ThinkSystem SR650 V2
维护手册

机器类型：7Z72 和 7Z73

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

第十九版 (**2024 年 11 月**)

© Copyright Lenovo 2021, 2024.

有限权利声明：如果数据或软件依照美国总务署（**GSA**）合同提供，其使用、复制或公开受编号为 **GS-35F-05925** 的合同条款约束。

目录

目录 i

安全 v

安全检查核对表 vi

第 1 章 ThinkSystem SR650 V2（7Z72 和 7Z73） 1

规格 2

技术规格 3

环境规格 7

固件更新 9

开启服务器 13

关闭服务器 13

第 2 章 服务器组件 15

前视图 15

正面 I/O 模块 25

集成诊断面板 27

外部诊断手持设备 34

后视图 40

后视图 LED 48

主板组件 49

主板 LED 52

开关组 53

部件列表 55

2.5 英寸硬盘插槽机箱 56

3.5 英寸硬盘插槽机箱 59

电源线 62

第 3 章 内部线缆布放 63

正面 I/O 接口 63

GPU 66

转接卡 67

RAID 快速充电模块 73

7 毫米硬盘 74

M.2 硬盘 76

DPU 适配器 77

背板：配备 2.5 英寸硬盘背板的服务器型号 . 79

控制器选择 80

一个 8 x SAS/SATA 背板 85

两个 8 x SAS/SATA 背板 90

三个 8 x SAS/SATA 背板 94

一个 8 x NVMe 背板 121

两个 8 x NVMe 背板 124

三个 8 x NVMe 背板 125

一个 8 x AnyBay 背板 128

两个 8 x AnyBay 背板 135

三个 8 x AnyBay 背板 138

一个 8 x SAS/SATA 和一个 8 x NVMe 背板 139

一个 8 x SAS/SATA 和一个 8 x AnyBay 背板 146

一个 8 x AnyBay 和一个 8 x NVMe 背板 . . 153

一个 8 x SAS/SATA 和两个 8 x NVMe 背板 154

一个 8 x SAS/SATA 和两个 8 x AnyBay 背板 156

两个 8 x SAS/SATA 和一个 8 x NVMe 背板 159

两个 8 x SAS/SATA 和一个 8 x AnyBay 背板 163

背板：配备 3.5 英寸硬盘背板的服务器型号 192

控制器选择 193

8 x 3.5 英寸 SAS/SATA 背板 196

12 x 3.5 英寸 SAS/SATA 背板 198

12 x 3.5 英寸 AnyBay 背板 218

12 x 3.5 英寸 SAS/SATA 扩展器背板 231

12 x 3.5 英寸 AnyBay 扩展器背板 233

第 4 章 硬件更换过程 235

安装准则 235

安全检查核对表 236

系统可靠性准则 236

在服务器通电的情况下对其内部进行操作 . . 237

操作容易被静电损坏的设备 237

内存条安装规则和安装顺序 239

DRAM DIMM 安装顺序 240

PMEM 和 DRAM DIMM 安装顺序 244

技术规则 252

PCIe 插槽和 PCIe 适配器 252

散热规则 258

更换导风罩 261

卸下导风罩 261

安装导风罩 264

更换线缆壁挂支架 267

卸下半高线缆壁挂支架 267

安装全高线缆壁挂支架 269

更换 CMOS 电池（CR2032） 269

卸下 CMOS 电池 270

安装 CMOS 电池 272

更换正面硬盘背板 274

© Copyright Lenovo 2021, 2024

卸下 2.5 英寸正面硬盘背板 274
安装 2.5 英寸正面硬盘背板 275
卸下 3.5 英寸正面硬盘背板 278
安装 3.5 英寸正面硬盘背板 279
更换正面 I/O 模块 282
卸下正面 I/O 模块 283
安装正面 I/O 模块 285
更换 GPU 287
卸下 GPU 适配器 288
安装 GPU 适配器 292
更换散热器内六角 T30 螺母 296
卸下散热器内六角 T30 螺母 296
安装散热器内六角 T30 螺母 297
更换热插拔硬盘 299
卸下热插拔硬盘 300
安装热插拔硬盘 302
更换内部 RAID/HBA/扩展器适配器 304
卸下内部 RAID/HBA/扩展器适配器 304
安装内部 RAID/HBA/扩展器适配器 306
更换入侵感应开关 307
卸下入侵感应开关 307
安装入侵感应开关 308
更换 M.2 背板和 M.2 硬盘 311
卸下 M.2 背板 311
卸下 M.2 硬盘 314
安装 M.2 硬盘 315
安装 M.2 背板 317
更换内存条 318
卸下内存条 318
安装内存条 320
更换中间硬盘背板和硬盘仓 322
卸下中间硬盘仓 323
卸下中间硬盘背板 325
安装中间硬盘背板 327
安装中间硬盘仓 328
更换 OCP 3.0 以太网适配器 330
卸下 OCP 3.0 以太网适配器 330
安装 OCP 3.0 以太网适配器 331
更换 PCIe 适配器和转接卡组合件 333
卸下 PCIe 适配器和转接卡组合件 335
安装 PCIe 适配器和转接卡组合件 339
更换电源模块单元 342
安全预防措施 342
卸下电源模块单元 345
安装电源模块单元 347
更换处理器和散热器（仅限经过培训的技术人员） 350
卸下处理器和散热器 350
将处理器与支架和散热器分开 353
安装处理器和散热器 355
更换机架滑锁 361
卸下机架滑锁 361
安装机架滑锁 364
更换 RAID 快速充电模块 368
从机箱上卸下 RAID 快速充电模块 369
将 RAID 快速充电模块安装到机箱上 371
从导风罩上卸下 RAID 快速充电模块 373
将 RAID 快速充电模块安装到导风罩上 . . . 374
从 2.5 英寸中间硬盘仓上卸下 RAID 快速充电模块 375
将 RAID 快速充电模块安装到中间硬盘仓上 377
更换后壁支架 377
卸下后壁支架 380
安装后壁支架 382
更换 2.5 英寸背面硬盘背板和硬盘仓 384
卸下 2.5 英寸背面硬盘仓 384
卸下 2.5 英寸背面硬盘背板 385
安装 2.5 英寸背面硬盘背板 386
安装 2.5 英寸背面硬盘仓 388
更换 3.5 英寸背面硬盘背板和硬盘仓 391
卸下 3.5 英寸背面硬盘仓 391
卸下 3.5 英寸背面硬盘背板 393
安装 3.5 英寸背面硬盘背板 394
安装 3.5 英寸背面硬盘仓 395
更换背面 7 毫米硬盘背板和硬盘仓 397
卸下 7 毫米硬盘仓 397
卸下 7 毫米硬盘背板 399
安装 7 毫米硬盘背板 401
安装 7 毫米硬盘仓 402
更换适用于 vSphere DSE 的 OCP 支持套件 404
卸下适用于 vSphere DSE 的 OCP 支持套件 404
安装适用于 vSphere DSE 的 OCP 支持套件 405
更换安全挡板 407
卸下安全挡板 407
安装安全挡板 409
更换主板（仅限经过培训的技术人员） . . . 411
卸下主板 411
安装主板 414
更新机器类型和序列号 416
启用 TPM 418
启用 UEFI 安全引导 419
更换系统风扇 421
卸下系统风扇 421
安装系统风扇 423
更换系统风扇架 425

卸下系统风扇架 425
安装系统风扇架 427
更换串口模块 428
卸下串口模块 428
安装串口模块 430
更换顶盖 433
卸下顶盖 433
安装顶盖 435
完成部件更换 438

第 5 章 问题确定. 439

事件日志 439
Lightpath 诊断. 441
常规问题确定过程 442
解决疑似的电源问题 443
解决疑似的以太网控制器问题. 444
根据症状进行故障诊断 445
打开电源和关闭电源问题 446
内存问题 447
硬盘问题 451
显示器和视频问题 454
键盘、鼠标、**KVM** 切换器或 **USB** 设备问题 456
可选设备问题 456
串行设备问题 459
间歇性问题 461
电源问题 463
网络问题 464
可察觉的问题 465
软件问题 469

附录 A 拆卸硬件以进行回收 . . . 471

拆卸主板以进行回收 471

附录 B 获取帮助和技术协助 . . . 473

技术提示 473
安全公告 473
致电之前 473
收集服务数据 474
联系支持机构 475

附录 C 声明 477

商标 477
重要注意事项 478
电信监管声明 478
电子辐射声明 478
中国台湾 **BSMI RoHS** 声明. 479
中国台湾进口和出口联系信息 479

© Copyright Lenovo 2021, 2024

安全

Before installing this product, read the Safety Information.

قبل تركيب هذا المنتج، يجب قراءة الملاحظات الأمنية

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

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

安裝本產品之前，請先閱讀「安全資訊」。

Prije instalacije ovog produkta obavezno pročitajte Sigurnosne Upute.

Před instalací tohoto produktu si přečtěte příručku bezpečnostních instrukcí.

Læs sikkerhedsforskrifterne, før du installerer dette produkt.

Lees voordat u dit product installeert eerst de veiligheidsvoorschriften.

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

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

Vor der Installation dieses Produkts die Sicherheitshinweise lesen.

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

לפני שתתקינו מוצר זה, קראו את הוראות הבטיחות.

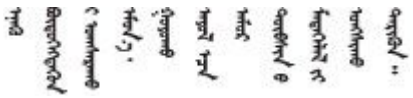
A termék telepítése előtt olvassa el a Biztonsági előírásokat!

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

製品の設置の前に、安全情報をお読みください。

본 제품을 설치하기 전에 안전 정보를 읽으십시오.

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



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

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

© Copyright Lenovo 2021, 2024

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

Перед установкой продукта прочтите инструкции по
технике безопасности.

Pred inštaláciou tohto zariadenia si pečítaje Bezpečnostné predpisy.

Pred namestitvijo tega proizvoda preberite Varnostne informacije.

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

Läs säkerhetsinformationen innan du installerar den här produkten.

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

Bu ürünü kurmadan önce güvenlik bilgilerini okuyun.

مەزكۇر مەھسۇلاتنى ئورنىتىشتىن بۇرۇن بىخەتەرلىك ئۇچۇرلىرىنى ئوقۇپ چىقىڭ.

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

安全检查核对表

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

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

     要查看服务器可用的电源线：
     a. 访问：**http://dcsc.lenovo.com/#/**
     b. 单击 **Preconfigured Model**（**预先配置型号**）或 **Configure to order**（**按单定做**）。

c. 输入服务器的机器类型和型号以显示配置页面。
d. 单击 **Power（电源）** → **Power Cables（电源线）**选项卡以查看所有电源线。

- 确保绝缘部分未磨损。

3. 检查是否存在任何明显的非 **Lenovo** 变更。请合理判断任何非 **Lenovo** 改装的安全性。
4. 检查服务器内部是否存在任何明显的安全隐患，如金属碎屑、污染物、水或其他液体或者过火或烟熏的痕迹。
5. 检查线缆是否老化、磨损或有压痕。
6. 确保电源模块外盖固定器（螺钉或铆钉）未卸下或受损。

© Copyright Lenovo 2021, 2024

第 1 章　ThinkSystem SR650 V2（7Z72 和 7Z73）

ThinkSystem™ SR650 V2 服务器（**7Z72** 和 **7Z73**）一款双插槽 **2U** 服务器，可为不同规模的企业提供业内领先的可靠性、可管理性和安全性，并在最大程度上满足企业未来增长所需的性能和灵活性。**SR650 V2** 服务器支持第三代 **Intel® Xeon®** 可扩展处理器，最高可配备 **32** 个内存条、**8** 个 **PCIe** 插槽和 **20** 个 **3.5** 英寸/**40** 个 **2.5** 英寸硬盘插槽，具备高可扩展性。

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。

服务器提供有限保修。有关保修的详细信息，请参阅
https://support.lenovo.com/us/en/solutions/ht503310

关于具体保修信息，请参阅：
http://datacentersupport.lenovo.com/warrantylookup

识别您的服务器

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

机器类型和序列号标注于服务器正面右侧机架滑锁上的标识标签上。

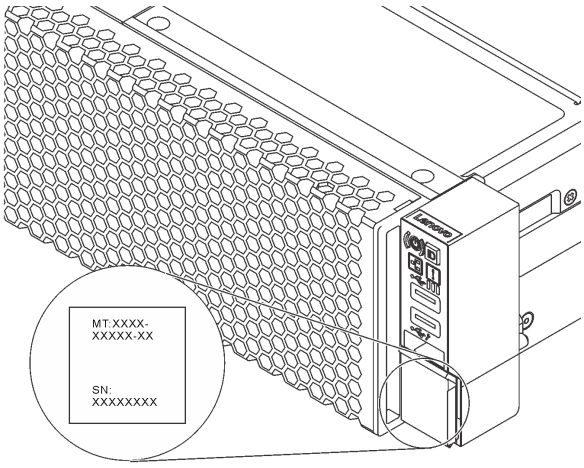


图 1. 标识标签的位置

XCC 网络访问标签

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

© Copyright Lenovo 2021, 2024

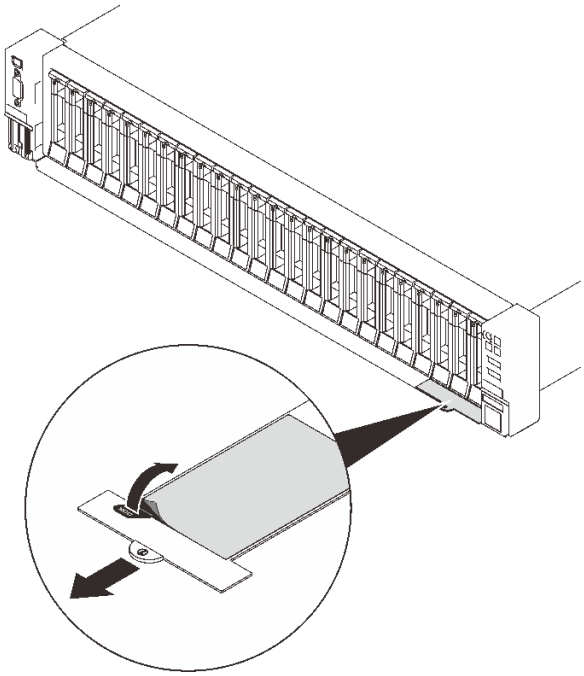


图 2. XCC 网络访问标签的位置

快速响应码

顶盖的系统服务标签上有快速响应（**QR**）码，移动设备可以通过此码访问服务信息。使用移动设备上的 **QR** 码读取应用程序扫描该 **QR** 码，即可快速访问相关的 **Lenovo** 服务网站。**Lenovo** 服务信息网站提供有关部件安装和更换视频的其他信息以及用于服务器支持的错误代码。

下图显示 **QR** 码：
https://datacentersupport.lenovo.com/products/servers/thinksystem/sr650v2

图 3. QR 码

规格

以下各节包含有关系统技术规格和环境规格的信息。

- 第 3 页 “技术规格”
- 第 7 页 “环境规格”

技术规格

表 1. 技术规格

规格	描述
尺寸	• 2U • 高度：86.5 毫米（3.4 英寸） • 宽度： – 含机架滑锁：482.1 毫米（19.0 英寸） – 不含机架滑锁：445.0 毫米（17.5 英寸） • 长度：763.7 毫米（30.1 英寸） **注：**测量的长度含机架滑锁，但不含安全挡板。
重量	最大 38.8 千克（85.5 磅），取决于服务器配置
处理器（取决于型号）	• 最多两个第 3 代 Intel Xeon 可扩展处理器 • 专为平面网格阵列（LGA）4189 插槽设计 • 每个插槽最多 40 核 • 支持 3 条 11.2 GT/s 的 Intel 超级通道互联（UPI）链路 • 热设计功耗（TDP）：最大 270 瓦 如需获取受支持处理器的列表，请访问 https://serverproven.lenovo.com/。
内存	• 内存插槽：32 个 DIMM 插槽，最多支持： – 32 根 DRAM DIMM – 16 根 DRAM DIMM 和 16 根 Intel Optane Persistent Memory（PMEM） • 内存条类型： – TruDDR4 3200，双列，16 GB/32 GB/64 GB RDIMM – TruDDR4 3200，四列，128 GB 3DS RDIMM – TruDDR4 2933，八列，256 GB 3DS RDIMM – TruDDR4 3200，128 GB/256 GB/512 GB PMEM • 最小内存：16 GB • 最大内存： – 不使用 PMEM – 使用 32 x 64 GB RDIMM 时为 2 TB – 使用 32 x 256 GB 3DS RDIMM 时为 8 TB – 使用 PMEM – 10 TB：16 x 128 GB 3DS RDIMM + 16 x 512 GB PMEM（内存模式） 共安装 10 TB 内存容量，其中 8 TB（PMEM）用作系统内存，2 TB（3DS RDIMM）用作高速缓存。 – 12 TB：16 x 256 GB 3DS RDIMM + 16 x 512 GB PMEM（应用直连模式） 共安装 12 TB 内存容量，其中 4 TB（3DS RDIMM）用作系统内存，8 TB（PMEM）用作存储用持久性内存。 **注：**运行速度和总内存容量取决于处理器型号和 UEFI 设置。 有关内存配置和安装的详细信息，请参阅第 239 页 “内存条安装规则和安装顺序”。 如需获取受支持内存选件的列表，请访问 https://serverproven.lenovo.com/。

表 1. 技术规格 （续）

规格	描述
操作系统	支持和认证的操作系统： • Microsoft Windows Server • Red Hat Enterprise Linux • SUSE Linux Enterprise Server • VMware ESXi • Canonical Ubuntu 完整的操作系统列表：https://lenovopress.lenovo.com/osig 操作系统部署说明：请参阅《设置指南》中的“部署操作系统”。 **注：VMware ESXi 不支持 ThinkSystem 2.5 U.3 6500 ION 30.72TB Read Intensive NVMe PCIe 4.0 x4 HS SSD。**
内置硬盘	• 正面硬盘插槽： – 最多 24 个 2.5 英寸热插拔 SAS/SATA/NVMe 硬盘 – 最多 12 个 3.5 英寸热插拔 SAS/SATA/NVMe 硬盘 • 中间硬盘插槽： – 最多 8 个 2.5 英寸热插拔 SAS/SATA/NVMe 硬盘 – 最多 4 个 3.5 英寸热插拔 SAS/SATA 硬盘 • 背面硬盘插槽： – 最多 8 个 2.5 英寸热插拔 SAS/SATA 硬盘 – 最多 4 个 3.5 英寸热插拔 SAS/SATA 硬盘 – 最多 2 个 7 毫米硬盘 • 最多 2 个内置 M.2 硬盘 **注：**系统使用 NVMe 交换适配器支持 32 个 NVMe 硬盘的情况下，会出现超额配置。如需详细信息，请参阅 https://lenovopress.lenovo.com/lp1392-thinksystem-sr650-v2-server#nvme-drive-support。 有关受支持的内部存储的详细信息，请参阅 https://lenovopress.com/lp1392-thinksystem-sr650-v2-server#internal-storage。 有关配备中间或背面硬盘插槽的服务器型号的散热信息，请参阅第 258 页 “配备中间/背面硬盘插槽的服务器型号”。
扩展插槽	• 最多八个 PCIe 插槽 • 一个 OCP 适配器插槽 PCIe 插槽的可用性取决于转接卡和背面硬盘插槽选择。请参阅第 40 页 “后视图”和第 252 页 “PCIe 插槽和 PCIe 适配器”。
输入/输出（I/O）功能	• 正面： – 一个 VGA 接口（可选） – 一个 USB 3.2 Gen 1（5 Gbps）接口 – 一个 USB 2.0 接口（具有 XClarity Controller 管理功能） – 一个外部诊断接口 – 一个 LCD 诊断面板（可选） • 背面： – 一个 VGA 接口 – 三个 USB 3.2 Gen 1（5 Gbps）接口 – 一个 XClarity Controller 网络接口 – 两个或四个位于 OCP 3.0 以太网适配器上的以太网接口（可选） – 一个串口（可选）

表 1. 技术规格 （续）

规格	描述
存储控制器	• 支持软件 RAID 的板载 SATA 端口（Intel VROC SATA RAID，以前称为 Intel RSTe） • 支持软件 RAID 的板载 NVMe 端口（Intel VROC NVMe RAID） – VROC Intel-SSD-Only（也称为 Intel VROC 标准）：仅支持针对 Intel NVMe 硬盘的 RAID 级别 0、1、5 和 10 – VROC Premium：需要 Feature on Demand（FoD）许可证，并支持针对 Intel 和非 Intel NVMe 硬盘的 RAID 级别 0、1、5 和 10 • SAS/SATA HBA 适配器 – ThinkSystem 430-8i SAS/SATA 12Gb HBA – ThinkSystem 430-16i SAS/SATA 12Gb HBA – ThinkSystem 430-8e SAS/SATA 12Gb HBA – ThinkSystem 430-16e SAS/SATA 12Gb HBA – 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 Internal HBA – ThinkSystem 440-8e SAS/SATA 12Gb HBA – ThinkSystem 440-16e SAS/SATA PCIe Gen4 12Gb HBA • SAS/SATA RAID 适配器 – ThinkSystem RAID 530-8i PCIe 12Gb Adapter – ThinkSystem RAID 530-16i PCIe 12Gb Adapter – ThinkSystem RAID 930-8i 2GB Flash PCIe 12Gb Adapter – ThinkSystem RAID 930-8e 4GB Flash PCIe 12Gb Adapter – ThinkSystem RAID 930-16i 4GB Flash PCIe 12Gb Adapter – ThinkSystem RAID 930-16i 8GB Flash PCIe 12Gb Adapter – ThinkSystem RAID 5350-8i PCIe 12Gb Adapter – ThinkSystem RAID 5350-8i PCIe 12Gb Internal Adapter – ThinkSystem RAID 9350-8i 2GB Flash PCIe 12Gb Adapter – ThinkSystem RAID 9350-8i 2GB Flash PCIe 12Gb Internal Adapter – ThinkSystem RAID 9350-16i 4GB Flash PCIe 12Gb Adapter – ThinkSystem RAID 9350-16i 4GB Flash PCIe 12Gb Internal Adapter – ThinkSystem RAID 540-8i PCIe Gen4 12Gb Adapter – ThinkSystem RAID 540-16i PCIe Gen4 12Gb Adapter – ThinkSystem RAID 940-8i 4GB Flash PCIe Gen4 12Gb Adapter – ThinkSystem RAID 940-8i 8GB Flash PCIe Gen4 12Gb Adapter – ThinkSystem RAID 940-8e 4GB Flash PCIe 12Gb Adapter – ThinkSystem RAID 940-16i 4GB Flash PCIe Gen4 12Gb Adapter – ThinkSystem RAID 940-16i 8GB Flash PCIe Gen4 12Gb Adapter – ThinkSystem RAID 940-16i 8GB Flash PCIe Gen4 12Gb Internal Adapter – ThinkSystem RAID 940-32i 8GB Flash PCIe Gen4 12Gb Adapter • NVMe 适配器 – ThinkSystem RAID 940-8i 4GB Flash PCIe Gen4 12Gb Adapter for U.3 (Tri-mode) – ThinkSystem RAID 940-8i 8GB Flash PCIe Gen4 12Gb Adapter for U.3 (Tri-mode) – ThinkSystem RAID 940-16i 4GB Flash PCIe Gen4 12Gb Adapter for U.3 (Tri-mode) – ThinkSystem RAID 940-16i 8GB Flash PCIe Gen4 12Gb Adapter for U.3 (Tri-mode) – ThinkSystem 4-Port PCIe Gen4 NVMe Retimer Adapter

表 1. 技术规格 （续）

<table>
<tr><th>规格</th><th>描述</th></tr>
<tr><td></td><td>– ThinkSystem 1611-8P PCIe Gen4 Switch Adapter
• 扩展器：ThinkSystem 48 port 12Gb Internal Expander
注：
• 有关 RAID 控制器的技术规则，请参阅第 252 页 “PCIe 插槽和 PCIe 适配器”。
• 有关 RAID/HBA 适配器的更多信息，请参阅 https://lenovopress.lenovo.com/lp1288-thinksystem-raid-adapter-and-hba-reference。</td></tr>
<tr><td>图形处理单元（GPU）</td><td>您的服务器支持以下 GPU：
• 全长型、全高型、双宽：NVIDIA® V100S、A100、A40、A30、A16、A800、RTX 6000、A6000、H100、L40、AMD® Instinct MI210
• 全长、全高、单宽：NVIDIA A10
• 半长型、半高型、单宽：NVIDIA T4、P620、A2、L4
注：
• 如需查看 GPU 支持矩阵表，请参阅第 260 页 “配备 GPU 的服务器型号”。
• 为避免发生潜在过热问题，如果满足以下两个条件，请将 BIOS 中的 Misc 设置从 Option3（默认值）更改为 Option1：
– 该服务器配备 GPU 适配器。
– UEFI 固件版本为 AFE128B 或更高版本。
有关更改 Misc 设置的方法，请参阅 https://support.lenovo.com/us/en/solutions/TT1832。</td></tr>
<tr><td>系统风扇</td><td>• 支持的风扇类型：
– 标准风扇（60 x 60 x 36 毫米，单转子，17000 RPM）
– 高性能风扇（60 x 60 x 56 毫米，双转子，19000 RPM）
• 风扇冗余：N+1 冗余，一个冗余风扇转子
– 一个 CPU：五个热插拔系统风扇（4+1 冗余，一个冗余风扇转子）
– 两个 CPU：六个热插拔系统风扇（5+1 冗余，一个冗余风扇转子）
注：
• 单转子热插拔风扇不能与双转子热插拔风扇混合使用。
• 当系统已关机但仍连接着交流电源时，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。</td></tr>
<tr><td>电气输入</td><td>此服务器最多支持两个电源模块以实现冗余。

表 2. 电源模块的电气输入
<table>
<tr><th>电源模块</th><th>100–127 V 交流电</th><th>200–240 V 交流电</th><th>240 V 直流电</th><th>-48 V 直流电</th></tr>
<tr><td>500 瓦 80 PLUS 白金级</td><td>√</td><td>√</td><td>√</td><td></td></tr>
<tr><td>750 瓦 80 PLUS 白金级</td><td>√</td><td>√</td><td>√</td><td></td></tr>
<tr><td>750 瓦 80 PLUS 钛金级</td><td></td><td>√</td><td>√</td><td></td></tr>
<tr><td>1100 瓦 80 PLUS 白金级</td><td>√</td><td>√</td><td>√</td><td></td></tr>
<tr><td>1100 瓦 80 PLUS 钛金级</td><td></td><td>√</td><td>√</td><td></td></tr>
</table></td></tr>
</table>

表 1. 技术规格 （续）

<table>
<tr><th>规格</th><th>描述</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>1800 瓦 80 PLUS 白金级</td><td></td><td>√</td><td>√</td><td></td></tr>
<tr><td>2600 瓦 80 PLUS 钛金级</td><td></td><td>√</td><td>√</td><td></td></tr>
<tr><td>1100 瓦</td><td></td><td></td><td></td><td>√</td></tr>
</table>
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。
</td></tr>
<tr><td>最低调试配置</td><td>• 一个处理器，位于插槽 1 中
• 一根 DIMM，位于插槽 3 中
• 一个电源模块
• 一个硬盘/固态硬盘、一个 M.2 硬盘或一个 7 毫米硬盘（如果调试需要操作系统）
• 五个系统风扇</td></tr>
</table>

环境规格

- 第 7 页 “环境温度/海拔/湿度”
- 第 8 页 “振动和冲击”
- 第 8 页 “噪音排放”
- 第 9 页 “颗粒污染物”

环境温度/海拔/湿度

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，此服务器符合 ASHRAE A2、A3 或 A4 级规格，并具有一定的散热限制。有关散热的详细信息，请参阅第 258 页 “散热规则”。运行温度超出允许的条件时，系统性能可能会受到影响。

环境温度	• 运行时 – **ASHRAE A2 级：10°C 到 35°C（50°F 到 95°F）** **海拔达到 900 米（2953 英尺）以上时，每升高 300 米（984 英尺），最高环境温度降低 1° C。** – **ASHRAE A3 级：5°C 到 40°C（41°F 到 104°F）** **海拔达到 900 米（2953 英尺）以上时，每升高 175 米（574 英尺），最高环境温度降低 1° C。** – **ASHRAE A4 级：5°C 到 45°C（41°F 到 113°F）** **海拔达到 900 米（2953 英尺）以上时，每升高 125 米（410 英尺），最高环境温度降低 1° C。** • 服务器关闭时：**-10°C 到 60°C（14°F 到 140°F）** • 装运/存储时：**-40°C 到 70°C（-40°F 到 158°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：20%-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%

振动和冲击

此服务器的振动和冲击限值如下：

- 振动
  - 运行时：在 5 Hz 至 500 Hz 范围内，3 个轴 0.21 G rms 持续 15 分钟
  - 非运行时：在 2 Hz 至 200 Hz 范围内，6 个面 1.04 G rms 持续 15 分钟
- 冲击
  - 运行时：每个方向（正负 X、Y 和 Z 轴）15 G，持续 3 毫秒
  - 非运行时：
    - 23-31 千克：35 G，6 个面速度变化 152 英寸/秒
    - 32-68 千克：35 G，6 个面速度变化 136 英寸/秒

噪音排放

此服务器的噪音排放声明如下。

配置	声功率级（L_{WAd}）	声压级（L_{pAm}）
典型值	• 空闲时：5.9 贝尔 • 运行时：6.2 贝尔	• 空闲时：42.6 dBA • 运行时：45.8 dBA
存储	• 空闲时：7.6 贝尔 • 运行时：7.6 贝尔	• 空闲时：60 dBA • 运行时：60.3 dBA
GPU	• 空闲时：7.2 贝尔 • 运行时：8.5 贝尔	• 空闲时：56.3 dBA • 运行时：68.5 dBA

声明的声级基于以下配置，可能会根据配置/条件而变化，例如高功率处理器和 GPU 及高功率网络适配器（如 Mellanox ConnectX-6 HDR/200GbE QSFP56 PCIe 适配器或 Broadcom 57454 10GBASE-T 4 端口 OCP 以太网适配器）。

配置	处理器	内存	硬盘	RAID 适配器	OCP 卡	电源模块	GPU 适配器
典型值	2 x 165W CPU	8 x 64G DIMM	8 x 2.4 TB SAS 硬盘	RAID 940-8i	Intel X710-T2L 10GB-ASE-T 2 端口 OCP	2 x 750W PSU	无
存储	2 x 165W CPU	16 x 64G DIMM	20 x 14 TB SAS 硬盘	RAID 940-8i		2 x 1100W PSU	无
GPU	2 x 205W CPU	32 x 64G DIMM	16 x 2.4 TB SAS 硬盘	RAID 940-8i		2 x 1800W PSU	3 x V100S GPU

注：

- 本文所述的噪音级别为受控声学环境下的噪音级别，依据 ISO 7779 中的指定程序测量，依据 ISO 9296 进行报告。
- 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。

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 3. 颗粒和气体的限制

污染物	限制
活性气体	按照 **ANSI/ISA 71.04-1985**[1] 严重性级别为 **G1** 时： • 铜的反应性水平应小于 **200** Å/月（约等于每小时增重 **0.0035** 微克/平方厘米）。[2] • 银的反应性水平应小于 **200** Å/月（约等于每小时增重 **0.0035** 微克/平方厘米）。[3] • 气体腐蚀性的反应性监测必须在进气口侧机架前方约 **5** 厘米（**2** 英寸）、离地面四分之一和四分之三的机架高度处或气流速度更高的地方进行。
空气中的悬浮颗粒	数据中心必须达到 **ISO 14644-1 8** 级的洁净度要求。 对于未使用空气侧节能器的数据中心，可以通过选择以下过滤方法之一来达到 **ISO 14644-1 8** 级的洁净度要求： • 可使用 **MERV 8** 过滤器持续过滤室内空气。 • 可使用 **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]

[1] **ANSI/ISA-71.04-1985**。*流程测量和控件系统的环境条件：空气污染物*。美国北卡罗莱纳州三角研究园美国仪器学会（**Instrument Society of America**）。

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

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

[4] 颗粒污染物的潮解相对湿度是指使尘埃吸收足够的水分后变湿并成为离子导电物的相对湿度。

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

固件更新

可通过多种方式更新服务器的固件。

更新方法相关术语

- **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**。由直接与服务器上的 Lenovo XClarity Controller 进行交互的计算设备所启动的安装或更新。
- UpdateXpress System Packs（UXSPs）。UXSP 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。UXSP 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，也有因服务器类型而异的纯固件型 UXSP。

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/products/servers/thinksystem/sr650v2/downloads/driver-list
- 可订阅产品通知以了解最新的固件更新：
  - https://datacentersupport.lenovo.com/tw/en/solutions/ht509500

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	图形用户界面	命令行界面	支持 UXSP
Lenovo XClarity Provisioning Manager (LXPM)	带内[2] 目标	√		√		
Lenovo XClarity Controller（XCC）	带外 非目标	√	指定 I/O 设备	√		
Lenovo XClarity Essentials OneCLI（OneCLI）	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	图形用户界面	命令行界面	支持 UXSP
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	√		√
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。

- **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，启动服务器并按下屏幕说明中指定的键时会显示 Lenovo XClarity Provisioning Manager 图形用户界面。如果已将该默认设置更改为基于文本的系统设置，可从基于文本的系统设置界面中打开图形用户界面。

  有关使用 Lenovo XClarity Provisioning Manager 更新固件的更多信息，请参阅：

  https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/ 上适用于您的服务器的 LXPM 文档中的“固件更新”一节

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://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/。

- **Lenovo XClarity Controller**

  如果需要安装某个特定更新，可为特定服务器使用 Lenovo XClarity Controller 接口。

  注：

  – 要通过 Windows 或 Linux 执行带内更新，必须安装操作系统驱动程序，并且必须启用 Ethernet-over-USB（有时称为 LAN over USB）接口。

    有关配置 Ethernet over USB 的更多信息，请参阅：

    https://pubs.lenovo.com/lxcc-overview/ 上适用于您的服务器的 XCC 文档中的“配置 Ethernet over USB”一节

    重要：Lenovo XClarity Controller（XCC）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 Controller 的所有版本均称为 Lenovo XClarity Controller 和 XCC。如需查看服务器支持的 XCC 版本，请转到 https://pubs.lenovo.com/lxcc-overview/。

  – 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 的更多信息，请参阅：

  https://pubs.lenovo.com/lxcc-overview/ 上适用于您的服务器的 XCC 文档中的“更新服务器固件”一节

- **Lenovo XClarity Essentials OneCLI**

  Lenovo XClarity Essentials OneCLI 是多个命令行应用程序的集合，可用于管理 Lenovo 服务器。其更新应用程序可用于更新服务器的固件和设备驱动程序。更新可在服务器主机操作系统中（带内）执行，也可通过服务器 BMC（带外）执行。

  有关使用 Lenovo XClarity Essentials OneCLI 的更多信息，请参阅：

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

- **Lenovo XClarity Essentials UpdateXpress**

  Lenovo XClarity Essentials UpdateXpress 通过图形用户界面（GUI）提供 OneCLI 的大部分更新功能。它可用于获取并部署 UpdateXpress System Packs（UXSPs）更新包和个别更新。UpdateXpress System Packs 包含用于 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** 的更多信息，请参阅：

http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.lxca.doc/update_fw.html

- **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** 产品的更多信息，请参阅：

  https://pubs.lenovo.com/lxci-overview/

开启服务器

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）。

还可以通过以下任何一种方式开启服务器（电源状态 **LED** 点亮）：

- 可以按电源按钮。
- 服务器可响应通过 **Lenovo XClarity Essentials OneCLI**、**IPMItool** 或 **SSH CLI** 发送到 **Lenovo XClarity Controller** 的远程打开电源请求。

  例如，在 **Lenovo XClarity Essentials OneCLI** 上运行以下命令，以开启服务器：

  ```
  OneCli.exe ospower turnon --bmc USERID:PASSWORD@host
  ```

  有关运行 `ospower` 命令的更多信息，请参阅 **OneCLI ospower 命令**。

如果系统 **UEFI** 电源策略设置为“始终打开”，插入交流电源后，系统将自动开机。

有关关闭服务器电源的信息，请参阅第 **13** 页 “关闭服务器”。

系统引导/启动时间

系统引导/启动时间因硬件配置而异，并且可能会随服务器配置和条件而改变。

- 对于没有 **PMEM** 内存条的典型配置，系统大约需要 **3** 分钟时间启动。

  配置示例：**2** 个处理器，**16** 根 **RDIMM**，**1** 个 **RAID** 适配器，**1** 个 **NIC** 适配器
- 对于装有 **PMEM** 内存条的配置，系统可能需要长达 **15** 分钟时间启动。

  配置示例：**2** 个处理器，**16** 根 **RDIMM**，**16** 根 **PMEM**，**1** 个 **RAID** 适配器，**1** 个 **NIC** 适配器
- 对于装有 **PMEM** 内存条并启用了 **Intel** 卷管理设备（**VMD**）的配置，系统可能需要大约 **20** 分钟或更长时间启动。

  配置示例：**2** 个处理器，**16** 根 **RDIMM**，**16** 根 **PMEM**，**1** 个 **RAID** 适配器，**1** 个 **NIC** 适配器

关闭服务器

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。

注：如果安装了 **OCP 3.0** 以太网适配器，当系统断电但仍连接着交流电源时，系统风扇将继续运转，但速度会大幅下降。这种系统设计旨在为 **OCP 3.0** 以太网适配器提供适当的散热。

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。
- 发送远程关闭电源命令到 **Lenovo XClarity Controller**，该操作通过 **Lenovo XClarity Essentials OneCLI**、**IPMItool** 或 **SSH CLI** 实现。

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。有关打开服务器电源的信息，请参阅第 **13** 页 “开启服务器”。

第 2 章　服务器组件

本节提供的信息可帮助您定位服务器组件。

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 16 页 “配备八个 2.5 英寸正面硬盘插槽的服务器型号（型号 1）的前视图”
- 第 17 页 “配备八个 2.5 英寸正面硬盘插槽的服务器型号（型号 2）的前视图”
- 第 18 页 “配备十六个 2.5 英寸正面硬盘插槽的服务器型号（型号 1）的前视图”
- 第 19 页 “配备十六个 2.5 英寸正面硬盘插槽的服务器型号（型号 2）的前视图”
- 第 20 页 “配备二十四个 2.5 英寸正面硬盘插槽的服务器型号的前视图”
- 第 21 页 “配备 2.5 英寸正面硬盘插槽的服务器型号（无背板）的前视图”
- 第 22 页 “配备八个 3.5 英寸正面硬盘插槽的服务器型号的前视图”
- 第 23 页 “配备十二个 3.5 英寸正面硬盘插槽的服务器型号的前视图”
- 第 24 页 “配备 3.5 英寸正面硬盘插槽的服务器型号（无背板）的前视图”

© Copyright Lenovo 2021, 2024

配备八个 2.5 英寸正面硬盘插槽的服务器型号（型号 1）的前视图

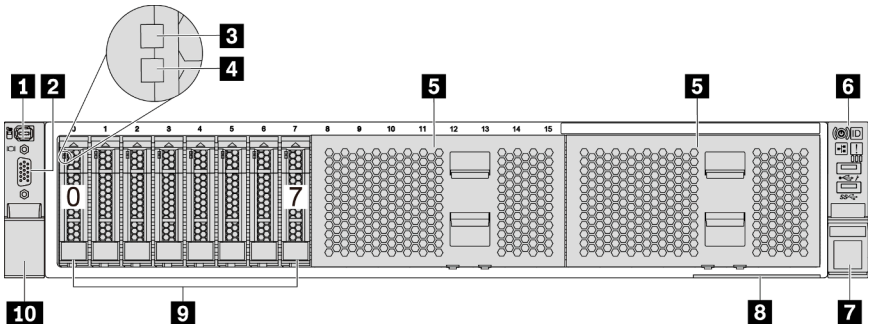


图 4. 配备八个 2.5 英寸正面硬盘插槽的服务器型号（型号 1）的前视图

表 4. 服务器正面的组件

标注	标注
1 第 34 页 “外部诊断接口”	2 第 47 页 “VGA 接口（可选）”
3 第 46 页 “硬盘活动 LED”	4 第 46 页 “硬盘状态 LED”
5 硬盘插槽填充件（2 个）	6 第 25 页 “正面 I/O 模块（位于机架滑锁上）”
7 机架滑锁（右）	8 第 1 页 “抽取式信息卡”
9 硬盘插槽（8 个）	10 机架滑锁（左）

配备八个 2.5 英寸正面硬盘插槽的服务器型号（型号 2）的前视图

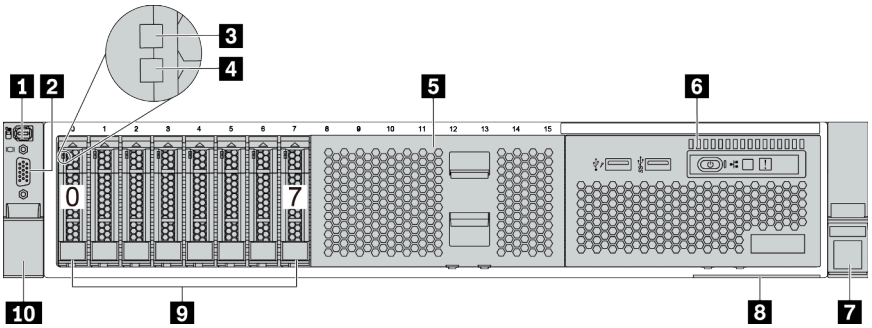


表 5. 服务器正面的组件

标注	标注
1 第 34 页 “外部诊断接口”	2 第 47 页 “VGA 接口（可选）”
3 第 46 页 “硬盘活动 LED”	4 第 46 页 “硬盘状态 LED”
5 硬盘插槽填充件	6 第 25 页 “正面 I/O 模块（位于介质插槽上）”
7 机架滑锁（右）	8 第 1 页 “抽取式信息卡”
9 硬盘插槽（8 个）	10 机架滑锁（左）

配备十六个 2.5 英寸正面硬盘插槽的服务器型号（型号 1）的前视图

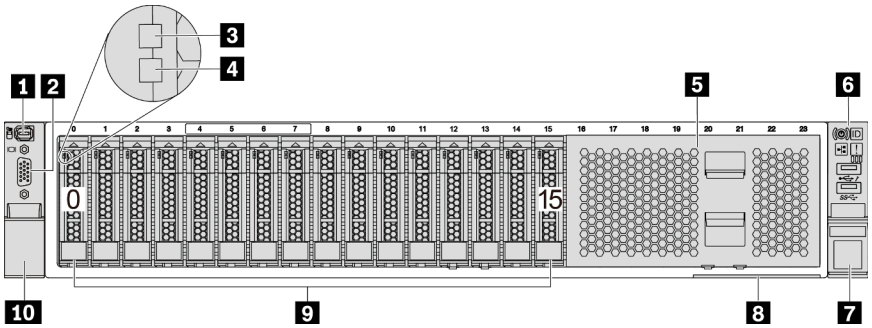


表 6. 服务器型号正面的组件

标注	标注
1 第 34 页 “外部诊断接口”	2 第 47 页 “VGA 接口（可选）”
3 第 46 页 “硬盘活动 LED”	4 第 46 页 “硬盘状态 LED”
5 硬盘插槽填充件	6 第 25 页 “正面 I/O 模块（位于机架滑锁上）”
7 机架滑锁（右）	8 第 1 页 “抽取式信息卡”
9 硬盘插槽（16 个）	10 机架滑锁（左）

配备十六个 2.5 英寸正面硬盘插槽的服务器型号（型号 2）的前视图

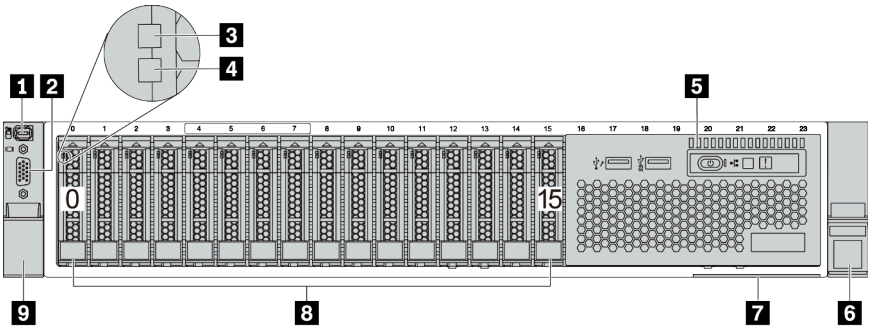


表 7. 服务器正面的组件

标注	标注
1 第 34 页 “外部诊断接口”	2 第 47 页 “VGA 接口（可选）”
3 第 46 页 “硬盘活动 LED”	4 第 46 页 “硬盘状态 LED”
5 第 25 页 “正面 I/O 模块（位于介质插槽上）”	6 机架滑锁（右）
7 第 1 页 “抽取式信息卡”	8 硬盘插槽（16 个）
9 机架滑锁（左）	

配备二十四个 2.5 英寸正面硬盘插槽的服务器型号的前视图

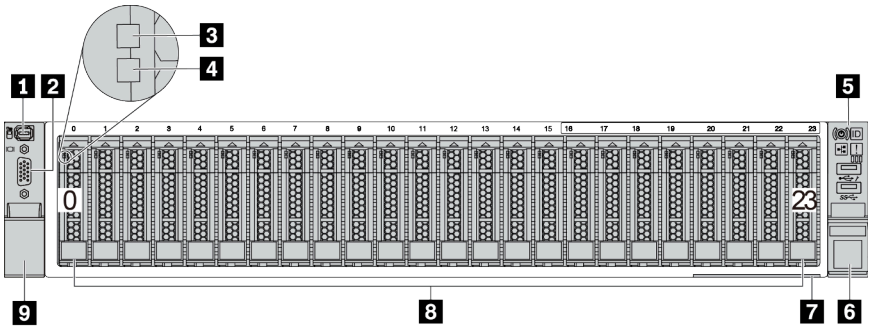


表 8. 服务器型号正面的组件

标注	标注
1 第 34 页 “外部诊断接口”	2 第 47 页 “VGA 接口（可选）”
3 第 46 页 “硬盘活动 LED”	4 第 46 页 “硬盘状态 LED”
5 第 25 页 “正面 I/O 模块（位于机架滑锁上）”	6 机架滑锁（右）
7 第 1 页 “抽取式信息卡”	8 硬盘插槽（24 个）
9 机架滑锁（左）	

配备 2.5 英寸正面硬盘插槽的服务器型号（无背板）的前视图

以下插图显示了配备 **2.5** 英寸正面硬盘插槽的服务器型号（无背板）的前视图。

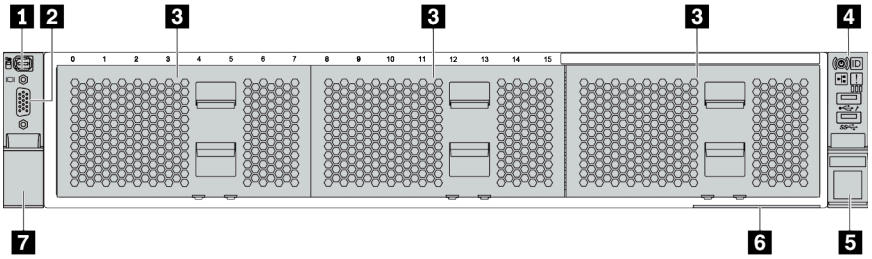


表 9. 服务器型号正面的组件

标注	标注
1 第 **34** 页 “外部诊断接口”	2 第 **47** 页 “**VGA** 接口（可选）”
3 硬盘插槽填充件（**3** 个）	4 第 **25** 页 “正面 **I/O** 模块（位于机架滑锁上）”
5 机架滑锁（右）	6 第 **1** 页 “抽取式信息卡”
7 机架滑锁（左）	

配备八个 3.5 英寸正面硬盘插槽的服务器型号的前视图

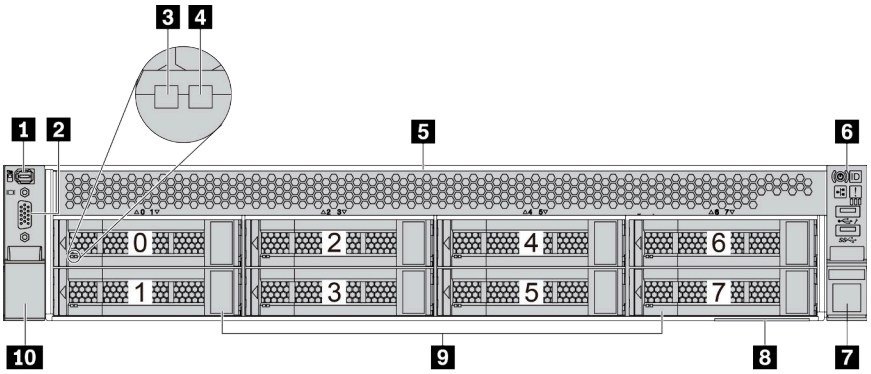


表 10. 服务器型号正面的组件

标注	标注
1 第 34 页 “外部诊断接口”	2 第 47 页 “VGA 接口（可选）”
3 第 46 页 “硬盘活动 LED”	4 第 46 页 “硬盘状态 LED”
5 硬盘插槽填充件	6 第 25 页 “正面 I/O 模块（位于机架滑锁上）”
7 机架滑锁（右）	8 第 1 页 “抽取式信息卡”
9 硬盘插槽（8 个）	10 机架滑锁（左）

配备十二个 3.5 英寸正面硬盘插槽的服务器型号的前视图

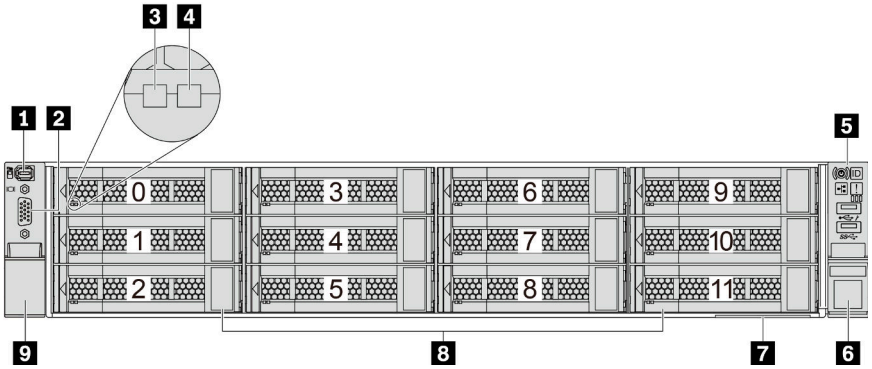


表 11. 服务器型号正面的组件

标注	标注
1 第 34 页 “外部诊断接口”	2 第 47 页 “VGA 接口（可选）”
3 第 46 页 “硬盘活动 LED”	4 第 46 页 “硬盘状态 LED”
5 第 25 页 “正面 I/O 模块（位于机架滑锁上）”	6 机架滑锁（右）
7 第 1 页 “抽取式信息卡”	8 硬盘插槽（12 个）
9 机架滑锁（左）	

配备 3.5 英寸正面硬盘插槽的服务器型号（无背板）的前视图

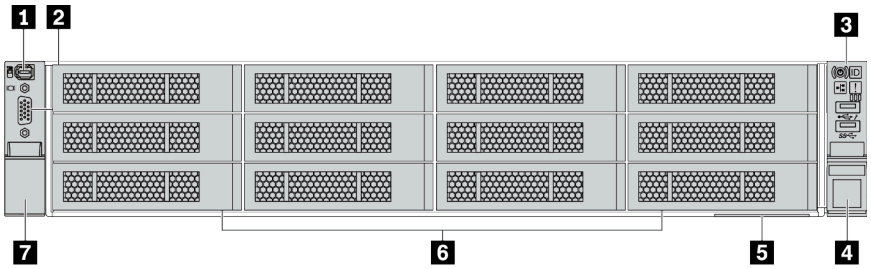


表 12. 服务器型号正面的组件

标注	标注
1 第 34 页 “外部诊断接口”	2 第 47 页 “VGA 接口（可选）”
3 第 25 页 “正面 I/O 模块（位于机架滑锁上）”	4 机架滑锁（右）
5 第 1 页 “抽取式信息卡”	6 硬盘插槽填充件（12 个）
7 机架滑锁（左）	

正面 I/O 模块

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。

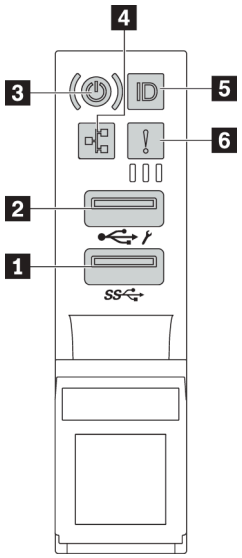


图 5. 正面 I/O 模块（位于机架滑锁上）

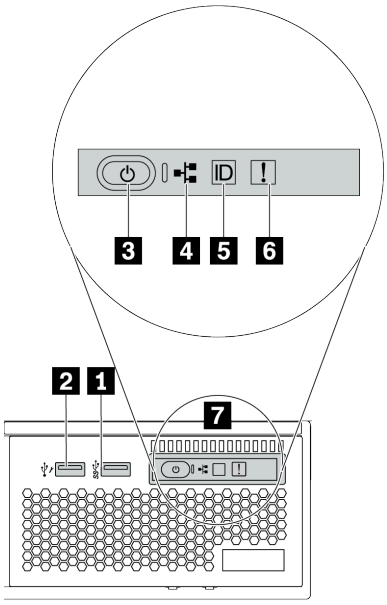


图 6. 正面 I/O 模块（位于介质插槽上）

表 13. 正面 I/O 模块上的组件

标注	标注
1 USB 3（5 Gbps）接口	2 USB 2.0 接口（具有 XClarity Controller 管理功能）
3 电源按钮（带电源状态 LED）	4 网络活动 LED（适用于 OCP 3.0 以太网适配器）
5 系统标识按钮（带系统标识 LED）	6 系统错误 LED
7 集成诊断面板	

1 USB 3（5 Gbps）接口

USB 3.2 Gen 1（**5 Gbps**）接口可用于连接 **USB** 兼容设备，如 **USB** 键盘、**USB** 鼠标或 **USB** 存储设备。

2 USB 2.0 接口（具有 XClarity Controller 管理功能）

根据设置不同，该接口支持 **USB 2.0** 功能和/或 **XClarity Controller** 管理功能。

- 如果此接口设置为 **USB 2.0** 功能，则可用于连接 **USB** 设备，如 **USB** 键盘、**USB** 鼠标或 **USB** 存储设备。
- 如果此接口设置为 **XClarity Controller** 管理功能，则可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 http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.lxca.doc/lxca_usemobileapp.html

- 如果此接口设置为具有这两项功能，则可持续按系统标识按钮三秒钟以在两个功能之间切换。

3 电源按钮（带电源状态 LED）

您可以按下该按钮来手动开启和关闭服务器。电源状态 LED 可帮助您确定当前的电源状态。

状态	颜色	描述
熄灭	无	未接通电源，或者电源模块出现故障。
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。
缓慢闪烁（大约每秒闪烁一次）	绿色	服务器已关闭，并且已准备好打开电源（待机状态）。
常亮	绿色	服务器已开启，并且正在运行。

4 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 3.0 以太网适配器	支持
PCIe NIC 适配器	不支持

如果安装了 OCP 3.0 以太网适配器，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 3.0 以太网适配器，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 以太网适配器后网络活动 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。

5 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。

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。

6 系统错误 LED

系统错误 LED 提供针对服务器的基本诊断功能。如果系统错误 LED 点亮，则服务器中可能还会有其他位置的一个或多个 LED 点亮以指导您找到错误来源。

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： • 风扇故障 • 内存错误 • 存储故障 • PCIe 设备故障 • 电源模块故障 • CPU 错误 • 主板错误	检查事件日志以确定具体错误原因。此外，也可按照 Lightpath 诊断确定是否有其他 LED 点亮，从而帮助您找出错误原因。有关 Lightpath 诊断的信息，请参阅第 441 页 “Lightpath 诊断”。
熄灭	无	服务器关闭，或服务器开启且正常工作。	无。

7 集成诊断面板

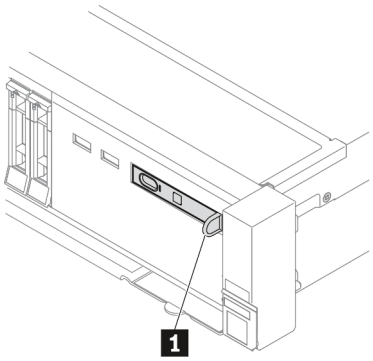
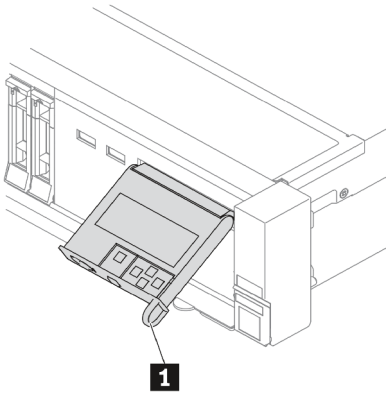
集成诊断面板提供 LCD 诊断显示屏，供用户快速查看系统信息，例如活动错误、系统状态、固件信息、网络信息和运行状况信息。有关详细信息，请参阅第 27 页 “集成诊断面板”。

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。

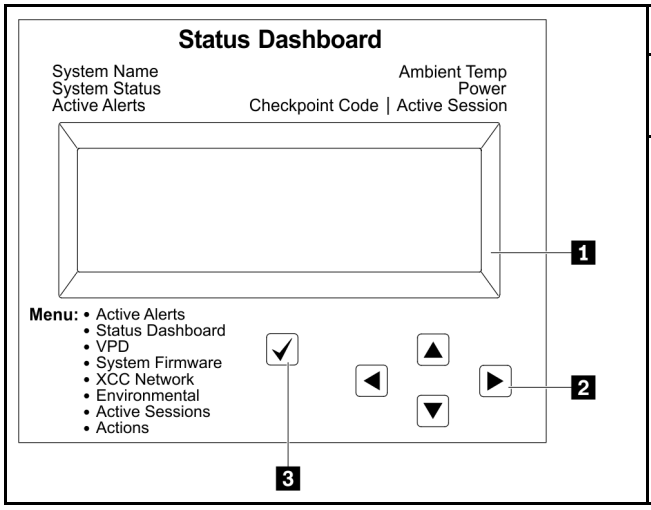
- 第 28 页 “诊断面板位置”
- 第 29 页 “诊断面板概览”
- 第 29 页 “选项流程图”
- 第 30 页 “完整菜单列表”

诊断面板位置

位置	**LCD** 诊断面板连接到服务器正面。  
标注	**1** 可用于将面板拉出和插入服务器的手柄。 **注：** • 无论系统处于哪种状态，都可以插入或拉出面板。 • 拉出面板时，请用手小心握住手柄，避免强行拉扯。

诊断面板概览

诊断设备包括一个 **LCD** 显示屏和 **5** 个导航按钮。

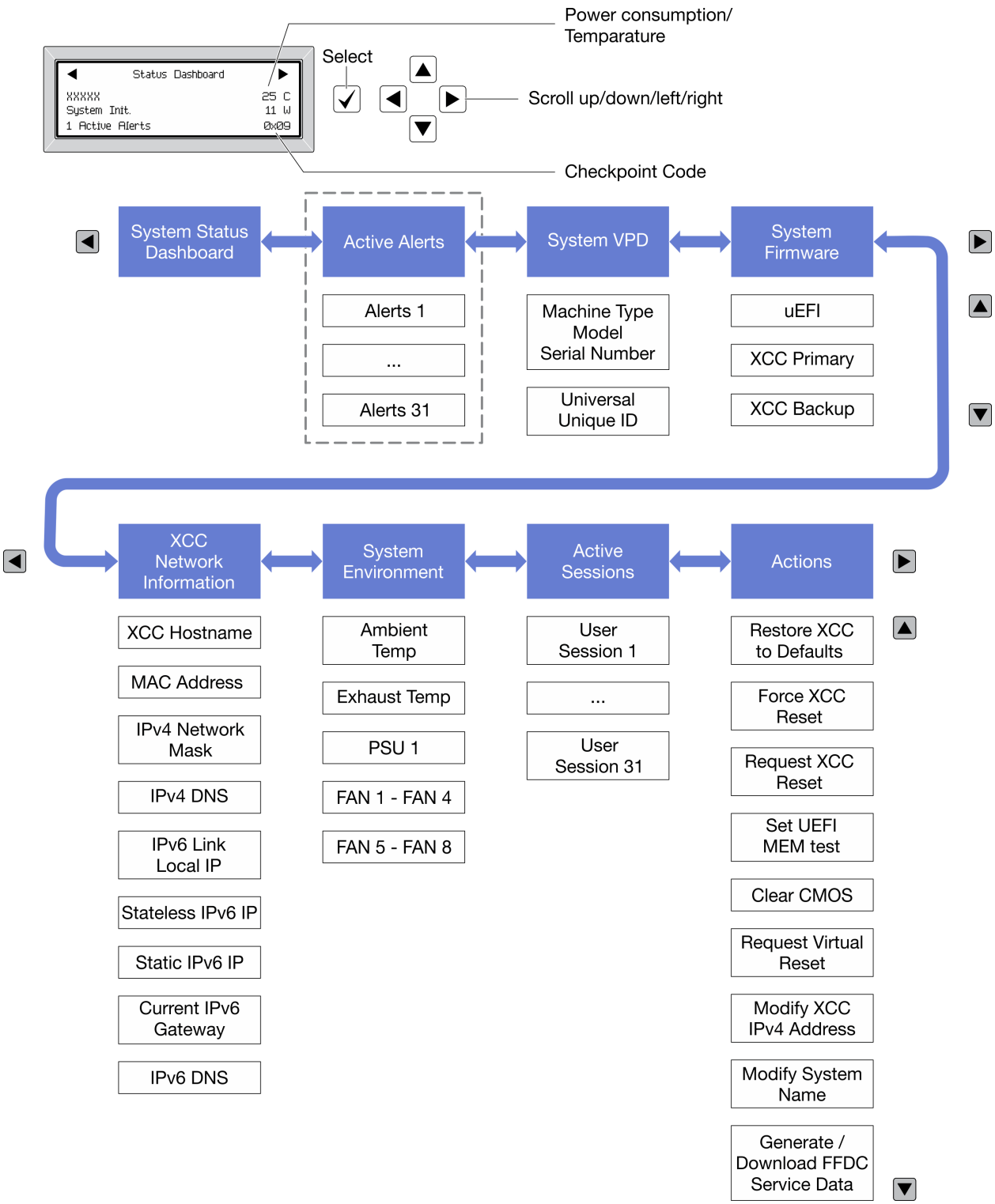


1 **LCD** 显示屏	
2 滚动按钮（向上/向下/向左/向右） 按滚动按钮可找到和选择系统信息。	
3 选择按钮 按选择按钮可在菜单选项中进行选择。	

选项流程图

LCD 诊断面板/手持设备显示各种系统信息。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。

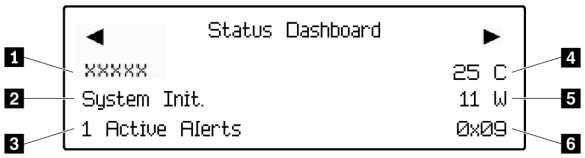


完整菜单列表

以下是选项列表。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
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
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

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 • **PSU** 状态 • 风扇转速（单位：**RPM**）	Ambient Temp: 24 C Exhaust Temp: 30 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
支持用户执行以下几种快速操作 • 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

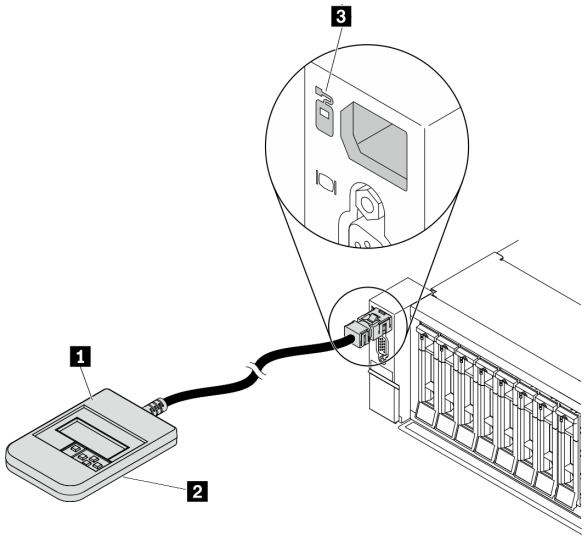
外部诊断手持设备

外部诊断手持设备是一种可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。

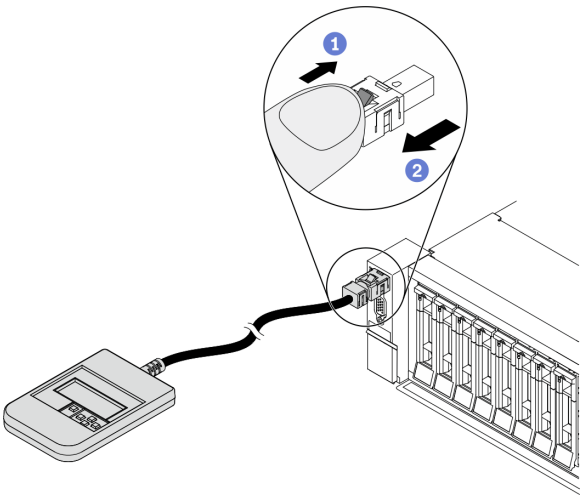
注：外部诊断手持设备是可选部件，需要单独购买。

- 第 34 页 “外部诊断手持设备的位置”
- 第 35 页 “诊断面板概览”
- 第 36 页 “选项流程图”
- 第 37 页 “完整菜单列表”

外部诊断手持设备的位置

位置	描述
外部 LCD 诊断手持设备通过外部线缆连接到服务器。  	**1** 外部 LCD 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 LCD 诊断手持设备。

注：拔下外部手持设备时，请注意以下步骤：

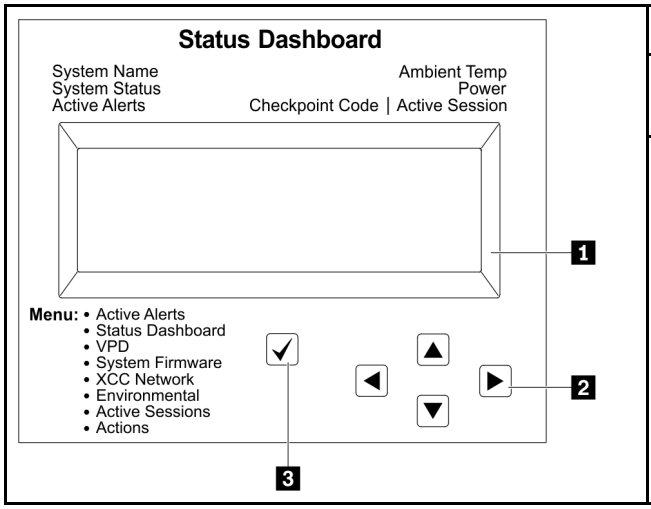


步骤 1. 按照显示的方向按插头上的塑料夹。

步骤 2. 按住塑料夹的同时轻轻拔出接口中的线缆。

诊断面板概览

诊断设备包括一个 LCD 显示屏和 5 个导航按钮。

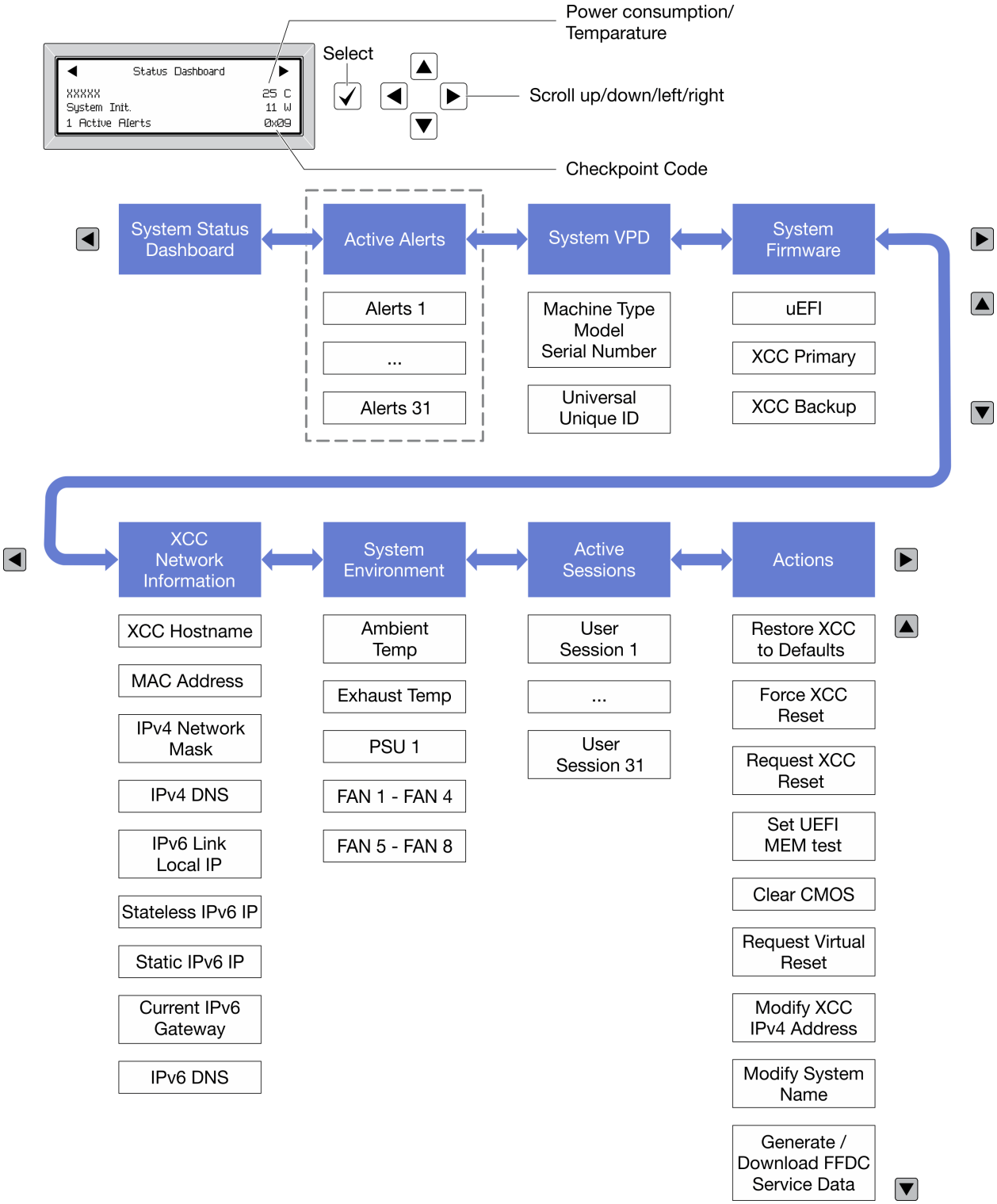


1	LCD 显示屏
2	滚动按钮（向上/向下/向左/向右） 按滚动按钮可找到和选择系统信息。
3	选择按钮 按选择按钮可在菜单选项中进行选择。

选项流程图

LCD 诊断面板/手持设备显示各种系统信息。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

以下是选项列表。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
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
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

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 • **PSU** 状态 • 风扇转速（单位：**RPM**）	Ambient Temp: 24 C Exhaust Temp: 30 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
支持用户执行以下几种快速操作 • 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

后视图

从服务器背面可接触到若干接口和组件。

请参阅下方不同服务器型号的后视图：

- 第 41 页 “配备八个 PCIe 插槽的服务器型号的后视图”
- 第 42 页 “配备四个 2.5 英寸背面硬盘插槽和六个 PCIe 插槽的服务器型号的后视图”
- 第 43 页 “配备八个 2.5 英寸背面硬盘插槽和四个 PCIe 插槽的服务器型号的后视图”
- 第 44 页 “配备两个 3.5 英寸背面硬盘插槽和四个 PCIe 插槽的服务器型号的后视图”
- 第 45 页 “配备四个 3.5 英寸背面硬盘插槽和两个 PCIe 插槽的服务器型号的后视图”

配备八个 PCIe 插槽的服务器型号的后视图

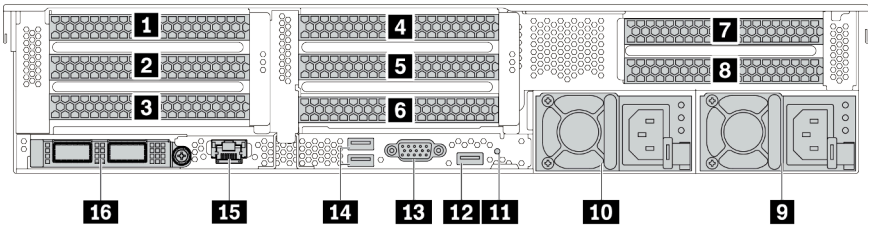


表 14. 服务器背面的组件

标注	标注
1 PCIe 插槽 1（位于转接卡 1 组合件上）	2 PCIe 插槽 2（位于转接卡 1 组合件上）
3 PCIe 插槽 3（位于转接卡 1 组合件上）	4 PCIe 插槽 4（位于转接卡 2 组合件上）
5 PCIe 插槽 5（位于转接卡 2 组合件上）	6 PCIe 插槽 6（位于转接卡 2 组合件上）
7 PCIe 插槽 7（位于转接卡 3 组合件上）	8 PCIe 插槽 8（位于转接卡 3 组合件上）
9 电源模块 1	10 电源模块 2（可选）
11 NMI 按钮	12 USB 3（5 Gbps）接口（DCI）
13 VGA 接口	14 USB 3（5 Gbps）接口（DCI）
15 XClarity Controller 网络接口	16 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 46 页 “背面组件概览”。

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

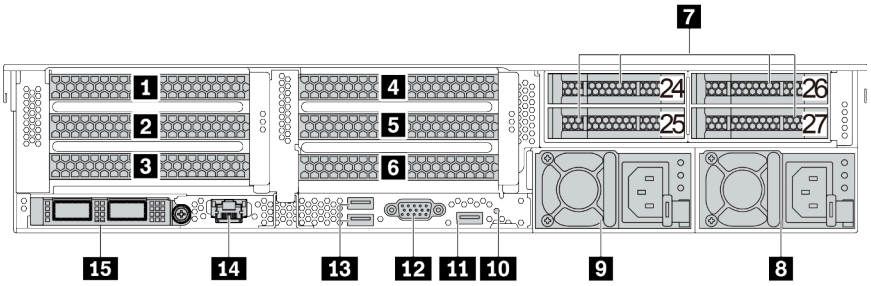


表 15. 服务器背面的组件

标注	标注
1 PCIe 插槽 1（位于转接卡 1 组合件上）	2 PCIe 插槽 2（位于转接卡 1 组合件上）
3 PCIe 插槽 3（位于转接卡 1 组合件上）	4 PCIe 插槽 4（位于转接卡 2 组合件上）
5 PCIe 插槽 5（位于转接卡 2 组合件上）	6 PCIe 插槽 6（位于转接卡 2 组合件上）
7 2.5 英寸背面硬盘插槽（4 个）	8 电源模块 1
9 电源模块 2（可选）	10 NMI 按钮
11 USB 3（5 Gbps）接口（DCI）	12 VGA 接口
13 USB 3（5 Gbps）接口（DCI）	14 XClarity Controller 网络接口
15 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 46 页 “背面组件概览”。

配备八个 2.5 英寸背面硬盘插槽和四个 PCIe 插槽的服务器型号的后视图

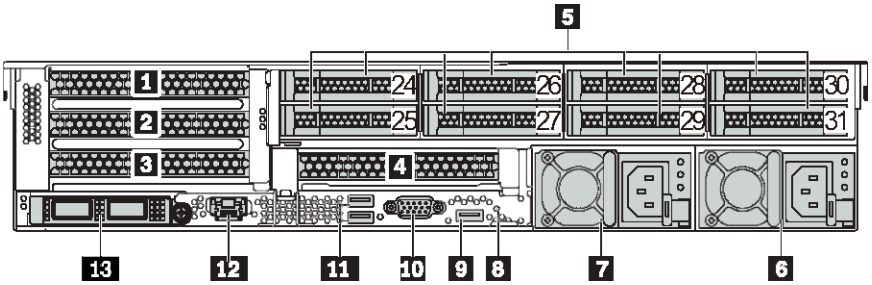


表 16. 服务器背面的组件

标注	标注
1 PCIe 插槽 1（位于转接卡 1 组合件上）	2 PCIe 插槽 2（位于转接卡 1 组合件上）
3 PCIe 插槽 3（位于转接卡 1 组合件上）	4 PCIe 插槽 6（位于转接卡 2 组合件上）
5 2.5 英寸背面硬盘插槽（8 个）	6 电源模块 1
7 电源模块 2（可选）	8 NMI 按钮
9 USB 3（5 Gbps）接口（DCI）	10 VGA 接口
11 USB 3（5 Gbps）接口（DCI）	12 XClarity Controller 网络接口
13 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 46 页 “背面组件概览”。

配备两个 3.5 英寸背面硬盘插槽和四个 PCIe 插槽的服务器型号的后视图

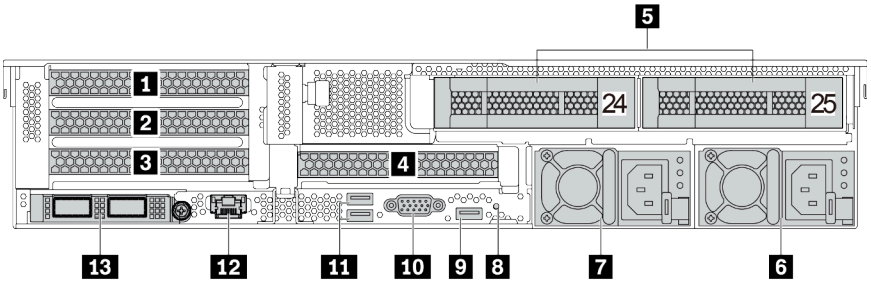


表 17. 服务器背面的组件

标注	标注
1 PCIe 插槽 1（位于转接卡 1 组合件上）	2 PCIe 插槽 2（位于转接卡 1 组合件上）
3 PCIe 插槽 3（位于转接卡 1 组合件上）	4 PCIe 插槽 6（位于转接卡 2 组合件上）
5 3.5 英寸背面硬盘插槽（2 个）	6 电源模块 1
7 电源模块 2（可选）	8 NMI 按钮
9 USB 3（5 Gbps）接口（DCI）	10 VGA 接口
11 USB 3（5 Gbps）接口（DCI）	12 XClarity Controller 网络接口
13 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 46 页 “背面组件概览”。

配备四个 3.5 英寸背面硬盘插槽和两个 PCIe 插槽的服务器型号的后视图

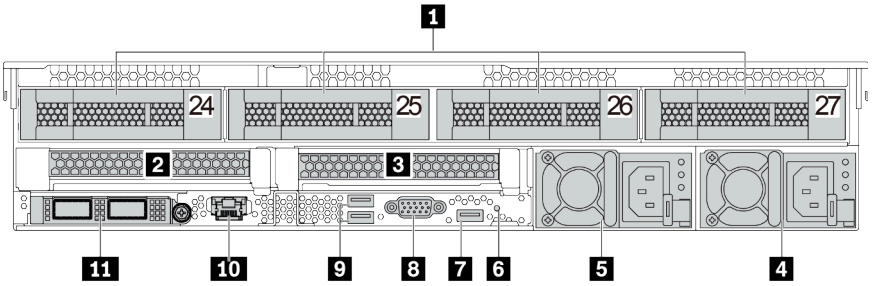


表 18. 服务器背面的组件

标注	标注
1 3.5 英寸背面硬盘插槽（4 个）	2 PCIe 插槽 3（位于转接卡 1 组合件上）
3 PCIe 插槽 6（位于转接卡 2 组合件上）	4 电源模块 1
5 电源模块 2（可选）	6 NMI 按钮
7 USB 3（5 Gbps）接口（DCI）	8 VGA 接口
9 USB 3（5 Gbps）接口（DCI）	10 XClarity Controller 网络接口
11 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 46 页 “背面组件概览”。

背面组件概览

硬盘 LED

每个热插拔硬盘配备活动 **LED** 和状态 **LED**，而信号由背板控制。不同颜色和闪烁速度表示硬盘的不同活动或状态。以下插图显示硬盘或固态硬盘上的 **LED**。

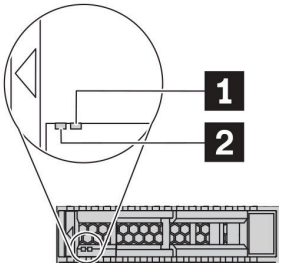


图 7. 硬盘 LED

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。

以太网接口

图 8. OCP 3.0 以太网适配器（从背面看有两个接口）

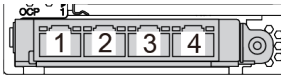


图 9. OCP 3.0 以太网适配器（从背面看有四个接口）

OCP 3.0 以太网适配器提供两个或四个额外的以太网接口以进行网络连接。

默认情况下，**OCP 3.0** 以太网适配器上的以太网接口 **1**（服务器后视图中左起第一个接口）也可以使用共享的管理容量充当管理接口。如果共享管理接口发生故障，流量可以自动切换到适配器上的另一个接口。

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。空置的硬盘插槽必须由硬盘填充件占用。

NMI 按钮

请仅在 **Lenovo** 支持人员的指示下使用此按钮。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**、**2** 和 **3** 组合件上最多支持八个 **PCIe** 插槽。如需更多信息，请参阅第 **252** 页 “**PCIe** 插槽和 **PCIe** 适配器”。

电源模块

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

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 **48** 页 “后视图 **LED**”。

USB 3（5 Gbps）接口

USB 3.2 Gen 1（**5 Gbps**）接口是用于调试用途的直连接口（**DCI**），可用于连接兼容 **USB** 的设备，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 网络接口

XClarity Controller 网络接口可用于将以太网线缆连接到主板管理控制器（**BMC**）上。

后视图 LED

本节中的插图显示了服务器背面的 **LED**。

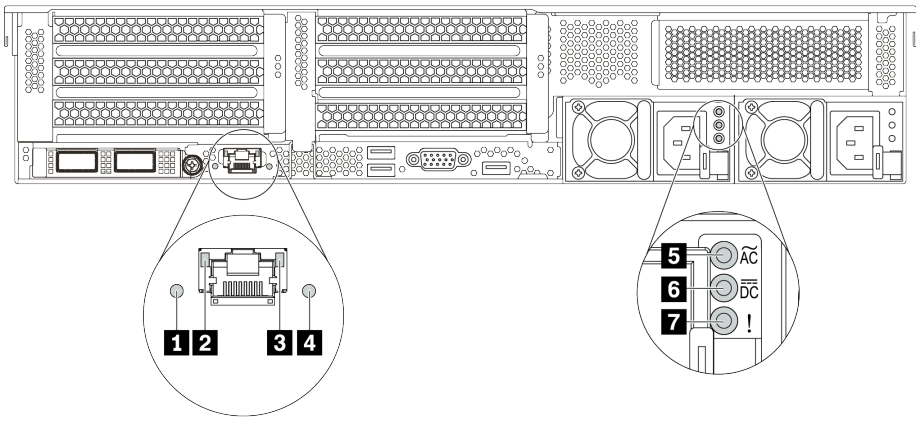


图 10. 服务器的后视图 LED

表 19. 服务器背面的 LED

标注	标注
1 系统标识 **LED**	2 以太网链路 **LED**
3 以太网活动 **LED**	4 系统错误 **LED**
5 电源输入 **LED**	6 电源输出 **LED**
7 电源模块错误 **LED**	

1 系统标识 LED

蓝色系统标识 **LED** 可帮助您直观地确定服务器的位置。服务器正面也有系统标识 **LED**。每次按系统标识按钮时，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。

2 3 以太网状态 LED

BMC 管理接口有两个状态 **LED**。

以太网状态 LED	颜色	状态	描述
2 以太网链路 **LED**	绿色	点亮	已建立网络链路。
	无	熄灭	已断开网络链路。
3 以太网活动 **LED**	绿色	闪烁	网络链路已连接并处于活动状态。
	无	熄灭	服务器未连接到 **LAN**。

4 系统错误 LED

系统错误 LED 提供针对服务器的基本诊断功能。如果系统错误 LED 点亮，则服务器中可能还会有其他位置的一个或多个 LED 点亮以指导您找到错误来源。如需更多信息，请参阅第 25 页 “正面 I/O 模块”。

5 6 7 电源模块 LED

每个热插拔电源模块有三个状态 LED。

LED	描述
5 电源输入 LED	• 绿色：电源模块连接到交流电源。 • 熄灭：电源模块未连接交流电源或发生电源问题。
6 电源输出 LED	• 绿色：服务器已开启，且电源模块工作正常。 • 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。 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。 • 熄灭：服务器电源已关闭或电源模块无法正常工作。如果服务器已打开电源，但电源输出 LED 熄灭，请更换电源模块。
7 电源模块错误 LED	• 黄色：电源模块发生故障。要解决此问题，请更换电源模块。 • 熄灭：电源模块工作正常。

主板组件

本节中的插图显示了主板上的组件位置。

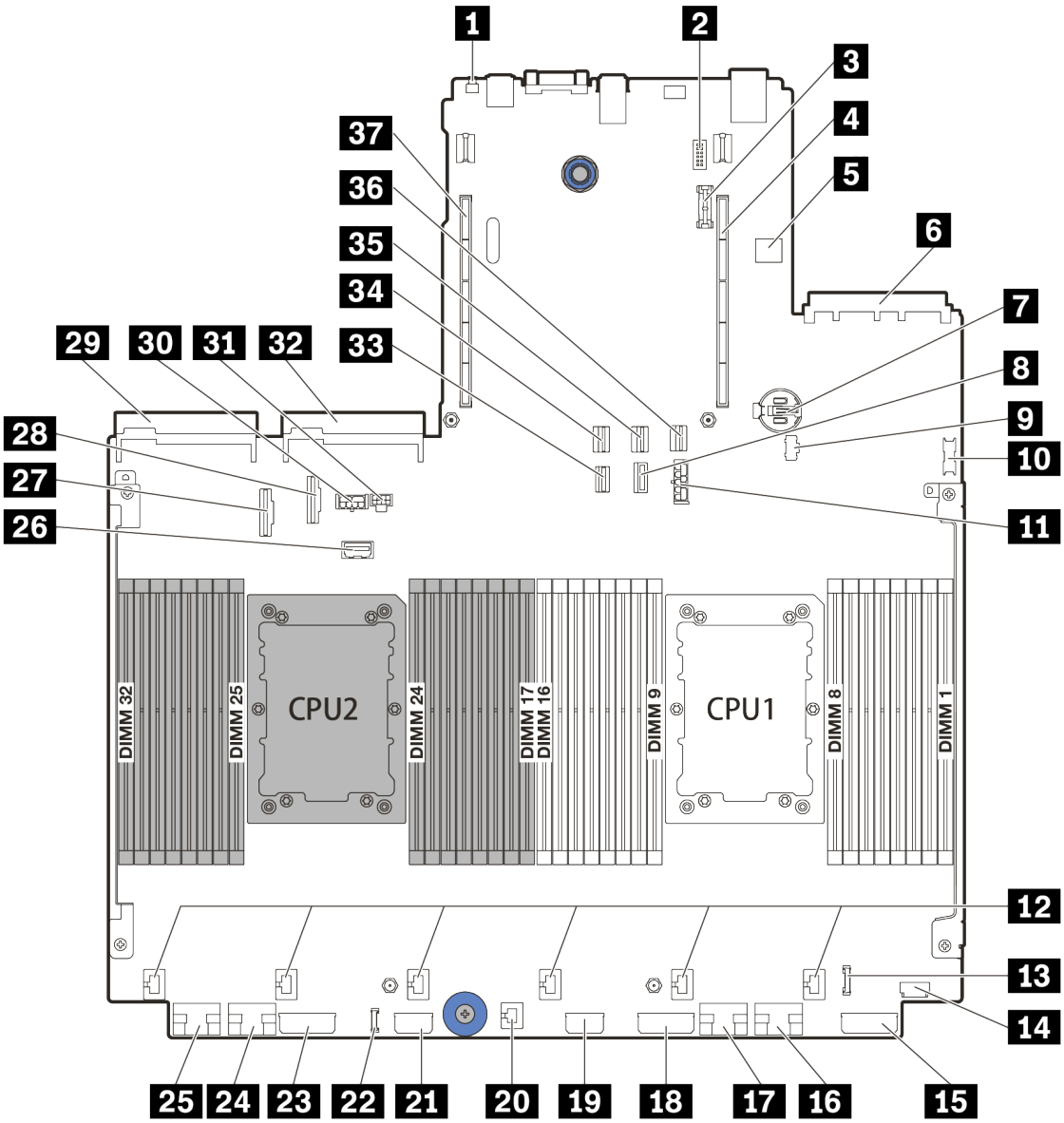


图 11. 主板组件

1 NMI 按钮	2 串口模块接口
3 TPM 模块接口	4 转接卡 1 插槽
5 内置 USB 接口	6 OCP 3.0 以太网适配器接口
7 CMOS 电池（CR2032）	8 7 毫米背板信号接口
9 M.2 电源接口	10 正面 USB 接口
11 7 毫米背板电源接口	12 风扇接口
13 正面 I/O 接口	14 正面 VGA 接口
15 背板 3 电源接口	16 PCIe 接口 1

17 PCIe 接口 2	18 背板 2 电源接口
19 CFF 扩展器电源接口	20 入侵感应开关接口
21 CFF RAID/HBA 电源接口	22 外部诊断接口
23 背板 1 电源接口	24 PCIe 接口 3
25 PCIe 接口 4	26 转接卡 3 边带接口
27 PCIe 接口 5	28 PCIe 接口 6
29 电源模块 1 接口	30 GPU 电源接口
31 转接卡 3 电源接口	32 电源模块 2 接口
33 M.2/背面背板信号接口	34 SATA 接口 2
35 SATA 接口 0	36 SATA 接口 1
37 转接卡 2 插槽	

主板 LED

本节中的插图显示了主板上的 **LED**。

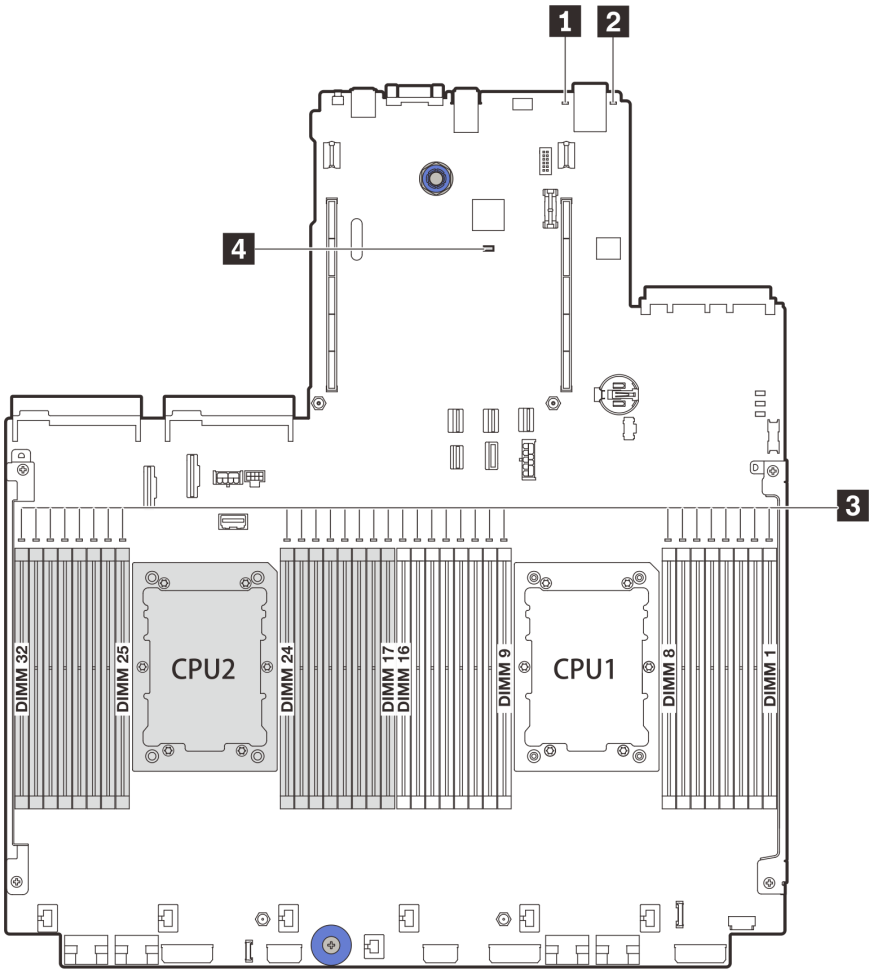


图 12. 主板 LED

表 20. 主板上的 LED

标注	标注
1 系统错误 LED	**2** 系统标识 LED
3 DIMM 错误 LED	**4** BMC 脉动信号 LED

1 系统错误 LED

如果此黄色 **LED** 点亮，则服务器中可能还会有其他位置的一个或多个 **LED** 点亮以指导您找到错误来源。如需更多信息，请参阅第 25 页 “正面 I/O 模块”。

2 系统标识 LED

蓝色系统标识 LED 可帮助您直观地确定服务器的位置。服务器正面也有系统标识 LED。每次按系统标识按钮时，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。

3 DIMM 错误 LED

当 DIMM 错误 LED 点亮时，表示相应内存条发生故障。

4 BMC 脉动信号 LED

BMC 脉动信号 LED 可帮助您确定 BMC 状态。

状态	颜色	描述
点亮	绿色	BMC 未处于活动状态。
闪烁	绿色	BMC 处于活动状态。
熄灭	无	BMC 未处于活动状态。

开关组

下图显示了主板上的开关组的位置和功能。

重要：
- 在移动任何跳线之前，请关闭服务器，然后断开所有电源线和外部线缆的连接。打开服务器外盖或尝试进行任何修理之前，请先阅读并了解以下信息：
  - https://pubs.lenovo.com/safety_documentation/
  - 第 237 页 “操作容易被静电损坏的设备”
- 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。
- 本文档的插图未显示的任何主板开关或跳线组均保留供将来使用。

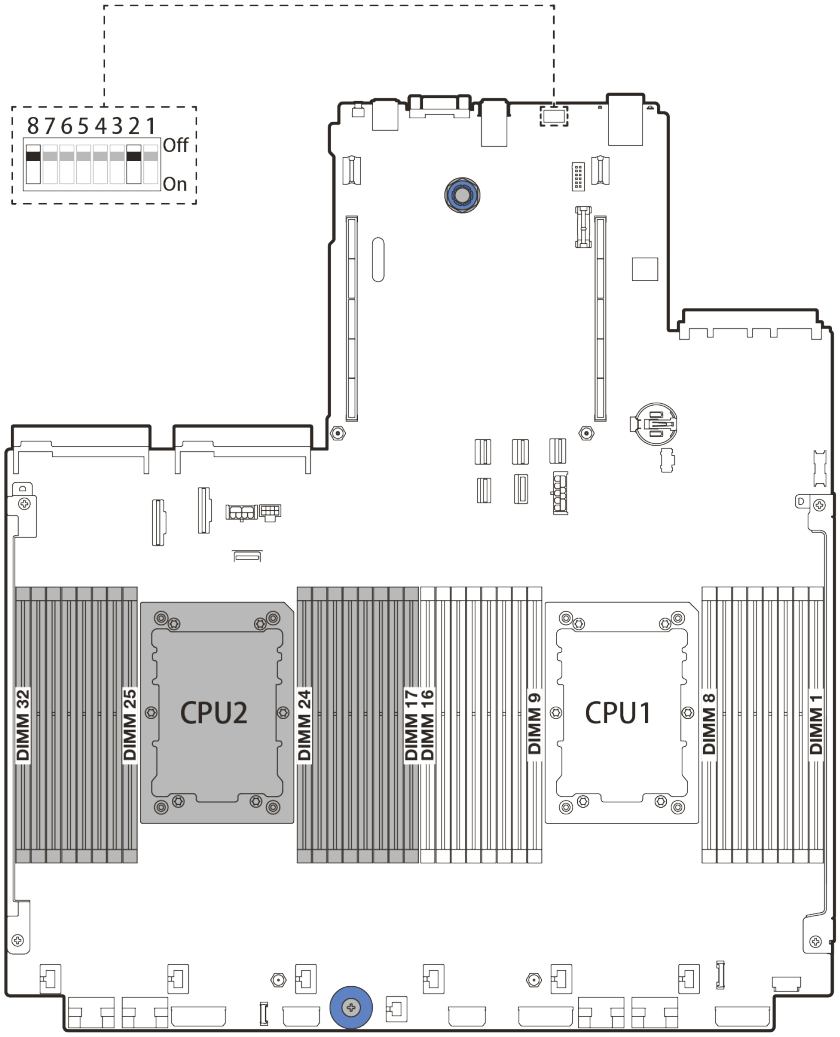


图 13. 主板上的 SW8 开关组

表 21. SW8 开关组

开关编号	开关名称	描述
SW8-1	**ME** 固件安全性忽略开关	• **OFF**：开关为默认设置。 • **ON**：启用闪存安全性忽略。
SW8-2	清除 **CMOS** 开关	• **OFF**：开关为默认设置。 • **ON**：清除实时时钟（**RTC**）注册表。
SW8-3	强制 **XCC** 重置开关	• **OFF**：开关为默认设置。 • **ON**：强制 **Lenovo XClarity Controller** 更新到最新版本。
SW8-4	强制 **XCC** 更新开关	• **OFF**：开关为默认设置。 • **ON**：强制 **XClarity Controller** 从备份映像引导。
SW8-5	**XCC SPI0** 半 **ROM** 开关	• **OFF**：开关为默认设置。 • **ON**：启用 **XClarity Controller** 固件的低安全性模式（仅限开发用途）。

表 21. SW8 开关组 （续）

SW8-6	低安全性开关	• **OFF**：开关为默认设置。 • **ON**：启用 **XClarity Controller** 固件的低安全性模式（仅限开发用途）。
SW8-7	保留	此开关保留（仅限开发用途）。
SW8-8	忽略开机密码开关	• **OFF**：开关为默认设置。 • **ON**：忽略开机密码。

部件列表

部件列表部分可用于识别适用于服务器的各种组件。

- 第 **56** 页 **“2.5 英寸硬盘插槽机箱”**
- 第 **59** 页 **“3.5 英寸硬盘插槽机箱”**

2.5 英寸硬盘插槽机箱

本节中的部件列表可用于识别配备 **2.5** 英寸正面硬盘插槽的服务器型号的每个组件。

如需详细了解如何订购第 **56** 页图 **14** “服务器组件（**2.5** 英寸硬盘插槽机箱）”中所示的部件：

https://datacentersupport.lenovo.com/products/servers/thinksystem/sr650v2/parts

强烈建议您在购买新部件之前先使用 **Lenovo Capacity Planner** 检查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。部分部件仅适用于特定型号。

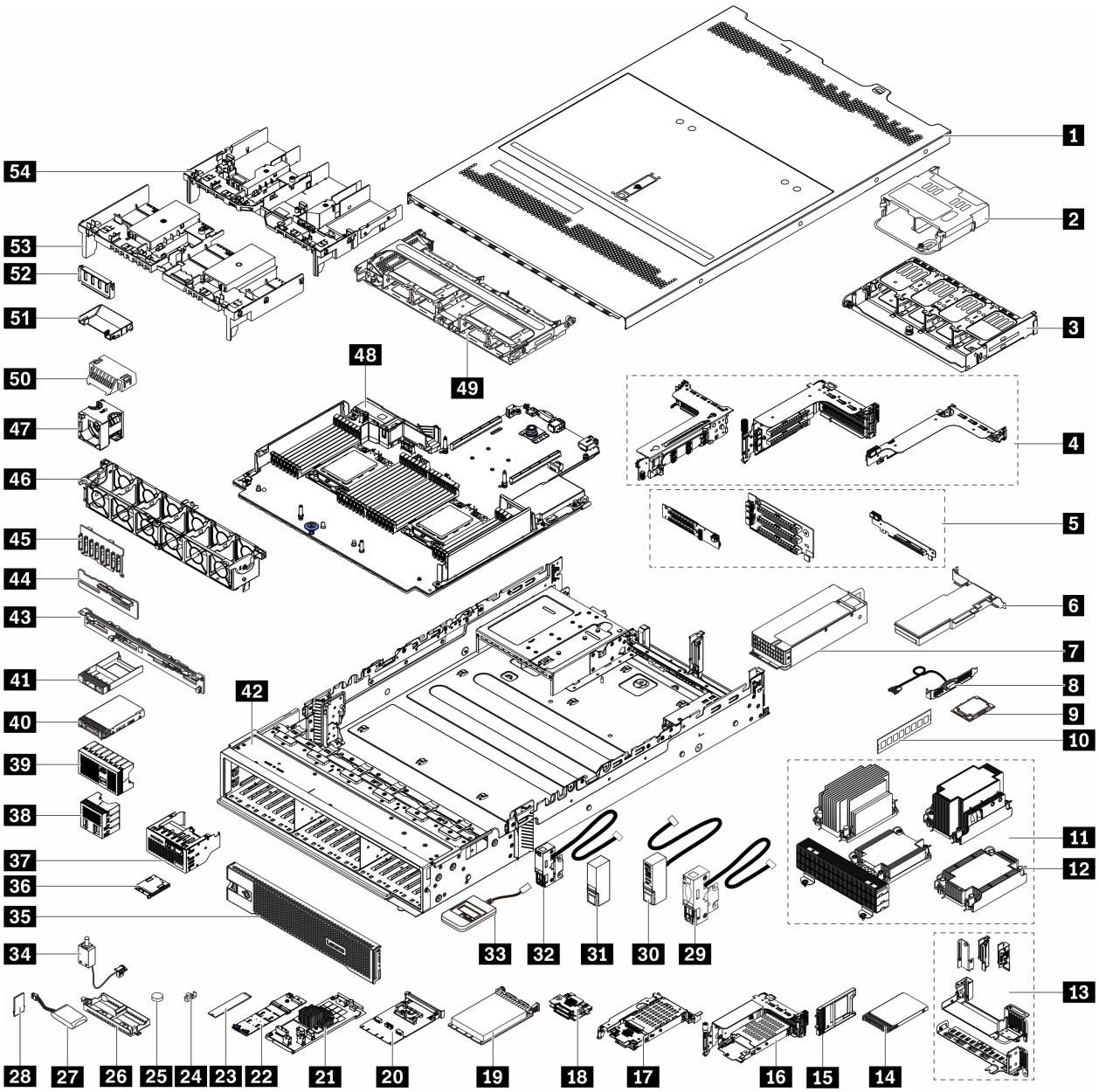


图 14. 服务器组件（2.5 英寸硬盘插槽机箱）

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 4 x 2.5 英寸背面硬盘仓	T1
3 8 x 2.5 英寸背面硬盘仓	T1	4 转接卡架： • 转接卡 1 或转接卡 2 架（3FH） • 转接卡 3 架（2FH） • 1U 转接卡架（LP）	T1
5 转接卡： • 转接卡 1 • 转接卡 2 • 转接卡 3	• T-1 • T-1 • T-2	6 PCIe 适配器	T1
7 电源模块	T1	8 串口模块	T1
9 处理器	F	10 内存条	T1
11 散热器 • 2U 入门级散热器 • 2U 标准散热器 • 高性能 T 形散热器 • 1U 散热器	F	12 散热器 PEEK 螺母	T2
13 后壁支架	C	14 7 毫米硬盘	T1
15 7 毫米硬盘插槽填充件	C	16 7 毫米硬盘仓（2FH + 7 毫米）	T1
17 7 毫米硬盘仓（1U）	T1	18 7 毫米硬盘背板	T2
19 OCP 3.0 以太网适配器	T1	20 适用于 vSphere DSE 的 OCP 支持套件	T1
21 CFF RAID 适配器/扩展器	T2	22 M.2 硬盘背板	T1
23 M.2 硬盘	T1	24 M.2 固定夹	T1
25 CMOS 电池（CR2032）	C	26 RAID 快速充电模块夹持器	C
27 RAID 快速充电模块	T1	28 TPM 适配器（仅适用于中国大陆）	F
29 带 VGA 和外部诊断接口的左侧机架滑锁	T1	30 带正面 I/O 组合件的右侧机架滑锁	T1
31 标准右侧机架滑锁	C	32 带外部诊断接口的标准左侧机架滑锁	T1
33 外部诊断手持设备	T1	34 入侵感应开关	T1
35 安全挡板	T1	36 集成诊断面板	T1
37 正面 I/O 组合件（含集成诊断面板）	T1	38 4 x 2.5 英寸硬盘填充件	C
39 8 x 2.5 英寸硬盘填充件	C	40 2.5 英寸硬盘	T1

描述	类型	描述	类型
41 2.5 英寸硬盘填充件	C	42 机箱	F
43 8 x 2.5 英寸背面硬盘背板	T1	44 4 x 2.5 英寸中间/背面硬盘背板	T1
45 8 x 2.5 英寸正面硬盘背板	T1	46 风扇架	T1
47 风扇模块 • 标准风扇 • 高性能风扇	T1	48 主板	F
49 8 x 2.5 英寸中间硬盘仓	T1	50 导风罩填充件（适用于标准导风罩）	C
51 附加导风罩（适用于 GPU 导风罩）	T1	52 导风罩填充件（适用于 GPU 导风罩）	C
53 标准导风罩	T1	54 GPU 导风罩	T1

3.5 英寸硬盘插槽机箱

本节中的部件列表可用于识别配备 **3.5** 英寸正面硬盘插槽的服务器型号的每个组件。

如需详细了解如何订购第 **60** 页图 **15** “服务器组件（**3.5** 英寸硬盘插槽机箱）”中所示的部件：

https://datacentersupport.lenovo.com/products/servers/thinksystem/sr650v2/parts

强烈建议您在购买新部件之前先使用 **Lenovo Capacity Planner** 检查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。部分部件仅适用于特定型号。

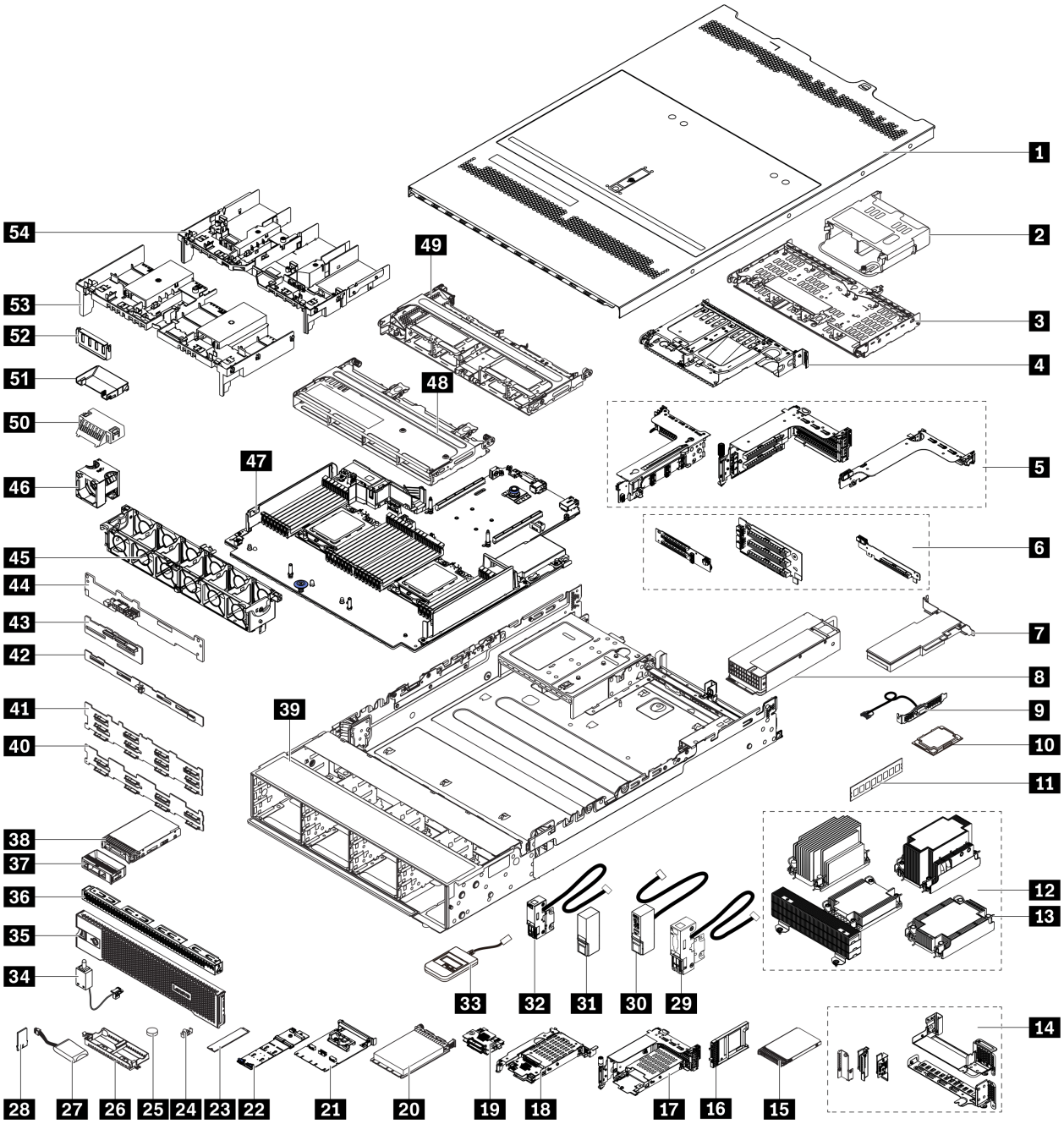


图 15. 服务器组件（3.5 英寸硬盘插槽机箱）

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 4 x 2.5 英寸背面硬盘仓	T1
3 4 x 3.5 英寸背面硬盘仓	T1	4 2 x 3.5 英寸背面硬盘仓	T1
5 转接卡架： • 转接卡 1 或转接卡 2 架（3FH） • 转接卡 3 架（2FH） • 1U 转接卡架（LP）	T1	6 转接卡： • 转接卡 1 • 转接卡 2 • 转接卡 3	• T-1 • T-1 • T-2
7 PCIe 适配器	T1	8 电源模块	T1
9 串口模块	T1	10 处理器	F
11 内存条	T1	12 散热器 • 2U 入门级散热器 • 2U 标准散热器 • 高性能 T 形散热器 • 1U 散热器	F
13 散热器 PEEK 螺母	T2	14 后壁支架	C
15 7 毫米硬盘	T1	16 7 毫米硬盘插槽填充件	C
17 7 毫米硬盘仓（2FH + 7 毫米）	T1	18 7 毫米硬盘仓（1U）	T1
19 7 毫米硬盘背板	T2	20 OCP 3.0 以太网适配器	T1
21 适用于 vSphere DSE 的 OCP 支持套件	T1	22 M.2 硬盘背板	T1
23 M.2 硬盘	T1	24 M.2 固定夹	T1
25 CMOS 电池（CR2032）	C	26 RAID 快速充电模块夹持器	C
27 RAID 快速充电模块	T1	28 TPM 适配器（仅适用于中国大陆）	F
29 带 VGA 和外部诊断接口的左侧机架滑锁	T1	30 带正面 I/O 模块的右侧机架滑锁	T1
31 标准右侧机架滑锁	T1	32 带外部诊断接口的标准左侧机架滑锁	T1
33 外部诊断手持设备	T1	34 入侵感应开关	T1
35 安全挡板	T1	36 4 x 3.5 英寸硬盘填充件	C
37 3.5 英寸硬盘填充件	C	38 3.5 英寸硬盘	T1
39 机箱	F	40 8 x 3.5 英寸正面硬盘背板	T1
41 12 x 3.5 英寸正面硬盘背板	T1	42 4 x 3.5 英寸中间/背面硬盘背板	T1
43 4 x 2.5 英寸中间/背面硬盘背板	T1	44 2 x 3.5 英寸背面硬盘背板	T1
45 风扇架	T1	46 风扇模块 • 标准风扇 • 高性能风扇	T1
47 主板	F	48 4 x 3.5 英寸中间硬盘仓	T1
49 8 x 2.5 英寸中间硬盘仓	T1	50 导风罩填充件（适用于标准导风罩）	C
51 附加导风罩（适用于 GPU 导风罩）	T1	52 导风罩填充件（适用于 GPU 导风罩）	C
53 标准导风罩	T1	54 GPU 导风罩	T1

电源线

有多种电源线可用，具体取决于安装该服务器的国家和地区。

要查看服务器可用的电源线：

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

注：

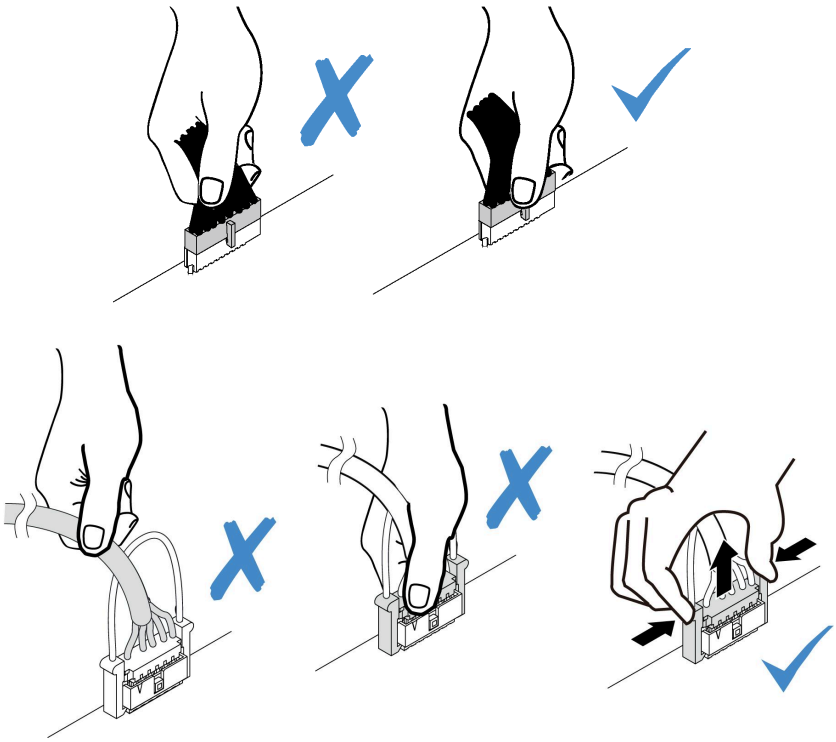
- 为安全起见，本产品配套提供了带有接地型插头的电源线。为避免电击，请始终将电源线和插头与正确接地的插座配套使用。
- 本产品在美国和加拿大配套提供的电源线已列入 **Underwriters Laboratories（UL）**目录，并且已通过加拿大标准协会（**CSA**）认证。
- 对于准备在 **115** 伏电压下运行的装置：请使用列入 **UL** 目录并通过 **CSA** 认证的线缆套件，其中包括一条至少 **18 AWG**、**SVT** 或 **SJT** 型、最长 **15** 英尺的三芯线和一个额定电流为 **15** 安、额定电压为 **125** 伏的并联片接地型插头。
- 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 3 章　内部线缆布放

服务器的部分组件配备内部线缆和线缆接口。

要连接线缆，请遵循以下准则：
- 连接或拔下任何内部线缆之前，请关闭服务器。
- 如需其他线缆连接说明，请参阅任何外部设备随附的文档。最好在将设备连接到服务器之前先布放线缆。
- 服务器和可选设备随附的部分线缆上印有线缆标识。请根据这些标识将线缆连接到正确的接口。
- 确保线缆未被夹住，并且未覆盖任何接口或妨碍主板上的任何组件。
- 确保相关线缆穿过线缆夹。

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



正面 I/O 接口

请参阅本节了解正面 **I/O** 接口（包括 **VGA** 接口、外部诊断接口、正面操作员面板接口和正面 **USB** 接口）的线缆布放。

- 第 **64** 页 “机架滑锁上的正面 **I/O** 接口”
- 第 **64** 页 “正面介质插槽上的正面 **I/O** 接口”

