



# ThinkServer T100C V2 用户手册



机器类型：90W1

注

在使用本资料及其支持的产品之前，请务必阅读并了解安全信息和安全说明，这些内容位于：  
[http://thinksystem.lenovofiles.com/help/topic/safety\\_documentation/pdf\\_files.html](http://thinksystem.lenovofiles.com/help/topic/safety_documentation/pdf_files.html)

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

第一版 (2023 年 5 月)

© Copyright Lenovo 2023.

# 目录

|                 |     |                         |    |
|-----------------|-----|-------------------------|----|
| 目录              | i   | 更换机箱梁                   | 44 |
| 安全检查核对表         | iii | 卸下机箱梁                   | 44 |
| 第 1 章 简介        | 1   | 安装机箱梁                   | 46 |
| 服务器包装内容         | 1   | 更换 CMOS 电池              | 47 |
| 规格              | 2   | 卸下 CMOS 电池              | 47 |
| 第 2 章 服务器组件     | 5   | 安装 CMOS 电池              | 48 |
| 前视图             | 6   | 更换 DIMM                 | 51 |
| 后视图             | 7   | 卸下 DIMM                 | 51 |
| 主板组件            | 8   | 安装 DIMM                 | 52 |
| 主板跳线            | 9   | 更换 PCIe 适配器             | 55 |
| 部件列表            | 10  | 卸下 PCIe 适配器             | 55 |
| 部件选件表           | 12  | 安装 PCIe 适配器             | 56 |
| 第 3 章 硬件更换过程    | 13  | 更换 GPU 适配器              | 58 |
| 安装准则            | 13  | 卸下 GPU 适配器              | 58 |
| 系统可靠性准则         | 13  | 安装 GPU 适配器              | 59 |
| 操作容易被静电损坏的设备    | 13  | 更换电源模块单元                | 61 |
| 打开服务器电源         | 14  | 卸下电源模块单元                | 61 |
| 关闭服务器电源         | 14  | 安装电源模块单元                | 63 |
| 更换服务器外盖         | 15  | 更换散热器和风扇模块              | 66 |
| 卸下服务器外盖         | 15  | 卸下散热器和风扇模块              | 66 |
| 安装服务器外盖         | 16  | 安装散热器和风扇模块              | 68 |
| 更换前挡板           | 18  | 更换处理器                   | 71 |
| 卸下前挡板           | 18  | 卸下处理器                   | 71 |
| 安装前挡板           | 19  | 安装处理器                   | 72 |
| 更换前面板           | 21  | 更换主板                    | 75 |
| 卸下前面板           | 21  | 卸下主板（仅限经过培训的技术人员）       | 75 |
| 安装前面板           | 22  | 安装主板（仅限经过培训的技术人员）       | 76 |
| 更换机箱入侵感应开关      | 24  | 完成部件更换                  | 77 |
| 卸下机箱入侵感应开关      | 24  | 第 4 章 系统配置              | 79 |
| 安装机箱入侵感应开关      | 25  | 配置固件                    | 79 |
| 更换风扇            | 27  | 最佳降噪/散热性能               | 79 |
| 卸下风扇            | 27  | 设置 BIOS 启动顺序及 BIOS 升级提示 | 79 |
| 安装风扇            | 28  | 操作系统安装                  | 81 |
| 更换硬盘和光驱         | 31  | 第 5 章 问题确定              | 83 |
| 卸下硬盘仓和 3.5 英寸硬盘 | 31  | 事件日志                    | 83 |
| 安装硬盘仓和 3.5 英寸硬盘 | 34  | 常规问题确定过程                | 83 |
| 卸下薄型光驱          | 37  | POST 错误消息列表             | 84 |
| 安装薄型光驱          | 38  | 解决疑似的电源问题               | 85 |
| 更换 M.2 固态硬盘     | 41  | 解决疑似的以太网控制器问题           | 85 |
| 卸下 M.2 固态硬盘     | 41  | 根据症状进行故障诊断              | 86 |
| 安装 M.2 固态硬盘     | 42  | 打开电源和关闭电源问题             | 86 |
|                 |     | 内存问题                    | 87 |
|                 |     | 显示器和视频问题                | 87 |

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 键盘、鼠标或 USB 设备问题 . . . . . | 89 |
| 可选设备问题 . . . . .          | 90 |
| 间歇性问题 . . . . .           | 91 |
| 网络问题 . . . . .            | 92 |
| 可察觉的问题 . . . . .          | 92 |
| 软件问题 . . . . .            | 94 |
| 板载局域网 PXE 启动失败 . . . . .  | 94 |

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| <b>附录 A 声明 . . . . .</b> | <b>97</b> |
| 商标 . . . . .             | 97        |
| 重要注意事项 . . . . .         | 98        |
| 颗粒污染物 . . . . .          | 98        |
| 电子辐射声明 . . . . .         | 99        |

---

## 安全检查核对表

按照本节中的信息识别服务器潜在的安全隐患。我们在设计和制造每台机器时安装了必要的安全装备，以保护用户和技术服务人员免遭人身伤害。

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



在阅读本手册中的以下步骤时，确保所有电源线均从系统上拔下：“关闭服务器和外围设备，然后拔下电源线和所有外部线缆。”

### 警告：

根据 GB 4943.1-2022 《音视频、信息技术和通信技术设备 第1部分：安全要求》的规定，此设备必须由经过培训的服务人员安装。Lenovo 假设您有资格维护设备，并经过培训可识别具有危险能量级别的产品中的危险。

使用以下核对表确认不存在任何潜在的安全隐患：

1. 确保关闭电源并拔下电源线。
2. 请检查电源线。
  - 确保三线制地线接头情况良好。用仪表测量外部接地引脚与机架地线之间的接地电阻是否为 0.1 欧姆或更低。
  - 确保电源线类型正确。
  - 确保绝缘部分未磨损。
3. 检查是否存在任何明显的非 Lenovo 变更。请合理判断任何非 Lenovo 改装的安全性。
4. 检查服务器内部是否存在任何明显的安全隐患，如金属碎屑、污染物、水或其他液体或者过火或烟熏的痕迹。
5. 检查线缆是否磨损或被夹住。
6. 确保电源模块外盖固定器（螺钉或铆钉）未卸下或受损。



---

## 第 1 章 简介

ThinkServer T100C V2 服务器是立式服务器，可针对各种 IT 工作负载提供优秀的性能和扩展。

性能、易用性、可靠性和扩展能力是设计服务器时重要的考虑因素。这些设计特性使得可定制系统硬件以满足当今的要求，并提供灵活的扩展功能以满足未来发展。

服务器提供有限保修。关于保修的详细信息，请参阅：

<https://datacentersupport.lenovo.com>

关于特定保修的详细信息，请参阅：

<https://datacentersupport.lenovo.com/cn/en/warrantylookup>

识别您的服务器

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

机器类型和序列号位于服务器正面的标识标签上。

---

## 服务器包装内容

收到服务器时，请验证包装内是否包含预期收到的所有内容。

服务器包装中含有以下各项：

注：标有星号（\*）的项目仅某些型号配备。

1. 服务器
2. 键盘
3. 材料盒，其中包括附件套件、电源线\* 和文档。

## 规格

以下信息是服务器的功能部件和规格的摘要。

表 1. 规格

| 规格         | 描述                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 尺寸         | 立式服务器 <ul style="list-style-type: none"><li>高度: <b>370 毫米</b></li><li>宽度: <b>170 毫米</b></li><li>深度: <b>262.4 毫米</b></li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 重量 (取决于配置) | <ul style="list-style-type: none"><li>最大: <b>9.8 千克 (21.6 磅)</b></li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 处理器        | <ul style="list-style-type: none"><li>第 12 代 Intel® Core™ Alder Lake i9/ i7/ i5 /i3, 最大 TDP: 65W</li><li>Intel® Pentium™ Gold G7400,46W</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 内存         | <ul style="list-style-type: none"><li>最大支持 四个 UDIMM DDR4 内存</li><li>速度: <b>3200 MHZ</b></li><li>内存条类型: <b>8GB/16GB/32GB</b></li><li>最大内存: <b>128 GB</b></li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 操作系统       | <ul style="list-style-type: none"><li>支持的操作系统: <b>Windows11 Home &amp; Pro</b></li><li>测试的操作系统:<ul style="list-style-type: none"><li>Windows Server 2012 R2</li><li>Windows Server 2016</li><li>Windows Server 2019</li><li>Windows Server 2022</li><li>RHEL 9.1</li><li>Cent OS 8.5</li><li>Ubuntu 20.04.5</li><li>麒麟 Kylinsoft OS V10 SP3</li><li>统信操作系统 1050 u3</li></ul></li></ul> <p>注: 操作系统具体支持等级详情请咨询联想。<br/>操作系统安装说明, 请参阅第 81 页 “操作系统安装”。</p> |
| 网络         | <ul style="list-style-type: none"><li>一个 <b>1 GbE 集成网口</b></li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 存储扩展       | <ul style="list-style-type: none"><li>最多支持两个 <b>3.5 英寸硬盘</b></li><li>最多支持一个薄型光驱</li><li>最多支持一个 <b>M.2 硬盘</b></li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 扩展槽        | <ul style="list-style-type: none"><li>1个 <b>x16 PCIe Gen4 扩展插槽</b></li><li>2个 <b>x1 PCIe Gen4 扩展插槽</b></li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 集成功能       | <ul style="list-style-type: none"><li>正面:<ul style="list-style-type: none"><li>一个电源键</li><li>一个 <b>USB 3.2 Gen 1 Type-C 接口</b></li><li>两个 <b>USB 3.2 Gen 1 接口 (5 Gb/s)</b></li><li>两个 <b>USB 3.2 Gen 2 接口 (10 Gb/s)</b></li><li>一个音频输入接口</li><li>一个音频输出接口</li></ul></li><li>背面:<ul style="list-style-type: none"><li>四个 <b>USB 2.0 接口</b></li><li>两个 <b>DP 接口</b></li><li>一个 <b>HDMI 接口</b></li><li>一个 <b>COM 串口</b></li></ul></li></ul>              |

表 1. 规格 (续)

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 一个 1GbE 网络接口</li> <li>- 一个音频输出接口</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| RAID (取决于型号) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 软 RAID: 支持 Raid 级别 0、1</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 风扇           | <p>此服务器支持三个风扇:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 一个正面风扇</li> <li>• 一个背面风扇</li> <li>• 一个散热器风扇</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| GPU          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• RTX A2000 12GB, 70W</li> <li>• T1000 8GB</li> <li>• T400 4GB</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 电源           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ATX-500W、300W、180W 80Plus 电源</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 最低配置         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 一个处理器</li> <li>• 一个 8 GB UDIMM (插槽 4 中)</li> <li>• 一个电源模块</li> <li>• 一个硬盘/固态硬盘</li> <li>• 电源线</li> <li>• 两个系统风扇</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 噪音辐射         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 声功率级 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 运行 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 平均值: 2.9 贝尔</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p>注:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 这些声音级别根据 ISO 7779 指定的过程在受控声学环境中进行测量, 并且根据 ISO 9296 进行报告。</li> <li>2. 声明的噪音水平基于指定的配置, 根据配置/条件的不同可能略有变动。</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                              |
| 环境           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 气温: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 运行时: 0 °C ~35 °C</li> <li>- 非运行时: -40° C 到 60° C (-40° F 到 140° F)</li> </ul> </li> <li>• 海拔高度: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 运行时: 海平面 0 到10,000 Ft. (66kpa~101kpa)</li> <li>- 存储时: 海平面 0 到40,000 Ft.(16kpa~101kpa)</li> </ul> </li> <li>• 相对湿度 (非冷凝): <ul style="list-style-type: none"> <li>- 运行时: 10% 到 90%</li> <li>- 非运行时: 10% 到 90%</li> </ul> </li> <li>• 颗粒污染物</li> </ul> <p>注意: 空气中悬浮的颗粒和活性气体单独发生反应或与其他环境因素 (湿度或温度) 一起发生反应可能会对服务器造成风险。有关颗粒和气体限制的信息, 请参阅第 98 页 “颗粒污染物”。</p> |



---

## 第 2 章 服务器组件

本部分提供的信息可帮助您找到服务器组件。

- [第 6 页 “前视图”](#)
- [第 7 页 “后视图”](#)
- [第 8 页 “主板组件”](#)
- [第 10 页 “部件列表”](#)
- [第 12 页 “部件选件表”](#)

# 前视图

阅读本部分，识别此服务器正面的各种重要组件。

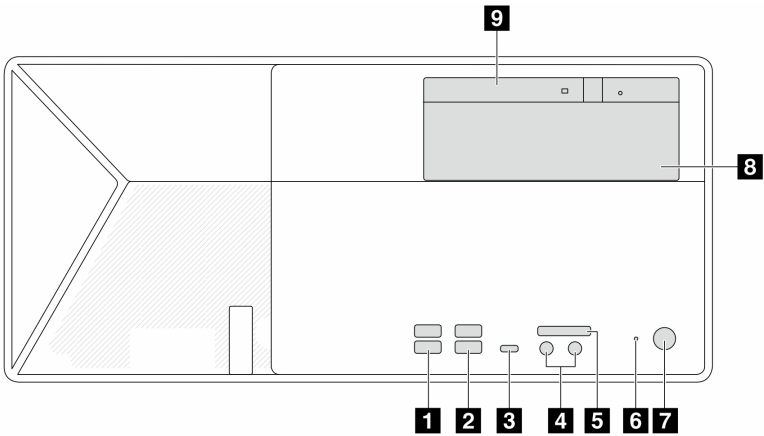


图 1. 前视图

表 2. 服务器正面的组件

|                                  |                               |
|----------------------------------|-------------------------------|
| <b>1</b> USB 3.2 Gen 2 接口 (2)    | <b>2</b> USB 3.2 Gen 1 接口 (2) |
| <b>3</b> Type C USB 3.2 Gen 1 接口 | <b>4</b> 音频接口                 |
| <b>5</b> 读卡器接口 （可选）              | <b>6</b> 硬盘状态 LED             |
| <b>7</b> 电源键                     | <b>8</b> 硬盘仓                  |
| <b>9</b> 薄型光驱 （可选）               |                               |

# 后视图

参阅本部分，识别服务器背面的各种重要组件。

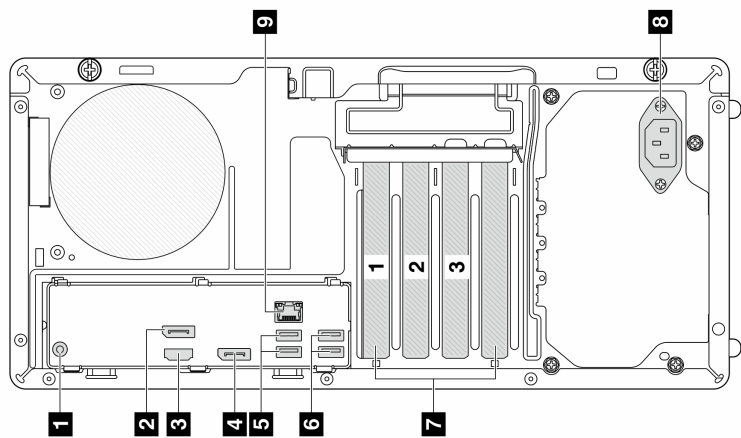


图 2. 后视图

表 3. 后视图

|                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| <b>1</b> 音频输出接口         | <b>2</b> DP 接口          |
| <b>3</b> HDMI 接口        | <b>4</b> DP 接口          |
| <b>5</b> USB 2.0 接口 （2） | <b>6</b> USB 2.0 接口 （2） |
| <b>7</b> PCIe 插槽 （3）    | <b>8</b> 电源接口           |
| <b>9</b> RJ 45以太网接口     |                         |

# 主板组件

本节中的插图显示了主板上的组件位置。

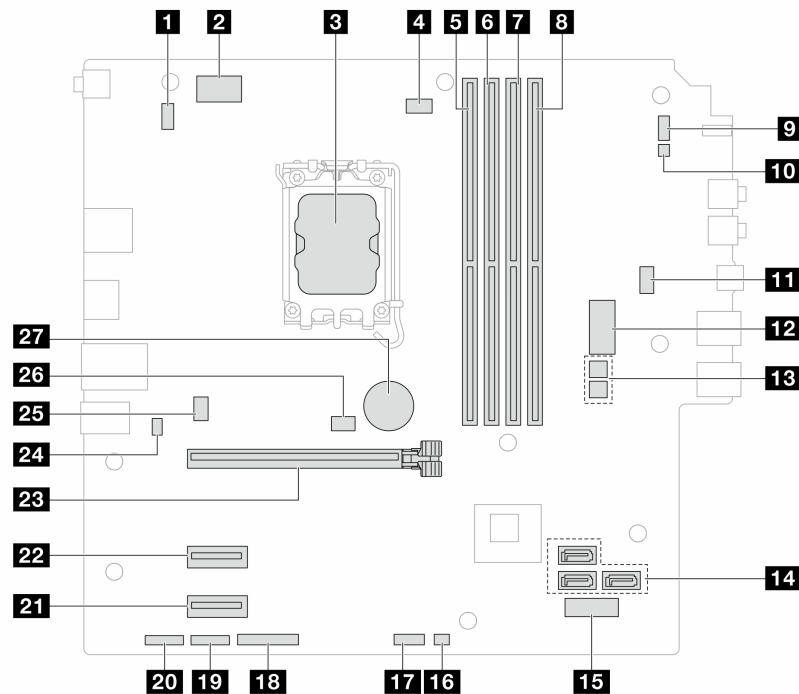


图 3. 主板组件

表 4. 部件列表

| 索引        | 描述             | 索引        | 描述             |
|-----------|----------------|-----------|----------------|
| <b>1</b>  | PS/2 键盘和鼠标接口   | <b>2</b>  | 8 针电源接口        |
| <b>3</b>  | 处理器插槽          | <b>4</b>  | 处理器风扇接口        |
| <b>5</b>  | 内存条插槽 (DIMM 1) | <b>6</b>  | 内存条插槽 (DIMM 2) |
| <b>7</b>  | 内存条插槽 (DIMM 3) | <b>8</b>  | 内存条插槽 (DIMM 4) |
| <b>9</b>  | 电源按钮接口         | <b>10</b> | 内置扬声器接口        |
| <b>11</b> | 辅助风扇接口         | <b>12</b> | 10 针电源接口       |
| <b>13</b> | SATA 电源接口      | <b>14</b> | SATA 3.0 接口    |
| <b>15</b> | M.2 硬盘插槽       | <b>16</b> | 热传感器接口         |
| <b>17</b> | 前置 USB 接口      | <b>18</b> | 并口             |
| <b>19</b> | COM 1 接口       | <b>20</b> | COM 2 接口       |
| <b>21</b> | PCIe x1 插槽     | <b>22</b> | PCIe x1 插槽     |
| <b>23</b> | PCIe x16 插槽    | <b>24</b> | 电子锁接口          |

表 4. 部件列表（续）

| 索引 | 描述     | 索引 | 描述       |
|----|--------|----|----------|
| 25 | 系统风扇接口 | 26 | 机箱入侵感应开关 |
| 27 | 电池     |    |          |

主板跳线

下图显示了服务器上的跳线位置。

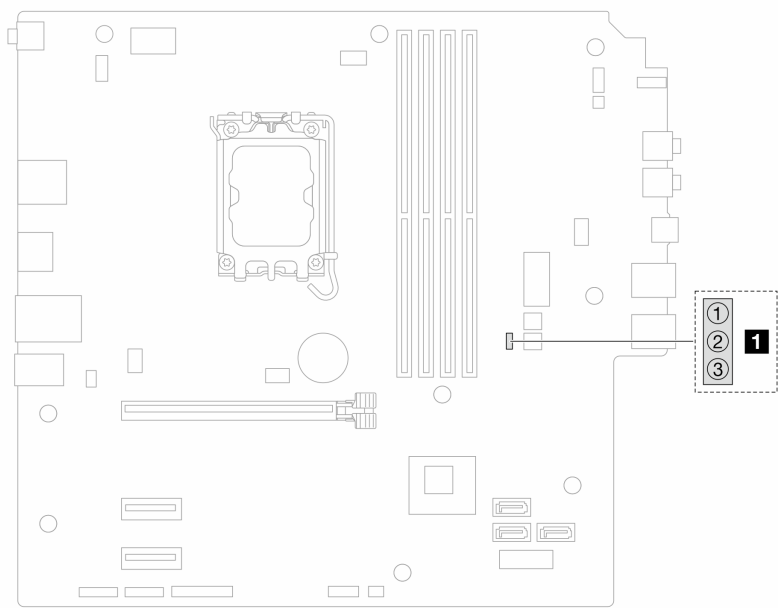


图 4. 主板跳线

表 5. 跳线描述

| 跳线名称       | 跳线设置                                                                                 |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 CLR_CMOS | <ul style="list-style-type: none"><li>针 1 和 2: 缺省</li><li>针 1 和 3: 清除 CMOS</li></ul> |

重要:

- 在移动跳线之前，请关闭服务器。然后，拔下所有电源线和外部线缆。
- 本文档的插图未显示的任何主板开关或跳线组均保持不变。

## 部件列表

使用部件列表可以识别可用于服务器的每个组件。

注：根据型号的不同，您的服务器可能与插图略有不同。

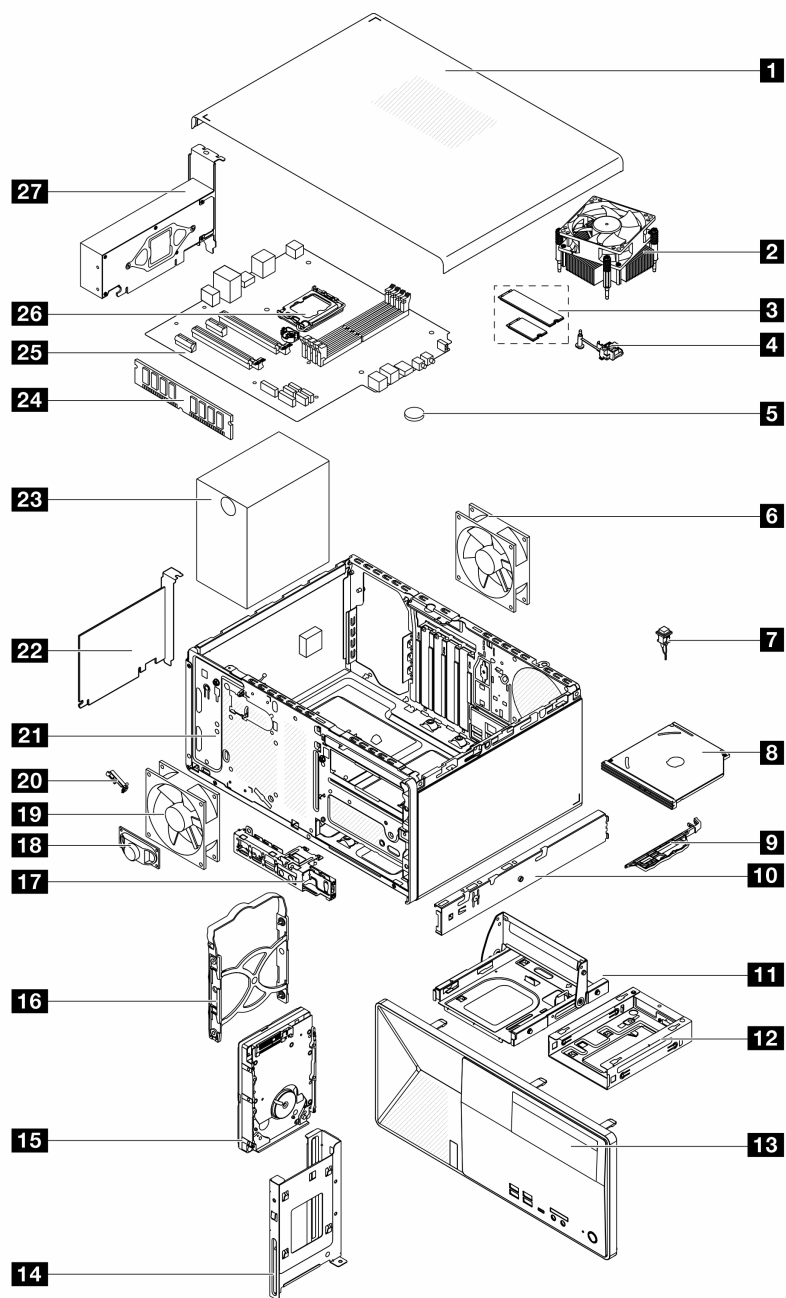


图 5. 服务器组件

表 6. 部件列表

| 索引        | 描述         | 索引        | 描述         |
|-----------|------------|-----------|------------|
| <b>1</b>  | 顶盖         | <b>2</b>  | 散热器和风扇模块   |
| <b>3</b>  | M.2 硬盘     | <b>4</b>  | M.2 固定夹    |
| <b>5</b>  | CMOS 电池    | <b>6</b>  | 机箱背面风扇     |
| <b>7</b>  | 机箱入侵感应开关   | <b>8</b>  | 薄型光驱       |
| <b>9</b>  | 薄型光驱支架     | <b>10</b> | 机箱横梁       |
| <b>11</b> | 硬盘仓        | <b>12</b> | 3.5 英寸硬盘仓  |
| <b>13</b> | 机箱前面板      | <b>14</b> | 3.5 英寸硬盘仓  |
| <b>15</b> | 3.5 英寸硬盘   | <b>16</b> | 3.5 英寸硬盘支架 |
| <b>17</b> | 正面 I/O 组合件 | <b>18</b> | 内部扬声器      |
| <b>19</b> | 机箱正面风扇     | <b>20</b> | 热传感器       |
| <b>21</b> | 机箱         | <b>22</b> | PCIe 适配器   |
| <b>23</b> | 电源模块       | <b>24</b> | 内存条        |
| <b>25</b> | 处理器        | <b>26</b> | 主板         |
| <b>27</b> | GPU 适配器    |           |            |

## 部件选件表

以下信息是服务器的选件信息。

表 7. 选件表

| 部件  | 描述                                                      |
|-----|---------------------------------------------------------|
| CPU | Intel i9-12900 2.4GHz/16C/24T/30M 65W DDR5 4800         |
|     | Intel i7-12700 2.1GHz/12C/20T/25M 65W DDR5 4800         |
|     | Intel i5-12400 2.5GHz/6C/12T/18M 65W DDR5 4800          |
|     | Intel i3-12100 3.3GHz/4C/8T/12M 60W DDR5 4800           |
|     | Intel Pentium Gold G7400 3.7GHz/2C/4T/6M 46W DDR5 4800  |
| 内存  | 8GB DDR4 3200 UDIMM                                     |
|     | 16GB DDR4 3200 UDIMM                                    |
|     | 32GB DDR4 3200 UDIMM                                    |
| SSD | M.2 2280 256G Value PCIe Gen4x NVMe OPAL 2.0 SSD - TLC  |
|     | M.2 2280 512G Value PCIe Gen4x4 NVMe OPAL 2.0 SSD - TLC |
|     | M.2 2280 1TB Value PCIe Gen4x4 NVMe OPAL 2.0 SSD - TLC  |
| HDD | 3.5" SATA3.0 1TB 7200 RPM/6Gb 4K                        |
|     | 3.5" SATA3.0 2TB 7200 RPM/6Gb 4K                        |
| 电源  | ATX 500W 92%                                            |
|     | ATX 300W 85%                                            |
|     | ATX 180W 85%                                            |
| ODD | SATA Slim ODD DVDRW                                     |
| NIC | 2.5G LAN card HP                                        |
| GPU | RTX A2000 12GB, 70W                                     |
|     | T1000 8GB                                               |
|     | T400 4GB                                                |

---

## 第 3 章 硬件更换过程

本节提供所有可维护的系统组件的安装和拆卸过程。每个组件的更换过程引用对所更换的组件进行操作所需要执行的任何任务。

---

### 安装准则

安装服务器的组件前，请阅读安装准则。

安装可选设备前，请仔细阅读以下注意事项：

**注意：**在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并使用静电释放腕带或其他接地系统操作这些设备，防止其暴露于静电，这可能会导致系统停止和数据丢失。

- 请阅读安全信息和准则以在工作时确保安全。
  - 所有产品安全信息的完整列表请访问：  
[http://thinksystem.lenovofiles.com/help/topic/safety\\_documentation/pdf\\_files.html](http://thinksystem.lenovofiles.com/help/topic/safety_documentation/pdf_files.html)
  - 第 13 页 “操作容易被静电损坏的设备”
- 进行与硬盘相关的更改之前，请备份所有重要数据。
- 准备一把小型一字螺丝刀和一把十字螺丝刀。
- 无需关闭服务器即可卸下或安装热插拔 USB 设备。但是，在任何执行涉及断开或连接适配器线缆步骤之前，必须关闭服务器，在执行任何涉及卸下或安装 DIMM 的步骤之前，必须切断服务器电源。
- 组件上的蓝色部位表示接触点，您可以握住此处将组件从服务器卸下或者安装到服务器中、打开或闭合滑锁等。
- 对服务器结束操作后，请确保装回所有安全罩、防护装置、标签和地线。

### 系统可靠性准则

查看系统可靠性准则以确保系统正常散热和可靠性。

确保满足以下要求：

- 服务器四周必须留出充足的空间，使服务器散热系统可正常工作。在服务器正面和背面附近留出大约 50 毫米（2.0 英寸）的空隙。请勿在风扇前面放置任何物体。
- 为了保持正常散热和空气流通，在打开电源之前，请重装服务器外盖。卸下服务器外盖后运行服务器的时间不得超过 30 分钟，否则可能会损坏服务器组件。
- 必须按照可选组件随附的线缆连接指示信息进行操作。
- 必须在发生故障后 48 小时内更换发生故障的风扇。
- 所有处理器插座都必须包含插座外盖或带散热器的处理器。

### 操作容易被静电损坏的设备

操作容易被静电损坏的设备前查看这些准则，降低静电释放造成损坏的可能性。

**注意：**在安装前将容易被静电损坏的组件放在防静电包装中，并使用静电释放腕带或其他接地系统操作这些设备，防止其暴露于静电，这可能会导致系统停止和数据丢失。

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

---

## 打开服务器电源

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

您可以通过以下任何一种方式开启服务器（电源 **LED** 点亮）：

- 可以按电源按钮。
- 服务器可在电源中断后自动重新启动。

**注：**如果引导屏幕上持续显示“系统安全 - 系统受损”消息，则意味着未正确安装服务器外盖。请将其卸下并重新装回（请参阅第 15 页“[更换服务器外盖](#)”），然后重新启动服务器。

有关关闭服务器电源的信息，请参阅第 14 页“[关闭服务器电源](#)”。

---

## 关闭服务器电源

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

要将服务器置于待机状态（打开电源 **LED** 每秒闪烁一次）：

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

---

## 更换服务器外盖

按照以下过程卸下和安装服务器外盖。

- 第 15 页 “卸下服务器外盖”
- 第 16 页 “安装服务器外盖”

### 卸下服务器外盖

按照以下过程卸下服务器外盖。

卸下服务器外盖前：

1. 阅读安装准则（请参阅第 13 页 “安装准则”）。
2. 关闭服务器和外围设备，并拔下电源线和所有外部线缆（请参阅第 14 页 “关闭服务器电源”）。
3. 卸下用于固定服务器外盖的任何锁定设备，如 **Kensington** 锁或挂锁。

要卸下服务器外盖，请完成以下步骤：

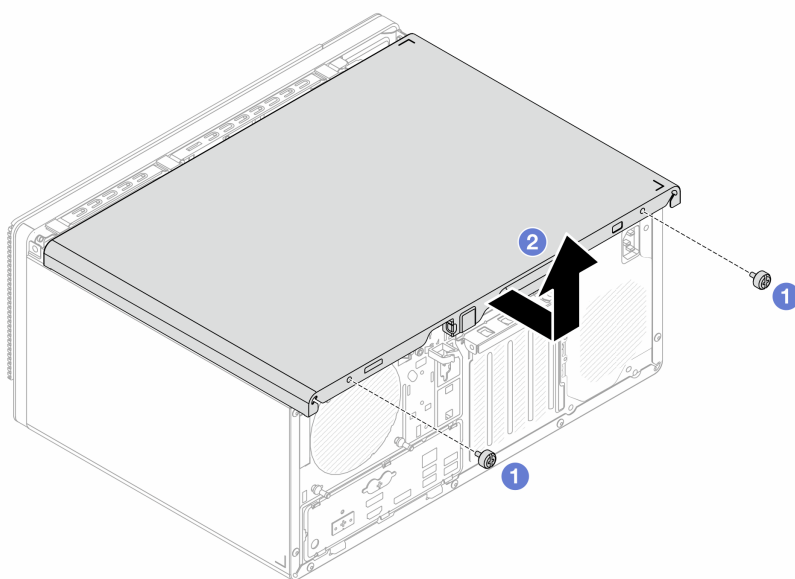


图 6. 卸下服务器外盖

步骤 1. 卸下固定机箱的两个拇指螺钉。

步骤 2. 推动外盖后拿起。

卸下服务器外盖后：

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

## 安装服务器外盖

按照以下过程安装服务器外盖。

### S002



#### 警告：

设备上的电源控制按钮和电源模块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，请确保从电源上拔下所有电源线。

安装服务器外盖前：

1. 确保所有适配器和其他组件均已正确安装且牢固就位，并且未将任何零散的工具或部件遗留在服务器内。
2. 确保正确布放了所有内部线缆。
3. 如果要安装新服务器外盖，请将服务标签粘贴到新服务器外盖内侧（如有必要）。

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

要安装服务器外盖，请完成以下步骤：

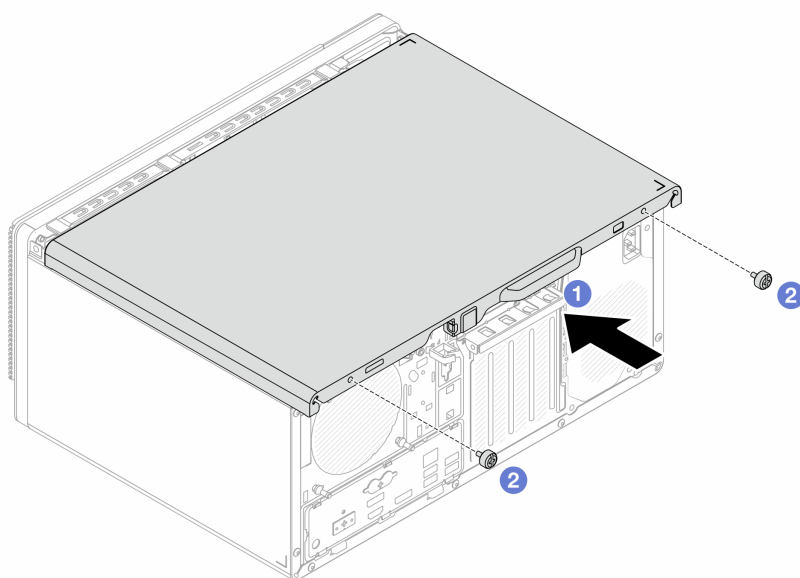


图 7. 安装服务器外盖

步骤 1. 将服务器外盖对齐机箱侧面的插槽，然后将其滑向机箱正面，直至其咔嗒一声固定到位。

注：向内滑动外盖之前，请确保外盖上的所有卡口均与插槽对齐并与机箱正确咬合。

步骤 2. 安装两个拇指螺钉固定。

安装服务器外盖后：

1. 继续完成部件更换（请参阅第 77 页“完成部件更换”）。

---

## 更换前挡板

按照以下过程卸下和安装前挡板。

- [第 18 页 “卸下前挡板”](#)
- [第 19 页 “安装前挡板”](#)

## 卸下前挡板

按照以下过程卸下前挡板。

### S002



#### **警告：**

设备上的电源控制按钮和电源模块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，请确保从电源上拔下所有电源线。

卸下前挡板前：

1. 关闭服务器和外围设备，并拔下电源线和所有外部线缆（请参阅[第 14 页 “关闭服务器电源”](#)）。
2. 卸下用于固定服务器外盖的任何锁定设备，如 **Kensington** 锁或挂锁。
3. 卸下服务器外盖（请参阅[第 15 页 “卸下服务器外盖”](#)）。

#### **警告：**

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

要卸下前挡板，请完成以下步骤：

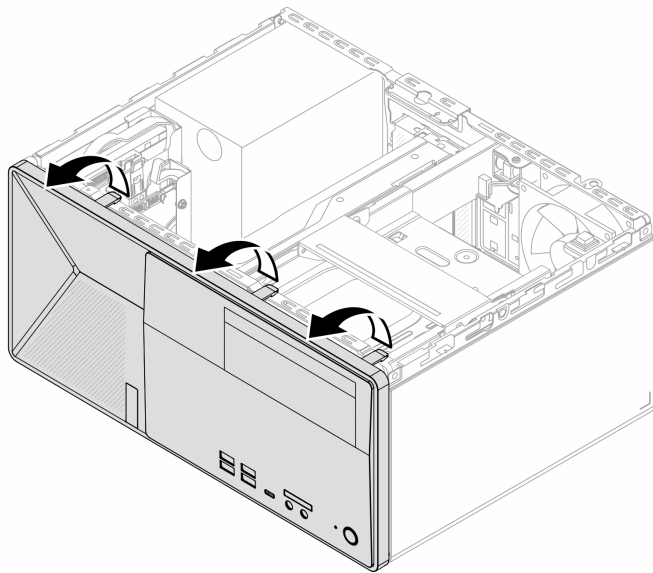


图 8. 卸下前挡板

步骤 1. 松开上侧的三个塑料卡条，将前挡板从机箱卸下。

卸下前挡板后：

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

## 安装前挡板

按照以下过程安装前挡板。

### S002



**警告：**

设备上的电源控制按钮和电源模块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，请确保从电源上拔下所有电源线。

要安装前挡板，请完成以下步骤：

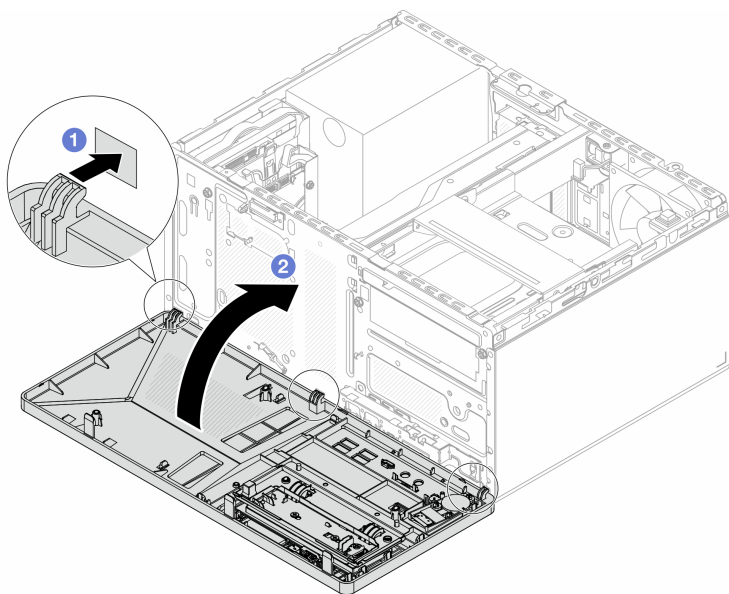


图9. 安装前挡板

步骤 1. 将三个塑料卡条与机箱正面相应的插槽对齐，直至其前挡板固定到位。

安装前挡板后：

1. 继续完成部件更换（请参阅第 77 页“完成部件更换”）。

---

## 更换前面板

按照以下过程卸下和安装前面板。

- [第 21 页 “卸下前面板”](#)
- [第 22 页 “安装前面板”](#)

## 卸下前面板

按照以下过程卸下前面板。

### S002



#### **警告：**

设备上的电源控制按钮和电源模块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，请确保从电源上拔下所有电源线。

卸下前面板前：

1. 阅读安装准则（请参阅[第 13 页 “安装准则”](#)）。
2. 关闭服务器和外围设备，并拔下电源线和所有外部线缆（请参阅[第 14 页 “关闭服务器电源”](#)）。
3. 卸下服务器外盖（请参阅[第 15 页 “卸下服务器外盖”](#)）。

#### **警告：**

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

4. 卸下前挡板（请参阅[第 18 页 “卸下前挡板”](#)）。

要卸下前面板，请完成以下步骤：

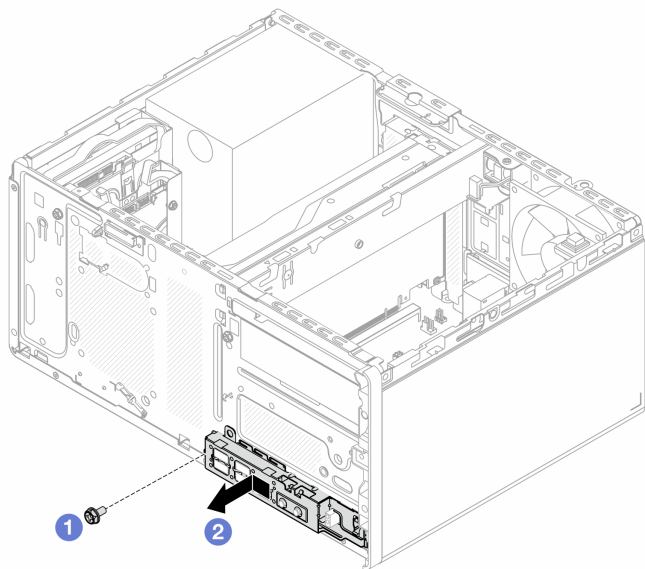


图 10. 卸下前面板

步骤 1. 从主板上拔下所有线缆，卸下将前面板固定到机箱的螺钉。

步骤 2. 按图示方向卸下前面板。

卸下前面板后：

1. 安装新前面板，请参阅第 22 页“安装前面板”。
2. 如果要求您退回有缺陷的组件，请将其打包，防止在运送途中发生任何损坏。重复使用送至贵处的新部件的包装，并遵循所有可用的包装指示信息进行操作。

## 安装前面板

按照以下过程安装前面板。

### S002



**警告：**

设备上的电源控制按钮和电源模块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，请确保从电源上拔下所有电源线。

安装前面板前：

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

要安装前面板，请完成以下步骤：

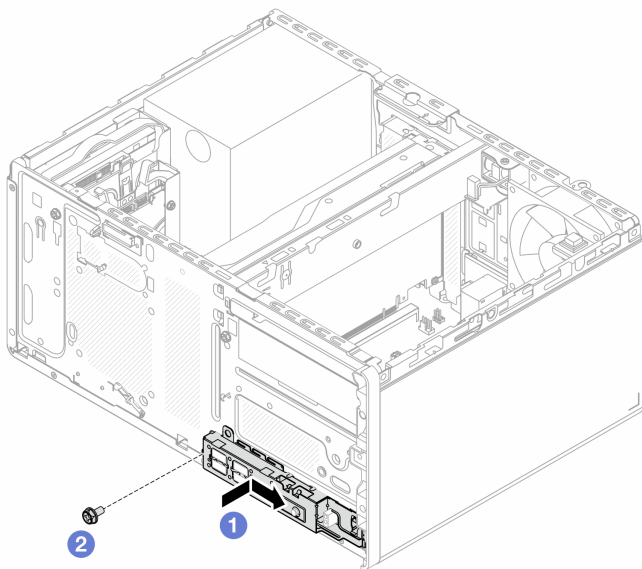


图 11. 安装前面板

步骤 1. 小心地将线缆穿过硬盘插槽下方的间隙。

步骤 2. 将前面板上的螺钉孔与机箱上相应的孔对齐，然后用螺钉固定前面板。

步骤 3. 将前面板线缆和 USB 线缆连接到主板。要找到主板上的接口，请参阅第 8 页“主板组件”。

安装前面板后：

1. 继续完成部件更换（请参阅第 77 页“完成部件更换”）。

---

## 更换机箱入侵感应开关

如果未能正确安装服务器外盖，机箱入侵感应开关会在系统事件日志（SEL）中生成一个事件。按照以下过程卸下和安装机箱入侵感应开关。

- [第 24 页 “卸下机箱入侵感应开关”](#)
- [第 25 页 “安装机箱入侵感应开关”](#)

## 卸下机箱入侵感应开关

按照以下过程卸下机箱入侵感应开关。

### S002



#### **警告：**

设备上的电源控制按钮和电源模块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，请确保从电源上拔下所有电源线。

