

OptiPlex 3070 塔式机

服务手册

1

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	5
安全说明.....	5
拆装计算机内部组件之前.....	5
安全防范措施.....	6
静电放电 — ESD 保护.....	6
ESD 现场服务套件.....	6
运输敏感组件.....	7
拆装计算机内部组件之后.....	7
章 2: 技术和组件	8
DDR4.....	8
USB 功能.....	9
USB Type-C.....	11
带 USB Type-C 的 Displayport 的优势.....	11
HDMI 2.0.....	11
英特尔傲腾内存.....	12
启用英特尔傲腾内存.....	12
禁用英特尔傲腾内存.....	12
章 3: 系统的主要组件	14
章 4: 卸下和安装组件	15
拆卸和重新组装.....	15
侧盖.....	15
挡板.....	16
前面板盖板.....	18
硬盘驱动器部件 — 3.5 英寸和 2.5 英寸.....	20
光盘驱动器.....	27
M.2 PCIe SSD.....	31
SD 卡读取器.....	33
内存模块.....	35
扩展卡.....	37
可选的 VGA 模块.....	39
电源设备.....	41
防盗开关.....	45
电源按钮.....	47
扬声器.....	51
币形电池.....	53
散热器风扇.....	55
散热器部件.....	57
处理器.....	59
系统风扇.....	61
系统板.....	65

章 5: 故障排除	72
Dell SupportAssist 启动前系统性能检查诊断程序.....	72
运行 SupportAssist 启动前系统性能检查.....	72
诊断程序.....	72
诊断错误消息.....	74
系统错误消息.....	76
恢复操作系统.....	77
备份介质和恢复选项.....	77
WiFi 重启.....	77
章 6: 获取帮助	78
联系戴尔.....	78

拆装计算机内部组件


主题:


- 安全说明

安全说明


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。


 **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与支持团队的指导下进行故障处理和简单维修。任何未经戴尔授权的服务所导致的损坏均不在保修范围之列。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。

 **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。

 **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。

拆装计算机内部组件之前

1. 保存并关闭所有打开的文件，并退出所有打开的应用程序。
2. 关闭计算机。单击**开始** >  **电源** > **关机**。
 **注:** 如果您使用其他操作系统，请参阅操作系统的说明文件，了解关机说明。
3. 断开计算机和所有连接的设备与各自电源插座的连接。
4. 断开所有连接的网络设备和外围设备（如键盘、鼠标、显示器等）与计算机的连接。
5. 从计算机中卸下所有介质卡和光盘（如果适用）。
6. 为计算机断开所有连接后，按住电源按钮 5 秒钟，以导去系统板上的残留电量。
 **小心:** 将计算机置于平坦、柔软、清洁的表面上以避免刮擦显示屏。
7. 将计算机正面朝下放置。

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。

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，抵消卸载的力量。
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

 **注：**计算机内部遗留或松动的螺钉可能会严重损坏计算机。

1. 装回所有螺钉，并确保没有在计算机内部遗留任何螺钉。
2. 连接所有外部设备、外围设备和您在拆装计算机之前卸下的线缆。
3. 装回所有介质卡、光盘和您在拆装计算机之前卸下的任何其他组件。
4. 将计算机和所有已连接设备连接至电源插座。
5. 打开计算机电源。

技术和组件

本章详细介绍系统中提供的技术和组件。

主题：

- DDR4
- USB 功能
- USB Type-C
- 带 USB Type-C 的 Displayport 的优势
- HDMI 2.0
- 英特尔傲腾内存

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。

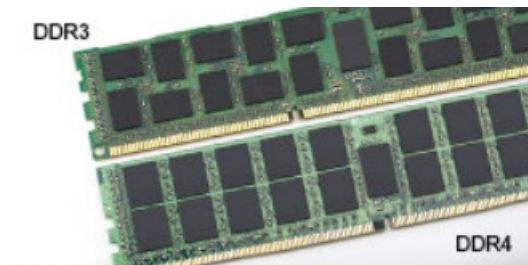


图 1: 缺口不同

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 第一代	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。

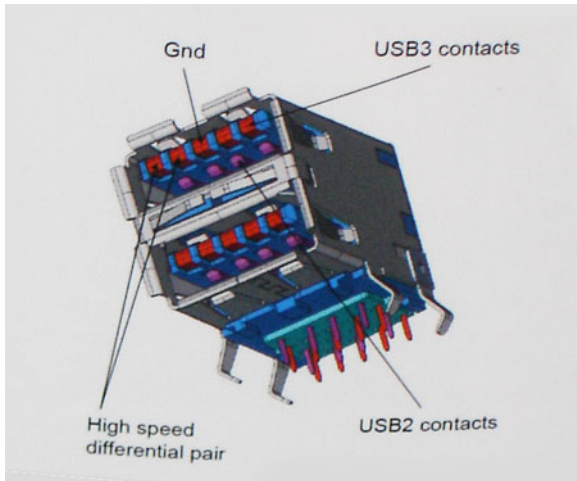


速度

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。

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，与 USB 3.1 第 1 代相同，而 USB 3.1 第 2 代的带宽是 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。

带 USB Type-C 的 Displayport 的优势

- 完整的 DisplayPort 音频/视频 (A/V) 性能 (高达 4K, 60 Hz)
- 可翻转的插拔方向和线缆方向
- 向后兼容 VGA、DVI 和适配器
- SuperSpeed USB (USB 3.1) 数据
- 支持 HDMI 2.0a 并向后兼容先前的版本

HDMI 2.0

本主题介绍 HDMI 2.0 及其功能和优势。

高保真多媒体接口 (HDMI) 是一种业界支持的无压缩全数字化音频/视频接口。HDMI 在任何兼容的数字化音频/视频源 (如 DVD 播放器或 A/V 接收器) 与兼容的数字化音频和/或视频显示器 (如数字 TV (DTV)) 之间提供接口。适用于 HDMI TV 和 DVD 播放器的目标应用程序。主要优势在于减少电缆数量和内容保护规定。HDMI 在单个电缆上支持标准、增强型或高清视频以及多信道数字音频。

HDMI 2.0 的功能

- **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** — 在显示屏与源设备之间实时传输各内容类型的信号，使电视能够基于内容类型优化画面设置
- **附加颜色空间** — 增加在数字摄影和计算机图形中所用附加颜色模型的支持
- **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

英特尔傲腾内存

英特尔傲腾内存可用作存储加速器。它无法替换或添加到计算机上安装的内存 (RAM)。

注: 英特尔傲腾内存受满足以下要求的计算机支持：

- 第 7 代或更高版本的英特尔酷睿 i3/i5/i7 处理器
- Windows 10 64 位 1607 或更高版本
- 英特尔快速存储技术驱动程序版本 15.9.1.1018 或更高版本

表. 2: 英特尔傲腾内存规格

功能	规格
接口	PCIe 3x2 NVMe 1.1
连接器	M.2 卡插槽 (2230/2280)
支持的配置	<ul style="list-style-type: none"> • 第 7 代或更高版本的英特尔酷睿 i3/i5/i7 处理器 • Windows 10 64 位 1607 或更高版本 • 英特尔快速存储技术驱动程序版本 15.9.1.1018 或更高版本
容量	32 GB

启用英特尔傲腾内存

1. 在任务栏上，单击搜索框，然后键入 **Intel Rapid Storage Technology**。
2. 单击 **Intel Rapid Storage Technology**。
3. 在 **Status** 选项卡上，单击 **Enable** 以启用英特尔傲腾内存。
4. 在警告屏幕上，选择兼容的快速驱动器，然后单击 **Yes** 以继续启用英特尔傲腾内存。
5. 单击 **Intel Optane memory > Reboot** 以启用英特尔傲腾内存。

注: 启用后，应用程序可能需要多达三次后续启动，以实现全部性能优势。

禁用英特尔傲腾内存

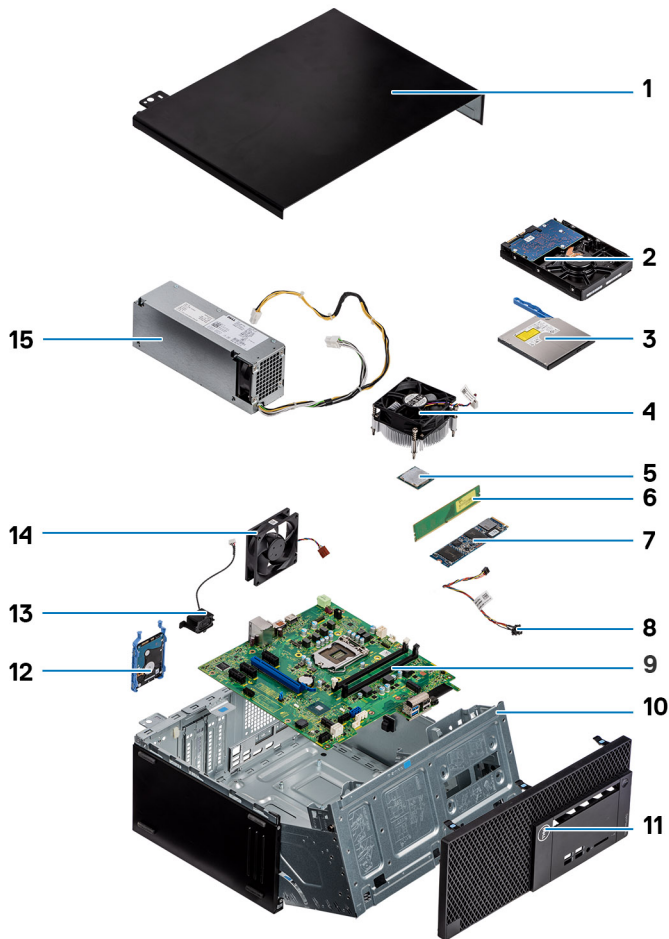
小心: 在禁用英特尔傲腾内存后，请勿卸载英特尔快速存储技术的驱动程序，因为它将会导致蓝屏错误。英特尔快速存储技术用户界面可以移除，而无需卸载驱动程序。

注: 从计算机移除由英特尔傲腾内存模块加速的 SATA 存储设备之前，需要禁用英特尔傲腾内存。

1. 在任务栏上，单击搜索框，然后键入 **Intel Rapid Storage Technology** (英特尔快速存储技术)。
2. 单击 **Intel Rapid Storage Technology** (英特尔快速存储技术)。屏幕上将显示 **Intel Rapid Storage Technology** (英特尔快速存储技术) 窗口。
3. 在 **Intel Optane memory** (英特尔傲腾内存) 选项卡中，单击 **Disable** (禁用) 以禁用英特尔傲腾内存。
4. 如果您接受警告，则单击 “Yes” (是)。屏幕上将显示禁用进度。

5. 单击 **Reboot** (重新引导) 以完成禁用英特尔傲腾内存并重新启动计算机。

系统的主要组件



1. 侧盖
2. 硬盘部件 — 3.5 英寸
3. 光驱
4. 散热器风扇部件
5. 处理器
6. 内存模块
7. M.2 PCIe SSD
8. 电源按钮
9. 系统板
10. 前面板盖板
11. 挡板
12. 硬盘部件 — 2.5 英寸
13. 扬声器
14. 系统风扇
15. 电源装置

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。

卸下和安装组件

注：根据您所订购的配置，本文档中的图像可能与您的计算机有所差异。

主题：

- 拆卸和重新组装

拆卸和重新组装

侧盖

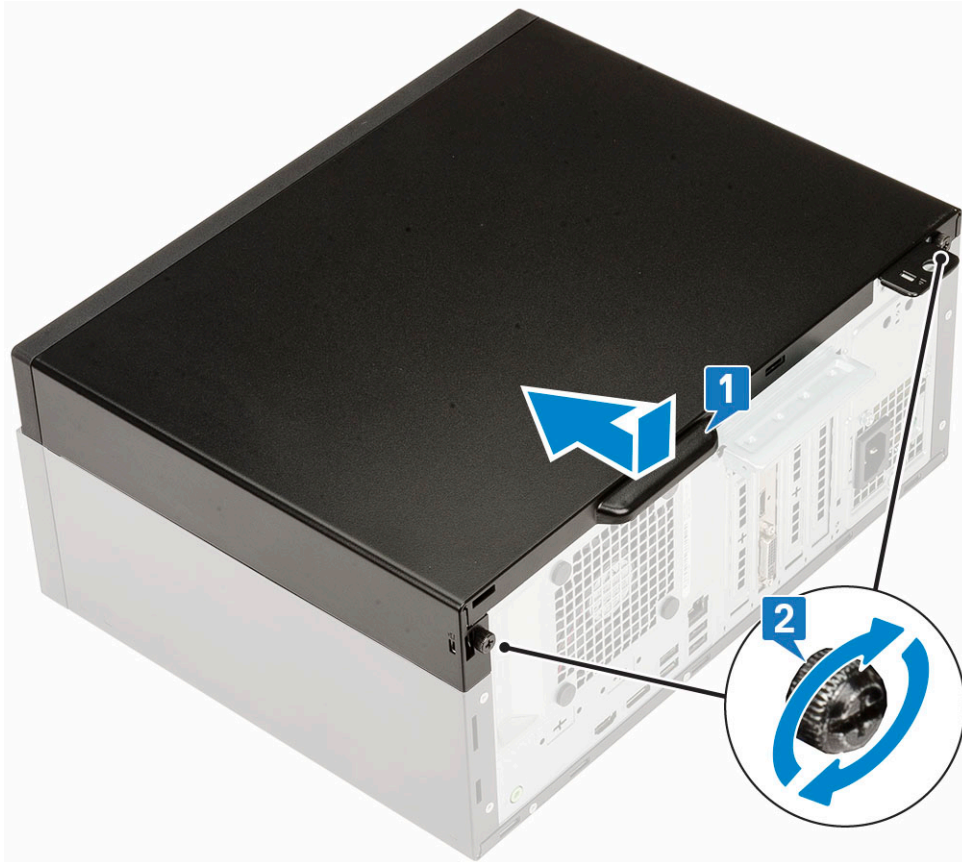
卸下侧盖

- 按照“拆装计算机内部组件之前”中的步骤进行操作。
- 卸下护盖：
 - 拧松将护盖固定至计算机的固定螺钉 [1]。
 - 朝系统背面滑动护盖，然后将其提离系统 [2]。



安装侧盖

1. 要安装侧盖：
 - a. 将护盖放到计算机上并滑动以与机箱对齐，然后拧紧固定螺钉以将护盖固定至计算机 [1、2]。

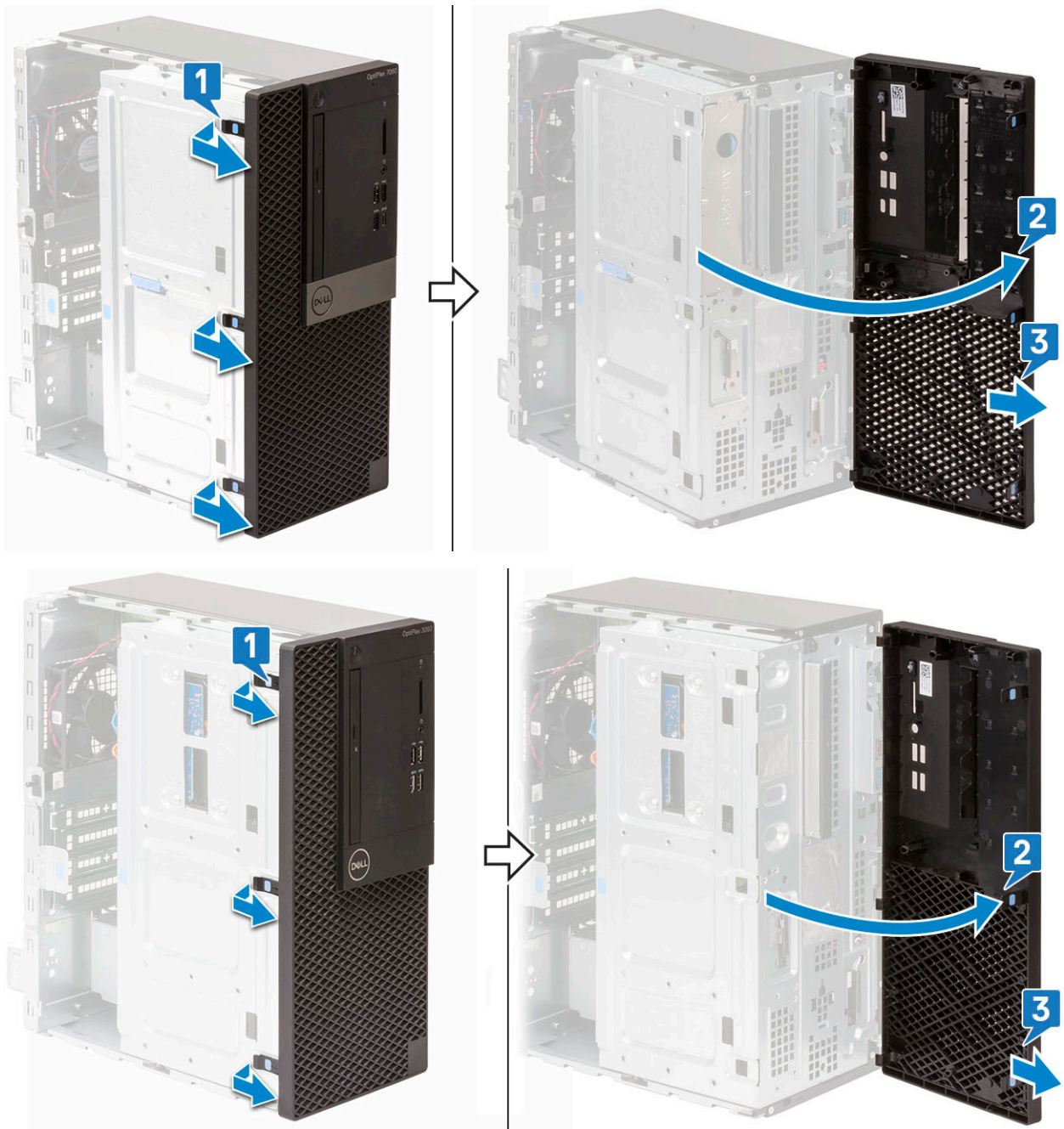


2. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

挡板

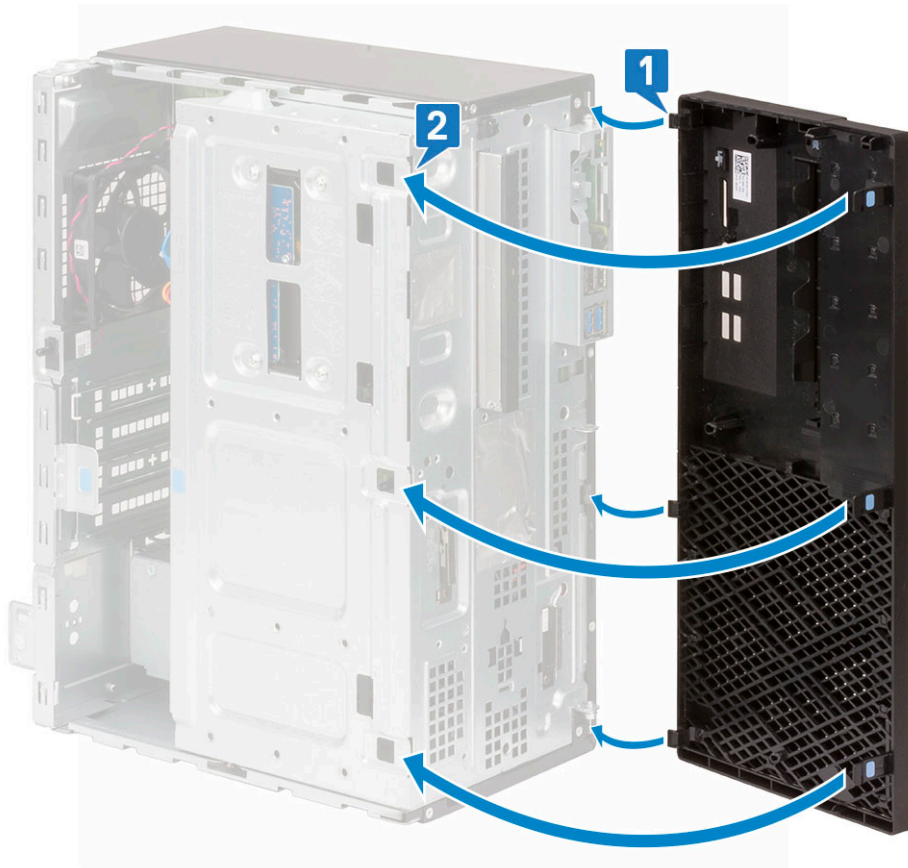
卸下前挡板

1. 按照“拆装计算机内部组件之前”中的步骤进行操作。
2. 卸下侧盖。
3. 卸下前挡板：
 - a. 撬起固定卡舌以从系统释放前挡板 [1]。
 - b. 旋转前挡板并将其从计算机提出 [2]，然后拉动以从前面板插槽中释放前挡板上的挂钩 [3]。



安装前挡板

1. 要安装前挡板：
 - a. 放置挡板，使卡舌固定器与系统机箱上的插槽对齐 [1]。
 - b. 按压挡板，直至卡舌卡入到位 [2]。



2. 安装侧盖。
3. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

前面板盖板

打开前面板盖板

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. 侧盖
 - b. 前挡板

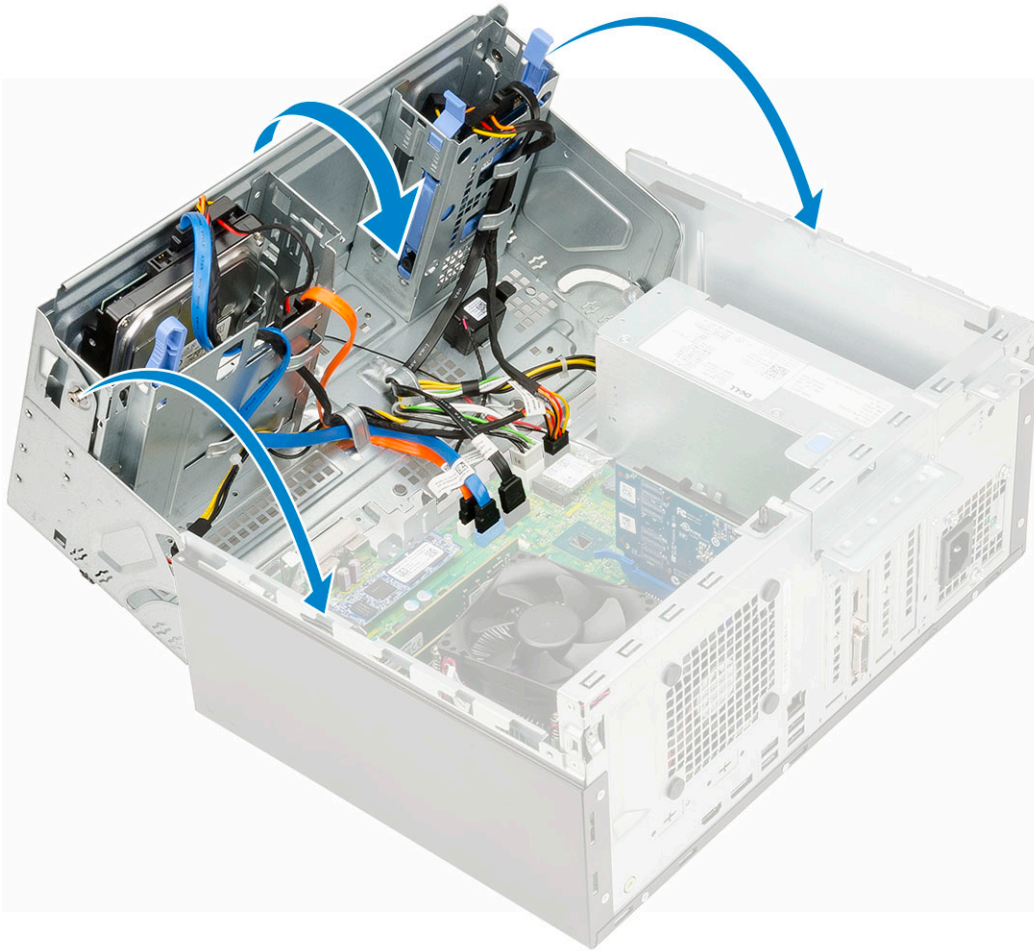
 **小心:** 前面板盖板只能打开到一定程度。请参阅前面板盖板上的打印图像，了解最大许可级别。

3. 拉动前面板盖板以将其打开。



合上前面板盖板

1. 翻转前面板盖板以将其合上。

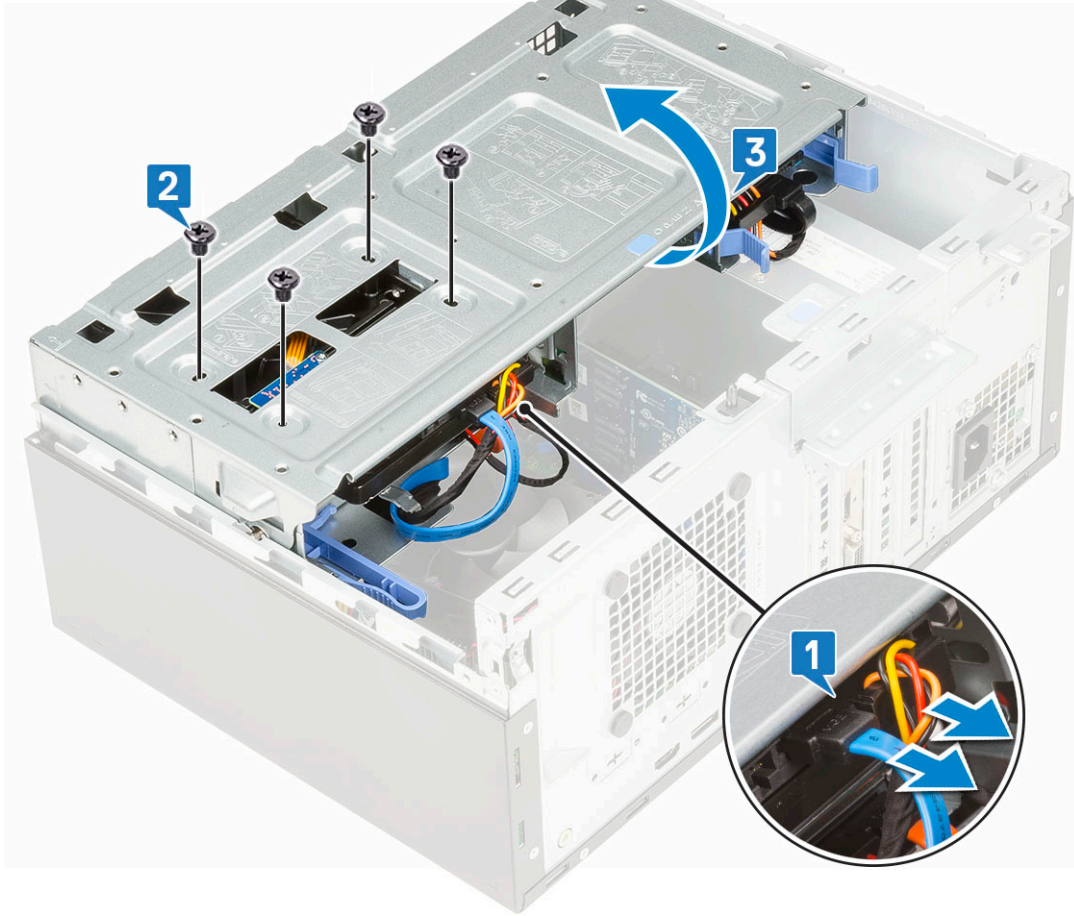


2. 安装以下组件：
 - a. 前挡板
 - b. 侧盖
3. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

