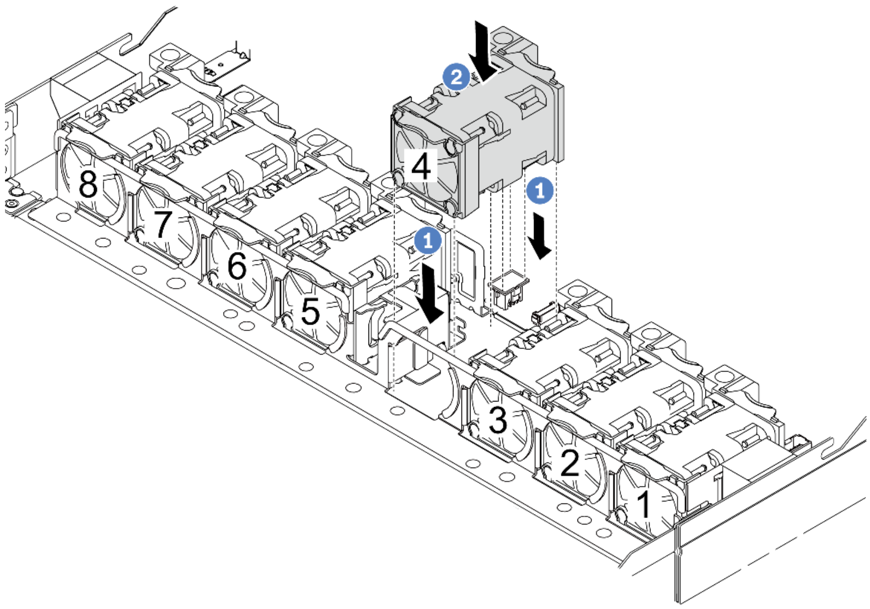


a. 1 将入侵感应开关插入仓中。

b. 2 将线缆布放到线缆夹中。

步骤 4. 将入侵感应开关的线缆连接到主板（主板组合件）上的入侵感应开关接口。请参阅第 341 页 “入侵感应开关”。

步骤 5. 装回 4 号风扇。



a. ❶ 将风扇的四个角对准风扇模块插槽并将其放下。

b. ❷ 向下按风扇滑锁以确保其已插入接口。

完成之后

完成部件更换。请参阅第 321 页 "完成部件更换"。

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=Tpya1mUrGPs

更换 Lenovo Neptune 液气热交换模块（仅限经过培训的技术人员）

按照本节中的说明卸下和安装L2AM（Lenovo Neptune 液气热交换模块）。

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。
- 如果服务器安装了 L2AM 模块（闭环冷却模块），当您需要安装或卸下处理器板、I/O 板和处理器时，必须先申请一个手柄。不过，更换旧 L2AM 模块时不需要申请手柄，因为新的 L2AM 模块带有手柄。
- 本节介绍 L2AM（Lenovo Neptune 液气热交换模块） 的更换。如需更换处理器和散热器，请参阅第 244 页 "更换处理器和散热器（仅限经过培训的技术人员）"。
- 第 134 页 "卸下 Lenovo Neptune 液气热交换模块"
- 第 138 页 "安装 Lenovo Neptune 液气热交换模块"

卸下 Lenovo Neptune 液气热交换模块

按照本节中的说明卸下 L2AM（Lenovo Neptune 液气热交换模块）。

关于本任务

漏液检测传感器模块线缆的安全信息

S011

警告：
附近有尖锐的边缘、边角或接点。

注意：

- 请阅读第 47 页"安装准则"和第 48 页"安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 64 页"关闭服务器电源"。
- 如果服务器安装在机架中，请在机架滑动导轨上滑出服务器，以便对顶盖执行操作或将服务器从机架中卸下。请参阅第 65 页"从机架上卸下服务器"。

为确保正确安装和卸下相应的螺钉，请准备好以下螺丝刀。

扭矩螺丝刀类型列表	螺钉类型
内六角 T20 螺丝刀	T20 内六角螺钉
2 号十字螺丝刀	2 号十字螺钉

警告：
确保卸下或安装 L2AM 时已安装模块手柄（LACM 散热器支架）。请勿触摸散热器散热片。触摸散热器散热片可能会损坏 L2AM。

过程

步骤 1. 卸下顶盖。请参阅第 318 页"卸下顶盖"。

步骤 2. 从处理器板上的接口拔下 LACM 模块的泵线缆和漏液检测线缆。请参阅第 361 页"Lenovo Neptune 液气热交换模块"。

注：

- 如需从主板组合件上拔下线缆，请先松开线缆接头上的所有滑锁或解锁卡扣。拔下线缆之前未松开卡扣会损坏主板组合件上的线缆插槽。如果线缆插槽有任何损坏，都可能需要更换主板组合件。
- 您的主板组合件上的接口可能与图中所示接口有所不同，但拆卸过程相同。

1. 按压解锁卡扣以松开接头。
2. 从线缆插槽上拔下接头。

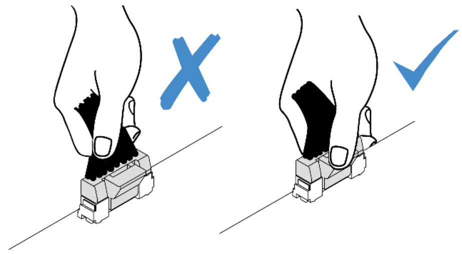
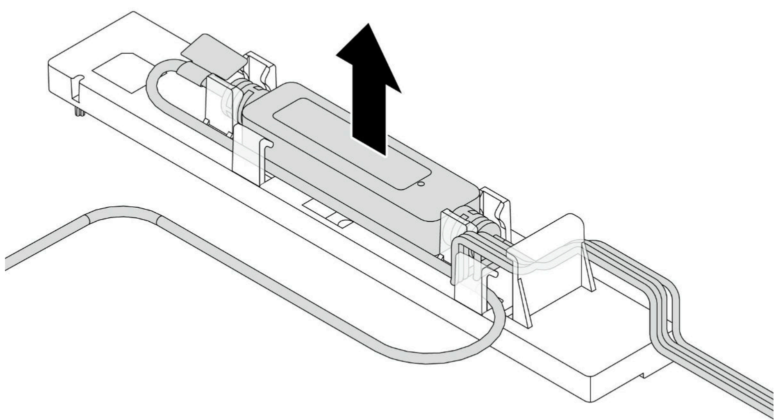


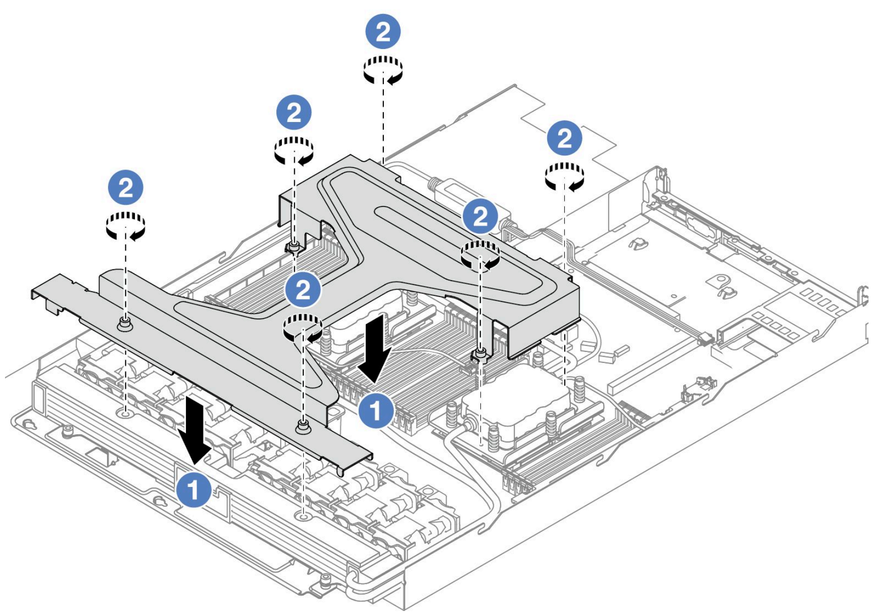
图 97. 从处理器板上拔下线缆

步骤 3. 从处理器板上拔下漏液检测线缆，并将其从漏液检测传感器模块夹持器上的线缆夹中引出。



注：建议通过抽拉安全信息标签或漏液检测传感器模块，从处理器板上松开线缆接口。

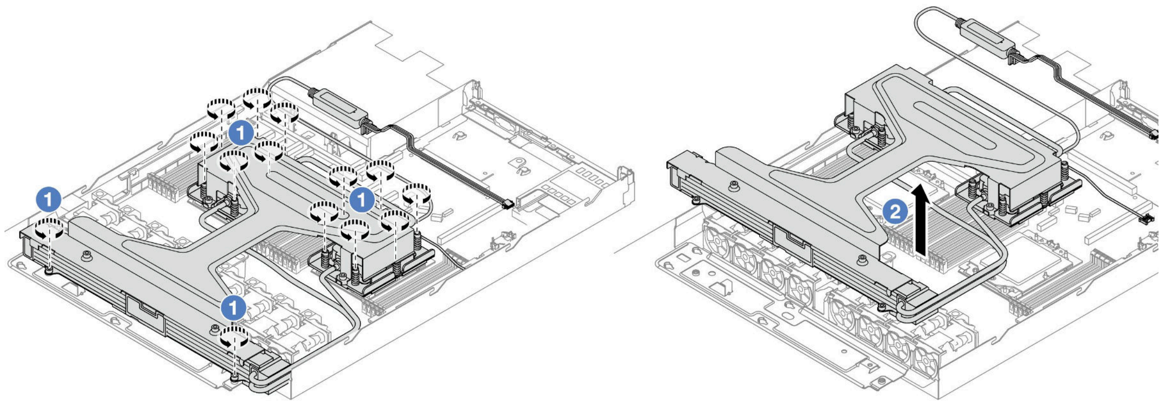
步骤 4. 将模块手柄（**LACM** 散热器支架）重新安装到 **L2AM** 上。



a. ❶ 将模块手柄（**LACM** 散热器支架）平稳地放在 **L2AM** 上并对齐螺钉孔。

b. ❷ 拧紧六颗内六角 **T20** 螺钉。确保螺钉固定到位。

步骤 5. 从处理器板上松开 **LACM**。



a. ❶ 完全拧松冷却板组合件和散热器上的十四颗内六角 **T20** 螺钉。

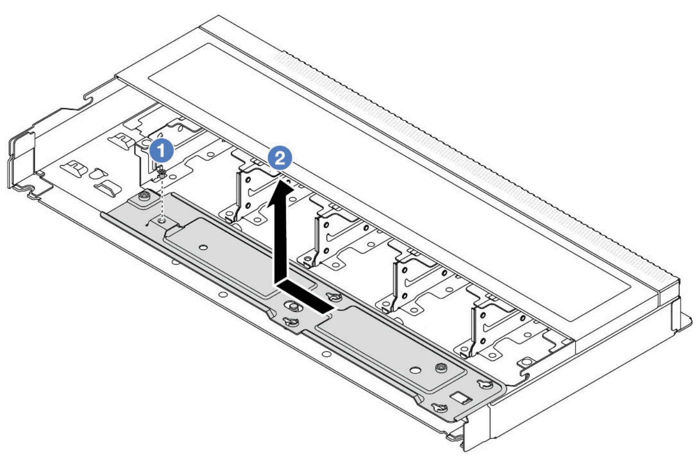
b. ❷ 握住模块手柄（**LACM** 散热器支架）的中间和两颗固定散热器的 **T20** 螺钉中的一颗，小心地将 **LACM** 从处理器插槽中提取出来。如果无法将 **LACM** 完全从插槽中提出来，请进一步拧松内六角 **T20** 螺钉，然后再次尝试提起 **LACM**。

步骤 6. 将 **L2AM** 倒置在洁净的表面上。

步骤 7. 如果处理器和冷却板上有任何残留的导热油脂，请使用酒精清洁垫轻轻擦拭处理器和冷却板的顶部。

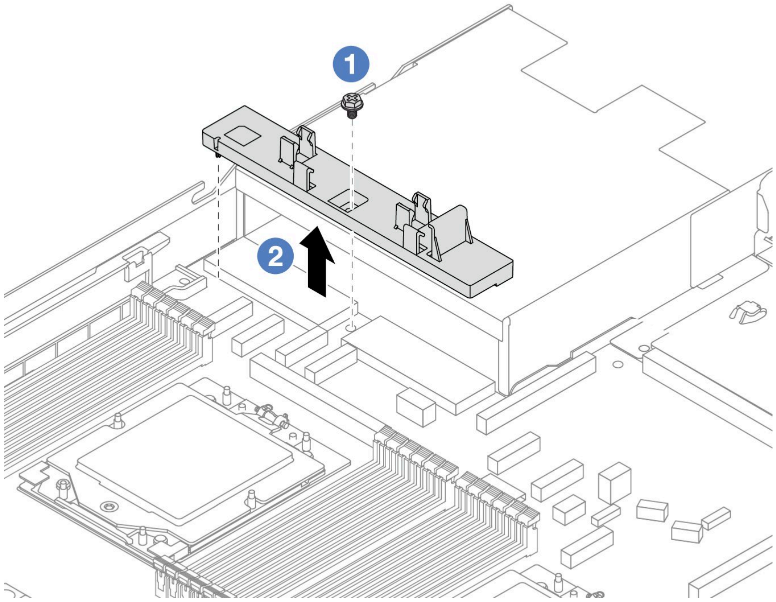
步骤 8. 或者，如果不需要安装新的 **LACM** 模块，请执行以下操作：

a. 从机箱上卸下散热器托盘。



1. ❶ 卸下散热器托盘上的 **2** 号十字螺钉。
2. ❷ 向左移动散热器托盘，然后将其从机箱中取出。

b. 从机箱上卸下漏液检测传感器模块夹持器。



1. ❶ 卸下漏液检测传感器模块夹持器上的 2 号十字螺钉。
2. ❷ 将漏液检测传感器模块夹持器从机箱中提取出来。

完成之后

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

https://www.youtube.com/watch?v=hOBVmOWRJX8

安装 Lenovo Neptune 液气热交换模块

按照本节中的说明安装 **L2AM**（**Lenovo Neptune** 液气热交换模块）。

关于本任务

漏液检测传感器模块线缆的安全信息

S011

警告：
附近有尖锐的边缘、边角或接点。

注意：
- 请阅读第 47 页 "安装准则"和第 48 页 "安全检查核对表"以确保操作安全。

警告：
从包装箱中取出新的 L2AM时，请将冷却板组合件连同装运托盘一起取出，以防止冷却板组合件上的导热油脂受到破坏。

警告：
确保卸下或安装 L2AM 时已安装模块手柄（LACM 散热器支架）。请勿触摸散热器散热片。触摸散热器散热片可能会损坏 L2AM。

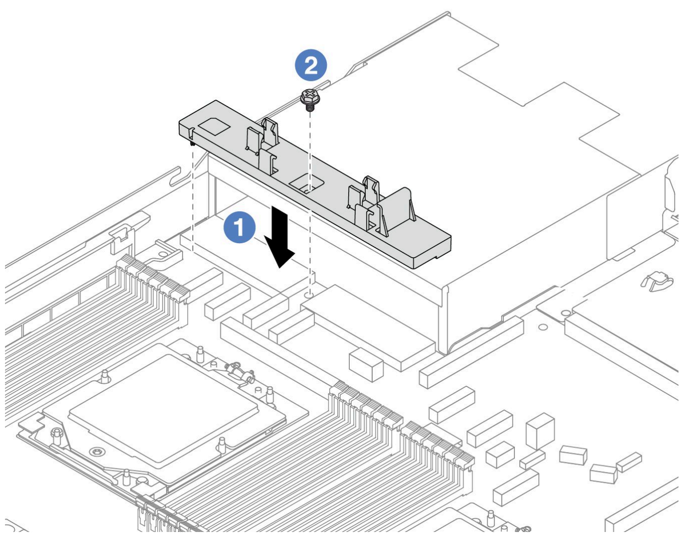
为确保正确安装和卸下相应的螺钉，请准备好以下螺丝刀。

扭矩螺丝刀类型列表	螺钉类型
内六角 **T20** 螺丝刀	**T20** 内六角螺钉
2 号十字螺丝刀	**2** 号十字螺钉

过程

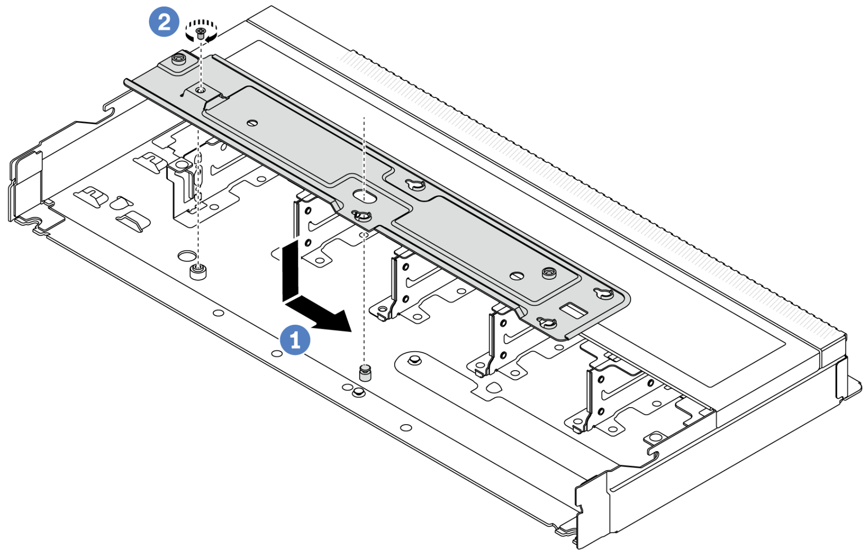
步骤 **1.** 准备服务器。

a. 将漏液检测传感器模块夹持器安装到机箱上。



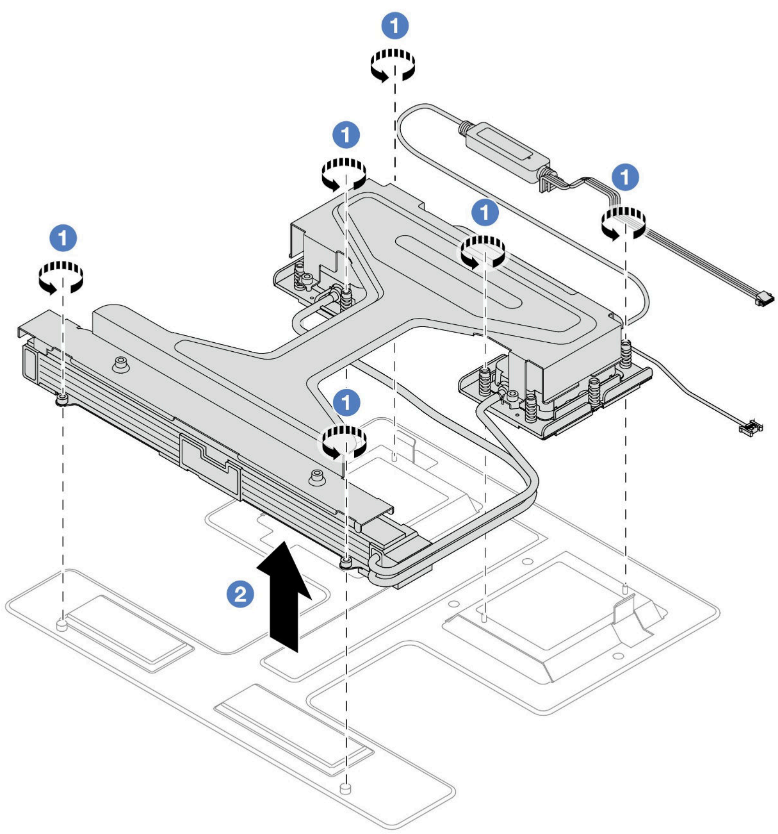
1. ❶ 将漏液检测传感器模块夹持器与机箱上相应的螺钉孔对齐。
2. ❷ 拧紧 **2** 号十字螺钉并确保夹持器固定到位。

b. 将散热器托盘安装到机箱上。



1. ❶ 将托盘平稳地放入机箱中，然后向右移动托盘，使托盘上的螺钉孔与机箱上的孔对齐。
2. ❷ 拧紧 2 号十字螺钉。

步骤 2. 将 **L2AM** 模块与装运托盘分离。

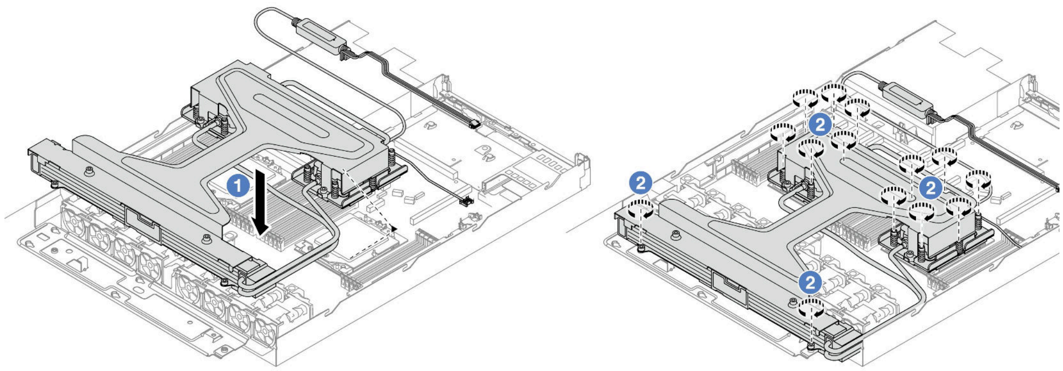


1. ❶ 拧松 **L2AM** 模块装运托盘上的六颗内六角 **T20** 螺钉。
2. ❷ 握住模块手柄（**LACM** 散热器支架）的中间和两颗固定散热器的 **T20** 螺钉中的其中一颗，以通过模块手柄（**LACM** 散热器支架）提起 **L2AM**，将模块与装运托盘分开。

步骤 3. 务必准备好酒精清洁垫。

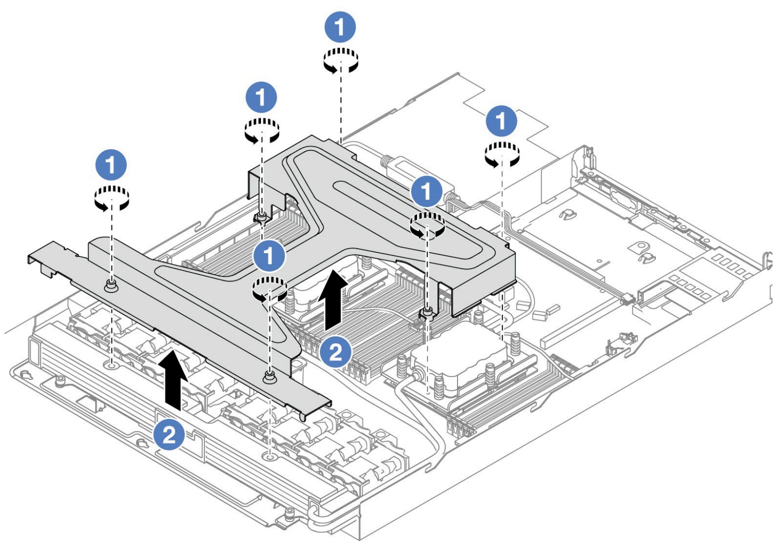
注意：如果处理器上有任何残留的导热油脂，请使用酒精清洁垫轻轻擦拭处理器顶部。

步骤 4. 将 **L2AM** 安装到处理器板上。



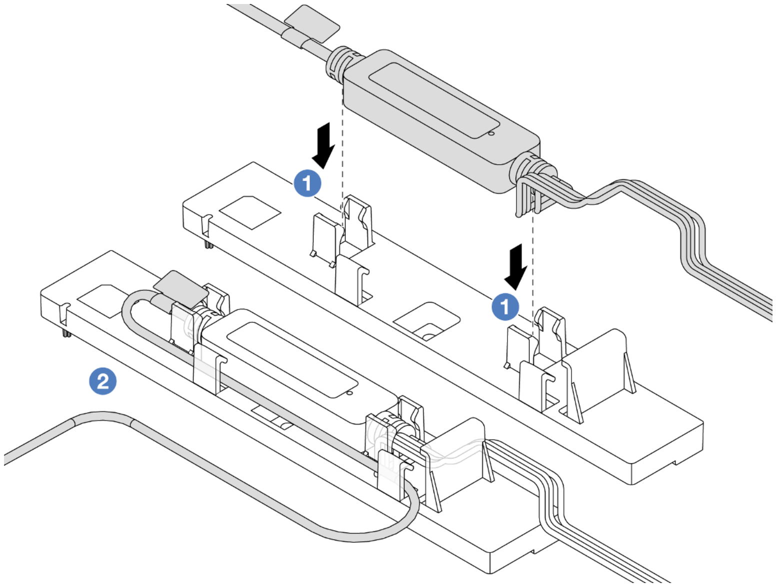
1. 1 将冷却板组合件标签上的三角形标记与处理器支架和处理器上的三角形标记对齐。将 **LACM** 安装到处理器支架上。
2. 2 按冷却板组合件和散热器上*所示的安装顺序*，完全拧紧十四颗内六角 **T20** 螺母。拧紧螺钉直至拧不动为止；然后，目测检查以确保冷却板组合件下方的带肩螺钉与处理器插槽之间没有任何间隙。（供参考：将紧固件完全拧紧所需的扭矩为 **1.22-1.47** 牛 · 米，即 **10.8-13.0** 英寸 · 磅。）

步骤 5. 将模块手柄（**LACM** 散热器支架）与模块分开。



1. 1 拧松模块手柄（**LACM** 散热器支架）上的六颗内六角 **T20** 螺钉。
2. 2 握住模块手柄（**LACM** 散热器支架）的中间，将其与模块分开。

步骤 6. 将漏液检测模块安装到夹持器上。



1. ❶ 将漏液检测传感器模块安装到夹持器上的两个固定夹中。确保模块固定到位。
2. ❷ 固定模块后，将线缆穿过线缆夹以保持整洁，以便稍后进行线缆布放。

注：有关漏液检测传感器模块的工作状态，请参阅第 519 页 "漏液检测传感器模块上的 LED"。

步骤 7. 将 LACM 的泵线缆和漏液检测线缆连接到处理器板上的接口。请参阅第 361 页 "Lenovo Neptune 液气热交换模块"。

完成之后

1. 完成部件更换。请参阅第 321 页 "完成部件更换"。

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=TsKgt7BuUd4

更换 Lenovo Neptune(TM) 处理器直接水冷模块（仅限经过培训的技术人员）

按照本节中的说明卸下和安装 直接水冷模块（DWCM）。

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。

- 第 142 页 "卸下 Lenovo Neptune(TM) 处理器直接水冷模块"
- 第 146 页 "安装 Lenovo Neptune(TM) 处理器直接水冷模块"

卸下 Lenovo Neptune(TM) 处理器直接水冷模块

按照本节中的说明卸下 直接水冷模块（DWCM）。

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。

关于本任务

漏液检测传感器模块线缆的安全信息

S011

警告：
附近有尖锐的边缘、边角或接点。

注意：
- 请阅读第 **47** 页 “安装准则”和第 **48** 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 **64** 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。

为确保正确安装和卸下相应的螺钉，请准备好以下螺丝刀。

扭矩螺丝刀类型列表	螺钉类型
T20 内六角螺丝刀	**T20** 内六角螺钉

过程

步骤 **1.** 要从歧管上卸下快接插头，请参阅第 **157** 页 “卸下歧管（机架级系统）”或第 **182** 页 “卸下歧管（行级系统）”。

步骤 **2.** 要从机架上卸下服务器，请参阅第 **65** 页 “从机架上卸下服务器”。

步骤 **3.** 卸下顶盖。请参阅第 **318** 页 “卸下顶盖”。

步骤 **4.** 从主板组合件上的接口中拔下 **DWCM** 的漏液检测传感器模块线缆。请参阅第 **360** 页 “直接水冷模块”。

步骤 **5.** 卸下软管夹持器外盖。

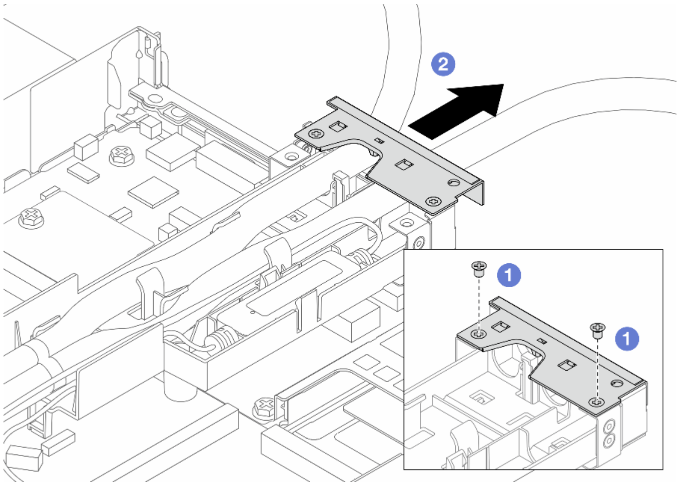


图 98. 卸下夹持器外盖

a. ❶ 拧松外盖上的两颗螺钉。

b. ❷ 向后拉外盖，使其与夹持器脱离。

步骤 6. 松开软管和漏液检测传感器模块。

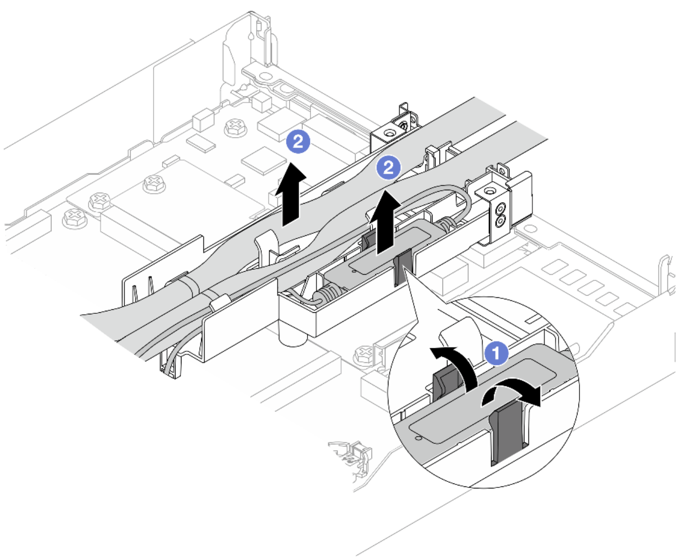


图 99. 松开软管和模块

a. ❶ 将夹持器滑锁推向两侧以解锁模块。

b. ❷ 从软管夹持器上卸下软管和模块。

步骤 7. 从处理器板上卸下 **DWCM**。

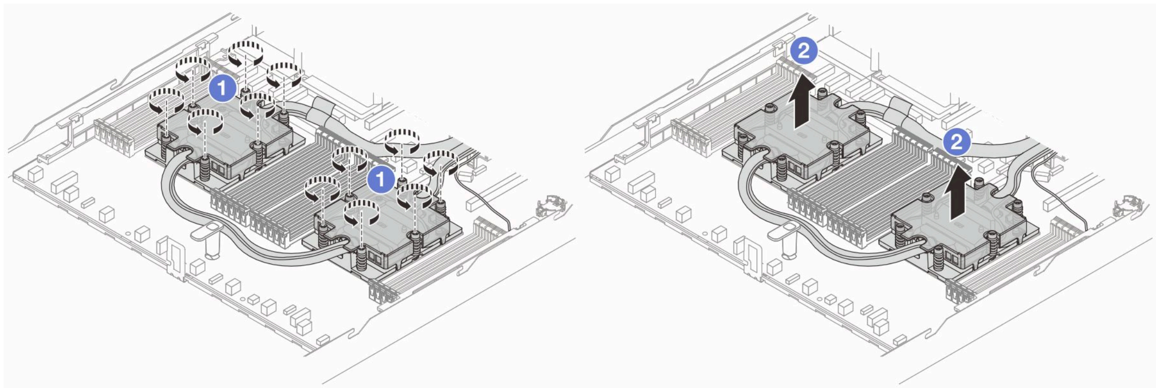


图 100. 卸下 DWCM

a. ❶ 按冷却板组合件上*所示的拆卸顺序*，完全拧松所有螺钉。

b. ❷ 小心地从处理器插槽中提起 **DWCM**。

步骤 **8.** 如果四个 **GPU** 和冷却板上有任何残留的导热油脂，请使用酒精清洁垫轻轻地清洁四个 **GPU** 和冷却板的顶部。

步骤 **9.** 如果要更换处理器，请卸下处理器。请参阅第 **247** 页 "卸下处理器"。

步骤 **10.** 卸下软管夹持器。

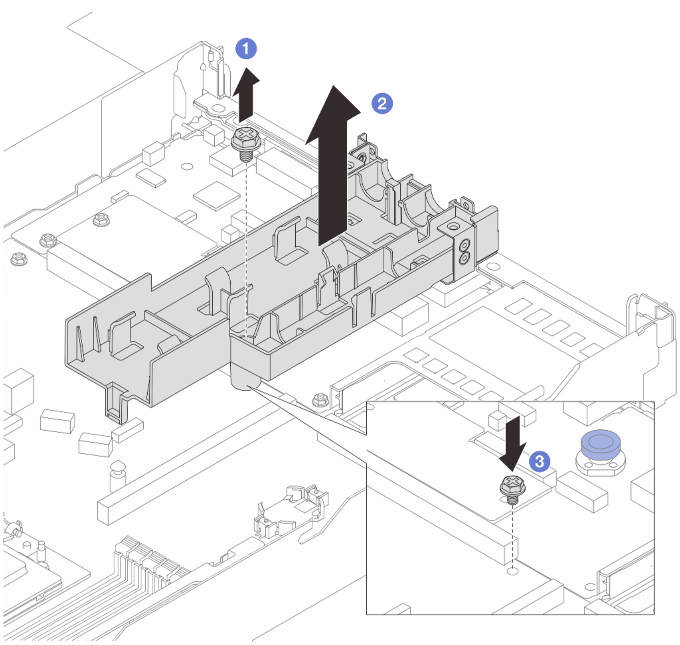


图 101. 卸下夹持器

a. ❶ 拧松用于将夹持器锁定到处理器板的螺钉。

b. ❷ 将夹持器从机箱中提取出来。

c. ③ 将螺钉装回到处理器板上。

完成之后

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

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

安装 Lenovo Neptune(TM) 处理器直接水冷模块

按照本节中的说明安装直接水冷模块（DWCM）。

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。

关于本任务

漏液检测传感器模块线缆的安全信息

S011

警告：
附近有尖锐的边缘、边角或接点。

注意：
- 请阅读第 47 页 “安装准则”和第 48 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 64 页 “关闭服务器电源”。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

警告：
从包装箱中取出新的 DWCM时，请将冷却板组合件连同装运托盘一起取出，以防止冷却板组合件上的导热油脂受到破坏。

为确保正确安装和卸下相应的螺钉，请准备好以下螺丝刀。

扭矩螺丝刀类型列表	螺钉类型
内六角 T20 螺丝刀	T20 内六角螺钉
2 号十字螺丝刀	2 号十字螺钉

过程

步骤 1. 准备服务器。

a. 将软管夹持器安装到机箱上。

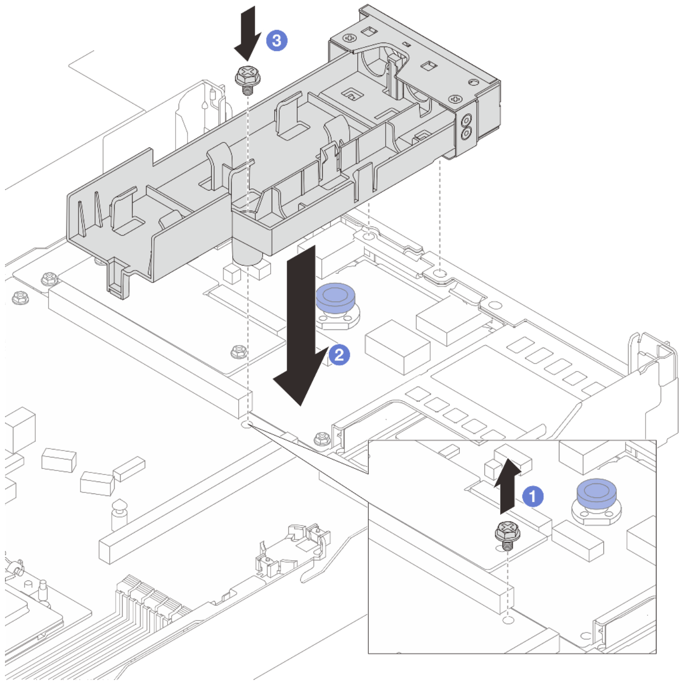


图 102. 安装软管夹持器

1. ❶ 拧松处理器板上的螺钉。
2. ❷ 将软管夹持器和处理器板上的螺钉孔对齐，然后将夹持器的导销与后壁对齐。
3. ❸ 拧紧螺钉以将夹持器固定到处理器板。

b. 卸下软管夹持器外盖。

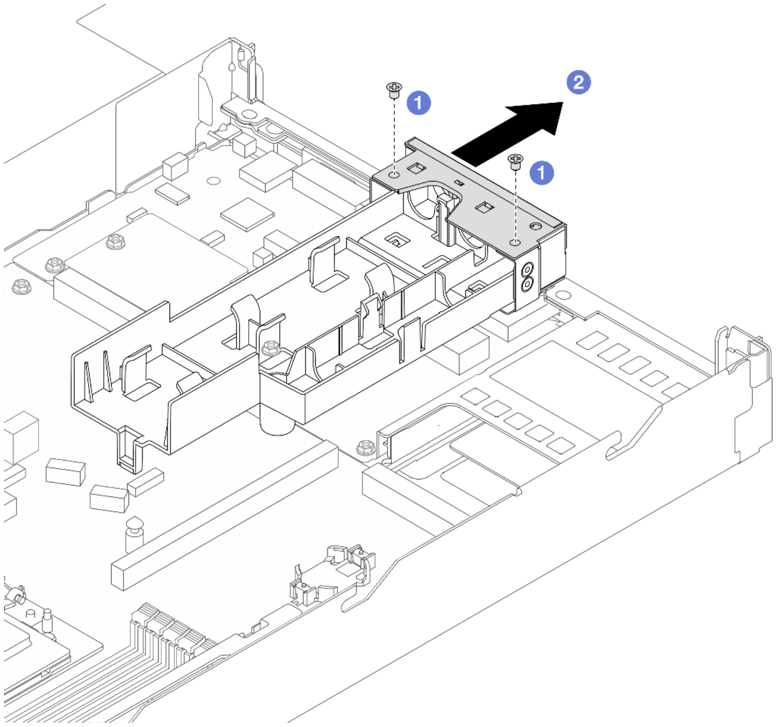


图 103. 卸下夹持器外盖

1. ❶ 拧松软管夹持器外盖上的两颗螺钉。
2. ❷ 向后拉外盖，使其与夹持器脱离。

步骤 2. 务必准备好酒精清洁垫。

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

步骤 3. 安装处理器。请参阅 第 248 页 "安装处理器"，了解更多信息。

步骤 4. 将 DWCM 安装到主板组合件上。

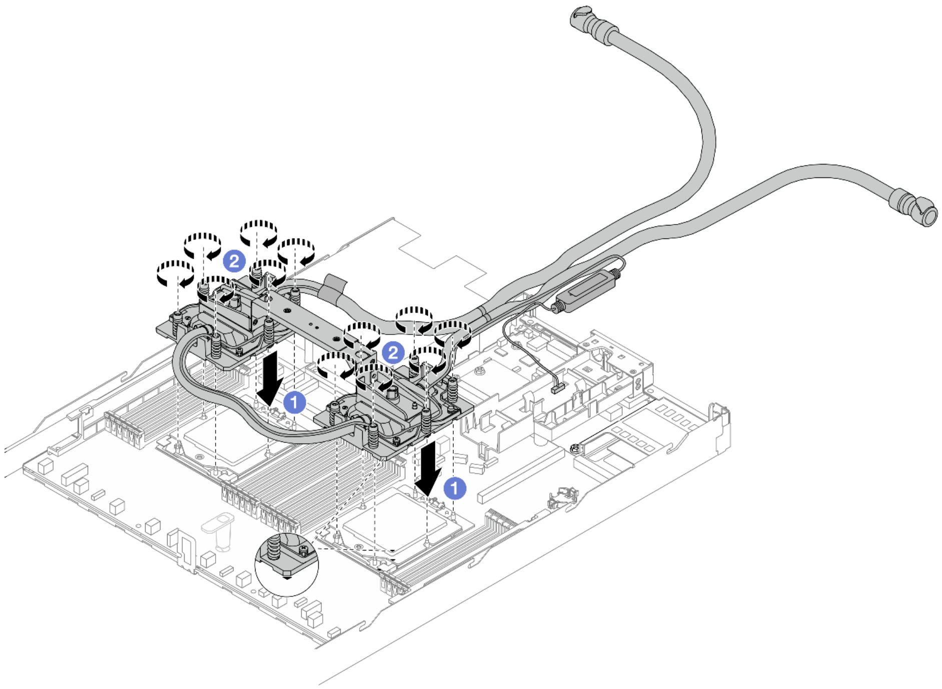


图 104. 安装 DWCM

1. ❶ 将冷却板组合件上的三角形标记和内六角 **T20** 螺母与处理器插槽的三角形标记和螺柱对齐；然后，将冷却板组合件插入处理器插槽。
2. ❷ 按冷却板组合件上*所示的安装顺序*，完全拧紧内六角 **T20** 螺母。拧紧螺钉，直至其完全固定；然后，目测检查以确保冷却板组合件下方的带肩螺钉与处理器插槽之间没有任何间隙。（供参考，将紧固件完全拧紧所需的扭矩为 **1.25-1.45** 牛・米，即 **11-13** 英寸・磅）。

步骤 **5.** 从 **DWCM**上卸下模块手柄。

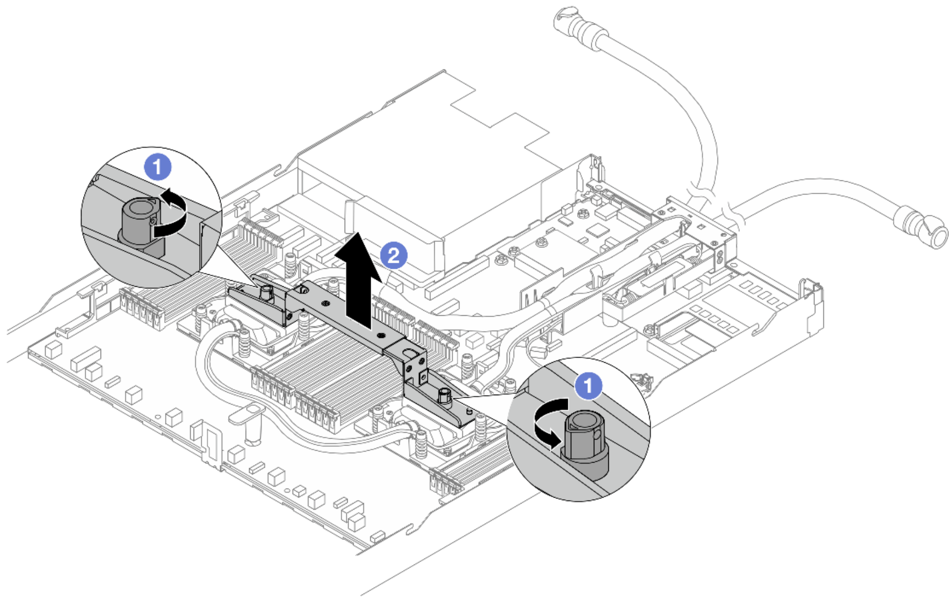


图 105. 卸下模块手柄

a. ❶ 如上图所示旋转螺钉以解锁手柄。

b. ❷ 将手柄与 **DWCM**分开。

注：新的 **DWCM**配有手柄。

1. 要更换新的 **DWCM**，请按照上图所示卸下新 **DWCM** 的手柄。
2. 如果要更换处理器而不更换 **DWCM**，则不需要手柄。跳过第 **149** 页步骤 **5**步骤 **5**，并继续进一步安装。

步骤 **6**. 安装冷却板外盖。按下图所示按下外盖。

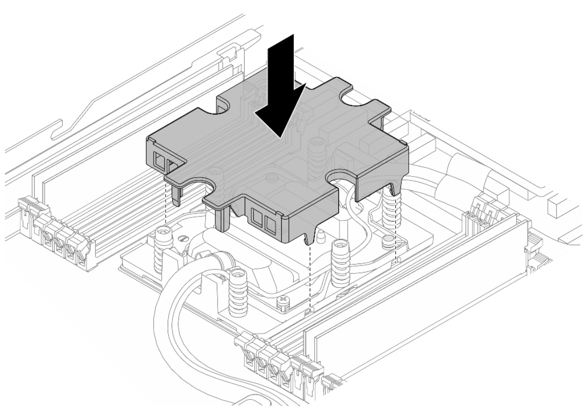


图 106. 安装冷却板外盖

步骤 **7**. 放置软管、漏液检测传感器模块和线缆。

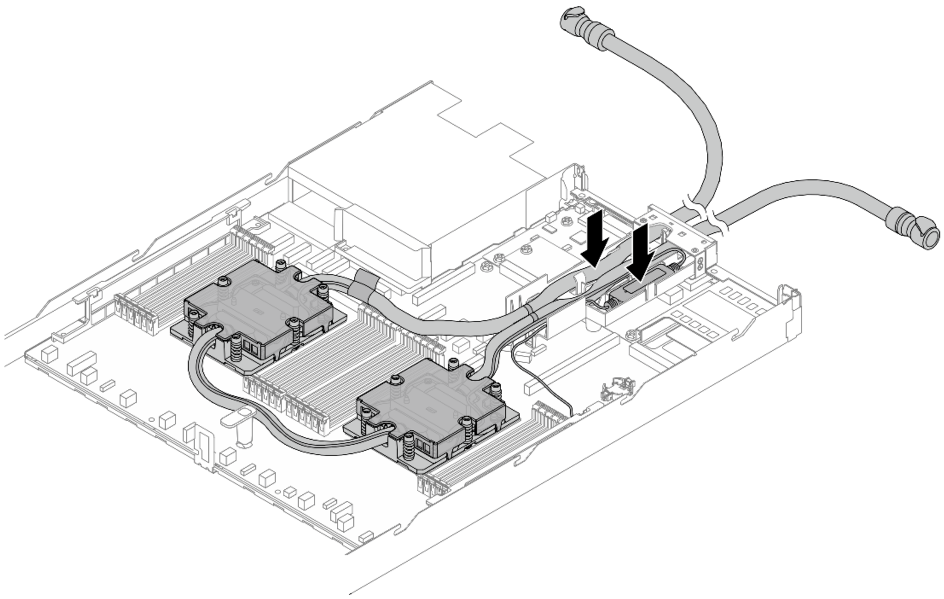


图 107. 放置软管和模块

注：

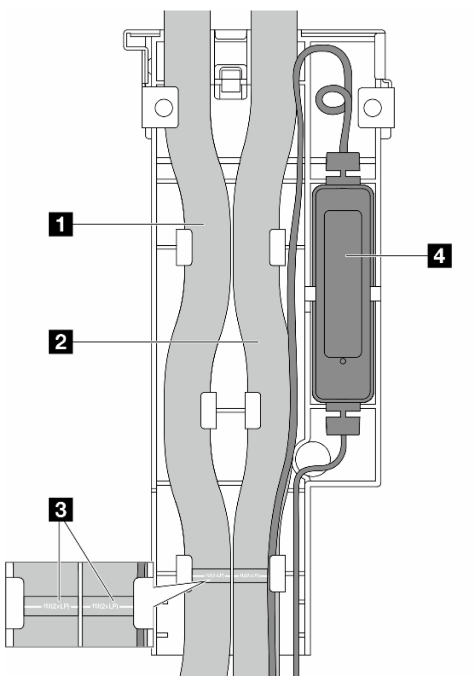


图 108. 安装详细信息

- 软管：将软管的中间部分贴靠在蓝色滑锁处；并将 1 出口软管和 2 入口软管插入夹持器。
- 软管贴有引导标签 3，安装前请检查这些标签。这些标签可帮助软管到达正确位置，因此请将标签与夹持器滑锁对齐。否则，软管可能会阻挡主板组合件上的开放接口。

- 漏液检测传感器模块 **4**：将模块插入软管旁边的夹持器中。确保带有状态 LED 的一侧朝上，并按上图所示布放线缆。
- 有关漏液检测传感器模块的工作状态，请参阅第 519 页 "漏液检测传感器模块上的 LED"。

步骤 8. 装回软管夹持器外盖。

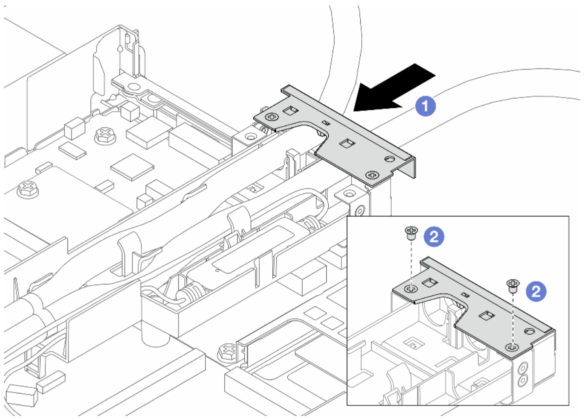


图 109. 装回外盖

a. ① 将夹持器外盖滑入并对齐螺钉孔。

b. ② 拧紧螺钉。

步骤 9. 将 DWCM的漏液检测传感器模块线缆连接到主板组合件上的接口。请参阅第 360 页 "直接水冷模块"。

步骤 10. 安装顶盖。请参阅第 319 页 "安装顶盖"。

步骤 11. 要将服务器装入机架，请参阅第 68 页 "将服务器安装到机架"。

步骤 12. 要将快接插头安装到歧管上，请参阅第 168 页 "安装歧管（机架级系统）"或第 193 页 "安装歧管（行级系统）"。

完成之后

完成部件更换。请参阅第 321 页 "完成部件更换"。

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=zqLK4q79q6M

更换管理 NIC 适配器

按照本节中的说明安装或卸下 **ThinkSystem V3 Management NIC Adapter Kit**（管理 NIC 适配器）。

注：如果服务器上安装了 **ThinkSystem V3 Management NIC Adapter Kit**（管理 NIC 适配器），XCC、LXPM 等系统管理软件的 PCIe 卡列表中将不会显示该适配器。

- 第 153 页 "卸下管理 NIC 适配器"
- 第 154 页 "安装管理 NIC 适配器"

卸下管理 NIC 适配器

按照本节中的说明卸下 **ThinkSystem V3 Management NIC Adapter Kit**（管理 NIC 适配器）。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **47** 页 "安装准则"和第 **48** 页 "安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 **64** 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.** 为任务做准备。

  a. 访问 **Lenovo XClarity Controller**；然后，在 **BMC 配置**中选择**网络**，并禁用**以太网端口 2**。

  b. 如果服务器装在机架中，则将服务器从机架中卸下。

  c. 卸下顶盖。请参阅第 **318** 页 "卸下顶盖"。

  d. 如果服务器随附转接卡 **1** 组合件，请先将其卸下。请参阅第 **282** 页 "卸下背面转接卡"。

步骤 **2.** 拔下管理 **NIC** 适配器上的线缆，请参阅第 **342** 页 "管理 **NIC** 适配器"。

步骤 **3.** 卸下管理 **NIC** 适配器。

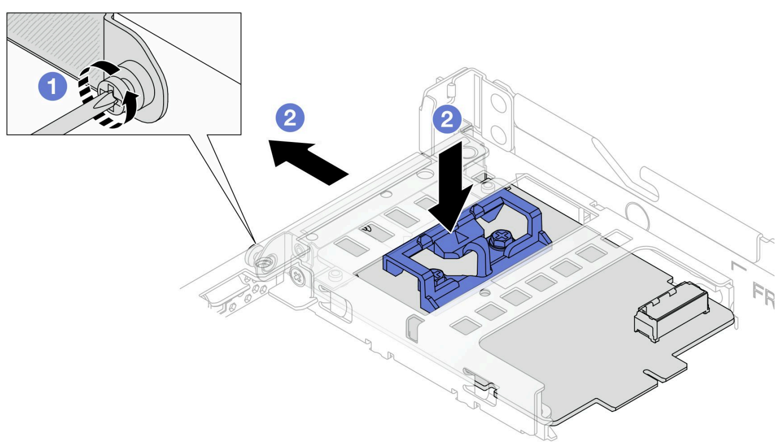


图 110. 卸下管理 NIC 适配器

  a. ❶ 拧松固定管理 **NIC** 适配器的螺钉。

  b. ❷ 按住蓝色滑锁。然后，通过滑锁将管理 **NIC** 适配器从机箱中拉出。

完成之后

1. 安装替换单元或填充件。请参阅第 154 页 “安装管理 NIC 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

安装管理 NIC 适配器

按照本节中的说明安装 **ThinkSystem V3 Management NIC Adapter Kit**（管理 NIC 适配器）。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 47 页 “安装准则”和第 48 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 64 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。

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/sr645v3/7d9c/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。
- 请参阅第 491 页 “更新固件”，了解有关固件更新工具的更多信息。

过程

步骤 1. 如果装有填充件，请将其卸下。

步骤 2. 安装管理 NIC 适配器。

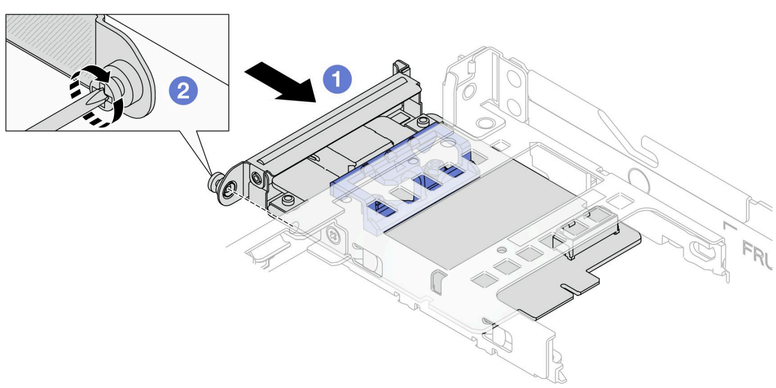


图 111. 安装管理 NIC 适配器

a. ❶ 将管理 NIC 适配器滑入插槽，直至其完全就位。

b. ❷ 拧紧螺钉以固定管理 NIC 适配器。

步骤 3. 将线缆连接到管理 NIC 适配器。请参阅第 342 页 “管理 NIC 适配器”。

步骤 4. 如果已卸下转接卡 1 组合件，请将其重新装上。请参阅第 284 页 “安装背面转接卡”。

完成之后

1. 完成部件更换。请参阅第 321 页 “完成部件更换”。
2. 访问 Lenovo XClarity Controller；然后，在 BMC **配置**中选择**网络**，并启用**以太网端口 2**。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

更换歧管（仅限经过培训的技术人员）

按以下过程卸下和安装歧管。

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。

流经散热系统的冷却液为去离子水。有关冷却液的更多信息，请参阅第 页 “冷却水要求”。

服务器可安装在 ThinkSystem Heavy Duty Full Depth 机架机柜中。如需查看用户指南，请参阅《ThinkSystem Heavy Duty Full Depth 机架机柜用户指南》。

有关冷却液分配单元（CDU）的更多操作和维护指导，请参阅《Lenovo Neptune DWC RM100 机架级冷却液分配单元（CDU）操作和维护指南》。

下图展示了机架机柜的后视图：三套歧管和三套连接软管。歧管前端贴有两个标签，每根软管的一端贴有一个标签。

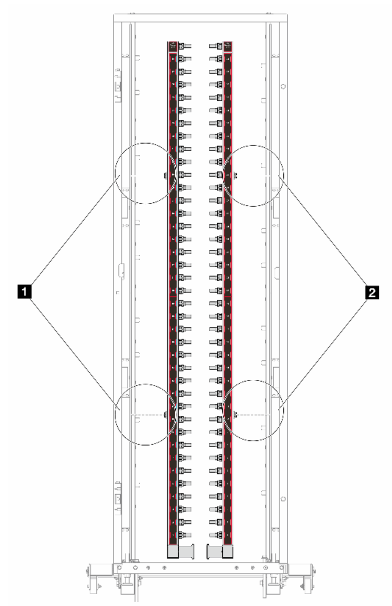


图 112. 42U 行级系统中的歧管

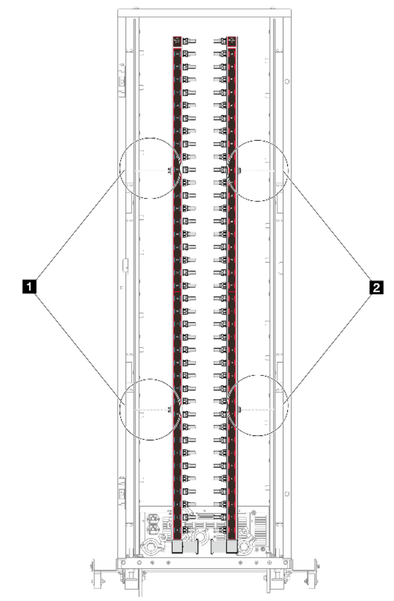


图 113. 42U 机架级系统中的歧管

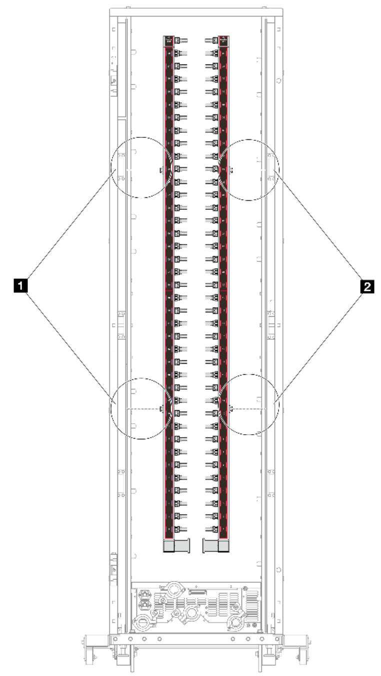


图 114. 48U 机架级系统中的歧管

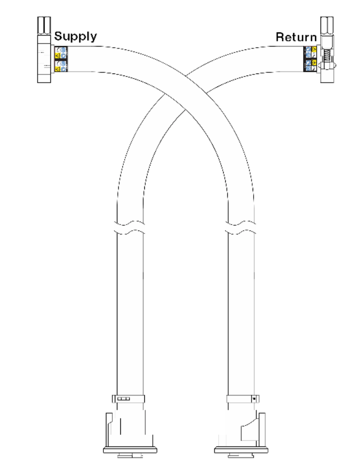


图 115. 42U 行级软管套件

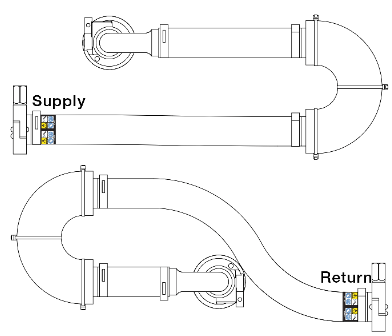


图 116. 42U 机架级连接套件

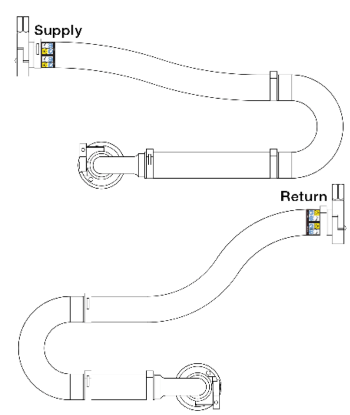


图 117. 48U 机架级连接套件

- **1** 供给歧管上的两个左线轴
- **2** 回流歧管上的两个右线轴

- 第 **157** 页 "卸下歧管（机架级系统）"
- 第 **168** 页 "安装歧管（机架级系统）"
- 第 **182** 页 "卸下歧管（行级系统）"
- 第 **193** 页 "安装歧管（行级系统）"

卸下歧管（机架级系统）

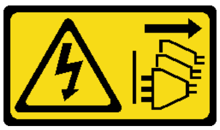
按以下信息卸下机架级直接水冷系统中的歧管。

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。

警告：
冷却液可能会引起皮肤和眼睛不适。请避免直接接触冷却液。

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。

S011

警告：
附近有尖锐的边缘、边角或接点。

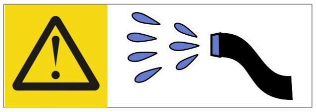
S038

警告：
此过程应佩戴护目装置。

S040

警告：
此过程应佩戴保护手套。

L016



خطر: قد يتم التعرض لخطر الصدمة الكهربائية بسبب الماء أو المحلول المائي الذي يوجد بهذا المنتج.
تجنب العمل في أو بالقرب من أي جهاز فعال بأيدي مبتلة أو عند وجود تسرب للماء. (L016)

AVISO: Risco de choque elétrico devido à presença de água ou solução aquosa no produto. Evite trabalhar no equipamento ligado ou próximo a ele com as mãos molhadas ou quando houver a presença de água derramada. (L016)

ОПАСНО: Риск от токов удар поради вода или воден разтвор, присъстващи в продукта.
Избягвайте работа по или около оборудване под напрежение,
докато сте с мокри ръце или когато наоколо има разляна вода.
(L016)

DANGER : Risque de choc électrique lié à la présence d'eau ou d'une solution aqueuse dans ce produit. Évitez de travailler avec ou à proximité d'un équipement sous tension avec des mains mouillées ou lorsque de l'eau est renversée. (L016)

危险：由于本产品中存在水或者水溶液，因此存在电击风险。请避免使用潮湿的手在带电设备或者有水溅出的环境附近工作。 (L016)

危險：本產品中有水或水溶液，會造成電擊的危險。手濕或有潑濺的水花時，請避免使用或靠近帶電的設備。(L016)

OPASNOST: Rizik od električnog udara zbog vode ili tekućine koja postoji u ovom proizvodu.
Izbjegavajte rad u
blizini opreme pod naponom s mokrim rukama ili kad je u blizini prolivena
tekućina.
(L016)

NEBEZPEČÍ: Riziko úrazu elektrickým proudem v důsledku vody nebo vodního roztoku přítomného v tomto produktu. Dejte pozor, abyste při práci s aktivovaným vybavením nebo v jeho blízkosti neměli mokré ruce a vyvarujte se potřísnění nebo polití produktu vodou. (L016)

Fare! Risiko for stød på grund af vand eller en vandig opløsning i produktet. Undgå at arbejde med eller i nærheden af strømførende udstyr med våde hænder, eller hvis der er spildt vand. (L016)

GEVAAR: Risico op elektrische schok door water of waterachtige oplossing die aanwezig is in dit product. Vermijd werken aan of naast apparatuur die onder spanning staat als u natte handen hebt of als gemorst water aanwezig is. (L016)

DANGER: Risk of electric shock due to water or a water solution which is present in this product. Avoid working on or near energized equipment with wet hands or when spilled water is present. (L016)

VAARA: Tässä tuotteessa oleva vesi tai vettä sisältävä liuos voi aiheuttaa sähköiskuvaaran. Vältä työskentelyä jännitteellisen laitteen ääressä tai sen läheisyydessä märin käsin tai jos laitteessa tai sen läheisyydessä on vesiroiskeita. (L016)

Gefahr: Aufgrund von Wasser oder wässriger Lösung in diesem Produkt besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags. Nicht mit nassen Händen oder in der Nähe von Wasserlachen an oder in unmittelbarer Nähe von Bauteilen arbeiten, die unter Strom stehen. (L016)

ΚΙΝΔΥΝΟΣ: Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας εξαιτίας της παρουσίας νερού ή υγρού διαλύματος στο εσωτερικό του προϊόντος. Αποφύγετε την εργασία με ενεργό εξοπλισμό ή κοντά σε ενεργό εξοπλισμό με βρεγμένα χέρια ή όταν υπάρχει διαρροή νερού. (L016)

VESZÉLY: A víz vagy a termékben lévő vizes alapú hűtőfolyadék miatt fennáll az elektromos áramütés veszélye. Ne dolgozzon áram alatt lévő berendezésen és közelében nedves kézzel, illetve amikor folyadék kerül a berendezésre. (L016)

PERICOLO: rischio di scossa elettrica a causa di presenza nel prodotto di acqua o soluzione acquosa. Evitare di lavorare su o vicino l'apparecchiatura accesa con le mani bagnate o in presenza di acqua. (L016)

危険: この製品内に存在する水または水溶液によって、電気ショックの危険があります。手が濡れている場合やこぼれた水が周囲にある場合は、電圧が印加された装置またはその周辺での作業は行わないでください。(L016)

위험: 이 제품에는 물 또는 수용액으로 인한 전기 쇼크 위험이 있습니다. 젖은 손으로 또는 엎질러진 물이 있는 상태에서 전력이 공급되는 장비나 그 주변에서 작업하지 마십시오. (L016)

ОПАСНОСТ: Опасност од струен удар поради присаство на вода или на воден раствор во овој производ. Избегнувајте работење на опрема вклучена во струја или во близина на опрема вклучена во струја со влажни раце или кога има истурено вода. (L016)

(L016)

FARE: Fare for elektrisk støt på grunn av vann eller en vandig oppløsning som finnes i dette produktet. Unngå å arbeide med eller i nærheten av strømførende utstyr med våte hender eller ved eventuelt vannsøl. (L016)

NIEBEZPIECZEŃSTWO: Ryzyko porażenia prądem elektrycznym z powodu występowania w produkcie wody lub roztworu wodnego. Nie należy pracować przy podłączonym do źródła zasilania urządzeniu lub w jego pobliżu z mokrymi dłońmi lub kiedy rozlano wodę. (L016)

PERIGO: Risco de choque eléctrico devido à presença de água ou líquidos no produto. Evite trabalhar com equipamento com energia, ou na sua proximidade, com mãos molhadas ou caso exista água derramada. (L016)

ОПАСНО: Риск поражения электрическим током вследствие присутствия в этом продукте воды или водного раствора. Избегайте выполнения работ на оборудовании, находящемся под напряжением, или рядом с таким оборудованием влажными руками или при наличии пролитой воды. (L016)

NEBEZPEČENSTVO: Riziko úrazu elektrickým prúdom v dôsledku prítomnosti vody alebo vodného roztoku v tomto produkte. Vyhnite sa práci na zapnutom zariadení alebo v jeho blízkosti s vlhkými rukami, alebo keď je prítomná rozliata voda.
(L016)

NEVARNOST: Nevarnost električnega udara zaradi vode ali vodne raztopine, prisotne v izdelku.
Ne delajte na opremi ali poleg opreme pod energijo z mokrimi rokami ali ko je prisotna razlita voda.
(L016)

PELIGRO: Existe riesgo de choque eléctrico por agua o por una solución de agua que haya en este producto. Evite trabajar en equipos bajo tensión o cerca de los mismos con las manos húmedas o si hay agua derramada. (L016)

Fara: Risk för elektriska stötar på grund av vatten eller vattenbaserat medel i denna produkt. Arbeta inte med eller i närheten av elektriskt laddad utrustning om du har våta händer eller vid vattenspill. (L016)

ཉེན་བརྡ། : ཐོན་རྫས་འདིའི་ནང་དུ་ཆུའམ་ཆུའི་གཤེར་གཟུགས་འདུས་ཡོད་པས། དེ་ལས་གློག་རྒྱུག་པའི་ཉེན་ཁ་ཡོད། ལག་པའི་ཐོག་ཆུ་ཡོད་པའམ་ཆུ་ཐིག་མར་བཞུར་བའི་གནས་ཚུལ་འོག་གློག་ཡོད་པའི་སྒྲིག་ཆས་ལ་བཀོལ་སྤྱོད་བྱེད་མི་ཉན། (L016)

خەتەرلىك: بۇ مەھسۇلاتتا سۇ ياكى ئېرىتمە بولغاچقا، شۇڭا توك سوقۇۋېتىش خەۋپى مەۋجۇتدۇر. قول ھۆل ھالەتتە ۋە ياكى سۇ سىرغىپ چىققان ھالەتتە، توكلۇق ئۈسكۈنىگە قارىتا ۋە ياكى توكلۇق ئۈسكۈنىنىڭ ئەتراپىدا مەشغۇلات ئېلىپ بارغىلى بولمايدۇ. **(L016)**

Yungyiemj: Youzyiz aen canjbinj miz raemx roxnaeuz raemx yungzyiz, sojyij miz yungyiemj bungqden. Mboujndaej fwngz miz raemx seiz youq ndaw sezbi roxnaeuz youq henzgyawj guhhong.
(L016)

注意：

- 请阅读第 **47** 页 “安装准则”和第 **48** 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 **64** 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。
- 操作机架散热系统中使用的任何经化学处理的冷却液时，请确保遵循正确的处理过程。请确保冷却液化学处理供应商提供了材料安全数据表（MSDS）和安全信息，且具有冷却液化学处理供应商建议的恰当个人防护设备（PPE）。作为预防措施，建议使用防护手套和眼镜。
- 本任务需要两个或两个以上的人员完成。

过程

步骤 1. 关闭机架级 CDU 的电源并拔下所有电源线。

步骤 2. 关闭两个球阀。

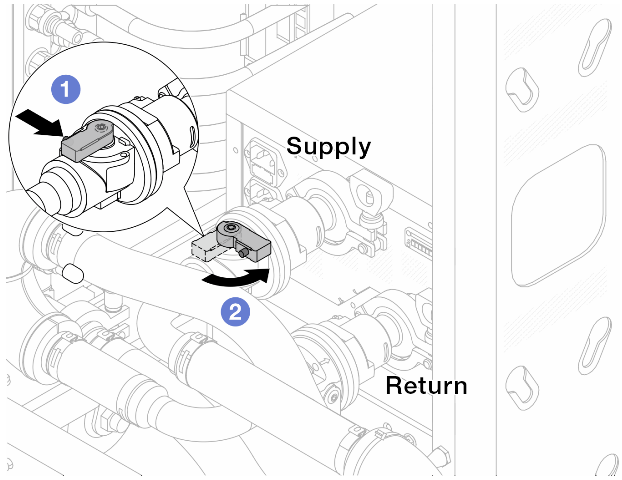


图 118. 关闭球阀

a. ❶ 按下球阀开关上的按钮。

b. ❷ 旋转开关以关闭阀门，如上图所示。

步骤 3. 卸下快接插头以将 DWCM软管与歧管分开。

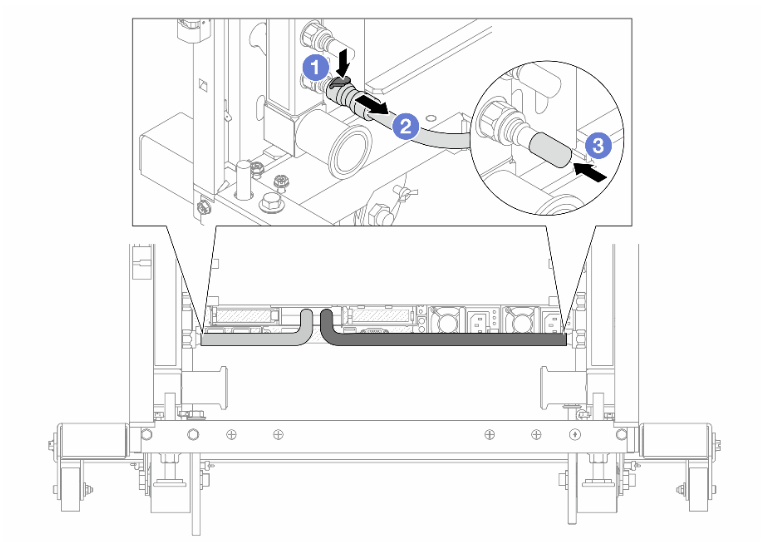


图 119. 卸下快接插头

a. ❶ 按下滑锁以解锁软管。

b. ❷ 拉下软管。

c. ❸ 将橡胶快接插头外盖装回到歧管端口上。

步骤 4. 对另一根歧管重复执行第 161 页步骤 3步骤 3 。

步骤 5. 从球阀上卸下连接套件。

注：先断开回流端，再断开供给端。

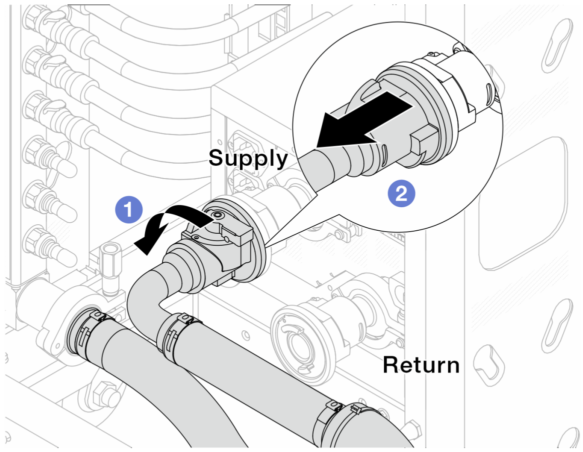


图 120. 卸下连接套件

a. ❶ 向左旋转球阀。

b. ❷ 从球阀上取下连接套件。

步骤 6. 卸下带有连接套件的歧管。

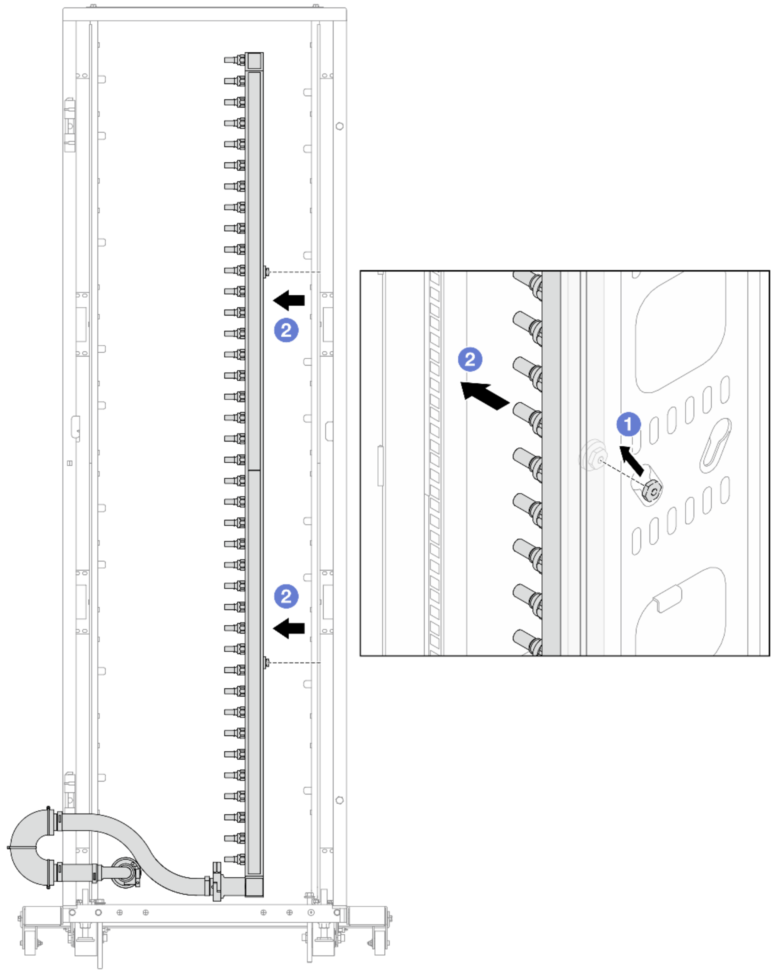


图 121. 卸下歧管

a. ① 用双手握住歧管，然后将其向上提起，将线轴从机架机柜上的小开口重新定位到大开口。

b. ② 卸下带有连接套件的歧管。

步骤 7. 对供给歧管重复执行第 162 页步骤 6步骤 6 。

注：

- 歧管和连接套件内有残留的冷却液。请将歧管和软管套件一起卸下，待下一步骤再排空冷却液。
- 有关机架机柜的更多信息，请参阅《ThinkSystem Heavy Duty Full Depth 机架机柜用户指南》。

步骤 8. 将排气套件安装到歧管供给侧。

注：这一步利用供给歧管内外的压力差排出冷却液。

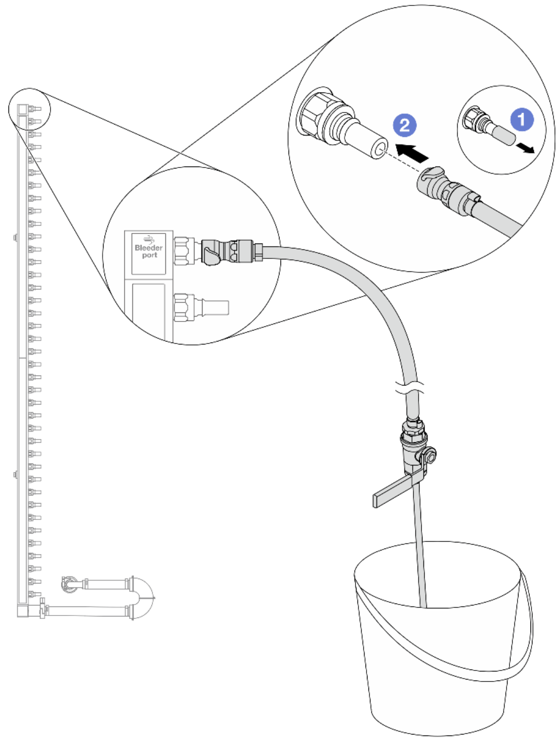


图 122. 将排气套件安装到供给侧

a. ❶ 从歧管端口上卸下橡胶快接插头外盖。

b. ❷ 将排气套件插入歧管。

步骤 9. 缓慢打开排气阀门，以便有稳定的冷却液流排出。待冷却液流停止后，关闭排气阀门。

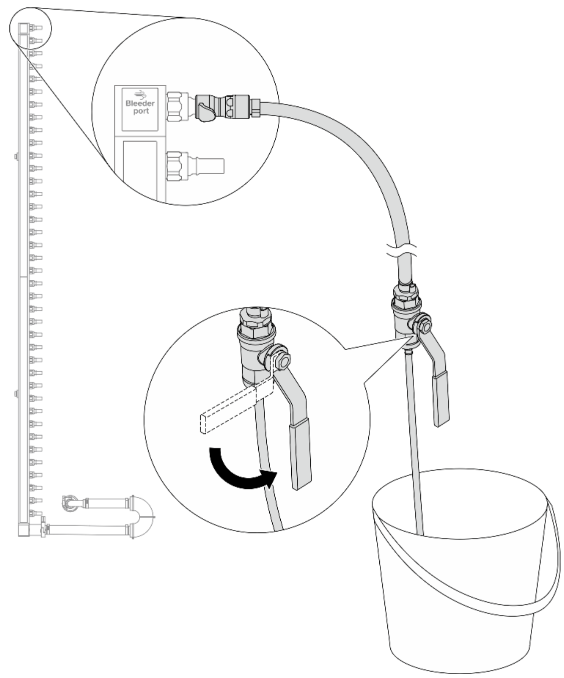


图 123. 打开排气阀门

步骤 10. 将排气套件安装到歧管回流侧。

注： 这一步利用回流歧管内外的压力差排出冷却液。

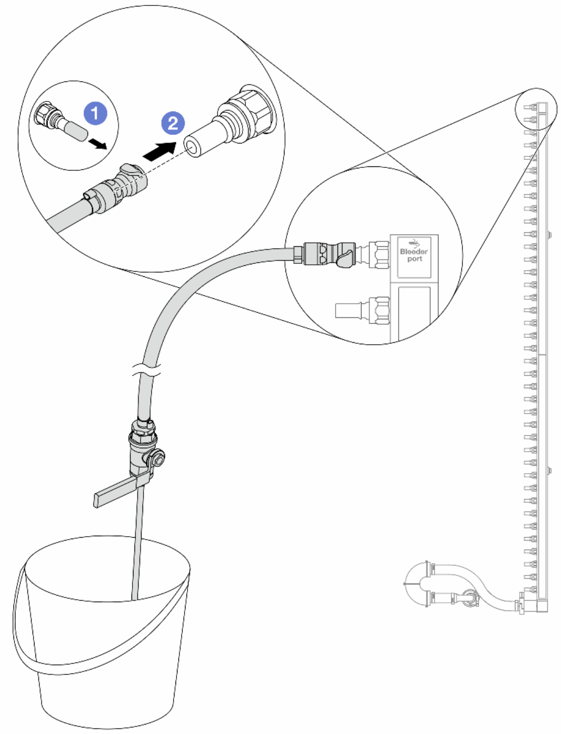


图 124. 将排气套件安装到回流侧

a. ❶ 从歧管端口上卸下橡胶快接插头外盖。

b. ❷ 将排气套件插入歧管。

步骤 11. 缓慢打开排气阀门，以便有稳定的冷却液流排出。待冷却液流停止后，关闭排气阀门。

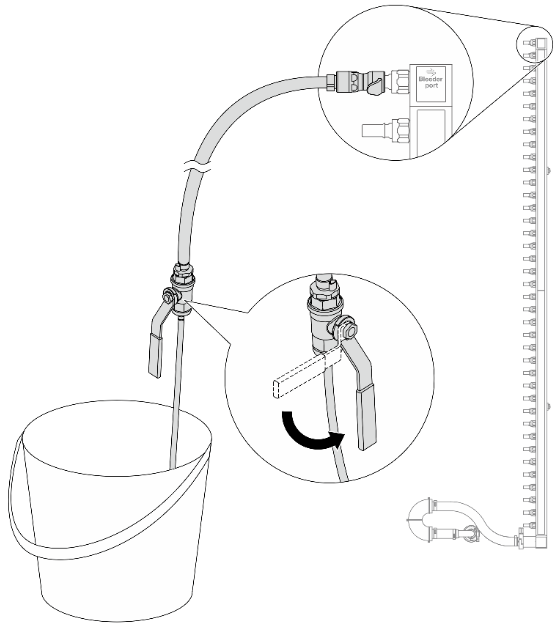


图 125. 打开排气阀门

步骤 12. 在干燥、清洁的工作区域中将回流歧管与连接套件分开，并在周围放置水桶和吸水布，以收集可能流出的冷却液。

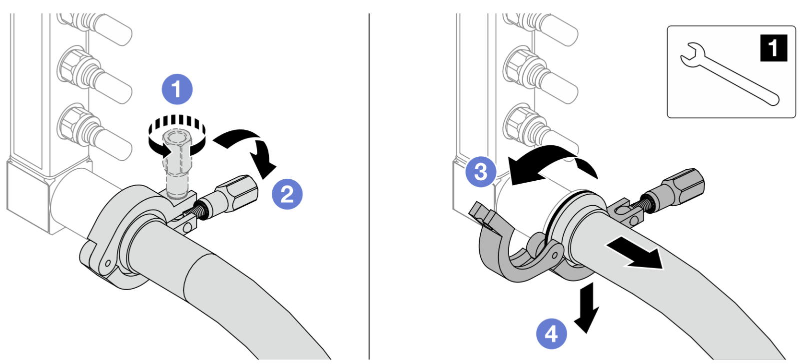


图 126. 将歧管与连接套件分开

1	**17** 毫米扳手

a. ❶ 拧松用于锁定套圈的螺钉。

b. ❷ 放下螺钉。

c. ❸ 打开夹钳。

d. ❹ 从歧管上卸下套圈和连接套件。

步骤 13. 对另一根歧管重复执行第 **167** 页步骤 **12**步骤 **12** 。

步骤 **14.** 为了保持良好的卫生状况，请让歧管端口和连接套件保持干燥和清洁。装回快接插头外盖或任何用于保护连接套件和歧管端口的外盖。

步骤 **15.** 要从机架上卸下服务器，请参阅第 **65** 页 “从机架上卸下服务器”。

步骤 **16.** 要卸下直接水冷模块（**DWCM**），请参阅第 **142** 页 “卸下 **Lenovo Neptune(TM)** 处理器直接水冷模块”。

完成之后

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

https://www.youtube.com/watch?v=m4oUCUMYqw0

安装歧管（机架级系统）

按以下信息将歧管安装在机架级直接水冷系统中。

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。

警告：
冷却液可能会引起皮肤和眼睛不适。请避免直接接触冷却液。

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。

S011

警告：
附近有尖锐的边缘、边角或接点。

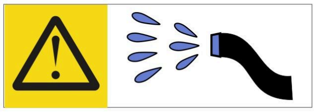
S038

警告：
此过程应佩戴护目装置。

S040

警告：
此过程应佩戴保护手套。

L016



خطر: قد يتم التعرض لخطر الصدمة الكهربائية بسبب الماء أو المحلول المائي الذي يوجد بهذا المنتج.
تجنب العمل في أو بالقرب من أي جهاز فعال بأيدي مبتلة أو عند وجود تسرب للماء. (L016)

AVISO: Risco de choque elétrico devido à presença de água ou solução aquosa no produto. Evite trabalhar no equipamento ligado ou próximo a ele com as mãos molhadas ou quando houver a presença de água derramada. (L016)

ОПАСНО: Риск от токов удар поради вода или воден разтвор, присъстващи в продукта.
Избягвайте работа по или около оборудване под напрежение,
докато сте с мокри ръце или когато наоколо има разляна вода.
(L016)

DANGER : Risque de choc électrique lié à la présence d'eau ou d'une solution aqueuse dans ce produit. Évitez de travailler avec ou à proximité d'un équipement sous tension avec des mains mouillées ou lorsque de l'eau est renversée. (L016)

危险：由于本产品中存在水或者水溶液，因此存在电击风险。请避免使用潮湿的手在带电设备或者有水溅出的环境附近工作。 (L016)

危險：本產品中有水或水溶液，會造成電擊的危險。手濕或有潑濺的水花時，請避免使用或靠近帶電的設備。(L016)

OPASNOST: Rizik od električnog udara zbog vode ili tekućine koja postoji u ovom proizvodu.
Izbjegavajte rad u
blizini opreme pod naponom s mokrim rukama ili kad je u blizini prolivena
tekućina.
(L016)

NEBEZPEČÍ: Riziko úrazu elektrickým proudem v důsledku vody nebo vodního roztoku přítomného v tomto produktu. Dejte pozor, abyste při práci s aktivovaným vybavením nebo v jeho blízkosti neměli mokré ruce a vyvarujte se potřísnění nebo polití produktu vodou. (L016)

Fare! Risiko for stød på grund af vand eller en vandig opløsning i produktet. Undgå at arbejde med eller i nærheden af strømførende udstyr med våde hænder, eller hvis der er spildt vand. (L016)

GEVAAR: Risico op elektrische schok door water of waterachtige oplossing die aanwezig is in dit product. Vermijd werken aan of naast apparatuur die onder spanning staat als u natte handen hebt of als gemorst water aanwezig is. (L016)

DANGER: Risk of electric shock due to water or a water solution which is present in this product. Avoid working on or near energized equipment with wet hands or when spilled water is present. (L016)

VAARA: Tässä tuotteessa oleva vesi tai vettä sisältävä liuos voi aiheuttaa sähköiskuvaaran. Vältä työskentelyä jännitteellisen laitteen ääressä tai sen läheisyydessä märin käsin tai jos laitteessa tai sen läheisyydessä on vesiroiskeita. (L016)

Gefahr: Aufgrund von Wasser oder wässriger Lösung in diesem Produkt besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags. Nicht mit nassen Händen oder in der Nähe von Wasserlachen an oder in unmittelbarer Nähe von Bauteilen arbeiten, die unter Strom stehen. (L016)

ΚΙΝΔΥΝΟΣ: Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας εξαιτίας της παρουσίας νερού ή υγρού διαλύματος στο εσωτερικό του προϊόντος. Αποφύγετε την εργασία με ενεργό εξοπλισμό ή κοντά σε ενεργό εξοπλισμό με βρεγμένα χέρια ή όταν υπάρχει διαρροή νερού. (L016)

VESZÉLY: A víz vagy a termékben lévő vizes alapú hűtőfolyadék miatt fennáll az elektromos áramütés veszélye. Ne dolgozzon áram alatt lévő berendezésen és közelében nedves kézzel, illetve amikor folyadék kerül a berendezésre. (L016)

PERICOLO: rischio di scossa elettrica a causa di presenza nel prodotto di acqua o soluzione acquosa. Evitare di lavorare su o vicino l'apparecchiatura accesa con le mani bagnate o in presenza di acqua. (L016)

危険: この製品内に存在する水または水溶液によって、電気ショックの危険があります。手が濡れている場合やこぼれた水が周囲にある場合は、電圧が印加された装置またはその周辺での作業は行わないでください。(L016)

위험: 이 제품에는 물 또는 수용액으로 인한 전기 쇼크 위험이 있습니다. 젖은 손으로 또는 엎질러진 물이 있는 상태에서 전력이 공급되는 장비나 그 주변에서 작업하지 마십시오. (L016)

ОПАСНОСТ: Опасност од струен удар поради присаство на вода или на воден раствор во овој производ. Избегнувајте работење на опрема вклучена во струја или во близина на опрема вклучена во струја со влажни раце или кога има истурено вода. (L016)

[illegible] (L016)

FARE: Fare for elektrisk støt på grunn av vann eller en vandig oppløsning som finnes i dette produktet. Unngå å arbeide med eller i nærheten av strømførende utstyr med våte hender eller ved eventuelt vannsøl. (L016)

NIEBEZPIECZEŃSTWO: Ryzyko porażenia prądem elektrycznym z powodu występowania w produkcie wody lub roztworu wodnego. Nie należy pracować przy podłączonym do źródła zasilania urządzeniu lub w jego pobliżu z mokrymi dłońmi lub kiedy rozlano wodę. (L016)

PERIGO: Risco de choque eléctrico devido à presença de água ou líquidos no produto. Evite trabalhar com equipamento com energia, ou na sua proximidade, com mãos molhadas ou caso exista água derramada. (L016)

ОПАСНО: Риск поражения электрическим током вследствие присутствия в этом продукте воды или водного раствора. Избегайте выполнения работ на оборудовании, находящемся под напряжением, или рядом с таким оборудованием влажными руками или при наличии пролитой воды. (L016)

NEBEZPEČENSTVO: Riziko úrazu elektrickým prúdom v dôsledku prítomnosti vody alebo vodného roztoku v tomto produkte. Vyhnite sa práci na zapnutom zariadení alebo v jeho blízkosti s vlhkými rukami, alebo keď je prítomná rozliata voda.
(L016)

NEVARNOST: Nevarnost električnega udara zaradi vode ali vodne raztopine, prisotne v izdelku. Ne delajte na opremi ali poleg opreme pod energijo z mokrimi rokami ali ko je prisotna razlita voda.
(L016)

PELIGRO: Existe riesgo de choque eléctrico por agua o por una solución de agua que haya en este producto. Evite trabajar en equipos bajo tensión o cerca de los mismos con las manos húmedas o si hay agua derramada. (L016)

Fara: Risk för elektriska stötar på grund av vatten eller vattenbaserat medel i denna produkt. Arbeta inte med eller i närheten av elektriskt laddad utrustning om du har våta händer eller vid vattenspill. (L016)

ཉེན་བརྡ། : ཐོན་རྫས་འདིའི་ནང་དུ་ཆུའམ་ཆུའི་གཤེར་གཟུགས་འདུས་ཡོད་པས། དེ་ལས་གློག་རྒྱུག་པའི་ཉེན་ཁ་ཡོད། ལག་པའི་ཐོག་ཆུ་ཡོད་པའམ་ཆུ་ཐིག་མར་བཞུར་བའི་གནས་ཚུལ་འོག་གློག་ཡོད་པའི་སྒྲིག་ཆས་ལ་བཀོལ་སྤྱོད་བྱེད་མི་ཉན། (L016)

خەتەرلىك: بۇ مەھسۇلاتتا سۇ ياكى ئېرىتمە بولغاچقا، شۇڭا توك سوقۇۋېتىش خەۋپى مەۋجۇتدۇر. قول ھۆل ھالەتتە ۋە ياكى سۇ سىرغىپ چىققان ھالەتتە، توكلۇق ئۈسكۈنىگە قارىتا ۋە ياكى توكلۇق ئۈسكۈنىنىڭ ئەتراپىدا مەشغۇلات ئېلىپ بارغىلى بولمايدۇ. **(L016)**

Yungyiemj: Youzyiz aen canjbinj miz raemx roxnaeuz raemx yungzyiz, sojyij miz yungyiemj bungqden. Mboujndaej fwngz miz raemx seiz youq ndaw sezbi roxnaeuz youq henzgyawj guhhong.
(L016)

注意：

- 请阅读第 47 页 “安装准则”和第 48 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 64 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。
- 操作机架散热系统中使用的任何经化学处理的冷却液时，请确保遵循正确的处理过程。请确保冷却液化学处理供应商提供了材料安全数据表（MSDS）和安全信息，且具有冷却液化学处理供应商建议的恰当个人防护设备（PPE）。作为预防措施，建议使用防护手套和眼镜。
- 本任务需要两个或两个以上的人员完成。

过程

步骤 1. 确保机架级 CDU 和其他设备未打开电源，并已拔下所有外部线缆。

步骤 2. 要安装 直接水冷模块（DWCM），请参阅第 146 页 “安装 Lenovo Neptune(TM) 处理器直接水冷模块”。

步骤 3. 要将服务器装入机架，请参阅第 68 页 “将服务器安装到机架”。

步骤 4. 安装歧管。

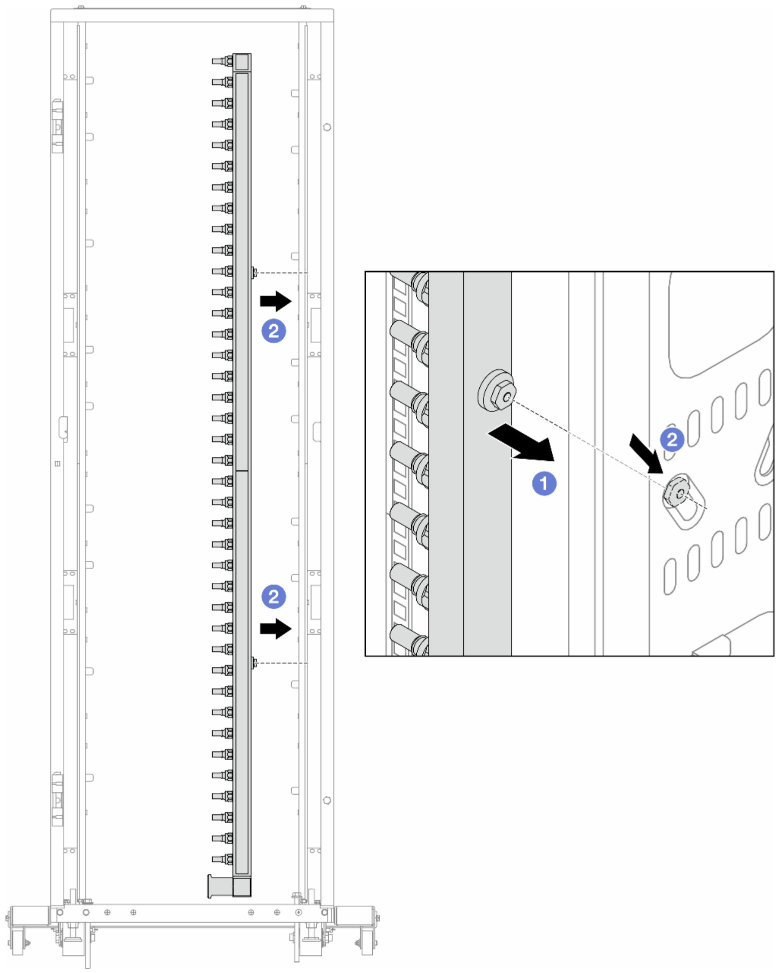


图 127. 安装歧管

a. ❶ 用双手握住歧管，并将其安装到机架机柜上。

b. ❷ 将线轴与孔对齐，然后握紧机柜。

注：有关机架机柜的更多信息，请参阅《ThinkSystem Heavy Duty Full Depth 机架机柜用户指南》。

步骤 5. 对另一根歧管重复执行第 172 页步骤 4步骤 4 。

步骤 6. 将球阀与连接套件分开。

注：连接套件的一端配有一个可拆卸的球阀，这两个部件通过套圈连接。卸下套圈以分离在第 174 页步骤 7步骤 7 中为 CDU 安装的球阀。

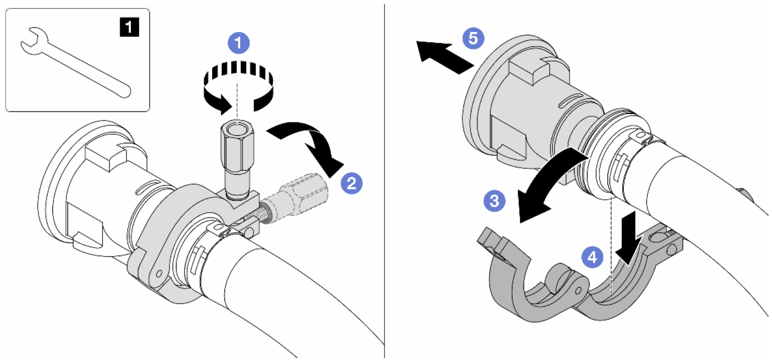


图 128. 分离球阀

1 17 毫米扳手

a. ① 拧松用于锁定套圈的螺钉。
b. ② 放下螺钉。
c. ③ 打开夹钳。
d. ④ 卸下套圈。
e. ⑤ 从连接套件上卸下球阀。

步骤 7. 将球阀安装到 CDU。

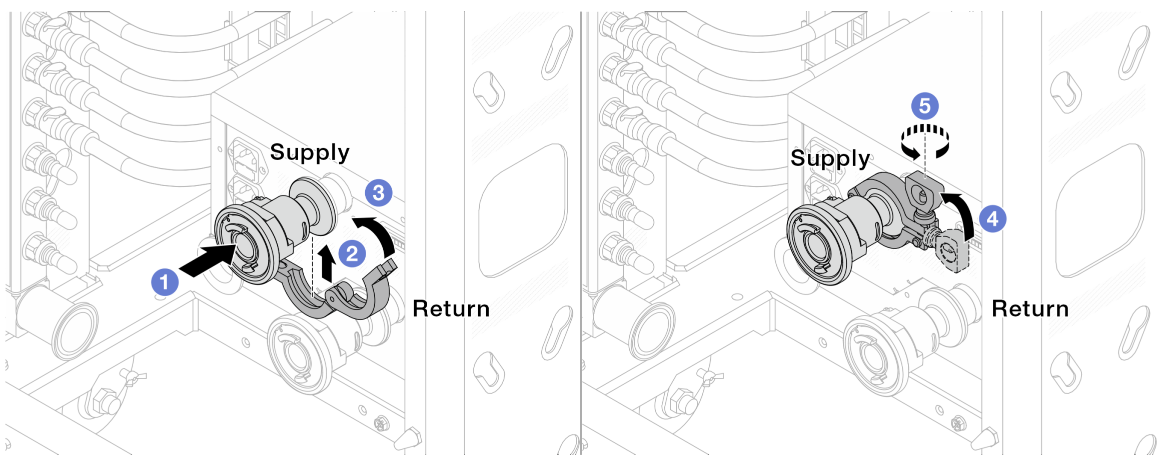


图 129. 安装球阀

a. ① 将球阀连接到**供给**端口和**回流**端口。
b. ② 用夹钳将接口包裹起来。
c. ③ 合上夹钳。
d. ④ 将螺钉竖直提起。
e. ⑤ 拧紧螺钉并确保其已固定。

步骤 8. 将连接套件安装到歧管上。

注：先安装供给端，再安装回流端。

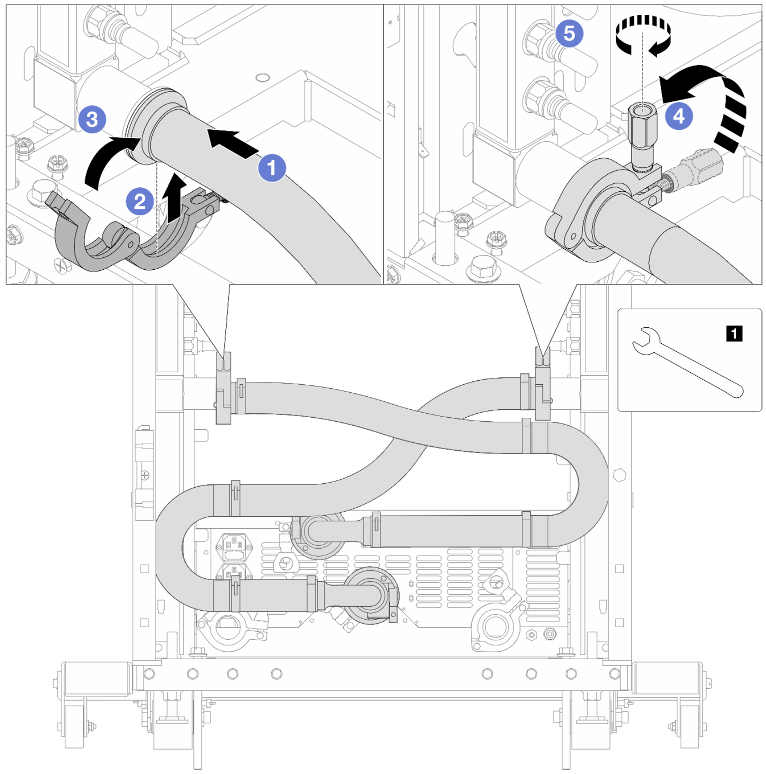


图 130. 安装连接套件

1 **17** 毫米扳手

a. 1 将连接套件连接到两个歧管。

b. 2 用夹钳将接口包裹起来。

c. 3 合上夹钳。

d. 4 将螺钉竖直提起。

e. 5 拧紧螺钉并确保其已固定。

步骤 **9.** 将连接套件安装到球阀上。

注：先安装供给端，再安装回流端。

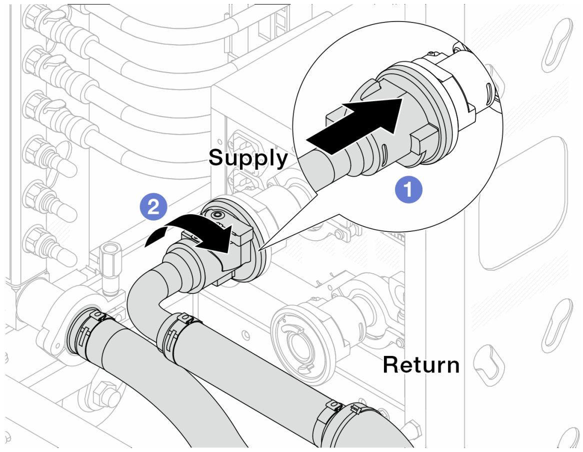


图 131. 连接球阀

a. ❶ 连接球阀。

b. ❷ 向右旋转以锁定两个球阀。

步骤 10. 准备机架级 CDU。

a. 将供给软管连接到正面的进入端口。

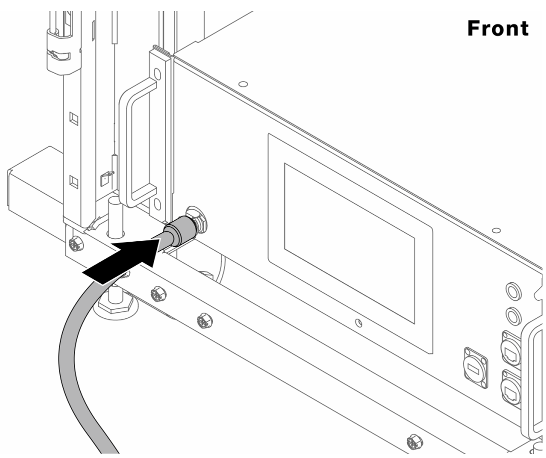


图 132. CDU 正面

b. 将软管连接到背面的排水口和排气口。

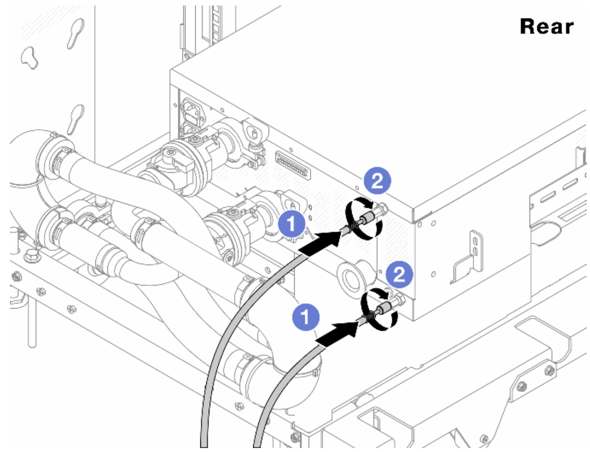


图 133. CDU 背面

❶ 将排水软管和排气软管连接到 **CDU**。

❷ 向右旋转接口以固定连接。

重要：
- 如需了解更多操作和维护指南，请参阅《**Lenovo Neptune DWC RM100** 机架级冷却液分配单元（**CDU**）操作和维护指南》。
- 如需服务支持、相关保修和维护规模信息，请联系 **Lenovo Professional Services** 团队**cdusupport@lenovo.com**。

步骤 **11.** 将快接插头安装到歧管上。

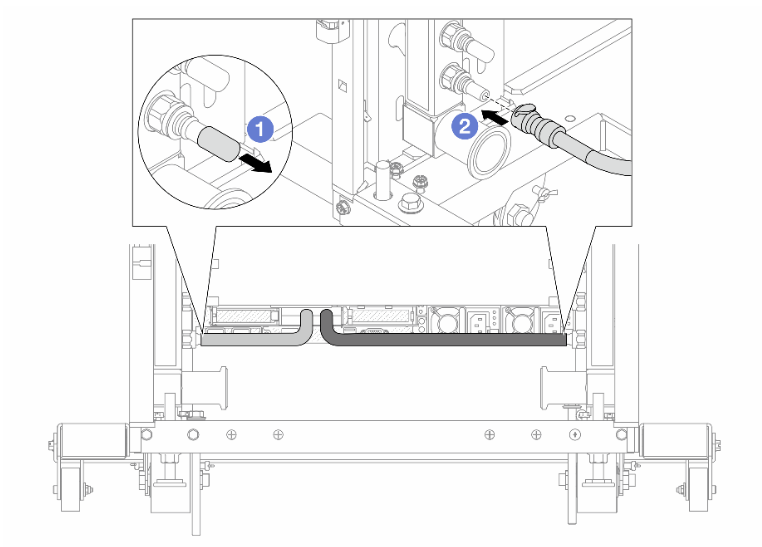


图 134. 安装快接插头

a. ❶ 从歧管端口上卸下橡胶快接插头外盖。

b. ❷ 将插头连接至歧管端口。

步骤 12. 将排气套件安装到歧管供给侧。

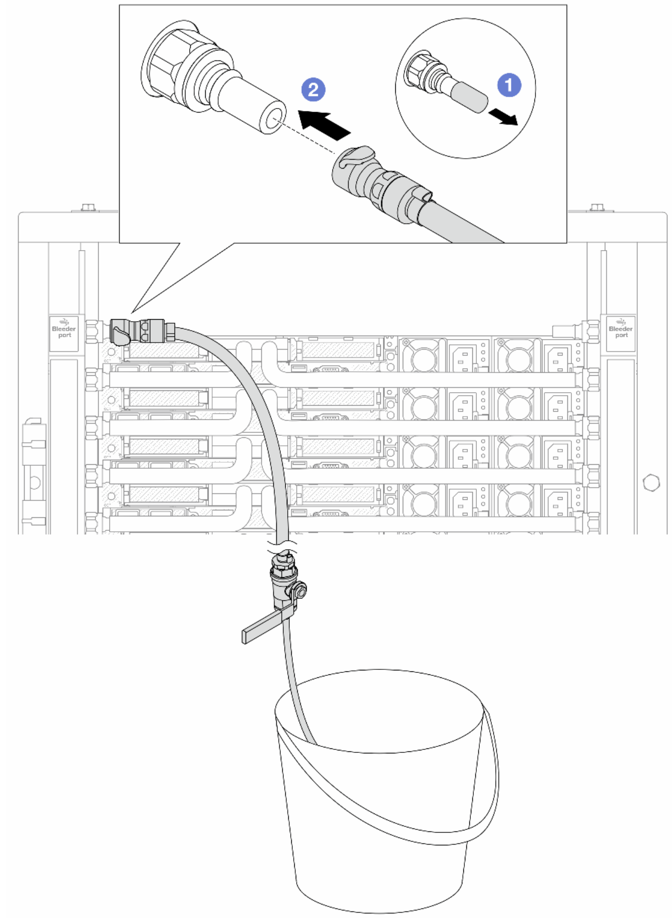


图 135. 将排气套件安装到供给侧

a. ❶ 从歧管端口上卸下橡胶快接插头外盖。

b. ❷ 将排气套件插入歧管。

步骤 13. 要将空气从歧管中推出，请打开球阀开关，让冷却液充满系统。

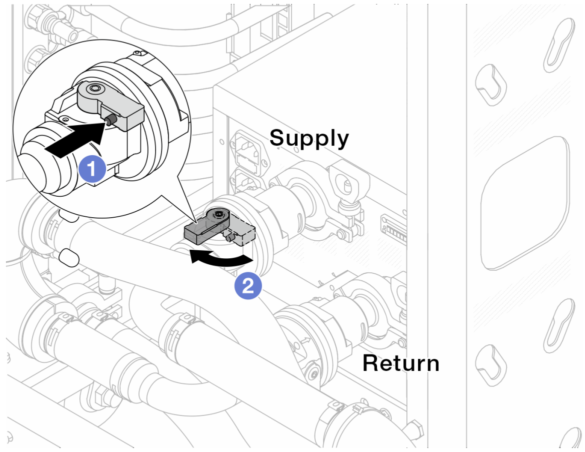


图 136. 打开球阀

a. ❶ 按下球阀开关上的按钮。

b. ❷ 旋转开关以完全打开阀门，如上图所示。

注意：

- 密切关注 **CDU** 正面显示结果，保持系统压力在 **1** 巴。
- 有关冷却液温度和系统压力要求的更多信息，请参阅第 页 “冷却水要求”。

步骤 14. 缓慢打开排气阀门，以便将软管中的空气排出。当有稳定的水流流入水桶或排气软管中只有极小的气泡时，关闭排气阀门。

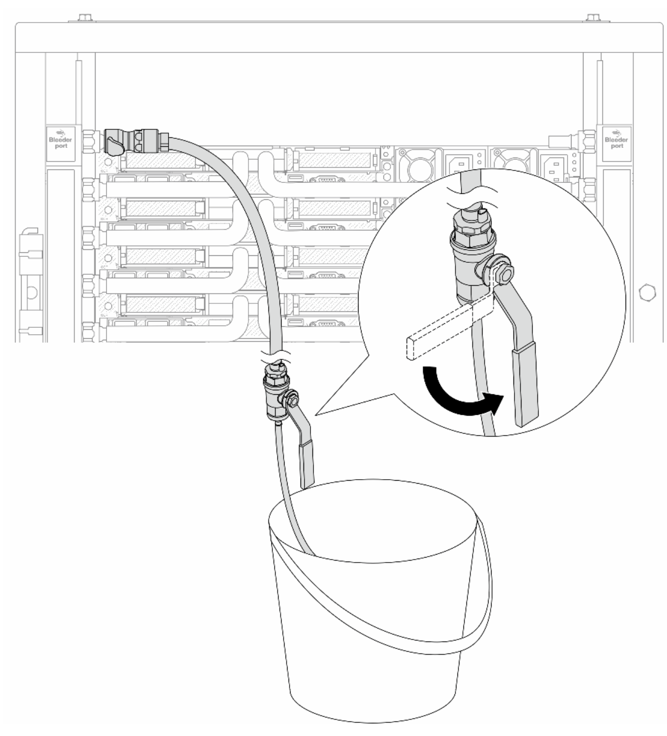


图 137. 打开供给侧的排气阀门

步骤 15. 将排气套件安装到歧管回流侧。

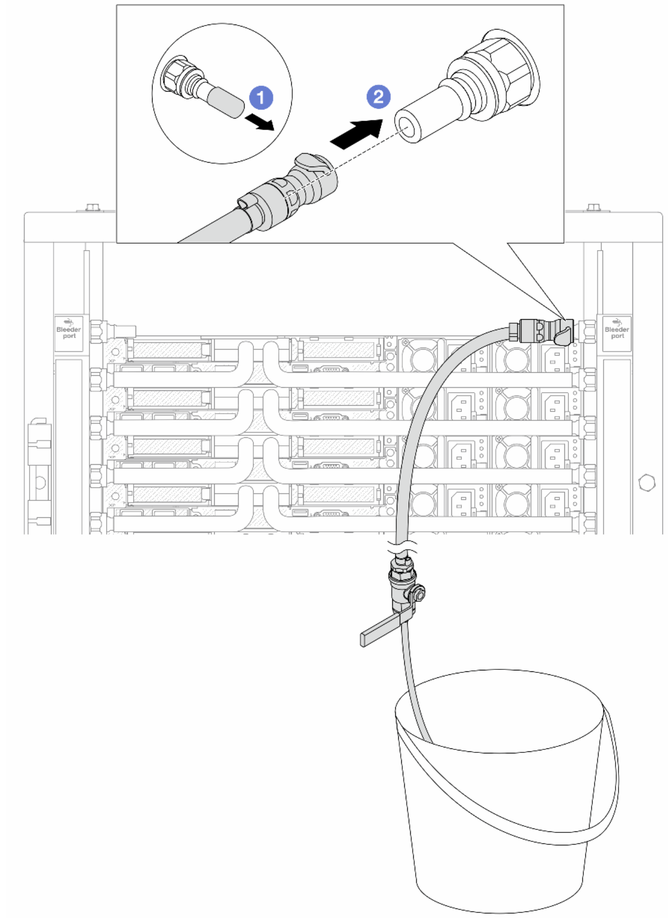


图 138. 将排气套件安装到回流侧

a. 1 从歧管端口上卸下橡胶快接插头外盖。

b. 2 将排气套件插入歧管。

步骤 16. 缓慢打开排气阀门，以便将软管中的空气排出。当有稳定的水流流入水桶或排气软管中只有极小的气泡时，关闭排气阀门。

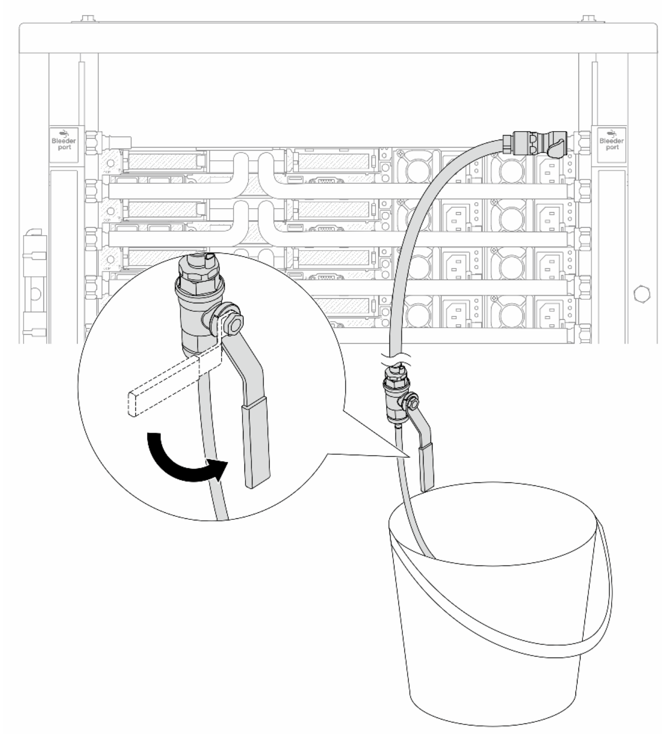


图 139. 打开回流侧的排气阀门

步骤 17. （预防措施）为确保内部空气尽可能少，请将排气套件重新安装回歧管供给侧并再操作一次。当有稳定的水流流入水桶或排气软管中只有极小的气泡时，关闭排气阀门。

