

Latitude 5490

用户手册



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。

章 1: 拆装计算机内部组件	7
安全防范措施	7
静电放电 — ESD 保护	7
ESD 现场服务套件	8
运输敏感组件	8
拆装计算机内部组件之前	8
拆装计算机内部组件之后	9
章 2: 卸下和安装组件	10
建议工具	10
螺钉大小列表	10
用户识别模块 (SIM) 板	11
卸下用户识别模块卡	11
安装用户识别模块卡	12
基座盖	12
卸下基座护盖	12
安装基座护盖	14
电池	14
锂离子电池预防措施	14
卸下电池	14
安装电池	15
固态硬盘 — 可选	15
卸下 SSD 卡	15
安装 SSD 卡	16
卸下 SSD 框架	16
安装 SSD 框架	17
硬盘驱动器	17
卸下硬盘驱动器	17
安装硬盘驱动器	18
币形电池	19
卸下币形电池	19
安装币形电池	19
WLAN 卡	20
卸下 WLAN 卡	20
安装 WLAN 卡	22
WWAN 卡 - 可选	22
卸下 WWAN 卡	22
安装 WWAN 卡	23
内存模块	23
卸下内存模块	23
安装内存模块	24
键盘格架和键盘	24
卸下键盘格架	24
安装键盘格架	24

卸下键盘.....	25
安装键盘.....	27
散热器.....	27
卸下散热器.....	27
安装散热器.....	28
系统风扇.....	28
卸下系统风扇.....	28
安装系统风扇.....	29
电源连接器端口.....	30
卸下电源连接器端口.....	30
安装电源连接器端口.....	30
机箱框架.....	31
卸下机箱框架.....	31
安装机箱框架.....	32
智能卡模块.....	32
卸下智能卡读取器板.....	32
安装智能卡读取器板.....	34
扬声器.....	34
卸下扬声器.....	34
安装扬声器.....	35
系统板.....	36
卸下系统板.....	36
安装系统板.....	39
显示屏铰接部件护盖.....	40
卸下显示屏铰接部件护盖.....	40
安装显示屏铰接部件护盖.....	40
显示屏部件.....	41
卸下显示屏部件.....	41
安装显示屏部件.....	44
显示屏挡板.....	44
卸下显示屏挡板.....	44
安装显示屏挡板.....	45
显示屏面板.....	45
卸下显示屏面板.....	45
安装显示屏面板.....	47
显示屏 (eDP) 电缆.....	47
卸下显示屏电缆.....	47
安装显示屏电缆.....	48
摄像头.....	49
卸下摄像头.....	49
安装摄像头.....	49
显示屏铰接部件.....	50
卸下显示屏铰接部件.....	50
安装显示屏铰接部件.....	51
显示屏后盖部件.....	51
卸下显示屏后盖部件.....	51
安装显示屏后盖部件.....	52
掌垫.....	52
卸下掌垫.....	52
安装掌垫.....	53

章 3: 技术规格	55
处理器.....	55
内存.....	55
存储规格.....	56
音频规格.....	56
视频规格.....	57
摄像头选项.....	57
端口和接口.....	57
接触式智能卡规格.....	58
显示屏技术规范.....	58
键盘规格.....	59
触摸板规格.....	60
电池规格.....	61
交流适配器规格.....	61
系统尺寸.....	62
操作条件.....	62
章 4: 技术和组件	63
电源适配器.....	63
Kaby Lake — 第 7 代 Intel Core 处理器.....	63
Kaby Lake 更新 — 第 8 代 Intel Core 处理器.....	64
DDR4.....	65
HDMI 1.4.....	66
HDMI 1.4.....	66
USB 功能.....	67
DisplayPort (带有 USB Type-C) 的优势.....	68
USB Type-C.....	69
章 5: 系统设置选项	70
BIOS 概览.....	70
进入 BIOS 设置程序.....	70
导航键.....	70
一次性引导菜单.....	71
引导顺序.....	71
系统设置程序概览.....	71
访问系统设置程序.....	72
常规屏幕选项.....	72
系统配置屏幕选项.....	73
视频屏幕选项.....	74
安全性屏幕选项.....	74
安全引导屏幕选项.....	75
Intel Software Guard Extensions.....	76
性能屏幕选项.....	76
电源管理屏幕选项.....	76
POST 行为屏幕选项.....	78
Manageability (可管理性)	78
虚拟化支持屏幕选项.....	78
无线屏幕选项.....	79

维护屏幕选项.....	79
更新 BIOS.....	80
在 Windows 中更新 BIOS.....	80
在 Linux 和 Ubuntu 环境中更新 BIOS.....	80
在 Windows 环境中使用 USB 驱动器更新 BIOS.....	80
从 F12 一次性引导菜单更新 BIOS.....	80
系统密码和设置密码.....	81
分配系统设置密码.....	81
删除或更改现有的系统设置密码.....	82
清除 CMOS 设置.....	82
清除 BIOS (系统设置) 和系统密码.....	82
章 6: 软件.....	83
操作系统配置.....	83
驱动程序与下载.....	83
章 7: 故障排除.....	84
处理膨胀锂离子电池.....	84
增强型预引导系统评估 ePSA 诊断程序.....	84
运行 ePSA 诊断程序.....	85
内置自检 (BIST).....	86
M-BIST.....	86
LCD 电源导轨测试 (L-BIST).....	86
液晶屏内置自检 (BIST).....	86
系统诊断指示灯.....	87
恢复操作系统.....	88
实时时钟重置.....	88
备份介质和恢复选项.....	88
WiFi 重启.....	88
耗尽剩余弱电 (执行硬重置)	89
章 8: 联系戴尔.....	90

拆装计算机内部组件

主题:

- 安全防范措施
- 拆装计算机内部组件之前
- 拆装计算机内部组件之后

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。
- 断开所有网络电缆、电话和电信线路与系统的连接。
- 拆装任何笔记本系统内部组件时，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 Dell 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。笔记本中卸下电池。

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。

拆装计算机内部组件之前

1. 确保工作表面平整、整洁，以防止刮伤主机盖。
2. 关闭计算机。
3. 如果已将计算机连接（对接）至对接设备，请断开对接。
4. 断开计算机上所有网络电缆的连接（如果有）。

 **小心：**如果您的计算机具有 RJ45 端口，请首先从计算机上拔下电缆，以断开网络电缆的连接。

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. 打开显示屏。
7. 按住电源按钮几秒钟以导去系统板上的静电。

 **小心:** 为防止触电, 请始终在执行步骤 8 之前断开计算机与电源插座的连接。

 **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。

8. 从相应的插槽中卸下所有已安装的 ExpressCard 或智能卡。

拆装计算机内部组件之后

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。

 **小心:** 为避免损坏计算机, 请仅使用专为此特定 Dell 计算机而设计的电池。请勿使用专用于其它 Dell 计算机的电池。

1. 连接所有外部设备 (例如端口复制器或介质基座) 并装回所有插卡 (例如 ExpressCard) 。
2. 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。

3. 将计算机和所有已连接设备连接至电源插座。
4. 打开计算机电源。

卸下和安装组件

主题:

- 建议工具
- 螺钉大小列表
- 用户识别模块 (SIM) 板
- 基座盖
- 电池
- 固态驱动器 — 可选
- 硬盘驱动器
- 币形电池
- WLAN 卡
- WWAN 卡 — 可选
- 内存模块
- 键盘格架和键盘
- 散热器
- 系统风扇
- 电源连接器端口
- 机箱框架
- 智能卡模块
- 扬声器
- 系统板
- 显示屏铰接部件护盖
- 显示屏部件
- 显示屏挡板
- 显示屏面板
- 显示屏 (eDP) 电缆
- 摄像头
- 显示屏铰接部件
- 显示屏后盖部件
- 掌垫

建议工具

执行本说明文件中的步骤时可能需要使用以下工具:

- 0号梅花槽螺丝刀
- 1号梅花槽螺丝刀
- 塑料划片

 注: 0号螺丝刀用于螺钉 0-1, 而1号螺丝刀用于螺钉 2-4

螺钉大小列表

表. 1: Latitude 5490 螺钉大小列表

组件	M2x3 (薄头)	M2.0x5	M2.0x2.0	M2x6	M2x2. 7	M2.0x2.5	M2.5x3
基座护盖				8			

表. 1: Latitude 5490 螺钉大小列表 (续)

组件	M2x3 (薄头)	M2.0x5	M2.0x2.0	M2x6	M2x2.7	M2.0x2.5	M2.5x3
电池				1			
散热器	4						
WLAN	1						
SSD 卡	1						
键盘						5	
显示屏部件		4					
显示屏面板	4						
电源连接器端口	2						
掌垫	2						
LED 板			1				
系统板	4						
Type-C USB 支架		2					
显示屏铰接部件护盖	2						
显示屏铰接							6
硬盘驱动器					4		
机箱框架	5	8					
触摸板面板 (按钮)	2						
智能卡模块	2						
SSD 框架	1						
WWAN 框架	1						

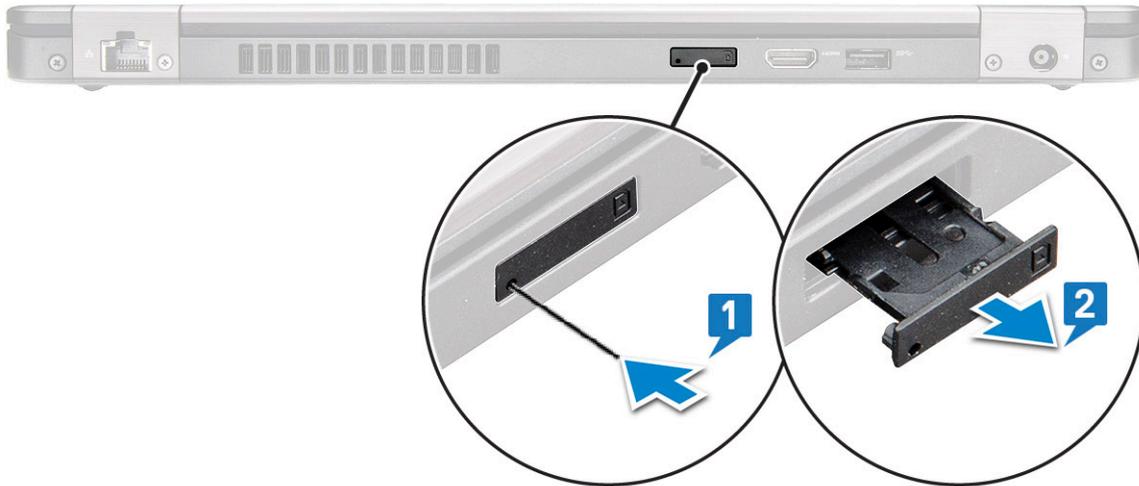
用户识别模块 (SIM) 板

卸下用户识别模块卡

 **小心:** 在计算机运行时卸下 SIM 卡可能会导致数据丢失或插卡损坏。确保您的计算机处于关闭状态或网络连接已禁用。

1. 将回形针或 SIM 卡拆卸工具插入 SIM 卡托盘上的针孔 [1]。
2. 拉出 SIM 卡托盘以将其卸下 [2]。
3. 从 SIM 卡托盘上取下 SIM 卡。

4. 将 SIM 卡托盘插入插槽，直至卡入位。



安装用户识别模块卡

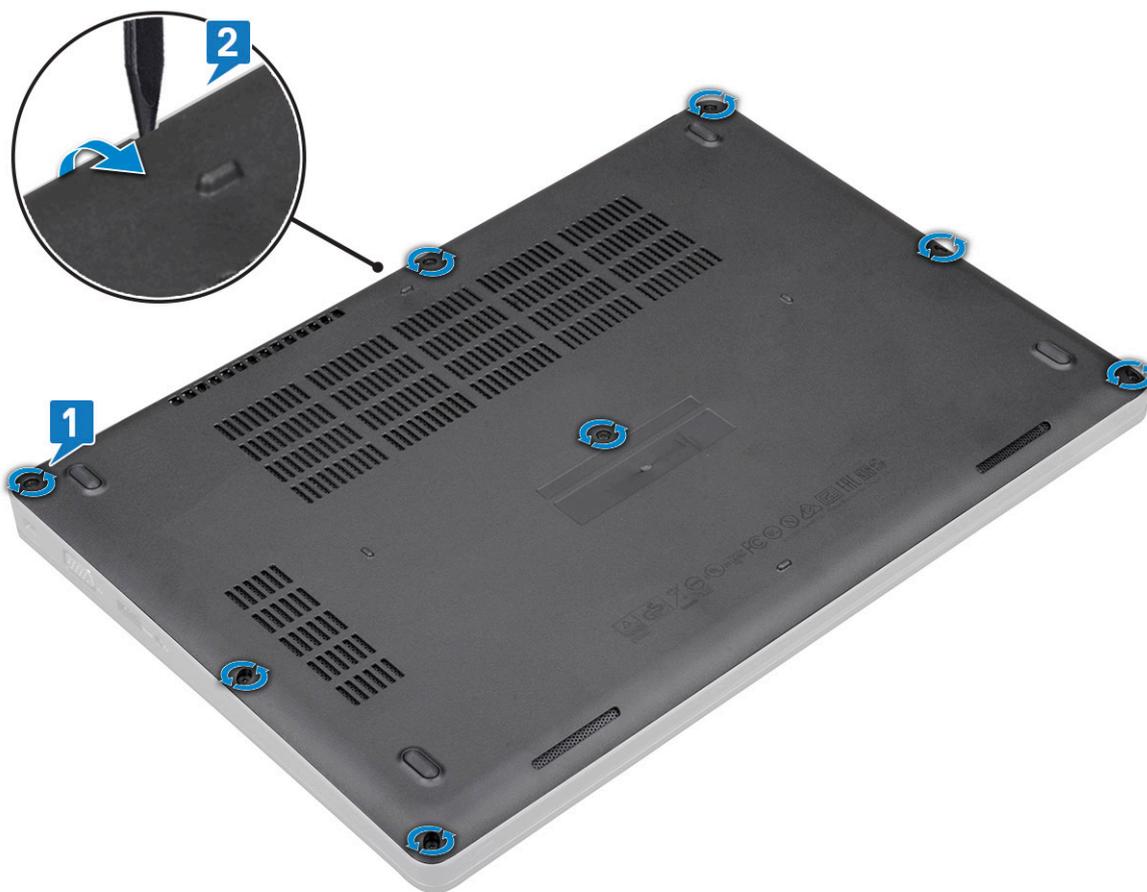
1. 将回形针或 SIM 卡拆卸工具插入针孔 [1]。
2. 拉出 SIM 卡托盘以将其卸下 [2]。
3. 将 SIM 卡放置在 SIM 卡托盘上。
4. 将 SIM 卡托盘推入插槽直到其卡入到位。

基座盖

卸下基座护盖

1. 按照“拆装计算机内部组件之前”中的步骤进行操作。
2. 要卸下基座盖，请执行以下操作：
 - a. 拧下将基座护盖固定至系统的 8 颗 (M2.0x6) 固定螺钉 [1]。
 - b. 从顶部边缘凹槽撬起基座护盖 [2] 并继续按照顺时针方向撬起基座护盖的整个外侧，以释放基座护盖。

 **注：**使用塑料划片，以从边缘释放基座护盖。



c. 将底座护盖脱离系统。



安装基座护盖

1. 放置基座护盖以与系统上的螺钉固定器对齐。
2. 拧紧 8 颗 (M2.0x6) 固定螺钉以将基座护盖固定至系统。
3. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

电池

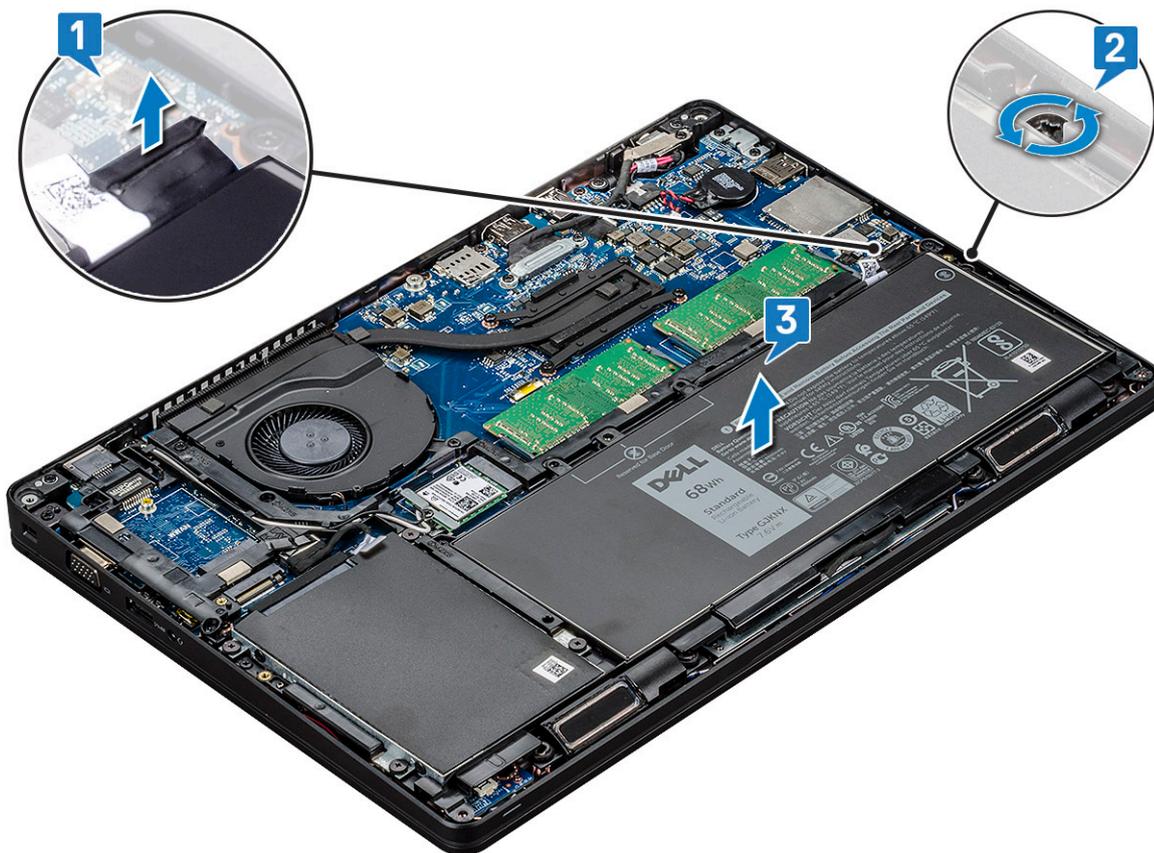
锂离子电池预防措施

△ 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度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。
- 如果电池因卡入设备导致膨胀，请勿尝试通过刺穿、弯曲或弄碎锂电池的方式取出电池，因为这十分危险。在此类情况下，请联系戴尔以获取帮助和进一步的说明。
- 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 <https://www.dell.com/support>。
- 请始终从 <https://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

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. 取出电池：
 - a. 断开电池电缆与系统板上连接器的连接 [1]，然后从布线通道中拔出拔出电缆。
 - b. 拧下将电池固定至系统的 M2x6 固定螺钉 [2]。
 - c. 将电池脱离系统 [3]。



安装电池

1. 将电池插入系统上的插槽中。
2. 穿过布线通道布置电池电缆。
3. 拧紧 M2x6 固定螺钉以将电池固定至系统。
4. 将电池电缆连接至系统板上的连接器。
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。

固态硬盘 — 可选

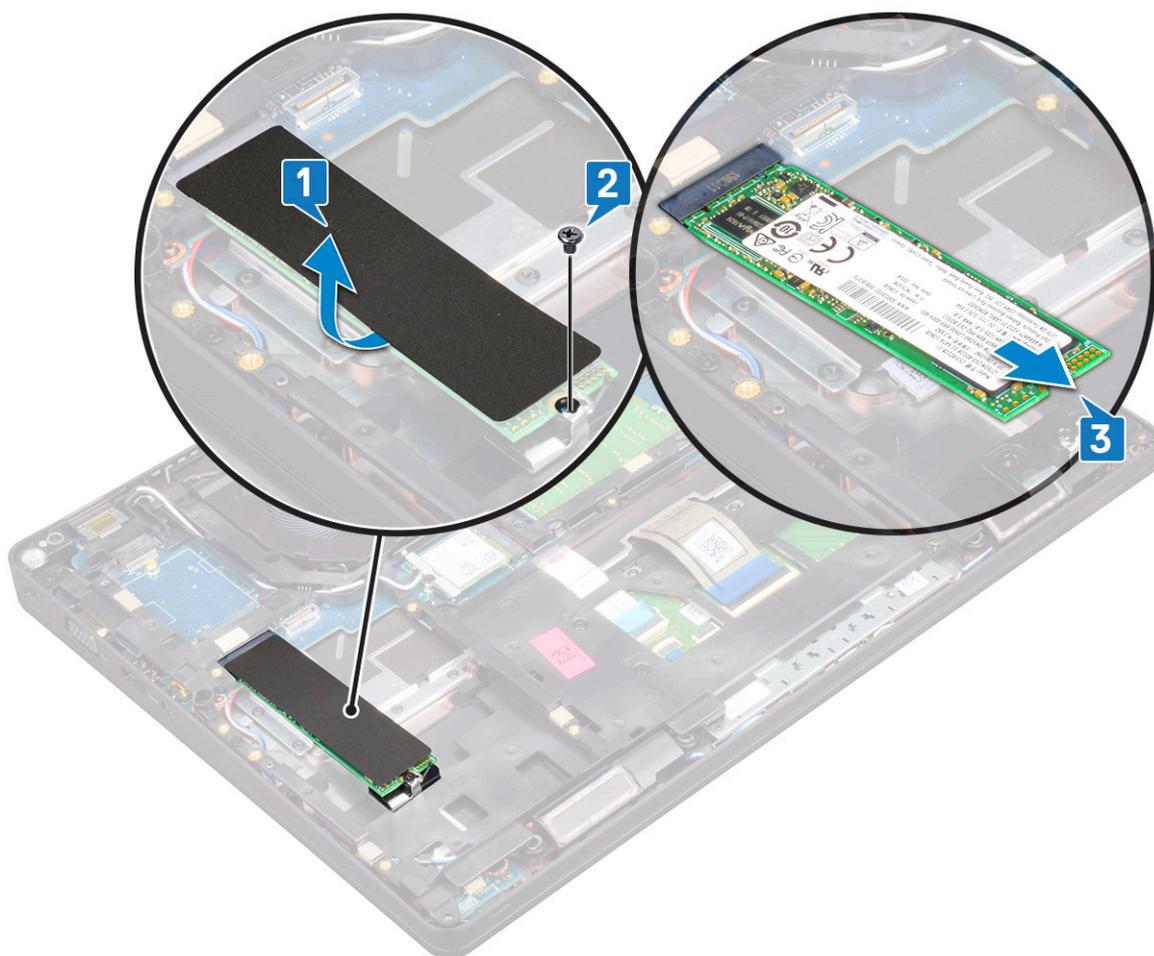
卸下 SSD 卡

注：以下步骤适用于 SATA M.2 2280 和 PCIe M.2 2280

1. 按照“拆装计算机内部组件之前”中的步骤进行操作。
2. 卸下以下组件：
 - a. 基座护盖
 - b. 电池
3. 要卸下固态硬盘 (SSD) 卡：
 - a. 剥下固定 SSD 卡的绝缘胶带 [1]。

注：小心地撕下聚脂薄膜，以使其可以在更换的 SSD 上重新使用。

- b. 拧下将 SSD 固定至系统的 M2x3 螺钉 [2]。
- c. 滑动 SSD 并将其系统上提起 [3]。



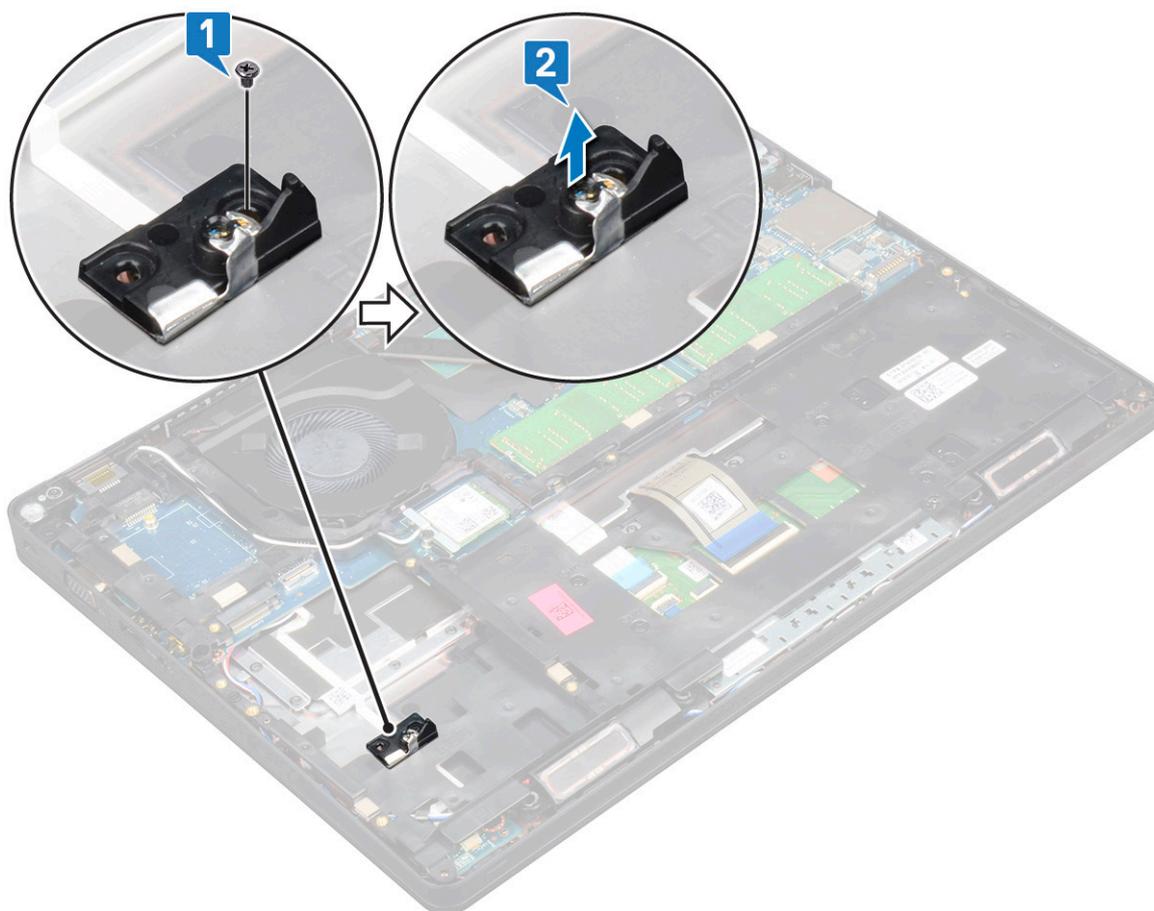
安装 SSD 卡

注: 以下步骤适用于 SATA M.2 2280 和 PCIe M.2 2280

1. 将 SSD 卡插入系统上的连接器。
2. 拧上将 SSD 卡固定至系统的 M2*3 螺钉。
3. 将聚脂薄膜绝缘材料放到 SSD 上。
4. 安装以下组件：
 - a. 电池
 - b. 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。