卸下机箱入侵感应开关前：

1. 阅读安装准则（请参阅[第 13 页 “安装准则”](#)）。
2. 关闭服务器和外围设备，并拔下电源线和所有外部线缆（请参阅[第 14 页 “关闭服务器电源”](#)）。
3. 卸下服务器外盖（请参阅[第 15 页 “卸下服务器外盖”](#)）。

#### **警告：**

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

要卸下机箱入侵感应开关，请完成以下步骤：

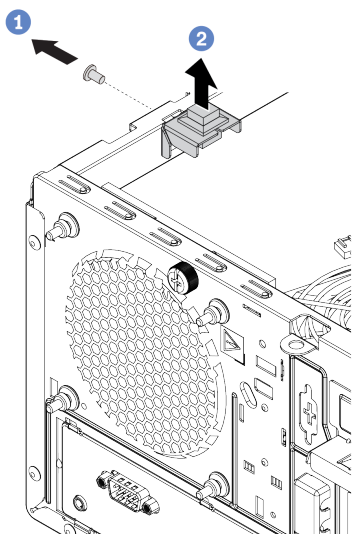


图 12. 卸下机箱入侵感应开关

步骤 1. 从主板上拔下机箱入侵感应开关线缆，卸下用于固定机箱入侵感应开关的螺钉。

步骤 2. 从机箱卸下机箱入侵感应开关。

卸下机箱入侵感应开关后：

1. 安装新的机箱入侵感应开关，请参阅第 25 页“[安装机箱入侵感应开关](#)”。
2. 如果要求您退回有缺陷的组件，请将其打包，防止在运送途中发生任何损坏。重复使用送至贵处的新部件的包装，并遵循所有可用的包装指示信息进行操作。

## 安装机箱入侵感应开关

按照以下过程安装机箱入侵感应开关。

### S002



**警告：**

设备上的电源控制按钮和电源模块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，请确保从电源上拔下所有电源线。

安装机箱入侵感应开关前：

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

要安装机箱入侵感应开关，请完成以下步骤：

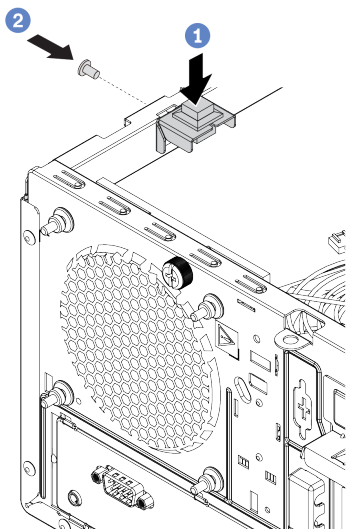


图 13. 安装机箱入侵感应开关

步骤 1. 如图所示，将机箱入侵感应开关与机箱对齐，然后用螺钉将其固定。

步骤 2. 将机箱入侵感应开关线缆连接到主板。要找到主板上的接口，请参阅第 8 页“主板组件”。

安装机箱入侵感应开关后：

1. 继续完成部件更换（请参阅第 77 页“完成部件更换”）。

---

## 更换风扇

按照以下过程卸下和安装风扇。

- 第 27 页 “卸下风扇”
- 第 28 页 “安装风扇”

### 卸下风扇

按照以下过程卸下风扇。

要卸下风扇，请完成以下步骤：

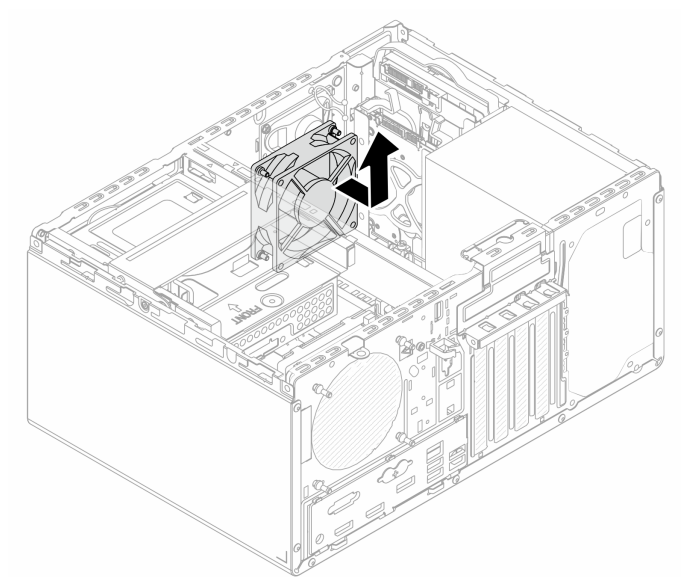


图 14. 卸下正面风扇

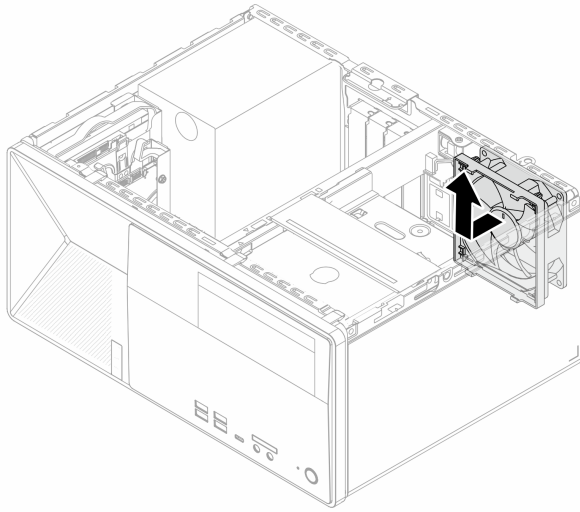


图 15. 卸下背面风扇

步骤 1. 从主板上断开风扇线缆。

步骤 2. 从外部切断用于将风扇固定到机箱的四个橡胶栓，然后卸下风扇。

卸下风扇后：

1. 安装新风扇，请参阅第 28 页“安装风扇”。
2. 如果要求您退回有缺陷的组件，请将其打包，防止在运送途中发生任何损坏。重复使用送至贵处的新部件的包装，并遵循所有可用的包装指示信息进行操作。

## 安装风扇

按照以下过程安装风扇。

要安装风扇，请完成以下步骤：

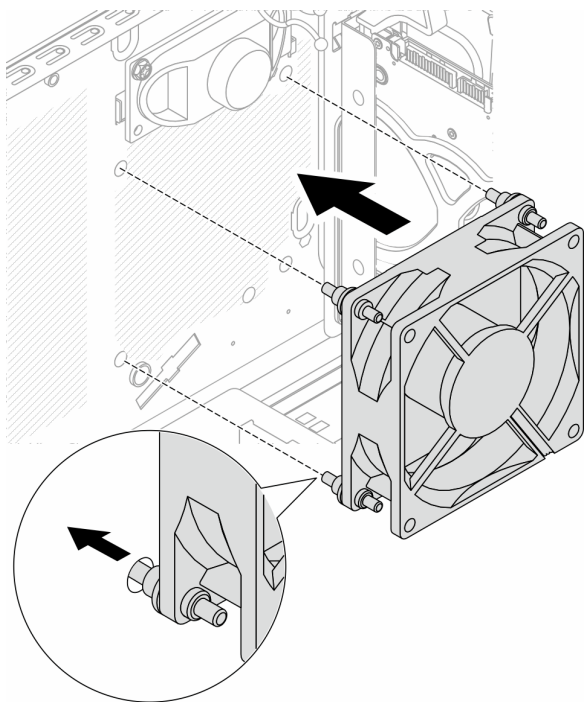


图 16. 安装正面风扇

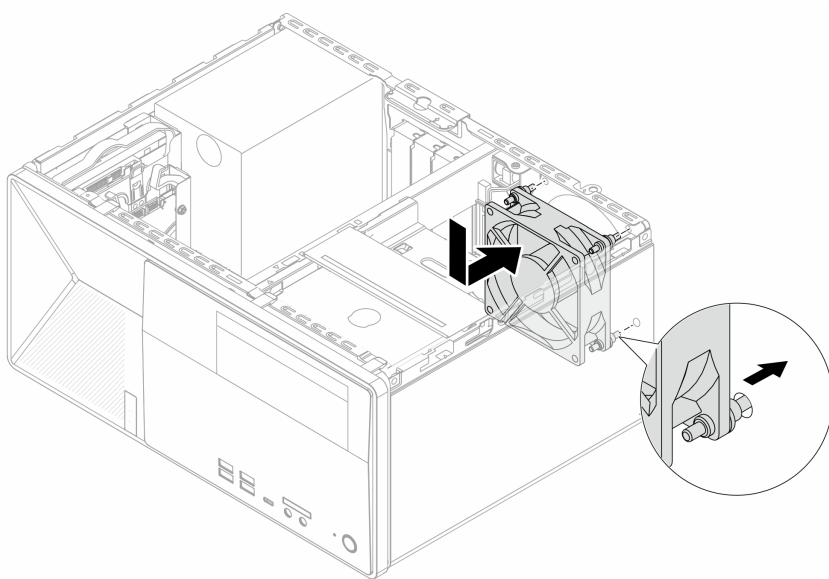


图 17. 安装背面风扇

- 步骤 1. 将风扇上的四个橡胶栓与机箱背面相应的孔对齐。
- 步骤 2. 轻轻地将四个橡胶栓从孔中拉出，直至背面风扇固定到机箱后部。
- 步骤 3. 连接线缆。

安装背面风扇后：

1. 继续完成部件更换（请参阅第 77 页“完成部件更换”）。

---

## 更换硬盘和光驱

按照以下过程卸下和安装硬盘和光驱。

- 第 31 页 “卸下硬盘仓和 3.5 英寸硬盘”
- 第 34 页 “安装硬盘仓和 3.5 英寸硬盘”
- 第 37 页 “卸下薄型光驱”
- 第 38 页 “安装薄型光驱”

### 卸下硬盘仓和 3.5 英寸硬盘

按照以下过程卸下硬盘仓和 3.5 英寸硬盘。

#### S002



#### 警告：

设备上的电源控制按钮和电源模块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，请确保从电源上拔下所有电源线。

卸下硬盘仓和 3.5 英寸硬盘前：

1. 关闭服务器和外围设备，并拔下电源线和所有外部线缆（请参阅第 14 页 “关闭服务器电源”）。
2. 卸下用于固定服务器外盖的任何锁定设备，如 Kensington 锁或挂锁。
3. 卸下服务器外盖（请参阅第 15 页 “卸下服务器外盖”）。

#### 警告：

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

要卸下硬盘仓和 3.5 英寸硬盘，请完成以下步骤：

步骤 1. 从硬盘组合件上拔下所有线缆。

步骤 2. 卸下 3.5 英寸硬盘。

- 插槽 1

1. 握住把手并将硬盘从硬盘插槽中滑出。

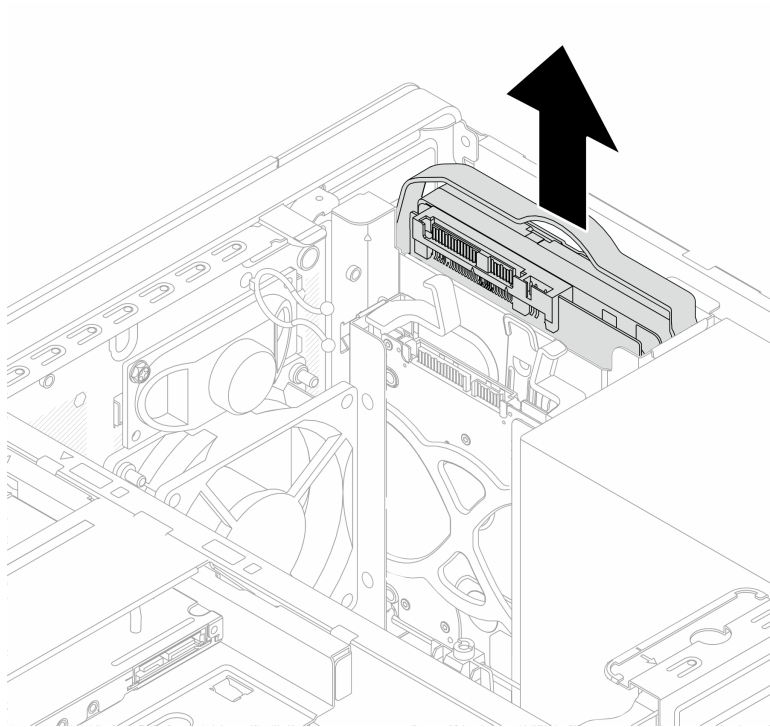


图 18. 插槽1 卸下硬盘

2. 卸下硬盘仓侧面和底部的螺钉，将硬盘仓从机箱上提取出来。

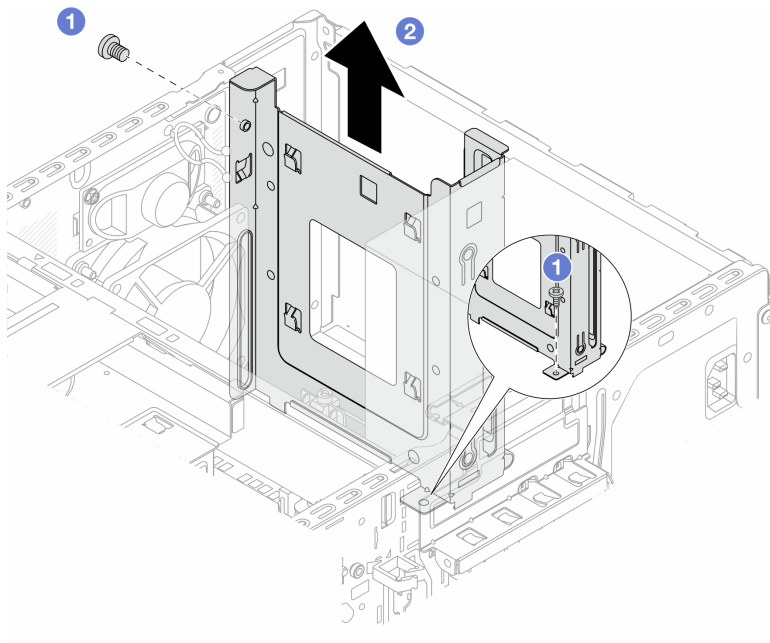


图 19. 插槽1 卸下硬盘仓

- 插槽 2

1. 抓住硬盘仓手柄向上用力，将硬盘仓从机箱上提取出来。

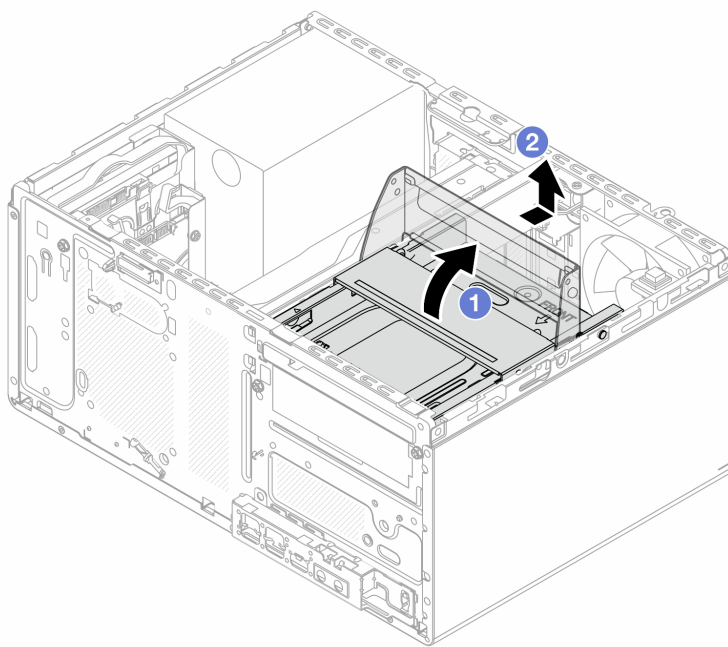


图 20. 插槽2 卸下硬盘仓

2. 握住把手并将硬盘从硬盘插槽中滑出。

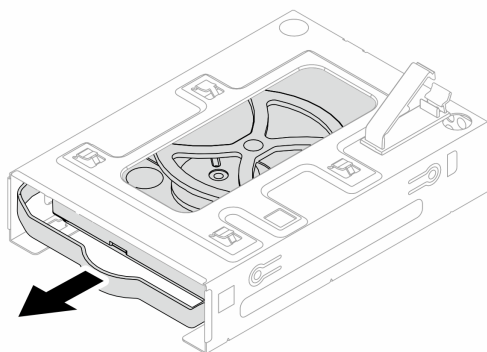


图 21. 卸下3.5英寸硬盘

步骤 3. 如有必要，卸下硬盘支架。

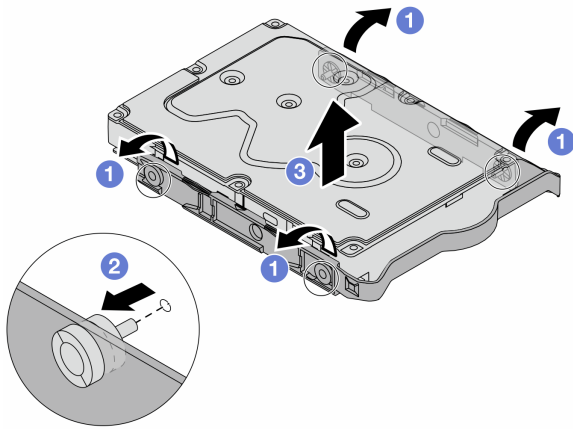


图 22. 卸下硬盘支架

卸下硬盘后：

1. 安装新硬盘，请参阅第 34 页“安装硬盘仓和 3.5 英寸硬盘”。
2. 如果要求您退回有缺陷的组件，请将其打包，防止在运送途中发生任何损坏。重复使用送至贵处的新部件的包装，并遵循所有可用的包装指示信息进行操作。

## 安装硬盘仓和 3.5 英寸硬盘

按照以下过程安装硬盘仓和 3.5 英寸硬盘。

### S002



**警告：**

设备上的电源控制按钮和电源模块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，请确保从电源上拔下所有电源线。

要安装硬盘仓和 3.5 英寸硬盘，请完成以下步骤：

**注：**为防止硬盘受到静电释放的损坏，请勿接触硬盘底部的电路板。

**步骤 1.** 将支架上的四个螺钉孔与硬盘上的螺钉孔对齐，然后将 3.5 英寸的硬盘安装到硬盘支架上。

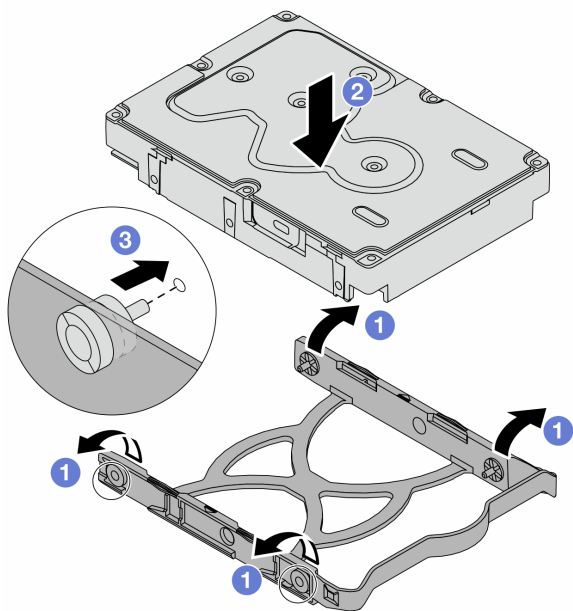


图 23. 将 3.5 英寸的硬盘安装到硬盘支架上

步骤 2. 安装 3.5 英寸硬盘。

• 插槽 1:

1. 将硬盘仓安装到机箱内，侧面和底部各锁附一颗螺钉以固定硬盘仓。

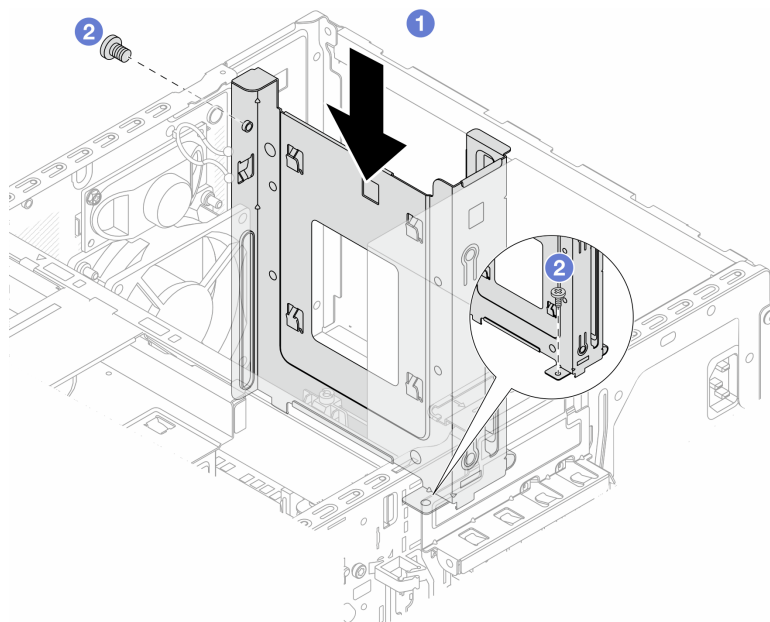


图 24. 将硬盘仓安装到插槽 1

2. 将 3.5 英寸硬盘滑入硬盘插槽。

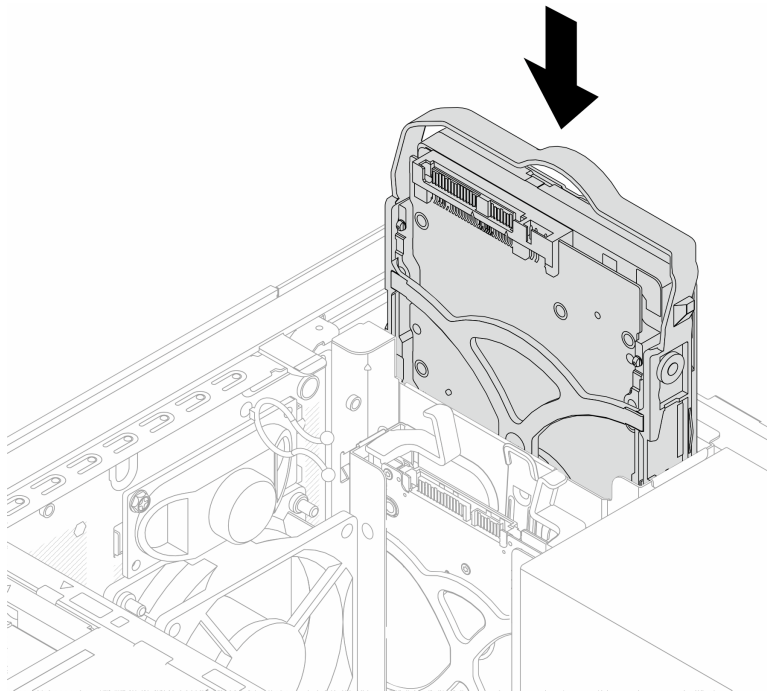


图 25. 将硬盘安装到插槽 1

- 插槽 2: 将 3.5 英寸硬盘滑入硬盘插槽，再将硬盘仓安装到机箱，对齐接口并按下把手固定。

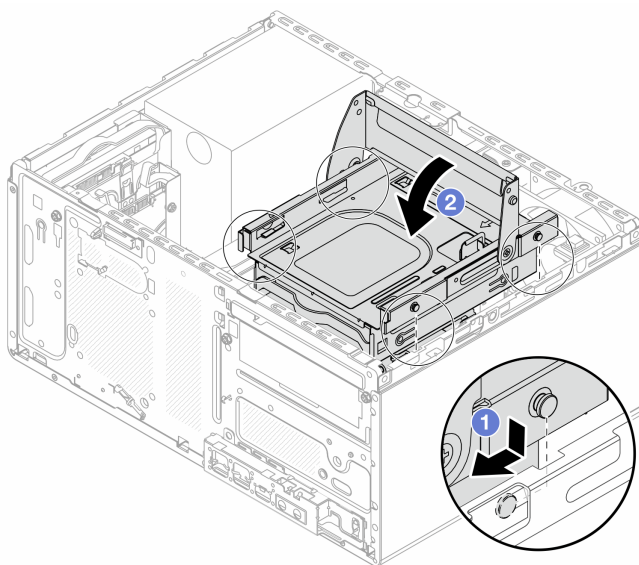


图 26. 安装硬盘仓

步骤 3. 将信号线缆和电源线连接到主板。

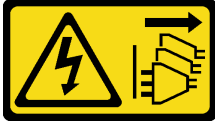
安装硬盘后：

1. 请根据需要安装其他硬盘。
2. 完成部件更换。请参阅第 77 页“完成部件更换”。

## 卸下薄型光驱

按照以下过程卸下薄型光驱。

### S002



#### **警告：**

设备上的电源控制按钮和电源模块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，请确保从电源上拔下所有电源线。

卸下硬盘和薄型光驱前：

1. 关闭服务器和外围设备，并拔下电源线和所有外部线缆（请参阅第 14 页“关闭服务器电源”）。
2. 卸下用于固定服务器外盖的任何锁定设备，如 **Kensington** 锁或挂锁。
3. 卸下服务器外盖（请参阅第 15 页“卸下服务器外盖”）。

#### **警告：**

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

4. 卸下前挡板（请参阅第 18 页“卸下前挡板”）。

要卸下薄型光驱，请完成以下步骤：

步骤 1. 从硬盘组合件上拔下所有线缆。

步骤 2. 按薄型光驱顶部的解锁卡扣，并将薄型光驱从插槽中滑出。

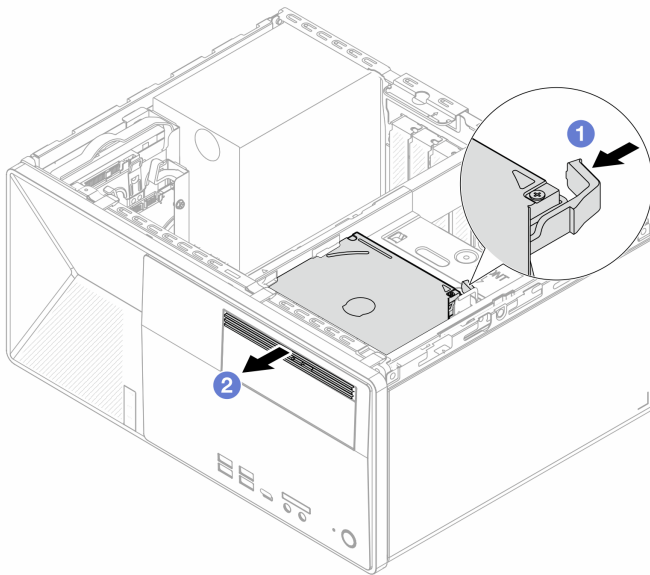


图 27. 卸下薄型光驱

步骤 3. 如有必要，卸下薄型光驱支架。

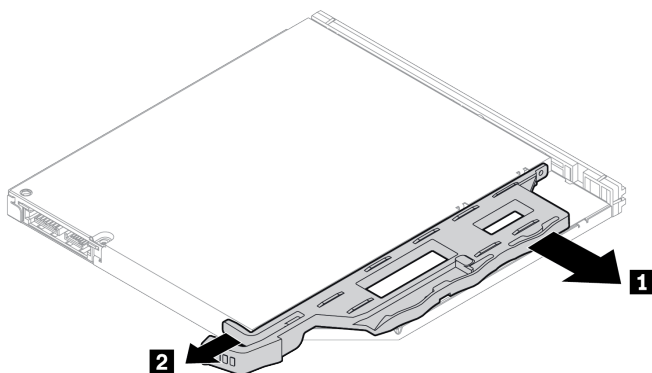


图 28. 卸下薄型光驱支架

卸下薄型光驱后：

1. 安装新薄型光驱，请参阅第 38 页“安装薄型光驱”。
2. 如果要求您退回有缺陷的组件，请将其打包，防止在运送途中发生任何损坏。重复使用送至贵处的新部件的包装，并遵循所有可用的包装指示信息进行操作。

## 安装薄型光驱

按照以下过程安装薄型光驱。

### S002



**警告：**

设备上的电源控制按钮和电源模块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，请确保从电源上拔下所有电源线。

安装薄型光驱前：

- 若安装了前挡板，请将其卸下。请参阅第 18 页“卸下前挡板”。

步骤 1. 将支架安装到薄型光驱上。

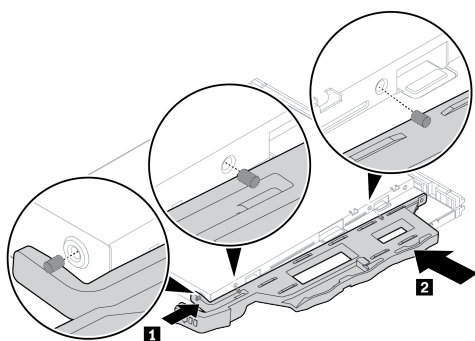


图 29. 安装支架

步骤 2. 将薄型光驱滑入硬盘仓正面的插槽，直至其咔嗒一声固定到位。

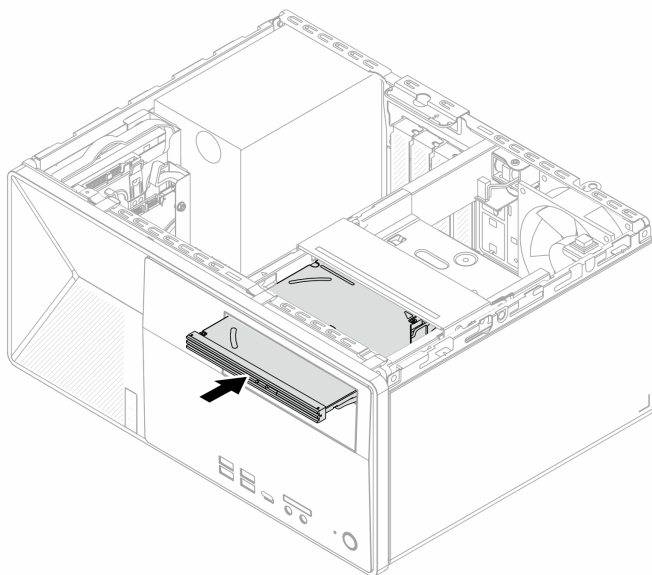


图 30. 将薄型光驱安装到硬盘插槽适配器

步骤 3. 将电源线和信号线缆连接到主板。

安装薄型光驱后：

1. 安装前挡板（请参阅第 19 页“安装前挡板”）。
2. 继续完成部件更换（请参阅第 77 页“完成部件更换”）。

---

## 更换 M.2 固态硬盘

按照以下过程卸下和安装 M.2 固态硬盘。

- 第 41 页 “卸下 M.2 固态硬盘”
- 第 42 页 “安装 M.2 固态硬盘”

### 卸下 M.2 固态硬盘

按照以下过程卸下 M.2 固态硬盘。

#### S002



#### 警告：

设备上的电源控制按钮和电源模块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，请确保从电源上拔下所有电源线。

卸下 M.2 固态硬盘前：

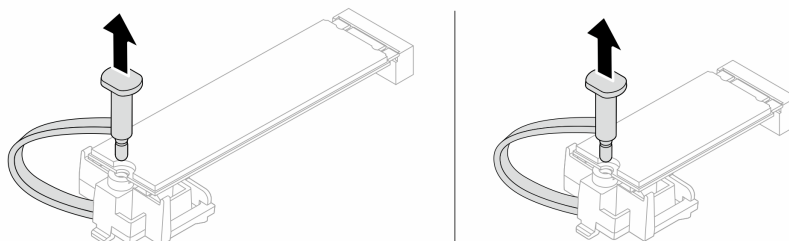
1. 关闭服务器和外围设备，并拔下电源线和所有外部线缆（请参阅第 14 页 “关闭服务器电源”）。
2. 卸下用于固定服务器外盖的任何锁定设备，如 Kensington 锁或挂锁。
3. 卸下服务器外盖（请参阅第 15 页 “卸下服务器外盖”）。

#### 警告：

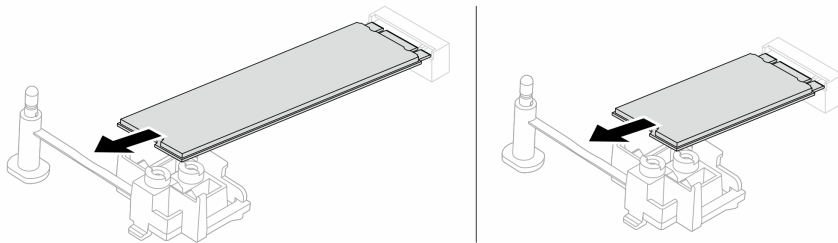
散热器和处理器的温度可能很高。为避免烫伤，请在服务器关闭后等待几分钟，再卸下服务器外盖。

要卸下 M.2 固态硬盘，请完成以下步骤：

步骤 1. 按图示，向上拔出塞子。



步骤 2. 小心地将硬盘从插槽中取出。



卸下 M.2 固态硬盘后：

1. 如有必要，请安装另一个 M.2 固态硬盘（请参阅第 42 页“安装 M.2 固态硬盘”）。
2. 如果要求您退回有缺陷的组件，请将其打包，防止在运送途中发生任何损坏。重复使用送至贵处的新部件的包装，并遵循所有可用的包装指示信息进行操作。

## 安装 M.2 固态硬盘

按照以下过程安装 M.2 固态硬盘。

要安装 M.2 固态硬盘，请完成以下步骤：

步骤 1. 将 M.2 固态硬盘插入插槽中。

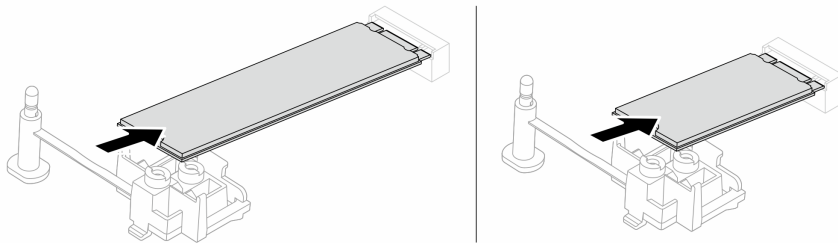


图 31. 安装 M.2 固态硬盘

步骤 2. 插入塞子，固定硬盘。

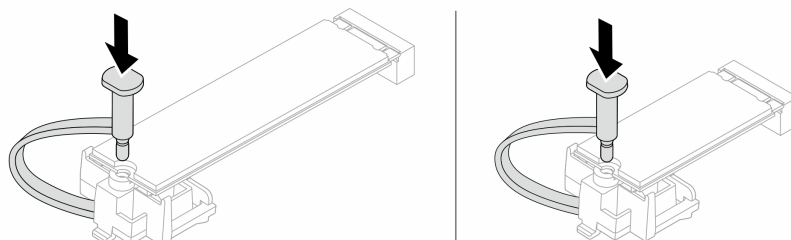


图 32. 插入塞子

安装 M.2 固态硬盘后：

1. 继续完成部件更换（请参阅第 77 页“完成部件更换”）。

---

## 更换机箱梁

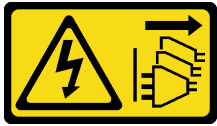
按照以下过程卸下和安装机箱梁。

- [第 44 页 “卸下机箱梁”](#)
- [第 46 页 “安装机箱梁”](#)

## 卸下机箱梁

按照以下过程卸下机箱梁。

### S002



#### **警告：**

设备上的电源控制按钮和电源模块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，请确保从电源上拔下所有电源线。

卸下前面板前：

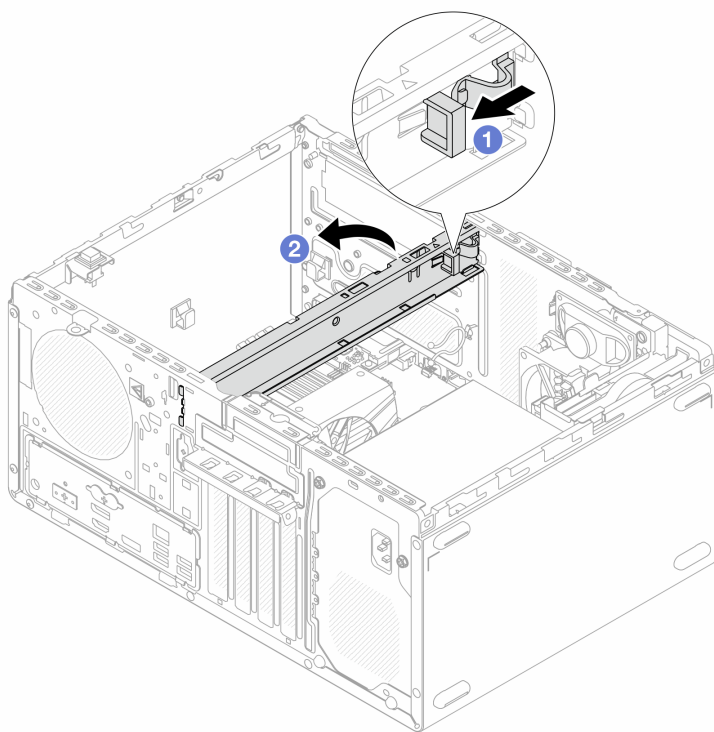
1. 阅读安装准则（请参阅[第 13 页 “安装准则”](#)）。
2. 关闭服务器和外围设备，并拔下电源线和所有外部线缆（请参阅[第 14 页 “关闭服务器电源”](#)）。
3. 卸下服务器外盖（请参阅[第 15 页 “卸下服务器外盖”](#)）。

#### **警告：**

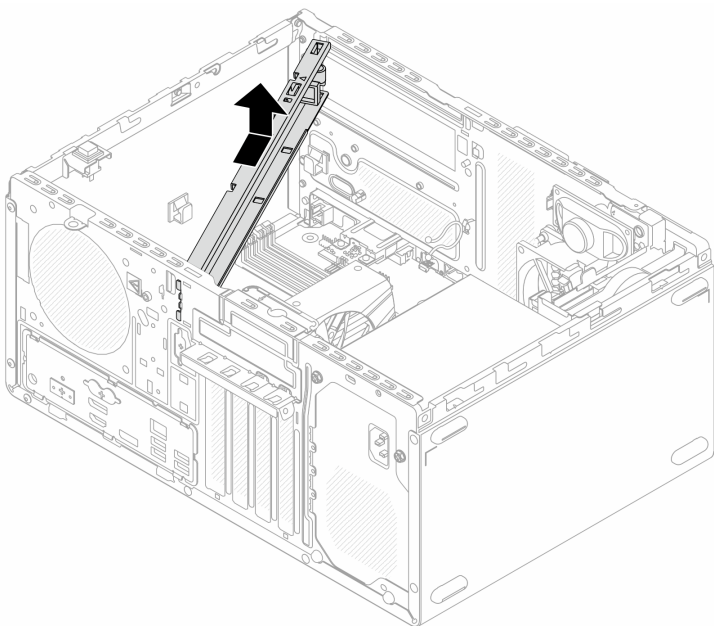
散热器和处理器的温度可能很高。为避免烫伤，请在服务器关闭后等待几分钟，再卸下服务器外盖。

要卸下机箱梁，请完成以下步骤：

步骤 1. 向机箱后端拉动塑料闩锁，然后将机箱梁推向机箱顶部。



步骤 2. 按图示方向，从机箱上卸下机箱梁。



卸下机箱梁后：

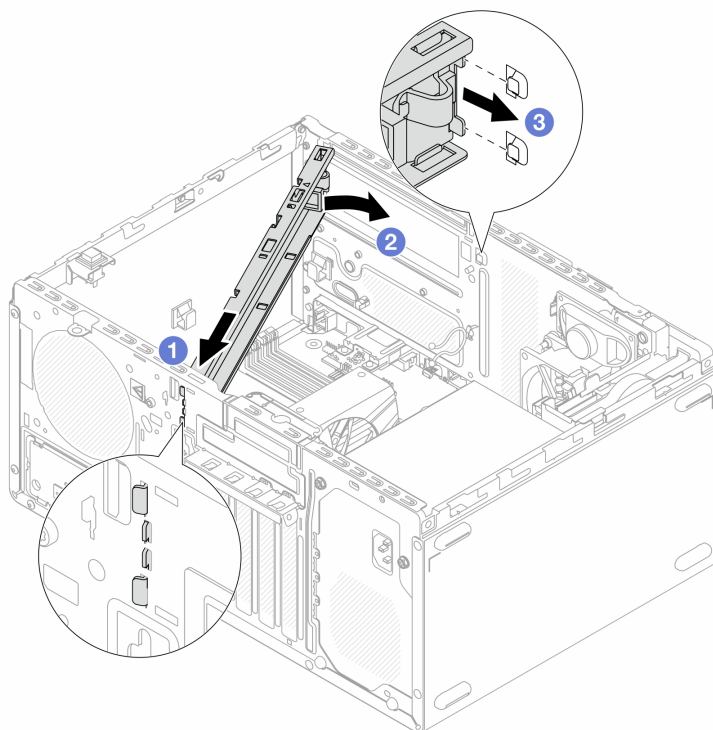
1. 安装新机箱梁，请参阅第 46 页“安装机箱梁”。
2. 如果要求您退回有缺陷的组件，请将其打包，防止在运送途中发生任何损坏。重复使用送至贵处的新部件的包装，并遵循所有可用的包装指示信息进行操作。

## 安装机箱梁

按照以下过程安装机箱梁。

要安装机箱梁，请完成以下步骤：

步骤 1. 将机箱梁一端对齐接口，然后将另外一端按入卡槽，牢固就位。



安装机箱梁后：

1. 继续完成部件更换（请参阅第 77 页“完成部件更换”）。

---

## 更换 CMOS 电池

按照以下过程拆下和安装 CMOS 电池。

- [第 47 页 “卸下 CMOS 电池”](#)
- [第 48 页 “安装 CMOS 电池”](#)

## 卸下 CMOS 电池

按照以下过程卸下 CMOS 电池。

### S002



#### 警告：

设备上的电源控制按钮和电源模块上的电源开关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，请确保从电源上拔下所有电源线。

### S004



#### 警告：

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

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

请根据当地法令法规的要求处理电池。

### S005



#### 警告：

本电池是锂离子电池。为避免可能发生的爆炸，请不要燃烧此电池。只能使用经过批准的部件替换。按照当地法规中的指示回收或废弃电池。

卸下 CMOS 电池前：

1. 阅读安装准则（请参阅第 13 页“安装准则”）。
2. 关闭服务器和外围设备，并拔下电源线和所有外部线缆（请参阅第 14 页“关闭服务器电源”）。
3. 卸下服务器外盖（请参阅第 15 页“卸下服务器外盖”）。

**警告：**

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

4. 如有必要，请卸下从插槽 1 安装的 PCIe 适配器（请参阅第 55 页“卸下 PCIe 适配器”）。

要卸下 CMOS 电池，请完成以下步骤：

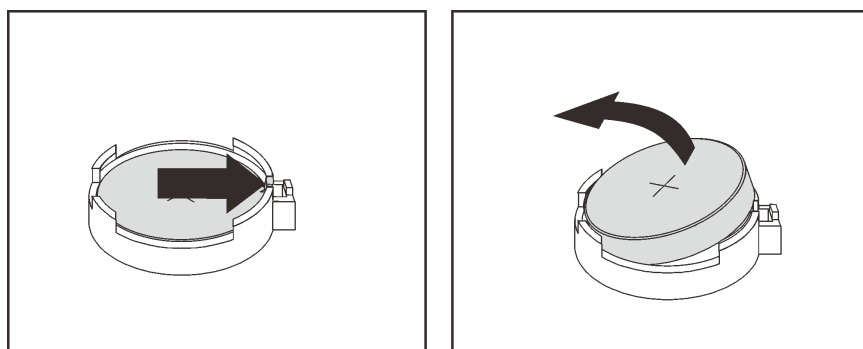


图 33. 卸下 CMOS 电池

- 步骤 1. 在主板上找到 CMOS 电池（请参阅第 8 页“主板组件”）。
- 步骤 2. 如图所示，轻轻按下 CMOS 电池侧面的小块，然后朝电池座相反的方向旋转电池，以便将其卸下。

