

# OptiPlex 3050 Tower

## 用户手册


<b>章 1: 拆装计算机内部组件</b> .....	<b>7</b>
安全说明.....	7
拆装计算机内部组件之前.....	7
关闭计算机.....	8
关闭计算机 — Windows 10.....	8
关闭计算机 — Windows 7.....	8
拆装计算机内部组件之后.....	8
<b>章 2: 拆卸和重新组装</b> .....	<b>9</b>
建议工具.....	9
螺钉信息.....	9
后盖.....	9
卸下护盖.....	9
安装护盖.....	11
挡板.....	11
卸下挡板.....	11
安装挡板.....	13
打开前面板盖板.....	13
存储时.....	14
卸下 3.5 英寸硬盘.....	14
安装 3.5 英寸硬盘.....	17
卸下 2.5 英寸驱动器部件.....	17
从驱动器支架中卸下 2.5 英寸驱动器.....	18
将 2.5 英寸硬盘安装到驱动器支架中.....	19
安装 2.5 英寸驱动器部件.....	19
光盘驱动器.....	19
卸下光驱.....	19
安装光盘驱动器.....	21
M.2 PCIe SSD.....	21
卸下可选的 M.2 PCIe SSD.....	21
安装可选的 M.2 PCIe SSD.....	22
SD 卡读取器.....	23
卸下 SD 卡读卡器.....	23
安装 SD 卡读取器.....	23
内存模块.....	24
卸下内存模块.....	24
安装内存模块.....	24
扩展卡.....	25
卸下 PCIe 扩展卡.....	25
安装 PCIe 扩展卡.....	26
WLAN 卡.....	28
卸下 WLAN 卡.....	28
安装 WLAN 卡.....	31
电源设备.....	33

卸下电源装置 (PSU).....	33
安装电源装置 (PSU).....	35
VGA 子板.....	36
卸下 VGA 子板.....	36
安装 VGA 子板.....	37
防盗开关.....	40
卸下防盗开关.....	40
安装防盗开关.....	41
电源开关.....	42
卸下电源开关.....	42
安装电源开关.....	43
扬声器.....	43
卸下扬声器.....	43
安装扬声器.....	45
币形电池.....	45
取出币形电池.....	45
安装币形电池.....	46
散热器.....	47
卸下散热器部件.....	47
安装散热器部件.....	47
处理器.....	48
卸下处理器.....	48
安装处理器.....	49
系统风扇.....	50
卸下系统风扇.....	50
安装系统风扇.....	51
系统板.....	52
卸下系统板.....	52
安装系统板.....	56
<b>章 3: M.2 Intel Optane 内存模块 16 GB.....</b>	<b>58</b>
概览.....	58
英特尔® 傲腾™ 内存模块驱动程序要求.....	58
M.2 Intel Optane 内存模块 16 GB.....	58
产品规格.....	60
环境条件.....	61
故障排除.....	61
<b>章 4: 技术和组件.....</b>	<b>63</b>
Skylake — 第 6 代英特尔酷睿处理器.....	63
Kaby Lake — 第 7 代 Intel Core 处理器.....	63
USB 功能.....	64
HDMI 1.4.....	66
<b>章 5: BIOS 设置.....</b>	<b>67</b>
BIOS 概览.....	67
进入 BIOS 设置程序.....	67
导航键.....	67
一次性启动菜单.....	68

系统设置选项.....	68
更新 BIOS.....	74
在 Windows 中更新 BIOS.....	74
在 Linux 和 Ubuntu 环境中更新 BIOS.....	74
在 Windows 环境中使用 USB 驱动器更新 BIOS.....	75
从 F12 一次性启动菜单更新 BIOS.....	75
系统密码和设置密码.....	76
分配系统设置密码.....	76
删除或更改现有的系统设置密码.....	76
清除 CMOS 设置.....	77
清除 BIOS (系统设置) 和系统密码.....	77
<b>章 6: 软件.....</b>	<b>78</b>
支持的操作系统.....	78
下载驱动程序.....	78
下载芯片组驱动程序.....	78
Intel 芯片组驱动程序.....	79
下载图形卡驱动程序.....	79
Intel HD Graphics 驱动程序.....	80
Intel Wi-Fi 和蓝牙驱动程序.....	80
下载 Wi-Fi 驱动程序.....	80
Realtek HD 音频驱动程序.....	81
下载音频驱动程序.....	81
<b>章 7: 排除计算机故障.....</b>	<b>82</b>
电源装置内置自检.....	82
Dell SupportAssist 启动前系统性能检查诊断程序.....	82
运行 SupportAssist 启动前系统性能检查.....	82
诊断程序和电源 LED 代码.....	83
电源 LED 问题.....	86
诊断错误消息.....	87
验证系统内存.....	89
在设置中验证系统内存.....	89
使用 ePSA 测试内存.....	89
系统错误消息.....	90
恢复操作系统.....	90
实时时钟 (RTC) 重置.....	90
备份介质和恢复选项.....	90
Wi-Fi 重启.....	91
<b>章 8: 技术规格.....</b>	<b>92</b>
处理器规格.....	92
内存规格.....	92
视频规格.....	92
音频规格.....	93
通信规格.....	93
存储规格.....	93
端口和连接器规格.....	93
电源设备规格.....	94

物理尺寸规格.....	94
系统板布局.....	95
控件和指示灯规格.....	96
环境规格.....	96
<b>章 9: 获取帮助和联系戴尔.....</b>	<b>97</b>

## 注意、小心和警告

 **注：**“注意”表示可帮助您更好地使用产品的重要信息。

 **小心：**“小心”表示可能会导致硬件损坏或数据丢失，并告诉您如何避免问题。

 **警告：**“警告”表示可能会导致财产损失、人身伤害甚至死亡。

# 拆装计算机内部组件

## 安全说明

### 前提条件

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

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

### 关于此任务

**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：** 为防止静电释放，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。

**小心：** 处理笔记本电脑中的锂离子电池时，请务必小心。膨胀的电池不得再使用，并且应当正确更换和处置。

**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

### 关于此任务

**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。

### 步骤

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。对于 Windows 操作系统，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。  
**小心：** 要断开网线的连接，请先从计算机上拔下网线，再将其从网络设备上拔下。

5. 从计算机中卸下所有介质卡和光盘（如果适用）。


## 关闭计算机


### 关闭计算机 — Windows 10


#### 关于此任务

 **小心:** 为避免数据丢失，请在关闭计算机之前，保存并关闭所有打开的文件，并退出所有打开的程序。

#### 步骤

1. 单击或点按 。

2. 单击或点按 ，然后单击或点按**关闭**。

 **注:** 确保计算机和所有连接的设备的电源均已关闭。如果关闭操作系统时，计算机和连接的设备的电源未自动关闭，请按住电源按钮大约 6 秒钟即可将它们关闭。

### 关闭计算机 — Windows 7


#### 关于此任务

 **小心:** 为避免数据丢失，请在关闭计算机之前，保存并关闭所有打开的文件，并退出所有打开的程序。

#### 步骤


1. 单击 **Start (开始)**。

2. 单击**关机**。

 **注:** 确保计算机和所有连接的设备的电源均已关闭。如果关闭操作系统时计算机和连接的设备未自动关闭，请按住电源按钮约 6 秒钟即可将其关闭。

## 拆装计算机内部组件之后

#### 关于此任务

 **注:** 计算机内部遗留或松动的螺钉可能会严重损坏计算机。

#### 步骤

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。

## 拆卸和重新组装

### 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：

- 小型平口螺丝刀
- 1号梅花槽螺丝刀
- 小型塑料划片

### 螺钉信息

本主题列出了螺钉信息。

表. 1: 螺钉大小列表

组件	固定到	螺钉类型	数量
护盖	机箱	6-32x8.5 (固定螺钉)	2
PSU	机箱	6-32x1/4"	3
系统板	机箱	6-32x1/4"	8
VGA 线缆	机箱	4-40 UNC	2
VGA 子板	机箱	M3x10	1
散热模块风扇	机箱	Ø7.2x49.4	4
3.5 英寸硬盘	机箱	6-32x1/4"	4
SD 卡线缆模块	机箱	6-32x1/4"	1
WLAN 卡	WLAN 模块	M2x5	1
线缆护套	机箱	6-32x10	1
用于旋转的旋转托架	机箱	6-32x3	2
用于部件的旋转托架	机箱	6-32x3	2

## 后盖

### 卸下护盖

#### 步骤

1. 按照[拆装计算机内部组件之前](#)中的步骤执行操作。
2. 要释放护盖，请执行以下操作：
  - a. 拧松将护盖固定至计算机的固定螺钉 [1]。

b. 朝计算机背面滑动护盖 [2].



3. 提起护盖以将其从计算机中卸下。



## 安装护盖

### 步骤

1. 将主机盖放在计算机上，然后向前滑动主机盖直至卡入到位。
2. 拧紧将主机盖固定至计算机的固定螺钉。
3. 按照[拆装计算机内部组件之后](#)中的步骤执行操作。

## 挡板

### 卸下挡板

### 步骤

1. 按照[拆装计算机内部组件之前](#)中的步骤执行操作。
2. 卸下[护盖](#)。
3. 卸下挡板：
  - a. 提起卡舌并旋转挡板以从机箱释放挡板 [1、2]。



b. 拉动挡板，以将前挡板上的卡舌固定器与机箱上的插槽对齐。



## 安装挡板

### 步骤

1. 放置挡板，使其与机箱上的卡舌固定器对齐。
2. 按压挡板直至卡舌卡入到位。
3. 安装主机盖。
4. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

## 打开前面板盖板

### 步骤

1. 按照拆装计算机内部组件之前中的步骤执行操作。
2. 卸下以下组件：
  - a. 护盖
  - b. 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。

**注:** 使用的所有图像仅用于演示。实际产品可能会有所不同，具体取决于产品型号、配置、功能和/或产品增强功能。

3. 拉动前面板盖板以将其打开。



## 存储时

### 卸下 3.5 英寸硬盘

#### 步骤

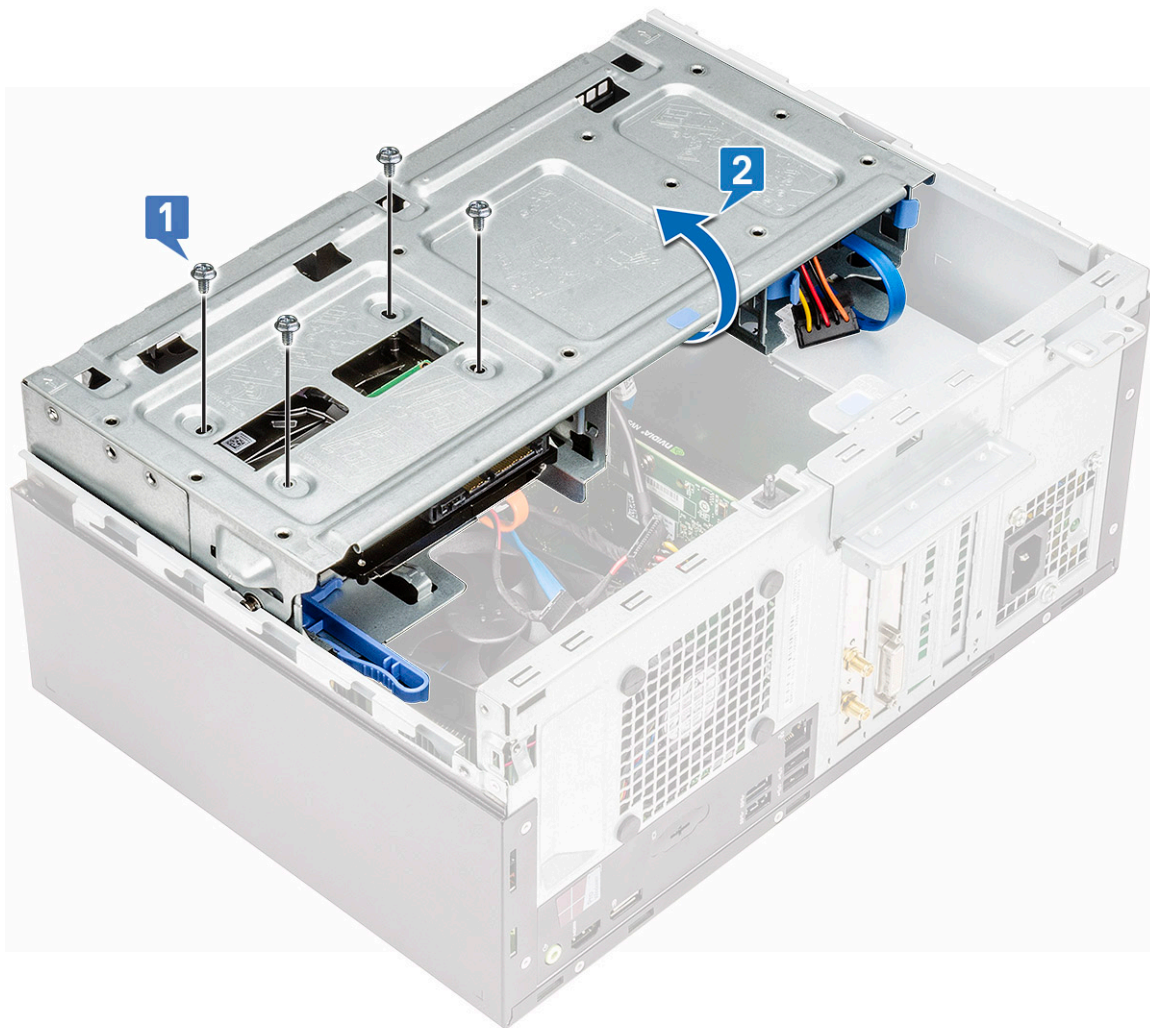
1. 按照[拆装计算机内部组件之前](#)中的步骤执行操作。
2. 卸下以下组件：
  - a. 护盖
  - b. 挡板
3. **注:** 使用的所有图像仅用于演示。实际产品可能会有所不同，具体取决于产品型号、配置、功能和/或产品增强功能。

卸下硬盘部件：

- a. 断开 SATA 线缆和电源线缆与硬盘上连接器的连接。



b. 拧下将硬盘固定到机箱的螺钉 [1] 并打开前面板盖板 [2]。



c. 将硬盘滑出机箱。



## 安装 3.5 英寸硬盘

### 步骤

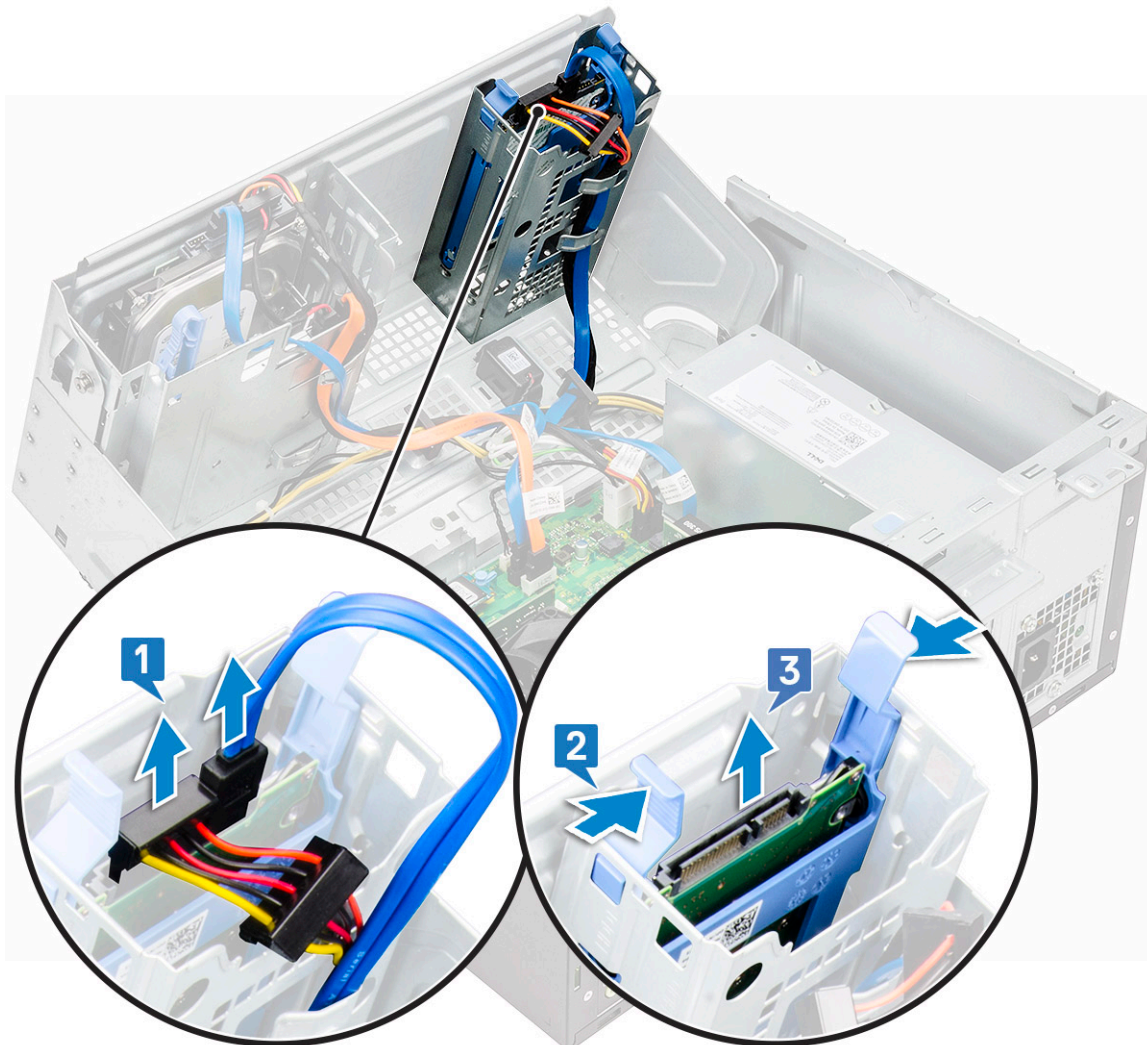
1. 将硬盘插入机箱上的插槽中。
2. 拧紧螺钉以将硬盘固定到机箱。
3. 合上前面板盖板。
4. 将 SATA 线缆和电源线缆连接到硬盘驱动器上的连接器。
5. 安装以下组件：
  - a. 挡板
  - b. 护盖
6. 按照[拆装计算机内部组件之后](#)中的步骤执行操作。

## 卸下 2.5 英寸驱动器部件

### 步骤

1. 按照[拆装计算机内部组件之前](#)中的步骤执行操作。
2. 卸下以下组件：
  - a. 护盖
  - b. 挡板

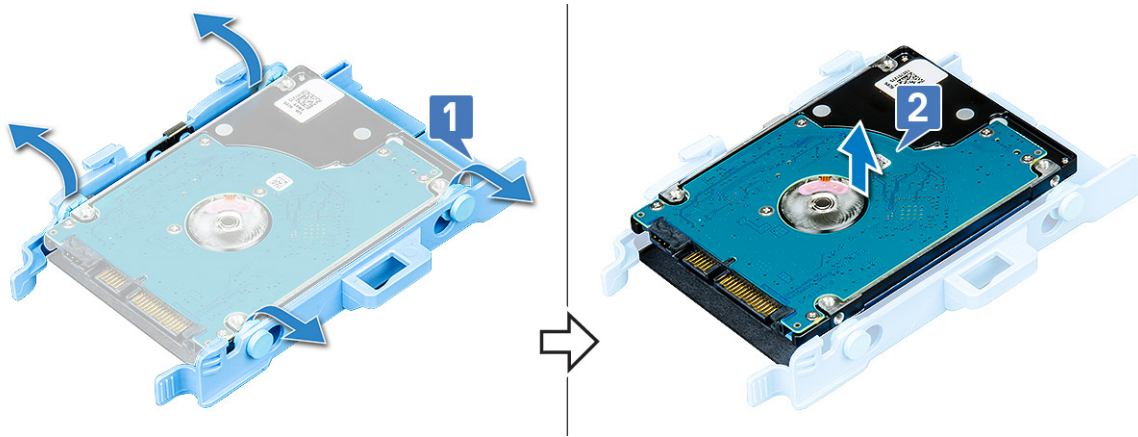
3. 打开前面板盖板。
4. 要卸下驱动器部件，请执行以下操作：
  - a. 断开驱动器部件线缆与驱动器上连接器的连接 [1]。
  - b. 按压两侧的蓝色卡舌 [2]，然后从计算机中拉出驱动器部件 [3]。



## 从驱动器支架中卸下 2.5 英寸驱动器

### 步骤

1. 按照[拆装计算机内部组件之前](#)中的步骤执行操作。
2. 卸下以下组件：
  - a. 护盖
  - b. 挡板
  - c. 2.5 英寸驱动器部件
3. 要卸下驱动器：
  - a. 拉动驱动器支架的两侧，以将支架上的插针与驱动器上的插槽分离 [1]。
  - b. 将驱动器脱离驱动器支架 [2]。



## 将 2.5 英寸硬盘安装到驱动器支架中

### 步骤

1. 要安装硬盘驱动器：
  - a. 将支架一侧的插针插入硬盘一侧的插槽中。
  - b. 拉动支架的另一侧，将插针插入硬盘另一侧的插槽中。
2. 安装以下组件：
  - a. 2.5 英寸驱动器部件
  - b. 挡板
  - c. 护盖
3. 按照[拆装计算机内部组件之后](#)中的步骤执行操作。

