

**Lenovo**

**ThinkServer®**

ThinkServer RS160  
用户指南和硬件维护手册

**Think**

机器类型：70TD、70TE、70TF 和 70TG

## 欢迎

使用服务器和本文档之前，请务必阅读服务器附带的 *Read Me First*（请先阅读）。

Lenovo 不断改进服务器文档。要获得所有最新文档，请访问：

<http://www.lenovo.com/support>

注：服务器可能与本文档中的插图略有不同。为清晰地显示主部件，某些插图没有显示全部组件。

第五版 (2018 年 10 月)

© Copyright Lenovo 2016, 2018.

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

# 目录

用前必读：安全信息 . . . . .	iii	选择启动设备 . . . . .	35
未评估的产品 . . . . .	x	退出 Setup Utility 程序 . . . . .	36
安全检查指南 . . . . .	x	更新或恢复 BIOS. . . . .	36
接地要求 . . . . .	xi	使用 ThinkServer EasyStartup 程序 . . . . .	37
<b>第 1 章 一般信息. . . . .</b>	<b>1</b>	ThinkServer EasyStartup 程序的特性 . . . . .	37
简介 . . . . .	1	启动 ThinkServer EasyStartup 程序 . . . . .	38
服务器文档 . . . . .	2	配置 RAID. . . . .	39
<b>第 2 章 服务器设置详细说明. . . . .</b>	<b>5</b>	关于 RAID . . . . .	39
服务器设置过程 . . . . .	5	服务器的 RAID . . . . .	41
开启服务器 . . . . .	5	配置板载 SATA 软件 RAID. . . . .	41
关闭服务器 . . . . .	6	配置高级 SATA 或 SAS 硬件 RAID . . . . .	43
<b>第 3 章 产品概述. . . . .</b>	<b>7</b>	使用 Lenovo XClarity Administrator . . . . .	44
包装盒内容 . . . . .	7	配置以太网控制器 . . . . .	45
服务器的功能部件和规格 . . . . .	7	<b>第 5 章 更换硬件. . . . .</b>	<b>47</b>
运行环境 . . . . .	10	购买 ThinkServer 选件 . . . . .	47
软件程序 . . . . .	10	熟悉重要准则 . . . . .	47
ThinkServer EasyStartup . . . . .	10	预防措施 . . . . .	47
ThinkServer EasyUpdate Firmware Updater . . . . .	10	握持静电敏感设备 . . . . .	48
BIOS 和 TMM 更新实用程序 . . . . .	11	系统可靠性准则 . . . . .	48
Lenovo ThinkServer Power Planner. . . . .	11	提前准备好服务器 . . . . .	49
RAID 配置实用程序. . . . .	11	从机架上卸下或伸出服务器. . . . .	49
远程管理软件 . . . . .	11	卸下服务器外盖 . . . . .	49
Lenovo ThinkServer Diagnostics . . . . .	11	卸下和安装硬件 . . . . .	50
Lenovo XClarity Essentials OneCLI . . . . .	11	机架手柄 . . . . .	50
Lenovo XClarity Administrator . . . . .	11	挡风板 . . . . .	52
组件位置 . . . . .	12	散热器 . . . . .	54
机器类型、型号和序列号标签. . . . .	12	内存条 . . . . .	55
服务器的前视图 . . . . .	12	PCIe 卡 . . . . .	58
前面板 . . . . .	13	转接卡 . . . . .	61
服务器的后视图 . . . . .	14	薄型光盘驱动器 . . . . .	64
服务器组件 . . . . .	17	M.2 固态驱动器 . . . . .	68
RAID 卡 . . . . .	18	Lenovo ThinkServer RAID 520i upgrade key . . . . .	69
连接线缆 . . . . .	20	Thunderbolt 内存条 . . . . .	71
主板组件 . . . . .	27	薄型光盘驱动器支架 . . . . .	73
<b>第 4 章 配置服务器 . . . . .</b>	<b>31</b>	硬盘驱动器 (2.5 英寸) . . . . .	75
使用 Setup Utility 程序 . . . . .	31	硬盘驱动器 (3.5 英寸) . . . . .	79
启动 Setup Utility 程序 . . . . .	31	系统风扇 . . . . .	82
Setup Utility 程序界面 . . . . .	31	ThinkServer Trusted Platform Module . . . . .	84
使用密码 . . . . .	33	纽扣电池 . . . . .	86
配置 TPM 功能 . . . . .	35	前面板 . . . . .	88
		仅供技术服务人员阅读：更换 ThinkServer RAID Super Capacitor Module. . . . .	89
		仅限技术服务人员阅读：更换电源组合件 . . . . .	92
		仅供技术服务人员阅读：更换微处理器 . . . . .	93

仅供技术服务人员阅读：更换主板 . . . . .	96
完成部件更换 . . . . .	98
<b>第 6 章 故障诊断</b> . . . . .	<b>101</b>
故障诊断过程 . . . . .	101
查看状态和诊断 LED . . . . .	101
查看系统事件日志 . . . . .	101
基本故障诊断表 . . . . .	102
ThinkServer EasyStartup 程序问题 . . . . .	102
光盘驱动器问题 . . . . .	103
硬盘驱动器问题 . . . . .	103
内存条问题 . . . . .	104
USB 设备和鼠标问题 . . . . .	104
<b>第 7 章 获取信息、帮助和服务</b> . . . . .	<b>105</b>
参考资料 . . . . .	105
使用文档 . . . . .	105
ThinkServer Web 站点 . . . . .	105
Lenovo 支持网站 . . . . .	105

帮助和服务 . . . . .	105
致电前 . . . . .	105
致电客服 . . . . .	106
使用其他服务 . . . . .	106
购买附加服务 . . . . .	107
<b>附录 A 法规信息</b> . . . . .	<b>109</b>
<b>附录 B WEEE 和回收信息</b> . . . . .	<b>113</b>
<b>附录 C 有害物质限制 (RoHS) 指令</b> . . . . .	<b>117</b>
<b>附录 D 其他声明</b> . . . . .	<b>121</b>
<b>附录 E 声明</b> . . . . .	<b>123</b>
<b>附录 F 缩写和首字母缩略词</b> . . . . .	<b>125</b>
<b>索引</b> . . . . .	<b>127</b>

---

## 用前必读：安全信息

注：Before using the product, be sure to read and understand the multilingual *Safety Information* on the Lenovo Web site at:

<https://support.lenovo.com/documents/LNVO-DOCS>

قبل استخدام المنتج، تأكد من قراءة *Safety Information* (معلومات السلامة) المتعددة اللغات وفهمها في موقع Lenovo على الويب.

Antes de usar o produto, certifique-se de ler e entender as *Safety Information* (Informações sobre segurança) multilíngues no site da Lenovo.

Преди да използвате продукта, прочетете и разберете многоезичната *Safety Information* (Информация за безопасност) на уебсайта на Lenovo.

Prije korištenja našeg proizvoda svakako s razumijevanjem pročitajte višjejezični dokument *Safety Information* (Informacije o sigurnosti) na web-mjestu tvrtke Lenovo.

Před použitím tohoto produktu si nezapomeňte přečíst vícejazyčný dokument *Safety Information* (Bezpečnostní informace) na webu společnosti Lenovo.

Før du bruger produktet, skal du sørge for at læse og forstå *Safety Information* (sikkerhedsforskrifter), der findes på flere sprog, på Lenovos websted.

Lue monikielinen *Safety Information* (Turvaohjeet) -julkaisu Lenovon verkkosivustosta ennen tuotteen käyttöä.

Avant d'utiliser ce produit, prenez connaissance des *Safety Information* (Informations relatives à la sécurité) multilingues sur le site Web Lenovo.

Πριν χρησιμοποιήσετε το προϊόν, φροντίστε να διαβάσετε και να κατανοήσετε τις *Safety Information* (Πληροφορίες ασφαλείας) στο δικτυακό τόπο της Lenovo.

Vor Verwendung des Produkts sollten Sie die mehrsprachigen *Safety Information* (Sicherheitsinformationen) auf der Lenovo Website lesen und verstehen.

לפני השימוש במוצר, הקפידו לקרוא ולהבין את המסמך *Safety Information* (מידע בנושא בטיחות) המופיע בשפות רבות באתר האינטרנט של Lenovo.

A termék használatára előtte olvassa át, és ismerje meg a Lenovo webhelyén több nyelven is elérhető *Safety Information* (Biztonsági tájékoztató) című dokumentumot.

Prima di utilizzare il prodotto, accertarsi di leggere e comprendere la documentazione multilingua *Safety Information* (Informazioni sulla sicurezza) sul sito Web Lenovo.

製品をご使用になる前に、Lenovo Web サイトに掲載されているマルチリンガルの *Safety Information* (安全上の注意) を読んで理解してください。

제품을 사용하기 전에 Lenovo 웹 사이트의 다국어 *Safety Information* (안전 정보)를 주의 깊게 읽어보십시오.

Zorg dat u alle *Safety Information* (veiligheidsvoorschriften) op de website van Lenovo hebt gelezen en begrepen voordat u het product gebruikt.

Przed skorzystaniem z produktu należy zapoznać się z wielojęzycznym dokumentem *Safety Information* (Informacje dotyczące bezpieczeństwa), dostępnym w serwisie internetowym Lenovo.

Antes de utilizar o produto, certifique-se de que lê e compreende a documentação multilingue *Safety Information* (Informações sobre Segurança) no sítio da Web da Lenovo.

Înainte de a utiliza produsul, citiți și înțelegeți *Safety Information* (informațiile de siguranță) în mai multe limbi de pe site-ul web Lenovo.

Før du bruker produktet, må du lese og forstå den flerspråklige *Safety Information* (sikkerhetsinformasjonen) på nettstedet til Lenovo.

Перед использованием продукта обязательно ознакомьтесь с разделом *Safety Information* (Информация по технике безопасности), представленным на нескольких языках на веб-сайте Lenovo.

在使用产品之前，请务必先阅读和了解 **Lenovo Web** 站点上的多语言 *Safety Information* 《安全信息》。

Pre korišćenja proizvoda, obavezno pažljivo i sa razumevanjem pročitajte višezjezične *Safety Information* (Bezbednosne informacije) na veb lokaciji kompanije Lenovo.

Skôr než produkt začnete používať, prečítajte si viacjazyčné *Safety Information* (Bezpečnostné informácie) na webovej lokalite spoločnosti Lenovo.

Pred uporabo izdelka poskrbite, da boste prebrali in razumeli razdelek *Safety Information* (Varnostne informacije), ki je na spletnem mestu Lenovo na voljo v več jezikih.

Antes de usar el producto, asegúrese de leer y entender la sección *Safety Information* (Información de seguridad) multilingüe del sitio web de Lenovo.

Innan du använder den här produkten är det viktigt att du har läst och förstått den flerspråkiga *Safety Information* (säkerhetsinformationen) på Lenovos webbplats.

使用本產品之前，請務必先閱讀及瞭解 Lenovo 網站上多國語言版本的 *Safety Information* (安全資訊)。

Ürünü kullanmadan önce, Lenovo web sitesindeki *Safety Information* (Güvenlik Bilgileri) belgesini (birden çok dilde yayınlanmaktadır) mutlaka okuyun.

Перш ніж використовувати продукт, обов'язково прочитайте *Safety Information* (інструкції з техніки безпеки), доступні різними мовами на веб-сайті Lenovo.

ก่อนใช้ผลิตภัณฑ์นี้ โปรดอ่านและทำความเข้าใจกับ *Safety Information* (ข้อมูลความปลอดภัย) หลายภาษา บนเว็บไซต์ *Lenovo*

**重要:** 在执行各操作步骤之前, 请您务必阅读并理解本文档中的所有警告和危险声明。在安装、卸下或更换设备之前, 请阅读并理解服务器或可选设备中附带的所有其他安全信息。

声明 1



## 危险

电源、电话和通信线缆中的电流非常危险。

为避免电击危险:

- 请勿在雷暴天气期间连接或断开任何线缆, 也不要对本产品进行安装、维护或重新配置。
- 将所有电源线连接到已正确连线且妥善接地的电源插座。
- 确保所有电源线接头均正确并且完全地插入到插座。
- 将所有要连接到本产品的设备连接到正确连线的插座。
- 尽量仅用单手连接或断开信号线缆。
- 切勿在有火灾、水灾或房屋倒塌迹象时开启任何设备。
- 除非安装和配置过程中另有说明, 否则请在打开设备外盖之前断开已连接的电源线、远程通信系统、网络和调制解调器。
- 对本产品或连接的设备执行安装、移动或打开外盖的操作时, 请按下表所述连接和断开线缆连接。

要连接, 请执行以下操作:

1. 关闭每个设备。
2. 首先, 将所有线缆连接至设备。
3. 将信号线缆连接到接口。
4. 将电源线连接到插座。
5. 开启设备。

要断开连接, 请执行以下操作:

1. 关闭每个设备。
2. 首先, 从插座拔出电源线。
3. 从接口中拔出信号线缆。
4. 从设备中拔出所有线缆。

## 声明 2



危险

如果电池更换不当会有爆炸危险。

更换纽扣锂电池时，请仅使用相同的电池或制造商推荐同类电池。该电池中含有锂，如果使用、操作或处理不当，可能会发生爆炸。

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

请按照当地的法令法规要求处理电池。

## 声明 3



警告：

装有激光产品（如 CD-ROM、DVD 驱动器、光纤设备或发射器）时，请注意以下情况：

- 请勿卸下外盖。卸下激光产品的外盖可能会导致遭受危险的激光辐射。设备中没有可维修的部件。
- 进行此处未指定的控制或调整，或执行此处未指定的操作步骤，可能会导致遭受危险的辐射。

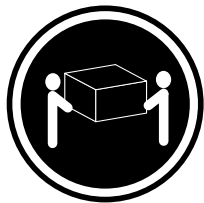


危险

某些激光产品包含嵌入式 3A 类或 3B 类激光二极管。请注意以下情况：

打开时有激光辐射。请勿直视光束或使用光学仪器直接观看，并且要避免直接受到激光束照射。

## 声明 4



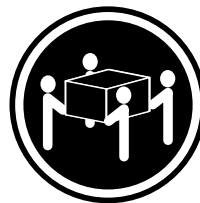
≥ 18 千克 (39.7 磅)

< 32 千克 (70.5 磅)



≥ 32 千克 (70.5 磅)

< 55 千克 (121.2 磅)



≥ 55 千克 (121.2 磅)

< 100 千克 (220.5 磅)

警告：

抬起机柜时请使用安全的做法。

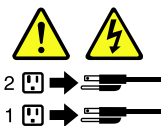


声明 5



**警告:**

设备上的电源控制按钮和电源上的电源开关并不切断提供给设备的电流。设备也可能有多根电源线。要使设备彻底断电，请确保从电源断开所有电源线的连接。



声明 6



**警告:**

如果在连接到设备的电源线的一端安装张力释放支架选件，必须将电源线的另一端连接到易于使用的电源，以方便您在需要时断开连接。

声明 7



**警告:**

如果设备有门，请确保在移动或抬起该设备前卸下这些门或关牢这些门，以防止造成人身伤害。这些门将无法支撑设备的重量。

声明 8



**警告:**

切勿卸下电源外盖或贴有以下标签的任何部件的外盖。



贴有这种标签的任何组件中都存在危险的电压、电流和能量级别。这些组件中没有可维修的部件。如果您怀疑其中的某个部件存在问题，请联系技术服务人员。

声明 9



**警告:**

为防止造成人身伤害，请在将热插拔风扇从设备中卸下前断开该风扇的线缆。

声明 10



**警告：**  
以下标签表示附近有危险的尖锐边角。



声明 11



**警告：**  
以下标签表示附近有可能处于高温状态的危险部件。



声明 12



**危险**

在某些情况下，分支电路超负荷可能会有失火危险和电击危险。为避免这些危险，请确保系统电气要求不超出安装站点分支电路的额定电流。

声明 13



**警告：**  
确保机架正确锁定以避免在轨道上扩展服务器单元时翻倒。

声明 14



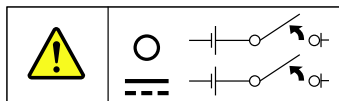
**警告：**  
某些附件或选件电路板的输出超出 2 类或限定电源的限定值。必须根据您当地的电气规程要求，使用相应的互接线缆来安装它们。

声明 15



警告:

设备上的电源控制按钮可能只是使设备进入待机模式，而非关闭设备。此外，设备还可能具有多个到直流电源的连接。要使设备彻底断电，请确保在直流电源输入终端处断开所有连接。



声明 16



警告:

为减少电击和被强大能量伤害的危险，请遵守以下安全预防措施：

- 根据您当地的电气规程和最新版 IEC 60950 的规定，该设备必须由受过培训的服务人员将其安装在隔离位置。
- 分支电路的过流保护额定值必须符合当地电气规程要求。
- 仅使用不超过 3 米长的 1.3 mm<sup>2</sup> 或 16 号美国线规 (AWG) 铜导线。
- 使接线终端螺丝的扭矩为 1.4 牛米 (12 英寸磅)。
- 在现场接线时装配一个已通过认证、即时可用的标准断路设备。

声明 17



警告:

本产品包含 1M 类激光器。请勿直接用光学仪器查看。

声明 18



警告:

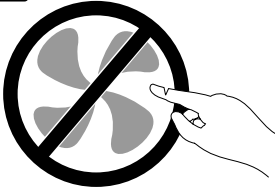
请勿在机架式安装的产品顶部放置任何物体。



## 声明 19



**警告：**  
危险的可动部件。请勿用手指或身体其他部位与其接触。



## 声明 20



**警告：**  
提供一块锂离子电池。为避免发生爆炸，请勿燃烧电池。请仅使用经 Lenovo 批准的部件替换此电池。请根据当地法规回收或废弃电池。

---

## 未评估的产品

典型的未评估产品包括但不限于以下各项：

- 服务器和 IT 机架组件（例如，不间断电源和电流分布系统）
- IT 室中的设备（例如，大容量存储设备和网络产品）
- 工业低压开关设备

---

## 安全检查指南

本检查指南旨在帮助您找出可能不安全的情况。我们在设计和制造每台机器时安装了必要的安全装备，以保护用户和维修技师免遭人身伤害。本指南仅介绍这些装备。您应正确判断因连接本检查指南未涵盖的非 **ThinkServer** 功能部件或选件而可能产生的安全危害。

如果存在任何不安全的情况，则必须确定明显危害的严重程度以及能否先不纠正问题而继续操作。

请设想以下情况及其可能产生的安全危害：

- 电气危害，尤其是主电源（机架上的初级电压可能导致严重或致命的电击）
- 爆炸危害，如阴极射线管（CRT）显示器破损或电容器膨胀
- 机械危害，如硬件松动或缺少硬件

要确定是否存在任何可能不安全的情况，请在进行每项维修任务之初使用以下核对清单。检查时首先关闭电源，然后拔下电源线。

核对清单：

1. 查看外盖是否破损（松动、破裂或有尖角）。

2. 关闭服务器电源。拔下电源线。
3. 检查电源线：
  - a. 三线接地插头状况是否良好。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是否为 **0.1 欧姆**或更低。
  - b. 电源线应是为服务器指定的授权类型。访问：  
<http://www.lenovo.com/serviceparts-lookup>
  - c. 绝缘材料不得磨损。
4. 检查电池是否破裂或膨胀。
5. 卸下外盖。
6. 检查是否进行了任何明显的非 **ThinkServer** 改装。正确判断任何非 **ThinkServer** 改装的安全性。
7. 检查装置内部是否有任何明显的不安全情况，如金属屑、不洁、水或其他液体或者起火或冒烟的损坏迹象。
8. 检查线缆是否磨损或被夹住。
9. 确认未卸下或损坏电源外盖紧固件（螺钉或铆钉）。

---

## 接地要求

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。



---

## 第 1 章 一般信息

本章包含以下各项：

- 第 1 页 “简介”
- 第 2 页 “服务器文档”

---

### 简介

下表列出了关于服务器的重要有用信息及其获取途径。

信息	获取途径
Lenovo 有限保修 (LLW)	LLW 包含适用于从 Lenovo® 购买的产品的保修条款。可从以下网址获取 LLW： <a href="http://www.lenovo.com/warranty/llw_02">http://www.lenovo.com/warranty/llw_02</a>  如果无法从 Lenovo Web 站点获取 LLW，请联系您当地的 Lenovo 办事处或经销商，免费索取一份印刷版。
全球 Lenovo 支持电话号码列表	电话号码如有更改，恕不另行通知。以下站点提供了 Lenovo 支持的最新电话号码列表： <a href="http://www.lenovo.com/support/phone">http://www.lenovo.com/support/phone</a>  如果您所在国家或地区的电话号码没有列出，请致电 Lenovo 经销商或 Lenovo 销售代表。
有关服务器的最新信息	<a href="http://www.lenovo.com/thinkserver">http://www.lenovo.com/thinkserver</a>
最新技术信息	<a href="http://www.lenovo.com/support">http://www.lenovo.com/support</a>
有关如何向 Lenovo 注册服务器的说明	请按照以下网址的说明进行操作： <a href="http://www.lenovo.com/register">http://www.lenovo.com/register</a>  注册服务器后，相关信息将输入数据库，这样 Lenovo 即可在出现召回或其他严重问题时与您联系。向 Lenovo 注册服务器后，致电 Lenovo 寻求帮助时将获得更快速的服务。此外，某些地区还为注册用户提供更多权利和服务。
产品信息标签	请将有关您的服务器的信息记录在下表中。如果您需要维修服务器，则需要提供这些信息。机箱上贴有产品信息标签。请参阅第 12 页“机器类型、型号和序列号标签”。

产品名称	_____
机器类型和型号 (MT-M)	_____
序列号 (S/N)	_____
购买日期	_____

## 服务器文档

本主题提供有关服务器的每个文档的一般说明以及如何获得所有文档的说明。

### 印刷版文档

服务器包装内包含以下印刷文档：

- ***Read Me First*** (请先阅读)

这是一个多语言文档。文档中说明了安全符号，并要求您在使用服务器之前阅读 **Lenovo Web** 站点上提供的完整的安全、保修和支持信息。本文档还介绍如何在 **Lenovo** 支持网站上查找最新信息。此外，还包括所有回收、环境和法律声明。

- 一封致客户的信

这是一封致客户的多语言信函，告知客户 **Lenovo** 正在实施无纸化电子文档举措来保护环境。如果需要任何电子文档的印刷版本，还可使用这封信中提供的 **Lenovo** 联系信息进行索取。

### 电子文档

- 可在 <https://support.lenovo.com/documents/LNVO-DOCS> 上查找以下电子文档：

- ***Safety Information*** (安全信息)

这是一个多语言文档，其中包括产品的所有安全声明。在使用产品之前，请务必先阅读和了解这些安全声明。

- 《**Lenovo 有限保证声明**》

本文档包括 **Lenovo** 条款和保修声明。

- 《**Lenovo 许可协议**》

本文档包括 **Lenovo** 许可协议的条款和条件。

- 可从 **Lenovo** 支持网站查找以下电子文档。请访问 <http://www.lenovo.com/support>，单击 **Documentation** (文档)，然后按照屏幕上的说明查找所需的文档。

- 《**安全、保修和支持信息**》

这是一个多语言文档，其中包括产品的所有安全声明，涵盖 **30** 多种语言。在使用产品之前，请务必先阅读和了解所有安全声明。本文档还包括 **Lenovo** 保修声明、客户可更换部件 (CRU) 信息以及有关如何与 **Lenovo** 客户支持中心取得联系的信息。



- *User Guide and Hardware Maintenance Manual* (用户指南和硬件维护手册)  
本文档提供的详细信息可帮助您熟悉服务器，还可帮助您使用、配置和维护服务器。
- *ThinkServer Management Module User Guide* (ThinkServer Management Module 用户指南) (仅英语版本)  
本文档介绍服务器远程管理。
- *MegaRAID SAS Software User Guide* (MegaRAID SAS 软件用户指南) (仅英语版本)  
本文档介绍独立磁盘冗余阵列 (RAID) 以及如何使用实用程序配置、监视和维护服务器 RAID 及相关设备。

**注：**如果服务器上安装了要求的 RAID 卡，请参阅本文档以了解硬件 RAID 信息。请参阅第 18 页“RAID 卡”。有关板载软件 RAID 的信息，请参阅第 41 页“配置板载 SATA 软件 RAID”。

- 其他文档  
可查找其他有关 Host Bus Adapter (HBA)、以太网卡或其他可选部件的文档。



---

## 第 2 章 服务器设置详细说明

本章提供一份通用的详细说明以指导您完成服务器的过程。

服务器设置过程因服务器运抵时的配置而异。在某些情况下，服务器经过全面配置，只需将服务器连接到网络和交流电源即可开启服务器。在其他一些情况下，服务器需要装有硬件设备，需要硬件和固件配置，还要求安装操作系统。

---

### 服务器设置过程

以下列出设置服务器的一般过程：

1. 打开服务器包装。请参阅第 7 页“包装盒内容”。
2. 安装所有需要的硬件或服务器选件。请参阅第 47 页第 5 章“更换硬件”中的相关主题。
3. 如果您有导轨套件，可以将服务器安装到标准机架中。请参阅导轨套件随附的文档。
4. 将以太网电缆和电源线连接到服务器。请参阅第 14 页“服务器的后视图”来查找接口。
5. 开启服务器以验证操作。请参阅第 5 页“开启服务器”。
6. 查看 **Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) Basic Input/Output System (BIOS)** 设置并根据需要进行自定义。请参阅第 31 页“使用 **Setup Utility** 程序”。
7. 配置 RAID 并安装操作系统和设备驱动程序。请参阅第 37 页“使用 **ThinkServer EasyStartup** 程序”和第 39 页“配置 RAID”。
8. 安装附加功能所需的所有其他驱动程序。请参阅硬件选件附带的说明。
9. 通过参阅操作系统帮助，在操作系统中配置以太网设置。如果使用 **ThinkServer EasyStartup** 程序安装操作系统，可以跳过此步骤。
10. 检查固件更新。要更新固件，请执行以下某项操作：
  - 访问 <http://www.lenovo.com/support>，然后按该 Web 页面上的说明检查是否有最新级别的固件，如 BIOS 更新和设备驱动程序。
  - 使用 **Firmware Updater** 程序。请参阅第 10 页“**ThinkServer EasyUpdate Firmware Updater**”。
11. 安装管理应用程序以及任何其他应用程序。请参阅要安装的应用程序附带的文档。

---

### 开启服务器

可通过以下某种方式开启服务器：

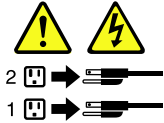
- 打开服务器包装并设置服务器后，将其连接到交流电源。按前面板上的电源按钮以开启服务器。请参阅第 13 页“前面板”。每当服务器连接到交流电源时，需要大约 **90** 秒来初始化 **ThinkServer Management Module (TMM)**，也称为 **BMC**。如果在此期间按前面板上的电源按钮，则服务器不会立即启动；而是在 **TMM** 初始化完毕后会启动。
- 还可使用相关的 **TMM** 功能通过管理局域网远程开启服务器。

---

## 关闭服务器

### 警告：

设备上的电源控制按钮和电源上的电源按钮并不切断提供给设备的电流。设备也可能有多根电源线。要使设备彻底断电，请确保从电源断开所有电源线的连接。



可采取以下某种方式关闭服务器：

- 从操作系统中关闭服务器（如果操作系统支持此功能）。有序关闭操作系统后，服务器将自动关闭。有关如何关闭特定操作系统的说明，请参阅操作系统的相关文档或帮助系统。
- 按前面板上的电源按钮以开始有序关闭操作系统并关闭服务器（如果操作系统支持此功能）。
- 如果服务器停止响应，无法将其关闭，则按住前面板上的电源按钮 4 秒钟或更长时间。如果仍无法关闭服务器，请从服务器上拔下所有电源线。
- 还可使用相关的 TMM 功能通过管理局域网远程关闭服务器。
- 系统出现严重故障时，服务器可能会出于自动响应而关闭。

### 注：

- 如果关闭服务器并仍使其连接到交流电源，服务器还可响应远程请求以开启服务器。要使服务器完全断电，必须断开服务器与交流电源的连接。
- 有关特定操作系统的信息，请参阅操作系统的相关文档或帮助系统。

---

## 第 3 章 产品概述

本章包含以下各项：

- 第 7 页 “包装盒内容”
- 第 7 页 “服务器的功能部件和规格”
- 第 10 页 “运行环境”
- 第 10 页 “软件程序”
- 第 12 页 “组件位置”

---

### 包装盒内容

包装箱内含以下物品：

- 服务器
- 导轨套件
- 材料盒（包括电源线和印刷文档等物品）

---

### 服务器的功能部件和规格

本主题列出服务器的功能部件和规格，如尺寸和重量、硬件配置以及可靠性、可用性和可维护性（RAS）功能。RAS 功能包括安全功能和基本系统管理功能。RAS 功能可帮助您确保服务器上存储的数据完整无缺，在需要时服务器可用，并可轻松诊断和纠正问题。

---

尺寸和重量	<ul style="list-style-type: none"><li>• 不含机架手柄的宽度：<b>438.5 毫米（17.26 英寸）</b></li><li>• 长：<b>393.7 毫米（15.5 英寸）</b></li><li>• 高：<b>43.2 毫米（1.7 英寸）</b></li><li>• 产品不带包装时的重量范围：<b>6.2 千克（13.67 磅）–7.6 千克（16.76 磅）</b></li></ul>
电气输入	通用输入： <ul style="list-style-type: none"><li>• 输入范围：<b>90–264 伏交流电</b></li><li>• 输入频率范围：<b>47–63 赫兹</b></li></ul>
微处理器	服务器配备以下微处理器之一（内置高速缓存大小随型号而异）： <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Intel® Celeron®</b></li><li>• <b>Intel Core™ i3</b></li><li>• <b>Intel Pentium®</b></li><li>• <b>Intel Xeon®</b></li></ul> <p>可在 <b>Setup Utility</b> 程序中查看服务器的微处理器信息。请参阅第 31 页“使用 <b>Setup Utility</b> 程序”。</p>
内存	服务器有四个内存插槽。需要更多信息，请参阅第 55 页“内存条”。

---

电源	<p>服务器可能配备以下某种电源配置：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 一个用螺钉固定的非热插拔 <b>300 瓦</b>电源组合件（符合 <b>80 PLUS 金牌</b>标准）</li> <li>• 一个用螺钉固定的非热插拔 <b>250 瓦</b>电源组合件（符合 <b>80 PLUS 铜牌</b>标准）</li> </ul> <p>注：如果使用不间断电源（UPS），请确保 <b>ThinkServer®</b> 服务器仅使用纯正弦 UPS。</p>
系统风扇	<p>您的服务器附带三个风扇以使系统散热和空气流通正常。</p>
内置驱动器	<p>内置驱动器是服务器用于读取和存储数据的设备。服务器支持的内置驱动器因型号而异。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 内置存储驱动器 <ul style="list-style-type: none"> <li>– 最多两个 <b>3.5 英寸 SATA 或 SAS 硬盘驱动器（HDD）</b></li> <li>– 最多四个 <b>2.5 英寸 SATA 或 SAS HDD 或 SATA 固态驱动器（SSD）</b></li> <li>– 一个 <b>M.2 SATA SSD</b></li> </ul> </li> </ul> <p>注：下文提到的“<b>2.5 英寸 HDD</b>”指代所有支持的 <b>2.5 英寸 HDD 和 SSD</b> 类型。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 光盘驱动器 <ul style="list-style-type: none"> <li>– 一个薄型 <b>SATA 光盘驱动器（某些型号配备）</b></li> </ul> </li> </ul>
扩展插槽	<p>服务器在转接卡组合件上有一个外围组件互联高速（<b>PCIe</b>）卡插槽。</p> <p>需要更多信息，请参阅第 <b>14</b> 页“服务器的后视图”。</p>
输入/输出（I/O）功能	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 前面板： <ul style="list-style-type: none"> <li>– 两个 <b>USB 2.0</b> 接口</li> </ul> </li> <li>• 后面板： <ul style="list-style-type: none"> <li>– 四个 <b>USB 3.0</b> 接口</li> <li>– 串口</li> <li>– 视频图形阵列（<b>VGA</b>）接口</li> <li>– 三个 <b>RJ-45</b> 以太网接口（一个用于系统管理）</li> </ul> </li> </ul> <p>要找到这些接口，请参阅第 <b>12</b> 页“组件位置”中的相关主题。</p>
视频子系统	<p>服务器上配备集成图形控制器，以支持 <b>VGA</b> 接口连接兼容的视频设备。该集成图形控制器位于 <b>ThinkServer Management Module（TMM）</b> 中，在主板上也称为底板管理控制器（<b>BMC</b>）芯片。</p>
以太网连接	<p>后面板上有一个 <b>RJ-45</b> 以太网接口，可以 <b>10 兆位/秒（Mbps）、100 Mbps 或 1000 Mbps</b> 的速度连接网络。需要更多信息，请参阅第 <b>14</b> 页“服务器的后视图”。</p>

---

## 安全功能

- 超级用户密码和用户密码，有助于防止对服务器进行未经授权的访问（请参阅第 33 页“使用密码”）
- **ThinkServer Trusted Platform Module (TPM)**，一个安全芯片，可帮助提高服务器安全性
- 由管理员远程监视或控制以提供保护或帮助
- **RAID 配置**，有助于增强数据存储可靠性和容错性（请参阅第 39 页“配置 RAID”）

---

## 基本系统管理功能

- 存储开机自检 (POST) 硬件测试结果的功能
- **Setup Utility 程序**  
**Setup Utility** 程序可帮助您在进入操作系统之前的环境下查看服务器信息和配置服务器。请参阅第 31 页“使用 Setup Utility 程序”。
- **TMM (也称为 BMC) 和智能平台管理接口 (IPMI) 2.0**  
主板平台管理子系统以集成的 TMM 功能部件为基础。TMM 是服务器主板上集成的一个管理芯片。使用 TMM，无论服务器操作系统处于什么状态，也不管服务器是开机还是关机，只要服务器连接到网络和交流电源，就可以通过系统网络来与受 TMM 控制的服务器进行交互。用户可获取服务器硬件运行状况信息和系统事件日志 (SEL)，并可执行包括开启或关闭服务器、重新启动服务器等在内的操作。这部分服务器管理功能独立于操作系统，称为带外管理。  
主板平台管理子系统由集成的 TMM、通信总线、传感器、BIOS 和服务器管理固件组成。该子系统负责错误报告、系统电源控制、热量监控、系统风扇控制和其他管理功能。TMM 根据 IPMI 2.0 规范提供系统管理和监视功能。IPMI 可帮助降低服务器管理的总成本。关于 IPMI 2.0 的更多信息，请访问 Intel Web 站点：  
<https://www-ssl.intel.com/content/www/us/en/servers/ipmi/ipmi-home.html>  
TMM 还支持动态主机配置协议 (DHCP) 和平台环境控制接口 (PECI) 等某些非 IPMI 功能以提供更多系统管理功能。  
您可以在 *ThinkServer Management Module User Guide* (ThinkServer Management Module 用户指南) 中查找缺省用户名、密码和 TMM 的其他信息，该指南可从以下网址下载：  
<http://www.lenovo.com/support>
- **预启动执行环境 (PXE)**  
通过 Intel PXE 技术，可使用网络接口从远程服务器启动您的服务器、加载操作系统或部署可执行映像。可独立于本地数据存储设备 (如 HDD) 或所安装的操作系统进行操作。
- **RAID**  
您的服务器支持板载 SATA 软件 RAID。如果装有必要的 RAID 卡，则您的服务器还支持高级 SATA/SAS 硬件 RAID 配置。需要更多信息，请参阅第 39 页“配置 RAID”。
- **状态发光二极管 (LED) 指示灯和诊断 LED**  
有关服务器 LED 的详细信息，请参阅第 12 页“组件位置”中的相关主题。
- **软件程序**  
需要软件程序的更多信息，请参阅第 10 页“软件程序”。