卸下 SSD 框架

1. 按照“拆装计算机内部组件之前”中的步骤进行操作。
2. 卸下以下组件：
 - a. 基座护盖
 - b. 电池
 - c. SSD 卡
3. 要卸下 SSD 框架：
 - a. 拧下将 SSD 框架固定至系统的 M2x3 螺钉 [1]。
 - b. 将 SSD 框架从系统中提出 [2]。



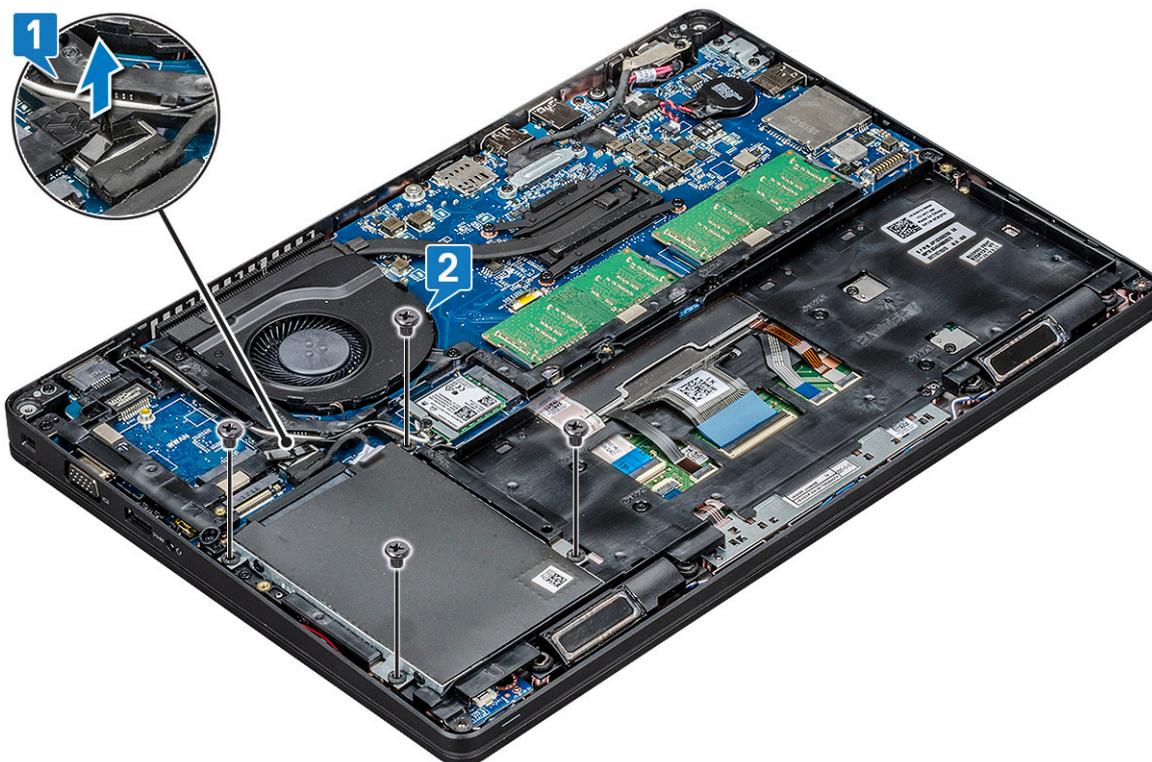
安装 SSD 框架

1. 将 SSD 框架放到系统中的插槽中。
2. 拧上将 SSD 框架固定至系统的 M2x3 螺钉。
3. 安装以下组件：
 - a. SSD 卡
 - b. 电池
 - c. 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。

硬盘驱动器

卸下硬盘驱动器

1. 按照“拆装计算机内部组件之前”中的步骤进行操作。
2. 卸下以下组件：
 - a. 基座护盖
 - b. 电池
3. 卸下硬盘驱动器：
 - a. 断开硬盘驱动器电缆与系统板上的连接器之间的连接 [1]。
 - b. 拧下将硬盘驱动器固定至系统的四颗 (M2 x 2.7) 螺钉 [2]。



c. 将硬盘驱动器脱离系统。



安装硬盘驱动器

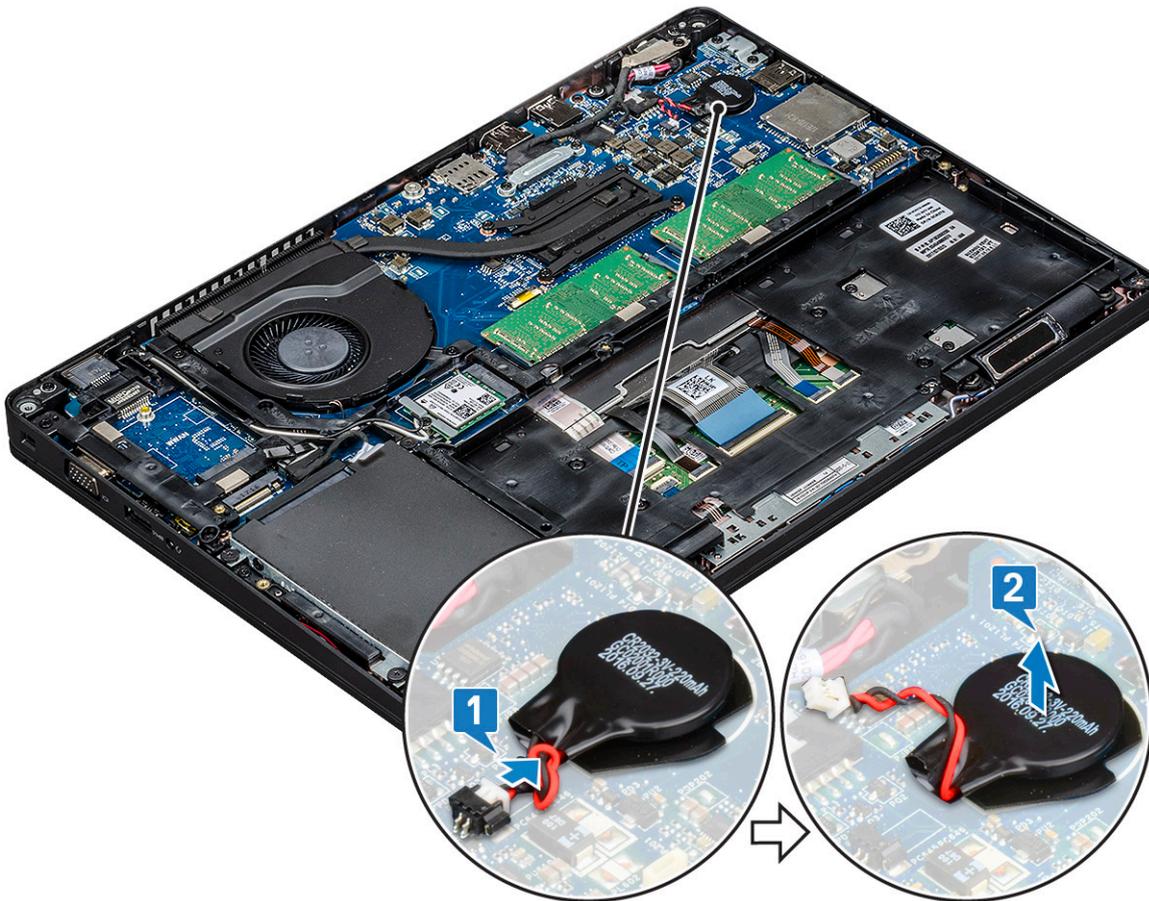
1. 将硬盘驱动器插入系统上的插槽中。
2. 拧上四颗 (M2 x 2.7) 螺钉以将硬盘驱动器固定至系统。
3. 将硬盘驱动器电缆连接至系统板上的连接器。
4. 安装以下组件：

- a. 电池
 - b. 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。

币形电池

卸下币形电池

1. 按照“拆装计算机内部组件之前”中的步骤进行操作。
2. 卸下以下组件：
 - a. 基座护盖
 - b. 电池
3. 卸下币形电池：
 - a. 从系统板上的连接器中断开币形电池电缆的连接 [1]。
 - b. 提起币形电池以从胶带释放并将其从系统板上提离 [2]。



安装币形电池

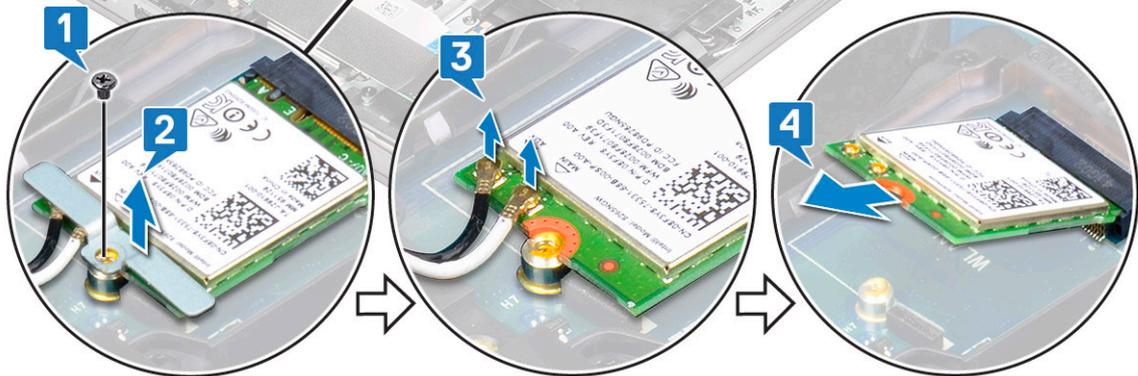
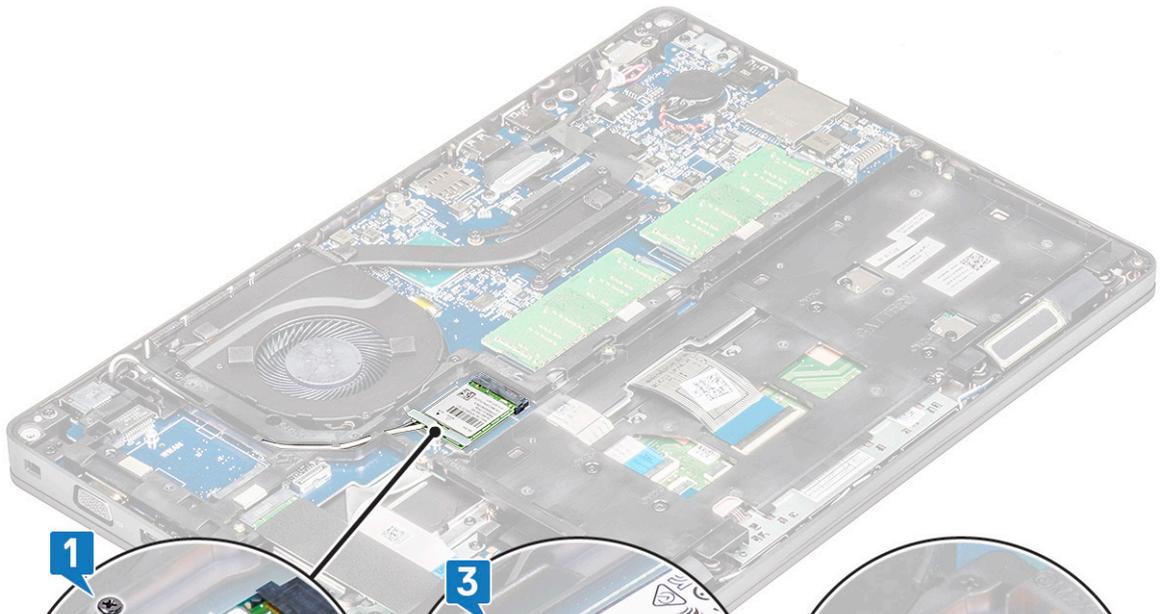
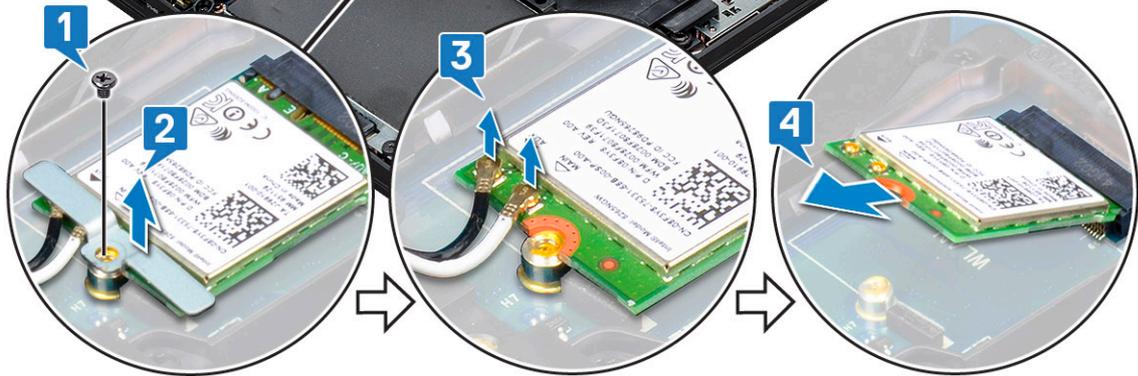
1. 将币形电池粘附到系统板。
2. 将币形电池电缆连接至系统板上的连接器。
3. 安装以下组件：
 - a. 电池
 - b. 基座护盖
4. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

WLAN 卡

卸下 WLAN 卡

1. 按照“拆装计算机内部组件之前”中的步骤进行操作。
2. 卸下以下组件：
 - a. 基座护盖
 - b. 电池
3. 要卸下 WLAN 卡：
 - a. 拧下将 WLAN 卡支架固定至系统的 M2x3 螺钉 [1]。
 - b. 卸下固定 WLAN 天线电缆的 WLAN 卡支架 [2]。
 - c. 断开 WLAN 天线电缆与 WLAN 卡上连接器的连接 [3]。
 - d. 将 WLAN 卡从连接器中提出，如图所示 [4]。

 **小心：**系统板或机箱框架上有一个胶粘垫，可帮助将无线网卡固定到位。从系统中卸下无线网卡时，确保在撬开过程中胶粘垫保留在系统板/机箱框架上。如果从系统中移除了胶带粘垫和无线网卡，则将其贴回到系统上。



安装 WLAN 卡

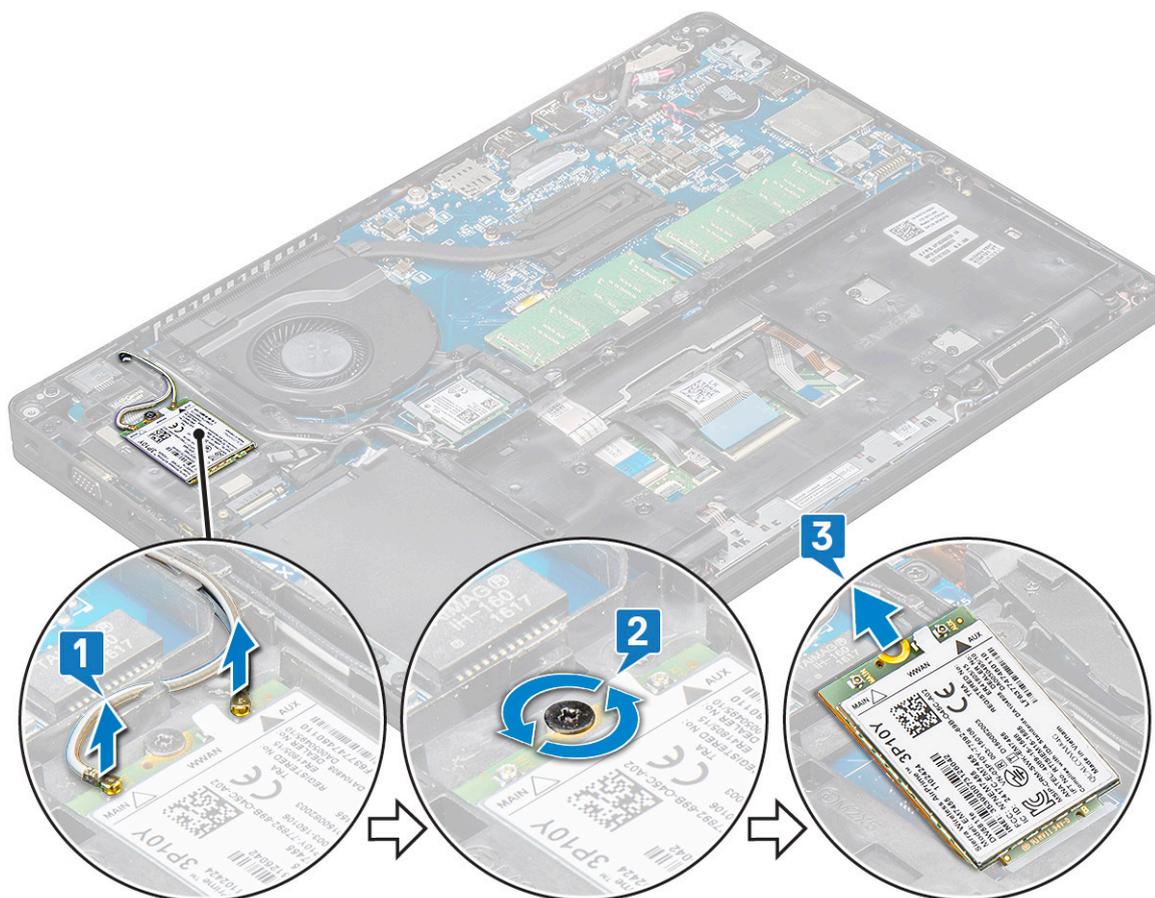
1. 将 WLAN 卡插入系统板上的连接器。
2. 将 WLAN 天线电缆连接至 WLAN 卡上的连接器。
3. 放置 WLAN 卡支架以固定 WLAN 电缆。
4. 拧上 M2x3 螺钉以将 WLAN 卡固定至系统。
5. 安装以下组件：
 - a. 电池
 - b. 基座护盖
6. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

WWAN 卡 – 可选

此部件可选, 因为系统可能不会附带 WWAN 卡。

卸下 WWAN 卡

1. 按照“拆装计算机内部组件之前”中的步骤进行操作。
2. 卸下以下组件：
 - a. 基座护盖
 - b. 电池
3. 要卸下 WWAN 卡：
 - a. 断开 WWAN 天线缆线与 WWAN 卡上的连接器的连接 [1]。
 - b. 拧下将 WWAN 卡固定到系统的 M2x3 螺钉 [2]
 - c. 滑动 WWAN 卡并将其提离系统 [3]。



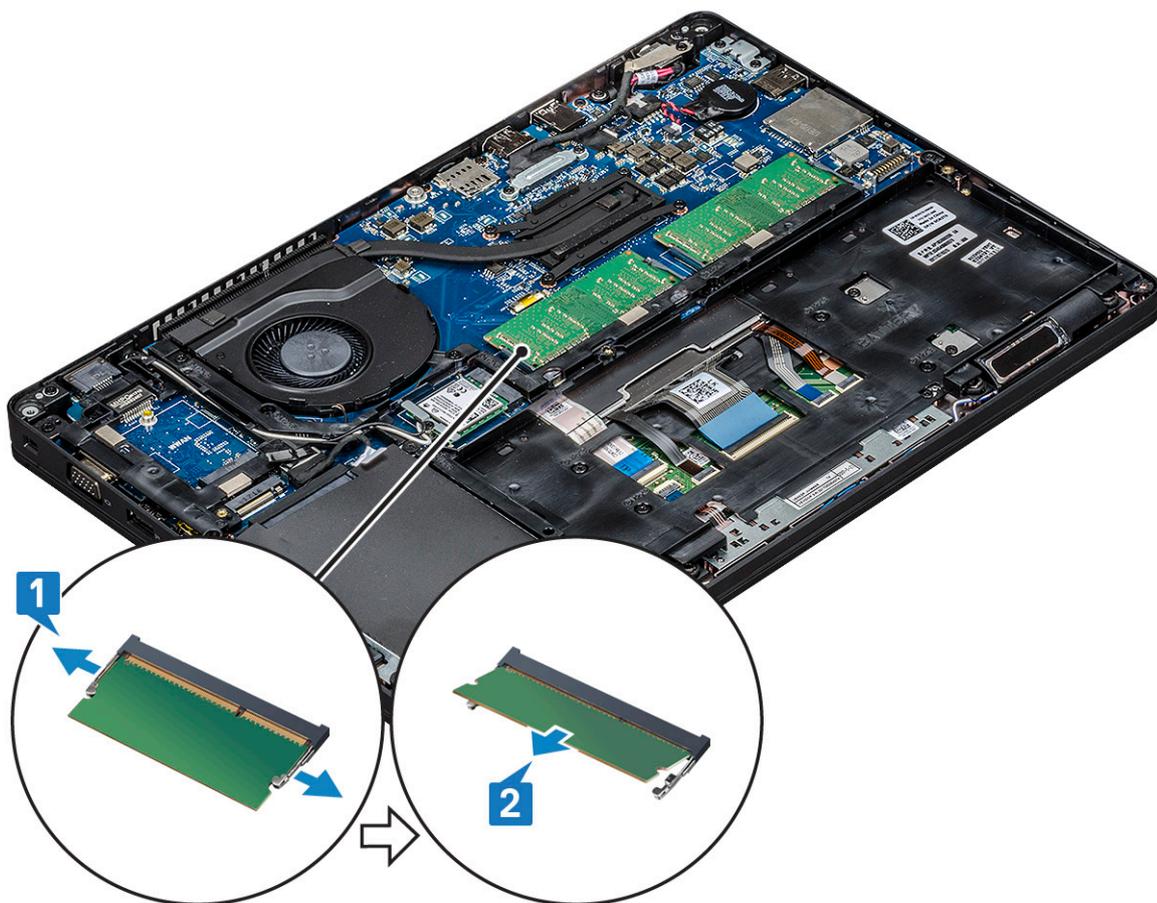
安装 WWAN 卡

1. 将 WWAN 卡插入系统上的插槽。
2. 将 WLAN 天线电缆连接至 WWAN 卡上的连接器。
3. 拧上螺钉 (M2X3) 以将 WWAN 卡固定至计算机。
4. 安装以下组件：
 - a. 电池
 - b. 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。

内存模块

卸下内存模块

1. 按照“拆装计算机内部组件之前”中的步骤进行操作。
2. 卸下以下组件：
 - a. 基座护盖
 - b. 电池
3. 要卸下内存模块：
 - a. 撬起固定内存模块的固定夹，直至内存模块弹起 [1]。
 - b. 从连接器中提起内存模块 [2]。



安装内存模块

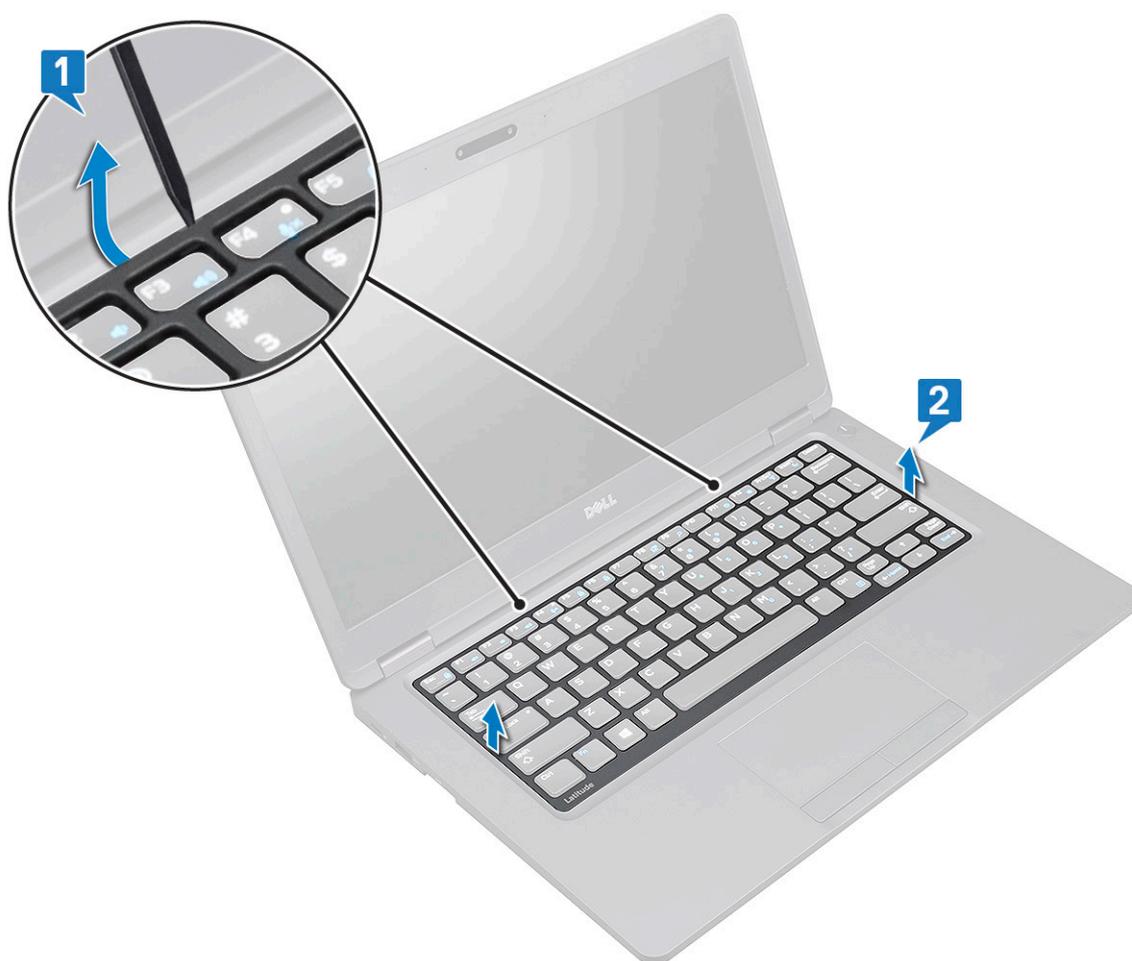
1. 以 30 度角将内存模块插入内存连接器，直至触点完全插入插槽。然后，按压模块，直至固定夹固定内存模块。
2. 安装以下组件：
 - a. 电池
 - b. 底座护盖
3. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