## 安装 2.5 英寸驱动器部件

### 步骤

1. 将驱动器部件插入计算机上的插槽，直至其卡入到位。
2. 合上前面板盖板。
3. 将 SATA 线缆和电源线缆连接到驱动器上的连接器。
4. 安装以下组件：
  - a. 挡板
  - b. 护盖
5. 按照[拆装计算机内部组件之后](#)中的步骤执行操作。

## 光盘驱动器

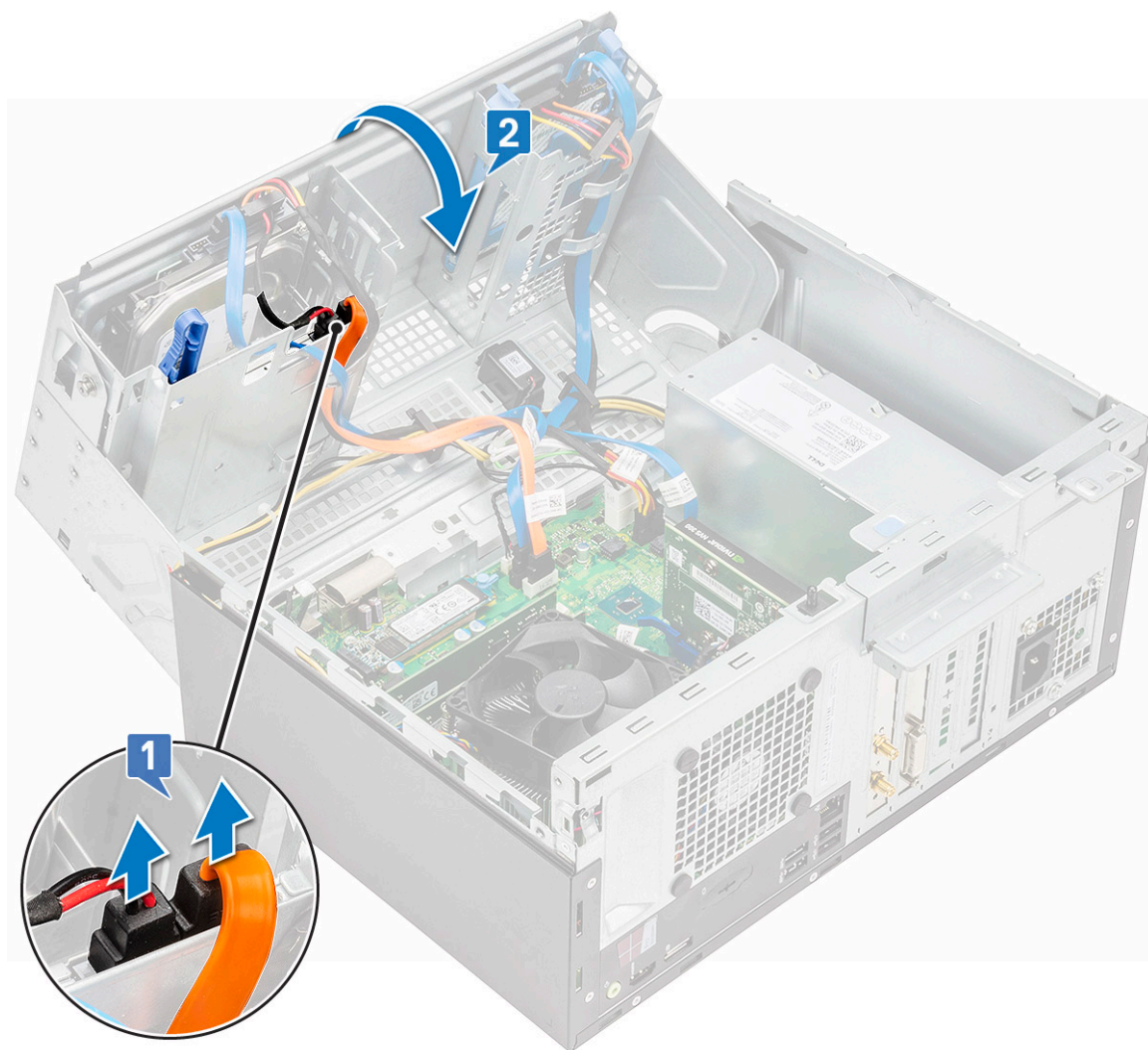
### 卸下:光驱

### 步骤

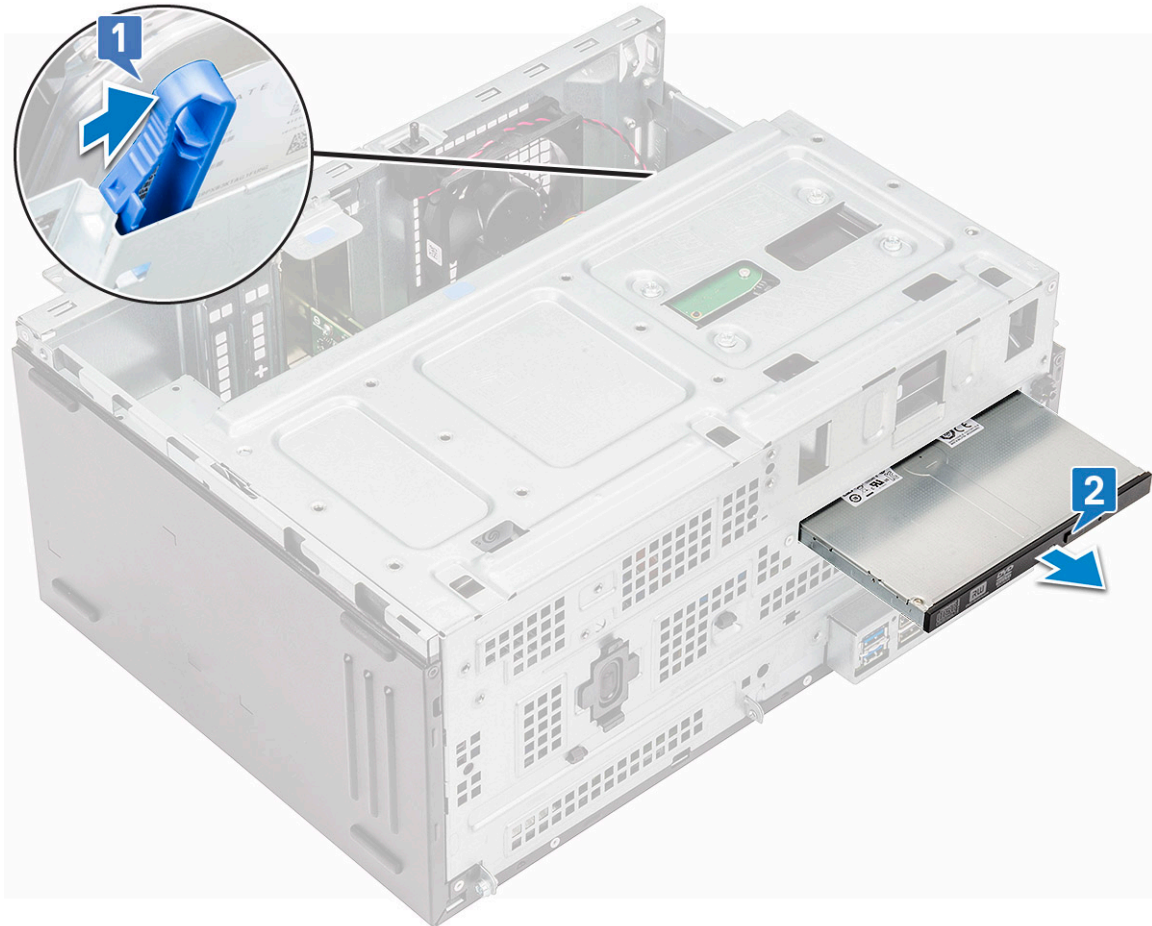
1. 按照[拆装计算机内部组件之前](#)中的步骤执行操作。
2. 卸下以下组件：
  - a. 护盖
  - b. 挡板
3. 打开前面板盖板。
4. 要卸下光驱部件：
  - a. 断开数据线缆和电源线缆与光驱上连接器的连接 [1]。

**注:**您可能需要从驱动器固定框架下面的卡舌中拔出线缆, 才能从连接器断开线缆。

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

### 步骤

1. 将光盘驱动器插入光盘驱动器托架，直至其卡入到位。
2. 打开**前面板盖板**。
3. 从驱动器固定框架下面穿过数据电缆和电源电缆。
4. 将数据电缆和电源电缆连接到光盘驱动器上的连接器。
5. 关闭前面板盖板。
6. 安装以下组件：
  - a. **挡板**
  - b. **主机盖**
7. 按照“**拆装计算机内部组件之后**”中的步骤进行操作。

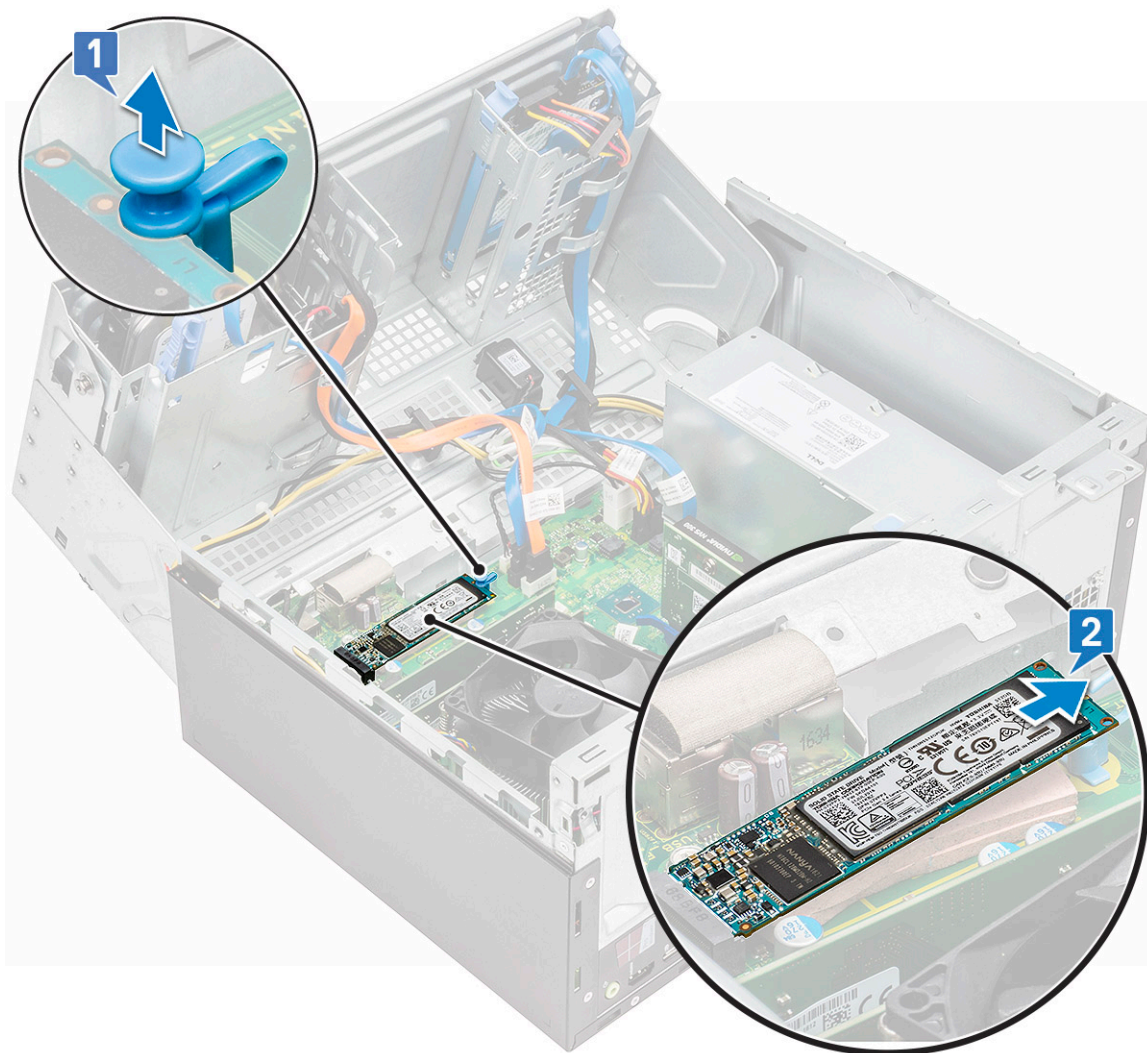
## M.2 PCIe SSD

### 卸下可选的 M.2 PCIe SSD

### 步骤

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. **护盖**

- b. 挡板
3. 打开前面板盖板。
4. 要卸下 M.2 PCIe SSD:
  - a. 拉动将 M.2 PCIe SSD 固定至系统板的蓝色卡舌 [1]。
  - b. 将 M.2 PCIe SSD 从系统板上的连接器中滑出 [2]。



## 安装可选的 M.2 PCIe SSD

### 步骤

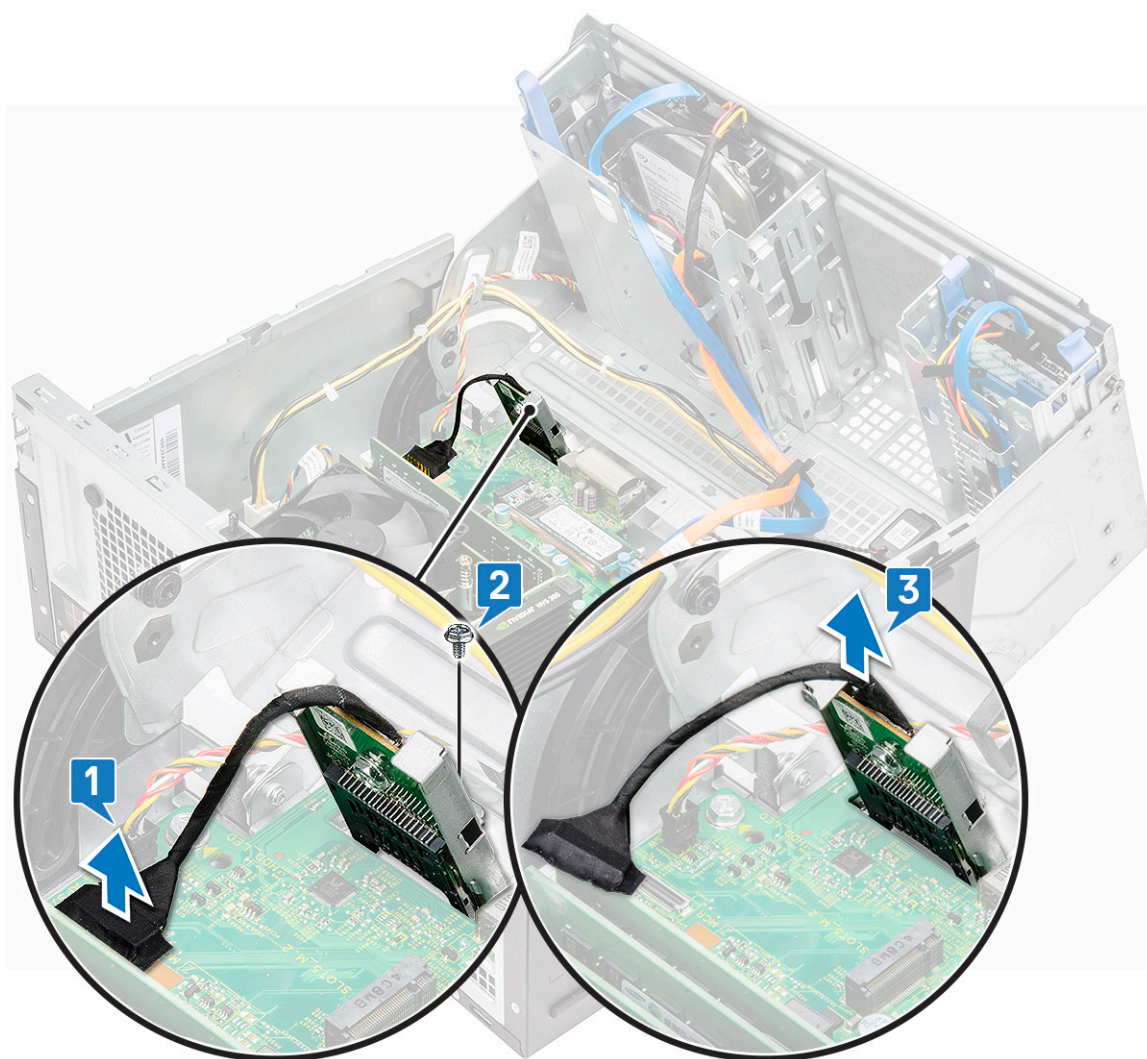
1. 将 M.2 PCIe SSD 插入连接器。
2. 按压蓝色卡舌，以固定 M.2 PCIe SSD。
3. 关闭前面板盖板。
4. 安装以下组件：
  - a. 挡板
  - b. 护盖
5. 按照[拆装计算机内部组件之后](#)中的步骤进行操作。

# SD 卡读取器

## 卸下 SD 卡读卡器

### 步骤

1. 按照[拆装计算机内部组件之前](#)中的步骤执行操作。
2. 卸下以下组件：
  - a. 护盖
  - b. 挡板
3. 打开前面板盖板。
4. 要卸下 SD 卡读取器：
  - a. 断开 SD 卡读取器线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. 从计算机基座中提出 SD 卡读取器 [3]。



## 安装 SD 卡读取器

### 步骤

1. 将 SD 卡读取器插入前面板盖板上的插槽。

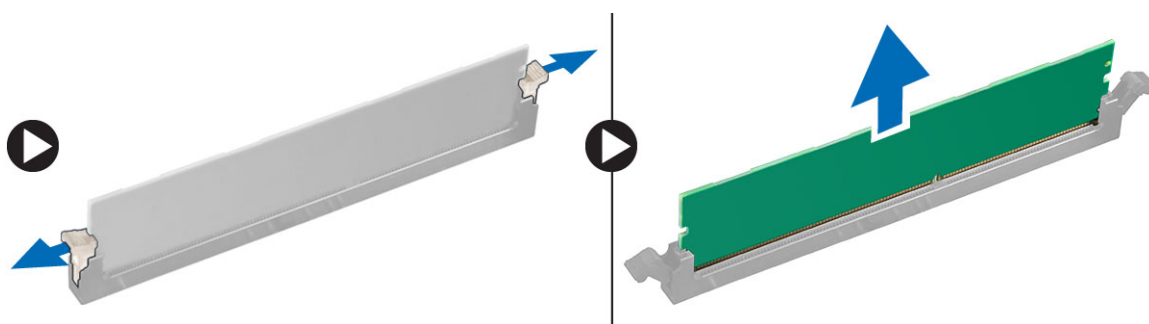
2. 拧紧将 SD 卡读取器固定至前面板盖板的螺钉。
3. 将 SD 卡读取器电缆连接至系统板上的连接器。
4. 关闭前面板盖板。
5. 安装以下组件：
  - a. 挡板
  - b. 主机盖
6. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

## 内存模块

### 卸下内存模块

#### 步骤

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. 主机盖
  - b. 挡板
3. 打开前面板盖板。
4. 要卸下内存模块：
  - a. 按下内存模块两侧的内存模块固定卡舌。
  - b. 将内存模块脱离系统板上的内存模块连接器。