---

## 运行环境

下表提供了有关服务器运行环境的信息。

表 1. 运行环境

空气温度（运行）	10–35°C（50–95°F）
空气温度（存储）	原配运输包装内 -40–60°C（-40–140°F）
湿度（运行）	8%–80%（无冷凝）
湿度（存储）	10%–90%（无冷凝）
海拔高度	在不加压环境下为 0–3048 米（0–10000 英尺） 注：当海拔高度超过 3000 米（10000 英尺）时，所规定的运行最高干球温度成为因变量。海拔高度每增加 300 米（984 英尺），温度值会降低 1° C（1.8° F）。

---

## 软件程序

本主题介绍可用于设置、使用和维护服务器的各种软件程序。

要下载这些软件程序，请访问 Lenovo 支持网站 <http://www.lenovo.com/support>，然后按 Web 页面上的说明进行操作。

关于使用该程序的更多信息，请参阅该程序的帮助系统或用户指南。

## ThinkServer EasyStartup

ThinkServer EasyStartup 程序可简化在服务器上配置 RAID 以及安装支持的 Microsoft® Windows® 和 Linux® 操作系统和设备驱动程序的过程。该程序与 Windows 或 Linux 操作系统安装光盘配合工作，自动进行安装操作系统和相关设备驱动程序的过程。您可以从 Lenovo 支持 Web 站点下载 ThinkServer EasyStartup 程序的 ISO 映像并将它刻录到光盘或 USB 闪存驱动器中。需要更多信息，请参阅第 37 页“使用 ThinkServer EasyStartup 程序”。

## ThinkServer EasyUpdate Firmware Updater

通过 ThinkServer EasyUpdate Firmware Updater 程序（以下简称 Firmware Updater）可使服务器固件保持最新，并帮助您避免出现不必要的服务器停机情况。Lenovo 支持网站上提供 Firmware Updater。

要使用 Firmware Updater 更新系统固件，请执行以下操作：

注：将固件更新分发到服务器之前，确保可成功地重新启动服务器而不遇到硬件问题。

1. 访问 <http://www.lenovo.com/support>，然后按该 Web 页面上的说明找到 Firmware Updater。
2. 下载 Firmware Updater 的 ISO 映像以及包含安装说明的 TXT 文件。
3. 使用任意 CD、DVD 或 USB 闪存驱动器刻录软件，利用 ISO 映像制作可引导光盘或可引导闪存驱动器。
4. 打印该 TXT 文件，然后按说明使用 Firmware Updater 更新系统固件。



## BIOS 和 TMM 更新实用程序

服务器运抵后，BIOS 和 TMM（也称为 BMC）固件将不断更新。Lenovo 在支持 Web 站点上维护一些页面，并提供 BIOS 和 TMM 更新实用程序及有关下载的说明，以帮助您更新 BIOS 和 TMM 固件（如果需要）。有关详细信息，请参阅第 36 页“更新或恢复 BIOS”和第 5 页第 2 章“服务器设置详细说明”。

## Lenovo ThinkServer Power Planner

Lenovo ThinkServer Power Planner 程序根据服务器及其他设备不同配置，提供有关能耗和电流计算的信息。该程序还可帮助有效地规划服务器和设备部署。

关于使用 Lenovo ThinkServer Power Planner 程序的更多信息，请参阅该程序的帮助系统。

## RAID 配置实用程序

您的服务器支持板载 SATA 软件 RAID。如果装有必要的 RAID 卡，则您的服务器还支持高级 SATA/SAS 硬件 RAID 配置。需要更多信息，请参阅第 39 页“配置 RAID”。

## 远程管理软件

集成的 TMM 针对服务器提供基本远程管理功能。

关于远程管理软件和服务器远程管理的更多信息，请参阅 *ThinkServer Management Module User Guide*（ThinkServer Management Module 用户指南），可从以下网址下载该指南：

<http://www.lenovo.com/support>

## Lenovo ThinkServer Diagnostics

可通过 Lenovo ThinkServer Diagnostics 程序脱机诊断服务器问题、执行某些诊断测试和收集系统信息。系统信息的示例包括基本操作系统信息、硬件信息、SEL、RAID 日志等。您的服务器附带 Lenovo ThinkServer Diagnostics Standalone Edition。

有关 Lenovo ThinkServer Diagnostics 的详细信息，请参阅 <http://support.lenovo.com/us/en/lenovodiagnosicsolutions/downloads>。找到 Web 页面底部的 Lenovo ThinkServer Diagnostics 部分。然后，单击所需链接以获取详细信息。

## Lenovo XClarity Essentials OneCLI

Lenovo XClarity Essentials OneCLI 包含独立的应用程序模块，该模块可利用命令行接口（CLI）帮您管理服务器。通过资产应用程序模块，您可以利用 Lenovo XClarity Essentials OneCLI 获取 ThinkServer 服务器的资产和系统信息。

关于 Lenovo XClarity Essentials OneCLI 的更多信息，请访问：

<https://support.lenovo.com/solutions/HT116433?LinkTrack=Solr>

## Lenovo XClarity Administrator

Lenovo XClarity Administrator 是一种集中式资源管理解决方案，可以简化基础结构管理、提高响应速度并增强 Lenovo 服务器系统和解决方案的可用性。它会作为虚拟设备运行，可令 Lenovo 服务器在安全的环境中自动执行发现、库存、跟踪、监控和配置。需要更多信息，请参阅第 44 页“使用 Lenovo XClarity Administrator”。

## 组件位置

本主题提供的信息可帮助您找到服务器组件。

### 机器类型、型号和序列号标签

与 **Lenovo** 联系寻求帮助时，机器类型、型号和序列号信息可帮助技术服务人员识别您的服务器，从而更快捷地提供服务。

如下图所示，在服务器上找到机器类型、型号和序列号标签。

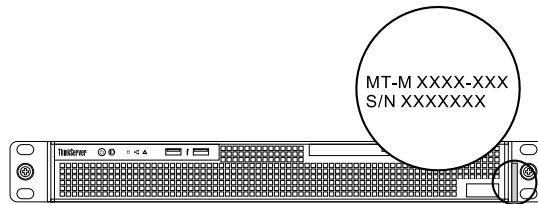


图 1. 机器类型、型号和序列号标签

### 服务器的前视图

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。

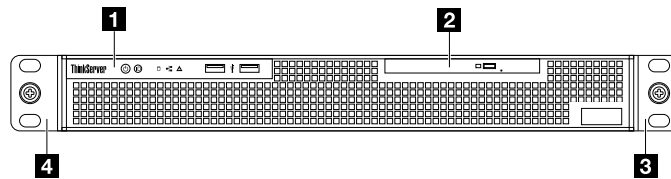


图 2. 服务器的前视图

项	描述
<b>1</b> 前面板	请参阅第 13 页“前面板”。
<b>2</b> 薄型光盘驱动器（某些型号配备）	某些服务器型号附带薄型 SATA 光盘驱动器。
<b>3 4</b> 机架手柄	如果服务器安装在机架中，可使用机架手柄帮助您将服务器从机架中滑出。还可使用机架手柄和螺钉将服务器固定在机架中，使服务器无法滑出，这在容易出现震动的地区尤其有用。需要更多信息，请参阅导轨套件随附的文档。

## 前面板

下图显示服务器前面板上的控制装置、接口和 LED。

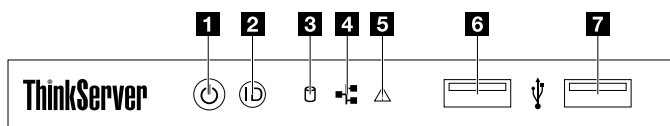


图 3. 前面板

<b>1</b> 带电源状态 LED 的电源按钮	<b>2</b> 带 ID LED 的系统 ID 按键
<b>3</b> HDD 状态 LED	<b>4</b> 网络状态 LED
<b>5</b> 系统错误 LED	<b>6 7</b> USB 2.0 接口

### 1 带电源状态 LED 的电源按钮

按电源按钮可开启或关闭服务器。电源状态 LED 可帮助您确定当前的电源状态。

状态	描述
● 绿色	服务器已开启。
○ 熄灭	服务器已关闭。

### 2 带 ID LED 的系统 ID 按键

按下前面板上的 ID 按钮时，服务器正面和背面的 ID LED 都将点亮以帮助您在的一组服务器中找到此服务器。还可使用远程管理程序打开 ID LED 以检测是否存在服务器。

状态	描述
● 蓝色	识别到服务器。
○ 熄灭	ID LED 未处于使用状态或未识别到服务器。

### 3 HDD 状态 LED

此 LED 仅指示连接到主板的 HDD 或 SSD 的状态。此 LED 不指示 M.2 SSD 的状态和连接到 RAID 卡的 HDD 或 SSD 的状态。

状态	描述
○ 熄灭	未使用 HDD。
● 不停闪烁绿色	HDD 处于活动状态且正在传输数据。

## 4 网络状态 LED

网络状态 LED 指示服务器后面板上以太网接口 1 和以太网接口 2 的局域网状态。

状态	描述
● 绿色	服务器连接到局域网。
○ 熄灭	服务器未连接到局域网。
● 不停闪烁绿色	局域网已连接并处于活动状态。

## 5 系统错误 LED

系统错误 LED 可帮助您确定是否存在任何系统错误。

状态	描述
● 黄色	服务器有错误。
○ 熄灭	服务器关闭，或服务器开启且正常工作。

## 6 7 USB 2.0 接口 (2 个)

用于连接兼容的 USB 设备，如 USB 键盘、鼠标、扫描仪或打印机。如果 USB 设备在六台以上，则可购买 USB 集线器，可使用它连接额外的 USB 设备。

## 服务器的后视图

本主题提供的信息可帮助您找到服务器背面的接口和组件。

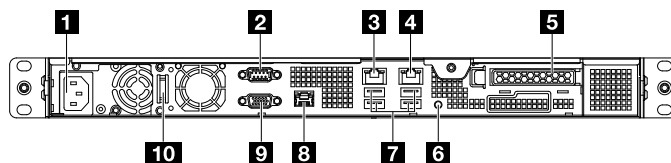


图 4. 服务器的后视图

<b>1</b> 电源线接口	<b>2</b> 串口
<b>3</b> 以太网接口 1 (RJ-45)	<b>4</b> 以太网接口 2 (RJ-45)
<b>5</b> PCIe 卡插槽 (用于在转接卡组合件上安装卡)	<b>6</b> ID LED
<b>7</b> USB 3.0 接口 (4 个)	<b>8</b> 用于系统管理的以太网接口 0 (RJ-45)
<b>9</b> VGA 接口 (DB-15)	<b>10</b> 电源线固定器

### 1 电源线接口

用于连接电源线。

## 2 串口

用于连接使用 9 引脚串口的设备。

## 3 以太网接口 1 (RJ-45)

## 4 以太网接口 2 (RJ-45)

用于连接以太网线缆，以便接入局域网。每个以太网接口都有两个状态 LED，可帮助您识别以太网连接、活动和连接速度。

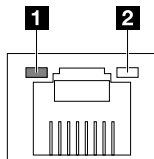


图 5. 以太网状态 LED

以太网状态 LED	状态	描述
1 链路和活动	● 黄色	服务器连接到局域网。
	○ 熄灭	服务器未连接到局域网。
	☀ 黄色闪烁	局域网已连接并处于活动状态。
2 连接速度	● 绿色	连接速度为 1000 Mbps。
	● 橙色	连接速度为 100 Mbps。
	○ 熄灭	连接速度为 10 Mbps。

## 8 用于系统管理的以太网接口 0 (RJ-45)

用于连接以太网线缆，以便接入局域网。每个以太网接口都有两个状态 LED，可帮助您识别以太网连接、活动和连接速度。

注：

- 以太网接口 0 标有“MGMT”。其在缺省情况下用于系统管理。
- 以太网接口 0 不支持 Intel Virtualization Technology。

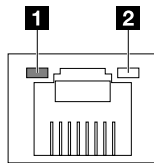


图 6. 以太网状态 LED

以太网状态 LED	状态	描述
<b>1</b> 链路和活动	● 绿色	服务器连接到局域网。
	○ 熄灭	服务器未连接到局域网。
	● 不停闪烁绿色	局域网已连接并处于活动状态。
<b>2</b> 连接速度	● 黄色	连接速度为 10 Mbps、100 Mbps 或 1000 Mbps

#### **5** PCIe 卡插槽（用于在转接卡组合件上安装卡）

此插槽用于安装 PCIe 卡，如 RAID 卡或 ThinkServer Host Bus Adapter（HBA）。

#### **6** ID LED

按下前面板上的 ID 按钮时，服务器正面和背面的 ID LED 都将点亮以帮助您在—组服务器中找到此服务器。还可使用远程管理程序打开 ID LED 以检测是否存在服务器。

状态	描述
● 蓝色	识别到服务器。
○ 熄灭	ID LED 未处于使用状态或未识别到服务器。

#### **7** USB 3.0 接口（4 个）

用于连接兼容的 USB 设备，如 USB 键盘、鼠标、扫描仪或打印机。如果 USB 设备在六台以上，则可购买 USB 集线器，可使用它连接额外的 USB 设备。

#### **9** VGA 接口（DB-15）

用于连接兼容 VGA 的视频设备，如 VGA 显示器。

#### **10** 电源线固定器

用于固定电源线。

## 服务器组件

您的服务器具有以下某种驱动器配置：

- 四个 2.5 英寸 HDD 或 SSD
- 两个 3.5 英寸 HDD

注：根据型号的不同，您的服务器外观可能与本主题中的插图略有不同。

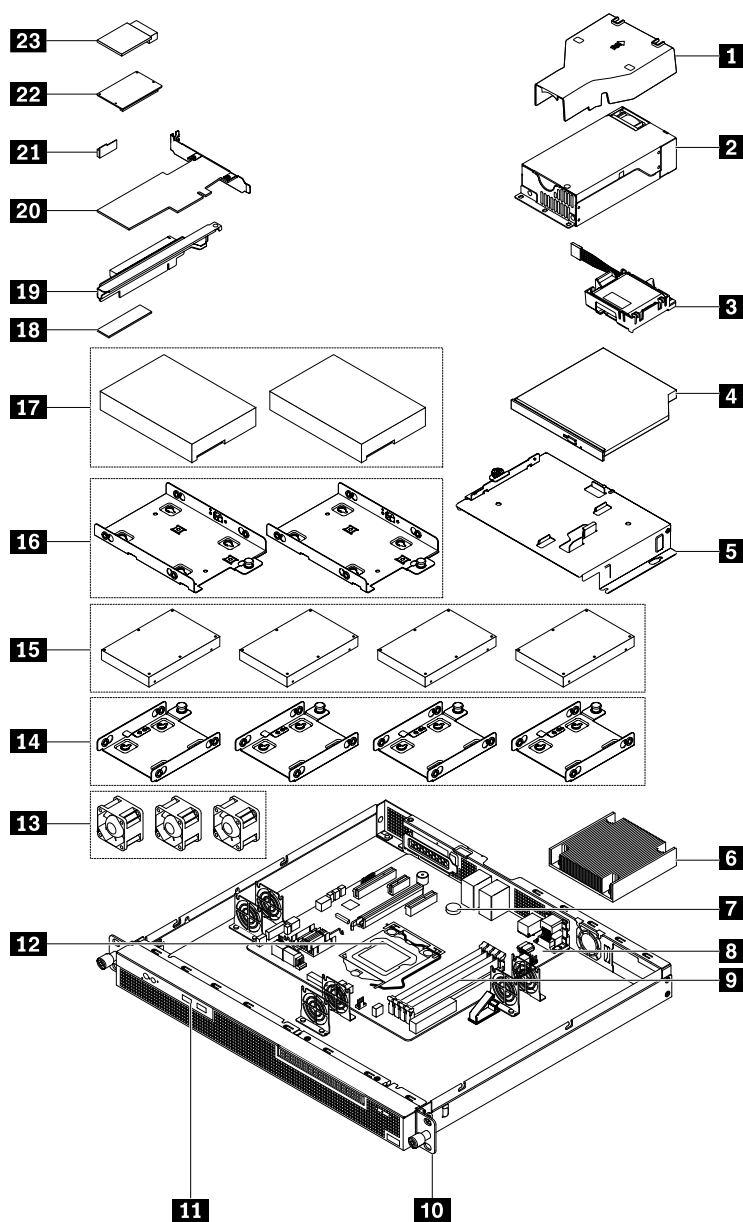


图 7. 服务器组件

<b>1</b> 挡风板 <sup>1</sup>	<b>2</b> 电源组合件 <sup>3</sup>
<b>3</b> ThinkServer RAID Super Capacitor Module* <sup>3</sup>	<b>4</b> 薄型光盘驱动器* <sup>2</sup>

<b>5</b> 薄型光盘驱动器支架 <sup>2</sup>	<b>6</b> 散热器 <sup>2</sup>
<b>7</b> 纽扣电池 <sup>1</sup>	<b>8</b> 主板 <sup>3</sup>
<b>9</b> 内存条 <sup>1</sup>	<b>10</b> 机架手柄 <sup>1</sup>
<b>11</b> 前面板 <sup>2</sup>	<b>12</b> 微处理器 <sup>3</sup>
<b>13</b> 系统风扇 <sup>1</sup>	<b>14</b> 2.5 英寸 HDD 支架* <sup>2</sup>
<b>15</b> 2.5 英寸 HDD 或 SSD* <sup>2</sup>	<b>16</b> 3.5 英寸 HDD 支架* <sup>2</sup>
<b>17</b> 3.5 英寸 HDD* <sup>2</sup>	<b>18</b> M.2 SSD <sup>2</sup>
<b>19</b> 转接卡组件 <sup>2</sup>	<b>20</b> PCIe 卡* <sup>1</sup>
<b>21</b> ThinkServer RAID 520i upgrade key* <sup>1</sup>	<b>22</b> ThinkServer RAID 720i Modular Flash 或 ThinkServer RAID 720i Modular DRAM Upgrade* <sup>1</sup>
<b>23</b> ThinkServer Trusted Platform Module <sup>1</sup>	

注：

- \* 某些型号配备
- <sup>1</sup> 自助服务 CRU：由客户自己安装或更换的部件。
- <sup>2</sup> 可选 CRU：根据您所在国家或地区适用的保修服务类型特定条款的规定，可由客户或技术服务人员安装或更换部件。
- <sup>3</sup> 非 CRU：仅限经过培训的维修技师安装或更换部件。

维修 Lenovo 产品之前，务必阅读并了解第 iii 页“用前必读：安全信息”。请仅使用由 Lenovo 提供的部件进行更换。有关 FRU 信息的完整列表（如 FRU 部件号和支持的服务器型号），请访问：

<http://www.lenovo.com/serviceparts-lookup>

## RAID 卡

本主题可帮助您找到 RAID 卡上的接口。您的服务器支持以下 RAID 卡（支持的类型因服务器型号而异）：

- Lenovo ThinkServer RAID 520i PCIe Adapter（简称 RAID 520i 适配器）
- Lenovo ThinkServer RAID 720i PCIe Adapter（简称 RAID 720i 适配器）

注：根据配置的不同，服务器中安装的 RAID 卡可能与本主题中的插图略有不同。



## Lenovo ThinkServer RAID 520i PCIe Adapter

RAID 520i 适配器提供高级 SATA/SAS 硬件 RAID 功能。下图显示了该适配器上的接口。

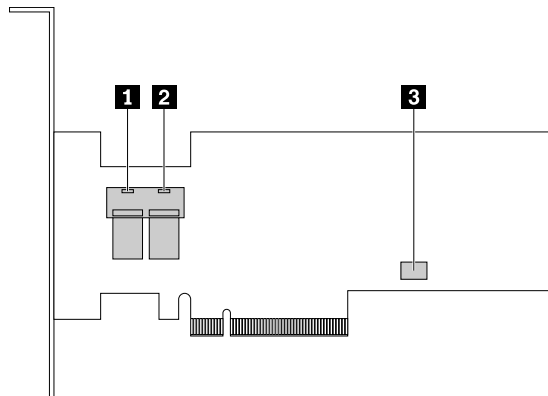


图 8. Lenovo ThinkServer RAID 520i PCIe Adapter

接口	描述
<b>1</b> 接口 0	用于连接微型 SAS 信号电缆。
<b>2</b> 接口 1	用于连接微型 SAS 信号电缆。
<b>3</b> J3 接口	用于连接 ThinkServer RAID 520i upgrade key。

## Lenovo ThinkServer RAID 720i PCIe Adapter

RAID 720i 适配器提供高级 SATA/SAS 硬件 RAID 功能。下图显示了该适配器上的接口。

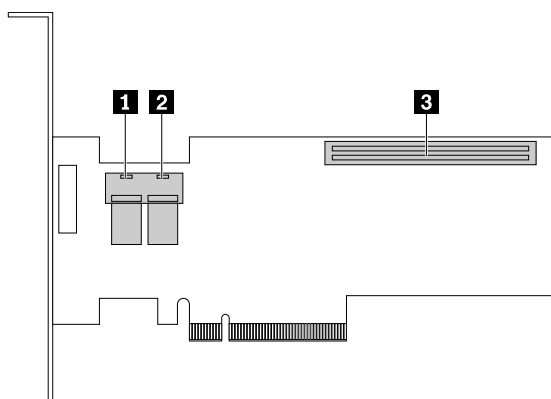


图 9. ThinkServer RAID 720i PCIe Adapter

接口	描述
<b>1</b> 接口 0	用于连接微型 SAS 信号电缆。
<b>2</b> 接口 1	用于连接微型 SAS 信号电缆。
<b>3</b> Thunderbolt 闪存模块接口	用于连接 Thunderbolt 内存条。

## 连接线缆

本主题提供的说明可帮助您连接 HDD 和薄型光盘驱动器。

注：您的服务器支持 SATA 和 SAS HDD。对于配备 SAS HDD 的服务器型号，必须安装 RAID 卡。对于配备 SATA HDD 的服务器型号，可将 SATA HDD 连接到 RAID 卡或主板上的 SATA 接口。要找到主板上的每个 SATA 接口，请参阅第 27 页“主板组件”。

本主题包含以下各项：

- 第 20 页 “将 2.5 英寸硬盘驱动器连接到主板”
- 第 22 页 “将 2.5 英寸硬盘驱动器连接到 RAID 卡”
- 第 23 页 “将 3.5 英寸硬盘驱动器连接到主板”
- 第 24 页 “将 3.5 英寸硬盘驱动器连接到 RAID 卡”
- 第 26 页 “连接薄型光盘驱动器”

### 将 2.5 英寸硬盘驱动器连接到主板

要将 2.5 英寸 HDD 连接主板，请执行以下操作：

1. 如图所示，连接 2.5 英寸 HDD 的四根 SATA 电缆。

注：为方便起见，请先连接 HDD 2 SATA 接口，然后连接 HDD 1 SATA 接口。

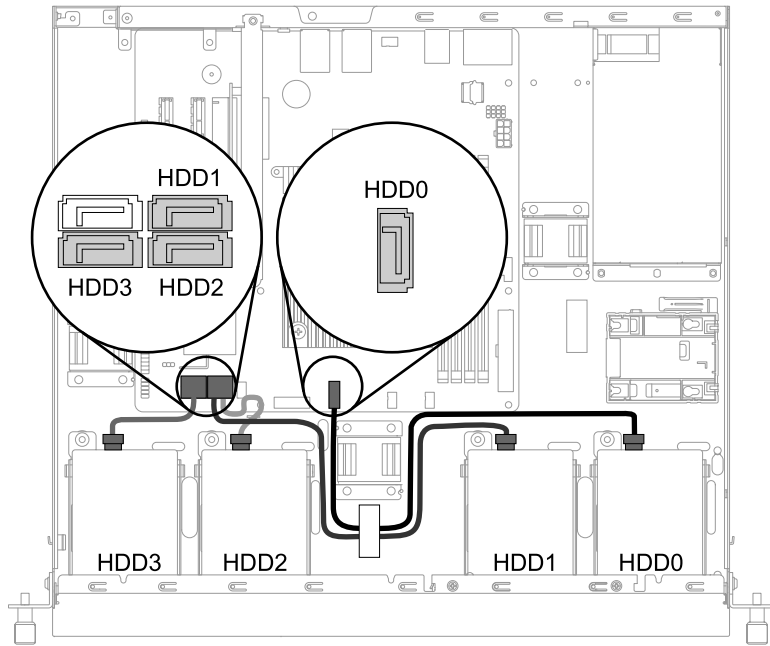


图 10. 连接 2.5 英寸 HDD 的 SATA 电缆

2. 如图所示，将四个电源线接口连接到 HDD 背面的电源接口。

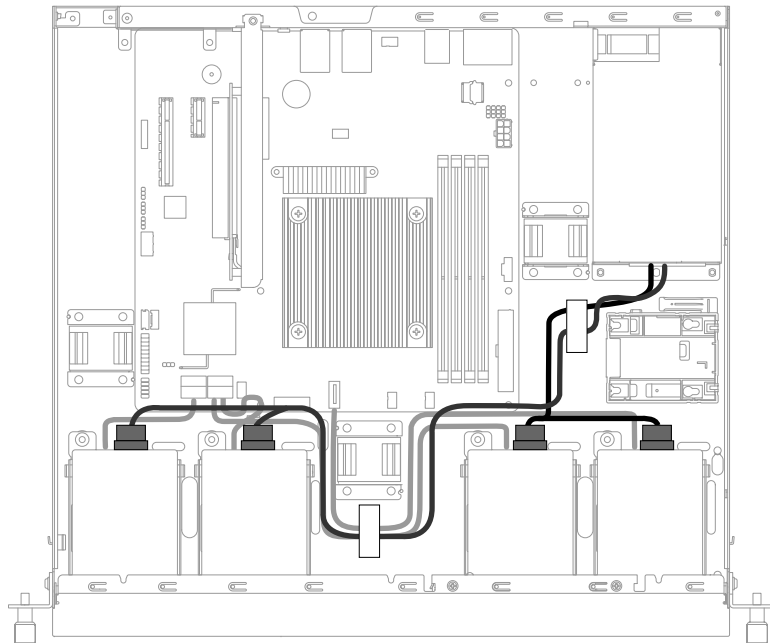


图 11. 连接 2.5 英寸 HDD 的电源线

3. 使用机箱中的电缆夹或扎带来布放电缆。

### 将 2.5 英寸硬盘驱动器连接到 RAID 卡

注：如果要将 2.5 英寸 HDD 连接到另一种类型的 ThinkServer HBA，可采用类似的操作程序。

要将 2.5 英寸 HDD 连接到 RAID 卡，请执行以下操作：

1. 如图所示，将以下类型的微型 SAS 电缆连接到 RAID 卡。

注：在下图中，接口 0、1、2 和 3 将连接到 HDD 0、HDD 1、HDD 2 和 HDD 3 的相应信号接口。其余两个接口是电源接口，将连接电源的电源线。

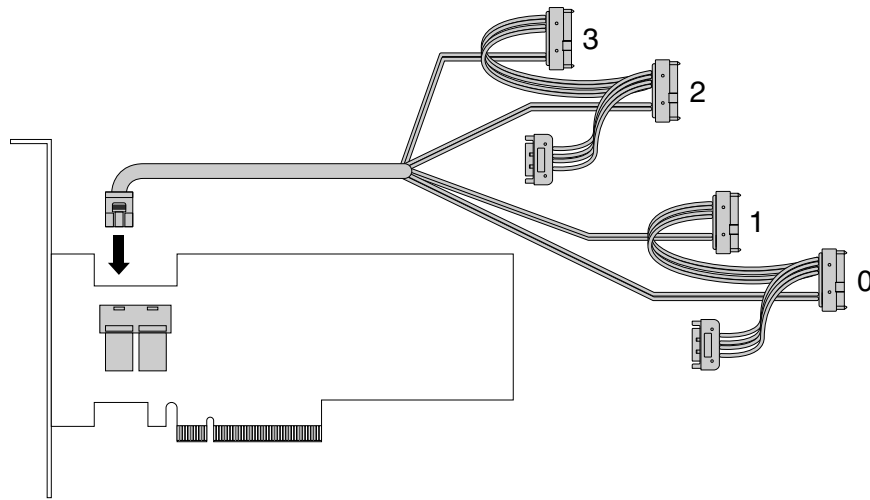


图 12. 将微型 SAS 电缆连接到 RAID 卡

2. 将 RAID 卡安装到转接卡组合件。请参阅第 59 页“安装 PCIe 卡”。

3. 如图所示，将微型 SAS 电缆连接到 HDD 和任意两个电源线接口。

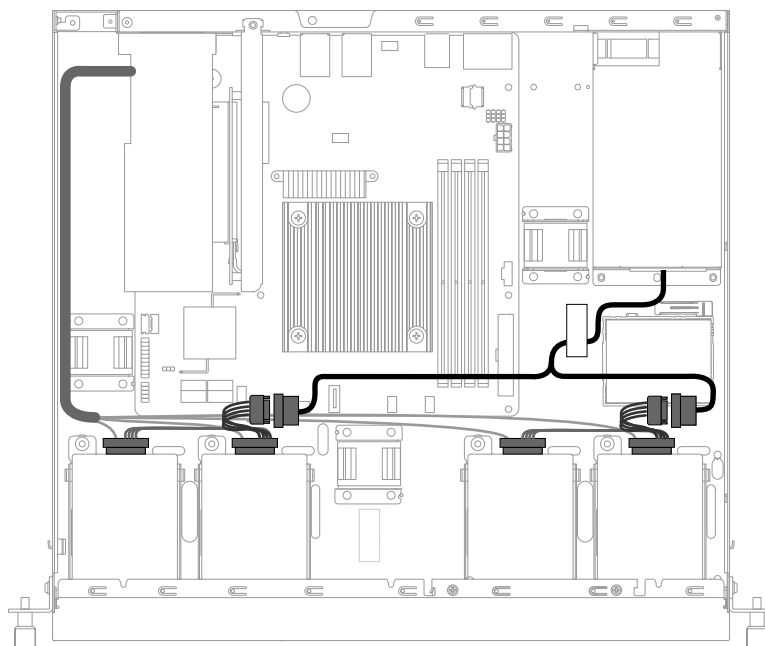


图 13. 将微型 SAS 电缆连接到 HDD 和电源线接口

4. 使用机箱中的电缆夹或扎带来布放电缆。

将 3.5 英寸硬盘驱动器连接到主板

要将 3.5 英寸 HDD 连接主板，请执行以下操作：

1. 如图所示，连接 3.5 英寸 HDD 的两根 SATA 电缆，并将两个电源线接口连接到 HDD 上的电源接口。

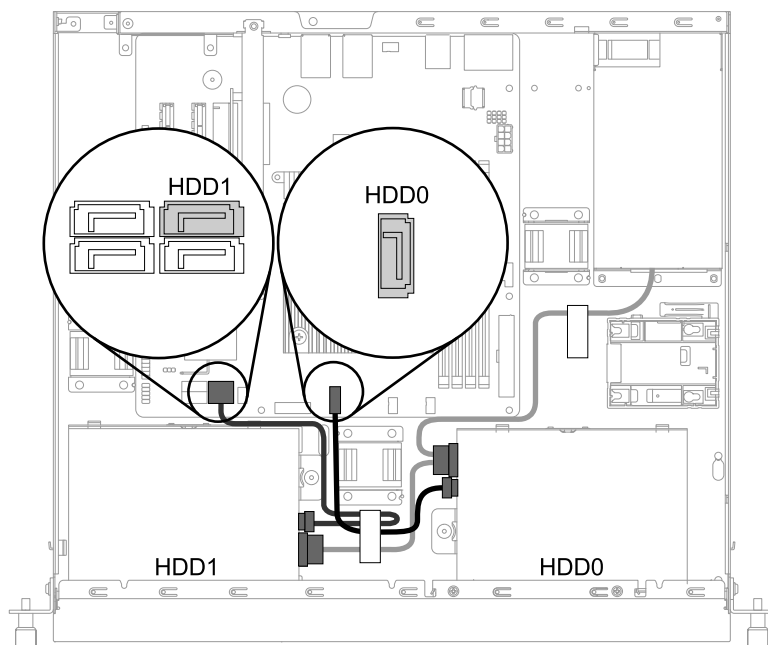


图 14. 连接 3.5 英寸 HDD 的 SATA 电缆和电源线

2. 使用机箱中的电缆夹或扎带来布放电缆。

将 3.5 英寸硬盘驱动器连接到 RAID 卡

注：如果要将 3.5 英寸 HDD 连接到另一种类型的 ThinkServer HBA，可采用类似的操作程序。

要将 3.5 英寸 HDD 连接到 RAID 卡，请执行以下操作：

1. 如图所示，将以下类型的微型 SAS 电缆连接到 RAID 卡。

注：在下图中，接口 0 和 1 将连接到 HDD 0 和 HDD 1 的相应信号接口。其余接口是电源接口，将连接电源的电源线。

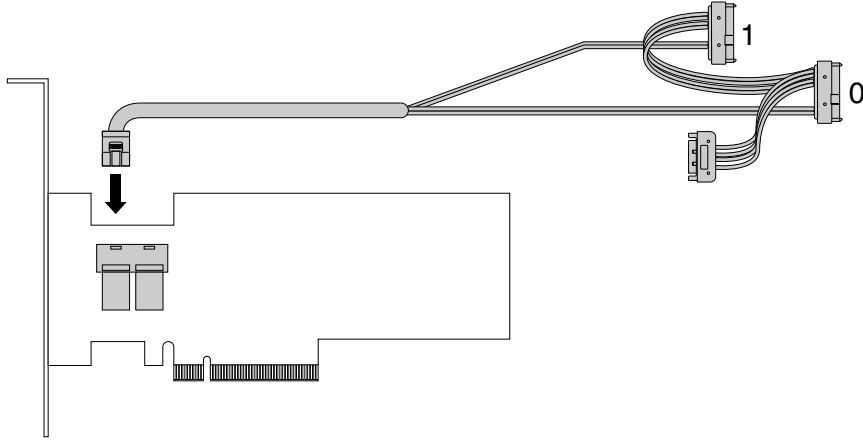


图 15. 将微型 SAS 电缆连接到 RAID 卡

2. 将 RAID 卡安装到转接卡组合件。请参阅第 59 页“安装 PCIe 卡”。
3. 如图所示，将微型 SAS 电缆连接到 HDD 和任一电源线接口。

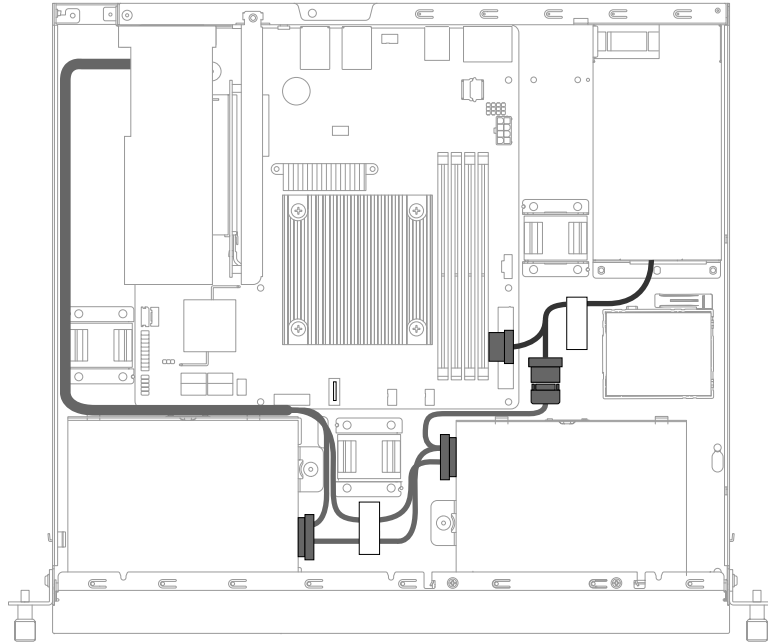


图 16. 将微型 SAS 电缆连接到 HDD 和电源线接口

4. 使用机箱中的电缆夹或扎带来布放电缆。

## 连接薄型光盘驱动器

注：某些型号配备薄型光盘驱动器。

要连接薄型光盘驱动器，请执行以下操作：

1. 如图所示，连接薄型光盘驱动器的 SATA 电缆和电源线。

注：根据配置的不同，服务器可能与下图略有不同。

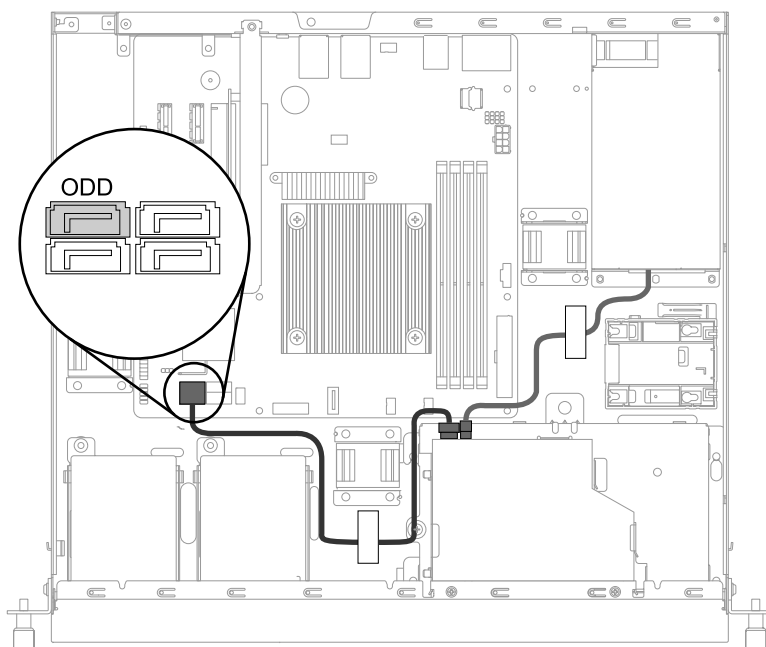


图 17. 连接薄型光盘驱动器

2. 使用机箱中的电缆夹或扎带来布放电缆。



## 主板组件

下图显示主板上各组件的位置。

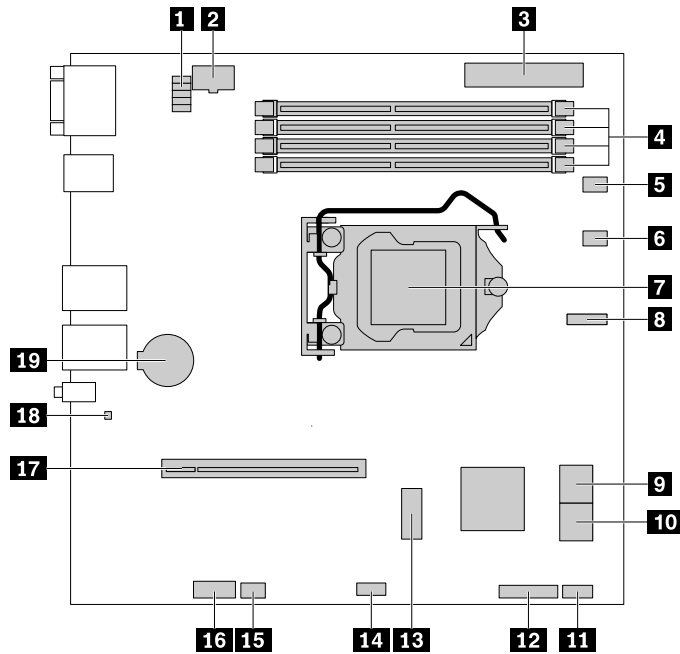


图 18. 主板组件

<b>1</b> Manageability Engine (ME) 恢复跳线	<b>2 8</b> 引脚电源接口
<b>3</b> 24 引脚电源接口	<b>4</b> 内存插槽
<b>5</b> 系统风扇 1 接口	<b>6</b> 系统风扇 2 接口
<b>7</b> 微处理器插槽	<b>8</b> 用于 HDD 0 的 SATA 接口
<b>9</b> 用于 HDD 1 的 SATA 接口 (上) 和用于 HDD 2 的 SATA 接口 (下)	<b>10</b> 用于 ODD 的 SATA 接口 (上) 和用于 HDD 3 的 SATA 接口 (下)
<b>11</b> 前面板接口 1	<b>12</b> 前面板接口 2
<b>13</b> M.2 SSD 接口	<b>14</b> USB 2.0 接口
<b>15</b> 系统风扇 3 接口	<b>16</b> TPM 接口
<b>17</b> 转接卡组件插槽	<b>18</b> 清除 CMOS 跳线
<b>19</b> 纽扣电池插槽	