键盘格架和键盘

卸下键盘格架

1. 按照“拆装计算机内部组件之前”中的步骤进行操作。
2. 从一个凹槽点撬起键盘格架 [1] 并将格架提离系统 [2]。

注：以顺时针方向或逆时针方向轻轻拉出或提起键盘格架，以避免破裂。



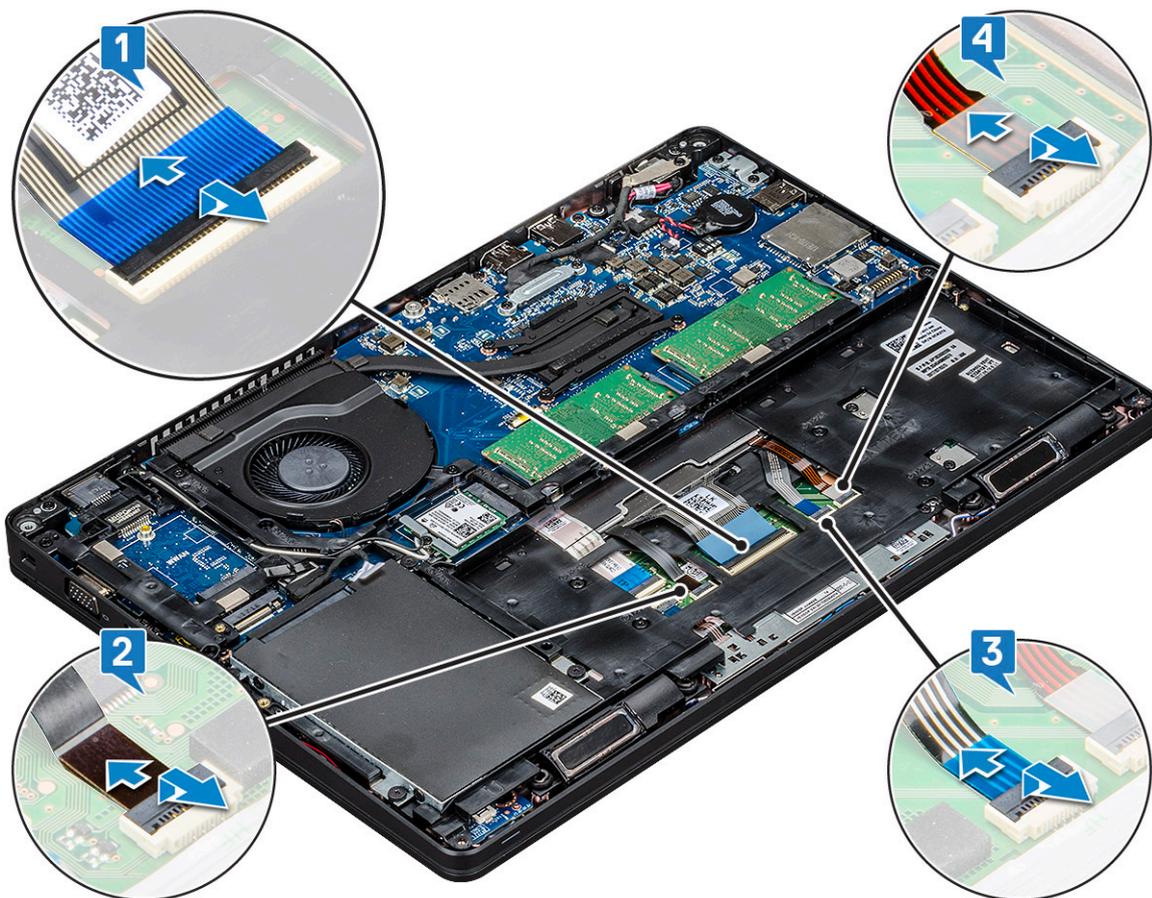
安装键盘格架

1. 将键盘格架放在键盘上，然后沿边缘以及每行键之间进行按压，直至格架卡入到位。
2. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

卸下键盘

1. 按照“拆装计算机内部组件之前”中的步骤进行操作。
2. 卸下以下组件：
 - a. 基座护盖
 - b. 电池
 - c. 键盘格架
3. 卸下键盘的方法是：
 - a. 提起门锁，然后断开键盘缆线与系统板上连接器的连接。
 - b. 提起门锁并断开键盘背光缆线与系统上连接器的连接 [2、3、4]。

 **注：**要断开的电缆数量取决于键盘类型。



- c. 翻转系统并打开笔记本电脑进入前视图模式。
- d. 拧下 五颗 (M2x2.5)将键盘固定至系统的螺钉 [1]。
- e. 从底部翻转键盘并连同键盘缆线和键盘背光缆线将其提离系统 [2]。

 **警告：**轻轻拉动机箱框架下布置的键盘缆线和键盘背光缆线以避免损坏缆线。



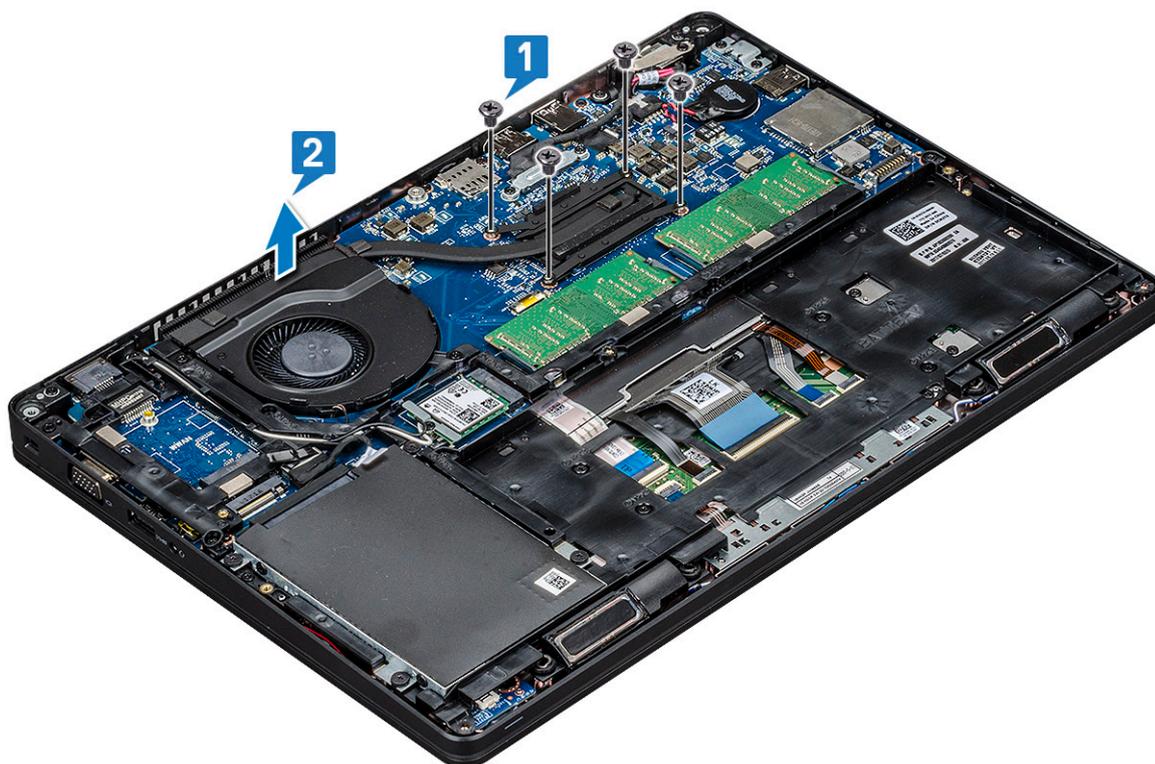
安装键盘

1. 按住键盘并穿过系统中的掌垫布置键盘缆线和键盘背景光缆线。
2. 将键盘与系统上的螺孔对齐。
3. 拧上 五颗 (M2x2.5) 螺钉 以将键盘固定至系统。
4. 翻转系统并将键盘缆线和键盘背光缆线连接至系统中的连接器。
 - ① **注:** 重新安装机箱框架时，确保键盘缆线未位于格架下方，而是穿过框架中的开口，然后再将其连接到系统板。
5. 安装以下组件：
 - a. 键盘格架
 - b. 电池
 - c. 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。

散热器

卸下散热器

- ① **注:** 此过程仅适用于 UMA 型号。
1. 按照“[拆装计算机内部组件之前](#)”中的步骤进行操作。
 2. 卸下以下组件：
 - a. 基座护盖
 - b. 电池
 3. 卸下散热器：
 - a. 拧下 四颗将散热器固定至系统板的 (M2x3) 螺钉 [1]。
 - ① **注:**
 - 按照散热器上指示的顺序拧下散热器螺钉。
 - b. 从系统提起散热器 [2]。



安装散热器

注: 此过程仅适用于 UMA 型号。

1. 将处理器散热器放到系统板上。
2. 拧上四颗将散热器固定至系统板的 (M2x3) 螺钉。

注:

- 按散热器上指示的顺序拧上螺钉。

3. 安装以下组件：
 - a. 电池
 - b. 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。

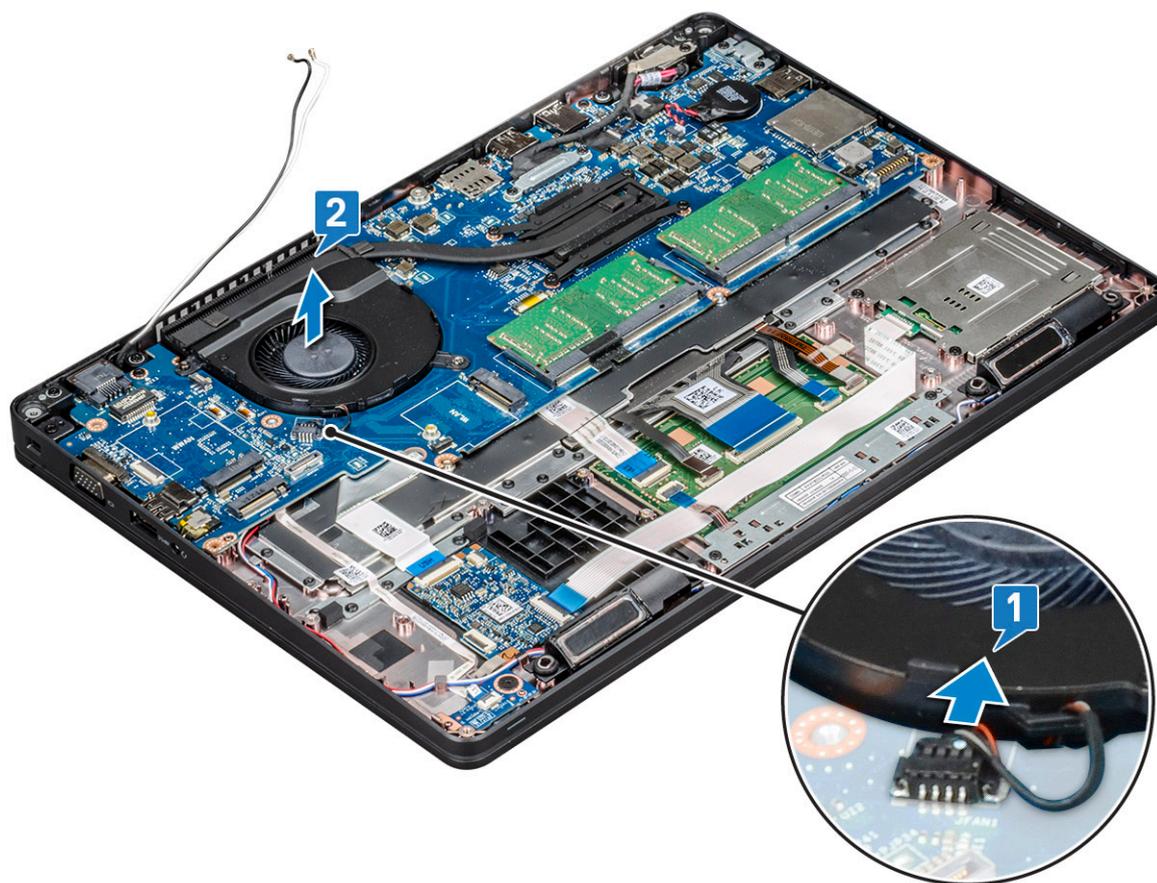
系统风扇

卸下系统风扇

注: 此过程仅适用于 UMA 型号

1. 按照“拆装计算机内部组件之前”中的步骤进行操作。
2. 卸下以下组件：
 - a. 基座护盖
 - b. 电池
 - c. 硬盘驱动器
 - d. SSD 卡
 - e. SSD 框架
 - f. WLAN 卡

- g. WWAN 卡 (可选)
 - h. 机箱框架
3. 卸下系统风扇的方法是：
- a. 断开系统风扇电缆与系统板上的连接器的连接 [1]。
 - b. 将系统风扇脱离计算机 [2]。



安装系统风扇

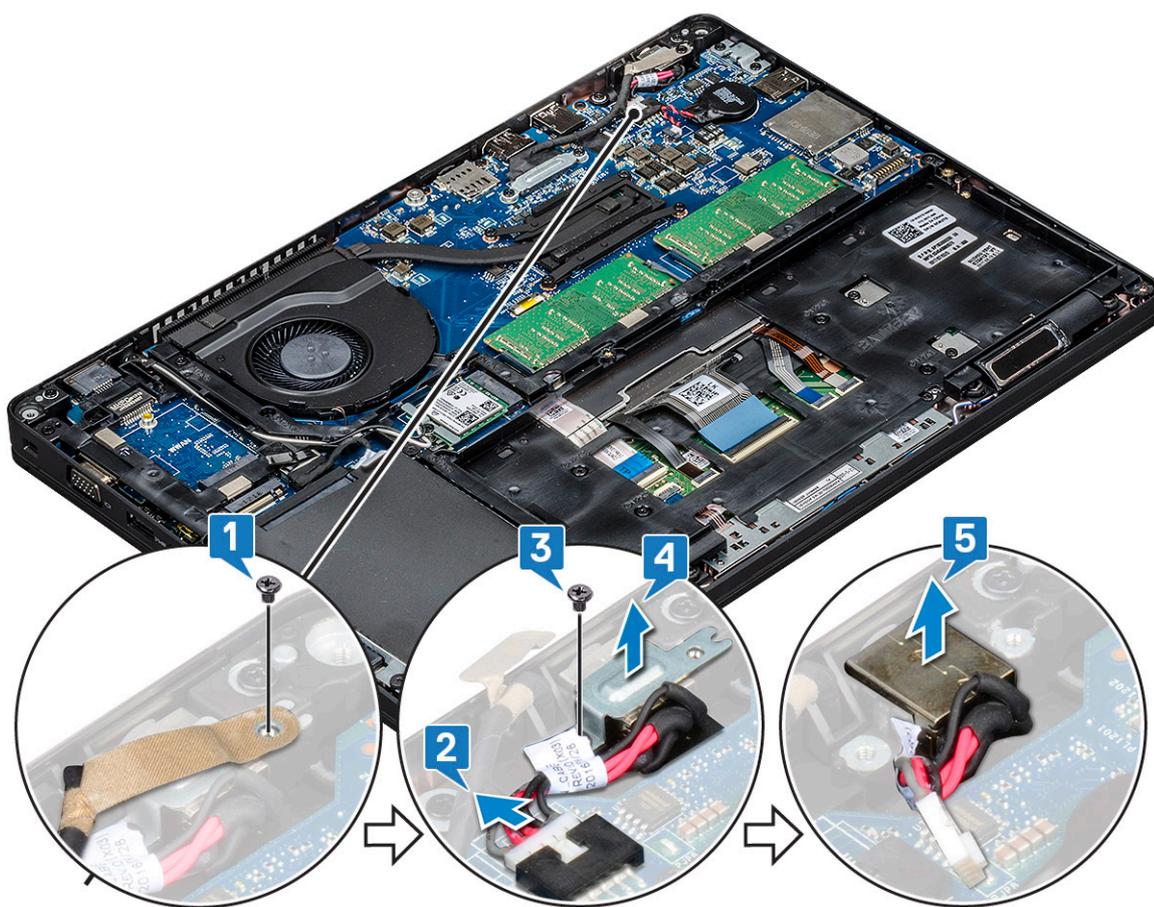
注：此过程仅适用于 UMA 型号

1. 将系统风扇放入计算机的插槽中。
2. 将系统风扇电缆连接至系统板上的连接器。
3. 安装以下组件：
 - a. 机箱框架
 - b. WWAN 卡 (可选)
 - c. WLAN 卡
 - d. SSD 框架
 - e. SSD 卡
 - f. 硬盘驱动器
 - g. 电池
 - h. 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。

电源连接器端口

卸下电源连接器端口

1. 按照“拆装计算机内部组件之前”中的步骤进行操作。
2. 卸下以下组件：
 - a. 基座护盖
 - b. 电池
3. 卸下电源连接器端口的的方法是：
 - a. 拧下将显示屏电缆固定到系统板的螺钉 [1]。
 - b. 断开电源连接器缆线与系统板上连接器的连接 [2]。
 - c. 拧下 M2x3 螺钉以释放将电源连接器端口连接到系统的电源连接器支架 [3]。
 - d. 将电源连接器端口从系统中卸下 [4]。
 - e. 拉动电源连接器端口，然后将其提离系统 [5]。



安装电源连接器端口

1. 将电源连接器端口沿插槽上的凹槽对齐，然后将其向下按。
2. 将金属支架放在电源连接器端口上。
3. 拧上将电源连接器支架固定至电源连接器端口的 (M2x3) 螺钉。
4. 将电源连接器电缆连接至系统板上的连接器。
5. 拧上将显示屏电缆固定到系统板的螺钉。
6. 安装以下组件：
 - a. 电池
 - b. 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。

机箱框架

卸下机箱框架

1. 按照“拆装计算机内部组件之前”中的步骤进行操作。

2. 卸下以下组件：

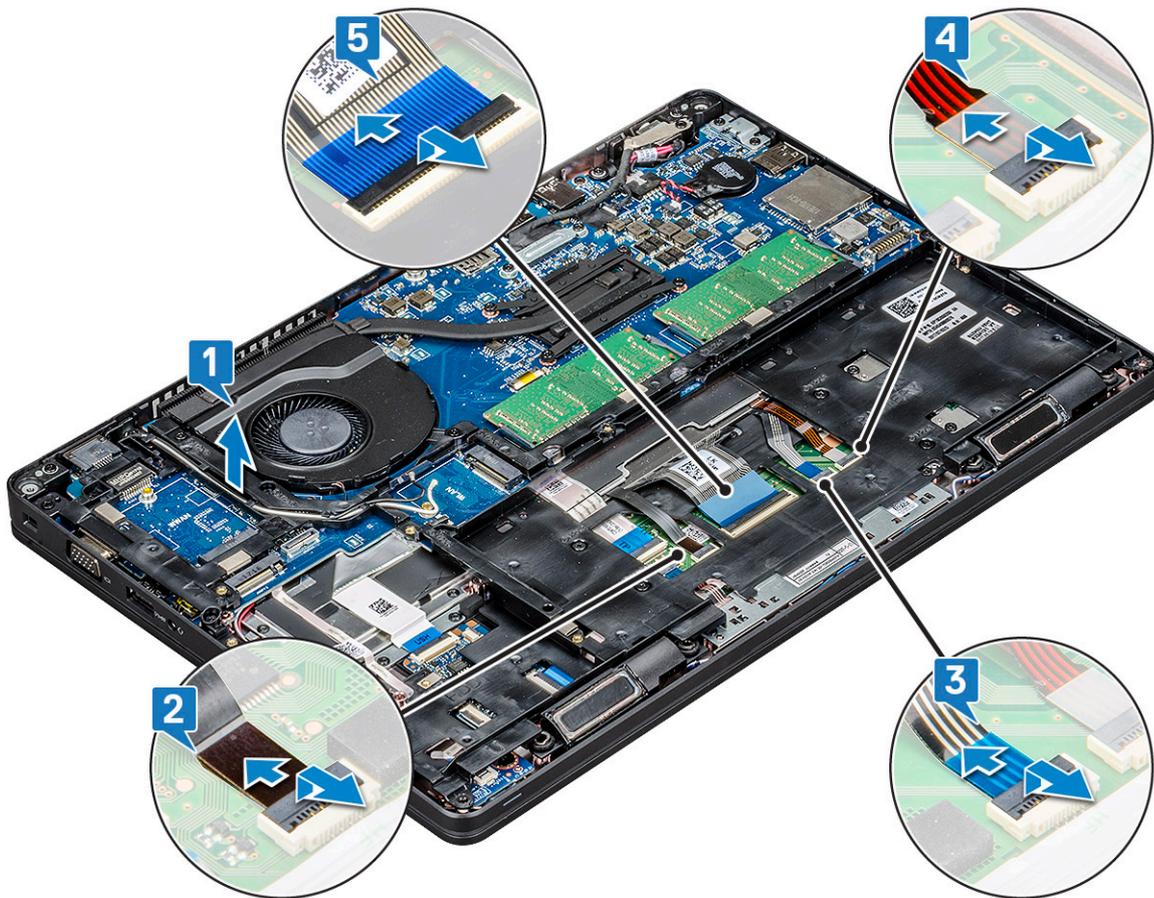
- a. 基座护盖
- b. 电池
- c. 硬盘驱动器
- d. SSD 卡
- e. SSD 框架
- f. WLAN 卡
- g. WWAN 卡 (可选)

注：提供两种适用于机箱框架的不同大小的螺钉：M2x5 8ea 和 M2x3 5ea

3. 要释放机箱框架：

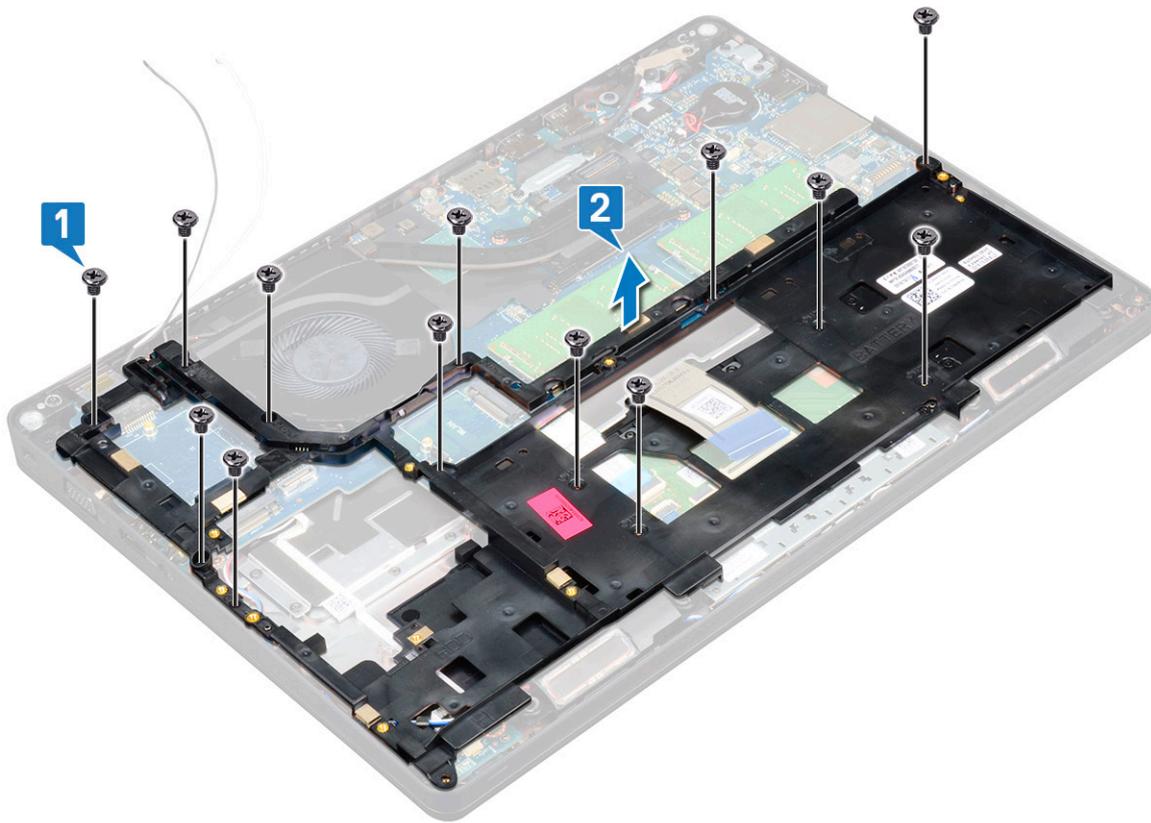
- a. 从布线通道中拔下 WLAN 电缆 [1]。
- b. 提起门锁，然后断开键盘背光电缆和键盘电缆与系统上连接器的连接 [2、3、4、5]。

注：要断开的电缆数量可能有所不同，具体取决于键盘类型。



4. 要卸下机箱框架：

- a. 拧下将机箱框架固定到系统的五颗 (M2x3) 螺钉和八颗 (M2x5) [1]。
- b. 将机箱框架脱离系统 [2]。



安装机箱框架

1. 将机箱框架放到系统上的插槽中。
 - 注：** 穿过机箱框架中的空白位置轻轻拉动键盘缆线和键盘背光缆线，然后将机箱框架放到系统上的插槽中。
2. 拧上五颗 (M2x3) 螺钉和八颗 (M2x5) 螺钉以将机箱框架固定至系统。
3. 将键盘缆线和键盘背光缆线连接到系统上的连接器。
 - 注：** 根据键盘类型，可能需要连接多条电缆。
4. 将 WLAN 电缆穿过布线通道下方布线。
5. 安装以下组件：
 - a. WWAN 卡 (可选)
 - b. WLAN 卡
 - c. SSD 框架
 - d. SSD 卡
 - e. 硬盘驱动器
 - f. 电池
 - g. 基座护盖
6. 按照 [拆装系统内部组件之后](#) 中列出的步骤进行操作。

智能卡模块

卸下智能卡读取器板

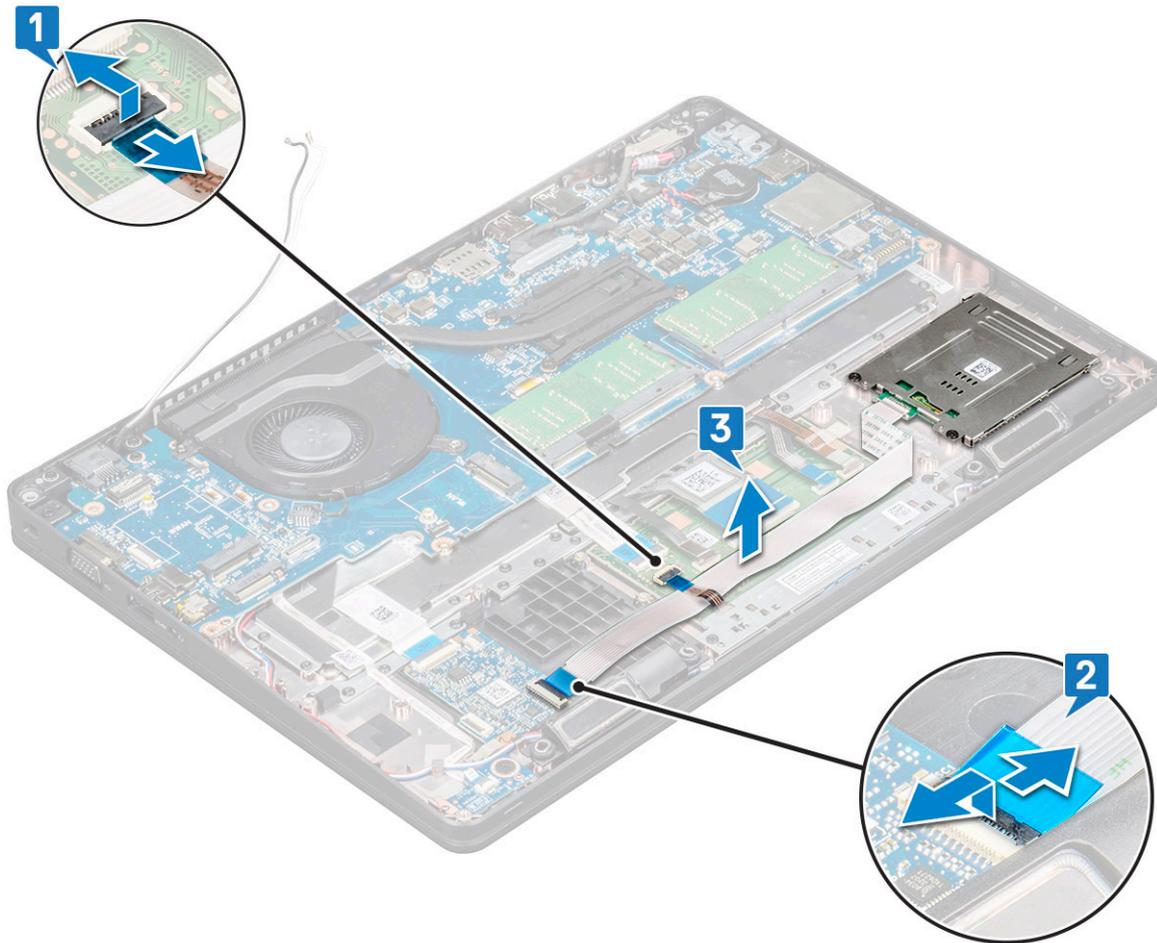
1. 按照 [“拆装计算机内部组件之前”](#) 中的步骤进行操作。

2. 卸下以下组件：

- a. 基座护盖
- b. 电池
- c. 硬盘驱动器
- d. SSD 卡
- e. SSD 框架
- f. WLAN 卡
- g. WWAN 卡 (可选)
- h. 机箱框架