**注意：**处理 CMOS 电池时请勿用力过猛，否则可能损坏主板上的插槽，导致需要更换主板。

卸下 CMOS 电池后：

1. 安装新的 CMOS 电池。请参阅第 48 页“安装 CMOS 电池”。
2. 请根据当地法令法规的要求处理 CMOS 电池。

**注：**请务必在打开服务器电源之前安装 CMOS 电池。否则，可能导致系统异常。

## 安装 CMOS 电池

按照以下过程安装 CMOS 电池。

更换服务器中的 CMOS 电池时，请注意以下事项：

- 更换 CMOS 电池时，必须使用相同制造商生产的相同类型的另一块 CMOS 电池进行更换。
- 更换 CMOS 电池之后，务必重新配置服务器并重置系统日期和时间。
- 为避免潜在危险，请务必阅读并遵守以下安全声明。

- **Lenovo** 在设计本产品时将安全放在首位。必须正确握持 **CMOS** 电池以避免可能发生的危险。安装 **CMOS** 电池时，必须遵守以下说明。
- 如果将原有的 **CMOS** 电池更换为重金属电池或包含重金属成分的电池，请注意以下环境注意事项。不得将包含重金属的电池和蓄电池与一般生活垃圾一起处理。制造商、经销商或代理商应免费收回这些电池和蓄电池，并对其进行回收或妥善处理。

#### **S002**



##### **警告：**

设备上的电源控制按钮和电源模块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，请确保从电源上拔下所有电源线。

#### **S004**



##### **警告：**

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

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

请根据当地法令法规的要求处理电池。

#### **S005**



##### **警告：**

本电池是锂离子电池。为避免可能发生的爆炸，请不要燃烧此电池。只能使用经过批准的部件替换。按照当地法规中的指示回收或废弃电池。

安装 **CMOS** 电池前：

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

要安装 **CMOS** 电池，请完成以下步骤：

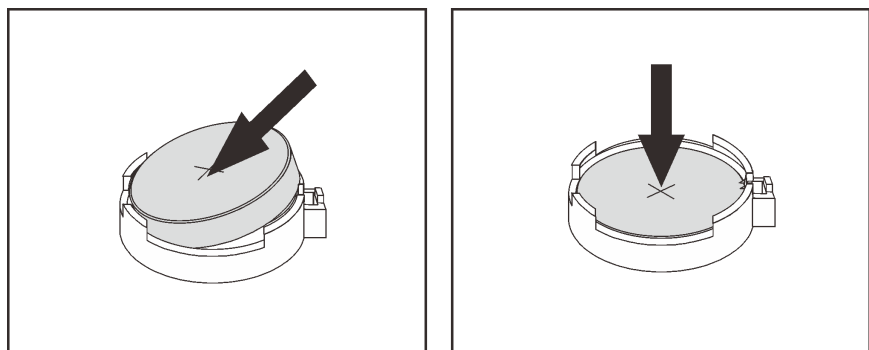


图 34. 安装 CMOS 电池

**步骤 1.** 将 CMOS 电池正极 (+) 符号朝上置于插座顶部，然后将电池按入电池座，直至其咔嗒一声锁定到位。

安装 CMOS 电池后：

1. 若已卸下在插槽 1 中安装的 PCIe 适配器，请将其装回（请参阅第 56 页“[安装 PCIe 适配器](#)”）。
2. 继续完成部件更换（请参阅第 77 页“[完成部件更换](#)”）。
3. 重置日期、时间和所有密码。

---

## 更换 DIMM

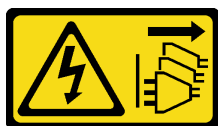
按照以下过程卸下和安装 DIMM。

- [第 51 页 “卸下 DIMM”](#)
- [第 52 页 “安装 DIMM”](#)

## 卸下 DIMM

按照以下过程卸下 DIMM。

### S002



#### 警告：

设备上的电源控制按钮和电源模块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，请确保从电源上拔下所有电源线。

卸下 DIMM 前：

1. 关闭服务器和外围设备，并拔下电源线和所有外部线缆（请参阅[第 14 页 “关闭服务器电源”](#)）。
2. 卸下用于固定服务器外盖的任何锁定设备，如 Kensington 锁或挂锁。
3. 卸下服务器外盖（请参阅[第 15 页 “卸下服务器外盖”](#)）。

#### 警告：

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

4. 如有必要，请卸下从插槽 1 安装的 PCIe 适配器（请参阅[第 55 页 “卸下 PCIe 适配器”](#)）。

**注意：**DIMM 对静电释放非常敏感，操作时需特殊对待。除[第 13 页 “操作容易被静电损坏的设备”](#)的标准准则外：

- 卸下或安装 DIMM 时始终佩戴静电释放腕带。此外还可使用静电释放手套。
- 各 DIMM 应相互分离。存储时请勿在一个 DIMM 上直接堆叠另一个 DIMM。
- 防止 DIMM 接口金制触点接触任何物体。
- 小心操作 DIMM：切勿弯曲、扭转或使 DIMM 跌落。

要卸下 DIMM，请完成以下步骤：

步骤 1. 小心打开 DIMM 插槽两端的固定夹，然后轻轻提起 DIMM 将其卸下。

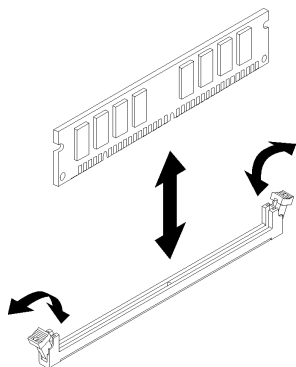


图 35. 卸下 DIMM

卸下 DIMM 后：

1. 如有必要，请安装新 DIMM（请参阅第 52 页“安装 DIMM”）。
2. 如果要求您退回有缺陷的组件，请将其打包，防止在运送途中发生任何损坏。重复使用送至贵处的新部件的包装，并遵循所有可用的包装指示信息进行操作。

## 安装 DIMM

按照以下过程安装 DIMM。

### S002



**警告：**

设备上的电源控制按钮和电源模块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，请确保从电源上拔下所有电源线。

安装 DIMM 前：

1. 找到 DIMM 插槽，确定 DIMM 安装顺序。
2. 如有必要，请卸下从插槽 1 安装的 PCIe 适配器（请参阅第 55 页“卸下 PCIe 适配器”）。
3. 确保 DIMM 接口上的两个固定夹均处于打开位置。如果没有，请按开 DIMM 插槽两端的固定夹。

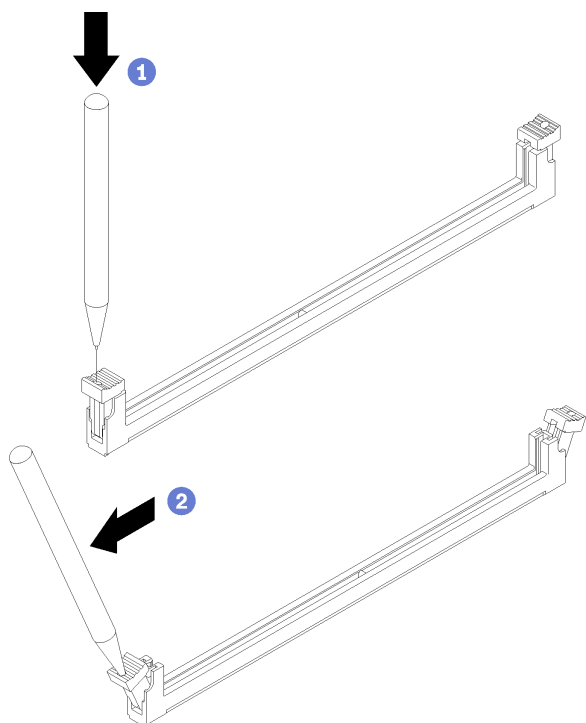


图 36. 打开 DIMM 固定夹

注：在空间受限的情况下，可使用尖锐的工具打开固定夹。将工具的尖端插入固定夹顶部的凹槽，然后小心旋转固定夹，使其远离 DIMM 接口中心。

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

注意：DIMM 对静电释放非常敏感，操作时需特殊对待。除第 13 页“操作容易被静电损坏的设备”的标准准则外：

- 卸下或安装 DIMM 时始终佩戴静电释放腕带。此外还可使用静电释放手套。
- 各 DIMM 应相互分离。存储时请勿在一个 DIMM 上直接堆叠另一个 DIMM。
- 防止 DIMM 接口金制触点接触任何物体。
- 小心操作 DIMM：切勿弯曲、扭转或使 DIMM 跌落。

要安装 DIMM，请完成以下步骤：

- 步骤 1. 将 DIMM 与 DIMM 插槽上的接口对齐，然后将 DIMM 径直接入插槽，直至固定夹啮合到锁定位置，在此过程中，DIMM 两端需均匀受力。

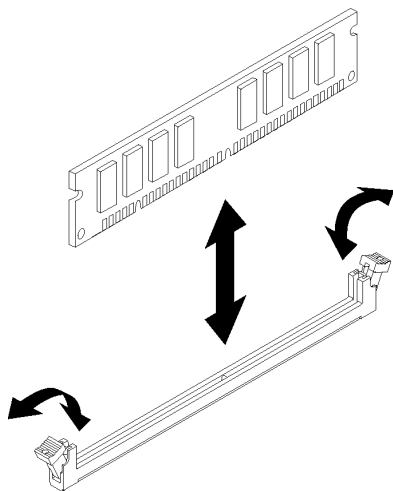


图 37. 安装 DIMM

注：确保固定夹上的小卡口与 DIMM 上的凹槽啮合。如果 DIMM 与固定夹之间存在间隙，则表明未正确安装 DIMM。卸下并重新安装 DIMM。

安装 DIMM 后：

1. 如有必要，请安装其他 DIMM。
2. 若已卸下在插槽 1 中安装的 PCIe 适配器，请将其装回（请参阅第 56 页“[安装 PCIe 适配器](#)”）。
3. 继续完成部件更换（请参阅第 77 页“[完成部件更换](#)”）。
4. 如有必要，请重新配置 DIMM。

---

## 更换 PCIe 适配器

按照以下过程卸下和安装 PCIe 适配器。

- [第 55 页 “卸下 PCIe 适配器”](#)
- [第 56 页 “安装 PCIe 适配器”](#)

### 卸下 PCIe 适配器

按照以下过程卸下 PCIe 适配器。

#### S002



#### 警告：

设备上的电源控制按钮和电源模块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，请确保从电源上拔下所有电源线。

卸下 PCIe 适配器前：

1. 关闭服务器和外围设备，并拔下电源线和所有外部线缆（请参阅[第 14 页 “关闭服务器电源”](#)）。
2. 卸下用于固定服务器外盖的任何锁定设备，如 **Kensington** 锁或挂锁。
3. 卸下服务器外盖（请参阅[第 15 页 “卸下服务器外盖”](#)）。

#### 警告：

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

#### 注：

- PCIe 适配器可能与插图不同。
- 请务必阅读 PCIe 适配器随附的文档，并按照说明操作。

要卸下 PCIe 适配器，请完成以下步骤：

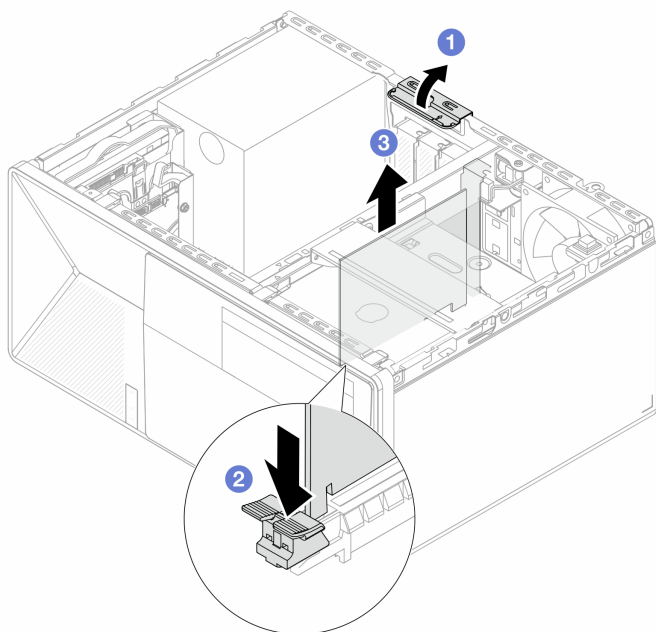


图 38. 卸下 PCIe 适配器

步骤 1. 打开PCIe 插槽侧面的固定夹。

步骤 2. 轻轻打开插槽尾端的固定夹。

步骤 3. 抓住 PCIe 适配器的边缘，小心地将其从 PCIe 插槽中抽出。

**注：**PCIe 适配器可能紧紧地夹持在 PCIe 插槽中。在这种情况下，轻轻晃动 PCIe 适配器，直至接口的夹持力大大减小且适配器可轻松卸下，此过程中要确保均匀发力。

卸下 PCIe 适配器后：

1. 如有必要，请安装另一个 PCIe 适配器，请参阅第 56 页“[安装 PCIe 适配器](#)”。如果不需要，请安装一个支架，覆盖机箱上的空隙，然后合上固定器。
2. 如果要求您退回有缺陷的组件，请将其打包，防止在运送途中发生任何损坏。重复使用送至贵处的新部件的包装，并遵循所有可用的包装指示信息进行操作。

## 安装 PCIe 适配器

按照以下过程安装 PCIe 适配器。

### S002



**警告：**

设备上的电源控制按钮和电源模块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，请确保从电源上拔下所有电源线。

注：

- PCIe 适配器可能与插图不同。
- 请务必阅读 PCIe 适配器随附的文档，并按照说明操作。

安装 PCIe 适配器前：

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

要安装 PCIe 适配器，请完成以下步骤：

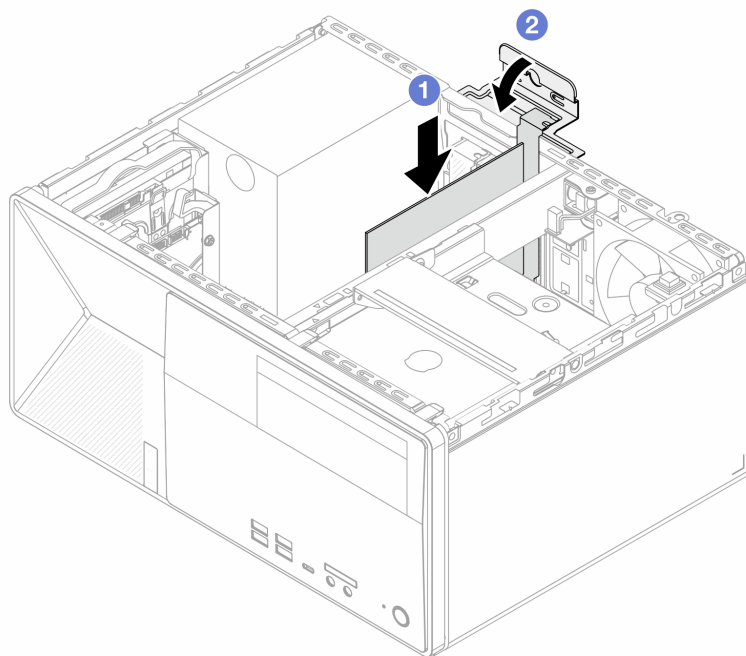


图 39. 安装 PCIe 适配器

步骤 1. 如果 PCIe 插槽侧面的固定夹处于闭合状态，请按压固定夹以便将其打开。

步骤 2. 将 PCIe 适配器对齐插槽，然后轻轻地按压 PCIe 适配器的两端，直到适配器在插槽上牢固就位，固定夹咔嗒一声锁定到位。

安装 PCIe 适配器后：

1. 根据 PCIe 适配器的类型，可能需要连接一根或多跟线缆。如需更多信息，请参阅 PCIe 适配器随附的文档。
2. 要固定安装的适配器，请朝着机箱旋转固定器，直至其咔嗒一声锁定到位。
3. 继续完成部件更换（请参阅第 77 页“完成部件更换”）。

---

## 更换 GPU 适配器

按照以下过程卸下和安装 GPU 适配器。

- [第 58 页 “卸下 GPU 适配器”](#)
- [第 59 页 “安装 GPU 适配器”](#)

## 卸下 GPU 适配器

按照以下过程卸下 GPU 适配器。

### S002



#### **警告：**

设备上的电源控制按钮和电源模块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，请确保从电源上拔下所有电源线。

卸下 GPU 适配器前：

1. 关闭服务器和外围设备，并拔下电源线和所有外部线缆（请参阅[第 14 页 “关闭服务器电源”](#)）。
2. 卸下用于固定服务器外盖的任何锁定设备，如 Kensington 锁或挂锁。
3. 卸下服务器外盖（请参阅[第 15 页 “卸下服务器外盖”](#)）。

#### **警告：**

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

要卸下 GPU 适配器，请完成以下步骤：

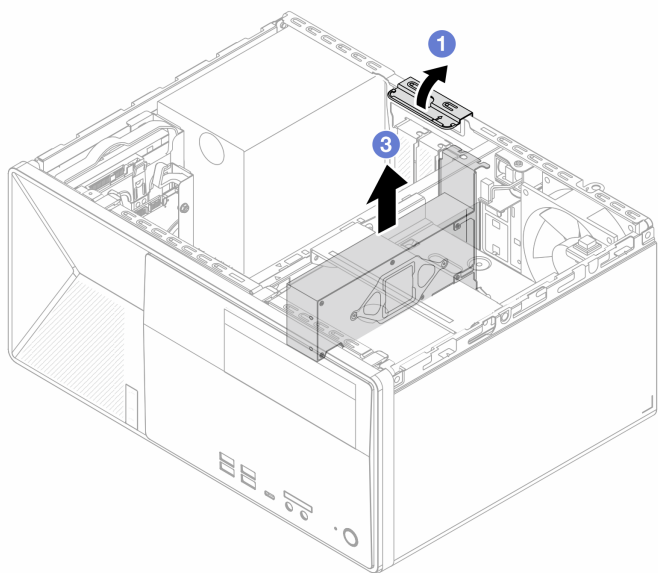


图 40. 卸下 GPU 适配器

步骤 1. 打开插槽侧面的固定夹。

步骤 2. 轻轻地打开插槽尾端的固定夹。

步骤 3. 抓住 GPU 适配器的边缘，小心地将其从插槽中取出。

卸下 GPU 适配器后：

1. 如有必要，请安装另一个 GPU 适配器，请参阅第 59 页“安装 GPU 适配器”。
2. 如果要求您退回有缺陷的组件，请将其打包，防止在运送途中发生任何损坏。重复使用送至贵处的新部件的包装，并遵循所有可用的包装指示信息进行操作。

## 安装 GPU 适配器

按照以下过程安装 GPU 适配器。

### S002



**警告：**

设备上的电源控制按钮和电源模块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，请确保从电源上拔下所有电源线。

安装 GPU 适配器前：

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

要安装 GPU 适配器，请完成以下步骤：

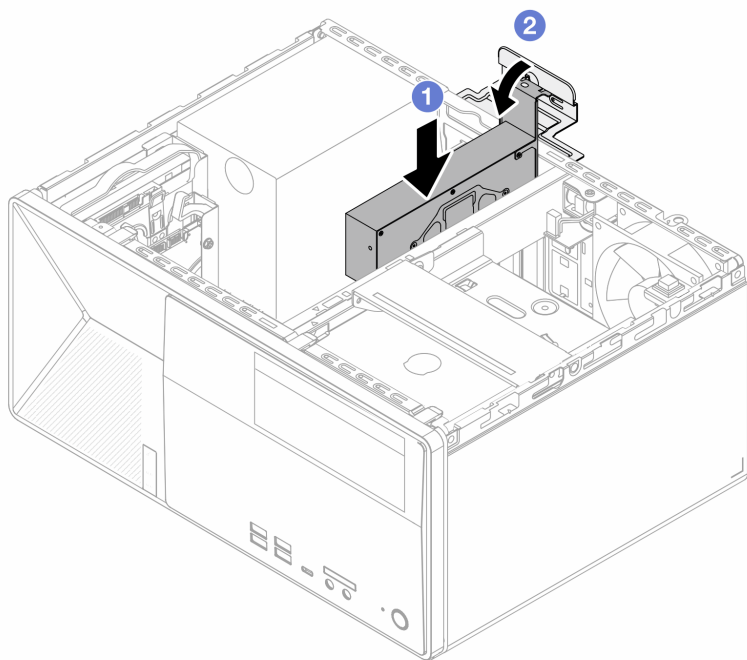


图 41. 安装 GPU 适配器

步骤 1. 将 GPU 适配器对齐插槽，然后轻轻地按压 GPU 适配器的两端，直到适配器在插槽上牢固就位，固定夹咔嗒一声锁定到位。

安装 GPU 适配器后：

1. 根据 GPU 适配器的类型，可能需要连接一根或多跟线缆。如需更多信息，请参阅 GPU 适配器随附的文档。
2. 继续完成部件更换（请参阅第 77 页“完成部件更换”）。

---

## 更换电源模块单元

按照以下过程卸下和安装固定电源模块单元。

- 第 61 页 “卸下电源模块单元”
- 第 63 页 “安装电源模块单元”

## 卸下电源模块单元

按照以下过程卸下电源模块单元。

### S002



**警告：**

设备上的电源控制按钮和电源模块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，请确保从电源上拔下所有电源线。

### S029



**危险**

电源、电话和通信线缆的电流具有危险性。

为避免电击危险：

- 雷雨天气时，请勿连接或拔下任何线缆，也不要安装、维护或重新配置本产品。
- 将所有电源线连接至正确连线且妥善接地的电源。
- 将所有要连接到本产品的设备连接到正确连线的电源。
- 尽量用一只手连接或拔下信号线缆。
- 切勿在有火灾、水灾或房屋倒塌迹象时开启任何设备。
- 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拔下已连接的交流电源线、直流电源、网络连接、远程通信系统和串行线缆。
- 安装、移动本产品或所连接的设备或打开其外盖时，请按下表所述连接和拔下线缆。

**要连接，请执行以下操作：**

1. 关闭连接到本产品的所有电源和设备。
2. 将信号线缆连接到产品。
3. 将电源线连接到产品。
  - 对于交流电源系统，使用设备插座。
  - 对于直流系统，请确保 -48 伏直流连接的极性正确无误：RTN 为 +，-48 伏直流为 -。为安全起见，应使用双孔接地片进行接地。
4. 将信号线缆连接至其他设备。
5. 将电源线连接到电源。
6. 打开所有电源。