© Copyright Lenovo 2021, 2024

机架滑锁上的正面 I/O 接口

注：从机架滑锁上布放线缆时，请确保将线缆固定在线缆固定器的上框上。如需详细信息，请参阅第 364 页 “安装机架滑锁”。

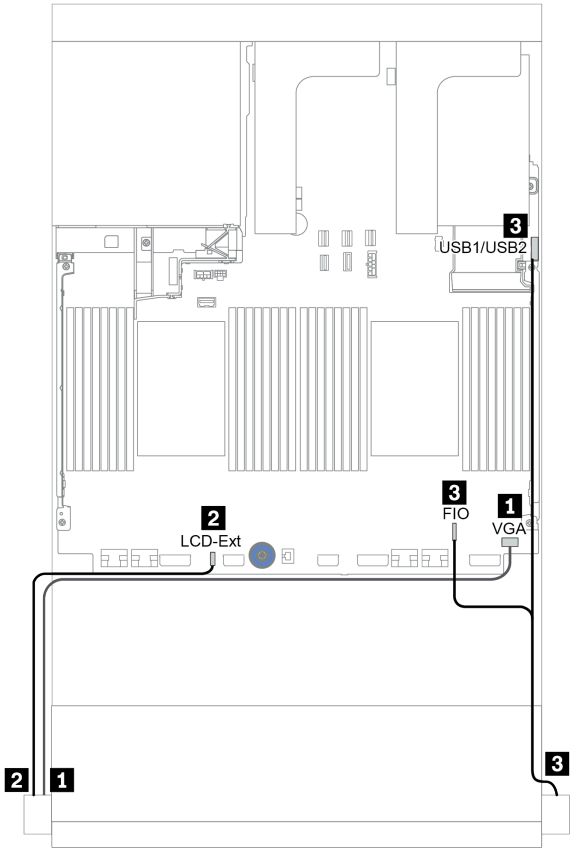


图 16. 正面 I/O 接口线缆布放（机架滑锁）

从	到
1 左侧机架滑锁上的 VGA 线缆	主板上的 VGA 接口
2 左侧机架滑锁上的外部诊断线缆	主板上的外部 LCD 接口
3 右侧机架滑锁上的前面板和正面 USB 线缆	主板上的正面 I/O 和正面 USB 接口

正面介质插槽上的正面 I/O 接口

下图显示了介质插槽上的正面操作员面板和正面 USB 接口的线缆布放。

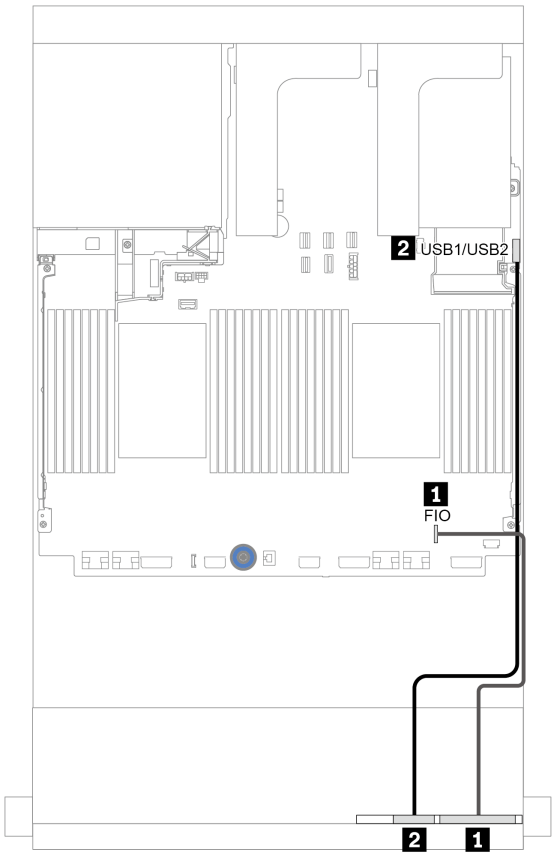
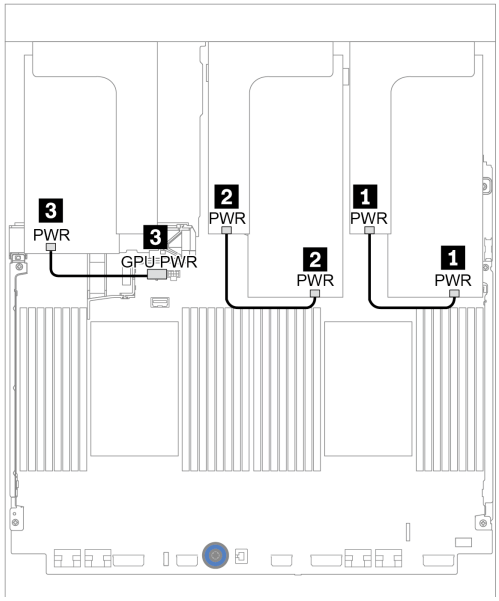


图 17. 正面 I/O 接口线缆布放（介质插槽）

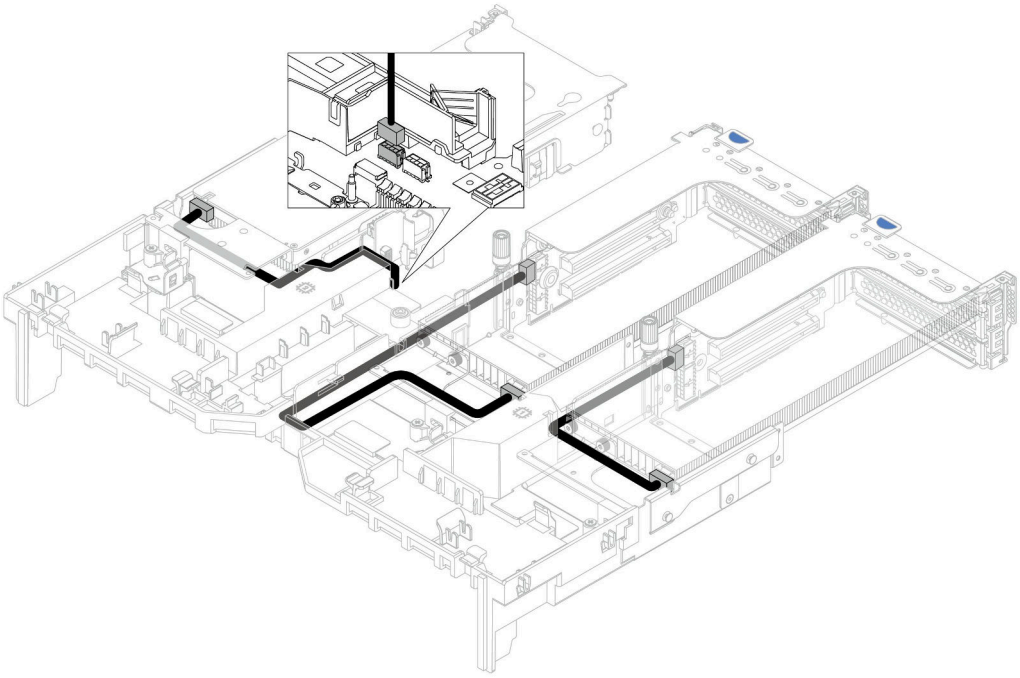
从	到
1 正面操作员面板线缆	主板上的正面 I/O 接口
2 正面 USB 线缆	主板上的正面 USB 接口

GPU

请参阅本节了解 GPU 的线缆布放。

线缆布放	从	到
	1 GPU 电源线	转接卡 1 上的电源接口
	2 GPU 电源线	转接卡 2 上的电源接口
	3 GPU 电源线	主板上的 GPU 电源接口
	注： • 图中所示为每个转接卡上安装一个 GPU 适配器。如果安装了两个 GPU 适配器，则 GPU 电源线为 Y 型电源线。 • 如果 GPU 适配器 TDP 等于或小于 75 瓦，则可以直接通过转接卡插槽为适配器供电。无需连接电源线。	

如果需要在 GPU 导风罩上安装 M.2 背板，请参阅下图了解导风罩上的线缆布放。将 GPU 电源线从 M.2 背板支架下方的转接卡 2 布放到 GPU 适配器上的 GPU 电源接口。



转接卡

请参阅本节了解转接卡的线缆布放。

服务器最多支持三个转接卡：转接卡 **1**、转接卡 **2** 和转接卡 **3**。转接卡 **1** 或 **2** 直接安装在主板上，而转接卡 **3** 需要连接到主板。

注：当仅装有一个处理器时，如果安装了中间硬盘仓、背面硬盘仓或转接卡 **3**，则需要六个系统风扇。

- 第 **68** 页 “转接卡 **3** 电源和边带连接”
- 第 **69** 页 “装有一个处理器时的转接卡 **3**（**x8/x8 PCIe**）信号线缆连接”
- 第 **70** 页 “装有两个处理器时的转接卡 **3**（**x8/x8 PCIe**）信号线缆连接”
- 第 **71** 页 “装有一个处理器时的转接卡 **3**（**x16/x16 PCIe**）信号线缆连接”
- 第 **72** 页 “装有两个处理器时的转接卡 **3**（**x16/x16 PCIe**）信号线缆连接”

转接卡类型因服务器型号而异。有关详细信息，请参阅第 **252** 页 “**PCIe** 插槽和 **PCIe** 适配器”。

转接卡 3 电源和边带连接

x8/x8 PCIe 转接卡 3 和 x16/x16 PCIe 转接卡 3 的电源和边带连接相同。

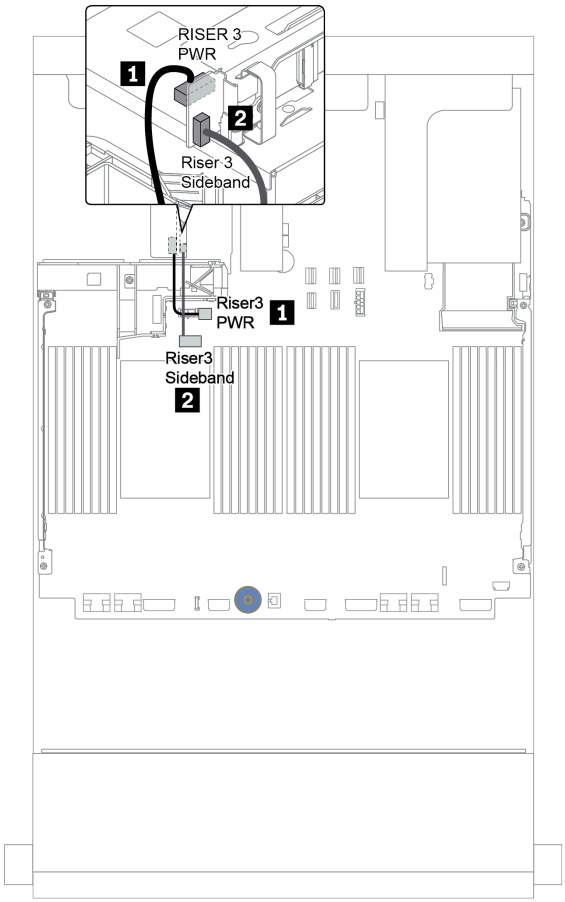


图 18. 转接卡 3 电源和边带连接

从	到
1 转接卡上的电源接口	主板上的转接卡 3 电源接口
2 转接卡上的边带接口	主板上的转接卡 3 边带

装有一个处理器时的转接卡 3（x8/x8 PCIe）信号线缆连接

下图显示了仅装有一个处理器时 **x8/x8 PCIe** 转接卡 **3** 的信号线缆连接。

注：如果您的服务器仅装有一个处理器并且没有转接卡 **3**，则必须使用以下选件套件才能添加 **x8/x8 PCIe** 转接卡 **3**：

- **ThinkSystem SR650 V2 PCIe G4 x8/x8 Riser 3 Option Kit**
- **ThinkSystem SR650 V2 x8/x8 PCIe G4 Riser3 Cable Kit for CPU1**

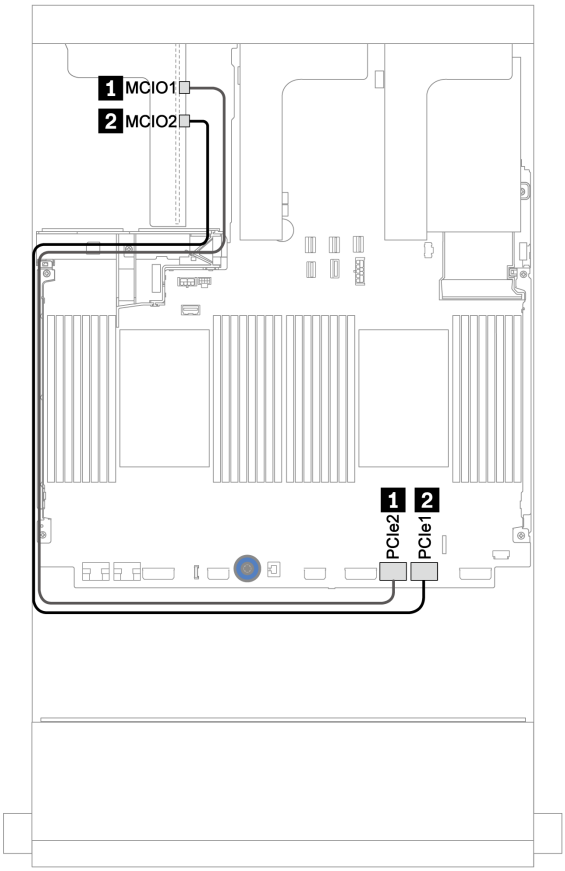


图 19. 装有一个处理器时的 x8/x8 PCIe 转接卡 3 线缆布放

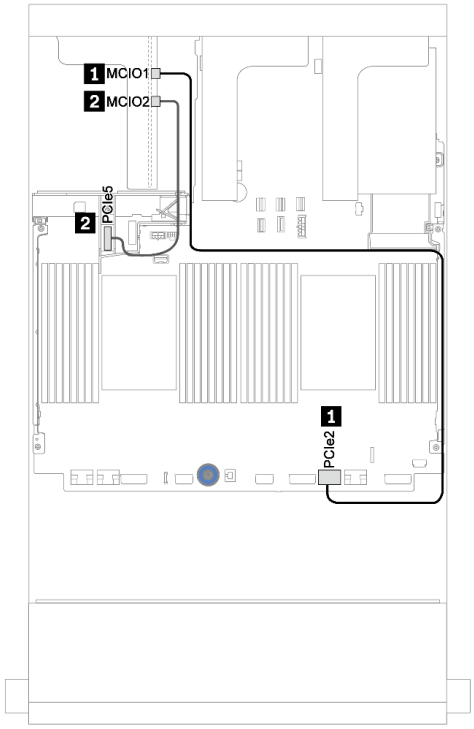
从	到
1 转接卡上的 **MCIO 1**	主板上的 **PCIe** 接口 **2**
2 转接卡上的 **MCIO 2**	主板上的 **PCIe** 接口 **1**

装有两个处理器时的转接卡 3（x8/x8 PCIe）信号线缆连接

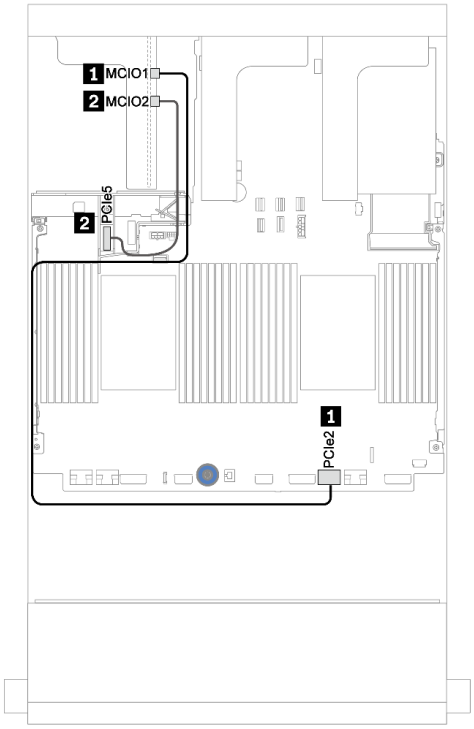
下图显示了装有两个处理器时 **x8/x8 PCIe** 转接卡 **3** 的信号线缆连接。

注：

- 如果您的服务器装有两个处理器并且没有转接卡 **3**，则必须使用以下选件套件才能添加 **x8/x8 PCIe** 转接卡 **3**：
  - **ThinkSystem SR650 V2 PCIe G4 x8/x8 Riser 3 Option Kit**
- 如果您的服务器装有一个处理器和 **x8/x8 PCIe** 转接卡 **3**，则必须使用以下选件套件才能添加第二个处理器：
  - **ThinkSystem SR650 V2 x8/x8 PCIe G4 Riser3 Cable Kit for CPU1**



对于配备 **32** 个 **NVMe** 硬盘的配置



从	到	从	到
1 转接卡上的 **MCIO 1**	主板上的 **PCIe** 接口 **2**	**1** 转接卡上的 **MCIO 1**	主板上的 **PCIe** 接口 **2**
2 转接卡上的 **MCIO 2**	主板上的 **PCIe** 接口 **5**	**2** 转接卡上的 **MCIO 2**	主板上的 **PCIe** 接口 **5**

装有一个处理器时的转接卡 3（x16/x16 PCIe）信号线缆连接

下图显示了仅装有一个处理器时 **x16/x16 PCIe** 转接卡 **3** 的信号线缆连接。

注：如果您的服务器仅装有一个处理器并且没有转接卡 **3**，则必须使用以下选件套件才能添加 **x16/x16 PCIe** 转接卡 **3**。在这种情况下，只有 **PCIe** 插槽 **7** 可用。

- **ThinkSystem SR650 V2 PCIe G4 x16/x16 Riser3 Option Kit**

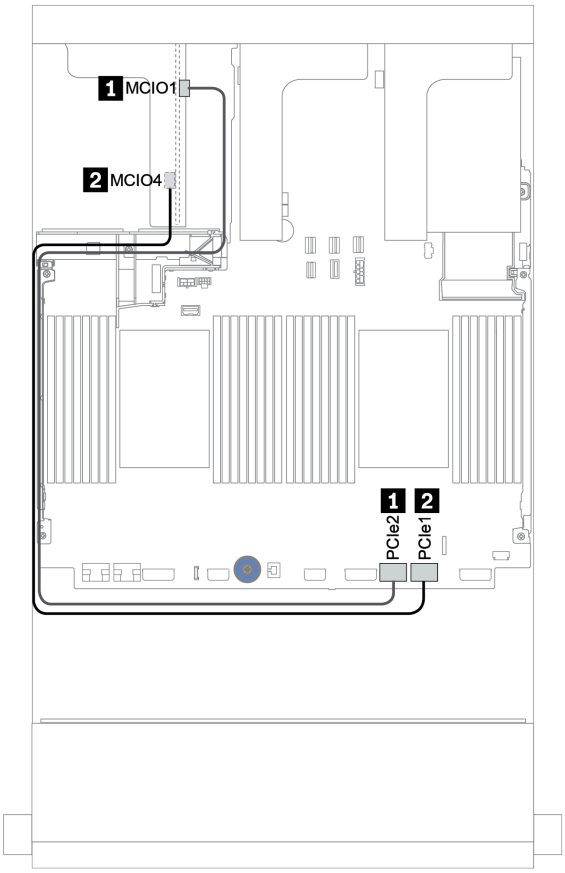


图 20. 装有一个处理器时的 x16/x16 PCIe 转接卡 3 线缆布放

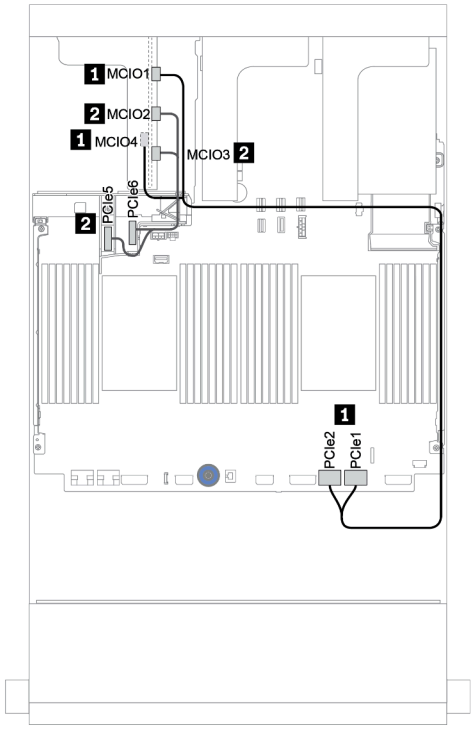
从	到
1 转接卡上的 **MCIO 1**	主板上的 **PCIe** 接口 **2**
2 转接卡上的 **MCIO 4**	主板上的 **PCIe** 接口 **1**

装有两个处理器时的转接卡 3（x16/x16 PCIe）信号线缆连接

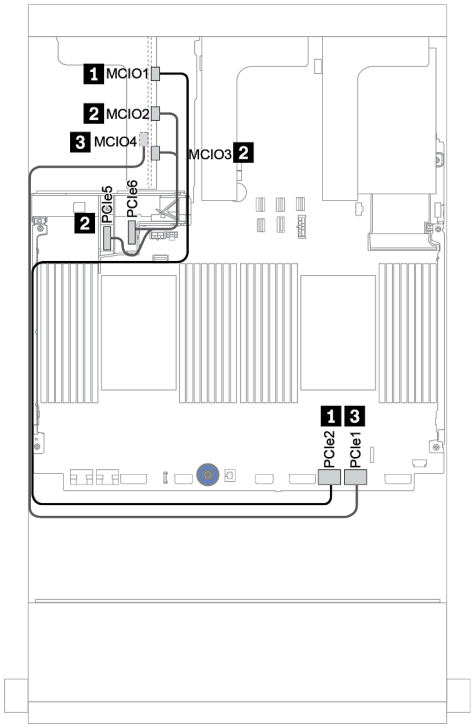
下图显示了装有两个处理器时 **x16/x16 PCIe** 转接卡 **3** 的信号线缆连接。

注：

- 如果您的服务器装有两个处理器并且没有转接卡 **3**，则必须使用以下选件套件才能添加 **x16/x16 PCIe** 转接卡 **3**：
  - **ThinkSystem SR650 V2 PCIe G4 x16/x16 Riser3 Option Kit**
- 如果您的服务器装有一个处理器和 **x16/x16 PCIe** 转接卡 **3**，则必须使用以下选件套件才能添加第二个处理器：
  - **ThinkSystem SR650 V2 x16/x16 PCIe G4 Riser3 Cable Kit for CPU1**



对于配备 **32** 个 **NVMe** 硬盘的配置



从	到	从	到
1 转接卡上的 **MCIO 1** 和 **MCIO 4**	主板上的 **PCIe** 接口 **1** 和 **2**	**1** 转接卡上的 **MCIO 1**	主板上的 **PCIe** 接口 **2**
2 转接卡上的 **MCIO 2** 和 **MCIO 3**	主板上的 **PCIe** 接口 **5** 和 **6**	**2** 转接卡上的 **MCIO 2** 和 **MCIO 3**	主板上的 **PCIe** 接口 **5** 和 **6**
		3 转接卡上的 **MCIO 4**	主板上的 **PCIe** 接口 **1**

RAID 快速充电模块

请参阅本节了解 **RAID** 快速充电模块（也称为超级电容器）的线缆布放。

RAID 快速充电模块的位置因服务器硬件配置而异。

图 21. 在机箱上

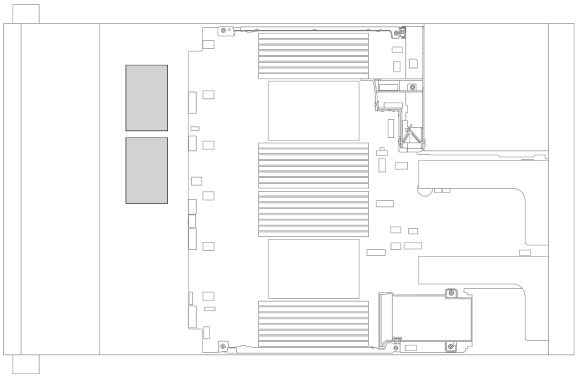


图 22. 在标准导风罩上

图 23. 在 GPU 导风罩上

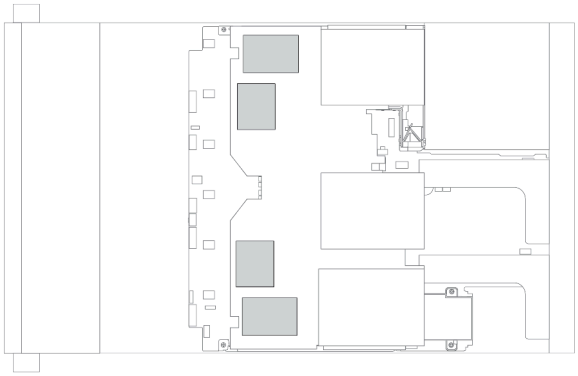
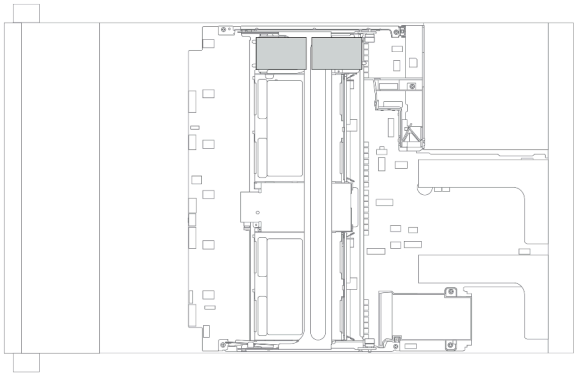
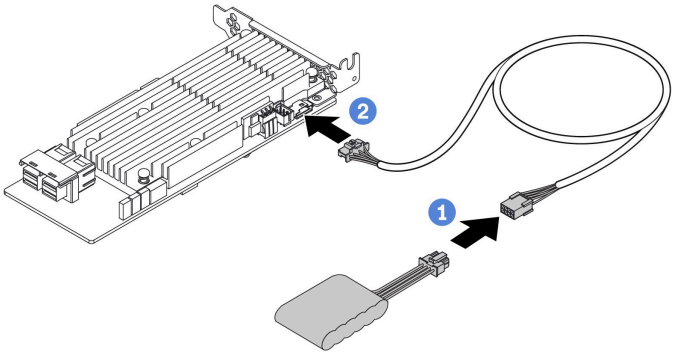


图 24. 在 2.5 英寸中间硬盘仓上



注：如果安装了带扩展器的 **12 x 3.5** 英寸硬盘背板，则不支持机箱上的超级电容器夹持器。

每个 **RAID** 快速充电模块均带有一条延长线缆，以方便进行线缆连接。如图所示，将线缆从 **RAID** 快速充电模块连接到相应的 **RAID** 适配器。



从	到
RAID 快速充电模块	RAID 适配器上的超级电容器接口

7 毫米硬盘

本节提供 7 毫米硬盘的线缆布放信息。

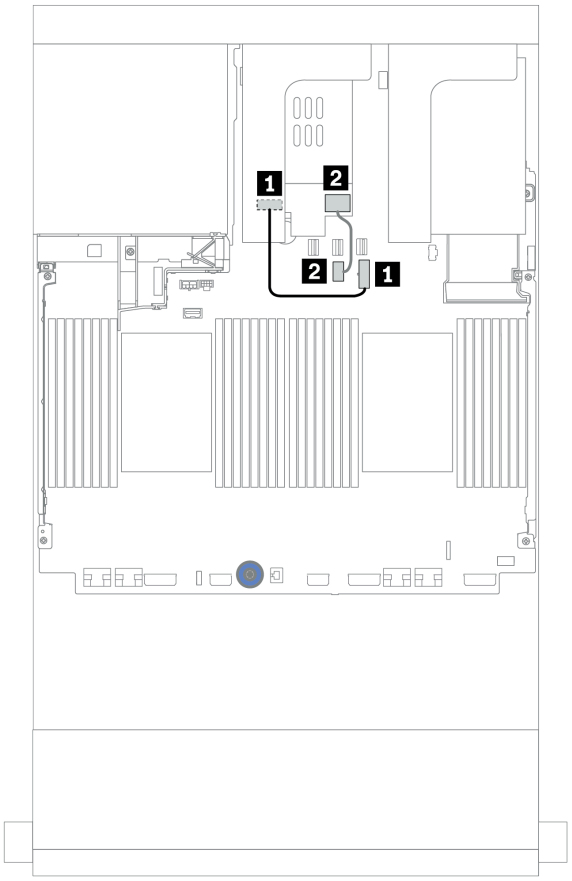


图 25. 7 毫米硬盘的线缆布放

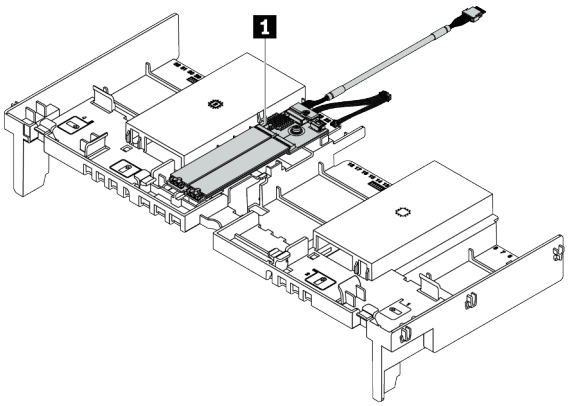
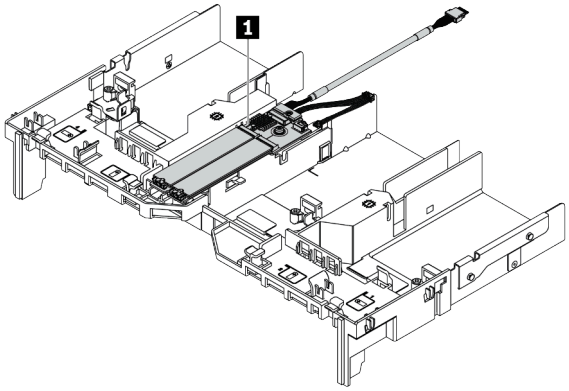
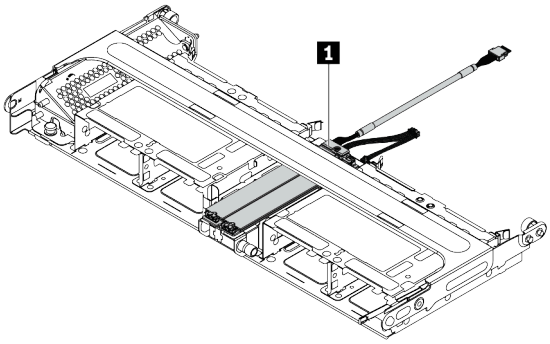
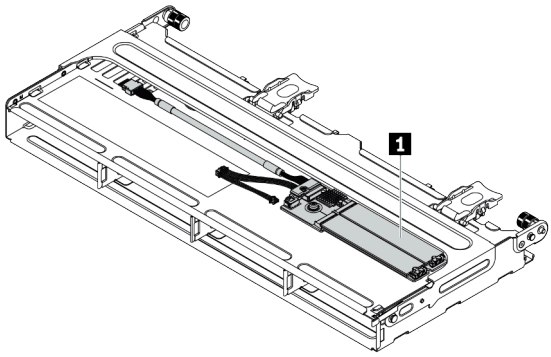
从	到
1 7 毫米背板上的电源接口	主板上的 7 毫米电源接口
2 7 毫米背板上的信号接口	主板上的 7 毫米信号接口

M.2 硬盘

本节提供 **M.2** 硬盘的线缆布放信息。

M.2 模块 **1** 位置因服务器硬件配置而异。

表 22. M.2 模块位置

图 26. 在标准导风罩上 	*图 27. 在 GPU 导风罩上* 
图 28. 在 8 x 2.5 英寸中间硬盘仓上 	*图 29. 在 4 x 3.5 英寸中间硬盘仓上* 

下图显示了导风罩上的 **M.2** 模块的线缆连接。其他位置的 **M.2** 模块的线缆连接与之相同。

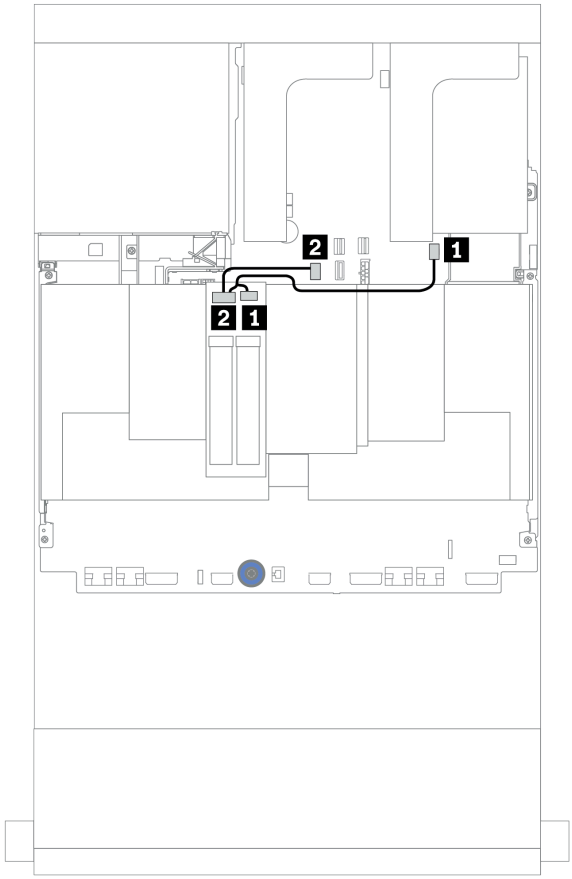


图 30. M.2 硬盘的线缆布放

从	到
1 **M.2** 电源线	主板上的 **M.2** 电源接口
2 **M.2** 信号线缆	主板上的 **M.2** 信号接口

DPU 适配器

本节提供 **ThinkSystem NVIDIA BlueField-2 25GbE SFP56 2-Port PCIe Ethernet DPU w/BMC & Crypto**（**DPU** 适配器）的线缆布放信息。

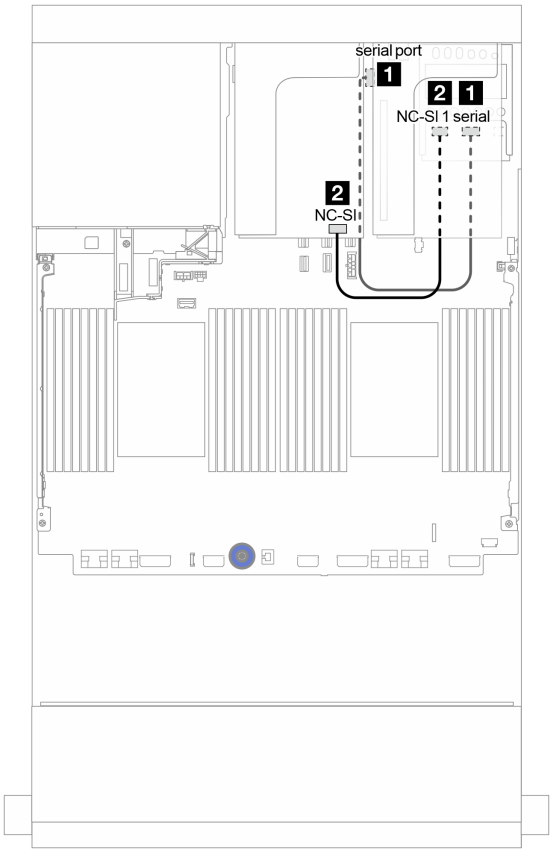


图 31. DPU 适配器的线缆布放

从	到
1 适用于 **vSphere DSE** 的 **OCP** 支持套件：串口	主板：串口
2 适用于 **vSphere DSE** 的 **OCP** 支持套件：**NC-SI 1** 接口	**DPU** 适配器：**NC-SI** 接口

背板：配备 2.5 英寸硬盘背板的服务器型号

本节提供配备 **2.5** 英寸硬盘背板的服务器型号的背板线缆连接信息。

准备工作

确保先卸下以下部件，然后再开始进行正面背板的线缆布放。

- 顶盖（请参阅第 **433** 页 “卸下顶盖”）
- 导风罩（请参阅第 **261** 页 “卸下导风罩”）
- 风扇架（请参阅第 **425** 页 “卸下系统风扇架”）

电源线连接

如图所示，连接 **2.5** 英寸正面硬盘背板的电源线。以下 **8 x 2.5** 英寸正面硬盘背板的电源线连接方法相同。

- **8 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA** 背板
- **8 x 2.5** 英寸 **NVMe** 背板
- **8 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 背板

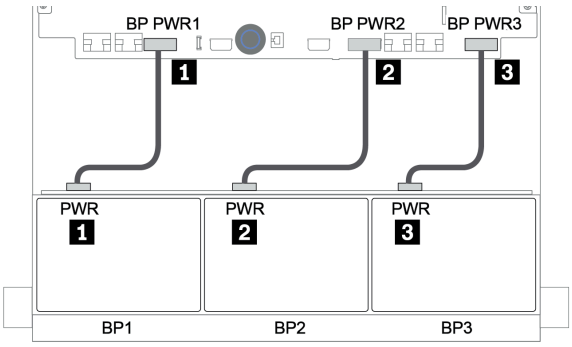


图 32. 8 x 2.5 英寸硬盘背板的电源线连接

信号线缆连接

请根据所安装的背板，参考对应的信号线缆连接主题。

- **SAS/SATA:**
  - 第 **85** 页 “一个 **8 x SAS/SATA** 背板”
  - 第 **90** 页 “两个 **8 x SAS/SATA** 背板”
  - 第 **94** 页 “三个 **8 x SAS/SATA** 背板”
- **NVMe:**
  - 第 **121** 页 “一个 **8 x NVMe** 背板”
  - 第 **124** 页 “两个 **8 x NVMe** 背板”
  - 第 **125** 页 “三个 **8 x NVMe** 背板”
- **AnyBay:**
  - 第 **128** 页 “一个 **8 x AnyBay** 背板”
  - 第 **136** 页 “**8i RAID** 适配器（三模式）”
  - 第 **138** 页 “三个 **8 x AnyBay** 背板”
- **SAS/SATA**、**NVMe** 和 **AnyBay** 组合：
  - 第 **139** 页 “一个 **8 x SAS/SATA** 和一个 **8 x NVMe** 背板”
  - 第 **146** 页 “一个 **8 x SAS/SATA** 和一个 **8 x AnyBay** 背板”
  - 第 **153** 页 “一个 **8 x AnyBay** 和一个 **8 x NVMe** 背板”

– 第 154 页 “一个 8 x SAS/SATA 和两个 8 x NVMe 背板”
– 第 156 页 “一个 8 x SAS/SATA 和两个 8 x AnyBay 背板”
– 第 159 页 “两个 8 x SAS/SATA 和一个 8 x NVMe 背板”
– 第 163 页 “两个 8 x SAS/SATA 和一个 8 x AnyBay 背板”

控制器选择

本节提供配备 2.5 英寸正面硬盘插槽的配置的控制器选择信息。

此服务器支持 Gen 3 和 Gen 4 RAID/HBA 适配器：

- **Gen 3 RAID/HBA 适配器：430-8i、4350-8i、430-16i、4350-16i、530-8i、5350-8i、530-16i、930-8i、9350-8i、930-16i、9350-16i**
- **Gen 4 RAID/HBA 适配器：440-8i、440-16i、540-8i、540-16i、940-8i、940-16i、940-32i**

有关控制器的更多信息，请参阅第 3 页 “技术规格”。

下表列出了配备 2.5 英寸正面硬盘插槽的配置支持的控制器组合。

S/S：SATA/SAS，Any：AnyBay，OB：板载，EXP：扩展器

正面插槽			中间插槽		背面插槽		CPU	控制器
S/S 2.5 英寸	NVMe 2.5 英寸	Any 2.5 英寸	S/S 2.5 英寸	NVMe 2.5 英寸	S/S 2.5 英寸	S/S 3.5 英寸		
8	0	0	0	0	0	0	1 或 2	第 86 页 “OB SATA”
							1 或 2	第 87 页 “1 x RAID/HBA 8i”
							1 或 2	第 87 页 “1 x RAID/HBA 16i”
							1 或 2	第 88 页 “CFF RAID 8i”
							1 或 2	第 89 页 “CFF RAID/HBA 16i”
16	0	0	0	0	0	0	1 或 2	第 91 页 “OB SATA + 1 x RAID 8i”
							1 或 2	第 92 页 “2 x RAID/HBA 8i”
							1 或 2	第 92 页 “1 x RAID/HBA 16i”
							1 或 2	第 92 页 “1 x RAID 32i”
							1 或 2	第 93 页 “CFF RAID/HBA 16i”
24	0	0	0	0	0	0	1 或 2	第 95 页 “3 x RAID 8i”
							1 或 2	第 96 页 “1 x RAID/HBA 32i”
							1 或 2	第 97 页 “1 x HBA 16i + 1 x RAID 530-8i”
							1 或 2	第 95 页 “2 x HBA 8i + 1 x RAID 530-8i”
							1 或 2	第 98 页 “1 x RAID/HBA 8i + CFF EXP”
							1 或 2	第 99 页 “CFF RAID/HBA 16i + CFF EXP”

正面插槽			中间插槽		背面插槽		CPU	控制器
S/S 2.5 英寸	NV-Me 2.5 英寸	Any 2.5 英寸	S/S 2.5 英寸	NV-Me 2.5 英寸	S/S 2.5 英寸	S/S 3.5 英寸		
24	0	0	0	0	4	0	2	第 101 页 “4 x RAID 8i”
							1 或 2	第 103 页 “1 x RAID 32i”
							1 或 2	第 105 页 “CFF EXP + 1 x RAID/HBA 8i”
							2	第 107 页 “CFF EXP + CFF RAID/HBA 16i”
24	0	0	8	0	0	0	2	第 109 页 “CFF EXP + CFF RAID/HBA 16i”
24	0	0	8	0	4	0	2	第 112 页 “CFF EXP + 1 x RAID/HBA 8i”
							2	第 114 页 “CFF EXP + CFF RAID/HBA 16i”
24	0	0	8	0	8	0	2	第 117 页 “CFF EXP + CFF RAID/HBA 16i”
							2	第 119 页 “CFF EXP + 1 x RAID/HBA 16i”
0	8	0	0	0	0	0	2	第 122 页 “OB NVMe”
							1 或 2	第 123 页 “OB NVMe + 1 x Retimer”
0	16	0	0	0	0	0	2	第 124 页 “OB NVMe + 1 x Retimer”
	24	0	0	0	0	0	2	第 126 页 “OB NVMe + 3 x Retimer”
0	24	0	0	8	0	0	2	第 127 页 “4 x 1611-8P”
8	8	0	0	0	0	0	2	第 140 页 “OB SATA + OB NVMe”
							2	第 141 页 “1 x RAID/HBA 8i + OB NVMe”
							2	第 141 页 “1 x RAID/HBA 16i + OB NVMe”
							2	第 142 页 “1 x CFF RAID 8i + OB NVMe”
							2	第 143 页 “CFF RAID/HBA 16i + OB NVMe”
							1 或 2	第 144 页 “OB SATA + OB NVMe + Retimer”
							1 或 2	第 145 页 “1 x RAID/HBA 8i + OB NVMe + Retimer”
							1 或 2	第 145 页 “1 x RAID/HBA 16i + OB NVMe + Retimer”

正面插槽			中间插槽		背面插槽		CPU	控制器
S/S 2.5 英寸	NV-Me 2.5 英寸	Any 2.5 英寸	S/S 2.5 英寸	NV-Me 2.5 英寸	S/S 2.5 英寸	S/S 3.5 英寸		
16	8	0	0	0	0	0	2	第 160 页 “CFF RAID/HBA 16i + OB NVMe”
							2	第 161 页 “1 x RAID/HBA 8i + CFF EXP + OB NVMe”
							1 或 2	第 162 页 “1 x RAID/HBA 8i + CFF EXP + Retimer”
8	16	0	0	0	0	0	2	第 154 页 “1 x RAID/HBA 8i + OB NVMe + Retimer”
							2	第 154 页 “1 x RAID/HBA 16i + OB NVMe + Retimer”
0	0	8	0	0	0	0	2	第 129 页 “OB SATA + OB NVMe”
							2	第 130 页 “1 x RAID/HBA 8i + OB NVMe”
							2	第 130 页 “1 x RAID/HBA 16i + OB NVMe”
							2	第 131 页 “CFF RAID 8i + OB NVMe”
							2	第 132 页 “CFF RAID/HBA 16i + OB NVMe”
							1 或 2	第 133 页 “1 x RAID/HBA 8i + OB NVMe + Retimer”
							1 或 2	第 133 页 “1 x RAID/HBA 16i + OB NVMe + Retimer”
							1 或 2	第 134 页 “1 x RAID 940-8i Tri-mode”
0	0	16	0	0	0	0	1 或 2	第 136 页 “2 x RAID 940-8i Tri-mode”
							1 或 2	第 137 页 “1 x CFF RAID 940-16i Tri-mode”
0	0	24	0	0	0	0	1 或 2	第 138 页 “3 x RAID 940-8i Tri-mode”
0	8	8	0	0	0	0	2	第 153 页 “1 x RAID/HBA 8i + OB NVMe + Retimer”
							2	第 153 页 “1 x RAID/HBA 16i + OB NVMe + Retimer”

正面插槽			中间插槽		背面插槽		CPU	控制器
S/S 2.5 英寸	NV-Me 2.5 英寸	Any 2.5 英寸	S/S 2.5 英寸	NV-Me 2.5 英寸	S/S 2.5 英寸	S/S 3.5 英寸		
8	0	8	0	0	0	0	2	第 147 页 “2 x RAID/HBA 8i + OB NVMe”
							2	第 147 页 “1 x RAID/HBA 16i + OB NVMe”
							2	第 147 页 “1 x RAID/HBA 32i + OB NVMe”
							2	第 148 页 “CFF RAID/HBA 16i + OB NVMe”
							1 或 2	第 149 页 “2 x RAID/HBA 8i + OB NVMe + Retimer”
							1 或 2	第 149 页 “1 x RAID/HBA 16i + OB NVMe + Retimer”
							1 或 2	第 150 页 “OB SATA + 1 x RAID 940-8i Tri-mode”
							1 或 2	第 151 页 “1 x RAID/HBA 8i + 1 x RAID 940-8i Tri-mode”
							1 或 2	第 151 页 “1 x RAID/HBA 16i + 1 x RAID 940-8i Tri-mode”
							1 或 2	第 152 页 “CFF RAID/HBA 16i + 1 x RAID 940-8i Tri-mode”
8	0	16	0	0	0	0	1 或 2	第 157 页 “1x RAID/HBA 8i + 2 x RAID 940-8i Tri-mode”
							1 或 2	第 157 页 “1 x RAID/HBA 16i + 2 x RAID 940-8i Tri-mode”
							1 或 2	第 158 页 “1 x RAID/HBA 8i + 1 x RAID 940-16i Tri-mode”
							1 或 2	第 158 页 “1 x RAID/HBA 16i + 1 x RAID 940-16i Tri-mode”
16	0	8	0	0	0	0	2	第 165 页 “3 x RAID/HBA 8i + OB NVMe”
							2	第 167 页 “1 x RAID 32i + OB NVMe”
							2	第 168 页 “CFF EXP + 1 x RAID/HBA 8i + OB NVMe”
							2	第 170 页 “CFF RAID/HBA 16i + CFF EXP + OB NVMe”
							1 或 2	第 172 页 “1 x RAID 32i + OB NVMe + Retimer”

正面插槽			中间插槽		背面插槽		CPU	控制器
S/S 2.5 英寸	NV-Me 2.5 英寸	Any 2.5 英寸	S/S 2.5 英寸	NV-Me 2.5 英寸	S/S 2.5 英寸	S/S 3.5 英寸		
							1 或 2	第 173 页 “CFF EXP + 1 x RAID/HBA 8i + OB NVMe + Retimer”
16	0	8	0	0	4	0	2	第 176 页 “4 x RAID/HBA 8i + OB NVMe”
							2	第 179 页 “1 x RAID 32i + OB NVMe”
							2	第 181 页 “CFF EXP + 1 x RAID/HBA 8i + OB NVMe”
							2	第 184 页 “CFF RAID/HBA 16i + CFF EXP + OB NVMe”
							1 或 2	第 187 页 “1 x RAID 32i + OB NVMe + Retimer”
							1 或 2	第 189 页 “CFF EXP + 1 x RAID/HBA 8i + OB NVMe + Retimer”

一个 8 x SAS/SATA 背板

本节提供配备一个 **8 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA** 正面硬盘背板的服务器型号的线缆布放信息。

要为正面背板连接电源线，请参阅第 **79** 页 “背板：配备 **2.5** 英寸硬盘背板的服务器型号”。

要为正面背板连接信号线缆，请根据服务器配置参考以下线缆布放方案：

- 第 **86** 页 “板载接口”
- 第 **87** 页 “**8i/16i RAID/HBA** 适配器”
- 第 **89** 页 “**CFF 16i RAID/HBA** 适配器”

板载接口

下表显示了配备板载接口的 **8 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA** 配置的线缆连接。

从	到
背板 **1**：**SAS**	板载：**SATA 0**、**SATA 1**

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

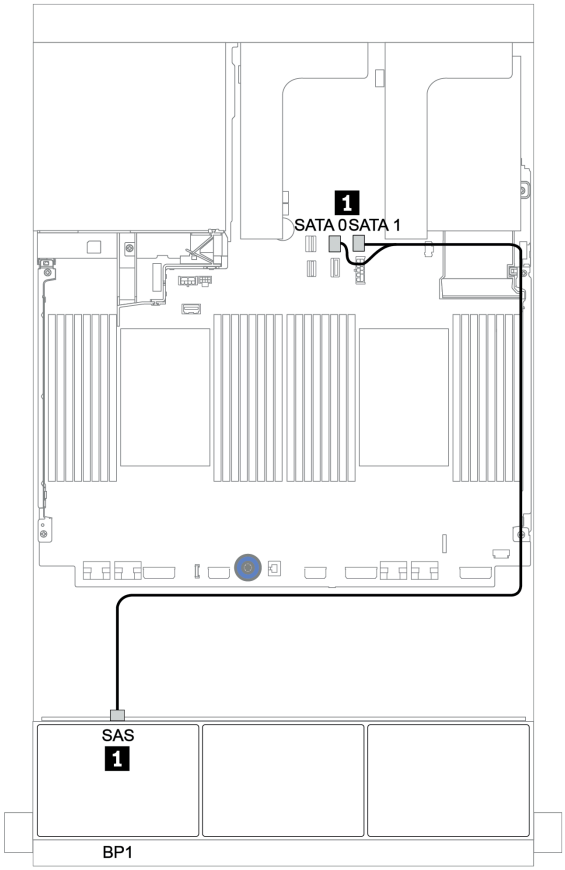


图 33. 配备板载接口的 8 x 2.5 英寸 SAS/SATA 配置的线缆布放

8i/16i RAID/HBA 适配器

下表显示了配备一个 **8i/16i RAID/HBA** 适配器的 **8 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA** 配置的线缆连接。

从	到
背板 **1**：**SAS**	**PCIe** 插槽 **2** 上的 **8i/16i RAID/HBA** 适配器： • **Gen 3**：**C0C1** • **Gen 4**：**C0**

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

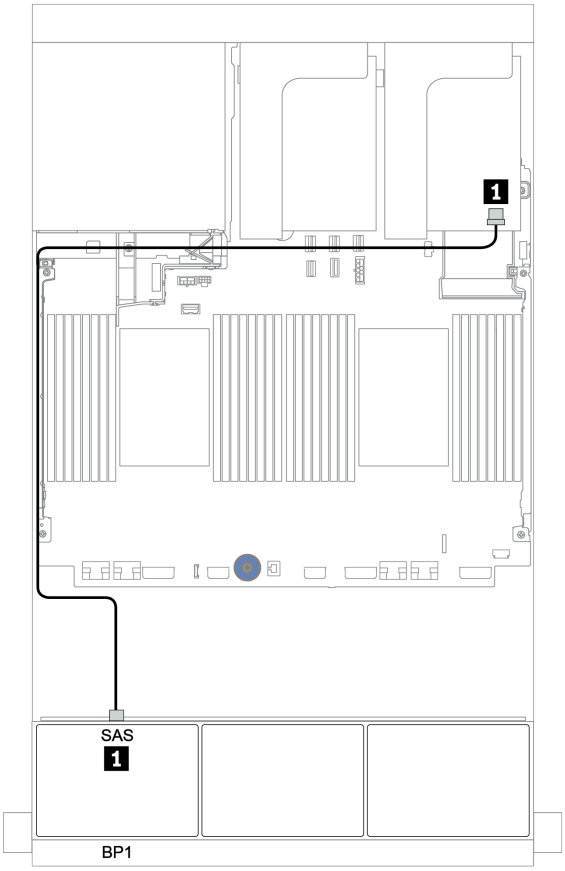


图 34. 配备一个 8i/16i RAID/HBA 适配器的 8 x 2.5 英寸 SAS/SATA 配置的线缆布放

CFF 8i RAID 适配器

下面显示了配备一个 **CFF 8i RAID** 适配器的 **8 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA** 配置的线缆连接。

从	到
背板 **1**：**SAS**	**CFF 8i RAID** 适配器：**C0**、**C1**
CFF 16i RAID/HBA 适配器：主板（**CFF** 输入）	板载：**PCIe 3**
CFF 16i RAID/HBA 适配器：**PWR**	板载：**RAID PWR**

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

注：下图中的 **CFF** 适配器可能看起来与您的 **CFF** 适配器略有不同，但线缆连接是相同的。

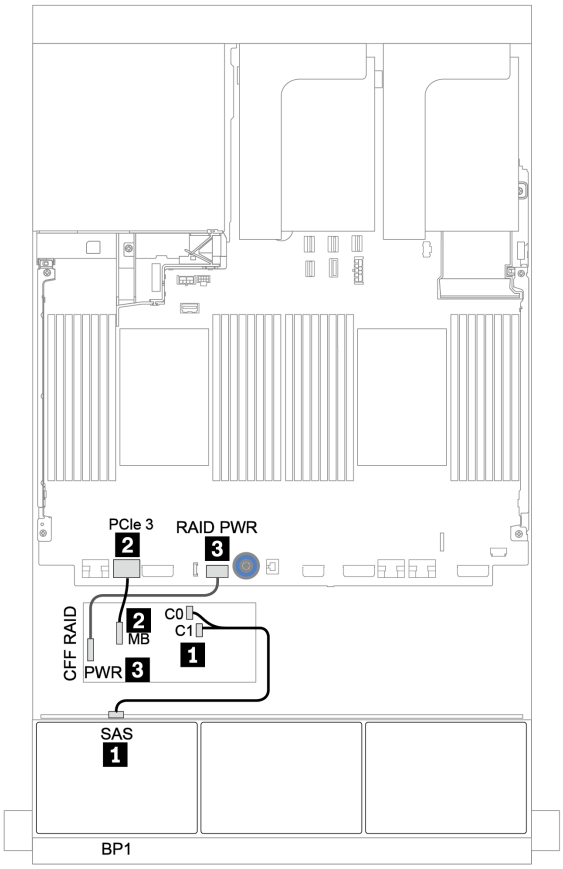


图 35. 配备一个 CFF 8i RAID 适配器的 8 x 2.5 英寸 SAS/SATA 配置的线缆布放

CFF 16i RAID/HBA 适配器

下表显示了配备一个 **CFF 16i RAID/HBA** 适配器的 **8 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA** 配置的线缆连接。

从	到
背板 **1**：**SAS**	**CFF 16i RAID/HBA** 适配器：**C0**、**C1**
CFF 16i RAID/HBA 适配器：主板（**CFF** 输入）	• 装有 **2** 个 **CPU** 时：**PCIe 3** 或 **5** • 装有 **1** 个 **CPU** 时：**PCIe 1** 或 **2**
CFF 16i RAID/HBA 适配器：**PWR**	板载：**RAID PWR**

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

注：

- 下图中的 **CFF** 适配器可能看起来与您的 **CFF** 适配器略有不同，但线缆连接是相同的。
- 下图显示了装有两个处理器时的线缆布放。当只装有一个处理器时，唯一不同的是线缆 **2**，此线缆应该连接到主板上的 **PCIe 1** 或 **PCIe 2**。

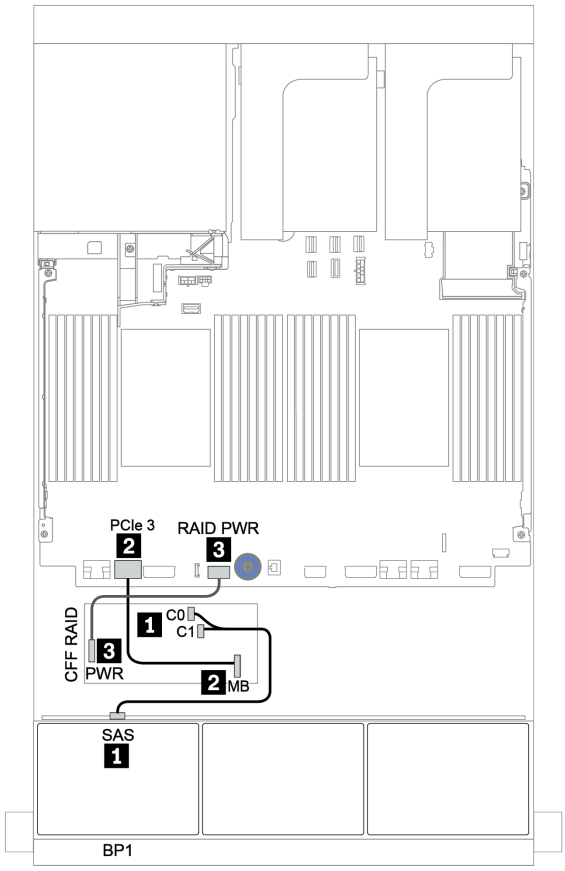


图 36. 配备一个 CFF 16i RAID/HBA 适配器的 8 x 2.5 英寸 SAS/SATA 配置的线缆布放

两个 8 x SAS/SATA 背板

本节提供配备两个 **8 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA** 正面硬盘背板的服务器型号的线缆布放信息。

要为正面背板连接电源线，请参阅第 **79** 页 “背板：配备 **2.5** 英寸硬盘背板的服务器型号”。

要为正面背板连接信号线缆，请根据服务器配置参考以下线缆布放方案：

- 第 **92** 页 “**8i/16i/32i RAID/HBA** 适配器”
- 第 **93** 页 “**CFF 16i RAID/HBA** 适配器”

板载接口 + 8i RAID 适配器

下表显示了配备一个 **8i RAID** 适配器的 **16 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA** 配置的线缆连接。

从	到
背板 **1**：**SAS**	板载：**SATA 0**、**SATA 1**
背板 **2**：**SAS**	**PCIe** 插槽 **2** 上的 **8i RAID/HBA** 适配器： • **Gen 3**：**C0C1** • **Gen 4**：**C0**

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

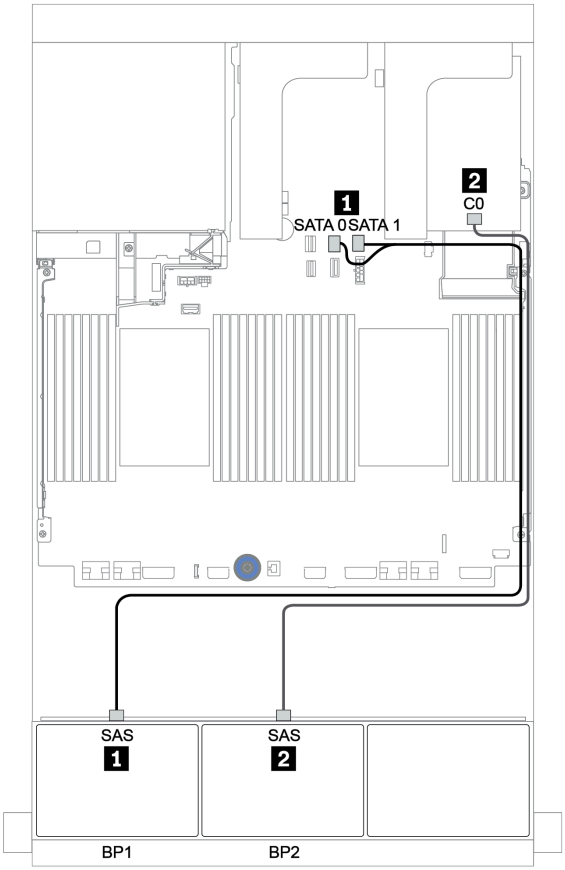


图 37. 配备一个 8i RAID 适配器的 16 x 2.5 英寸 SAS/SATA 配置的线缆布放

8i/16i/32i RAID/HBA 适配器

下表显示了配备两个 **8i RAID/HBA** 适配器或一个 **16i/32i RAID/HBA** 适配器的 **16 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA** 配置的线缆连接。

从	到		
背板 1：SAS	PCIe 插槽 2 上的 8i RAID/HBA 适配器： • Gen 3：C0C1 • Gen 4：C0	PCIe 插槽 2 上的 16i RAID/HBA 适配器： • Gen 3：C0C1 • Gen 4：C0	PCIe 插槽 2 上的 32i RAID 适配器：C0
背板 2：SAS	PCIe 插槽 3 上的 8i RAID/HBA 适配器： • Gen 3：C0C1 • Gen 4：C0	PCIe 插槽 2 上的 16i RAID/HBA 适配器： • Gen 3：C2C3 • Gen 4：C1	PCIe 插槽 2 上的 32i RAID 适配器：C1

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

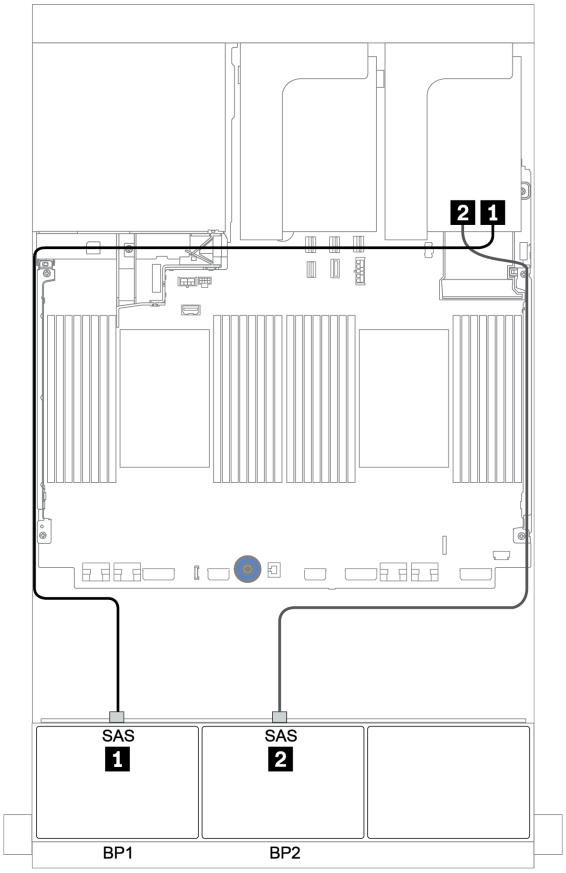


图 38. 配备两个 8i RAID/HBA 适配器或一个 16i/32i RAID/HBA 适配器的 16 x 2.5 英寸 SAS/SATA 配置的线缆布放

CFF 16i RAID/HBA 适配器

下表显示了配备一个 **CFF 16i RAID/HBA** 适配器的 **16 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA** 配置的线缆连接。

从	到
背板 **1**：**SAS**	**CFF 16i RAID/HBA** 适配器：**C0**、**C1**
背板 **2**：**SAS**	**CFF 16i RAID/HBA** 适配器：**C2**、**C3**
CFF 16i RAID/HBA 适配器：主板（**CFF** 输入）	• 装有 **2** 个 **CPU** 时：**PCIe 3** 或 **5** • 装有 **1** 个 **CPU** 时：**PCIe 1** 或 **2**
CFF 16i RAID/HBA 适配器：**PWR**	板载：**RAID PWR**

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

注：

- 下图中的 **CFF** 适配器可能看起来与您的 **CFF** 适配器略有不同，但线缆连接是相同的。
- 下图显示了装有两个处理器时的线缆布放。当只装有一个处理器时，唯一不同的是线缆 **3**，此线缆应该连接到主板上的 **PCIe 1** 或 **PCIe 2**。

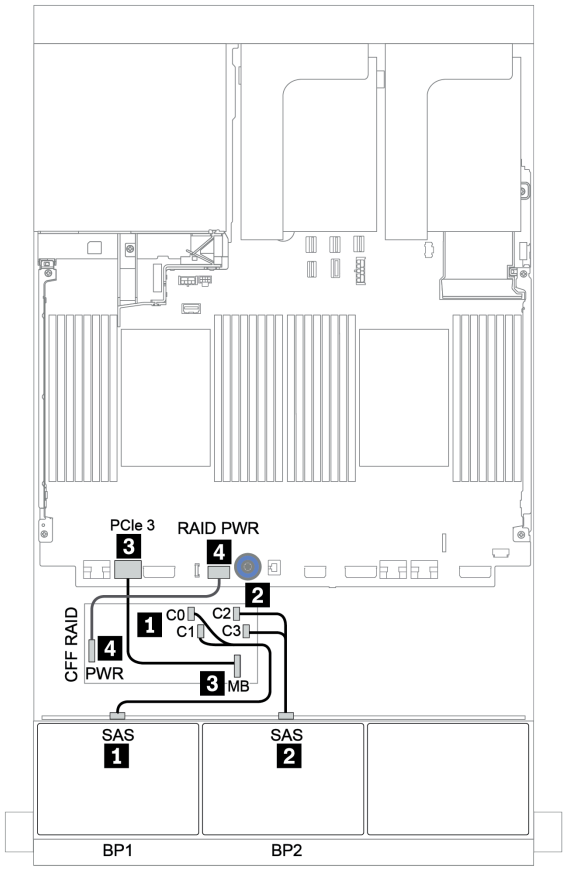


图 39. 配备一个 CFF 16i RAID/HBA 适配器的 16 x 2.5 英寸 SAS/SATA 配置的线缆布放

三个 8 x SAS/SATA 背板

本节提供配备三个 **8 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA** 正面硬盘背板的服务器型号的线缆布放信息。

要为正面背板连接电源线，请参阅第 **79** 页 “背板：配备 **2.5** 英寸硬盘背板的服务器型号”。

要为正面背板连接信号线缆，请根据服务器配置参考以下线缆布放方案：

- 第 **94** 页 “正面背板：**24 x SAS/SATA**”
- 第 **100** 页 “正面 + 背面背板：**24 x SAS/SATA + 4 x SAS/SATA**”
- 第 **111** 页 “正面 + 中间 + 背面背板：**24 x SAS/SATA + 8 x SAS/SATA + 4 x SAS/SATA**”
- 第 **116** 页 “正面 + 中间 + 背面背板：**24 x SAS/SATA + 8 x SAS/SATA + 8 x SAS/SATA**”

正面背板：24 x SAS/SATA

- 第 **95** 页 “**3 x 8i RAID/HBA** 适配器”
- 第 **96** 页 “**32i RAID** 适配器”
- 第 **97** 页 “**16i HBA** 适配器 + **8i RAID** 适配器”
- 第 **98** 页 “**CFF** 扩展器 + **8i RAID/HBA** 适配器”
- 第 **99** 页 “**CFF 16i RAID/HBA** 适配器 + **CFF** 扩展器”

3 x 8i RAID/HBA 适配器

正面背板：24 x 2.5 英寸 SAS/SATA

从	到
背板 1：SAS	PCIe 插槽 2 上的 8i RAID/HBA 适配器： • Gen 3：C0C1 • Gen 4：C0
背板 2：SAS	PCIe 插槽 3 上的 8i RAID/HBA 适配器： • Gen 3：C0C1 • Gen 4：C0
背板 3：SAS	PCIe 插槽 5 上的 8i RAID/HBA 适配器： • Gen 3：C0C1 • Gen 4：C0

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

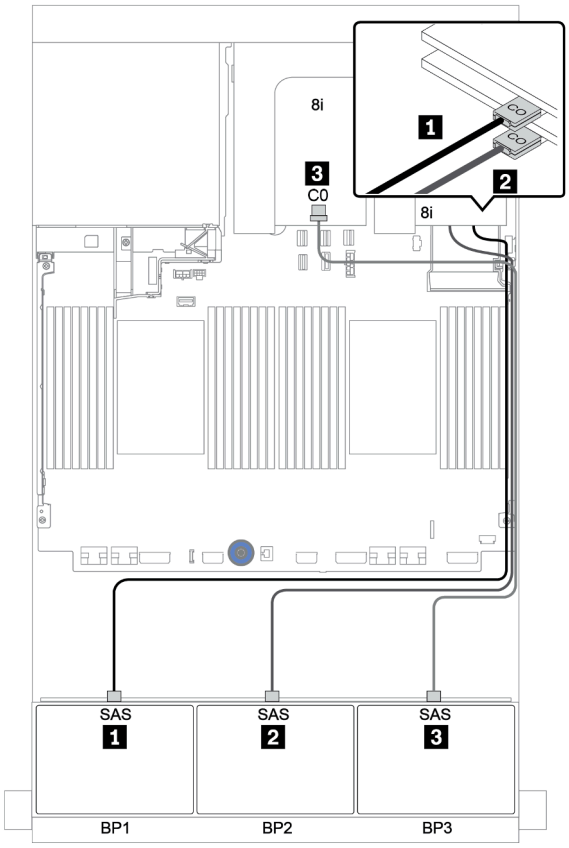


图 40. 配备三个 8i RAID/HBA 适配器的 24 x 2.5 英寸 SAS/SATA 配置的线缆布放

32i RAID 适配器

正面背板：24 x 2.5 英寸 SAS/SATA

从	到
背板 1：SAS	PCIe 插槽 2 上的 32i RAID 适配器：C0
背板 2：SAS	PCIe 插槽 2 上的 32i RAID 适配器：C1
背板 3：SAS	PCIe 插槽 2 上的 32i RAID 适配器：C2

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

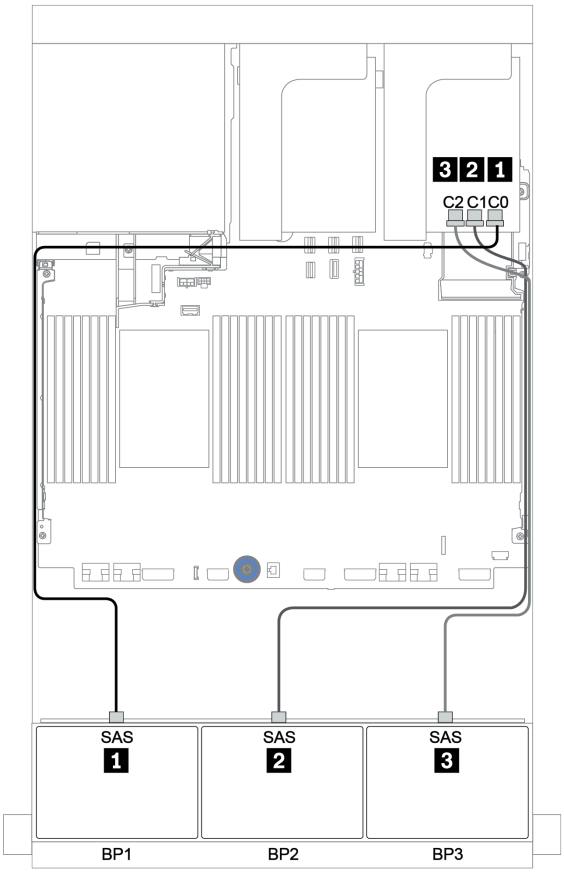


图 41. 配备一个 32i RAID 适配器的 24 x 2.5 英寸 SAS/SATA 配置的线缆布放

16i HBA 适配器 + 8i RAID 适配器

正面背板：24 x 2.5 英寸 SAS/SATA

从	到
背板 **1**：**SAS**	**PCIe** 插槽 **2** 上的 **16i RAID/HBA** 适配器：**C0C1**
背板 **2**：**SAS**	**PCIe** 插槽 **2** 上的 **16i RAID/HBA** 适配器：**C2C3**
背板 **3**：**SAS**	**PCIe** 插槽 **3** 上的 **8i RAID** 适配器：**C0C1**

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

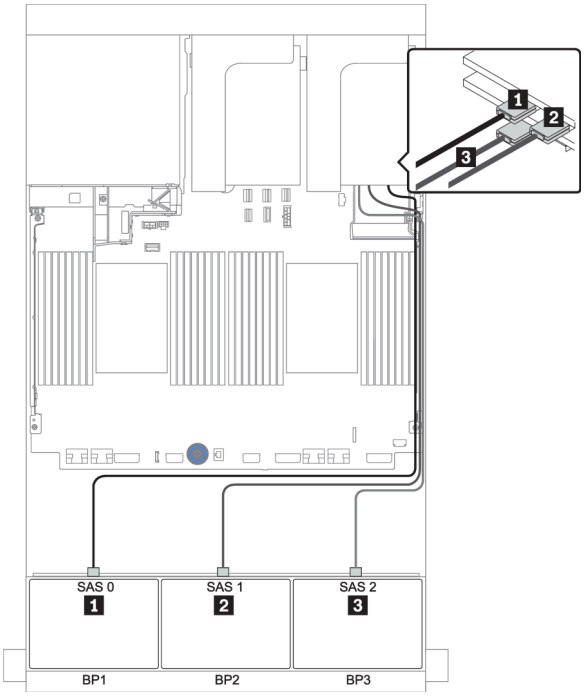


图 42. 配备一个 16i HBA 适配器和一个 8i RAID 适配器的 24 x 2.5 英寸 SAS/SATA 配置的线缆布放

CFF 扩展器 + 8i RAID/HBA 适配器

正面背板：24 x 2.5 英寸 SAS/SATA

从	到
背板 1：SAS	CFF 扩展器：C0
背板 2：SAS	CFF 扩展器：C1
背板 3：SAS	CFF 扩展器：C2
CFF 扩展器：RAID/HBA	PCIe 插槽 2 上的 8i RAID/HBA 适配器： • Gen 3：C0C1 • Gen 4：C0
CFF 扩展器：PWR	板载：EXP PWR

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

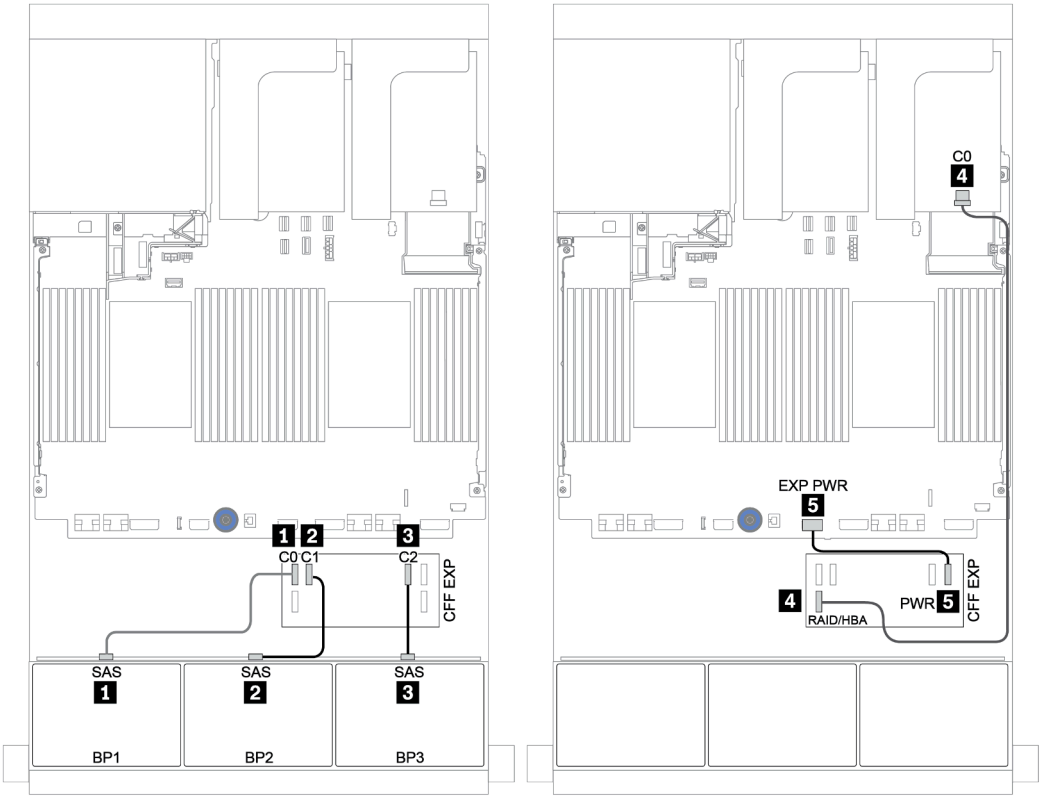


图 43. 配备一个 CFF 扩展器和一个 8i RAID/HBA 适配器的 24 x 2.5 英寸 SAS/SATA 配置的线缆布放

CFF 16i RAID/HBA 适配器 + CFF 扩展器

正面背板：24 x 2.5 英寸 SAS/SATA

从	到
背板 1：SAS	CFF 扩展器：C0
背板 2：SAS	CFF 扩展器：C1
背板 3：SAS	CFF 扩展器：C2
CFF 扩展器：RAID/HBA	CFF 16i RAID/HBA 适配器：C0、C1
CFF 16i RAID/HBA 适配器：主板（CFF 输入）	• 装有 2 个 CPU 时：PCIe 3 或 5 • 装有 1 个 CPU 时：PCIe 1 或 2
CFF 16i RAID/HBA 适配器：PWR	板载：RAID PWR
CFF 扩展器：PWR	板载：EXP PWR

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

注：
- 下图中的 CFF 适配器可能看起来与您的 CFF 适配器略有不同，但线缆连接是相同的。
- 下图显示了装有两个处理器时的线缆布放。当只装有一个处理器时，唯一不同的是线缆 5，此线缆应该连接到主板上的 PCIe 1 或 PCIe 2。

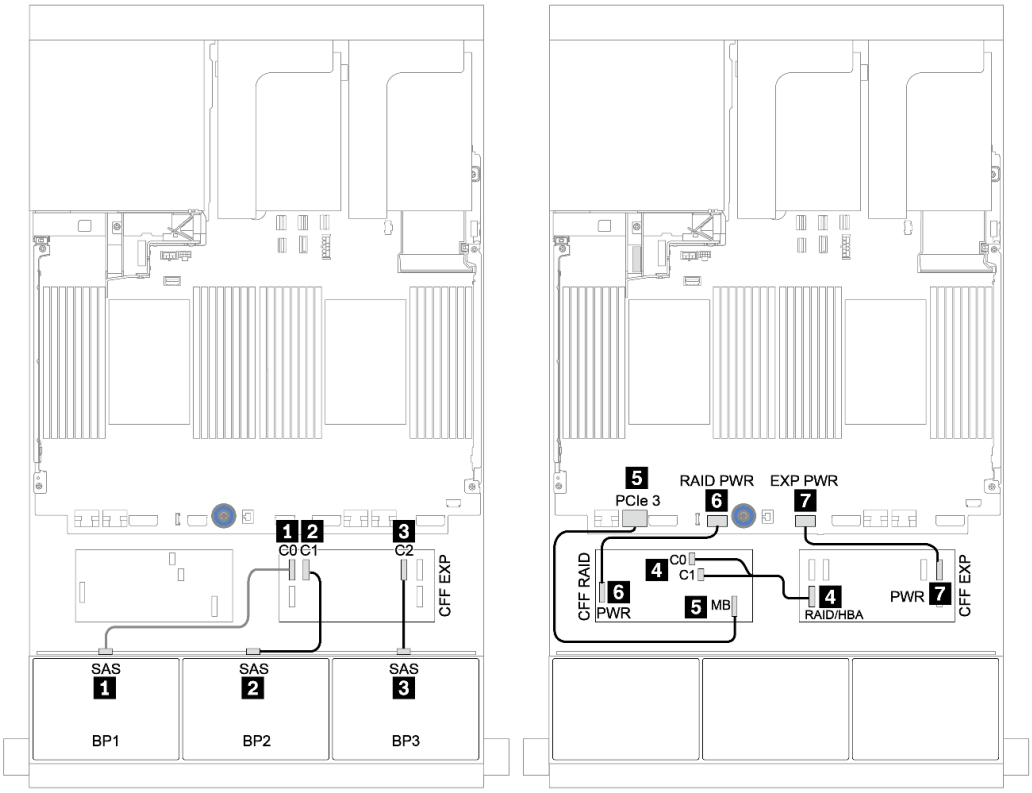


图 44. 配备一个 CFF 16i RAID/HBA 适配器和一个 CFF 扩展器的 24 x 2.5 英寸 SAS/SATA 配置的线缆布放

正面 + 背面背板：24 x SAS/SATA + 4 x SAS/SATA

- 第 **101** 页 “**4 x 8i RAID/HBA** 适配器”
- 第 **103** 页 “**32i RAID** 适配器”
- 第 **105** 页 “**CFF** 扩展器 + **8i RAID/HBA** 适配器”
- 第 **107** 页 “**CFF 16i RAID/HBA** 适配器 + **CFF** 扩展器”

4 x 8i RAID/HBA 适配器

正面背板：24 x 2.5 英寸 SAS/SATA

从	到
背板 1：SAS	PCIe 插槽 2 上的 8i RAID/HBA 适配器： • Gen 3：C0C1 • Gen 4：C0
背板 2：SAS	PCIe 插槽 3 上的 8i RAID/HBA 适配器： • Gen 3：C0C1 • Gen 4：C0
背板 3：SAS	PCIe 插槽 5 上的 8i RAID/HBA 适配器： • Gen 3：C0C1 • Gen 4：C0

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

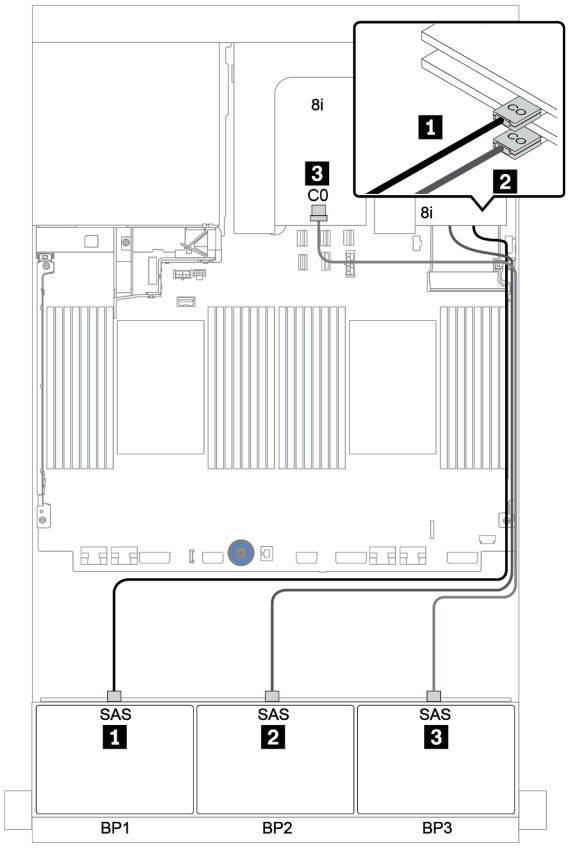


图 45. 配备三个 8i RAID/HBA 适配器的 24 x 2.5 英寸 SAS/SATA 配置的线缆布放

背面背板：4 x 2.5 英寸 SAS/SATA

下表显示了 **4 x 2.5 英寸 SAS/SATA** 背面背板（如果已安装）的线缆连接。

从	到
背板 **4**：**SAS**	**PCIe** 插槽 **6** 上的 **8i RAID/HBA** 适配器： • **Gen 3**：**C0C1** • **Gen 4**：**C0**
背板 **4**：**PWR**	转接卡 **1**：**PWR1**、**PWR2**

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

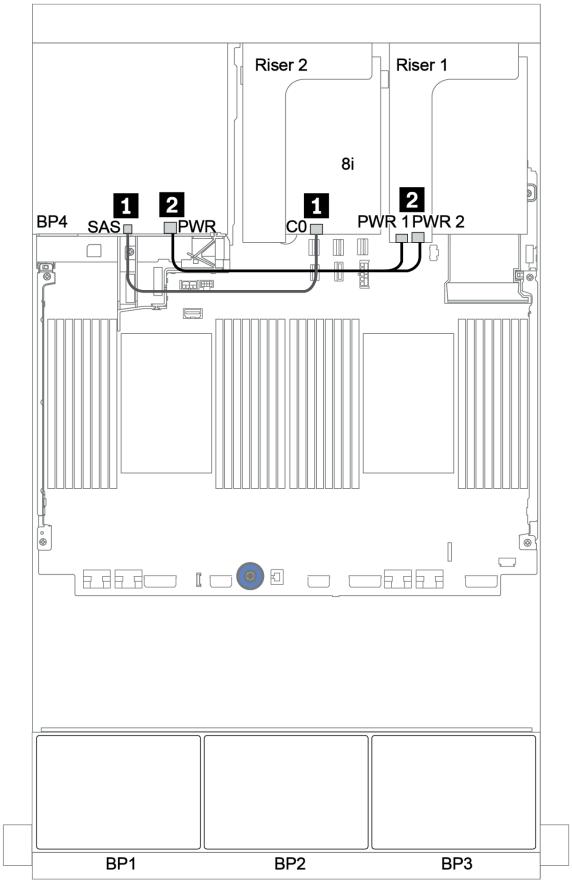


图 46. 4 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背面背板的线缆布放

32i RAID 适配器

正面背板：24 x 2.5 英寸 SAS/SATA

从	到
背板 1：SAS	PCIe 插槽 2 上的 32i RAID 适配器：C0
背板 2：SAS	PCIe 插槽 2 上的 32i RAID 适配器：C1
背板 3：SAS	PCIe 插槽 2 上的 32i RAID 适配器：C2

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

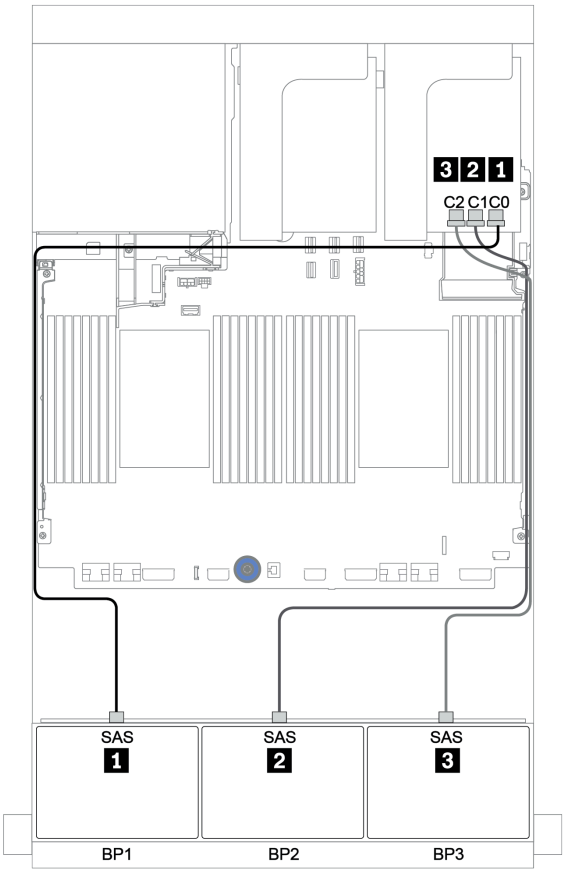


图 47. 配备一个 32i RAID 适配器的 24 x 2.5 英寸 SAS/SATA 配置的线缆布放

背面背板：4 x 2.5 英寸 SAS/SATA

下表显示了 **4 x 2.5 英寸 SAS/SATA** 背面背板（如果已安装）的线缆连接。

从	到
背板 **4**：**SAS**	**PCIe** 插槽 **2** 上的 **32i RAID** 适配器：**C3**
背板 **4**：**PWR**	转接卡 **1**：**PWR1**、**PWR2**

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

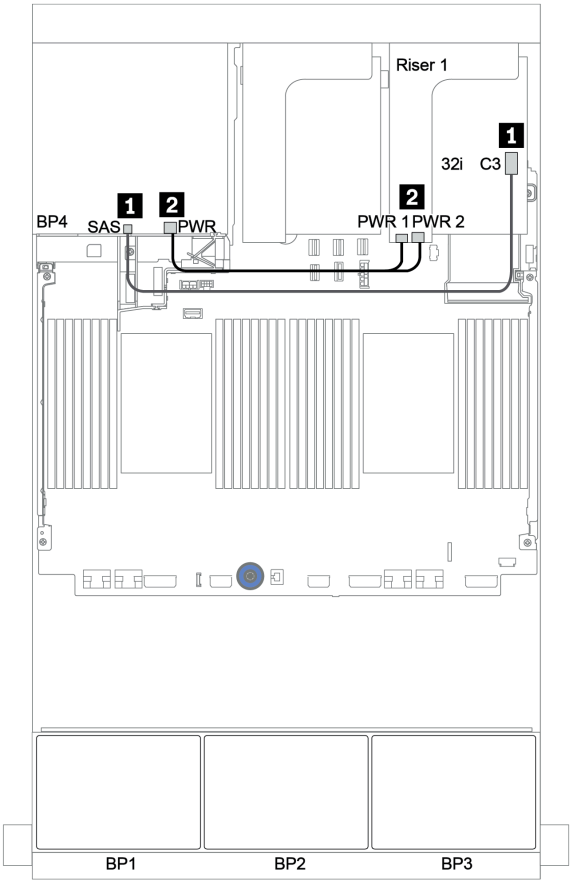


图 48. 4 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背面背板的线缆布放

CFF 扩展器 + 8i RAID/HBA 适配器

正面背板：24 x 2.5 英寸 SAS/SATA

从	到
背板 1：SAS	CFF 扩展器：C0
背板 2：SAS	CFF 扩展器：C1
背板 3：SAS	CFF 扩展器：C2
CFF 扩展器：RAID/HBA	PCIe 插槽 2 上的 8i RAID/HBA 适配器： • Gen 3：C0C1 • Gen 4：C0
CFF 扩展器：PWR	板载：EXP PWR

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

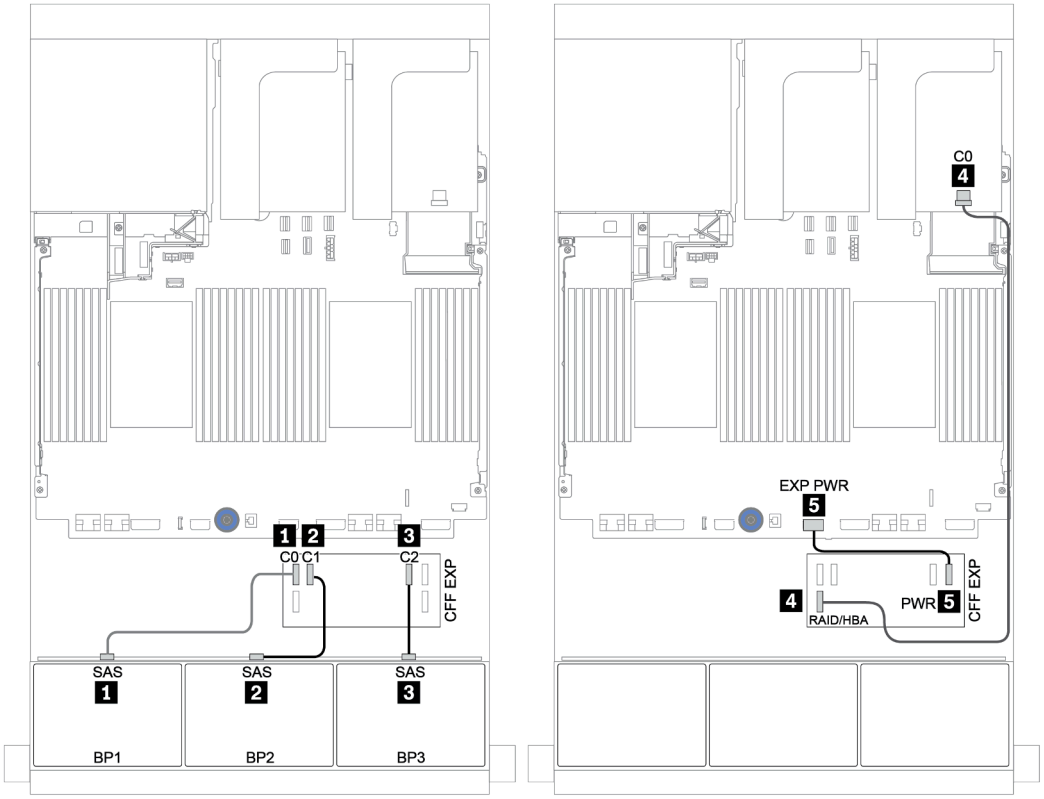


图 49. 配备一个 CFF 扩展器和一个 8i RAID/HBA 适配器的 24 x 2.5 英寸 SAS/SATA 配置的线缆布放

背面背板：4 x 2.5 英寸 SAS/SATA

下表显示了 **4 x 2.5 英寸 SAS/SATA** 背面背板的线缆连接。

从	到
背板 **4**：**SAS**	**CFF** 扩展器：**C3**
背板 **4**：**PWR**	转接卡 **1**：**PWR1**、**PWR2**

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

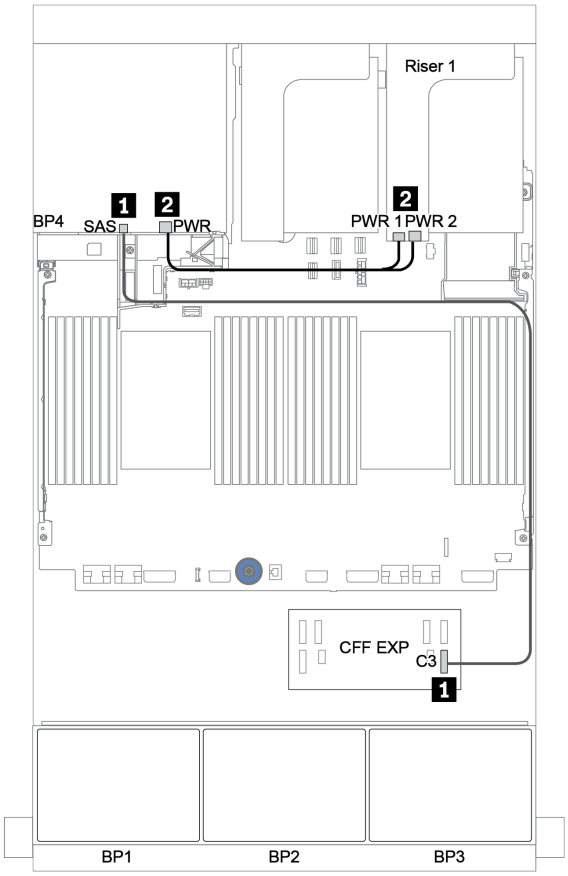


图 50. 4 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背面背板的线缆布放

CFF 16i RAID/HBA 适配器 + CFF 扩展器

正面背板：24 x 2.5 英寸 SAS/SATA

从	到
背板 1：SAS	CFF 扩展器：C0
背板 2：SAS	CFF 扩展器：C1
背板 3：SAS	CFF 扩展器：C2
CFF 扩展器：RAID/HBA	CFF 16i RAID/HBA 适配器：C0、C1
CFF 16i RAID/HBA 适配器：主板（CFF 输入）	板载：PCIe 3
CFF 16i RAID/HBA 适配器：PWR	板载：RAID PWR
CFF 扩展器：PWR	板载：EXP PWR

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

注：下图中的 CFF 适配器可能看起来与您的 CFF 适配器略有不同，但线缆连接是相同的。

图 51. 配备一个 CFF 16i RAID/HBA 适配器和一个 CFF 扩展器的 24 x 2.5 英寸 SAS/SATA 配置的线缆布放

背面背板：4 x 2.5 英寸 SAS/SATA

下表显示了 **4 x 2.5 英寸 SAS/SATA** 背面背板（如果已安装）的线缆连接。

从	到
背板 **4**：**SAS**	**CFF** 扩展器：**C3**
背板 **4**：**PWR**	转接卡 **1**：**PWR1**、**PWR2**

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

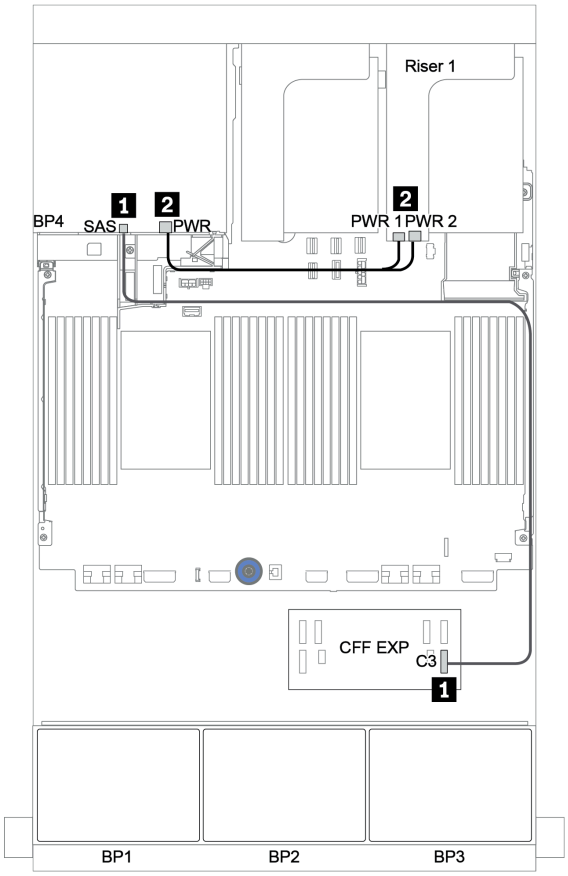


图 52. 4 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背面背板的线缆布放

正面 + 中间背板：24 x SAS/SATA + 8 x SAS/SATA

- 第 109 页 “正面背板：24 x 2.5 英寸 SAS/SATA”
- 第 110 页 “中间背板：8 x 2.5 英寸 SAS/SATA”

正面背板：24 x 2.5 英寸 SAS/SATA

从	到
背板 1：SAS	CFF 扩展器：C0
背板 2：SAS	CFF 扩展器：C1
背板 3：SAS	CFF 扩展器：C2
CFF 扩展器：RAID/HBA	PCIe 插槽 2 上的 8i RAID/HBA 适配器： • Gen 3：C0C1 • Gen 4：C0
CFF 16i RAID/HBA 适配器：主板（CFF 输入）	板载：PCIe 3
CFF 16i RAID/HBA 适配器：PWR	板载：RAID PWR
CFF 扩展器：PWR	板载：EXP PWR

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

注：下图中的 CFF 适配器可能看起来与您的 CFF 适配器略有不同，但线缆连接是相同的。

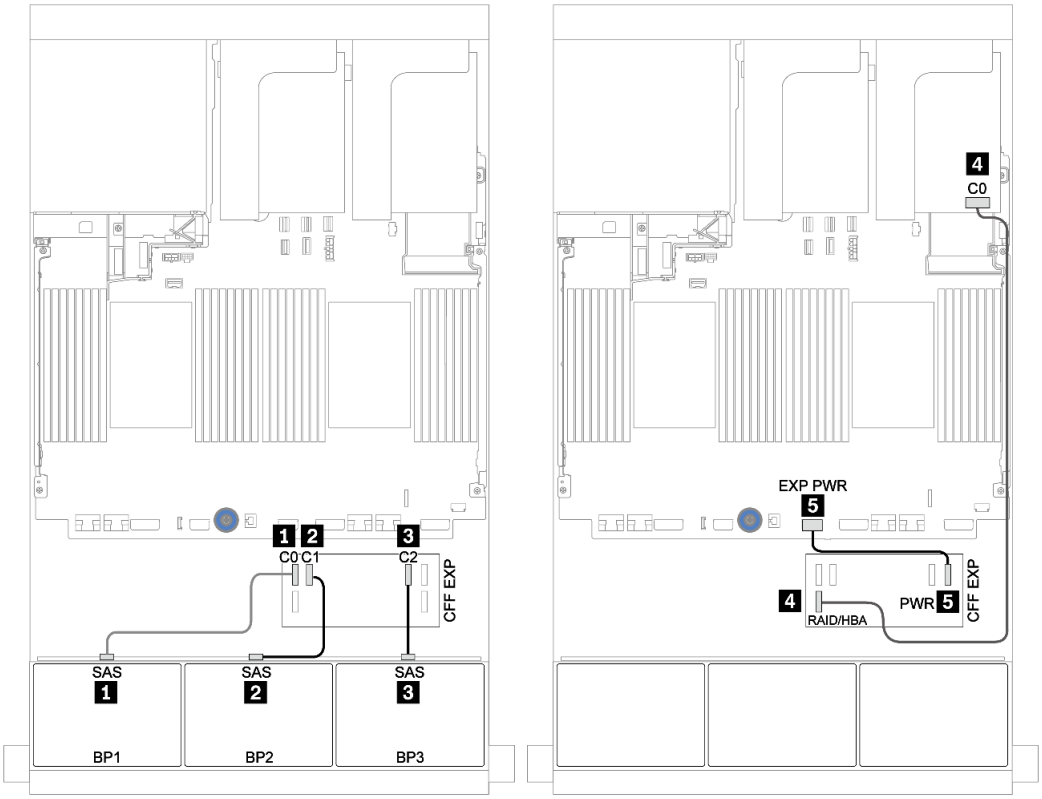


图 53. 配备一个 8i 适配器和一个 CFF 扩展器的 24 x 2.5 英寸 SAS/SATA 配置的线缆布放

中间背板：8 x 2.5 英寸 SAS/SATA

从	到
背板 5：SAS	CFF 扩展器：C3
背板 6：SAS	
背板 5：电源接口	转接卡 2：PWR1、PWR2
背板 6：电源接口	

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

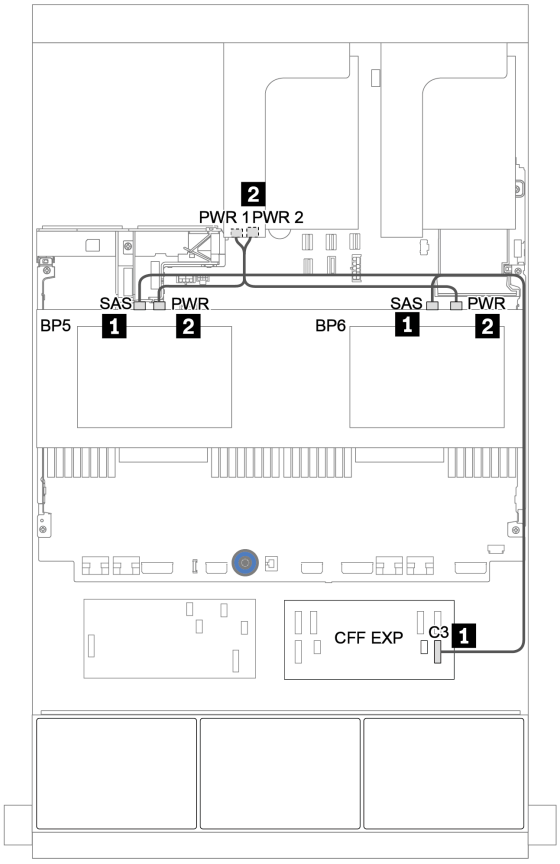


图 54. 两个 4 x 2.5 英寸 SAS/SATA 中间背板的线缆布放

正面 + 中间 + 背面背板：24 x SAS/SATA + 8 x SAS/SATA + 4 x SAS/SATA

- 第 **112** 页 **“CFF 扩展器 + 8i RAID/HBA 适配器”**
- 第 **114** 页 **“CFF 16i RAID/HBA 适配器 + CFF 扩展器”**

CFF 扩展器 + 8i RAID/HBA 适配器

正面背板：24 x 2.5 英寸 SAS/SATA

从	到
背板 1：SAS	CFF 扩展器：C0
背板 2：SAS	CFF 扩展器：C1
背板 3：SAS	CFF 扩展器：C2
CFF 扩展器：RAID/HBA	PCIe 插槽 2 上的 8i RAID/HBA 适配器： • Gen 3：C0C1 • Gen 4：C0
CFF 扩展器：PWR	板载：EXP PWR

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

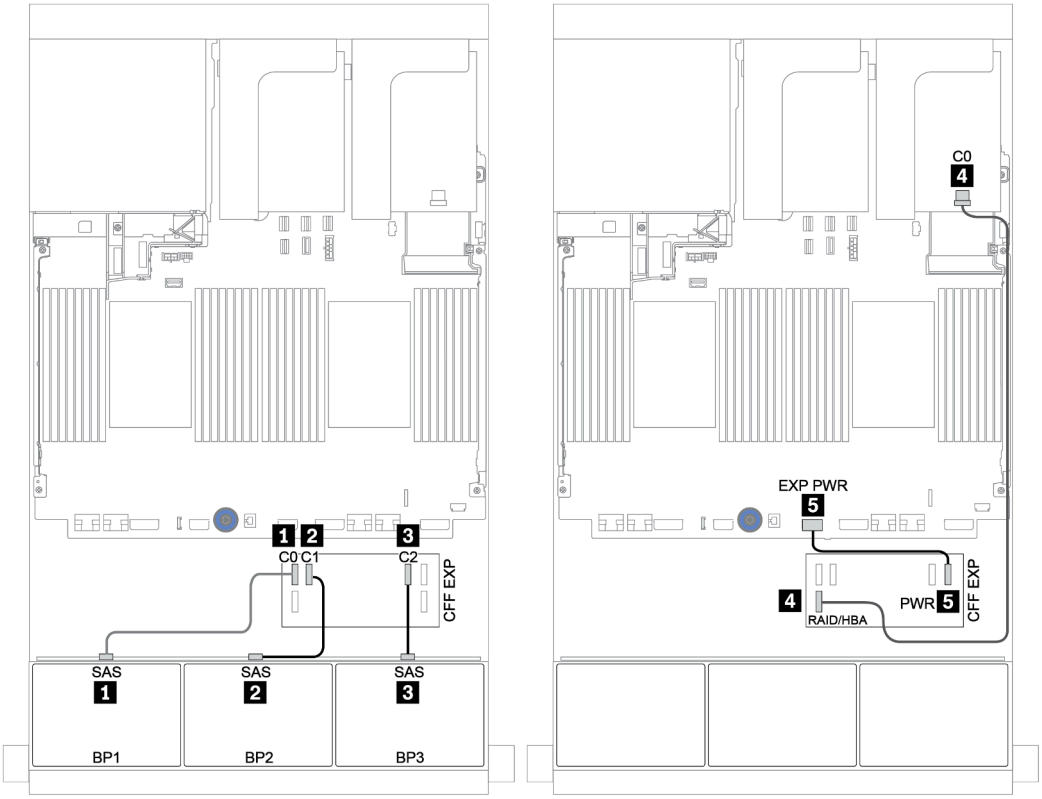


图 55. 配备一个 CFF 扩展器和一个 8i RAID/HBA 适配器的 24 x 2.5 英寸 SAS/SATA 配置的线缆布放

中间背板和背面背板：8 x 2.5 英寸 SAS/SATA + 4 x 2.5 英寸 SAS/SATA

从	到
背板 4：SAS	CFF 扩展器：C3
背板 5：SAS	
背板 6：SAS	CFF 扩展器：C4
背板 4：PWR	转接卡 1：PWR1、PWR2
背板 5：电源接口	转接卡 2：PWR1、PWR2
背板 6：电源接口	

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

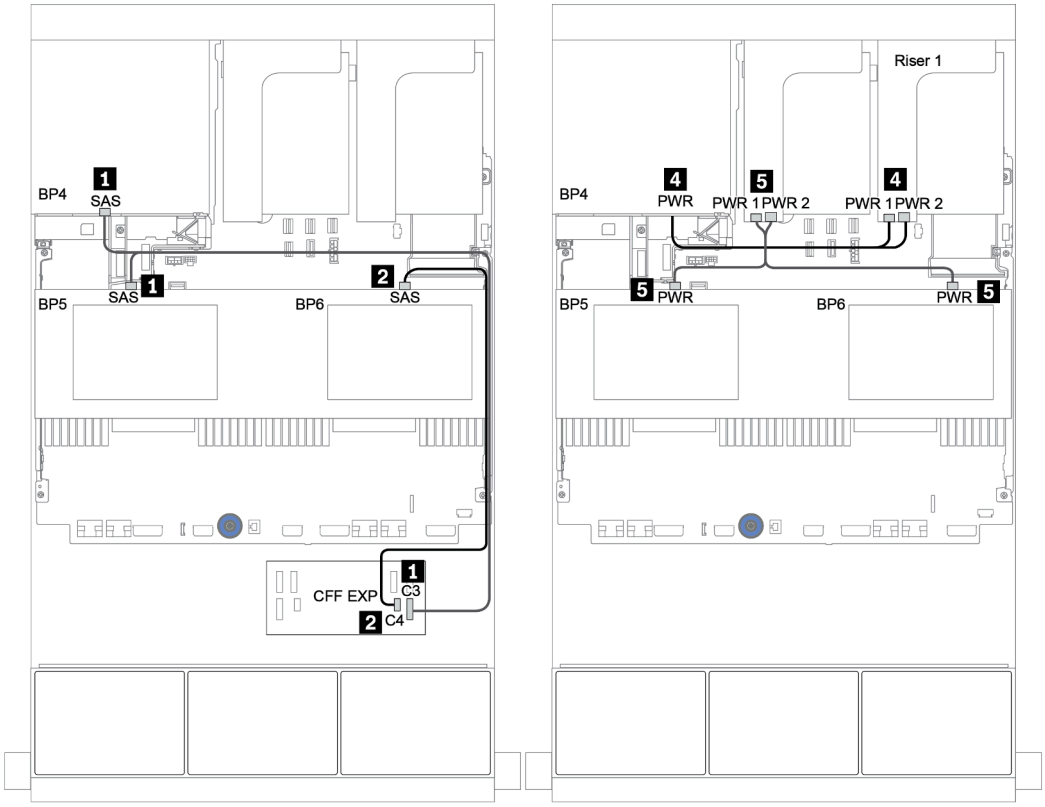


图 56. 两个 4 x 2.5 英寸 SAS/SATA 中间背板和一个 4 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背面背板的线缆布放

CFF 16i RAID/HBA 适配器 + CFF 扩展器

正面背板：24 x 2.5 英寸 SAS/SATA

从	到
背板 1：SAS	CFF 扩展器：C0
背板 2：SAS	CFF 扩展器：C1
背板 3：SAS	CFF 扩展器：C2
CFF 扩展器：RAID/HBA	CFF 16i RAID/HBA 适配器：C0、C1
CFF 16i RAID/HBA 适配器：主板（CFF 输入）	板载：PCIe 3
CFF 16i RAID/HBA 适配器：PWR	板载：RAID PWR
CFF 扩展器：PWR	板载：EXP PWR

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

注：下图中的 CFF 适配器可能看起来与您的 CFF 适配器略有不同，但线缆连接是相同的。

图 57. 配备一个 CFF 16i RAID/HBA 适配器和一个 CFF 扩展器的 24 x 2.5 英寸 SAS/SATA 配置的线缆布放

中间背板和背面背板：8 x 2.5 英寸 SAS/SATA + 4 x 2.5 英寸 SAS/SATA

从	到
背板 4：SAS	CFF 扩展器：C3
背板 5：SAS	
背板 6：SAS	CFF 扩展器：C4
背板 4：PWR	转接卡 1：PWR1、PWR2
背板 5：电源接口	转接卡 2：PWR1、PWR2
背板 6：电源接口	

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

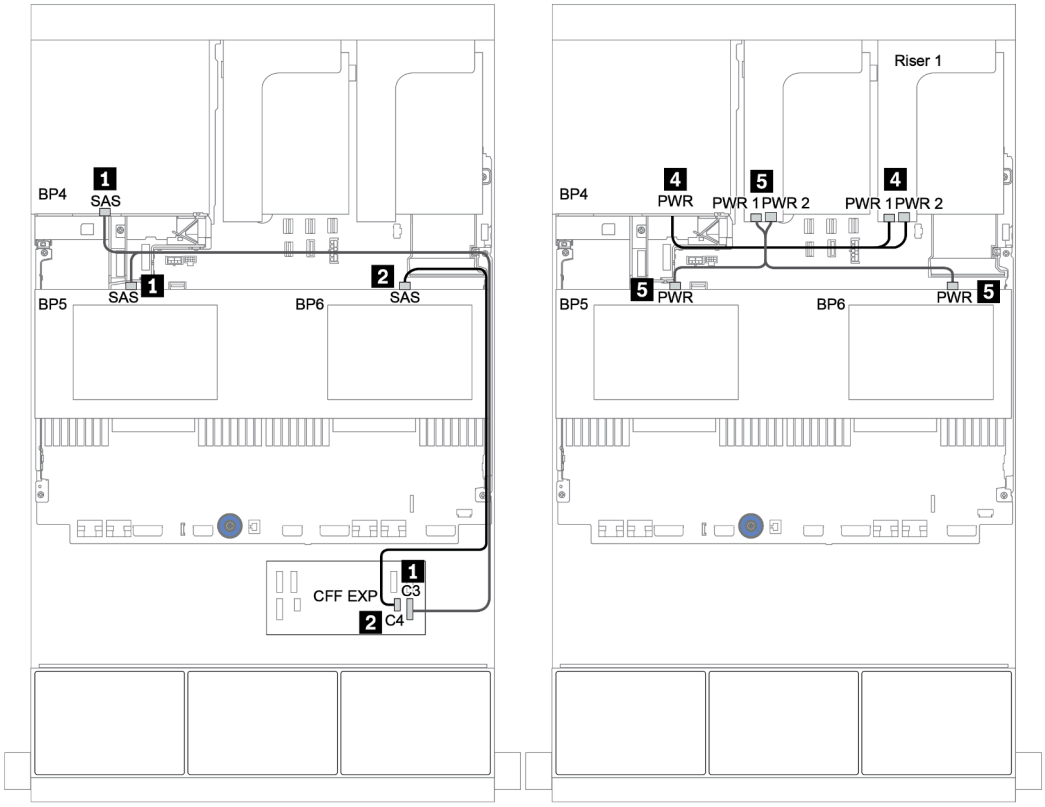


图 58. 4 x 2.5 英寸 SAS/SATA 中间背板和 4 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背面背板的线缆布放

正面 + 中间 + 背面背板：24 x SAS/SATA + 8 x SAS/SATA + 8 x SAS/SATA

- 第 **117** 页 “**CFF** 扩展器 + **CFF 16i RAID/HBA** 适配器”
- 第 **119** 页 “**CFF** 扩展器 + **430/4350-16i** 适配器”

CFF 扩展器 + CFF 16i RAID/HBA 适配器

正面背板：24 x 2.5 英寸 SAS/SATA

从	到
背板 1：SAS	CFF 扩展器：C0
背板 2：SAS	CFF 扩展器：C1
背板 3：SAS	CFF 扩展器：C2
CFF 扩展器：RAID/HBA	CFF 16i RAID/HBA 适配器：C0、C1
CFF 16i RAID/HBA 适配器：主板（CFF 输入）	板载：PCIe 3
CFF 16i RAID/HBA 适配器：PWR	板载：RAID PWR
CFF 扩展器：PWR	板载：EXP PWR

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

注：下图中的 CFF 适配器可能看起来与您的 CFF 适配器略有不同，但线缆连接是相同的。

图 59. 配备一个 CFF 16i RAID/HBA 适配器和一个 CFF 扩展器的 24 x 2.5 英寸 SAS/SATA 配置的线缆布放

中间背板和背面背板：8 x 2.5 英寸 SAS/SATA + 8 x 2.5 英寸 SAS/SATA

从	到
背板 4：SAS 0	CFF 16i RAID/HBA 适配器：C2
背板 4：SAS 1	CFF 16i RAID/HBA 适配器：C3
背板 5：SAS	CFF 扩展器：C3
背板 6：SAS	
背板 4：PWR	转接卡 1：PWR1、PWR2
背板 5：电源接口	转接卡 2：PWR1、PWR2
背板 6：电源接口	