### **1** ME 恢复跳线

用于恢复管理引擎。

### **2 8** 引脚电源接口

用于连接电源的 8 针电源线。

### **3 24 引脚电源接口**

用于连接电源的 24 针电源线。

### **4 内存插槽**

主板上有四个内存插槽。需要更多信息，请参阅第 55 页“内存条”。

### **5 6 15 系统风扇接口**

用于连接系统风扇。

### **7 微处理器插槽**

用于安装微处理器。

### **8 9 10 SATA 接口**

用于连接 HDD 或薄型光盘驱动器。

### **11 12 前面板接口**

用于连接到前面板。

### **13 M.2 SSD 接口**

用于安装 M.2 SSD。

### **14 USB 2.0 接口**

用于连接前面板上的两个 USB 接口。

### **16 TPM 接口**

用于连接 TPM。TPM 是一个用于增强服务器安全性的安全芯片。

### **17 转接卡组合件插槽**

用于安装转接卡组合件。

## **18** 清除 CMOS 跳线

用于清除 CMOS 并将 BIOS 设置变为出厂缺省设置。

要清除 CMOS，请执行以下操作：

1. 准备服务器。请参阅第 49 页“提前准备好服务器”。
2. 请执行以下任意操作：
  - 卸下纽扣电池几分钟。然后，将其装回。请参阅第 86 页“纽扣电池”。
  - 使用镊子的两个镊瓣接触跳线的两个金属触点几秒钟。
3. 装回服务器外盖并连接电源线。请参阅第 98 页“完成部件更换”。
4. 开启服务器。清除 CMOS 过程完毕。

## **19** 纽扣电池插槽

用于安装纽扣电池。您的服务器具有一种特殊类型的内存，可保存日期、时间和内置功能的配置信息。关闭服务器后，纽扣电池可使这些信息保持有效。



---

## 第 4 章 配置服务器

本章提供以下信息以帮助您配置服务器：

- 第 31 页 “使用 Setup Utility 程序”
- 第 37 页 “使用 ThinkServer EasyStartup 程序”
- 第 39 页 “配置 RAID”
- 第 45 页 “配置以太网控制器”

---

### 使用 Setup Utility 程序

Setup Utility 程序是服务器固件的一部分。可使用 Setup Utility 程序查看和更改服务器的配置设置，无论使用何种操作系统均可。但是，操作系统的设置可能会取代 Setup Utility 程序中任何相似的设置。

### 启动 Setup Utility 程序

要启动 Setup Utility 程序，请执行以下操作：

1. 将服务器连接到交流电源，然后按前面板上的电源按钮以开启服务器。请参阅第 5 页 “开启服务器”。
2. 看到徽标屏幕后，即按 **F1** 键。然后，等待几秒即打开 Setup Utility 程序。如果设置了密码，则键入正确的密码以进入 Setup Utility 程序。有关密码信息，请参阅第 33 页 “使用密码”。

### Setup Utility 程序界面

根据服务器的 BIOS 版本，某些菜单或项的信息可能与本主题中的信息略有不同。

注：

- 缺省设置已经过优化。对于任何不熟悉的项，请使用缺省值。请勿更改不熟悉项的值以避免出现意外问题。如果考虑更改服务器配置，操作时请格外小心。不当地设置配置可能会导致意外结果。如果因 BIOS 设置不当而无法开启服务器，请使用清除 CMOS 跳线将 BIOS 设置还原为出厂缺省设置。请参阅第 27 页 “主板组件”。
- 如果更换了服务器中的任何硬件，则可能需要升级 BIOS 和 TMM 固件。

BIOS Setup Utility 屏幕上列出以下菜单：

- 第 32 页 “Main 菜单”。
- 第 32 页 “Advanced 菜单”。
- 第 32 页 “Boot 菜单”。
- 第 33 页 “Security 菜单”。
- 第 33 页 “Server Mgmt 菜单”
- 第 33 页 “Exit 菜单”。

## Main 菜单

进入 **Setup Utility** 程序之后，可看到 **Main** 菜单，其中列出有关 **BIOS**、总内存大小以及系统日期和时间的基本信息。

## Advanced 菜单

可在 **Setup Utility** 程序中的 **Advanced** 菜单上查看或更改各种服务器组件设置。

**Advanced** 菜单包含以下各项。仅在服务器支持相应功能时，菜单上才显示某些项。有关详细信息，请进入相应的项，然后参阅屏幕上的说明。

菜单项	描述
CPU Configuration	查看和设置微处理器配置参数。
Memory Configuration	查看关于所装内存条的信息和设置内存配置参数。
Chipset Configuration	查看和设置芯片组配置参数。
Storage Configuration	查看和设置存储设备配置参数。
ACPI Configuration	查看和设置高级配置和电源接口（ACPI）配置参数。
USB Configuration	查看和设置 USB 配置参数。
WHEA Configuration	查看和设置 Windows 硬件错误体系结构（WHEA）配置参数。
Intel Server Platform Services	查看 Intel Server Platform Services（SPS）信息。
Super IO Configuration	查看和设置超级 I/O 配置参数。
Serial Port Console Redirection	查看和设置 Serial Port Console Redirection 配置参数。
H/W Monitor	查看服务器硬件的状态。
Trust Computing	查看和设置 TPM 配置参数。
Intel TXT Information	查看和设置 Intel 可信执行技术（TXT）支持参数。

## Boot 菜单

**Setup Utility** 程序中的 **Boot** 菜单列出服务器中安装的所有可引导设备，列出的项因服务器配置而异。可查看或更改服务器启动选项，包括各种设备的启动顺序和引导优先级。

**Boot** 菜单包含以下各项。有关详细信息，请进入相应的项，然后参阅屏幕上的说明。

菜单项	描述
Boot Option #1	选择一个设备作为第一个启动设备。
Boot Option #2	选择一个设备作为第二个启动设备。
Boot Option #3	选择一个设备作为第三个启动设备。
Boot from onboard LAN	启用或禁用从板载局域网启动服务器。
Setup Prompt Timeout	设置在按下电源按钮后的超时秒数；在此时间段内可按 <b>F1</b> 键进入 <b>Setup Utility</b> 程序或按 <b>F12</b> 键进入引导菜单。
Bootup Num-Lock	在引导过程中启用或禁用数字锁定功能。
Boot Beep	在引导过程中启用或禁用服务器蜂鸣声。

菜单项	描述
Full screen logo	启用或禁用原始设备生产商（OEM）徽标。
AddOn ROM Display	启用或禁用 AddOn ROM 显示。
CSM Parameters	查看和设置兼容性支持模块（CSM）参数。

## Security 菜单

可在 Setup Utility 程序中的 Security 菜单上设置密码。

Security 菜单包含以下主要项：

菜单项	描述
Supervisor Password	设置超级用户密码，以防止未经授权访问服务器。
User Password	设置用户密码，以防止未经授权访问服务器。

关于超级用户密码和用户密码之间的区别的更多信息，请参阅第 33 页“使用密码”。

## Server Mgmt 菜单

可在 Setup Utility 程序中的 Server Mgmt 菜单上查看或更改事件日志和 BMC 设置。仅在服务器支持相应功能时，菜单上才显示某些项。

Server Mgmt 菜单包含以下各项。有关详细信息，请进入相应的项，然后参阅屏幕上的说明。

菜单项	描述
System Event Log	查看和设置系统事件日志参数。
BMC Network Configuration	查看并设置 BMC 配置参数。

## Exit 菜单

在 Setup Utility 程序中查看或更改设置完毕后，可从 Exit 菜单中选择所需的操作以保存修改、放弃更改、加载缺省值，然后退出该程序。按 Enter 以选择 Exit 菜单上的项，然后在提示确认操作时选择 Yes。有关退出 Setup Utility 程序的信息，请参阅第 36 页“退出 Setup Utility 程序”。

Exit 菜单包含以下各项：

菜单项	描述
Save Changes and Exit	保存更改并退出 Setup Utility 程序。
Discard Changes and Exit	放弃更改，加载以前的值，然后退出 Setup Utility 程序。
Discard Changes	放弃更改并加载以前的值。
Load UEFI Defaults	将所有项恢复为用户缺省值。

## 使用密码

使用 Setup Utility 程序，可设置密码以防未经授权访问您的服务器。

不设置密码也可使用服务器。但是，使用密码可以提高计算的安全性。如果决定设置密码，则阅读以下主题。

## Setup Utility 程序密码类型

Setup Utility 程序中提供以下几种类型的密码：

- **Supervisor password**

设置超级用户密码可防止未经授权的用户更改配置设置。如果负责维护多台服务器的配置设置，则可能要设置超级用户密码。设置超级用户密码后，每次尝试访问 Setup Utility 程序时，都会提示输入有效的密码。直到输入有效的密码后，才能访问 Setup Utility 程序。

- **User password**

用户密码有以下两个选项：

- **Setup**

如果选择 Setup，每次尝试访问 Setup Utility 程序时，都会提示输入有效的密码。直到输入有效的密码后，才能访问 Setup Utility 程序。

**注：**如果选择 Setup 并设置了超级用户密码，则超级用户密码具有更高权限。

- **Always**

如果选择 Always，直到输入有效的密码后，才能使用服务器。

**注：**如果同时设置了超级用户密码和用户密码，则输入其中任一密码即可使用服务器。但是，必须使用超级用户密码才能更改任何配置设置。

## 密码注意事项

为安全起见，建议使用无法轻易破解的强密码。

**注：**

1. Setup Utility 程序密码区分大小写。
2. 服务器支持由最多八个字符组成的 Setup Utility 程序密码。

要设置强密码，请遵循以下准则：

- 长度至少为三个字符
- 至少包含一个字母字符和一个数字字符
- 不能是您的姓名或用户名
- 不能是常用词或常用名称
- 显著区别于以前的密码

除了字母字符（A-Z）和数字字符（0-9）以外，服务器还支持将使用键盘上的特殊键输入的字符作为密码。设置密码时请参阅屏幕上的帮助消息以确定有效的特殊字符。

## 设置、更改或删除密码

本主题提供如何在 Setup Utility 程序中设置、更改或删除密码的说明。

要在 Setup Utility 程序中设置、更改或删除密码，请执行以下操作：

1. 启动 Setup Utility 程序。请参阅第 31 页“启动 Setup Utility 程序”。



2. 在 **Security** 菜单上，选择 **Supervisor Password** 以设置超级用户密码，或选择 **User Password** 以设置用户密码。
3. 请参阅第 34 页“密码注意事项”。然后，按照屏幕上的说明设置或更改密码。
4. 如果要删除密码，请输入当前密码。出现提示后按 **Enter** 以输入新密码。然后，按 **Enter** 以确认新密码。此操作将清除以前的密码。

注：为安全起见，建议总是为服务器设置密码。

5. 按 **F10** 以保存设置并退出 **Setup Utility** 程序。

如果忘记了密码，可使用主板上的清除 **CMOS** 跳线来清除密码。请参阅第 27 页“主板组件”。然后，为服务器设置新密码。

## 配置 TPM 功能

**TPM** 芯片集成在主板上，它是一种硬件安全解决方案，可帮助您加密数据和保护服务器。

要在 **Setup Utility** 程序中启用 **TPM** 功能，请执行以下操作：

1. 启动 **Setup Utility** 程序。请参阅第 31 页“启动 **Setup Utility** 程序”。
2. 在 **Advanced** 菜单中，选择 **Trust Computing** → **Security device support**。确保将 **Security device support** 设置为 **Enable**。
3. 将 **Security device support** 设置为 **Enabled** 后，显示 **TPM State** 项。将 **TPM State** 设置为 **Enabled**。
4. 按 **F10** 以保存设置并退出 **Setup Utility** 程序。随后，服务器将重新启动以启用 **TPM** 功能。

## 选择启动设备

如果服务器未按预期从光盘或 **HDD** 等所需的设备启动，则执行以下某项操作以选择所需的启动设备：

注：并非所有光盘、**HDD** 或其他可移动设备均可引导。

- 要选择临时启动设备，请执行以下操作：

注：使用以下方法选择启动设备不会永久更改启动顺序。

1. 开启或重新启动服务器。
  2. 当看到徽标屏幕时，按 **F12** 显示引导菜单。随后将打开引导设备选择窗口。
  3. 在引导设备选择窗口中，使用键盘上的向上和向下箭头键在各个选项之间切换。按 **Enter** 以选择所选设备。然后，服务器将从所选设备启动。
- 要查看或永久更改所配置的启动设备顺序，请执行以下操作：
    1. 启动 **Setup Utility** 程序。请参阅第 31 页“启动 **Setup Utility** 程序”。
    2. 在 **Boot** 菜单上，按照屏幕上的说明，根据需要设置启动设备。还可设置各种设备的引导优先级。请参阅第 32 页“**Boot** 菜单”。
    3. 按 **F10** 以保存设置并退出 **Setup Utility** 程序。每次开启服务器时，服务器将遵循所设置的启动设备顺序。

## 退出 Setup Utility 程序

查看或更改设置完毕后，按 **Esc** 以返回 **Setup Utility** 程序主界面。如果处于嵌套的子菜单内，则重复按 **Esc**，直至到达主界面。要退出 **Setup Utility** 程序，还可执行以下操作：

- 按 **F10** 键以保存新设置并退出 **Setup Utility** 程序。
- 按 **F9** 键以返回缺省设置。

需要 **Setup Utility** 程序中的 **Exit** 菜单的更多信息，请参阅第 33 页“**Exit** 菜单”。

## 更新或恢复 BIOS

本主题提供如何更新 **BIOS** 以及如何在 **POST** 和 **BIOS** 更新失败的情况下进行恢复的说明。

系统程序是服务器内置的一层基本软件。系统程序包括 **POST**、**UEFI BIOS** 以及 **Setup Utility** 程序。**POST** 是每次开启服务器时执行的一组测试和操作步骤。**UEFI BIOS** 是一层软件，它将其他层软件的指令转换为服务器硬件可执行的电信号。可使用 **Setup Utility** 程序查看或更改服务器的配置设置。请参阅第 31 页“使用 **Setup Utility** 程序”。

**Lenovo** 可能会对 **BIOS** 和 **TMM** 固件作出更改和增强。发布更新后，可在 **Lenovo Web** 站点 <http://www.lenovo.com/support> 下载这些更新。可通过下载更新包并按该 **Web** 页面上的说明进行操作，更新服务器固件。

还可使用 **Firmware Updater** 程序帮助您使服务器固件保持最新。请参阅第 5 页“服务器设置过程”。

### 更新（刷写）BIOS

本主题提供如何更新（刷写）**BIOS** 的说明。

注：

- 仅当较新的 **BIOS** 版本可解决遇到的特定问题时，才应更新服务器上的 **BIOS**。我们不建议对不需要更新 **BIOS** 的服务器进行此操作。您可以在 **BIOS** 更新实用程序的安装说明中查看新 **BIOS** 版本的更新信息。
- 不建议将 **BIOS** 降级到较早版本，并且可能不支持这样做。较早的 **BIOS** 版本可能不包含对最新系统配置的支持。
- 如果在更新 **POST** 和 **BIOS** 时服务器断电，则服务器可能无法正常重新启动。确保在电源稳定的环境下执行 **BIOS** 更新过程。此外，确保可成功地重新启动服务器而不遇到硬件问题。
- 如果已更新 **BIOS** 固件，则所有 **BIOS** 设置都将变为更新的 **BIOS** 版本的缺省设置。需要检查并重新配置 **BIOS** 设置以满足特定需求。

要更新（刷写）**BIOS**，请执行以下操作：

1. 访问 <http://www.lenovo.com/support>，然后按该 **Web** 页面上的说明找到 **BIOS** 更新包。
2. 下载 **BIOS** 更新包和包含安装说明的 **TXT** 文件。
3. 打印该 **TXT** 文件，然后按照说明更新（刷写）**BIOS**。
4. 在 **BIOS** 更新过程完成后，请根据您所做的记录或参阅第 31 页“使用 **Setup Utility** 程序”来检查和重新配置符合自己具体需求的 **BIOS** 设置。

## 在 BIOS 更新失败的情况下进行恢复

如果在更新 BIOS 时服务器断电，则服务器可能无法正常地重新启动。执行以下步骤可从 BIOS 更新失败的情况进行恢复。

要在 BIOS 更新失败的情况下进行恢复，请执行以下操作：

1. 访问 <http://www.lenovo.com/support>，然后按该 Web 页面上的说明下载 BIOS 恢复包。
2. 将 ROM 文件存放到可引导的 USB 闪存驱动器中。
3. 将 USB 闪存驱动器插入服务器。
4. 将服务器重新连接到交流电源。
5. 按电源按钮开启服务器。恢复过程会自动开始。为防止永久损坏，请勿在恢复过程中关闭服务器。当恢复过程完毕时，服务器将自动开启。
6. 根据您的具体需要，检查并配置 BIOS 设置。请参阅第 31 页“使用 Setup Utility 程序”。
7. 如果在 EFI 模式下安装服务器的操作系统，则在恢复 BIOS 后重新安装操作系统。

注：如果按本节中的说明进行操作之后无法恢复 BIOS，则 BIOS 只读存储器（ROM）可能已损坏。必须更换主板。请与 Lenovo 客户支持中心联系。请参阅第 106 页“致电客服”。

---

## 使用 ThinkServer EasyStartup 程序

ThinkServer EasyStartup 程序可简化在服务器上配置 RAID 以及安装支持的 Windows 和 Linux 操作系统和设备驱动程序的过程。该程序与 Windows 或 Linux 操作系统安装光盘配合工作，自动进行安装操作系统和相关设备驱动程序的过程。

要下载 ThinkServer EasyStartup 程序映像并将其刻录到光盘或 USB 闪存驱动器，请执行以下操作：

1. 访问 <http://www.lenovo.com/support>，然后按该 Web 页面上的说明找到 ThinkServer EasyStartup 程序。
2. 下载 ThinkServer EasyStartup 程序的 ISO 安装包。ISO 安装包包含 ISO 映像和用于将 ISO 映像刻录到 USB 闪存驱动器的实用程序。
3. 下载该自述文件并仔细阅读。该自述文件包含相关程序的重要信息。
4. 请执行以下任意操作：
  - 使用光盘驱动器和任意 CD 或 DVD 刻录软件用该 ISO 映像制作一张可引导光盘。
  - 使用空白 USB 闪存驱动器和 ISO 安装包内的实用程序用该 ISO 映像制作一个可引导 USB 闪存驱动器。

有关如何使用 ThinkServer EasyStartup 程序的说明，请从该程序的主界面查看用户指南。

## ThinkServer EasyStartup 程序的特性

ThinkServer EasyStartup 程序具有以下特性：

- 界面易于使用，可选择语言
- 集成了帮助系统和用户指南
- 自动检测硬件
- RAID 配置实用程序

- 根据服务器型号和检测到的设备提供设备驱动程序
- 可选择分区大小和文件系统类型
- 支持多种操作系统
- 能够以无人照看模式来安装操作系统和设备驱动程序以节省时间
- 能够创建可重用的响应文件，可用于配置相似的 **Lenovo** 服务器，使之后的安装过程更迅速

## 启动 ThinkServer EasyStartup 程序

本主题提供如何启动 **ThinkServer EasyStartup** 程序的说明。启动该程序并进入主界面后，单击 **用户指南** 可获取关于使用此程序帮助您配置服务器和安装操作系统的更多信息。

要启动 **ThinkServer EasyStartup** 程序，请执行以下操作：

1. 将带有 **ThinkServer EasyStartup ISO** 映像的光盘或 **USB** 闪存驱动器插入服务器，并且将装有光盘或 **USB** 闪存驱动器的光盘驱动器设置为第一个启动设备。然后，通过光盘或 **USB** 闪存驱动器来启动服务器。请参阅第 35 页“选择启动设备”。
2. 等待加载该程序。出现提示后，选择程序的语言和键盘布局。

**注：****ThinkServer EasyStartup** 程序支持的语言和键盘布局为荷兰语、英语、法语、德语、意大利语、日语、俄语、西班牙语和土耳其语。

3. 选择语言和键盘布局后，单击**确定**。然后，将看到一条或多条有关配置存储设备的信息。显示 **Lenovo** 许可协议时，单击**下一步**。请仔细阅读 **Lenovo** 许可协议。要继续，必须通过单击**同意**，同意这些条款。随后将打开“日期和时间”窗口。
4. 设置当前的日期和时间，然后单击**确定**。随后将打开“启动选项”窗口。
5. 在“启动选项”窗口中可进行以下操作：
  - 继续进入主界面。
  - 使用事先存在的响应文件安装操作系统。
  - 使用事先存在的响应文件配置 **RAID**。

阅读屏幕上的说明，然后选择所需的选项。然后，按照屏幕上的说明进行操作。如果这是首次使用 **ThinkServer EasyStartup** 程序，则选择继续进入主界面的选项，然后查看兼容性说明和用户指南。

**注：**

- 功能和支持的操作系统因 **ThinkServer EasyStartup** 程序的版本而异。从该程序的主界面中，单击**兼容性说明**可查看关于该程序特定版本支持的 **RAID** 控制器、操作系统和服务器配置的信息。单击**用户指南**可查看各种功能和了解如何使用该程序。
- 在使用 **ThinkServer EasyStartup** 程序安装操作系统之前，确保正确配置了任何外接存储设备和光纤通道。

**ThinkServer EasyStartup** 程序主界面在屏幕的左窗格中提供以下菜单。

菜单项	描述
主页	提供有关该程序的一般信息。
兼容性说明	提供有关所用程序版本支持的操作系统和服务器配置的信息。
用户指南	提供关于程序功能的信息以及如何使用该程序的说明。

菜单项	描述
硬件列表	显示该程序检测到的硬件设备的列表。
配置 RAID	指导您配置 RAID 或查看当前 RAID 配置并根据需要进行更改。
安装操作系统	显示一系列选项和提示以收集安装操作系统所需的信息，为硬盘驱动器做好安装准备，然后使用操作系统安装光盘启动安装过程。
驱动程序下载	提供支持的设备驱动程序以供下载。
关于	提供版本信息和法律声明。

---

## 配置 RAID

本主题介绍 RAID 和可供配置 RAID 的实用程序。

本主题包含以下各项：

- 第 39 页 “关于 RAID”
- 第 41 页 “服务器的 RAID”
- 第 41 页 “配置板载 SATA 软件 RAID”
- 第 43 页 “配置高级 SATA 或 SAS 硬件 RAID”

## 关于 RAID

RAID 是“独立磁盘冗余阵列”的首字母缩略词，这是一种通过冗余方式增强存储功能和可靠性的技术。实现此项技术的途径是将多个 HDD 组成一个逻辑单元，其中以多种方式（称为 RAID 级别）之一将数据分散在各驱动器上。

设置一组独立的物理 HDD 使用 RAID 技术时，这些驱动器即处于 RAID 阵列中。此阵列将数据分散在多个 HDD 上，但主机服务器将此阵列视为一个存储单元。由于可同时访问多个驱动器，因此创建和使用 RAID 阵列可提高性能（如提高 I/O 性能）。

RAID 驱动器组与单驱动器存储系统相比，还改善了数据存储可靠性和容错。可通过从剩余驱动器重建缺少的数据，防止驱动器故障导致数据丢失。

下表介绍某些最常用的 RAID 级别：

- **RAID 0**：不进行奇偶校验或镜像的块级带区  
简单的带区集合通常称为 RAID 0。RAID 0 使用带区提高数据吞吐率，效果对于无需容错环境下的大型文件尤为明显。RAID 0 无冗余功能，可提高性能并增大存储容量，但无法容错。任何驱动器故障都会破坏阵列，而阵列中驱动器越多，发生故障的可能性越大。RAID 0 不检查错误，因此任何错误均无法修复。阵列中驱动器越多，带宽越高，但丢失数据的风险也越大。  
RAID 0 最少需要一个 HDD。

- **RAID 1:** 进行镜像，但不进行奇偶校验或建立带区

**RAID 1** 使用镜像功能，将写入一个驱动器的数据同时也写入另一个驱动器。这一点很适合小型数据库或其他对于容量需求不大但需要完整数据冗余的应用程序。**RAID 1** 可对磁盘错误或故障进行容错，只要镜像集合中至少有一个驱动器正常运行，即可继续运行。通过相应的操作系统支持，可提高读取性能，并且写入性能下降很少。

**RAID 1** 最少需要两个 HDD。

- **RAID 5:** 进行分布式奇偶校验的块级带区

**RAID 5** 在所有驱动器上使用磁盘带区和奇偶校验数据（分布式奇偶校验）以提高数据吞吐率，尤其适合小规模的随机访问。**RAID 5** 将奇偶校验信息与数据分散在各处，并要求需要除了一个驱动器以外的所有驱动器均运行；驱动器发生故障后需要更换，但一个驱动器发生故障不会破坏阵列。发生驱动器故障后，可通过分布式奇偶校验信息计算出任何后续的读取操作，以使最终用户察觉不到驱动器故障。如果又有一个驱动器发生故障，则阵列将丢失数据，同时变得易损坏，直到将故障驱动器上的数据重建到替换驱动器为止。集合中的一个驱动器发生故障将导致整个集合性能降低，直到更换并重建故障驱动器为止。

**RAID 5** 最少需要三个 HDD。

- **RAID 6:** 进行分布式奇偶校验的块级带区

**RAID 6** 使用分布式奇偶校验，配合每带区两个独立的奇偶校验块以及磁盘带区。**RAID 6** 虚拟驱动器在失去任意两个驱动器时仍可不丢失数据。**RAID 6** 驱动器组类似于 **RAID 5** 驱动器组。数据和奇偶校验信息的块写入到所有驱动器上。如果驱动器组中有一个或两个驱动器发生故障，则使用奇偶校验信息恢复数据。

**RAID 6** 最少需要三个 HDD。

- **RAID 10:** RAID 0 与 RAID 1 的组合

**RAID 10** 由跨越镜像延伸的带区数据组成。**RAID 10** 驱动器组是延伸驱动器组，其中通过一系列镜像驱动器创建一个带区集合。**RAID 10** 最多允许有八个延伸。延伸中每个 **RAID** 虚拟驱动器中使用的驱动器数量必须为偶数。**RAID 1** 虚拟驱动器的带区大小必须相同。**RAID 10** 可提高数据吞吐率并提供完整的数据冗余，但会使用大量延伸。

**RAID 10** 最少需要四个 HDD，还要求驱动器的数量为偶数，例如，六个 HDD 或八个 HDD。

- **RAID 50:** RAID 0 与 RAID 5 的组合

**RAID 50** 使用分布式奇偶校验和数据带区。**RAID 50** 驱动器组是延伸驱动器组，其中数据以带区形式分散在多个 **RAID 5** 驱动器组上。**RAID 50** 最适合需要高可靠性、高请求速率、高速数据传输和大中规模容量的数据。

注：同一驱动器组中不允许存在 RAID 级别不同（如 **RAID 0** 和 **RAID 5**）的虚拟驱动器。例如，如果从阵列中的部分空间创建现有 **RAID 5** 虚拟驱动器，则阵列中的下一个虚拟驱动器只能为 **RAID 5**。

**RAID 50** 最少需要六个 HDD。

- **RAID 60:** RAID 0 和 RAID 6 的组合

**RAID 60** 使用分布式奇偶校验，配合每个 **RAID** 组中每带区两个独立的奇偶校验块以及磁盘带区。**RAID 60** 虚拟驱动器在每个 **RAID 6** 组中失去任意两个驱动器时仍可不丢失数据。**RAID 60** 最适合需要高可靠性、高请求速率、高速数据传输和大中规模容量的数据。

**RAID 60** 最少需要六个 HDD。

关于 RAID 的更多信息，请参阅 *MegaRAID SAS Software User Guide*（MegaRAID SAS 软件用户指南）中的“Introduction to RAID”（RAID 简介）。可在 Lenovo 支持网站上获得此指南，

网址为：

<http://www.lenovo.com/support>

## 服务器的 RAID

注：确保在一个 RAID 阵列中使用相同类型（SATA 或 SAS）且相同容量的 HDD，然后再为服务器配置 RAID。

您的服务器支持以下两种类型的 RAID 配置：

- **板载 SATA 软件 RAID 配置**

主板上的 Intel C232 芯片中集成了板载 SATA 软件 RAID 控制器。如果服务器有 SATA HDD 连接到主板，则可使用 Intel Rapid Storage Technology enterprise 程序配置 RAID。缺省情况下，服务器支持板载 SATA 软件 RAID 级别 0、1、5 和 10。板载 RAID 是软件 RAID，而不是硬件 RAID。

需要更多信息，请参阅第 41 页“配置板载 SATA 软件 RAID”。

- **高级 SATA/SAS 硬件 RAID 配置（需要 RAID 卡）**

某些服务器型号附带一张必要的 RAID 卡以向服务器提供高级 SATA/SAS 硬件 RAID 功能。还可从 Lenovo 购买 RAID 卡，并将其安装到支持 RAID 卡的服务器型号中以获得高级 SATA/SAS 硬件 RAID 功能。请参阅第 18 页“RAID 卡”和第 58 页“PCIe 卡”获取详细信息。

该 RAID 卡提供 WebBIOS Configuration Utility 程序以帮助您在独立于操作系统的环境下配置 RAID。还可安装 MegaRAID Storage Manager 程序和 StorCLI Configuration Utility 程序以帮助您在操作系统环境中管理 RAID 阵列和 RAID 控制器。缺省情况下 ThinkServer RAID 520i PCIe Adapter 支持的 RAID 级别为 RAID 0、1 和 10。要激活 RAID 级别 5，应在 RAID 卡上安装 RAID 520i 升级密钥。缺省情况下 ThinkServer RAID 720i PCIe Adapter 支持的 RAID 级别为 RAID 0、1、5 和 10。要激活 RAID 级别 6，需在 RAID 卡安装 Thunderbolt 内存条。

需要更多信息，请参阅第 43 页“配置高级 SATA 或 SAS 硬件 RAID”。

注：

- 对于配备 SAS 硬盘驱动器的服务器型号，必须安装 RAID 卡。
- ThinkServer EasyStartup 程序可简化配置支持的 RAID 以及安装支持的操作系统和设备驱动程序的过程。

为服务器配置 RAID 之前，应遵守以下注意事项：

1. 在一个 RAID 阵列中使用相同容量的 HDD。
2. 在一个 RAID 阵列中使用相同类型（SATA 或 SAS）的 HDD。
3. 根据操作系统的不同，主 RAID 的驱动器总容量可能最大为 2 TB。

## 配置板载 SATA 软件 RAID

- 第 42 页“启用 Onboard SATA RAID 功能”
- 第 42 页“创建 RAID 卷”
- 第 42 页“删除 RAID 卷”
- 第 43 页“将磁盘复位为非 RAID”
- 第 43 页“将磁盘标记为备用磁盘”

注：当 HDD 连接到主板时，HDD 0、HDD 1、HDD 2 和 HDD 3 将在 Intel Rapid Storage Technology 企业版选项 ROM 配置实用程序的主菜单中分别显示为物理设备 1、2、3 和 5。