**要拔下，请执行以下操作：**

1. 关闭连接到本产品的所有电源和设备。
  - 对于交流系统，从机箱电源插座上拔掉所有电源线或者中断交流配电单元的电源。
  - 对于直流系统，从断路器面板上或通过关闭电源，切断直流电源。之后，拔掉直流线缆。
2. 从接口上拔下信号线缆。
3. 从设备上拔下所有线缆。

**S035**



**警告：**

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

**卸下电源模块单元前：**

1. 阅读安装准则（请参阅第 13 页“安装准则”）。
2. 关闭服务器和外围设备，并拔下电源线和所有外部线缆（请参阅第 14 页“关闭服务器电源”）。
3. 卸下服务器外盖（请参阅第 15 页“卸下服务器外盖”）。

**警告：**

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

4. 将服务器侧放。

要卸下电源模块单元，请完成以下步骤：

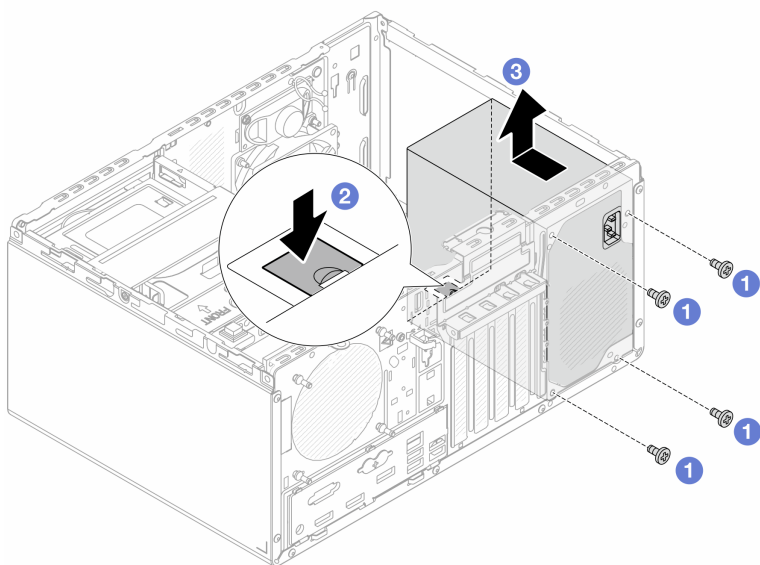


图 42. 卸下电源模块单元

步骤 1. 从主板上拔下所有线缆。

步骤 2. 卸下用于固定电源模块单元的四颗螺钉。

步骤 3. 轻轻将电源模块单元推向服务器正面，然后将其从机箱卸下。

卸下电源模块单元后：

1. 安装另一个电源模块单元（请参阅第 63 页“安装电源模块单元”）。
2. 如果要求您退回有缺陷的组件，请将其打包，防止在运送途中发生任何损坏。重复使用送至贵处的新部件的包装，并遵循所有可用的包装指示信息进行操作。

## 安装电源模块单元

按照以下过程安装电源模块单元。

### S002



**警告：**

设备上的电源控制按钮和电源模块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，请确保从电源上拔下所有电源线。

### S029



危险

电源、电话和通信线缆的电流具有危险性。

为避免电击危险：

- 雷雨天气时，请勿连接或拔下任何线缆，也不要安装、维护或重新配置本产品。
- 将所有电源线连接至正确连线且妥善接地的电源。
- 将所有要连接到本产品的设备连接到正确连线的电源。
- 尽量用一只手连接或拔下信号线缆。
- 切勿在有火灾、水灾或房屋倒塌迹象时开启任何设备。
- 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拔下已连接的交流电源线、直流电源、网络连接、远程通信系统和串行线缆。
- 安装、移动本产品或所连接的设备或打开其外盖时，请按下表所述连接和拔下线缆。

要连接，请执行以下操作：

1. 关闭连接到本产品的所有电源和设备。
2. 将信号线缆连接到产品。
3. 将电源线连接到产品。
  - 对于交流电源系统，使用设备插座。
  - 对于直流系统，请确保 -48 伏直流连接的极性正确无误：RTN 为 +，-48 伏直流为 -。为安全起见，应使用双孔接地片进行接地。
4. 将信号线缆连接至其他设备。
5. 将电源线连接到电源。
6. 打开所有电源。

要拔下，请执行以下操作：

1. 关闭连接到本产品的所有电源和设备。
  - 对于交流系统，从机箱电源插座上拔掉所有电源线或者中断交流配电单元的电源。
  - 对于直流系统，从断路器面板上或通过关闭电源，切断直流电源。之后，拔掉直流线缆。
2. 从接口上拔下信号线缆。
3. 从设备上拔下所有线缆。

## S035



警告：

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

安装电源模块单元前，

1. 确保电源模块类型适用于服务器的硬盘配置。

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

要安装电源模块单元，请完成以下步骤：

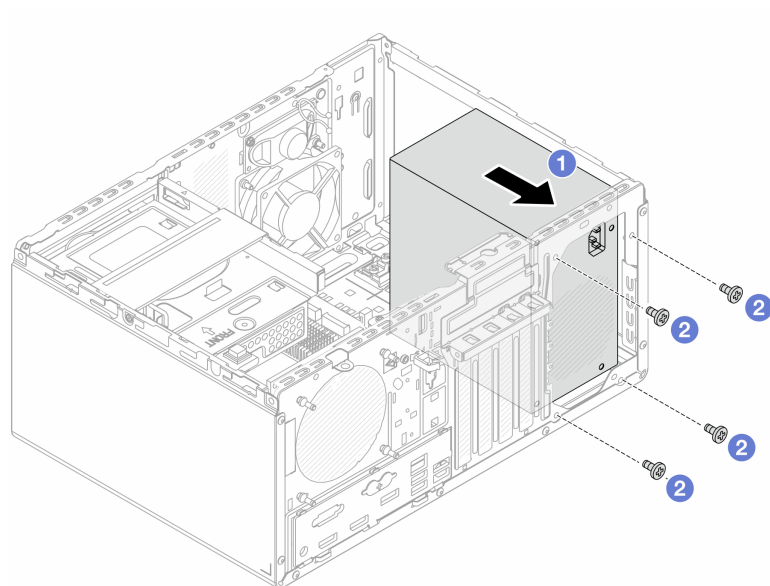


图 43. 安装电源模块单元

步骤 1. 将电源模块单元与机箱上的插槽对齐，放入电源模块。

步骤 2. 安装四个螺钉固定电源模块。

步骤 3. 将处理器线缆和系统电源线连接到主板。

安装电源模块单元后：

1. 继续完成部件更换（请参阅第 77 页“完成部件更换”）。

---

## 更换散热器和风扇模块

按照以下过程卸下和安装散热器和风扇模块。

- [第 66 页 “卸下散热器和风扇模块”](#)
- [第 68 页 “安装散热器和风扇模块”](#)

## 卸下散热器和风扇模块

按照以下过程卸下散热器和风扇模块。此过程必须由经过培训的技术人员执行。

### S002



#### 警告：

设备上的电源控制按钮和电源模块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，请确保从电源上拔下所有电源线。

卸下散热器和风扇模块前：

1. 阅读安装准则（请参阅[第 13 页 “安装准则”](#)）。
2. 关闭服务器和外围设备，并拔下电源线和所有外部线缆（请参阅[第 14 页 “关闭服务器电源”](#)）。
3. 卸下服务器外盖（请参阅[第 15 页 “卸下服务器外盖”](#)）。

#### 警告：

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

4. 将服务器侧放。
5. [第 75 页 “卸下主板（仅限经过培训的技术人员）”](#)。

要卸下散热器和风扇模块，请完成以下步骤：

步骤 1. 从主板上断开风扇线缆。

步骤 2. 拧松螺钉 1 和 2：

#### 注：

1. 轻轻地卸下四个螺钉，防止主板遭到任何可能的损坏。
2. 确保上面的四个螺钉始终不脱离散热器和风扇模块。
3. 处理散热器和风扇模块时，请勿接触导热油脂。
  - a. 部分拧松螺钉 1。
  - b. 完全拧松螺钉 2。
  - c. 完全拧松螺钉 1。

步骤 3. 拧松螺钉 3 和 4:

- a. 部分拧松螺钉 3。
- b. 完全拧松螺钉 4。
- c. 完全拧松螺钉 3。

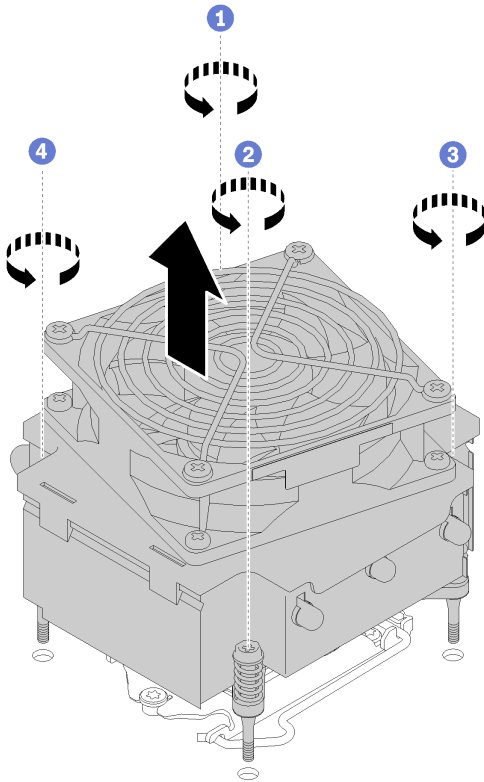


图 44. 卸下散热器和风扇模块

步骤 4. 将散热器和风扇模块均匀提起，然后将其从主板卸下。

卸下散热器和风扇模块后：

1. 如果要重复使用散热器和风扇模块，请从主板底部卸下框架以供将来使用。

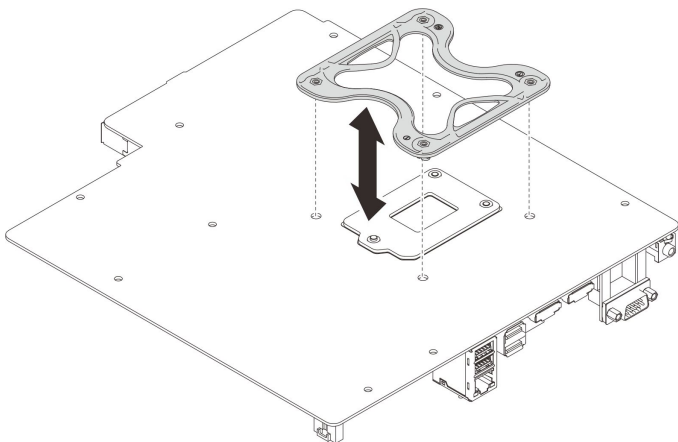


图 45. 卸下框架

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

## 安装散热器和风扇模块

按照以下过程安装散热器和风扇模块。此过程必须由经过培训的技术人员执行。

### S002



#### 警告：

设备上的电源控制按钮和电源模块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，请确保从电源上拔下所有电源线。

安装散热器和风扇模块前：

1. 安装处理器，请参阅第 72 页“安装处理器”。
2. 如果要安装置换散热器和风扇模块，请卸下框架。

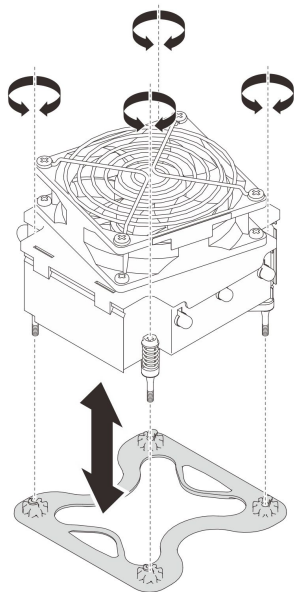


图 46. 卸下框架

3. 如有必要，将框架安装到主板底部。

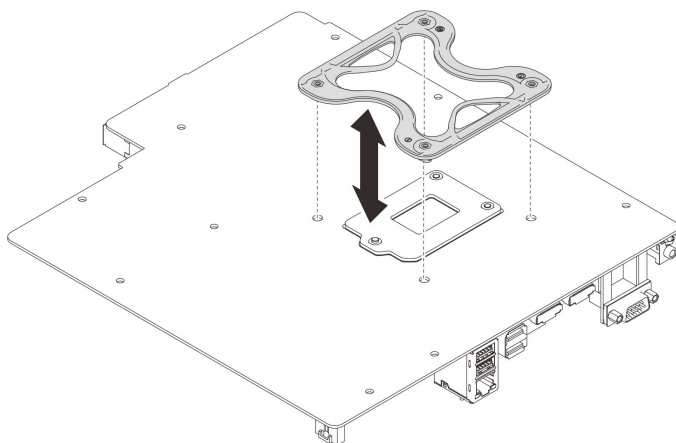


图 47. 安装框架

要安装散热器和风扇模块，请完成以下步骤：

- 步骤 1. 将散热器和风扇组合件上的四个螺钉孔与主板上相应的螺钉孔对齐。请确保风扇线缆靠近散热器风扇接口。
- 步骤 2. 拧紧螺钉 1 和 2：
  - a. 部分拧紧螺钉 1。
  - b. 完全拧紧螺钉 2。
  - c. 完全拧紧螺钉 1。

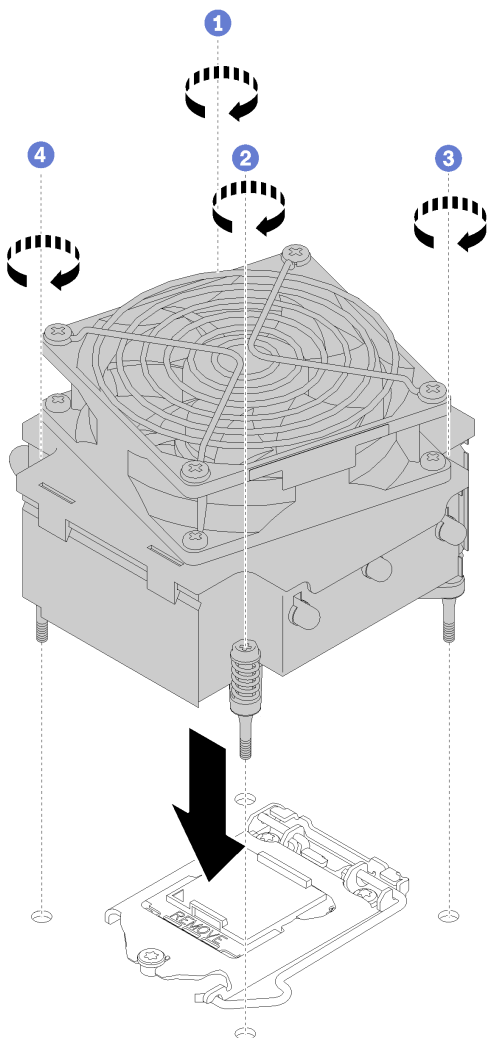


图 48. 安装散热器和风扇模块

步骤 3. 拧紧螺钉 3 和 4:

- a. 部分拧紧螺钉 3。
- b. 完全拧紧螺钉 4。
- c. 完全拧紧螺钉 3。

步骤 4. 将风扇线缆连接到主板上。

安装散热器和风扇模块后:

1. 第 76 页 “安装主板（仅限经过培训的技术人员）”。
2. 继续完成部件更换（请参阅第 77 页 “完成部件更换”）。

---

## 更换处理器

根据以下过程卸下和安装处理器。

**注意：**开始更换处理器前，务必准备好酒精清洁垫和灰色导热油脂。

- [第 71 页 “卸下处理器”](#)
- [第 72 页 “安装处理器”](#)

### 卸下处理器

按照以下过程卸下处理器。此过程必须由经过培训的技术人员执行。

#### S002



**警告：**

设备上的电源控制按钮和电源模块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，请确保从电源上拔下所有电源线。

卸下处理器前：

1. 阅读安装准则（请参阅[第 13 页 “安装准则”](#)）。
2. 关闭服务器和外围设备，并拔下电源线和所有外部线缆（请参阅[第 14 页 “关闭服务器电源”](#)）。
3. 卸下服务器外盖（请参阅[第 15 页 “卸下服务器外盖”](#)）。

**警告：**

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

4. 将服务器侧放。
5. [第 75 页 “卸下主板（仅限经过培训的技术人员）”](#)。
6. [第 66 页 “卸下散热器和风扇模块”](#)。

要卸下处理器，请完成以下步骤：

步骤 1. 轻轻地拉动手柄，使其脱离处理器固定器。

步骤 2. 将手柄和固定器提到完全打开位置。

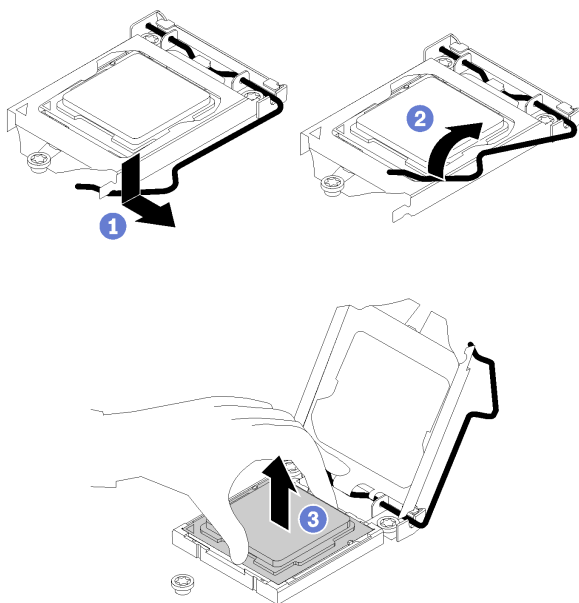


图 49. 打开处理器固定器

步骤 3. 握住处理器的两端，然后将其轻轻地从处理器插槽中取出。

注：

1. 请勿接触处理器底部的金制触点。
2. 不要让处理器插槽接触任何物体，避免可能的损坏。

卸下处理器后，请立即执行以下一项任务：

- 安装更换处理器。
  1. 将更换处理器安装到主板（请参阅第 72 页“安装处理器”）。
  2. 将卸下的缺陷处理器打包并返回到 **Lenovo**。为防止装运过程中发生任何损坏，请重复使用新处理器的包装并遵循所有可用的包装指示信息进行操作。
- 或
- 将卸下的处理器安装到更换主板。
  1. 将卸下的处理器安装到更换主板（请参阅第 72 页“安装处理器”）。
  2. 将存在缺陷的主板打包并返回到 **Lenovo**。为防止装运过程中发生任何损坏，请重复使用新主板的包装并遵循所有可用的包装指示信息进行操作。

## 安装处理器

按照以下过程安装处理器。此过程必须由经过培训的技术人员执行。

### S002



**警告：**

设备上的电源控制按钮和电源模块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，请确保从电源上拔下所有电源线。

安装处理器前：

1. 重复利用已从另一主板卸下的处理器之前，使用酒精清洁垫从处理器上擦除导热油脂，并在清除所有导热油脂后丢掉清洁垫。

注：如果要在处理器顶部涂抹新导热油脂，务必在酒精完全挥发后再进行。

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

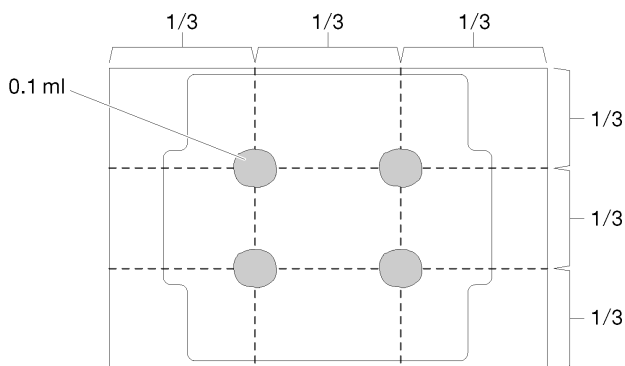


图 50. 导热油脂的正确形状

要安装处理器，请完成以下步骤：

步骤 1. 握住处理器两端并对齐以下部位：

1. 将处理器上的 **1** 小凹槽与插槽上的 **2** 卡口对齐。
2. 将处理器上的 **3** 小三角形与插槽上的 **4** 斜角对齐。

然后，轻轻下放处理器，使其均匀插入插槽。

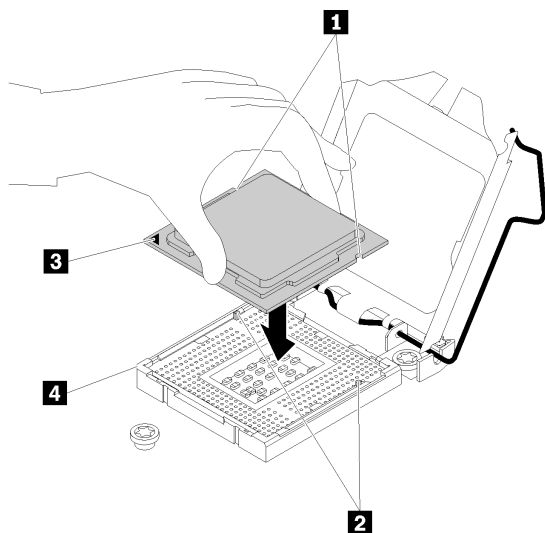


图 51. 安装处理器

步骤 2. 合上处理器固定器，然后将把手推至锁定位置。

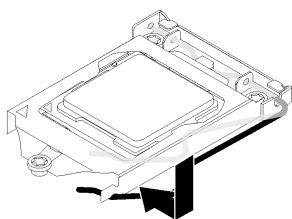


图 52. 合上处理器固定器

安装处理器后：

1. 安装散热器和风扇组合件（请参阅第 68 页“安装散热器和风扇模块”）。
2. 第 76 页“安装主板（仅限经过培训的技术人员）”。
3. 继续完成部件更换（请参阅第 77 页“完成部件更换”）。

---

## 更换主板

按照以下过程卸下和安装主板。

- [第 75 页 “卸下主板（仅限经过培训的技术人员）”](#)
- [第 76 页 “安装主板（仅限经过培训的技术人员）”](#)