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

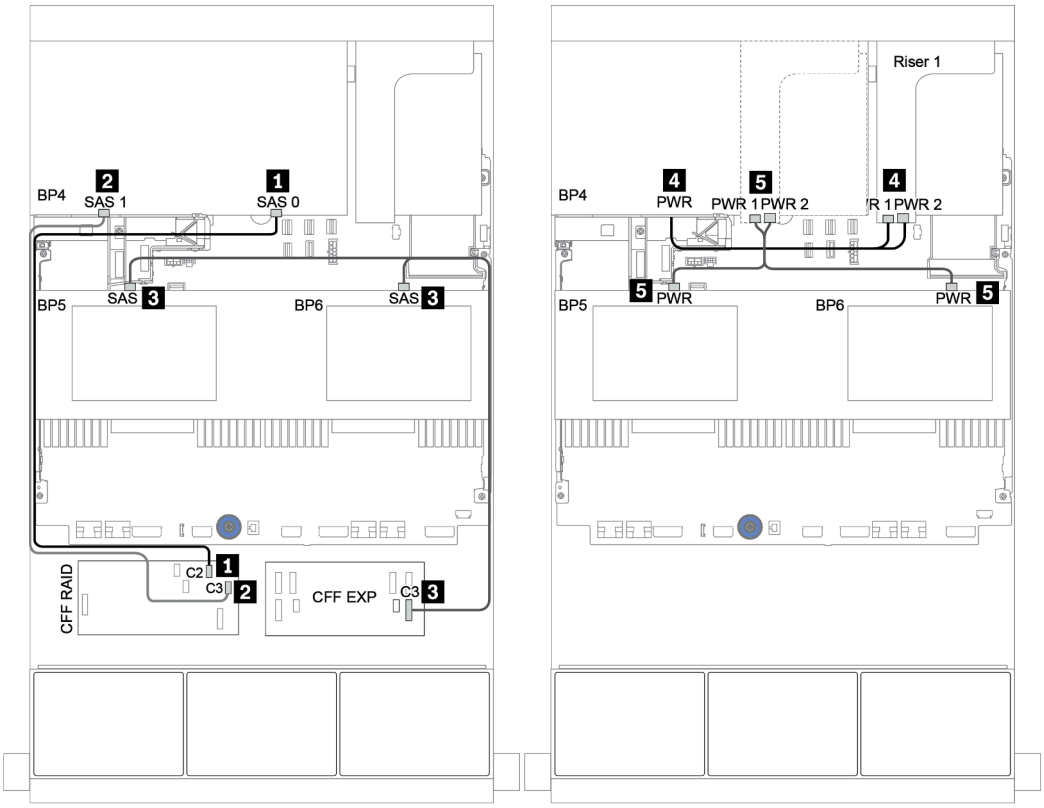


图 60. 4 x 2.5 英寸 SAS/SATA 中间背板和 8 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背面背板的线缆布放

CFF 扩展器 + 430/4350-16i 适配器

正面背板：24 x 2.5 英寸 SAS/SATA

从	到
背板 1：SAS	CFF 扩展器：C0
背板 2：SAS	CFF 扩展器：C1
背板 3：SAS	CFF 扩展器：C2
CFF 扩展器：RAID/HBA	PCIe 插槽 2 上的 16i RAID/HBA 适配器：C0C1
CFF 扩展器：PWR	板载：EXP PWR

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

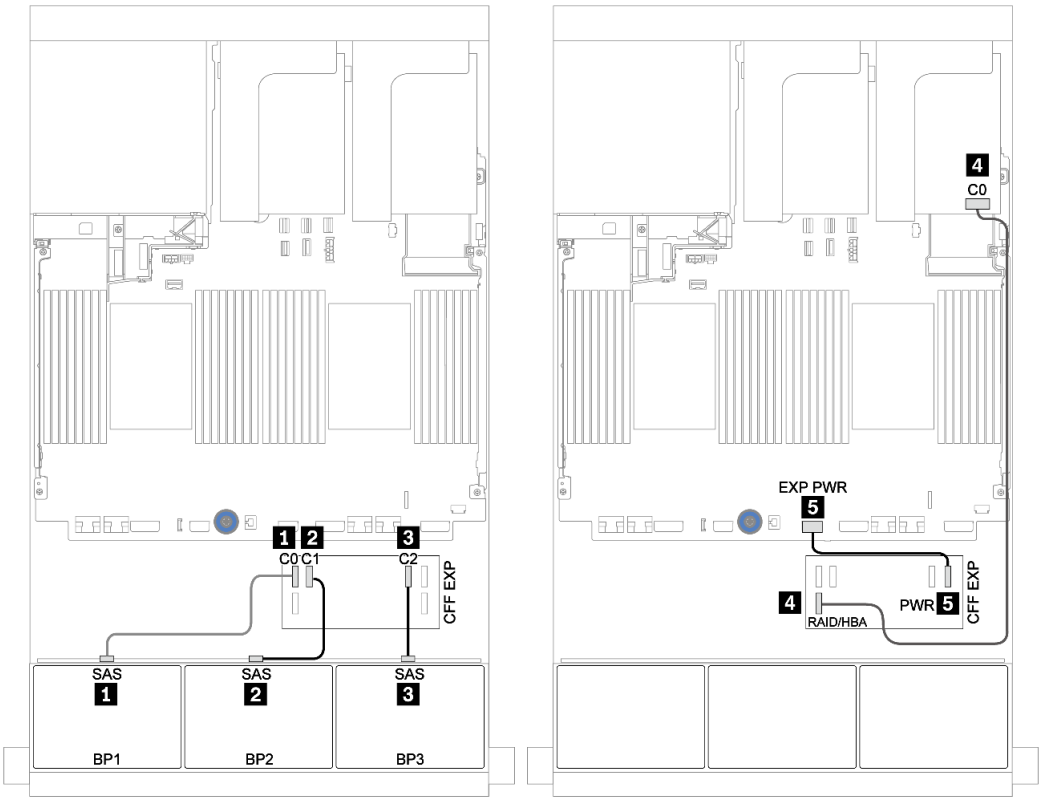


图 61. 配备一个 CFF 扩展器和一个 430/4350-16i 适配器的 24 x 2.5 英寸 SAS/SATA 配置的线缆布放

中间背板和背面背板：8 x 2.5 英寸 SAS/SATA + 8 x 2.5 英寸 SAS/SATA

从	到
背板 4：SAS 0	CFF 扩展器：C4
背板 4：SAS 1	CFF 扩展器：C5
背板 5：SAS	CFF 扩展器：C3
背板 6：SAS	
背板 4：PWR	转接卡 1：PWR1、PWR2
背板 5：电源接口	转接卡 2：PWR1、PWR2
背板 6：电源接口	

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

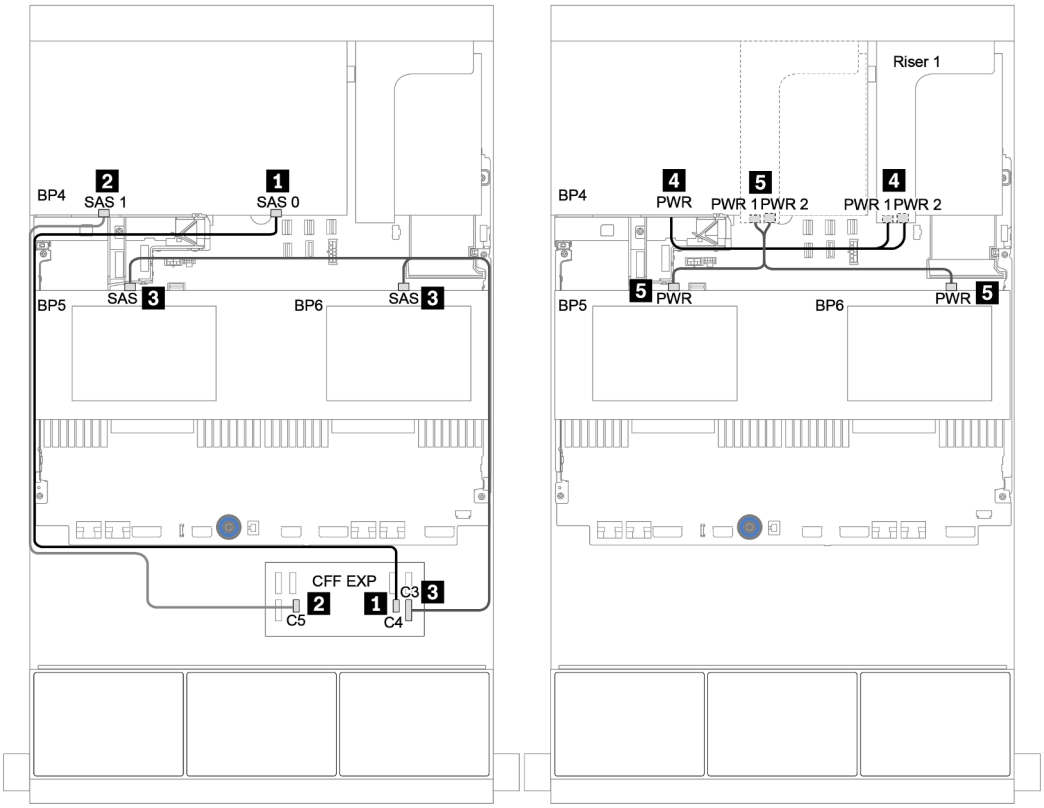


图 62. 4 x 2.5 英寸 SAS/SATA 中间背板和 8 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背面背板的线缆布放

一个 8 x NVMe 背板

本节提供配备 **8 x 2.5** 英寸 **NVMe** 正面硬盘背板的服务器型号的线缆布放信息。

要为正面背板连接电源线，请参阅第 **79** 页 “背板：配备 **2.5** 英寸硬盘背板的服务器型号”。

要为正面背板连接信号线缆，请根据服务器配置参考以下线缆布放方案：

- 第 **123** 页 “重定时器卡”
- 第 **122** 页 “板载接口”

板载接口

下表显示了配备板载接口的 **8 x 2.5** 英寸 **NVMe** 配置的线缆连接。

从	到
背板 **1**：**NVMe 0-1**、**2-3**	板载：**PCIe 1**、**PCIe 2**
背板 **1**：**NVMe 4-5**、**6-7**	板载：**PCIe 3**、**PCIe 4**

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

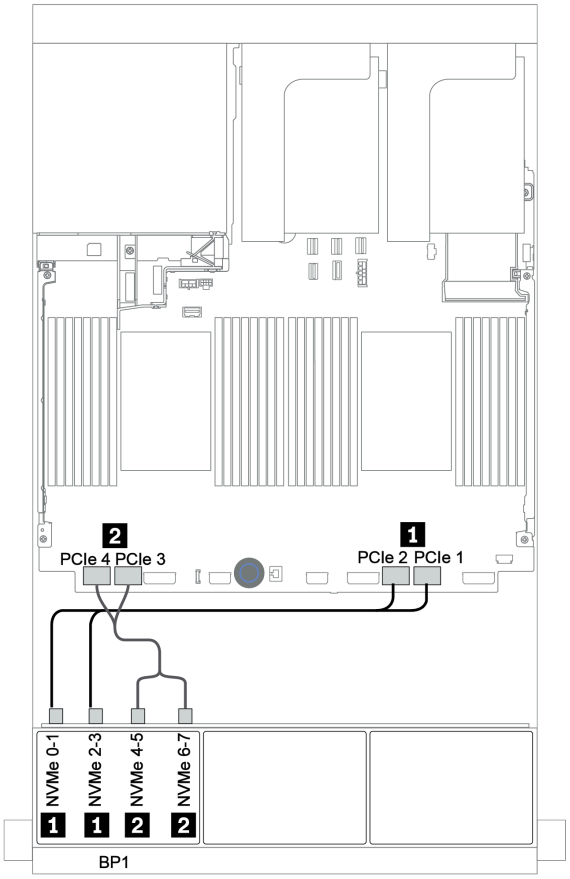


图 63. 配备板载接口的 8 x 2.5 英寸 NVMe 配置的线缆布放

重定时器卡

下表显示了配备一个重定时器卡的 **8 x 2.5** 英寸 **NVMe** 配置的线缆连接。

从	到
背板 **1**：**NVMe 0-1**、**2-3**	板载：**PCIe 1**、**PCIe 2**
背板 **1**：**NVMe 4-5**、**6-7**	**PCIe** 插槽 **1** 上的重定时器卡：**C0**、**C1**

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

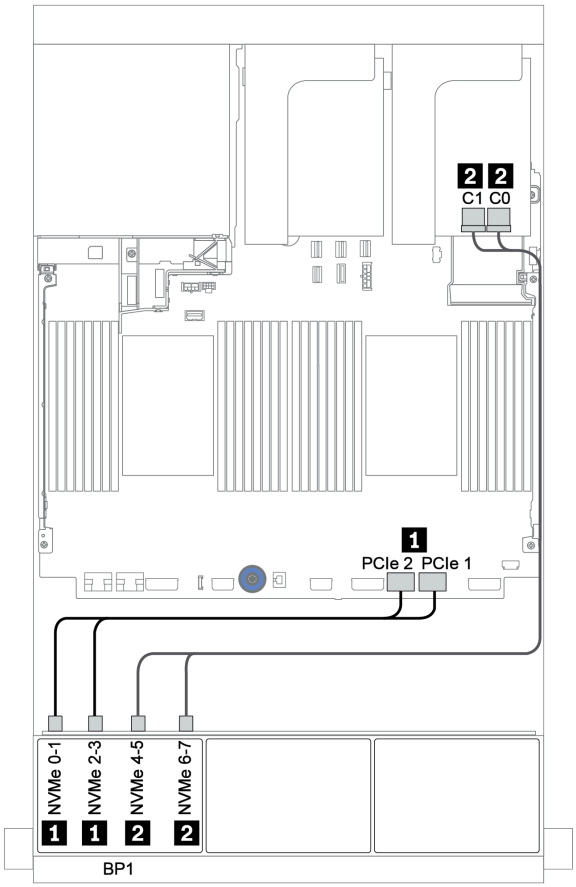


图 64. 配备一个重定时器卡的 8 x 2.5 英寸 NVMe 配置的线缆布放

两个 8 x NVMe 背板

本节提供配备两个 **8 x 2.5** 英寸 **NVMe** 正面硬盘背板的服务器型号的线缆布放信息。

板载接口 + 重定时器卡

下表显示了配备板载接口和一个重定时器卡的 **16 x 2.5** 英寸 **NVMe** 配置的信号线缆连接。

要为正面背板连接电源线，请参阅第 **79** 页 “背板：配备 **2.5** 英寸硬盘背板的服务器型号”。

从	到
背板 1：NVMe 0-1、2-3	板载：PCIe 1、PCIe 2
背板 1：NVMe 4-5、6-7	PCIe 插槽 1 上的重定时器卡：C0、C1
背板 2：NVMe 0-1、2-3	板载：PCIe 3、PCIe 4
背板 2：NVMe 4-5、6-7	板载：PCIe 5、PCIe 6

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

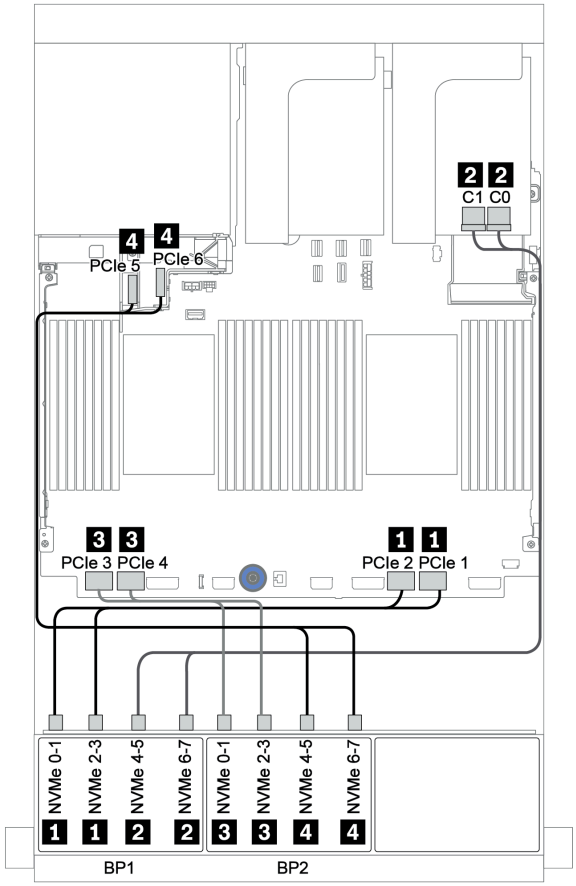


图 65. 配备一个重定时器卡的 16 x 2.5 英寸 NVMe 配置的线缆布放

三个 8 x NVMe 背板

本节提供配备三个 **8 x 2.5** 英寸 **NVMe** 正面硬盘背板的服务器型号的线缆布放信息。

要为 **8 x 2.5** 英寸 **NVMe** 背板连接电源线，请参阅第 **79** 页 “背板：配备 **2.5** 英寸硬盘背板的服务器型号”。

要为 **8 x 2.5** 英寸 **NVMe** 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 **126** 页 “重定时器卡（**24 x NVMe**）”
- 第 **127** 页 “交换卡（**32 x NVMe**）”

重定时器卡（24 x NVMe）

下表显示了配备三个重定时器卡的 **24 x 2.5** 英寸 **NVMe** 配置的线缆连接。

从	到
背板 1：NVMe 0-1、2-3	板载：PCIe 1、PCIe 2
背板 1：NVMe 4-5、6-7	PCIe 插槽 1 上的重定时器卡：C0、C1
背板 2：NVMe 0-1、2-3	PCIe 插槽 2 上的重定时器卡：C0、C1
背板 2：NVMe 4-5、6-7	板载：PCIe 3、PCIe 4
背板 3：NVMe 0-1、2-3	板载：PCIe 5、PCIe 6
背板 3：NVMe 4-5、6-7	PCIe 插槽 4 上的重定时器卡：C0、C1

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

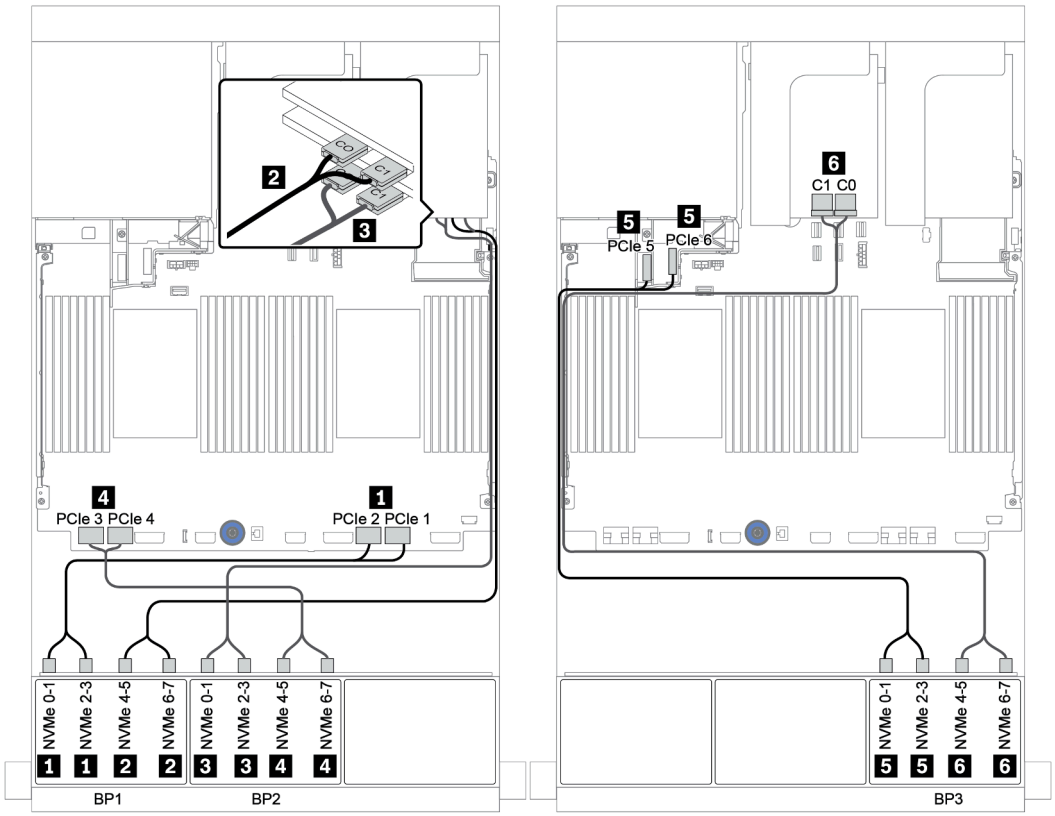


图 66. 配备三个重定时器卡的 24 x 2.5 英寸 NVMe 配置的线缆布放

交换卡（32 x NVMe）

下表显示了配备四个交换卡的 **32 x 2.5** 英寸 **NVMe** 配置的线缆连接。

注：系统使用 **NVMe** 交换适配器支持 **32** 个 **NVMe** 硬盘的情况下，会出现超额配置。如需详细信息，请参阅 **https://lenovopress.lenovo.com/lp1392-thinksystem-sr650-v2-server#nvme-drive-support**。

从	到
背板 1：NVMe 0-1、2-3、4-5、6-7	PCIe 插槽 1 上的交换卡：C0、C1、C2、C3
背板 2：NVMe 0-1、2-3、4-5、6-7	PCIe 插槽 2 上的交换卡：C0、C1、C2、C3
背板 3：NVMe 0-1、2-3、4-5、6-7	PCIe 插槽 4 上的交换卡：C0、C1、C2、C3
背板 5：NVMe 0-1、2-3	PCIe 插槽 5 上的交换卡：C0、C1
背板 6：NVMe 0-1、2-3	PCIe 插槽 5 上的交换卡：C2、C3

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

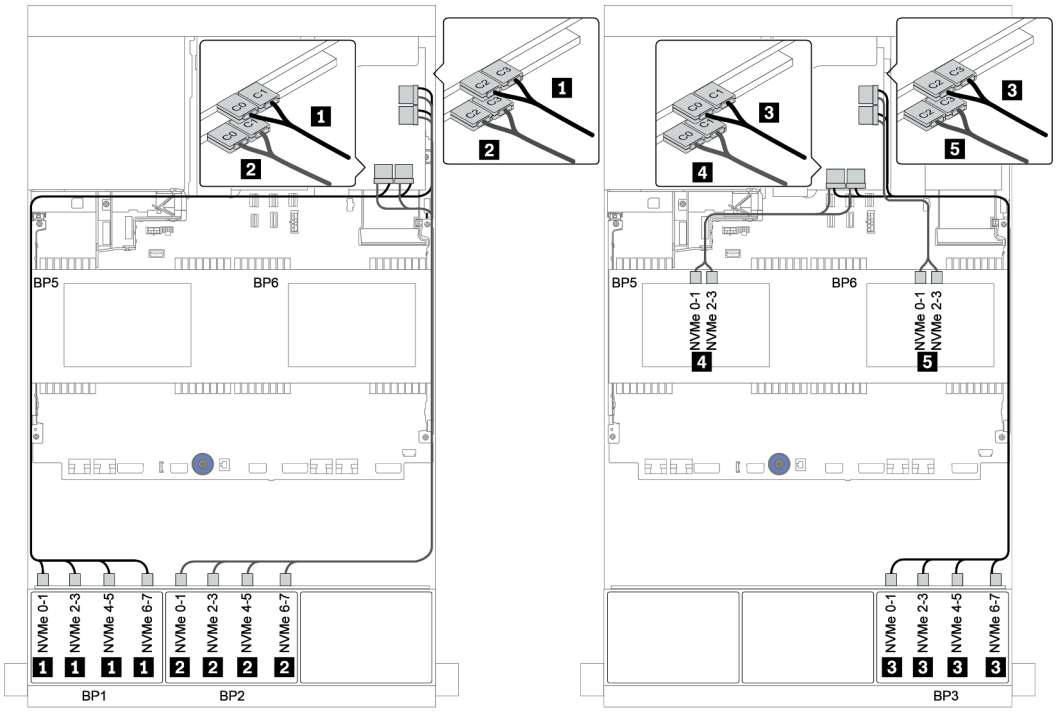


图 67. 配备四个交换卡的 32 x 2.5 英寸 NVMe 配置的线缆布放

一个 8 x AnyBay 背板

本节介绍配备一个 **8 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 正面硬盘背板的服务器型号的线缆布放。

要为正面背板连接电源线，请参阅第 **79** 页 “背板：配备 **2.5** 英寸硬盘背板的服务器型号”。

要为正面背板连接信号线缆，请根据服务器配置参考以下线缆布放方案：

- 第 **129** 页 “板载接口”
- 第 **130** 页 “**8i/16i RAID/HBA** 适配器 + 板载接口”
- 第 **131** 页 “**CFF 8i RAID** 适配器 + 板载接口”
- 第 **132** 页 “**CFF 16i RAID/HBA** 适配器 + 板载接口”
- 第 **133** 页 “**8i/16i RAID/HBA** 适配器 + 重定时器卡”
- 第 **134** 页 “**8i RAID** 适配器（三模式）”

板载接口

以下部分显示了配备板载接口的 **8 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 配置的线缆连接。

从	到
背板 **1**：**SAS**	板载：**SATA 0**、**SATA 1**
背板 **1**：**NVMe 0-1**、**2-3**	板载：**PCIe 1**、**PCIe 2**
背板 **1**：**NVMe 4-5**、**6-7**	板载：**PCIe 3**、**PCIe 4**

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

板载 SATA 线缆布放

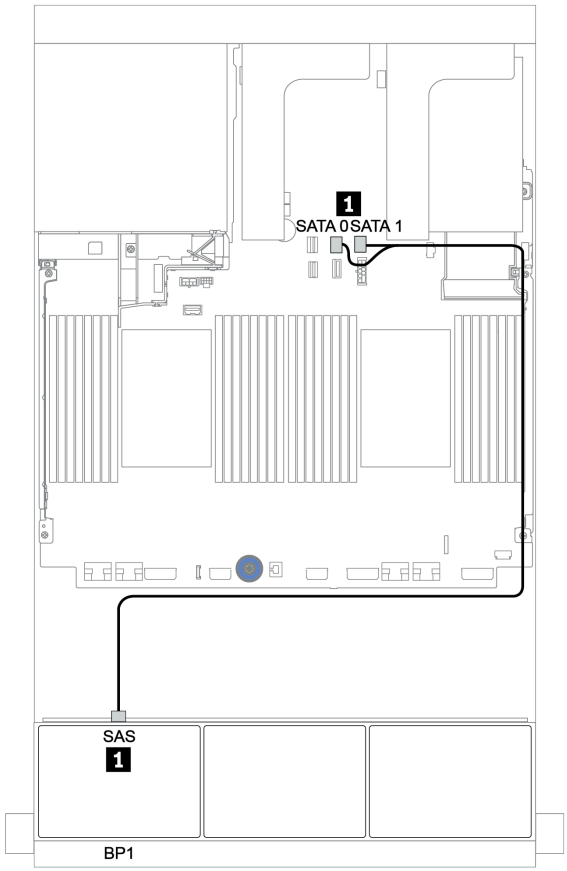


图 68. 板载 SATA 线缆布放

板载 NVMe 线缆布放

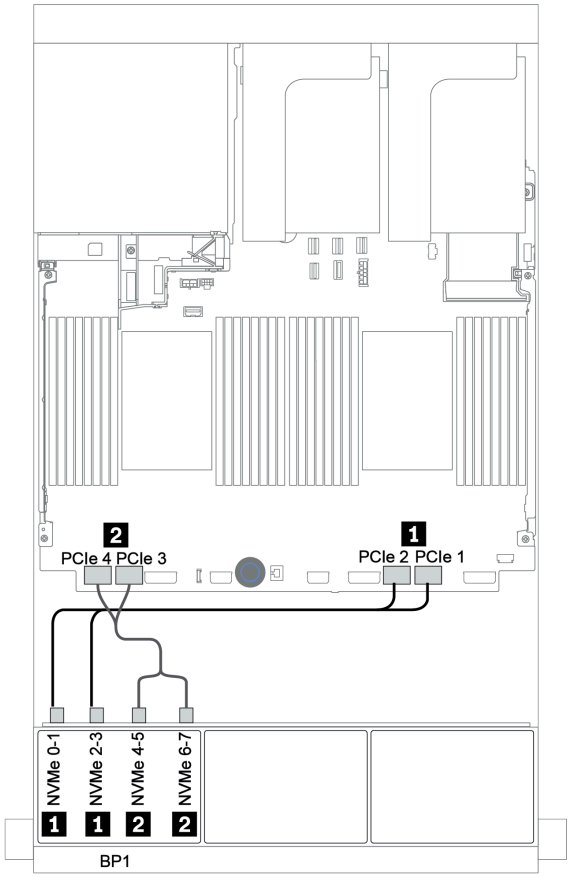


图 69. 板载 NVMe 线缆布放

8i/16i RAID/HBA 适配器 + 板载接口

下表显示了配备一个 **8i/16i RAID/HBA** 适配器和多个板载接口的 **8 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 配置的线缆连接。

从	到
背板 1：SAS	PCIe 插槽 2 上的 8i/16i RAID/HBA 适配器： • Gen 3：C0C1 • Gen 4：C0
背板 1：NVMe 0-1、2-3	板载：PCIe 1、PCIe 2
背板 1：NVMe 4-5、6-7	板载：PCIe 3、PCIe 4

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

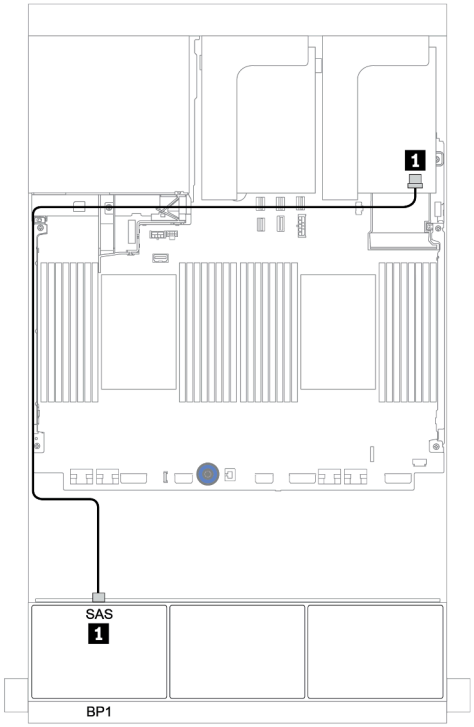


图 70. SAS/SATA 线缆布放

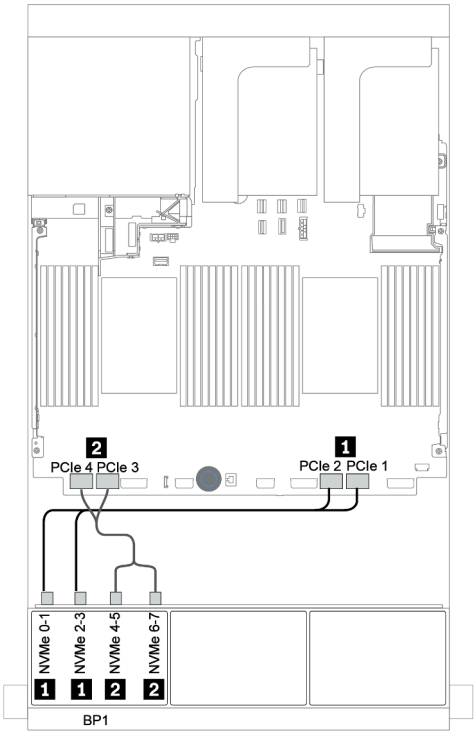


图 71. NVMe 线缆布放

CFF 8i RAID 适配器 + 板载接口

下面显示了配备一个 **CFF 8i RAID** 适配器和多个板载接口的 **8 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 配置的线缆连接。

从	到
背板 1：SAS	CFF 8i RAID 适配器：C0、C1
CFF 16i RAID/HBA 适配器：主板（CFF 输入）	板载：PCIe 5
CFF 16i RAID/HBA 适配器：PWR	板载：RAID PWR
背板 1：NVMe 0-1、2-3	板载：PCIe 1、PCIe 2
背板 1：NVMe 4-5、6-7	板载：PCIe 3、PCIe 4

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

注：下图中的 **CFF** 适配器可能看起来与您的 **CFF** 适配器略有不同，但线缆连接是相同的。

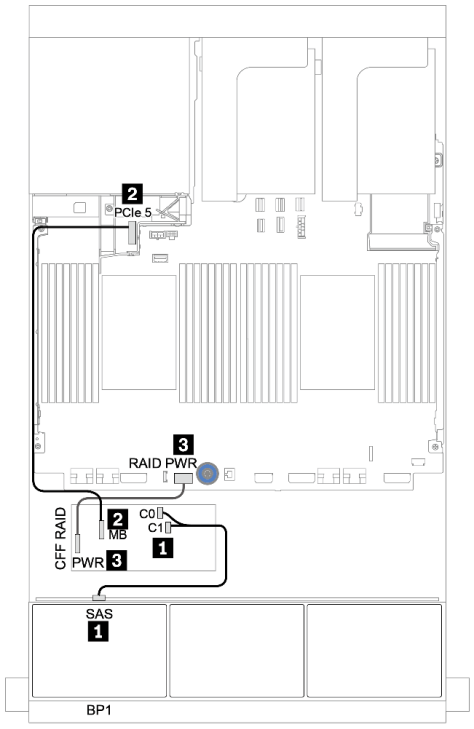


图 72. SAS/SATA 线缆布放

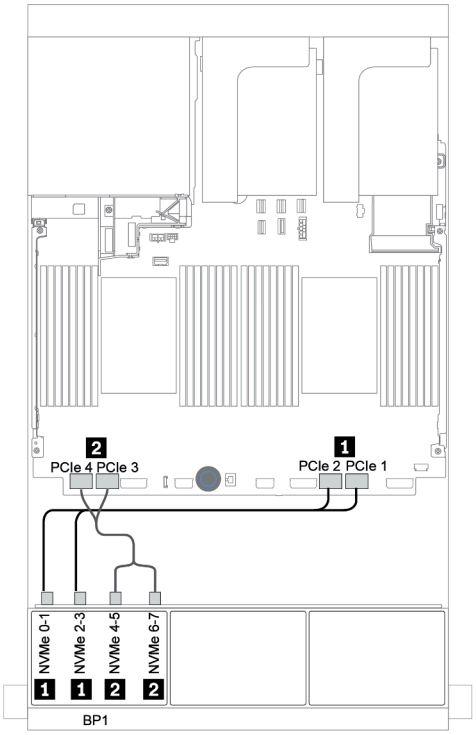


图 73. NVMe 线缆布放

CFF 16i RAID/HBA 适配器 + 板载接口

下表显示了配备一个 **CFF 16i RAID/HBA** 适配器和多个板载接口的 **8 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 配置的线缆连接。

从	到
背板 1：SAS	CFF 16i RAID/HBA 适配器：C0、C1
CFF 16i RAID/HBA 适配器：主板（CFF 输入）	板载：PCIe 5
CFF 16i RAID/HBA 适配器：PWR	板载：RAID PWR
背板 1：NVMe 0-1、2-3	板载：PCIe 1、PCIe 2
背板 1：NVMe 4-5、6-7	板载：PCIe 3、PCIe 4

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

注：下图中的 **CFF** 适配器可能看起来与您的 **CFF** 适配器略有不同，但线缆连接是相同的。

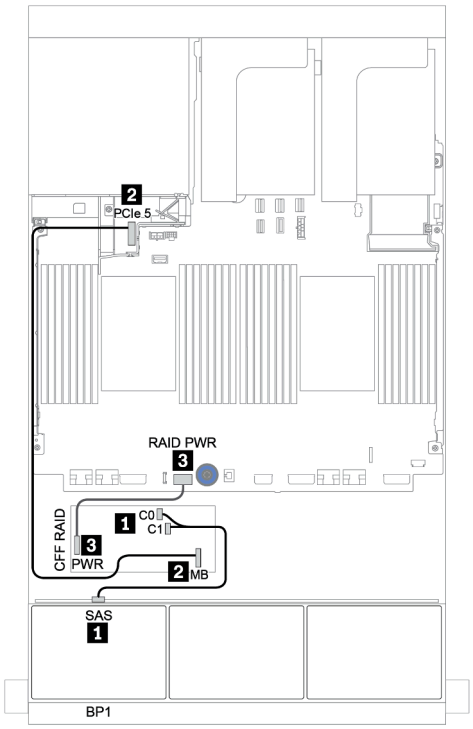


图 74. SAS/SATA 线缆布放

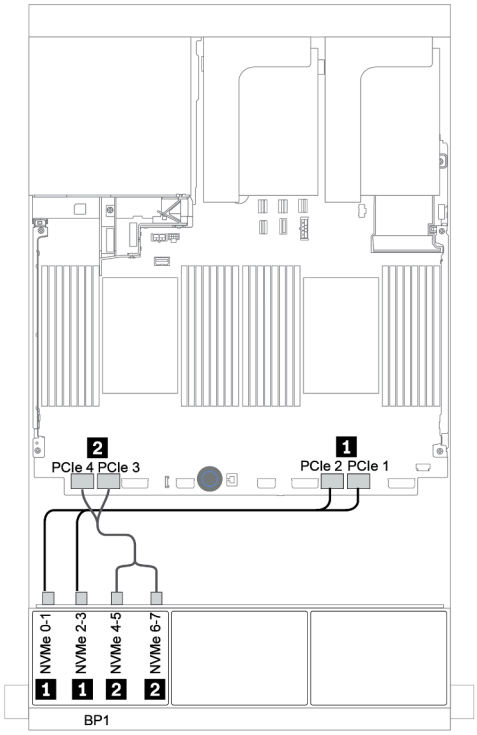


图 75. NVMe 线缆布放

8i/16i RAID/HBA 适配器 + 重定时器卡

下表显示了配备一个 **8i/16i RAID/HBA** 适配器和一个重定时器卡的 **8 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 配置的线缆连接。

从	到
背板 1：SAS	PCIe 插槽 2 上的 8i/16i* RAID/HBA 适配器： • Gen 3：C0C1 • Gen 4：C0
背板 1：NVMe 0-1、2-3	板载：PCIe 1、PCIe 2
背板 1：NVMe 4-5、6-7	PCIe 插槽 1 上的重定时器卡：C0、C1

注：*如果使用 **16i RAID** 适配器，**SAS** 线缆 **1** 会有一个额外的虚拟接口（下图中未显示），用于连接 **16i RAID** 适配器的另一个接口。

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

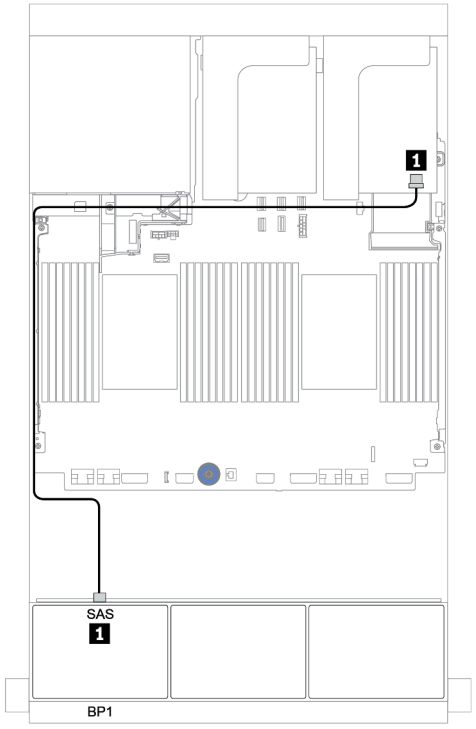


图 76. SAS/SATA 线缆布放

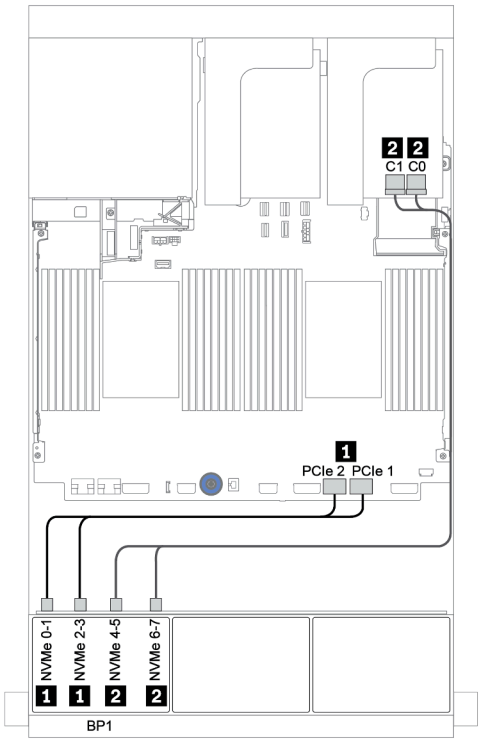


图 77. NVMe 线缆布放

8i RAID 适配器（三模式）

下面显示了配备一个 **U.3** 硬盘专用三模式 **8i RAID** 适配器的 **8 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 配置的线缆连接。

从	到
背板 **1**：**SAS**	**PCIe** 插槽 **2** 上的三模式 **8i RAID** 适配器：**C0**

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

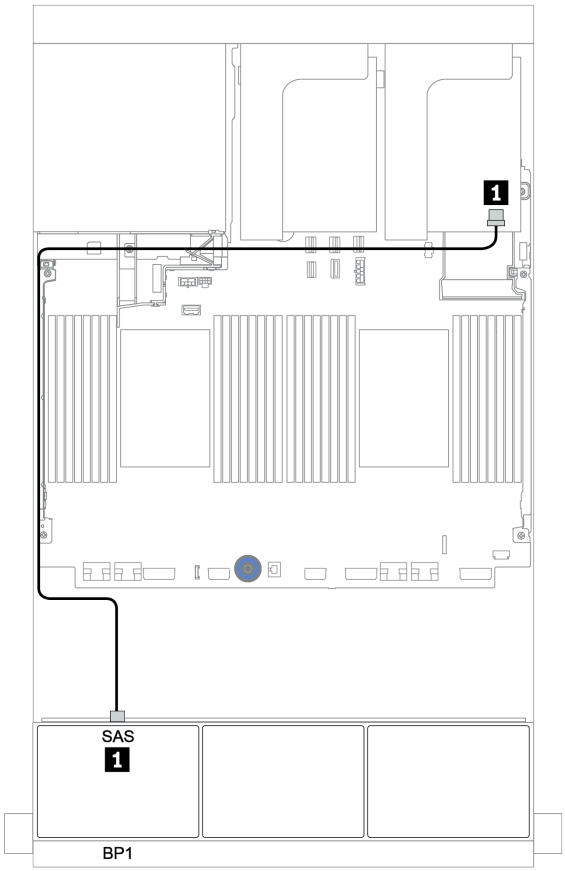


图 78. 配备一个三模式 8i RAID 适配器的 8 x 2.5 英寸 AnyBay 配置的线缆布放

两个 8 x AnyBay 背板

本节提供配备两个 **8 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 正面硬盘背板的服务器型号的线缆布放信息。

要为正面背板连接电源线，请参阅第 **79** 页 “背板：配备 **2.5** 英寸硬盘背板的服务器型号”。

要为正面背板连接信号线缆，请根据服务器配置参考以下线缆布放方案：

- 第 **136** 页 “**8i RAID** 适配器（三模式）”
- 第 **137** 页 “**CFF 16i RAID** 适配器（三模式）”

8i RAID 适配器（三模式）

下面显示了配备两个 **U.3** 硬盘专用三模式 **8i RAID** 适配器的 **16 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 配置的信号线缆连接。

从	到
背板 **1**：**SAS**	**PCIe** 插槽 **2** 上的三模式 **8i RAID** 适配器：**C0**
背板 **2**：**SAS**	**PCIe** 插槽 **3** 上的三模式 **8i RAID** 适配器：**C0**

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

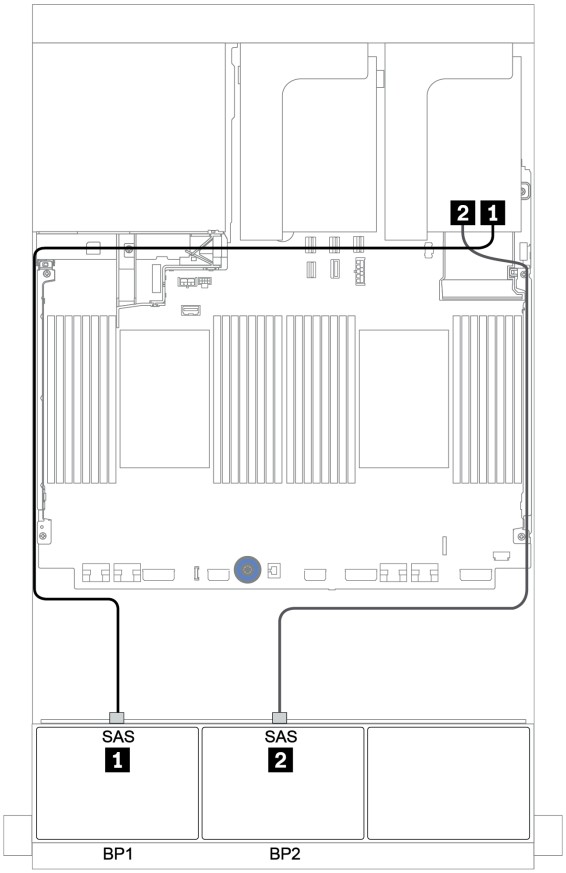


图 79. 配备两个三模式 8i RAID 适配器的 16 x 2.5 英寸 AnyBay 配置的线缆布放

CFF 16i RAID 适配器（三模式）

以下部分显示了配备一个 **U.3** 硬盘专用三模式 **CFF 16i RAID** 适配器的 **16 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 配置的线缆连接。

从	到
背板 **1**：**SAS**	三模式 **CFF 16i RAID** 适配器：**C0**、**C1**
背板 **2**：**SAS**	三模式 **CFF 16i RAID** 适配器：**C2**、**C3**
三模式 **CFF 16i RAID** 适配器：主板（**CFF** 输入）	板载：**PCIe 1** 或 **PCIe 2**
三模式 **CFF 16i RAID** 适配器：电源	板载：**RAID PWR**

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

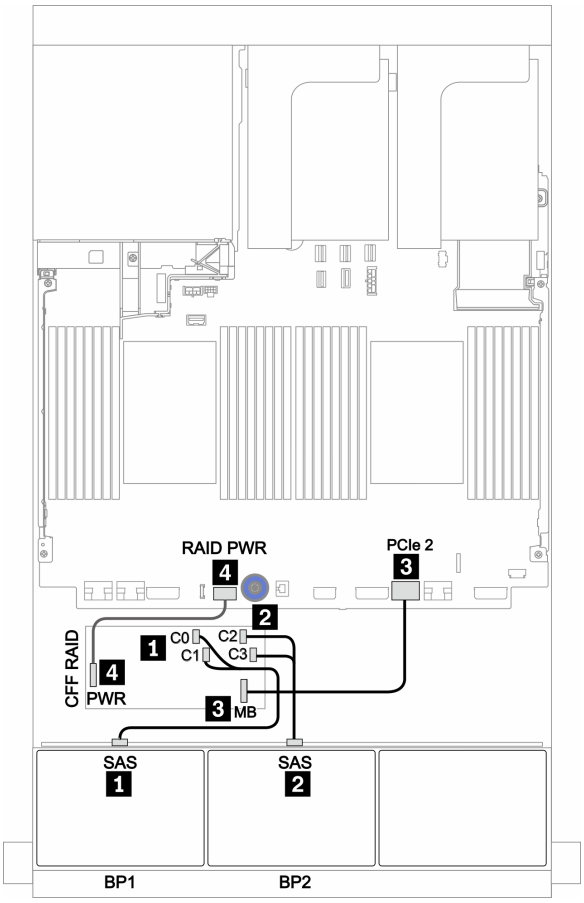


图 80. 配备一个三模式 CFF 16i RAID 适配器的 16 x 2.5 英寸 AnyBay 配置的线缆布放

三个 8 x AnyBay 背板

本节提供配备三个 **8 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 正面硬盘背板的服务器型号的线缆布放信息。

8i RAID 适配器（三模式）

下面显示了配备三个 **U.3** 硬盘专用三模式 **8i RAID** 适配器的 **24 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 配置的信号线缆连接。

要为正面背板连接电源线，请参阅第 **79** 页 “背板：配备 **2.5** 英寸硬盘背板的服务器型号”。

从	到
背板 **1**：**SAS**	**PCIe** 插槽 **2** 上的三模式 **8i RAID** 适配器：**C0**
背板 **2**：**SAS**	**PCIe** 插槽 **3** 上的三模式 **8i RAID** 适配器：**C0**
背板 **3**：**SAS**	**PCIe** 插槽 **5** 上的三模式 **8i RAID** 适配器：**C0**

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

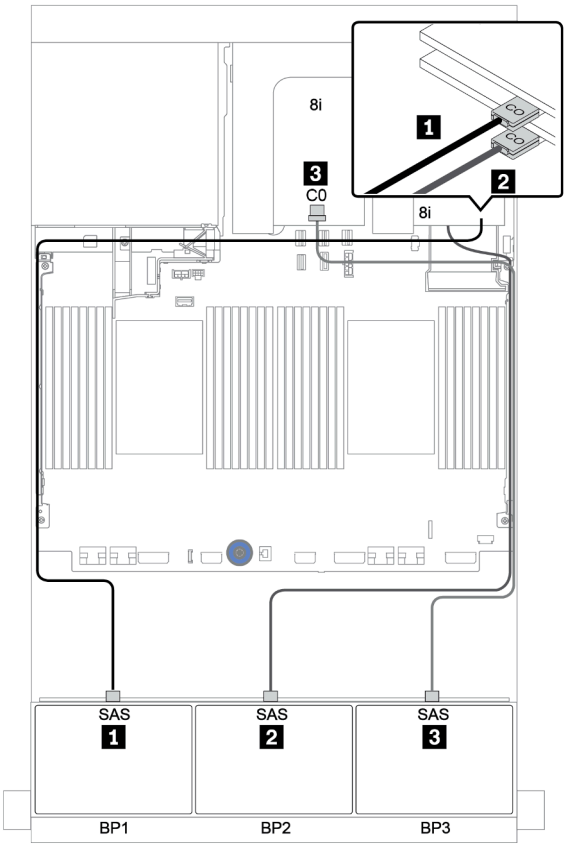


图 81. 配备三个三模式 8i RAID 适配器的 24 x 2.5 英寸 AnyBay 配置的线缆布放

一个 8 x SAS/SATA 和一个 8 x NVMe 背板

本节提供配备一个 **8 x SAS/SATA** 正面硬盘背板和一个 **8 x NVMe** 正面硬盘背板的服务器型号的线缆布放信息。

要为正面背板连接电源线，请参阅第 **79** 页 “背板：配备 **2.5** 英寸硬盘背板的服务器型号”。

要为正面背板连接信号线缆，请根据服务器配置参考以下线缆布放方案：

- 第 **144** 页 “板载接口 + 重定时器卡”
- 第 **145** 页 “**8i/16i RAID/HBA** 适配器 + 重定时器卡”
- 第 **140** 页 “板载接口”
- 第 **141** 页 “**8i/16i RAID/HBA** 适配器 + 板载接口”
- 第 **143** 页 “**CFF 16i RAID/HBA** 适配器 + 板载接口”

板载接口

下表显示了配备板载接口的 **8 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA + 8 x 2.5** 英寸 **NVMe** 配置的线缆连接。

从	到
背板 **1**：**SAS**	板载：**SATA 0**、**SATA 1**
背板 **2**：**NVMe 0-1**、**2-3**	板载：**PCIe 1**、**PCIe 2**
背板 **2**：**NVMe 4-5**、**6-7**	板载：**PCIe 3**、**PCIe 4**

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

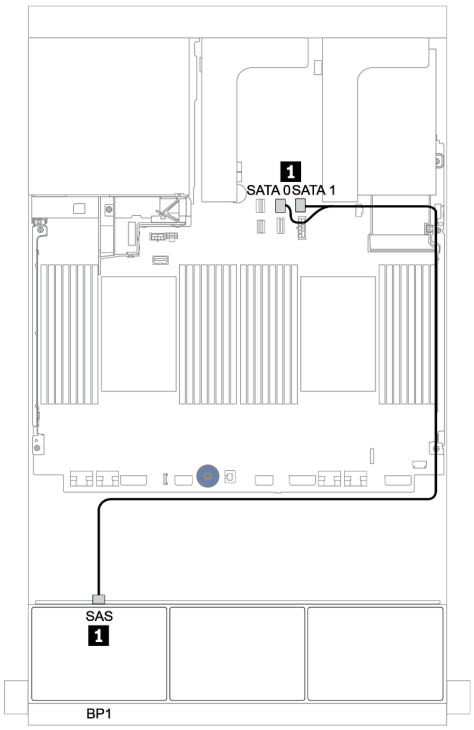


图 82. SAS/SATA 线缆布放

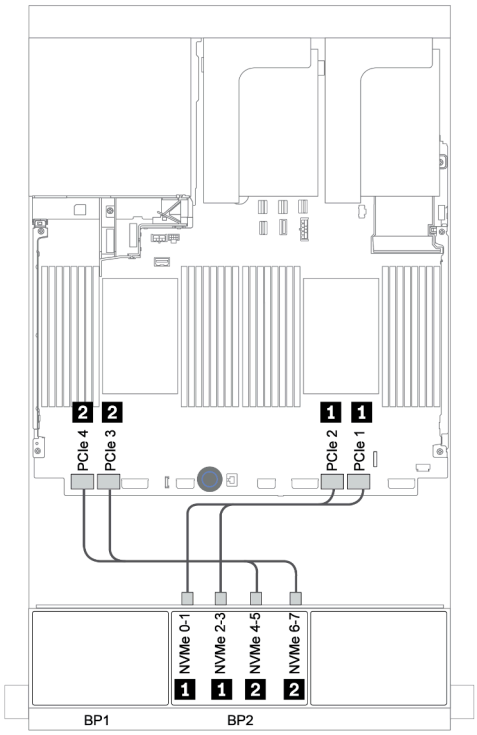


图 83. NVMe 线缆布放

8i/16i RAID/HBA 适配器 + 板载接口

下表显示了配备一个 **8i/16i RAID/HBA** 适配器的 **8 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA + 8 x 2.5** 英寸 **NVMe** 配置的线缆连接。

从	到
背板 1：SAS	PCIe 插槽 2 上的 8i/16i RAID/HBA 适配器： • Gen 3：C0C1 • Gen 4：C0
背板 2：NVMe 0-1、2-3	板载：PCIe 1、PCIe 2
背板 2：NVMe 4-5、6-7	板载：PCIe 3、PCIe 4

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

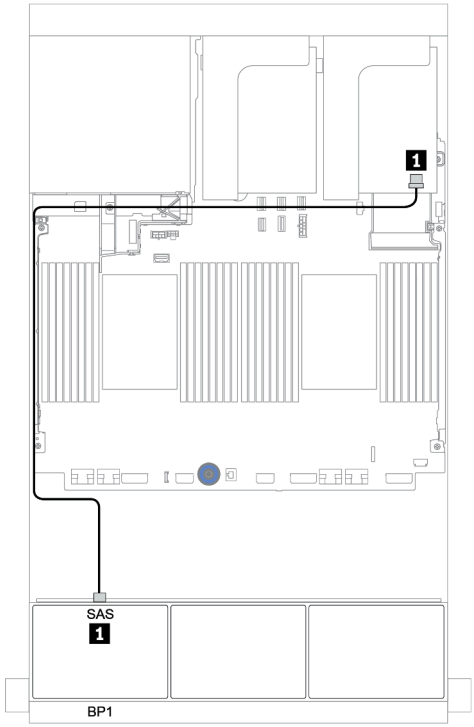


图 84. SAS/SATA 线缆布放

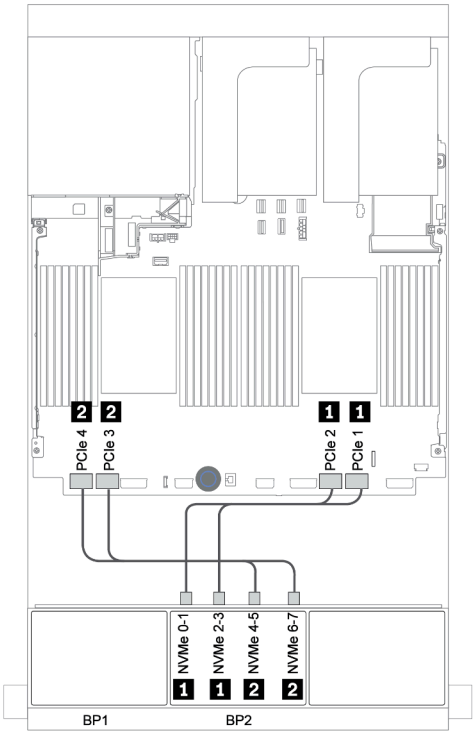


图 85. NVMe 线缆布放

CFF 8i RAID + 板载接口

下面显示了配备一个 **CFF 8i RAID** 适配器的 **8 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA + 8 x 2.5** 英寸 **NVMe** 配置的线缆连接。

从	到
背板 1：SAS	CFF 8i RAID 适配器：C0、C1
CFF 16i RAID/HBA 适配器：主板（CFF 输入）	板载：PCIe 5
CFF 16i RAID/HBA 适配器：PWR	板载：RAID PWR
背板 2：NVMe 0-1、2-3	板载：PCIe 1、PCIe 2
背板 2：NVMe 4-5、6-7	板载：PCIe 3、PCIe 4

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

注：下图中的 **CFF** 适配器可能看起来与您的 **CFF** 适配器略有不同，但线缆连接是相同的。

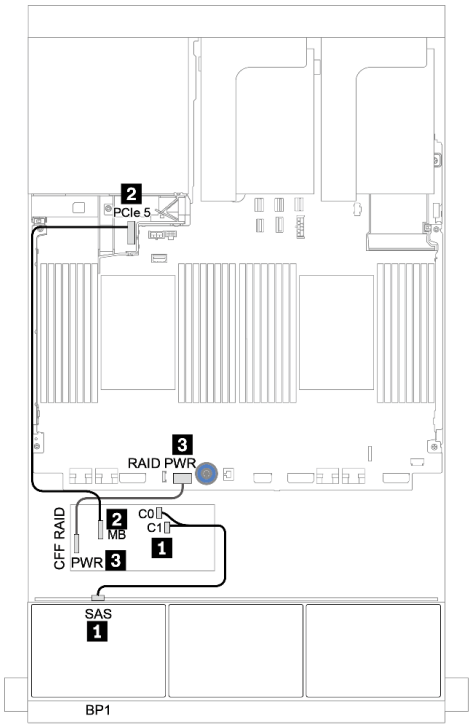


图 86. SAS/SATA 线缆布放

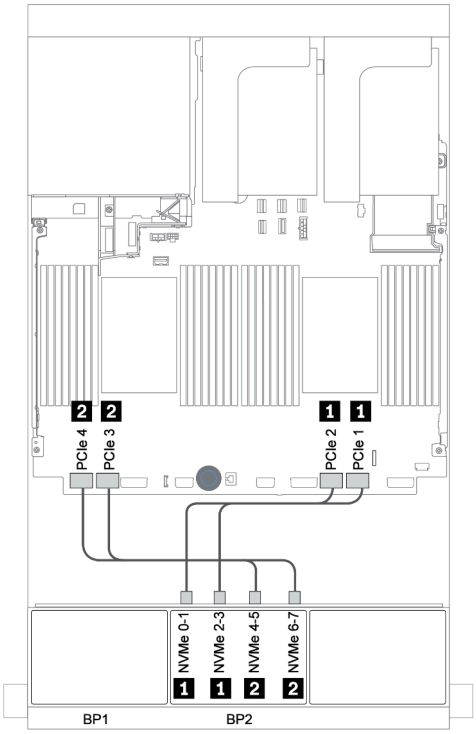


图 87. NVMe 线缆布放

CFF 16i RAID/HBA 适配器 + 板载接口

下表显示了配备一个 **CFF 16i RAID/HBA** 适配器的 **8 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA + 8 x 2.5** 英寸 **NVMe** 配置的线缆连接。

从	到
背板 1：SAS	CFF 16i RAID/HBA 适配器：C0、C1
CFF 16i RAID/HBA 适配器：主板（CFF 输入）	板载：PCIe 5
CFF 16i RAID/HBA 适配器：PWR	板载：RAID PWR
背板 2：NVMe 0-1、2-3	板载：PCIe 1、PCIe 2
背板 2：NVMe 4-5、6-7	板载：PCIe 3、PCIe 4

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

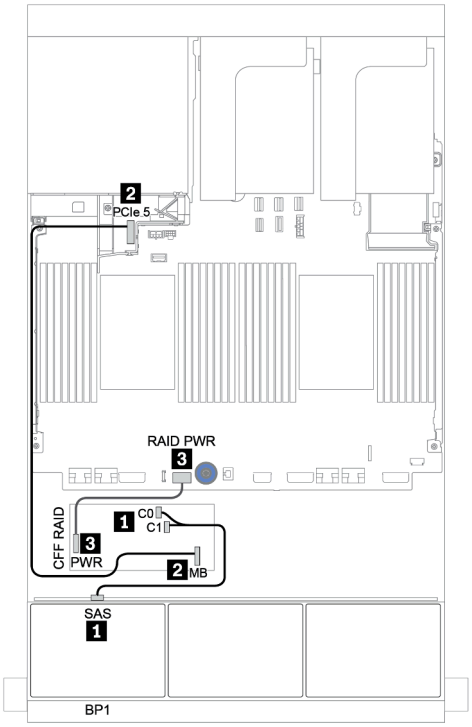


图 88. SAS/SATA 线缆布放

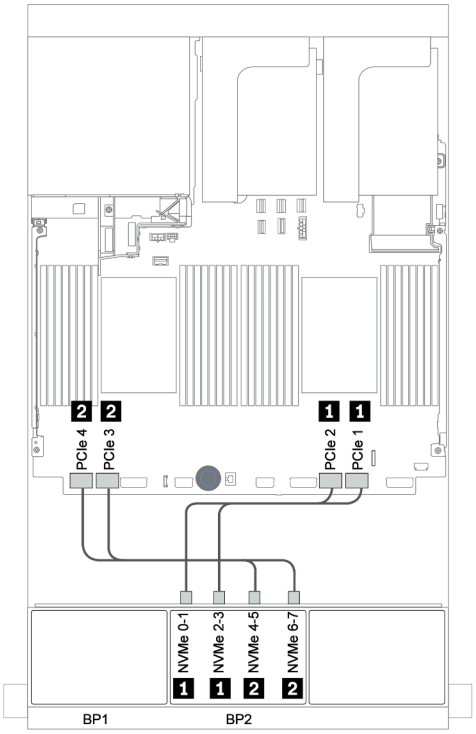


图 89. NVMe 线缆布放

板载接口 + 重定时器卡

下表显示了配备一个重定时器卡的 **8 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA + 8 x 2.5** 英寸 **NVMe** 配置的线缆连接。

从	到
背板 **1**：**SAS**	板载：**SATA 0**、**SATA 1**
背板 **2**：**NVMe 0-1**、**2-3**	板载：**PCIe 1**、**PCIe 2**
背板 **2**：**NVMe 4-5**、**6-7**	**PCIe** 插槽 **1** 上的重定时器卡：**C0**、**C1**

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

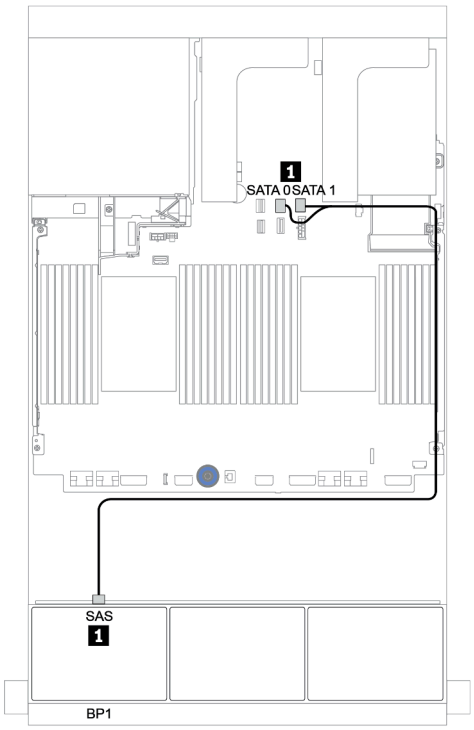


图 90. SAS/SATA 线缆布放

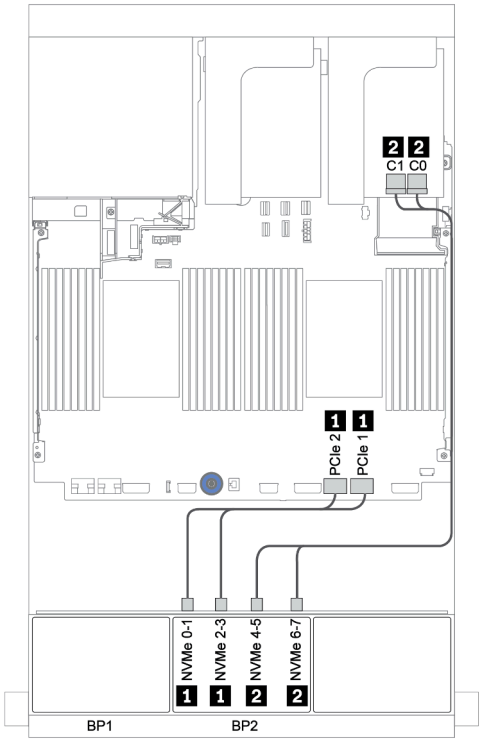


图 91. NVMe 线缆布放

8i/16i RAID/HBA 适配器 + 重定时器卡

下表显示了配备一个 **8i/16i RAID/HBA** 适配器和一个重定时器卡的 **8 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA + 8 x 2.5** 英寸 **NVMe** 配置的线缆连接。

从	到
背板 **1**：**SAS**	**PCIe** 插槽 **2** 上的 **8i/16i* RAID/HBA** 适配器： • **Gen 3**：**C0C1** • **Gen 4**：**C0**
背板 **2**：**NVMe 0-1**、**2-3**	板载：**PCIe 1**、**PCIe 2**
背板 **2**：**NVMe 4-5**、**6-7**	**PCIe** 插槽 **1** 上的重定时器卡：**C0**、**C1**

注：*如果使用 **16i RAID** 适配器，**SAS** 线缆 **1** 会有一个额外的虚拟接口（下图中未显示），用于连接 **16i RAID** 适配器的另一个接口。

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

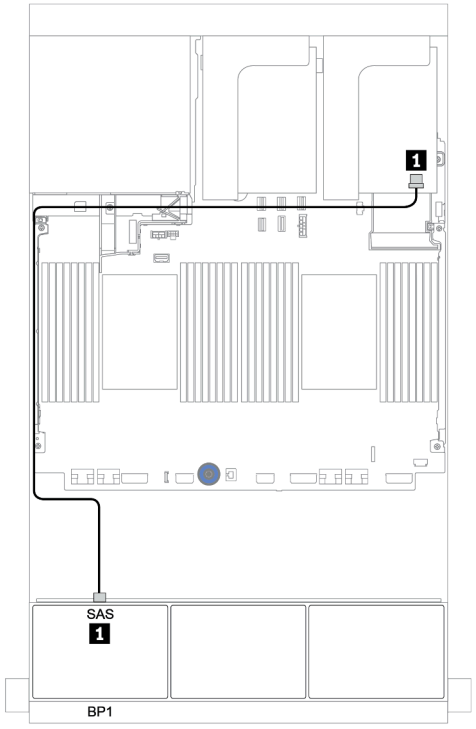


图 92. SAS/SATA 线缆布放

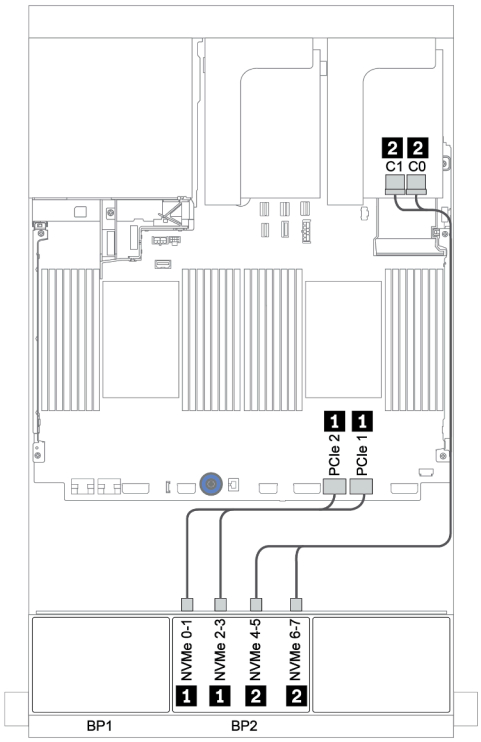


图 93. NVMe 线缆布放

一个 8 x SAS/SATA 和一个 8 x AnyBay 背板

本节提供配备一个 **8 x SAS/SATA** 和一个 **8 x AnyBay** 正面硬盘背板的服务器型号的线缆布放信息。

要为正面背板连接电源线，请参阅第 **79** 页 “背板：配备 **2.5** 英寸硬盘背板的服务器型号”。

要为正面背板连接信号线缆，请根据服务器配置参考以下线缆布放方案：

- 第 **149** 页 “**8i/16i RAID/HBA** 适配器 + 重定时器卡”
- 第 **147** 页 “**8i/16i/32i RAID/HBA** 适配器 + 板载接口”
- 第 **148** 页 “**CFF 16i RAID/HBA** 适配器”
- 第 **150** 页 “板载接口 + **8i RAID** 适配器（三模式）”
- 第 **151** 页 “**8i/16i RAID/HBA** 适配器 + **8i RAID** 适配器（三模式）”
- 第 **152** 页 “**CFF 16i RAID/HBA** 适配器 + **8i RAID** 适配器（三模式）”

8i/16i/32i RAID/HBA 适配器 + 板载接口

下表显示了配备两个 **8i RAID/HBA** 适配器或一个 **16i/32i RAID/HBA** 适配器的 **8 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA + 8 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 配置的线缆连接。

从	到		
背板 1：SAS	PCIe 插槽 2 上的 8i RAID/HBA 适配器： • Gen 3：C0C1 • Gen 4：C0	PCIe 插槽 2 上的 16i RAID/HBA 适配器： • Gen 3：C0C1 • Gen 4：C0	PCIe 插槽 2 上的 32i RAID 适配器：C0
背板 2：SAS	PCIe 插槽 3 上的 8i RAID/HBA 适配器： • Gen 3：C0C1 • Gen 4：C0	• Gen 3：C2C3 • Gen 4：C1	PCIe 插槽 2 上的 32i RAID 适配器：C1
背板 2：NVMe 0-1、2-3	板载：PCIe 1、PCIe 2		
背板 2：NVMe 4-5、6-7	板载：PCIe 3、PCIe 4		

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

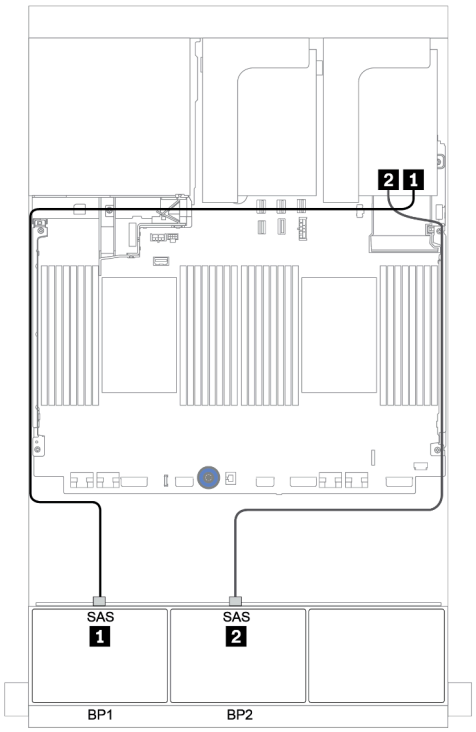


图 94. SAS/SATA 线缆布放

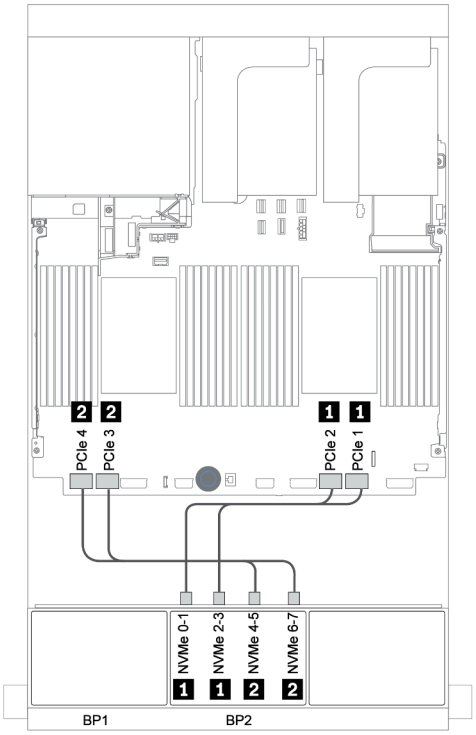


图 95. NVMe 线缆布放

CFF 16i RAID/HBA 适配器

下表显示了配备一个 **CFF 16i RAID/HBA** 适配器的 **8 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA + 8 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 配置的线缆连接。

从	到
背板 1：SAS	CFF 16i RAID/HBA 适配器：C0、C1
背板 2：SAS	CFF 16i RAID/HBA 适配器：C2、C3
CFF 16i RAID/HBA 适配器：主板（CFF 输入）	板载：PCIe 5
CFF 16i RAID/HBA 适配器：PWR	板载：RAID PWR
背板 2：NVMe 0-1、2-3	板载：PCIe 1、PCIe 2
背板 2：NVMe 4-5、6-7	板载：PCIe 3、PCIe 4

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

注：下图中的 **CFF** 适配器可能看起来与您的 **CFF** 适配器略有不同，但线缆连接是相同的。

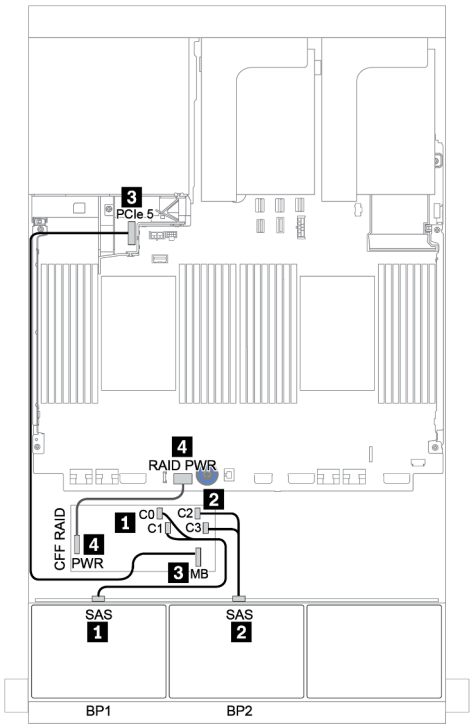


图 96. SAS/SATA 线缆布放

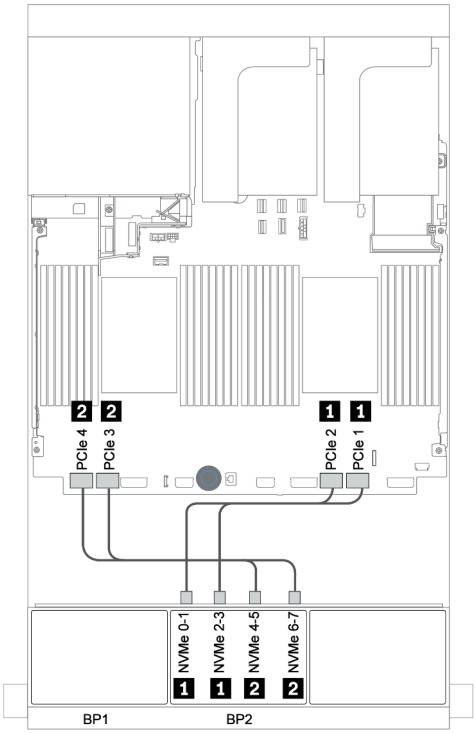


图 97. NVMe 线缆布放

8i/16i RAID/HBA 适配器 + 重定时器卡

下表显示了配备一个重定时器卡和两个 **8i RAID/HBA** 适配器或一个 **16i RAID/HBA** 适配器的 **8 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA + 8 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 配置的线缆连接。

从	到	
背板 1：SAS	PCIe 插槽 2 上的 8i RAID/HBA 适配器： • Gen 3：C0C1 • Gen 4：C0	PCIe 插槽 2 上的 16i RAID/HBA 适配器： • Gen 3：C0C1 • Gen 4：C0
背板 2：SAS	PCIe 插槽 3 上的 8i RAID/HBA 适配器： • Gen 3：C0C1 • Gen 4：C0	• Gen 3：C2C3 • Gen 4：C1
背板 2：NVMe 0-1、2-3	板载：PCIe 1、PCIe 2	
背板 2：NVMe 4-5、6-7	PCIe 插槽 1 上的重定时器卡：C0、C1	

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

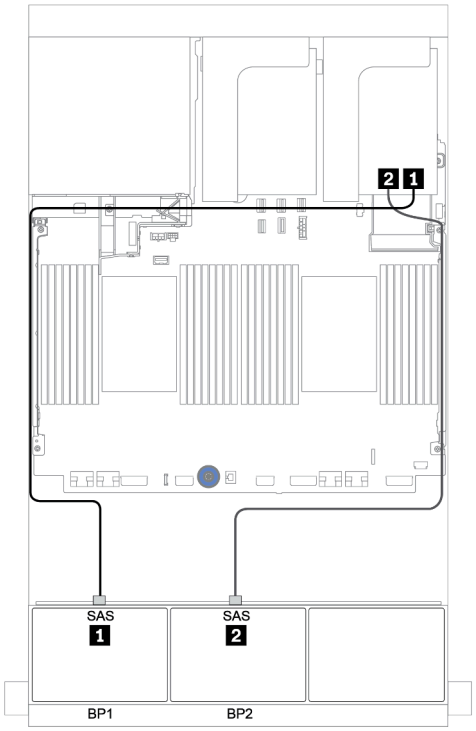


图 98. SAS/SATA 线缆布放

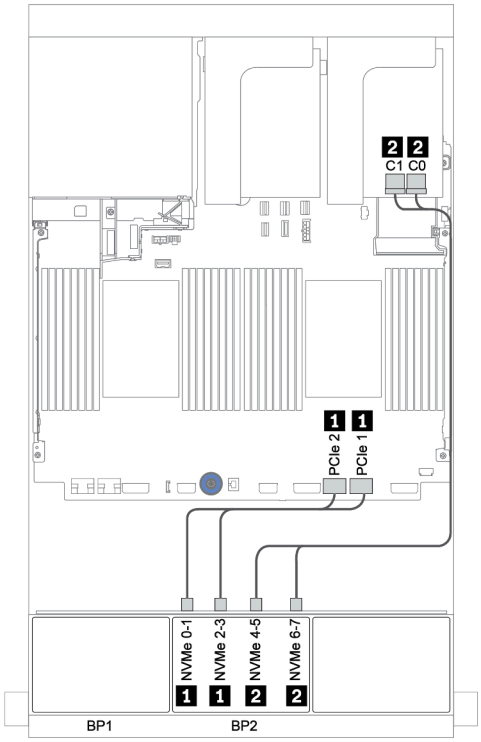


图 99. NVMe 线缆布放

板载接口 + 8i RAID 适配器（三模式）

下面显示了配备一个 **U.3** 硬盘专用三模式 **8i RAID** 适配器的 **8 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA + 8 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 配置的线缆连接。

从	到
背板 **1**：**SAS**	板载：**SATA 0**、**SATA 1**
背板 **2**：**SAS**	**PCIe** 插槽 **2** 上的三模式 **8i RAID** 适配器：**C0**

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

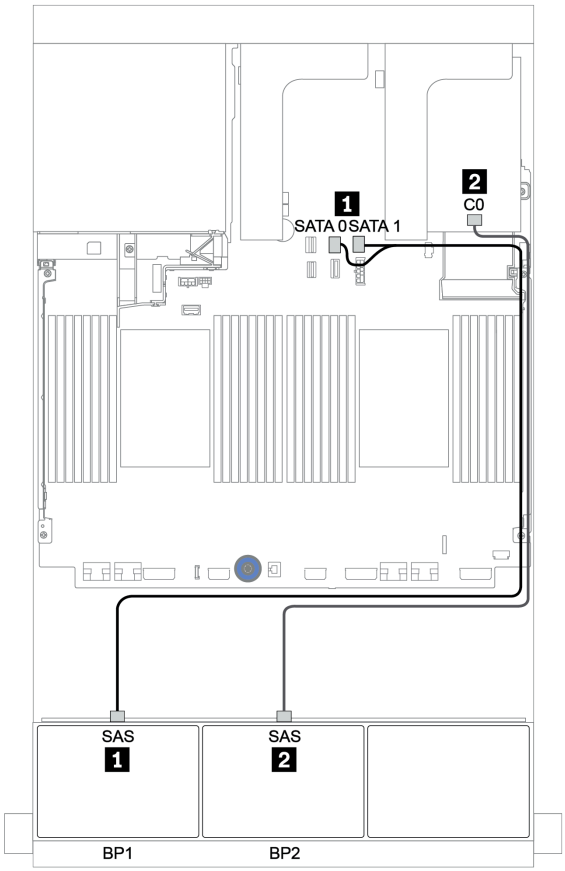


图 100. 配备一个三模式 8i RAID 适配器的 8 x 2.5 英寸 SAS/SATA + 8 x 2.5 英寸 AnyBay 配置的线缆布放

8i/16i RAID/HBA 适配器 + 8i RAID 适配器（三模式）

下面显示了配备一个 **8i/16i RAID/HBA** 适配器和一个 **U.3** 硬盘专用三模式 **8i RAID** 适配器的 **8 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA + 8 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 配置的线缆连接。

从	到
背板 **1**：**SAS**	**PCIe** 插槽 **2** 上的 **8i/16i* RAID/HBA** 适配器： • **Gen 3**：**C0C1** • **Gen 4**：**C0**
背板 **2**：**SAS**	**PCIe** 插槽 **3** 上的三模式 **8i RAID** 适配器：**C0**

注：*如果使用 16i RAID 适配器，SAS 线缆 1 会有一个额外的虚拟接口（下图中未显示），用于连接 16i RAID 适配器的另一个接口。

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

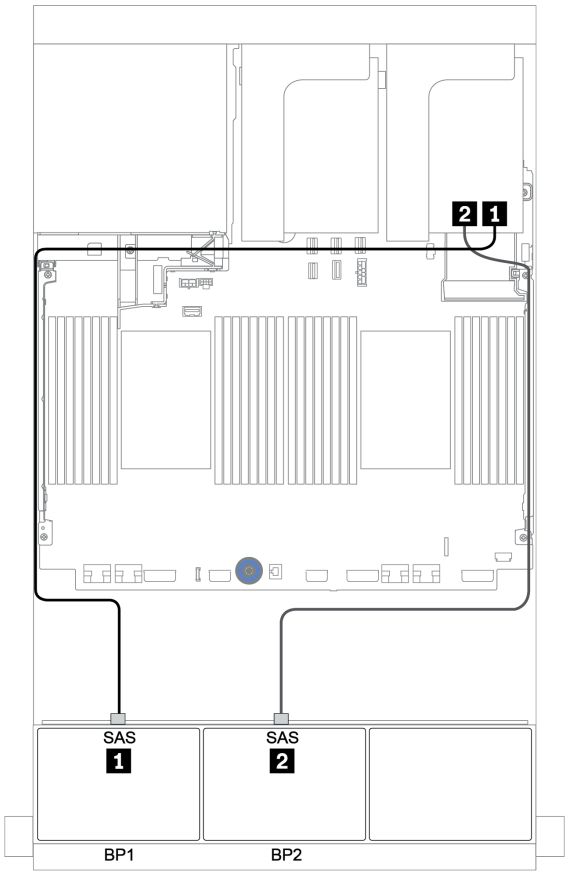


图 101. 配备一个 8i/16i RAID/HBA 适配器和一个三模式 8i RAID 适配器的 8 x 2.5 英寸 SAS/SATA + 8 x 2.5 英寸 AnyBay 配置的线缆布放

CFF 16i RAID/HBA 适配器 + 8i RAID 适配器（三模式）

下面显示了配备一个 **CFF 16i RAID/HBA** 适配器和一个 **U.3** 硬盘专用三模式 **8i RAID** 适配器的 **8 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA + 8 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 配置的线缆连接。

从	到
背板 **1**：**SAS**	**CFF 16i RAID/HBA** 适配器：**C0**、**C1**
CFF 16i RAID/HBA 适配器：主板（**CFF** 输入）	• 装有 **2** 个 **CPU** 时：**PCIe 3** 或 **5** • 装有 **1** 个 **CPU** 时：**PCIe 1** 或 **2**
CFF 16i RAID/HBA 适配器：**PWR**	板载：**RAID PWR**
背板 **2**：**SAS**	**PCIe** 插槽 **2** 上的三模式 **8i RAID** 适配器：**C0**

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

注：
- 下图中的 **CFF** 适配器可能看起来与您的 **CFF** 适配器略有不同，但线缆连接是相同的。
- 下图显示了装有两个处理器时的线缆布放。当只装有一个处理器时，唯一不同的是线缆 **3**，此线缆应该连接到主板上的 **PCIe 1** 或 **PCIe 2**。

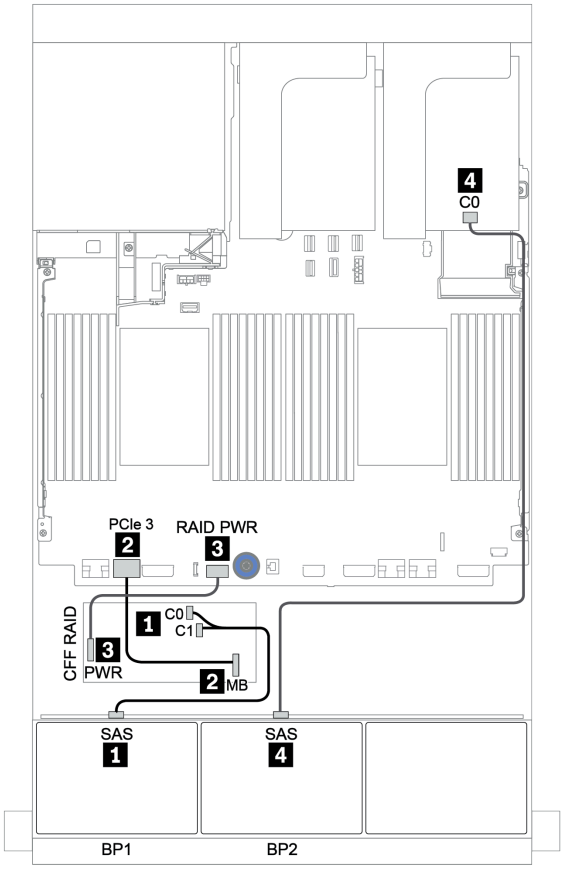


图 102. 配备一个 CFF 16i RAID/HBA 适配器和一个三模式 8i RAID 适配器的 8 x 2.5 英寸 SAS/SATA + 8 x 2.5 英寸 AnyBay 配置的线缆布放

一个 8 x AnyBay 和一个 8 x NVMe 背板

本节提供配备一个 **8 x AnyBay** 正面硬盘背板和一个 **8 x NVMe** 正面硬盘背板的服务器型号的线缆布放信息。

一个 8i/16i RAID/HBA 适配器 + 板载接口 + 一个重定时器卡

从	到
背板 1：SAS	PCIe 插槽 2 上的 8i/16i* RAID/HBA 适配器： • Gen 3：C0C1 • Gen 4：C0
背板 1：NVMe 0-1、2-3	板载：PCIe 1、PCIe 2
背板 1：NVMe 4-5、6-7	PCIe 插槽 1 上的重定时器卡：C0、C1
背板 2：NVMe 0-1、2-3	板载：PCIe 3、PCIe 4
背板 2：NVMe 4-5、6-7	板载：PCIe 5、PCIe 6

注：*如果使用 **16i RAID** 适配器，**SAS** 线缆 **1** 会有一个额外的虚拟接口（下图中未显示），用于连接 **16i RAID** 适配器的另一个接口。

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

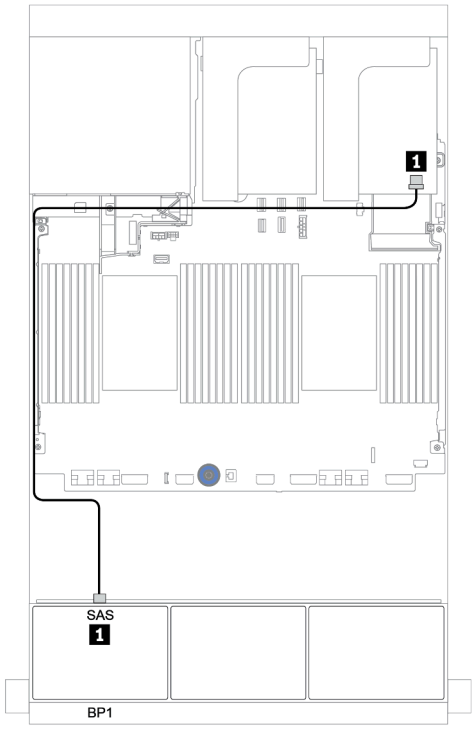


图 103. SAS/SATA 线缆布放

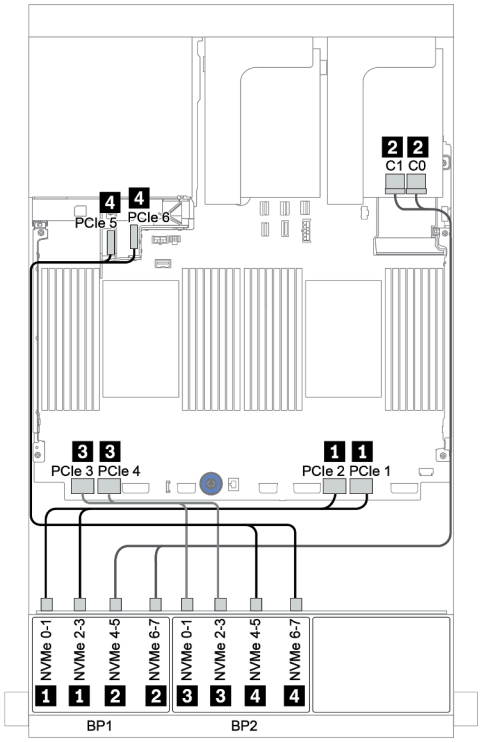


图 104. NVMe 线缆布放

一个 8 x SAS/SATA 和两个 8 x NVMe 背板

本节提供配备一个 **8 x SAS/SATA** 正面硬盘背板和两个 **8 x NVMe** 正面硬盘背板的服务器型号的线缆布放信息。

8i/16i RAID/HBA 适配器 + 重定时器卡

下表显示了配备一个 **8i/16i RAID/HBA** 适配器和一个重定时器卡的 **8 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA + 16 x 2.5** 英寸 **NVMe** 配置的信号线缆连接。

要为正面背板连接电源线，请参阅第 **79** 页 “背板：配备 **2.5** 英寸硬盘背板的服务器型号”。

从	到
背板 **1**：**SAS**	**PCIe** 插槽 **5** 上的 **8i/16i* RAID/HBA** 适配器： • **Gen 3**：**C0C1** • **Gen 4**：**C0**
背板 **2**：**NVMe 0-1**、**2-3**	板载：**PCIe 1**、**PCIe 2**
背板 **2**：**NVMe 4-5**、**6-7**	**PCIe** 插槽 **1** 上的重定时器卡：**C0**、**C1**
背板 **3**：**NVMe 0-1**、**2-3**	板载：**PCIe 3**、**PCIe 4**
背板 **3**：**NVMe 4-5**、**6-7**	板载：**PCIe 5**、**PCIe 6**

注：*如果使用 **16i RAID** 适配器，**SAS** 线缆 **1** 会有一个额外的虚拟接口（下图中未显示），用于连接 **16i RAID** 适配器的另一个接口。

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

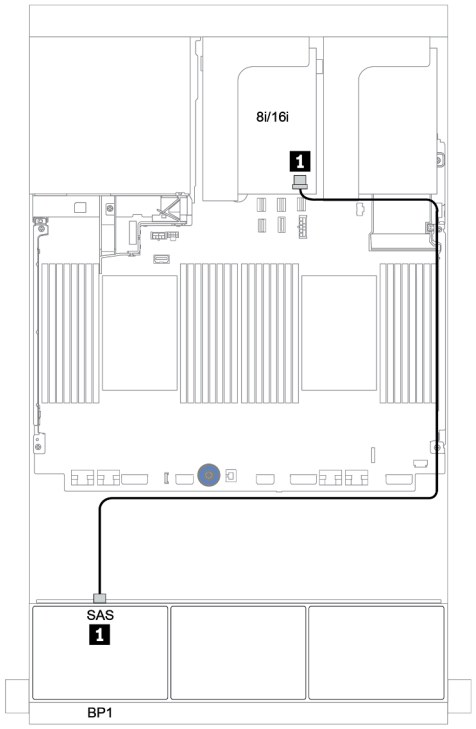


图 105. SAS/SATA 线缆布放

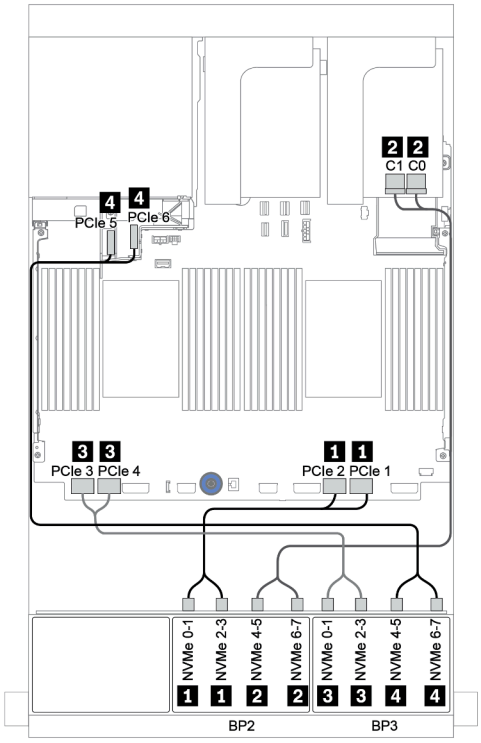


图 106. NVMe 线缆布放

一个 8 x SAS/SATA 和两个 8 x AnyBay 背板

本节提供配备一个 **8 x SAS/SATA** 和两个 **8 x AnyBay** 正面硬盘背板的服务器型号的线缆布放信息。

要为正面背板连接电源线，请参阅第 **79** 页 “背板：配备 **2.5** 英寸硬盘背板的服务器型号”。

要为正面背板连接信号线缆，请根据服务器配置参考以下线缆布放方案：

- 第 **157** 页 “**8i/16i RAID/HBA** 适配器 + **8i RAID** 适配器（三模式）”
- 第 **158** 页 “**8i/16i RAID/HBA** 适配器 + **16i RAID** 适配器（三模式）”

8i/16i RAID/HBA 适配器 + 8i RAID 适配器（三模式）

下面显示了配备一个 **8i/16i RAID/HBA** 适配器和两个 **U.3** 硬盘专用三模式 **8i RAID** 适配器的 **8 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA + 16 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 配置的线缆连接。

从	到
背板 1：SAS	PCIe 插槽 2 上的 8i/16i* RAID/HBA 适配器： • Gen 3：C0C1 • Gen 4：C0
背板 2：SAS	PCIe 插槽 3 上的三模式 8i RAID 适配器：C0
背板 2：SAS	PCIe 插槽 5 上的三模式 8i RAID 适配器：C0

注：*如果使用 **16i RAID** 适配器，**SAS** 线缆 **1** 会有一个额外的虚拟接口（下图中未显示），用于连接 **16i RAID** 适配器的另一个接口。

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

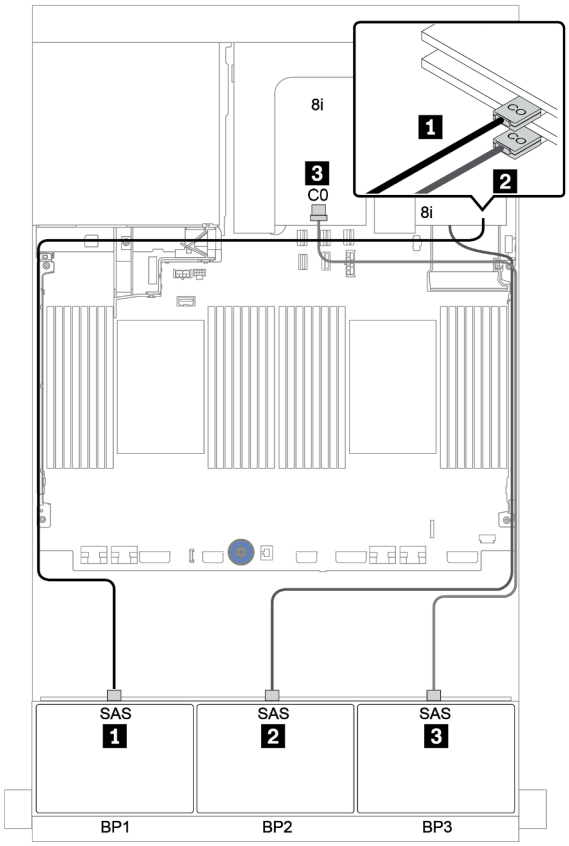


图 107. 配备一个 8i/16i RAID/HBA 适配器和两个三模式 8i RAID 适配器的 8 x 2.5 英寸 SAS/SATA + 16 x 2.5 英寸 AnyBay 配置的线缆布放

8i/16i RAID/HBA 适配器 + 16i RAID 适配器（三模式）

下面显示了配备一个 **8i/16i RAID/HBA** 适配器和一个 **U.3** 硬盘专用三模式 **16i RAID** 适配器的 **8 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA + 16 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 配置的线缆连接。

从	到
背板 1：SAS	PCIe 插槽 2 上的 8i/16i* RAID/HBA 适配器： • Gen 3：C0C1 • Gen 4：C0
背板 2：SAS	PCIe 插槽 3 上的三模式 16i RAID 适配器：C0
背板 2：SAS	PCIe 插槽 3 上的三模式 16i RAID 适配器：C1

注：*如果使用 **16i RAID** 适配器，**SAS** 线缆 **1** 会有一个额外的虚拟接口（下图中未显示），用于连接 **16i RAID** 适配器的另一个接口。

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

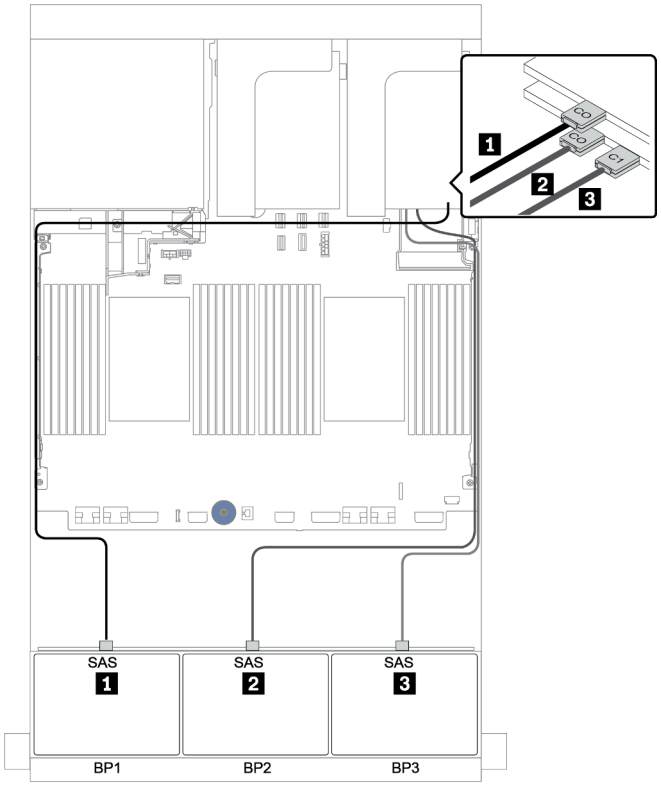


图 108. 配备一个 8i/16i RAID/HBA 适配器和一个三模式 16i RAID 适配器的 8 x 2.5 英寸 SAS/SATA + 16 x 2.5 英寸 AnyBay 配置的线缆布放

两个 8 x SAS/SATA 和一个 8 x NVMe 背板

本节提供配备两个 **8 x SAS/SATA** 正面硬盘背板和一个 **8 x NVMe** 正面硬盘背板的服务器型号的线缆布放信息。

要为正面背板连接电源线，请参阅第 **79** 页 “背板：配备 **2.5** 英寸硬盘背板的服务器型号”。

要为正面背板连接信号线缆，请根据服务器配置参考以下线缆布放方案：

- 第 **162** 页 “**CFF** 扩展器 + **8i RAID/HBA** 适配器 + 重定时器卡”
- 第 **161** 页 “**CFF** 扩展器 + **8i RAID/HBA** 适配器 + 板载接口”
- 第 **160** 页 “**CFF 16i RAID/HBA** 适配器 + 板载接口”

CFF 16i RAID/HBA 适配器 + 板载接口

下表显示了配备一个 **CFF 16i RAID/HBA** 适配器和板载接口的 **16 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA + 8 x 2.5** 英寸 **NVMe** 配置的线缆连接。

从	到
背板 1：SAS	CFF 16i RAID/HBA 适配器：C0、C1
背板 2：SAS	CFF 16i RAID/HBA 适配器：C2、C3
CFF 16i RAID/HBA 适配器：主板（CFF 输入）	板载：PCIe 5
CFF 16i RAID/HBA 适配器：PWR	板载：RAID PWR
背板 2：NVMe 0-1、2-3	板载：PCIe 1、PCIe 2
背板 2：NVMe 4-5、6-7	板载：PCIe 3、PCIe 4

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

注：下图中的 **CFF** 适配器可能看起来与您的 **CFF** 适配器略有不同，但线缆连接是相同的。

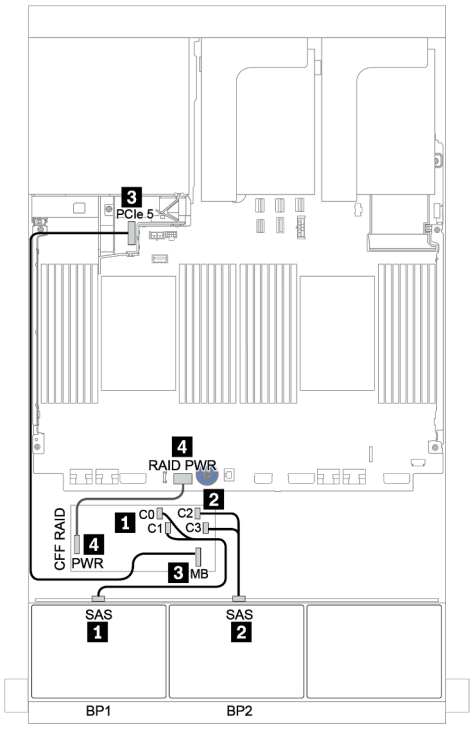


图 109. SAS/SATA 线缆布放

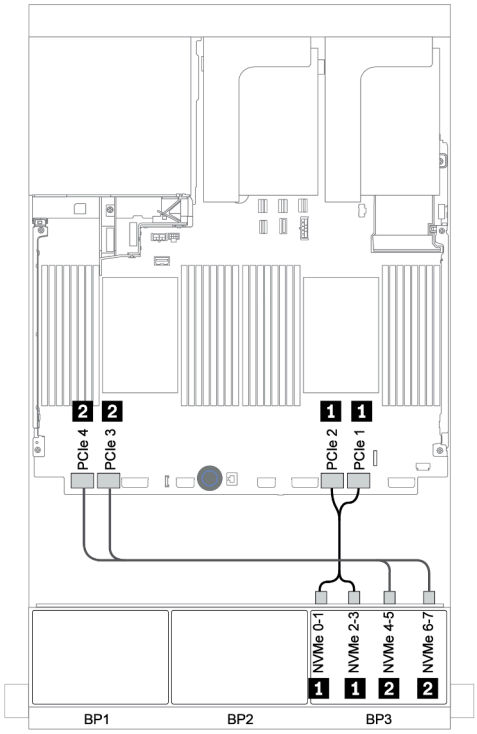


图 110. NVMe 线缆布放

CFF 扩展器 + 8i RAID/HBA 适配器 + 板载接口

下表显示了配备一个 **CFF** 扩展器、一个 **8i RAID/HBA** 适配器和多个板载接口的 **16 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA + 8 x 2.5** 英寸 **NVMe** 配置的线缆连接。

从	到
背板 **1**：**SAS**	**CFF** 扩展器：**C0**
背板 **2**：**SAS**	**CFF** 扩展器：**C1**
CFF 扩展器：**RAID/HBA**	**PCIe** 插槽 **2** 上的 **8i RAID/HBA** 适配器： • **Gen 3**：**C0C1** • **Gen 4**：**C0**
CFF 扩展器：**PWR**	板载：**EXP PWR**
背板 **3**：**NVMe 0-1**、**2-3**	板载：**PCIe 1**、**PCIe 2**
背板 **3**：**NVMe 4-5**、**6-7**	板载：**PCIe 3**、**PCIe 4**

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

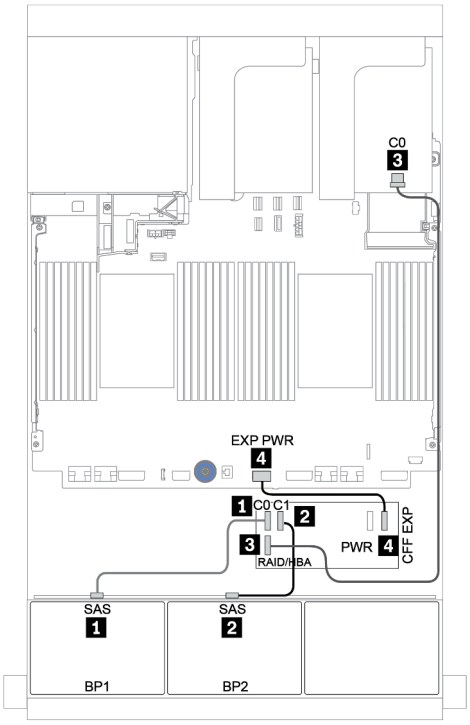


图 111. SAS/SATA 线缆布放

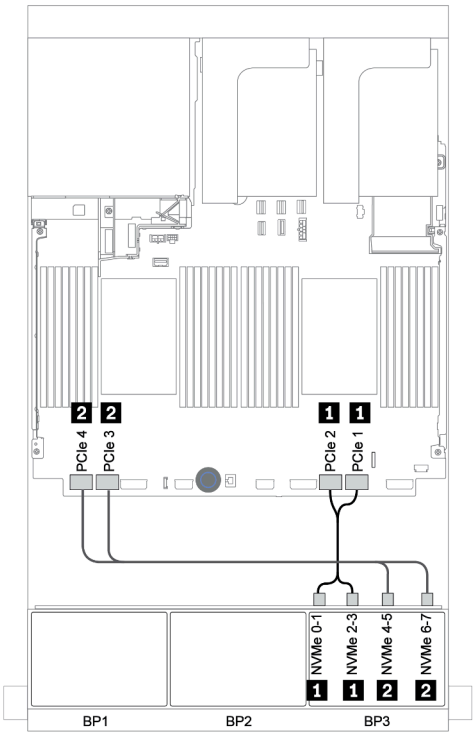


图 112. NVMe 线缆布放

CFF 扩展器 + 8i RAID/HBA 适配器 + 重定时器卡

下表显示了配备一个 **CFF** 扩展器、一个 **8i RAID/HBA** 适配器和一个重定时器卡的 **16 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA + 8 x 2.5** 英寸 **NVMe** 配置的线缆连接。

从	到
背板 1：SAS	CFF 扩展器：C0
背板 2：SAS	CFF 扩展器：C1
CFF 扩展器：RAID/HBA	PCIe 插槽 2 上的 8i RAID/HBA 适配器： • Gen 3：C0C1 • Gen 4：C0
CFF 扩展器：PWR	板载：EXP PWR
背板 3：NVMe 0-1、2-3	板载：PCIe 1、PCIe 2
背板 3：NVMe 4-5、6-7	PCIe 插槽 1 上的重定时器卡：C0、C1

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

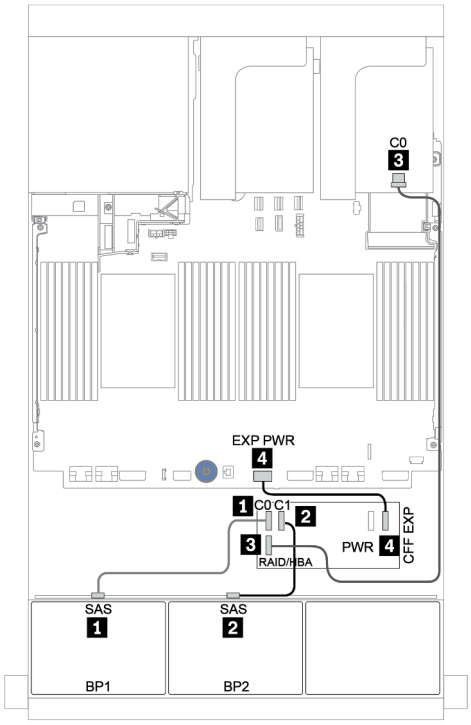


图 113. SAS/SATA 线缆布放

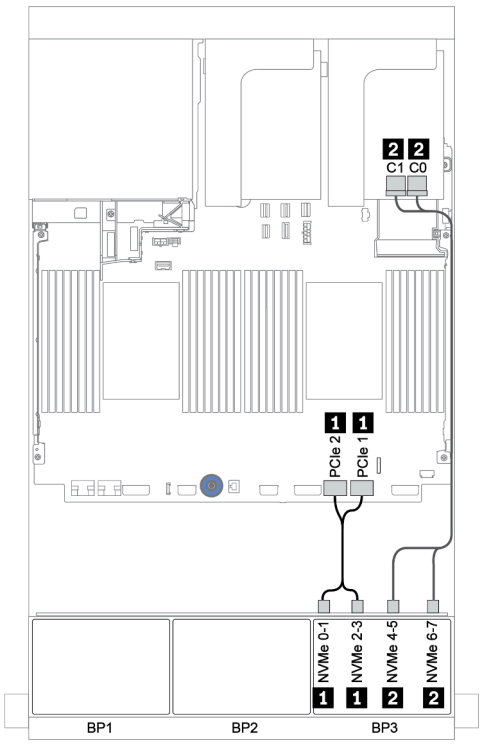


图 114. NVMe 线缆布放

两个 8 x SAS/SATA 和一个 8 x AnyBay 背板

本节提供配备两个 **8 x SAS/SATA** 和一个 **8 x AnyBay** 正面硬盘背板的服务器型号的线缆布放信息。

要为正面背板连接电源线，请参阅第 **79** 页 “背板：配备 **2.5** 英寸硬盘背板的服务器型号”。

要为正面背板连接信号线缆，请根据服务器配置参考以下线缆布放方案：

- 第 **164** 页 “正面背板：**16 x SAS/SATA + 8 x AnyBay**”
- 第 **175** 页 “正面 + 背面背板：**16 x SAS/SATA + 8 x AnyBay + 4 x SAS/SATA**”

正面背板：16 x SAS/SATA + 8 x AnyBay

- 第 **165** 页 “**8i RAID/HBA** 适配器 + 板载接口”
- 第 **167** 页 “**32i RAID** 适配器 + 板载接口”
- 第 **168** 页 “**CFF** 扩展器 + **8i RAID/HBA** 适配器 + 板载接口”
- 第 **170** 页 “**CFF 16i RAID/HBA** 适配器 + **CFF** 扩展器 + 板载接口”
- 第 **172** 页 “**32i RAID** 适配器 + 重定时器卡”
- 第 **173** 页 “**CFF** 扩展器 + **8i RAID/HBA** 适配器 + 重定时器卡”

8i RAID/HBA 适配器 + 板载接口

正面背板：16 x 2.5 英寸 SAS/SATA + 8 x 2.5 英寸 AnyBay

SAS/SATA 线缆布放

从	到
背板 1：SAS	PCIe 插槽 2 上的 8i RAID/HBA 适配器： • Gen 3：C0C1 • Gen 4：C0
背板 2：SAS	PCIe 插槽 3 上的 8i RAID/HBA 适配器： • Gen 3：C0C1 • Gen 4：C0
背板 3：SAS	PCIe 插槽 5 上的 8i RAID/HBA 适配器： • Gen 3：C0C1 • Gen 4：C0

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

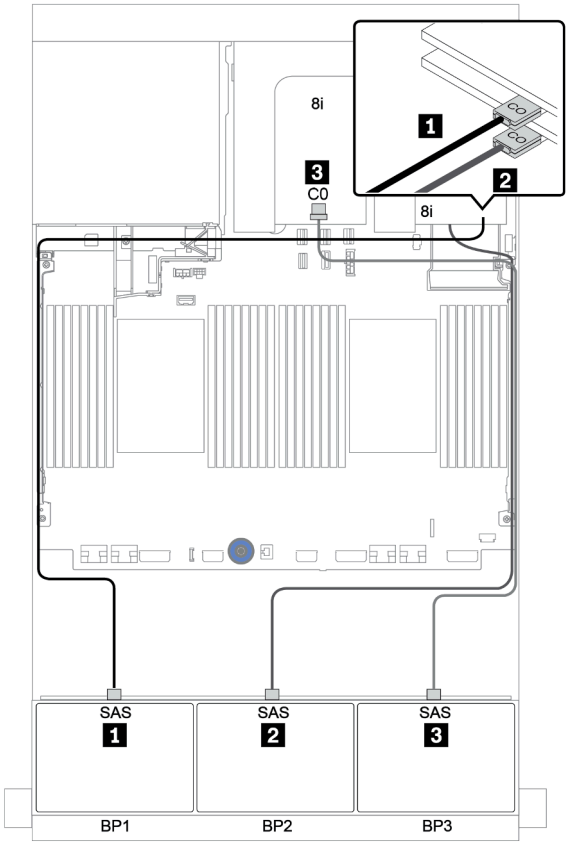


图 115. SAS/SATA 线缆布放

NVMe 线缆布放

从	到
背板 3：NVMe 0-1、2-3	板载：PCIe 1、PCIe 2
背板 3：NVMe 4-5、6-7	板载：PCIe 3、PCIe 4

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

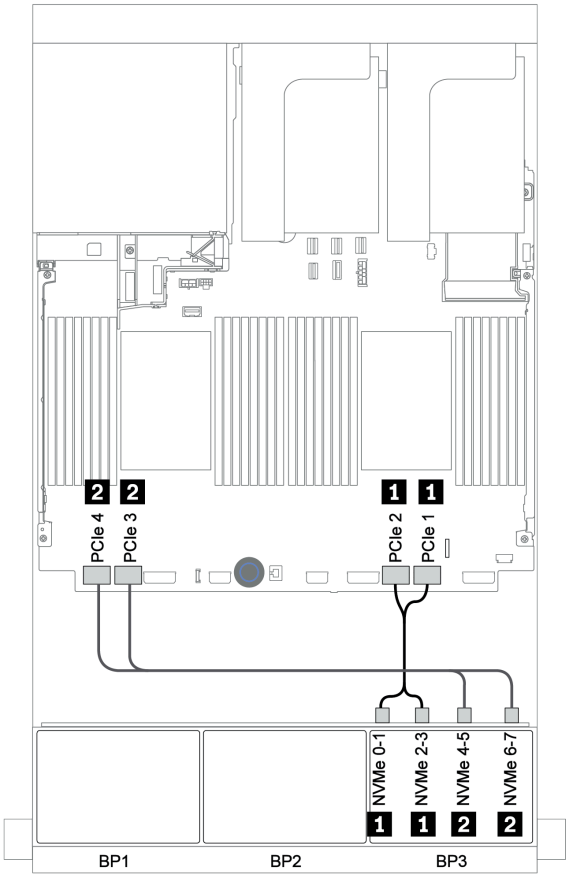


图 116. NVMe 线缆布放（两个处理器）

32i RAID 适配器 + 板载接口

正面背板：16 x 2.5 英寸 SAS/SATA + 8 x 2.5 英寸 AnyBay

从	到
背板 1：SAS	PCIe 插槽 2 上的 32i RAID 适配器：C0
背板 2：SAS	PCIe 插槽 2 上的 32i RAID 适配器：C1
背板 3：SAS	PCIe 插槽 2 上的 32i RAID 适配器：C2
背板 3：NVMe 0-1、2-3	板载：PCIe 1、PCIe 2
背板 3：NVMe 4-5、6-7	板载：PCIe 3、PCIe 4