## 启用 Onboard SATA RAID 功能

注：使用键盘上的方向键做出选择。

要启用 Onboard SATA RAID 功能，请执行以下操作：

1. 启动 Setup Utility 程序。请参阅第 31 页“启动 Setup Utility 程序”。
2. 选择 **Advanced** → **Storage Configuration**。
3. 选择 **SATA Mode Selection**，然后按 **Enter**。
4. 选择 **RAID**，然后按 **Enter** 键。
5. 按 **F10** 键，保存更改并退出 Setup Utility 程序。

## 创建 RAID 卷

本节介绍如何使用 Intel Rapid Storage Technology 企业版选项 ROM 配置实用程序创建 RAID 卷。

要创建 RAID 卷，请执行以下操作：

1. 在系统启动时，请在出现提示后按 **Ctrl+I** 进入 Intel Rapid Storage Technology 企业版选项 ROM 配置实用程序。
2. 使用向上和向下方向键选择 **Create RAID Volume**，并按 **Enter** 键。
3. 在 **Name** 字段中输入适当的 RAID 卷名。
4. 使用方向键在 **RAID Level** 字段中选择一个 RAID 级别，然后按 **Enter** 键。
5. 如果合适，在 **Disks** 字段中按 **Enter** 键，随后将显示一个菜单。使用方向键滚动浏览可用磁盘列表，并按空格键选择磁盘。然后，按 **Enter** 键。
6. 如果合适，使用方向键在 **Stripe Size** 字段中选择带区大小，然后按 **Enter** 键。
7. 在 **Capacity** 字段中输入卷的大小，然后按 **Tab** 键。
8. 按 **Enter** 键开始创建卷。
9. 看到提示后，按 **Y** 键接受警告消息，然后创建卷。
10. 如果需要，回到步骤 2 创建其他 RAID 卷。
11. 完成时，选择 **Exit** 并按 **Enter** 键。

## 删除 RAID 卷

本节介绍如何使用 Intel Rapid Storage Technology 企业版选项 ROM 配置实用程序删除 RAID 卷。

要删除 RAID 卷，请执行以下操作：

1. 在系统启动时，请在出现提示后按 **Ctrl+I** 进入 Intel Rapid Storage Technology 企业版选项 ROM 配置实用程序。
2. 使用向上和向下方向键选择 **Delete RAID Volume**，然后按 **Enter** 键。
3. 使用方向键选择要删除的 RAID 卷，然后按 **Delete** 键。
4. 看到提示后，按 **Y** 键确认删除选中的 RAID 卷。删除 RAID 卷会使 HDD 重置为非 RAID。
5. 删除 RAID 卷后，您可以：
  - 回到步骤 2 删除其他 RAID 卷。



- 请参阅第 42 页“创建 RAID 卷”，了解如何创建 RAID 卷。
- 使用向上和向下方向键选择 **Exit**，并按 **Enter** 键。

## 将磁盘复位为非 RAID

本节介绍如何将 HDD 重置为非 RAID。

要将 HDD 重置为非 RAID，请执行以下操作：

1. 在系统启动时，请在出现提示后按 **Ctrl+I** 进入 Intel Rapid Storage Technology 企业版选项 ROM 配置实用程序。
2. 使用向上和向下方向键选择 **Reset Disks to Non-RAID**，并按 **Enter** 键。
3. 使用方向键和空格键标记各个要复位的物理 HDD，然后按 **Enter** 键完成选择。
4. 看到提示后，按 **Y** 键确认复位操作。
5. 将 HDD 重置为非 RAID 之后，可：
  - 请参阅第 42 页“删除 RAID 卷”，获取有关删除 RAID 卷的信息。
  - 请参阅第 42 页“创建 RAID 卷”，了解如何创建 RAID 卷。
  - 使用向上和向下方向键选择 **Exit**，并按 **Enter** 键。

## 将磁盘标记为备用磁盘

要将 HDD 标记为备用驱动器，请执行以下操作：

1. 在系统启动时出现提示后，按 **Ctrl+I** 进入 Intel Rapid Storage Technology 企业版选项 ROM 配置实用程序。
2. 使用向上和向下方向键选择 **Mark Disks as Spare**，然后按 **Enter** 键。
3. 使用方向键找到 HDD，然后按空格键选择或取消选择该 HDD。如果需要，可选择多个 HDD。然后，按 **Enter** 键完成选择。
4. 出现提示后，按 **Y** 键确认操作。

将 HDD 标记为备用驱动器将删除该驱动器上的所有数据。

5. 完成时，选择 **Exit** 并按 **Enter** 键。

注：如果您的服务器已装有以下某种 Linux 操作系统，请继续相应的操作：

- 对于 Redhat Enterprise Linux 6 和 Redhat Enterprise Linux 7 操作系统，请将以下行添加到 `/etc/mdadm.conf` 文件的结尾处，然后重新启动操作系统。  
`POLICY domain=DOMAIN path=* metadata=imsm action=spare-same-slot`
- 对于 SUSE Linux Enterprise Server 11 和 SUSE Linux Enterprise Server 12 操作系统，请执行以下操作：
  1. 将以下行添加到 `/etc/mdadm.conf` 文件的结尾处。  
`POLICY domain=DOMAIN path=* metadata=imsm action=spare-same-slot`
  2. 以根用户的身份运行以下命令。  
`# chkconfig -s mdadm on # /etc/init.d/mdadm start`

## 配置高级 SATA 或 SAS 硬件 RAID

某些服务器型号附带一张必要的 RAID 卡以向服务器提供高级 SATA/SAS 硬件 RAID 功能。还可从 Lenovo 购买 RAID 卡，并将其安装到支持 RAID 卡的服务器型号中以获得高级 SATA/SAS 硬件 RAID 功能。请参阅第 18 页“RAID 卡”和第 58 页“PCIe 卡”获取详细信息。

注：对于配备 SAS HDD 的服务器型号，必须安装 RAID 卡。

## 用于配置 SATA/SAS 硬件 RAID 的程序

Lenovo 提供以下程序帮助您配置高级 SATA/SAS 硬件 RAID：

- 用于配置 RAID 的 ThinkServer EasyStartup 程序  
请参阅第 37 页“使用 ThinkServer EasyStartup 程序”，并从该程序的主界面查看用户指南。
- WebBIOS Configuration Utility 程序（独立于操作系统配置 RAID）  
要使用该程序，请按照引导屏幕上的说明进行操作。
- MegaRAID Storage Manager 程序和 StorCLI Configuration Utility 程序（在操作系统环境中配置 RAID）  
要安装和使用 MegaRAID Storage Manager 程序，请参阅 *MegaRAID SAS Software User Guide*（MegaRAID SAS 软件用户指南）中的以下章节：

注：这些章节中的某些信息可能适用于高级 SATA/SAS 硬件 RAID 配置，因而可能不适用于板载 SATA 软件配置。

- “MegaRAID Storage Manager Overview and Installation”
- “MegaRAID Storage Manager Window and Menus”
- “Monitoring System Events and Storage Devices”
- “Maintaining and Managing Storage Configurations”

要下载 *MegaRAID SAS Software User Guide*（MegaRAID SAS 软件用户指南）和程序安装包，请访问 <http://www.lenovo.com/support>，然后按该 Web 页面上的说明进行操作。

## 有关配置 SATA/SAS 硬件 RAID 的说明

有关如何配置和管理高级 SATA 或 SAS 硬件 RAID 的说明，请参阅 *MegaRAID SAS Software User Guide*（MegaRAID SAS 软件用户指南）。可在 Lenovo 支持网站上获得此指南，网址为：  
<http://www.lenovo.com/support>

---

## 使用 Lenovo XClarity Administrator

Lenovo XClarity Administrator 初始设置包括以下几项：

- 准备网络
- 安装和配置 Lenovo XClarity Administrator 虚拟设备
- 管理系统
- 有选择地设置自动问题通知

要根据在您的环境中实现的网络拓扑来管理系统，您可采用多种不同的方法将可管理的系统连接到网络并进行 Lenovo XClarity Administrator 设置。如果您计划使用 Lenovo XClarity Administrator 来管理服务器，则必须检查是否有适用的最新 Lenovo XClarity Administrator 更新。

要下载 Lenovo XClarity Administrator 完整映像和 Lenovo XClarity Administrator 更新，请访问：

<https://support.lenovo.com/documents/LNVO-LXCAUPD>

完整映像包括 Lenovo XClarity Administrator 的所有功能。对于操作系统部署和配置管理功能，您可享受 90 天的免费试用期。试用期过后，您需要购买许可证。

---

## 配置以太网控制器

主板上集成两个以太网控制器。它们提供两个端口来连接 **10 Mbps**、**100 Mbps** 或 **1000 Mbps** 网络，并提供全双工（**FDX**）功能，该功能可在网络上同时收发数据。

不必设置任何跳线或配置以太网控制器。但是，最好安装最新设备驱动程序以获得最佳性能。

可在以下网址下载板载以太网控制器的设备驱动程序：

<http://www.lenovo.com/support>



---

## 第 5 章 更换硬件

本章说明如何卸下和安装服务器的硬件。

本章包含以下各项：

- 第 47 页 “购买 ThinkServer 选件”
- 第 47 页 “熟悉重要准则”
- 第 49 页 “提前准备好服务器”
- 第 50 页 “卸下和安装硬件”
- 第 98 页 “完成部件更换”

注：在全世界大部分地区，Lenovo 都要求退回有问题的 CRU。CRU 附带有此事宜的信息，或将在运抵 CRU 几天后提供这些信息。

---

### 购买 ThinkServer 选件

可向 Lenovo 购买支持的选件，然后将其装入服务器以启用所需的功能。有关 ThinkServer 选件的列表，请访问：

<http://lenovoquickpick.com/usa/home/thinkserver/rack-and-tower-server>

注：选件工具包适合不同类型的服务器，因此可能含有您的服务器不需要的其他线缆。

---

### 熟悉重要准则

本主题提供在使用服务器之前应阅读并了解的某些准则。

### 预防措施

在使用本服务器之前，请务必先阅读和了解以下预防措施：

- 在使用本产品之前，请务必先阅读和了解 Lenovo Web 站点 <https://support.lenovo.com/documents/LNVO-DOCS> 上的多语言安全说明和 Lenovo 有限保证（LLW）。阅读和了解这些安全说明可降低人身伤害和产品损坏的风险。
- 在安装新服务器时，借机下载并应用最新的固件更新。此步骤将帮助确保任何已知问题得到解决，并确保服务器准备就绪，可在最高性能水平运行。要为您的服务器下载固件更新，请访问 <http://www.lenovo.com/support>，然后按该 Web 页面上的说明进行操作。
- 在安装可选硬件设备之前，确保服务器正常工作。如果服务器不能正常工作，请参阅第 101 页第 6 章“故障诊断”执行基本的故障诊断。如果无法解决该问题，请参阅第 105 页第 7 章“获取信息、帮助和服务”。
- 在工作区域中保管好物品。妥善存放卸下的外盖和其他部件。
- 如果必须在卸下服务器外盖后开启服务器，则确保服务器附近无人，并且服务器中未留有工具或其他物体。
- 请勿尝试抬起您认为对于您来说过重的物体。如果必须抬起重物，请采取以下预防措施：
  - 确保可安全站立，不会滑倒。
  - 将物体的重量均匀地分散在两脚之间。

- 抬起时缓慢用力。拾起重物时切勿突然移动或转动。
- 为了避免拉伤背部肌肉，请通过站立或通过用腿部肌肉向上推的方式拾起重物。
- 确保正确接地的电源插座数量充足，以连接服务器、显示器和其他设备。
- 对驱动器作出更改前，备份所有重要数据。
- 准备一把小型一字螺丝刀。
- 要查看主板和内部组件上的 **LED**，请保持服务器连接在电源上的状态。
- 在服务器上完成工作后，装回所有防护罩、保护装置、标签和接地导线。

## 握持静电敏感设备

**注意：**请勿在从服务器上卸下故障部件并准备好安装新部件之前打开装有新部件的防静电包装。静电虽然对您无害，但可能会严重损坏服务器组件和部件。

握持服务器部件和组件时，请采取以下预防措施以避免静电损坏：

- 身体尽量不要移动。身体的移动会导致周围累积静电。
- 建议使用接地系统。例如，建议佩戴静电释放（ESD）腕带（如有）。确保在防 ESD 的区域中进行操作。
- 始终小心地通过边缘或支架操作部件及其他组件（如 PCI 卡、内存条、主板和微处理器）。请勿触摸焊接接头、引脚或暴露在外的电路。
- 请勿将设备放在其他人可握持并可能损坏设备的地方。
- 更换新部件之前，将装有该新部件的防静电包装与服务器上未涂油漆的金属部件接触至少两秒。这样可减少包装上和您身上的静电。
- 从防静电包装中取出新部件，然后将其直接装入服务器，而不是放在其他任何表面上。如果特定情况下很难做到直接安装，请将装新部件的防静电包装放置在光滑的水平面上，然后再将该新部件放到防静电包装上。
- 请勿将部件放在服务器外盖或其他金属表面上。
- 冷天握持设备时应格外小心。暖气可降低室内湿度并增加静电。

## 系统可靠性准则

要帮助确保正常散热和系统可靠性，请严格遵循以下准则：

- 所有驱动器托架和 PCI 卡插槽上安装了驱动器和卡，或用电磁干扰（EMI）防护面板或 EMI 遮罩盖住。安装内置驱动器或 PCI 卡时，请妥善存放从驱动器托架上卸下的 EMI 遮罩或伪托盘，或妥善存放 PCI 卡插槽支架，以后卸下设备时会用到。

**注意：**如果未占用的驱动器托架或 PCI 卡插槽没有外盖、遮罩、伪托架、过滤器或任何其他保护，可能会影响服务器的 EMI 防护完整性和散热性，进而可能导致过热或组件损坏。

- 在服务器周围留出充足的空间以确保服务器散热系统工作良好。在服务器正面和背面附近留出大约 50 毫米（2 英寸）的空隙。请勿在风扇前面放置物体。
- 为了使散热和空气流通正常，请先安装服务器外盖，然后再开启服务器。卸下服务器外盖后运行服务器可能会损坏服务器组件。
- 正确布放线缆。对于某些选件，如 PCI 卡，除了本指南中的说明之外，还请遵循选件附带的线缆连接说明。
- 请勿在服务器运行时卸下挡风板。在没有挡风板的情况下运行服务器可能导致微处理器过热。

- 确保卸下旧风扇后，立即更换故障风扇。

---

## 提前准备好服务器

**警告：**  
将服务器开盖或尝试进行任何修理之前，请先阅读并了解第 iii 页“用前必读：安全信息”和第 47 页“熟悉重要准则”。

- 第 49 页“从机架上卸下或伸出服务器”
- 第 49 页“卸下服务器外盖”

## 从机架上卸下或伸出服务器

如果服务器安装在机架中，则先从机架上卸下或伸出服务器，然后再卸下或安装硬件。根据导轨类型的不同，执行以下某项操作：

- 如果使用静态导轨将服务器安装在机架中，则关闭服务器，然后从机架上卸下服务器。将服务器放在平整、干净且防静电的表面上。请参阅导轨套件随附的文档。
- 如果使用滑轨将服务器安装在机架中，则按机架手柄以从机架中伸出服务器。但是，如果工作环境、电缆连接配置或机架中的服务器位置造成难以继续操作的情况，则关闭服务器，然后从机架上卸下服务器。请参阅导轨套件随附的文档。

## 卸下服务器外盖

要卸下服务器外盖，请执行以下操作：

1. 从驱动器上取下所有外部介质。然后，关闭所有连接的设备和服务。
2. 从电源插座中拔出所有电源线。
3. 拔下连接到服务器的所有电缆。
4. 如果服务器装在机架中，则将服务器从机架中卸下或伸出。请参阅第 49 页“从机架上卸下或伸出服务器”。

5. 拧松固定服务器外盖的指旋螺钉。将服务器外盖推向背面，直至其与机箱分离。然后，从机箱上取下服务器外盖，将其放在一旁。

注：

- 建议等待几分钟，使服务器充分散热，然后再卸下外盖。
- 指旋螺钉是服务器外盖的一个组成部分。请勿尝试从服务器外盖上卸下指旋螺钉。

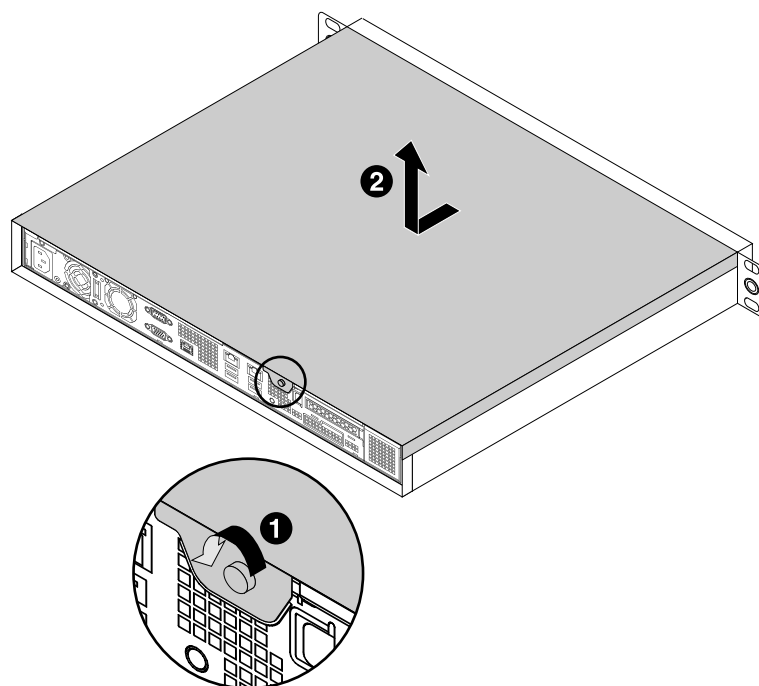


图 19. 卸下服务器外盖

要安装服务器外盖，请参阅第 98 页“完成部件更换”。

**注意：**为使散热和空气流通正常，请先装上服务器外盖，然后再开启服务器。卸下服务器外盖后运行服务器的时间超过 30 分钟可能会损坏服务器组件。

---

## 卸下和安装硬件

本主题说明如何卸下和安装服务器的硬件。可通过添加新硬件设备（如内存条、PCIe 卡或其他服务器选件）扩展服务器的功能，还可通过更换故障硬件设备维护服务器。

如果要握持服务器选件，请参阅本主题中相应的安装或卸下说明以及选件附带的说明。

注：

- 请仅使用由 **Lenovo** 提供的部件。
- 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。

## 机架手柄

- 第 51 页“卸下机架手柄”



- 第 51 页 “安装机架手柄”

## 卸下机架手柄

要卸下机架手柄，请执行以下操作：

1. 如果服务器装在机架中，则将服务器从机架中卸下。请参阅第 49 页 “从机架上卸下或伸出服务器”。
2. 在服务器的每侧，卸下固定机架手柄的两颗螺钉 **1**，然后从机箱上卸下机架手柄。

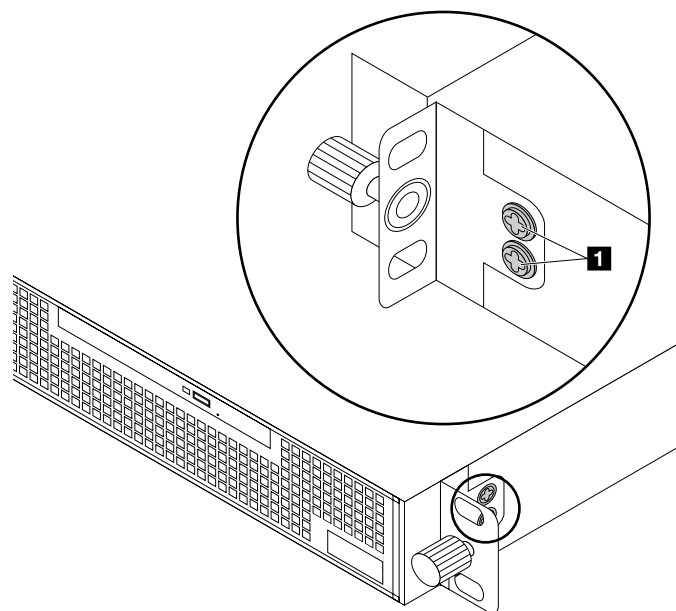


图 20. 卸下机架手柄

## 安装机架手柄

要安装机架手柄，请执行以下操作：

1. 将机架手柄的螺钉孔与机箱中的相应孔对齐。然后，安装两颗螺钉 **1** 以将机架手柄固定在服务器的每一侧。

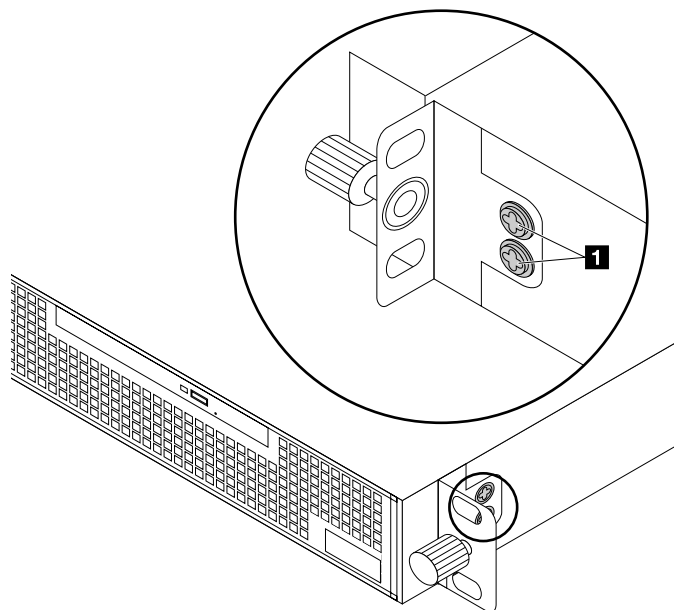


图 21. 安装机架手柄

2. 如有必要，将服务器装入机架。

## 挡风板

为了操作主板上的某些服务器组件，必须卸下挡风板。为了确保散热和空气流通正常，必须在启动服务器之前装回挡风板。

- 第 52 页 “卸下挡风板”
- 第 53 页 “安装挡风板”

## 卸下挡风板

要卸下挡风板，请执行以下操作：

1. 准备服务器。请参阅第 49 页 “提前准备好服务器”。

2. 在服务器中找到挡风板，然后将其从服务器中取出。

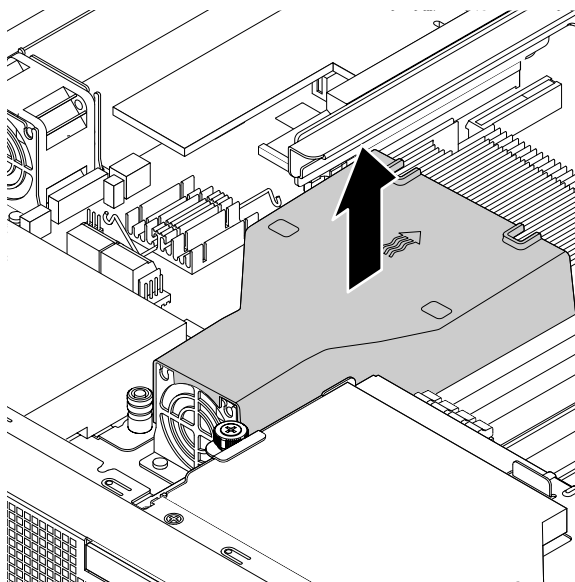


图 22. 卸下挡风板

### 安装挡风板

注意挡风板的方向，并将其放在散热器上方。然后，将挡风板向下放入机箱，直至其固定到位。

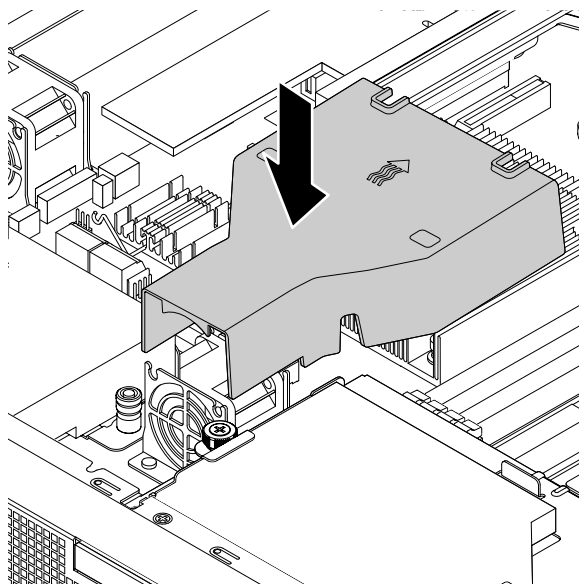


图 23. 安装挡风板

要完成部件更换，请转至第 98 页“完成部件更换”。

## 散热器

- 第 54 页 “卸下散热器”
- 第 55 页 “安装散热器”

警告：



散热器可能非常热。卸下服务器外盖之前，请关闭服务器并等待三至五分钟让服务器冷却下来。

### 卸下散热器

要卸下散热器，请执行以下操作：

1. 准备服务器。请参阅第 49 页 “提前准备好服务器”。
2. 卸下挡风板。请参阅第 52 页 “卸下挡风板”。
3. 找到散热器，并卸下固定该散热器的四颗螺钉。建议按照以下方法小心地从主板上卸下这四颗螺钉，以避免可能对主板造成的任何损坏。
  - a. 部分卸下螺钉 **1**，然后完全卸下螺钉 **2**，再回到螺钉 **1** 并将其完全卸下。
  - b. 部分卸下螺钉 **3**，然后完全卸下螺钉 **4**，再回到螺钉 **3** 并将其完全卸下。

注：这四颗螺钉是散热器的组成部分。请勿尝试从散热器上卸下这四颗螺钉。

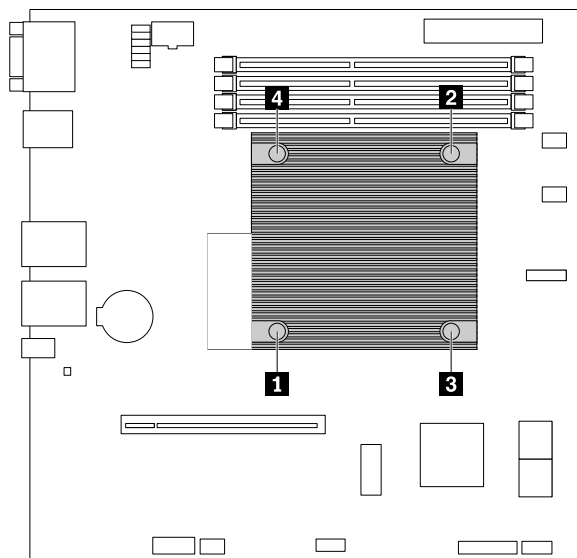


图 24. 卸下固定散热器的螺钉

4. 轻轻扭转散热器以使其脱离微处理器，从主板上取下散热器，然后按侧放的方式将其放下。请勿触摸散热器底部的导热油脂。
5. 如果要求您退回旧散热器，请按照所有包装说明进行操作，并使用任何提供给您用于装运的包装材料。

## 安装散热器

要安装散热器，请执行以下操作：

1. 使装有新散热器的防静电包装接触服务器外侧表面上任意未涂油漆的地方。然后，从包装中取出散热器。

**注：**在安装新散热器之前，请使用散热器附带的清洁垫，从微处理器的顶部擦去导热油脂。从微处理器上除去所有导热硅脂后，扔掉清洁垫。

2. 卸下保护散热器底部导热油脂的任何保护盖。请勿接触导热硅脂。
3. 将散热器放在主板上，使散热器上的四颗螺钉插入主板上相应的孔中。
4. 安装这四颗螺钉以将散热器固定在主板上。建议按照以下方法小心地安装这四颗螺钉，以避免可能对主板造成的任何损坏。
  - a. 部分拧紧螺钉 **1**，然后牢牢拧紧螺钉 **2**，再回到螺钉 **1** 并将其牢牢拧紧。请勿将螺钉拧得过紧。
  - b. 部分拧紧螺钉 **3**，然后牢牢拧紧螺钉 **4**，再回到螺钉 **3** 并将其牢牢拧紧。请勿将螺钉拧得过紧。

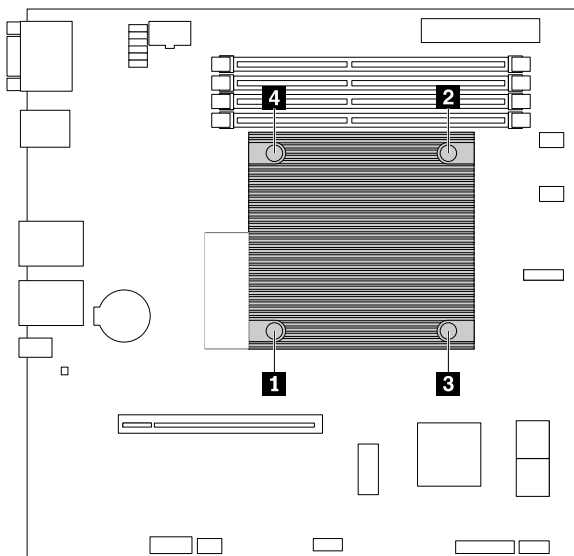


图 25. 安装固定散热器的螺钉

5. 装回挡风板。请参阅第 53 页“安装挡风板”。

要完成部件更换，请转至第 98 页“完成部件更换”。

## 内存条

- 第 57 页“卸下内存条”
- 第 58 页“安装内存条”

## 功能部件

- 服务器有四个内存插槽。每个插槽均支持 **4 GB**、**8 GB** 和 **16 GB** 具有错误检查和纠正（ECC）技术的双倍数据速率第四代（DDR4）无缓冲双列直插式内存条（UDIMM）。

- 系统内存最小为 **4 GB**。
- 系统内存最大为 **64 GB**（四个内存插槽中的每个插槽都装有一个 **16 GB** 内存条）。

### 准则

- 要安装的所有内存条必须是具有相同电压的同类型内存条。
- 如果服务器配备以下其中一种微处理器，则其支持 **2133 MHz** 和 **2400 MHz** 内存条。但是，内存条的数据速率将限制为 **2133 MHz**：
  - **Intel Celeron G3900/G3900T/G3920**
  - **Intel Core i3-6100/6300/6320**
  - **Intel Pentium G4400/G4500/G4520**
  - **Intel Xeon E3-1200 v5 系列**
- 如果服务器配备以下其中一种微处理器，则其仅支持 **2400 MHz** 内存条，并且内存条的数据速率为 **2400 MHz**：
  - **Intel Core i3-7100/7100T/7300/7300T/7320**
  - **Intel Pentium G4560/G4560T/G4600/G4600T/G4620**
  - **Intel Xeon E3-1200 v6 系列**
- 如果服务器配备以下其中一种微处理器，则其仅支持 **2400 MHz** 内存条。但是，内存条的数据速率将限制为 **2133 MHz**：
  - **Intel Celeron G3930**
  - **Intel Celeron G3930T**
  - **Intel Celeron G3950**
- 如果将频率不同的内存条混装入同一服务器，则所有内存条将以拥有最低频率的内存条的速度运行。
- 安装容量不同的内存条时，请先安装容量最大的内存条。

## 安装顺序

下图显示四个内存插槽的安装顺序。按图示的数字顺序安装内存条。

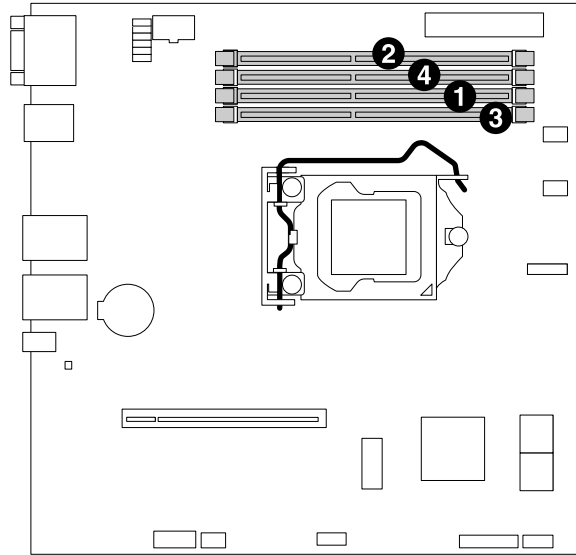


图 26. 内存条安装顺序

## 卸下内存条

注：内存条极易被 ESD 损坏。务必先阅读并了解第 48 页“握持静电敏感设备”，然后小心执行操作。

要卸下内存条，请执行以下操作：

1. 准备服务器。请参阅第 49 页“提前准备好服务器”。
2. 找到并卸下内存条。打开固定夹，轻轻将内存条从内存插槽中拉出。

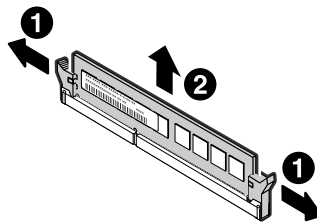


图 27. 卸下内存条

3. 如果要求您退回旧内存条，请按照所有包装说明进行操作，并使用任何提供给您用于装运的包装材料。

要完成部件更换，请转至第 98 页“完成部件更换”。

## 安装内存条

注：内存条极易被 ESD 损坏。务必先阅读并了解第 48 页“握持静电敏感设备”，然后小心执行操作。

要安装内存条，请执行以下操作：

1. 准备服务器。请参阅第 49 页“提前准备好服务器”。
2. 通过参考第 55 页“内存条”的内存条安装规则，找到主板上的相应内存插槽。如果插槽中已安装填充设备，请卸下填充设备。
3. 使装有新内存条的防静电包装接触服务器外侧表面上任意未涂油漆的地方。然后，从包装中取出内存条。

注：抓住内存条边缘，小心操作内存条。

4. 打开固定夹并将内存条装入内存插槽，直到固定夹完全合上。

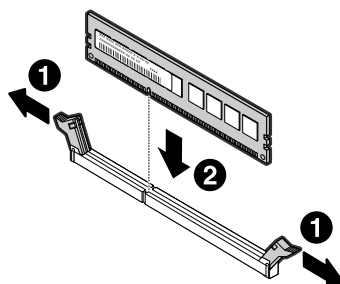


图 28. 安装内存条

要完成部件更换，请转至第 98 页“完成部件更换”。

## PCIe 卡

本主题说明如何安装或卸下 PCIe 卡，如 RAID 卡、以太网卡、Host Bus Adapter 和任何其他支持的 PCIe 卡。

- 第 58 页“卸下 PCIe 卡”
- 第 59 页“安装 PCIe 卡”

注：

- PCIe 卡易被 ESD 损坏。务必先阅读并了解第 48 页“握持静电敏感设备”，然后小心执行操作。
- 根据具体型号的不同，PCIe 卡的外观可能与本主题中的插图有所不同。