硬盘驱动器部件 — 3.5 英寸和 2.5 英寸

卸下 3.5 英寸硬盘

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. 侧盖
 - b. 前挡板
3. 要卸下硬盘：
 - a. 断开 SATA 电缆和电源电缆与硬盘上连接器的连接 [1]。
 - b. 拧下将 3.5 英寸硬盘固定到前面板盖板的四颗螺钉 [2]。
 - c. 打开前面板盖板 [3]。



d. 从系统中卸下 3.5 英寸硬盘。

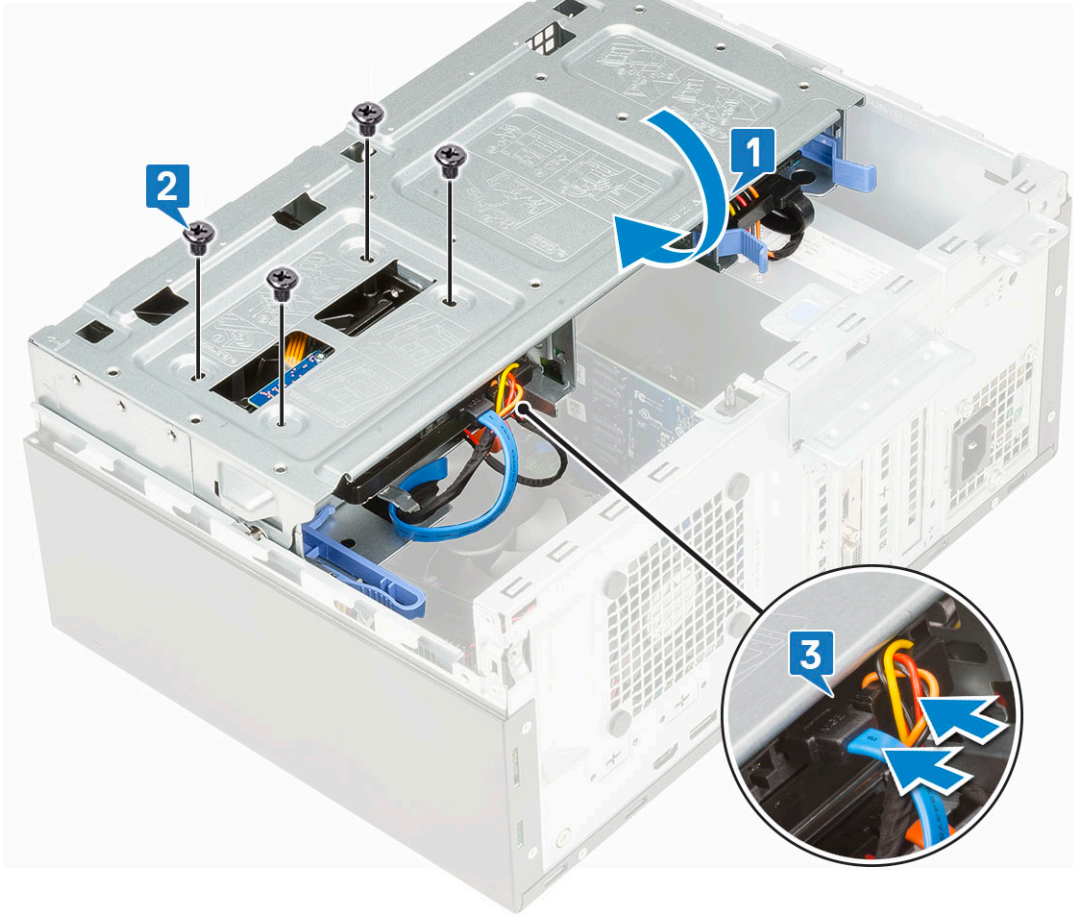


安装 3.5 英寸硬盘

1. 将 3.5 英寸硬盘插入系统。



2. 合上前面板盖板 [1] 并拧上四颗螺钉 [2]。
3. 将 SATA 电缆和电源电缆连接到硬盘上的连接器 [3]。



4. 安装以下组件：
 - a. 前挡板
 - b. 侧盖
5. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

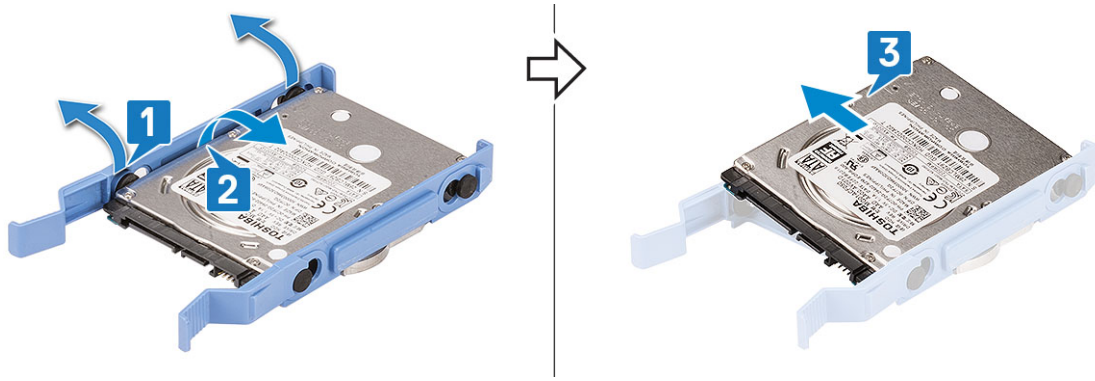
卸下 2.5 英寸硬盘驱动器部件

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. 侧盖
 - b. 前挡板
3. 打开前面板盖板。
4. 卸下硬盘驱动器部件：
 - a. 断开硬盘驱动器数据和电源缆线与 2.5 英寸硬盘驱动器上连接器的连接 [1]。
 - b. 按压部件两侧的蓝色卡舌 [2]，然后将硬盘驱动器部件提离系统 [3]。



从驱动器支架中卸下 2.5 英寸驱动器

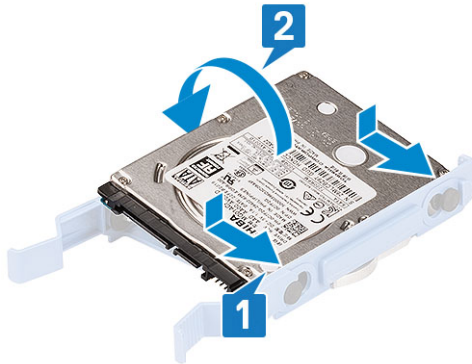
1. 按照“拆装计算机内部组件之前”中的步骤进行操作。
2. 卸下以下组件：
 - a. 侧盖
 - b. 前挡板
 - c. 2.5 英寸硬盘部件
3. 要卸下驱动器：
 - a. 拉动驱动器支架的一侧，以将支架上的插针与驱动器上的插槽分离 [1]。
 - b. 将驱动器提离驱动器支架 [2]。
 - c. 从支架卸下驱动器 [3]。



将 2.5 英寸硬盘驱动器安装到硬盘驱动器支架中

1. 要安装硬盘驱动器：

- a. 将硬盘驱动器与硬盘驱动器支架侧面对齐，然后拉动另一端卡舌以将插针插入硬盘驱动器上的支架中。
- b. 将硬盘驱动器插入硬盘驱动器支架，直至其卡入到位 [1]。
- c. 将硬盘驱动器插入硬盘驱动器支架，直至其卡入到位 [2]。



2. 安装以下组件：

- a. 2.5 英寸硬盘驱动器部件
- b. 前挡板
- c. 侧盖

3. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

安装 2.5 英寸驱动器部件

1. 要安装硬盘驱动器：

- a. 。
- b. 将硬盘部件插入系统上的插槽中 [1]，直至硬盘支架卡入到位 [2]。
- c. 将硬盘驱动器数据和电源缆线连接到 2.5 英寸硬盘驱动器上的连接器 [3]。

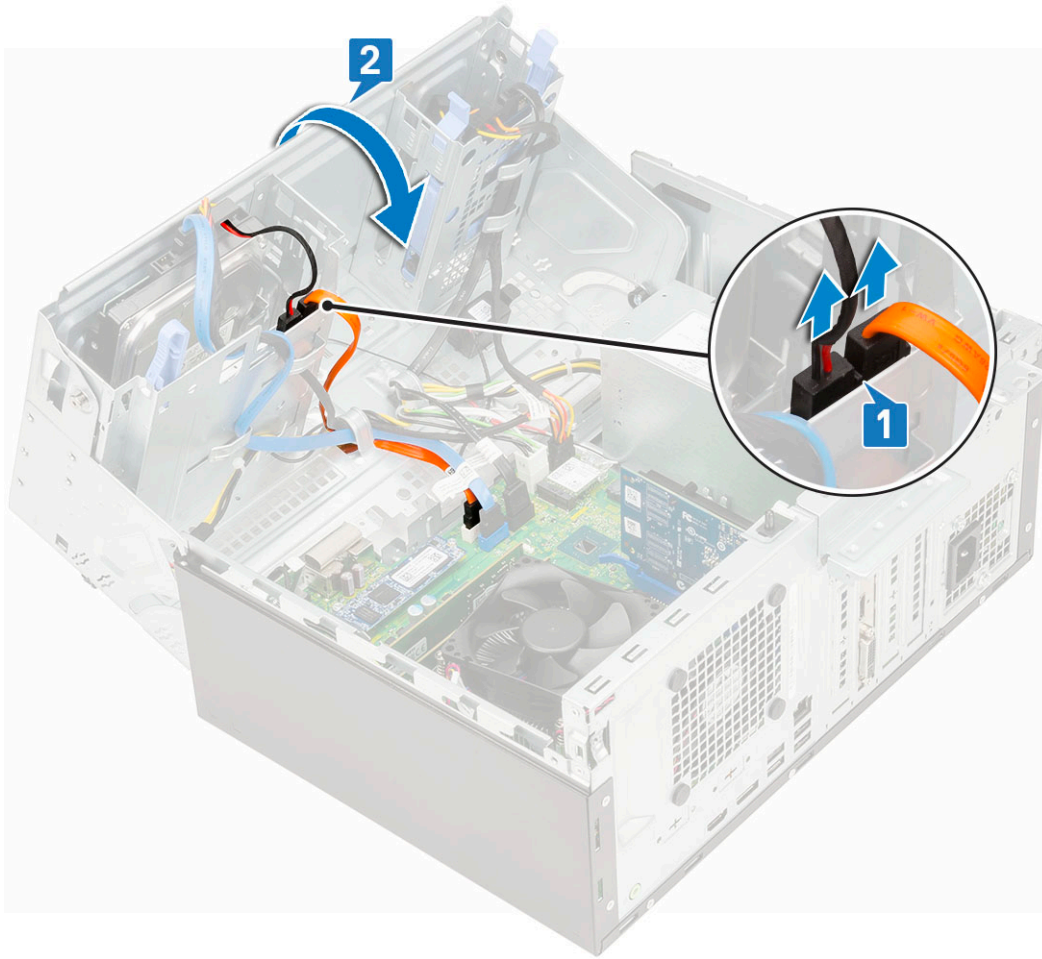


2. 合上前面板盖板。
3. 安装以下组件：
 - a. 前挡板
 - b. 侧盖
4. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

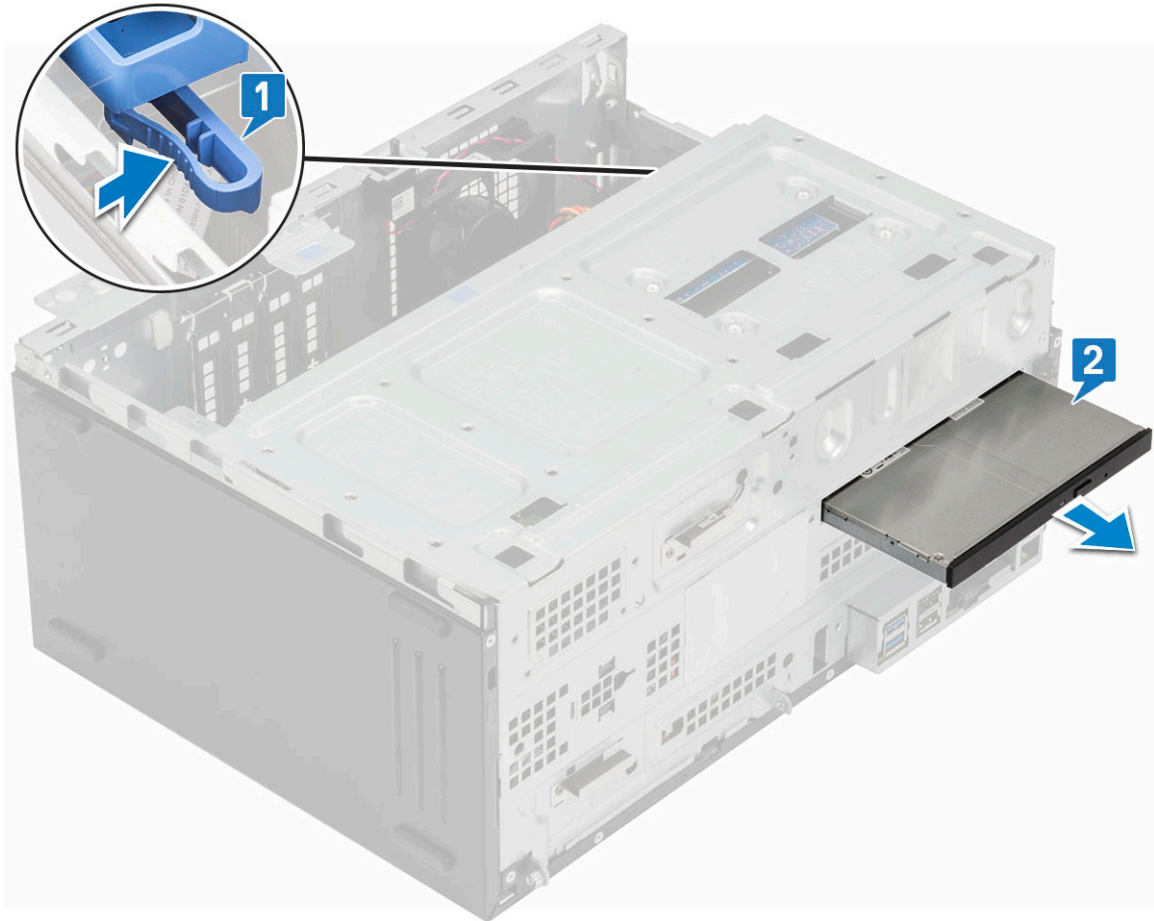
光盘驱动器

卸下:光盘驱动器

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. 侧盖
 - b. 前挡板
3. 打开前面板盖板。
4. 要卸下光驱部件：
 - a. 断开光驱数据电缆和电源电缆与光驱上连接器的连接 [1]。
注：您可能需要从驱动器固定框架下面的卡舌中拔出电缆，才能从连接器断开电缆。
 - b. 合上前面板盖板 [2]。

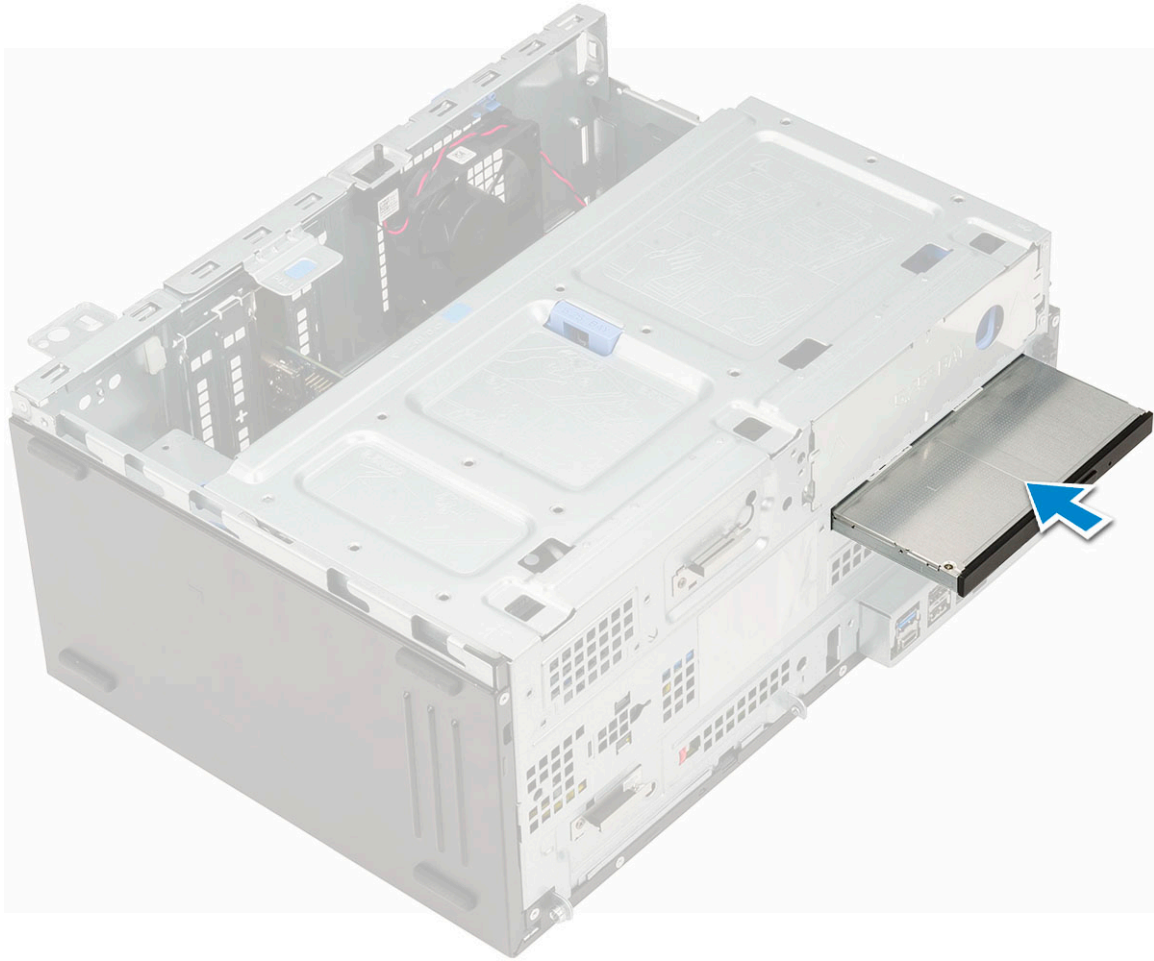


c. 按压蓝色释放卡舌 [1]，然后从系统中滑出光驱 [2]。

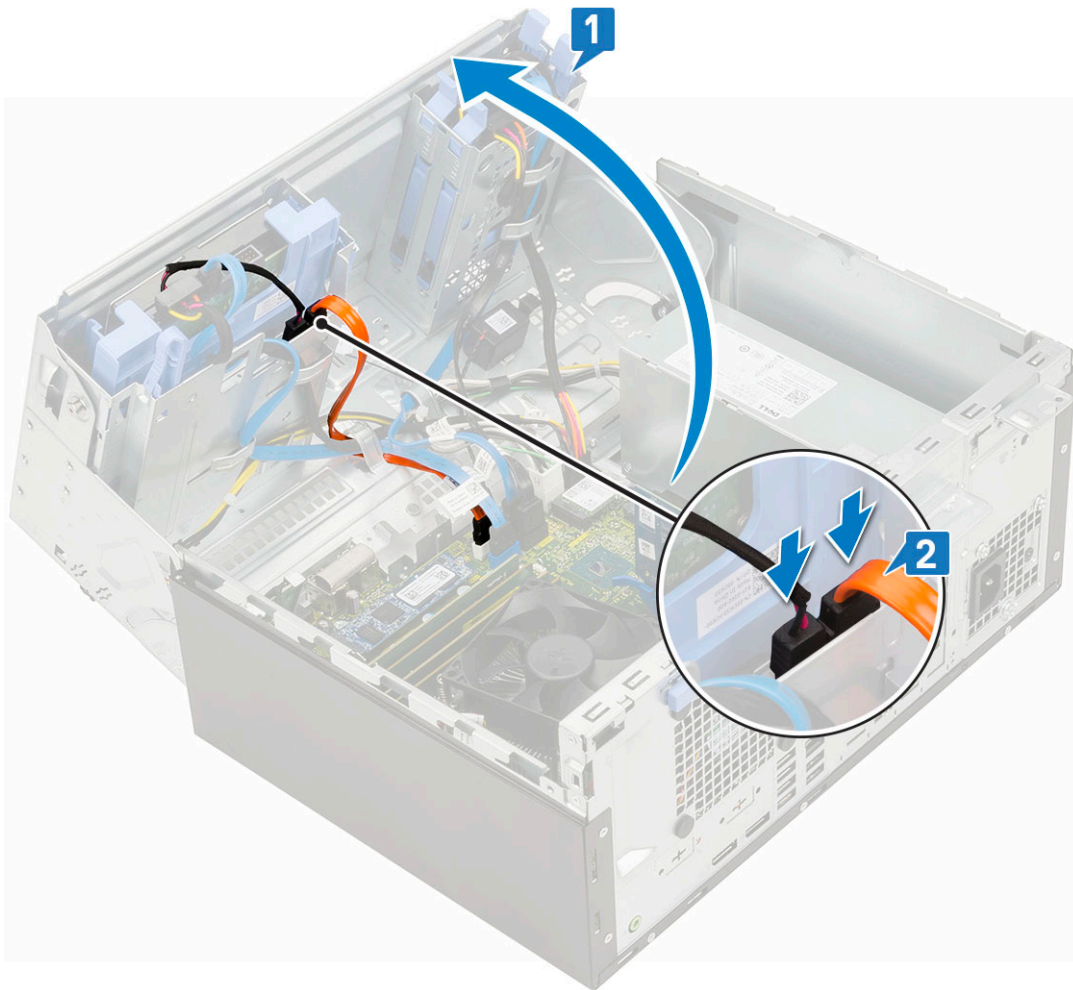


安装光盘驱动器

1. 要安装光驱：
 - a. 将光盘驱动器插入光盘驱动器托架，直至其卡入到位。



- b. 打开**前面板盖板** [1]。
- c. 在驱动器固定框架下布置电缆。
- d. 将光驱数据电缆和电源电缆连接到光驱上的连接器 [2]。

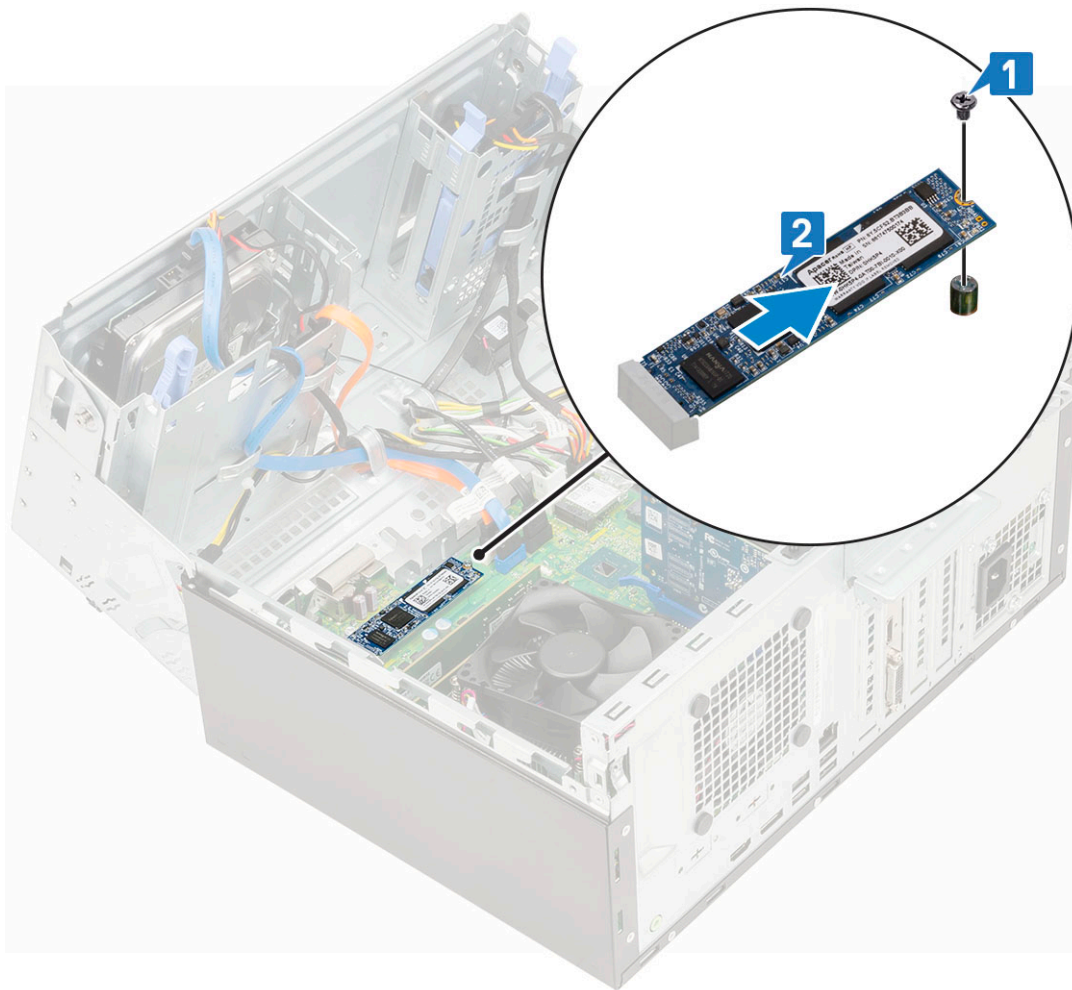


2. 安装以下组件：
 - a. 前挡板
 - b. 侧盖
3. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