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

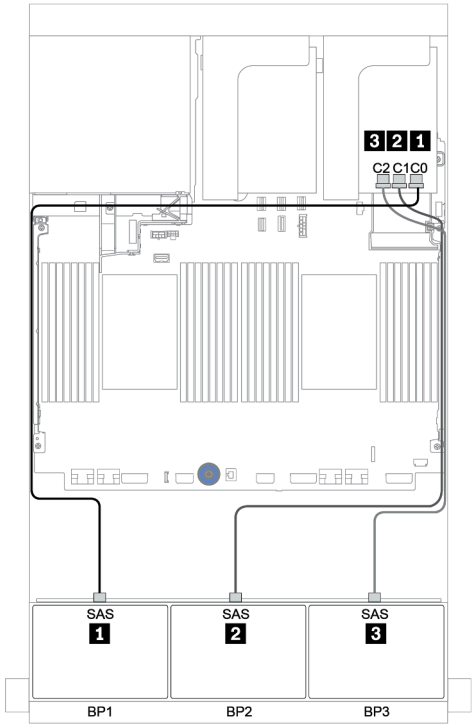


图 117. SAS/SATA 线缆布放

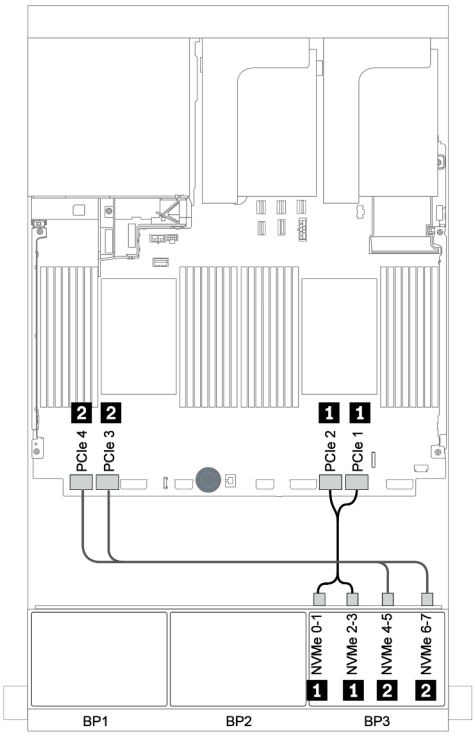


图 118. NVMe 线缆布放

CFF 扩展器 + 8i RAID/HBA 适配器 + 板载接口

正面背板：16 x 2.5 英寸 SAS/SATA + 8 x 2.5 英寸 AnyBay

SAS/SATA 线缆布放

从	到
背板 1：SAS	CFF 扩展器：C0
背板 2：SAS	CFF 扩展器：C1
背板 3：SAS	CFF 扩展器：C2
CFF 扩展器：RAID/HBA	PCIe 插槽 2 上的 8i RAID/HBA 适配器： • Gen 3：C0C1 • Gen 4：C0
CFF 扩展器：PWR	板载：EXP PWR

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

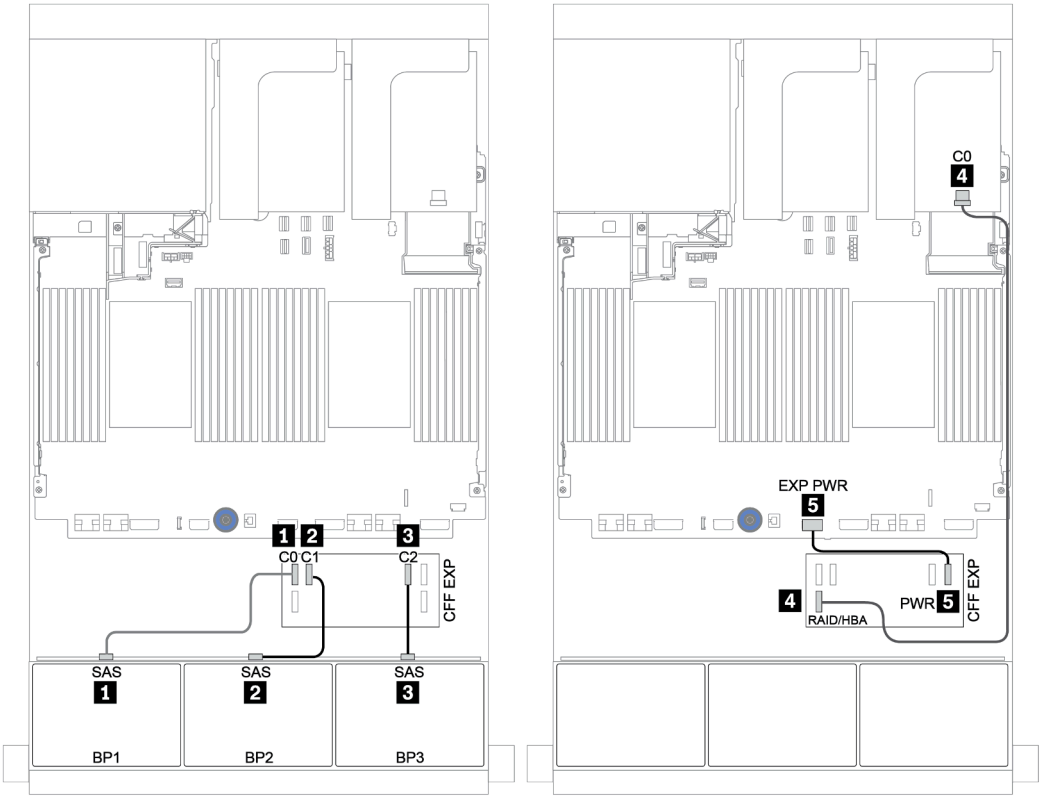


图 119. SAS/SATA 线缆布放

NVMe 线缆布放

从	到
背板 3：NVMe 0-1、2-3	板载：PCIe 1、PCIe 2
背板 3：NVMe 4-5、6-7	板载：PCIe 3、PCIe 4

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

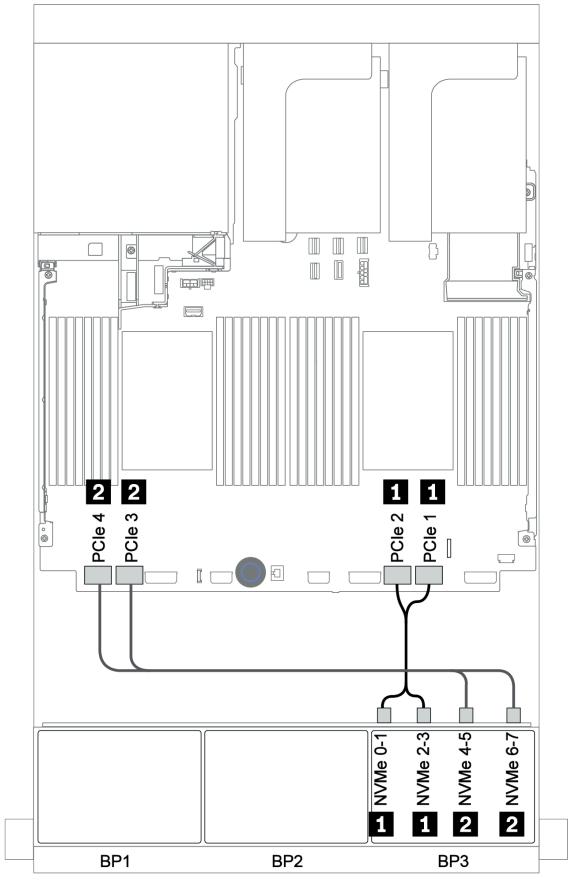


图 120. NVMe 线缆布放（两个处理器）

CFF 16i RAID/HBA 适配器 + CFF 扩展器 + 板载接口

正面背板：16 x 2.5 英寸 SAS/SATA + 8 x 2.5 英寸 AnyBay

SAS/SATA 线缆布放

从	到
背板 1：SAS	CFF 扩展器：C0
背板 2：SAS	CFF 扩展器：C1
背板 3：SAS	CFF 扩展器：C2
CFF 扩展器：RAID/HBA	CFF 16i RAID/HBA 适配器：C0、C1
CFF 16i RAID/HBA 适配器：主板（CFF 输入）	板载：PCIe 5
CFF 16i RAID/HBA 适配器：PWR	板载：RAID PWR
CFF 扩展器：PWR	板载：EXP PWR

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

注：下图中的 CFF 适配器可能看起来与您的 CFF 适配器略有不同，但线缆连接是相同的。

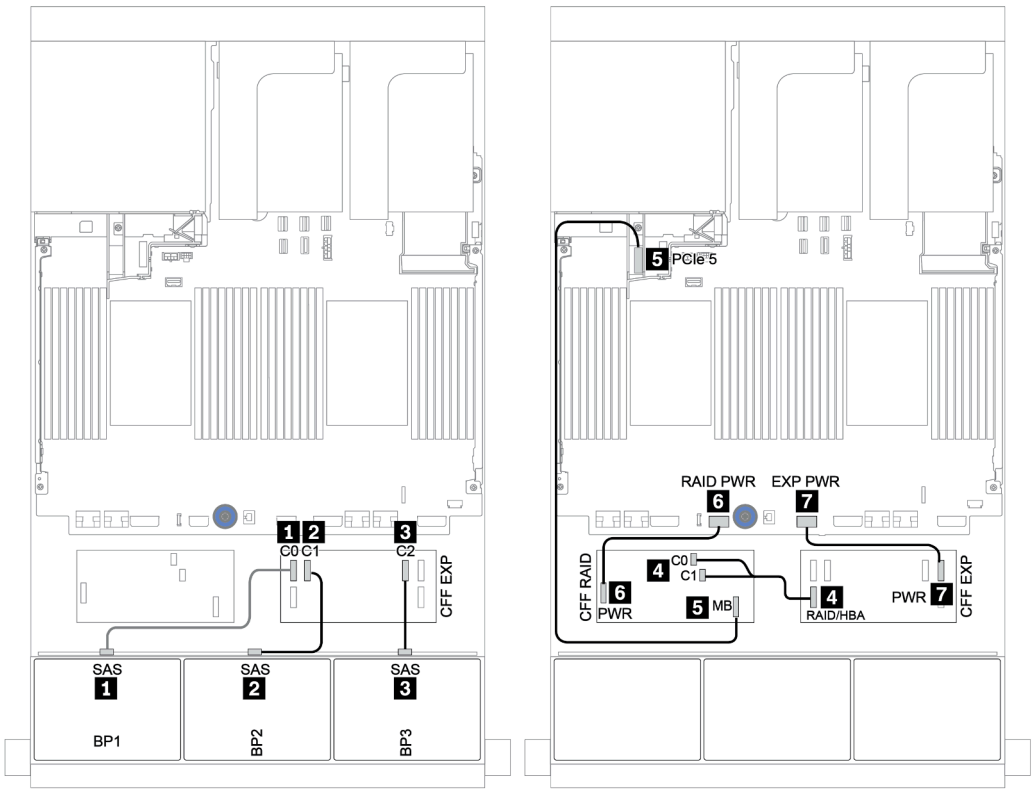


图 121. SAS/SATA 线缆布放

NVMe 线缆布放

从	到
背板 1：NVMe 0-1、2-3	板载：PCIe 1、PCIe 2
背板 1：NVMe 4-5、6-7	板载：PCIe 3、PCIe 4

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

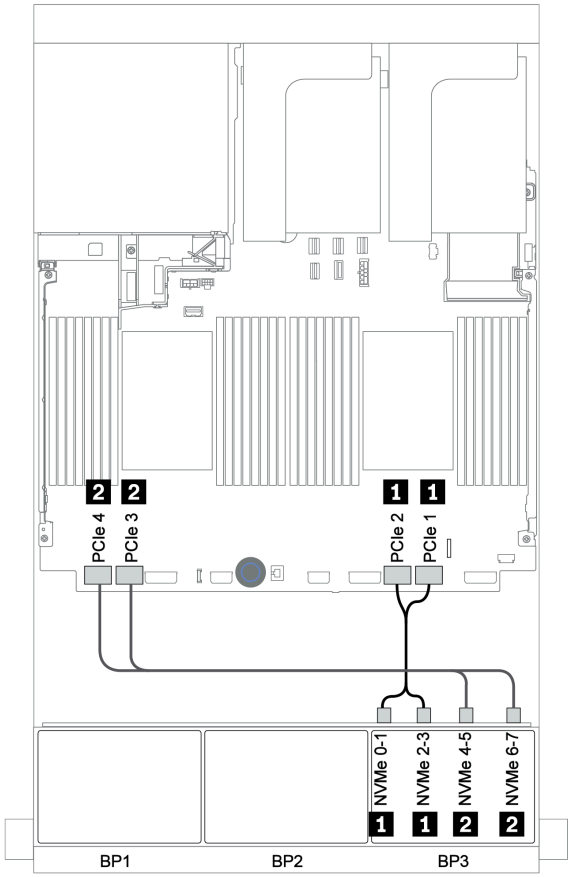


图 122. NVMe 线缆布放

32i RAID 适配器 + 重定时器卡

正面背板：16 x 2.5 英寸 SAS/SATA + 8 x 2.5 英寸 AnyBay

下面显示了配备一个 **32i RAID** 适配器和一个重定时器卡的 **16 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA + 8 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 配置的线缆连接。

从	到
背板 1：SAS	PCIe 插槽 2 上的 32i RAID 适配器：C0
背板 2：SAS	PCIe 插槽 2 上的 32i RAID 适配器：C1
背板 3：SAS	PCIe 插槽 2 上的 32i RAID 适配器：C2
背板 3：NVMe 0-1、2-3	板载：PCIe 1、PCIe 2
背板 3：NVMe 4-5、6-7	PCIe 插槽 1 上的重定时器卡：C0、C1

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

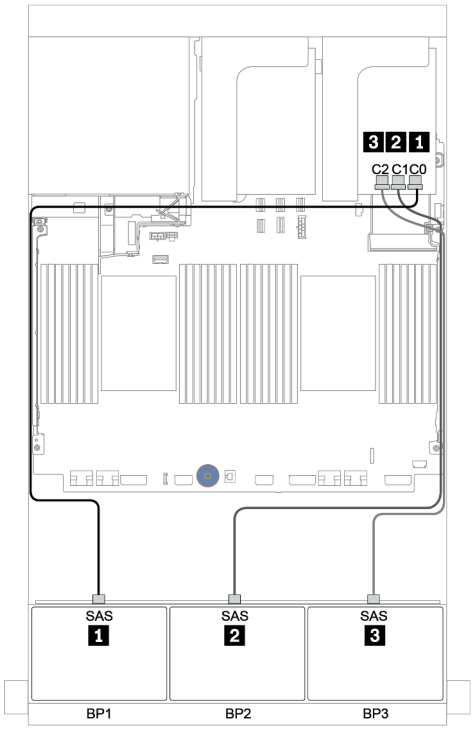


图 123. SAS/SATA 线缆布放

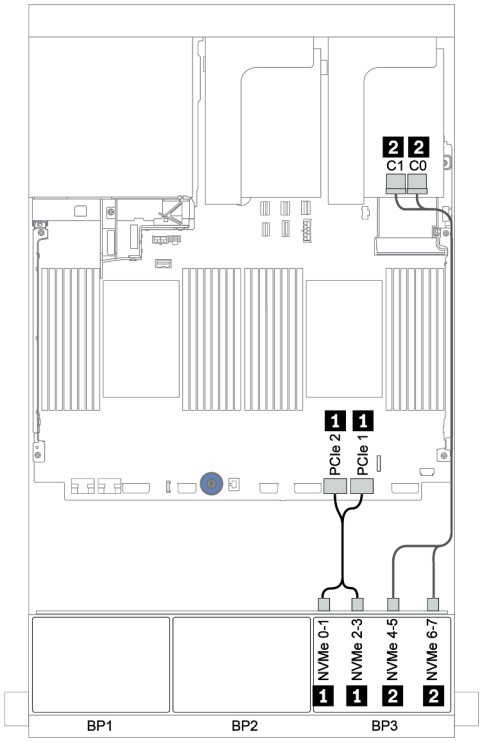


图 124. NVMe 线缆布放

CFF 扩展器 + 8i RAID/HBA 适配器 + 重定时器卡

正面背板：16 x 2.5 英寸 SAS/SATA + 8 x 2.5 英寸 AnyBay

SAS/SATA 线缆布放

从	到
背板 1：SAS	CFF 扩展器：C0
背板 2：SAS	CFF 扩展器：C1
背板 3：SAS	CFF 扩展器：C2
CFF 扩展器：RAID/HBA	PCIe 插槽 2 上的 8i RAID/HBA 适配器： • Gen 3：C0C1 • Gen 4：C0
CFF 扩展器：PWR	板载：EXP PWR

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

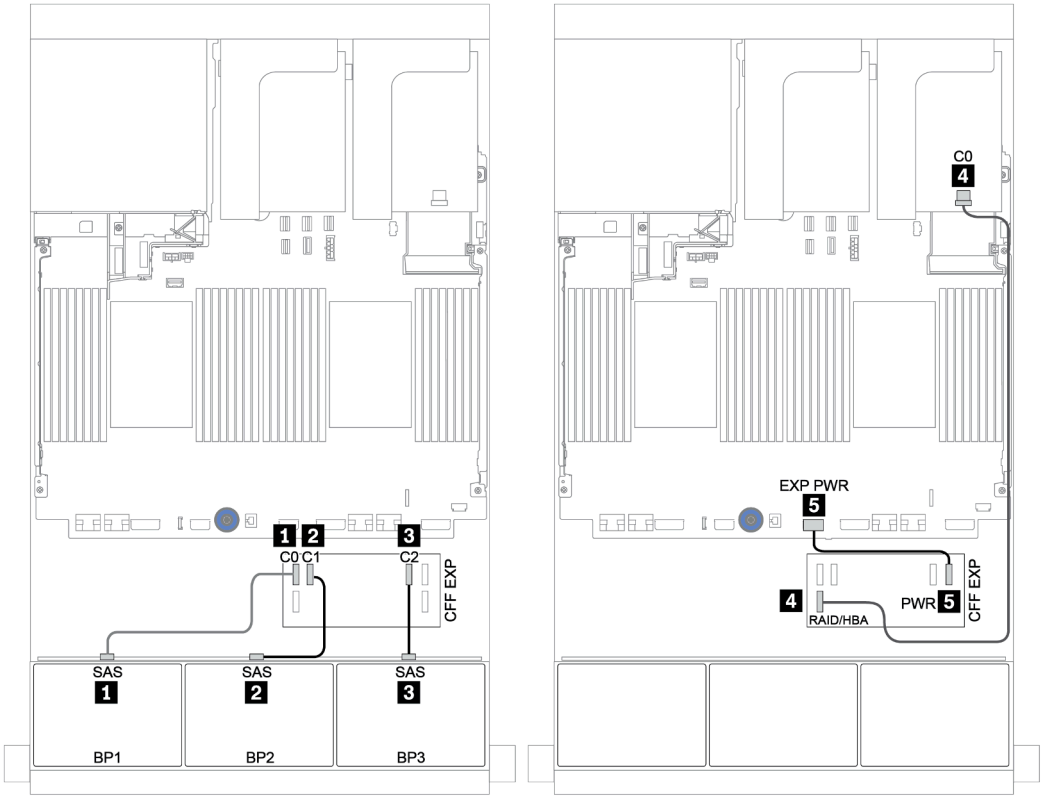


图 125. SAS/SATA 线缆布放

NVMe 线缆布放

从	到
背板 3：NVMe 0-1、2-3	板载：PCIe 1、PCIe 2
背板 3：NVMe 4-5、6-7	PCIe 插槽 1 上的重定时器卡：C0、C1

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

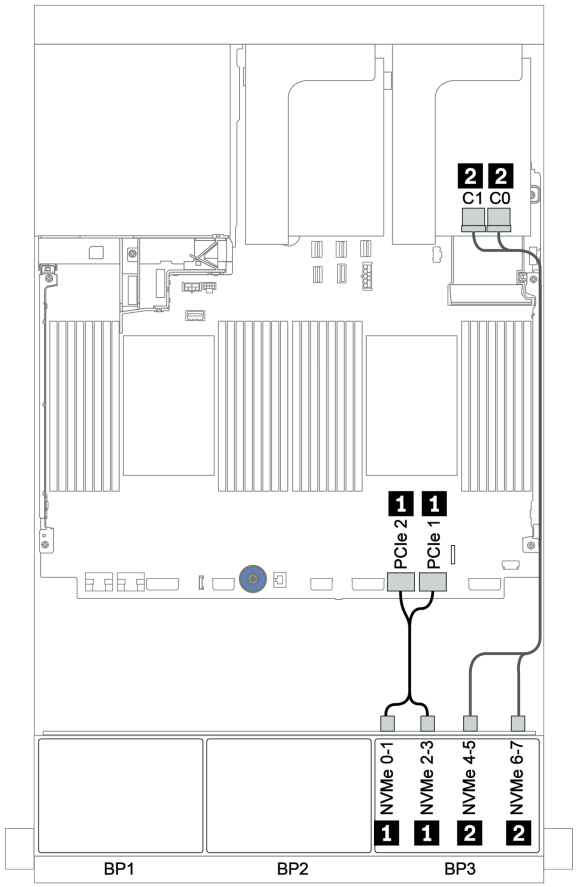


图 126. NVMe 线缆布放（一个处理器）

正面 + 背面背板：16 x SAS/SATA + 8 x AnyBay + 4 x SAS/SATA

- 第 **176** 页 “**8i RAID/HBA** 适配器 + 板载接口”
- 第 **179** 页 “**32i RAID** 适配器 + 板载接口”
- 第 **181** 页 “**CFF** 扩展器 + **8i RAID/HBA** 适配器 + 板载接口”
- 第 **184** 页 “**CFF 16i RAID/HBA** 适配器 + **CFF** 扩展器 + 板载接口”
- 第 **187** 页 “**32i RAID** 适配器 + 重定时器卡”
- 第 **189** 页 “**CFF** 扩展器 + **8i RAID/HBA** 适配器 + 重定时器卡”

8i RAID/HBA 适配器 + 板载接口

正面背板：16 x 2.5 英寸 SAS/SATA + 8 x 2.5 英寸 AnyBay

SAS/SATA 线缆布放

从	到
背板 1：SAS	PCIe 插槽 2 上的 8i RAID/HBA 适配器： • Gen 3：C0C1 • Gen 4：C0
背板 2：SAS	PCIe 插槽 3 上的 8i RAID/HBA 适配器： • Gen 3：C0C1 • Gen 4：C0
背板 3：SAS	PCIe 插槽 5 上的 8i RAID/HBA 适配器： • Gen 3：C0C1 • Gen 4：C0

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

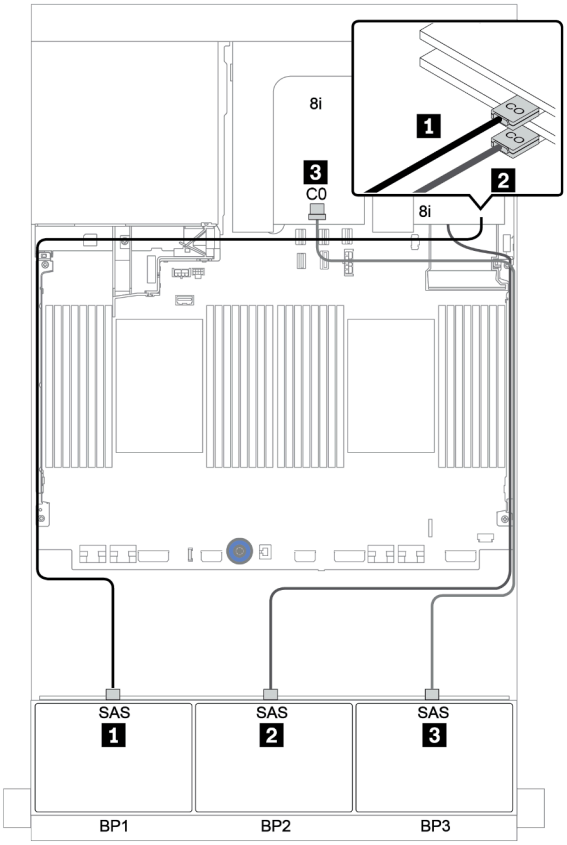


图 127. SAS/SATA 线缆布放

NVMe 线缆布放

从	到
背板 3：NVMe 0-1、2-3	板载：PCIe 1、PCIe 2
背板 3：NVMe 4-5、6-7	板载：PCIe 3、PCIe 4

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

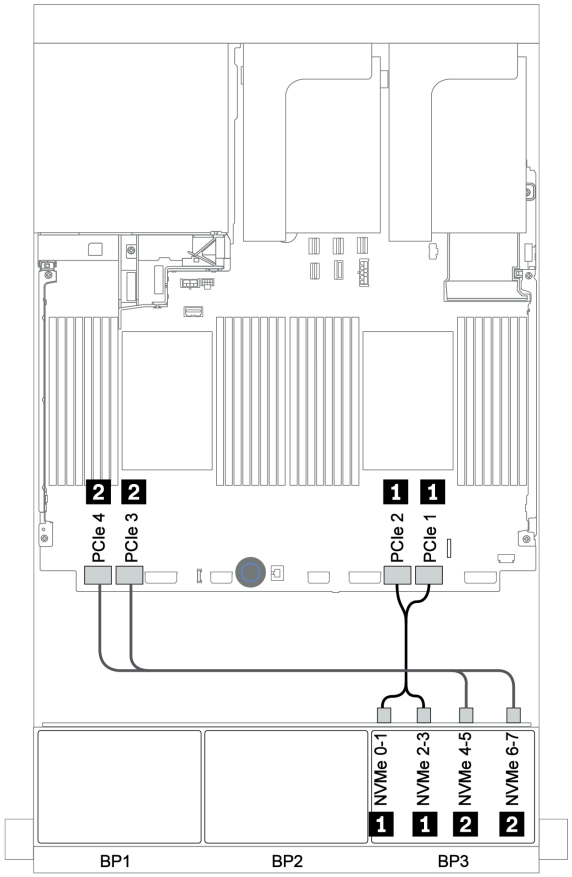


图 128. NVMe 线缆布放（两个处理器）

背面背板：4 x 2.5 英寸 SAS/SATA

下表显示了 **4 x 2.5 英寸 SAS/SATA** 背面背板（如果已安装）的线缆连接。

从	到
背板 **4**：**SAS**	**PCIe** 插槽 **6** 上的 **8i RAID/HBA** 适配器： • **Gen 3**：**C0C1** • **Gen 4**：**C0**
背板 **4**：**PWR**	转接卡 **1**：**PWR1**、**PWR2**

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

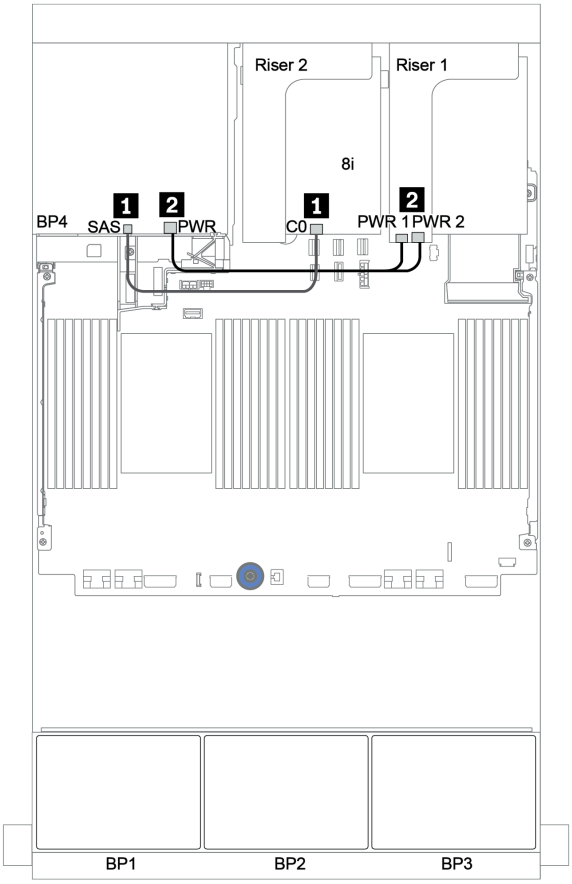


图 129. 2.5 英寸 SAS/SATA 背面背板的线缆布放

32i RAID 适配器 + 板载接口

正面背板：16 x 2.5 英寸 SAS/SATA + 8 x 2.5 英寸 AnyBay

从	到
背板 1：SAS	PCIe 插槽 2 上的 32i RAID 适配器：C0
背板 2：SAS	PCIe 插槽 2 上的 32i RAID 适配器：C1
背板 3：SAS	PCIe 插槽 2 上的 32i RAID 适配器：C2
背板 3：NVMe 0-1、2-3	板载：PCIe 1、PCIe 2
背板 3：NVMe 4-5、6-7	板载：PCIe 3、PCIe 4

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

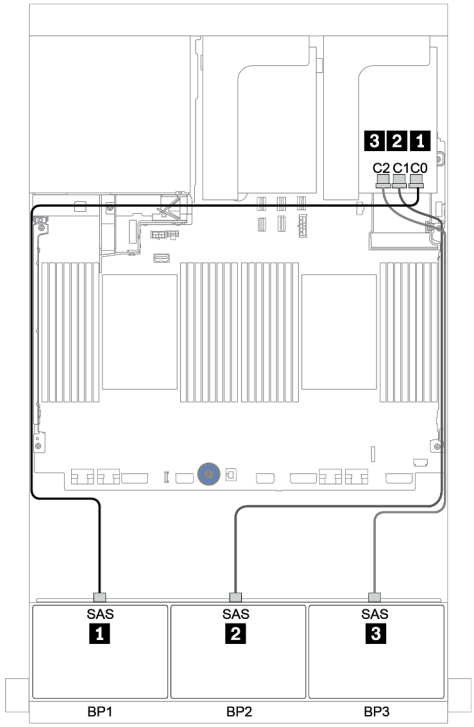


图 130. SAS/SATA 线缆布放

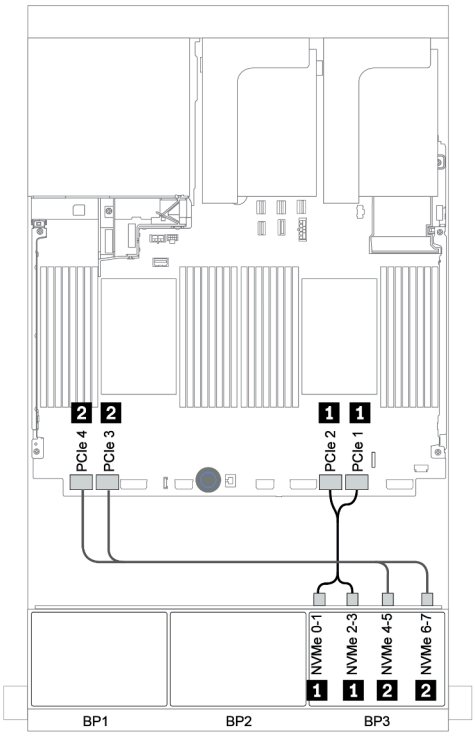


图 131. NVMe 线缆布放

背面背板：4 x 2.5 英寸 SAS/SATA

下表显示了 **4 x 2.5 英寸 SAS/SATA** 背面背板（如果已安装）的线缆连接。

从	到
背板 **4**：**SAS**	**PCIe** 插槽 **2** 上的 **32i RAID** 适配器：**C3**
背板 **4**：**PWR**	转接卡 **1**：**PWR1**、**PWR2**

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

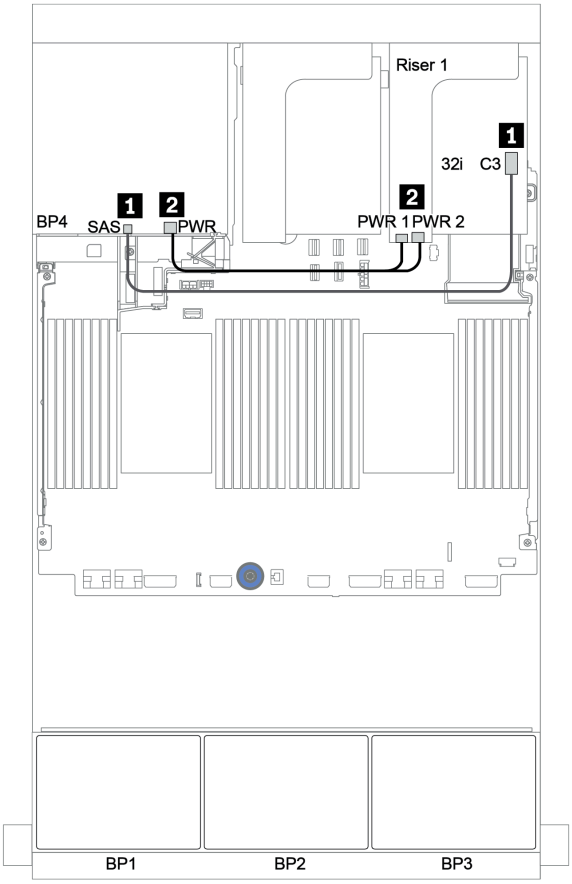


图 132. 4 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背面背板的线缆布放

CFF 扩展器 + 8i RAID/HBA 适配器 + 板载接口

正面背板：16 x 2.5 英寸 SAS/SATA + 8 x 2.5 英寸 AnyBay

SAS/SATA 线缆布放

从	到
背板 1：SAS	CFF 扩展器：C0
背板 2：SAS	CFF 扩展器：C1
背板 3：SAS	CFF 扩展器：C2
CFF 扩展器：RAID/HBA	PCIe 插槽 2 上的 8i RAID/HBA 适配器： • Gen 3：C0C1 • Gen 4：C0
CFF 扩展器：PWR	板载：EXP PWR

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

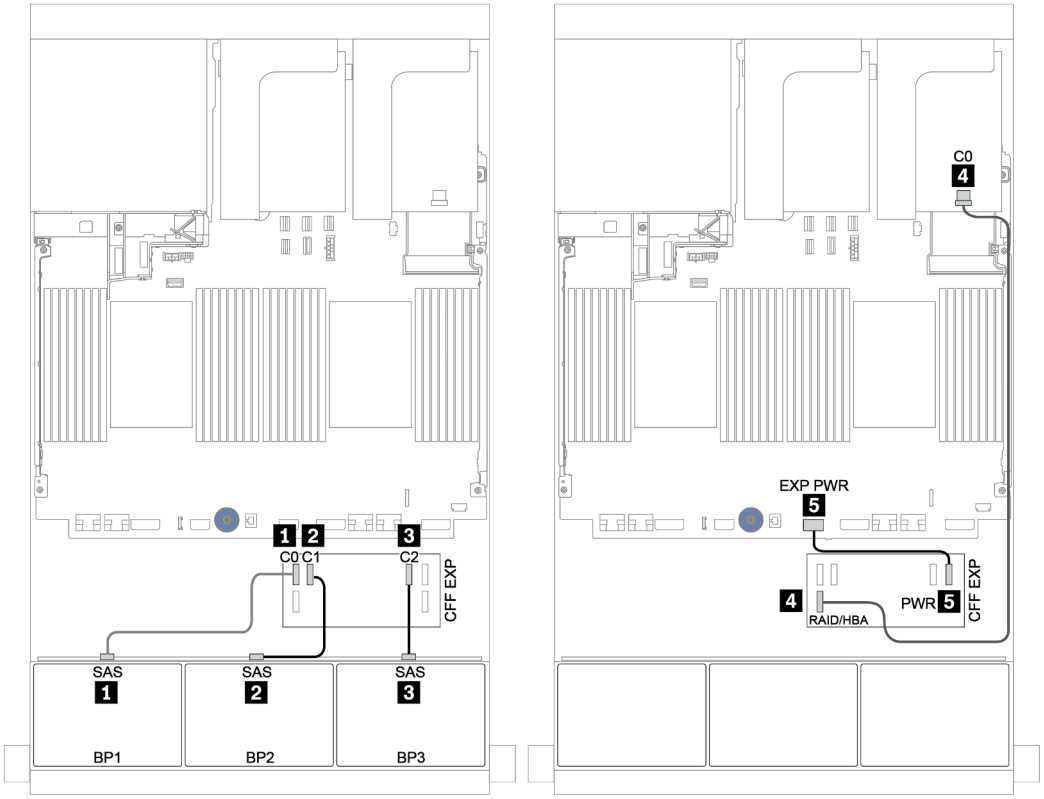


图 133. SAS/SATA 线缆布放

NVMe 线缆布放

从	到
背板 3：NVMe 0-1、2-3	板载：PCIe 1、PCIe 2
背板 3：NVMe 4-5、6-7	板载：PCIe 3、PCIe 4

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

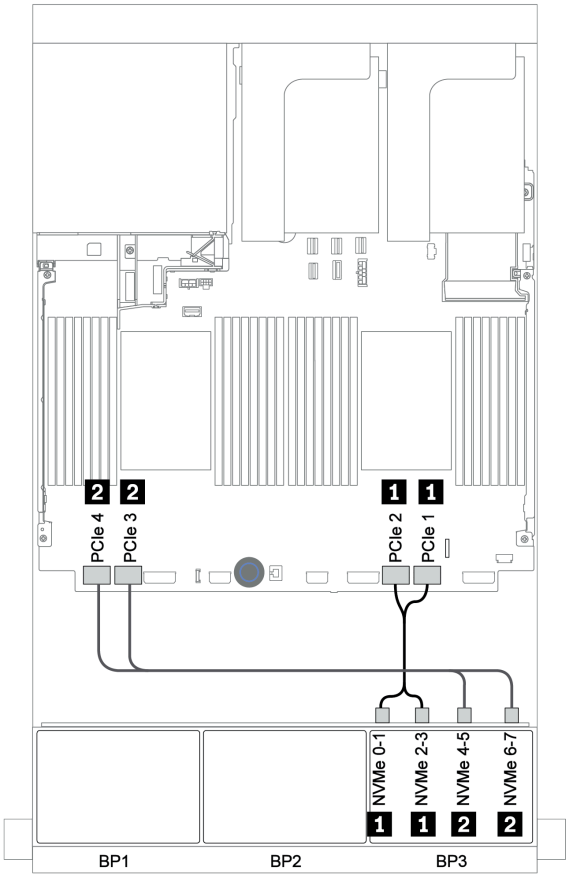


图 134. NVMe 线缆布放（两个处理器）

背面背板：4 x 2.5 英寸 SAS/SATA

下表显示了 **4 x 2.5 英寸 SAS/SATA** 背面背板（如果已安装）的线缆连接。

从	到
背板 **4**：**SAS**	**CFF** 扩展器：**C3**
背板 **4**：**PWR**	转接卡 **1**：**PWR1**、**PWR2**

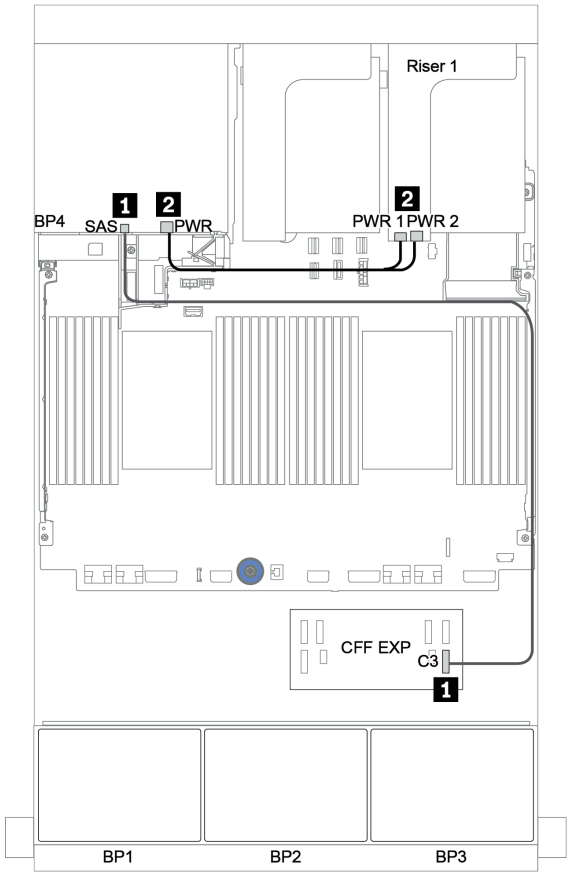


图 135. 4 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背面背板的线缆布放

CFF 16i RAID/HBA 适配器 + CFF 扩展器 + 板载接口

正面背板：16 x 2.5 英寸 SAS/SATA + 8 x 2.5 英寸 AnyBay

SAS/SATA 线缆布放

从	到
背板 1：SAS	CFF 扩展器：C0
背板 2：SAS	CFF 扩展器：C1
背板 3：SAS	CFF 扩展器：C2
CFF 扩展器：RAID/HBA	CFF 16i RAID/HBA 适配器：C0、C1
CFF 16i RAID/HBA 适配器：主板（CFF 输入）	板载：PCIe 5
CFF 16i RAID/HBA 适配器：PWR	板载：RAID PWR
CFF 扩展器：PWR	板载：EXP PWR

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

注：下图中的 CFF 适配器可能看起来与您的 CFF 适配器略有不同，但线缆连接是相同的。

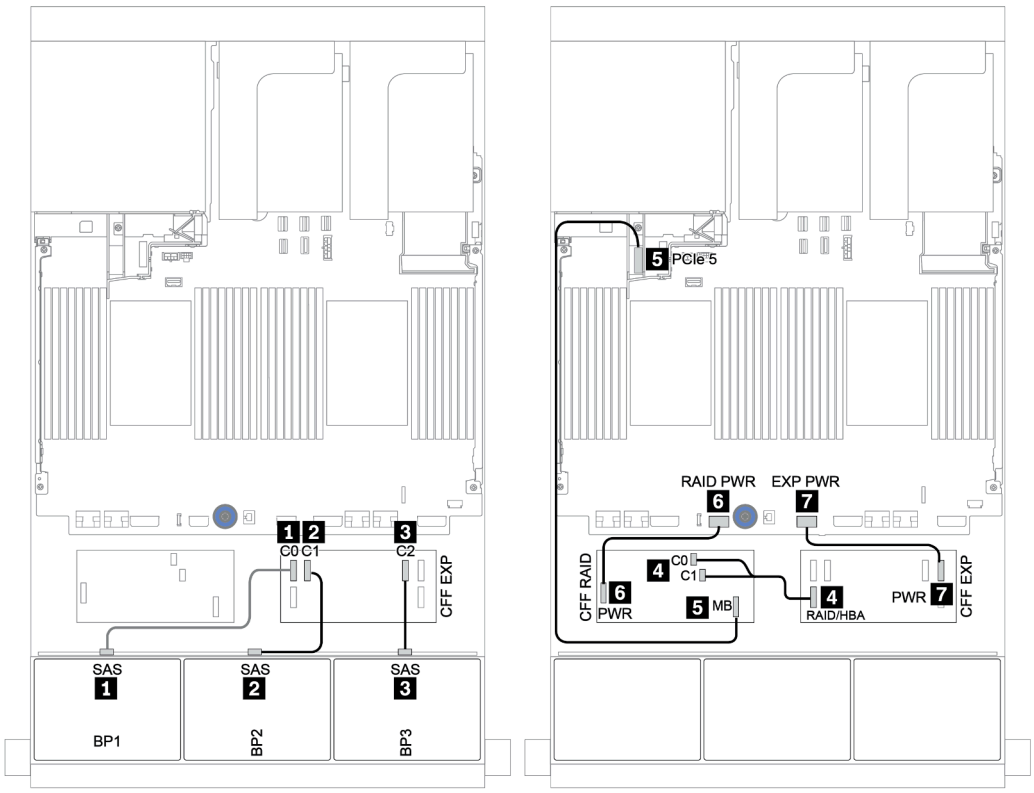


图 136. SAS/SATA 线缆布放

NVMe 线缆布放

从	到
背板 1：NVMe 0-1、2-3	板载：PCIe 1、PCIe 2
背板 1：NVMe 4-5、6-7	板载：PCIe 3、PCIe 4

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

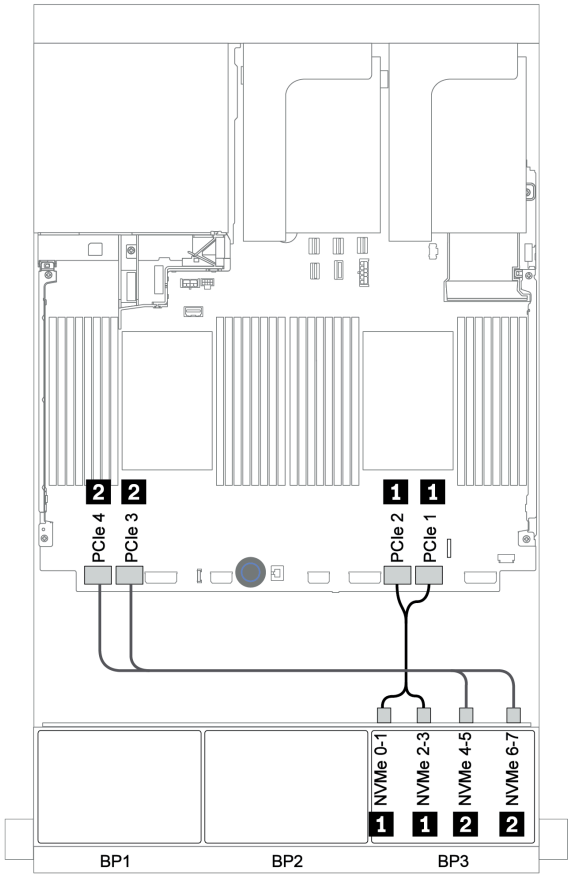


图 137. NVMe 线缆布放

背面背板：4 x 2.5 英寸 SAS/SATA

下表显示了 **4 x 2.5 英寸 SAS/SATA** 背面背板（如果已安装）的线缆连接。

从	到
背板 **4**：**SAS**	**CFF** 扩展器：**C3**
背板 **4**：**PWR**	转接卡 **1**：**PWR1**、**PWR2**

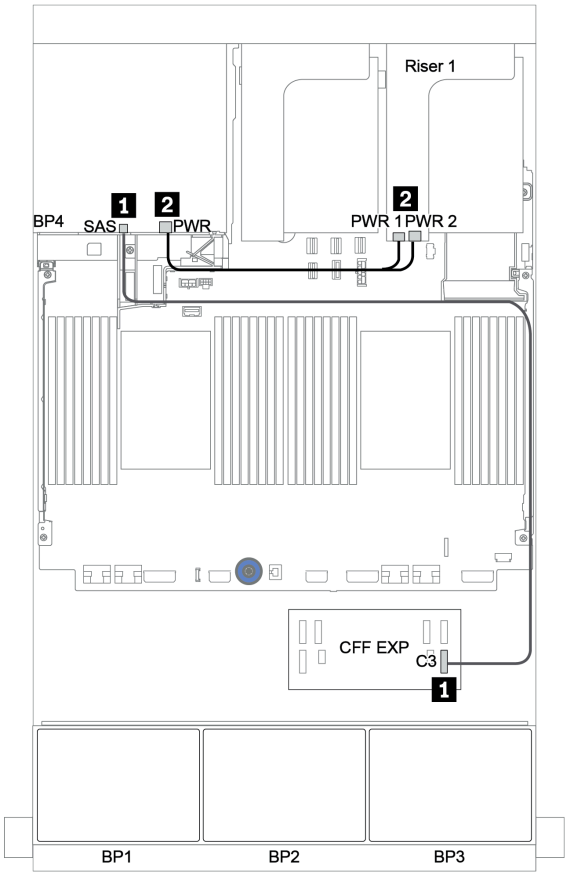


图 138. 4 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背面背板的线缆布放

32i RAID 适配器 + 重定时器卡

正面背板：16 x 2.5 英寸 SAS/SATA + 8 x 2.5 英寸 AnyBay

下面显示了配备一个 **32i RAID** 适配器和一个重定时器卡的 **16 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA + 8 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 配置的线缆连接。

从	到
背板 1：SAS	PCIe 插槽 2 上的 32i RAID 适配器：C0
背板 2：SAS	PCIe 插槽 2 上的 32i RAID 适配器：C1
背板 3：SAS	PCIe 插槽 2 上的 32i RAID 适配器：C2
背板 3：NVMe 0-1、2-3	板载：PCIe 1、PCIe 2
背板 3：NVMe 4-5、6-7	PCIe 插槽 1 上的重定时器卡：C0、C1

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

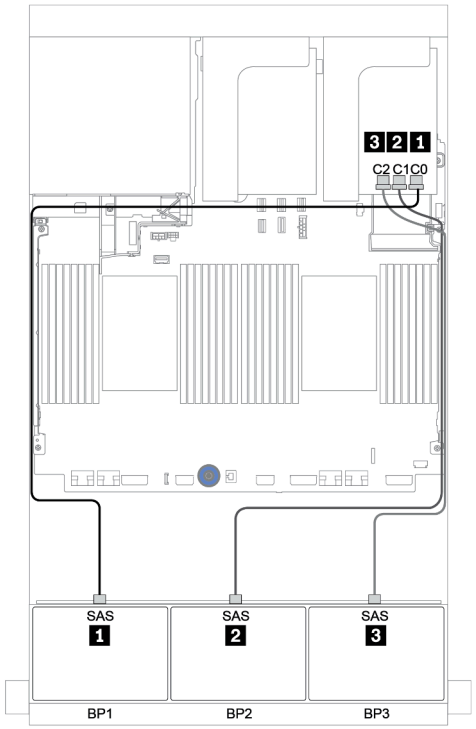


图 139. SAS/SATA 线缆布放

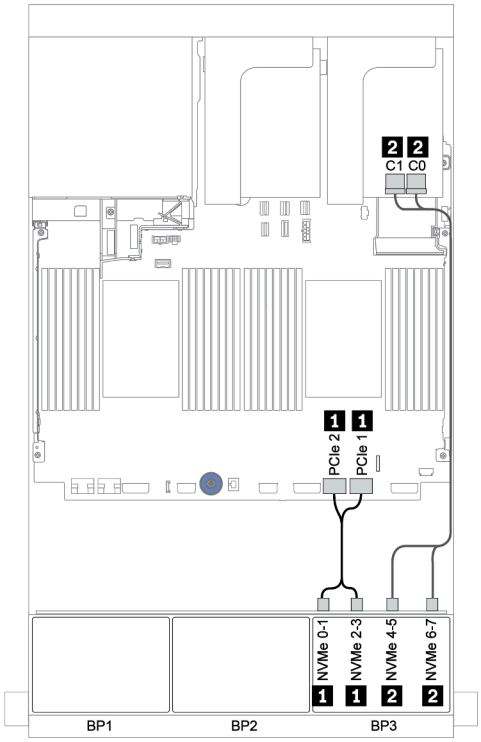


图 140. NVMe 线缆布放

背面背板：4 x 2.5 英寸 SAS/SATA

下表显示了 **4 x 2.5 英寸 SAS/SATA** 背面背板（如果已安装）的线缆连接。

从	到
背板 **4**：**SAS**	**PCIe** 插槽 **2** 上的 **32i RAID** 适配器：**C3**
背板 **4**：**PWR**	转接卡 **1**：**PWR1**、**PWR2**

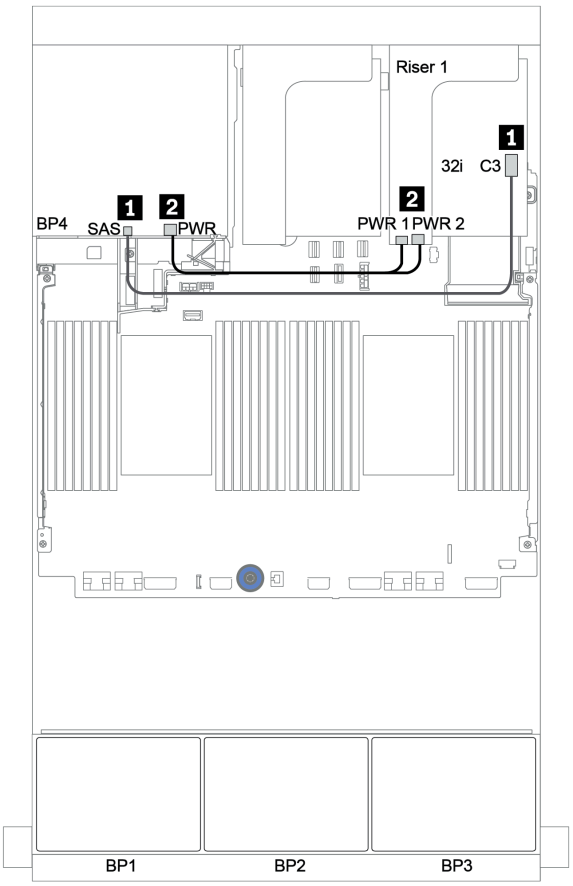


图 141. 4 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背面背板的线缆布放

CFF 扩展器 + 8i RAID/HBA 适配器 + 重定时器卡

正面背板：16 x 2.5 英寸 SAS/SATA + 8 x 2.5 英寸 AnyBay

SAS/SATA 线缆布放

从	到
背板 1：SAS	CFF 扩展器：C0
背板 2：SAS	CFF 扩展器：C1
背板 3：SAS	CFF 扩展器：C2
CFF 扩展器：RAID/HBA	PCIe 插槽 2 上的 8i RAID/HBA 适配器： • Gen 3：C0C1 • Gen 4：C0
CFF 扩展器：PWR	板载：EXP PWR

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

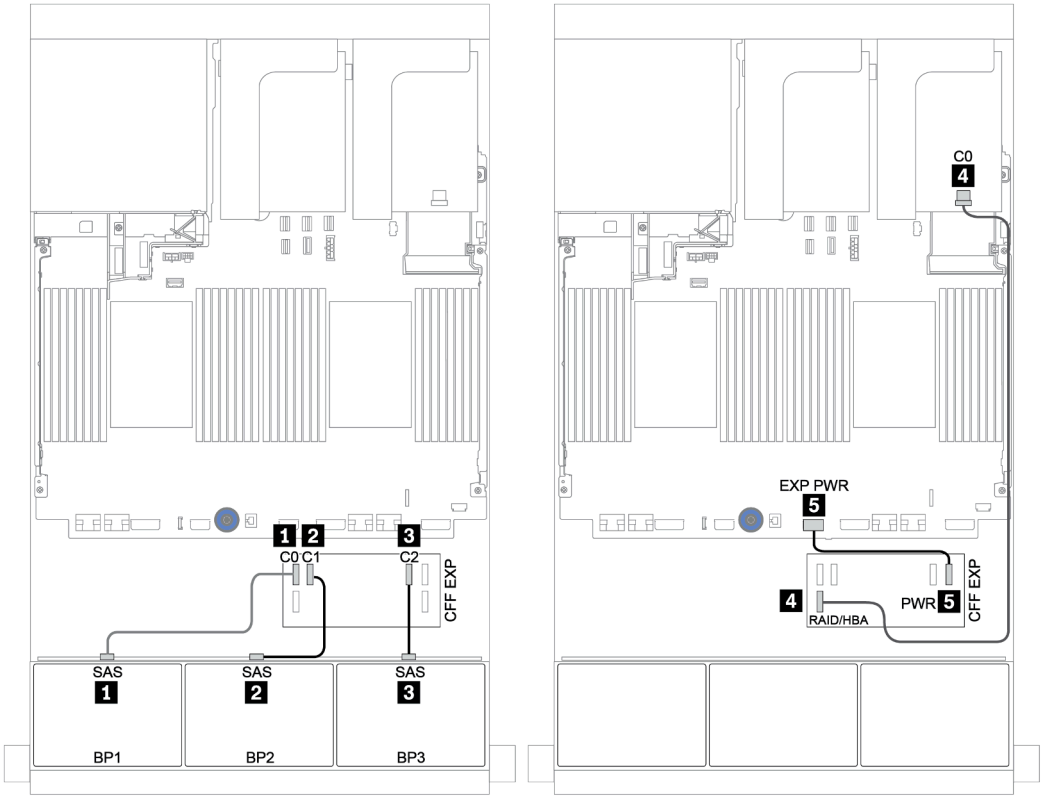


图 142. SAS/SATA 线缆布放

NVMe 线缆布放

从	到
背板 3：NVMe 0-1、2-3	板载：PCIe 1、PCIe 2
背板 3：NVMe 4-5、6-7	PCIe 插槽 1 上的重定时器卡：C0、C1

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

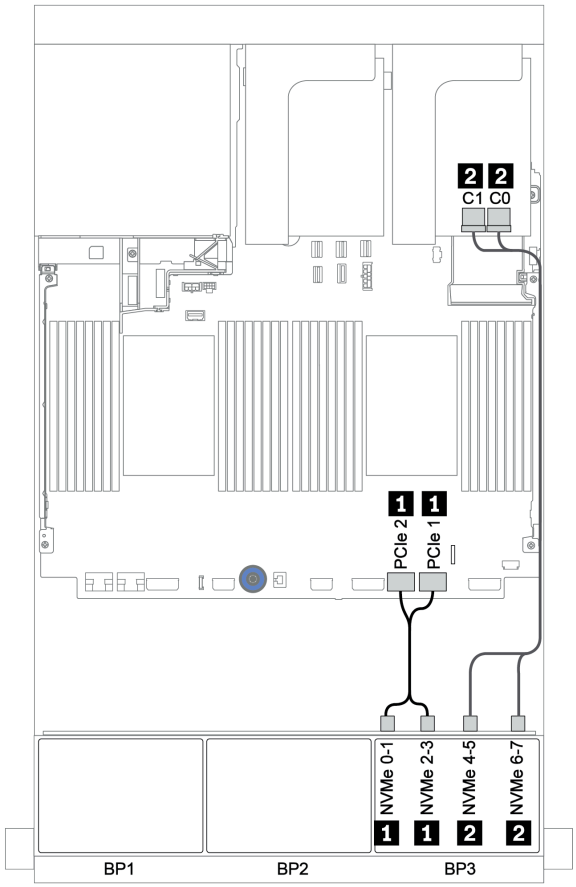


图 143. NVMe 线缆布放（一个处理器）

背面背板：4 x 2.5 英寸 SAS/SATA

下表显示了 **4 x 2.5 英寸 SAS/SATA** 背面背板（如果已安装）的线缆连接。

从	到
背板 **4**：**SAS**	**CFF** 扩展器：**C3**
背板 **4**：**PWR**	转接卡 **1**：**PWR1**、**PWR2**

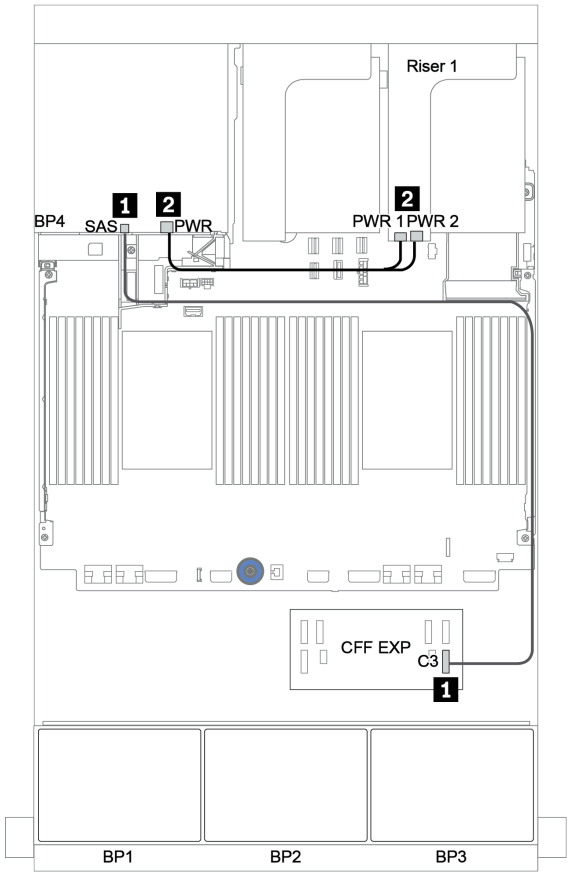


图 144. 4 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背面背板的线缆布放

背板：配备 3.5 英寸硬盘背板的服务器型号

本节提供配备 **3.5** 英寸硬盘背板的服务器型号的背板线缆连接信息。

准备工作

确保先卸下以下部件，然后再开始进行正面背板的线缆布放。

- 顶盖（请参阅第 **433** 页 “卸下顶盖”）
- 导风罩（请参阅第 **261** 页 “卸下导风罩”）
- 风扇架（请参阅第 **425** 页 “卸下系统风扇架”）

电源线连接

如图所示，连接 **3.5** 英寸正面硬盘背板的电源线。

- **8 x 3.5 英寸 SAS/SATA 正面硬盘背板**

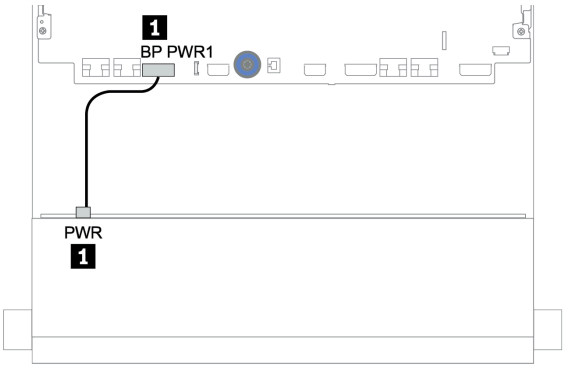


图 145. 8 x 3.5 英寸 SAS/SATA 硬盘背板的电源线布放

- **12 x 3.5 英寸正面硬盘背板**

  以下正面硬盘背板的电源线连接方法相同。
  - **12 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA** 硬盘背板
  - **12 x 3.5** 英寸 **AnyBay** 硬盘背板
  - **12 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA** 扩展器硬盘背板
  - **12 x 3.5** 英寸 **AnyBay** 扩展器硬盘背板

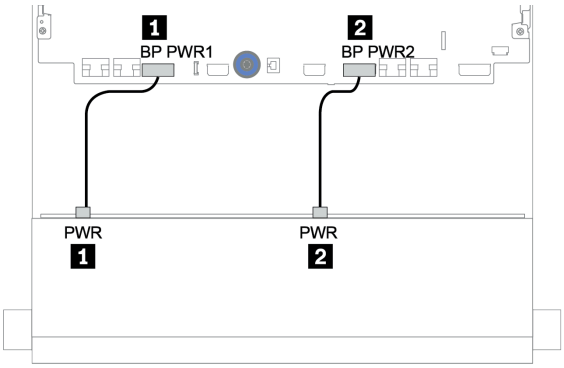


图 146. 12 x 3.5 英寸硬盘背板的电源线布放

信号线缆连接

请根据所安装的背板，参考对应的信号线缆连接主题。

- 第 196 页 “8 x 3.5 英寸 SAS/SATA 背板”
- 第 198 页 “12 x 3.5 英寸 SAS/SATA 背板”
- 第 218 页 “12 x 3.5 英寸 AnyBay 背板”
- 第 231 页 “12 x 3.5 英寸 SAS/SATA 扩展器背板”
- 第 233 页 “12 x 3.5 英寸 AnyBay 扩展器背板”

控制器选择

本节提供配备 3.5 英寸正面硬盘插槽的配置的控制器选择信息。

此服务器支持 Gen 3 和 Gen 4 RAID/HBA 适配器：

- **Gen 3 RAID/HBA 适配器：430-8i、4350-8i、430-16i、4350-16i、530-8i、5350-8i、530-16i、930-8i、9350-8i、930-16i、9350-16i**
- **Gen 4 RAID/HBA 适配器：440-8i、440-16i、540-8i、540-16i、940-8i、940-16i、940-32i**

有关控制器的更多信息，请参阅第 3 页 “技术规格”。

下表列出了配备 3.5 英寸正面硬盘插槽的配置支持的控制器组合。

S/S：SATA/SAS，Any：AnyBay，OB：板载，EXP：扩展器

正面插槽		中间插槽		背面插槽		CPU	控制器
S/S 3.5 英寸	Any 3.5 英寸	S/S 3.5 英寸	NVM-e 2.5 英寸	S/S 2.5 英寸	S/S 3.5 英寸		
8	0	0	0	0	0	1 或 2	第 196 页 “OB SATA”
						1 或 2	第 197 页 “1 x RAID/HBA 8i”
12	0	0	0	0	0	1 或 2	第 199 页 “OB SATA”
						1 或 2	第 200 页 “1 x RAID/HBA 16i”

正面插槽		中间插槽		背面插槽		CPU	控制器
S/S 3.5 英寸	Any 3.5 英寸	S/S 3.5 英寸	NVM-e 2.5 英寸	S/S 2.5 英寸	S/S 3.5 英寸		
12	0	0	0	0	2	1 或 2	第 202 页 “OB SATA + OB SATA”
						1 或 2	第 204 页 “1 x RAID/HBA 16i”
						1 或 2	第 205 页 “1 x RAID/HBA 16i + OB SATA”
						1 或 2	第 206 页 “1 x RAID/HBA 16i + 1 x RAID/HBA 8i”
12	0	0	0	0	4	1 或 2	第 203 页 “OB SATA + 1 x RAID/HBA 8i”
						1 或 2	第 204 页 “1 x RAID/HBA 16i”
						1 或 2	第 205 页 “1 x RAID/HBA 16i + OB SATA”
						1 或 2	第 206 页 “1 x RAID/HBA 16i + 1 x RAID/HBA 8i”
12	0	0	0	4	0	1 或 2	第 203 页 “OB SATA + 1 x RAID/HBA 8i”
						1 或 2	第 204 页 “1 x RAID/HBA 16i”
						1 或 2	第 205 页 “1 x RAID/HBA 16i + OB SATA”
						1 或 2	第 206 页 “1 x RAID/HBA 16i + 1 x RAID/HBA 8i”
12	0	4	0	0	0	2	第 208 页 “OB SATA + 8i RAID adapter”
12	0	0	8	0	0	2	第 209 页 “1 x RAID/HBA 16i + OB NVMe”
12	0	4	0	0	4	2	第 213 页 “OB SATA + 1 x 430/4350-8i HBA adapter”
						2	第 215 页 “1 x RAID 32i”
12	0	4	0	4	0	2	第 213 页 “OB SATA + 1 x RAID/HBA 8i”
						2	第 215 页 “1 x RAID 32i”
						1	第 217 页 “OB SATA + 1 x RAID 940-16i”
0	12	0	0	0	0	2	第 219 页 “OB SATA + OB NVMe”
						2	第 220 页 “1 x RAID/HBA 16i + OB NVMe”

正面插槽		中间插槽		背面插槽		CPU	控制器
S/S 3.5 英寸	Any 3.5 英寸	S/S 3.5 英寸	NVM-e 2.5 英寸	S/S 2.5 英寸	S/S 3.5 英寸		
0	12	0	0	0	4	2	第 222 页 “1 x RAID/HBA 16i + OB NVMe”
						2	第 224 页 “1 x RAID/HBA 16i + 1 x RAID 8i + OB NVMe”
0	12	4	0	0	4	2	第 227 页 “1 x RAID 32i + OB NVMe”
8	4	4	0		4	1	第 229 页 “1 x RAID 940-16i + OB NVMe”
12	0	0	0	0	0	1 或 2	第 231 页 “1 x RAID 8i”
	0	0	0	0	2	1 或 2	第 232 页 “1 x RAID 8i + OB NVMe”
	0	0	0	0	4	1 或 2	第 232 页 “1 x RAID 8i + OB NVMe”
	0	0	0	4		1 或 2	第 232 页 “1 x RAID 8i + OB NVMe”
8	4	0	0	0	0	1 或 2	第 233 页 “1 x RAID 8i + OB NVMe”
8	4	0	0	4	0	1 或 2	第 234 页 “1 x RAID 8i + OB NVMe”

8 x 3.5 英寸 SAS/SATA 背板

本节提供配备 **8 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA** 正面硬盘背板的服务器型号的线缆布放信息。

要为正面背板连接电源线，请参阅第 **192** 页 “背板：配备 **3.5** 英寸硬盘背板的服务器型号”。

要为正面背板连接信号线缆，请根据服务器配置参考以下线缆布放方案：

- 第 **196** 页 “板载接口”
- 第 **197** 页 “**8i RAID/HBA** 适配器”

板载接口

下面显示了配备板载接口的 **8 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA** 配置的线缆连接。

从	到
背板 **1**：**SAS 0**、**SAS 1**	板载：**SATA 0**、**SATA 1**

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

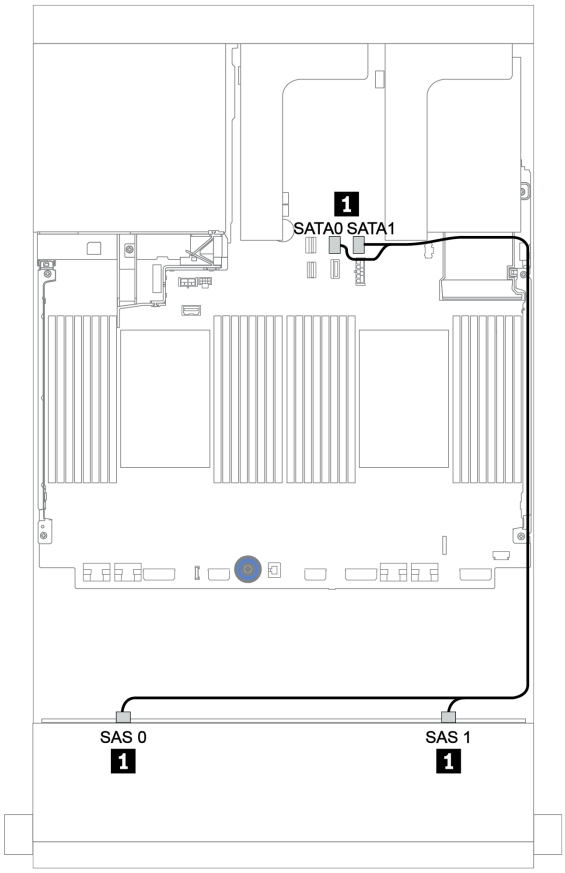


图 147. 配备板载接口的 8 x 3.5 英寸 SAS/SATA 配置的线缆布放

8i RAID/HBA 适配器

下表显示了配备一个 **8i RAID/HBA** 适配器的 **8 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA** 配置的线缆连接。

从	到
背板 **1**：**SAS 0**、**SAS 1**	**PCIe** 插槽 **2** 上的 **8i RAID/HBA** 适配器： • **Gen 3**：**C0C1** • **Gen 4**：**C0**

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

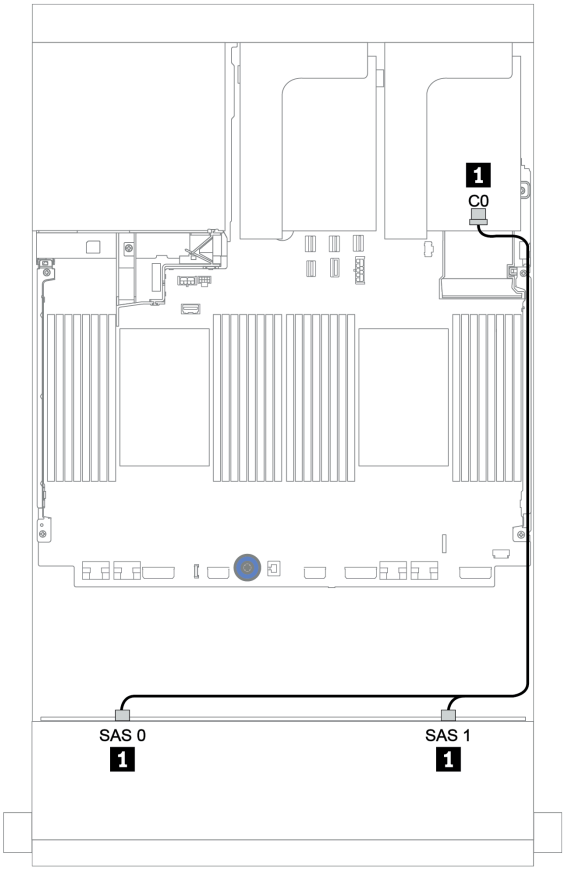


图 148. 配备一个 8i RAID/HBA 适配器的 8 x 3.5 英寸 SAS/SATA 配置的线缆布放

12 x 3.5 英寸 SAS/SATA 背板

本节提供配备 **12 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA** 正面硬盘背板的服务器型号的线缆布放信息。

要为正面背板连接电源线，请参阅第 **192** 页 “背板：配备 **3.5** 英寸硬盘背板的服务器型号”。

要为正面背板连接信号线缆，请根据服务器配置参考以下线缆布放方案：

- 第 **199** 页 “正面背板：**12 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA**”
- 第 **201** 页 “正面 + 背面背板：**12 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA + 4 x 2.5** 英寸/**2 x 3.5** 英寸/**4 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA**”
- 第 **207** 页 “正面 + 中间背板：**12 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA + 4 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA/8 x 2.5** 英寸 **NVMe**”
- 第 **212** 页 “正面 + 中间 + 背面背板：**12 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA + 4 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA + 4 x 3.5** 英寸/**4 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA**”

正面背板：12 x 3.5 英寸 SAS/SATA

本主题提供配备 **12 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA** 正面硬盘背板的服务器型号的线缆布放信息。

- 第 **199** 页 **“板载接口”**
- 第 **200** 页 **“16i RAID/HBA 适配器”**

板载接口

下表显示了配备板载接口的 **12 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA** 配置的线缆连接。

从	到
背板 **1**：**SAS 0**、**SAS 1**	板载：**SATA 0**、**SATA 1**
背板 **1**：**SAS 2**	板载：**SATA 2**

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

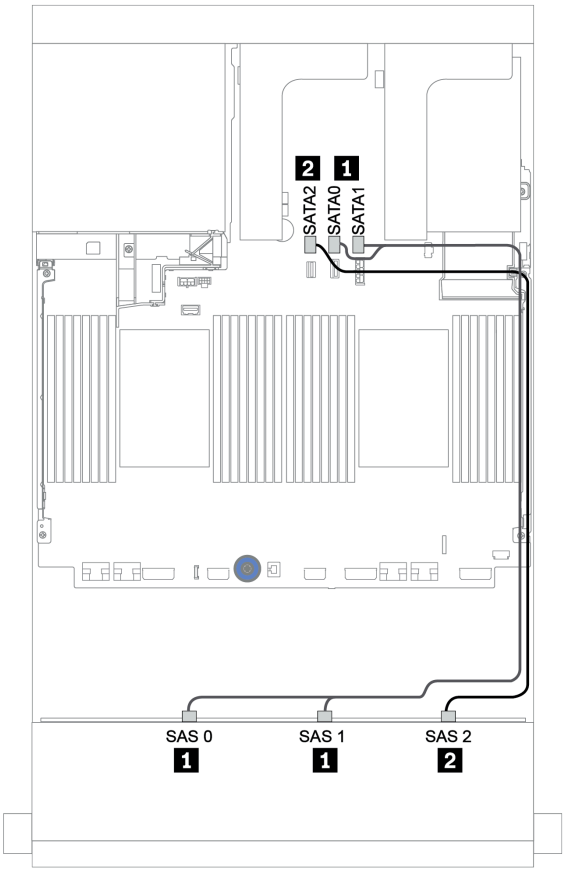


图 149. 配备板载接口的 12 x 3.5 英寸 SAS/SATA 配置的线缆布放

16i RAID/HBA 适配器

下表显示了配备一个 **16i RAID/HBA** 适配器的 **12 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA** 配置的线缆连接。

从	到
背板 1：SAS 0、SAS 1	PCIe 插槽 2 上的 16i RAID/HBA 适配器： • Gen 3：C0C1 • Gen 4：C0
背板 1：SAS 2	• Gen 3：C2C3 • Gen 4：C1

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

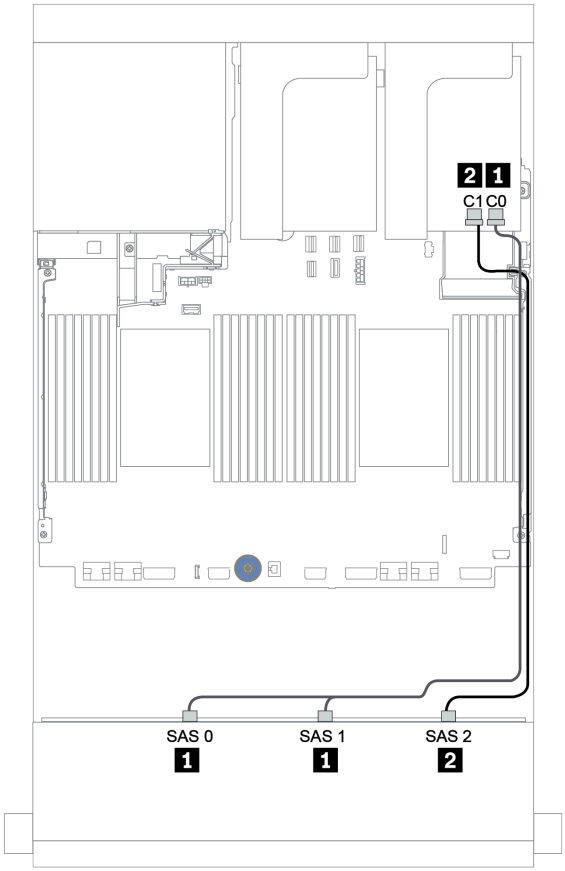


图 150. 配备一个 16i RAID/HBA 适配器的 12 x 3.5 英寸 SAS/SATA 配置的线缆布放

正面 + 背面背板：12 x 3.5 英寸 SAS/SATA + 4 x 2.5 英寸/2 x 3.5 英寸/4 x 3.5 英寸 SAS/SATA

本主题提供配备 **12 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA** 正面背板和 **4 x 2.5** 英寸/**2 x 3.5** 英寸/**4 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA** 背面背板的配置的线缆布放信息。

请根据所使用的背面背板和控制器，参考对应的线缆布放信息配置。

配置	正面背板	背面背板	正面背板控制器	背面背板控制器
第 202 页 "1"	12 x 3.5 英寸 SAS/SATA	2 x 3.5 英寸 SAS/SATA	板载接口	板载接口
第 203 页 "2"		4 x 3.5 英寸/4 x 2.5 英寸 SAS/SATA	板载接口	8i RAID/HBA 适配器
第 204 页 "3"		2 x 3.5 英寸/4 x 3.5 英寸/4 x 2.5 英寸 SAS/SATA	一个共享 16i RAID/HBA 适配器	
第 205 页 "4"		2 x 3.5 英寸/4 x 3.5 英寸/4 x 2.5 英寸 SAS/SATA	16i RAID/HBA 适配器	板载接口
第 206 页 "5"		2 x 3.5 英寸/4 x 3.5 英寸/4 x 2.5 英寸 SAS/SATA	16i RAID/HBA 适配器	8i RAID/HBA 适配器

板载接口 + 板载接口

正面 + 背面背板：12 x 3.5 英寸 SAS/SATA + 2 x 3.5 英寸 SAS/SATA

从	到
背板 1：SAS 0、SAS 1	板载：SATA 0、SATA 1
背板 1：SAS 2	板载：SATA 2
背板 4：SAS	板载：Rear BP
背板 4：PWR	转接卡 1：PWR1、PWR2

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

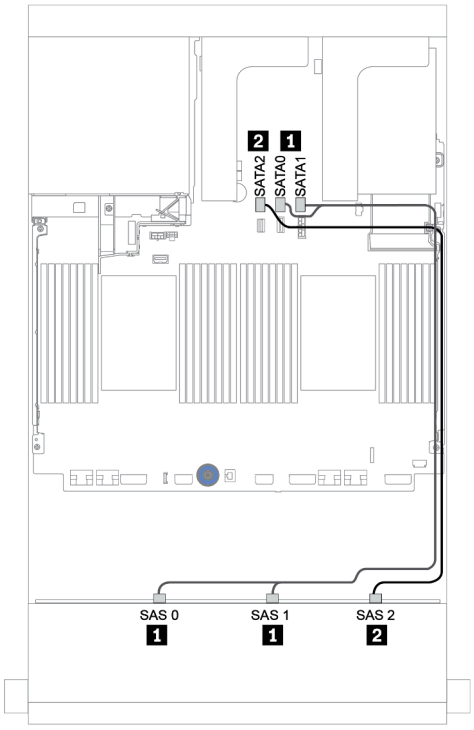


图 151. 正面背板线缆布放

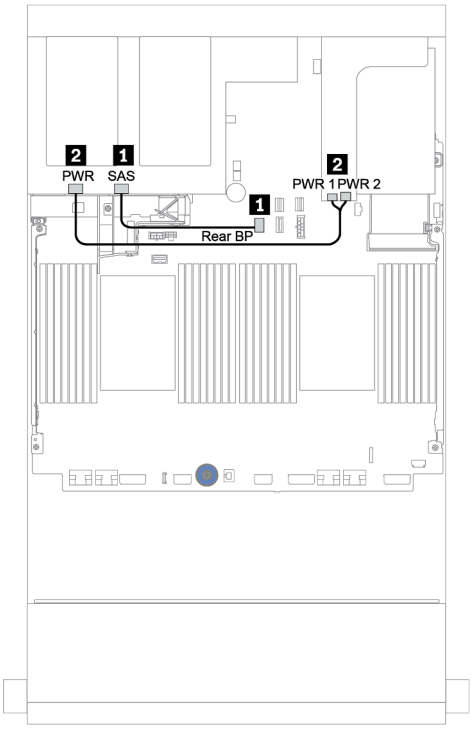


图 152. 背面背板线缆布放

板载接口 + 8i RAID/HBA 适配器

正面 + 背面背板：12 x 3.5 英寸 SAS/SATA + 4 x 3.5 英寸/4 x 2.5 英寸 SAS/SATA

从	到
背板 1：SAS 0、SAS 1	板载：SATA 0、SATA 1
背板 1：SAS 2	板载：SATA 2
背板 4：SAS	8i RAID/HBA[1]：C0C1（Gen 3）或 C0（Gen 4）
背板 4：PWR	转接卡 1：PWR1、PWR2

注：

- 对于 **4 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA** 背面背板，在 **PCIe** 插槽 **3** 上安装 **8i** 适配器[1]。
- 对于 **4 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA** 背面背板，在 **PCIe** 插槽 **2** 上安装 **8i** 适配器[1]。

下图使用 **4 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA** 背面背板作为线缆布放的示例。**4 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA** 背面背板的线缆布放与此类似。

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

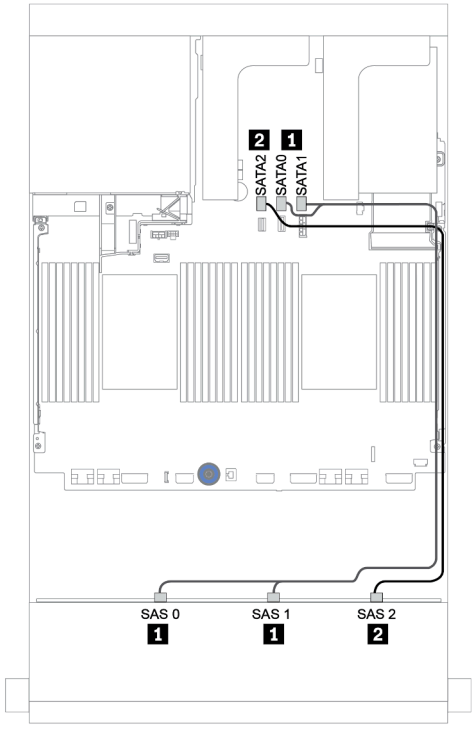


图 153. 正面背板线缆布放

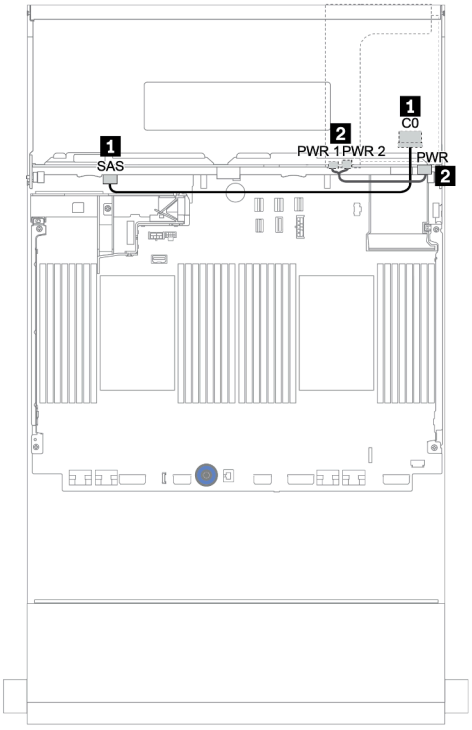


图 154. 背面背板线缆布放

16i RAID/HBA 适配器

正面 + 背面背板：12 x 3.5 英寸 SAS/SATA + 2 x 3.5 英寸/4 x 3.5 英寸/4 x 2.5 英寸 SAS/SATA

从	到
背板 1：SAS 0、SAS 1	16i RAID/HBA[1]：C0C1（Gen 3）或 C0（Gen 4）
背板 1：SAS 2	16i RAID/HBA[1]：C2C3（Gen 3）或 C1（Gen 4）
背板 4：SAS	
背板 4：PWR	转接卡 1：PWR1、PWR2

注：

- 对于 **2 x 3.5/4 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA** 背面背板，在 **PCIe** 插槽 **2** 上安装 **16i** 适配器[1]。
- 对于 **4 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA** 背面背板，在 **PCIe** 插槽 **3** 上安装 **16i** 适配器[1]。

下图使用 **4 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA** 背板作为线缆布放的示例。其他背板的线缆布放与此类似。

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

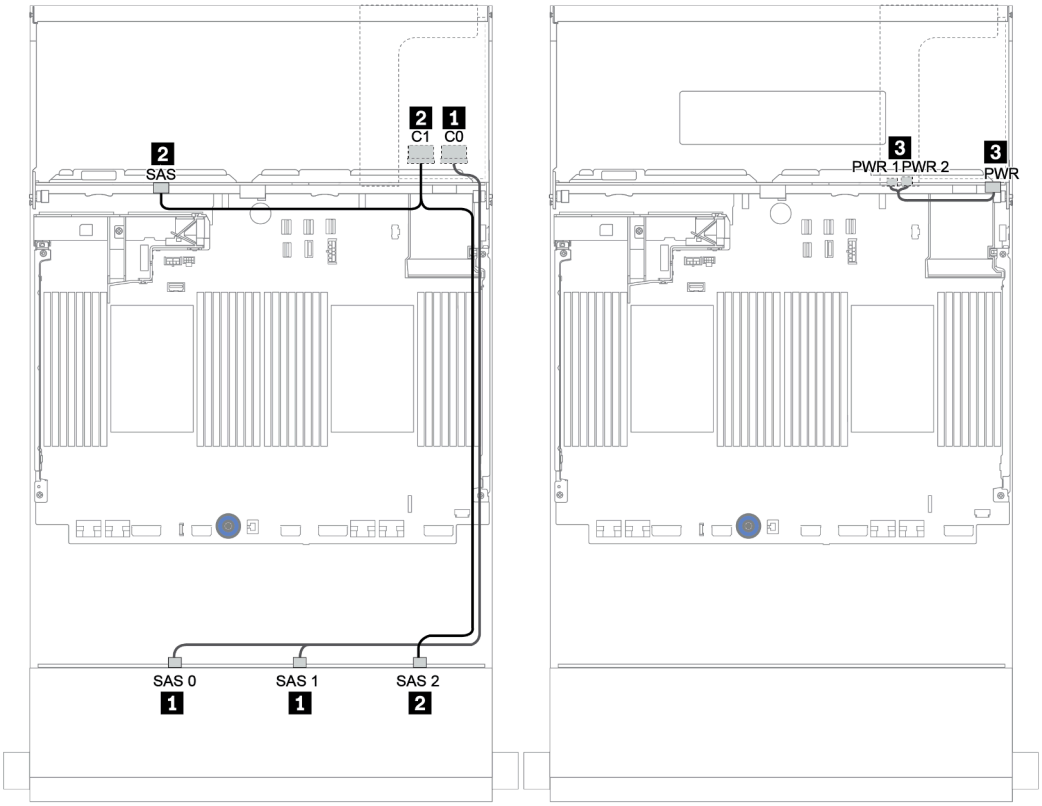


图 155. 配备一个 4 x 3.5 英寸 SAS/SATA 背面背板的 12 x 3.5 英寸 SAS/SATA 配置的线缆布放

16i RAID/HBA 适配器 + 板载接口

正面 + 背面背板：12 x 3.5 英寸 SAS/SATA + 2 x 3.5 英寸/4 x 3.5 英寸/4 x 2.5 英寸 SAS/SATA

从	到
背板 1：SAS 0、SAS 1	16i RAID/HBA[1]：C0C1（Gen 3）或 C0（Gen 4）
背板 1：SAS 2	16i RAID/HBA[1]：C2C3（Gen 3）或 C1（Gen 4）
背板 4：SAS	板载：SATA 0
背板 4：PWR	转接卡 1：PWR1、PWR2

注：

- 对于 **2 x 3.5/4 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA** 背面背板，在 **PCIe** 插槽 **2** 上安装 **16i** 适配器[1]。
- 对于 **4 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA** 背面背板，在 **PCIe** 插槽 **3** 上安装 **16i** 适配器[1]。

下图使用 **4 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA** 背板作为线缆布放的示例。其他背板的线缆布放与此类似。

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

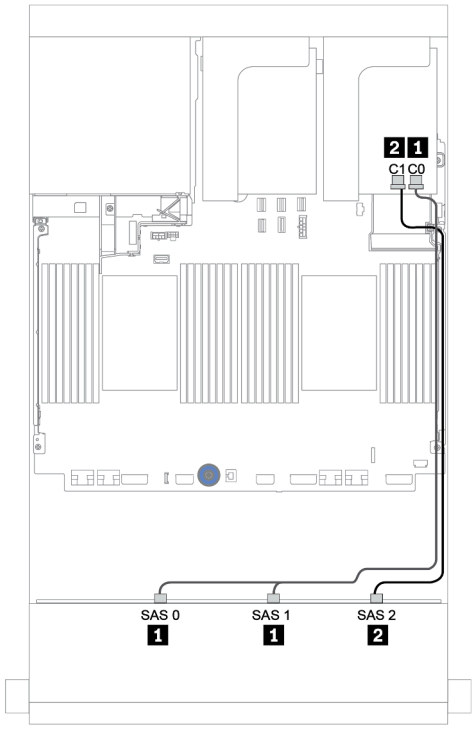


图 156. 正面背板线缆布放

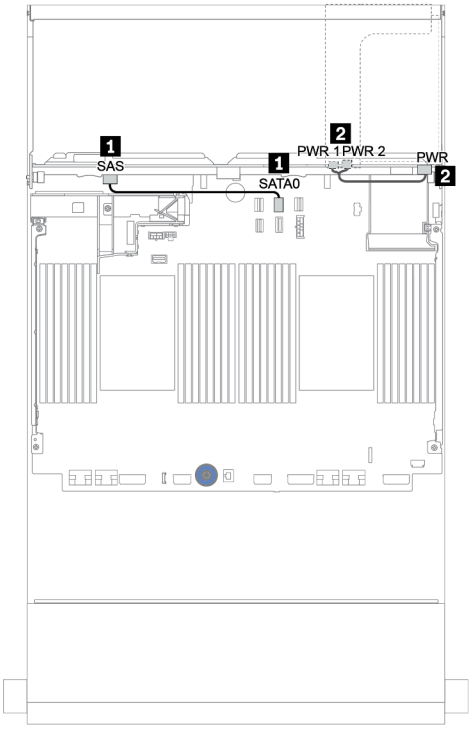


图 157. 背面背板线缆布放

16i RAID/HBA 适配器 + 8i RAID/HBA 适配器

正面 + 背面背板：12 x 3.5 英寸 SAS/SATA + 2 x 3.5 英寸/4 x 3.5 英寸/4 x 2.5 英寸 SAS/SATA

从	到
背板 1：SAS 0、SAS 1	16i RAID/HBA[1]：C0C1（Gen 3）或 C0（Gen 4）
背板 1：SAS 2	16i RAID/HBA[1]：C2C3（Gen 3）或 C1（Gen 4）
背板 4：SAS	8i RAID/HBA[2]：C0C1（Gen 3）或 C0（Gen 4）
背板 4：PWR	转接卡 1：PWR1、PWR2

注：
- 对于 **2 x 3.5** 英寸/**4 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA** 背面背板，在 **PCIe** 插槽 **2** 上安装 **16i** 适配器[1]，在 **PCIe** 插槽 **3** 上安装 **8i** 适配器[2]。
- 对于 **4 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA** 背面背板，在 **PCIe** 插槽 **3** 上安装 **16i** 适配器[1]，在 **PCIe** 插槽 **6** 上安装 **8i** 适配器[2]。

下图使用 **4 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA** 背板作为线缆布放的示例。其他背板的线缆布放与此类似。接口之间的连接：**1** ↔ **1**，**2** ↔ **2**，**3** ↔ **3**，... **n** ↔ **n**

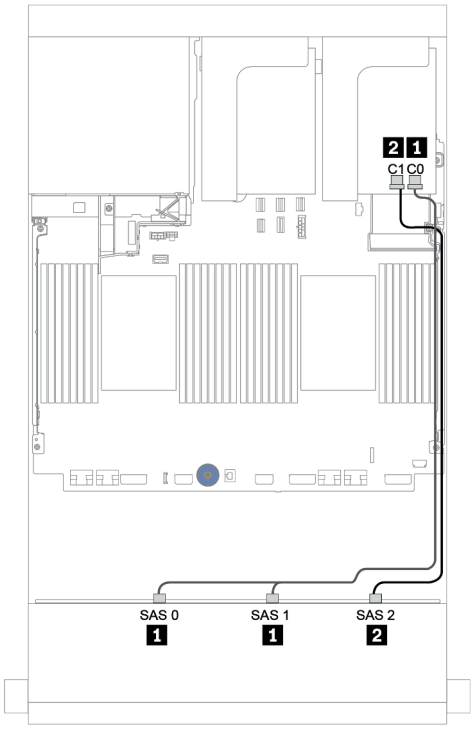


图 158. 正面背板线缆布放

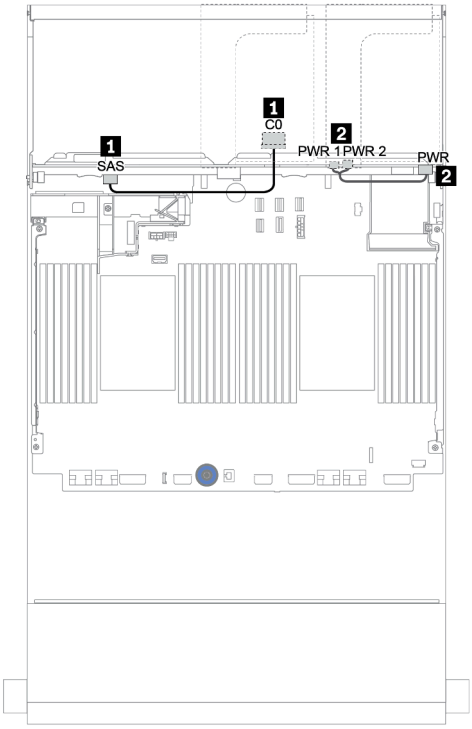


图 159. 背面背板线缆布放

正面 + 中间背板：12 x 3.5 英寸 SAS/SATA + 4 x 3.5 英寸 SAS/SATA/8 x 2.5 英寸 NVMe

本主题提供配备 **12 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA** 正面背板和一个 **4 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA** 中间背板/两个 **4 x 2.5** 英寸 **NVMe** 中间背板的配置的线缆布放信息。

- 第 **213** 页 “板载接口 + **430/4350-8i HBA** 适配器”
- 第 **215** 页 “**32i RAID** 适配器”

12 x 3.5 英寸 SAS/SATA + 4 x 3.5 英寸 SAS/SATA

- 第 208 页 “正面背板：12 x 3.5 英寸 SAS/SATA”
- 第 209 页 “中间背板：4 x 3.5 英寸 SAS/SATA”

正面背板：12 x 3.5 英寸 SAS/SATA

下表显示了配备板载接口时的线缆连接。

从	到
背板 1：SAS 0、SAS 1	板载：SATA 0、SATA 1
背板 1：SAS 2	板载：SATA 2

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

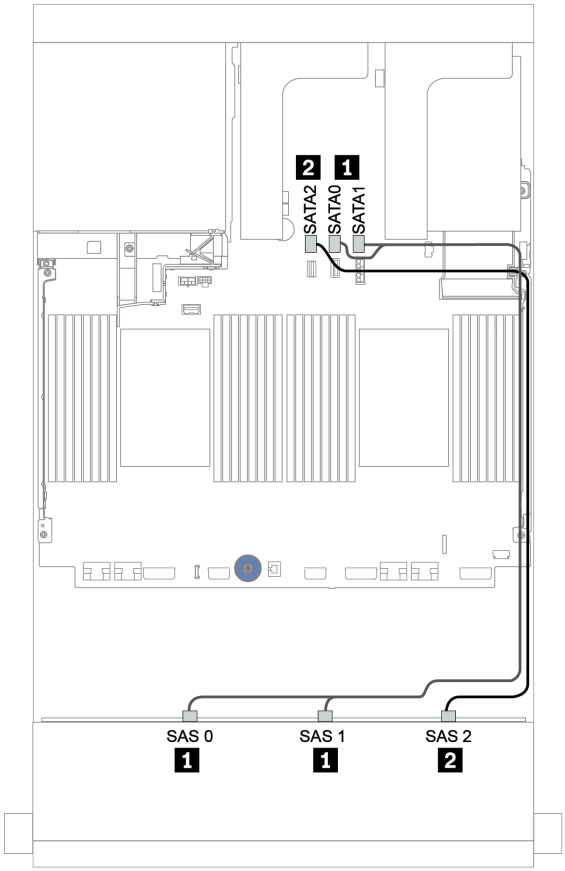


图 160. 配备板载接口的 12 x 3.5 英寸 SAS/SATA 正面背板的线缆布放

中间背板：4 x 3.5 英寸 SAS/SATA

下面显示了配备一个 **Gen 4 8i** 适配器时中间背板的线缆连接。

从	到
背板 5：SAS	PCIe 插槽 2 上的 8i RAID/HBA 适配器： • Gen 3：C0C1 • Gen 4：C0
背板 5：电源接口	转接卡 2：PWR1、PWR2

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

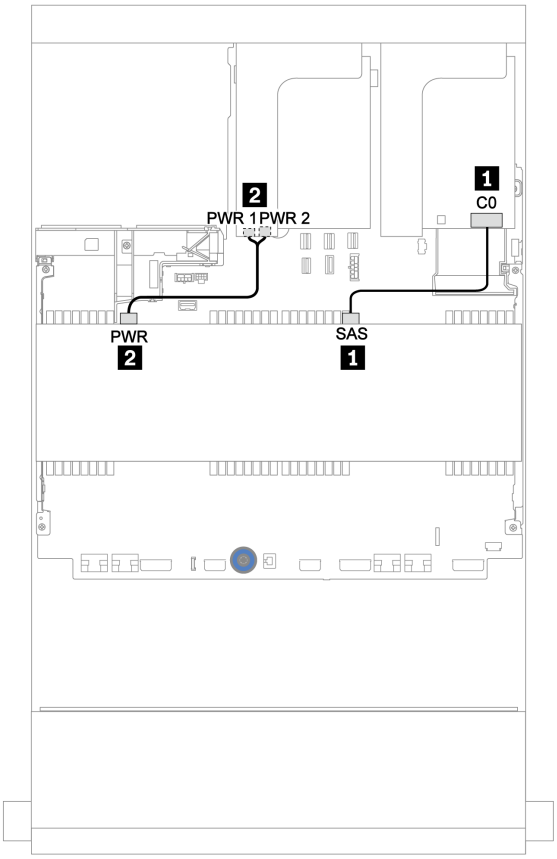


图 161. 4 x 3.5 英寸 SAS/SATA 中间背板的线缆布放

12 x 3.5 英寸 SAS/SATA + 8 x 2.5 英寸 NVMe

本主题提供配备 **12 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA** 正面背板和两个 **4 x 2.5** 英寸 **NVMe** 中间背板的配置的线缆布放信息。

- 第 **209** 页 "正面背板：**12 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA**"
- 第 **210** 页 "中间背板：**8 x 2.5** 英寸 **NVMe**"

正面背板：12 x 3.5 英寸 SAS/SATA

下表显示了配备一个 **16i RAID/HBA** 适配器的 **12 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA** 正面背板的线缆连接。

从	到
背板 1：SAS 0、SAS 1	PCIe 插槽 2 上的 16i RAID/HBA 适配器： • Gen 3：C0C1 • Gen 4：C0
背板 1：SAS 2	• Gen 3：C2C3 • Gen 4：C1

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

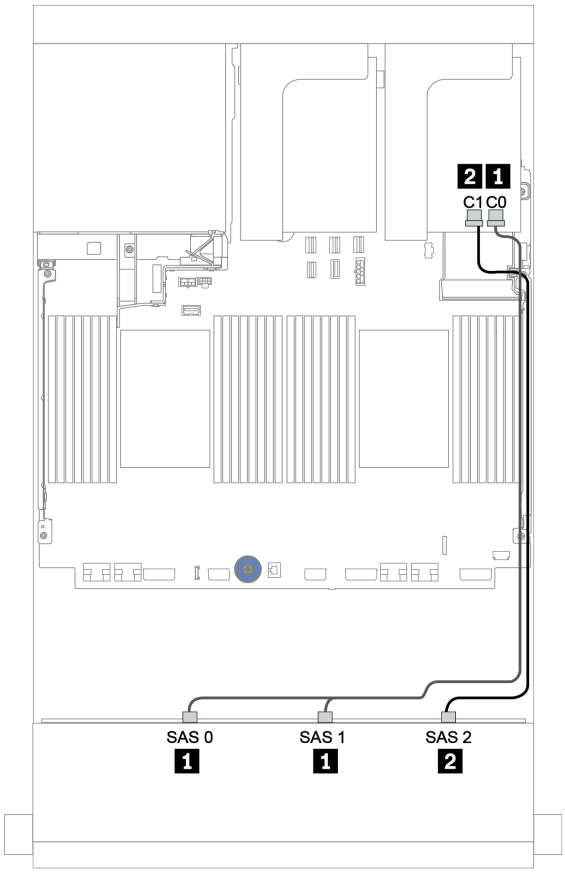


图 162. 配备一个 16i RAID/HBA 适配器的 12 x 3.5 英寸 SAS/SATA 正面背板的线缆布放

中间背板：8 x 2.5 英寸 NVMe

下表显示了配备板载接口的两个 **4 x 2.5** 英寸 **NVMe** 硬盘背板的线缆连接。

从	到
背板 5：NVMe 0-1、2-3	板载：PCIe 1、PCIe 2
背板 6：NVMe 0-1、2-3	板载：PCIe 3、PCIe 4
背板 5：电源接口	转接卡 2：PWR1、PWR2
背板 6：电源接口	

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

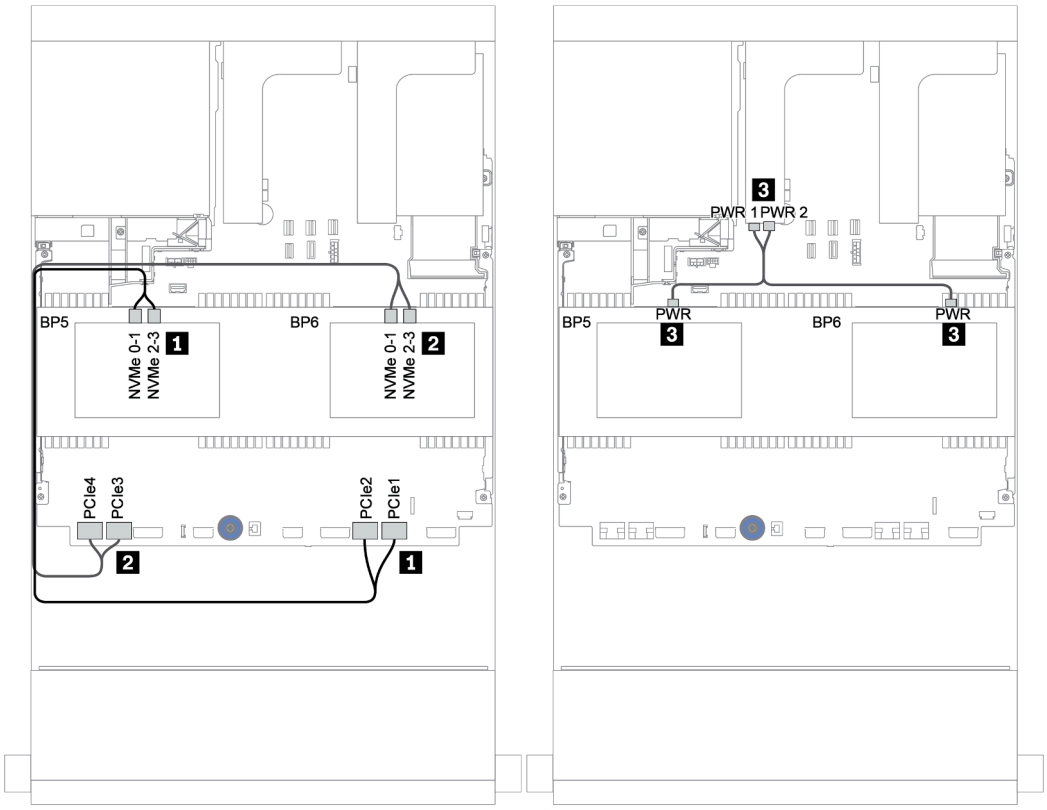


图 163. 两个 4 x 2.5 英寸 NVMe 中间硬盘背板的线缆布放

正面 + 中间 + 背面背板：12 x 3.5 英寸 SAS/SATA + 4 x 3.5 英寸 SAS/SATA + 4 x 3.5 英寸/4 x 2.5 英寸 SAS/SATA

本主题提供配备 **12 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA** 正面背板、**4 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA** 中间背板和 **4 x 3.5** 英寸**/4 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA** 背面背板的配置的线缆布放信息。

- 第 **213** 页 "**板载接口 + 430/4350-8i HBA** 适配器"
- 第 **215** 页 "**32i RAID** 适配器"
- 第 **217** 页 "**16i RAID** 适配器 + 板载接口"

板载接口 + 430/4350-8i HBA 适配器

- 第 213 页 “正面背板：12 x 3.5 英寸 SAS/SATA”
- 第 214 页 “中间 + 背面背板：4 x 3.5 英寸 SAS/SATA + 4 x 3.5 英寸/4 x 2.5 英寸 SAS/SATA”

正面背板：12 x 3.5 英寸 SAS/SATA

下表显示了配备板载接口时的线缆连接。

从	到
背板 1：SAS 0、SAS 1	板载：SATA 0、SATA 1
背板 1：SAS 2	板载：SATA 2

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

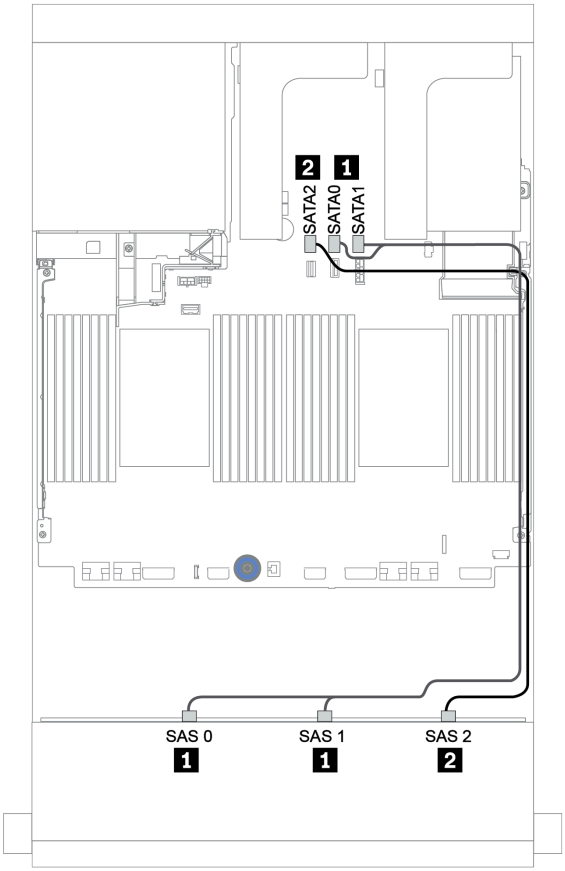


图 164. 配备板载接口的 12 x 3.5 英寸 SAS/SATA 正面背板的线缆布放

中间 + 背面背板：4 x 3.5 英寸 SAS/SATA + 4 x 3.5 英寸/4 x 2.5 英寸 SAS/SATA

下面显示了配备一个 **430/4350-8i HBA** 适配器时的线缆连接。

从	到
背板 **4**：**SAS**	**8i** 适配器 [1]：**C0C1**
背板 **5**：**SAS**	
背板 **4**：**PWR**	转接卡 **1**：**PWR1**、**PWR2**
背板 **5**：电源接口	转接卡 **2**：**PWR1**、**PWR2**

注：

- 对于 **4 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA** 背面背板，在 **PCIe** 插槽 **3** 上安装 **8i** 适配器[1]。
- 对于 **4 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA** 背面背板，在 **PCIe** 插槽 **2** 上安装 **8i** 适配器[1]。

下图使用 **4 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA** 背面背板作为线缆布放的示例。**4 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA** 背面背板的线缆布放与此类似。

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

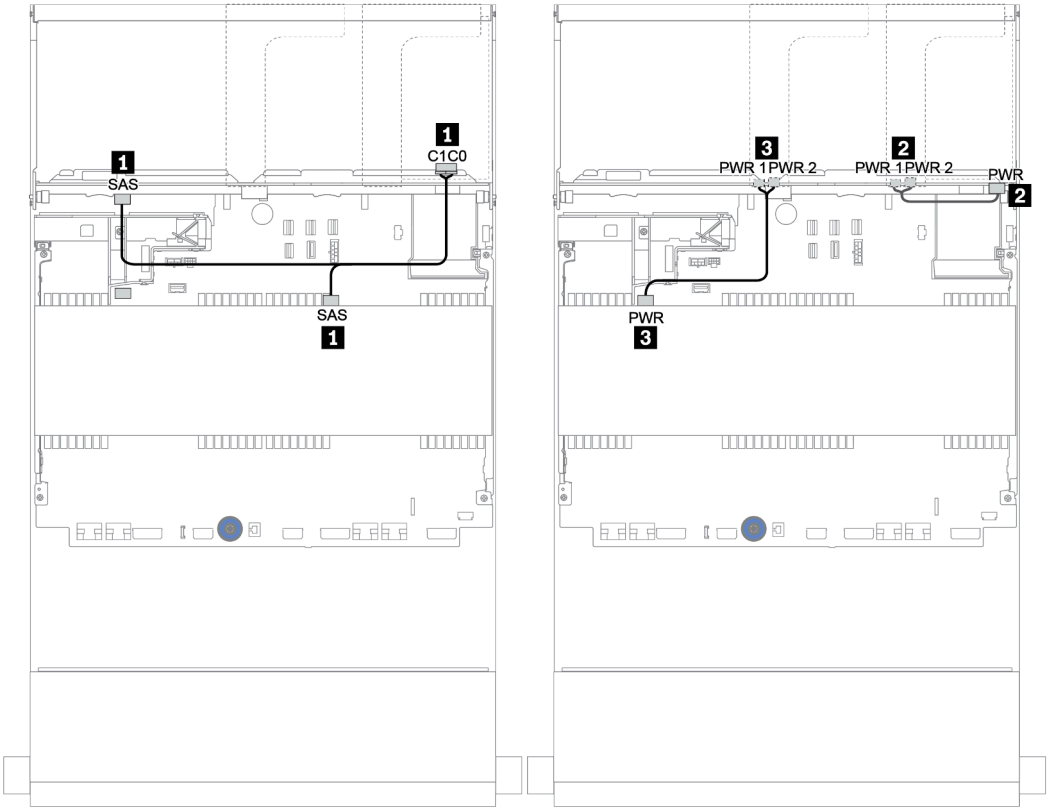


图 165. 4 x 3.5 英寸 SAS/SATA 中间背板和 4 x 3.5 英寸 SAS/SATA 背面背板的线缆布放

32i RAID 适配器

正面 + 中间 + 背面背板：12 x 3.5 英寸 SAS/SATA + 4 x 3.5 英寸 SAS/SATA + 4 x 3.5 英寸/4 x 2.5 英寸 SAS/SATA

从	到
背板 **1**：**SAS 0**、**SAS 1**	**32i RAID** [1]：**C0**
背板 **1**：**SAS 2**	**32i RAID** [1]：**C1**
背板 **4**：**SAS**	
背板 **5**：**SAS**	**32i RAID** [1]：**C2**
背板 **4**：**PWR**	转接卡 **1**：**PWR1**、**PWR2**
背板 **5**：电源接口	转接卡 **2**：**PWR1**、**PWR2**

注：
- 对于 **4 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA** 背面背板，在 **PCIe** 插槽 **3** 上安装 **32i** 适配器[1]。
- 对于 **4 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA** 背面背板，在 **PCIe** 插槽 **2** 上安装 **32i** 适配器[1]。

下图使用 **4 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA** 背面背板作为线缆布放的示例。**4 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA** 背面背板的线缆布放与此类似。

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

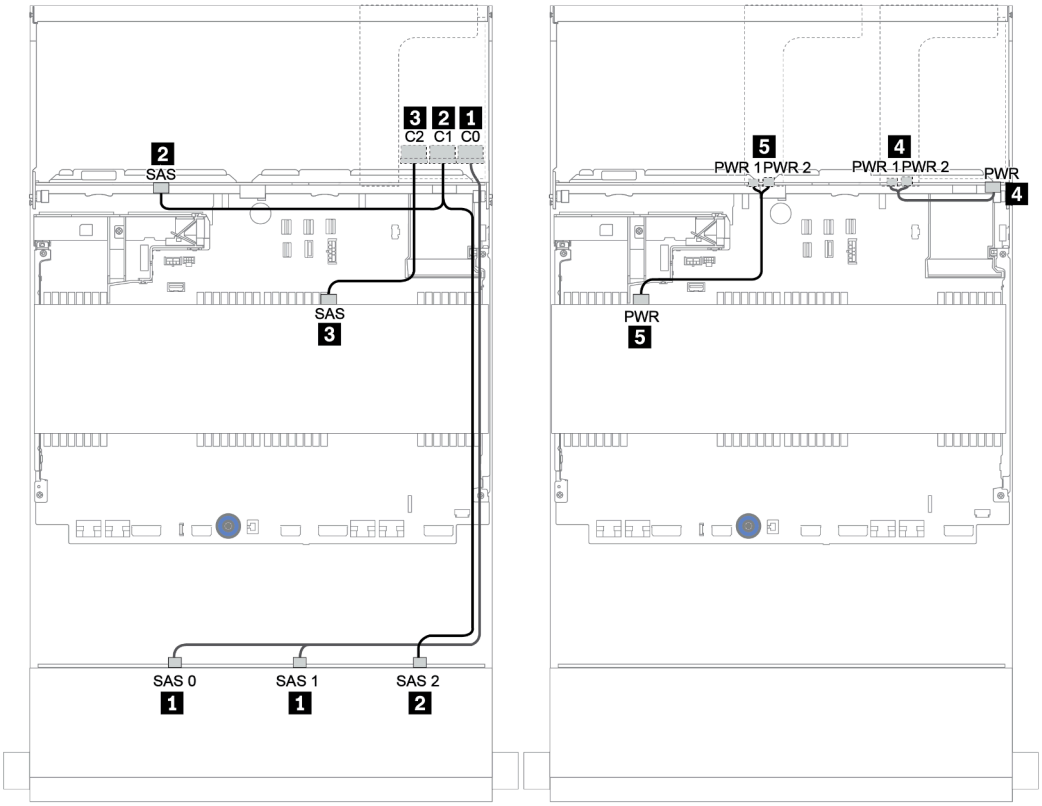


图 166. 配备一个 32i RAID 适配器的 12 x 3.5 英寸 SAS/SATA + 4 x 3.5 英寸 SAS/SATA + 4 x 3.5 英寸 SAS/SATA 配置的线缆布放

16i RAID 适配器 + 板载接口

正面 + 中间 + 背面背板：12 x 3.5 英寸 SAS/SATA + 4 x 3.5 英寸 SAS/SATA + 4 x 2.5 英寸 SAS/SATA

从	到
背板 1：SAS 0、SAS 1	16i RAID： • Gen 3：C0C1 • Gen 4：C0
背板 1：SAS 2	16i RAID： • Gen 3：C2C3 • Gen 4：C1
背板 5：SAS	
背板 4：SAS	板载：SATA 0
背板 4：PWR	转接卡 1：PWR1、PWR2
背板 5：电源接口	转接卡 2：PWR1、PWR2