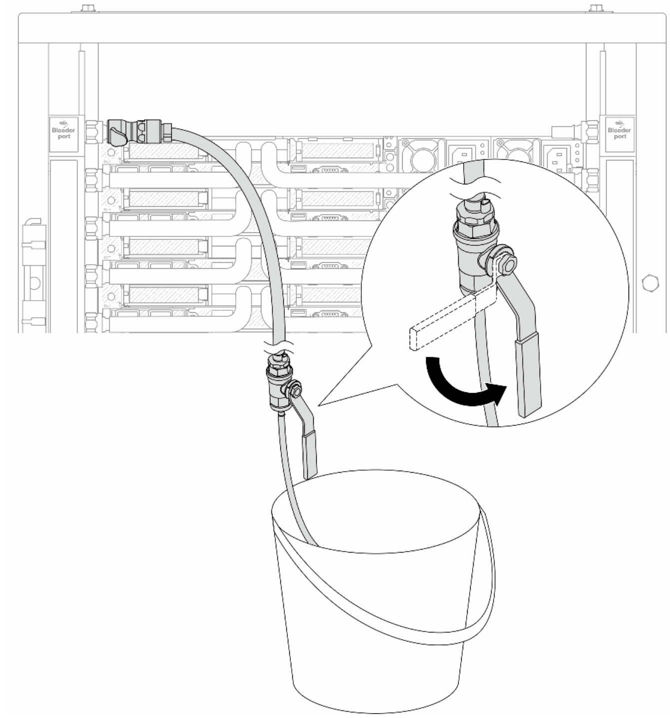


图 140. 打开供给侧的排气阀门

步骤 18. 完成后，密切关注 **CDU** 正面显示结果，保持系统压力在 **1 巴**。有关冷却液温度和系统压力要求的更多信息，请参阅第 页 “冷却水要求”。

完成之后

完成部件更换。请参阅第 **321** 页 “完成部件更换”。

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=_e7P1KHHGaY

卸下歧管（行级系统）

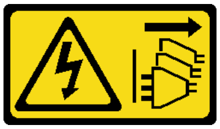
按以下信息卸下行级直接水冷系统中的歧管。

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。

警告：
冷却液可能会引起皮肤和眼睛不适。请避免直接接触冷却液。

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。

S011

警告：
附近有尖锐的边缘、边角或接点。

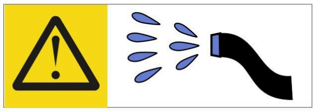
S038

警告：
此过程应佩戴护目装置。

S040

警告：
此过程应佩戴保护手套。

L016



خطر: قد يتم التعرض لخطر الصدمة الكهربائية بسبب الماء أو المحلول المائي الذي يوجد بهذا المنتج.
تجنب العمل في أو بالقرب من أي جهاز فعال بأيدي مبتلة أو عند وجود تسرب للماء. (L016)

AVISO: Risco de choque elétrico devido à presença de água ou solução aquosa no produto. Evite trabalhar no equipamento ligado ou próximo a ele com as mãos molhadas ou quando houver a presença de água derramada. (L016)

ОПАСНО: Риск от токов удар поради вода или воден разтвор, присъстващи в продукта.
Избягвайте работа по или около оборудване под напрежение,
докато сте с мокри ръце или когато наоколо има разляна вода.
(L016)

DANGER : Risque de choc électrique lié à la présence d'eau ou d'une solution aqueuse dans ce produit. Évitez de travailler avec ou à proximité d'un équipement sous tension avec des mains mouillées ou lorsque de l'eau est renversée. (L016)

危险：由于本产品中存在水或者水溶液，因此存在电击风险。请避免使用潮湿的手在带电设备或者有水溅出的环境附近工作。 (L016)

危險：本產品中有水或水溶液，會造成電擊的危險。手濕或有潑濺的水花時，請避免使用或靠近帶電的設備。(L016)

OPASNOST: Rizik od električnog udara zbog vode ili tekućine koja postoji u ovom proizvodu.
Izbjegavajte rad u
blizini opreme pod naponom s mokrim rukama ili kad je u blizini prolivena
tekućina.
(L016)

NEBEZPEČÍ: Riziko úrazu elektrickým proudem v důsledku vody nebo vodního roztoku přítomného v tomto produktu. Dejte pozor, abyste při práci s aktivovaným vybavením nebo v jeho blízkosti neměli mokré ruce a vyvarujte se potřísnění nebo polití produktu vodou. (L016)

Fare! Risiko for stød på grund af vand eller en vandig opløsning i produktet. Undgå at arbejde med eller i nærheden af strømførende udstyr med våde hænder, eller hvis der er spildt vand. (L016)

GEVAAR: Risico op elektrische schok door water of waterachtige oplossing die aanwezig is in dit product. Vermijd werken aan of naast apparatuur die onder spanning staat als u natte handen hebt of als gemorst water aanwezig is. (L016)

DANGER: Risk of electric shock due to water or a water solution which is present in this product. Avoid working on or near energized equipment with wet hands or when spilled water is present. (L016)

VAARA: **Tässä tuotteessa oleva vesi tai vettä sisältävä liuos voi aiheuttaa sähköiskuvaaran. Vältä työskentelyä jännitteellisen laitteen ääressä tai sen läheisyydessä märin käsin tai jos laitteessa tai sen läheisyydessä on vesiroiskeita. (L016)**

Gefahr: **Aufgrund von Wasser oder wässriger Lösung in diesem Produkt besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags. Nicht mit nassen Händen oder in der Nähe von Wasserlachen an oder in unmittelbarer Nähe von Bauteilen arbeiten, die unter Strom stehen. (L016)**

ΚΙΝΔΥΝΟΣ: Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας εξαιτίας της παρουσίας νερού ή υγρού διαλύματος στο εσωτερικό του προϊόντος. Αποφύγετε την εργασία με ενεργό εξοπλισμό ή κοντά σε ενεργό εξοπλισμό με βρεγμένα χέρια ή όταν υπάρχει διαρροή νερού. (L016)

VESZÉLY: A víz vagy a termékben lévő vizes alapú hűtőfolyadék miatt fennáll az elektromos áramütés veszélye. Ne dolgozzon áram alatt lévő berendezésen és közelében nedves kézzel, illetve amikor folyadék kerül a berendezésre. (L016)

PERICOLO: rischio di scossa elettrica a causa di presenza nel prodotto di acqua o soluzione acquosa. Evitare di lavorare su o vicino l'apparecchiatura accesa con le mani bagnate o in presenza di acqua. (L016)

危険: この製品内に存在する水または水溶液によって、電気ショックの危険があります。
手が濡れている場合やこぼれた水が周囲にある場合は、電圧が印加された装置またはその
周辺での作業は行わないでください。(L016)

위험: 이 제품에는 물 또는 수용액으로 인한 전기 쇼크 위험이 있습니다. 젖은 손으로 또는
엎질러진 물이 있는 상태에서 전력이 공급되는 장비나 그 주변에서 작업하지 마십시오. (L016)

ОПАСНОСТ: Опасност од струен удар поради присаство на вода или на воден раствор во овој производ. Избегнувајте работење на опрема вклучена во струја или во близина на опрема вклучена во струја со влажни раце или кога има истурено вода.
(L016)

(L016)

FARE: Fare for elektrisk støt på grunn av vann eller en vandig oppløsning som finnes i dette produktet. Unngå å arbeide med eller i nærheten av strømførende utstyr med våte hender eller ved eventuelt vannsøl. (L016)

NIEBEZPIECZEŃSTWO: Ryzyko porażenia prądem elektrycznym z powodu występowania w produkcie wody lub roztworu wodnego. Nie należy pracować przy podłączonym do źródła zasilania urządzeniu lub w jego pobliżu z mokrymi dłońmi lub kiedy rozlano wodę. (L016)

PERIGO: Risco de choque eléctrico devido à presença de água ou líquidos no produto. Evite trabalhar com equipamento com energia, ou na sua proximidade, com mãos molhadas ou caso exista água derramada. (L016)

ОПАСНО: Риск поражения электрическим током вследствие присутствия в этом продукте воды или водного раствора. Избегайте выполнения работ на оборудовании, находящемся под напряжением, или рядом с таким оборудованием влажными руками или при наличии пролитой воды. (L016)

NEBEZPEČENSTVO: Riziko úrazu elektrickým prúdom v dôsledku prítomnosti vody alebo vodného roztoku v tomto produkte. Vyhnite sa práci na zapnutom zariadení alebo v jeho blízkosti s vlhkými rukami, alebo keď je prítomná rozliata voda.
(L016)

NEVARNOST: Nevarnost električnega udara zaradi vode ali vodne raztopine, prisotne v izdelku.
Ne delajte na opremi ali poleg opreme pod energijo z mokrimi rokami ali ko je prisotna razlita voda.
(L016)

PELIGRO: Existe riesgo de choque eléctrico por agua o por una solución de agua que haya en este producto. Evite trabajar en equipos bajo tensión o cerca de los mismos con las manos húmedas o si hay agua derramada. (L016)

Fara: Risk för elektriska stötar på grund av vatten eller vattenbaserat medel i denna produkt. Arbeta inte med eller i närheten av elektriskt laddad utrustning om du har våta händer eller vid vattenspill. (L016)

ཉེན་བརྡ། : ཐོན་རྫས་འདིའི་ནང་དུ་ཆུའམ་ཆུའི་གཤེར་གཟུགས་འདུས་ཡོད་པས། དེ་ལས་གློག་རྒྱག་པའི་ཉེན་ཁ་ཡོད། ལག་པའི་ཐོག་ཆུ་ཡོད་པའམ་ཆུ་ཐིག་མར་བཞུར་བའི་གནས་ཚུལ་འོག་གློག་ཡོད་པའི་སྒྲིག་ཆས་ལ་བཀོལ་སྤྱོད་བྱེད་མི་ཉན། (L016)

خەتەرلىك: بۇ مەھسۇلاتتا سۇ ياكى ئېرىتمە بولغاچقا، شۇڭا توك سوقۇۋېتىش خەۋپى مەۋجۇتدۇر. قول ھۆل ھالەتتە ۋە ياكى سۇ سىرغىپ چىققان ھالەتتە، توكلۇق ئۈسكۈنىگە قارىتا ۋە ياكى توكلۇق ئۈسكۈنىنىڭ ئەتراپىدا مەشغۇلات ئېلىپ بارغىلى بولمايدۇ. (L016)

Yungyiemj: Youzyiz aen canjbinj miz raemx roxnaeuz raemx yungzyiz, sojyij miz yungyiemj bungqden. Mboujndaej fwngz miz raemx seiz youq ndaw sezbi roxnaeuz youq henzgyawj guhhong.
(L016)

注意：

- 请阅读第 **47** 页 "安装准则"和第 **48** 页 "安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 **64** 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。
- 操作机架散热系统中使用的任何经化学处理的冷却液时，请确保遵循正确的处理过程。请确保冷却液化学处理供应商提供了材料安全数据表（MSDS）和安全信息，且具有冷却液化学处理供应商建议的恰当个人防护设备（PPE）。作为预防措施，建议使用防护手套和眼镜。
- 本任务需要两个或两个以上的人员完成。

过程

步骤 1. 关闭两个球阀。

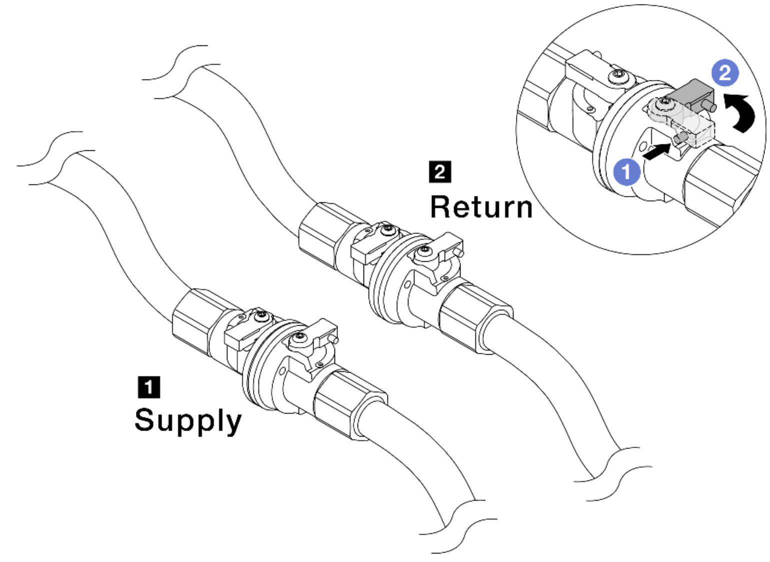


图 141. 关闭球阀

注：

1 歧管**供给侧**连接到设施**供给侧**	**2** 歧管**回流侧**连接到设施**回流侧**

a. ① 按下球阀开关上的按钮。

b. ② 旋转开关以关闭阀门，如上图所示。

步骤 2. 卸下快接插头以将 **DWCM**软管与歧管分开。

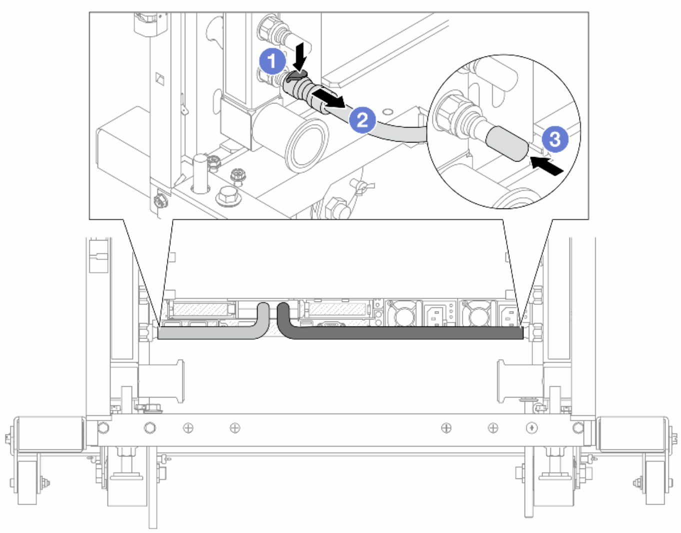


图 142. 卸下快接插头

a. ① 按下滑锁以解锁软管。

b. ② 拉下软管。

c. ③ 将橡胶快接插头外盖装回到歧管端口上。

步骤 3. 对另一根歧管重复执行第 187 页步骤 2步骤 2 。

步骤 4. 卸下连接有软管套件的歧管。

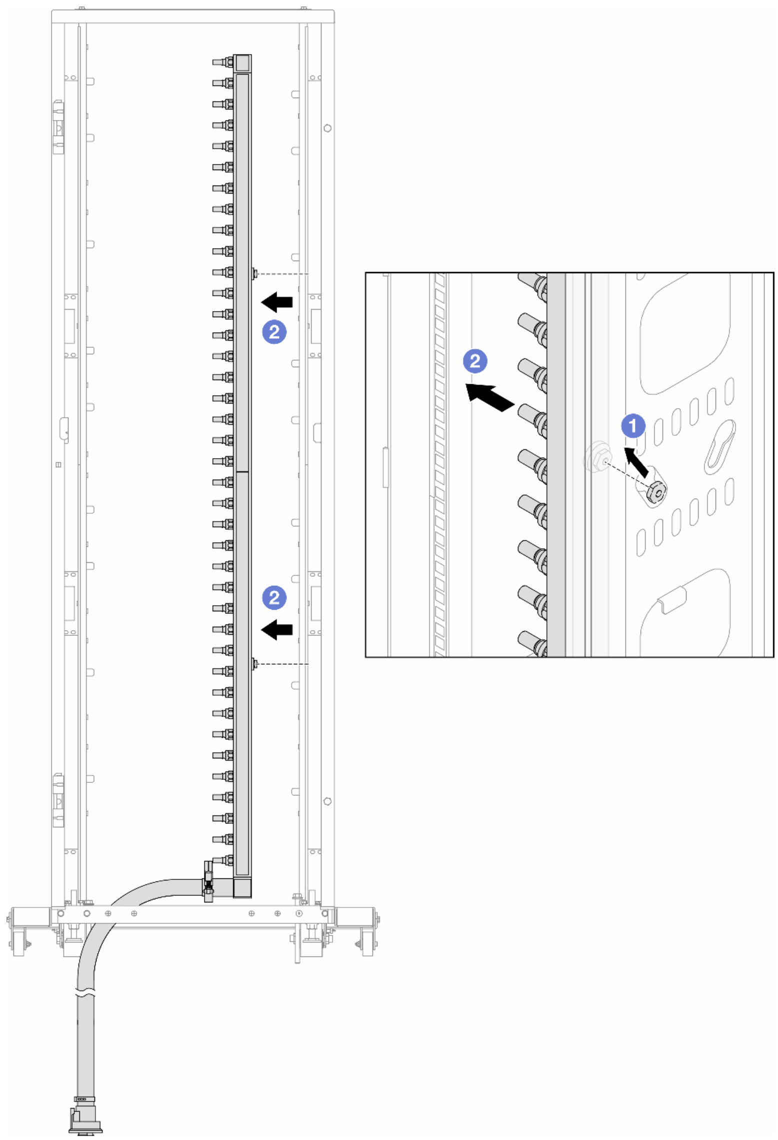


图 143. 卸下歧管

a. ① 用双手握住歧管，然后将其向上提起，将线轴从机架机柜上的小开口重新定位到大开口。

b. ② 卸下连接有软管套件的歧管。

步骤 5. 对另一根歧管重复执行第 188 页步骤 4步骤 4 。

注：

- 歧管和软管套件内有残留的冷却液。请将歧管和软管套件一起卸下，待下一步骤再排空冷却液。
- 有关机架机柜的更多信息，请参阅《ThinkSystem Heavy Duty Full Depth 机架机柜用户指南》。

步骤 6. 将排气套件安装到歧管供给侧。

注：这一步利用供给歧管内外的压力差排出冷却液。

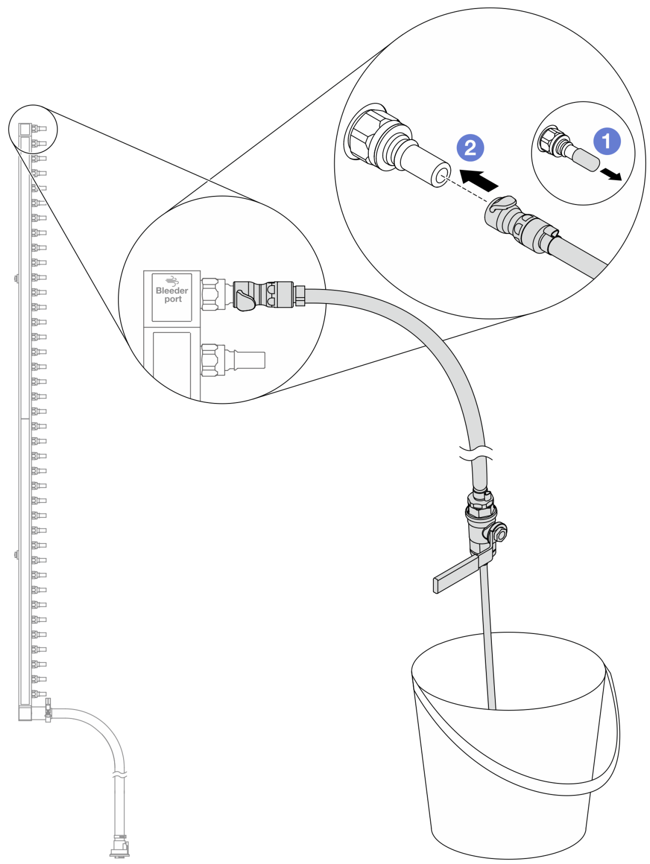


图 144. 将排气套件安装到供给侧

a. ❶ 从歧管端口上卸下橡胶快接插头外盖。

b. ❷ 将排气套件插入歧管。

步骤 7. 缓慢打开排气阀门，以便有稳定的冷却液流排出。待冷却液流停止后，关闭排气阀门。

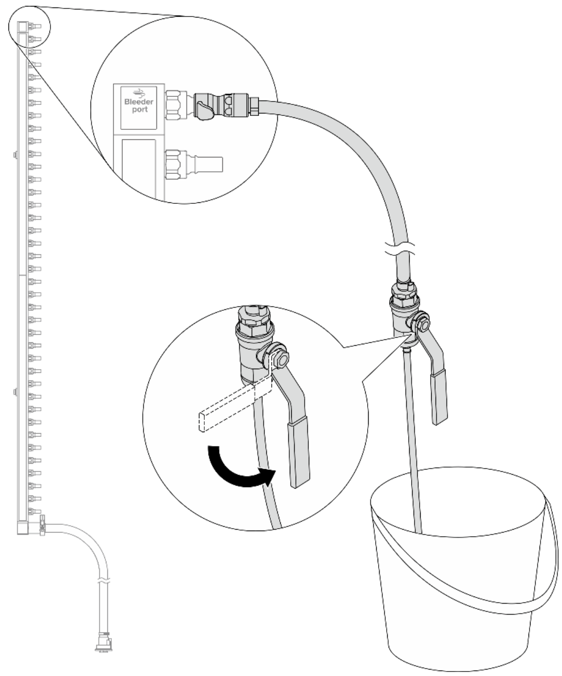


图 145. 打开排气阀门

步骤 8. 将排气套件安装到歧管回流侧。

注：这一步利用回流歧管内外的压力差排出冷却液。

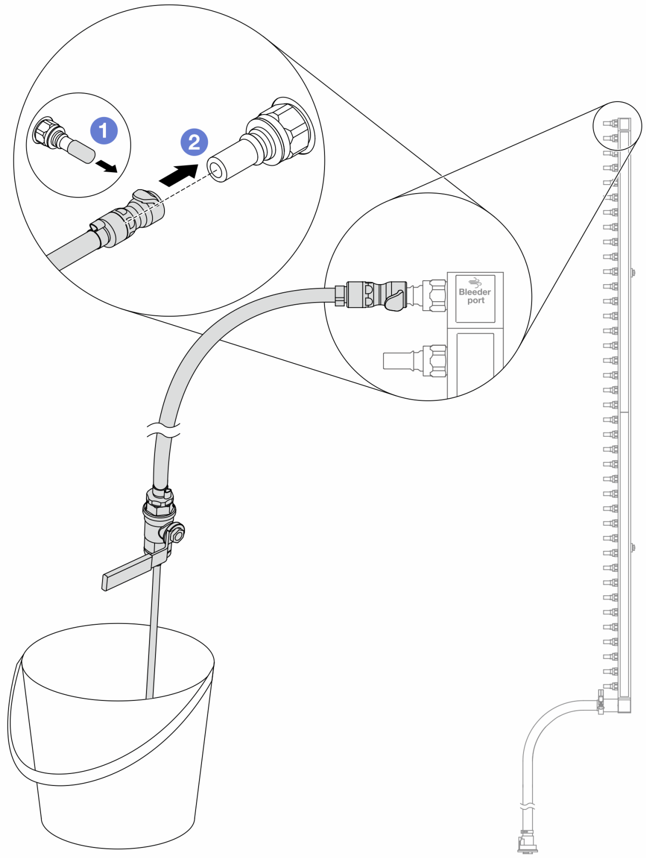


图 146. 将排气套件安装到回流侧

a. ❶ 从歧管端口上卸下橡胶快接插头外盖。

b. ❷ 将排气套件插入歧管。

步骤 9. 缓慢打开排气阀门，以便有稳定的冷却液流排出。待冷却液流停止后，关闭排气阀门。

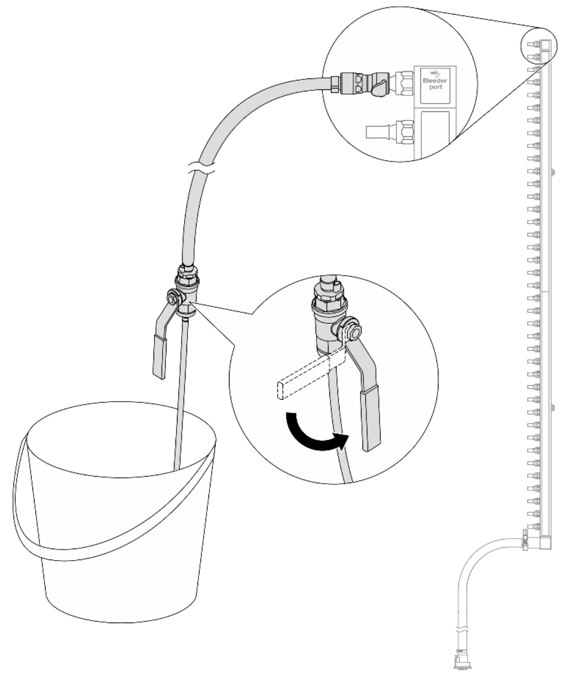


图 147. 打开排气阀门

步骤 10. 在干燥、清洁的工作区域中将歧管与软管套件分开，并在周围放置水桶和吸水布，以收集可能流出的冷却液。

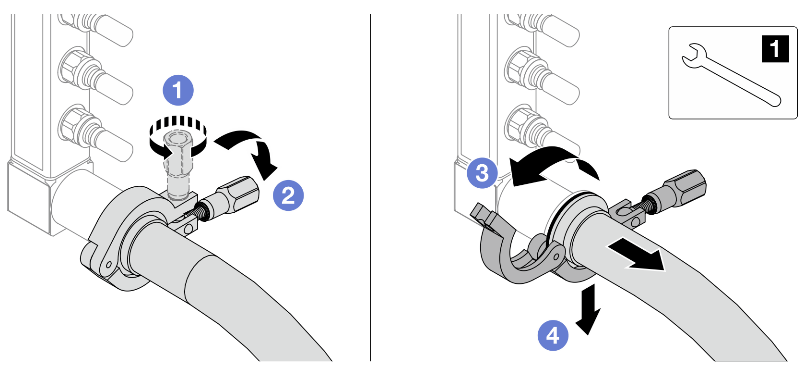


图 148. 将歧管与软管套件分开

1 17 毫米扳手

a. **1** 拧松用于锁定套圈的螺钉。

b. **2** 放下螺钉。

c. **3** 打开夹钳。

d. **4** 从歧管上卸下套圈和软管套件。

步骤 11. 对另一根歧管重复执行第 **192** 页步骤 **10**步骤 **10** 。

步骤 **12.** 为了保持良好的卫生状况，请让歧管端口和软管套件保持干燥和清洁。装回快接插头外盖或任何用于保护软管套件和歧管端口的外盖。

步骤 **13.** 要从机架上卸下服务器，请参阅第 **65** 页 “从机架上卸下服务器”。

步骤 **14.** 要卸下直接水冷模块（**DWCM**），请参阅第 **142** 页 “卸下 **Lenovo Neptune(TM)** 处理器直接水冷模块”。

完成之后

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

https://www.youtube.com/watch?v=Mbw7erXaz30

安装歧管（行级系统）

按以下信息将歧管安装在行级直接水冷系统中。

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。

警告：
冷却液可能会引起皮肤和眼睛不适。请避免直接接触冷却液。

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。

S011

警告：
附近有尖锐的边缘、边角或接点。

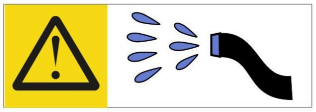
S038

警告:
此过程应佩戴护目装置。

<u>S040</u>

警告:
此过程应佩戴保护手套。

L016



خطر: قد يتم التعرض لخطر الصدمة الكهربائية بسبب الماء أو المحلول المائي الذي يوجد بهذا المنتج.
تجنب العمل في أو بالقرب من أي جهاز فعال بأيدي مبتلة أو عند وجود تسرب للماء. (L016)

AVISO: Risco de choque elétrico devido à presença de água ou solução aquosa no produto. Evite trabalhar no equipamento ligado ou próximo a ele com as mãos molhadas ou quando houver a presença de água derramada. (L016)

ОПАСНО: Риск от токов удар поради вода или воден разтвор, присъстващи в продукта.
Избягвайте работа по или около оборудване под напрежение,
докато сте с мокри ръце или когато наоколо има разляна вода.
(L016)

DANGER : Risque de choc électrique lié à la présence d'eau ou d'une solution aqueuse dans ce produit. Évitez de travailler avec ou à proximité d'un équipement sous tension avec des mains mouillées ou lorsque de l'eau est renversée. (L016)

危险：由于本产品中存在水或者水溶液，因此存在电击风险。请避免使用潮湿的手在带电设备或者有水溅出的环境附近工作。 (L016)

危險：本產品中有水或水溶液，會造成電擊的危險。手濕或有潑濺的水花時，請避免使用或靠近帶電的設備。(L016)

OPASNOST: Rizik od električnog udara zbog vode ili tekućine koja postoji u ovom proizvodu.
Izbjegavajte rad u
blizini opreme pod naponom s mokrim rukama ili kad je u blizini prolivena
tekućina.
(L016)

NEBEZPEČÍ: Riziko úrazu elektrickým proudem v důsledku vody nebo vodního roztoku přítomného v tomto produktu. Dejte pozor, abyste při práci s aktivovaným vybavením nebo v jeho blízkosti neměli mokré ruce a vyvarujte se potřísnění nebo polití produktu vodou. (L016)

Fare! Risiko for stød på grund af vand eller en vandig opløsning i produktet. Undgå at arbejde med eller i nærheden af strømførende udstyr med våde hænder, eller hvis der er spildt vand. (L016)

GEVAAR: Risico op elektrische schok door water of waterachtige oplossing die aanwezig is in dit product. Vermijd werken aan of naast apparatuur die onder spanning staat als u natte handen hebt of als gemorst water aanwezig is. (L016)

DANGER: Risk of electric shock due to water or a water solution which is present in this product. Avoid working on or near energized equipment with wet hands or when spilled water is present. (L016)

VAARA: **Tässä tuotteessa oleva vesi tai vettä sisältävä liuos voi aiheuttaa sähköiskuvaaran. Vältä työskentelyä jännitteellisen laitteen ääressä tai sen läheisyydessä märin käsin tai jos laitteessa tai sen läheisyydessä on vesiroiskeita. (L016)**

Gefahr: **Aufgrund von Wasser oder wässriger Lösung in diesem Produkt besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags. Nicht mit nassen Händen oder in der Nähe von Wasserlachen an oder in unmittelbarer Nähe von Bauteilen arbeiten, die unter Strom stehen. (L016)**

ΚΙΝΔΥΝΟΣ: Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας εξαιτίας της παρουσίας νερού ή υγρού διαλύματος στο εσωτερικό του προϊόντος. Αποφύγετε την εργασία με ενεργό εξοπλισμό ή κοντά σε ενεργό εξοπλισμό με βρεγμένα χέρια ή όταν υπάρχει διαρροή νερού. (L016)

VESZÉLY: A víz vagy a termékben lévő vizes alapú hűtőfolyadék miatt fennáll az elektromos áramütés veszélye. Ne dolgozzon áram alatt lévő berendezésen és közelében nedves kézzel, illetve amikor folyadék kerül a berendezésre. (L016)

PERICOLO: **rischio di scossa elettrica a causa di presenza nel prodotto di acqua o soluzione acquosa. Evitare di lavorare su o vicino l'apparecchiatura accesa con le mani bagnate o in presenza di acqua. (L016)**

危険: この製品内に存在する水または水溶液によって、電気ショックの危険があります。手が濡れている場合やこぼれた水が周囲にある場合は、電圧が印加された装置またはその周辺での作業は行わないでください。(L016)

위험: 이 제품에는 물 또는 수용액으로 인한 전기 쇼크 위험이 있습니다. 젖은 손으로 또는 엎질러진 물이 있는 상태에서 전력이 공급되는 장비나 그 주변에서 작업하지 마십시오. (L016)

ОПАСНОСТ: Опасност од струен удар поради присаство на вода или на воден раствор во овој производ. Избегнувајте работење на опрема вклучена во струја или во близина на опрема вклучена во струја со влажни раце или кога има истурено вода. (L016)

(L016)

FARE: **Fare for elektrisk støt på grunn av vann eller en vandig oppløsning som finnes i dette produktet. Unngå å arbeide med eller i nærheten av strømførende utstyr med våte hender eller ved eventuelt vannsøl. (L016)**

NIEBEZPIECZEŃSTWO: Ryzyko porażenia prądem elektrycznym z powodu występowania w produkcie wody lub roztworu wodnego. Nie należy pracować przy podłączonym do źródła zasilania urządzeniu lub w jego pobliżu z mokrymi dłońmi lub kiedy rozlano wodę. (L016)

PERIGO: Risco de choque eléctrico devido à presença de água ou líquidos no produto. Evite trabalhar com equipamento com energia, ou na sua proximidade, com mãos molhadas ou caso exista água derramada. (L016)

ОПАСНО: Риск поражения электрическим током вследствие присутствия в этом продукте воды или водного раствора. Избегайте выполнения работ на оборудовании, находящемся под напряжением, или рядом с таким оборудованием влажными руками или при наличии пролитой воды. (L016)

NEBEZPEČENSTVO: Riziko úrazu elektrickým prúdom v dôsledku prítomnosti vody alebo vodného roztoku v tomto produkte. Vyhnite sa práci na zapnutom zariadení alebo v jeho blízkosti s vlhkými rukami, alebo keď je prítomná rozliata voda.
(L016)

NEVARNOST: Nevarnost električnega udara zaradi vode ali vodne raztopine, prisotne v izdelku.
Ne delajte na opremi ali poleg opreme pod energijo z mokrimi rokami ali ko je prisotna razlita voda.
(L016)

PELIGRO: Existe riesgo de choque eléctrico por agua o por una solución de agua que haya en este producto. Evite trabajar en equipos bajo tensión o cerca de los mismos con las manos húmedas o si hay agua derramada. (L016)

Fara: Risk för elektriska stötar på grund av vatten eller vattenbaserat medel i denna produkt. Arbeta inte med eller i närheten av elektriskt laddad utrustning om du har våta händer eller vid vattenspill. (L016)

ཉེན་བརྡ། : ཐོན་རྫས་འདིའི་ནང་དུ་ཆུའམ་ཆུའི་གཤེར་གཟུགས་འདུས་ཡོད་པས། དེ་ལས་གློག་རྒྱུག་པའི་ཉེན་ཁ་ཡོད། ལག་པའི་ཐོག་ཆུ་ཡོད་པའམ་ཆུ་ཐིག་མར་བཞུར་བའི་གནས་ཚུལ་འོག་གློག་ཡོད་པའི་སྒྲིག་ཆས་ལ་བཀོལ་སྤྱོད་བྱེད་མི་ཉན། (L016)

خەتەرلىك: بۇ مەھسۇلاتتا سۇ ياكى ئېرىتمە بولغاچقا، شۇڭا توك سوقۇۋېتىش خەۋپى مەۋجۇتدۇر. قول ھۆل ھالەتتە ۋە ياكى سۇ سىرغىپ چىققان ھالەتتە، توكلۇق ئۈسكۈنىگە قارىتا ۋە ياكى توكلۇق ئۈسكۈنىنىڭ ئەتراپىدا مەشغۇلات ئېلىپ بارغىلى بولمايدۇ. **(L016)**

Yungyiemj: Youzyiz aen canjbinj miz raemx roxnaeuz raemx yungzyiz, sojyij miz yungyiemj bungqden. Mboujndaej fwngz miz raemx seiz youq ndaw sezbi roxnaeuz youq henzgyawj guhhong.
(L016)

注意：

- 请阅读第 **47** 页 “安装准则”和第 **48** 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 **64** 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。
- 操作机架散热系统中使用的任何经化学处理的冷却液时，请确保遵循正确的处理过程。请确保冷却液化学处理供应商提供了材料安全数据表（MSDS）和安全信息，且具有冷却液化学处理供应商建议的恰当个人防护设备（PPE）。作为预防措施，建议使用防护手套和眼镜。
- 本任务需要两个或两个以上的人员完成。

过程

步骤 1. 要安装 直接水冷模块（DWCM），请参阅第 **146** 页 “安装 Lenovo Neptune(TM) 处理器直接水冷模块”。

步骤 2. 要将服务器装入机架，请参阅第 **68** 页 “将服务器安装到机架”。

步骤 3. 安装歧管。

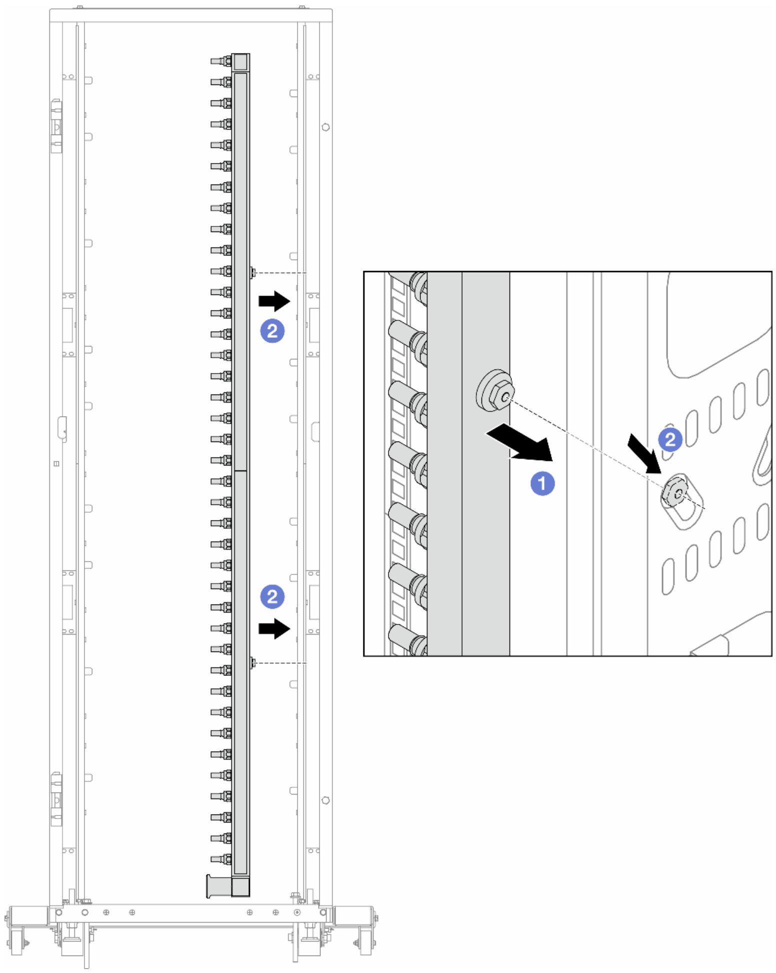


图 149. 安装歧管

a. ❶ 用双手握住歧管，并将其安装到机架机柜上。

b. ❷ 将线轴与孔对齐，然后握紧机柜。

注：有关机架机柜的更多信息，请参阅《**ThinkSystem Heavy Duty Full Depth** 机架机柜用户指南》。

步骤 4. 对另一根歧管重复执行第 **197** 页步骤 **3**步骤 **3** 。

步骤 5. 将快接插头安装到歧管上。

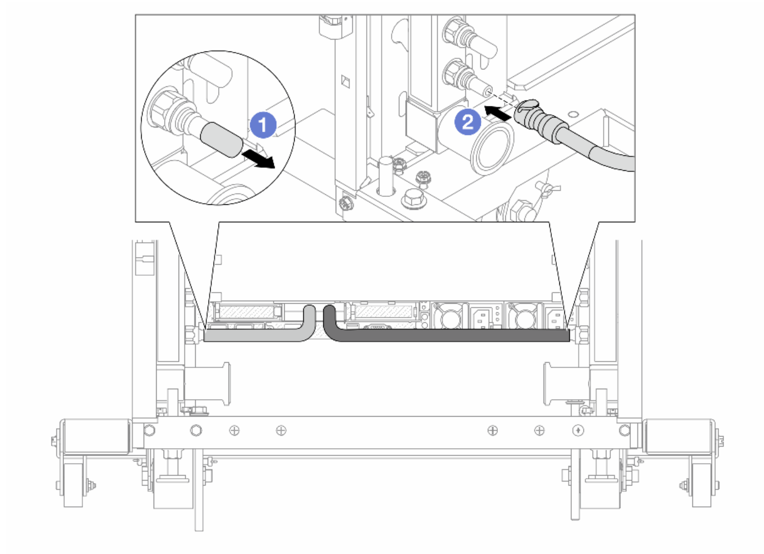


图 150. 安装快接插头

a. ❶ 从歧管端口上卸下橡胶快接插头外盖。

b. ❷ 将插头连接至歧管端口。

步骤 6. 将软管套件安装到歧管上。

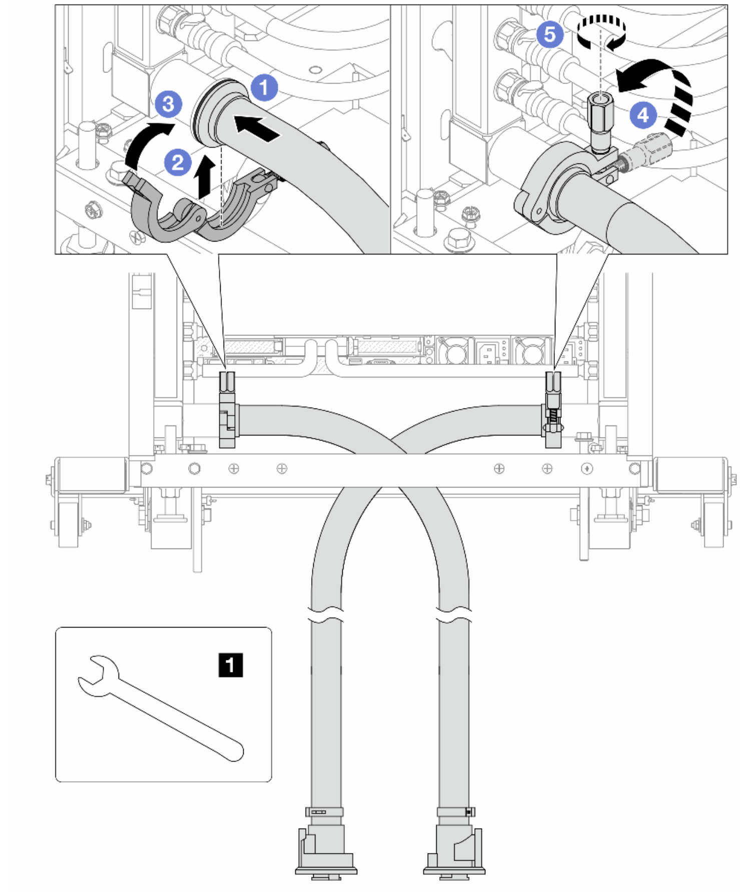


图 151. 安装软管套件

1 **17** 毫米扳手	

a. 1 将软管套件连接到两根歧管。

b. 2 用夹钳将接口包裹起来。

c. 3 合上夹钳。

d. 4 将螺钉竖直提起。

e. 5 拧紧螺钉并确保其已固定。

步骤 **7.** 将排气套件安装到歧管供给侧。

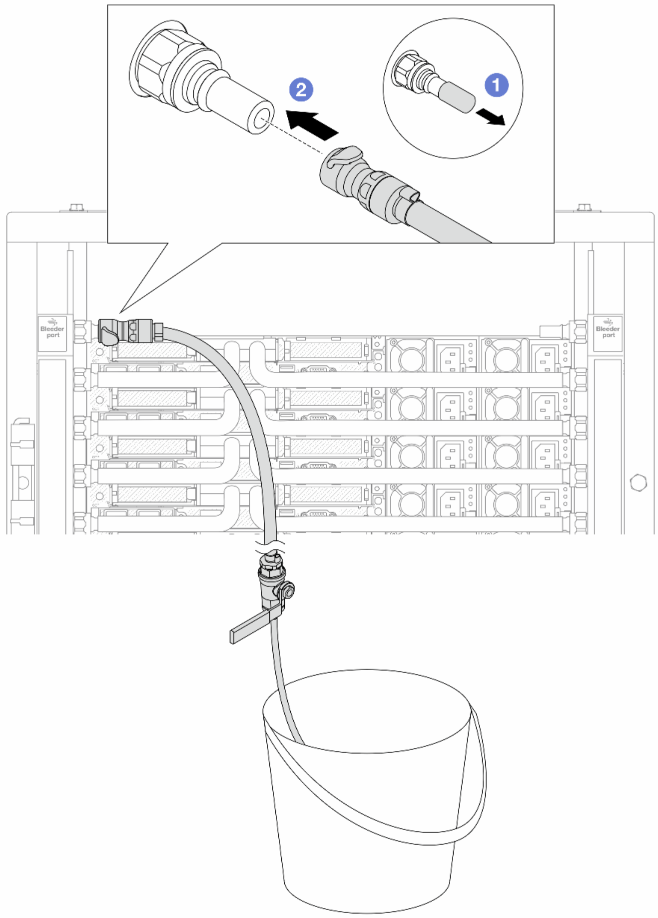


图 152. 将排气套件安装到供给侧

a. ❶ 从歧管端口上卸下橡胶快接插头外盖。

b. ❷ 将排气套件插入歧管。

步骤 **8.** 要将空气从歧管供给侧推出，请将**设施供给侧**连接到**歧管回流侧**。

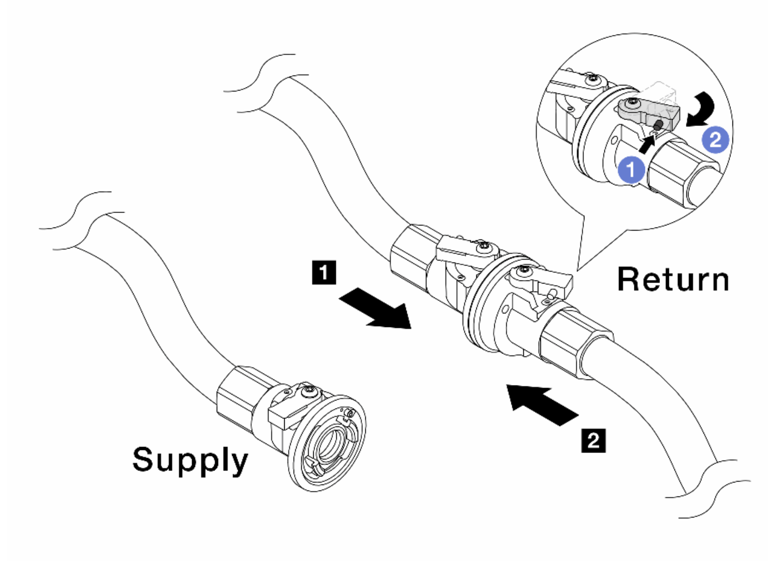


图 153. 设施供给侧到歧管回流侧

a. ❶ 按下球阀开关上的按钮。

b. ❷ 旋转打开两个开关，使之停留在 **90** 度的 **1/4** 左右。

注意：

- 打开 **1** 歧管回流侧和 **2** 设施供给侧的球阀，同时让歧管供给侧保持关闭。
- 不要完全打开球阀，否则水流太快而无法控制。

步骤 **9.** 缓慢打开排气阀门，以便将软管中的空气排出。当有稳定的水流流入水桶或排气软管中只有极小的气泡时，关闭排气阀门。

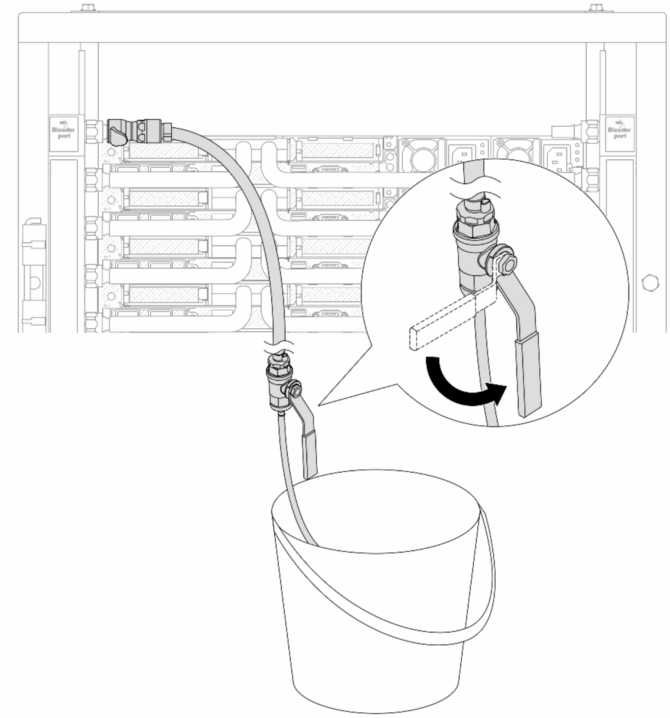


图 154. 打开供给侧的排气阀门

步骤 10. 将排气套件安装到歧管回流侧。

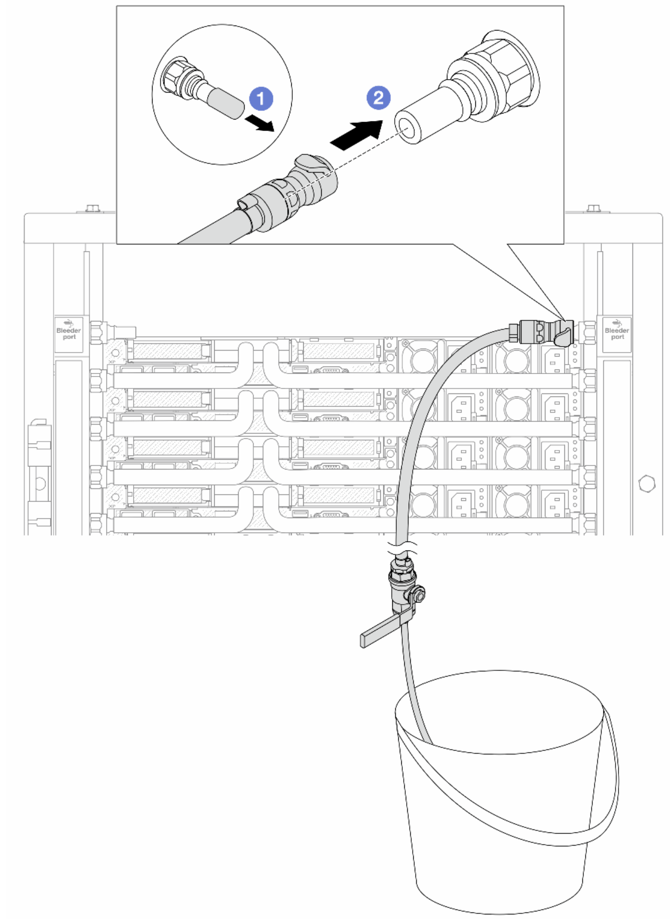


图 155. 将排气套件安装到回流侧

a. ❶ 从歧管端口上卸下橡胶快接插头外盖。

b. ❷ 将排气套件插入歧管。

步骤 11. 要将空气从歧管回流侧推出，请将**设施供给侧**连接到**歧管供给侧**。

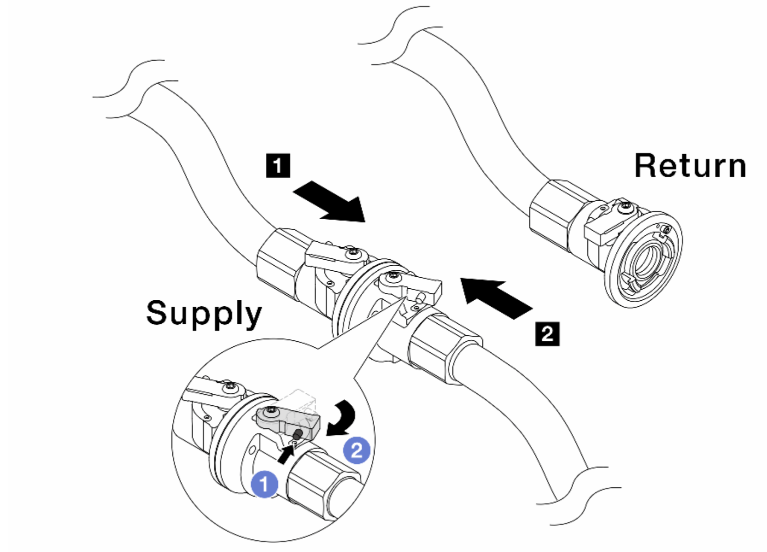


图 156. 设施供给侧到歧管供给侧

a. ❶ 按下球阀开关上的按钮。

b. ❷ 旋转打开两个开关，使之停留在 **90** 度的 **1/4** 左右。

注意：

- 打开 **1** 歧管供给侧和 **2** 设施供给侧的球阀，同时让歧管回流侧保持关闭。
- 不要完全打开球阀，否则水流太快而无法控制。

步骤 **12.** 缓慢打开排气阀门，以便将软管中的空气排出。当有稳定的水流流入水桶或排气软管中只有极小的气泡时，关闭排气阀门。

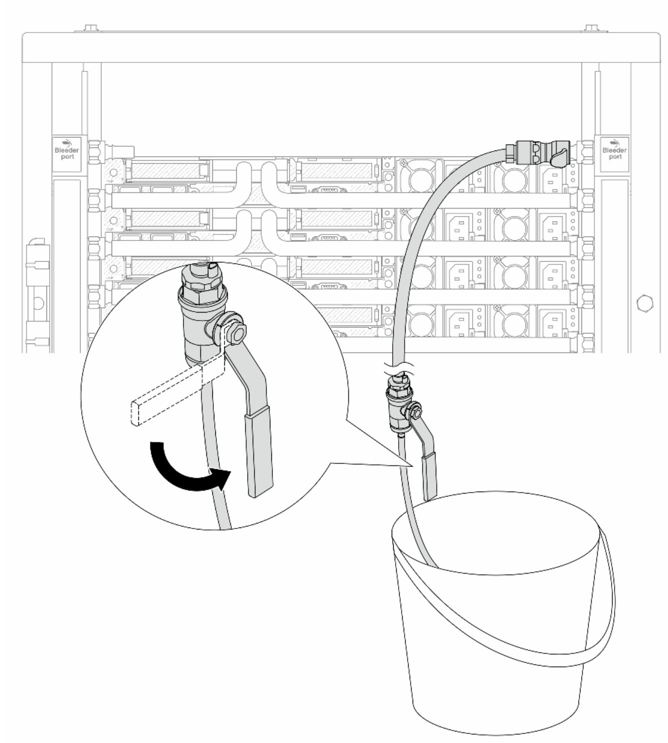


图 157. 打开回流侧的排气阀门

步骤 13. （预防措施）为确保内部空气尽可能少，请将排气套件重新安装回歧管供给侧并再操作一次。当有稳定的水流流入水桶或排气软管中只有极小的气泡时，关闭排气阀门。

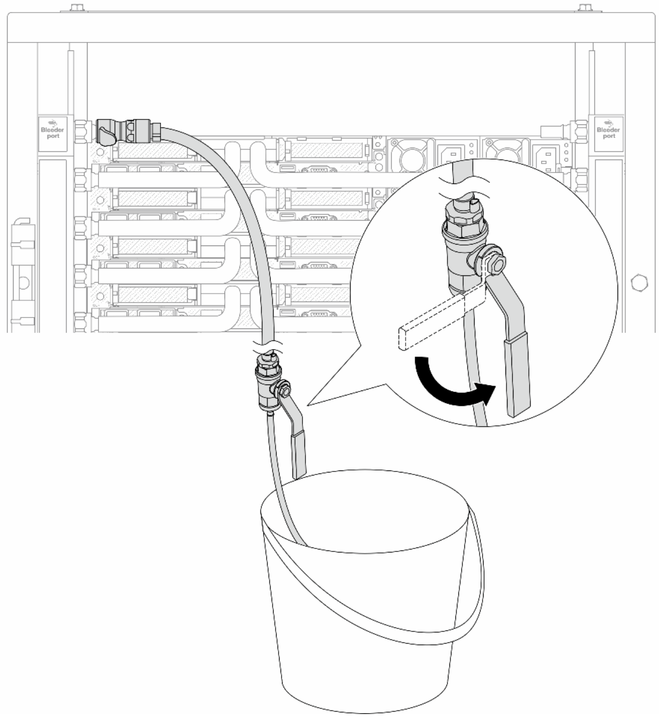


图 158. 打开供给侧的排气阀门

步骤 14. 完成后，请对应连接歧管和设施的供给侧和回流侧。完全打开供给侧和回流测的所有阀门。

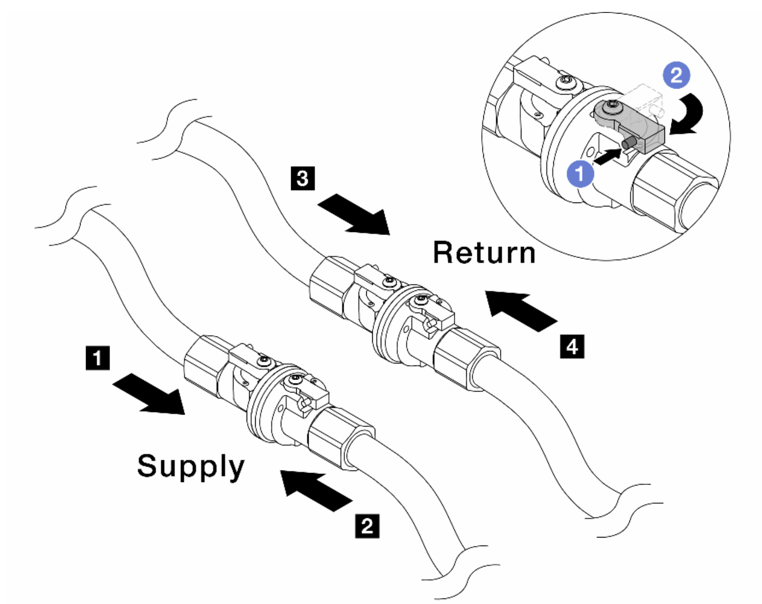


图 159. 打开球阀

注：

1 歧管**供给侧**连接到 **2** 设施**供给侧**	**3** 歧管**回流侧**连接到 **4** 设施**回流侧**

a. ① 按下球阀开关上的按钮。

b. ② 旋转开关以完全打开阀门，如上图所示。

完成之后

完成部件更换。请参阅第 321 页 "完成部件更换"。

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=aYmM8iY592U

更换内存条

按以下过程卸下和安装内存条。

- 第 208 页 "卸下内存条"
- 第 210 页 "安装内存条"

卸下内存条

按以下信息卸下内存条。

关于本任务

注意：
- 请阅读第 47 页 "安装准则"和第 48 页 "安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 64 页 "关闭服务器电源"。
- 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。
- 如果服务器安装在机架中，请在机架滑动导轨上滑出服务器，以便对顶盖执行操作或将服务器从机架中卸下。请参阅第 65 页 "从机架上卸下服务器"。
- 如果不打算在同一插槽中安装置换内存条，请确保您有可用的内存条填充件。
- 内存条容易被静电损坏，操作时需特殊对待。请参阅第 49 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. 关闭服务器电源并断开所有电源线连接。

步骤 2. 卸下顶盖。请参阅第 318 页 “卸下顶盖”。

步骤 3. 从插槽中卸下内存条。

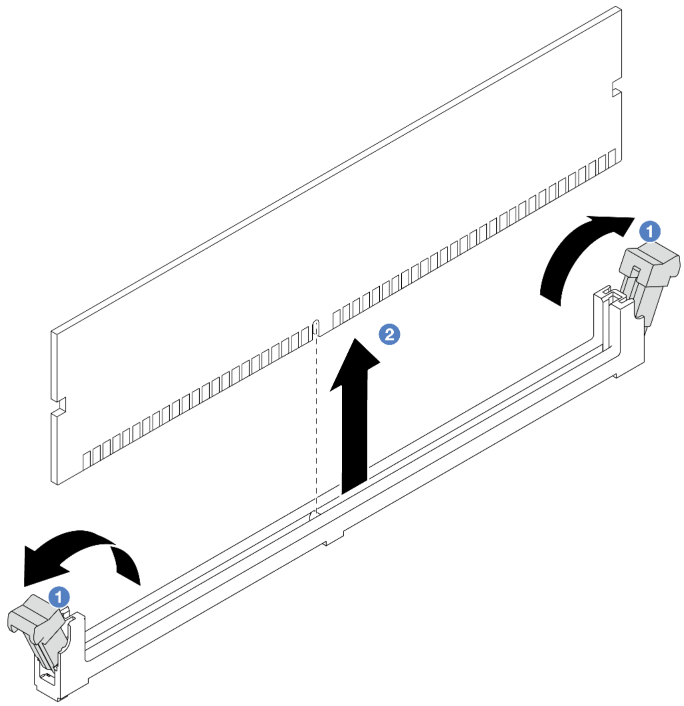


图 160. 卸下内存条

a. ❶ 打开内存条插槽两端的固定夹。

注意：为避免折断固定夹或损坏内存条插槽，操作固定夹时请勿太过用力。

b. ❷ 握住内存条的两端，然后小心地将内存条从插槽中取出。

完成之后

1. 必须在内存条插槽中安装内存条或内存条填充件。请参阅第 210 页 “安装内存条”。
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

https://www.youtube.com/watch?v=5J25gvB5JmM

安装内存条

按以下信息安装内存条。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 47 页 "安装准则" 和第 48 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 50 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 49 页 "操作容易被静电损坏的设备" 中的标准准则：
  - 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。

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/sr645v3/7d9c/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。
- 请参阅第 491 页 "更新固件"，了解有关固件更新工具的更多信息。

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. 关闭服务器电源并断开所有电源线连接。

步骤 2. 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。

步骤 3. 在主板（主板组合件）上找到所需的内存条插槽。

注：确保遵循第 50 页 "内存条安装规则和安装顺序" 中的安装规则和顺序。

步骤 4. 将内存条装入插槽中。

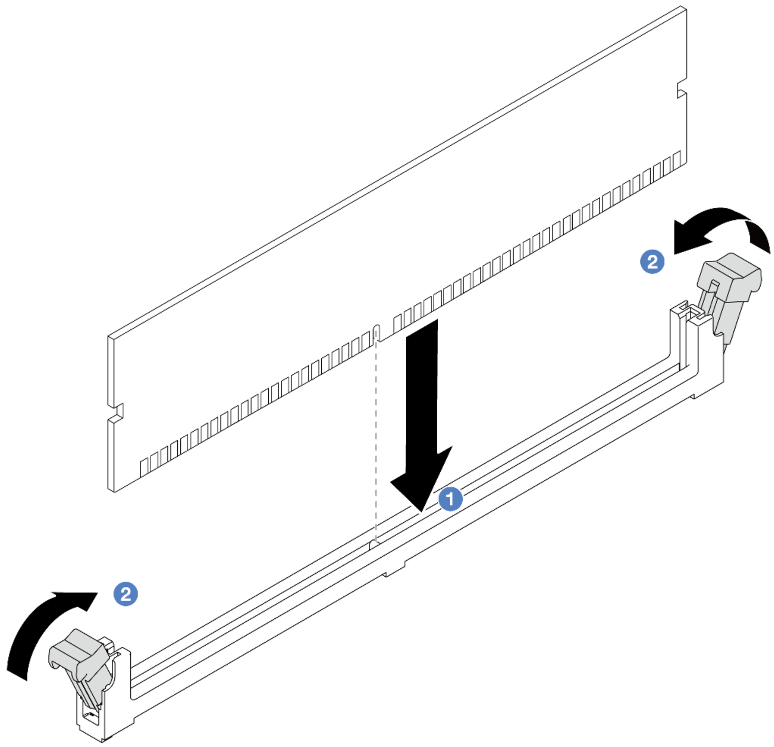


图 161. 安装内存条

注意：

- 在将内存条装入插槽中之前，请确保固定夹处于打开位置，并且插槽中没有任何杂物。
- 要避免折断固定夹或损坏内存条插槽，打开及闭合固定夹时请勿用力。

a. ❶ 找到内存条上的槽口，然后将槽口对准插槽，双手轻轻地将内存条放入插槽中。

b. ❷ 将内存条的两端垂直向下用力按入插槽，直至固定夹“咔嗒”一声固定到锁定位置。

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

完成之后

完成部件更换。请参阅第 321 页 “完成部件更换”。

演示视频

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

更换 MicroSD 卡

按照本节中的说明卸下和安装 **MicroSD** 卡。

- 第 212 页 “卸下 MicroSD 卡”
- 第 213 页 “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

注意：

- 请阅读第 **47** 页 "安装准则" 和第 **48** 页 "安全检查核对表" 以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 **64** 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.** 准备服务器。

a. 卸下顶盖。请参阅第 **318** 页 "卸下顶盖"。

b. 如果服务器随附转接卡组合件，请先将其卸下。请参阅第 **228** 页 "卸下 **PCIe** 适配器"。

c. 如果服务器随附背面硬盘组合件，请先将其卸下。请参阅第 **261** 页 "卸下 **2.5** 英寸背面硬盘组合件"。

d. 如果服务器带有 **7** 毫米背面硬盘组合件，请先将其卸下。请参阅第 **265** 页 "卸下 **7** 毫米背面硬盘组合件"。

e. 请记录这些线缆连接到主板组合件上的位置；然后拔下所有线缆。

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

步骤 **2.** 卸下 **MicroSD** 卡。

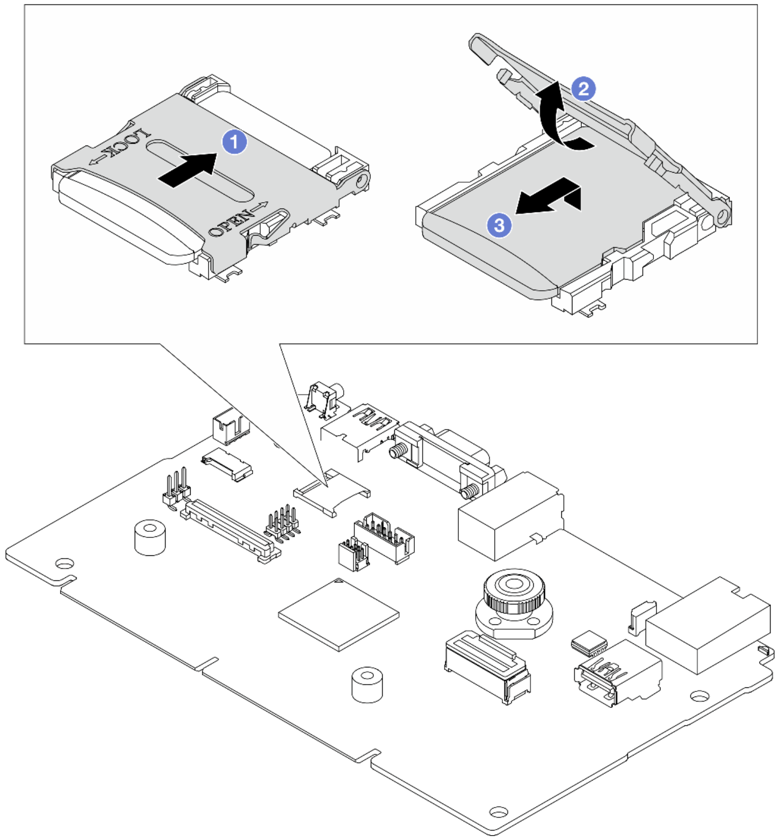


图 162. 卸下 MicroSD 卡

a. 1 将插槽盖滑动到 **OPEN** 位置。

b. 2 掀起插槽盖。

c. 3 从插槽中取出 **MicroSD** 卡。

注：取出 **MicroSD** 卡后，通过远程卡上磁盘（**RDOC**）上传的固件历史数据和用户数据将丢失，固件回滚功能和扩展 **RDOC** 空间将不受支持。要启用这两个功能，需要安装新的 **MicroSD** 卡。

完成之后

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

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

安装 MicroSD 卡

按照本节中的说明安装 **MicroSD** 卡。

关于本任务

注意：
- 请阅读第 47 页 "安装准则"和第 48 页 "安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 64 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 MicroSD 卡。

注：
- 如果更换新的 MicroSD 卡，有问题的 MicroSD 卡中存储的固件历史数据和用户数据将会丢失。安装新的 MicroSD 卡后，后续的固件更新历史记录将保存到新卡中。
- 要更新固件，请参阅 Lenovo XClarity Controller 2 中的"更新服务器固件"一节。

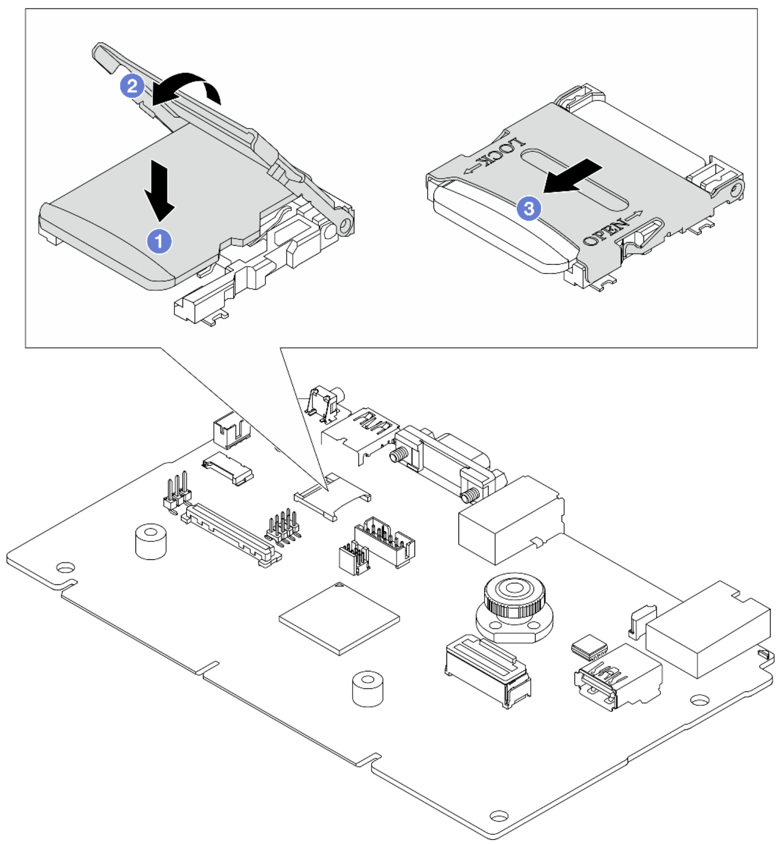


图 163. 安装 MicroSD 卡

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 LOCK 位置。

完成之后

1. 安装已卸下的所有组件：
   a. 第 230 页 “安装 PCIe 适配器”
   b. 第 266 页 “安装 7 毫米背面硬盘组合件”
   c. 第 262 页 “安装 2.5 英寸背面硬盘组合件”
   d. 第 319 页 “安装顶盖”
2. 完成部件更换。请参阅第 321 页 “完成部件更换”。

演示视频

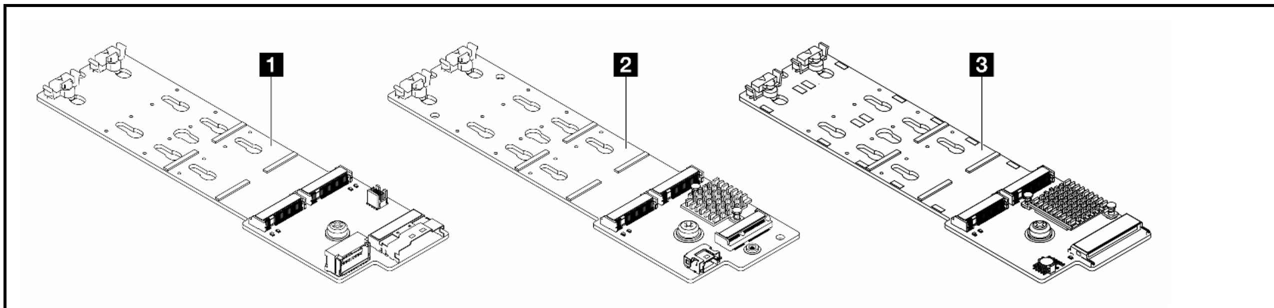
https://www.youtube.com/watch?v=qgQMcsFZTCo

更换 M.2 背板和 M.2 硬盘

按以下信息卸下和安装 M.2 背板和 M.2 硬盘（组装后的 M.2 背板和 M.2 硬盘也称为 M.2 模块）。

该服务器支持两种类型的 M.2 背板。它们的拆卸和安装方法类似。

注：M.2 适配器和模块也称为支持套件。在本出版物中，它们称为 M.2 背板。这些术语可以互换。



1	M.2 x4 非 RAID SATA/NVMe 2 插槽背板
2	M.2 x1 RAID NVMe 2 插槽背板
3	M.2 RAID SATA/NVME 2 插槽背板

- 第 215 页 “卸下 M.2 背板和 M.2 硬盘”
- 第 218 页 “调整 M.2 背板上的固定器”
- 第 219 页 “安装 M.2 背板和 M.2 硬盘”
- 第 222 页 “卸下 M.2 仓和 M.2 背板（16-EDSFF 机箱）”
- 第 223 页 “安装 M.2 仓和 M.2 背板（16-EDSFF 机箱）”

卸下 M.2 背板和 M.2 硬盘

按以下信息卸下 M.2 背板和 M.2 硬盘。

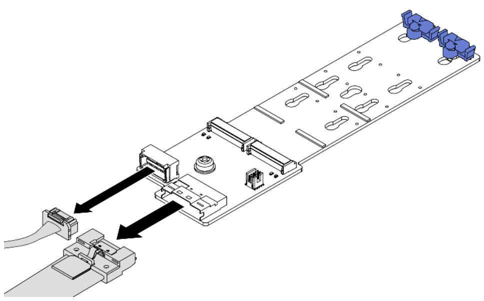
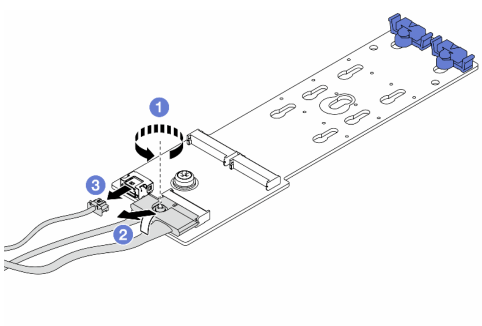
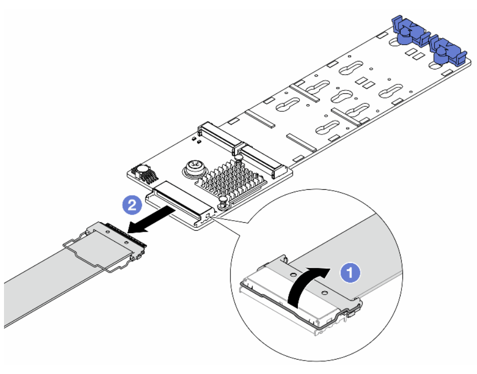
关于本任务

注意：
- 请阅读第 47 页 “安装准则”和第 48 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 64 页 “关闭服务器电源”。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 卸下顶盖。请参阅第 318 页 "卸下顶盖"。

步骤 2. 从 **M.2** 背板上拔下 **M.2** 线缆。

 *图 164. M.2 x4 非 RAID SATA/NVMe 2 插槽背板*	从 **M.2** 背板上拔下 **M.2** 线缆。
 *图 165. M.2 x1 RAID NVMe 2 插槽背板*	1. ① 拧松 **M.2** 背板上的螺钉。 2. ② 倾斜接口并将其卸下。 3. ③ 拔下电源线。
 *图 166. M.2 RAID SATA/NVME 2 插槽背板*	1. ① 拉起 **M.2** 线缆上的滑锁。 2. ② 从 **M.2** 背板上拔下 **M.2** 线缆。

步骤 3. 从 **M.2** 背板上卸下 **M.2** 硬盘。

注： 要卸下的 **M.2** 背板可能与下面的插图不同，但卸下的方法是一样的。

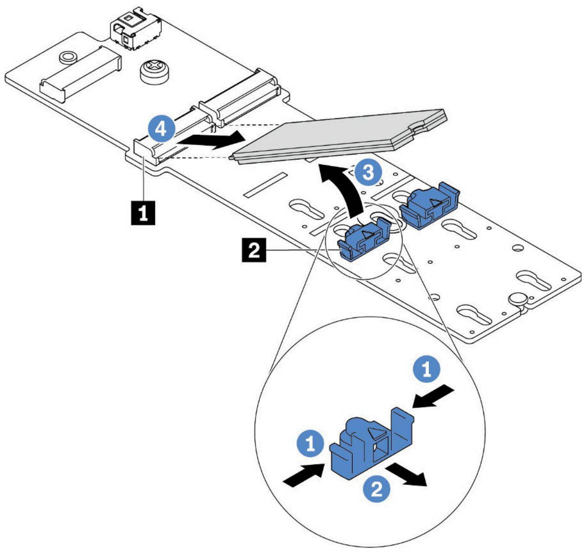


图 167. 卸下 M.2 硬盘

a. ① 按固定器 2 的两侧。

b. ② 向后滑动固定器以从 **M.2** 背板上松开 **M.2** 硬盘。

c. ③ 旋转 **M.2** 硬盘以使其脱离 **M.2** 背板。

d. ④ 以大约 **30** 度角拉动 **M.2** 硬盘，让硬盘脱离接口 1。

步骤 **4.** 从机箱中卸下 **M.2** 模块。

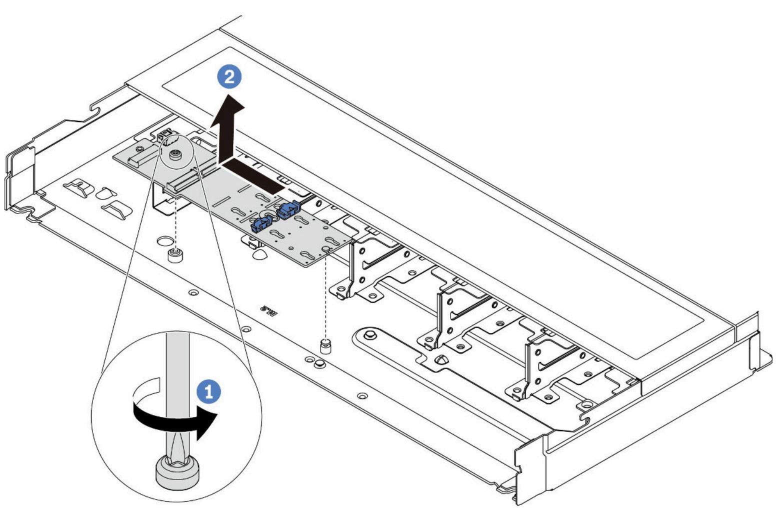


图 168. 卸下 M.2 模块

a. ① 拧松螺钉。

b. ② 从定位销松开 **M.2** 背板，然后小心地从机箱中提出 **M.2** 背板。

步骤 **5.** 从处理器板上拔下所有 **M.2** 线缆。

完成之后

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

https://www.youtube.com/watch?v=7lARQfLFk6Q

调整 M.2 背板上的固定器

按以下信息调整 **M.2** 背板上的固定器。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **47** 页 "安装准则"和第 **48** 页 "安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 **64** 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

注：要调整的 **M.2** 背板可能与下方的插图不同，但调整方法是一样的。

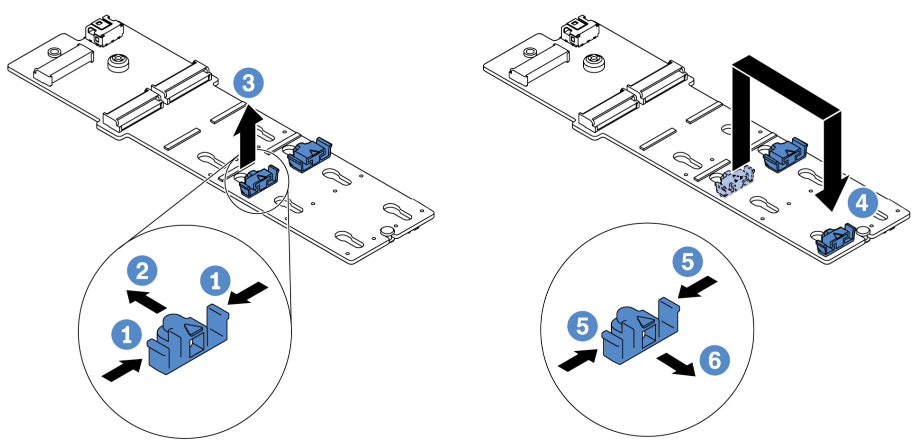


图 169. 调整 M.2 固定器

步骤 **1.** 1 按固定器的两侧。

步骤 **2.** 2 向前移动固定器，直至其进入锁眼的大开口中。

步骤 **3.** 3 将固定器从锁眼中取出。

步骤 **4.** 4 将固定器插入应向其装入固定器的正确锁眼，以容纳要安装的 **M.2** 硬盘的特定尺寸。

步骤 **5.** 5 按固定器的两侧。

步骤 **6.** 6 向后滑动固定器，直至其安装到位。

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=92ZproaVNVo

安装 M.2 背板和 M.2 硬盘

按以下信息安装 **M.2** 背板和 **M.2** 硬盘。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **47** 页 "安装准则"和第 **48** 页 "安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 **64** 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

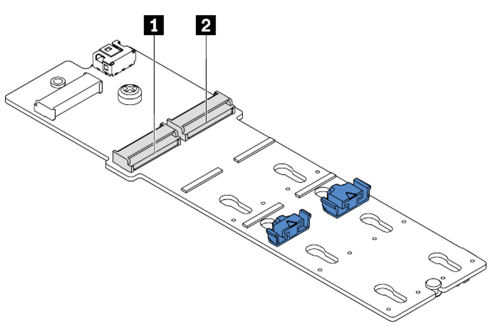
步骤 1. 将装有 **M.2** 背板和 **M.2** 硬盘的防静电包装与服务器外部任何未上漆的表面接触。然后，从包装中取出 **M.2** 背板和 **M.2** 硬盘，并将它们放在防静电平面上。

注：要安装的 **M.2** 背板可能与下图不同，但安装方法是一样的。

步骤 2. （可选）调整 **M.2** 背板上的固定器，以适应要安装的 **M.2** 硬盘的特定尺寸。请参阅第 **218** 页 "调整 **M.2** 背板上的固定器"。

步骤 3. 在 **M.2** 背板上找到 **M.2** 硬盘插槽。

注：对于部分支持两个相同 **M.2** 硬盘的 **M.2** 背板，请先将 **M.2** 硬盘安装在插槽 **0** 中。



1 插槽 **0**
2 插槽 **1**

图 170. M.2 硬盘插槽

步骤 4. 将 **M.2** 背板安装到机箱上。

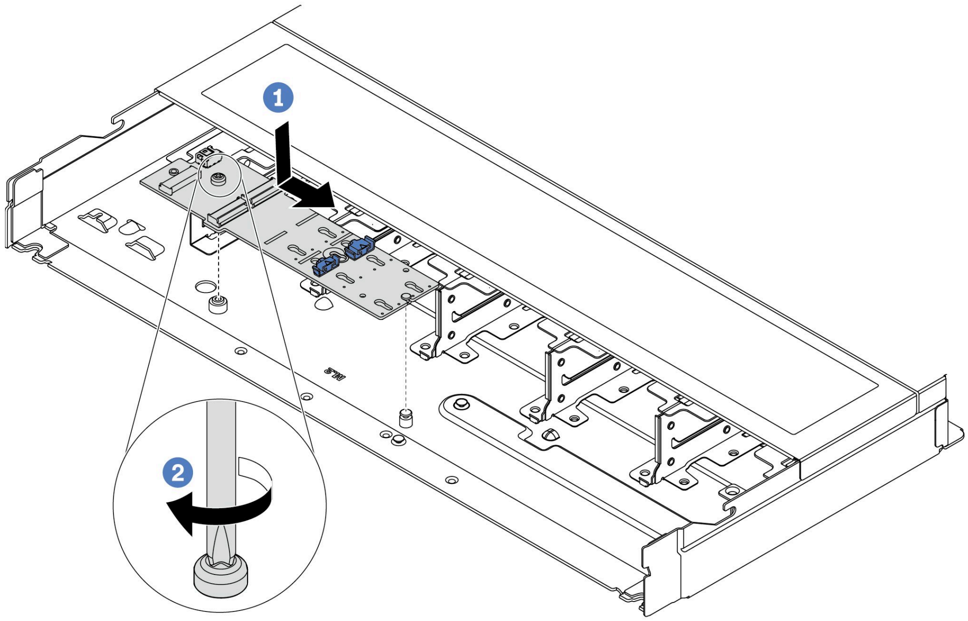


图 171. 安装 M.2 背板

a. 1 将 **M.2** 背板的槽口与机箱上的定位销对齐，然后放下 **M.2** 背板。

b. 2 拧紧螺钉以固定 **M.2** 背板。

步骤 **5.** 在 **M.2** 背板上安装 **M.2** 硬盘。

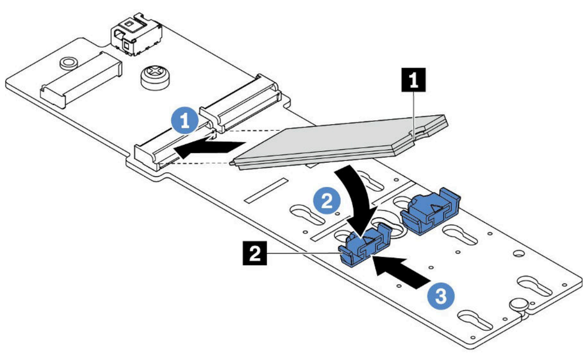


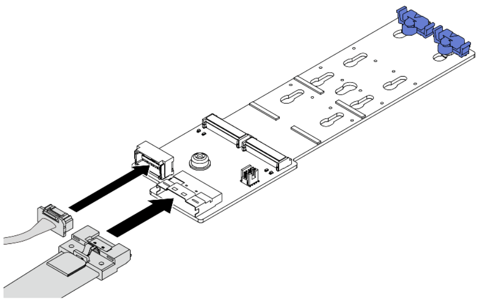
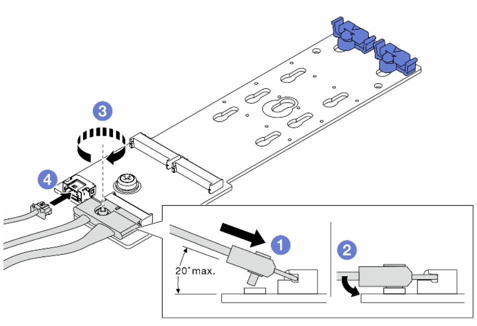
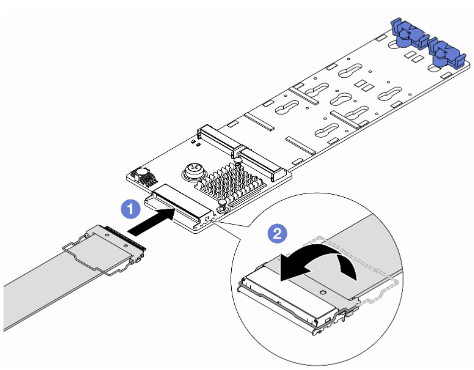
图 172. 安装 M.2 硬盘

a. 1 以大约 **30** 度角将 **M.2** 硬盘插入接口。

b. 2 向下旋转 **M.2** 硬盘，直至槽口 **1** 卡在固定器 **2** 的边口中。

c. 3 向前（朝向接口）滑动固定器以将 **M.2** 硬盘固定到位。

步骤 **6.** 从 **M.2** 背板上拔下 **M.2** 线缆。

 *图 173. M.2 x4 非 RAID SATA/NVMe 2 插槽背板*	将 **M.2** 线缆连接到 **M.2** 背板。
 *图 174. M.2 x1 RAID NVMe 2 插槽背板*	**1.** ① 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。 **2.** ② 将接口向下按平。 **3.** ③ 拧紧信号线缆上的螺钉。 **4.** ④ 连接电源线。
 *图 175. M.2 RAID SATA/NVME 2 插槽背板*	**1.** ① 将 **M.2** 线缆连接到 **M.2** 背板。 **2.** ② 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。

完成之后

1. 完成部件更换。请参阅第 321 页 “完成部件更换”。
2. 使用 Lenovo XClarity Provisioning Manager 配置 RAID。如需更多信息，请参阅：
   https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxpm_frontend/lxpm_product_page.html

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=Q4iaG2nfwKg

卸下 M.2 仓和 M.2 背板（16-EDSFF 机箱）

按本主题中的信息从 **16-EDSFF** 机箱卸下 **M.2** 仓和 **M.2** 背板。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **47** 页 "安装准则"和第 **48** 页 "安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 **64** 页 "关闭服务器电源"。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 **1.** 卸下顶盖。请参阅第 **318** 页 "卸下顶盖"。

步骤 **2.** 拔下连接到 **M.2** 背板的线缆。有关更多详细信息，请参阅第 **343** 页 "**M.2** 硬盘背板"。

步骤 **3.** 从机箱上卸下 **M.2** 仓。

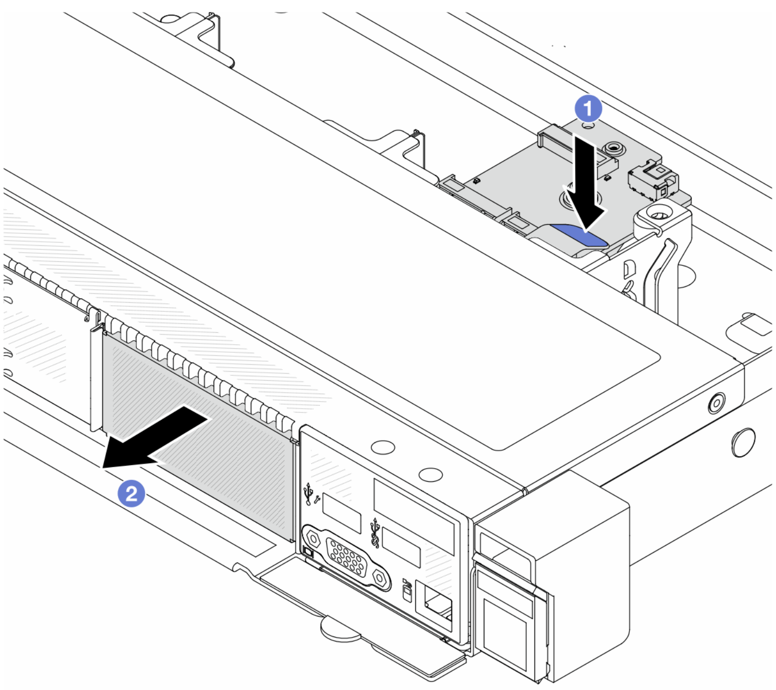


图 176. 卸下 M.2 仓

a. 1 向下按压 **M.2** 仓释放滑锁上的蓝色操作点。

b. 2 朝如图所示的方向推动仓，使仓脱离机箱。

步骤 **4.** 从 **M.2** 仓上卸下 **M.2** 背板。

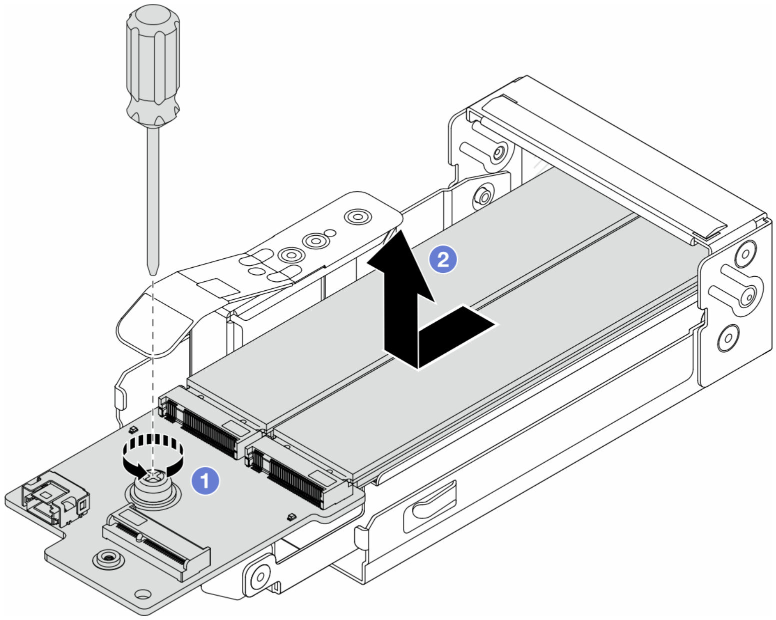


图 177. 卸下 M.2 背板

a. ❶ 拧松 **M.2** 背板上的松不脱螺钉。

b. ❷ 向外滑动背板，然后将其从仓中取出。

步骤 5. 如有必要，请卸下 **M.2** 硬盘，请参阅第 **215** 页 "卸下 **M.2** 背板和 **M.2** 硬盘"。

完成之后

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

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

安装 M.2 仓和 M.2 背板（16-EDSFF 机箱）

按本主题中的信息将 **M.2** 仓和 **M.2** 背板安装到 **16-EDSFF** 机箱。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **47** 页 "安装准则"和第 **48** 页 "安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 **64** 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. 将装有 **M.2** 背板、**M.2** 硬盘和 **M.2** 仓的防静电包装与服务器外部任何未上漆的表面接触。然后，从包装中取出 **M.2** 背板、**M.2** 硬盘和 **M.2** 仓，并将它们放在防静电平面上。

注：要安装的 **M.2** 背板可能与下图不同，但安装方法是一样的。

步骤 2. 要将 **M.2** 硬盘安装到 **M.2** 背板，请参阅第 219 页 "安装 M.2 背板和 M.2 硬盘"。

步骤 3. 将 **M.2** 背板安装到 **M.2** 仓。

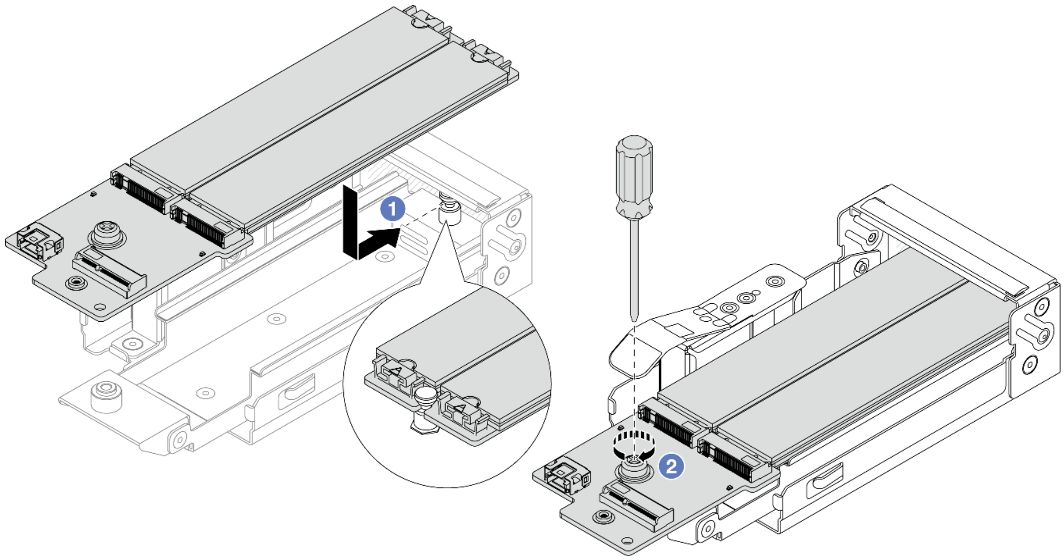


图 178. 安装 M.2 背板

a. ❶ 将 **M.2** 背板平稳地放在 **M.2** 仓的导轨上，然后将背板推入仓中，直到背板上的槽口与支架上的凹槽咬合到位。

b. ❷ 拧紧背板上的松不脱螺钉，确保背板固定到位。

步骤 4. 将 **M.2** 仓安装到机箱。

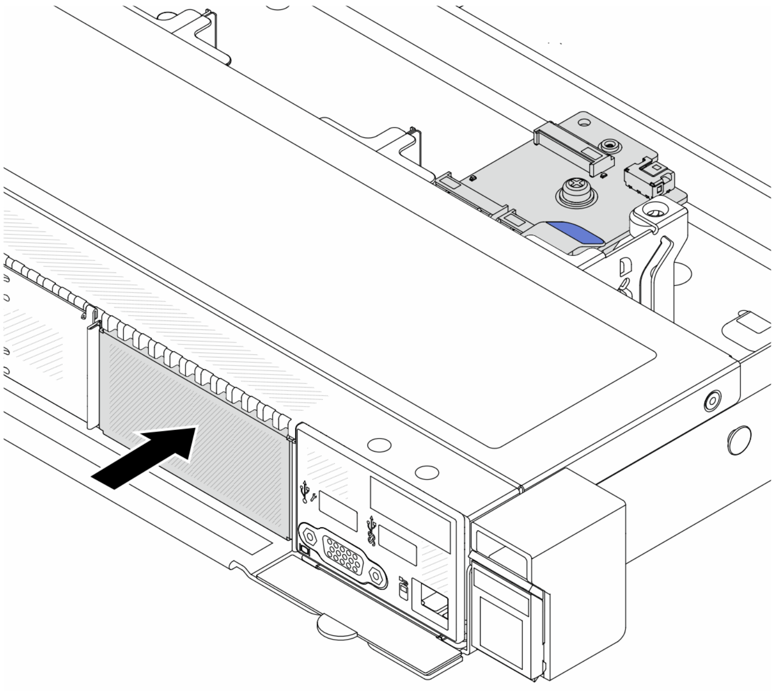


图 179. 安装 M.2 仓

将 M.2 仓推入机箱，直到释放滑锁“咔嗒”一声锁定到位。

步骤 5. 将线缆重新连接到 M.2 背板。请参阅第 343 页 “M.2 硬盘背板”。

步骤 6. 安装顶盖。请参阅第 319 页 “安装顶盖”。

完成之后

1. 完成部件更换。请参阅第 321 页 “完成部件更换”。
2. 使用 Lenovo XClarity Provisioning Manager 配置 RAID。如需更多信息，请参阅：https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxpm_frontend/lxpm_product_page.html。

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=Uxo-8UPyDlQ

更换 OCP 模块

按以下信息卸下和安装 OCP 模块。

注：

- 仅部分型号配备 OCP 模块。
- 如果服务器上安装了 ThinkSystem V3 管理 NIC 适配器套件，XCC、LXPM 等系统管理软件的 PCIe 卡列表中将不会显示该套件。
- 第 226 页 “卸下 OCP 模块”
- 第 226 页 “安装 OCP 模块”

卸下 OCP 模块

按以下信息卸下 **OCP** 模块。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **47** 页 "安装准则"和第 **48** 页 "安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 **64** 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

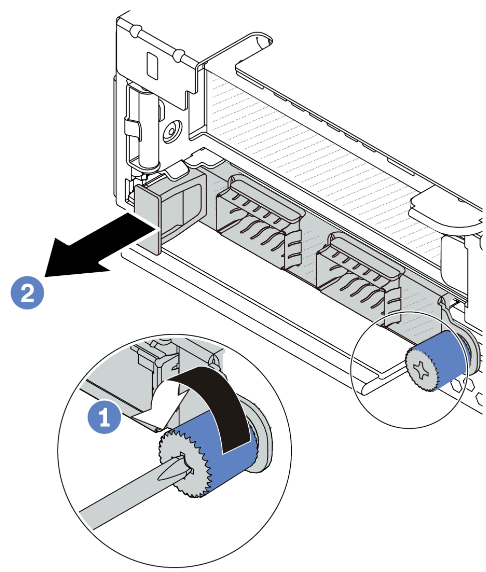


图 180. 卸下 OCP 模块

步骤 **1.** ❶ 松开固定模块的指旋螺钉。

步骤 **2.** ❷ 如图所示，通过左侧手柄拉出 **OCP** 模块。

完成之后

1. 安装新的 **OCP** 模块或卡填充件。请参阅第 **226** 页 "安装 **OCP** 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

https://www.youtube.com/watch?v=MNeW-QatPd8

安装 OCP 模块

按以下信息安装 **OCP** 模块。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **47** 页 "安装准则"和第 **48** 页 "安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 **64** 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.** 以装有 **OCP** 模块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 **OCP** 模块，并将其放在防静电平面上。

步骤 **2.** 安装 **OCP** 模块。

注：

- 确保以太网适配器已完全就位，并且指旋螺钉已牢固拧紧。否则，**OCP** 模块将无法完全连接并可能无法正常工作。
- 如果安装了 **OCP** 模块，当系统已关机但仍连接着交流电源时，系统风扇 **1** 和风扇 **2** 将继续运转，但速度会大幅下降。这种系统设计旨在为 **OCP** 模块提供适当的散热。

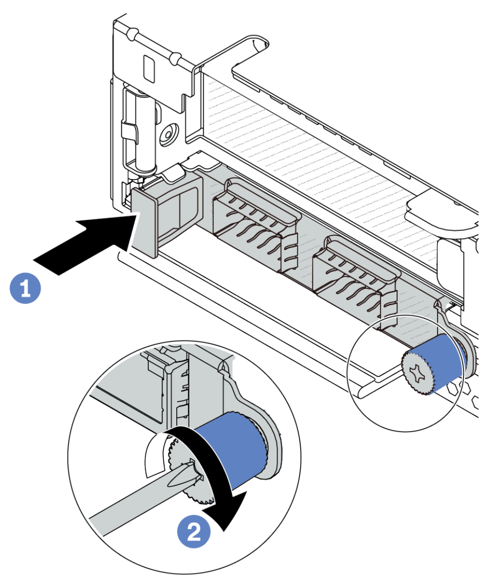


图 181. 安装 OCP 模块

a. ❶ 使用左侧手柄推动 **OCP** 模块，直至其完全插入处理器板上的接口。

b. ❷ 完全拧紧固定适配器的指旋螺钉。

注：

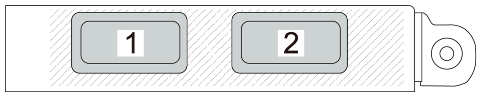


图 182. OCP 模块（两个接口）

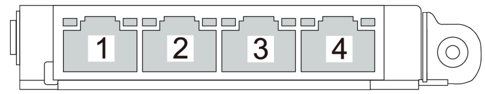


图 183. OCP 模块（四个接口）

- OCP 模块提供两个或四个额外的以太网接口用于网络连接。
- 默认情况下，OCP 模块上的任何以太网接口也可以使用共享管理功能充当管理接口。

完成之后

完成部件更换。请参阅第 321 页 “完成部件更换”。

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=OZ27njIksFA

更换 PCIe 适配器

按以下信息卸下和安装 PCIe 适配器。

PCIe 适配器可以是以太网适配器、主机总线适配器（HBA）、PCIe RAID 适配器、PCIe 插转卡适配器、PCIe 固态硬盘、PCIe GPU 以及任何其他受支持的 PCIe 适配器。

注：
- 根据具体型号的不同，PCIe 适配器可能与本主题中的插图有所不同。
- 请参阅 PCIe 适配器附带的任何文档，并按照其中的说明以及本主题中的说明进行操作。
- 第 228 页 “卸下 PCIe 适配器”
- 第 230 页 “安装 PCIe 适配器”

卸下 PCIe 适配器

按以下信息卸下 PCIe 适配器。

关于本任务

注意：
- 请阅读第 47 页 “安装准则”和第 48 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 64 页 “关闭服务器电源”。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 卸下顶盖。请参阅第 318 页 “卸下顶盖”。

步骤 2. 卸下转接卡组合件。请参阅第 282 页 “卸下背面转接卡”。

步骤 3. 从转接卡组合件中的 **PCIe** 适配器上拔下线缆。

步骤 4. 从转接卡组合件上卸下 **PCIe** 适配器。

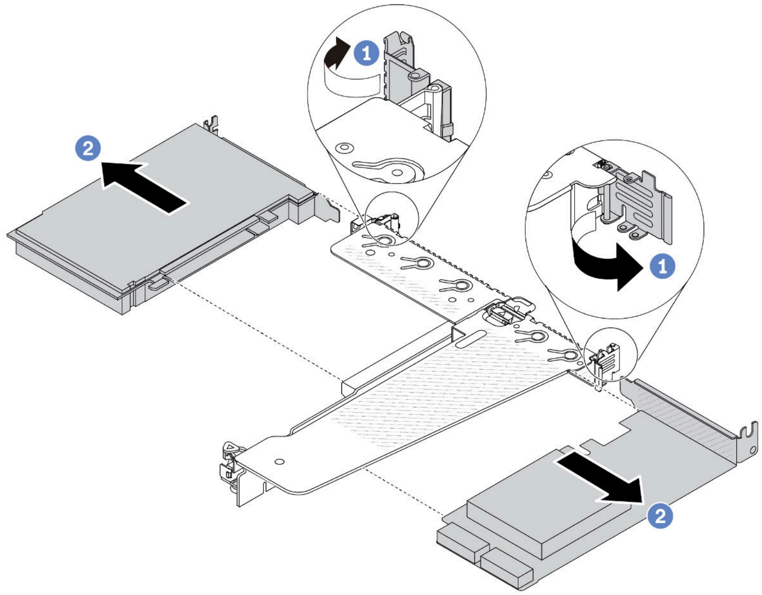


图 184. 从背面 LP-FH 转接卡组合件上卸下 PCIe 适配器

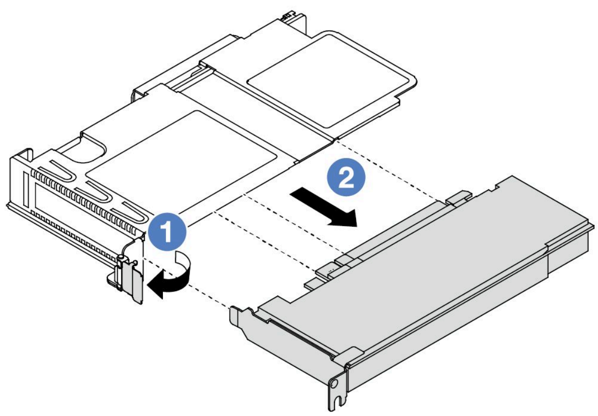


图 185. 从正面 LP 转接卡组合件上卸下 PCIe 适配器

a. ❶ 将转接卡支架上的滑锁旋转至打开位置。

b. ❷ 握住 **PCIe** 适配器的边缘，然后小心地将其从转接卡上的 **PCIe** 适配器插槽中抽出。

注：对于不同类型的转接卡组合件，卸下 **PCIe** 适配器的过程相似。本主题以 **LP-FH** 转接卡组合件为例。

完成之后

1. 安装 **PCIe** 适配器或 **PCIe** 适配器填充件。请参阅第 230 页 "安装 PCIe 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

https://www.youtube.com/watch?v=9s2HdZJV-a8

安装 PCIe 适配器

按以下信息安装 **PCIe** 适配器。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **47** 页 "安装准则"和第 **48** 页 "安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 **64** 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.** 以装有 **PCIe** 适配器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 **PCIe** 适配器，并将其放在防静电平面上。

步骤 **2.** 找到 **PCIe** 适配器的正确 **PCIe** 插槽。有关 **PCIe** 插槽和受支持的 **PCIe** 适配器的信息，请参阅第 **27** 页 "后视图"。

步骤 **3.** 将 **PCIe** 适配器安装到转接卡组合件中并使其固定。

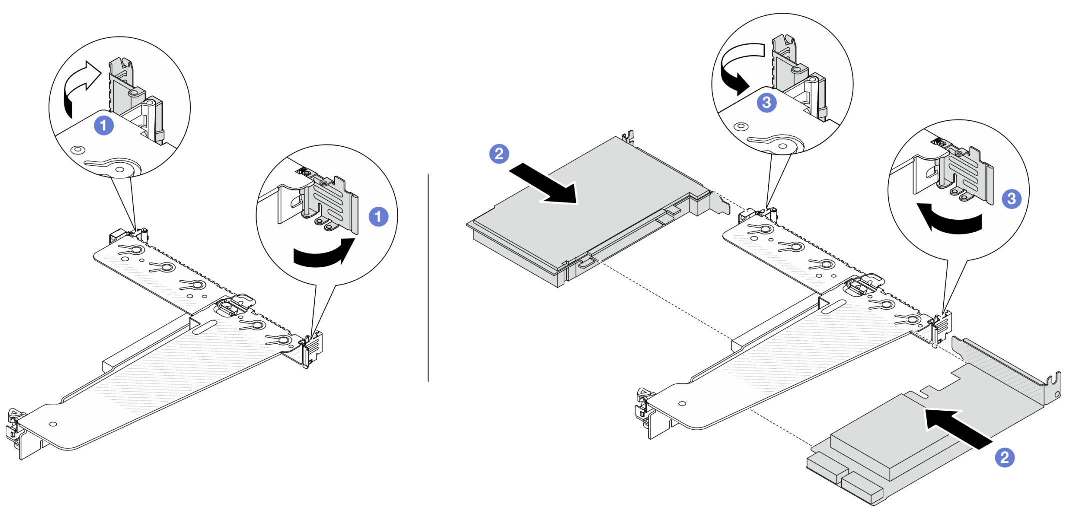


图 186. 将 PCIe 适配器安装到背面 LP-FH 转接卡组合件中

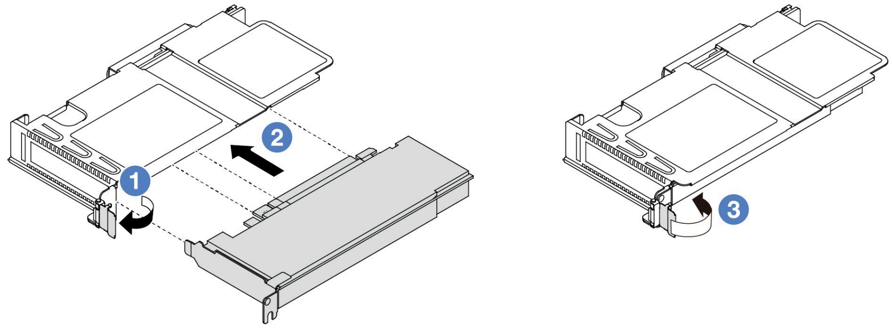


图 187. 将 PCIe 适配器安装到正面 LP 转接卡组合件中

a. ❶ 将转接卡支架上的滑锁旋转至打开位置。

b. ❷ 将 **PCIe** 适配器与转接卡上的 **PCIe** 插槽对齐。然后，小心地将 **PCIe** 适配器笔直按入插槽，直至其牢固就位且支架处于固定状态。

c. ❸ 将转接卡支架上的滑锁旋至闭合位置。

注：

- 请确保 **PCIe** 适配器安装遵循第 **52** 页 “**PCIe** 插槽和适配器”中的规则。
- 对于不同类型的转接卡组合件，安装 **PCIe** 适配器的过程相似。本主题以 **LP-FH** 转接卡组合件为例。

步骤 **4.** 将线缆连接到转接卡组合件中的 **PCIe** 适配器。请参阅第 **323** 页第 **6** 章 “内部线缆布放”。

完成之后

1. 装回转接卡组合件。请参阅第 **284** 页 “安装背面转接卡”。
2. 完成部件更换。请参阅第 **321** 页 “完成部件更换”。

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=f1re0t3euFU

更换电源模块单元

按以下信息卸下和安装电源模块单元。

- 第 **231** 页 “卸下电源模块单元”
- 第 **235** 页 “安装电源模块单元”

卸下电源模块单元

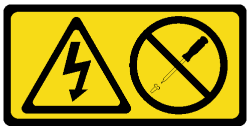
按以下信息卸下电源模块单元。

关于本任务

如果要卸下的是已安装的唯一一个电源模块单元，则表明这是非热插拔电源模块单元。在卸下它之前，必须先关闭服务器。为支持冗余模式或热插拔，需另外安装一个热插拔电源模块单元。

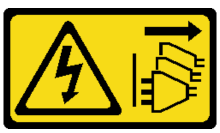
交流电源模块的安全信息

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。

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。

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。**

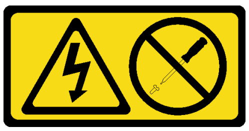
直流电源模块的安全信息

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

源模块无法支持热插拔电源线功能。在卸下直流输入电源模块之前，请关闭服务器，或者通过断路器面板操作或电源关闭操作来切断直流电源。然后，拔下电源线。

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

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。

S019

警告：
设备上的电源控制按钮并不切断提供给设备的电流。设备还可能具有多个到直流电源的连接。要使设备彻底断电，请确保在直流电源输入终端处断开所有连接。

S029

危险

对于 -48 V 直流电源模块，电源线的电流具有危险性。
为避免电击危险：

- **安装/卸下冗余电源模块单元时，请连接或拔下 -48 V 直流电源线。**

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

注意：

- 请阅读第 47 页 "安装准则"和第 48 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。

观看操作过程

可通过以下链接观看关于此过程的 YouTube 视频：**https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-CTkyVDu-5Lhy1r9G-4PQGl**。