M.2 PCIe SSD

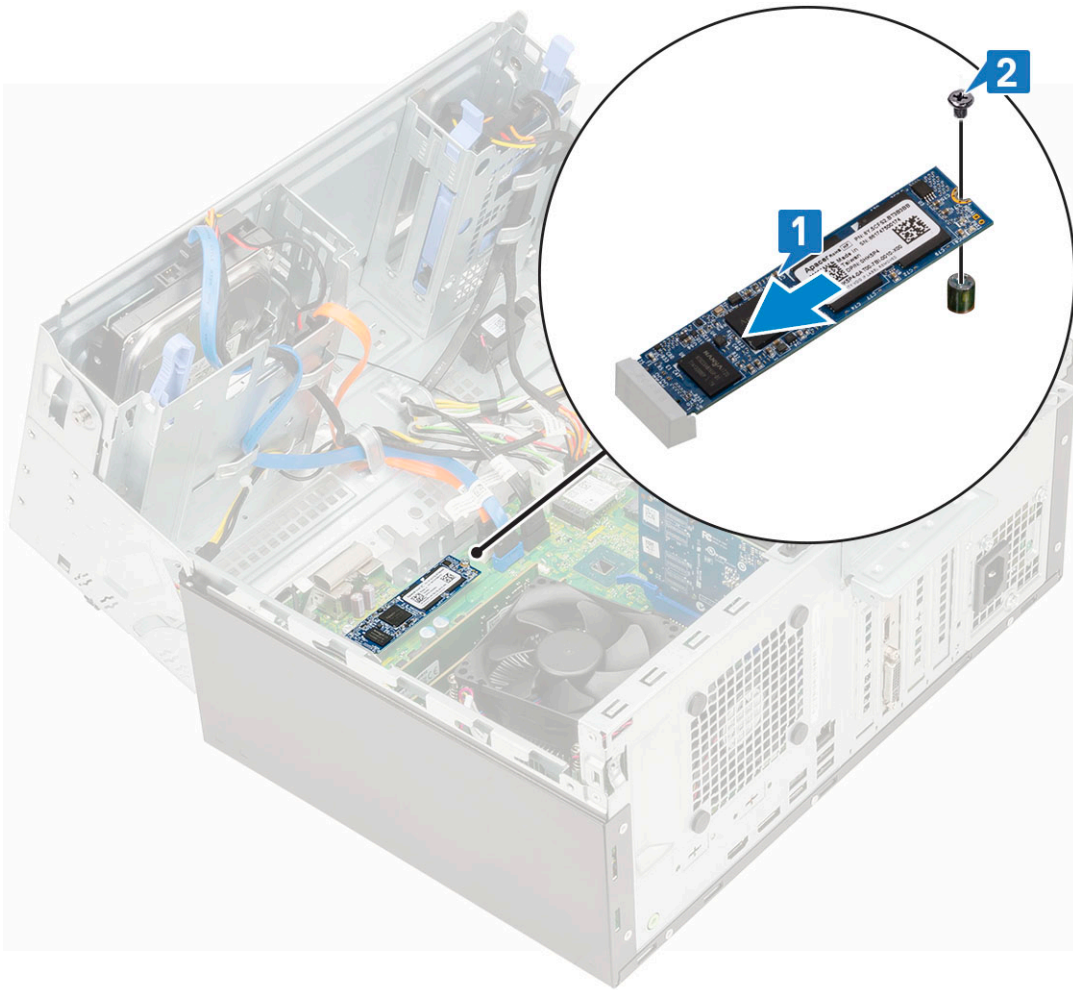
卸下 M.2 SSD

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. 侧盖
 - b. 前挡板
3. 打开前面板盖板。
4. 要卸下 M.2 SSD：
 - a. 拧下将 SSD 固定至系统板的一颗螺钉 [1]。
 - b. 从系统板上的连接器滑动 M.2 SSD [2]。



安装 M.2 SSD

1. 将 M.2 SSD 插入系统板上的连接器 [1]。
2. 拧上一颗螺钉以将 SSD 固定至系统板 [2]。

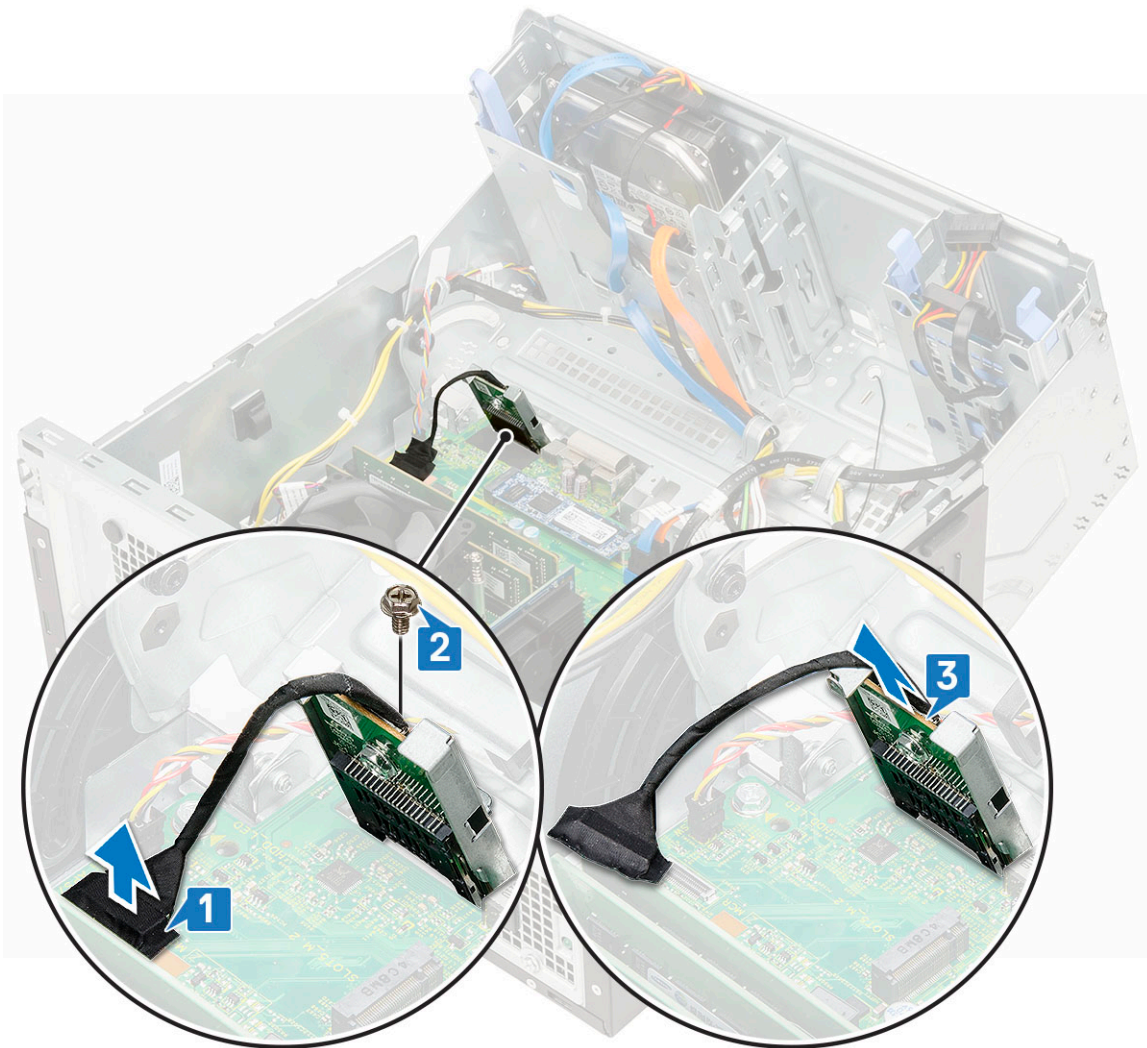


3. 合上前面板盖板。
4. 安装以下组件：
 - a. 前挡板
 - b. 侧盖
5. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

SD 卡读取器

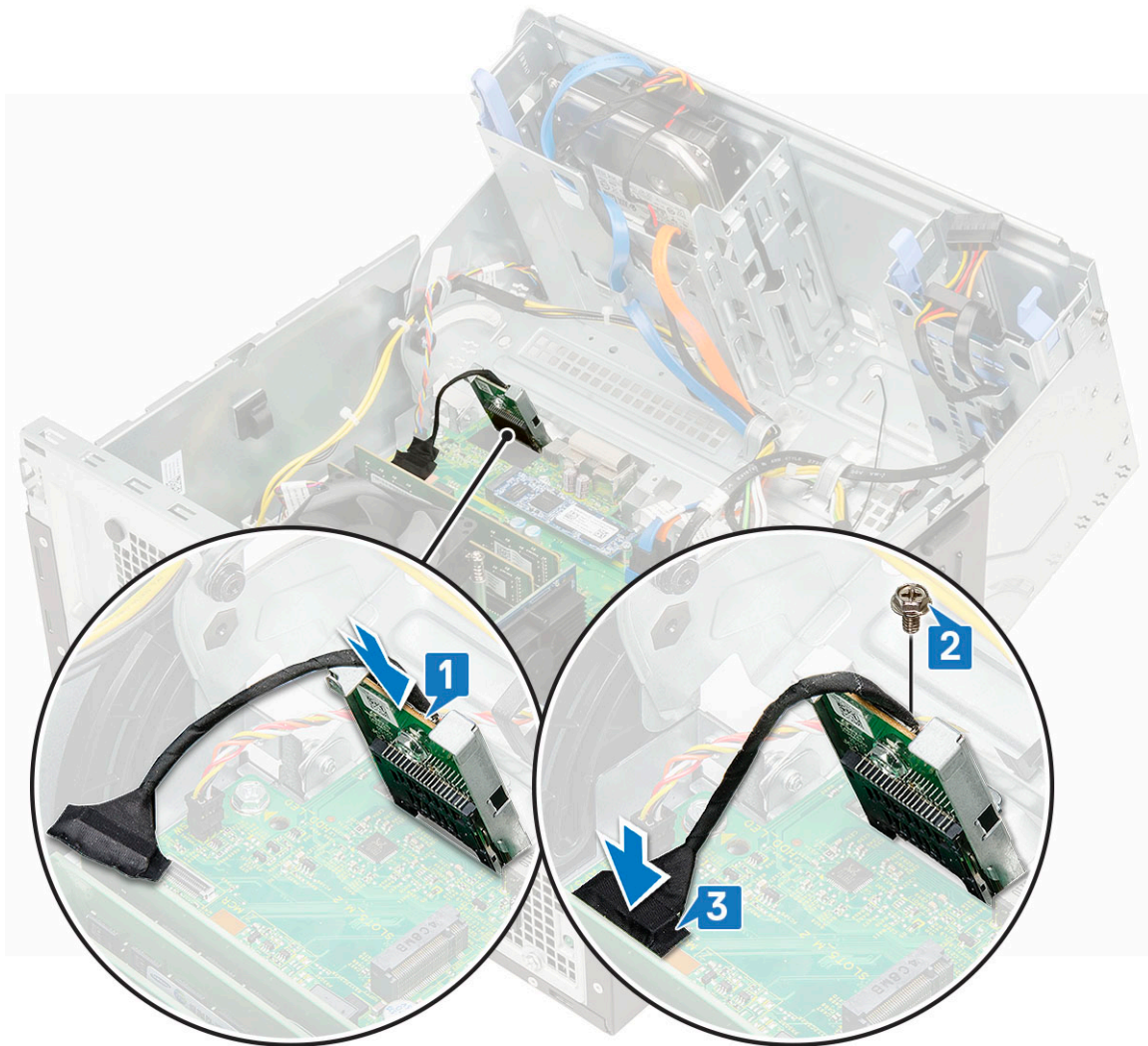
卸下 SD 卡读取器

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. 侧盖
 - b. 前挡板
3. 打开前面板盖板。
4. 要卸下 SD 卡读取器：
 - a. 断开 SD 卡读取器电缆与系统板上连接器的连接 [1]。
 - b. 拧下将 SD 卡读取器固定到前面板盖板的螺钉 [2]。
 - c. 从系统中提出 SD 卡读取器 [3]。



安装 SD 卡读取器

1. 要安装 SD 卡读取器：
 - a. 将 SD 卡读取器插入前面板盖板上的插槽中 [1]。
 - b. 拧上螺钉以将 SD 卡读取器固定至前面板盖板 [2]。
 - c. 将 SD 卡读取器缆线连接到系统板上的连接器 [3]。

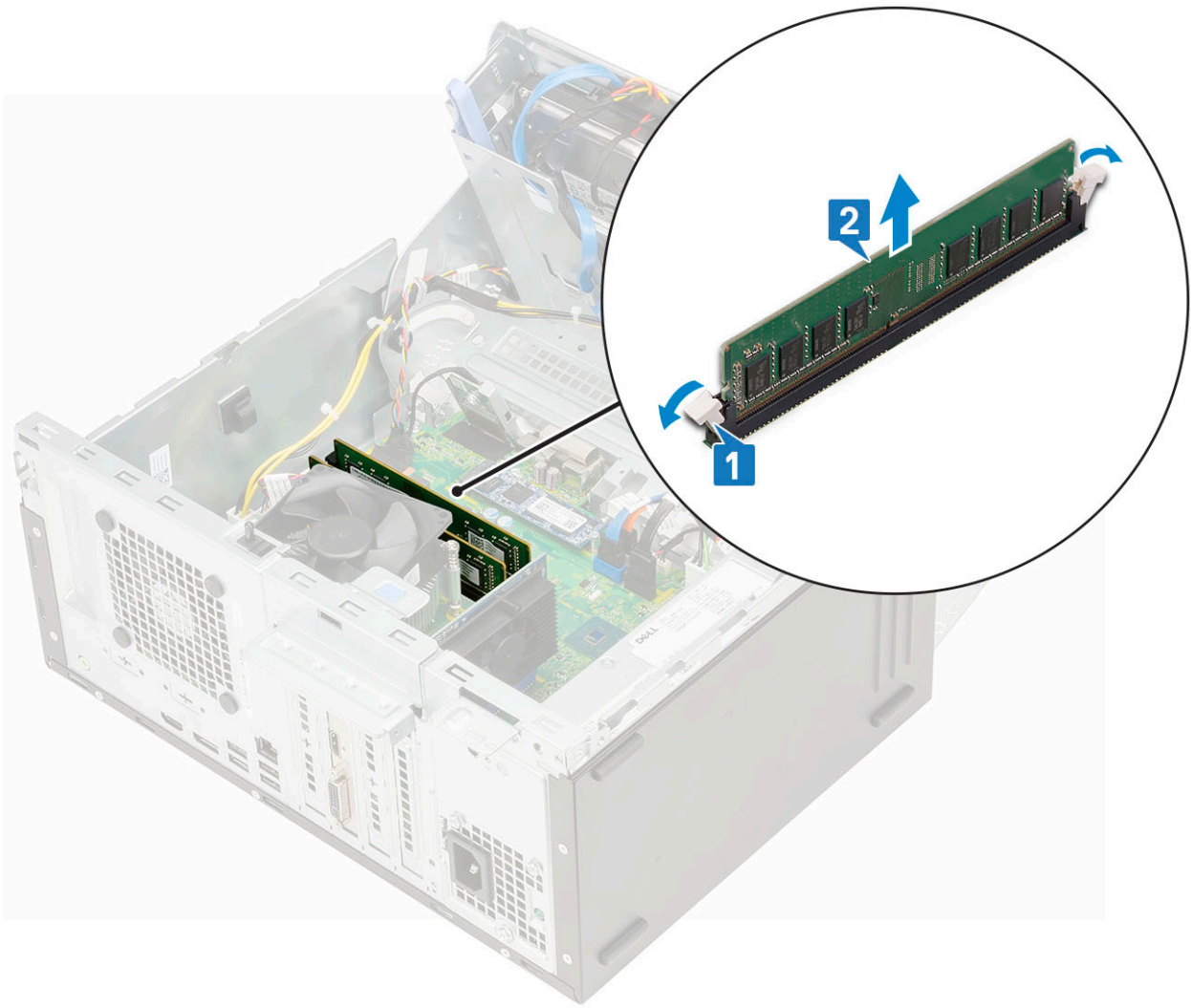


2. 合上前面板盖板。
3. 安装以下组件：
 - a. 前挡板
 - b. 侧盖
4. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

内存模块

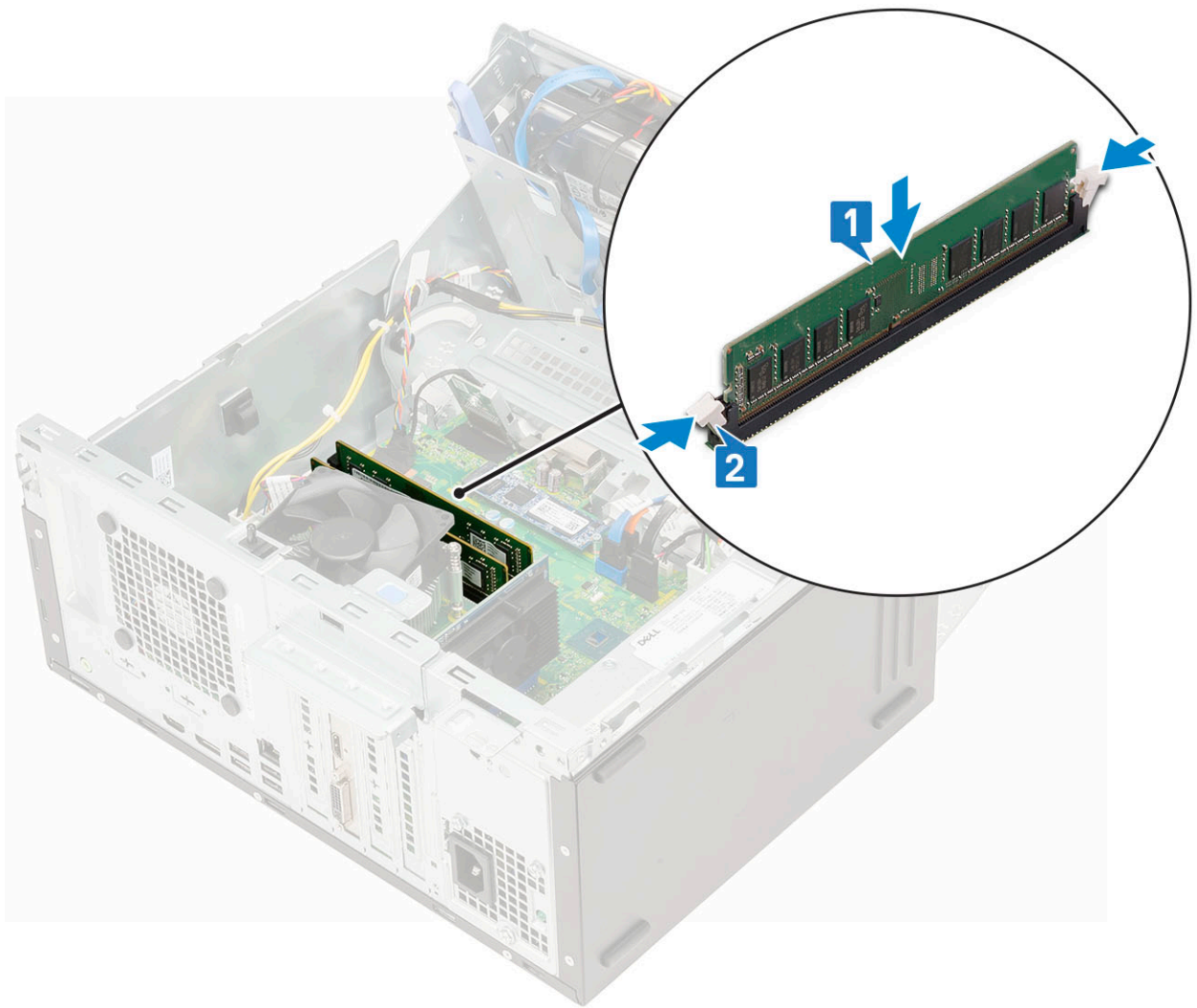
卸下内存模块

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. 侧盖
 - b. 前挡板
3. 打开前面板盖板。
4. 要卸下内存模块：
 - a. 拉动固定内存模块的固定夹，直至内存模块弹起 [1]。
 - b. 将内存模块从系统板上卸下 [2]。



安装内存模块

1. 要安装内存模块：
 - a. 将内存模块上的槽口与内存模块连接器上的卡舌对齐。
 - b. 将内存模块插入内存模块插槽 [1]。
 - c. 按压内存模块，直到内存模块的固定卡舌卡入到位 [2]。



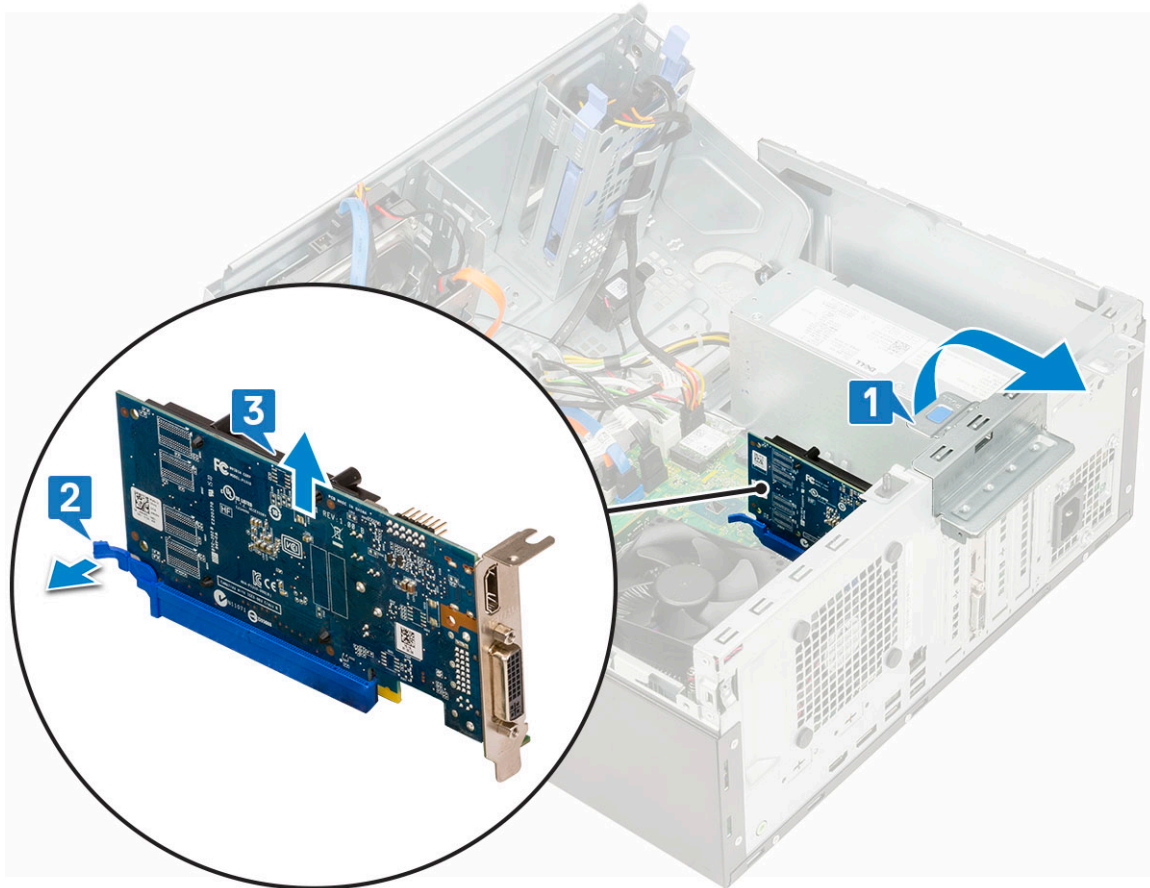
2. 合上前面板盖板。
3. 安装以下组件：
 - a. 前挡板
 - b. 侧盖
4. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

扩展卡

卸下 PCIe 扩充卡

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. 侧盖
 - b. 前挡板
3. 打开前面板盖板。
4. 卸下 PCIe 扩充卡：
 - a. 拉动释放门锁以解锁 PCIe 扩充卡 [1]。
 - b. 推动插卡固定门锁 [2]，然后从计算机中提出 PCIe 扩充卡 [3]。

注：此步骤仅适用于带卡固定门锁的连接器，对于其他类型的连接器，将 PCIe 扩充卡提离系统。



5. 重复执行以下步骤卸下任何附加的 PCIe 扩充卡。

安装 PCIe 扩展卡

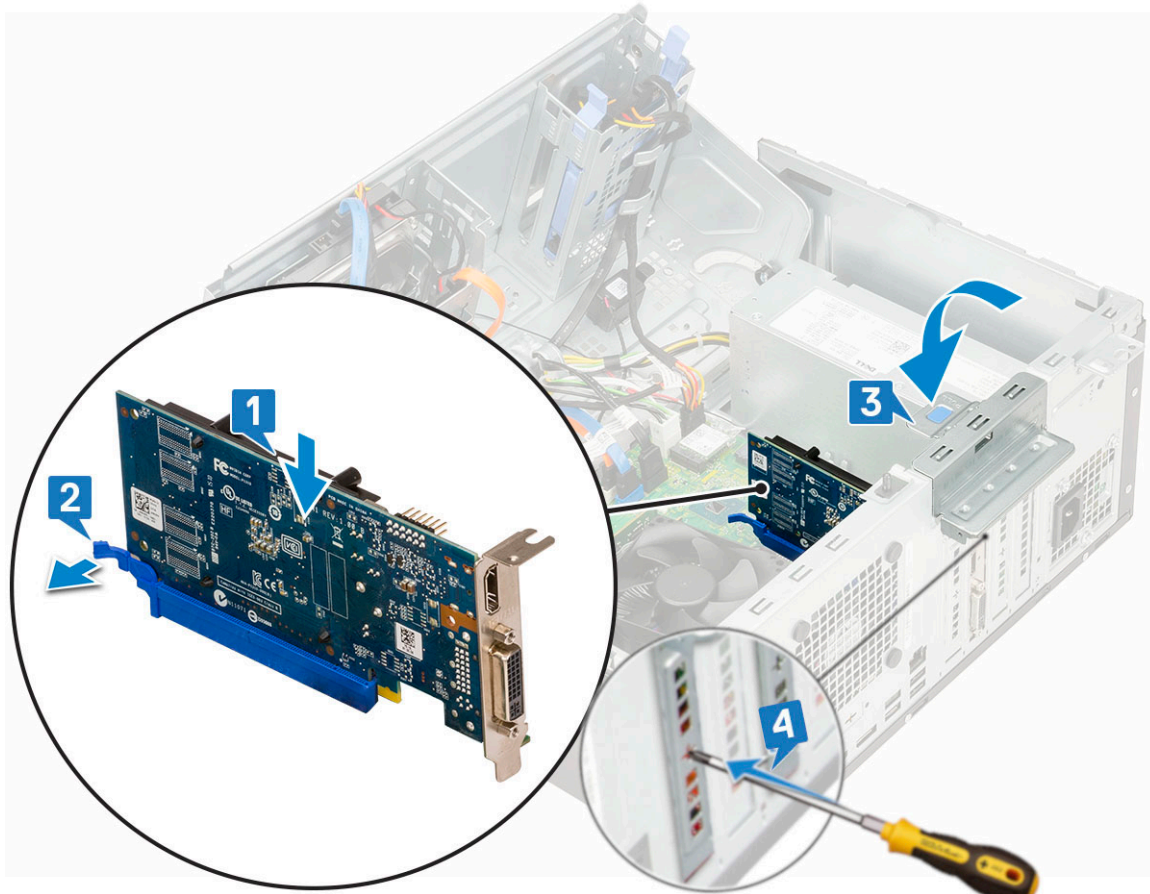
1. 要安装 PCIe 扩展卡：

- a. **注：**要卸下 PCIe 支架，从计算机内侧向上推动支架以释放它，然后将支架提离您的计算机。

在 PCIe 支架的孔中插入螺丝刀，按压以释放支架 4，然后将支架提离计算机。

- b. 将 PCIe 扩展卡插入系统板上的连接器 [1]。
c. 推动卡固定门锁，直至卡入到位，以便固定 PCIe 扩展卡 [2]。

注：此步骤仅适用于带卡固定门锁的连接器，否则跳过此步骤。



- d. 向前拉动释放门锁以将其关闭 [3]。
- e. 重复此步骤以安装任何附加的 PCIe 扩展卡。
2. 合上前面板盖板。
3. 安装以下组件：
 - a. 前挡板
 - b. 侧盖
4. 按照 [拆装计算机内部组件之后](#) 中的步骤执行操作。