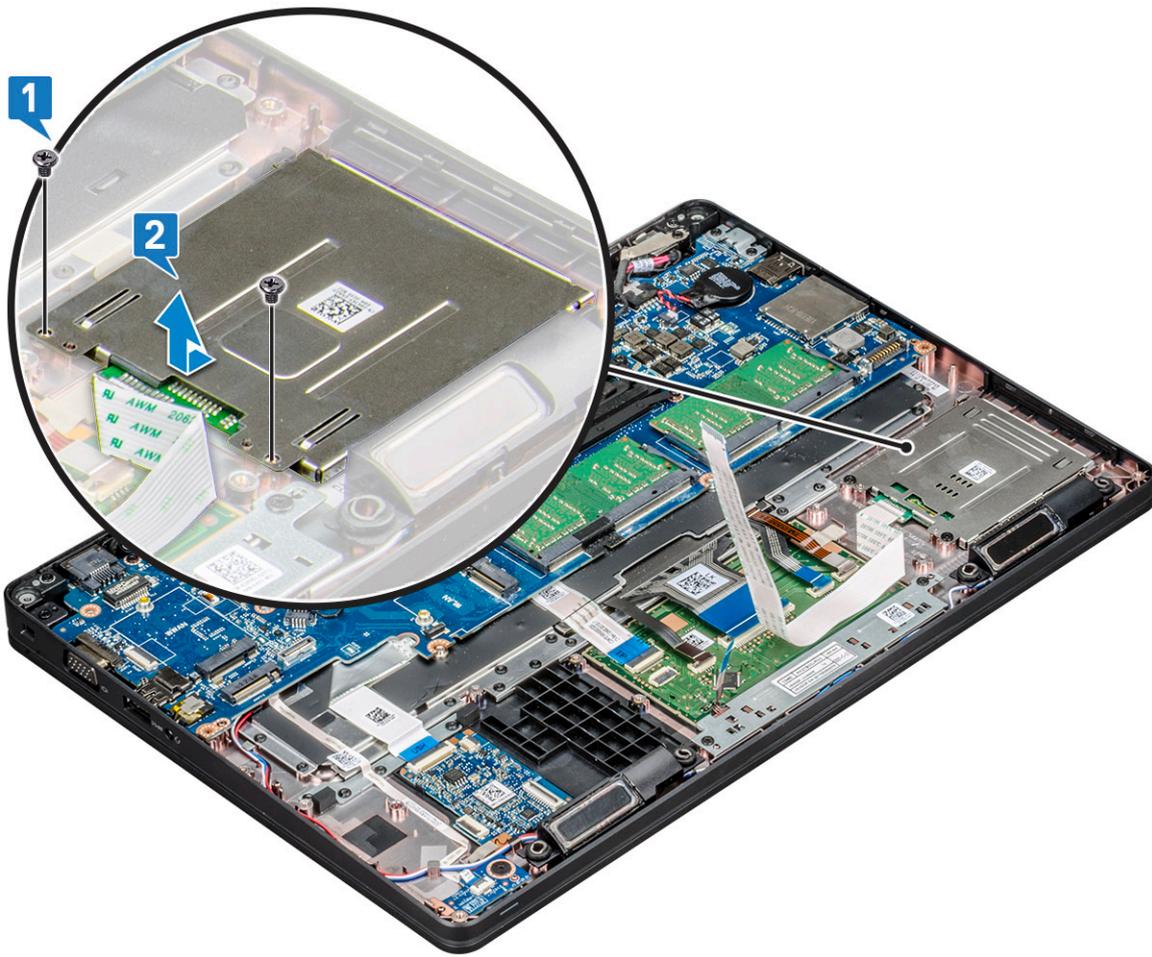
3. 要释放智能卡读取器板：

- a. 提起门锁，然后断开触摸板电缆与连接器的连接 [1]。
- b. 提起门锁，然后断开智能卡读取器板电缆与连接器的连接 [2]。
- c. 从掌垫剥下电缆 [3]。



4. 要卸下智能卡读取器板：

- a. 拧下将智能卡读取器板固定至掌垫的 2 颗 (M2x3) 螺钉 [1]。
- b. 滑动智能卡读取器并从系统中的插槽提出 [2]。



安装智能卡读取器板

1. 插入智能卡读取器板以与机箱上的卡舌对齐。
2. 拧上 2 颗 (M2x3) 螺钉，以将智能卡读取器板固定至系统。
3. 将触摸板电缆连接至其在系统板上的连接器。
4. 粘住智能卡读取器板电缆粘贴并将电缆连接至连接器。
5. 安装以下组件：
 - a. 机箱框架
 - b. WWAN 卡 (可选)
 - c. WLAN 卡
 - d. SSD 框架
 - e. SSD 卡
 - f. 硬盘驱动器
 - g. 电池
 - h. 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。

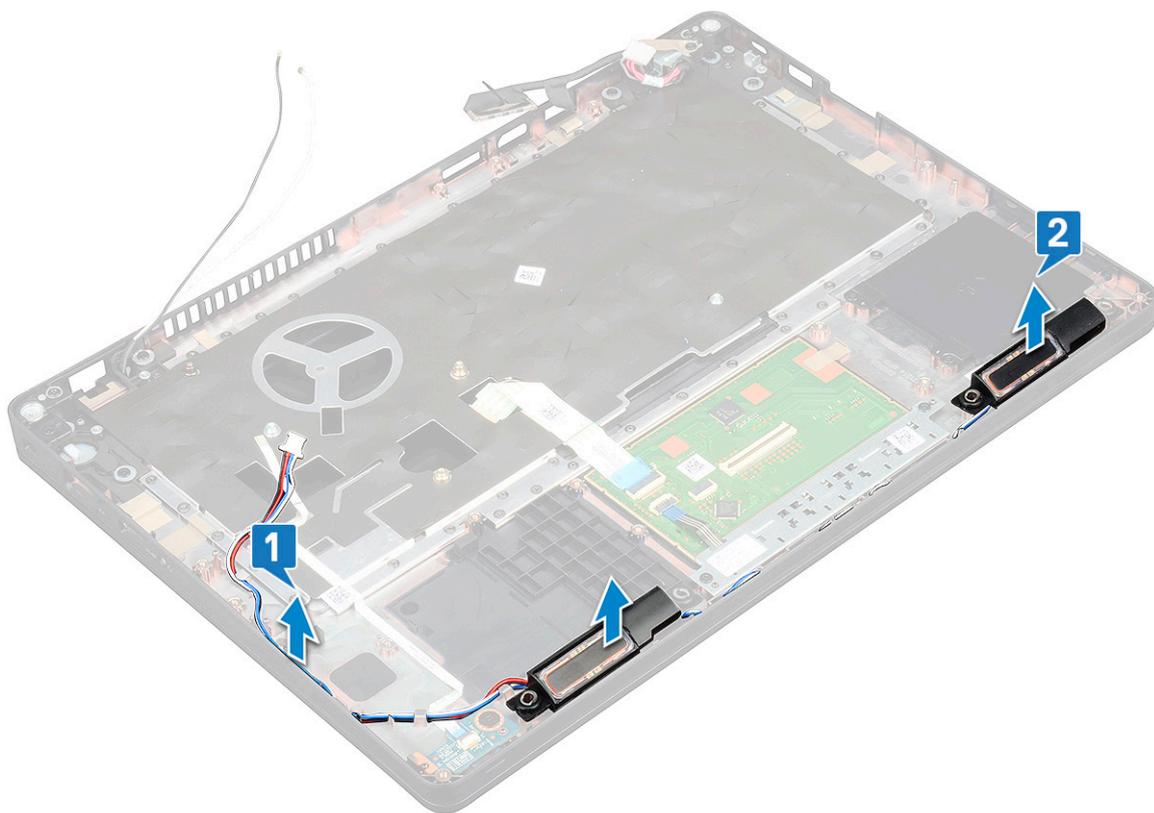
扬声器

卸下扬声器

1. 按照“拆装计算机内部组件之前”中的步骤进行操作。

2. 卸下以下组件：
 - a. 基座护盖
 - b. 电池
 - c. 内存模块
 - d. 硬盘驱动器
 - e. SSD 卡
 - f. SSD 框架
 - g. WLAN 卡
 - h. WWAN 卡 (可选)
 - i. 键盘格架
 - j. 键盘
 - k. 机箱框架
 - l. 系统板

3. 卸下扬声器的方法是：
 - a. 将扬声器电缆从布线通道中拔出 [1]。
 - b. 将扬声器脱离计算机 [2]。



安装扬声器

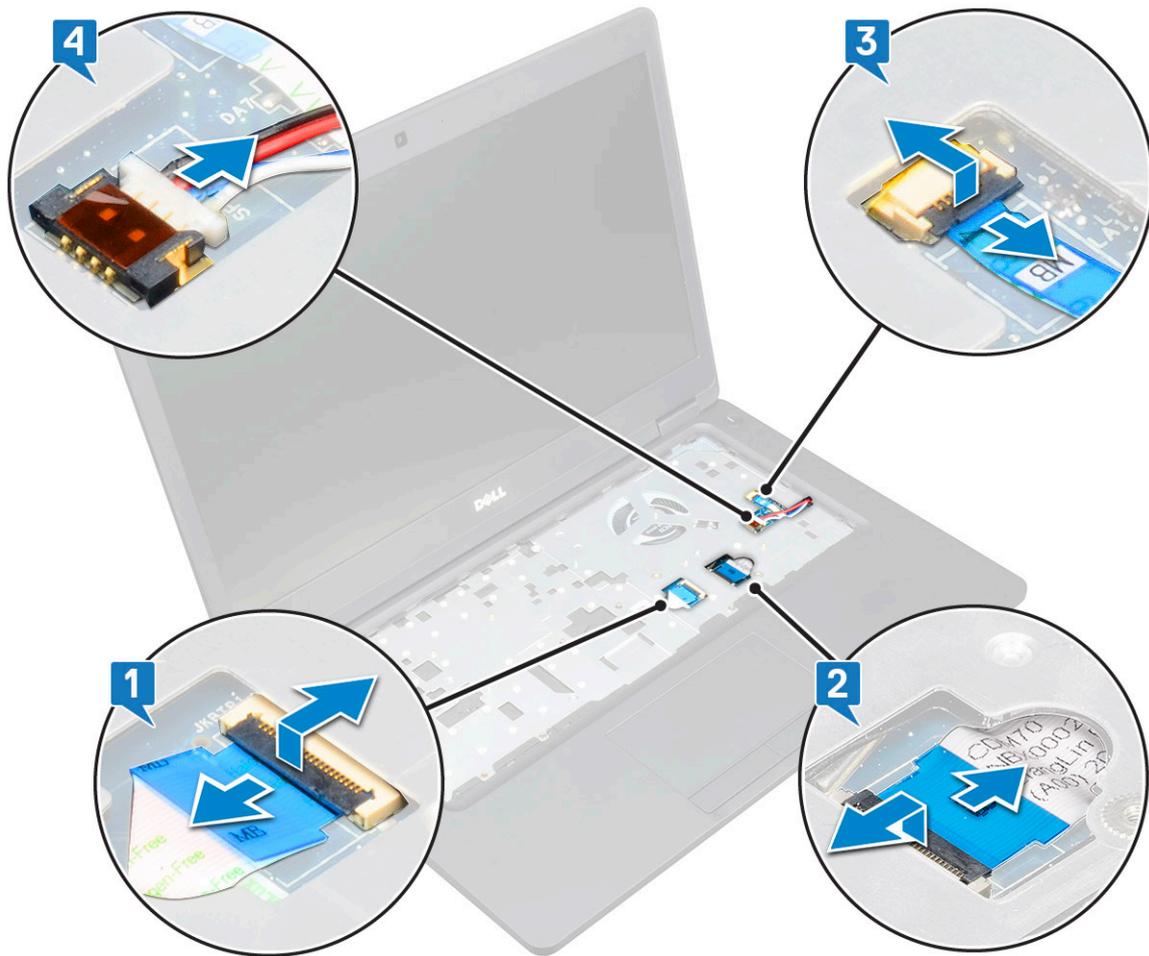
1. 插入扬声器模块以将其与机箱上的节点对齐。
2. 将扬声器电缆穿入布线通道。
3. 安装以下组件：
 - a. 系统板
 - b. 机箱框架
 - c. 键盘
 - d. 键盘格架
 - e. WLAN 卡
 - f. SSD 框架
 - g. SSD 卡
 - h. 硬盘驱动器

- i. 内存模块
 - j. 电池
 - k. 基座护盖
 - l. SIM 卡
4. 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

1. 按照“拆装计算机内部组件之前”中的步骤进行操作。
2. 卸下以下组件：
 - a. SIM 卡
 - b. 基座护盖
 - c. 电池
 - d. 内存模块
 - e. 硬盘驱动器
 - f. SSD 卡
 - g. SSD 框架
 - h. WLAN 卡
 - i. WWAN 卡 (可选)
 - j. 键盘格架
 - k. 键盘
 - l. 散热器
 - m. 机箱框架
 - n. 系统风扇
3. 断开以下电缆与系统板的连接：
 - a. 触摸板电缆 [1]
 - b. USH 电缆 [2]
 - c. LED 板电缆 [3]
 - d. 扬声器电缆 [4]

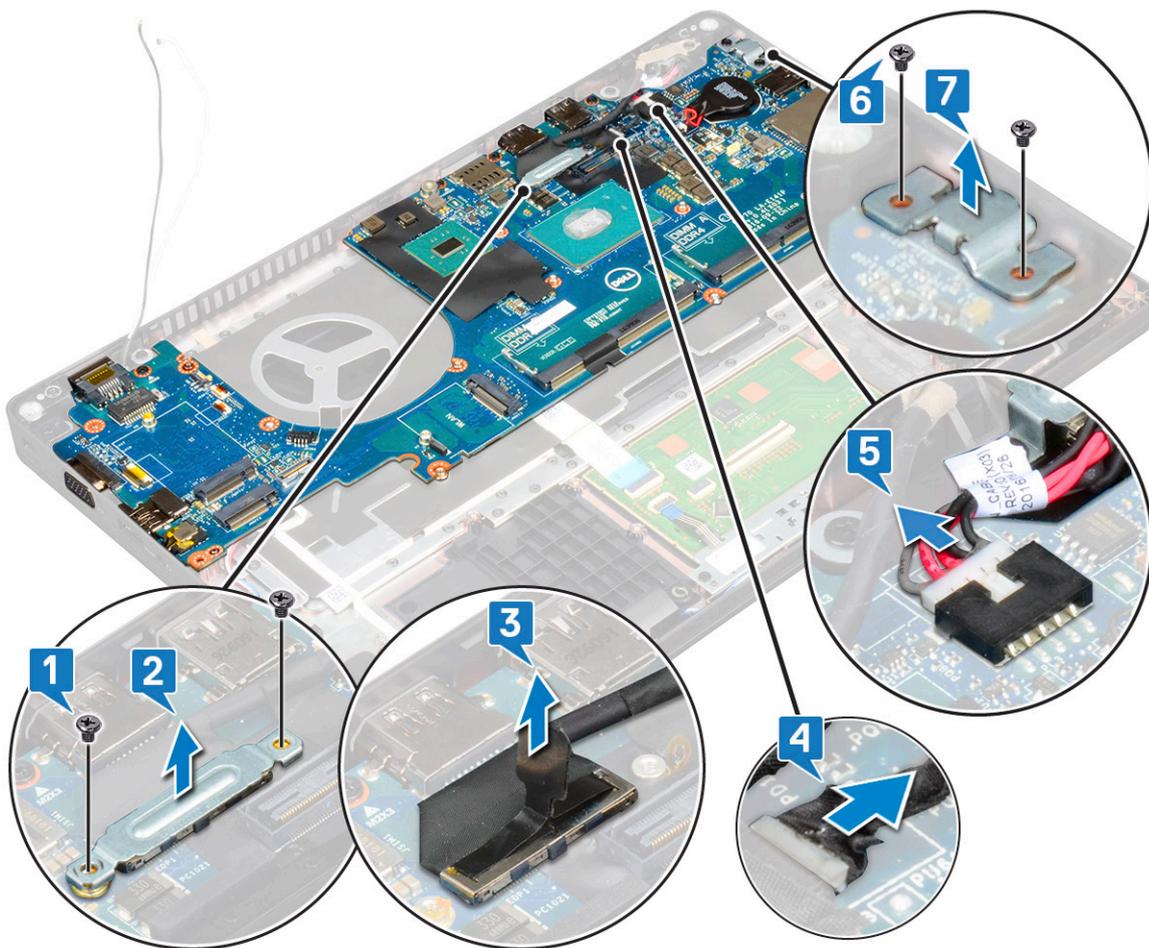


4. 卸下系统板:

- a. 翻转系统并拧下将显示屏电缆支架固定到位的两颗 M2x3 螺钉 [1]。
- b. 将金属显示屏电缆支架提离系统 [2]。
- c. 从系统板上的连接器断开显示屏电缆的连接 [3、4]。
- d. 断开电源连接器端口电缆与系统板上连接器的连接 [5]。
- e. 拧下将 Type-C USB 支架固定到位的两颗 M2x5 螺钉 [6]。

注: 金属支架将固定通过 USB Type-C 连接的 DisplayPort。

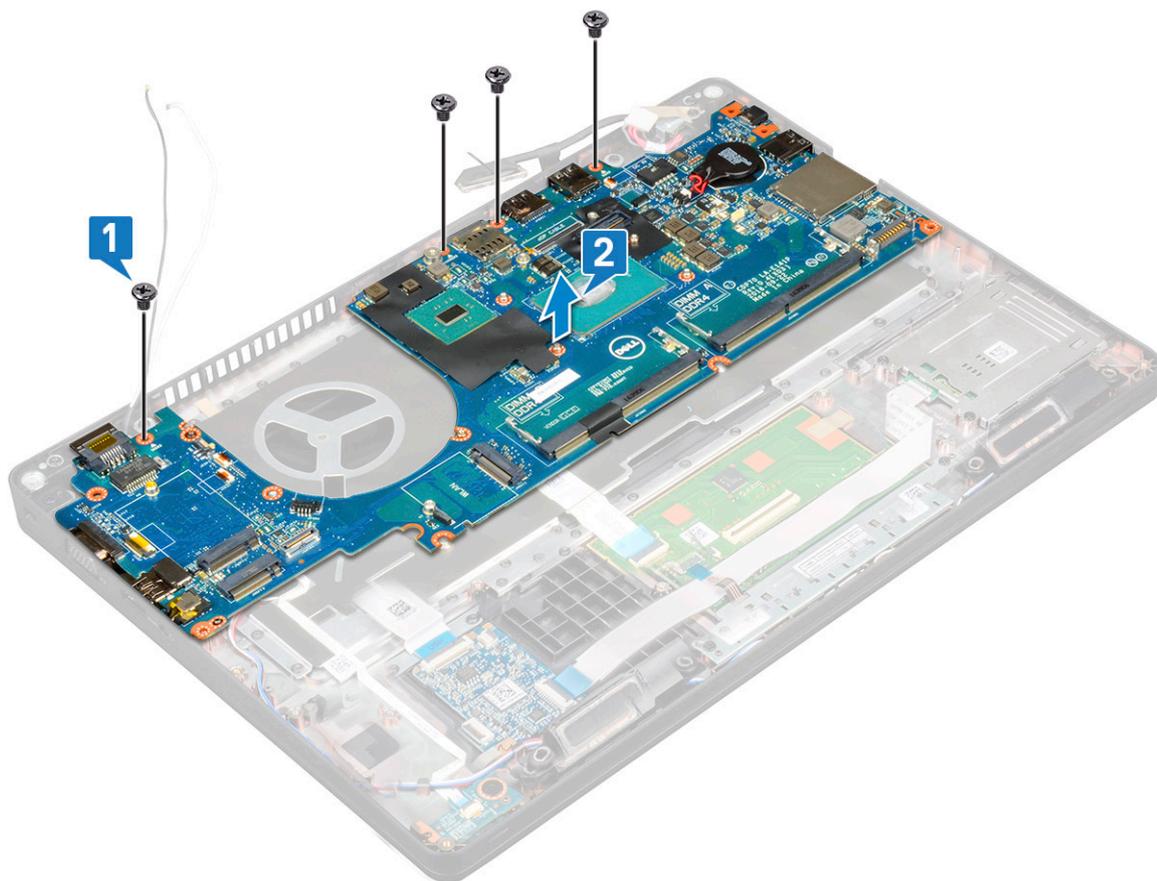
- f. 将金属支架提离系统 [7]。



5. 要卸下系统板：

i 注：确保卸下 SIM 卡托盘

- a. 拧下将系统板固定到位的 4 颗 (M2x3) 螺钉 [1]。
- b. 将系统板提离系统 [2]。



安装系统板

1. 将系统板与计算机上的螺钉固定器对齐。
2. 拧上四颗 (M2x3) 螺钉以将系统板固定至系统。
3. 放上金属支架以固定带 USB Type-C 的 DisplayPort。
4. 拧上 两颗 (M2x3) 螺钉以将金属支架固定到带 USB Type-C 的 DisplayPort 上。
5. 将电源连接器端口电缆连接至系统板上的连接器。
6. 将显示屏缆线连接到系统板上的连接器。
7. 将显示屏缆线金属支架放到显示屏缆线上。
8. 拧上两颗 M2x3 螺钉以固定金属支架。
9. 翻转系统并打开系统进入正常工作模式。
10. 连接下列组件的电缆：
 - a. 触摸板电缆
 - b. LED 板电缆
 - c. USB 板电缆
 - d. 扬声器电缆
11. 安装以下组件：
 - a. 系统风扇
 - b. 机箱框架
 - c. 散热器
 - d. 键盘
 - e. 键盘格架
 - f. WWAN 卡 (可选)
 - g. WLAN 卡
 - h. SSD 框架
 - i. SSD 卡

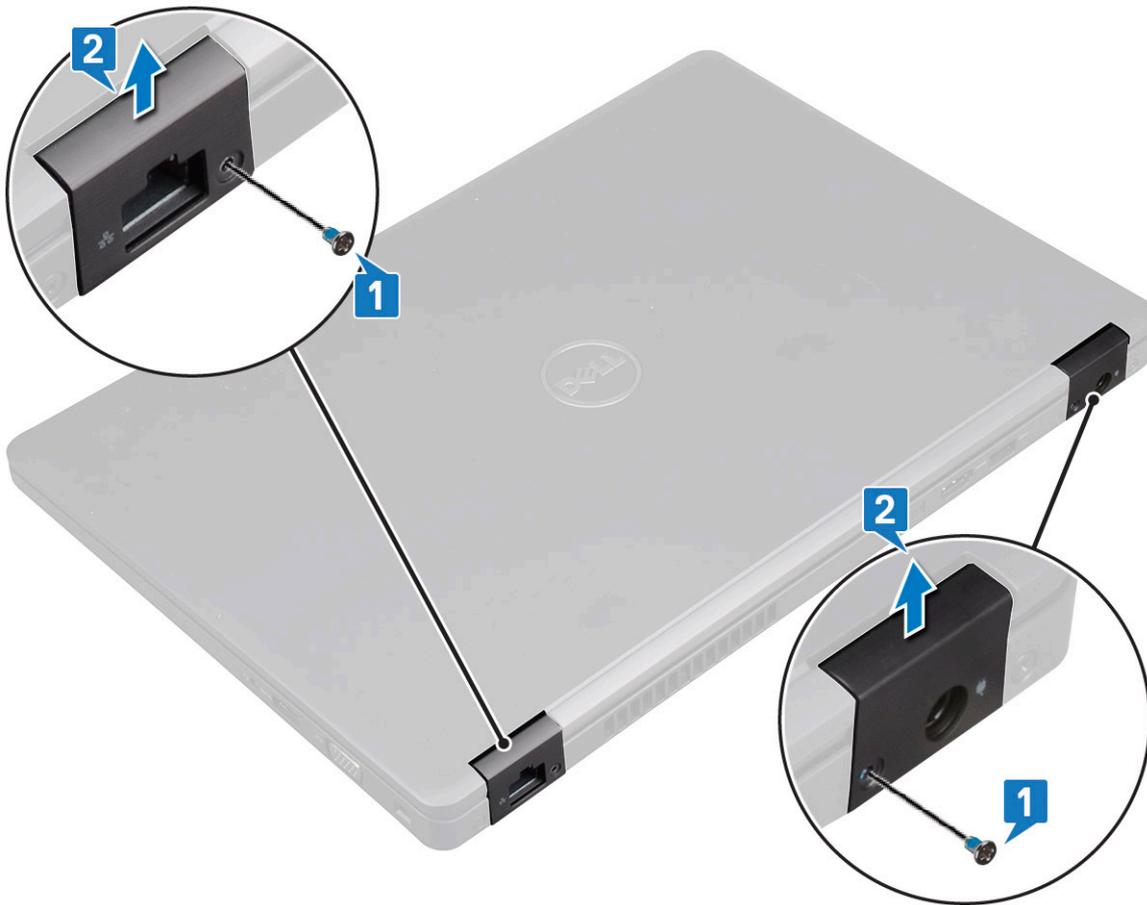
- j. 硬盘驱动器
- k. 内存模块
- l. 电池
- m. 基座护盖
- n. SIM 卡

12. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

显示屏铰接部件护盖

卸下显示屏铰接部件护盖

1. 按照“拆装计算机内部组件之前”中的步骤进行操作。
2. 卸下以下组件：
 - a. 基座护盖
 - b. 电池
3. 要卸下显示屏铰接部件护盖：
 - a. 拧下将显示屏铰接部件护盖固定至机箱的 M2x3 螺钉 [1]。
 - b. 将显示屏铰接部件护盖脱离显示屏铰接部件 [2]。
 - c. 重复步骤 a 和步骤 b 以卸下另一个显示屏铰接部件护盖。