过程

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

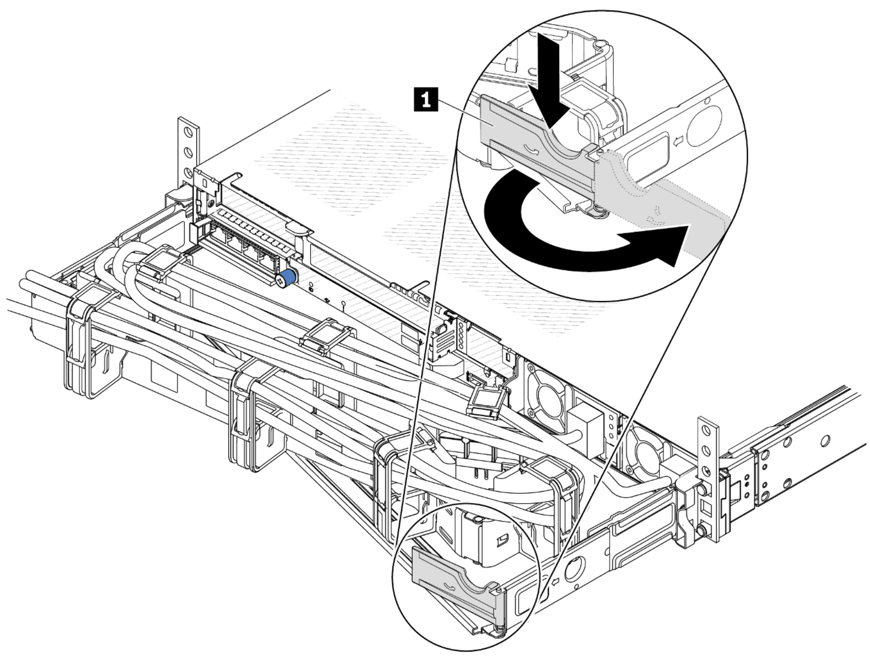


图 188. 调整 CMA

1. 向下按止动支架 **1**，然后将其旋转到打开位置。
2. 将 **CMA** 旋转到一边，以便操作电源模块。

步骤 2. 从热插拔电源模块上断开电源线。

- 对于 **240 V** 直流电源模块单元，请关闭服务器，然后拔下电源线的两端并将其放在防静电位置。
- 对于交流电源模块单元，请拔下电源线的两端并将其放在防静电位置。
- 对于 **–48 V** 直流电源模块单元：
  1. 从电源插座上拔下电源线。
  2. 使用一字螺丝刀松开电源模块接线盒上的松不脱螺钉。
  3. 断开电源线与电源模块单元的连接，使电线端子绝缘，并将它们放置在防静电位置。

注：如果要更换两个电源模块，请逐个更换以确保服务器的电源模块不会中断。第一个更换的电源模块的电源输出 **LED** 点亮前，请勿拔下第二个更换的电源模块的电源线。有关电源输出 **LED** 的位置，请参阅第 **516** 页 "电源模块单元上的 **LED**"。

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

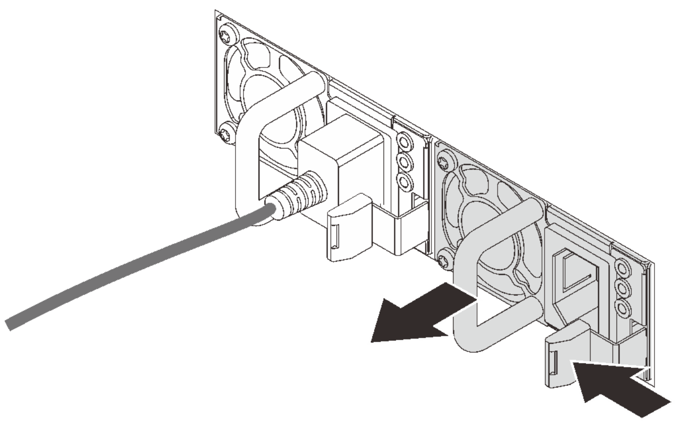


图 189. 卸下热插拔电源模块

完成之后

1. 安装新的电源模块或电源模块填充件以遮盖电源模块插槽。请参阅第 **235** 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，两个电源模块插槽都不能空置。这意味着必须为每个插槽都安装电源模块；或一个插槽装有电源模块，另一插槽装有电源模块填充件。
2. 如果要求您退回组件或可选设备，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

https://www.youtube.com/watch?v=wPF6zj22FFU

安装电源模块单元

按以下信息安装电源模块单元。

关于本任务

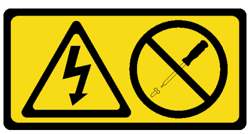
下面将介绍安装电源模块时必须考虑的信息：

- 如果要卸下的是已安装的唯一一个电源模块单元，则表明这是非热插拔电源模块单元。在卸下它之前，必须先关闭服务器。为支持冗余模式或热插拔，需另外安装一个热插拔电源模块单元。
- 如果要将现有电源模块更换为新电源模块：
  - 使用 **Lenovo Capacity Planner** 来计算服务器需要配置的功率容量。有关 **Lenovo Capacity Planner** 的详细信息，请参阅：
    https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/lnvo-lcp
  - 确保服务器支持所安装的设备。如需获取服务器支持的可选设备的列表，请访问：
    https://serverproven.lenovo.com/
  - 将此选件随附的电源信息标签贴在电源模块旁边的现有标签之上。

图 190. 顶盖上的电源模块单元标签示例

交流电源模块的安全信息

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。

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。

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：

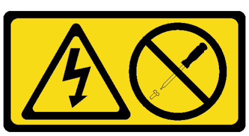
- **将所有电源线连接至正确连线且妥善接地的电源插座/电源。**
- **将所有要连接到本产品的设备连接到正确连线的插座/电源。**
- **尽量用一只手连接或拔下信号线缆。**
- **切勿在有火灾、水灾或房屋倒塌迹象时开启任何设备。**
- **设备可能具有多根电源线；要使设备完全断电，请确保从电源拔下所有电源线。**

直流电源模块的安全信息

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无法支持热插拔电源线功能。在卸下直流输入电源模块之前，请关闭服务器，或者通过断路器面板操作或电源关闭操作来切断直流电源。然后，拔下电源线。

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

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。

S019

警告：
设备上的电源控制按钮并不切断提供给设备的电流。设备还可能具有多个到直流电源的连接。要使设备彻底断电，请确保在直流电源输入终端处断开所有连接。

S029

危险

对于 -48 V 直流电源模块，电源线的电流具有危险性。
为避免电击危险：

- **安装/卸下冗余电源模块单元时，请连接或拔下 -48 V 直流电源线。**

要连接，请执行以下操作：

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

要断开连接，请执行以下操作：

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

注意：

- 请阅读第 47 页 “安装准则”和第 48 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. 以装有热插拔电源模块的防静电包装接触服务器外部任何未上漆的表面。然后，从包装中取出热插拔电源模块，并将其放在防静电平面上。

步骤 2. 如果装有电源模块填充件，请将其卸下。

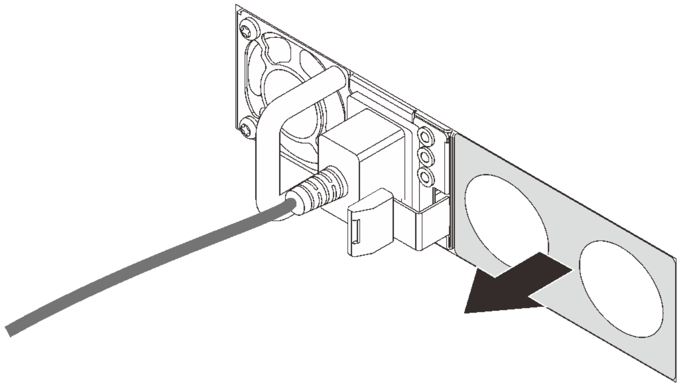


图 191. 卸下热插拔电源模块填充件

步骤 3. 将新热插拔电源模块滑入插槽，直至其“咔嗒”一声固定到位。

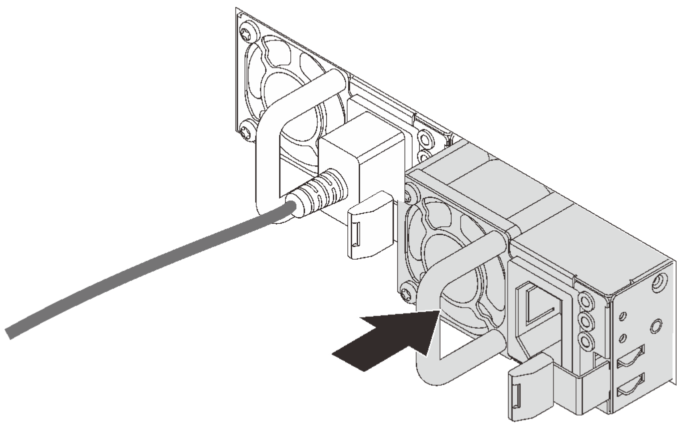


图 192. 安装热插拔电源模块

步骤 4. 将电源模块单元连接到正确接地的电源插座。

- 对于 **240 V** 直流电源模块单元：
  1. 关闭服务器。
  2. 将电源线的一端接入电源模块单元上的电源接口。
  3. 将电源线的另一端接入正确接地的电源插座。
- 对于交流电源模块单元：
  1. 将电源线的一端接入电源模块单元上的电源接口。
  2. 将电源线的另一端接入正确接地的电源插座。
- 对于 **–48 V** 直流电源模块单元：
  1. 使用一字螺丝刀松开电源模块接线盒上的 3 颗松不脱螺钉。
  2. 检查电源模块接线盒和每条电源线上的类型标签。

类型	PSU 接线盒	电源线
输入	-Vin	-Vin

接地	⏚	GND
输入	RTN	RTN

3. 将每个电源线插针的凹槽侧朝上，然后将插针插入电源模块接线盒上对应的孔。使用上表作为指导，确保将插针插入正确的插槽。
4. 拧紧电源模块接线盒上的松不脱螺钉。确保螺钉和电源线插针固定到位，并且没有金属部件裸露在外。
5. 将线缆的另一端接入正确接地的电源插座。确保将电源线的末端插入正确的插座。

完成之后

1. 如果已调整 **CMA** 以便于操作电源模块插槽，请重新将 **CMA** 调回原位。
2. 如果服务器已关闭，请将其开启。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。

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=dTOi5WLBO5M

更换电源模块单元导风罩

按以下信息卸下和安装电源模块单元导风罩。

注：当装有两个处理器和 **TruDDR5 4800 MHz 128 GB**（**4Rx4**）**/256 GB**（**8Rx4**）**3DS RDIMM** 时，应安装电源模块单元导风罩。

- 第 **240** 页 “卸下电源模块单元导风罩”
- 第 **241** 页 “安装电源模块单元导风罩”

卸下电源模块单元导风罩

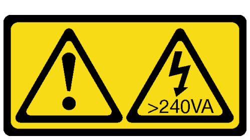
请参阅以下信息了解如何卸下电源模块单元导风罩。

关于本任务

注意：请阅读第 **47** 页 “安装准则”和第 **48** 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。

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。

过程

步骤 1. 卸下顶盖。请参阅第 318 页 “卸下顶盖”。

步骤 2. 卸下背面硬盘仓。请参阅第 261 页 “卸下 2.5 英寸背面硬盘组合件”或第 265 页 “卸下 7 毫米背面硬盘组合件”。

步骤 3. 拔下电源模块单元导风罩旁边的线缆。有关正确的操作指南，请参阅第 323 页第 6 章 “内部线缆布放”。

步骤 4. 卸下电源模块单元导风罩。

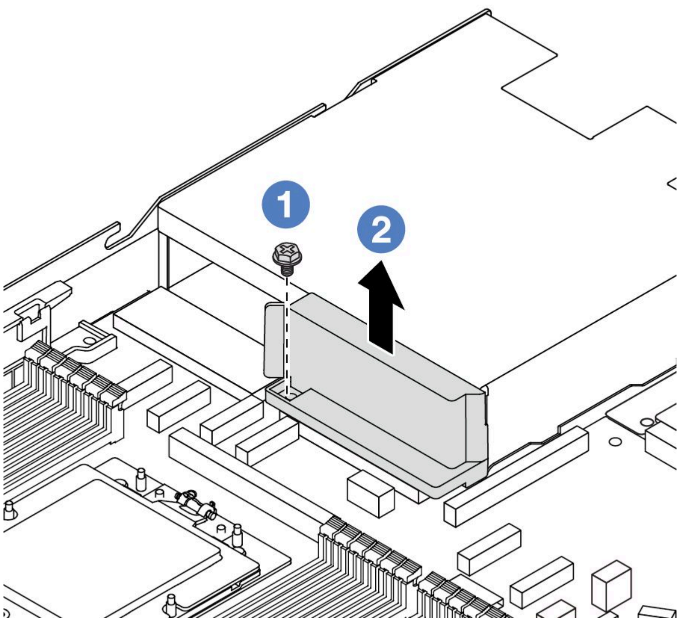


图 193. 卸下电源模块单元导风罩

a. ❶ 拧松导风罩上的螺钉。

b. ❷ 将导风罩从机箱中提取出来。

完成之后

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

https://www.youtube.com/watch?v=ayTi05m9f-I

安装电源模块单元导风罩

请参阅以下信息了解如何安装电源模块单元导风罩。

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。

注意：请阅读第 47 页 “安装准则”和第 48 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. 卸下顶盖。请参阅第 318 页 “卸下顶盖”。

步骤 2. 安装电源模块单元导风管。

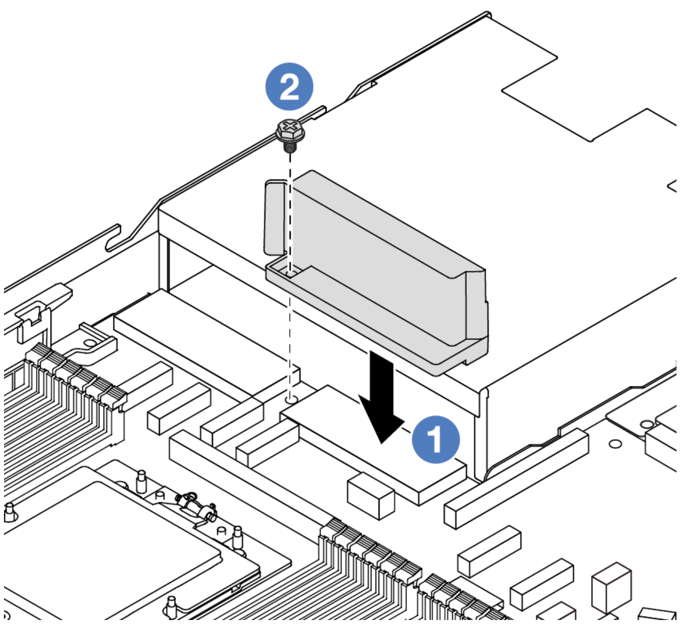


图 194. 安装电源模块单元导风管

a. ① 将导风管和机箱上的螺钉孔对齐，然后将导风管放下。

b. ② 拧紧螺钉并确保导风管固定到位。

完成之后

- 正确地布放和固定服务器内的线缆。请参阅第 323 页第 6 章 “内部线缆布放”中每个组件的线缆布放详细信息。
- 完成部件更换。请参阅第 321 页 “完成部件更换”。

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=Mp8Aplhd88w

更换处理器和散热器（仅限经过培训的技术人员）

按以下信息卸下和安装处理器或散热器。

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。
- 更换处理器之前，请检查当前的 **PSB** 熔断策略。请参阅位于 **Service process for updating PSB fuse state** 的 ***Service process before replacement***（仅限 **Lenovo** 技术服务人员）。
- 更换处理器后，请确保处理器熔断状态符合预期且没有意外的 **XCC** 事件日志。请参阅位于 **Service process for updating PSB fuse state** 的 ***Service process after replacing a processor***（仅限 **Lenovo** 技术服务人员）。熔断状态必须与服务器的原始熔断状态相同。
- 当服务器装有**L2AM**（**Lenovo Neptune** 液气热交换模块）时，如果需要安装或卸下主板组合件或处理器，必须先申请**L2AM** 模块手柄（**LACM** 散热器支架）。不过，更换旧 **L2AM** 时不需要申请模块手柄（**LACM** 散热器支架），因为新的 **L2AM**包装中带有手柄。

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。
- 每个处理器插槽都必须始终装有外盖或处理器。更换处理器时，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。
- 本节介绍如何更换处理器和散热器。要更换**L2AM**（**Lenovo Neptune** 液气热交换模块），请参阅**第 134 页 “更换 Lenovo Neptune 液气热交换模块（仅限经过培训的技术人员）”**。

下图显示了处理器和散热器的组件。

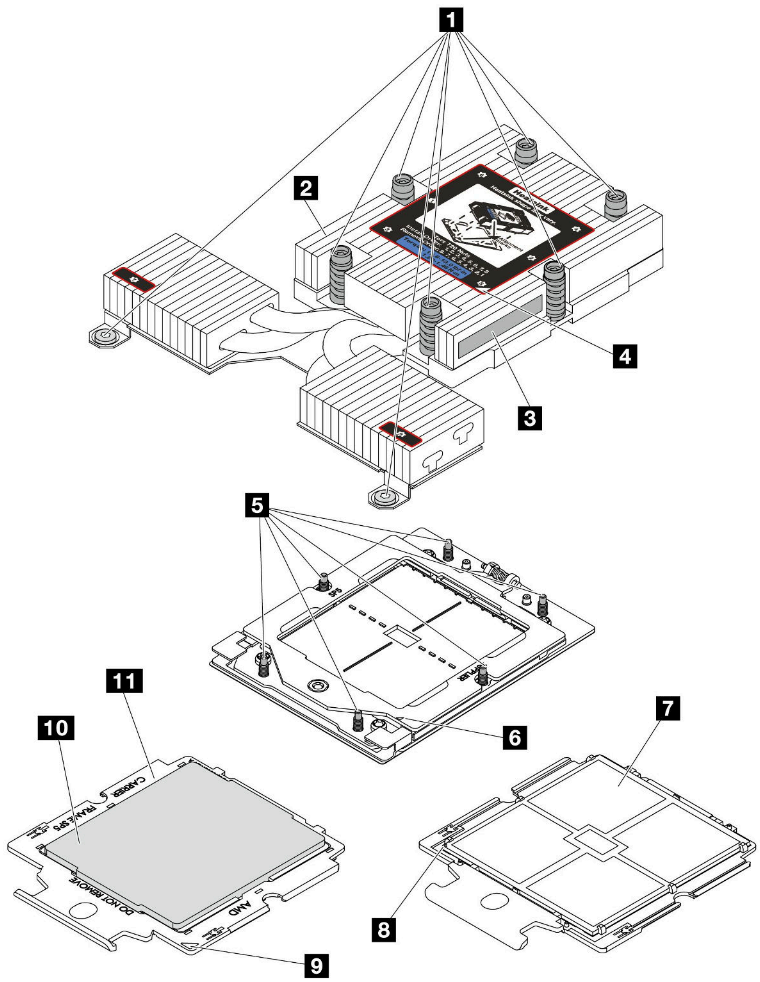


图 195. 处理器和散热器组件

1 松不脱螺钉（8 颗）	**2** 散热器
3 处理器标识标签	**4** 散热器三角形标记
5 螺栓（6 个）	**6** 固定框三角形标记
7 处理器触点	**8** 处理器三角形标记
9 支架三角形标记	**10** 处理器支架
11 处理器散热片	

- 第 245 页 “卸下散热器”
- 第 247 页 “卸下处理器”
- 第 248 页 “安装处理器”
- 第 250 页 “安装散热器”

卸下散热器

按以下信息卸下散热器。本任务需要一把内六角 **T20** 螺丝刀。此过程必须由经过培训的技术人员执行。

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。

注意：

- 请阅读第 47 页 "安装准则"和第 48 页 "安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 64 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。

为确保正确安装和卸下相应的螺钉，请准备好以下螺丝刀。

扭矩螺丝刀类型列表	螺钉类型
内六角 T20 螺丝刀	T20 内六角螺钉

过程

步骤 1. 为本任务做好准备。

a. 如果服务器安装在机架中，请在机架滑动导轨上滑出服务器，以便对顶盖执行操作或将服务器从机架中卸下。请参阅第 65 页 "从机架上卸下服务器"。

b. 卸下顶盖。请参阅第 318 页 "卸下顶盖"。

步骤 2. 卸下散热器。

注：

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

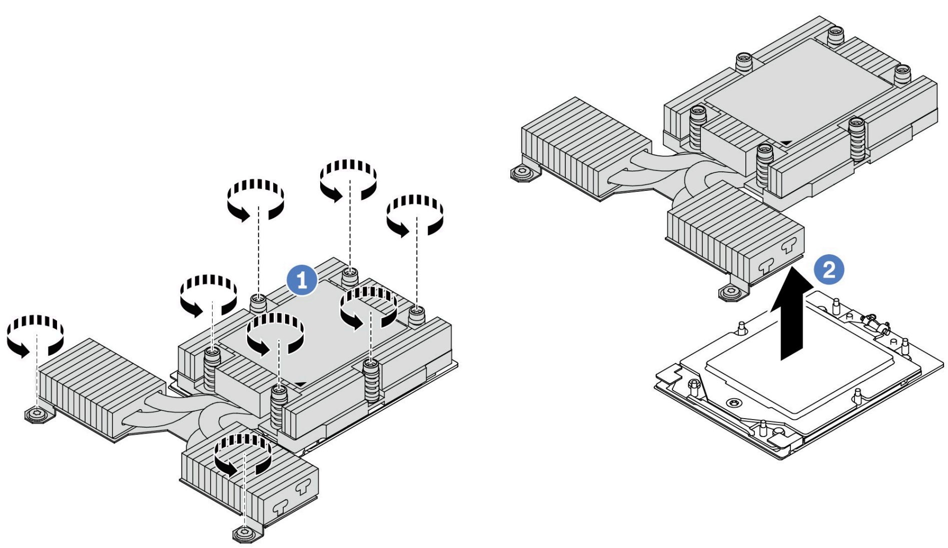


图 196. 卸下高性能散热器

a. ① 按散热器标签上**显示的拆卸顺序**，完全拧松散热器上的所有螺钉。

b. ② 从处理器插槽中小心提起散热器。

完成之后

- 如果在更换散热器，请安装新的散热器。请参阅第 250 页 “安装散热器”。
- 如果要更换处理器，请卸下处理器。请参阅第 247 页 “卸下处理器”。
- 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

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

卸下处理器

按以下信息卸下处理器。本任务需要一把内六角 **T20** 螺丝刀。此过程必须由经过培训的技术人员执行。

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。

注意：

- 请阅读第 47 页 “安装准则”和第 48 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 64 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：卸下处理器 **1** 后，系统将加载出厂默认 **UEFI** 设置。在这种情况下，请确保在卸下处理器之前备份 **UEFI** 设置。

过程

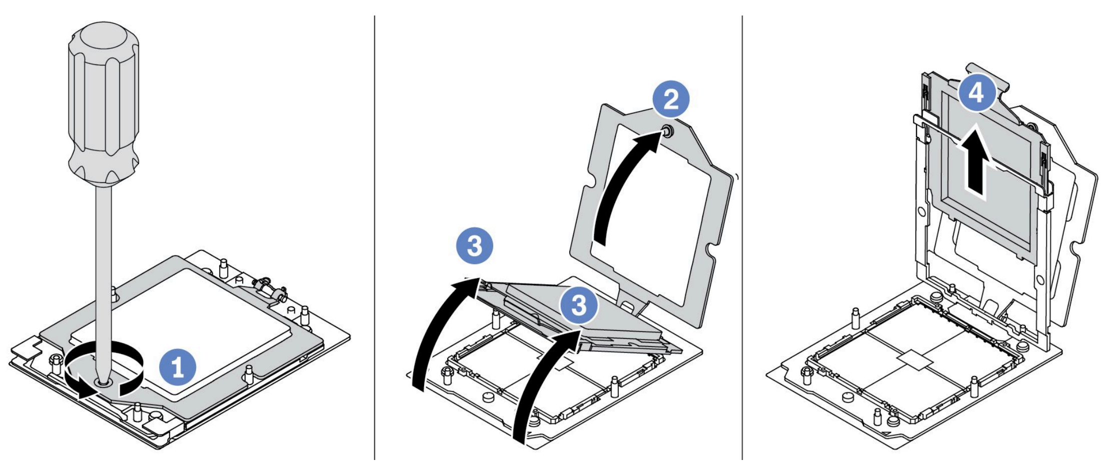


图 197. 卸下处理器

步骤 1. 使用内六角 **T20** 螺丝刀松开松不脱螺钉。

步骤 2. 按图示方向轻轻抬起固定框。

步骤 3. 按图示方向轻轻抬起导轨框。导轨框架中的处理器处于弹簧拉紧状态。

步骤 4. 握住处理器支架的蓝色卡舌，然后将处理器支架滑出导轨架。

完成之后

- 如果要安装新处理器，请参阅第 **248** 页 “安装处理器”。
- 如果之后不再安装处理器，请用插槽防尘盖盖住处理器插槽并安装处理器填充件。

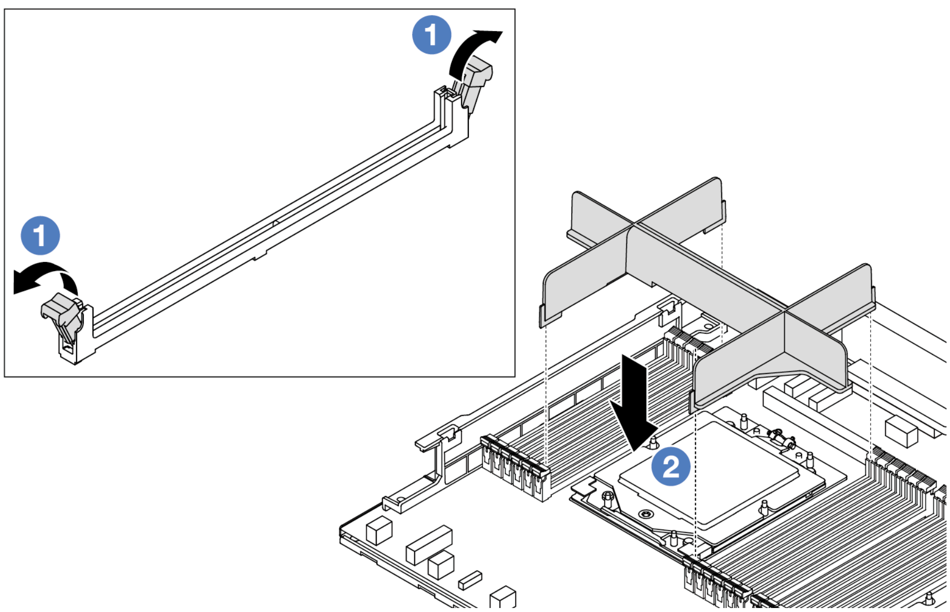


图 198. 安装处理器填充件

  1. 轻轻打开内存条插槽（位于处理器左右两侧旁边）两端的固定夹。
  2. 将处理器填充件与插槽对齐，双手将处理器填充件放在插槽上。用力将处理器填充件笔直向下按入插槽，直至固定夹“咔嗒”一声固定在锁定位置。
- 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

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

安装处理器

按以下信息安装处理器。本任务需要一把内六角 **T20** 螺丝刀。此过程必须由经过培训的技术人员执行。

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。

注意：

- 请阅读第 47 页 "安装准则"和第 48 页 "安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 64 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：

- 有关服务器支持的处理器列表，请参阅 https://serverproven.lenovo.com/。主板（主板组合件）上的所有处理器必须具有相同的速度、核数和频率。
- 在安装新处理器或更换处理器之前，请将系统固件更新到最新级别。请参阅第 491 页 "更新固件"。

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/sr645v3/7d9c/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。
- 请参阅第 491 页 "更新固件"，了解有关固件更新工具的更多信息。

过程

步骤 1. （可选）如果处理器插槽上安装了处理器填充件，请卸下处理器填充件。

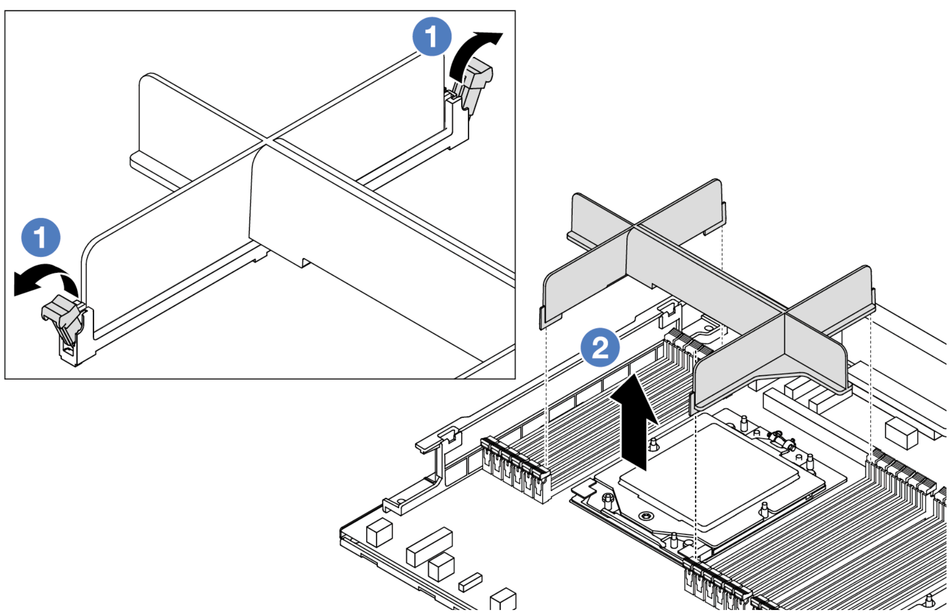


图 199. 卸下处理器填充件

a. ❶ 轻轻打开内存条插槽（位于处理器左右两侧旁边）两端的固定夹。

b. ❷ 双手抓住处理器填充件，小心地将其从插槽中取出。

步骤 2. （可选）卸下处理器插槽防尘盖。

卸下处理器插槽防尘盖的步骤与卸下处理器的步骤相同。请参阅第 247 页 "卸下处理器"。

步骤 3. 安装处理器。

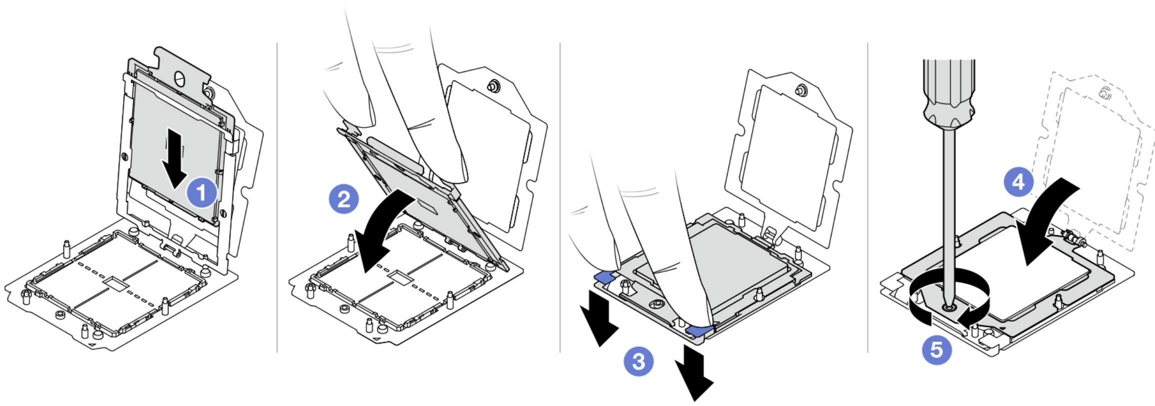


图 200. 安装处理器

1. ❶将处理器支架滑入导轨框架中。

   注意：
   - 确保处理器支架在导轨框内安放妥当。
   - 确保处理器支架后部没有伸出导轨框。
2. ❷用双手食指向下按压导轨框。
3. ❸用双手食指向下推导轨框，直到蓝色滑锁锁定到位。
4. ❹合上固定框。
5. ❺合上固定框。

完成之后

安装散热器。请参阅第 **250** 页 "安装散热器"。

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=gy9Q_kR9Q4w

安装散热器

按照本节中的说明安装散热器。本任务需要一把内六角 **T20** 螺丝刀。此过程必须由经过培训的技术人员执行。

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。

注意：
- 请阅读第 **47** 页 "安装准则"和第 **48** 页 "安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 **64** 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。

为确保正确安装和卸下相应的螺钉，请准备好以下螺丝刀。

扭矩螺丝刀类型列表	螺钉类型
内六角 **T20** 螺丝刀	**T20** 内六角螺钉

过程

步骤 **1.** 请根据实际情况执行以下操作。

如果要更换处理器并重复利用散热器，请执行以下操作：

1. 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。
2. 使用酒精清洁垫从散热器上擦去旧的导热油脂。

如果要更换散热器并重复利用处理器，请执行以下操作：

1. 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。

   注：如果无法取下标签并将其置于新的散热器上，或如果该标签在传输期间损坏，请使用永久记号笔在新散热器同一位置的处理器标识标签上写下处理器序列号。
2. 使用酒精清洁垫从处理器上擦去旧的导热油脂。
3. 检查新散热器的生产日期是否超过两年。
   - 如果超过，请使用酒精清洁垫擦去新散热器上的导热油脂，然后转至第 **251** 页步骤 **2** 。
   - 如果未超过，请转至第 **251** 页步骤 **3** 。

步骤 **2.** 用海绵在处理器顶部涂抹新的导热油脂，涂成四个均匀分布的点，每个点包含大约 **0.1** 毫升导热油脂。

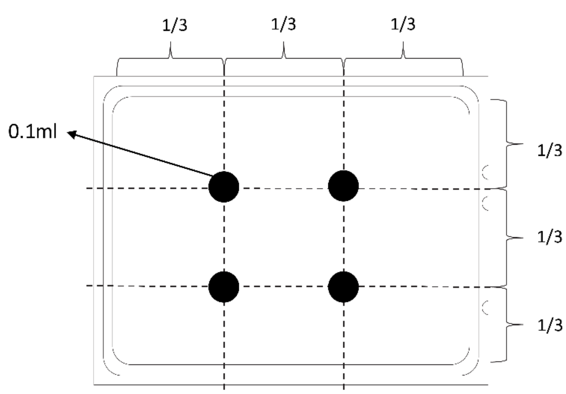


图 201. 涂抹导热油脂

步骤 **3.** 安装散热器。

注： （供参考）将紧固件完全拧紧所需的扭矩为 **1.22-1.46** 牛 · 米（**10.8-13.0** 英寸 · 磅）。

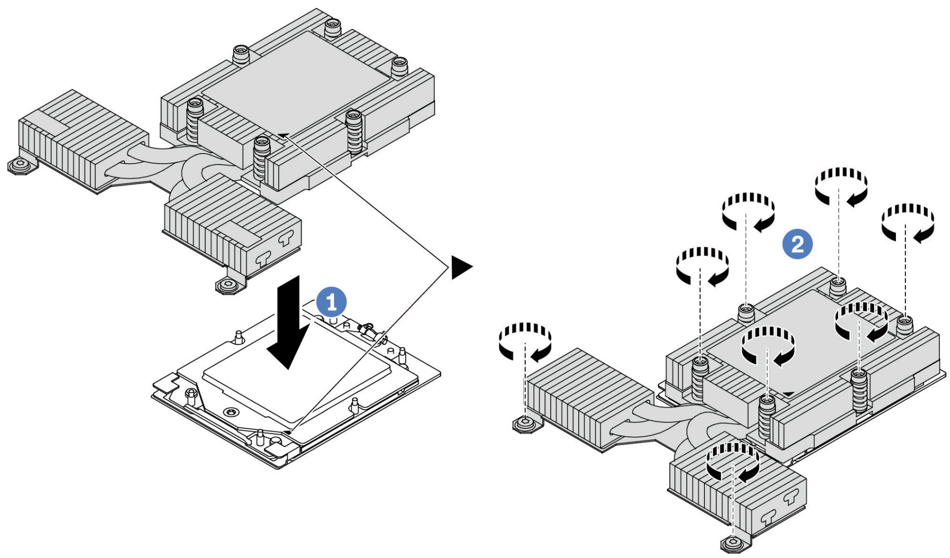


图 202. 安装高性能散热器

a. ❶ 将散热器上的三角形标记和螺钉与处理器插槽上的三角形标记和螺纹柱对齐；然后将散热器安装到处理器支架上。

b. ❷ 按散热器标签上**所示的安装顺序**完全拧紧所有螺钉。

完成之后

1. 安装已卸下的所有部件。
2. 完成部件更换。请参阅第 321 页 “完成部件更换”。

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=gy9Q_kR9Q4w

更换机架滑锁

按以下信息卸下和安装机架滑锁。

- 第 252 页 “卸下机架滑锁”
- 第 253 页 “安装机架滑锁”

卸下机架滑锁

按以下信息卸下机架滑锁。

关于本任务

注意：请阅读第 47 页 “安装准则”和第 48 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。

观看操作过程

可通过以下链接观看关于此过程的 **YouTube** 视频：**https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-CTkyVDu-5Lhy1r9G-4PQGl**。

过程

步骤 **1.** 如果服务器装有安全挡板，请先将其卸下。请参阅第 **285** 页 “卸下安全挡板”。

步骤 **2.** 卸下机架滑锁。

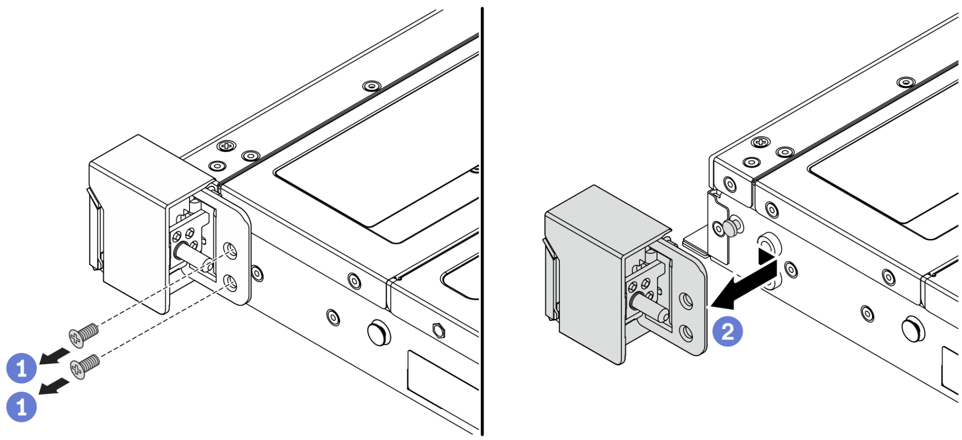


图 203. 卸下机架滑锁

a. ① 在服务器的每侧，卸下固定机架滑锁的两颗螺钉。

b. ② 在服务器的每侧，从机箱上卸下机架滑锁，如图所示。

完成之后

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

https://www.youtube.com/watch?v=JvMgE-cSy_c

安装机架滑锁

按以下信息安装机架滑锁。

关于本任务

注意：请阅读第 **47** 页 “安装准则”和第 **48** 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。

过程

步骤 **1.** 以装有机架滑锁的防静电包装接触服务器外部任何未上漆的表面。然后，从包装中取出机架滑锁，并将其放在防静电平面上。

步骤 **2.** 安装机架滑锁。

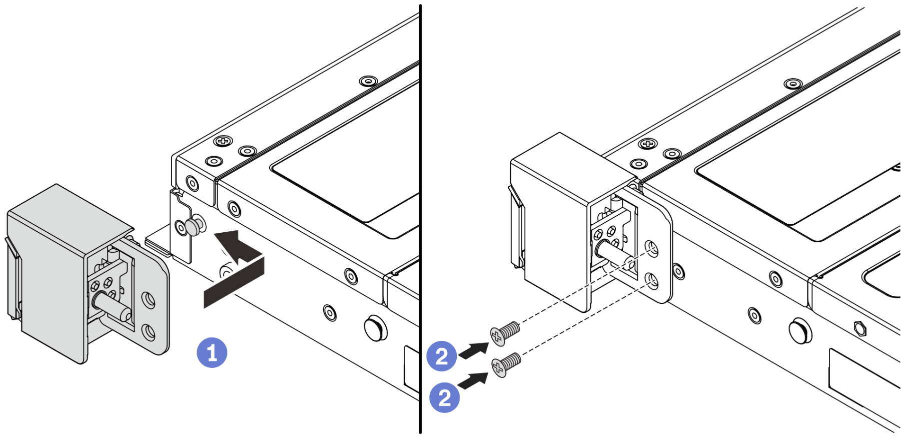


图 204. 安装机架滑锁

a. ❶ 在服务器的每侧，将机架滑锁与机箱上的定位销对齐。然后如图所示在机箱上按压机架滑锁，并将其轻轻向后滑动。

b. ❷ 安装两颗螺钉以将机架滑锁固定在服务器的每侧。

完成之后

完成部件更换。请参阅第 **321** 页 "完成部件更换"。

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=pCE1-3NS_M4

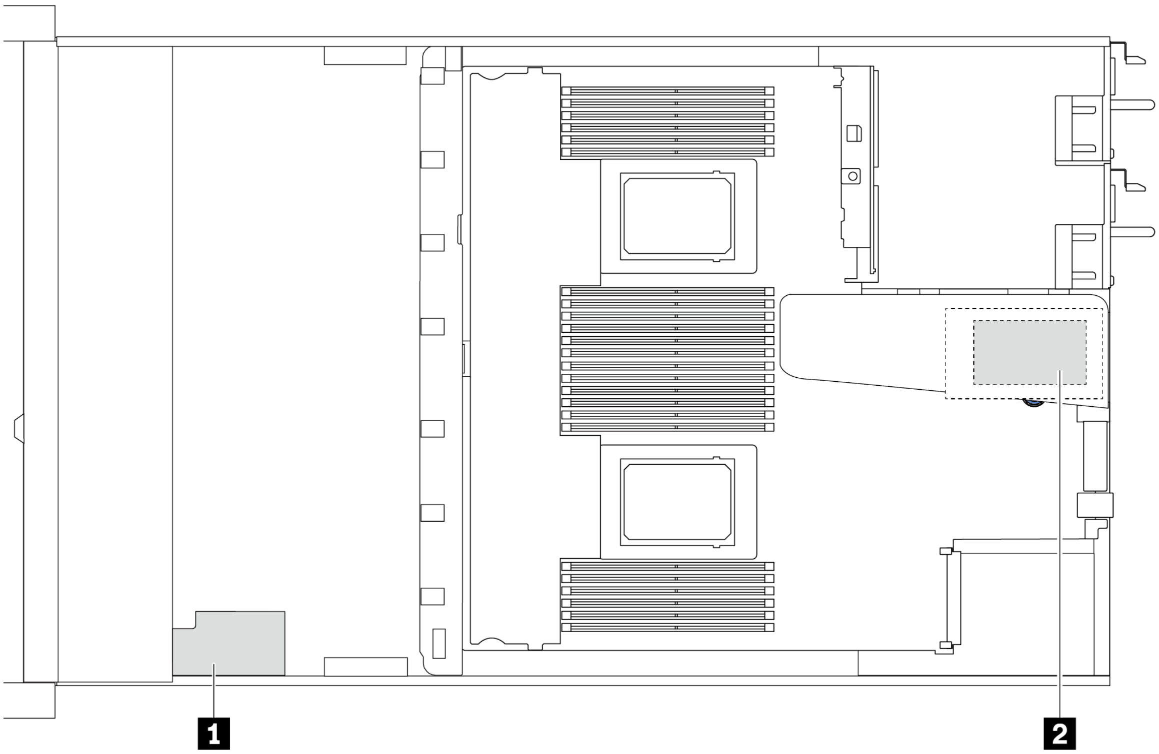
更换 RAID 快速充电模块

RAID 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 **RAID** 快速充电模块。按以下信息卸下和安装 **RAID** 快速充电模块（也称为超级电容器）。

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

RAID 快速充电模块可以安装在机箱上或转接卡插槽中。

位于机箱中的 RAID 快速充电模块



编号	位置	场景
1	机箱上的 **RAID** 快速充电模块	**2.5** 英寸机箱，装有高性能散热器
2	转接卡 **1** 插槽中的 **RAID** 快速充电模块	• **3.5** 英寸机箱，装有高性能散热器 • **2.5** 英寸机箱，装有 **Lenovo Neptune** 液气热交换模块

- 第 **255** 页 "卸下机箱上的 **RAID** 快速充电模块"
- 第 **257** 页 "将 **RAID** 快速充电模块安装到机箱上"
- 第 **259** 页 "卸下转接卡上的 **RAID** 快速充电模块"
- 第 **260** 页 "将 **RAID** 快速充电模块安装到转接卡上"

卸下机箱上的 RAID 快速充电模块

按以下信息卸下机箱上的 **RAID** 快速充电模块。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **47** 页 "安装准则" 和第 **48** 页 "安全检查核对表" 以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 **64** 页 "关闭服务器电源"。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 卸下顶盖。请参阅第 318 页 “卸下顶盖”。

步骤 2. 拔下 RAID 快速充电模块的线缆。

步骤 3. 卸下机箱上的 RAID 快速充电模块。

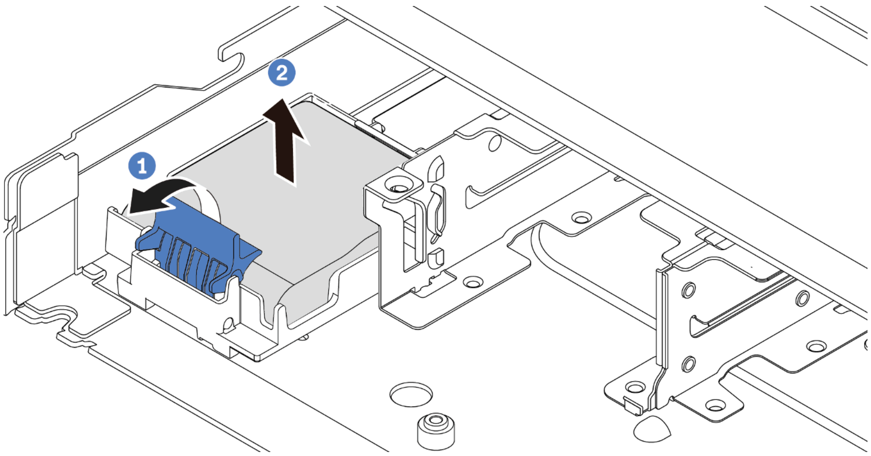


图 205. 卸下机箱上的 RAID 快速充电模块

a. ① 打开 RAID 快速充电模块夹持器上的固定夹。

b. ② 将 RAID 快速充电模块从夹持器中取出。

步骤 4. 如有必要，请卸下 RAID 快速充电模块夹持器，如图所示。

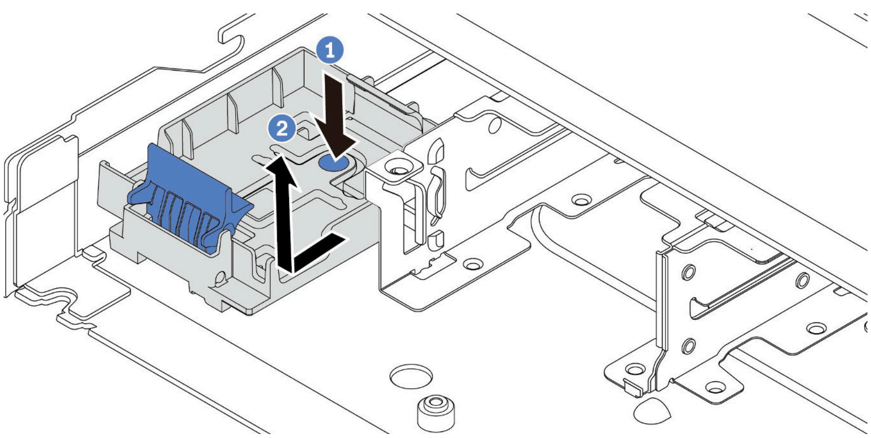


图 206. 卸下 RAID 快速充电模块夹持器

完成之后

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

https://www.youtube.com/watch?v=sLoydFNTE7c

将 RAID 快速充电模块安装到机箱上

按以下信息将 **RAID** 快速充电模块安装到机箱上。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **47** 页 "安装准则"和第 **48** 页 "安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 **64** 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. 将装有 **RAID** 快速充电模块的防静电包装与服务器外部任何未上漆的表面接触。然后，从包装中取出 **RAID** 快速充电模块，并将其放在防静电平面上。

步骤 2. 如果服务器带有盖住机箱上的 **RAID** 快速充电模块位置的托盘，请先将其卸下。

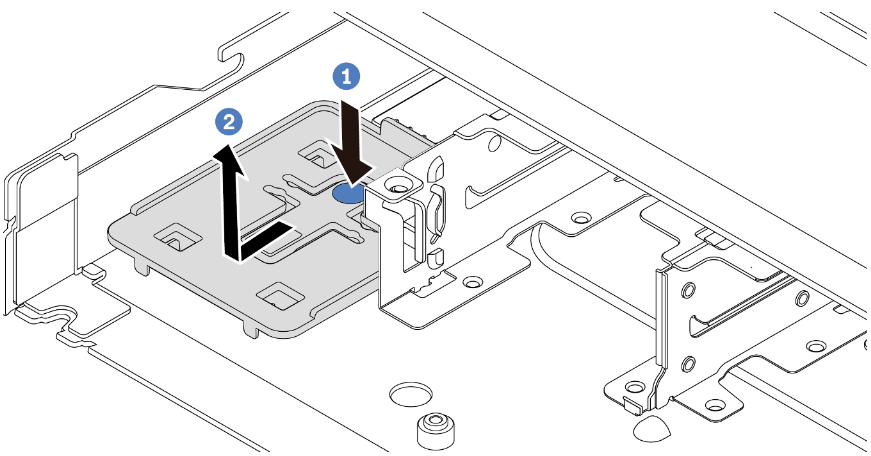


图 207. 卸下托盘

a. ❶ 按下蓝色操作点以使托盘与机箱脱离。

b. ❷ 按如图所示的方向移动托盘并将其从机箱中取出。

步骤 3. 如果服务器机箱上没有 **RAID** 快速充电模块夹持器，请先安装夹持器。向下放置夹持器，并按如图所示的方向对其进行移动，将夹持器锁定在机箱上。

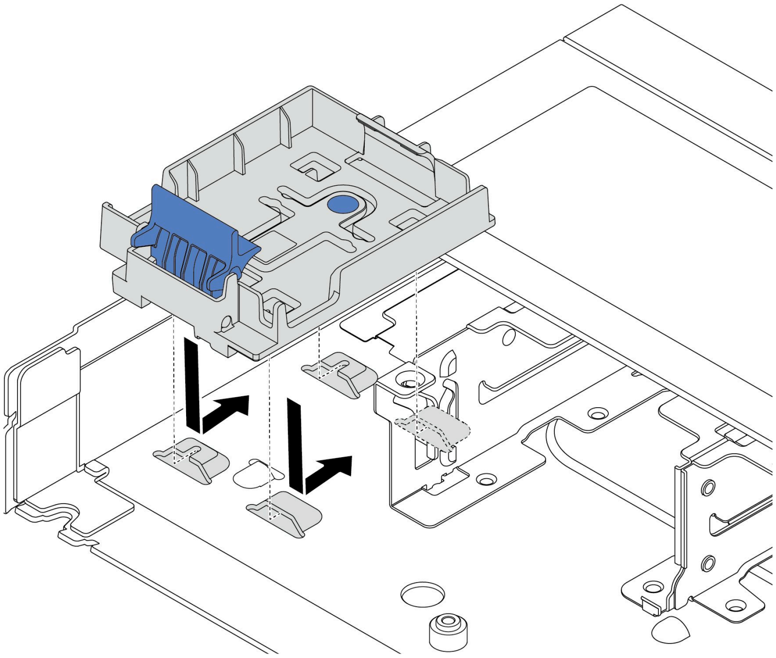


图 208. 安装 RAID 快速充电模块夹持器

步骤 **4.** 将 **RAID** 快速充电模块安装到机箱上。

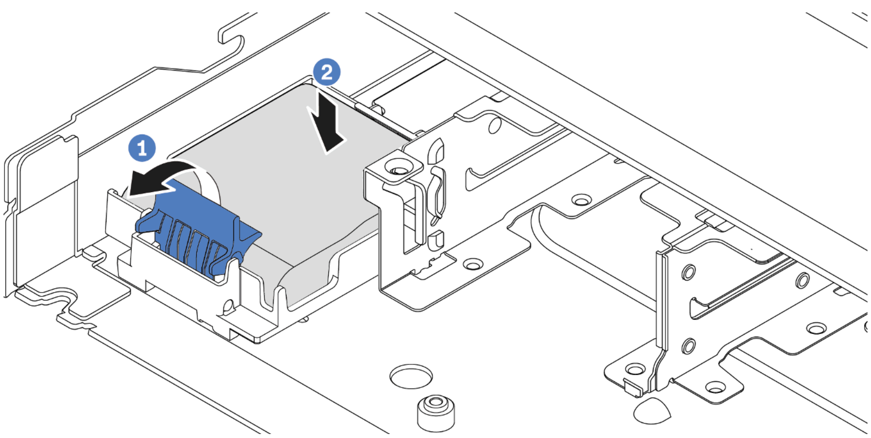


图 209. 将 RAID 快速充电模块安装到机箱上

a. ❶ 打开夹持器上的固定夹。

b. ❷ 将 **RAID** 快速充电模块放入夹持器并向下按，以使其固定在夹持器中。

完成之后

1. 使用 **RAID** 快速充电模块随附的延长线缆，将该模块连接到适配器。请参阅第 **349** 页 "**RAID** 快速充电模块"。
2. 完成部件更换。请参阅第 **321** 页 "完成部件更换"。

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=X1VZgNyBVO4

卸下转接卡上的 RAID 快速充电模块

按以下信息从转接卡上卸下 **RAID** 快速充电模块。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **47** 页 “安装准则”和第 **48** 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 **64** 页 “关闭服务器电源”。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 **1.** 卸下顶盖。请参阅第 **318** 页 “卸下顶盖”。

步骤 **2.** 拔下 **RAID** 快速充电模块的线缆。

步骤 **3.** 卸下转接卡组合件。请参阅第 **282** 页 “卸下背面转接卡”。

步骤 **4.** 从转接卡上卸下 **RAID** 快速充电模块。

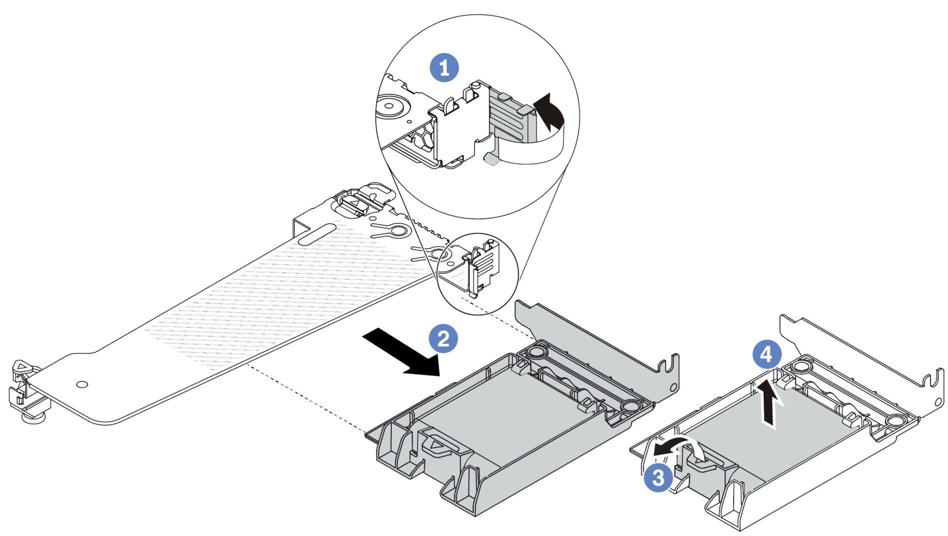


图 210. 从转接卡上卸下 RAID 快速充电模块组合件

a. 1 将转接卡支架上的滑锁旋转至打开位置。

b. 2 从转接卡上卸下 **RAID** 快速充电组合件。

c. 3 打开 **RAID** 快速充电模块夹持器上的固定夹。

d. 4 从夹持器中取出 **RAID** 快速充电模块。

完成之后

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

https://www.youtube.com/watch?v=m0q19MA5VUE

将 RAID 快速充电模块安装到转接卡上

按以下信息将 **RAID** 快速充电模块安装到转接卡上。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **47** 页 "安装准则"和第 **48** 页 "安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 **64** 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.** 将装有 **RAID** 快速充电模块的防静电包装与服务器外部任何未上漆的表面接触。然后，从包装中取出 **RAID** 快速充电模块，并将其放在防静电平面上。

步骤 **2.** 将 **RAID** 快速充电模块安装到转接卡上。

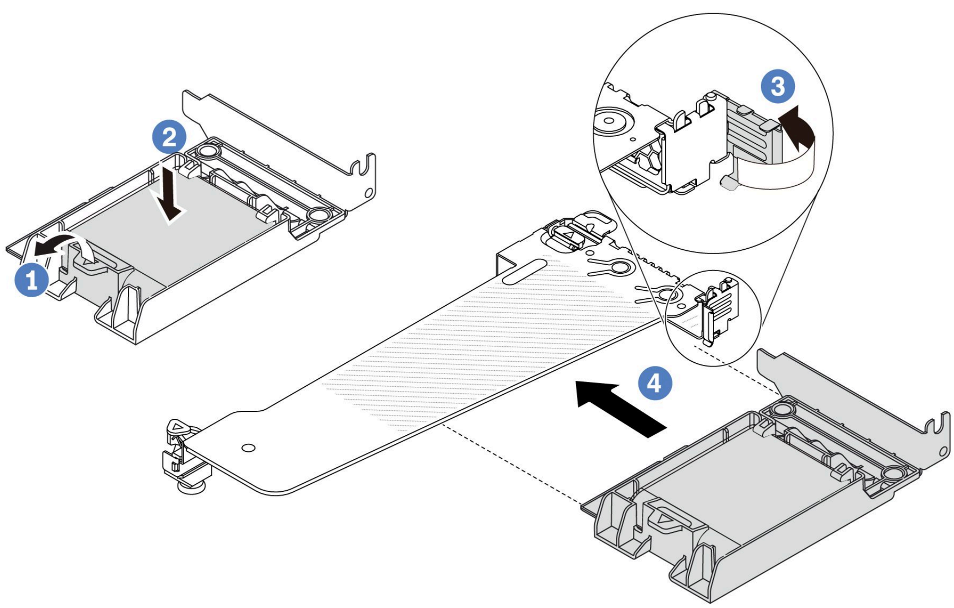


图 211. 将 RAID 快速充电模块安装到转接卡上

a. 1 打开夹持器上的固定夹。

b. 2 将 **RAID** 快速充电模块放入夹持器并向下按，以使其固定在夹持器中。

c. 3 将转接卡支架上的滑锁旋转至打开位置。

d. 4 将 **RAID** 快速充电组合件与转接卡上的插槽对齐。然后，小心地将 **RAID** 快速充电组合件笔直按入插槽，直至其牢固就位，并且其支架也已固定。将转接卡支架上的滑锁旋转至闭合位置。

完成之后

1. 将转接卡组合件安装到机箱上。请参阅第 **284** 页 “安装背面转接卡”。
2. 使用快速充电模块随附的延长线缆，将快速充电模块连接到适配器。请参阅第 **349** 页 “**RAID** 快速充电模块”。
3. 完成部件更换。请参阅第 **321** 页 “完成部件更换”。

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=a_yI3RMfQVk

更换背面硬盘组合件

按以下信息卸下和安装背面硬盘组合件。

- 第 **261** 页 “卸下 **2.5** 英寸背面硬盘组合件”
- 第 **262** 页 “安装 **2.5** 英寸背面硬盘组合件”
- 第 **265** 页 “卸下 **7** 毫米背面硬盘组合件”
- 第 **266** 页 “安装 **7** 毫米背面硬盘组合件”

卸下 2.5 英寸背面硬盘组合件

按以下信息卸下 **2.5** 英寸背面硬盘组合件。

关于本任务

以下插图显示了如何卸下 **2.5** 英寸背面硬盘组合件。

注意：

- 请阅读第 **47** 页 “安装准则”和第 **48** 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 **64** 页 “关闭服务器电源”。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 **1.** 卸下顶盖。请参阅第 **318** 页 “卸下顶盖”。

步骤 **2.** 卸下热插拔背面硬盘仓中安装的硬盘或硬盘填充件。请参阅第 **120** 页 “卸下 **2.5** 英寸/**3.5** 英寸热插拔硬盘”。

步骤 **3.** 从处理器板或 **PCIe** 适配器拔下热插拔背面硬盘仓线缆。请参阅第 **323** 页第 **6** 章 “内部线缆布放”。

步骤 **4.** 握住两个蓝色操作点，然后直接将热插拔背面硬盘仓从机箱中向上取出。

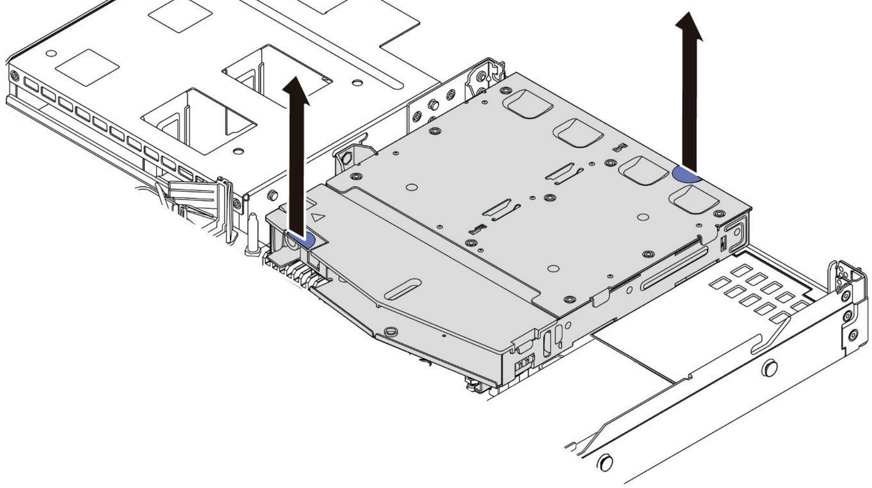


图 212. 卸下热插拔背面硬盘仓

步骤 5. 如果重新使用背面背板，请卸下背面背板。请参阅第 267 页 “卸下 2.5 英寸背面硬盘背板”。

完成之后

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

https://www.youtube.com/watch?v=0S3iaLMhB70

安装 2.5 英寸背面硬盘组合件

按以下信息安装 2.5 英寸背面硬盘组合件。

关于本任务

以下插图显示了如何安装 2.5 英寸背面硬盘组合件。

注意：

- 请阅读第 47 页 “安装准则”和第 48 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 64 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. 以装有热插拔背面硬盘仓的防静电包装接触服务器外部任何未上漆的表面。然后，从包装中取出热插拔背面硬盘仓，并将其放在防静电平面上。

步骤 2. 如图所示，轻轻按住热插拔背面硬盘仓上的卡扣，然后从热插拔背面硬盘仓上卸下导风罩。

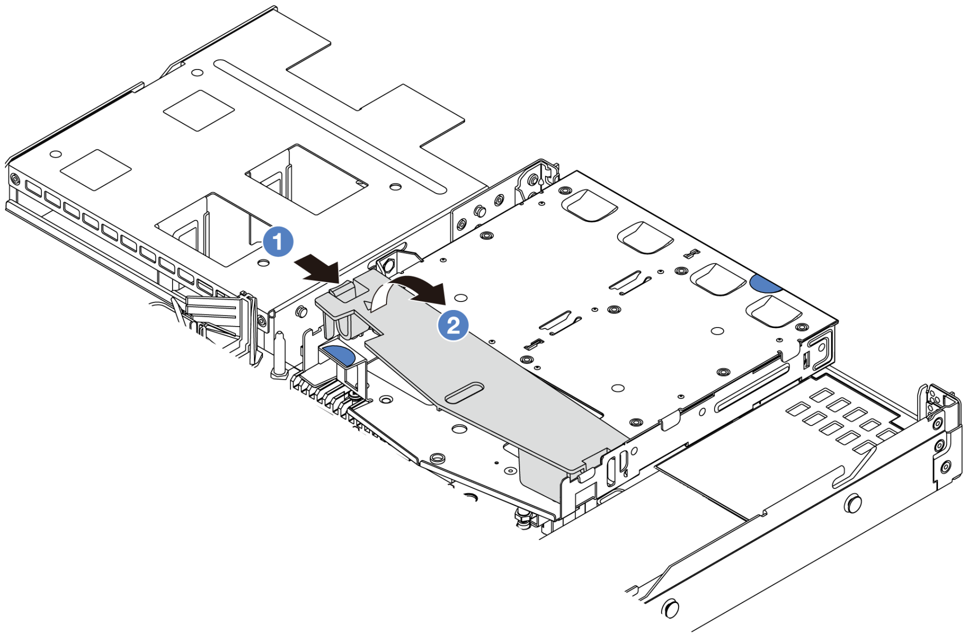


图 213. 卸下导风罩

a. ① 按压一侧的卡扣以松开导风罩。

b. ② 提起导风罩以将其从硬盘仓上卸下。

步骤 3. 将背面背板与热插拔背面硬盘仓对齐，然后将向下放入热插拔背面硬盘仓。

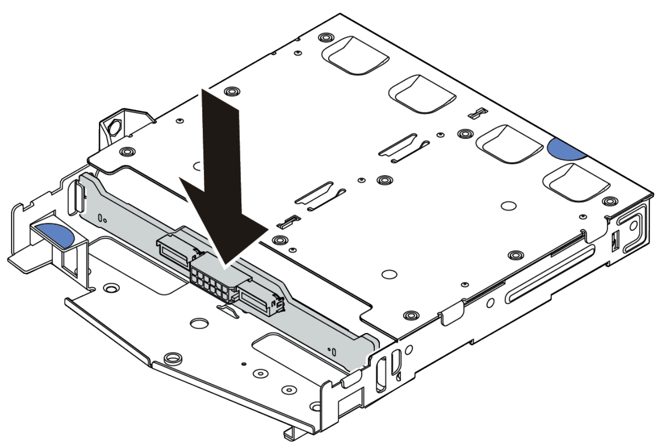


图 214. 安装背面背板

步骤 4. 将线缆连接到背板。

步骤 5. 如图所示，将导风罩装入热插拔背面硬盘仓。

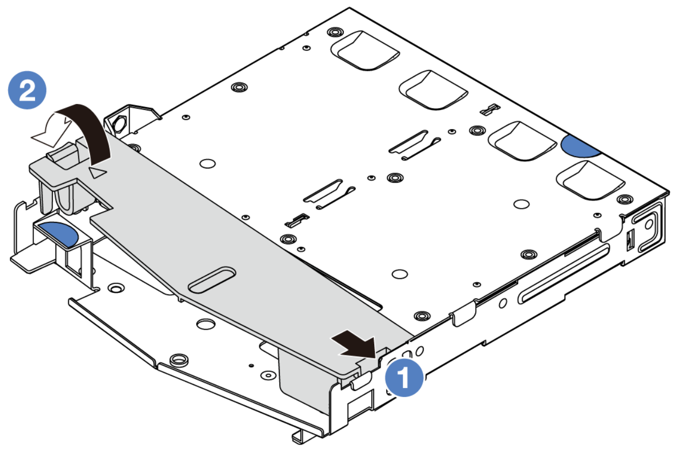


图 215. 安装导风罩

a. 1 将导风罩边缘与硬盘仓上的槽口对齐。

b. 2 向下按压导风罩并确保其安装到位。

步骤 6. 将热插拔背面硬盘仓上的定位销与机箱中的相应孔和插槽对齐。然后，将热插拔背面硬盘仓向下放入机箱，直至其完全就位。

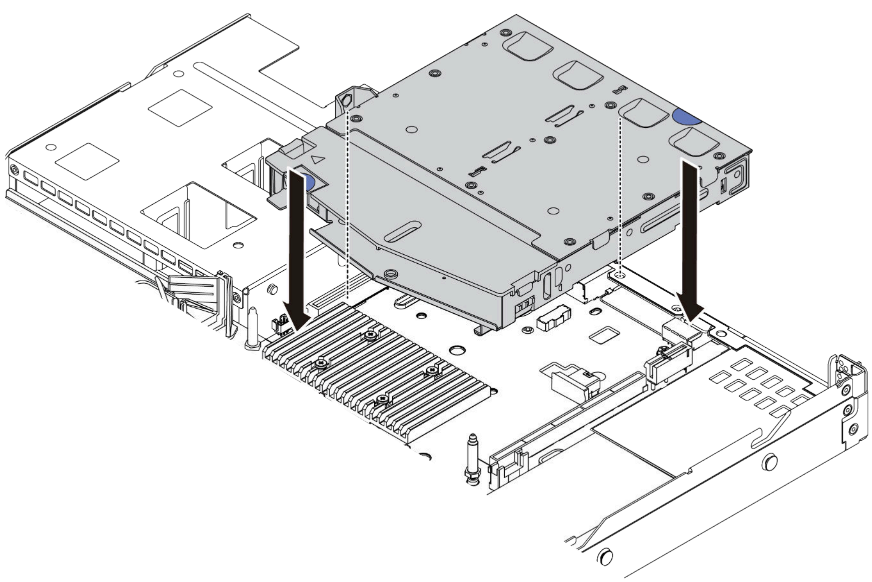


图 216. 安装热插拔背面硬盘仓

步骤 7. 将线缆连接到主板（主板组合件）或扩展槽。请参阅第 323 页第 6 章“内部线缆布放”。

完成之后

1. 将硬盘或硬盘填充件装回热插拔背面硬盘仓。请参阅第 121 页“安装 2.5 英寸/3.5 英寸热插拔硬盘”。
2. 完成部件更换。请参阅第 321 页“完成部件更换”。

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=vT-l-EBiY4o

卸下 7 毫米背面硬盘组合件

按以下信息卸下背面硬盘组合件。

关于本任务

以下插图显示了如何卸下 7 毫米背面硬盘组合件。

注意：

- 请阅读第 47 页 “安装准则”和第 48 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 64 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。

观看操作过程

可通过以下链接观看关于此过程的 YouTube 视频：https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-CTkyVDu-5Lhy1r9G-4PQGl。

过程

步骤 1. 卸下顶盖。请参阅第 318 页 “卸下顶盖”。

步骤 2. 卸下热插拔背面硬盘仓中安装的 7 毫米硬盘或硬盘填充件。拆卸方法与 2.5/3.5 英寸热插拔硬盘相同。请参阅第 120 页 “卸下 2.5 英寸/3.5 英寸热插拔硬盘”。

步骤 3. 从处理器板或 PCIe 适配器拔下热插拔背面硬盘仓线缆。

步骤 4. 将热插拔背面硬盘仓从机箱中取出。

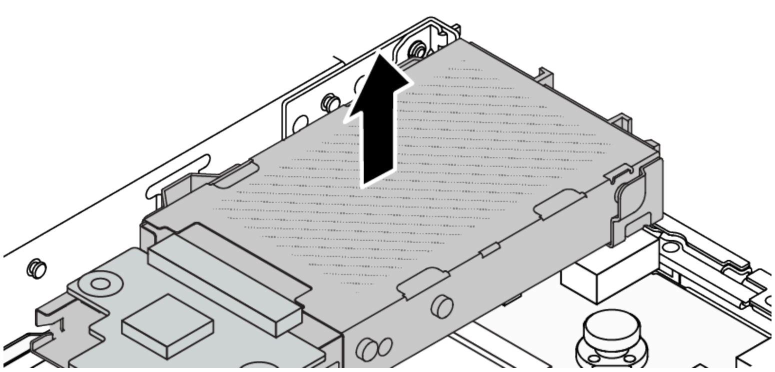


图 217. 卸下热插拔背面硬盘仓

步骤 5. 如果重新使用背面背板，请卸下背面背板。请参阅第 271 页 “卸下 7 毫米硬盘背板”。

完成之后

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

https://www.youtube.com/watch?v=1ojkhtx2Ujc

安装 7 毫米背面硬盘组合件

按以下信息安装背面硬盘组合件。

关于本任务

以下插图显示如何安装 7 毫米背面硬盘组合件。

注意：

- 请阅读第 47 页"安装准则"和第 48 页"安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 64 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. 以装有热插拔背面硬盘仓的防静电包装接触服务器外部任何未上漆的表面。然后，从包装中取出热插拔背面硬盘仓，并将其放在防静电平面上。

步骤 2. 安装 7 毫米背板（请参阅第 272 页"安装 7 毫米硬盘背板"）。

步骤 3. 将 7 毫米热插拔背面硬盘仓上的定位销与机箱中的相应定位销和插槽对齐。然后，将热插拔背面硬盘仓向下放入机箱，直至其完全就位。

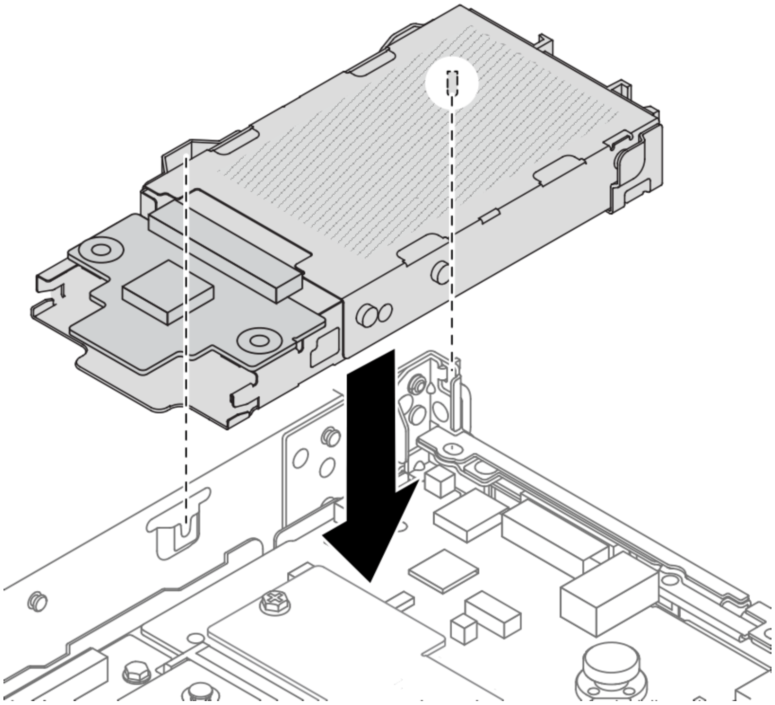


图 218. 安装热插拔背面硬盘仓

步骤 4. 将背板上的线缆连接到处理器板和转接卡插槽。请参阅第 323 页第 6 章 “内部线缆布放”。

完成之后

1. 将硬盘或硬盘填充件装回热插拔背面硬盘仓。请参阅第 121 页 “安装 2.5 英寸/3.5 英寸热插拔硬盘”。
2. 完成部件更换。请参阅第 321 页 “完成部件更换”。

演示视频

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

更换背面硬盘背板

按以下信息卸下和安装背面硬盘背板。

- 第 267 页 “卸下 2.5 英寸背面硬盘背板”
- 第 269 页 “安装 2.5 英寸背面硬盘背板”
- 第 271 页 “卸下 7 毫米硬盘背板”
- 第 272 页 “安装 7 毫米硬盘背板”

卸下 2.5 英寸背面硬盘背板

按以下信息卸下 2.5 英寸背面硬盘背板。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 47 页 “安装准则”和第 48 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 64 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. 准备服务器。

a. 卸下顶盖。请参阅第 318 页 “卸下顶盖”。

b. 从硬盘插槽中卸下安装的所有硬盘和填充件（如有）。请参阅第 120 页 “卸下 2.5 英寸/3.5 英寸热插拔硬盘”。

步骤 2. 如图所示，轻轻按住背面热插拔硬盘仓上的卡扣，然后从背面热插拔硬盘仓上卸下导风罩。

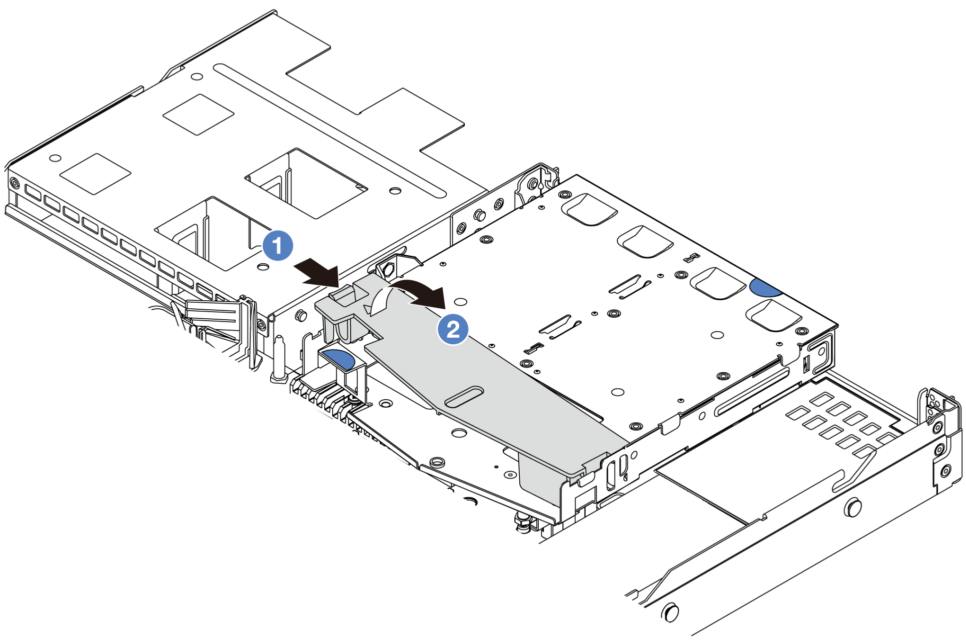


图 219. 卸下导风罩

a. ❶ 按压一侧的卡扣以卸下导风罩。

b. ❷ 提起导风罩以将其从硬盘仓上卸下。

步骤 3. 记下 2.5 英寸背面硬盘的线缆连接情况，然后从背板上拔下所有线缆。有关背板线缆布放的信息，请参阅第 323 页第 6 章 “内部线缆布放”。

步骤 4. 小心地将 2.5 英寸背面硬盘背板从背面热插拔硬盘仓中取出。

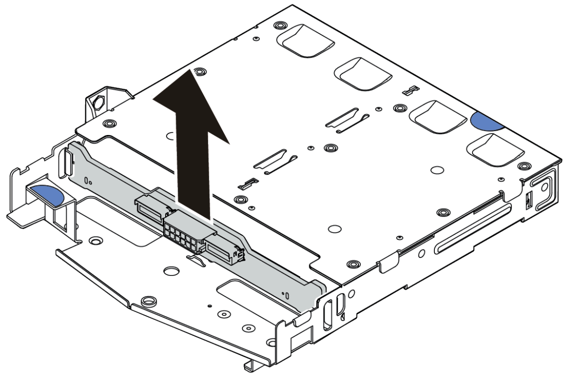


图 220. 卸下 2.5 英寸背面硬盘背板

完成之后

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

https://www.youtube.com/watch?v=qpE3meycUBM

安装 2.5 英寸背面硬盘背板

按以下信息安装 **2.5** 英寸背面硬盘背板。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **47** 页 “安装准则”和第 **48** 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 **64** 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.** 以装有背面背板的防静电包装接触服务器外部任何未上漆的表面。然后，从包装中取出背面背板，并将其放在防静电平面上。

步骤 **2.** 将背面背板与背面热插拔硬盘仓对齐，然后将向下放入背面热插拔硬盘仓。

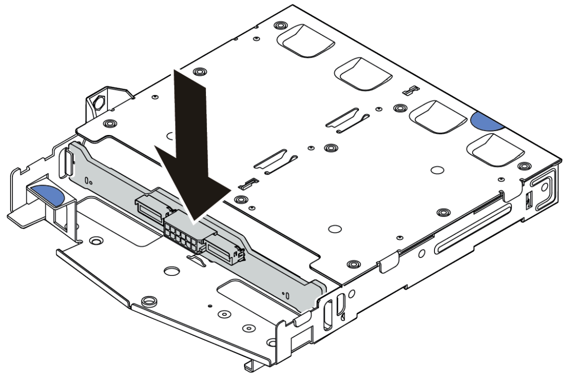


图 221. 安装背面背板

步骤 3. 将线缆连接到主板组合件和背板。请参阅第 323 页第 6 章 “内部线缆布放”。如果线缆接口配有防尘帽，请确保在插线前将它们卸下。

步骤 4. 如图所示，将导风罩装入背面热插拔硬盘仓。

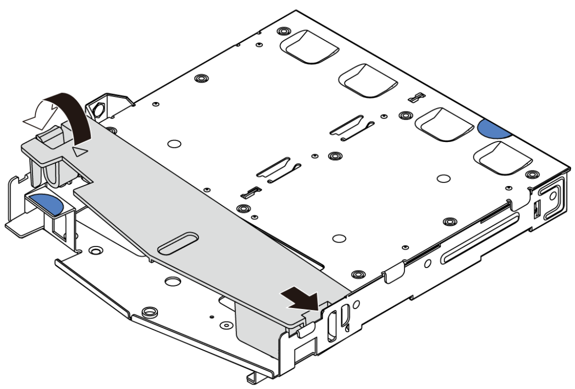


图 222. 安装导风罩

a. ❶ 将导风罩边缘与硬盘仓上的槽口对齐。

b. ❷ 向下按压导风罩并确保其安装到位。

完成之后

1. 将硬盘或硬盘填充件装回背面热插拔硬盘仓。请参阅第 121 页 “安装 2.5 英寸/3.5 英寸热插拔硬盘”。
2. 将硬盘组合件重新安装到服务器。请参阅第 262 页 “安装 2.5 英寸背面硬盘组合件”。
3. 完成部件更换。请参阅第 321 页 “完成部件更换”。

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=I1v7bwRFIxw

卸下 7 毫米硬盘背板

按以下信息卸下 7 毫米硬盘背板。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 47 页 “安装准则”和第 48 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 64 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

注：根据具体类型的不同，您的背板可能与本主题中的插图有所不同。

步骤 1. 准备服务器。

a. 卸下顶盖。请参阅第 318 页 “卸下顶盖”。

b. 从硬盘插槽中卸下安装的所有硬盘和填充件（如有）。请参阅第 120 页 “卸下 2.5 英寸/3.5 英寸热插拔硬盘”。

c. 记下 7 毫米硬盘的线缆连接情况，然后从背板上拔下所有线缆。有关背板线缆布放的信息，请参阅第 354 页 “7 毫米硬盘背板”。如果线缆接口配有防尘帽，请确保将它们装回。

d. 从机箱背面卸下 7 毫米硬盘组合件（如果有）。请参阅第 261 页 “卸下 2.5 英寸背面硬盘组合件”。

步骤 2. 卸下顶部的 7 毫米硬盘背板。

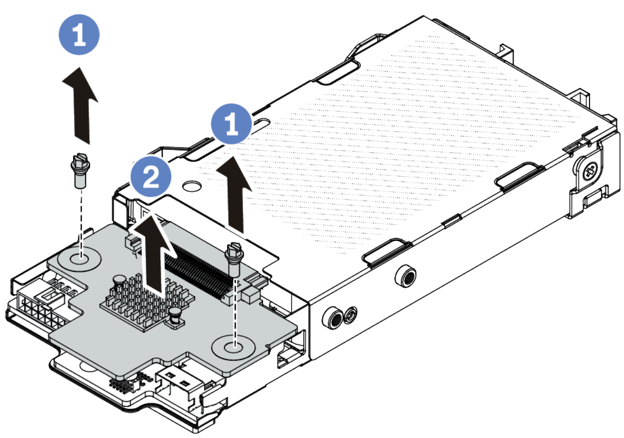


图 223. 7 毫米硬盘背板卸下（顶部）

a. 1 如图所示，卸下两颗螺钉。

b. 2 垂直向上提起背板，然后将它放在一旁。

步骤 **3.** 卸下底部的 **7** 毫米硬盘背板。

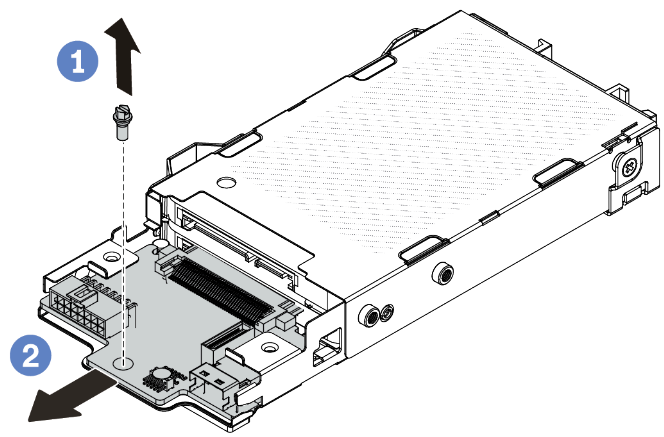


图 224. 7 毫米硬盘背板卸下（底部）

a. ① 如图所示，卸下螺钉。

b. ② 如图所示，水平地从仓上卸下背板。

完成之后

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

https://www.youtube.com/watch?v=zcW4kg97qZ4

安装 7 毫米硬盘背板

按以下信息安装 **7** 毫米硬盘背板。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **47** 页 "安装准则"和第 **48** 页 "安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 **64** 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.** 将装有新背板的防静电包装与服务器外部任何未上漆的表面接触。然后，从包装中取出新背板，并将其放在防静电平面上。

步骤 **2.** 在底部安装 **7** 毫米硬盘背板。

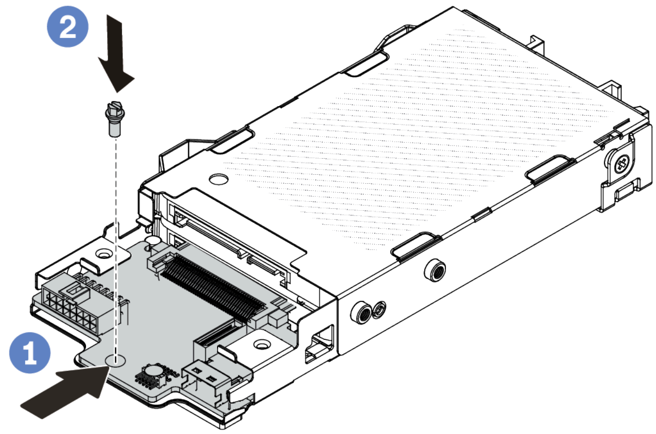


图 225. 安装 7 毫米硬盘背板（底部）

a. ① 对准仓上的定位销，然后将背板轻轻推入仓中，直至其完全就位。

b. ② 如图所示安装螺钉。

步骤 3. 将 7 毫米硬盘背板安装到顶部。

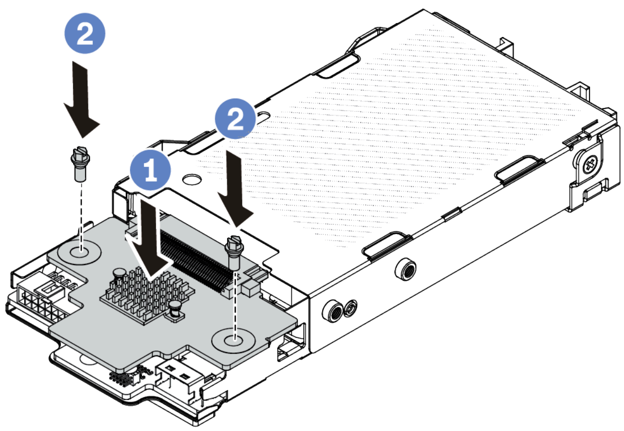


图 226. 安装 7 毫米硬盘背板（顶部）

a. ① 如图所示，将背板向下放在仓上。

b. ② 安装两颗螺钉以将背板固定到位。

步骤 4. 将线缆连接到主板组合件和背板。请参阅第 323 页第 6 章 “内部线缆布放”。如果线缆接口配有防尘帽，请确保在插线前将它们卸下。

完成之后

1. 将 7 毫米硬盘仓组合件安装到机箱背面。请参阅第 266 页“安装 7 毫米背面硬盘组合件”。
2. 将 7 毫米硬盘和填充件装回硬盘插槽。安装方法与 2.5/3.5 英寸热插拔硬盘相同。请参阅第 121 页“安装 2.5 英寸/3.5 英寸热插拔硬盘”。
3. 完成部件更换。请参阅第 321 页“完成部件更换”。

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=XVF3TpitGSc

更换背面转接卡组合件

按以下信息卸下和安装转接卡组合件。

- 第 274 页“服务器背面配置和转接卡组合件”
- 第 278 页“转接卡支架概述”
- 第 278 页“转接卡概述”

服务器背面配置和转接卡组合件

请参阅本节中的信息确定背面/正面配置和转接卡组合件之间的关联。

表 31. 服务器背面配置和转接卡组合件[1]

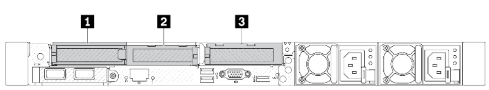
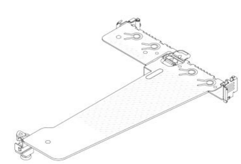
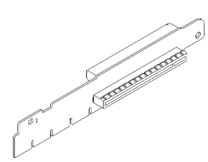
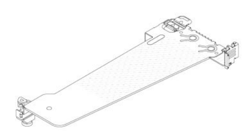
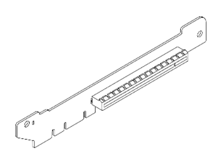
服务器背面配置	转接卡 1 组合件	转接卡 2 组合件
 *图 227. 三个 PCIe 插槽*	 *图 228. 转接卡 1 LP-LP 支架*  *图 229. 转接卡 1 BF*[2] *卡*	 *图 231. 转接卡 2 支架*  *图 232. 转接卡 2*

表 31. 服务器背面配置和转接卡组合件[1] （续）

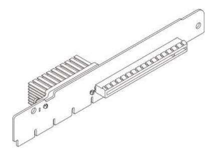
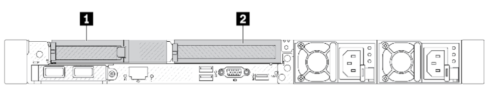
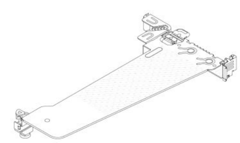
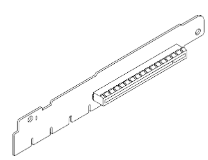
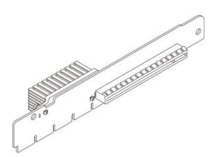
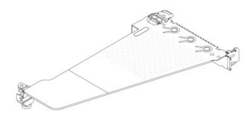
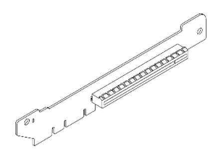
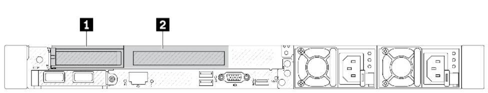
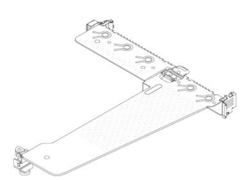
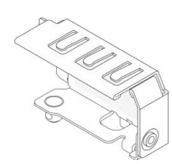
服务器背面配置	转接卡 1 组合件	转接卡 2 组合件
	 图 230. 转接卡 1[3]	
 图 233. 两个 PCIe 插槽	 图 234. 转接卡 1 LP-填充件支架  图 235. 转接卡 1  图 236. 转接卡 1[3]	 图 237. 转接卡 2 FH 支架  图 238. 转接卡 2
 图 239. 两个 PCIe 插槽	 图 240. 转接卡 1 LP-FH 支架	不支持转接卡 2 组合件。 此配置需要配备后壁支架。 

表 31. 服务器背面配置和转接卡组合件[1] （续）

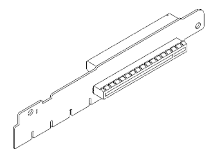
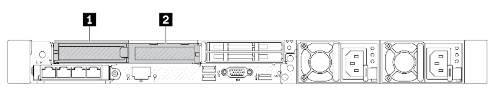
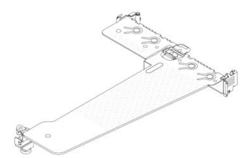
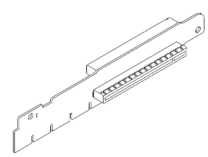
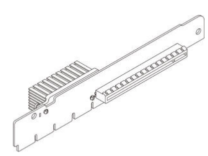
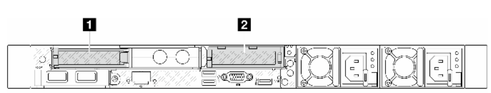
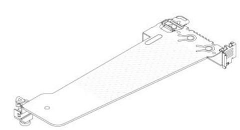
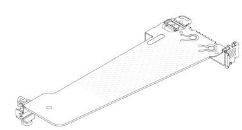
服务器背面配置	转接卡 1 组合件	转接卡 2 组合件
	 图 241. 转接卡 1 BF 卡	图 242. 后壁支架
 图 243. 两个 PCIe 插槽	 图 244. 转接卡 1 LP-LP 支架  图 245. 转接卡 1 BF 卡  图 246. 转接卡 1[3]	不支持转接卡 2 组合件。
 图 247. 两个 PCIe 插槽	 图 248. 转接卡 1 LP 支架	 图 250. 转接卡 2 支架

表 31. 服务器背面配置和转接卡组合件[1] （续）

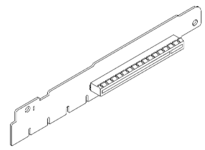
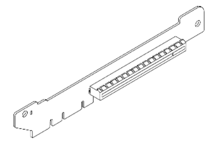
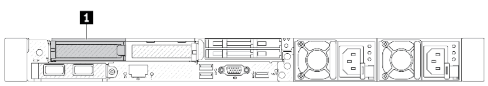
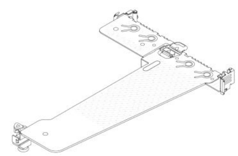
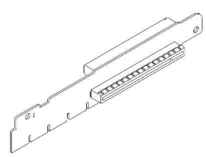
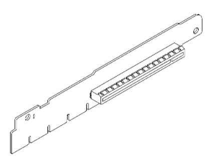
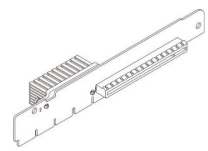
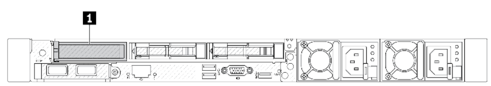
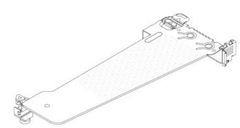
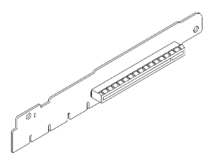
服务器背面配置	转接卡 1 组合件	转接卡 2 组合件
	 图 249. 转接卡 1	 图 251. 转接卡 2
 图 252. 一个 PCIe 插槽	 图 253. 转接卡 1 LP-LP 支架 选择以下任意一项进行组装： •  图 254. 转接卡 1 BF 卡 •  图 255. 转接卡 1	不支持转接卡 2 组合件。

表 31. 服务器背面配置和转接卡组合件[1] （续）

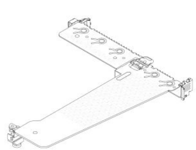
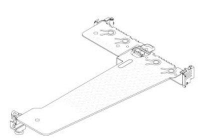
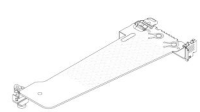
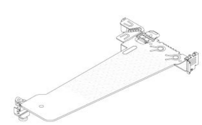
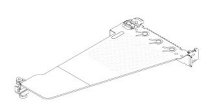
服务器背面配置	转接卡 1 组合件	转接卡 2 组合件
	 图 256. 转接卡 1[3]	
 图 257. 一个 PCIe 插槽	 图 258. 转接卡 1 LP 支架  图 259. 转接卡 1	不支持转接卡 **2** 组合件。

注：

1. 转接卡支架和转接卡的插图可能与实物略有不同。
2. **BF：“butterfly”，**即两侧带插槽的转接卡。
3. 此转接卡不能在装有 **Lenovo Neptune(TM)** 处理器直接水冷模块的情况下使用。

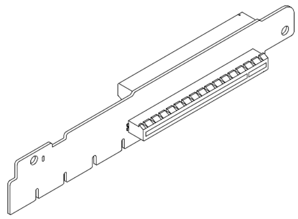
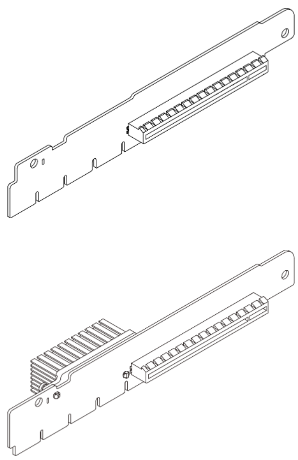
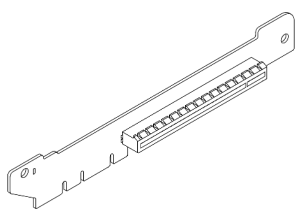
转接卡支架概述

按本节的说明识别不同的转接卡支架。

 图 260. 转接卡 1 LP-FH 支架	 图 261. 转接卡 1 LP-LP 支架	 图 262. 转接卡 1/2 LP 支架	 图 263. 转接卡 1 LP-填充件支架	 图 264. 转接卡 2 FH 支架

转接卡概述

按本节的说明识别不同的转接卡。

转接卡	**注**
 图 265. Gen 4/5 BF 转接卡	• 根据服务器配置或具体的订单，转接卡可以是 **Gen 4** 或 **Gen 5** 卡。 • 本节只介绍转接卡与支架的匹配方法，因为 **Gen 4** 和 **Gen 5 BF** 卡的外观和安装方法是一样的。
 图 266. Gen 4/5 转接卡	该卡可以是： • **Gen 4** 转接卡 **1** • 卸下一个插槽的 **Gen 5 BF** 转接卡 **1**
 图 267. Gen 4/5 转接卡	**Gen 4/5** 转接卡 **2**

- 第 **280** 页 “卸下背面转接卡支架”
- 第 **281** 页 “安装背面转接卡支架”
- 第 **282** 页 “卸下背面转接卡”
- 第 **284** 页 “安装背面转接卡”

更换背面转接卡支架

按照本节中的说明卸下和安装背面转接卡支架。

- 第 **280** 页 “卸下背面转接卡支架”
- 第 **281** 页 “安装背面转接卡支架”

卸下背面转接卡支架

按以下信息卸下背面转接卡支架。

关于本任务

如需了解更多受支持的转接卡支架，请参阅第 274 页"转接卡支架类型概述"。

要卸下的转接卡支架可能与下方的插图不同，但拆卸方法相同。下面以背面 **LP-FH** 转接卡支架为例。

注意:

- 请阅读第 47 页"安装准则"和第 48 页"安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 64 页"关闭服务器电源"。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 **1.** 卸下顶盖。请参阅第 318 页"卸下顶盖"。

步骤 **2.** 如果在转接卡上装有任何 **PCIe** 适配器，则先记下线缆连接方式。然后，从转接卡上拔下所有线缆。

步骤 **3.** 卸下背面转接卡支架。

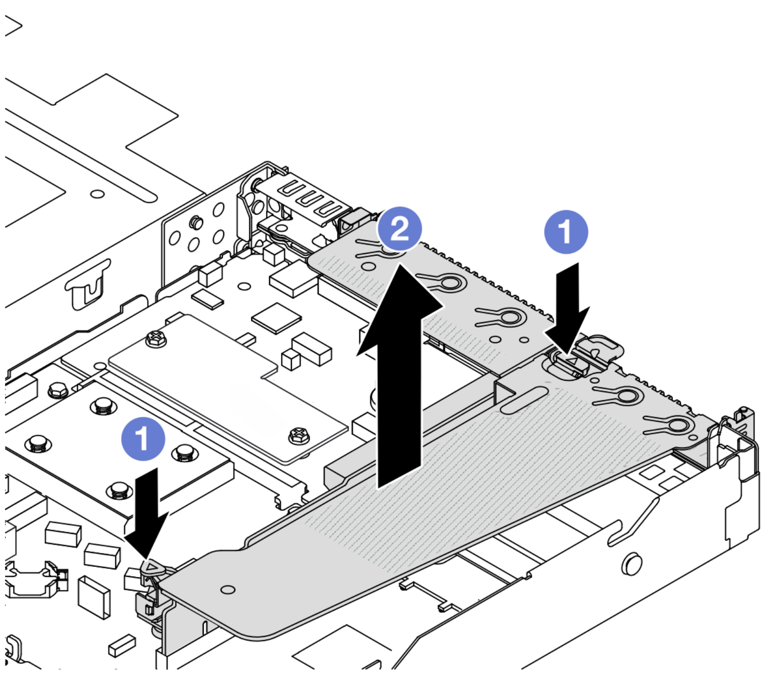


图 268. 卸下背面转接卡支架

a. ❶ 同时按下两端的两个卡扣。

b. ❷ 抓住两个滑锁小心地将其从机箱中取出。

完成之后

1. 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。
2. 如果要安装非 **LP-FH** 转接卡支架，请卸下后壁支架。

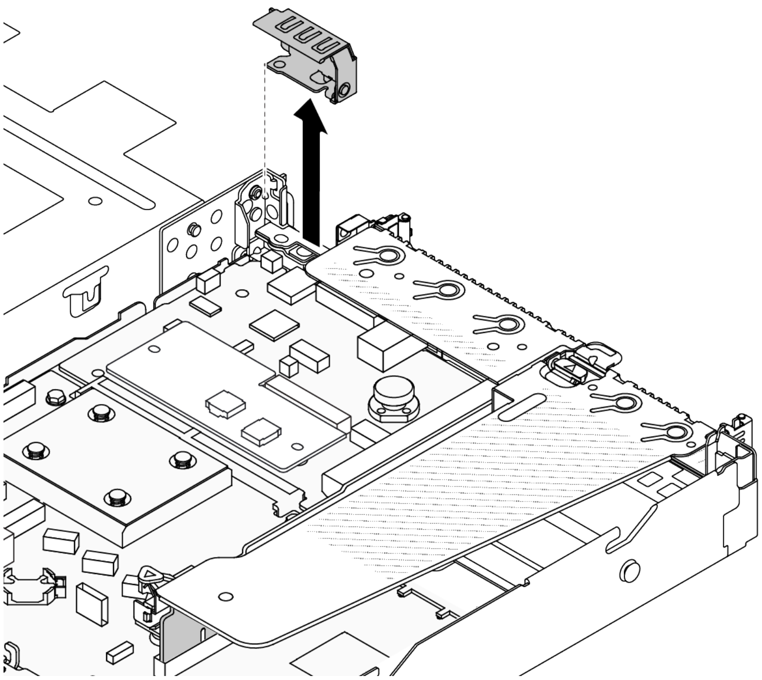


图 269. 卸下后壁支架

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=j8WyMn9FMGU

安装背面转接卡支架

按以下信息安装背面转接卡支架。

关于本任务

如需了解更多受支持的转接卡支架，请参阅第 **274** 页 "转接卡支架类型概述"。

要安装的转接卡支架可能与以下插图不同，但安装方法相同。下面以背面 **LP-FH** 转接卡支架为例。

注意：

- 请阅读第 **47** 页 "安装准则"和第 **48** 页 "安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 **64** 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. 将转接卡支架放在机箱上的特定位置。将支架上的塑料夹和两个定位销与机箱上的导销和两个孔对齐，并将转接卡与主板上的转接卡插槽对齐。然后，小心地将转接卡支架笔直向下按入插槽，直至其完全就位。

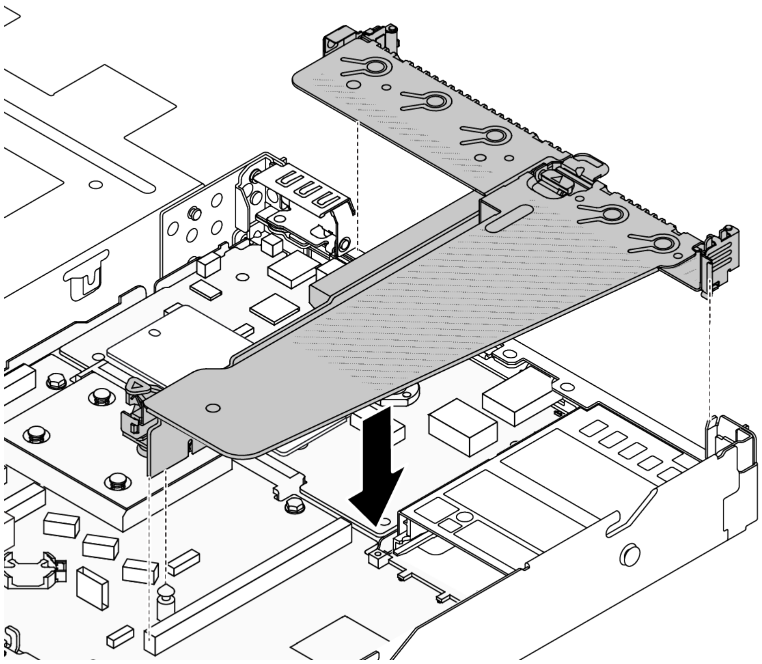


图 270. 安装背面转接卡支架

完成之后

完成部件更换。请参阅第 321 页 "完成部件更换"。

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=jgG0z4Xn9cY

更换背面转接卡

按照本节中的说明卸下和安装背面转接卡。

- 第 282 页 "卸下背面转接卡"
- 第 284 页 "安装背面转接卡"

卸下背面转接卡

按以下信息卸下背面转接卡。

关于本任务

如需了解更多受支持的转接卡支架，请参阅第 274 页 "转接卡支架类型概述"。

要卸下的转接卡可能与下方的插图不同，但拆卸方法相同。下面以背面 LP-FH 转接卡为例。

注意：

- 请阅读第 47 页“安装准则”和第 48 页“安全检查核对表”以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 64 页“关闭服务器电源”。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 卸下顶盖。请参阅第 318 页“卸下顶盖”。

步骤 2. 如果在转接卡上装有任何 **PCIe** 适配器，则先记下线缆连接方式。然后，从转接卡上拔下所有线缆。

步骤 3. 卸下背面转接卡。请参阅第 280 页“卸下背面转接卡支架”。

步骤 4. 如有必要，卸下安装在转接卡上的 **PCIe** 适配器。请参阅第 228 页“卸下 PCIe 适配器”。

步骤 5. 从支架上卸下转接卡。

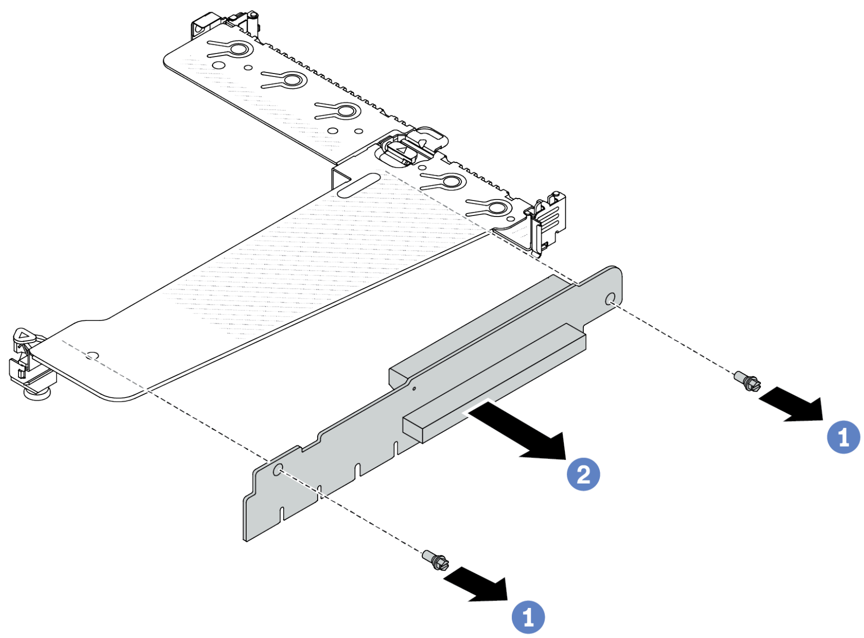


图 271. 卸下转接卡

a. 1 卸下将转接卡固定到支架的两颗螺钉。

b. 2 卸下转接卡。

完成之后

1. 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。
2. 如果要安装非半高型 + 全高型转接卡组合件，请卸下后壁支架。

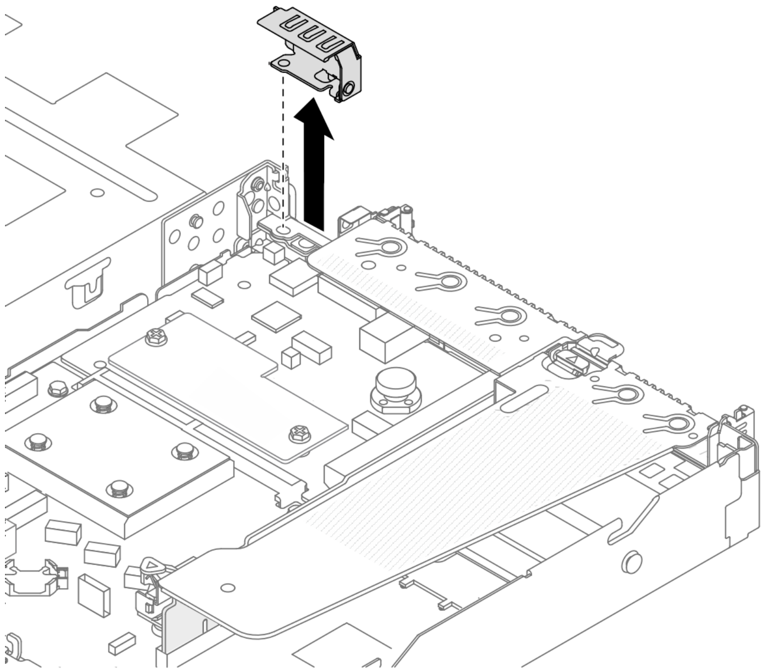


图 272. 卸下后壁支架

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=g1Wuj56bsM4

安装背面转接卡

按以下信息安装背面转接卡。

关于本任务

如需了解更多受支持的转接卡支架，请参阅第 **274** 页 “转接卡支架类型概述”。

要安装的转接卡可能与以下插图不同，但安装方法相同。下面以背面 **LP-FH** 转接卡为例。

注意:

- 请阅读第 **47** 页 “安装准则”和第 **48** 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 **64** 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.** 将装有转接卡的防静电包装与服务器外部任何未上漆的表面接触。然后，从包装中取出转接卡，并将其放在防静电平面上。

步骤 **2.** 将转接卡安装在支架上并使其固定。

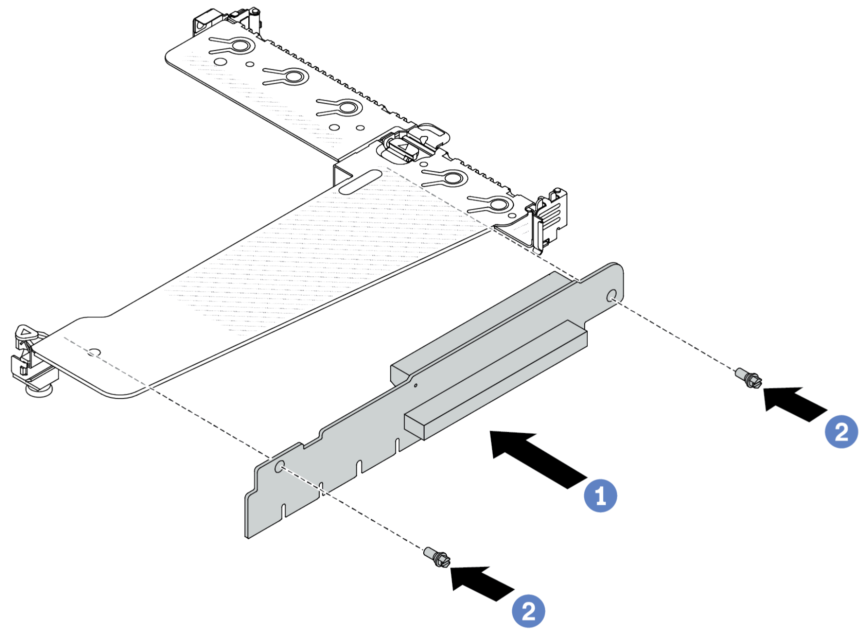


图 273. 安装转接卡

1. ❶ 将转接卡中的螺钉孔与支架中相应的孔对齐。
2. ❷ 安装两颗螺钉以将转接卡固定到支架。

步骤 3. 如有必要，请在转接卡上重新安装 PCIe 适配器。请参阅第 230 页 “安装 PCIe 适配器”。然后，请参阅您所做的记录，将所有线缆重新连接到转接卡上的 PCIe 适配器。或者，您可以参阅第 323 页第 6 章 “内部线缆布放”，找到您的配置选项的线缆布放信息。

步骤 4. 安装背面转接卡组合件。请参阅第 281 页 “安装背面转接卡支架”。

完成之后

完成部件更换。请参阅第 321 页 “完成部件更换”。

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=zISs-VLi8Ys

更换安全挡板

按以下信息卸下和安装安全挡板。

注： 部分型号配备安全挡板。

- 第 285 页 “卸下安全挡板”
- 第 287 页 “安装安全挡板”