### 安装内存模块

#### 步骤

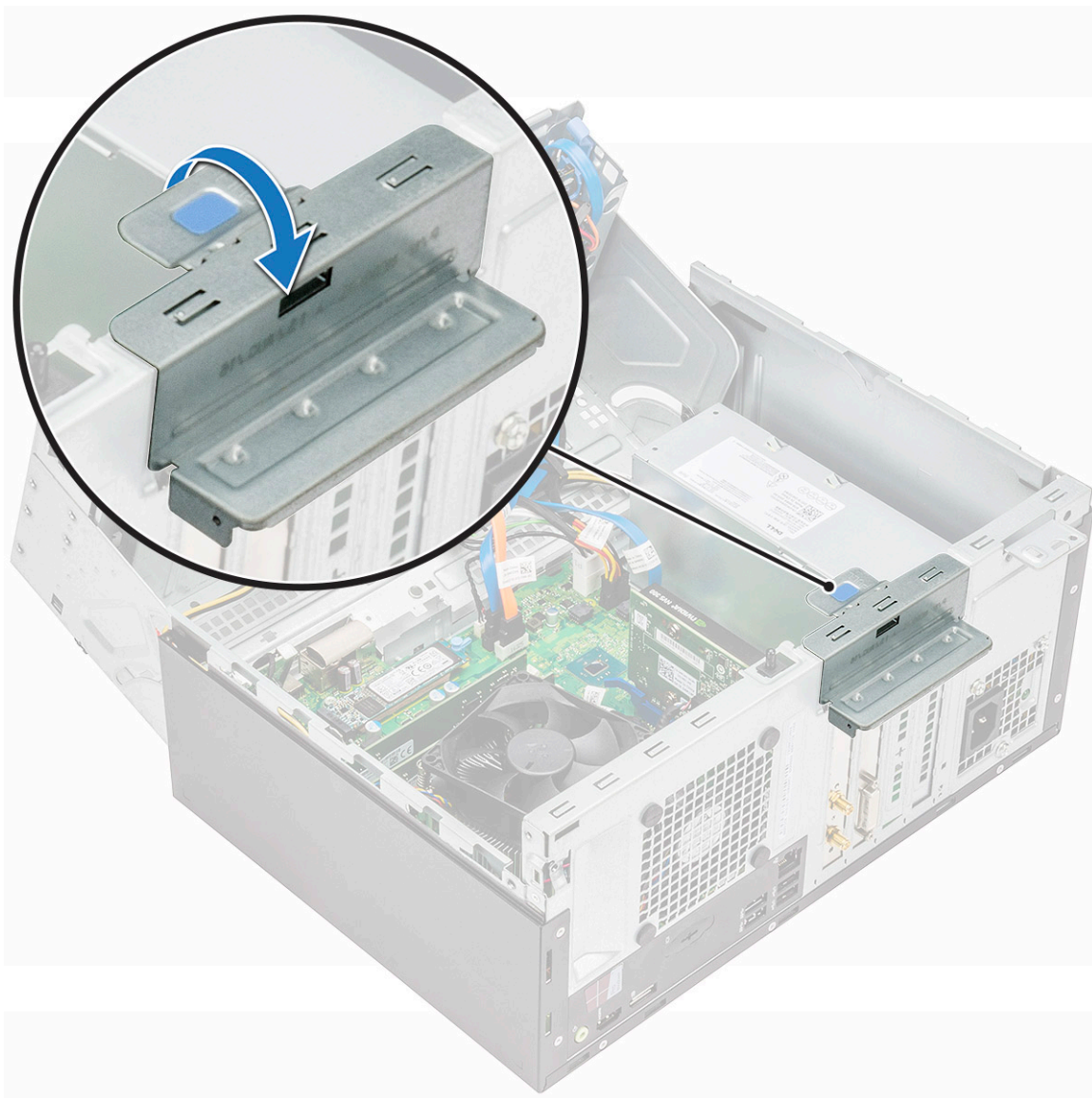
1. 将内存模块上的槽口与内存模块连接器上的卡舌对齐。
2. 将内存模块插入内存模块插槽。
3. 按下内存模块，直到内存模块的固定卡舌卡入到位。
4. 关闭前面板盖板。
5. 安装以下组件：
  - a. 主机盖
  - b. 挡板
6. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

# 扩展卡

## 卸下 PCIe 扩展卡

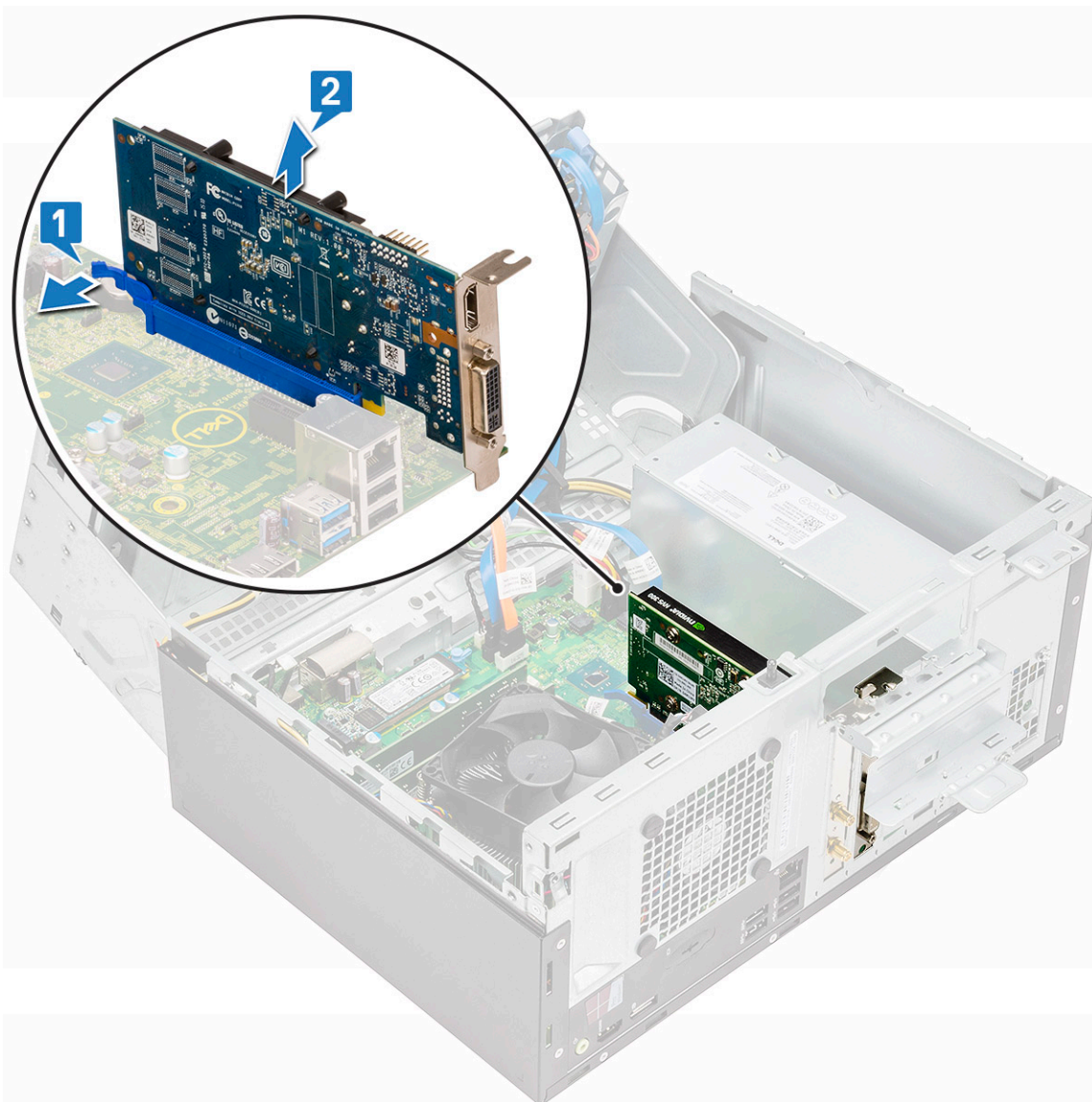
### 步骤

1. 按照[拆装计算机内部组件之前](#)中的步骤执行操作。
2. 卸下以下组件：
  - a. 护盖
  - b. 挡板
3. 打开前面板盖板。
4. 卸下 PCIe 扩展卡：
  - a. 拉动免工具门锁以解锁 PCIe 扩展卡。



- b. 推动插卡固定门锁 [1]，然后从计算机中提出 PCIe 扩展卡 [2]。

**注：**此步骤仅适用于带插卡固定门锁的连接器，对于其他类型的连接器，将 PCIe 扩展卡提离计算机。



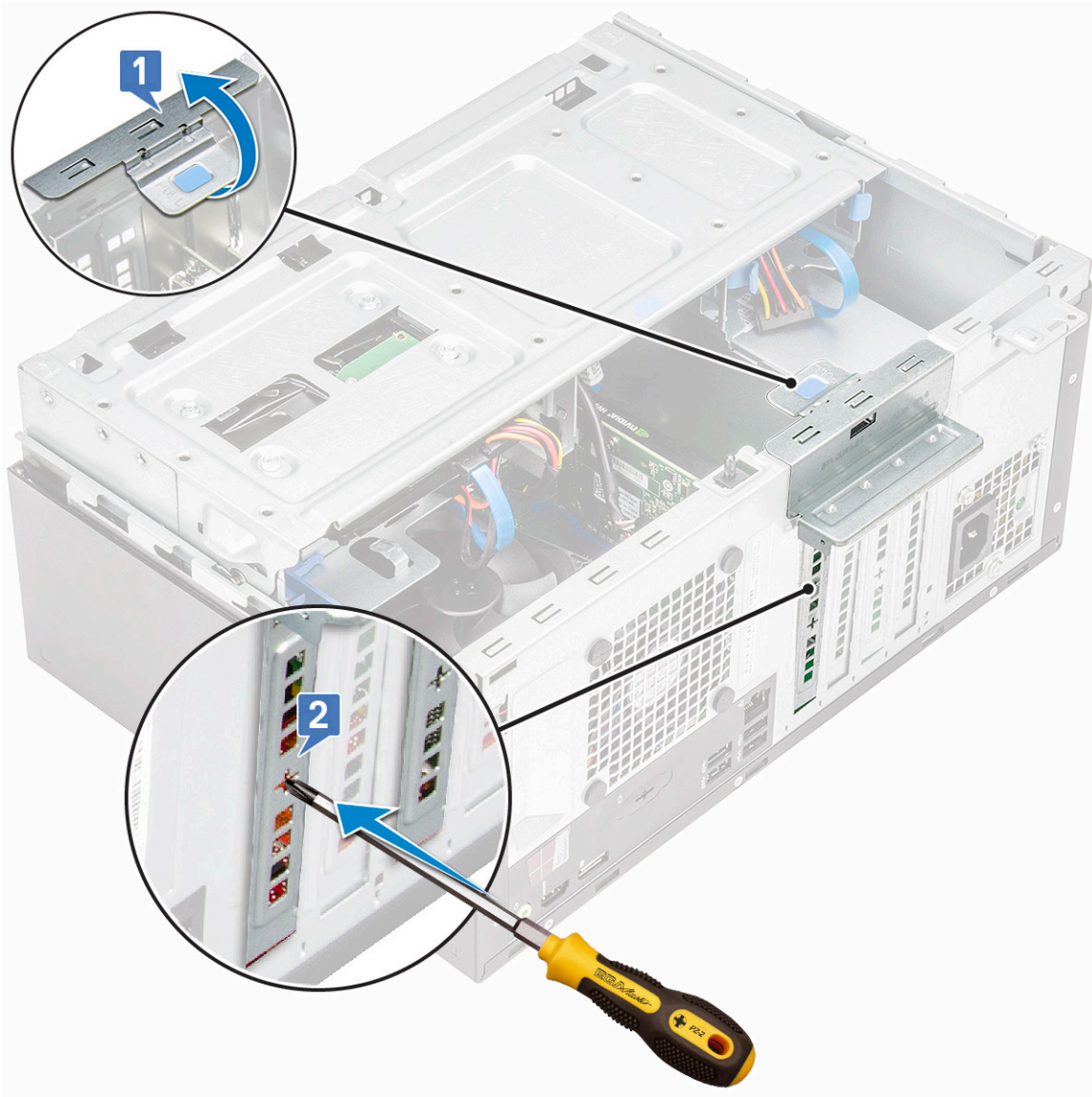
5. 重复执行以下步骤卸下任何附加的 PCIe 扩充卡。

## 安装 PCIe 扩展卡

### 步骤

1. 向后拉免工具门锁以将其打开 [1]。
2. 要如下图所示卸下 PCIe 支架 (1 和 3)，将螺丝刀插入 PCIe 支架上的孔中，然后用力推动以释放支架 [2]，之后将支架从您的计算机中提出。

**注：**要卸下 PCIe 支架 (2 和 4)，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。



3. 将 PCIe 扩展卡插入系统板上的连接器。
4. 推动插卡固定门锁，直至卡入到位，以便固定 PCIe 扩充卡。  
**i 注:** 此步骤仅适用于带插卡固定门锁的连接器，否则跳过此步骤。
5. 重复此步骤以安装任何附加的 PCIe 扩展卡。
6. 合上免工具门锁。
7. 合上前面板盖板。
8. 安装以下组件：
  - a. 挡板
  - b. 护盖
9. 按照[拆装计算机内部组件之后](#)中的步骤执行操作。

# WLAN 卡

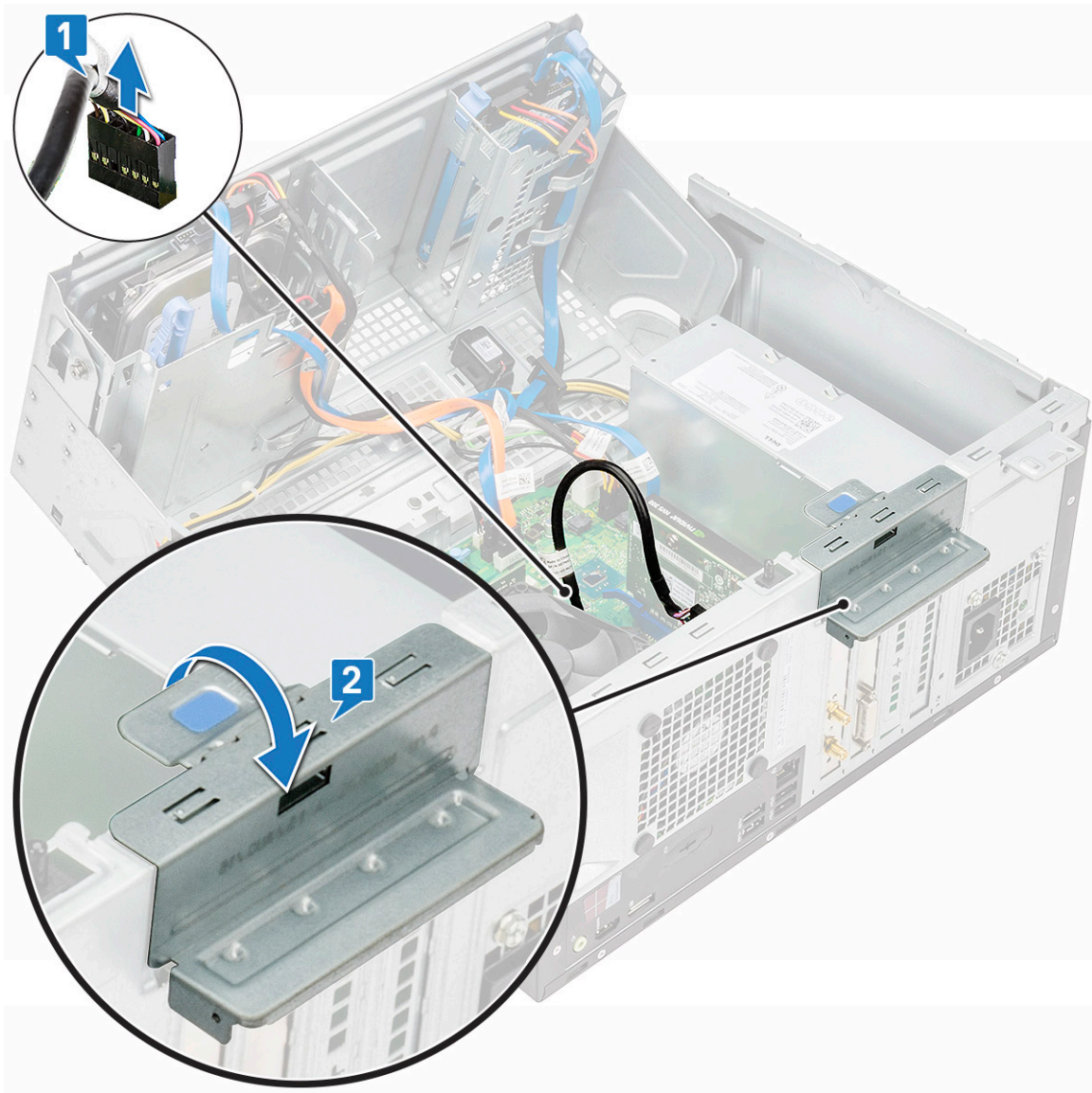
## 卸下 WLAN 卡

### 步骤

1. 按照[拆装计算机内部组件之前](#)中的步骤执行操作。
2. 卸下以下组件：
  - a. 护盖
  - b. 挡板
3. 打开[前面板盖板](#)。
4. 要卸下 WLAN 模块，请执行以下操作：
  - a. 拧松天线螺钉以从计算机中卸下天线。



- b. 断开 WLAN 模块线缆与系统板上连接器的连接 [1]。
- c. 拉动免工具门锁以解锁 WLAN 模块 [2]。

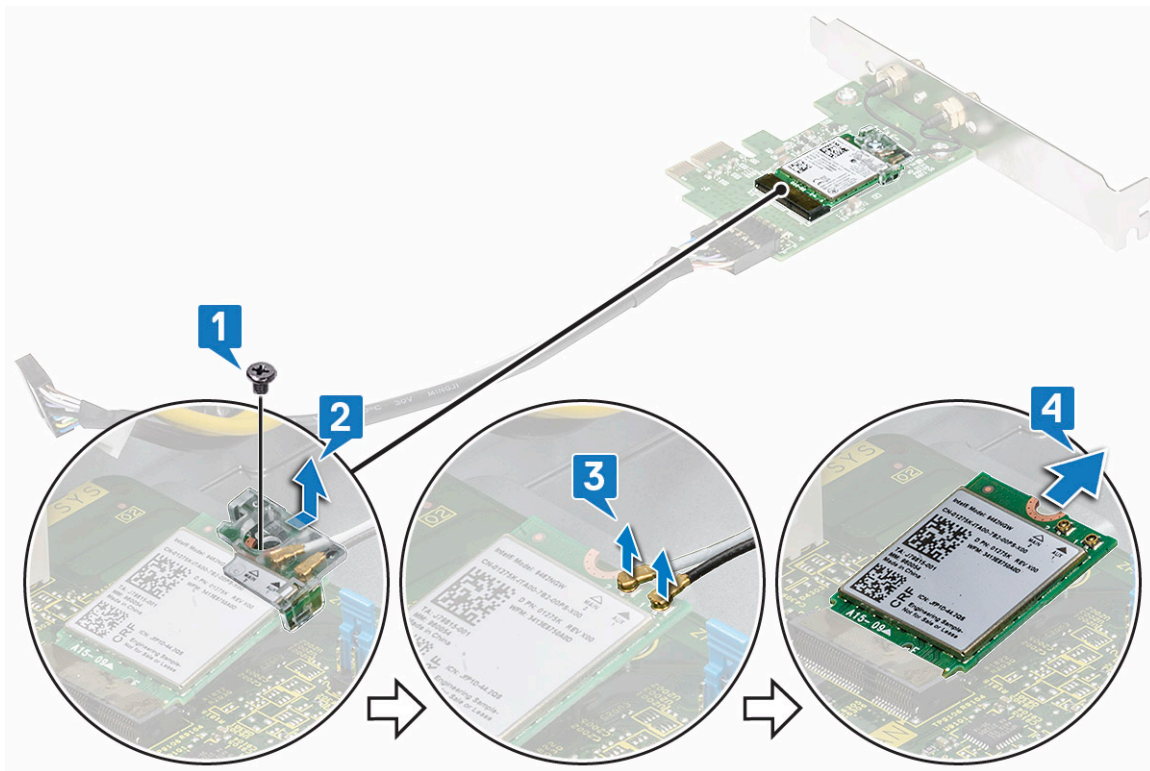


d. 将 WLAN 模块提离计算机。



5. 要卸下 WLAN 卡：

- a. 拧下将 WLAN 卡固定至 WLAN 模块的螺钉 [1]。
- b. 提起 WLAN 卡支架 [2]。
- c. 断开天线线缆与 WLAN 卡上连接器的连接 [3]。
- d. 从插槽拉动 WLAN 卡 [4]。



## 安装 WLAN 卡

### 步骤

1. 将 WLAN 卡插入 WLAN 模块上的连接器。
2. 将 WLAN 天线线缆连接至 WLAN 卡上的连接器。
3. 放置 WLAN 卡支架以固定 WLAN 线缆。
4. 拧紧螺钉以将 WLAN 卡固定至系统。
5. 拉动免工具门锁以将其打开 [1]。
6. 要如下图所示卸下 PCIe 支架（1 和 3），将螺丝刀插入支架上的孔中，然后用力推动以释放支架 [2]，之后将支架从您的计算机中提出。

