

# Dell Precision 3551

## 服务手册



## 注意、小心和警告

 **注:** “注意”表示帮助您更好地使用该产品的重要信息。

 **小心:** “小心”表示可能会损坏硬件或导致数据丢失，并告诉您如何避免此类问题。

 **警告:** “警告”表示可能会导致财产损失、人身伤害甚至死亡。

© 2020 Dell Inc. 或其子公司。保留所有权利。Dell、EMC 和其他商标是 Dell Inc. 或其附属机构的商标。其他商标可能是其各自所有者的商标。

<b>1 拆装计算机内部组件.....</b>	<b>6</b>
安全说明.....	6
拆装计算机内部组件之前.....	6
安全防范措施.....	7
静电放电 — ESD 保护.....	7
ESD 现场服务套件.....	7
运输敏感组件.....	8
拆装计算机内部组件之后.....	8
<b>2 技术和组件.....</b>	<b>9</b>
DDR4.....	9
USB 功能.....	10
USB Type-C.....	12
HDMI 1.4- HDMI 2.0.....	13
USB 功能.....	14
电源按钮 LED 行为.....	15
<b>3 系统的主要组件.....</b>	<b>18</b>
<b>4 拆卸和重新组装.....</b>	<b>20</b>
基座护盖.....	20
卸下基座护盖.....	20
安装基座护盖.....	23
电池.....	26
锂离子电池预防措施.....	26
卸下电池.....	26
安装电池.....	28
内存模块.....	30
卸下内存模块.....	30
安装内存模块.....	31
WLAN 卡.....	33
卸下 WLAN 卡.....	33
安装 WLAN 卡.....	35
WWAN 卡.....	37
卸下 WWAN.....	37
安装 WWAN.....	39
硬盘驱动器.....	41
卸下硬盘.....	41
安装硬盘.....	43
币形电池.....	44
卸下纽扣电池.....	44
安装纽扣电池.....	45
DC-in 端口.....	47
卸下 DC-in.....	47

安装 DC-in.....	49
固态硬盘.....	51
卸下 SSD.....	51
安装 SSD.....	52
内框架.....	54
卸下内框架.....	54
安装内框架.....	57
触摸板按钮.....	60
触摸板按钮.....	60
智能卡读取器.....	64
卸下智能卡读取器板.....	64
安装智能卡读取器板.....	66
触摸板按钮.....	68
卸下触摸板按钮.....	68
安装触摸板按钮.....	70
LED 板.....	72
卸下 LED 板.....	72
安装 LED 板.....	74
扬声器.....	76
卸下扬声器.....	76
安装扬声器.....	78
散热器部件 - 独立.....	80
卸下散热器部件 - 独立.....	80
安装散热器部件 - 独立.....	83
散热器部件 - UMA.....	85
卸下散热器部件 - UMA.....	85
安装散热器部件 - UMA.....	87
系统板.....	90
卸下系统板.....	90
安装系统板.....	93
键盘.....	96
卸下键盘.....	96
安装键盘.....	98
键盘支架.....	100
卸下键盘支架.....	100
安装键盘支架.....	102
电源按钮.....	104
卸下带指纹识别器的电源按钮.....	104
安装带指纹读取器的电源按钮.....	105
显示屏部件.....	107
卸下显示屏部件.....	107
安装显示屏部件.....	112
显示屏挡板.....	117
卸下显示屏挡板.....	117
安装显示屏挡板.....	119
铰接帽.....	121
卸下铰接部件盖.....	121
安装铰接部件盖.....	123
显示屏面板.....	125

卸下显示屏面板.....	125
安装显示屏面板.....	129
掌垫部件.....	132
卸下掌垫和键盘部件.....	132
安装掌垫和键盘部件.....	133
<b>5 故障排除.....</b>	<b>136</b>
增强型预引导系统评估 (ePSA) 诊断程序.....	136
运行 ePSA 诊断程序.....	136
系统诊断指示灯.....	136
WiFi 重启.....	137
<b>6 获取帮助.....</b>	<b>138</b>
联系戴尔.....	138

# 拆装计算机内部组件

## 安全说明

### 前提条件

遵循以下安全原则可防止您的计算机受到潜在损坏并确保您的人身安全。除非另有说明，否则将假设在执行本文档所述的每个过程时均满足以下条件：

- 已经阅读了计算机附带的安全信息。
- 以相反顺序执行拆卸步骤可以更换组件或安装单独购买的组件。

### 关于此任务

- ① **注：**先断开所有电源，然后再打开计算机盖或面板。执行完计算机组件拆装工作后，装回所有护盖、面板和螺钉后再连接电源。
- ⚠ **警告：**拆装计算机内部组件之前，请阅读计算机附带的安全说明。有关其他安全妥善实践信息，请参阅 [Regulatory Compliance Homepage](#)（管理合规性主页）
- ⚠ **小心：**多数维修只能由经认证的维修技术人员进行。您只能根据产品说明文件中的授权，或者在联机或电话服务和支持团队的指导下进行故障排除和简单维修。由于进行未被戴尔授权的维修所造成的损坏不在保修之内。请阅读并遵循产品附带的安全说明。
- ⚠ **小心：**为防止静电放电，请使用接地腕带或不时触摸未上漆的金属表面（例如计算机背面的连接器）以导去身上的静电。
- ⚠ **小心：**组件和插卡要轻拿轻放。请勿触摸组件或插卡上的触点。持拿插卡时，应持拿插卡的边缘或其金属固定支架。持拿处理器等组件时，请持拿其边缘，而不要持拿插针。
- ⚠ **小心：**断开线缆连接时，请握住其插头或拉环，请勿直接握住线缆。某些线缆的连接器带有锁定卡舌；如果要断开此类线缆的连接，请先向内按压锁定卡舌，然后再将线缆拔出。在拔出连接器的过程中，请保持两边对齐以避免弄弯任何连接器插针。另外，在连接线缆之前，请确保两个连接器均已正确定向并对齐。
- ① **注：**您的计算机及特定组件的颜色可能与本说明文件中所示颜色有所不同。
- ⚠ **小心：**如果系统正在运行时侧盖被卸下，则系统将关闭。侧盖已卸下的情况下，系统不会开机。

## 拆装计算机内部组件之前

### 关于此任务

为避免损坏计算机，请在开始拆装计算机内部组件之前执行以下步骤。

### 步骤

1. 请务必遵循安全防范措施。
2. 确保工作表面平整、整洁，以防止刮伤主机盖。
3. 关闭计算机。
4. 断开计算机上所有网络线缆的连接。
  - ⚠ **小心：**要断开网线的连接，请先从计算机上拔下网线，再将其从网络设备上拔下。
5. 断开计算机和所有连接的设备与各自电源插座的连接。
6. 计算机未插电时，按住电源按钮以导去系统板上的静电。
  - ① **注：**为防止静电放电，请使用接地腕带或不时触摸未上漆的金属表面（例如计算机背面的连接器）以导去身上的静电。

# 安全防范措施

安全预防措施一章详细介绍了在执行任何拆卸说明之前应采取的主要步骤。

在执行任何涉及拆卸或重新组装的安装或中断/修复过程之前，请遵守以下安全预防措施：

- 关闭系统和所有连接的外围设备。
- 断开系统和所有已连接的外围设备与交流电源的连接。
- 断开所有网络线缆、电话和电信线路与系统的连接。
- 拆装任何平板电脑笔记本台式机系统内部组件时，请使用 ESD 现场服务套件，以避免静电放电 (ESD) 损坏。
- 卸下系统组件后，小心地将卸下的组件放在防静电垫上。
- 穿戴具有绝缘橡胶鞋底鞋子以减少产生静电的机会。

## 备用电源

带有备用电源的戴尔产品必须完全断电，然后才能打开包装。包含备用电源的系统在关闭时实际上会开机。内部电源使系统能够远程开启 (LAN 唤醒) 和暂挂进入休眠模式，并且具有其他高级电源管理功能。

拔下电源并按住电源按钮 15 秒应释放系统板中的剩余电量。从平板电脑卸下电池。笔记本卸下电池。

## 接合

接合是将两个或多个接地导体连接至同一个电源的一种方法。该操作可以通过使用现场服务静电放电 (ESD) 套件完成。连接接合线时，请确保已将其连接至裸机，切勿接触漆面或非金属表面。腕带应固定并与您的皮肤全面接触，请确保脱下手表、手镯或戒指等所有饰品，您才能与设备接合。

## 静电放电 — ESD 保护

处理电子组件，特别是敏感组件，如扩展卡、处理器、内存 DIMM 和系统主板时，ESD 是主要问题。即使轻微的放电也可能对电路造成的损害，可能不明显，例如间歇性问题或产品寿命缩短。随着行业发展迫切要求降低功耗需求和提高密度，ESD 保护越来越重要。

由于最近的戴尔产品中的半导体使用密度增大，现在，对静电损坏的敏感度比以前的戴尔产品中更高。因此，以前经过批准的一些处理部件的方法不再适用。

两种已识别的 ESD 损坏类型为严重和间歇性故障。

- **严重** – 严重故障在 ESD 相关故障中约占 20%。该损坏可导致立即且完全失去设备功能。严重故障的示例如内存 DIMM 受到静电电击，立即产生“无法开机自检/无视频”症状，并发出报警音提示内存缺失或内存无效。
- **间歇性** – 间歇性故障约占 ESD 相关故障的 80%。高频率的间歇性故障意味着在发生损坏的大多数时间里，故障无法立即被识别。DIMM 受到静电电击，但线路只是弱化，而没有立即出现与损坏相关的明显症状。弱化线路问题可能需要数周或数月才能消失，在此期间可能导致内存完整性降级、间歇性内存错误等。

更难识别和诊断的损坏类型为间歇性（也称为潜在或“带病运行”）故障。

执行以下步骤可避免 ESD 损坏：

- 使用正确接地的 ESD 腕带。不再允许使用无线防静电腕带；它们无法提供充分的保护。随着对 ESD 损坏的敏感度增强，处理部件之前接触机箱不能确保对部件提供足够的 ESD 保护。
- 在静电安全的区域处理所有的静电敏感组件。如果可能，使用防静电的地板垫和工作台垫。
- 在打开对静电敏感的组件的运输纸板箱时，要在准备安装此组件时再将其从防静电包装材料中取下。打开防静电包装之前，请务必确保释放身体静电。
- 在运输对静电敏感的组件前，将它置于防静电的容器或包装内。

## ESD 现场服务套件

无监控的现场服务套件是最常使用的服务套件。每个现场服务套件包括三个主要部件：防静电垫子、腕带和联结线。

## ESD 现场服务套件的组件

ESD 现场服务套件包含以下组件：

- **防静电垫子** – 防静电垫子可耗散电量，在维修过程中可用来放置部件。使用防静电垫子时，应正确佩戴腕带，并应使用联结线将垫子连接到正在处理的系统上的裸金属。正确部署后，可以从 ESD 包中取出维修部件，然后直接放在垫子上。放置 ESD 敏感部件的安全地方是您的手中、ESD 垫子上、系统中或包内。

- **腕带和联结线** – 腕带和联结线可以直接连接您的手腕和硬件上的裸金属（如果不需要 ESD 垫子），或连接到防静电垫子以保护临时放置在垫子上的硬件。您的皮肤、ESD 垫子以及硬件之间的腕带和联结线的物理连接被称为联结。只能将现场服务套件与腕带、垫子和联结线配合使用。切勿使用无线腕带。请始终注意，正常佩戴和磨损也很容易损坏腕带的内部电线，必须使用腕带测试仪定期检查腕带，以避免意外的 ESD 硬件损坏。建议至少一星期检查一次腕带和联结线。
- **ESD 腕带测试仪** – ESD 腕带内部的电线容易随着时间推移而损坏。使用无监控的套件时，最好在每次服务呼叫之前定期测试腕带，最少每周一次。腕带测试仪是执行此测试的最佳方法。如果您自己没有腕带测试仪，请联系您的地区办公室，看他们是否有。要执行测试，在将腕带连接到您的手腕后，将腕带联结线插入测试仪器，然后按按钮以进行测试。如果测试成功，将亮起绿色指示灯，如果测试失败，则亮起红色指示灯并发出报警音。
- **绝缘元件** – 请务必保持塑料散热器外壳等 ESD 敏感设备远离作为绝缘体并且通常带有大量电荷的内部部件。
- **工作环境** – 在部署 ESD 现场服务套件之前，评估客户位置的情况。例如，为服务器环境部署套件与为台式机或笔记本电脑环境部署有所差异。服务器通常安装在数据中心内的机架中，台式机或笔记本电脑通常放置在办公桌或小隔间。始终寻找宽敞的平坦工作区，不杂乱且空间足以使用 ESD 套件，有额外的空间来容纳要维修的系统类型。工作空间还应没有绝缘体，以免引起 ESD 事件。在工作区域中实际处理任何硬件组件之前，必须将泡沫和其它塑料之类的绝缘体与敏感部件始终保持 30 厘米（12 英寸）以上的距离。
- **ESD 包装** – 所有对 ESD 敏感的设备必须使用防静电包装进行发送和接收。金属静电屏蔽袋将是首选。而且，您应始终使用新部件抵达时的相同 ESD 袋和包装来退回受损部件。ESD 袋应折叠并封嘴，同时应使用新部件抵达时原始包装盒中使用的相同泡沫包装材料。请仅在 ESD 书保护的工作空间中取出 ESD 敏感型设备，并且部件不得放到 ESD 袋上，因为只有袋子内部是防静电的。始终将部件放在您的手中、ESD 垫子上、系统中或者防静电袋中。
- **运输敏感组件** – 运输 ESD 敏感组件（例如备用部件或要返回给戴尔的部件）时，务必将这些部件放在防静电袋中以进行安全运输。

## ESD 保护总结

在任何时候维修戴尔产品时，建议所有现场服务技术人员使用传统有线 ESD 接地腕带和保护性防静电垫子。此外，执行维修时，技术人员须将敏感部件与所有绝缘部件分开，并且必须使用防静电袋来运送敏感组件。

## 运输敏感组件

运输 ESD 敏感组件（例如备用部件或要返回给 Dell 的部件）时，务必将这些部件放在防静电袋中以进行安全运输。

## 抬起设备

抬起较重设备时应遵守以下原则：

 **小心：**请勿提起 50 磅以上的重量。主动获取额外资源或使用机械升降装置。

1. 稳固平衡地站立。双脚分开以保持稳定，脚尖伸出。
2. 收紧腹部肌肉。腹部肌肉可在您抬举时支撑脊柱，抵消负载的力量。
3. 用腿部而不是背部抬起。
4. 保持贴近负载。负载越接近您的脊柱，您的背部受力越小。
5. 无论是提起还是放下负载，均保持背部直立。请勿将身体的重量转加到负载。避免扭曲身体和背部。
6. 放下负载时按照相同的方法反序操作。

## 拆装计算机内部组件之后

### 关于此任务

完成所有更换步骤后，请确保在打开计算机前已连接好所有外部设备、插卡和电缆。

### 步骤

1. 将电话线或网络电缆连接到计算机。

 **小心：**要连接网络电缆，请先将电缆插入网络设备，然后将其插入计算机。

2. 将计算机和所有已连接设备连接至电源插座。
3. 打开计算机电源。
4. 如果需要，运行诊断工具以验证计算机是否正常工作。

**注：**本节中提供的说明适用于附带 Windows 10 操作系统的计算机。此计算机出厂安装了 Windows 10。

**主题：**

- DDR4
- USB 功能
- USB Type-C
- HDMI 1.4- HDMI 2.0
- USB 功能
- 电源按钮 LED 行为

## DDR4

DDR4（双倍数据速率第四代）内存是 DDR2 和 DDR3 技术的后继产品，其速度更快，并且最高支持 512 GB 容量，而 DDR3 的最大内存仅 128 GB/DIMM。DDR4 同步动态随机存取内存的键位与 SDRAM 和 DDR 不同，以避免用户在系统中安装错误的内存类型。

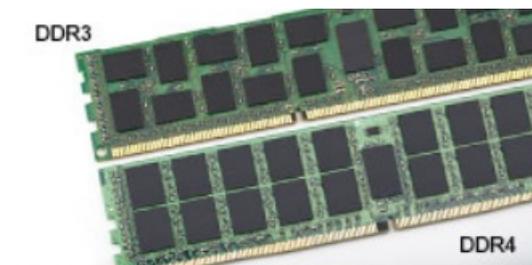
DDR4 所需电压低 20%，仅为 1.2 V，而 DDR3 需要 1.5 V 的电源才能运行。DDR4 还支持新的深度断电模式，允许主机设备进入待机模式，而不需要刷新其内存。深度断电模式预计可将待机功耗减少 40% 至 50%。

## DDR4 详细信息

DDR3 和 DDR4 内存模块之间有细微差异，如下所示。

**键位槽口差异**

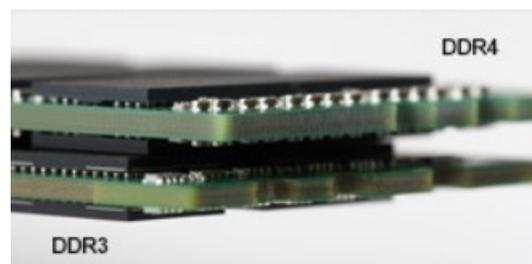
DDR4 模块上的键位槽口与 DDR3 模块上键位槽口的位置有所不同。它们的槽口都位于插入边缘，但 DDR4 上的槽口位置稍有不同，以避免将模块安装到不兼容的板或平台。



**图 1: 缺口不同**

**增加了厚度**

DDR4 模块会略厚于 DDR3，以容纳更多信号层。



**图 2: 厚度不同**

## 弧形边缘

DDR4 模块具有弧形边缘，有助于插入并缓解内存安装期间对 PCB 的挤压。

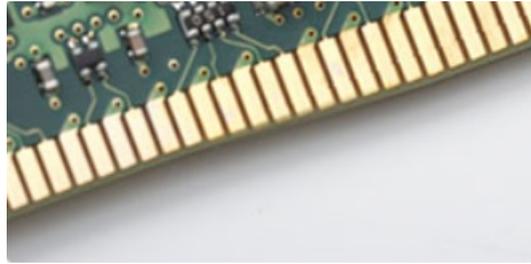


图 3: 弧形边缘

## 内存错误

系统上的内存错误将显示新的 ON-FLASH-FLASH 或 ON-FLASH-ON 故障代码。如果所有内存出现故障，则 LCD 不会打开。针对可能的内存故障进行故障排除的方法如下：在系统底部或键盘下（适用于某些便携式系统）的内存连接器中，试用已知的运行良好的内存模块。

**注:** DDR4 内存嵌入在板上，并且不是所示的可更换 DIMM。

## USB 功能

通用串行总线 (USB) 于 1996 年推出。它大幅简化了主机计算机和外围设备（例如，鼠标、键盘、外部驱动程序和打印机）之间的连接。

表. 1: USB 的演变

类型	数据传输速率	类别	推出年份
USB 2.0	480 Mbps	高速	2000
USB 3.0/USB 3.1 第 1 代端口	5 Gbps	超高速	2010
USB 3.1 Gen 2	10 Gbps	超高速	2013

## USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (超高速 USB)

多年来，USB 2.0 一直稳定地作为 PC 界的实际接口标准，相关设备已售出 60 亿台，而且在空前快速的计算硬件和空前巨大的带宽需求下，其需要更大的速度提升。USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 凭借理论上比其前代产品快 10 倍的速度，最终满足了消费者的需求。简而言之，USB 3.1 Gen 1 功能如下所示：

- 更高的传输速率（高达 5 Gbps）
- 增加了最大总线功率以及增加了设备电流引出，更好地适应耗电设备
- 新的电源管理功能
- 全双工数据传输和新传输类型支持
- 向后 USB 2.0 兼容性
- 新连接器和电缆

下述主题介绍了有关 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 的一些最常见问题。

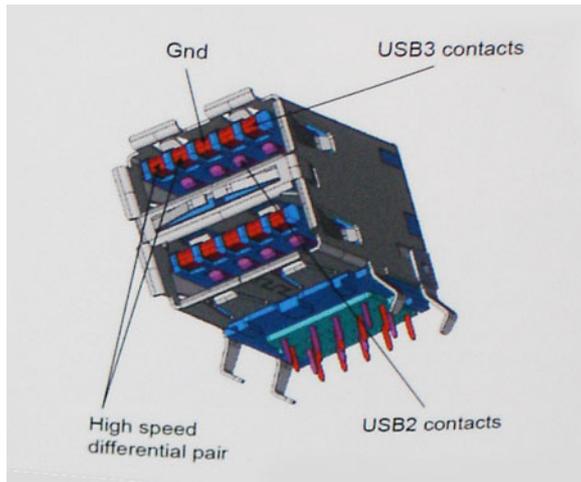


# 速度

当前，最新的 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 规范定义了 3 种速度模式。它们分别是超高速、高速和全速。新的超高速模式的传输率为 4.8 Gbps。该规格保留了高速和全速 USB 模式，通常分别称为 USB 2.0 和 1.1，速度较慢的模式仍然分别以 480 Mbps 和 12 Mbps 速度运行并且继续保持向后兼容性。

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 通过下述技术变革实现了更高的性能：

- 与现有 USB 2.0 总线并行添加的附加物理总线（参见下图）。
- USB 2.0 以前有四根电线（电源线、接地线和一对用于差分数据的线路）；USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 又增加了四根电线用作两对差分信号线（接收和发送），总计八个连接器和接线。
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 利用双向数据接口，而不是 USB 2.0 的半双工排列。这使理论带宽增加了 10 倍。



当今高清视频内容、TB 级存储设备、高百万像素级数码相机等领域的数据传输需求不断增长，USB 2.0 无法实现足够快的速度。此外，没有 USB 2.0 连接可以达到接近 480 Mbps 的理论最大吞吐量，而数据传输速度约为 320 Mbps (40 MB/s) - 这是实际的最大值。同样，USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 连接也绝不会实现 4.8 Gbps 的速率。我们很可能在现实世界的开销方面看到高达 400 MB/s 的速率。USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 的这一速率比 USB 2.0 提高了 10 倍。

# 应用程序

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 提高了速度，使设备能够提供更好的整体体验。以前，几乎无法支持 USB 视频（从最大分辨率、延迟和视频压缩的角度来看都是如此），不难想象到，将带宽增加 5-10 倍后，USB 视频解决方案的性能会显著提升。单链路 DVI 需要将近 2 Gbps 吞吐量。当限制为 480 Mbps 时，5 Gbps 更具前景。通过承诺的 4.8 Gbps 速度，之前未进入 USB 范围的某些产品（例如，外部 RAID 存储系统）将采用此标准。

下面列出了部分可用的超高速 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 产品：

- 外部台式机 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 硬盘
- 便携式 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 硬盘
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 驱动器扩展坞和适配器
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 闪存驱动器和读取器
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 固态驱动器
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 RAID
- 光盘介质驱动器
- 多媒体驱动器
- 网络
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 适配器卡和集线器

# 兼容性

好消息是，USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 从一开始就经过仔细规划，以与 USB 2.0 共存。首先，尽管 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 指定了新的物理连接，而且新的电缆可充分利用新协议的更高速度能力，但连接器本身保持矩形形状不变，在与以前完全相同的位置具有四个 USB 2.0 触点。五个新连接可独立传输接收和发送的数据，它们位于 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 电缆上，仅当连接到正确的超高速 USB 连接时，才会接触到位。

# USB Type-C

USB Type-C 是全新的小型物理连接器。该连接器本身可支持各种新的 USB 标准，如 USB 3.1 和 USB Power Delivery (USB PD)。

## 替代模式

USB Type-C 是新的连接器标准。它大约是旧的 USB Type-A 插头的三分之一。这是单一连接器标准，每个设备都应能够使用。USB Type-C 端口使用“备选模式”支持各种不同的协议，允许您的适配器从一个 USB 端口输出 HDMI、VGA、DisplayPort 或其他连接类型

## USB 供电

USB PD 规格还与 USB Type-C 密切相关。当前，智能手机、平板电脑和其他移动设备通常使用 USB 连接进行充电。USB 2.0 连接可以提供最高 2.5 W 电源 — 这仅仅可以为您的手机充电。例如，笔记本电脑可能需要最高 60 W。USB 供电规格将此电源交付能力提升到最高 100 W。它是双向的，设备可以发送或接收电力。并且此电力在设备跨连接传输数据的同时进行传输。

这预示着可以抛弃一切专属笔记本电脑充电线缆，只通过标准 USB 连接即可为任何设备充电。从今天开始，您可以使用为智能手机和其他便携式设备充电的便携式电池包为您的笔记本电脑充电。您可以将笔记本电脑插入连接到电源线缆的外部显示屏，该外部显示屏将为您的笔记本电脑充电 — 只需通过一个小型 USB Type-C 接口。要使用此方法，设备和线缆必须支持 USB 供电。仅仅具有 USB Type-C 接口并不意味着它们可以执行这些操作。

## USB Type-C 和 USB 3.1

USB 3.1 是新的 USB 标准。USB 3 的理论带宽是 5 Gbps，而 USB 3.1 是 10 Gbps。带宽倍增，速度堪比第一代 Thunderbolt 连接器。USB Type-C 与 USB 3.1 不同。USB Type-C 仅仅是接口类型，其基础即使可能仅仅是 USB 2 或 USB 3.0。实际上，Nokia 的 N1 Android 平板电脑使用 USB Type-C 连接器，但其基础技术是 USB 2.0 — 甚至不是 USB 3.0。不过，这些技术紧密相关。

## Thunderbolt ( 通过 USB Type-C )

Thunderbolt 是一种硬件接口，可通过单一的连接组合数据、视频、音频和电力。Thunderbolt 将 PCI Express (PCIe) 和 DisplayPort (DP) 组合到一个串行信号，并且额外提供 DC 电力，只需使用一根线缆。Thunderbolt 1 和 Thunderbolt 2 使用同一连接器作为 miniDP (DisplayPort) 以连接外围设备，而 Thunderbolt 3 使用 USB Type-C 连接器。



图 4: Thunderbolt 1 和 Thunderbolt 3

1. Thunderbolt 1 和 Thunderbolt 2 ( 使用 miniDP 接口 )
2. Thunderbolt 3 ( 使用 USB Type-C 接口 )

## 带 USB Type-C 的 Thunderbolt 3

Thunderbolt 3 将 Thunderbolt 传输到 USB Type-C，速度高达 40 Gbps，可形成一个执行全部功能的小巧的端口 - 为任何对接、显示屏或数据设备 ( 例如外部硬盘驱动器 ) 提供速度最快、功能最多的连接。Thunderbolt 3 使用 USB Type-C 接口/端口来连接受支持的外围设备。

1. Thunderbolt 3 使用 USB Type-C 接口和线缆 - 外形小巧，功能多样
2. Thunderbolt 3 支持高达 40 Gbps 的速度

3. DisplayPort 1.4 – 兼容现有的 DisplayPort 显示器、设备和电缆
4. USB 供电 - 受支持计算机上最高 130 W

## 带 USB Type-C 的 Thunderbolt 3 的主要功能

1. USB Type-C 上的 Thunderbolt、USB、DisplayPort 和电力，使用一根电缆（功能因不同的产品而异）
2. USB Type-C 接口和电缆外形小巧，功能多样
3. 支持 Thunderbolt Networking（\*功能因不同的产品而异）
4. 最多支持 4K 显示
5. 高达 40 Gbps

**注:** 数据传输速度可能会因不同设备而异。

## Thunderbolt 图标

Protocol	USB Type-A	USB Type-C	Notes
Thunderbolt	Not Applicable		Will use industry standard icon regardless of port style (i.e., mDP or USB Type-C)
Thunderbolt w/ Power Delivery	Not Applicable		Up to 130 Watts via USB Type-C

图 5: Thunderbolt 图解变化

## HDMI 1.4- HDMI 2.0

此主题介绍 HDMI 1.4/2.0 及其功能和优势。

HDMI（高保真多媒体接口）是一个业界支持的、未压缩的全数字音频/视频接口。HDMI 在任何兼容数字音频/视频源之间提供接口，例如 DVD 播放器、音频/视频接收器和兼容的数字音频/视频显示器，如数字电视 (DTV)。HDMI 电视和 DVD 播放器的意向用于。主要优势是电缆缩减和内容保护配置。HDMI 支持标准的、增强的或高保真视频，以及单个电缆上的多信道数字音频。

**注:** HDMI 1.4 将提供 5.1 声道音频支持。

## HDMI 1.4- HDMI 2.0 功能

- **HDMI 以太网信道** — 将高速网络添加到 HDMI 链路，使用户能够充分利用其 IP 已启用的设备，无需单独的以太网电缆
- **音频返回信道** — 允许 HDMI 连接的电视带有一个内置调谐器将“上游”音频数据发送到环绕立体声系统，无需单独的音频电缆
- **3D** — 定义了用于主要 3D 视频格式的输入/输出协议，为真正的 3D 游戏和 3D 家庭影院应用程序铺平道路
- **内容类型** - 在显示屏和源设备间的内容类型实时通信，使电视能基于内容类型优化图片设置。
- **更多色彩空间** - 新增其它色彩模式的支持，可用于数字摄影与计算机绘图。
- **4K 支持** — 实现远超 1080p 的视频分辨率，支持下一代显示，将与许多商业影院使用的数字影院系统竞争
- **HDMI Micro 连接器** — 一种新推出的、小型化连接器，适用于手机和其他便携设备，支持的视频分辨率高达 1080p
- **汽车连接系统** — 适用于汽车视频系统的新型电缆和连接器，旨在满足行驶环境的独特需求，提供高清画质

## HDMI 的优点

- 优质 HDMI 可以传输未经压缩的数字音频和视频，实现最高、最清晰的画质。
- 低成本 HDMI 提供数字接口的质量和功能，同时还以简单、成本高效的方式支持未经压缩的视频格式
- 音频 HDMI 支持多个音频格式，从标准立体声到多声道环绕立体声。
- HDMI 将视频和多声道音频整合至一条电缆传输，消除了 A/V 系统中同时使用多条电缆的成本、复杂性和无序
- HDMI 支持在视频源（如 DVD 播放器）与 DTV 之间的通信，实现了新的功能

# USB 功能

通用串行总线 (USB) 于 1996 年推出。它大幅简化了主机计算机和外围设备（例如，鼠标、键盘、外部驱动程序和打印机）之间的连接。

让我们参考下表，简要了解 USB 的演变。

表. 2: USB 的演变

类型	数据传输速率	类别	推出年份
USB 2.0	480 Mbps	高速	2000
USB 3.0/USB 3.1 第 1 代端口	5 Gbps	超高速	2010
USB 3.1 Gen 2	10 Gbps	超高速	2013

## USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (超高速 USB)

多年来，USB 2.0 一直稳定地作为 PC 界的实际接口标准，相关设备已售出 60 亿台，而且在空前快速的计算硬件和空前巨大的带宽需求下，其需要更大的速度提升。USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 凭借理论上比其前代产品快 10 倍的速度，最终满足了消费者的需求。简而言之，USB 3.1 Gen 1 功能如下所示：

- 更高的传输速率（高达 5 Gbps）
- 增加了最大总线功率以及增加了设备电流引出，更好地适应耗电设备
- 新的电源管理功能
- 全双工数据传输和新传输类型支持
- 向后 USB 2.0 兼容性
- 新连接器和电缆

下述主题介绍了有关 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 的一些最常见问题。

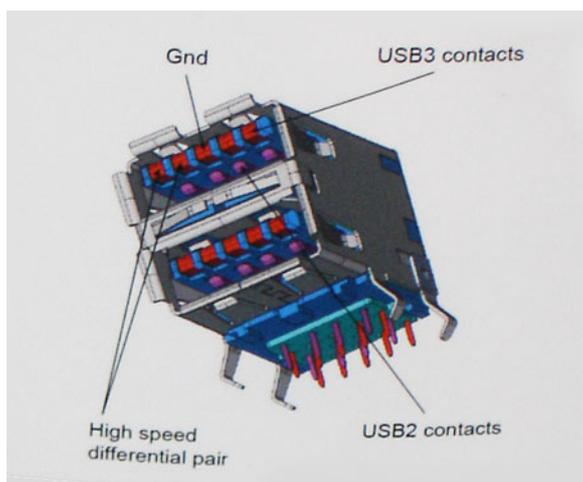


## 速度

当前，最新的 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 规范定义了 3 种速度模式。它们分别是超高速、高速和全速。新的超高速模式的传输率为 4.8 Gbps。该规格保留了高速和全速 USB 模式，通常分别称为 USB 2.0 和 1.1，速度较慢的模式仍然分别以 480 Mbps 和 12 Mbps 速度运行并且继续保持向后兼容性。

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 通过下述技术变革实现了更高的性能：

- 与现有 USB 2.0 总线并行添加的附加物理总线（参见下图）。
- USB 2.0 以前有四根电线（电源线、接地线和一对用于差分数据的线路）；USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 又增加了四根电线用作两对差分信号线（接收和发送），总计八个连接器和接线。
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 利用双向数据接口，而不是 USB 2.0 的半双工排列。这使理论带宽增加了 10 倍。



当今高清视频内容、TB 级存储设备、高百万像素级数码相机等领域的数据传输需求不断增长，USB 2.0 无法实现足够快的速度。此外，没有 USB 2.0 连接可以达到接近 480 Mbps 的理论最大吞吐量，而数据传输速度约为 320 Mbps (40 MB/s) - 这是实际的最大值。同样，USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 连接也绝不会实现 4.8 Gbps 的速率。我们很可能在现实世界的开销方面看到高达 400 MB/s 的速率。USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 的这一速率比 USB 2.0 提高了 10 倍。

## 应用程序

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 提高了速度，使设备能够提供更好的整体体验。以前，几乎无法支持 USB 视频（从最大分辨率、延迟和视频压缩的角度来看都是如此），不难想象到，将带宽增加 5-10 倍后，USB 视频解决方案的性能会显著提升。单链路 DVI 需要将近 2 Gbps 吞吐量。当限制为 480 Mbps 时，5 Gbps 更具前景。通过承诺的 4.8 Gbps 速度，之前未进入 USB 范围的某些产品（例如，外部 RAID 存储系统）将采用此标准。

下面列出了部分可用的超高速 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 产品：

- 外部台式机 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 硬盘
- 便携式 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 硬盘
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 驱动器扩展坞和适配器
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 闪存驱动器和读取器
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 固态驱动器
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 RAID
- 光盘介质驱动器
- 多媒体驱动器
- 网络
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 适配器卡和集线器

## 兼容性

好消息是，USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 从一开始就经过仔细规划，以与 USB 2.0 共存。首先，尽管 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 指定了新的物理连接，而且新的电缆可充分利用新协议的更高速度能力，但连接器本身保持矩形形状不变，在与以前完全相同的位置具有四个 USB 2.0 触点。五个新连接可独立传输接收和发送的数据，它们位于 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 电缆上，仅当连接到正确的超高速 USB 连接时，才会接触到位。

Windows 10 将提供对 USB 3.1 Gen 1 控制器的本机支持。相比之下，以前版本的 Windows 仍需要用于 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 控制器的单独驱动程序。

## 电源按钮 LED 行为

在特定的戴尔 Latitude 系统上，电源按钮 LED 可用于指示系统状态，并且在按下时电源按钮指示灯将亮起。带可选的电源按钮/指纹读取器的系统在电源按钮下无 LED，因此将在系统中应用可用的 LED 以提示系统状态。

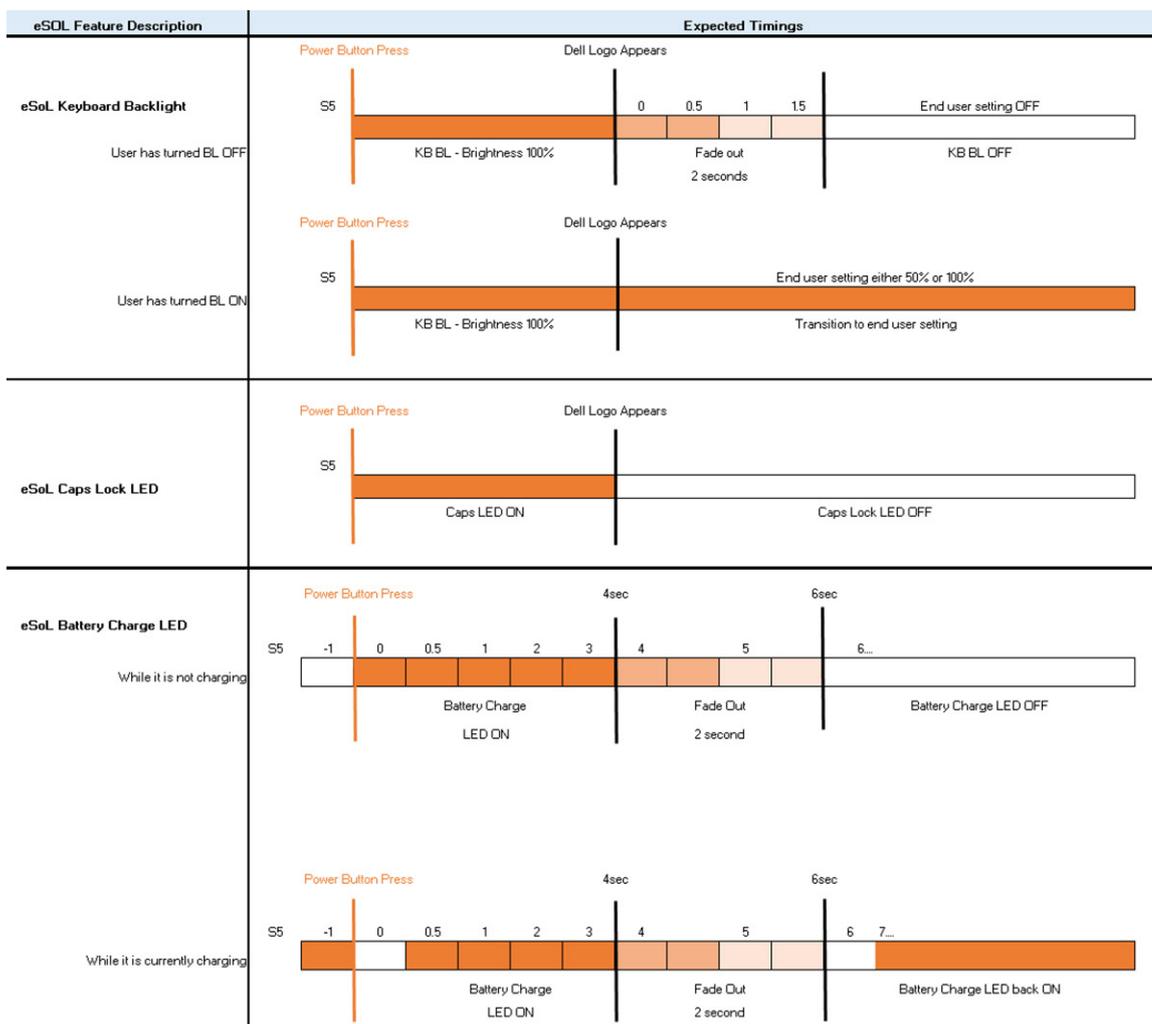
## 不带指纹读取器的电源按钮 LED 行为

- 系统打开 (S0) = LED 呈白色稳定亮起。

- 系统睡眠/待机 (S3, S0ix) = LED 熄灭
- 系统关闭/休眠 (S4/S5) = LED 熄灭

## 带指纹读取器的开机和 LED 行为

- 按住电源按钮 50 毫秒到 2 秒可开启设备。
- 电源按钮不会记录额外的压力，直到为用户提供 SOL (Sign-Of-Life)。
- 按电源按钮时系统 LED 指示灯亮起。
- 所有可用的 LED ( 键盘背光/键盘大写锁定 LED/电池充电 LED ) 亮起并且显示指定的行为。
- 声音默认已关闭。它可在 BIOS 设置中启用。
- 如果在登录过程中设备挂起，则防护措施不会超时。
- 戴尔徽标：按电源按钮后 2 秒内亮起。
- 完全引：：按电源按钮后 22 秒。
- 下面是示例时间线：



带指纹读取器的系统在电源按钮无 LED，因此将在系统中利用可用的 LED 以提示系统状态。

- **电源适配器 LED：**
  - 从电源插座接通电源时，电源适配器连接器上的 LED 呈白色亮起。
- **电池指示灯 LED：**
  - 如果计算机已连接至电源插座，则电池指示灯将呈现以下几种状态：
    1. 呈白色稳定亮起 — 电池正在充电。充电完成时，LED 将熄灭。
  - 如果计算机在电池模式下运行，则电池指示灯的运行方式如下所示：
    1. 熄灭 — 电池充电充分（或计算机关闭）。

2. 呈琥珀色稳定亮起 — 电池电量极低。电池电量低至大约 30 分钟或更少时间的剩余电池续航时间。

- **摄像头 LED**
  - 摄像头开启时白色 LED 激活。
- **麦克风静音 LED :**
  - 激活（静音）时，F4 按键上的麦克风静音 LED 应呈白色亮起。
- **RJ45 LED :**
  - [表. 3: RJ45 端口任意侧的 LED](#)

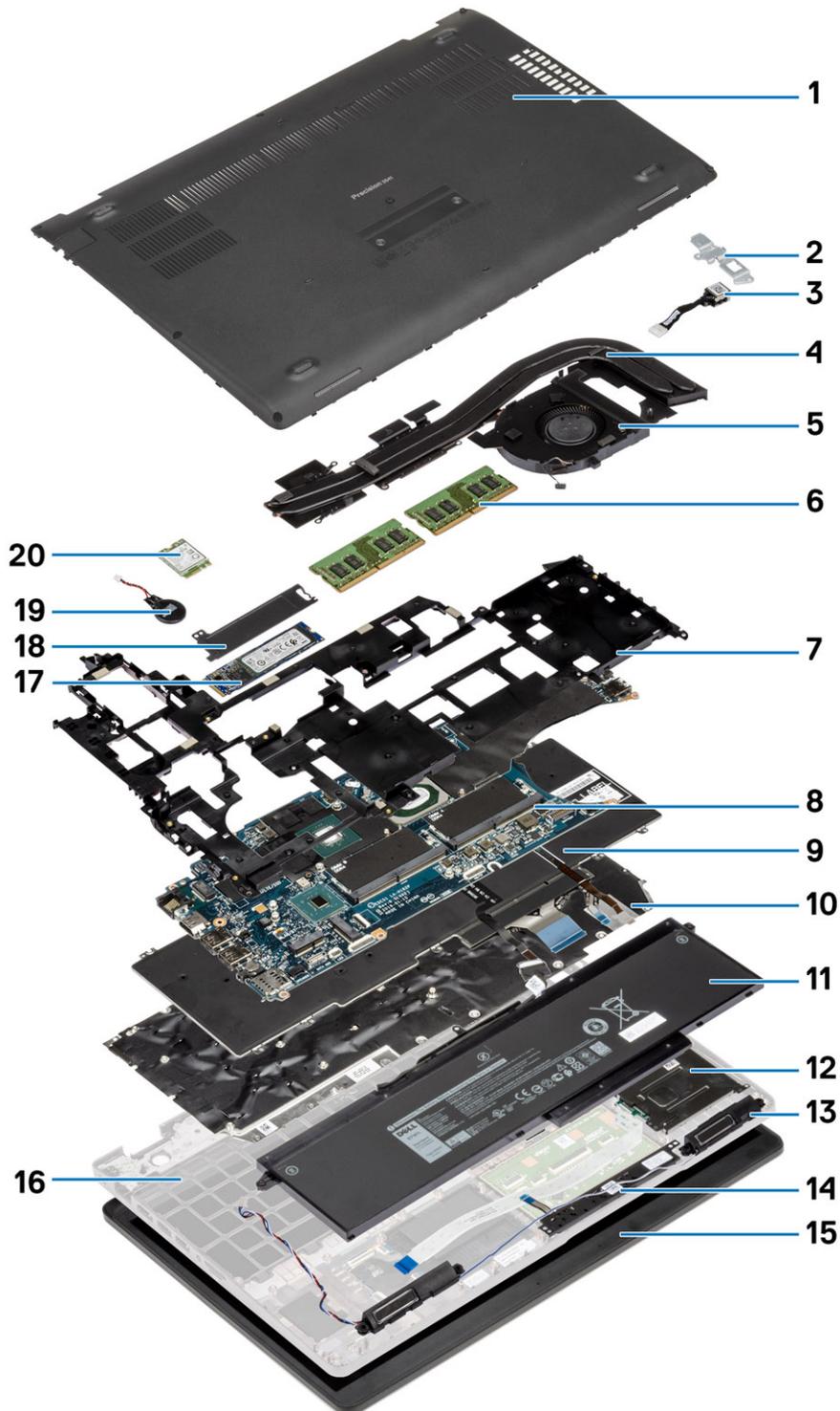
**链路速度指示灯 (LHS)**

**活动指示灯 (RHS)**

绿色

琥珀色

## 系统的主要组件



1. 底座护盖
2. DC-In 金属支架

3. DC-in 端口
4. 散热器部件
5. 散热器风扇
6. 内存模块
7. 内框架
8. 内存模块插槽
9. 键盘
10. 键盘支架
11. 电池
12. 智能卡读卡器
13. 扬声器
14. 触摸板按钮
15. 显示屏部件
16. 掌托部件
17. 固态硬盘
18. SSD 热垫板
19. 纽扣电池
20. WWAN 卡