卸下安全挡板

按以下信息卸下安全挡板。

关于本任务

注意：请阅读第 47 页 "安装准则"和第 48 页 "安全检查核对表"以确保操作安全。

过程

步骤 1. 使用钥匙解锁安全挡板。

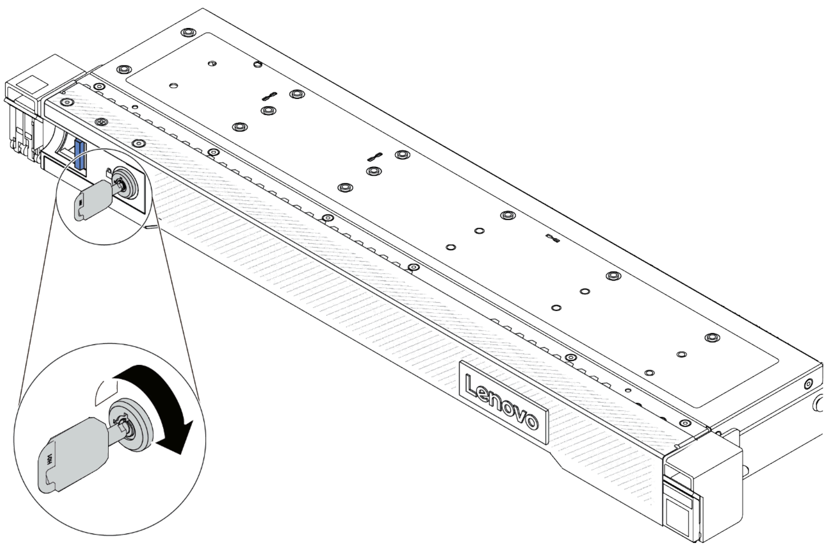


图 274. 解锁安全挡板

步骤 2. 卸下安全挡板。

注意：在运送已安装服务器的机架之前，请装回安全挡板并将其锁定到位。

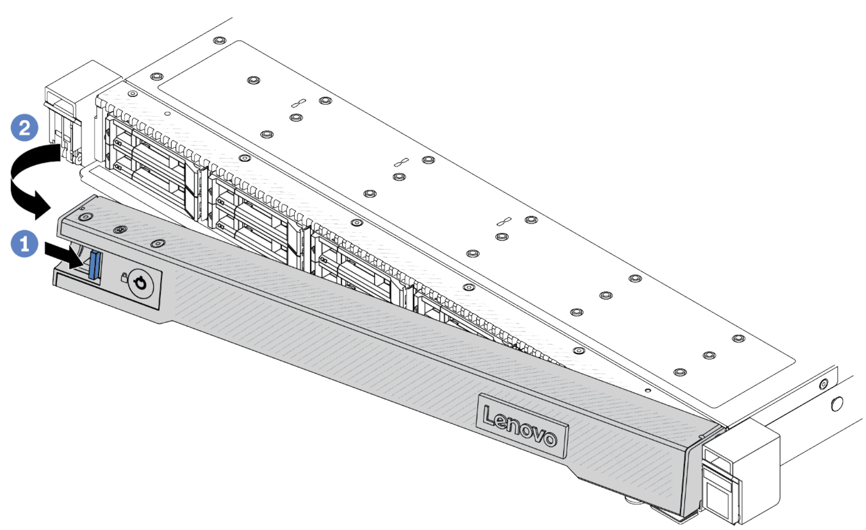


图 275. 卸下安全挡板

a. ❶ 按释放滑锁。

b. ❷ 向外旋转安全挡板以将其从机箱中卸下。

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=o0zHcHIXgfg

安装安全挡板

按以下信息安装安全挡板。

关于本任务

注意：请阅读第 47 页 “安装准则”和第 48 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。

过程

步骤 1. 如果已卸下机架滑锁，请将它们装回。请参阅第 253 页 “安装机架滑锁”。

步骤 2. 如果钥匙位于安全挡板内，请将其从安全挡板中移出。

a. ❶ 按压滑锁以松开钥匙。

b. ❷ 按所示方向从固定夹中取出钥匙。

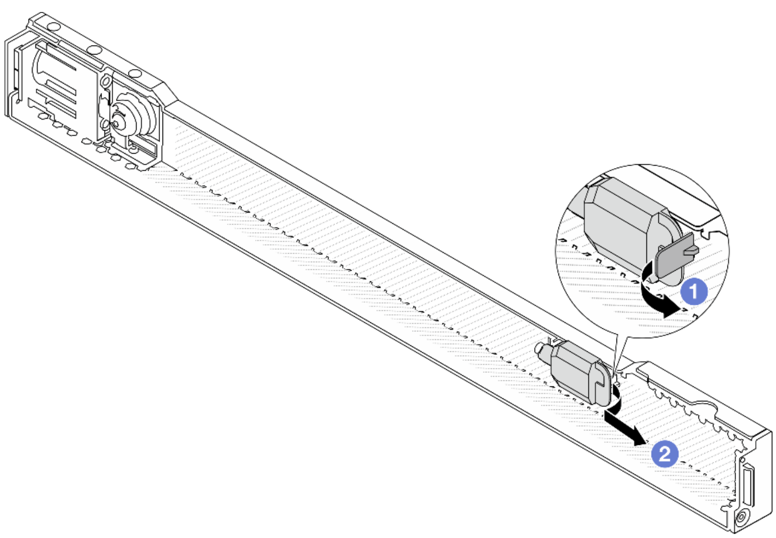


图 276. 移出钥匙

步骤 3. 将安全挡板安装到机箱。

a. ❶ 将安全挡板上的卡扣插入右侧机架滑锁上的插槽。

b. ❷ 按住蓝色释放滑锁。

c. ❸ 向内旋转安全挡板，直到左侧“咔嗒”一声锁定到位。

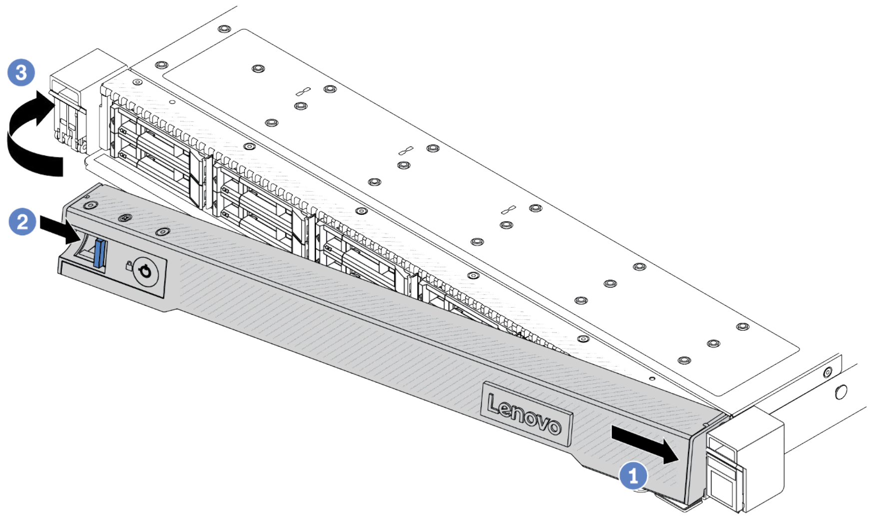


图 277. 安装安全挡板

步骤 4. 使用钥匙将安全挡板锁定到闭合位置。

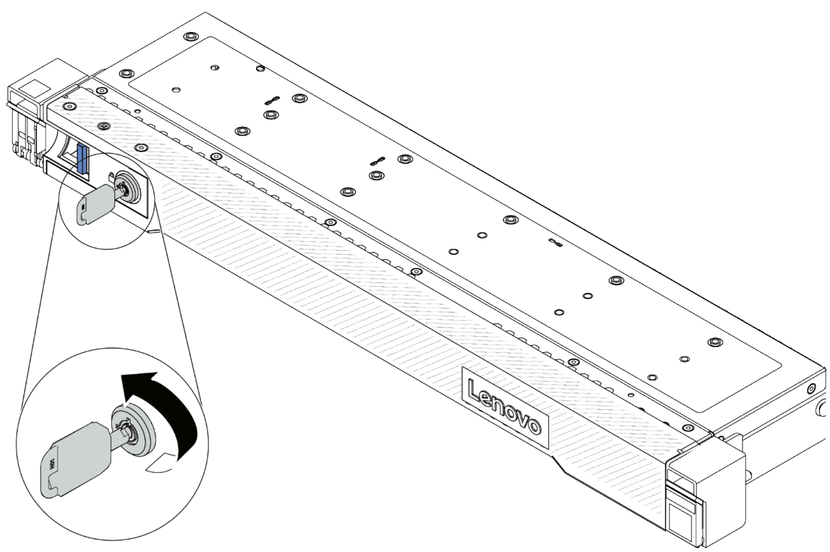


图 278. 锁定安全挡板

完成之后

完成部件更换。请参阅第 321 页 “完成部件更换”。

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=RsaTB_7KJdM

更换串口模块

按以下信息卸下和安装串口模块。

- 第 289 页 “卸下串口模块”
- 第 291 页 “安装串口模块”

卸下串口模块

按以下信息卸下串口模块。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 47 页 “安装准则”和第 48 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 64 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。

观看操作过程

可通过以下链接观看关于此过程的 **YouTube** 视频：**https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-CTkyVDu-5Lhy1r9G-4PQGl**。

过程

步骤 1. 卸下顶盖。请参阅第 318 页 “卸下顶盖”。

步骤 2. 从主板（主板组合件）上拔下串口模块的线缆。

步骤 3. 同时按下两端的两个滑锁，并抓住两个滑锁小心地将转接卡架从机箱中取出。

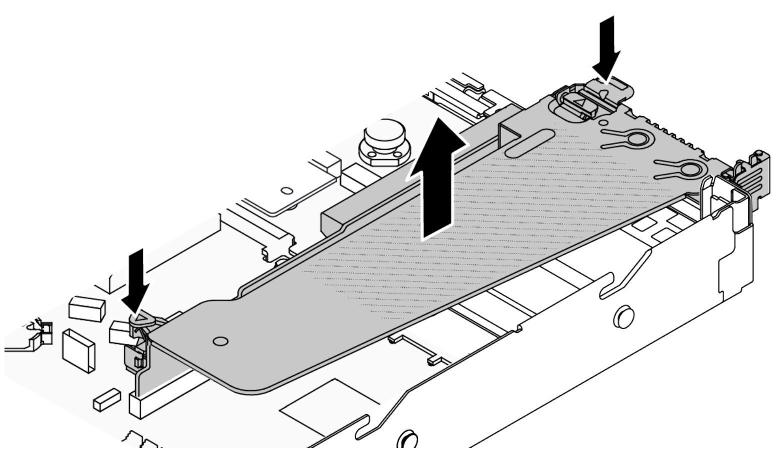


图 279. 卸下转接卡支架

步骤 4. 打开固定滑锁，然后从转接卡支架上卸下串口模块。

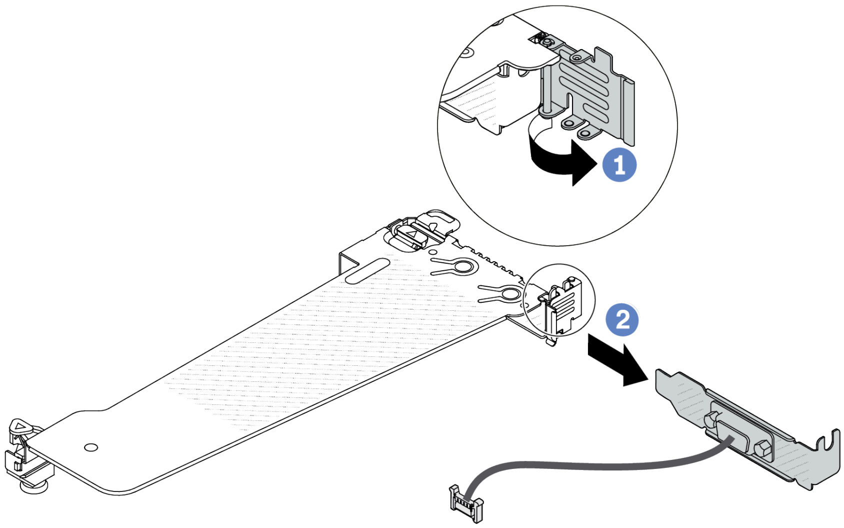


图 280. 卸下转接卡支架

a. ❶ 打开固定滑锁。
b. ❷ 从转接卡支架上卸下串口模块。

步骤 5. （可选）如需更换串口支架，请使用 5 毫米扳手从支架上拔下串口线缆。

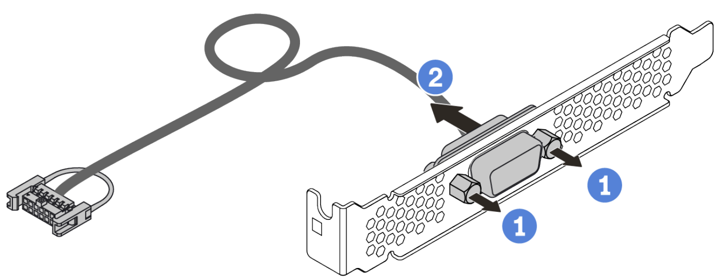


图 281. 拆卸串口模块

a. ❶ 拧松两颗螺钉。
b. ❷ 从支架中拉出串口线缆。

完成之后

1. 安装新的串口模块、**PCIe** 适配器或 **PCIe** 插槽支架以遮盖此处。请参阅第 291 页 “安装串口模块”和第 230 页 “安装 PCIe 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

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

安装串口模块

按以下信息安装串口模块。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 47 页 "安装准则"和第 48 页 "安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 64 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。

观看操作过程

可通过以下链接观看关于此过程的 YouTube 视频：https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-CTkyVDu-5Lhy1r9G-4PQGl。

过程

步骤 1. 将装有该组件的防静电包装接触服务器外部任何未上漆的表面。然后，从包装中取出组件，并将其放在防静电平面上。

步骤 2. 使用 5 毫米扳手将串口线缆装入支架。

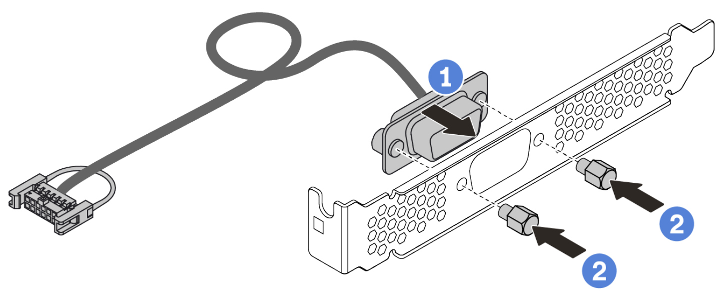


图 282. 组装串口模块

a. 1 将线缆接口上的两个螺钉孔与支架对齐。

b. 2 安装两颗螺钉以固定支架。

步骤 3. 将串口模块装入转接卡支架。

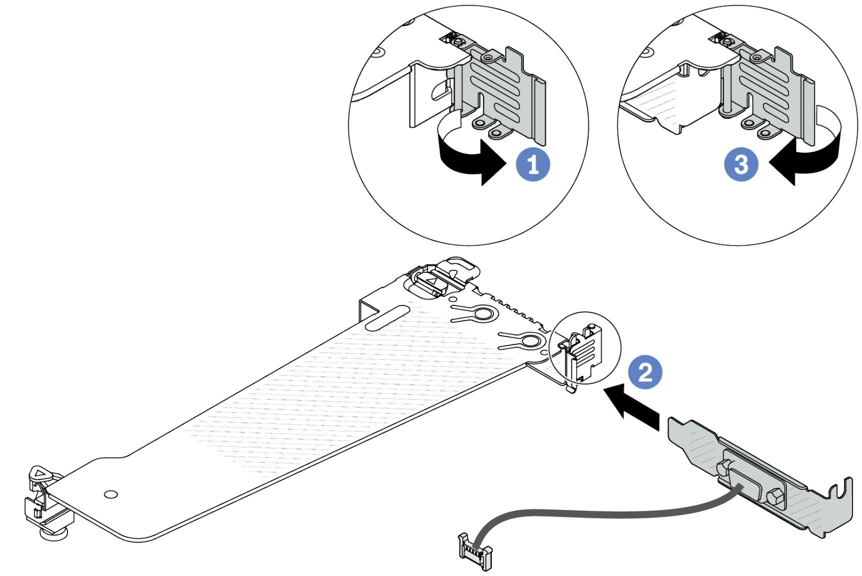


图 283. 安装串口模块

a. ❶ 打开转接卡架上的固定滑锁。

b. ❷ 将串口模块安装到转接卡支架。

c. ❸ 合上固定滑锁并确保串口模块已安装牢固。

步骤 4. 将转接卡组合件安装到服务器。

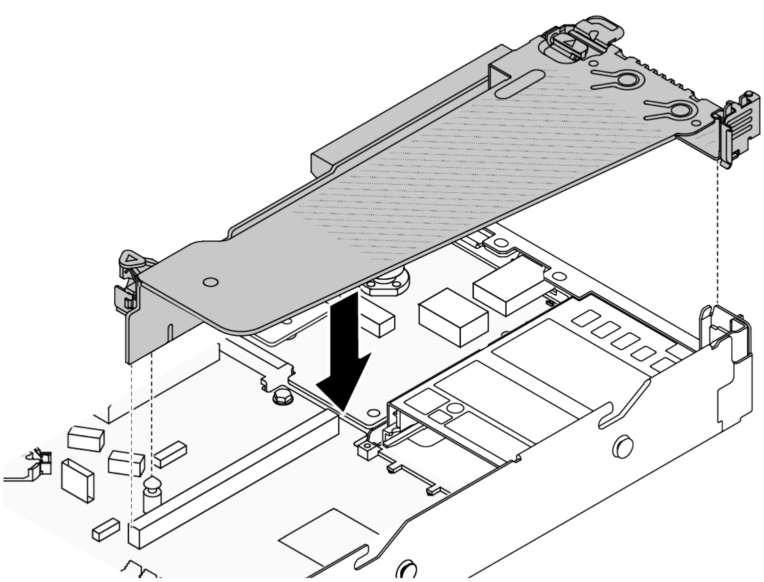


图 284. 安装转接卡组合件

步骤 5. 将串口模块的线缆连接到主板（主板组合件）上的串口模块接口。有关串口模块接口的位置，请参阅第 35 页 “主板组合件接口”。

完成之后

1. 完成部件更换。请参阅第 321 页 "完成部件更换"。
2. 在"UEFI 设置"页面中，单击**系统设置 → 设备和 I/O 端口 → 控制端口重定向设置**。将**控制端口重定向**和**串口重定向**设置改为**已启用**。
3. 要在 Linux 或 Microsoft Windows 上启用串口模块，请根据所安装的操作系统执行以下操作之一：

   注：如果启用了 SOL（Serial over LAN）或 EMS（紧急管理服务）功能，在 Linux 和 Microsoft Windows 上将会隐藏串口。因此，为了在操作系统上启用串口以支持使用串行设备，必须禁用 SOL 和 EMS。

   - **Linux**：

     打开 **ipmitool** 并输入以下命令来禁用 **Serial over LAN**（**SOL**）功能：

     ```
     -I lanplus -H IP -U USERID -P PASSWORD sol deactivate
     ```

   - **Microsoft Windows**：
     a. 打开 **ipmitool** 并输入以下命令来禁用 **SOL** 功能：

        ```
        -I lanplus -H IP -U USERID -P PASSWORD sol deactivate
        ```

     b. 打开 **Windows PowerShell** 并输入以下命令来禁用紧急管理服务（**EMS**）功能：

        ```
        Bcdedit /ems off
        ```

     c. 重新启动服务器以确保 **EMS** 设置生效。

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=9XXivrfaKd0

更换主板（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和安装组合为主板（主板组合件）的系统 I/O 板和处理器板。

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。
- 当服务器装有L2AM（Lenovo Neptune 液气热交换模块）时，如果需要安装或卸下主板组合件或处理器，必须先申请L2AM 模块手柄（LACM 散热器支架）。不过，更换旧 L2AM 时不需要申请模块手柄（LACM 散热器支架），因为新的 L2AM包装中带有手柄。
- 如果需要同时更换处理器板与固件和 RoT 安全模块，请执行以下操作：
  - 更换前，请检查当前的 PSB 熔断策略。请参阅位于 Service process for updating PSB fuse state 的 *Service process before replacement*（仅限 Lenovo 技术服务人员）。
  - 更换后，请确保处理器的熔断状态符合预期且没有意外的 XCC 事件日志。请参阅位于 Service process for updating PSB fuse state 的 *Service process after replacing a processor board and a firmware and RoT security module together*（仅限 Lenovo 技术服务人员）。熔断状态必须与服务器的原始熔断状态相同。

下图显示了主板（主板组合件，包含系统 I/O 板和处理器板）的布局。

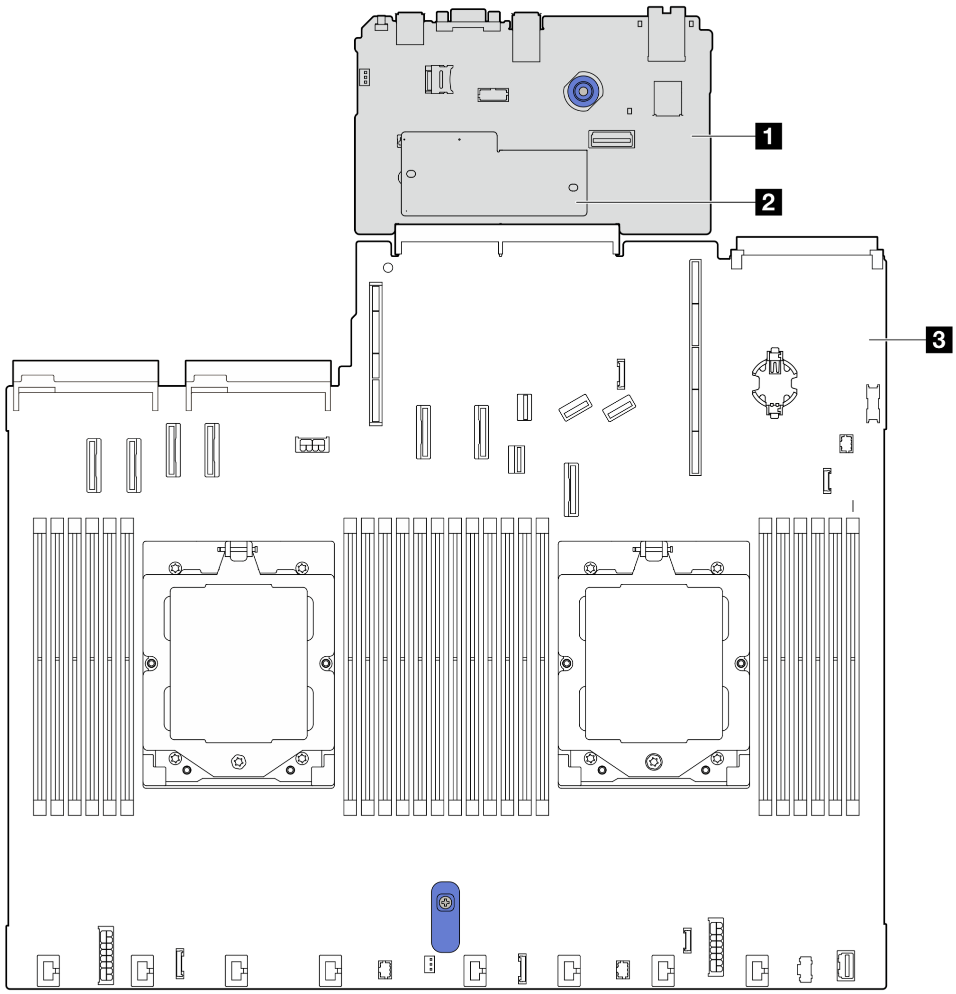


图 285. 主板组合件布局

1 系统 I/O 板	**3** 处理器板
2 固件和 RoT 安全模块	

- 第 294 页 "卸下固件和 RoT 安全模块"
- 第 296 页 "安装固件和 RoT 安全模块"
- 第 301 页 "卸下系统 I/O 板"
- 第 305 页 "安装系统 I/O 板"

更换固件和 RoT 安全模块（仅限经过培训的 Lenovo 技术人员）

按以下信息卸下和安装**ThinkSystem V3 Firmware and Root of Trust Security Module**。

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。

卸下固件和 RoT 安全模块

按照本节中的说明卸下 **ThinkSystem V3** 固件和可信根安全模块（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此组件。

注意：
- 请阅读第 47 页 “安装准则”和第 48 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 64 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。
- 更换固件和 RoT 安全模块后，将固件更新到服务器支持的特定版本。在执行版本操作之前，请务必备份所需的固件版本或原有固件版本。

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/sr645v3/7d9c/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。
- 请参阅第 491 页 “更新固件”，了解有关固件更新工具的更多信息。

过程

步骤 1. 准备服务器。

a. 执行 OneCLI 命令以备份 UEFI 设置。请参阅**https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/toolsctr_cli_lenovo/onecli_r_save_command.html**。

b. 执行 OneCLI 命令和 XCC 操作以备份 XCC 设置。请参阅 **https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/toolsctr_cli_lenovo/onecli_r_save_command.html** 和 **https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.systems.management.xcc2.doc/NN1ia_c_backupthexcc.html**。

c. 卸下顶盖。请参阅第 318 页 “卸下顶盖”。

d. 如果服务器随附背面硬盘组合件，请先将其卸下。请参阅第 261 页 “卸下 2.5 英寸背面硬盘组合件”。

e. 如果服务器带有 7 毫米背面硬盘组合件，请先将其卸下。请参阅第 265 页 “卸下 7 毫米背面硬盘组合件”。

f. 如果服务器带有转接卡组合件，请先将其卸下，请参阅第 274 页 “转接卡组合件”。

步骤 2. 卸下固件和 RoT 安全模块。

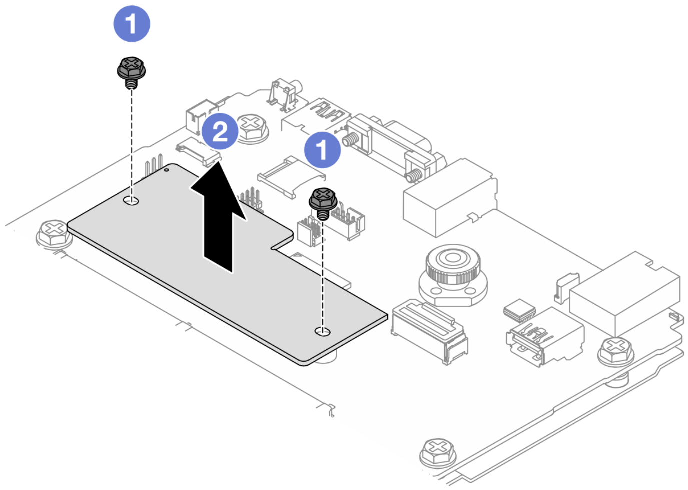


图 286. 卸下固件和 RoT 安全模块

a. 1 拧松固件和 **RoT** 安全模块上的两颗螺钉。

b. 2 将固件和 **RoT** 安全模块从机箱中提取出来。

完成之后

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

https://www.youtube.com/watch?v=9uCOXTan_fs

安装固件和 RoT 安全模块

按照本节中的说明安装 **ThinkSystem V3** 固件和可信根安全模块（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此组件。

（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。有关如何更新固件的详细信息，请参阅有关更换固件和 **RoT** 安全模块的提示。

注意：

- 请阅读第 **47** 页 “安装准则”和第 **48** 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 **64** 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。

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/sr645v3/7d9c/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。
- 请参阅第 491 页 “更新固件”，了解有关固件更新工具的更多信息。

过程

步骤 1. 将装有固件和 RoT 安全模块的防静电包装与服务器外部任何未上漆的表面接触。然后，从包装中取出固件和 RoT 安全模块，并将其放在防静电平面上。

步骤 2. 将固件和 RoT 安全模块安装到服务器上。

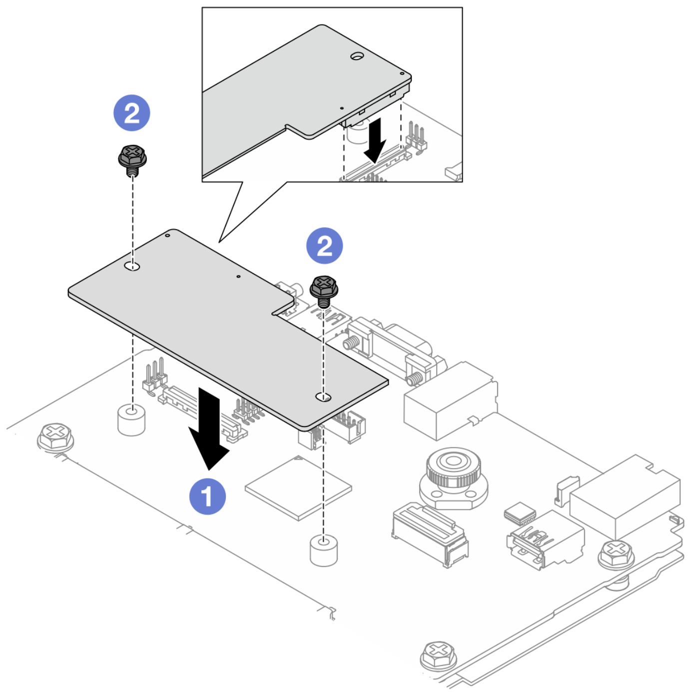


图 287. 安装固件和 RoT 安全模块

a. ① 将固件和 RoT 安全模块向下放到系统 I/O 板上，并确保该模块上的接头正确插入系统 I/O 板上的插槽。

b. ② 拧紧两颗螺钉以将固件和 RoT 安全模块固定到位。

完成之后

1. 完成部件更换。请参阅第 321 页 “完成部件更换”。
2. 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/。
3. 执行 OneCLI 命令以恢复 UEFI 设置。请参阅 https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/toolsctr_cli_lenovo/onecli_r_restore_command.html。
4. 执行 OneCLI 命令和 XCC 操作以恢复 XCC 设置。请参阅 https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/toolsctr_cli_lenovo/onecli_r_restore_command.html 和 https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.systems.management.xcc2.doc/NN1ia_c_restorethexcc.html。

5. 如果需要，可以选择执行以下操作：
   - 隐藏 TPM。请参阅第 298 页 “隐藏/显示 TPM”。
   - 更新 TPM 固件。请参阅第 299 页 “更新 TPM 固件”。
   - 启用 UEFI 安全引导。请参阅第 300 页 “启用 UEFI 安全引导”。

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=eu7uHszmKA8

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 lxce_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 lxce_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://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxpm_frontend/lxpm_product_page.html 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://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxpm_frontend/lxpm_product_page.html 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：

     http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/toolsctr_cli_lenovo/onecli_r_set_command.html

  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>`

更换系统 I/O 板（仅限经过培训的技术人员）

请参阅本节从主板组合件上卸下和安装系统 I/O 板。

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。

当服务器装有L2AM（Lenovo Neptune 液气热交换模块）时，如果需要安装或卸下主板组合件或处理器，必须先申请L2AM 模块手柄（LACM 散热器支架）。不过，更换旧 L2AM 时不需要申请模块手柄（LACM 散热器支架），因为新的 L2AM包装中带有手柄。

卸下系统 I/O 板

按照本节中的说明卸下系统 **I/O** 板。

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。
- 卸下内存条时，请在每根内存条上标记好插槽号，然后从主板（主板组合件）上卸下所有内存条，并放置在一旁的防静电平面上，待重新安装时使用。
- **拔下线缆时，请列出所有线缆的清单并记录每条线缆所连接到的接口，然后在安装新主板（主板组合件）后将该记录用作接线核对表。**
- 如果服务器安装了 **LACM** 模块（闭环冷却模块），当您需要安装或卸下处理器板、**I/O** 板和处理器时，必须先申请一个手柄。不过，更换旧 **LACM** 模块时不需要申请手柄，因为新的 **LACM** 模块带有手柄。

注意：

- 请阅读第 **47** 页 "安装准则"和第 **48** 页 "安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 **64** 页 "关闭服务器电源"。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

警告：
危险的活动部件。请勿用手指或身体其他部位与其接触。

警告：

散热器和处理器的温度可能很高。关闭服务器，等待几分钟让服务器散热，然后再卸下服务器外盖。

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。

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. 将系统事件日志保存到外部介质。

d. 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 **64** 页 "关闭服务器电源"。

e. 如果服务器安装在机架中，请在机架滑动导轨上滑出服务器以便操作顶盖，或将服务器从机架中卸下。

f. 卸下顶盖。请参阅第 **318** 页 "卸下顶盖"。

g. 如果您的服务器在机箱的正面装有 **CFF** 适配器或 **RAID** 快速充电模块，请先将其卸下。

- 第 **127** 页 "卸下内部 **CFF HBA/RAID** 适配器"
- 第 **255** 页 "卸下机箱上的 **RAID** 快速充电模块"

h. 记录这些线缆连接到主板（主板组合件）上的位置；然后拔下所有线缆。

i. 卸下主板（主板组合件）上安装的下列任意组件，并将其放置在安全的防静电平面上。

- 第 **314** 页 "卸下系统风扇"
- 第 **208** 页 "卸下内存条"
- 第 **244** 页 "更换处理器和散热器（仅限经过培训的技术人员）"
- 第 **73** 页 "卸下 **CMOS** 电池"
- 第 **282** 页 "卸下背面转接卡"
- 第 **226** 页 "卸下 **OCP** 模块"

j. 将电源模块拉出少许。确保它们与主板（主板组合件）之间断开连接。

步骤 2. 卸下固件和 **RoT** 安全模块，请参阅第 **294** 页 "卸下固件和 **RoT** 安全模块"。

步骤 3. 卸下 **MicroSD** 卡。

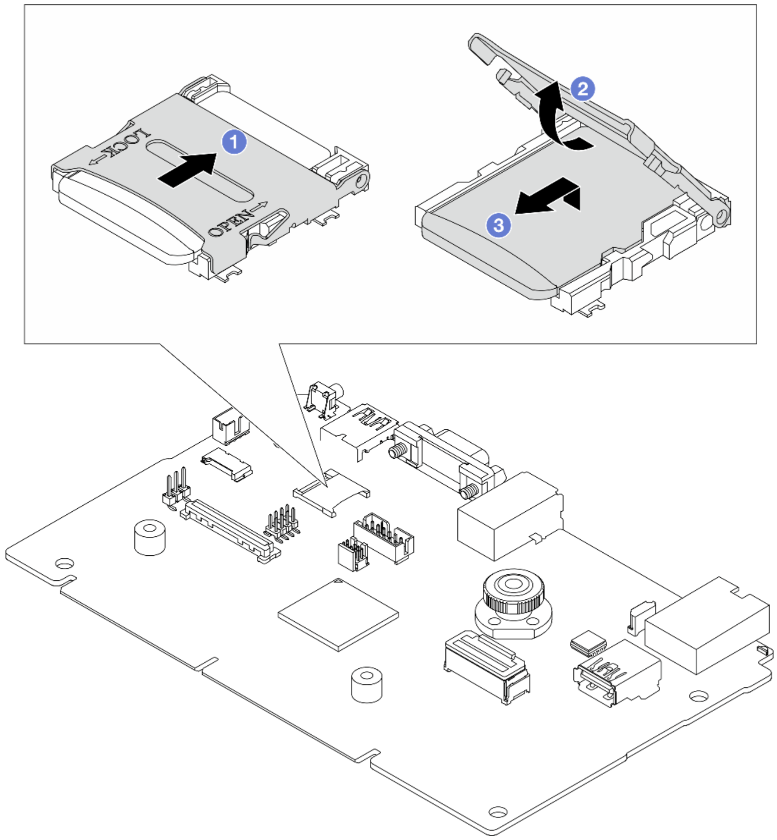


图 288. 卸下 MicroSD 卡

1. ❶ 朝 OPEN 方向推动外壳。
2. ❷ 向上翻转插槽铰链。
3. ❸ 卸下 MicroSD 卡。

注：取出 MicroSD 卡后，通过远程卡上磁盘（RDOC）上传的固件历史数据和用户数据将丢失，固件回滚功能和扩展 RDOC 空间将不受支持。要启用这两个功能，需要安装新的 MicroSD 卡。

步骤 4. 卸下主板（主板组合件）。

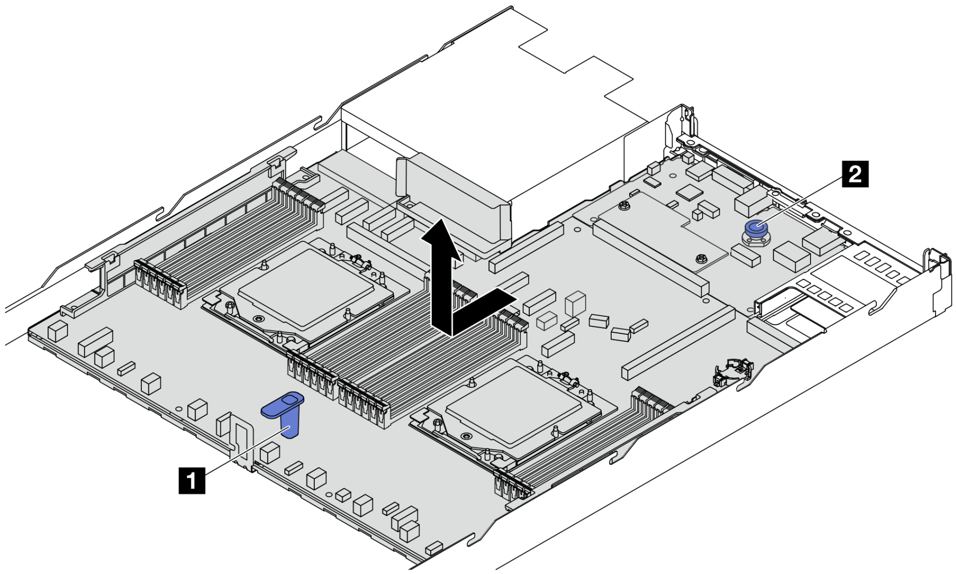


图 289. 卸下主板（主板组合件）

a. 在抓住升降把手 **1** 的同时提起释放销 **2**，然后朝服务器正面推动主板（主板组合件）。

b. 将主板（主板组合件）从机箱中取出。

步骤 5. 将系统 I/O 板与处理器板分开。

注：为防止损坏系统 I/O 板的触点，请捏住系统 I/O 板上的柱塞并将其稍稍向上提起，然后将系统 I/O 板向外拉。在整个拉动过程中，请确保系统 I/O 板尽可能保持水平。

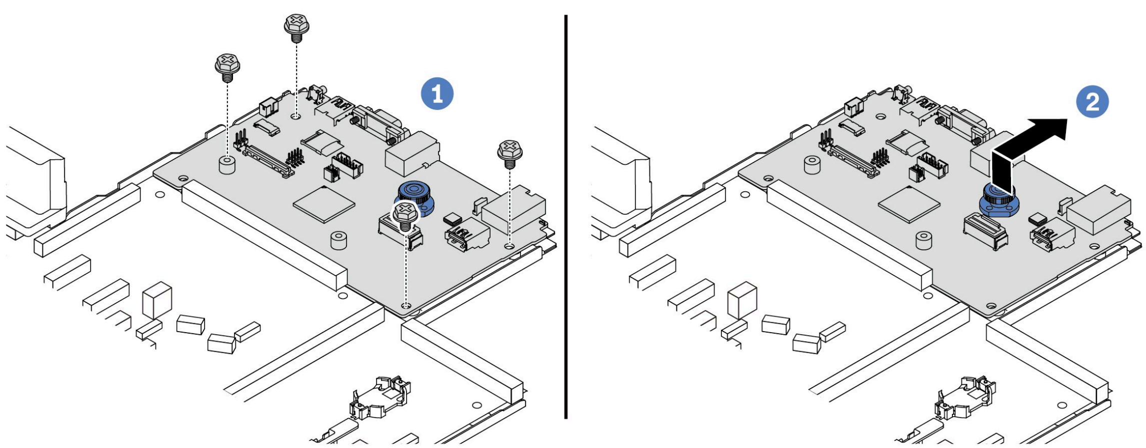


图 290. 将系统 I/O 板与处理器板分开

a. ① 卸下固定系统 I/O 板的螺钉。

b. ② 提起并握住释放销并将系统 I/O 板向后推动，以使其脱离处理器板。

完成之后

- 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：退回处理器板前，请确保安装从新处理器板上取下的处理器插槽防尘盖。要更换处理器插槽防尘盖，请执行以下操作：

  1. 取下新处理器板的处理器插槽上的防尘盖。
  2. 将防尘盖安装到卸下的处理器板的处理器插槽上。
- 如果计划回收组件，请参阅第 543 页 "拆卸主板（主板组合件）以进行回收"。

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=LG--hccwfc4

安装系统 I/O 板

按照本节中的说明安装系统 **I/O** 板。

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。
- 如果服务器安装了 **LACM** 模块（闭环冷却模块），当您需要安装或卸下处理器板、**I/O** 板和处理器时，必须先申请一个手柄。不过，更换旧 **LACM** 模块时不需要申请手柄，因为新的 **LACM** 模块带有手柄。

注意：

- 请阅读第 47 页 "安装准则"和第 48 页 "安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 64 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。

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/sr645v3/7d9c/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。
- 请参阅第 491 页 "更新固件"，了解有关固件更新工具的更多信息。

过程

步骤 1. 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. 根据需求执行以下操作之一：

- 如果要更换系统 **I/O** 板但重复使用处理器板，请将新的系统 **I/O** 板安装到处理器板上。
- 如果要更换处理器板但重复使用系统 **I/O** 板，请将现有的系统 **I/O** 板安装到新的处理器板上。

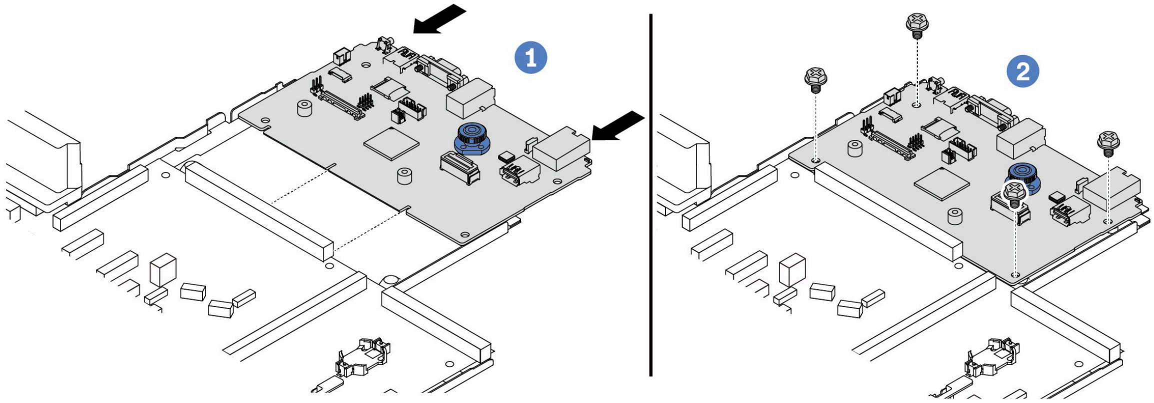
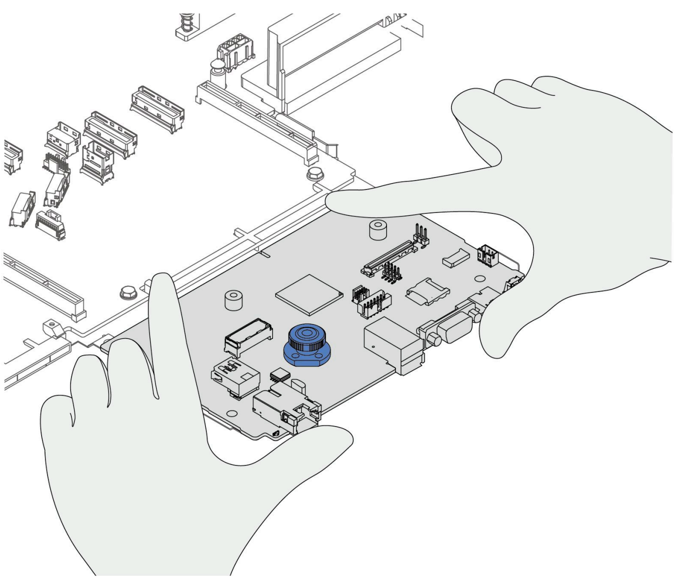


图 291. 将系统 I/O 板安装到处理器板上

a. ① 将系统 **I/O** 板与处理器板上的接口对齐，然后用双手推动系统 **I/O** 板，将其轻轻插入接口。

注：为防止系统 **I/O** 板的触点损坏，请确保系统 **I/O** 板与处理器板上的接口正确对齐，并在插入过程中尽可能保持水平。



b. ② 安装螺钉以将系统 **I/O** 板固定到位。

步骤 3. 安装固件和 **RoT** 安全模块，请参阅第 **296** 页 "安装固件和 **RoT** 安全模块"。

步骤 4. 安装 **MicroSD** 卡。

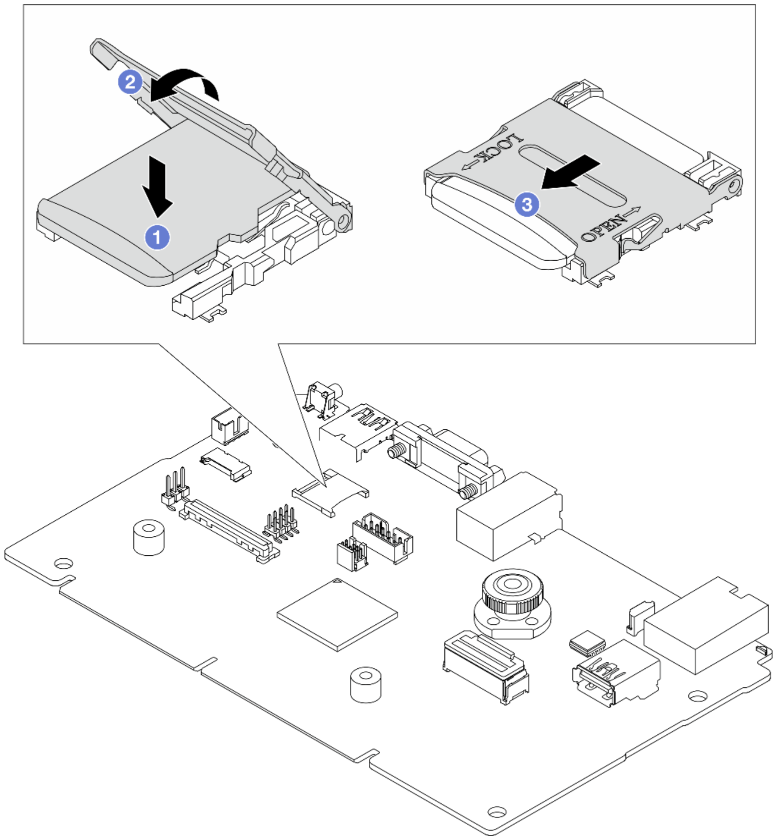


图 292. 安装 MicroSD 卡

1. ❶ 将 **MicroSD** 卡放入插槽中，使卡的触点朝下。
2. ❷ 合上插槽铰链。
3. ❸ 朝 **LOCK** 方向推动外壳。

完成之后

1. 安装从故障主板（主板组合件）上卸下的所有组件。
   - 第 248 页 "安装处理器"
   - 第 250 页 "安装散热器"
   - 第 210 页 "安装内存条"
   - 第 76 页 "安装 CMOS 电池"
   - 第 128 页 "安装内部 CFF HBA/RAID 适配器"
   - 第 257 页 "将 RAID 快速充电模块安装到机箱上"
   - 第 316 页 "安装系统风扇"
   - 第 284 页 "安装背面转接卡"
   - 第 226 页 "安装 OCP 模块"
   - 第 235 页 "安装电源模块单元"
   - 第 261 页 "更换背面硬盘组合件"
   - 第 267 页 "更换背面硬盘背板"
2. 将所有必需的线缆接回到主板（主板组合件）上的相同接口中。请参阅第 323 页第 6 章 "内部线缆布放"。
3. 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。

4. 装回顶盖。请参阅第 319 页 “安装顶盖”。
5. 如果服务器之前安装在机架中，则将服务器装回机架。请参阅第 68 页 “将服务器安装到机架”。
6. 接回已拔下的电源线和所有线缆。
7. 打开服务器电源和任意外围设备。请参阅第 64 页 “打开服务器电源”。
8. 更新重要产品数据（VPD）。请参阅第 313 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 43 页 “识别服务器和访问 Lenovo XClarity Controller”。

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=KXo6-4HWRH8

更换处理器板（仅限经过培训的技术人员）

请参阅本节在主板组合件上卸下和安装处理器板。

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。

当服务器装有L2AM（Lenovo Neptune 液气热交换模块）时，如果需要安装或卸下主板组合件或处理器，必须先申请L2AM 模块手柄（LACM 散热器支架）。不过，更换旧 L2AM 时不需要申请模块手柄（LACM 散热器支架），因为新的 L2AM包装中带有手柄。

卸下处理器板

按照本节中的说明卸下处理器板。

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。
- 卸下内存条时，请在每根内存条上标记好插槽号，然后从主板（主板组合件）上卸下所有内存条，并放置在一旁的防静电平面上，待重新安装时使用。
- **拔下线缆时，请列出所有线缆的清单并记录每条线缆所连接到的接口，然后在安装新主板（主板组合件）后将该记录用作接线核对表。**
- 如果服务器安装了 LACM 模块（闭环冷却模块），当您需要安装或卸下处理器板、I/O 板和处理器时，必须先申请一个手柄。不过，更换旧 LACM 模块时不需要申请手柄，因为新的 LACM 模块带有手柄。

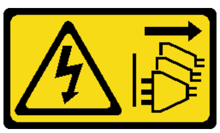
注意：
- 请阅读第 47 页 “安装准则”和第 48 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 64 页 “关闭服务器电源”。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

警告：
危险的活动部件。请勿用手指或身体其他部位与其接触。

警告:

散热器和处理器的温度可能很高。关闭服务器，等待几分钟让服务器散热，然后再卸下服务器外盖。

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。

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. 将系统事件日志保存到外部介质。

d. 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 **64** 页 “关闭服务器电源”。

e. 如果服务器安装在机架中，请在机架滑动导轨上滑出服务器以便操作顶盖，或将服务器从机架中卸下。

f. 卸下顶盖。请参阅第 **318** 页 “卸下顶盖”。

g. 如果您的服务器在机箱的正面装有 **CFF** 适配器或 **RAID** 快速充电模块，请先将其卸下。

- 第 **127** 页 “卸下内部 **CFF HBA/RAID** 适配器”
- 第 **255** 页 “卸下机箱上的 **RAID** 快速充电模块”

h. 记录这些线缆连接到主板（主板组合件）上的位置；然后拔下所有线缆。

i. 卸下主板（主板组合件）上安装的下列任意组件，并将其放置在安全的防静电平面上。

- 第 **314** 页 “卸下系统风扇”
- 第 **208** 页 “卸下内存条”
- 第 **244** 页 “更换处理器和散热器（仅限经过培训的技术人员）”

- 第 73 页 "卸下 CMOS 电池"
- 第 282 页 "卸下背面转接卡"
- 第 226 页 "卸下 OCP 模块"

j. 将电源模块拉出少许。确保它们与主板（主板组合件）之间断开连接。

步骤 2. 卸下主板（主板组合件）。

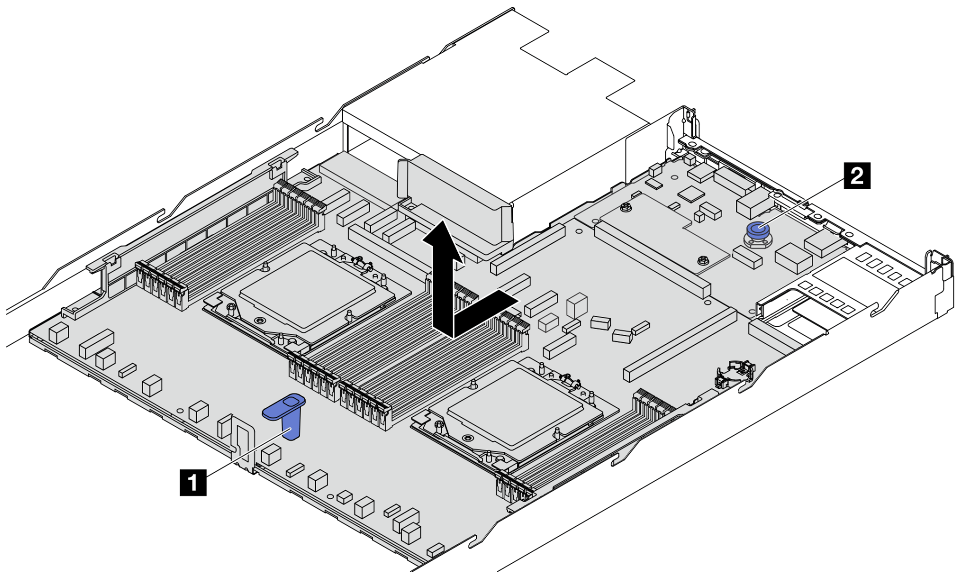


图 293. 卸下主板（主板组合件）

a. 在抓住升降把手 **1** 的同时提起释放销 **2**，然后朝服务器正面推动主板（主板组合件）。

b. 将主板（主板组合件）从机箱中取出。

步骤 3. 卸下固件和 RoT 安全模块，请参阅第 294 页 "卸下固件和 RoT 安全模块"。

步骤 4. 卸下系统 I/O 板，请参阅第 301 页 "卸下系统 I/O 板"。

完成之后

- 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：退回处理器板前，请确保安装从新处理器板上取下的处理器插槽防尘盖。要更换处理器插槽防尘盖，请执行以下操作：
  1. 取下新处理器板的处理器插槽上的防尘盖。
  2. 将防尘盖安装到卸下的处理器板的处理器插槽上。
- 如果计划回收组件，请参阅第 543 页 "拆卸主板（主板组合件）以进行回收"。

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=LG--hccwfc4

安装处理器板

按照本节中的说明安装处理器板。

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。
- 如果服务器安装了 LACM 模块（闭环冷却模块），当您需要安装或卸下处理器板、I/O 板和处理器时，必须先申请一个手柄。不过，更换旧 LACM 模块时不需要申请手柄，因为新的 LACM 模块带有手柄。

注意：

- 请阅读第 47 页"安装准则"和第 48 页"安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 64 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。

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/sr645v3/7d9c/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。
- 请参阅第 491 页"更新固件"，了解有关固件更新工具的更多信息。

过程

步骤 1. 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. 安装系统 I/O 板，请参阅第 305 页"安装系统 I/O 板"。

步骤 3. 安装固件和 RoT 安全模块，请参阅第 296 页"安装固件和 RoT 安全模块"。

步骤 4. 将主板组合件安装到服务器中。

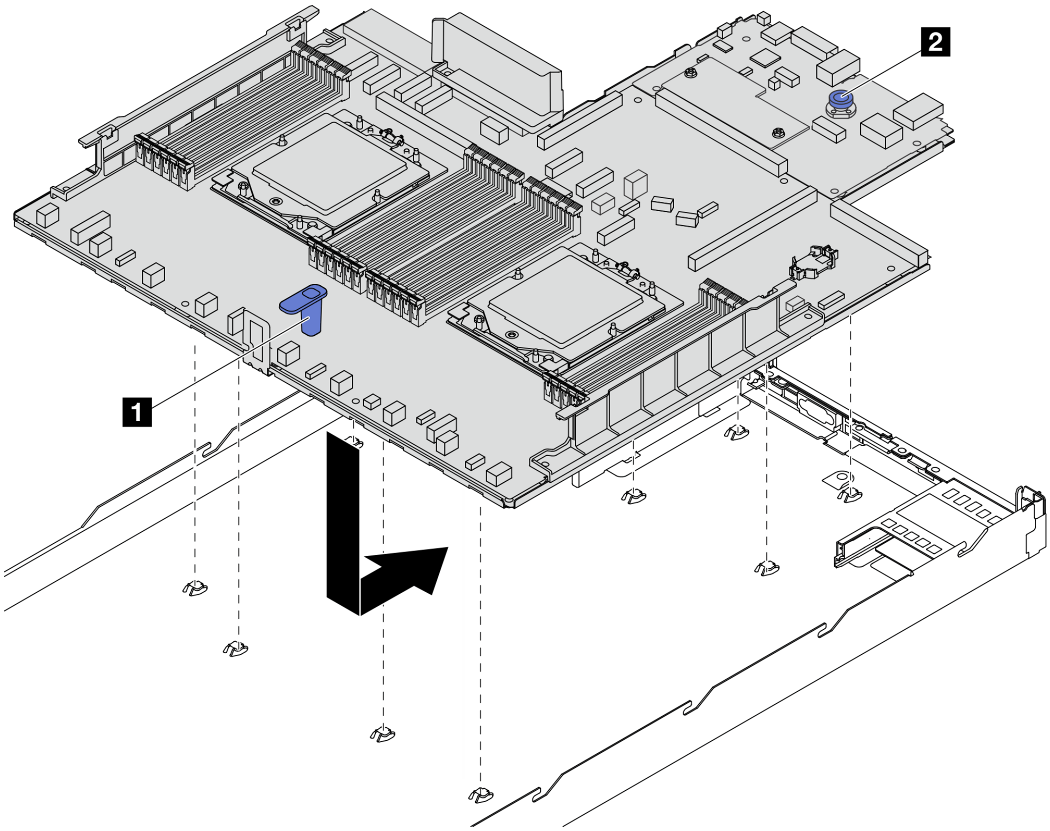


图 294. 安装主板（主板组合件）

a. 同时捏住升降把手 **1** 和释放销 **2**，将主板（主板组合件）向下放入机箱。

b. 向服务器背面滑动主板（主板组合件），直至主板（主板组合件）“咔嗒”一声固定到位。请确保：
- 将新主板（主板组合件）上的背面接头插入到后面板上的相应孔中。
- 释放销 **2** 将主板（主板组合件）固定到位。

完成之后

1. 安装从故障主板（主板组合件）上卸下的所有组件。
   - 第 248 页 “安装处理器”
   - 第 250 页 “安装散热器”
   - 第 210 页 “安装内存条”
   - 第 76 页 “安装 CMOS 电池”
   - 第 128 页 “安装内部 CFF HBA/RAID 适配器”
   - 第 257 页 “将 RAID 快速充电模块安装到机箱上”
   - 第 316 页 “安装系统风扇”
   - 第 284 页 “安装背面转接卡”
   - 第 226 页 “安装 OCP 模块”
   - 第 235 页 “安装电源模块单元”
   - 第 261 页 “更换背面硬盘组合件”
   - 第 267 页 “更换背面硬盘背板”

2. 将所有必需的线缆接回到主板（主板组合件）上的相同接口中。请参阅第 323 页第 6 章 “内部线缆布放”。
3. 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。
4. 装回顶盖。请参阅第 319 页 “安装顶盖”。
5. 如果服务器之前安装在机架中，则将服务器装回机架。请参阅第 68 页 “将服务器安装到机架”。
6. 接回已拔下的电源线和所有线缆。
7. 打开服务器电源和任意外围设备。请参阅第 64 页 “打开服务器电源”。
8. 更新重要产品数据（VPD）。请参阅第 313 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 43 页 “识别服务器和访问 Lenovo XClarity Controller”。

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=KXo6-4HWRH8

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 VPD.SysInfoProdName10 <m/t_model> [access_method]`

- 更新**序列号**

  `onecli config set VPD.SysInfoSerialNum10 <s/n> [access_method]`

- 更新**系统型号**

  `onecli config set VPD.SysInfoProdIdentifier <system model> [access_method]`

- **更新资产标记**

  onecli config set VPD.SysEncloseAssetTag *<asset_ tag> [access_method]*

- **更新 UUID**

  onecli config createuuid VPD.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 aaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa，其中 aaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa 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）。

更换系统风扇

按以下信息拆下和安装系统风扇。

- 第 **314** 页 "卸下系统风扇"
- 第 **316** 页 "安装系统风扇"

卸下系统风扇

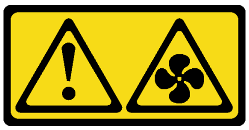
按以下信息卸下系统风扇。不必关闭服务器电源即可卸下热插拔风扇，这样可帮助您避免系统运行出现重大中断。

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 **47** 页 “安装准则”和第 **48** 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.** 卸下顶盖。请参阅第 **318** 页 “卸下顶盖”。

步骤 **2.** 捏住系统风扇两端的风扇卡扣，小心地将系统风扇从服务器中提取出来。

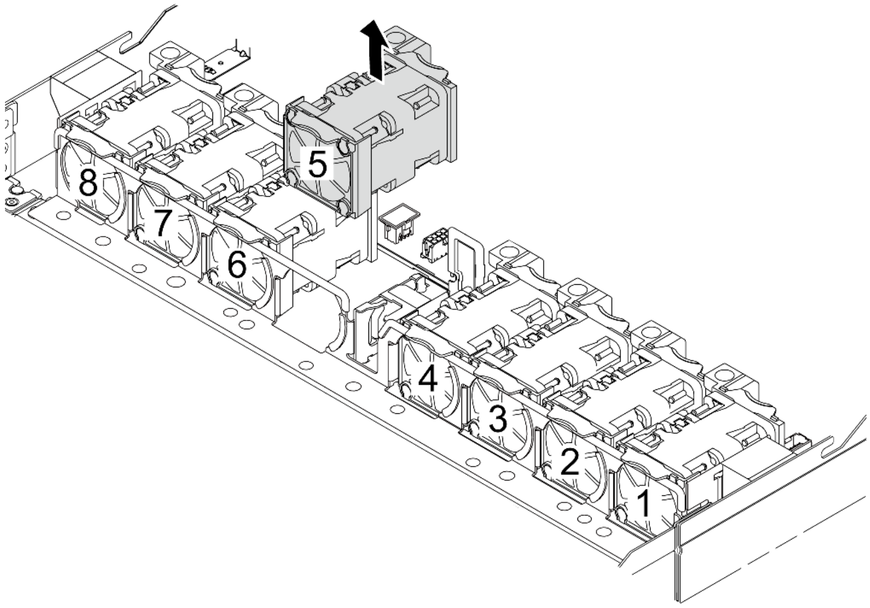


图 295. 卸下系统风扇

完成之后

1. 安装新的系统风扇或风扇填充件以遮盖此处。请参阅第 316 页 "安装系统风扇"。
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

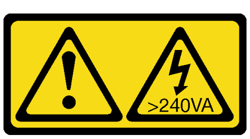
https://www.youtube.com/watch?v=ca-gwOouN8U

安装系统风扇

按以下信息安装系统风扇。不必关闭服务器电源即可安装热插拔风扇，这样可帮助您避免系统运行出现重大中断。

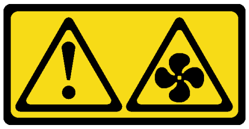
关于本任务

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 47 页 "安装准则"和第 48 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. 以装有系统风扇的防静电包装接触服务器外部任何未上漆的表面。然后，从包装中取出系统风扇，并将其放在防静电平面上。

步骤 2. 安装系统风扇。

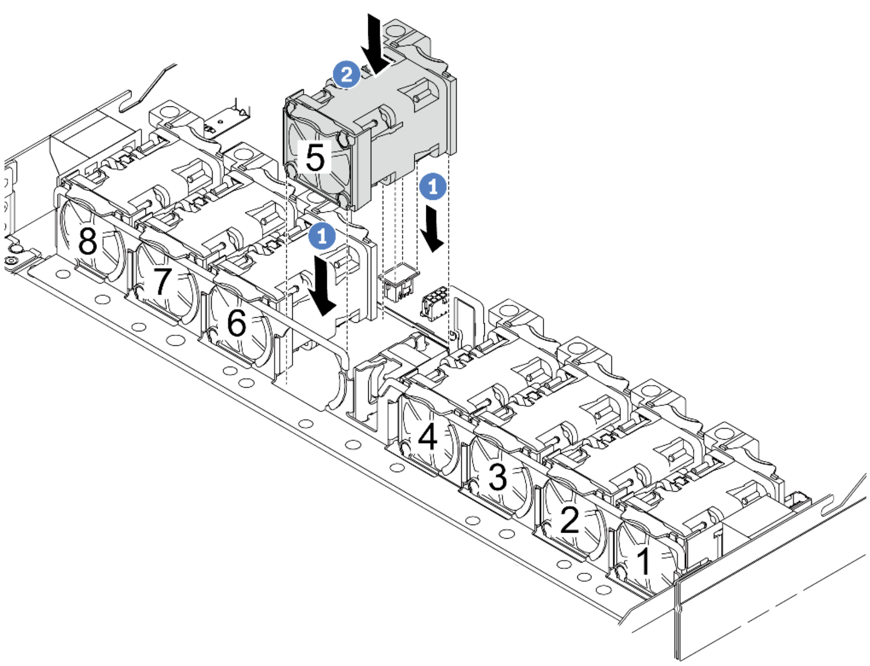


图 296. 安装系统风扇

a. ① 将风扇的四个角对准风扇模块插槽并将其放下。

b. ② 向下按风扇滑锁以确保其已插入接口。

完成之后

完成部件更换。请参阅第 321 页 "完成部件更换"。

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=56e4yXhfNus

更换顶盖

按照本节中的说明卸下和安装顶盖。

- 第 318 页 “卸下顶盖”
- 第 319 页 “安装顶盖”

卸下顶盖

按照本节中的说明卸下顶盖。

关于本任务

S033

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

S014

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

注意：
- 请阅读第 47 页 “安装准则”和第 48 页 “安全检查核对表”以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 64 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. 如果服务器安装在机架中，请在机架滑动导轨上滑出服务器，以便对顶盖执行操作或将服务器从机架中卸下。请参阅服务器导轨套件附带的《机架安装指南》。

步骤 2. 卸下顶盖。

注意：请小心取放顶盖。在外盖滑锁打开的情况下跌落顶盖可能会损坏外盖滑锁。

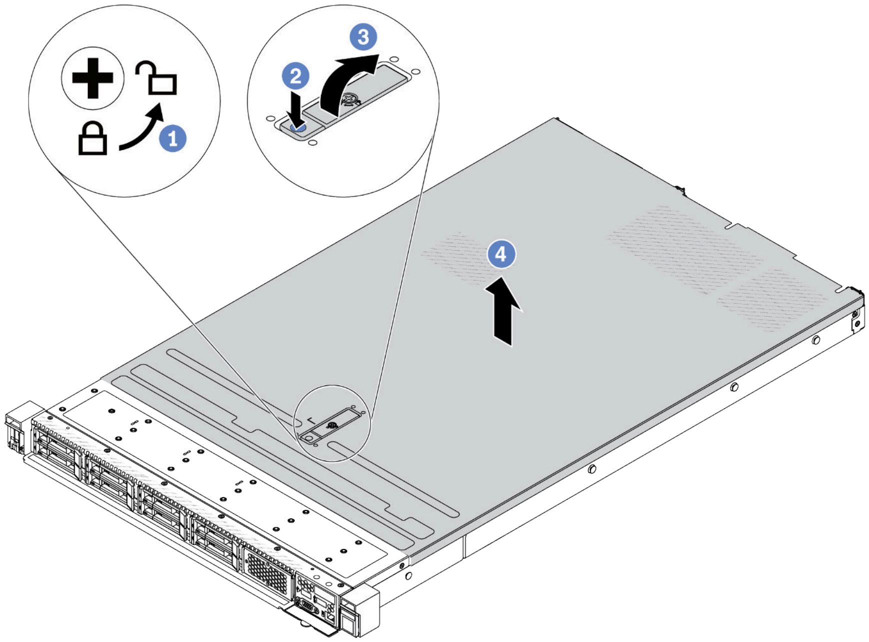


图 297. 卸下顶盖

a. ① 使用螺丝刀将外盖锁旋转至解锁位置，如图所示。

b. ② 按外盖滑锁上的松开按钮。然后，外盖滑锁会松开到一定程度。

c. ③ 如图所示，完全打开外盖滑锁。

d. ④ 向后推顶盖，直至其与机箱分离。然后，从机箱上取下顶盖，将其放在平坦、洁净的表面上。

完成之后

1. 根据需要更换所有选件或安装新的顶盖。请参阅第 319 页 “安装顶盖”。
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

https://www.youtube.com/watch?v=Jatuk6DAci0

安装顶盖

按照本节中的说明安装顶盖。

关于本任务

S033

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

S014

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

注意：
- 请阅读第 **47** 页 "安装准则"和第 **48** 页 "安全检查核对表"以确保操作安全。
- 关闭服务器和外围设备的电源，然后拔下电源线和所有外部线缆。请参阅第 **64** 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。

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

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

过程

步骤 **1.** 检查您的服务器并确保：
- 所有线缆、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。
- 正确连接和布放了所有内部线缆。请参阅第 **323** 页第 **6** 章 "内部线缆布放"。

步骤 **2.** 将顶盖安装到服务器上。

注意：请小心取放顶盖。在外盖滑锁打开的情况下跌落顶盖可能会损坏外盖滑锁。

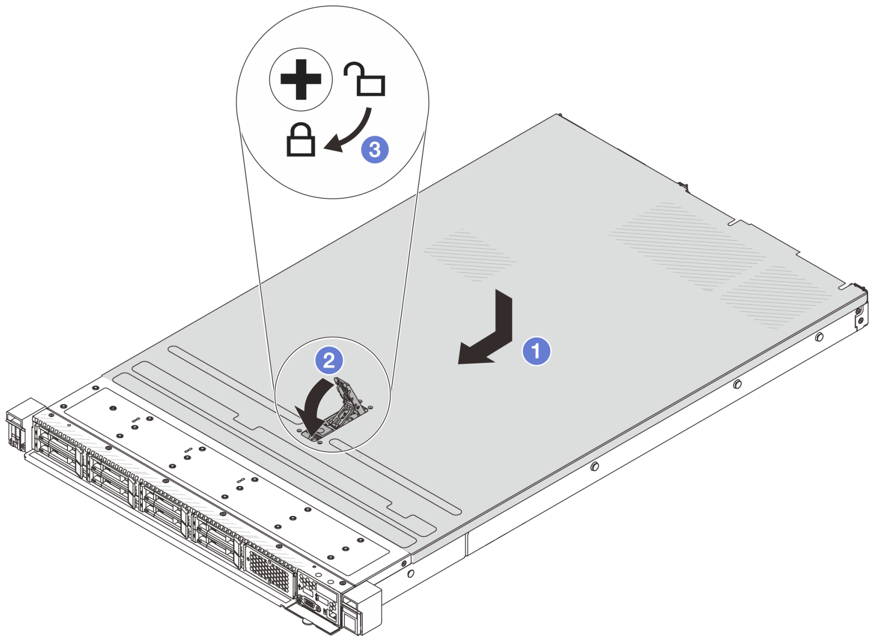


图 298. 安装顶盖

a. 1 确保外盖滑锁处于打开位置。将顶盖向下放到机箱上，直至顶盖的两侧与机箱两侧的导片咬合。然后，将顶盖向机箱正面滑动。

注：在向前滑动顶盖之前，请确保顶盖上的所有卡扣均与机箱正确咬合。

b. 2 按下外盖滑锁，确保外盖滑锁完全闭合。

c. 3 使用螺丝刀将外盖锁旋转到锁定位置。

完成之后

安装顶盖后，请完成部件更换。请参阅第 321 页 “完成部件更换”。

演示视频

https://www.youtube.com/watch?v=6I4lgc5OeVw

完成部件更换

浏览检查清单，以完成部件更换。

要完成部件更换，请执行以下操作：

1. 确保所有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。请参阅第 323 页第 6 章 “内部线缆布放”中每个组件的线缆布放详细信息。
3. 如果已卸下顶盖，请将其装回。请参阅第 319 页 “安装顶盖”。
4. 将外部线缆和电源线接回服务器。

   注意：为避免损坏组件，请最后再连接电源线。

5. 如有必要，更新服务器配置。
   - 下载并安装最新的设备驱动程序：http://datacentersupport.lenovo.com
   - 更新系统固件。请参阅第 491 页 "更新固件"。
   - 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。请参阅《Lenovo XClarity Provisioning Manager 用户指南》，该文档可在以下网址下载：http://datacentersupport.lenovo.com。

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（主板组合件）上拔下线缆时，请松开线缆接头上的所有滑锁、解锁卡扣或锁。如果在拔下线缆前未能松开这些部件，可能会损坏主板（主板组合件）上的线缆插槽，这些插槽很容易受损。如果线缆插槽有任何损坏，都可能需要更换主板（主板组合件）。

识别接口

按本节的说明找到并识别电路板上的接口。

硬盘背板接口

按本节中的说明确定硬盘背板上的接口的位置。

- 第 323 页 "**10 x 2.5 英寸 SAS/SATA/AnyBay 背板**"
- 第 324 页 "**8 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背板**"
- 第 324 页 "**4 x 3.5 英寸 SAS/SATA/AnyBay 背板**"
- 第 325 页 "**4 x 2.5 英寸 SAS/SATA/NVMe/AnyBay 背板**"
- 第 326 页 "**16 x EDSFF 背板**"
- 第 326 页 "**背面 7 毫米 SAS/SATA/NVMe 背板**"
- 第 327 页 "**背面 2 x 2.5 英寸 SAS/SATA/NVMe 背板**"
- 第 327 页 "**M.2 硬盘背板**"

10 x 2.5 英寸 SAS/SATA/AnyBay 背板

按本节中的说明确定 **10 x 2.5** 英寸硬盘背板上的接口的位置。

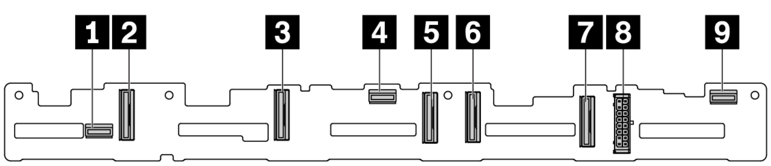


图 299. 10 x 2.5 英寸 AnyBay 背板

1 SAS 2	**2** NVMe 8–9
3 NVMe 6–7	**4** SAS 1
5 NVMe 4–5	**6** NVMe 2–3
7 NVMe 0–1	**8** 电源
9 SAS 0	

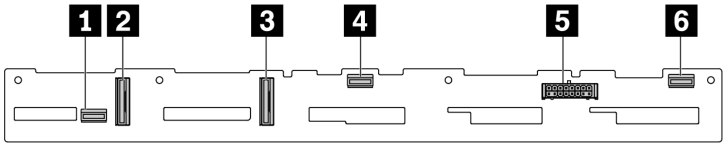


图 300. 6 x SAS/SATA + 4 x NVMe 背板

1 SAS 2	**2** NVMe 2–3
3 NVMe 0–1	**4** SAS 1
5 电源	**6** SAS 0

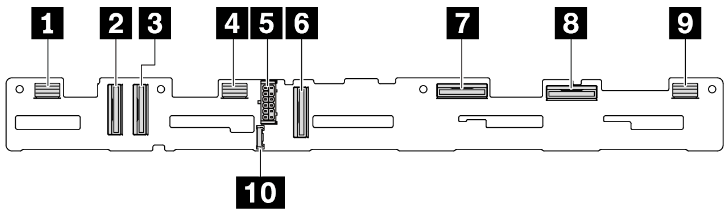


图 301. 10 x 2.5 英寸 AnyBay 背板（Gen 5）

1 SAS 8–9	**2** NVMe 8–9
3 NVMe 6–7	**4** SAS 4–7
5 电源	**6** NVMe 4–5
7 NVMe 2–3	**8** NVMe 0–1
9 SAS 0–3	**10** 边带接口

8 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背板

按本节中的说明确定 **8 x 2.5** 英寸硬盘背板上的接口的位置。

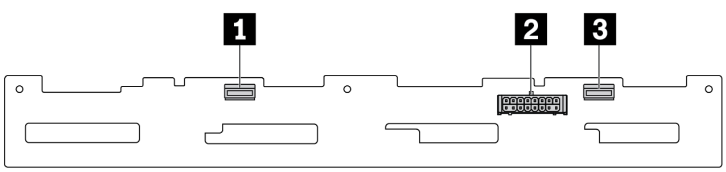


图 302. 8 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背板

1 SAS 1	**2** 电源
3 SAS 0	

4 x 3.5 英寸 SAS/SATA/AnyBay 背板

按本节中的说明确定 **4 x 3.5** 英寸硬盘背板上的接口的位置。

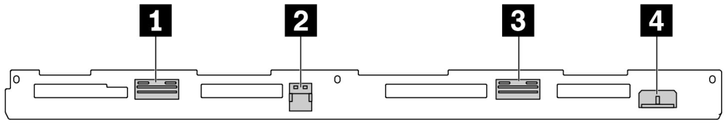


图 303. 4 x 3.5 英寸 AnyBay 背板

1 NVMe 2–3	**2 SAS**
3 NVMe 0–1	**4** 电源

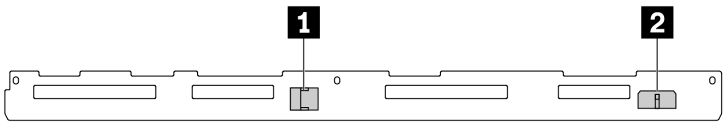


图 304. 4 x 3.5 英寸 SAS/SATA 背板

1 SAS	**2** 电源

4 x 2.5 英寸 SAS/SATA/NVMe/AnyBay 背板

按本节中的说明确定 **4 x 2.5** 英寸硬盘背板上的接口的位置。

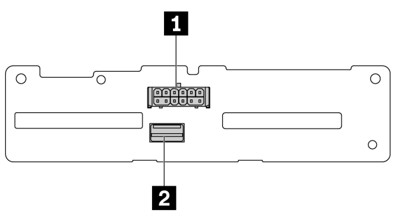


图 305. 4 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背板

1 电源	**2 SAS**

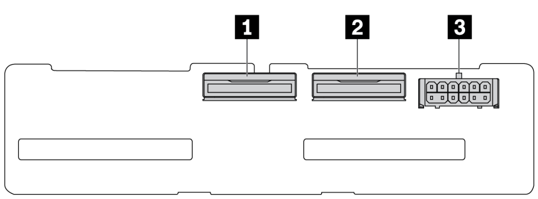


图 306. 4 x 2.5 英寸 NVMe 背板

1 NVMe 2–3	**2 NVMe 0–1**
3 电源	

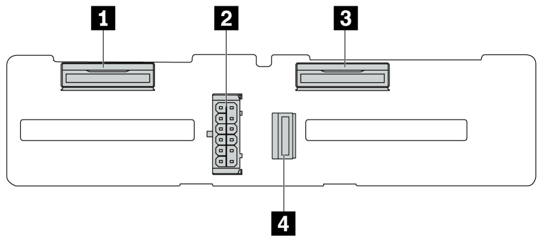
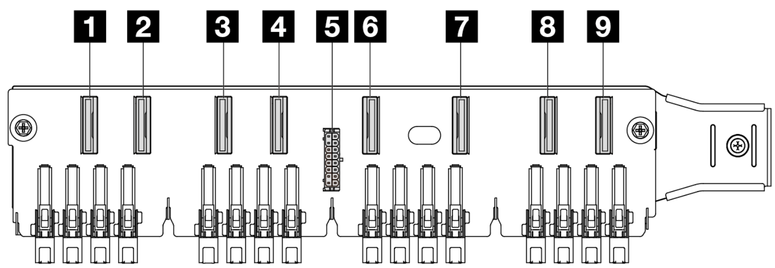


图 307. 4 x 2.5 英寸 AnyBay 背板

1 **NVMe 2–3**	**2** 电源
3 **NVMe 0–1**	**4** **SAS**

16 x EDSFF 背板

按本节中的说明确定 **16 x EDSFF** 硬盘背板上的接口的位置。



1 **EDSFF 0–1**	**2** **EDSFF 2–3**
3 **EDSFF 4–5**	**4** **EDSFF 6–7**
5 电源	**6** **EDSFF 8–9**
7 **EDSFF 10–11**	**8** **EDSFF 12–13**
9 **EDSFF 14–15**	

背面 7 毫米 SAS/SATA/NVMe 背板

按本节中的说明确定背面 **7** 毫米硬盘背板上的接口的位置。

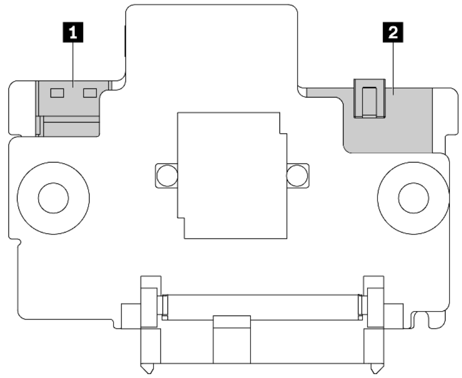


图 308. 7 毫米 SAS/SATA/NVMe 背板（顶部 + 底部）

1 电源	**2** 信号

背面 2 x 2.5 英寸 SAS/SATA/NVMe 背板

按本节中的说明确定 **2 x 2.5** 英寸背面硬盘背板上的接口的位置。

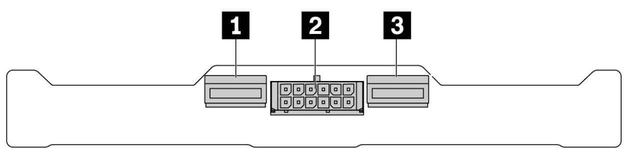


图 309. 背面 2 x 2.5 英寸 NVMe 背板

1 NVMe 1	**2** 电源
3 NVMe 0	

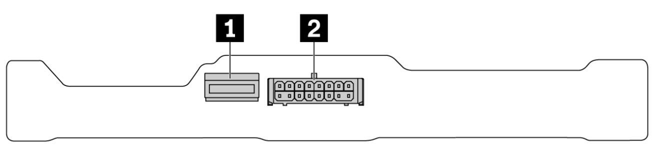


图 310. 背面 2 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背板

1 SAS	**2** 电源

M.2 硬盘背板

要确定 **M.2** 硬盘背板上的接口的位置，请参阅第 **215** 页 "更换 **M.2** 背板和 **M.2** 硬盘"了解详细信息。

背板电源线布放

请参阅本节了解正面和背面硬盘背板的电源线布放。

- 您的服务器支持的背板需要连接电源。为了便于理解，本节将电源连接与信号连接分开介绍。
- 有关处理器板上的背板电源接口的位置，请参阅第 35 页 “主板组合件接口”以了解详细信息。
- 有关支持的背板及其接口的更多信息，请参阅第 323 页 “硬盘背板接口”。

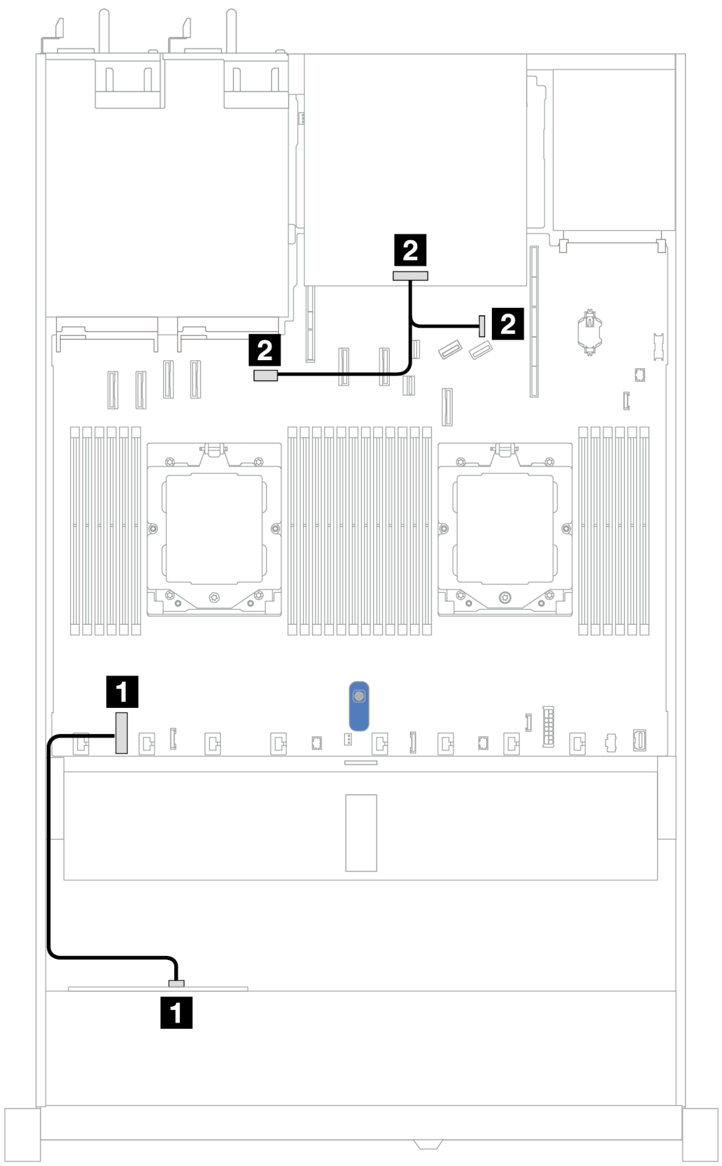


图 311. 背板电源线连接

从	到
1 正面硬盘背板上的电源接口	**1** 处理器板上的正面背板电源接口
2 背面硬盘背板上的电源接口	• **2** 左：处理器板上的 **GPU/7** 毫米/背面背板电源接口 • **2** 右：处理器板上的 **7** 毫米/背面背板边带接口

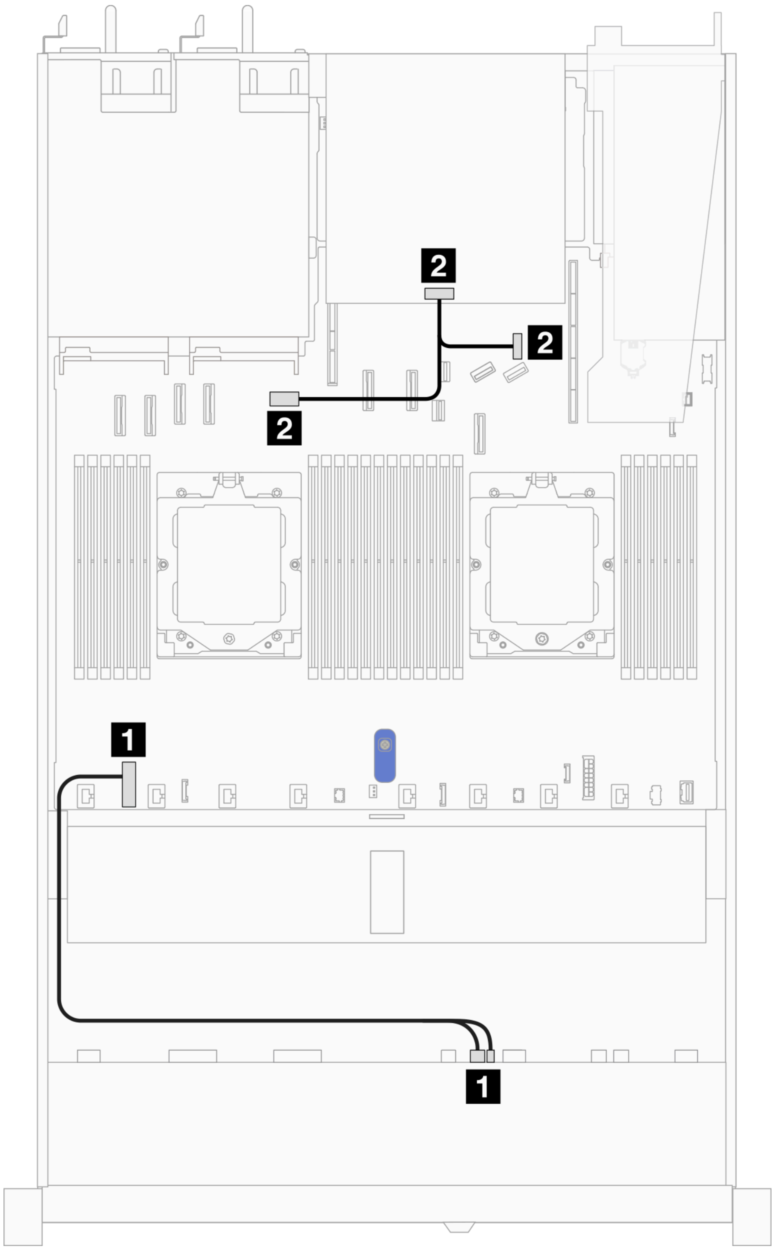


图 312. 背板电源线连接（Gen 5）

从	到
1 正面硬盘背板上的电源接口和边带接口	1 处理器板上的正面背板电源接口
2 背面硬盘背板上的电源接口	• 2 左：处理器板上的 GPU/7 毫米/背面背板电源接口 • 2 右：处理器板上的 7 毫米/背面背板边带接口

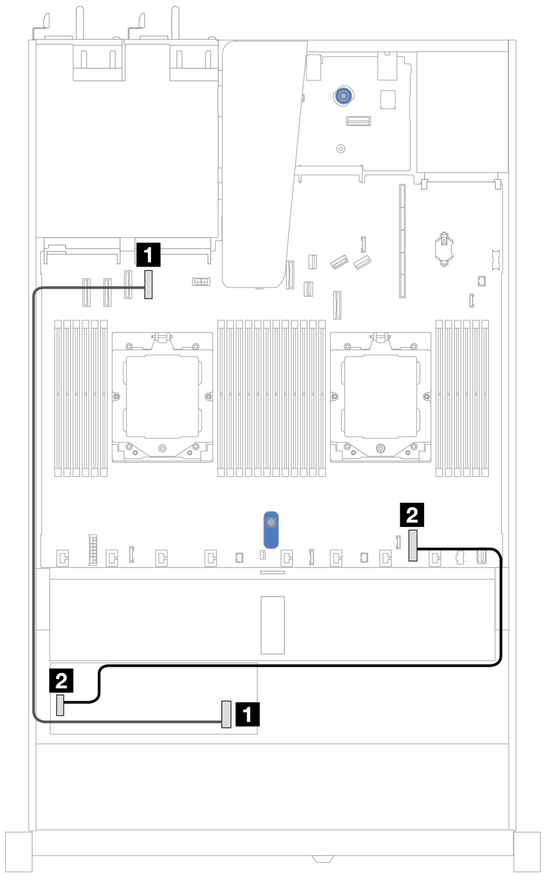
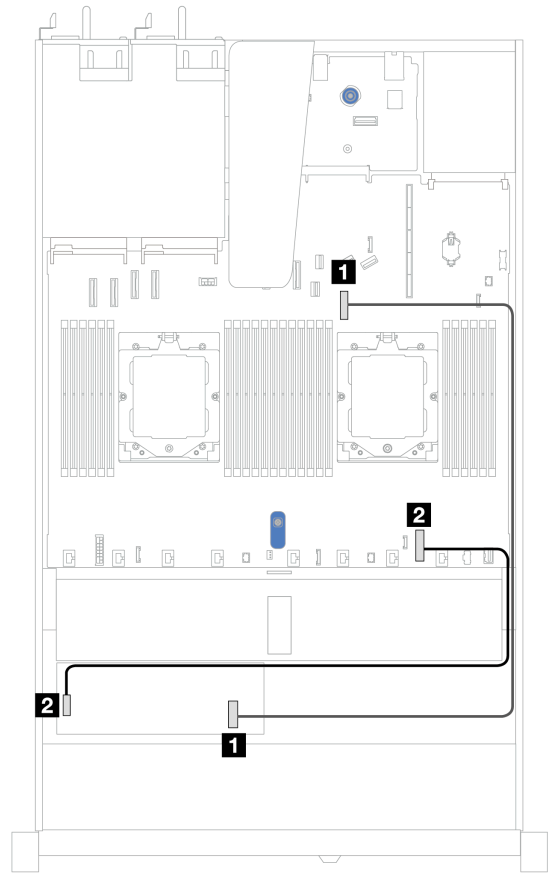
CFF RAID 适配器

请参阅本节了解 **CFF RAID** 适配器的电源线和信号输入线缆布放。

CFF RAID 适配器的线缆布放

- 以下插图适用于 **Gen 4** 适配器。**Gen 3** 适配器可能与插图略有不同。
- 有关 **CFF RAID** 适配器和处理器板上的接口的位置，请参阅第 **35** 页 “主板组合件接口”以了解详细信息。
- 下表显示了在装有一个和两个处理器时如何连接电源线和主板输入线缆。如需了解不同配置中的更多连接，请参阅第 **387** 页 “背板信号线缆布放（一个处理器）”和第 **425** 页 “背板信号线缆布放（两个处理器）”。

表 32. 8i 或 16i CFF RAID 适配器的线缆布放

<table>
<tr><td colspan="2">
图 313. 装有两个处理器时的 8i 或 16i CFF RAID 适配器线缆布放</td><td colspan="2">
图 314. 装有一个处理器时的 8i 或 16i CFF RAID 适配器线缆布放</td></tr>
<tr><th>从</th><th>到</th><th>从</th><th>到</th></tr>
<tr><td>1 CFF RAID 适配器的主板输入接口</td><td>1 处理器板的 PCIe 接口 4</td><td>1 CFF RAID 适配器的主板输入接口</td><td>1 处理器板的 PCIe 接口 7</td></tr>
<tr><td>2 CFF RAID 适配器的电源接口</td><td>2 处理器板的内部 RAID 电源接口</td><td>2 CFF RAID 适配器的电源接口</td><td>2 处理器板的内部 RAID 电源接口</td></tr>
</table>

正面 I/O 模块

请参阅本节了解正面 I/O 模块的线缆布放。

注：此插图显示了配备 2.5 英寸和 3.5 英寸正面硬盘插槽的服务器型号的布线方案。各接口在服务器正面的位置取决于型号。有关不同型号服务器的正面 I/O 组件的具体位置，请参阅《用户指南》中的“前视图”。

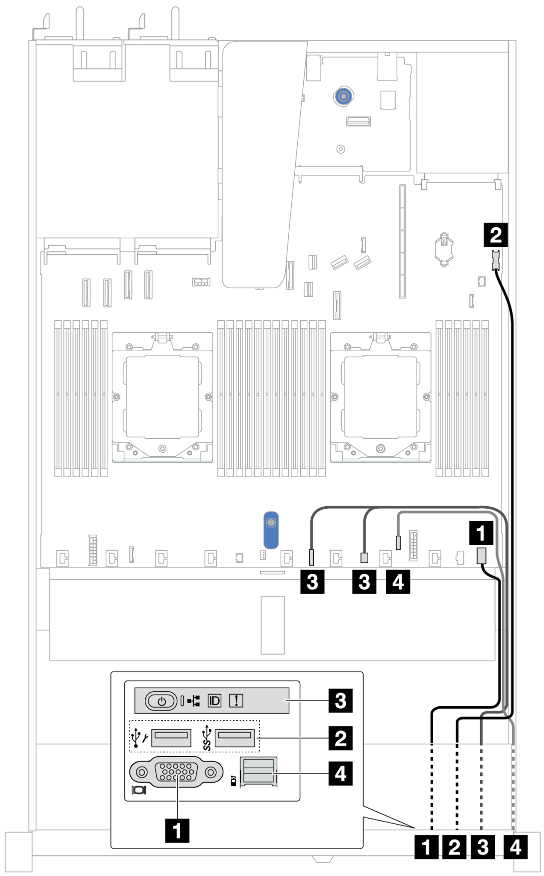


图 315. 2.5 英寸机箱上的正面 I/O 模块的线缆布放

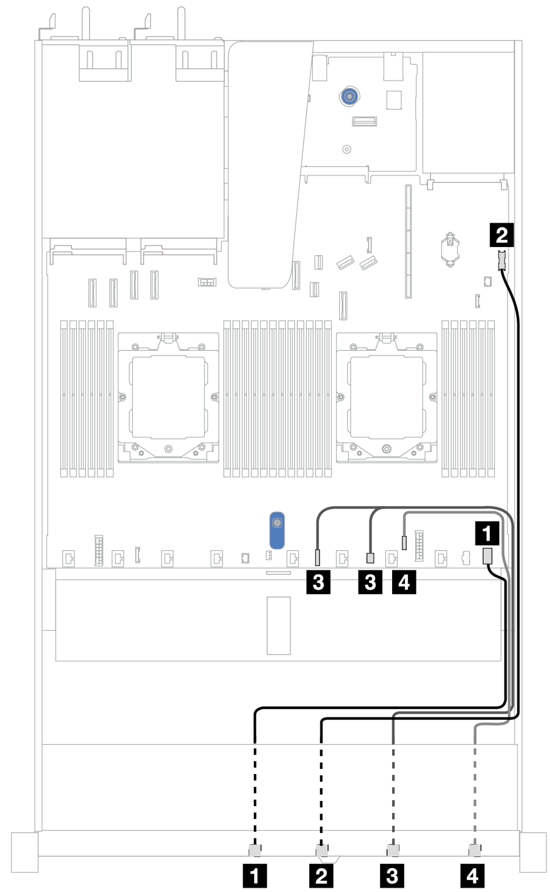


图 316. 3.5 英寸机箱上的正面 I/O 模块的线缆布放

从	到	从	到
1 **VGA** 接口	**1** 处理器板上的正面 **VGA** 接口	**1** **VGA** 接口	**1** 处理器板上的正面 **VGA** 接口
2 正面 **USB** 接口	**2** 处理器板上的正面 **USB** 接口	**2** 正面 **USB** 接口	**2** 处理器板上的正面 **USB** 接口
3 正面操作员面板	**3** 处理器板上的 **FIO Y** 型线缆接口和 **FIO** 接口	**3** 正面操作员面板	**3** 处理器板上的 **FIO Y** 型线缆接口和 **FIO** 接口
4 外部诊断接口注	**4** 处理器板上的外部诊断接口	**4** 外部诊断接口	**4** 处理器板上的外部诊断接口

注：10 x 2.5 英寸服务器型号的特定正面 **I/O** 模块上没有外部诊断接口。

正面转接卡组合件

请参阅本节了解正面转接卡组合件的线缆布放。

Gen4 转接卡

请参阅本节了解正面转接卡组合件（**Gen4**）的线缆布放。

- 有关处理器板上的正面 PCIe 适配器接口的位置，请参阅第 35 页 "主板组合件接口"了解详细信息。
- 以下图表中列出了受支持的正面 PCIe 适配器：
  - 第 334 页 "配备一个 x8 PCIe 转接卡和一个 x16 PCIe 转接卡时的线缆布放"
  - 第 335 页 "配备两个 x8 PCIe 转接卡时的线缆布放"
  - 第 336 页 "配备一个 x16 PCIe 转接卡时的线缆布放"

配备一个 x8 PCIe 转接卡和一个 x16 PCIe 转接卡时的线缆布放

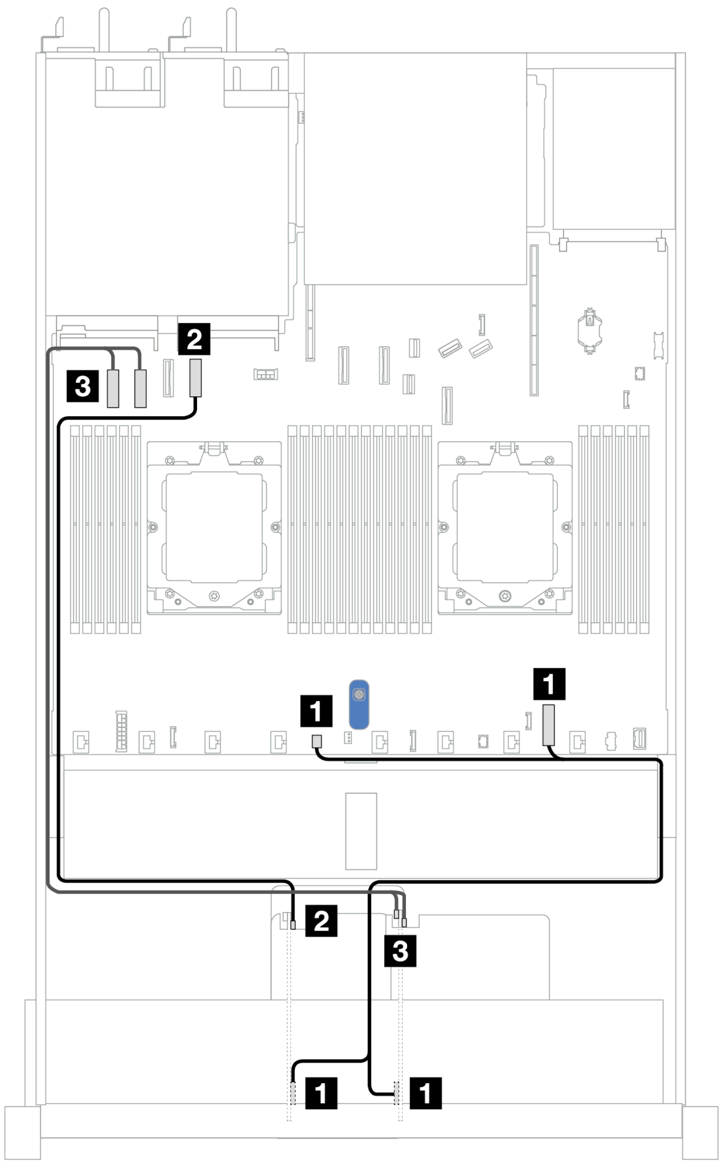


图 317. 配备一个 x8 PCIe 转接卡和一个 x16 PCIe 转接卡时的线缆布放

从	到
1 转接卡 3 和 4 上的电源接口	**1** 处理器板上的内部 RAID 电源接口和泵 2 接口
2 转接卡 3 上的 MCIO 1 接口	**2** 处理器板上的 PCIe 接口 4
3 转接卡 4 上的 MCIO 1 和 MCIO 2 接口	**3** 处理器板上的 PCIe 接口 1 和 2

配备两个 x8 PCIe 转接卡时的线缆布放

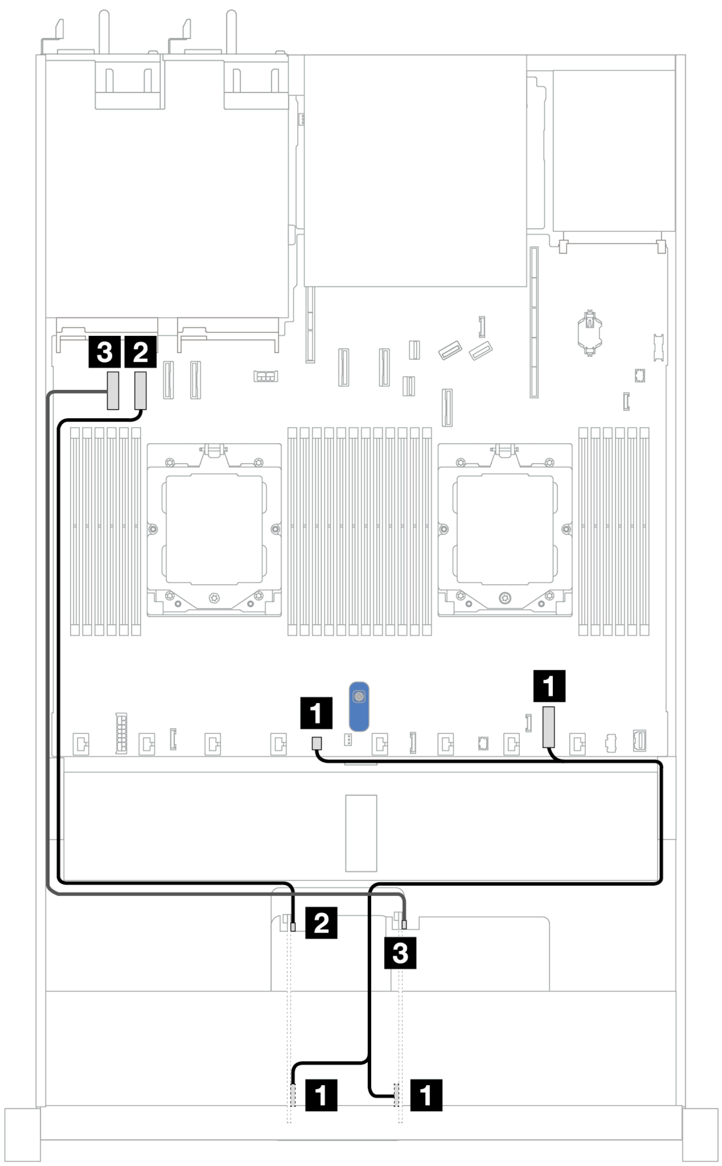


图 318. 配备两个 x8 PCIe 转接卡时的线缆布放

从	到
1 转接卡 3 和 4 上的电源接口	**1** 处理器板上的内部 RAID 电源接口和泵 2 接口
2 转接卡 3 上的 MCIO 1 接口	**2** 处理器板上的 PCIe 接口 2
3 转接卡 4 上的 MCIO 1 接口	**3** 处理器板上的 PCIe 接口 1

配备一个 x16 PCIe 转接卡时的线缆布放

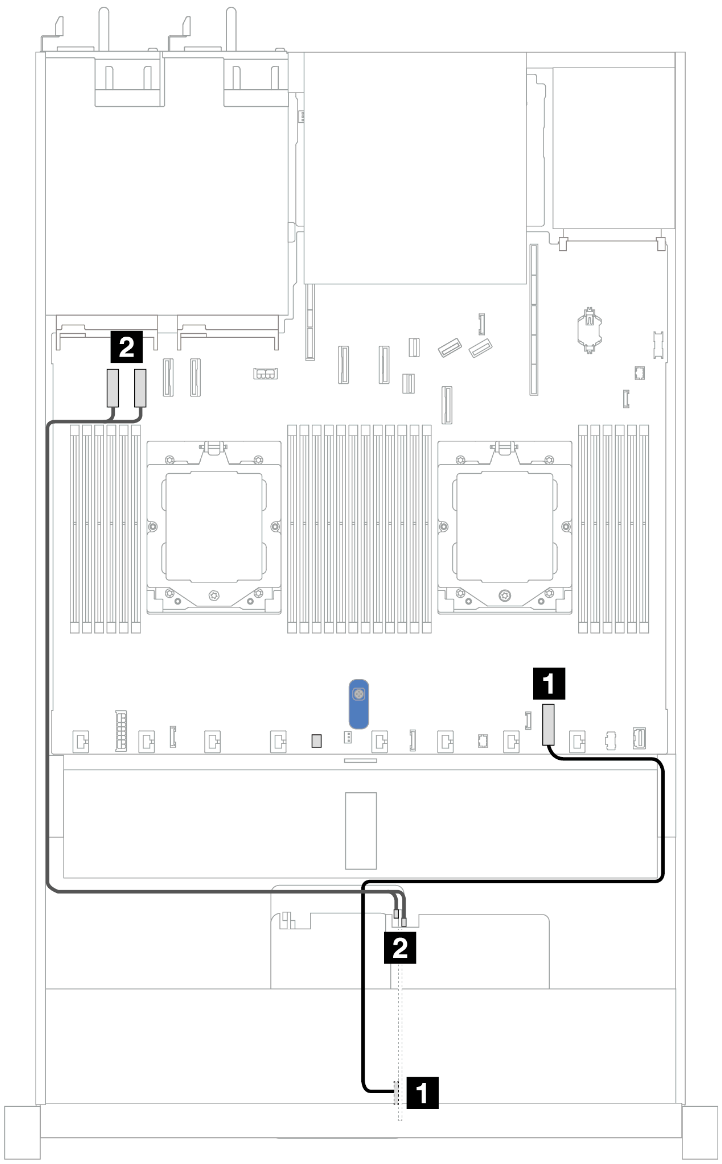


图 319. 配备一个 x16 PCIe 转接卡时的线缆布放

从	到
1 转接卡 4 上的电源接口	**1** 处理器板上的内部 RAID 电源接口
2 转接卡 4 上的 MCIO 1 和 MCIO 2 接口	**2** 处理器板上的 PCIe 接口 1 和 2

Gen5 转接卡

请参阅本节了解正面转接卡组合件（Gen5）的线缆布放。

- 有关处理器板上的正面 PCIe 适配器接口的位置，请参阅第 35 页 “主板组合件接口”了解详细信息。
- 以下图表中列出了受支持的正面 PCIe 适配器：
  - 第 338 页 “配备一个 x8 PCIe 转接卡和一个 x16 PCIe 转接卡时的线缆布放”
  - 第 339 页 “配备两个 x8 PCIe 转接卡时的线缆布放”
  - 第 340 页 “配备一个 x16 PCIe 转接卡时的线缆布放”

配备一个 x8 PCIe 转接卡和一个 x16 PCIe 转接卡时的线缆布放

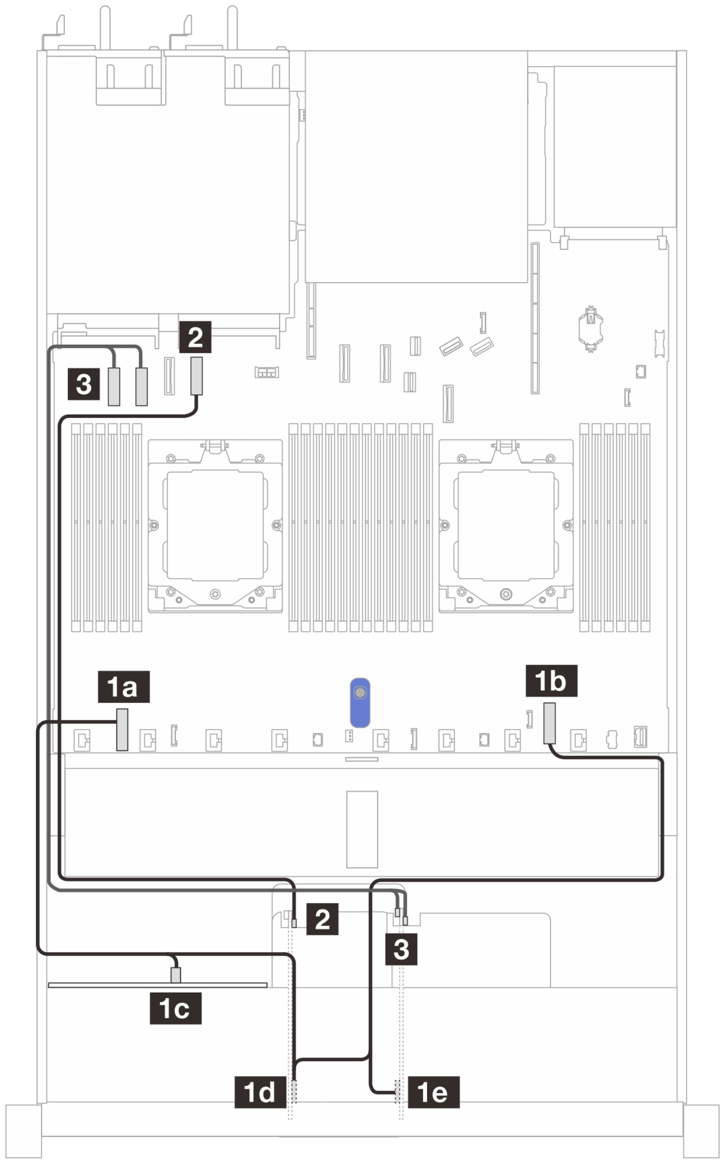


图 320. 配备一个 x8 PCIe 转接卡和一个 x16 PCIe 转接卡时的线缆布放

从	到
1 转接卡 3 和 4 上的电源接口	**1** 处理器板上的内部 RAID 电源接口和背板电源接口，以及正面背板上的电源接口
2 转接卡 3 上的 MCIO 1 接口	**2** 处理器板上的 PCIe 接口 4
3 转接卡 4 上的 MCIO 1 和 MCIO 2 接口	**3** 处理器板上的 PCIe 接口 1 和 2

配备两个 x8 PCIe 转接卡时的线缆布放

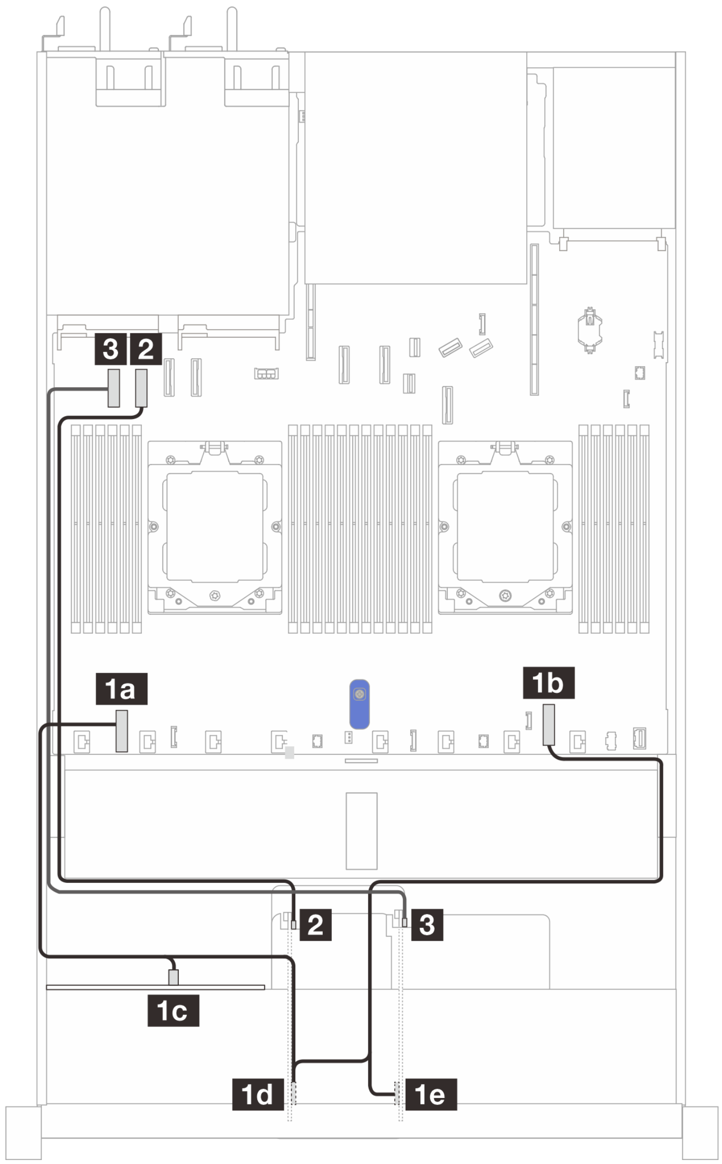


图 321. 配备两个 x8 PCIe 转接卡时的线缆布放

从	到
1 转接卡 3 和 4 上的电源接口	1 处理器板上的内部 RAID 电源接口和背板电源接口，以及正面背板上的电源接口
2 转接卡 3 上的 MCIO 1 接口	2 处理器板上的 PCIe 接口 2
3 转接卡 4 上的 MCIO 1 接口	3 处理器板上的 PCIe 接口 1 和 2

配备一个 x16 PCIe 转接卡时的线缆布放

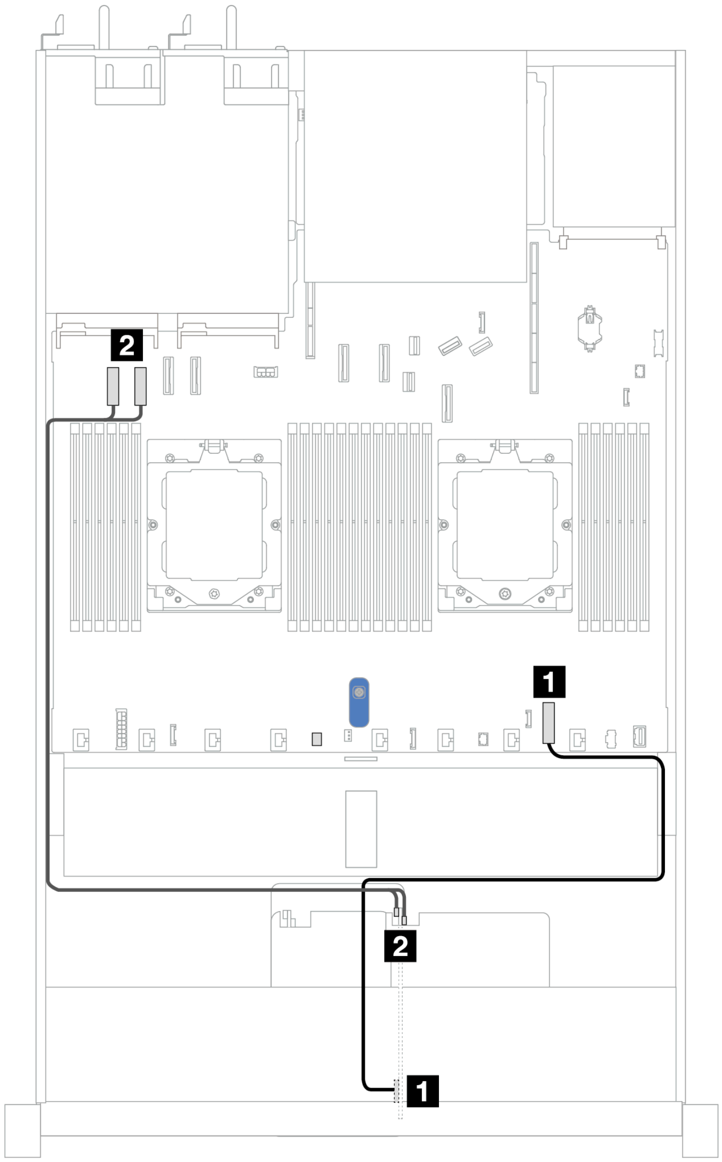


图 322. 配备一个 x16 PCIe 转接卡时的线缆布放

从	到
1 转接卡 4 上的电源接口	**1** 处理器板上的内部 RAID 电源接口
2 转接卡 4 上的 MCIO 1 和 MCIO 2 接口	**2** 处理器板上的 PCIe 接口 1 和 2