**注：**要卸下 PCIe 支架（2 和 4），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。



7. 将 WLAN 模块插入系统板上的连接器并按压，直至将其固定到位。

**(i) 注:** WLAN 模块只能安装在 PCIe 插槽 1 和 4 中。

8. 将 WLAN 模块线缆连接至系统板上的连接器。

9. 拧紧天线螺钉以安装天线。

10. 合上免工具门锁。

11. 合上前面板盖板。

12. 安装以下组件：

a. 挡板

b. 护盖

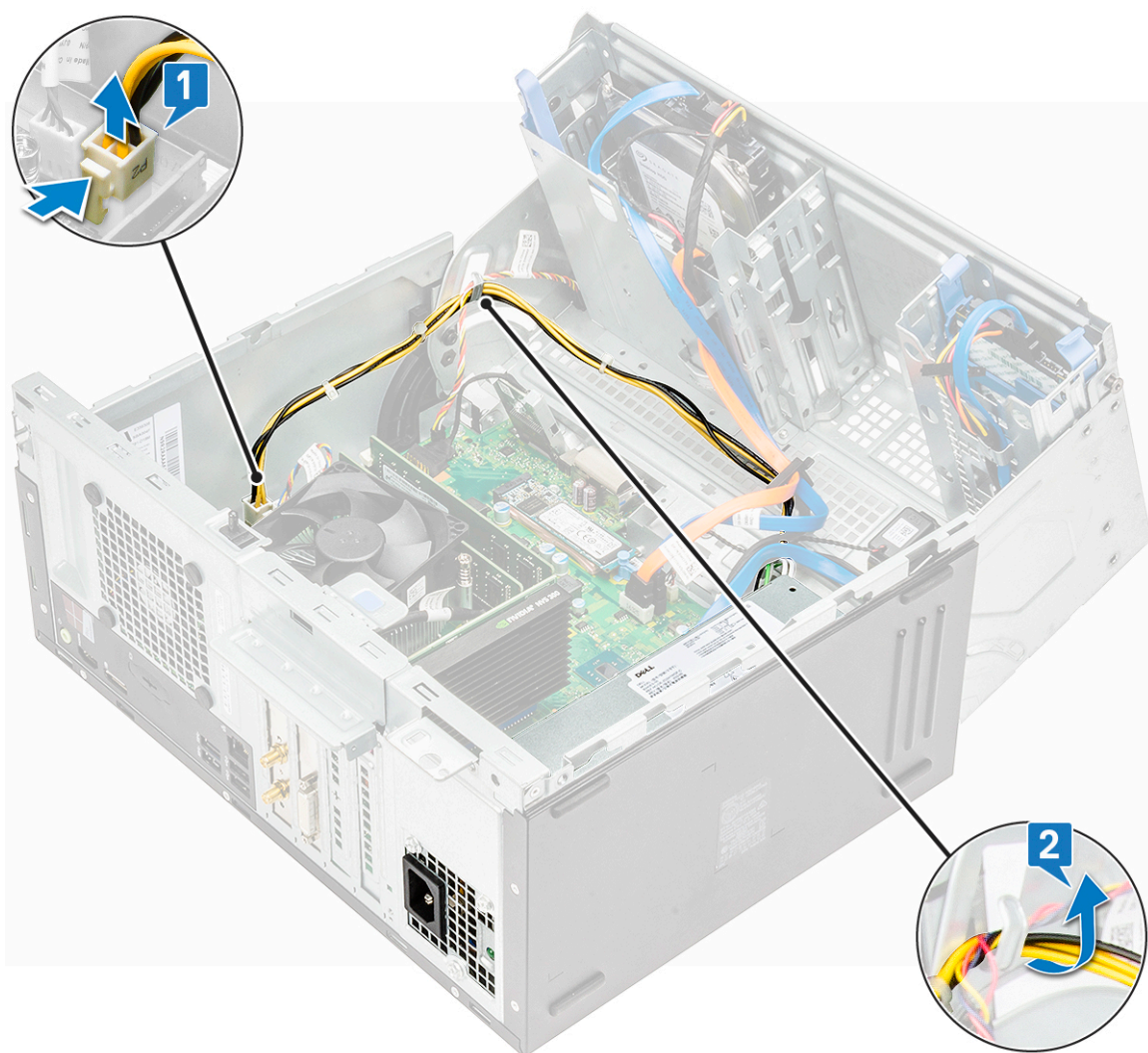
13. 按照[拆装计算机内部组件之后](#)中的步骤执行操作。

# 电源设备

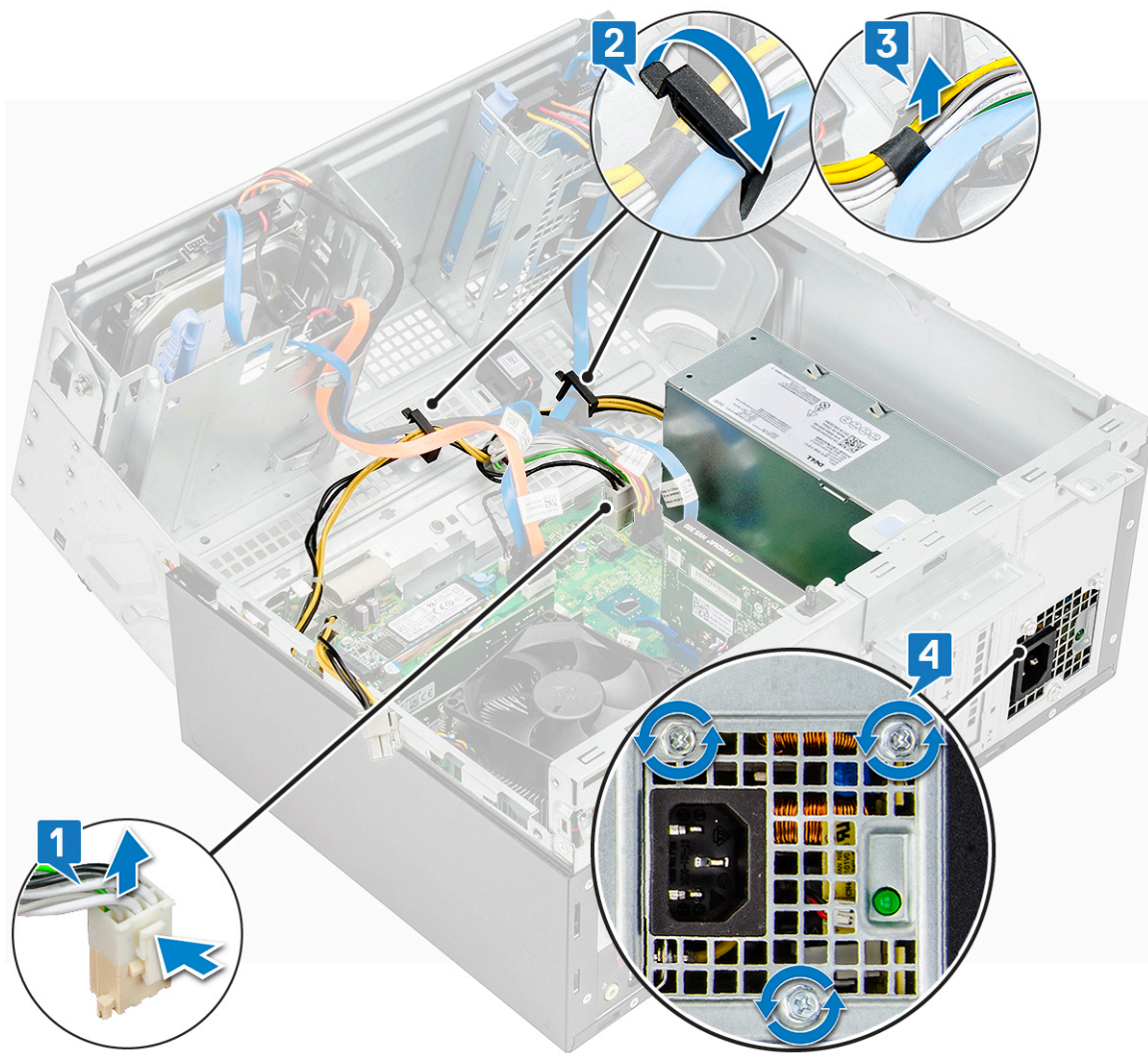
## 卸下电源装置 (PSU)

### 步骤

1. 按照 [拆装计算机内部组件之前](#) 中的步骤执行操作。
2. 卸下以下组件：
  - a. 护盖
  - b. 挡板
3. 打开 [前面板盖板](#)。
4. 要释放 PSU：
  - a. 断开 PSU 线缆与系统板上连接器的连接 [1]。
  - b. 从释放固定夹拨下 PSU 线缆 [2]。

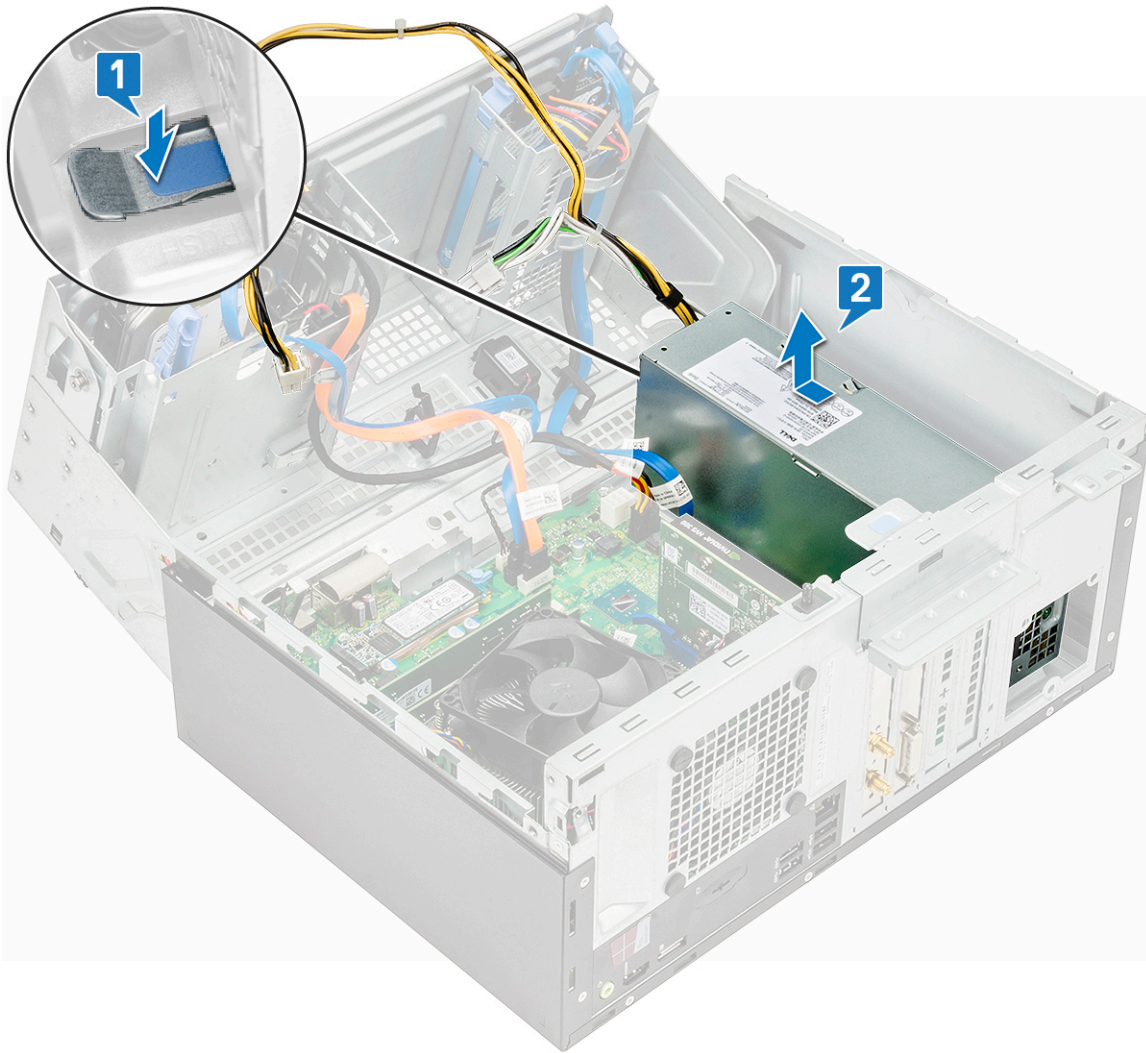


- c. 断开 PSU 线缆与系统板上连接器的连接 [1]。
- d. 拉动释放固定夹 [2]。
- e. 从固定夹中拔出 PSU 线缆 [3]。
- f. 拧下将 PSU 固定至计算机的螺钉 [4]。



5. 卸下 PSU:

- a. 按压释放卡舌 [1]。
- b. 滑动 PSU 并将其提离计算机 [2]。



## 安装电源装置 (PSU)

### 步骤

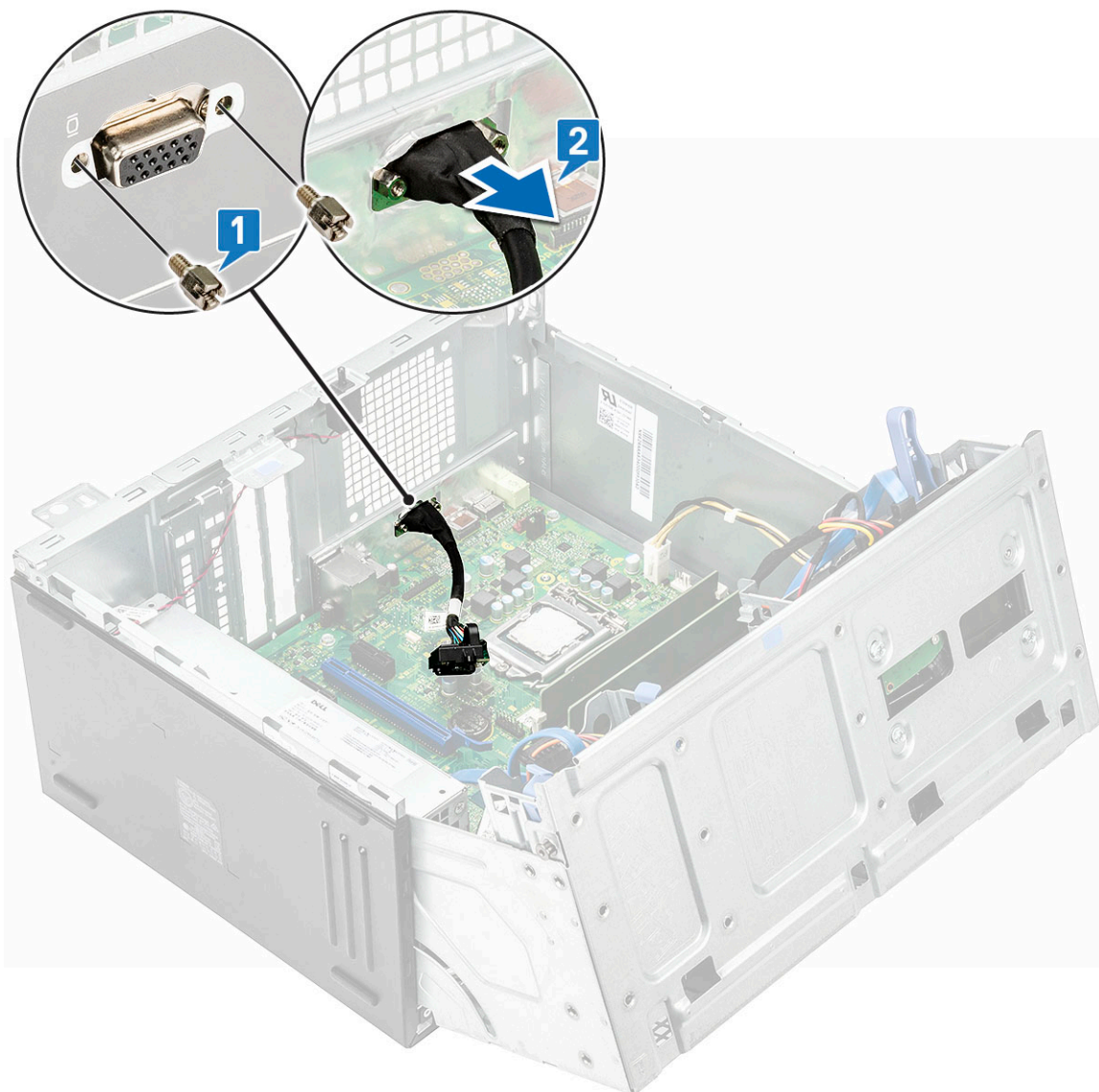
1. 将 PSU 插入 PSU 插槽，然后将其朝计算机背面滑动，直至其卡入到位。
2. 拧紧将 PSU 固定至计算机的螺钉。
3. 穿过固定夹布置 PSU 线缆，然后使用释放固定夹固定其中一根线缆。
4. 将 PSU 线缆连接至系统板上的连接器。
5. 合上前面板盖板。
6. 安装以下组件：
  - a. 挡板
  - b. 护盖
7. 按照[拆装计算机内部组件之后](#)中的步骤执行操作。

# VGA 子板

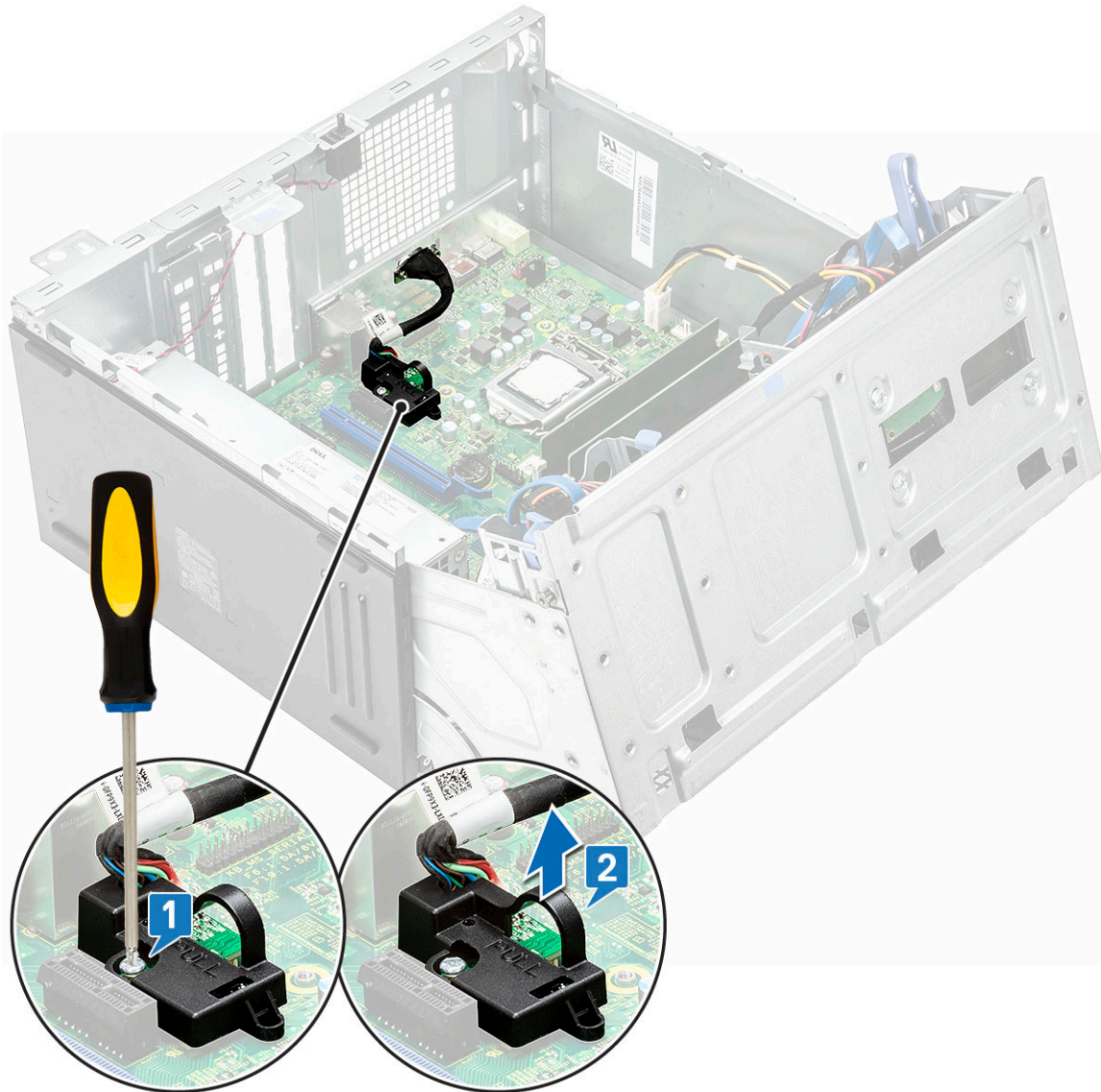
## 卸下 VGA 子板

### 步骤

1. 按照[拆装计算机内部组件之前](#)中的步骤执行操作。
2. 卸下以下组件：
  - a. 护盖
  - b. 挡板
3. 打开[前面板盖板](#)
4. 要卸下 VGA 子板：
  - a. 拧下将 VGA 连接器板固定至计算机的螺钉 [1]。
  - b. 滑动 VGA 连接器，以将其从计算机释放 [2]。