 **注：**戴尔提供了所购买的原始系统配置的组件及其零件号的列表。这些零件可根据客户购买的保修范围提供。请联系您的戴尔销售代表以获取购买选项。

## 拆卸和重新组装

### 基座护盖

#### 卸下基座护盖

##### 前提条件

1. 遵循“[拆装计算机内部组件之前](#)”中的步骤。

##### 关于此任务

此图指示基座护盖的位置，并提供拆卸过程的可视化表示。



5x  
M2.5x6.3

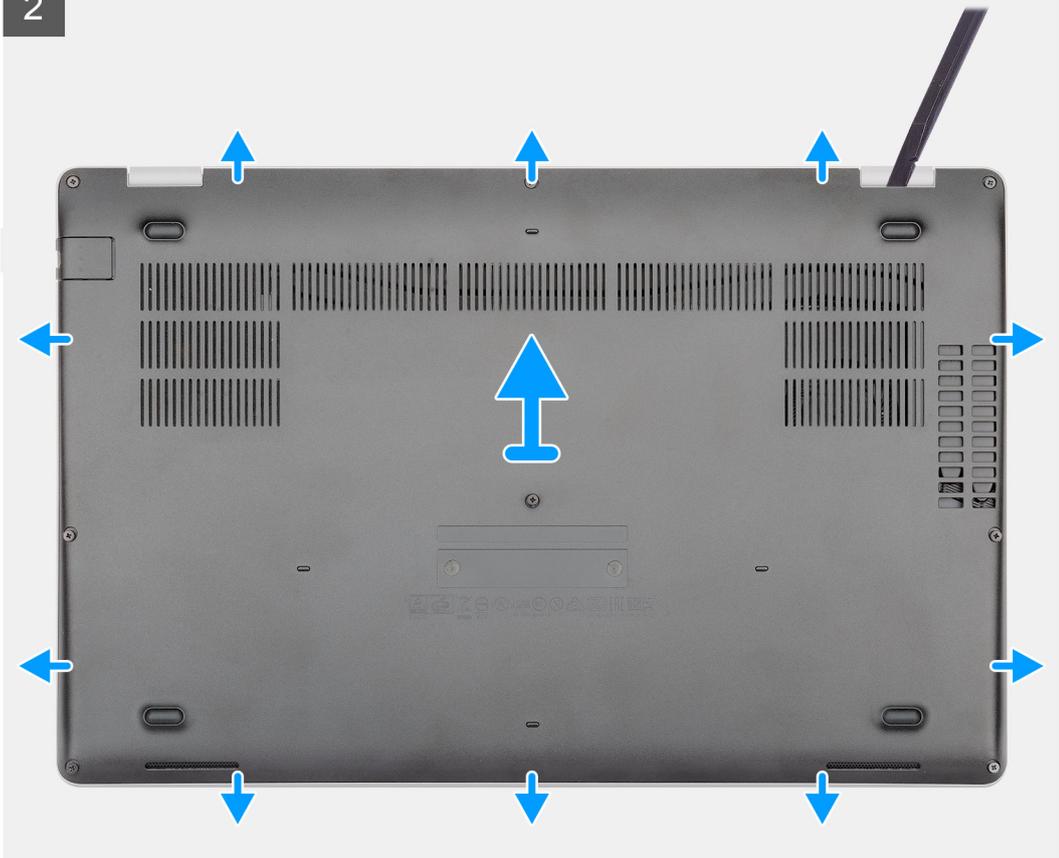


3x  
M2.5x8

1



2





5x  
M2.5x6.3

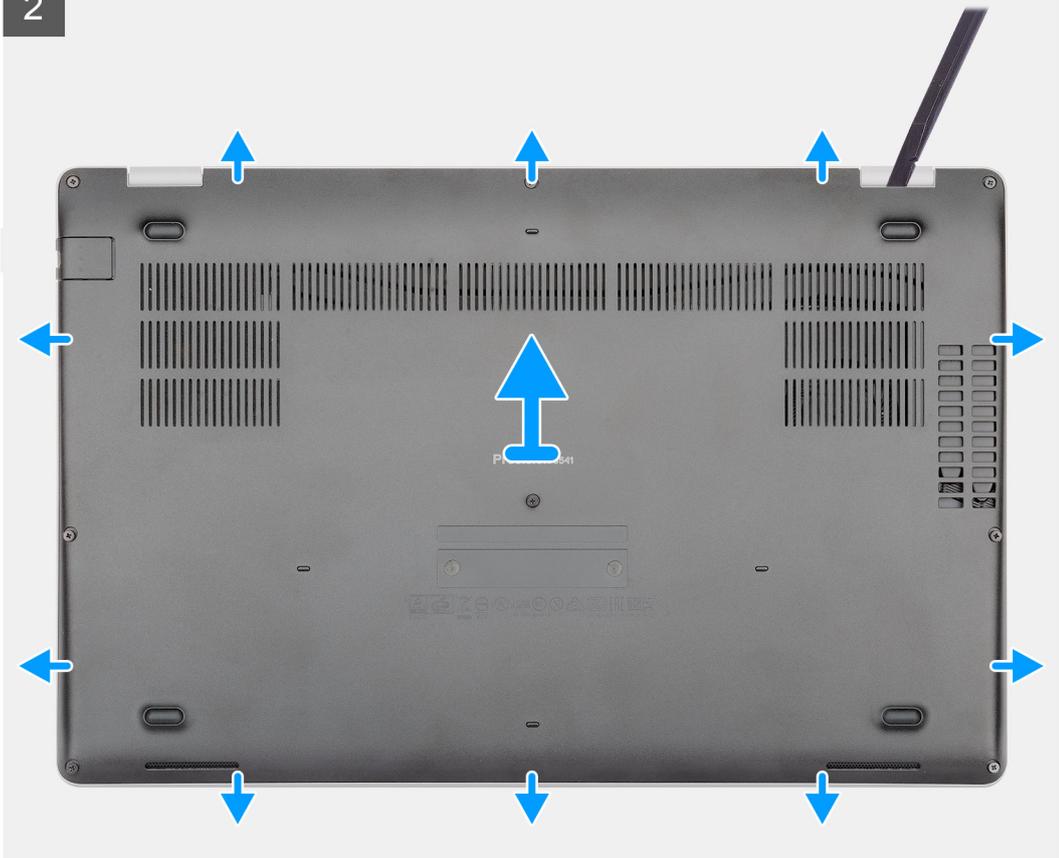


3x  
M2.5x8

1



2



### 步骤

1. 拧下将基座护盖固定至计算机的五颗 (M2.5×6.3) 和三颗 (M2.5×8) 固定螺钉。
2. 从右侧转轴开始撬起基座护盖，并继续撬动四边。
3. 将基座护盖提离计算机。

## 安装基座护盖

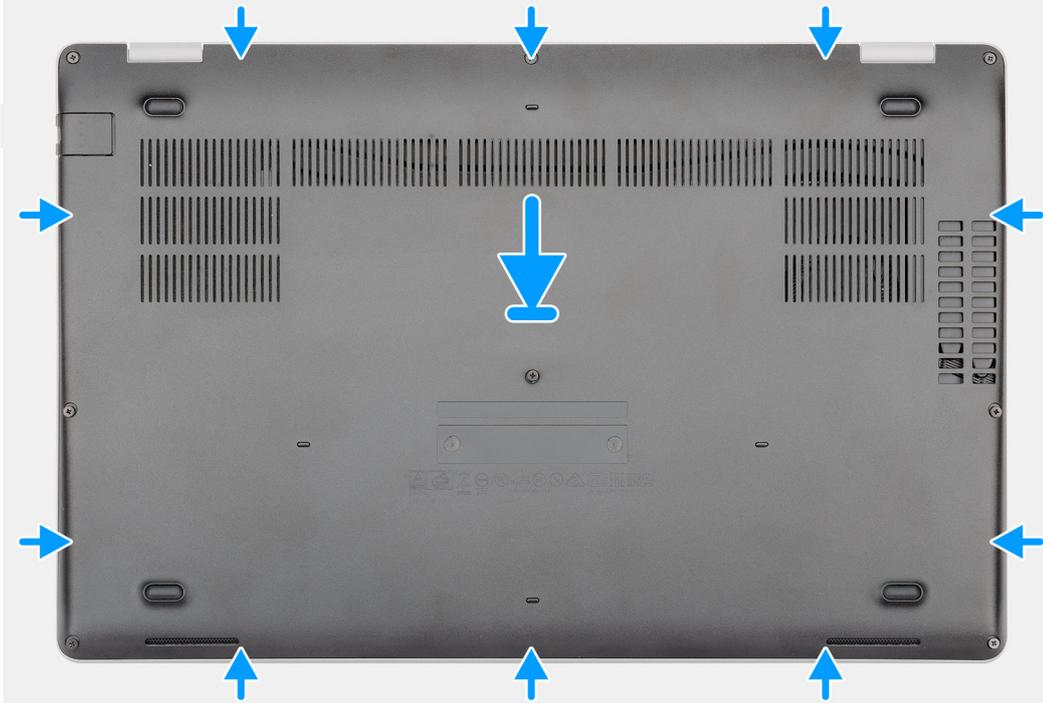
### 前提条件

如果您要更换组件，请卸下现有的组件，然后再执行安装步骤。

### 关于此任务

此图指示基座护盖的位置，并提供安装过程的可视化表示。

1



**5x**  
M2.5x6.3

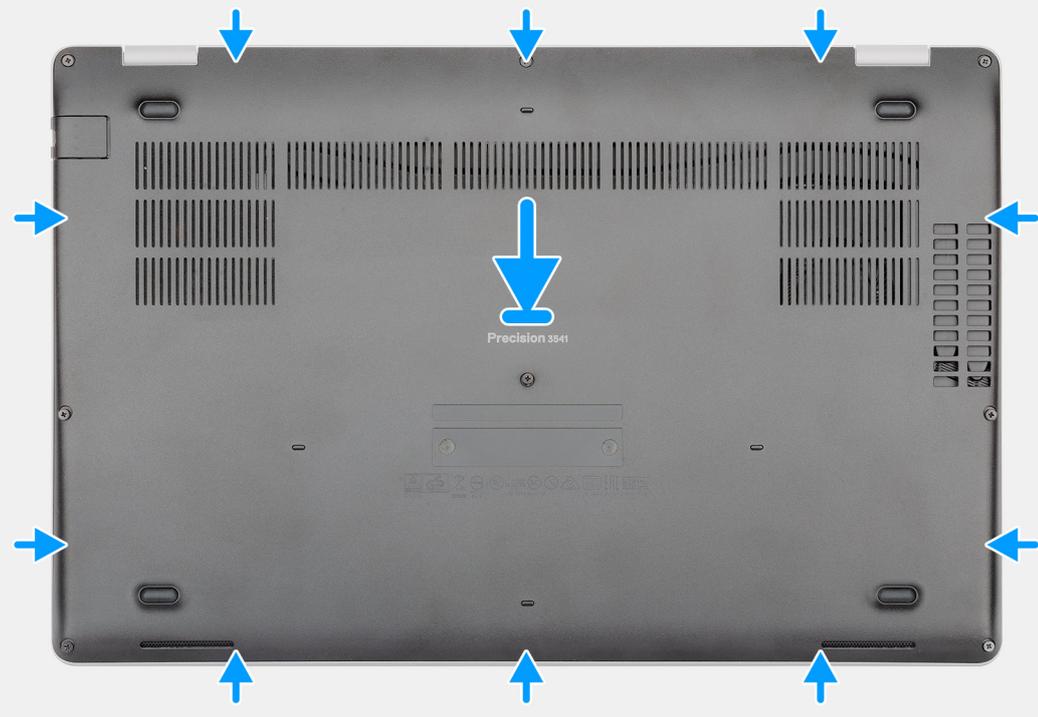


**3x**  
M2.5x8

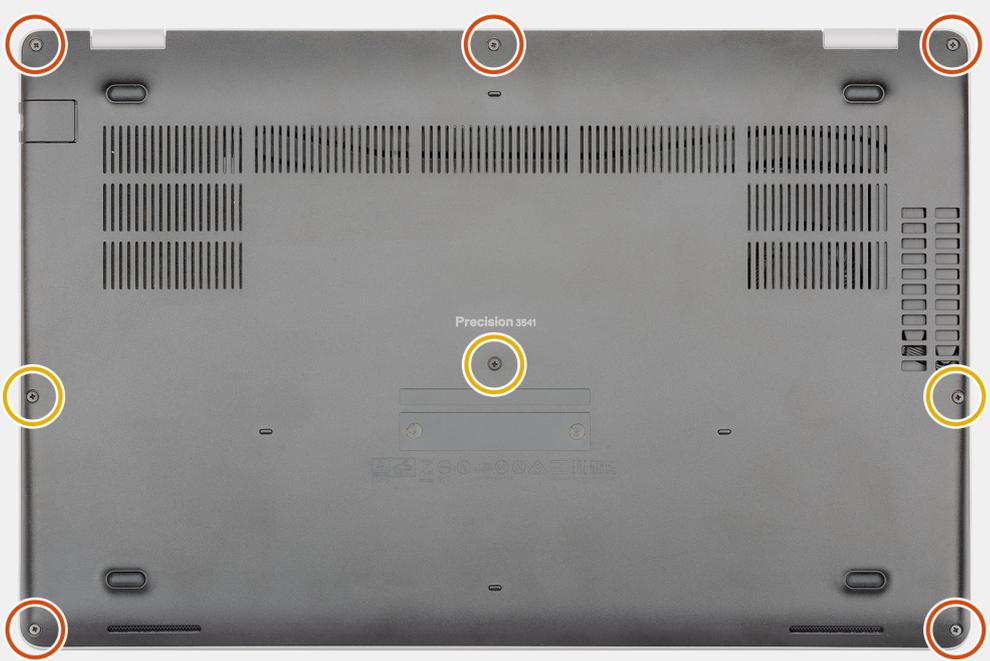
2



1



2



## 步骤

1. 将基座护盖放在掌托和键盘部件上，然后将基座护盖卡入到位。
2. 拧上五颗 (M2.5x6.3) 和三颗 (M2.5x8) 固定螺钉，以将基座护盖固定至计算机。

## 后续步骤

1. 按照“[拆装计算机内部组件之后](#)”中的步骤进行操作。

# 电池

## 锂离子电池预防措施

### △ 小心:

- 处理锂离子电池时，请务必小心。
- 尽可能为电池放电，然后再从系统中卸下。这可通过从系统断开交流适配器完成，以使电池耗尽电量。
- 请勿挤压、抛掷、毁坏或使用外部物品穿透电池。
- 请勿将电池暴露在高温下或拆除电池组和电池单元。
- 请勿在电池表面用力。
- 请勿弯曲电池。
- 请勿使用任何类型的工具撬动或按压电池。
- 确保在维修本产品的过程中不会丢失或误放任何螺钉，以防止意外刺戳或损坏电池和其他系统组件。
- 如果电池因卡入计算机导致膨胀，请勿尝试通过刺穿、弯曲或弄碎锂电池的方式将其取出，因为这十分危险。在此类情况下，请联系戴尔技术支持以获取帮助。请参阅 [www.dell.com/contactdell](http://www.dell.com/contactdell)。
- 请始终从 [www.dell.com](http://www.dell.com) 或授权戴尔合作伙伴和经销商购买正版电池。

## 卸下电池

### 前提条件

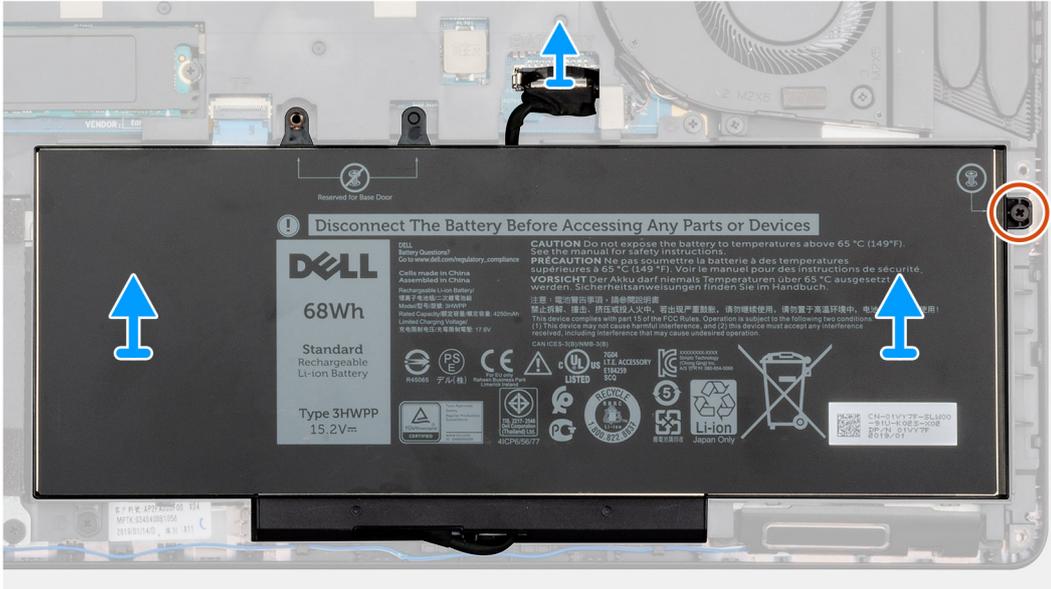
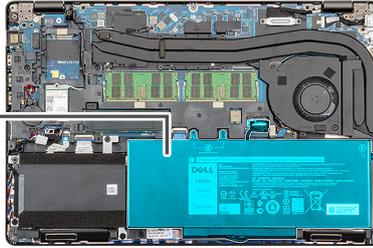
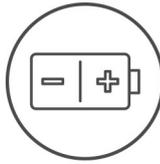
1. 按照“[拆装计算机内部组件之前](#)”中的步骤进行操作。
2. 卸下基座盖。

### 关于此任务

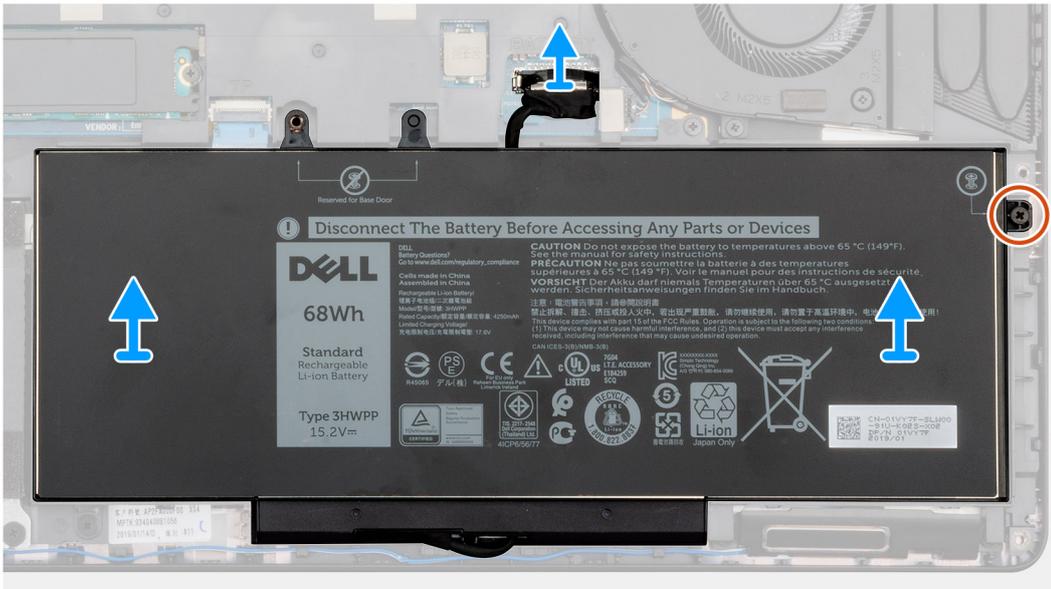
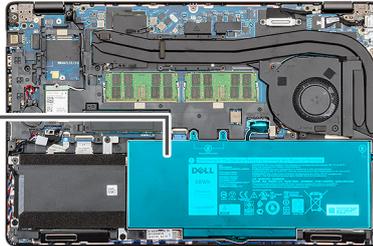
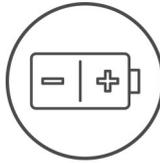
此图指示电池的位置，并提供拆卸过程的可视化表示。



1x  
M2x6



1x  
M2x6



### 步骤

1. 断开电池电缆与系统板的连接。

2. 拧下将电池固定至计算机的一颗 (M2x6) 固定螺钉。
3. 将电池脱离计算机。

## 安装电池

### 前提条件

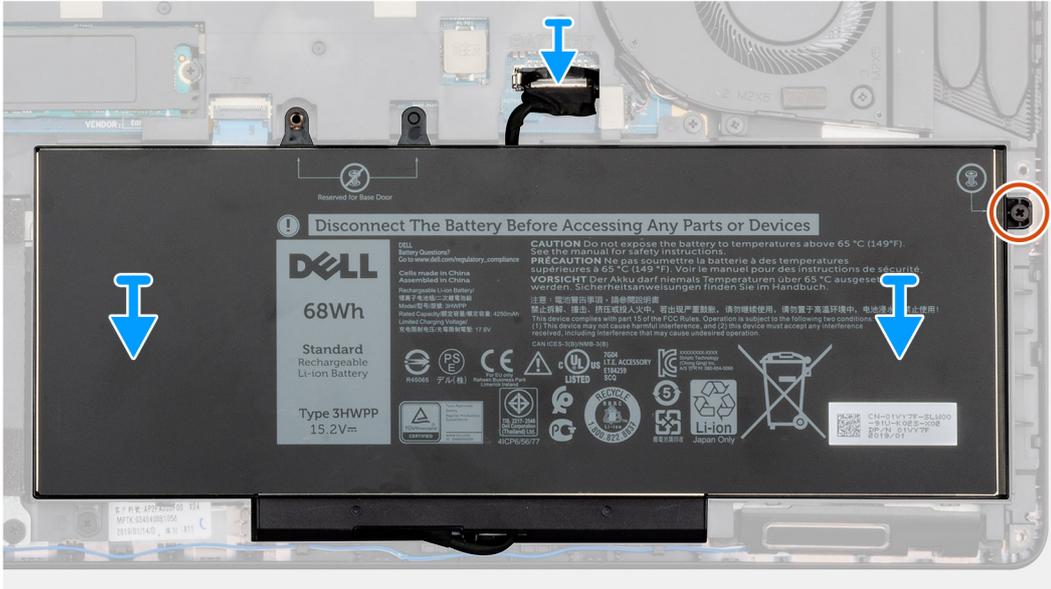
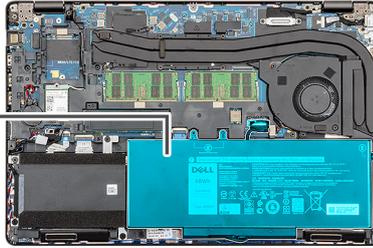
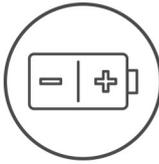
如果您要更换组件，请卸下现有的组件，然后再执行安装步骤。

### 关于此任务

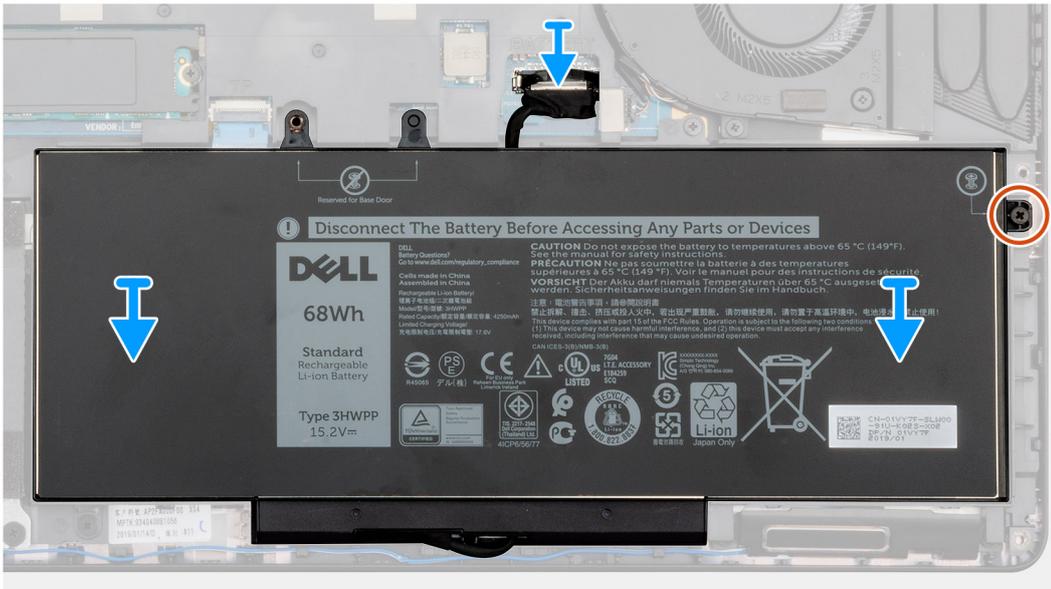
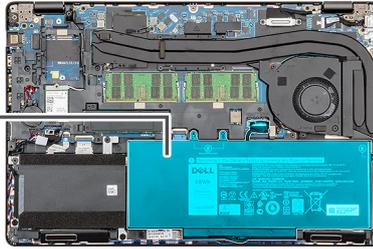
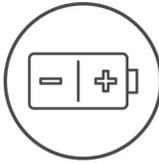
此图指示电池的位置，并提供安装过程的可视化表示。



1x  
M2x6



1x  
M2x6



### 步骤

1. 将电池放到掌垫和键盘部件上，然后将电池上的螺孔与掌垫和键盘部件上的螺孔对齐。

2. 拧上将电池固定至计算机的一颗 (M2x6) 固定螺钉。
3. 将电池电缆连接至系统板。

#### 后续步骤

1. 安装[基座护盖](#)。
2. 按照“[拆装计算机内部组件之后](#)”中的步骤进行操作。

## 内存模块

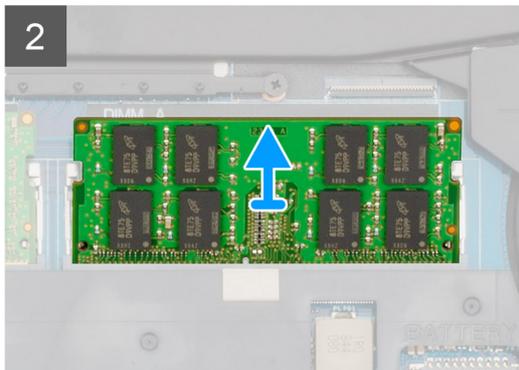
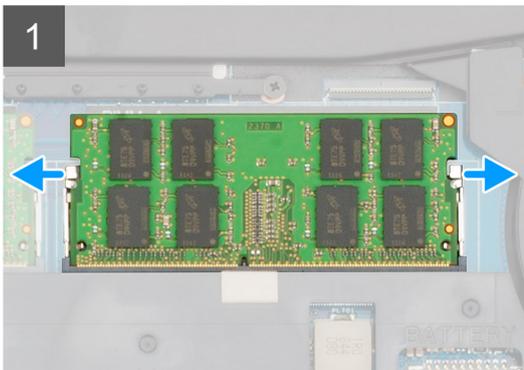
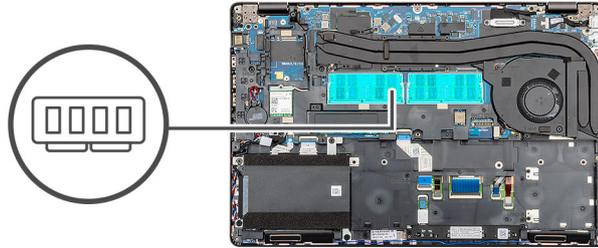
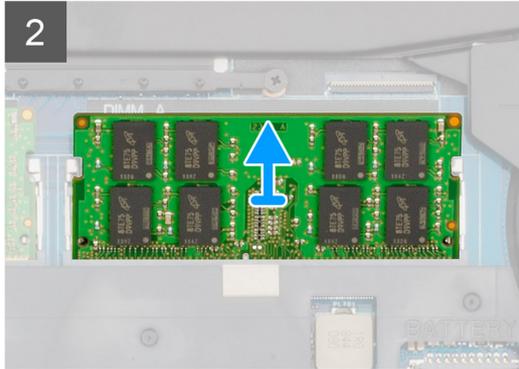
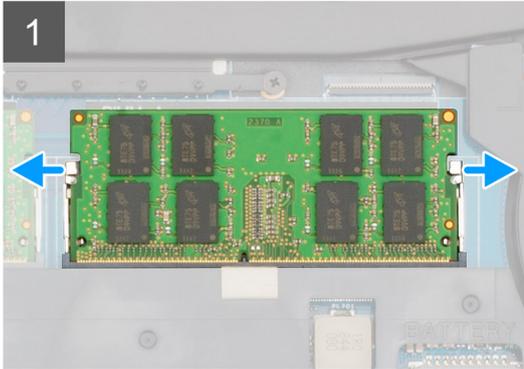
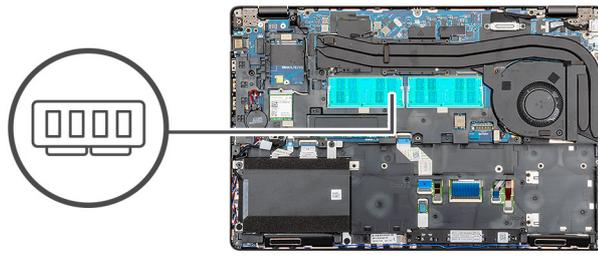
### 卸下内存模块

#### 前提条件

1. 按照“[拆装计算机内部组件之前](#)”中的步骤进行操作。
2. 卸下[基座盖](#)。
3. 卸下[电池](#)。

#### 关于此任务

此图指示内存模块的位置，并提供拆卸过程的可视化表示。



### 步骤

1. 用指尖小心拨开内存模块插槽两端的固定夹，直至内存模块弹起。
2. 从系统板上的内存模块插槽滑动并卸下内存模块。

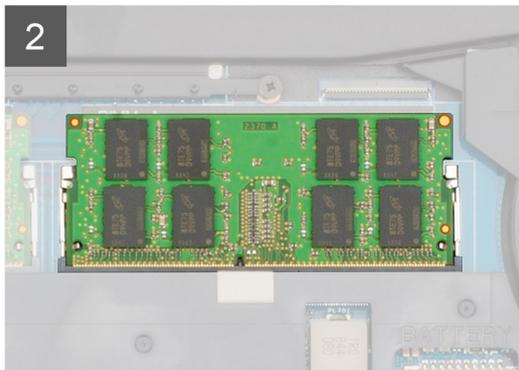
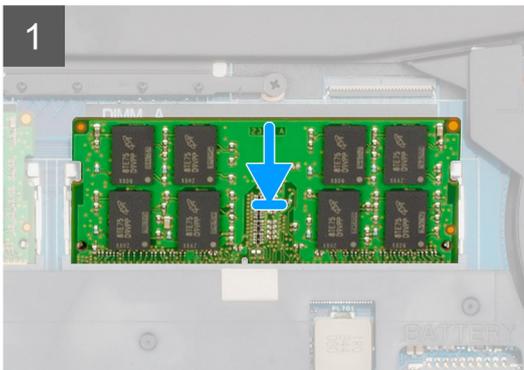
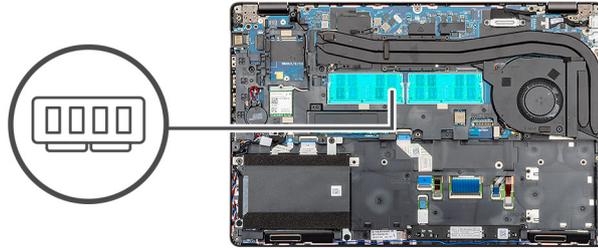
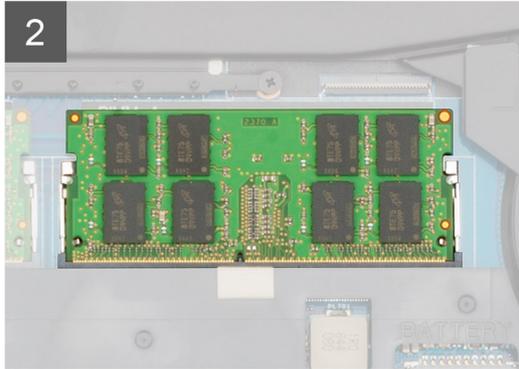
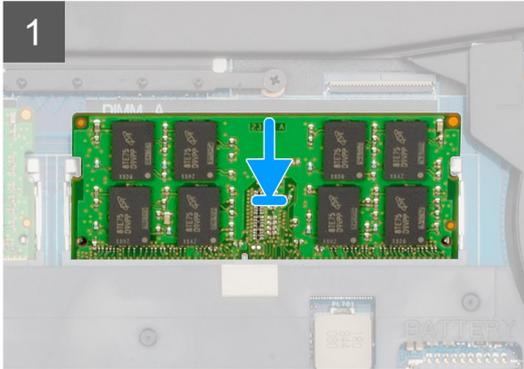
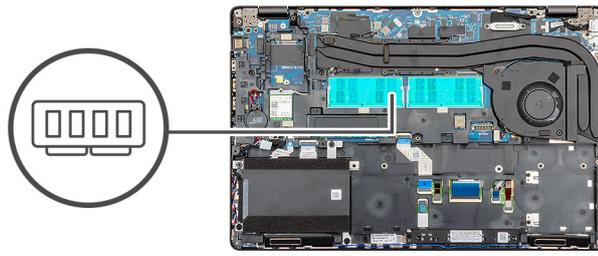
## 安装内存模块

### 前提条件

如果您要更换组件，请卸下现有的组件，然后再执行安装步骤。

### 关于此任务

此图指示内存模块的位置，并提供安装过程的可视化表示。



### 步骤

1. 将内存模块上的槽口与内存模块插槽上的卡舌对齐。
2. 将内存模块以一定的角度稳固地滑入连接器中。
3. 向下按压内存模块，直至其卡入到位。

**i 注:** 如果未听到咔嗒声，请卸下内存模块并重新安装。

### 后续步骤

1. 安装**电池**。
2. 安装**底座护盖**。
3. 按照“[拆装计算机内部组件之后](#)”中的步骤进行操作。

# WLAN 卡

## 卸下 WLAN 卡

### 前提条件

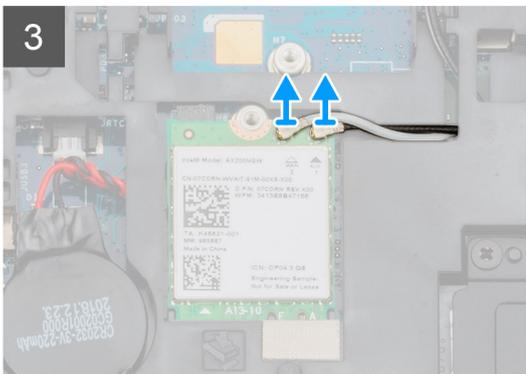
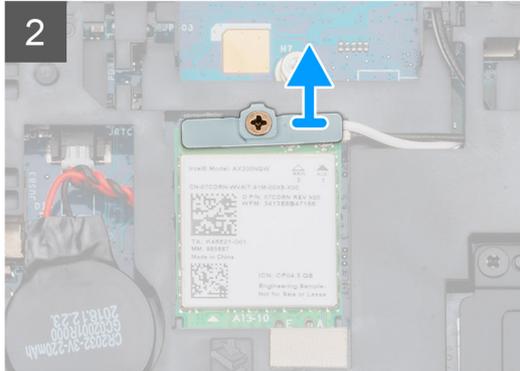
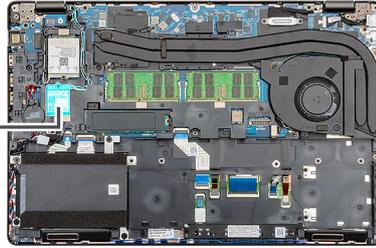
1. 遵循“拆装计算机内部组件之前”中的步骤。
2. 卸下基座护盖。
3. 卸下电池。

### 关于此任务

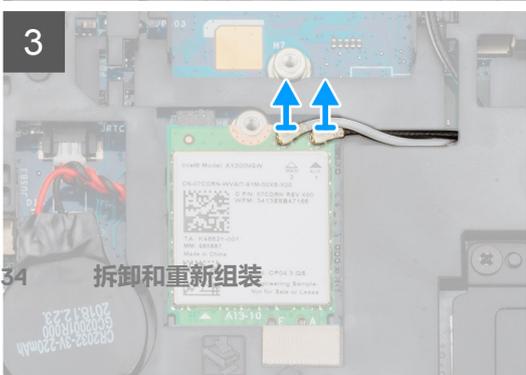
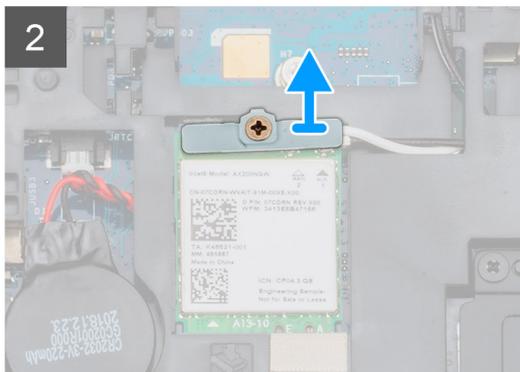
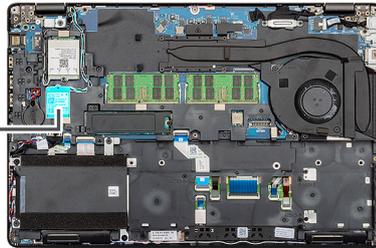
此图指示 WLAN 卡的位置，并提供拆卸过程的可视化表示。



1x  
M2x3



1x  
M2x3



拆卸和重新组装

## 步骤

1. 找到计算机上的 WLAN 卡。
2. 拧下固定 WLAN 支架的一颗 (M2x3) 螺钉。
3. 从计算机中卸下 WLAN 支架。
4. 断开 WLAN 线缆与 WLAN 模块的连接。
5. 从计算机卸下 WLAN 卡。

# 安装 WLAN 卡

## 前提条件

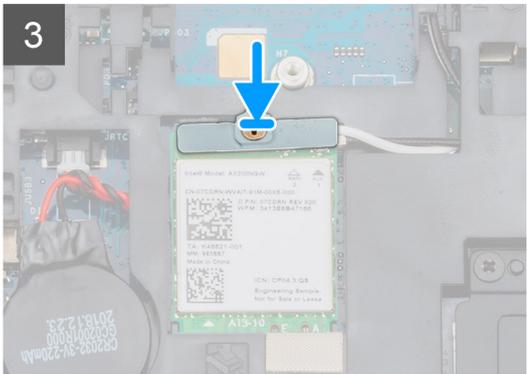
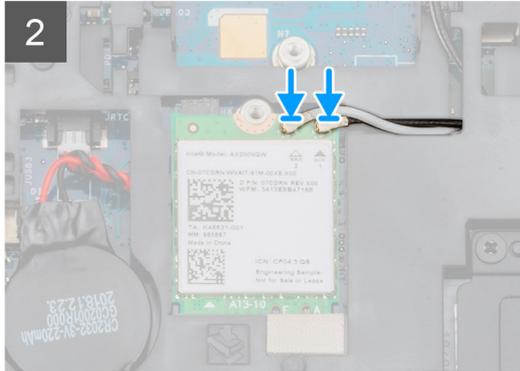
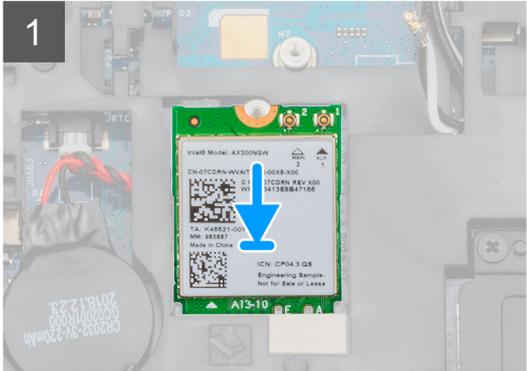
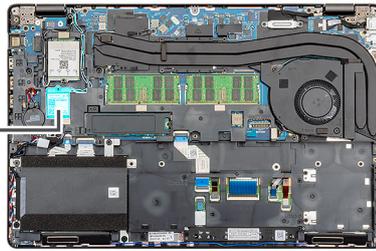
如果您要更换组件，请卸下现有的组件，然后再执行安装步骤。

## 关于此任务

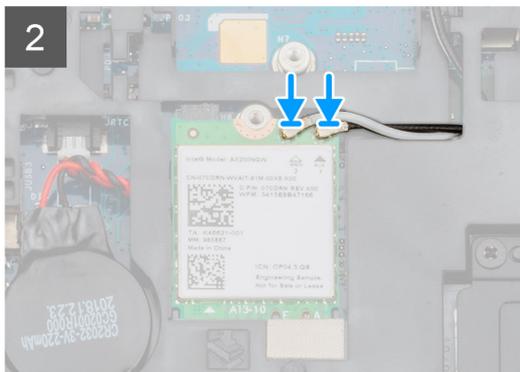
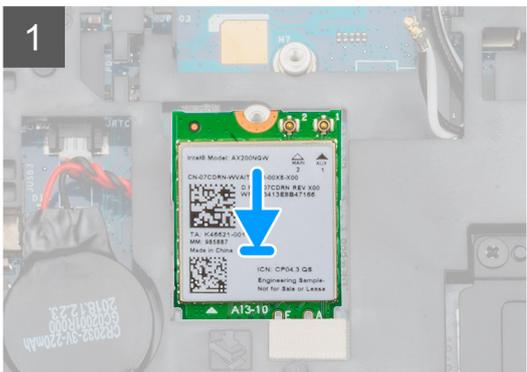
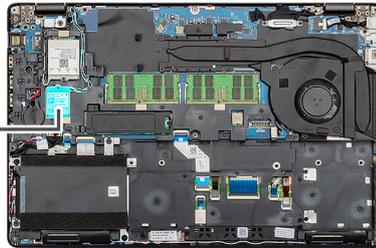
此图指示 WLAN 卡的位置，并提供安装过程的可视化表示。



1x  
M2x3



1x  
M2x3



36 拆卸和重新组装

## 步骤

1. 找到计算机上的 WLAN 卡插槽。
2. 将 WLAN 卡滑入系统板上的插槽中。
3. 将 WLAN 卡线缆连接至 WLAN 模块。
4. 将 WLAN 支架放在 WLAN 卡上，并使用一颗 (M2x3) 螺钉固定。

## 后续步骤

1. 安装[电池](#)。
2. 安装[基座护盖](#)。
3. 按照“[拆装计算机内部组件之后](#)”中的步骤进行操作。

# WWAN 卡

## 卸下 WWAN

### 前提条件

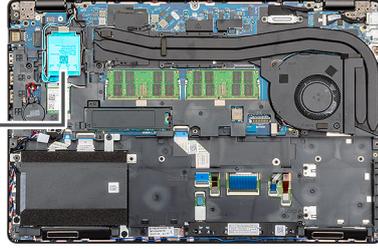
1. 遵循“[拆装计算机内部组件之前](#)”中的步骤。
2. 卸下[基座护盖](#)。
3. 卸下[电池](#)。

### 关于此任务

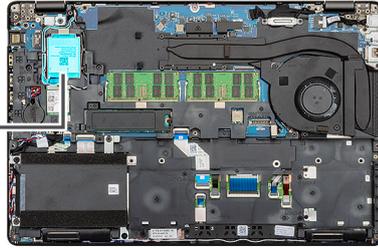
此图指示 WWAN 卡的位置，并提供拆卸过程的可视化表示。



1x  
M2X3



1x  
M2X3



拆卸和重新组装

## 步骤

1. 找到计算机上的 WWAN。
2. 拧下将 WWAN 金属支架固定至计算机的一颗 (M2x3) 螺钉。
3. 将 WWAN 金属支架提离计算机。
4. 断开 WWAN 线缆与 WWAN 卡模块的连接。
5. 将 WWAN 卡滑出系统。

# 安装 WWAN

## 前提条件

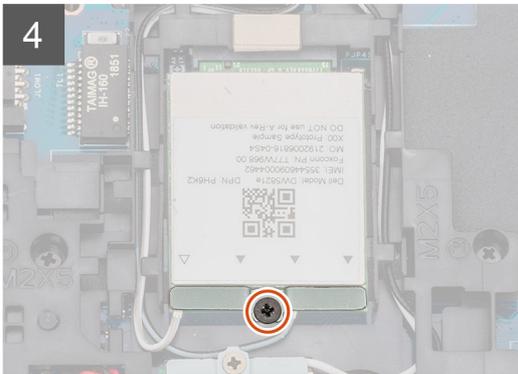
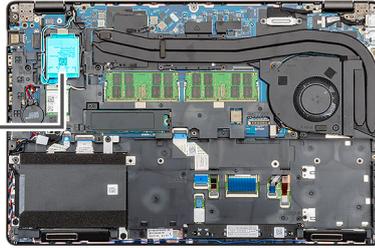
如果您要更换组件，请卸下现有的组件，然后再执行安装步骤。

## 关于此任务

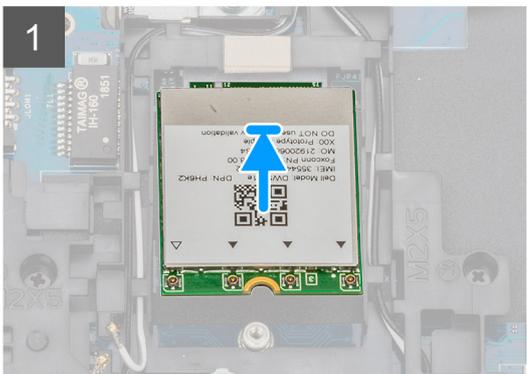
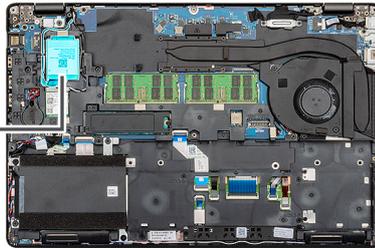
此图指示 WWAN 卡的位置，并提供安装过程的可视化表示。