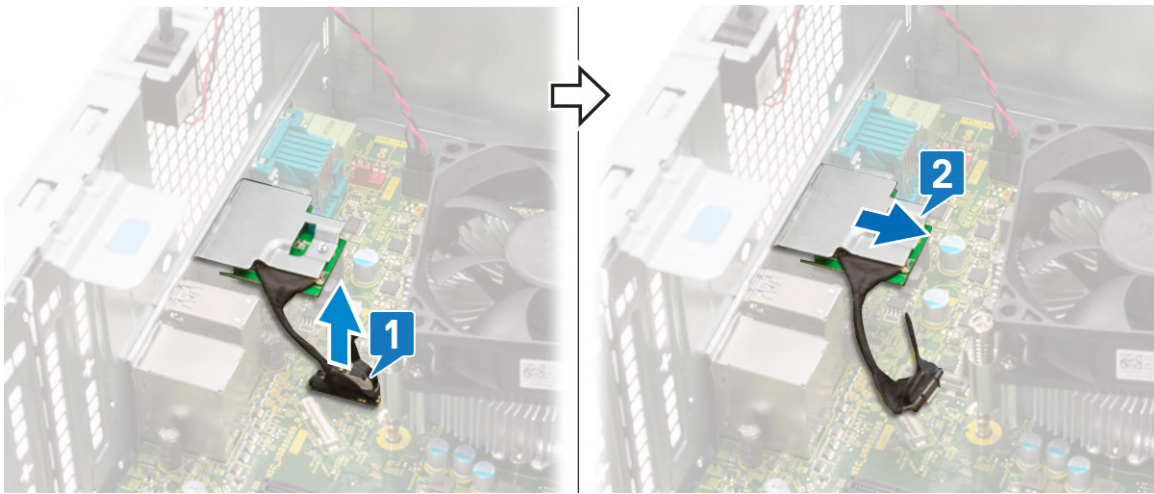
可选的 VGA 模块

卸下可选的 VGA 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. 侧盖
 - b. 前挡板
3. 打开前面板盖板。
4. 卸下系统风扇。
5. 要卸下可选的 VGA 模块：
 - a. 拧下将可选的 VGA 模块固定至系统的两颗 (M3X3) 螺钉。

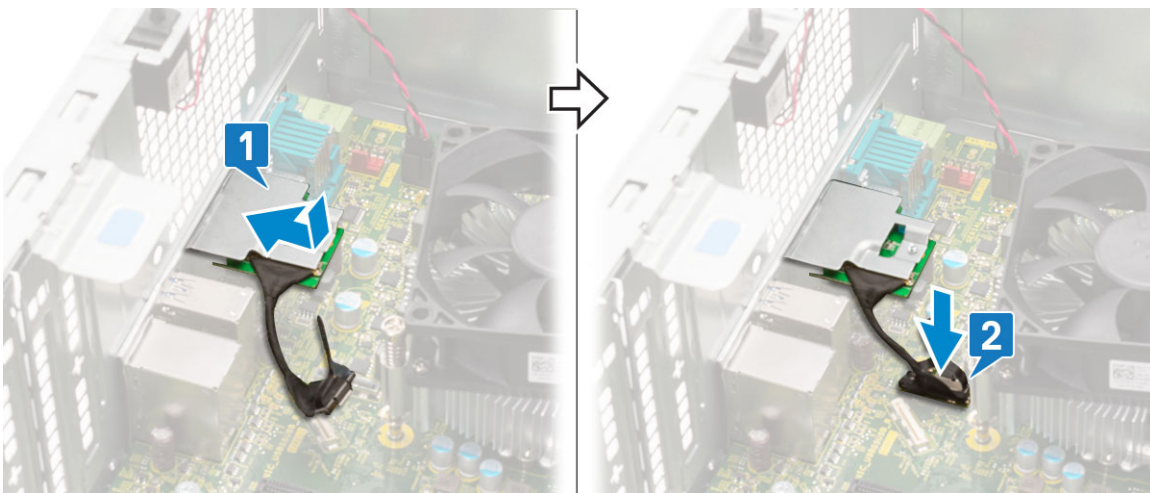


- b. 断开 VGA 电缆与系统板上连接器的连接 [1]。
- c. 从系统卸下 VGA 模块 [2]。

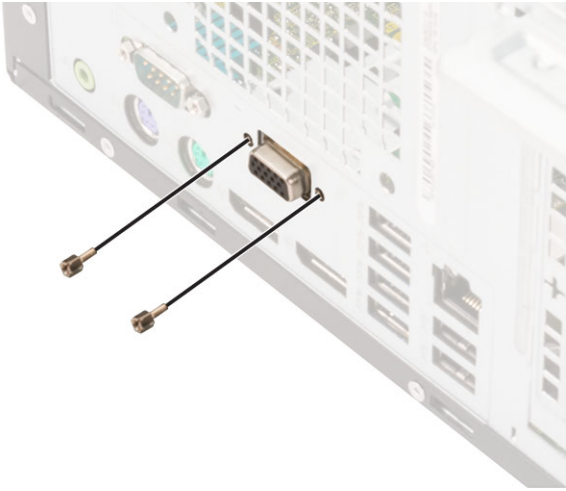


安装可选的 VGA 模块

- 1. 从计算机内侧将 VGA 模块插入插槽 [1]，然后将 VGA 电缆连接至系统板上的连接器 [2]。



- 2. 拧上 2 颗 (M3X3) 螺钉以将可选的 VGA 模块固定至系统。

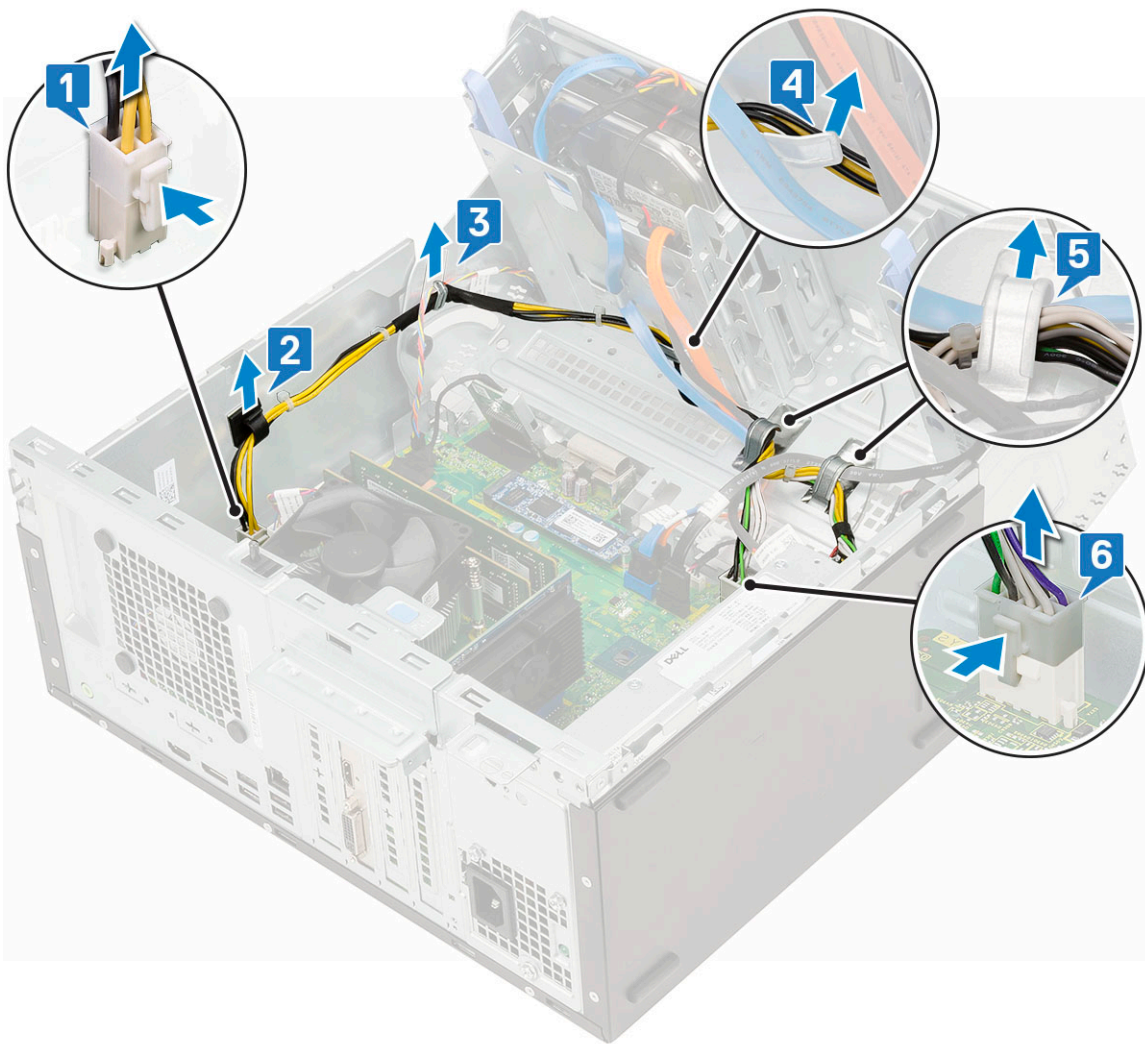


3. 安装系统风扇。
4. 合上前面板盖板。
5. 安装以下组件：
 - a. 前挡板
 - b. 侧盖
6. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

电源设备

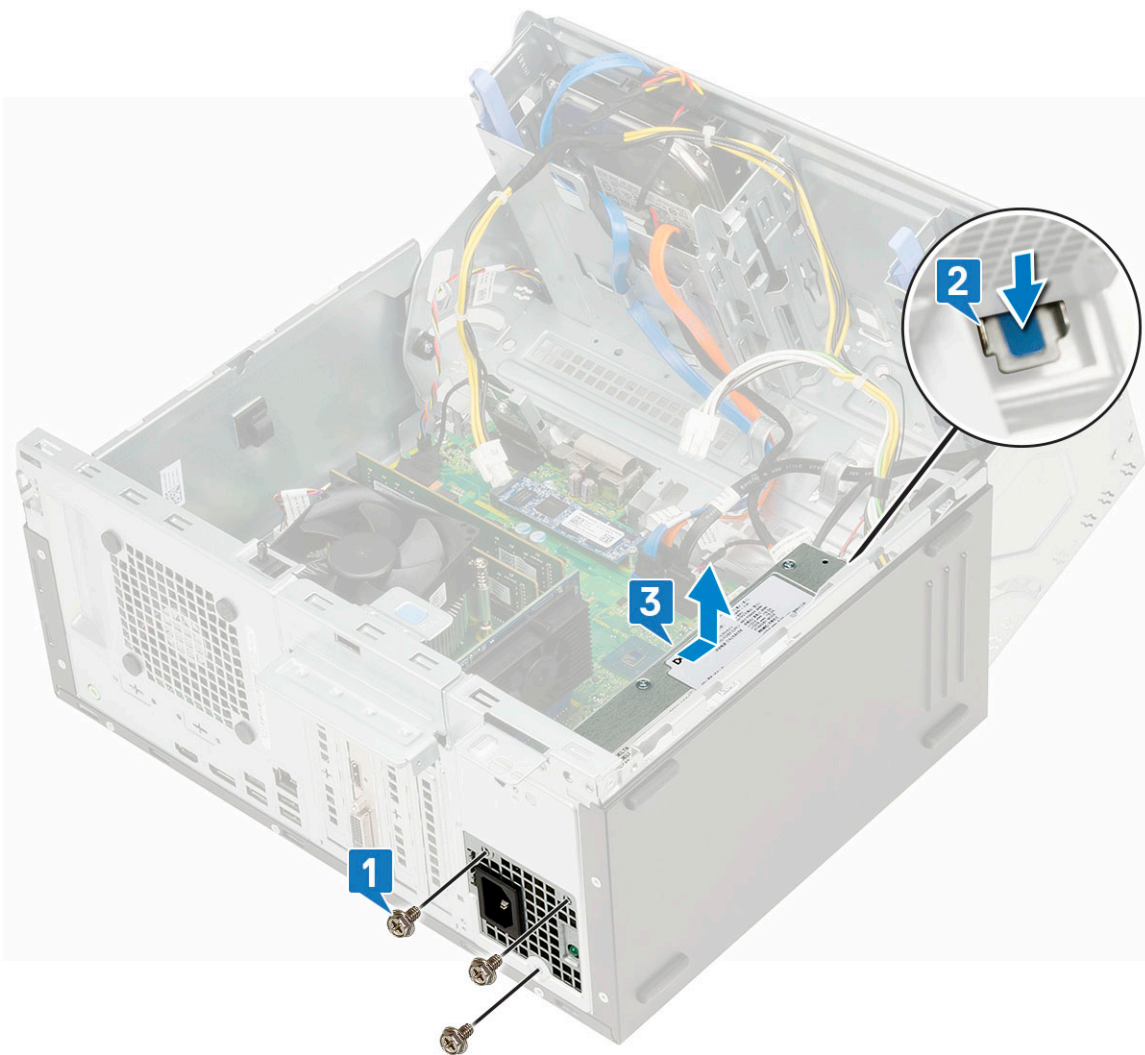
卸下电源装置 (PSU)

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. 侧盖
 - b. 前挡板
3. 打开前面板盖板。
4. 要释放 PSU：
 - a. 断开 PSU 电缆与系统板上连接器的连接 [1]。
 - b. 从固定夹中拔出 PSU 电缆 [2、3、4、5]。
 - c. 断开 PSU 电缆与系统板上连接器的连接 [6]。



5. 卸下 PSU:

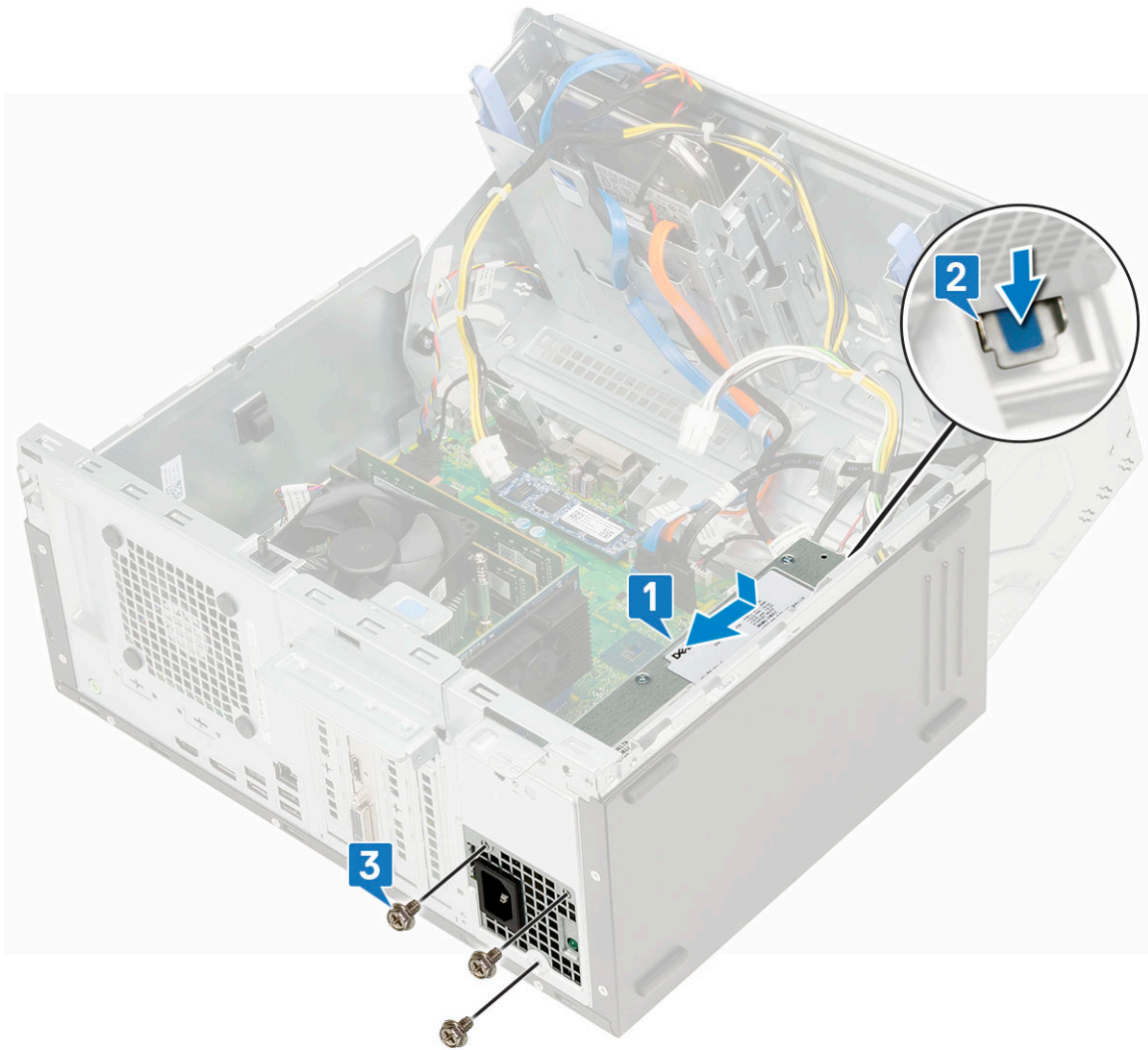
- a. 拧下将 PSU 固定至系统的 3 颗螺钉 [1]。
- b. 按压释放卡舌 [2]。
- c. 滑动 PSU 并将其提离计算机 [3]。



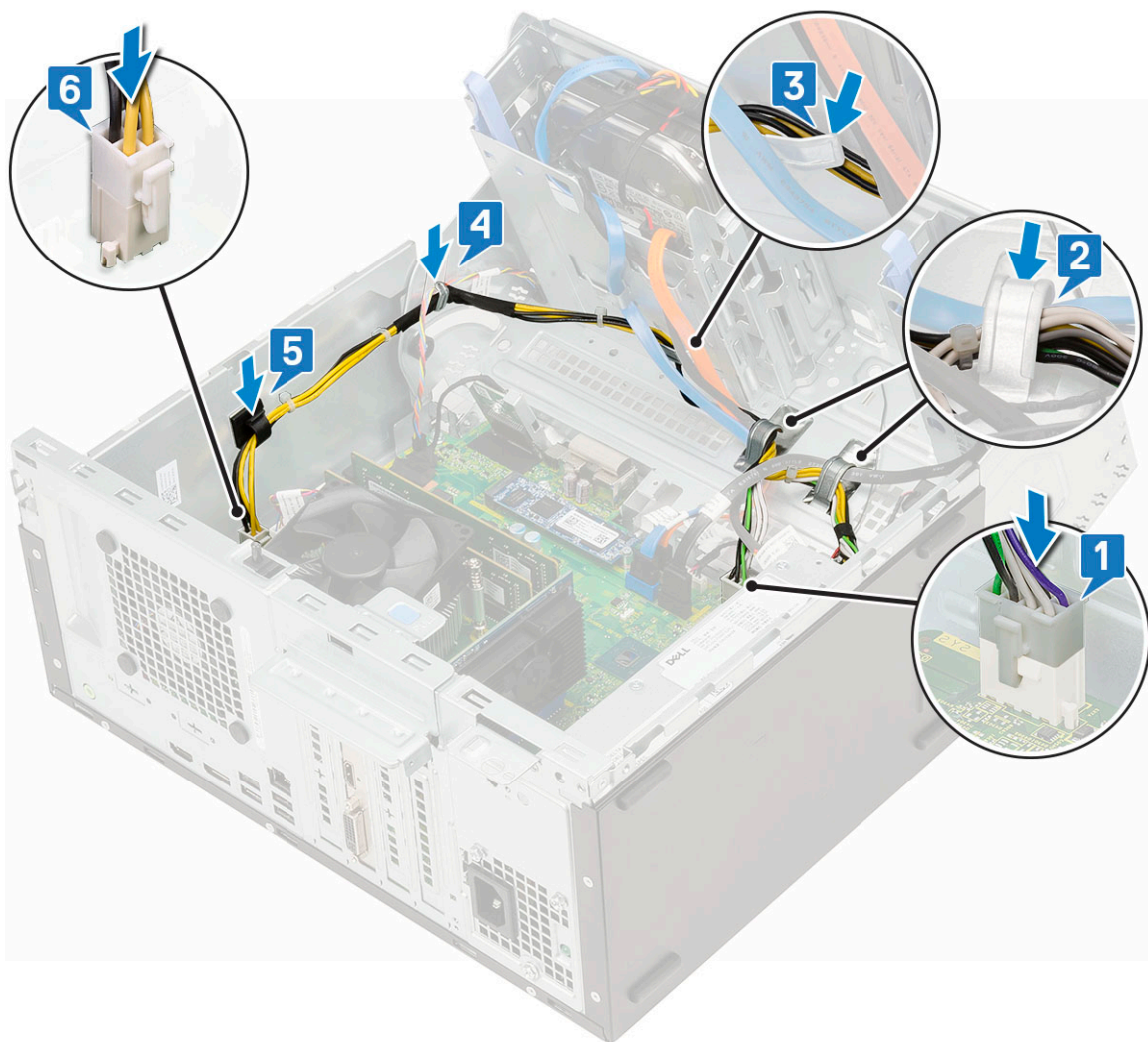
安装电源装置 (PSU)

1. 要安装 PSU:

- a. 将 PSU 插入 PSU 插槽，然后将其朝系统背面滑动 [1]，直至释放卡舌卡入到位 [2]。
- b. 拧上三颗螺钉以将 PSU 固定至计算机 [3]。



- c. 将 PSU 电缆连接至系统板上的连接器 [1]。
- d. 穿过固定夹布置 PSU 电缆 [2、3、4、5]。
- e. 将 PSU 电缆连接至系统板上的连接器 [6]。

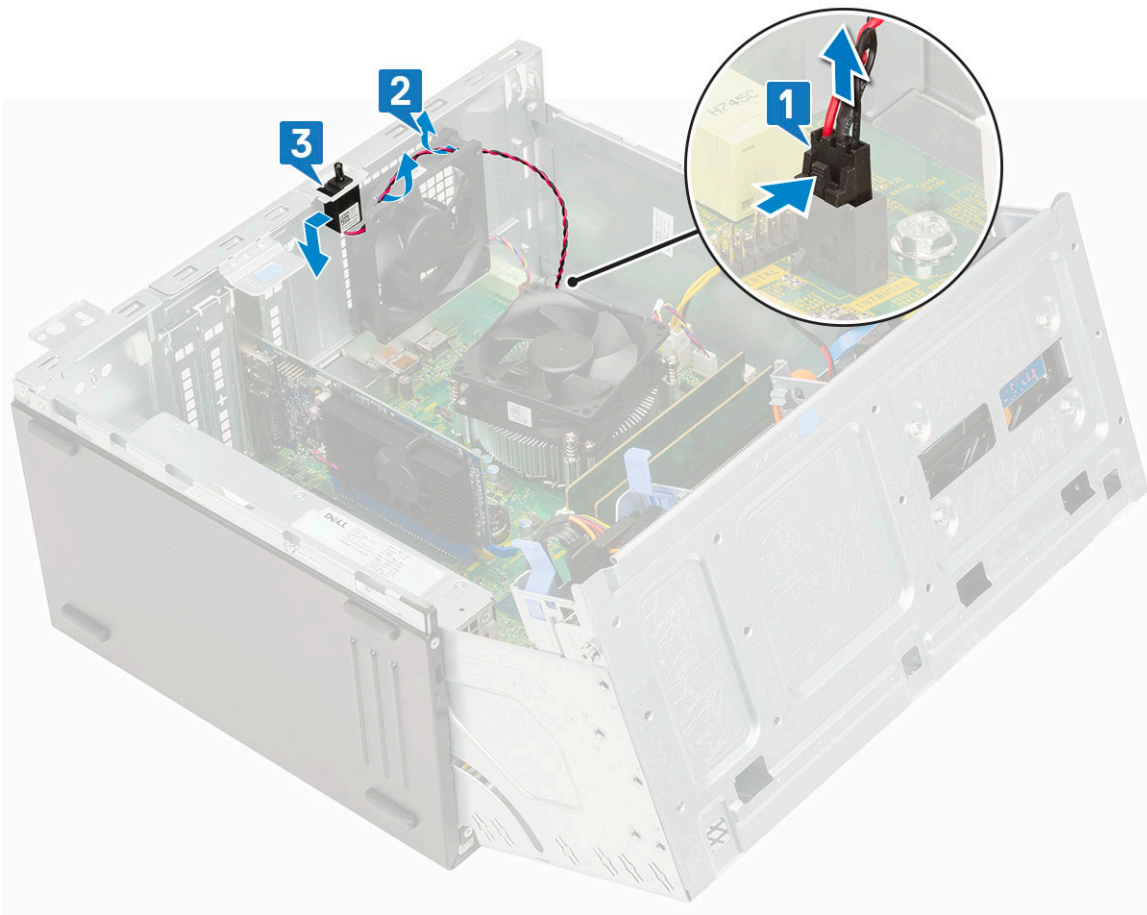


2. 合上前面板盖板。
3. 安装以下组件：
 - a. 前挡板
 - b. 侧盖
4. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

防盗开关

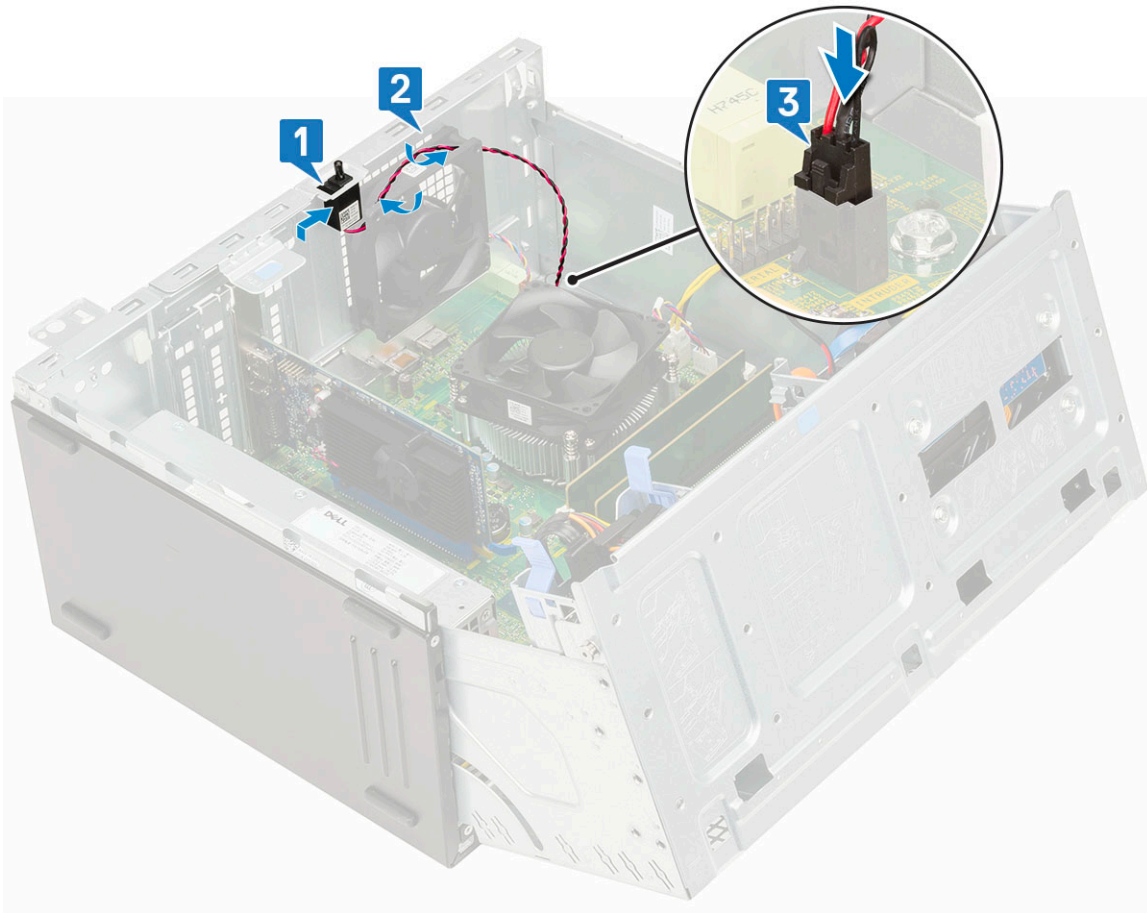
卸下防盗开关

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. 侧盖
 - b. 前挡板
3. 打开前面板盖板。
4. 要卸下防盗开关：
 - a. 断开防盗开关电缆与系统板上的连接器的连接 [1]。
 - b. 从风扇索环中拔出防盗开关缆线 [2]。
 - c. 滑动并推动防盗开关，以将其从计算机中卸下 [3]。