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

图 167. SAS/SATA 线缆布放

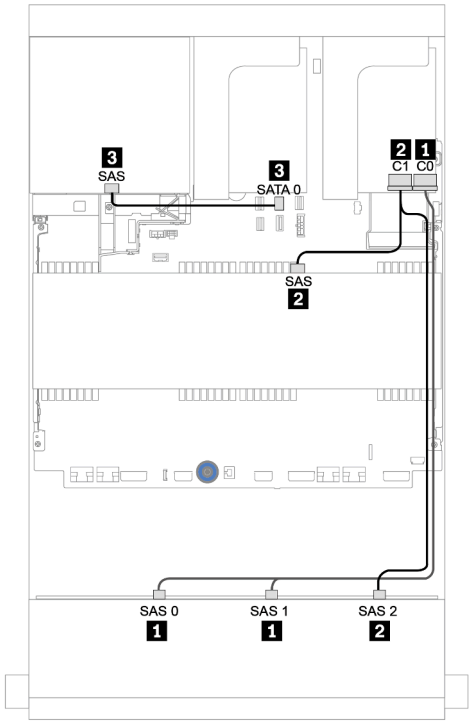
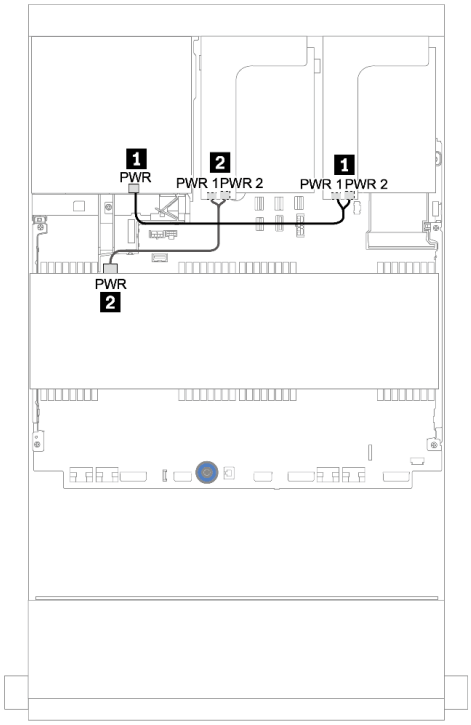


图 168. 电源线布放



12 x 3.5 英寸 AnyBay 背板

本节提供配备 **12 x 3.5** 英寸 **AnyBay** 正面硬盘背板的服务器型号的线缆布放信息。

要为正面背板连接电源线，请参阅第 **192** 页 “背板：配备 **3.5** 英寸硬盘背板的服务器型号”。

要为正面背板连接信号线缆，请根据服务器配置参考以下线缆布放方案：

- 第 **219** 页 “正面背板：**12 x 3.5** 英寸 **AnyBay**”
- 第 **221** 页 “正面 + 背面背板：**12 x 3.5** 英寸 **AnyBay + 4 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA**”
- 第 **227** 页 “**12 x 3.5** 英寸 **AnyBay + 4 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA + 4 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA**”

正面背板：12 x 3.5 英寸 AnyBay

本主题提供配备 **12 x 3.5** 英寸 **AnyBay** 正面硬盘背板的服务器型号的线缆布放信息。

- 第 **219** 页 **“板载接口”**
- 第 **220** 页 **“16i RAID/HBA 适配器 + 板载接口”**

板载接口

下表显示了配备板载接口的 **12 x 3.5** 英寸 **AnyBay** 正面背板的线缆连接。

从	到
背板 1：SAS 0、SAS 1	板载：SATA 0、SATA 1
背板 1：SAS 2	板载：SATA 2
背板 1：NVMe 0-1、2-3、4-5、6-7	板载：PCIe 1、2、3、4
背板 1：NVMe 8-9、10-11	板载：PCIe 5、PCIe 6

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

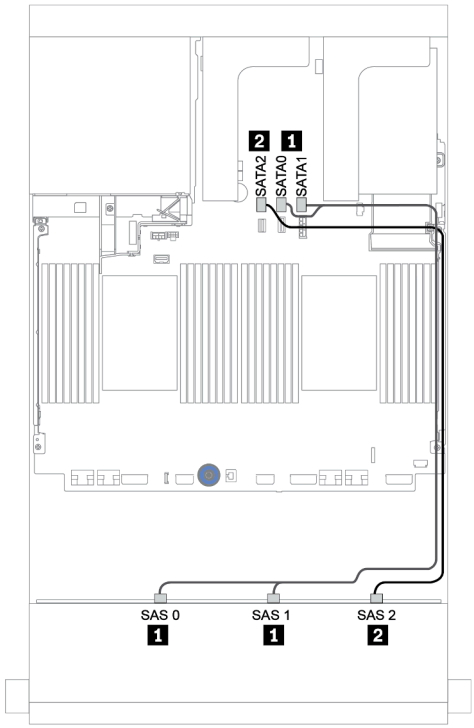


图 169. SAS/SATA 线缆布放

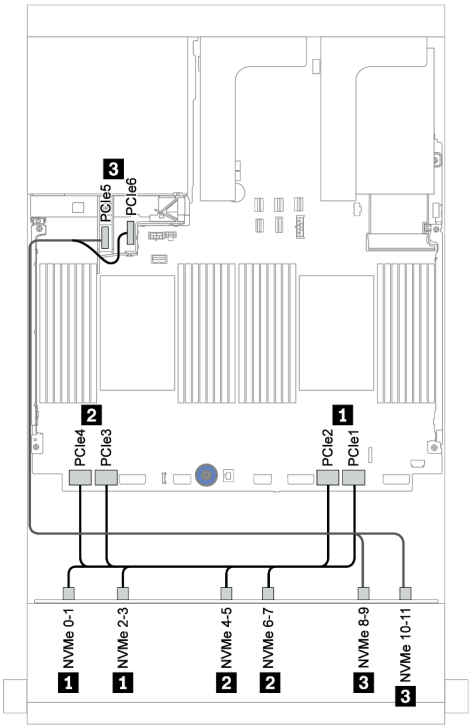


图 170. NVMe 线缆布放

16i RAID/HBA 适配器 + 板载接口

下表显示了配备一个 **16i RAID/HBA** 适配器的 **12 x 3.5** 英寸 **AnyBay** 正面背板的线缆连接。

从	到
背板 1：SAS 0、SAS 1	PCIe 插槽 2 上的 16i RAID/HBA 适配器： • Gen 3：C0C1 • Gen 4：C0
背板 1：SAS 2	• Gen 3：C2C3 • Gen 4：C1
背板 1：NVMe 0-1、2-3、4-5、6-7	板载：PCIe 1、2、3、4
背板 1：NVMe 8-9、10-11	板载：PCIe 5、PCIe 6

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

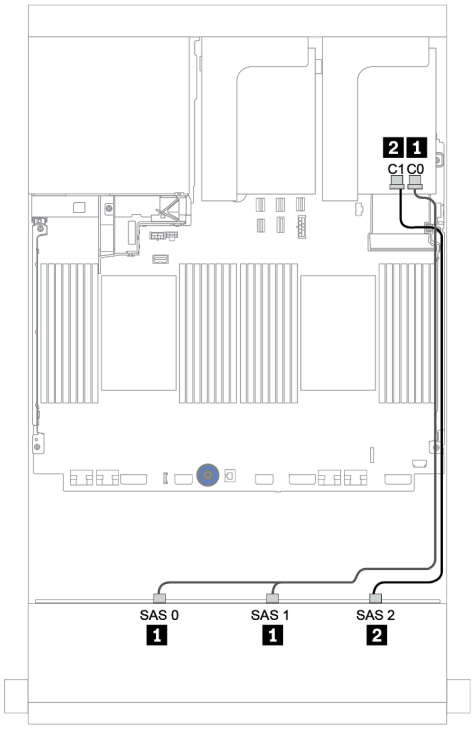


图 171. SAS/SATA 线缆布放

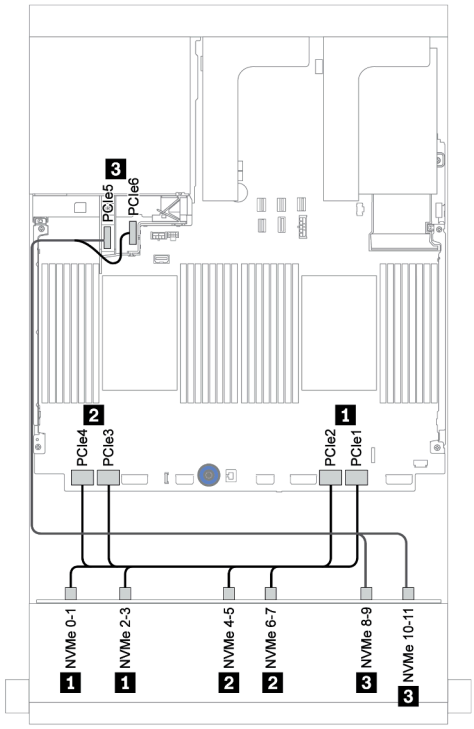


图 172. NVMe 线缆布放

正面 + 背面背板：12 x 3.5 英寸 AnyBay + 4 x 3.5 英寸 SAS/SATA

本主题提供配备 **12 x 3.5** 英寸 **AnyBay** 正面背板和 **4 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA** 背面背板的配置的线缆布放信息。

- 第 **222** 页 “**16i RAID/HBA** 适配器 + 板载接口”
- 第 **224** 页 “**16i RAID/HBA** 适配器 + **8i RAID/HBA** 适配器 + 板载接口”

16i RAID/HBA 适配器 + 板载接口

本主题提供配备 **12 x 3.5** 英寸 **AnyBay** 正面背板和 **4 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA** 背面背板的配置的线缆布放信息。

信号线缆布放

从	到
背板 1：SAS 0、SAS 1	PCIe 插槽 3 上的 16i RAID/HBA 适配器： • Gen 3：C0C1 • Gen 4：C0
背板 1：SAS 2	• Gen 3：C2C3 • Gen 4：C1
背板 4：SAS	
背板 1：NVMe 0-1、2-3、4-5、6-7	板载：PCIe 1、2、3、4
背板 1：NVMe 8-9、10-11	板载：PCIe 5、PCIe 6

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

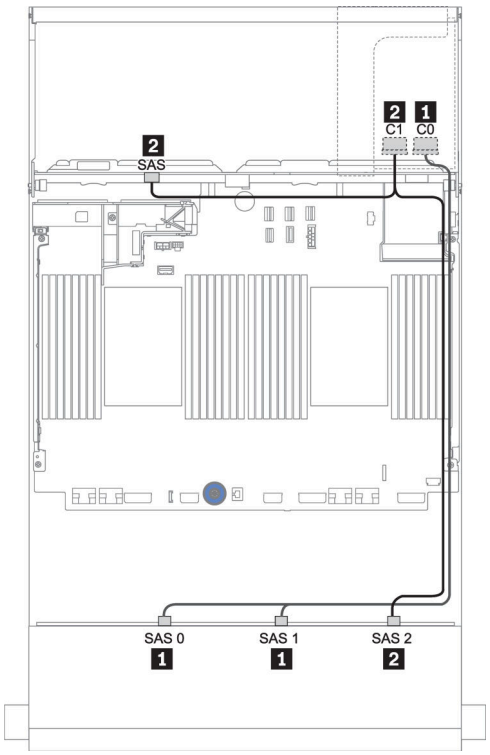


图 173. SAS/SATA 线缆布放

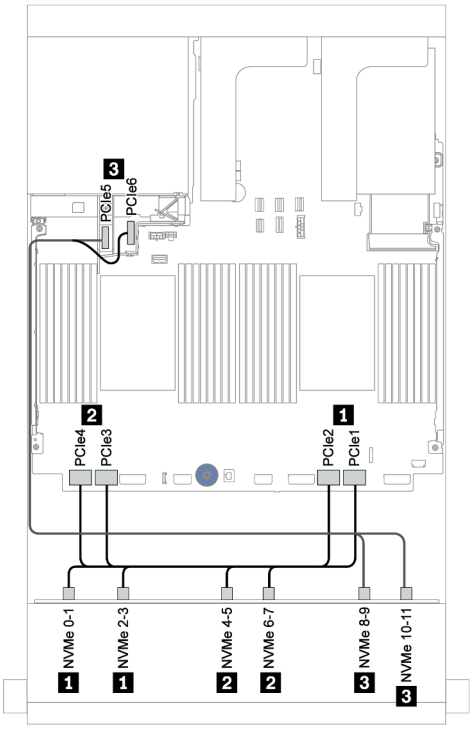


图 174. NVMe 线缆布放

电源线布放

从	到
背板 4：PWR	转接卡 1：PWR1、PWR2

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

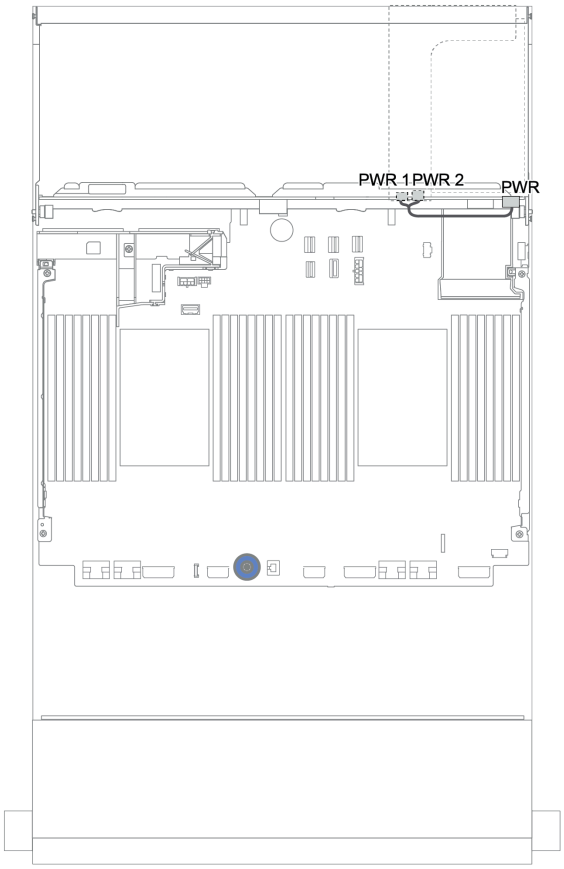


图 175. 背面背板的电源线布放

16i RAID/HBA 适配器 + 8i RAID/HBA 适配器 + 板载接口

本主题提供配备 **12 x 3.5** 英寸 **AnyBay** 正面背板和 **4 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA** 背面背板的配置的线缆布放信息。

信号线缆布放

从	到
背板 1：SAS 0、SAS 1	PCIe 插槽 3 上的 16i RAID/HBA 适配器： • Gen 3：C0C1 • Gen 4：C0
背板 1：SAS 2	• Gen 3：C2C3 • Gen 4：C1
背板 4：SAS	PCIe 插槽 6 上的 8i RAID/HBA 适配器： • Gen 3：C0C1 • Gen 4：C0
背板 1：NVMe 0-1、2-3、4-5、6-7	板载：PCIe 1、2、3、4
背板 1：NVMe 8-9、10-11	板载：PCIe 5、PCIe 6

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

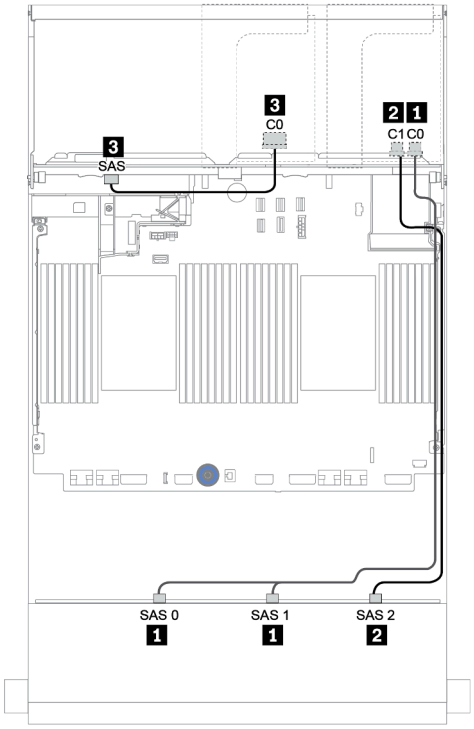


图 176. SAS/SATA 线缆布放

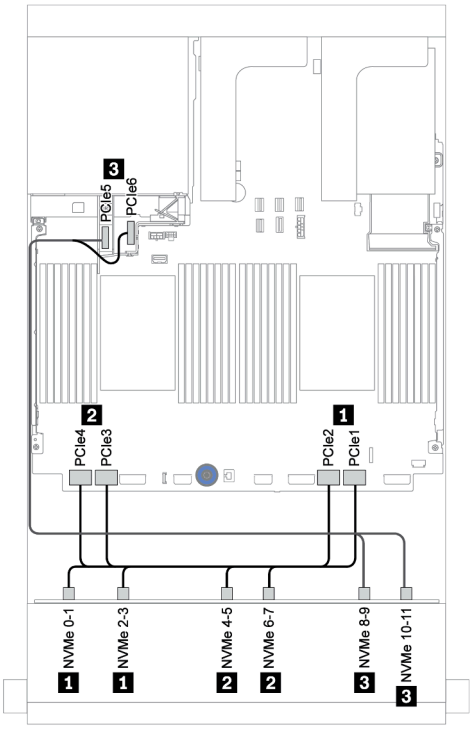


图 177. NVMe 线缆布放

电源线布放

从	到
背板 4：PWR	转接卡 1：PWR1、PWR2

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

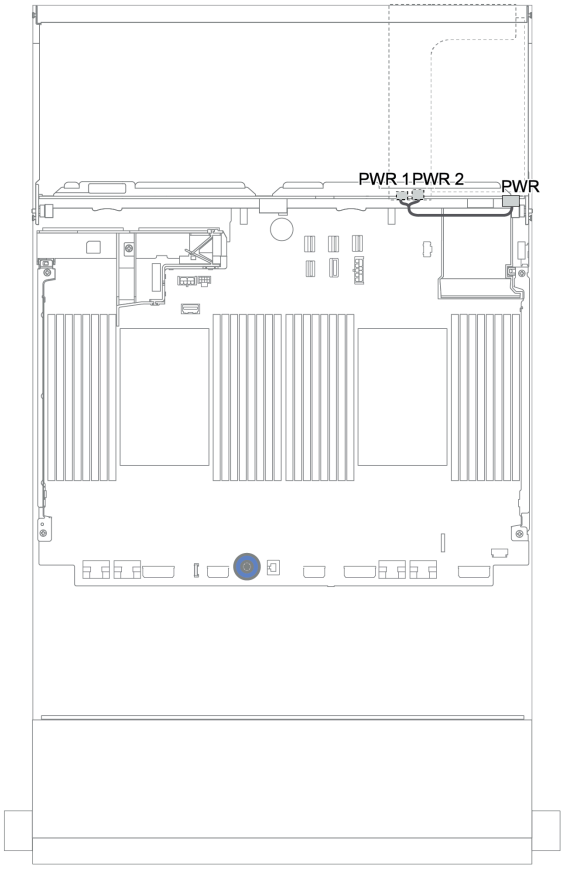


图 178. 背面背板的电源线布放

正面 + 中间 + 背面背板：12 x 3.5 英寸 AnyBay + 4 x 3.5 英寸 SAS/SATA + 4 x 3.5 英寸/4 x 2.5 英寸 SAS/SATA

本主题提供配备 **12 x 3.5** 英寸 **AnyBay** 正面背板、**4 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA** 中间背板和 **4 x 3.5** 英寸/**4 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA** 背面背板的配置的线缆布放信息。

- 第 **222** 页 "**16i RAID/HBA** 适配器 + 板载接口"
- 第 **224** 页 "**16i RAID/HBA** 适配器 + **8i RAID/HBA** 适配器 + 板载接口"

12 x 3.5 英寸 AnyBay + 4 x 3.5 英寸 SAS/SATA + 4 x 3.5 英寸 SAS/SATA

本主题提供配备一个 32i RAID 适配器的 12 x 3.5 英寸 AnyBay + 4 x 3.5 英寸 SAS/SATA + 4 x 3.5 英寸 SAS/SATA 配置的线缆布放信息。

信号线缆布放

从	到
背板 1：SAS 0、SAS 1	PCIe 插槽 3 上的 32i RAID 适配器： • C0
背板 1：SAS 2	• C1
背板 4：SAS	
背板 5：SAS	• C2
背板 1：NVMe 0-1、2-3、4-5、6-7	板载：PCIe 1、2、3、4
背板 1：NVMe 8-9、10-11	板载：PCIe 5、PCIe 6

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

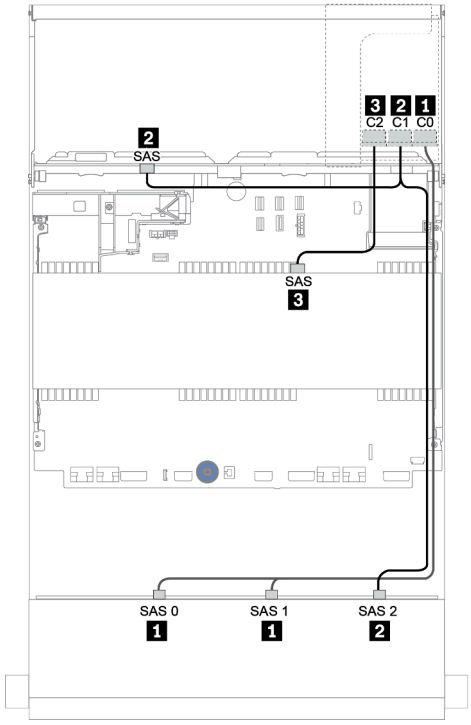


图 179. SAS/SATA 线缆布放

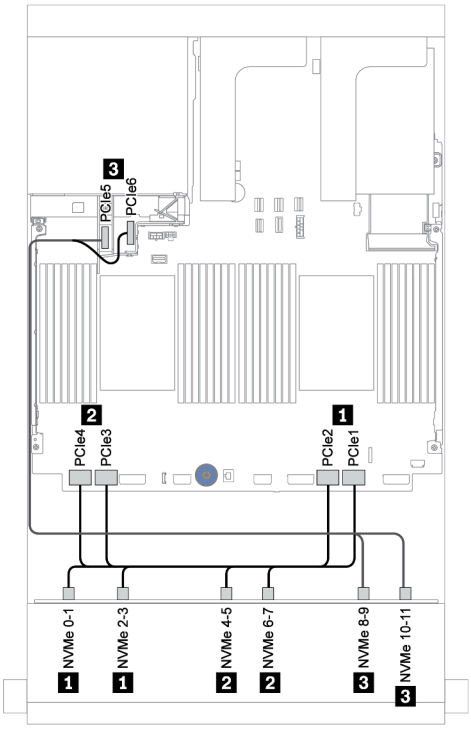


图 180. NVMe 线缆布放

电源线布放

从	到
背板 4：PWR	转接卡 1：PWR1、PWR2
背板 5：电源接口	转接卡 2：PWR1、PWR2

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

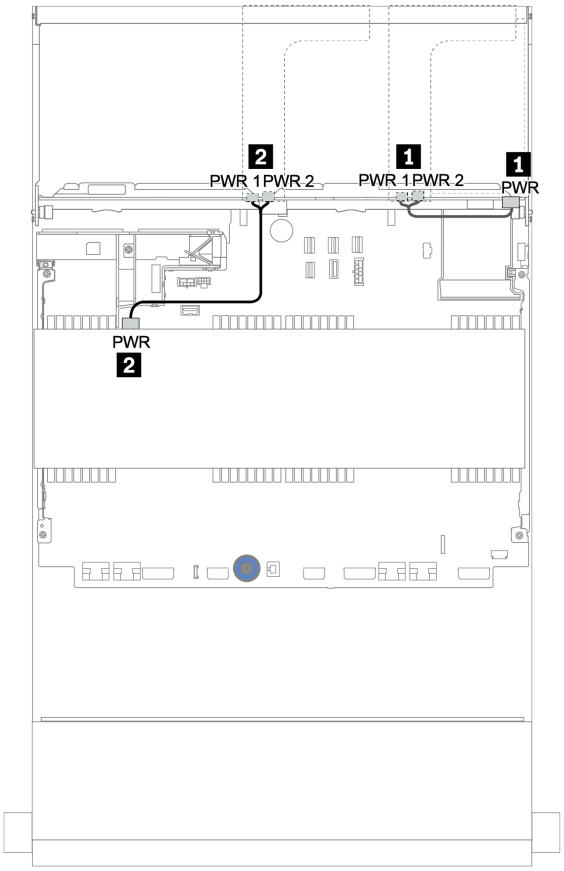


图 181. 中间和背面背板的电源线布放

12 x 3.5 英寸（8 x SAS/SATA + 4 x AnyBay）+ 4 x 3.5 英寸 SAS/SATA + 4 x 2.5 英寸 SAS/SATA

本主题提供配备一个 16i RAID 适配器的（8 x 3.5 英寸 SAS/SATA + 4 x 3.5 英寸 AnyBay）+ 4 x 3.5 英寸 SAS/SATA + 4 x 2.5 英寸 SAS/SATA 配置的线缆布放信息。

信号线缆布放

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

从	到
背板 1：SAS 0、SAS 1	**16i RAID：** • **Gen 3：C0C1** • **Gen 4：C0**
背板 1：SAS 2	**16i RAID：** • **Gen 3：C2C3** • **Gen 4：C1**
背板 5：SAS	
背板 4：SAS	**板载：SATA 0**
背板 1：NVMe 8-9	**板载：PCIe 1**
背板 1：NVMe 10-11	**板载：PCIe 2**

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

图 182. SAS/SATA 线缆布放

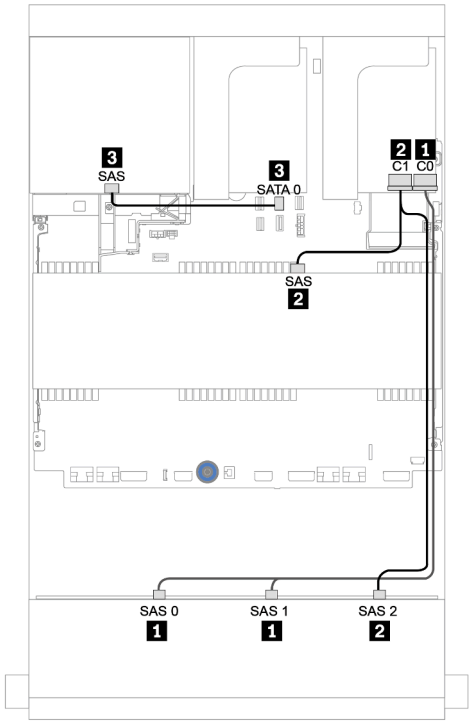
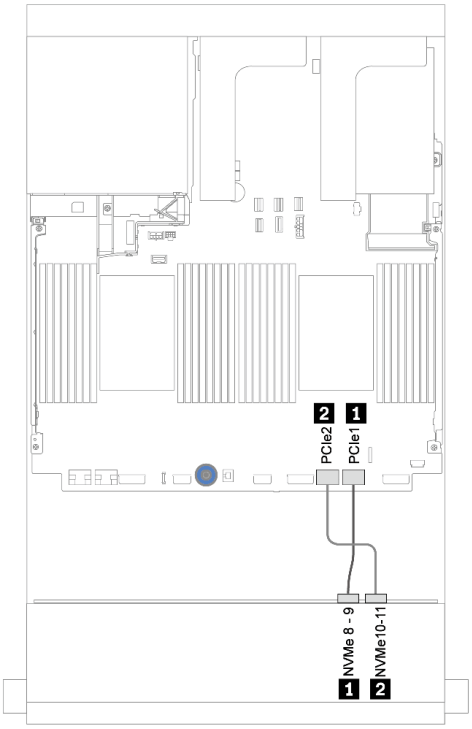


图 183. NVMe 线缆布放



电源线布放

从	到
背板 4：PWR	转接卡 1：PWR1、PWR2
背板 5：电源接口	转接卡 2：PWR1、PWR2

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

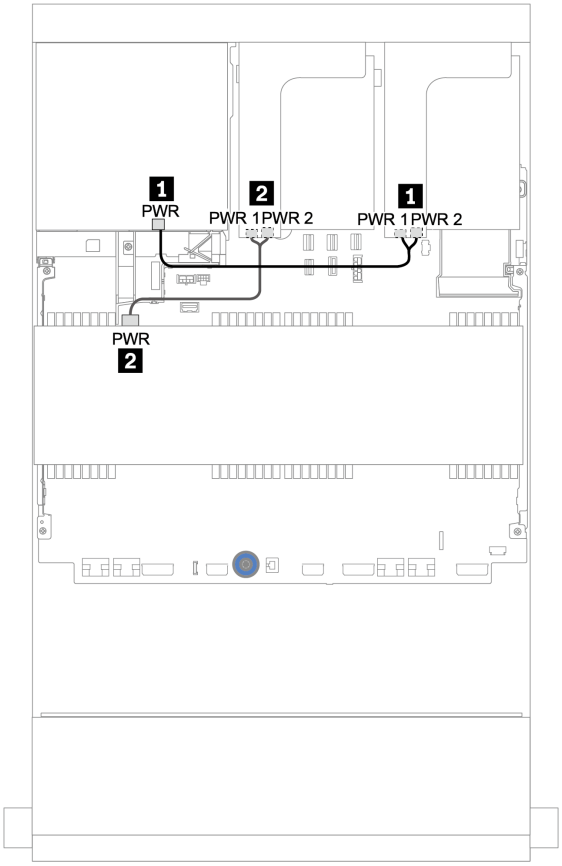


图 184. 中间和背面背板的电源线布放

12 x 3.5 英寸 SAS/SATA 扩展器背板

本节提供配备正面 **12 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA** 扩展器背板的配置的线缆布放信息。

要为正面背板连接电源线，请参阅第 **192** 页 “背板：配备 **3.5** 英寸硬盘背板的服务器型号”。

要为正面背板连接信号线缆，请根据服务器配置参考以下线缆布放方案：

正面背板：12 x 3.5 英寸 SAS/SATA

本主题提供正面 **12 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA** 扩展器背板的线缆布放信息。

8i 适配器

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

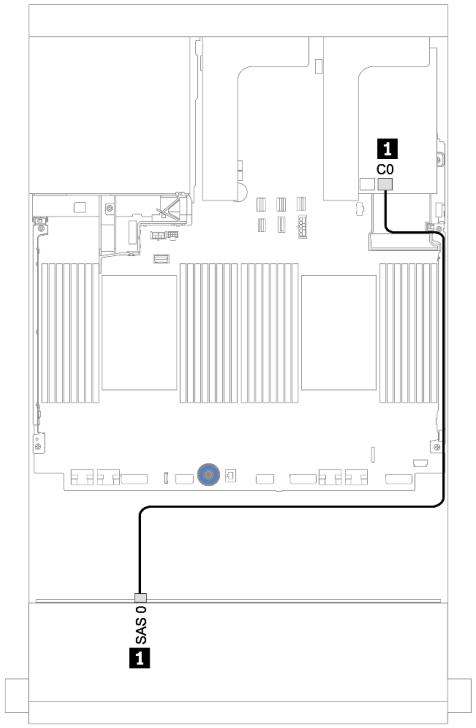


图 185. 配备 RAID 930/9350-8i 适配器时的线缆布放

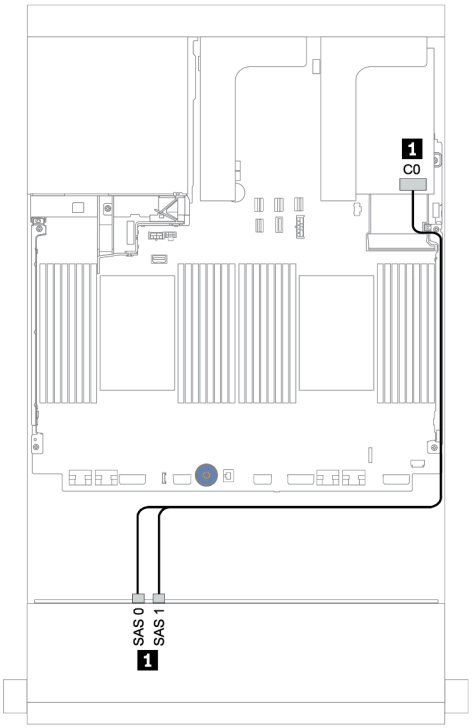


图 186. 配备 RAID 940-8i 适配器时的线缆布放

从	到	从	到
背板 **1**：**SAS 0**	转接卡 **1** 上的 **RAID 8i** 适配器：**C0**	背板 **1**：**SAS 0**、**SAS 1**	转接卡 **1** 上的 **RAID 8i** 适配器：**C0**

正面 + 背面背板：12 x 3.5 英寸 SAS/SATA + 2 x 3.5 英寸/4 x 3.5 英寸/4 x 2.5 英寸 SAS/SATA

本主题提供配备正面 **12 x 3.5** 英寸 **SAS/SATA** 扩展器背板和 **2 x 3.5** 英寸/**4 x 3.5** 英寸/**4 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA** 背面硬盘背板的配置的线缆布放信息。

8i 适配器

下图使用 **4 x 2.5** 英寸 **SAS/SATA** 背面背板作为线缆布放的示例。其他背面背板的线缆布放与此类似。

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

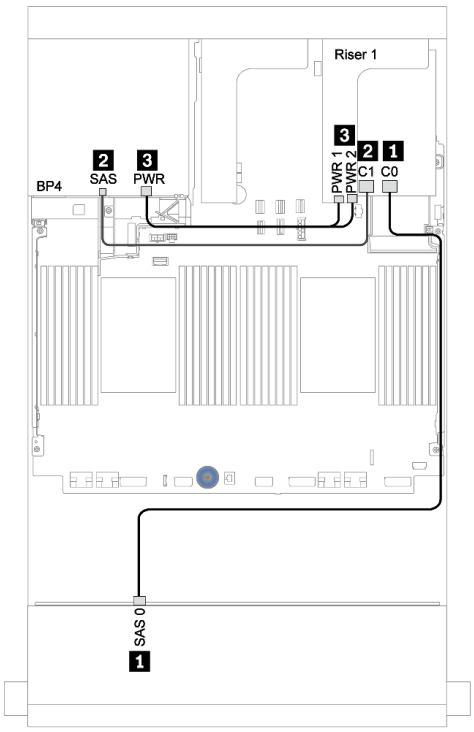


图 187. 配备 RAID 930/9350-8i 适配器时的线缆布放

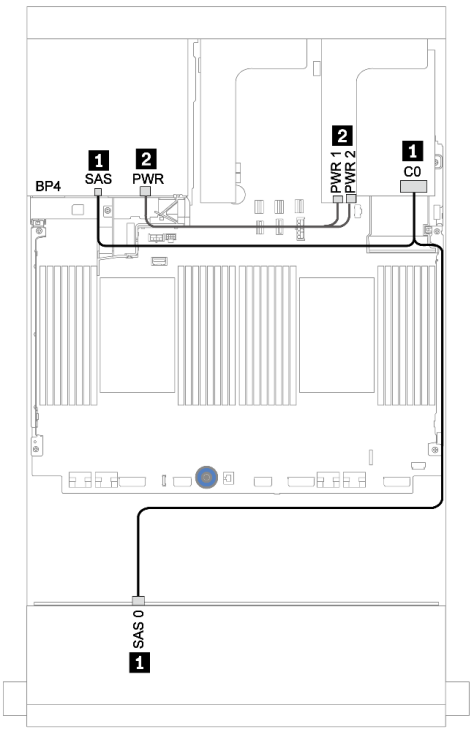


图 188. 配备 RAID 940-8i 适配器时的线缆布放

从	到	从	到
背板 **1**：**SAS 0**	转接卡 **1** 上的 **RAID 8i** 适配器：**C0**	背板 **1**：**SAS 0**	转接卡 **1** 上的 **RAID 8i** 适配器：**C0**
背板 **4**：**SAS**	转接卡 **1** 上的 **RAID 8i** 适配器：**C1**	背板 **4**：**SAS**	
背板 **4**：**PWR**	转接卡 **1**：**PWR1**、**PWR2**	背板 **4**：**PWR**	转接卡 **1**：**PWR1**、**PWR2**

12 x 3.5 英寸 AnyBay 扩展器背板

本节提供配备正面 **12 x 3.5** 英寸 **AnyBay** 扩展器背板的配置的线缆布放信息。

要为正面背板连接电源线，请参阅第 **192** 页 “背板：配备 **3.5** 英寸硬盘背板的服务器型号”。

要为正面背板连接信号线缆，请根据服务器配置参考以下线缆布放方案：

正面背板：8 x 3.5 英寸 SAS/SATA+ 4 x 3.5 英寸 AnyBay

本主题提供正面 **12 x 3.5** 英寸 **AnyBay** 扩展器背板的线缆布放信息。

8i 适配器

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

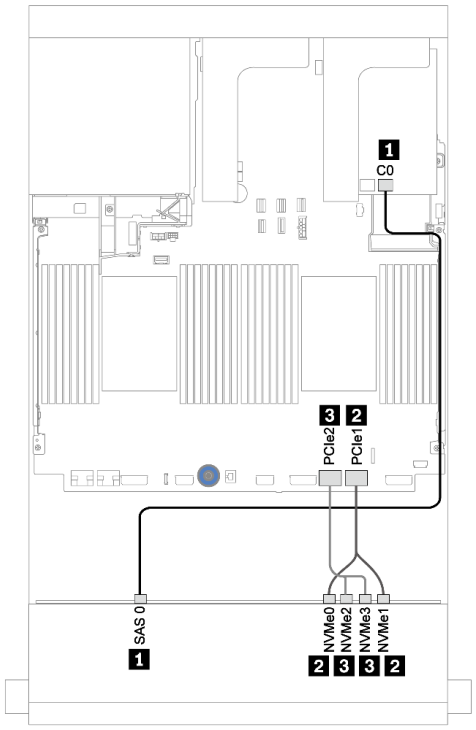


图 189. 配备 RAID 930/9350-8i 适配器时的线缆布放

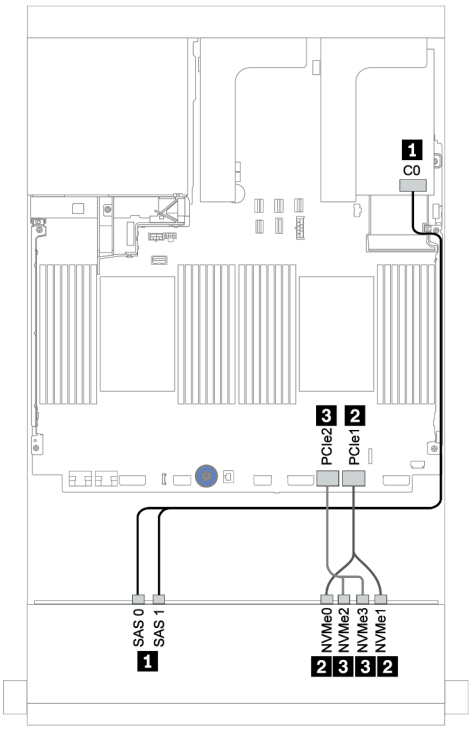


图 190. 配备 RAID 940-8i 适配器时的线缆布放

从	到
背板 1：SAS 0	转接卡 1 上的 RAID 8i 适配器：C0
背板 1：NVMe 0-1	板载：PCIe 1
背板 1：NVMe 2-3	板载：PCIe 2

从	到
背板 1：SAS 0	转接卡 1 上的 RAID 8i 适配器：C0
背板 1：SAS 1	
背板 1：NVMe 0-1	板载：PCIe 1
背板 1：NVMe 2-3	板载：PCIe 2

正面 + 背面背板：12 x 3.5 英寸（8 x SAS/SATA + 4 x AnyBay）+ 4 x 2.5 英寸 SAS/SATA

本主题提供正面 12 x 3.5 英寸 AnyBay 扩展器背板和一个 4 x 2.5 英寸 SAS/SATA 背面硬盘背板的线缆布放信息。

8i 适配器

接口之间的连接：1 ↔ 1、2 ↔ 2、3 ↔ 3、... n ↔ n

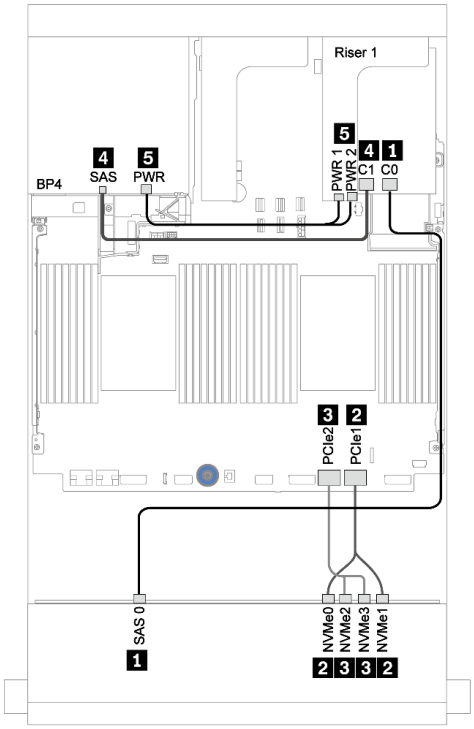


图 191. 配备 RAID 930/9350-8i 适配器时的线缆布放

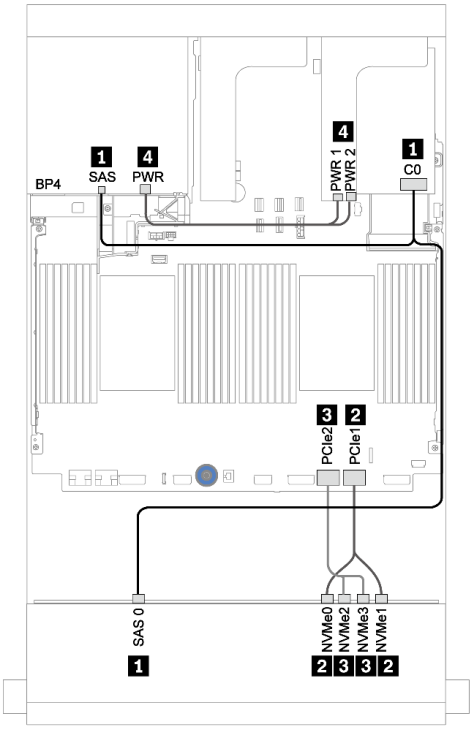


图 192. 配备 RAID 940-8i 适配器时的线缆布放

从	到	从	到
背板 1：SAS 0	转接卡 1 上的 RAID 8i 适配器：C0	背板 1：SAS 0	转接卡 1 上的 RAID 8i 适配器：C0
背板 4：SAS	转接卡 1 上的 RAID 8i 适配器：C1	背板 4：SAS	
背板 1：NVMe 0-1	板载：PCIe 1	背板 1：NVMe 0-1	板载：PCIe 1
背板 1：NVMe 2-3	板载：PCIe 2	背板 1：NVMe 2-3	板载：PCIe 2
背板 4：PWR	转接卡 1：PWR1、PWR2	背板 4：PWR	转接卡 1：PWR1、PWR2

第 4 章　硬件更换过程

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

有关订购部件的更多信息：

https://datacentersupport.lenovo.com/products/servers/thinksystem/sr650v2/parts

注：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 **9** 页 “固件更新”。

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：
  https://pubs.lenovo.com/safety_documentation/
- 确保服务器支持要安装的组件。要获取服务器的受支持可选组件的列表，请访问 **https://serverproven.lenovo.com/**。
- 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。请转至 **ThinkSystem SR650 V2** 驱动程序和软件以下载服务器的固件更新。

  重要：部分集群解决方案需要特定的代码级别或协调的代码更新。如果该组件是集群解决方案的一部分，请在更新代码前先查看最新的最佳配置代码级别菜单，以确定集群支持的固件和驱动程序。
- 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。
- 确保为服务器、显示器和其他设备提供足够数量的正确接地的电源插座。
- 进行与硬盘相关的更改之前，请备份所有重要数据。
- 准备一把小型一字螺丝刀、一把小型十字螺丝刀、一把内六角 **T8** 螺丝刀和一把内六角 **T30** 螺丝刀。
- 要查看主板和内部组件上的错误 **LED**，请保持打开电源状态。
- 无需关闭服务器即可卸下或安装热插拔电源模块、热插拔风扇或热插拔 **USB** 设备。但是，在执行任何涉及拔下或连接适配器线缆的步骤之前，必须关闭服务器；在执行任何涉及卸下或安装转接卡的步骤之前，必须切断服务器电源。
- 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。

© Copyright Lenovo 2021, 2024

- 组件上的赤褐色或组件上/附近的橙色标签表示该组件可热插拔（前提是服务器和操作系统支持热插拔功能），因此可在服务器运行时卸下或安装。（赤褐色部位也可以表示热插拔组件上的操作点。）有关在卸下或安装特定的热插拔组件之前可能必须执行的任何其他过程，请参阅有关卸下或安装该组件的说明。
- 硬盘上的红色条带（与释放滑锁相邻）表示该硬盘可热插拔（如果服务器和操作系统支持热插拔功能）。这意味着您无需关闭服务器即可卸下或安装硬盘。

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

安全检查核对表

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

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

     要查看服务器可用的电源线：
     a. 访问：http://dcsc.lenovo.com/#/
     b. 单击 **Preconfigured Model（预先配置型号）**或 **Configure to order（按单定做）**。
     c. 输入服务器的机器类型和型号以显示配置页面。
     d. 单击 **Power（电源）** → **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。

内存条安装规则和安装顺序

必须根据服务器上采用的内存配置，按特定顺序安装内存条。

您的服务器有 **32** 个内存插槽、**16** 个通道。有关支持的内存选项的列表，请访问：

https://serverproven.lenovo.com/

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

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

此外，您也可以使用以下网站提供的内存配置器：

http://1config.lenovo.com/#/memory_configuration

下图将帮助您定位主板上的内存条插槽。

注：建议每个通道安装列数相同的内存条。

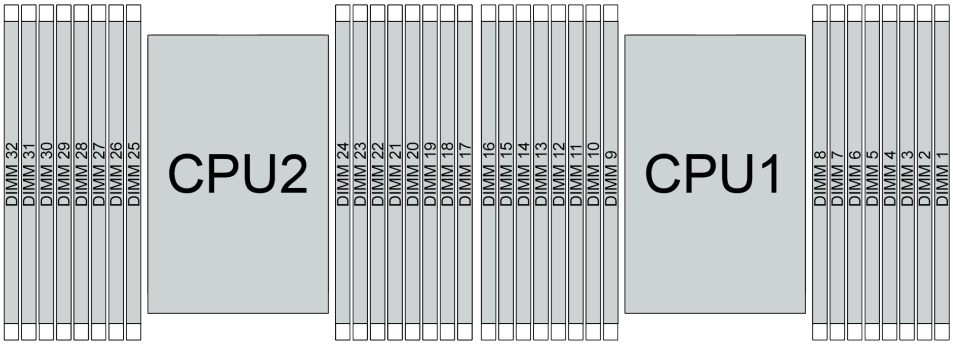


图 193. 主板上的内存条插槽

表 23. 内存插槽和通道标识

通道	F0	F1	E0	E1	H0	H1	G0	G1	C1	C0	D1	D0	A1	A0	B1	B0
插槽编号	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17

内存条安装准则

- 支持两种类型的配置。请考虑相应的规则和插入顺序：
  - 第 **240** 页 “**DRAM DIMM 安装顺序**”（**RDIMM** 或 **3DS RDIMM**）
  - 第 **244** 页 “**PMEM 和 DRAM DIMM 安装顺序**”
- **DIMM** 上贴有标签，指示 **DIMM** 所属的类型。此信息采用 **xxxxx *n*Rxxx PC4-xxxxx-xx-xx-xxx** 格式。其中 ***n*** 指示 **DIMM** 是单列（**n=1**）还是双列（**n=2**）。
- 每个处理器必须至少有一根 **DIMM**。要获得良好的性能，每个处理器至少应安装八根 **DIMM**。
- 更换 **DIMM** 时，服务器提供自动 **DIMM** 启用功能，无需使用 **Setup Utility** 手动启用新 **DIMM**。

注意：
- 务必将列数最多的 **DIMM** 插入最远的 **DIMM** 插槽，然后再按列数由多到少、距离由近及远的顺序顺次将 **DIMM** 插入插槽。
- 请勿在同一服务器中混用 **RDIMM** 和 **3DS RDIMM**。
- 不支持混合使用 **128 GB** 和 **256 GB 3DS RDIMM**。

DRAM DIMM 安装顺序

对于 **RDIMM** 或 **3DS RDIMM**，可使用以下内存模式：
- 第 **240** 页 "独立模式"
- 第 **244** 页 "镜像模式"

独立模式

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

在独立模式下安装内存条时，请遵循以下规则：
- 所有要安装的内存条必须为同一类型。**x4** 和 **x8 DIMM** 可以在同一通道中混合使用。
- 支持来自不同供应商的内存条。
- 每个插槽至少必须有一个 **DDR4 DIMM**。
- 在每个内存通道中，首先为插槽 **0** 插入内存条。
- 如果内存通道有两根 **DIMM**，请在插槽 **0** 中插入列数较多的 **DIMM**。如果两根 **DIMM** 的列数相同，请在插槽 **0** 中插入容量较大的 **DIMM**。
- 每个通道最多允许 **8** 个逻辑列（由主机识别出的列）。
- 每个系统最多支持两种不同的 **DIMM** 容量。
  - 对于通道 **A**、**C**、**E** 和 **G**，每个通道插入的 **DIMM** 的总容量必须相同。
  - 对于通道 **B**、**D**、**F** 和 **H**，每个通道插入的 **DIMM** 的总容量必须相同，但此容量可与另一组通道（通道 **A**、**C**、**E** 和 **G**）的总容量不同。
- 如果有两根以上 **DIMM**，请以左右对称的方式将其插入 **CPU** 插槽中。

配备一个处理器

下表显示了在仅装有一个处理器时，在独立模式下插入内存条（具有**相同容量**）的顺序。

表 24. 装有一个处理器的独立模式（DIMM 具有相同容量）

DIMM 总数	CPU 1															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1 根 DIMM			3													
2 根 DIMM			3				7									
4 根 DIMM[1]			3				7			10				14		
6 根 DIMM	1		3				7			10				14		16
8 根 DIMM[1、2]	1		3		5		7			10		12		14		16
12 根 DIMM	1	2	3	4			7	8	9	10			13	14	15	16
16 根 DIMM[1、2]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

注：

1. 支持 Sub NUMA 集群（SNC）功能的 DIMM 配置。可通过 UEFI 启用 SNC 功能。如果 DIMM 插入顺序未遵循上表指示的顺序，则不支持 SNC。
2. 支持 Software Guard Extensions（SGX）的 DIMM 配置。请参阅《设置指南》中的“启用 Software Guard Extensions（SGX）”来启用此功能。

下表显示了在仅装有一个处理器时，在独立模式下插入内存条（具有**不同容量**）的顺序。

表 25. 装有一个处理器的独立模式（DIMM 具有不同容量）

DIMM 总数	CPU 1															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2 根 DIMM			3		5											
4 根 DIMM			3		5							12		14		
8 根 DIMM[1、2]	1		3		5		7			10		12		14		16
12 根 DIMM[1、2]	1		3	4	5		7	8	9	10		12	13	14		16
16 根 DIMM[1、2]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

注：

1. 支持 Sub NUMA 集群（SNC）功能的 DIMM 配置。可通过 UEFI 启用 SNC 功能。如果 DIMM 插入顺序未遵循上表指示的顺序，则不支持 SNC。
2. 支持 Software Guard Extensions（SGX）的 DIMM 配置。请参阅《设置指南》中的“启用 Software Guard Extensions（SGX）”来启用此功能。

配备两个处理器

下表显示了在装有两个处理器时，在独立模式下插入内存条（具有**相同容量**）的顺序。

表 26. 装有两个处理器的独立模式（DIMM 具有相同容量）

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

注：

1. 支持 **Sub NUMA** 集群（**SNC**）功能的 **DIMM** 配置。可通过 **UEFI** 启用 **SNC** 功能。如果 **DIMM** 插入顺序未遵循上表指示的顺序，则不支持 **SNC**。
2. 支持 **Software Guard Extensions**（**SGX**）的 **DIMM** 配置。请参阅《设置指南》中的“启用 **Software Guard Extensions**（**SGX**）”来启用此功能。

下表显示了在装有两个处理器时，在独立模式下插入内存条（具有**不同容量**）的顺序。

表 27. 装有两个处理器的独立模式（DIMM 具有不同容量）

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

注：

1. 支持 Sub NUMA 集群（SNC）功能的 DIMM 配置。可通过 UEFI 启用 SNC 功能。如果 DIMM 插入顺序未遵循上表指示的顺序，则不支持 SNC。
2. 支持 Software Guard Extensions（SGX）的 DIMM 配置。请参阅《设置指南》中的“启用 Software Guard Extensions（SGX）”来启用此功能。

镜像模式

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

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

在镜像模式下安装内存条时，请遵循以下规则：
- 所有要安装的内存条必须为同一类型，并且容量、频率、电压和列数必须相同。
- 可以在同一 **iMC** 内跨通道配置镜像，并且主通道和副通道的总 **DDR4** 内存大小必须相同。
- 部分内存镜像是内存镜像模式的一个子功能。它需要遵循内存镜像模式下的内存插入规则。

配备一个处理器

下表显示了在仅装有一个处理器时镜像模式下的内存条插入顺序。

表 28. 装有一个处理器时的镜像模式

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

注：表中列出的 **DIMM** 配置支持 **Sub NUMA** 集群（**SNC**）功能，可以通过 **UEFI** 启用该功能。如果 **DIMM** 插入顺序未遵循上表指示的顺序，则不支持 **SNC**。

配备两个处理器

下表显示了在装有两个处理器时镜像模式下的内存条插入顺序。

表 29. 装有两个处理器时的镜像模式

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

注：表中列出的 **DIMM** 配置支持 **Sub NUMA** 集群（**SNC**）功能，可以通过 **UEFI** 启用该功能。如果 **DIMM** 插入顺序未遵循上表指示的顺序，则不支持 **SNC**。

PMEM 和 DRAM DIMM 安装顺序

本节介绍如何正确安装 **PMEM** 和 **DRAM DIMM**。

当系统中混用了 **PMEM** 和 **DRAM DIMM** 时，支持以下模式：

- 第 250 页 “应用直连模式”
- 第 251 页 “内存模式”

请参阅以下主题以了解如何设置和配置 PMEM。
- 第 245 页 “PMEM 规则”
- 第 245 页 “首次设置系统来支持 PMEM”
- 第 245 页 “PMEM 管理选项”
- 第 249 页 “在应用直连模式下添加或更换 PMEM”

PMEM 规则

在系统中安装 PMEM 时，请确保满足以下要求。
- 所安装的所有 PMEM 的部件号必须相同。
- 所安装的所有 DRAM DIMM 的类型、列数、容量都必须相同，且容量最低为 16 GB。建议使用具有相同部件号的 Lenovo DRAM DIMM。

首次设置系统来支持 PMEM

首次将 PMEM 安装到系统时，请完成以下步骤。
1. 确定模式和组合（请参阅第 250 页 “应用直连模式”或第 251 页 “内存模式”）。
2. 参考第 245 页 “PMEM 规则”购买符合要求的 PMEM 和 DRAM DIMM。
3. 卸下当前已安装的所有内存条（请参阅第 318 页 “卸下内存条”）。
4. 按照所采用的组合安装所有 PMEM 和 DRAM DIMM（请参阅第 320 页 “安装内存条”）。
5. 在安装的所有 PMEM 上禁用安全性（请参阅第 245 页 “PMEM 管理选项”）。
6. 确保 PMEM 固件为最新版本。如非最新版本，请更新到最新版本（请参阅 https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.lxca.doc/update_fw.html）。
7. 配置 PMEM 以使容量可供使用（请参阅第 245 页 “PMEM 管理选项”）。

PMEM 管理选项

可使用以下工具管理 PMEM:
- **Lenovo XClarity Provisioning Manager**

  要打开 LXPM，请打开系统电源，然后在显示徽标屏幕时立即按 F1。如果设置了密码，请输入密码以解锁 LXPM。

  转至 UEFI **设置** → **系统设置** → Intel Optane PMEM 以配置和管理 PMEM。

  如需更多详细信息，请参阅 https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/ 上适用于您的服务器的 LXPM 文档中的“使用 Lenovo XClarity Provisioning Manager”一节。

  注：如果打开的是基于文本的 Setup Utility 界面，而不是 LXPM，请转至**系统设置** → **<F1> 启动控制**，然后选择**工具套件**。然后，重新启动系统，一旦出现徽标屏幕，请按屏幕说明中指定的键打开 LXPM。(如需更多信息，请参阅 https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/ 上适用于您的服务器的 LXPM 文档中的“启动”一节。)
- **Setup Utility**

  要进入 Setup Utility:

  1. 打开系统电源并按屏幕说明中指定的键打开 LXPM。

     (如需更多信息，请参阅 https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/ 上适用于您的服务器的 LXPM 文档中的“启动”一节。)
  2. 转至 UEFI **设置** → **系统设置**，单击屏幕右上角的下拉菜单，然后选择**文本设置**。
  3. 重新启动系统，一旦出现徽标屏幕，请按屏幕说明中指定的键。

  转至**系统配置和引导管理** → **系统设置** → Intel Optane PMEM 以配置和管理 PMEM。

- **Lenovo XClarity Essentials OneCLI**

  某些管理选项以命令形式提供，这些命令在操作系统的 **Lenovo XClarity Essentials OneCLI** 路径中执行。请参阅 https://pubs.lenovo.com/lxce-onecli/download_use_onecli 以了解如何下载和使用 **Lenovo XClarity Essentials OneCLI**。

以下是可用的管理选项：

- **Intel Optane PMEM 详细信息**

  选择此选项可查看每个已安装的 **PMEM** 的相关详细信息：

  – 检测到的 **Intel Optane PMEM** 数量
  – 总计原始容量
  – 总计内存容量
  – 总计应用直连容量
  – 总计未配置容量
  – 总计不可访问容量
  – 总计保留容量

  此外，也可在 **OneCLI** 中使用以下命令查看 **PMEM** 详细信息：

  ```
  OneCli.exe config show IntelOptanePMEM --bmc XCC_Account:XCC_Password@XCC_IP
  ```

  注：
  – ***XCC_Account*** 代表 **XCC** 用户 **ID**。
  – ***XCC_Password*** 代表 **XCC** 用户密码。
  – ***XCC_IP*** 代表 **XCC IP** 地址。

- **目标**
  – **内存模式 [%]**

    选择此选项可定义用作系统内存的 **PMEM** 容量百分比，并因此决定 **PMEM** 模式：
    – **0%**：应用直连模式
    – **100%**：内存模式

    转至**目标 → 内存模式 [%]**，输入内存百分比，然后重新启动系统。

    注：
    – 从一个模式更改为另一个模式之前：
      1. 备份所有数据并删除所有已创建的命名空间。转至**命名空间 → 查看/修改/删除命名空间**以删除创建的命名空间。
      2. 对已安装的所有 **PMEM** 执行安全擦除。要执行安全擦除，请转至**安全性 → 按下以安全擦除**。
    – 请确保所装 **PMEM** 和 **DRAM DIMM** 的容量满足新模式的系统要求（请参阅第 **250** 页 “应用直连模式”或第 **251** 页 “内存模式”）。
    – 重新启动系统并应用输入的目标值后，**系统配置和引导管理 → Intel Optane PMEM → 目标**中显示的值将回退到以下默认可选选项：
      - **范围**：[平台]
      - **内存模式 [%]**：**0**
      - **Persistent Memory 类型**：[应用直连]

      这些值是 **PMEM** 设置的可选选项，并不代表当前 **PMEM** 状态。

    此外，您也可以使用以下网站提供的内存配置器：**http://1config.lenovo.com/#/memory_configuration**

    也可在 **OneCLI** 中使用以下命令设置 **PMEM** 目标：

– 对于内存模式：
  1. 设置创建目标状态。

```
OneCli.exe config set IntelOptanePMEM.CreateGoal Yes
--bmc USERID:PASSWORD@10.104.195.86
```

  2. 定义用作系统易失性内存的 **PMEM** 容量。

```
OneCli.exe config set IntelOptanePMEM.MemoryModePercentage 100
--bmc USERID:PASSWORD@10.104.195.86
```

  其中 ***100*** 表示用作系统易失性内存的容量百分比。

– 对于应用直连模式：
  1. 设置创建目标状态。

```
OneCli.exe config set IntelOptanePMEM.CreateGoal Yes
--bmc USERID:PASSWORD@10.104.195.86
```

  2. 定义用作系统易失性内存的 **PMEM** 容量。

```
OneCli.exe config set IntelOptanePMEM.MemoryModePercentage 0
--bmc USERID:PASSWORD@10.104.195.86
```

  其中 ***0*** 表示用作系统易失性内存的容量百分比。

  3. 设置 **PMEM** 模式。

```
OneCli.exe config set IntelOptanePMEM.PersistentMemoryType "App Direct"
--bmc USERID:PASSWORD@10.104.195.86
```

  其中 ***App Direct*** 表示 **PMEM** 模式。对于应用直连交错，可输入 ***App Direct***，对于应用直连不交错，可输入 ***App Direct Not Interleaved***。

– **Persistent Memory 类型**

  在应用直连模式和混合内存模式中，默认情况下连接到同一处理器的 **PMEM** 均交错（显示为**应用直连**），并轮流使用存储体。要在 **Setup Utility** 中将它们设置为不交错，请转至 **Intel Optane PMEM → 目标 → Persistent Memory 类型 [（PMEM 模式）]**，选择**应用直连不交错**，然后重新启动系统。

  注：将 **PMEM** 应用直连容量设置为不交错后，所显示的应用直连区域将从每个处理器一个区域转变为每根 **PMEM** 一个区域。

- **区域**

  设置内存百分比并重新启动系统后，将自动生成应用直连容量的区域。选择此选项可查看每个处理器的应用直连区域。

- **命名空间**

  完成以下步骤后，**PMEM** 的应用直连容量才能真正供应用程序使用。

  1. 必须为区域容量分配创建命名空间。
  2. 必须为操作系统中的命名空间创建并格式化文件系统。

  每个应用直连区域可分配到一个命名空间。在以下操作系统中创建命名空间：

  – **Windows：**使用 ***powershell*** 命令。要创建命名空间，请使用 **Windows Server 2019** 或更高版本。
  – **Linux：**使用 ***ndctl*** 命令。
  – **VMware：**重新启动系统，**VMware** 将自动创建命名空间。

  为应用直连容量分配创建命名空间后，请务必在操作系统中创建并格式化文件系统，以便应用直连容量可供应用程序访问。

- **安全性**

  – 启用安全性

注意：默认情况下已禁用 **PMEM** 安全性。启用安全性之前，请确保符合国家/地区或当地法律关于数据加密和商业合规性的所有要求。违规可能引发法律问题。

可使用口令保护 **PMEM**。**PMEM** 有两种口令保护范围可用：

– **平台：**选择此选项将一次性对安装的所有 **PMEM** 单元执行安全操作。存储平台口令后将自动应用口令以在操作系统开始运行前解锁 **PMEM**，但执行安全擦除时仍需手动禁用该口令。

  此外，也可以在 **OneCLI** 中使用以下命令启用/禁用平台级安全性：

  - 启用安全性：
    1. 启用安全性。

       ```
       OneCli.exe config set IntelOptanePMEM.SecurityOperation "Enable Security"
       --bmc USERID:PASSWORD@10.104.195.86
       ```

    2. 设置安全口令。

       ```
       OneCli.exe config set IntelOptanePMEM.SecurityPassphrase "123456"
       --bmc USERID:PASSWORD@10.104.195.86
       ```

       其中 ***123456*** 代表口令。

    3. 重新启动系统。
  - 禁用安全性：
    1. 禁用安全性。

       ```
       OneCli.exe config set IntelOptanePMEM.SecurityOperation "Disable Security"
       --bmc USERID:PASSWORD@10.104.195.86
       ```

    2. 输入口令。

       ```
       OneCli.exe config set IntelOptanePMEM.SecurityPassphrase "123456"
       --bmc USERID:PASSWORD@10.104.195.86
       ```

    3. 重新引导系统。

– **单个 PMEM：**选择此选项将对选中的一个或多个 **PMEM** 单元执行安全操作。

  注：
  - 单个 **PMEM** 口令不存储在系统中，必须禁用锁定单元的安全性后才能访问这些单元或执行安全擦除。
  - 请务必记录锁定的 **PMEM** 插槽号和相应的口令。如果丢失或遗忘口令，所存储的数据将无法进行备份或恢复，但可联系 **Lenovo** 服务支持人员执行管理员安全擦除。
  - 三次解锁尝试失败后，相应 **PMEM** 单元将进入“超出限制”状态并报告一条系统警告消息，且只能在重新启动系统之后才能再次尝试解锁。

  要启用口令，请转至**安全性 → 按下以启用安全性**。

– 安全擦除

  注：
  – 启用安全功能后，需要密码才能执行安全擦除。
  – 在执行安全擦除之前，请确保在所有 **PMEM** 或所选的特定 **PMEM** 上完成 **ARS**（地址范围擦除）。否则，将无法在所有 **PMEM** 或所选的特定 **PMEM** 上启动安全擦除，并且会弹出以下文本消息：

    ```
    单根、多根或全部所选
    Intel Optane PMEM 的口令不正确，或者所选 PMEM 上
    可能存在命名空间。未在所有选定的 Intel Optane PMEM 上
    完成安全擦除操作。
    ```

  安全擦除将清除存储在 **PMEM** 单元中的所有数据，包括加密数据。建议在退回、丢弃故障单元或更改 **PMEM** 模式之前执行此数据删除方法。要执行安全擦除，请转至**安全性 → 按下以安全擦除**。

此外，也可以在 **OneCLI** 中使用以下命令执行平台级安全擦除：

```
OneCli.exe config set IntelOptanePMEM.SecurityOperation "Secure Erase Without Passphrase"
--bmc USERID:PASSWORD@10.104.195.86
```

- **PMEM 配置**

  PMEM 包含可替代故障内部单元的备用内部单元。备用单元消耗到 **0%** 时将报告一条错误消息，并建议您备份数据、收集服务日志及联系 **Lenovo** 支持人员。

  百分比达到 **1%** 及可选百分比（默认情况下为 **10%**）时，也会报告一条警告消息。出现此消息时，建议您备份数据并运行 **PMEM** 诊断（请参阅 **https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/** 上适用于您的服务器的 **LXPM** 文档中的“诊断”一节）。要调整发送警告消息需达到的可选百分比，请转至 **Intel Optane PMEM → PMEM 配置**，然后输入百分比。

  此外，也可以在 **OneCLI** 中使用以下命令更改可选百分比：

  ```
  OneCli.exe config set IntelOptanePMEM.PercentageRemainingThresholds 20
  --bmc USERID:PASSWORD@10.104.195.86
  ```

  其中 ***20*** 是可选百分比。

在应用直连模式下添加或更换 PMEM

在应用直连模式下添加或更换 **PMEM** 之前，请完成以下步骤。

1. 备份 **PMEM** 命名空间中存储的数据。
2. 使用以下选项之一禁用 **PMEM** 安全性：
   - **Lenovo XClarity Provisioning Manager**

     转至 **UEFI 设置 → 系统设置 → Intel Optane PMEM → 安全性 → 按下以禁用安全性**，然后输入口令以禁用安全性。
   - **Setup Utility**

     转至**系统配置和引导管理 → 系统设置 → Intel Optane PMEM → 安全性 → 按下以禁用安全性**，然后输入口令来禁用安全性。
3. 使用与所安装的操作系统相对应的命令删除命名空间：
   - **Linux** 命令

     ```
     ndctl destroy-namespace all -f
     ```
   - **Windows Powershell** 命令

     ```
     Get-PmemDisk | Remove-PmemDisk
     ```
4. 使用以下 **ipmctl** 命令（同时适用于 **Linux** 和 **Windows**）清除平台配置数据（**PCD**）和命名空间标签存储区（**LSA**）。

   ```
   ipmctl delete -pcd
   ```

   注：请参阅以下链接，了解如何在不同的操作系统中下载和使用 **impctl**：
   - **Windows：https://datacentersupport.lenovo.com/us/en/videos/YTV101407**
   - **Linux：https://datacentersupport.lenovo.com/us/en/solutions/HT508642**
5. 重新引导系统。

应用直连模式

此模式下，**PMEM** 用作特定应用程序可直接访问的独立持久性内存资源，而 **DRAM DIMM** 用作系统内存。确保处理器中的总 **DRAM DIMM** 容量与总 **PMEM** 容量之比介于 **1:1** 和 **1:8** 之间。

配备一个处理器

表 30. 装有一个处理器时应用直连模式下的内存插入情况

- **D：DRAM DIMM**
- **P：Persistent Memory Module（PMEM）**

配置	CPU 1															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1 根 PMEM 和 6 根 DIMM*	D		D		P		D			D				D		D
1 根 PMEM 和 8 根 DIMM*	D		D	P	D		D			D		D		D		D
2 根 PMEM 和 12 根 DIMM	D	D	D	D	P		D	D	D	D		P	D	D	D	D
4 根 PMEM 和 4 根 DIMM	P		D		P		D			D		P		D		P
4 根 PMEM 和 8 根 DIMM	D		D	P	D		D	P	P	D		D	P	D		D
8 根 PMEM 和 8 根 DIMM	D	P	D	P	D	P	D	P	P	D	P	D	P	D	P	D

注： * 仅限不交错模式。不支持 **100%** 交错模式。

配备两个处理器

表 31. 装有两个处理器时应用直连模式下的内存插入情况

- **D：DRAM DIMM**
- **P：Persistent Memory Module（PMEM）**

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

注： * 仅限不交错模式。不支持 **100%** 交错模式。

内存模式

此模式下，**PMEM** 用作易失性系统内存，而 **DRAM DIMM** 用作高速缓存。确保 **DRAM DIMM** 容量与 **PMEM** 容量之比介于 **1:4** 和 **1:16** 之间。

配备一个处理器

表 32. 装有一个处理器时的内存模式

- **D：DRAM DIMM**
- **P：Persistent Memory Module（PMEM）**

配置	CPU 1															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
4 根 PMEM 和 4 根 DIMM	P		D		P		D			D		P		D		P
4 根 PMEM 和 8 根 DIMM	D		D	P	D		D	P	P	D		D	P	D		D
8 根 PMEM 和 8 根 DIMM	D	P	D	P	D	P	D	P	P	D	P	D	P	D	P	D

配备两个处理器

表 33. 装有两个处理器时的内存模式

- D：DRAM DIMM
- P：Persistent Memory Module（PMEM）

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

技术规则

本主题提供有关此服务器的技术规则。

- 第 252 页 “PCIe 插槽和 PCIe 适配器”
- 第 258 页 “散热规则”

PCIe 插槽和 PCIe 适配器

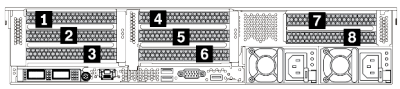
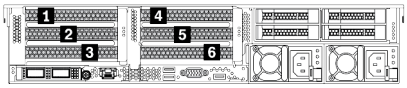
本主题介绍 PCIe 适配器的安装规则。

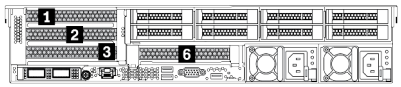
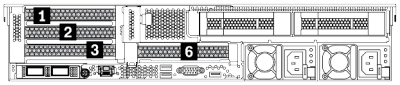
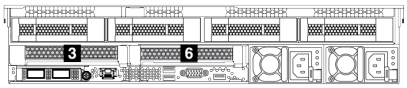
插槽配置

您的服务器通过不同类型的转接卡支持以下背面配置。

注：
- 仅安装一个处理器时，服务器支持转接卡 1 和转接卡 3。如果安装了 12 x 3.5 英寸 AnyBay 扩展器背板，则不支持转接卡 3。
- 当安装两个处理器时，服务器支持转接卡 1、转接卡 2 和转接卡 3。必须选择转接卡 1，然后才能选择转接卡 2 或转接卡 3。

*E：空

服务器后视图	PCIe 插槽		
	转接卡 1 上的插槽 1–3： • 类型 1：x16/x8/x8 • 类型 2：x16/x16/E • 类型 3：E/x16/x16	转接卡 2 上的插槽 4–6： • 类型 1：x16/x8/x8 • 类型 2：x16/x16/E • 类型 3：E/x16/x16	转接卡 3 上的插槽 7–8： • 类型 1：x16/x16 • 类型 2：x8/x8
	转接卡 1 上的插槽 1–3： • 类型 1：x16/x8/x8 • 类型 2：x16/x16/E • 类型 3：E/x16/x16	转接卡 2 上的插槽 4–6： • 类型 1：x16/x8/x8 • 类型 2：x16/x16/E • 类型 3：E/x16/x16	NA

服务器后视图	PCIe 插槽		
	转接卡 1 上的插槽 1–3： • 类型 1：x16/x8/x8 • 类型 2：x16/x16/E • 类型 3：E/x16/x16	转接卡 2 上的插槽 6：x16	NA
	转接卡 1 上的插槽 1–3： • 类型 1：x16/x8/x8 • 类型 2：x16/x16/E • 类型 3：E/x16/x16	转接卡 2 上的插槽 6：x16	NA
	转接卡 1 上的插槽 3：x16	转接卡 2 上的插槽 6：x16	NA

注：

- **7 毫米硬盘仓安装规则：**
  - 对于配备 8 个 PCIe 插槽或 4 x 2.5 英寸背面硬盘仓的服务器型号，可以将 2FH + 7 毫米固态硬盘仓安装在插槽 3 或插槽 6 中，但不能同时安装在这两个插槽中。
  - 对于配备 8 x 2.5 英寸/2 x 3.5 英寸背面硬盘仓的服务器型号，可以安装以下 7 毫米硬盘仓之一：
    - 2FH + 7 毫米固态硬盘仓：插槽 3
    - 7 毫米固态硬盘仓：插槽 6
  - 对于配备 4 x 3.5 英寸背面硬盘仓或 GPU 的服务器型号，只能在插槽 6 上安装半高型 7 毫米硬盘仓。
- **串口模块安装规则：**
  - 对于配备 8 个 PCIe 插槽或 4 x 2.5 英寸背面硬盘仓的服务器型号：
    - 如果转接卡 1 和转接卡 2 都使用 x16/x16/E 转接卡，并且插槽 6 中安装了 7 毫米硬盘仓，则可以在插槽 3 中安装串口模块。
    - 如果转接卡 1 和转接卡 2 中只有一个（而不是两个）使用 x16/x16/E 转接卡，则无法同时安装 7 毫米硬盘仓和串口模块。如果未安装 7 毫米硬盘仓，则可以在插槽 6 中安装串口模块。
    - 如果转接卡 1 和转接卡 2 均不使用 x16/x16/E 转接卡，则不支持任何串口模块。
  - 对于配备 8 x 2.5 英寸/2 x 3.5 英寸背面硬盘仓的服务器型号：
    - 如果转接卡 1 使用 x16/x16/E 转接卡，则可以在插槽 3 中安装串口模块，并在插槽 6 中安装 7 毫米固态硬盘仓。
    - 如果转接卡 1 未使用 x16/x16/E 转接卡，则无法同时安装 7 毫米硬盘仓和串口模块。如果未安装 7 毫米硬盘仓，则可以在插槽 6 中安装串口模块。
  - 对于配备 4 x 3.5 英寸背面硬盘仓的服务器型号，不能同时安装 7 毫米硬盘仓和串口模块。如果未安装 7 毫米硬盘仓，则可以在插槽 3 或插槽 6 中安装串口模块。
  - 对于带双宽 GPU 的服务器型号，串口模块只能安装在插槽 6 上。

支持的 PCIe 适配器和插槽优先顺序

下表列出了常见 PCIe 适配器的建议插槽安装优先顺序。

PCIe 适配器	支持的最大数量	建议插槽优先顺序
GPU 适配器第 256 页步骤 1注		
双宽 GPU（V100S、A100、A40、A30、A6000、A16、A800、H100、L40）	3	• 1 个 CPU：2、7 • 2 个 CPU：2、5、7
双宽 GPU（AMD MI210）	2	• 1 个 CPU：2、7 • 2 个 CPU：2、5、7
单宽 GPU（P620、T4、A4、A2、L4）	8	• 1 个 CPU：1、2、3、7、8 • 2 个 CPU：1、4、7、8、2、5、3、6
单宽 GPU（A10）	4	• 1 个 CPU：1、2、7 • 2 个 CPU：1、4、5、7、8
NVMe 交换卡注		
ThinkSystem 1611-8P PCIe Gen4 Switch Adapter	4	2 个 CPU：1、2、4、5
PCIe 重定时器卡		
ThinkSystem x16 Gen 4.0 Re-timer adapter	3	• 1 个 CPU：1、2、3 • 2 个 CPU：1、3、2、4
内部 CFF RAID/HBA/扩展器		
5350-8i、9350-8i、9350-16i	1	不安装在 PCIe 插槽中。 CFF RAID/HBA 适配器仅在 2.5 英寸硬盘插槽机箱中受支持。
440-16i、940-16i		
ThinkSystem 48 port 12Gb Internal Expander		
内部 SFF RAID/HBA 适配器第 256 页步骤 3注		
9350-8i	4	• 1 个 CPU： – 带其他 SFF RAID 适配器：2、3、1 – 不带其他 SFF RAID 适配器：3、2、1 • 2 个 CPU： – 带其他 SFF RAID 适配器： – 配备 2.5 英寸正面硬盘插槽的配置：2、3、5、6、1、4 – 配备 3.5 英寸正面硬盘插槽的配置： • 带背面硬盘插槽：2、3、5、6、1、4 • 不带背面硬盘插槽：2、3、1 – 不带其他 SFF RAID 适配器： – 配备 2.5 英寸正面硬盘插槽的配置：3、2、5、6、1、4 – 配备 3.5 英寸正面硬盘插槽的配置： • 带背面硬盘插槽：3、2、5、6、1、4 • 不带背面硬盘插槽：3、2、1
9350-16i	2	

PCIe 适配器	支持的最大数量	建议插槽优先顺序
430-8i、4350-8i、530-8i、5350-8i、930-8i	4	• 1 个 CPU：2、3、1 • 2 个 CPU： – 配备 2.5 英寸正面硬盘插槽的配置：2、3、5、6、1、4 – 配备 3.5 英寸正面硬盘插槽的配置：2、3、1
430-16i、4350-16i、530-16i、930-16i	2	
440-8i、540-8i、540-16i、940-8i、940-16i（8GB）	4	
440-16i、940-16i（4GB）	2	
940-32i	1	
940-8i（三模式）	3	
940-16i 4 GB（三模式）	2	
940-16i 8 GB（三模式）	4	
外部 RAID/HBA 适配器		
430-8e、430-16e、440-16e	8	• 1 个 CPU：2、3、1、7、8 • 2 个 CPU：2、5、3、6、7、8、1、4
930-8e、940-8e	4	
PCIe 固态硬盘适配器		
所有受支持的 PCIe 固态硬盘适配器	8	• 1 个 CPU：2、3、1、7、8 • 2 个 CPU：2、5、3、6、7、8、1、4
FC HBA 适配器		
所有受支持的 FC HBA 适配器	8	• 1 个 CPU：2、3、1、7、8 • 2 个 CPU：2、5、3、6、7、8、1、4
NIC 适配器		
ThinkSystem NVIDIA BlueField-2 25GbE SFP56 2-Port PCIe Ethernet DPU w/BMC & Crypto	1	• 1 个 CPU：1、2、3 • 2 个 CPU：1、4、2、5、3
Mellanox ConnectX-6 Lx 100GbE QSFP28 2-port PCIe Ethernet Adapter Broadcom 57508 100GbE QSFP56 2-port PCIe 4 Ethernet Adapter Broadcom 57508 100GbE QSFP56 2-port PCIe 4 Ethernet Adapter v2	6	• 1 个 CPU：1、2、7 • 2 个 CPU：1、4、2、5、7、8
Broadcom 57454 10/25GbE SFP28 4-port PCIe Ethernet Adapter_Refresh ThinkSystem Intel E810-DA4 10/25GbE SFP28 4-port PCIe Ethernet Adapter ThinkSystem Broadcom 57504 10/25GbE SFP28 4-port PCIe Ethernet Adapter	6	• 1 个 CPU：2、3、1、7 • 2 个 CPU：2、5、3、6、7、8、1、4
Xilinx Alveo U50[第 257 页步骤 4 注]	6	• 1 个 CPU：2、1、7 • 2 个 CPU：2、5、1、4、7、8

PCIe 适配器	支持的最大数量	建议插槽优先顺序
所有其他受支持的 NIC 适配器	8	• 1 个 CPU：2、3、1、7、8 • 2 个 CPU：2、5、3、6、7、8、1、4
InfiniBand 适配器		
Mellanox ConnectX-6 HDR100 IB/100GbE VPI 1-port x16 PCIe 3.0 HCA w/ Tall Bracket	6	• 1 个 CPU：1、2、7 • 2 个 CPU：1、4、2、5、7、8
Mellanox ConnectX-6 HDR100 IB/100GbE VPI 2-port x16 PCIe 3.0 HCA w/ Tall Bracket		
ThinkSystem NVIDIA ConnectX-7 NDR400 OSFP 1-Port PCIe Gen5 Adapter		
ThinkSystem NVIDIA ConnectX-7 NDR200/HDR QSFP112 2-Port PCIe Gen5 x16 InfiniBand Adapter 注		
Mellanox ConnectX-6 HDR IB/200GbE Single Port x16 PCIe Adapter w/ Tall Bracket	6	请参阅以下第 257 页步骤 5 注了解详细的安装规则。
Mellanox HDR Auxiliary x16 PCIe 3.0 Connection Card Kit	3	

注：

1. 有关 GPU 适配器的规则：
   - 所有安装的 GPU 适配器必须完全相同。
   - 如果在插槽 5、7 或 2 中安装了双宽 GPU 适配器，则相邻插槽 4、8 或 1 不可用。
   - 如果 PCIe 插槽 1、4 或 7 上安装了单宽 150W GPU 适配器，则相邻插槽 2、5 或 8 不能安装 100GbE 或更高的以太网适配器。
   - 有关受支持 GPU 的散热规则，请参阅第 258 页 “散热规则”。
2. 系统使用 NVMe 交换适配器支持 32 个 NVMe 硬盘的情况下，会出现超额配置。如需详细信息，请参阅 https://lenovopress.lenovo.com/lp1392-thinksystem-sr650-v2-server#nvme-drive-support。
3. 适用于内部标准外形规格（SFF）RAID/HBA 适配器的规则：
   - RAID 930/940 系列或 9350 系列适配器需要 RAID 快速充电模块。
   - 不能在同一系统中混合使用 RAID/HBA 430/530/930 适配器（第 3 代）和 RAID/HBA 440/940 适配器（第 4 代）。
   - 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。
   - RAID/HBA 4350/5350/9350 适配器不能与以下适配器在同一系统中混用：
     – RAID/HBA 430/530/930 适配器
     – RAID/HBA 440/540/940 适配器（外部 RAID/HBA 440-8e/440-16e/940-8e 适配器除外）
   - RAID 940-8i 或 RAID 940-16i 适配器支持三模式。启用三模式后，服务器将同时支持 SAS、SATA 和 U.3 NVMe 硬盘。NVMe 硬盘通过 PCIe x1 链路连接到控制器。

     注：要支持 U.3 NVMe 硬盘的三模式，必须通过 XCC Web GUI 为背板上选定的硬盘插槽启用 U.3 x1 模式。否则，系统将检测不到 U.3 NVMe 硬盘。如需更多信息，请参阅第 453 页 “U.3 NVMe 硬盘可在 NVMe 连接中检测到，但在三模式中检测不到”。
   - 不能同时支持 Virtual RAID on CPU（VROC）密钥和三模式。

- 有关不同服务器配置的控制器选择的更多信息，请参阅第 80 页 “控制器选择（2.5 英寸机箱）”和第 193 页 “控制器选择（3.5 英寸机箱）”。

4. 要安装 Xilinx Alveo U50 适配器，请遵循以下规则：
   - 环境温度不能超过 30°C。
   - 所有风扇均正常运行。
   - 未安装 VMware 操作系统。
   - 在配备 24 x 2.5 英寸硬盘或 12 x 3.5 英寸硬盘的服务器型号中，Xilinx Alveo U50 适配器不受支持。
   - Xilinx Alveo U50 适配器必须与高性能风扇一起安装。
5. 如果装有以下 InfiniBand 适配器之一：
   - 主适配器：Mellanox ConnectX-6 HDR IB/200GbE Single Port x16 PCIe Adapter，最多 6 个适配器，可独立安装。
   - 辅助适配器：Mellanox HDR Auxiliary x16 PCIe 3.0 Connection Card Kit，最多 3 个适配器，必须与主适配器一起安装。

适配器选择	适配器	数量	PCIe 插槽
选项 1	主适配器	1	1 或 2
	辅助适配器	1	4 或 5
选项 2	主适配器	2	1 和 2
	辅助适配器	2	4 和 5
选项 3	主适配器	3	1、2 和 7
	辅助适配器	3	4、5 和 8
选项 4	仅主适配器	最多 6 个	1、4、7、2、5、8

   注意：
   - 当主适配器在 12 x 3.5 英寸或 24 x 2.5 英寸配置中搭配有源光缆（AOC）使用时，请遵循第 258 页 “散热规则”并确保环境温度不超过 30°C。此配置可能会导致高噪音，因此建议将其置于工业数据中心而非办公室环境。
   - 当同时使用主适配器和 GPU 适配器时，请遵循 GPU 适配器的散热规则。有关详细信息，请参阅第 260 页 “配备 GPU 的服务器型号”。
6. 适用于 ThinkSystem NVIDIA ConnectX-7 NDR200/200GbE QSFP112 2-port PCIe Gen5 x16 InfiniBand Adapter 的规则：
   - VMware 7.0 U3 不支持适配器。
   - VMware 8.0 U2 内置支持适配器。
   - Windows 2019 和 2022 可支持适配器。
   - 配备中间硬盘插槽的 12 x 3.5 英寸或 24 x 2.5 英寸配置不支持带有源光缆（AOC）的适配器。
   - 安装适配器后，PCIe 插槽 3 和插槽 6 在以下配置中不支持 AOC。
     - 12 x 3.5 英寸配置
     - 24 x 2.5 英寸配置
     - 配备背面硬盘插槽的 12 x 3.5 英寸配置
     - 配备背面硬盘插槽的 24 x 2.5 英寸配置

散热规则

本主题提供有关此服务器的散热规则。

- 第 258 页 “仅配备正面硬盘插槽的服务器型号”
- 第 258 页 “配备中间/背面硬盘插槽的服务器型号”
- 第 260 页 “配备 GPU 的服务器型号”

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。

最高温度：海平面最高环境温度；E：入门级；S：标准；P：高性能

正面硬盘插槽	最高温度	CPU TDP[1]（瓦）	散热器	导风罩	风扇类型	最大 DIMM 数量	
						DRAM[2]	PMEM[3]
• 8 x 2.5" • 16 x 2.5" • 8 x 3.5"	45°C	105–165	2U（E）	S	S	32	16
	45°C	185–205	2U（S）	S	S	32	16
	35°C	220–240	2U（S）	S	S	32	16
	30°C	250–270	T 形（P）	S	P	32	16
24 x 2.5"	30°C	105–165	2U（入门级）	S	S	32	16
	30°C	185–240	2U（S）	S	S	32	16
	30°C	250–270	T 形（P）	S	P	32	16
12 x 3.5"	30°C	105–165	2U（E）	S	S	32	4
	30°C	185–240	2U（S）	S	S	32	4

注：

1. 以下处理器有如下例外：
   - Intel Xeon 6334 HCC 165W 处理器应使用 2U 标准散热器，而不是 2U 入门级散热器。
   - Intel Xeon 8351N XCC 225W 处理器应遵循 TDP 范围在 250 瓦到 270 瓦的处理器的规则。
2. 256 GB 3DS RDIMM 仅在以下服务器型号中受支持：
   - 8 x 2.5 英寸
   - 16 x 2.5 英寸
   - 8 x 3.5 英寸
3. 当装有 256 GB 3DS RDIMM 或 512 GB PMEM 时，环境温度不能超过 30° C。

配备中间/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。

最高温度：海平面最高环境温度；S/S：SAS/SATA；Any：AnyBay；E：入门级；S：标准；P：高性能；NA：无

正面硬盘插槽	中间硬盘插槽	背面硬盘插槽	最高温度	CPU TDP[1]（瓦）	散热器	导风罩	风扇类型[2]	最大 DIMM 数量	
								DRAM[3]	PMEM
24 x 2.5" S/S 16 x 2.5" S/S + 8 x Any	NA	4 x 2.5" S/S	30°C	105–165	2U（E）	S	P	32	16
			30°C	185–205	2U（S）	S	P	32	16
24 x 2.5" Any	8 x 2.5" Any	NA	30°C	105–165	1U（S）	NA	P	32	16
			30°C	185–205	T 形（P）	NA	P	32	16
24 x 2.5" S/S	8 x 2.5" S/S	4 x 2.5 英寸 S/S 8 x 2.5 英寸 S/S	30°C	105–165	1U（S）	NA	P	32	16
			30°C	185–205	T 形（P）	NA	P	32	16
12 x 3.5" S/S	NA	2 x 3.5 英寸 S/S 4 x 2.5 英寸 S/S 4 x 3.5 英寸 S/S	30°C	105–165	2U（E）	NA	P	32	4
			30°C	185–205	2U（S）	S	P	32	4
	8 x 2.5" Any	NA	30°C	105–165	1U（S）	NA	P	32	4
			30°C	185–205	T 形（P）	NA	P	32	4
	4 x 3.5" S/S	4 x 2.5" S/S 4 x 3.5" S/S	30°C	105–165	1U（S）	NA	P	32	4
			30°C	185–205	T 形（P）	NA	P	32	4
12 x 3.5" Any	NA	4 x 3.5" S/S	30°C	105–165	2U（E）	S	P	32	
			30°C	185–205	2U（S）	S	P	32	4
	4 x 3.5" S/S	4 x 3.5" S/S	30°C	105–165	1U（S）	NA	P	32	4
			30°C	185–205	T 形（P）	NA	P	32	4

注：

1. 不包括 Intel Xeon 6334 HCC 165W 处理器。使用此处理器时，不支持中间硬盘插槽或背面硬盘插槽。

2. 当仅装有一个处理器时，如果安装了中间硬盘仓、背面硬盘仓或转接卡 3，则需要六个系统风扇。
3. 不支持 256 GB 3DS RDIMM。
4. 对于 12 x 3.5 英寸 SAS/SATA（正面）+ 8 x 2.5 英寸 NVMe（中间）配置，安装以下 NVMe 固态硬盘时，环境温度必须限制在 25°C 或更低：
   - 2.5 英寸 U.3 PM1733a 30.72TB RI NVMe 固态硬盘
   - 2.5 英寸 U.3 PM1733a 15.36T RI NVMe 固态硬盘
   - 2.5 英寸 U.2 P5520 7.68TB NVMe 固态硬盘
   - 2.5 英寸 U.2 P5520 15.36TB NVMe 固态硬盘
   - 2.5 英寸 U.2 P5620 6.4 TB NVMe 固态硬盘
   - 2.5 英寸 U.2 P5620 12.8TB NVMe 固态硬盘

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。

- 1 类：单宽 GPU（<= 75 W）：P620、T4、A4、A2、L4
- 2 类：单宽 GPU（150 W）：A10
- 3 类：双宽 GPU（165 W、250 W、300 W、350 W）：V100S、A100、A40、A30、A6000、A16、AMD MI210、A800、L40、H100

最高温度：海平面最高环境温度；E：入门级；S：标准；P：高性能；C1/C2/C3：1/2/3 类

正面硬盘插槽	最高温度	CPU TDP[1]（瓦）	散热器	导风罩	风扇类型	最大 GPU 数量			最大 DIMM 数量	
						C1	C2	C3	DRA-M[2]	PME-M
8 x 2.5" 16 x 2.5"[3] 8 x 3.5"	30°C	105–165	2U（E）	S	P	8			32	16
	30°C	185–205	2U（S）	S	P	8			32	16
			1U（S）	GPU	P		4		32	16
			1U（S）	GPU	P			3[5]	32	16
	30°C	220–270	T 形（P）	S	P	8			32	16
				GPU	P		4		32	16
				GPU	P			3[5]	32	16
24 x 2.5"[4]	30°C	105–165	2U（E）	S	P	6			32	4
			1U（S）	GPU	P		4		32	4
			1U（S）	GPU	P			2	32	4
	30°C	185–240	T 形（P）	S	P	6			32	4
				GPU	P		4		32	4
				GPU	P			2	32	4

注：

1. 以下处理器有如下例外：
   - **Intel Xeon 6334 HCC 165W** 处理器应使用 **2U** 标准散热器，而不是 **2U** 入门级散热器。
   - **Intel Xeon 8351N XCC 225W** 处理器应遵循 **TDP** 范围在 **250** 瓦到 **270** 瓦的处理器的规则。
2. 仅以下服务器配置支持 **256 GB 3DS RDIMM**：
   - **8 x 2.5** 英寸
   - **16 x 2.5** 英寸
   - **8 x 3.5** 英寸
3. 对于 **16 x 2.5** 英寸 **AnyBay** 配置，当环境温度为 **30°C** 时，**PCIe** 插槽 **2** 和插槽 **5** 最多支持两个 **NVIDIA A40** 或 **L40 GPU** 适配器，当环境温度为 **25°C** 时，**PCIe** 插槽 **2**、插槽 **5** 和插槽 **7** 最多支持三个 **NVIDIA A40** 或 **L40 GPU** 适配器。
4. **24 x 2.5** 英寸配置不支持 **NVIDIA V100S**、**A40**、**A100 80G**、**A800**、**L40** 和 **H100** 适配器。
5. 对于 **AMD MI210** 适配器，最多支持两个适配器。

更换导风罩

按以下信息卸下和安装导风罩。

导风罩因服务器硬件配置而异。请参阅第 **252** 页 “技术规则”为您的服务器选择合适的导风罩。导风罩的更换程序相同。

- 第 **261** 页 “卸下导风罩”
- 第 **264** 页 “安装导风罩”

图 194. 标准导风罩

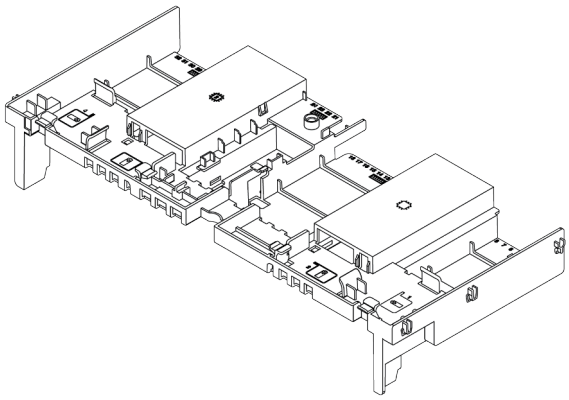
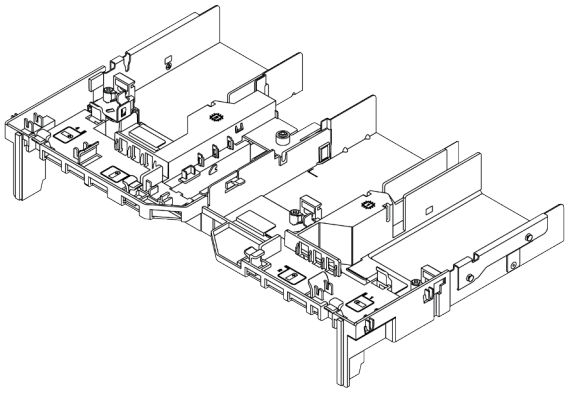


图 195. GPU 的导风罩



卸下导风罩

按以下信息卸下导风罩。

关于本任务

S033

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

S017

警告：
附近有危险的活动扇叶。请勿用手指或身体其他部位与其接触。

注意：
- 请阅读第 235 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。

过程

步骤 1. 准备服务器。

a. 卸下顶盖。请参阅第 433 页 “卸下顶盖”。

b. 如果导风罩上装有 RAID 快速充电模块，请先拔下 RAID 快速充电模块的线缆。

c. 如果在导风罩上安装了 M.2 硬盘，请从主板上拔下 M.2 背板线缆。

d. 如果导风罩上装有 GPU，请先将其卸下。请参阅第 288 页 “卸下 GPU 适配器”。

步骤 2. 抓住导风罩，然后小心地将其从服务器中提取出来。

注：所示导风罩为标准导风罩。GPU 导风罩的卸下过程与之相同。如需更多信息，请参阅第 288 页 “卸下 GPU 适配器”。

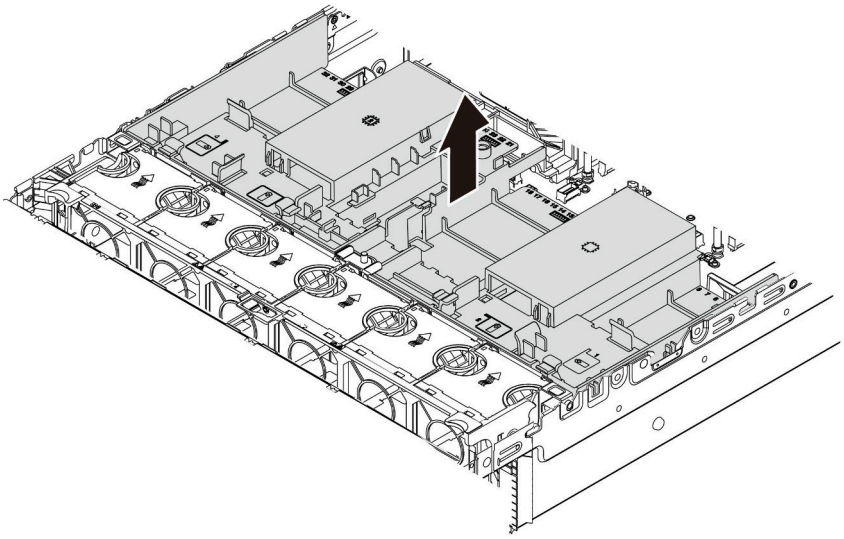


图 196. 卸下导风罩

步骤 3. （可选）从标准导风罩上卸下标准导风罩填充件。

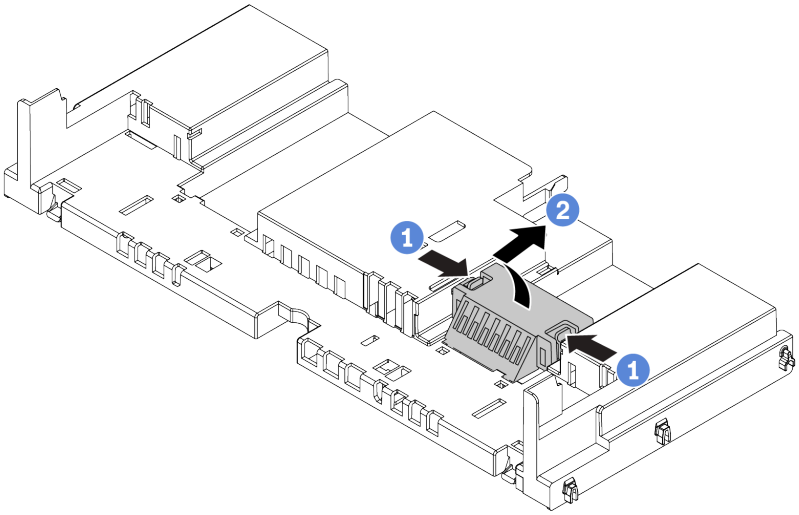


图 197. 卸下导风罩填充件

完成之后

注意：为了确保正常散热和空气流通，开启服务器之前务必安装导风罩。在没有导风罩的情况下运行服务器可能会损坏服务器组件。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

安装导风罩

按以下信息安装导风罩。

关于本任务

S033

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

S017

警告：
附近有危险的活动扇叶。请勿用手指或身体其他部位与其接触。

注意：
- 请阅读第 235 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。

过程

注：所示导风罩为标准导风罩。GPU 导风罩的安装方法与之相同。如需更多信息，请参阅第 292 页 “安装 GPU 适配器”。

步骤 1. 请参阅第 252 页 “技术规则”为您的服务器选择合适的导风罩。

步骤 2. （可选）如果安装的是 1U 标准散热器或 T 形高性能散热器，请安装导风罩填充件来填补散热器和导风罩之间的空隙。

注：下图显示的导风罩是倒置的。

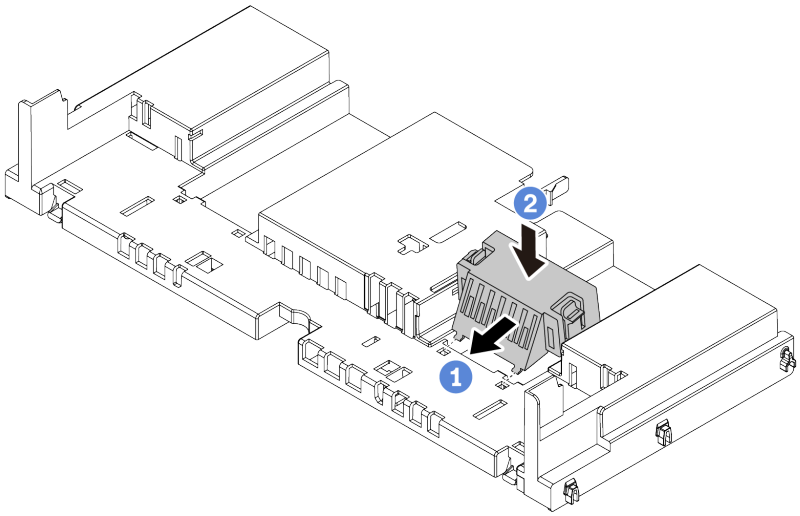


图 198. 安装导风罩填充件

步骤 3. 将导风罩两侧的卡扣与机箱两侧相应的插槽对齐。然后，将导风罩向下放入机箱并按压导风罩，直至其牢固就位。

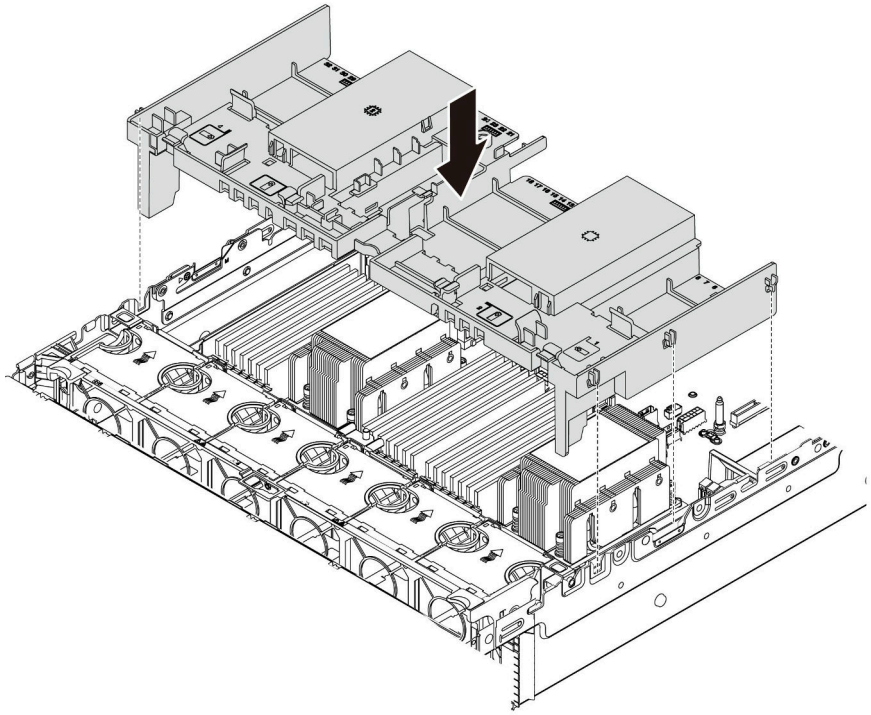


图 199. 安装标准导风罩

完成之后

1. 如果已断开 RAID 快速充电模块的线缆，请重新连接它们。请参阅第 73 页 “RAID 快速充电模块”。
2. 如果已断开 M.2 背板的线缆，请重新连接它们。请参阅第 76 页 “M.2 硬盘”。
3. 如果卸下了 GPU 适配器，请将其装回。请参阅第 292 页 “安装 GPU 适配器”。
4. 完成部件更换。请参阅第 438 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

更换线缆壁挂支架

按以下信息卸下和安装全高或半高线缆壁挂支架。

对于大多数服务器型号，服务器主板两侧均配有半高线缆壁挂支架。如需将服务器升级到 **32 x NVMe** 硬盘，则需要将半高线缆壁挂支架替换为全高线缆壁挂支架，以进行线缆布放。全高线缆壁挂支架随附 **32 x NVMe** 线缆套件。

- 第 **267** 页 “卸下半高线缆壁挂支架”
- 第 **269** 页 “安装全高线缆壁挂支架”

卸下半高线缆壁挂支架

按以下信息卸下半高线缆壁挂支架。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **235** 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 **1.** 准备服务器。

a. 卸下顶盖。请参阅第 **433** 页 “卸下顶盖”。

b. 如果服务器随附导风罩或中间硬盘仓，请先将其卸下。

- 第 **261** 页 “卸下导风罩”
- 第 **323** 页 “卸下中间硬盘仓”

c. 卸下风扇架。请参阅第 **425** 页 “卸下系统风扇架”。

d. 记录所有穿过线缆壁挂支架的线缆，然后断开线缆连接。

步骤 **2.** 卸下半高线缆壁挂支架。

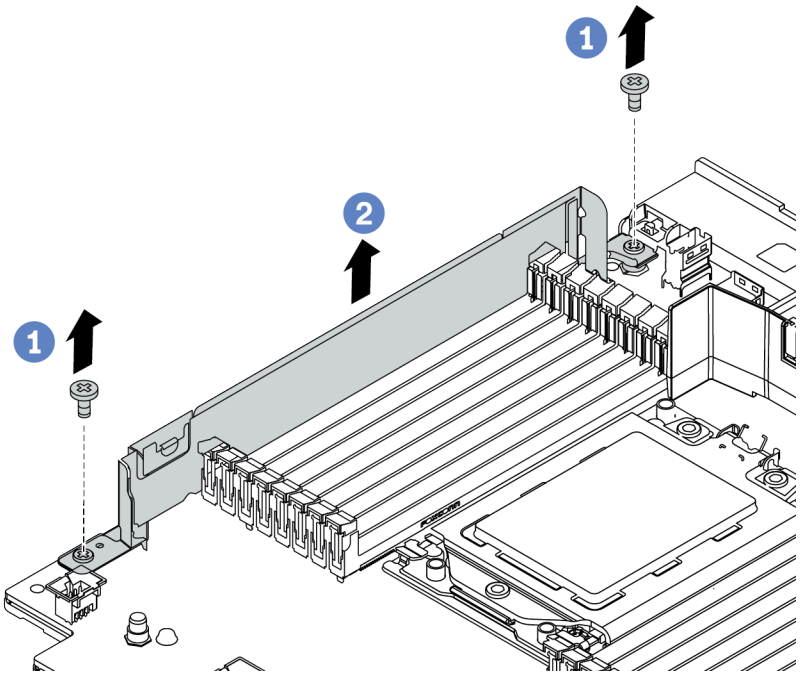


图 200. 卸下线缆壁挂支架

a. 卸下两颗螺钉。

b. 从主板向上提起支架。

完成之后

1. 安装全高线缆壁挂支架。请参阅第 269 页 “安装全高线缆壁挂支架”。
2. 如果要求您退回有缺陷的组件，请按照所有包装指示信息进行操作，并使用提供的所有包装材料。

安装全高线缆壁挂支架

按以下信息安装全高线缆壁挂支架。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 235 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 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

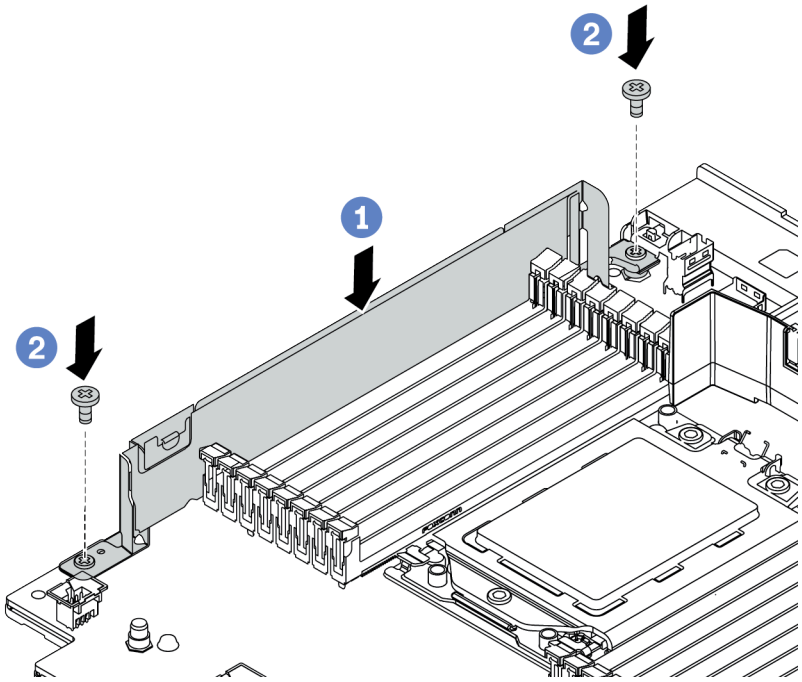


图 201. 安装线缆壁挂支架

步骤 1. 将线缆壁挂支架与主板上的两个孔对齐。将支架安装到主板上。

步骤 2. 安装两颗螺钉以固定支架。

完成之后

1. 安装已卸下的所有部件。请参阅第 235 页第 4 章 “硬件更换过程”。
2. 连接任何线缆。请参阅第 63 页第 3 章 “内部线缆布放”。
3. 完成部件更换。请参阅第 438 页 “完成部件更换”。

更换 CMOS 电池（CR2032）

按以下信息卸下和安装 CMOS 电池。

- 第 270 页 “卸下 CMOS 电池”

- 第 272 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模块上的电源开关不会切断设备的供电。设备也可能有多根电源线。要使设备彻底断电，请确保拔下所有电源线。

注意：

- 请阅读第 235 页 “安装准则”以确保工作时的安全。

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

过程

步骤 1. 卸下顶盖。请参阅第 433 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 49 页 “主板组件”。

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，则可能损坏主板上的插槽。插槽有任何损坏都可能需要更换主板。
- 撬动或按压 CMOS 电池时请勿用力过大。

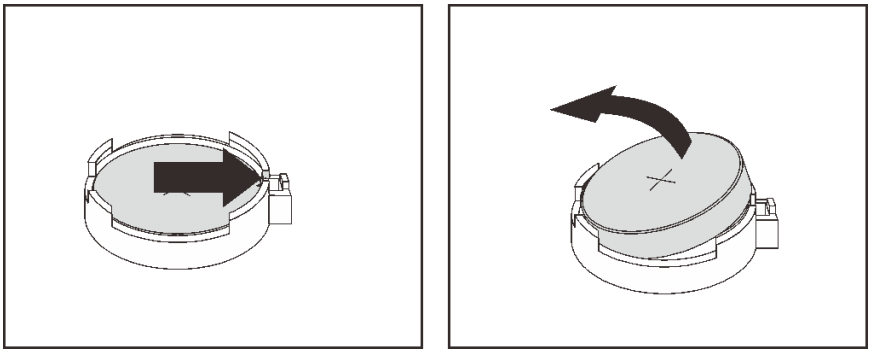


图 202. 卸下 CMOS 电池

完成之后

1. 安装新电池。请参阅第 272 页 “安装 CMOS 电池”。
2. 请根据当地法令法规的要求处理 CMOS 电池。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

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：安装 CMOS 电池之后，必须重新配置服务器并重置系统日期和时间。

注意：

- 请阅读第 235 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。

  S002

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

过程

步骤 1. 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。

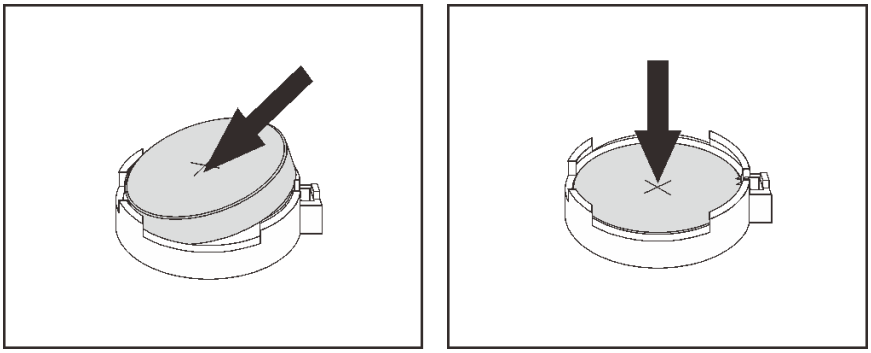


图 203. 安装 CMOS 电池

完成之后

1. 完成部件更换。请参阅第 438 页 “完成部件更换”。
2. 使用 Setup Utility 设置日期、时间以及所有密码。

注：安装 CMOS 电池之后，必须重新配置服务器并重置系统日期和时间。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

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 274 页 "卸下 2.5 英寸正面硬盘背板"
- 第 275 页 "安装 2.5 英寸正面硬盘背板"
- 第 278 页 "卸下 3.5 英寸正面硬盘背板"
- 第 279 页 "安装 3.5 英寸正面硬盘背板"

卸下 2.5 英寸正面硬盘背板

按以下信息卸下 2.5 英寸正面硬盘背板。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 235 页 "安装准则" 以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。
- 在对硬盘、硬盘控制器（包括集成在主板上的控制器）、硬盘背板或硬盘线缆进行拆卸或做出更改之前，请备份硬盘上存储的所有重要数据。
- 在卸下 RAID 阵列的任何组件（硬盘、RAID 卡等）之前，请备份所有 RAID 配置信息。
- 如果要卸下一个或多个 NVMe 固态硬盘，建议先在操作系统中将其禁用。