1x  
M2X3



1x  
M2X3



## 步骤

1. 找到计算机上的 WWAN 插槽。
2. 将 WWAN 卡滑入计算机上的插槽中。
3. 将 WWAN 线缆重新连接到 WWAN 卡模块。
4. 将 WWAN 金属支架放到 WWAN 卡模块上。
5. 拧上一颗 (M2x3) 螺钉以将模块固定至计算机。

## 后续步骤

1. 安装[电池](#)。
2. 安装[基座护盖](#)。
3. 按照“[拆装计算机内部组件之后](#)”中的步骤进行操作。

# 硬盘驱动器

## 卸下硬盘

### 前提条件

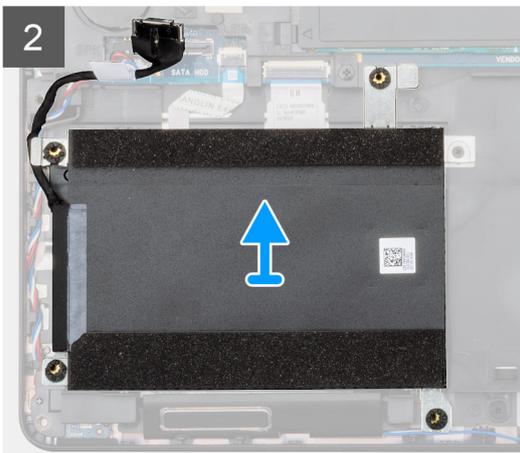
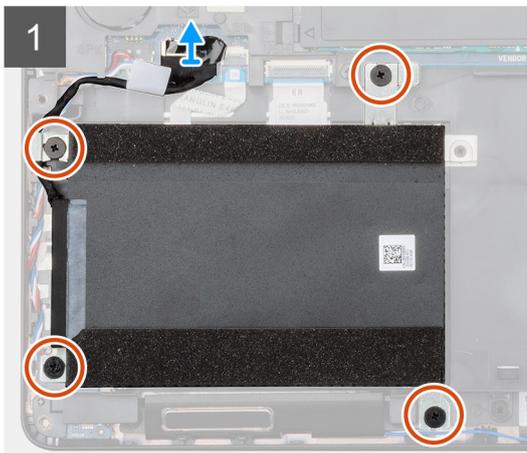
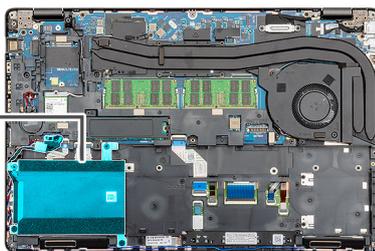
1. 遵循“[拆装计算机内部组件之前](#)”中的步骤。
2. 卸下[基座护盖](#)。
3. 卸下[电池](#)。

### 关于此任务

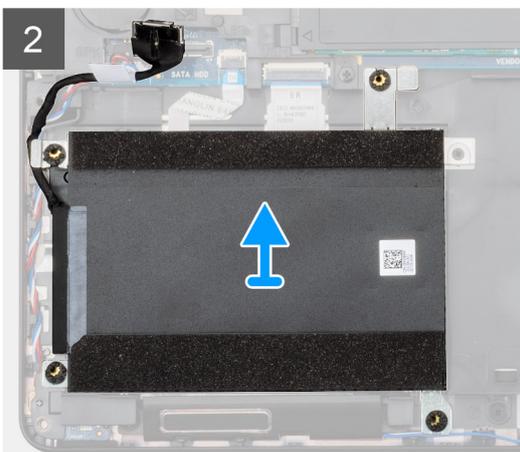
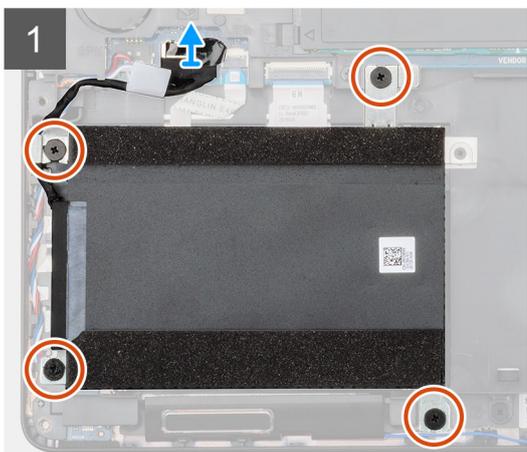
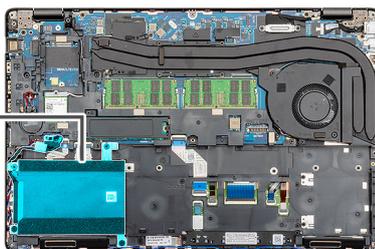
此图指示 HDD 的位置，并提供拆卸过程的可视化表示。



4x  
M2x2.7



4x  
M2x2.7



### 步骤

1. 找到计算机上的 HDD。
2. 断开 HDD 线缆与系统板的连接。
3. 拧下将 HDD 固定至系统板的四颗 (M2x2.7) 螺钉。
4. 从计算机卸下 HDD。

# 安装硬盘

## 前提条件

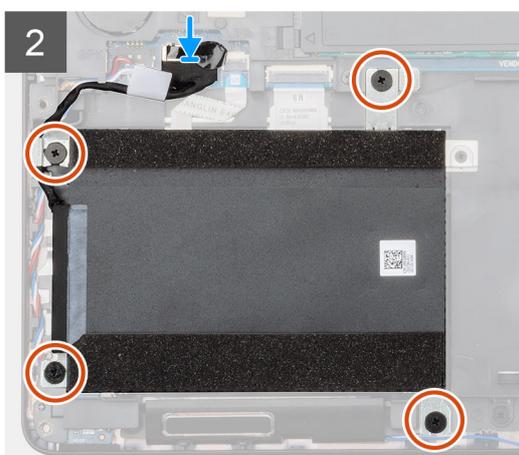
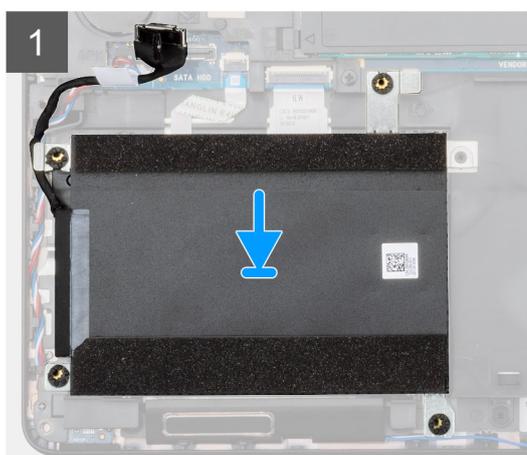
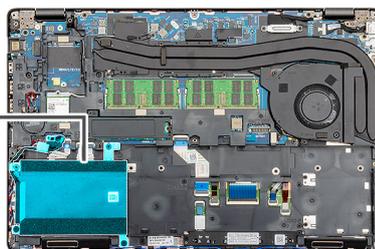
如果您要更换组件，请卸下现有的组件，然后再执行安装步骤。

## 关于此任务

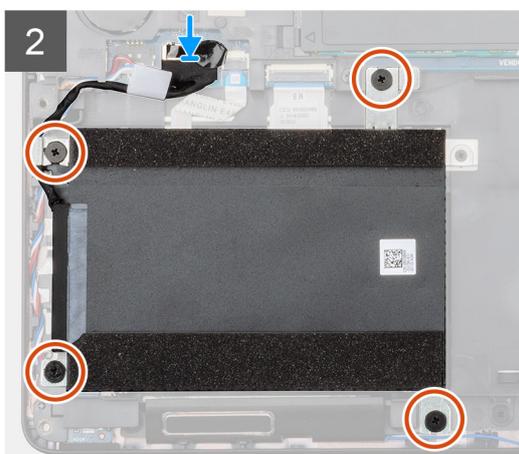
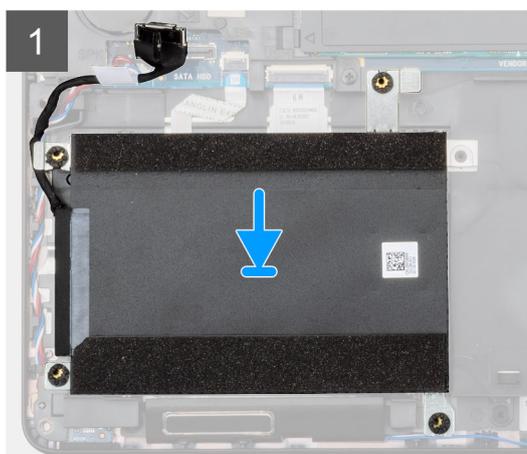
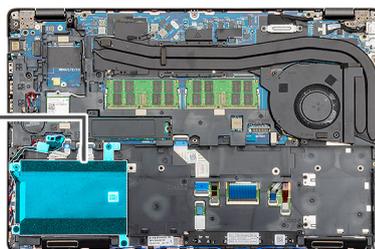
此图指示 HDD 的位置，并提供安装过程的可视化表示。



4x  
M2x2.7



4x  
M2x2.7



## 步骤

1. 找到计算机上的系统板插槽。
2. 将 HDD 对齐并安装到计算机中。
3. 拧上 4 颗将 HDD 固定至计算机的四颗 (M2x2.7) 螺钉。
4. 将 HDD 线缆连接至系统板上的连接器。

## 后续步骤

1. 安装[电池](#)。
2. 安装[基座护盖](#)。
3. 按照“[拆装计算机内部组件之后](#)”中的步骤进行操作。

# 币形电池

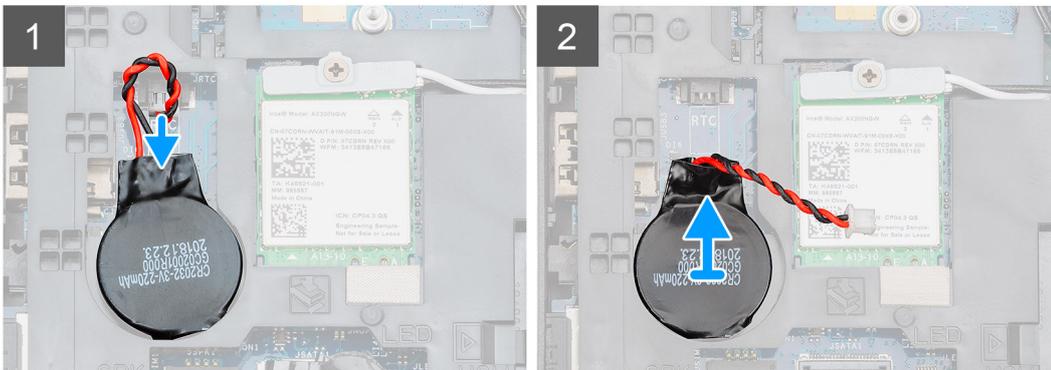
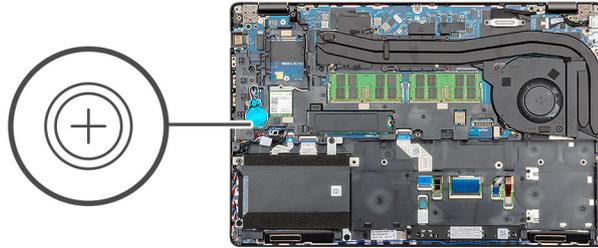
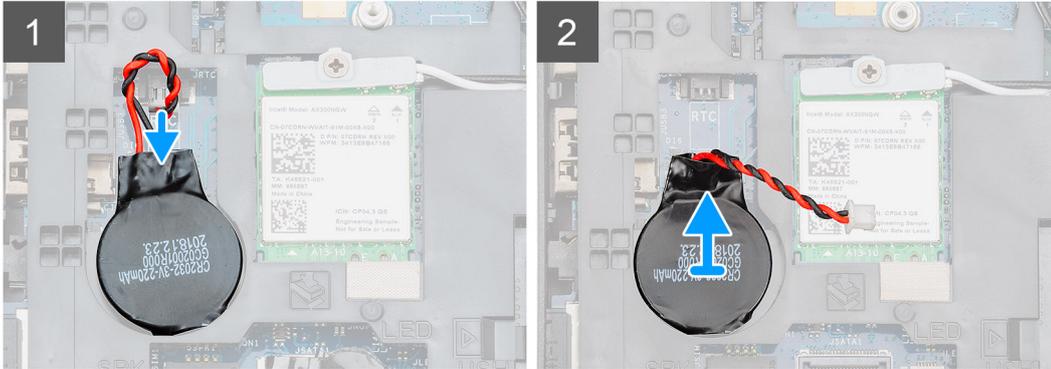
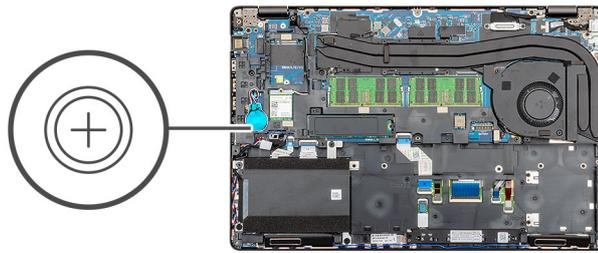
## 卸下纽扣电池

### 前提条件

1. 按照“[拆装计算机内部组件之前](#)”中的步骤进行操作。
2. 卸下[基座盖](#)。
3. 卸下[电池](#)。

### 关于此任务

此图指示纽扣电池的位置，并提供拆卸过程的可视化表示。



### 步骤

1. 找到计算机上的纽扣电池。
2. 断开纽扣电池与系统板的连接。
3. 从计算机中取出纽扣电池。

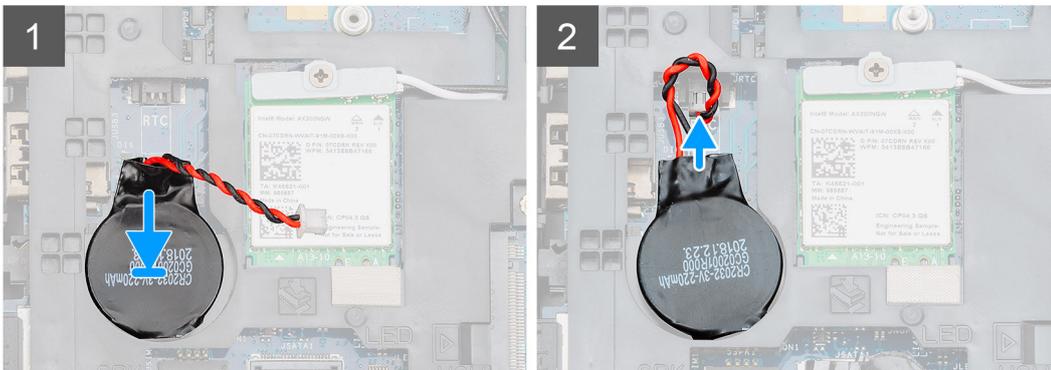
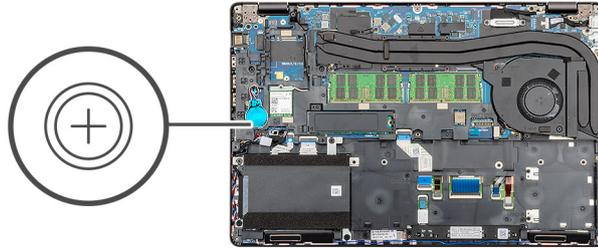
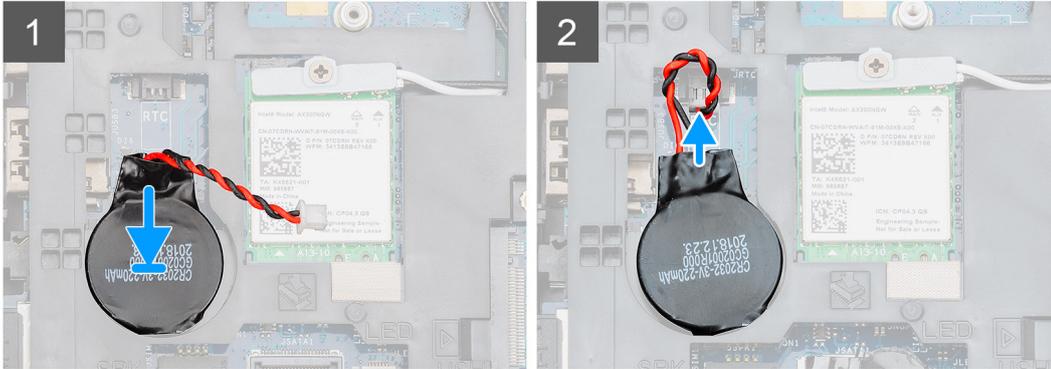
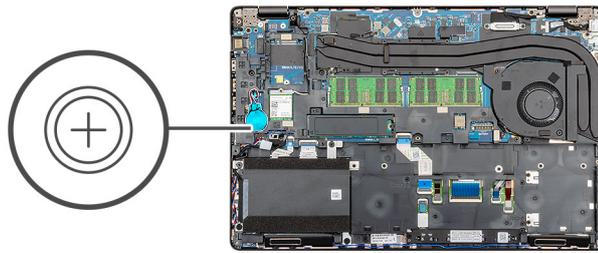
## 安装纽扣电池

### 前提条件

如果您要更换组件，请卸下现有的组件，然后再执行安装步骤。

### 关于此任务

此图指示纽扣电池的位置，并提供安装过程的可视化表示。



### 步骤

1. 找到计算机上的纽扣电池插槽。
2. 将纽扣电池粘附到插槽。
3. 将纽扣电缆重新连接至系统板。

### 后续步骤

1. 安装**电池**。
2. 安装**底座护盖**。
3. 按照“[拆装计算机内部组件之后](#)”中的步骤进行操作。

# DC-in 端口

## 卸下 DC-in

### 前提条件

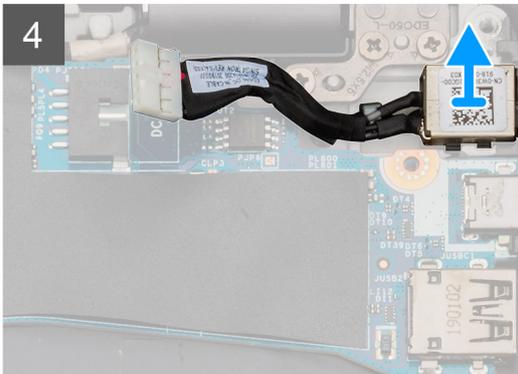
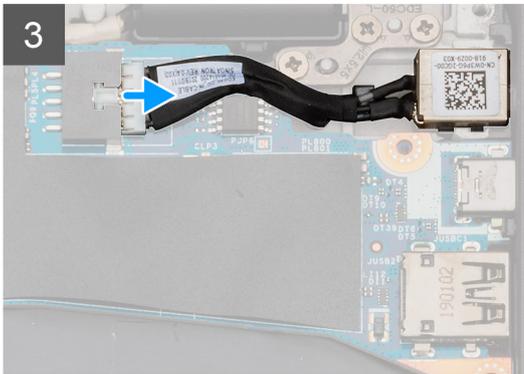
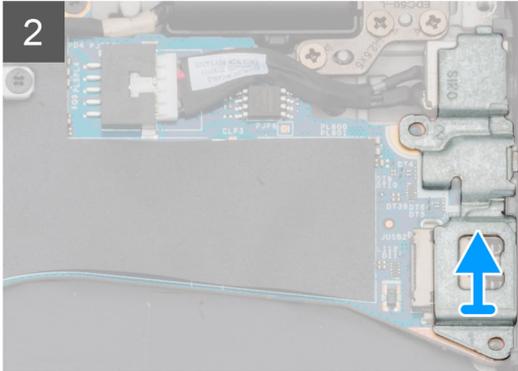
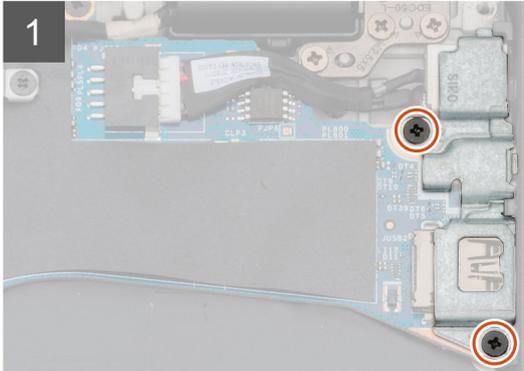
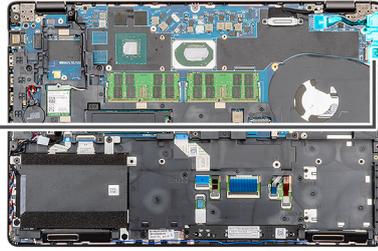
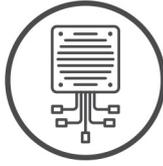
1. 遵循“拆装计算机内部组件之前”中的步骤。
2. 卸下基座护盖。
3. 卸下电池。
4. 卸下散热器。

### 关于此任务

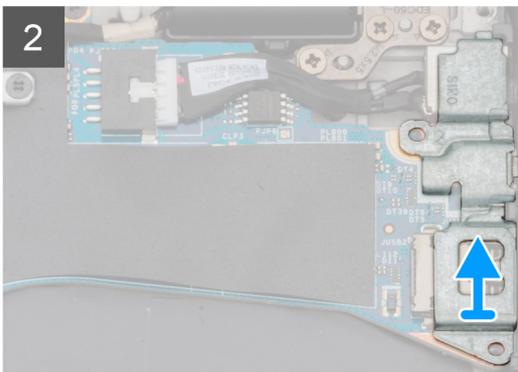
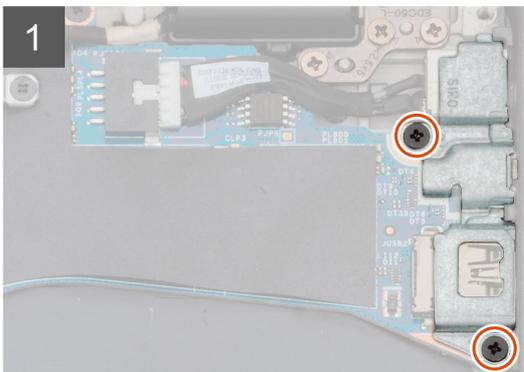
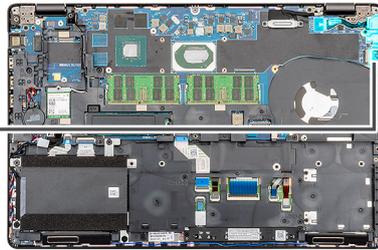
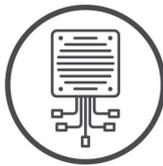
此图指示 DC-in 的位置，并提供拆卸过程的可视化表示。



2x  
M2x5



2x  
M2x5



## 步骤

1. 找到计算机上的 DC-in 端口。
2. 拧下固定 DC-in 金属支架的两颗 (M2x5) 螺钉。
3. 从计算机提起 DC-in 金属支架。
4. 断开 Dc-in 线缆与系统板的连接。
5. 从计算机卸下 DC-in 端口。

# 安装 DC-in

## 前提条件

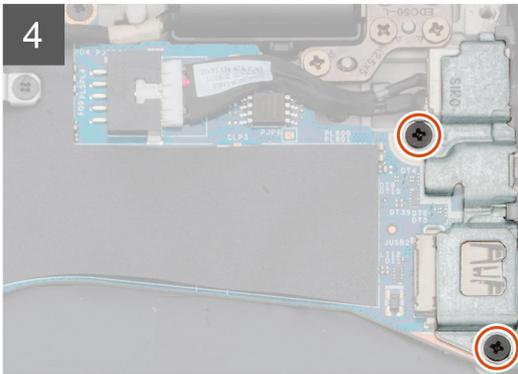
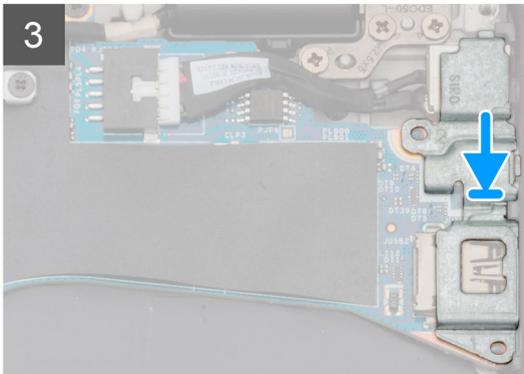
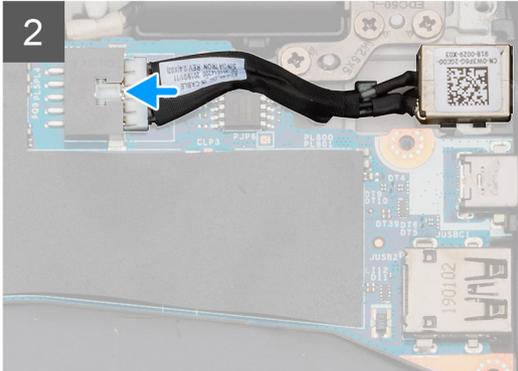
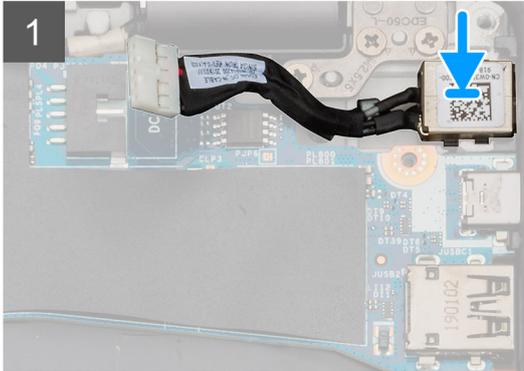
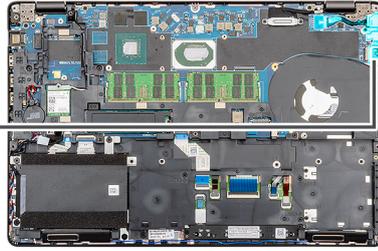
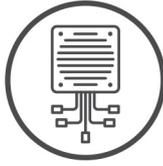
如果您要更换组件，请卸下现有的组件，然后再执行安装步骤。

## 关于此任务

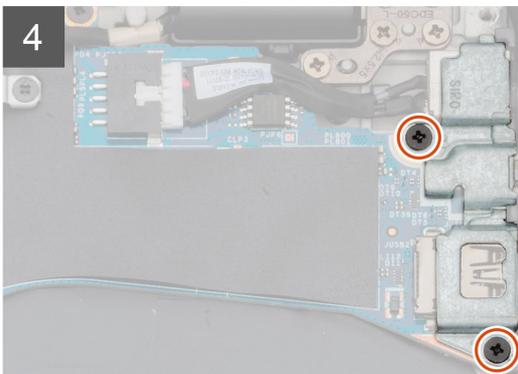
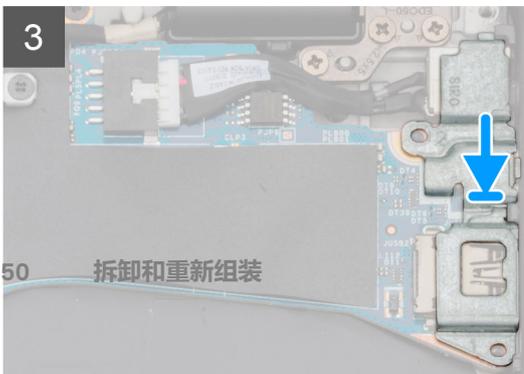
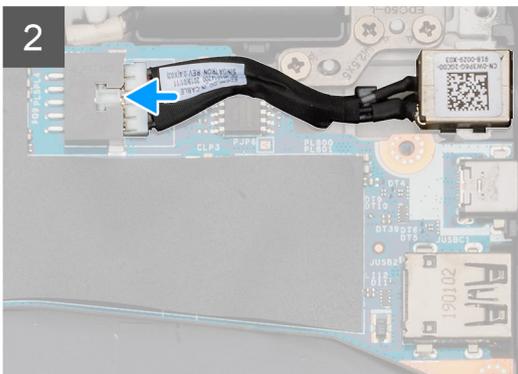
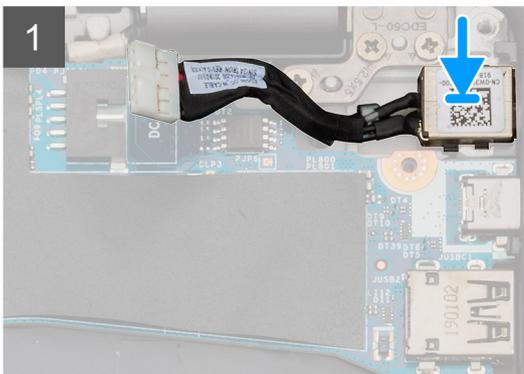
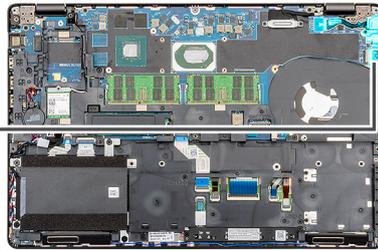
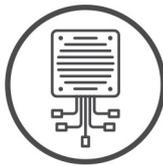
此图指示 DC-in 的位置，并提供安装过程的可视化表示。



2x  
M2x5



2x  
M2x5



## 步骤

1. 找到计算机上的 DC-in 插槽。
2. 将 DC-in 端口插入计算机的插槽中。
3. 将 DC-in 线缆连接至系统板。
4. 将 DC-in 金属支架放在 DC-in 端口上。
5. 拧上 DC-in 金属支架固定至系统板的两颗螺钉 (M2x5)。

## 后续步骤

1. 安装散热器 (仅限独立型号)。
2. 安装电池。
3. 安装基座护盖。
4. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

# 固态硬盘

## 卸下 SSD

### 前提条件

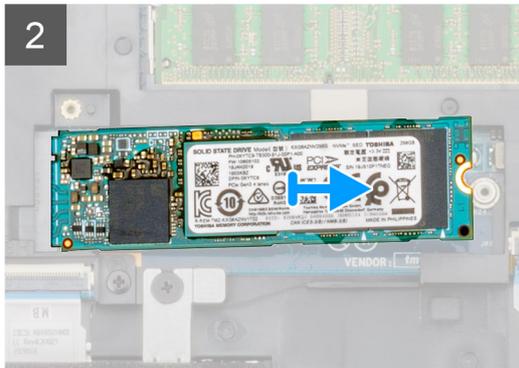
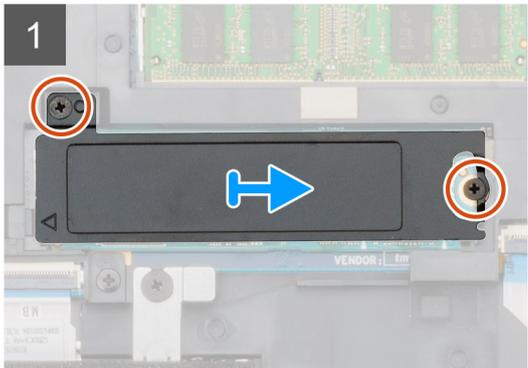
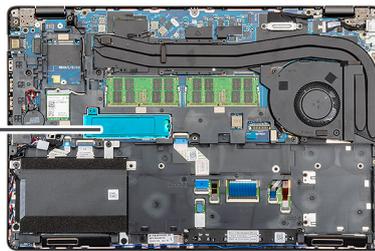
1. 按照“拆装计算机内部组件之前”中的步骤进行操作。
2. 卸下基座盖。
3. 卸下电池。

### 关于此任务

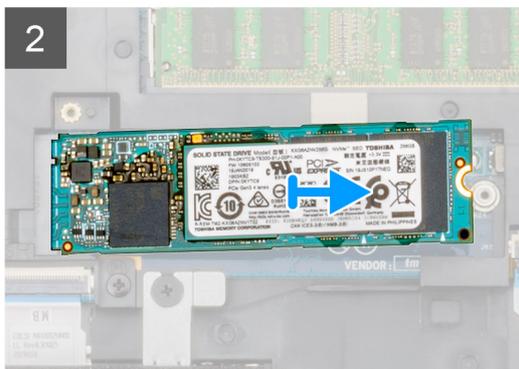
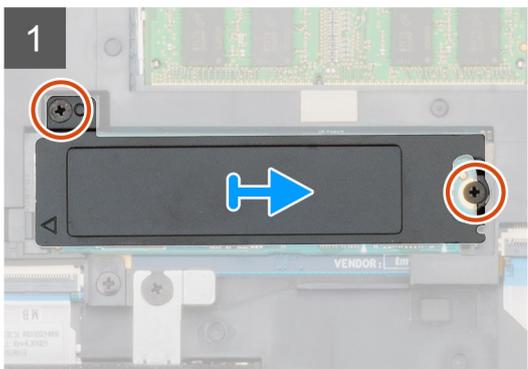
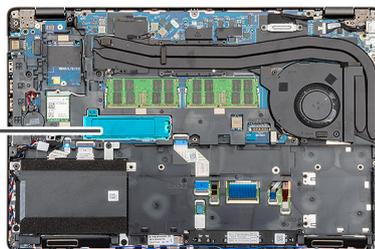
此图指示 SSD 的位置，并提供拆卸过程的可视化表示。



2x  
M2x3



2x  
M2x3



## 步骤

1. 找到计算机上的 SSD。
2. 拧下将 SSD 模块固定至计算机的两颗 (M2x3) 螺钉。
3. 卸下 SSD 热垫板，然后将 SSD 滑出计算机。

## 安装 SSD

### 前提条件

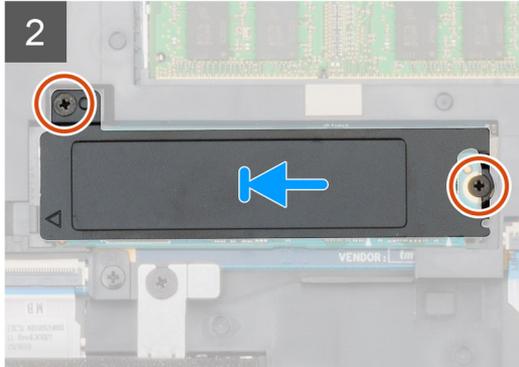
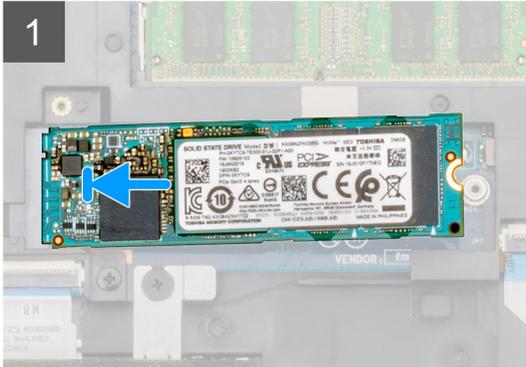
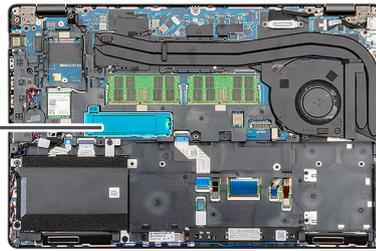
如果您要更换组件，请卸下现有的组件，然后再执行安装步骤。

### 关于此任务

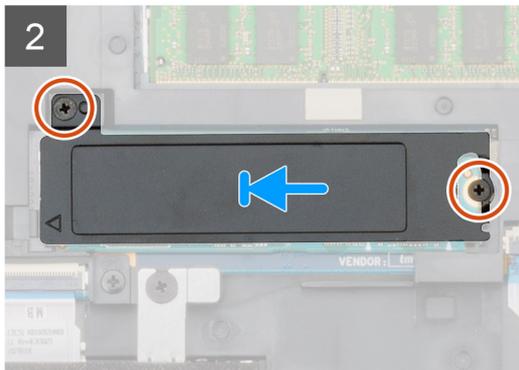
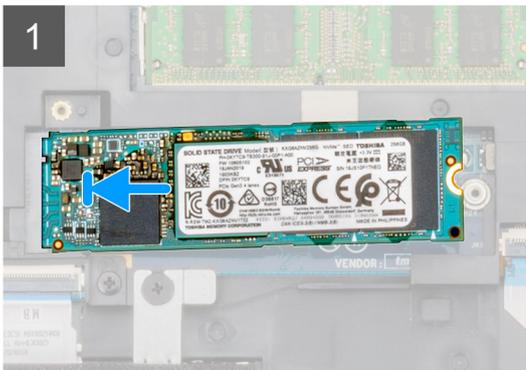
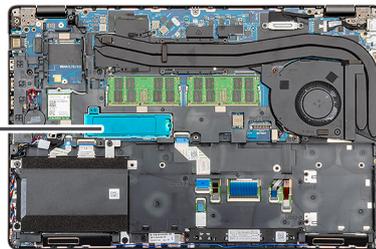
此图指示 SSD 的位置，并提供安装过程的可视化表示。



2x  
M2x3



2x  
M2x3



## 步骤

1. 找到计算机上的 SSD 插槽。
2. 将 SSD 滑入插槽中。
3. 将 SSD 热垫板放到 SSD 模块上。
4. 拧上将 SSD 模块固定至计算机的两颗 (M2x3) 螺钉。

## 后续步骤

1. 安装**电池**。
2. 安装**底座护盖**。
3. 按照“[拆装计算机内部组件之后](#)”中的步骤进行操作。

# 内框架

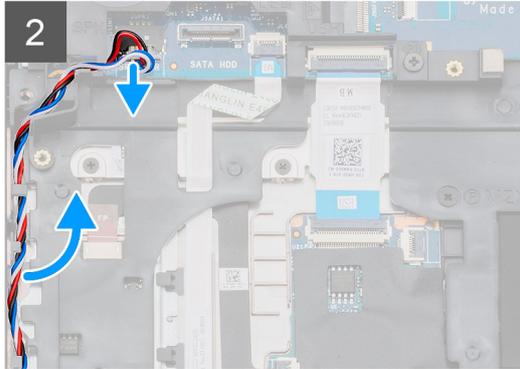
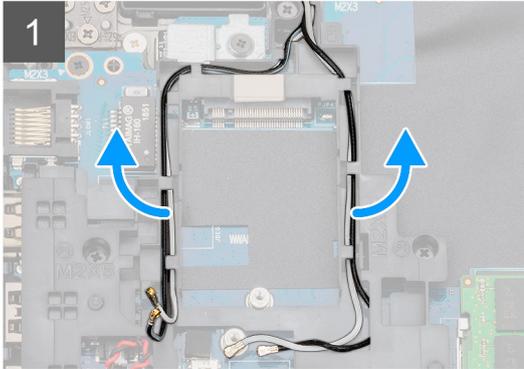
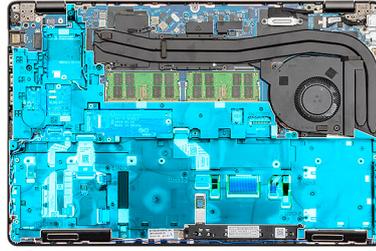
## 卸下内框架

### 前提条件

1. 按照“[拆装计算机内部组件之前](#)”中的步骤进行操作。
2. 卸下[基座盖](#)。
3. 卸下[电池](#)。
4. 卸下[固态硬盘](#)。
5. 卸下 [HDD](#)。
6. 卸下 [WLAN 卡](#)。
7. 卸下 [WWAN 卡](#)。

### 关于此任务

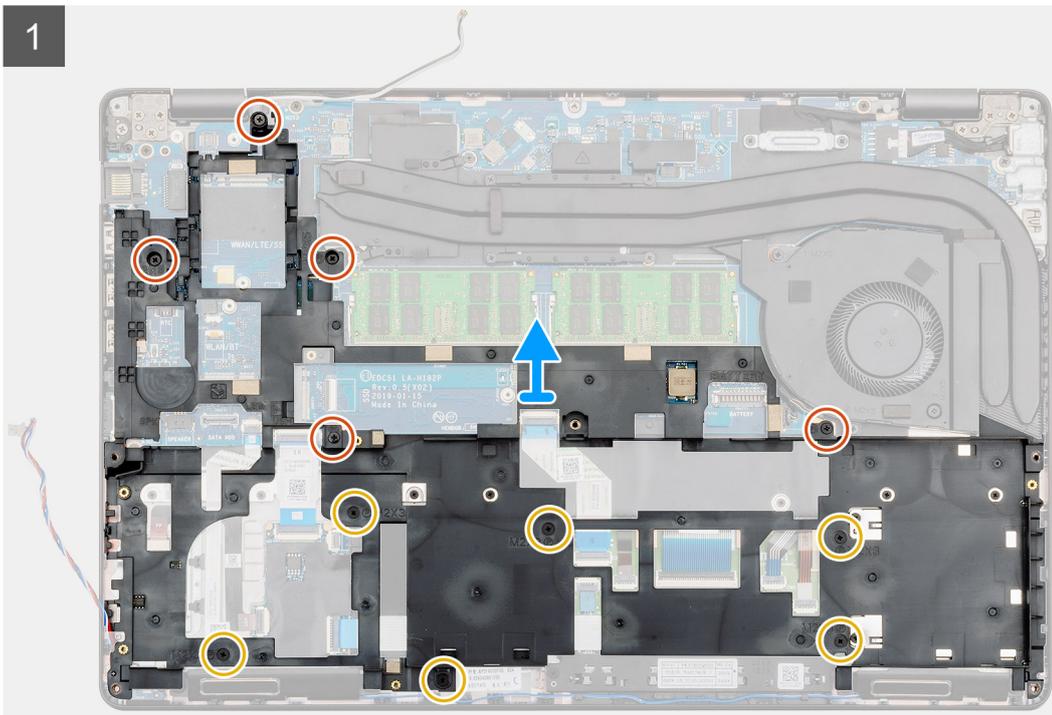
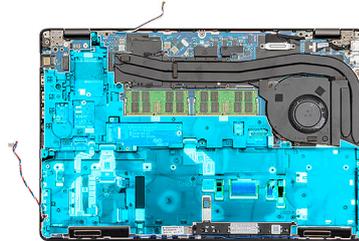
此图指示内框架的位置，并提供卸下过程的可视化表示。

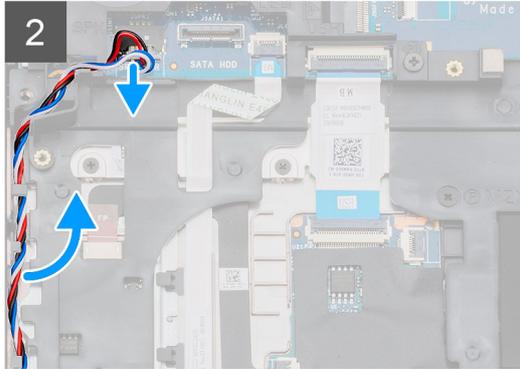
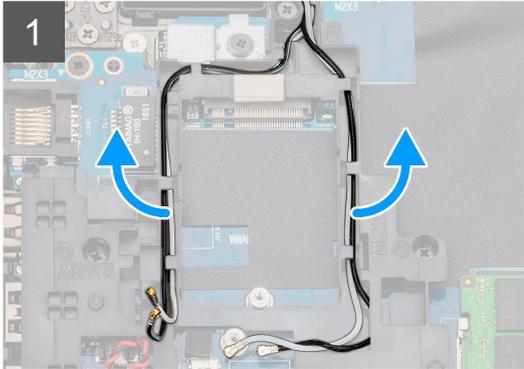
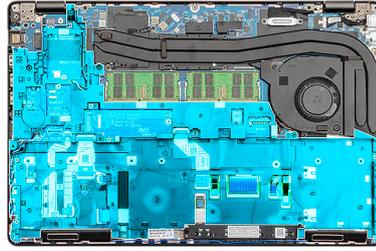


5x  
M2x5



6x  
M2x3

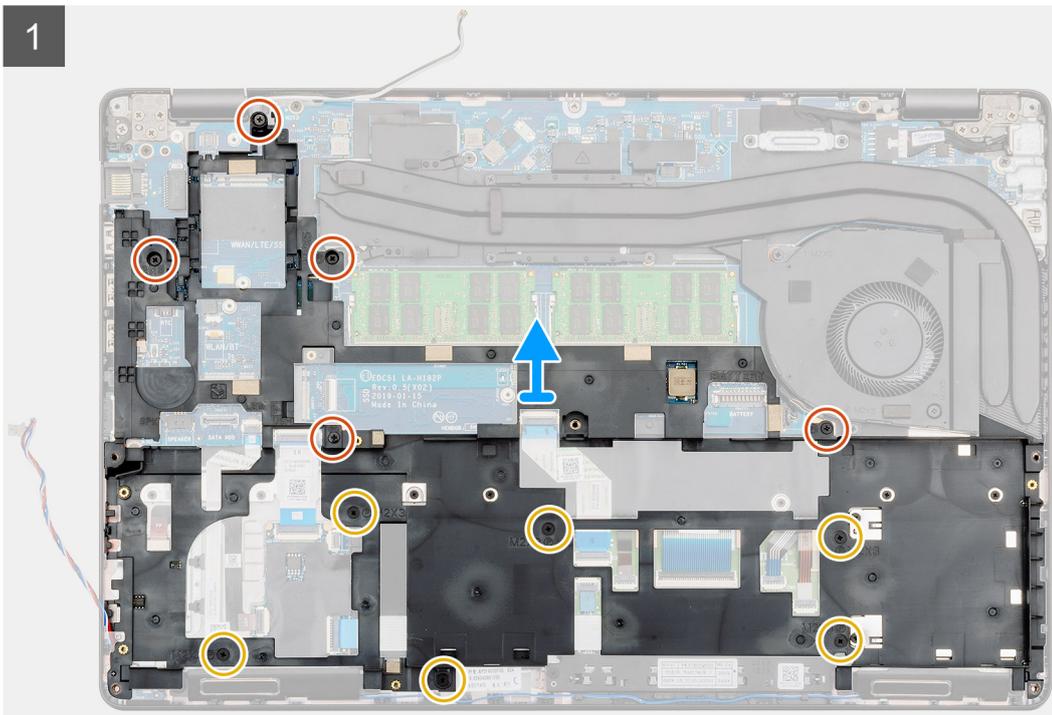
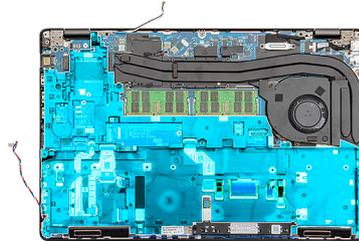