GPU 适配器（可选）

请参阅本节了解 GPU 适配器的线缆布放。您的服务器支持的 GPU 可能不需要连接电源线。

有关处理器板上的 **GPU** 电源接口的位置，请参阅第 35 页 “主板组合件接口”了解详细信息。

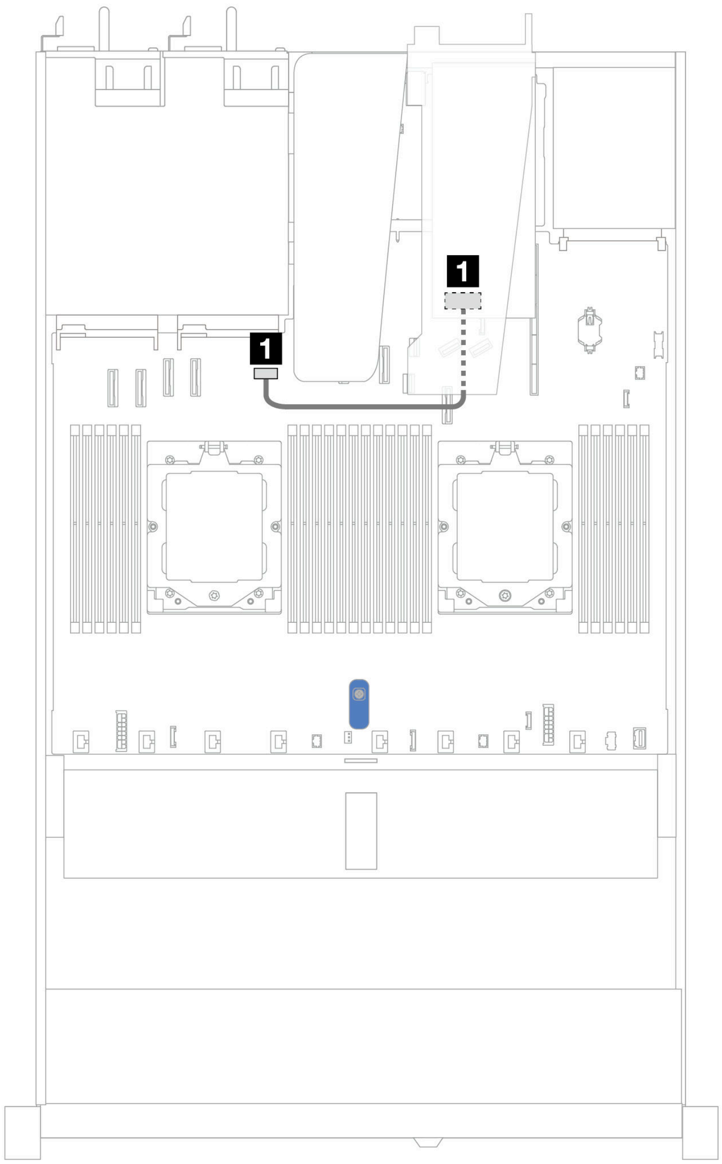


图 323. GPU 适配器线缆布放

从	到
1 **GPU** 电源接口	**1** 处理器板上的 **GPU** 电源接口

入侵感应开关

按本节的说明了解入侵感应开关的线缆布放。

有关处理器板上的入侵感应开关接口的位置，请参阅第 35 页 “主板组合件接口”了解详细信息。

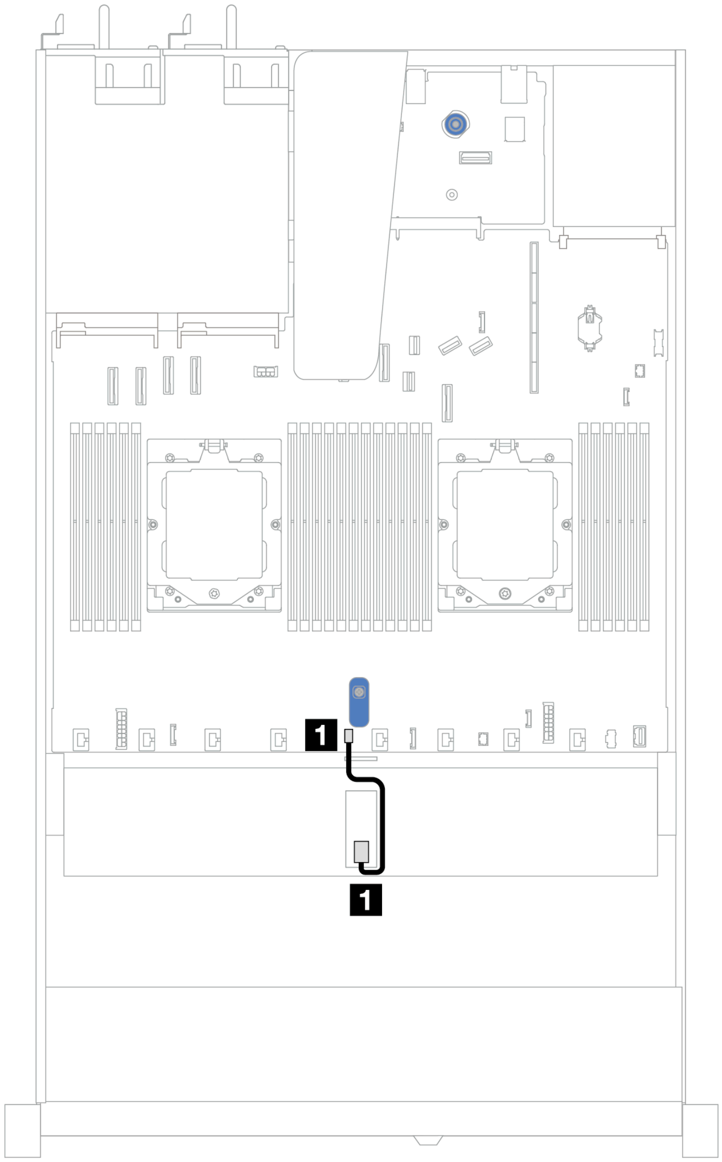


图 324. 入侵感应开关线缆布放

从	到
1 入侵感应开关线缆	1 处理器板上的入侵感应开关接口

管理 NIC 适配器

请参阅本节了解 **ThinkSystem V3** 管理 **NIC** 适配器套件（管理 **NIC** 适配器）的线缆布放。

有关处理器板上的入侵感应开关接口的位置，请参阅第 35 页 "主板组合件接口"了解详细信息。

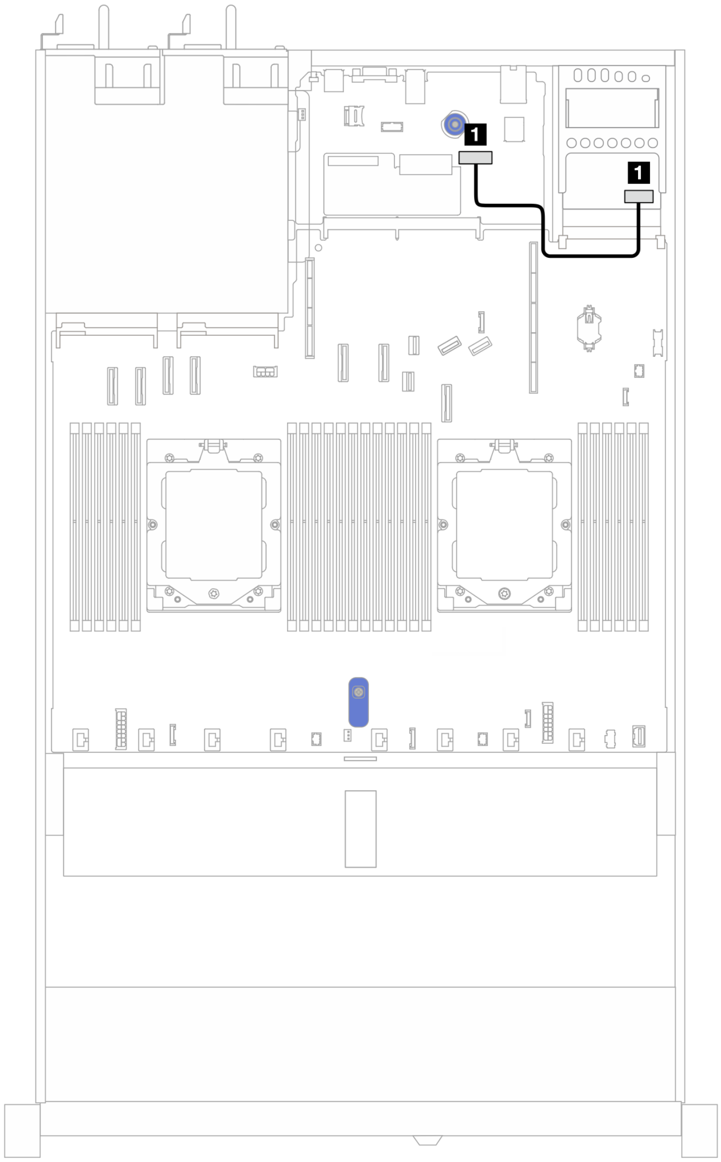


图 325. 管理 NIC 适配器线缆布放

从	到
1 管理 NIC 适配器上的接口	**1** 系统 I/O 板上的第二个管理以太网接口

M.2 硬盘背板

本节提供 M.2 硬盘的线缆布放信息。您的服务器支持 M.2 SATA/NVMe 硬盘背板。

M.2 硬盘组合件的位置

M.2 硬盘组合件的位置因配置而异。该服务器有两个用于安装 M.2 硬盘组合件的位置。

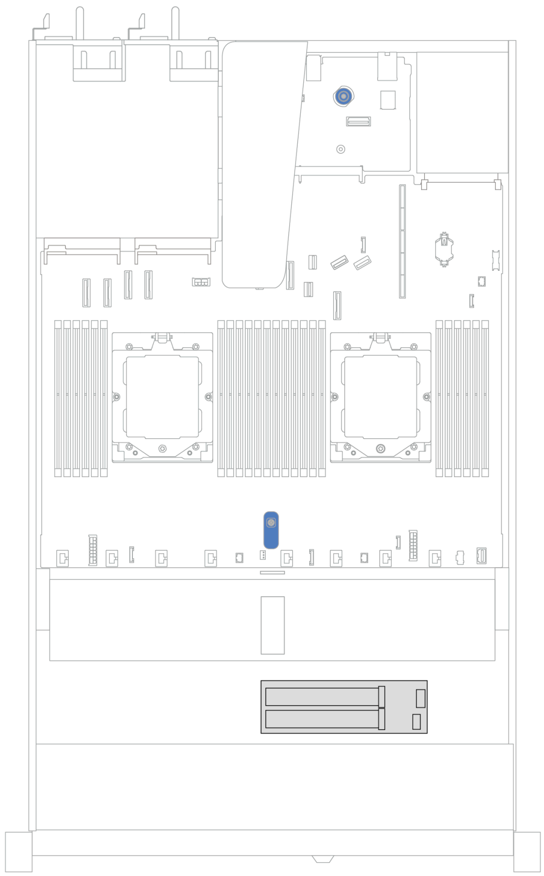


图 326. 2.5/3.5 英寸硬盘机箱中的 M.2 硬盘组合件

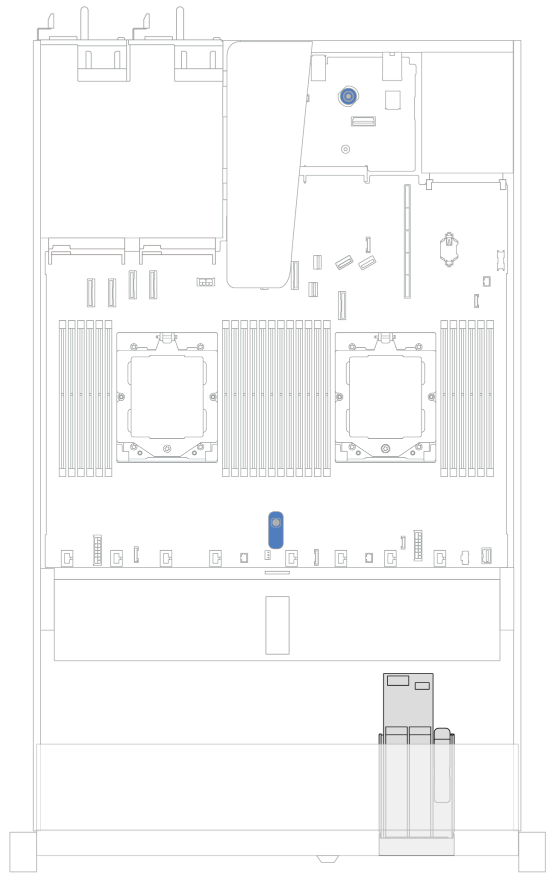


图 327. 16-EDSFF 硬盘机箱中的 M.2 硬盘组合件

M.2 硬盘背板的线缆布放

- 有关背板和处理器板上的 **M.2** 接口的位置，请参阅第 **215** 页 “更换 **M.2** 背板和 **M.2** 硬盘” 和第 **35** 页 “主板组合件接口” 以了解详细信息。
- 以下图表中列出了受支持的 **M.2** 硬盘背板：
  - 第 **345** 页 “**M.2 x4** 非 **RAID SATA/NVMe 2** 插槽背板”
  - 第 **346** 页 “**M.2 x1 RAID NVMe 2** 插槽背板”
  - 第 **347** 页 “**M.2 RAID SATA/NVME 2** 插槽背板”
  - 第 **347** 页 “**M.2** 背板到 **SFF RAID** 适配器”

M.2 x4 非 RAID SATA/NVMe 2 插槽背板

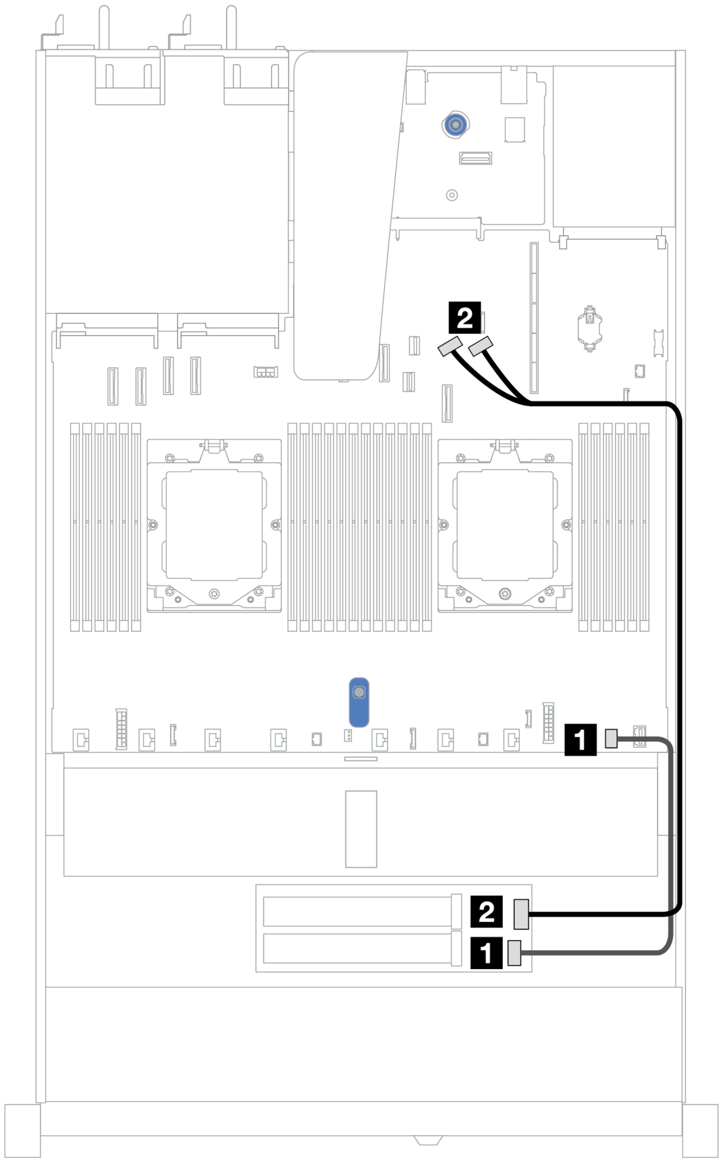


图 328. M.2 x4 非 RAID SATA/NVMe 2 插槽背板的线缆布放

从	到
1 **M.2** 电源接口	**1** 处理器板上的 **M.2** 电源接口
2 **M.2** 信号接口	**2** 处理器板上的 **PCIe** 接口 **8** 和 **9**

M.2 x1 RAID NVMe 2 插槽背板

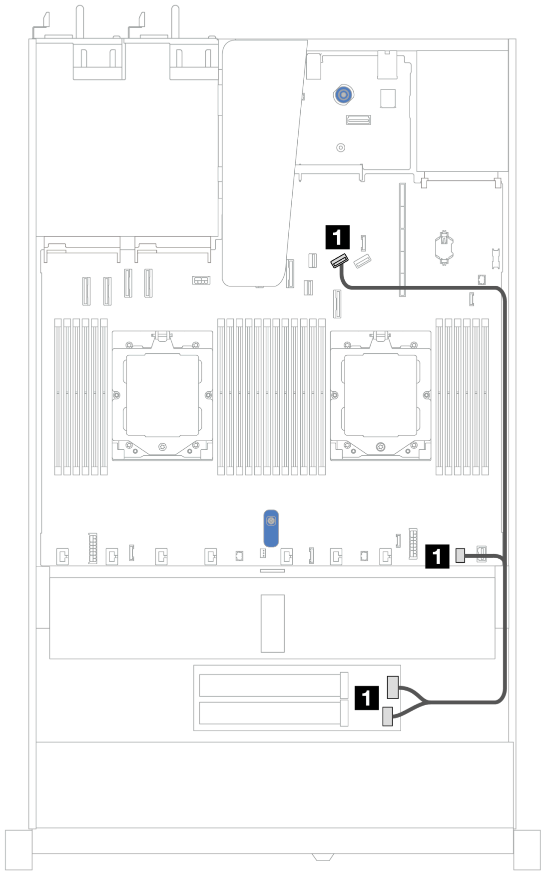


图 329. M.2 x1 RAID NVMe 2 插槽配置

从	到
1 **M.2** 信号接口和电源接口	**1** 处理器板上的 **PCIe** 接口 **8** 和 **M.2** 电源接口

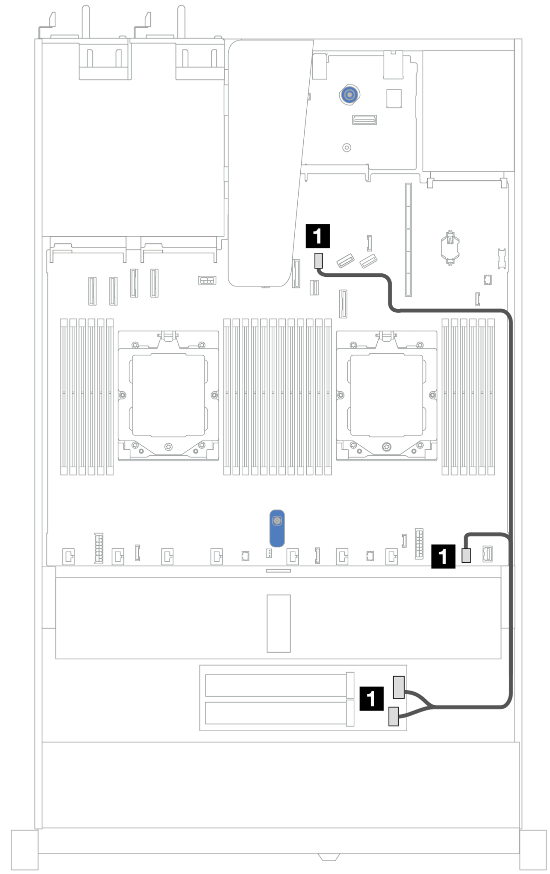


图 330. M.2 x1 RAID NVMe 2 插槽配置

从	到
1 **M.2** 信号接口和电源接口	**1** 处理器板上的 **M.2** 信号接口和 **M.2** 电源接口

M.2 RAID SATA/NVME 2 插槽背板

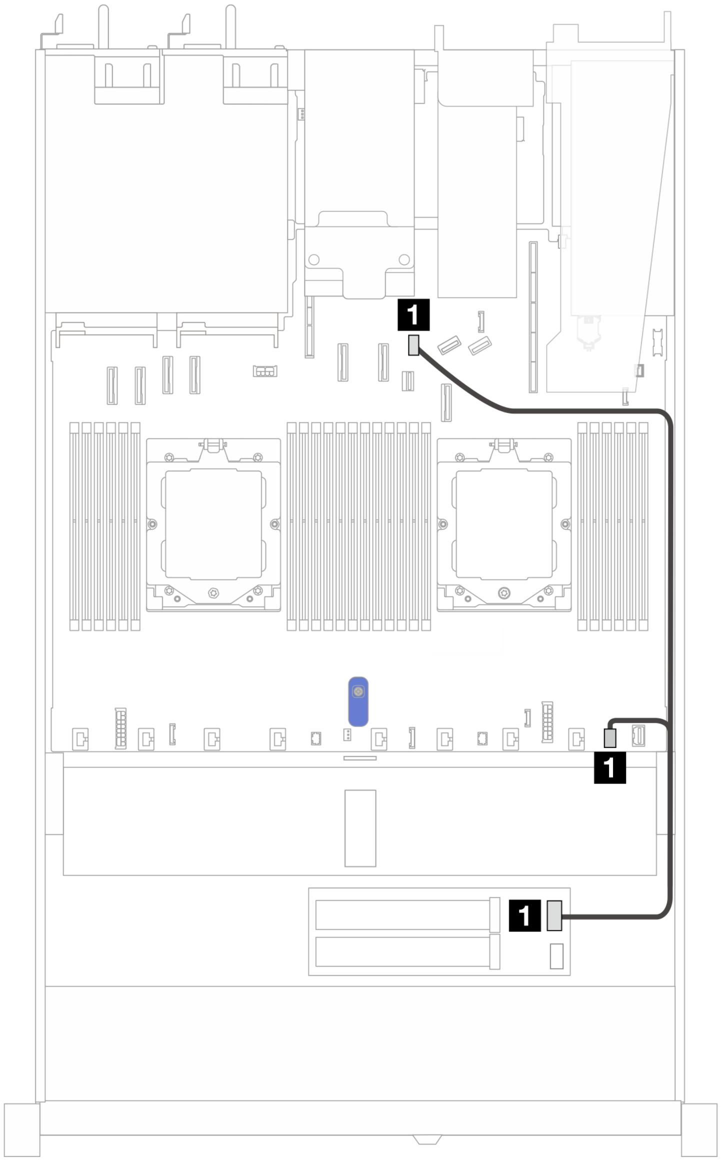


图 331. M.2 RAID SATA/NVME 2 插槽背板的线缆布放

从	到
1 **M.2** 背板	**1** 处理器板上的 **M.2** 信号接口和 **M.2** 电源接口

M.2 背板到 SFF RAID 适配器

注：此线缆布放仅适用于以下背板：

- **M.2 x4** 非 **RAID SATA/NVMe 2** 插槽背板
- **M.2 x1 RAID NVMe 2** 插槽背板

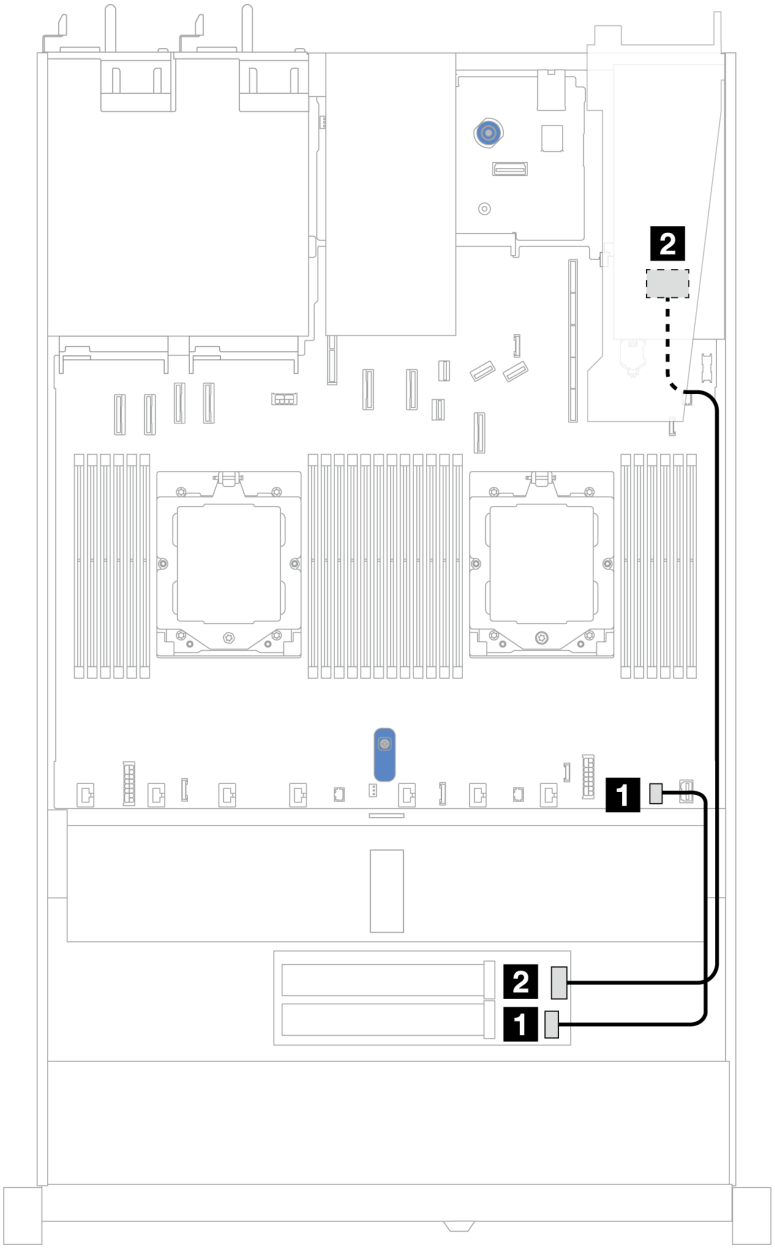


图 332. M.2 背板到 8i SFF RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4）的线缆布放

从	到
1 M.2 电源接口	**1** 处理器板上的 M.2 电源接口
2 M.2 信号接口	**2** SFF RAID 接口 • Gen 3：C0、C1 • Gen 4：C0

OCP 插转卡

请参阅本节了解 OCP 插转卡的线缆布放。

有关处理器板上的 **OCP** 插转卡接口的位置，请参阅第 **35** 页 “主板组合件接口”了解详细信息。

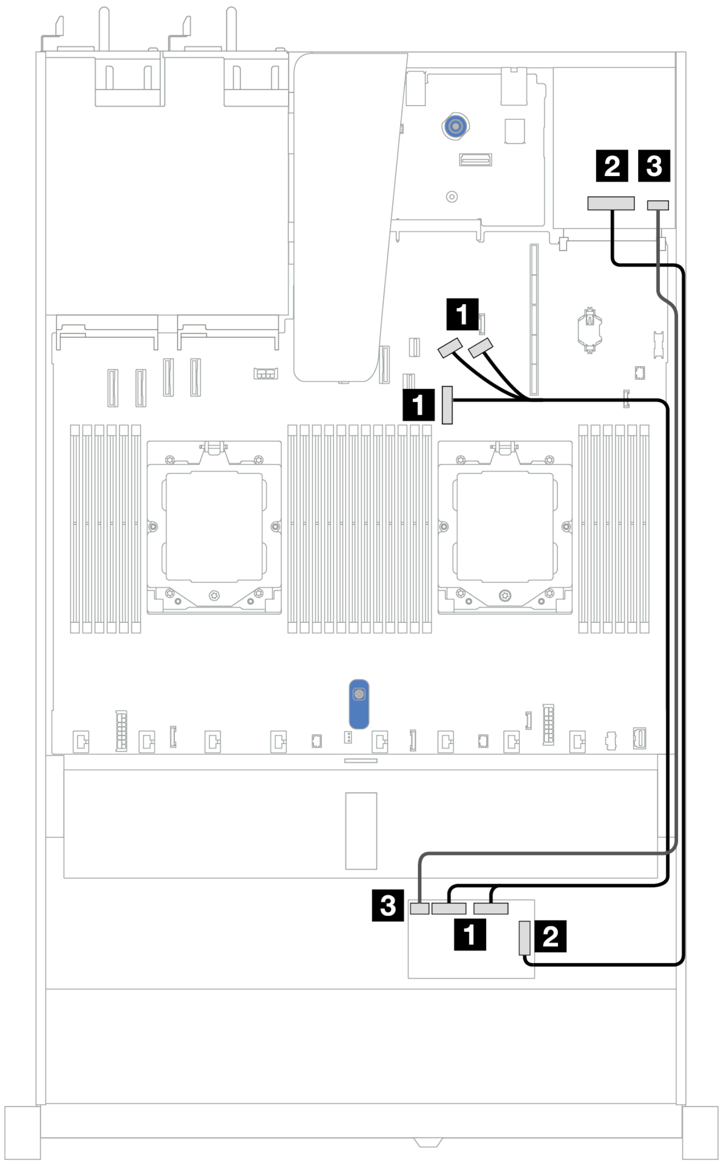


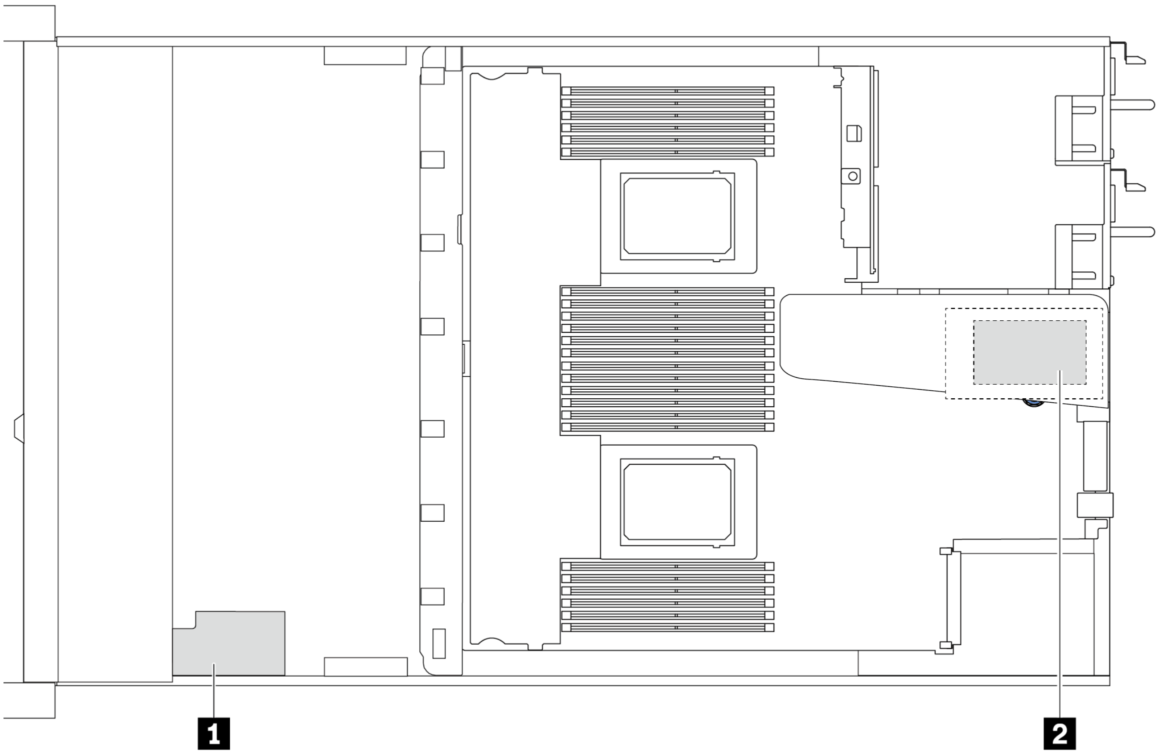
图 333. OCP 插转卡线缆布放

从	到
1 正面 **OCP** 插转卡：**MCIO 1**、**MCIO 2**	**1** 板载：**PCIe** 接口 **7**、**8** 和 **9**
2 正面 **OCP** 插转卡：**F-SWIFT**	**2** 背面 **OCP** 插转卡：**R-SWIFT**
3 正面 **OCP** 插转卡：电源接口	**3** 背面 **OCP** 插转卡：电源接口

RAID 快速充电模块

请参阅本节了解 **RAID** 快速充电模块的线缆布放。

位于机箱中的 RAID 快速充电模块



编号	位置	场景
1	机箱上的 **RAID** 快速充电模块	**2.5** 英寸机箱，装有高性能散热器
2	转接卡 **1** 插槽中的 **RAID** 快速充电模块	• **3.5** 英寸机箱，装有高性能散热器 • **2.5** 英寸机箱，装有 **Lenovo Neptune** 液气热交换模块

RAID 快速充电模块的线缆布放

下图显示了不同位置的 **RAID** 快速充电模块的线缆布放：

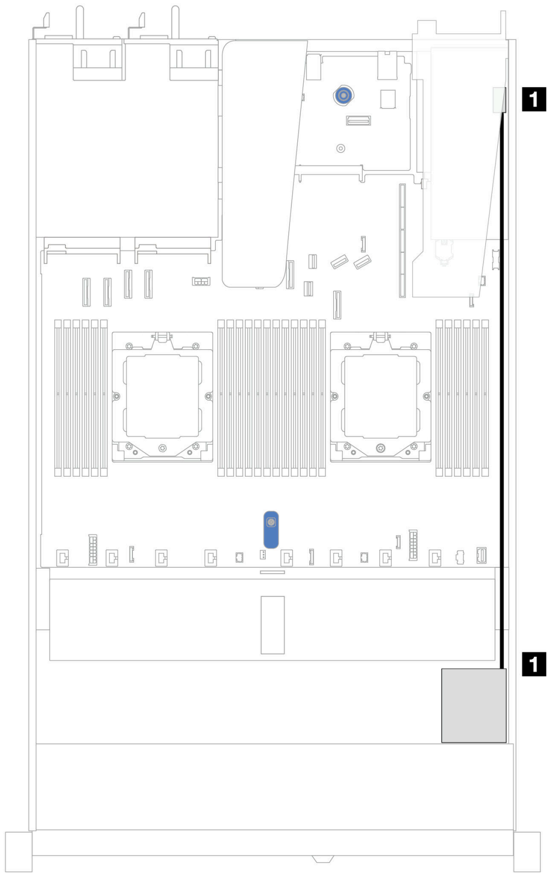


图 334. 在机箱上

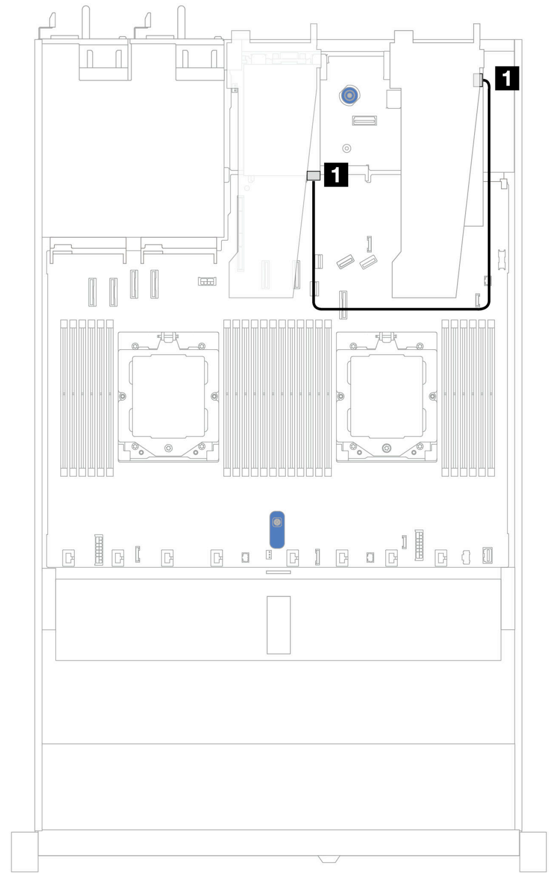


图 335. 在转接卡 1 插槽中

从	到	从	到
1 机箱上的 RAID 快速充电模块	**1** RAID/HBA 适配器上的 RAID 快速充电端口	**1** 转接卡 1 组合件上的 PCIe 插槽 1 中的 RAID 快速充电模块	**1** RAID/HBA 适配器上的 RAID 快速充电端口

每个 RAID 快速充电模块均带有一条延长线缆用于连接。如图所示，将 RAID 快速充电模块线缆连接到相应 RAID 适配器上的 RAID 快速充电模块接口。

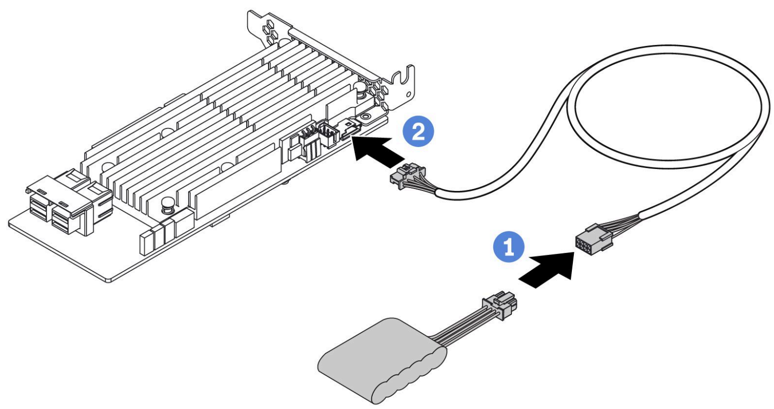


图 336. RAID 快速充电模块的电源线布放

背面 NVMe/SAS/SATA 硬盘背板

请参阅本节了解装有一个和两个处理器时背面 **NVMe/SAS/SATA** 背板的线缆布放。

- 背面 **NVMe/SAS/SATA** 硬盘背板的板载连接情况有所不同，具体取决于所安装的是一个处理器还是两个处理器。
- 以下图表中列出了受支持的背面 **NVMe/SAS/SATA** 硬盘背板：
  - 第 353 页 "2 x 2.5 英寸 NVMe 背面硬盘背板"
  - 第 354 页 "2 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背面硬盘背板"

2 x 2.5 英寸 NVMe 背面硬盘背板

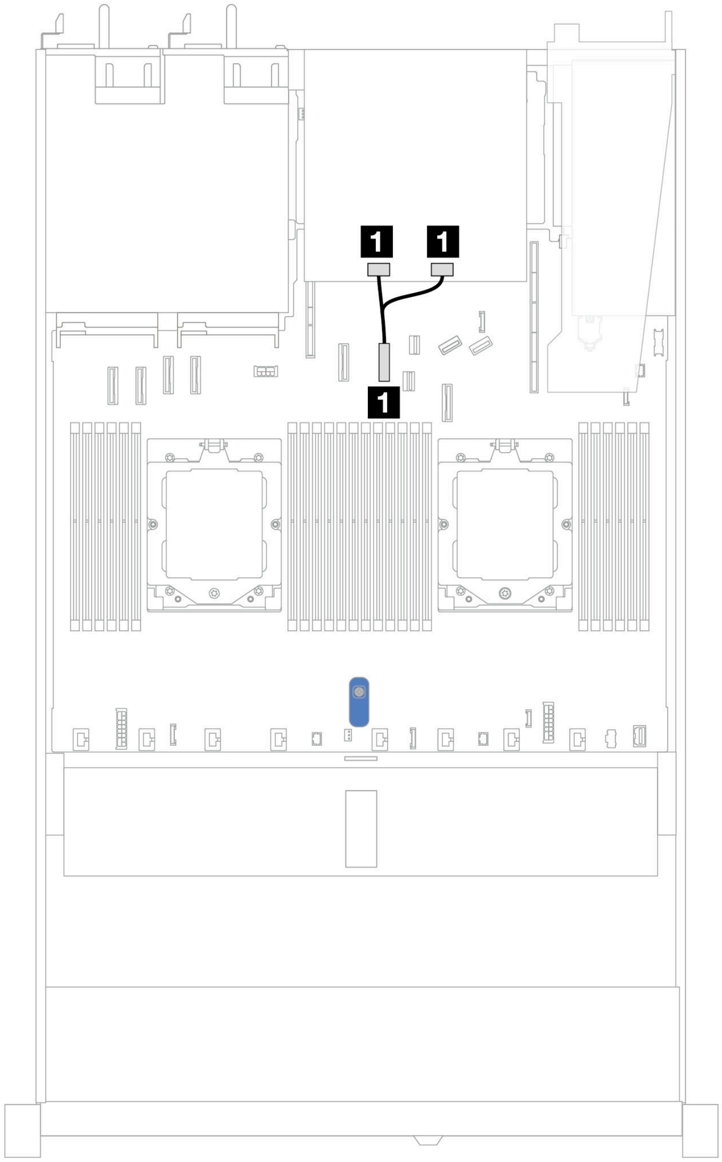


图 337. 装有两个处理器时的 2 x 2.5 英寸 NVMe 背面硬盘背板线缆布放

从	到
1 背面背板上的 **NVMe 0** 接口和 **NVMe 1** 接口	**1** 处理器板上的 **PCIe** 接口 **6**

2 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背面硬盘背板

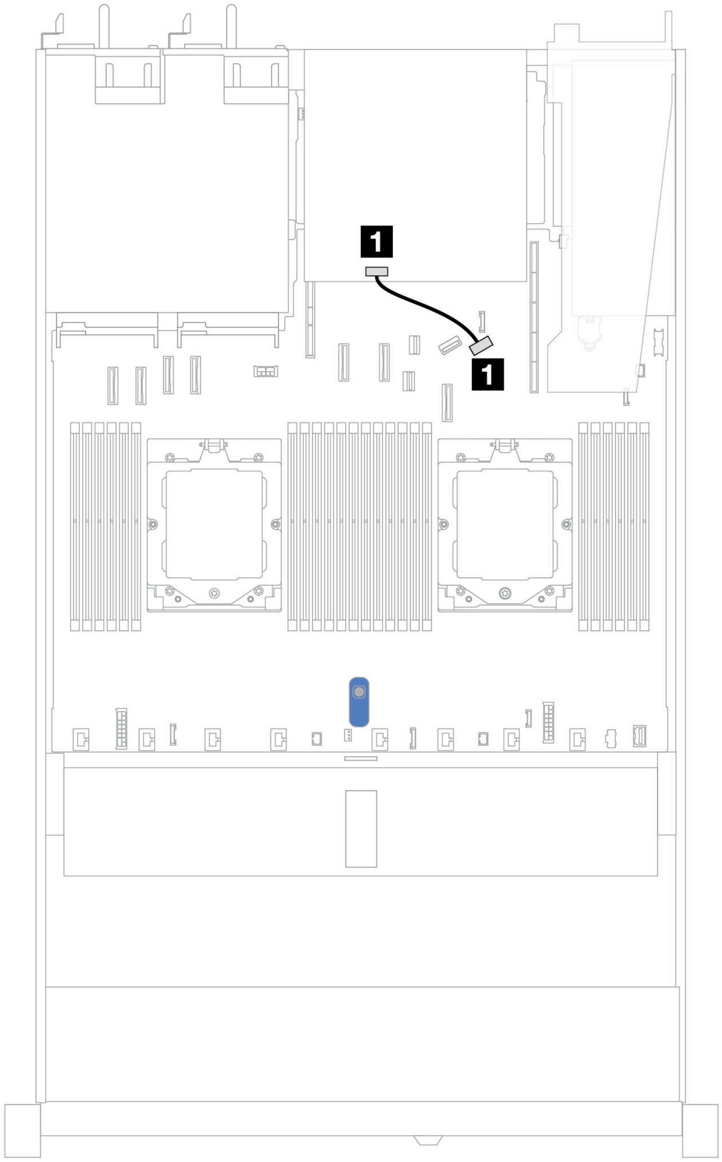


图 338. 装有一个处理器或两个处理器时的 2 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背面硬盘背板线缆布放

从	到
1 背面背板上的 **SAS** 接口	**1** 处理器板上的 **PCIe** 接口 **9**

7 毫米硬盘背板

本节介绍 **7** 毫米硬盘的线缆布放。

有关处理器板上的 **7** 毫米硬盘接口的位置，请参阅第 **35** 页 "主板组合件接口"以了解详细信息。

- 第 355 页 "7 毫米非 RAID SATA/NVMe 2 插槽背板"
- 第 356 页 "7 毫米 RAID NVMe 2 插槽背板"
- 第 357 页 "7 毫米 RAID SATA/NVMe 2 插槽背板"
- 第 358 页 "7 毫米 SATA/NVMe 硬盘到 SFF RAID 适配器"

7 毫米非 RAID SATA/NVMe 2 插槽背板

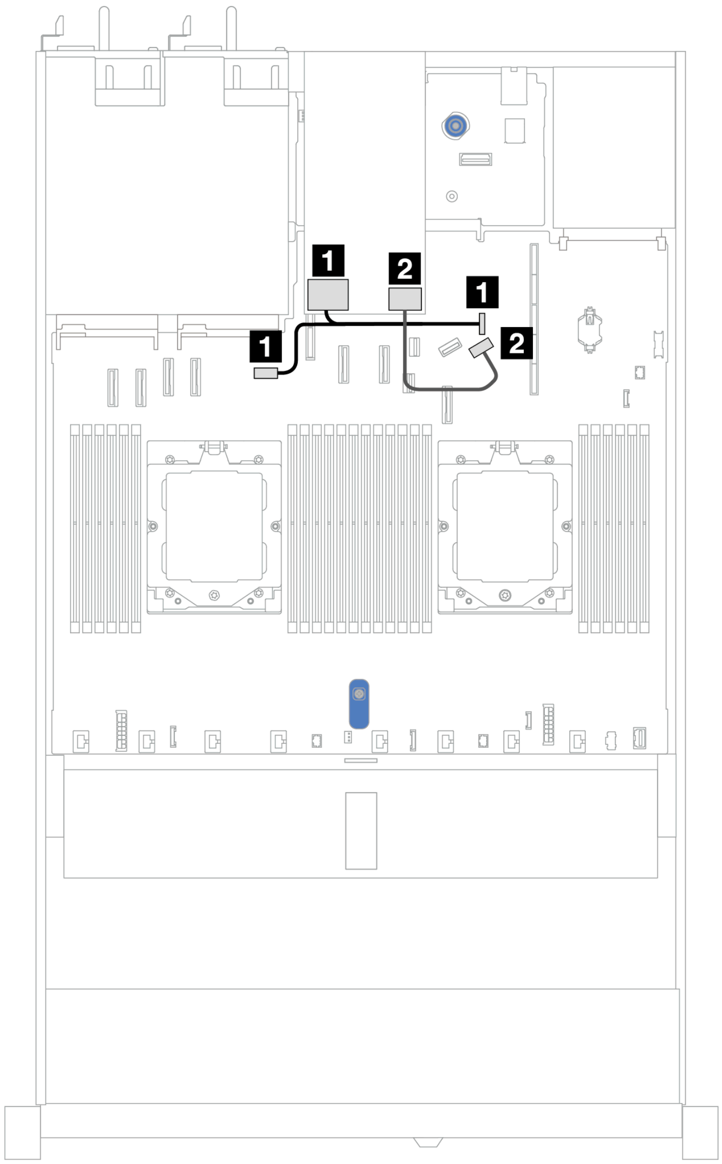


图 339. 7 毫米非 RAID SATA/NVMe 2 插槽背板的线缆布放

从	到
1 7 毫米硬盘背板上的电源接口	• **1** 左：处理器板上的 GPU/7 毫米/背面背板电源接口 • **1** 右：处理器板上的 7 毫米/背面背板边带接口
2 7 毫米硬盘背板上的信号接口	**2** 处理器板上的 PCIe 接口 9

7 毫米 RAID NVMe 2 插槽背板

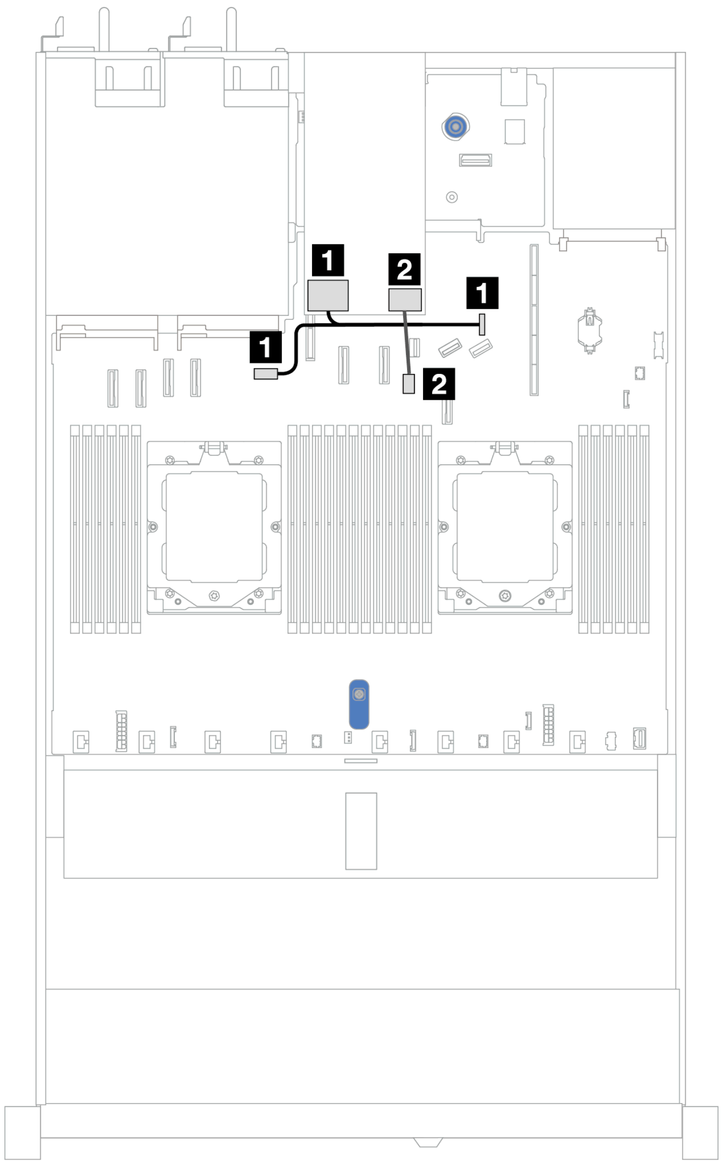


图 340. 7 毫米 RAID NVMe 2 插槽背板的线缆布放

从	到
1 7 毫米硬盘背板上的电源接口	• **1** 左：处理器板上的 GPU/7 毫米/背面背板电源接口 • **1** 右：处理器板上的 7 毫米/背面背板边带接口
2 7 毫米硬盘背板上的信号接口	**2** 处理器板上的 7 毫米背板信号接口

7 毫米 RAID SATA/NVMe 2 插槽背板

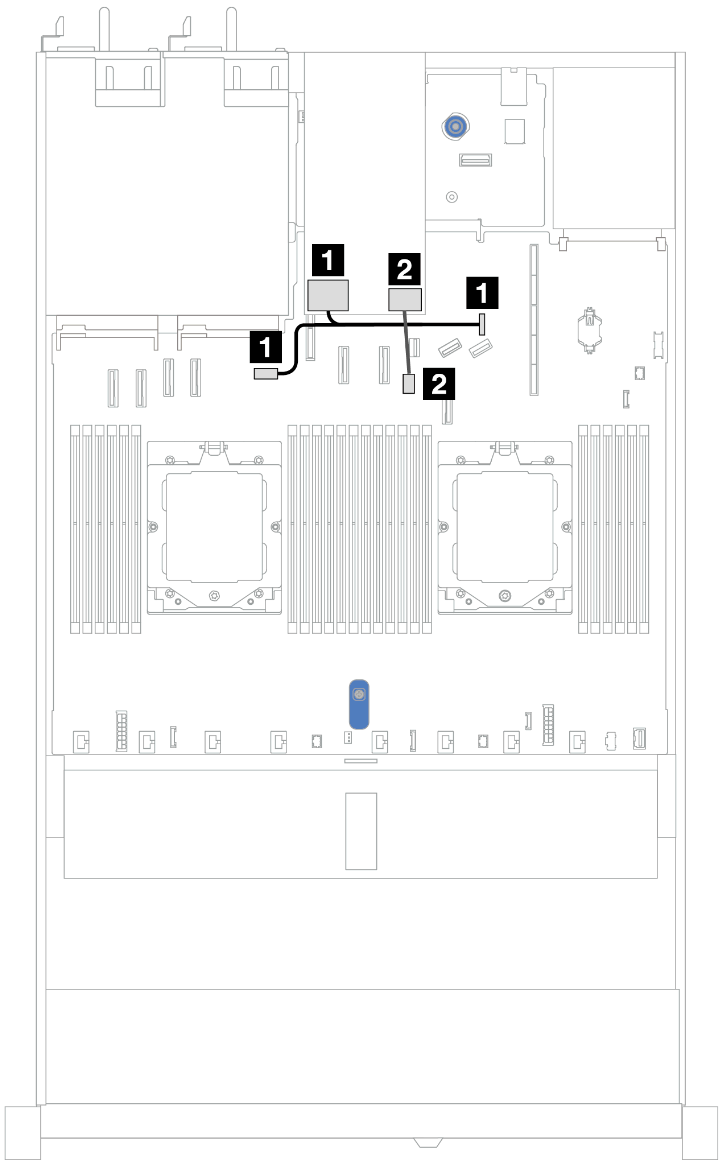


图 341. 7 毫米 RAID SATA/NVMe 2 插槽背板的线缆布放

从	到
1 7 毫米硬盘背板上的电源接口	• **1** 左：处理器板上的 GPU/7 毫米/背面背板电源接口 • **1** 右：处理器板上的 7 毫米/背面背板边带接口
2 7 毫米硬盘背板上的信号接口	**2** 处理器板上的 7 毫米背板信号接口

7 毫米 SATA/NVMe 硬盘到 SFF RAID 适配器

注：此线缆布放仅适用于以下背板：

- 7 毫米非 RAID SATA/NVMe 2 插槽背板
- 7 毫米 RAID NVMe 2 插槽背板

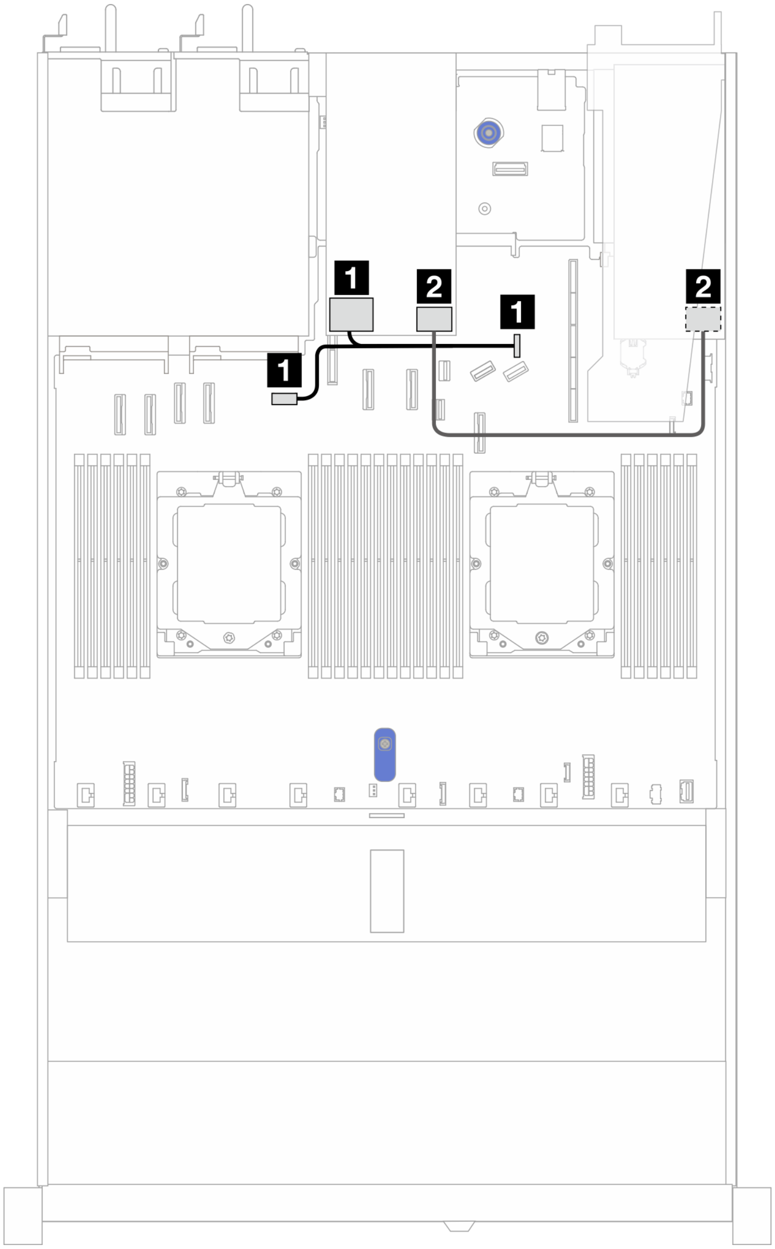


图 342. 配备 7 毫米 SATA/NVMe 硬盘和 8i SFF RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4）时的线缆布放

从	到
1 7 毫米硬盘背板上的电源接口	• **1** 左：处理器板上的 GPU/7 毫米/背面背板电源接口 • **1** 右：处理器板上的 7 毫米/背面背板边带接口
2 7 毫米硬盘背板上的信号接口	**2** SFF RAID 接口 • Gen 3：C0、C1（连接到 7 毫米 SATA 硬盘） • Gen 4：C0（连接到 7 毫米 NVMe 硬盘）

直接水冷模块

请参阅本节了解 直接水冷模块（**DWCM**） 的线缆布放。

有关处理器板上的漏液检测传感器模块接口的位置，请参阅第 **35** 页 "主板组合件接口"以了解详细信息。

注：为了更好地布放线缆，需要将软管和漏液检测传感器模块安装到指定的夹持器上，并确保将该模块固定在夹持器固定夹中。如需详细信息，请参阅下图或第 **146** 页 "安装 **Lenovo Neptune(TM)** 处理器直接水冷模块"。

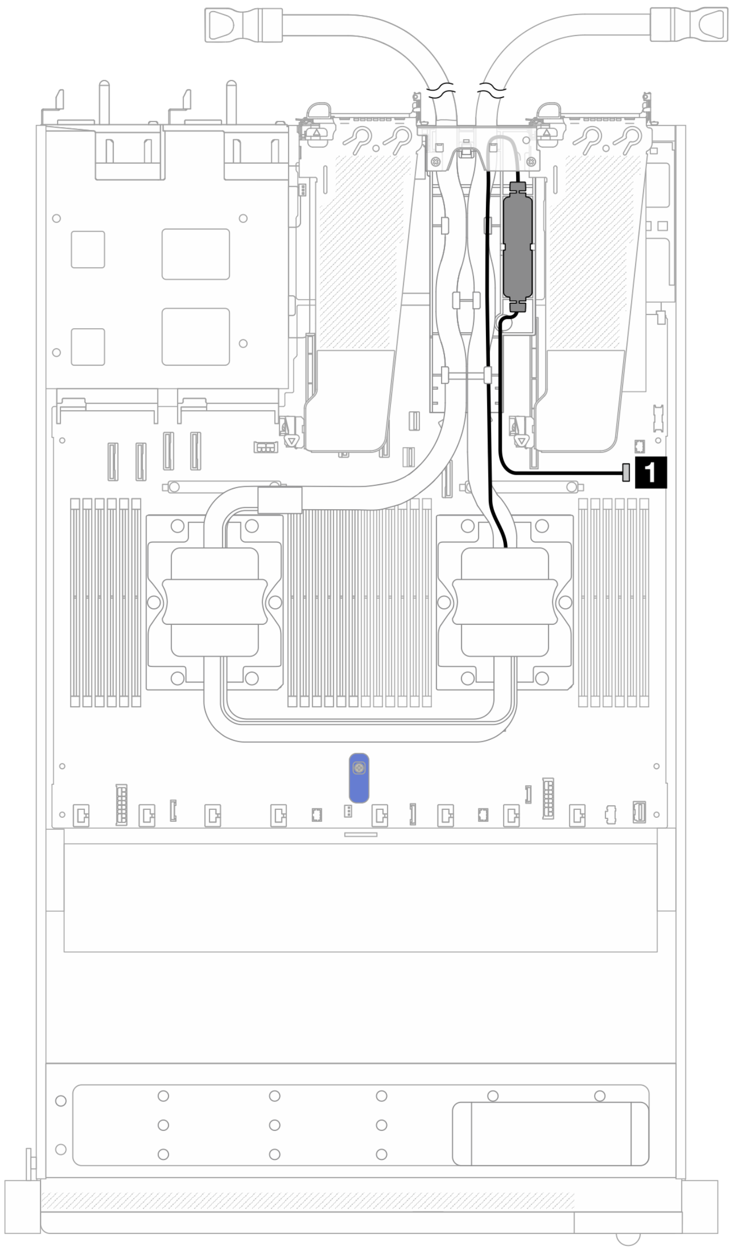


图 343. 直接水冷模块线缆布放

线缆	从	到
1 漏液检测	漏液检测线缆	漏液检测接口

Lenovo Neptune 液气热交换模块

请参阅本节了解 **Lenovo Neptune** 液气热交换模块（**L2AM**）的线缆布放。

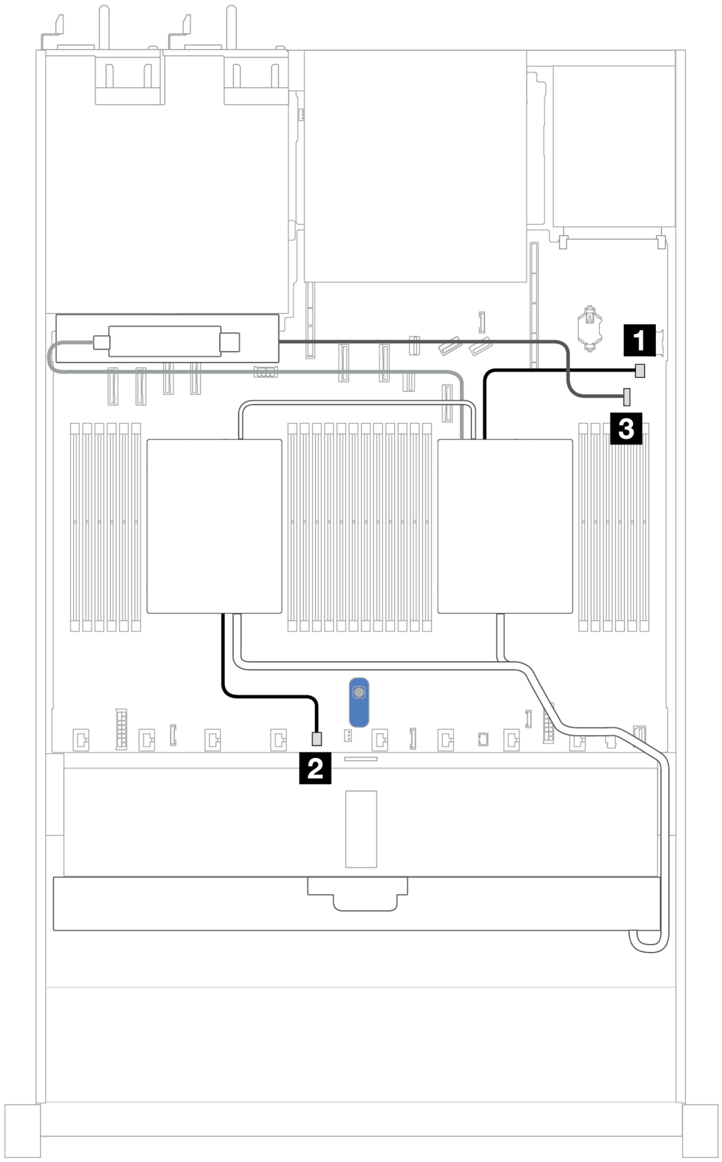
- 有关 **L2AM** 接口在处理器板上的位置，请参阅第 **35** 页 “主板组合件接口”以了解详细信息。

- **L2AM** 集成了两根泵线缆和一根漏液检测传感器模块线缆，请确保这三根线缆均已连接。

注：

- 在开始 **L2AM** 的线缆布放之前，请确保戴上手套。
- 为了更好地布放线缆，需要将漏液检测传感器模块安装到指定的夹持器上，并确保将该模块固定在夹持器固定夹中。如需详细信息，请参阅下图或第 **138** 页 "安装 **Lenovo Neptune** 液气热交换模块"。

Lenovo Neptune 液气热交换模块线缆布放



线缆	从	到
1 泵 **1**	**L2AM** 的泵 **1** 线缆	处理器板上的泵 **1** 接口
2 泵 **2**	**L2AM** 的泵 **2** 线缆	处理器板上的泵 **2** 接口
3 漏液检测	**L2AM** 的漏液检测线缆	处理器板上的漏液检测接口

4 x 2.5 英寸正面硬盘（液冷）

请参阅本节了解用于液体辅助冷却模块的 **4 x 2.5** 英寸正面硬盘背板的信号线缆连接的线缆布放。

4 x 2.5 英寸 NVMe 背板（Gen 4）

请参阅本节了解配备四个 **2.5** 英寸正面硬盘的服务器型号的 **NVMe** 背板线缆布放。

要为标准 **2.5** 英寸或 **3.5** 英寸硬盘背板连接电源线，请参阅第 **328** 页 “背板电源线布放”。

要为标准 **4 x 2.5** 英寸正面硬盘背板连接信号线缆，请根据服务器配置参考以下线缆布放方案：

- 第 **364** 页 “板载配置的线缆布放”

板载配置的线缆布放

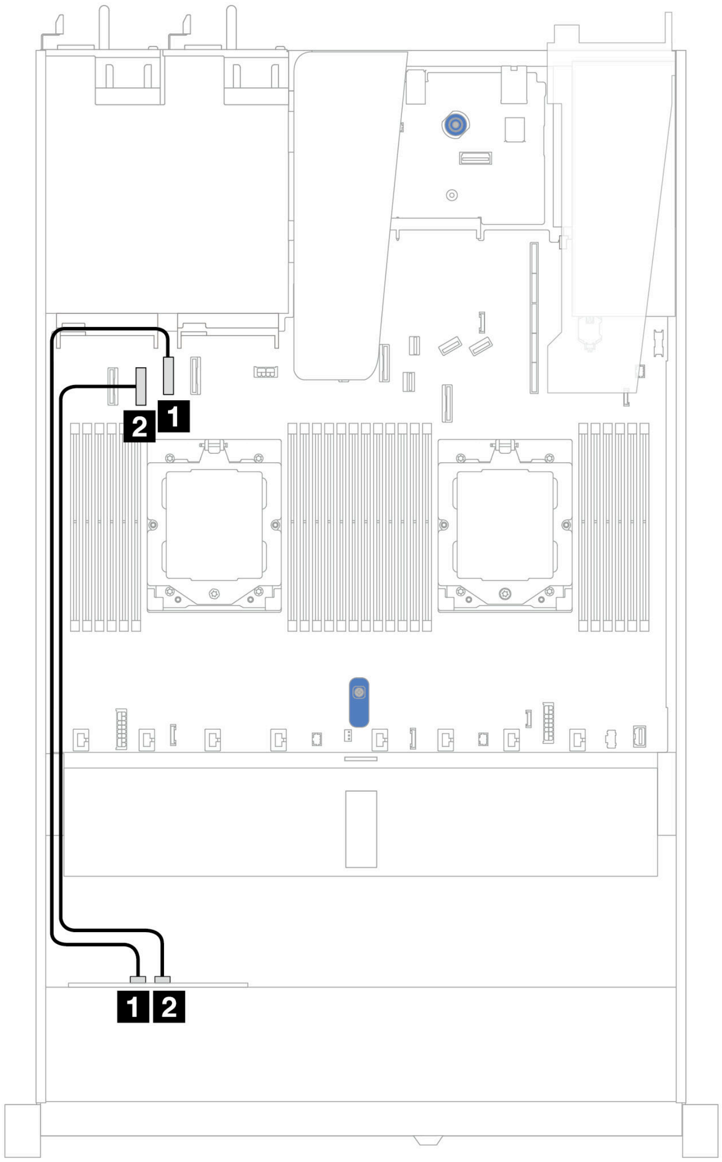


图 344. 配备 4 x 2.5 英寸正面 NVMe 硬盘插槽（Gen 4）的板载配置的线缆布放

表 33. 板载配置的背板接口和主板接口之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（NVMe）	1 NVMe 2–3	1 PCIe 接口 2
	2 NVMe 0–1	2 PCIe 接口 3

4 x 2.5 英寸 NVMe 背板（Gen 5）

请参阅本节了解配备四个 **2.5** 英寸正面硬盘的服务器型号的 **NVMe** 背板线缆布放。

要为标准 2.5 英寸或 3.5 英寸硬盘背板连接电源线，请参阅第 328 页 "背板电源线布放"。

要为标准 4 x 2.5 英寸正面硬盘背板连接信号线缆，请根据服务器配置参考以下线缆布放方案：

- 第 365 页 "板载配置的线缆布放"

板载配置的线缆布放

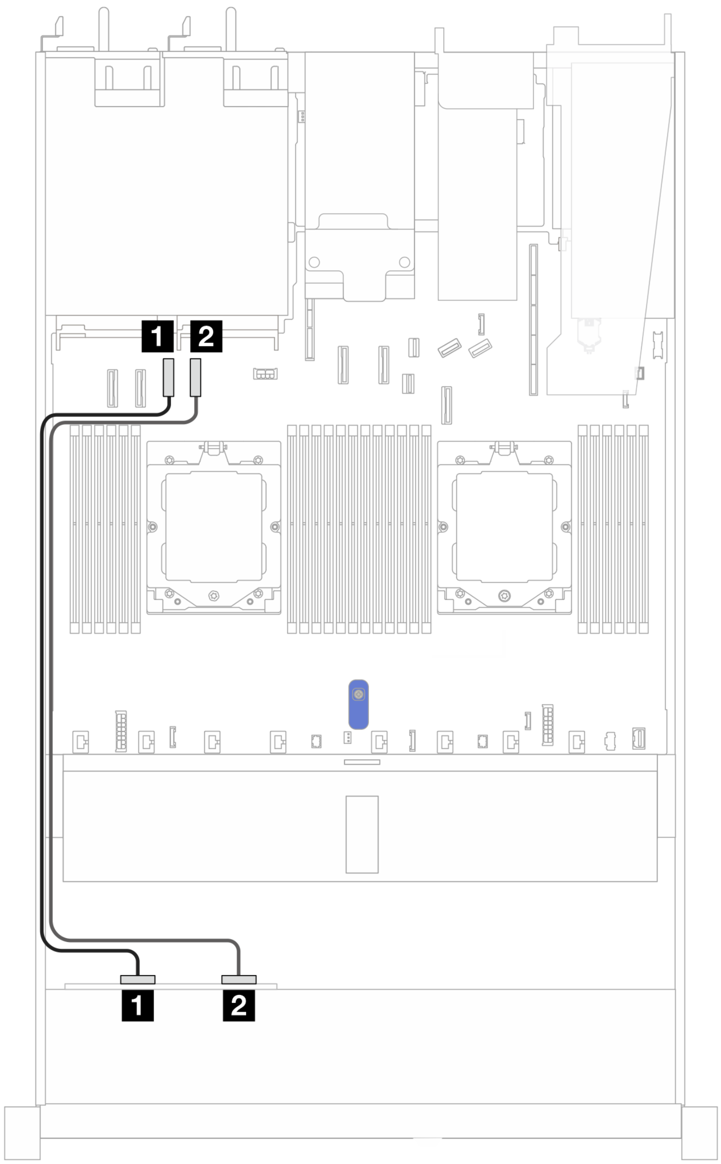


图 345. 配备 4 x 2.5 英寸正面 NVMe 硬盘插槽（Gen 5）的板载配置的线缆布放

表 34. 板载配置的背板接口和主板接口之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（NVMe）	**1** NVMe 0–1	**1** PCIe 接口 3
	2 NVMe 2–3	**1** PCIe 接口 4

4 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背板

请参阅本节了解配备四个 2.5 英寸正面硬盘的服务器型号的 SAS/SATA 背板线缆布放。

要为标准 2.5 英寸或 3.5 英寸硬盘背板连接电源线，请参阅第 328 页 "背板电源线布放"。

要连接 RAID 快速充电模块的线缆，请参阅第 349 页 "RAID 快速充电模块"。

要为标准 4 x 2.5 英寸正面硬盘背板连接信号线缆，请根据服务器配置参考以下线缆布放方案：

- 第 367 页 "板载配置的线缆布放"
- 第 368 页 "装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放"

板载配置的线缆布放

下表显示了板载配置的背板接口和主板接口之间的对应关系。

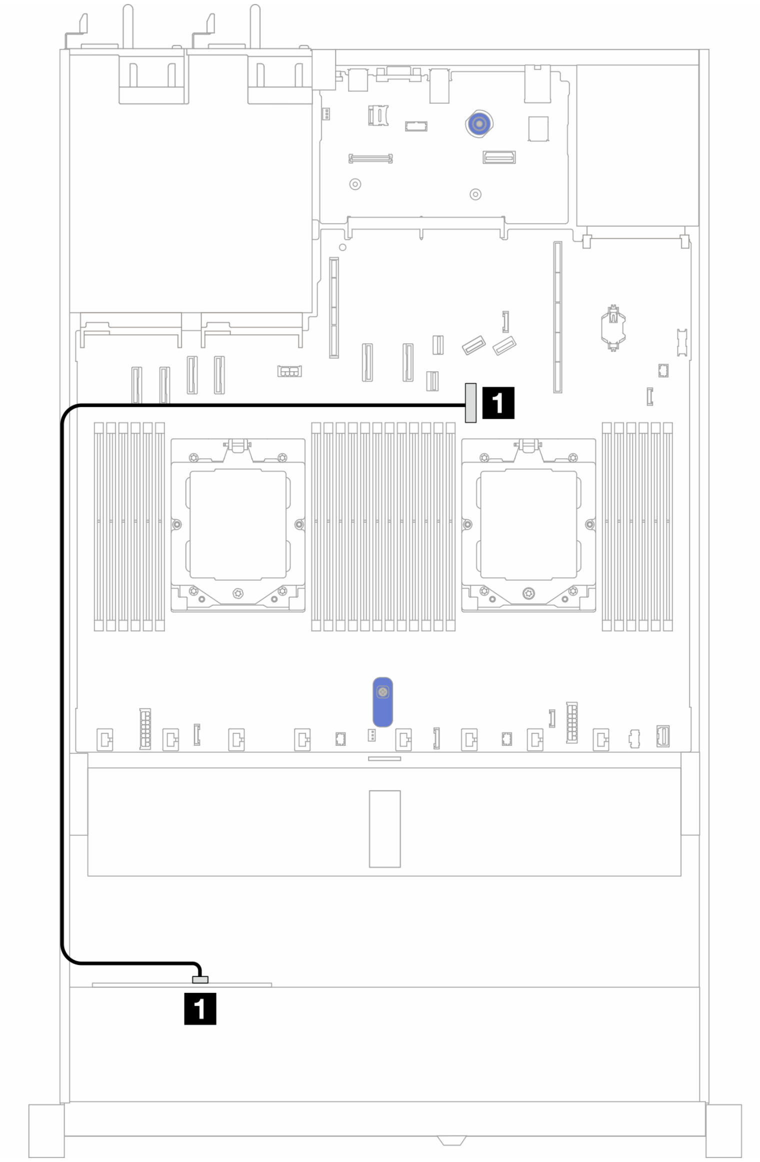


图 346. 配备 4 x 2.5 英寸正面 SAS/SATA 硬盘插槽的板载配置的线缆布放

表 35. 板载配置的背板接口和主板接口之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（SAS）	SAS	PCIe 接口 8

注：如果线缆 PN 为 SC17B32993，请将其连接到 PCIe 接口 4。

装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放

下表显示了在装有 **8i SFF HBA/RAID** 适配器（**Gen 3** 或 **Gen 4**）的情况下，背板接口与主板/适配器接口之间的对应关系。

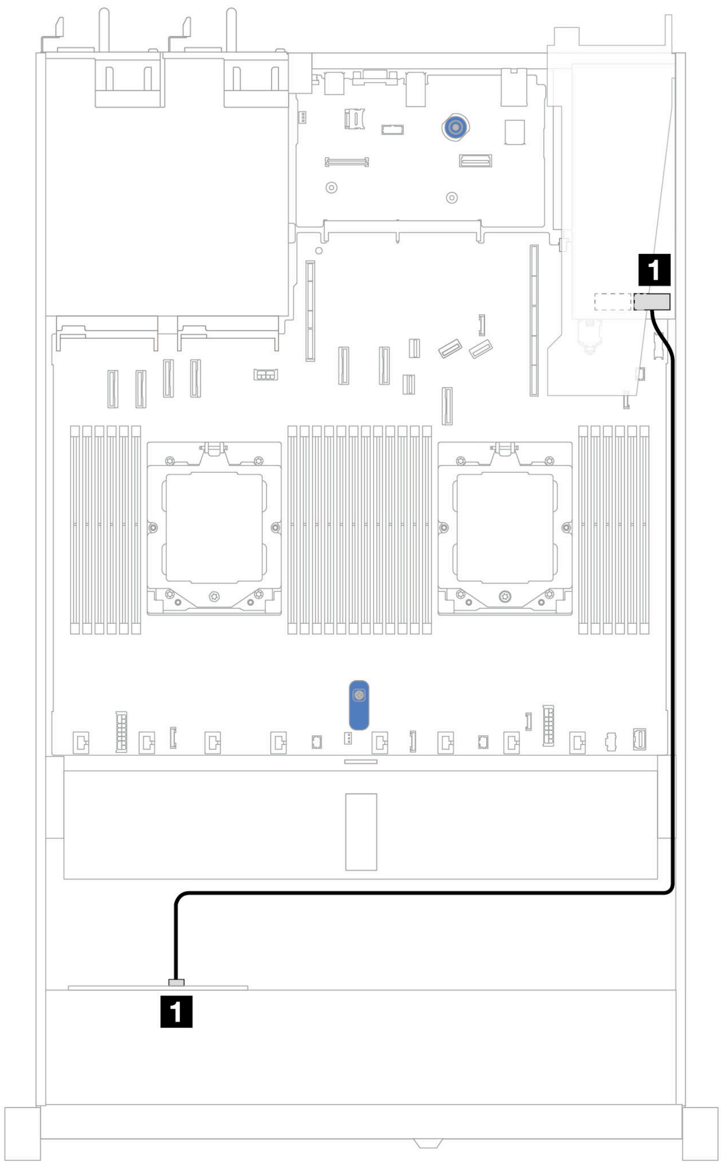


图 347. 配备 4 x 2.5 英寸正面 AnyBay 硬盘插槽（带 8i SFF RAID 适配器）时的线缆布放

表 36. 在装有 SFF HBA/RAID 适配器的情况下，背板接口与主板/适配器接口之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（SAS）	SAS	C0

注：

- **Gen 3** 和 **Gen 4 SFF HBA/RAID** 适配器之间的接口略有不同，但线缆布放方法相似。

- 要为 **RAID** 快速充电模块连接线缆，请参阅第 **349** 页 “**RAID** 快速充电模块”。

8 x 2.5 英寸正面硬盘（液冷）

请参阅本节了解用于液体辅助冷却模块的 **8 x 2.5** 英寸正面硬盘背板的信号线缆连接的线缆布放。

8 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背板

请参阅本节了解装有 **10 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 正面背板的液冷配置中的 **8** 个 **SAS/SATA** 正面硬盘的线缆布放。

要为标准 **2.5** 英寸或 **3.5** 英寸硬盘背板连接电源线，请参阅第 **328** 页 “背板电源线布放”。

要连接 **RAID** 快速充电模块的线缆，请参阅第 **349** 页 “**RAID** 快速充电模块”。

要为标准 **4 x 3.5** 英寸正面硬盘背板连接信号线缆，请根据服务器配置参考以下线缆布放方案：

- 第 **369** 页 “板载配置的线缆布放”
- 第 **370** 页 “装有 **SFF HBA/RAID** 适配器时的线缆布放”

板载配置的线缆布放

下列图表显示了板载配置的背板接口和主板接口之间的对应关系。

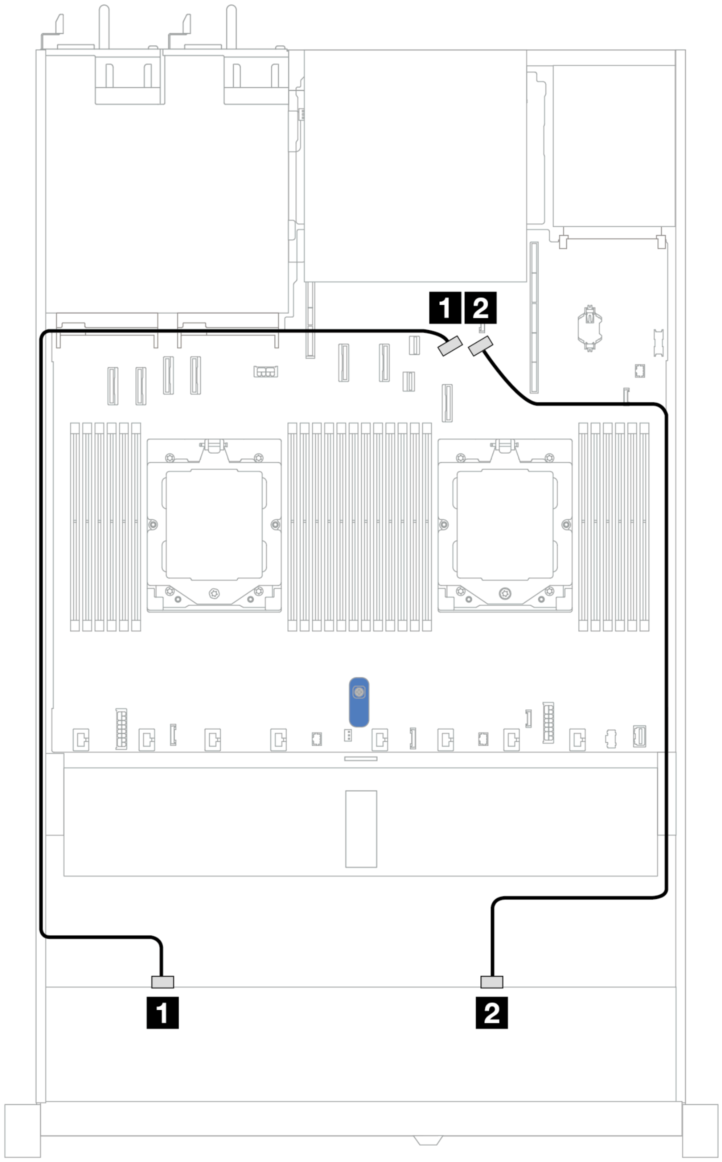


图 348. 板载配置的线缆布放

表 37. 配备 8 x 2.5 英寸 SAS/SATA 正面硬盘的板载配置的线缆布放

背板	从	到
正面背板（SAS）	**1** **SAS 0**	**1** **PCIe** 接口 **8**
	2 **SAS 1**	**2** **PCIe** 接口 **9**

装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放

下列图表显示了背板接口和 **8i** 或 **16i SFF HBA/RAID** 适配器（**Gen 3** 或 **Gen 4**）之间的对应关系。

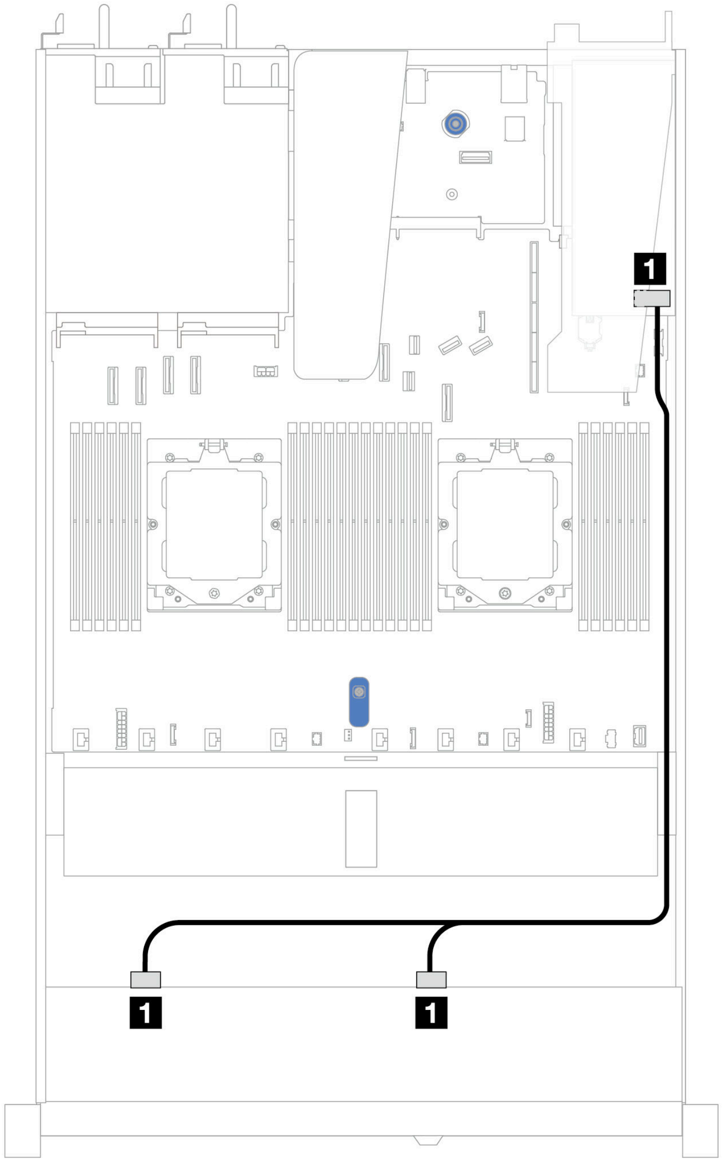


图 349. 配备 8 x 2.5 英寸正面 SAS/SATA 硬盘插槽（带 8i 或 16i SFF RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4））时的线缆布放

表 38. 一个正面 SAS/SATA 背板和 SFF HBA/RAID 适配器之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（SAS）	**1** **SAS 0、SAS 1**	**1** • **Gen 3：C0、C1** • **Gen 4：C0**

10 x 2.5 英寸正面硬盘（液冷）

请参阅本节了解用于液体辅助冷却模块的 **10 x 2.5** 英寸正面硬盘背板的信号线缆连接的线缆布放。

6 x 2.5 英寸 SAS/SATA + 4 x 2.5 英寸 AnyBay 背板

请参阅本节了解装有 **10 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 正面背板的液冷配置中的 **6** 个 **SAS/SATA** 正面硬盘和 **4** 个 **AnyBay** 正面硬盘的线缆布放。

要为标准 **2.5** 英寸或 **3.5** 英寸硬盘背板连接电源线，请参阅第 **328** 页 "背板电源线布放"。

要连接 **RAID** 快速充电模块的线缆，请参阅第 **349** 页 "**RAID** 快速充电模块"。

要连接信号线缆，请参阅以下线缆布放方案：

- 第 **372** 页 "装有 **SFF HBA/RAID** 适配器时的线缆布放"

装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放

下表显示了背板接口和 **16i SFF HBA/RAID** 适配器（**Gen 3** 或 **Gen 4**）之间的对应关系。

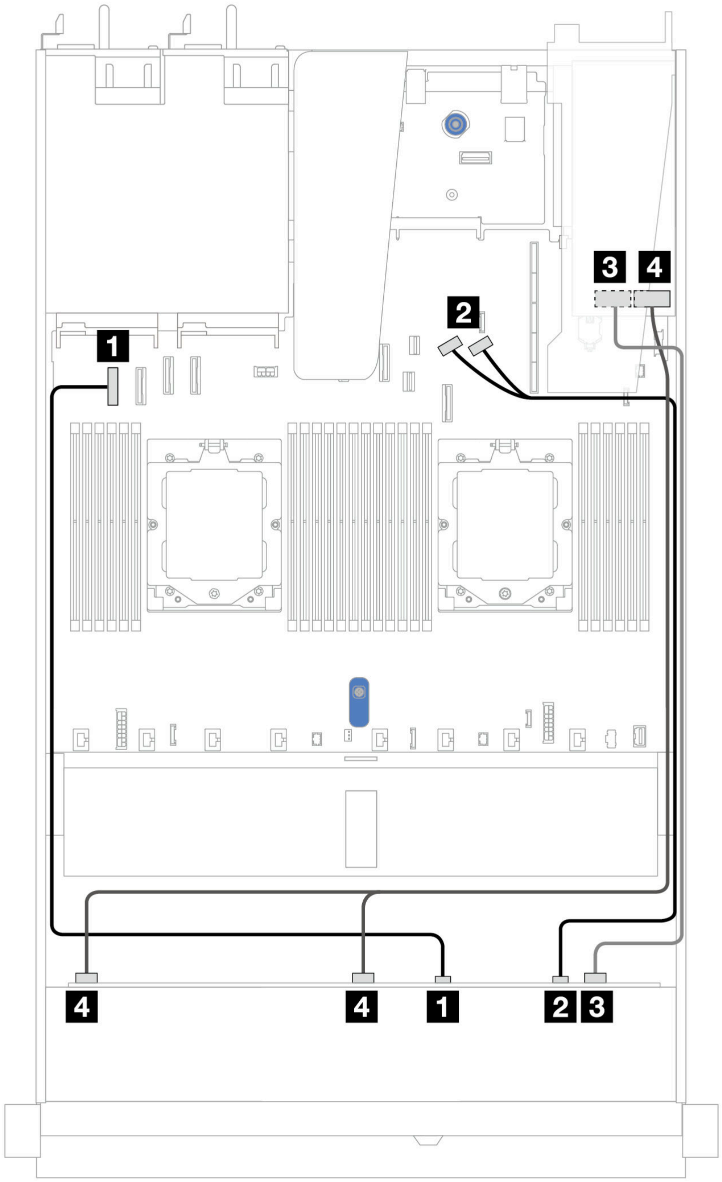


图 350. 配备 6 个正面 SAS/SATA 硬盘和 4 个正面 AnyBay 硬盘插槽（带 16i SFF RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4））时的线缆布放

表 39. 一个正面 AnyBay 背板和 SFF HBA/RAID 适配器之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（NVMe）	**1** NVMe 0–1	**1** PCIe 接口 1
	2 NVMe 2–3	**2** PCIe 接口 8 和 9

表 39. 一个正面 AnyBay 背板和 SFF HBA/RAID 适配器之间的对应关系 （续）

背板	从	到
正面背板（SAS）	**3** SAS 2	**3** • Gen 3：C2 • Gen 4：C1
	4 SAS 0、SAS 1	**4** • Gen 3：C0、C1 • Gen 4：C0

6 x 2.5 英寸 SAS/SATA + 2 x 2.5 英寸 AnyBay + 2 x 2.5 英寸 NVMe 背板

请参阅本节了解配备 8 个 2.5 英寸正面 SAS/SATA 硬盘和 2 个 2.5 英寸正面 NVMe 硬盘时的线缆布放。

要为标准 2.5 英寸或 3.5 英寸硬盘背板连接电源线，请参阅第 328 页 "背板电源线布放"。

要连接 RAID 快速充电模块的线缆，请参阅第 349 页 "RAID 快速充电模块"。

要为用于标准 6 x 2.5 英寸 SAS/SATA 正面硬盘和 4 x 2.5 英寸 NVMe 正面硬盘的背板连接信号线缆，请根据服务器配置参考以下线缆布放方案：

- 第 374 页 "装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放"

装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放

下表显示了背板接口和 SFF HBA/RAID 适配器之间的对应关系。

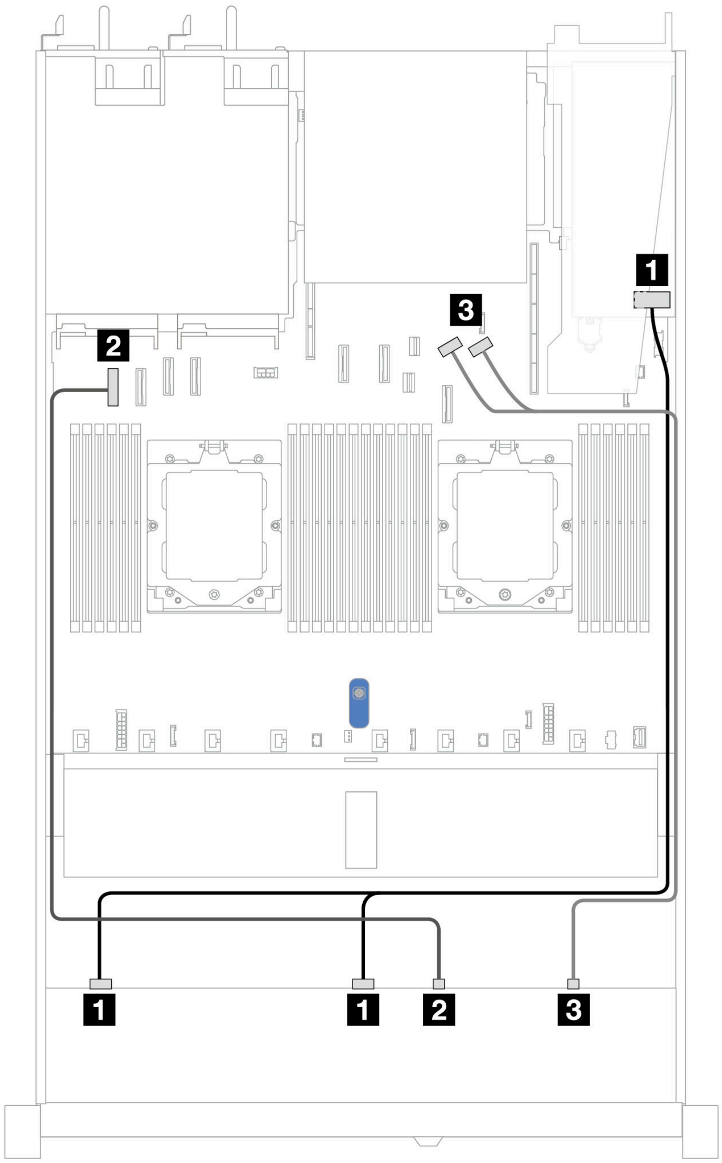


图 351. 配备 6 x 2.5 英寸 SAS/SATA 硬盘和 2 x 2.5 英寸 AnyBay 硬盘以及 2 x 2.5 英寸 NVMe 正面硬盘插槽（带 8i SFF RAID/HBA 适配器（Gen 3 或 Gen 4））时的线缆布放

表 40. 配备 6 x 2.5 英寸 SAS/SATA 硬盘和 2 x 2.5 英寸 AnyBay 硬盘以及 2 x 2.5 英寸 NVMe 正面硬盘插槽（带 8i SFF RAID/HBA 适配器（Gen 3 或 Gen 4））时的线缆布放

背板	从	到
正面背板（SAS）	**1 SAS 0、SAS 1**	**1 C0、C1**
正面背板（NVMe）	**2 NVMe 0–1**	**2 PCIe 接口 1**
	3 NVMe 2–3	**3 PCIe 接口 8 和 9**

8 x 2.5 英寸/10 x 2.5 英寸 U.3 硬盘和 10 x 2.5 英寸 AnyBay 背板

请参阅本节了解配备 **10 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 背板及八个或十个 **U.3** 硬盘时的线缆布放。

要连接 **RAID** 快速充电模块的线缆，请参阅第 **349** 页 “**RAID** 快速充电模块”。

装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放

下列图表显示了背板接口和 **8i** 或 **16i SFF RAID** 适配器（**Gen 4**）之间的对应关系。

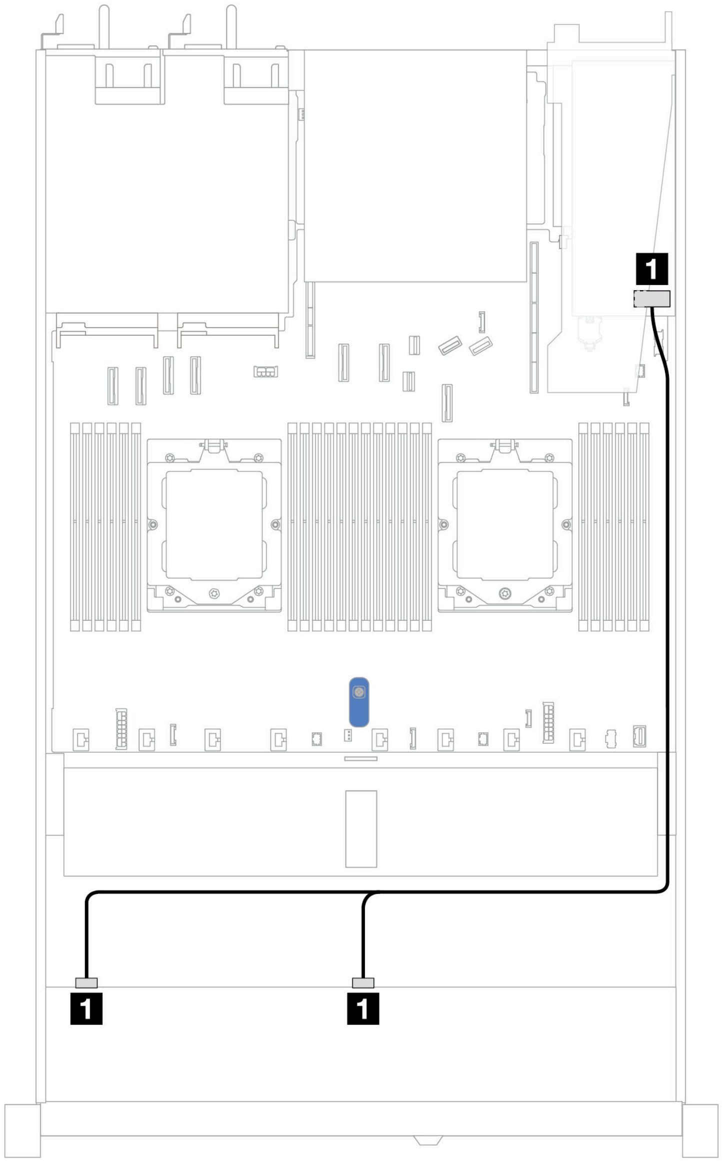


图 352. 配备 8 x 2.5 英寸正面 U.3 硬盘（带 8i SFF RAID 适配器（Gen 4））时的线缆布放

表 41. 一个正面 AnyBay 背板和 SFF HBA/RAID 适配器之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（SAS）	**1** SAS 0、SAS 1	**1** C0

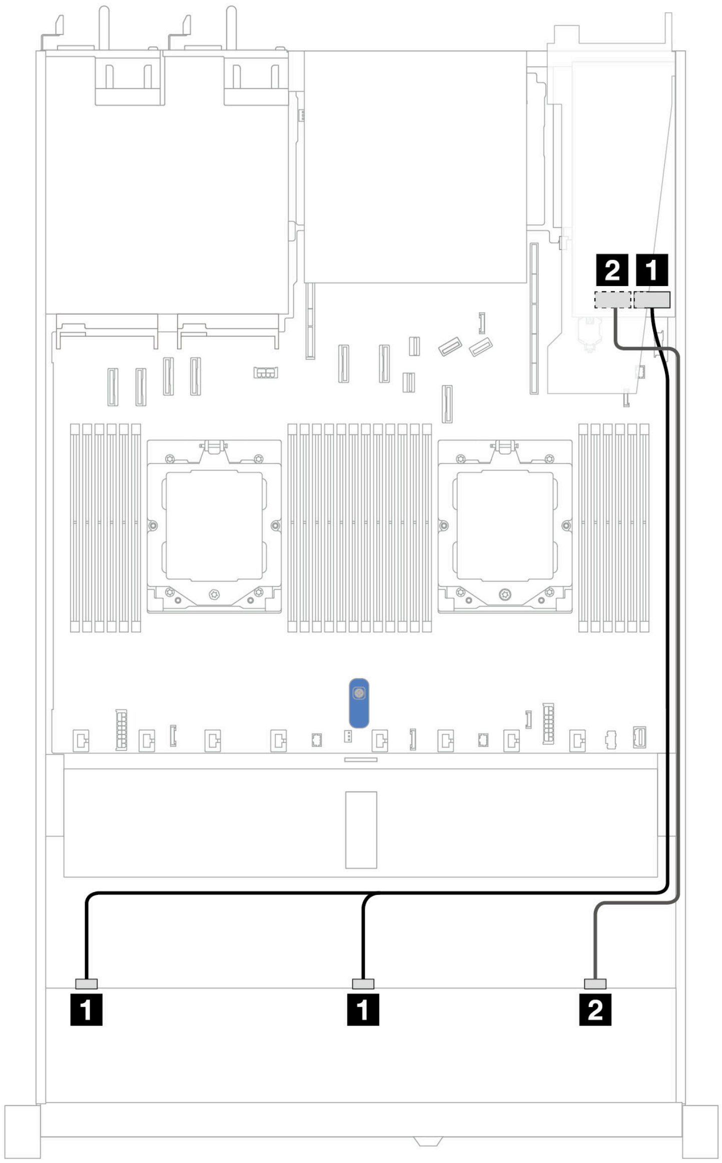


图 353. 配备 10 x 2.5 英寸正面 U.3 硬盘（带 16i SFF RAID 适配器（Gen 4））时的线缆布放

表 42. 一个正面 AnyBay 背板和 SFF HBA/RAID 适配器之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（SAS）	**1** SAS 0、SAS 1	**1** C0
	2 SAS2	**2** C1

10 x 2.5 英寸 NVMe 背板（Gen 4）

请参阅本节了解装有 **10 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 正面背板的液冷配置中的 **10** 个 **NVMe** 正面硬盘的线缆布放。

要为标准 **2.5** 英寸或 **3.5** 英寸硬盘背板连接电源线，请参阅第 328 页 "背板电源线布放"。

下列图表显示了板载配置的背板和处理器板之间的布线。

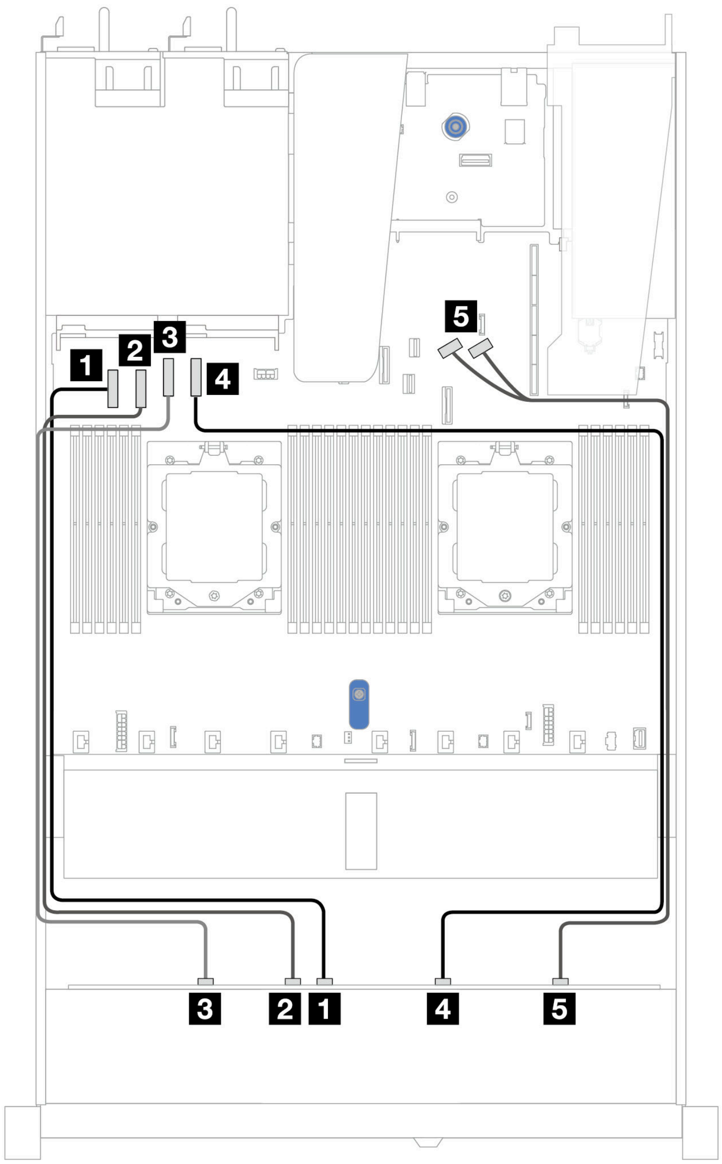


图 354. 用于液冷的 10 个 NVMe 硬盘的板载布线

表 43. 板载配置的一个正面 AnyBay 背板和处理器板之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（NVMe）	1 NVMe 4–5	1 PCIe 接口 1
	2 NVMe 2–3	2 PCIe 接口 2
	3 NVMe 0–1	3 PCIe 接口 3
	4 NVMe 6–7	4 PCIe 接口 4
	5 NVMe 8–9	5 PCIe 接口 8 和 9

10 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背板

请参阅本节了解装有 **10 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 正面背板的液冷配置中的 **10** 个 **SAS/SATA** 正面硬盘的线缆布放。

要为标准 **2.5** 英寸或 **3.5** 英寸硬盘背板连接电源线，请参阅第 328 页 "背板电源线布放"。

要连接 **RAID** 快速充电模块的线缆，请参阅第 349 页 "RAID 快速充电模块"。

要连接信号线缆，请参阅以下线缆布放方案：

- 第 379 页 "板载配置的线缆布放"
- 第 380 页 "装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放"

板载配置的线缆布放

下列图表显示了板载配置的背板接口和主板（主板组合件）接口之间的对应关系。

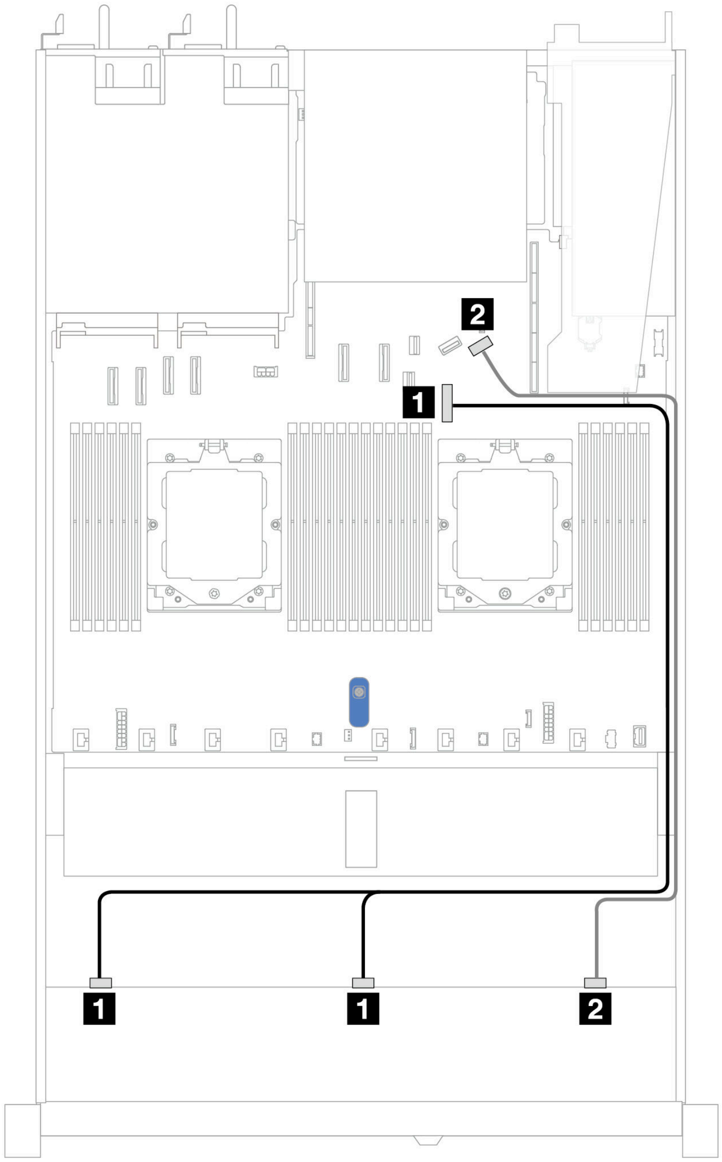


图 355. 配备 10 x 2.5 英寸 SAS/SATA 正面硬盘的板载配置的线缆布放

表 44. 板载配置的一个正面 AnyBay 背板和主板之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（SAS）	**1** SAS 0、SAS 1	**1** PCIe 接口 7
	2 SAS 2	**2** PCIe 接口 9

装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放

下表显示了背板接口和 16i SFF HBA/RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4）之间的对应关系。

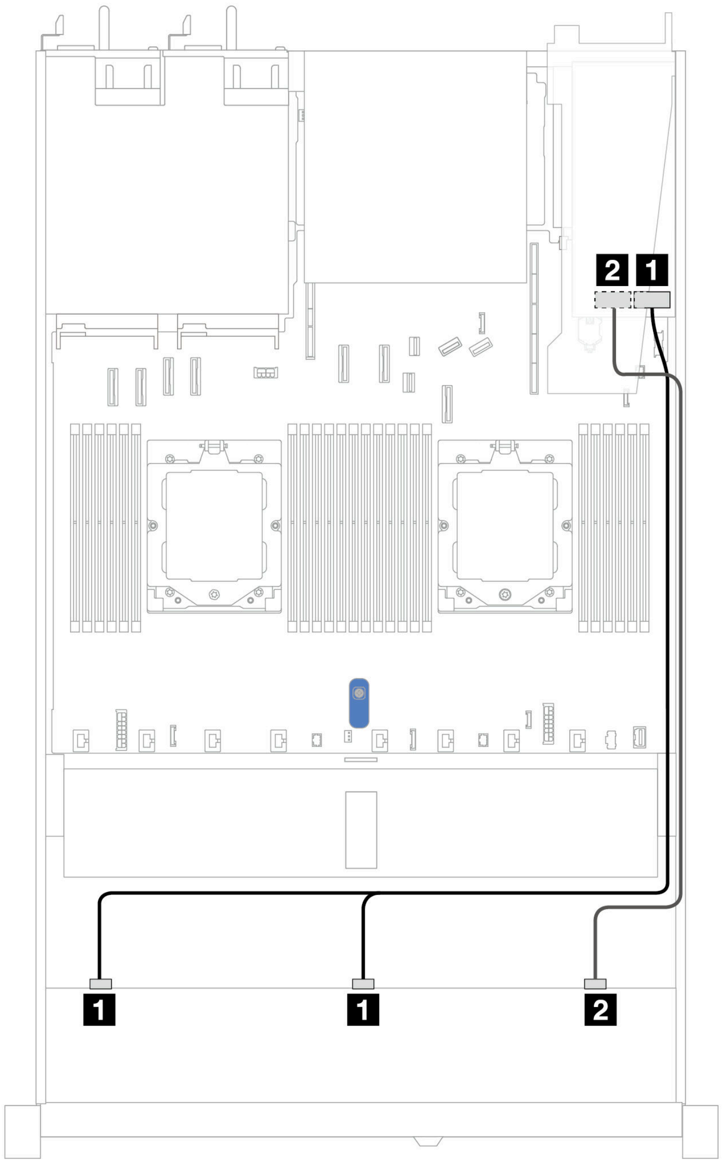


图 356. 配备 10 个正面 SAS/SATA 硬盘插槽（带 16i SFF RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4））时的线缆布放

表 45. 一个正面 AnyBay 背板和 SFF HBA/RAID 适配器之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（SAS）	**1** SAS 0、SAS 1	**1** • Gen 3：C0、C1 • Gen 4：C0
	2 SAS 2	**2** • Gen 3：C2 • Gen 4：C1

10 x 2.5 英寸 AnyBay 背板（Gen 5）

请参阅本节了解 **10 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 背板（**Gen 5**）提供的备选方案。

使用 **10 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 背板（**Gen 5**）时，支持以下正面硬盘组合：

注：不支持 **M.2 SATA** 非 **RAID**、**M.2 X4 NVMe** 非 **RAID** 和 **7** 毫米 **SATA** 非 **RAID** 配置。

6 x 2.5 英寸 SAS/SATA + 4 x 2.5 英寸 AnyBay 背板

请参阅本节了解装有 **10 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 正面背板（**Gen 5**）的液冷配置中的 **6** 个 **SAS/SATA** 正面硬盘和 **4** 个 **AnyBay** 正面硬盘的线缆布放。

要为标准 **2.5** 英寸或 **3.5** 英寸硬盘背板连接电源线，请参阅第 **328** 页 “背板电源线布放”。

要连接 **RAID** 快速充电模块的线缆，请参阅第 **349** 页 “**RAID** 快速充电模块”。

要连接信号线缆，请参阅以下线缆布放方案：

- 第 **382** 页 “装有 **SFF HBA/RAID** 适配器时的线缆布放”