## 卸下 PCIe 卡

要卸下 PCIe 卡，请执行以下操作：

1. 准备服务器。请参阅第 49 页“提前准备好服务器”。



2. 卸下用于将 PCIe 卡固定到转接卡组合件的塑料支托。然后，捏住 PCIe 卡的边缘，小心地从转接卡上的 PCIe 卡插槽中抽出它。

注：PCIe 卡可能紧紧地固定在 PCIe 卡插槽中。如有必要，请交替地少许、均匀地移动 PCIe 卡的每侧，直至从插槽中完全卸下它。

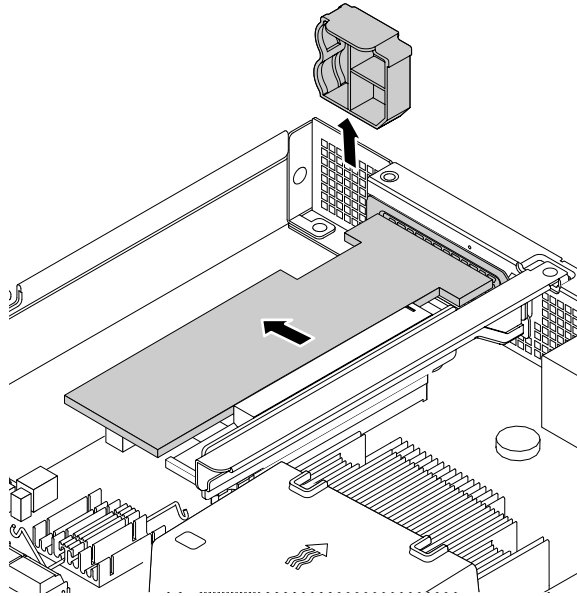


图 29. 卸下 PCIe 卡

3. 从 PCIe 卡上拔下所有电缆。
4. 安装新 PCIe 卡以更换旧卡，或安装 PCIe 卡插槽支架以遮盖此处。请参阅第 59 页“安装 PCIe 卡”。
5. 如果您退回旧 PCIe 卡，请按照所有包装说明进行操作，并使用任何提供给您用于装运的包装材料。

要完成部件更换，请转至第 98 页“完成部件更换”。

### 安装 PCIe 卡

要安装 PCIe 卡，请执行以下操作：

1. 准备服务器。请参阅第 49 页“提前准备好服务器”。
2. 请执行以下任意操作：
  - 如果服务器装有 PCIe 卡，请将该卡卸下。请参阅第 58 页“卸下 PCIe 卡”。

- 如果服务器装有 PCIe 卡插槽支架，请先卸下用于固定该支架的塑料支托，然后再从机箱上卸下支架。妥善存放该支架，以后卸下 PCIe 卡时需要使用该支架遮盖此处。

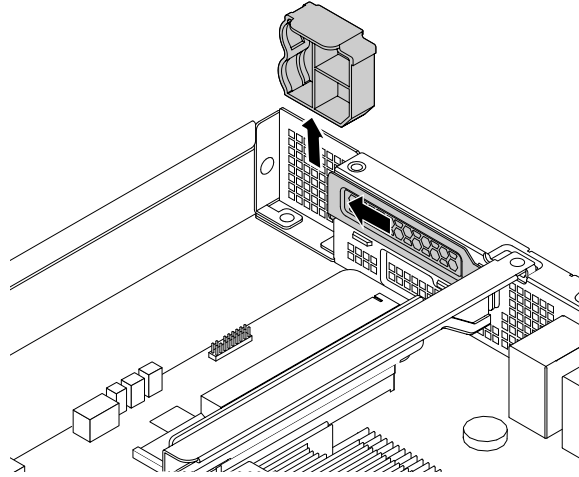


图 30. 卸下 PCIe 卡插槽支架

3. 使装有该新 PCIe 卡的防静电包装接触任何未涂油漆的服务器外侧表面。然后，从包装中取出该新 PCIe 卡。

注：小心地握住该 PCIe 卡的边缘。

4. 如有必要，请将所有电缆连接到 PCIe 卡。请参阅第 20 页“连接线缆”。

5. 将 PCIe 卡与转接卡组合件上的 PCIe 卡插槽对齐。然后，小心地将 PCIe 卡推入插槽，直至其牢固就位，且其支架也在服务器背面固定。然后，安装塑料支托以将 PCIe 卡固定在转接卡组合件上。

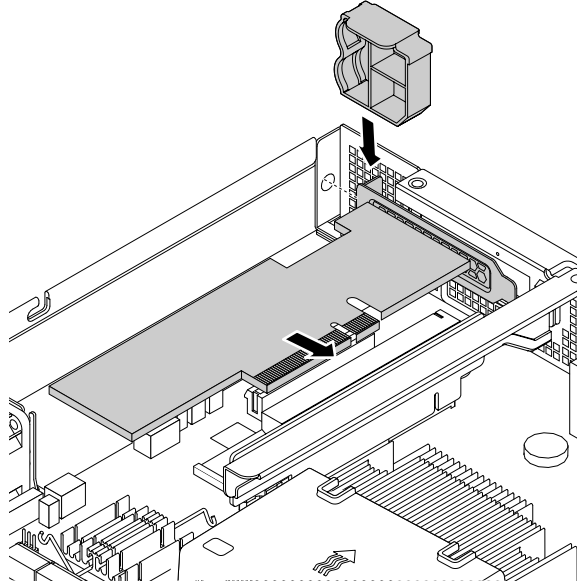


图 31. 安装 PCIe 卡

6. 根据您的具体服务器配置将电缆连接到其他组件。请参阅第 20 页“连接线缆”。

要完成部件更换，请转至第 98 页“完成部件更换”。

要安装该 PCIe 卡所需的设备驱动程序，请访问位于 <http://www.lenovo.com/support> 的 Lenovo 支持网站。下载 PCIe 卡驱动程序及自述文件，然后按自述文件中的说明安装驱动程序。

## 转接卡

- 第 61 页“卸下转接卡”
- 第 62 页“安装转接卡”

### 卸下转接卡

要卸下转接卡，请执行以下操作：

1. 准备服务器。请参阅第 49 页“提前准备好服务器”。
2. 如果转接卡组合件上装有 PCIe 卡，请卸下此 PCIe 卡。请参阅第 58 页“卸下 PCIe 卡”。

3. 卸下固定转接卡组合件的螺钉。然后捏住转接卡组合件的边缘，小心地将其从机箱中取出。

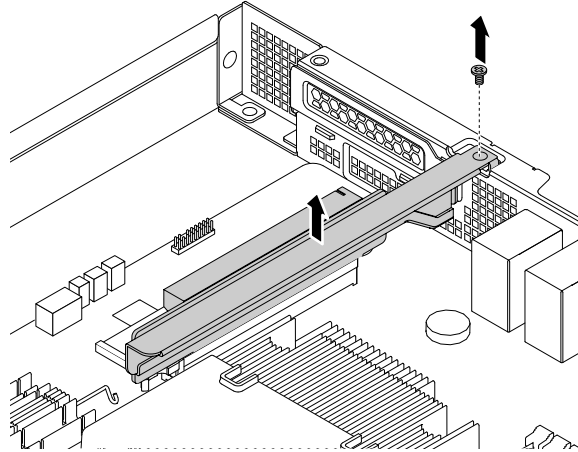


图 32. 卸下转接卡组合件

4. 卸下将转接卡固定在支架上的两颗螺钉。然后卸下转接卡。

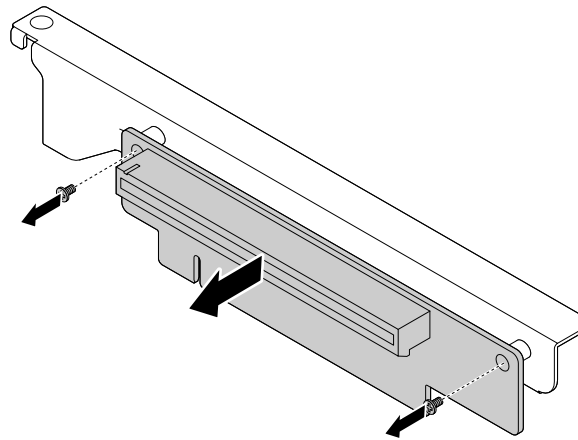


图 33. 卸下转接卡

5. 如果您退回旧转接卡，请按照所有包装说明进行操作，并使用任何提供给您用于装运的包装材料。

要完成部件更换，请转至第 98 页“完成部件更换”。

### 安装转接卡

要安装新的转接卡，请执行以下操作：

1. 准备服务器。请参阅第 49 页“提前准备好服务器”。

2. 如果旧转接卡组合件上装有 PCIe 卡，请卸下此 PCIe 卡。请参阅第 58 页“卸下 PCIe 卡”。
3. 卸下旧转接卡。请参阅第 61 页“卸下转接卡”。
4. 使装有新转接卡的防静电包装接触服务器外侧表面上任意未涂油漆的地方。然后，从包装中取出新转接卡。
5. 将新转接卡中的螺钉孔与托架中相应的孔对齐。然后，安装两颗螺钉以将转接卡固定在支架上。

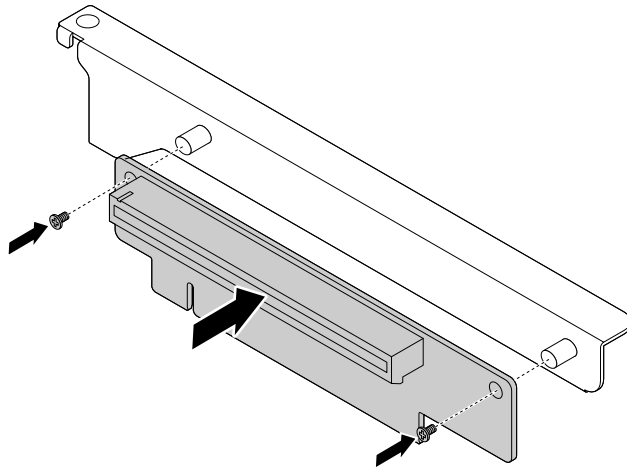


图 34. 安装转接卡

6. 将转接卡组合件放在机箱上，并将其与主板上的转接卡组合件插槽对齐。将转接卡组合件上的螺孔与机箱上相应的孔对齐。然后，小心地将转接卡组合件垂直向下按入插槽，直至其完全固定。然后安装螺钉以将转接卡组合件固定到机箱上。

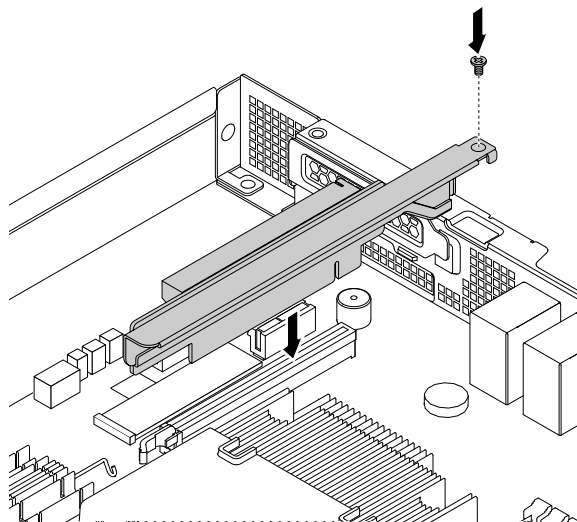


图 35. 安装转接卡组合件

7. 如有必要，将 PCIe 卡装回转接卡组合件上。请参阅第 59 页“安装 PCIe 卡”。

要完成部件更换，请转至第 98 页“完成部件更换”。

## 薄型光盘驱动器

- 第 64 页“卸下薄型光盘驱动器”
- 第 65 页“安装薄型光盘驱动器”

### 警告：

装有激光产品（如 CD-ROM、DVD 驱动器、光纤设备或发射器）时，请注意以下情况：

- 请勿卸下外盖。卸下激光产品的外盖可能会导致遭受危险的激光辐射。设备中没有可维修的部件。
- 进行此处未指定的控制或调整，或执行此处未指定的操作步骤，可能会导致遭受危险的辐射。



危险

某些激光产品包含嵌入式 3A 类或 3B 类激光二极管。请注意以下情况：  
打开时有激光辐射。请勿直视光束或使用光学仪器直接观看，并且要避免直接受到激光束照射。

## 卸下薄型光盘驱动器

要卸下薄型光盘驱动器，请执行以下操作：

1. 准备服务器。请参阅第 49 页“提前准备好服务器”。
2. 从薄型光盘驱动器的背面拔下线缆。

3. 拧松固定薄型光盘驱动器固定器的指旋螺钉 **1**，然后从机箱中卸下该固定器。然后，将薄型光盘驱动器从服务器正面滑出。

注：指旋螺钉是薄型光盘驱动器固定器的一个组成部分。请勿尝试从固定器上卸下指旋螺钉。

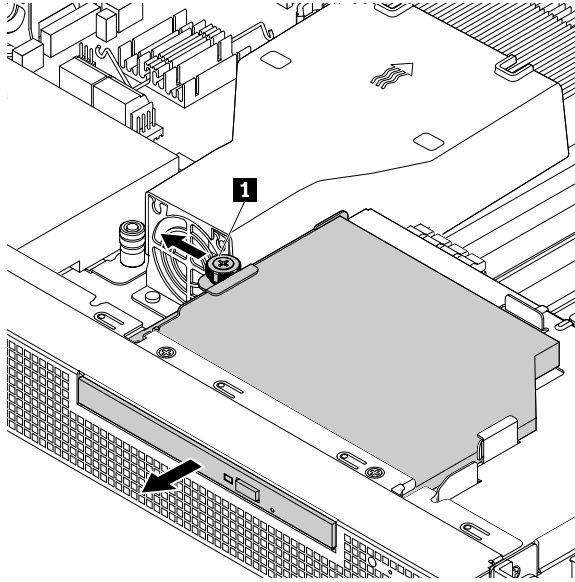


图 36. 卸下薄型光盘驱动器

4. 安装新的薄型光盘驱动器或金属挡板以保护驱动器托架。请参阅第 65 页“安装薄型光盘驱动器”。
5. 如果要求您退回旧的薄型光盘驱动器，请按照所有包装说明进行操作，并使用任何提供给您用于装运的包装材料。

要完成部件更换，请转至第 98 页“完成部件更换”。

### 安装薄型光盘驱动器

要安装薄型光盘驱动器，请执行以下操作：

1. 准备服务器。请参阅第 49 页“提前准备好服务器”。
2. 请执行以下任意操作：
  - 如果服务器装有旧的薄型光盘驱动器，请卸下此驱动器。请参阅第 64 页“卸下薄型光盘驱动器”。
  - 如果薄型光盘驱动器托架由金属挡板所保护，请执行以下操作：

- a. 卸下固定金属挡板的两颗螺钉。然后，从服务器正面卸下金属挡板。请妥善存放金属挡板，以后卸下薄型光盘驱动器时需要用它遮盖此处。

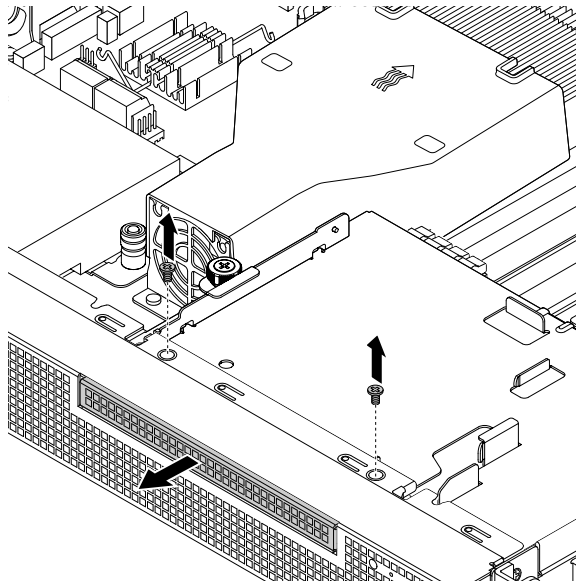


图 37. 卸下光盘驱动器托架金属挡板

- b. 拧松固定薄型光盘驱动器固定器的指旋螺钉 **1**，然后从机箱中卸下该固定器。

注：指旋螺钉是薄型光盘驱动器固定器的一个组成部分。请勿尝试从固定器上卸下指旋螺钉。

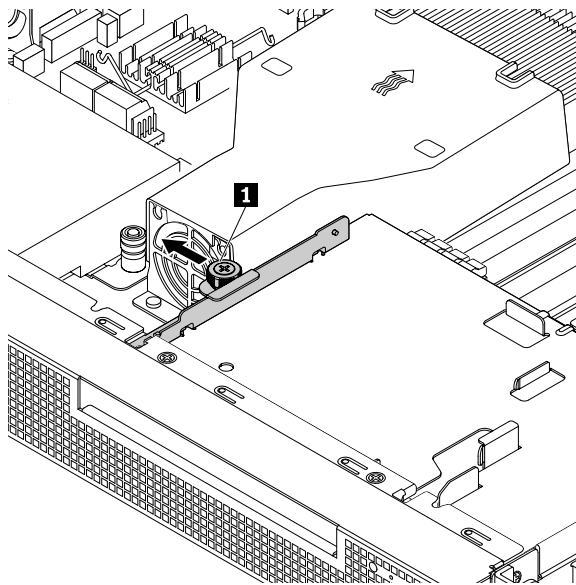


图 38. 卸下薄型光盘驱动器固定器



3. 使装有薄型光盘驱动器的防静电包装接触服务器外侧表面上任意未涂油漆的地方。然后，从包装中取出薄型光盘驱动器。
4. 将薄型光盘驱动器从服务器正面推入机箱中。

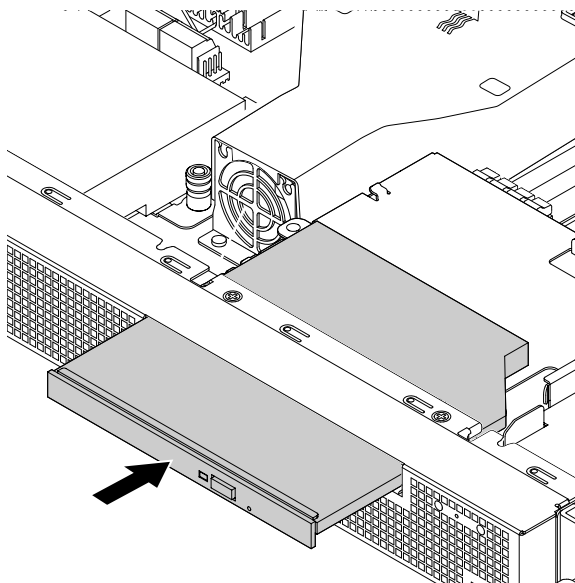


图 39. 安装薄型光盘驱动器

5. 将薄型光盘驱动器固定器连接到薄型光盘驱动器的一侧。然后，拧紧指旋螺钉 **1** 以固定薄型光盘驱动器固定器。

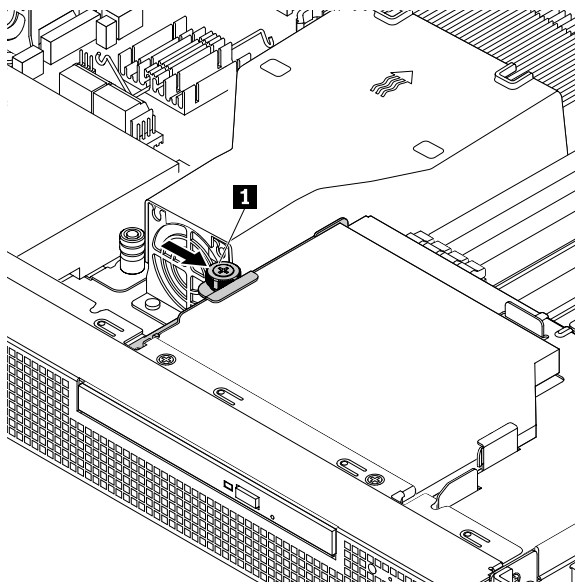


图 40. 安装薄型光盘驱动器固定器

6. 将线缆连接到薄型光盘驱动器的背面。请参阅第 26 页“连接薄型光盘驱动器”。

要完成部件更换，请转至第 98 页“完成部件更换”。

## M.2 固态硬盘

- 第 68 页“卸下 M.2 固态硬盘”
- 第 68 页“安装 M.2 固态硬盘”

### 卸下 M.2 固态硬盘

要卸下 M.2 固态硬盘（SSD），请执行以下操作：

1. 准备服务器。请参阅第 49 页“提前准备好服务器”。
2. 如果服务器装有 PCIe 卡，请将该卡卸下。请参阅第 58 页“卸下 PCIe 卡”。
3. 找到 M.2 SSD，并卸下其固定螺钉。然后，将其向上抬起以从主板上卸下。

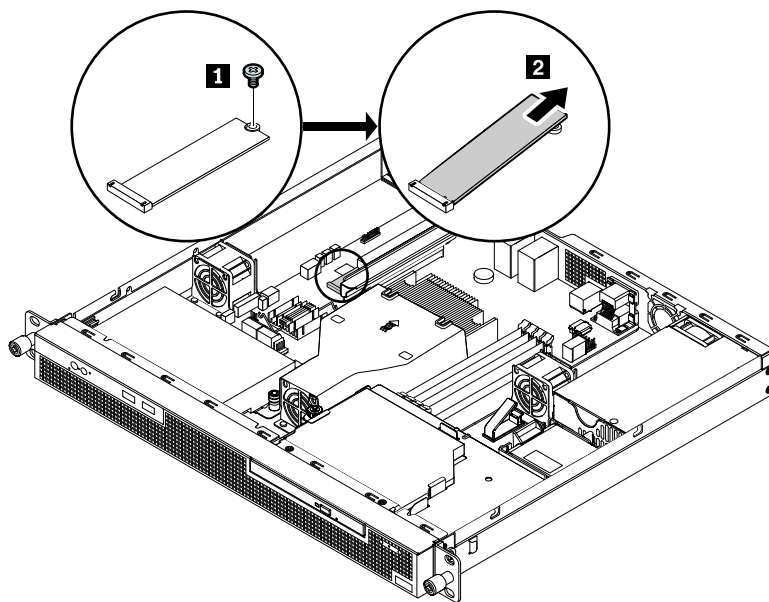


图 41. 卸下 M.2 SSD

4. 如果已卸下 PCIe 卡，请将其装回。请参阅第 59 页“安装 PCIe 卡”。
5. 如果要求您退回旧 M.2 SSD，请按照所有包装说明进行操作，并使用任何提供给您用于装运的包装材料。

要完成部件更换，请转至第 98 页“完成部件更换”。

### 安装 M.2 固态硬盘

要安装 M.2 SSD，请执行以下操作：

1. 准备服务器。请参阅第 49 页“提前准备好服务器”。
2. 如果服务器装有 PCIe 卡，请将该卡卸下。请参阅第 58 页“卸下 PCIe 卡”。
3. 如果服务器装有旧的 M.2 SSD，请卸下旧的 M.2 SSD。请参阅第 68 页“卸下 M.2 固态硬盘”。

4. 使装有新 M.2 SSD 的防静电包装接触任何未涂油漆的服务器外侧表面。然后，从包装中取出新 M.2 SSD。

注：小心地捏住 M.2 SSD 的边缘。

5. 将 M.2 SSD 的槽口端插入驱动器插槽。然后，安装螺钉以固定 M.2 SSD。

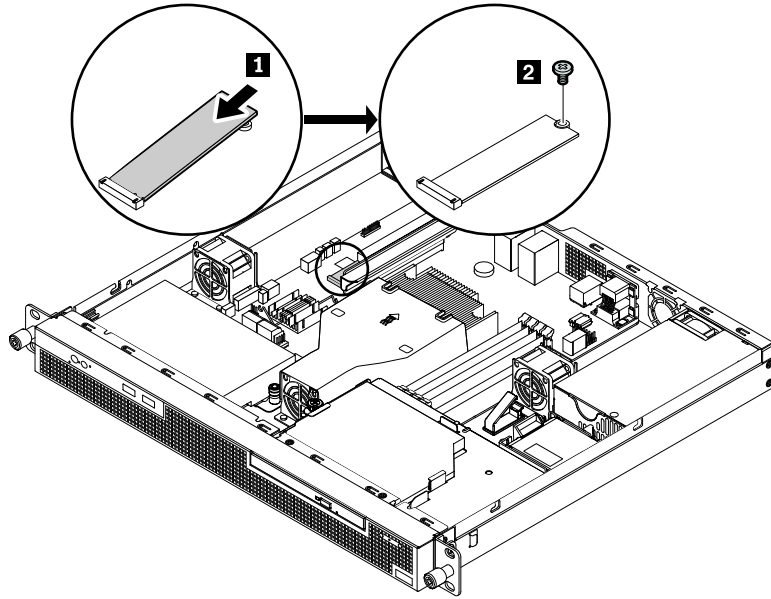


图 42. 安装 M.2 SSD

6. 如果已卸下 PCIe 卡，请将其装回。请参阅第 59 页“安装 PCIe 卡”。

要完成部件更换，请转至第 98 页“完成部件更换”。

## Lenovo ThinkServer RAID 520i upgrade key

Lenovo ThinkServer RAID 520i upgrade key（以下简称 RAID 520i 密钥）可激活高级 SATA 或 SAS 硬件 RAID 的 RAID 5 级别。如果服务器装有 Lenovo ThinkServer RAID 520i PCIe Adapter，则可购买 RAID 520i 密钥并将其安装到 RAID 卡上的 J3 接口。有关 RAID 卡上接口的信息，请参阅第 18 页“RAID 卡”。

- 第 69 页“卸下 RAID 520i 密钥”
- 第 70 页“安装 RAID 520i 密钥”

### 卸下 RAID 520i 密钥

注：

- 如果卸下 RAID 520i 密钥，硬件 RAID 5 将被禁用。
- 卸下 RAID 520i 密钥可能会影响您的 RAID 配置。请在开始之前备份数据以避免因 RAID 配置更改而丢失任何数据。

要卸下 RAID 520i 密钥，请执行以下操作：

1. 准备服务器。请参阅第 49 页“提前准备好服务器”。

2. 卸下 Lenovo ThinkServer RAID 520i PCIe Adapter。请参阅第 58 页“卸下 PCIe 卡”。
3. 从 Lenovo ThinkServer RAID 520i PCIe Adapter 上卸下 RAID 520i 密钥。

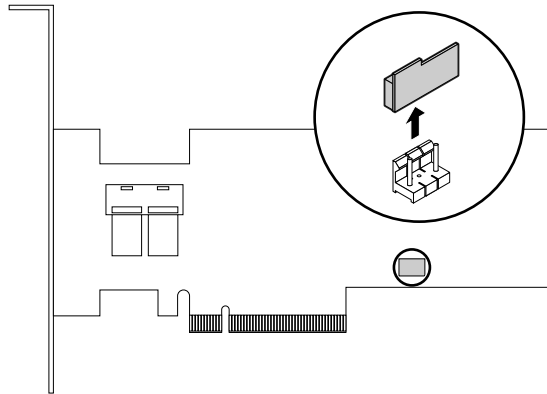


图 43. 卸下 RAID 520i 密钥

4. 如果您退回旧 RAID 510i 密钥，请按照所有包装说明进行操作，并使用任何提供给您用于装运的包装材料。
5. 装回 Lenovo ThinkServer RAID 520i PCIe Adapter。请参阅第 59 页“安装 PCIe 卡”。

要完成部件更换，请转至第 98 页“完成部件更换”。

没有 RAID 520i 密钥将无法使用硬件 RAID 5。因此，可能需要重新配置服务器的 RAID。关于配置硬件 RAID 的信息，请参阅 *MegaRAID SAS Software User Guide*（MegaRAID SAS 软件用户指南）。可在 Lenovo 支持网站上获得此指南，网址为：

<http://www.lenovo.com/support>

### 安装 RAID 520i 密钥

要安装 RAID 520i 密钥，请执行以下操作：

1. 准备服务器。请参阅第 49 页“提前准备好服务器”。
2. 卸下 Lenovo ThinkServer RAID 520i PCIe Adapter。请参阅第 58 页“卸下 PCIe 卡”。
3. 使装有 RAID 520i 密钥的防静电包装接触服务器外侧表面上任意未涂油漆的地方。然后，从包装中取出 RAID 520i 密钥。

注：小心地握住 RAID 520i 密钥的边缘。

4. 将 RAID 520i 密钥插入 Lenovo ThinkServer RAID 520i PCIe Adapter 上的 J3 接口。确保 RAID 520i 密钥牢固地安装在 RAID 卡上。

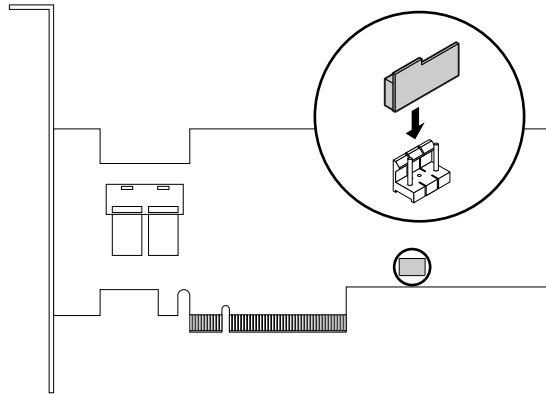


图 44. 安装 RAID 520i 密钥

5. 装回 Lenovo ThinkServer RAID 520i PCIe Adapter。请参阅第 59 页 “安装 PCIe 卡”。

要完成部件更换，请转至第 98 页 “完成部件更换”。

在安装 RAID 520i 密钥之后，可能需要配置 RAID，以便为服务器激活 RAID 5。请在开始之前备份数据以避免因 RAID 配置更改而丢失任何数据。关于配置硬件 RAID 的信息，请参阅 *MegaRAID SAS Software User Guide* (MegaRAID SAS 软件用户指南)。可在 Lenovo 支持网站上获得此指南，网址为：

<http://www.lenovo.com/support>

## Thunderbolt 内存条

- 第 71 页 “卸下 Thunderbolt 内存条”
- 第 72 页 “安装 Thunderbolt 内存条”

本主题仅适用于支持 Thunderbolt 内存条的 Lenovo ThinkServer RAID 720i PCIe Adapter。Thunderbolt 内存条充当所安装的 Lenovo ThinkServer RAID 720i PCIe Adapter 的高速缓存。Thunderbolt 内存条有两种类型：

- ThinkServer RAID 720i Modular Flash
- ThinkServer RAID 720i Modular DRAM Upgrade

### 卸下 Thunderbolt 内存条

要卸下 Thunderbolt 内存条，请执行以下操作：

1. 准备服务器。请参阅第 49 页 “提前准备好服务器”。
2. 卸下 Lenovo ThinkServer RAID 720i PCIe Adapter。请参阅第 58 页 “卸下 PCIe 卡”。

- 向外转动两个松开卡舌 **1**，垂直向上抬起 Thunderbolt 内存条，然后从 Lenovo ThinkServer RAID 720i PCIe Adapter 上取下它。

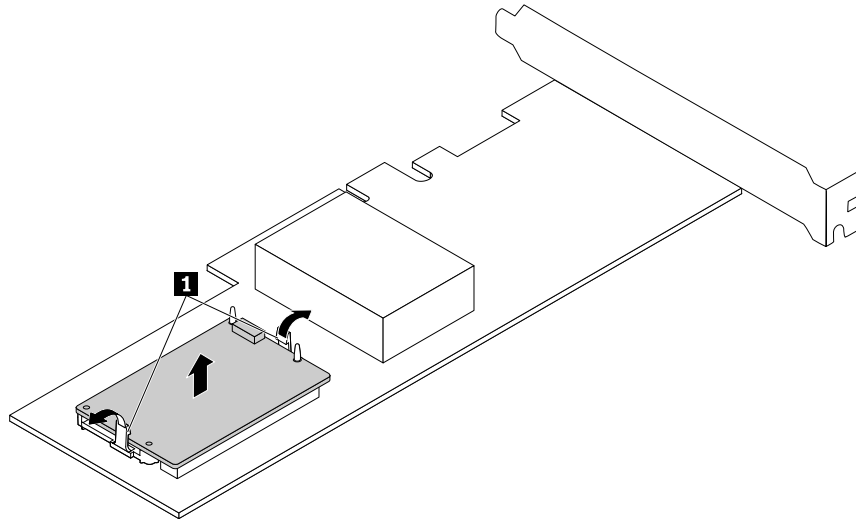


图 45. 卸下 Thunderbolt 内存条

- 如果要求您退回旧 Thunderbolt 内存条，请按照所有包装说明进行操作，并使用任何提供给您用于装运的包装材料。
- 装回 Lenovo ThinkServer RAID 720i PCIe Adapter。请参阅第 59 页“安装 PCIe 卡”。

要完成部件更换，请转至第 98 页“完成部件更换”。

### 安装 Thunderbolt 内存条

要安装 Thunderbolt 内存条，请执行以下操作：

- 准备服务器。请参阅第 49 页“提前准备好服务器”。
- 卸下 Lenovo ThinkServer RAID 720i PCIe Adapter。请参阅第 58 页“卸下 PCIe 卡”。

3. 将 Thunderbolt 内存条放在 Lenovo ThinkServer RAID 720i PCIe Adapter 上方，然后将 Thunderbolt 内存条中的两个孔与适配器上的两个引脚对齐。然后，垂直放下 Thunderbolt 内存条，直至其固定到位并被卡舌固定。

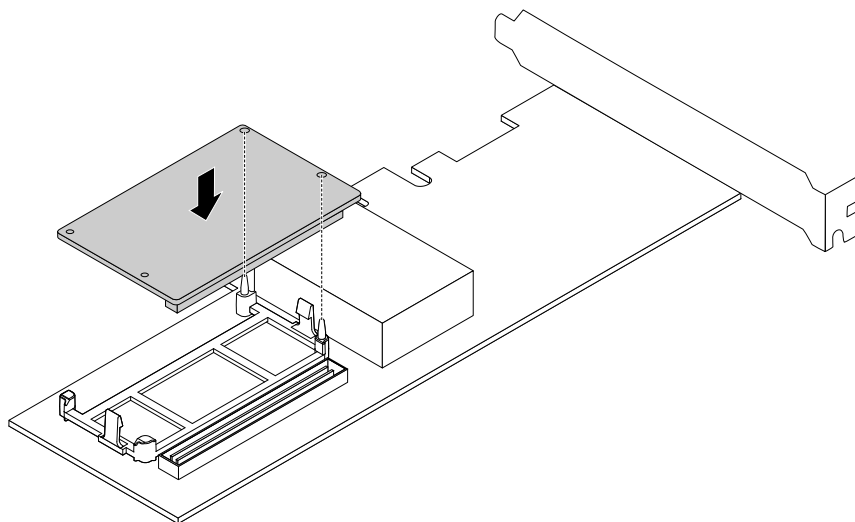


图 46. 安装 Thunderbolt 内存条

4. 装回 Lenovo ThinkServer RAID 720i PCIe Adapter。请参阅第 59 页“安装 PCIe 卡”。

要完成部件更换，请转至第 98 页“完成部件更换”。

## 薄型光盘驱动器支架

- 第 73 页“卸下薄型光盘驱动器支架”
- 第 74 页“安装薄型光盘驱动器支架”