5x  
M2x5



6x  
M2x3



## 步骤

1. 找到计算机上的系统板。
2. 从布线固定夹拨下 WWAN 和 WLAN 卡电缆。
3. 断开扬声器电缆的连接并将其拔下。

4. 拧下将内框架固定至计算机的五颗 (M2x5) 螺钉和六颗 (M2x3) 螺钉。
5. 将内框架提离计算机。

## 安装内框架

### 前提条件

如果您要更换组件，请卸下现有的组件，然后再执行安装步骤。

### 关于此任务

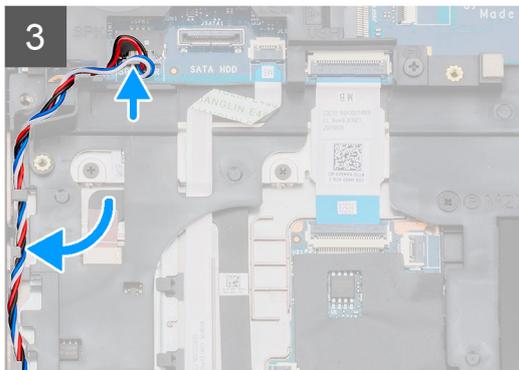
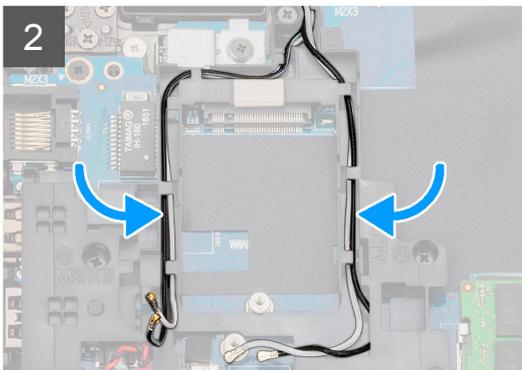
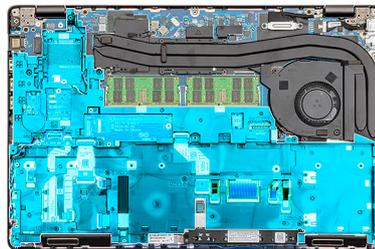
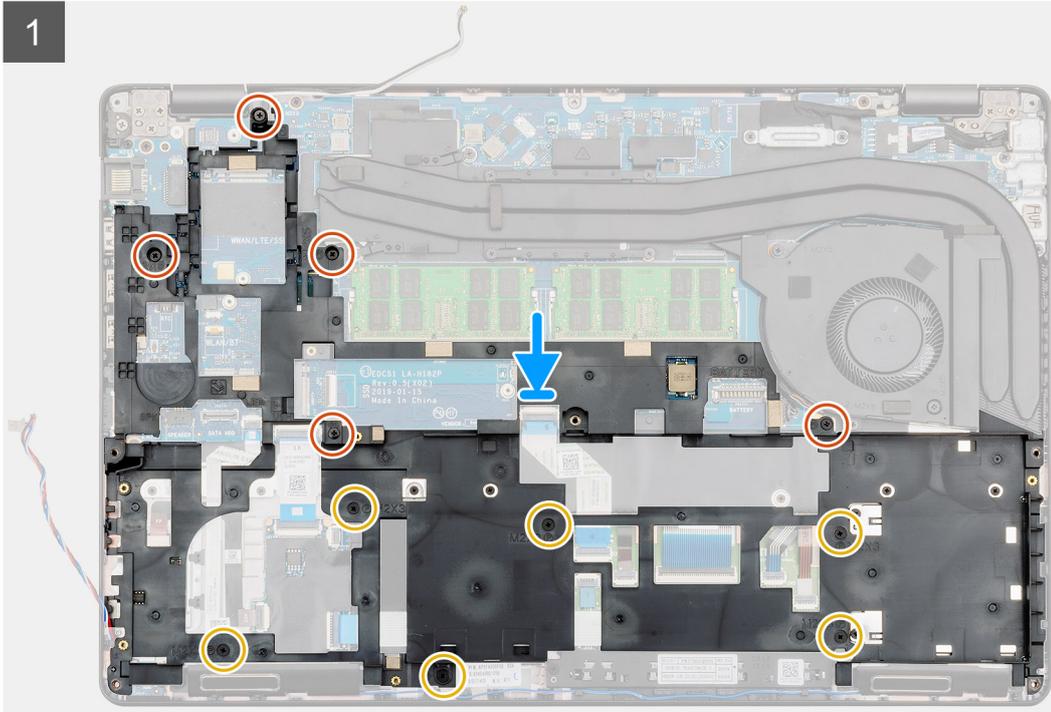
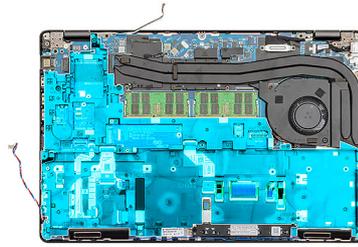
此图指示内框架的位置，并提供安装过程的可视化表示。



5x  
M2x5



6x  
M2x3

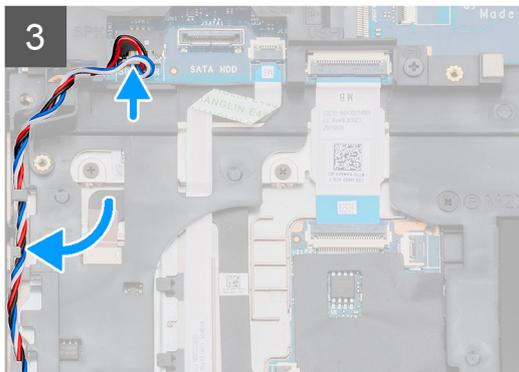
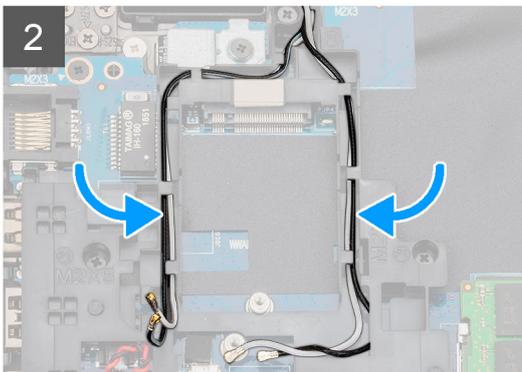
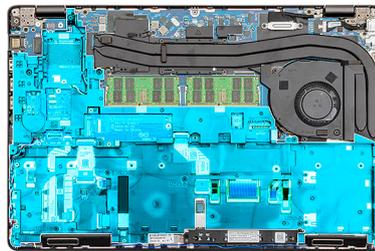
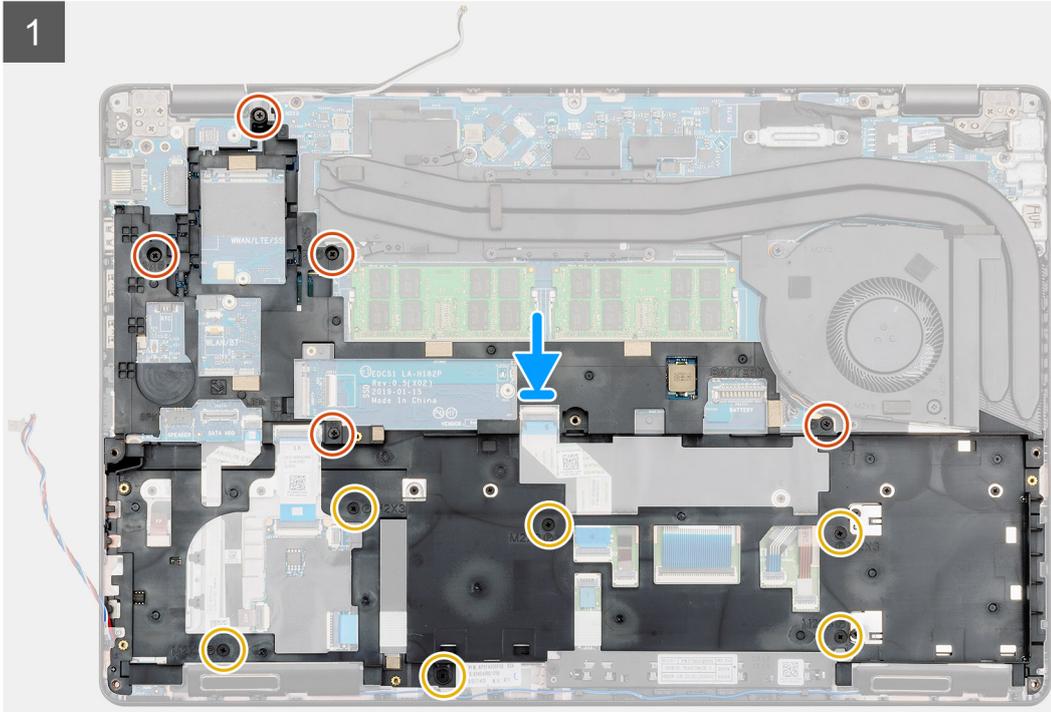
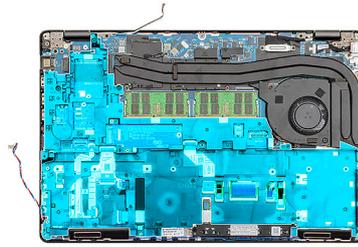




5x  
M2x5



6x  
M2x3



### 步骤

1. 找到计算机上的内框架插槽。
2. 将内框架对齐并插入计算机上的插槽。
3. 拧上将内框架固定至计算机的五颗 (M2x5) 螺钉和六颗 (M2x3) 螺钉。

4. 穿过框架上的固定夹布置 WWAN 和 WLAN 卡电缆。
5. 穿过固定夹布置扬声器电缆，然后将其连接到系统板。

#### 后续步骤

1. 安装 [WWAN 卡](#)。
2. 安装 [WLAN 卡](#)。
3. 安装 [HDD](#)。
4. 安装 [固态硬盘](#)。
5. 安装 [电池](#)。
6. 安装 [基座护盖](#)。
7. 按照“[拆装计算机内部组件之后](#)”中的步骤进行操作。

## 触摸板按钮

### 触摸板按钮

#### 卸下触摸板按钮

##### 前提条件

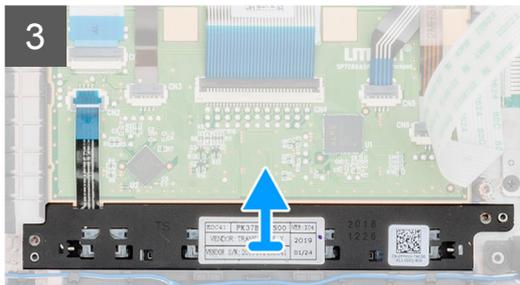
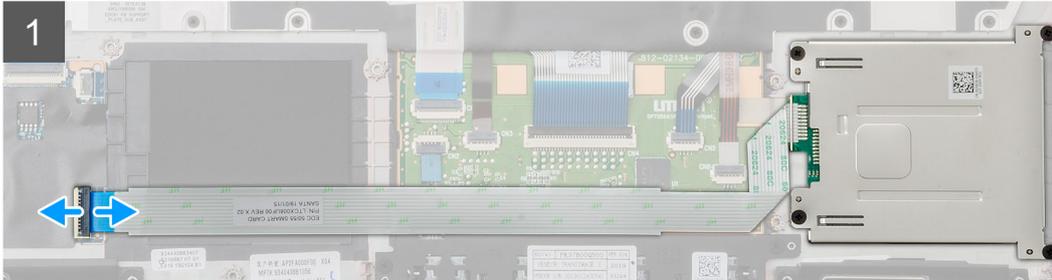
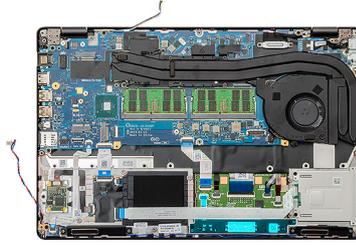
1. 按照“[拆装计算机内部组件之前](#)”中的步骤进行操作。
2. 卸下 [基座盖](#)。
3. 卸下 [电池](#)。
4. 卸下 [固态硬盘](#)。
5. 卸下 [HDD](#)。
6. 卸下 [WLAN 卡](#)。
7. 卸下 [WWAN 卡](#)。
8. 卸下 [内框架](#)。

##### 关于此任务

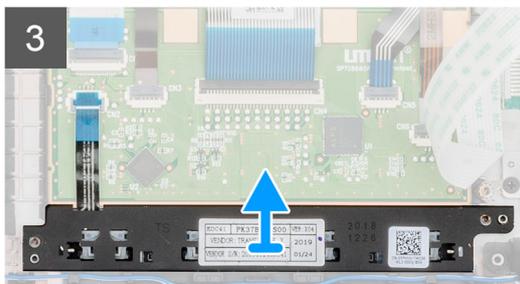
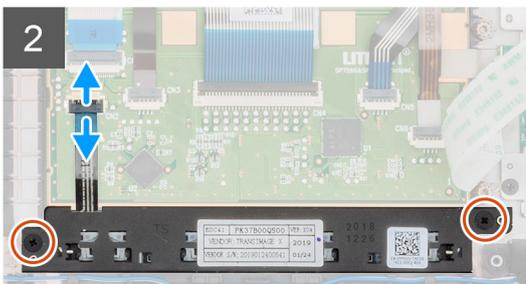
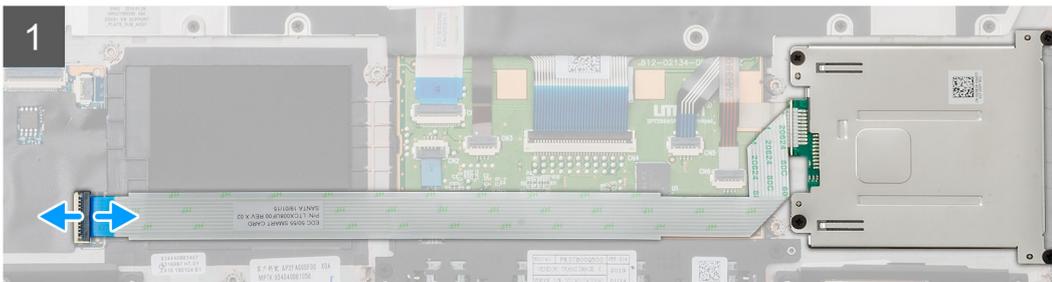
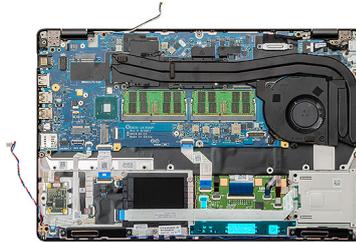
此图指示触摸板按钮的位置，并提供拆卸过程的可视化表示。



2x  
M2x3



2x  
M2x3



### 步骤

1. 找到计算机上的触摸板按钮板。
2. 打开门锁，然后断开智能卡读取器板电缆与系统板的连接。

3. 打开门锁，然后断开触摸板按钮电缆与连接器的连接。
4. 拧下将触摸板按钮固定至掌垫的两颗 (M2×3) 螺钉。
5. 将触摸板按钮提离计算机。

## 安装触摸板按钮

### 前提条件

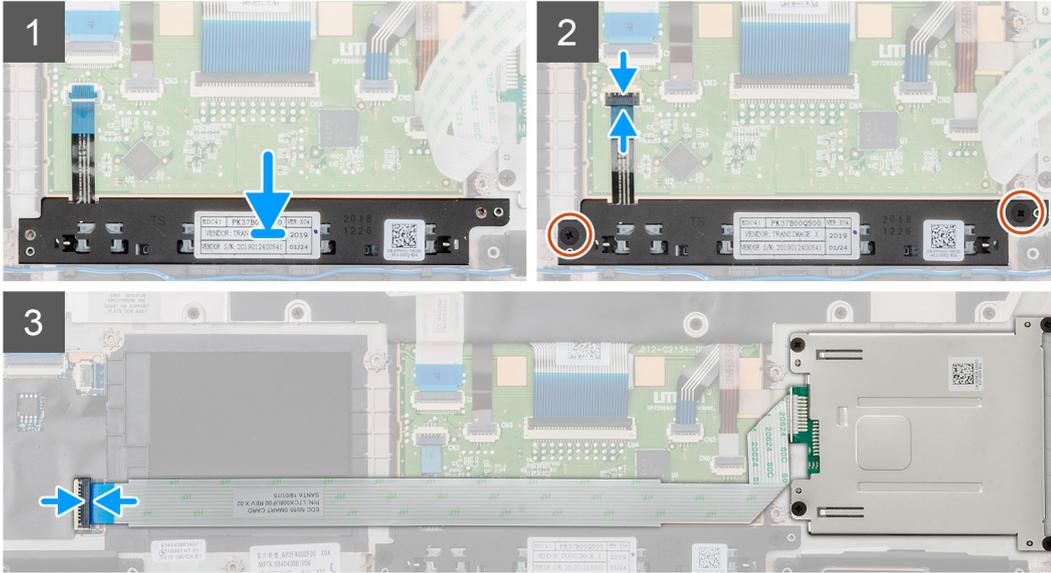
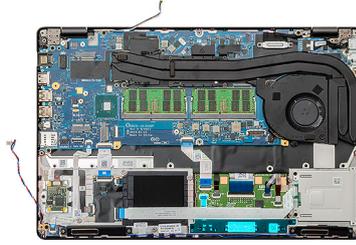
如果您要更换组件，请卸下现有的组件，然后再执行安装步骤。

### 关于此任务

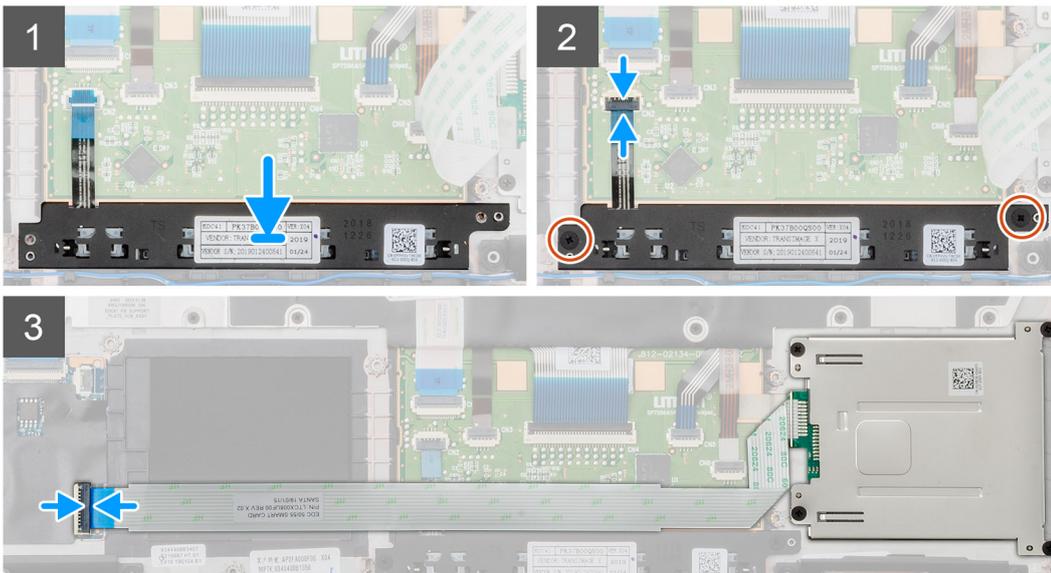
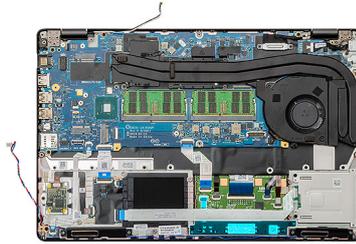
此图指示触摸板按钮的位置，并提供安装过程的可视化表示。



2x  
M2x3



2x  
M2x3



### 步骤

1. 找到计算机上的触摸板按钮插槽。
2. 对齐触摸板按钮并将其放入计算机上的插槽中。

3. 将触摸板按钮电缆连接至计算机上的连接器并固定门锁。
4. 拧上将触摸板按钮固定至计算机的两颗 (M2x3) 螺钉。
5. 将智能卡读卡器电缆连接至连接器并固定门锁。

#### 后续步骤

1. 安装内框架。
2. 安装 WWAN 卡。
3. 安装 WLAN 卡。
4. 安装 HDD。
5. 安装固态硬盘。
6. 安装电池。
7. 安装基座护盖。
8. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

## 智能卡读取器

### 卸下智能卡读取器板

#### 前提条件

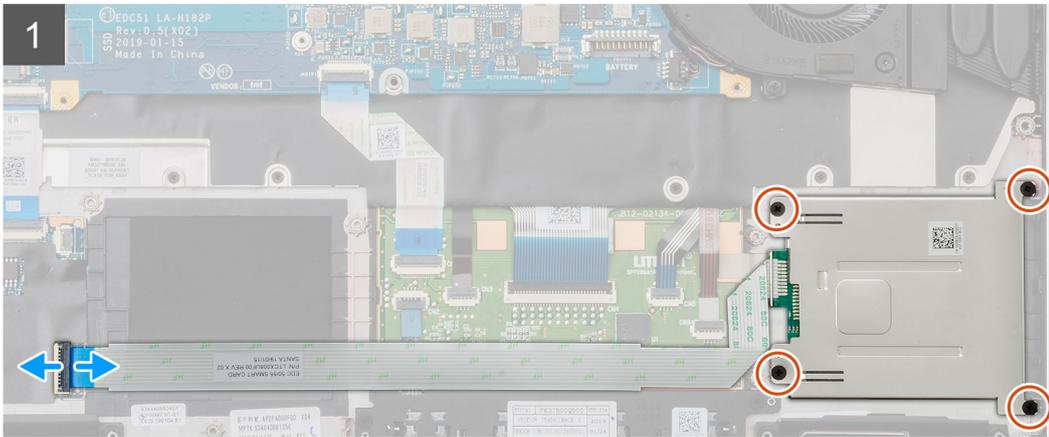
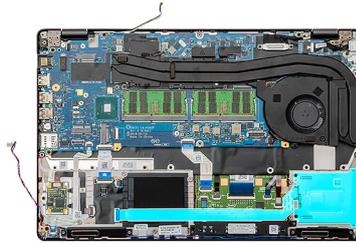
1. 按照“拆装计算机内部组件之前”中的步骤进行操作。
2. 卸下基座盖。
3. 卸下电池。
4. 卸下固态硬盘。
5. 卸下 HDD。
6. 卸下 WLAN 卡。
7. 卸下 WWAN 卡。
8. 卸下内框架。

#### 关于此任务

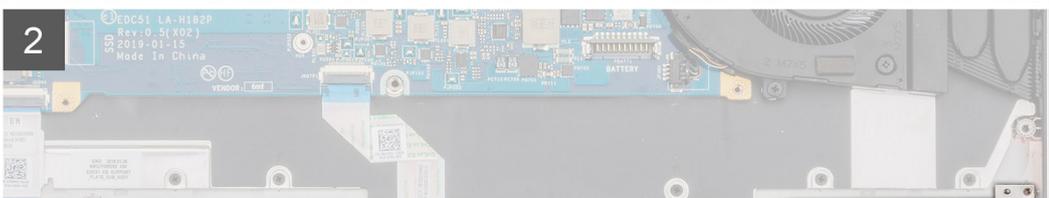
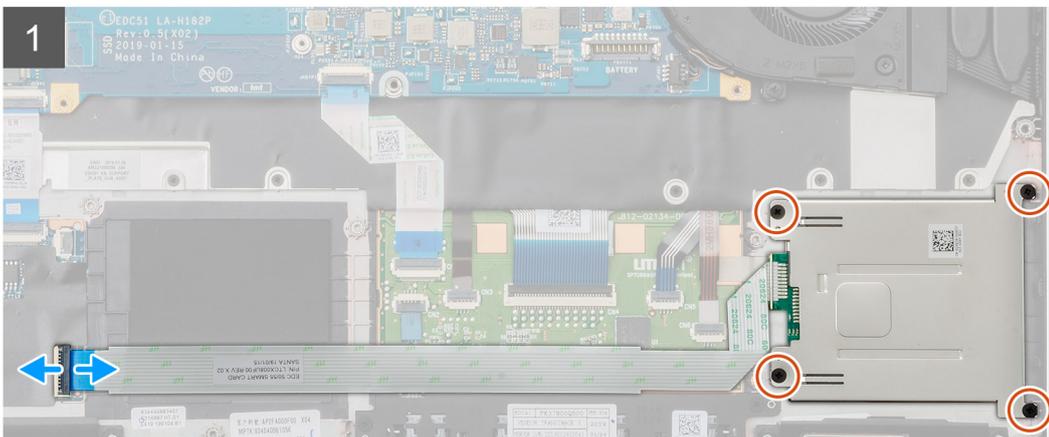
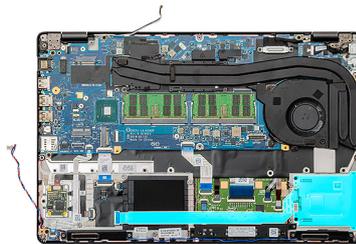
此图指示智能卡读取器板的位置，并提供拆卸过程的可视化表示。



4x  
M2x3



4x  
M2x3



## 步骤

1. 找到计算机上的智能卡读取器板。
2. 打开门锁，然后断开智能卡读取器板电缆与系统板的连接。
3. 拧下将智能卡读取器板固定至计算机的四颗 (M2x3) 螺钉。
4. 将智能卡读取器模块提离计算机。

# 安装智能卡读取器板

## 前提条件

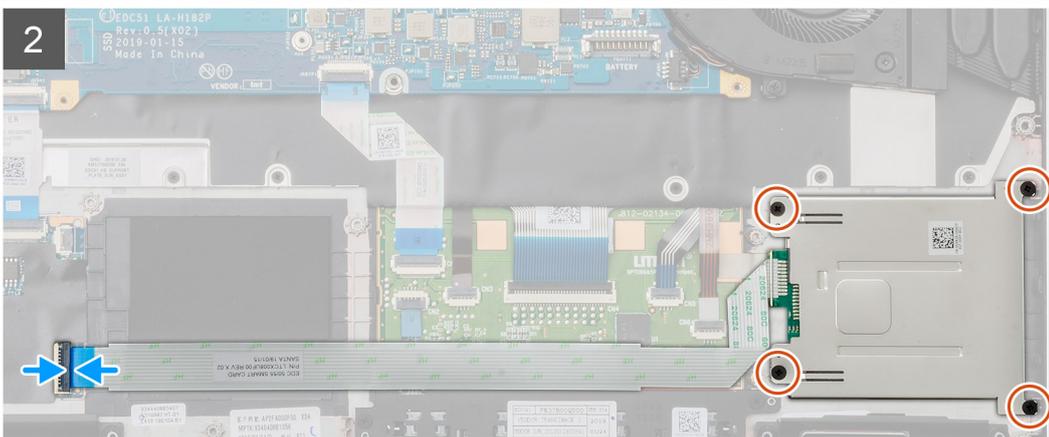
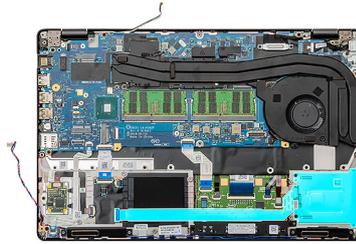
如果您要更换组件，请卸下现有的组件，然后再执行安装步骤。

## 关于此任务

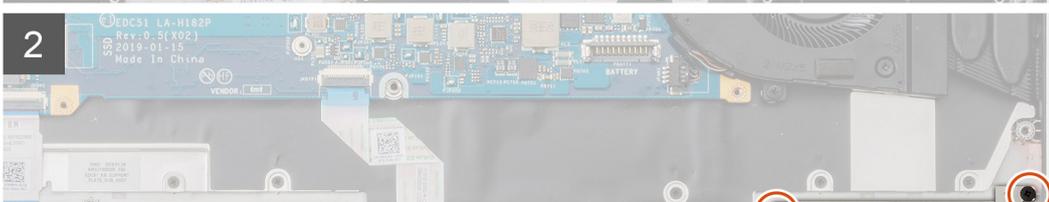
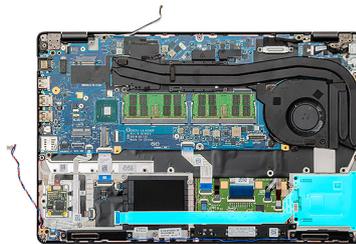
此图指示智能卡读取器板的位置，并提供安装过程的可视化表示。



4x  
M2x3



4x  
M2x3



## 步骤

1. 找到计算机上的智能卡读取器板插槽。
2. 将智能卡读取器板对齐并放入计算机上的插槽中。
3. 拧上智能卡读取器板固定至计算机的四颗 (M2x3) 螺钉。
4. 将智能卡读取器电缆连接至系统板上的连接器并锁定门锁。

## 后续步骤

1. 安装内框架。
2. 安装 WWAN 卡。
3. 安装 WLAN 卡。
4. 安装 HDD。
5. 安装固态硬盘。
6. 安装电池。
7. 安装基座护盖。
8. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

# 触摸板按钮

## 卸下触摸板按钮

### 前提条件

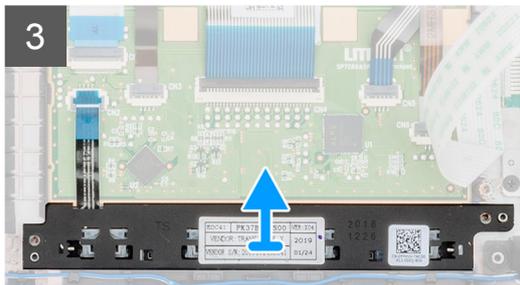
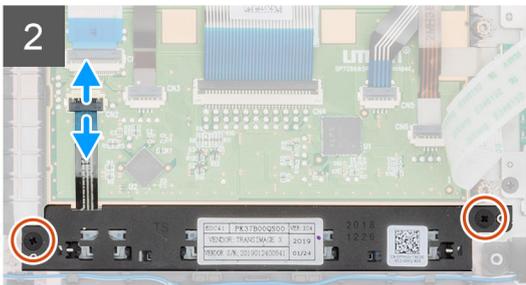
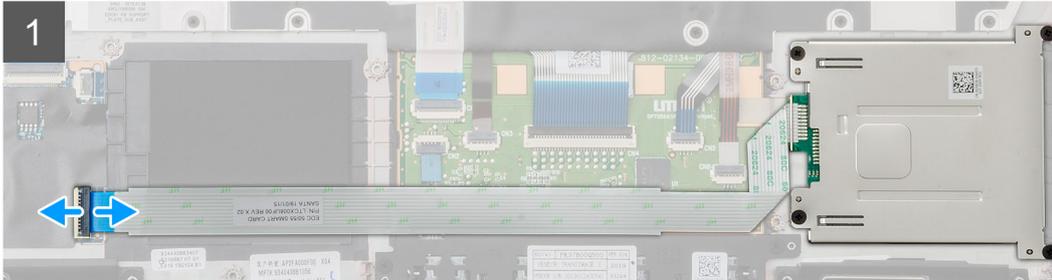
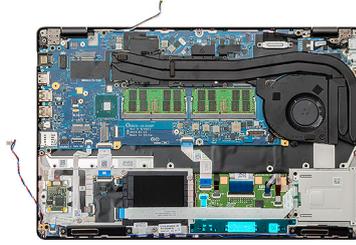
1. 按照“拆装计算机内部组件之前”中的步骤进行操作。
2. 卸下基座盖。
3. 卸下电池。
4. 卸下固态硬盘。
5. 卸下 HDD。
6. 卸下 WLAN 卡。
7. 卸下 WWAN 卡。
8. 卸下内框架。

### 关于此任务

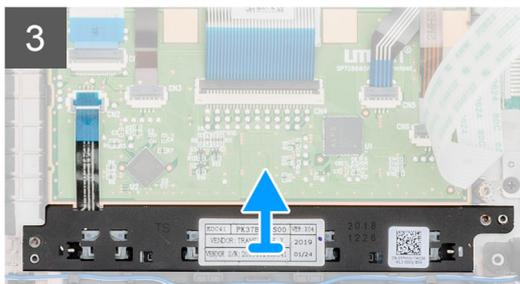
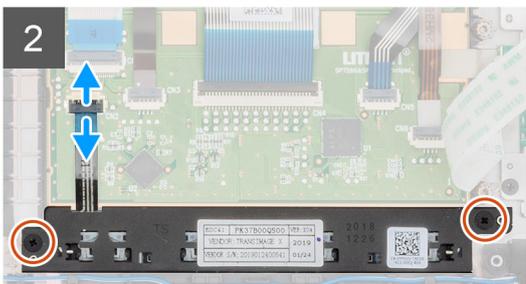
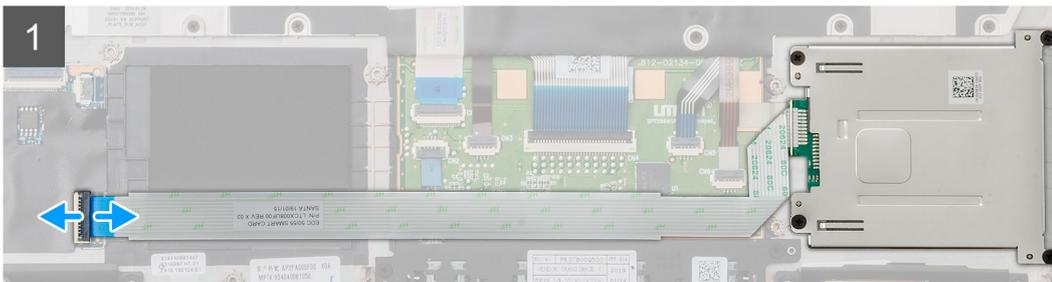
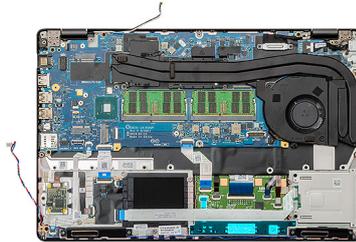
此图指示触摸板按钮的位置，并提供拆卸过程的可视化表示。



2x  
M2x3



2x  
M2x3



### 步骤

1. 找到计算机上的触摸板按钮板。
2. 打开门锁，然后断开智能卡读取器板电缆与系统板的连接。

3. 打开门锁，然后断开触摸板按钮电缆与连接器的连接。
4. 拧下将触摸板按钮固定至掌垫的两颗 (M2×3) 螺钉。
5. 将触摸板按钮提离计算机。

## 安装触摸板按钮

### 前提条件

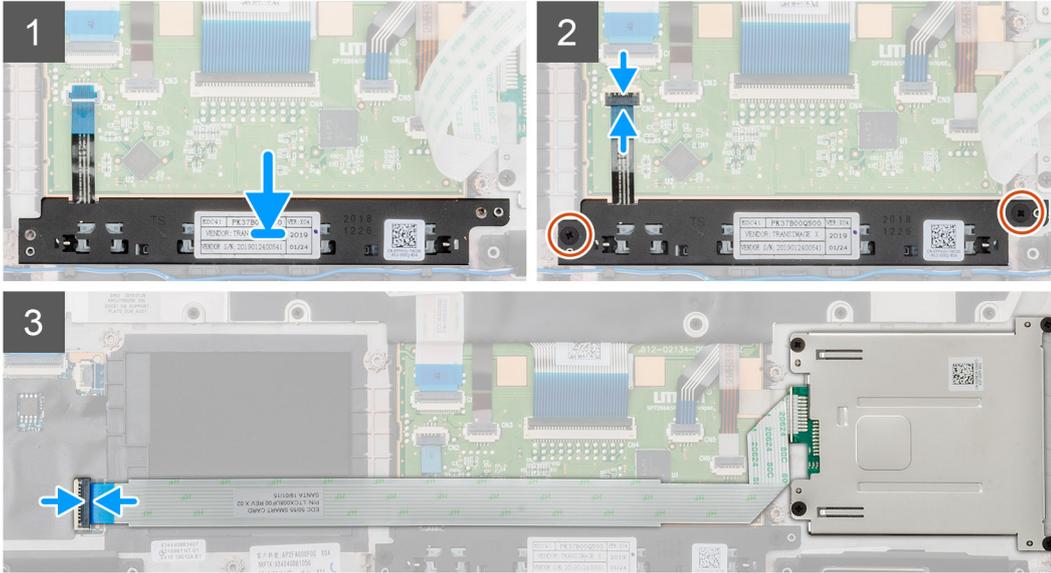
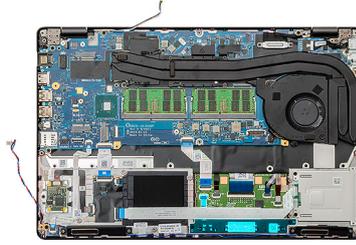
如果您要更换组件，请卸下现有的组件，然后再执行安装步骤。

### 关于此任务

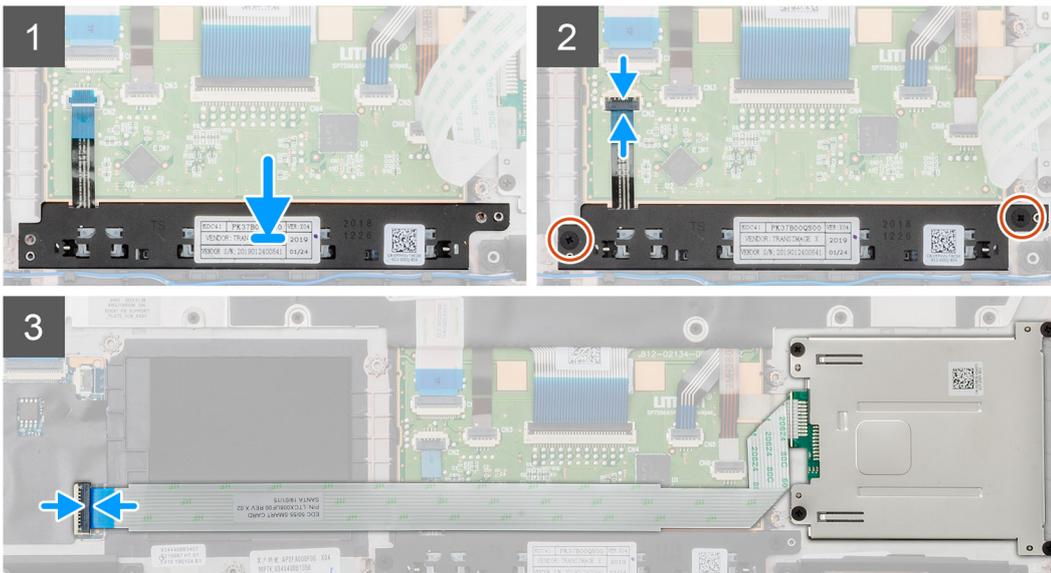
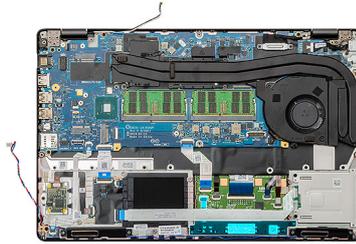
此图指示触摸板按钮的位置，并提供安装过程的可视化表示。



2x  
M2x3



2x  
M2x3



### 步骤

1. 找到计算机上的触摸板按钮插槽。
2. 对齐触摸板按钮并将其放入计算机上的插槽中。

3. 将触摸板按钮电缆连接至计算机上的连接器并固定门锁。
4. 拧上将触摸板按钮固定至计算机的两颗 (M2x3) 螺钉。
5. 将智能卡读卡器电缆连接至连接器并固定门锁。

#### 后续步骤

1. 安装内框架。
2. 安装 WWAN 卡。
3. 安装 WLAN 卡。
4. 安装 HDD。
5. 安装固态硬盘。
6. 安装电池。
7. 安装基座护盖。
8. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

## LED 板

### 卸下 LED 板

#### 前提条件

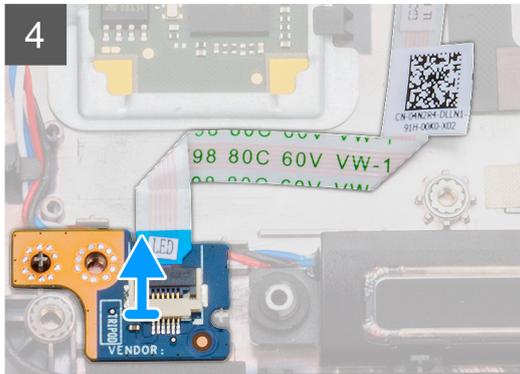
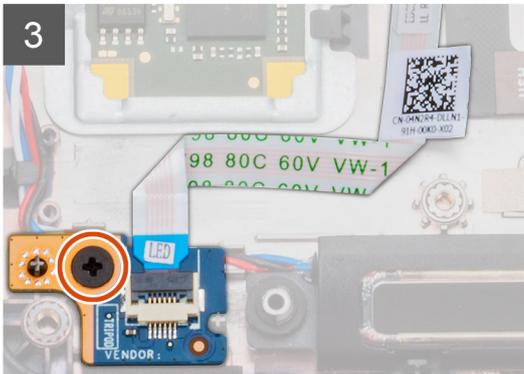
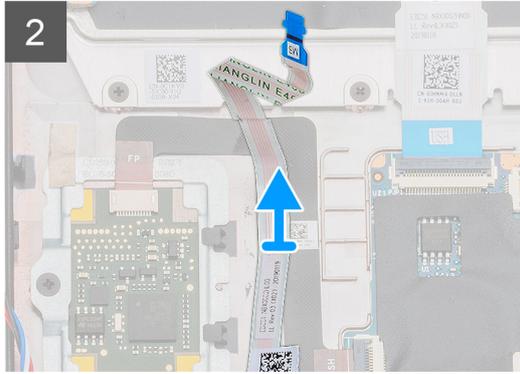
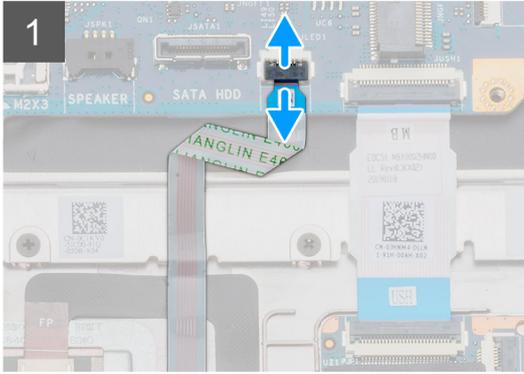
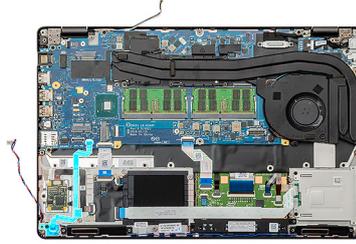
1. 按照“拆装计算机内部组件之前”中的步骤进行操作。
2. 卸下基座盖。
3. 卸下电池。
4. 卸下固态硬盘。
5. 卸下 HDD。
6. 卸下 WLAN 卡。
7. 卸下 WWAN 卡。
8. 卸下内框架。

#### 关于此任务

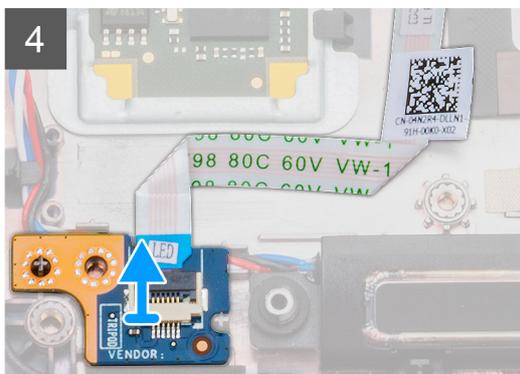
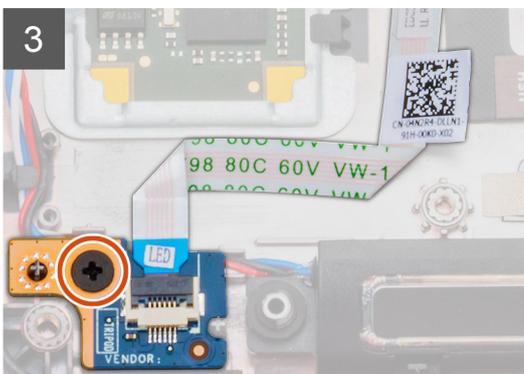
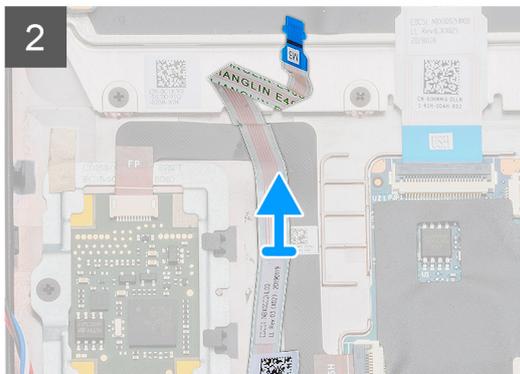
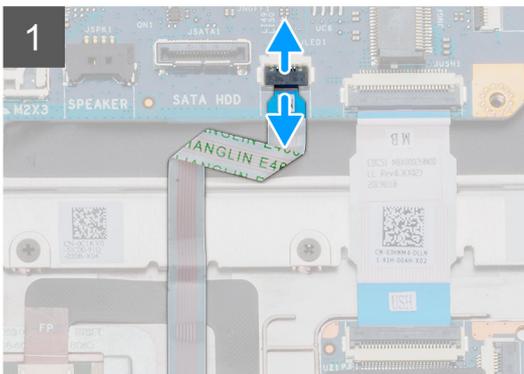
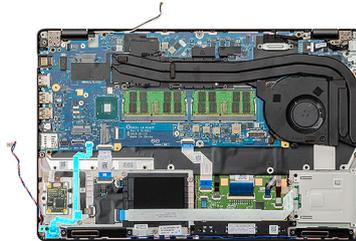
此图指示 LED 板的位置，并提供拆卸过程的可视化表示。