安装显示屏铰接部件护盖

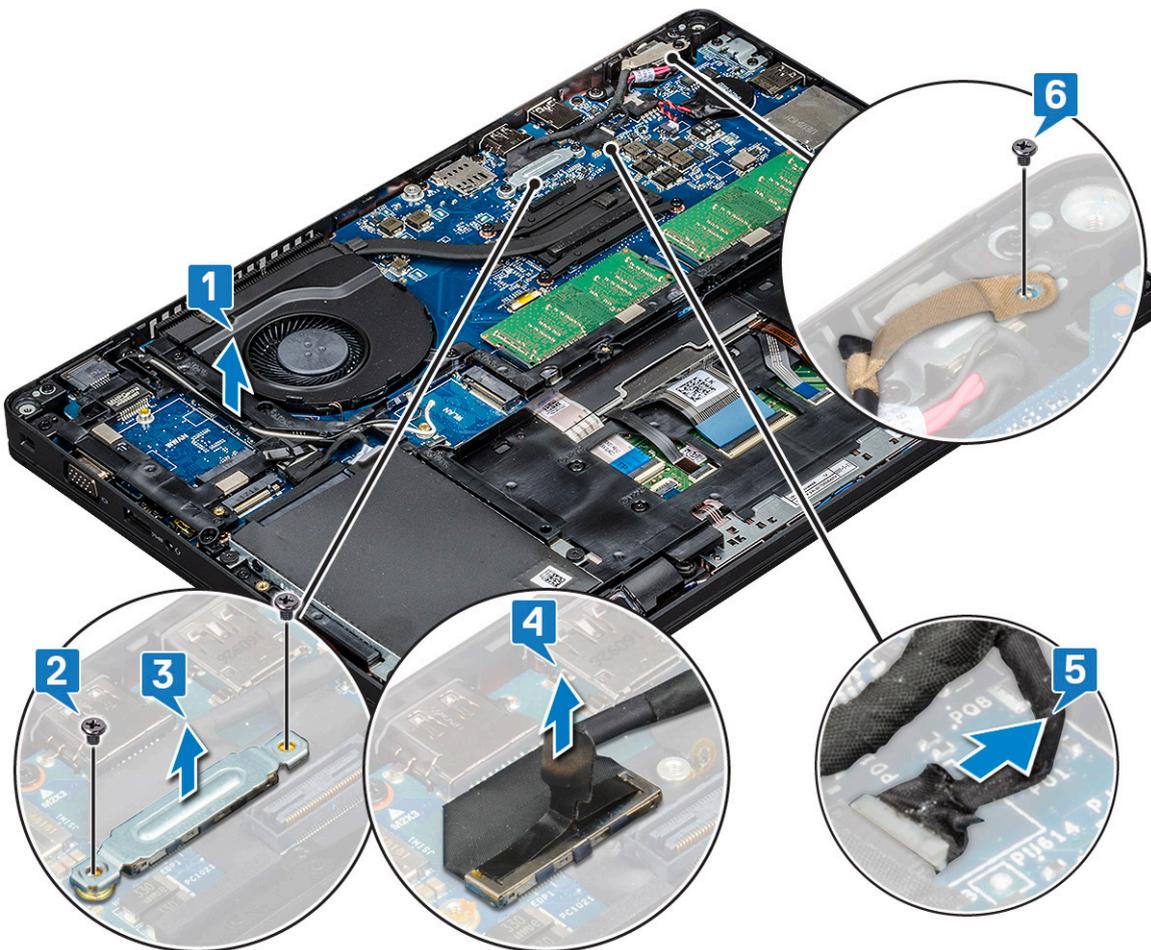
1. 将显示屏铰接护部件护盖置于显示屏铰接部件上。
2. 拧上 M2x3 螺钉以将显示屏铰接部件护盖固定至显示屏铰接部件。
3. 重复步骤 1 和步骤 2 以安装其他显示屏铰接部件护盖。

4. 安装以下组件：
 - a. 电池
 - b. 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。

显示屏部件

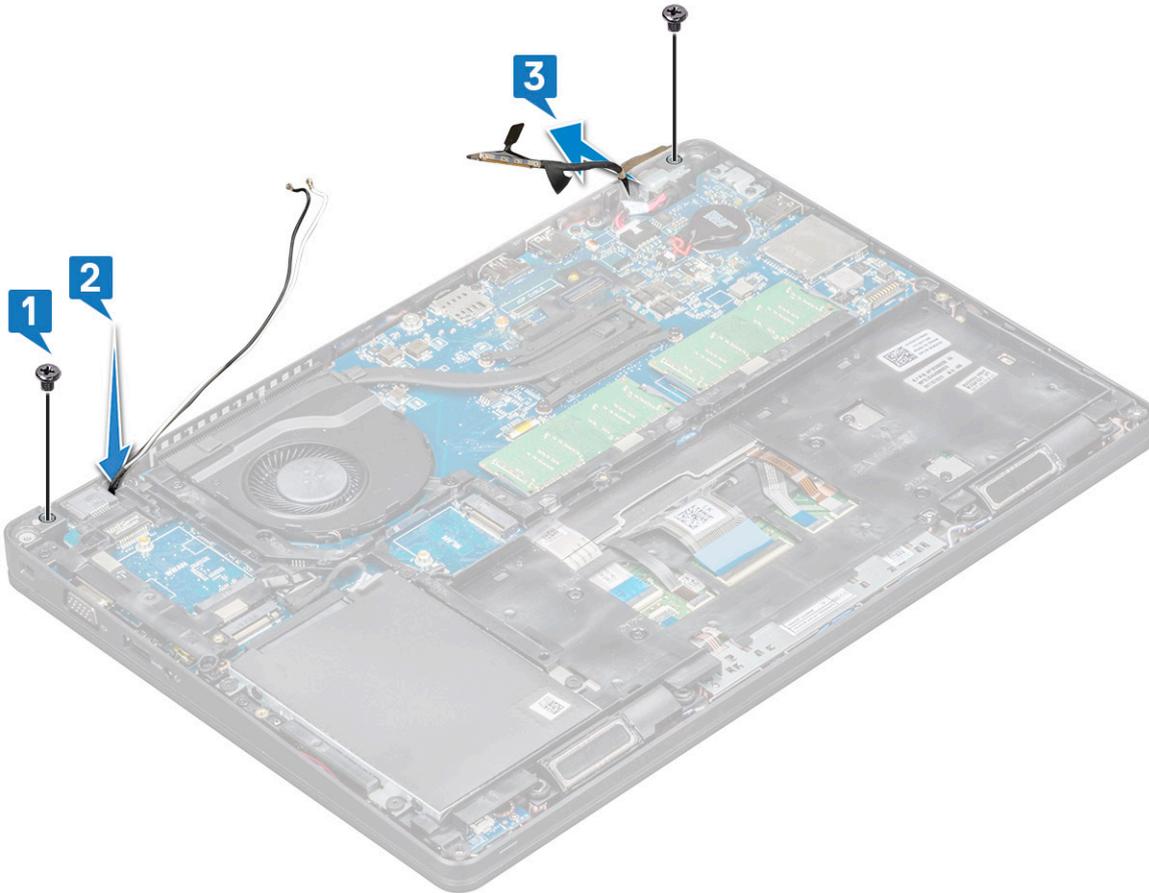
卸下显示屏部件

1. 按照“拆装计算机内部组件之前”中的步骤进行操作。
2. 卸下以下组件：
 - a. 基座护盖
 - b. 电池
 - c. WLAN 卡
 - d. WWAN 卡 (可选)
 - e. 显示屏铰接护盖
3. 要断开显示屏电缆：
 - a. 从布线通道中拔出 WWAN 和 WLAN 电缆 [1]。
 - b. 拧下将显示屏缆线支架固定到位的两颗 (M2x3) 螺钉 [2]。
 - c. 从系统上卸下固定显示屏电缆的显示屏电缆支架 [3]。
 - d. 断开显示屏缆线与系统板上相应连接器的连接 [4、5]。
 - e. 拧下将电源连接器支架和显示屏缆线固定至系统的一颗螺钉 [6]。



4. 释放显示屏部件的方法是：
 - a. 拧下将显示屏部件固定至计算机的两颗 M2x5 螺钉 [1]。

b. 穿过布线通道释放 WLAN 缆线和显示屏缆线 [2] [3]。



5. 翻转计算机。

6. 要卸下显示屏部件，请完成下列操作：

- a. 拧下将显示屏部件固定至计算机的两颗 M2x5 螺钉。
- b. 打开显示屏。



c. 从计算机中提起显示屏部件。



安装显示屏部件

1. 将机箱放在平坦表面上。
2. 将显示屏部件与系统上的螺钉固定器对齐，然后将其放到机箱上。
3. 合上显示屏。
4. 拧上固定显示屏部件的两颗螺钉。
5. 拧上将电源连接器支架和显示屏缆线固定至系统的螺钉。
6. 翻转系统，然后拧上两颗螺钉以将显示屏部件固定至系统。
7. 拧上将电源连接器支架和显示屏缆线固定至系统的一颗螺钉。
8. 将显示屏缆线连接至系统板上的连接器。
9. 放上金属支架以固定显示屏电缆。
10. 拧上(M2x3) 螺钉以将金属支架固定至系统。
11. 将 WLAN 和 WWAN 电缆穿过布线通道布线。
12. 安装以下组件：
 - a. 铰接护盖
 - b. WWAN 卡 (可选)
 - c. WLAN 卡
 - d. 电池
 - e. 基座护盖
13. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

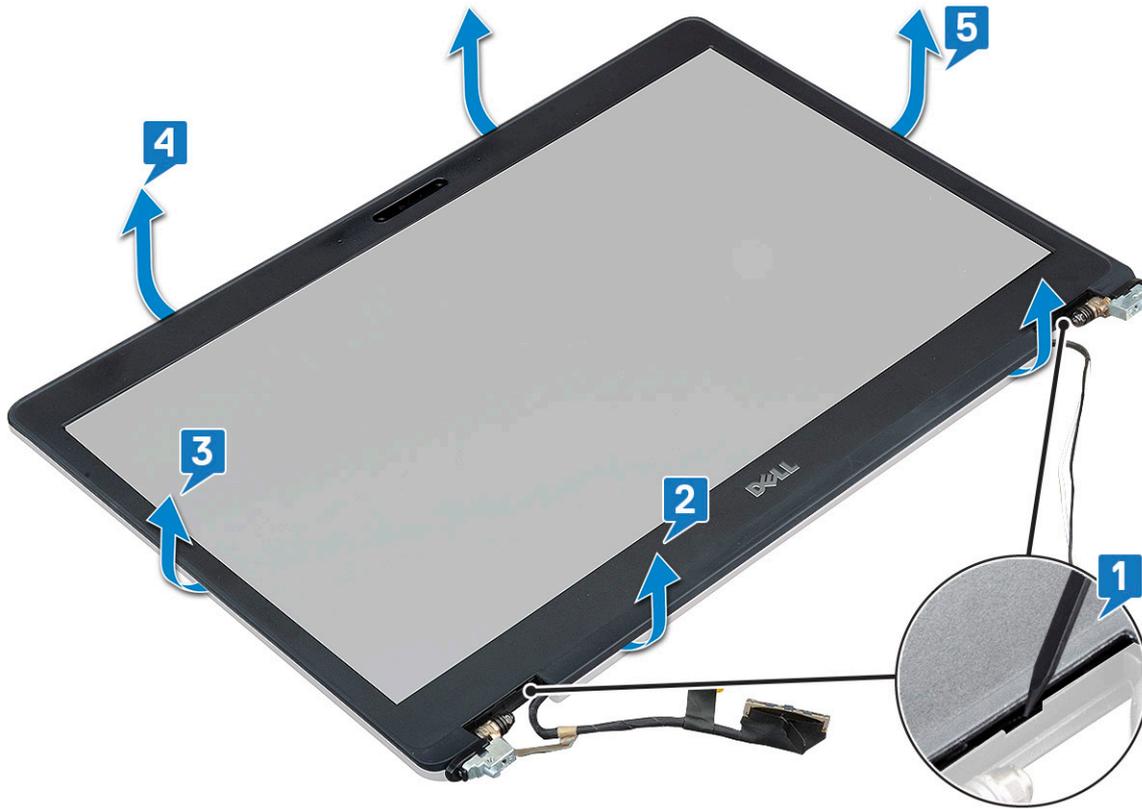
显示屏挡板

卸下显示屏挡板

1. 按照“拆装计算机内部组件之前”中的步骤进行操作。
2. 卸下以下组件：
 - a. 基座护盖
 - b. 电池
 - c. WLAN 卡
 - d. WWAN 卡 (可选)
 - e. 显示屏铰接部件护盖
 - f. 显示屏部件
3. 要卸下显示屏挡板，请执行下列操作：
 - a. 从显示屏边缘撬起显示屏挡板 [1]。

 **注：**从显示屏部件卸下或重新安装显示屏挡板时，技术人员应注意，显示屏挡板使用强力胶带固定至 LCD 面板，必须小心注意避免损坏 LCD。
 - b. 脱离显示屏挡板以释放该挡板 [2]。
 - c. 撬起显示屏侧面的边缘以释放显示屏挡板 [3、4、5]。

 **小心：**LCD 挡板上使用的胶带用于密封 LCD 本身，使其难以移动，因为胶带粘性很大并且很容易粘在 LCD 上面，因此在尝试将两者分开时，胶带可能会使表层剥离或导致玻璃破裂。



安装显示屏挡板

1. 将显示屏挡板置于显示屏部件上。
注：卸下 LCD 挡板上胶带粘住的保护盖，然后装回显示屏部件。
2. 从顶部边角开始，在显示屏上按压并围绕整个显示屏挡板继续按压，直至卡入显示屏部件。
3. 安装以下组件：
 - a. 显示屏部件
 - b. 显示屏铰接护盖
 - c. WWAN 卡 (可选)
 - d. WLAN 卡
 - e. 电池
 - f. 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。

显示屏面板

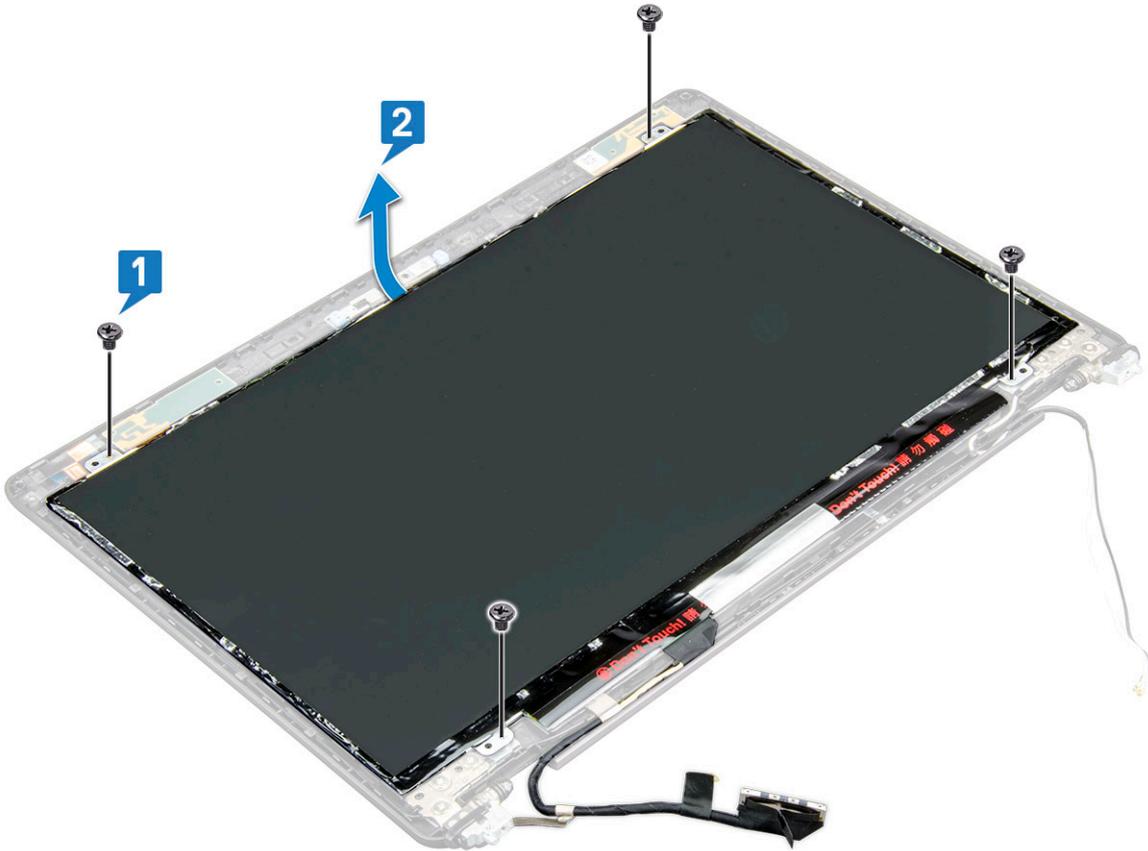
卸下显示屏面板

1. 按照“拆装计算机内部组件之前”中的步骤进行操作。
2. 卸下以下组件：
 - a. 基座护盖
 - b. 电池
 - c. WLAN 卡
 - d. WWAN 卡 (可选)
 - e. 显示屏铰接护盖

f. 显示屏部件

g. 显示屏挡板

3. 拧下将显示屏面板固定至显示屏部件的 4 颗 M2x3 螺钉 [1]，然后提起并翻转显示屏面板以检修显示屏缆线 [2]。

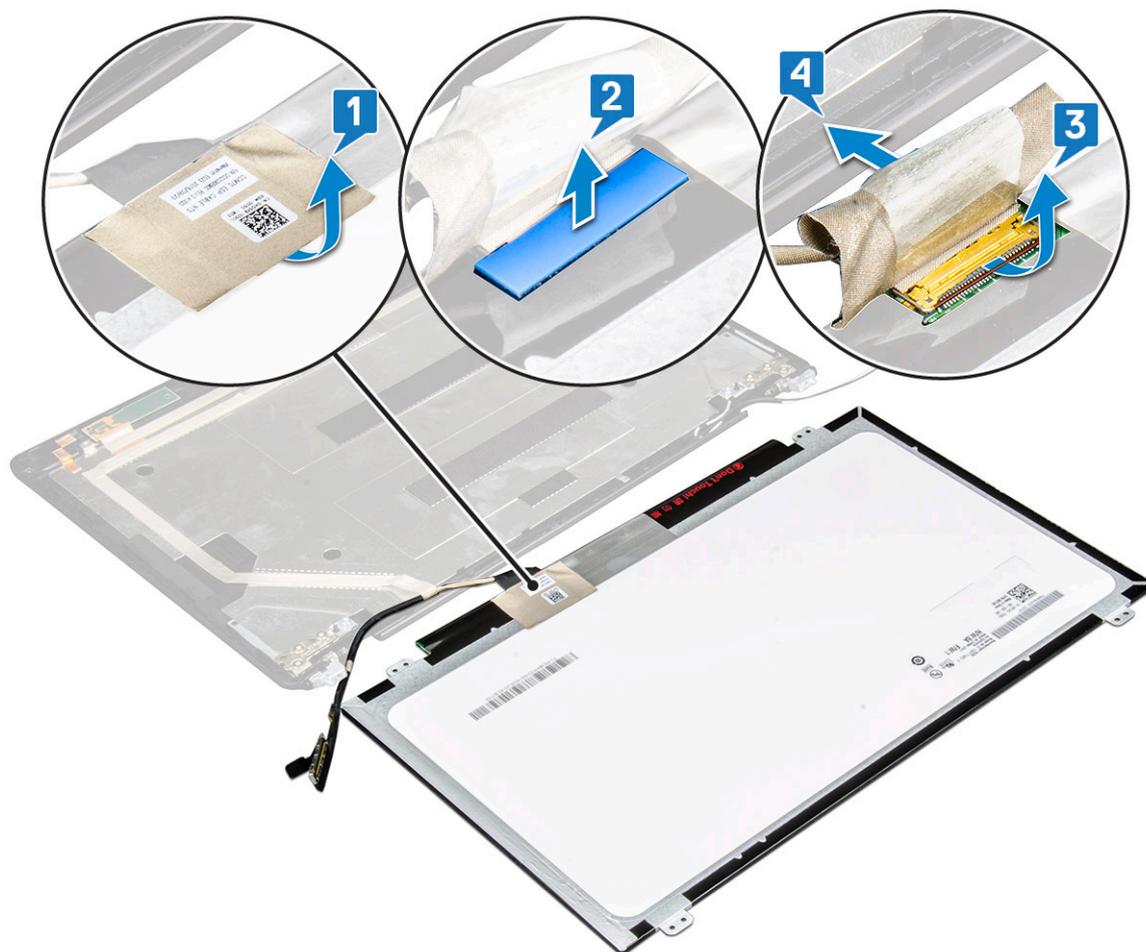


4. 要卸下显示屏面板，请执行下列操作：

a. 剥下导电胶带 [1]。

b. 剥下固定显示屏电缆的胶带 [2]。

c. 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 [3] [4]。



安装显示屏面板

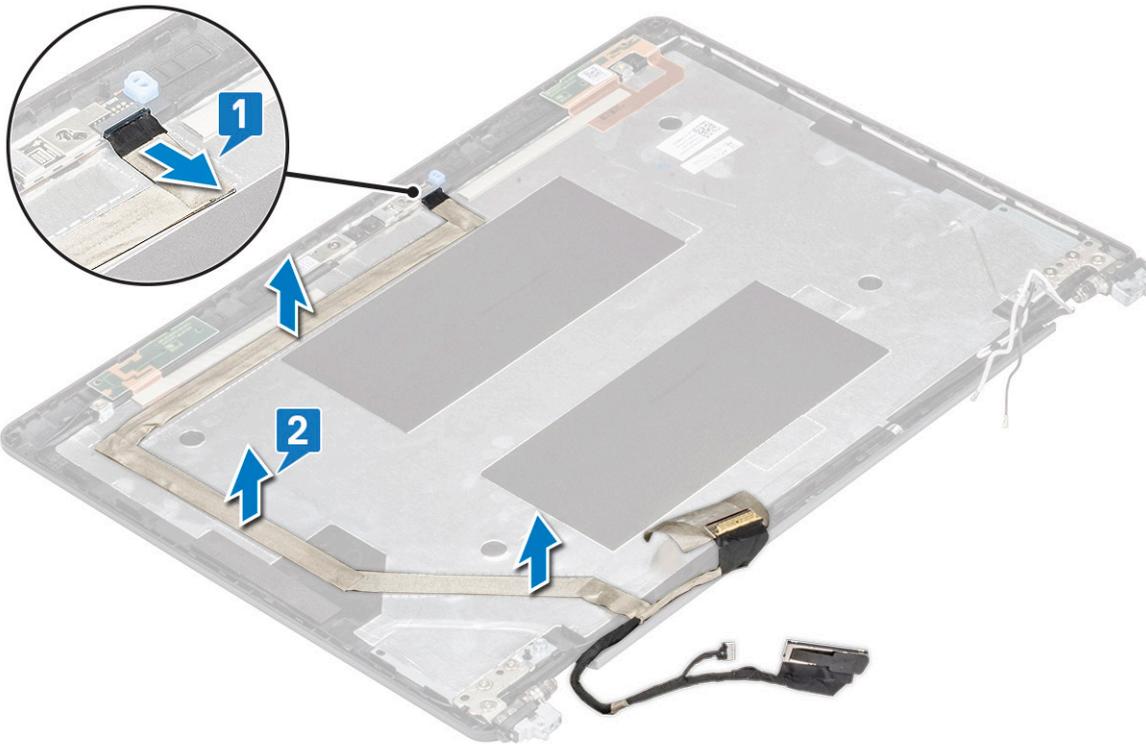
1. 将显示屏电缆连接至连接器，并粘上胶带。
2. 粘上导电胶带以固定显示屏电缆。
3. 放置显示屏面板以与显示屏部件上的螺钉固定器对齐。
4. 拧上将显示屏面板固定至显示屏后盖的 四颗 M2x3 螺钉。
5. 安装以下组件：
 - a. 显示屏挡板
 - b. 显示屏部件
 - c. 显示屏铰接护盖
 - d. WLAN 卡
 - e. WWAN 卡 (可选)
 - f. 电池
 - g. 基座护盖
6. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

显示屏 (eDP) 电缆

卸下显示屏电缆

1. 按照“拆装计算机内部组件之前”中的步骤进行操作。
2. 卸下以下组件：

- a. 基座护盖
 - b. 电池
 - c. WLAN 卡
 - d. WWAN 卡 (可选)
 - e. 显示屏铰接护盖
 - f. 显示屏部件
 - g. 显示屏挡板
 - h. 显示屏面板
3. 从摄像头模块上的连接器断开摄像头电缆 [1]。
 4. 剥下显示屏电缆以将其从胶带中释放，然后将显示屏电缆提离显示屏后盖 [2]。



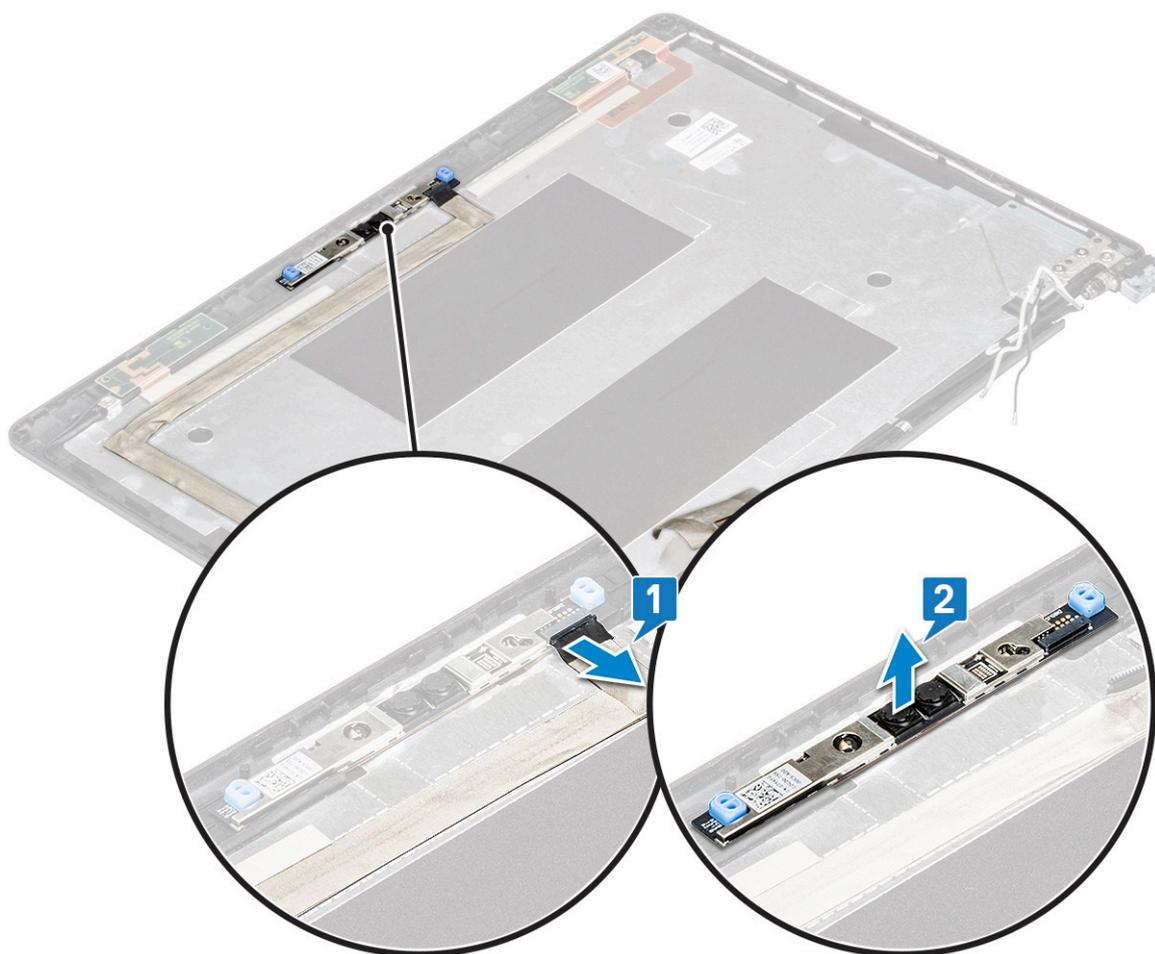
安装显示屏电缆

1. 将显示屏电缆粘附到显示屏后盖上。
2. 将摄像头缆线连接到摄像头模块上的连机器。
3. 安装以下组件：
 - a. 显示屏面板
 - b. 显示屏挡板
 - c. 显示屏部件
 - d. 显示屏铰接护盖
 - e. WLAN 卡
 - f. WWAN 卡 (可选)
 - g. 电池
 - h. 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。