## 卸下薄型光盘驱动器支架

要卸下薄型光盘驱动器支架，请执行以下操作：

1. 准备服务器。请参阅第 49 页“提前准备好服务器”。
2. 如果安装了薄型光盘驱动器，请将其从服务器中卸下。请参阅第 64 页“卸下薄型光盘驱动器”。

3. 抬起薄型光盘驱动器支架上的释放销 **1**。同时，如图所示将支架滑动到服务器背面，从机箱中松开支架。然后，抬起薄型光盘驱动器支架，将其从机箱中取出。

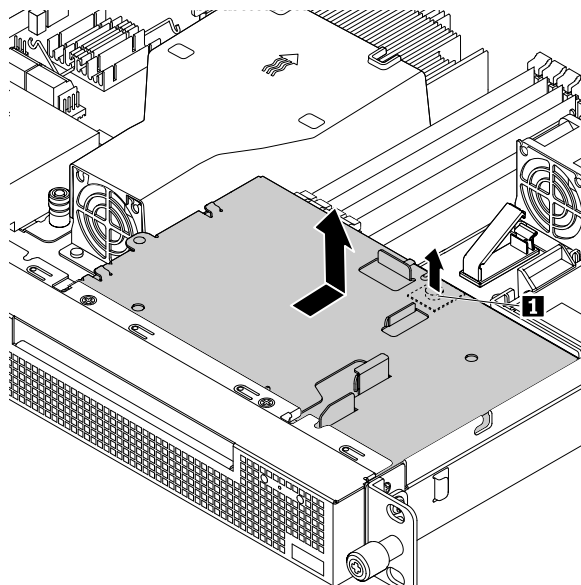


图 47. 卸下薄型光盘驱动器支架

### 安装薄型光盘驱动器支架

要安装薄型光盘驱动器支架，请执行以下操作：

1. 将支架放入机箱中，将支架中的四个插槽与机箱上的安装螺柱对齐，然后将支架滑动到服务器的正面，直至销钉 **1** 固定到位。

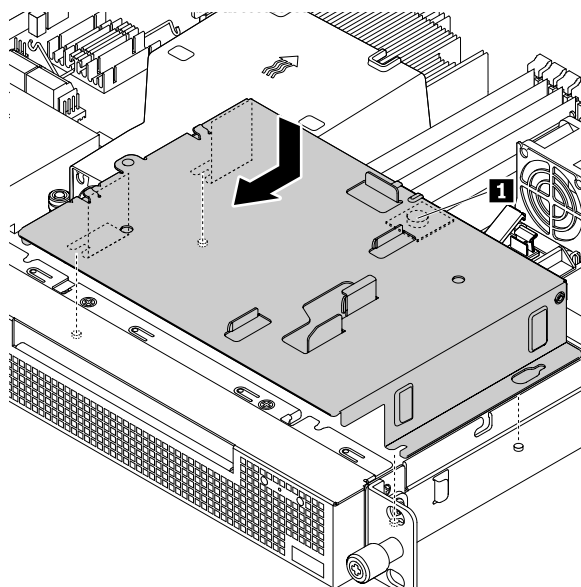


图 48. 安装薄型光盘驱动器支架



2. 如果已卸下薄型光盘驱动器，请将其装回。请参阅第 65 页“安装薄型光盘驱动器”。

要完成部件更换，请转至第 98 页“完成部件更换”。

## 硬盘驱动器（2.5 英寸）

- 第 75 页“卸下 2.5 英寸硬盘驱动器”
- 第 76 页“安装 2.5 英寸硬盘驱动器”
- 第 79 页“将 2.5 英寸硬盘驱动器装入 3.5 英寸硬盘驱动器支架”

本主题说明如何卸下和安装 2.5 英寸硬盘驱动器（HDD）。如果要卸下或安装 2.5 英寸 SSD，该过程相同。

在开始之前，请仔细阅读下列 HDD 安装规则：

- 按 HDD 托架的顺序安装 HDD。
- 对于 RAID 配置，一个 RAID 阵列中的 HDD 必须类型相同且容量相同。需要更多信息，请参阅第 39 页“配置 RAID”。
- 对于容量不同的 HDD，按照 HDD 托架的顺序以及容量从低到高的顺序安装 HDD。

### 卸下 2.5 英寸硬盘驱动器

若要卸下 2.5 英寸 HDD，请执行以下操作：

1. 准备服务器。请参阅第 49 页“提前准备好服务器”。
2. 找到要卸下的相应 2.5 英寸 HDD。如果要卸下薄型光盘驱动器支架下方安装的 2.5 英寸 HDD，请先卸下薄型光盘驱动器支架。请参阅第 73 页“卸下薄型光盘驱动器支架”。
3. 从要卸下的 2.5 英寸 HDD 上拔下电缆。
4. 抬起 2.5 英寸 HDD 支架上的释放销 **1**。同时，将 2.5 英寸 HDD 及其支架滑动到服务器背面，从服务器中松开支架。然后，抬起 2.5 英寸 HDD 及其支架，将它们从机箱中取出。

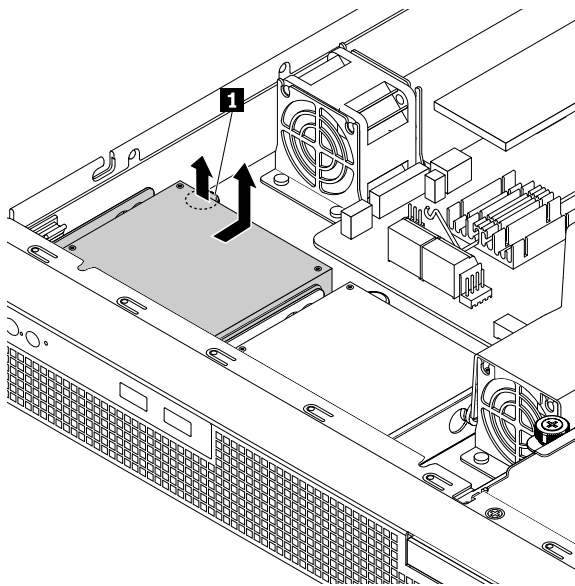


图 49. 卸下 2.5 英寸 HDD 及其支架

5. 卸下将 2.5 英寸 HDD 固定在支架上的四颗螺钉。然后，向上抬起 2.5 英寸 HDD 以从支架上卸下它。

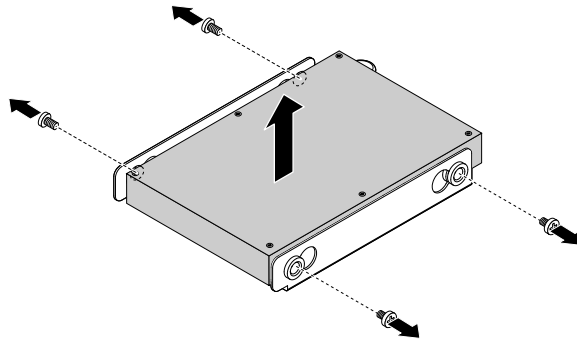


图 50. 从支架上卸下 2.5 英寸 HDD

6. 如果要求您退回旧 HDD，请按照所有包装说明进行操作，并使用提供给您用于装运的所有包装材料。
7. 如果已卸下薄型光盘驱动器支架，请将其装回。请参阅第 74 页“安装薄型光盘驱动器支架”。

要完成部件更换，请转至第 98 页“完成部件更换”。

### 安装 2.5 英寸硬盘驱动器

要安装 2.5 英寸 HDD，请执行以下操作：

1. 准备服务器。请参阅第 49 页“提前准备好服务器”。
2. 如果要在薄型光盘驱动器支架下方安装 2.5 英寸 HDD，请先卸下薄型光盘驱动器支架。请参阅第 73 页“卸下薄型光盘驱动器支架”。
3. 如有必要，卸下服务器中旧的 2.5 英寸 HDD。请参阅第 75 页“卸下 2.5 英寸硬盘驱动器”。

4. 将新的 2.5 英寸 HDD 装入支架。

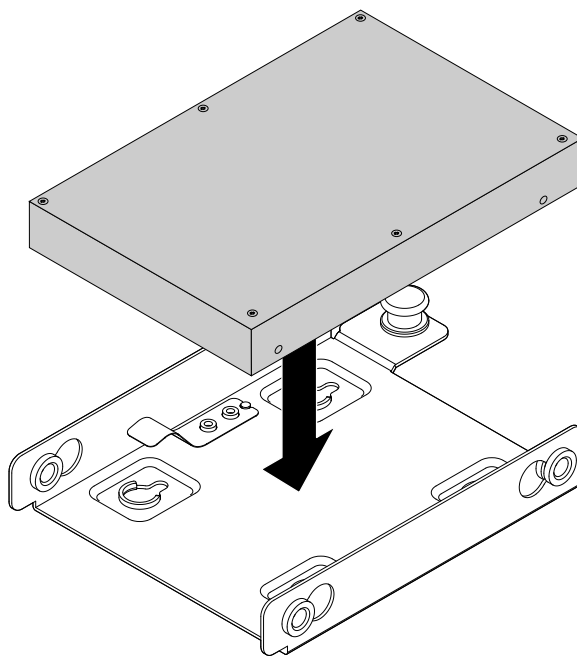


图 51. 将 2.5 英寸 HDD 装入支架

5. 将 HDD 中的四颗螺钉孔与支架中相应的孔对齐。然后，安装四颗螺钉以将 HDD 固定在支架上。

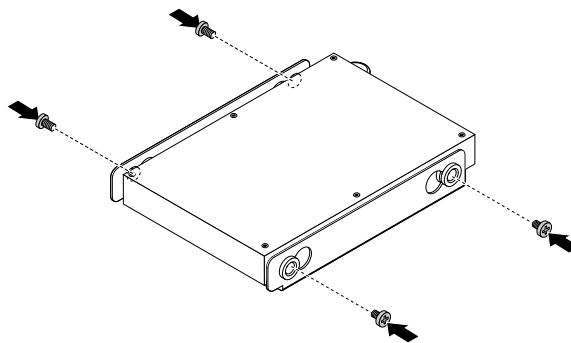


图 52. 安装螺钉以将 2.5 英寸 HDD 固定在支架上

6. 将支架中的四个插槽与机箱上的安装螺柱对齐。将 2.5 英寸 HDD 及其支架放入服务器。然后，向服务器正面推动驱动器，直至销钉 **1** 固定到位。

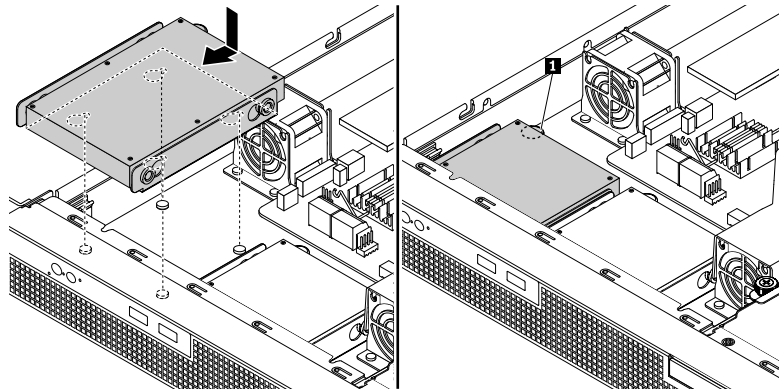


图 53. 安装 2.5 英寸 HDD 及其支架

7. 连接 2.5 英寸 HDD 的电缆。请参阅第 20 页 “连接线缆”。
8. 如果已卸下薄型光盘驱动器支架，请将其装回。请参阅第 74 页 “安装薄型光盘驱动器支架”。

要完成部件更换，请转至第 98 页 “完成部件更换”。

## 将 2.5 英寸硬盘驱动器装入 3.5 英寸硬盘驱动器支架

要将 2.5 英寸 HDD 装入 3.5 英寸 HDD 支架，请将 2.5 英寸 HDD 底部的四个螺孔与 3.5 英寸 HDD 的相应部分对齐，然后，安装四颗螺钉以将 2.5 英寸 HDD 固定到 3.5 英寸 HDD 支架上。

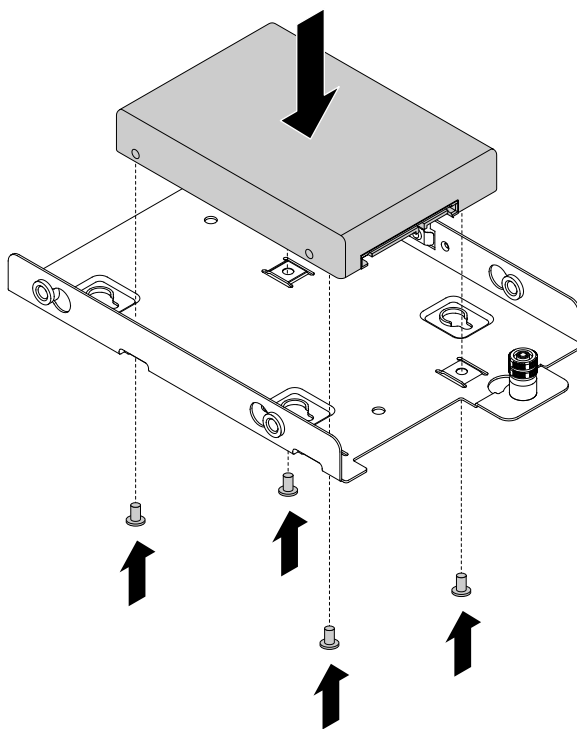


图 54. 将 2.5 英寸 HDD 装入 3.5 英寸 HDD 支架

要安装或卸下配备 3.5 英寸 HDD 支架的 2.5 英寸 HDD，请参阅第 80 页“安装 3.5 英寸硬盘驱动器”和第 79 页“卸下 3.5 英寸硬盘驱动器”。

## 硬盘驱动器（3.5 英寸）

- 第 79 页“卸下 3.5 英寸硬盘驱动器”
- 第 80 页“安装 3.5 英寸硬盘驱动器”

在开始之前，请仔细阅读下列硬盘驱动器（HDD）安装规则：

- 按 HDD 托架的顺序安装 HDD。
- 对于 RAID 配置，一个 RAID 阵列中的 HDD 必须类型相同且容量相同。需要更多信息，请参阅第 39 页“配置 RAID”。
- 对于容量不同的 HDD，按照 HDD 托架的顺序以及容量从低到高的顺序安装 HDD。

## 卸下 3.5 英寸硬盘驱动器

若要卸下 3.5 英寸 HDD，请执行以下操作：

1. 准备服务器。请参阅第 49 页“提前准备好服务器”。
2. 找到要卸下的相应 3.5 英寸 HDD。如果要卸下薄型光盘驱动器支架下方安装的 3.5 英寸 HDD，请先卸下薄型光盘驱动器支架。请参阅第 73 页“卸下薄型光盘驱动器支架”

3. 从要卸下的 3.5 英寸 HDD 上拔下电缆。
4. 抬起 3.5 英寸 HDD 支架上的释放销 **1**。同时，如图所示将 3.5 英寸 HDD 及其支架一起滑动，从服务器中松开支架。然后，抬起 3.5 英寸 HDD 及其支架，将它们从机箱中取出。

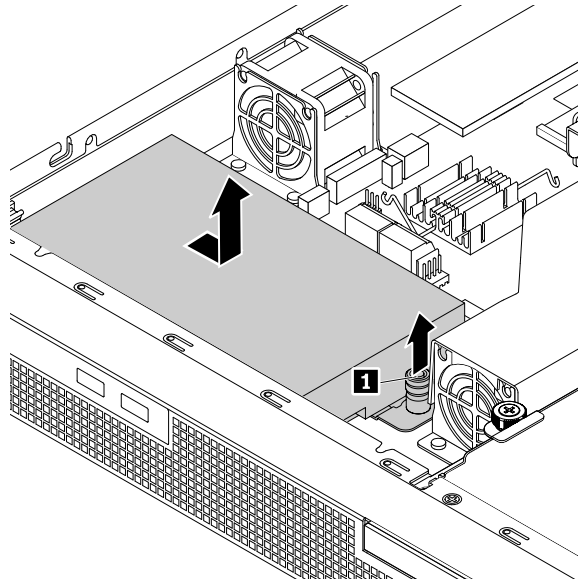


图 55. 卸下 3.5 英寸 HDD 及其支架

5. 卸下将 3.5 英寸 HDD 固定在支架上的四颗螺钉。然后，向上抬起 3.5 英寸 HDD 以从支架上卸下它。

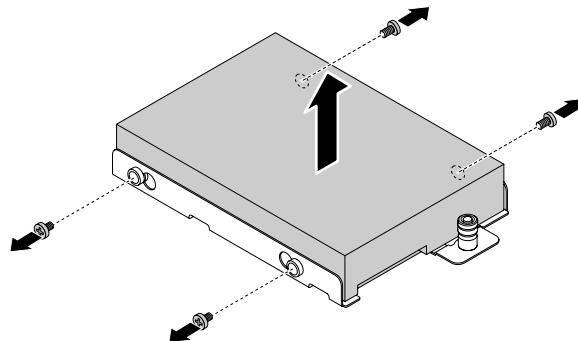


图 56. 从支架上卸下 3.5 英寸 HDD

6. 如果要求您退回旧 HDD，请按照所有包装说明进行操作，并使用提供给您用于装运的所有包装材料。
7. 如果已卸下薄型光盘驱动器支架，请将其装回。请参阅第 74 页“安装薄型光盘驱动器支架”。

要完成部件更换，请转至第 98 页“完成部件更换”。

### 安装 3.5 英寸硬盘驱动器

要安装 3.5 英寸 HDD，请执行以下操作：

1. 准备服务器。请参阅第 49 页“提前准备好服务器”。
2. 如果要在薄型光盘驱动器支架下方安装 3.5 英寸 HDD，请先卸下薄型光盘驱动器支架。请参阅第 73 页“卸下薄型光盘驱动器支架”。
3. 卸下服务器中旧的 3.5 英寸 HDD。请参阅第 75 页“卸下 2.5 英寸硬盘驱动器”。
4. 将新的 3.5 英寸 HDD 装入支架。

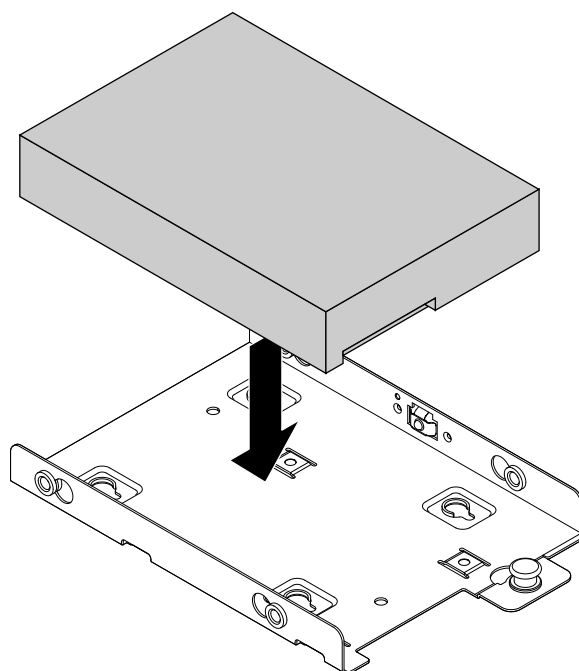


图 57. 将 3.5 英寸 HDD 装入支架

5. 将 HDD 中的四颗螺钉孔与支架中相应的孔对齐。然后，安装四颗螺钉以将 HDD 固定在支架上。

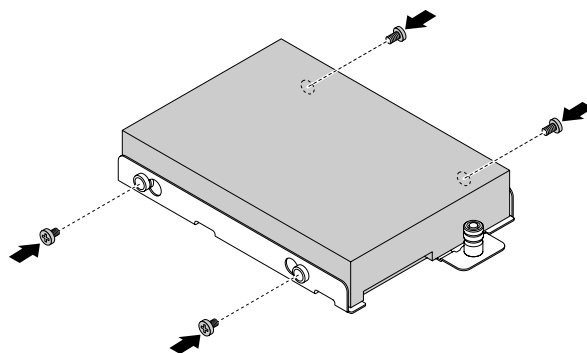


图 58. 安装螺钉以将 3.5 英寸 HDD 固定在支架上

6. 将支架中的四个插槽与机箱上的安装螺柱对齐。将 3.5 英寸 HDD 及其支架放入服务器。然后，如图所示滑动驱动器，直至销钉 **1** 固定到位。

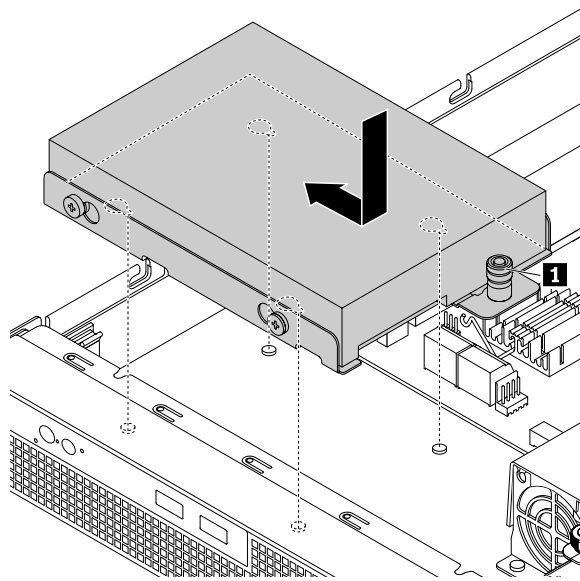


图 59. 安装 3.5 英寸 HDD 及其支架

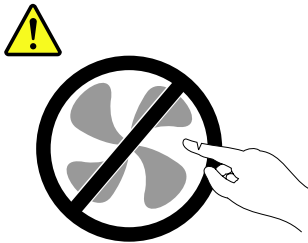
7. 连接 3.5 英寸 HDD 的电缆。请参阅第 20 页“连接线缆”。
8. 如果已卸下薄型光盘驱动器支架，请将其装回。请参阅第 74 页“安装薄型光盘驱动器支架”。

要完成部件更换，请转至第 98 页“完成部件更换”。

## 系统风扇

- 第 82 页“卸下系统风扇”
- 第 83 页“安装系统风扇”

**警告：**  
危险的可动部件。请勿用手指或身体其他部位与其接触。



## 卸下系统风扇

要卸下系统风扇，请执行以下操作：

1. 准备服务器。请参阅第 49 页“提前准备好服务器”。
2. 找到要卸下的系统风扇。
3. 如有必要，请卸下挡风板。请参阅第 52 页“卸下挡风板”。



4. 从主板上拔下系统风扇线缆。请参阅第 27 页“主板组件”。
5. 用手指按下系统风扇顶部的四个塑料铆钉，然后从服务器中取出系统风扇。

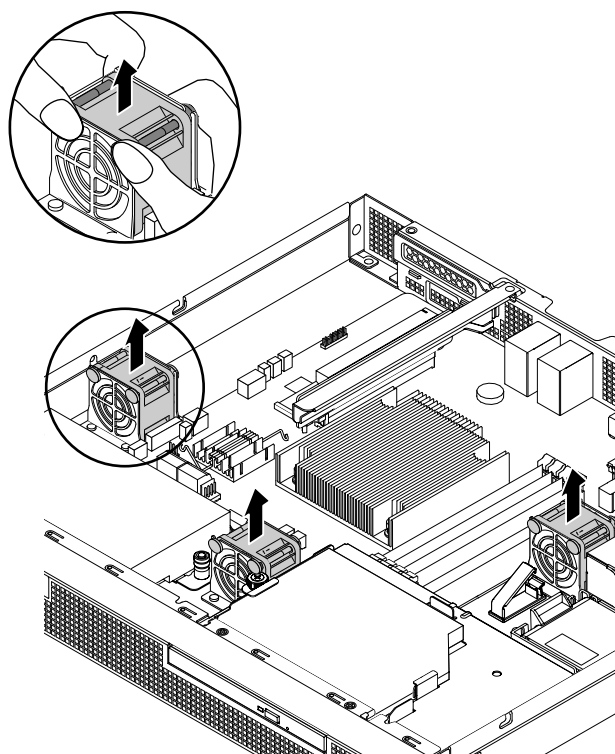


图 60. 卸下系统风扇

6. 安装新系统风扇。请参阅第 83 页“安装系统风扇”。
7. 如果让您退回旧系统风扇，请按照所有包装说明进行操作，并使用任何提供给您用于装运的包装材料。

## 安装系统风扇

要安装系统风扇，请执行以下操作：

1. 使装有新系统风扇的防静电包装接触服务器外侧表面上任意未涂油漆的地方。然后，从包装中取出新系统风扇。

2. 笔直向下按压新系统风扇，直至其固定到位。

注：确保如图所示以正确的方向安装系统风扇。

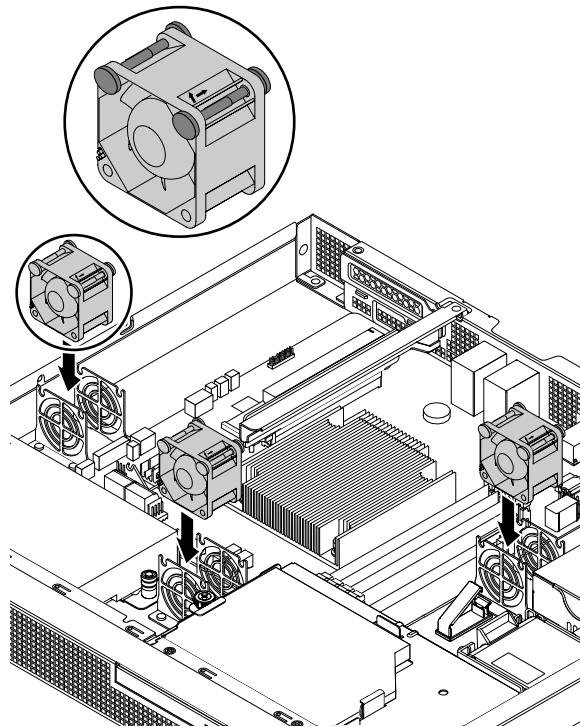


图 61. 安装系统风扇

3. 将系统风扇线缆连接到主板上。请参阅第 27 页“主板组件”。

要完成部件更换，请转至第 98 页“完成部件更换”。

## ThinkServer Trusted Platform Module

ThinkServer Trusted Platform Module (TPM) 是可信计算组织 (TCG) 设计的一种安全芯片，用于提供一种硬件式的数据加密方法。其中存储密码、加密密钥和数字证书，以帮助提供安全解决方案和保护服务器。

- 第 84 页“卸下 TPM”
- 第 85 页“安装 TPM”

### 卸下 TPM

要卸下 TPM，请执行以下操作：

1. 准备服务器。请参阅第 49 页“提前准备好服务器”。
2. 找到主板上的 TPM 接口。请参阅第 27 页“主板组件”。
3. 如果装有 PCIe 卡，该卡可能阻碍您操作 TPM 接口。在这种情况下，请卸下 PCIe 卡。请参阅第 58 页“卸下 PCIe 卡”。

4. 水平向外拉出 TPM，然后将其从主板卸下。

注：小心地握住 TPM 的边缘。

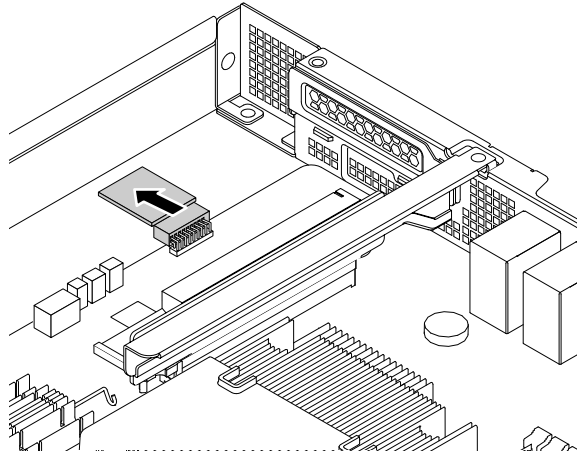


图 62. 卸下 TPM

5. 如果要求您退回旧 TPM，请按照所有包装说明进行操作，并使用任何提供给您用于装运的包装材料。
6. 如果已卸下 PCIe 卡，请将其装回。请参阅第 59 页“安装 PCIe 卡”。

要完成部件更换，请转至第 98 页“完成部件更换”。

## 安装 TPM

要安装 TPM，请执行以下操作：

1. 准备服务器。请参阅第 49 页“提前准备好服务器”。
2. 如果装有 PCIe 卡，该卡可能阻碍您操作 TPM 接口。在这种情况下，请卸下 PCIe 卡。请参阅第 58 页“卸下 PCIe 卡”。
3. 如果装有旧的 TPM，请卸下旧的 TPM。请参阅第 84 页“卸下 TPM”。
4. 使装有 TPM 的防静电包装接触服务器外侧表面上任意未涂油漆的地方。然后，从包装中取出 TPM。

注：小心地握住 TPM 的边缘。

5. 将 TPM 水平插入到主板上的 TPM 接口中。

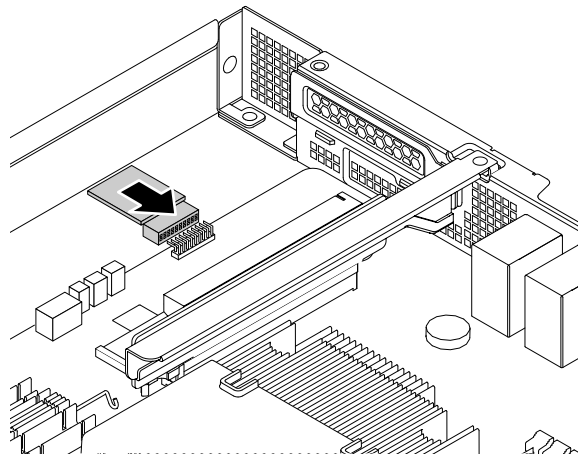


图 63. 安装 TPM

6. 如果已卸下 PCIe 卡，请将其装回。请参阅第 59 页“安装 PCIe 卡”

要完成部件更换，请转至第 98 页“完成部件更换”。然后，可在 Setup Utility 程序中配置 TPM 功能。请参阅第 35 页“配置 TPM 功能”。

## 纽扣电池

您的服务器具有一种特殊类型的内存，可保存日期、时间和内置功能的配置信息。关闭服务器后，纽扣电池可使这些信息保持有效。纽扣电池在其使用期内通常不需要充电或维护；但没有电池可永久使用。如果纽扣电池发生故障，则将丢失日期、时间和配置信息（包括密码），并将在开启服务器时显示一条错误消息。

- 第 87 页“卸下纽扣电池”
- 第 87 页“安装纽扣电池”



危险

电池更换不当会有爆炸危险。

更换纽扣锂电池时，请仅使用制造商推荐的同款或同类电池。该电池中含有锂，如果使用、操作或处理不当，可能会发生爆炸。

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

请按照当地的法令法规要求处理电池。

以下声明适用于美国加利福尼亚州的用户

加利福尼亚州高氯酸盐信息：

使用二氧化锰纽扣锂电池的产品可能含有高氯酸盐。

高氯酸盐材料 - 可能需要采取特殊的处理方法。请访问 <http://www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate>

## 卸下纽扣电池

要卸下纽扣电池，请执行以下操作：

1. 准备服务器。请参阅第 49 页“提前准备好服务器”。
2. 找到纽扣电池。请参阅第 27 页“主板组件”。
3. 卸下纽扣电池。

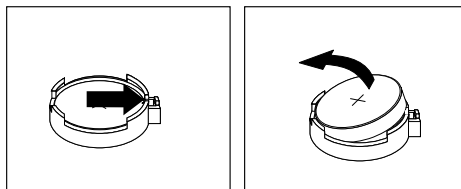


图 64. 卸下纽扣电池

4. 安装新纽扣电池。请参阅第 87 页“安装纽扣电池”。
5. 请按照当地的法令法规要求处理有故障的电池。

## 安装纽扣电池

要安装新的纽扣电池并配置服务器，请执行以下操作：

1. 将新的纽扣电池安装到服务器中。

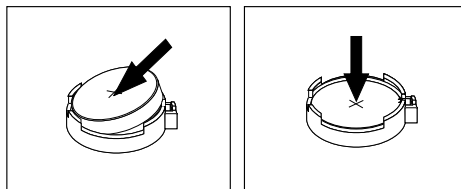


图 65. 安装纽扣电池

2. 完成部件更换。请参阅第 98 页“完成部件更换”。
3. 开启服务器和所有连接的设备。

注：安装新纽扣电池后首次开启服务器时，可能会显示一条错误消息。这是安装新纽扣电池后的正常现象。

4. 使用 **Setup Utility** 程序设置日期、时间以及所有密码。请参阅第 31 页“使用 **Setup Utility** 程序”。

## 前面板

- 第 88 页“卸下前面板”
- 第 88 页“安装前面板”

### 卸下前面板

注：前面板容易被 ESD 损坏。务必先阅读并了解第 48 页“握持静电敏感设备”，然后小心执行操作。

要卸下前面板，请执行以下操作：

1. 准备服务器。请参阅第 49 页“提前准备好服务器”。
2. 找到前面板。请参阅第 17 页“服务器组件”。
3. 如有必要，请卸下前面板后方的 HDD。请参阅第 75 页“卸下 2.5 英寸硬盘驱动器”和第 79 页“卸下 3.5 英寸硬盘驱动器”。
4. 卸下固定前面板的两颗螺钉。然后，小心地从机箱中卸下前面板。

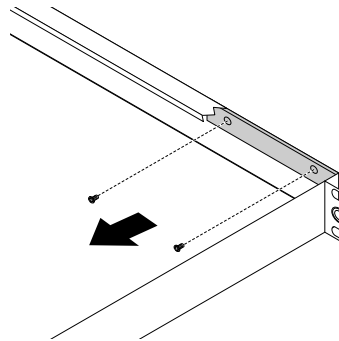


图 66. 卸下前面板

5. 记录线缆布放和线缆连接情况。然后，从前面板上拔下所有线缆。
6. 如果要求您退回旧前面板，请按照所有包装说明进行操作，并使用任何提供给您用于装运的包装材料。

### 安装前面板

注：前面板容易被 ESD 损坏。务必先阅读并了解第 48 页“握持静电敏感设备”，然后小心执行操作。

要安装前面板，请执行以下操作：

1. 使装有新前面板的防静电包装接触服务器外侧表面上任意未涂油漆的地方。然后，从包装中取出新前面板。

注：小心地握住前面板的边缘。

2. 将所有线缆连接到新的前面板。

3. 小心地放置新的前面板，使前面板上的两个螺孔与机箱中的相应孔对齐。然后，安装螺钉以将前面板固定到位。

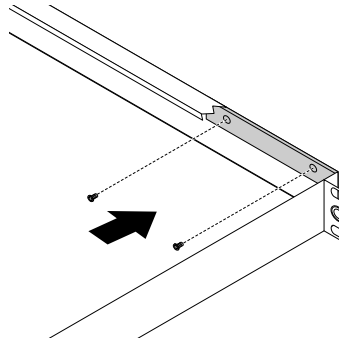


图 67. 安装前面板

4. 如果已卸下 HDD，请将其装回服务器中。请参阅第 76 页“安装 2.5 英寸硬盘驱动器”和第 80 页“安装 3.5 英寸硬盘驱动器”。

要完成部件更换，请转至第 98 页“完成部件更换”。

## 仅供技术服务人员阅读：更换 ThinkServer RAID Super Capacitor Module

ThinkServer RAID Super Capacitor Module 可保护所安装的 ThinkServer RAID 卡上的高速缓存。

要更换 ThinkServer RAID Super Capacitor Module，请执行以下操作：

1. 准备服务器。请参阅第 49 页“提前准备好服务器”。
2. 拔下 ThinkServer RAID Super Capacitor Module 的电缆。

- 按如图所示轻按 ThinkServer RAID Super Capacitor Module 支架上的卡舌，同时从支架上卸下 ThinkServer RAID Super Capacitor Module。

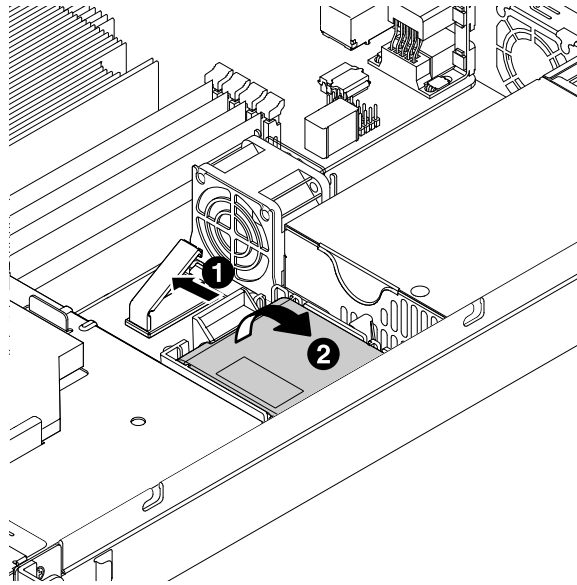


图 68. 从支架上卸下 ThinkServer RAID Super Capacitor Module

- 轻按 ThinkServer RAID Super Capacitor Module 支架上的两个卡舌，同时卸下支架。

注：如果只是安装新的 ThinkServer RAID Super Capacitor Module，而非同时安装 ThinkServer RAID Super Capacitor Module 及其支架，请跳过这一步。