1x  
M2x3



1x  
M2x3



## 步骤

1. 找到计算机上的 LED 板。
2. 打开门锁，然后断开 LED 板电缆与系统板的连接。
3. 剥下 LED 板电缆

**注:** 使用粘合带将 LED 板电缆固定到计算机。

4. 拧下将 LED 板固定至计算机的一颗 (M2x3) 螺钉。
5. 将 LED 板提离计算机。

# 安装 LED 板

## 前提条件

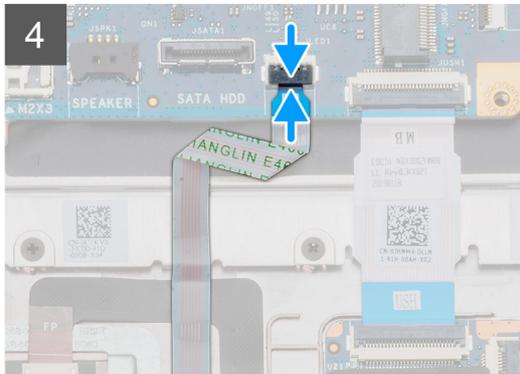
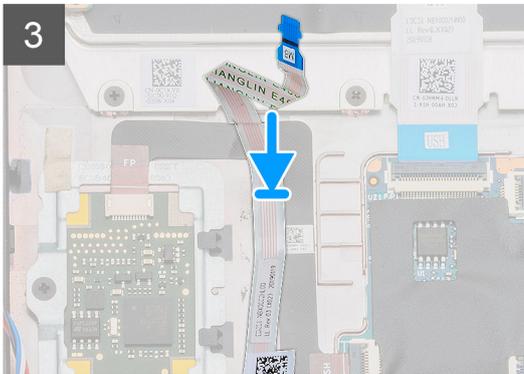
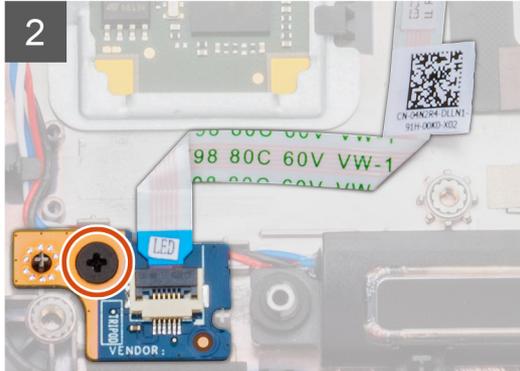
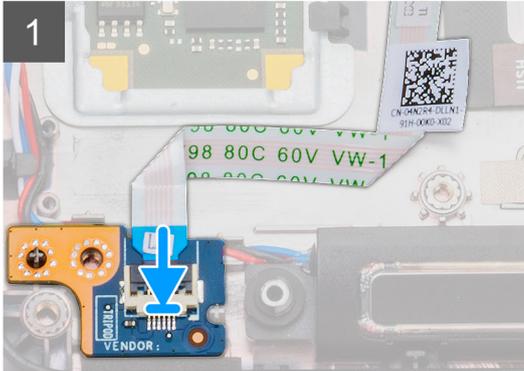
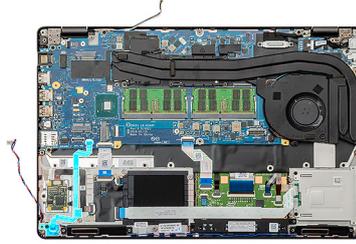
如果您要更换组件，请卸下现有的组件，然后再执行安装步骤。

## 关于此任务

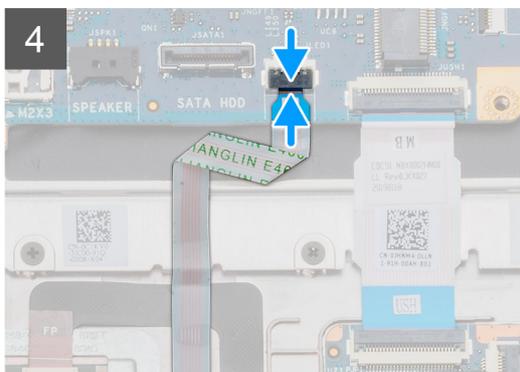
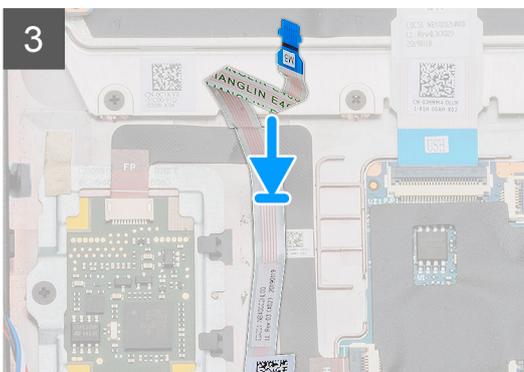
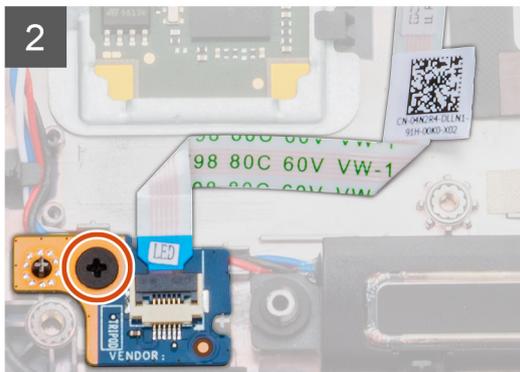
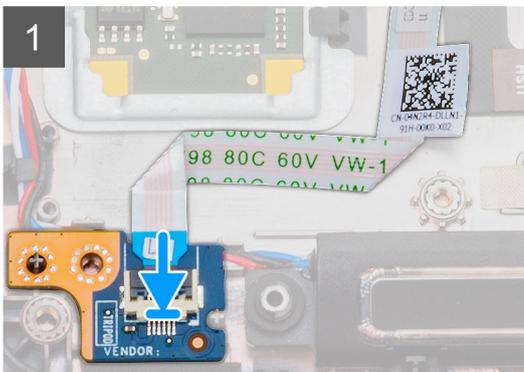
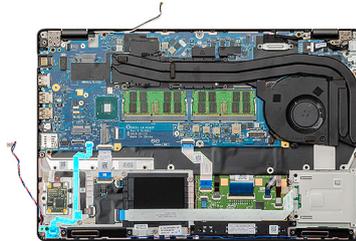
此图指示 LED 板的位置，并提供安装过程的可视化表示。



1x  
M2x3



1x  
M2x3



## 步骤

1. 找到计算机上的 LED 板插槽。
2. 将 LED 板对齐并放入计算机上的插槽中。
3. 拧上将 LED 板固定至计算机的一颗 (M2x3) 螺钉。
4. 将 LED 板电缆粘附到计算机上的粘合带。
5. 将 LED 板电缆连接至系统板上的连接器。

## 后续步骤

1. 安装内框架。
2. 安装 WWAN 卡。
3. 安装 WLAN 卡。
4. 安装 HDD。
5. 安装固态硬盘。
6. 安装电池。
7. 安装基座护盖。
8. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

# 扬声器

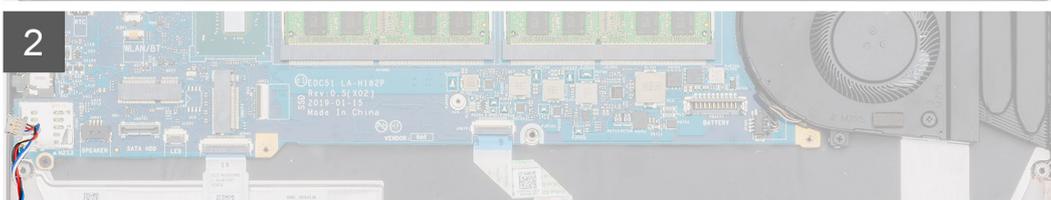
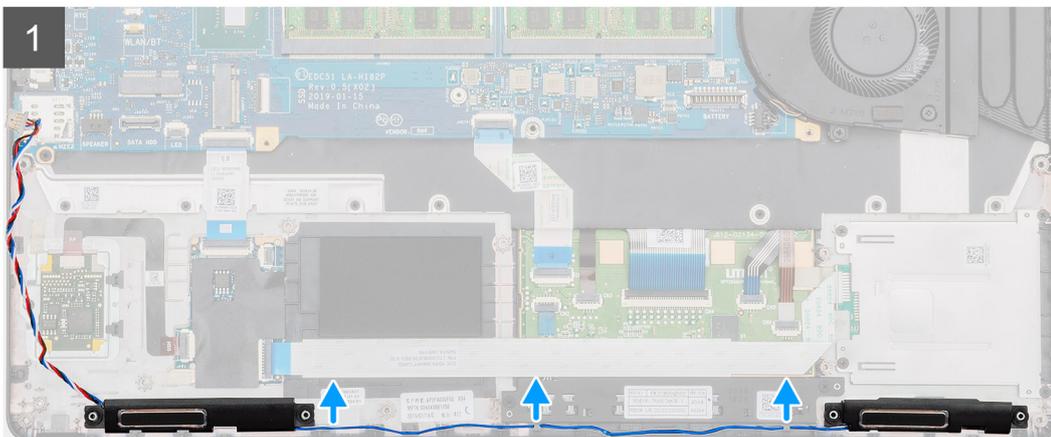
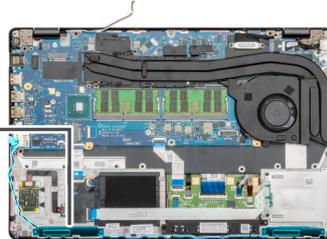
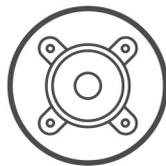
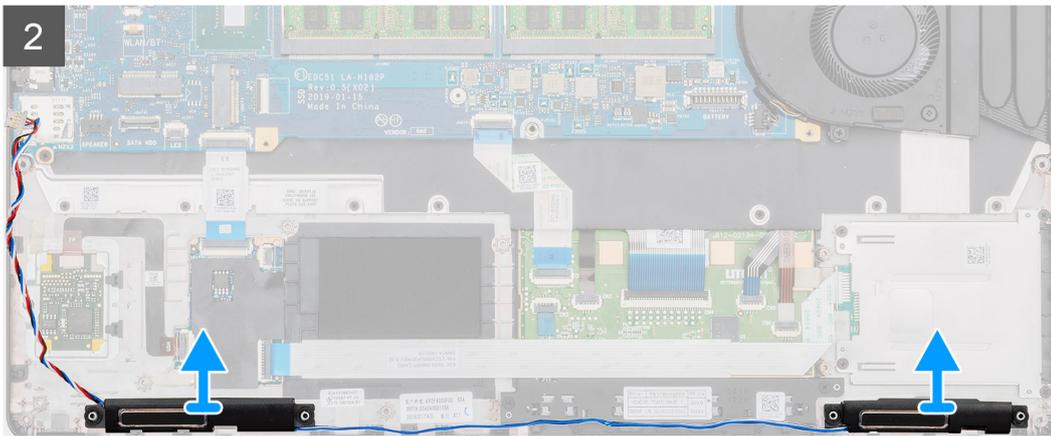
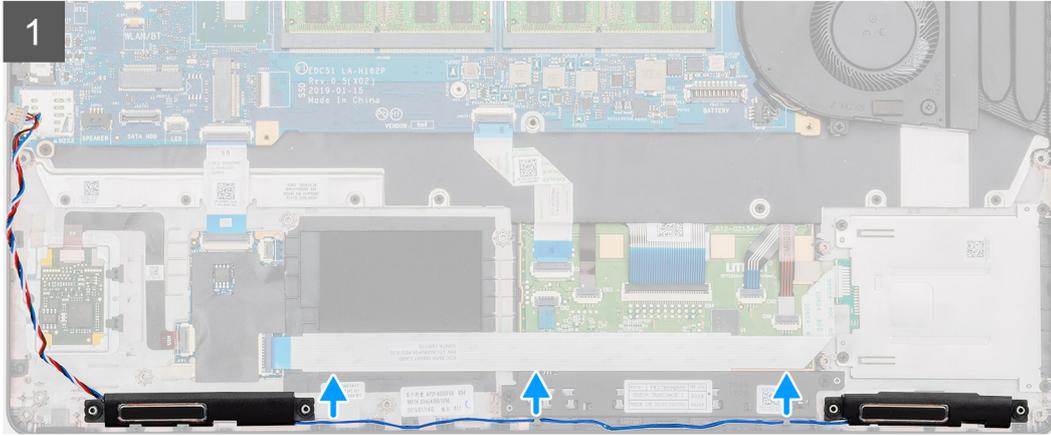
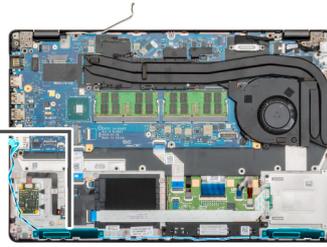
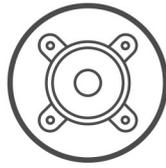
## 卸下扬声器

### 前提条件

1. 按照“拆装计算机内部组件之前”中的步骤进行操作。
2. 卸下基座盖。
3. 卸下电池。
4. 卸下固态硬盘。
5. 卸下 HDD。
6. 卸下 WLAN 卡。
7. 卸下 WWAN 卡。
8. 卸下内框架。
9. 卸下 LED 板。

### 关于此任务

此图指示扬声器的位置，并提供拆卸过程的可视化表示。



## 步骤

1. 找到计算机上的扬声器。
2. 从计算机上的固定夹剥下扬声器电缆。
3. 将扬声器提离计算机。

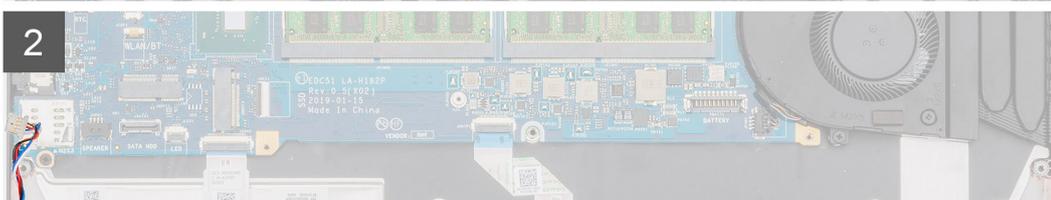
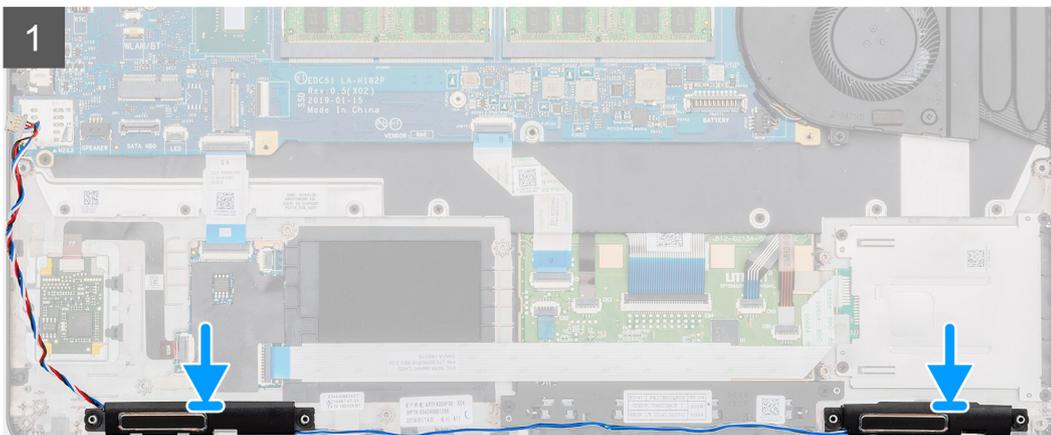
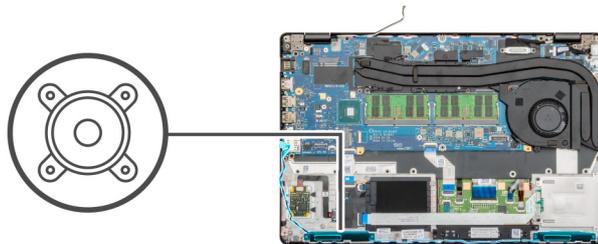
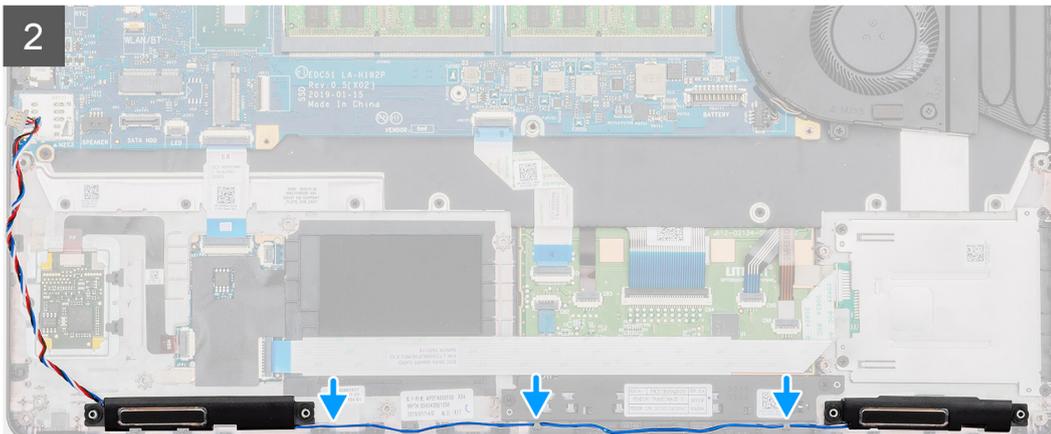
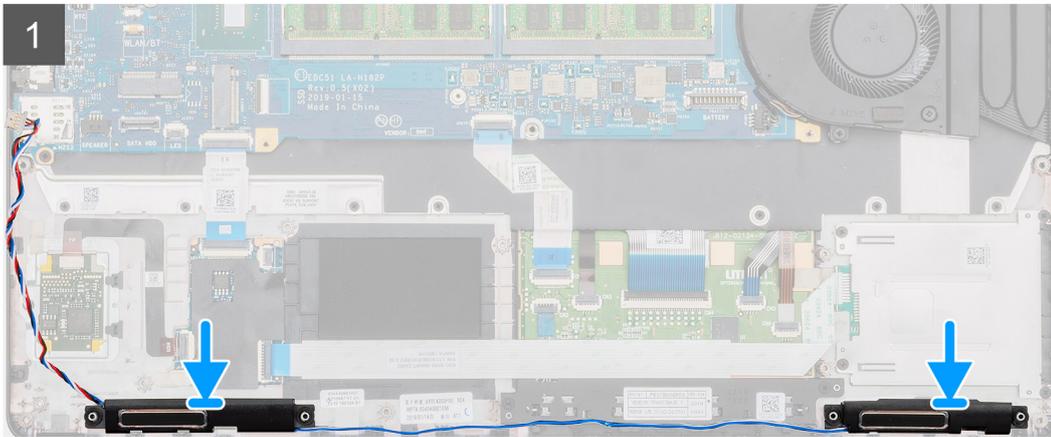
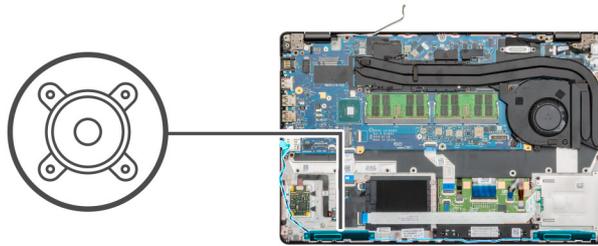
# 安装扬声器

## 前提条件

如果您要更换组件，请卸下现有的组件，然后再执行安装步骤。

## 关于此任务

此图指示扬声器的位置，并提供拆卸过程的可视化表示。



## 步骤

1. 找到计算机上的扬声器插槽。
2. 在计算机上的插槽中对齐并放置扬声器。
3. 穿过计算机上的固定夹布置扬声器电缆。

## 后续步骤

1. 安装 [LED 板](#)。
2. 安装 [内框架](#)。
3. 安装 [WWAN 卡](#)。
4. 安装 [WLAN 卡](#)。
5. 安装 [HDD](#)。
6. 安装 [固态硬盘](#)。
7. 安装 [电池](#)。
8. 安装 [基座护盖](#)。
9. 按照“[拆装计算机内部组件之后](#)”中的步骤进行操作。

# 散热器部件 - 独立

## 卸下散热器部件 - 独立

### 前提条件

1. 按照“[拆装计算机内部组件之前](#)”中的步骤进行操作。
2. 卸下 [基座盖](#)。
3. 卸下 [电池](#)。

### 关于此任务

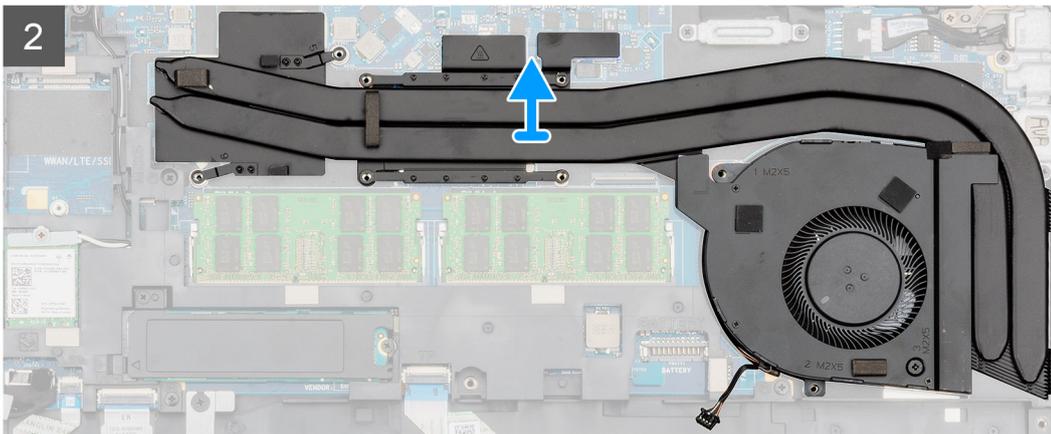
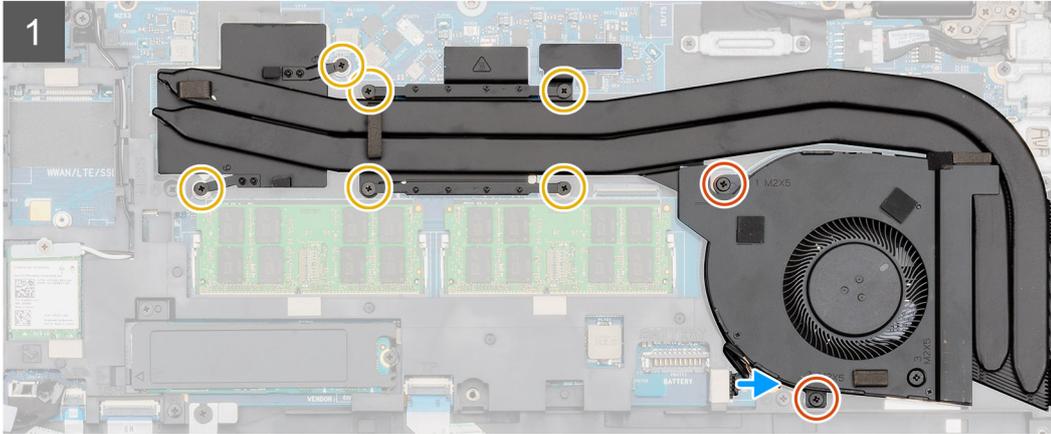
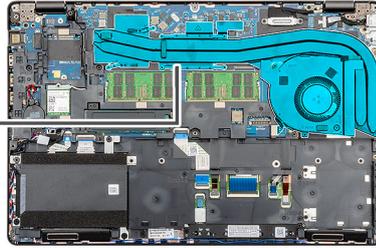
此图指示散热器的位置，并提供拆卸过程的可视化表示。



2x  
M2x5



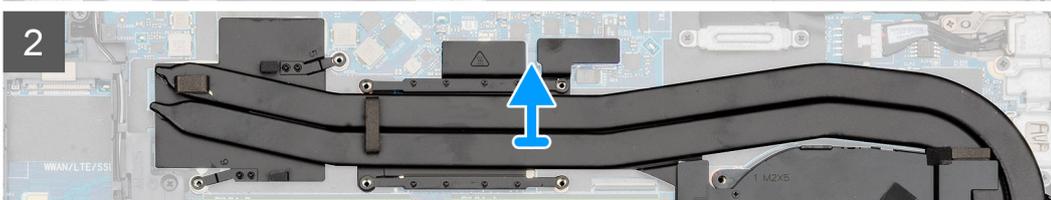
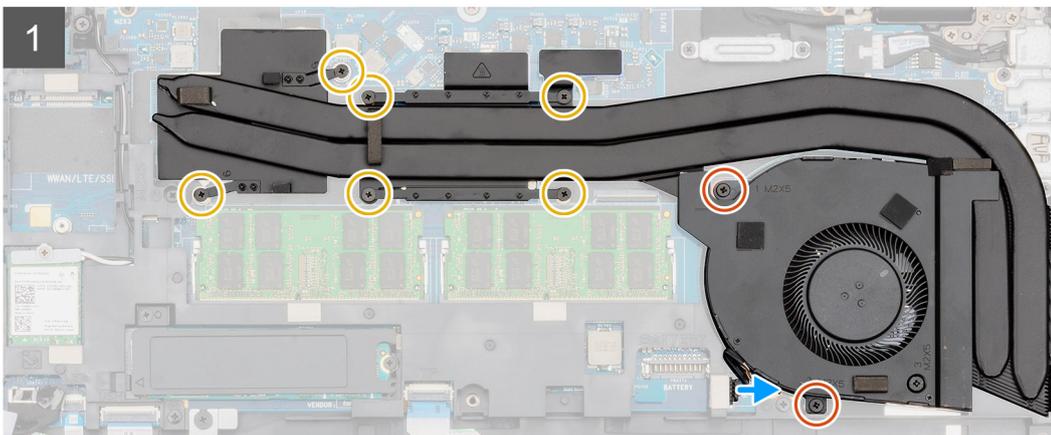
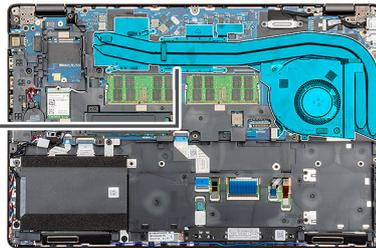
6x  
M2x3



2x  
M2x5

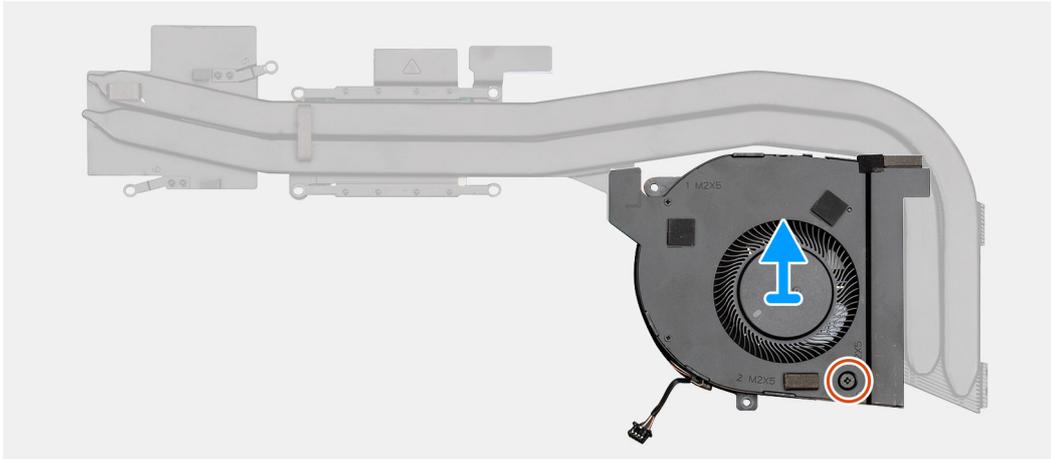
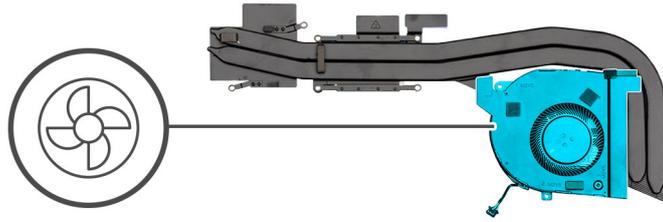


6x  
M2x3

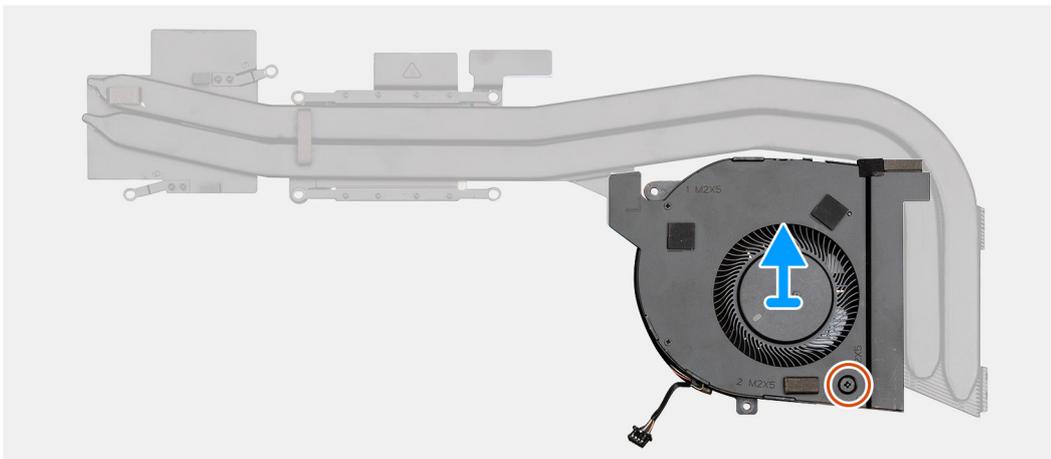
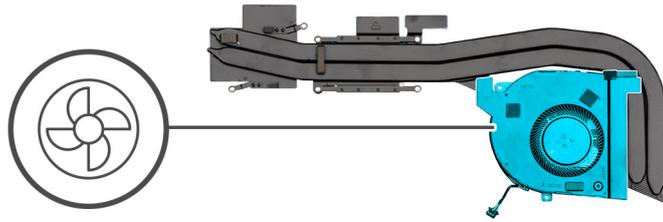




1x  
M2x5



1x  
M2x5



## 步骤

1. 找到计算机上的散热器部件。
2. 拧下将散热器部件固定至计算机的两颗 (M2x5) 和六颗 (M2x3) 螺钉。
3. 断开散热器风扇电缆与系统板的连接。
4. 将扬声器部件提离计算机。
5. 拧下将散热器风扇固定至散热器部件的一颗 (M2x5) 螺钉。
6. 从散热器部件提起散热器风扇。

## 安装散热器部件 - 独立

### 前提条件

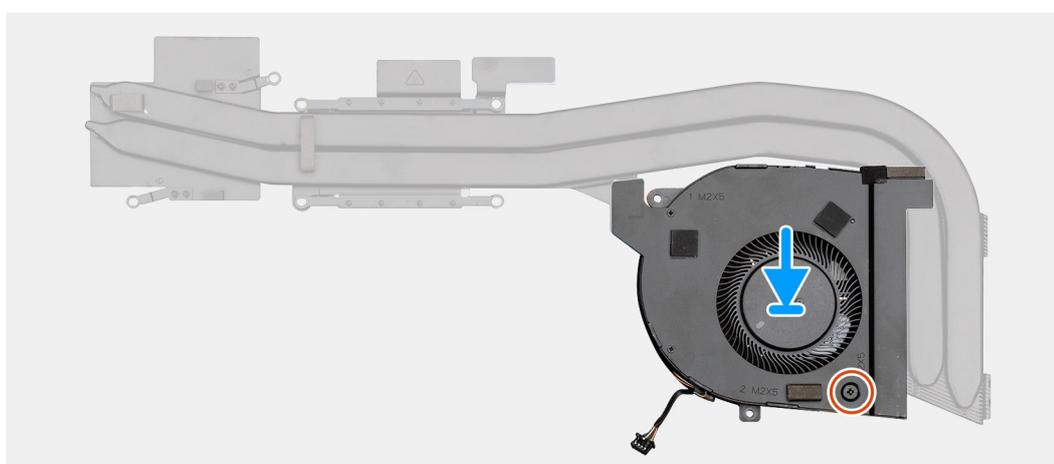
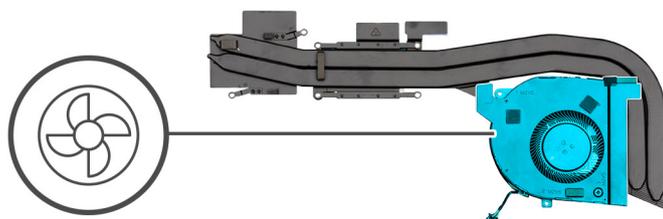
如果您要更换组件，请卸下现有的组件，然后再执行安装步骤。

### 关于此任务

此图指示散热器的位置，并提供安装过程的可视化表示。



1x  
M2x5

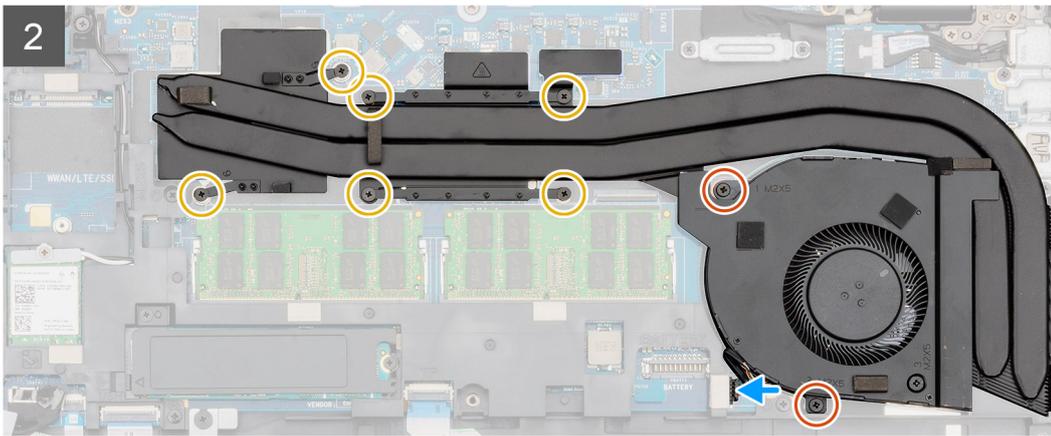
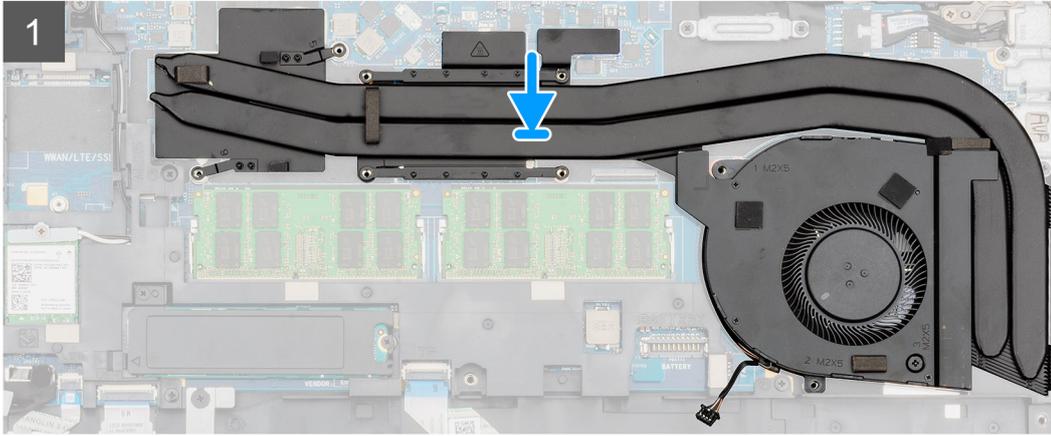
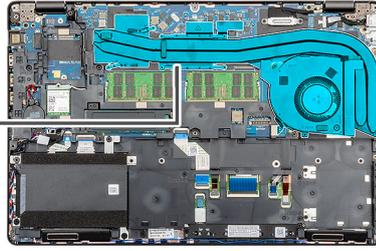




2x  
M2x5



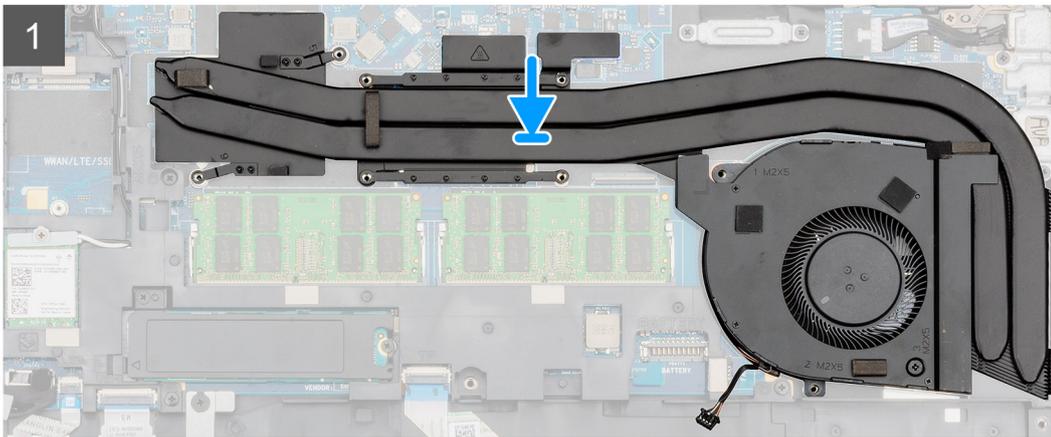
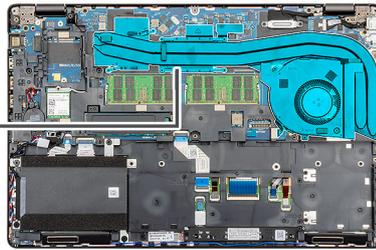
6x  
M2x3



2x  
M2x5



6x  
M2x3



## 步骤

1. 找到计算机上的散热器插槽。
2. 将散热器风扇对齐并放在散热器部件上。
3. 拧上将散热器风扇固定至散热器部件的一颗 (M2x5) 螺钉。
4. 将散热器部件对齐并放置在计算机上的插槽中。
5. 拧上两颗 (M2x5) 和六颗 (M2x3) 螺钉以将散热器部件固定至计算机。

**i** | 注: 根据散热器上的标注拧上螺钉。

6. 将散热器风扇电缆连接至系统板上的连接器。

## 后续步骤

1. 安装**电池**。
2. 安装**底座护盖**。
3. 按照“[拆装计算机内部组件之后](#)”中的步骤进行操作。

# 散热器部件 - UMA

## 卸下散热器部件 - UMA

### 前提条件

1. 按照“[拆装计算机内部组件之前](#)”中的步骤进行操作。
2. 卸下**底座盖**。
3. 卸下**电池**。

### 关于此任务

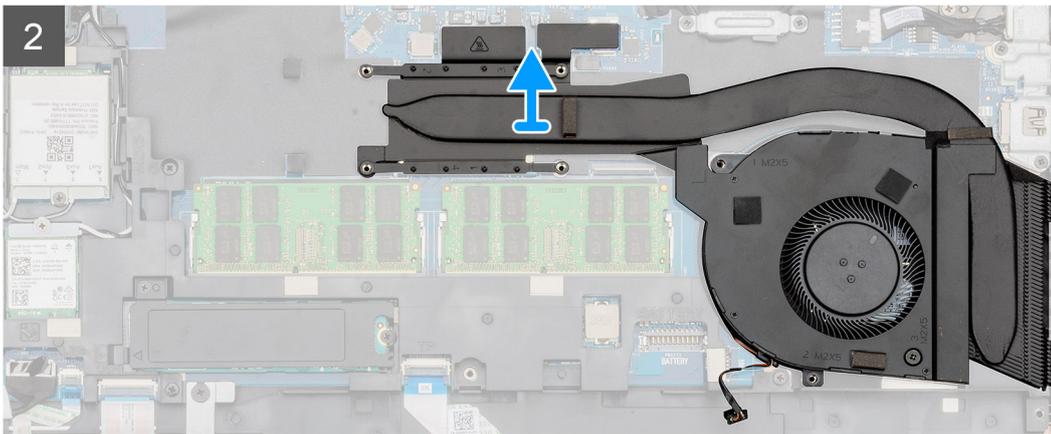
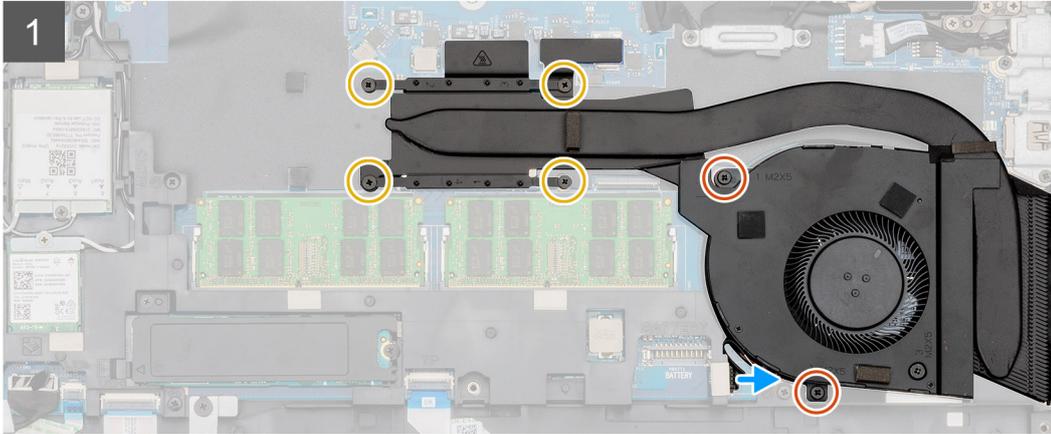
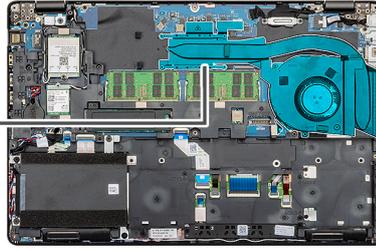
此图指示散热器部件的位置，并提供拆卸过程的可视化表示。



2x  
M2x5



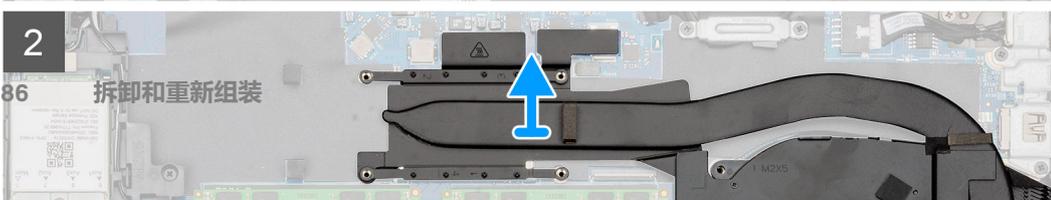
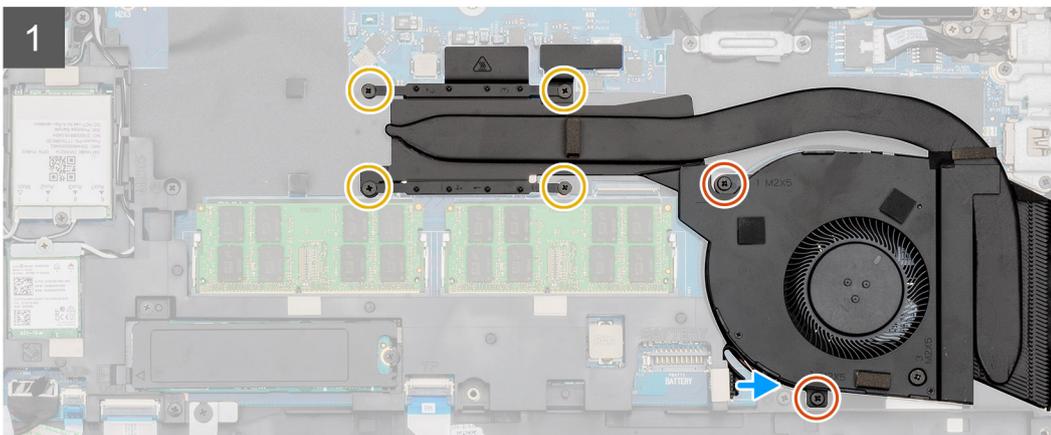
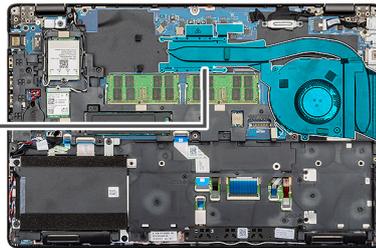
4x  
M2x3