摄像头

卸下摄像头

1. 按照“拆装计算机内部组件之前”中的步骤进行操作。
2. 卸下以下组件：
 - a. 底座护盖
 - b. 电池
 - c. WLAN 卡
 - d. WWAN 卡 (可选)
 - e. 显示屏铰接护盖
 - f. 显示屏部件
 - g. 显示屏挡板
 - h. 显示屏面板
3. 卸下摄像头的方法是：
 - a. 断开摄像头缆线与摄像头模块上 [1] 连接器的连接。
 - b. 小心地撬动并从显示屏后盖提起摄像头模块 [2]。



安装摄像头

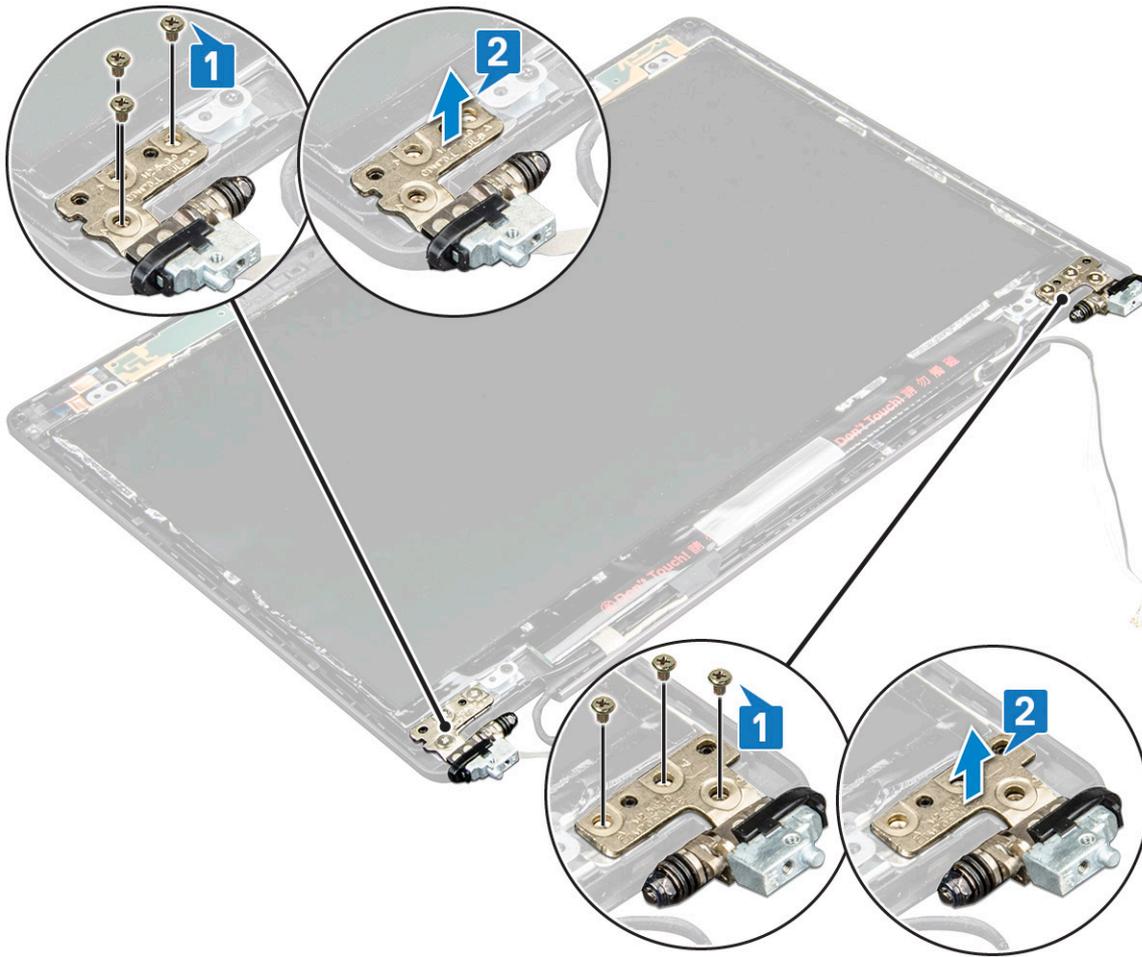
1. 将摄像头插入显示屏后盖上的插槽。
2. 将摄像头电缆连接到摄像头模块上的接口。
3. 安装以下组件：

- a. 显示屏面板
 - b. 显示屏挡板
 - c. 显示屏部件
 - d. 显示屏铰接护盖
 - e. WLAN 卡
 - f. WWAN 卡 (可选)
 - g.
 - h. 电池
 - i. 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。

显示屏铰接部件

卸下显示屏铰接部件

1. 按照“拆装计算机内部组件之前”中的步骤进行操作。
2. 卸下以下组件：
 - a. 基座护盖
 - b. 电池
 - c. WLAN 卡
 - d. WWAN 卡 (可选)
 - e. 显示屏部件
 - f. 显示屏挡板
 - g. 显示屏铰接护盖
3. 要卸下显示屏铰接部件：
 - a. 拧下将显示屏铰接部件固定至显示屏部件的 3 颗 (M2.5x3) 螺钉 [1]。
 - b. 将显示屏部件提离显示屏部件 [2]。
 - c. 重复步骤 a 和 b 以卸下其他显示屏铰接部件。



安装显示屏铰接部件

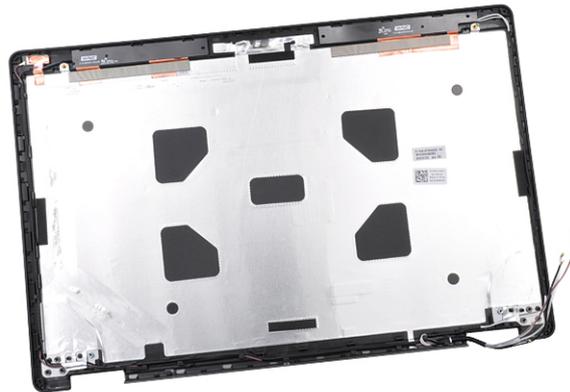
1. 将显示屏铰接部件放到显示屏部件上。
2. 拧上将显示屏铰接部件固定到显示屏部件的 3 颗 (M2.5x3) 螺钉。
3. 重复步骤 1 和步骤 2 以安装其他显示屏铰接部件。
4. 安装以下组件：
 - a. 显示屏铰接护盖
 - b. 显示屏挡板
 - c. 显示屏部件
 - d. WLAN 卡
 - e. WWAN 卡 (可选)
 - f. 电池
 - g. 基座护盖
5. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

显示屏后盖部件

卸下显示屏后盖部件

1. 按照“拆装计算机内部组件之前”中的步骤进行操作。
2. 卸下以下组件：
 - a. 基座护盖

- b. 电池
- c. WLAN 卡
- d. WWAN 卡 (可选)
- e. 显示屏铰接护盖
- f. 显示屏部件
- g. 显示屏挡板
- h. 显示屏面板
- i. 显示屏铰接部件
- j. 显示屏电缆
- k. 摄像头



显示屏后盖部件是卸下所有组件后的剩余组件。

安装显示屏后盖部件

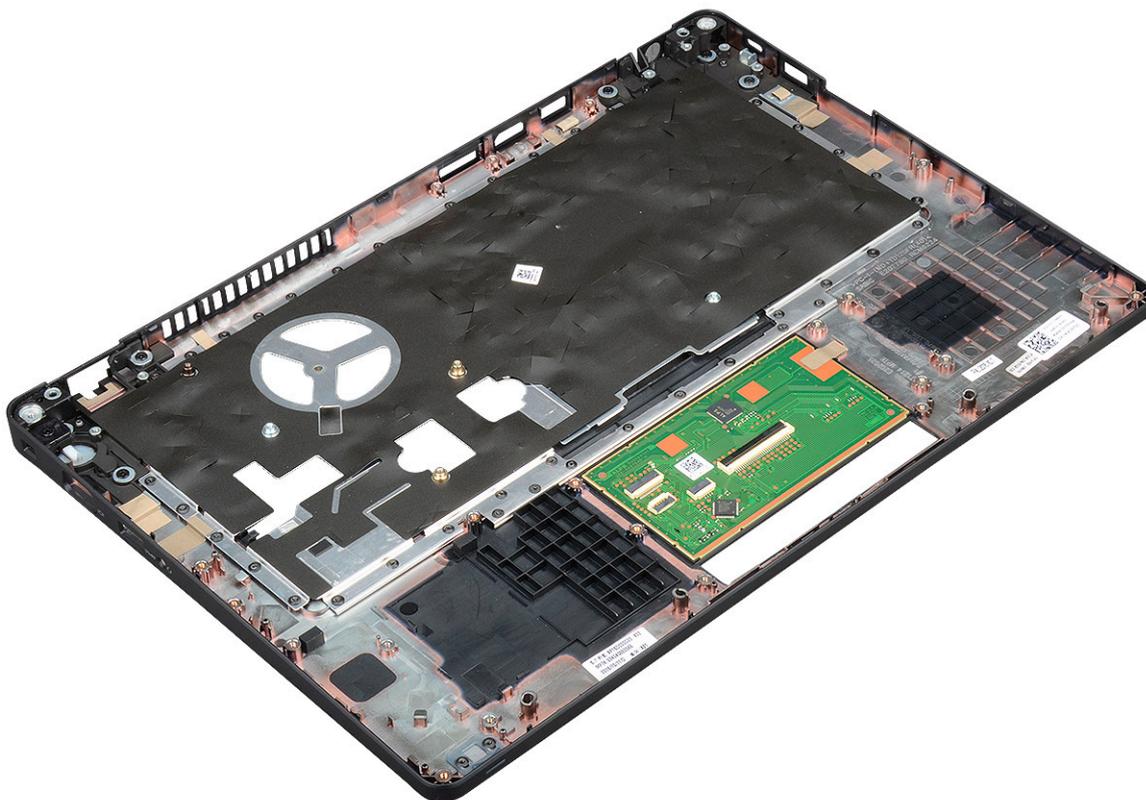
1. 将显示屏后盖部件放在平坦表面上。
2. 安装以下组件：
 - a. 摄像头
 - b. 显示屏电缆
 - c. 显示屏铰接部件
 - d. 显示屏面板
 - e. 显示屏挡板
 - f. 显示屏部件
 - g. 显示屏铰接护盖
 - h. WLAN 卡
 - i. WWAN 卡 (可选)
 - j. 电池
 - k. 基座护盖
3. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

掌垫

卸下掌垫

1. 按照“拆装计算机内部组件之前”中的步骤进行操作。
2. 卸下以下组件：
 - a. SIM 卡
 - b. 基座护盖
 - c. 电池
 - d. 内存模块

- e. 硬盘驱动器
 - f. SSD 卡
 - g. SSD 框架
 - h. WLAN 卡
 - i. WWAN 卡 (可选)
 - j. 键盘格架
 - k. 键盘
 - l. 散热器
 - m. 机箱框架
 - n. 系统风扇
 - o. 系统板
 - p. 显示屏铰接护盖
 - q. 显示屏部件
3. 掌垫是卸下所有组件后的剩余组件。



安装掌垫

1. 将掌垫放置在平坦的表面上。
2. 安装以下组件：
 - a. 显示屏部件
 - b. 显示屏铰接护盖
 - c. 系统板
 - d. 系统风扇
 - e. 机箱框架
 - f. 散热器部件
 - g. 键盘
 - h. 键盘格架
 - i. WWAN 卡 (可选)
 - j. WLAN 卡
 - k. SSD 框架

- l. SSD 卡
 - m. 硬盘驱动器
 - n. 内存模块
 - o. 电池
 - p. 基座护盖
 - q. SIM 卡
3. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

技术规格

注: 所提供的配置可能会因地区的不同而有所差异。有关在以下环境中配置您的计算机的详细信息:

- Windows 10, 单击或点按开始  > 设置 > 系统 > 关于。

主题:

- 处理器
- 内存
- 存储规格
- 音频规格
- 视频规格
- 摄像头选项
- 端口和接口
- 接触式智能卡规格
- 显示屏技术规范
- 键盘规格
- 触摸板规格
- 电池规格
- 交流适配器规格
- 系统尺寸
- 操作条件

处理器

您的系统配备 Intel 双核和四核处理器。

表. 2: 处理器规格

处理器支持列表	UMA 显卡
Intel® Core™ i3-7130U (双核, 3M 高速缓存, 2.7 GHz, 15 W)	Intel® HD Graphics 620
Intel® Core™ i5-7300U (双核, 3M 高速缓存, 2.6 GHz, 15 W, vPro)	Intel® HD Graphics 620
Intel® Core™ i5-8250U (四核, 6M 高速缓存, 1.6 GHz, 15 W)	Intel® UHD Graphics 620
Intel® Core™ i5-8350U (四核, 6M 高速缓存, 1.7 GHz, 15 W, vPro)	Intel® UHD Graphics 620
Intel® Core™ i7-8650U (四核, 8M 高速缓存, 1.9 GHz, 15 W, vPro)	Intel® UHD Graphics 620

内存

您的计算机支持最多 32 GB 的内存。

表. 3: 内存规格

最小内存配置	4 GB
--------	------

表. 3: 内存规格 (续)

最大内存配置	32 GB
插槽数量	2 个 SODIMM
每个插槽支持的最大内存	16 GB
内存选项	<ul style="list-style-type: none"> • 4 GB — 1 x 4 GB • 8 GB — 1 x 8 GB • 8 GB — 2 x 4 GB • 16 GB — 2 x 8 GB • 16 GB — 1 x 16 GB • 32 GB — 2 x 16 GB
类型	DDR4
速度	<ul style="list-style-type: none"> • 第 8 代处理器为 2400 MHz • 第 7 代处理器为 2133 MHz

存储规格

注: 根据您订购的配置, 您可以在系统中看到 HDD、M.2 SATA、M.2 2280 SATA SSD 或 M.2 PCIe/NVMe SSD。

表. 4: 存储规格

功能	规格
2.5 英寸硬盘驱动器	高达 1 TB, 混合, OPAL SED 选项
M.2 2280 SATA SSD	最高 512 GB, OPAL SED 选项
M.2 2230 PCIe/NVMe SSD	高达 512 GB
M.2 2280 PCIe x2 NVMe SSD	最高 1 TB, OPAL SED 选项
Dell 快速响应自由落体传感器和 HDD 隔离	标准功能

音频规格

功能	规格
类型	高保真音频
控制器	Realtek ALC3246
内部接口	<ul style="list-style-type: none"> • 通用音频插孔 • 高质量扬声器 • 噪音降低阵列麦克风 • 音量控制按钮, 支持热键键盘按钮
外部接口	立体声耳机/麦克风组合
扬声器	两个
音量控制	热键

视频规格

集成

功能	规格
类型	集成在系统板上，硬件加速的
UMA 控制器	<ul style="list-style-type: none">Intel HD Graphics 620Intel UHD Graphics 620
数据总线	集成显卡
外部显示器支持	<ul style="list-style-type: none">HDMI 1.4VGA 接口DisplayPort (带有 Type-C)

独立

功能	规格
类型	独立
DSC 控制器	NVIDIA GeForce® MX130, GDDR5
总线类型	内部 PCIe 3.0
外部显示器支持	<ul style="list-style-type: none">HDMI 2.0VGA 接口DisplayPort (带有 Type-C)

摄像头选项

本主题列出了您的系统的详细摄像头规格。

表. 5: 摄像头规格

摄像头类型	高清定焦
IR 摄像头	可选
传感器类型	CMOS 传感器 技术
分辨率: 动态视频	最多 1280 x 720 (1 MP)
分辨率: 静态图像	最多 1280 x 720 (1 MP)
成像速度	高达 30 帧/分钟

 注: 系统的配置之一不带摄像头。

端口和接口

表. 6: 端口和接口

USB	三个 USB 3.1 Gen 1 (一个支持 PowerShare) 一个 DisplayPort (带有 USB Type-C)。
视频	一个 VGA、HDMI 1.4 (UMA)/HDMI 2.0 (独立)

表. 6: 端口和接口 (续)

网络	一个 RJ-45
调制解调器	不适用
扩展	SD 4.0 内存卡读取器
智能卡读取器	是 (可选)
触摸式指纹读取器	是 (可选)
非接触式卡读取器	是 (可选)
音频	通用音频插孔 高质量扬声器 噪音降低阵列麦克风 音量控制按钮, 支持热键键盘按钮
对接	DisplayPort (带有 USB Type C™) Nobel Wedge 锁插槽

接触式智能卡规格

功能 规格

支持智能卡/技术 FIPS 201 接触式智能卡

显示屏技术规范

表. 7: 显示屏规格

类型	规格
FHD WVA (1920 x 1080) 防眩光 (16:9) WLED	大小 <ul style="list-style-type: none"> • 14 英寸 亮度/亮度 (典型值) <ul style="list-style-type: none"> • 220 尼特 本机分辨率 <ul style="list-style-type: none"> • 1920 x 1080 刷新率 <ul style="list-style-type: none"> • 60 Hz 水平视角 <ul style="list-style-type: none"> • +85/-85 度 垂直视角 <ul style="list-style-type: none"> • +85/-85 度
HD (1366 x 768) 防眩光 (16:9) WLED	大小 <ul style="list-style-type: none"> • 14 英寸 亮度/亮度 (典型值) <ul style="list-style-type: none"> • 220 尼特 本机分辨率 <ul style="list-style-type: none"> • 1366 x 768

表. 7: 显示屏规格 (续)

类型	规格
	刷新率 <ul style="list-style-type: none"> • 60 Hz 水平视角 <ul style="list-style-type: none"> • +/- 40 度 垂直视角 <ul style="list-style-type: none"> • +10/-30 度
FHD WVA (1920 x 1080) 嵌入式触摸显示屏, 带 Truelife (OTP Lite)	大小 <ul style="list-style-type: none"> • 14 英寸 亮度/亮度 (典型值) <ul style="list-style-type: none"> • 220 尼特 本机分辨率 <ul style="list-style-type: none"> • 1920 x 1080 刷新率 <ul style="list-style-type: none"> • 60 Hz 水平视角 <ul style="list-style-type: none"> • +85/-85 度 垂直视角 <ul style="list-style-type: none"> • +85/-85 度

键盘规格

功能	规格
按键数	<ul style="list-style-type: none"> • 美国: 82 键 • 英国: 83 键 • 日本: 86 键 • 巴西: 84 键
大小	全尺寸 <ul style="list-style-type: none"> • X = 19.05 毫米键距 • Y = 19.05 毫米键距
背光键盘	是 (可选)

键盘热键定义

键盘上的某些按键有两个图标。这些按键可用于输入替代字符或执行辅助功能。要键入替代字符, 按 Shift 和所需按键。要执行辅助功能, 按下 **Fn** 和所需按键。

表. 8: 键盘热键定义

Fn 组合键	功能
Fn+ESC	Fn 切换
Fn+ F1	扬声器静音
Fn + F2	调低音量
Fn + F3	调高音量
Fn + F4	麦克风静音

表. 8: 键盘热键定义 (续)

Fn + F5	Num lock
Fn + F6	Scroll lock
Fn + F8	显示屏切换 (Win + P)
Fn + F9	搜索
Fn + F10	键盘背光开/关 注: 适用于可选的双点背光键盘。
Fn + F11	亮度减小
Fn + F12	亮度增大
Fn + Insert	睡眠
Fn + Print Screen	打开/关闭无线
Fn + 左箭头	主页
Fn + 右箭头	底端

触模板规格

功能	规格
尺寸	宽度: 101.7 毫米 高度: 55.2 毫米
接口	内置集成电路
多点触控	支持 4 指

表. 9: 支持的手势

支持的手势	Windows 10
光标移动	支持
单击/点按	支持
单击并拖动	支持
2 指滚动	支持
2 指收缩/缩放	支持
2 指点按 (单击右键)	支持
3 指点按 (调用 Cortana)	支持
3 指轻扫 (请参阅所有打开的窗口)	支持
3 指轻扫 (显示桌面)	支持
3 指轻扫右侧或左侧 (在打开的窗口之间切换)	支持

表. 9: 支持的手势 (续)

4 指点按 (调用操作中心)	支持
4 指轻扫右侧或左侧 (切换虚拟桌面)	支持

电池规格

功能	规格								
类型	<ul style="list-style-type: none"> 3 芯, 42 Whr ExpressCharge 电池 3 芯, 51 Whr ExpressCharge 电池 4 芯, 68 Whr ExpressCharge 电池 4 芯长寿命电池 								
3 芯 42 WHr	<ul style="list-style-type: none"> 长度: 181 毫米 (7.126 英寸) 宽度: 95.9 毫米 (3.78 英寸) 高度: 7.05 毫米 (0.28 英寸) 重量: 210.00 克 								
3 芯 51 WHr	<ul style="list-style-type: none"> 长度: 181 毫米 (7.126 英寸) 宽度: 95.9 毫米 (3.78 英寸) 高度: 7.05 毫米 (0.28 英寸) 重量: 250.00 克 								
4 芯 68 WHr	<ul style="list-style-type: none"> 长度: 233 毫米 (9.17 英寸) 宽度: 95.9 毫米 (3.78 英寸) 高度: 7.05 毫米 (0.28 英寸) 重量: 340.00 克 								
4 芯长寿命电池	<ul style="list-style-type: none"> 长度: 233 毫米 (9.17 英寸) 宽度: 95.9 毫米 (3.78 英寸) 高度: 7.05 毫米 (0.28 英寸) 重量: 340.00 克 								
电压	<table> <tr> <td>42 Whr</td> <td>11.4 VDC</td> </tr> <tr> <td>51 WHr</td> <td>11.4 VDC</td> </tr> <tr> <td>68 WHr</td> <td>7.6 VDC</td> </tr> <tr> <td>4 芯长寿命电池</td> <td>7.6 VDC</td> </tr> </table>	42 Whr	11.4 VDC	51 WHr	11.4 VDC	68 WHr	7.6 VDC	4 芯长寿命电池	7.6 VDC
42 Whr	11.4 VDC								
51 WHr	11.4 VDC								
68 WHr	7.6 VDC								
4 芯长寿命电池	7.6 VDC								
使用寿命	300 个放电/充电周期								
温度范围									
运行时	<ul style="list-style-type: none"> 充电: 0°C 至 50°C (32°F 至 122°F) 放电: 0°C 至 70°C (32°F 至 158°F) 运行: 0°C 至 35°C (32°F 至 95°F) 								
非运行时	-20°C 至 65°C (-4°F 至 149°F)								
币形电池	3 V CR2032 币形锂电池								

交流适配器规格

功能	规格
类型	<ul style="list-style-type: none"> 65 W 适配器, 7.4 毫米套筒 65 W BFR/无卤素 PVC 适配器, 7.4 毫米套筒 90 W 适配器, 7.4 毫米套筒

功能	规格
输入电压	100 V AC 至 240 V AC
输入电流 (最大值)	<ul style="list-style-type: none"> 65 W 适配器 - 1.7 A 65 W BFR/无卤素 PVC 适配器 - 1.7 A 90 W 适配器 - 1.6 A
适配器大小	7.4 毫米
输入频率	50 Hz 至 60 Hz
输出电流	<ul style="list-style-type: none"> 65 W 适配器 - 3.34 A (连续) 65 W BFR/无卤素 PVC 适配器 - 3.34 A (连续) 90 W 适配器 - 4.62 A (连续)
额定输出电压	19.5 V DC
温度范围 (操作)	0°C 至 40°C (32°F 至 104°F)
温度范围 (非运行时)	-40°C 至 70°C (-40°F 至 158°F)

系统尺寸

表. 10: 系统尺寸

		触摸屏
重量 (磅/千克)		起始重量: 3.52 磅/1.60 千克
尺寸 (英寸)		
	高度	触摸屏系统: <ul style="list-style-type: none"> 正面 - 20.3 毫米 (0.8 英寸) 背面 - 20.5 毫米 (0.8 英寸) 非触摸屏系统: <ul style="list-style-type: none"> 正面 - 20.3 毫米 (0.8 英寸) 背面 - 20.5 毫米 (0.8 英寸)
	宽度	333.4 毫米 (13.1 英寸)
	厚度	228.9 毫米 (9.0 英寸)

操作条件

本主题列出了您的系统的操作条件。

表. 11: 操作条件

温度范围	<ul style="list-style-type: none"> 工作时: 0 °C 至 35 °C (32 °F 至 95 °F) 存储时: -40°C 至 65°C (-40°F 至 149°F)
相对湿度	<ul style="list-style-type: none"> 工作时: 10% 至 90% (无冷凝) 存储时: 0% 至 95% (无冷凝)
海拔高度 (最大值)	<ul style="list-style-type: none"> 工作时: 3048 米 (10,000 英尺) 存储时: 10,668 米 (35,000 英尺)
撞击	<ul style="list-style-type: none"> 运行时: 160 G, 脉冲持续 2 毫秒 (相当于 80 英寸/秒) 存储时: 160 G, 脉冲持续 2 毫秒 (相当于 80 英寸/秒)
振动	<ul style="list-style-type: none"> 运行时: 0.66 GRMS 存储时: 1.33 GRMS

技术和组件

本章详细介绍系统中提供的技术和组件。

主题：

- 电源适配器
- Kaby Lake — 第 7 代 Intel Core 处理器
- Kaby Lake 更新 — 第 8 代 Intel Core 处理器
- DDR4
- HDMI 1.4
- USB 功能
- USB Type-C

电源适配器

此笔记本电脑附带 7.4 毫米管塞，位于 65 W 或 65 W BFR/PVC 无卤素或 90 W 电源适配器。

警告：断开电源适配器电缆与笔记本电脑的连接时，请握住连接器（而不是电缆本身），然后稳而轻地将其拔出，以免损坏电缆。

警告：此适配器可以与世界各地的电源插座配合使用。但是，电源连接器和配电盘则因国家和地区的不同而有所差异。使用不兼容的电缆或未正确地将电缆连接至配电盘或电源插座可能会引起火灾或损坏设备。