装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放

下表显示了背板接口和 **16i SFF HBA/RAID** 适配器（**Gen 3** 或 **Gen 4**）之间的对应关系。

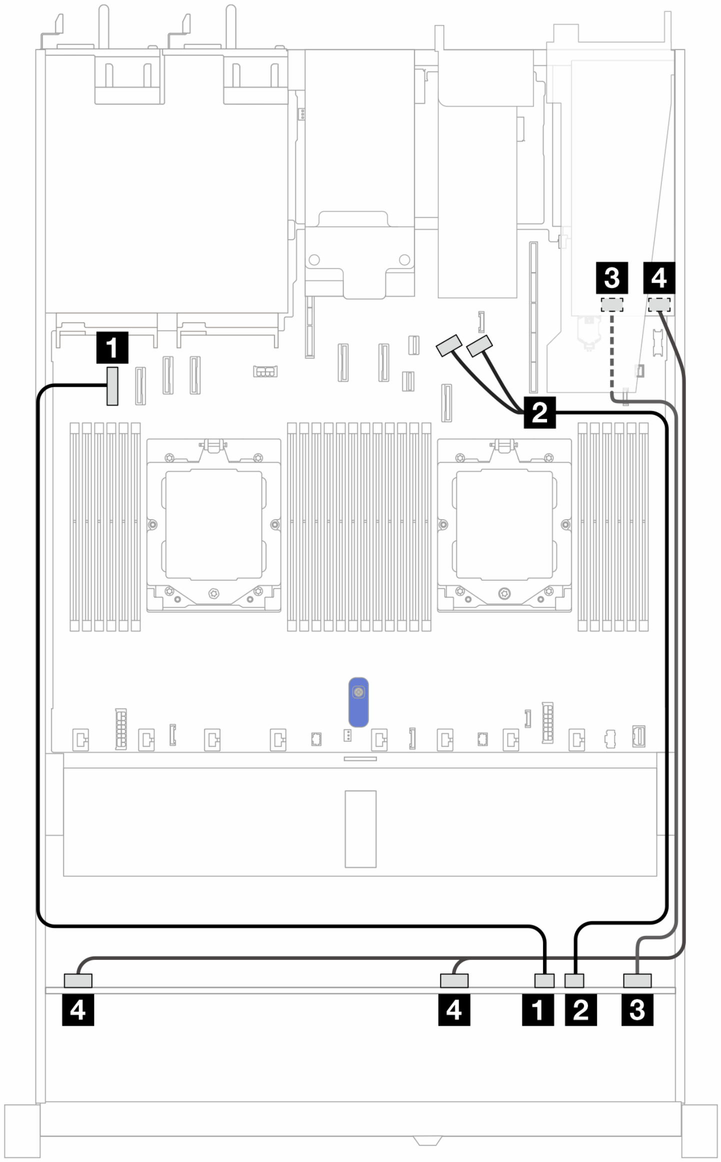


图 357. 配备 6 个正面 SAS/SATA 硬盘和 4 个正面 AnyBay 硬盘插槽（带 16i SFF RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4））时的线缆布放

表 46. 一个正面 AnyBay 背板和 SFF HBA/RAID 适配器之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（NVMe）	**1 NVMe 6–7**	**1 PCIe 接口 1**
	2 NVMe 8–9	**2 PCIe 接口 8 和 9**
正面背板（SAS）	**3 SAS 8–9**	**3** • **Gen 3：C2** • **Gen 4：C1**
	4 SAS 0–3、SAS 4–7	**4** • **Gen 3：C0、C1** • **Gen 4：C0**

6 x 2.5 英寸 SAS/SATA + 2 x 2.5 英寸 AnyBay + 2 x 2.5 英寸 NVMe 背板

请参阅本节了解配备 **10 x 2.5** 英寸背板（**Gen 5**）及 **6 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA** 正面硬盘、**2 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 正面硬盘和 **2 x 2.5** 英寸 **NVMe** 正面硬盘时的线缆布放。

要为标准 **2.5** 英寸或 **3.5** 英寸硬盘背板连接电源线，请参阅第 **328** 页 "背板电源线布放"。

要连接 **RAID** 快速充电模块的线缆，请参阅第 **349** 页 "**RAID** 快速充电模块"。

要连接信号线缆，请根据服务器配置参考以下线缆布放方案：

- 第 **384** 页 "装有 **SFF HBA/RAID** 适配器时的线缆布放"

装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放

下表显示了背板接口和 **8i SFF HBA/RAID** 适配器（**Gen 3** 或 **Gen 4**）之间的对应关系。

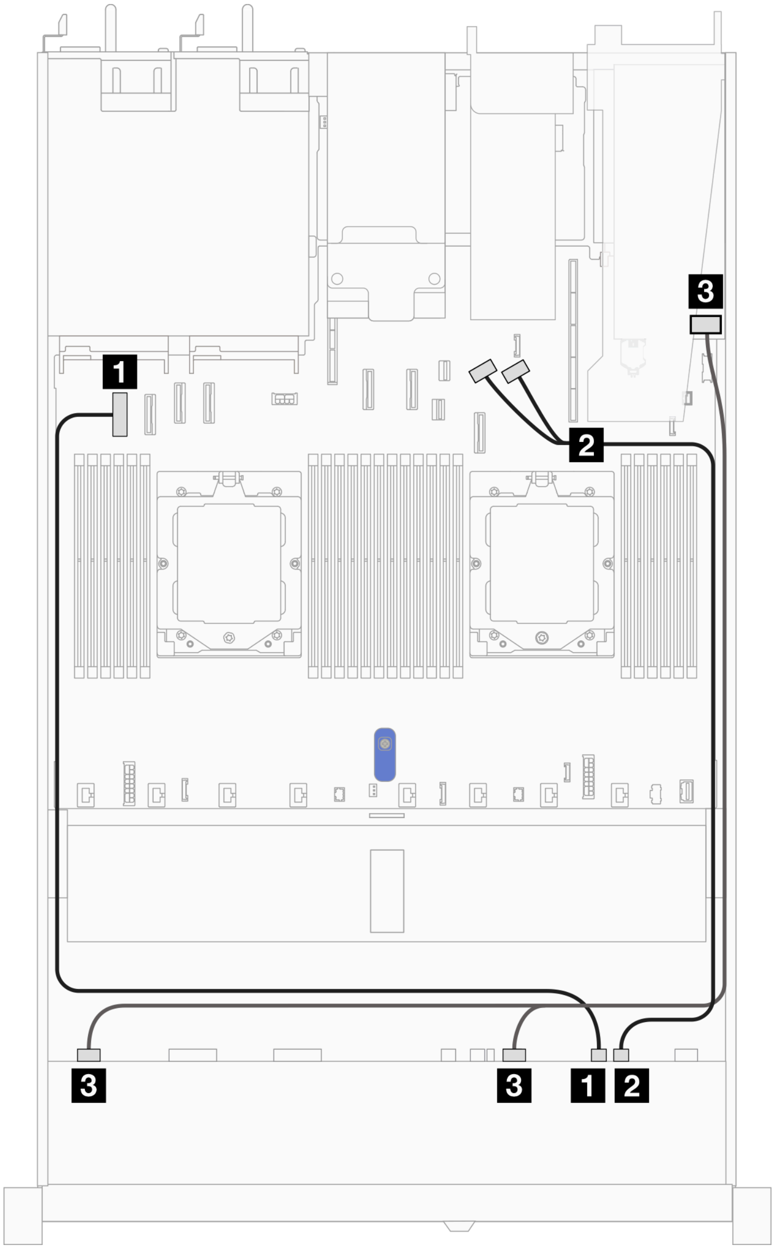


图 358. 配备一个正面 AnyBay 背板和 8i SFF HBA/RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4）时的线缆布放

表 47. 一个正面 AnyBay 背板和 8i SFF HBA/RAID 适配器之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（NVMe）	**1 NVMe 6–7**	**1 PCIe 接口 1**
	2 NVMe 8–9	**2 PCIe 接口 8 和 9**
正面背板（SAS）	**3 SAS 0–3、SAS 4–7**	**3** • **Gen 3：C0、C1** • **Gen 4：C0**

下表显示了背板接口和 **16i SFF HBA/RAID** 适配器（**Gen 3** 或 **Gen 4**）之间的对应关系。

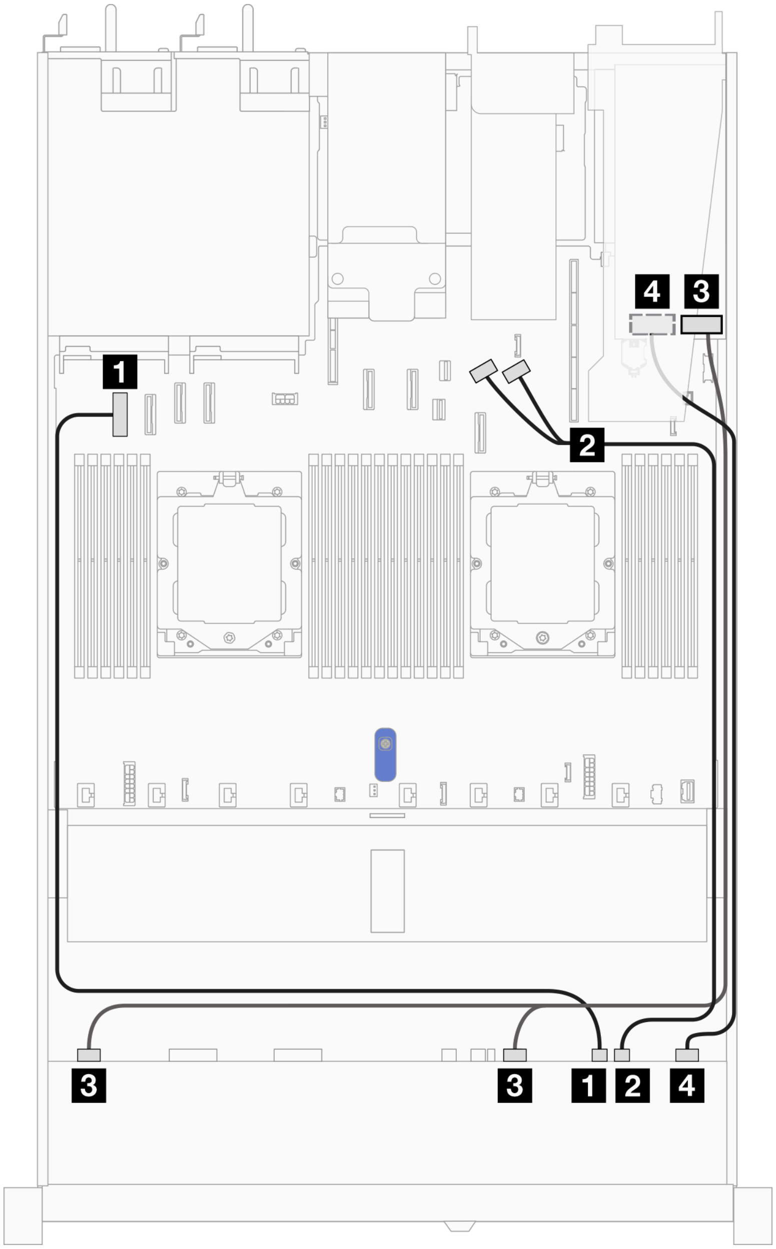


图 359. 配备一个正面 AnyBay 背板和 16i SFF HBA/RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4）时的线缆布放

表 48. 一个正面 AnyBay 背板和 16i SFF HBA/RAID 适配器之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（NVMe）	**1** **NVMe 6–7**	**1** **PCIe 接口 1**
	2 **NVMe 8–9**	**2** **PCIe 接口 8 和 9**

表 48. 一个正面 AnyBay 背板和 16i SFF HBA/RAID 适配器之间的对应关系 （续）

背板	从	到
正面背板（SAS）	**3** SAS 0–3、SAS 4–7	**3** • Gen 3：C0、C1 • Gen 4：C0
	4 SAS 8–9	**4** • Gen 3：C2、C3 • Gen 4：C1

背板信号线缆布放（一个处理器）

本节介绍仅装有一个处理器时背板信号的线缆布放。

- 您的服务器支持的每个背板都提供多个信号连接。为了便于理解，本节将信号连接与电源连接分开。有关背板电源连接，请参阅第 328 页 “背板电源线布放”。
- 有关处理器板和适配器上的背板信号接口的位置，请参阅第 35 页 “主板组合件接口”以了解详细信息。
- 有关支持的背板及其接口的更多信息，请参阅第 323 页 “硬盘背板接口”。

4 x 3.5 英寸正面硬盘（一个处理器）

请参阅本节了解装有一个处理器时 4 x 3.5 英寸正面硬盘背板的信号线缆连接的线缆布放。

4 x 3.5 英寸 SAS/SATA 背板

请参阅本节了解配备四个 3.5 英寸正面硬盘的服务器型号的 SAS/SATA 背板线缆布放。

要为背面 NVMe/SAS/SATA 硬盘背板连接线缆，请参阅第 352 页 “背面 NVMe/SAS/SATA 硬盘背板”。

要为标准 2.5 英寸或 3.5 英寸硬盘背板连接电源线，请参阅第 328 页 “背板电源线布放”。

要为 RAID 快速充电模块连接线缆，请参阅第 349 页 “RAID 快速充电模块”。

要连接信号线缆，请根据服务器配置参考以下线缆布放方案：

- 第 388 页 “板载配置的线缆布放”
- 第 389 页 “装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放”

板载配置的线缆布放

下表显示了板载配置的背板接口和主板接口之间的对应关系。

下图显示了配备 **4 x 3.5** 英寸正面 **SAS/SATA** 硬盘插槽的板载配置的线缆布放。接口之间的连接：**1** ↔ **1**、**2** ↔ **2**、**3** ↔ **3**、 **...** **n** ↔ **n**。

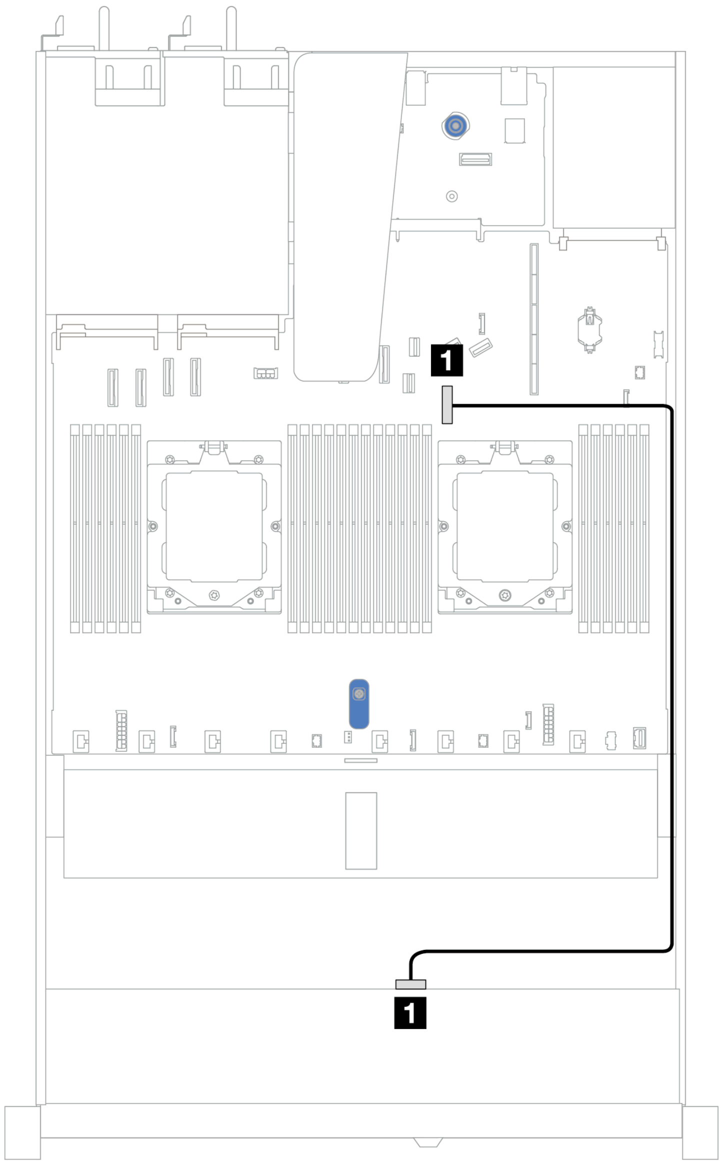


图 360. 配备 4 x 3.5 英寸正面 SAS/SATA 硬盘插槽的板载配置的线缆布放

表 49. 配备 4 x 3.5 英寸正面 SAS/SATA 硬盘插槽的板载配置的线缆布放

背板	从	到
正面背板（SAS）	**1** SAS	**1** PCIe 接口 7

装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放

下表显示了在装有 **8i SFF HBA/RAID** 适配器（**Gen 3** 或 **Gen 4**）的情况下，背板接口与主板/适配器接口之间的对应关系。

下图显示了配备 **4 x 3.5** 英寸正面 **SAS/SATA** 硬盘插槽（带 **8i SFF RAID** 适配器）的配置的线缆布放。接口之间的连接：**1** ↔ **1**、**2** ↔ **2**、**3** ↔ **3**、... **n** ↔ **n**。

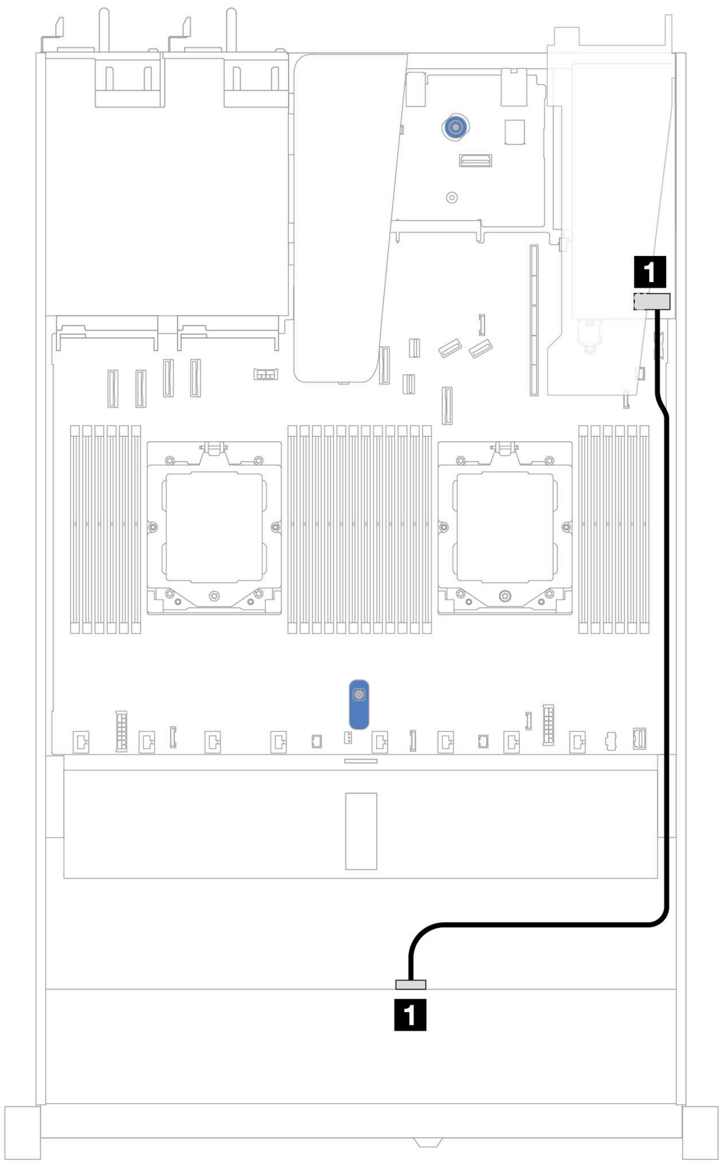


图 361. 配备 4 x 3.5 英寸正面 SAS/SATA 硬盘插槽（带 8i SFF RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4））时的线缆布放

表 50. 在装有 SFF HBA/RAID 适配器的情况下，背板接口与主板/适配器接口之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（SAS）	1 SAS	1 C0

注：Gen 3 和 Gen 4 SFF HBA/RAID 适配器之间的接口略有不同，但线缆布放方法相似。

下表显示了在装有 **8i SFF HBA/RAID** 适配器（**Gen 3**）的情况下，背板接口与主板/适配器接口之间的对应关系。

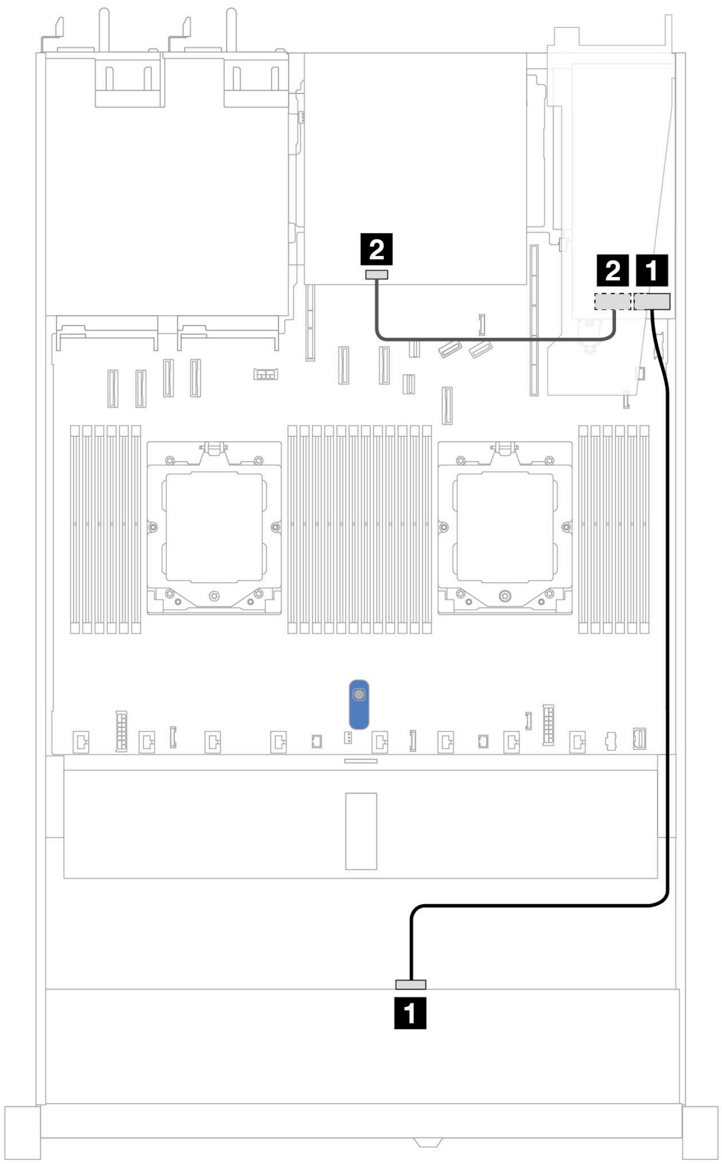


图 362. 4 x 3.5 英寸正面 SAS/SATA 硬盘插槽（带 8i SFF RAID 适配器（Gen 3）和 2 x 2.5 英寸背面 SAS/SATA 硬盘）的线缆布放

表 51. 在装有 SFF HBA/RAID 适配器的情况下，背板接口与主板/适配器接口之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（SAS）	**1** SAS	**1** C0
背面背板（SAS）	**2** SAS	**2** C1

下表显示了在装有 **8i SFF HBA/RAID** 适配器（**Gen 4**）的情况下，背板接口与主板/适配器接口之间的对应关系。

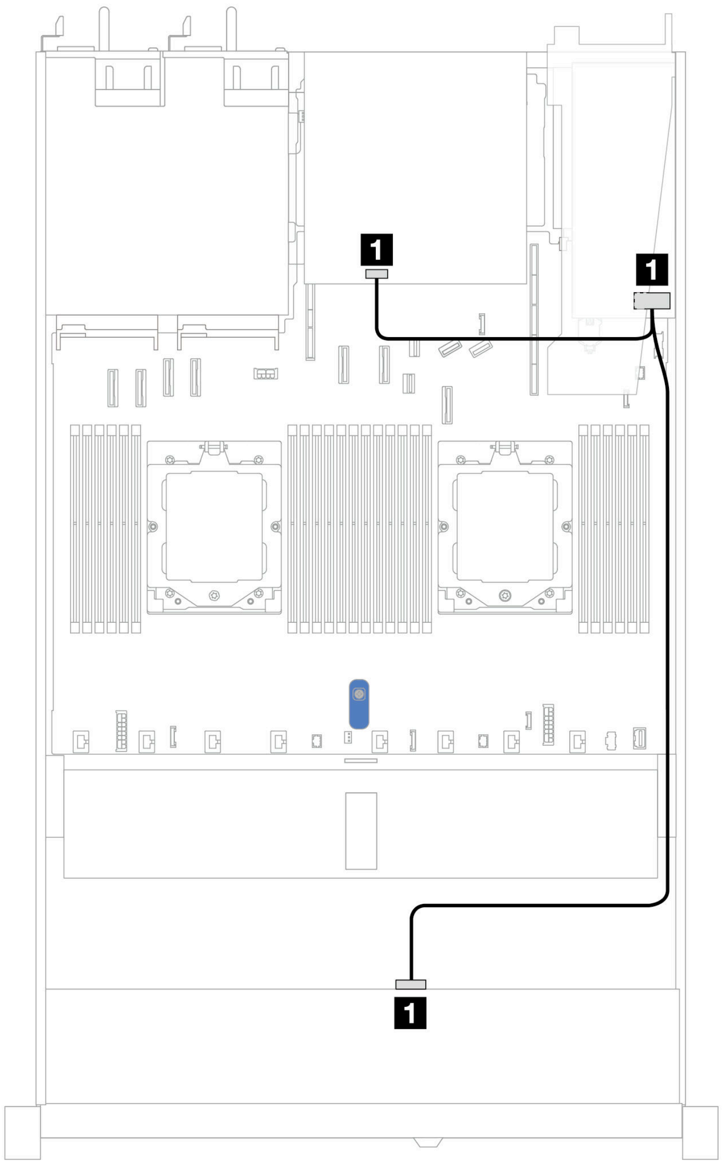


图 363. 4 x 3.5 英寸正面 SAS/SATA 硬盘插槽（带 8i SFF RAID 适配器（Gen 4）和 2 x 2.5 英寸背面 SAS/SATA 硬盘）的线缆布放

表 52. 在装有 SFF HBA/RAID 适配器的情况下，背板接口与主板/适配器接口之间的对应关系

背板	从	到
正面和背面背板（SAS）	**1** **SAS**	**1** **C0**

4 x 3.5 英寸 AnyBay 背板

请参阅本节了解配备四个 **3.5** 英寸正面硬盘的服务器型号的 **AnyBay** 背板线缆布放。

要为标准 **2.5** 英寸或 **3.5** 英寸硬盘背板连接电源线，请参阅第 328 页 “背板电源线布放”。

要连接 **RAID** 快速充电模块的线缆，请参阅第 349 页 “RAID 快速充电模块”。

要为标准 **4 x 3.5** 英寸正面硬盘背板连接信号线缆，请根据服务器配置参考以下线缆布放方案：

- 第 394 页 “装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放”

装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放

下表显示了在装有 **8i SFF HBA/RAID** 适配器（**Gen 3** 或 **Gen 4**）的情况下，背板接口与主板/适配器接口之间的对应关系。

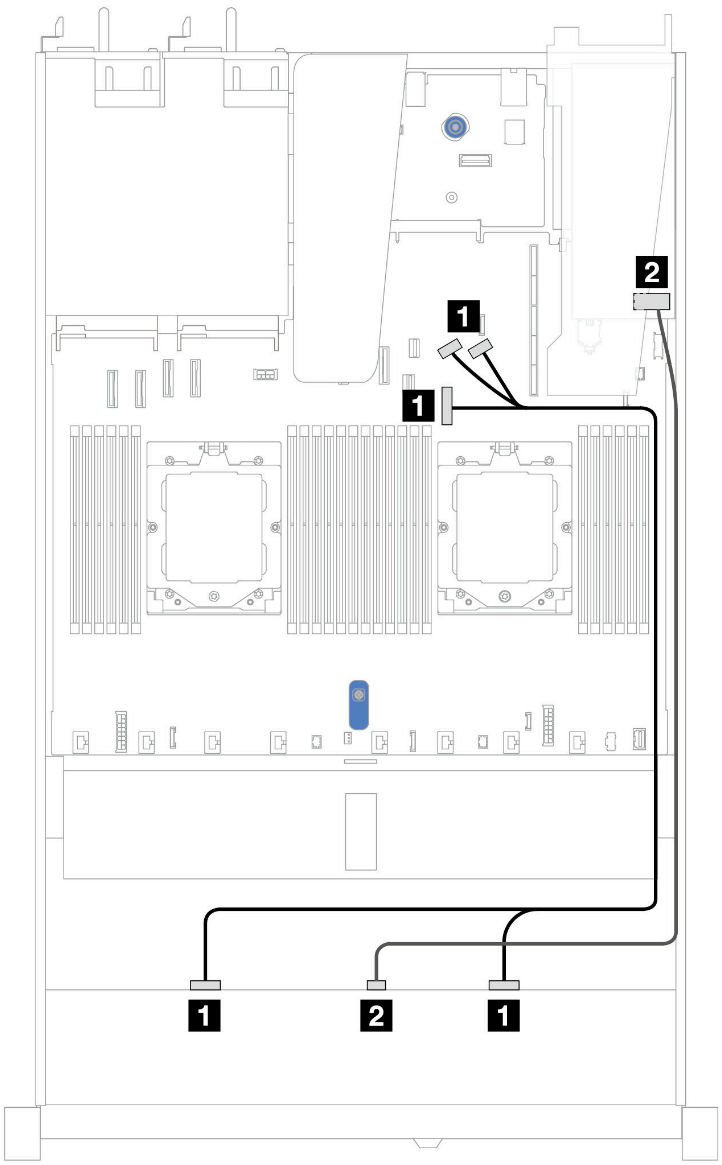


图 364. 配备 4 x 3.5 英寸正面 AnyBay 硬盘插槽（带 8i SFF RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4））时的线缆布放

背板	从	到
正面背板（NVMe）	**1** NVMe 0-1、NVMe 2–3	**1** PCIe 接口 7、8 和 9
正面背板（SAS）	**2** SAS	**2** C0

4 x 3.5 英寸 U.3 硬盘和 4 x 3.5 英寸 AnyBay 背板

请参阅本节了解装有一个处理器且配备 **4 x 3.5** 英寸 **AnyBay** 背板及八个 **U.3** 硬盘时的线缆布放。

要为标准 **2.5** 英寸或 **3.5** 英寸硬盘背板连接电源线，请参阅第 **328** 页 "背板电源线布放"。

要连接 **RAID** 快速充电模块的线缆，请参阅第 **349** 页 "**RAID** 快速充电模块"。

要连接信号线缆，请参阅以下线缆布放方案：

- 第 **395** 页 "装有 **SFF HBA/RAID** 适配器时的线缆布放"

装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放

下列图表显示了背板接口和 **8i** 或 **16i SFF RAID** 适配器（**Gen 4**）之间的对应关系。

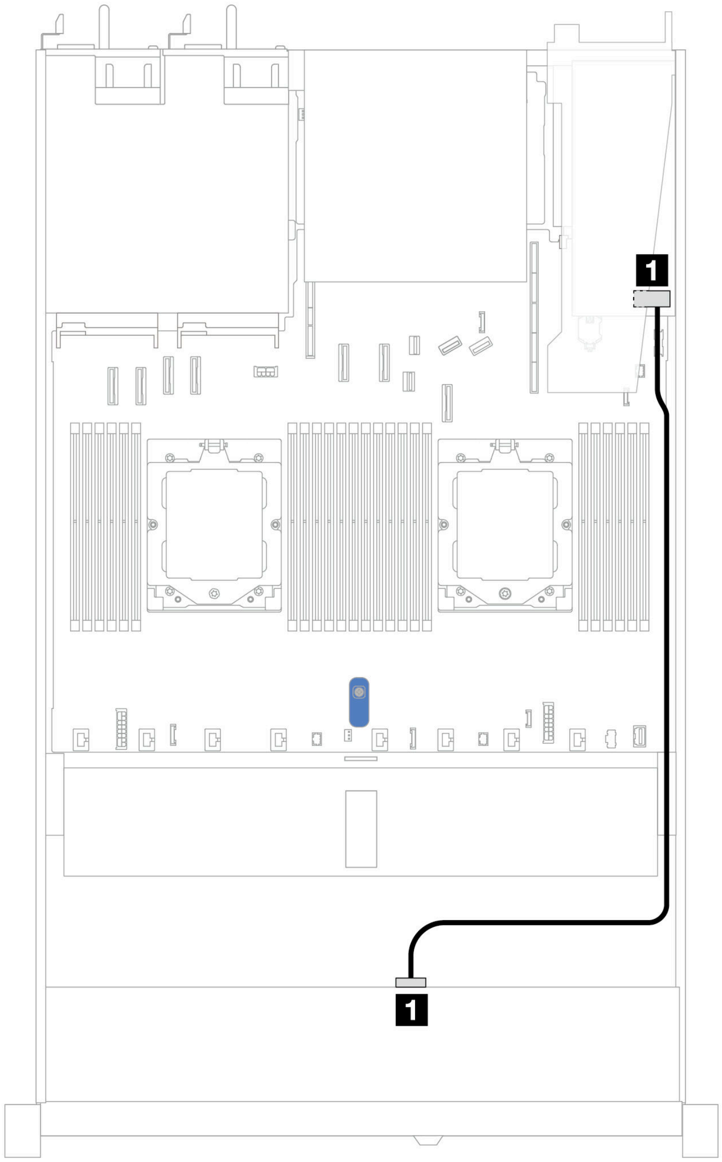


图 365. 配备 4 x 3.5 英寸正面 U.3 硬盘（带 8i SFF RAID 适配器（Gen 4））时的线缆布放

表 53. 一个正面 AnyBay 背板和 SFF HBA/RAID 适配器之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（SAS）	**1** SAS	**1** C0

4 x 2.5 英寸正面硬盘（一个处理器）

请参阅本节了解装有一个处理器时 **4 x 2.5** 英寸正面硬盘背板的信号线缆连接的线缆布放。

4 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背板

请参阅本节了解配备四个 **2.5** 英寸正面硬盘的服务器型号的 **SAS/SATA** 背板线缆布放。

要为标准 2.5 英寸或 3.5 英寸硬盘背板连接电源线，请参阅第 328 页 “背板电源线布放”。

要连接 RAID 快速充电模块的线缆，请参阅第 349 页 “RAID 快速充电模块”。

要为标准 4 x 2.5 英寸正面硬盘背板连接信号线缆，请根据服务器配置参考以下线缆布放方案：
- 第 398 页 “板载配置的线缆布放”
- 第 399 页 “装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放”

板载配置的线缆布放

下表显示了板载配置的背板接口和主板接口之间的对应关系。

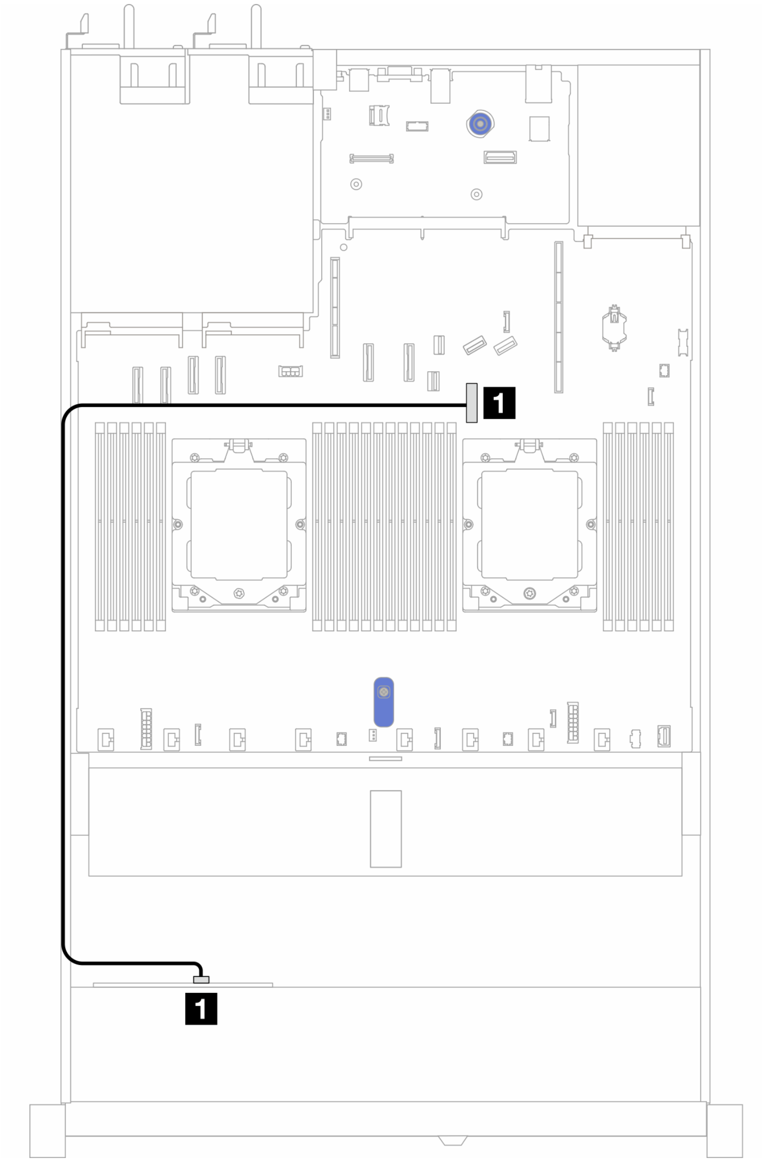


图 366. 配备 4 x 2.5 英寸正面 SAS/SATA 硬盘插槽的板载配置的线缆布放

表 54. 板载配置的背板接口和主板接口之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（SAS）	SAS	PCIe 接口 7

装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放

下表显示了在装有 **8i SFF HBA/RAID** 适配器（**Gen 3** 或 **Gen 4**）的情况下，背板接口与主板/适配器接口之间的对应关系。

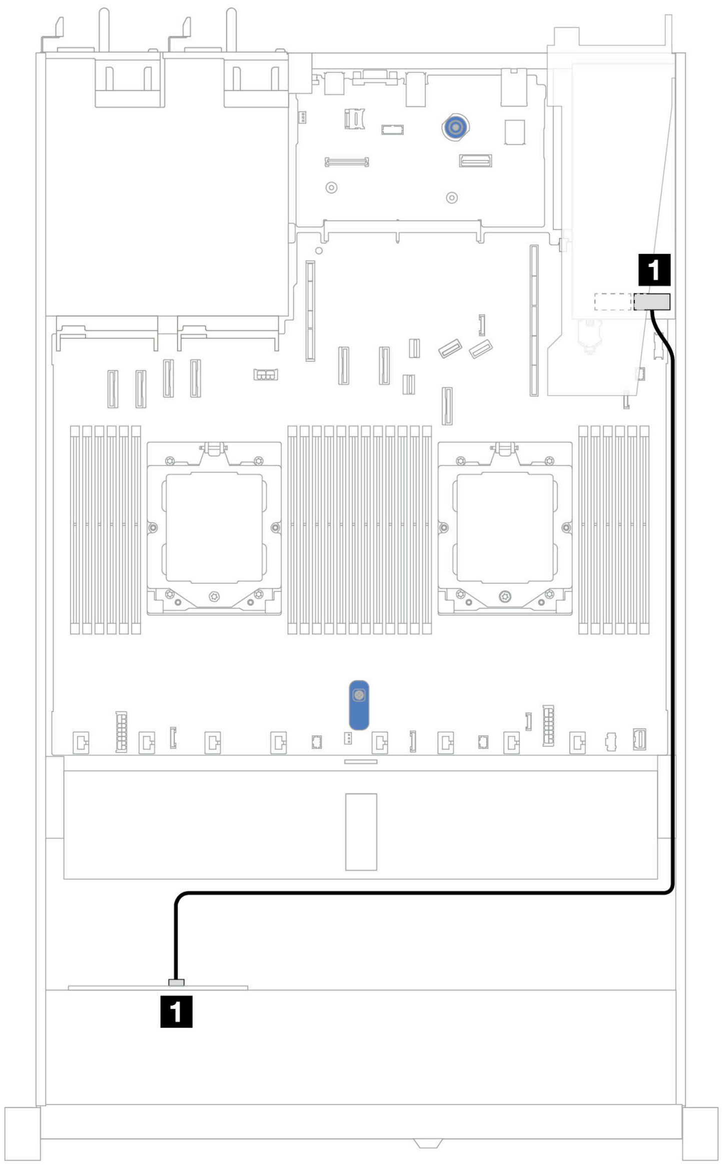


图 367. 配备 4 x 2.5 英寸正面 AnyBay 硬盘插槽（带 8i SFF RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4））时的线缆布放

表 55. 在装有 SFF HBA/RAID 适配器的情况下，背板接口与主板/适配器接口之间的对应关系

背板	**从**	**到**
正面背板（SAS）	SAS	C0

注：

- **Gen 3** 和 **Gen 4 SFF HBA/RAID** 适配器之间的接口略有不同，但线缆布放方法相似。

- 要为 RAID 快速充电模块连接线缆，请参阅第 349 页 "RAID 快速充电模块"。

4 x 2.5 英寸 NVMe 背板（Gen 4）

请参阅本节了解配备四个 2.5 英寸正面硬盘的服务器型号的 NVMe 背板（Gen 4）线缆布放。

要为标准 2.5 英寸或 3.5 英寸硬盘背板连接电源线，请参阅第 328 页 "背板电源线布放"。

要为入侵感应开关连接线缆，请参阅第 341 页 "入侵感应开关"。

配备一个处理器的板载配置的线缆布放

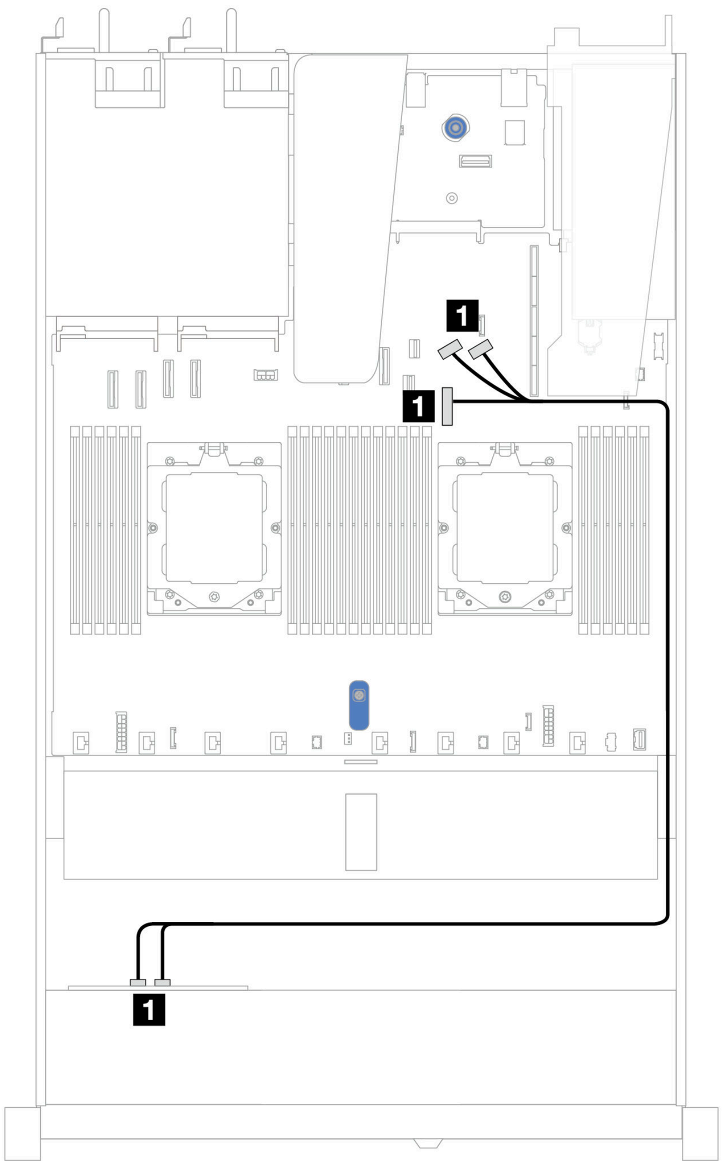


图 368. 配备一个处理器（Gen 4）的板载配置的 4 x 2.5 英寸正面 NVMe 硬盘背板和主板之间的对应关系

注：此线缆布放方案适用于未配备 **M.2 SATA/NVMe** 硬盘 **PCIe 4.0** 背板和正面 **I/O** 模块的配置。

表 56. 配备一个处理器（Gen 4）的板载配置的 4 x 2.5 英寸正面 NVMe 硬盘背板和主板之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（**NVMe**）	**1 NVMe 0–1**、**NVMe 2–3**	**1 PCIe** 接口 **7**、**8** 和 **9**

4 x 2.5 英寸 NVMe 背板（Gen 5）

请参阅本节了解配备四个 **2.5** 英寸正面硬盘的服务器型号的 **NVMe** 背板（**Gen 5**）线缆布放。

要为标准 **2.5** 英寸或 **3.5** 英寸硬盘背板连接电源线，请参阅第 **328** 页 “背板电源线布放”。

要为入侵感应开关连接线缆，请参阅第 **341** 页 “入侵感应开关”。

配备一个处理器的板载配置的线缆布放

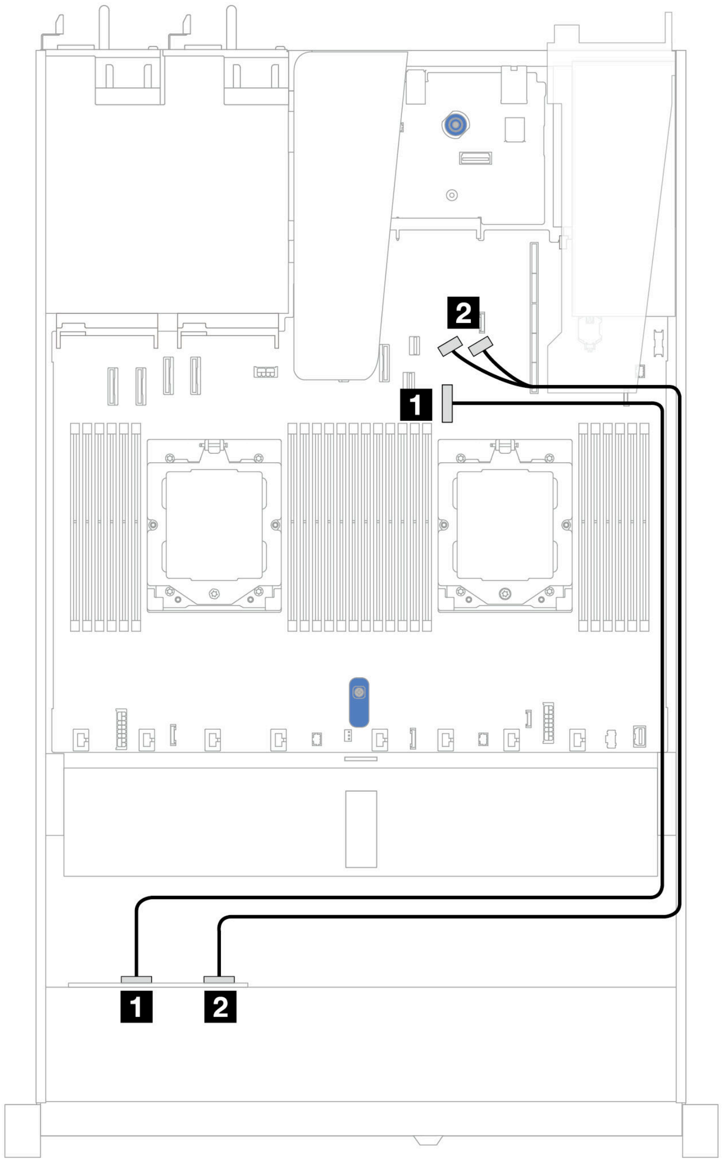


图 369. 配备一个处理器（Gen 5）的板载配置的 4 x 2.5 英寸正面 NVMe 硬盘背板和主板之间的对应关系

表 57. 配备一个处理器（Gen 5）的板载配置的 4 x 2.5 英寸正面 NVMe 硬盘背板和主板之间的对应关系

背板	**从**	**到**
正面背板（NVMe）	**1 NVMe 0–1**	**1 PCIe 接口 7**
	2 NVMe 2–3	**1 PCIe 接口 8 和 9**

8 x 2.5 英寸正面硬盘（一个处理器）

请参阅本节了解装有一个处理器时 **8 x 2.5** 英寸正面硬盘背板的信号线缆连接的线缆布放。

8 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背板

请参阅本节了解配备八个 2.5 英寸正面硬盘的服务器型号的 SAS/SATA 背板线缆布放。

要为标准 2.5 英寸或 3.5 英寸硬盘背板连接电源线，请参阅第 328 页 "背板电源线布放"。

要为 M.2 硬盘背板连接线缆，请参阅第 343 页 "M.2 硬盘背板"。

要连接 RAID 快速充电模块的线缆，请参阅第 349 页 "RAID 快速充电模块"。

要为入侵感应开关连接线缆，请参阅第 341 页 "入侵感应开关"。

要为 CFF RAID 适配器连接电源线，请参阅第 331 页 "CFF RAID 适配器"。

要为标准 8 x 2.5 英寸正面硬盘背板连接信号线缆，请根据服务器配置参考以下线缆布放方案：

- 第 403 页 "板载配置的线缆布放"
- 第 404 页 "装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放"
- 第 405 页 "装有 CFF RAID 适配器时的线缆布放"

板载配置的线缆布放

下列图表显示了板载配置的背板接口和主板接口之间的对应关系。

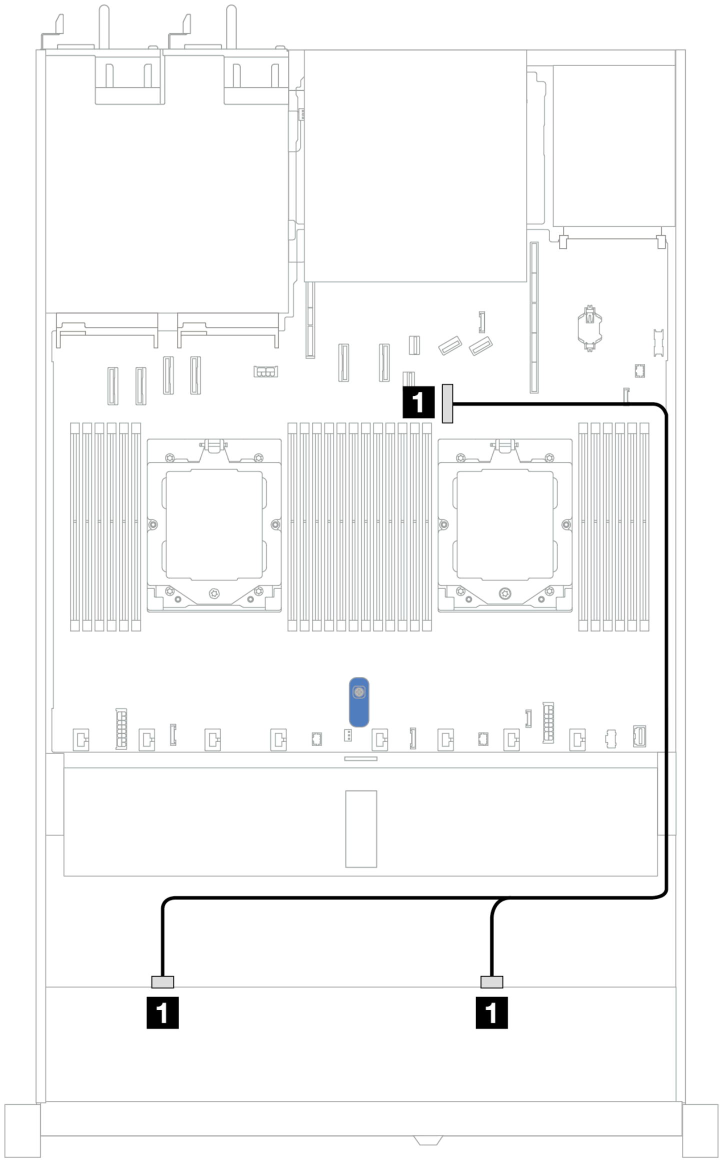


图 370. 配备 8 x 2.5 英寸 SAS/SATA 正面硬盘的板载配置的线缆布放

表 58. 配备 8 x 2.5 英寸 SAS/SATA 正面硬盘的板载配置的线缆布放

背板	从	到
正面背板（SAS）	**1 SAS 0、SAS 1**	**1 PCIe 接口 7**

装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放

下列图表显示了背板接口和 **8i** 或 **16i SFF HBA/RAID** 适配器（**Gen 3** 或 **Gen 4**）之间的对应关系。

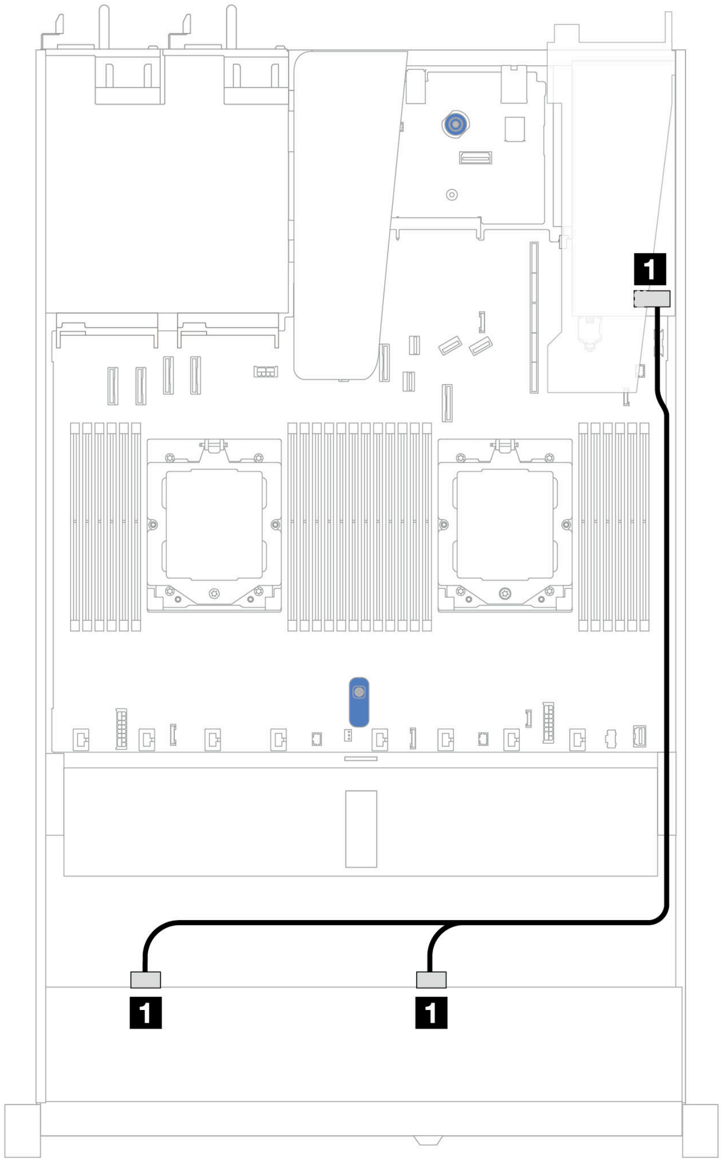


图 371. 配备 8 x 2.5 英寸正面 SAS/SATA 硬盘插槽（带 8i 或 16i SFF RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4））时的线缆布放

表 59. 一个正面 SAS/SATA 背板和 SFF HBA/RAID 适配器之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（SAS）	**1** **SAS 0、SAS 1**	**1** • **Gen 3：C0、C1** • **Gen 4：C0**

装有 CFF RAID 适配器时的线缆布放

下列图表显示了背板接口和 **8i** 或 **16i CFF RAID** 适配器（**Gen 3** 或 **Gen 4**）之间的对应关系。

注： 以下插图适用于 Gen 4 适配器。Gen 3 适配器可能与插图略有不同。

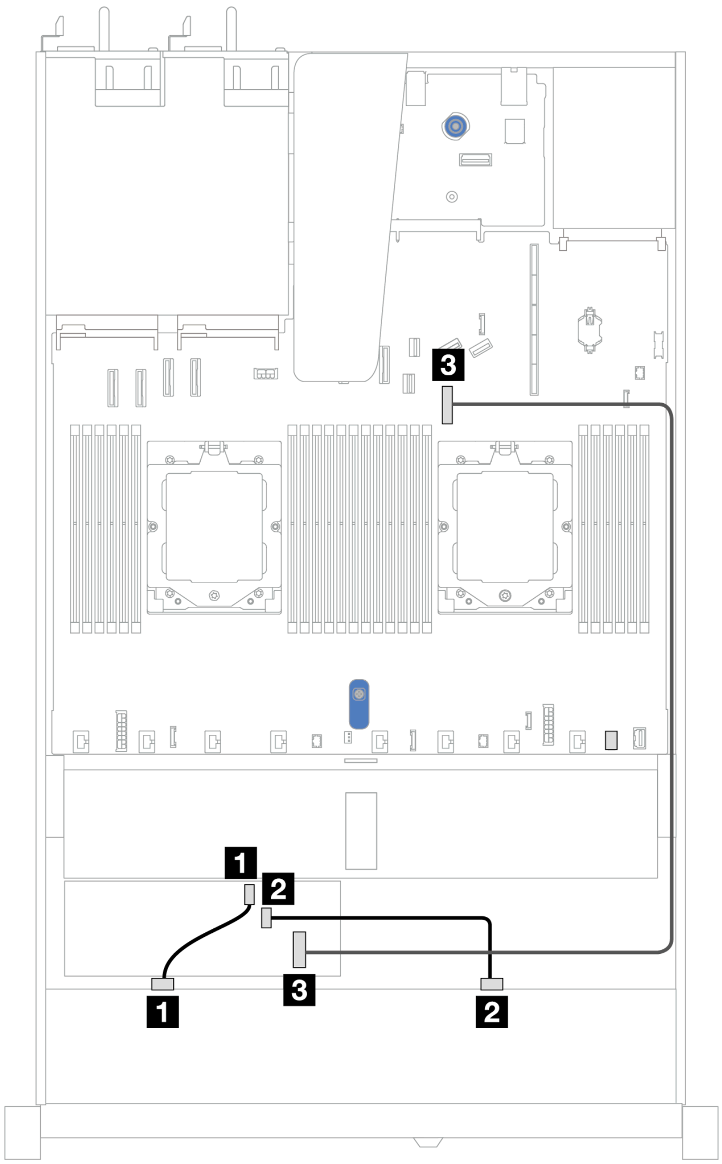


图 372. 配备 8 x 2.5 英寸正面 SAS/SATA 硬盘插槽（带 8i 或 16i CFF RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4））时的线缆布放

表 60. 一个正面 SAS/SATA 背板和 CFF RAID 适配器之间的对应关系

背板/适配器	从	到
正面背板（SAS）	1 SAS 0	1 C0
	2 SAS 1	2 C1
CFF RAID 适配器	3 主板输入接口	3 PCIe 接口 7

10 x 2.5 英寸正面硬盘（一个处理器）

请参阅本节了解装有一个处理器时 **10 x 2.5** 英寸正面硬盘背板的信号线缆连接的线缆布放。

6 x 2.5 英寸 SAS/SATA + 4 x 2.5 英寸 AnyBay 背板

请参阅本节了解配备 **10 x 2.5** 英寸背板（**Gen 4**）及 **6** 个正面 **SAS/SATA** 硬盘和 **4** 个正面 **AnyBay** 硬盘时的线缆布放。

要为标准 **2.5** 英寸或 **3.5** 英寸硬盘背板连接电源线，请参阅第 **328** 页 "背板电源线布放"。

要连接 **RAID** 快速充电模块的线缆，请参阅第 **349** 页 "**RAID** 快速充电模块"。

要连接信号线缆，请参阅以下线缆布放方案：

- 第 **407** 页 "装有 **SFF HBA/RAID** 适配器时的线缆布放"

装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放

下表显示了背板接口和 **16i SFF HBA/RAID** 适配器（**Gen 3** 或 **Gen 4**）之间的对应关系。

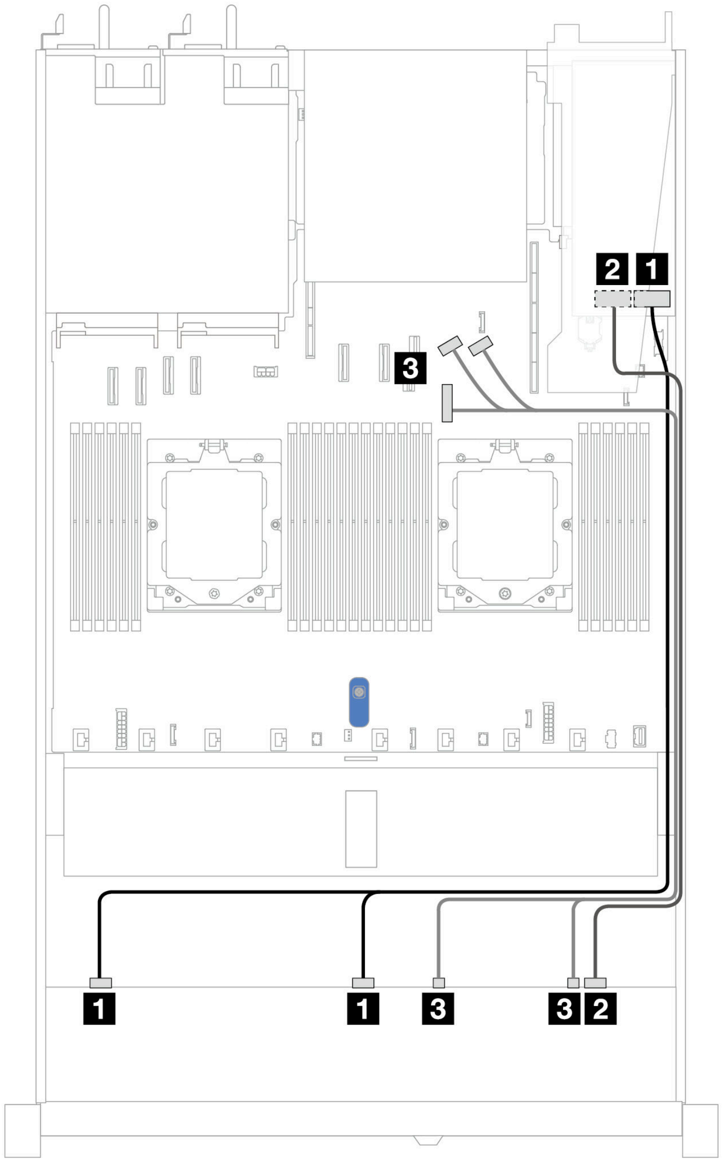


图 373. 配备 6 个正面 SAS/SATA 硬盘和 4 个正面 AnyBay 硬盘插槽（带 16i SFF RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4））时的线缆布放

表 61. 一个正面 AnyBay 背板和 SFF HBA/RAID 适配器之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（SAS）	**1** SAS 0、SAS 1	**1** • Gen 3：C0、C1 • Gen 4：C0
	2 SAS 2	**2** • Gen 3：C2 • Gen 4：C1
正面背板（NVMe）	**3** NVMe 0–1、2–3	**3** PCIe 接口 7、8、9

6 x 2.5 英寸 SAS/SATA + 2 x 2.5 英寸 AnyBay + 2 x 2.5 英寸 NVMe 背板

请参阅本节，了解配备 **6** 个正面 **SAS/SATA** 硬盘、**2** 个正面 **AnyBay** 硬盘和 **2** 个正面 **NVMe** 硬盘时的线缆布放。

要为标准 **2.5** 英寸或 **3.5** 英寸硬盘背板连接电源线，请参阅第 **328** 页 "背板电源线布放"。

要连接 **RAID** 快速充电模块的线缆，请参阅第 **349** 页 "**RAID** 快速充电模块"。

要连接信号线缆，请参阅以下线缆布放方案：

- 第 **409** 页 "装有 **SFF HBA/RAID** 适配器时的线缆布放"

装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放

下表显示了背板接口和 **SFF HBA/RAID** 适配器之间的对应关系。

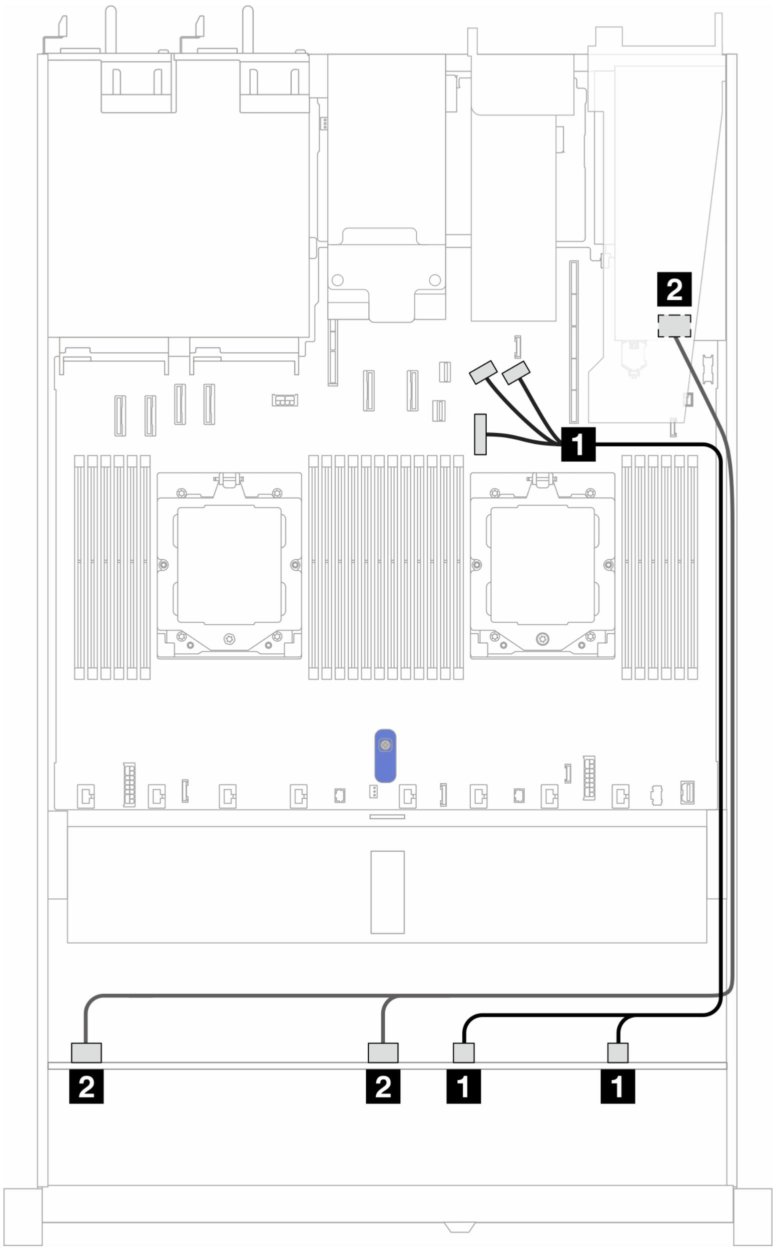


图 374. 配备 6 个 SAS/SATA 硬盘、2 个 AnyBay 硬盘以及 2 个 NVMe 硬盘插槽（带 8i SFF RAID/HBA 适配器（Gen 3 或 Gen 4））时的线缆布放

表 62. 一个正面 AnyBay 背板和 SFF HBA/RAID 适配器之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（NVMe）	**1** NVMe 0–1、NVMe 2–3	**1** PCIe 接口 7、8 和 9
正面背板（SAS）	**2** SAS 0、SAS 1	**2** • Gen 3：C0、C1 • Gen 4：C0

8 x 2.5 英寸/10 x 2.5 英寸 U.3 硬盘和 10 x 2.5 英寸 AnyBay 背板

请参阅本节了解装有一个处理器且配备 **10 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 背板及八个或十个 **U.3** 硬盘时的线缆布放。

要为标准 **2.5** 英寸或 **3.5** 英寸硬盘背板连接电源线，请参阅第 **328** 页 "背板电源线布放"。

要连接 **RAID** 快速充电模块的线缆，请参阅第 **349** 页 "**RAID** 快速充电模块"。

要为用于标准 **6 x** 正面 **SAS/SATA** 硬盘和 **4 x** 正面 **AnyBay** 硬盘的背板连接信号线缆，请根据服务器配置参考以下线缆布放方案：

- 第 **411** 页 "装有 **SFF HBA/RAID** 适配器时的线缆布放"

装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放

下列图表显示了背板接口和 **8i** 或 **16i SFF RAID** 适配器（**Gen 4**）之间的对应关系。

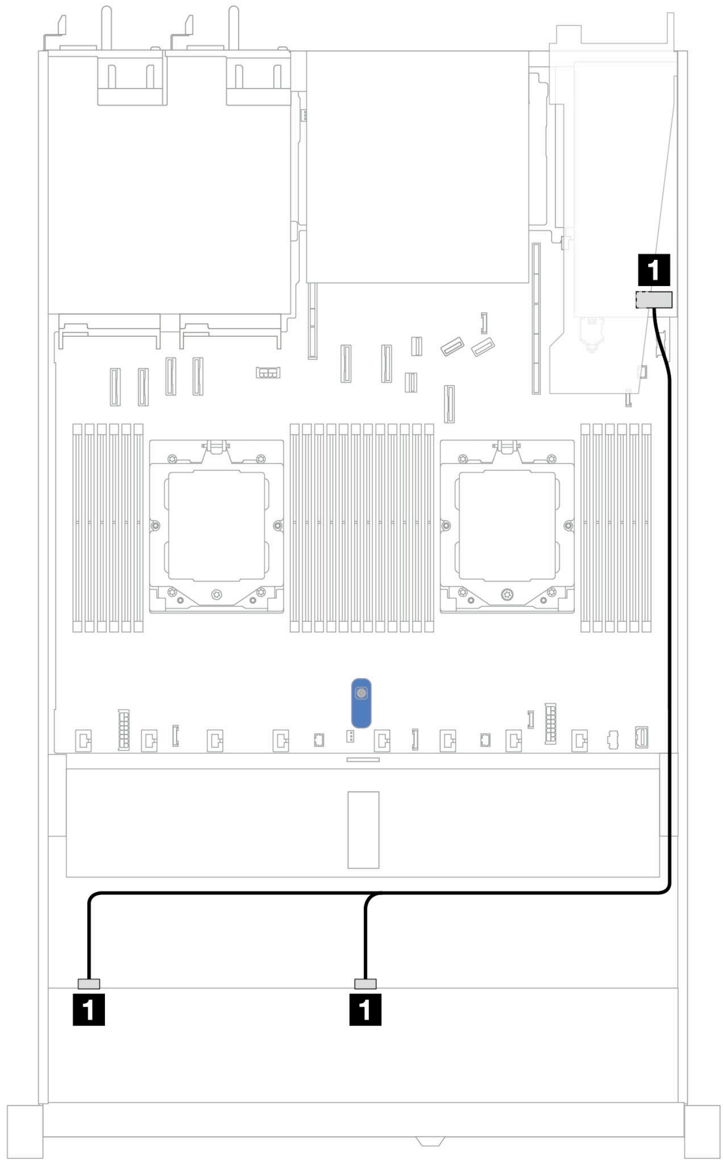


图 375. 配备 8 x 2.5 英寸正面 U.3 硬盘（带 8i SFF RAID 适配器（Gen 4））时的线缆布放

表 63. 一个正面 AnyBay 背板和 SFF HBA/RAID 适配器之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（SAS）	**1** **SAS 0、SAS 1**	**1** **C0**

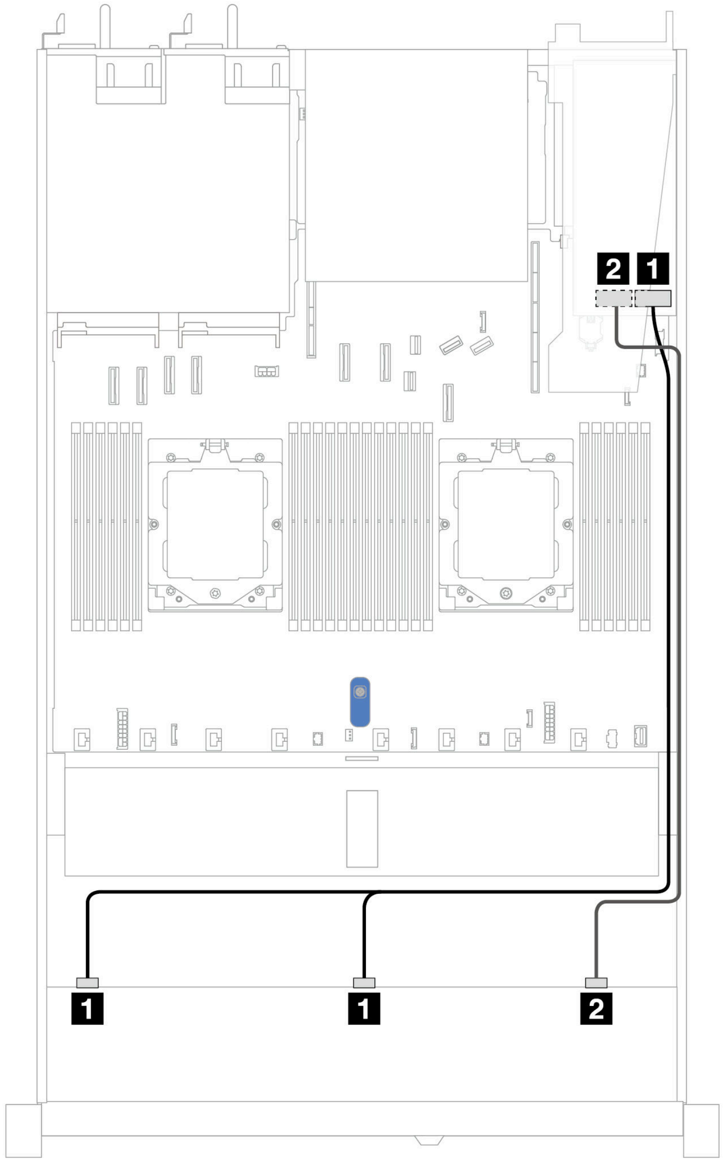


图 376. 配备 10 x 2.5 英寸正面 U.3 硬盘（带 16i SFF RAID 适配器（Gen 4））时的线缆布放

表 64. 一个正面 AnyBay 背板和 SFF HBA/RAID 适配器之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（SAS）	**1** SAS 0、SAS 1	**1** C0
	2 SAS 2	**2** C1

10 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背板

请参阅本节了解配备 10 x 2.5 英寸 AnyBay 背板（Gen 4）及 10 个正面 SAS/SATA 硬盘时的线缆布放。

要为标准 2.5 英寸或 3.5 英寸硬盘背板连接电源线，请参阅第 328 页 “背板电源线布放”。

要连接 RAID 快速充电模块的线缆，请参阅第 349 页 “RAID 快速充电模块”。

要为 CFF RAID 适配器连接线缆，请参阅第 331 页 “CFF RAID 适配器”。

要连接信号线缆，请参阅以下线缆布放方案：
- 第 414 页 “板载配置的线缆布放”
- 第 415 页 “装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放”
- 第 418 页 “装有 CFF RAID 适配器时的线缆布放”

板载配置的线缆布放

下列图表显示了板载配置的背板接口和主板接口之间的对应关系。

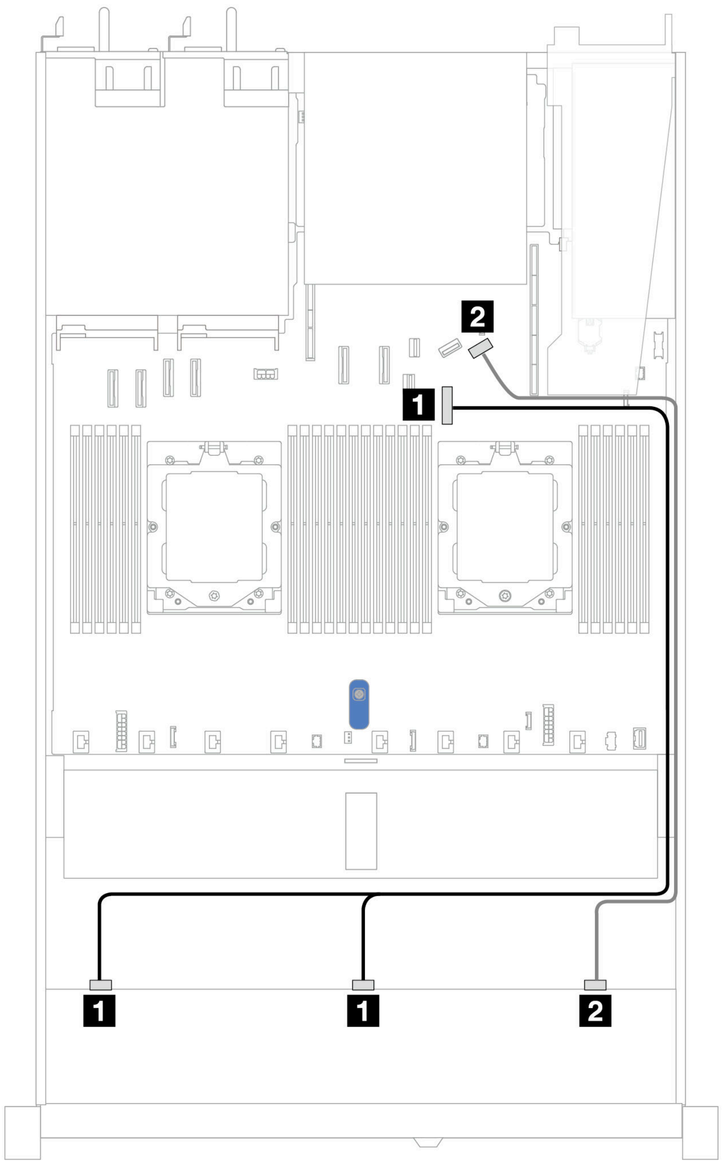


图 377. 配备 10 x 2.5 英寸 SAS/SATA 正面硬盘的板载配置的线缆布放

表 65. 板载配置的一个正面 AnyBay 背板和主板之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（SAS）	**1** SAS 0、SAS 1	**1** PCIe 接口 7
	2 SAS 2	**2** PCIe 接口 9

装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放

下表显示了背板接口和 **16i SFF HBA/RAID** 适配器（**Gen 3** 或 **Gen 4**）之间的对应关系。

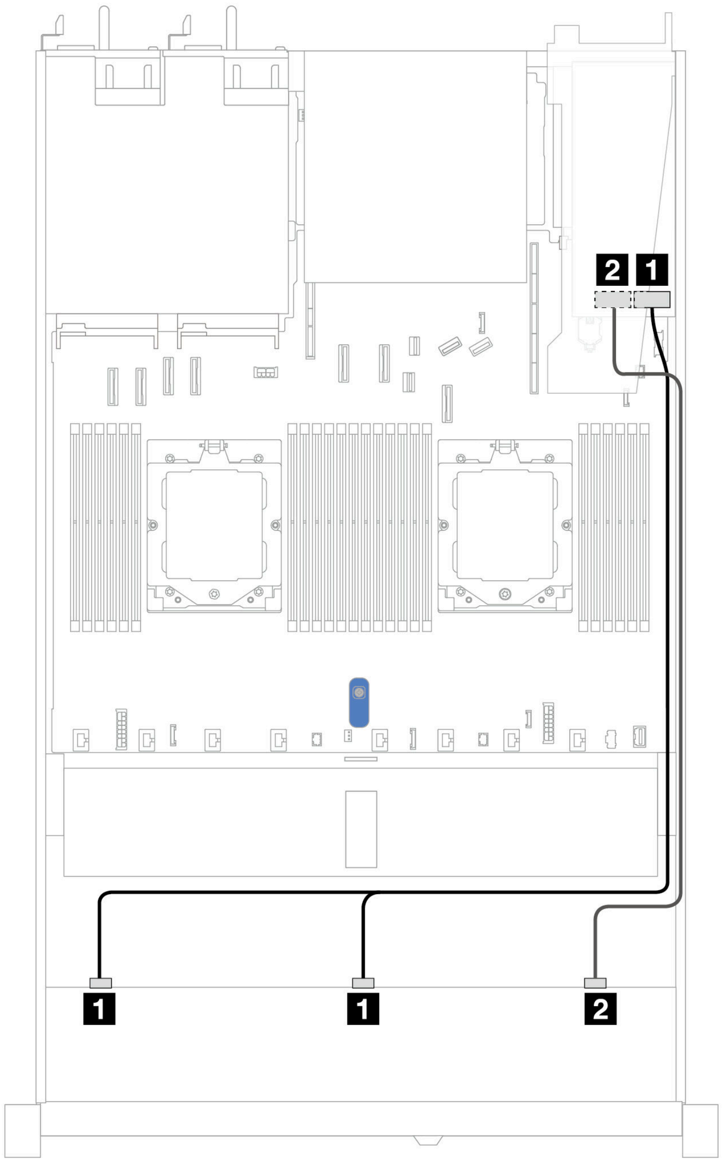


图 378. 配备 10 个正面 SAS/SATA 硬盘插槽（带 16i SFF RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4））时的线缆布放

表 66. 一个正面 AnyBay 背板和 SFF HBA/RAID 适配器之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（SAS）	**1** SAS 0、SAS 1	**1** • Gen 3：C0、C1 • Gen 4：C0
	2 SAS 2	**2** • Gen 3：C2 • Gen 4：C1

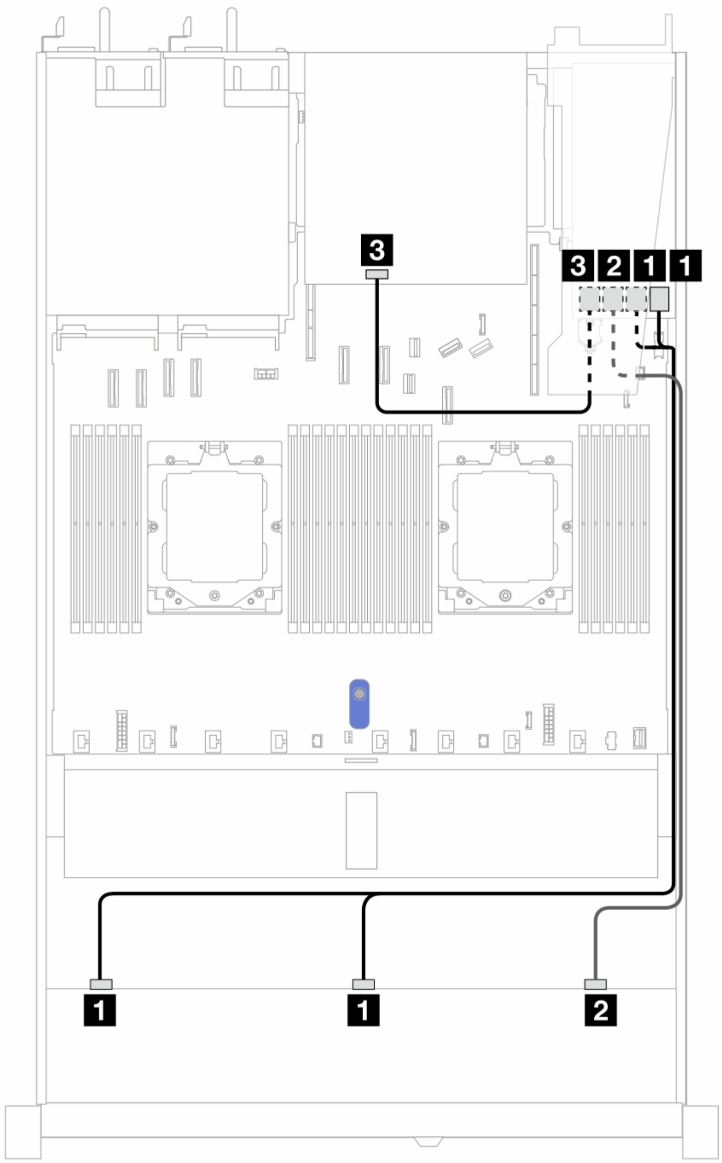


图 379. 配备 10 个正面 SAS/SATA 硬盘插槽和一个装有 2 x 2.5 英寸背面 SAS/SATA 硬盘的 16i SFF RAID 适配器（Gen 3）时的线缆布放

表 67. 一个正面 AnyBay 背板和一个背面 SAS/SATA 背板与 SFF RAID 适配器之间的对应关系

背板/适配器	从	到
正面背板（SAS）	1 SAS 0、SAS 1	1 C0、C1
	2 SAS 2	2 C2
背面背板（SAS）	4 SAS	3 C3

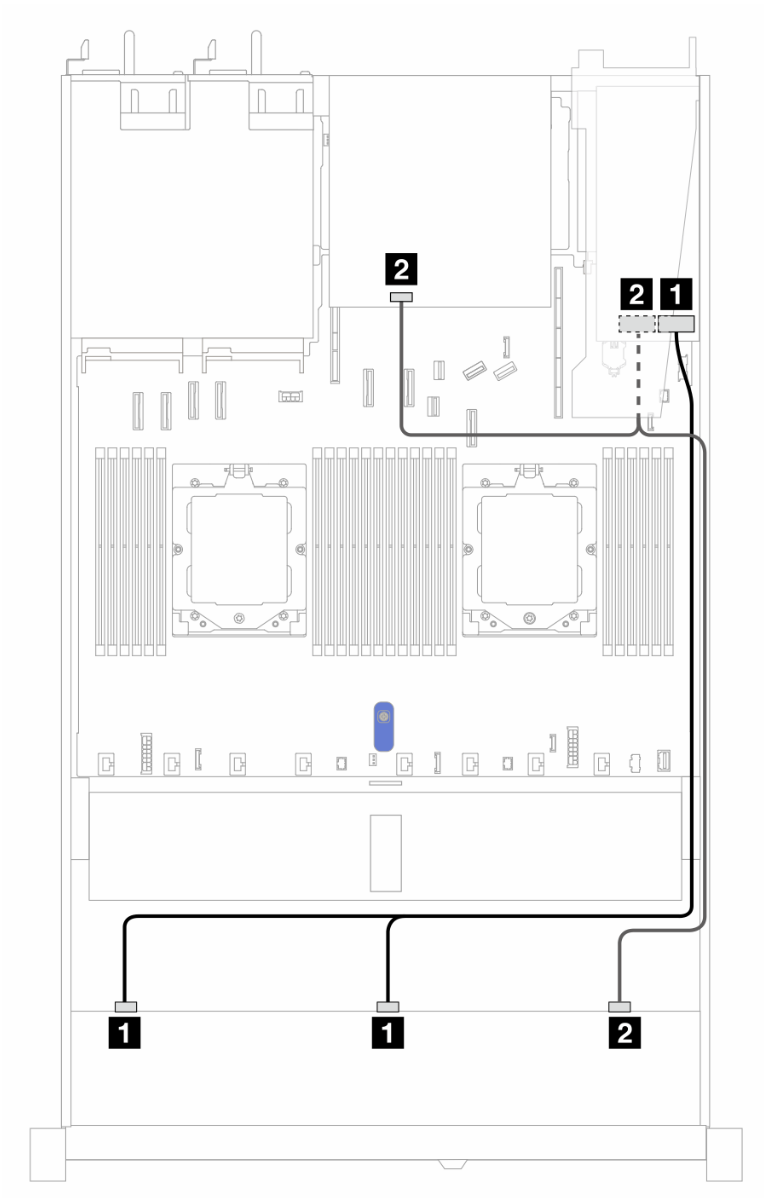


图 380. 配备 10 个正面 SAS/SATA 硬盘插槽和一个装有 2 x 2.5 英寸背面 SAS/SATA 硬盘的 16i SFF RAID 适配器（Gen 4）时的线缆布放

表 68. 一个正面 AnyBay 背板和一个背面 SAS/SATA 背板与 SFF RAID 适配器之间的对应关系

背板/适配器	从	到
正面背板（SAS）	**1** SAS 0、SAS 1	**1** C0
	2 SAS 2	**2** C1
背面背板（SAS）	**2** SAS	**2** C1

装有 CFF RAID 适配器时的线缆布放

下表显示了背板接口和 8i 或 16i CFF RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4）之间的对应关系。

注：以下插图适用于 Gen 4 适配器。Gen 3 适配器可能与插图略有不同。

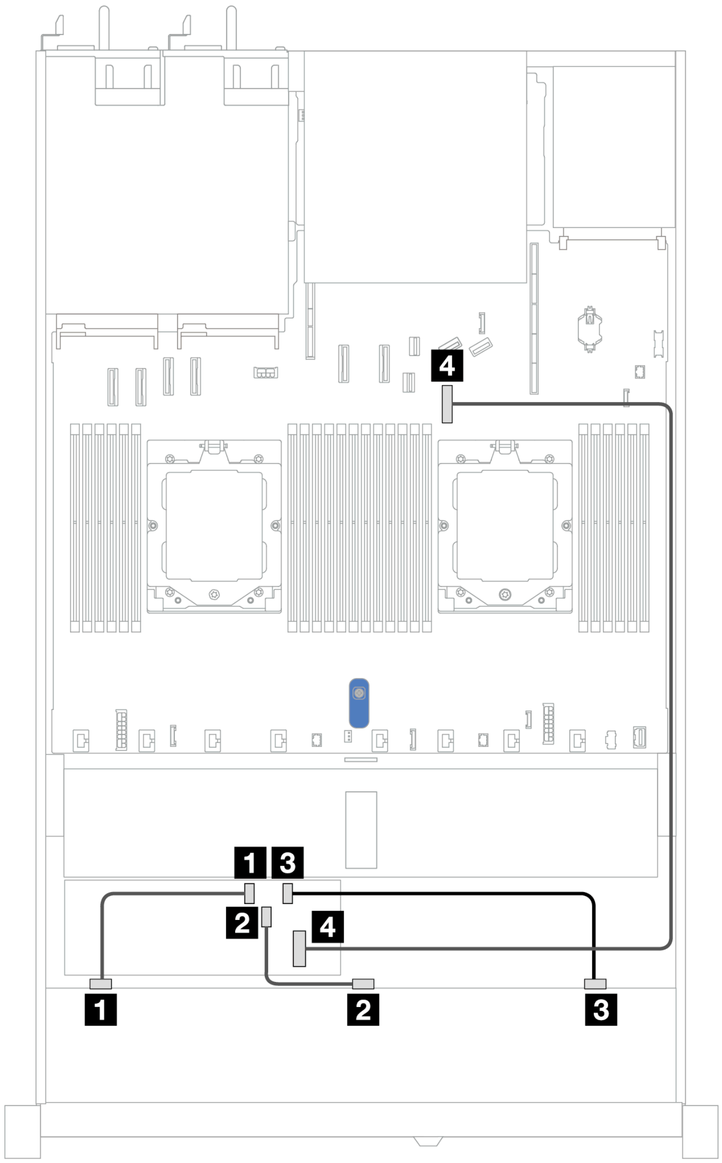


图 381. 配备 10 个正面 SAS/SATA 硬盘插槽（带 8i 或 16i CFF RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4））时的线缆布放

表 69. 一个正面 AnyBay 背板和 CFF RAID 适配器之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（SAS）	**1** SAS 0	**1** C0
	2 SAS 1	**2** C1
	3 SAS 2	**3** C2
CFF RAID 适配器	**4** 主板输入接口	**4** PCIe 接口 7

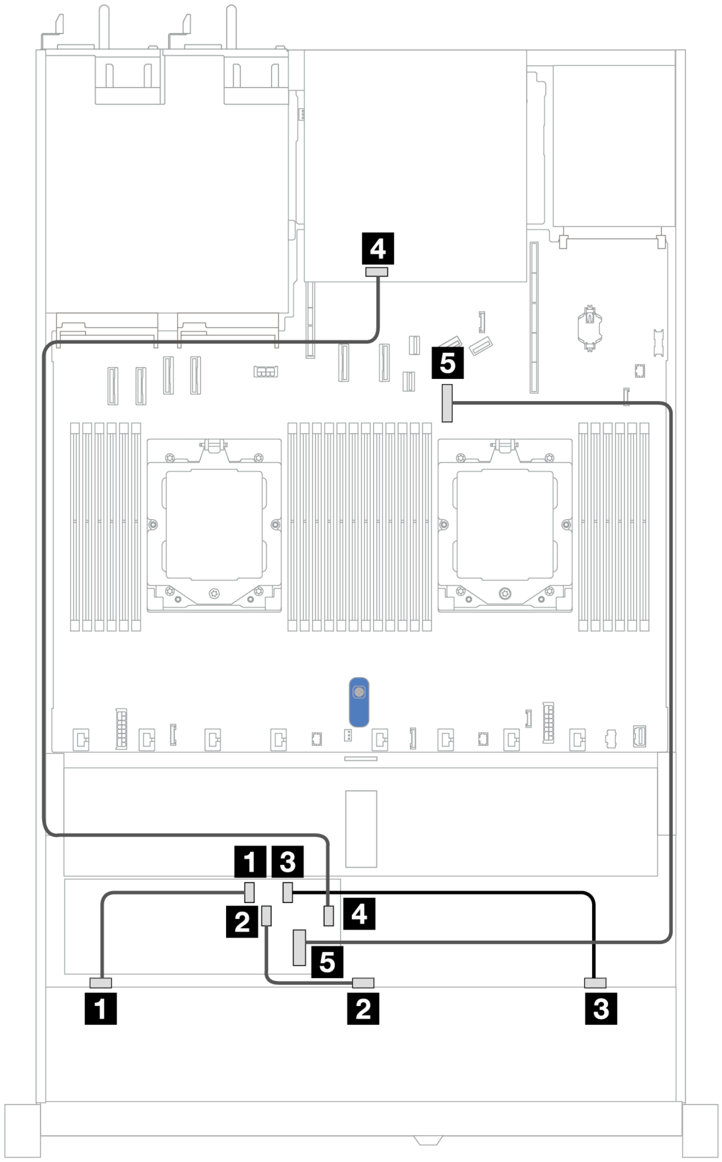


图 382. 配备 10 个正面 SAS/SATA 硬盘插槽和一个装有 2 x 2.5 英寸背面 SAS/SATA 硬盘的 8i 或 16i CFF RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4）时的线缆布放

表 70. 一个正面 AnyBay 背板和一个背面 NVMe 背板与 CFF RAID 适配器之间的对应关系

背板/适配器	从	到
正面背板（SAS）	1 SAS 0	1 C0
	2 SAS 1	2 C1
	3 SAS 2	3 C2
背面背板（SAS）	4 SAS	4 C3
CFF RAID 适配器	5 主板输入接口	5 PCIe 接口 7

10 x 2.5 英寸 AnyBay 背板（Gen 5）

请参阅本节了解 **10 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 背板（**Gen 5**）提供的备选方案。

使用 **10 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 背板（**Gen 5**）时，支持以下正面硬盘组合：

注：不支持 **M.2 SATA** 非 **RAID**、**M.2 X4 NVMe** 非 **RAID** 和 **7** 毫米 **SATA** 非 **RAID** 配置。

6 x 2.5 英寸 SAS/SATA + 4 x 2.5 英寸 AnyBay 背板

请参阅本节了解配备 **10 x 2.5** 英寸背板（**Gen 5**）及 **6** 个正面 **SAS/SATA** 硬盘和 **4** 个正面 **AnyBay** 硬盘时的线缆布放。

要为标准 **2.5** 英寸或 **3.5** 英寸硬盘背板连接电源线，请参阅第 **328** 页 "背板电源线布放"。

要连接 **RAID** 快速充电模块的线缆，请参阅第 **349** 页 "**RAID** 快速充电模块"。

要连接信号线缆，请参阅以下线缆布放方案：

- 第 **421** 页 "装有 **SFF HBA/RAID** 适配器时的线缆布放"

装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放

下表显示了背板接口和 **16i SFF HBA/RAID** 适配器（**Gen 3** 或 **Gen 4**）之间的对应关系。

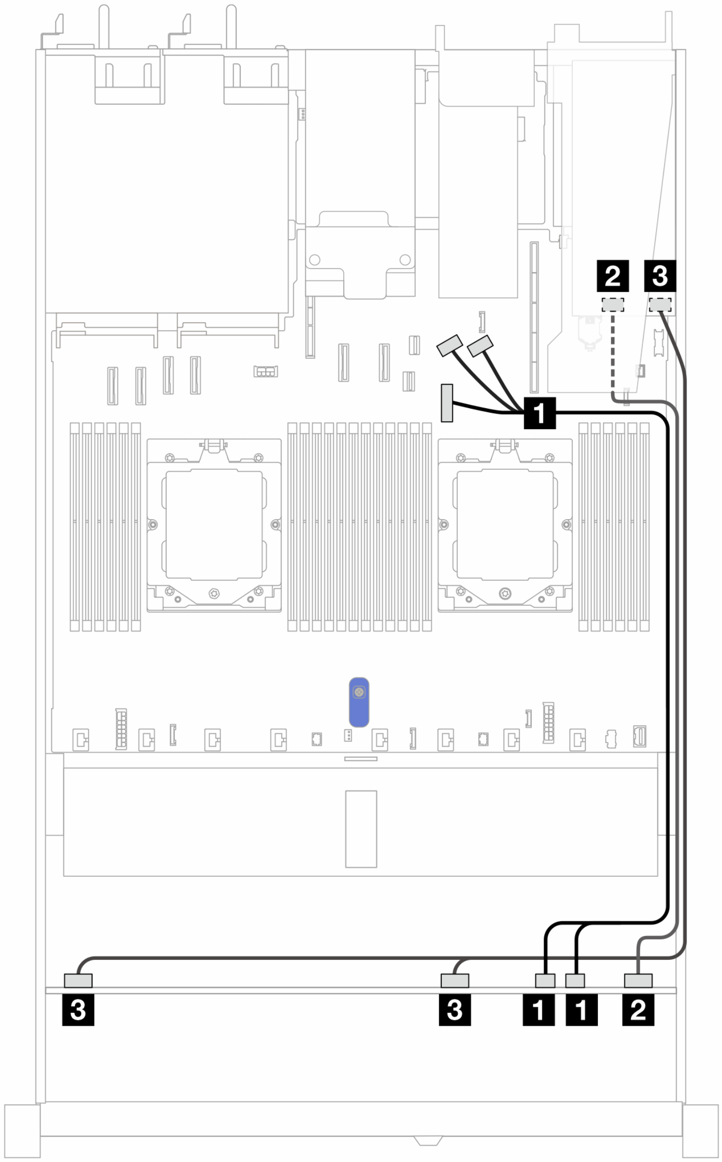


图 383. 配备 6 个正面 SAS/SATA 硬盘和 4 个正面 AnyBay 硬盘插槽（带 16i SFF RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4））时的线缆布放

表 71. 一个正面 AnyBay 背板和 SFF HBA/RAID 适配器之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（NVMe）	**1** NVMe 6–7、8–9	**1** PCIe 接口 7、8、9
正面背板（SAS）	**2** SAS 8–9	**2** • Gen 3：C2 • Gen 4：C1
	3 SAS 0–3、4–7	**3** • Gen 3：C0、C1 • Gen 4：C0

6 x 2.5 英寸 SAS/SATA + 2 x 2.5 英寸 AnyBay + 2 x 2.5 英寸 NVMe 背板

请参阅本节了解配备 6 个正面 SAS/SATA 硬盘、2 个正面 AnyBay 硬盘和 2 个正面 NVMe 硬盘时的线缆布放。

要为标准 2.5 英寸或 3.5 英寸硬盘背板连接电源线，请参阅第 328 页 "背板电源线布放"。

要连接 RAID 快速充电模块的线缆，请参阅第 349 页 "RAID 快速充电模块"。

要为背面 NVMe/SAS/SATA 硬盘背板连接线缆，请参阅第 352 页 "背面 NVMe/SAS/SATA 硬盘背板"。

要连接信号线缆，请参阅以下线缆布放方案：

- 第 423 页 "装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放"

装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放

下表显示了背板接口和 8i SFF HBA/RAID 适配器之间的对应关系。

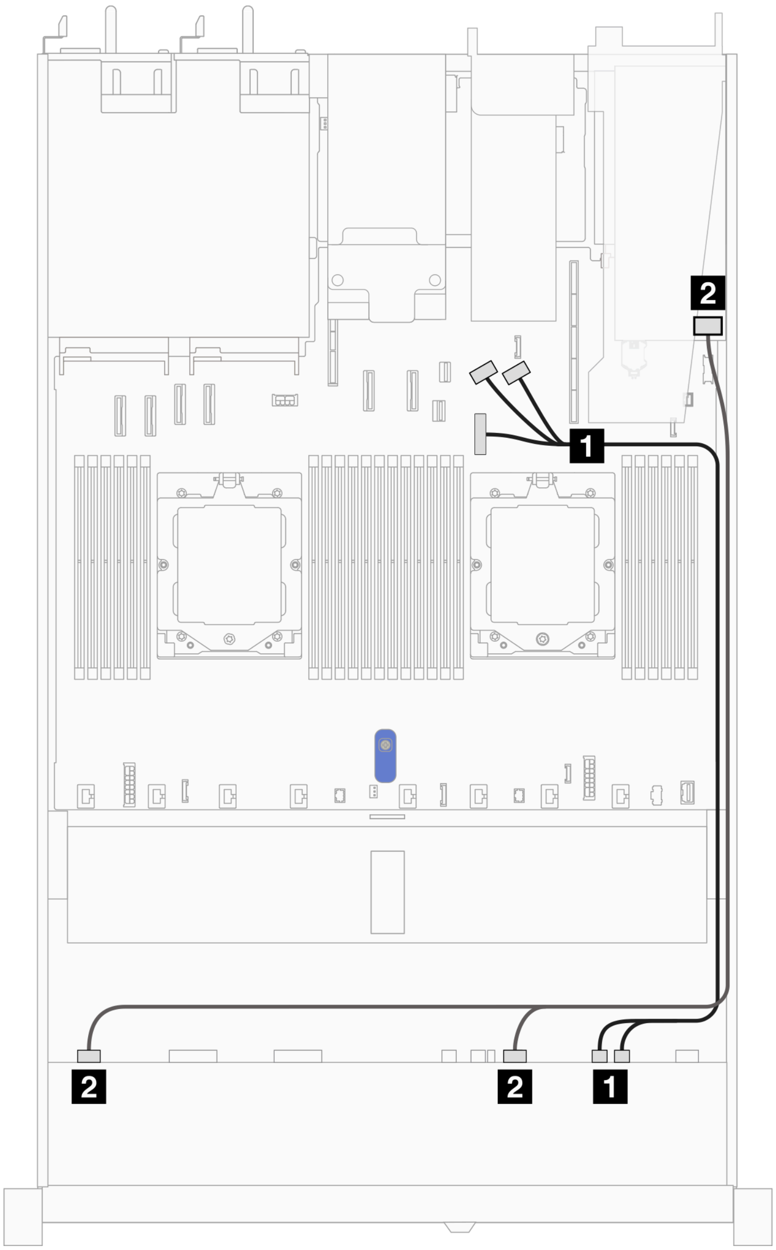


图 384. 装有 8i SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放

表 72. 一个正面 AnyBay 背板和 8i SFF HBA/RAID 适配器之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（NVMe）	**1** NVMe 6–7、NVMe 8–9	**1** PCIe 接口 7、8 和 9
正面背板（SAS）	**2** SAS 0–3、SAS 4–7	**2** • Gen 3：C0、C1 • Gen 4：C0

背板信号线缆布放（两个处理器）

本节介绍装有两个处理器时背板信号的线缆布放。

- 您的服务器支持的每个背板都提供多个信号连接。为了便于理解，本节将信号连接与电源连接分开。有关背板电源连接，请参阅第 **328** 页 "背板电源线布放"。
- 有关处理器板和适配器上的背板信号接口的位置，请参阅第 **35** 页 "主板组合件接口" 以了解详细信息。
- 有关支持的背板及其接口的更多信息，请参阅第 **323** 页 "硬盘背板接口"。

4 x 3.5 英寸正面硬盘（两个处理器）

请参阅本节了解 **4 x 3.5** 英寸硬盘背板的信号线缆连接的线缆布放。

服务器采用 **4 x 3.5** 英寸正面硬盘配置时，支持以下正面背板：

4 x 3.5 英寸 SAS/SATA 背板

请参阅本节了解配备四个 **3.5** 英寸正面硬盘的服务器型号的 **SAS/SATA** 背板线缆布放。

要为背面 **NVMe/SAS/SATA** 硬盘背板连接线缆，请参阅第 **352** 页 "背面 **NVMe/SAS/SATA** 硬盘背板"。

要为标准 **2.5** 英寸或 **3.5** 英寸硬盘背板连接电源线，请参阅第 **328** 页 "背板电源线布放"。

要为 **RAID** 快速充电模块连接线缆，请参阅第 **349** 页 "**RAID** 快速充电模块"。

要为用于标准 **4 x 3.5** 英寸正面硬盘的 **SAS/SATA** 背板连接信号线缆，请根据服务器配置参考以下线缆布放方案：

- 第 **426** 页 "板载配置的线缆布放"
- 第 **427** 页 "装有 **SFF HBA/RAID** 适配器时的线缆布放"

板载配置的线缆布放

下表显示了板载配置的背板接口和主板接口之间的对应关系。

下图显示了配备 **4 x 3.5** 英寸正面 **SAS/SATA** 硬盘插槽的板载配置的线缆布放。接口之间的连接：**1** ↔ **1**、**2** ↔ **2**、**3** ↔ **3**、 ... **n** ↔ **n**。

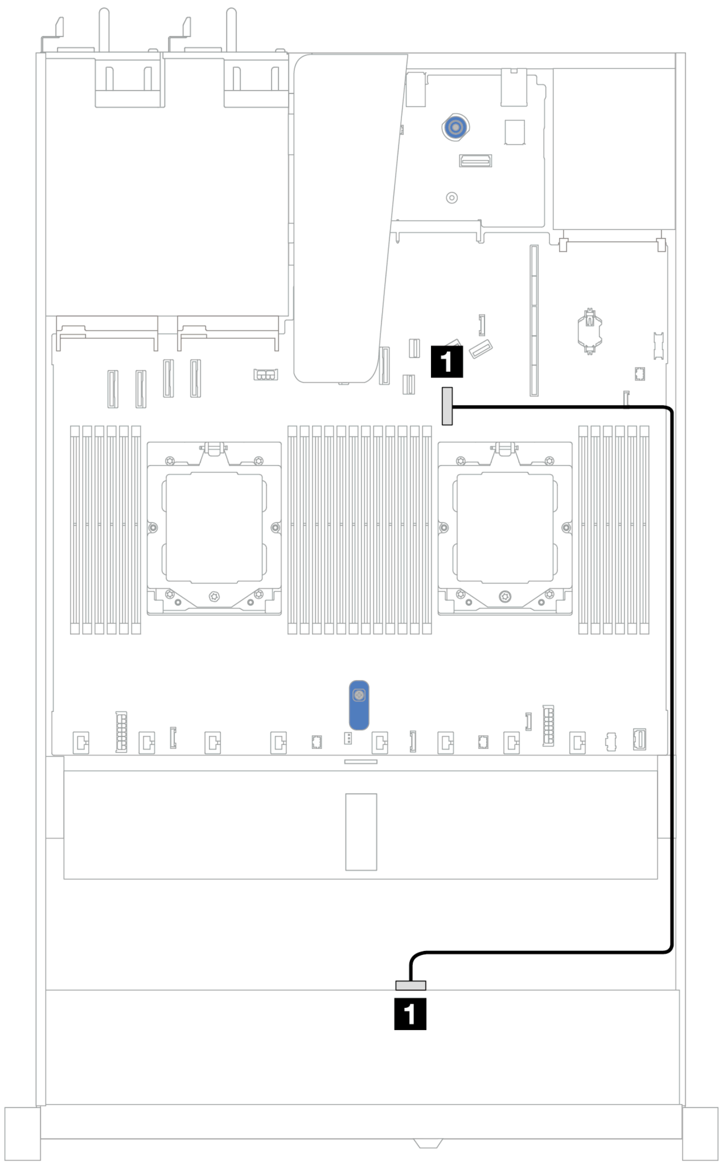


图 385. 配备 4 x 3.5 正面 SAS/SATA 硬盘插槽的板载配置

表 73. 配备 4 x 3.5 英寸正面 SAS/SATA 硬盘插槽的板载配置的线缆布放

背板	从	到
正面背板（SAS）	**1** SAS	**1** PCIe 接口 7

装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放

下表显示了在装有 **8i SFF HBA/RAID** 适配器（**Gen 3** 或 **Gen 4**）的情况下，背板接口与主板/适配器接口之间的对应关系。

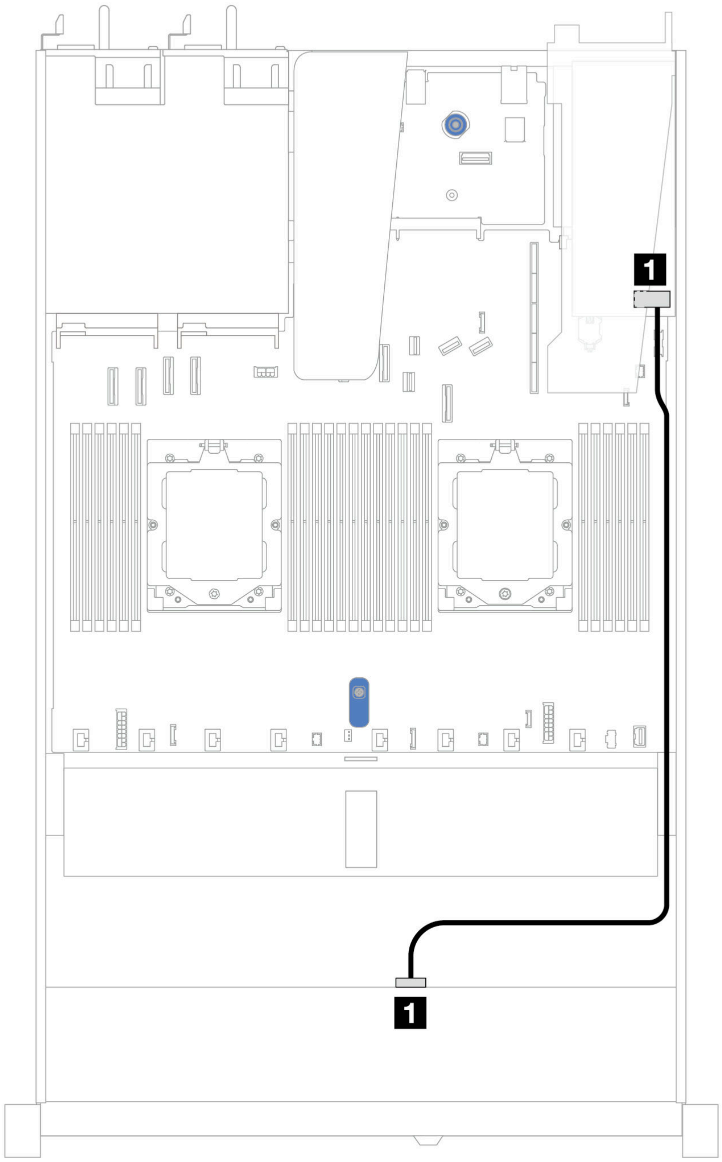


图 386. 配备 4 x 3.5 英寸正面 SAS/SATA 硬盘插槽（带 8i SFF RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4））时的线缆布放

表 74. 在装有 SFF HBA/RAID 适配器的情况下，背板接口与主板/适配器接口之间的对应关系

背板	**从**	**到**
正面背板（SAS）	**1 SAS**	**1 C0**

注：Gen 3 和 **Gen 4 SFF HBA/RAID** 适配器之间的接口略有不同，但线缆布放方法相似。

下表显示了在装有 **8i SFF HBA/RAID** 适配器（**Gen 3**）的情况下，背板接口与主板/适配器接口之间的对应关系。

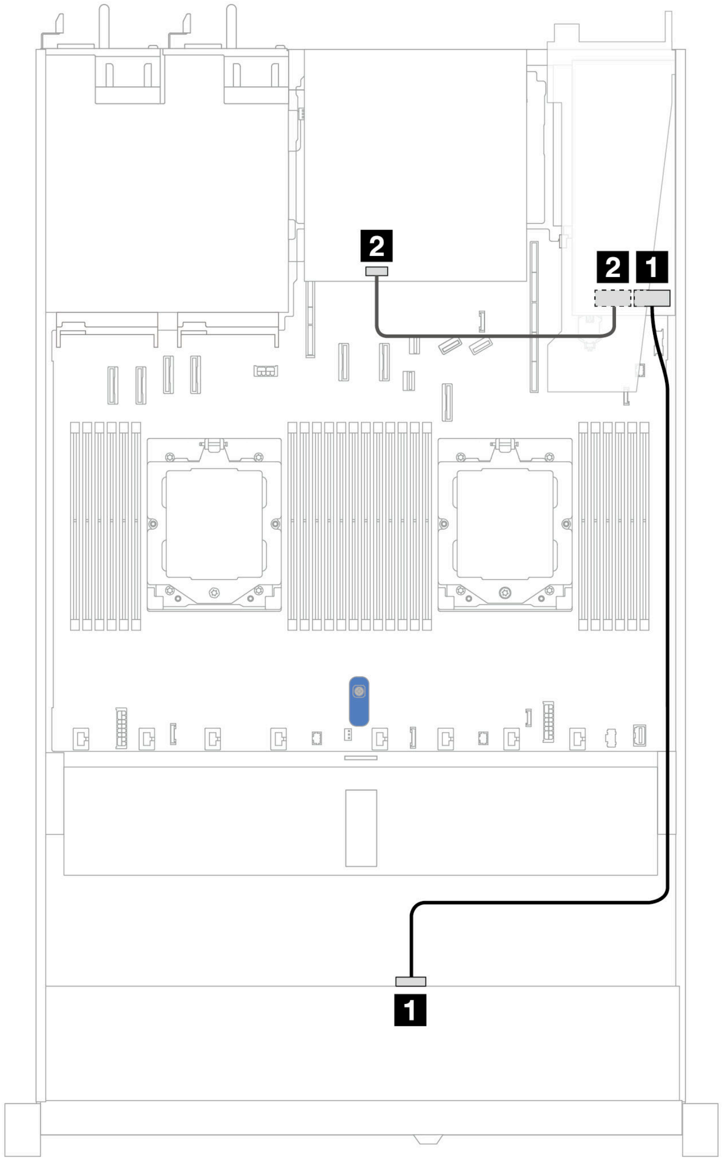


图 387. 4 x 3.5 英寸正面 SAS/SATA 硬盘插槽（带 8i SFF RAID 适配器（Gen 3）和 2 x 2.5 英寸背面 SAS/SATA 硬盘）的线缆布放

表 75. 在装有 SFF HBA/RAID 适配器的情况下，背板接口与主板/适配器接口之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（SAS）	**1 SAS**	**1 C0**
背面背板（SAS）	**2 SAS**	**2 C1**