过程

步骤 1. 准备服务器。

a. 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 300 页 "卸下热插拔硬盘"。

b. 卸下顶盖。请参阅第 433 页 "卸下顶盖"。

c. 卸下系统风扇架以便于操作。请参阅第 425 页 "卸下系统风扇架"。

d. 如有必要，请卸下导风罩。请参阅第 261 页 "卸下导风罩"。

步骤 2. 卸下 2.5 英寸硬盘背板。

注：根据具体类型的不同，您的背板可能与插图有所不同。

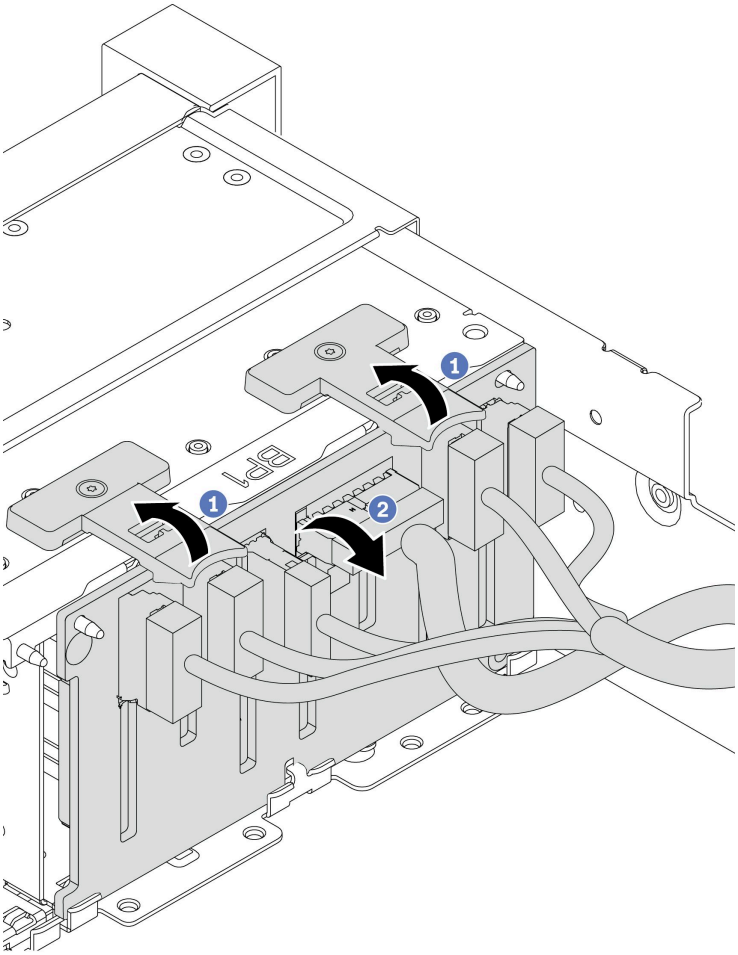


图 204. 卸下 2.5 英寸硬盘背板

a. 提起解锁卡扣。

b. 从顶部开始旋转背板，使其脱离机箱上的两个定位销。

步骤 3. 记下背板上的线缆连接情况，然后从背板上拔下所有线缆。

完成之后

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

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

安装 2.5 英寸正面硬盘背板

按以下信息安装 2.5 英寸正面硬盘背板。

关于本任务

该服务器最多支持三个以下类型的 2.5 英寸硬盘背板。根据背板类型和数量的不同，背板的安装位置也有所不同。

- 2.5 英寸 SAS/SATA 8 插槽背板
- 2.5 英寸 AnyBay 8 插槽背板
- 2.5 英寸 NVMe 8 插槽背板

注：上面列出的 AnyBay 背板和 NVMe 背板使用相同的物理电路板。区别在于背板上用线缆连接的接口是 NVMe 和 SAS/SATA 还是仅 NVMe。

下表列出了支持的背板组合。根据服务器配置安装背板。

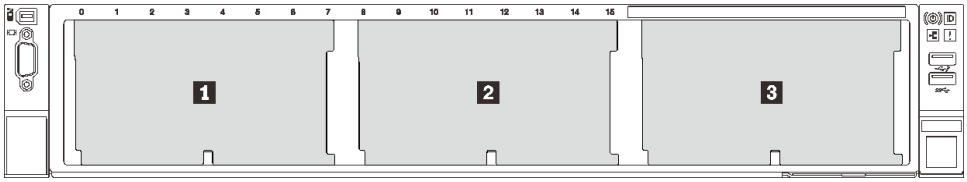


图 205. 硬盘背板编号

背板数量	背板 1	背板 2	背板 3
1	• SAS/SATA 8 插槽 • NVMe 8 插槽 • AnyBay 8 插槽		
2	SAS/SATA 8 插槽	SAS/SATA 8 插槽	
	SAS/SATA 8 插槽	• NVMe 8 插槽 • AnyBay 8 插槽	
	AnyBay 8 插槽	NVMe 8 插槽	
	NVMe 8 插槽	NVMe 8 插槽	
3	SAS/SATA 8 插槽	SAS/SATA 8 插槽	SAS/SATA 8 插槽
	SAS/SATA 8 插槽	SAS/SATA 8 插槽	• AnyBay 8 插槽 • NVMe 8 插槽
	SAS/SATA 8 插槽	NVMe 8 插槽	NVMe 8 插槽
	NVMe 8 插槽	NVMe 8 插槽	NVMe 8 插槽

注意：

- 请阅读第 235 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

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

步骤 2. 将线缆连接到背板。请参阅第 63 页第 3 章 “内部线缆布放”。

步骤 3. 安装 2.5 英寸正面硬盘背板。

注：根据具体类型的不同，您的背板可能与插图有所不同。

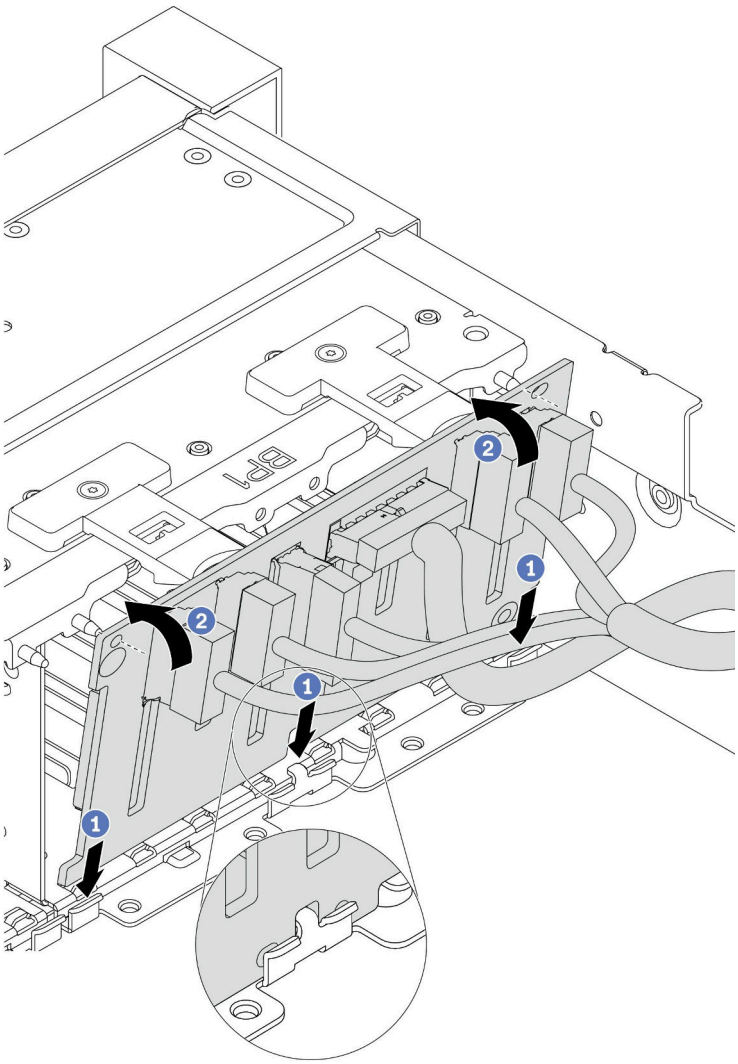


图 206. 安装 2.5 英寸硬盘背板

a. 将背板底部与机箱上的插槽对齐。

b. 将背板旋至垂直位置，将背板中的孔与机箱上的定位销对齐，然后将背板按入到位。解锁卡扣将把背板固定到位。

完成之后

1. 将所有硬盘和填充件（如有）装回硬盘插槽中。请参阅第 302 页 “安装热插拔硬盘”。
2. 装回风扇仓。请参阅第 427 页 “安装系统风扇架”。
3. 如果已卸下导风罩，请将其装回。请参阅第 264 页 “安装导风罩”。
4. 完成部件更换。请参阅第 438 页 “完成部件更换”。

5. 如果针对三模式安装了带 **U.3 NVMe** 硬盘的 **AnyBay** 背板，请通过 **XCC Web GUI** 为背板上的选定硬盘插槽启用 **U.3 x1 模式**。请参阅第 **453** 页 “**U.3 NVMe** 硬盘可在 **NVMe** 连接中检测到，但在三模式中检测不到”。

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

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 **235** 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。
- 在对硬盘、硬盘控制器（包括集成在主板上的控制器）、硬盘背板或硬盘线缆进行拆卸或做出更改之前，请备份硬盘上存储的所有重要数据。
- 在卸下 **RAID** 阵列的任何组件（硬盘、**RAID** 卡等）之前，请备份所有 **RAID** 配置信息。
- 如果要卸下一个或多个 **NVMe** 固态硬盘，建议先在操作系统中将其禁用。

过程

步骤 **1.** 准备服务器。

a. 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 **300** 页 “卸下热插拔硬盘”。

b. 卸下顶盖。请参阅第 **433** 页 “卸下顶盖”。

c. 卸下系统风扇架以便于操作。请参阅第 **425** 页 “卸下系统风扇架”。

d. 如有必要，请卸下导风罩。请参阅第 **261** 页 “卸下导风罩”。

步骤 **2.** 提起解锁卡扣并稍微向后旋转背板，以松开机箱上的两个定位销。

注：根据具体类型的不同，您的背板可能与插图有所不同。对于 **3.5** 英寸 **12** 插槽背板或带扩展器的 **3.5** 英寸 **12** 插槽背板，可能需要将一些线缆从固定夹上脱出或移到一侧，以便卸下背板。

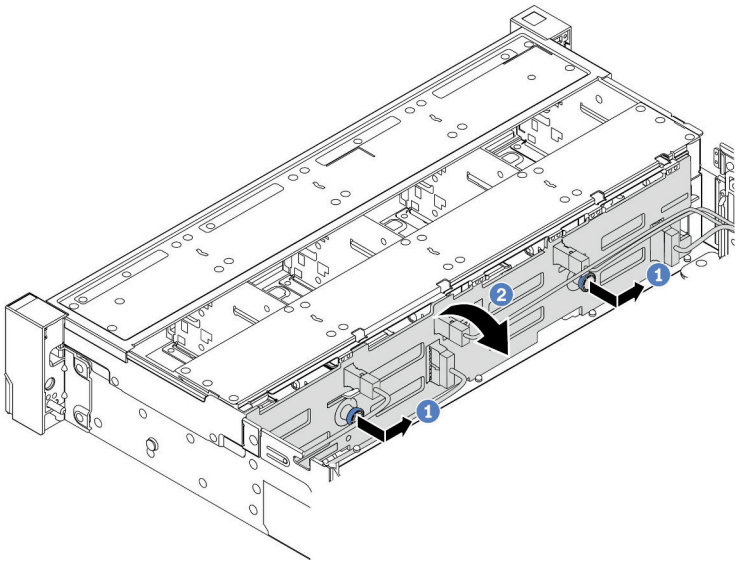


图 207. 卸下 3.5 英寸硬盘背板

a. 拉出柱塞，然后向如图所示的一端轻轻滑动背板。

b. 向下旋转背板，以松开机箱上的四个挂钩。然后，小心地将背板从机箱中提取出来。

步骤 3. 记下背板上的线缆连接情况，然后从背板上拔下线缆。

完成之后

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

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

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

该服务器支持以下背板之一。背板的安装过程是相同的。
- 3.5 英寸 8 插槽 SAS/SATA 背板
- 3.5 英寸 12 插槽 SAS/SATA 背板
- 3.5 英寸 12 插槽 AnyBay 背板
- 3.5 英寸 12 插槽 SAS/SATA 背板（带扩展器）
- 3.5 英寸 8 插槽 SAS/SATA + 4 插槽 AnyBay 背板（带扩展器）

注：不能同时支持带扩展器的背板和 4 x 3.5 英寸中间硬盘仓。

注意：
- 请阅读第 235 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。

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

过程

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

步骤 2. 将线缆连接到背板。请参阅第 63 页第 3 章 “内部线缆布放”。

注：如果您发现在安装背板后更容易将线缆重新连接到背板，则可以先安装背板，然后重新连接线缆。

步骤 3. 安装 3.5 英寸硬盘背板。

注：根据具体类型的不同，您的背板可能与插图有所不同。

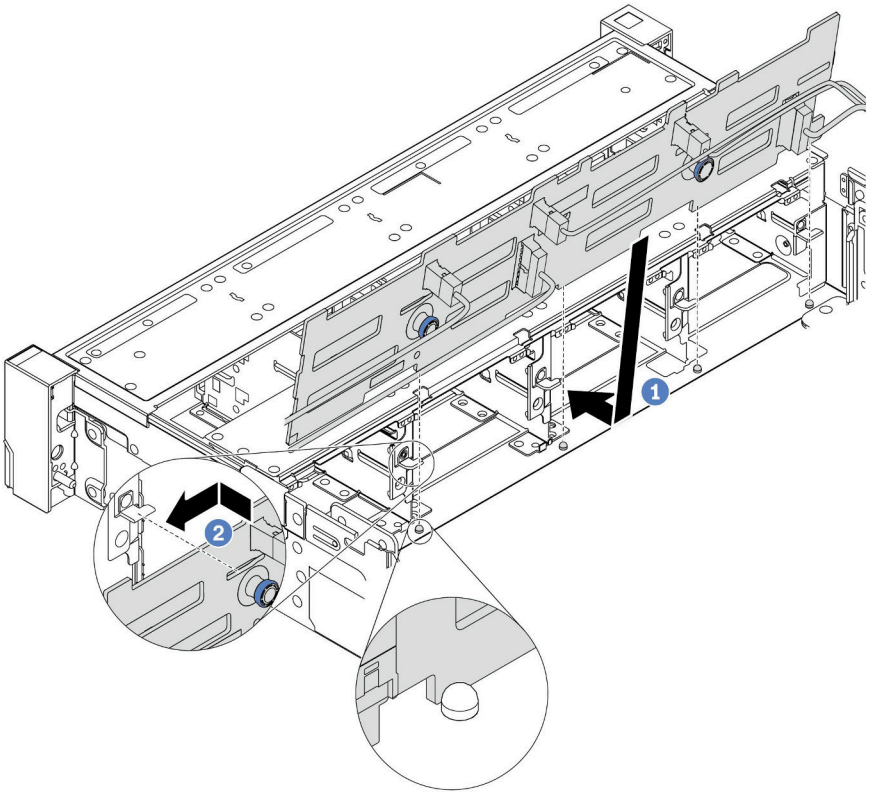


图 208. 安装 3.5 英寸硬盘背板

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

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

完成之后

1. 将所有硬盘和填充件（如有）装回硬盘插槽中。请参阅第 302 页 “安装热插拔硬盘”。

2. 装回风扇仓。请参阅第 427 页 “安装系统风扇架”。
3. 如果已卸下导风罩，请将其装回。请参阅第 264 页 “安装导风罩”。
4. 完成部件更换。请参阅第 438 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。

正面 **I/O** 模块因型号而异。大多数型号的正面 **I/O** 模块都位于右侧机架滑锁上。仅以下服务器型号支持正面 **I/O** 模块位于正面介质插槽上：

- 配备八个 **2.5** 英寸正面硬盘插槽的服务器型号
- 配备十六个 **2.5** 英寸正面硬盘插槽的服务器型号

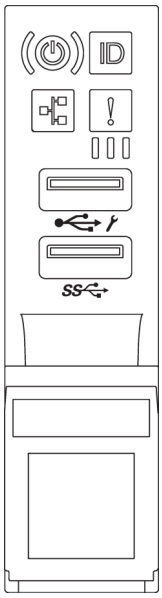


图 209. 正面 I/O 模块（位于机架滑锁上）

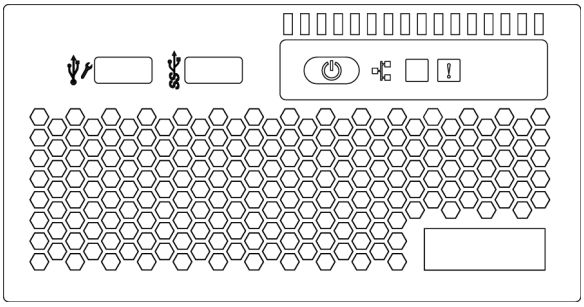


图 210. 正面 I/O 模块（位于介质插槽上）

要更换机架滑锁上的正面 **I/O** 模块，请参阅第 **361** 页 “更换机架滑锁”。

要更换介质插槽上的正面 **I/O** 组合件，请执行以下操作：

- 第 **283** 页 “卸下正面 **I/O** 模块”
- 第 **285** 页 “安装正面 **I/O** 模块”

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

注意：

- 请阅读第 **235** 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 **1.** 如果装有安全挡板，请将其卸下。请参阅第 **407** 页 “卸下安全挡板”。

步骤 **2.** 卸下顶盖。请参阅第 **433** 页 “卸下顶盖”。

步骤 **3.** 卸下导风罩。请参阅第 **261** 页 “卸下导风罩”。

步骤 **4.** 从主板上拔下正面 **I/O** 模块的线缆。请参阅第 **63** 页 “正面 I/O 接口”。

注：

- 如需从主板上拔下所有线缆，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。
- 您主板上的接头可能与图中所示接头有所不同，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。

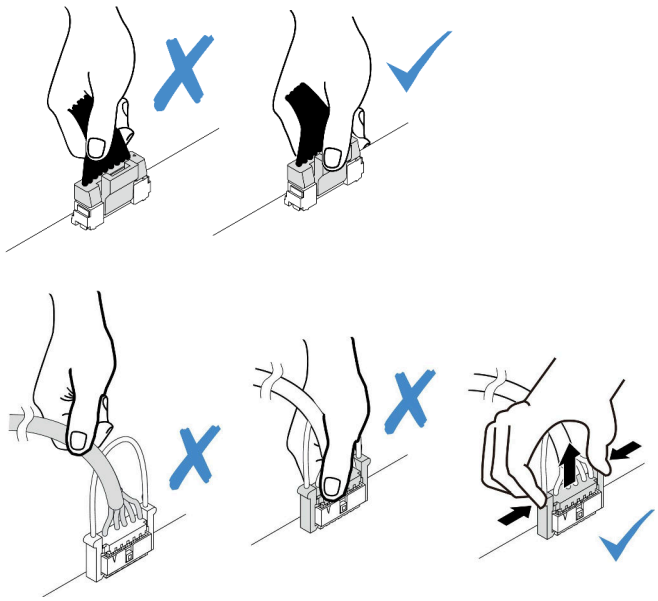


图 211. 拔下正面 I/O 模块线缆

步骤 **5.** 将正面 **I/O** 模块从机箱正面卸下。

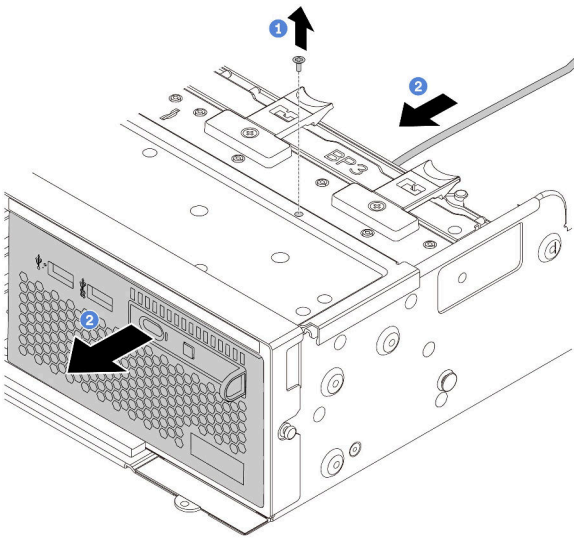


图 212. 卸下正面 I/O 模块

a. 卸下固定正面 **I/O** 模块的螺钉。

b. 将介质插槽从机箱正面滑出。

步骤 **6.** 将集成诊断面板从其组合件中卸下。

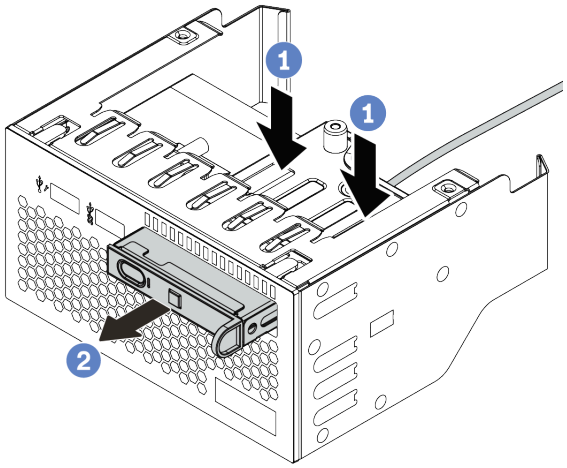


图 213. 卸下集成诊断面板

a. 如图所示按下固定夹。

b. 拉动诊断面板的手柄，将其从组合件中取出。

完成之后

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

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

注意：

- 请阅读第 **235** 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 **1.** 以装有正面 **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。

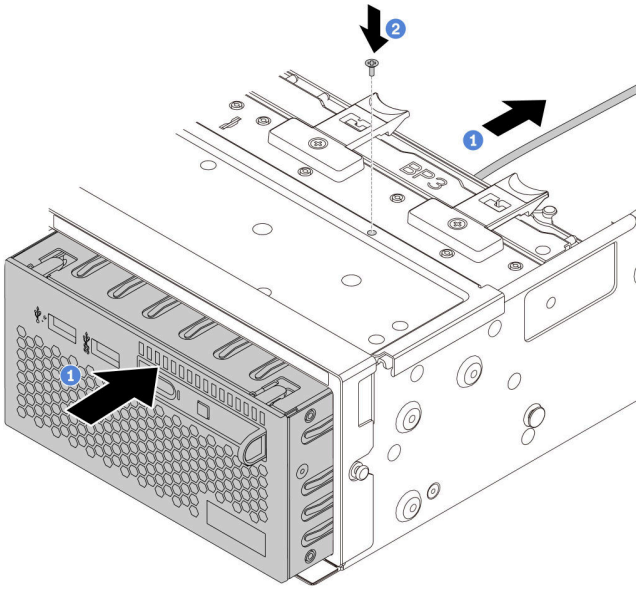


图 214. 安装正面 I/O 模块

a. 将正面 **I/O** 模块插入到机箱正面。

b. 安装螺钉以将正面 **I/O** 模块固定到位。

步骤 **3.** 将集成诊断面板插入到组合件中。确保面板已在组合件中完全就位。

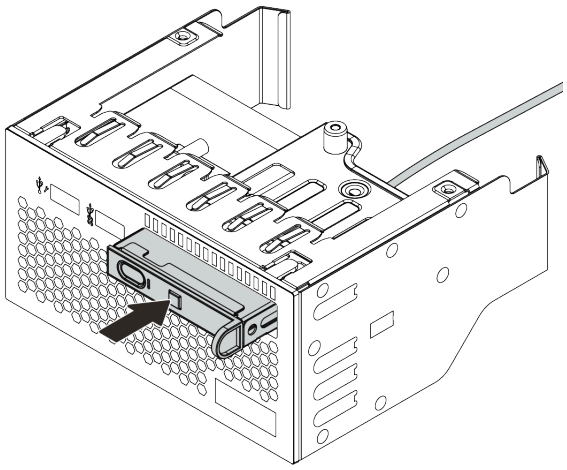


图 215. 安装集成诊断面板

完成之后

1. 将正面 I/O 模块的线缆连接到主板。请参阅第 63 页 “正面 I/O 接口”。
2. 完成部件更换。请参阅第 438 页 “完成部件更换”。

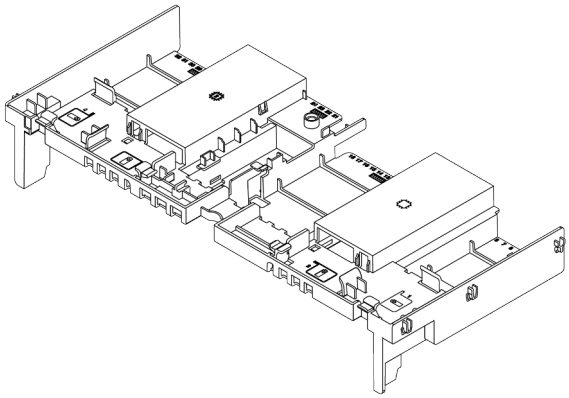
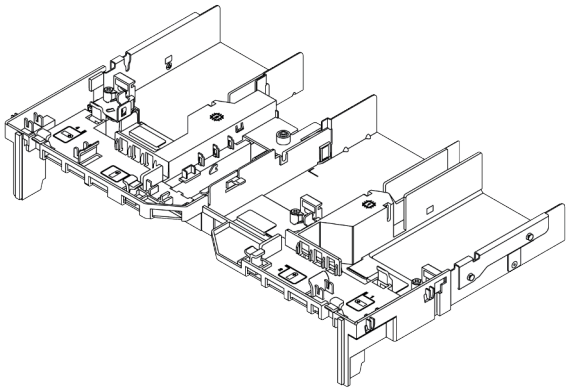
更换 GPU

按以下信息卸下和安装 GPU 适配器。

注：为避免发生潜在过热问题，如果满足以下两个条件，请将 BIOS 中的 Misc 设置从 Option3（默认值）更改为 Option1：
- 该服务器配备 GPU 适配器。
- UEFI 固件版本为 AFE128B 或更高版本。

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

- 第 288 页 “卸下 GPU 适配器”
- 第 292 页 “安装 GPU 适配器”

导风罩	支持的 GPU 适配器
 *图 216. 标准导风罩*	半长、半高、单宽： • NVIDIA Tesla T4 • NVIDIA Quadro P620 • NVIDIA A2
 *图 217. GPU 导风罩*	全长、全高、双宽： • NVIDIA Tesla V100S • NVIDIA A100 • NVIDIA A30 • NVIDIA A40 • NVIDIA A16 • NVIDIA Quadro RTX 6000 • NVIDIA Quadro RTX A6000 • AMD Instinct MI210 • NVIDIA A800 全长、全高、单宽：NVIDIA A10

注：
- 所有安装的 GPU 适配器必须完全相同。

- 如果在插槽 5、7 或 2 中安装了双宽 GPU 适配器，则相邻插槽 4、8 或 1 不可用。
- 如果 PCIe 插槽 1、4 或 7 上安装了单宽 150W GPU 适配器，则相邻插槽 2、5 或 8 不能安装 100GbE 或更高的以太网适配器。
- 有关受支持 GPU 的散热规则，请参阅第 258 页 “散热规则”。

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 235 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。
- 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. 卸下顶盖。请参阅第 433 页 “卸下顶盖”。

步骤 2. （可选）如果要从转接卡 3 组合件上卸下 GPU 适配器，可能需要先从主板上拔下线缆。

注：
- 如需从主板上拔下所有线缆，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。
- 您主板上的接头可能与图中所示接头有所不同，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。

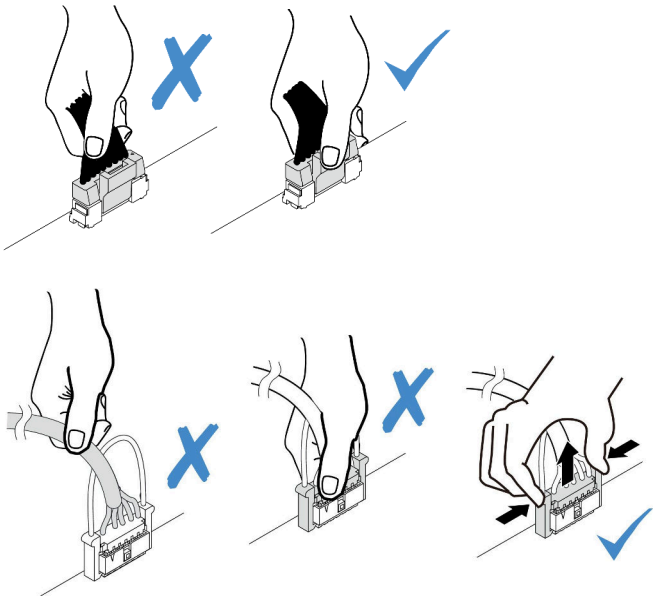


图 218. 从主板上拔下线缆

步骤 3. 从主板上卸下装有 **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。对于其他转接卡组合件来说，过程是相似的。

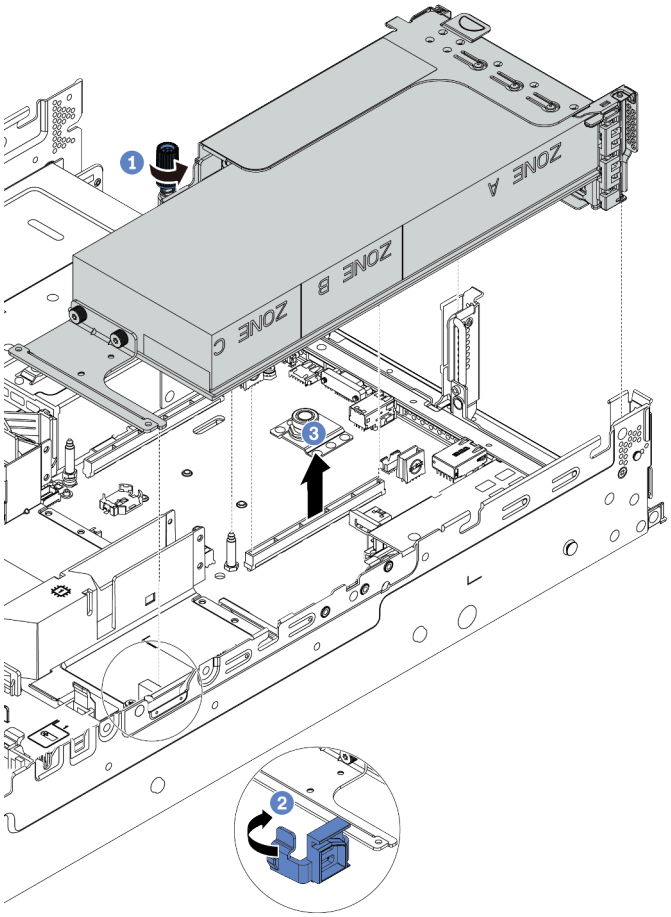


图 219. 卸下转接卡组合件

a. 拧松固定转接卡组合件的螺钉。

b. 打开 GPU 导风罩上的蓝色滑锁。

c. 抓住转接卡组合件边缘，小心地将其笔直向上提起并从机箱中取出。

步骤 4. 从 GPU 适配器上拔下电源线。

步骤 5. 从转接卡支架上卸下 GPU 适配器。

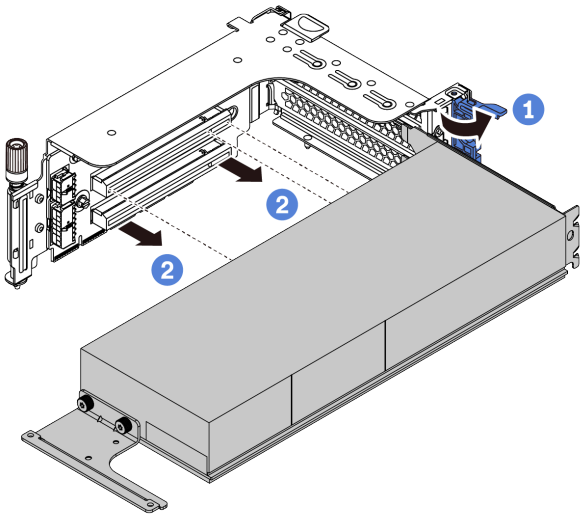


图 220. 卸下 GPU 适配器

a. 将 **GPU** 适配器固定滑锁旋转至打开位置。
b. 抓住 **GPU** 适配器的边缘，小心地将其从 **PCIe** 插槽中抽出。

完成之后

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

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

安装 GPU 适配器

按以下信息安装 GPU 适配器。

关于本任务

GPU 功率越高，要求的 PSU 功率也越高。可使用 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

注意：

- 请阅读第 235 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。
- 部分满足要求的服务器型号支持 GPU 适配器。请参阅第 258 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. 找到要安装 GPU 适配器的正确 PCIe 插槽。请参阅第 252 页 “PCIe 插槽和 PCIe 适配器”

步骤 2. 将 GPU 适配器安装到转接卡上的 PCIe 插槽中。

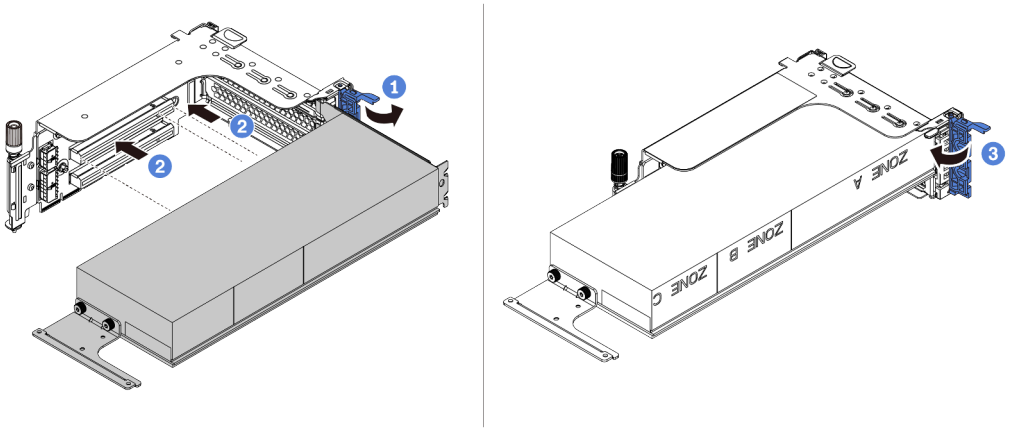


图 221. 安装 GPU 适配器

a. 打开转接卡架上的蓝色滑锁。

b. 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. 合上蓝色滑锁。

步骤 3. 将 GPU 电源线连接到转接卡或主板上的 GPU 电源接口。请参阅第 66 页 “GPU”。

步骤 4. 安装 GPU 导风罩。

注：如果要安装单宽 **150W GPU** 适配器（**FHFL**），但相邻插槽留空或安装半长型适配器，请先在 **GPU** 导风罩上安装附加导风罩。

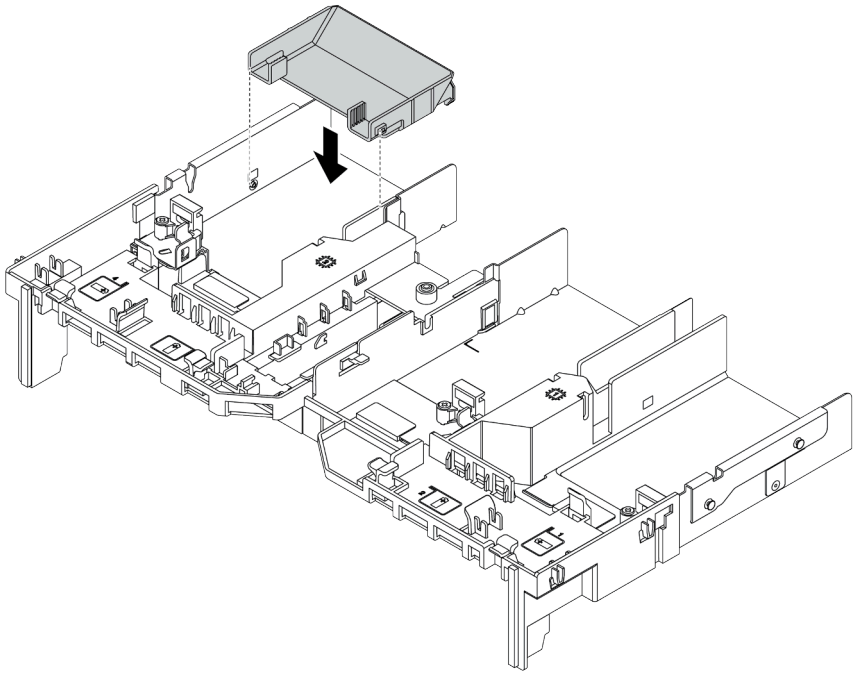


图 222. 安装附加导风罩

步骤 5. 安装转接卡组合件。

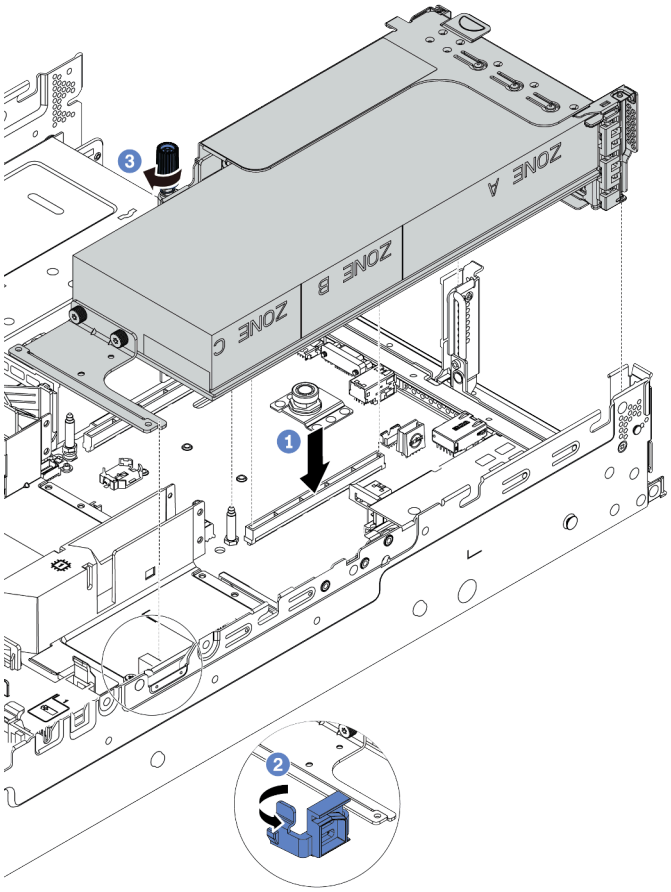


图 223. 安装转接卡组合件

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

b. 如果要安装全长 **GPU** 适配器，请打开 **GPU** 导风罩上的蓝色滑锁，并固定 **GPU** 适配器的一端。然后，合上蓝色滑锁。

c. 拧紧固定转接卡架的螺钉。

步骤 6. 将 **GPU** 电源线连接到 **GPU** 适配器上的电源接口，并正确布放电源线。请参阅第 **66** 页 "**GPU**"。

步骤 7. （可选）如果某个插槽未安装 **GPU** 适配器，请在 **GPU** 导风罩上安装填充件。

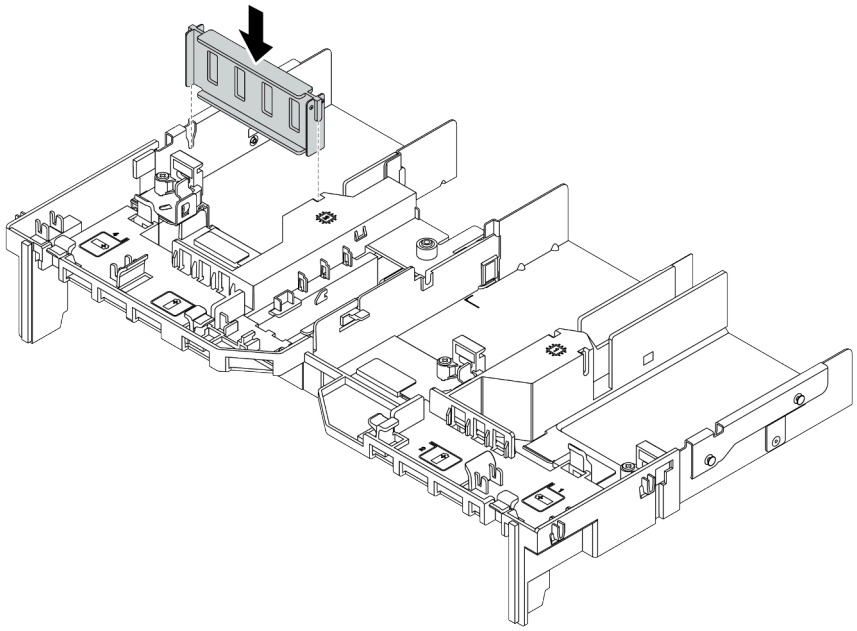


图 224. 安装 GPU 导风罩填充件

完成之后

完成部件更换。请参阅第 **438** 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

更换散热器内六角 T30 螺母

按照此信息卸下和安装散热器内六角 **T30** 螺母。

- 第 **296** 页 “卸下散热器内六角 **T30** 螺母”
- 第 **297** 页 “安装散热器内六角 **T30** 螺母”

卸下散热器内六角 T30 螺母

此任务说明了如何从散热器上卸下 **PEEK**（聚醚醚酮）内六角 **T30** 螺母。

关于本任务

注意：
- 请阅读第 **235** 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。
- 如果服务器位于机架中，则将其从机架卸下。
- 请勿触摸处理器触点。处理器触点上的杂质（如皮肤上的油脂）可导致连接失败。

注：系统的散热器、处理器和处理器支架可能与插图中所示的部件不同。

过程

步骤 **1.** 为本任务做好准备。

a. 卸下顶盖。请参阅第 **433** 页 “卸下顶盖”。

b. 如果服务器随附导风罩或中间硬盘仓，请先将其卸下。
- 第 **261** 页 “卸下导风罩”
- 第 **323** 页 “卸下中间硬盘仓”

c. 卸下系统风扇架。第 **425** 页 “卸下系统风扇架”。

d. 卸下 **PHM**。请参阅第 **350** 页 “卸下处理器和散热器”。

步骤 **2.** 卸下内六角 **T30** 螺母。

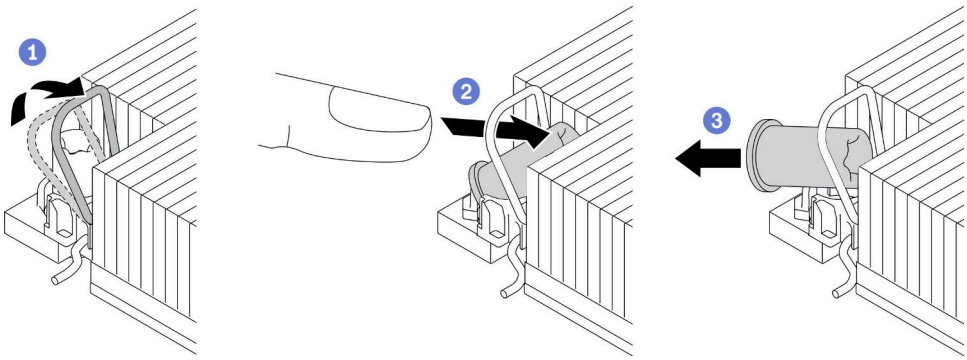


图 225. 从散热器上卸下内六角 T30 螺母

注：请勿接触处理器底部的金制触点。

a. 向内旋转防倾倒丝架。

b. 将内六角 **T30** 螺母的上边缘推向散热器中心，直到其脱离。

c. 卸下内六角 **T30** 螺母。

注意：目视检查卸下的内六角 **T30** 螺母，如果螺母破裂或损坏，请确保没有碎屑或碎片残留在服务器内部。

完成之后

1. 安装新的内六角 **T30** 螺母。请参阅第 **297** 页 "安装散热器内六角 **T30** 螺母"。
2. 如果要求您退回有缺陷的组件，请按照所有包装指示信息进行操作，并使用提供的所有包装材料。

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

安装散热器内六角 T30 螺母

此任务说明了如何在散热器上安装 **PEEK**（聚醚醚酮）内六角 **T30** 螺母。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **235** 页 "安装准则"以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。
- 请勿触摸处理器触点。处理器触点上的杂质（如皮肤上的油脂）可导致连接失败。

注：系统的散热器、处理器和处理器支架可能与插图中所示的部件不同。

过程

步骤 **1.** 安装内六角 **T30** 螺母。

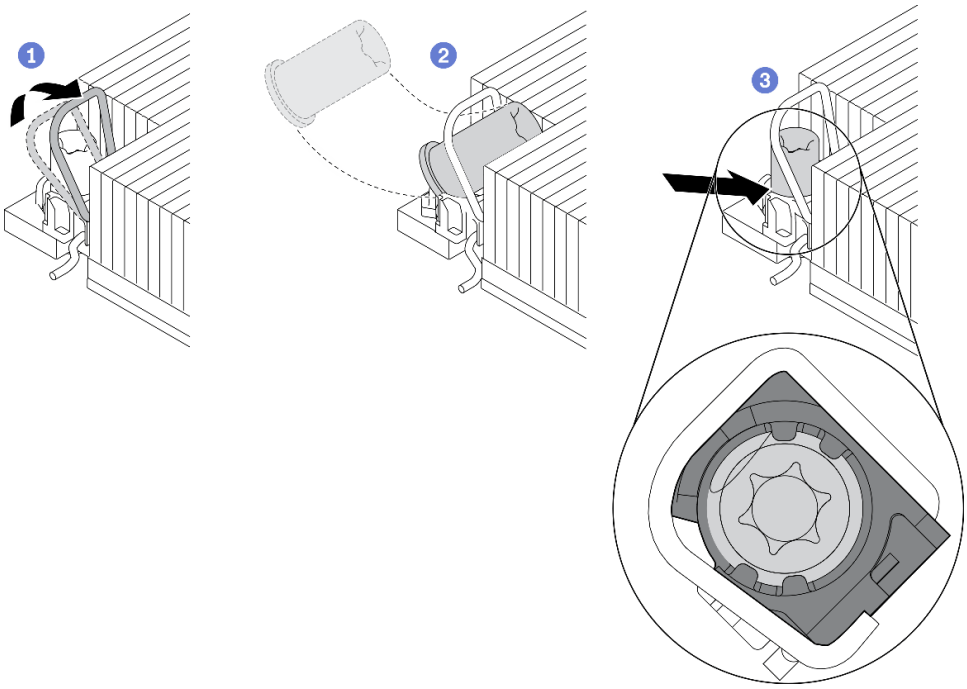


图 226. 将内六角 T30 螺母安装到散热器中

注：请勿接触处理器底部的金制触点。

a. 向内旋转防倾倒丝架。

b. 在防倾倒丝架下调整内六角 **T30** 螺母的方向；然后，如图所示按一定角度将内六角 **T30** 螺母与插槽对齐。

c. 将内六角 **T30** 螺母的下缘推入插槽中，直至其“咔嗒”一声锁定到位。确保将内六角 **T30** 螺母固定在插槽中的四个夹子下方。

完成之后

1. 重新安装 **PHM**。请参阅第 **355** 页 “安装处理器和散热器”。
2. 完成部件更换。请参阅第 **438** 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

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。

- 第 **300** 页 “卸下热插拔硬盘”
- 第 **302** 页 “安装热插拔硬盘”

注：

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

卸下热插拔硬盘

按以下信息卸下热插拔硬盘。

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。
  - 在对硬盘、硬盘控制器（包括集成在主板上的控制器）、硬盘背板或硬盘线缆进行拆卸或做出更改之前，请备份硬盘上存储的所有重要数据。
  - 在卸下 **RAID** 阵列的任何组件（硬盘、**RAID** 卡等）之前，请备份所有 **RAID** 配置信息。
- 如果要卸下一个或多个 **NVMe** 固态硬盘，建议先在操作系统中将其禁用。

注意：

- 请阅读第 **235** 页 "安装准则"以确保工作时的安全。
- 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 407 页 “卸下安全挡板”。

步骤 2. 向左滑动释放滑锁以打开硬盘托盘手柄。

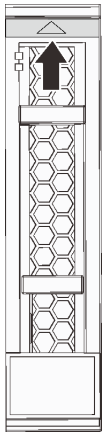


图 227. 2.5 英寸热插拔硬盘

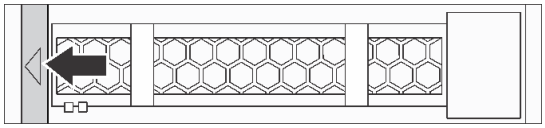


图 228. 3.5 英寸热插拔硬盘

步骤 3. 握住把手并将硬盘从硬盘插槽中滑出。

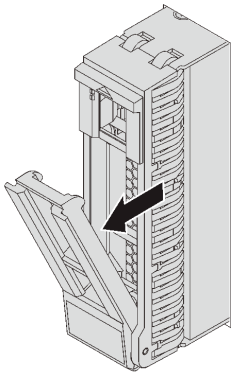


图 229. 2.5 英寸热插拔硬盘

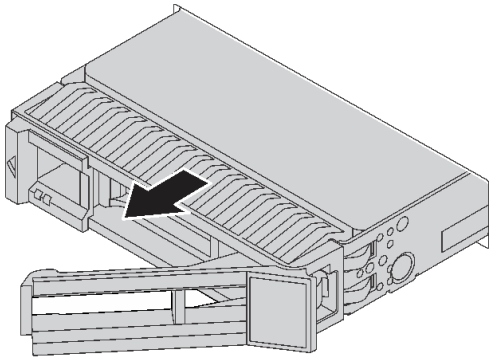


图 230. 3.5 英寸热插拔硬盘

完成之后

1. 安装新的硬盘或硬盘填充件以遮盖硬盘插槽。请参阅第 302 页 “安装热插拔硬盘”。
2. 如果要求您退回有缺陷的组件，请按照所有包装指示信息进行操作，并使用提供的所有包装材料。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

安装热插拔硬盘

按以下信息安装热插拔硬盘。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 235 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 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. 将硬盘装入硬盘插槽。

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

b. 合上硬盘托盘手柄以将硬盘锁定到位。

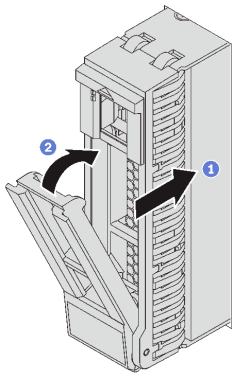


图 231. 2.5 英寸热插拔硬盘

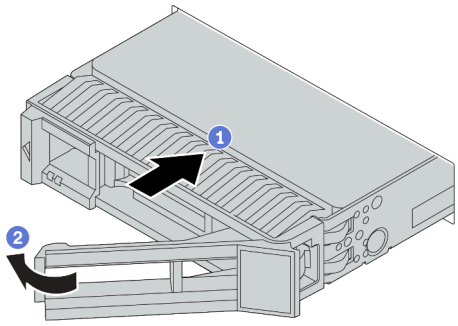


图 232. 3.5 英寸热插拔硬盘

步骤 3. 检查硬盘状态 LED 以确认硬盘正常运行。

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

b. 绿色硬盘活动 LED 闪烁表示正在访问该硬盘。

步骤 4. 如有必要，继续安装其他热插拔硬盘。

完成之后

1. 如果已卸下安全挡板，请将其装回。请参阅第 409 页 “安装安全挡板”。
2. 如有必要，请使用 Lenovo XClarity Provisioning Manager 配置 RAID。请参阅 https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/。
3. 如果针对三模式在 2.5 英寸 AnyBay 8 插槽背板上安装了 U.3 NVMe 硬盘，请通过 XCC Web GUI 为背板上的选定硬盘插槽启用 U.3 x1 模式。请参阅第 453 页 “U.3 NVMe 硬盘可在 NVMe 连接中检测到，但在三模式中检测不到”。

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

更换内部 RAID/HBA/扩展器适配器

按以下信息卸下和安装内部自定义外形规格（CFF）RAID 适配器、内部 CFF HBA 适配器或内部 CFF RAID 扩展器适配器。

服务器支持两种外形规格的 RAID/HBA 适配器：
- 自定义外形规格（CFF）：仅在装有两个处理器时才支持此外形规格的 RAID/HBA 适配器。CFF RAID/HBA 适配器安装在正面背板和风扇架之间。
- 标准外形规格（SFF）：这种外形规格的 RAID/HBA 适配器安装在 PCIe 扩展槽中，请参阅第 333 页 "更换 PCIe 适配器和转接卡组合件"。

卸下内部 RAID/HBA/扩展器适配器

按以下信息卸下内部 CFF RAID 适配器、内部 CFF HBA 适配器或内部 CFF RAID 扩展器适配器。

关于本任务

注意：
- 请阅读第 235 页 "安装准则"以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。
- 在对硬盘、硬盘控制器（包括集成在主板上的控制器）、硬盘背板或硬盘线缆进行拆卸或做出更改之前，请备份硬盘上存储的所有重要数据。
- 在卸下 RAID 阵列的任何组件（硬盘、RAID 卡等）之前，请备份所有 RAID 配置信息。

过程

步骤 1. 卸下顶盖。请参阅第 433 页 "卸下顶盖"。

步骤 2. 记录跨接适配器的线缆布线；然后，断开所有线缆的连接。

注：
- 如需从主板上拔下所有线缆，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。
- 您主板上的接头可能与图中所示接头有所不同，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。

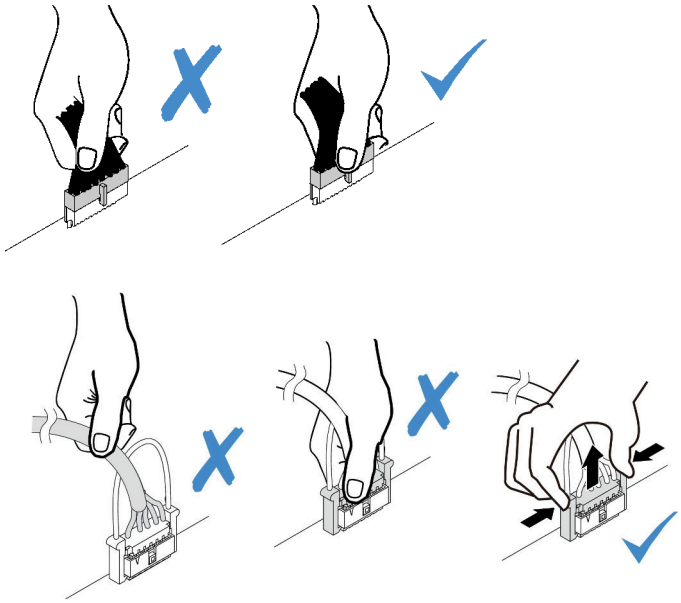


图 233. 从主板上拔下线缆

步骤 3. 从适配器上拔下所有线缆。

步骤 4. 如图所示，提起蓝色操作点，轻轻滑动适配器，然后将其小心地从机箱中提出。

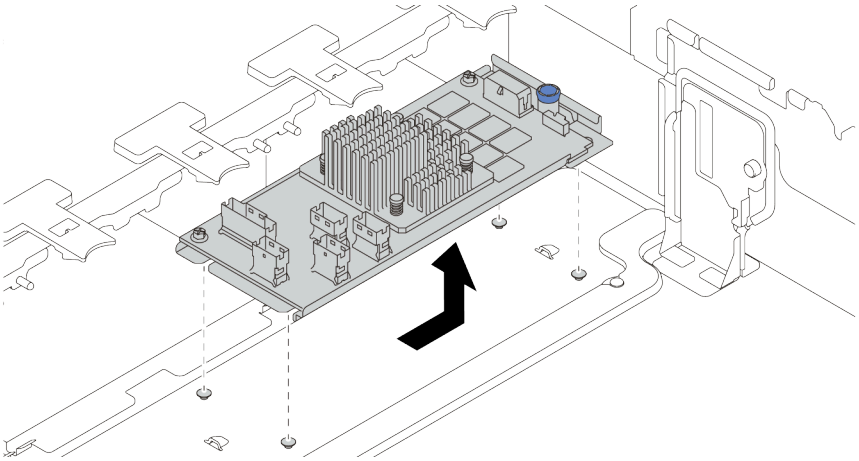


图 234. 卸下内部 CFF 适配器

完成之后

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

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

安装内部 RAID/HBA/扩展器适配器

按以下信息安装内部 **CFF RAID** 适配器、内部 **CFF HBA** 适配器或内部 **CFF RAID** 扩展器适配器。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **235** 页 "安装准则"以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。
- 仅在装有两个处理器时才支持 **CFF RAID/HBA** 适配器。

过程

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

注：适配器附带并已预先安装在固定支架上，请检查并确保适配器已固定到位。如果有任何松动的螺钉，请使用 **1** 号十字螺丝刀拧紧螺钉。最大扭矩值为 **4.8** ± **0.5** 英寸磅。

步骤 **2.** 将固定支架上的槽口与机箱上的定位销对齐，向下放置适配器，然后如图所示轻轻滑动以将其固定在机箱上。

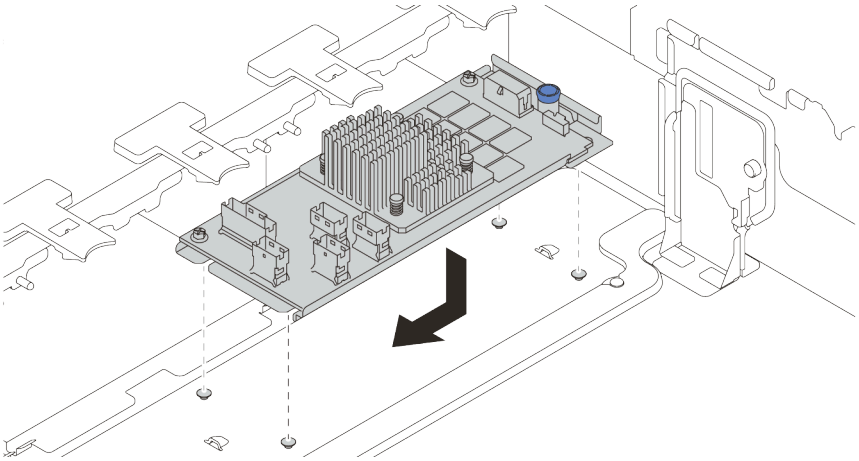


图 235. 安装内部 CFF 适配器

步骤 **3.** 将线缆连接到适配器。请参阅第 **63** 页第 **3** 章 "内部线缆布放"。

完成之后

1. 更换适配器后，可能需要更新固件或驱动程序。
   - 请转至 **http://datacentersupport.lenovo.com**，查看适用于您的服务器的最新固件和驱动程序更新。
   - 请转至第 **9** 页 "固件更新"，查看有关固件更新工具的更多信息。
2. 完成部件更换。请参阅第 **438** 页 "完成部件更换"。

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

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。

- 第 **307** 页 “卸下入侵感应开关”
- 第 **308** 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

- 请阅读第 **235** 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 如果服务器装在机架中，则将服务器从机架中伸出。

步骤 2. 卸下顶盖。请参阅第 **433** 页 “卸下顶盖”。

步骤 3. 从主板上卸下风扇架。请参阅第 **425** 页 “卸下系统风扇架”。

步骤 4. 从风扇架中卸下系统风扇。请参阅第 **421** 页 “卸下系统风扇”。

步骤 5. 从风扇架上卸下入侵感应开关组合件。

注：下图中的放大图显示了倒置的风扇架。

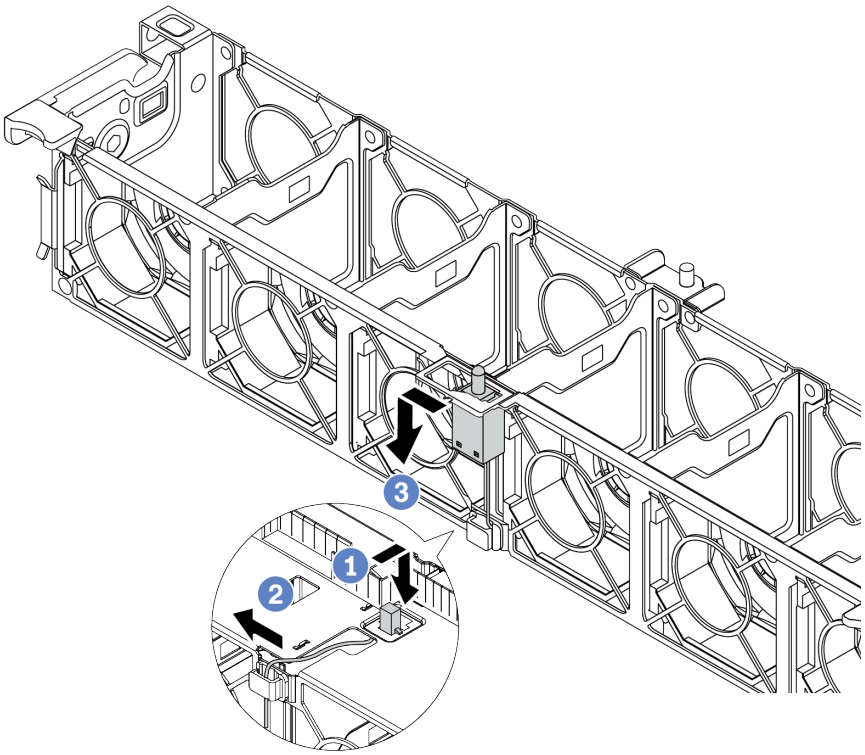


图 236. 卸下入侵感应开关

a. 向前移动入侵感应开关接口，使其脱离锁眼。
b. 从线缆夹上松开入侵感应开关线缆。
c. 滑动并拉动入侵感应开关以从夹持器上将其卸下。

完成之后

1. 安装新的入侵感应开关。请参阅第 308 页 “安装入侵感应开关”。
2. 如果要求您退回有缺陷的组件，请按照所有包装指示信息进行操作，并使用提供的所有包装材料。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

安装入侵感应开关

按以下信息安装入侵感应开关。

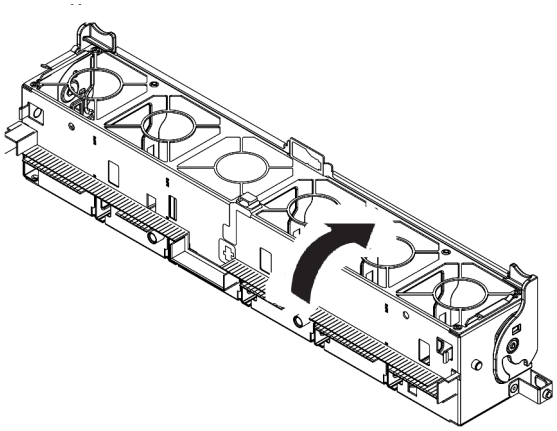
关于本任务

- 请阅读第 235 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

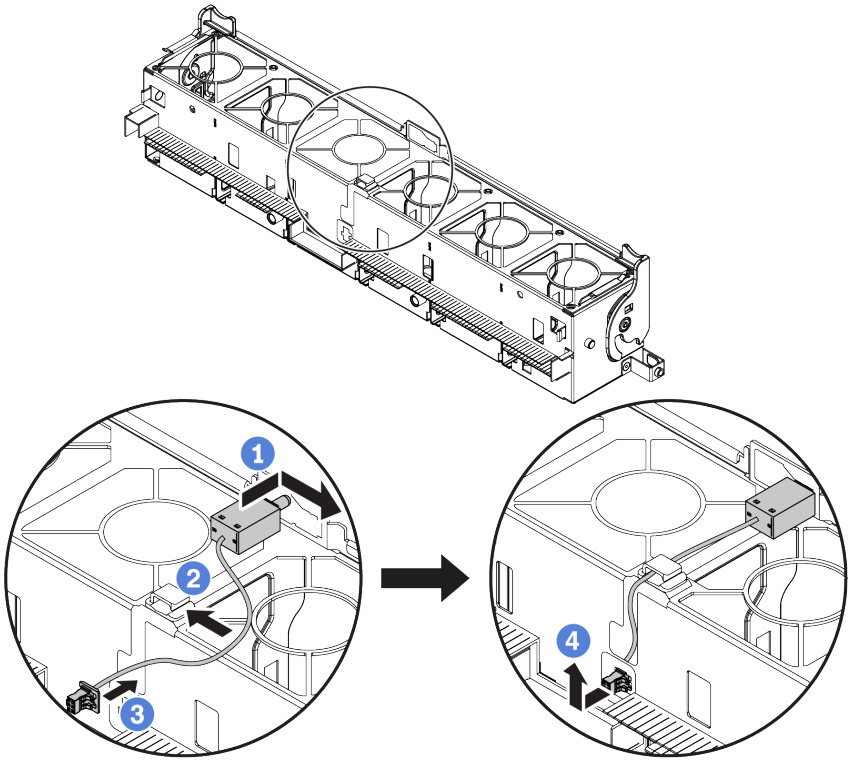
过程

步骤 1. 将装有新入侵感应开关的防静电包装与服务器外部任何未上漆的表面接触。然后，从包装中取出新的入侵感应开关，并将其放在防静电平面上。

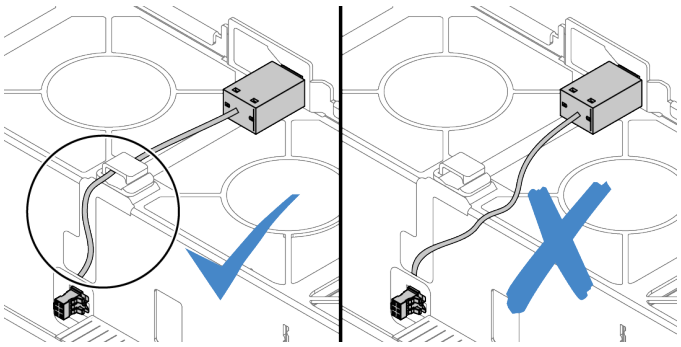
步骤 2. 按图示方向将风扇架旋转 **90** 度。



步骤 3. 将入侵感应开关安装到风扇架上。



注：确保将入侵感应开关线缆穿过线缆夹和预切制的插槽。否则，线缆可能会滑到风扇架下方，造成风扇架与主板之间的接触面不平整，进而使风扇连接松动。



a. 将入侵感应开关插入到风扇架上的夹持器上，然后按如图所示方向推动它，直到其完全就位。

b. 将入侵感应开关线缆放入线缆夹中。

c. 将线缆穿过风扇架底部的预切制插槽，布放到风扇架中。

d. 将入侵感应开关接口插入到接口锁眼中，然后按图示方向移动它，直至其完全就位。

步骤 4. 将风扇架装回到机箱中。请参阅第 427 页 “安装系统风扇架”。

步骤 5. 将系统风扇安装到风扇架中。第 423 页 “安装系统风扇”

完成之后

完成部件更换。请参阅第 438 页 “完成部件更换”。

演示视频

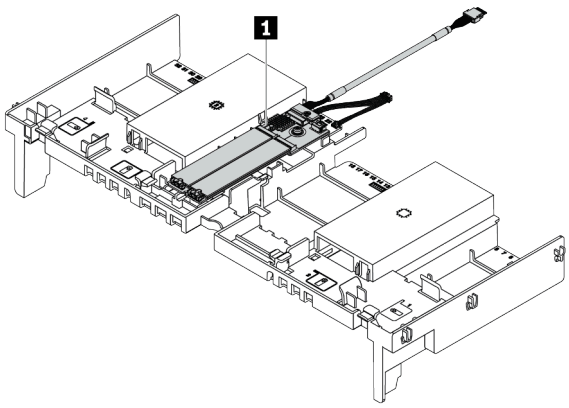
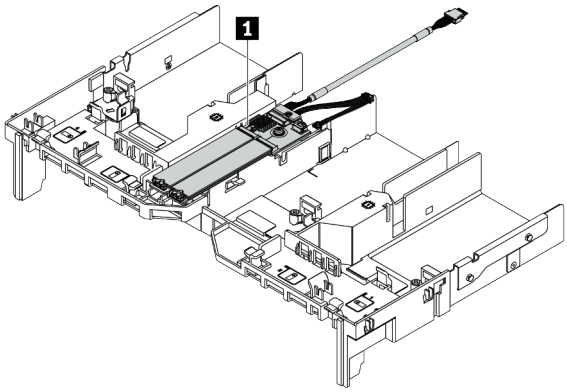
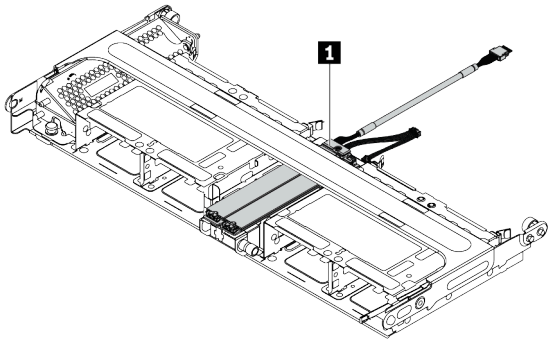
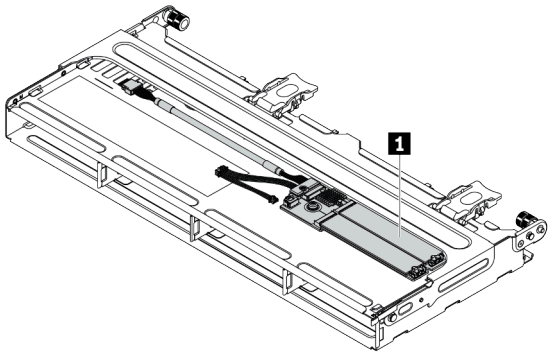
在 YouTube 上观看操作过程

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。

M.2 模块 **1** 的位置因服务器硬件配置而异。本主题以标准导风罩上的 **M.2** 模块为例进行更换说明。其他情况下的更换过程与之相同。

表 34. M.2 模块位置

图 237. 在标准导风罩上 	*图 238. 在 GPU 导风罩上* 
图 239. 在 8 x 2.5 英寸中间硬盘仓上 	*图 240. 在 4 x 3.5 英寸中间硬盘仓上* 

- 第 **311** 页 “卸下 **M.2** 背板”
- 第 **314** 页 “卸下 **M.2** 硬盘”
- 第 **315** 页 “安装 **M.2** 硬盘”
- 第 **316** 页 “调整 **M.2** 背板上的固定器”
- 第 **317** 页 “安装 **M.2** 背板”

卸下 M.2 背板

按以下信息卸下 **M.2** 背板。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 235 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。
- 在对硬盘、硬盘控制器（包括集成在主板上的控制器）、硬盘背板或硬盘线缆进行拆卸或做出更改之前，请备份硬盘上存储的所有重要数据。
- 在卸下 RAID 阵列的任何组件（硬盘、RAID 卡等）之前，请备份所有 RAID 配置信息。
- 如果要卸下一个或多个 NVMe 固态硬盘，建议先在操作系统中将其禁用。

过程

步骤 1. 卸下顶盖。请参阅第 433 页 “卸下顶盖”。

步骤 2. 从 M.2 背板上拔下 M.2 线缆。

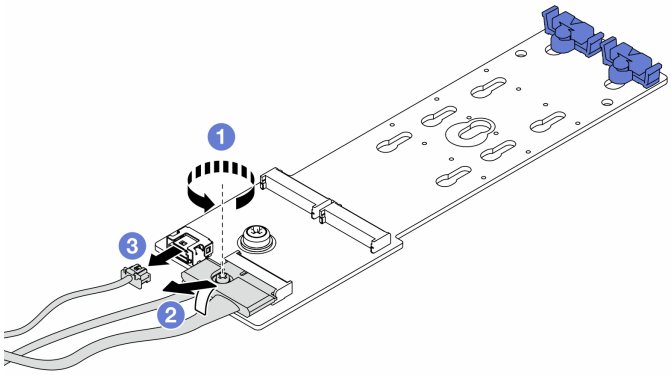


图 241. 拔下 M.2 线缆

1. 松开信号线缆上的螺钉。
2. 倾斜接口并将其卸下。
3. 拔下电源线。

步骤 3. 卸下 M.2 背板。

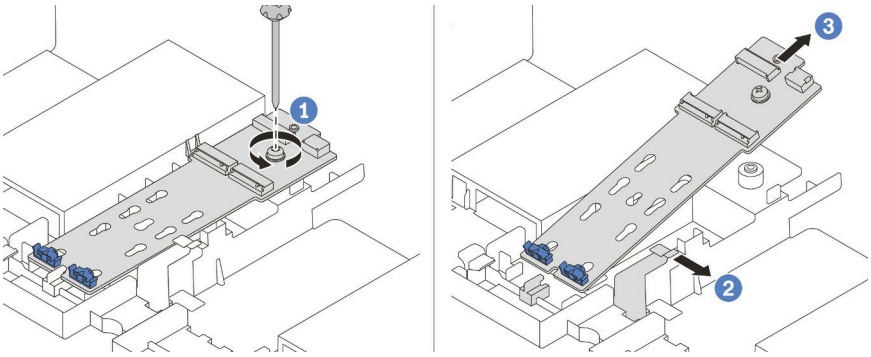


图 242. 卸下 M.2 背板

1. 拧松将 **M.2** 背板固定到导风罩的螺钉。
2. 滑动并松开导风罩上的 **M.2** 背板固定夹。
3. 从导风罩上卸下 **M.2** 背板。

完成之后

1. 从 **M.2** 背板上卸下 **M.2** 硬盘。请参阅第 **314** 页 “卸下 **M.2** 硬盘”。
2. 如果要求您退回有缺陷的组件，请按照所有包装指示信息进行操作，并使用提供的所有包装材料。

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

卸下 M.2 硬盘

按以下信息卸下 **M.2** 硬盘。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **235** 页 "安装准则"以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。
- 在对硬盘、硬盘控制器（包括集成在主板上的控制器）、硬盘背板或硬盘线缆进行拆卸或做出更改之前，请备份硬盘上存储的所有重要数据。
- 在卸下 **RAID** 阵列的任何组件（硬盘、**RAID** 卡等）之前，请备份所有 **RAID** 配置信息。
- 如果要卸下一个或多个 **NVMe** 固态硬盘，建议先在操作系统中将其禁用。

过程

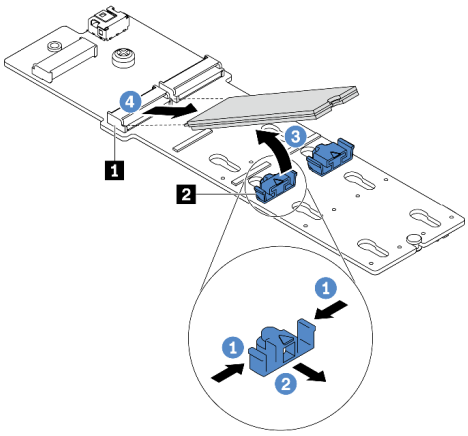


图 243. 卸下 M.2 硬盘

步骤 1. 按固定器 **2** 的两侧。

步骤 2. 滑动固定器，使其脱离 **M.2** 硬盘。

步骤 3. 将 **M.2** 硬盘的后端旋转到大约 **30** 度的角度。

步骤 4. 将 **M.2** 硬盘从接口 **1** 拉开。

完成之后

1. 安装新的 **M.2** 硬盘。请参阅第 **315** 页 "安装 **M.2** 硬盘"。
2. 如果要求您退回有缺陷的组件，请按照所有包装指示信息进行操作，并使用提供的所有包装材料。

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

安装 M.2 硬盘

按以下信息安装 **M.2** 硬盘。

注意：

- 请阅读第 **235** 页 "安装准则"以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

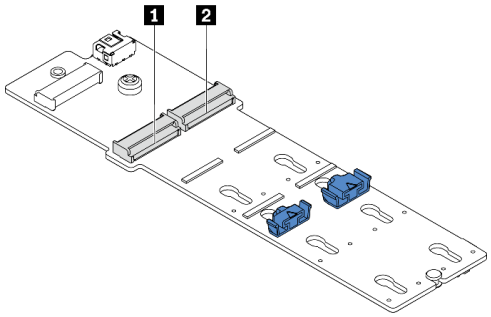
步骤 **1.** 以装有新部件的防静电包装接触服务器外部任何未上漆的表面。然后，从包装中取出新部件，并将其放在防静电平面上。

步骤 **2.** （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 **316** 页 "调整 **M.2** 背板上的固定器"。

步骤 **3.** 找到 **M.2** 背板上的接口。

注：

- 您的 **M.2** 背板可能与下面的插图看起来不同，但安装方法是一样的。
- 某些 **M.2** 背板支持两个相同的 **M.2** 硬盘。首先安装插槽 **0** 中的 **M.2** 硬盘。



1 插槽 **0**

2 插槽 **1**

图 244. M.2 硬盘插槽

步骤 **4.** 在 **M.2** 背板上安装 **M.2** 硬盘。

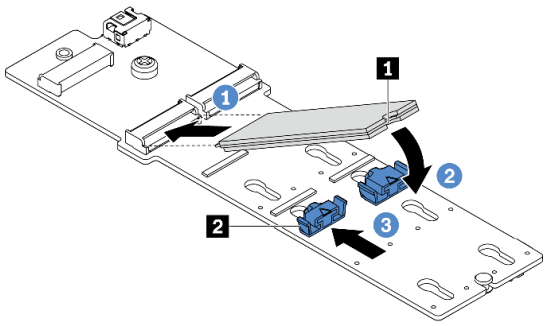


图 245. 安装 M.2 硬盘

1. 以一定角度握持 M.2 硬盘并将其插入 M.2 插槽。
2. 向下旋转 M.2 硬盘，直至凹槽 1 卡在固定器 2 的边口中。
3. 向 M.2 硬盘滑动固定器以将其固定到位。

完成之后

1. 装回 M.2 背板。请参阅第 317 页 “安装 M.2 背板”。
2. 完成部件更换。请参阅第 438 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

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

有时需要调整 M.2 硬盘固定器，使其进入符合该 M.2 硬盘特殊尺寸的正确锁眼。

注意：

- 请阅读第 235 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 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

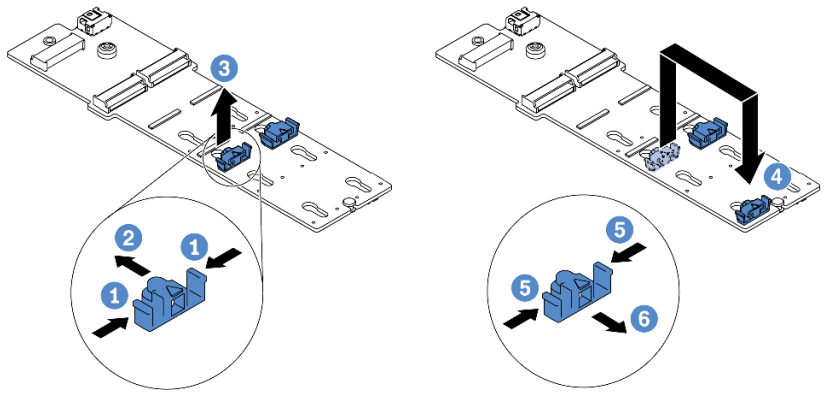


图 246. M.2 固定器调整

步骤 1. 按固定器的两侧。

步骤 2. 向前移动固定器，直至其进入锁眼的大开口中。

步骤 3. 将固定器从锁眼中取出。

步骤 4. 将固定器插入正确锁眼中。

步骤 5. 按固定器的两侧。

步骤 6. 向后滑动固定器（朝锁眼的小开口方向），直至其固定到位。

安装 M.2 背板

按以下信息安装 **M.2** 背板。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **235** 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 **1.** 安装 **M.2** 背板。

注：您的 **M.2** 背板可能与下面的插图看起来不同，但安装方法是一样的。

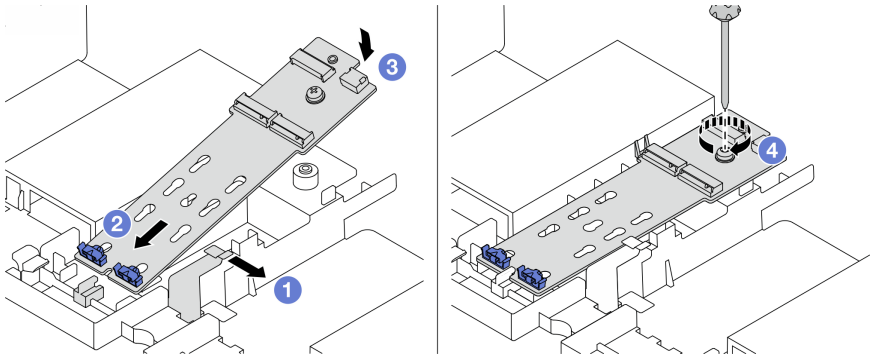


图 247. 安装 M.2 背板

1. 打开导风罩上的固定夹。
2. 以大约 **30** 度角将 **M.2** 背板插入托盘。
3. 向下旋转 **M.2** 背板，直至其固定到位。
4. 拧紧螺钉，以固定 **M.2** 背板。

步骤 **2.** 将线缆连接到 **M.2** 背板和主板。请参阅第 **76** 页 “**M.2** 硬盘”。

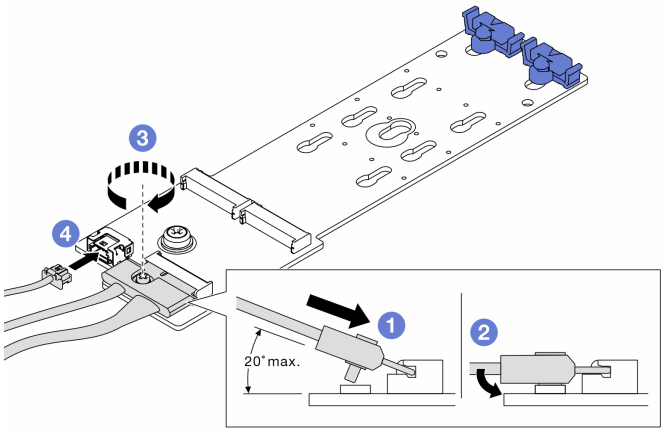


图 248. 连接 M.2 线缆

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. 将接口向下按平。
3. 拧紧信号线缆上的螺钉。
4. 连接电源线。

完成之后

完成部件更换。请参阅第 438 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

更换内存条

按以下信息卸下和安装内存条。

- 第 318 页 “卸下内存条”
- 第 239 页 “内存条安装规则和安装顺序”
- 第 320 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 235 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 内存条容易被静电损坏，操作时需特殊对待。请参阅第 237 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。

过程

步骤 1. 如果要卸下的任何内存条是 PMEM：
- 在更换主板的情况下，请记录装有内存条的插槽，并确保在更换主板后将这些内存条装回到完全相同的插槽中。
- 如果卸下的 PMEM 需要更换或重新用在其他配置中，请在实际卸下内存条之前，确保完成以下过程。

  注意：如果没有完成以下步骤，则卸下的 PMEM 将无法在其他系统或配置中使用。
  1. 备份 PMEM 命名空间中存储的数据。
  2. 使用以下选项之一禁用 PMEM 安全性：
     - **Lenovo XClarity Provisioning Manager**

       转至 **UEFI 设置 → 系统设置 → Intel Optane PMEM → 安全性 → 按下以禁用安全性**，然后输入口令以禁用安全性。
     - **Setup Utility**

       转至**系统配置和引导管理 → 系统设置 → Intel Optane PMEM → 安全性 → 按下以禁用安全性**，然后输入口令来禁用安全性。
  3. 使用与所安装的操作系统相对应的命令删除命名空间：
     - **Linux 命令**

       ```
       ndctl destroy-namespace all -f
       ```
     - **Windows Powershell 命令**

       ```
       Get-PmemDisk | Remove-PmemDisk
       ```
  4. 使用以下 **ipmctl** 命令（同时适用于 **Linux** 和 **Windows**）清除平台配置数据（**PCD**）和命名空间标签存储区（**LSA**）。

     ```
     ipmctl delete -pcd
     ```

     注：请参阅以下链接，了解如何在不同的操作系统中下载和使用 **impctl**：
     - **Windows：** **https://datacentersupport.lenovo.com/us/en/videos/YTV101407**
     - **Linux：** **https://datacentersupport.lenovo.com/us/en/solutions/HT508642**
  5. 重新引导系统。

步骤 2. 关闭服务器电源并断开所有电源线连接。

步骤 3. 卸下顶盖。请参阅第 **433** 页 “卸下顶盖”。

步骤 4. 如果服务器随附导风罩或中间硬盘仓，请将其卸下。请参阅第 **261** 页 “卸下导风罩”或第 **323** 页 “卸下中间硬盘仓”。

步骤 5. 从插槽中卸下内存条。

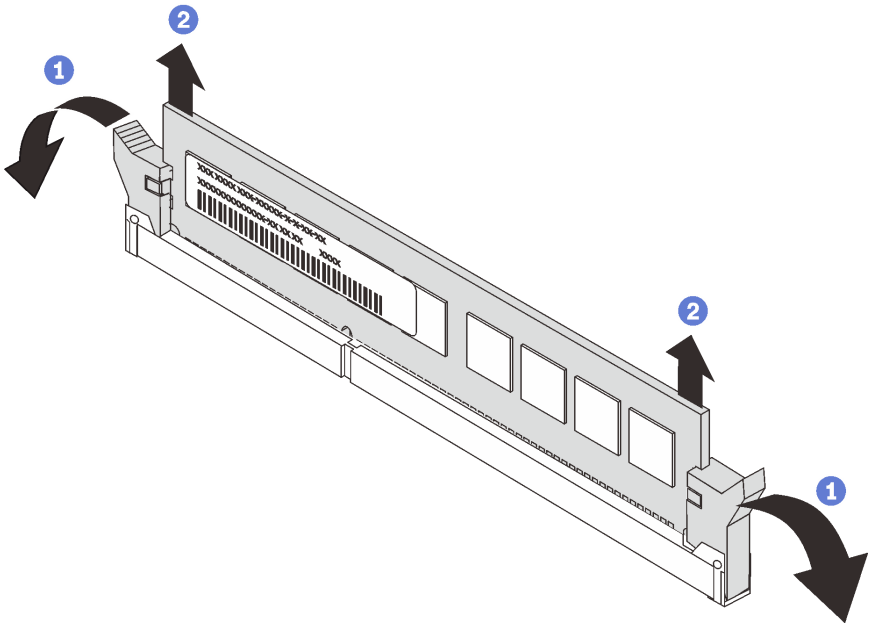


图 249. 卸下内存条

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

完成之后

1. 安装内存条填充件或新内存条以遮盖插槽。请参阅第 320 页 “安装内存条”。
2. 如果要求您退回有缺陷的组件，请按照所有包装指示信息进行操作，并使用提供的所有包装材料。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

安装内存条

按以下信息安装内存条。

关于本任务

请参阅第 239 页 “内存条安装规则和安装顺序”，了解有关内存配置和安装的详细信息，并确保采用受支持的配置。

注意：

- 请阅读第 235 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 内存条容易被静电损坏，操作时需特殊对待。请参阅第 237 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。

过程

步骤 **1.** 在主板上找到所需的内存条插槽。确保遵循第 **239** 页 “内存条安装规则和安装顺序”中的安装规则和顺序。

步骤 **2.** 将内存条装入插槽中。

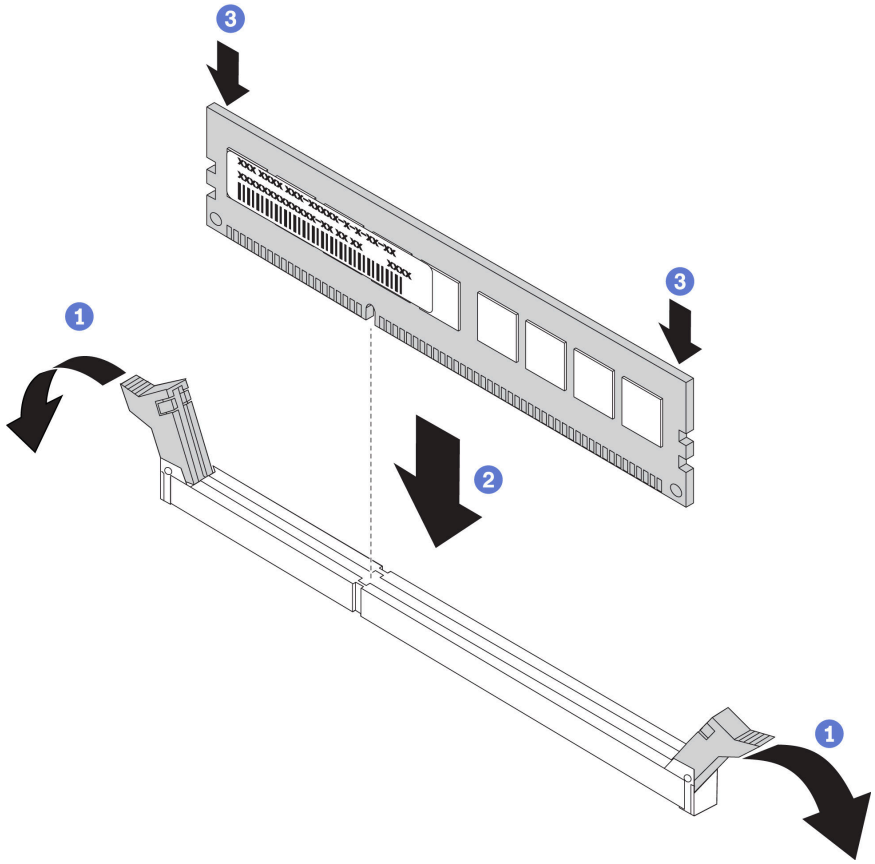


图 250. 安装内存条

a. 轻轻打开内存条插槽两端的固定夹。

b. 将内存条与插槽对齐，然后用双手将内存条轻轻地放在插槽上。

c. 用力将内存条两端笔直向下按入插槽，直至固定夹啮合到锁定位置。

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

完成之后

完成部件更换。请参阅第 438 页 “完成部件更换”。

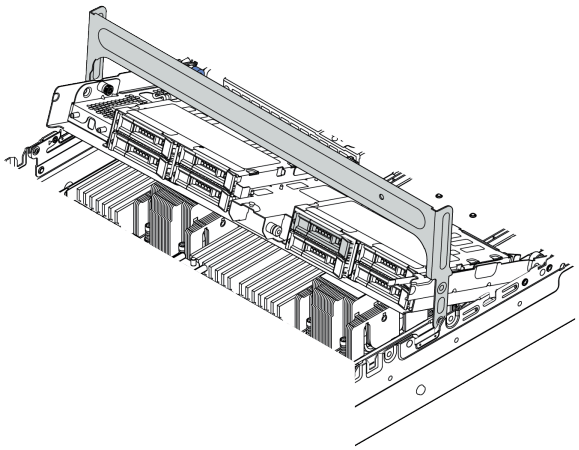
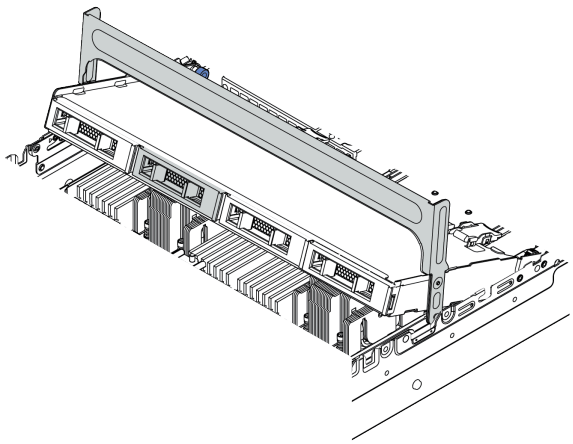
演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

更换中间硬盘背板和硬盘仓

按以下信息卸下和安装 2.5 英寸或 3.5 英寸中间硬盘背板和硬盘仓。

根据服务器配置的不同，部分服务器型号支持以下其中一种中间硬盘仓。有关详细信息，请参阅第 252 页 “技术规则”。

硬盘仓类型	背板类型
2.5 英寸 8 插槽中间硬盘仓 	• 两块 2.5 英寸 SAS/SATA 4 插槽背板 • 两块 2.5 英寸 NVMe 4 插槽背板
3.5 英寸 4 插槽中间硬盘仓 	一块 3.5 英寸 SAS/SATA 4 插槽背板

- 第 323 页 “卸下中间硬盘仓”
- 第 325 页 “卸下中间硬盘背板”
- 第 327 页 “安装中间硬盘背板”
- 第 328 页 “安装中间硬盘仓”

卸下中间硬盘仓

按以下信息卸下中间硬盘仓。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 235 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。
- 在对硬盘、硬盘控制器（包括集成在主板上的控制器）、硬盘背板或硬盘线缆进行拆卸或做出更改之前，请备份硬盘上存储的所有重要数据。
- 在卸下 RAID 阵列的任何组件（硬盘、RAID 卡等）之前，请备份所有 RAID 配置信息。
- 如果要卸下一个或多个 NVMe 固态硬盘，建议先在操作系统中将其禁用。

过程

步骤 1. 准备服务器。

a. 卸下顶盖。请参阅第 433 页 “卸下顶盖”。

b. 卸下系统风扇架以便于操作。请参阅第 425 页 “卸下系统风扇架”。

c. 断开中间硬盘仓的线缆。

d. 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 300 页 “卸下热插拔硬盘”。

步骤 2. 卸下中间硬盘仓和硬盘。

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

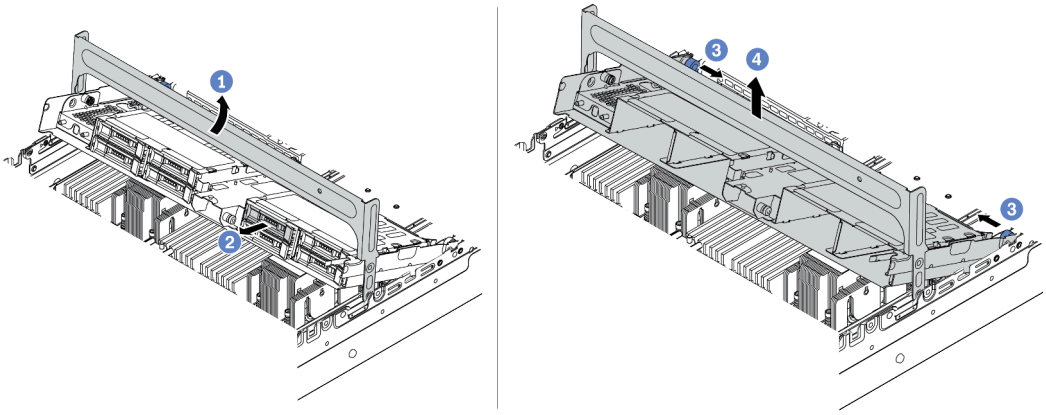


图 251. 卸下中间硬盘仓和硬盘

a. 旋转硬盘仓手柄以将其打开。

b. 从硬盘仓上卸下硬盘。

c. 拉动并扭转柱塞销以松开硬盘仓。

d. 小心地从机箱中将硬盘仓向上提起。

步骤 3. 按如图所示按住滑锁并合上手柄。

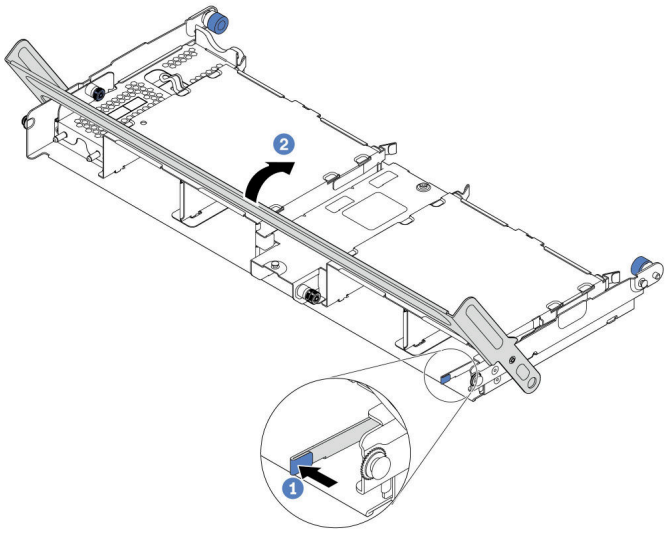


图 252. 合上硬盘仓手柄

完成之后

从中间硬盘仓上卸下背板。请参阅第 **325** 页 “卸下中间硬盘背板”。

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

卸下中间硬盘背板

按以下信息卸下 **2.5** 英寸或 **3.5** 英寸中间硬盘背板。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **235** 页 "安装准则"以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。
- 在对硬盘、硬盘控制器（包括集成在主板上的控制器）、硬盘背板或硬盘线缆进行拆卸或做出更改之前，请备份硬盘上存储的所有重要数据。
- 在卸下 **RAID** 阵列的任何组件（硬盘、**RAID** 卡等）之前，请备份所有 **RAID** 配置信息。
- 如果要卸下一个或多个 **NVMe** 固态硬盘，建议先在操作系统中将其禁用。

过程

步骤 **1.** 卸下中间硬盘背板。

注：根据具体类型的不同，您的背板可能与插图有所不同。

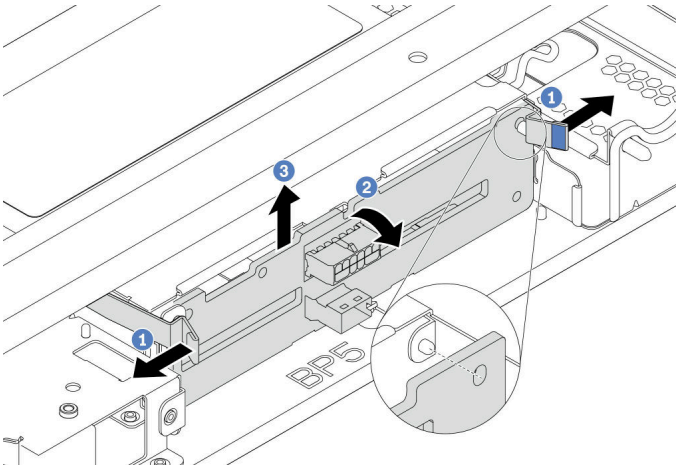


图 253. 卸下 2.5 英寸中间硬盘背板

a. 将释放滑锁稍微向外旋转，如图所示。

b. 从顶部开始旋转背板，使其脱离硬盘仓上的插销。

c. 小心地将背板从硬盘仓中提取出来。

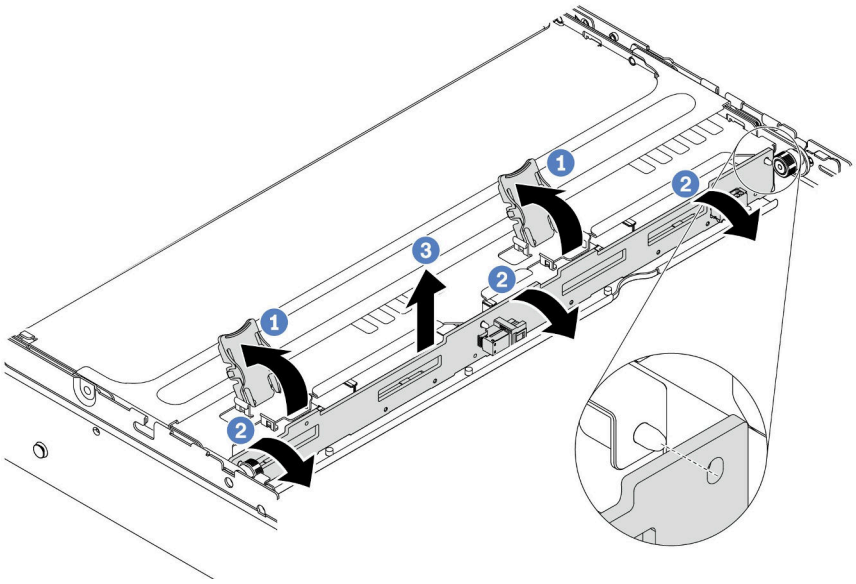


图 254. 卸下 3.5 英寸中间硬盘背板

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

完成之后

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

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

安装中间硬盘背板

按以下信息安装 2.5 英寸或 3.5 英寸中间硬盘背板。

关于本任务

您的服务器支持以下中间硬盘背板：
- 两块 2.5 英寸 SAS/SATA 4 插槽背板
- 两块 2.5 英寸 NVMe 4 插槽背板
- 一块 3.5 英寸 SAS/SATA 4 插槽背板

注意：
- 请阅读第 235 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

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

步骤 2. 将线缆连接到背板。请参阅第 63 页第 3 章 “内部线缆布放”。

步骤 3. 将背板安装到中间硬盘仓上。

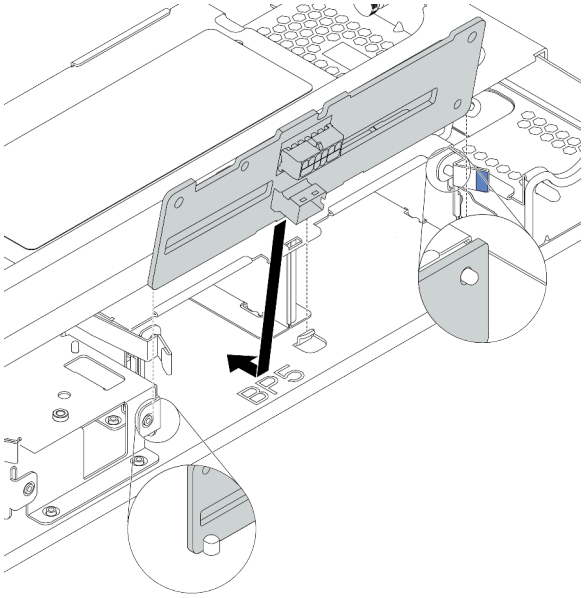


图 255. 安装 2.5 英寸中间硬盘背板

a. 将背板的底部与硬盘仓底部的螺柱对齐，然后将背板向下放入硬盘仓。

b. 向前推动背板的顶部，直至其“咔嗒”一声锁定到位。确保背板中的孔穿过硬盘仓上的插销，并由释放滑锁将背板锁定到位。

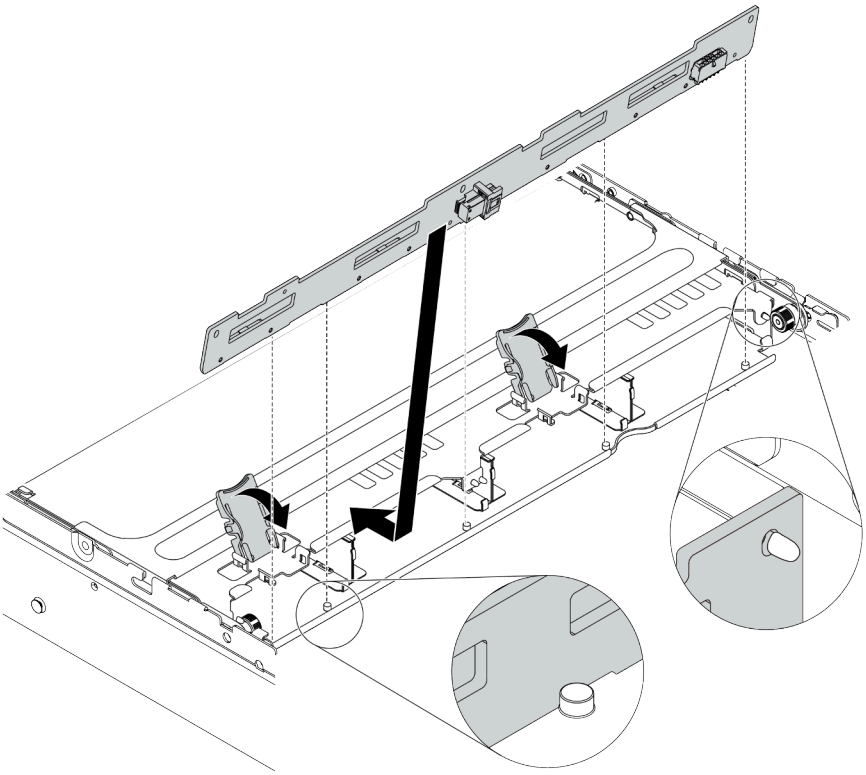


图 256. 安装 3.5 英寸中间硬盘背板

a. 将背板的底部与硬盘仓底部的螺柱对齐，然后将背板向下放入硬盘仓。
b. 向前推动背板的顶部，使背板中的孔穿过硬盘仓上的定位销，并合上释放滑锁以将背板锁定到位。

完成之后

将硬盘仓安装到机箱上。请参阅第 328 页 “安装中间硬盘仓”。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

安装中间硬盘仓

按以下信息安装中间硬盘仓。

关于本任务

注意：
- 请阅读第 235 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

- 部分具备散热要求的服务器型号支持中间硬盘仓。请参阅第 258 页 “散热规则”，以确保服务器所处的环境温度及所用的散热器和系统风扇符合要求。如果需要，请先更换散热器或系统风扇。
  - 第 350 页 “更换处理器和散热器（仅限经过培训的技术人员）”
  - 第 421 页 “更换系统风扇”
- 当仅装有一个处理器时，如果安装了中间硬盘仓、背面硬盘仓或转接卡 3，则需要六个系统风扇。
- 如果要将服务器升级到 32 x 2.5 英寸 NVMe 配置，请先更换线缆壁挂支架。请参阅第 267 页 “更换线缆壁挂支架”。

过程

步骤 1. 安装中间硬盘仓和硬盘。

注：
- 下图显示了如何安装 2.5 英寸中间硬盘仓。安装 3.5 英寸中间硬盘仓的过程与之相同。
- 如果任何线缆需要穿过中间硬盘仓的下方，请在安装中间硬盘仓之前布放线缆。

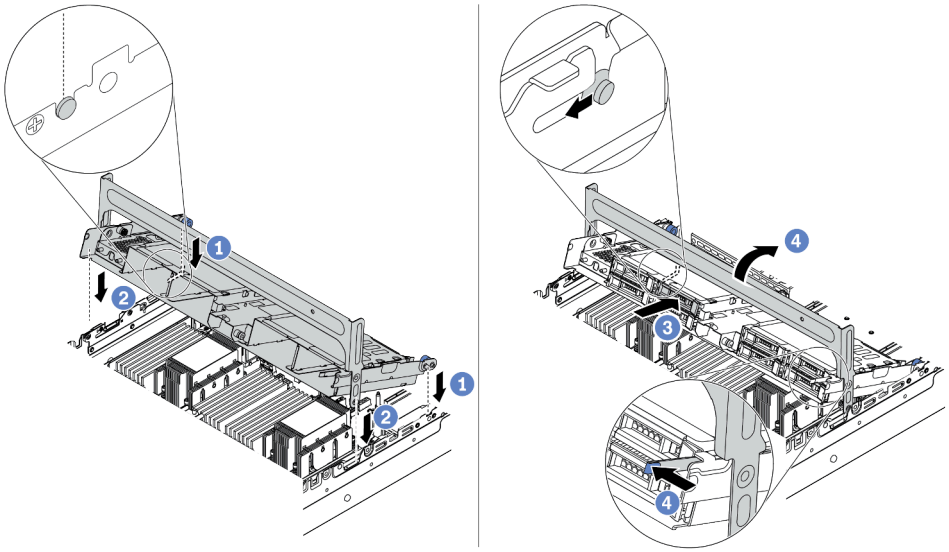


图 257. 安装中间硬盘仓和硬盘

a. 将中间硬盘仓上的定位销与机箱上相应的插槽对齐。
b. 将硬盘仓向下放入到位。
c. 将硬盘装入中间硬盘仓中。请参阅第 302 页 “安装热插拔硬盘”。
d. 旋转手柄将其合上。

步骤 2. 将线缆从硬盘背板连接到主板或 RAID/HBA 适配器。请参阅第 63 页第 3 章 “内部线缆布放”。

完成之后

完成部件更换。请参阅第 438 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

更换 OCP 3.0 以太网适配器

按以下信息卸下和安装 **OCP 3.0** 以太网适配器。

- 第 **330** 页 "卸下 **OCP 3.0** 以太网适配器"
- 第 **331** 页 "安装 **OCP 3.0** 以太网适配器"

卸下 OCP 3.0 以太网适配器

按以下信息卸下 **OCP 3.0** 以太网适配器。

关于本任务

警告：
执行此过程之前，请关闭服务器电源并断开所有电源线的连接。

注意：
- 请阅读第 **235** 页 "安装准则"以确保工作时的安全。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 **1.** 卸下 **OCP 3.0** 以太网适配器。

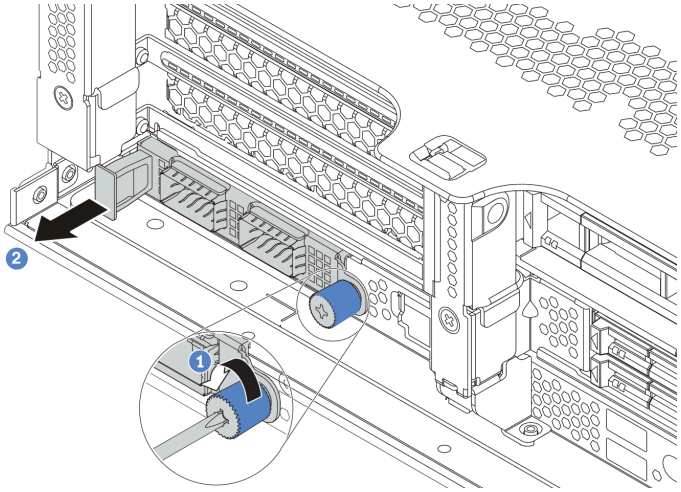


图 258. 卸下 OCP 3.0 以太网适配器

a. 拧松固定该卡的指旋螺钉。

b. 拔出 **OCP 3.0** 以太网适配器。

完成之后

1. 安装新的 **OCP 3.0** 以太网适配器或卡填充件。

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

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

安装 OCP 3.0 以太网适配器

按以下信息安装 **OCP 3.0** 以太网适配器。

关于本任务

警告：
执行此过程之前，请关闭服务器电源并断开所有电源线的连接。

注意：
- 请阅读第 **235** 页 "安装准则"以确保工作时的安全。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

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

步骤 **2.** 如果有 **OCP 3.0** 以太网适配器填充件，请将其卸下。

步骤 **3.** 安装 **OCP 3.0** 以太网适配器。

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

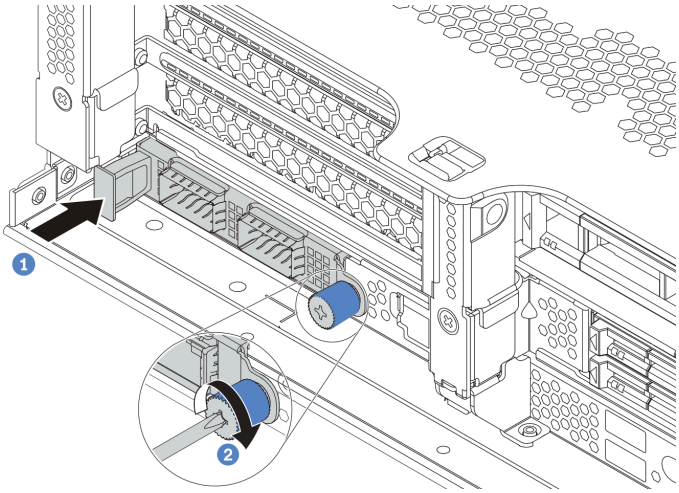


图 259. 安装 OCP 3.0 以太网适配器

a. 将 **OCP 3.0** 以太网适配器推入插槽，直至其完全就位。

b. 拧紧固定卡的指旋螺钉。

注：

图 260. OCP 3.0 以太网适配器（从背面看有两个接口）

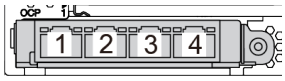


图 261. OCP 3.0 以太网适配器（从背面看有四个接口）

- **OCP 3.0** 以太网适配器提供两个或四个额外的以太网接口以进行网络连接。
- 默认情况下，**OCP 3.0** 以太网适配器上的以太网接口 **1**（服务器后视图中左起第一个接口）也可以使用共享的管理容量充当管理接口。如果共享管理接口发生故障，流量可以自动切换到适配器上的另一个接口。

完成之后

完成部件更换。请参阅第 **438** 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

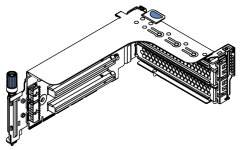
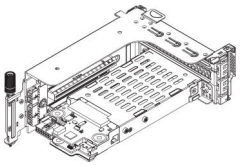
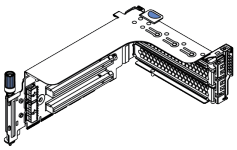
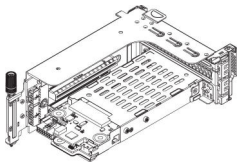
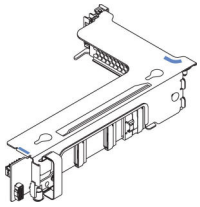
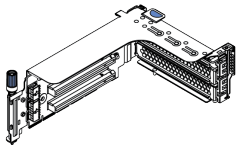
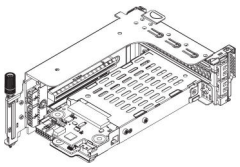
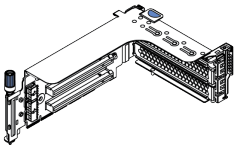
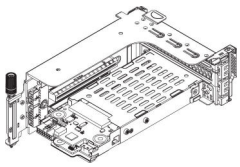
更换 PCIe 适配器和转接卡组合件

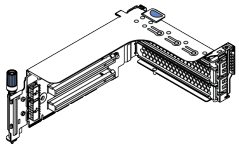
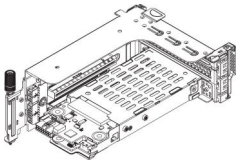
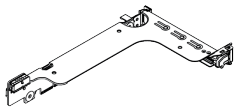
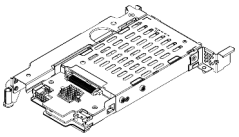
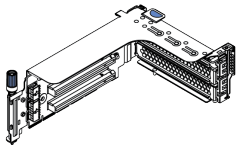
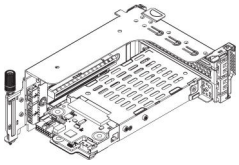
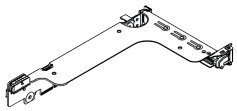
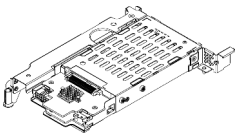
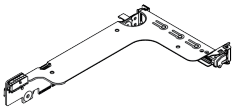
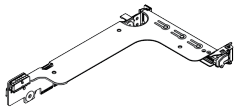
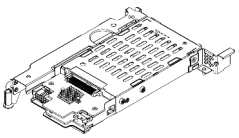
按以下信息卸下和安装转接卡组合件和 PCIe 适配器。PCIe 适配器可以是以太网卡、主机总线适配器、RAID 适配器、附加 PCIe 固态硬盘适配器或任何其他受支持的 PCIe 适配器。PCIe 适配器因类型而异，但安装和卸下的过程相同。

转接卡架因服务器背面配置而异。本主题以带有三个全高（FH）插槽的转接卡 1 架为例进行说明。其他转接卡架的更换过程与之相同。

- 第 335 页 “卸下 PCIe 适配器和转接卡组合件”
- 第 339 页 “安装 PCIe 适配器和转接卡组合件”

注：该服务器仅支持一个带有 7 毫米硬盘仓的转接卡组合件。要更换 7 毫米硬盘仓，请参阅第 397 页 “更换背面 7 毫米硬盘背板和硬盘仓”。

服务器背面配置	转接卡 1 架	转接卡 2 架	转接卡 3 架
配备 8 个 PCIe 插槽的配置	• 类型 1：3FH 转接卡架  • 类型 2：2FH + 7 毫米转接卡架 	• 类型 1：3FH 转接卡架  • 类型 2：2FH + 7 毫米转接卡架 	类型 3：2FH 转接卡架 
配备 4 x 2.5 英寸背面硬盘仓的配置	• 类型 1：3FH 转接卡架  • 类型 2：2FH + 7 毫米转接卡架 	• 类型 1：3FH 转接卡架  • 类型 2：2FH + 7 毫米转接卡架 	

服务器背面配置	转接卡 1 架	转接卡 2 架	转接卡 3 架
配备 **8 x 2.5** 英寸背面硬盘仓的配置	• 类型 **1**：**3FH** 转接卡架  • 类型 **2**：**2FH + 7** 毫米转接卡架 	• 类型 **3**：**1FH** 转接卡架  • 类型 **4**：**7** 毫米转接卡架 	
配备 **2 x 3.5** 英寸背面硬盘仓的配置	• 类型 **1**：**3FH** 转接卡架  • 类型 **2**：**2FH + 7** 毫米转接卡架 	• 类型 **3**：**1FH** 转接卡架  • 类型 **4**：**7** 毫米转接卡架 	
配备 **4 x 3.5** 英寸背面硬盘仓的配置	类型 **3**：**1FH** 转接卡架 	• 类型 **3**：**1FH** 转接卡架  • 类型 **4**：**7** 毫米转接卡架 	

卸下 PCIe 适配器和转接卡组合件

按以下信息卸下 **PCIe** 适配器和转接卡组合件。**PCIe** 适配器可以是以太网卡、主机总线适配器、**RAID** 适配器、附加 **PCIe** 固态硬盘适配器或任何其他受支持的 **PCIe** 适配器。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **235** 页 "安装准则"以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。
- 在对硬盘、硬盘控制器（包括集成在主板上的控制器）、硬盘背板或硬盘线缆进行拆卸或做出更改之前，请备份硬盘上存储的所有重要数据。
- 在卸下 **RAID** 阵列的任何组件（硬盘、**RAID** 卡等）之前，请备份所有 **RAID** 配置信息。

过程

注：下图显示了如何卸下转接卡 **1** 组合件。卸下其他转接卡组合件的过程与之相同。

步骤 1. 卸下顶盖。请参阅第 **433** 页 "卸下顶盖"。

步骤 2. 如有必要，请卸下导风罩。请参阅第 **261** 页 "卸下导风罩"。

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

注：

- 如需从主板上拔下所有线缆，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。
- 您主板上的接头可能与图中所示接头有所不同，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。