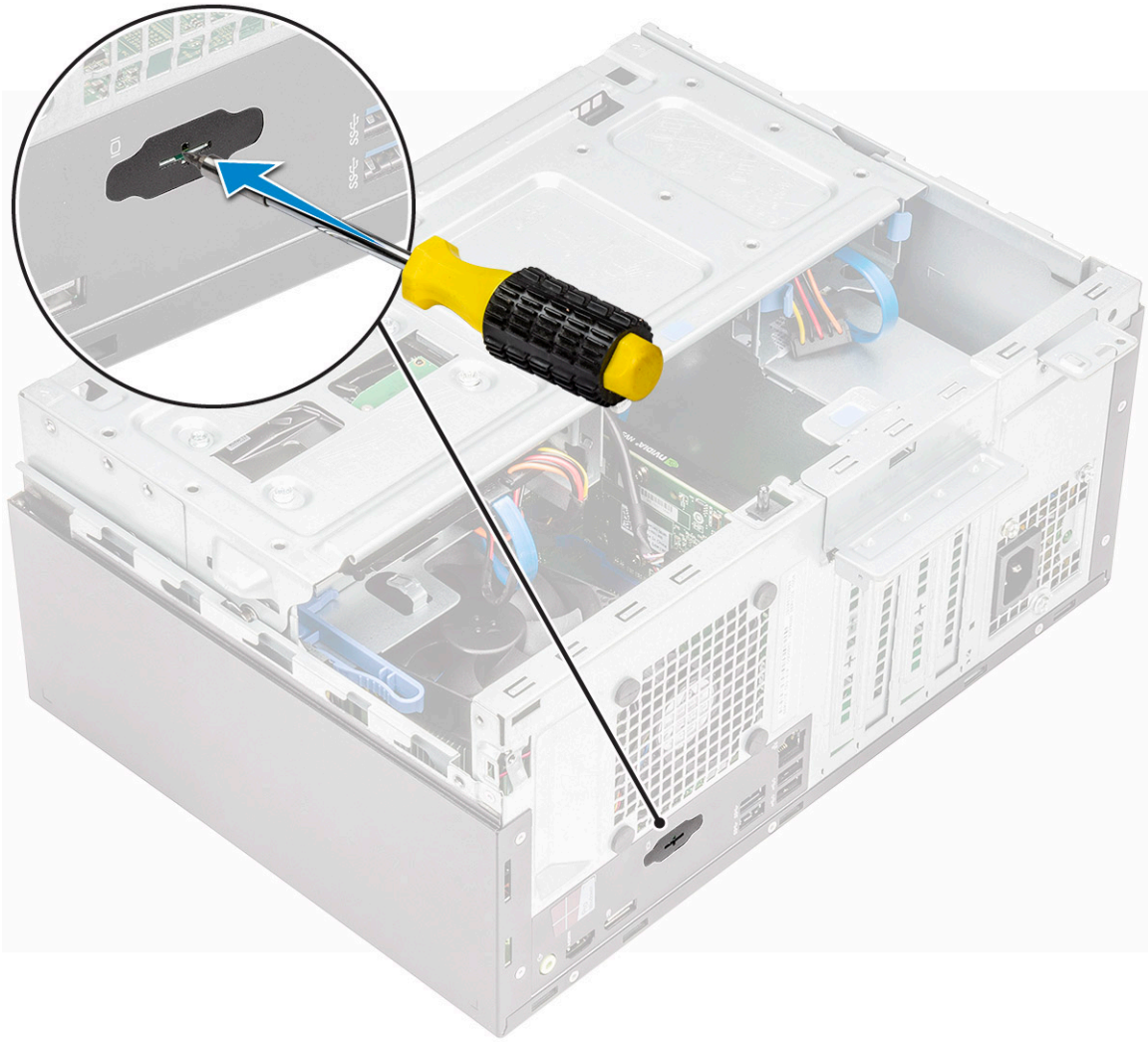
- c. 拧下将 VGA 子板固定至计算机的螺钉 [1]。
- d. 使用手柄提起 VGA 子板，以将其从计算机卸下 [2]。



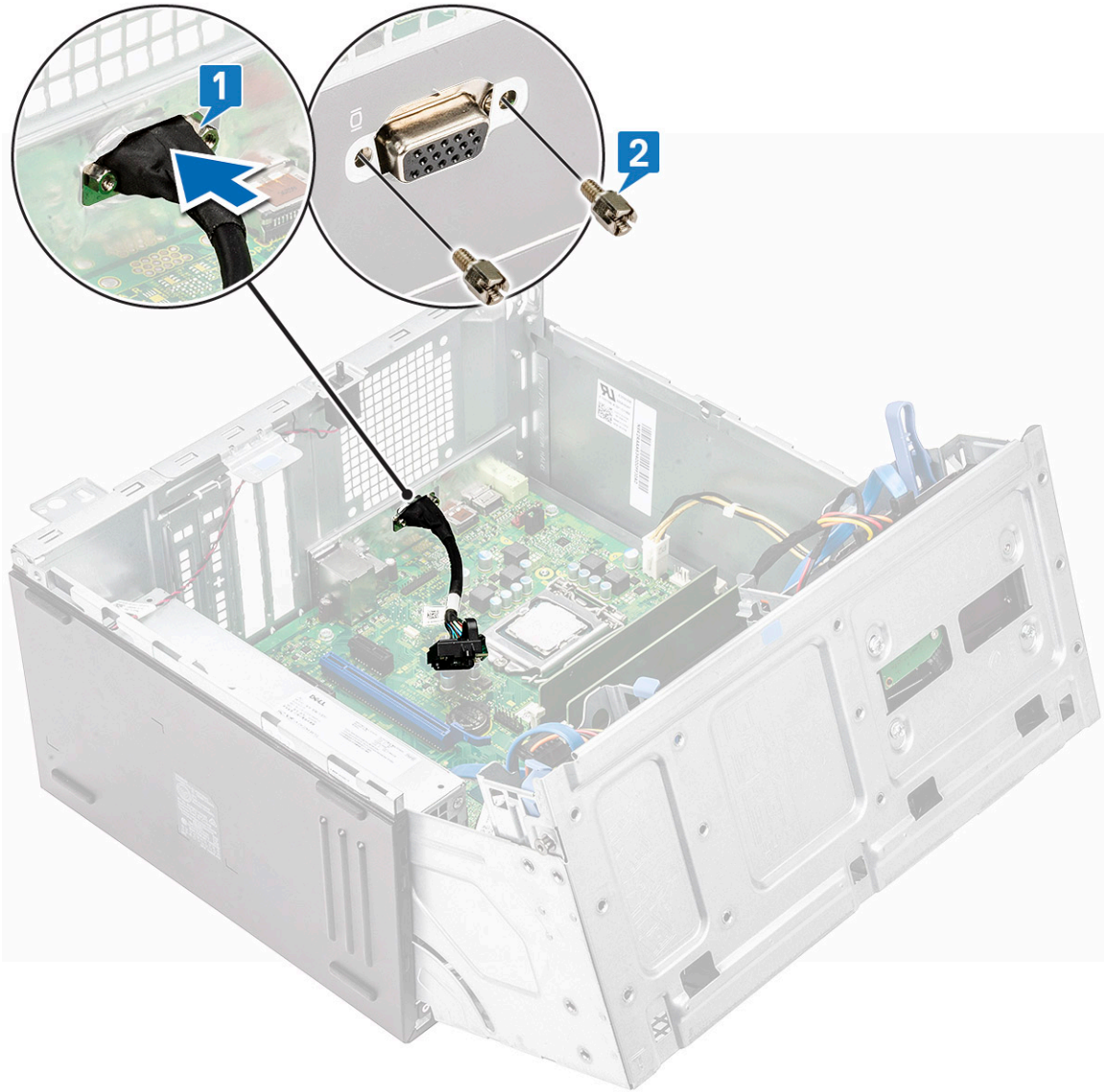
## 安装 VGA 子板

### 步骤

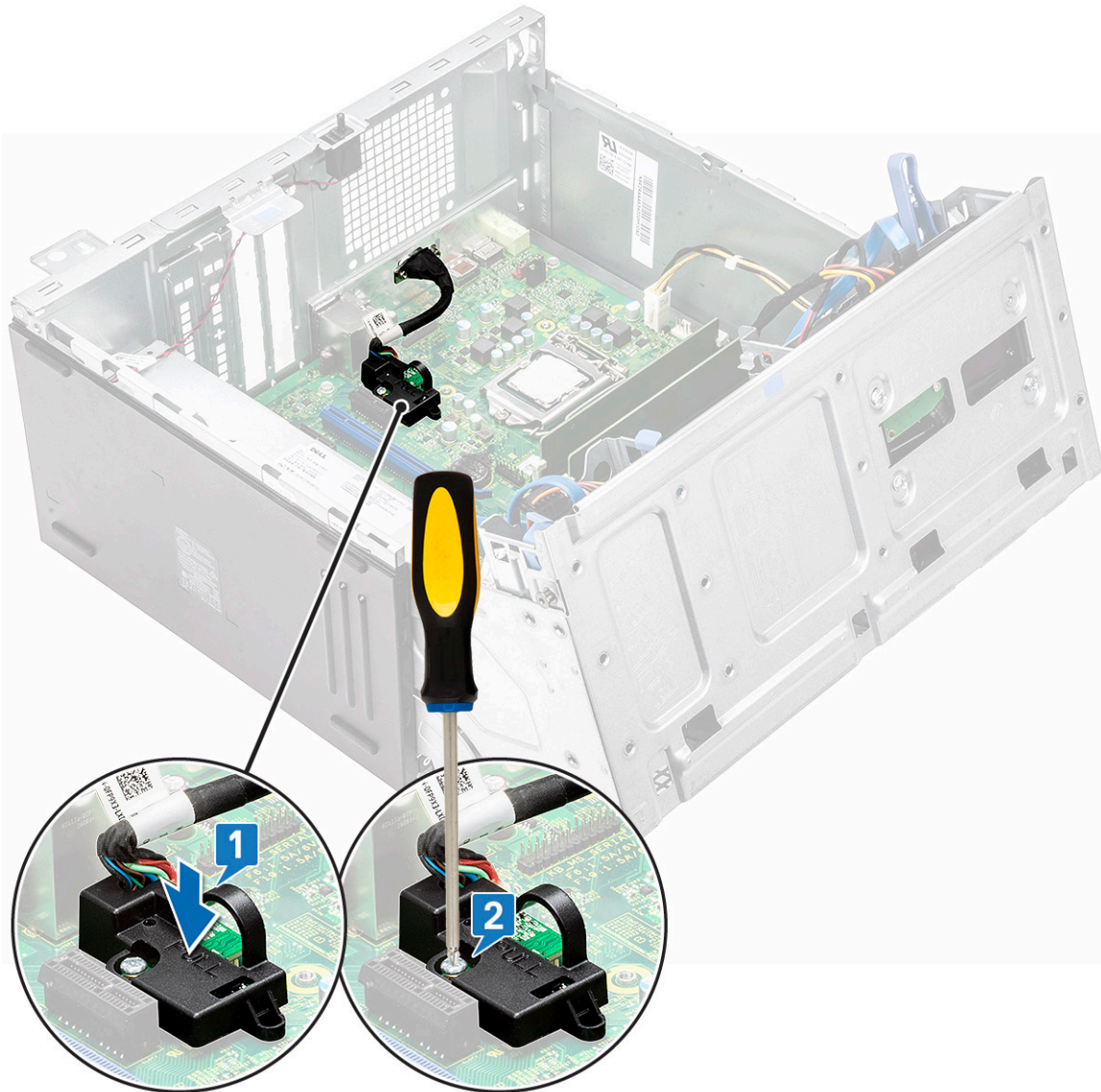
1. 要按照下图所示卸下金属支架，请将平口螺丝刀插入支架的孔中并推动支架以释放支架，然后将支架提离系统。



2. 将 VGA 连接器从计算机内部插入插槽 [1]。
3. 拧紧螺钉以将 VGA 连接器固定至计算机 [2]。



4. 将 VGA 子板与系统板上的螺钉固定器对齐 [1]。
5. 拧紧螺钉以将 VGA 子板固定至系统板 [2]。



6. 合上前面板盖板。
7. 安装以下组件：
  - a. 挡板
  - b. 护盖
8. 按照[拆装计算机内部组件之后](#)中的步骤执行操作。

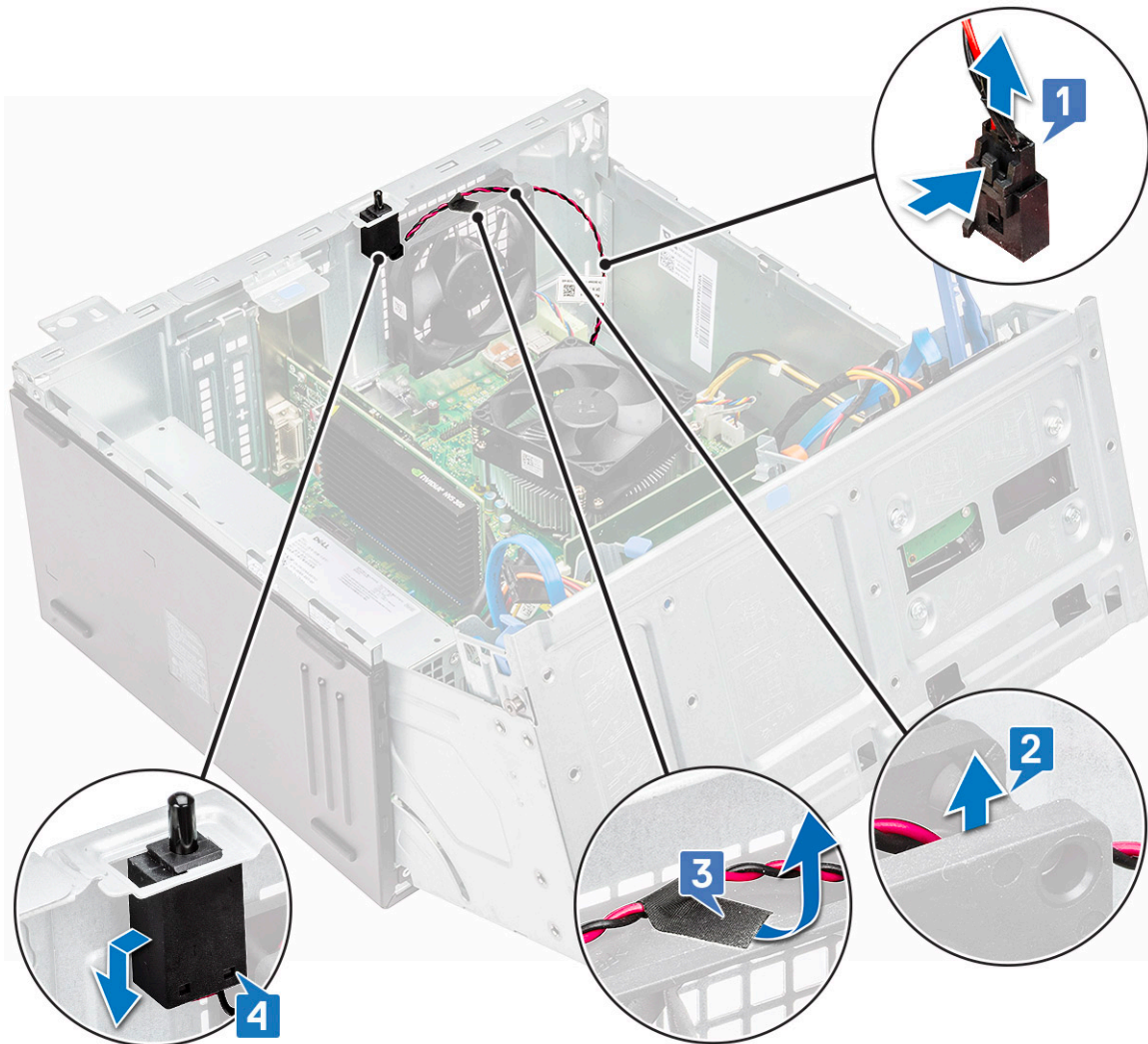
## 防盗开关

### 卸下防盗开关

#### 步骤

1. 按照[拆装计算机内部组件之前](#)中的步骤执行操作。
2. 卸下以下组件：
  - a. 护盖
  - b. 挡板
3. 打开[前面板盖板](#)。
4. 要卸下防盗开关：

- a. 断开防盗开关线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线缆 [2]。
- c. 撕下将防盗开关线缆固定在系统风扇上的胶带 [3]。
- d. 滑动防盗开关，然后推动以将其从计算机卸下 [4]。



## 安装防盗开关

### 步骤

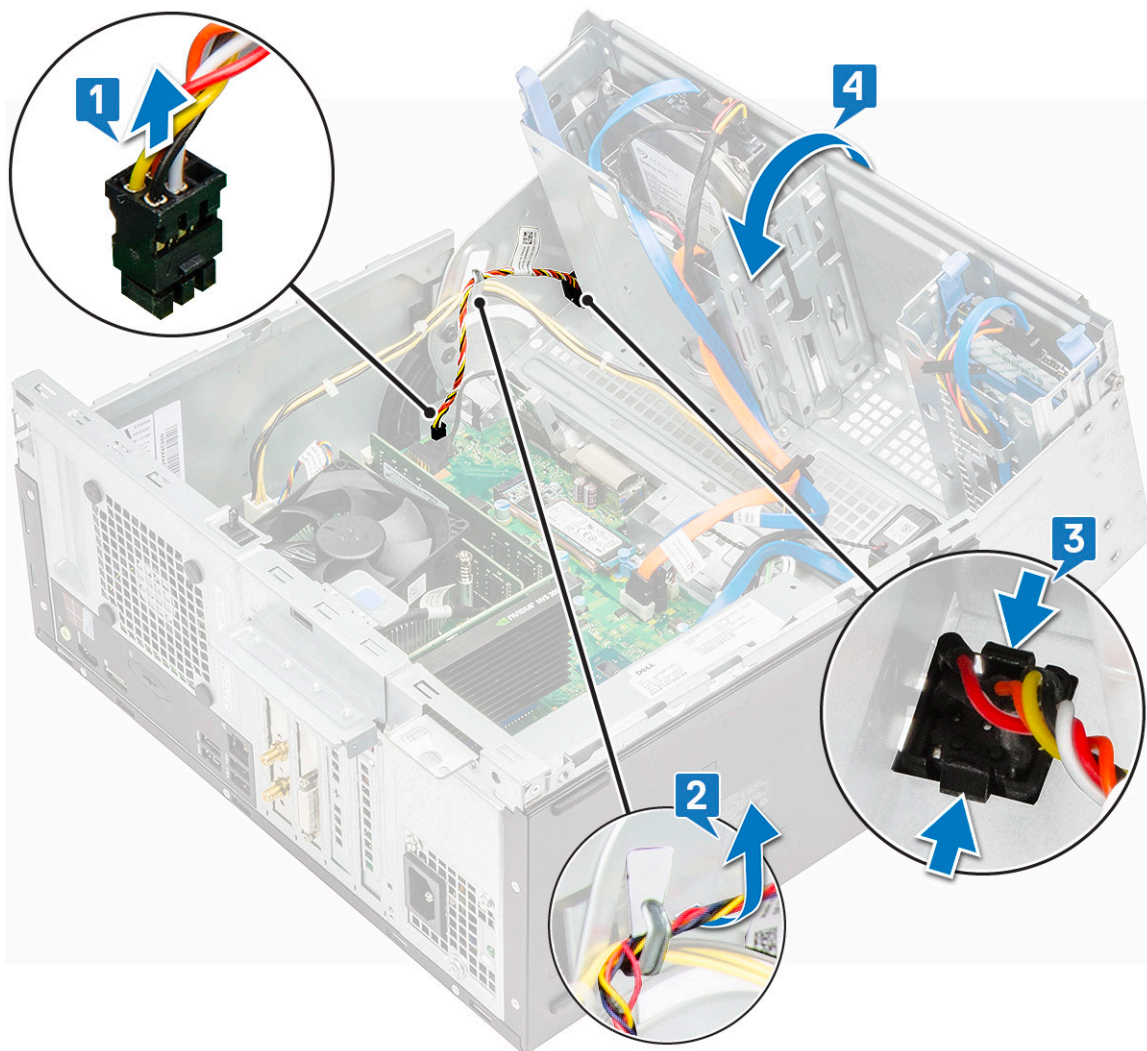
1. 将防盗开关插入计算机上的插槽中。
2. 粘上将防盗开关线缆固定在系统风扇上的胶带。
3. 将防盗开关线缆穿过风扇索环。
4. 将防盗开关线缆连接至系统板上的连接器。
5. 合上前面板盖板。
6. 安装以下组件：
  - a. 挡板
  - b. 护盖
7. 按照[拆装计算机内部组件之后](#)中的步骤执行操作。