2x  
M2x5

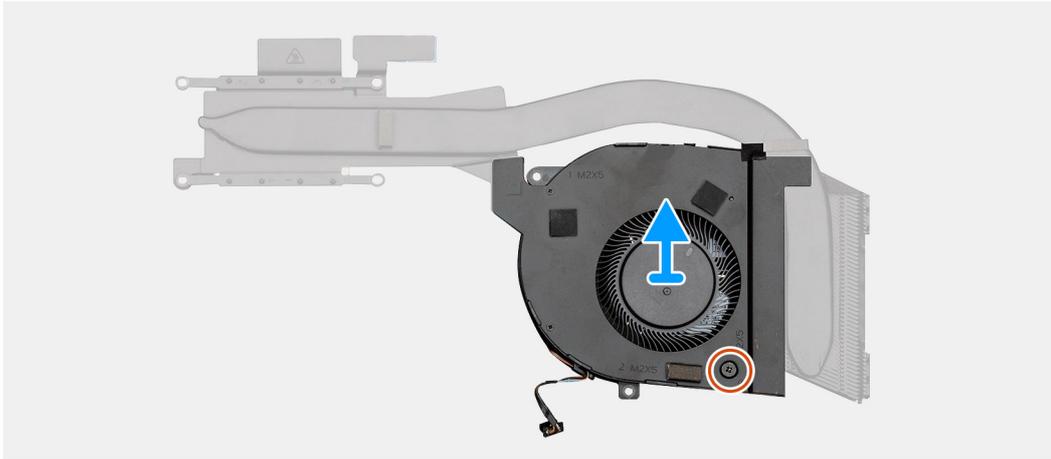
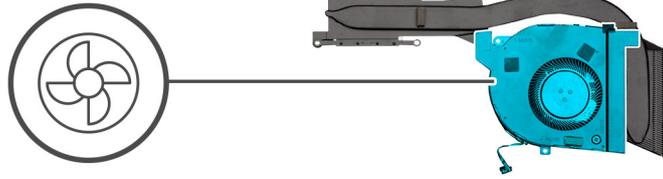


4x  
M2x3





1x  
M2x5



### 步骤

1. 找到计算机上的散热器。
2. 拧下将散热器部件固定至计算机的两颗 (M2x5) 和四颗 (M2x3) 螺钉。

**i** 注: 根据散热器模块上的标注拧下螺钉。

3. 断开散热器风扇电缆与系统板的连接。
4. 将扬声器部件提离计算机。
5. 拧下将散热器风扇固定至散热器部件的一颗 (M2x5) 螺钉。
6. 从散热器部件提起散热器风扇。

## 安装散热器部件 - UMA

### 前提条件

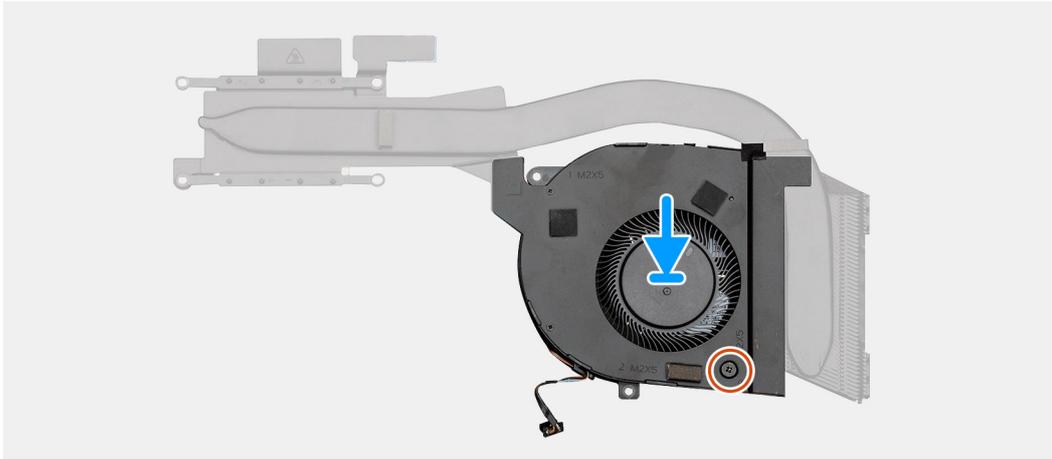
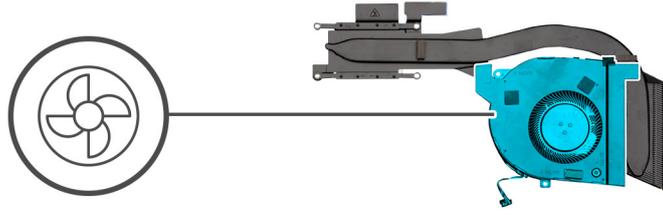
如果您要更换组件, 请卸下现有的组件, 然后再执行安装步骤。

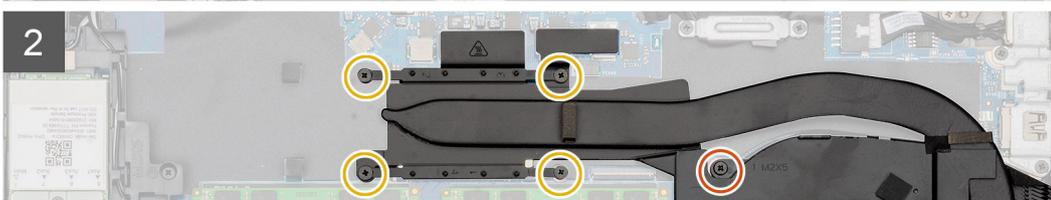
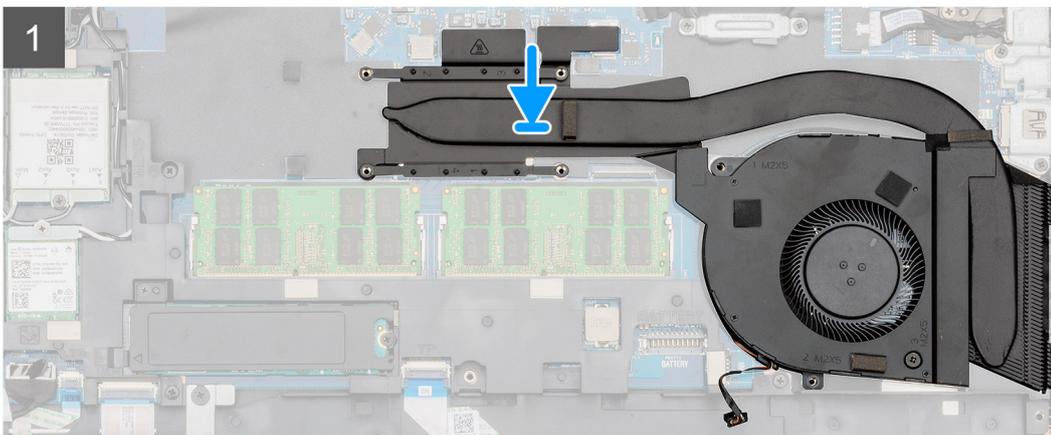
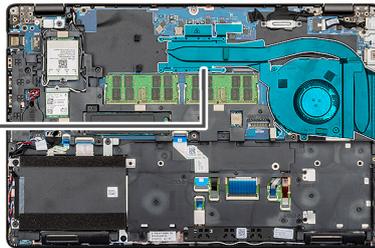
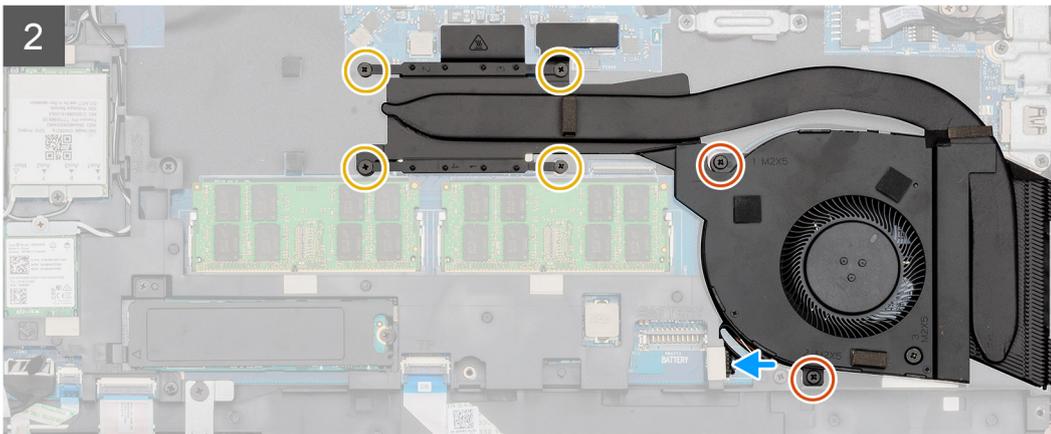
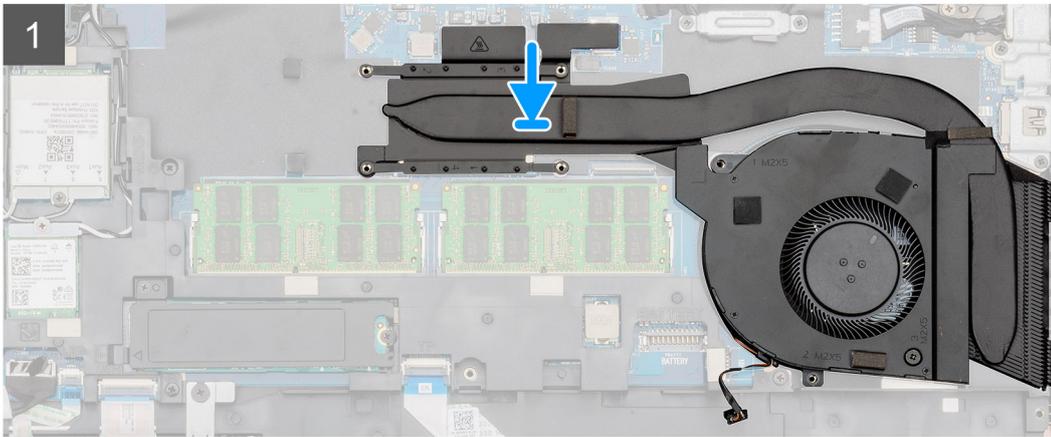
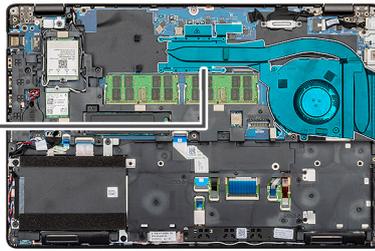
### 关于此任务

此图指示散热器部件的位置, 并提供安装过程的可视化表示。



1x  
M2x5





## 步骤

1. 找到计算机上的散热器插槽。
2. 将散热器风扇对齐并放在散热器部件上。
3. 拧上将散热器风扇固定至散热器部件的一颗 (M2x5) 螺钉。
4. 将散热器部件对齐并放置在计算机上的插槽中。
5. 拧上两颗 (M2x5) 和四颗 (M2x3) 固定螺钉以将散热器部件固定至计算机。

**i** | 注: 根据散热器上的标注拧上螺钉。

6. 将散热器风扇电缆连接至系统板上的连接器。

## 后续步骤

1. 安装**电池**。
2. 安装**底座护盖**。
3. 按照“[拆装计算机内部组件之后](#)”中的步骤进行操作。

# 系统板

## 卸下系统板

### 前提条件

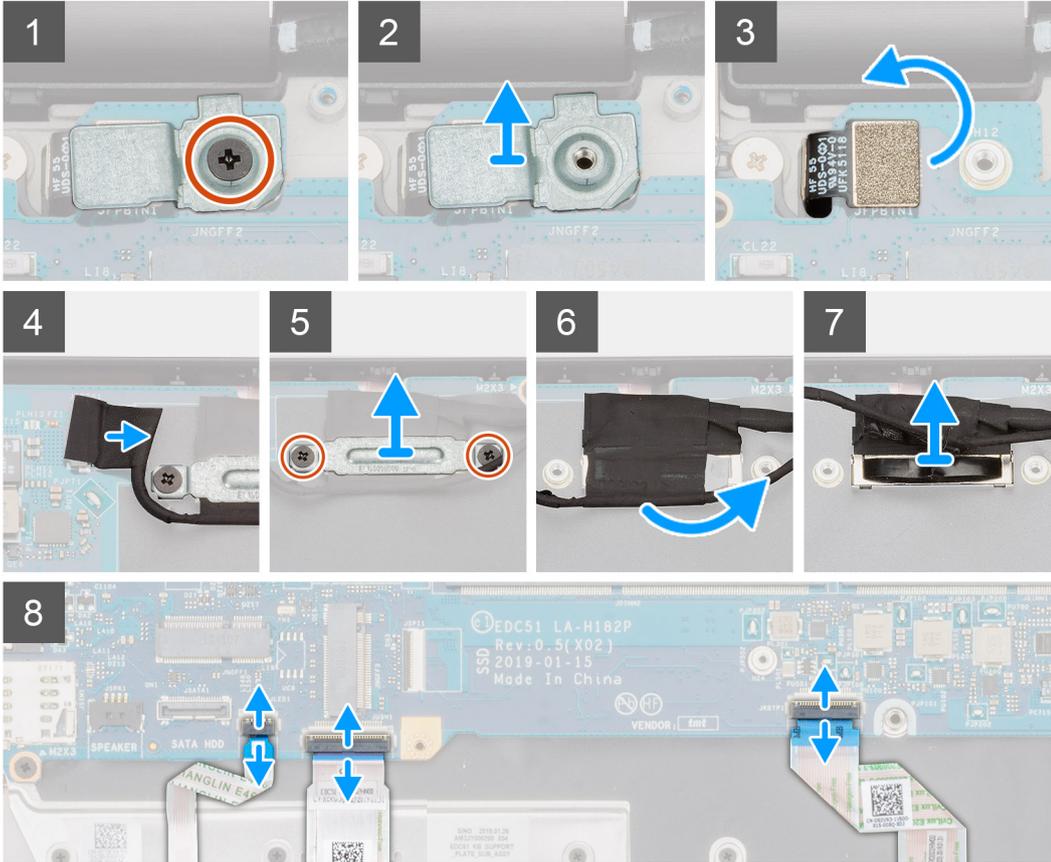
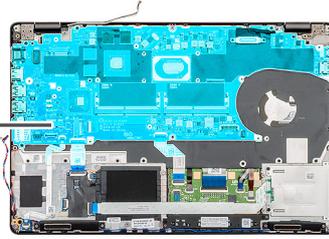
1. 遵循“[拆装计算机内部组件之前](#)”中的步骤。
2. 卸下**底座护盖**。
3. 卸下**电池**。
4. 卸下**固态硬盘**。
5. 卸下**HDD**。
6. 卸下**WLAN 卡**。
7. 卸下**WWAN 卡**。
8. 卸下**内框架**。
9. 卸下**散热器**。
10. 卸下**内存模块**。

### 关于此任务

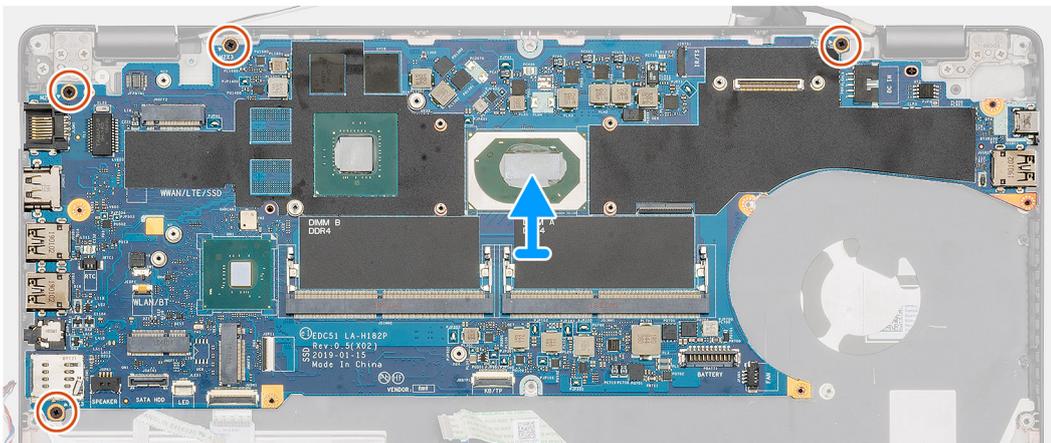
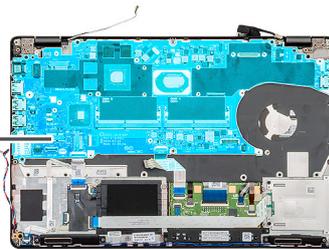
此图指示系统板的位置，并提供拆卸过程的可视化表示。



3x  
M2x3

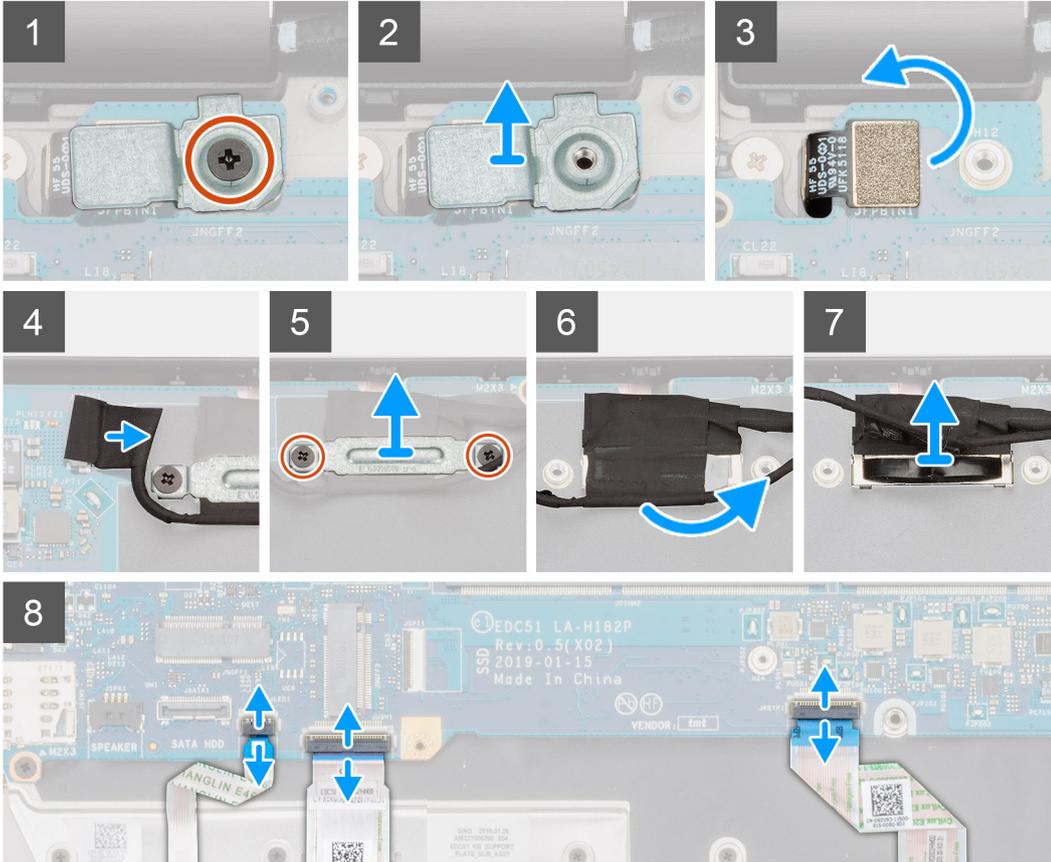
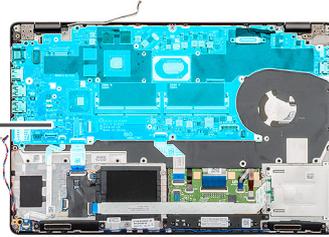


4x  
M2x4

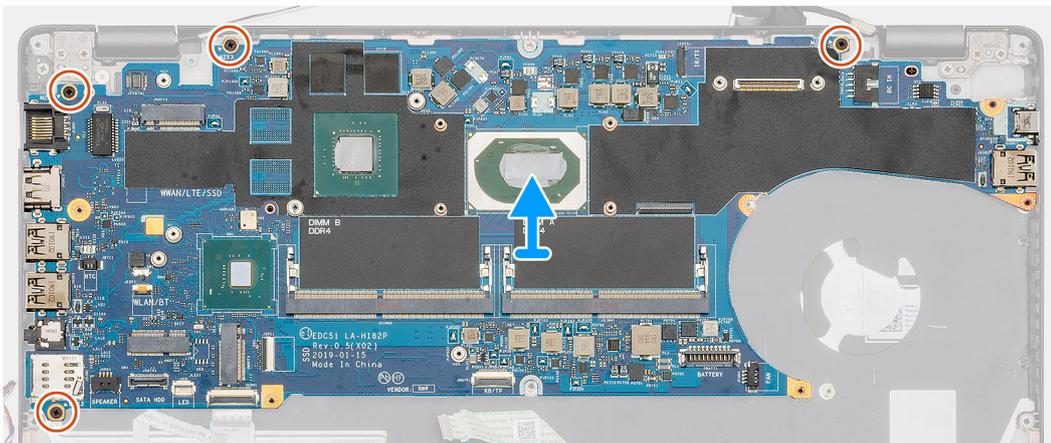
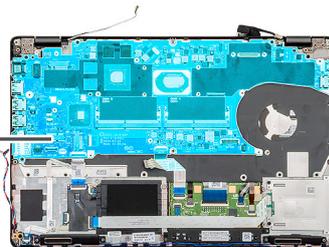




3x  
M2x3



4x  
M2x3



## 步骤

1. 找到计算机上的系统板。
2. 拧下固定指纹读取器金属支架的一颗 (M2x3) 螺钉。
3. 从计算机卸下指纹金属支架，然后将指纹传感器翻转过来。
4. 断开摄像头线缆与系统板的连接。
5. 拧下固定 EDP 金属支架的两颗螺钉。
6. 从计算机提起 EDP 金属支架。
7. 剥下将显示屏线缆固定至系统板的胶带。
8. 打开门锁，然后断开显示屏线缆与系统板的连接。
9. 断开将 LED 板线缆、触摸板线缆和键盘线缆与系统板连接器的连接。
10. 拧下将系统板固定至掌托和键盘部件的四颗 (M2x3) 螺钉。
11. 将系统板脱离部件和键盘部件。

# 安装系统板

## 前提条件

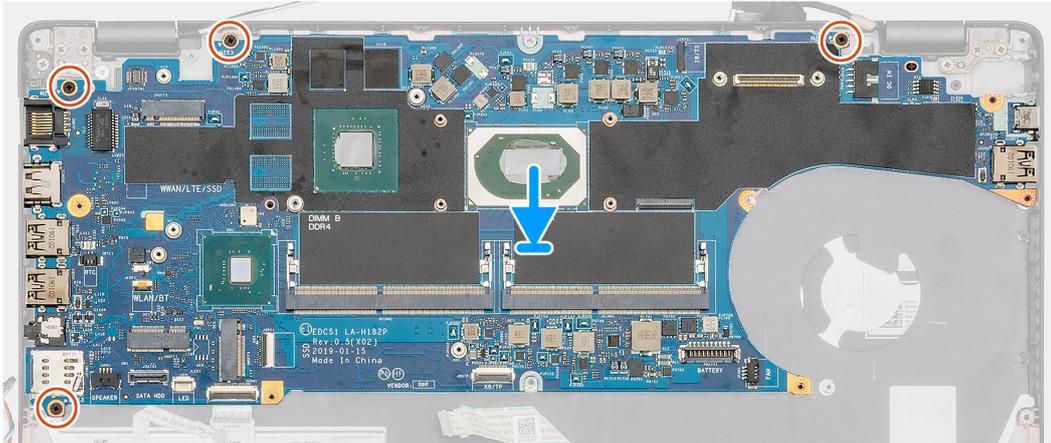
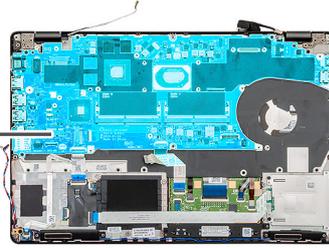
如果您要更换组件，请卸下现有的组件，然后再执行安装步骤。

## 关于此任务

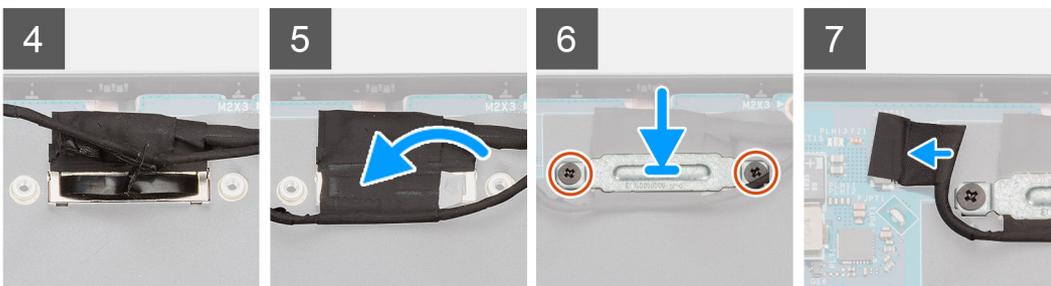
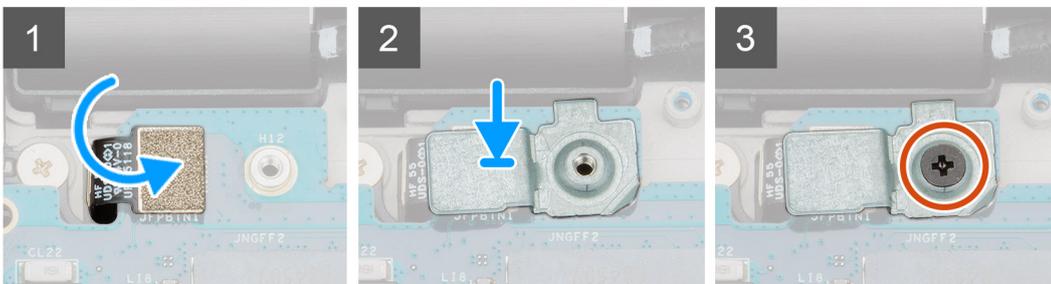
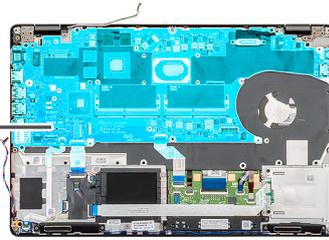
此图指示系统板的位置，并提供安装过程的可视化表示。



4x  
M2x4

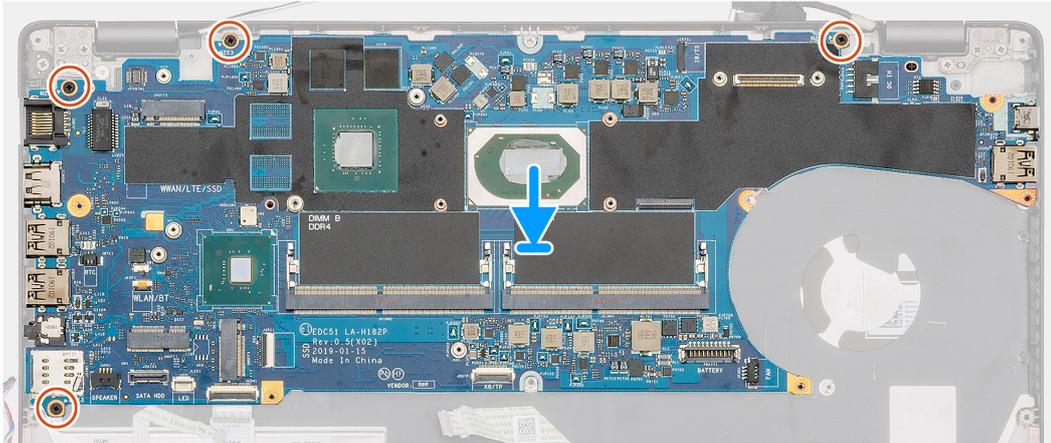
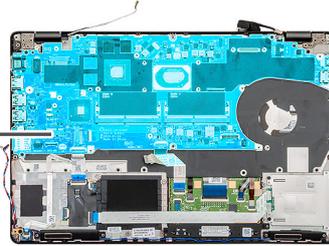


3x  
M2x3

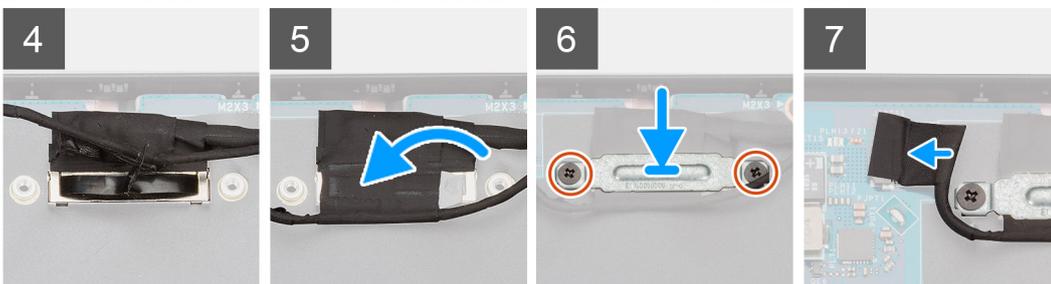
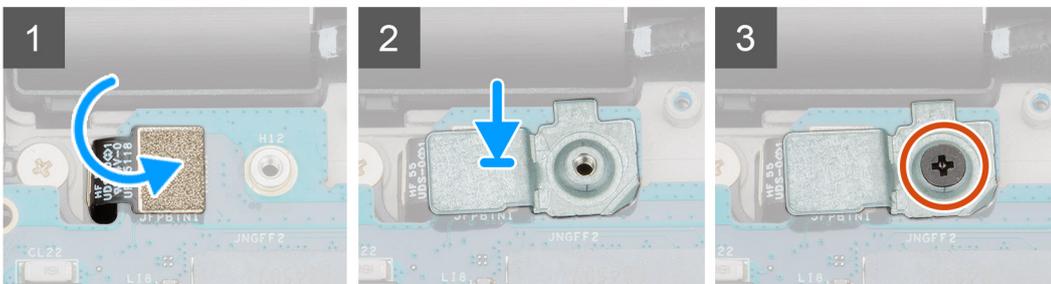
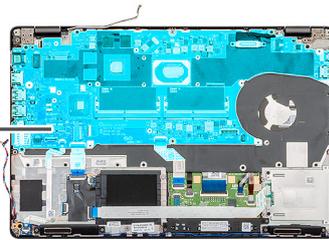




4x  
M2x3



3x  
M2x3



## 步骤

1. 找到计算机上的系统板插槽。
2. 将系统板上的端口滑入掌托和键盘部件上的插槽中，然后将系统板上的螺孔与掌托和键盘部件上的螺孔对齐。
3. 拧上将系统板固定至掌托和键盘部件的四颗 (M2x3) 螺钉。
4. 将指纹读取器传感器对齐并放入计算机上的插槽中。
5. 将指纹读取器金属支架放到指纹传感器上。
6. 拧上一颗 (M2x3) 螺钉以将金属支架固定至计算机。
7. 将显示屏线缆连接至系统板上的连接器
8. 粘上将显示屏板固定至系统板的胶带。
9. 拧上将 EDP 金属支架固定至系统板的两颗螺钉 (M2x3)。
10. 将键盘线缆连接至系统板，然后合上门锁以固定线缆。
11. 将触摸板线缆连接至系统板，然后合上门锁以固定线缆。
12. 将 LED 板线缆连接至系统板。

## 后续步骤

1. 安装 [内存模块](#)。
2. 安装 [散热器](#)。
3. 安装 [内框架](#)。
4. 安装 [WWAN 卡](#)。
5. 安装 [WLAN 卡](#)。
6. 安装 [HDD](#)。
7. 安装 [固态硬盘](#)。
8. 安装 [电池](#)。
9. 安装 [基座护盖](#)。
10. 按照“[拆装计算机内部组件之后](#)”中的步骤进行操作。

# 键盘

## 卸下键盘

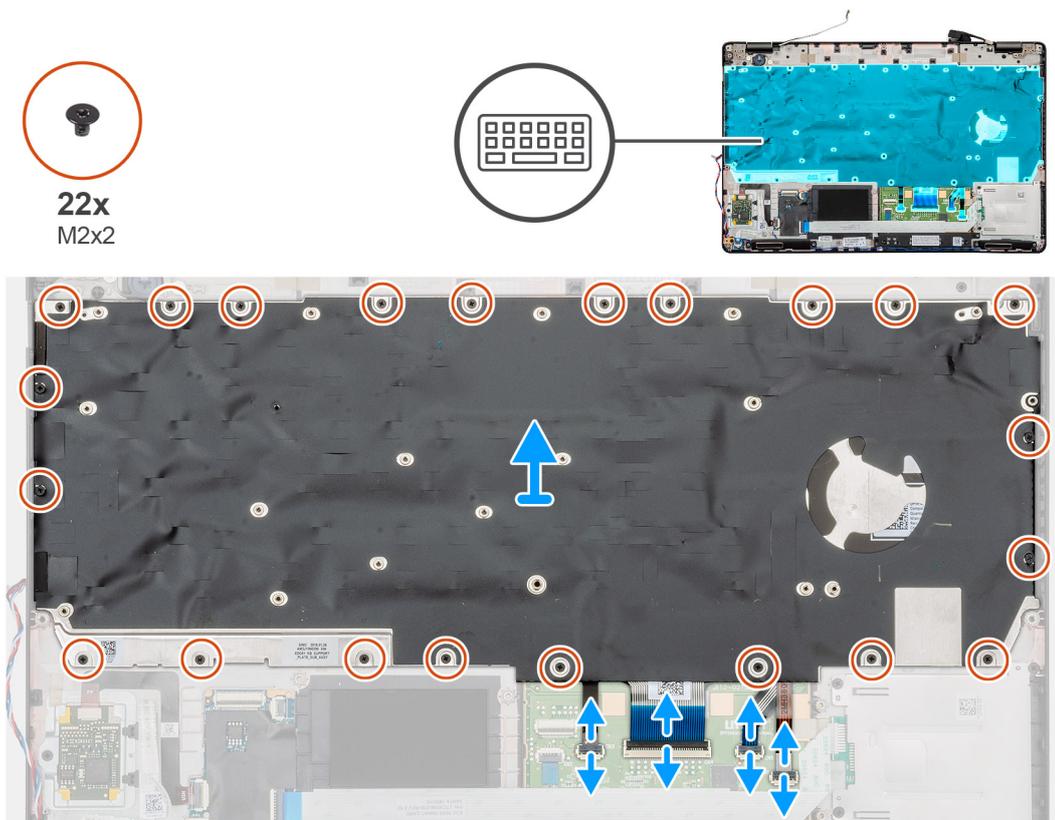
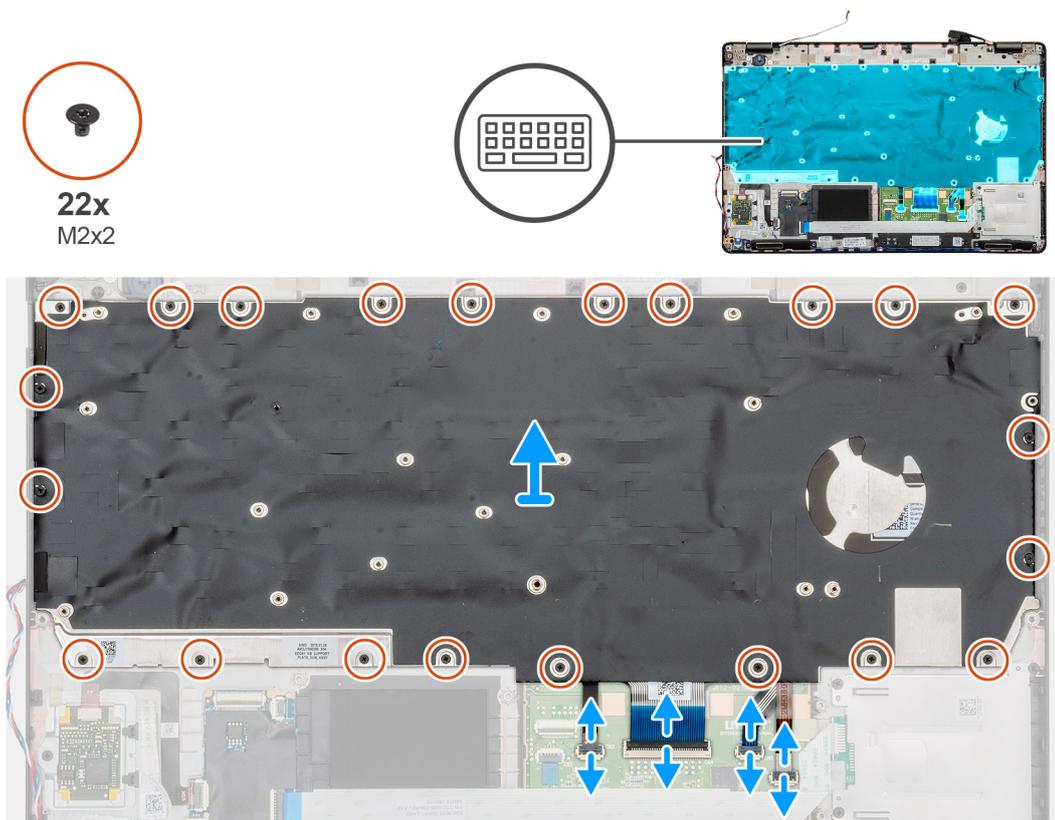
### 前提条件

1. 按照“[拆装计算机内部组件之前](#)”中的步骤进行操作。
2. 卸下 [基座盖](#)。
3. 卸下 [电池](#)。
4. 卸下 [固态硬盘](#)。
5. 卸下 [HDD](#)。
6. 卸下 [WLAN 卡](#)。
7. 卸下 [WWAN 卡](#)。
8. 卸下 [内框架](#)。
9. 卸下 [内存模块](#)。
10. 卸下 [系统板](#)。

 **注：**系统板可以连同散热器一起卸下。

### 关于此任务

此图指示键盘的位置，并提供拆卸过程的可视化表示。



### 步骤

1. 找到计算机上的键盘。
2. 打开门锁，然后断开键盘电缆、键盘背光电缆与掌垫的连接。
3. 拧下将键盘固定至计算机机箱的 22 颗 (M2x2) 螺钉。

4. 将键盘提离计算机。

## 安装键盘

### 前提条件

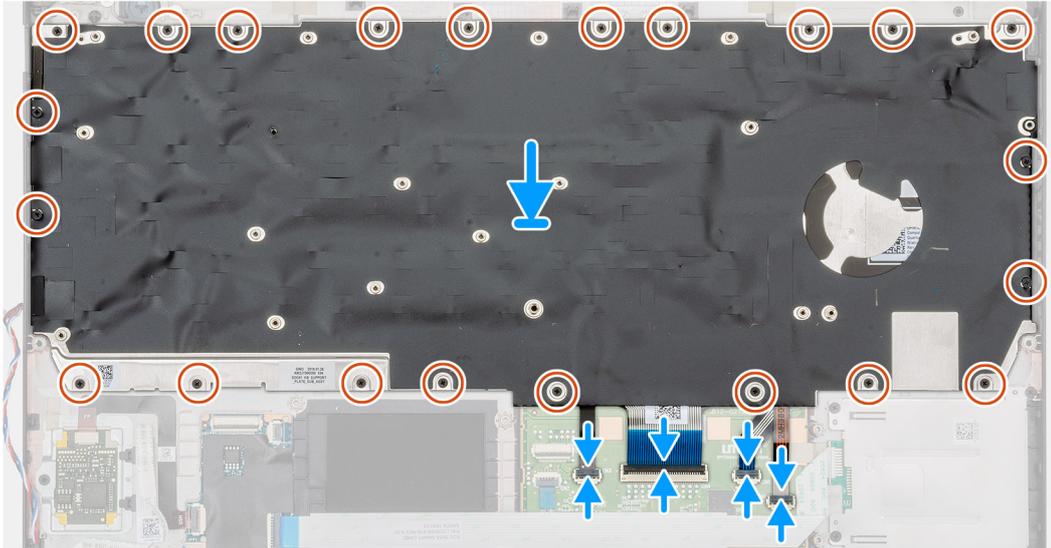
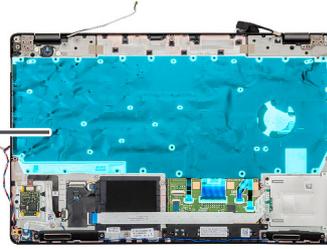
如果您要更换组件，请卸下现有的组件，然后再执行安装步骤。

### 关于此任务

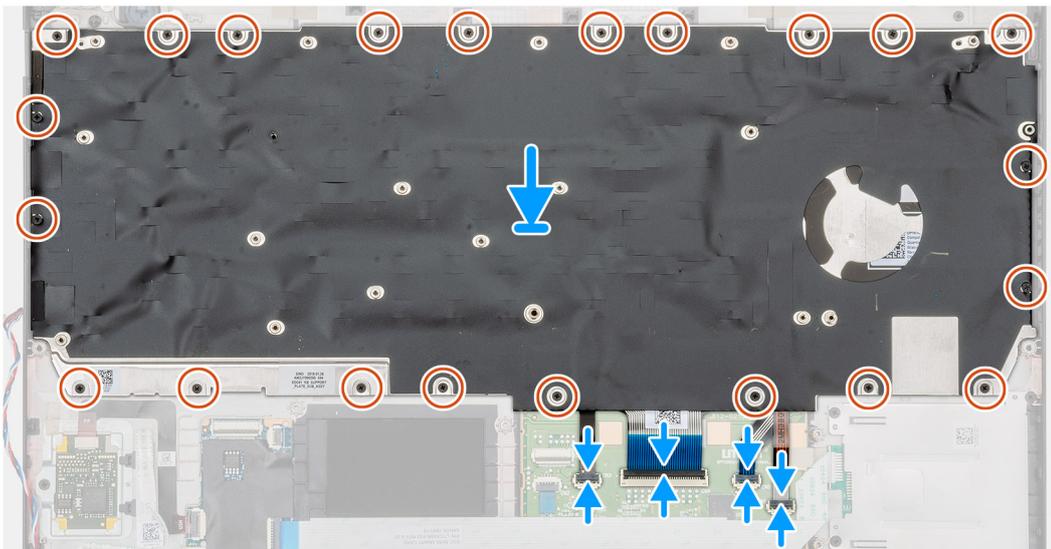
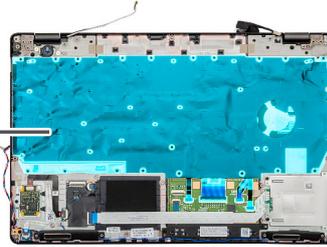
此图指示键盘的位置，并提供安装过程的可视化表示。



22x  
M2x2



22x  
M2x2



### 步骤

1. 找到计算机上的键盘插槽。
2. 在计算机上的插槽中对齐并放置键盘。
3. 拧上将键盘固定至计算机机箱的 22 颗 (M2x2) 螺钉。

4. 将键盘、键盘背光电缆连接到掌垫上的连接器。

### 后续步骤

1. 安装系统板。  
**i** 注: 系统板可以连同散热器一起卸下。
2. 安装内存模块
3. 安装内框架。
4. 安装 WWAN 卡。
5. 安装 WLAN 卡。
6. 安装 HDD。
7. 安装固态硬盘。
8. 安装电池。
9. 安装基座护盖。
10. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

## 键盘支架

### 卸下键盘支架

#### 前提条件

1. 按照“拆装计算机内部组件之前”中的步骤进行操作。
2. 卸下基座盖。
3. 卸下电池。
4. 卸下固态驱动器。
5. 卸下 HDD。
6. 卸下 WLAN 卡。
7. 卸下 WWAN 卡。
8. 卸下内框架。
9. 卸下内存模块。
10. 卸下系统板  
**i** 注: 系统板可以连同散热器一起卸下。
11. 卸下键盘。