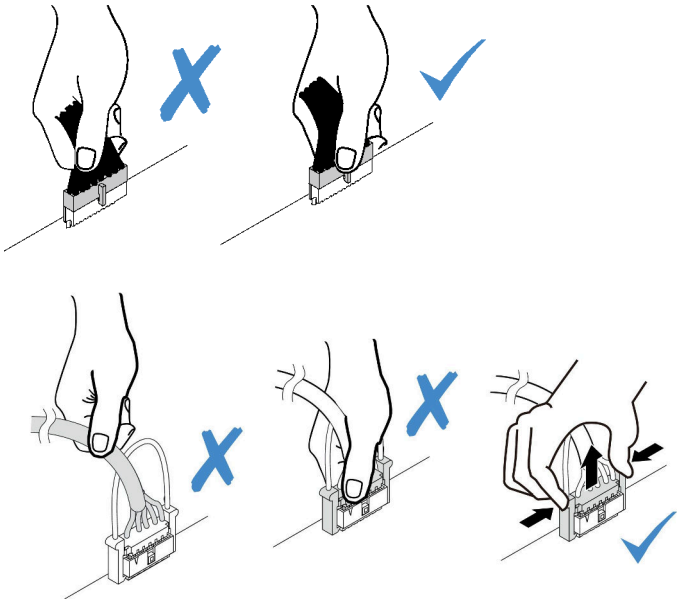


图 262. 从主板上拔下线缆

步骤 4. 卸下转接卡组合件。

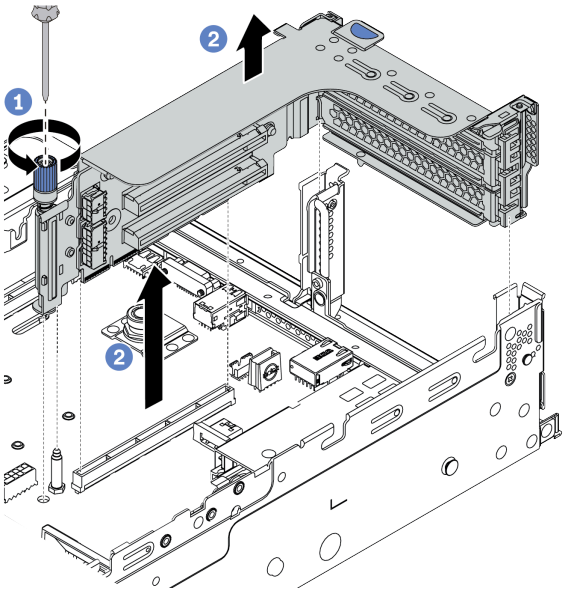


图 263. 卸下转接卡组合件

a. 拧松固定转接卡组合件的螺钉。

b. 抓住转接卡组合件边缘，小心地将其笔直向上提起并从机箱中取出。

步骤 5. 从转接卡组合件上卸下 PCIe 适配器。

注：对于转接卡 1 和转接卡 2 中的 PCIe 适配器以及 ThinkSystem AMD X3522 10/25GbE DSFP28 2 端口 PCIe 以太网适配器，请先卸下固定适配器的螺钉。

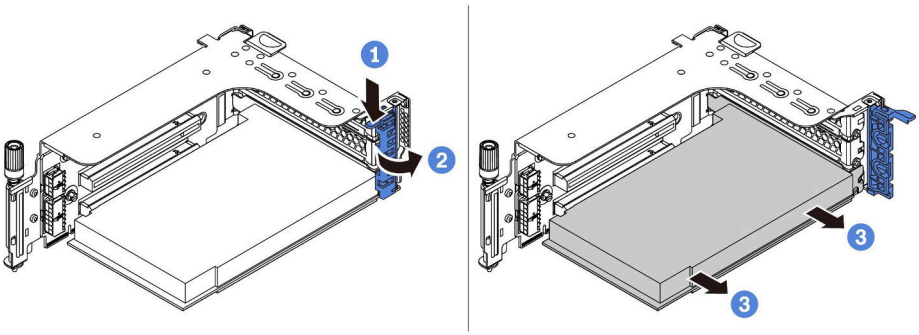


图 264. 卸下 PCIe 适配器

a. 向下按固定夹。

b. 将 PCIe 适配器固定滑锁旋转至打开位置。

c. 抓住 PCIe 适配器的边缘，小心地将其从 PCIe 插槽中抽出。

完成之后

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

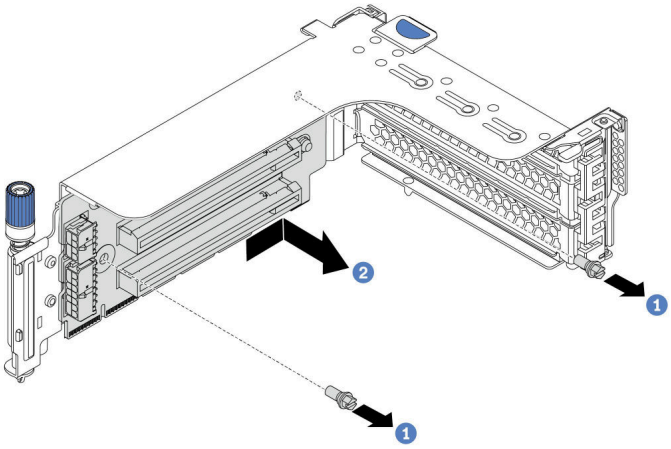


图 265. 卸下转接卡

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

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

安装 PCIe 适配器和转接卡组合件

按以下信息安装 **PCIe** 适配器和转接卡组合件。**PCIe** 适配器可以是以太网卡、主机总线适配器、**RAID** 适配器、附加 **PCIe** 固态硬盘适配器或任何其他受支持的 **PCIe** 适配器。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **235** 页 "安装准则"以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。
- 请阅读关于 **PCIe** 插槽的第 **252** 页 "技术规则"，为 **PCIe** 适配器选择适当的 **PCIe** 插槽。
- 当仅装有一个处理器时，如果安装了中间硬盘仓、背面硬盘仓或转接卡 **3**，则需要六个系统风扇。

过程

注：下图显示了如何安装转接卡 **1** 组合件。安装其他转接卡组合件的过程与之相同。

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

步骤 2. （可选）在转接卡架中安装转接卡。

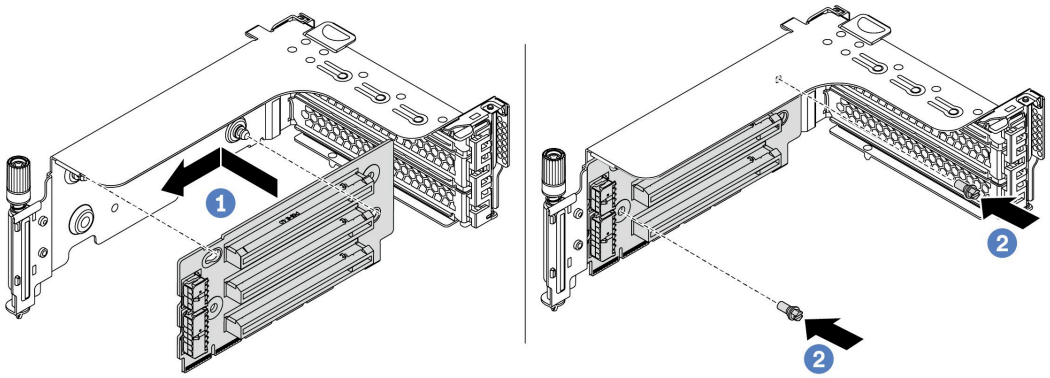


图 266. 安装转接卡

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

b. 安装两颗螺钉以将转接卡固定在支架上。

步骤 3. 安装 **PCIe** 适配器。

注：

- 小心地捏住 **PCIe** 适配器的边缘。
- 对于转接卡 **1** 和转接卡 **2** 中的 **PCIe** 适配器以及 **ThinkSystem AMD X3522 10/25GbE DSFP28 2** 端口 **PCIe** 以太网适配器，如果服务器需要运输，请在闭合固定滑锁之前安装螺钉以固定适配器。

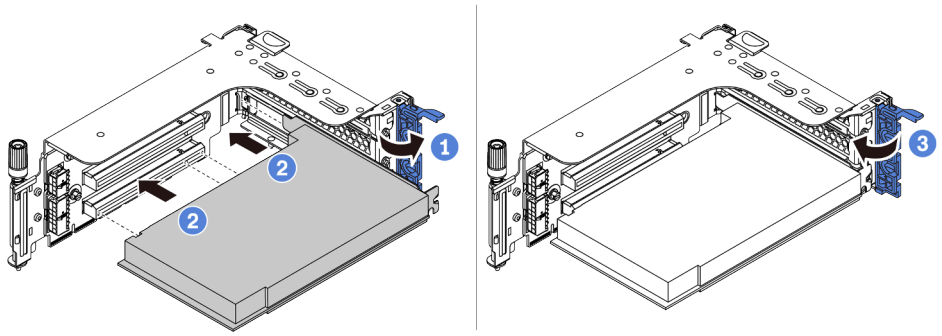


图 267. 安装 PCIe 适配器

a. 将 PCIe 适配器与转接卡上的 PCIe 插槽对齐。小心地将 PCIe 适配器笔直按入插槽，直至其牢固就位，并且其支架也固定。

b. 将 PCIe 适配器固定滑锁旋转至闭合位置。

步骤 4. 将转接卡组合件安装到机箱中。

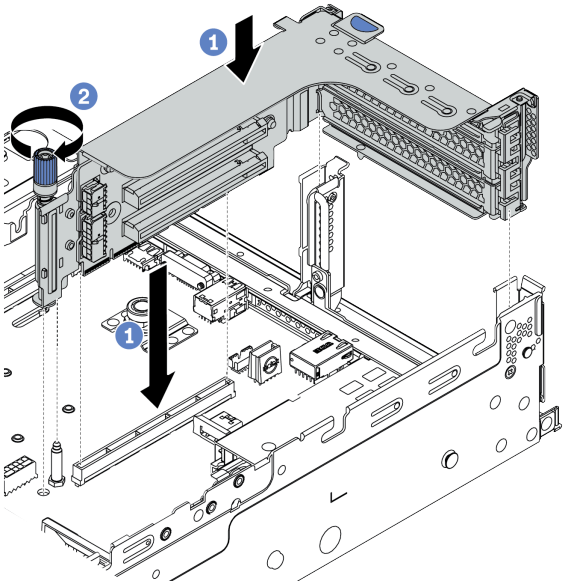


图 268. 安装转接卡组合件

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

b. 拧紧固定转接卡架的螺钉。

步骤 5. 将线缆连接到转接卡和 PCIe 适配器。请参阅第 63 页第 3 章 “内部线缆布放”。

完成之后

1. 如果您已安装了 RAID 930 或 940 适配器，请安装 RAID 快速充电模块。请参阅第 368 页 “更换 RAID 快速充电模块”。
2. 更换适配器后，可能需要更新固件或驱动程序。

- 请转至 **http://datacentersupport.lenovo.com**，查看适用于您的服务器的最新固件和驱动程序更新。
- 请转至第 **9** 页 “固件更新”，查看有关固件更新工具的更多信息。

3. 完成部件更换。请参阅第 **438** 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

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 345 页 “卸下电源模块单元”
- 第 347 页 “安装电源模块单元”

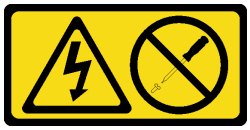
安全预防措施

本节列出了分别适用于交流和直流电源模块单元的安全预防措施。在卸下或安装电源模块单元之前，需了解并采取安全预防措施。

适用于交流电源模块的安全预防措施

以下提示介绍更换交流电源模块时必须考虑的信息。

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的电压、电流和能量都已达到危险级别。这些组件内部没有可维护的部件。如果您怀疑某个部件有问题，请联系技术服务人员。

S002

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

S001

危险

电源、电话和通信线缆的电流具有危险性。
为避免电击危险：

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

适用于直流电源模块的安全预防措施

以下提示介绍更换直流电源模块时必须考虑的信息。

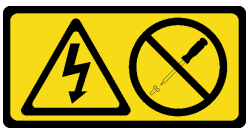
警告：

仅在中国大陆支持 240 V 直流输入（输入范围：180-300 V）。

请执行以下步骤以安全地拔出 240 V 直流电源模块单元的电源线。否则，可能会导致数据丢失和设备损坏。因操作不当引起的损坏和损失将不在制造商的保修范围内。

1. **关闭服务器。**
2. **断开电源插座的电源线。**
3. **从电源模块单元上拔下电源线。**

S035



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

S019

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

S029

危险

对于 -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目标直流电源和设备。
2. 将电源模块单元安装到系统壳体中。
3. 将直流电源线连接到产品。
   - 确保 **-48 V** 直流连接的极性正确无误：**RTN** 为 +，**-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。

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

下面将介绍卸下电源模块时必须考虑的信息：

注：如果只安装了一个电源模块单元，那么该电源模块为非热插拔电源模块，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。

注意：
- 请阅读第 235 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 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. 如果安装了理线臂（CMA），请调整 CMA 以便操作电源模块插槽。

a. 向下按止动支架 **1**，然后将其旋转到打开位置。

b. 将 CMA 旋转到一边，以便操作电源模块。

注：您的 CMA 套件可能看起来与插图不同。

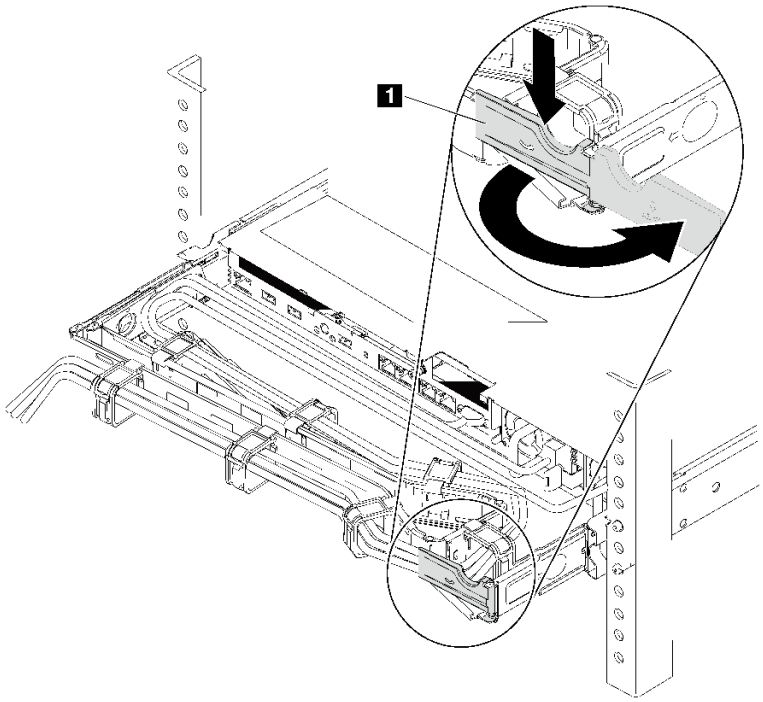


图 269. CMA 调整

步骤 2. 从热插拔电源模块和电源插座上拔下电源线。
- 对于交流电源输入，请拔下电源线的两端并将其放在防静电位置。

- 对于 **–48V** 直流电源输入：
  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 **48** 页 "后视图 **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。

注：如果 **CMA** 套件阻碍了通道，请在从机箱中滑出电源模块时稍稍向上抽动电源模块。

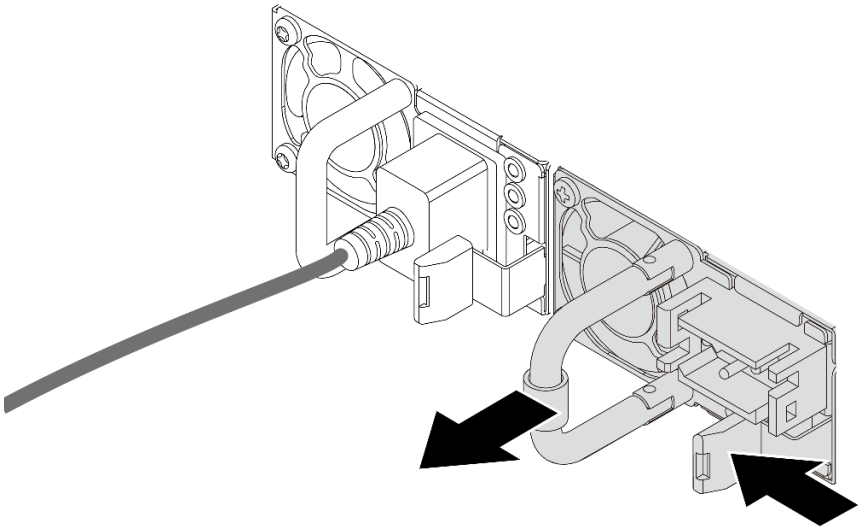


图 270. 卸下热插拔电源模块

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 **347** 页 "安装电源模块单元"。

   重要：为确保服务器正常运行期间正常散热，必须占用这两个电源模块插槽。这意味着必须为每个插槽都安装电源模块；或一个插槽装有电源模块，另一插槽装有电源模块填充件。
2. 如果要求您退回有缺陷的组件，请按照所有包装指示信息进行操作，并使用提供的所有包装材料。

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

安装电源模块单元

按以下信息安装电源模块。

关于本任务

下面将介绍安装电源模块时必须考虑的信息：

- 默认情况下，服务器仅随附一个电源模块。在此情况下，该电源模块为非热插拔电源模块，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。
- 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附近的现有标签之上。

图 271. 顶盖上的示例电源模块单元标签

注意：

- 请阅读第 **235** 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 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。

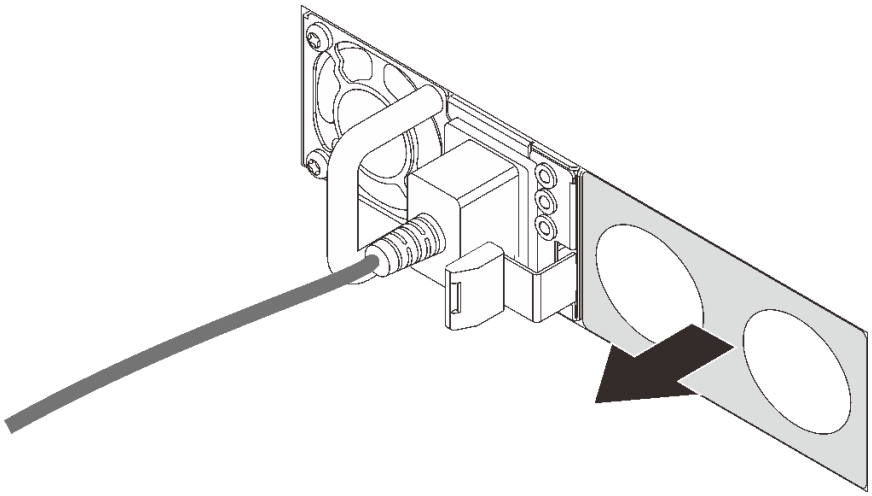


图 272. 卸下热插拔电源模块填充件

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。

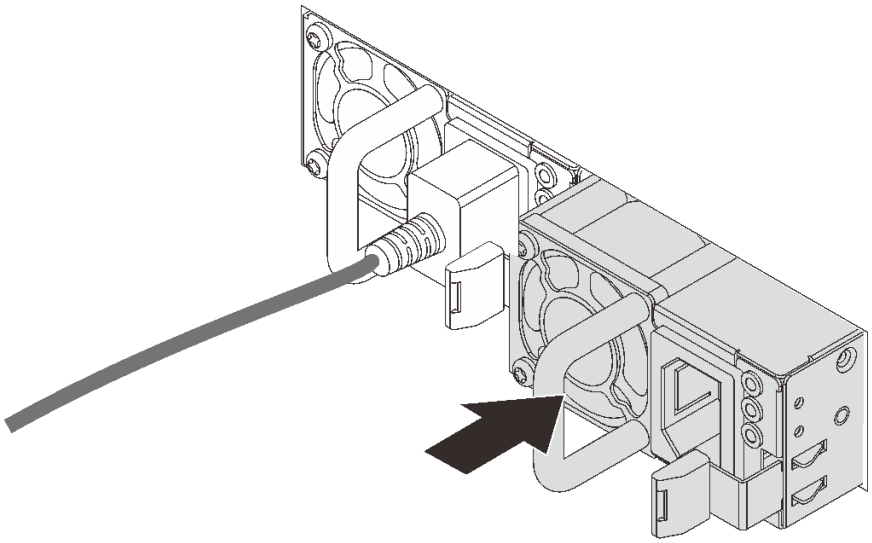


图 273. 安装热插拔电源模块

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中。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，并确保将电源线的末端插入正确的插座。

步骤 5. 布放线缆，确保线缆不会阻碍对其他机箱组件的操作。

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 妥善调整回原位。
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

在 YouTube 上观看操作过程

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和散热器（PHM）。

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。

卸下处理器和散热器

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

关于本任务

S002

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

注意：
- 请阅读第 235 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。
- 如果服务器位于机架中，则将其从机架卸下。
- 每个处理器插槽必须始终装有外盖或 PHM。卸下或安装 PHM 时，请用外盖保护好空的处理器插槽。
- 请勿接触处理器插槽或处理器触点。处理器插槽触点非常脆弱，容易损坏。处理器触点上的杂质（如皮肤上的油脂）可导致连接失败。
- 请勿使处理器或散热器上的导热油脂接触任何物体。与任何表面接触都有可能损坏导热油脂，致其失效。导热油脂可能会损坏处理器插槽中的电气接口等组件。
- 请一次仅卸下和安装一个 PHM。如果主板支持多个处理器，请从第一个处理器插槽开始安装 PHM。

注：系统的散热器、处理器和处理器支架可能与插图中所示的部件不同。

下图显示了 PHM 的组件。

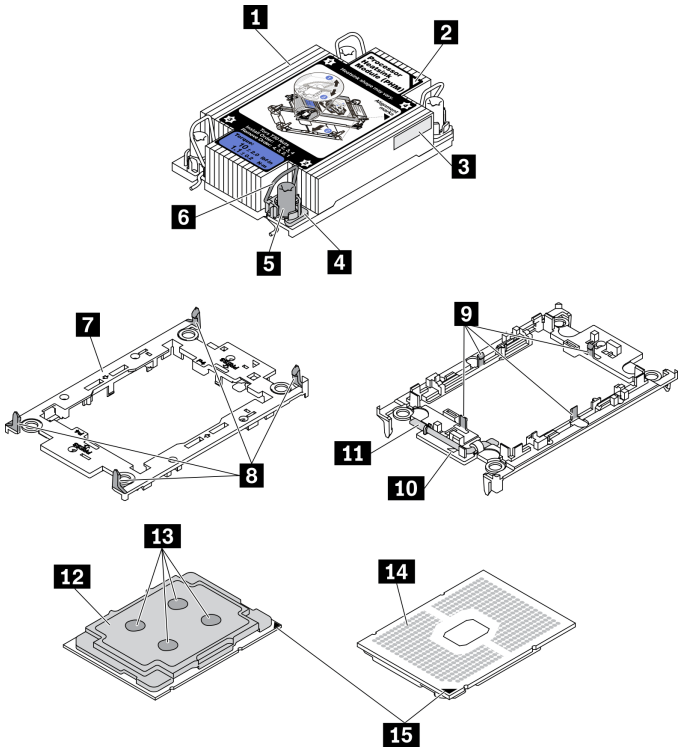


图 274. PHM 组件

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

过程

步骤 1. 为本任务做好准备。

a. 卸下顶盖。请参阅第 433 页 “卸下顶盖”。

b. 如果服务器随附导风罩或中间硬盘仓，请先将其卸下。
- 第 261 页 “卸下导风罩”
- 第 323 页 “卸下中间硬盘仓”

c. 卸下系统风扇架。第 425 页 “卸下系统风扇架”。

步骤 2. 如果处理器带有 T 形散热器，请如图所示将两颗散热器螺钉完全拧松。

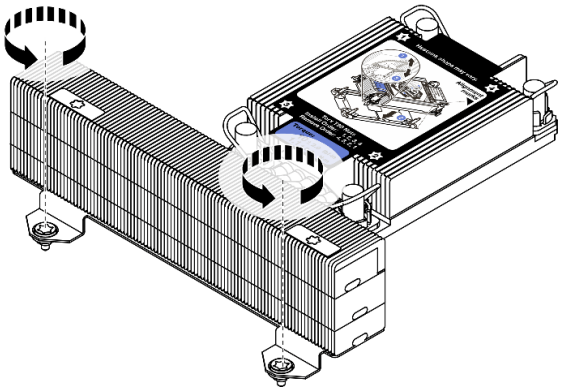


图 275. 拧松 T 形散热器的螺钉

步骤 3. 从主板上卸下 **PHM**。

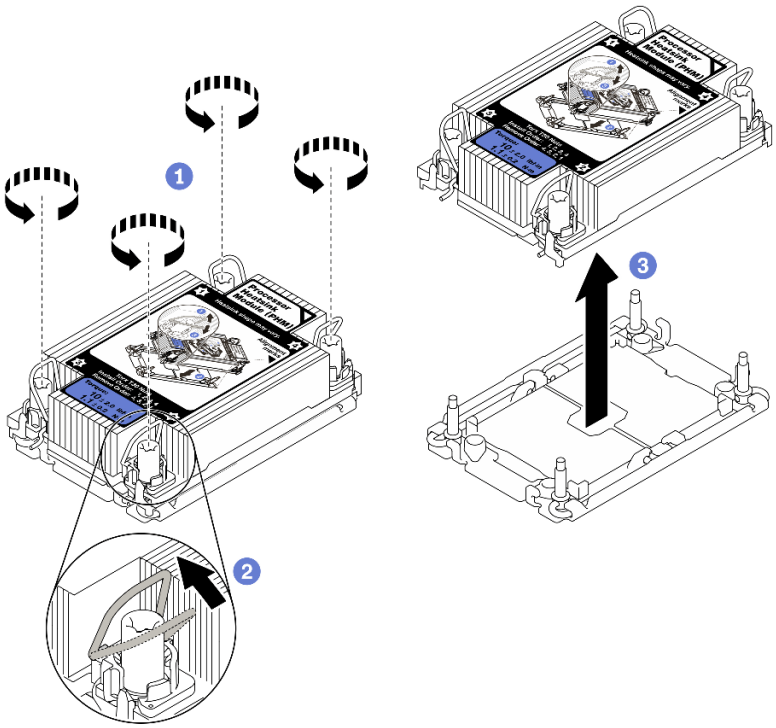


图 276. 卸下 PHM

a. 按散热器标签上***所示的拆卸顺序***，完全拧松 **PHM** 上的内六角 **T30** 螺母。

b. 向内旋转防倾倒丝架。

c. 从处理器插槽中小心提起 **PHM**。如果无法将 **PHM** 完全从插槽中提出来，请进一步拧松内六角 **T30** 螺母，然后再次尝试提起 **PHM**。

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

完成之后

- 每个处理器插槽必须始终装有外盖或 PHM。请用外盖保护好空的处理器插槽或安装新的 PHM。
- 如果不打算装回 PHM，请安装 PHM 填充件并用插槽防尘盖盖住处理器插槽。

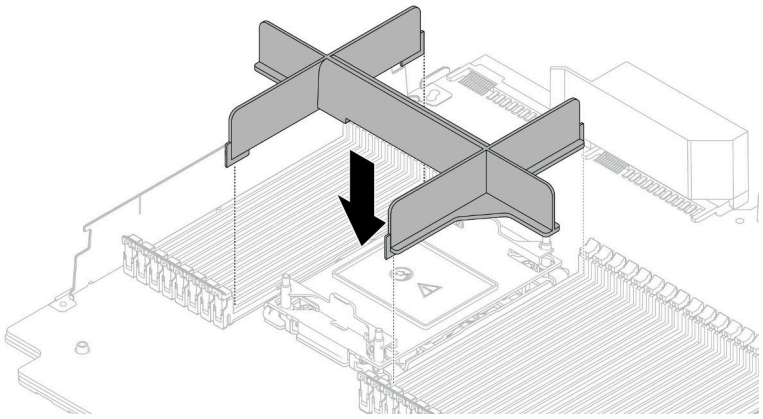


图 277. 安装 PHM 填充件

- 如果是为了更换主板而卸下 PHM，请将 PHM 放置在一边。
- 如果要重复利用处理器或散热器，请将处理器与固定器分离。请参阅第 353 页 “将处理器与支架和散热器分开”。
- 如果要求您退回有缺陷的组件，请将其打包，防止在运送途中发生任何损坏。重复使用送至贵处的新部件的包装，并遵循所有包装说明进行操作。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

将处理器与支架和散热器分开

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

关于本任务

注意：

- 请阅读第 235 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。
- 请勿触摸处理器触点。处理器触点上的杂质（如皮肤上的油脂）可导致连接失败。
- 请勿使处理器或散热器上的导热油脂接触任何物体。与任何表面接触都有可能损坏导热油脂，致其失效。导热油脂可能会损坏处理器插槽中的电气接口等组件。

注：系统的散热器、处理器和处理器支架可能与插图中所示的部件不同。

过程

步骤 1. 将处理器与散热器和支架分开。

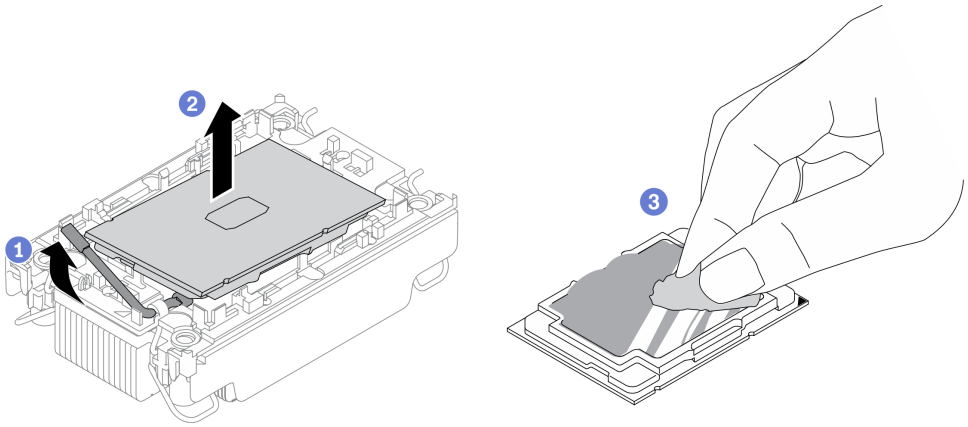


图 278. 将处理器与散热器和支架分开

注：请勿触摸处理器上的触点。

a. 提起手柄以从支架上松开处理器。

b. 抓住处理器的边缘；然后，从散热器和支架上提起处理器。

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

步骤 2. 将处理器支架与散热器分开。

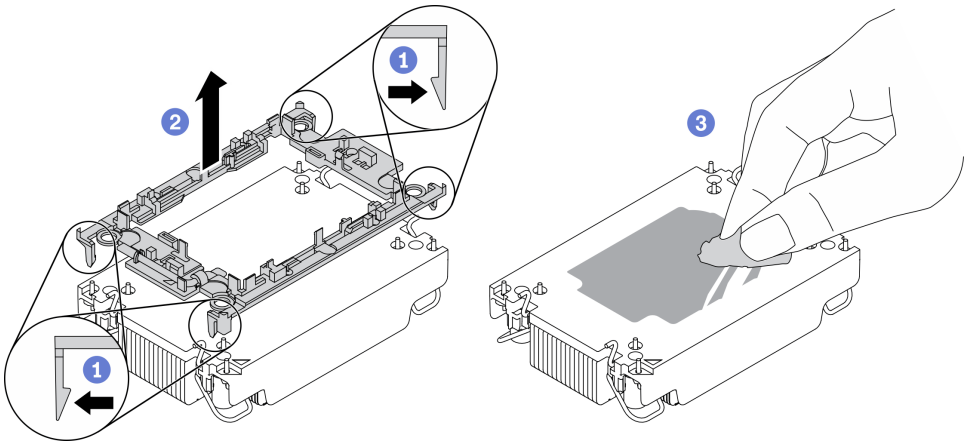


图 279. 将处理器支架与散热器分开

注：处理器支架将被丢弃，并换上新支架。

a. 从散热器上松开固定夹。

b. 从散热器上提起支架。

c. 使用酒精清洁垫从散热器底部擦去导热油脂。

完成之后

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

安装处理器和散热器

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

关于本任务

注意：

- 请阅读第 235 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。
- 每个处理器插槽必须始终装有外盖或 PHM。卸下或安装 PHM 时，请用外盖保护好空的处理器插槽。
- 请勿接触处理器插槽或处理器触点。处理器插槽触点非常脆弱，容易损坏。处理器触点上的杂质（如皮肤上的油脂）可导致连接失败。
- 请勿使处理器或散热器上的导热油脂接触任何物体。与任何表面接触都有可能损坏导热油脂，致其失效。导热油脂可能会损坏处理器插槽中的电气接口等组件。
- 请一次仅卸下和安装一个 PHM。如果主板支持多个处理器，请从第一个处理器插槽开始安装 PHM。
- 为确保最佳性能，请检查新散热器上的制造日期，确保该日期不超过 2 年。如果已超过 2 年，请擦去现有的导热油脂，在散热器上涂上新油脂，确保最佳导热性能。

注：

- 系统的散热器、处理器和处理器支架可能与插图中所示的部件不同。
- PHM 有槽口，方便以正确的方向安装在插槽中。
- 请参阅 https://serverproven.lenovo.com/ 以获取服务器支持的处理器的列表。主板上的所有处理器必须具有相同的速度、核数和频率。
- 在安装新的 PHM 或置换处理器之前，请将系统固件更新到最新级别。请参阅《ThinkSystem SR650 V2 设置指南》中的“更新固件”。

下图显示了 PHM 的组件。

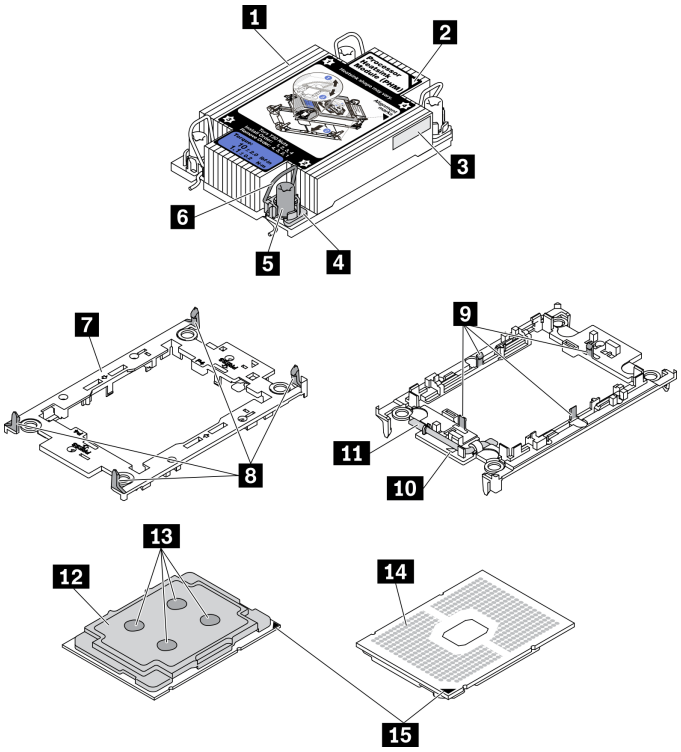


图 280. PHM 组件

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

过程

步骤 1. 如果要更换处理器并重复利用散热器，请执行以下操作。

a. 从散热器上揭下处理器标识标签，并将其更换为置换处理器随附的新标签。

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

步骤 2. 如果要更换散热器并重复利用处理器，请执行以下操作。

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

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

b. 将处理器安装到新的支架中。

注：替换散热器随附了灰色和黑色的处理器支架。确保使用与被替换支架颜色相同的支架。

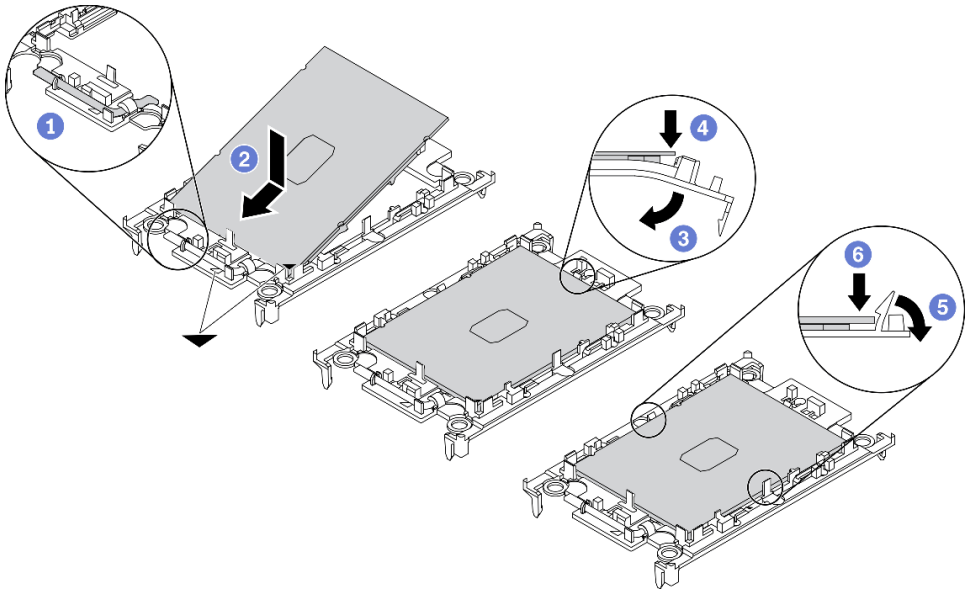


图 281. 安装处理器支架

1. 确保支架上的手柄处于闭合位置。
2. 将新支架和处理器上的三角形标记对齐；然后，将处理器有标记的一端插入支架。
3. 使处理器的插入端保持固定；然后，向下旋转支架无标记的一端，使其远离处理器。
4. 按压处理器，将无标记的一端固定在支架上的固定夹下方。
5. 小心地向下旋转支架的侧面，使其远离处理器。
6. 按压处理器，将侧面固定在支架上的固定夹下方。

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

步骤 3. 涂抹导热油脂。

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

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

   注：在涂抹新的导热油脂之前，请确保酒精已完全挥发。

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

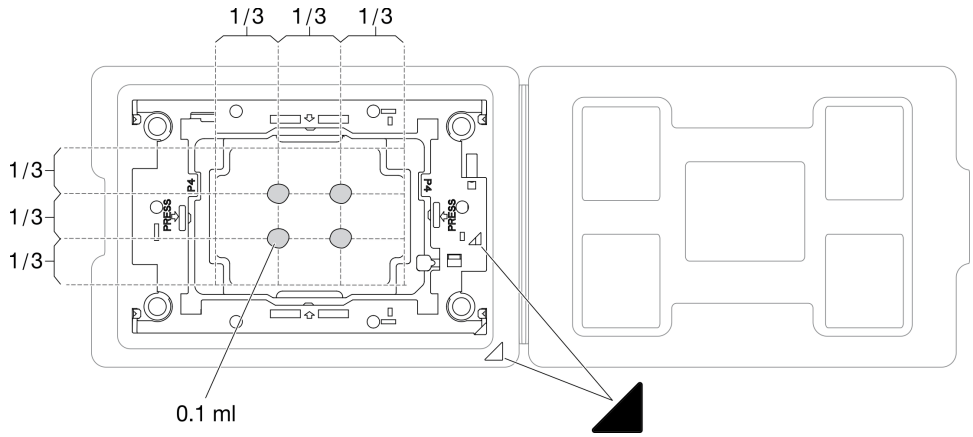


图 282. 为装运托盘中的处理器涂抹导热油脂

步骤 4. 组装处理器和散热器。

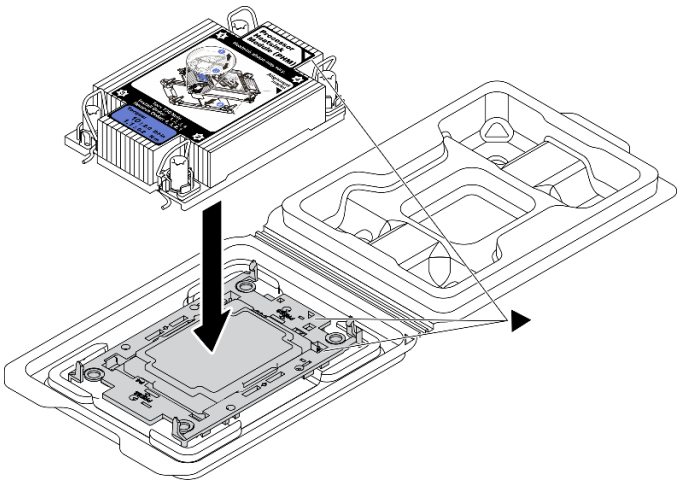


图 283. 在装运托盘中组装 PHM 和处理器

a. 将散热器标签上的三角形标记与处理器支架和处理器上的三角形标记对齐。

b. 将散热器安装到处理器支架上。

c. 将支架按压到位，直至所有四个角的固定夹啮合。

步骤 5. 在主板插槽中安装处理器散热器模块。

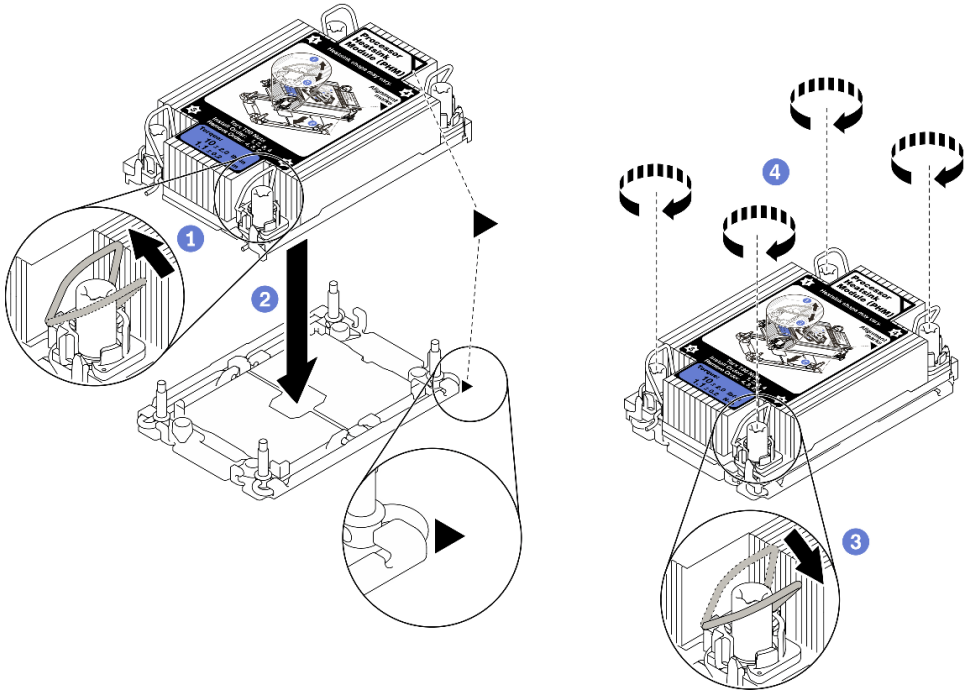


图 284. 安装 PHM

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

步骤 **6.** 如果处理器带有 **T** 形散热器，请如图所示完全拧紧两颗散热器螺钉。（供参考，将紧固件完全拧紧所需的扭矩为 **1.1** 牛 · 米，即 **10** 英寸 · 磅）。

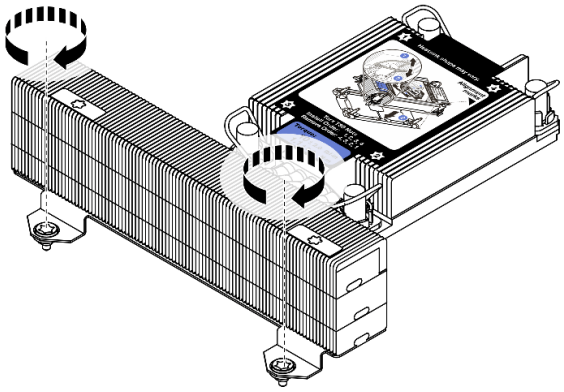


图 285. 拧紧 T 形散热器的螺钉

完成之后

完成部件更换。请参阅第 438 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

更换机架滑锁

按以下信息卸下和安装机架滑锁。

注：根据型号的不同，左侧机架滑锁可能与 **VGA** 接口装配在一起，右侧机架滑锁可能与正面 **I/O** 模块装配在一起。

- 第 **361** 页 “卸下机架滑锁”
- 第 **364** 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 **235** 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。

  注：如果机架滑锁未与 **VGA** 接口或正面 **I/O** 模块装配在一起，则可以在不关闭服务器电源的情况下卸下机架滑锁。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 **1.** 如果服务器装有安全挡板，请先将其卸下。请参阅第 **407** 页 “卸下安全挡板”。

步骤 **2.** 从主板上拔下 **VGA** 线缆和/或正面 **I/O** 组合件线缆。

注：
- 如需从主板上拔下所有线缆，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。
- 您主板上的接头可能与图中所示接头有所不同，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。

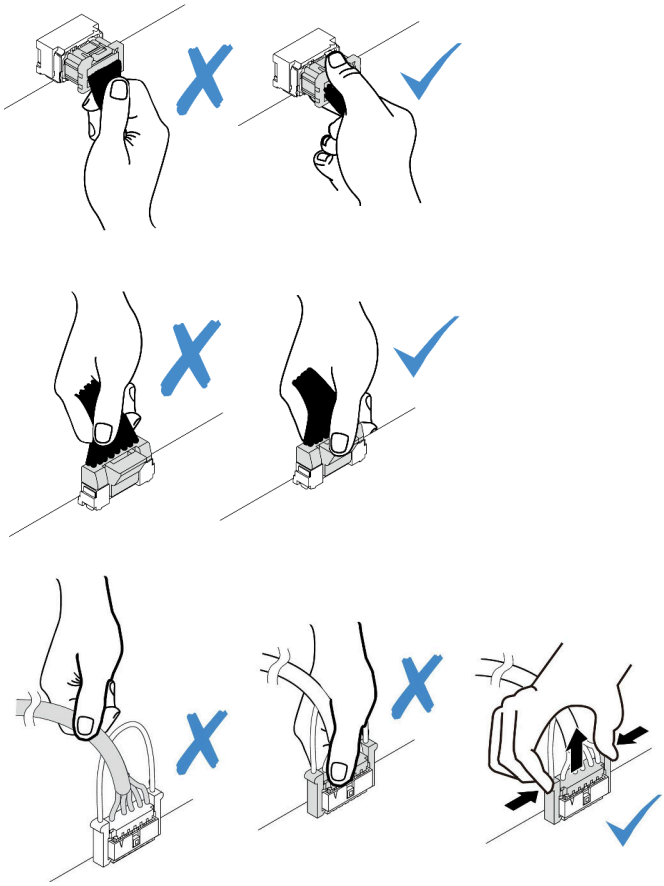


图 286. 从主板上拔下线缆

步骤 3. 卸下服务器侧面用于固定线缆固定器的螺钉。然后从机箱上卸下线缆固定器。

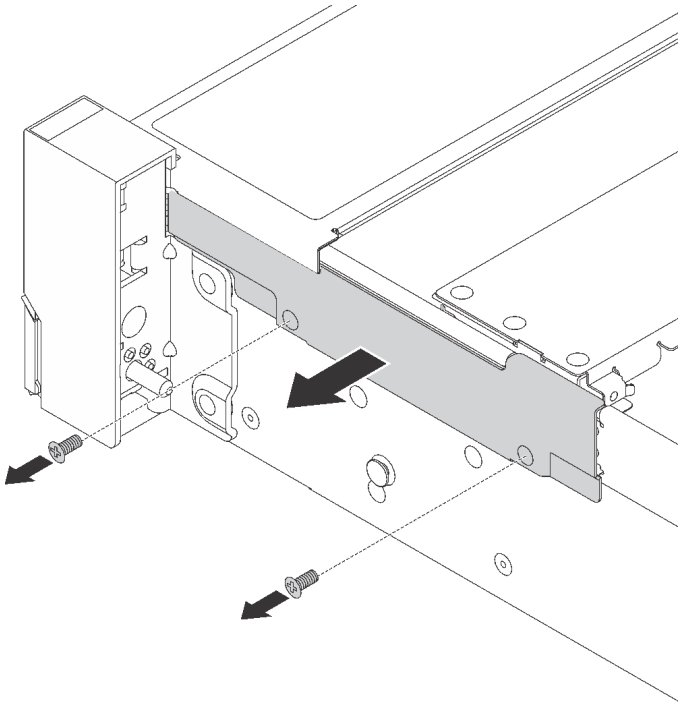


图 287. 卸下线缆固定器

步骤 4. 在服务器的每侧，卸下固定机架滑锁的螺钉。

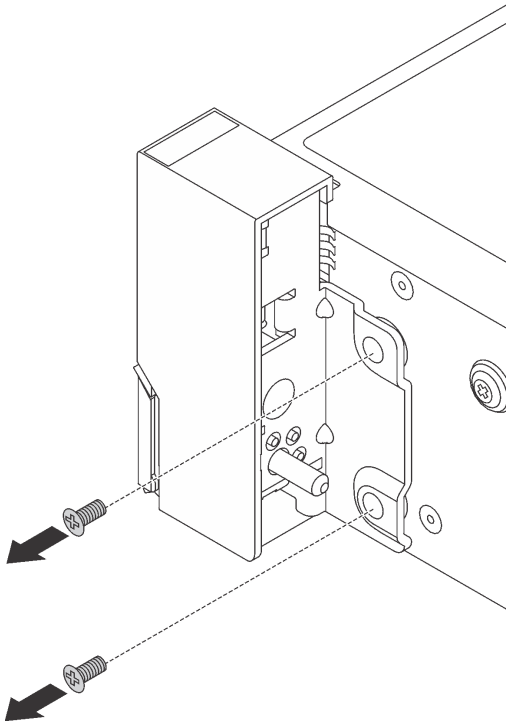


图 288. 卸下螺钉

步骤 5. 在服务器各侧向前轻轻滑动机架滑锁，然后从机箱上卸下机架滑锁。

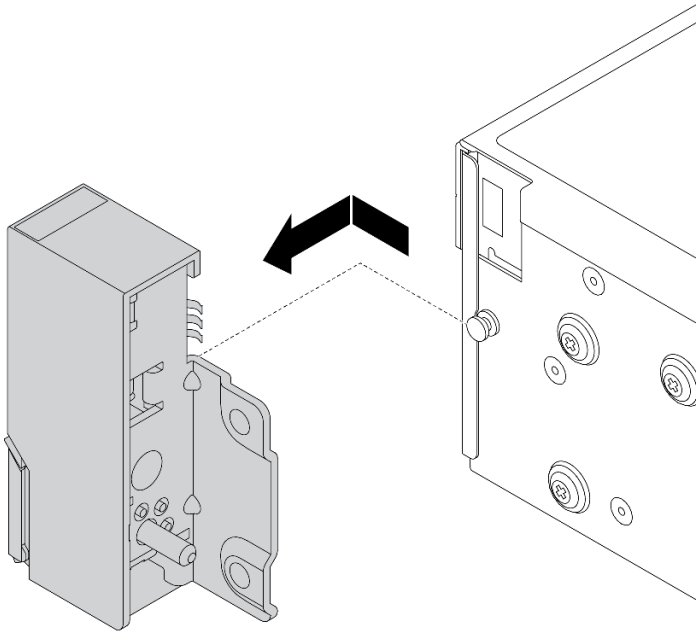


图 289. 卸下机架滑锁

完成之后

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

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

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 235 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。

  注：如果机架滑锁未与 VGA 接口或正面 I/O 模块装配在一起，则可以在不关闭服务器电源的情况下安装机架滑锁。
- 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. 将装有新机架滑锁的防静电包装与服务器外部任何未上漆的表面接触。然后，从包装中取出新机架滑锁，并将其放在防静电平面上。

步骤 2. 在服务器的每侧，将机架滑锁与机箱上的定位销对齐。然后，在机箱上按压机架滑锁，然后将其轻轻向后滑动。

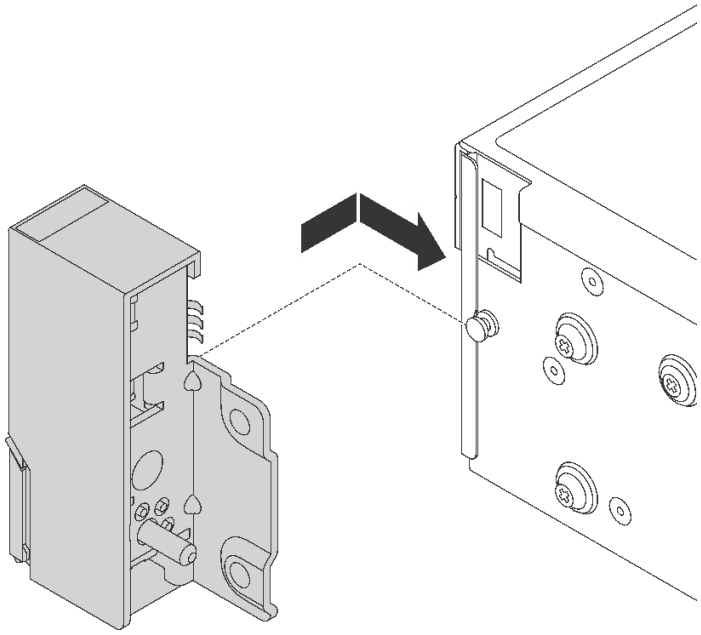


图 290. 安装机架滑锁

步骤 3. 安装螺钉以将机架滑锁固定在服务器的每侧。

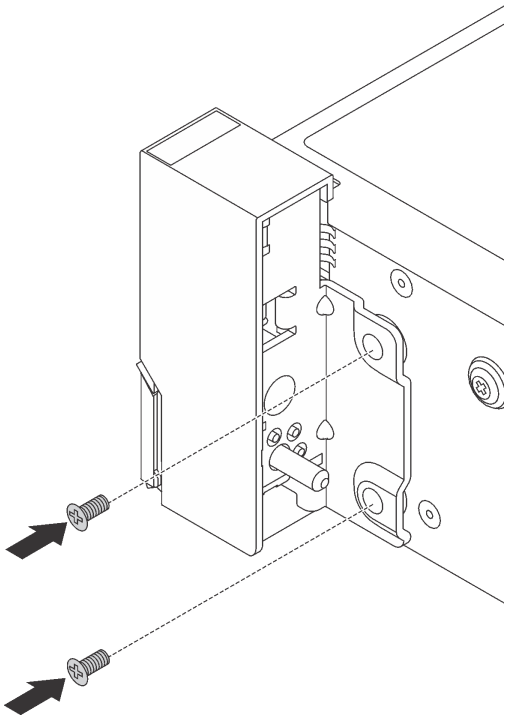


图 291. 螺钉安装

步骤 **4.** 如图所示，在右侧或左侧滑锁上布放用于 **I/O** 接口的线缆束。然后，安装螺钉以固定线缆固定器。

注：为避免对线缆束造成不必要的损坏，请确保在线缆固定器的上框上布放并固定线缆束。

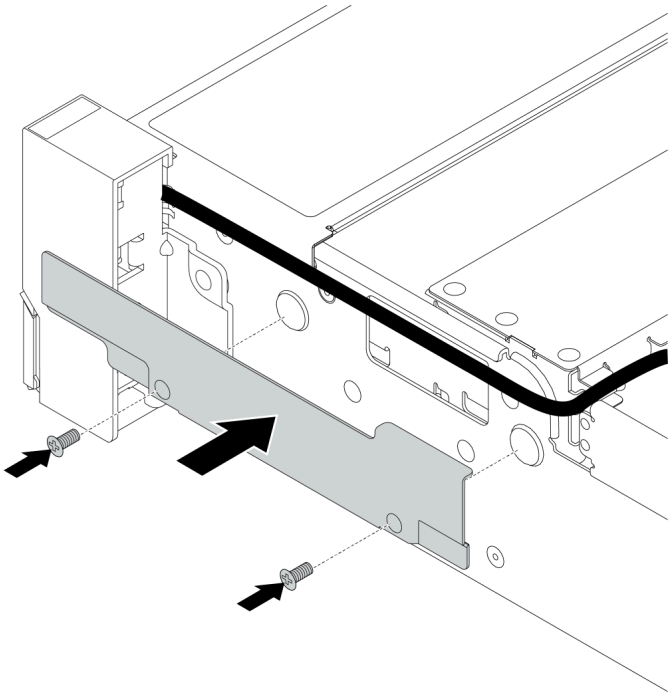


图 292. 安装线缆固定器

步骤 5. 将线缆连接到主板。请参阅第 63 页 “正面 I/O 接口”。

完成之后

完成部件更换。请参阅第 438 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

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。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）。

RAID 快速充电模块的位置因服务器硬件配置而异。

图 293. 在机箱上

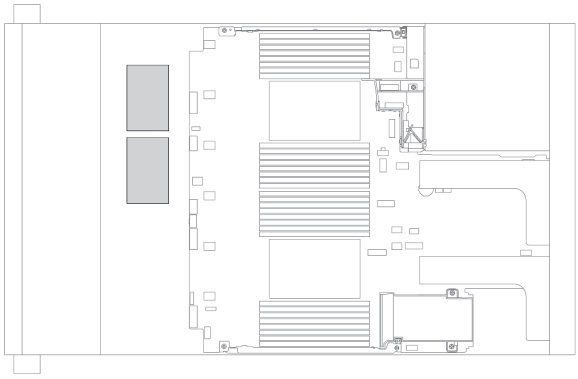


图 294. 在标准导风罩上

图 295. 在 GPU 导风罩上

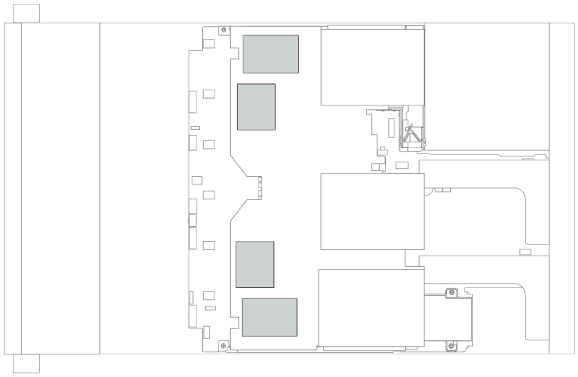
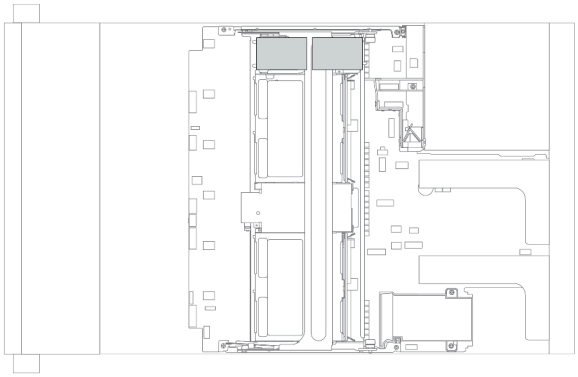


图 296. 在 2.5 英寸中间硬盘仓上



注：如果安装了带扩展器的 **12 x 3.5** 英寸硬盘背板，则不支持机箱上的超级电容器夹持器。

- 第 **369** 页 “从机箱上卸下 **RAID** 快速充电模块”
- 第 **371** 页 “将 **RAID** 快速充电模块安装到机箱上”
- 第 **373** 页 “从导风罩上卸下 **RAID** 快速充电模块”
- 第 **374** 页 “将 **RAID** 快速充电模块安装到导风罩上”
- 第 **375** 页 “从 **2.5** 英寸中间硬盘仓上卸下 **RAID** 快速充电模块”
- 第 **377** 页 “将 **RAID** 快速充电模块安装到中间硬盘仓上”

从机箱上卸下 RAID 快速充电模块

按以下信息从机箱上卸下 **RAID** 快速充电模块。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **235** 页 "安装准则"以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 卸下顶盖。请参阅第 **433** 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 **RAID** 快速充电模块。

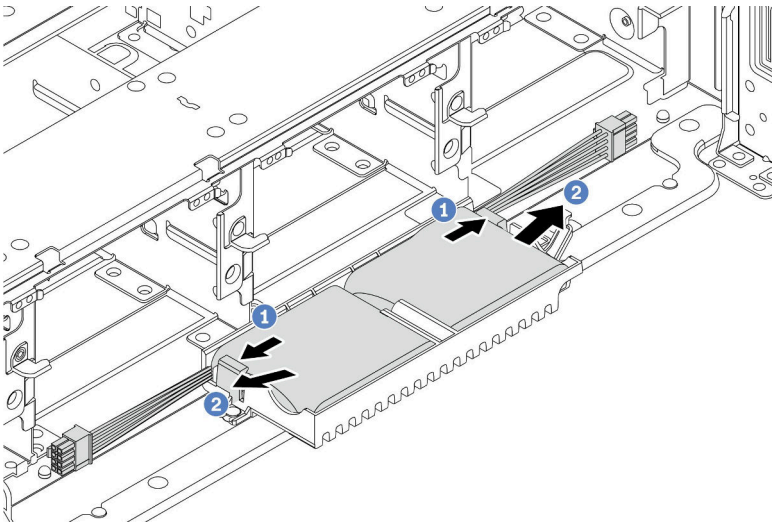


图 297. 卸下 RAID 快速充电模块

a. 打开超级电容器夹持器上的固定夹。

b. 将 **RAID** 快速充电模块从夹持器中取出。

步骤 4. 如有必要，请卸下超级电容器夹持器，如图所示。

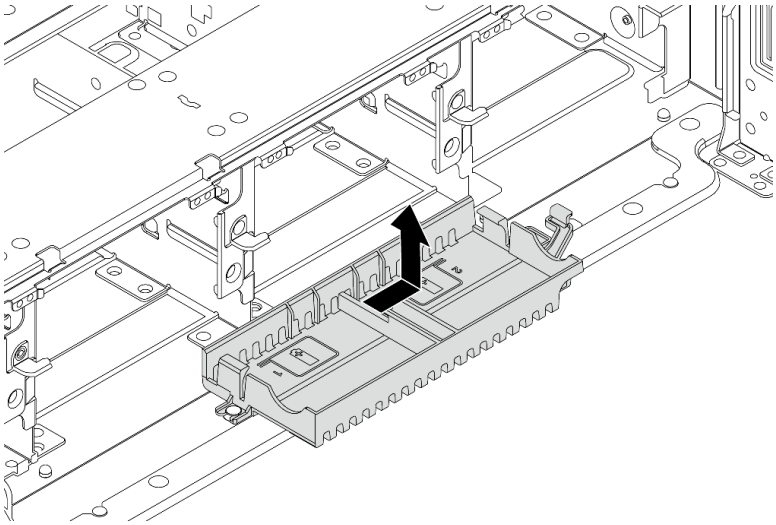


图 298. 卸下超级电容器夹持器

完成之后

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

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（也称为超级电容器）安装在机箱上。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **235** 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 将装有新的 **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，从包装中取出新的 **RAID** 快速充电模块，并将其放在防静电平面上。

步骤 2. 安装超级电容器夹持器。

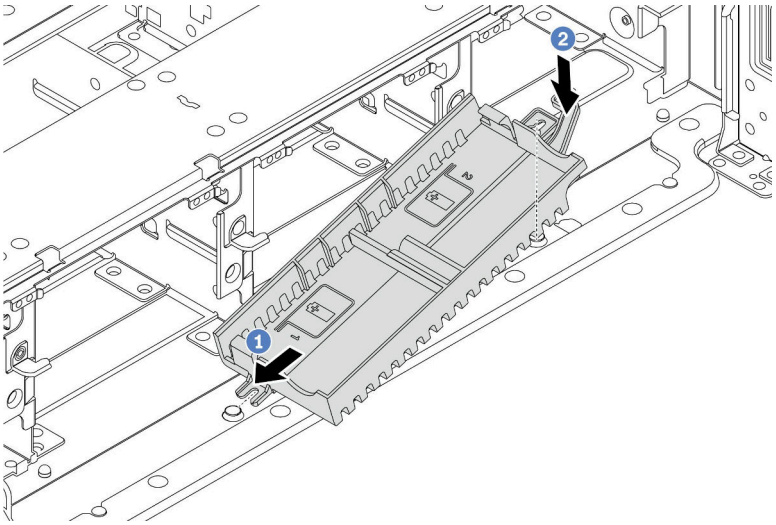


图 299. 安装超级电容器夹持器

a. 将超级电容器夹持器上的槽口与机箱上的定位销对齐。

b. 向内旋转超级电容器夹持器，直至另一侧“咔嗒”一声锁定到位。

步骤 3. 安装 **RAID** 快速充电模块。

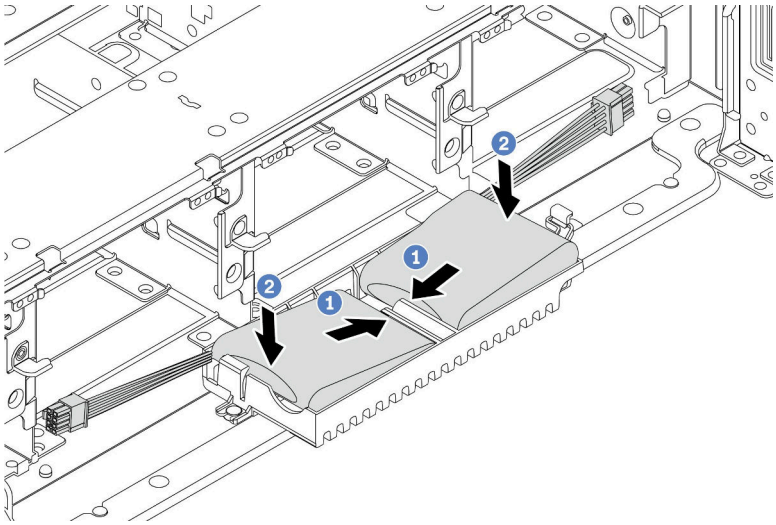


图 300. 安装 RAID 快速充电模块

a. 如图所示，将 **RAID** 快速充电模块插入一侧的固定夹。

b. 在另一侧向下按 **RAID** 快速充电模块，直至其“咔嗒”一声固定到位。

步骤 **4.** 使用 **RAID** 快速充电模块随附的延长线缆，将 **RAID** 快速充电模块连接到适配器。请参阅第 **73** 页 “**RAID** 快速充电模块”。

完成之后

完成部件更换。请参阅第 **438** 页 “完成部件更换”。

从导风罩上卸下 RAID 快速充电模块

按以下信息从导风罩上卸下 **RAID** 快速充电模块（也称为超级电容器）。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **235** 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 卸下顶盖。请参阅第 **433** 页 “卸下顶盖”。

步骤 2. 拔下 **RAID** 快速充电模块的线缆。

步骤 3. 从导风罩上卸下 **RAID** 快速充电模块。

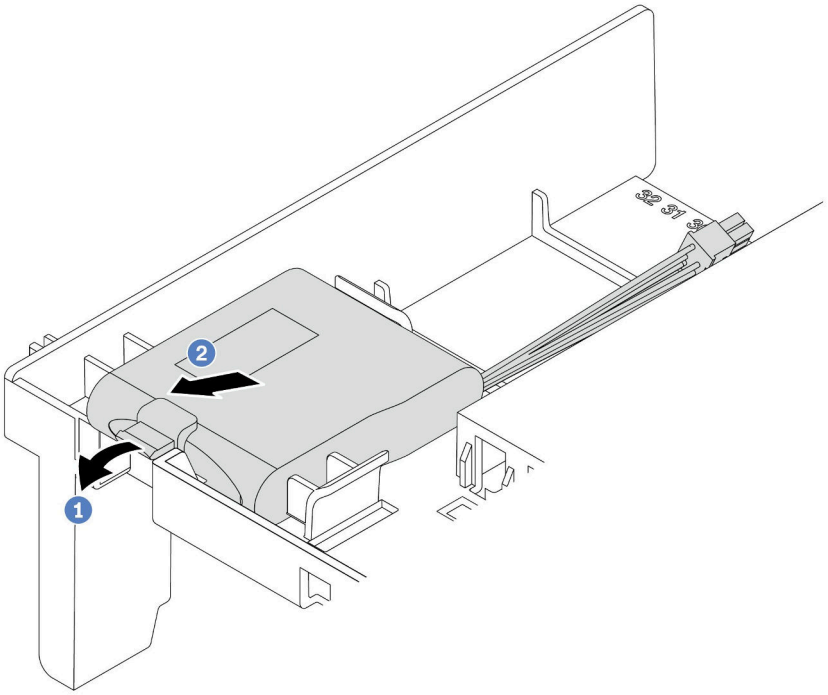


图 301. 卸下 RAID 快速充电模块

a. 打开 **RAID** 快速充电模块夹持器上的固定夹。

b. 将 **RAID** 快速充电模块从夹持器中取出。

完成之后

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

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

将 RAID 快速充电模块安装到导风罩上

按以下信息将 RAID 快速充电模块（也称为超级电容器）安装在导风罩上。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 235 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 将装有新的 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，从包装中取出新的 RAID 快速充电模块，并将其放在防静电平面上。

步骤 2. 安装 RAID 快速充电模块。

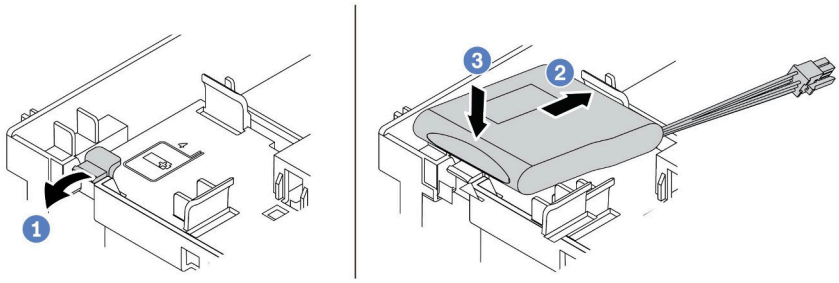


图 302. 将 RAID 快速充电模块安装在导风罩上

a. 打开夹持器上的固定夹。

b. 将 RAID 快速充电模块放入夹持器中。

c. 向下按以将其固定到夹持器中。

步骤 3. 使用 RAID 快速充电模块随附的延长线缆，将 RAID 快速充电模块连接到适配器。请参阅第 73 页 “RAID 快速充电模块”。

完成之后

完成部件更换。请参阅第 438 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

从 2.5 英寸中间硬盘仓上卸下 RAID 快速充电模块

按以下信息从 **2.5** 英寸中间硬盘仓上卸下 **RAID** 快速充电模块（也称为超级电容器）。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **235** 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 卸下顶盖。请参阅第 **433** 页 “卸下顶盖”。

步骤 2. 拔下 **RAID** 快速充电模块的线缆。

步骤 3. 打开硬盘仓手柄。

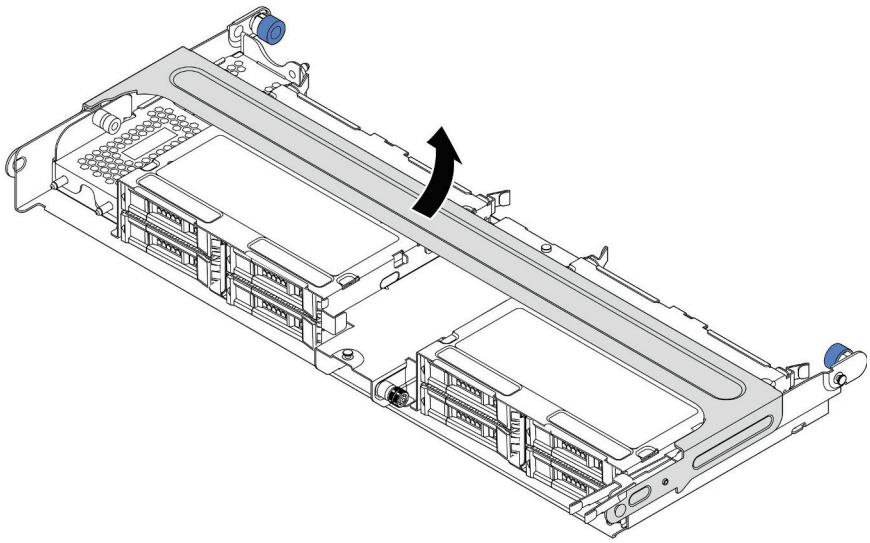


图 303. 打开中间硬盘仓的手柄

步骤 4. 卸下 **RAID** 快速充电模块。

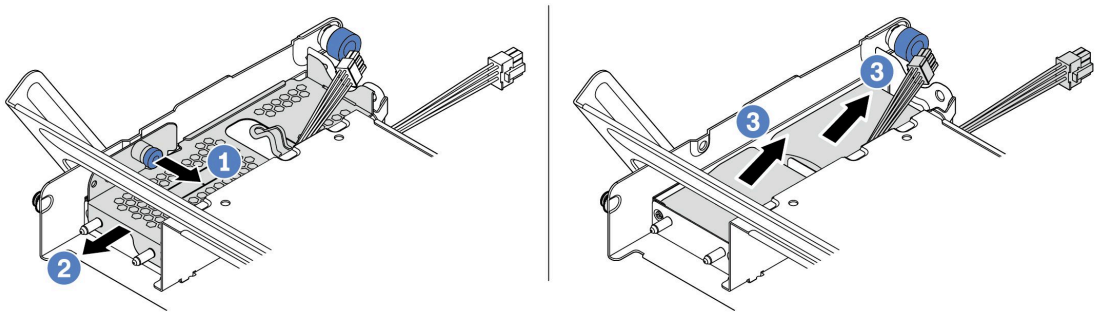


图 304. 卸下 RAID 快速充电模块

a. 拉出超级电容器外盖上的蓝色滑锁。
b. 从夹持器中滑出外盖。
c. 将 RAID 快速充电模块从夹持器中取出。

完成之后

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

将 RAID 快速充电模块安装到中间硬盘仓上

按以下信息将 **RAID** 快速充电模块（也称为超级电容器）安装到 **2.5** 英寸中间硬盘仓上。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **235** 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 **1.** 将装有新的 **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，从包装中取出新的 **RAID** 快速充电模块，并将其放在防静电平面上。

步骤 **2.** 安装 **RAID** 快速充电模块。

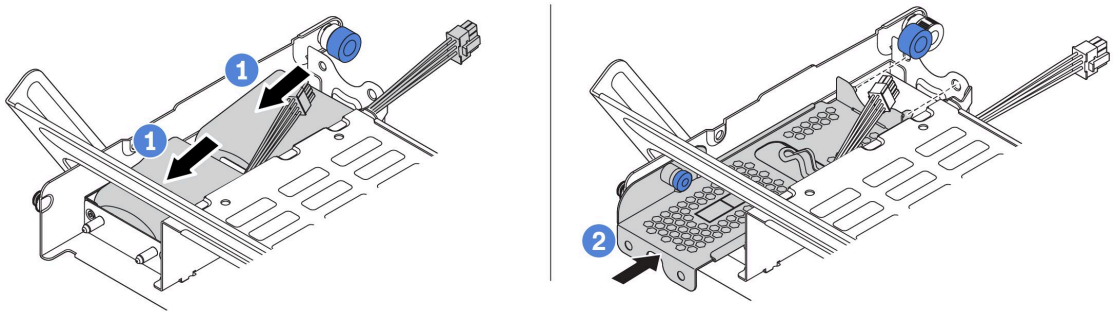


图 305. 安装 RAID 快速充电模块

a. 将 **RAID** 快速充电模块放入夹持器中，然后向下按以将其固定到夹持器中。

b. 将金属外盖上的定位销与超级电容器夹持器上的孔对齐，拉出外盖上的蓝色松开滑锁，然后将盖子滑入夹持器中，直到定位销穿过孔。然后，松开蓝色松开滑锁将盖子锁定到位。

步骤 **3.** 使用 **RAID** 快速充电模块随附的延长线缆，将 **RAID** 快速充电模块连接到适配器。请参阅第 **73** 页 “**RAID** 快速充电模块”。

完成之后

完成部件更换。请参阅第 **438** 页 “完成部件更换”。

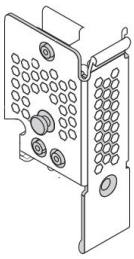
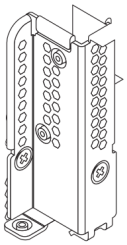
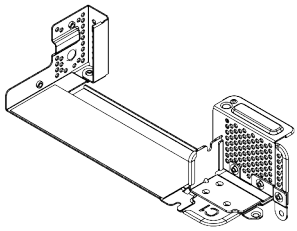
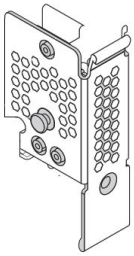
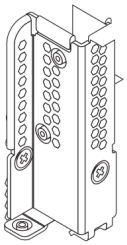
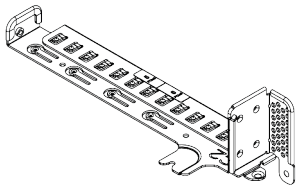
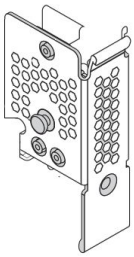
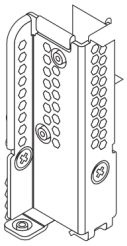
更换后壁支架

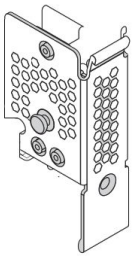
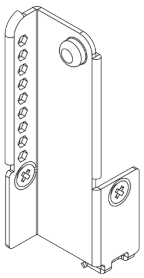
使用此信息来卸下和安装后壁支架。

后壁支架因服务器背面配置而异。本主题以 **A1**、**B1** 和 **C1** 支架为例进行更换说明。**B2** 和 **C2** 支架的更换过程与之相同。

- 第 **380** 页 “卸下后壁支架”
- 第 **382** 页 “安装后壁支架”

后壁支架组合

服务器背面配置	所需的后壁支架		
配备 8 个 PCIe 插槽的配置	服务器需要 3 个后壁支架：		
	左侧的 A1 后壁支架	中间的 B1 后壁支架	右侧的 C1 后壁支架
			
配备 4 x 2.5 英寸背面硬盘的配置	服务器需要 3 个后壁支架：		
	左侧的 A1 后壁支架	中间的 B1 后壁支架	右侧的 C2 后壁支架
			
配备 2 x 3.5 英寸背面硬盘的配置	服务器需要 2 个后壁支架：		
	左侧的 A1 后壁支架	中间的 B1 后壁支架	
			

服务器背面配置	所需的后壁支架
配备 8 x 2.5 英寸背面硬盘的配置	服务器需要 2 个后壁支架：
	左侧的 A1 后壁支架  中间的 B2 后壁支架 
配备 4 x 3.5 英寸背面硬盘的配置	服务器不需要后壁支架

卸下后壁支架

按以下信息卸下后壁支架。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 235 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 卸下顶盖。请参阅第 433 页 “卸下顶盖”。

步骤 2. 卸下转接卡组合件或背面硬盘仓。
- 第 333 页 “更换 PCIe 适配器和转接卡组合件”
- 第 384 页 “更换 2.5 英寸背面硬盘背板和硬盘仓”
- 第 391 页 “更换 3.5 英寸背面硬盘背板和硬盘仓”

步骤 3. 卸下后壁支架。

a. 卸下螺钉。

b. 如图所示从机箱卸下支架。

注：以下各图显示了如何卸下 **A1**、**B1** 和 **C1** 后壁支架。卸下其他后壁支架的过程与之相同。

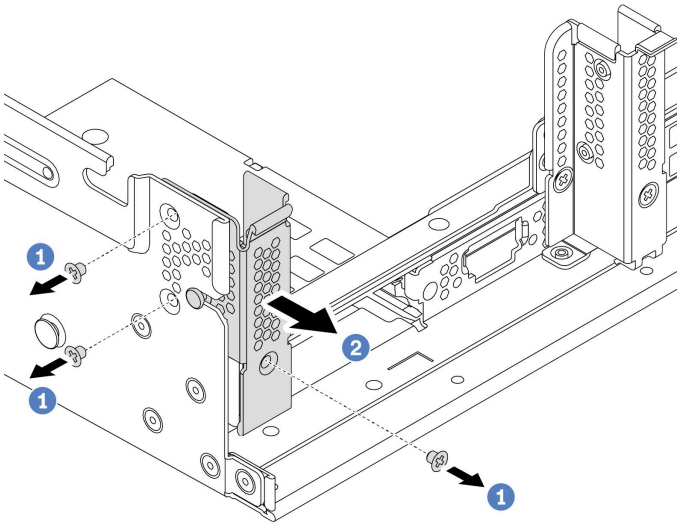


图 306. 卸下 A1 后壁支架（左侧）

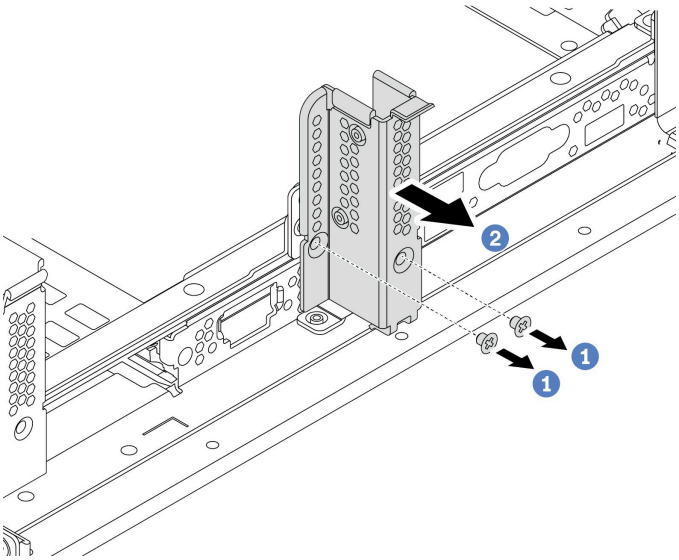


图 307. 卸下 B1 后壁支架（中间）

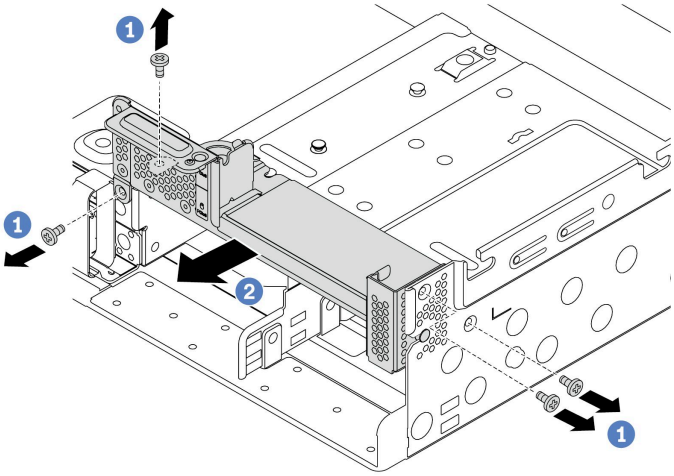


图 308. 卸下 C1 后壁支架（右侧）

完成之后

1. 将所需的后壁支架装回到机箱背面。
2. 如果要求您退回有缺陷的组件，请按照所有包装指示信息进行操作，并使用提供的所有包装材料。

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

安装后壁支架

按以下信息安装后壁支架。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 235 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

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

步骤 2. 安装后壁支架。

a. 将后壁支架与机箱后壁对齐，然后将支架插入到位。

b. 安装螺钉以固定后壁支架。

注：以下各图显示了如何安装 **A1**、**B1** 和 **C1** 后壁支架。安装其他后壁支架的过程与之相同。

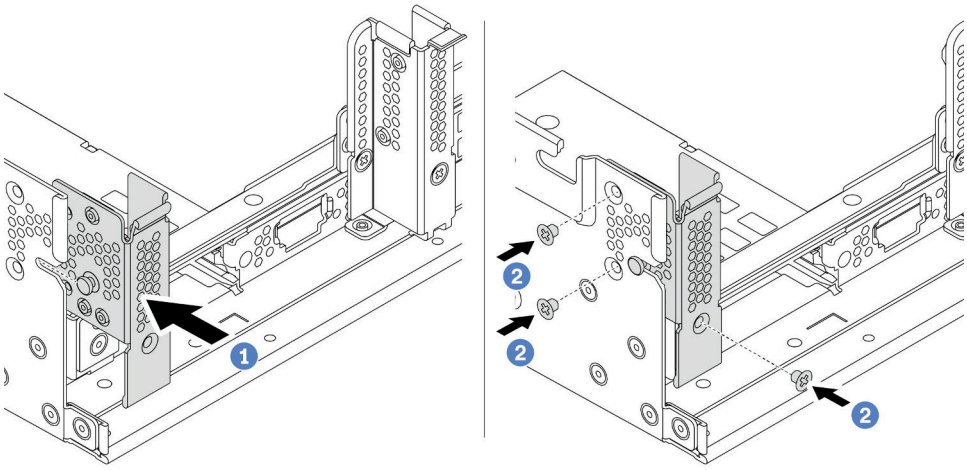


图 309. 安装 A1 后壁支架（左侧）

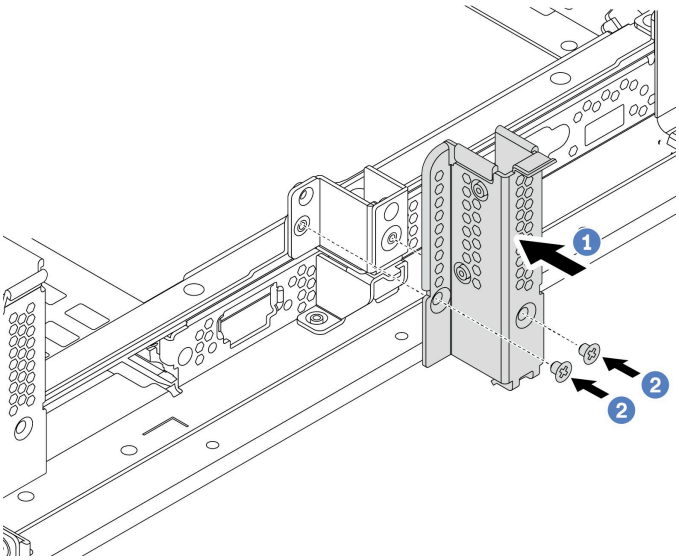


图 310. 安装 B1 后壁支架（中间）

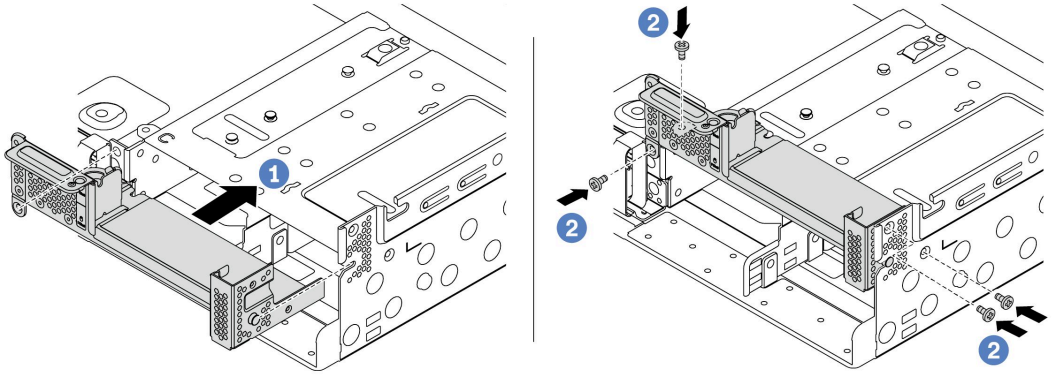


图 311. 安装 C1 后壁支架（右侧）

完成之后

1. 安装背面硬盘仓或转接卡组合件。
   - 第 **333** 页 “更换 **PCIe** 适配器和转接卡组合件”
   - 第 **384** 页 “更换 **2.5** 英寸背面硬盘背板和硬盘仓”
   - 第 **391** 页 “更换 **3.5** 英寸背面硬盘背板和硬盘仓”
2. 完成部件更换。请参阅第 **438** 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

更换 2.5 英寸背面硬盘背板和硬盘仓

按以下信息卸下和安装 **2.5** 英寸背面硬盘背板和硬盘仓。

- 第 **384** 页 "卸下 **2.5** 英寸背面硬盘仓"
- 第 **385** 页 "卸下 **2.5** 英寸背面硬盘背板"
- 第 **386** 页 "安装 **2.5** 英寸背面硬盘背板"
- 第 **388** 页 "安装 **2.5** 英寸背面硬盘仓"

卸下 2.5 英寸背面硬盘仓

按以下信息卸下 **2.5** 英寸 **4** 插槽或 **8** 插槽背面硬盘仓。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **235** 页 "安装准则"以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。
- 在对硬盘、硬盘控制器（包括集成在主板上的控制器）、硬盘背板或硬盘线缆进行拆卸或做出更改之前，请备份硬盘上存储的所有重要数据。
- 在卸下 **RAID** 阵列的任何组件（硬盘、**RAID** 卡等）之前，请备份所有 **RAID** 配置信息。
- 如果要卸下一个或多个 **NVMe** 固态硬盘，建议先在操作系统中将其禁用。

过程

步骤 **1.** 准备服务器。

a. 卸下顶盖。请参阅第 **433** 页 "卸下顶盖"。

b. 从背面硬盘背板上拔下线缆。

c. 从硬盘插槽中卸下安装的所有硬盘和填充件（如有）。请参阅第 **300** 页 "卸下热插拔硬盘"。

步骤 **2.** 卸下背面硬盘仓。

a. 旋转并拉出蓝色柱塞。

b. 将硬盘仓向机箱滑动以从中滑出。

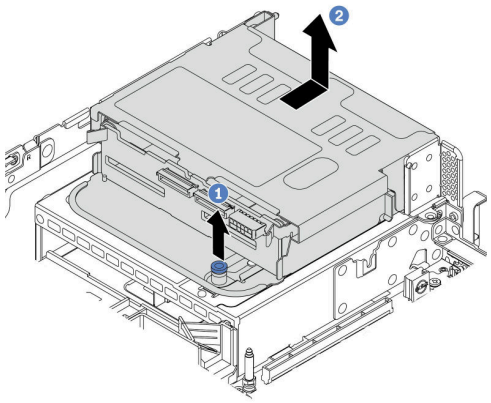


图 312. 卸下 4 x 2.5 英寸背面硬盘仓

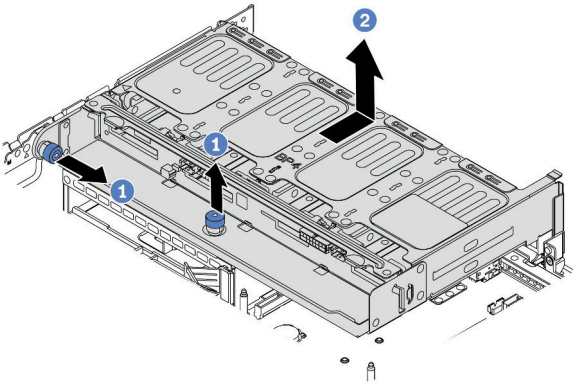


图 313. 卸下 8 x 2.5 英寸背面硬盘仓

完成之后

从硬盘仓上卸下背板。请参阅第 **385** 页 “卸下 **2.5** 英寸背面硬盘背板”。

卸下 2.5 英寸背面硬盘背板

按以下信息卸下 **2.5** 英寸 **4** 插槽或 **8** 插槽背面硬盘背板。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **235** 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。
- 在对硬盘、硬盘控制器（包括集成在主板上的控制器）、硬盘背板或硬盘线缆进行拆卸或做出更改之前，请备份硬盘上存储的所有重要数据。
- 在卸下 **RAID** 阵列的任何组件（硬盘、**RAID** 卡等）之前，请备份所有 **RAID** 配置信息。
- 如果要卸下一个或多个 **NVMe** 固态硬盘，建议先在操作系统中将其禁用。

过程

步骤 **1.** 卸下中间硬盘背板。

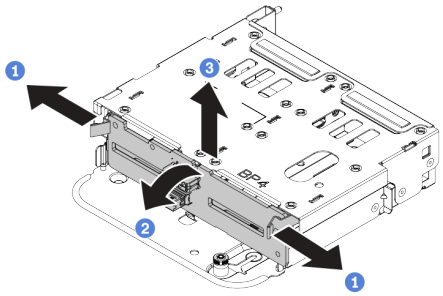


图 314. 卸下 4 x 2.5 英寸背面硬盘背板

a. 按照所示方向打开释放滑锁。

b. 从顶部开始旋转背板，使其脱离硬盘仓上的插销。

c. 小心地将背板从硬盘仓中提取出来。

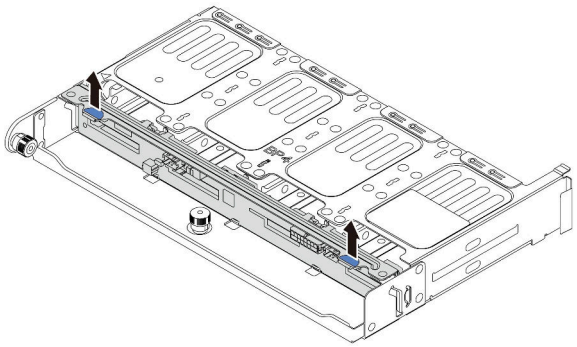


图 315. 卸下 8 x 2.5 英寸背面硬盘背板

a. 抓住背板并小心地将背板从硬盘仓中提取出来。

完成之后

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

安装 2.5 英寸背面硬盘背板

按以下信息安装 **2.5** 英寸 **4** 插槽或 **8** 插槽背面硬盘背板。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 235 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

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

步骤 2. 将线缆连接到背板。请参阅第 63 页第 3 章 “内部线缆布放”。

步骤 3. 安装背面硬盘背板。

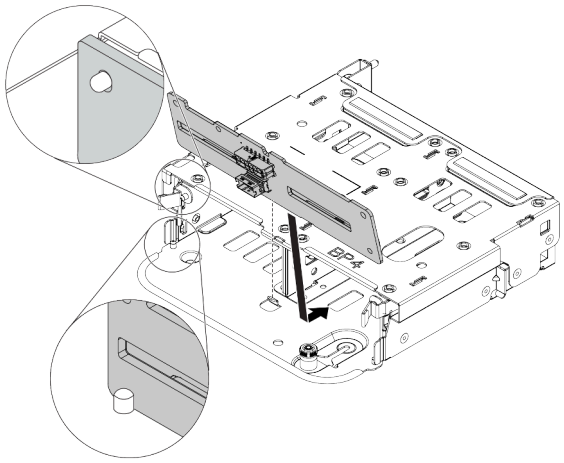


图 316. 安装 4 x 2.5 英寸背面硬盘背板

a. 将背板底部与硬盘仓底部上的螺柱对齐。

b. 将背板向下放入硬盘仓，使背板中的孔穿过硬盘仓上的插销，然后将背板按入到位。释放滑锁将把背板固定到位。

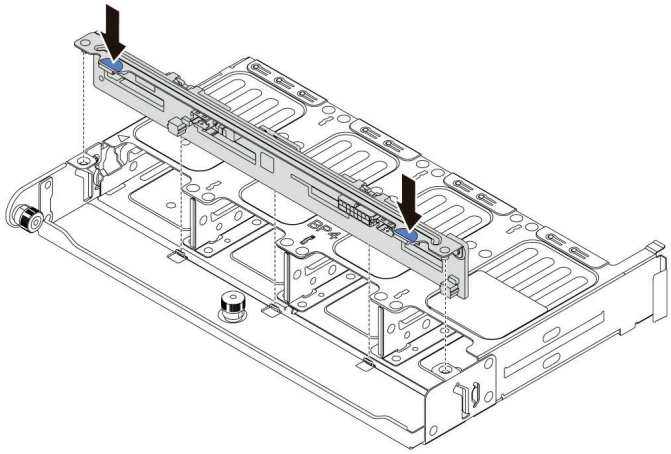


图 317. 安装 8 x 2.5 英寸背面硬盘背板

a. 将背板插销与硬盘仓两侧的孔对齐。

b. 将背板向下放入硬盘仓，使背板的插销穿过硬盘仓上的孔，然后将背板按入到位。

完成之后

将硬盘仓安装到机箱上。请参阅第 388 页 “安装 2.5 英寸背面硬盘仓”。

安装 2.5 英寸背面硬盘仓

按以下信息安装 2.5 英寸 4 插槽或 8 插槽背面硬盘仓。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 235 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。
- 部分具备散热要求的服务器型号支持背面硬盘仓。请参阅第 258 页 “散热规则”，以确保服务器所处的环境温度及所用的散热器和系统风扇符合要求。如果需要，请先更换散热器或系统风扇。
  - 第 350 页 “更换处理器和散热器（仅限经过培训的技术人员）”
  - 第 425 页 “更换系统风扇架”
- 当仅装有一个处理器时，如果安装了中间硬盘仓、背面硬盘仓或转接卡 3，则需要六个系统风扇。

过程

步骤 1. （可选）如果现有的后壁支架不适用于背面硬盘仓，请安装背面硬盘仓随附的后壁支架。请参阅第 377 页 “更换后壁支架”。

步骤 2. 安装所需的转接卡支架。请参阅第 333 页 “更换 PCIe 适配器和转接卡组合件”。

步骤 3. 安装背面硬盘仓。

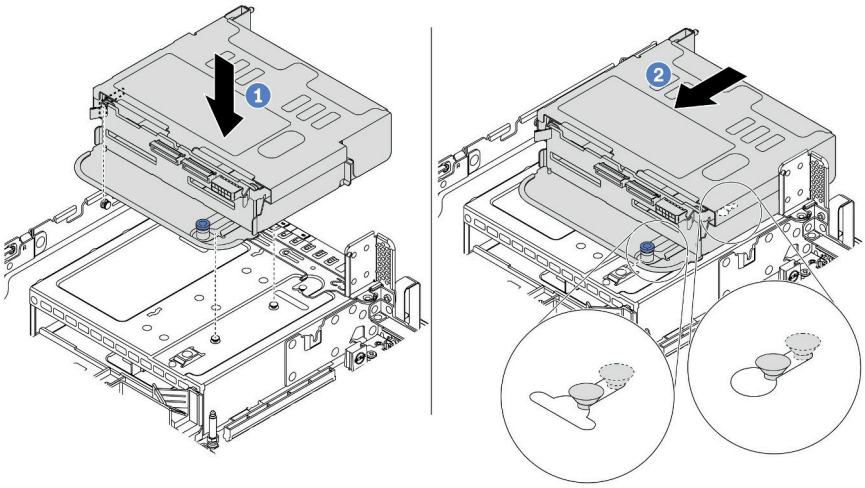


图 318. 安装 4 x 2.5 英寸背面硬盘仓

a. 将背面硬盘仓机箱对齐，然后将硬盘仓向下放入机箱。
b. 向前移动背面硬盘仓，直至其“咔嗒”一声固定到位。

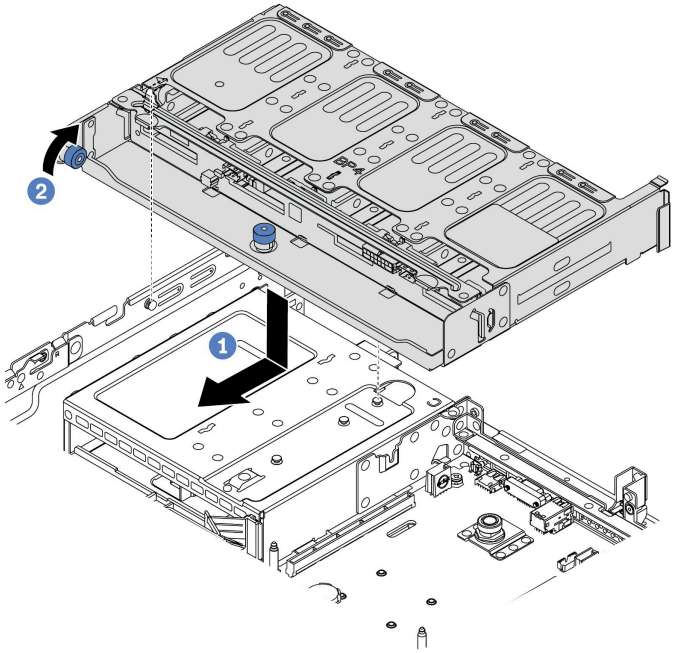


图 319. 安装 8 x 2.5 英寸背面硬盘仓

a. 将背面硬盘仓机箱对齐，然后将硬盘仓向下放入机箱。向前移动背面硬盘仓，直至其“咔嗒”一声固定到位。
b. 扭转并松开蓝色柱塞以将硬盘仓固定到位。

步骤 **4.** 将线缆从背面背板连接到主板或 **RAID/HBA** 适配器。请参阅第 **63** 页第 **3** 章 “内部线缆布放”。

完成之后

1. 将硬盘或硬盘填充件装回背面硬盘仓。请参阅第 **302** 页 “安装热插拔硬盘”。
2. 完成部件更换。请参阅第 **438** 页 “完成部件更换”。

更换 3.5 英寸背面硬盘背板和硬盘仓

按以下信息卸下和安装 **3.5** 英寸背面硬盘背板和硬盘仓。

- 第 **391** 页 “卸下 **3.5** 英寸背面硬盘仓”
- 第 **393** 页 “卸下 **3.5** 英寸背面硬盘背板”
- 第 **394** 页 “安装 **3.5** 英寸背面硬盘背板”
- 第 **395** 页 “安装 **3.5** 英寸背面硬盘仓”

卸下 3.5 英寸背面硬盘仓

按以下信息卸下 **3.5** 英寸 **2** 插槽或 **4** 插槽背面硬盘仓。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **235** 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。
- 在对硬盘、硬盘控制器（包括集成在主板上的控制器）、硬盘背板或硬盘线缆进行拆卸或做出更改之前，请备份硬盘上存储的所有重要数据。
- 在卸下 **RAID** 阵列的任何组件（硬盘、**RAID** 卡等）之前，请备份所有 **RAID** 配置信息。
- 如果要卸下一个或多个 **NVMe** 固态硬盘，建议先在操作系统中将其禁用。

过程

步骤 **1.** 准备服务器。

a. 卸下顶盖。请参阅第 **433** 页 “卸下顶盖”。

b. 从背面硬盘背板上拔下线缆。

c. 从硬盘插槽中卸下安装的所有硬盘和填充件（如有）。请参阅第 **300** 页 “卸下热插拔硬盘”。

步骤 **2.** 卸下背面硬盘仓。

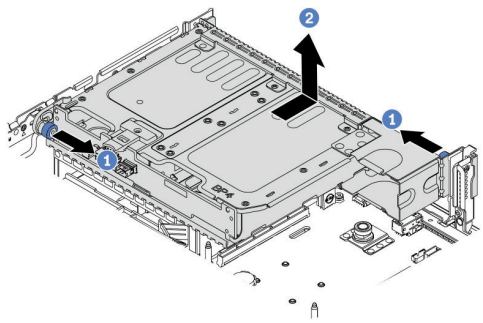


图 320. 卸下 2 x 3.5 英寸背面硬盘仓

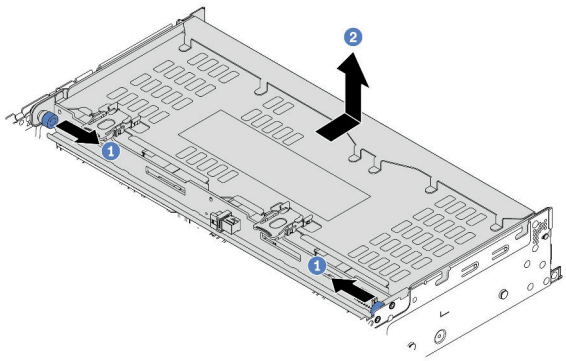


图 321. 卸下 4 x 3.5 英寸背面硬盘仓

a. 旋转并拉出蓝色柱塞。
b. 将硬盘仓向机箱滑动以从中滑出。

完成之后

从硬盘仓上卸下背板。请参阅第 393 页 “卸下 3.5 英寸背面硬盘背板”。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

卸下 3.5 英寸背面硬盘背板

按以下信息卸下 **3.5** 英寸 **2** 插槽或 **4** 插槽背面硬盘背板。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **235** 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。
- 在对硬盘、硬盘控制器（包括集成在主板上的控制器）、硬盘背板或硬盘线缆进行拆卸或做出更改之前，请备份硬盘上存储的所有重要数据。
- 在卸下 **RAID** 阵列的任何组件（硬盘、**RAID** 卡等）之前，请备份所有 **RAID** 配置信息。
- 如果要卸下一个或多个 **NVMe** 固态硬盘，建议先在操作系统中将其禁用。

过程

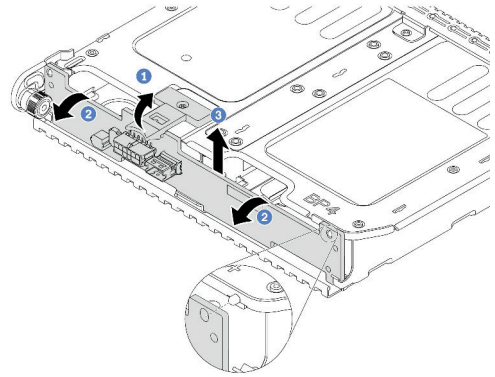


图 322. 卸下 2 x 3.5 英寸背面硬盘背板

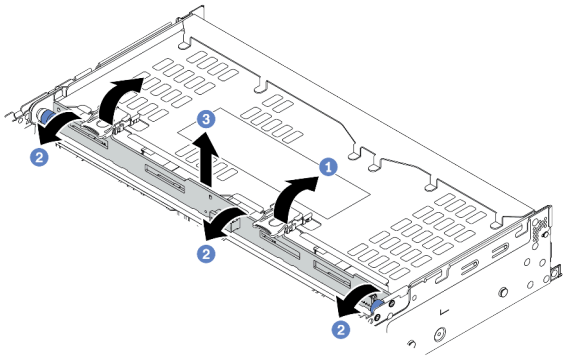


图 323. 卸下 4 x 3.5 英寸背面硬盘背板

步骤 1. 按照所示方向打开释放滑锁。

步骤 2. 从顶部开始旋转背板，使其脱离硬盘仓上的插销。

步骤 3. 小心地将背板从硬盘仓中提取出来。

完成之后

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

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

安装 3.5 英寸背面硬盘背板

按以下信息安装 **3.5** 英寸 **2** 插槽或 **4** 插槽背面硬盘背板。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **235** 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

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

步骤 **2.** 将线缆连接到背板。请参阅第 **63** 页第 **3** 章 “内部线缆布放”。

步骤 **3.** 安装硬盘背板。

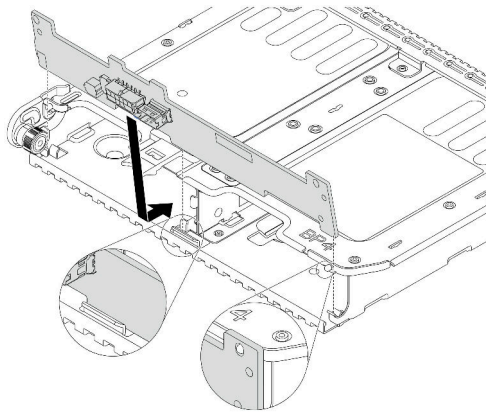


图 324. 安装 2 x 3.5 英寸背面硬盘背板

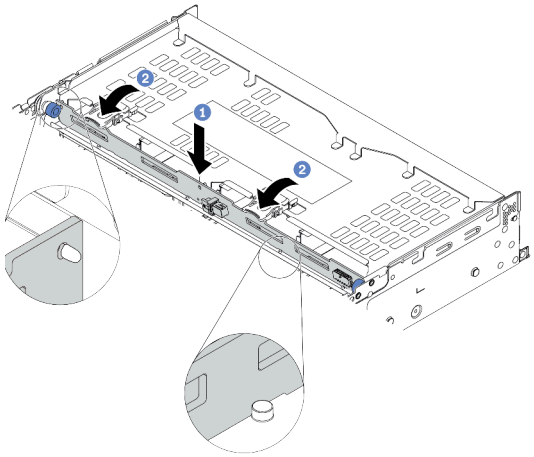


图 325. 安装 4 x 3.5 英寸背面硬盘背板

a. 将背板底部与硬盘仓底部上的螺柱对齐。

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

完成之后

将硬盘仓安装到机箱上。请参阅第 **395** 页 “安装 **3.5** 英寸背面硬盘仓”。

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

安装 3.5 英寸背面硬盘仓

按以下信息安装 **3.5** 英寸 **2** 插槽或 **4** 插槽背面硬盘仓。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 **235** 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。
- 部分具备散热要求的服务器型号支持背面硬盘仓。请参阅第 **258** 页 “散热规则”，以确保服务器所处的环境温度及所用的散热器和系统风扇符合要求。如果需要，请先更换散热器或系统风扇。
  - 第 **350** 页 “更换处理器和散热器（仅限经过培训的技术人员）”
  - 第 **425** 页 “更换系统风扇架”
- 当仅装有一个处理器时，如果安装了中间硬盘仓、背面硬盘仓或转接卡 **3**，则需要六个系统风扇。

过程

步骤 **1.** （可选）如果现有的后壁支架不适用于背面硬盘仓，请安装背面硬盘仓随附的后壁支架。请参阅第 **377** 页 “更换后壁支架”。

步骤 **2.** 安装所需的转接卡支架。请参阅第 **333** 页 “更换 PCIe 适配器和转接卡组合件”。

步骤 **3.** 安装背面硬盘仓。

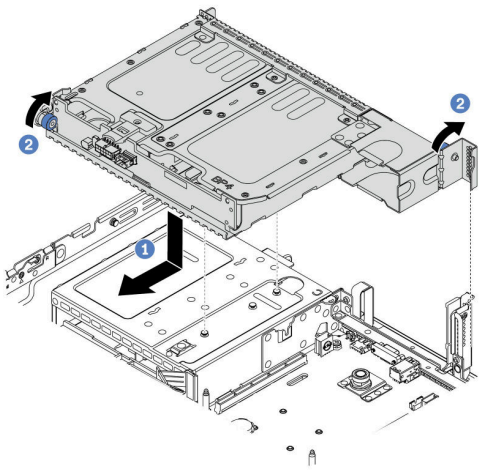


图 326. 安装 2 x 3.5 英寸背面硬盘仓

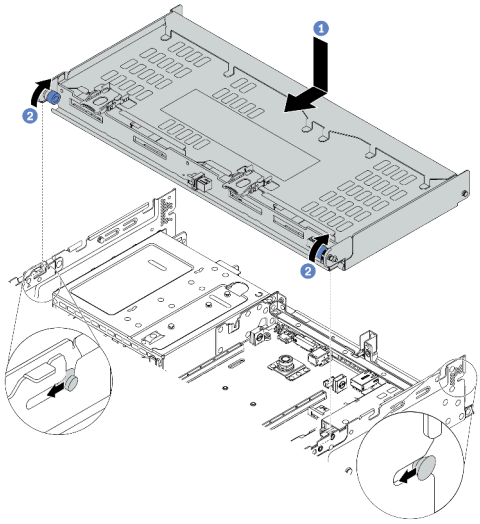


图 327. 安装 4 x 3.5 英寸背面硬盘仓

a. 将背面硬盘仓机箱对齐，然后将硬盘仓向下放入机箱。向前移动背面硬盘仓，直至其“咔嗒”一声固定到位。

b. 扭转并松开蓝色柱塞以将硬盘仓固定到位。

步骤 **4.** （可选）如果安装的是 **4 x 3.5** 英寸硬盘仓，请安装顶盖支架。

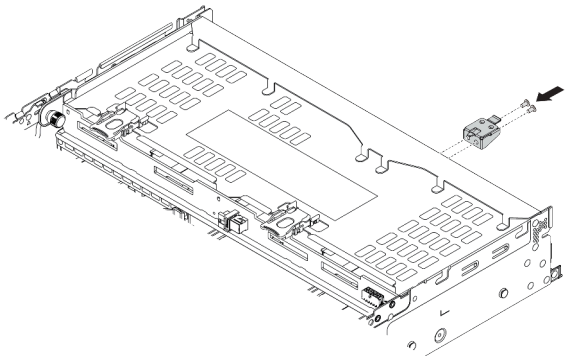


图 328. 安装顶盖支架

步骤 5. 将线缆从背面背板连接到主板或 RAID/HBA 适配器。请参阅第 63 页第 3 章 “内部线缆布放”。

完成之后

1. 将硬盘或硬盘填充件装回背面硬盘仓。请参阅第 302 页 “安装热插拔硬盘”。
2. 完成部件更换。请参阅第 438 页 “完成部件更换”。

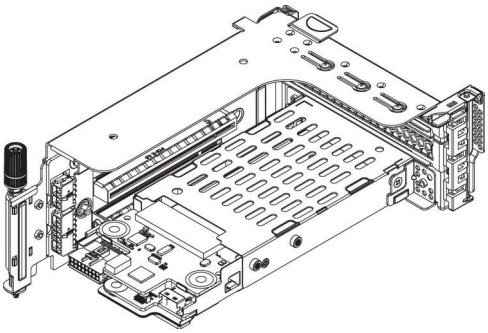
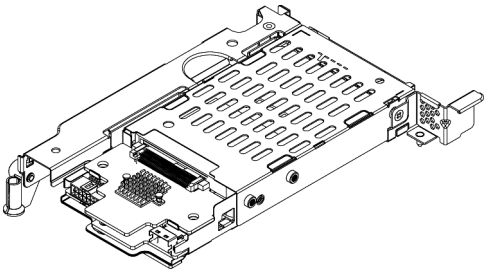
演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

更换背面 7 毫米硬盘背板和硬盘仓

按以下信息卸下和安装背面 7 毫米硬盘背板和硬盘仓。

根据服务器配置的不同，服务器支持以下背面 7 毫米硬盘仓之一。硬盘仓和硬盘背板的更换过程类似。本主题以 7 毫米硬盘仓 1 为例进行说明。

1 2FH + 7 毫米固态硬盘转接卡架	2 7 毫米固态硬盘转接卡架
	

- 第 397 页 “卸下 7 毫米硬盘仓”
- 第 399 页 “卸下 7 毫米硬盘背板”
- 第 401 页 “安装 7 毫米硬盘背板”
- 第 402 页 “安装 7 毫米硬盘仓”

卸下 7 毫米硬盘仓

按以下信息卸下 7 毫米硬盘仓。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 235 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。
- 在对硬盘、硬盘控制器（包括集成在主板上的控制器）、硬盘背板或硬盘线缆进行拆卸或做出更改之前，请备份硬盘上存储的所有重要数据。
- 在卸下 RAID 阵列的任何组件（硬盘、RAID 卡等）之前，请备份所有 RAID 配置信息。
- 如果要卸下一个或多个 NVMe 固态硬盘，建议先在操作系统中将其禁用。

过程

步骤 1. 卸下顶盖。请参阅第 433 页 “卸下顶盖”。

步骤 2. 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 300 页 “卸下热插拔硬盘”。

步骤 3. 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。

步骤 4. 从机箱背面将转接卡组合件连同 7 毫米硬盘仓一起卸下。

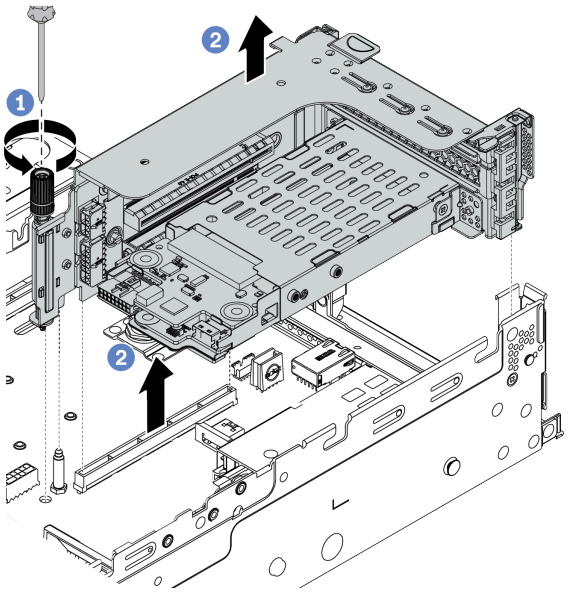


图 329. 卸下转接卡组合件

a. 拧松转接卡架的螺钉。

b. 小心地从机箱中将转接卡组合件向上提起。

步骤 5. 从转接卡组合件上卸下 7 毫米硬盘仓。

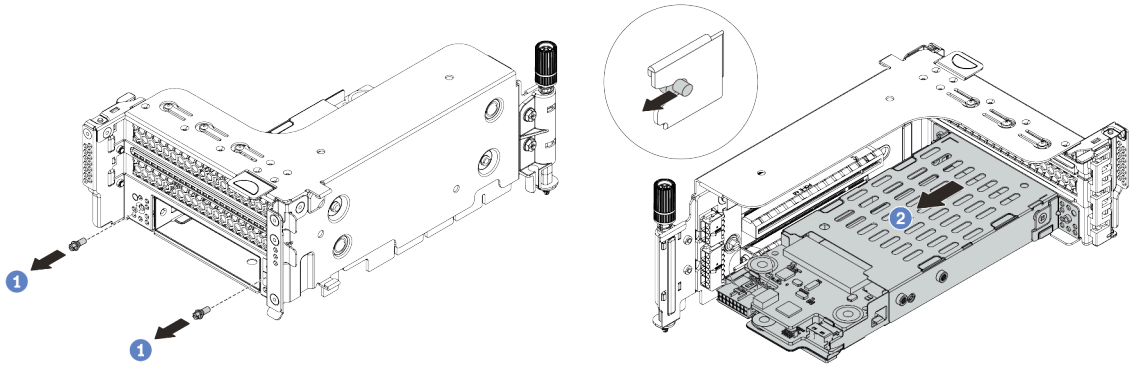


图 330. 卸下 7 毫米硬盘仓

a. 卸下两颗螺钉。

b. 略微水平地将硬盘仓从转接卡架中滑出。

步骤 6. （可选）从转接卡架卸下 7 毫米硬盘仓固定夹。

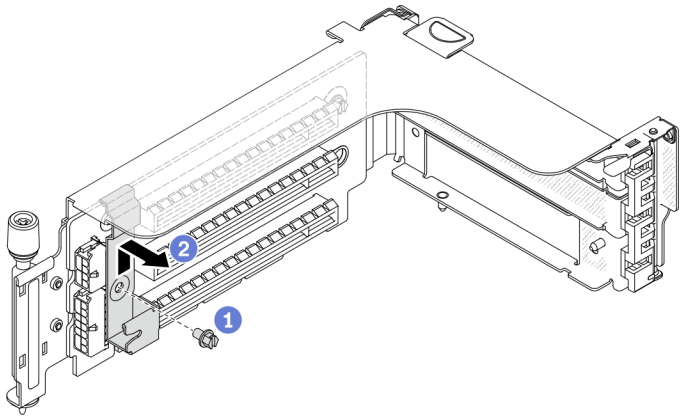


图 331. 卸下 7 毫米硬盘仓固定夹

完成之后

从 7 毫米硬盘仓上卸下两个 7 毫米背板。请参阅第 399 页 “卸下 7 毫米硬盘背板”。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