# 电源开关

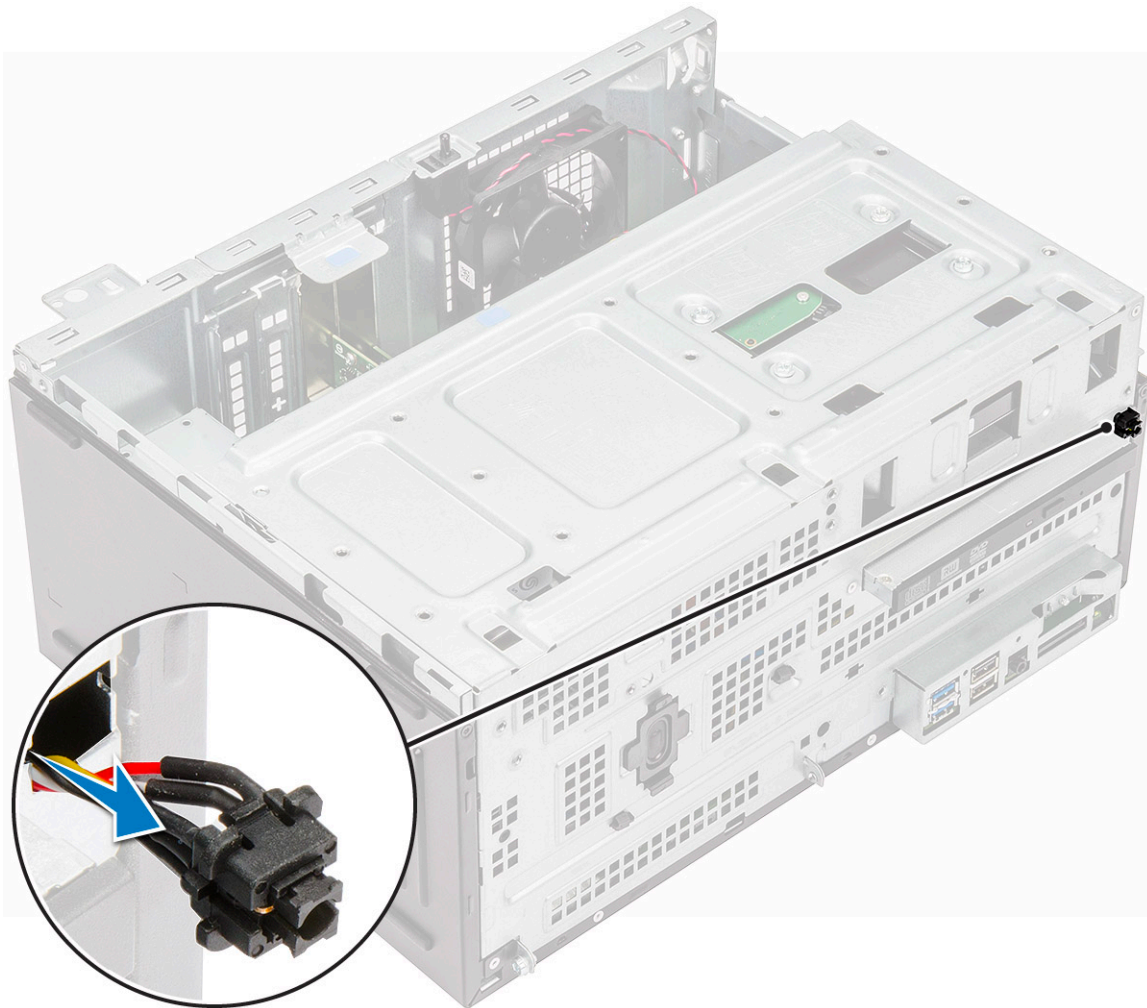
## 卸下电源开关

### 步骤

1. 按照[拆装计算机内部组件之前](#)中的步骤执行操作。
2. 卸下以下组件：
  - a. 护盖
  - b. 挡板
3. 打开前面板盖板。
4. 要释放电源开关，请执行以下操作：
  - a. 断开电源开关线缆与系统板的连接 [1]。
  - b. 将电源开关线缆从固定夹中抽出 [2]。
  - c. 使用塑料划片按压释放卡舌，然后将电源开关从计算机正面滑出 [3]。
  - d. 关闭前面板盖板 [4]。



5. 从计算机中拉出电源开关。



## 安装电源开关

### 步骤

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. 将电源开关电缆穿过固定夹。
3. 将电缆与连接器上的插针对齐并连接电缆。
4. 关闭前面板盖板。
5. 安装以下组件：
  - a. 挡板
  - b. 主机盖
6. 按照“[拆装计算机内部组件之后](#)”中的步骤进行操作。

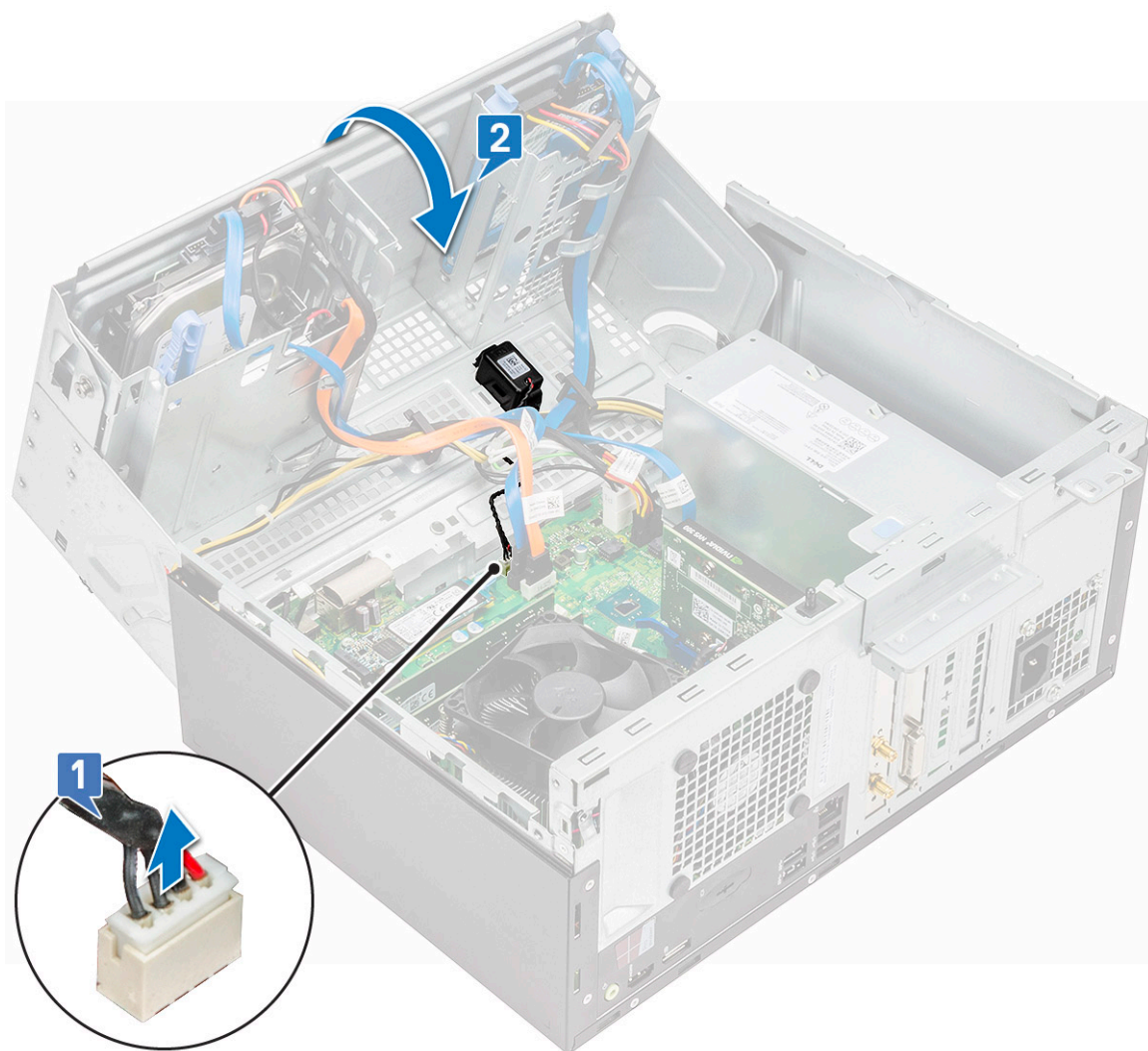
## 扬声器

### 卸下扬声器

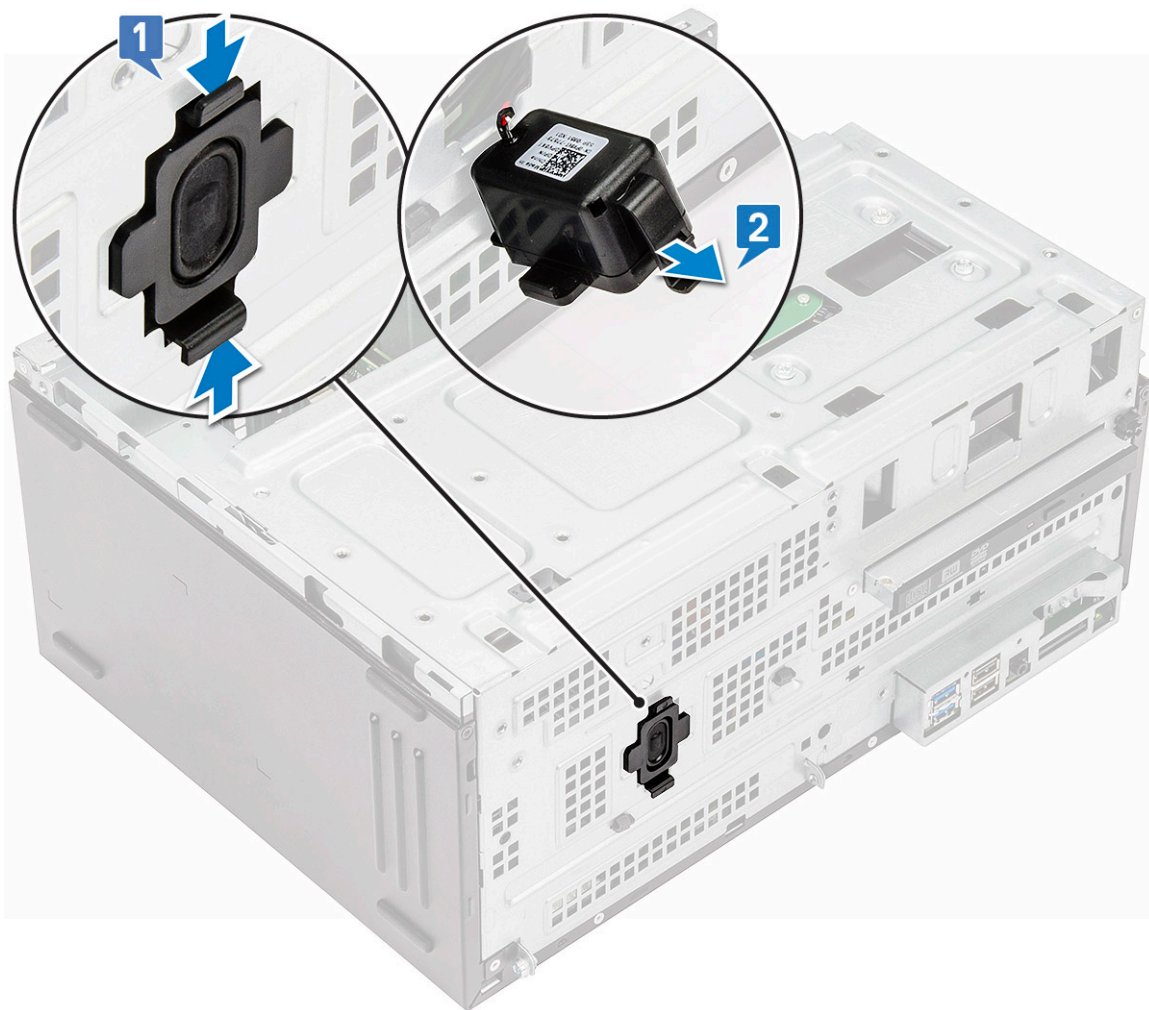
### 步骤

1. 按照[拆装计算机内部组件之前](#)中的步骤执行操作。
2. 卸下以下组件：
  - a. 护盖

- b. 挡板
- 3. 打开前面板盖板。
- 4. 要卸下扬声器：
  - a. 断开扬声器线缆与系统板上连接器的连接 [1]。
  - b. 合上前面板盖板 [2]。



- c. 按压释放卡舌 [1], 然后将扬声器 [2] 滑出插槽。



## 安装扬声器

### 步骤

1. 将扬声器插入插槽，然后将其按下直至卡入到位。
2. 将扬声器电缆连接到系统板上的连接器。
3. 关闭前面板盖板。
4. 安装以下组件：
  - a. 挡板
  - b. 主机盖
5. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

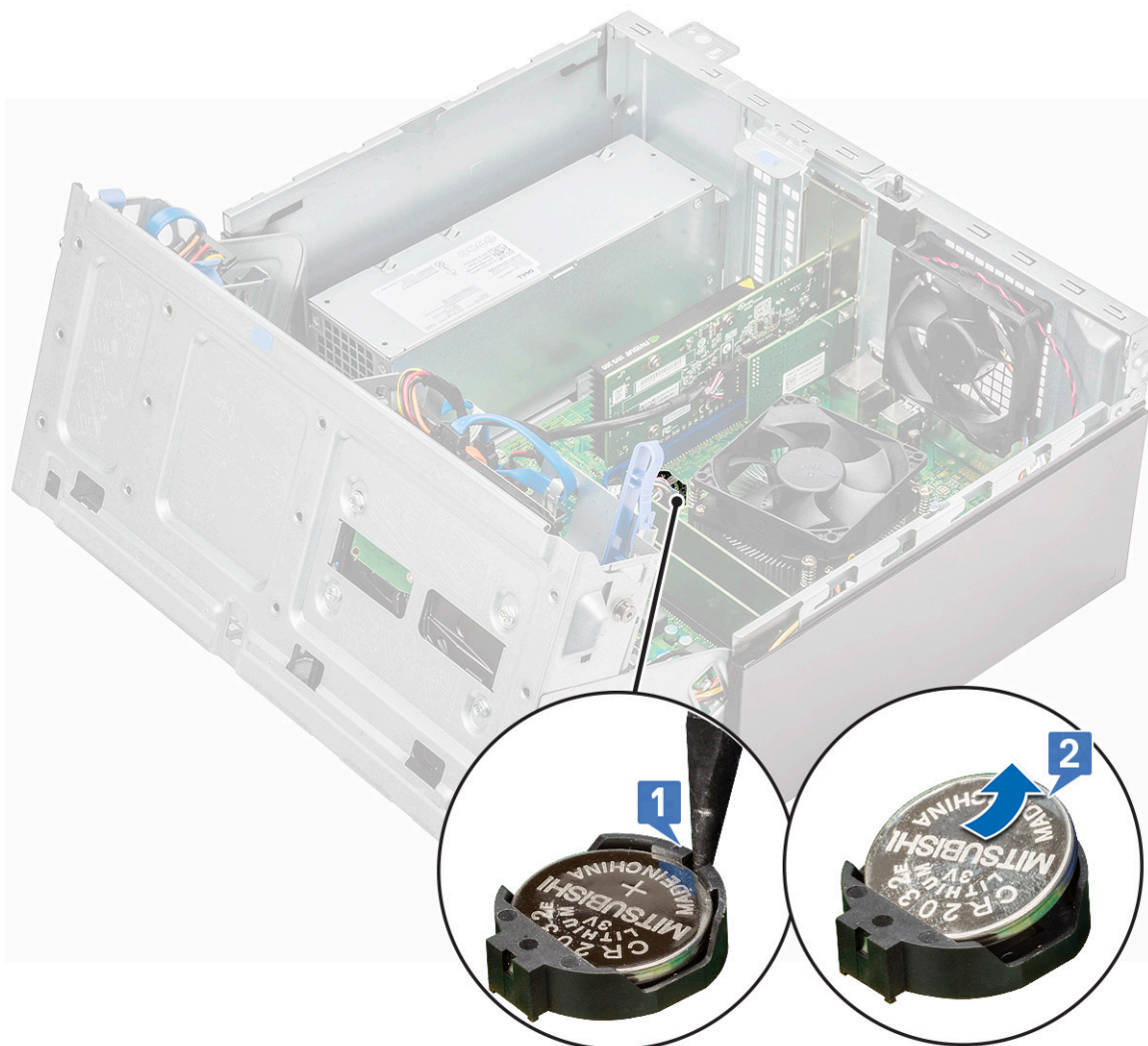
## 币形电池

### 取出币形电池

### 步骤

1. 按照[拆装计算机内部组件之前](#)中的步骤执行操作。
2. 卸下以下组件：
  - a. 护盖

- b. 挡板
3. 打开前面板盖板。
4. 卸下币形电池：
  - a. 使用塑料划片，撬动纽扣电池直至其弹起 [1]。
  - b. 从系统板上的连接器中取出纽扣电池 [2]。



## 安装币形电池

### 步骤

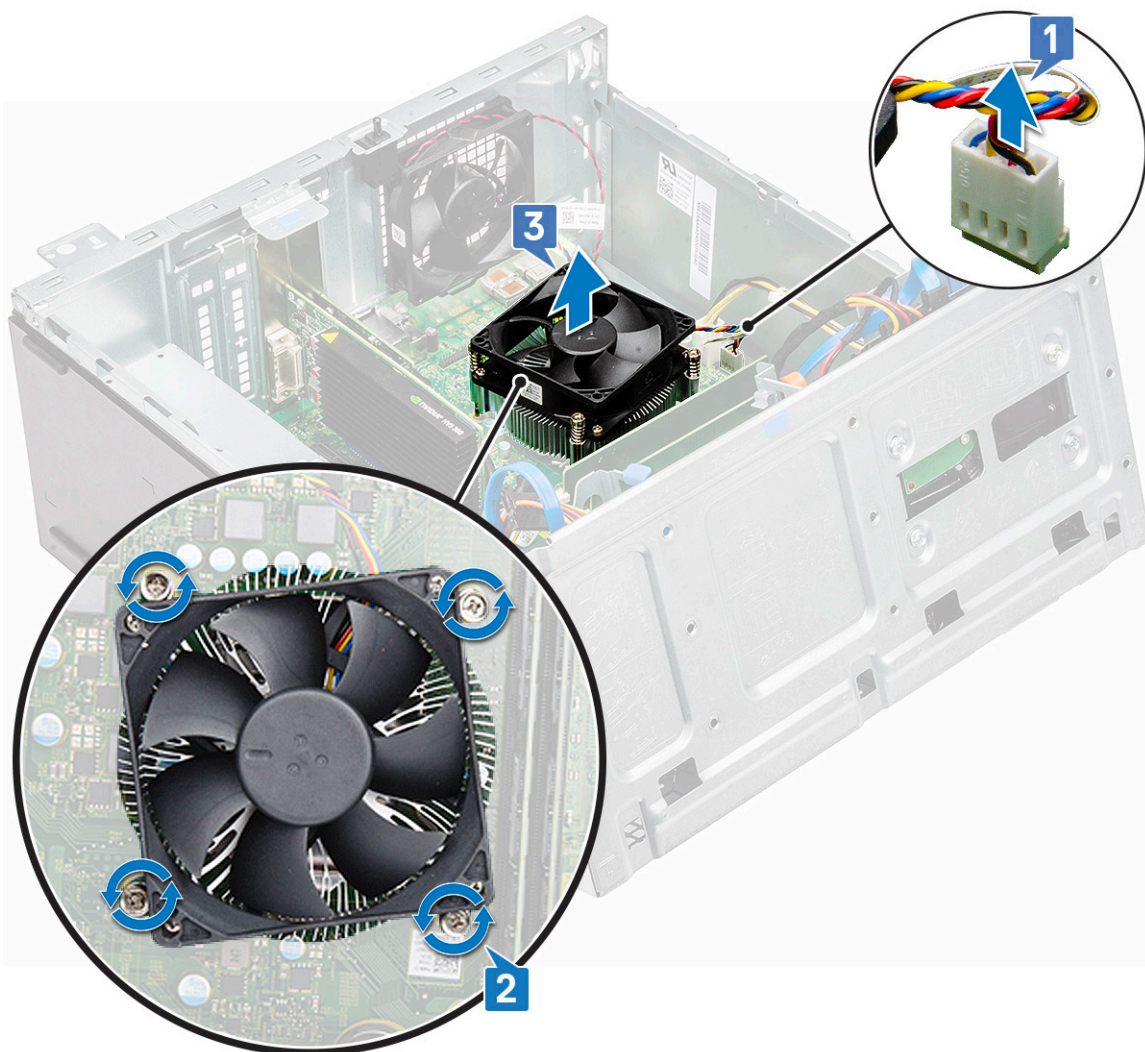
1. 将币形电池带有“+”号的一面朝上，然后将其滑入连接器正极端的固定卡舌下。
2. 将电池按入连接器，直至其锁定到位。
3. 合上前面板盖板。
4. 安装以下组件：
  - a. 挡板
  - b. 护盖
5. 按照[拆装计算机内部组件之后](#)中的步骤执行操作。

# 散热器

## 卸下散热器部件

### 步骤

1. 按照[拆装计算机内部组件之前](#)中的步骤执行操作。
2. 卸下以下组件：
  - a. 护盖
  - b. 挡板
3. 打开前面板盖板。
4. 卸下散热器部件：
  - a. 断开散热器部件线缆与系统板上的连接器的连接 [1]。
  - b. 拧松将散热器组件固定到系统板的固定螺钉 [2]。
  - c. 将散热器部件提离计算机 [3]。



## 安装散热器部件

### 步骤

1. 将散热器部件上的螺钉与系统板上的螺钉固定器对齐。


2. 将散热器部件放在处理器上。
3. 拧紧用于将散热器部件固定至系统板的固定螺钉。
4. 将散热器部件电缆连接到系统板上的连接器。
5. 关闭前面板盖板。
6. 安装以下组件：
  - a. 挡板
  - b. 主机盖
7. 按照“[拆装计算机内部组件之后](#)”中的步骤进行操作。