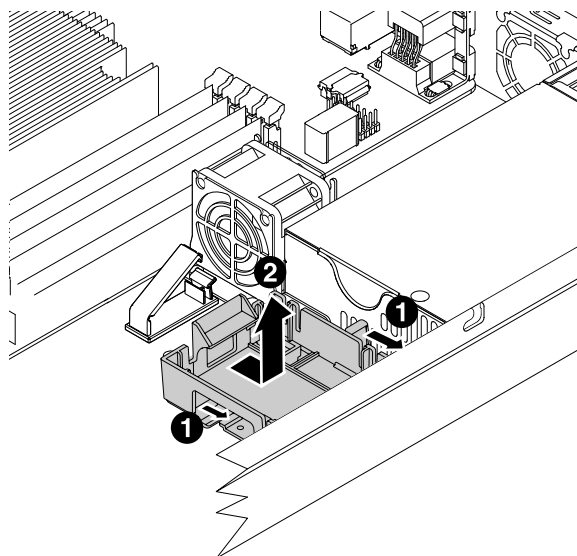


图 69. 从机箱上卸下 ThinkServer RAID Super Capacitor Module 支架



5. 使装有新 ThinkServer RAID Super Capacitor Module 的防静电包装接触服务器外侧表面上任意未涂油漆的地方。然后，从包装中取出 ThinkServer RAID Super Capacitor Module。
6. 将新 ThinkServer RAID Super Capacitor Module 支架放在机箱上，以使机箱上的安装螺柱穿过支架中相应的孔。然后，按如图所示移动支架，直至其固定在机箱上。

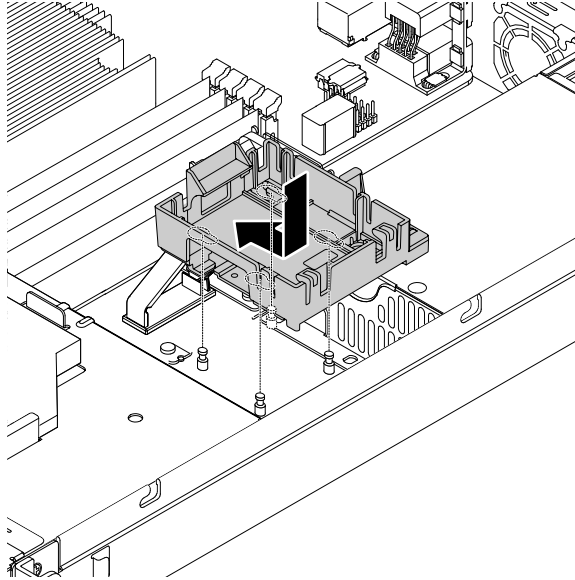


图 70. 将 ThinkServer RAID Super Capacitor Module 支架装入机箱

7. 注意 ThinkServer RAID Super Capacitor Module 的方向，然后将其装入支架。

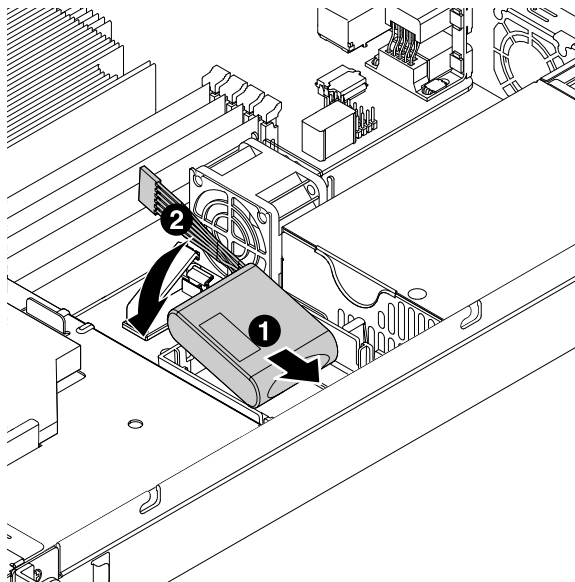


图 71. 将 ThinkServer RAID Super Capacitor Module 装入支架

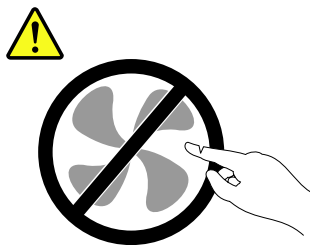
8. 将 ThinkServer RAID Super Capacitor Module 连接到 RAID 卡。

9. 如果让您退回旧 **ThinkServer RAID Super Capacitor Module**，请按照所有包装说明进行操作，并使用任何提供给您用于装运的包装材料。

要完成部件更换，请转至第 98 页“完成部件更换”。

## 仅限技术服务人员阅读：更换电源组合件

**警告：**  
危险的可动部件。请勿用手指或身体其他部位与其接触。



**警告：**  
切勿卸下电源外盖或贴有以下标签的任何部件的外盖。



贴有这种标签的任何组件中都存在危险的电压、电流和能量级别。这些组件中没有可维修的部件。如果您怀疑其中的某个部件存在问题，请联系技术服务人员。

要更换电源组合件，请执行以下操作：

1. 准备服务器。请参阅第 49 页“提前准备好服务器”。
2. 从主板和其他组件上拔下电源线。
3. 卸下固定电源组合件的五颗螺钉。

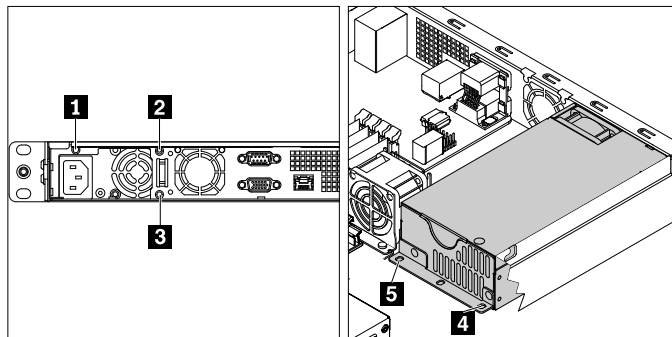


图 72. 卸下固定电源组合件的螺钉

4. 抬起电源组合件，将其从计算机中取出。

5. 使装有新电源组合件的防静电包装接触服务器外侧表面上任意未涂油漆的地方。然后，从包装中取出新电源组合件。
6. 注意新电源组合件的方向，然后将其放入机箱中。确保将新电源组合件上的五个螺孔与机箱中的相应孔对齐。然后，安装固定新电源组合件的五颗螺钉。

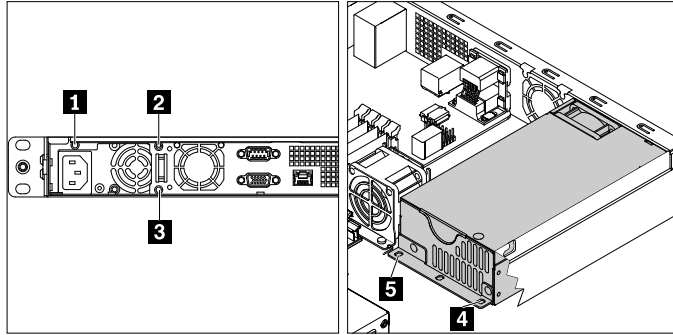


图 73. 安装固定新电源组合件的螺钉

7. 将电源线连接到主板和其他组件。请参阅第 27 页“主板组件”和第 20 页“连接线缆”。
8. 如果要求您退回旧电源组合件，请按照所有包装说明进行操作，并使用任何提供给您用于装运的包装材料。

要完成部件更换，请转至第 98 页“完成部件更换”。

## 仅供技术服务人员阅读：更换微处理器

警告：



散热器和微处理器可能温度很高。卸下服务器外盖之前，请关闭服务器并等待三至五分钟让服务器冷却下来。

注：

- 确保新的微处理器是服务器支持的正确类型。请参阅第 7 页“服务器的功能部件和规格”。
- 您的微处理器、插槽和插槽外盖的外观可能与本主题中的插图略有不同。

要更换微处理器，请执行以下操作：

1. 准备服务器。请参阅第 49 页“提前准备好服务器”。
2. 卸下挡风板。请参阅第 52 页“卸下挡风板”。
3. 卸下散热器。请参阅第 54 页“卸下散热器”。

4. 从微处理器插槽中卸下微处理器。

- ① 按如图所示松开手柄。
- ② 向上抬起手柄，直至手柄和微处理器固定器处于完全打开的位置。
- ③ 捏住微处理器的边缘，小心地垂直向上抬起微处理器，将其从微处理器插槽中取出。

注：

- 请勿接触微处理器底部的金色触点。
- 微处理器插槽暴露在外时，请勿将任何物体掉落到其上。插槽引脚必须尽可能保持洁净。

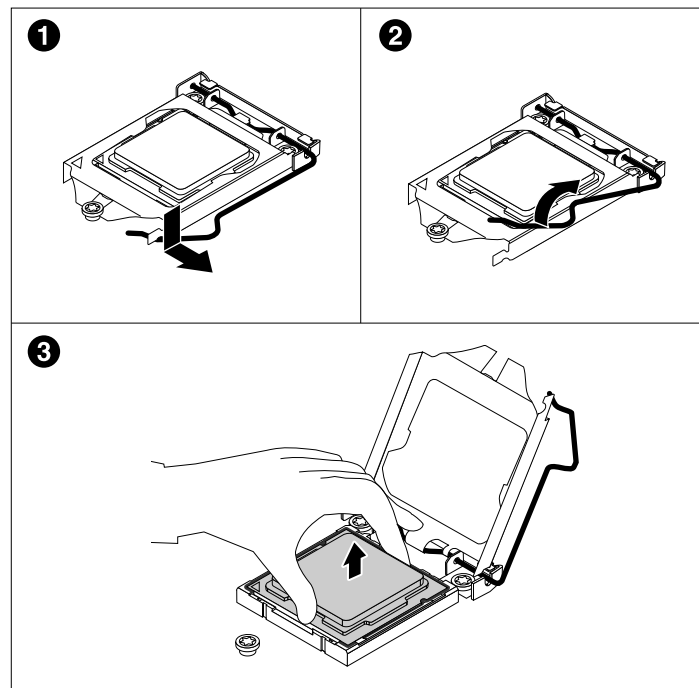


图 74. 卸下微处理器

5. 使装有新微处理器的防静电包装接触服务器外侧表面上任意未涂油漆的地方。然后，从包装中取出新的微处理器。

- 卸下用于保护新微处理器底部金质触点的保护外盖。

注：请勿接触微处理器插槽上的引脚和新微处理器底部的金色触点。

- 捏住新微处理器的边缘，将槽口 **1** 与卡舌 **2** 对齐，将小三角 **3** 与斜角 **4** 对齐。然后，小心地将微处理器垂直向下放入微处理器插槽。

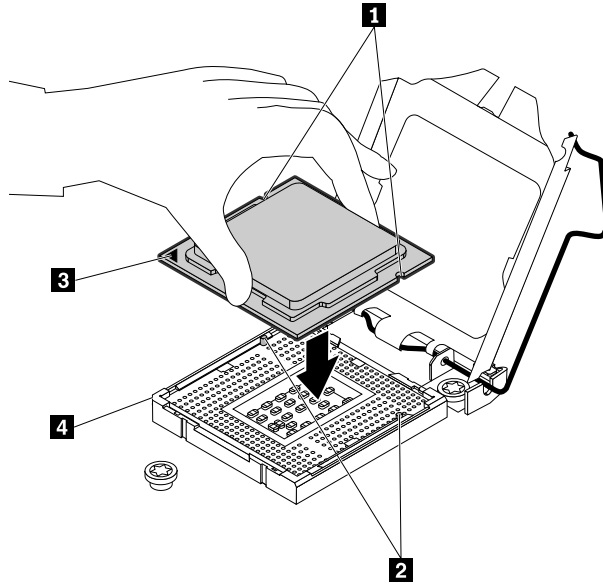


图 75. 安装微处理器

- 轻轻合上微处理器固定器。向下按手柄，再向内推动手柄以将固定器锁定到位，并使新微处理器固定到插槽中。

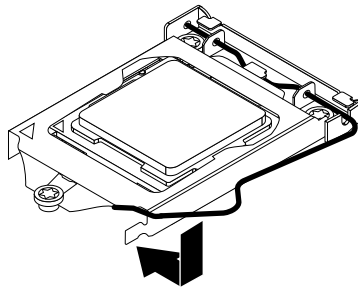


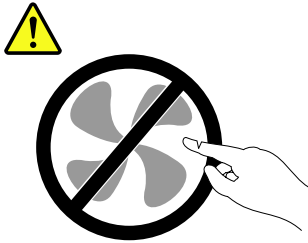
图 76. 将微处理器固定在插槽中

- 装回散热器。请参阅第 55 页“安装散热器”。
- 装回挡风板。请参阅第 53 页“安装挡风板”。
- 如果要求您退回旧微处理器，请按照所有包装说明进行操作，并使用任何提供给您用于装运的包装材料。

要完成部件更换，请转至第 98 页“完成部件更换”。

## 仅供技术服务人员阅读：更换主板

**警告：**  
危险的可动部件。请勿用手指或身体其他部位与其接触。



**警告：**



散热器和微处理器可能会很烫。关闭服务器，等待几分钟让服务器散热，然后再卸下服务器外盖。

要更换主板，请执行以下操作：

1. 准备服务器。请参阅第 49 页“提前准备好服务器”。
2. 记录服务器中的组件位置、线缆连接和线缆布放。然后，从主板上拔下所有线缆。
3. 要操作主板，请按顺序卸下以下组件：
  - a. 第 52 页“卸下挡风板”
  - b. 第 54 页“卸下散热器”
  - c. 第 57 页“卸下内存条”
  - d. 第 58 页“卸下 PCIe 卡”
  - e. 第 61 页“卸下转接卡”
  - f. 第 84 页“卸下 TPM”
  - g. 第 87 页“卸下纽扣电池”

- 按如下所示的推荐的数字顺序，卸下固定主板的八颗螺钉。然后，小心地从机箱上卸下主板。

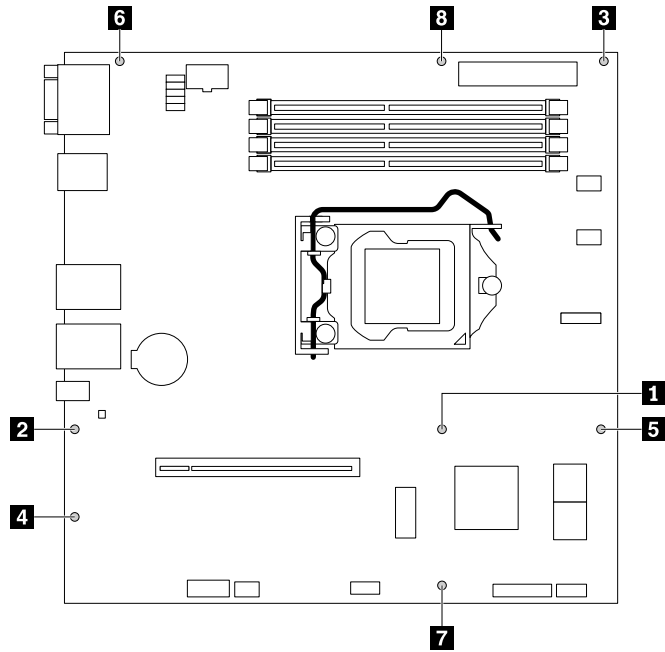


图 77. 卸下主板

- 将旧主板放在平整、干净且防静电的表面上。
- 使装有新主板的防静电包装接触服务器外侧表面上任意未涂油漆的地方。然后，从包装中取出新主板。
- 注意新主板的的方向，然后小心地将其放入机箱。确保主板上的背面接口插入到后面板的相应孔中。然后，将主板中的八个螺孔与机箱中的孔对齐，并按照与拆卸过程相反的顺序安装八颗螺钉。
- 如图所示旋转微处理器插槽外盖，将其从新主板上卸下。

注：微处理器插槽暴露在外时，请勿将任何物体掉落到其上。插槽引脚必须尽可能保持洁净。

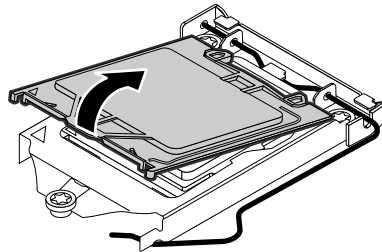


图 78. 卸下微处理器插槽外盖

- 从旧主板上卸下微处理器并将其安装在新主板上。请参阅第 93 页“仅供技术服务人员阅读：更换微处理器”。
- 使用清洁垫从散热器和微处理器顶部擦去导热油脂。除去所有导热硅脂后，扔掉该清洁垫。

11. 将适量导热油脂以十字形或圆形涂在微处理器顶部，如图所示。

注：

- 请勿接触导热硅脂。
- 不要让主板沾上导热硅脂。

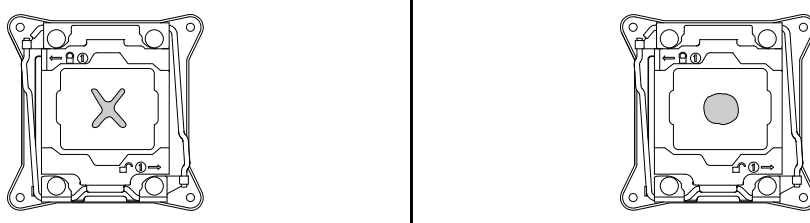


图 79. 将导热硅脂涂在微处理器顶部

12. 按与卸下部件时相反的顺序，逐个装回所有已卸下的部件。请参阅第 50 页“卸下和安装硬件”。
13. 将所有电缆连接到主板。
14. 如果让您退回旧主板，请按照所有包装说明进行操作，并使用任何提供给您用于装运的包装材料。

必须将旧主板连同微处理器插槽外盖一起退回，以便在运输和搬运期间保护引脚。要将微处理器插槽外盖装在旧主板上，请执行以下操作：

1. 从旧主板上卸下微处理器后，合上微处理器固定器，向下按手柄，然后向内推动该手柄以将固定器锁定到位。
2. 注意插槽外盖的方向，并将插槽外盖的一面装入微处理器插槽，如图所示。然后，小心地向下按插槽外盖的另一侧，直至其咔嗒一声固定到位。

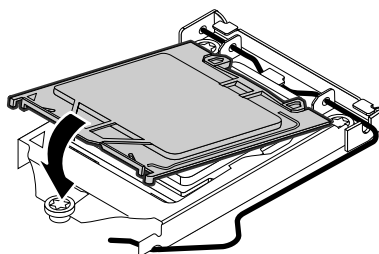


图 80. 安装微处理器插槽外盖

3. 仔细检查插槽外盖的四个角，确保外盖牢固就位。

要完成部件更换，请转至第 98 页“完成部件更换”。

---

## 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. 确保服务器中的所有内部线缆正确连接和排设并以线缆夹或扎带固定。确保电缆未接触机箱的铰链和侧面，以避免影响装回挡风板和服务器外盖。下图显示了装有两个 3.5 英寸 HDD 的机箱中的电缆布放示例。有关 HDD、薄型光盘驱动器和 RAID 卡的电缆连接说明，请参阅第 20 页“连接线缆”。

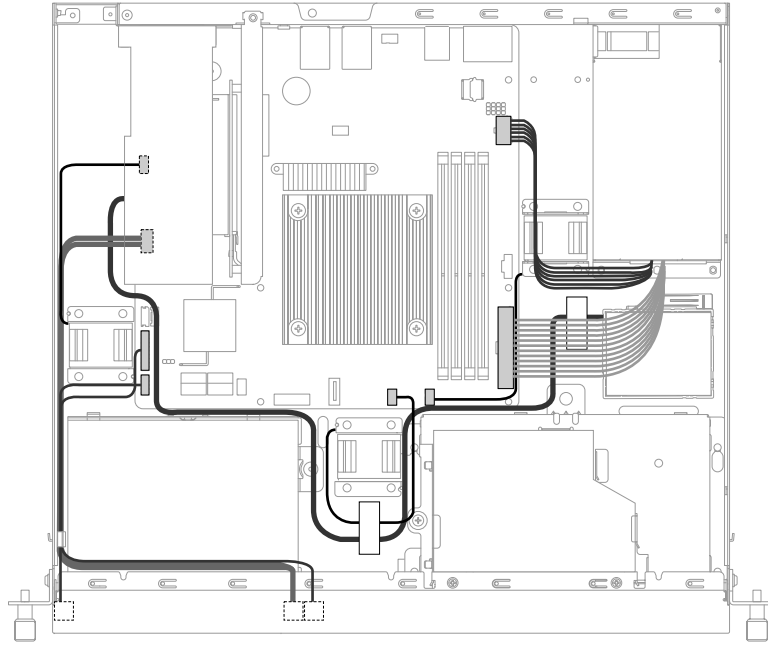


图 81. 电缆布放示例 (装有两个 3.5 英寸 HDD 的服务器型号)

3. 如果已卸下挡风板，请将其装回。请参阅第 53 页“安装挡风板”。

4. 将服务器外盖放置在机箱上方，然后将服务器外盖降至机箱上。确保服务器外盖的两侧咬合到机箱两侧的导片上。向机箱正面推动服务器外盖，直至服务器外盖固定到位。拧紧固定服务器外盖的指旋螺钉。

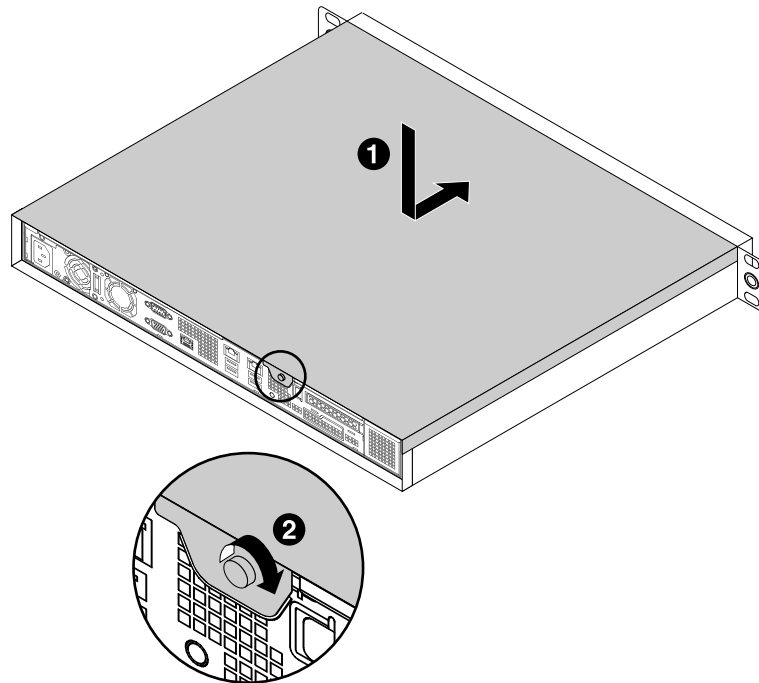


图 82. 安装服务器外盖

5. 如果您有导轨套件，请将服务器安装到机架中。请参阅导轨套件随附的文档。
6. 将外接线缆和电源线接回服务器。请参阅第 14 页“服务器的后视图”以识别服务器后面板上的接口。

**注意：**为避免损坏组件，请最后再连接电源线。

7. 更新服务器配置。
  - 下载并安装最新的设备驱动程序：<http://www.lenovo.com/support>
  - 更新 BIOS 配置：第 31 页“使用 Setup Utility 程序”
  - 更新 RAID 配置：第 39 页“配置 RAID”
  - 更新系统固件：第 5 页第 2 章“服务器设置详细说明”

---

## 第 6 章 故障诊断

本章介绍基本的故障诊断方法以帮助您解决服务器中可能出现的问题。

如果使用本章的信息无法诊断和解决问题，请参阅第 105 页第 7 章“获取信息、帮助和服务”以获取其他故障诊断资源。

---

### 故障诊断过程

以下信息可用作诊断服务器所遇到问题的通用过程：

1. 确认所连接的全部设备的电源线和线缆均连接正确且牢固。
2. 确认服务器与所连接的需要交流电源的全部设备连接到正确接地、工作正常的电源插座上。
3. 确认在服务器的 BIOS 设置中启用了所安装的全部硬件和所连接的全部设备。需要访问和更改 BIOS 设置的更多信息，请参阅第 31 页“使用 Setup Utility 程序”。
4. 查看状态和诊断 LED 以识别系统和设备状态并诊断问题。请参阅第 101 页“查看状态和诊断 LED”。
5. 如果在添加新软件、安装新可选设备或更换硬件后服务器无法正常工作，则卸下再装回该软件或设备以查看能否解决问题。
6. 查看系统事件日志以诊断问题。请参阅第 101 页“查看系统事件日志”。
7. 开启服务器，当看到徽标屏幕后即按 Esc 以查看任何诊断消息。
8. 下载并使用诊断程序以诊断问题。请参阅第 11 页“Lenovo ThinkServer Diagnostics”。
9. 请参阅第 102 页“基本故障诊断表”，然后按照所遇问题类型的说明进行操作。如果基本故障诊断信息不能帮助您解决问题，则继续进行下一步。
10. 尝试使用以前的服务器配置以了解最近对硬件或软件设置的更改是否是导致问题的原因。在还原以前的配置之前，应先捕获当前配置，以免旧配置设置无法解决问题或产生不利影响。
11. 使用反病毒程序检查服务器是否感染了病毒。如果程序检测到病毒，请除去病毒。
12. 如果这些措施都无法解决问题，请寻求技术协助。请参阅第 105 页第 7 章“获取信息、帮助和服务”。

---

### 查看状态和诊断 LED

服务器在前面板、后面板和光盘驱动器（如果支持）上配有状态和诊断 LED。各种 LED 可帮助您轻松识别系统和设备状态并诊断问题。有关 LED 的信息，请参阅第 12 页“组件位置”中的相关主题。

---

### 查看系统事件日志

系统事件日志（SEL）包含有关所有 POST 和系统管理中断（SMI）事件的信息。可查看 SEL 以诊断系统问题。

TMM 按 IPMI 2.0 规范中的规定实现 SEL。无论系统电源处于何种状态，均可通过 TMM 带内和带外接口访问 SEL。

关于查看 SEL 的详细信息，请参阅 *ThinkServer Management Module User Guide* (ThinkServer Management Module 用户指南)，可从以下网址下载该指南：  
<http://www.lenovo.com/support>

---

## 基本故障诊断表

使用基本故障诊断信息可针对症状明确的问题找到解决方案。

按列出建议措施的顺序，针对相应症状采取建议措施，直至问题得到解决。如果这些操作都无法解决问题，请参阅第 101 页“故障诊断过程”，了解在使用本主题中的信息后应该检查的后续步骤。如果仍无法解决问题，请寻求技术协助。请参阅第 105 页第 7 章“获取信息、帮助和服务”。

注：

- 如果您要求卸下、安装或更换任何 CRU，请参阅第 47 页第 5 章“更换硬件”中的相关过程。
- 如果操作步骤前面带有“（仅限经过培训的技术服务人员）”，则此操作步骤专供且只能由经过培训的技术服务人员执行。

## ThinkServer EasyStartup 程序问题

症状	操作
带有 ThinkServer EasyStartup ISO 映像的光盘无法启动。	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 确保：<ul style="list-style-type: none"><li>• 服务器支持 ThinkServer EasyStartup 程序，并且装有可引导的光盘驱动器或连接了可引导的外接光盘驱动器。</li><li>• 您已将装有光盘的光盘驱动器设置为第一个启动设备。请参阅第 35 页“选择启动设备”。</li></ul></li><li>2. 确认光盘驱动器或光盘是否有问题。请参阅第 103 页“光盘驱动器问题”。</li></ol>
带有 ThinkServer EasyStartup ISO 映像的 USB 闪存驱动器无法启动。	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 确保：<ul style="list-style-type: none"><li>• 服务器支持 ThinkServer EasyStartup 程序。</li><li>• 您已将 USB 闪存驱动器设置为第一个启动设备。请参阅第 35 页“选择启动设备”。</li></ul></li><li>2. 验证 USB 闪存驱动器是否有问题。请参阅第 104 页“USB 设备和鼠标问题”。</li></ol>
操作系统安装程序反复循环。	在 HDD 上腾出更多空间。
ThinkServer EasyStartup 程序无法启动操作系统介质。	<ul style="list-style-type: none"><li>• 确保所使用的 ThinkServer EasyStartup 程序版本支持该操作系统介质。要获得支持的操作系统的列表，请通过程序主界面参阅 ThinkServer EasyStartup 程序的用户指南和兼容性说明。请参阅第 38 页“启动 ThinkServer EasyStartup 程序”。</li><li>• 确认光盘驱动器或光盘是否有问题。请参阅第 103 页“光盘驱动器问题”。</li></ul>

## 光盘驱动器问题

症状	操作
无法识别光盘驱动器。	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 确保：<ul style="list-style-type: none"><li>• 相关的线缆和接口未损坏，并且接口引脚未弯曲。</li><li>• 光盘驱动器牢固地连接到主板上的正确 SATA 接口，并在 Setup Utility 程序中启用该 SATA 接口。请参阅第 31 页“使用 Setup Utility 程序”。</li><li>• 正确安装所有线缆和跳线（如有）。</li><li>• 安装适合光盘驱动器的设备驱动程序。</li></ul></li><li>2. 运行任何光盘驱动器诊断程序（如有）。</li><li>3. 装回光盘驱动器并接回线缆。</li><li>4. 更换光盘驱动器的信号线缆。</li><li>5. 更换光盘驱动器的电源线。</li><li>6. 更换光盘驱动器。</li><li>7. （仅限经过培训的技术服务人员）更换主板。</li></ol>
光盘无法正常工作。	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 确保光盘在光盘驱动器中亮面朝下。</li><li>2. 确保光盘表面清洁且未擦伤。</li><li>3. 检查光盘或包装上是否有区域代码。您可能需要购买带有使用产品的区域编码的光盘。</li><li>4. 重新启动光盘播放器程序。</li><li>5. 重新启动服务器。</li><li>6. 运行任何光盘驱动器诊断程序（如有）。</li><li>7. 装回光盘驱动器并接回线缆。</li><li>8. 更换光盘驱动器的信号线缆。</li><li>9. 更换光盘驱动器。</li></ol>

## 硬盘驱动器问题

症状	操作
无法识别新安装的 HDD。	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 确保：<ul style="list-style-type: none"><li>• 信号线缆和接口未损坏。</li><li>• 将 HDD 牢固地连接到主板上的正确 SATA 接口，并在 Setup Utility 程序中启用该 SATA 接口。请参阅第 31 页“使用 Setup Utility 程序”。</li><li>• 正确安装所有线缆和跳线（如有）。</li></ul></li><li>2. 如果有任何诊断程序，则运行这些诊断程序以测试该 HDD。</li><li>3. 装回 HDD 并接回电缆。</li><li>4. 更换 HDD 的信号电缆。</li><li>5. 更换该 HDD。</li></ol>
多个 HDD 发生故障。	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 如果有任何诊断程序，则运行这些诊断程序以测试该 HDD。</li><li>2. 确保线缆连接正确无误。</li><li>3. 接回电源线。</li></ol>

## 症状

## 操作

4. 接回信号线缆。
5. 更换受影响的信号线缆。

## 内存条问题

### 症状

所显示的系统内存容量小于所装物理内存条的总容量，您怀疑内存条有问题。

### 操作

1. 确保：
  - 所有内存条都是服务器支持的正确类型。请参阅第 55 页“内存条”。
  - 遵循了内存条安装规则。请参阅第 55 页“内存条”。
  - 所有内存条均已正确并牢固地就位。
  - 系统固件为最新版。
2. 如果有任何诊断程序，则运行这些诊断程序以测试内存条。
3. 装回内存条。
4. 更换可疑的内存条。
5. （仅限经过培训的技术服务人员）更换主板。

## USB 设备和鼠标问题

### 症状

USB 设备不工作。

### 操作

1. 确保：
  - USB 线缆牢固地连接到服务器。如果 USB 设备连接到 USB 集线器，则从该集线器上拔下该设备，然后将该设备直接连接到服务器。
  - 正确安装了设备驱动程序。
  - 在 Setup Utility 程序中启用了 USB 控制器。请参阅第 31 页“使用 Setup Utility 程序”。
2. 重新启动服务器。
3. 更换该 USB 设备。

对于装有 SUSE Linux Enterprise Server 11.4 操作系统的服务器型号，如果您使用 TMM 功能通过管理局域网远程控制服务器，并且使用 JViewer（一种远程控制台实用程序），则界面上可能会显示两个鼠标指针。

要只显示一个鼠标指针，请在 JViewer 菜单栏上单击 **Mouse** → **Mouse Mode**，然后选择 **Other mouse mode**。

注：您可以按 **Alt+C** 在菜单栏和主界面之间进行切换。

---

## 第 7 章 获取信息、帮助和服务

本章介绍面向 Lenovo 制造的产品提供帮助、服务和技术协助，以及到何处获得有关 Lenovo 和 Lenovo 产品的其他信息。

---

### 参考资料

可使用本主题中的信息访问与您在使用产品时的需要相关的有用资源。

### 使用文档

要获取关于 Lenovo 系统、可选设备和所装软件（如有）的信息，请访问 Lenovo 支持网站 <http://www.lenovo.com/support>。

需要服务器文档的更多信息，请参阅第 2 页“服务器文档”。

如果怀疑软件出现问题，请参阅操作系统或软件程序附带的文档，包括自述文件和联机帮助。

### ThinkServer Web 站点

ThinkServer Web 站点上提供可帮助您购买、使用、升级和维护服务器的最新信息和服务。可访问 ThinkServer Web 站点，网址为：

<http://www.lenovo.com/thinkserver>

### Lenovo 支持网站

可在 Lenovo 支持网站上获得技术支持信息，网址为：

<http://www.lenovo.com/support>

此 Web 站点经过更新，现有最新的支持信息，如以下各项：

- 驱动程序和软件
- 诊断解决方案
- 产品和服务保修
- 产品和部件详细信息
- 用户指南和手册
- 知识库和常见问题

---

### 帮助和服务

本主题包含关于获取帮助和服务的信息。

### 致电前

在致电前，请执行以下操作尝试自己解决问题：

- 检查所有线缆以确保其连接妥当。
- 检查电源开关以确保系统和可选设备已开启。

- 使用本指南中的故障诊断信息。请转至第 101 页第 6 章“故障诊断”。
- 查看 Lenovo 支持网站 <http://www.lenovo.com/support> 上的最新信息、新设备驱动程序及提示和技巧。
- 从 Lenovo Web 站点下载诊断程序，然后运行该程序。请参阅第 11 页“Lenovo ThinkServer Diagnostics”。

通话时请尽可能在产品旁边。准备好以下信息：

- 机器类型和机型
- Lenovo 硬件产品的序列号
- 问题描述
- 任何错误消息的精确用词
- 硬件和软件配置信息

## 致电客服

在保修期内，您可以致电客户支持中心获取帮助和信息。

在保修期期间可获得以下服务：

- **问题确定** - 训练有素的服务人员帮助您确定硬件问题并决定采取何种必要措施解决该问题。
- **硬件维修** - 如果问题是在保硬件所致，则训练有素的服务人员提供相应级别的服务。
- **工程变更管理** - 产品售出后可能需要变更。Lenovo 或经销商将提供适用于您的硬件的选定工程变更（EC）。

本保证不涵盖以下情况：

- 并非为/由 Lenovo 制造的部件或未经 Lenovo 授权的部件的更换或使用
- 软件问题源的识别
- 在安装或升级过程中配置（UEFI）BIOS
- 设备驱动程序的更改、修正或升级
- 网络操作系统（NOS）的安装和维护
- 程序的安装和维护

有关产品的保修类型和保修期，请访问 <http://www.lenovo.com/warranty>。要获取保修服务，您必须保留购货凭证。

有关保修服务，请查阅全球 Lenovo 支持电话号码列表。电话号码如有更改，恕不另行通知。始终可在 Web 站点 <http://www.lenovo.com/support/phone> 上获得最新的 Lenovo 支持电话号码列表。如果您所在国家或地区的电话号码没有列出，请致电 Lenovo 经销商或 Lenovo 销售代表。

## 使用其他服务

如果将服务器搬迁至销售该服务器机器型号的国家或地区，则您的服务器可能有资格享受国际保修服务，此项服务自动使您有权在整个保修期内获得保修服务。该服务将由授权进行保修服务的服务供应商来执行。

服务方法和操作步骤根据国家或地区而有所不同，某些服务可能并非在所有国家或地区都提供。“国际保修服务”通过服务国家或地区提供的服务方法（如维修站服务、送修服务或现场服务）



提供。某些国家或地区的服务中心可能无法维修特定机型的所有型号。在某些国家或地区，可能会在服务时收取费用，且服务时将适用某些限制。

要确定计算机是否有资格享受“国际保修服务”和查看提供服务的国家/地区列表，请访问 <http://www.lenovo.com/support>，单击 **Warranty & Repair**（保修和维修），然后按屏幕上的说明进行操作。

对于所装 Windows 产品的 **Service Pack**，要获得安装方面的技术协助或要询问相关问题，请访问 Microsoft 产品支持服务 Web 站点 <http://support.microsoft.com/directory>，也可与客户支持中心联系。可能会收取一些费用。

## 购买附加服务

在保修期内与保修期后，您都可以购买附加服务，如对硬件、操作系统和程序的支持；网络设置与配置服务；升级或延长的硬件维修服务以及自定义安装服务。是否提供服务和服务名称根据国家或地区可能会有所变化。有关这些服务的更多信息，请访问 **Lenovo Web** 站点：

<http://www.lenovo.com>



---

## 附录 A 法规信息

可从以下网址获得最新的合规性信息：<http://www.lenovo.com/compliance>。

---

### 出口分类声明

本产品受美国出口管理条例（EAR）的管制，其出口分类控制编号（ECCN）为 5A992.c。本产品可以再出口到 EAR E1 国家或地区列表中的所有禁运国家或地区以外的国家或地区。

---

### 电子辐射声明

#### 联邦通信委员会（FCC）供应商合规性声明（SDoC） - 美国

以下信息适用于 Lenovo ThinkServer 机器类型 70TD、70TE、70TF 和 70TG。

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Properly shielded and grounded cables and connectors must be used in order to meet FCC emission limits. Lenovo is not responsible for any radio or television interference caused by using other than specified or recommended cables and connectors or by unauthorized changes or modifications to this equipment. Unauthorized changes or modifications could void the user's authority to operate the equipment.