安装防盗开关

1. 将防盗开关插入系统上的插槽中 [1]。
2. 将防盗开关缆线穿过风扇索环进行布线 [2]。
3. 将防盗开关缆线连接至系统板上的连接器 [3]。

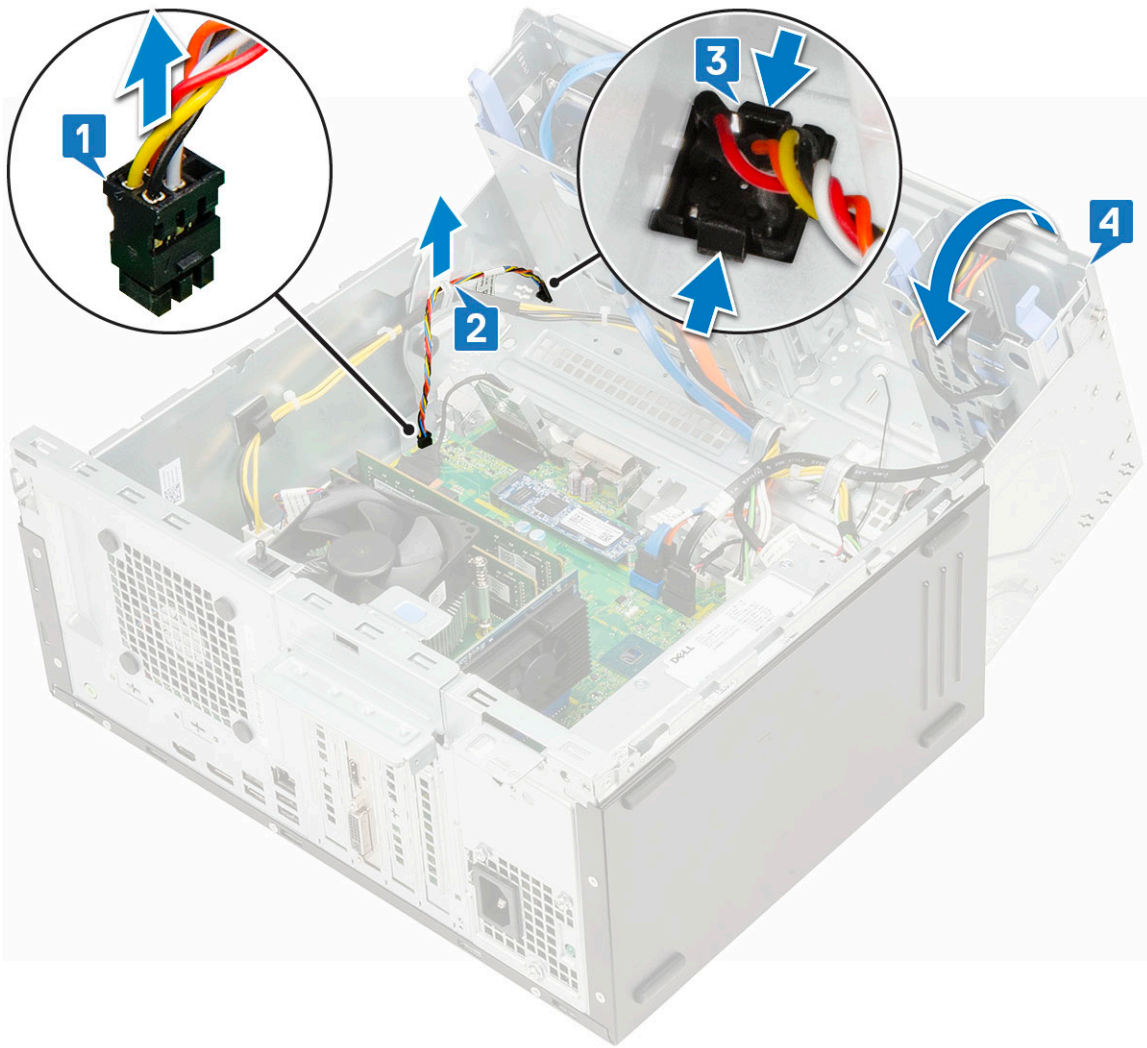


4. 合上前面板盖板。
5. 安装以下组件：
 - a. 前挡板
 - b. 侧盖
6. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

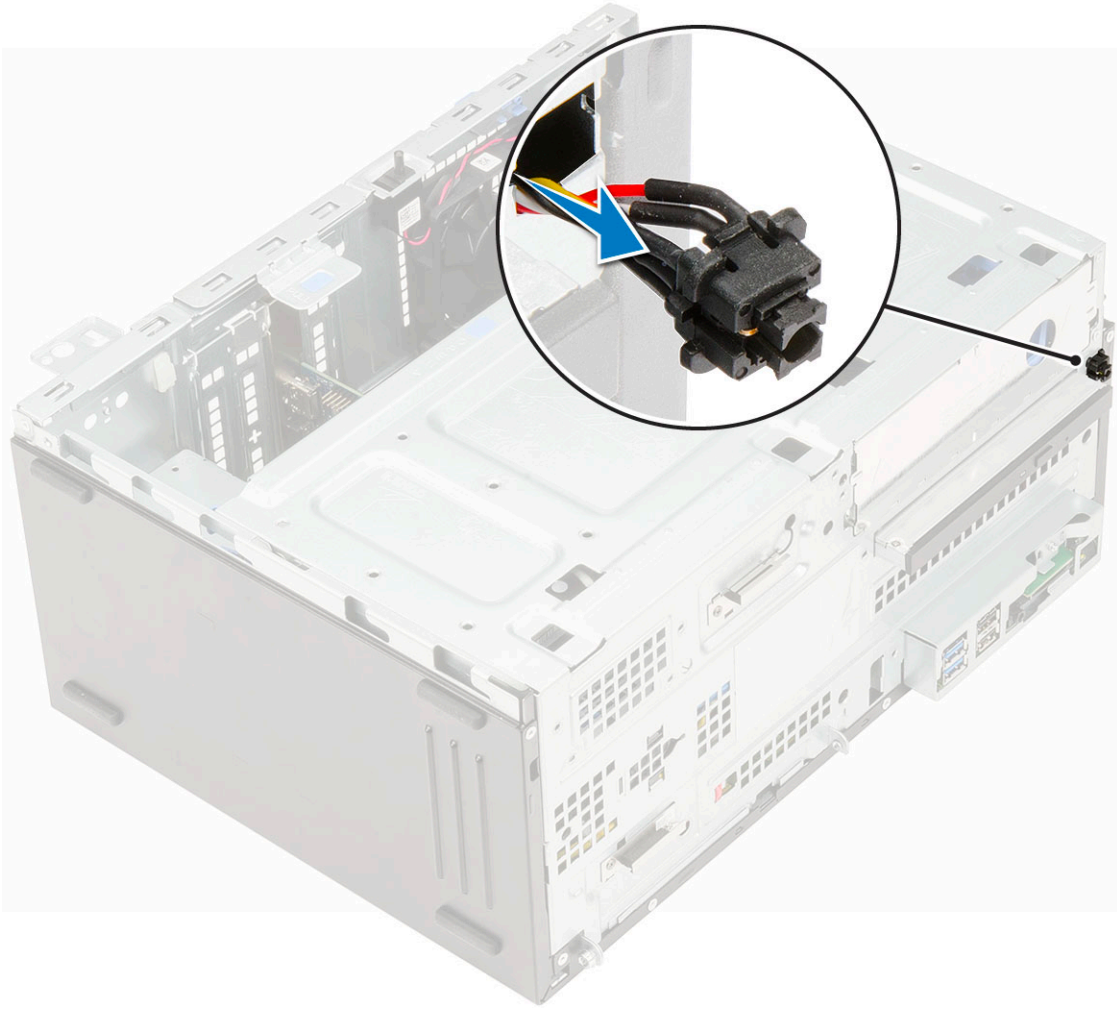
电源按钮

卸下电源按钮

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. 侧盖
 - b. 前挡板
3. 打开前面板盖板。
4. 要释放电源按钮：
 - a. 断开电源按钮电缆与系统板的连接 [1]。
 - b. 穿过固定夹抽出电源按钮电缆 [2]。
 - c. 使用塑料划片按压释放卡舌，然后将电源按钮从系统正面滑出 [3]。
 - d. 合上前面板盖板 [4]。

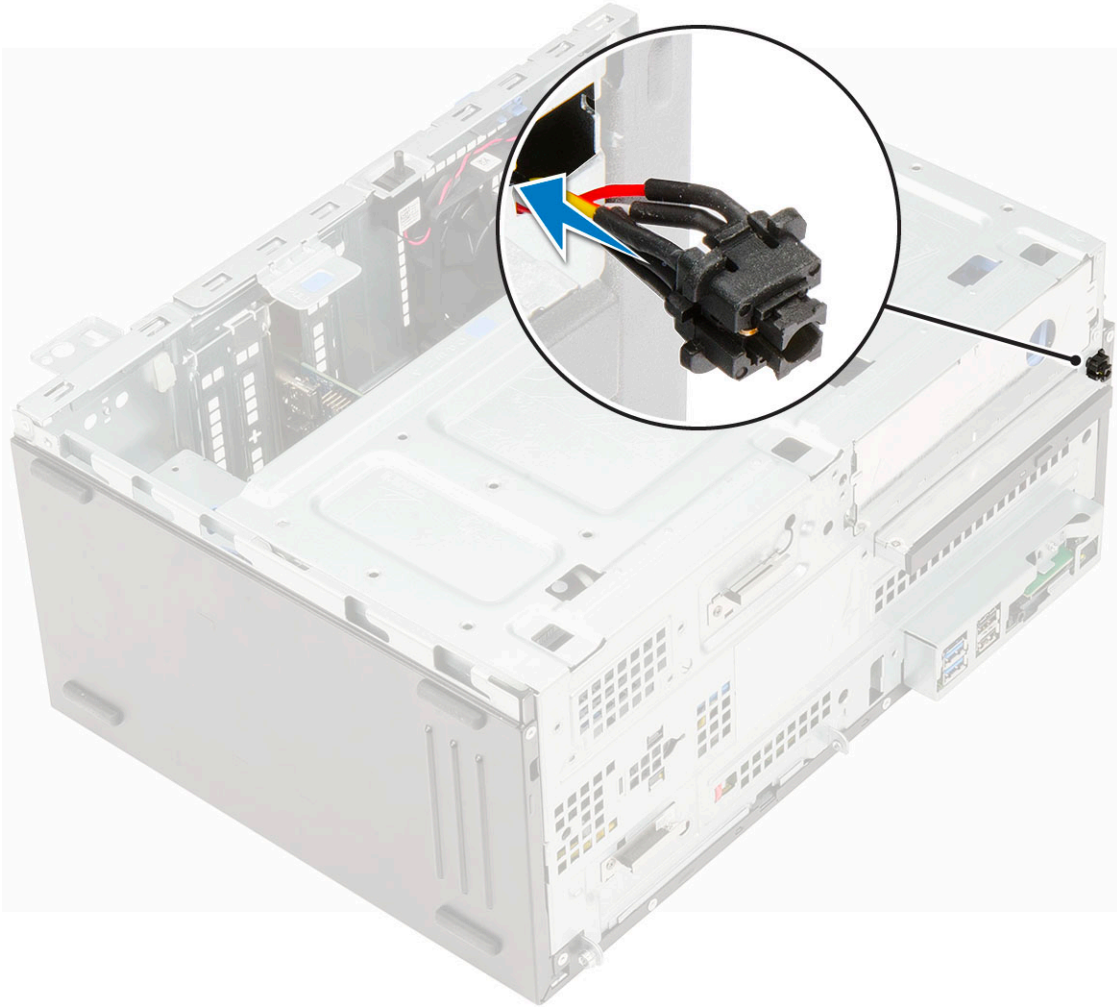


5. 从计算机中拉出电源按钮。

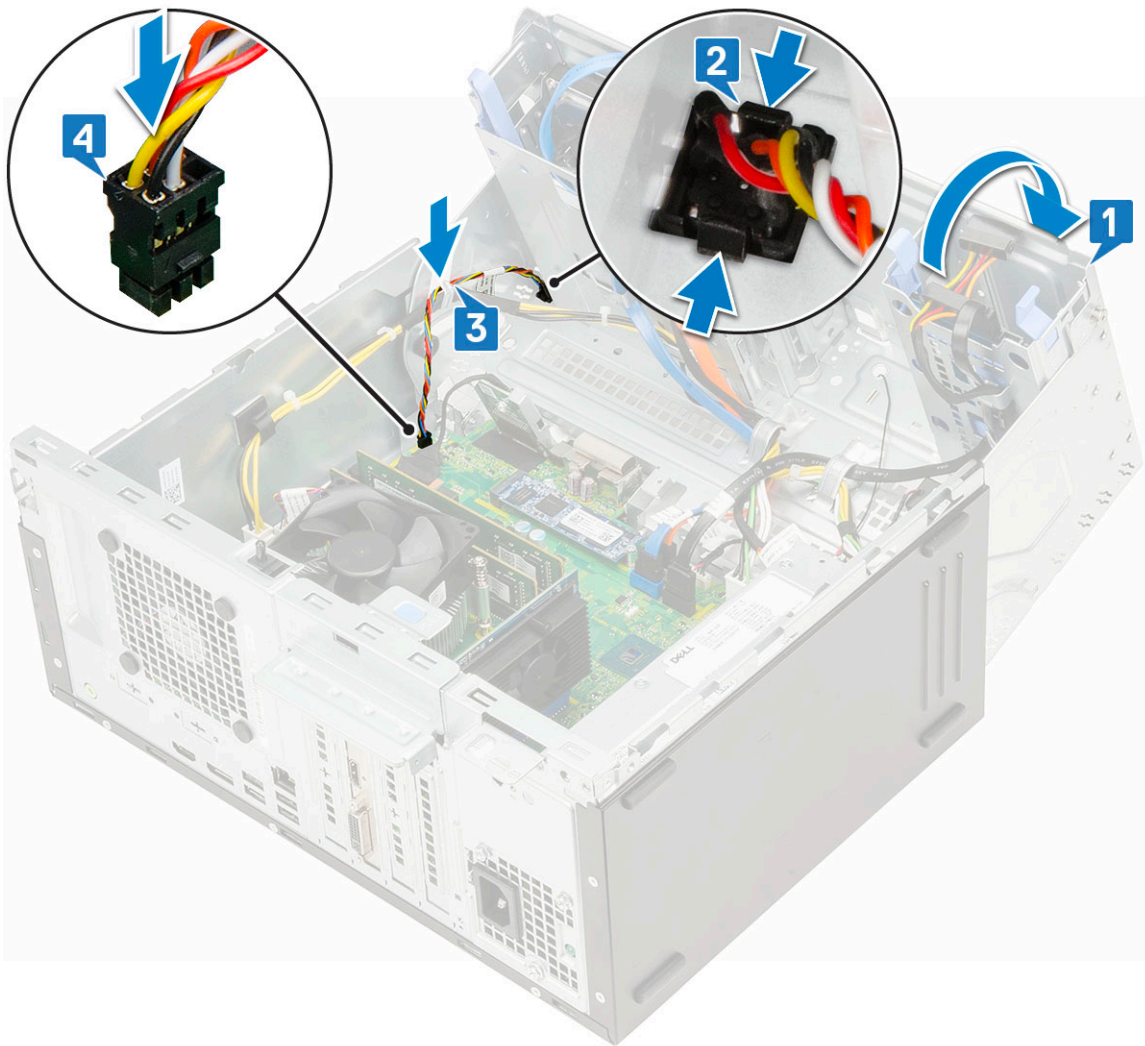


安装电源按钮

1. 从计算机的正面将电源开关插入插槽，然后将其按下直至卡入到位。



2. 打开前面板盖板 [1]
3. 穿过固定夹从电源按钮布置电源开关电缆 [2、3]。
4. 将电缆与连接器上的插针对齐并连接电源按钮电缆 [4]。

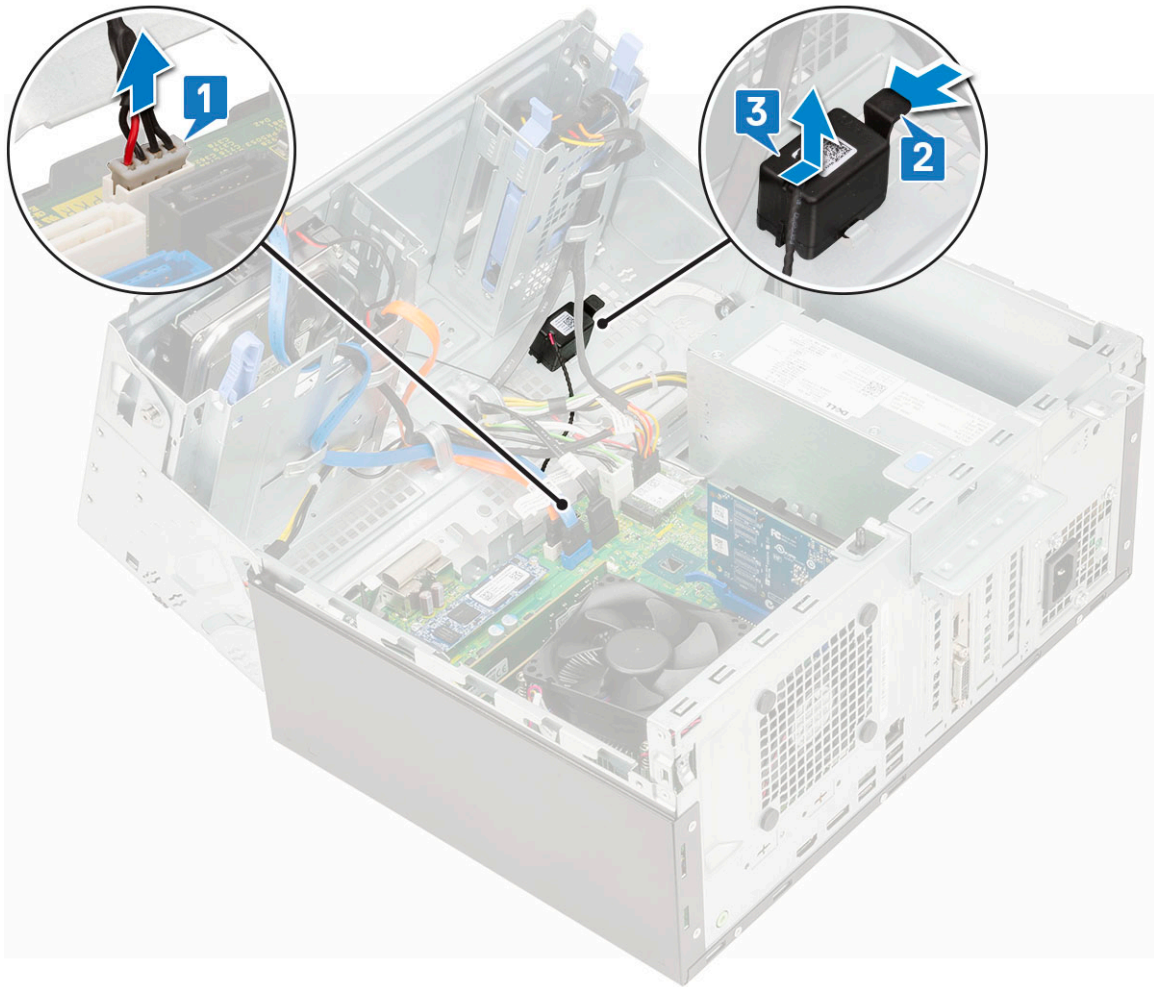


5. 合上前面板盖板。
6. 安装以下组件：
 - a. 前挡板
 - b. 侧盖
7. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

扬声器

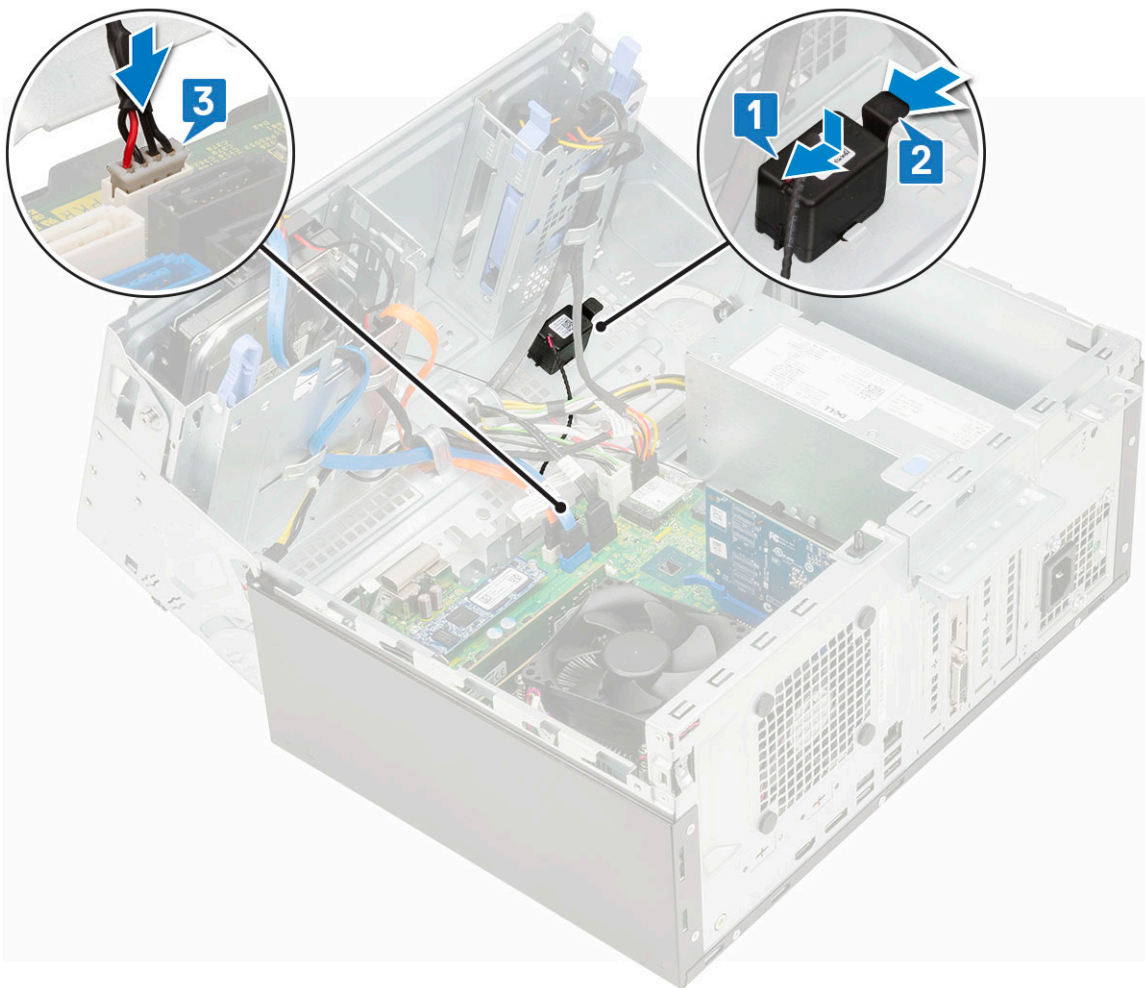
卸下扬声器

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. 侧盖
 - b. 前挡板
3. 打开前面板盖板。
4. 要卸下扬声器：
 - a. 断开扬声器电缆与系统板上连接器的连接 [1]。
 - b. 提起卡舌 [2]，并将扬声器滑出插槽 [3]。



安装扬声器

1. 将扬声器插入插槽并按压，直至卡入到位 [1、2]。
2. 将扬声器电缆连接到系统板上的连接器 [2、3]。

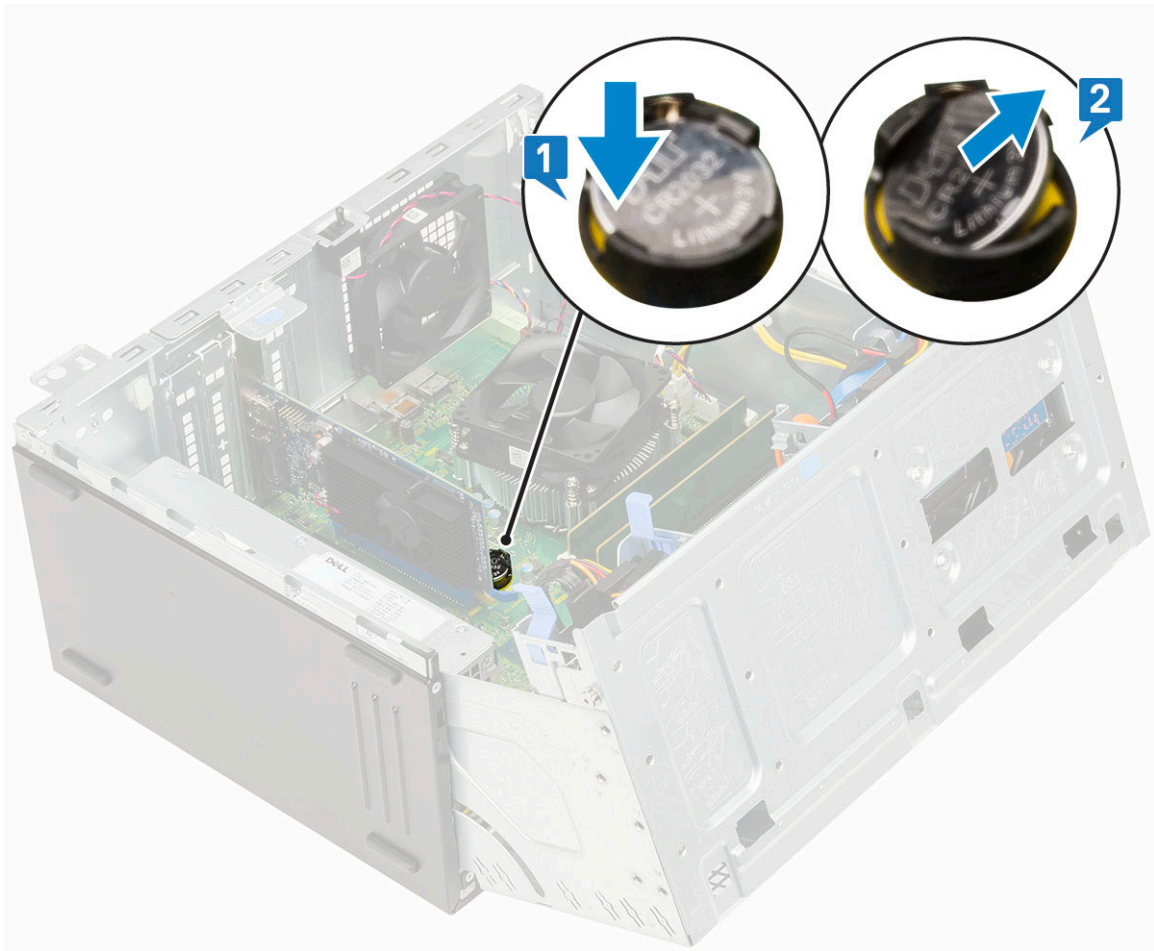


3. 合上前面板盖板。
4. 安装以下组件：
 - a. 前挡板
 - b. 侧盖
5. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