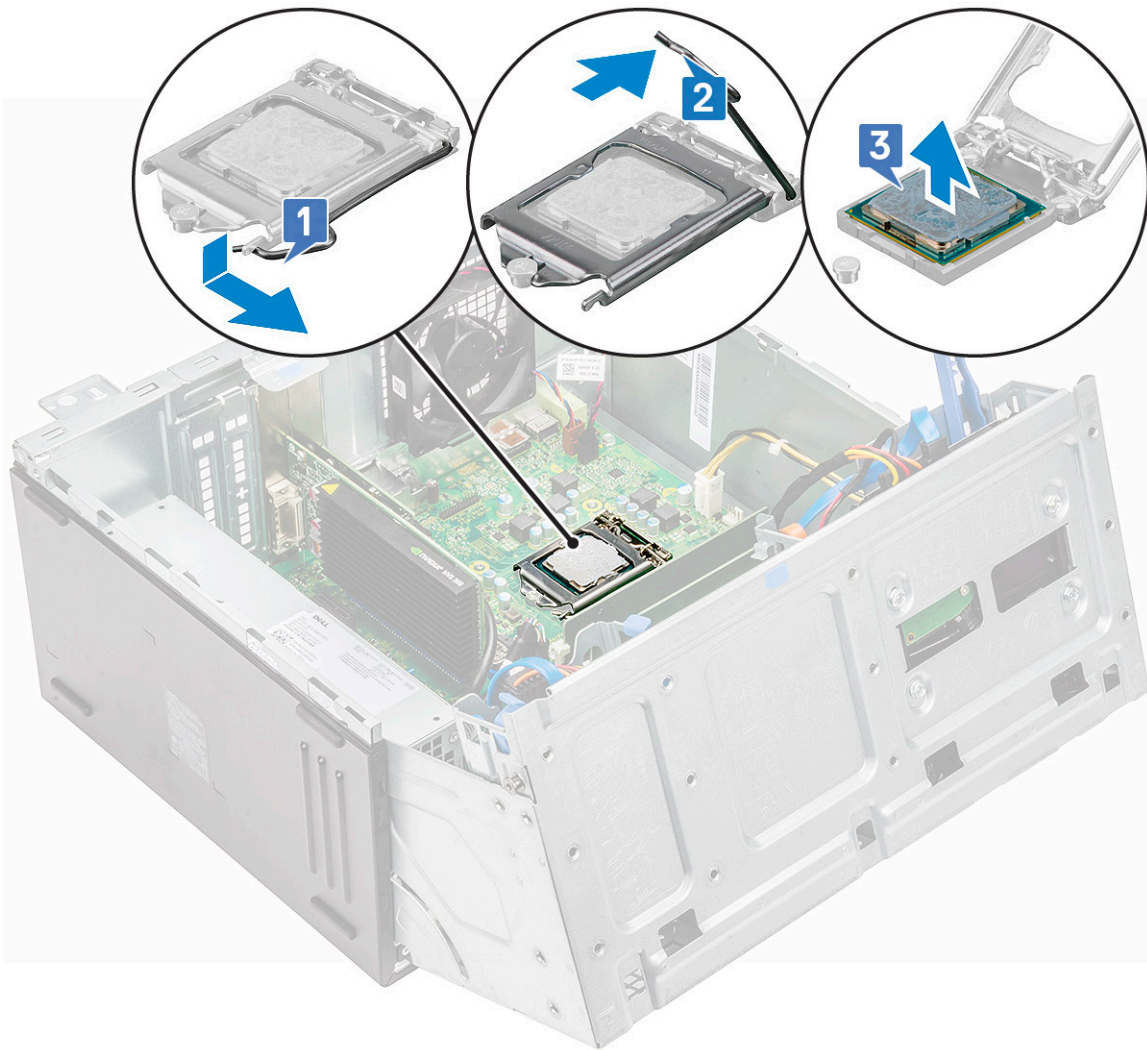
## 处理器

### 卸下处理器

#### 步骤

1. 按照[拆装计算机内部组件之前](#)中的步骤执行操作。
2. 卸下以下组件：
  - a. 护盖
  - b. 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

### 步骤

1. 将处理器与插槽卡锁对齐。

**⚠️ 小心:** 请勿强行插入处理器。如果处理器已正确就位，它会顺利卡入插槽。

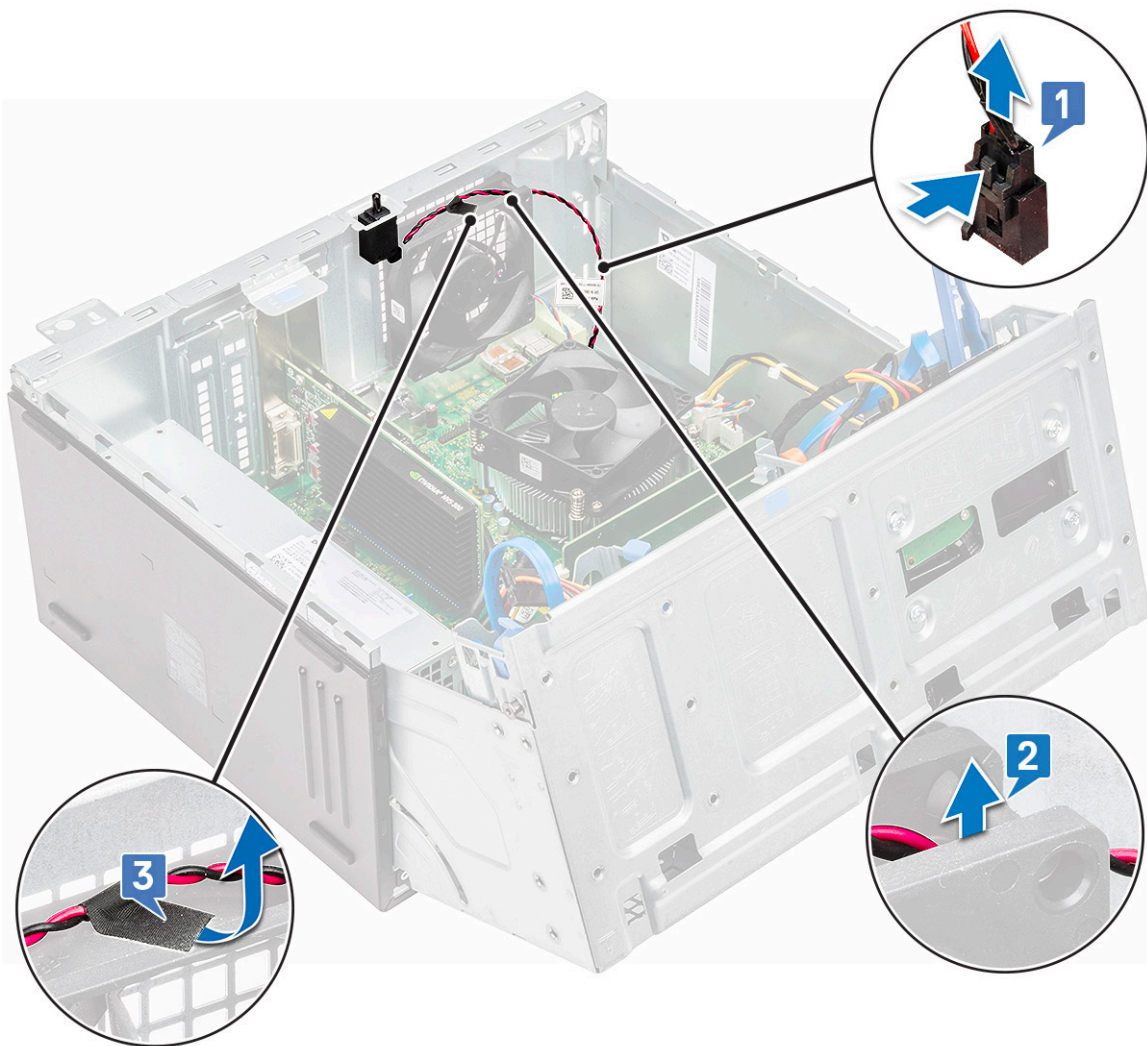
2. 将处理器的插针 1 标志与插槽上的三角形对齐。
3. 将处理器放置在插槽上，从而使处理器上的插槽与插槽卡锁对齐。
4. 将处理器护盖滑到固定螺钉下方，以合上处理器护盖。
5. 放下插槽拉杆并将其推到卡舌下方以将其锁定。
6. 安装散热器部件。
7. 关闭前面板盖板。
8. 安装以下组件：
  - a. 挡板
  - b. 主机盖
9. 按照“拆装计算机内部组件之后”中的步骤进行操作。

# 系统风扇

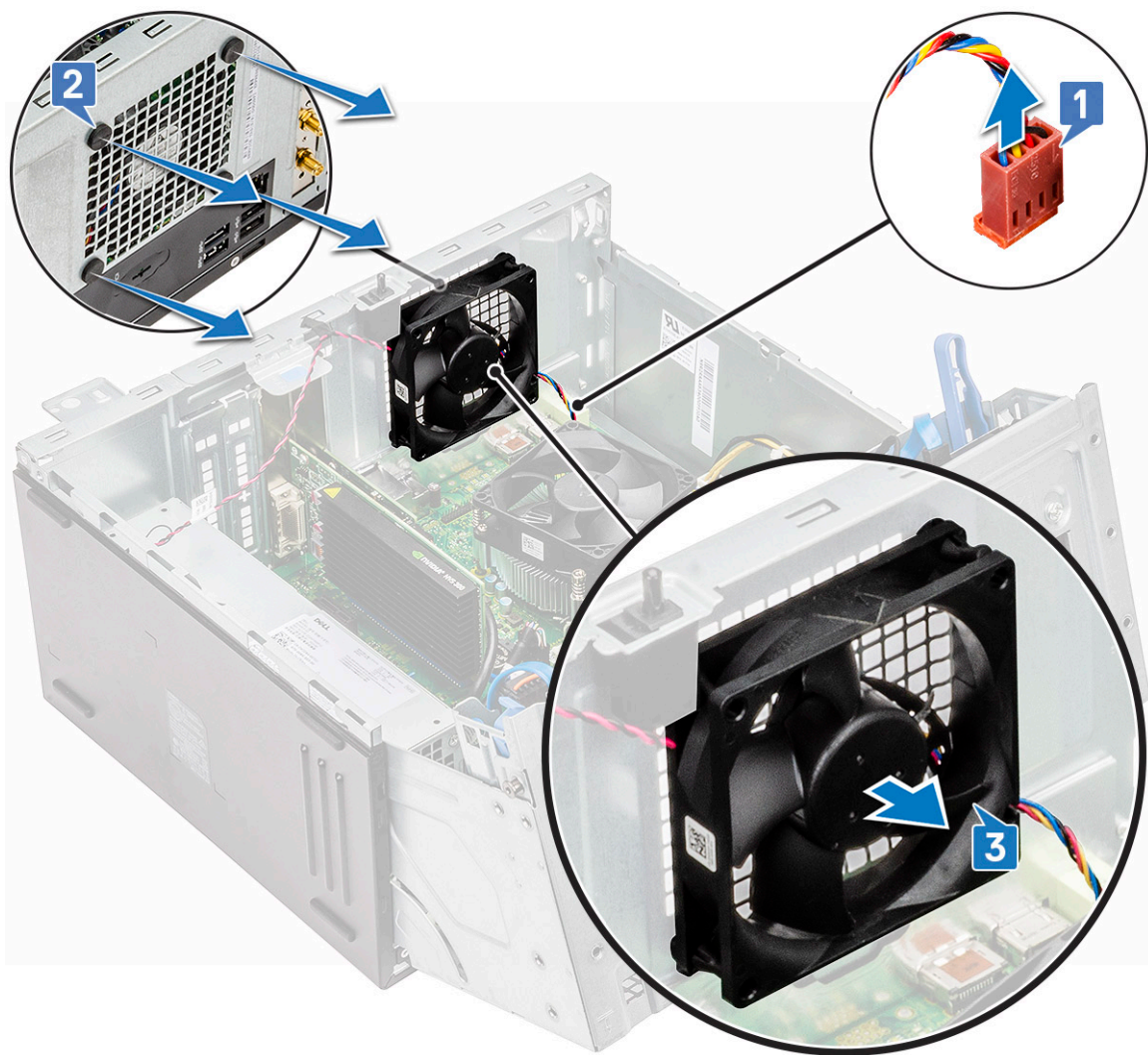
## 卸下系统风扇

### 步骤

1. 按照[拆装计算机内部组件之前](#)中的步骤执行操作。
2. 卸下以下组件：
  - a. 护盖
  - b. 挡板
3. 打开[前面板盖板](#)。
4. 卸下系统风扇的方法是：
  - a. 按压槽口，然后断开防盗开关线缆与系统板上连接器的连接 [1]。
  - b. 如图所示，从风扇索环中抽出防盗开关线缆 [2]。
  - c. 撕下将防盗开关线缆固定到系统风扇的胶带并将线缆提离 [3]。



- d. 断开系统风扇线缆与系统板上的连接器的连接 [1]。
- e. 拉动固定风扇的索环，以从系统中卸下索环 [2]。
- f. 从计算机中滑出系统风扇 [3]。



## 安装系统风扇

### 步骤

1. 将垫圈插入计算机背面上的插槽中。
2. 抓住系统风扇，使线缆朝向计算机底部。
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。
5. 拉伸垫圈并朝计算机的方向滑动系统风扇，直至其锁定到位。

**注：** 首先安装下面的两个垫圈。

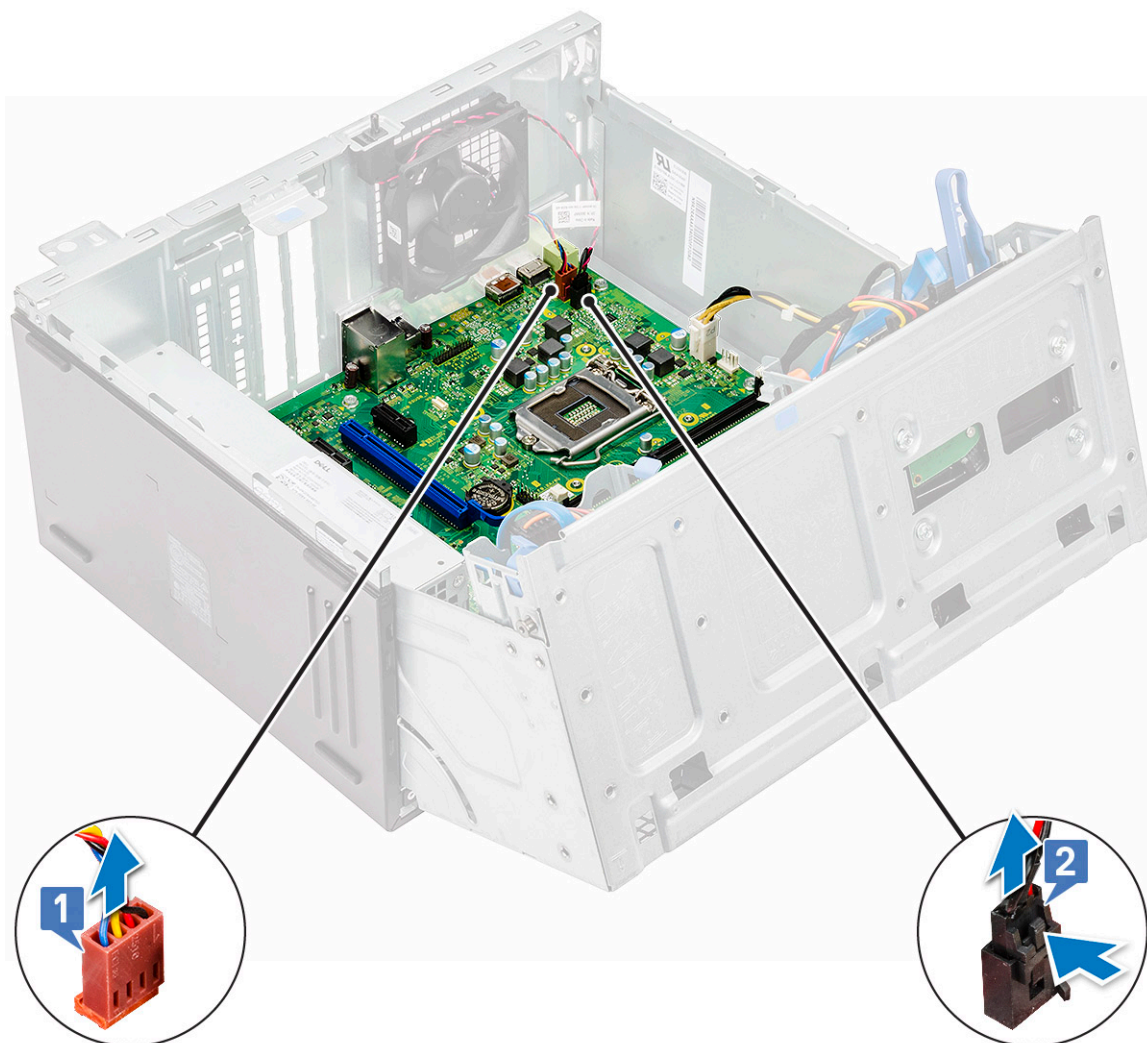
6. 将系统风扇线缆连接至系统板上的连接器。
7. 使用胶带将防盗开关线缆固定至系统风扇。
8. 穿过系统风扇垫圈布置防盗线缆。
9. 将防盗开关线缆连接至系统板上的连接器。
10. 合上前面板盖板。
11. 安装以下组件：
  - a. 挡板
  - b. 护盖
12. 按照[拆装计算机内部组件之后](#)中的步骤执行操作。