Kaby Lake — 第 7 代 Intel Core 处理器

第 7 代 Intel Core 处理器 (Kaby Lake) 系列是第 6 代处理器 (Sky Lake) 的后继产品。其主要功能包括：

- Intel 14 纳米制造工艺技术
- Intel Turbo Boost 技术
- Intel 超线程技术
- Intel 内置视觉技术
 - Intel 高清图形技术 - 卓越的视频，可编辑视频中最小的细节
 - Intel 快速同步视频技术 - 卓越的视频会议功能，支持快速视频编辑和创作
 - Intel 清晰视频高清技术 - 提供视觉质量和颜色保真度增强功能，支持高清播放和沉浸式 Web 浏览
- 集成内存控制器
- Intel Smart 高速缓存
- 可选 Intel vPro 技术（基于 i5/i7）与主动管理技术 11.6
- Intel Rapid Storage 技术

Kaby Lake 规格

表. 12: Kaby Lake 规格

处理器编号	时钟速率	缓存	没有。核心数/线程数	功率	内存类型	显卡
Intel Core i3-7100U (3M 高速缓存, 最多 2.4 GHz)、双核	2.4 GHz	3 MB	2/4	15 W	DDR4-2133	Intel HD graphics 620

表. 12: Kaby Lake 规格 (续)

Intel Core i5-7200U (3M 高速缓存, 最多 3.1 GHz)、双核	2.5 GHz	3 MB	2/4	15 W	DDR4-2133	Intel HD graphics 620
Intel Core i5-7300U (3M 高速缓存, 最多 3.5 GHz)、vPro、双核	2.6 GHz	3 MB	2/4	15 W	DDR4-2133	Intel HD graphics 620
Intel Core i7-7600U (4M 高速缓存, 最多 3.9 GHz)、vPro、双核	2.8 GHz	4 MB	2/4	15 W	DDR4-2133	Intel HD graphics 620
Intel Core i5-7300HQ (6M 高速缓存, 最多 3.5 GHz)、四核、35 W CTDP	2.5 GHz	6 MB	4/4	35 W	DDR4-2133; DDR4-2400	Intel HD Graphics 630
Intel Core i5-7440HQ (6M 高速缓存, 最多 3.8 GHz)、四核、35 W CTDP	2.8 GHz	6 MB	4/4	35 W	DDR4-2133; DDR4-2400	Intel HD Graphics 630
Intel Core i7-7820HQ (8M 高速缓存, 最多 3.9 GHz)、四核、35 W CTDP	2.9 GHz	8 MB	4/8	35 W	DDR4-2133; DDR4-2400	Intel HD Graphics 630

Kaby Lake 更新 — 第 8 代 Intel Core 处理器

第 8 代 Intel Core 处理器 (Kaby Lake 更新) 系列是第 7 代处理器的后继产品。其主要功能包括:

- Intel 14+ 纳米制造工艺技术
- Intel Turbo Boost Technology
- Intel 超线程技术
- Intel 内置视觉技术
 - Intel 高清图形技术 - 卓越的视频, 可编辑视频中最小的细节
 - Intel 快速同步视频技术 - 卓越的视频会议功能, 支持快速视频编辑和创作
 - Intel 清晰视频高清技术 - 提供视觉质量和颜色保真度增强功能, 支持高清播放和沉浸式 Web 浏览
- 集成内存控制器
- Intel Smart 高速缓存
- 可选 Intel vPro 技术 (基于 i5/i7) 与主动管理技术 11.6
- Intel Rapid Storage Technology

Kaby Lake 更新规格

表. 13: Kaby Lake 更新规格

处理器编号	时钟速率	缓存	没有。核心数/线程数	功率	内存类型	显卡
Intel Core i7-8650U	4.2 GHz	8 MB	4/8	15 W	DDR4-2400 或 LPDDR3-2133	Intel UHD graphics 620
Intel Core i7-8550U	4.0 GHz	8 MB	4/8	15 W	DDR4-2400 或 LPDDR3-2133	Intel UHD graphics 620
Intel Core i5-8350U	3.6 GHz	6 MB	4/8	15 W	DDR4-2400 或 LPDDR3-2133	Intel UHD graphics 620
Intel Core i5-8250U	3.4 GHz	6 MB	4/8	15 W	DDR4-2400 或 LPDDR3-2133	Intel UHD graphics 620

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。

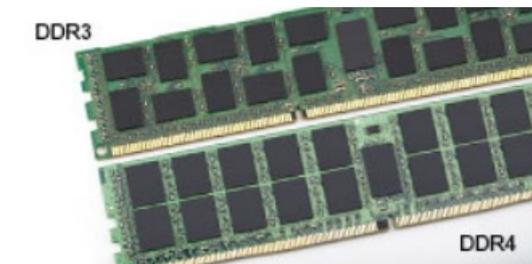


图 1: 缺口不同

增加了厚度

DDR4 模块会略厚于 DDR3，以容纳更多信号层。

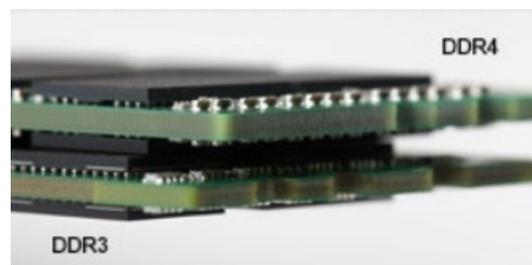


图 2: 厚度不同

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。

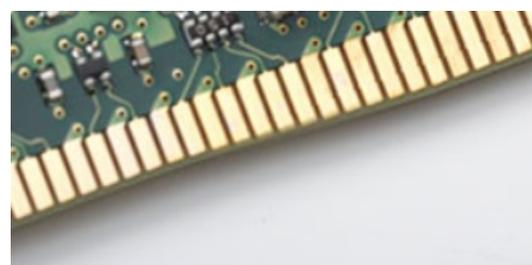


图 3: 弧形边缘

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。

HDMI 1.4

此主题介绍 HDMI 1.4 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 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

HDMI 1.4

此主题介绍 HDMI 1.4 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 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. 14: 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 Gen 1	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。

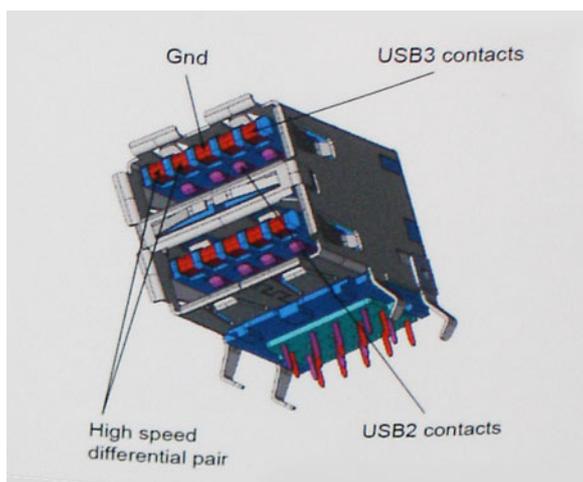


速度

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。

百宝箱

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 8/10 将为 USB 3.1 Gen 1 控制器提供原生支持。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。

Microsoft 宣布，Windows 7 将支持 USB 3.1 Gen 1，虽然可能不是在下一个版本，但会在后续 Service Pack 或更新中发布。我们毫无疑问地会想到，在 Windows 7 中成功发布 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 支持后，超高速支持会渗透到 Vista。Microsoft 通过声明其大多数合作伙伴都认为 Vista 也应支持 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1，对此进行了确认。

DisplayPort（带有 USB Type-C）的优势

- 完整的 DisplayPort 音频/视频 (A/V) 性能 (高达 4K, 60 Hz)
- SuperSpeed USB (USB 3.1) 数据

- 可逆的插件方向和电缆方向
- 使用适配器向后兼容 VGA、DVI
- 支持 HDMI 2.0 并且与以前的版本向后兼容

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 供电 (USB PD)。

替代模式

USB Type-C 是一个极小型新连接器标准。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电缆线，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电缆线的外部显示屏，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，设备和电缆线必须支持 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。

系统设置选项

注: 根据计算机和所安装的设备不同，本部分列出的项目不一定会出现。

主题:

- BIOS 概览
- 进入 BIOS 设置程序
- 导航键
- 一次性引导菜单
- 引导顺序
- 系统设置程序概览
- 访问系统设置程序
- 常规屏幕选项
- 系统配置屏幕选项
- 视频屏幕选项
- 安全性屏幕选项
- 安全引导屏幕选项
- Intel Software Guard Extensions
- 性能屏幕选项
- 电源管理屏幕选项
- POST 行为屏幕选项
- Manageability (可管理性)
- 虚拟化支持屏幕选项
- 无线屏幕选项
- 维护屏幕选项
- 更新 BIOS
- 系统密码和设置密码
- 清除 CMOS 设置
- 清除 BIOS (系统设置) 和系统密码

BIOS 概览

BIOS 管理计算机操作系统与连接的设备 (如硬盘、视频适配器、键盘、鼠标和打印机) 之间的数据流。

进入 BIOS 设置程序

1. 打开计算机电源。
2. 立即按 F2 进入 BIOS 设置程序。

注: 如果等待时间过长，系统已显示操作系统徽标，则请继续等待直至看到桌面。关闭计算机后重试。

导航键

注: 对于大多数系统设置程序选项，您所做的任何更改都将被记录下来，但要等到重新启动系统后才能生效。

按键	导航
上箭头	移至上一字段。
下箭头	移至下一字段。
Enter	在所选项段（如适用）中选择值或单击字段中的链接。
空格键	展开或折叠下拉列表（如适用）。
跳格键	移到下一个目标区域。 i 注: 仅适用于标准图形浏览器。
Esc	移至上一页直到显示主屏幕。在主屏幕中按 Esc 将显示一条消息，提示您保存任何未保存的更改并重新启动系统。

一次性引导菜单

要进入**一次性引导菜单**，请打开计算机，然后立即按 F12 键。

i注: 如果计算机已开启，建议将其关闭。

一次性引导菜单将显示您可以从中引导的设备，包括诊断选项。引导菜单选项包括：

- 可移动驱动器（如果可用）
- STXXXX 驱动器（如果可用）
i注: XXX 表示 SATA 驱动器号。
- 光驱（如果可用）
- SATA 硬盘（如果可用）
- 诊断程序

引导顺序屏幕还会显示访问系统设置程序屏幕的选项。

引导顺序

引导顺序可让您绕开系统设置定义的引导设备顺序，并直接引导至特定的设备（例如：光盘驱动器或硬盘驱动器）。开机自检 (POST) 期间，当出现 Dell 徽标时，您可以：

- 按下 F2 键访问系统设置程序
- 按下 F12 键显示一次性引导菜单

一次性引导菜单将显示您可以从中引导的设备，包括诊断选项。引导菜单选项包括：

- 可移动驱动器（如果可用）
- STXXXX 驱动器
i注: XXX 表示 SATA 驱动器号。
- 光盘驱动器（如果可用）
- SATA 硬盘驱动器（如果有）
- 诊断程序
i注: 选择 **Diagnostics (诊断程序)** 将显示 **ePSA diagnostics (ePSA 诊断程序)** 屏幕。

引导顺序屏幕还会显示访问系统设置程序屏幕的选项。

系统设置程序概览

通过系统设置程序，您可以：

- 在您的计算机中添加、更改或卸下任何硬件之后更改系统配置信息。
- 设置或更改用户可选择的选项（例如用户密码）。
- 查看当前内存容量或设置已安装的硬盘驱动器的类型。

使用系统设置程序之前，建议您记下系统设置程序屏幕信息，以备将来参考。

 **小心:** 除非您是高级计算机用户，否则请勿更改此程序的设置。某些更改可能会使计算机运行不正常。

访问系统设置程序

1. 开启（或重新启动）计算机。

2. 在白色 Dell 徽标出现后，立即按 F2 键。

此时将显示 System Setup（系统设置）页面。

 **注:** 如果等待时间过长，系统已显示操作系统徽标，则请继续等待直至看到桌面。然后关闭计算机，并再试一次。

 **注:** 在 Dell 徽标出现后，您也可以按 F12 键，然后选择 **BIOS 设置程序**。

常规屏幕选项

此部分列出了计算机的主要硬件特性。

选项	说明
系统信息	<p>此部分列出了计算机的主要硬件特性。</p> <ul style="list-style-type: none">• System Information（系统信息）：显示 BIOS Version（BIOS 版本）、Service Tag（服务标签）、Asset Tag（资产标签）、Ownership Tag（所有权标签）、Ownership Date（所有权日期）、Manufacture Date（制造日期）以及 Express Service Code（快速服务代码）。• Memory Information（内存信息）：显示 Memory Installed（安装的内存）、Memory Available（可用内存）、Memory Speed（内存速度）、Memory Channels Mode（内存通道模式）、Memory Technology（内存技术）、DIMM A Size（DIMM A 大小）以及 DIMM B Size（DIMM B 大小）。• Processor Information（处理器信息）：显示 Processor Type（处理器类型）、Core Count（内核计数）、Processor ID（处理器 ID）、Current Clock Speed（当前时钟速率）、Minimum Clock Speed（最低时钟速率）、Maximum Clock Speed（最高时钟速率）、Processor L2 Cache（处理器二级高速缓存）、Processor L3 Cache（处理器三级高速缓存）、HT Capable（HT 支持）以及 64-Bit Technology（64 位技术）。• Device Information（设备信息）：显示 Primary Hard Drive（主硬盘驱动器）、M.2 SATA2、M.2 SATA、M.2 PCIe SSD-0、LOM MAC Address（LOM MAC 地址）、Video Controller（视频控制器）、Video BIOS Version（视频 BIOS 版本）、Video Memory（视频内存）、Panel Type（面板类型）、Native Resolution（本机分辨率）、Audio Controller（音频控制器）、Wi-Fi Device（Wi-Fi 设备）、WiGig Device（WiGig 设备）、Cellular Device（蜂窝设备）、Bluetooth Device（蓝牙设备）。
Battery Information	显示电池状态和连接至计算机的交流适配器类型。
Boot Sequence	<p>允许您更改计算机尝试查找操作系统的顺序。</p> <ul style="list-style-type: none">• Diskette Drive（磁盘驱动器）• Internal HDD（内部 HDD）• USB Storage Device（USB 存储设备）• CD/DVD/CD-RW Drive（CD/DVD/CD-RW 驱动器）• Onboard NIC（机载 NIC）
Advanced Boot Options	此选项允许您加载传统选项 ROM。默认情况下， Enable Legacy Option ROMs（启用传统选项 ROM） 已禁用。
UEFI Boot Path Security	<p>此选项控制在通过 F12 引导菜单引导 UEFI 引导路径时，系统是否提示用户输入管理员密码。</p> <ul style="list-style-type: none">• Always, Except Internal HDD（始终，内部 HDD 除外）（默认已启用）• Always（始终）• Never（从不）
Date/Time	允许您更改日期和时间。

系统配置屏幕选项

选项	说明
Integrated NIC	允许您配置集成的网络控制器。选项包括： <ul style="list-style-type: none">• Disabled (已禁用)• Enabled (已启用)• Enabled w/PXE (使用 PXE 启用)：此选项在默认设置下已启用。
SATA Operation	允许您配置内部 SATA 硬盘驱动器控制器。选项包括： <ul style="list-style-type: none">• Disabled (已禁用)• AHCI• RAID On (RAID 开启)：此选项默认已启用。
驱动器	允许您配置机载 SATA 驱动器。默认情况下启用所有驱动器。选项包括： <ul style="list-style-type: none">• SATA-0• SATA-2• SATA-1• M.2 PCI-e SSD-0
SMART Reporting	该字段控制是否在系统启动过程中报告集成驱动器的硬盘错误。此技术是 SMART (自我监控分析和报告技术) 规范的一部分。此选项在默认设置下已禁用。 <ul style="list-style-type: none">• Enable SMART Reporting (启用 SMART 报告)
USB Configuration	这是一个可选功能。 <p>此字段可配置集成的 USB 控制器。如果启用 Boot Support (引导支持)，系统可以引导任何类型的 USB 大容量存储设备 (HDD、存储钥匙、软盘)。</p> <p>如果启用 USB 端口，该端口上连接的设备即可启用且可用于操作系统。</p> <p>如果禁用 USB 端口，则操作系统无法查看连接到该端口的任何设备。</p> <p>选项包括：</p> <ul style="list-style-type: none">• Enable USB Boot Support (启用 USB 引导支持)：此选项默认已启用。• Enable External USB Port (启用外部 USB 端口)：此选项默认已启用。 <p> 注：在 BIOS 设置中 USB 键盘和鼠标始终可用 (无论是否具备这些设置)。</p>
Dell Type-C Dock 配置	Always Allow Dell Docks (始终允许 Dell Docks) 选项默认已启用。
USB PowerShare	此字段可配置 USB PowerShare 功能的行为。此选项允许您使用存储的系统电池电源通过 USB PowerShare 端口为外部设备充电。选项 “Enable USB Power Share” (启用 USB 电源共享) 默认已启用。
音频	<ul style="list-style-type: none">• Enable Microphone (启用麦克风) (默认)• Enable Internal Speaker (启用内置扬声器) (默认)
Unobtrusive Mode	启用此选项后，按下 Fn+F7 可关闭系统中的所有指示灯和声音。要恢复正常操作，请再次按下 Fn+F7 。此选项在默认设置下已禁用。
Touchscreen	此字段可控制是启用还是禁用触摸屏。 <ul style="list-style-type: none">• 触摸屏 (默认已启用)
Miscellaneous Devices	允许您启用或禁用下列设备： <ul style="list-style-type: none">• Enable Camera (启用网络)：此选项默认启用。• Enable Hard Drive Free Fall Protection (启用硬盘驱动器自由落体保护)：此选项默认启用。• Enable Secure Digital (SD) Card (启用安全数字 [SD] 卡)：此选项默认已启用。• Secure Digital (SD) Card Boot (安全数字 [SD] 卡引导)• Secure Digital (SD) Card Read-Only Mode (安全数字 [SD] 卡只读模式)

视频屏幕选项

选项	说明
LCD Brightness	允许您根据电源（On Battery [使用电池] 和 On AC [使用交流电]）设置显示屏亮度。

 **注:** 仅当系统安装了视频卡后，才能看到视频设置。

安全性屏幕选项

选项	说明
Admin Password	允许您设置、更改或删除管理员 (admin) 密码。  注: 在设置系统或硬盘驱动器密码之前，您必须先设置管理员密码。在删除管理员密码时，系统密码和硬盘驱动器密码均会被自动删除。  注: 密码更改成功后会立即生效。 默认设置：Not set（未设置）
System Password	允许您设置、更改或删除系统密码。  注: 密码更改成功后会立即生效。 默认设置：Not set（未设置）
Internal HDD-0 Password	允许您设置、更改或删除内部 HDD-0 密码。  注: 密码更改成功后会立即生效。 默认设置：Not set（未设置）  注: 其显示具体取决于安装的存储设备。
Strong Password	允许您将此选项强制设置为一律设置增强密码。 默认设置：未选择 Enable Strong Password（启用增强密码）。  注: 如果启用强密码，管理员和系统密码必须至少包含一个大写字母，一个小写字母，且必须至少包含 8 个字符。
Password Configuration	允许您确定管理员和系统密码的最小长度和最大长度。
Password Bypass	允许您启用或禁用略过系统和内部 HDD 密码（如已设置）的权限。选项包括： <ul style="list-style-type: none">• Disabled（已禁用）• Reboot bypass（重新引导时略过） 默认设置：Disabled（已禁用）。
Password Change	允许您在已设置管理员密码的情况下，启用系统和硬盘驱动器密码禁用权限。 默认设置： Allow Non-Admin Password Changes（允许非管理员密码更改） 已选定。
Non-Admin Setup Changes	如果设置了管理员密码，您可通过此选项确定是否允许对设置选项进行更改。如果禁用，将通过管理员密码锁定设置选项。选项“Allow Wireless Switch changes”（允许无线开关更改）默认已禁用
UEFI Capsule Firmware Updates	控制是否允许此系统通过 UEFI 压缩更新软件包进行 BIOS 更新。 <ul style="list-style-type: none">• Enable UEFI Capsule Firmware Updates（启用 UEFI 压缩固件更新）（默认已启用）
TPM 2.0 Security	允许您启用受信任的平台模块 (TPM)。选项包括： <ul style="list-style-type: none">• TPM On (TPM 开启)：此选项默认已启用。• Clear（清除）• PPI Bypass for Enabled Commands（PI 绕过已启用命令）• Attestation Enable（启用证明）（此选项默认已启用）

选项	说明
	<ul style="list-style-type: none"> ● Key Storage Enable (密钥存储启用) (此选项默认已启用) ● PPI Bypass for Disable Commands (PPI 绕过禁用命令) ● PPI Bypass for Clear Commands (PPI 绕过清除命令) (此选项默认已启用) ● SHA-256: 此选项默认已启用。 ● Disabled (已禁用) ● Enabled (已启用) (此选项默认已启用) <p>注: 升级或降级 TPM 1.2/2.0、下载 TPM 包装工具 (软件)。</p>
Computrace	<p>允许您激活或禁用可选 Computrace 软件。选项包括:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Deactivate (停用) ● Disable (禁用) ● Activate (激活) <p>注: Activate (激活) 和 Disable (禁用) 选项将永久激活或禁用该功能, 并且不允许未来再做更改</p>
CPU XD Support	<p>允许您启用处理器的 Execute Disable (执行禁用) 模式。</p> <p>Enable CPU XD Support (启用 CPU XD 支持) (默认)</p>
OROM Keyboard Access	<p>允许您设置选项, 以在引导过程中使用热键进入 Option ROM Configuration (选项 ROM 配置) 屏幕。选项包括:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Enabled (已启用) ● One Time Enable (一次性启用) ● Disabled (已禁用) <p>默认设置: Enabled (已启用)</p>
Admin Setup Lockout	<p>在已设置管理员密码的情况下, 允许您防止用户进入系统设置程序。</p> <p>默认设置: Disabled (已禁用)</p>
Master Password Lockout	<p>允许您禁用主密码支持。更改设置之前, 需要清除硬盘密码</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Enable Master Password Lockout (启用主密码锁定) <p>默认设置: Disabled (已禁用)。</p>

安全引导屏幕选项

选项	说明
Secure Boot Enable	<p>该选项可启用或禁用安全引导功能。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Disabled (已禁用) ● Enabled (已启用) <p>默认设置: Enabled (已启用)。</p>
Expert Key Management (专业密钥管理)	<p>允许您仅在系统处于 Custom Mode (自定义模式) 时操纵安全密钥数据库。Enable Custom Mode (启用自定义模式) 选项在默认情况下已禁用。选项包括:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● PK (默认) ● KEK ● db ● dbx <p>如果启用 Custom Mode (自定义模式), 则会显示相关选项 PK、KEK、db 和 dbx。选项包括:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Save to File (保存到文件) — 将密钥保存到用户选择的文件 ● Replace from File (从文件替换) — 使用用户选择的文件中的密钥替换当前密钥 ● Append from File (从文件附加) — 从用户选择的文件将密钥添加到当前数据库 ● Delete (删除) — 删除选择的密钥 ● Reset All Keys (重设所有密钥) — 重设为默认设置 ● Delete All Key (删除所有密钥) — 删除所有密钥

选项 说明

 **注:** 如果禁用 **Custom Mode (自定义模式)**，所有更改都会被删除，并且密钥会恢复为默认设置。

Intel Software Guard Extensions

选项 说明

Intel SGX Enable	该字段允许您为在主操作系统环境中运行代码/存储敏感信息提供安全的环境。选项包括： <ul style="list-style-type: none">• Disabled (已禁用)• Enabled (已启用)• Software Controlled (软件控制) (默认)
Enclave Memory Size	该选项设置 SGX Enclave Reserve Memory Size (SGX Enclave 保留内存大小)。选项包括： <ul style="list-style-type: none">• 32 MB• 64 MB• 128 MB

性能屏幕选项

选项 说明

Multi Core Support	此字段指定进程启用一个还是所有核心。有些应用程序通过附加核心来提高性能。 <ul style="list-style-type: none">• All (全部)：此选项默认已选择。• 1• 2• 3
Intel SpeedStep	允许您启用或禁用 Intel SpeedStep 功能。 <ul style="list-style-type: none">• Enable Intel SpeedStep (启用 Intel SpeedStep) 默认设置：启用该选项。
C-States Control	允许您启用或禁用附加的处理器睡眠状态。 <ul style="list-style-type: none">• C states (C 状态) 默认设置：启用该选项。
Intel TurboBoost	允许您启用或禁用处理器的 Intel TurboBoost 模式。 <ul style="list-style-type: none">• Enable Intel TurboBoost (启用 Intel TurboBoost) 默认设置：启用该选项。
Hyper-Thread Control	允许您启用或禁用处理器的超线程。 <ul style="list-style-type: none">• Disabled (已禁用)• Enabled (已启用) 默认设置：Enabled (已启用)。

电源管理屏幕选项

选项 说明

AC Behavior	允许您在已连接交流适配器时启用或禁用自动开机的功能。 默认设置：Wake on AC (唤醒 AC) 未选定。
Enable Intel Speed Shift Technology	选项 “Enable Intel Speed Shift Technology” (启用 Intel Speed Shift 技术) 默认已启用。

选项	说明
Auto On Time	<p>允许您设置计算机必须自动开机的时间。选项包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disabled (已禁用) • Every Day (每天) • Weekdays (工作日) • Select Days (选择天数) <p>默认设置：Disabled (已禁用)。</p>
USB Wake Support	<p>允许您启用 USB 设备将系统从待机状态唤醒。</p> <p> 注：此功能仅在连接交流电源适配器的情况下可用。如果交流电源适配器在待机过程中被卸下，则系统设置程序会断开所有 USB 端口的电源，以节省电池电源。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enable USB Wake Support (启用 USB 唤醒支持) • Wake on Dell USB-C Dock (Dell USB-C Dock 唤醒)：此选项默认已启用。
Wireless Radio Control	<p>允许您不根据物理连接情况启用或禁用从有线或无线网络自动切换的功能。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Control WLAN Radio (控制 WLAN 无线电) • Control WWAN Radio (控制 WWAN 无线电) <p>默认设置：选项已禁用。</p>
Wake on LAN/WLAN (LAN/WLAN 唤醒)	<p>您可以启用或禁用通过 LAN 信号触发时从关机状态打开计算机的功能。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disabled (已禁用) • LAN Only (仅用于 LAN) • WLAN Only (仅 WLAN) • LAN or WLAN (LAN 或 WLAN) <p>默认设置：Disabled (已禁用)。</p>
Block Sleep	<p>此选项允许您阻止在操作系统环境中进入睡眠 (S3 状态)。</p> <p>Block Sleep (S3 state) (阻止睡眠 (S3 状态))。</p> <p>默认设置：The option is disabled (已禁用该选项)。</p>
Peak Shift	<p>此选项允许您在一天的峰值功耗期间最小化交流电源功耗。启用此选项后，即使已连接交流电源，您的系统也只通过电池运行。</p>
Advanced Battery Charge Configuration	<p>此选项让您您可以最大程度延长电池寿命。通过启用此选项，您的系统在非工作期间将使用标准充电算法和其他技术，以延长电池寿命。</p> <p>Disabled (已禁用)</p> <p>默认设置：Disabled (已禁用)。</p>
Primary Battery Charge Configuration	<p>允许您选择电池的充电模式。选项包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adaptive (自适应) (默认) • Standard (标准) — 以标准速度对电池充分充电。 • ExpressCharge (快速充电) — 使用 Dell 的快速充电技术，可在较短的时间内为电池充电。此选项在默认设置下已启用。 • Primarily AC use (主交流电使用) • 自定义 <p>如果选择 Custom Charge (自定义充电)，您还可以配置 Custom Charge Start (自定义充电启动) 和 Custom Charge Stop (自定义充电停止)。</p> <p> 注：并非所有充电模式都适用于所有电池。要启用该选项，请禁用 Advanced Battery Charge Configuration (高级电池充电配置) 选项。</p>
Type-C Connector Power	<p>此选项允许您设置可从 Type-C 连接器获得的最大电源。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 7.5 W (默认) • 15 W