币形电池

卸下币形电池

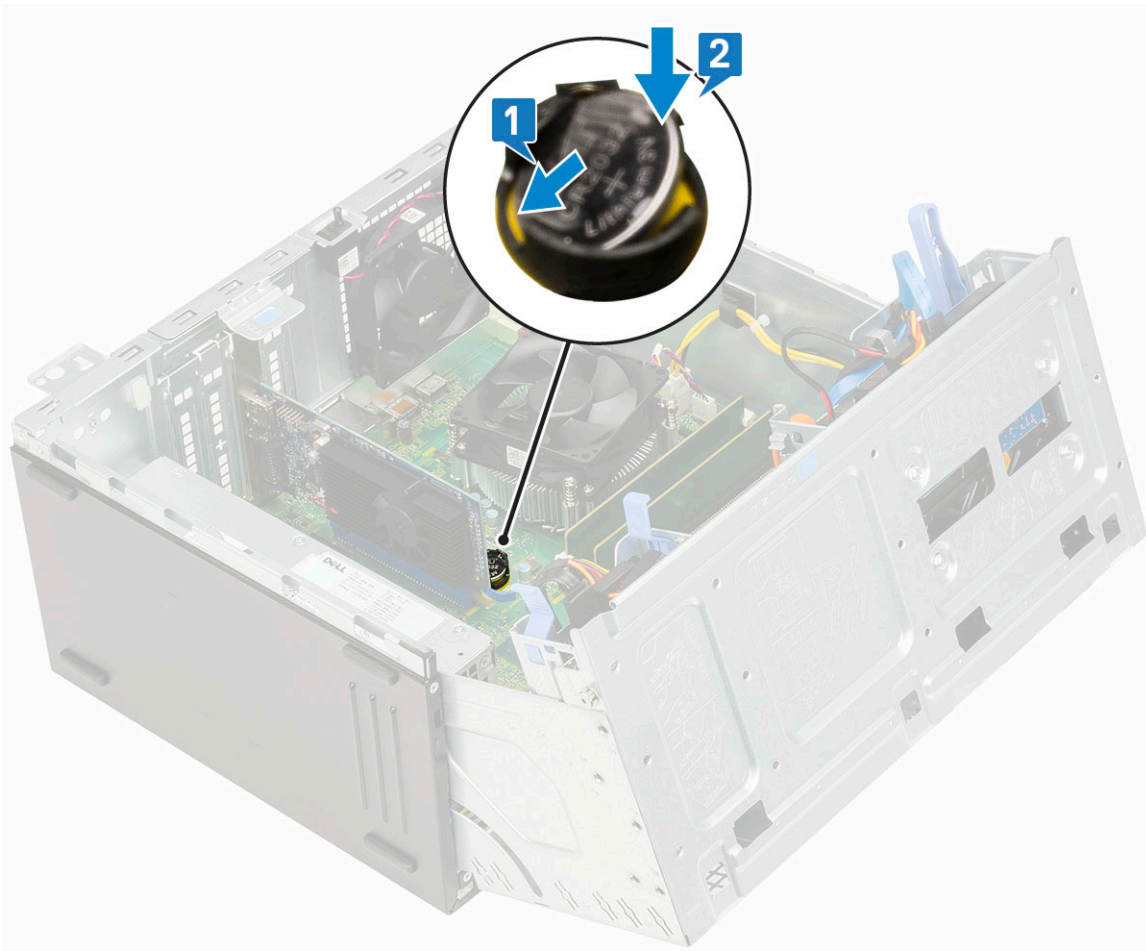
1. 按照“拆装计算机内部组件之前”中的步骤进行操作。
2. 卸下以下组件：
 - a. 侧盖
 - b. 前挡板
3. 打开前面板盖板。
4. 卸下币形电池：
 - a. 按压释放门锁直到纽扣电池弹出 [1]。
 - b. 从系统板上的连接器中取出纽扣电池 [2]。



注：卸下纽扣电池可能会重设系统板 BIOS/设置

安装币形电池

1. 将币形电池带有“+”号的一面朝上，然后将其滑入连接器正极端的固定卡舌下 [1]。
2. 将电池按入连接器，直至其锁定到位 [2]。

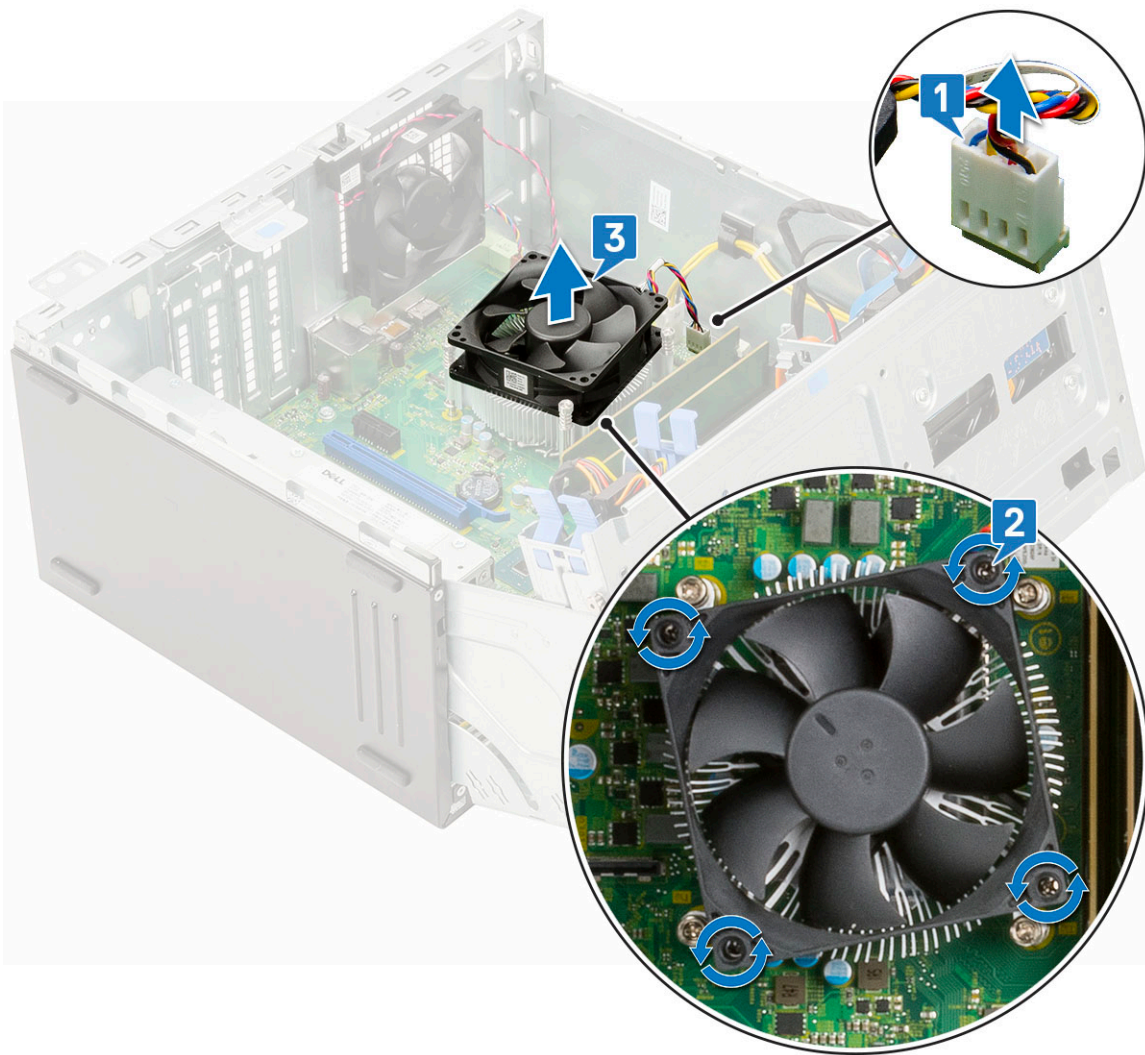


3. 合上前面板盖板。
4. 安装以下组件：
 - a. 前挡板
 - b. 侧盖
5. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

散热器风扇

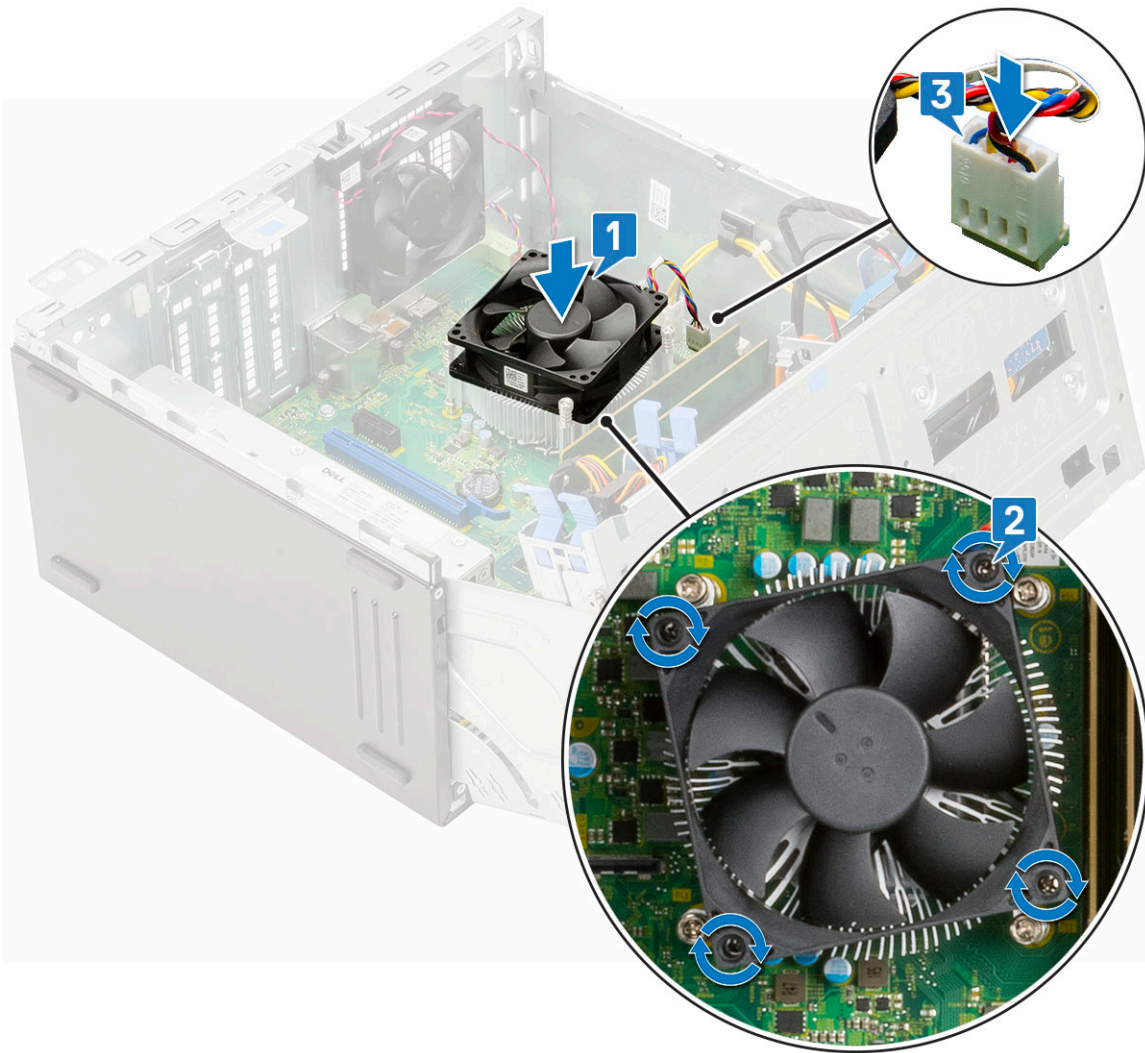
卸下散热器风扇

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. 侧盖
 - b. 前挡板
3. 打开前面板盖板。
4. 要卸下散热器风扇部件：
 - a. 从系统板上的连接器断开散热器风扇部件缆线的连接 [1]。
 - b. 拧下将风扇固定至散热器的螺钉 [2]。
注：确保将内六角螺丝刀顶部螺孔中插入以拧下螺钉。
 - c. 将散热器风扇提离计算机 [3]。



安装散热器风扇

1. 将风扇放到散热器部件上 [1]。
2. 拧紧螺钉 (4) 以将风扇固定至散热器部件 [2]。
3. 将散热器风扇部件缆线连接到系统板上的连接器 [3]。



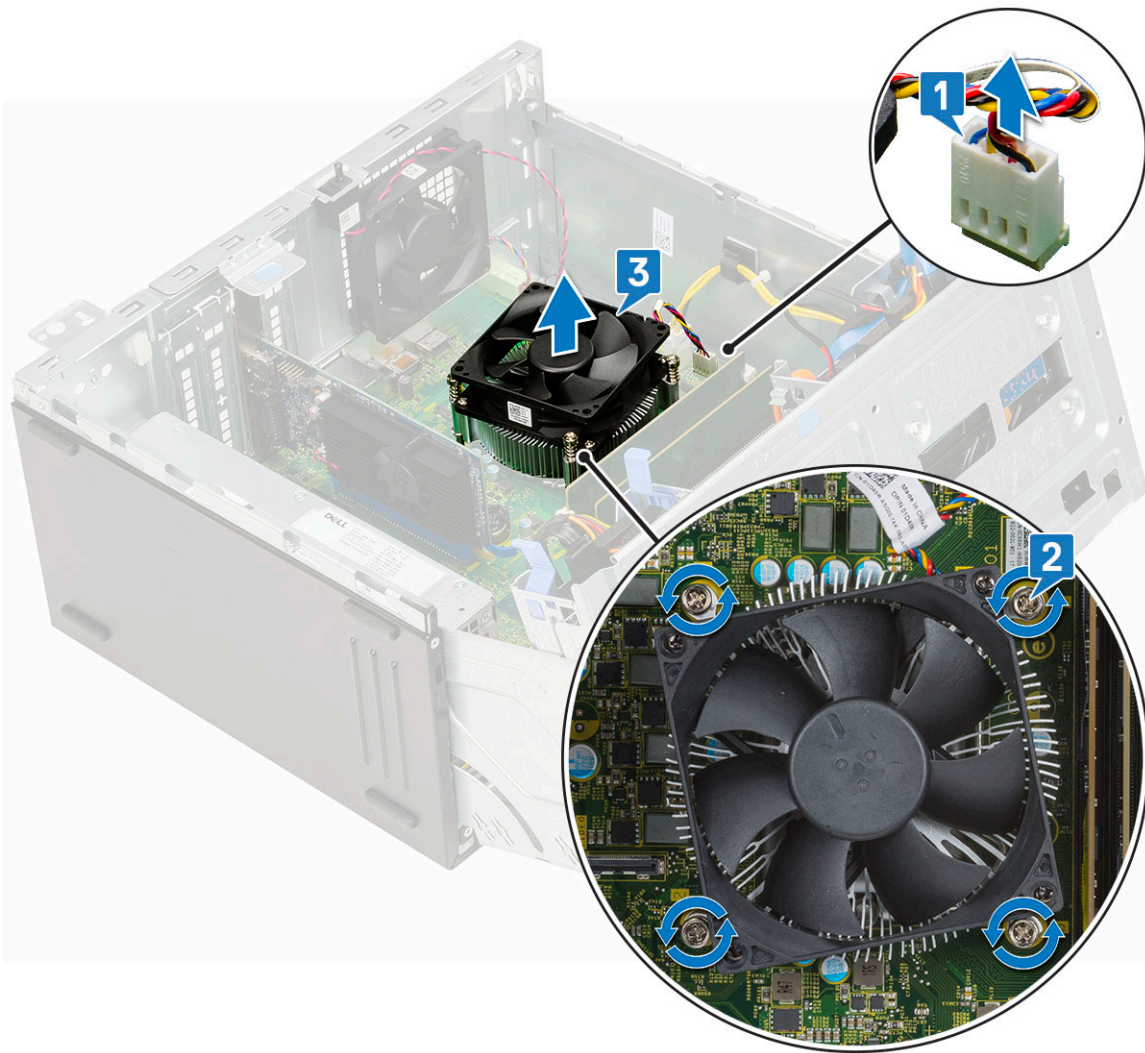
4. 合上前面板盖板。
5. 安装以下组件：
 - a. 前挡板
 - b. 侧盖
6. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

散热器部件

卸下散热器部件

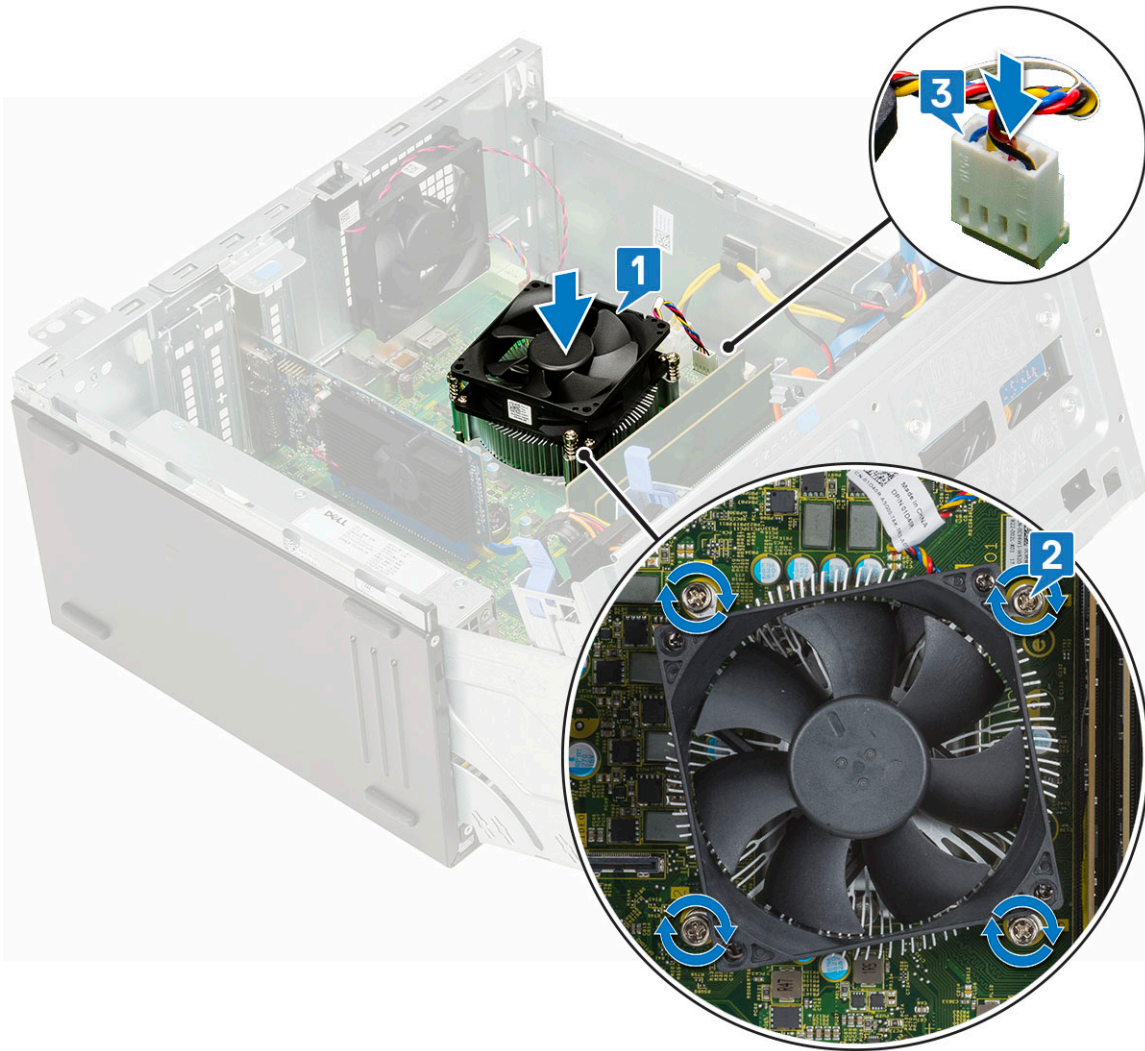
1. 按照“拆装计算机内部组件之前”中的步骤进行操作。
2. 卸下以下组件：
 - a. 侧盖
 - b. 前挡板
3. 打开前面板盖板。
4. 要卸下散热器部件：
 - a. 从系统板上的连接器断开散热器风扇部件缆线的连接 [1]。
 - b. 拧下将散热器部件固定到系统板的固定螺钉 (4) [2]。

注：按系统板上印制的顺序 (1、2、3、4) 拧下螺钉。
 - c. 将散热器部件提离计算机 [3]。



安装散热器部件

1. 将散热器部件上的螺钉与系统板上的固定器对齐，然后将散热器部件放到处理器上 [1]。
2. 拧紧固定螺钉，以将散热器部件固定至系统板 [2]。
注：按系统板上标记的顺序（1、2、3、4）拧紧螺钉。
3. 从系统板上的连接器连接散热器风扇部件缆线 [3]。



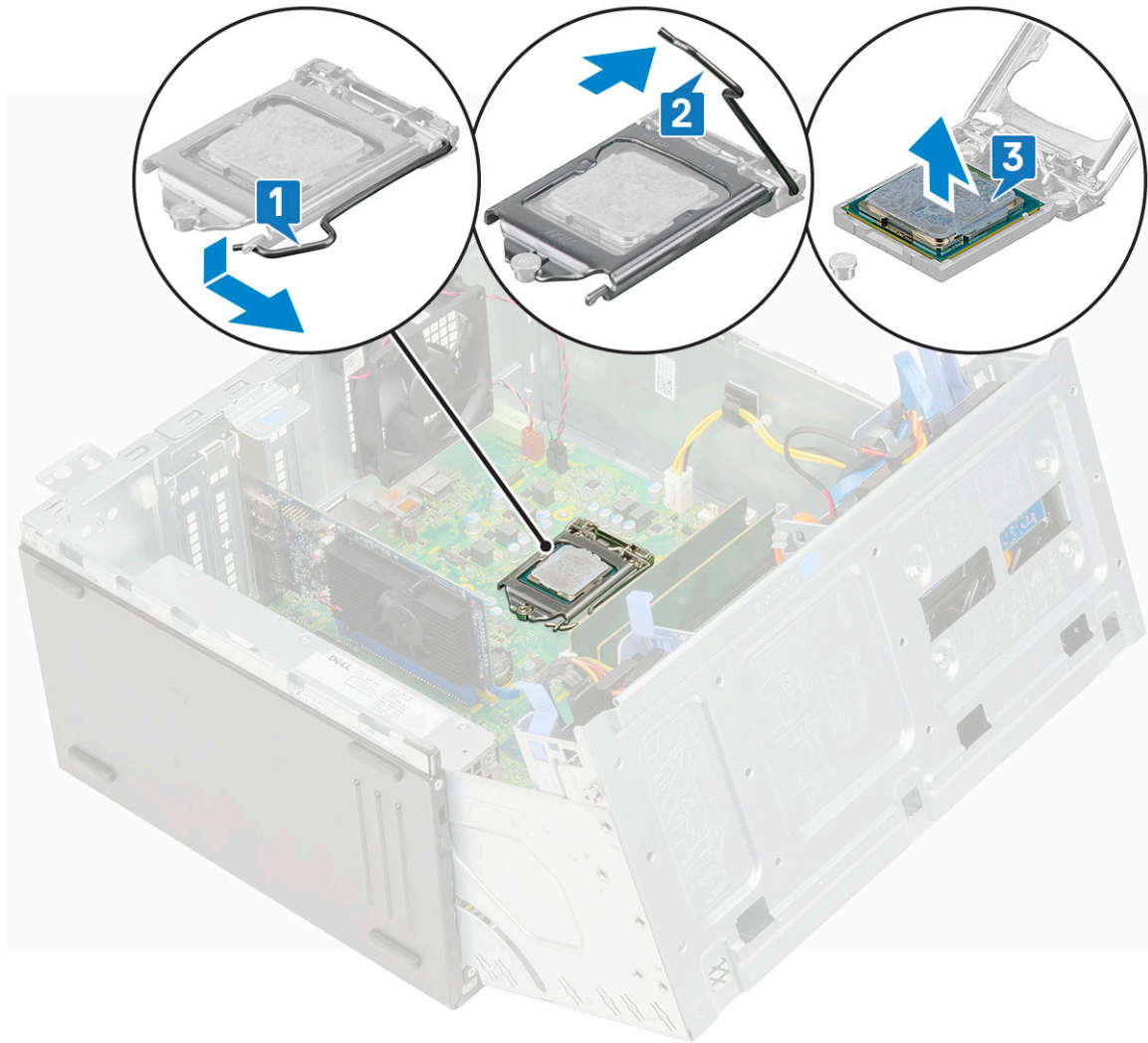
4. 合上前面板盖板。
5. 安装以下组件：
 - a. 前挡板
 - b. 侧盖
6. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

处理器

卸下处理器

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. 侧盖
 - b. 前挡板
3. 打开前面板盖板。
4. 卸下散热器部件。
5. 卸下处理器：
 - a. 通过从处理器护盖上的卡舌下方向下并向外按压拉杆释放插槽拉杆[1]。
 - b. 向上提起拉杆，然后提起处理器护盖 [2]。
 - c. 将处理器从插槽中提出 [3]。