### 卸下主板（仅限经过培训的技术人员）

按照以下过程卸下主板。此过程必须由经过培训的技术人员执行。

#### S002



#### 警告：

设备上的电源控制按钮和电源模块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，请确保从电源上拔下所有电源线。

卸下主板前：

1. 阅读安装准则（请参阅[第 13 页 “安装准则”](#)）。
2. 关闭服务器和外围设备，并拔下电源线和所有外部线缆（请参阅[第 14 页 “关闭服务器电源”](#)）。
3. 卸下服务器外盖（请参阅[第 15 页 “卸下服务器外盖”](#)）。

#### 警告：

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

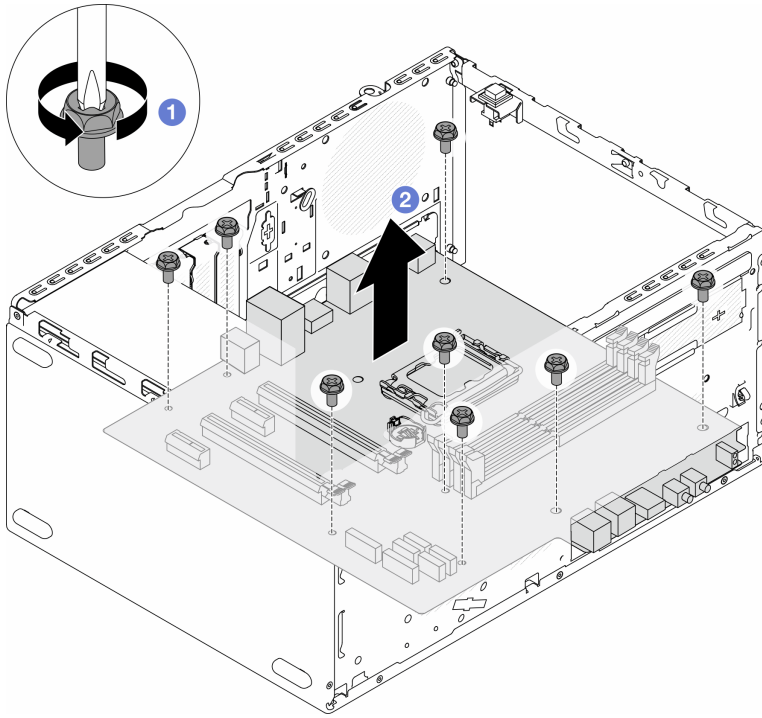
4. 将服务器侧放。
5. 拔下所有连接到主板的线缆。

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

6. 卸下所有 PCIe 适配器，请参阅[第 55 页 “卸下 PCIe 适配器”](#)。
7. 卸下机箱梁，请参阅[第 44 页 “卸下机箱梁”](#)。
8. 卸下所有 DIMM，请参阅[第 51 页 “卸下 DIMM”](#)。
9. 卸下硬盘和光驱，请参阅[第 31 页 “更换硬盘和光驱”](#)。

要卸下主板，请完成以下步骤：

**步骤 1.** 拧松固定主板的螺钉，轻轻握住主板边缘，然后将其从机箱中提取出来。



卸下主板后：

1. 如有必要，请卸下散热器和风扇模块和处理器，请参阅第 66 页“卸下散热器和风扇模块”和第 71 页“卸下处理器”。
2. 安装另一块主板，请参阅第 76 页“安装主板（仅限经过培训的技术人员）”。
3. 如果要求您退回有缺陷的组件，请将其打包，防止在运送途中发生任何损坏。重复使用送至贵处的新部件的包装，并遵循所有可用的包装指示信息进行操作。

## 安装主板（仅限经过培训的技术人员）

按照以下过程安装主板。此过程必须由经过培训的技术人员执行。

### S002



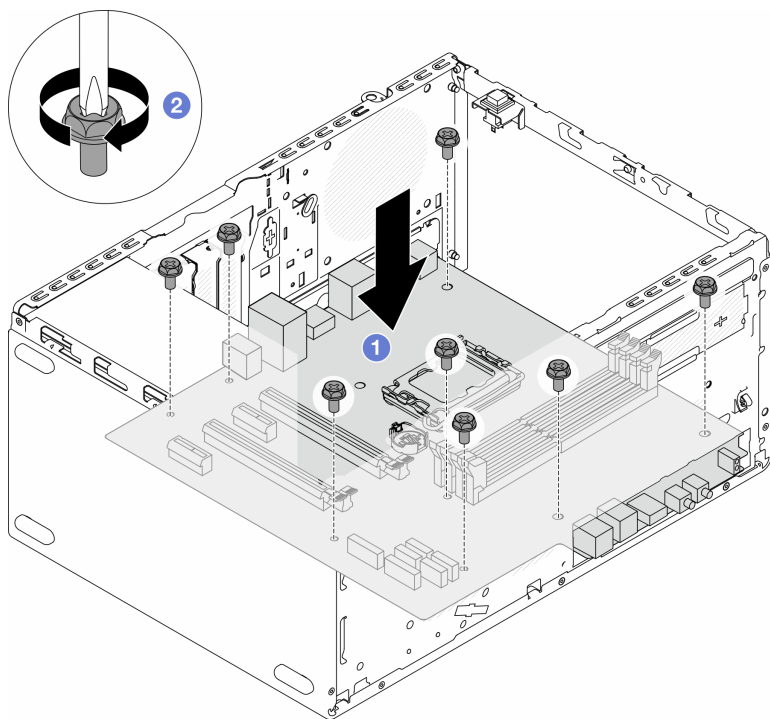
**警告：**

设备上的电源控制按钮和电源模块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，请确保从电源上拔下所有电源线。

安装主板前：

1. 阅读安装准则（请参阅第 13 页“安装准则”）。
2. 将装有组件的防静电包装与服务器上任何未上漆的金属表面接触，然后从包装中取出组件并将其放在防静电平面上。
3. 将处理器安装到主板，请参阅第 72 页“安装处理器”。
4. 将散热器和风扇模块安装到主板，请参阅第 68 页“安装散热器和风扇模块”。

要安装主板，请完成以下步骤：



步骤 1. 将串口与机箱背面相应的开口对齐，然后轻轻地将主板向下放入机箱。

步骤 2. 用螺钉将主板固定到机箱。

安装主板后：

1. 如有必要，请安装 CMOS 电池，请参阅第 48 页“安装 CMOS 电池”。
2. 安装 DIMM，请参阅第 52 页“安装 DIMM”。
3. 安装 PCIe 适配器，请参阅第 55 页“卸下 PCIe 适配器”。
4. 接回先前拔出的所有线缆。
5. 完成部件更换。请参阅第 77 页“完成部件更换”。

---

## 完成部件更换

按照以下过程完成部件更换。

要完成部件更换，请执行以下操作：

1. 确保所有卸下的组件均已正确装回，且服务器内未遗留任何工具或未上紧的螺钉。
2. 正确地布放和固定服务器内的线缆。请参阅有关每个组件的线缆连接和布放的信息。
3. 如果卸下了服务器外盖，请将其装回。请参阅第 16 页“安装服务器外盖”。
4. 将外部线缆和电源线接回服务器。

**注意：**为避免组件损坏，请先连接电源线，再连接所有其他线缆。

5. 如有必要，更新服务器配置。

- 下载并安装最新的设备驱动程序：<https://datacentersupport.lenovo.com>

- 更新系统固件。

# 第 4 章 系统配置

完成以下过程以配置系统。

## 配置固件

请阅读本部分，了解如何设置服务器固件。

### 最佳降噪/散热性能

智能散热引擎（ICE）性能模式菜单可用于调节服务器性能，以获取最佳降噪或散热条件。

注：部分机型支持该功能，请以实际购买机型为准。

智能温控选项是通过选取温度控制项达到不同的噪音效果或散热效果。

| ITS                                  | 性能模式及描述                                                                                                                                                             | 如何更改性能模式                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Intelligent Cooling<br>智能散热(ICE 4.0) | <ul style="list-style-type: none"><li>开启“最佳性能”（默认设置），计算机在正常噪音级别下以最佳的系统性能运行。</li><li>开启“最佳体验”，计算机在最佳体验下运行时，会在噪音和更佳性能间达到平衡。</li><li>开启“全速”，计算机中的所有风扇都将全速运行。</li></ul> | <ol style="list-style-type: none"><li>重新启动计算机。当显示徽标屏幕时，按 <b>F1</b> 或 <b>Fn+F1</b>。</li><li>选择“电源菜单”→“智能散热”，然后按 <b>Enter</b> 键。</li><li>选择“性能模式”，然后按 <b>Enter</b> 键。</li><li>根据需要设置性能模式。</li><li>按 <b>F10</b> 或 <b>Fn+F10</b>，保存更改并退出。</li></ol> |
| Intelligent Cooling<br>智能散热(ICE 5.0) | <ul style="list-style-type: none"><li>开启“均衡模式”（默认设置），系统处于平衡模式和噪音的最佳体验。</li><li>开启“性能模式”，系统处于优越的性能和正常的噪音。</li><li>开启“全速模式”，系统中所有风扇全速运转。</li></ul>                    | <ol style="list-style-type: none"><li>重新启动计算机。当显示徽标屏幕时，按 <b>F1</b> 或 <b>Fn+F1</b>。</li><li>选择“电源菜单”→“智能散热”，然后按 <b>Enter</b> 键。</li><li>选择“性能模式”，然后按 <b>Enter</b> 键。</li><li>根据需要设置性能模式。</li><li>按 <b>F10</b> 或 <b>Fn+F10</b>，保存更改并退出。</li></ol> |

### 设置 BIOS 启动顺序及 BIOS 升级提示

对于 UEFI BIOS，设置 BIOS 启动顺序，需要执行以下操作：

步骤 1. 开启系统反复按下并释放键盘上的**F1**键，进入“启动菜单”界面。

步骤 2. 选择“主要启动顺序”或“优先启动顺序”，并按下**Enter**键。

步骤 3. 在启动顺序中, 请您依屏幕提示, 通过 “x” 来选择包括或不包括此启动设备, 再通过 “+” 或 “-” 键选择启动设备顺序。

步骤 4. 按F10后, 屏幕将出现提示, 选择 “是” 按Enter键保存更改并退出。

注: 如果您需要使用扩展设备, 请您先关闭系统然后连接好扩展设备。

BIOS 在升级过程中如果出错, 可能造成不可恢复的后果。BIOS 的升级工作应由计算机专业技术人员来完成, 推荐送修服务中心刷新 BIOS。

注: 如果自行升级, 不要在任何情况下断电或重新启动系统以及插拔显示器等动作, 这样做将严重损害您的系统。

---

## 操作系统安装

注：

- 此服务器支持的操作系统，请参阅第 2 页“规格”。
- 在开始任何操作前，请务必先仔细阅读安全警告和注意事项，并严格按照要求进行操作。
- 新安装系统前，请将硬盘上面的重要数据备份到光盘或者其他存储介质，防止意外操作为您带来不必要的损失。

请下载相应的《操作系统安装指南》，然后参阅该指南安装操作系统。

- **Windows Server 2016, 2019 and 2022**
- **Red Hat Enterprise Linux (RHEL 7, 8 and 9)**
- **Canonical Ubuntu Server (18.04, 20.04 and 22.04 LTS)**



---

## 第 5 章 问题确定

按照本节中的信息确定和解决使用服务器时可能遇到的问题。

---

### 事件日志

可在 **Setup Utility** 中查看系统事件日志。

**Setup Utility** 提供系统事件日志列表，可在“安全”选项卡下查看。启动服务器并按 **F1** 来访问 **Setup Utility**，然后依次转到**安全性** → **系统事件日志** → **查看系统事件日志**，访问事件列表。

以下列表中可能出现在系统事件日志中的事件。

表 8. *Setup Utility* 中的日志事件列表

| 事件描述                 |
|----------------------|
| 设置数据完整性检查失败          |
| 内存大小下降               |
| 风扇故障                 |
| 电源模块超负荷              |
| BIOS 密码已更改           |
| BIOS 设置数据已更改         |
| 机箱入侵                 |
| 已超出密码重试次数            |
| SATA 设备配置已更改         |
| BIOS 已更新             |
| Option ROM 超过 RAM 大小 |
| 硬盘密码已更改              |
| PCI Mem 冲突           |
| 系统事件日志已清除            |

---

### 常规问题确定过程

如果不确定问题的原因并且电源模块工作正常，请完成以下步骤，尝试解决问题：

1. 查看 **Setup Utility**，确保所有已安装组件均已启用。
2. 确保已安装组件的固件均为最新版本。
3. 关闭服务器。
4. 确保服务器线缆连接正确。
5. 逐个卸下或拔下以下设备，直到找到故障。每次卸下或拔下设备时，开启并配置服务器。
  - 任何外部设备
  - 浪涌抑制器设备（位于服务器上）

- 打印机、鼠标和非 Lenovo 设备
- 每个适配器
- 存储硬盘
- 逐个卸下内存条，直至达到服务器支持的最低配置

注：启动服务器所需的最低配置是一个处理器和一个 4 GB DIMM。

6. 开启服务器。
7. 侦听 POST 错误蜂鸣声。

表 9. POST 错误蜂鸣声

| 蜂鸣声                   | 解决方法                                                                                                                                 |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 两短：常规 POST 错误。        | 查看第 84 页“POST 错误消息列表”。                                                                                                               |
| 三短一长：系统未检测到内存。        | 按顺序执行以下操作： <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 确保内存模块正确安装在内存插槽中。</li> <li>b. 更换内存模块。</li> <li>c. 更换主板（仅限经过培训的技术人员）。</li> </ol> |
| 两长三短：系统未检测到显卡。（如果已安装） | 按顺序执行以下操作： <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 确保显卡正确安装在插槽中。</li> <li>b. 更换显卡。</li> <li>c. 更换主板（仅限经过培训的技术人员）。</li> </ol>       |

注：短蜂鸣声约持续 0.5 秒，长蜂鸣声约持续 1 秒。

如果从服务器上卸下适配器后问题得到解决，但装回时问题重现，那么该适配器可能有问题。如果将其更换为其他适配器后问题重现，请尝试将原始适配器插入其他 PCIe 插槽。

如果问题似乎与网络有关，但服务器能通过所有系统诊断程序，则可能是服务器外部的网络连线有问题。

## POST 错误消息列表

请参阅本部分，查看 POST 错误列表和相关信息。

### 0135 - 风扇故障

与风扇有关的故障。

一旦发生以下一种故障，就会显示此错误消息：

1. 散热器风扇故障
2. 系统风扇故障
3. 电源风扇故障
4. 正面风扇故障
5. 背面风扇故障

当风扇出现故障且系统可能过热时，会显示此错误消息。

按 F1 键进入设置，按 F2 键重启。

### 0162 - 设置数据完整性检查失败

此错误消息表示，NVRAM 中的 BIOS 设置数据的校验和有误。

要从 **POST** 事件列表中清除此错误，请转到 **Setup Utility** 并选择保存更改并退出。

## 0164 - 内存大小下降

内存大小下降。

在**配置更改检测**已启用的情况下，内存大小一旦下降，就会显示此错误消息。

要从 **POST** 事件列表中清除此错误，请转到 **Setup Utility** 并选择保存更改并退出。

## 1762 - 存储设备配置发生更改

存储设备配置发生更改。

在**配置更改检测**已启用的情况下，一旦发生任何与硬盘有关的配置更改，就会显示此错误消息。

按 **F1** 键进入设置，按 **F2** 键重启。

## 解决疑似的电源问题

电源问题可能很难解决。例如，任何配电总线上的任何位置都可能存在短路现象。通常，短路将导致电源子系统因过流情况而关闭。

通过完成以下步骤，诊断并解决疑似的电源问题。

步骤 1. 检查是否存在短路情况，例如，是否有螺钉松动导致电路板上出现短路情况。

步骤 2. 卸下适配器并断开全部内部和外部设备的线缆和电源线，直到服务器配置降至启动服务器所需的最低配置为止。请参阅第 2 页“规格”以确定服务器的最低配置。

步骤 3. 接回全部交流电源线并开启服务器。如果服务器成功启动，请逐个装回适配器和设备，直到问题得以确定。

如果服务器无法从最低配置启动，请逐个更换最低配置中的组件，直到问题得以确定。

## 解决疑似的以太网控制器问题

用于测试以太网控制器的方法取决于所使用的操作系统。请参阅操作系统文档以了解有关以太网控制器的信息，并参阅以太网控制器设备驱动程序自述文件。

完成以下步骤，尝试解决疑似的以太网控制器问题。

步骤 1. 确保装有正确的设备驱动程序且这些驱动程序处于最新级别。

步骤 2. 确保以太网线缆安装正确。

- 线缆在所有的连接处必须牢固连接。如果线缆已连接但问题仍然存在，请尝试使用另一根线缆。
- 如果将以太网控制器设置为以 **100 Mbps** 或 **1000 Mbps** 的速率运行，则必须使用 **5** 类线缆连接。

步骤 3. 确定集线器是否支持自动协商。如果不支持，请尝试手动配置集成以太网控制器，以匹配集线器的速度和双工模式。

步骤 4. 检查服务器后部面板上的以太网控制器 **LED**。这些 **LED** 表明接口、线缆或集线器是否存在问题。

- 当以太网控制器接收到来自集线器的链路脉冲时，以太网链路状态 **LED** 点亮。如果该 **LED** 熄灭，表明接口或线缆可能有故障，或者集线器有问题。
- 当以太网控制器通过以太网发送或接收数据时，以太网发送/接收活动 **LED** 点亮。如果以太网发送/接收活动 **LED** 熄灭，则确保集线器和网络正常运行，并且装有正确的设备驱动程序。

步骤 5. 检查问题是否存在操作系统特有的原因，还要确保正确安装了操作系统驱动程序。

步骤 6. 确保客户端和服务器的设备驱动程序使用相同的协议。

如果以太网控制器仍然无法连接到网络，但硬件似乎工作正常，则网络管理员必须调查其他可能导致错误的原因。

---

## 根据症状进行故障诊断

按照以下过程查找针对症状明确的问题的解决方案。

要使用本节中基于症状的故障排除信息，请完成以下步骤：

1. 回顾本部分内容，查找您所遇到的症状，然后按建议的操作解决问题。
2. 如果问题仍然存在，请与联想支持机构联系。

## 打开电源和关闭电源问题

按照以下过程解决在打开或关闭服务器电源时的问题。

- [第 86 页 “服务器无法打开电源”](#)
- [第 86 页 “服务器意外断电”](#)
- [第 87 页 “服务器无法关闭电源”](#)

### 服务器无法打开电源

完成以下步骤，直至解决该问题。

注：在服务器连接到交流电源后需要等待约 1 到 3 分钟，电源按钮才可用。

1. 卸下最近安装的任何可选设备。添加设备后一旦出现系统电源问题，则说明此设备不兼容或电源模块不足以支持其功耗。
2. 请确保电源线已牢固连接到服务器和可用的电源插座。拔下并重新连接或更换服务器电源线。
3. 卸下并重新安装电源模块。如果问题仍然存在，请更换电源模块。
4. 拔下并重新连接前面板线缆（请参阅[第 8 页 “主板组件”](#)，了解主板上的接口位置）。如果问题仍然存在，请更换该前面板。

### 服务器意外断电

完成以下步骤，直至解决该问题。

1. 确保室温不会导致过热，且服务器正面和背面的空气流通没有受到任何物体的阻碍。
2. 卸下最近安装的任何可选设备。添加设备后一旦出现系统电源问题，则说明此设备不兼容或电源模块不足以支持其功耗。
3. 请确保电源线已牢固连接到服务器和可用的电源插座。拔下并重新连接或更换服务器电源线。

4. 重新安装电源模块。如果问题仍然存在，请更换电源模块。

#### 服务器无法关闭电源

完成以下步骤，直至解决该问题。

1. 确定您使用的是高级配置和电源接口（ACPI）操作系统还是非 ACPI 操作系统。如果使用非 ACPI 操作系统，请完成以下步骤：
  - a. 按 Ctrl+Alt+Delete。
  - b. 通过按住电源按钮五秒关闭服务器。
  - c. 打开服务器电源。
  - d. 如果服务器未通过 POST，且电源按钮失效，请拔下电源线等待 20 秒，然后接回电源线并打开服务器电源。
2. 如果问题仍然存在或使用的是 ACPI 感知的操作系统，则可能是主板有问题。

### 内存问题

按照以下过程解决与内存相关的问题。

- [第 87 页 “显示的系统内存小于已安装的物理内存”](#)

显示的系统内存小于已安装的物理内存

注：每次安装或卸下 DIMM 时，必须断开服务器电源；然后，等待 10 秒钟后才能重新启动服务器。

完成以下步骤，直至解决该问题。

1. 查看系统事件日志并解决任何相关问题。要查看系统事件日志，请转到 **Setup Utility** 并选择 **安全性 → 系统事件日志 → 查看系统事件日志**。
2. 确保：
  - 这些 DIMM 受服务器支持（请参阅 <https://www.lenovo.com/us/en/serverproven/>）。
  - 已正确安装 DIMM。检查接口和 DIMM 之间是否存在任何间隙。如果存在，请卸下并装回 DIMM。
3. 卸下 DIMM，直至系统达到最低内存要求，然后添加一个 DIMM 并重新启动服务器，若问题不再重现，请重复该步骤。如果添加完 DIMM 后问题出现，请将其更换。

### 显示器和视频问题

按照以下过程解决与显示器或视频相关的问题。

- [第 87 页 “显示乱码”](#)
- [第 88 页 “黑屏”](#)
- [第 88 页 “启动某些应用程序时黑屏”](#)
- [第 88 页 “显示器屏幕画面抖动，或屏幕图像有波纹、难以看清、滚动或变形。”](#)