POST 行为屏幕选项

选项	说明
Adapter Warnings	允许您启用或禁用在使用某些电源适配器时发出的系统设置程序 (BIOS) 警告消息。 默认设置: Enable Adapter Warnings (启用适配器警告)。
Keypad (Embedded)	允许您选择两种方法中的一种, 用来启用嵌入内部键盘的小键盘。 <ul style="list-style-type: none">• Fn Key Only (仅启用 Fn 键): 默认情况下启用此选项。• By Numlock <p>注: 设置程序正在运行时, 此选项不起作用。该设置在 Fn Key Only (仅 Fn 键) 模式下可正常工作。</p>
Numlock Enable	允许您在计算机引导时启用数码锁定选项。 Enable Numlock (启用数码锁定)。此选项在默认设置下已启用。
Fn Key Emulation	允许您设置选项, 其中 <Scroll Lock> 键可用于模拟 <Fn> 键的功能。 Enable Fn Key Emulation (启用 Fn 键仿真) (默认)。
Fn Lock Options	允许您使用热键组合 Fn + Esc 在标准功能和辅助功能之间切换 F1-F12 的主要行为。如果禁用此选项, 则无法动态地切换这些键的主要行为。可用的选项有: <ul style="list-style-type: none">• Fn Lock (Fn 锁定)。默认会选择此选项。• Lock Mode Disable/Standard (锁定模式禁用/标准)• Lock Mode Enable/Secondary (锁定模式启用/辅助)
Fastboot	允许您通过略过某些兼容性步骤加快引导过程。选项包括: <ul style="list-style-type: none">• Minimal (最少)• Thorough (全面) (默认)• Auto (自动)
Extended BIOS POST Time	允许您创建额外的预引导延迟。选项包括: <ul style="list-style-type: none">• 0 seconds (0 秒)。此选项在默认设置下已启用。• 5 seconds (5 秒)• 10 seconds (10 秒)
Full Screen Logo (全屏徽标)	如果您的图像与屏幕分辨率相匹配, 此选项会显示全屏徽标。 <ul style="list-style-type: none">• Enable Full Screen Logo (启用全屏徽标)
Warnings and Error	此选项将只有在检测到警告或错误时才暂停引导流程。 <ul style="list-style-type: none">• Prompt on Warnings and Errors (出现警告和错误时提示)。此选项默认已启用。• Continue on Warnings (出现警告时继续)• Continue on Warnings and Errors (出现警告和错误时继续) <p>注: 被视为对系统硬件的运行至关重要的错误将始终会导致系统停机。</p>

Manageability (可管理性)

选项	说明
USB Provision	选项 "Enable USB Provision" (启用 USB 配置) 默认未选择。
MEBx Hotkey	Enable MEBx Hotkey (启用 MEBx 热键) 选项默认已选择。

虚拟化支持屏幕选项

选项	说明
Virtualization	允许您启用或禁用 Intel 虚拟化技术。

选项	说明
	Enable Intel Virtualization Technology (启用 Intel 虚拟化技术) — 此选项在默认设置下已启用。
VT for Direct I/O	利用 Intel® 的直接 I/O 虚拟化技术提供的附加硬件功能启用或禁用虚拟计算机监视器 (VMM)。 Enable VT for Direct I/O (启用直接 I/O 的虚拟化技术) — 此选项在默认设置下已启用。
Trusted Execution	此选项指定测量的虚拟机监视器 (VMVM) 是否可以使用由 Intel 可信执行技术提供的其他硬件功能。必须启用 TPM、虚拟技术和直接 I/O 的虚拟技术才能使用此功能。 Trusted Execution (受信任的执行) - 此选项在默认设置下已禁用。

无线屏幕选项

选项	说明
Wireless Switch	允许设置由无线开关控制的无线设备。选项包括： <ul style="list-style-type: none"> • WWAN • GPS (在 WWAN 模块上) • WLAN • 蓝牙 所有选项默认启用。  注: WLAN 和 WiGig 的启用或禁用控件是绑定在一起的，不能单独启用或禁用。
Wireless Device Enable	允许您启用或禁用内部无线设备。 <ul style="list-style-type: none"> • WWAN/GPS • WLAN • 蓝牙 所有选项默认启用。

维护屏幕选项

选项	说明
Service Tag	显示计算机的服务标签。
Asset Tag	允许您在尚未设置资产标签时创建系统资产标签。此选项默认未设置。
BIOS Downgrade	此字段控制将系统固件刷新为以前的修订版本。 <ul style="list-style-type: none"> • Allows BIOS Downgrade (允许 BIOS 降级) (默认已启用)
Data Wipe	此字段允许用户安全地擦除所有内部存储设备中的数据。以下是受影响的设备列表： <ul style="list-style-type: none"> • 内部 SATA HDD/SSD • 内部 M.2 SATA SDD • 内部 M.2 PCIe SSD • 内部 eMMC
BIOS Recovery (BIOS 恢复)	此选项使得用户能够从用户的主硬盘驱动器或外部 USB 储存设备的恢复文件中恢复某些损坏的 BIOS 状态。 <ul style="list-style-type: none"> • BIOS Recovery from Hard Drive (从硬盘恢复 BIOS) (默认情况下启用) • BIOS Auto-Recovery • Always Perform Integrity Check (始终执行完整性检查)

更新 BIOS

在 Windows 中更新 BIOS

小心: 如果在更新 BIOS 之前未暂挂 BitLocker，则在下一次重新引导系统时，它将不会识别 BitLocker 密钥。然后，系统将提示您输入恢复密钥以继续，并且系统将在每次重新引导都要求提供密钥。如果恢复密钥未知，这可能会导致数据丢失或不必要的操作系统重新安装。有关此主题的更多信息，请参阅知识库文章：<https://www.dell.com/support/article/sln153694>

1. 转至 www.dell.com/support。
2. 单击 **产品支持**。在 **搜索支持** 对话框中，输入您的计算机的服务编号，然后单击 **搜索**。
注: 如果您没有服务编号，请使用 SupportAssist 功能，自动识别您的计算机。您也可以使用产品 ID，或手动浏览您的计算机型号。
3. 单击 **驱动程序和下载**。展开 **查找驱动程序**。
4. 选择您计算机上安装的操作系统。
5. 在 **类别** 下拉列表中，选择 **BIOS**。
6. 选择最新的 BIOS 版本，然后单击 **下载** 以下载适用于您的计算机的 BIOS 文件。
7. 下载完成后，浏览至您保存 BIOS 更新文件的文件夹。
8. 双击 BIOS 更新文件图标，并按照屏幕上显示的说明进行操作。
有关更多信息，请参阅 www.dell.com/support 上提供的知识库文章 000124211。

在 Linux 和 Ubuntu 环境中更新 BIOS

要在随 Linux 或 Ubuntu 一起安装的计算机上更新系统 BIOS，请参阅知识库文章 000131486，网址：www.dell.com/support。

在 Windows 环境中使用 USB 驱动器更新 BIOS

小心: 如果在更新 BIOS 之前未暂挂 BitLocker，则在下一次重新引导系统时，它将不会识别 BitLocker 密钥。然后，系统将提示您输入恢复密钥以继续，并且系统将在每次重新引导都要求提供密钥。如果恢复密钥未知，这可能会导致数据丢失或不必要的操作系统重新安装。有关此主题的更多信息，请参阅知识库文章：<https://www.dell.com/support/article/sln153694>

1. 按照“在 Windows 中更新 BIOS”中的步骤 1 到步骤 6 执行操作，以下载最新的 BIOS 设置程序文件。
2. 创建可引导 USB 闪存盘。有关更多信息，请参阅 www.dell.com/support 上提供的知识库文章 000145519。
3. 将 BIOS 设置程序文件复制至可引导 USB 闪存盘。
4. 将可引导 USB 闪存盘连接至需要更新 BIOS 的计算机。
5. 重新启动计算机并按 **F12** 键。
6. 从 **一次性引导菜单** 选择 USB 闪存盘。
7. 键入 BIOS 设置程序文件名，然后按 **Enter** 键。
此时会显示 **BIOS 更新实用程序**。
8. 按照屏幕上的说明完成 BIOS 更新。

从 F12 一次性引导菜单更新 BIOS

使用复制到 FAT32 USB 闪存盘的 BIOS update.exe 文件更新计算机 BIOS，然后从 F12 一次性引导菜单进行引导。

小心: 如果在更新 BIOS 之前未暂挂 BitLocker，则在下一次重新引导系统时，它将不会识别 BitLocker 密钥。然后，系统将提示您输入恢复密钥以继续，并且系统将在每次重新引导都要求提供密钥。如果恢复密钥未知，这可能会导致数据丢失或不必要的操作系统重新安装。有关此主题的更多信息，请参阅知识库文章：<https://www.dell.com/support/article/sln153694>

BIOS 更新

您可以使用可引导 USB 闪存盘从 Windows 运行 BIOS 更新文件，或者从计算机上的 F12 一次性引导菜单更新 BIOS。

在 2012 年后构建的大多数戴尔计算机都具有此功能，您可以将计算机引导至 F12 一次性引导菜单以查看“BIOS 闪存更新”是否作为引导选项列在计算机中进行确认。如果列出了该选项，则 BIOS 支持此 BIOS 更新选项。

注：只有在 F12 一次性引导菜单中带有“BIOS 闪存更新”选项的计算机可以使用此功能。

从一次性引导菜单更新

要从 F12 一次性引导菜单更新 BIOS，您需要执行以下操作：

- 将 USB 闪存盘格式化为 FAT32 文件系统（闪存盘不必可引导）
- 从戴尔支持网站下载 BIOS 可执行文件并复制到 USB 闪存盘的根目录
- 连接到计算机的交流电源适配器
- 正常工作的计算机电池以刷新 BIOS

执行以下步骤以从 F12 菜单执行 BIOS 更新快擦写过程：

小心：BIOS 更新过程中请勿关闭计算机。如果关闭计算机，计算机可能无法引导。

1. 从关机状态，将在其中复制了快擦写的 USB 闪存盘插入到计算机的 USB 端口。
2. 启动计算机并按 F12 键以访问一次性引导菜单，使用鼠标或箭头键选择 BIOS 更新，然后按 Enter 键。此时将显示快擦写 BIOS 菜单。
3. 单击**从文件刷新**。
4. 选择外部 USB 设备。
5. 选择文件后，双击快擦写目标文件，然后单击**提交**。
6. 单击**更新 BIOS**。计算机将重新启动以快擦写 BIOS。
7. 在 BIOS 更新完成后，计算机将重新启动。

系统密码和设置密码

表. 15: 系统密码和设置密码

密码类型	说明
系统密码	必须输入密码才能登录系统。
设置密码	必须输入密码才能访问计算机和更改其 BIOS 设置。

可以创建系统密码和设置密码来保护计算机。

小心：密码功能为计算机中的数据提供了基本的安全保护。

小心：如果计算机不锁定且无人管理，任何人都可以访问其中存储的数据。

注：系统和设置密码功能已禁用。

分配系统设置密码

仅当状态为**未设置**时，您才能分配新的**系统或管理员密码**。

要进入系统设置程序，请在开机或重新引导后立即按 F12。

1. 在**系统 BIOS 或系统设置程序**屏幕中，选择**安全**并按 Enter 键。系统将显示**安全**屏幕。
2. 选择**系统/管理员密码**并在**输入新密码**字段中创建密码。
采用以下原则设定系统密码：
 - 一个密码最多可包含 32 个字符。
 - 至少一个特殊字符：!"#\$%&'()*+,-./:;<=>?@[\\]^_`{|}
 - 数字 0 到 9。
 - 大写字母 A 到 Z。
 - 小写字母 a 到 z。
3. 键入先前在“**确认新密码**”字段中输入的系统密码，然后单击**确定**。

- 按 Esc 键并根据弹出消息提示保存更改。
- 按 Y 保存更改。
计算机将重新启动。

删除或更改现有的系统设置密码

在尝试删除或更改现有系统密码和设置密码之前，确保**密码状态**为“已锁定”（在系统设置程序中）。如果，“密码状态”为“已锁定”，则不能删除或更改现有系统密码或设置密码。

要进入系统设置程序，请在开机或重新引导后立即按 F12。

- 在**系统设置 BIOS** 或**系统设置**屏幕中，选择**系统安全**并按 Enter 键。
将会显示**系统安全保护**屏幕。
- 在**系统安全保护**屏幕中，验证**密码状态**为**已解锁**。
- 选择**系统密码**，更新或删除现有系统密码并按 Enter 或 Tab 键。
- 选择**设置密码**，更新或删除现有设置密码并按 Enter 或 Tab 键。

 **注：**如果更改系统和/或设置密码，请在出现提示时重新输入新密码。如果删除系统密码和/或设置密码，则需要在提示时确认删除。

- 按 Esc 将出现一条消息，提示您保存更改。
- 按 Y 保存更改并退出系统设置程序。
计算机将重新启动。

清除 CMOS 设置

 **小心：**清除 CMOS 设置会重置计算机上的 BIOS 设置。

- 卸下**基座护盖**。
- 断开电池线缆与系统板的连接。
- 卸下**币形电池**。
- 等待一分钟。
- 装回**币形电池**。
- 将电池线缆连接至系统板。
- 装回**基座护盖**。

清除 BIOS（系统设置）和系统密码

要清除系统或 BIOS 密码，请按照 www.dell.com/contactdell 中所述联系戴尔技术支持。

 **注：**有关如何重设 Windows 或应用程序密码的信息，请参阅 Windows 或您的应用程序附带的说明文件。

本章详细介绍支持的操作系统和驱动程序安装说明。

主题：

- [操作系统配置](#)
- [驱动程序与下载](#)

操作系统配置

本主题列出了您的系统支持的操作系统。

表. 16: 操作系统

Microsoft Windows	Microsoft® Windows 10 Pro 64 位 Microsoft® Windows 10 Home 64 位
其它	Ubuntu 16.04 LTS 64 位 NeoKylin 6.0 64 位

驱动程序与下载

当进行故障处理、下载或安装驱动程序时，建议您阅读戴尔知识库文章：[驱动程序和下载 FAQ 000123347](#)。

故障排除

主题:

- [处理膨胀锂离子电池](#)
- [增强型预引导系统评估 ePSA 诊断程序](#)
- [内置自检 \(BIST\)](#)
- [系统诊断指示灯](#)
- [恢复操作系统](#)
- [实时时钟重置](#)
- [备份介质和恢复选项](#)
- [WiFi 重启](#)
- [耗尽剩余弱电 \(执行硬重置\)](#)

处理膨胀锂离子电池

与大多数笔记本电脑类似，戴尔笔记本电脑使用锂离子电池。一种锂离子电池是锂离子聚合物电池。近些年，锂离子聚合物电池被广泛采用并且成为电子工业标准，因为客户更倾向于选择超薄外形规格（尤其是更新的超薄笔记本电脑）和较长电池续航时间。锂离子聚合物电池技术的特点是电池容易发生膨胀。

膨胀的电池可能影响笔记本电脑的性能。为防止将来可能损坏设备机柜或内部组件并且导致故障，请停止使用笔记本电脑并且断开交流适配器的连接进行放电，以让电池耗尽电量。

膨胀的电池不得再使用，并且应当正确更换和处置。建议您联系戴尔产品支持，根据适用的保修或服务合同选择如何更换膨胀的电池，包括由戴尔的授权服务技术工程师进行更换的选项。

用于处理和更换锂离子电池的原则如下：

- 处理锂离子电池时，请务必小心。
- 为电池放电，然后再从系统中卸下。要为电池放电，从系统拔下交流适配器，只使用电池运行系统。当按电源按钮后系统不再开机时，电池已完全放电。
- 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。
- 如果电池因卡入设备导致膨胀，请勿尝试通过刺穿、弯曲或弄碎电池的方式取出电池，因为这十分危险。
- 请勿尝试将受损或膨胀的电池重新组装到笔记本电脑中。
- 保修范围内的膨胀电池应使用经批准的发货箱（由戴尔提供）退回戴尔，这是为了符合运输法规。不在保修范围内的膨胀电池应在经批准的回收中心处置。请联系戴尔产品支持 (<https://www.dell.com/support>) 获得帮助和进一步的说明。
- 使用非戴尔电池或不兼容的电池可能会增加起火或爆炸的危险。仅限使用购于戴尔且专为您的戴尔计算机设计的可兼容性电池替换原有电池。请勿将其他计算机的电池用于您的计算机。请始终从 <https://www.dell.com> 或直接从戴尔购买正版电池。

锂离子电池的膨胀原因多种多样，例如年限、充电次数或暴露在高温环境。有关如何提高笔记本电脑电池的性能和使用期限以及更最大限度地减少问题的更多信息，请参阅[戴尔笔记本电脑电池 - 常见问题](#)。

增强型预引导系统评估 ePSA 诊断程序

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

 **小心:** 使用系统诊断程序仅用于测试您的计算机。将此程序用于其他计算机可能会产生无效结果或错误信息。

 **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。

您可以通过以下两种方式启动 ePSA 诊断程序:

1. 开启计算机。
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。

将显示 **Enhanced Pre-boot System Assessment (增强型预引导系统评估)** 窗口, 其中会列出计算机中检测的所有设备。诊断程序开始在所有检测到的设备上运行测试

4. 如果您希望在特定的设备上运行诊断测试, 按 Esc 并单击 **Yes (是)** 来停止诊断测试。
5. 从左侧窗格中选择设备, 然后单击 **Run Tests (运行测试)**。
6. 如果出现任何问题, 将显示错误代码。

记下错误代码并与 Dell 联系。

或者

1. 关闭计算机。
2. 按住 Fn 键, 同时按下电源按钮, 然后释放两者。

将显示 **Enhanced Pre-boot System Assessment (增强型预引导系统评估)** 窗口, 其中会列出计算机中检测的所有设备。诊断程序开始在所有检测到的设备上运行测试

3. 在引导菜单屏幕上, 选择 **Diagnostics (诊断程序)** 选项。

将显示 **Enhanced Pre-boot System Assessment (增强型预引导系统评估)** 窗口, 其中会列出计算机中检测的所有设备。诊断程序开始在所有检测到的设备上运行测试

4. 如果您希望在特定的设备上运行诊断测试, 按 Esc 并单击 **Yes (是)** 来停止诊断测试。
5. 从左侧窗格中选择设备, 然后单击 **Run Tests (运行测试)**。
6. 如果出现任何问题, 将显示错误代码。

记下错误代码并与 Dell 联系。

运行 ePSA 诊断程序

通过下面建议的任一方法调用诊断程序引导:

1. 打开计算机。
2. 当计算机引导时, 在出现 Dell 徽标时按 F12 键。
3. 在引导菜单屏幕中, 使用向上/向下箭头键选择 **Diagnostics (诊断)** 选项, 然后按 **Enter** 键。

 **注:** 此时会显示 **Enhanced Pre-boot System Assessment (增强型预引导系统评估)** 窗口, 其中列出了在计算机中检测到

的所有设备。诊断程序开始在所有检测到的所有设备上运行测试。

4. 按右下角的箭头可转至页面列表。
将列出检测到的项目并进行测试。
5. 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。
6. 从左侧窗格中选择设备, 然后单击 **Run Tests (运行测试)**。
7. 如果出现任何问题, 将显示错误代码。
记下错误代码并与 Dell 联系。

或

8. 关闭计算机。
9. 按住 Fn 键, 同时按下电源按钮, 然后释放两者。
10. 重复上述步骤 3-7。

内置自检 (BIST)

M-BIST

M-BIST (内置自检) 是系统板内置自检诊断工具, 可提高系统主板嵌入式控制器 (EC) 故障的诊断准确度。

注: M-BIST 可手动启动, 然后再执行 POST (开机自检)。

如何运行 M-BIST

注: 必须从关机状态启动已连接交流电源或仅使用电池的系统上的 M-BIST。

1. 按住键盘上的 **M** 键和**电源按钮**以启动 M-BIST。
2. 在按住 **M** 键和**电源按钮**时, 电池指示灯 LED 可能有两种状态:
 - a. 熄灭: 未检测到系统板故障
 - b. 琥珀色: 表示系统板出现问题
3. 如果系统板出现故障, 电池状态 LED 将闪烁以下错误代码之一 30 秒:

表. 17: LED 错误代码

闪烁模式		可能的问题
琥珀色	白色	
2	1	CPU 故障
2	8	液晶屏电源导轨故障
1	1	TPM 检测失败
2	4	无法恢复的 SPI 闪存故障

4. 如果系统板没有故障, LCD 将按照 LCD-BIST 部分中所述的纯色屏幕循环显示 30 秒, 然后关闭电源。

LCD 电源导轨测试 (L-BIST)

L-BIST 是针对单一 LED 错误代码诊断的增强功能, 在 POST 过程中会自动启动。L-BIST 将检查液晶屏电源导轨。如果没有为 LCD 提供电源 (例如, L-BIST 电路故障), 则电池状态 LED 将会闪烁错误代码 [2、8] 或错误代码 [2、7]。

注: 如果 L-BIST 失败, 则 LCD-BIST 无法正常工作, 因为没有为 LCD 提供电源。

如何调用 L-BIST 测试:

1. 按电源按钮以启动系统。
2. 如果系统未正常启动, 请查看电池状态 LED:
 - 如果电池状态 LED 闪烁错误代码 [2、7], 则显示屏线缆可能未正确连接。
 - 如果电池状态 LED 闪烁并显示错误代码 [2、8], 则系统板的液晶屏电源导轨出现故障, 因此不会为液晶屏供电。
3. 有时, 当显示 [2、7] 错误代码时, 请检查以确定显示屏线缆是否已正确连接。
4. 在显示 [2、8] 错误代码的情况下, 请更换系统板。

液晶屏内置自检 (BIST)

戴尔笔记本电脑 PC 具有内置诊断工具, 可帮助您确定您遇到的屏幕异常情况是否是戴尔笔记本电脑的液晶屏 (屏幕) 或者显卡 (GPU) 和 PC 设置的固有问题。

当您发现闪烁、失真、清晰度问题、图像模糊、横线或竖线、褪色等屏幕异常情况时, 请始终保护通过运行内置自检 (BIST) 隔离液晶屏 (屏幕) 的良好做法。

如何调用液晶屏 BIST 测试

1. 关闭戴尔笔记本电脑。
2. 断开连接到笔记本电脑的任何外围设备。仅将交流适配器（充电器）连接至的笔记本电脑。
3. 确保液晶屏（屏幕）干净（屏幕表面上没有尘粒）。
4. 按住 **D** 键并启动笔记本电脑以进入液晶屏内置自检 (BIST) 模式。继续按住 D 键，直到系统引导。
5. 屏幕上将显示纯色，并且整个屏幕上的颜色分两次更改为白色、红色、绿色和蓝色。
6. 然后，它将显示颜色：白色、黑色和红色。
7. 仔细检查屏幕上的异常（屏幕上的任何线条、模糊颜色或失真）。
8. 在最后一个纯色（红色）结束时，系统将关闭。

 **注：** Dell SupportAssist 启动前诊断程序将在启动时首先触发液晶屏 BIST，预期需要用户确定液晶屏功能。

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%。

Off

- 电源适配器已连接，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模式和相关问题：

表. 18: LED 代码

诊断指示灯代码	问题说明
2,1	处理器故障
2,2	系统主板：BIOS 或只读内存 (ROM) 故障
2,3	未检测到内存或随机访问内存 (RAM)
2,4	内存或随机访问内存 (RAM) 故障
2,5	安装无效内存
2,6	系统主板或芯片组错误
2,7	显示屏故障
2,8	LCD 电源导轨故障，您必须更换系统主板。
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。

- 稳定白色 — 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。

- 稳定白色 — 大写锁定已启用。
- 熄灭 — 大写锁定已禁用。

恢复操作系统

如果在尝试多次后计算机仍然无法引导至操作系统，系统将自动启动 Dell SupportAssist 操作系统恢复。

Dell SupportAssist OS Recovery 是独立的工具，预装在已安装 Windows 操作系统的戴尔计算机上。它包含工具，可诊断和故障处理在计算机引导至操作系统之前可能会发生的问题。它支持您诊断硬件问题、维修计算机、备份文件或者将计算机还原到工厂状态。

您也可以从戴尔支持网站进行下载，以便在计算机因硬件或软件故障而无法引导至主操作系统时，故障处理和修复计算机。

有关 Dell SupportAssist OS Recovery 的详情，请参阅《Dell SupportAssist OS Recovery 用户指南》，网址：www.dell.com/serviceabilitytools。单击 **SupportAssist**，然后单击 **SupportAssist OS Recovery**。

实时时钟重置

实时时钟 (RTC) 重置功能允许您从**无 POST/无引导/无电源**的情况恢复戴尔系统。要在系统上启动 RTC 重置，确保系统处于关机状态并且已连接电源。按住电源按钮大约 25 秒钟并释放电源按钮。转至[如何重设实时时钟](#)。

注：如果在该过程中断开系统交流电源的连接或者按住电源按钮超过 40 秒，RTC 重设过程就会中止。

RTC 重设会将 BIOS 重设为默认值、取消配置 Intel vPro 并重设系统日期和时间。RTC 重设将不会影响以下项目：

- Service Tag (服务标签)
- Asset Tag (资产标签)
- Ownership Tag (所有权标签)
- Admin Password (管理员密码)
- System Password (系统密码)
- HDD Password (HDD 密码)
- TPM 启用和活动
- Key Databases (密钥数据库)
- System Logs (系统日志)

以下项目可能不会重设，具体取决于您的自定义 BIOS 设置选项：

- Boot List (引导列表)
- Enable Legacy OROM (启用传统 OROM)
- Secure Boot Enable (安全引导启用)
- Allow BIOS Downgrade (允许 BIOS 降级)

备份介质和恢复选项

建议您创建恢复驱动器来排除故障和修复 Windows 可能出现的问题。戴尔建议多个选项以在您的戴尔 PC 上恢复 Windows 操作系统。了解详情，请参阅[戴尔 Windows 备份介质和恢复选项](#)。

WiFi 重启

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。

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。

耗尽剩余弱电（执行硬重置）

弱电是计算机上的剩余弱电，即便关闭计算机并且取出电池后也会存在。

为安全起见，为了保护计算机中的敏感电子组件，在卸下或更换计算机中的任何组件之前，您需要先耗尽剩余弱电。

如果计算机无法开机或引导至操作系统，耗尽剩余弱电（也称为执行“硬重置”）也是一种常见的故障处理步骤。

要耗尽剩余弱电（执行硬重置）

1. 关闭计算机。
2. 从计算机断开电源适配器的连接。
3. 卸下基座护盖。
4. 卸下电池。
5. 按住电源按钮 20 秒以耗尽弱电。
6. 安装电池。
7. 安装基座护盖。
8. 将电源适配器连接至计算机
9. 打开计算机电源。

 **注：**有关执行硬重置的更多信息，请参阅知识库文章 000130881，网址：www.dell.com/support。

联系戴尔

 **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。

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：

1. 请转至 **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。