下表显示了在装有 **8i SFF HBA/RAID** 适配器（**Gen 4**）的情况下，背板接口与主板/适配器接口之间的对应关系。

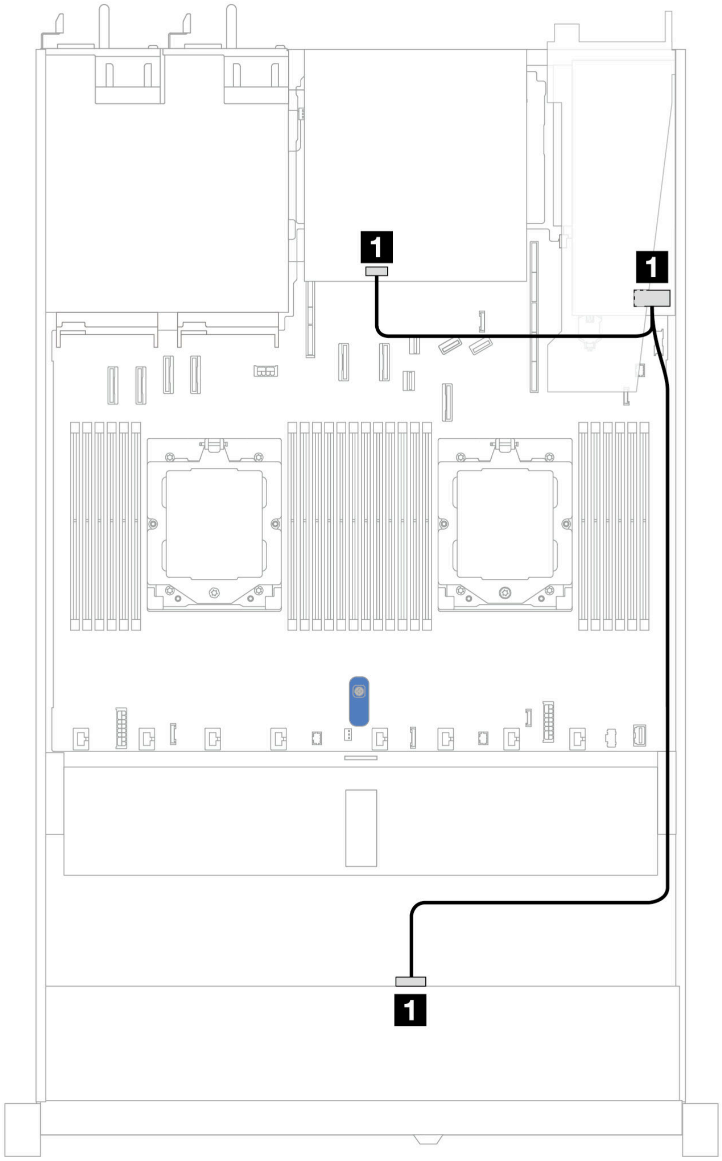


图 388. 4 x 3.5 英寸正面 SAS/SATA 硬盘插槽（带 8i SFF RAID 适配器（Gen 4）和 2 x 2.5 英寸背面 SAS/SATA 硬盘）的线缆布放

表 76. 在装有 SFF HBA/RAID 适配器的情况下，背板接口与主板/适配器接口之间的对应关系

背板	从	到
正面和背面背板（SAS）	**1** SAS	**1** C0

4 x 3.5 英寸 AnyBay 背板

请参阅本节了解配备四个 **3.5** 英寸正面硬盘的服务器型号的 **AnyBay** 背板线缆布放。

要为标准 **2.5** 英寸或 **3.5** 英寸硬盘背板连接电源线，请参阅第 **328** 页 "背板电源线布放"。

要连接 **RAID** 快速充电模块的线缆，请参阅第 **349** 页 "**RAID** 快速充电模块"。

要连接信号线缆，请根据服务器配置参考以下线缆布放方案：

- 第 **430** 页 "装有 **SFF HBA/RAID** 适配器时的线缆布放"

装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放

下表显示了在装有 **8i SFF HBA/RAID** 适配器（**Gen 3** 或 **Gen 4**）的情况下，背板接口与主板/适配器接口之间的对应关系。

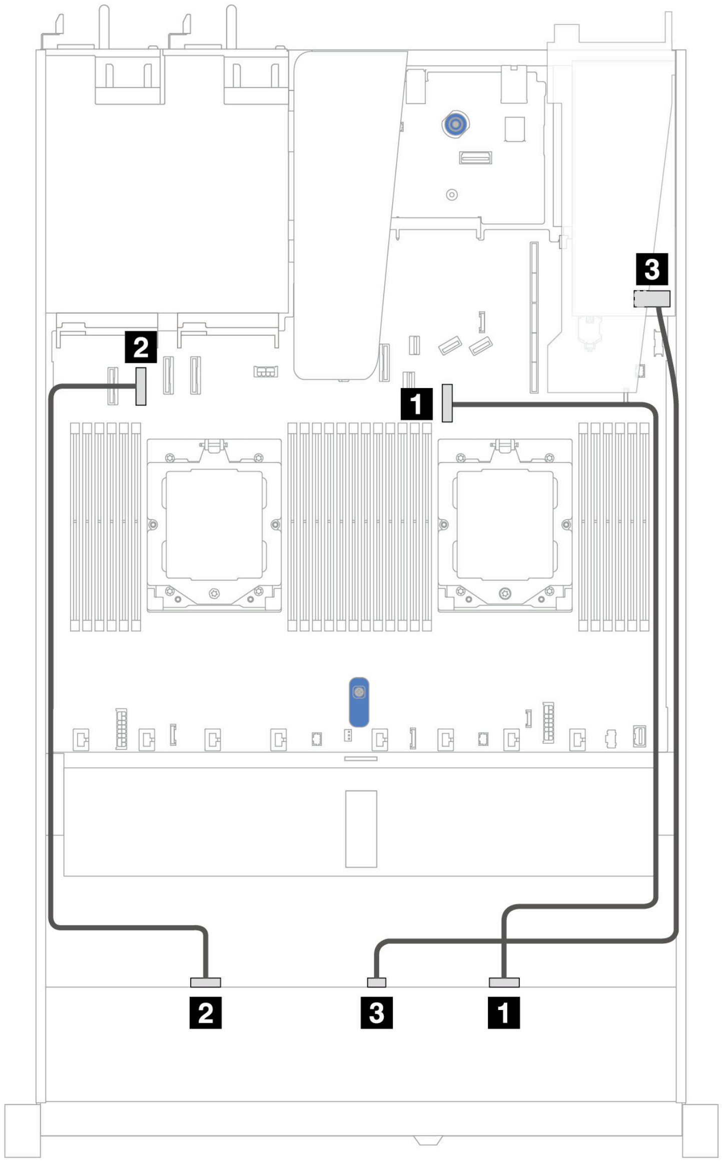


图 389. 配备 4 x 3.5 英寸正面 AnyBay 硬盘插槽（带 8i SFF RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4））时的线缆布放

表 77. 一个正面 AnyBay 背板和 SFF RAID 适配器之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（NVMe）	**1 NVMe 2–3**	**1 PCIe 接口 7**
	2 NVMe 0-1	**2 PCIe 接口 2**
正面背板（SAS）	**3 SAS**	**3 C0**

4 x 3.5 英寸 U.3 硬盘和 4 x 3.5 英寸 AnyBay 背板

请参阅本节了解装有两个处理器且配备 **4 x 3.5** 英寸 **AnyBay** 背板及八个 **U.3** 硬盘时的线缆布放。

要为标准 **2.5** 英寸或 **3.5** 英寸硬盘背板连接电源线，请参阅第 **328** 页 "背板电源线布放"。

要连接 **RAID** 快速充电模块的线缆，请参阅第 **349** 页 "**RAID** 快速充电模块"。

要连接信号线缆，请参阅以下线缆布放方案：
- 第 **432** 页 "装有 **SFF HBA/RAID** 适配器时的线缆布放"

装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放

下列图表显示了背板接口和 **8i** 或 **16i SFF RAID** 适配器（**Gen 4**）之间的对应关系。

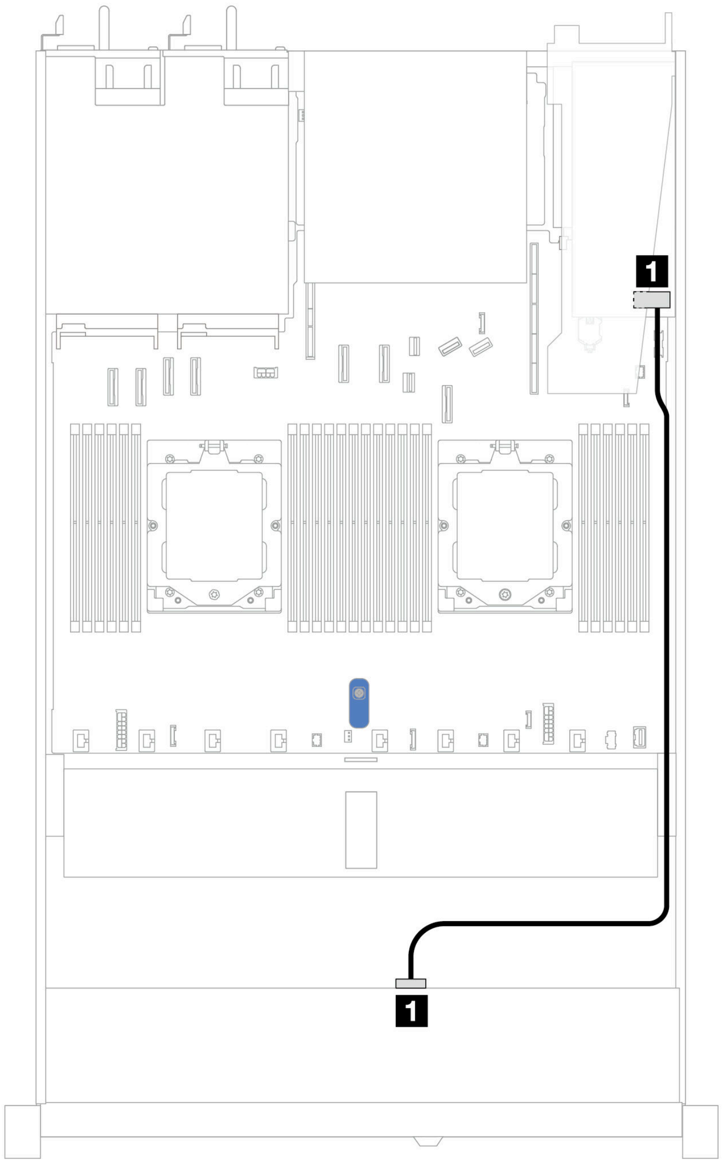


图 390. 配备 4 x 3.5 英寸正面 U.3 硬盘（带 8i SFF RAID 适配器（Gen 4））时的线缆布放

表 78. 一个正面 AnyBay 背板和 SFF HBA/RAID 适配器之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（SAS）	1 SAS	1 C0

4 x 2.5 英寸正面硬盘（两个处理器）

请参阅本节了解 **4 x 2.5** 英寸硬盘背板的信号线缆连接的线缆布放。

服务器采用 **4 x 2.5** 英寸正面硬盘配置时，支持以下正面背板：

4 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背板

请参阅本节了解配备四个 **2.5** 英寸正面硬盘的服务器型号的 **SAS/SATA** 背板线缆布放。

要为标准 **2.5** 英寸或 **3.5** 英寸硬盘背板连接电源线，请参阅第 **328** 页 "背板电源线布放"。

要连接 **RAID** 快速充电模块的线缆，请参阅第 **349** 页 "**RAID** 快速充电模块"。

要为标准 **4 x 2.5** 英寸正面硬盘背板连接信号线缆，请根据服务器配置参考以下线缆布放方案：

- 第 **435** 页 "板载配置的线缆布放"
- 第 **436** 页 "装有 **SFF HBA/RAID** 适配器时的线缆布放"

板载配置的线缆布放

下表显示了板载配置的背板接口和主板接口之间的对应关系。

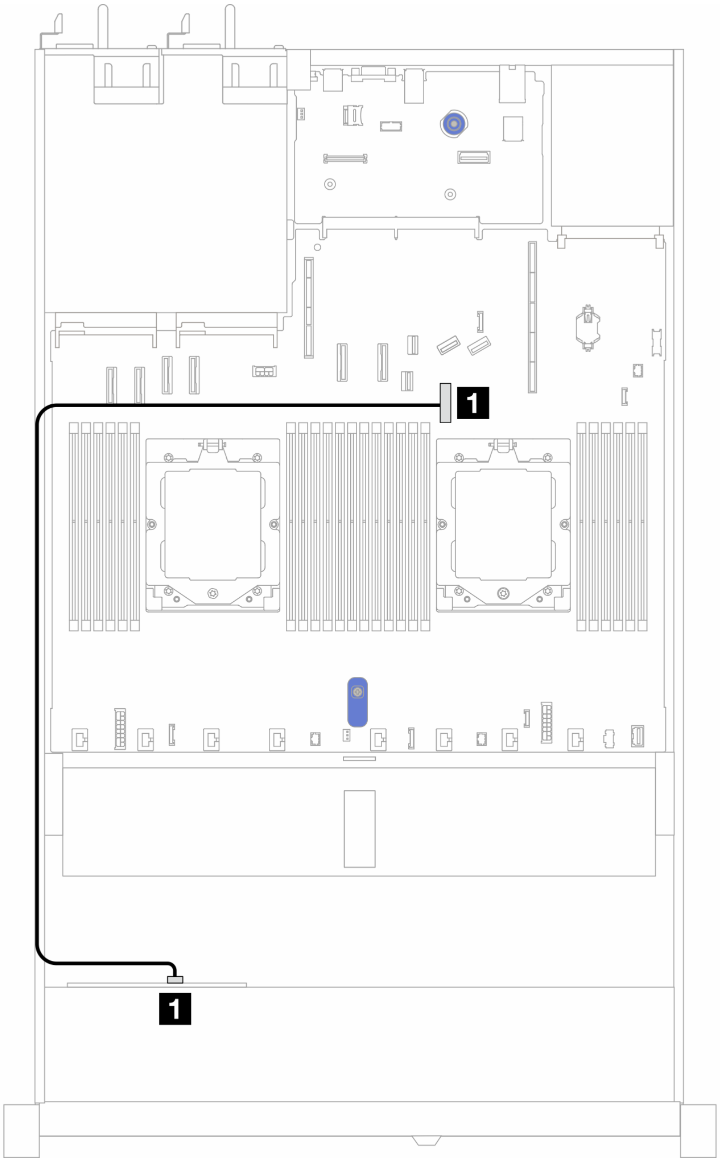


图 391. 配备 4 x 2.5 英寸正面 SAS/SATA 硬盘插槽的板载配置的线缆布放

表 79. 板载配置的背板接口和主板接口之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（SAS）	SAS	PCIe 接口 7

装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放

下表显示了在装有 **8i SFF HBA/RAID** 适配器（**Gen 3** 或 **Gen 4**）的情况下，背板接口与主板/适配器接口之间的对应关系。

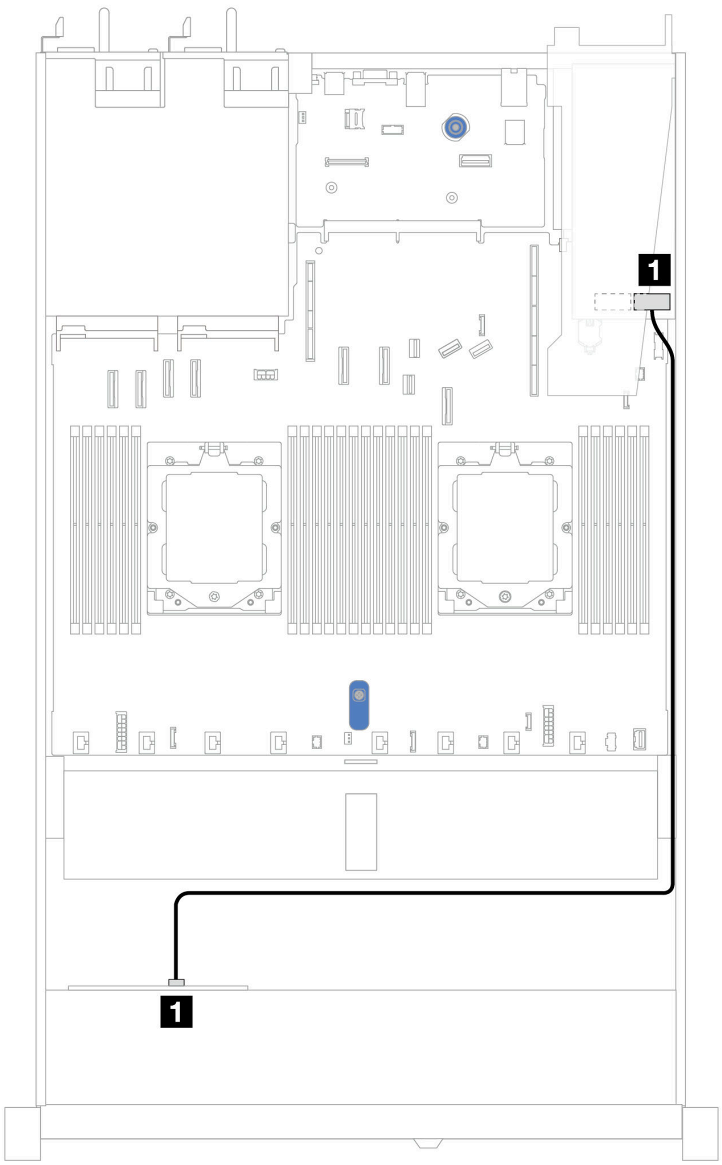


图 392. 配备 4 x 2.5 英寸正面 AnyBay 硬盘插槽（带 8i SFF RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4））时的线缆布放

表 80. 在装有 SFF HBA/RAID 适配器的情况下，背板与主板/适配器之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（SAS）	1 SAS	1 C0

注：Gen 3 和 **Gen 4 SFF HBA/RAID** 适配器之间的接口略有不同，但线缆布放方法相似。

4 x 2.5 英寸 AnyBay 背板（Gen 5）

请参阅本节了解装有两个处理器且配备 **4 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 背板（**Gen 5**）时的线缆布放。

要为背板电源连接线缆，请参阅第 328 页 "背板电源线布放"。

要连接 **RAID** 快速充电模块的线缆，请参阅第 349 页 "RAID 快速充电模块"。

要为正面转接卡组合件连接线缆，请参阅第 333 页 "正面转接卡组合件"。

要为 **OCP** 插转卡连接线缆，请参阅第 348 页 "OCP 插转卡"。

要为背面 **2 x 2.5** 英寸 **NVMe** 硬盘背板连接线缆，请参阅第 352 页 "背面 NVMe/SAS/SATA 硬盘背板"。

要为标准 **4 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 正面硬盘背板连接信号线缆，请根据服务器配置参考以下线缆布放方案：

- 第 437 页 "装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放"
- 第 438 页 "配备 SFF HBA/RAID 适配器和背面 2 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背板（Gen 3 RAID 适配器）时的线缆布放"
- 第 440 页 "配备 SFF HBA/RAID 适配器和背面 2 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背板（Gen 4 RAID 适配器）时的线缆布放"

装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放

下列图表显示了背板接口和 **8i SFF RAID** 适配器（**Gen 3** 或 **Gen 4**）之间的对应关系。

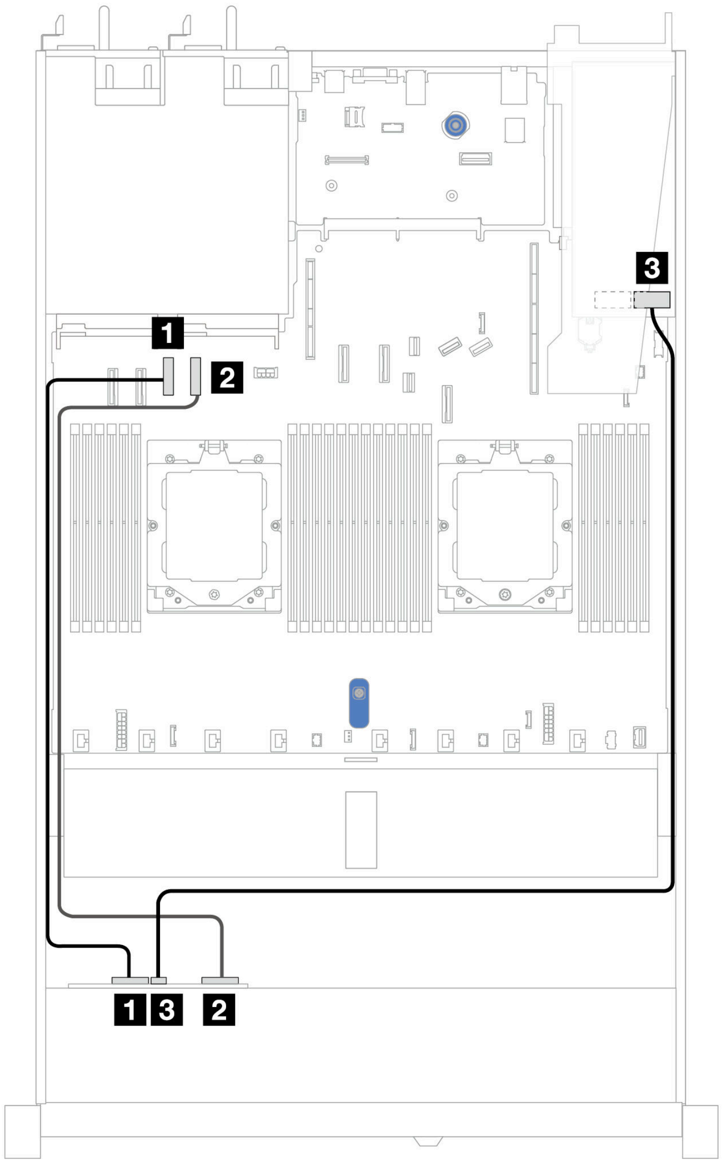


图 393. 配备 4 x 2.5 英寸 AnyBay 背板硬盘（带 8i SFF RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4））时的线缆布放

表 81. 一个正面 AnyBay 背板与 SFF HBA/RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4）之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（NVMe）	**1** **NVMe 0–1**	**1** **PCIe 接口 3**
	2 **NVMe 2–3**	**2** **PCIe 接口 4**
正面背板（SAS）	**3** **SAS**	**3** **C0**

配备 SFF HBA/RAID 适配器和背面 2 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背板（Gen 3 RAID 适配器）时的线缆布放

下列图表显示了背板接口和 **8i SFF RAID** 适配器（**Gen 3**）之间的对应关系。

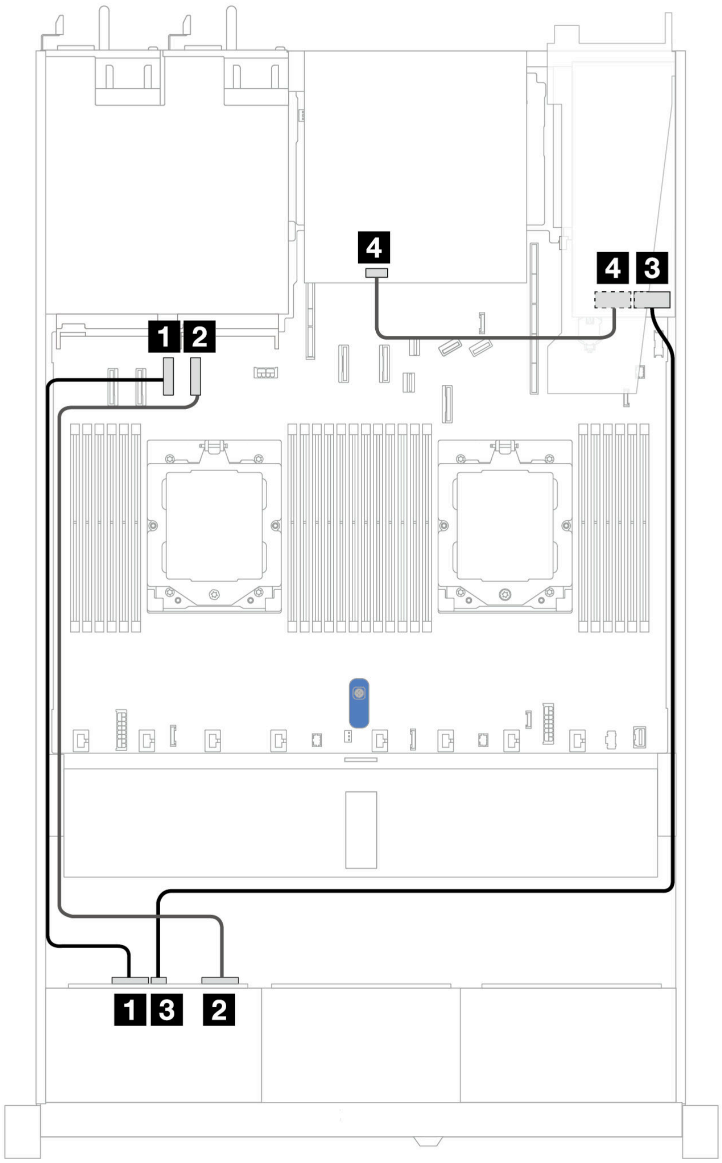


图 394. 配备 4 x 2.5 英寸 AnyBay 背板硬盘（带 8i SFF RAID 适配器（Gen 3））和背面 2 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背板时的线缆布放

表 82. 一个正面 AnyBay 背板和 SFF HBA/RAID 适配器（Gen 3）之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（NVMe）	**1 NVMe 0–1**	**1 PCIe 接口 3**
	2 NVMe 2–3	**2 PCIe 接口 4**
正面背板（SAS）	**3 SAS**	**3 C0**
背面背板（SAS）	**4 SAS**	**4 C1**

配备 SFF HBA/RAID 适配器和背面 2 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背板（Gen 4 RAID 适配器）时的线缆布放

下列图表显示了背板接口和 **8i SFF RAID** 适配器（**Gen 4**）之间的对应关系。

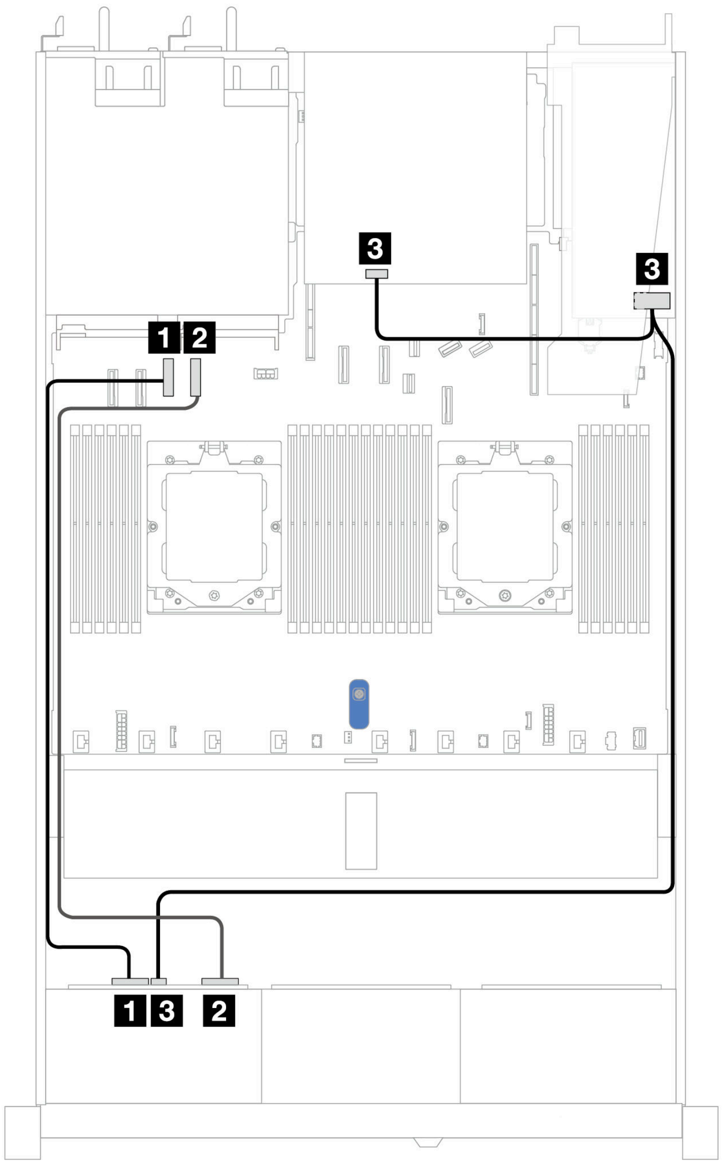


图 395. 配备 4 x 2.5 英寸 AnyBay 背板硬盘（带 8i SFF RAID 适配器（Gen 4））和背面 2 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背板时的线缆布放

表 83. 一个正面 AnyBay 背板和 SFF HBA/RAID 适配器（Gen 4）之间的对应关系

背板	**从**	**到**
正面背板（NVMe）	**1 NVMe 0–1**	**1 PCIe** 接口 **3**
	2 NVMe 2–3	**2 PCIe** 接口 **4**
正面背板/背面背板（SAS）	**3 SAS**	**3 C0**

2 x 2.5 英寸 NVMe 背板

请参阅本节了解配备两个 **2.5** 英寸正面硬盘的服务器型号的 **NVMe** 背板线缆布放。

要为背板电源连接线缆，请参阅第 **328** 页 “背板电源线布放”。

要连接 **RAID** 快速充电模块的线缆，请参阅第 **349** 页 “**RAID** 快速充电模块”。

要为正面转接卡组合件连接线缆，请参阅第 **333** 页 “正面转接卡组合件”。

要为 **OCP** 插转卡连接线缆，请参阅第 **348** 页 “**OCP** 插转卡”。

要为背面 **NVMe** 硬盘背板连接线缆，请参阅第 **352** 页 “背面 **NVMe/SAS/SATA** 硬盘背板”。

要为标准 **2.5** 英寸或 **3.5** 英寸硬盘背板连接电源线，请参阅第 **328** 页 “背板电源线布放”。

要为入侵感应开关连接线缆，请参阅第 **341** 页 “入侵感应开关”。

要为标准 **4 x 2.5** 英寸正面硬盘背板连接信号线缆，请根据服务器配置参考以下线缆布放方案：

- 第 **442** 页 “配备两个处理器的板载配置的线缆布放”

配备两个处理器的板载配置的线缆布放

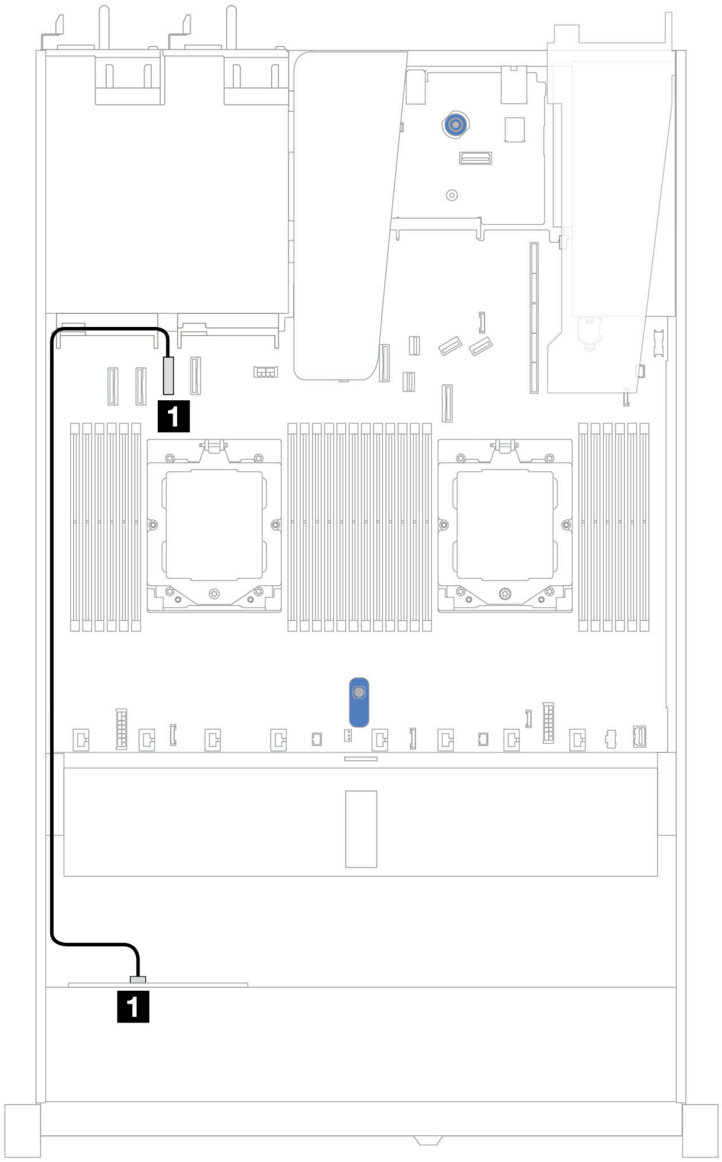


图 396. 配备 2 x 2.5 英寸 NVMe 正面硬盘的板载配置的线缆布放

表 84. 板载配置的一个正面 NVMe 背板和主板之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（NVMe）	**1** **NVMe 0–1**	**1** **PCIe** 接口 **3**

4 x 2.5 英寸 NVMe 背板（Gen 4）

请参阅本节了解配备四个 **2.5** 英寸正面硬盘的服务器型号的 **NVMe** 背板（**Gen 4**）线缆布放。

要为标准 **2.5** 英寸或 **3.5** 英寸硬盘背板连接电源线，请参阅第 **328** 页 “背板电源线布放”。

要连接 RAID 快速充电模块的线缆，请参阅第 349 页 “RAID 快速充电模块”。

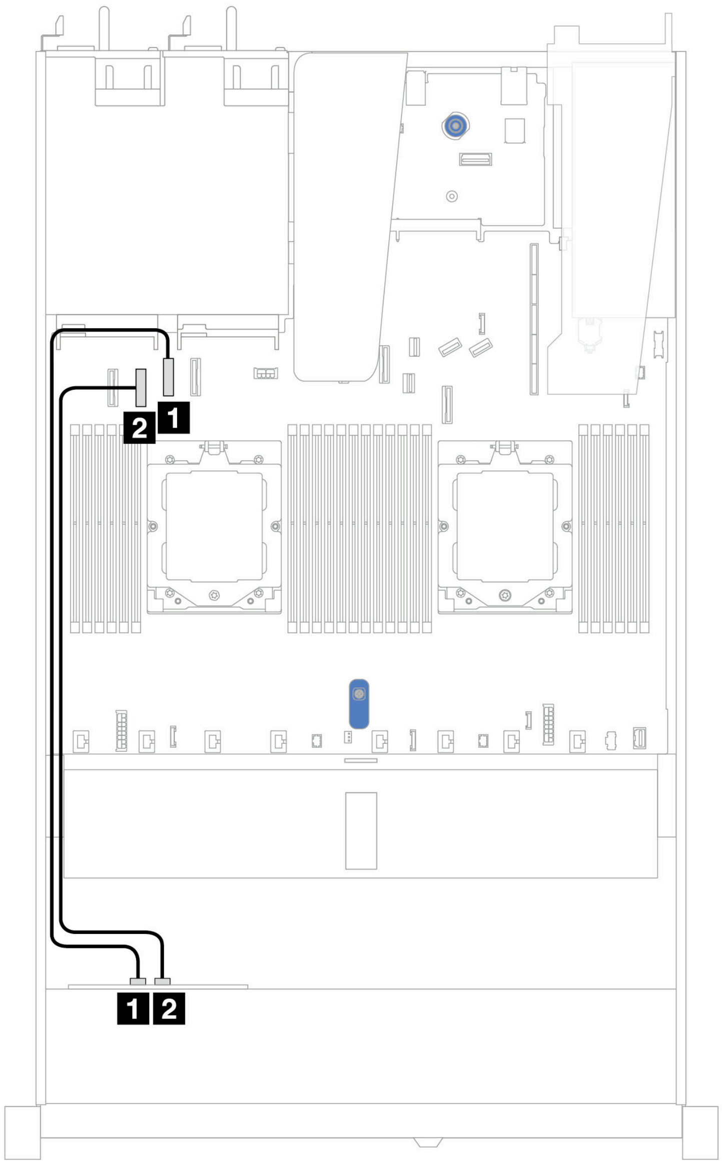
要为入侵感应开关连接线缆，请参阅第 341 页 “入侵感应开关”。

要为背面 NVMe 硬盘背板连接线缆，请参阅第 352 页 “背面 NVMe/SAS/SATA 硬盘背板”。

要为标准 4 x 2.5 英寸正面硬盘背板连接信号线缆，请根据服务器配置参考以下线缆布放方案：

- 第 443 页 “配备两个处理器的板载配置的线缆布放”
- 第 444 页 “配备正面转接卡组合件和 OCP 插转卡时的线缆布放”

配备两个处理器的板载配置的线缆布放



背板	从	到
正面背板（NVMe）	1 NVMe 2–3	1 PCIe 接口 2
	2 NVMe 0–1	2 PCIe 接口 3

配备正面转接卡组合件和 OCP 插转卡时的线缆布放

还要确保连接以下线缆：

- 要为正面转接卡组合件连接线缆，请参阅第 333 页 "正面转接卡组合件"。
- 要为 **OCP** 插转卡连接线缆，请参阅第 348 页 "OCP 插转卡"。

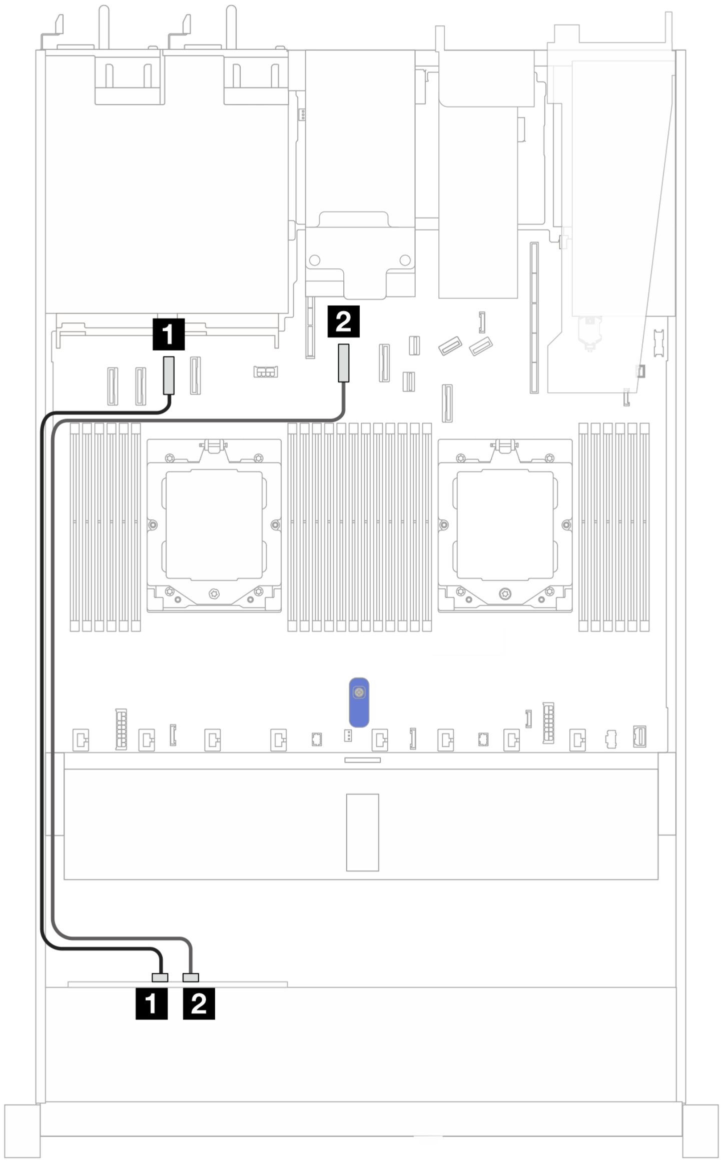


图 397. 正面转接卡组合件和 OCP 插转卡配置的 4 x 2.5 英寸正面 NVMe 硬盘插槽的线缆布放

表 85. 正面转接卡组合件和 OCP 插转卡配置的背板和主板/适配器之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（NVMe）	**1** NVMe 0–1	**1** PCIe 接口 3
	2 NVMe 2–3	**2** PCIe 接口 5

4 x 2.5 英寸 NVMe 背板（Gen 5）

请参阅本节了解配备四个 **2.5** 英寸正面硬盘的服务器型号的 **NVMe** 背板（**Gen 5**）线缆布放。

要为标准 **2.5** 英寸或 **3.5** 英寸硬盘背板连接电源线，请参阅第 **328** 页 “背板电源线布放”。

要为正面转接卡组合件连接线缆，请参阅第 **333** 页 “正面转接卡组合件”。

要为 **OCP** 插转卡连接线缆，请参阅第 **348** 页 “**OCP** 插转卡”。

要为背面 **NVMe** 硬盘背板连接线缆，请参阅第 **352** 页 “背面 **NVMe/SAS/SATA** 硬盘背板”。

要为入侵感应开关连接线缆，请参阅第 **341** 页 “入侵感应开关”。

要为标准 **4 x 2.5** 英寸正面硬盘背板连接信号线缆，请根据服务器配置参考以下线缆布放方案：

- 第 **446** 页 “配备两个处理器的板载配置的线缆布放”

配备两个处理器的板载配置的线缆布放

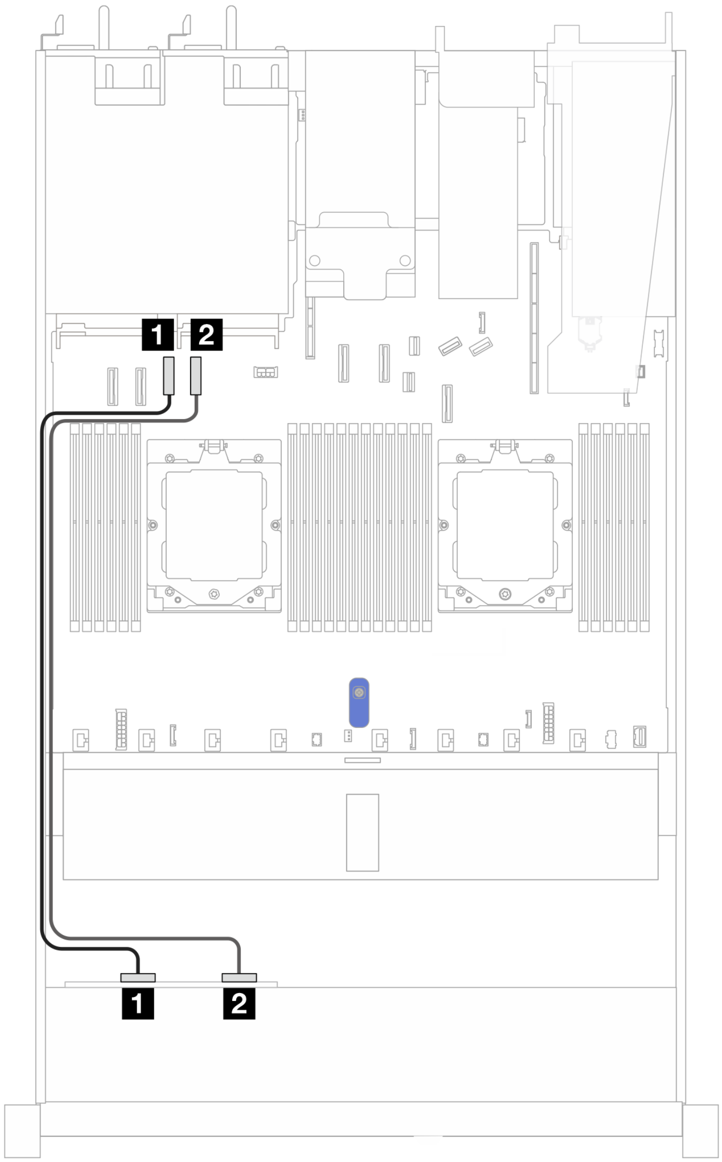


图 398. 配备两个处理器的板载配置的 4 x 2.5 英寸正面 NVMe 硬盘背板和主板的线缆布放

表 86. 背板和主板/适配器之间的对应关系

背板	**从**	**到**
正面背板（NVMe）	**1 NVMe 0–1**	**1 PCIe** 接口 **3**
	2 NVMe 2–3	**1 PCIe** 接口 **4**

8 x 2.5 英寸正面硬盘（两个处理器）

请参阅本节了解 **8 x 2.5** 英寸硬盘背板的信号线缆连接的线缆布放。

服务器采用 **8 x 2.5** 英寸正面硬盘配置时，支持以下正面背板：

- 第 **447** 页 "**8 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA** 背板"

8 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背板

请参阅本节了解配备八个 **2.5** 英寸正面硬盘的服务器型号的 **SAS/SATA** 背板线缆布放。

要为标准 **2.5** 英寸或 **3.5** 英寸硬盘背板连接电源线，请参阅第 **328** 页 "背板电源线布放"。

要连接 **RAID** 快速充电模块的线缆，请参阅第 **349** 页 "**RAID** 快速充电模块"。

要为 **M.2** 硬盘背板连接线缆，请参阅第 **343** 页 "**M.2** 硬盘背板"。

要连接入侵感应开关线缆，请参阅第 **341** 页 "入侵感应开关"。

要为 **CFF RAID** 适配器连接电源线，请参阅第 **331** 页 "**CFF RAID** 适配器"。

要为标准 **4 x 3.5** 英寸正面硬盘背板连接信号线缆，请根据服务器配置参考以下线缆布放方案：

- 第 **447** 页 "板载配置的线缆布放"
- 第 **448** 页 "装有 **SFF HBA/RAID** 适配器时的线缆布放"
- 第 **449** 页 "装有 **CFF RAID** 适配器时的线缆布放"

板载配置的线缆布放

下列图表显示了板载配置的背板接口和主板接口之间的对应关系。

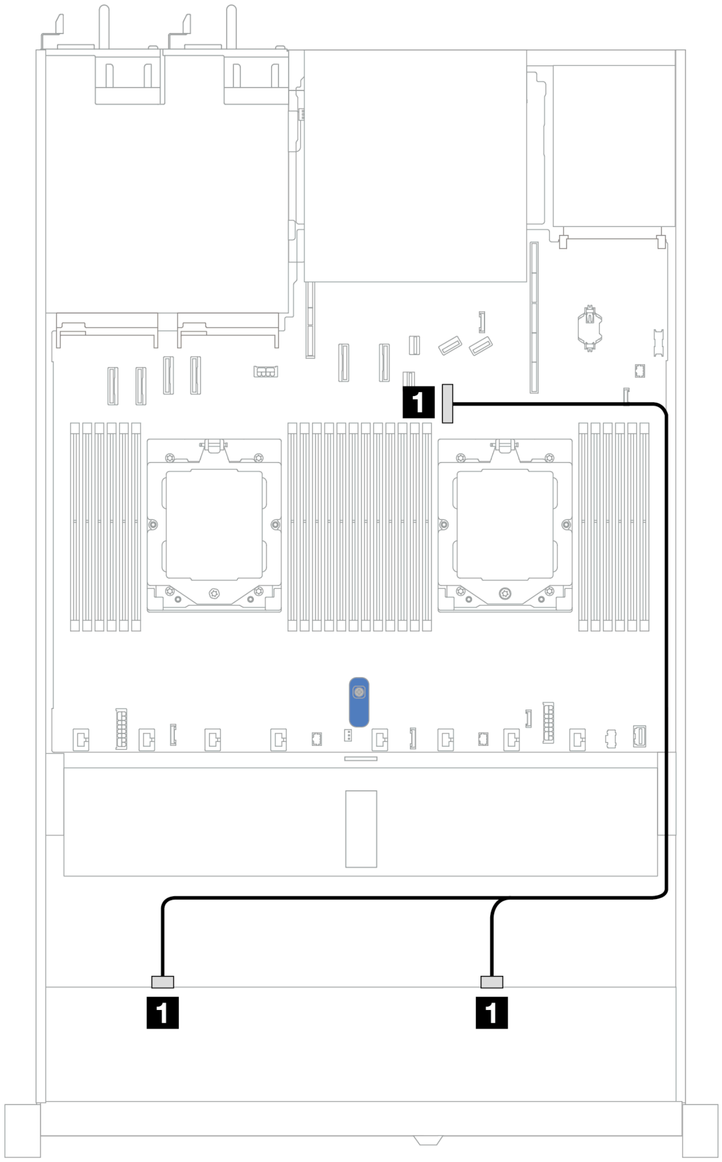


图 399. 板载配置的线缆布放

表 87. 配备 8 x 2.5 英寸 SAS/SATA 正面硬盘的板载配置的线缆布放

背板	从	到
正面背板（SAS）	**1** SAS 0、SAS 1	**1** PCIe 接口 7

装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放

下列图表显示了背板接口和 **8i** 或 **16i SFF HBA/RAID** 适配器（**Gen 3** 或 **Gen 4**）之间的对应关系。

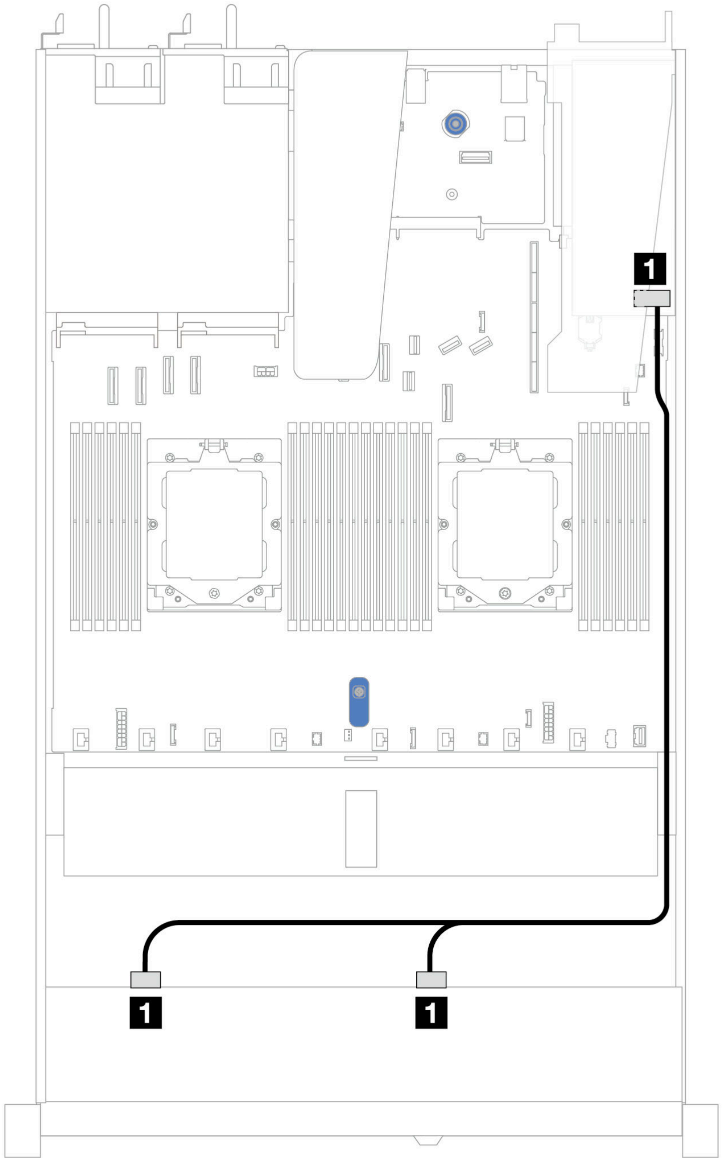


图 400. 配备 8 x 2.5 英寸正面 SAS/SATA 硬盘插槽（带 8i 或 16i SFF RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4））时的线缆布放

表 88. 一个正面 SAS/SATA 背板和 SFF HBA/RAID 适配器之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（SAS）	1 SAS 0、SAS 1	1 • Gen 3：C0、C1 • Gen 4：C0

装有 CFF RAID 适配器时的线缆布放

下列图表显示了背板接口和 8i 或 16i CFF RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4）之间的对应关系。

注：以下插图适用于 Gen 4 适配器。Gen 3 适配器可能与插图略有不同。

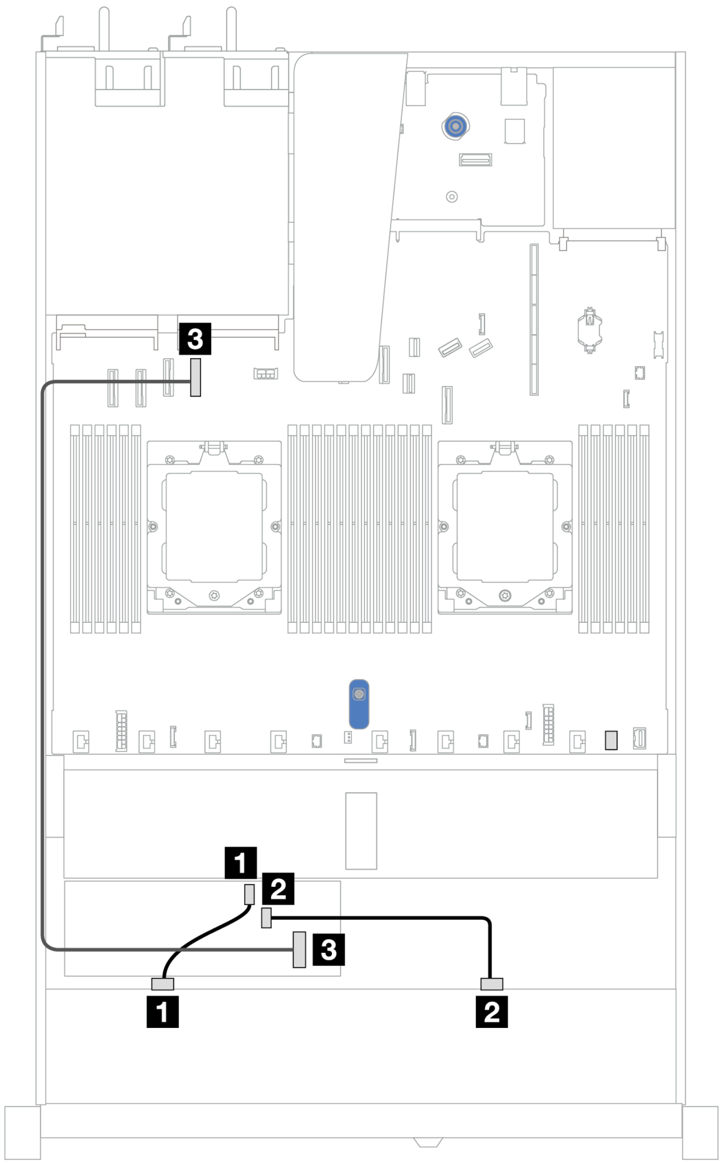


图 401. 配备 8 x 2.5 英寸正面 SAS/SATA 硬盘插槽（带 8i 或 16i CFF RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4））时的线缆布放

表 89. 一个正面 SAS/SATA 背板和 CFF RAID 适配器之间的对应关系

背板/适配器	从	到
正面背板（SAS）	1 SAS 0	1 C0
	2 SAS 1	2 C1
CFF RAID 适配器	3 主板输入接口	3 PCIe 接口 4

10 x 2.5 英寸正面硬盘（两个处理器）

请参阅本节了解 **10 x 2.5** 英寸硬盘背板的信号线缆连接的线缆布放。

服务器采用 **10 x 2.5** 英寸正面硬盘配置时，支持以下正面背板：

- 第 **471** 页 "**10 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 背板"

6 x 2.5 英寸 SAS/SATA + 4 x 2.5 英寸 AnyBay 背板

请参阅本节了解配备 **10 x 2.5** 英寸背板（**Gen 4**）及 **6 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA** 正面硬盘和 **4 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 正面硬盘时的线缆布放。

要为标准 **2.5** 英寸或 **3.5** 英寸硬盘背板连接电源线，请参阅第 **328** 页 "背板电源线布放"。

要连接 **RAID** 快速充电模块的线缆，请参阅第 **349** 页 "**RAID** 快速充电模块"。

要为 **CFF RAID** 适配器连接电源线，请参阅第 **331** 页 "**CFF RAID** 适配器"。

要为背面 **NVMe/SAS/SATA** 硬盘背板连接线缆，请参阅第 **352** 页 "背面 **NVMe/SAS/SATA** 硬盘背板"。

要为用于标准 **6 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA** 正面硬盘和 **4 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 正面硬盘的背板连接信号线缆，请根据服务器配置参考以下线缆布放方案：

- 第 **451** 页 "装有 **SFF HBA/RAID** 适配器时的线缆布放"
- 第 **453** 页 "装有 **CFF RAID** 适配器时的线缆布放"

装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放

下表显示了背板接口和 **16i SFF HBA/RAID** 适配器（**Gen 3** 或 **Gen 4**）之间的对应关系。

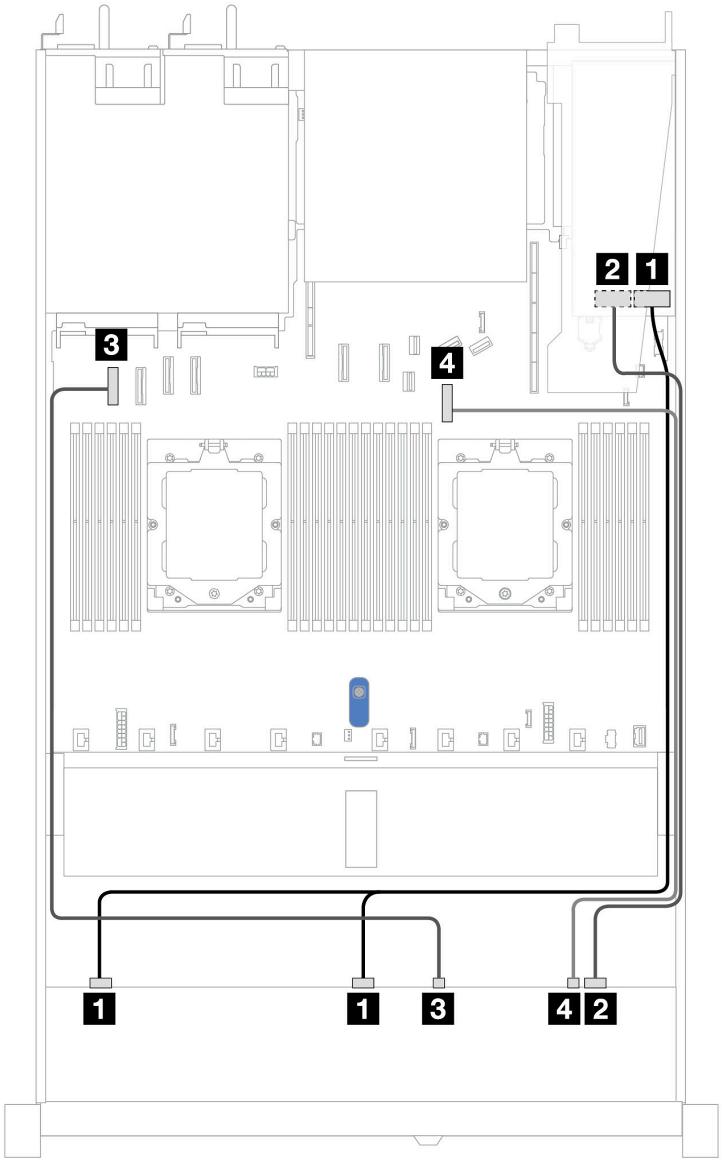


图 402. 配备 6 x 2.5 英寸 SAS/SATA 正面硬盘和 4 x 2.5 英寸 AnyBay 正面硬盘插槽（带 16i SFF RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4））时的线缆布放

表 90. 配备 6 x 2.5 英寸 SAS/SATA 正面硬盘和 4 x 2.5 英寸 AnyBay 正面硬盘插槽（带 16i SFF RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4））时的线缆布放

背板	从	到
正面背板（SAS）	**1** **SAS 0、SAS 1**	**1** • **Gen 3：C0、C1** • **Gen 4：C0**
	2 **SAS 2**	**2** • **Gen 3：C2** • **Gen 4：C1**

表 90. 配备 6 x 2.5 英寸 SAS/SATA 正面硬盘和 4 x 2.5 英寸 AnyBay 正面硬盘插槽（带 16i SFF RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4））时的线缆布放 （续）

背板	从	到
正面背板（NVMe）	**3** **NVMe 0–1**	**3** **PCIe 接口 1**
	4 **NVMe 2–3**	**4** **PCIe 接口 7**

装有 CFF RAID 适配器时的线缆布放

下表显示了背板接口和 **16i CFF RAID** 适配器之间的对应关系。

注：以下插图适用于 **Gen 4** 适配器。**Gen 3** 适配器可能与插图略有不同。

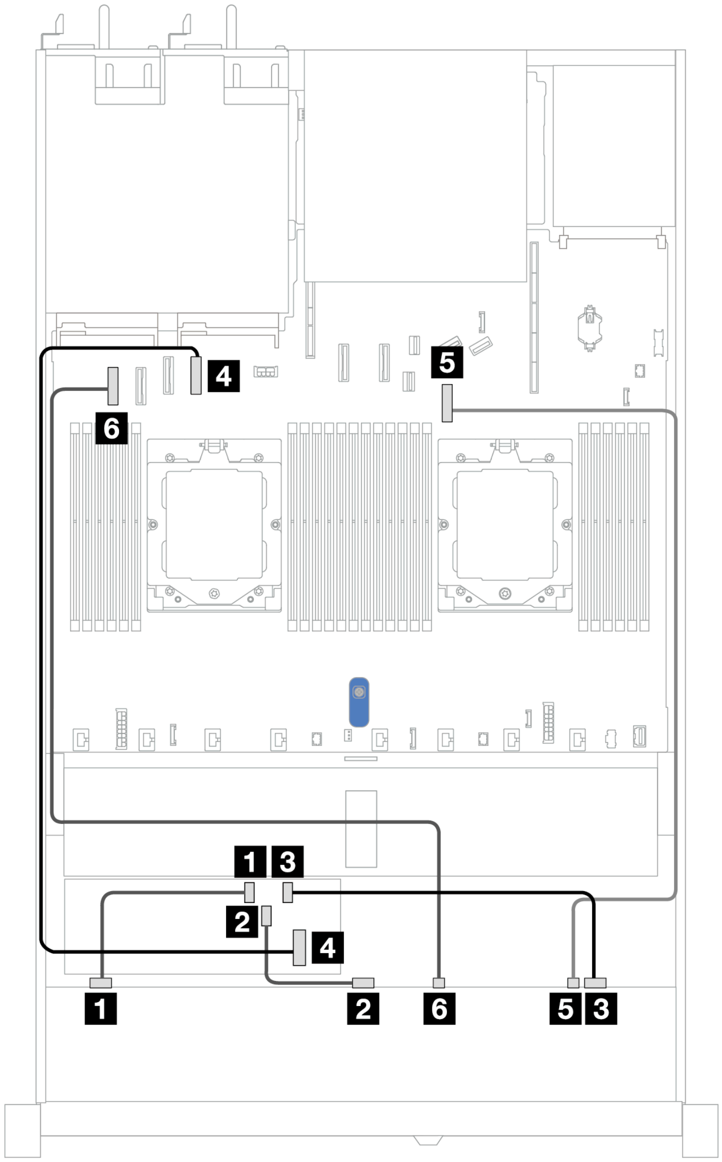


图 403. 配备 6 x 2.5 英寸 SAS/SATA 正面硬盘和 4 x 2.5 英寸 AnyBay 正面硬盘插槽（带 16i CFF RAID 适配器）时的线缆布放

表 91. 配备 6 x 2.5 英寸 SAS/SATA 正面硬盘和 4 x 2.5 英寸 AnyBay 正面硬盘插槽（带 16i CFF RAID 适配器）时的线缆布放

背板	从	到
正面背板（SAS）	1 SAS 0	1 C0
	2 SAS 1	2 C1
	3 SAS 2	3 C2
CFF RAID 适配器	4 主板输入接口	4 PCIe 接口 4

表 91. 配备 6 x 2.5 英寸 SAS/SATA 正面硬盘和 4 x 2.5 英寸 AnyBay 正面硬盘插槽（带 16i CFF RAID 适配器）时的线缆布放 （续）

背板	从	到
正面背板（NVMe）	5 NVMe 2–3	5 PCIe 接口 7
	6 NVMe 0–1	6 PCIe 接口 1

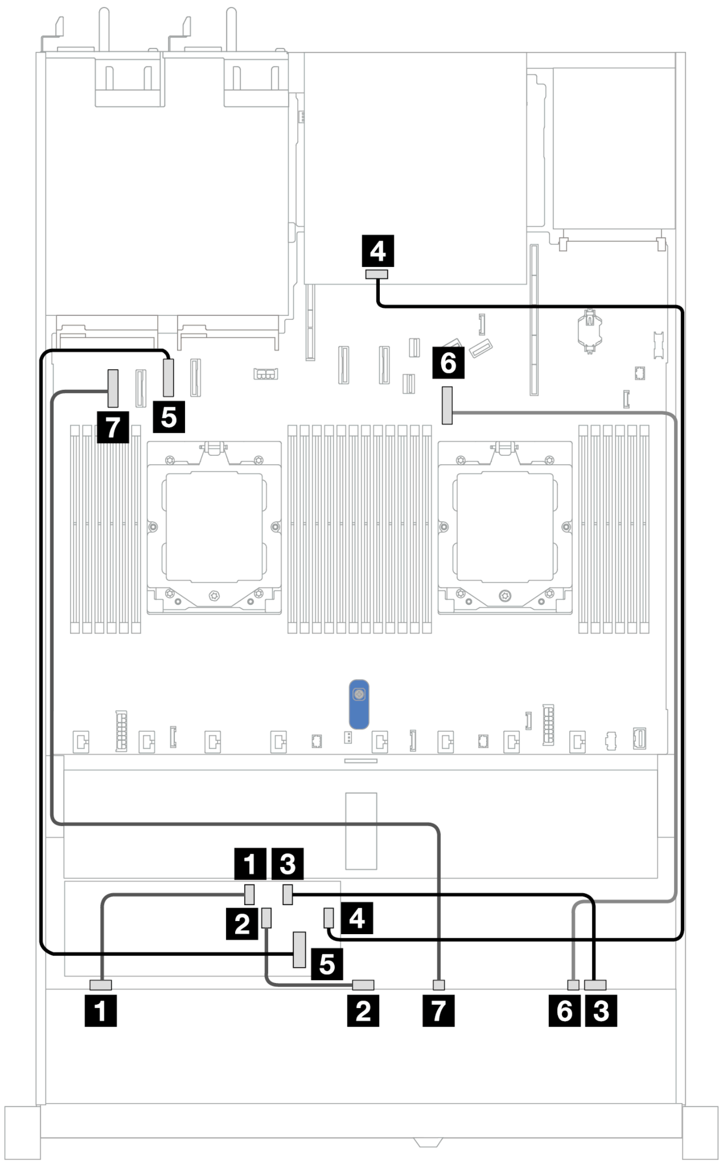


图 404. 配备 6 x 2.5 英寸 SAS/SATA 正面硬盘和 4 x 2.5 英寸 AnyBay 正面硬盘插槽（带 8i 或 16i CFF RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4）并装有 2 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背面硬盘）时的线缆布放

表 92. 一个正面 AnyBay 背板和一个背面 SAS/SATA 背板与 CFF RAID 适配器之间的对应关系

背板/适配器	**从**	**到**
正面背板（SAS）	**1** **SAS 0**	**1** **C0**
	2 **SAS 1**	**2** **C1**
	3 **SAS 2**	**4** **C2**
背面背板（SAS）	**4** **SAS**	**4** **C3**
CFF RAID 适配器	**5** 主板输入接口	**5** **PCIe** 接口 **3**
正面背板（**NVMe**）	**6** **NVMe 2–3**	**6** **PCIe** 接口 **7**
	7 **NVMe 0–1**	**7** **PCIe** 接口 **1**

6 x 2.5 英寸 SAS/SATA + 2 x 2.5 英寸 AnyBay + 2 x 2.5 英寸 NVMe 背板

请参阅本节了解配备 **6** 个正面 **2.5** 英寸 **SAS/SATA** 硬盘、**2** 个正面 **2.5** 英寸 **AnyBay** 硬盘和 **2** 个正面 **2.5** 英寸 **NVMe** 硬盘时的线缆布放。

要为标准 **2.5** 英寸或 **3.5** 英寸硬盘背板连接电源线，请参阅第 **328** 页 "背板电源线布放"。

要连接 **RAID** 快速充电模块的线缆，请参阅第 **349** 页 "**RAID** 快速充电模块"。

要连接信号线缆，请根据服务器配置参考以下线缆布放方案：

- 第 **456** 页 "装有 **SFF HBA/RAID** 适配器时的线缆布放"
- 第 **458** 页 "装有 **CFF HBA/RAID** 适配器时的线缆布放"

装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放

下表显示了背板接口和 **SFF HBA/RAID** 适配器之间的对应关系。

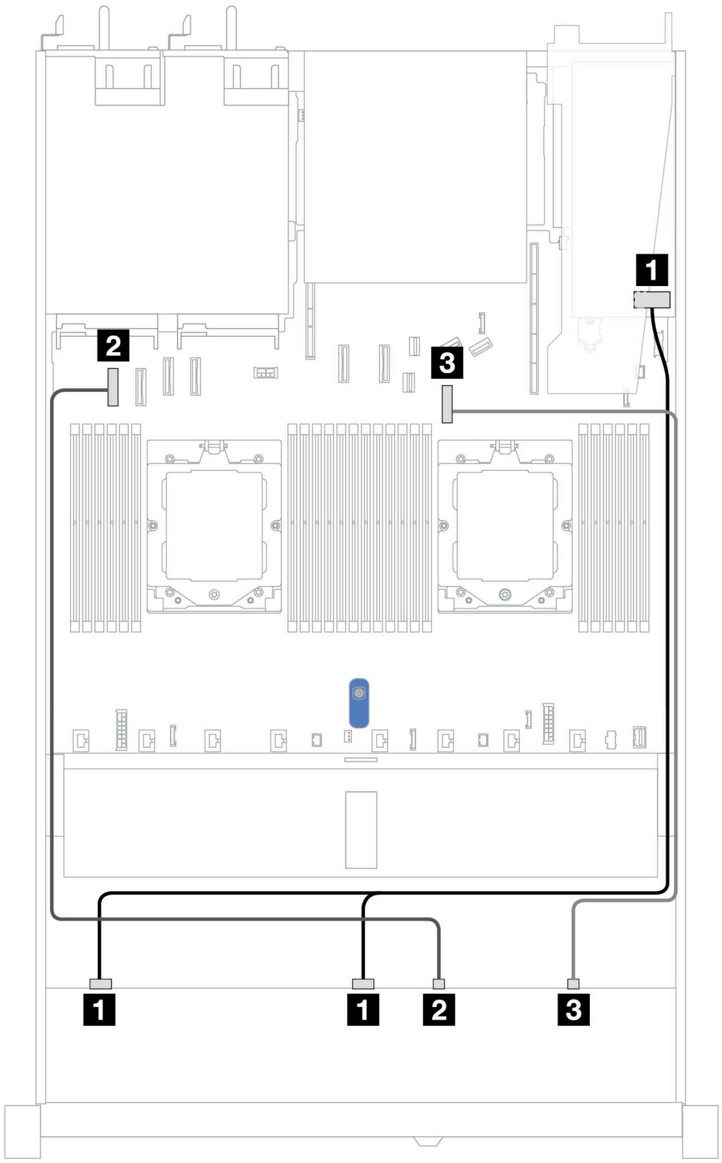


图 405. 配备 6 x 2.5 英寸 SAS/SATA 硬盘和 2 x 2.5 英寸 AnyBay 硬盘以及 2 x 2.5 英寸 NVMe 正面硬盘插槽（带 8i SFF RAID/HBA 适配器（Gen 3 或 Gen 4））时的线缆布放

表 93. 配备 6 x 2.5 英寸 SAS/SATA 硬盘和 2 x 2.5 英寸 AnyBay 硬盘以及 2 x 2.5 英寸 NVMe 正面硬盘插槽（带 8i SFF RAID/HBA 适配器（Gen 3 或 Gen 4））时的线缆布放

背板	从	到
正面背板（SAS）	**1** **SAS 0、SAS 1**	**1** • **Gen 3：C0、C1** • **Gen 4：C0**
正面背板（NVMe）	**2** **NVMe 0–1**	**2** **PCIe 接口 1**
	3 **NVMe 2–3**	**3** **PCIe 接口 7**

装有 CFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放

下表显示了背板接口和 **CFF HBA/RAID** 适配器之间的对应关系。

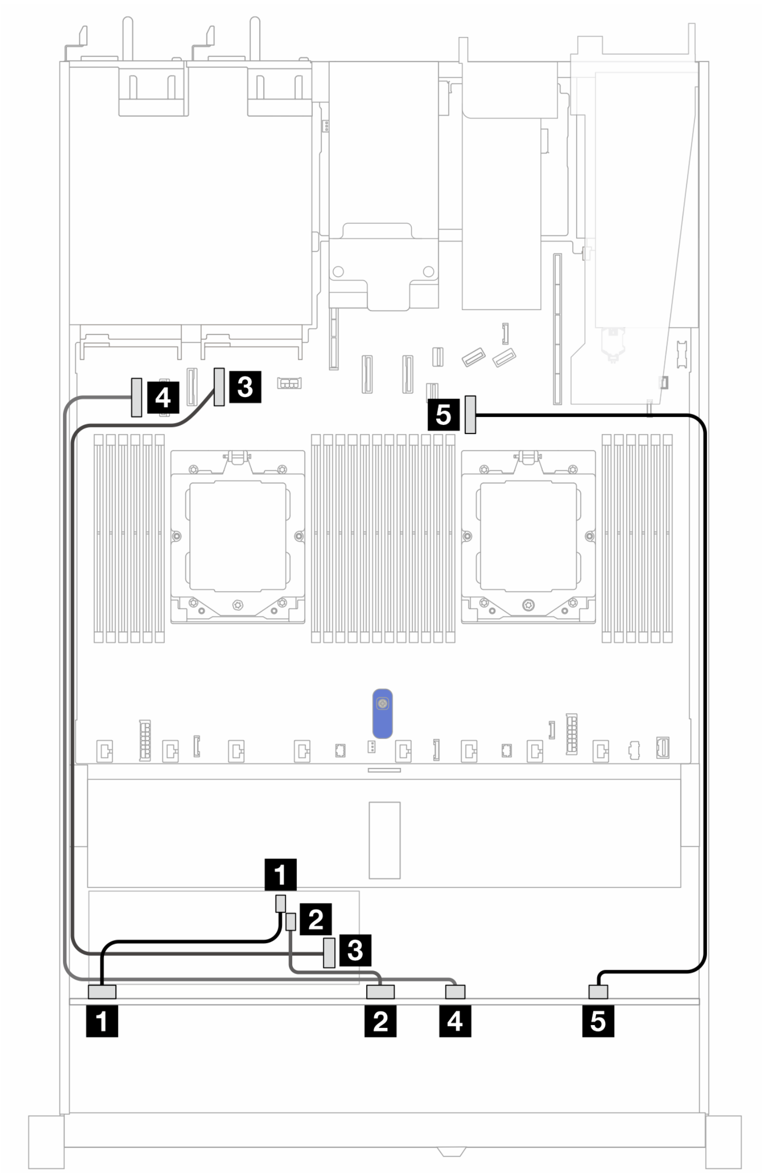


图 406. 配备 6 x 2.5 英寸 SAS/SATA 硬盘和 2 x 2.5 英寸 AnyBay 硬盘以及 2 x 2.5 英寸 NVMe 正面硬盘插槽（带 8i CFF RAID/HBA 适配器（Gen 3））时的线缆布放

表 94. 配备 6 x 2.5 英寸 SAS/SATA 硬盘、2 x 2.5 英寸 AnyBay 硬盘以及 2 x 2.5 英寸 NVMe 正面硬盘插槽（带 8i CFF RAID/HBA 适配器（Gen 3））时的线缆布放

背板	从	到
正面背板（SAS）	**1** SAS 0	**1** C0
	2 SAS 1	**2** C1
CFF RAID 适配器	**3** 主板输入接口	**3** PCIe 接口 4

表 94. 配备 6 x 2.5 英寸 SAS/SATA 硬盘、2 x 2.5 英寸 AnyBay 硬盘以及 2 x 2.5 英寸 NVMe 正面硬盘插槽（带 8i CFF RAID/HBA 适配器（Gen 3））时的线缆布放 （续）

背板	从	到
正面背板（NVMe）	**4** NVMe 0–1	**4** PCIe 接口 1
	5 NVMe 2–3	**5** PCIe 接口 7

8 x 2.5 英寸/10 x 2.5 英寸 U.3 硬盘和 10 x 2.5 英寸 AnyBay 背板

请参阅本节了解装有两个处理器且配备 10 x 2.5 英寸 AnyBay 背板及八个或十个 U.3 硬盘时的线缆布放。

要为标准 2.5 英寸或 3.5 英寸硬盘背板连接电源线，请参阅第 328 页 “背板电源线布放”。

要连接 RAID 快速充电模块的线缆，请参阅第 349 页 “RAID 快速充电模块”。

要为标准 8 x 2.5 英寸 U.3 硬盘背板连接信号线缆，请根据服务器配置参考以下线缆布放方案：

- 第 459 页 “装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放”

装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放

下列图表显示了背板接口和 8i 或 16i SFF RAID 适配器（Gen 4）之间的对应关系。

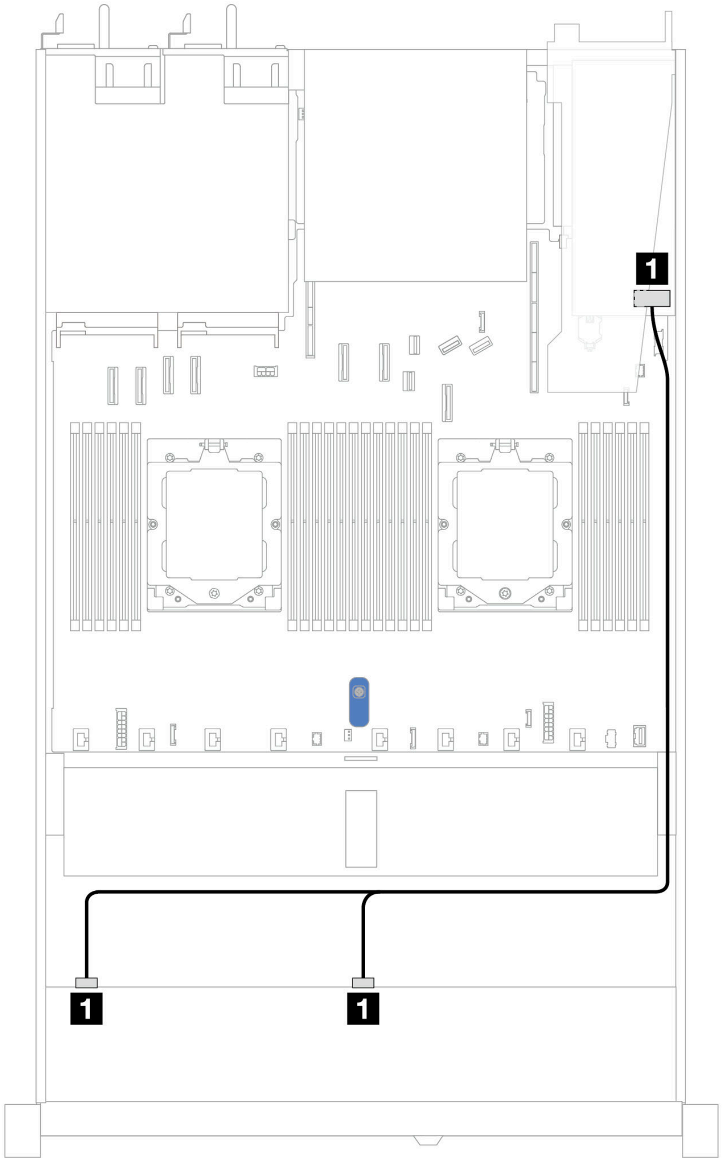


图 407. 配备 8 x 2.5 英寸正面 U.3 硬盘（带 8i SFF RAID 适配器（Gen 4））时的线缆布放

表 95. 一个正面 AnyBay 背板和 SFF HBA/RAID 适配器之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（SAS）	**1** SAS 0、SAS 1	**1** C0

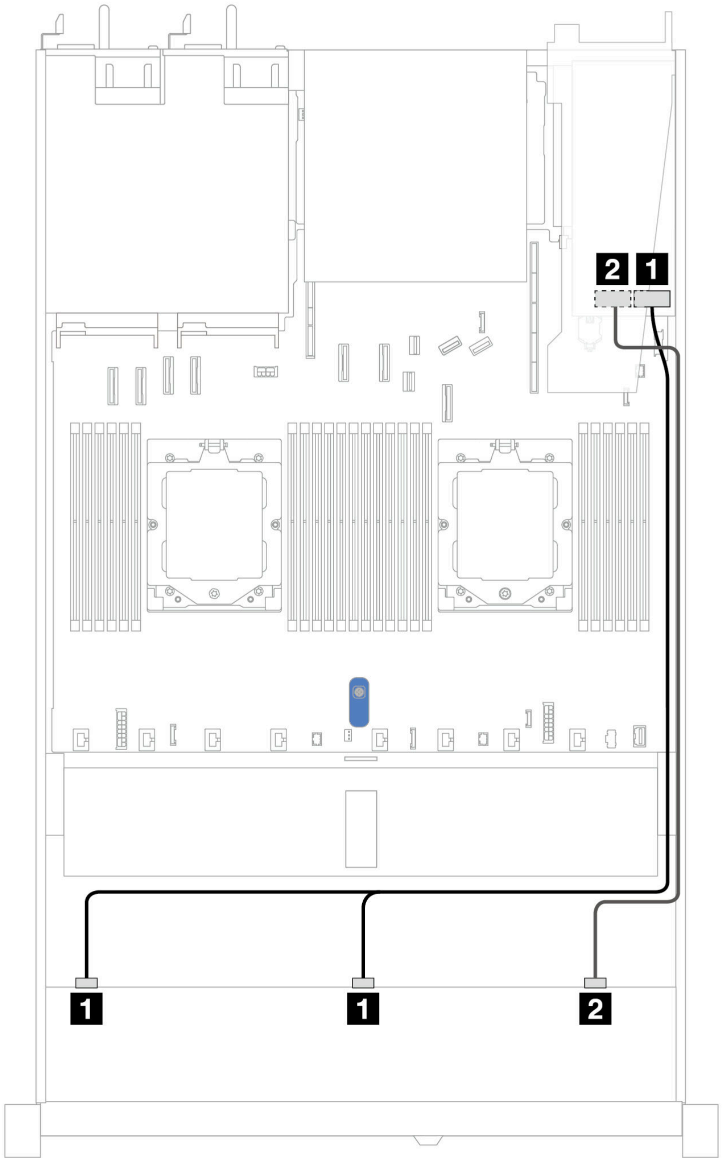


图 408. 配备 10 x 2.5 英寸正面 U.3 硬盘（带 16i SFF RAID 适配器（Gen 4））时的线缆布放

表 96. 一个正面 AnyBay 背板和 SFF HBA/RAID 适配器之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（SAS）	**1** SAS 0、SAS 1	**1** C0
	2 SAS2	**2** C1

10 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背板

请参阅本节了解配备 **10 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 背板（**Gen 4**）及 **10** 个 **2.5** 英寸正面 **SAS/SATA** 硬盘时的线缆布放。

要为标准 **2.5** 英寸或 **3.5** 英寸硬盘背板连接电源线，请参阅第 **328** 页 "背板电源线布放"。

要连接 RAID 快速充电模块的线缆，请参阅第 349 页 "RAID 快速充电模块"。

要为背面 NVMe/SAS/SATA 硬盘背板连接线缆，请参阅第 352 页 "背面 NVMe/SAS/SATA 硬盘背板"。

要为 CFF RAID 适配器连接线缆，请参阅第 331 页 "CFF RAID 适配器"。

要连接信号线缆，请参阅以下线缆布放方案：

- 第 462 页 "板载配置的线缆布放"
- 第 465 页 "装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放"
- 第 468 页 "装有 CFF RAID 适配器时的线缆布放"

板载配置的线缆布放

下列图表显示了板载配置的背板接口和主板（主板组合件）接口之间的对应关系。

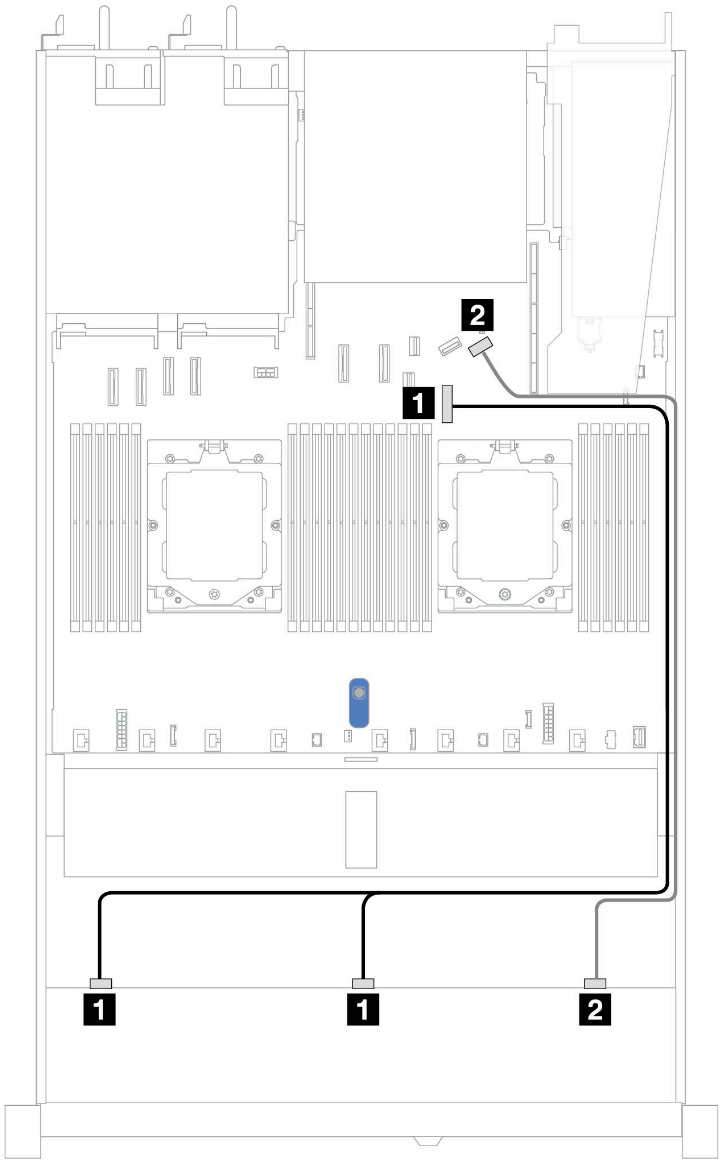


图 409. 配备 10 x 2.5 英寸 SAS/SATA 正面硬盘的板载配置的线缆布放

表 97. 板载配置的一个正面 AnyBay 背板和主板之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（SAS）	**1** SAS 0、SAS 1	**1** PCIe 接口 7
	2 SAS 2	**2** PCIe 接口 9

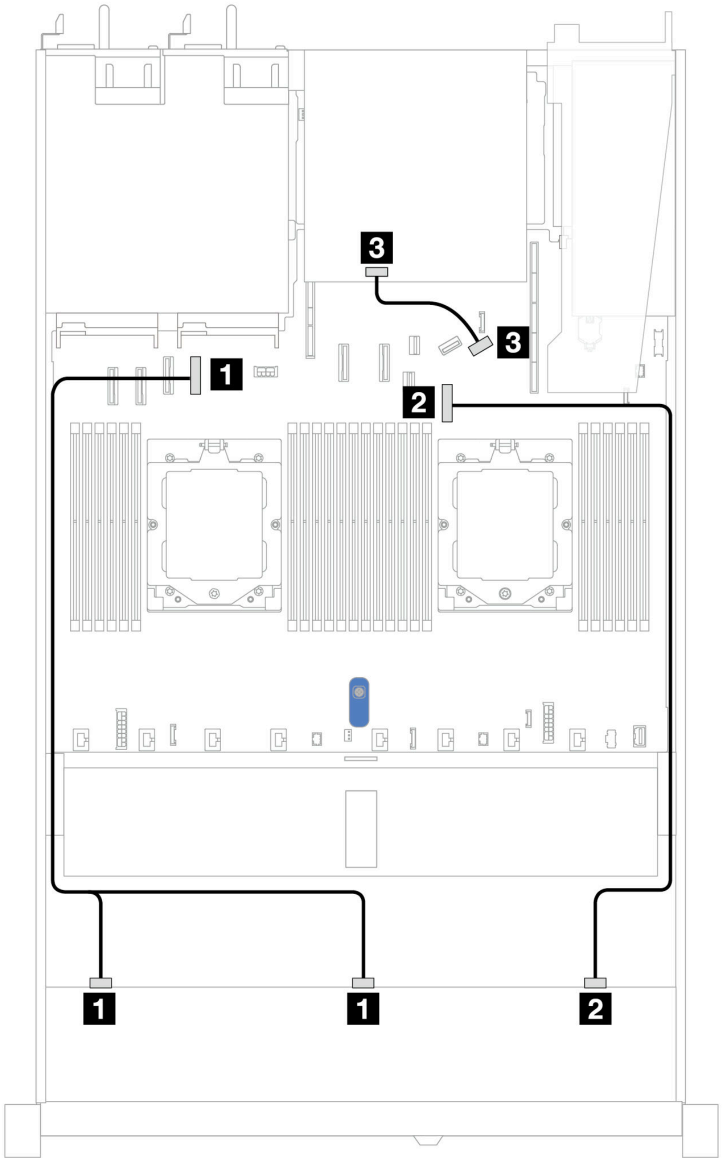


图 410. 配备 10 x 2.5 英寸 SAS/SATA 正面硬盘和 2 x 2.5 英寸 SAS/SATA 或 2 x 7 毫米背面硬盘的板载配置的线缆布放

表 98. 板载配置的一个正面 AnyBay 背板和一个背面 SAS/SATA 背板和处理器板之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（SAS）	**1** SAS 0、SAS 1	**1** PCIe 接口 4
	2 SAS 2	**2** PCIe 接口 7
背面背板（SAS）	**3** SAS	**3** PCIe 接口 9

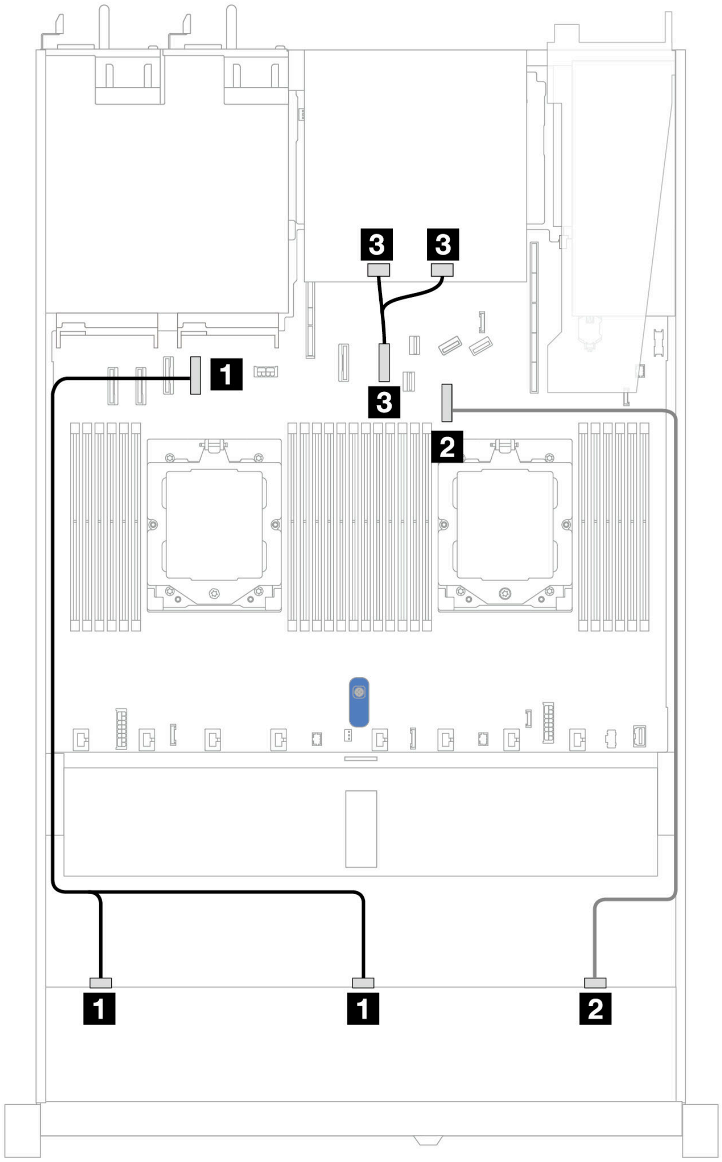


图 411. 配备 10 x 2.5 英寸 SAS/SATA 正面硬盘和 2 x 2.5 NVMe 背面硬盘的板载配置的线缆布放

表 99. 板载配置的一个正面 AnyBay 背板和一个背面 NVMe 背板与主板（主板组合件）之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（SAS）	**1** SAS 0、SAS 1	**1** PCIe 接口 4
	2 SAS 2	**2** PCIe 接口 7
背面背板（SAS）	**3** NVMe 0、NVMe 1	**3** PCIe 接口 6

装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放

下表显示了背板接口和 **16i SFF HBA/RAID** 适配器（**Gen 3** 或 **Gen 4**）之间的对应关系。

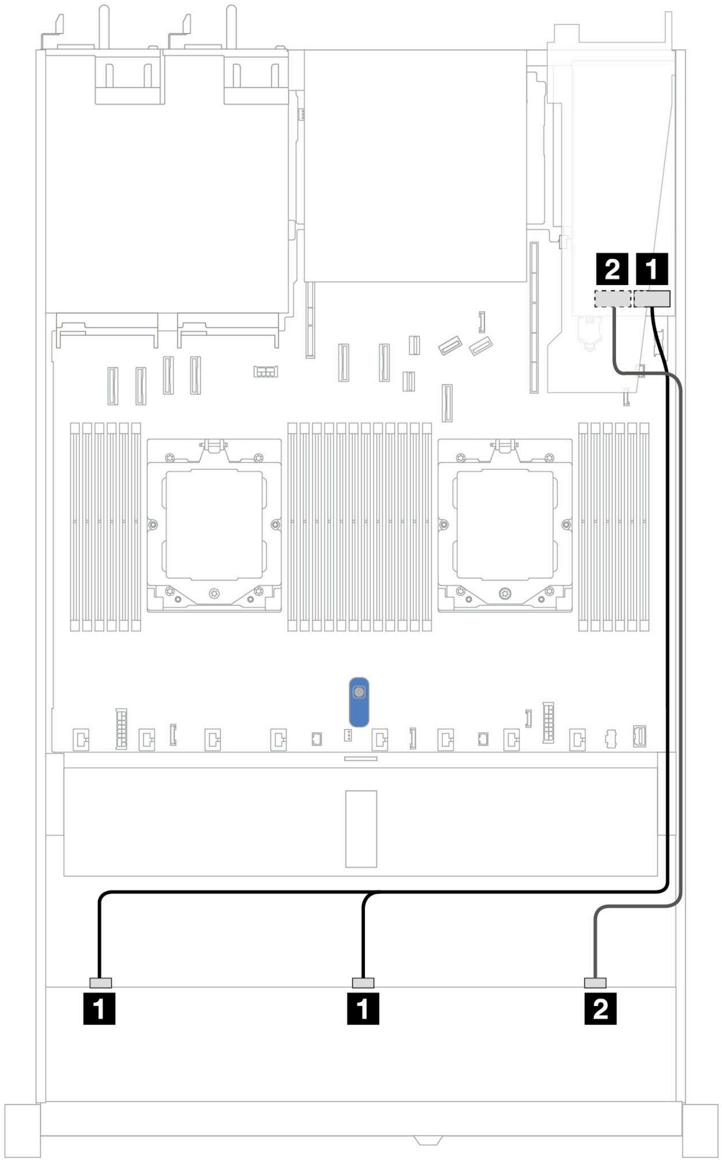


图 412. 配备 10 个 2.5 英寸正面 SAS/SATA 硬盘插槽（带 16i SFF RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4））时的线缆布放

表 100. 一个正面 AnyBay 背板和 SFF HBA/RAID 适配器之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（SAS）	**1** SAS 0、SAS 1	**1** • Gen 3：C0、C1 • Gen 4：C0
	2 SAS 2	**2** • Gen 3：C2 • Gen 4：C1

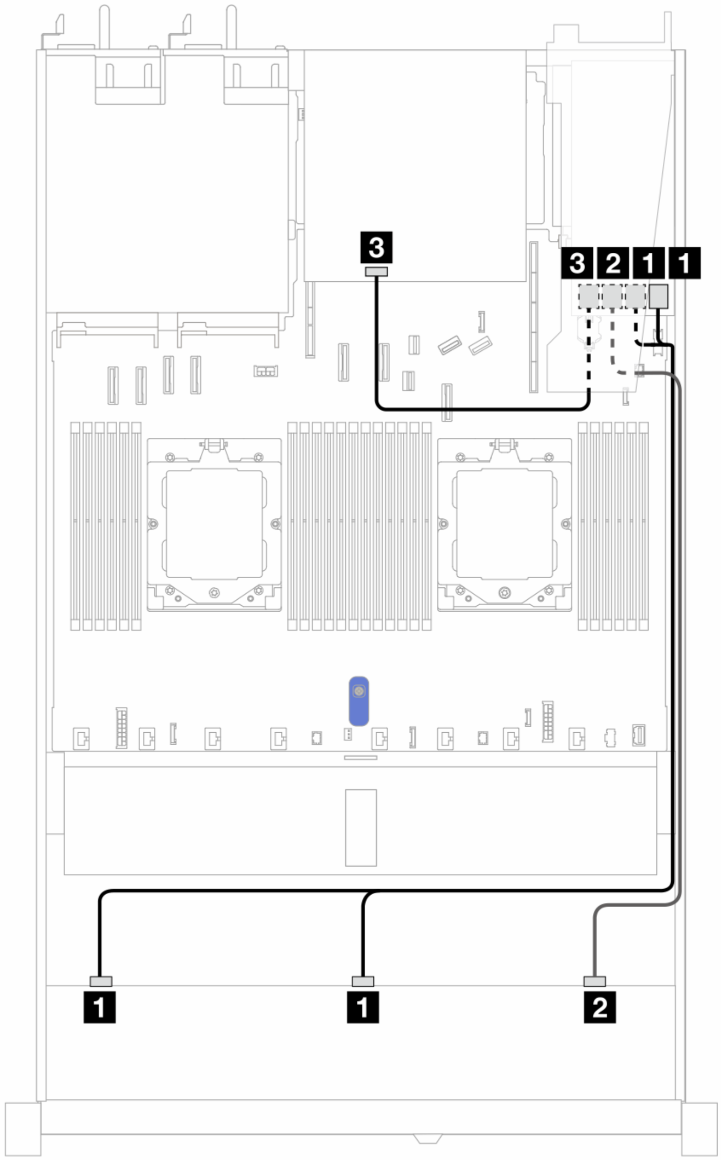


图 413. 配备 10 个 2.5 英寸正面 SAS/SATA 硬盘插槽和一个装有 2 x 2.5 英寸背面 SAS/SATA 硬盘的 16i SFF RAID 适配器（Gen 3）时的线缆布放

表 101. 一个正面 AnyBay 背板和一个背面 SAS/SATA 背板与 SFF RAID 适配器之间的对应关系

背板/适配器	从	到
正面背板（SAS）	**1** SAS 0、SAS 1	**1** C0、C1
	2 SAS 2	**2** C2
背面背板（SAS）	**4** SAS	**3** C3

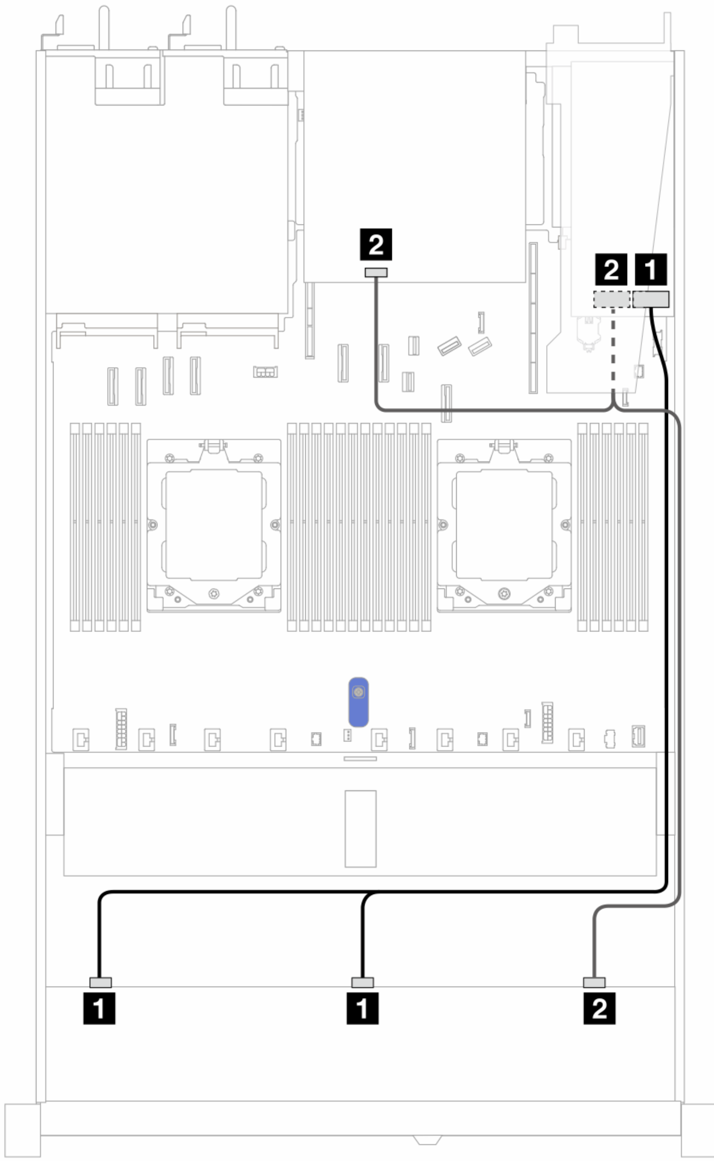


图 414. 配备 10 个 2.5 英寸正面 SAS/SATA 硬盘插槽和一个装有 2 x 2.5 英寸背面 SAS/SATA 硬盘的 16i SFF RAID 适配器（Gen 4）时的线缆布放

表 102. 一个正面 AnyBay 背板和一个背面 SAS/SATA 背板与 SFF RAID 适配器之间的对应关系

背板/适配器	从	到
正面背板（SAS）	**1** SAS 0、SAS 1	**1** C0
	2 SAS 2	**2** C1
背面背板（SAS）	**2** SAS	**2** C1

装有 CFF RAID 适配器时的线缆布放

下表显示了背板接口和 **CFF RAID** 适配器之间的对应关系。

注：以下插图适用于 Gen 4 适配器。Gen 3 适配器可能与插图略有不同。

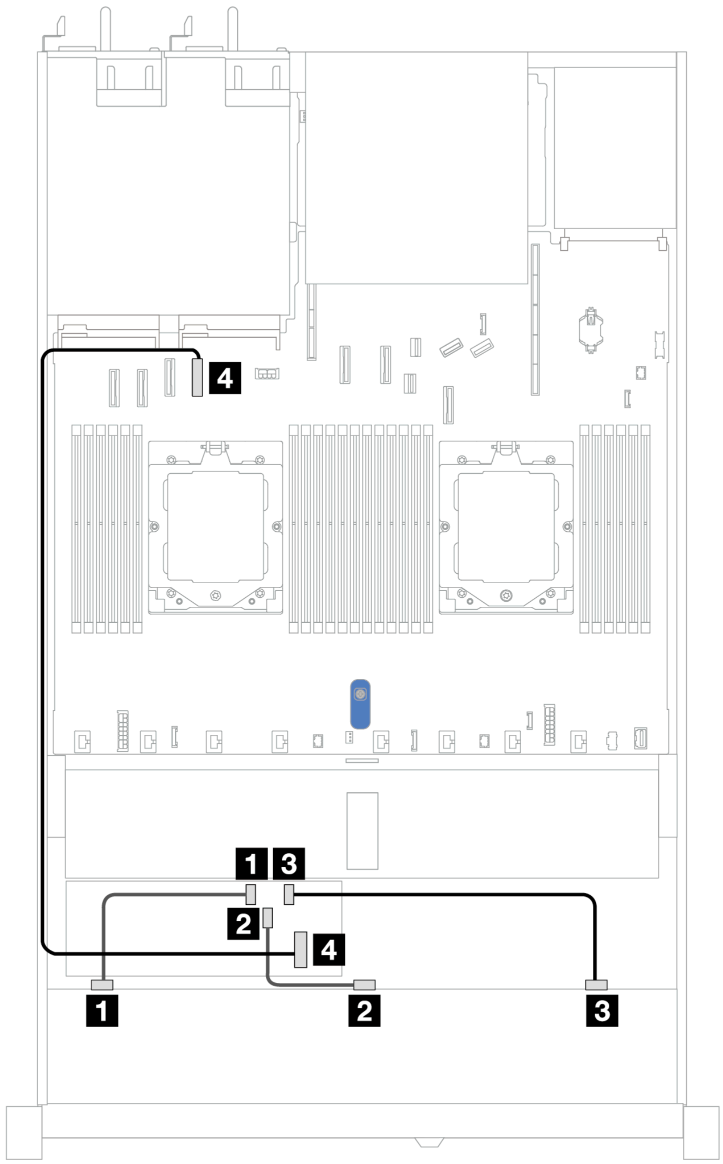


图 415. 配备 10 个 2.5 英寸正面 SAS/SATA 硬盘插槽（带 16i CFF RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4））时的线缆布放

表 103. 一个正面 AnyBay 背板和 CFF RAID 适配器之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（SAS）	**1** SAS 0	**1** C0
	2 SAS 1	**2** C1
	3 SAS 2	**3** C2
CFF RAID 适配器	**4** 主板输入接口	**4** PCIe 接口 4

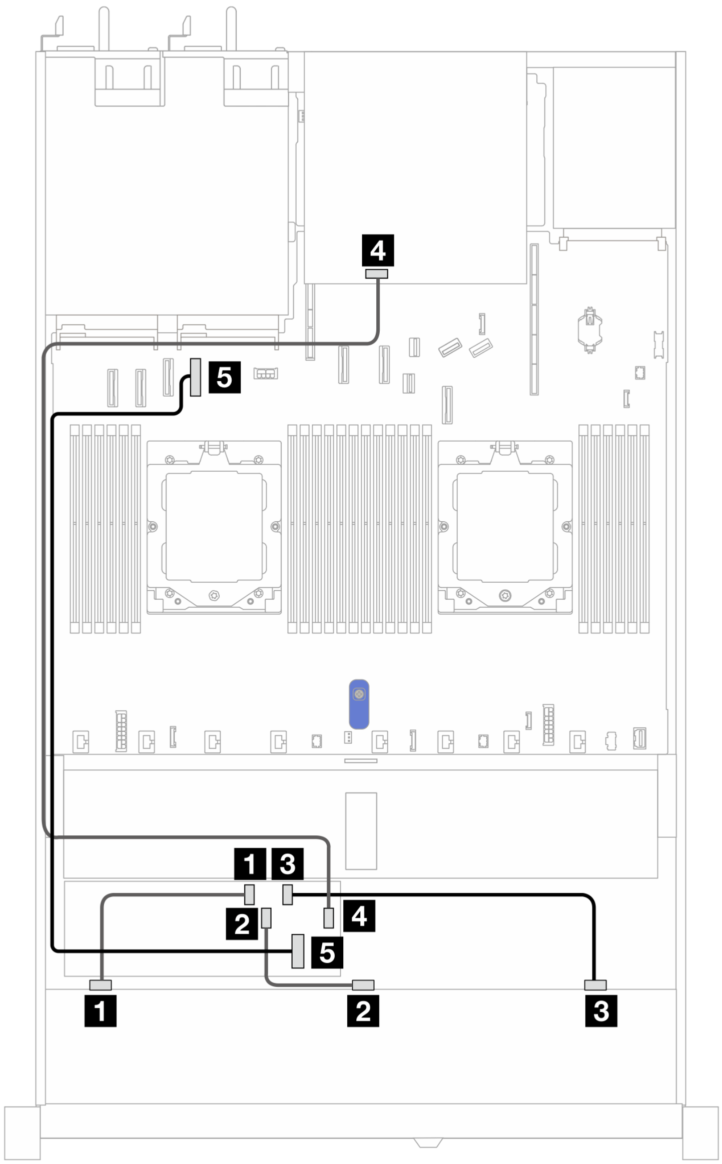


图 416. 配备 10 个 2.5 英寸正面 SAS/SATA 硬盘插槽和一个装有 2 x 2.5 英寸背面 SAS/SATA 硬盘的 16i CFF RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4）时的线缆布放

表 104. 一个正面 AnyBay 背板和一个背面 NVMe 背板与 CFF RAID 适配器之间的对应关系

背板/适配器	从	到
正面背板（SAS）	1 SAS 0	1 C0
	2 SAS 1	2 C1
	3 SAS 2	3 C2
背面背板（SAS）	4 SAS	3 C3
CFF RAID 适配器	5 主板输入接口	5 PCIe 接口 4

10 x 2.5 英寸 AnyBay 背板（Gen 4）

请参阅本节了解 **10 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 背板（**Gen 4**）提供的备选方案。

使用 **10 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 背板（**Gen 4**）时，支持以下正面硬盘组合：

10 x 2.5 英寸 AnyBay 背板

请参阅本节了解配备十个 **2.5** 英寸正面硬盘的服务器型号的 **AnyBay** 背板线缆布放。

要为标准 **2.5** 英寸硬盘背板连接电源线，请参阅第 **328** 页 "背板电源线布放"。

要为 **M.2** 硬盘背板连接线缆，请参阅第 **343** 页 "**M.2** 硬盘背板"。

要连接入侵感应开关线缆，请参阅第 **341** 页 "入侵感应开关"。

要为 **RAID** 快速充电模块连接线缆，请参阅第 **349** 页 "**RAID** 快速充电模块"。

要为标准 **10 x 2.5** 英寸正面硬盘背板连接信号线缆，请根据服务器配置参考以下线缆布放方案：

- 第 **471** 页 "装有 **SFF HBA/RAID** 适配器时的线缆布放"

装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放

下表显示了背板接口和 **SFF HBA/RAID** 适配器（**Gen 3** 或 **Gen 4**）之间的对应关系。

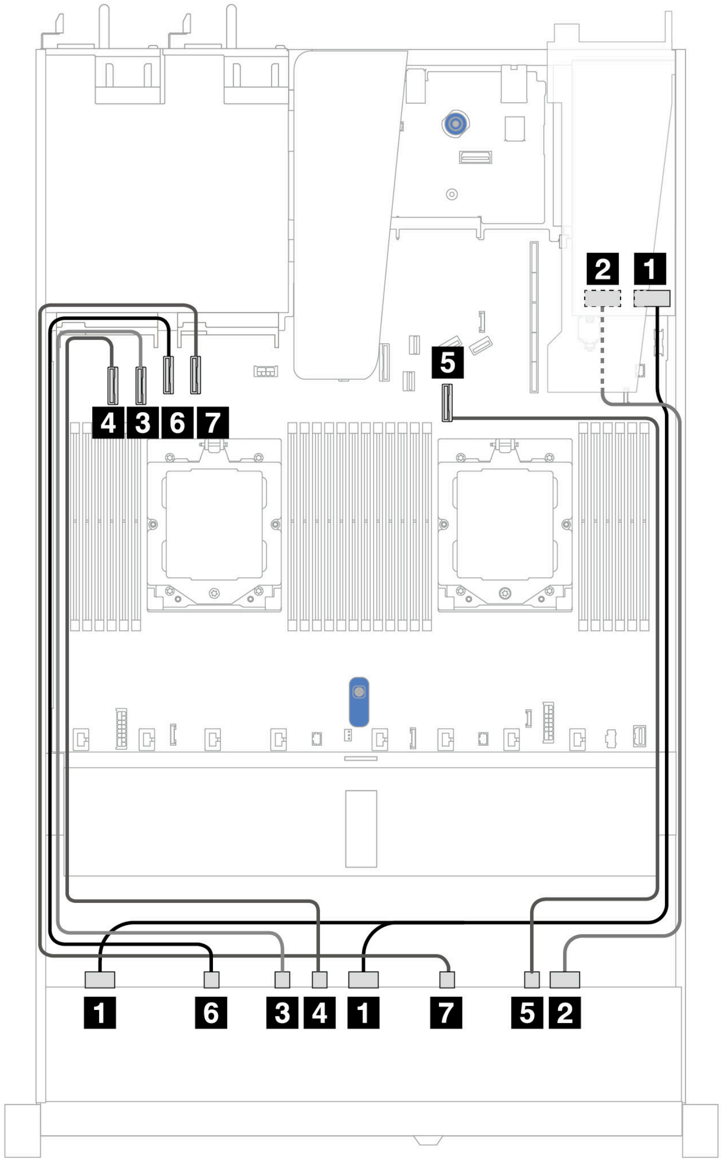


图 417. 配备 10 个 AnyBay 硬盘（带 16i SFF RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4））时的线缆布放

表 105. 一个正面 AnyBay 背板和 SFF HBA/RAID 适配器之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（SAS）	**1** SAS 0、SAS 1	**1** • Gen 3：C0、C1 • Gen 4：C0
	2 SAS 2	**2** • Gen 3：C2 • Gen 4：C1

表 105. 一个正面 AnyBay 背板和 SFF HBA/RAID 适配器之间的对应关系 （续）

背板	从	到
正面背板（NVMe）	3 NVMe 2–3	3 PCIe 2
	4 NVMe 4–5	4 PCIe 1
	5 NVMe 8–9	5 PCIe 7
	6 NVMe 0–1	6 PCIe 3
	7 NVMe 6–7	7 PCIe 4

10 x 2.5 英寸 NVMe 背板

请参阅本节了解 10 个 NVMe 正面硬盘的线缆布放。

要为标准 2.5 英寸或 3.5 英寸硬盘背板连接电源线，请参阅第 328 页 "背板电源线布放"。

要为背面 NVMe/SAS/SATA 硬盘背板连接线缆，请参阅第 352 页 "背面 NVMe/SAS/SATA 硬盘背板"。

要连接信号线缆，请参阅以下线缆布放方案：

- 第 473 页 "板载配置的线缆布放"

板载配置的线缆布放

下列图表显示了板载配置的背板接口和主板接口之间的对应关系。

下图显示了配备 10 个正面 SAS/SATA 硬盘插槽的配置的线缆布放。接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、 ... n ↔ n。