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

**Responsible Party:**

*Lenovo (United States) Incorporated*

*7001 Development Drive*

*Morrisville, NC 27560*

*U.S.A.*

*Email: [FCC@lenovo.com](mailto:FCC@lenovo.com)*



## 加拿大工业部合规性声明

CAN ICES-3(A)/NMB-3(A)

## 英国电信安全要求

### Notice to Customers

This apparatus is approved under approval number NS/G/1234/J/100003 for indirect connection to public telecommunication systems in the United Kingdom.

## 欧盟 - 遵循电磁兼容性指令

This product is in conformity with the protection requirements of EU Council Directive 2014/30/EU on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility. Lenovo cannot accept responsibility for any failure to satisfy the protection requirements resulting from a non-recommended modification of the product, including the installation of option cards from other manufacturers. This product has been tested and found to comply with the limits for Class A equipment according to European Standards harmonized in the Directives in compliance. The limits for Class A equipment were derived for commercial and industrial environments to provide reasonable protection against interference with licensed communication equipment.

Lenovo, Einsteinova 21, 851 01 Bratislava, Slovakia



警告：这是 A 类产品。在家用环境中，本产品可能导致无线电干扰，在这种情况下，用户可能需要采取充足的防护措施。

## 德国 A 类合规性声明

*Deutschsprachiger EU Hinweis:*

*Hinweis für Geräte der Klasse A EU Richtlinie zur Elektromagnetischen Verträglichkeit*

Dieses Produkt entspricht den Schutzanforderungen der EU Richtlinie 2014/30/EU zur Angleichung der Rechtsvorschriften über die elektromagnetische Verträglichkeit in den EU-Mitgliedsstaaten und hält die Grenzwerte der Klasse A der Norm gemäß Richtlinie.

Um dieses sicherzustellen, sind die Geräte wie in den Handbüchern beschrieben zu installieren und zu betreiben. Des Weiteren dürfen auch nur von der Lenovo empfohlene Kabel angeschlossen werden. Lenovo übernimmt keine Verantwortung für die Einhaltung der Schutzanforderungen, wenn das Produkt ohne Zustimmung der Lenovo verändert bzw. wenn Erweiterungskomponenten von Fremdherstellern ohne Empfehlung der Lenovo gesteckt/eingebaut werden.

*Deutschland:*

*Einhaltung des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln*

Dieses Produkt entspricht dem „Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von

Betriebsmitteln“ EMVG (früher „Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten“). Dies ist die Umsetzung der EMV EU Richtlinie 2014/30/EU in der Bundesrepublik Deutschland.

*Zulassungsbescheinigung laut dem Deutschen Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln, EMVG vom 20. Juli 2007 (früher Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten), bzw. der EMV EU Richtlinie 2014/30/EU, für Geräte der Klasse A.*

Dieses Gerät ist berechtigt, in Übereinstimmung mit dem Deutschen EMVG das EG-Konformitätszeichen - CE - zu führen. Verantwortlich für die Konformitätserklärung nach Paragraf 5 des EMVG ist die Lenovo (Deutschland) GmbH, Meitnerstr. 9, D-70563 Stuttgart.

Informationen in Hinsicht EMVG Paragraf 4 Abs. (1) 4:  
*Das Gerät erfüllt die Schutzanforderungen nach EN 55024 und EN 55032 Klasse A.*

Nach der EN 55032: „Dies ist eine Einrichtung der Klasse A. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen; in diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen durchzuführen und dafür aufzukommen.“

Nach dem EMVG: „Geräte dürfen an Orten, für die sie nicht ausreichend entstört sind, nur mit besonderer Genehmigung des Bundesministers für Post und Telekommunikation oder des Bundesamtes für Post und Telekommunikation betrieben werden. Die Genehmigung wird erteilt, wenn keine elektromagnetischen Störungen zu erwarten sind.“ (Auszug aus dem EMVG, Paragraph 3, Abs. 4). Dieses Genehmigungsverfahren ist nach Paragraph 9 EMVG in Verbindung mit der entsprechenden Kostenverordnung (Amtsblatt 14/93) kostenpflichtig.

Anmerkung: Um die Einhaltung des EMVG sicherzustellen sind die Geräte, wie in den Handbüchern angegeben, zu installieren und zu betreiben.

### 韩国 A 类合规性声明

A급 기기 (업무용 방송통신기자재)
이 기기는 업무용(A급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다

### 俄罗斯电磁干扰 (EMI) A 类声明

#### ВНИМАНИЕ!

Настоящее изделие относится к оборудованию класса А. При использовании в бытовой обстановке это оборудование может нарушать функционирование других технических средств в результате создаваемых промышленных радиопомех. В этом случае от пользователя может потребоваться принятие адекватных мер.

### 台湾 A 类合规性声明

#### 警告使用者

此為甲類資訊技術設備，於居住環境中使用時，可能會造成射頻擾動，在此種情況下，使用者會被要求採取某些適當的對策。

## Lenovo 产品台湾服务信息

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

## 日本电磁兼容性声明

### 日本 VCCI A 类声明

この装置は、クラスA情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。 VCCI-A

### 日本电器和材料安全法律声明 (适用于可插拔的交流电源线)

本製品およびオプションに電源コード・セット付属する場合は、それぞれ専用のものになっていますので他の電気機器には使用しないでください。

### JEITA 谐波准则 - 日本关于交流电源耗电量 (W) 的声明

定格入力電力表示

(社) 電子情報技術参照委員会 家電・汎用品高調波抑制対策ガイドライン 実行計画書に基づく定格入力電力値: W
--

お手持ちのユニットの定格入力電力値 (W) はユニットの電源装置に貼付されている電源仕様ラベルをご参照下さい

### JEITA 谐波准则 - 日本关于小于或等于 20 A/相位的产品的合规性声明

日本の定格電流が 20A/相 以下の機器に対する高調波電流規制  
高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 適合品

### JEITA 谐波准则 - 日本关于大于 20 A/相位的产品的合规性声明

本製品は、1相当たり20Aを超える機器ですが、個々のユニットが「高調波電流規格 JIS C 61000-3-2適合品」であり、  
本製品はその組み合わせであるため、「高調波電流規格 JIS C 61000-3-2適合品」として  
います。

---

## 欧亚大陆合规性标志



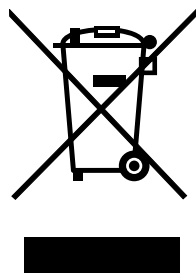
---

## 附录 B WEEE 和回收信息

Lenovo encourages owners of information technology (IT) equipment to responsibly recycle their equipment when it is no longer needed. Lenovo offers a variety of programs and services to assist equipment owners in recycling their IT products. For information on recycling Lenovo products, go to <http://www.lenovo.com/recycling>. The latest environmental information about our products is available at <http://www.lenovo.com/ecodeclaration>.

---

### 重要 WEEE 信息



Lenovo 产品上的 WEEE 标记适用于执行 WEEE 和电子废弃物法规（如欧洲 WEEE 指令、印度电子废弃物管理与处理条例 2011）的国家或地区。贴有此标签的设备符合当地关于废弃电子电气设备（WEEE）的法规。这些法规根据每个地区的适用情况，确定有关回收和再利用废旧电器的法律框架。此标签贴在多种产品上，表示不得随意丢弃产品，而应将产品送往已建立的收集系统以回收这些使用期结束的产品。

对于带有 WEEE 标记的电子电气设备（EEE），用户不得在其使用期结束后将其不加分类直接作为城市废物处理，而应依照适用的收集机制对 WEEE 进行回收、再利用和再生，以尽可能降低 EEE 因可能存在有害物质而对环境和人类健康造成的任何潜在影响。Lenovo 电子电气设备（EEE）包含的一些部件和组件在使用期结束后可能会成为有害废弃物。

可免费将 EEE 和废弃电子电气设备（WEEE）运送到将同等性质和功能的电子电气设备作为二手 EEE 或 WEEE 出售的销售处或任何分销商处。

有关其他 WEEE 信息，请访问：  
<http://www.lenovo.com/recycling>

#### 匈牙利的 WEEE 信息

作为制造商，Lenovo 需要承担因履行匈牙利 197/2014 号法律（VIII.1.）第 12 条（1）至（5）款所规定的 Lenovo 义务而产生的费用。

---

### 日本的回收信息

Collecting and recycling a disused Lenovo computer or monitor

If you are a company employee and need to dispose of a Lenovo computer or monitor that is the property of the company, you must do so in accordance with the Law for Promotion of Effective Utilization of Resources. Computers and monitors are categorized as industrial

waste and should be properly disposed of by an industrial waste disposal contractor certified by a local government. In accordance with the Law for Promotion of Effective Utilization of Resources, Lenovo Japan provides, through its PC Collecting and Recycling Services, for the collecting, reuse, and recycling of disused computers and monitors. For details, visit the Lenovo Web site at <http://www.lenovo.com/recycling/japan>. Pursuant to the Law for Promotion of Effective Utilization of Resources, the collecting and recycling of home-used computers and monitors by the manufacturer was begun on October 1, 2003. This service is provided free of charge for home-used computers sold after October 1, 2003. For details, visit the Lenovo Web site at <http://www.lenovo.com/recycling/japan>.

#### Disposing of Lenovo computer components

Some Lenovo computer products sold in Japan may have components that contain heavy metals or other environmental sensitive substances. To properly dispose of disused components, such as a printed circuit board or drive, use the methods described above for collecting and recycling a disused computer or monitor.

#### Disposing of disused lithium batteries from Lenovo computers

A button-shaped lithium battery is installed inside your Lenovo computer to provide power to the computer clock while the computer is off or disconnected from the main power source. If you need to replace it with a new one, contact your place of purchase or contact Lenovo for service. If you need to dispose of a disused lithium battery, insulate it with vinyl tape, contact your place of purchase or an industrial-waste-disposal operator, and follow their instructions. Disposal of a lithium battery must comply with local ordinances and regulations.

---

## 巴西的回收信息

### Declarações de Reciclagem no Brasil

#### Descarte de um Produto Lenovo Fora de Uso

Equipamentos elétricos e eletrônicos não devem ser descartados em lixo comum, mas enviados à pontos de coleta, autorizados pelo fabricante do produto para que sejam encaminhados e processados por empresas especializadas no manuseio de resíduos industriais, devidamente certificadas pelos órgãos ambientais, de acordo com a legislação local.

A Lenovo possui um canal específico para auxiliá-lo no descarte desses produtos. Caso você possua um produto Lenovo em situação de descarte, ligue para o nosso SAC ou encaminhe um e-mail para: [reciclar@lenovo.com](mailto:reciclar@lenovo.com), informando o modelo, número de série e cidade, a fim de enviarmos as instruções para o correto descarte do seu produto Lenovo.

---

## 台湾的电池回收信息



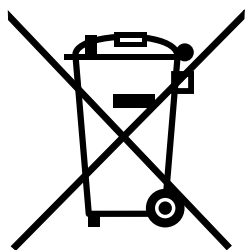
廢電池請回收



---

## 欧盟的电池回收信息

EU



**Notice:** This mark applies only to countries within the European Union (EU).

Batteries or packaging for batteries are labeled in accordance with European Directive 2006/66/EC concerning batteries and accumulators and waste batteries and accumulators. The Directive determines the framework for the return and recycling of used batteries and accumulators as applicable throughout the European Union. This label is applied to various batteries to indicate that the battery is not to be thrown away, but rather reclaimed upon end of life per this Directive.

In accordance with the European Directive 2006/66/EC, batteries and accumulators are labeled to indicate that they are to be collected separately and recycled at end of life. The label on the battery may also include a chemical symbol for the metal concerned in the battery (Pb for lead, Hg for mercury, and Cd for cadmium). Users of batteries and accumulators must not dispose of batteries and accumulators as unsorted municipal waste, but use the collection framework available to customers for the return, recycling, and treatment of batteries and accumulators. Customer participation is important to minimize any potential effects of batteries and accumulators on the environment and human health due to the potential presence of hazardous substances.

Before placing electrical and electronic equipment (EEE) in the waste collection stream or in waste collection facilities, the end user of equipment containing batteries and/or accumulators must remove those batteries and accumulators for separate collection.

Disposing of lithium batteries and battery packs from Lenovo products

A coin-cell type lithium battery might be installed inside your Lenovo product. You can find details about the battery in the product documentation. If the battery needs to be replaced, contact your place of purchase or contact Lenovo for service. If you need to dispose of a lithium battery, insulate it with vinyl tape, contact your place of purchase or a waste-disposal operator, and follow their instructions.

Disposing of battery packs from Lenovo products

Your Lenovo device might contain a lithium-ion battery pack or a nickel metal hydride battery pack. You can find details on the battery pack in the product documentation. If you need to dispose of a battery pack, insulate it with vinyl tape, contact Lenovo sales, service, or your place of purchase, or a waste-disposal operator, and follow their instructions. You also can refer to the instructions provided in the user guide for your product

For proper collection and treatment, go to:  
<http://www.lenovo.com/lenovo/environment>

---

## 美国和加拿大的电池回收信息

本产品可能含有锂电池或锂离子电池。有关具体的电池信息，请参考用户手册或维修手册。必须正确回收或处置电池。您所在区域可能没有回收机构。有关在美国以外处置电池的信息，请访问<http://www.lenovo.com/recycling>，或与您当地的垃圾处理机构联系。



US & Canada Only

---

## 对于含高氯酸盐电池的要求

以下声明适用于美国加利福尼亚州的用户

加利福尼亚州高氯酸盐信息：

使用二氧化锰纽扣锂电池的产品可能含有高氯酸盐。

高氯酸盐材料 - 可能需要采取特殊的处理方法。请参阅  
[www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate](http://www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate)

---

## 附录 C 有害物质限制 ( RoHS ) 指令

本主题提供有关危险物质限制指令 (RoHS) 的声明。可从以下网址获得最新的环境信息 <http://www.lenovo.com/ecodeclaration>。

---

### 欧盟 RoHS

This Lenovo product, with included parts (cables, cords, and so on) meets the requirements of Directive 2011/65/EU on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment ( “RoHS recast” or “RoHS 2” ).

For more information about Lenovo worldwide compliance on RoHS, go to: [http://www.lenovo.com/social\\_responsibility/us/en/RoHS\\_Communication.pdf](http://www.lenovo.com/social_responsibility/us/en/RoHS_Communication.pdf)

---

### 土耳其 RoHS

The Lenovo product meets the requirements of the Republic of Turkey Directive on the Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment (EEE).

#### Türkiye AEEE Yönetmeliğine Uygunluk Beyanı

Bu Lenovo ürünü, T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı'nın “Atık Elektrik ve Elektronik Eşyalarda Bazı Zararlı Maddelerin Kullanımının Sınırlandırılmasına Dair Yönetmelik (AEEE)” direktiflerine uygundur.

AEEE Yönetmeliğine Uygundur.

---

### 乌克兰 RoHS

Цим підтверджуємо, що продукція Леново відповідає вимогам нормативних актів України, які обмежують вміст небезпечних речовин

---

### 印度 RoHS

RoHS compliant as per E-Waste (Management) Rules.

## 中国 RoHS

部件名称	有害物质					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
机架	0	0	0	0	0	0
外部盖板	0	0	0	0	0	0
机械组合件	X	0	0	0	0	0
空气传动设备	X	0	0	0	0	0
冷却组合件	X	0	0	0	0	0
内存模块	X	0	0	0	0	0
处理器模块	X	0	0	0	0	0
键盘	X	0	0	0	0	0
调制解调器	X	0	0	0	0	0
监视器	X	0	0	0	0	0
鼠标	X	0	0	0	0	0
电缆组合件	X	0	0	0	0	0
电源	X	0	0	0	0	0
存储设备	X	0	0	0	0	0
电池匣组合件	X	0	0	0	0	0
电池	X	0	0	0	0	0
有mech的电路卡	X	0	0	0	0	0
无mech的电路卡	X	0	0	0	0	0
激光器	X	0	0	0	0	0

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。  
 0：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。  
 X：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。  
 注：表中标记“X”的部件，皆因全球技术发展水平限制而无法实现有害物质的替代。

**环保使用期限 (EPUP) 的免责条款：** EPUP 规定的具体期限仅为符合中华人民共和国的相应的法律规定，并非代表 Lenovo 向客户提供保证或负有任何义务。EPUP 中假定客户按照操作手册在正常情况下使用本产品。对于本产品中配备的某些组合件（例如，装有电池的组件）的 EPUP，其效力可能低于本产品的 EPUP。

Environmental Protection Use Period (EPUP) Disclaimer: The number provided as the EPUP is provided solely to comply with applicable laws of the People's Republic of China. It does not create any warranties or liabilities on behalf of Lenovo to customer. The EPUP assumes that the product will be used under normal conditions in accordance with the Lenovo operating manual. Certain assemblies inside this product (for example, assemblies that contain a battery) may have an EPUP which is lower than the EPUP on this product.

## 台灣 BSMI RoHS 聲明

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 <sup>6+</sup> )	多溴聯苯 Polybrominated biphenyls (PBB)	多溴二苯醚 Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)
機架	○	○	○	○	○	○
外部蓋板	○	○	○	○	○	○
機械組零件	-	○	○	○	○	○
空氣傳動設備	-	○	○	○	○	○
冷卻組零件	-	○	○	○	○	○
內存模組	-	○	○	○	○	○
處理器模組	-	○	○	○	○	○
電纜組零件	-	○	○	○	○	○
電源供應器	-	○	○	○	○	○
儲備設備	-	○	○	○	○	○
電路卡	-	○	○	○	○	○
光碟機	-	○	○	○	○	○

備考1. “超出0.1 wt %” 及 “超出0.01 wt %” 係指限用物質之百分比含量超出百分比含量基準值。  
 Note1 : “exceeding 0.1wt%” and “exceeding 0.01 wt%” indicate that the percentage content of the restricted substance exceeds the reference percentage value of presence condition.

備考2. “○” 係指該項限用物質之百分比含量未超出百分比含量基準值。  
 Note2 : “○” indicates that the percentage content of the restricted substance does not exceed the percentage of reference value of presence.

備考3. “-” 係指該項限用物質為排除項目。  
 Note3 : The “-” indicates that the restricted substance corresponds to the exemption.



---

## 附录 D 其他声明

---

### 重要事项

处理器速度指示 CPU 的内部时钟速度；其他因素也会影响应用程序性能。

CD 或 DVD 驱动器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。

当涉及存储驱动器容量或通信容量时，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。

内置存储驱动器的最大容量假定更换任何标准存储驱动器，并在所有驱动器托架中装入可从 Lenovo 购得的当前支持的最大容量驱动器。

达到最大内存可能需要将标准内存更换为可选内存条。

Lenovo 对于非 Lenovo 产品不作任何陈述或保证。对非 Lenovo 产品的支持（如有）由第三方而非 Lenovo 提供。

某些软件可能与其零售版本（如有）不同，并且可能不包括用户手册或所有程序功能。

---

### 微粒污染

**注意：**空气中的悬浮微粒（包括金属碎片或颗粒）和单独起作用的活性气体或与湿度或温度等其他环境因素相结合，可能对本文所述的服务器构成风险。颗粒水平或有害气体浓度过大所构成的风险可能导致服务器发生故障或完全无法运行。此规范针对微粒和气体制订了一些限制，旨在避免此类损坏。不得将这些限制视为或用作决定性的限制，因为有大量其他因素（如空气的温度或含水量）会影响微粒或环境腐蚀和气体污染转移的作用。如没有本文档中制订的具体限制，则必须采取一定措施，保持微粒和气体水平符合保护人体健康和安全的标准。如果 Lenovo 确定您所处环境中的微粒或气体水平已对服务器造成损坏，则 Lenovo 可能要求先实施相应的补救措施，然后才提供服务器或部件的维修或更换，以此缓解此类环境污染。由客户负责实施此类补救措施。

表 2. 微粒和气体的限制

污染物	限制
微粒	<ul style="list-style-type: none"><li>• 根据 ASHRAE Standard 52.2<sup>1</sup>，必须持续以 40% 的大气尘比色效率（MERV 9）过滤室内空气。</li><li>• 必须使用符合 MIL-STD-282 标准的高效微粒空气（HEPA）过滤器，将进入数据中心的空气过滤到 99.97% 或更高的效率。</li><li>• 微粒污染的潮解相对湿度必须大于 60%<sup>2</sup>。</li></ul>

表 2. 微粒和气体的限制 (续)

污染物	限制
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 室内不得存在导电性污染，如锌晶须。</li> </ul>
气体	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 铜：按照 ANSI/ISA 71.04-1985<sup>3</sup> 为 G1 类。</li> <li>• 银：腐蚀率在 30 天内小于 300 Å。</li> </ul>
<p><sup>1</sup> ASHRAE 52.2-2008 - 按微粒大小检验常规通风空气清洁设备去污效率的方法。亚特兰大：美国采暖、制冷与空调工程师学会。</p> <p><sup>2</sup> 微粒污染的潮解相对湿度为灰尘吸收足以变得潮湿并提高离子传导率的水分时的相对湿度。</p> <p><sup>3</sup> ANSI/ISA-71.04-1985。过程测量和控制系统的的环境条件：空气中的污染物。美国，北卡罗来纳，三角研究园，美国仪表协会</p>	

## 德国工作照明条例声明

The product is not suitable for use with visual display work place devices according to clause 2 of the German Ordinance for Work with Visual Display Units.

Das Produkt ist nicht für den Einsatz an Bildschirmarbeitsplätzen im Sinne § 2 der Bildschirmarbeitsverordnung geeignet.



---

## 附录 E 声明

Lenovo 可能不在所有国家或地区提供本文档中讨论的产品、服务或功能特性。有关您所在地区当前提供的产品和服务的信息，请咨询您当地的 Lenovo 代表。对 Lenovo 产品、程序或服务的任何引用无意明示或默示只能使用该 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，评估和验证任何其他产品、程序或服务，则由用户自行负责。

Lenovo 对于本文所述内容可能已拥有专利或正在申请专利。提供本文档并未授予用户使用这些专利的任何许可。您可以用书面方式将许可查询寄往：

*Lenovo (United States), Inc.  
1009 Think Place - Building One  
Morrisville, NC 27560  
U.S.A.  
Attention: Lenovo Director of Licensing*

Lenovo “按现状”提供本出版物，不附有任何种类的（无论是明示的还是默示的）保证，包括但不限于默示的有关非侵权、适销和适用于某种特定用途的保证。某些管辖区域在某些交易中不允许免除明示或默示的保证，因此本条款可能不适用于您。

本信息中可能包含技术方面不够准确的地方或印刷错误。此处的信息将定期更改；这些更改将编入本出版物的新版本中。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并非旨在用于移植或其他生命支持的应用，在这些应用中的故障可能导致人身伤害或死亡。本文档中包含的信息并不影响或更改 Lenovo 产品规格或保修。本文档中的任何内容都不能作为 Lenovo 或第三方的知识产权下的明示或默示的许可或保证。本文档中包含的所有信息都是在特定的环境中获得并且作为插图显示。在其他操作环境中获得的结果可能会有所不同。

Lenovo 可以按它认为适当的任何方式使用或分发您所提供的任何信息而无须对您承担任何责任。

本出版物中提供的对非 Lenovo Web 站点的任何引用都是为了方便起见，任何情况下都不作为对这些 Web 站点的公开支持。这些 Web 站点上的资料不属于本 Lenovo 产品的资料，并且使用这些 Web 站点时风险自担。

此处包含的任何性能数据都是在受控环境中测得的。因此，在其他操作环境中获得的数据可能会有明显的不同。有些测量可能是在开发级的系统上进行的，因此不保证与一般可用系统上进行的测量结果相同。此外，有些测量是通过推算而估计的。实际结果可能会有差异。本文档的用户应当验证其特定环境的适用数据。

---

## 商标

LENOVO 和 THINKSERVER 均为 Lenovo 的商标。

Celeron、Intel、Intel Core、Pentium 和 Xeon 是 Intel Corporation 或其子公司在美国和/或其他国家/地区的商标。

**Internet Explorer、Microsoft 和 Windows 是 Microsoft 公司集团的商标。**

**Linux 是 Linus Torvalds 的注册商标。**

**其他商标的所有权归其各自所有者所有。© 2018 Lenovo**

---

## 附录 F 缩写和首字母缩略词

下表列出了本文档中使用的主要缩写和首字母缩略词及其完整术语。

缩写或首字母缩略词	完整术语
ACPI	高级配置和电源接口
BIOS	基本输入输出系统
BMC	底板管理控制器
CPU	中央处理器
CRT	阴极射线管
CRU	客户可更换部件
CSM	兼容性支持模块
DDR4	双倍数据速率第四代
DHCP	动态主机配置协议
ECC	错误检查和纠正
EMI	电磁干扰
ESD	静电释放
GPGPU	通用图形处理器
GUI	图形用户界面
HBA	主机总线适配器
HDD	硬盘驱动器
HII	<b>Human Interface Infrastructure</b>
HTML	超文本标记语言
IPMI	智能平台管理接口
I/O	输入/输出
LED	发光二极管
LLW	<b>Lenovo</b> 有限保证声明
LRDIMM	负载降低双列直插式内存条
Mbps	兆位/秒
NOS	网络操作系统
NVMe	非易失性内存高速
OEM	原始设备生产商
PCIe	<b>PCI Express</b>
PDA	个人数字助理

**缩写或首字母缩略词**

PDF

PECI

POST

PXE

RAID

RAS

RDIMM

ROM

SAS

SATA

SCCM

SD

SEL

SMI

SSD

StorCLI

TCG

TMM

TPM

UEFI

UPS

VGA

**完整术语**

可移植文档格式

平台环境控制接口

开机自检

预启动执行环境

独立磁盘冗余阵列

可靠性、可用性和可维护性

寄存双列直插式内存条

只读存储器

串行连接 SCSI（小型计算机系统接口）

串行高级技术附件

**System Center Configurations Management**

安全数字

系统事件日志

系统管理中断

固态驱动器

存储命令行工具

可信计算组织

**ThinkServer Management Module****ThinkServer Trusted Platform Module****Unified Extensible Firmware Interface**

不间断电源

视频图形阵列

# 索引

## a

Advanced 菜单  
Setup Utility 程序 32

## b

### BIOS

刷新 36  
恢复 36–37  
更新 36

### BIOS 和 TMM 更新实用程序

软件 11

### Boot 菜单

Setup Utility 程序 32

## c

### CRU

完成更换 98

## d

### DIMM

删除 57  
安装 58  
安装规则 55

## e

### Exit 菜单

Setup Utility 程序 33

## h

### HDD

卸下 75, 79  
安装 75–76, 79–80

## l

### LED

以太网状态 15  
前面板 13  
系统标识 (ID) 16  
网络状态 15

Lenovo ThinkServer Power Planner 11

Lenovo XClarity Administrator 11

使用 44

## m

### M.2 SSD

删除 68

安装 68

### M.2 固态驱动器

删除 68

安装 68

### Main 菜单

Setup Utility 程序 32

## p

### PCIe 卡

卸下 58

安装 59

## r

### RAID

简介 39

适用于服务器 41

配置 39

RAID 520i 升级密钥 69

RAID 520i 密钥

卸下 69

安装 70

### RAID 卡

位置 18

RAID 配置实用程序 11

## S

### Security 菜单

Setup Utility 程序 33

### Server Mgmt 菜单

Setup Utility 程序 33

### Setup Utility 程序

TPM 35

使用 31

启动 31

密码 34

界面 31

退出 36

## t

ThinkServer EasyStartup 10

ThinkServer EasyStartup 程序

使用 37

功能部件 37

启动 38

ThinkServer EasyUpdate Firmware Updater 10

ThinkServer Management Module 11

## ThinkServer RAID Super Capacitor Module

卸下 89

安装 89

## Thunderbolt 内存条

卸下 71

安装 72

## TPM

Setup Utility 程序 35

卸下 84

安装 85

TÜV gloss statement 122

## u

### USB

接口 16

、

主板 27

更换 96

主板组件

位置 27

## 人

以太网控制器

配置 45

以太网状态

LED 15

位置 12

使用

Lenovo XClarity Administrator 44

Setup Utility 程序 31

ThinkServer EasyStartup 程序 37

密码 33

文档 105

信息, 获取 105

## 儿

光盘驱动器

删除 64

卸下 64

安装 64-65

## 八

关于 RAID 39

关闭服务器 6

## 冂

内存条

删除 57

安装 58

安装规则 55

内存条安装

准则 55

## 彳

准则 47

## 凵

出口分类声明 109

## 刀

删除

DIMM 57

M.2 SSD 68

M.2 固态硬盘 68

光盘驱动器 64

内存条 57

薄型光盘驱动器支架 73

刷新

BIOS 36

前面板

LED 13

位置 13

卸下 88

安装 88

## 力

功能部件 7

ThinkServer EasyStartup 程序 37

## 冂

卸下

HDD 75, 79

PCIe 卡 58

RAID 520i 密钥 69

ThinkServer RAID Super Capacitor Module 89

Thunderbolt 内存条 71

TPM 84

光盘驱动器 64

前面板 88

挡风板 52

散热器 54

服务器外盖 49

机架手柄 51

电源组合件 92

系统风扇 82

纽扣电池 86-87

转接卡 61

卸下或伸出服务器

机架 49

## 口

台湾 BSMI RoHS 声明 119

启动

Setup Utility 程序 31

ThinkServer EasyStartup 程序 38

启动设备

Setup Utility 程序 35

选择 35

## 土

在 BIOS 中配置 Onboard SATA RAID 42

→

安装

DIMM 58

HDD 75-76, 79-80

M.2 SSD 68

M.2 固态硬盘 68

PCIe 卡 59

RAID 520i 密钥 70

ThinkServer RAID Super Capacitor Module 89

Thunderbolt 内存条 72

TPM 85

光盘驱动器 64-65

内存条 58

前面板 88

挡风板 53

散热器 55

机架手柄 51

电源组合件 92

系统风扇 83

纽扣电池 86-87

薄型光盘驱动器支架 74

转接卡 62

安装规则

DIMM 55

内存条 55

密码

Setup Utility 程序 34

注意事项 34

设置, 更改, 删除 34

## 巾

帮助, 获取 105

## 广

序列号

接口 15

## 升

开启服务器 5

## 彳

微处理器 93

微粒污染 121

德国照明声明 122

## 心

恢复

BIOS 37

## 手

挡风板

卸下 52

安装 53

接口

USB 16

序列号 15

## 支

故障诊断

Lenovo ThinkServer Deployment Manager

程序问题 102

光盘驱动器问题 103

内存条问题 104

存储驱动器问题 103

故障诊断过程 101

状态和诊断 LED 101

系统事件日志 101

键盘、鼠标和 USB 设备问题 104

散热器

卸下 54

安装 55

## 文

文档

使用 105

## 日

更换 93

主板 96

硬件 47

更新

BIOS 36

恢复 36

## 月

服务, 获取 105

- 服务器包装 7
- 服务器外盖
  - 卸下 49
- 服务器文档 2
- 服务器的前视图
  - 位置 12
- 服务器的后视图
  - 位置 14
- 服务器组件
  - 位置 17
- 服务器设置
  - 详细说明 5

## 木

- 机器类型、型号和序列号标签
  - 位置 12
- 机架
  - 卸下或伸出服务器 49
- 机架手柄
  - 卸下 51
  - 安装 51

## 气

- 气体污染 121

## 水

- 污染, 微粒和气体 121
- 注意事项, 密码 34

## 田

- 电源组合件
  - 卸下 92
  - 安装 92
- 界面
  - Setup Utility 程序 31

## 石

- 硬件
  - 更换 47

## 糸

- 系统事件日志
  - 故障诊断 101
- 系统可靠性
  - 准则 48
- 系统标识 (ID)
  - LED 16
- 系统风扇
  - 卸下 82
  - 安装 83

## 纟

- 纽扣电池
  - 卸下 86-87
  - 安装 86-87

## 网

- 网络状态
  - LED 15

## 卅

- 获取信息 105
- 获取帮助 105
- 获取服务 105
- 薄型光盘驱动器支架
  - 删除 73
  - 安装 74

## 见

- 规格 7

## 讠

- 设备, 操作静电敏感 48
- 设置, 更改, 删除
  - 密码 34
- 详细说明
  - 服务器设置 5
- 说明
  - 配置 SATA/SAS 硬件 RAID 44

## 车

- 转接卡
  - 卸下 61
  - 安装 62
- 软件 10

## 辶

- 运行环境 10
- 远程管理软件 11
- 退出
  - Setup Utility 程序 36
- 选项
  - 完成更换 98

## 邑

- 部件更换, 完成 98

## 酉

- 配置



以太网控制器 45  
服务器 31  
配置 RAID  
程序 44  
高级 SATA 或 SAS 硬件 RAID 43  
配置服务器 31

## 青

静电敏感设备  
准则 48

静电敏感设备, 操作 48

## 页

预防措施  
准则 47

## 高

高级 SATA 或 SAS 硬件 RAID  
配置 43





**Lenovo**