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 235 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。
- 在对硬盘、硬盘控制器（包括集成在主板上的控制器）、硬盘背板或硬盘线缆进行拆卸或做出更改之前，请备份硬盘上存储的所有重要数据。
- 在卸下 RAID 阵列的任何组件（硬盘、RAID 卡等）之前，请备份所有 RAID 配置信息。
- 如果要卸下一个或多个 NVMe 固态硬盘，建议先在操作系统中将其禁用。

过程

步骤 1. 卸下顶部的 7 毫米硬盘背板。

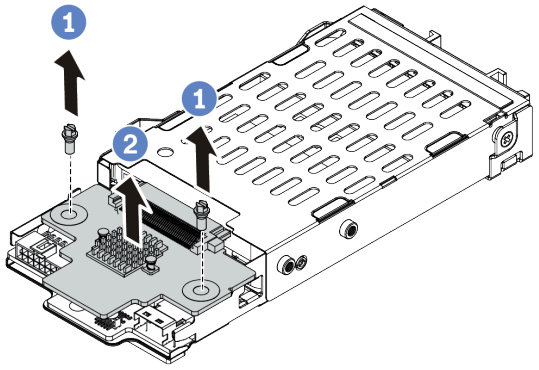


图 332. 7 毫米硬盘背板卸下（顶部）

a. 卸下两颗螺钉。

b. 垂直向上提背板并将其放置在一旁。

步骤 2. 卸下底部的 7 毫米硬盘背板。

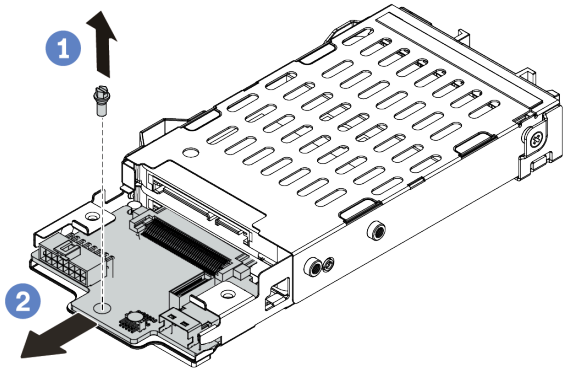


图 333. 7 毫米硬盘背板卸下（底部）

a. 卸下螺钉。

b. 如图所示从仓上水平卸下背板。

完成之后

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

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

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 235 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。
- 请参阅第 252 页 “PCIe 插槽和 PCIe 适配器”，确保遵循 7 毫米硬盘仓的安装规则。

过程

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

步骤 2. 将线缆连接到背板。请参阅第 74 页 “7 毫米硬盘”。

步骤 3. 在底部安装 7 毫米硬盘背板。

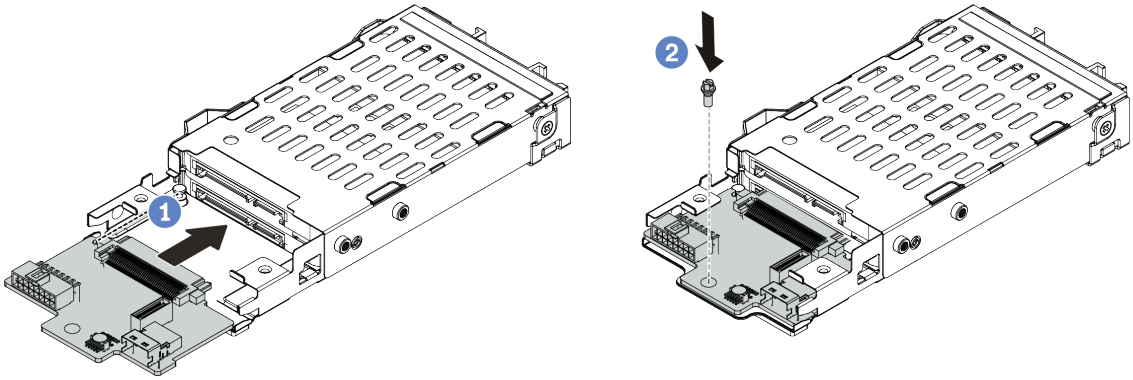


图 334. 安装 7 毫米硬盘背板（底部）

a. 将背板边缘的槽口与仓上的定位销对齐，然后将背板轻轻滑入仓中，直至完全就位。

b. 安装螺钉以将其固定。

步骤 4. 将 7 毫米硬盘背板安装到顶部。

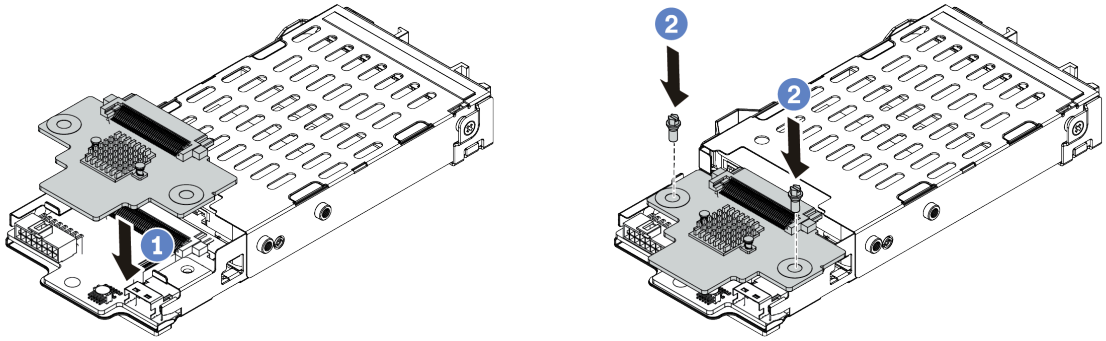


图 335. 安装 7 毫米硬盘背板（顶部）

a. 将背板中的孔与仓上的孔对齐，然后将背板向下放在仓上。
b. 安装两颗螺钉以将背板固定到位。

完成之后

将 7 毫米硬盘仓安装到转接卡架上。请参阅第 402 页 “安装 7 毫米硬盘仓”。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

安装 7 毫米硬盘仓

按以下信息安装 7 毫米硬盘仓。

关于本任务

注意：
- 请阅读第 235 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. （可选）将固定夹钩在转接卡架上的转接卡适配器上。

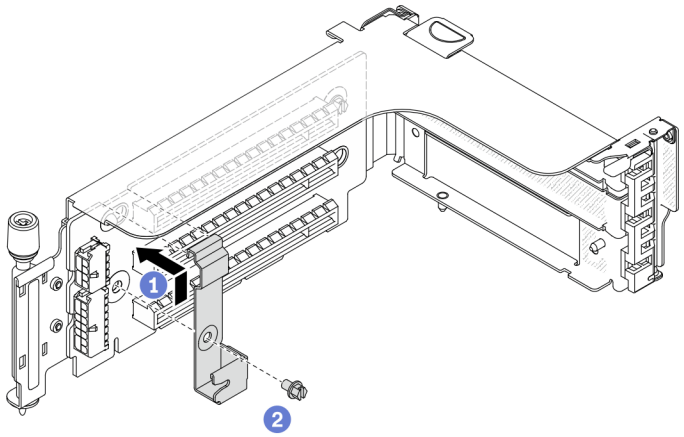


图 336. 安装 7 毫米硬盘仓固定夹

步骤 2. 将 7 毫米硬盘仓安装到转接卡架。

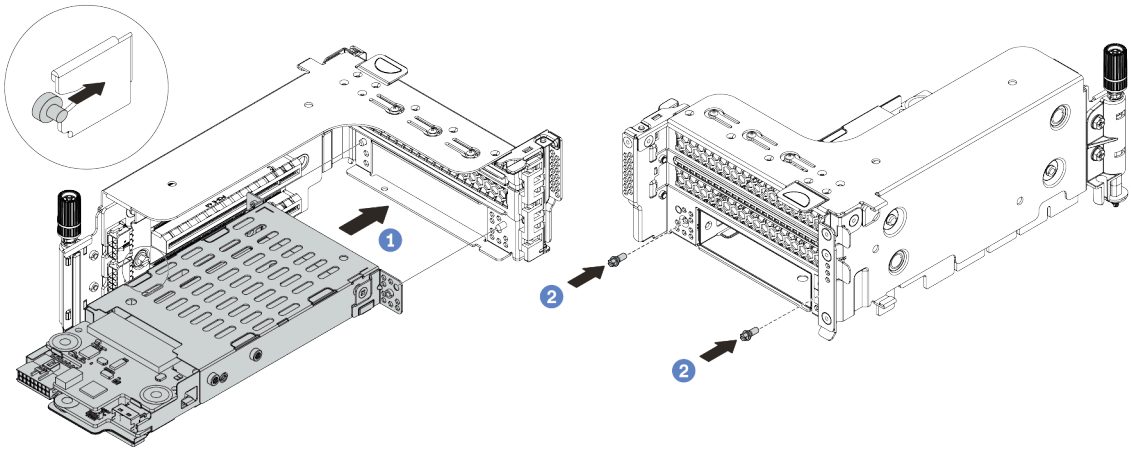


图 337. 安装 7 毫米硬盘仓

a. 将 7 毫米硬盘仓左侧的定位销与固定夹上的定位槽对齐，将 7 毫米硬盘仓的侧支架上的两个孔与转接卡架正面的两个孔对齐。

b. 安装两颗螺钉以将 7 毫米硬盘仓固定到位。

步骤 3. 将 7 毫米转接卡组合件装入主板上的转接卡插槽。

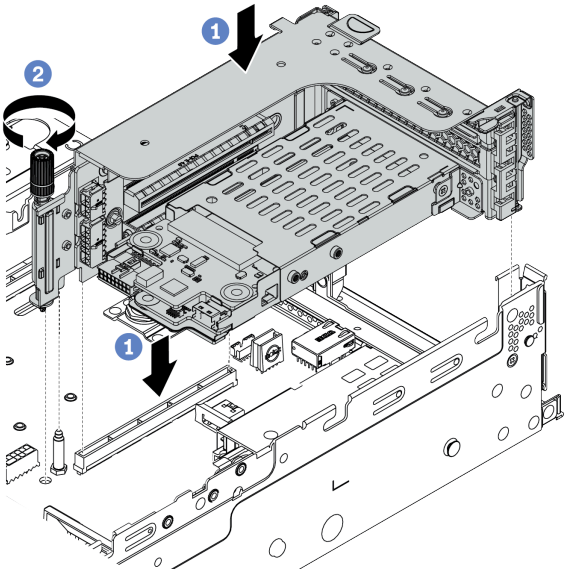


图 338. 安装转接卡组合件

a. 将转接卡组合件与主板上的插槽对齐，将转接卡向下放并插入到转接卡插槽中。
b. 拧紧螺钉以将转接卡组合件固定到位。

步骤 4. 连接从背板到主板的线缆。请参阅第 74 页 “7 毫米硬盘”。

完成之后

1. 将所有硬盘和填充件（如有）装回硬盘插槽中。请参阅第 302 页 “安装热插拔硬盘”。
2. 完成部件更换。请参阅第 438 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

更换适用于 vSphere DSE 的 OCP 支持套件

按以下信息卸下和安装 ThinkSystem OCP Enablement Kit for Distributed Services Engine（适用于 vSphere DSE 的 OCP 支持套件）。

注：适用于 vSphere DSE 的 OCP 支持套件与 ThinkSystem NVIDIA BlueField-2 25GbE SFP56 2-Port PCIe Ethernet DPU w/BMC & Crypto（DPU 适配器）结合使用。有关更换 DPU 适配器的信息，请参阅 第 333 页 “更换 PCIe 适配器和转接卡组合件”。

- 第 404 页 “卸下适用于 vSphere DSE 的 OCP 支持套件”
- 第 405 页 “安装适用于 vSphere DSE 的 OCP 支持套件”

卸下适用于 vSphere DSE 的 OCP 支持套件

按以下信息卸下适用于 vSphere DSE 的 OCP 支持套件。

关于本任务

警告：
执行此过程之前，请关闭服务器电源并断开所有电源线的连接。

注意：
- 请阅读第 235 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 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. 卸下适用于 vSphere DSE 的 OCP 支持套件。

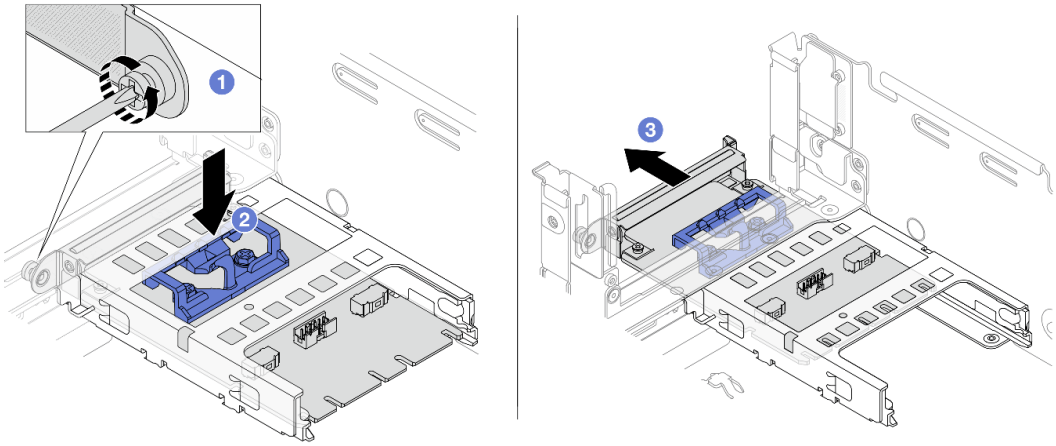


图 339. 卸下适用于 vSphere DSE 的 OCP 支持套件

a. 拧松固定适用于 vSphere DSE 的 OCP 支持套件的螺钉。
b. 按住蓝色滑锁。
c. 通过滑锁将适用于 vSphere DSE 的 OCP 支持套件向外推出机箱。

完成之后

1. 安装替换单元或填充件。
2. 如果要求您退回有缺陷的组件，请按照所有包装指示信息进行操作，并使用提供的所有包装材料。

安装适用于 vSphere DSE 的 OCP 支持套件

按以下信息安装适用于 vSphere DSE 的 OCP 支持套件。

关于本任务

警告：
执行此过程之前，请关闭服务器电源并断开所有电源线的连接。

注意：
- 请阅读第 235 页 “安装准则”以确保工作时的安全。

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

过程

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

步骤 2. 如果装有填充件，请将其卸下。

步骤 3. 安装适用于 **vSphere DSE** 的 **OCP** 支持套件。

注：确保适用于 **vSphere DSE** 的 **OCP** 支持套件已完全就位，并且螺钉已拧紧。否则，适用于 **vSphere DSE** 的 **OCP** 支持套件将无法完全连接并可能无法正常工作。

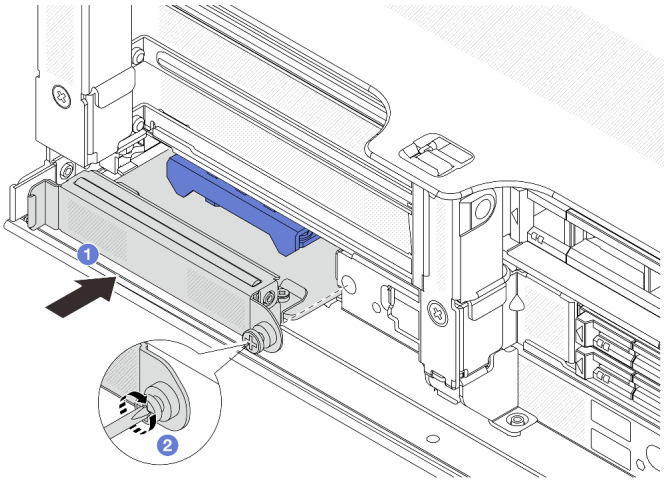


图 340. 安装适用于 vSphere DSE 的 OCP 支持套件

a. 将适用于 **vSphere DSE** 的 **OCP** 支持套件推入插槽，直至其完全就位。

b. 拧紧螺钉以固定适用于 **vSphere DSE** 的 **OCP** 支持套件。

步骤 4. 将线缆连接到适用于 **vSphere DSE** 的 **OCP** 支持套件。请参阅第 **77** 页 “**DPU** 适配器”。

完成之后

完成部件更换。请参阅第 **438** 页 “完成部件更换”。

更换安全挡板

按以下信息卸下和安装安全挡板。

- 第 407 页 “卸下安全挡板”
- 第 409 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 235 页 “安装准则”以确保工作时的安全。

过程

步骤 1. 使用钥匙解锁安全挡板。

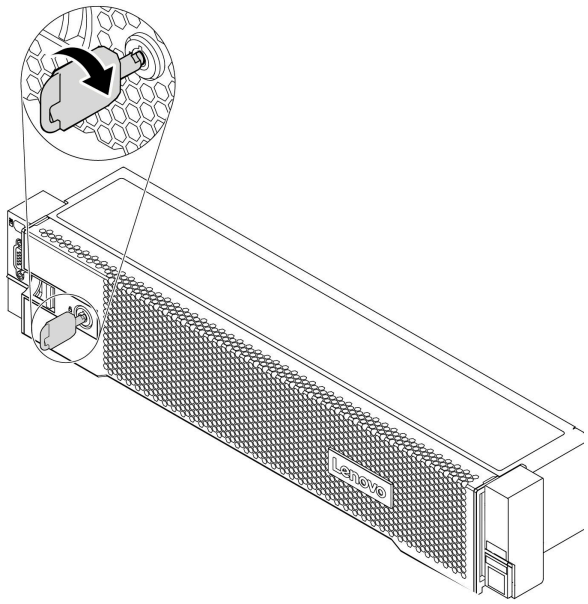


图 341. 解锁安全挡板

步骤 2. 按释放滑锁 **1**，然后向外旋转安全挡板以将其从机箱上卸下。

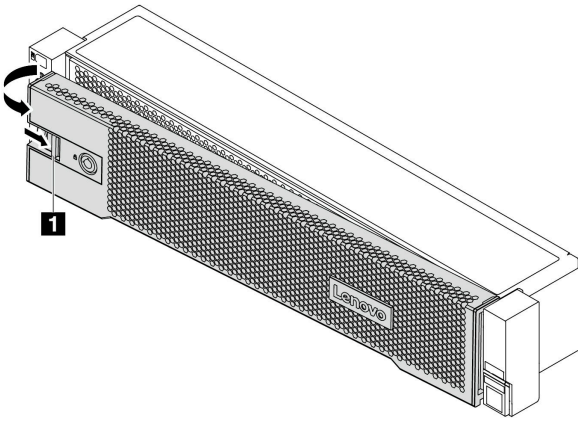


图 342. 卸下安全挡板

完成之后

注：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。

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

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 235 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 在运送已安装服务器的机架之前，请装回安全挡板并将其锁定到位。

过程

步骤 1. 如果已卸下机架滑锁，请将它们装回。请参阅第 364 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。

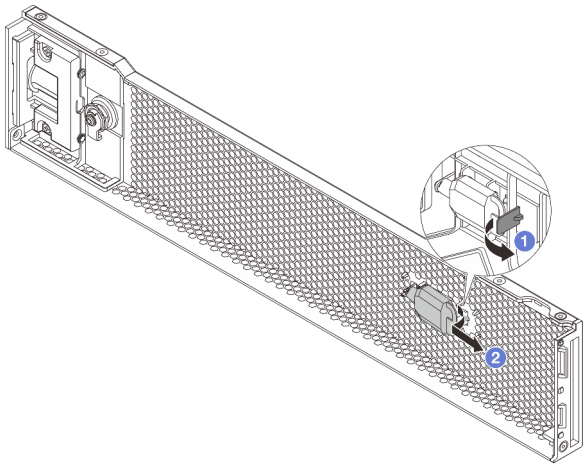


图 343. 移出钥匙

步骤 3. 小心地将安全挡板上的卡扣插入右侧机架滑锁上的插槽。然后，按住释放滑锁 **1**，并向内旋转安全挡板，直到另一侧“咔嗒”一声固定到位。

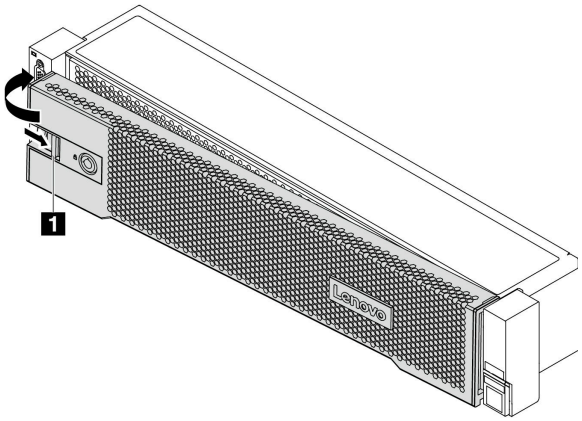


图 344. 安装安全挡板

步骤 **4.** 使用钥匙将安全挡板锁定到闭合位置。

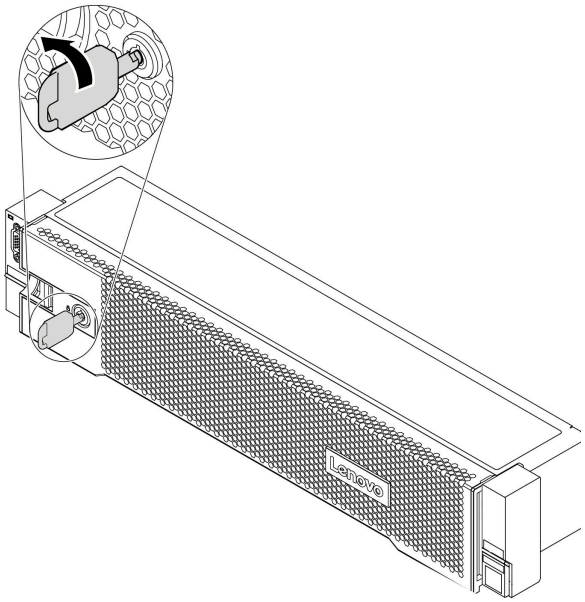


图 345. 锁定安全挡板

完成之后

完成部件更换。请参阅第 **438** 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

更换主板（仅限经过培训的技术人员）

按以下信息拆卸和安装主板。

- 第 411 页 “卸下主板”
- 第 414 页 “安装主板”

卸下主板

按以下信息卸下主板。

关于本任务

主板提供不同的接口或插槽来连接系统的不同组件或外围设备以便进行通信。如果主板出现故障，则必须进行更换。在卸下主板之前，请记录所有系统配置信息，如 Lenovo XClarity Controller（XCC）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。

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。

S012

警告：
附近有高温表面。

注意：
- 请阅读第 235 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 准备服务器。

a. 卸下顶盖。请参阅第 433 页 “卸下顶盖”。

b. 如果服务器随附导风罩、中间硬盘仓或背面硬盘仓，请先将其卸下。
- 第 261 页 “卸下导风罩”
- 第 323 页 “卸下中间硬盘仓”
- 第 384 页 “卸下 2.5 英寸背面硬盘仓”

- 第 391 页 “卸下 3.5 英寸背面硬盘仓”

c. 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 304 页 “卸下内部 RAID/HBA/扩展器适配器”
   - 第 369 页 “从机箱上卸下 RAID 快速充电模块”

d. 请记录这些线缆连接到主板上的位置；然后拔下所有线缆。

e. 卸下主板上安装的以下任何组件，并将其放置在安全的防静电平面上。
   - 第 421 页 “卸下系统风扇”
   - 第 425 页 “卸下系统风扇架”
   - 第 318 页 “卸下内存条”
   - 第 350 页 “更换处理器和散热器（仅限经过培训的技术人员）”
   - 第 270 页 “卸下 CMOS 电池”
   - 第 335 页 “卸下 PCIe 适配器和转接卡组合件”
   - 第 330 页 “卸下 OCP 3.0 以太网适配器”

f. 将电源模块拉出少许。确保它们与主板之间断开连接。

步骤 2. 卸下主板。

注：主板可能看起来与您的主板略有不同，但拆卸过程是相同的。

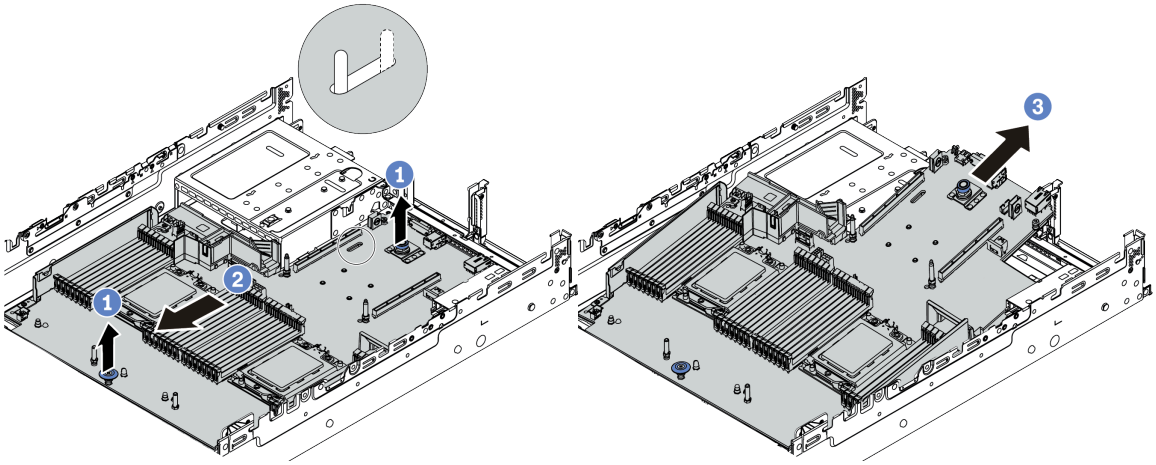


图 346. 卸下主板

a. 同时抬起两个释放销。

b. 向机箱正面滑动主板，直到其停止。

c. 使主板倾斜，并将其从机箱中取出。

完成之后

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

  重要：退回主板之前，请确保包括 CPU 插槽。将新主板上的处理器插槽防尘盖安装到卸下的主板上。
- 如果您打算回收主板，请按照第 471 页 “拆卸主板以进行回收”中的说明进行操作以符合当地法规。

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

安装主板

按以下信息安装主板。

关于本任务

S017

警告：
附近有危险的活动扇叶。请勿用手指或身体其他部位与其接触。

S012

警告：
附近有高温表面。

注意：
- 请阅读第 235 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 将装有新主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，从包装中取出新主板，并将其放在防静电平面上。

步骤 2. 将新主板安装到服务器中。

注：主板可能看起来与您的主板略有不同，但安装过程是相同的。

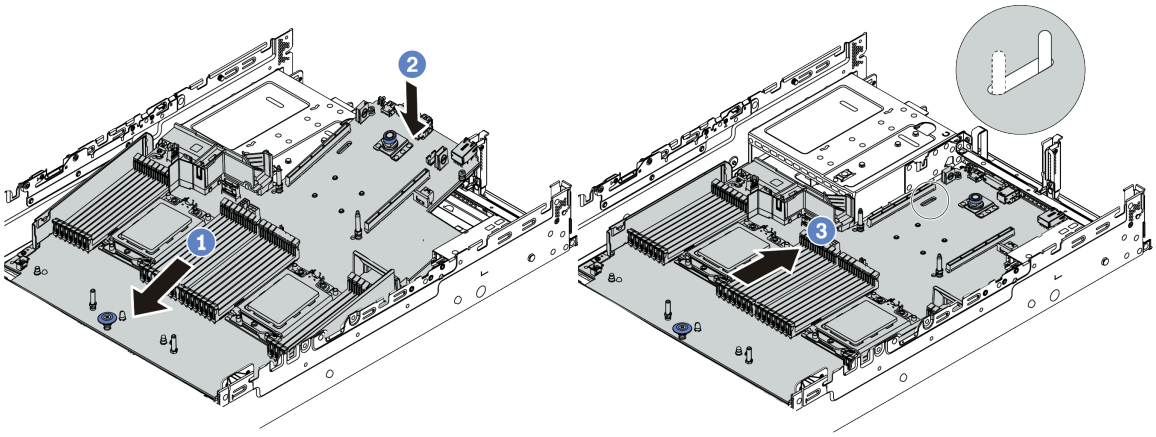


图 347. 安装主板

a. 将主板的前端朝着机箱正面方向插入，直到停住为止。

b. 将另一端向下放入机箱中。

c. 向机箱背面滑动主板，直至其“咔嗒”一声锁定到位。确保新主板上的背面接口插入到后面板的相应孔中。

步骤 3. 默认情况下，新主板随附半高型线缆固定扣。如果旧主板上装有全高型线缆固定扣，请将其卸下并安装到新主板上。请参阅第 267 页 “更换线缆壁挂支架”。

完成之后

1. 安装已卸下的所有组件：
   - 第 355 页 “安装处理器和散热器”
   - 第 320 页 “安装内存条”
   - 第 272 页 “安装 CMOS 电池”
   - 第 306 页 “安装内部 RAID/HBA/扩展器适配器”
   - 第 371 页 “将 RAID 快速充电模块安装到机箱上”
   - 第 423 页 “安装系统风扇”
   - 第 427 页 “安装系统风扇架”
   - 第 339 页 “安装 PCIe 适配器和转接卡组合件”
   - 第 388 页 “安装 2.5 英寸背面硬盘仓”
   - 第 395 页 “安装 3.5 英寸背面硬盘仓”
   - 第 331 页 “安装 OCP 3.0 以太网适配器”
2. 正确地布放和固定服务器内的线缆。请参阅第 63 页第 3 章 “内部线缆布放”。
3. 如果已卸下导风罩或中间硬盘仓，请将其装上。请参阅第 264 页 “安装导风罩”或第 328 页 “安装中间硬盘仓”。
4. 安装顶盖。请参阅第 435 页 “安装顶盖”。
5. 将电源模块推入插槽，直至它们“咔嗒”一声固定到位。
6. 将电源线连接到服务器并开启服务器。
7. 将服务器的 RAID 固件更新至最新版本。请参阅第 9 页 “固件更新”。
8. 更新主板的机器类型和序列号。请参阅第 416 页 “更新机器类型和序列号”。
9. 启用 TPM。请参阅第 418 页 “启用 TPM”。
10. （可选）启用安全引导。请参阅第 419 页 “启用 UEFI 安全引导”。

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

更新机器类型和序列号

由经过培训的技术服务人员更换主板后，必须更新机器类型和序列号。

可使用两种方法更新机器类型和序列号：

- 从 **Lenovo XClarity Provisioning Manager**

  要从 **Lenovo XClarity Provisioning Manager** 更新机器类型和序列号，请执行以下操作：

  1. 启动服务器并根据屏幕说明按下相应的键，以显示 **Lenovo XClarity Provisioning Manager** 界面。
  2. 如果需要开机管理员密码，请输入密码。
  3. 从“系统摘要”页面中，单击**更新 VPD**。
  4. 更新机器类型和序列号。

- 从 **Lenovo XClarity Essentials OneCLI**

  Lenovo XClarity Essentials OneCLI 会在 **Lenovo XClarity Controller** 中更新机器类型和序列号。选择以下方法之一来访问 **Lenovo XClarity Controller** 并设置机器类型和序列号：

  – 从目标系统操作，如 **LAN** 或键盘控制台样式（**KCS**）访问
  – 远程访问目标系统（基于 **TCP/IP**）

  要从 **Lenovo XClarity Essentials OneCLI** 更新机器类型和序列号，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. 将 **OneCLI** 包（以及其他所需文件）复制并解压到服务器。确保将 **OneCLI** 和所需文件解压到同一个目录中。
  3. 安装 **Lenovo XClarity Essentials OneCLI** 之后，请输入以下命令来设置机器类型和序列号：

     ```
     onecli config set SYSTEM_PROD_DATA.SysInfoProdName <m/t_model> [access_method]
     onecli config set SYSTEM_PROD_DATA.SysInfoSerialNum <s/n> [access_method]
     onecli config set SYSTEM_PROD_DATA.SysInfoProdIdentifier <system model> [access_method]
     onecli config set SYSTEM_PROD_DATA.SysInfoProdIdentifierEx <system model> --override [access_method]
     ```

     其中：

     <m/t_model>
     服务器机器类型和型号。输入 `xxxxyyy`，其中 ***xxxx*** 是机器类型，***yyy*** 是服务器型号。

     <s/n>
     服务器上的序列号。输入 `zzzzzzz`，其中 ***zzzzzzz*** 是序列号。

     <system model>
     系统型号。输入 `system yyyyyyyy`，其中 ***yyyyyyyy*** 是产品标识符。

     [access_method]
     要选择使用的以下访问方法之一：

     – 联机认证的 **LAN** 访问，请输入命令：

       ```
       [--bmc-username <xcc_user_id> --bmc-password <xcc_password>]
       ```

       其中：

xcc_user_id
BMC/IMM/XCC 帐户名称（12 个帐户之一）。默认值为 USERID。

xcc_password
BMC/IMM/XCC 帐户密码（12 个帐户之一）。

示例命令如下：

```
onecli config set SYSTEM_PROD_DATA.SysInfoProdName <m/t_model> --bmc-username <xcc_user_id>
--bmc-password <xcc_password>
onecli config set SYSTEM_PROD_DATA.SysInfoSerialNum <s/n> --bmc-username <xcc_user_id>
--bmc-password <xcc_password>
onecli config set SYSTEM_PROD_DATA.SysInfoProdIdentifier <system model> --bmc-username xcc_user_id
--bmc-password xcc_password
onecli config set SYSTEM_PROD_DATA.SysInfoProdIdentifierEx <system model> --override --bmc-username
xcc_user_id --bmc-password xcc_password
```

– 联机 KCS 访问（未经认证且用户受限）：

使用该访问方法时，您无需为 ***access_method*** 指定值。

示例命令如下：

```
onecli config set SYSTEM_PROD_DATA.SysInfoProdName <m/t_model>
onecli config set SYSTEM_PROD_DATA.SysInfoSerialNum <s/n>
onecli config set SYSTEM_PROD_DATA.SysInfoProdIdentifier <system model>
onecli config set SYSTEM_PROD_DATA.SysInfoProdIdentifierEx <system model> --override
```

注：KCS 访问方法使用 IPMI/KCS 接口，因此需要安装 IPMI 驱动程序。

– 远程 LAN 访问，请输入命令：

```
[--bmc <xcc_user_id>:<xcc_password>@<xcc_external_ip>]
```

其中：

xcc_external_ip
BMC/IMM/XCC IP 地址。无默认值。该参数为必需参数。

xcc_user_id
BMC/IMM/XCC 帐户（12 个帐户之一）。默认值为 USERID。

xcc_password
BMC/IMM/XCC 帐户密码（12 个帐户之一）。

注：BMC、IMM 或 XCC 内部 LAN/USB IP 地址、帐户名称和密码对于此命令均有效。

示例命令如下：

```
onecli config set SYSTEM_PROD_DATA.SysInfoProdName <m/t_model> --bmc <xcc_user_id>:<xcc_
password>@<xcc_external_ip>
onecli config set SYSTEM_PROD_DATA.SysInfoSerialNum <s/n> --bmc <xcc_user_id>:<xcc_
password>@<xcc_external_ip>


onecli config set SYSTEM_PROD_DATA.SysInfoProdIdentifier <system model> --bmc xcc_user_id:xcc_
password@xcc_external_ip
onecli config set SYSTEM_PROD_DATA.SysInfoProdIdentifierEx <system model> --override --bmc
xcc_user_id:xcc_password@xcc_external_ip
```

4. 将 Lenovo XClarity Controller 重置为出厂默认值。请参阅 https://pubs.lenovo.com/lxcc-overview/ 上适用于您的服务器的 XCC 文档中的“将 BMC 重置为出厂默认值”一节。

启用 TPM

服务器支持可信平台模块（TPM）2.0 版。

注：对于中国大陆的客户，不支持集成的 TPM。但是中国大陆的客户可安装 TPM 适配器（有时称为子卡），只能使用版本 2.0。

更换主板后，必须确保 TPM 策略设置正确。

警告：
设置 TPM 策略时应特别小心。如果设置不正确，主板将不可用。

设置 TPM 策略

在交付更换主板时，TPM 策略默认设置为**未定义**。您必须修改此设置以匹配待更换主板的设置。

可使用两种方法设置 TPM 策略：

- 从 **Lenovo XClarity Provisioning Manager**

  要从 Lenovo XClarity Provisioning Manager 中设置 TPM 策略，请执行以下操作：
  1. 启动服务器并根据屏幕说明按相应的键显示 Lenovo XClarity Provisioning Manager 界面。
  2. 如果需要开机管理员密码，请输入密码。
  3. 从“系统摘要”页面中，单击**更新 VPD**。
  4. 将策略设置为以下设置之一。
     - **启用 NationZ TPM 2.0 － 仅限中国**。如果安装了 NationZ TPM 2.0 适配器，中国大陆的客户应选择此设置。
     - **启用 TPM － 世界其他地区**。中国大陆以外的客户应选择此设置。
     - **永久禁用**。如果未安装 TPM 适配器，中国大陆的客户应使用此设置。

     注：虽然设置**未定义**可用作策略设置，但不应使用它。

- 从 **Lenovo XClarity Essentials OneCLI**

  注：请注意，必须在 Lenovo XClarity Controller 中设置用于远程访问目标系统的 IPMI 用户和密码。

  要从 Lenovo XClarity Essentials OneCLI 中设置 TPM 策略，请执行以下操作：
  1. 读取 TpmTcmPolicyLock 以检查 TPM_TCM_POLICY 是否已锁定：
     ```
     OneCli.exe config show imm.TpmTcmPolicyLock --override --imm <userid>:<password>@<ip_address>
     ```

     注：imm.TpmTcmPolicyLock 值必须为“Disabled”，这表示 TPM_TCM_POLICY 未锁定，允许对 TPM_TCM_POLICY 进行更改。如果返回代码为“Enabled”，则不允许更改策略。如果所需设置适用于要更换的系统，则平板仍将可以使用。
  2. 将 TPM_TCM_POLICY 配置到 XCC 中：
     - 对于中国大陆内没有 TPM 或需要禁用 TPM 的客户：
       ```
       OneCli.exe config set imm.TpmTcmPolicy "NeitherTpmNorTcm" --override --imm <userid>:<password>@<ip_address>
       ```
     - 对于中国大陆内需要启用 TPM 的客户：
       ```
       OneCli.exe config set imm.TpmTcmPolicy "NationZTPM20Only" --override --imm <userid>:<password>@<ip_address>
       ```
     - 对于中国大陆之外的其他国家/地区内需要启用 TPM 的客户：
       ```
       OneCli.exe config set imm.TpmTcmPolicy "TpmOnly" --override --imm <userid>:<password>@<ip_address>
       ```
  3. 发出 reset 命令以重置系统：
     ```
     OneCli.exe misc ospower reboot --imm <userid>:<password>@<ip_address>
     ```

4. 读回值以检查更改是否已被接受：

```
OneCli.exe config show imm.TpmTcmPolicy --override --imm <userid>:<password>@<ip_address>
```

注：
– 如果读回值匹配，则表示已正确设置 **TPM_TCM_POLICY**。

imm.TpmTcmPolicy 定义如下：
– 值 **0** 使用字符串“**Undefined**”，这表示 **UNDEFINED** 策略。
– 值 **1** 使用字符串“**NeitherTpmNorTcm**”，这表示 **TPM_PERM_DISABLED**。
– 值 **2** 使用字符串“**TpmOnly**”，这表示 **TPM_ALLOWED**。
– 值 **4** 使用字符串“**NationZTPM20Only**”，这表示 **NationZ_TPM20_ALLOWED**。

– 在使用 **OneCli/ASU** 命令时，还必须通过以下 **4** 步操作“锁定” **TPM_TCM_POLICY**：

5. 读取 **TpmTcmPolicyLock** 以检查 **TPM_TCM_POLICY** 是否已被锁定，命令如下：

```
OneCli.exe config show imm.TpmTcmPolicyLock --override --imm <userid>:<password>@<ip_address>
```

值必须为“**Disabled**”，这表示 **TPM_TCM_POLICY** 未锁定并且必须设置。

6. 锁定 **TPM_TCM_POLICY**：

```
OneCli.exe config set imm.TpmTcmPolicyLock "Enabled" --override --imm <userid>:<password>@<ip_address>
```

7. 发出 **reset** 命令以重置系统，命令如下：

```
OneCli.exe misc ospower reboot --imm <userid>:<password>@<ip_address>
```

重置期间，**UEFI** 将会从 **imm.TpmTcmPolicyLock** 读取值，如果值为“**Enabled**”且 **imm.TpmTcmPolicy** 值有效，**UEFI** 将会锁定 **TPM_TCM_POLICY** 设置。

注：imm.TpmTcmPolicy 的有效值包括“**NeitherTpmNorTcm**”、“**TpmOnly**”和“**NationZTPM20Only**”。

如果 **imm.TpmTcmPolicyLock** 被设置为“**Enabled**”，但是 **imm.TpmTcmPolicy** 值无效，**UEFI** 将会拒绝“锁定”请求并将 **imm.TpmTcmPolicyLock** 改回为“**Disabled**”。

8. 读回该值以检查“锁定”请求是被接受还是被拒绝。命令如下：

```
OneCli.exe config show imm.TpmTcmPolicy --override --imm <userid>:<password>@<ip_address>
```

注：如果读回值从“**Disabled**”更改为“**Enabled**”，则表示 **TPM_TCM_POLICY** 已成功锁定。策略在设置之后无法解锁，除非更换主板。

imm.TpmTcmPolicyLock 定义如下：

值 **1** 使用字符串“**Enabled**”，这表示锁定策略。不接受其他值。

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：

- 从 **Lenovo XClarity Provisioning Manager**

  从 **Lenovo XClarity Provisioning Manager** 启用 **UEFI** 安全引导：
  1. 启动服务器并按下屏幕说明中指定的键，以显示 **Lenovo XClarity Provisioning Manager** 界面。（如需更多信息，请参阅 **https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/** 上适用于您的服务器的 **LXPM** 文档中的“启动”一节。）
  2. 如果需要开机管理员密码，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。

- 从 **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. 运行以下命令来启用安全引导：

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

   其中：

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

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

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

注：如果需要禁用 **UEFI** 安全引导，请运行以下命令：

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

更换系统风扇

按以下信息拆下和安装系统风扇。

- 第 421 页 “卸下系统风扇”
- 第 423 页 “安装系统风扇”

卸下系统风扇

按以下信息卸下系统风扇。

关于本任务

S033

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

S017

警告:
附近有危险的活动扇叶。请勿用手指或身体其他部位与其接触。

注意:
- 请阅读第 235 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 在不关闭服务器电源的情况下卸下热插拔风扇时，请勿接触系统风扇架。通电情况下，请在 30 秒内完成更换，确保正常运行。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 卸下顶盖。请参阅第 433 页 “卸下顶盖”。

步骤 2. 卸下系统风扇。

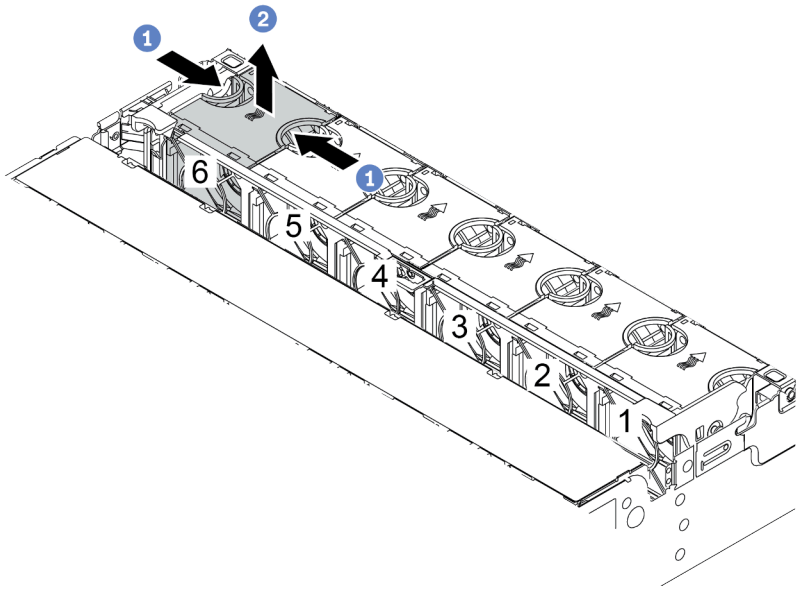


图 348. 卸下系统风扇

a. 用手指捏住系统风扇的顶部。
b. 将系统风扇从服务器中提取出来。

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

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

安装系统风扇

按以下信息安装系统风扇。

关于本任务

S033

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

S017

警告：
附近有危险的活动扇叶。请勿用手指或身体其他部位与其接触。

注意：
- 请阅读第 **235** 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 在不关闭服务器电源的情况下安装热插拔风扇时，请勿接触系统风扇架。通电情况下，请在 **30** 秒内完成更换，确保正常运行。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。
- 当仅装有一个处理器时，如果安装了中间硬盘仓、背面硬盘仓或转接卡 **3**，则需要六个系统风扇。

过程

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

步骤 **2.** 将系统风扇放在系统风扇架上方。系统风扇底部的系统风扇接口必须朝向机箱的背面。笔直向下按压系统风扇，直至其固定到位。

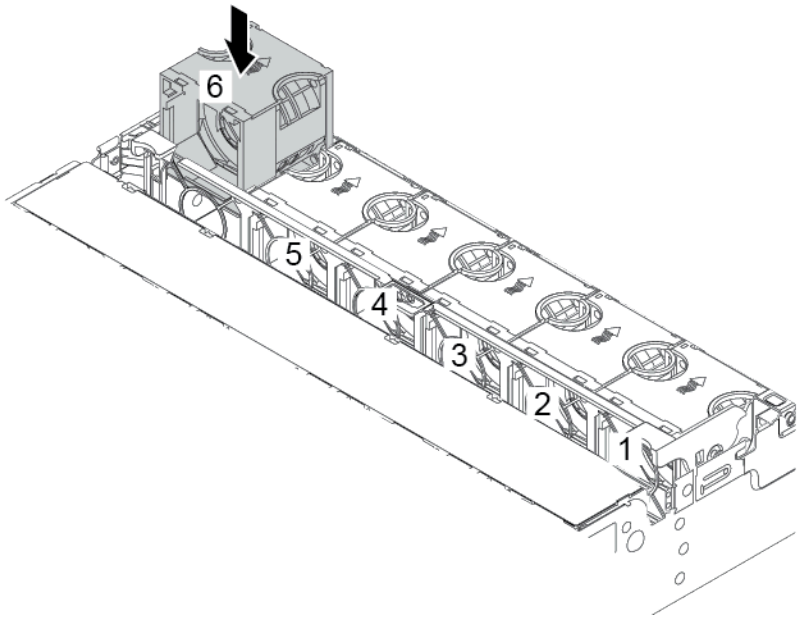


图 349. 安装系统风扇

完成之后

完成部件更换。请参阅第 **438** 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

更换系统风扇架

按以下信息拆下和安装系统风扇架。

- 第 425 页 “卸下系统风扇架”
- 第 427 页 “安装系统风扇架”

卸下系统风扇架

按以下信息卸下系统风扇架。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 235 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

步骤 1. 卸下顶盖。请参阅第 433 页 “卸下顶盖”。

步骤 2. （可选）如果要更换系统风扇架，请首先卸下所有系统风扇。请参阅第 421 页 “卸下系统风扇”。
如果要卸下系统风扇架以访问其他组件，可以卸下系统风扇架但不卸下系统风扇。

步骤 3. 卸下系统风扇架。

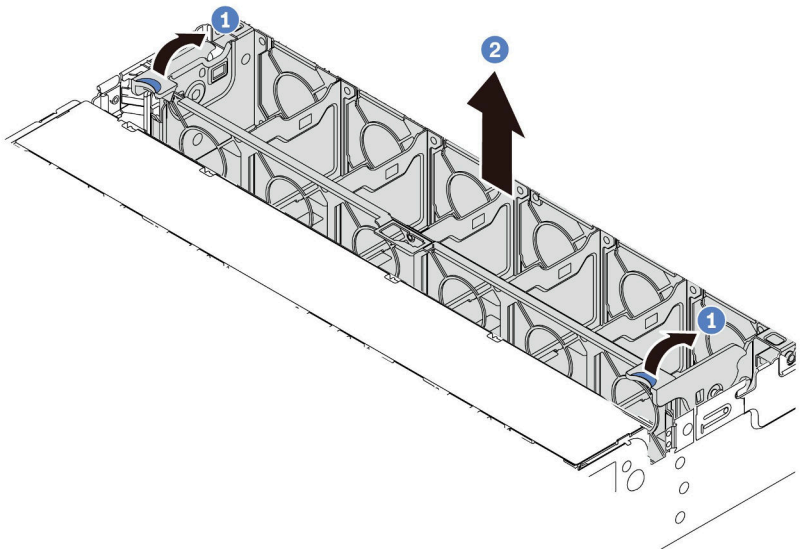


图 350. 卸下系统风扇架

a. 将系统风扇架的拉杆旋至服务器背面。
b. 笔直向上提起系统风扇架并将其移出机箱。

完成之后

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

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

安装系统风扇架

按以下信息安装系统风扇架。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 235 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

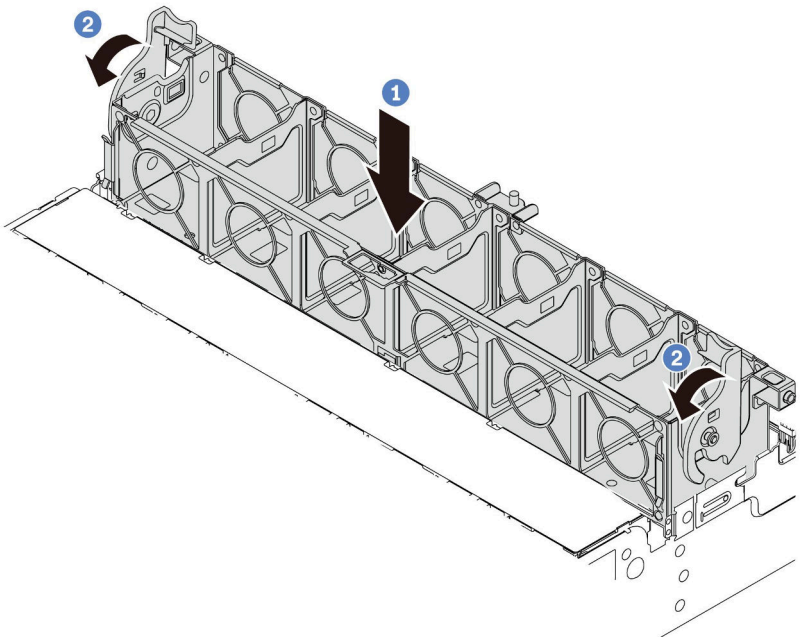


图 351. 安装系统风扇架

步骤 1. 将系统风扇架与机箱两侧的安装导轨对齐，然后将风扇架向下放入机箱中。

步骤 2. 向下旋转风扇架拉杆，直至风扇架“咔嗒”一声锁定到位。

注：如果系统风扇架中装有系统风扇，请确保系统风扇已正确连接到主板上的系统风扇接口。

完成之后

1. 如果已卸下系统风扇，请将它们装回。请参阅第 423 页 “安装系统风扇”。
2. 完成部件更换。请参阅第 438 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 YouTube 上观看操作过程

更换串口模块

按以下信息卸下和安装串口模块。

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

过程

注：下图中的转接卡支架可能与您的转接卡支架有所不同。

步骤 **1.** 卸下顶盖。请参阅第 433 页 “卸下顶盖”。

步骤 **2.** 从主板上拔下串口模块的线缆。

注：

- 如需从主板上拔下所有线缆，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。
- 您主板上的接头可能与图中所示接头有所不同，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。

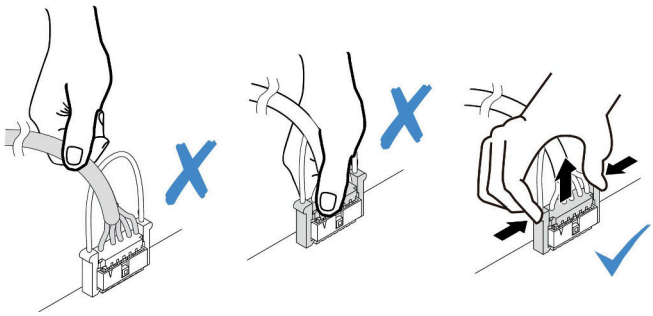


图 352. 拔下串口线缆

步骤 **3.** 从服务器卸下转接卡支架。

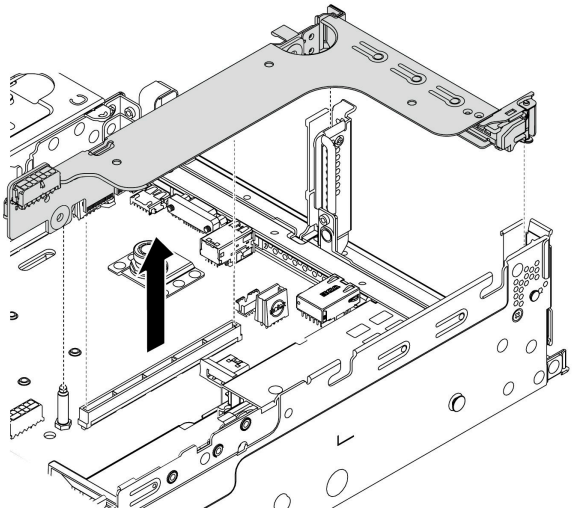


图 353. 卸下转接卡支架

步骤 4. 打开固定滑锁，然后从转接卡支架上卸下串口模块。

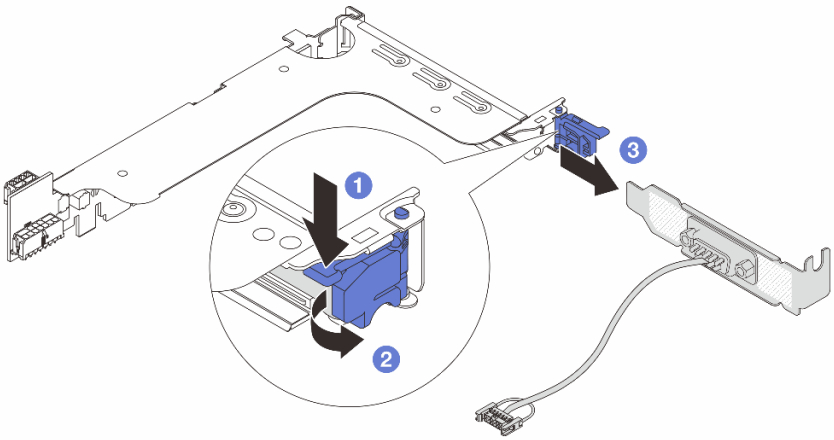


图 354. 卸下串口模块

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。

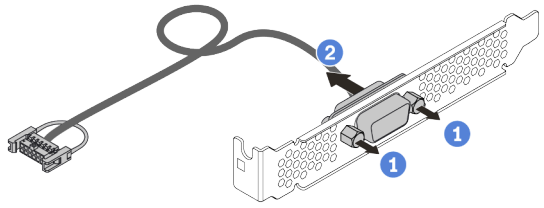


图 355. 拆卸串口模块

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 430 页 “安装串口模块”和第 339 页 “安装 PCIe 适配器和转接卡组合件”。
2. 如果要求您退回有缺陷的组件，请按照所有包装指示信息进行操作，并使用提供的所有包装材料。

安装串口模块

按以下信息安装串口模块。

关于本任务

注意：

- 请阅读第 235 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。
- 请参阅第 252 页 “PCIe 插槽和 PCIe 适配器”，确保将串口模块安装到正确的 PCIe 插槽。

过程

注：下图中的转接卡支架可能与您的转接卡支架有所不同。

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

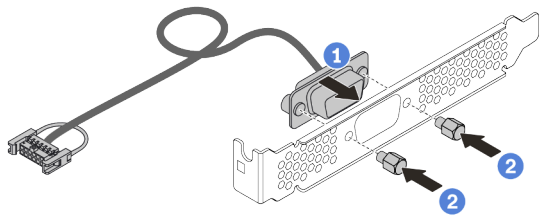


图 356. 组装串口模块

步骤 3. 将串口模块装入转接卡支架。

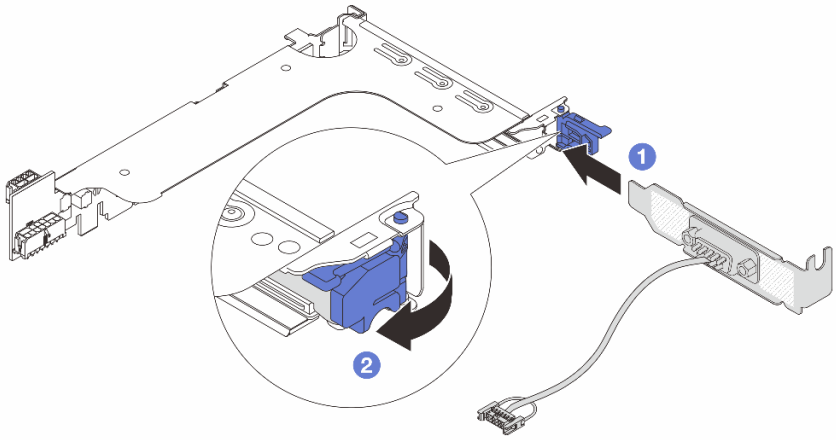


图 357. 安装串口模块

步骤 4. 将转接卡组合件装回服务器。

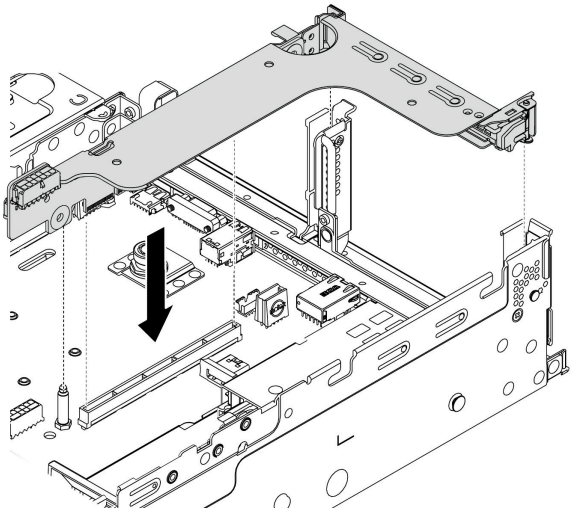


图 358. 安装转接卡组合件

步骤 5. 将串口模块的线缆连接到主板上的串口模块接口。有关串口模块接口的位置，请参阅第 49 页 “主板组件”。

完成之后

1. 完成部件更换。请参阅第 438 页 “完成部件更换”。
2. 要启用串口模块，请根据所安装的操作系统执行以下操作之一：
   - 对于 **Linux** 操作系统：

     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
     ```

- 对于 **Microsoft Windows** 操作系统：
  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 no
     ```

  c. 重新启动服务器以确保 **EMS** 设置生效。

更换顶盖

按以下信息拆下和安装顶盖。

- 第 433 页 “卸下顶盖”
- 第 435 页 “安装顶盖”

卸下顶盖

按以下信息卸下顶盖。

关于本任务

S033

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

S014

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

注意：
- 请阅读第 235 页 “安装准则”以确保工作时的安全。
- 为了执行本任务，请关闭服务器电源并拔下所有电源线。
- 为避免静电导致的系统中止和数据丢失，请在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并在操作设备时使用静电释放腕带或其他接地系统。

过程

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

步骤 2. 卸下顶盖。

注意：请小心取放顶盖。在外盖滑锁打开的情况下跌落顶盖可能会损坏外盖滑锁。

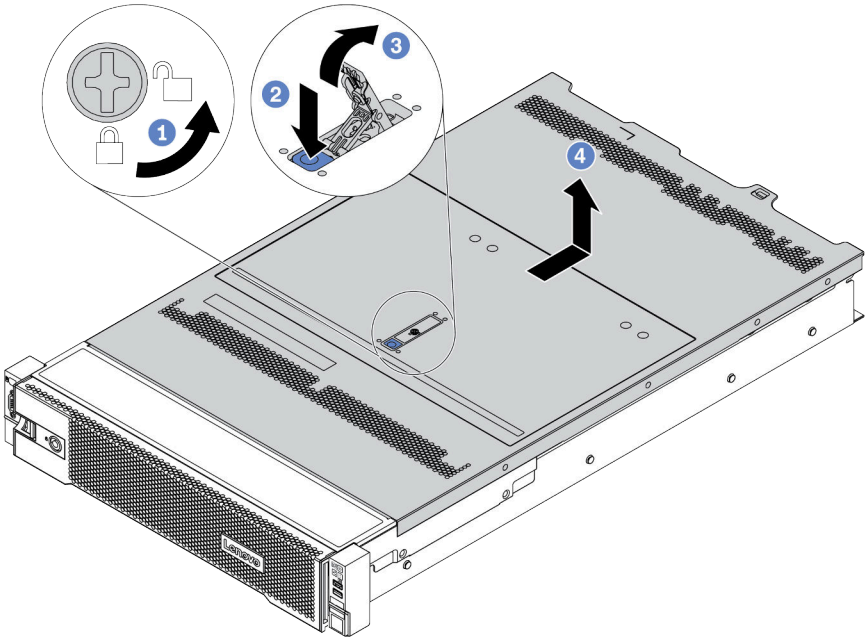


图 359. 卸下顶盖

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

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

安装顶盖

按以下信息安装顶盖。

关于本任务

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

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

过程

步骤 1. 检查您的服务器并确保：
- 所有组件都已正确安装并就位。
- 正确连接和布放了所有内部线缆。请参阅第 63 页第 3 章 “内部线缆布放”。
- 服务器内部未遗留任何工具或未上紧的螺钉。

步骤 2. 默认情况下，新顶盖装运时未随附海绵。如果旧顶盖装有海绵，请将其卸下并附到新顶盖上。

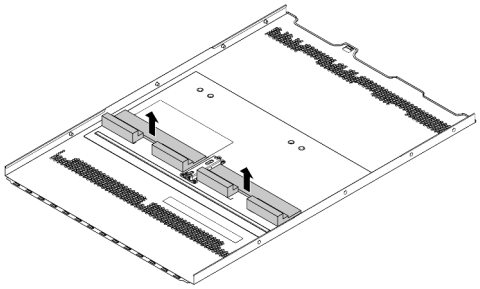


图 360. 卸下旧顶盖上的海绵

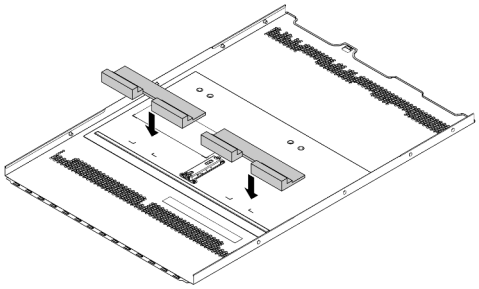


图 361. 将海绵附到新顶盖上

步骤 3. 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。

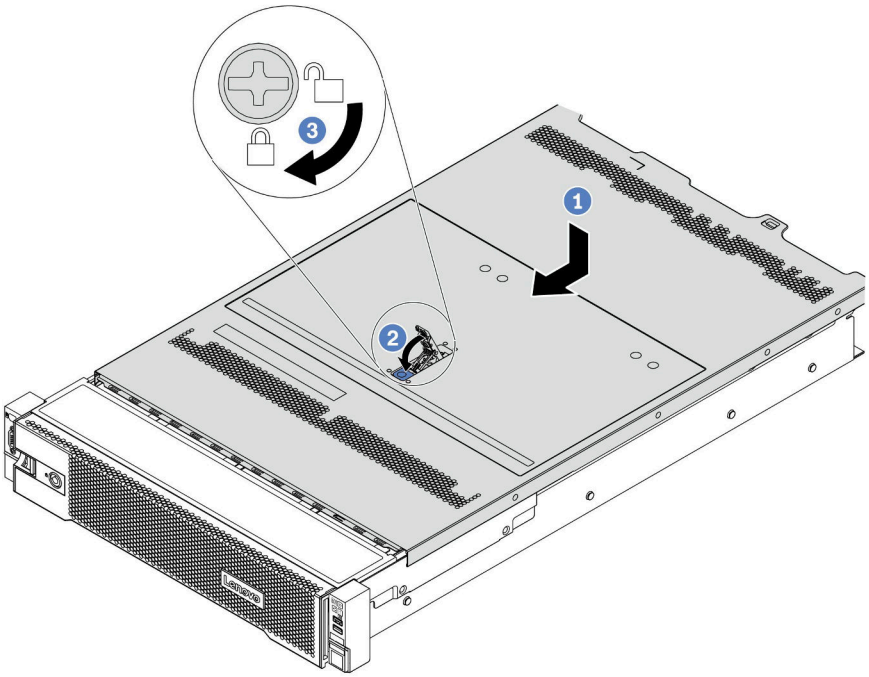


图 362. 安装顶盖

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

   注：在向前滑动顶盖之前，请确保顶盖上的所有卡扣均与机箱正确咬合。

b. 旋转外盖滑锁，直至顶盖“咔嗒”一声固定到位。确保外盖滑锁完全合上。

c. 使用螺丝刀将外盖锁旋转到锁定位置。

完成之后

完成部件更换。请参阅第 **438** 页 “完成部件更换”。

演示视频

在 **YouTube** 上观看操作过程

完成部件更换

按以下信息完成部件更换。

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 63 页第 3 章 “内部线缆布放”。
3. 如果已卸下顶盖，请将其装回。请参阅第 435 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 9 页 “固件更新”。
   - 如果您已安装或卸下热插拔硬盘、**RAID** 适配器或 **M.2** 背板和 **M.2** 硬盘，请配置 **RAID**。请参阅《**Lenovo XClarity Provisioning Manager** 用户指南》，该文档可在以下网址下载：**https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/**

第 5 章　问题确定

请参阅本节中的信息确定和解决使用服务器时可能遇到的问题。

可将 **Lenovo** 服务器配置为在生成特定事件时自动通知 **Lenovo** 支持机构。可从管理应用程序（如 **Lenovo XClarity Administrator**）中配置自动通知（也称为 **Call Home**）。如果配置了自动问题通知，则只要服务器遇到潜在重要事件便会自动向 **Lenovo** 支持机构发送警报。

要确定问题，通常应先查看管理该服务器的应用程序的事件日志：
- 如果是通过 **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。

事件日志

*警报*是一条消息或其他指示，表示一个事件或即将发生的事件。警报由 **Lenovo XClarity Controller** 或由服务器中的 **UEFI** 生成。这些警报存储在 **Lenovo XClarity Controller** 事件日志中。如果服务器受 **Lenovo XClarity Administrator** 管理，则会将警报自动转发到管理应用程序。

注：有关事件（包括从事件中恢复正常时可能需要执行的用户操作）的列表，请参阅以下位置的《消息和代码参考》：
https://pubs.lenovo.com/sr650-v2/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。

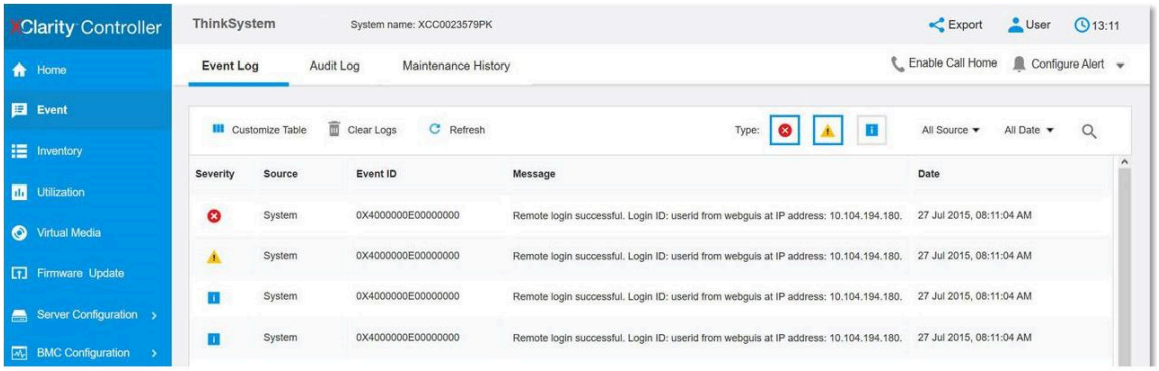


图 363. Lenovo XClarity Controller 事件日志

有关访问 **Lenovo XClarity Controller** 事件日志的更多信息，请参阅：

https://pubs.lenovo.com/lxcc-overview/ 上适用于您的服务器的 XCC 文档中的“查看事件日志”一节。

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。

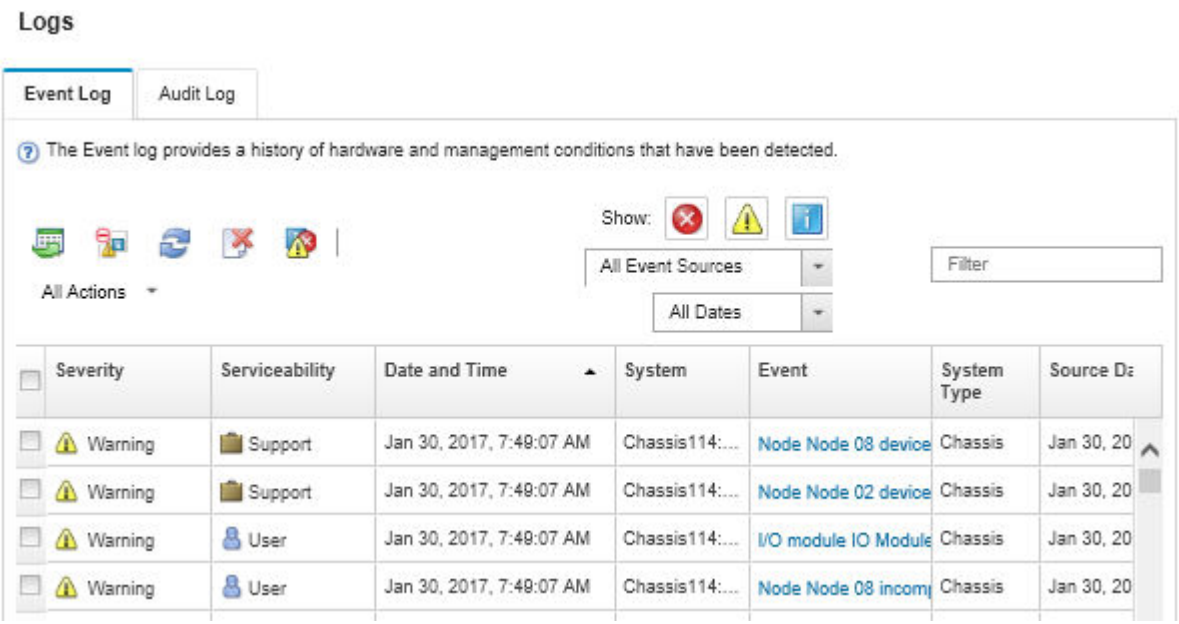


图 364. Lenovo XClarity Administrator 事件日志

有关通过 **XClarity Administrator** 处理事件的更多信息，请参阅：

http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.lxca.doc/events_vieweventlog.html

Lightpath 诊断

Lightpath 诊断是由服务器外接组件和内置组件上的 **LED** 组成的系统，可帮助您找到发生故障的组件。发生错误时，正面 **I/O** 模块、后面板、主板和故障组件上的 **LED** 将点亮。通过查看以下 **LED**，通常可以识别系统状态和设备状态并诊断问题。

- 第 **25** 页 “正面 **I/O** 模块”
- 第 **27** 页 “集成诊断面板”
- 第 **48** 页 “后视图 **LED**”
- 第 **52** 页 “主板 **LED**”

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配置。

     请参阅第 **3** 页 “技术规格”以确定服务器的最低配置。
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。

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.** 卸下适配器并断开全部内部和外部设备的线缆和电源线，直到服务器配置降至启动服务器所需的最低配置为止。请参阅第 **2** 页 “规格”以确定服务器的最低配置。

步骤 **4.** 接回全部的交流电源线并开启服务器。如果服务器成功启动，请逐个装回适配器和设备，直到问题得以确定。

如果服务器无法从最低配置启动，请逐个更换最低配置中的组件，直到问题得以确定。

解决疑似的以太网控制器问题

以太网控制器的测试方法取决于所使用的操作系统。请参阅操作系统文档以了解有关以太网控制器的信息，并参阅以太网控制器设备驱动程序自述文件。

通过完成以下步骤，尝试解决疑似的以太网控制器问题。

步骤 1. 确保装有正确的设备驱动程序（服务器随附）并且这些驱动程序处于最新级别。

步骤 2. 确保以太网线缆安装正确。
- 线缆必须牢固连接。如果线缆已连接但问题仍然存在，请尝试使用另一根线缆。
- 如果将以太网控制器设置为以 **100 Mbps** 或 **1000 Mbps** 的速率运行，则必须使用 **5** 类线缆连接。

步骤 3. 确定网络环境中是否安装了集线器。如果是，请使用从服务器适配器端口到笔记本电脑的直接连接来排查网络问题。如果网络环境中只有 **Fiber Channel** 接口（例如 **SFP+** 和 **QSFP**），请首先使用另一个已知正常运行的服务器进行直接连接，以排查问题。

步骤 4. 检查服务器后面板上的以太网控制器 **LED**。这些 **LED** 可提示接口、线缆或集线器是否存在问题。
- 当以太网控制器接收到来自集线器的链路脉冲时，以太网链路状态 **LED** 点亮。如果此 **LED** 熄灭，表明接口或线缆可能有故障，或者集线器有问题。
- 当以太网控制器通过以太网发送或接收数据时，以太网发送/接收活动 **LED** 点亮。如果以太网发送/接收活动 **LED** 熄灭，请确保集线器和网络正常运行，且已安装正确的设备驱动程序。

步骤 5. 检查服务器背面的网络活动 **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，并确保安装了正确的设备驱动程序。

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排除信息，请完成以下步骤：

1. 查看 **Lenovo XClarity Controller** 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。

   有关事件日志的更多信息，请参阅第 **439** 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 **475** 页 “联系支持机构”）。

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 446 页 “引导列表中无嵌入式虚拟机监控程序”
- 第 446 页 “无法开启服务器电源（无迹象表明输入电源已连接到该服务器）”
- 第 446 页 “电源按钮不起作用（服务器不启动）”
- 第 447 页 “服务器无法关闭电源”

引导列表中无嵌入式虚拟机监控程序

完成以下步骤，直至解决该问题。

1. 访问 https://serverproven.lenovo.com/ 以验证服务器支持该嵌入式虚拟机监控程序设备。
2. 如果最近安装、移动或维护过服务器，或者这是第一次使用嵌入式虚拟机监控程序，请确保设备连接正确并且接口无物理损坏。
3. 确保嵌入式虚拟机监控程序设备列在可用引导选项列表中。从管理控制器用户界面中，单击**服务器配置 → 引导选项**。

   有关访问管理控制器用户界面的信息，请参阅：

   https://pubs.lenovo.com/lxcc-overview/ 上适用于您的服务器的 XCC 文档中的“访问 XClarity Controller Web 界面”一节。
4. 请参阅嵌入式虚拟机监控程序闪存设备选件随附的文档，以确认设备配置正确。
5. 检查 http://datacentersupport.lenovo.com 是否有任何与嵌入式虚拟机监控程序及服务器相关的技术提示（服务公告）。
6. 确保其他软件在服务器上正常工作以确保其正常运行。

无法开启服务器电源（无迹象表明输入电源已连接到该服务器）

完成以下步骤，直至解决该问题：

1. 检查事件日志中是否有任何与服务器无法打开电源相关的事件。
2. 检查是否有任何闪烁琥珀色的 LED。
3. 检查正面操作员面板上的电源 LED。
4. 检查正面操作员面板 LCD 显示屏上是否有错误指示。
5. 检查电源模块 LED，并确保电源模块正常运行：
   a. 确保在服务器中安装的两个电源类型相同。在服务器中混用不同的电源模块会导致系统错误。
   b. 确保电源线已正确连接到可用的电源插座。电源满足已安装的电源模块的输入电源要求（请参阅电源模块标签）。
   c. 拔下再接回输入电源线。
   d. 重新安装电源模块。
   e. 逐个更换电源模块，并在安装每个电源模块后检查电源按钮功能。
6. 如果仍然无法解决问题，请收集故障信息和系统日志并发送给 Lenovo 支持机构。

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. 确认已为服务器提供输入电源，并且电源模块工作正常。请参阅第 446 页 “无法开启服务器电源（无迹象表明输入电源已连接到该服务器）”。
2. 如果您刚安装了可选设备，请将其卸下，并重新启动服务器。如果服务器可以启动，则可能是安装的设备过多，超出了电源模块的支持能力。

3. 确保：
   - 安装的内存类型正确。
   - 处理器安装顺序正确。
   - 已安装了您的处理器配置所需最低数量的 DIMM，并且这些 DIMM 工作正常。
4. 确保服务器上的电源按钮正常工作：

   插拔操作员信息面板线缆。如果问题仍然存在，请更换操作员信息面板。
5. 如果仍然无法解决问题，请收集故障信息和系统日志并发送给 Lenovo 支持机构。

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. 通过按住电源按钮 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，且电源按钮失效，则拔下电源线等待 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 ACPI 感知的操作系统，则可能是主板有问题。

内存问题

按本节的说明解决与内存相关的问题。

- 第 447 页 “显示的系统内存小于已安装的物理内存”
- 第 448 页 “通道中的多个内存条被发现存在故障”
- 第 449 页 “检测到无效的内存插入”
- 第 449 页 “尝试更改为其他 PMEM 模式时失败”
- 第 449 页 “交错区域中出现额外的命名空间”
- 第 449 页 “不支持迁移的 PMEM”
- 第 450 页 “更换主板后，PMEM 安装到了错误的插槽中”
- 第 450 页 “重新配置 PMEM 后，错误消息和 LED 仍然指示 PMEM 安装在错误的插槽中”
- 第 450 页 “首次将 PMEM 安装到系统时无法成功创建目标”

显示的系统内存小于已安装的物理内存

请完成以下过程来解决该问题：

注：每次安装或卸下内存条时，必须切断服务器电源；然后，等待 10 秒钟后才能重新启动服务器。

1. 确保：
   - 操作员信息面板上没有点亮任何错误 LED。
   - 主板上没有点亮任何内存条错误 LED。
   - 不一致并非由内存镜像通道所引起。
   - 内存条已正确安装到位。
   - 已安装正确类型的内存条（有关要求，请参阅《设置指南》中的“PMEM 规则”）。
   - 更改或更换内存条后，Setup Utility 中的内存配置会相应更新。
   - 启用了所有存储体。服务器可能在检测到问题时自动禁用了某个存储体，或可能手动禁用了某个存储体。
   - 当服务器处于最低内存配置时，不存在内存不匹配现象。
   - 装有 PMEM 时：
     a. 请参阅《设置指南》中的“PMEM 规则”并查看显示的内存是否符合模式描述。

b. 如果内存设置为应用直连模式，则在更换或添加任何 PMEM 之前，请确保所有保存的数据已备份，且已删除创建的命名空间。
c. 如果 PMEM 最近被设置为内存模式，请将其改回应用直连模式，并检查是否有未被删除的命名空间。
d. 转至 Setup Utility，选择**系统配置和引导管理** → **Intel Optane PMEM** → **安全性**，并确保所有 PMEM 单元的安全性均已禁用。

2. 重新安装内存条，然后重新启动服务器。
3. 检查 POST 错误日志：
   - 如果系统管理中断（SMI）禁用了某个内存条，请更换该内存条。
   - 如果用户或 POST 禁用了某个内存条，请重新安装该内存条；然后，运行 Setup Utility 并启用该内存条。
4. 运行内存诊断。当您启动解决方案并根据屏幕说明按相应的键时，默认显示 LXPM 界面。（如需更多信息，请参阅 https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/ 上适用于您的服务器的 LXPM 文档中的“启动”一节。）通过此界面可执行内存诊断。在“诊断”页面中，转至**运行诊断** → **内存测试**或 **PMEM 测试**。

   注：装有 PMEM 时，请根据当前设置的模式运行诊断：
   - 应用直连模式：
     - 对 DRAM 内存条运行内存测试。
     - 对 PMEM 运行 PMEM 测试。
   - 内存模式：

     对 PMEM 运行内存测试和 PMEM 测试。
5. 在同一处理器的各通道间交换模块，然后重新启动服务器。如果问题由内存条引起，请替换发生故障的内存条。

   注：装有 PMEM 时，请仅在内存模式下采用此方法。
6. 使用 Setup Utility 重新启用所有内存条，然后重新启动服务器。
7. （仅限经过培训的技术人员）将故障内存条安装到处理器 2（如果已安装）的内存条接口中，以验证问题是否与处理器或内存条接口无关。
8. （仅限经过培训的技术人员）更换主板。

通道中的多个内存条被发现存在故障

注：每次安装或卸下内存条时，必须切断服务器电源；然后，等待 10 秒钟后才能重新启动服务器。

请完成以下过程来解决该问题：
1. 重新安装内存条；然后，重新启动服务器。
2. 卸下已确认的内存条对中编号最大的内存条，并将其更换为完全相同的已知正常的内存条；然后重新启动服务器。必要时重复上述操作。如果更换了所有已确认的内存条后故障仍存在，请转至步骤 4。
3. 将卸下的内存条逐个装回其原插槽，安装每个内存条后都重新启动服务器，直至有内存条发生故障。将每个发生故障的内存条均更换为完全相同的已知正常的内存条，每更换一根内存条后都重新启动服务器。重复步骤 3 直到测试完所有卸下的内存条。
4. 更换已确认的内存条中编号最大的内存条；然后重新启动服务器。必要时重复上述操作。
5. 在同一处理器的各通道间交换内存条，然后重新启动服务器。如果问题由内存条引起，请替换发生故障的内存条。
6. （仅限经过培训的技术人员）将故障内存条安装到处理器 2（如果已安装）的内存条接口中，以验证问题是否与处理器或内存条接口无关。
7. （仅限经过培训的技术人员）更换主板。

尝试更改为其他 PMEM 模式时失败

更改 **PMEM** 模式并成功重新启动系统后，如果 **PMEM** 模式的更改未生效，请检查 **DRAM DIMM** 和 **PMEM** 的容量是否符合新模式的要求（请参阅《设置指南》中的“**PMEM** 规则”）。

交错区域中出现额外的命名空间

如果一个交错区域中有两个已创建的命名空间，**VMware ESXi** 将忽略已创建的命名空间，并在系统引导期间新建一个额外命名空间。首次使用 **ESXi** 进行引导之前，在 **Setup Utility** 或操作系统中删除已创建的命名空间。

不支持迁移的 PMEM

如果出现此警告消息，请完成以下步骤：

```
Intel Optane PMEM interleave set (DIMM X) is migrated from another system (Platform ID: 0x00). These migrated PMEMs
are not supported nor warranted in this system.
```

1. 使用与先前完全相同的配置将模块移回原始系统。
2. 备份 **PMEM** 命名空间中存储的数据。
3. 使用以下选项之一禁用 **PMEM** 安全性：
   - **Lenovo XClarity Provisioning Manager**

     转至 **UEFI 设置 → 系统设置 → Intel Optane PMEM → 安全性 → 按下以禁用安全性**，然后输入口令以禁用安全性。
   - **Setup Utility**

     转至**系统配置和引导管理 → 系统设置 → Intel Optane PMEM → 安全性 → 按下以禁用安全性**，然后输入口令来禁用安全性。
4. 使用与所安装的操作系统相对应的命令删除命名空间：
   - **Linux** 命令

     ```
     ndctl destroy-namespace all -f
     ```
   - **Windows Powershell** 命令

     ```
     Get-PmemDisk | Remove-PmemDisk
     ```
5. 使用以下 **ipmctl** 命令（同时适用于 **Linux** 和 **Windows**）清除平台配置数据（**PCD**）和命名空间标签存储区（**LSA**）。

   ```
   ipmctl delete -pcd
   ```

   注：请参阅以下链接，了解如何在不同的操作系统中下载和使用 **impctl**：
   - **Windows**：**https://datacentersupport.lenovo.com/us/en/videos/YTV101407**
   - **Linux**：**https://datacentersupport.lenovo.com/us/en/solutions/HT508642**
6. 重新启动系统，根据屏幕上的说明按相应的键进入 **Setup Utility**。（如需更多信息，请参阅 **https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/** 上适用于您的服务器的 **LXPM** 文档中的“启动”一节。）
7. 关闭系统电源。
8. 卸下要在新系统或配置中重复使用的模块。

检测到无效的内存插入

```
Invalid memory population (unsupported DIMM population) detected. Please verify memory configuration is valid.
```

如果出现此警告消息，请完成以下步骤：

1. 请参阅《设置指南》中的“内存条安装规则和顺序”，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，请更换显示为“已禁用”的内存条。

更换主板后，PMEM 安装到了错误的插槽中

```
DIMM X of Intel Optane PMEM persistent interleave set should be moved to DIMM Y.
```

如果出现此警告消息，请完成以下步骤：
1. 记录 **XCC** 事件中的每个 **PMEM** 插槽更改指令。
2. 关闭系统电源，然后删除警告消息中提到的 **PMEM**。建议标记这些 **PMEM**，以避免混淆。
3. 将这些 **PMEM** 安装在警告消息中所指示的正确编号的插槽中。撕下标签以避免阻碍空气流通和散热。
4. 完成更换并打开系统电源。确保 **XCC** 中没有类似的警告消息。

注：若消息仍存在于 **XCC** 事件中，请勿在 **PMEM** 上执行任何预配置以避免数据丢失。

重新配置 PMEM 后，错误消息和 LED 仍然指示 PMEM 安装在错误的插槽中

打开系统的交流电源或重新启动 **XCC** 以解决此问题。

首次将 PMEM 安装到系统时无法成功创建目标

当看到以下的某条消息时：
- 错误：无法检索内存资源信息
- 错误：一个或多个 **PMEM** 模块没有 **PCD** 数据。建议重新启动平台以恢复有效的 **PCD** 数据。

完成以下步骤以解决该问题。

1. 如果 **PMEM** 已与存储的数据一起安装在另一个系统中，请执行以下步骤来擦除数据。
   a. 根据原始填充顺序，将 **PMEM** 安装到先前安装它们的原始系统，然后将数据从 **PMEM** 备份到其他存储设备。
   b. 使用以下选项之一禁用 **PMEM** 安全性：
      - **Lenovo XClarity Provisioning Manager**

        转至 **UEFI 设置 → 系统设置 → Intel Optane PMEM → 安全性 → 按下以禁用安全性**，然后输入口令以禁用安全性。
      - **Setup Utility**

        转至**系统配置和引导管理 → 系统设置 → Intel Optane PMEM → 安全性 → 按下以禁用安全性**，然后输入口令来禁用安全性。
   c. 使用与所安装的操作系统相对应的命令删除命名空间：
      - **Linux** 命令

        ```
        ndctl destroy-namespace all -f
        ```
      - **Windows Powershell** 命令

        ```
        Get-PmemDisk | Remove-PmemDisk
        ```
   d. 使用以下 **ipmctl** 命令（同时适用于 **Linux** 和 **Windows**）清除平台配置数据（**PCD**）和命名空间标签存储区（**LSA**）。

      ```
      ipmctl delete -pcd
      ```

      注：请参阅以下链接，了解如何在不同的操作系统中下载和使用 **impctl**：
      - **Windows：** **https://datacentersupport.lenovo.com/us/en/videos/YTV101407**
      - **Linux：** **https://datacentersupport.lenovo.com/us/en/solutions/HT508642**
2. 将 **PMEM** 安装回目标系统，并在不进入 **Setup Utility** 的情况下将系统固件升级到最新版本。
3. 如果问题仍然存在，请使用以下 **ndctl** 命令覆盖 **PMEM**。

   ```
   ndctl sanitize-dimm --overwrite all
   ```

4. 使用以下命令监视覆盖状态。

```
watch -n 1 "ipmctl show -d OverwriteStatus -dimm"
```

5. 看到所有 **PMEM** `OverwriteStatus=Completed` 时，重新启动系统，然后查看问题是否仍然存在。

硬盘问题

按以下信息解决与硬盘相关的问题。

- 第 **451** 页 "服务器无法识别硬盘"
- 第 **452** 页 "多个硬盘发生故障"
- 第 **452** 页 "多个硬盘脱机"
- 第 **452** 页 "置换硬盘无法重建"
- 第 **452** 页 "绿色硬盘活动 **LED** 不能表示关联硬盘的实际状态"
- 第 **452** 页 "黄色硬盘活动 **LED** 不能表示关联硬盘的实际状态"
- 第 **453** 页 "**U.3 NVMe** 硬盘可在 **NVMe** 连接中检测到，但在三模式中检测不到"

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://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/** 上适用于您的服务器的 **LXPM** 文档中的"启动"一节。）通过此界面可执行硬盘诊断。从"诊断"页面中，单击**运行诊断** → **HDD test**。
   - 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。如果这些 **LED** 的活动保持不变，请转至步骤"硬盘问题"。如果这些 **LED** 的活动发生变化，请返回步骤 **1**。
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**。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级别。

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。

一个或两个 7 毫米硬盘被识别为有故障

完成以下步骤，直至解决该问题：

1. 卸下报告的硬盘，然后将其装回同一个硬盘插槽或另一个硬盘插槽中。
2. 如果问题仍然存在，请考虑使用新硬盘更换当前硬盘。
3. 如果问题仍然存在，请考虑更换底部背板。
4. 如果问题仍然存在，请考虑更换顶部背板。

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。启动服务器并按 **F1** 时，默认显示 **Lenovo XClarity Provisioning Manager** 界面。通过此界面可执行硬盘诊断。从“诊断”页面中，单击**运行诊断** → **HDD test**。
2. 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**。通过此界面可执行硬盘诊断。从“诊断”页面中，单击**运行诊断** → **HDD test**。
3. 如果硬盘通过了测试，请更换背板。
4. 如果硬盘未通过测试，请更换硬盘。

黄色硬盘活动 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. 关闭服务器。
2. 重新安装 **SATA/SAS** 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。

U.3 NVMe 硬盘可在 NVMe 连接中检测到，但在三模式中检测不到

在三模式中，**NVMe** 硬盘通过 **PCIe x1** 链路连接到控制器。要支持 **U.3 NVMe** 硬盘的三模式，必须通过 **XCC Web GUI** 为背板上选定的硬盘插槽启用 **U.3 x1 模式**。默认情况下，背板设置为 **U.2 x4 模式**。

请完成以下步骤以启用 **U.3 x1 模式**：

1. 登录 **XCC Web GUI**，然后从左侧的导航树中选择**存储 → 详细信息**。
2. 在显示的窗口中，单击**背板**旁边的 ⚙ 图标。
3. 在显示的对话框中，选择目标硬盘插槽，然后单击**应用**。
4. 关闭再打开直流电源，以使设置生效。

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 454 页 “显示乱码”
- 第 454 页 “空白屏”
- 第 454 页 “无法使用管理控制器远程呈现”
- 第 454 页 “启动某些应用程序时屏幕空白”
- 第 454 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 455 页 “屏幕上显示乱码”

显示乱码

完成以下步骤：

1. 确认键盘和操作系统的语言和区域设置正确无误。
2. 如果显示的语言不正确，请将服务器固件更新至最新级别。请参阅第 9 页 “固件更新”。

空白屏

注：确保没有将预期的引导模式从 UEFI 更改为传统或反之。

1. 如果服务器连接到 KVM 切换器，请绕过 KVM 切换器，以排除它作为问题原因的可能性：将显示器线缆直接连接到服务器背面的正确接口中。
2. 如果服务器安装了图形适配器，则在开启服务器时，大约 3 分钟后会在屏幕上显示 Lenovo 徽标。这是系统加载期间的正常操作。
3. 确保：
   - 服务器已开启，并且有供电电源。
   - 显示器线缆已正确连接。
   - 显示器已开启，且亮度和对比度控件已调整正确。
4. 如果适用，请确保显示器正在由正确的服务器控制。
5. 确保损坏的服务器固件不影响视频输出；请参阅第 9 页 “固件更新”。
6. 如果问题仍然存在，请与 Lenovo 支持机构联系。

无法使用管理控制器远程呈现

当可选视频适配器呈现时，管理控制器远程呈现功能不能显示系统屏幕。要使用管理控制器远程呈现功能，请卸下可选视频适配器或将板载 VGA 用作显示设备。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。

启动某些应用程序时屏幕空白

1. 确保：
   - 应用程序所设置的显示模式未超出显示器的能力。
   - 已安装了应用程序所需的设备驱动程序。

显示器屏幕画面抖动，或屏幕图像有波纹、难以看清、滚动或变形

1. 如果显示器自检表明显示器工作正常，请考虑显示器的位置因素。其他设备（如变压器、电器、荧光灯和其他监控器）周围的磁场可能导致屏幕画面抖动或屏幕图像有波纹、难以看清、滚动或变形。如果发生这种情况，请关闭显示器。

   注意：移动已开启的彩色显示器可能导致屏幕色彩失真。

   将设备与显示器移开至少相距 305 毫米（12 英寸），然后开启显示器。

   注：

a. 为避免软盘驱动器发生读/写错误，请确保显示器与任何外接软盘驱动器至少间隔 76 毫米（3 英寸）。
b. 使用非 Lenovo 显示器线缆可能会导致无法预料的问题。

2. 重新安装显示器线缆。
3. 按所示顺序逐个更换步骤 2 中列出的组件，每更换一个组件都要重新启动服务器：
   a. 显示器线缆
   b. 视频适配器（如果已安装）
   c. 显示器
   d. （仅限经过培训的技术人员）主板。

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 9 页 “固件更新”。

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 **456** 页 "键盘的全部键或某些键不工作"
- 第 **456** 页 "无法使用鼠标"
- 第 **456** 页 "**KVM** 切换器问题"
- 第 **456** 页 "无法使用 **USB** 设备"

键盘的全部键或某些键不工作

1. 确保：
   - 键盘线缆已牢固连接。
   - 服务器和显示器已开启。
2. 如果您在使用 **USB** 键盘，请运行 **Setup Utility** 并启用无键盘操作。
3. 如果使用的是 **USB** 键盘，并且该键盘连接到 **USB** 集线器，则从该集线器上拔下该键盘，然后将该键盘直接连接到服务器。
4. 更换键盘。

无法使用鼠标

1. 确保：
   - 鼠标线缆已牢固地连接到服务器。
   - 已正确安装鼠标驱动程序。
   - 服务器和显示器已开启。
   - 在 **Setup Utility** 中启用了鼠标选件。
2. 如果使用 **USB** 鼠标并且该鼠标连接到 **USB** 集线器，请从集线器上拔下该鼠标，然后将它直接连接到服务器。
3. 更换鼠标。

KVM 切换器问题

1. 确保您的服务器支持 **KVM** 切换器。
2. 确保已正确打开 **KVM** 切换器的电源。
3. 如果直接连接到服务器可以正常操作键盘、鼠标或显示器，则请更换 **KVM** 切换器。

无法使用 USB 设备

1. 确保：
   - 已安装正确的 **USB** 设备驱动程序。
   - 操作系统支持 **USB** 设备。
2. 确保在系统设置中正确设置了 **USB** 配置选项。

   重新启动服务器，按照屏幕上的说明按相应的键，显示 **LXPM** 系统设置界面。（如需更多信息，请参阅 **https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/** 上适用于您的服务器的 **LXPM** 文档中的"启动"一节。）然后，单击**系统设置** → **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。

可选设备问题

按以下信息解决与可选设备相关的问题。

- 第 **457** 页 "未识别出外部 **USB** 设备"
- 第 **457** 页 "无法识别 **PCIe** 适配器或其无法正常工作"
- 第 **457** 页 "检测到 **PCIe** 资源不足。"

- 第 457 页 “无法使用刚安装的 Lenovo 可选设备。”
- 第 458 页 “先前可以正常工作的 Lenovo 可选设备现在无法工作”

未识别出外部 USB 设备

完成以下步骤，直至解决该问题：

1. 将 UEFI 固件更新到最新版本。
2. 确保在计算节点上安装了正确的驱动程序。有关设备驱动程序的信息，请参阅 USB 设备的产品文档。
3. 使用 Setup Utility 确保正确配置了设备。
4. 如果 USB 设备插入集线器或控制台分支线缆，请拔下该设备，然后将其直接插入计算节点正面的 USB 端口。

无法识别 PCIe 适配器或其无法正常工作

完成以下步骤，直至解决该问题：

1. 将 UEFI 固件更新到最新版本。
2. 检查事件日志并解决任何与该设备相关的问题。
3. 验证服务器是否支持该设备（请访问 https://serverproven.lenovo.com/）。确保设备上的固件级别为最新受支持的级别，并更新固件（如果适用）。
4. 确保将适配器装入正确的插槽。
5. 确保安装了适合设备的设备驱动程序。
6. 如果正在运行传统模式（UEFI），请解决任何资源冲突。检查 Legacy ROM 引导顺序，并修改 UEFI 中的 MM 配置基地址设置。

   注：确保将与 PCIe 适配器关联的 ROM 引导顺序修改为第一执行顺序。
7. 检查 http://datacentersupport.lenovo.com 是否有任何可能与该适配器相关的技术提示（也称为保留提示或服务公告）。
8. 确保任何适配器外部连接均正确无误，并且接口没有物理性损坏。
9. 确保 PCIe 适配器安装了受支持的操作系统。

检测到 PCIe 资源不足。

如果看到一条指出“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 → MM 配置基地址**；然后修改设置以增加设备资源。例如，将 3 GB 修改为 2 GB 或将 2 GB 修改为 1 GB。
3. 保存设置并重新启动系统。
4. 如果将设备资源设置为最高（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. 如果引导设备不支持对 4GB 以上的 MMIO 进行传统模式引导，请使用 UEFI 引导模式或删除/禁用一部分 PCIe 设备。
9. 关闭再打开系统的直流电源，并确保系统进入 UEFI 引导菜单或操作系统；然后，捕获 FFDC 日志。
10. 请联系 Lenovo 技术支持。

无法使用刚安装的 Lenovo 可选设备。

1. 检查 XCC 事件日志中是否有任何与该设备关联的事件。
2. 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://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/ 上适用于您的服务器的 **LXPM** 文档中的“启动”一节。）更换内存或任何其他设备后，必须更新配置。

3. 重新进行线缆连接，并确保线缆没有物理性损坏。
4. 重新安装刚安装的设备。
5. 更换刚安装的设备。

先前可以正常工作的 Lenovo 可选设备现在无法工作

1. 检查 **XCC** 事件日志中是否有任何与该设备关联的事件。
2. 确保该设备的所有硬件线缆连接都牢固。
3. 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。
4. 重新进行线缆连接，并检查是否有任何物理部件损坏。
5. 更换线缆。
6. 装回发生故障的设备。
7. 更换发生故障的设备。

串行设备问题

按以下信息解决串口或串行设备的问题。

- 第 459 页 “显示的串口数量小于已安装的串口数量”
- 第 460 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。
   - 设备连接到正确的接口。
2. 重新安装以下部件：
   a. 发生故障的串行设备。
   b. 串行线缆。
3. 更换以下部件：
   a. 发生故障的串行设备。
   b. 串行线缆。
4. （仅限经过培训的技术人员）更换主板。

间歇性问题

按以下信息解决间歇性问题。

- 第 461 页 “间歇性外部设备问题”
- 第 461 页 “间歇性 KVM 问题”
- 第 461 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://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/ 上适用于您的服务器的 LXPM 文档中的“启动”一节。）然后，单击**系统设置 → 设备和 I/O 端口 → USB 配置**。
   b. 将该设备连接到另一端口。如果使用 USB 集线器，请卸下集线器，将设备直接连接到计算节点。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. 通过在另一计算节点上测试显示器，确保显示器工作正常。
3. 在正常运行的计算节点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://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/ 上适用于您的服务器的 LXPM 文档中的“启动”一节。）然后，单击 **BMC 设置 → POST 看守程序计时器**。
2. 如果在操作系统启动后发生重置，请在系统正常运行时进入操作系统并设置操作系统内核转储进程（Windows 和 Linux 基础操作系统将使用不同的方法）。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_userid PASSWORD@xcc_ipaddress
```

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 439 页 “事件日志”。如果使用的是 **Linux** 基础操作系统，请将所有日志捕获回 **Lenovo** 支持结构以做进一步调查。

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。

网络问题

按以下信息解决与网络相关的问题。

- 第 464 页 “无法使用 Wake on LAN 唤醒服务器”
- 第 464 页 “无法使用已启用 SSL 的 LDAP 帐户进行登录”

无法使用 Wake on LAN 唤醒服务器

完成以下步骤，直至解决该问题：

1. 如果您正在使用双端口网络适配器并且服务器已使用以太网 5 接口连接到网络，请查看系统错误日志或 XCC 系统事件日志，并确保：
   a. 风扇 3 正在以待机模式运行（如果安装了 Emulex 双端口 10GBase-T 嵌入式适配器）。
   b. 室温没有过高（请参阅第 2 页 “规格”）。
   c. 通风孔未堵塞。
   d. 已牢固安装导风罩。
2. 重新安装双端口网络适配器。
3. 关闭服务器并切断其电源；然后等待 10 秒钟后再重新启动服务器。
4. 如果问题仍然存在，请更换双端口网络适配器。

无法使用已启用 SSL 的 LDAP 帐户进行登录

完成以下步骤，直至解决该问题：

1. 确保许可证密钥有效。
2. 生成新许可证密钥，然后再次登录。

可察觉的问题

按以下信息解决可察觉的问题。

- 第 **466** 页 “服务器在 **UEFI** 引导过程中挂起”
- 第 **466** 页 “服务器在启动时立即显示 **POST** 事件查看器”
- 第 **467** 页 “服务器无响应（**POST** 完毕且操作系统正在运行）”
- 第 **467** 页 “服务器无响应（**POST** 失败并且无法启动系统设置）”
- 第 **467** 页 “在事件日志中显示电压平板故障”
- 第 **467** 页 “异味”
- 第 **468** 页 “服务器温度似乎在升高”
- 第 **468** 页 “部件开裂或机箱开裂”

服务器在 UEFI 引导过程中挂起

如果系统在 **UEFI** 引导过程中挂起且屏幕上显示 `UEFI: DXE INIT` 的消息，请确保 **Option ROM** 未设置为**传统**。您可以通过使用 **Lenovo XClarity Essentials OneCLI** 运行以下命令，远程查看 **Option ROM** 的当前设置：

```
onecli config show EnableDisableAdapterOptionROMSupport --bmc xcc_userid:xcc_password@xcc_ipaddress
```

要在 **Legacy Option ROM** 设置下恢复引导过程中挂起的系统，请参阅以下技术提示：

https://datacentersupport.lenovo.com/us/en/solutions/ht506118

如果必须使用 **Legacy Option ROM**，请勿在“设备和 **I/O** 端口”菜单上将插槽 **Option ROM** 设置为**传统**。而是将插槽 **Option ROM** 设置为**自动**（默认设置），然后将系统引导模式设置为**传统模式**。**Legacy Option ROM** 将在系统引导之前很快被调用。

服务器在启动时立即显示 POST 事件查看器

完成以下步骤，直至解决该问题。

1. 纠正 **Lightpath** 诊断 **LED** 提示的任何错误。
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）主板

服务器无响应（POST 完毕且操作系统正在运行）

完成以下步骤，直至解决该问题。

- 如果当前可以接触到计算节点，请完成以下步骤：
  1. 如果使用 **KVM** 连接，请确保该连接正常运行。否则，确保键盘和鼠标正常运行。
  2. 如有可能，请登录到计算节点并确认所有应用程序均在运行（无应用程序挂起）。
  3. 重新启动计算节点。
  4. 如果问题仍然存在，请确保已正确安装并配置任何新软件。
  5. 与软件购买处或软件提供商取得联系。
- 如果从远程位置访问计算节点，请完成以下步骤：
  1. 确保所有应用程序均在运行（没有应用程序挂起）。
  2. 尝试从系统注销，然后重新登录。
  3. 通过从命令行中 **ping** 计算节点或对它运行 **trace route**，验证网络访问。
     a. 如果在 **ping** 测试期间无法获得响应，请尝试 **ping** 机柜中的其他计算节点以确定这是连接问题还是计算节点问题。
     b. 运行 **trace route** 以确定连接在何处中断。尝试解决 **VPN** 或连接中断处的连接问题。
  4. 通过管理界面远程重新启动计算节点。
  5. 如果问题仍然存在，请确认已正确安装并配置任何新软件。
  6. 与软件购买处或软件提供商取得联系。

服务器无响应（POST 失败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**，则主板可能有问题。

可在系统设置中指定尝试连续重新启动的次数。重新启动服务器，按照屏幕上的说明按相应的键，显示 **LXPM** 系统设置界面。（如需更多信息，请参阅 **https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/** 上适用于您的服务器的 **LXPM** 文档中的“启动”一节。）然后，单击**系统设置 → 恢复和 RAS → POST 尝试 → POST 尝试限制**。可用选项为 **3**、**6**、**9** 和禁用。

如果上述操作无法解决问题，请致电服务团队以检查问题症状，并确认是否需要更换主板。

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 2 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。
   - 如果系统不能重新启动，则可能是主板有问题。

异味

完成以下步骤，直至解决该问题。

1. 异味可能来自新安装的设备。

2. 如果问题仍然存在，请与 **Lenovo** 支持机构联系。

服务器温度似乎在升高

完成以下步骤，直至解决该问题。

多个计算节点或机箱：

1. 确保室温在指定范围内（请参阅第 7 页 “环境规格”）。
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《维护手册》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，则计算节点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。

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. 检查操作系统日志中是否有任何与软件相关的事件，如有，则尝试解决这些事件。
4. 与软件的购买地点联系。

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。

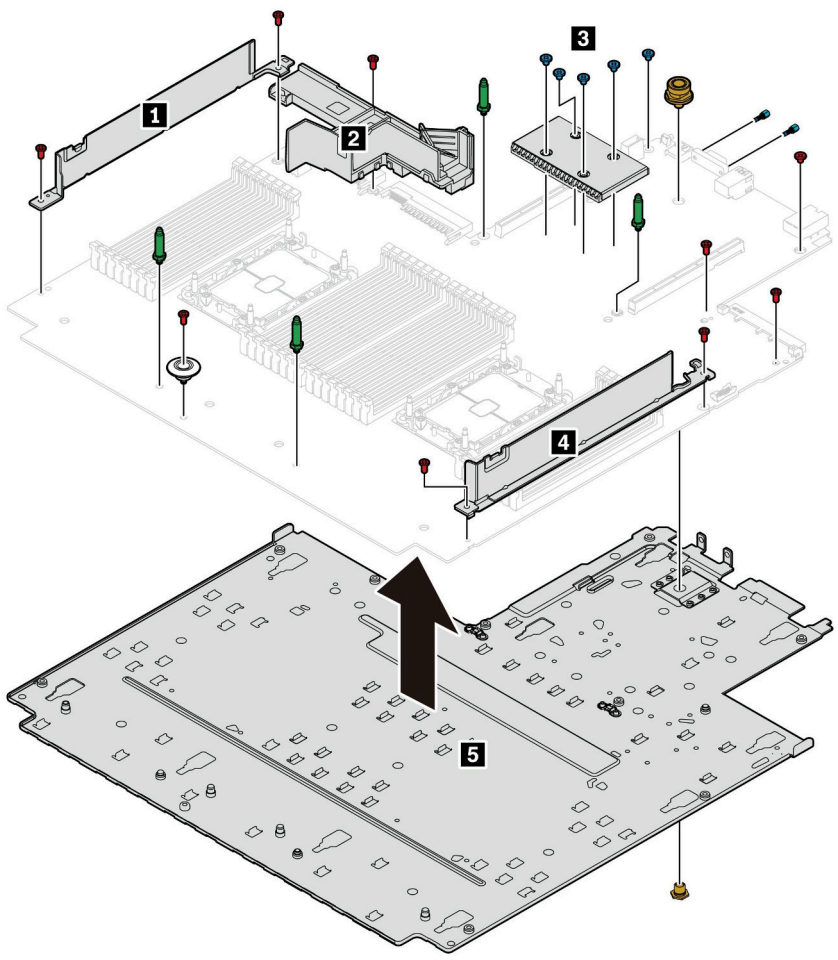
拆卸主板以进行回收

回收之前，请按照本节中的说明拆卸主板。

关于本任务

请按照当地的环境、废物或处置法规回收主板。

过程



螺钉	数量	工具
	9	PH2 螺丝刀
	5	PH1 螺丝刀
	4	7 毫米扳手
	2	5 毫米扳手
	1	11 毫米和 16 毫米扳手

图 365. 拆卸主板

注：为方便区分，插图中所示的螺钉按颜色进行标记。

步骤 1. 从服务器中卸下主板（请参阅第 411 页 “卸下主板”）。

步骤 2. 如图所示卸下螺钉并从主板上分离组件 1 2* 3 4 5。

© Copyright Lenovo 2021, 2024

注：某些型号配备了 **PSU** 导风罩 **2**。

完成之后

拆卸主板后，请遵守当地法规进行回收。

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，或者只是希望获取有关 Lenovo 产品的更多信息，那么将会发现 Lenovo 提供了的多种资源来协助您。

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：本节包含对 IBM 网站的引用以及关于如何获取服务的信息。IBM 是 Lenovo 对于 ThinkSystem 的首选服务提供商。

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）阐述了处理服务器运行相关问题的过程。

要查找服务器可用的技术提示：

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

   请按照屏幕上的说明选择所遇到问题的类别。

安全公告

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

可在以下位置找到当前安全公告的列表：
https://datacentersupport.lenovo.com/product_security/home

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。如果您确定自己确实需要致电寻求帮助，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

通过执行 Lenovo 在联机帮助或 Lenovo 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。Lenovo 产品文档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。

© Copyright Lenovo 2021, 2024

- 确认系统和所有可选设备的电源开关均已开启。
- 检查是否有经过更新的软件、固件和操作系统设备驱动程序适用于您的 **Lenovo** 产品。**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）。如果软件升级中记载了问题的解决方案，则技术服务人员将要求您升级软件和固件。
- 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。
- 访问 **http://datacentersupport.lenovo.com** 以查找可帮助您解决问题的信息。
  - 查看 **Lenovo** 论坛（**https://forums.lenovo.com/t5/Datacenter-Systems/ct-p/sv_eg**）以了解是否其他人遇到过类似问题。

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，那么请在致电之前准备好相应信息，这样技术服务人员将能够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。

收集以下信息以提供给技术服务人员。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）
- 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** 以提交电子服务请求。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开始处理您的问题并确定解决方案。

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”功能可收集系统服务数据。可收集现有系统日志数据，也可运行新诊断以收集新数据。
- **Lenovo XClarity Controller**

  可使用 **Lenovo XClarity Controller Web** 界面或 **CLI** 来收集服务器的服务数据。可保存文件并将其发送到 **Lenovo** 支持机构。
  - 有关通过 **Web** 界面收集服务数据的更多信息，请参阅 **https://pubs.lenovo.com/lxcc-overview/** 上适用于您的服务器的 **XCC** 文档中的“下载服务数据”一节。
  - 有关使用 **CLI** 收集服务数据的更多信息，请参阅 **https://pubs.lenovo.com/lxcc-overview/** 上适用于您的服务器的 **XCC** 文档中的“**ffdc** 命令”一节。
- **Lenovo XClarity Administrator**

  可设置 **Lenovo XClarity Administrator**，使其在 **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** 支持中心。

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：**http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.lxca.doc/admin_setupcallhome.html**。

- **Lenovo XClarity Essentials OneCLI**

  Lenovo XClarity Essentials OneCLI 拥有用于收集服务数据的清单应用程序。它可带内和带外运行。当 **OneCLI** 在服务器主机操作系统中带内运行时，除能够收集硬件服务数据外，还可收集有关操作系统的信息，如操作系统事件日志。

  要获取服务数据，可运行 `getinfor` 命令。有关运行 `getinfor` 的更多信息，请参阅 **https://pubs.lenovo.com/lxce-onecli/onecli_r_getinfor_command**。

联系支持机构

可联系支持以获取问题帮助。

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　声明

本文档中讨论的 **Lenovo** 产品、服务或功能可能未在部分国家或地区提供。要了解您当前所在区域的产品和服务，请咨询当地的 **Lenovo** 代表。

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、程序或服务的运行情况。

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”提供本文档，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、适销性和特定用途适用性的保证。部分管辖区域在特定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。

本文档可能包含技术性偏差或印刷错误。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 可以按其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。

本文档对非 **Lenovo** 网站的任何引用均仅为方便起见，并不以任何方式充当对此类网站的担保。此类网站中的资料并非本 **Lenovo** 产品资料的一部分，因此使用此类网站带来的风险将由您自行承担。

本文档中的所有性能数据均在受控环境下测得。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、**THINKSYSTEM** 和 **XCLARITY** 是 **Lenovo** 的商标。

Intel、**Optane** 和 **Xeon** 是 **Intel Corporation** 在美国和/或其他国家或地区的商标。**AMD** 是 **Advanced Micro Devices, Inc.** 的注册商标，**NVIDIA** 是 **NVIDIA Corporation** 在美国和/或其他

国家或地区的商标和/或注册商标。**Microsoft** 和 **Windows** 是 **Microsoft** 企业集团的商标。**Linux** 是 **Linus Torvalds** 的注册商标。所有其他商标均是其各自所有者的财产。**© 2024 Lenovo.**

重要注意事项

处理器速度指示微处理器的内部时钟速度；其他因素也会影响应用程序性能。

CD 或 **DVD** 光驱速度是可变读取速率。实际速度各有不同，经常小于可达到的最大值。

当指代处理器存储、真实和虚拟存储或通道容量时，**KB** 代表 **1024** 字节，**MB** 代表 **1048576** 字节，**GB** 代表 **1073741824** 字节。

当指代硬盘容量或通信容量时，**MB** 代表 **1000000** 字节，**GB** 代表 **1000000000** 字节。用户可访问的总容量可因操作环境而异。

内置硬盘的最大容量假定更换任何标准硬盘，并在所有硬盘插槽中装入可从 **Lenovo** 购得的当前支持的最大容量硬盘。

要达到最大内存，可能需要将标准内存条更换为选配内存条。

每个固态存储单元的写入循环次数都是固有且有限的。因此，固态设备会受最大写入循环次数的限制，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写入数据。**Lenovo** 不负责更换超出其最大承诺程序/擦除循环次数（参见设备正式发布的规格）的设备。

Lenovo 对于非 **Lenovo** 产品不作任何声明或保证。非 **Lenovo** 产品的支持（如果有）由第三方而非 **Lenovo** 提供。

部分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。

电信监管声明

本产品在您所在的国家/地区可能尚未通过以任何方式连接到远程通信网络的认证。在进行任何此类连接之前，可能需要获得进一步的认证。如有任何疑问，请联系 **Lenovo** 代表或经销商。

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。

如需其他电子辐射声明，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

Lenovo