⚠️小心: 请勿碰触处理器插槽中的插针，因为它们非常脆弱，会受到永久性损坏。从插槽中卸下处理器时，请注意不要碰弯处理器插槽中的插针。

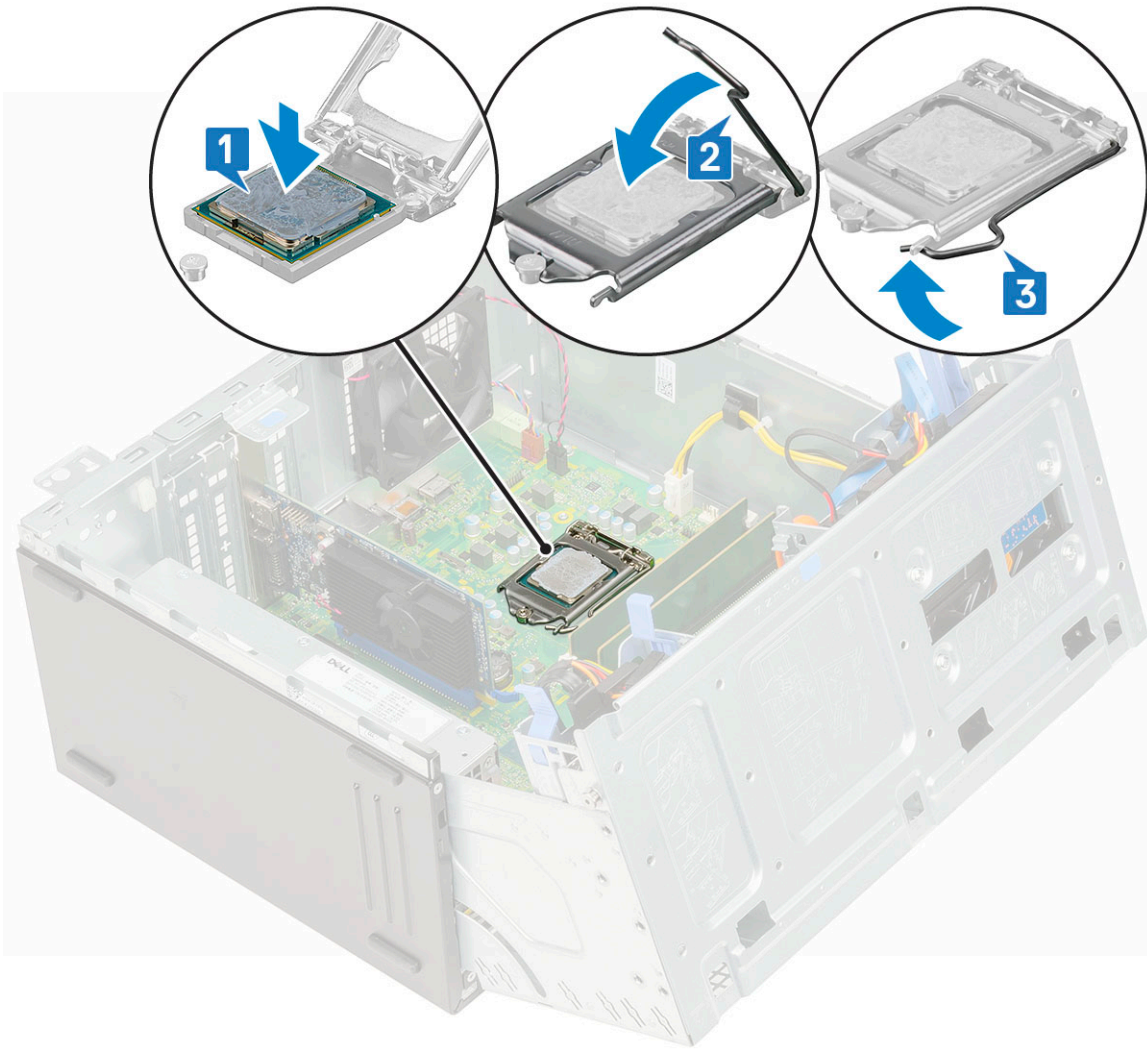


安装处理器

1. 将处理器放在插槽上，以便处理器上的插槽与插槽卡锁对齐 [1]。

⚠️小心: 请勿用力安装处理器。当处理器位置对正时，接入插槽应当很轻松。

2. 将处理器护罩滑动到固定螺钉下方，以合上处理器护罩 [2]。
3. 放下插槽拉杆并将其推到卡舌下方以将其锁定 [3]。

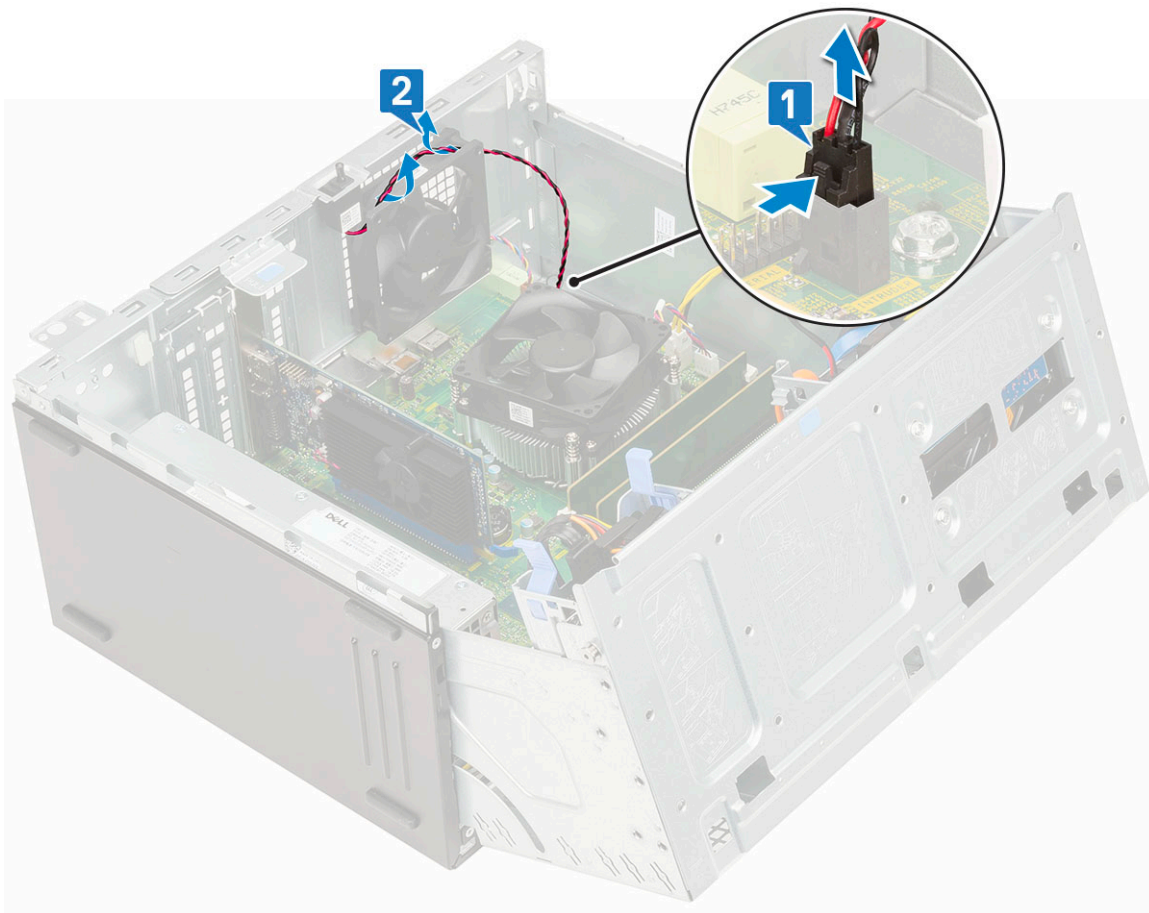


4. 安装散热器部件。
5. 合上前面板盖板。
6. 安装以下组件：
 - a. 前挡板
 - b. 侧盖
7. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

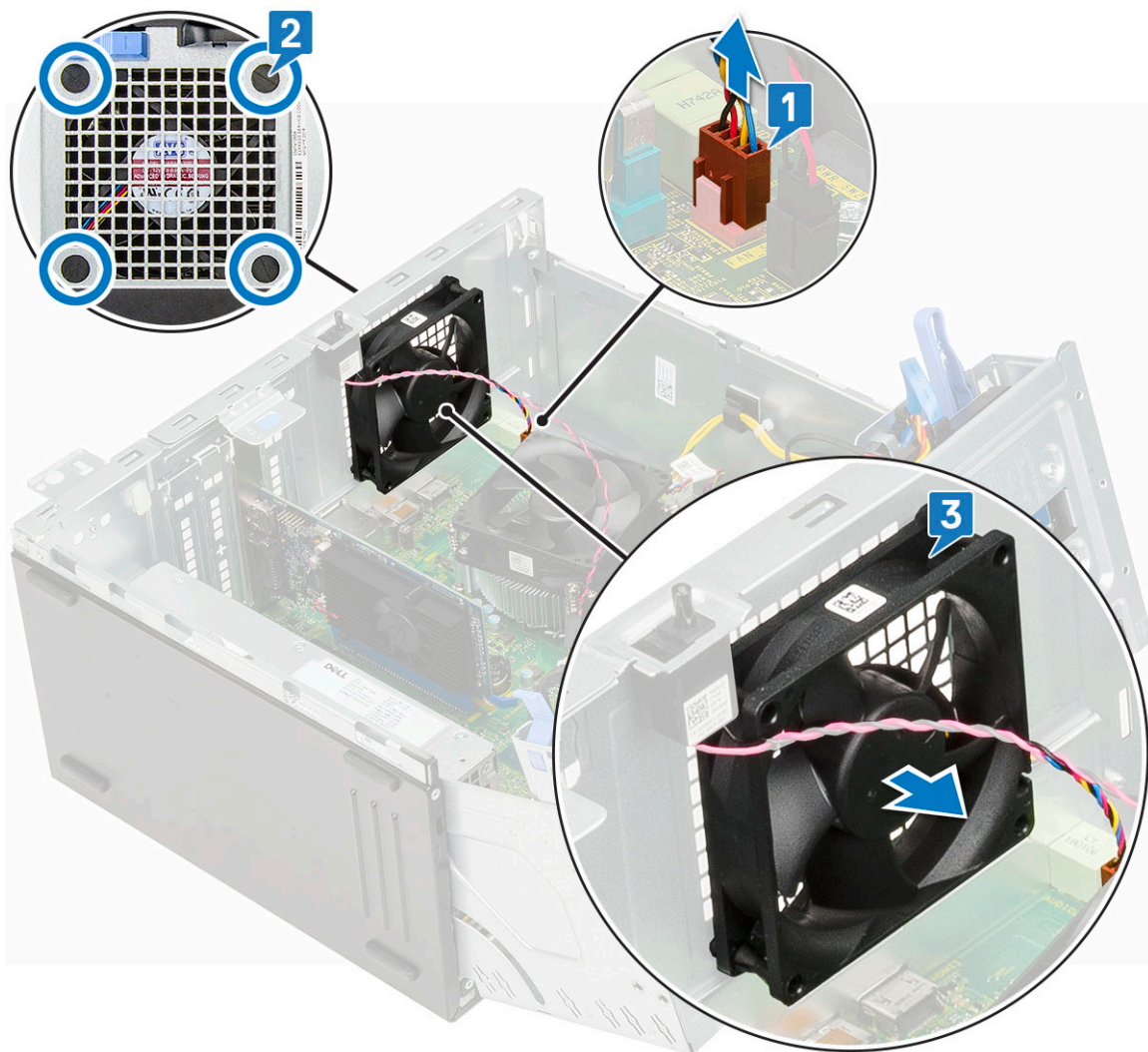
系统风扇

卸下系统风扇

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. 侧盖
 - b. 前挡板
3. 打开前面板盖板。
4. 卸下系统风扇的方法是：
 - a. 断开防盗开关电缆与系统板上的连接器的连接 [1]。
 - b. 从风扇索环中抽出防盗开关电缆 [2]。



- c. 断开系统风扇电缆与系统板上的连接器的连接 [1]。
- d. 拉伸将风扇固定至计算机的垫圈，以轻松卸下风扇 [2]。
- e. 从计算机中滑出系统风扇 [3]。

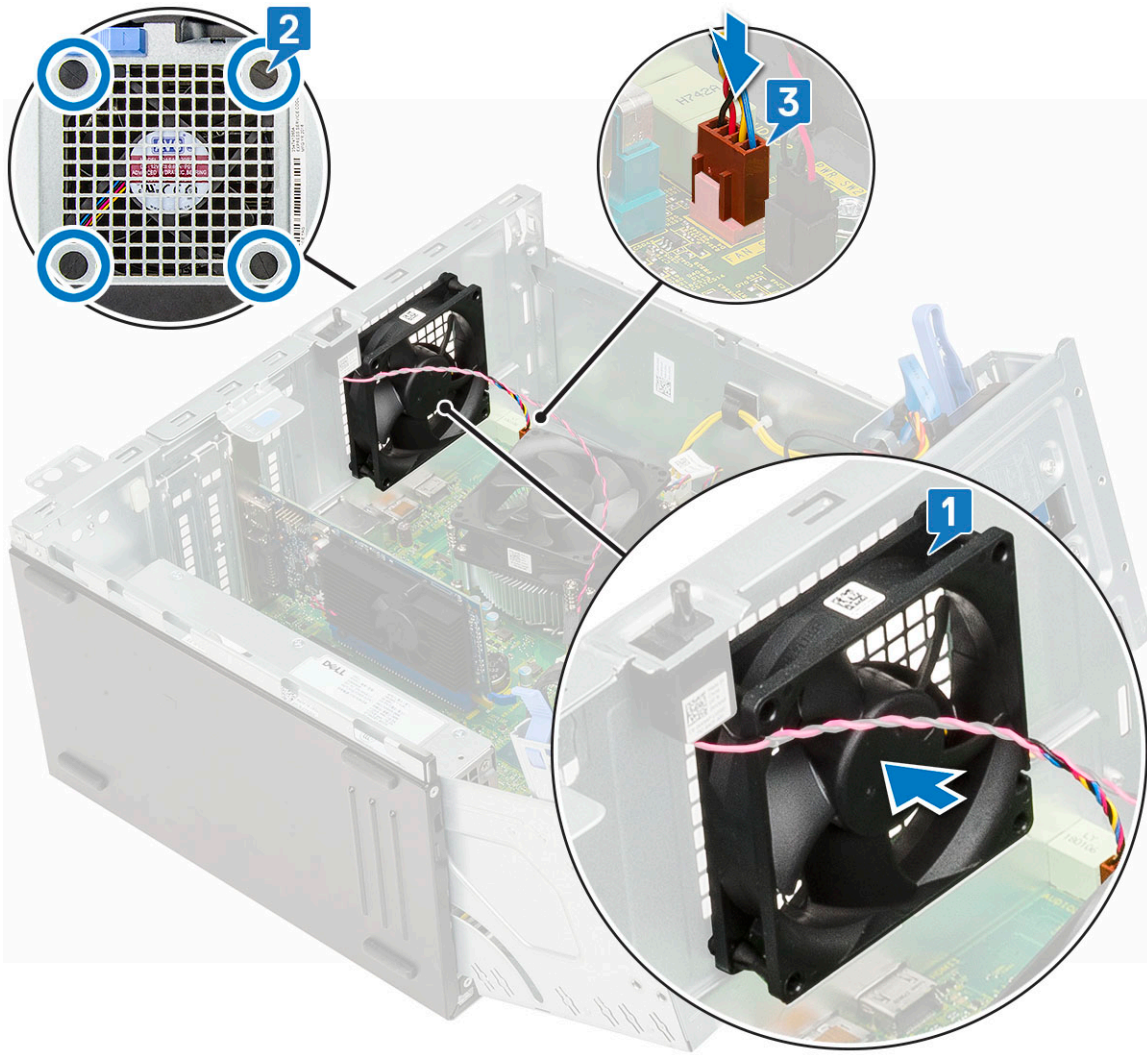


安装系统风扇

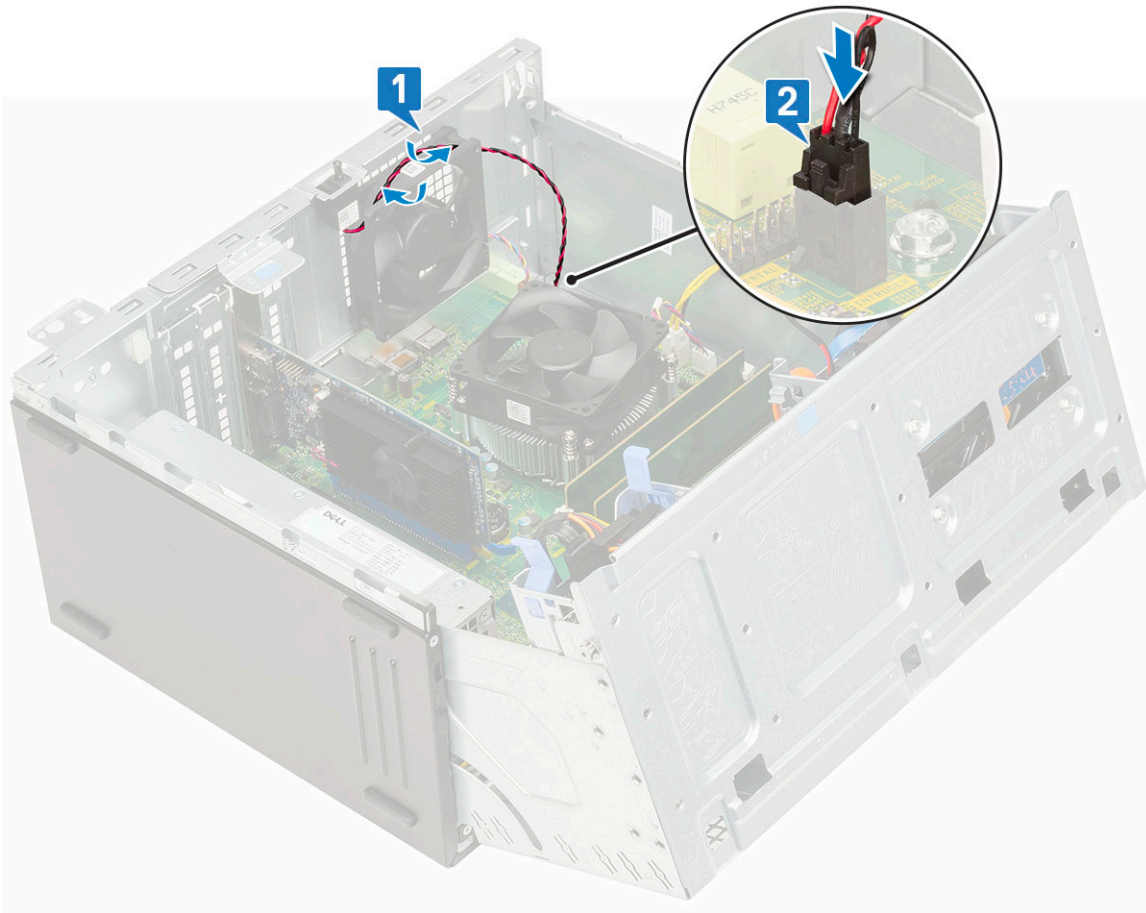
1. 将垫圈插入计算机背面上的插槽中。
2. 抓住系统风扇，使电缆朝向计算机底部。
3. 将系统风扇上的凹槽与机箱壁上的凹槽对齐。
4. 将垫圈穿过系统风扇上相应的槽口 [1]。
5. 拉伸垫圈并朝系统的方向滑动系统风扇，直至其锁定到位 [2]。

注：首先安装下面的两个垫圈。

6. 将系统风扇电缆连接至系统板上的连接器 [3]。



7. 将防盗开关电缆穿过风扇索环进行布线 [2]。
8. 将防盗开关电缆插入系统板 [1]。



9. 合上前面板盖板。
10. 安装以下组件：
 - a. 前挡板
 - b. 侧盖
11. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

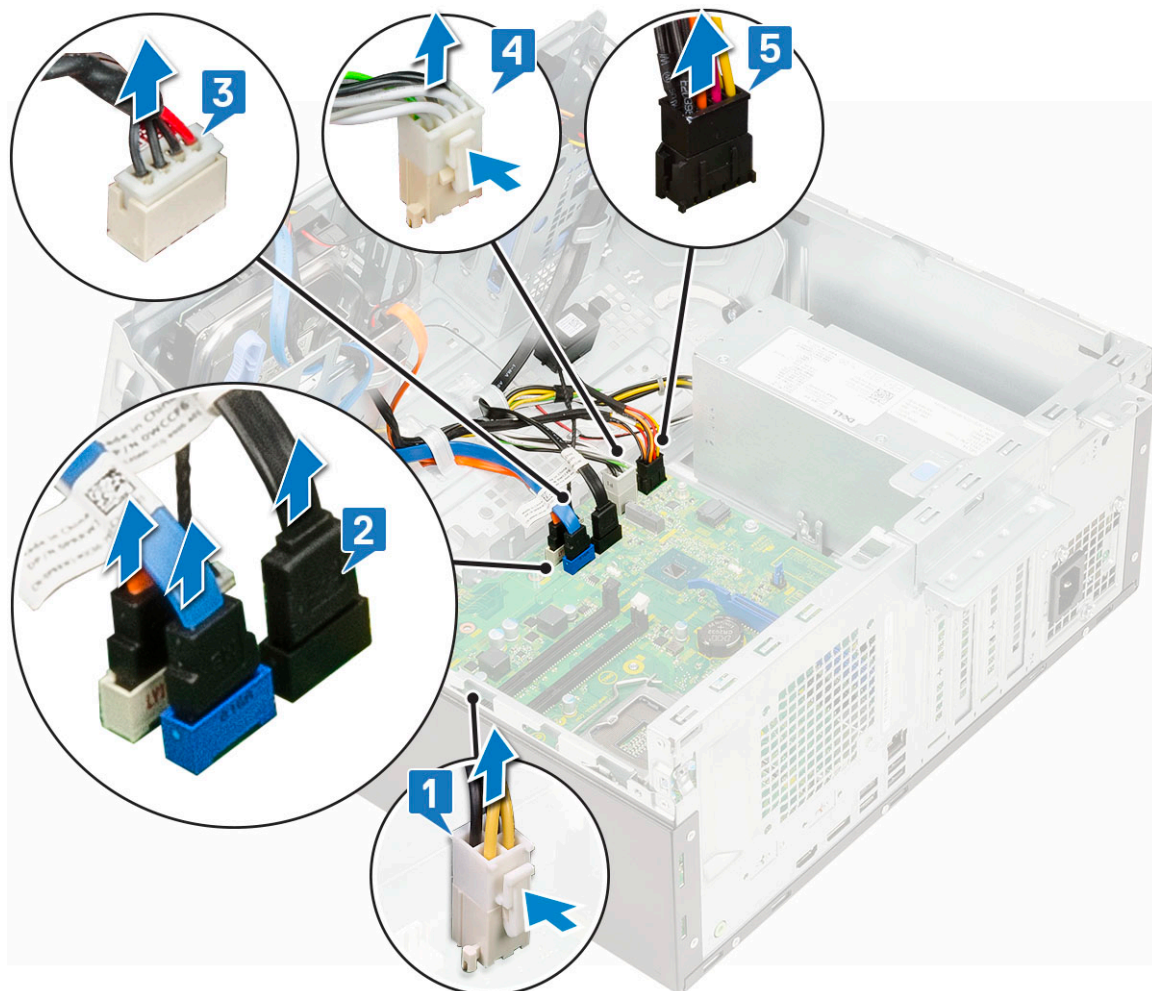
系统板

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. 侧盖
 - b. 前挡板
3. 打开前面板盖板。
4. 卸下以下组件：
 - a. 散热器部件
 - b. 处理器
 - c. 扩展卡
 - d. M.2 SSD
 - e. SD 卡读取器
 - f. 内存模块
 - g. 散热器风扇
5. 断开以下电缆：
 - a. 防盗开关
 - b. 电源开关

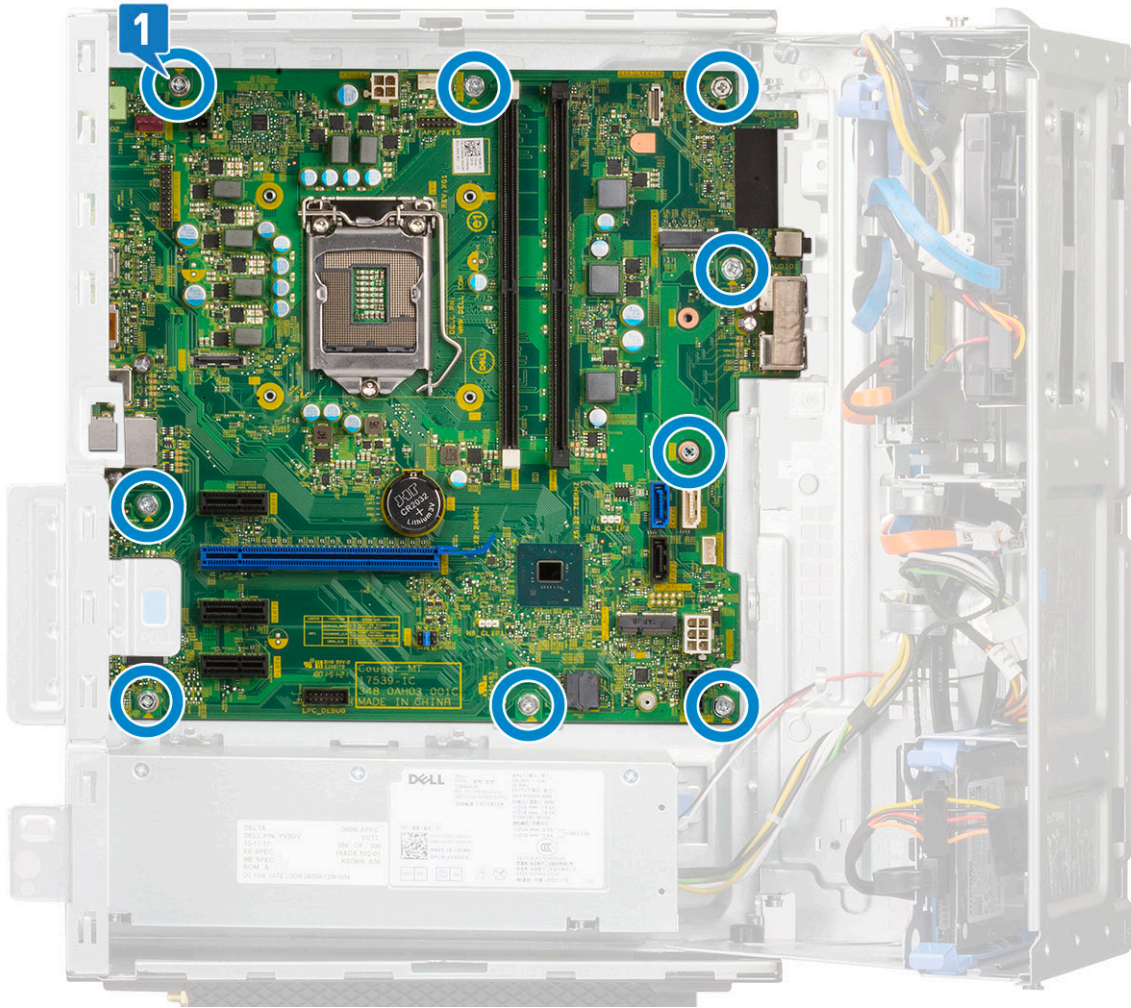
6. 断开以下电缆与系统板的连接:

- a. CPU 功率 [1]
- b. 硬盘数据和光驱数据 [2]
- c. 扬声器 [3]
- d. 系统电源 [4]
- e. SATA [5]

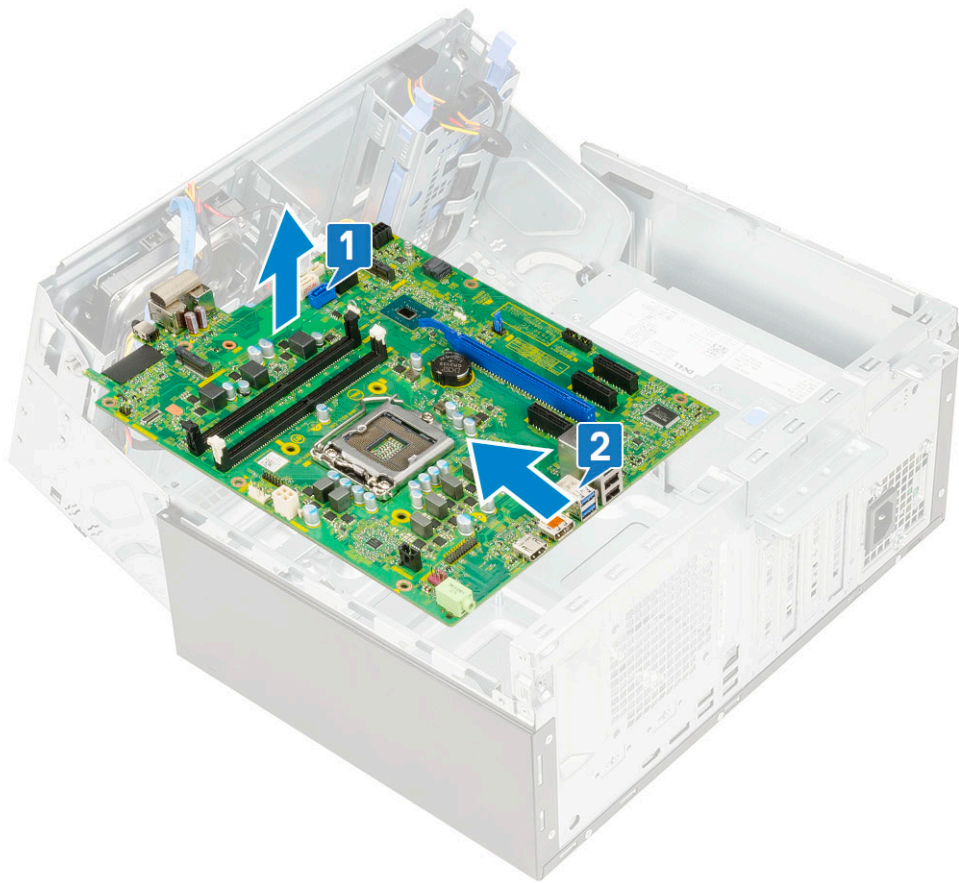


7. 要卸下系统板:

- a. 拧下用于将系统板固定至计算机的螺钉 [1].