显示乱码

完成以下步骤，直至解决该问题。

1. 确认键盘和操作系统的语言和区域设置正确无误。
2. 如果显示的语言不正确，请将服务器固件更新至最新级别。

## 黑屏

注：在 **shell** 下操作时不要插拔显示器，会出现黑屏无法点亮等问题。

完成以下步骤，直至解决该问题。

1. 如果最近安装了新 **DIMM**，请确保新 **DIMM** 的容量与先前安装的相同。如果不同，请卸下新安装的 **DIMM** 并再次打开服务器电源。
2. 如果安装了 **GPU** 适配器，请检查 **BIOS** 的显示设置。
  - 选择“自动”：显示优先从 **GPU** 适配器输出，且 **POST** 阶段界面只能从 **GPU** 适配器输出。
  - 选择“**IGD**”：只从板载 **HDMI** 输出，系统下不会显示 **GPU** 适配器。
  - 选择“**PEG**”：只从 **GPU** 适配器输出。
3. 如果服务器上连接有其他显示器，请将其卸下。
4. 确保：
  - 服务器已开启。
  - 显示器线缆已牢固连接。
  - 显示器已开启，且亮度和对比度控件已调整正确。
5. 拔下线缆并选择用于连接的其他视频接口。
6. 按所示顺序逐个更换以下组件（每更换一个组件后都要重新启动服务器）：
  - a. 显示器线缆
  - b. 显示器
  - c. 视频适配器（如果已安装）
  - d. （仅限经过培训的技术人员）主板

## 启动某些应用程序时黑屏

完成以下步骤，直至解决该问题。

1. 确保：
  - 设置应用程序时的显示模式的分辨率未超出显示器的能力（**1152 x 864**）。
  - 已安装了应用程序所需的所有设备驱动程序。

## 显示器屏幕画面抖动，或屏幕图像有波纹、难以看清、滚动或变形。

完成以下步骤，直至解决该问题。

1. 如果显示器自检表明显示器工作正常，请检查显示器的位置因素。其他设备（如变压器、电器、荧光灯和其他监控器）周围的磁场可能导致屏幕画面抖动或屏幕图像有波纹、难以看清、滚动或变形。如果发生这种情况，请关闭显示器。

注意：移动已开启的彩色显示器可能导致屏幕色彩失真。

移动设备和显示器，使其相距至少 **305 毫米（12 英寸）**，然后开启显示器。

注：

- a. 为防止软盘硬盘读/写错误，请确保显示器与任何外接软盘硬盘至少间隔 **76 毫米（3 英寸）**。

- b. 使用非 **Lenovo** 显示器线缆可能会导致无法预料的问题。
2. 拔下并接回显示器线缆。
3. 按所示顺序逐个更换以下组件（每更换一个组件后都要重新启动服务器）：
  - a. 显示器线缆
  - b. 显示器
  - c. 视频适配器（如果已安装）
  - d. （仅限经过培训的技术人员）主板

## 键盘、鼠标或 USB 设备问题

按照以下过程解决与键盘、鼠标或 USB 设备相关的问题。

- 第 89 页 “无法使用键盘或鼠标”
- 第 89 页 “无法使用 USB 设备”
- 第 90 页 “无法使用配置 U 盘（**setup.bin**）来配置 **Intel AMT**”

### 无法使用键盘或鼠标

完成以下步骤，直至解决该问题。

1. 查看系统事件日志并解决任何相关问题。要查看系统事件日志，请转到 **Setup Utility** 并选择 **安全性 → 系统事件日志 → 查看系统事件日志**。
2. 确保：
  - 键盘/鼠标线缆已牢固连接。
  - 服务器和显示器均已开启。
  - 已安装相应驱动程序的最新版本。
  - **USB 键盘/鼠标功能**已启用。转到 **Setup Utility**，然后选择 **设备 → USB 设置 → USB Legacy Support**，以检查状态。如果处于禁用状态，请将其启用。
3. 如果键盘/鼠标连接到 **USB 集线器**，请从该集线器上拔下键盘，然后将其直接连接到服务器。
4. 拔下键盘/鼠标并将其连接到另一个 **USB 接口**。
5. 如果问题重现，请更换键盘/鼠标。

### 无法使用 USB 设备

完成以下步骤，直至解决该问题。

1. 查看系统事件日志并解决任何相关问题。要查看系统事件日志，请转到 **Setup Utility** 并选择 **安全性 → 系统事件日志 → 查看系统事件日志**。
2. 确保：
  - 该设备受服务器支持（请参阅 <https://www.lenovo.com/us/en/serverproven/>）。
  - 已安装相应的 **USB 设备驱动程序**。
  - 操作系统支持 **USB 设备**。
  - 已启用所用的 **USB 端口**。转到 **Setup Utility**，并选择 **设备 → USB 设置**，以检查状态。如果处于禁用状态，请将其启用。确保 **USB 支持**也已启用。
3. 如果设备当前连接到 **USB 集线器**，请从集线器上拔下设备，然后将其直接连接到服务器。
4. 拔下键盘并将其连接到另一个 **USB 接口**。
5. 如果问题重现，请更换设备。

无法使用配置 U 盘（setup.bin）来配置 Intel AMT

完成以下步骤，直至解决该问题。

1. 重新启动系统。
2. 转到 **Setup Utility**，然后选择 **高级** → **Intel® Manageability** → **USB 配置**，并将其启用。
3. 按 **F10** 以保存设置。

## 可选设备问题

按照以下过程解决与可选设备相关的问题。

- 第 90 页 “无法识别 PCIe 适配器或其无法正常工作”
- 第 91 页 “先前可以正常工作的 Lenovo 可选设备现在无法工作。”
- 第 90 页 “无法使用刚安装的 Lenovo 可选设备”
- 第 91 页 “先前可以正常工作的 Lenovo 可选设备现在无法工作。”

无法识别 PCIe 适配器或其无法正常工作

完成以下步骤，直至解决该问题。

1. 查看系统事件日志并解决任何相关问题。要查看系统事件日志，请转到 **Setup Utility** 并选择 **安全性** → **系统事件日志** → **查看系统事件日志**。
2. 确保：
  - 该设备受服务器支持（请参阅 <https://www.lenovo.com/us/en/serverproven/>）。
  - 已安装相应驱动程序的最新版本。
  - 设备已正确安装且设备或接口上均无物理性损坏。
  - 系统固件已更新至最新版本。
3. 如有可能，请卸下该设备并将其安装到另一个 PCIe 插槽。
4. 检查 <https://datacentersupport.lenovo.com> 是否有任何可能与该适配器相关的技术提示（也称为 **retain** 提示或服务公告）。

检测到 PCIe 资源不足。

完成以下步骤，直至解决该问题。

1. 查看系统事件日志并解决任何相关问题。要查看系统事件日志，请转到 **Setup Utility** 并选择 **安全性** → **系统事件日志** → **查看系统事件日志**。
2. 卸下最近添加的所有设备，然后重新启动服务器。如果最近没有安装任何设备，请卸下一个 PCIe 适配器。
3. 转到 **Setup Utility**，选择 **设备** → **PCI Express 配置**，然后将设备更改为较低速度。例如，将“自动”或 **Gen3** 改为 **Gen2** 或 **Gen1**。
4. 保存设置并重新启动服务器。
5. 根据是否已成功重新启动，采取以下操作：
  - 如果成功，请关闭服务器并逐一装回先前卸下的 PCIe 适配器，每次安装适配器后都要重新启动服务器。
  - 如果未能成功，请再卸下一个 PCIe 适配器并再次重新启动服务器。

无法使用刚安装的 Lenovo 可选设备

完成以下步骤，直至解决该问题。

1. 查看系统事件日志并解决任何相关问题。要查看系统事件日志，请转到 **Setup Utility** 并选择 **安全性 → 系统事件日志 → 查看系统事件日志**。
2. 确保：
  - 该设备受服务器支持（请参阅 <https://www.lenovo.com/us/en/serverproven/>）。
  - 已安装相应驱动程序的最新版本。
  - 设备已正确安装且设备或接口上均无物理性损坏。
  - 系统固件已更新至最新版本。
  - 已遵循设备随附的安装说明，且设备安装正确。
  - 未松动任何其他已安装设备或线缆。
3. 重新安装设备。
4. 更换设备。

先前可以正常工作的 Lenovo 可选设备现在无法工作。

完成以下步骤，直至解决该问题。

1. 查看系统事件日志并解决任何相关问题。要查看系统事件日志，请转到 **Setup Utility** 并选择 **安全性 → 系统事件日志 → 查看系统事件日志**。
2. 确保所有线缆都已牢固连接。
3. 如果设备随附了测试指示信息，请使用这些指示信息来测试设备。
4. 重新安装发生故障的设备。
5. 更换发生故障的设备。

## 间歇性问题

按照以下过程解决间歇性问题。

- [第 91 页 “间歇性外部设备问题”](#)
- [第 92 页 “间歇性意外重新启动”](#)

### 间歇性外部设备问题

完成以下步骤，直至解决该问题。

1. 查看系统事件日志并解决任何相关问题。要查看系统事件日志，请转到 **Setup Utility** 并选择 **安全性 → 系统事件日志 → 查看系统事件日志**。
2. 确保：
  - 已安装相应驱动程序的最新版本。
  - 设备已正确安装且设备或接口上均无物理性损坏。
  - 系统固件已更新至最新版本。
  - 已遵循设备随附的安装说明，且设备安装正确。
  - 未松动任何其他已安装设备或线缆。
3. 对于 **USB** 设备：
  - a. 确保设备配置正确，且已在 **Setup Utility** 中启用。
  - b. 将该设备连接到另一个 **USB** 端口。
  - c. 如果设备当前连接到 **USB** 集线器，请从集线器上拔下设备，然后将其直接连接到服务器。

## 间歇性意外重新启动

完成以下步骤，直至解决该问题。

1. 查看系统事件日志并解决任何与此设备相关的问题。要查看系统事件日志，请转到 **Setup Utility** 并选择 **安全性 → 系统事件日志 → 查看系统事件日志**。
2. 如果在操作系统启动后发生重新启动，请禁用安装的任何服务器自动重新启动（ASR）实用程序（如 **Automatic Server Restart IPMI Application for Windows**）或任何 ASR 设备。
3. 在事件日志中查找表示重新启动的事件代码。有关查看事件日志的信息，请参阅第 83 页“**事件日志**”。

## 网络问题

按照以下过程解决与网络相关的问题。

- 第 92 页“无法使用 **Wake on LAN** 唤醒服务器”
- 第 92 页“无法使用已启用 **SSL** 的 **LDAP** 帐户进行登录”

### 无法使用 Wake on LAN 唤醒服务器

完成以下步骤，直至解决该问题。

1. 查看系统事件日志并解决任何相关问题。要查看系统事件日志，请转到 **Setup Utility** 并选择 **安全性 → 系统事件日志 → 查看系统事件日志**。
2. 更改 **Wake on LAN** 设置。转到 **Setup Utility** 并选择 **电源管理 → 自动启动 → Wake on LAN**。缺省设置是自动。将其更改为首选。
3. 卸下并装回网络适配器。
4. 关闭服务器并切断其电源；然后等待 10 秒钟后再重新启动服务器。
5. 如果问题重现，请更换网络适配器。

### 无法使用已启用 SSL 的 LDAP 帐户进行登录

完成以下步骤，直至解决该问题。

1. 确保许可证密钥有效。
2. 生成新许可证密钥，然后再次登录。

## 可察觉的问题

按照以下过程解决可察觉的问题。

- 第 93 页“服务器在启动时立即显示 **POST** 事件查看器”
- 第 93 页“服务器无响应（**POST** 完毕且操作系统正在运行）”
- 第 93 页“服务器无响应（不能按 **F1** 启动 **Setup Utility**）”
- 第 93 页“在事件日志中显示电压平板故障”
- 第 94 页“异味”
- 第 94 页“服务器温度似乎在升高”
- 第 94 页“部件开裂或机箱开裂”

服务器在启动时立即显示 POST 事件查看器

完成以下步骤，直至解决该问题。

1. 确保服务器支持该处理器。

要查看处理器详细信息，请转到 **Setup Utility**，然后选择**主要** → **系统摘要**。

要确定服务器是否支持处理器，请参阅 <https://www.lenovo.com/us/en/serverproven/>。

2. （仅限经过培训的技术人员）确保已正确安装处理器。

3. 按所示顺序逐个更换以下组件（每更换一个组件后都要重新启动服务器）。

a. （仅限经过培训的技术人员）处理器

b. （仅限经过培训的技术人员）主板

服务器无响应（POST 完毕且操作系统正在运行）

完成以下步骤，直至解决该问题。

• 如果您可以直接访问服务器，请完成以下步骤：

1. 如有可能，请登录到系统并确认所有应用程序均在运行（无挂起）。

2. 重新启动服务器。

3. 如果问题重现，请确保已正确配置安装的所有新软件。

4. 请联系软件供应商或提供商，获取技术支持。

• 如果您可以远程访问服务器，请完成以下步骤：

1. 如有可能，请登录到系统并确认所有应用程序均在运行（无挂起）。

2. 从系统注销，然后重新登录。

3. 通过从命令行中 **ping** 服务器或对其运行 **tracert**，验证网络访问权限。

a. 如果在 **ping** 测试期间无法获得响应，请尝试 **ping** 机房中的其他服务器，以确定问题是否由服务器连接故障导致。

b. 运行 **tracert** 以确定连接在何处中断，然后尝试通过 **VPN** 或避免连接中断位置来解决连接问题。

4. 远程重新启动服务器。

5. 如果问题重现，请确保已正确配置安装的所有软件。

6. 请联系软件供应商或提供商，获取技术支持。

服务器无响应（不能按 F1 启动 Setup Utility）

完成以下步骤，直至解决该问题。

注：任何配置更改（如系统固件更新、安装设备和相应的驱动程序）都可能导致 POST 故障。

如果发生这种情况，则服务器将按以下任一方式进行响应：

• 系统自动重新启动并重新生成 POST。

• 服务器挂起，且您必须手动重新启动系统，使系统再次生成 POST。

在事件日志中显示电压平板故障

完成以下步骤，直至解决该问题。

1. 将系统恢复至最低配置。有关详细信息，请参阅第 2 页“规格”。
2. 重新启动服务器。
  - 如果系统成功重新启动，请逐一添加卸下的设备，且在每次添加后重新启动服务器，直至问题出现。请更换导致问题的设备。
  - 如果系统未能重新启动，可能是主板有问题。致电 **Lenovo** 支持。

## 异味

完成以下步骤，直至解决该问题。

1. 任何异味都可能来自新安装的设备。检查各个设备以确定异味来源，然后卸下发出异味的设备。
2. 如果问题重现，请与 **Lenovo** 支持联系。

## 服务器温度似乎在升高

完成以下步骤，直至解决该问题。

1. 确保室温在指定范围内（请参阅第 2 页“规格”）。
2. 调整 ICE 性能模式（ICE）设置。转到 **Setup Utility**，然后选择**电源管理** → **智能散热引擎（ICE）** → **ICE 性能模式**。如果在**降噪性能优先模式**下设置了服务器，请选择**更好的散热性能**并按 **Enter**。
3. 查看系统事件日志并解决任何相关问题。要查看系统事件日志，请转到 **Setup Utility** 并选择**安全性** → **系统事件日志** → **查看系统事件日志**。
4. 如果日志中没有任何相关事件，请联系 **Lenovo** 支持。

## 部件开裂或机箱开裂

请与 **Lenovo** 支持机构联系。

## 软件问题

按照以下过程解决软件问题。

1. 要确定问题是否由软件引起，请确保：
  - 服务器具有使用该软件所需的最小内存。有关内存要求，请参阅软件随附的信息。  
  
注：如果刚安装了适配器或内存，则服务器可能发生内存地址冲突。
  - 软件设计为在服务器上运行。
  - 其他软件可以在服务器上运行。
  - 该软件可以在另一台服务器上运行。
2. 如果在使用软件时收到任何错误消息，请参阅该软件随附的信息以获取消息描述以及问题的建议解决方案。
3. 与软件的购买地点联系。

## 板载局域网 PXE 启动失败

按照以下过程解决板载局域网 PXE 启动失败问题。

**Windows PXE** 环境无内置板载 **Lan** 驱动，无法自动 **PXE boot**。如需 **PXE** 引导，请参考以下方法：

- 使用支持 **PXE** 引导的系统或者安装额外的 **PCIe** 以太网适配器。
- 关注 **Microsoft** 官方操作指南，将板载 **Lan** 的驱动添加到对应的 **Windows image** 内。



---

## 附录 A 声明

感谢您选择联想产品。

本手册的用途在于帮助您正确地使用联想服务器产品（以下称“本产品”），在安装和第一次使用本产品前，请您务必先仔细阅读随机配送的所有数据，特别是本手册中所提及的注意事项。这会有助于您更好和安全地使用本产品。请妥善保管本手册，以便日后参阅。

本手册的描述并不代表对本产品规格和软、硬件配置的任何说明。有关本产品的实际规格和配置，请查阅相关协议、装箱单、产品规格配置描述文件，或向产品的销售商咨询。

如您不正确地或未按本手册的指示和要求安装、使用或保管本产品，或让非联想授权的技术人员修理、变更本产品，联想将不对由此导致的损害承担任何责任。

本手册中所提供照片、图形、图表和插图，仅用于解释和说明目的，可能与实际产品有些差别，另外，产品实际规格和配置可能会根据需求不时变更，因此与本手册内容有所不同。

本手册中所提及的非联想网站信息，是为了方便起见而提供，此类网站中的信息不是联想产品数据的一部分，也不是联想服务的一部分，联想对这些网站及信息的准确性和可用性不做任何保证。使用此类网站带来的风险将由您自行承担。

本手册不用于表明联想对其产品和服务做了任何保证，无论是明示的还是默示的，包括（但不限于）本手册中推荐使用产品的适用性、安全性、适销性和适合某特定用途的保证。对本产品及相关服务的保证和保修承诺，应按可适用的协议或产品标准保修服务条款和条件操作。在法律法规的最大允许范围内，我们对于您的使用或不能使用本产品而发生的任何损害（包括，但不限于直接或间接的个人损害、商业利润的损失、业务中断、商业信息的遗失或任何其它损失），不负任何赔偿责任。

对于您在本产品之外使用本产品随机提供的软件，或在本产品上使用非随机软件或经联想认证推荐使用的专用软件之外的其它软件，我们对其可靠性不做任何保证。

我们已经对本手册进行了仔细的校勘和核对，但我们不能保证本手册完全没有任何错误和疏漏。为更好地提供服务，我们可能会对本手册中描述的产品之软件和硬件及本手册的内容随时进行改进和修改，恕不另行通知。如果您在使用过程中发现本产品的实际情况与本手册有不一致之处，或您想得到最新的信息或有任何问题和想法，欢迎致电我们或登陆联想服务网站垂询。

---

## 商标

**Legend、Lenovo、Lenovo联想、ThinkSystem、ThinkServer、For Those Who Do** 文字及徽标是联想集团所属企业在中国大陆及其它国家或地区的商标或注册商标。

赛扬、Celeron Inside、迅驰、Centrino Inside、Core Inside、英特尔、英特尔标识、英特尔凌动、Intel Atom Inside、英特尔酷睿、Intel Inside、Intel Inside标识、英特尔欢跃、英特尔博锐、安腾、Itanium Inside、奔腾、Pentium Inside、Viiiv inside、vPro Inside、至强和 XeonInside 均是英特尔公司在美国或其它国家的商标。

Microsoft、Windows、Windows XP 及 Windows NT 是微软公司的商标或注册商标。其它公司、产品或服务名称可能是其它公司的商标或者服务标记。

在本用户手册中描述的随机软件，是基于最终用户许可协议的条款和条件提供的，只能按照该最终用户许可协议的规定使用和复制。

版权所有 ©2023 联想（北京）信息技术有限公司，所有权利保留。

本手册受到著作权法律法规保护，未经联想事先书面授权，任何人士不得以任何方式对本手册的全部或任何部分进行复制、抄录、删减或将其编译为机读格式，以任何形式在可检索系统中存储、在有线或无线网络中传输，或以任何形式翻译为任何文字。

---

## 重要注意事项

处理器速度指示微处理器的内部时钟速度；其他因素也会影响应用程序性能。

CD 或 DVD 光驱速度是可变读取速率。实际速度各有不同，经常小于可达到的最大值。

当指代处理器存储、真实和虚拟存储或通道容量时，KB 代表 1024 字节，MB 代表 1048576 字节，GB 代表 1073741824 字节。

当指代硬盘容量或通信容量时，MB 代表 1000000 字节，GB 代表 1000000000 字节。用户可访问的总容量可因操作环境而异。

内置硬盘的最大容量假定更换任何标准硬盘，并在所有硬盘插槽中装入可从 Lenovo 购得的当前支持的最大容量硬盘。

达到最大内存可能需要将标准内存更换为可选内存条。

每个固态存储单元的写入循环次数是单元必然会达到的一个固有、有限的数字。因此，固态设备具有一个可达到的最大写入循环次数，称为 total bytes written (TBW)。超过此限制的设备可能无法响应系统发出的命令或可能无法向其写入数据。Lenovo 不负责更换超出其最大担保编程/擦除循环次数（如设备的正式发表的规范所记载）的设备。

Lenovo 对于非 Lenovo 产品不作任何陈述或保证。对于非 Lenovo 产品的支持（如果有）由第三方提供，而非 Lenovo。

某些软件可能与其零售版本（如果存在）不同，并且可能不包含用户手册或所有程序功能。

---

## 颗粒污染物

**注意：**空气中悬浮的颗粒（包括金属屑或微粒）和活性气体单独发生反应或与其他环境因素（如湿度或温度）一起发生反应可能会对本文档中所述的设备造成风险。

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

表 10. 颗粒和气体的限制

| 污染物                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 限制                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 颗粒                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <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>颗粒污染物的潮解相对湿度必须大于 60%<sup>2</sup>。</li> <li>房间内不能存在导电污染物，如锌晶须。</li> </ul> |
| 气态                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>铜：G1 类，按照 ANSI/ISA 71.04-1985<sup>3</sup></li> <li>银：30 天内腐蚀率小于 300 Å</li> </ul>                                                                                                                                                    |
| <p><sup>1</sup> ASHRAE 52.2-2008 - 按颗粒大小测试常规通风空气净化设备除尘效率的方法。亚特兰大：美国采暖、制冷与空调工程师学会（American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc.）。</p> <p><sup>2</sup> 颗粒污染物的潮解相对湿度是指使尘埃吸收足够的水分后变湿并成为离子导电物的相对湿度。</p> <p><sup>3</sup> ANSI/ISA-71.04-1985。流程测量和控件系统的环境情况：空气污染物。美国北卡罗莱纳州三角研究园美国仪器学会（Instrument Society of America）。</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                            |

## 电子辐射声明

在将显示器连接到设备时，必须使用显示器随附的专用显示器线缆和任何抑制干扰设备





**Lenovo**