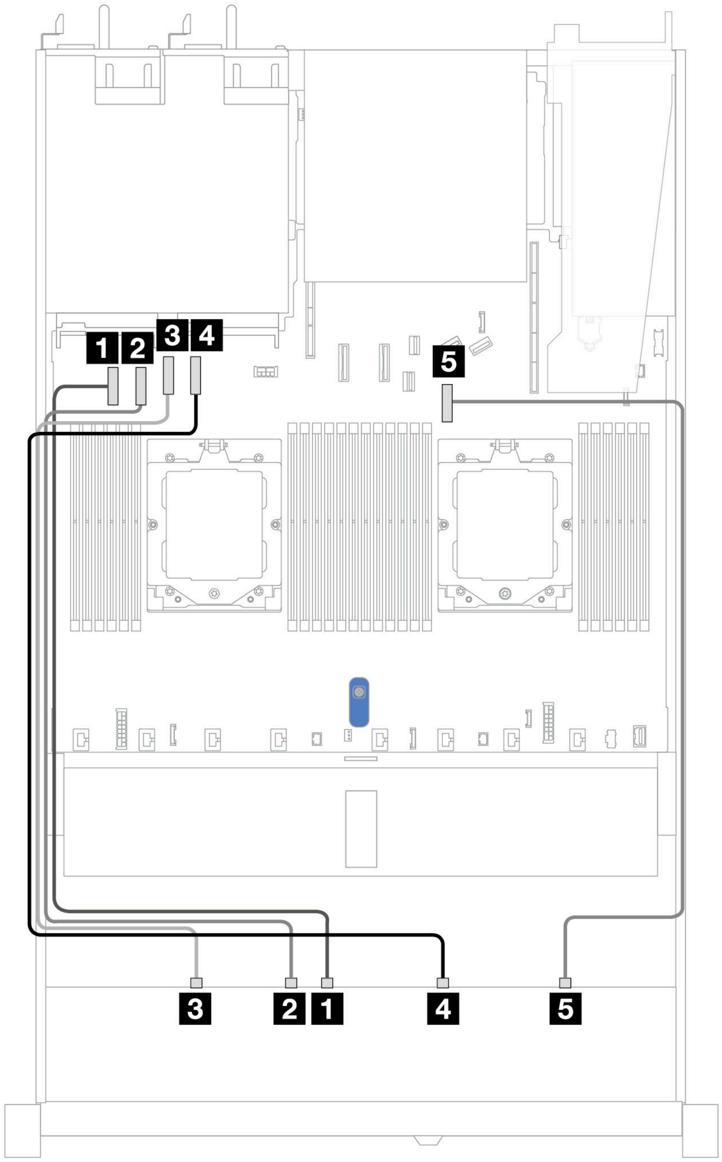


图 418. 10 x 2.5 英寸 NVMe 硬盘背板的板载配置

表 106. 10 x 2.5 英寸 NVMe 硬盘背板的板载配置

背板	从	到
正面背板（NVMe）	**1** **NVMe 4–5**	**1** **PCIe 接口 1**
	2 **NVMe 2–3**	**2** **PCIe 接口 2**
	3 **NVMe 0–1**	**3** **PCIe 接口 3**
	4 **NVMe 6–7**	**4** **PCIe 接口 4**
	5 **NVMe 8–9**	**5** **PCIe 接口 7**

10 x 2.5 英寸 AnyBay 背板（Gen 5）

请参阅本节了解 **10 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 背板（**Gen 5**）提供的备选方案。

使用 **10 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 背板（**Gen 5**）时，支持以下正面硬盘组合：

10 x 2.5 英寸 AnyBay 背板

请参阅本节了解配备十个 **2.5** 英寸正面硬盘的服务器型号的 **AnyBay** 背板线缆布放。

要为标准 **2.5** 英寸硬盘背板连接电源线，请参阅第 **328** 页 "背板电源线布放"。

要连接 **RAID** 快速充电模块的线缆，请参阅第 **349** 页 "**RAID** 快速充电模块"。

要为标准 **10 x 2.5** 英寸正面硬盘背板连接信号线缆，请根据服务器配置参考以下线缆布放方案：

- 第 **471** 页 "装有 **SFF HBA/RAID** 适配器时的线缆布放"

装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放

下表显示了背板接口和 **SFF HBA/RAID** 适配器（**Gen 3** 或 **Gen 4**）之间的对应关系。

注：以下插图适用于 **Gen 4** 适配器。**Gen 3** 适配器可能与插图略有不同。

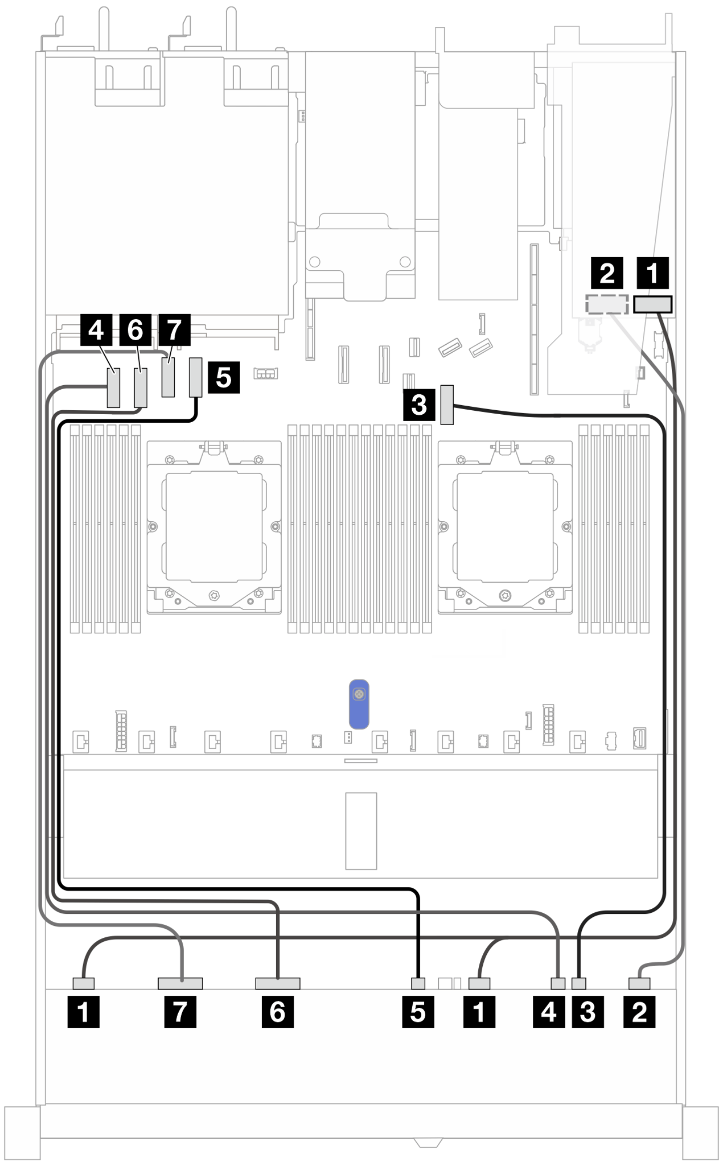


图 419. 配备 10 个 AnyBay 硬盘（带 16i SFF RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4））时的线缆布放

表 107. 一个正面 AnyBay 背板与 16i SFF HBA/RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4）之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（SAS）	**1** SAS 0-3、SAS 4-7	**1** • Gen 3：C0、C1 • Gen 4：C0
	2 SAS 8–9	**2** • Gen 3：C2 • Gen 4：C1

表 107. 一个正面 AnyBay 背板与 16i SFF HBA/RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4）之间的对应关系 （续）

背板	从	到
正面背板（NVMe）	**3 NVMe 8-9**	**3 PCIe 接口 7**
	4 NVMe 6-7	**4 PCIe 接口 1**
	5 NVMe 4–5	**5 PCIe 接口 4**
	6 NVMe 2–3	**6 PCIe 接口 2**
	7 NVMe 0–1	**7 PCIe 接口 3**

10 x 2.5 英寸 NVMe 背板

请参阅本节了解 10 个 NVMe 正面硬盘的线缆布放。

要为标准 2.5 英寸或 3.5 英寸硬盘背板连接电源线，请参阅第 328 页 "背板电源线布放"。

要为背面 NVMe/SAS/SATA 硬盘背板连接线缆，请参阅第 352 页 "背面 NVMe/SAS/SATA 硬盘背板"。

要连接信号线缆，请参阅以下线缆布放方案：

- 第 477 页 "板载配置的线缆布放"

板载配置的线缆布放

下列图表显示了板载配置的背板接口和主板接口之间的对应关系。

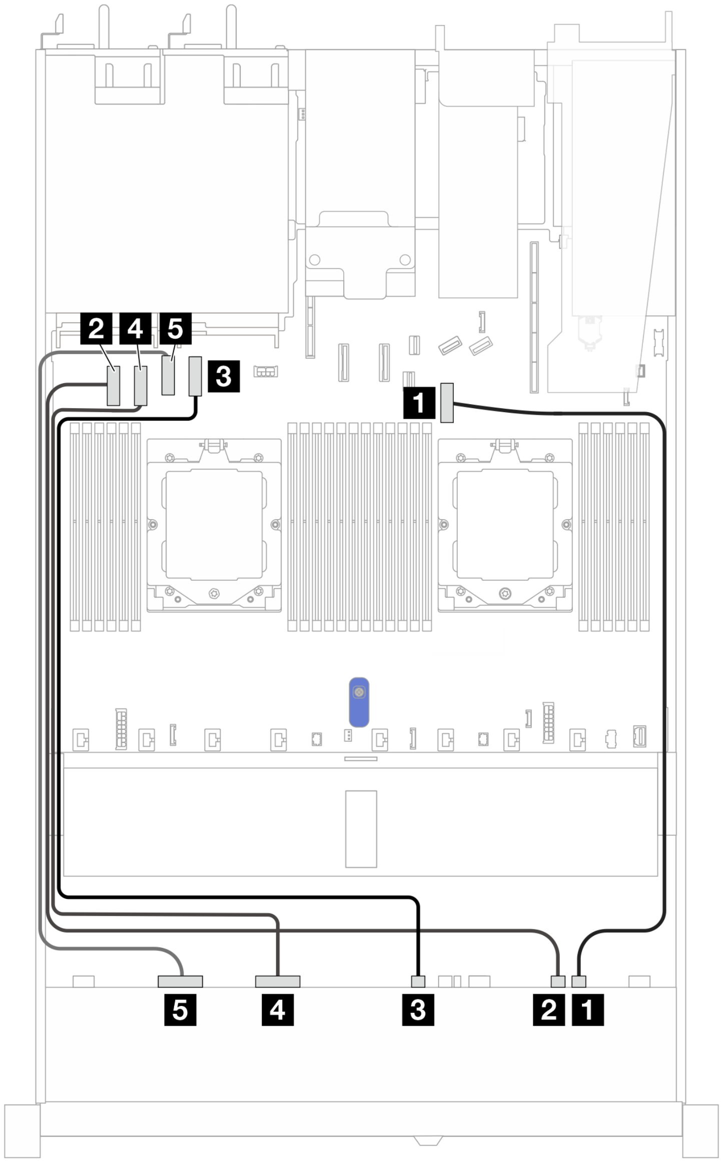


图 420. 10 x 2.5 英寸 NVMe 硬盘背板的板载配置

表 108. 10 x 2.5 英寸 NVMe 硬盘背板的板载配置

背板	从	到
正面背板（NVMe）	**1** NVMe 8-9	**1** PCIe 接口 7
	2 NVMe 6-7	**2** PCIe 接口 1
	3 NVMe 4-5	**3** PCIe 接口 4
	4 NVMe 2-3	**4** PCIe 接口 2
	5 NVMe 0-1	**5** PCIe 接口 3

6 x 2.5 英寸 SAS/SATA + 4 x 2.5 英寸 AnyBay 背板

请参阅本节了解配备 **10 x 2.5** 英寸背板（**Gen 5**）及 **6 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA** 正面硬盘和 **4 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 正面硬盘时的线缆布放。

要为标准 **2.5** 英寸或 **3.5** 英寸硬盘背板连接电源线，请参阅第 **328** 页 "背板电源线布放"。

要连接 **RAID** 快速充电模块的线缆，请参阅第 **349** 页 "**RAID** 快速充电模块"。

要为背面 **NVMe/SAS/SATA** 硬盘背板连接线缆，请参阅第 **352** 页 "背面 **NVMe/SAS/SATA** 硬盘背板"。

要为用于标准 **6 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA** 正面硬盘和 **4 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 正面硬盘的背板连接信号线缆，请根据服务器配置参考以下线缆布放方案：

- 第 **479** 页 "装有 **SFF HBA/RAID** 适配器时的线缆布放"
- 第 **481** 页 "装有 **CFF HBA/RAID** 适配器时的线缆布放"

装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放

下表显示了背板接口和 **16i SFF HBA/RAID** 适配器（**Gen 3** 或 **Gen 4**）之间的对应关系。

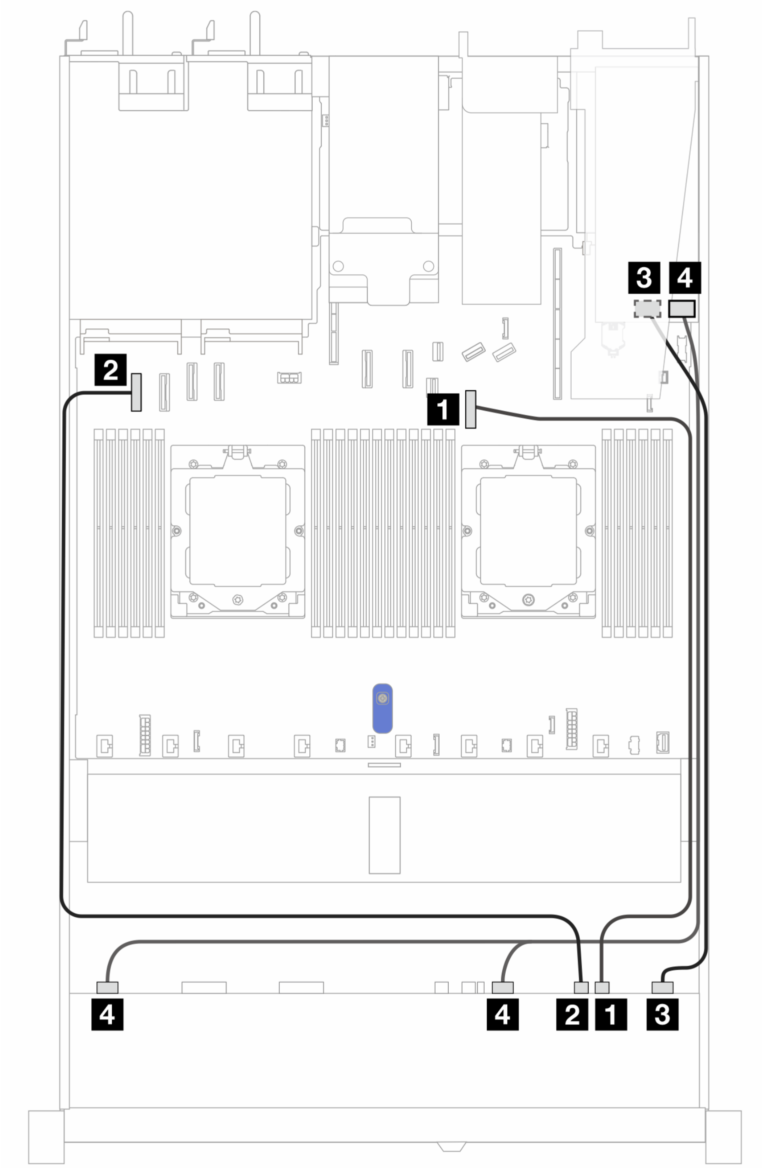


图 421. 配备 6 x 2.5 英寸 SAS/SATA 正面硬盘和 4 x 2.5 英寸 AnyBay 正面硬盘插槽（带 16i SFF RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4））时的线缆布放

表 109. 6 x 2.5 英寸 SAS/SATA 正面硬盘和 4 x 2.5 英寸 AnyBay 正面硬盘插槽与 16i SFF HBA/RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4）之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（NVMe）	**1** NVMe 8-9	**1** PCIe 接口 7
	2 NVMe 6-7	**2** PCIe 接口 1

表 109. 6 x 2.5 英寸 SAS/SATA 正面硬盘和 4 x 2.5 英寸 AnyBay 正面硬盘插槽与 16i SFF HBA/RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4）之间的对应关系 （续）

背板	从	到
正面背板（SAS）	**3** SAS 0-3、SAS 4-7	**3** • Gen 3：C0、C1 • Gen 4：C0
	4 SAS 8–9	**4** • Gen 3：C2 • Gen 4：C1

装有 CFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放

下表显示了背板接口和 CFF HBA/RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4）之间的对应关系。

注：以下插图适用于 Gen 4 适配器。Gen 3 适配器可能与插图略有不同。

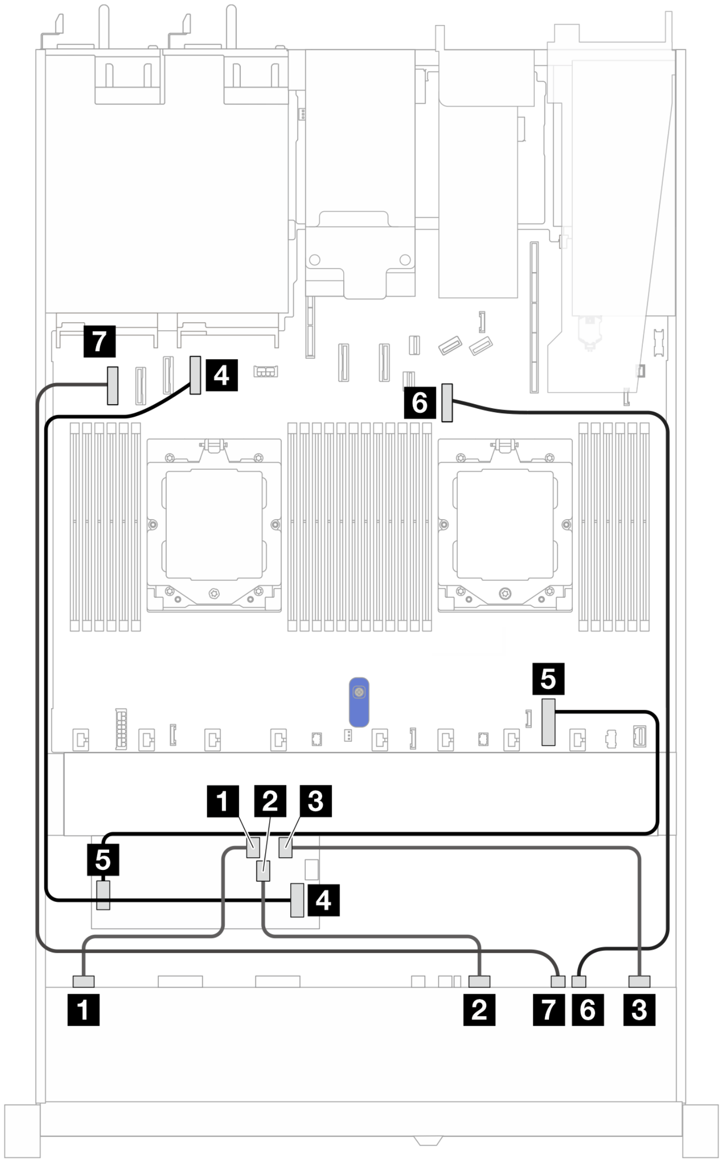


图 422. 配备 10 个 AnyBay 硬盘（带 16i CFF RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4））时的线缆布放

表 110. 一个正面 AnyBay 背板与 16i SFF HBA/RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4）之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（SAS）	**1** SAS 0-3	**1** C0
	2 SAS 4-7	**2** C1
	3 SAS 8–9	**3** C2
CFF RAID 适配器	**4** 主板输入接口	**4** PCIe 接口 4
	5 电源接口	**5** 内部 RAID 电源接口
正面背板（NVMe）	**6** NVMe 8-9	**6** PCIe 接口 7
	7 NVMe 6-7	**7** PCIe 接口 1

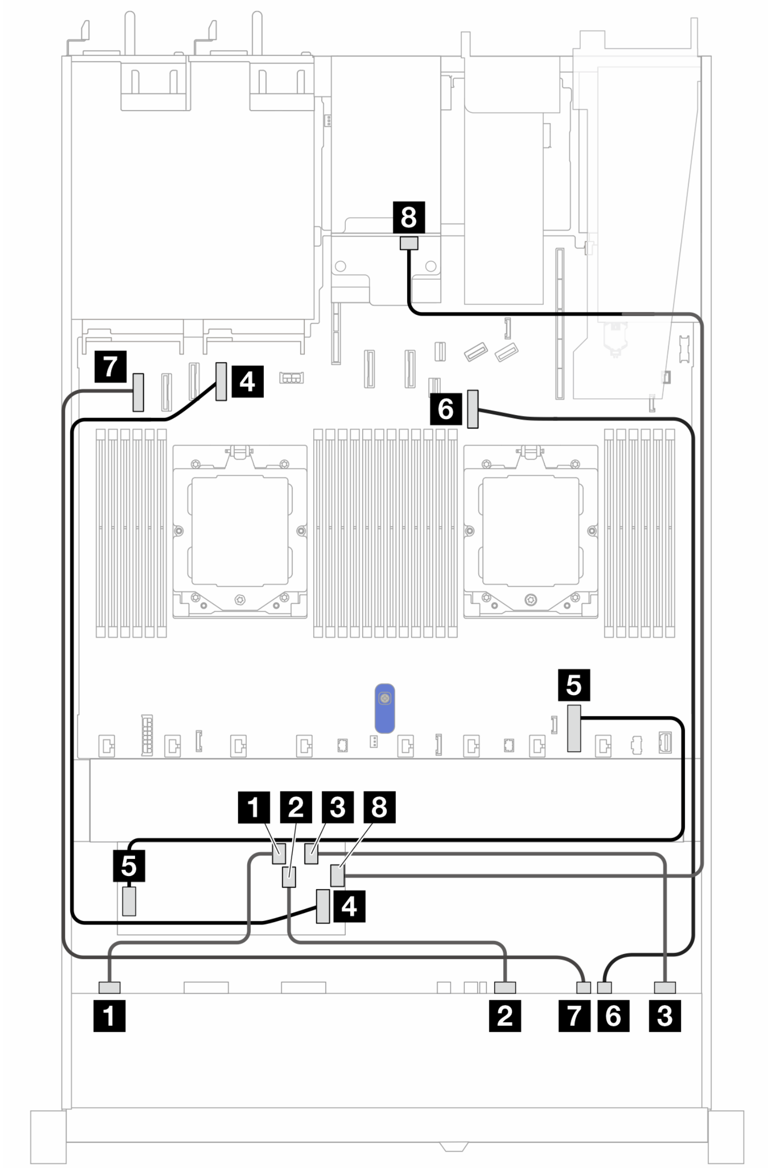


图 423. 配备 10 个 AnyBay 硬盘和 2x2.5 英寸背面 SAS/SATA（带 16i CFF RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4））时的线缆布放

表 111. 一个正面 AnyBay 背板与 16i SFF HBA/RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4）之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（SAS）	**1** SAS 0-3	**1** C0
	2 SAS 4-7	**2** C1
	3 SAS 8–9	**3** C2
CFF RAID 适配器	**4** 主板输入接口	**4** PCIe 接口 4
	5 电源接口	**5** 内部 RAID 电源接口

表 111. 一个正面 AnyBay 背板与 16i SFF HBA/RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4）之间的对应关系 （续）

背板	从	到
正面背板（NVMe）	**6** NVMe 8-9	**6** PCIe 接口 7
	7 NVMe 6-7	**7** PCIe 接口 1
背面背板	**8** SAS	**8** C3

6 x 2.5 英寸 SAS/SATA + 2 x 2.5 英寸 AnyBay + 2 x 2.5 英寸 NVMe 背板

请参阅本节了解配备 10 x 2.5 英寸背板（Gen 5）及 6 个正面 SAS/SATA 硬盘、2 个正面 AnyBay 硬盘和 2 个正面 NVMe 硬盘时的线缆布放。

要为标准 2.5 英寸或 3.5 英寸硬盘背板连接电源线，请参阅第 328 页 “背板电源线布放”。

要连接 RAID 快速充电模块的线缆，请参阅第 349 页 “RAID 快速充电模块”。

要为背面 NVMe/SAS/SATA 硬盘背板连接线缆，请参阅第 352 页 “背面 NVMe/SAS/SATA 硬盘背板”。

要连接信号线缆，请根据服务器配置参考以下线缆布放方案：

- 第 484 页 “装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放”
- 第 486 页 “装有 CFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放”

装有 SFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放

下表显示了背板接口和 8i SFF HBA/RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4）之间的对应关系。

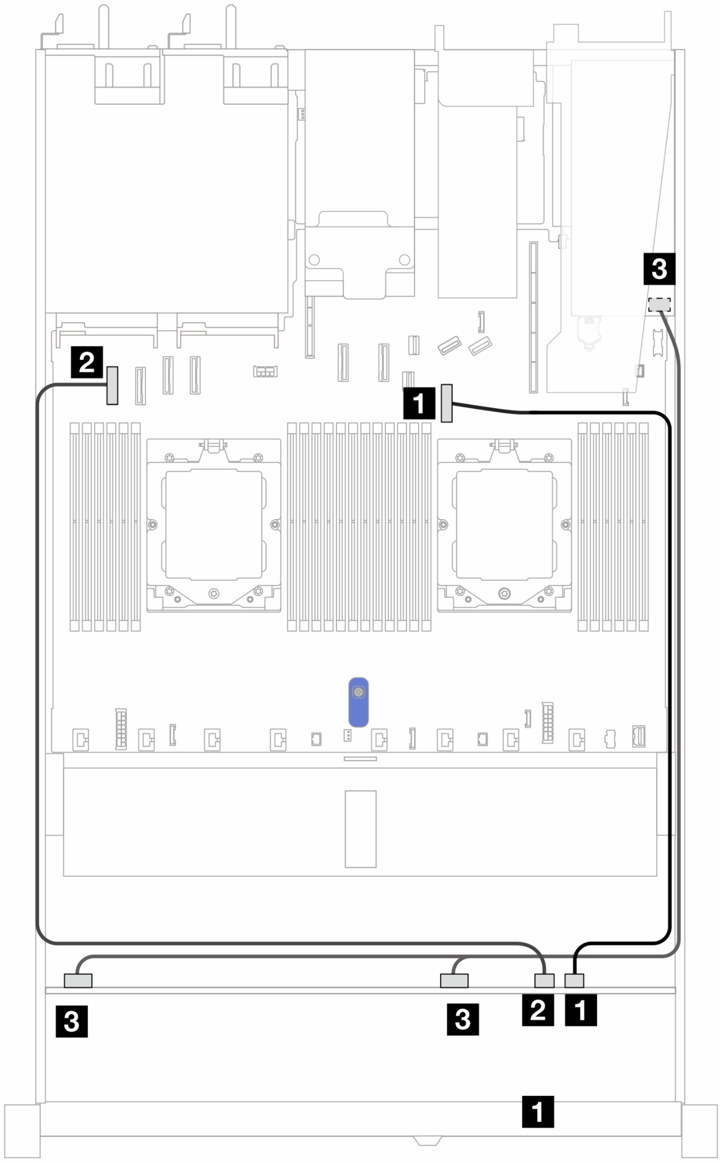


图 424. 配备 6 个正面 2.5 英寸 SAS/SATA 硬盘、2 个正面 2.5 英寸 AnyBay 硬盘以及 2 个正面 2.5 英寸 NVMe 硬盘（带 8i SFF RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4））时的线缆布放

表 112. 6 个正面 2.5 英寸 SAS/SATA 硬盘、2 个正面 2.5 英寸 AnyBay 硬盘和 2 个正面 2.5 英寸 NVMe 硬盘与 8i SFF RAID 适配器（Gen 3 或 Gen 4）之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（NVMe）	**1 NVMe 8-9**	**1 PCIe 接口 7**
	2 NVMe 6-7	**2 PCIe 接口 1**
正面背板（SAS）	**3 SAS 0-3、SAS 4-7**	**3** • **Gen 3：C0、C1** • **Gen 4：C0**

装有 CFF HBA/RAID 适配器时的线缆布放

下表显示了背板接口和 **8i CFF HBA/RAID** 适配器（**Gen 3**）之间的对应关系。

要为 **CFF RAID** 适配器连接电源线，请参阅第 331 页 “CFF RAID 适配器”。

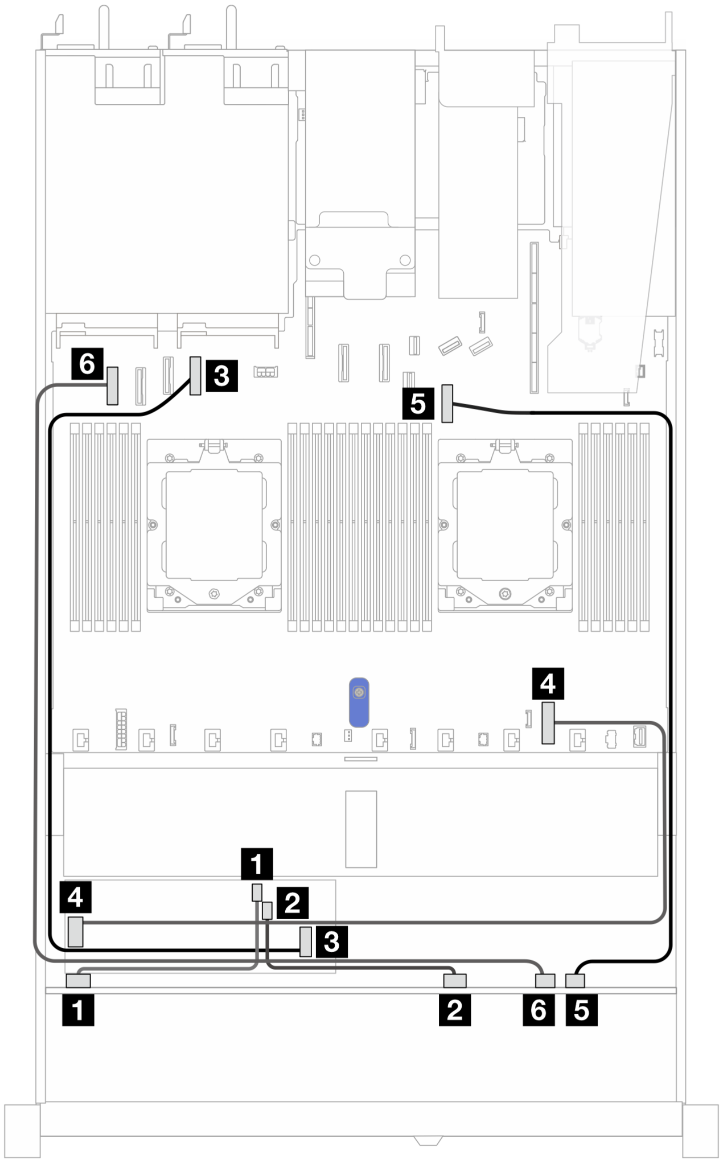


图 425. 配备 6 个正面 2.5 英寸 SAS/SATA 硬盘、2 个正面 2.5 英寸 AnyBay 硬盘以及 2 个正面 2.5 英寸 NVMe 硬盘（带 8i CFF RAID 适配器（Gen 3））时的线缆布放

表 113. 6 个正面 2.5 英寸 SAS/SATA 硬盘、2 个正面 2.5 英寸 AnyBay 硬盘和 2 个正面 2.5 英寸 NVMe 硬盘与 8i CFF RAID 适配器（Gen 3）之间的对应关系

背板	从	到
正面背板（SAS）	**1 SAS 0-3**	**1 C0**
	2 SAS 4-7	**2 C1**

表 113. 6 个正面 2.5 英寸 SAS/SATA 硬盘、2 个正面 2.5 英寸 AnyBay 硬盘和 2 个正面 2.5 英寸 NVMe 硬盘与 8i CFF RAID 适配器（Gen 3）之间的对应关系 （续）

背板	从	到
CFF RAID 适配器	3 主板输入接口	3 PCIe 接口 4
	4 电源接口	4 内部 RAID 电源接口
正面背板（NVMe）	5 NVMe 8-9	5 PCIe 接口 7
	6 NVMe 6-7	6 PCIe 接口 1

16-EDSFF 硬盘背板

请参阅本节了解配备 **16** 个 **E1.S EDSFF** 正面硬盘的服务器型号的背板线缆布放。

配备重定时器适配器时的线缆布放

下表显示了背板、重定时器适配器和主板的接口之间的对应关系。

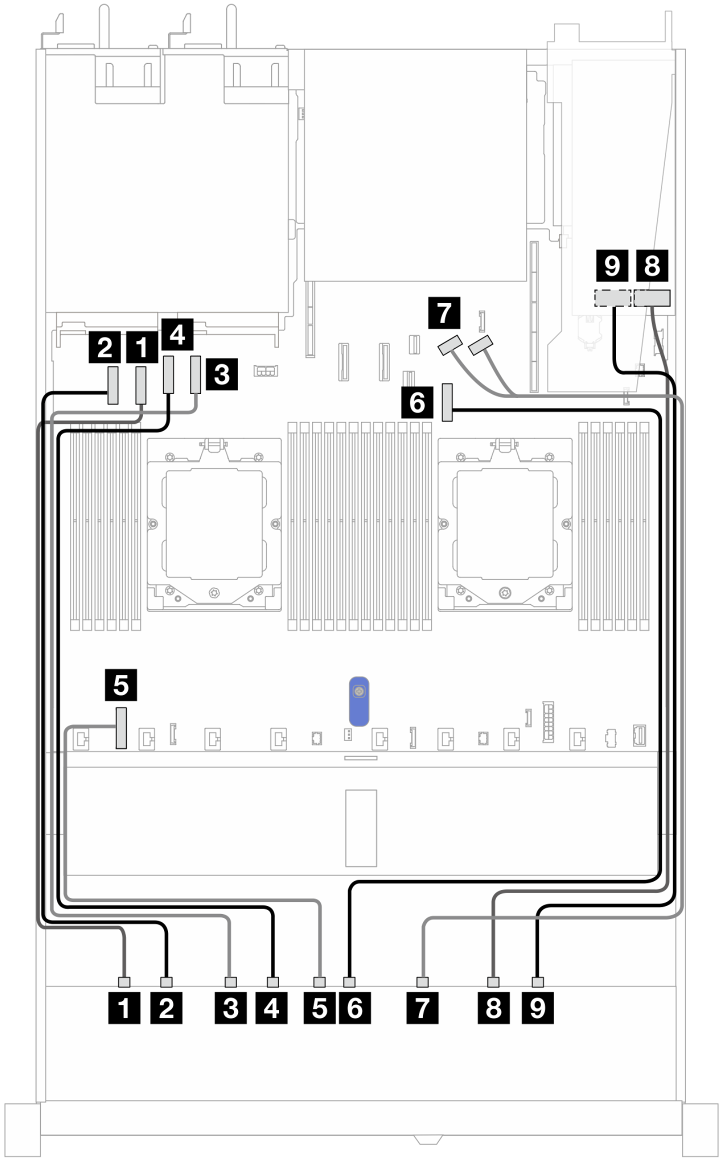


表 114. 一个正面 AnyBay 背板和一个带有板载接口的重定时器适配器之间的对应关系

从	到
1 EDSFF 0–1	1 PCIe 接口 2
2 EDSFF 2–3	2 PCIe 接口 1
3 EDSFF 4–5	3 PCIe 接口 4
4 EDSFF 6–7	4 PCIe 接口 3
5 电源	5 主板上的背板电源接口
6 EDSFF 8–9	6 PCIe 接口 7
7 EDSFF 10–11	7 PCIe 接口 8 和 9
8 EDSFF 12–13	8 C0
9 EDSFF 14–15	9 C1

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://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxpm_frontend/lxpm_product_page.html 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。

- 如果服务器没有连接显示器，则您可通过 **Lenovo XClarity Controller** 界面设置网络连接。将笔记本电脑的以太网线缆连接到服务器上的 **XCC** 系统管理端口（**10/100/1000 Mbps RJ-45**）。要了解 **XCC** 系统管理端口（**10/100/1000 Mbps RJ-45**）的位置，请参阅第 17 页第 2 章"服务器组件"。

  注：请确保将笔记本电脑上的 **IP** 设置为与服务器默认网络 **IP** 一致。

  抽取式信息卡上粘附的 **Lenovo XClarity Controller** 网络访问标签上提供了默认 **IPv4** 地址和 **IPv6** 链路本地地址（**LLA**）。请参阅第 43 页"识别服务器和访问 Lenovo XClarity Controller"。

- 如果要从移动设备使用 **Lenovo XClarity Administrator** 移动应用程序，您可以通过服务器上的 **Lenovo XClarity Controller USB** 接口连接到 **Lenovo XClarity Controller**。有关 **Lenovo XClarity Controller USB** 接口的位置，请参阅第 17 页第 2 章"服务器组件"。

  注：Lenovo XClarity Controller USB 接口模式必须设置为 **Lenovo XClarity Controller** 管理模式（而非正常 **USB** 模式）。要从正常模式切换为 **Lenovo XClarity Controller** 管理模式，请按下服务器上的标识按钮至少 **3** 秒，直至其 **LED** 缓慢闪烁（每隔几秒钟闪烁一次）。有关该标识按钮的位置，请参阅第 17 页第 2 章"服务器组件"。

要使用 **Lenovo XClarity Administrator** 移动应用程序连接，请：

1. 将移动设备的 USB 线缆连接到服务器上的 Lenovo XClarity Controller USB 接口。
2. 在移动设备上启用 USB 连接。
3. 在移动设备上启动 Lenovo XClarity Administrator 移动应用程序。
4. 如果已禁用自动发现，请在 USB“发现”页面上单击**发现**以连接至 Lenovo XClarity Controller。

有关使用 Lenovo XClarity Administrator 移动应用程序的更多信息，请参阅：

https://pubs.lenovo.com/lxca/lxca_usemobileapp

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 17 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

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 17 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://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxcc_frontend/lxcc_overview.html 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://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxcc_frontend/lxcc_overview.html 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://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxcc_frontend/lxcc_overview.html 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：
  - http://lenovopress.com/LP0656
- 可在以下网站上找到最新的固件：
  - https://datacentersupport.lenovo.com/tw/en/products/servers/thinksystem/sr645v3/7d9c/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		√		√
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		√		√

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 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://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxpm_frontend/lxpm_product_page.html 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://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxcc_frontend/lxcc_overview.html 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://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxcc_frontend/lxcc_overview.html 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：

  http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/toolsctr_cli_lenovo/onecli_c_update.html

- **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://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxci/lxci_product_page.html

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://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxpm_frontend/lxpm_product_page.html

  – 《UEFI 用户指南》（https://thinksystem.lenovofiles.com/help/topic/dcg_uefi/overview_dcg_uefi.html）

- **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：

  http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/toolsctr_cli_lenovo/onecli_c_settings_info_commands.html

- **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://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxcc_frontend/lxcc_overview.html 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.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

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.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.com/lp0579-lenovo-raid-management-tools-and-resources

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

- Canonical Ubuntu
- Microsoft Windows
- Microsoft Windows Server
- Red Hat Enterprise Linux
- SUSE Linux Enterprise Server
- VMware ESXi

可用操作系统的完整列表：https://lenovopress.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

    http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/toolsctr_cli_lenovo/onecli_r_uxspi_proxy_tool.html

  – Lenovo XClarity Integrator SCCM 部署包（仅适用于 Windows 操作系统）

    https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.lxci_deploypack_sccm.doc/dpsccm_c_endtoend_deploy_scenario.html

- **单服务器**

可用工具：

– **Lenovo XClarity Provisioning Manager**

  https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxpm_frontend/lxpm_product_page.html 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**

  http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/toolsctr_cli_lenovo/onecli_r_uxspi_proxy_tool.html

– **Lenovo XClarity Integrator SCCM** 部署包（仅适用于 **Windows** 操作系统）

  https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.lxci_deploypack_sccm.doc/dpsccm_c_endtoend_deploy_scenario.html

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://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxcc_frontend/lxcc_overview.html 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：

  http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/toolsctr_cli_lenovo/onecli_r_save_command.html

- **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。

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 **Lenovo XClarity Controller** 事件日志。

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。
- 如果使用的是其他管理应用程序，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. 访问 http://datacentersupport.lenovo.com，然后在搜索栏中输入服务器的型号名称或机器类型以导航到支持页面。
  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**
  – 查看 https://forums.lenovo.com/t5/Datacenter-Systems/ct-p/sv_eg，了解是否有其他人遇到过类似的问题。

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。如果服务器由 **Lenovo XClarity Administrator** 管理，则会将警报自动转发到该管理应用程序。

注：如需查看事件（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《消息和代码参考》，该文档可从以下位置获得：https://thinksystem.lenovofiles.com/help/topic/SR645V3/pdf_files.html。

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。

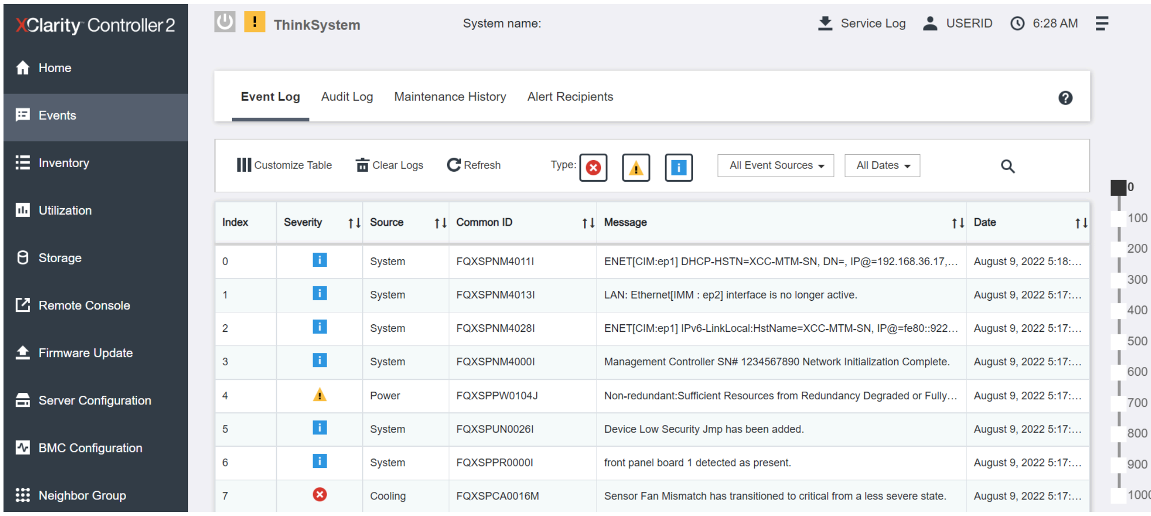


图 426. Lenovo XClarity Controller 事件日志

有关访问 **Lenovo XClarity Controller** 事件日志的更多信息，请参阅：

https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxcc_frontend/lxcc_overview.html 上适用于您的服务器的 **XCC** 文档中的“查看事件日志”一节

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。

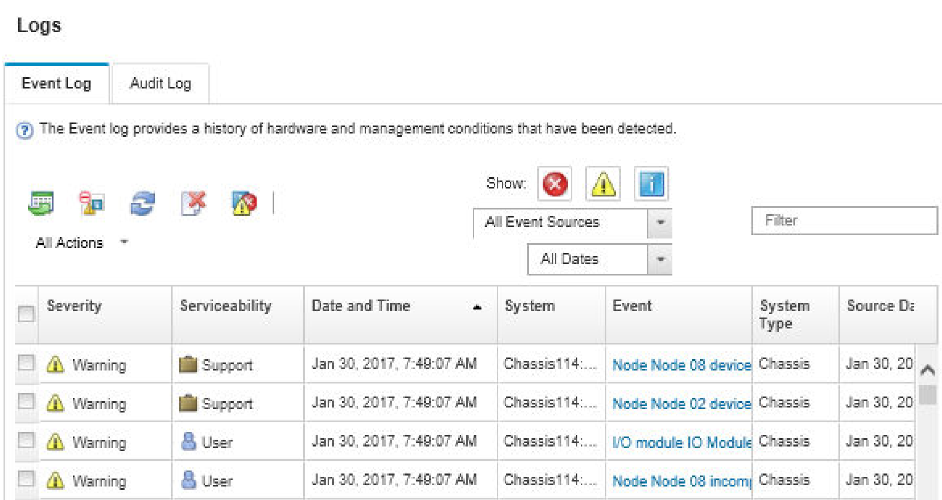


图 427. Lenovo XClarity Administrator 事件日志

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

根据系统 LED 和诊断显示屏进行故障诊断

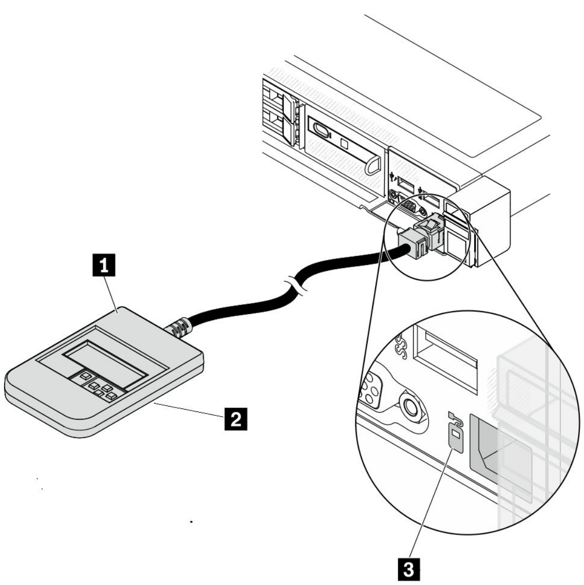
请参阅以下章节了解有关可用的系统 **LED** 和诊断显示屏的信息。

外部诊断手持设备

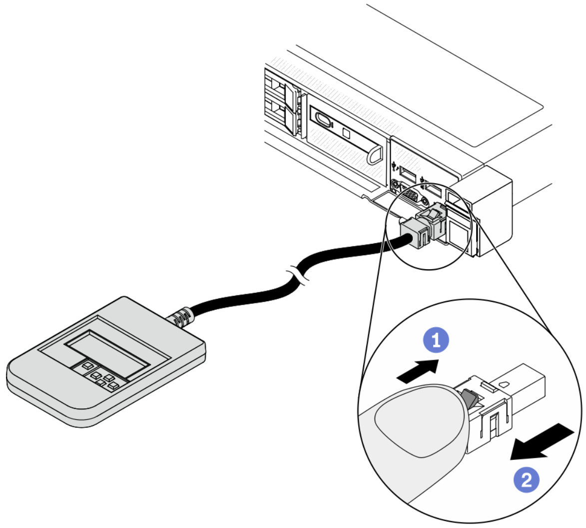
外部诊断手持设备是一种通过线缆连接到服务器的外部设备，通过此设备可快速访问系统信息，如错误、系统状态、固件、网络和运行状况信息。

注：外部诊断手持设备是可选部件，需要单独购买。

外部诊断手持设备的位置

位置	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 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：拔下外部手持设备时，请查看以下说明：

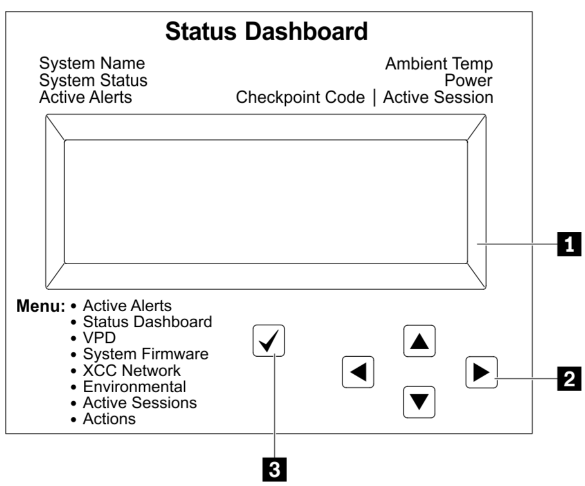


❶向前推动插头上的塑料夹。

❷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。

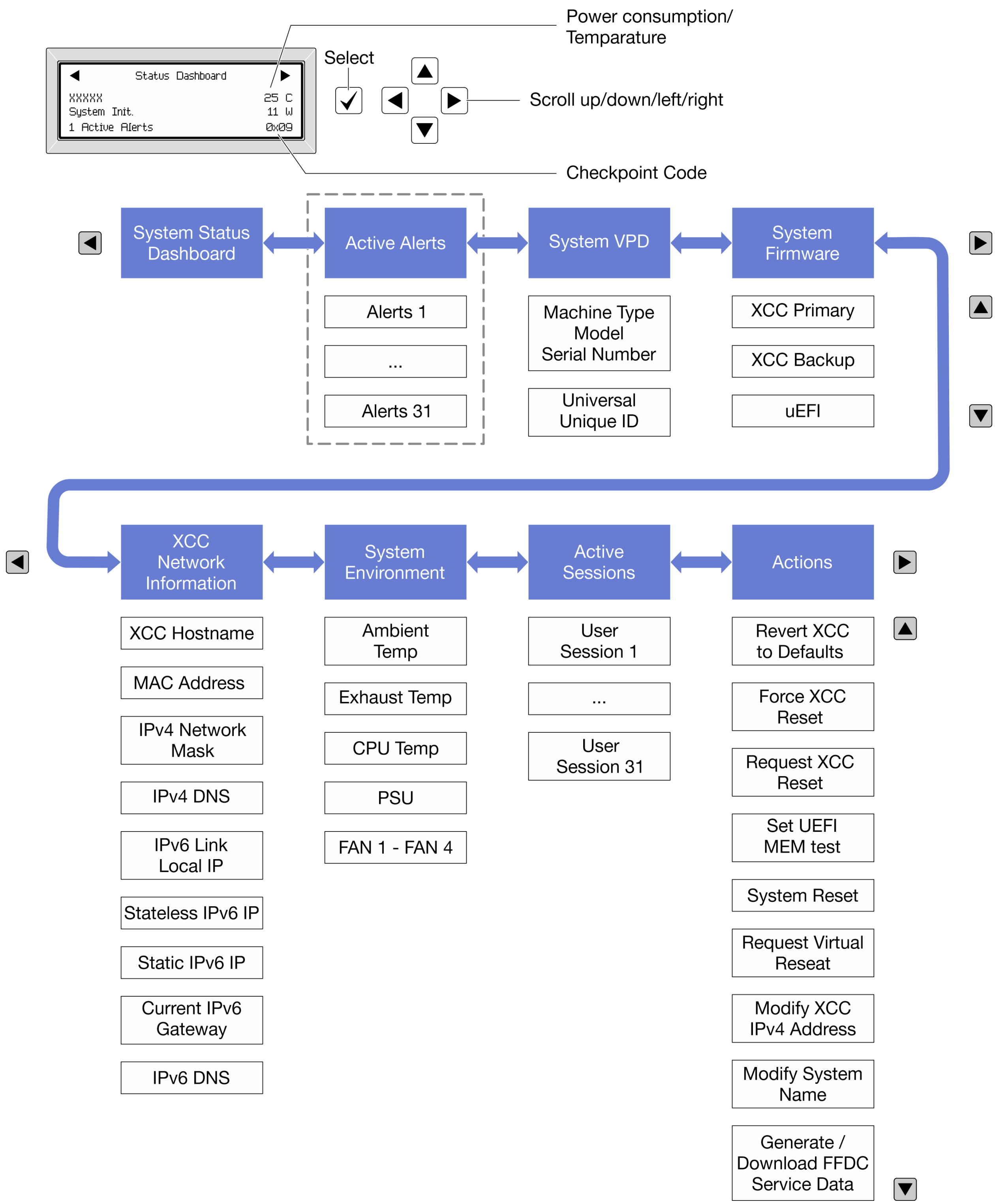


1 **LCD** 显示屏	
2 滚动按钮（向上/向下/向左/向右） 按滚动按钮可找到和选择系统信息。	
3 选择按钮 按选择按钮可在菜单选项中进行选择。	

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。

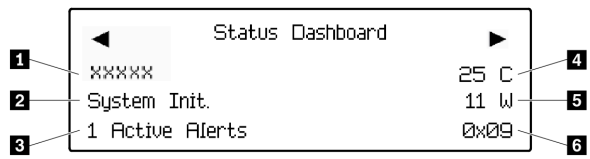


完整菜单列表

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: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

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：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

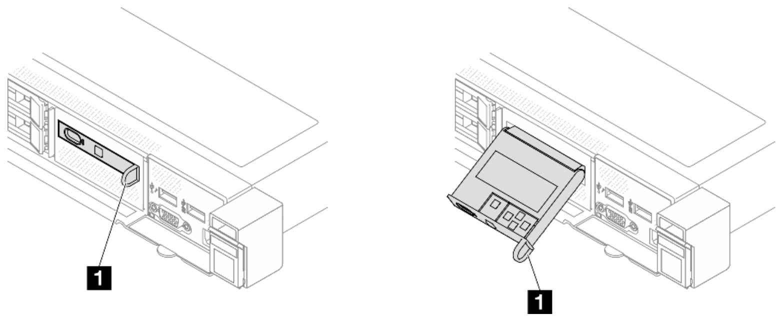
操作

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 • 清除 CMOS • 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

集成诊断面板

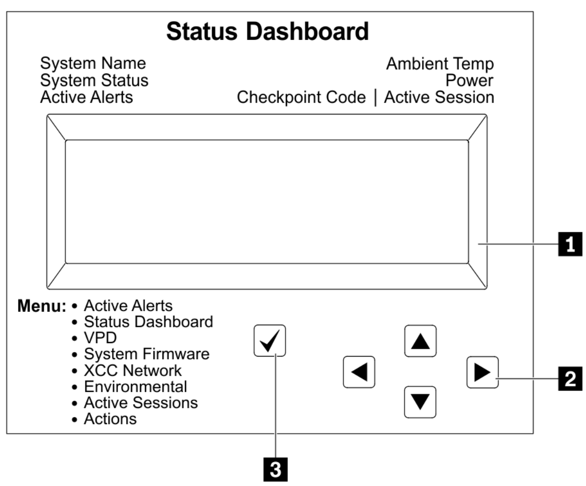
集成诊断面板连接到服务器正面，可用于快速访问系统信息，如错误、系统状态、固件、网络和运行状况信息。集成诊断面板也可以用作正面操作员面板。

集成诊断面板的位置

位置	集成诊断面板连接到服务器正面。 
标注	**1** 可用于将面板从服务器拉出的手柄。 **注：** • 无论处于哪种系统电源状态，都可以推入或拉出面板。 • 将面板拉出时，请轻轻操作以免造成损坏。

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。

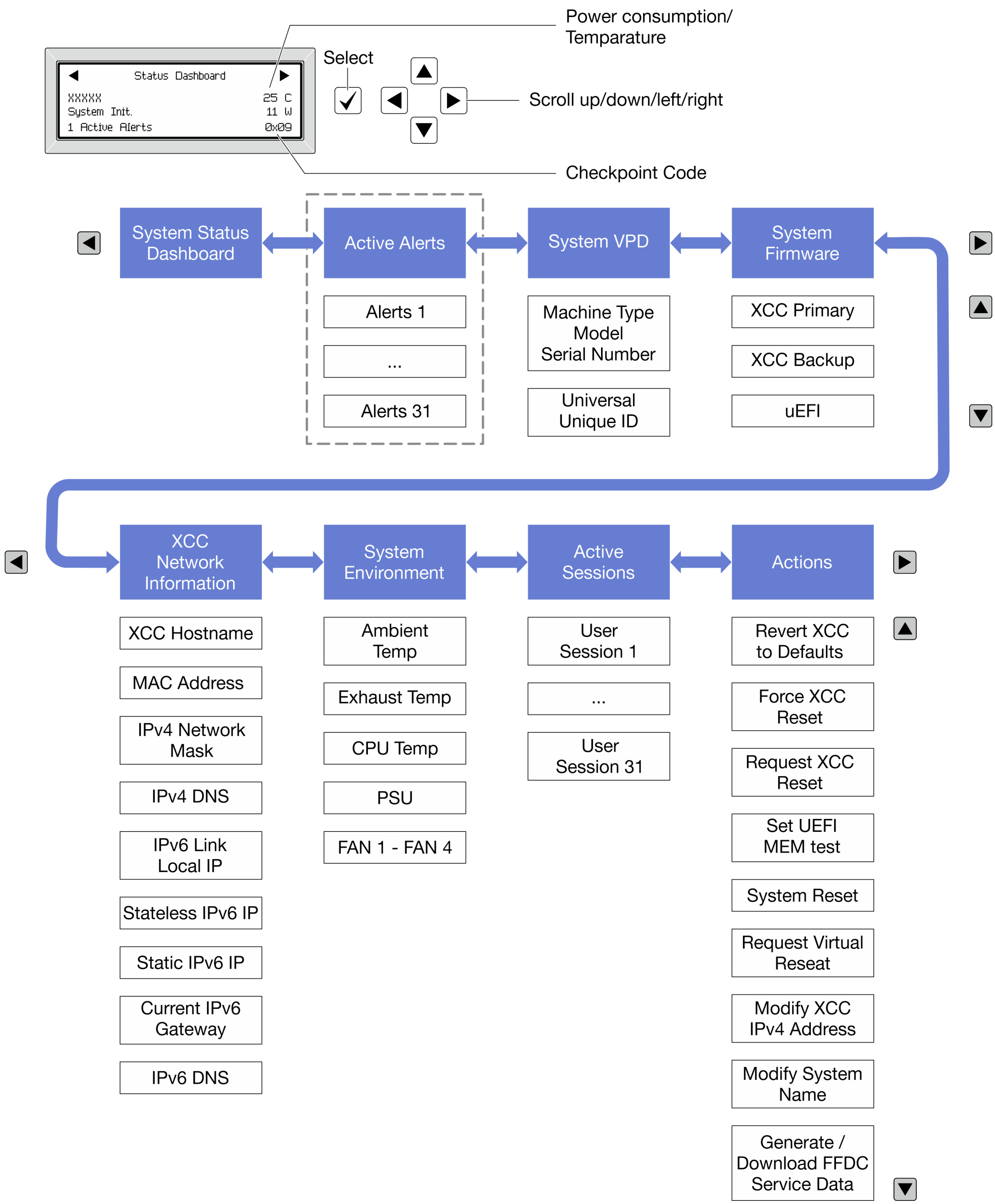


1 LCD 显示屏
2 滚动按钮（向上/向下/向左/向右） 按滚动按钮可找到和选择系统信息。
3 选择按钮 按选择按钮可在菜单选项中进行选择。

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：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

操作

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 • 清除 CMOS • 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

正面操作员面板上的 LED 和按钮

服务器的正面操作员面板提供控制按钮、接口和 LED。

注：部分型号支持配备 LCD 显示屏的诊断面板。有关详细信息，请参阅第 506 页 “集成诊断面板”和第 501 页 “外部诊断手持设备”。

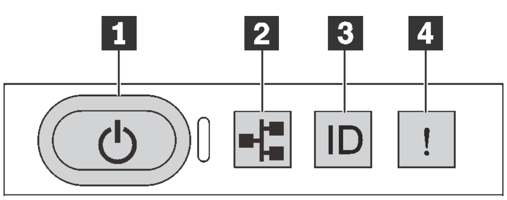


图 428. 正面操作员面板

1 电源按钮（带电源状态 LED）

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。电源状态 LED 可帮助您确定当前的电源状态。

状态	颜色	描述
常亮	绿色	服务器已开启，并且正在运行。
缓慢闪烁（大约每秒闪烁一次）	绿色	服务器已关闭，并且准备好打开电源（待机状态）。
快速闪烁（大约每秒闪烁四次）	绿色	• 服务器已关闭，但 XClarity Controller 正在初始化，并且服务器未准备好打开电源。 • 主板组合件电源出现故障。
熄灭	无	未接通电源，或者电源模块出现故障。

2 网络活动 LED

NIC 适配器和网络活动 LED 的兼容性

NIC 适配器	网络活动 LED
OCP 模块	支持
PCIe NIC 适配器	不支持

如果安装了 OCP 模块，则正面 I/O 模块上的网络活动 LED 可帮助您识别网络连接和活动。如果未安装 OCP 模块，则此 LED 熄灭。

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。 **注：**如果安装 OCP 3.0 模块后网络活动 LED 熄灭，请检查服务器背面的网络端口，以确定哪个端口已断开连接。

3 系统标识按钮（带系统标识 LED）

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。服务器背面也有系统标识 LED。每次按系统标识按钮时，这两个系统标识 LED 的状态都将改变。LED 状态可变为点亮、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，从而帮助您在众多服务器中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。

4 系统错误 LED

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。故障原因可能包括但不限于以下错误： • 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。 • 已卸下热插拔风扇。 • 电源模块有严重错误。 • 电源模块未连接电源。 • 处理器错误。 • 系统 **I/O** 板或处理器板错误。 • 在液气热交换模块（**L2AM**）或直接水冷模块（**DWCM**）上检测到异常状态。	• 检查 **Lenovo XClarity Controller** 事件日志和系统事件日志，以确定具体错误原因。 • 检查服务器中是否有其他 **LED** 点亮，从而帮助您找到错误来源。请参阅第 **501** 页"根据系统 **LED** 和诊断显示屏进行故障诊断"。 • 必要时请保存日志。 **注：**对于装有 **L2AM** 的服务器型号，需要打开顶盖才能检查漏液检测传感器模块 **LED** 的状态。要了解更多说明，请参阅第 **519** 页"漏液检测传感器模块上的 **LED**"。
熄灭	无	服务器关闭，或服务器开启且正常工作。	无。

硬盘上的 LED

本主题介绍有关硬盘 **LED** 的信息。

每个硬盘都带有活动 **LED** 和状态 **LED**。不同颜色和闪烁速度表示硬盘的不同活动或状态。以下图表中列出了活动 **LED** 和状态 **LED** 的提示信息。

- 第 **513** 页"硬盘或固态硬盘上的 **LED**"
- 第 **514** 页"**EDSFF** 硬盘上的 **LED**"

硬盘或固态硬盘上的 LED

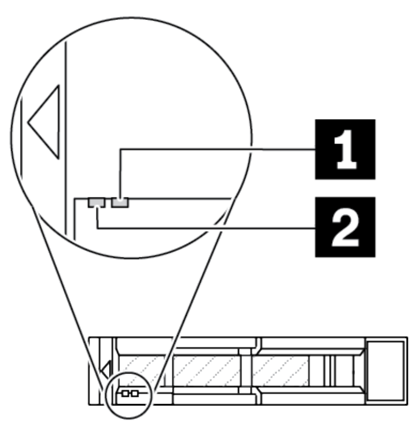


图 429. 硬盘或固态硬盘上的 LED

硬盘 LED	状态	描述
1 硬盘状态 LED（右）	黄色常亮	硬盘有错误。
	黄色闪烁（缓慢闪烁，大约每秒闪烁一次）	正在重建硬盘。
	黄色闪烁（快速闪烁，大约每秒闪烁四次）	RAID 适配器正在查找硬盘。
2 硬盘活动 LED（左）	绿色常亮	硬盘已通电但未处于活动状态。
	绿色闪烁	硬盘处于活动状态。

EDSFF 硬盘上的 LED

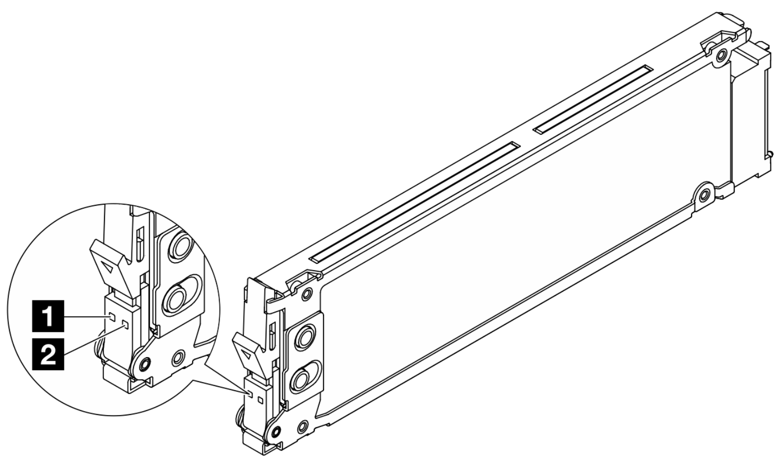


图 430. EDSFF 硬盘上的 LED

硬盘 LED	状态	描述
1 硬盘活动 LED	绿色常亮	硬盘已通电但未处于活动状态。
	绿色闪烁（大约每秒闪烁四次）	硬盘处于活动状态。
	熄灭	硬盘未通电。
2 硬盘状态 LED	琥珀色常亮	硬盘有错误。
	琥珀色闪烁（缓慢闪烁，大约每秒闪烁一次）	正在重建硬盘。
	琥珀色闪烁（快速闪烁，大约每秒闪烁四次）	RAID 适配器正在查找硬盘。

固件和 RoT 安全模块上的 LED

下图显示了 **ThinkSystem V3** 固件和可信根安全模块（固件和 **RoT** 安全模块）上的 **LED**。

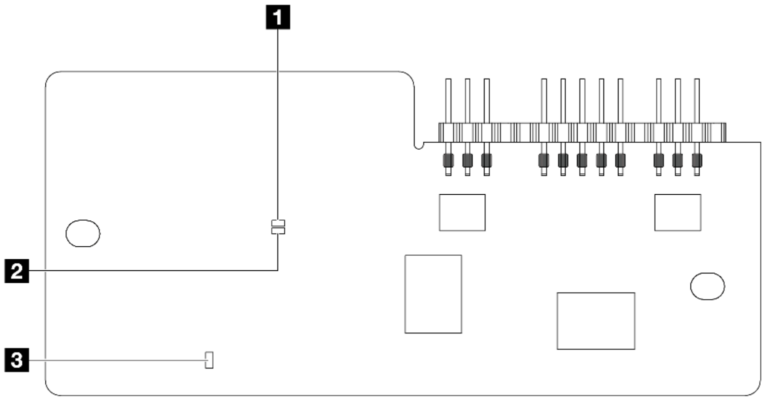


*图 431. 固件和 **RoT** 安全模块上的 LED*

1 AP0 LED（绿色）	**2 AP1 LED**（绿色）	**3** 致命错误 **LED**（黄色）

表 115. 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**）或电源插转卡板（**PIB**）（如果有）。如果 **PSU** 或 **PIB** 有任何错误，请进行更换。 **2.** 如果 **PSU** 或 **PIB** 正常，请执行以下操作： **a.** 更换系统 **I/O** 板。 **b.** 更换处理器板。
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	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。
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。

表 115. LED 描述 （续）

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
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 517 页 “主板组合件上的 LED”。

电源模块单元上的 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
- 一根内存条，位于插槽 7 中
- 一个电源模块
- 一个硬盘/固态硬盘或一个 M.2 硬盘，或一个 7 毫米硬盘（如果需要搭载操作系统进行调试）
- 六个系统风扇（配备一个处理器）

下表列出了由电源模块 LED 和开机 LED 的各种组合所指示的问题以及用于纠正检测到的问题的建议操作。

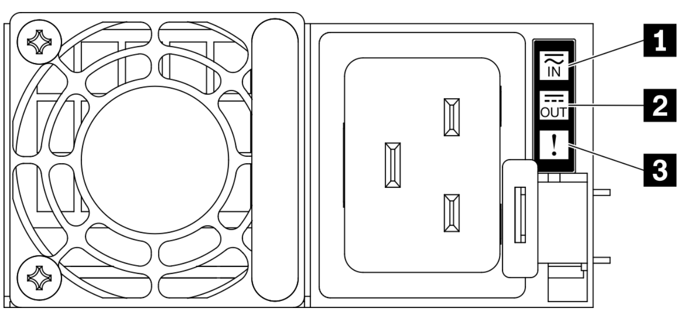


图 432. 电源模块 LED

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：电源模块已与输入电源断开连接。 • 绿色：电源模块已连接到输入电源。
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单元无法正常工作。如果已打开服务器电源，但输出状态 LED 熄灭，请更换电源模块单元。 • 绿色闪烁：电源模块处于零输出模式（待机）。当服务器电源负载较低时，安装的一个电源模块进入待机状态，而另一个电源模块承担所有负载。当电源负载上升时，待机电源模块将切换到活动状态，以便向服务器提供充足的电力。

LED	描述
	要禁用零输出模式，请登录到 **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**。如果禁用零输出模式，则两个电源模块都将处于活动状态。 • 绿色：服务器已开启，且电源模块单元工作正常。 可以通过 **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。 • 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：电源模块单元工作正常。 • 黄色：电源模块单元可能发生了故障。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。

主板组合件上的 LED

下图显示了主板（主板组合件）上的 **LED**。

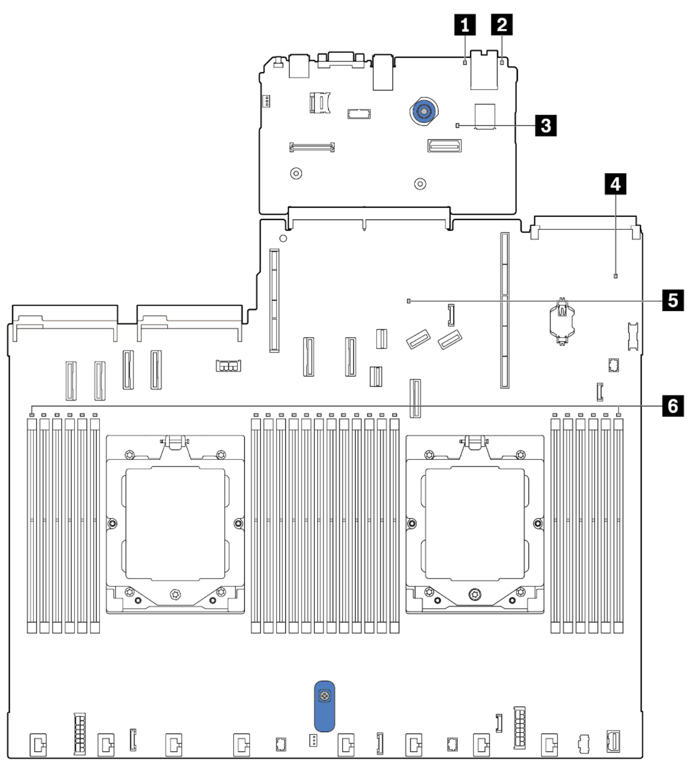


图 433. 主板组合件上的 LED

1 系统错误 LED（黄色）

2 系统标识 LED（蓝色）

3 XCC 脉动信号 LED（绿色）

4 系统状态 LED（绿色）

5 FPGA 脉动信号 LED（绿色）

6 DIMM 错误 LED（琥珀色）

主板组合件上 LED 的描述

1 系统错误 LED（黄色）	
描述	如果此黄色 **LED** 点亮，则服务器中可能还会有一个或多个其他 **LED** 点亮以指导您找到错误来源。
操作	查看系统日志或内部错误 **LED** 以确定故障部件。如需更多信息，请参阅第 511 页 "正面操作员面板上的 LED 和按钮"。

2 系统标识 LED（蓝色）	
描述	正面系统标识 **LED** 可帮助您确定服务器的位置。
操作	每次按系统标识按钮时，这两个系统标识 **LED** 的状态都将改变；状态可以是点亮、闪烁或熄灭。

3 XCC 脉动信号 LED（绿色）	
描述	**XCC** 脉动信号 **LED** 可帮助您确定 **XCC** 状态。 • 闪烁（大约每秒闪烁一次）：**XCC** 工作正常。 • 以其他速度闪烁或常亮：**XCC** 处于初始阶段或工作异常。 • 熄灭：**XCC** 不工作。
操作	• 如果 **XCC** 脉动信号 **LED** 始终处于熄灭或常亮状态，请执行以下操作： – 如果无法访问 **XCC**，请执行以下操作： 1. 重插电源线。 2. 检查并确保系统 **I/O** 板以及固件和 **RoT** 安全模块安装正确。（仅限经过培训的技术人员）如果需要，请重新安装。 3. （仅限经过培训的技术人员）更换固件和 **RoT** 安全模块。 4. （仅限经过培训的技术人员）更换系统 **I/O** 板。 – 如果可以访问 **XCC**，请更换系统 **I/O** 板。 • 如果 **XCC** 脉动信号 **LED** 始终快速闪烁超过 **5** 分钟，请执行以下操作： 1. 重插电源线。 2. 检查并确保系统 **I/O** 板以及固件和 **RoT** 安全模块安装正确。（仅限经过培训的技术人员）如果需要，请重新安装。 3. （仅限经过培训的技术人员）更换固件和 **RoT** 安全模块。 4. （仅限经过培训的技术人员）更换系统 **I/O** 板。 • 如果 **XCC** 脉动信号 **LED** 始终缓慢闪烁超过 **5** 分钟，请执行以下操作： 1. 重插电源线。 2. 检查并确保系统 **I/O** 板以及固件和 **RoT** 安全模块安装正确。（仅限经过培训的技术人员）如果需要，请重新安装。 3. 如果问题仍然存在，请与 **Lenovo** 支持机构联系。

4 系统状态 LED（绿色）	
描述	系统状态 **LED** 指示系统的工作状态。 • 快速闪烁（大约每秒闪烁四次）：电源故障或正在等待 **XCC** 电源权限准备就绪。 • 缓慢闪烁（大约每秒闪烁一次）：关闭电源并准备打开电源（待机状态）。 • 点亮：电源开启。
操作	• 如果系统状态 **LED** 快速闪烁超过 **5** 分钟且无法开机，请检查 **XCC** 脉动信号 **LED** 并执行 **XCC** 脉动信号 **LED** 的操作。 • 如果系统状态 **LED** 保持熄灭或快速闪烁（大约每秒闪烁四次）并且前面板上的系统错误 **LED** 亮起（黄色），则表示系统处于电源故障状态。执行以下操作： 1. 重插电源线。

4 系统状态 LED（绿色）	
	2. 一次卸下一个已安装的适配器/设备，直至达到最低调试配置。 3. （仅限经过培训的技术人员）如果问题仍然存在，请捕获 FFDC 日志，并更换处理器板。 4. 如果问题仍然存在，请与 Lenovo 支持机构联系。

5 FPGA 脉动信号 LED（绿色）	
描述	FPGA 脉动信号 LED 可帮助您确定 FPGA 状态。 • 闪烁（大约每秒闪烁一次）：FPGA 工作正常。 • 点亮或熄灭：FPGA 不工作。
操作	如果 FPGA 脉动信号 LED 始终处于熄灭或常亮状态，请执行以下操作： 1. 更换处理器板。 2. 如果问题仍然存在，请与 Lenovo 支持机构联系。

6 DIMM 错误 LED（黄色）	
描述	当内存条错误 LED 点亮时，表示相应内存条发生故障。
操作	如需更多信息，请参阅第 530 页 “内存问题”。

XCC 系统管理端口上的 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。

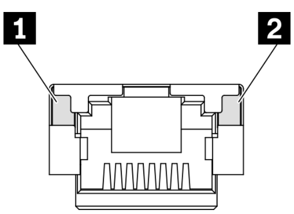


图 434. XCC 系统管理端口（10/100/1000 Mbps RJ-45） LED

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。

漏液检测传感器模块上的 LED

本主题介绍有关液冷系统漏液检测模块 LED 的信息。

L2AM（Lenovo Neptune 液气热交换模块）或直接水冷模块（DWCM）上的漏液检测传感器模块带有一个 LED。下图显示了该模块上的 LED。

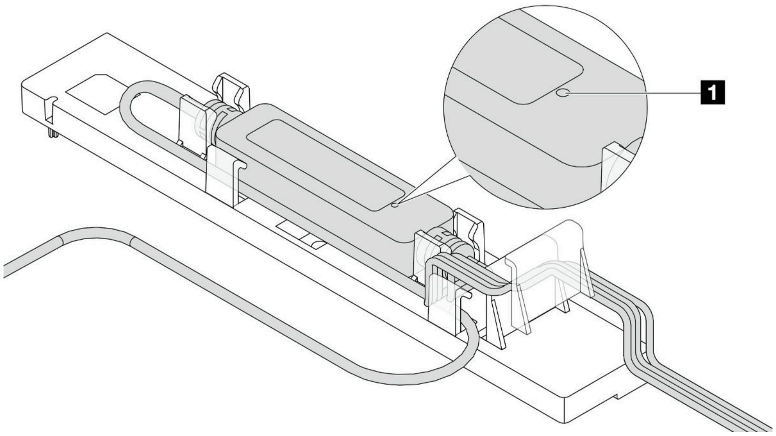


图 435. 漏液检测 LED

下表列出了漏液检测传感器模块 LED 指示的状态。

1 漏液检测传感器 LED	
描述	• 绿色常亮：未检测到冷却液泄漏。 • 绿色闪烁：检测到异常状态。
操作	• 有关 **L2AM** 问题确定和故障诊断，请参阅第 **525** 页 "冷却液泄漏问题（液气热交换模块）"。 • 有关 **DWCM** 问题确定和故障诊断，请参阅第 **522** 页 "冷却液泄漏问题（直接水冷模块）"。

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. 逐一卸下以下设备或断开设备连接（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，直至到达服务器支持的最低调试配置。

     要确定服务器的最低配置，请参阅第 **3** 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 499 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. 卸下适配器并断开所有内部和外部设备的线缆和电源线连接，直到服务器配置降至启动服务器所需的最低调试配置为止。要确定服务器的最低配置，请参阅第 3 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. 确保安装了正确的设备驱动程序，并且这些驱动程序为最新版本。

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。
- 确保线缆等级适用于所选的网络速度。例如，SFP+ 线缆仅适用于 10 G 操作。25 G 操作则需要 SFP25 线缆。同样，对于 Base-T 操作，1 G Base-T 操作需要 CAT5 线缆，而 10 G Base-T 操作则需要 CAT6 线缆。

步骤 3. 将适配器端口和交换机端口都设置为自动协商。如果其中一个端口不支持自动协商，请尝试手动配置这两个端口以使其相互匹配。

步骤 4. 检查适配器和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。

垂直安装时，适配器链路 LED 通常位于端口左侧，而活动 LED 通常位于右侧；不过，对于某些适配器而言可能会存在差异。

有关服务器前面板 LED 的信息，请参阅第 501 页 "根据系统 LED 和诊断显示屏进行故障诊断"。

- 当以太网控制器从交换机接收到链路指示时，以太网链路状态 LED 会点亮。如果此 LED 熄灭，表示接口或线缆可能有问题，或者交换机有问题。

- 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，且已安装正确的设备驱动程序。

步骤 5. 检查服务器上的网络活动 LED。当以太网络中存在活动数据时，网络活动 LED 点亮。如果网络活动 LED 熄灭，请确保集线器和网络正在运行，且已安装正确的设备驱动程序。

有关网络活动 LED 的位置，请参阅第 501 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

根据以下信息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诊断信息，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。
   - 如果使用的是其他管理应用程序，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 499 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 549 页 “联系支持机构”）。

冷却液泄漏问题（直接水冷模块）

按以下信息解决 直接水冷模块（DWCM） 的冷却液泄漏问题。

按本节的说明解决与 DWCM 相关的问题。

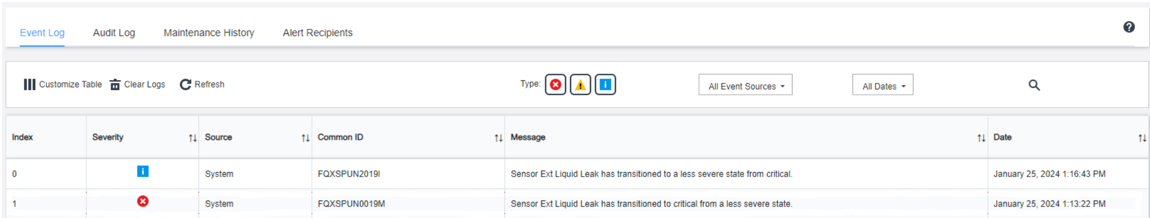
- 第 522 页 “识别冷却液泄漏的方法”
- 第 523 页 “解决冷却液泄漏问题的步骤”

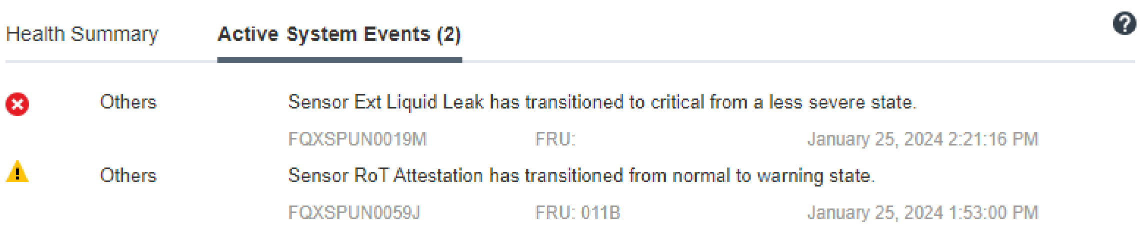
识别冷却液泄漏的方法

可通过以下做法识别冷却液泄漏：

- 如果服务器处于远程维护状态，
  - Lenovo XClarity Controller 事件显示：

    FQXSPUN0019M：Sensor Ext Liquid Leak has transitioned to critical from a less severe state.





- **Lenovo XClarity Controller** 将许多系统条件定义为 **IPMI** 传感器。用户可以使用 **IPMI** 命令来查看系统运行状态。此处提供了一些执行 **ipmitool**（遵循 **Intel IPMI** 标准的开源通用工具）的示例。可使用如图所示的命令行检查冷却液泄漏状态。

```
zuody2@zuody2-07:~$ ipmitool -H 10.245.50.35 -U USERID -P Aa12345678 -I lanplus -C 17 sel elist
   1 | 01/25/2024 | 13:40:30 | Event Logging Disabled SEL Fullness | Log area reset/cleared | Asserted
   2 | 01/25/2024 | 13:41:58 | Cooling Device Ext Liquid Leak | Transition to Critical from less severe | Asserted
   3 | 01/25/2024 | 13:42:01 | Cooling Device Ext Liquid Leak | Transition to Critical from less severe | Deasserted
```

  使用 `sel elist` 参数显示的事件日志。

```
zuody2@zuody2-07:~$ ipmitool -H 10.245.50.35 -U USERID -P Aa12345678 -I lanplus -C 17 sdr elist | grep "Ext Liquid Leak"
Ext Liquid Leak  | FDh | ok  | 30.1 | Transition to Critical from less severe
```

  Ext Liquid Leak | FDh | ok | 30.1 | Transition to Critical from less severe

  可使用 `sdr elist` 参数获取所有传感器的状态。如果发生冷却液泄漏，则会显示以上日志。

- 如果服务器在可及范围内，并且正面操作员面板上的琥珀色 **LED** 亮起，则表示可能发生了冷却液泄漏。需要打开顶盖来查看漏液检测传感器模块的 **LED** 状态。请参阅第 **511** 页 "正面操作员面板上的 **LED** 和按钮"和第 **519** 页 "漏液检测传感器模块上的 **LED**"，了解更多详细信息。

解决冷却液泄漏问题的步骤

如果漏液检测传感器模块上的 **LED** 呈绿色闪烁，请按照相应过程获取帮助。

1. 保存并备份数据和操作。
2. 关闭服务器电源并从歧管上拔下快接插头。
3. 从机架中滑出或卸下服务器。请参阅第 **65** 页 "从机架上卸下服务器"。
4. 卸下顶盖。请参阅第 **318** 页 "卸下顶盖"。
5. 检查出口和入口软管周围、主板组件周围以及冷板外盖下方是否有冷却液泄漏：

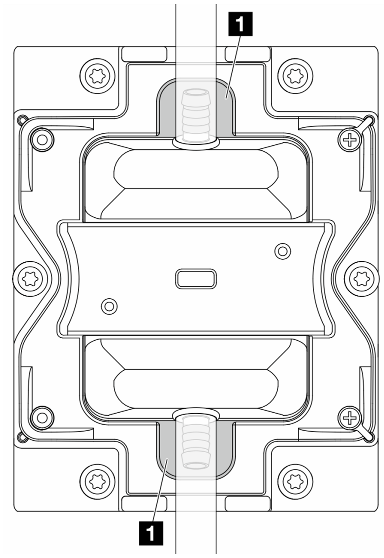


图 436. 易发生泄漏的区域

注：如果发生泄漏，冷却液往往会聚集在 **1** 易发生泄漏的区域周围。

a. 如果在软管和主板组件周围发现冷却液，请清理冷却液。

b. 如果在冷却板外盖下方发现冷却液：

  1) 如下图所示，从两侧卸下至少四根 **DIMM**，以便能够接触到冷却板外盖上的固定夹。要卸下内存条，请参阅第 **208** 页 "卸下内存条"。

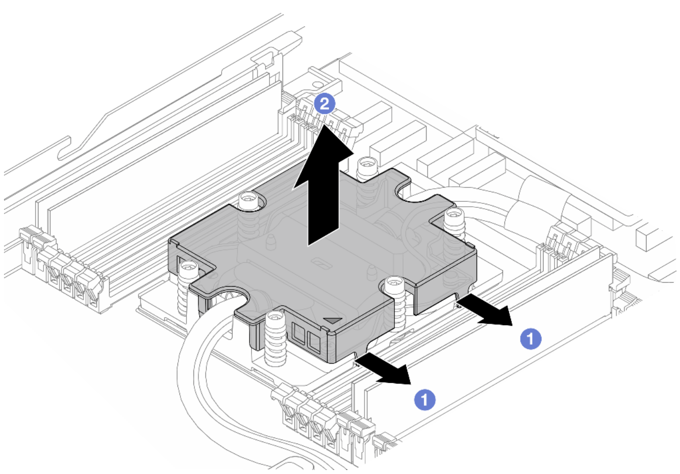


图 437. 卸下冷却板外盖

❶ 打开固定夹。

❷ 卸下冷却板外盖。

  2) 清理冷却板上的冷却液。

6. 检查下面服务器的顶盖是否有滴漏现象。如果是，请对下面的服务器重复前面的步骤。

7. 请与 **Lenovo** 支持机构联系。

冷却液泄漏问题（液气热交换模块）

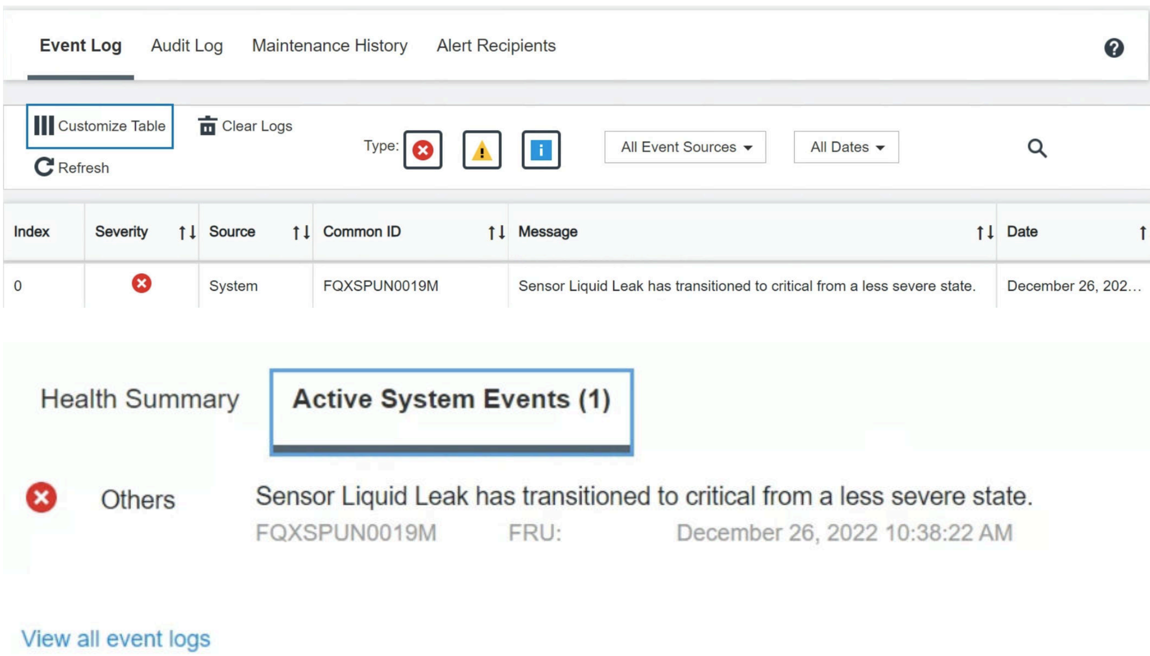
按以下信息解决L2AM（Lenovo Neptune 液气热交换模块）的冷却液泄漏问题。

识别冷却液泄漏的方法

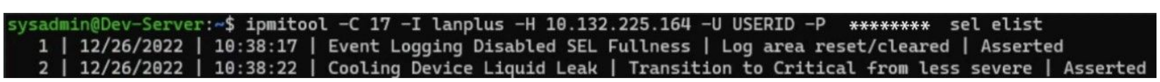
可通过以下做法识别冷却液泄漏：

- 如果服务器处于远程维护状态，
  - **Lenovo XClarity Controller** 事件显示：

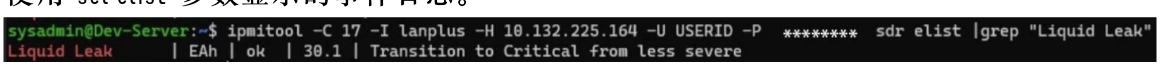
    FQXSPUN0019M: Sensor Liquid Leak has transitioned to critical from a less severe state.



  - **Lenovo XClarity Controller** 将许多系统条件定义为 **IPMI** 传感器。用户可以使用 **IPMI** 命令来查看系统运行状态。此处提供了一些执行 **ipmitool**（遵循 **Intel IPMI** 标准的开源通用工具）的示例。可使用如图所示的命令行检查冷却液泄漏状态。

  –


    使用 sel elist 参数显示的事件日志。

  –


    Liquid Leak | EAh | ok | 30.1 | Transition to Critical from less severe

    可使用 sdr elist 参数获取所有传感器的状态。如果发生冷却液泄漏，则会显示以上日志。

- 如果服务器在可及范围内，并且正面操作员面板上的琥珀色 **LED** 亮起，则表示可能发生了冷却液泄漏。需要打开顶盖来查看漏液检测传感器模块的 **LED** 状态。请参阅第 **511** 页 “正面操作员面板上的 **LED** 和按钮”和第 **519** 页 “漏液检测传感器模块上的 **LED**”，了解更多详细信息。

解决冷却液泄漏问题的步骤

如果漏液检测传感器模块上的 **LED** 呈绿色闪烁，请按照相应过程获取帮助。

1. 检查散热器、冷却液管和泵周围是否有绿色的冷却液泄漏。
2. 如果发现绿色冷却液，关闭服务器电源并卸下 **L2AM**。
3. 清理机箱中任何组件上的冷却液。检查服务器的插槽或缝隙中是否有任何受潮迹象。
4. 请与 **Lenovo** 支持机构联系。

存储硬盘问题

按以下信息解决与存储硬盘相关的问题。

- 第 **526** 页 "服务器无法识别硬盘"
- 第 **527** 页 "多个硬盘发生故障"
- 第 **527** 页 "多个硬盘脱机"
- 第 **527** 页 "置换硬盘无法重建"
- 第 **527** 页 "绿色硬盘活动 **LED** 不能表示关联硬盘的实际状态"
- 第 **527** 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说明按相应的键时，默认显示 **LXPM**。（如需更多信息，请参阅 **https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxpm_frontend/lxpm_product_page.html** 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说明按相应的键时，默认显示 **LXPM**。（如需更多信息，请参阅 **https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxpm_frontend/l**

xpm_product_page.html 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说明按相应的键时，默认显示 **LXPM**。（如需更多信息，请参阅 https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxpm_frontend/lxpm_product_page.html 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。

间歇性问题

按以下信息解决间歇性问题。

- 第 528 页 “间歇性外部设备问题”
- 第 528 页 “间歇性 KVM 问题”
- 第 528 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，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://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxpm_frontend/lxpm_product_page.html 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。

   要查看 POST 看守程序时间，请重新启动服务器，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://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lx pm_frontend/lxpm_product_page.html 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 → 系统恢复 → 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 499 页“事件日志”。如果使用的是 Linux 基础操作系统，请捕获所有日志并传回 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

按以下信息解决与键盘、鼠标、KVM 切换器或 USB 设备相关的问题。

- 第 529 页“键盘所有键均失灵或某些键失灵”
- 第 529 页“无法使用鼠标”
- 第 529 页“KVM 切换器问题”
- 第 529 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：
   - 服务器已开启，并且有供电电源。

- 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，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://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxpm_frontend/lxpm_product_page.html 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。
4. 如果 USB 设备仍然无法正常工作，请尝试使用其他 USB 设备，或尝试将所测试的 USB 设备连接到另一个正常工作的 USB 接口。
5. 如果该 USB 设备在另一个 USB 接口上运行良好，则表示原来的 USB 接口可能有问题。
   - 如果 USB 接口位于服务器正面：
     a. 请拔下并重新连接 USB 线缆。请确保 USB 线缆正确连接到主板（主板组合件）。请参阅第 323 页第 6 章 “内部线缆布放”
     b. 更换前面板或正面 I/O 模块。
   - 如果 USB 接口位于服务器背面：
     a. （仅限经过培训的技术人员）更换系统 I/O 板。

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 530 页 “显示的系统内存小于已安装的物理内存”
- 第 530 页 “检测到无效的内存插入”
- 第 531 页 “DIMM PFA 问题”

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，都必须断开服务器与电源的连接。

1. 请参阅第 50 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且要安装的内存条类型正确。
2. 检查处理器板上是否有任何 DIMM 错误 LED 亮起，以及是否有任何内存条未显示在 Setup Utility 中。如果是，请根据 XCC 或 UEFI 中触发的错误事件检查客户/L1 操作。
3. 如果问题仍然存在，请将故障内存条更换为运行正常的内存条。
   - 如果新的内存条仍能正常运行，则说明原来的内存条已损坏。在这种情况下，请更换为运行正常的内存条。
   - 如果新的内存条无法正常运行，则说明内存插槽已损坏。在这种情况下，请更换处理器板（仅限经过培训的技术人员）。
   - 在少数情况下，内存错误与处理器有关。如果上述操作对客户的情况没有帮助，请更换受影响的处理器（仅限经过培训的技术人员）。
4. 运行内存条诊断程序。启动服务器并根据屏幕说明按下相应的键时，默认会显示 Lenovo XClarity Provisioning Manager 界面。从“诊断”页面中，单击**运行诊断 → 内存测试 → 高级内存测试**。 如果有任何内存条未能通过测试，请重复步骤 2 和 3。

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 50 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，并重新启动系统。
4. 如果问题仍然存在，请更换该内存条。

DIMM PFA 问题

1. 将 UEFI 和 XCC 固件更新到最新版本。
2. 插拔发生故障的内存条。
3. 交换处理器，并确保处理器插槽定位销没有损坏。
4. （仅限经过培训的服务人员）确保所有内存条插槽中均没有异物。
5. 运行内存条诊断程序。启动服务器并根据屏幕说明按下相应的键时，默认会显示 Lenovo XClarity Provisioning Manager 界面。通过此界面可执行内存诊断。从“诊断”页面中，单击**运行诊断 → 内存测试 → 高级内存测试**。
6. 更换内存测试失败的内存条。

显示器和视频问题

按以下信息解决与显示器或视频相关的问题。

- 第 531 页 “显示乱码”
- 第 531 页 “空白屏”
- 第 531 页 “启动某些应用程序时屏幕空白”
- 第 532 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 532 页 “屏幕上显示乱码”
- 第 532 页 “连接到服务器的 VGA 接口时显示器无法显示”

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 491 页 “更新固件”。

空白屏

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. 如果安装可选视频适配器，那么会禁用管理控制器远程呈现功能。要使用管理控制器远程呈现功能，请卸下可选视频适配器。
3. 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。
4. 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。
5. 如果适用，请确保显示器正在由正确的服务器控制。
6. 确保视频输出未受服务器固件损坏的影响；请参阅第 491 页 “更新固件”。
7. 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

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 **491** 页 “更新固件”。

连接到服务器的 VGA 接口时显示器无法显示

完成以下步骤，直至解决该问题：
1. 检查并确保服务器已开启。
2. 如果显示器和服务器之间连接了 **KVM**，请拆除 **KVM**。
3. 重新连接显示器线缆并确保线缆正确连接。
4. 尝试使用经验证后没有问题的显示器。
5. 如果显示器仍然无法显示，请执行以下操作：
   - 如果 **VGA** 接口位于服务器正面：
     a. 请拔下并重新连接内部 **VGA** 线缆。请确保 **VGA** 线缆正确连接到主板（主板组合件）。请参阅第 **323** 页第 **6** 章 “内部线缆布放”
     b. 使用 **VGA** 替换左侧机架滑锁。请参阅第 **252** 页 “更换机架滑锁”。
     c. （仅限经过培训的技术人员）更换系统 **I/O** 板。
   - 如果 **VGA** 接口位于服务器背面：
     a. （仅限经过培训的技术人员）更换系统 **I/O** 板。

可察觉的问题

按以下信息解决可察觉的问题。

- 第 **533** 页 “服务器在启动时立即显示 **POST** 事件查看器”
- 第 **533** 页 “服务器无响应（**POST** 完毕且操作系统正在运行）”
- 第 **533** 页 “服务器无响应（**POST** 失败并且无法启动系统设置）”
- 第 **534** 页 “在事件日志中显示电压平板故障”
- 第 **534** 页 “异味”
- 第 **534** 页 “服务器温度似乎在升高”

- 第 534 页 "部件开裂或机箱开裂"

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 和诊断显示屏指示的任何错误。
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）更换主板（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。

- 如果您在服务器所在位置，则完成以下步骤：
  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，请登录到服务器并确认所有应用程序均在运行（无应用程序挂起）。
  3. 重新启动服务器。
  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服务器，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 服务器或对其运行 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 机箱中的其他服务器以确定这是连接问题还是服务器问题。
     b. 运行 traceroute 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服务器。
  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 失败并且无法启动系统设置）

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，则处理器板或系统 I/O 板可能有问题。执行以下操作：

1. 卸下所有新添加的设备并将系统恢复为默认硬件配置。
2. 尝试重新启动系统并检查是否可以成功引导到系统设置程序。
   - 如果不能，请执行以下操作：
     a. 更换处理器板。
     b. 更换系统 I/O 板。

- 如果可以，请尝试将可疑设备移至另一个被测系统（SUT）。
  - 如果 **SUT** 系统可以正常工作，则表示问题可能是由处理器板或系统 **I/O** 板引起的。
  - 如果 **SUT** 系统无法正常工作，则表示可疑设备可能存在问题。

3. 如果所有可疑部件均已被隔离但问题仍然存在，请以最低配置运行受影响的系统，以便进一步细化问题隔离，然后再逐步加回其他配置。

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 **3** 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。
   - 如果系统未重新启动，应首先怀疑是处理器板的问题，然后是系统 **I/O** 板。

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。

多个服务器或机箱：

1. 确保室温在指定范围内（请参阅第 **3** 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 **47** 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 **PMI 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，则服务器在正常运行温度范围内运行。请注意，您可能会遇到一些温度变化。

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 **535** 页 "未识别出外部 **USB** 设备"
- 第 **535** 页 "无法识别 **PCIe** 适配器或其无法正常工作"
- 第 **535** 页 "检测到 **PCIe** 资源不足。"
- 第 **535** 页 "无法使用刚安装的 **Lenovo** 可选设备。"
- 第 **536** 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. 确保服务器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，然后将其直接插入服务器正面的 **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. 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）。
7. 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。
8. 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。

如果看到一条指出“检测到 **PCI** 资源不足”的错误消息，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 → PCI 64 位资源分配**，然后将设置从**自动**修改为**启用**。
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（**1GB**）后，该错误仍然出现，请关闭系统并删除一部分 **PCIe** 设备；然后打开系统电源。
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. 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。
9. 请联系 **Lenovo** 技术支持。

无法使用刚安装的 Lenovo 可选设备。

1. 确保：
   - 该设备受服务器支持（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说明按下相应的键时，会显示 **Setup Utility**。（（如需更多信息，请参阅 **https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxpm_frontend/lxpm_product_page.html** 上适用于您的服务器的 **LXPM** 文档中的“启动”一节。））当内存或任何其他设备发生变化后，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. 装回发生故障的设备。
6. 更换发生故障的设备。

性能问题

按以下信息解决性能问题。

- 第 536 页 “网络性能”
- 第 536 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 **ethtool**、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 设备驱动程序和固件，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. 如果最近对服务器作出了更改（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，因为可能对服务器进行调速以帮助散热。如果已调速，请减少服务器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 536 页 “电源按钮不起作用（服务器不启动）”
- 第 537 页 “服务器无法打开电源”
- 第 537 页 “服务器无法关闭电源”

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 **1b**。
   - 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. 检查是否有任何呈琥珀色、黄色或红色闪烁的 LED。
3. 检查主板（主板组合件）上的系统状态 LED。请参阅第 517 页 “主板组合件上的 LED”。
4. 检查电源输入状态 LED 是否熄灭或电源模块单元上的黄色 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 3 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系统 I/O 板或处理器板。

服务器无法关闭电源

完成以下步骤，直至解决该问题：
1. 确定您使用的是高级配置和电源接口（ACPI）操作系统还是非 ACPI 操作系统。如果使用非 ACPI 操作系统，请完成以下步骤：
   a. 按 Ctrl + Alt + Delete。
   b. 按住电源控制按钮 5 秒，关闭服务器。
   c. 重新启动服务器。
   d. 如果服务器未通过 POST，且电源控制按钮失效，则拔下电源线 20 秒；然后接回电源线并重新启动服务器。
2. 如果问题仍然存在或使用的是支持 ACPI 的操作系统，则可能是主板（主板组合件）有问题。

电源问题

按以下信息解决与电源相关的问题。

系统错误 LED 点亮且显示事件日志“电源模块已失去输入”

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 538 页 “显示的串口数量小于已安装的串口数量”
- 第 538 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。
   - 设备已连接至正确的接口（请参阅第 35 页 “主板组合件接口”）。
2. 要在 **Linux** 或 **Microsoft Windows** 上启用串口模块，请根据所安装的操作系统执行以下操作之一：

   注：如果启用了 **SOL**（**Serial over LAN**）或 **EMS**（紧急管理服务）功能，在 **Linux** 和 **Microsoft Windows** 上将会隐藏串口。因此，为了在操作系统上启用串口以支持使用串行设备，必须禁用 **SOL** 和 **EMS**。

   - **Linux**：

     打开 **ipmitool** 并输入以下命令来禁用 **Serial over LAN**（**SOL**）功能：

     ```
     -I lanplus -H IP -U USERID -P PASSWORD sol deactivate
     ```

   - **Microsoft Windows**：
     a. 打开 **ipmitool** 并输入以下命令来禁用 **SOL** 功能：

        ```
        -I lanplus -H IP -U USERID -P PASSWORD sol deactivate
        ```

     b. 打开 **Windows PowerShell** 并输入以下命令来禁用紧急管理服务（**EMS**）功能：

        ```
        Bcdedit /ems off
        ```

     c. 重新启动服务器以确保 **EMS** 设置生效。
3. 重新安装以下部件：
   a. 发生故障的串行设备。
   b. 串行线缆。
4. 更换以下部件：
   a. 发生故障的串行设备。
   b. 串行线缆。
5. （仅限经过培训的技术人员）更换主板（主板组合件）。

软件问题

按以下信息解决软件问题。

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 **539** 页 "服务器无法识别硬盘"
- 第 **540** 页 "多个硬盘发生故障"
- 第 **540** 页 "多个硬盘脱机"
- 第 **540** 页 "置换硬盘无法重建"
- 第 **540** 页 "绿色硬盘活动 **LED** 不能表示关联硬盘的实际状态"
- 第 **541** 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说明按相应的键时，默认显示 **LXPM**。（如需更多信息，请参阅 **https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxpm_frontend/lxpm_product_page.html** 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说明按相应的键时，默认显示 LXPM。（如需更多信息，请参阅 https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxpm_frontend/lxpm_product_page.html 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说明按相应的键时，默认显示 LXPM。（如需更多信息，请参阅 https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxpm_frontend/lxpm_product_page.html 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。

拆卸主板（主板组合件）以进行回收

回收之前，请先按照本节中的说明拆卸主板（主板组合件）。

关于本任务

主板（主板组合件）包含系统 I/O 板和处理器板。在回收每个单元之前，需要先拆卸主板（主板组合件）。

过程

步骤 1. 从服务器上卸下主板（主板组合件）。请参阅第 301 页 “卸下系统 I/O 板”。

步骤 2. 从系统 I/O 板上卸下固件和 RoT 安全模块。请参阅第 294 页 “卸下固件和 RoT 安全模块”。

步骤 3. 将系统 I/O 板与处理器板分开。

注：为防止损坏系统 I/O 板的触点，请捏住系统 I/O 板上的柱塞并将其稍稍向上提起，然后将系统 I/O 板向外拉。在整个拉动过程中，请确保系统 I/O 板尽可能保持水平。

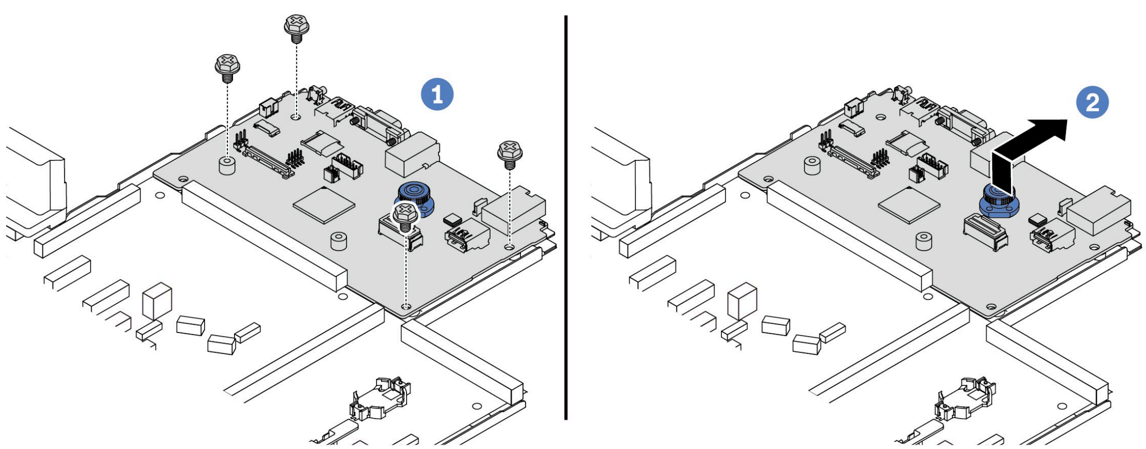


图 438. 将系统 I/O 板与处理器板分开

a. ① 卸下固定系统 I/O 板的螺钉。

b. ② 提起并握住释放销并将系统 I/O 板向后推动，以使其脱离处理器板。

步骤 4. 如图所示，从处理器板上卸下螺钉。

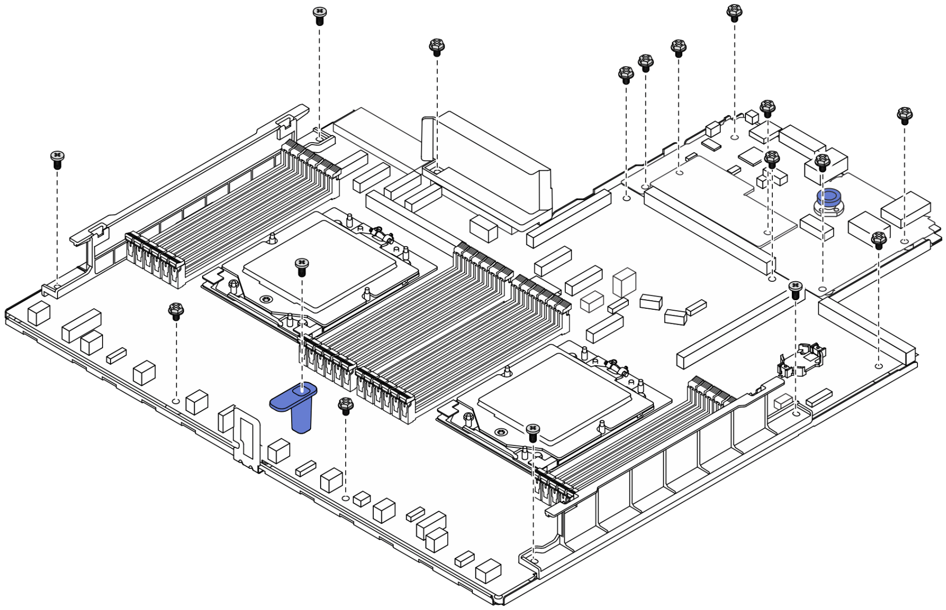


图 439. 从处理器板上卸下螺钉

表 116. 螺钉类型

螺钉类型	数量	工具类型
	12	PH2 螺丝刀
	5	

步骤 5. 从处理器板上卸下以下组件。

- **1** 线缆壁挂支架（1）
- **2** 电源模块单元导风管
- **3** 线缆壁挂支架（2）
- **4** 手柄

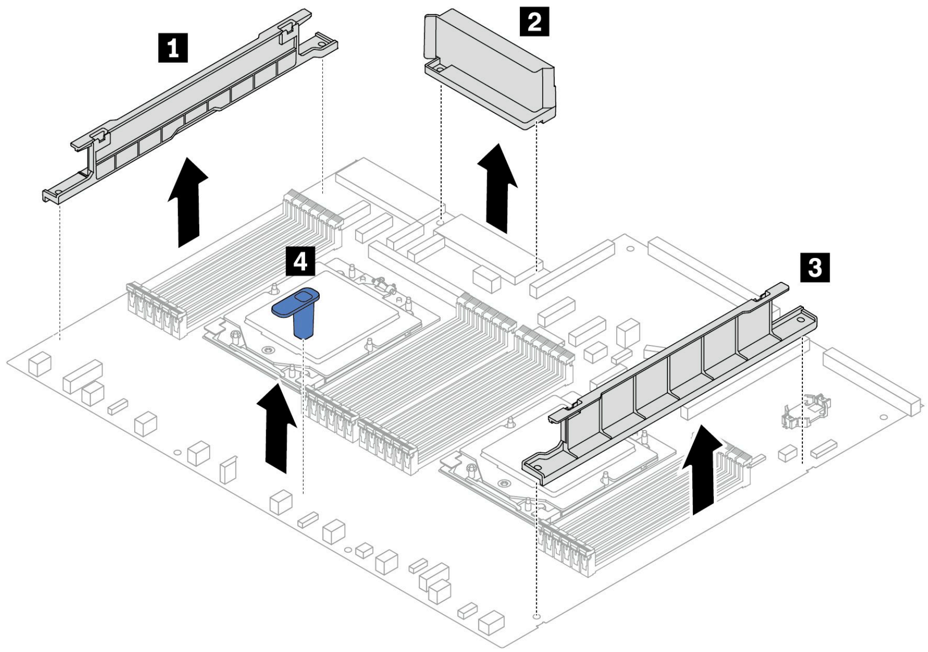


图 440. 从处理器板上卸下组件

步骤 6. 将处理器板与支撑金属板分开。

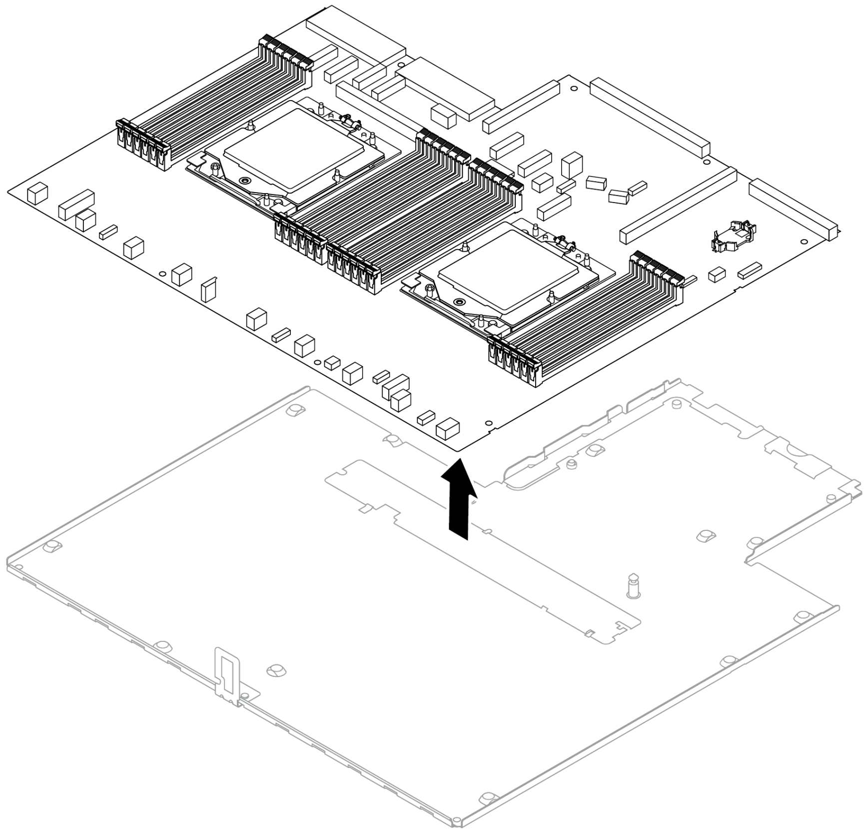


图 441. 将处理器板与支撑金属板分开

完成之后

拆卸主板（主板组合件）后，请按照当地法规回收利用。

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/sr645v3/7d9c/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 499 页第 8 章 “问题确定”，获取有关如何确定和解决问题的说明。

- 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. 访问 http://datacentersupport.lenovo.com，然后在搜索栏中输入服务器的型号名称或机器类型以导航到支持页面。
  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://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxcc_frontend/lxcc_overview.html 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://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxcc_frontend/lxcc_overview.html 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 支持机构或使用 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 支持机构。

  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 http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/toolsctr_cli_lenovo/onecli_r_getinfor_command.html。

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

本节介绍一些方便易用的文档并提供下载链接。

文档

请从以下网站下载下列产品文档：

https://thinksystem.lenovofiles.com/help/topic/SR645V3/pdf_files.html

- **《导轨安装指南》**
  - 将导轨安装到机架中
- **《用户指南》**
  - 提供完整的概述、系统配置、硬件组件更换和故障诊断信息。

    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

注：配备直接水冷模块（DWCM）的 SR645 V3 可安装在 ThinkSystem Heavy Duty Full Depth 机架机柜中。如需查看《ThinkSystem Heavy Duty Full Depth 机架机柜用户指南》，请参阅 https://pubs.lenovo.com/hdc_rackcabinet/。

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 SR645 V3 驱动程序和软件下载网站
  - https://datacentersupport.lenovo.com/tw/en/products/servers/thinksystem/sr645v3/7d9c/downloads/driver-list/
- Lenovo 数据中心论坛
  - https://forums.lenovo.com/t5/Datacenter-Systems/ct-p/sv_eg
- ThinkSystem SR645 V3 Lenovo 数据中心支援
  - https://datacentersupport.lenovo.com/products/servers/thinksystem/sr645v3/7d9c
- Lenovo 许可证信息文档
  - https://datacentersupport.lenovo.com/documents/lnvo-eula
- Lenovo Press 网站（产品指南/数据表/白皮书）
  - http://lenovopress.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。

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	–	○	○	○	○	○

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.

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