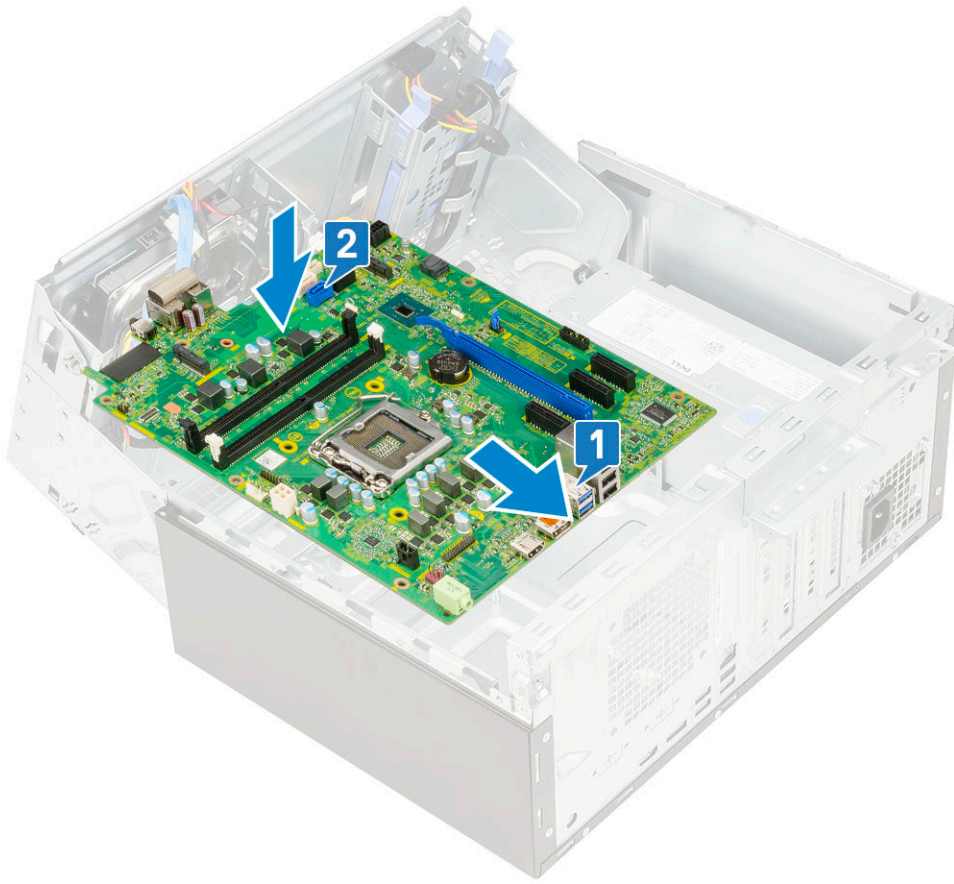


b. 滑动系统板并将其提离计算机 [1、2]。

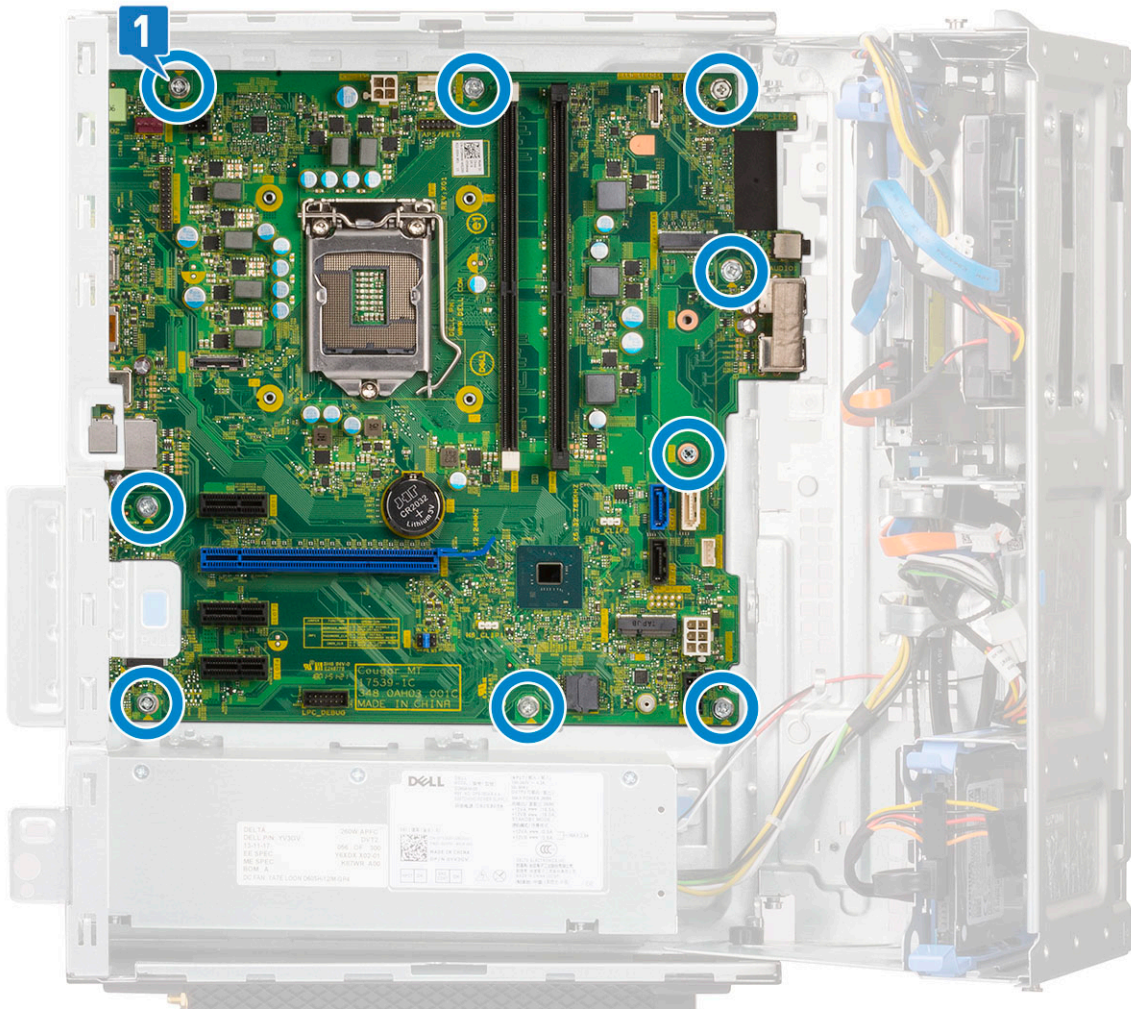


安装系统板

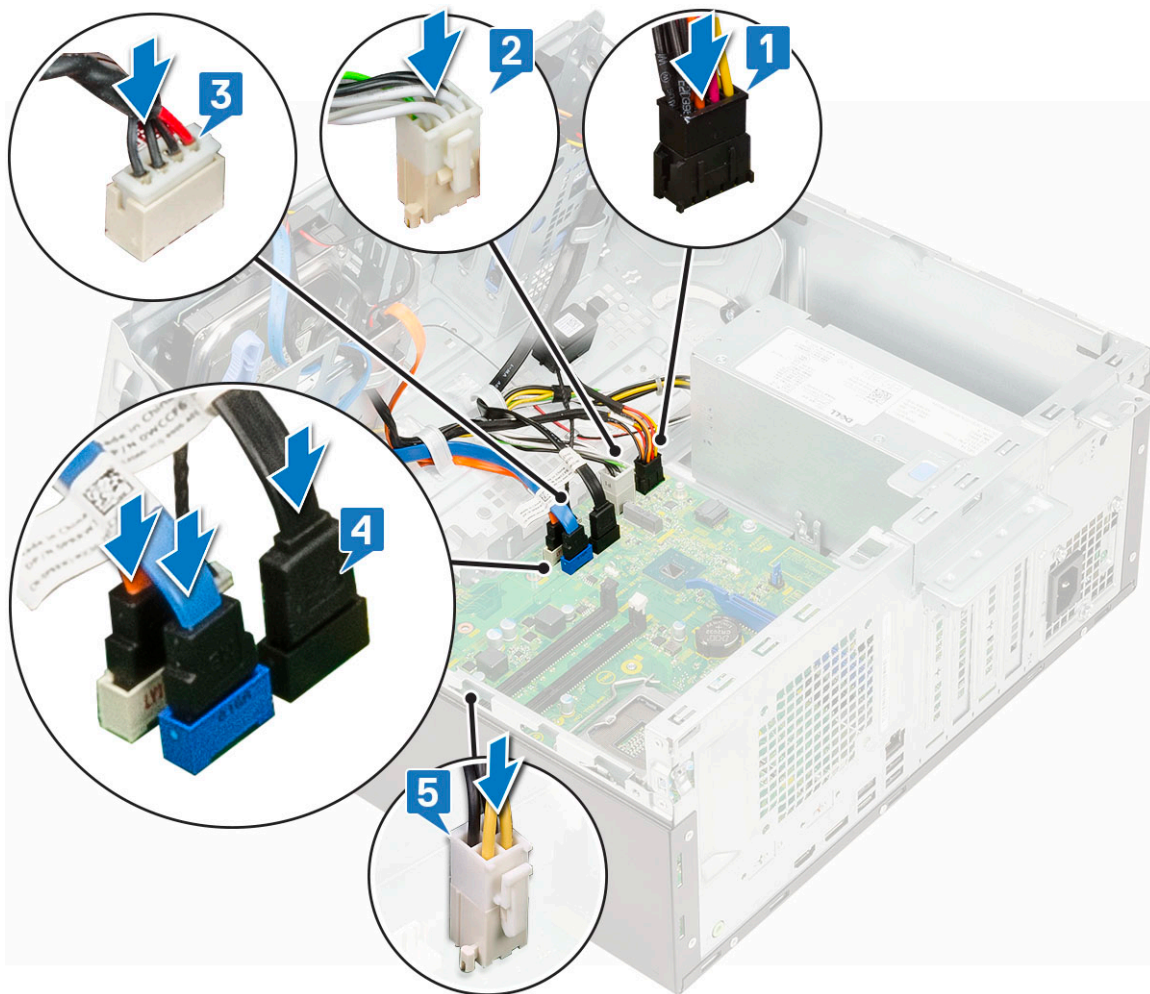
1. 握住系统板边缘，并朝计算机背面将其对齐。
2. 将系统板向下放入计算机，直至系统板背面的连接器与机箱上的插槽对齐，且系统板上的螺孔与计算机上的定位器对齐 [1、2]。



3. 拧上螺钉以将系统板固定至计算机 [1]。



4. 穿过布线固定夹布置所有电缆。
5. 将电缆与系统板上连接器上的插针对齐并将以下电缆连接到系统板：
 - a. SATA [1]
 - b. 系统电源 [2]
 - c. 扬声器 [3]
 - d. 硬盘数据和光驱数据 [4]
 - e. CPU 功率 [5]



6. 安装以下组件：
 - a. 内存模块
 - b. M.2 SSD
 - c. 扩充卡
 - d. SD 卡读取器
 - e. 处理器
 - f. 散热器部件
7. 连接下列组件的电缆：
 - a. 电源开关
 - b. 防盗开关
8. 合上前面板盖板
9. 安装以下组件：
 - a. 前挡板
 - b. 侧盖
10. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。


主题:

- Dell SupportAssist 启动前系统性能检查诊断程序
- 诊断程序
- 诊断错误消息
- 系统错误消息
- 恢复操作系统
- 备份介质和恢复选项
- WiFi 重启

Dell SupportAssist 启动前系统性能检查诊断程序

SupportAssist 诊断程序（亦称为系统诊断程序）可对硬件执行全面检查。Dell SupportAssist 启动前系统性能检查诊断程序嵌入在 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。

有关更多信息，请参阅 <https://www.dell.com/support/kbdoc/000180971>。

运行 SupportAssist 启动前系统性能检查

1. 打开计算机电源。
2. 当计算机引导时，在出现戴尔徽标时按 F12 键。
3. 在引导菜单屏幕上，选择**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. 单击右下角的箭头可转至页面列表。
此时将列出检测到的项目。
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** 来停止诊断测试。
7. 从左侧窗格中选择设备，然后单击**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，并联系戴尔。

诊断程序

计算机 POST（开机自检）可确保在引导过程开始前计算机符合基本计算机要求并且硬件正常工作。如果计算机通过 POST，计算机将继续以正常模式启动。但是，如果计算机未通过 POST，则计算机会在启动期间发出一系列 LED 信号。系统 LED 集成电源按钮上。

下表说明了各种指示灯点亮方式以及它们的含义。

表. 3: 电源 LED 摘要

琥珀色 LED 状态	白色 LED 状态	系统状态	注意
关闭	关闭	S4、S5	<ul style="list-style-type: none"> 休眠或暂停到磁盘 (S4) 电源已关闭 (S5)
关闭	闪烁	S1、S3	系统处于低功耗状态 (S1 或 S3)。这并不表示出现了故障情况。
先前的状态	先前的状态	S3, 无 PWRGD_PS	此条目提供从 SLP_S3# 活动到 PWRGD_PS 无活动可能的延迟。
闪烁	关闭	S0, 无 PWRGD_PS	引导失败 - 计算机接收到电源并且电源供电正常。设备可能出现故障或未正确安装。请参阅下表了解呈琥珀色闪烁模式的诊断建议和可能的故障。
稳定	关闭	S0, 无 PWRGD_PS, 代码获取 = 0	引导失败 - 这是系统故障错误情况, 包括电源。只有电源上的 +5VSB 导轨工作正常。
关闭	稳定	S0, 无 PWRGD_PS, 代码获取 = 1	这表示主机 BIOS 已开始执行并且 LED 注册现在可写入。

表. 4: 琥珀色 LED 闪烁故障

琥珀色 LED 状态	白色 LED 状态	系统状态	注意
2	1	坏 MBD	坏 MBD - 行 A、G、H 和 J 来自 SIO 规格的表格 12.4 - 前后指示灯 [40]
2	2	坏 MB、PSU 或布线	坏 MBD、PSU 或 PSU 布线 - 表格 12.4 SIO 规格的行 B、C 和 D [40]
2	3	坏 MBD、DIMMS 或 CPU	坏 MBD、DIMMS 或 CPU - 行 F 和 K 来自 SIO 规格的表格 12.4 [40]
2	4	坏纽扣电池	坏纽扣电池 - 规格中表格 12.4 的行 M [40]

表. 5: 主机 BIOS 控制下的状态

琥珀色 LED 状态	白色 LED 状态	系统状态	注意
2	5	BIOS 状态 1	BIOS Post 代码 (旧 LED 模式 0001) 损坏 BIOS。
2	6	BIOS 状态 2	BIOS Post 代码 (旧 LED 模式 0010) CPU 配置或 CPU 故障。
2	7	BIOS 状态 3	BIOS Post 代码 (旧 LED 模式 0011) MEM 配置正在处理。检测到相应的 MEM 模块, 但发生故障。
3	1	BIOS 状态 4	BIOS Post 代码 (旧 LED 模式 0100) 结合 PCI 设备配置或故障与视频子系统配置或故障。BIOS 以消除 0101 视频代码。

表. 5: 主机 BIOS 控制下的状态 (续)

琥珀色 LED 状态	白色 LED 状态	系统状态	注意
3	2	BIOS 状态 5	BIOS Post 代码 (旧 LED 模式 0110) 结合存储和 USB 配置或故障。BIOS 以消除 0111 USB 代码。
3	3	BIOS 状态 6	BIOS Post 代码 (旧 LED 模式 1000) MEM 配置, 未检测到内存。
3	4	BIOS 状态 7	BIOS Post 代码 (旧 LED 模式 100) 致命主板错误。
3	5	BIOS 状态 8	BIOS Post 代码 (旧 LED 模式 1010) MEM 配置, 模块不兼容或配置无效。
3	6	BIOS 状态 9	BIOS Post 代码 (旧 LED 模式 1011) 结合其他前视频活动和资源配置代码。BIOS 以消除 1100 代码。
3	7	BIOS 状态 10	BIOS Post 代码 (旧 LED 模式 1110) 其他前视频活动, 视频初始化后的例行程序。

诊断错误消息

表. 6: 诊断错误消息

错误消息	说明
AUXILIARY DEVICE FAILURE	触摸板或外部鼠标可能出现故障。对于外部鼠标, 请检查电缆连接。启用系统设置程序中的 Pointing Device (指针设备) 选项。
BAD COMMAND OR FILE NAME	确保命令拼写正确、在适当的位置留有空格并使用正确的路径名。
CACHE DISABLED DUE TO FAILURE	微处理器内部的主高速缓存出现故障。 与 Dell 联络
CD DRIVE CONTROLLER FAILURE	光盘驱动器不响应来自计算机的命令。
DATA ERROR	硬盘驱动器无法读取数据。
DECREASING AVAILABLE MEMORY	可能有一个或多个内存模块出现故障或者未正确就位。重新安装内存模块, 如果有必要, 请更换内存模块。
DISK C: FAILED INITIALIZATION	硬盘驱动器初始化失败。运行 Dell Diagnostics 中的硬盘驱动器检测程序。
DRIVE NOT READY	此操作要求先在托架中安装硬盘驱动器才能继续进行。请在硬盘驱动器托架中安装硬盘驱动器。
ERROR READING PCMCIA CARD	计算机无法识别 ExpressCard。请重新插入该卡或尝试插入另一张卡。
EXTENDED MEMORY SIZE HAS CHANGED	非易失性内存 (NVRAM) 中记录的内存容量与计算机中安装的内存模块不匹配。重新启动计算机。如果仍然显示此错误信息, 请与 Dell 联络 。
THE FILE BEING COPIED IS TOO LARGE FOR THE DESTINATION DRIVE	您尝试复制的文件太大, 磁盘上放不下, 或者磁盘已满。请尝试将文件复制到其它磁盘, 或者使用容量更大的磁盘。
A FILENAME CANNOT CONTAIN ANY OF THE FOLLOWING CHARACTERS: \ / : * ? " < > -	请勿在文件名中使用这些字符。

表. 6: 诊断错误消息 (续)

错误消息	说明
GATE A20 FAILURE	内存模块可能松动。重新安装内存模块，如果有必要，请更换内存模块。
GENERAL FAILURE	操作系统无法执行命令。该消息后通常会提供具体信息。例如，Printer out of paper. Take the appropriate action.
HARD-DISK DRIVE CONFIGURATION ERROR	计算机无法识别驱动器的类型。关闭计算机，卸下硬盘驱动器，并从光盘驱动器引导计算机。然后关闭计算机，重新安装硬盘驱动器，再重新启动计算机。运行 Dell Diagnostics 中的 Hard Disk Drive 检测程序。
HARD-DISK DRIVE CONTROLLER FAILURE 0	硬盘驱动器不响应来自计算机的命令。关闭计算机，卸下硬盘驱动器，并从光盘驱动器引导计算机。然后关闭计算机，重新安装硬盘驱动器，再重新启动计算机。如果问题仍然存在，请尝试使用另一个驱动器。运行 Dell Diagnostics 中的 Hard Disk Drive 检测程序。
HARD-DISK DRIVE FAILURE	硬盘驱动器不响应来自计算机的命令。关闭计算机，卸下硬盘驱动器，并从光盘驱动器引导计算机。然后关闭计算机，重新安装硬盘驱动器，再重新启动计算机。如果问题仍然存在，请尝试使用另一个驱动器。运行 Dell Diagnostics 中的 Hard Disk Drive 检测程序。
HARD-DISK DRIVE READ FAILURE	硬盘驱动器可能出现故障。关闭计算机，卸下硬盘驱动器，并从光盘驱动器引导计算机。然后关闭计算机，重新安装硬盘驱动器，再重新启动计算机。如果问题仍然存在，请尝试使用另一个驱动器。运行 Dell Diagnostics 中的 Hard Disk Drive 检测程序。
INSERT BOOTABLE MEDIA	操作系统尝试引导至不可引导的介质，如光盘驱动器。插入可引导介质。
INVALID CONFIGURATION INFORMATION-PLEASE RUN SYSTEM SETUP PROGRAM	系统配置信息与硬件配置不匹配。此信息最可能在安装内存模块后出现。请更正系统设置程序中的相应选项。
KEYBOARD CLOCK LINE FAILURE	对于外部键盘，请检查电缆连接。运行 Dell Diagnostics 中的 Keyboard Controller 检测程序。
KEYBOARD CONTROLLER FAILURE	对于外部键盘，请检查电缆连接。重新启动计算机，在引导例行程序过程中不要触碰键盘或鼠标。运行 Dell Diagnostics 中的 Keyboard Controller 检测程序。
KEYBOARD DATA LINE FAILURE	对于外部键盘，请检查电缆连接。运行 Dell Diagnostics 中的 Keyboard Controller 检测程序。
KEYBOARD STUCK KEY FAILURE	对于外部键盘或小键盘，请检查电缆连接。重新启动计算机，在引导例行程序过程中不要触碰键盘或按键。运行 Dell Diagnostics 中的 Stuck Key 检测程序。
LICENSED CONTENT IS NOT ACCESSIBLE IN MEDIADIRECT	Dell MediaDirect 无法验证针对该文件的数字权限管理 (DRM) 限制，因此无法播放该文件。
MEMORY ADDRESS LINE FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	可能是某个内存模块出现故障或未正确就位。重新安装内存模块，如果有必要，请更换内存模块。
MEMORY ALLOCATION ERROR	要运行的软件与操作系统、其他程序或实用程序发生冲突。关闭计算机并等待 30 秒钟，然后重新启动计算机。再次运行程序。如果仍然显示此错误信息，请参阅软件说明文件。
MEMORY DOUBLE WORD LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	可能是某个内存模块出现故障或未正确就位。重新安装内存模块，如果有必要，请更换内存模块。
MEMORY ODD/EVEN LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	可能是某个内存模块出现故障或未正确就位。重新安装内存模块，如果有必要，请更换内存模块。

表. 6: 诊断错误消息 (续)

错误消息	说明
MEMORY WRITE/READ FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	可能是某个内存模块出现故障或未正确就位。重新安装内存模块，如果有必要，请更换内存模块。
NO BOOT DEVICE AVAILABLE	计算机无法找到硬盘驱动器。如果将硬盘驱动器用作引导设备，请确保其已安装、正确就位并分区成为引导设备。
NO BOOT SECTOR ON HARD DRIVE	操作系统可能已损坏，请与 Dell 联络 。
NO TIMER TICK INTERRUPT	系统板上的芯片可能出现故障。运行 Dell Diagnostics 中的 System Set 检测程序。
NOT ENOUGH MEMORY OR RESOURCES. EXIT SOME PROGRAMS AND TRY AGAIN	打开的程序过多。请关闭所有窗口，然后打开您要使用的程序。
OPERATING SYSTEM NOT FOUND	重新安装操作系统。如果问题仍然存在，请与 Dell 联络 。
OPTIONAL ROM BAD CHECKSUM	可选的 ROM 出现错误。请与 Dell 联络 。
SECTOR NOT FOUND	操作系统无法找到硬盘驱动器上的某个扇区。硬盘驱动器上可能有缺陷扇区或损坏的文件分配表 (FAT)。运行 Windows 错误检查公用程序，检查硬盘驱动器上的文件结构。有关说明，请参阅 Windows 帮助和支持 (单击 开始 > 帮助和支持)。如果大量扇区有缺陷，请备份数据 (如果可能)，然后格式化硬盘驱动器。
SEEK ERROR	操作系统无法找到硬盘驱动器上的特定磁道。
SHUTDOWN FAILURE	系统板上的芯片可能出现故障。运行 Dell Diagnostics 中的 System Set 检测程序。如果再次出现此错误信息，请与 Dell 联络 。
TIME-OF-DAY CLOCK LOST POWER	系统配置设置已损坏。将计算机连接至电源插座，为电池充电。如果问题仍然存在，请进入系统设置程序尝试恢复数据，然后立即退出程序。如果再次出现此错误信息，请与 Dell 联络 。
TIME-OF-DAY CLOCK STOPPED	支持系统配置设置的备用电池可能需要重新充电。将计算机连接至电源插座，为电池充电。如果问题仍然存在，请与 Dell 联络 。
TIME-OF-DAY NOT SET-PLEASE RUN THE SYSTEM SETUP PROGRAM	系统设置程序中存储的时间或日期与系统时钟不匹配。更正 日期和时间 选项的设置。
TIMER CHIP COUNTER 2 FAILED	系统板上的芯片可能出现故障。运行 Dell Diagnostics 中的 System Set 检测程序。
UNEXPECTED INTERRUPT IN PROTECTED MODE	键盘控制器可能出现故障，或者安装的内存模块松动。运行 Dell Diagnostics 中的 系统内存 和 键盘控制器 检测程序，或者请与 Dell 联络 。
X:\ IS NOT ACCESSIBLE. THE DEVICE IS NOT READY	将磁盘插入驱动器，然后再试一次。

系统错误消息

表. 7: 系统错误消息

系统消息	说明
Alert! Previous attempts at booting this system have failed at checkpoint [nnnn]. For help in resolving this problem, please note this checkpoint and contact Dell Technical Support	计算机已连续三次因为同样的错误导致引导例行程序失败。
CMOS checksum error	RTC 重设， BIOS Setup (BIOS 设置) 默认设置已加载。
CPU fan failure	CPU 风扇出现故障。

表. 7: 系统错误消息 (续)

系统消息	说明
System fan failure	系统风扇出现故障。
Hard-disk drive failure	硬盘驱动器可能在开机自测过程中出现故障。
Keyboard failure	键盘故障或松动的电缆连接。键盘出现故障或电缆松动。如果重新拔插电缆不能解决问题, 请更换键盘。
No boot device available	硬盘驱动器上无可引导分区, 或硬盘驱动器电缆松动, 或不存在可引导设备。 <ul style="list-style-type: none">• 如果将硬盘驱动器用作引导设备, 请确保电缆已连接, 并且驱动器已正确安装并已分区, 可以用作引导设备。• 进入系统设置, 确保引导顺序信息正确。
No timer tick interrupt	系统板上的芯片可能发生故障或主板出现故障。
NOTICE - Hard Drive SELF MONITORING SYSTEM has reported that a parameter has exceeded its normal operating range. Dell recommends that you back up your data regularly. A parameter out of range may or may not indicate a potential hard drive problem	S.M.A.R.T 错误, 硬盘驱动器可能出现故障。

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**。

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。

主题:

- 联系戴尔

联系戴尔

 **注:** 如果您不能连接至 Internet，您可以在您的购买发票、装箱单、账单或戴尔产品目录中找到联系信息。

戴尔提供多种联机 and 基于电话的支持和服务选项。具体的服务随您所在国家/地区以及产品的不同而不同，某些服务在您所在的地区可能不提供。如要联系戴尔解决有关销售、技术支持或客户服务问题：

1. 访问 [Dell.com/support](https://www.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