#### 关于此任务

此图指示键盘支架的位置，并提供拆卸过程的可视化表示。



11x  
M2x2



11x  
M2x2



### 步骤

1. 找到计算机上的键盘支架。
2. 拧下将键盘支架固定至掌垫部件的十一颗 (M2x2) 螺钉。
3. 将键盘脱离键盘支架。

# 安装键盘支架

## 前提条件

如果您要更换组件，请卸下现有的组件，然后再执行安装步骤。

## 关于此任务

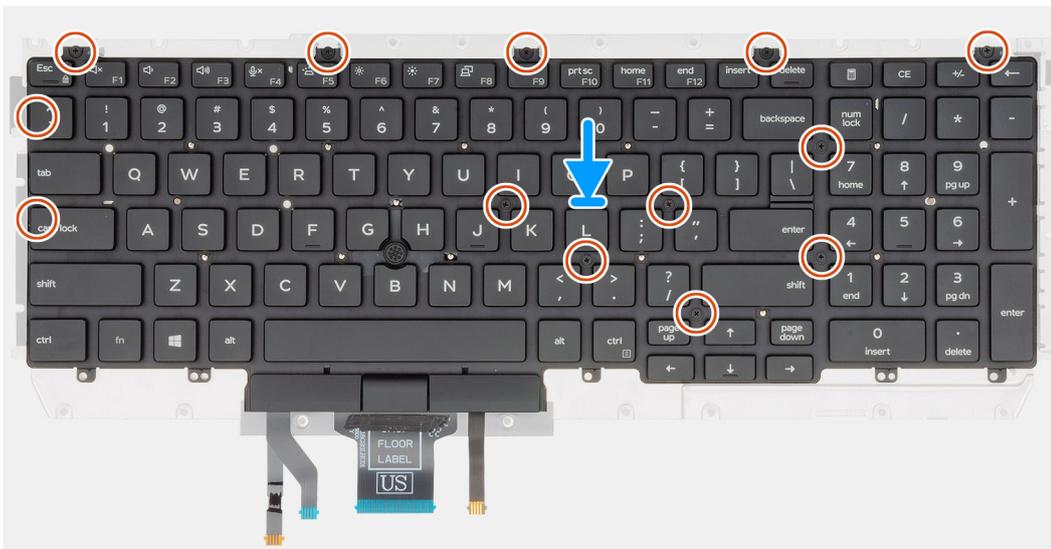
此图指示键盘支架的位置，并提供安装过程的可视化表示。



11x  
M2x2



11x  
M2x2



### 步骤

1. 找到计算机上的键盘支架插槽。
2. 在键盘支架上对齐并放好键盘。
3. 向下按压格架的卡点，以便将键盘部件固定至掌垫。

**注:** 装回键盘后，必须稳固地向下按压键盘格架侧边上的多个卡点。

4. 拧上十一颗 (M2x2) 螺钉以将键盘固定至键盘支架。

#### 后续步骤

1. 安装 **键盘**。
2. 安装 **系统板**。

**注:** 系统板可以连同散热器一起卸下。
3. 安装 **内存模块**。
4. 安装 **内框架**。
5. 安装 **WWAN 卡**。
6. 安装 **WLAN 卡**。
7. 安装 **HDD**。
8. 安装 **固态硬盘**。
9. 安装 **电池**。
10. 安装 **基座护盖**。
11. 按照“**拆装计算机内部组件之后**”中的步骤进行操作。

## 电源按钮

### 卸下带指纹识别器的电源按钮

#### 前提条件

1. 按照“**拆装计算机内部组件之前**”中的步骤进行操作。
2. 卸下 **基座盖**。
3. 卸下 **电池**。
4. 卸下 **固态硬盘**。
5. 卸下 **HDD**。
6. 卸下 **WLAN 卡**。
7. 卸下 **WWAN 卡**。
8. 卸下 **内框架**。
9. 卸下 **内存模块**。
10. 卸下 **系统板**。

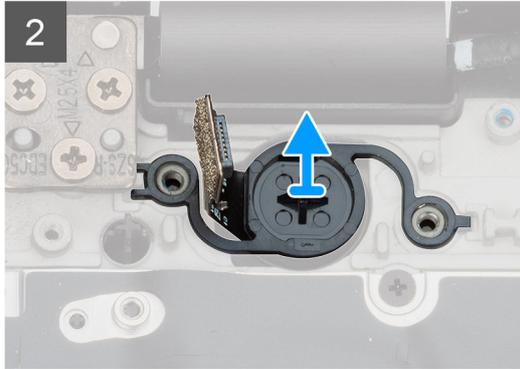
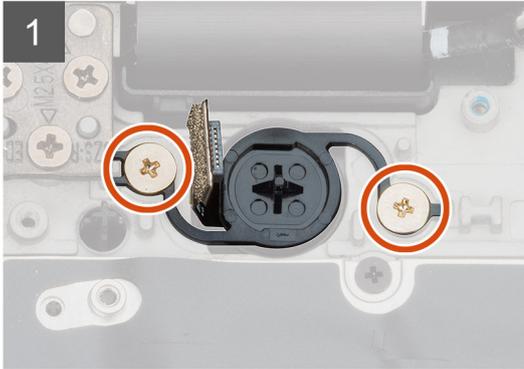
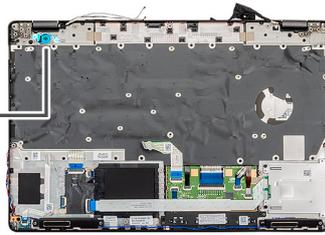
**注:** 系统板可以与散热器一起卸下。

#### 关于此任务

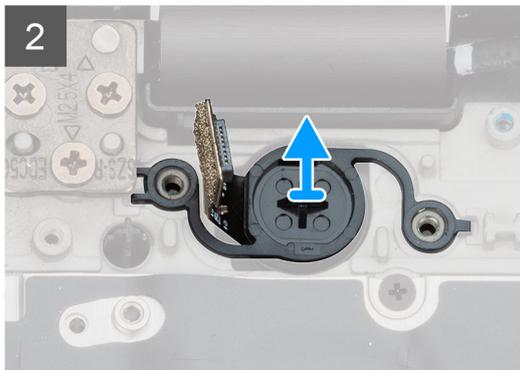
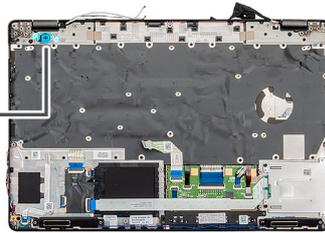
此图指示带指纹读取器的电源按钮的位置，并提供安装过程的可视化表示。



2x  
M2x2



2x  
M2x2



### 步骤

1. 在计算机上找到带指纹读取器的电源按钮。
2. 拧下将电源按钮固定至计算机机箱的两颗 (M2x2) 螺钉。
3. 将带指纹读取器的电源按钮提离计算机。

## 安装带指纹读取器的电源按钮

### 前提条件

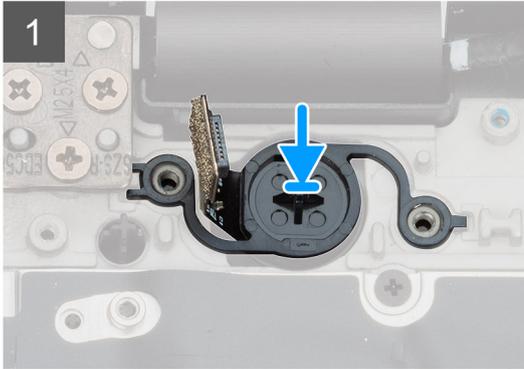
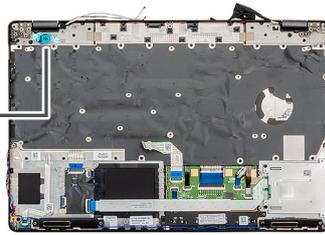
如果您要更换组件，请卸下现有的组件，然后再执行安装步骤。

### 关于此任务

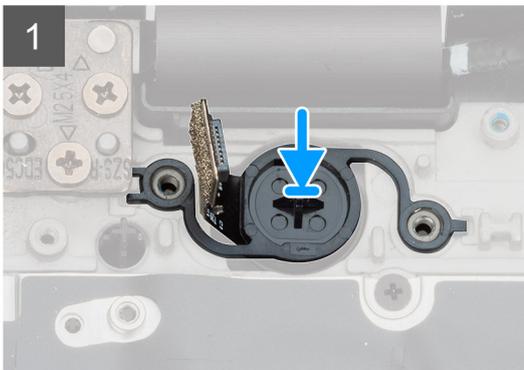
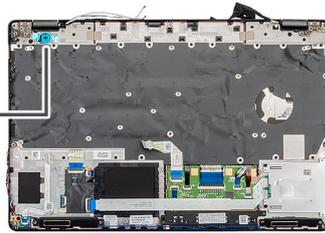
此图指示带可选的指纹读取器的电源按钮的位置，并提供安装过程的可视化表示。



2x  
M2x2



2x  
M2x2



### 步骤

1. 在计算机上找到带指纹读取器插槽的电源按钮。
2. 对齐带指纹读取器的电源按钮并将其放入计算机上的插槽中。
3. 拧上将电源按钮固定至计算机机箱的两颗 (M2x2) 螺钉。

### 后续步骤

1. 安装系统板。
2. 安装内存模块。
3. 安装内框架。
4. 安装 WWAN 卡。
5. 安装 WLAN 卡。
6. 安装 HDD。
7. 安装固态硬盘。
8. 安装电池。

9. 安装基座护盖。
10. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

## 显示屏部件

### 卸下显示屏部件

#### 前提条件

1. 按照“拆装计算机内部组件之前”中的步骤进行操作。
2. 卸下基座盖。
3. 卸下电池。
4. 卸下 WLAN 卡。
5. 卸下 WWAN 卡。

#### 关于此任务

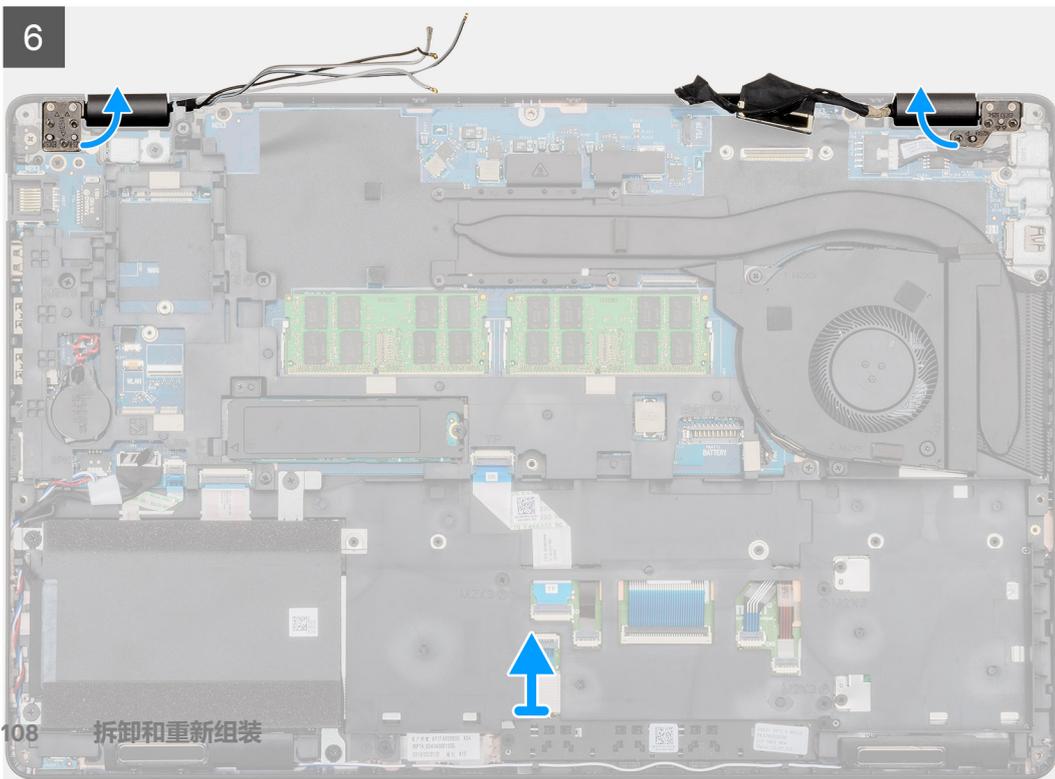
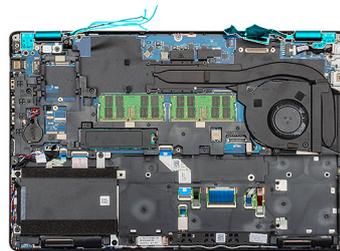
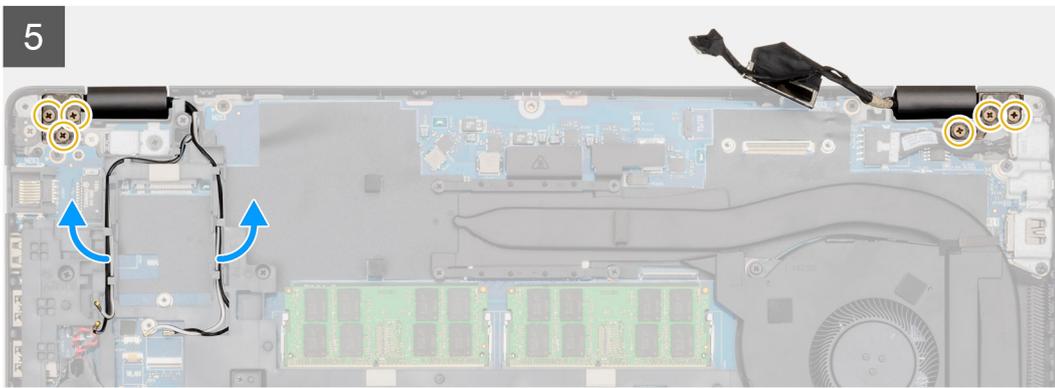
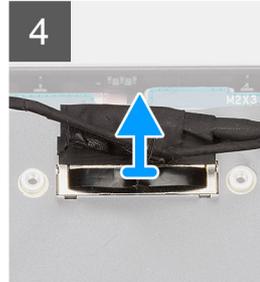
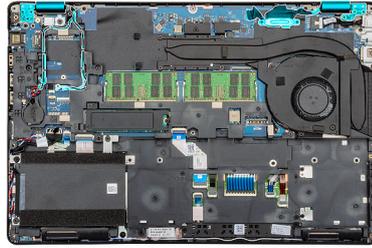
此图指示显示屏部件的位置，并提供拆卸过程的可视化表示。



2x  
M2x3

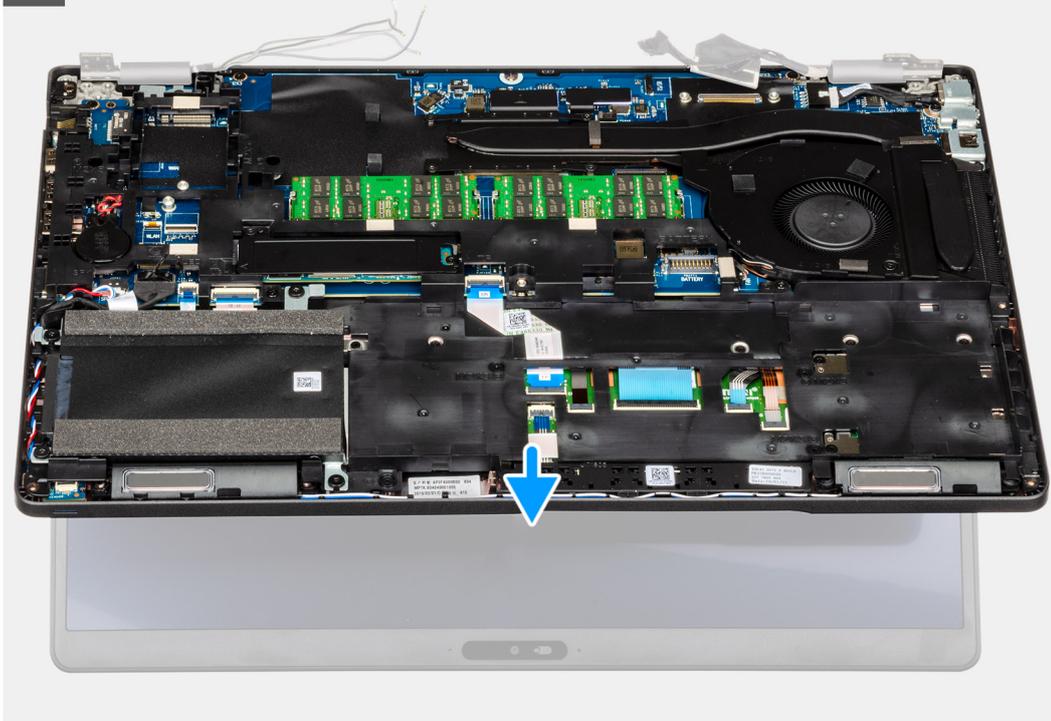


6x  
M2.5x4





7



8

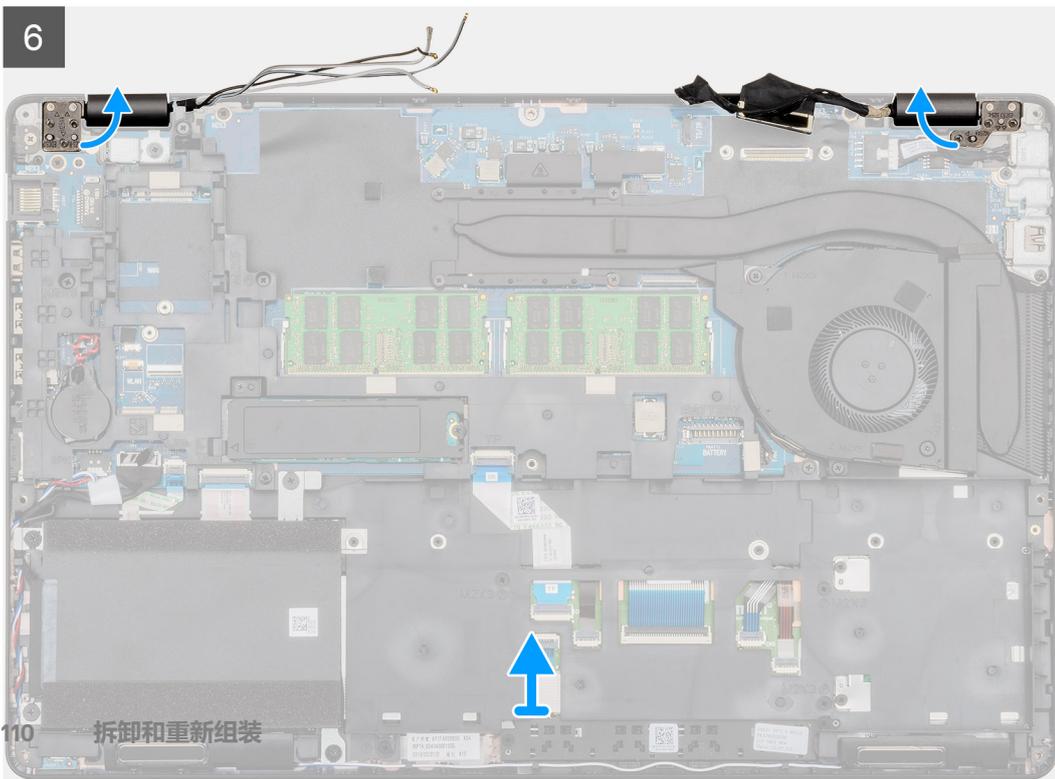
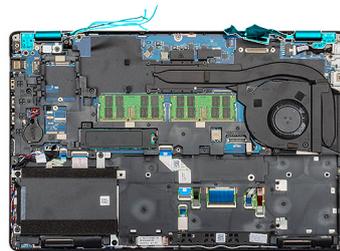
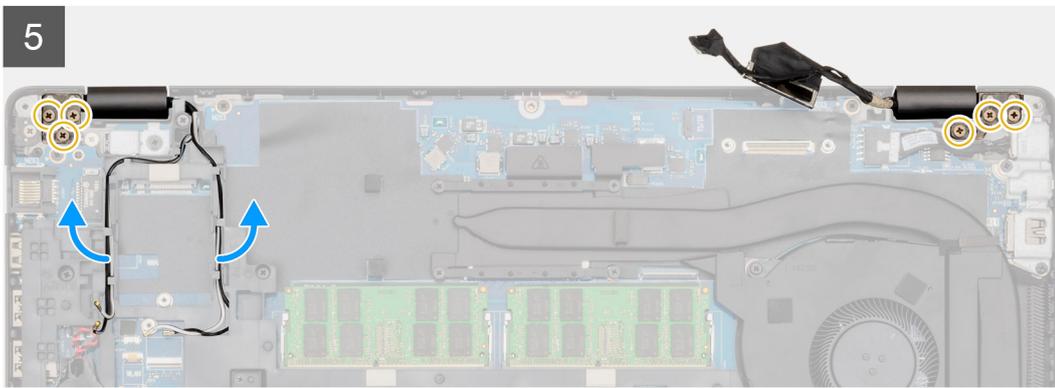
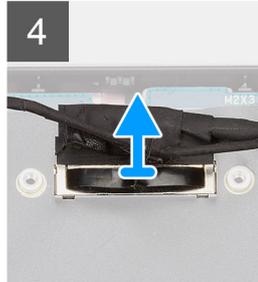
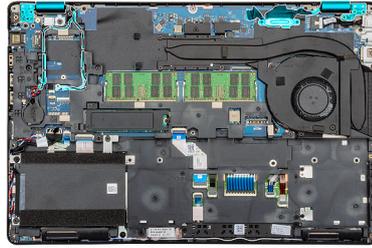




2x  
M2x3

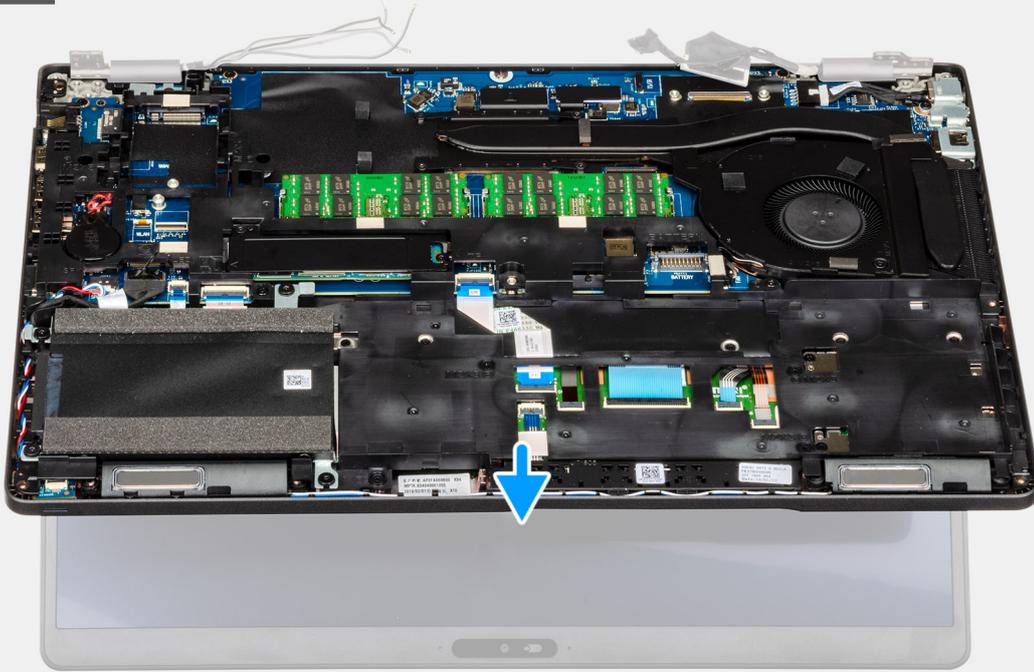


6x  
M2.5x4





7



8



## 步骤

1. 在计算机上找到显示屏电缆、触摸屏电缆和显示屏铰接部件。
2. 剥下胶带，然后断开触摸屏电缆的连接。
3. 拧下将 EDP 金属支架固定至计算机的两颗 (M2x3) 螺钉。
4. 剥下将显示屏电缆固定至系统板的胶带。
5. 打开门锁，然后断开显示屏电缆与系统板的连接。
6. 从固定夹拔下 WLAN 和 WWAN 电缆。
7. 拧下将显示屏铰接部件固定到计算机机箱的六颗 (M2.5x4) 螺钉。
8. 将显示屏铰接部件打开至 90 度角并轻轻打开显示屏。
9. 从显示屏部件卸下掌垫和键盘部件。

# 安装显示屏部件

## 前提条件

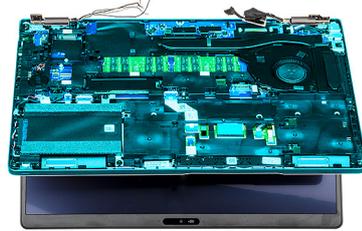
如果您要更换组件，请卸下现有的组件，然后再执行安装步骤。

## 关于此任务

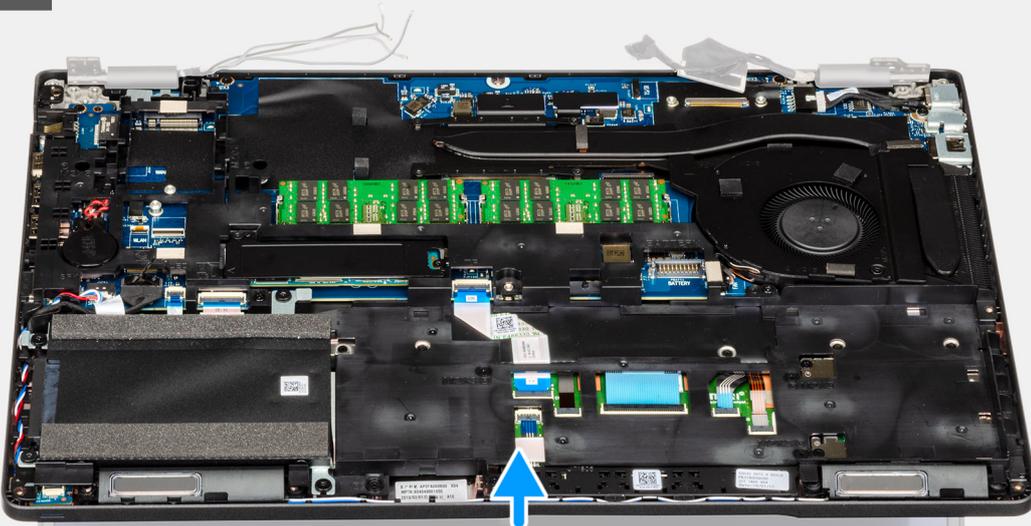
此图指示组件的位置，并提供安装过程的可视化表示。

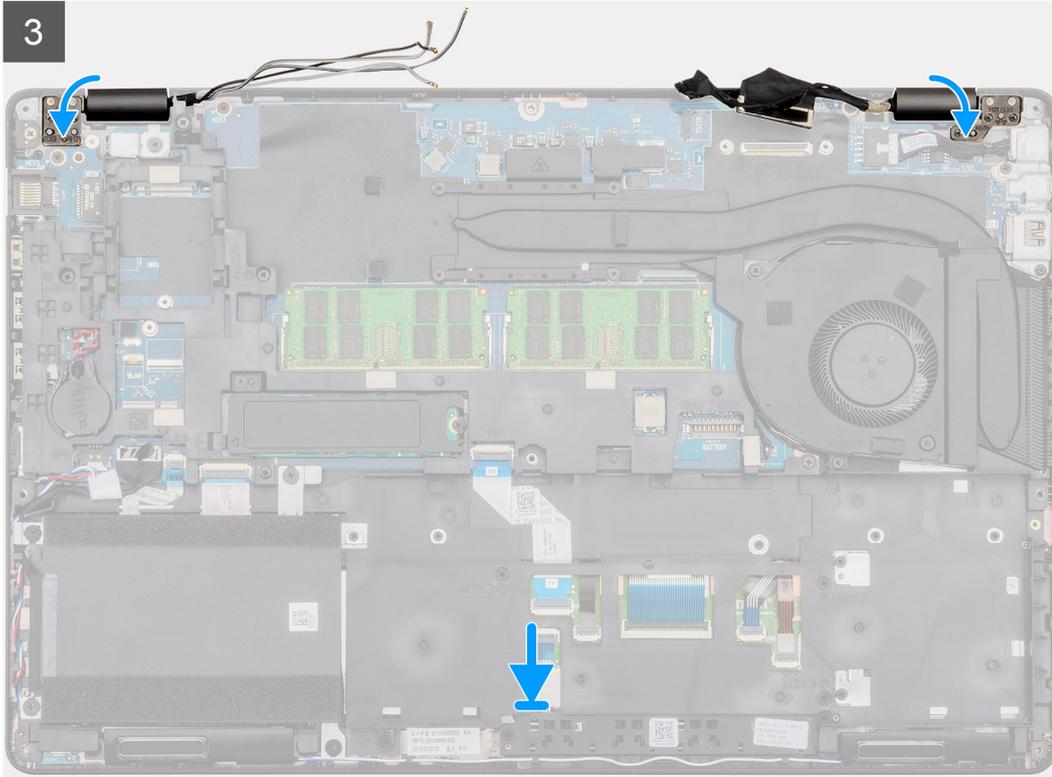
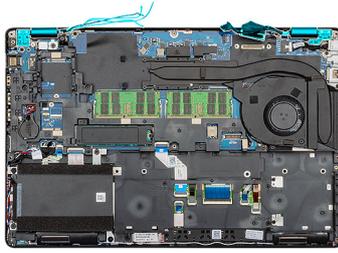


1



2

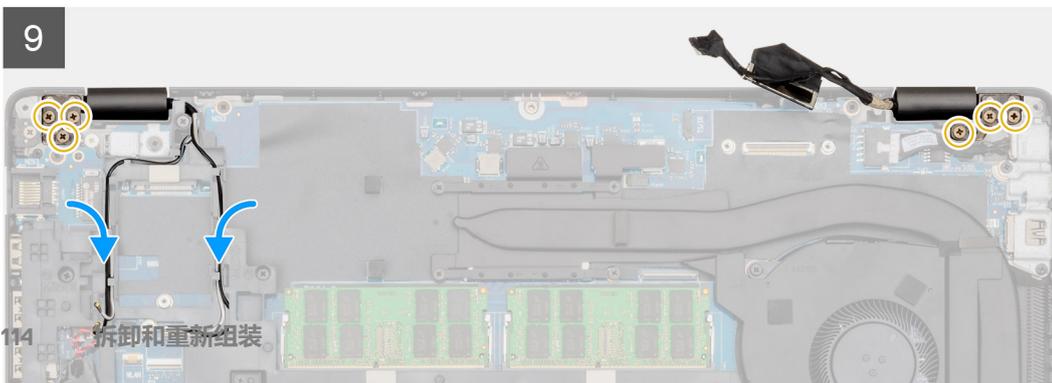
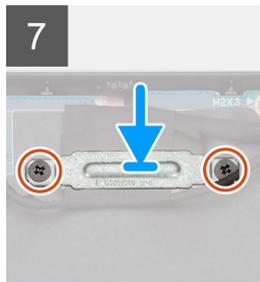
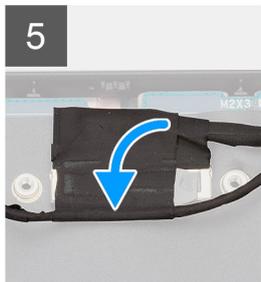
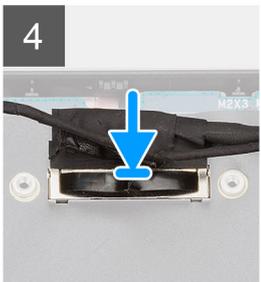
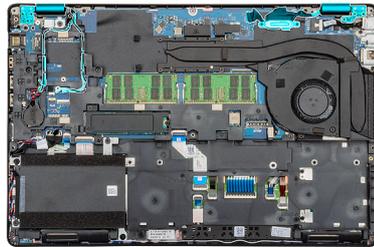




2x  
M2x3

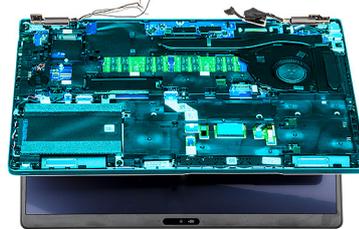


6x  
M2.5x4

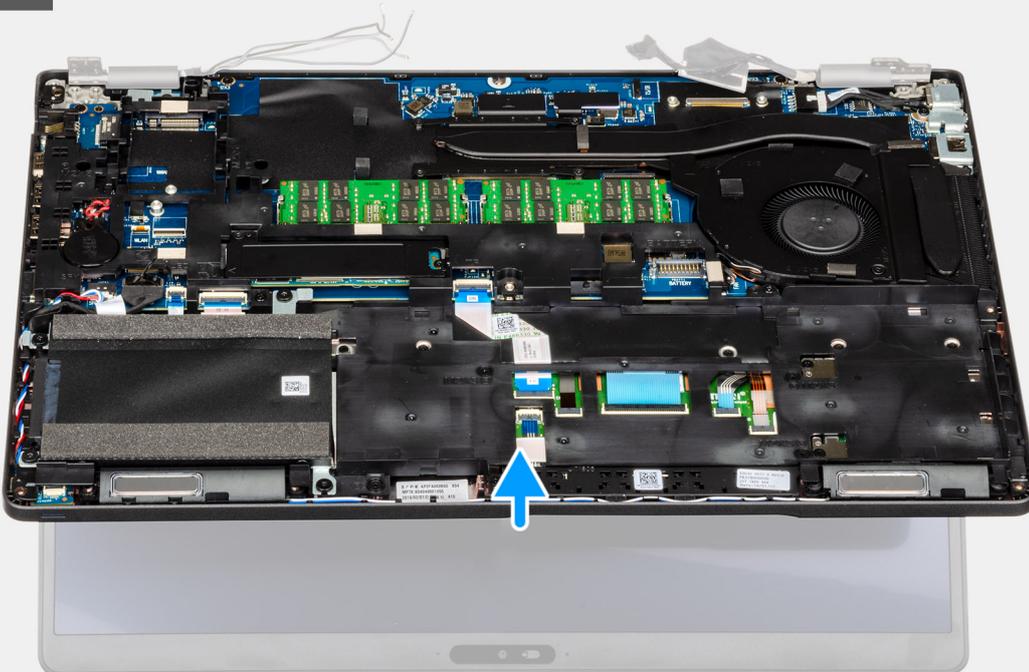


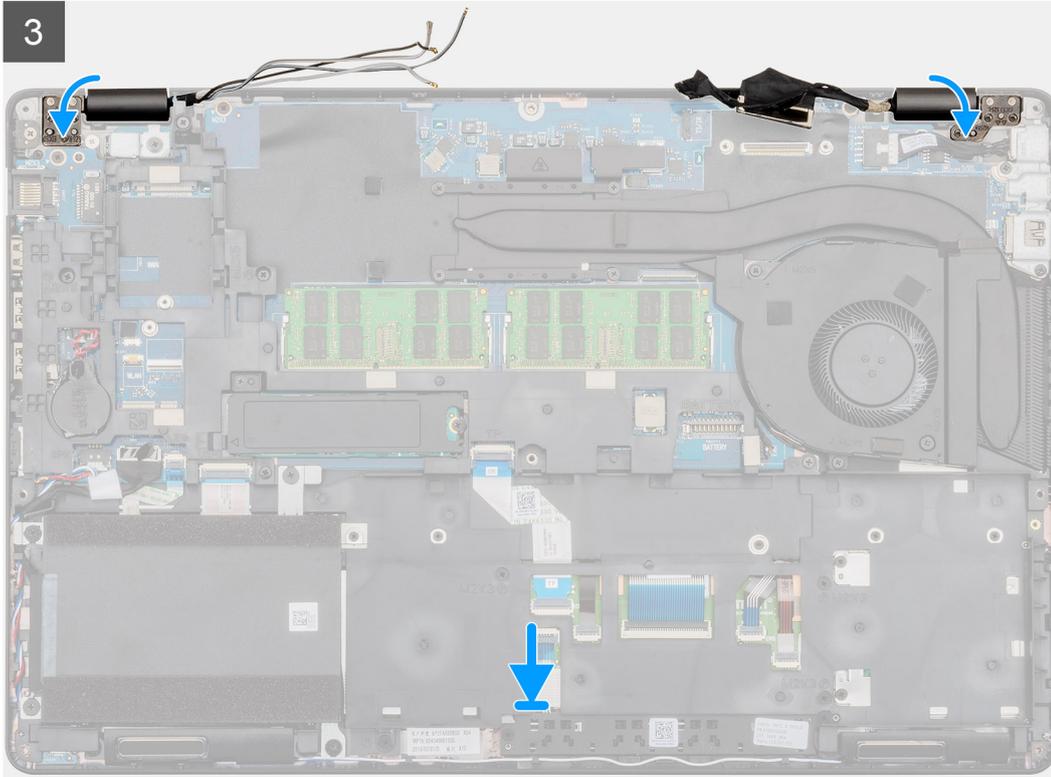
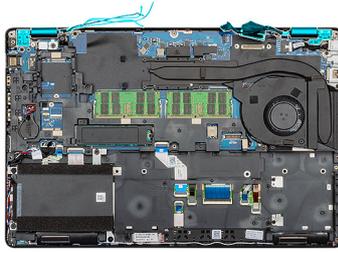


1



2

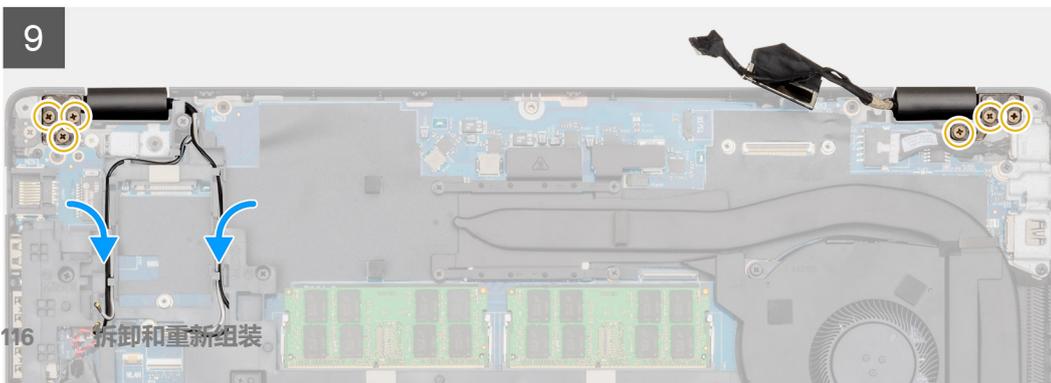
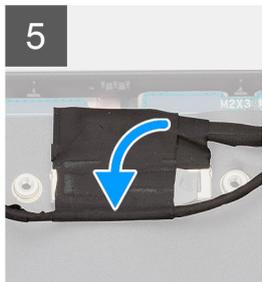
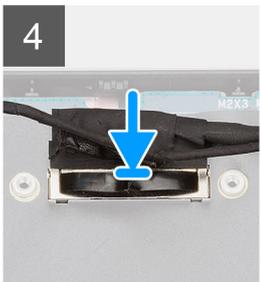
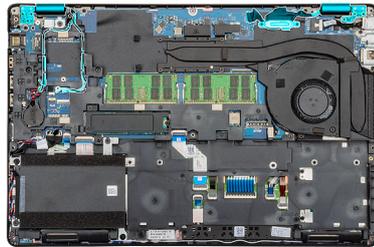




2x  
M2x3



6x  
M2.5x4



## 步骤

1. 将显示屏部件放在干净、平坦的表面上。
2. 在显示屏部件上对齐并放置掌垫和键盘部件。
3. 使用对齐柱，合上显示屏铰接部件。
4. 将显示屏电缆连接至系统板，然后粘上胶带以固定显示屏电缆。
5. 将 EDP 金属支架放到显示屏电缆连接器上。
6. 拧上两颗 (M2x3) 螺钉以将 EDP 金属支架固定至系统板。
7. 将触摸屏电缆连接到系统板上的连接器。
8. 拧上将显示屏铰接部件固定到计算机机箱的六颗 (M2.5x4) 螺钉。
9. 穿过提供的固定夹布置 WWAN 电缆和 WLAN 电缆。

## 后续步骤

1. 安装 [WWAN 卡](#)。
2. 安装 [WLAN 卡](#)。
3. 安装 [电池](#)。
4. 安装 [基座护盖](#)。
5. 按照“[拆装计算机内部组件之后](#)”中的步骤进行操作。

# 显示屏挡板

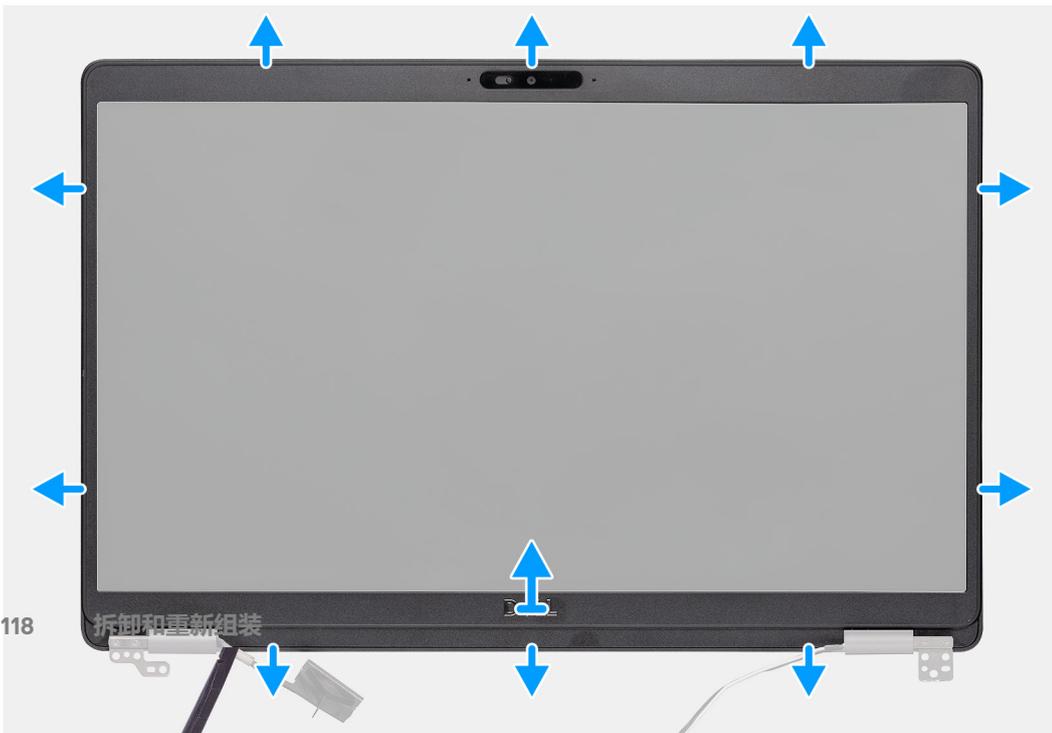
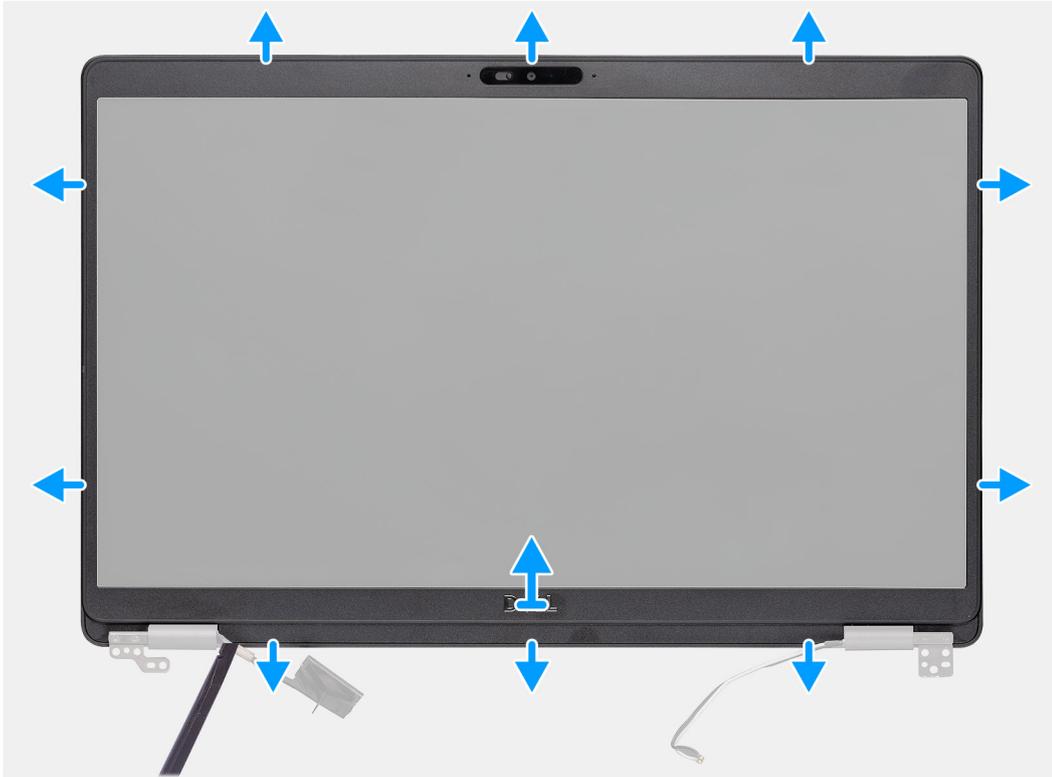
## 卸下显示屏挡板

### 前提条件

1. 按照“[拆装计算机内部组件之前](#)”中的步骤进行操作。
2. 卸下 [基座盖](#)。
3. 卸下 [电池](#)。
4. 卸下 [WLAN 卡](#)。
5. 卸下 [WWAN 卡](#)。
6. 卸下 [显示屏部件](#)。

### 关于此任务

此图指示显示屏挡板的位置，并提供拆卸过程的可视化表示。



## 步骤

1. 使用塑料划片，从靠近铰接部件的凹槽处撬开显示屏挡板的底部边缘。
2. 沿着显示屏挡板的边缘操作，以将其从显示屏后盖和天线部件中释放。
3. 将显示屏挡板从显示屏后护盖和天线部件上卸下。

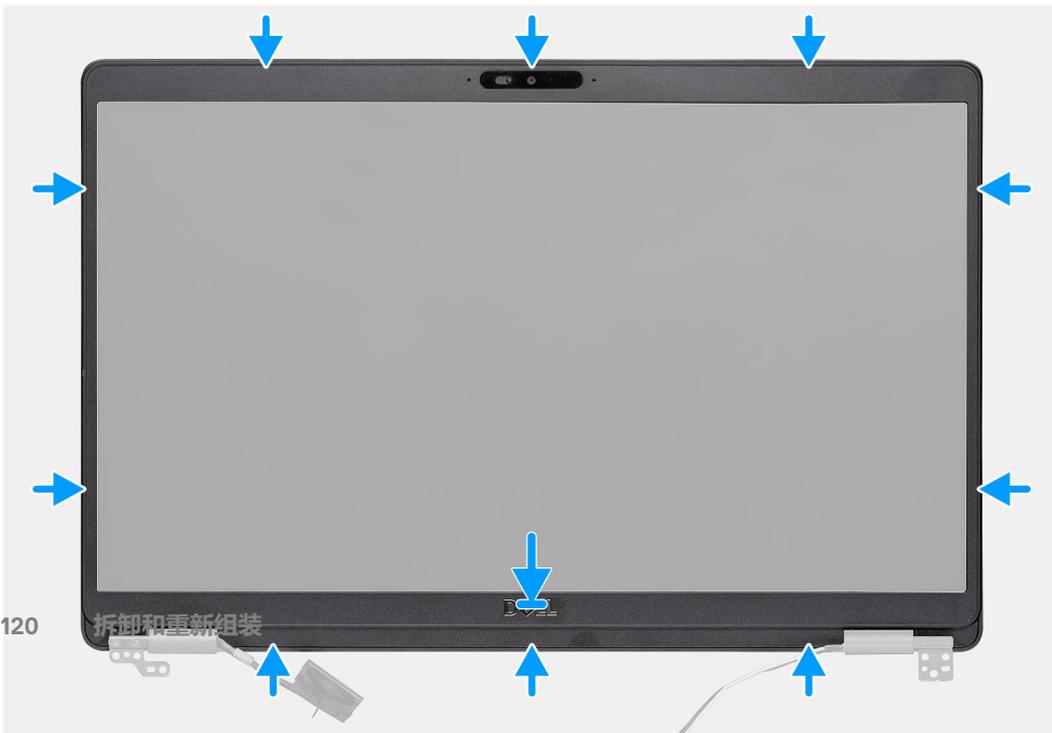
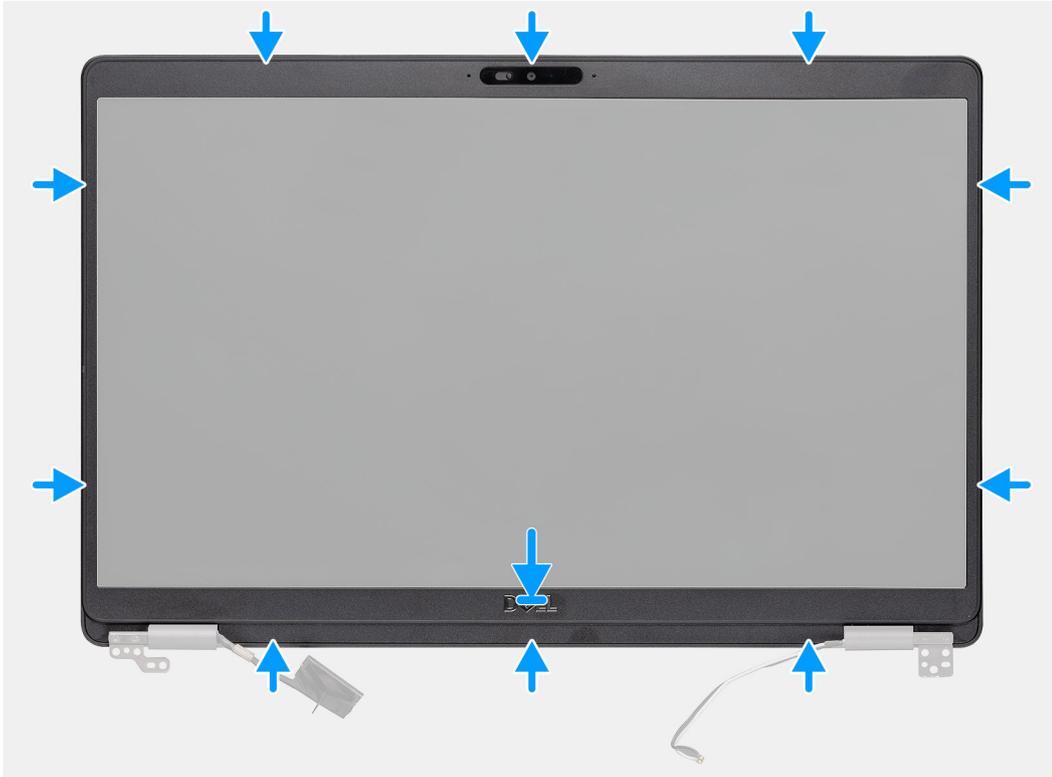
# 安装显示屏挡板

## 前提条件

如果您要更换组件，请卸下现有的组件，然后再执行安装步骤。

## 关于此任务

此图指示显示屏挡板的位置，并提供安装过程的可视化表示。



## 步骤

将显示屏挡板与显示屏后盖和天线部件对齐，然后轻轻地将显示屏挡板卡入到位。

## 后续步骤

1. 安装[显示屏部件](#)。
2. 安装 [WWAN 卡](#)。
3. 安装 [WLAN 卡](#)。
4. 安装[电池](#)。
5. 安装[基座护盖](#)。
6. 按照“[拆装计算机内部组件之后](#)”中的步骤进行操作。

# 铰接帽

## 卸下铰接部件盖

### 前提条件

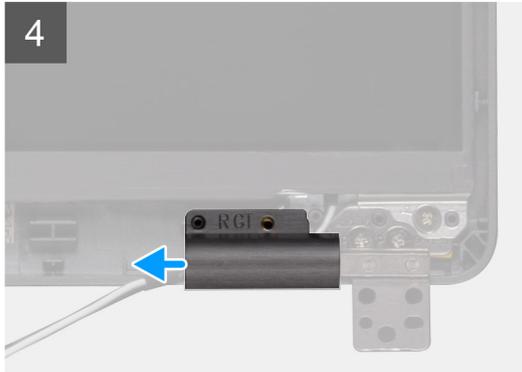
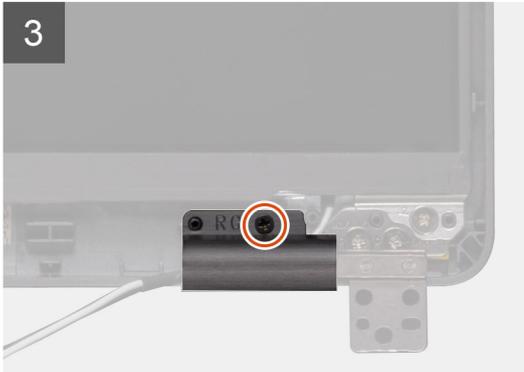
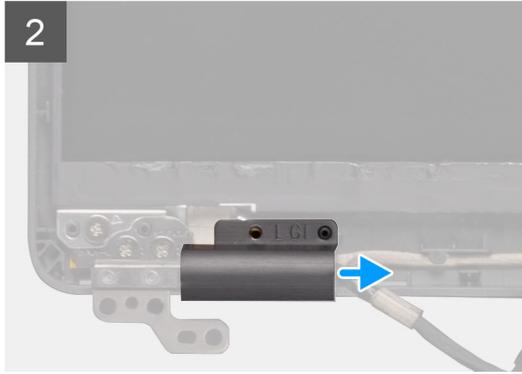
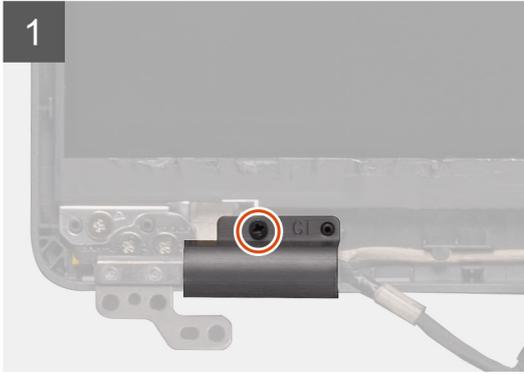
1. 按照“[拆装计算机内部组件之前](#)”中的步骤进行操作。
2. 卸下[基座盖](#)。
3. 卸下[电池](#)。
4. 卸下[显示屏部件](#)。
5. 卸下[显示屏挡板](#)。

### 关于此任务

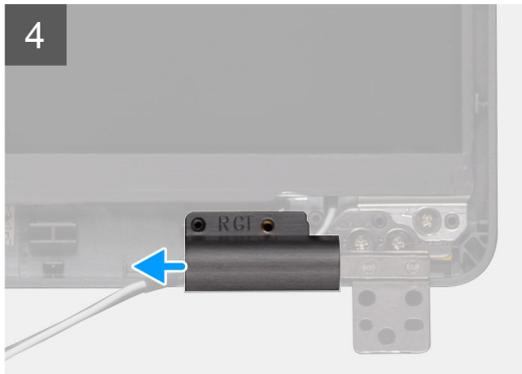
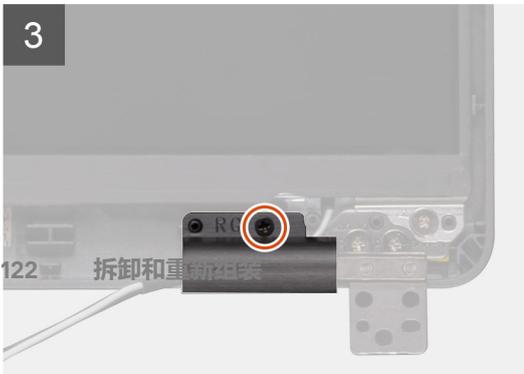
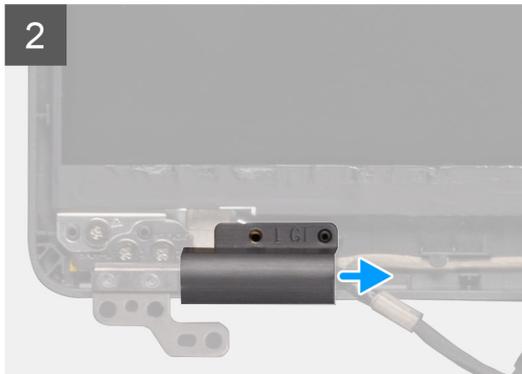
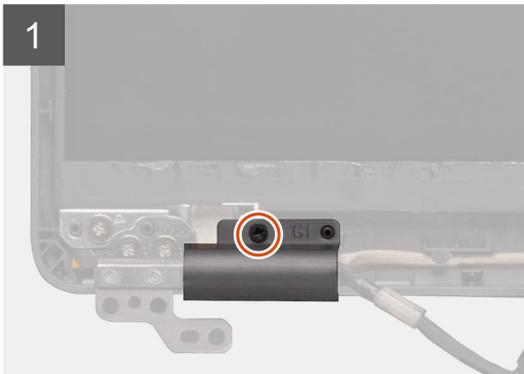
此图指示铰接部件盖的位置，并提供拆卸过程的可视化表示。



2x  
M2x2.5



2x  
M2x2.5



## 步骤

1. 找到显示屏后盖上的铰接部件盖。
2. 拧下将铰接部件盖固定至机箱的两颗 (M2x2.5) 螺钉。
3. 捏住铰接部件盖以从显示屏后盖上的铁片释放铰接部件盖，然后向内滑动以从显示屏铰接部件卸下屏铰接部件盖。

# 安装铰接部件盖

## 前提条件

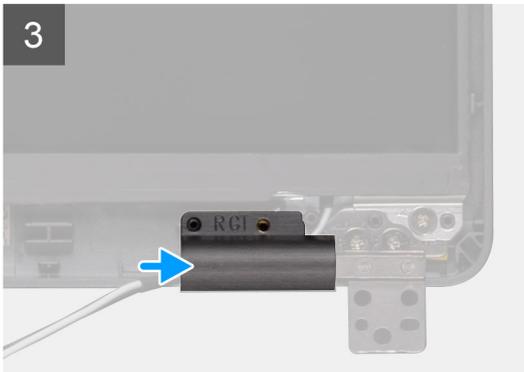
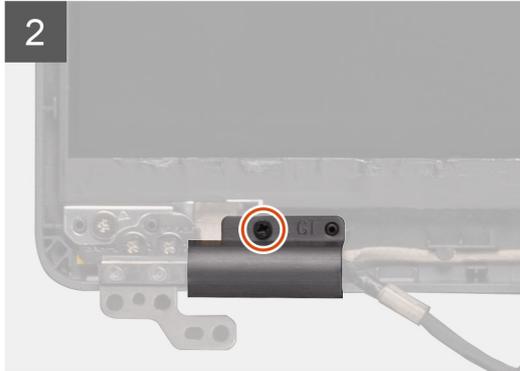
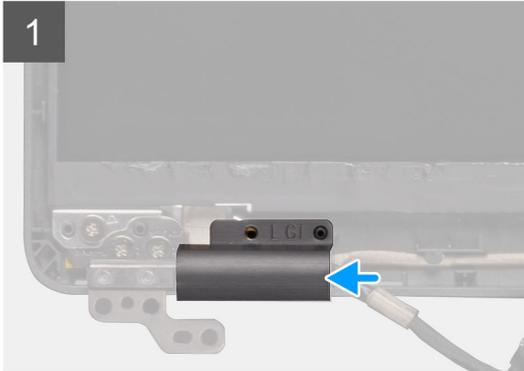
如果您要更换组件，请卸下现有的组件，然后再执行安装步骤。

## 关于此任务

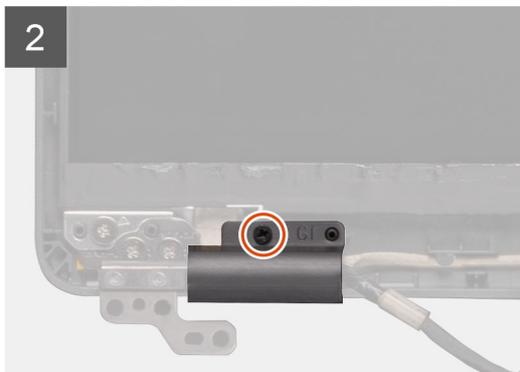
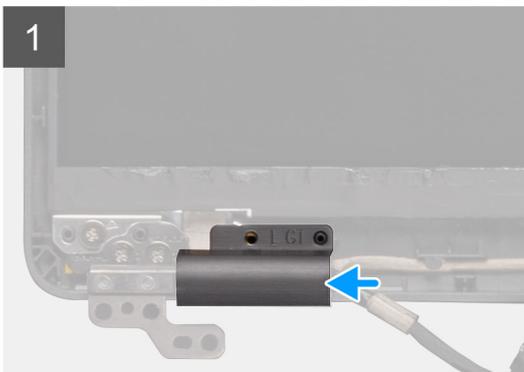
此图指示铰接部件盖的位置，并提供安装过程的可视化表示。



2x  
M2x2.5



2x  
M2x2.5



## 步骤

1. 放置铰接部件盖并在显示屏铰接部件上向外滑动。
2. 拧上两颗 (M2x2.5) 螺钉以将铰接部件盖固定至显示屏铰接部件。

## 后续步骤

1. 安装显示屏挡板。
2. 安装显示屏部件。
3. 安装 WWAN 卡。
4. 安装 WLAN 卡。
5. 安装电池。
6. 安装基座护盖。
7. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

# 显示屏面板

## 卸下显示屏面板

### 前提条件

1. 按照“拆装计算机内部组件之前”中的步骤进行操作。
2. 卸下基座盖。
3. 卸下电池。
4. 卸下 WLAN 卡。
5. 卸下 WWAN 卡。
6. 卸下显示屏部件。
7. 卸下显示屏挡板。
8. 卸下铰接部件盖。

### 关于此任务

此图指示显示屏面板的位置，并提供拆卸过程的可视化表示。



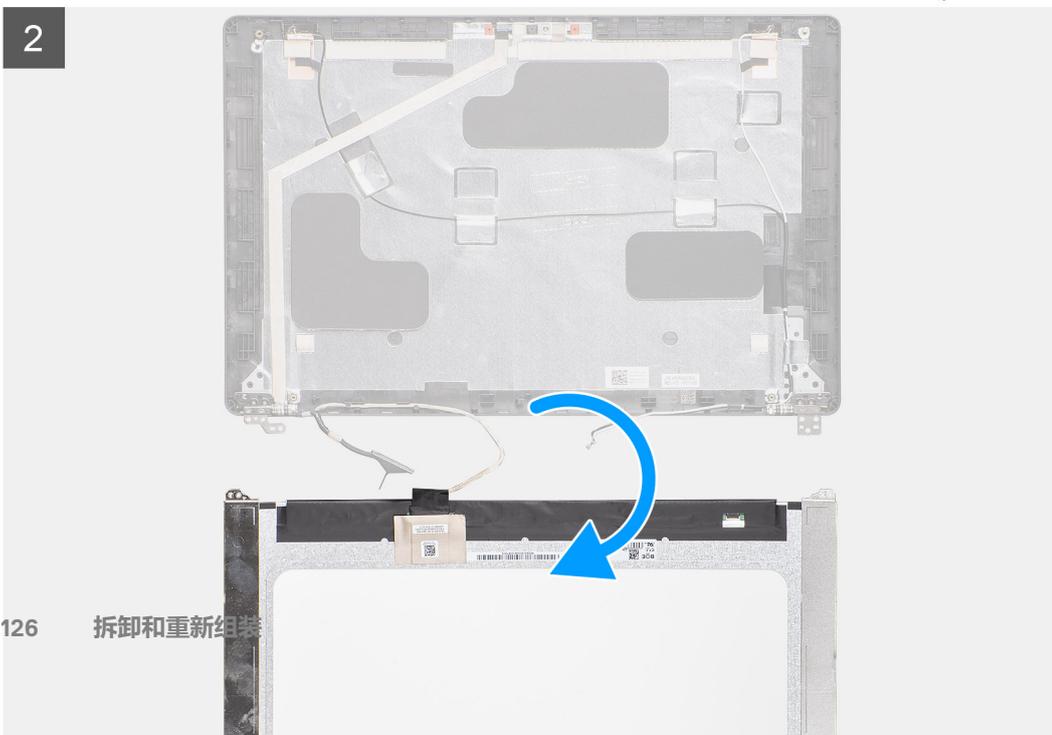
4x  
M2.5x3.5

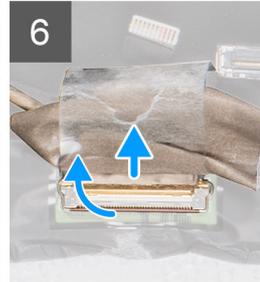


1



2







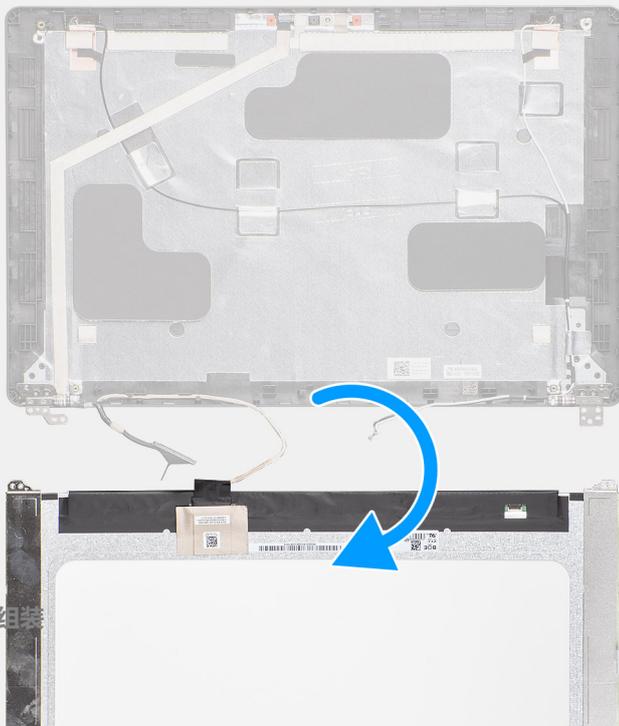
**4x**  
M2.5x3.5

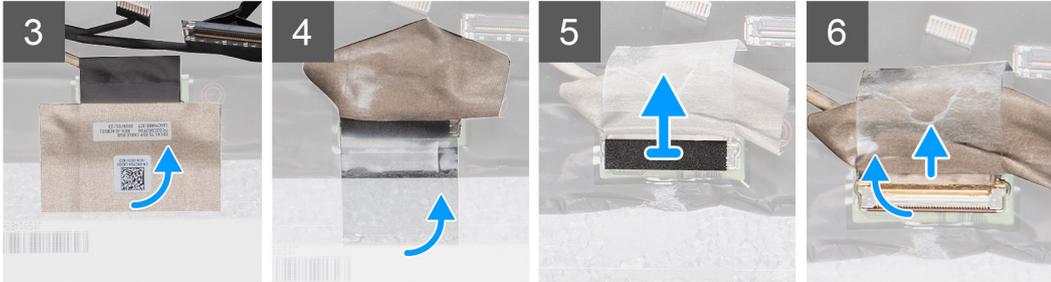


**1**



**2**





### 步骤

1. 找到显示屏后盖部件上的显示屏面板。
2. 拧下将显示屏面板固定至显示屏部件的四颗 (M2.5x3.5) 螺钉。
3. 提起并翻转显示屏面板以检修显示屏电缆。
4. 剥下显示屏电缆连接器上的导电胶带。
5. 提起门锁，然后断开显示屏电缆与显示屏面板上连接器的连接。

**注：**请勿从显示屏面板拉动和释放弹力带 (SR)。不必从显示屏面板分开支架。

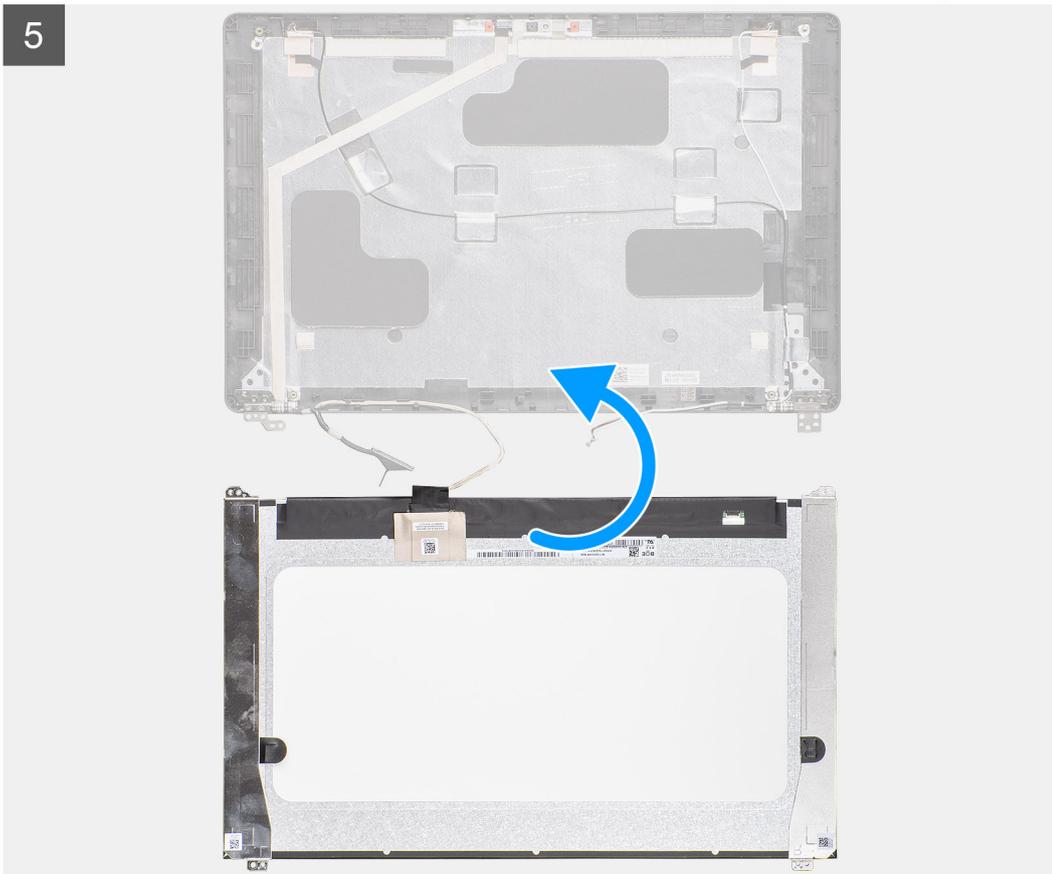
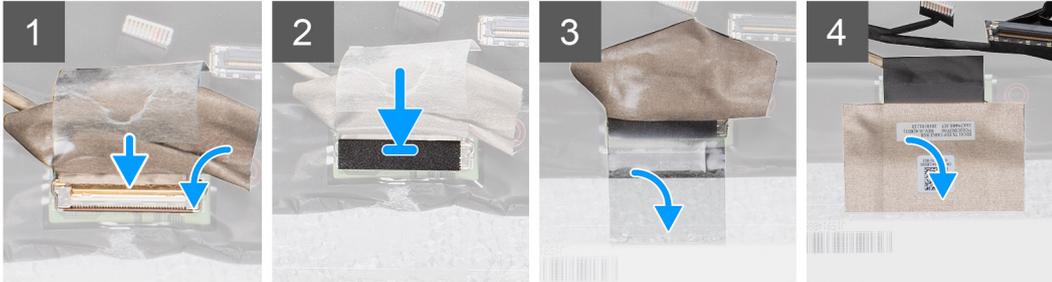
## 安装显示屏面板

### 前提条件

如果您要更换组件，请卸下现有的组件，然后再执行安装步骤。

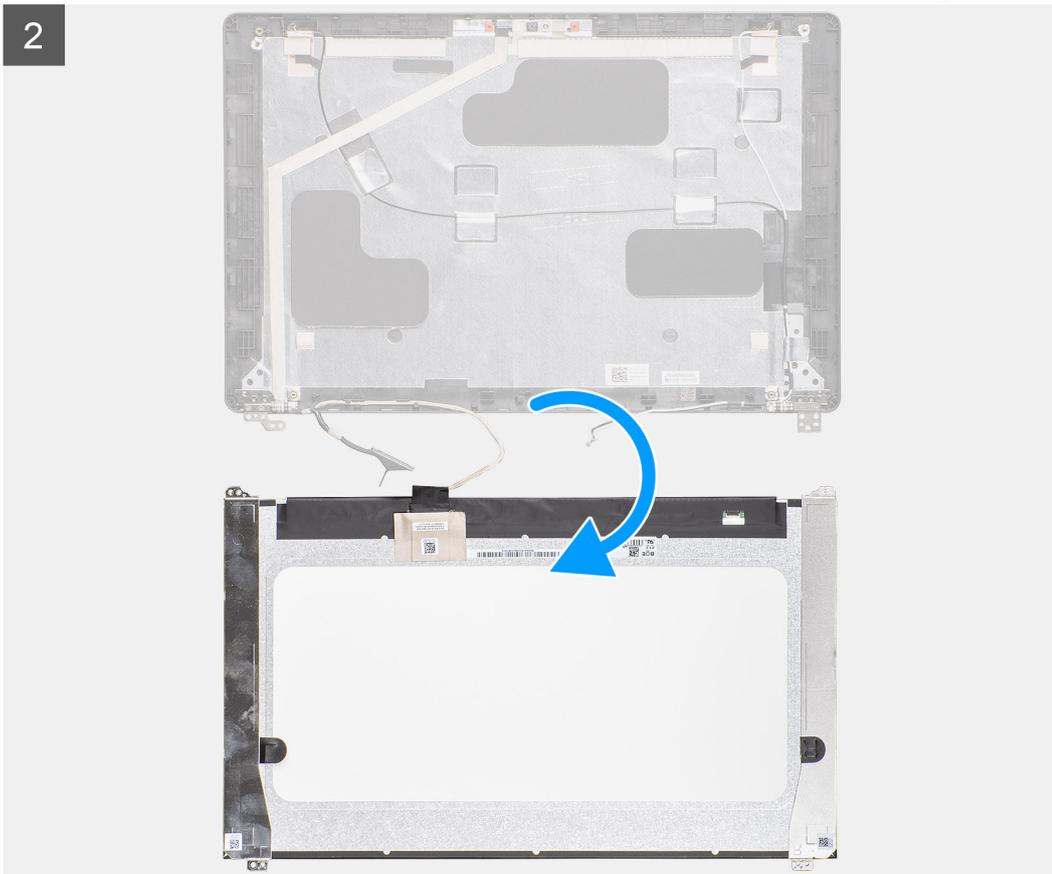
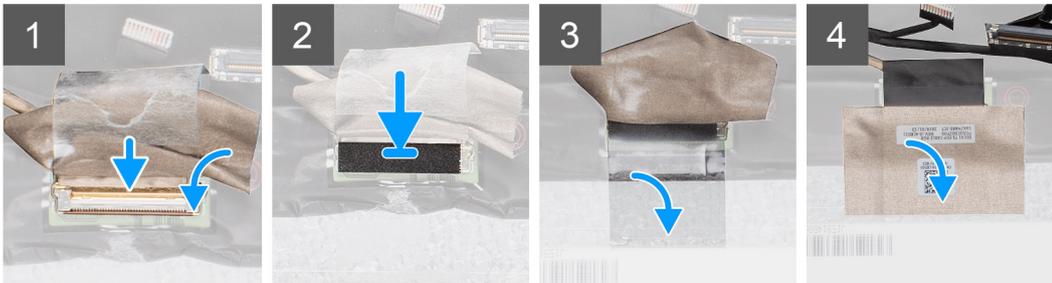
### 关于此任务

此图指示显示屏面板的位置，并提供安装过程的可视化表示。



4x  
130M2.5x8 拆卸和重新组装





4x  
M2.5x3.5



## 步骤

1. 将显示屏电缆连接至连接器并合上门锁。
2. 粘上胶带条以固定显示屏电缆连接器。
3. 粘上导电胶带以固定显示屏电缆连接器。
4. 拧上将显示屏面板固定至显示屏部件的四颗 (M2.5x3.5) 螺钉。

## 后续步骤

1. 安装[铰接部件盖](#)。
2. 安装[显示屏挡板](#)。
3. 安装[显示屏部件](#)。
4. 安装 [WWAN 卡](#)。
5. 安装 [WLAN 卡](#)。
6. 安装[电池](#)。
7. 安装[基座护盖](#)。
8. 按照“[拆装计算机内部组件之后](#)”中的步骤进行操作。

# 掌垫部件

## 卸下掌垫和键盘部件

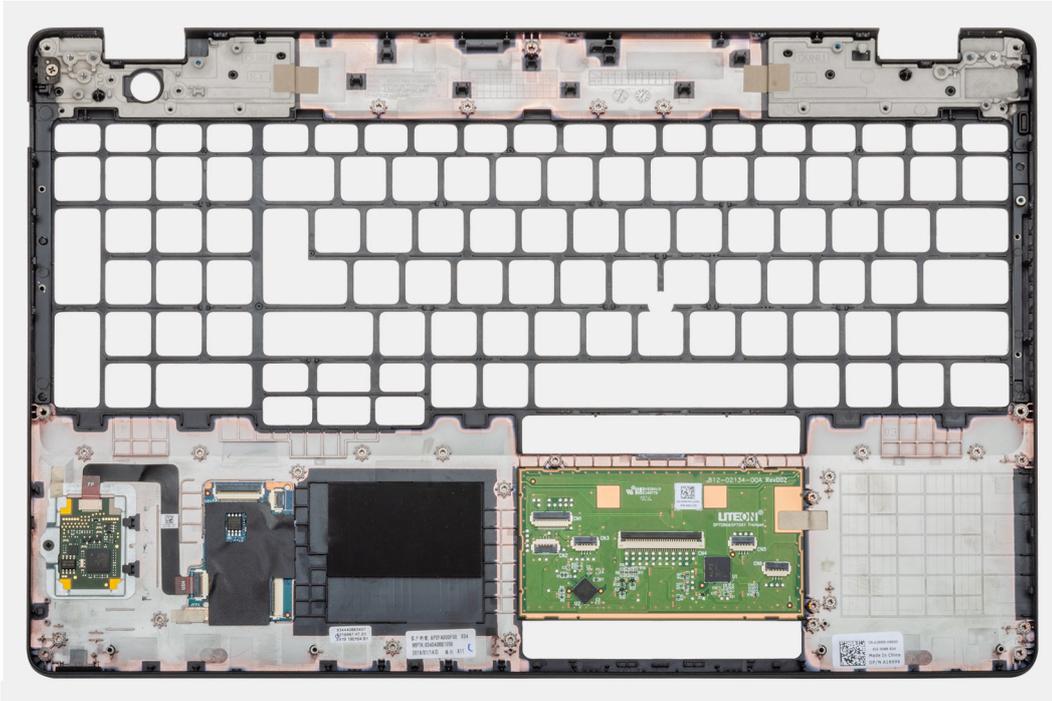
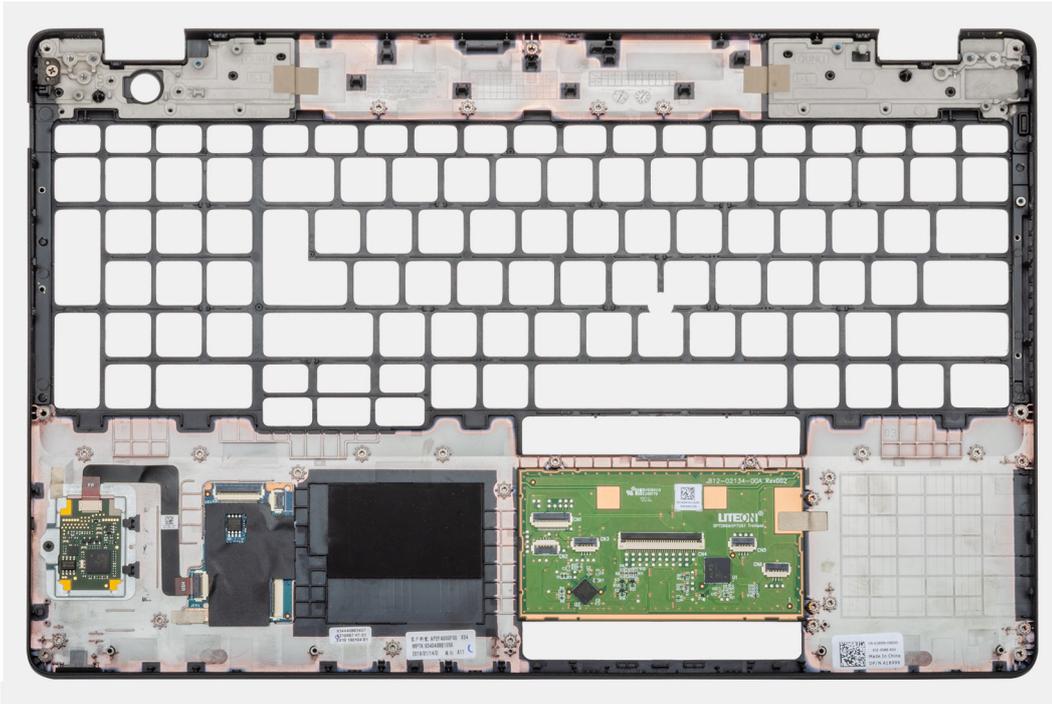
### 前提条件

1. 按照“[拆装计算机内部组件之前](#)”中的步骤进行操作。
2. 卸下[基座盖](#)。
3. 卸下[电池](#)。
4. 卸下[固态硬盘](#)。
5. 卸下 [HDD](#)。
6. 卸下 [WLAN 卡](#)。
7. 卸下 [WWAN 卡](#)。
8. 卸下[内框架](#)。
9. 卸下[内存模块](#)。
10. 卸下 [LED 板](#)。
11. 卸下[扬声器](#)。
12. 卸下[显示屏部件](#)。
13. 卸下[带指纹识别器的电源按钮](#)。
14. 卸下 [DC-in 端口](#)。
15. 卸下 [触摸板](#)。
16. 卸下[系统板](#)。

 **注：**系统板可以与散热器一起卸下。

### 关于此任务

此图指示掌垫和键盘部件的位置，并提供拆卸过程的可视化表示。



## 步骤

执行前提条件中的步骤后，还剩下掌垫和键盘部件。

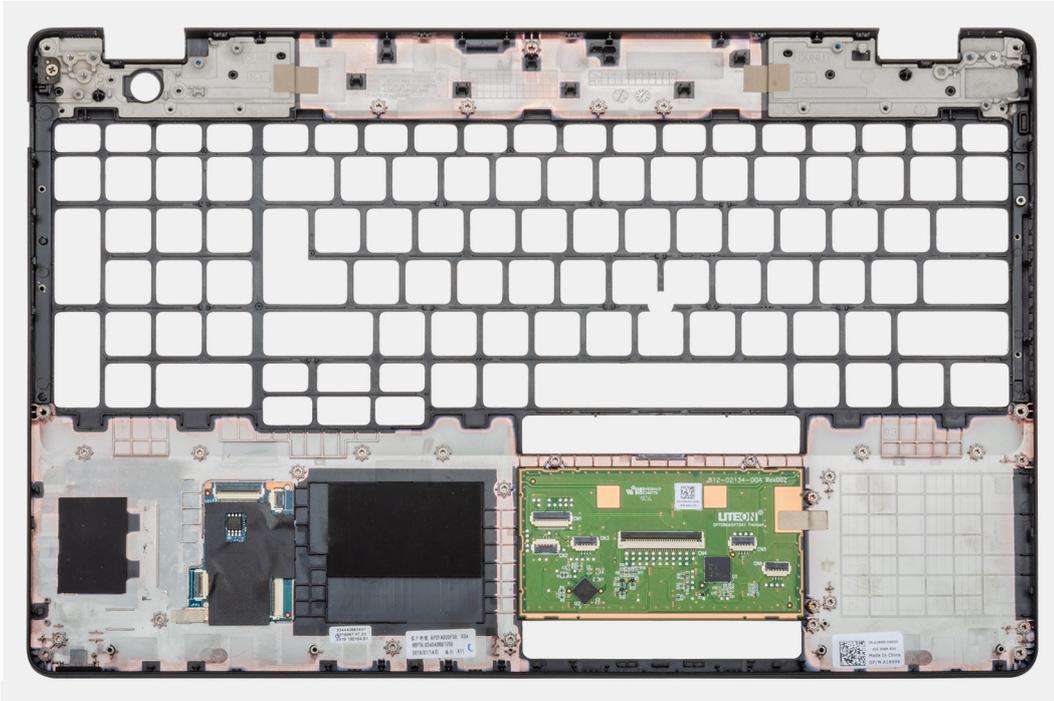
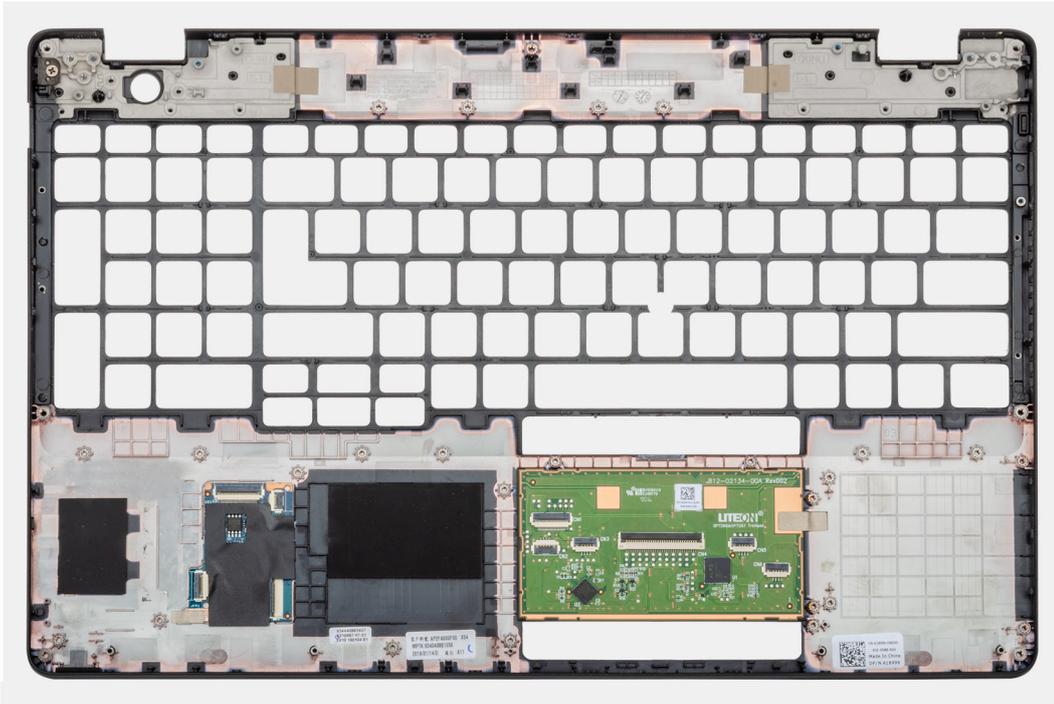
# 安装掌垫和键盘部件

## 前提条件

如果您要更换组件，请卸下现有的组件，然后再执行安装步骤。

## 关于此任务

此图指示掌垫和键盘部件的位置，并提供安装过程的可视化表示。



## 步骤

将掌垫和键盘部件放在平坦的表面上。

## 后续步骤

1. 安装系统板。
2. 安装触摸板。
3. 安装 DC-in 端口。
4. 安装带指纹读取器的电源按钮。
5. 安装显示屏部件。
6. 安装扬声器。
7. 安装 LED 板。

8. 安装内存模块。
9. 安装内框架。
10. 安装 WWAN 卡。
11. 安装 WLAN 卡。
12. 安装 HDD。
13. 安装固态硬盘。
14. 安装电池。
15. 安装基座护盖。
16. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

## 增强型预引导系统评估 (ePSA) 诊断程序

### 关于此任务

ePSA 诊断程序（亦称为系统诊断程序）可对硬件执行全面检查。ePSA 嵌入在 BIOS 中并通过 BIOS 内部启动。嵌入式系统诊断程序为特定设备组或设备提供一组选项，使您可以：

- 自动运行测试或在交互模式下运行
- 重复测试
- 显示或保存测试结果
- 运行全面测试以引入附加测试选项，从而提供有关失败设备的额外信息
- 查看告知您测试是否成功完成的状态消息
- 查看告知您在测试过程中所遇到问题的错误消息

**注：**特定设备的某些测试需要用户交互。始终确保诊断测试执行时您在计算机终端旁。

有关详情，请参阅 [Dell ePSA Diagnostic 3.0](#)。

## 运行 ePSA 诊断程序

### 步骤

1. 打开计算机电源。
2. 当计算机引导时，在出现 Dell 徽标时按 F12 键。
3. 在引导菜单屏幕上，选择 **Diagnostics (诊断程序)** 选项。
4. 单击左下角的箭头。  
此时将显示诊断程序首页。
5. 单击右下角的箭头转至页面列表。  
其中列出了检测到的项目。
6. 如果您希望在特定的设备上运行诊断测试，按 Esc 键并单击 **Yes (是)** 来停止诊断测试。
7. 从左侧窗格中选择设备，然后单击 **Run Tests (运行测试)**。
8. 如果出现任何问题，将显示错误代码。  
记下错误代码和验证编号并与 Dell 联系。

## 系统诊断指示灯

### 电池状态指示灯

指示电源和电池充电状态。

**稳定白色** — 电源适配器已连接且电池电量超过 5%。

**琥珀色** — 计算机以电池作为电源运行且电池电量不足 5%。

### 关闭

- 电源适配器已连接并且电池已充满电。
- 计算机使用电池运行且电池电量高于 5%。
- 计算机处于睡眠状态、休眠状态或关闭。

电源和电池状态指示灯呈琥珀色闪烁并且发出哔声代码指示故障。

例如，电源和电池状态指示灯呈琥珀色闪烁两次后暂停，然后呈白色闪烁三次后暂停。此 2,3 模式会继续，直到计算机关闭，表示为检测到内存或 RAM。

下表显示了不同的电源和电池状态指示灯显示方式和相关问题。

**表. 4: LED 代码**

诊断指示灯代码	问题说明
2,1	处理器故障
2,2	系统板：BIOS 或 ROM (只读内存) 故障
2,3	未检测到内存或 RAM (随机访问内存)
2,4	内存或 RAM (随机访问内存) 故障
2,5	安装无效内存
2,6	系统板或芯片组错误
2,7	显示屏故障
2,8	LCD 电源导轨故障。装回系统板
3,1	钮扣电池故障
3,2	PCI、显卡/芯片故障
3,3	未找到恢复映像
3,4	已找到恢复映像但无效
3,5	电源导轨故障
3,6	系统 BIOS 刷新未完成
3,7	管理引擎 (ME) 错误

**摄像头状态指示灯**：指示摄像头是否正在使用中。

- 呈白色稳定亮起 — 摄像头正在使用中。
- 熄灭 — 摄像头未在使用中。

**大写锁定状态指示灯**：指示大写锁定是否启用。

- 呈白色稳定亮起 — 大写锁定已启用。
- 熄灭 — 大写锁定已禁用。

## WiFi 重启

### 关于此任务

如果您的计算机由于 WiFi 连接问题无法访问互联网，则可执行 WiFi 重启程序。以下步骤提供关于如何执行 WiFi 重启的说明：

 **注：**一些 ISP (互联网服务提供商) 提供了调制解调器/路由器组合的设备。

### 步骤

1. 关闭计算机。
2. 关闭调制解调器。
3. 关闭无线路由器。
4. 等待 30 秒钟。
5. 打开无线路由器。
6. 打开调制解调器。
7. 打开计算机电源。

主题：

- [联系戴尔](#)

## 联系戴尔

### 前提条件

 **注：**如果没有可用的互联网连接，可在购货发票、装箱单、帐单或戴尔产品目录上查找联系信息。

### 关于此任务

戴尔提供了几种在线以及基于电话的支持和服务选项。可用性会因国家和地区以及产品的不同而有所差异，某些服务可能在您所在的国家/地区不可用。有关销售、技术支持或客户服务问题，请联系戴尔：

### 步骤

1. 请转至 [Dell.com/support](https://Dell.com/support)。
2. 选择您的支持类别。
3. 在页面底部的**选择国家/地区**下拉列表中，确认您所在的国家或地区。
4. 根据您的需要选择相应的服务或支持链接。