# 系统板

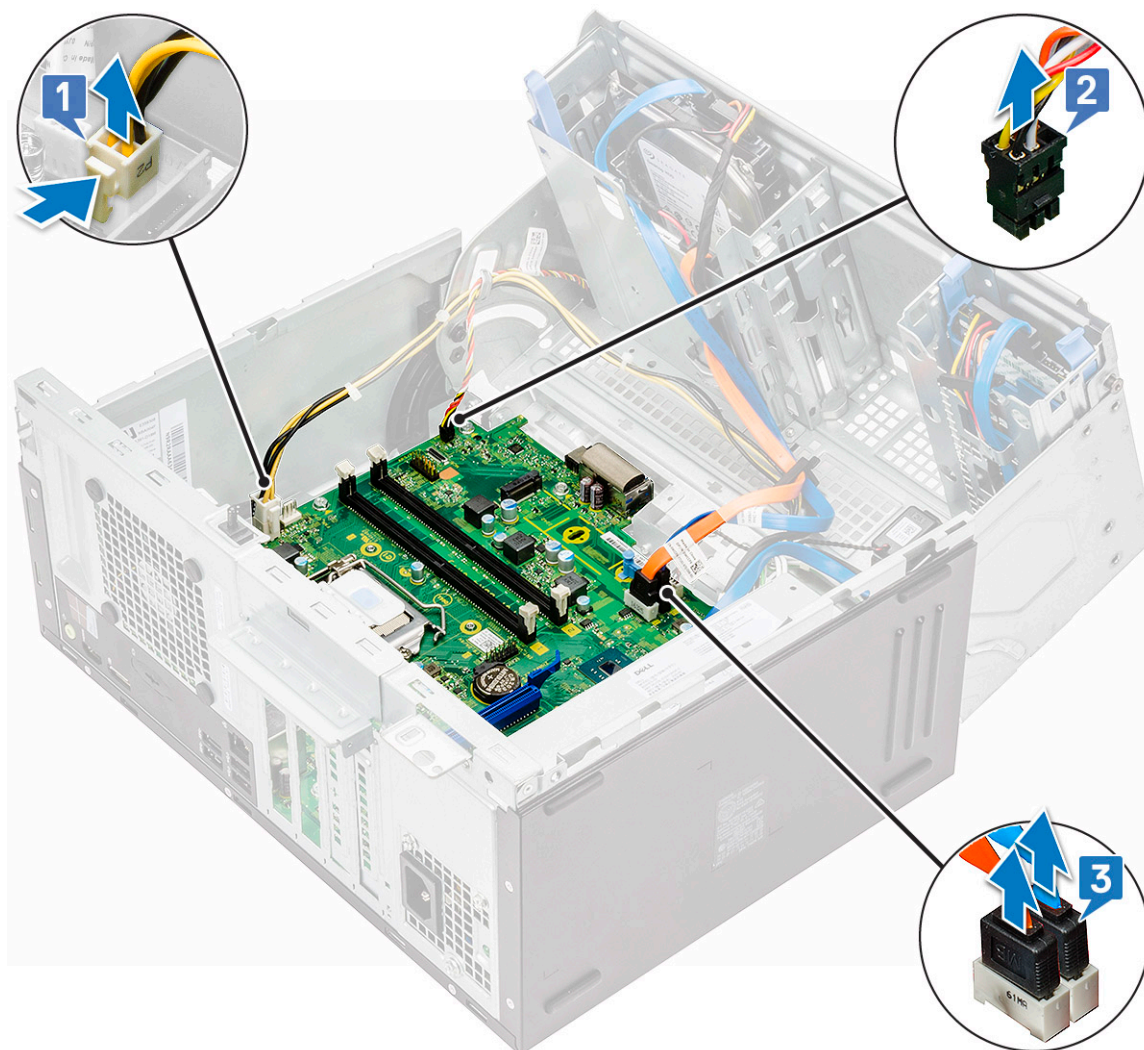
## 卸下系统板

### 步骤

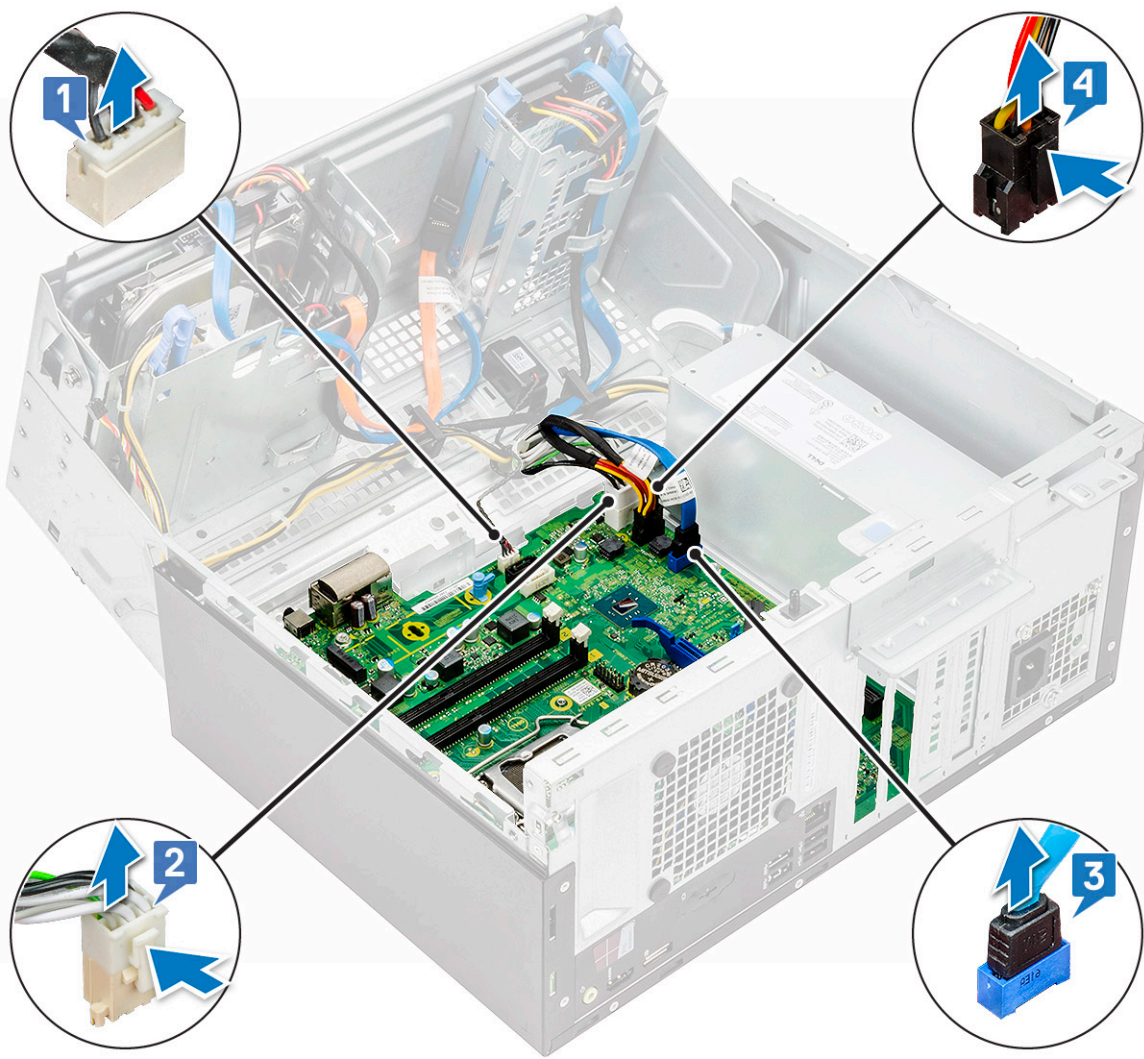
1. 按照[拆装计算机内部组件之前](#)中的步骤执行操作。
2. 卸下以下组件：
  - a. 护盖
  - b. 挡板
3. 打开前面板盖板。
4. 卸下以下组件：
  - a. 散热器部件
  - b. 处理器
  - c. 扩展卡
  - d. 可选的 M.2 PCIe SSD
  - e. SD 卡读卡器
  - f. 内存模块
  - g. VGA 子板
5. 断开以下线缆：
  - a. 系统风扇 [1]
  - b. 防盗开关 [2]



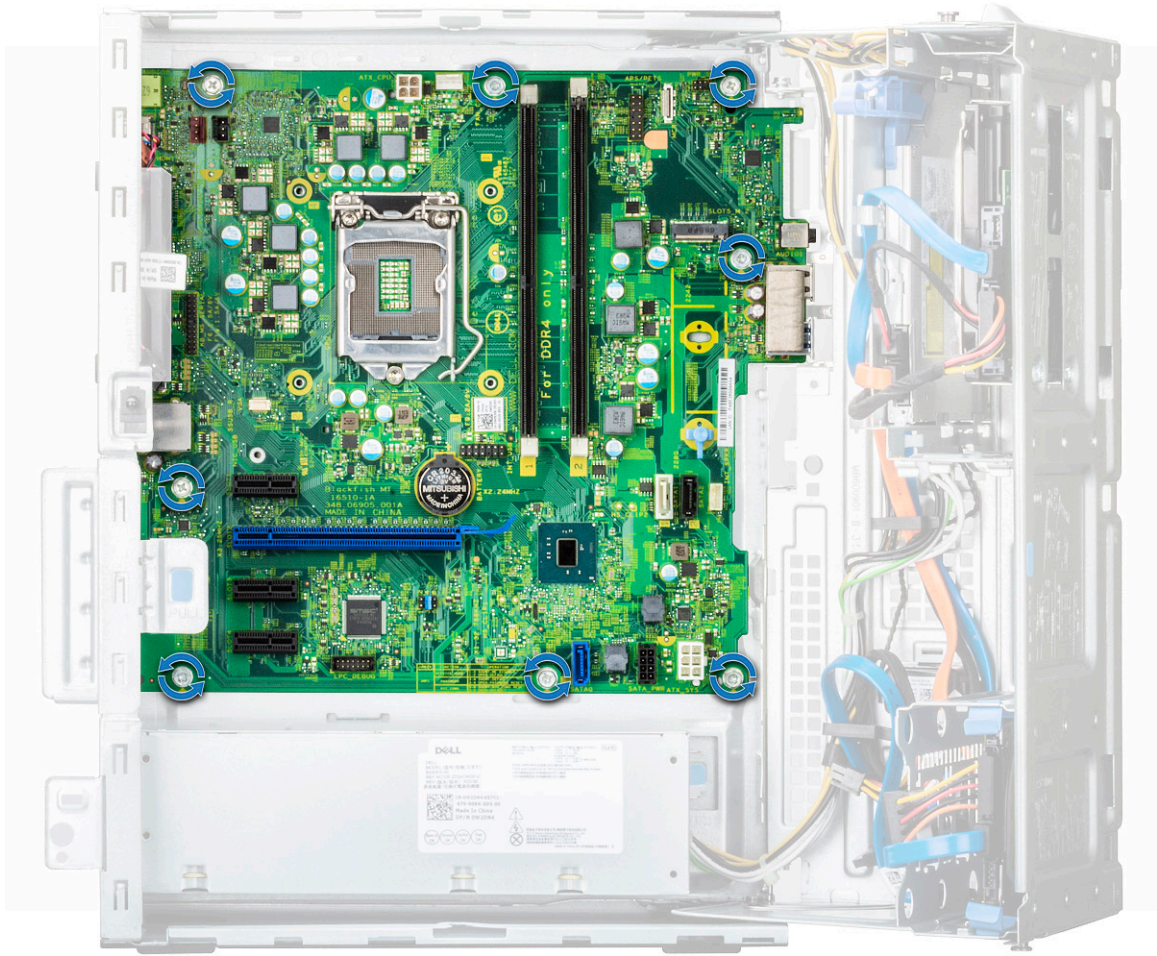
6. 断开以下线缆：
- a. PSU [1]
  - b. 电源开关 [2]
  - c. 光驱和硬盘 [3]



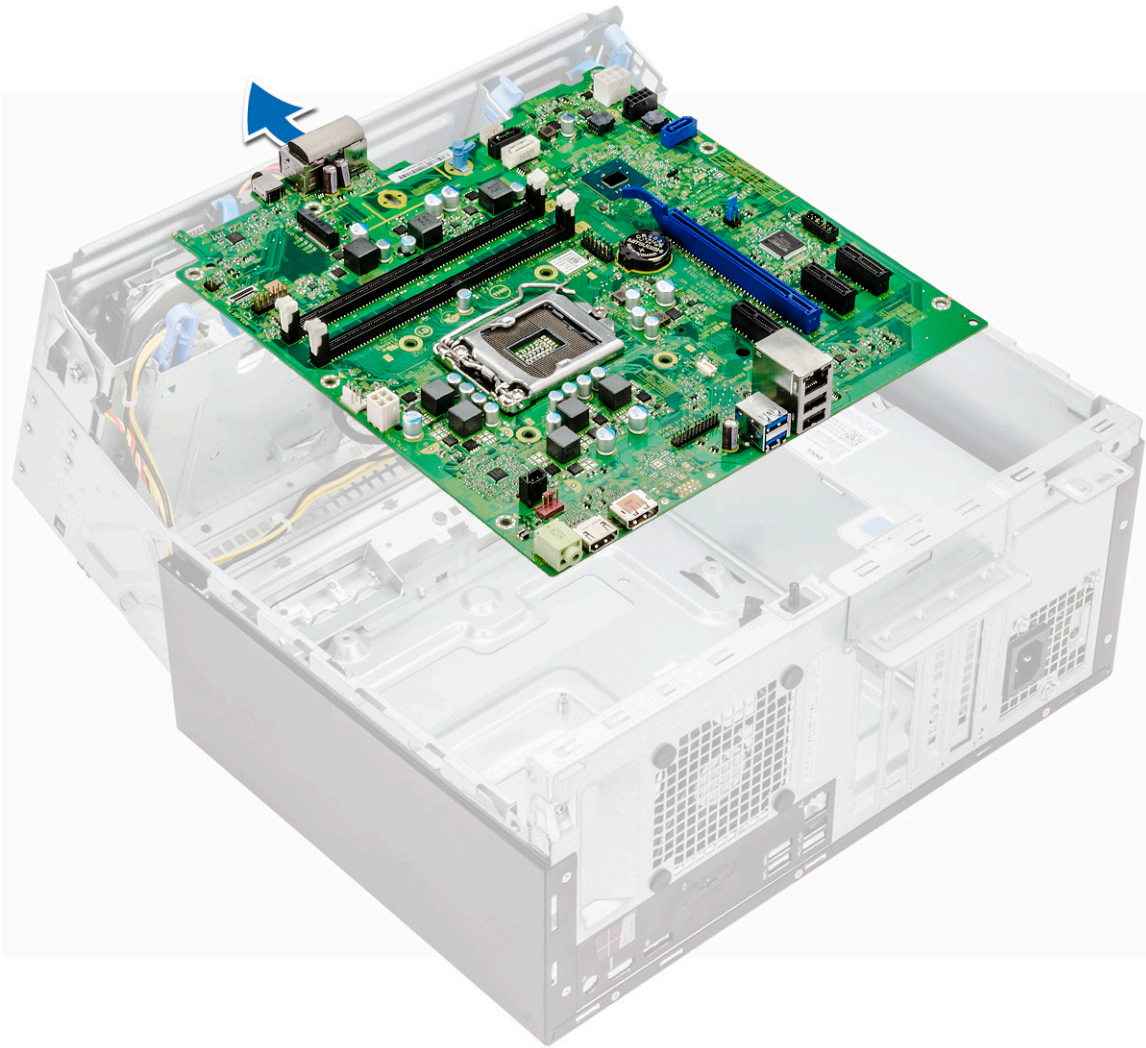
7. 断开以下线缆：
- a. 扬声器 [1]
  - b. PSU [2]
  - c. 硬盘 [3]
  - d. 光驱和硬盘的配电 [4]



8. 拧下将系统板固定至计算机的螺钉。



9. 滑动系统板并将其提高计算机。



## 安装系统板

### 步骤

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。
3. 拧紧螺钉，以将系统板固定至计算机。
4. 穿过布线固定夹布置所有线缆。
5. 将缆线与系统板连接器上的插针对齐并将以下缆线连接至系统板：
  - a. 防盗开关
  - b. 系统风扇
  - c. 光驱和硬盘的配电
  - d. PSU (2 根线缆)
  - e. 光驱和硬盘线缆 (4 根线缆)
  - f. 扬声器
  - g. 电源开关
6. 安装以下组件：
  - a. [VGA 子板](#)
  - b. [内存模块](#)
  - c. [SD 卡读卡器](#)
  - d. [可选的 M.2 PCIe SSD](#)
  - e. [扩展卡](#)

- f. [处理器](#)
  - g. [散热器部件](#)
7. 合上前面板盖板。
  8. 安装以下组件：
    - a. [挡板](#)
    - b. [护盖](#)
  9. 按照[拆装计算机内部组件之后](#)中的步骤执行操作。

## M.2 Intel Optane 内存模块 16 GB

### 概览

本说明文件介绍了 Intel® Optane™ 内存模块的规格和功能。Intel® Optane™ 内存是面向基于第 7 代 Intel® Core™ 处理器的平台开发的系统加速解决方案。Intel® Optane™ 内存模块采用高性能控制器接口非易失性高速内存 (NVMe\*) 架构，可提供出色的性能、低延迟和服务质量。NVMe 使用标准化接口，可实现比旧接口更高的性能和更低的延迟。Intel® Optane™ 内存模块在小型 M.2 外形规格中提供 16 GB 和 32 GB 容量。

Intel® Optane™ 内存模块使用最新的 Intel® Rapid Storage Technology (Intel® RST) 15.5X 提供系统加速解决方案。

Intel® Optane™ 内存模块包括以下重要功能：

- PCIe 3.0x2，采用 NVMe 接口
- 使用 Intel 的创新存储技术 3D Xpoint™ 内存介质
- 超低延迟；卓越的响应能力
- 在队列深度为 4 和更低的情况下，性能饱和
- 极高的耐用性功能

### 英特尔® 傲腾™ 内存模块驱动程序要求

下表介绍了英特尔® 傲腾™ 内存系统的驱动程序要求，通过采用英特尔® 快速存储技术 15.5 或更高版本的组件实现加速，并且需要第 7 代英特尔® 酷睿™ 处理器平台以正常工作。

表. 2: 驱动程序支持

支持级别	操作系统说明
英特尔® 傲腾™ 内存，带系统加速配置，使用快速存储技术驱动程序 <sup>1</sup>	Windows 10* 64 位

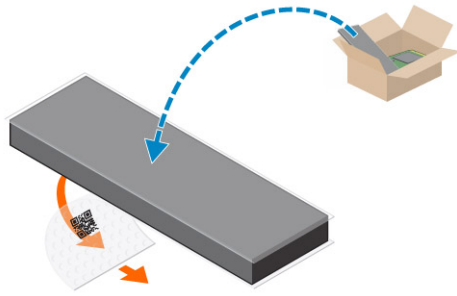
注：

1. 英特尔® RST 驱动程序要求将设备连接到第 7 代英特尔® 酷睿™ 上已启用 RST 的 PCIe 通道。

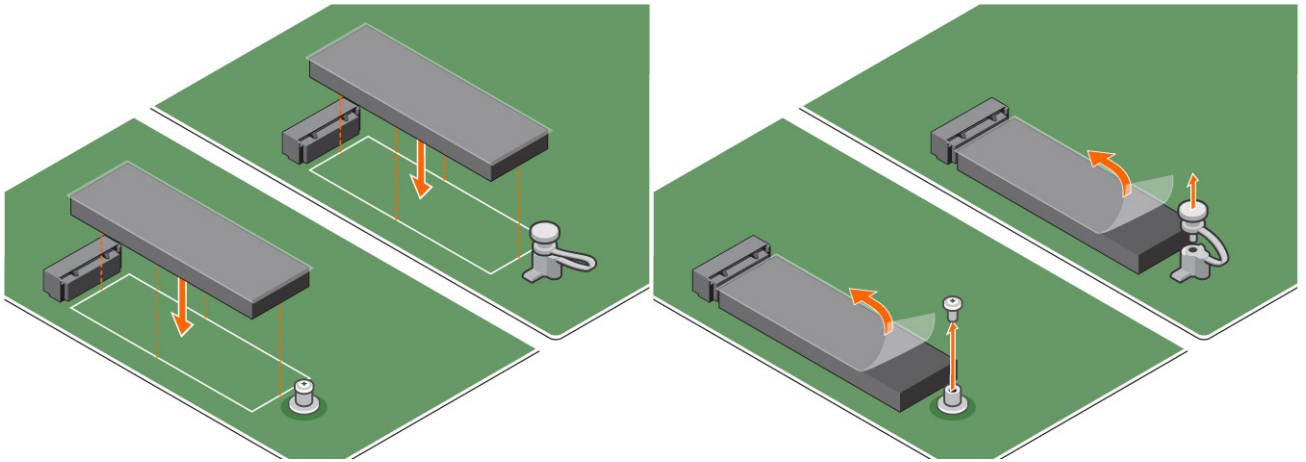
## M.2 Intel Optane 内存模块 16 GB

### 步骤

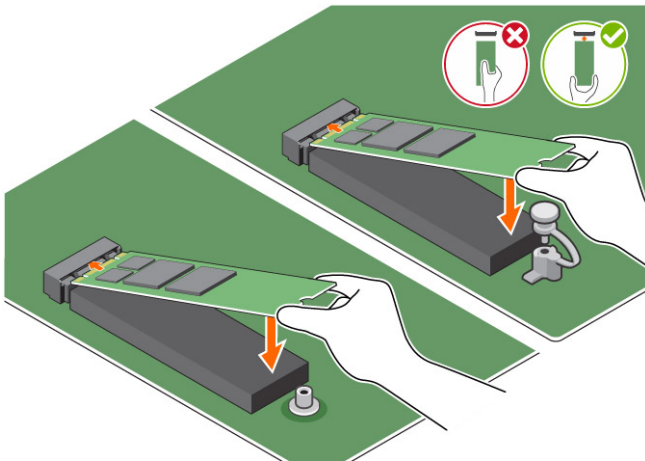
1. 按照“拆装计算机内部组件之前”中的步骤进行操作。
2. 卸下护盖。
3. 要安装 M.2 Intel Optane 内存模块，请执行以下操作：
  - a. 从包装箱中取出热垫板并撕下白色胶带。



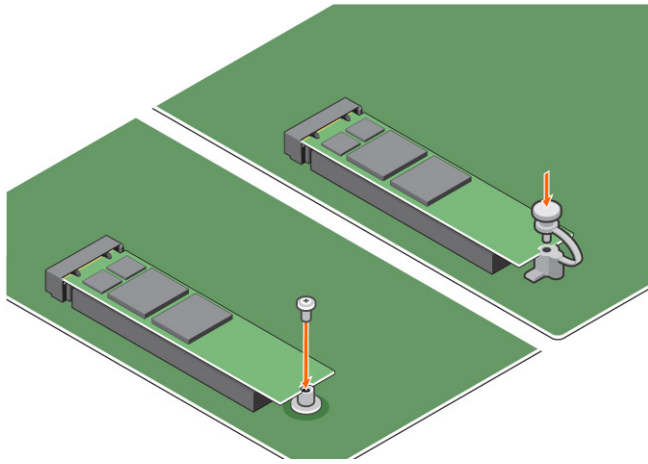
b. 将热垫板放到 SSD 插槽上，然后撕下白色胶带。



c. 将 M.2 Intel optane 内存模块放入热垫板上的插槽中。



d. 如果系统附带螺钉，则拧紧螺钉以将 M.2 Intel optane 内存模块固定到计算机上。如果系统附带自锁垫片，则按压锁定 M.2 Intel optane 以将其固定到计算机上。



## 产品规格

表. 3: 产品规格

功能	规格
容量	16 GB、32 GB
扩展卡	PCIe 3.0 x 2
M.2 外形规格 (所有密度)	2280–S3–B–M
性能	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 顺序读/写: 高达 1350/290 MS/s</li> <li>• QD4 4HB 随机读取: 240K + IOPS</li> <li>• QD4 4HB 随机写入: 240K + IOPS</li> </ul>
延迟 (平均顺序)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 读取 8.25 <math>\mu</math></li> <li>• 写入: 30 <math>\mu</math></li> </ul>
组件	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 英特尔 3D XPoint 内存介质</li> <li>• 英特尔控制器和固件</li> <li>• 带 NVMe 接口的 PCIe 3.0x2</li> <li>• 英特尔快速存储技术 15.2 或更高版本</li> </ul>
操作系统支持	Windows 10 64 位
支持的平台	基于英特尔酷睿处理器的第 7 代或更高版本的平台
功率	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3.3V 电源导轨</li> <li>• 活动: 3.5 W</li> <li>• 闲置驱动器: 900 mW 至 1.2 W</li> </ul>
合规性	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NVMe Express 1.1</li> <li>• PCI Express 基本规范版本 3.0</li> <li>• PCI M.2 HS 规格</li> </ul>
认证和声明 $\mu$	UL、CE、C-Tick、BSMI、KCC、Microsoft WHQL、Microsoft WHCK、VCCI
耐久性评级	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 每天 100 GB 写入</li> <li>• 高达 182.3 TBW (写入 TB)</li> </ul>
温度规格	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 工作时: 0 到 70°C</li> <li>• 非工作时: 10 到 85°C</li> <li>• 温度监测</li> </ul>
撞击	1500 G/0.5 ms
振动	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 工作时: 2.17 G<sub>RM</sub> (5–800 Hz)</li> </ul>

表. 3: 产品规格 (续)

功能	规格
	<ul style="list-style-type: none"> <li>非工作时: 3.13 G<sub>RMS</sub> (5–800 Hz)</li> </ul>
海拔高度 (模拟)	<ul style="list-style-type: none"> <li>工作时: -1,000 英尺至 10,000 英尺</li> <li>非工作时: -1,000 英尺至 40,000 英尺</li> </ul>
产品法规遵从性	RoHS
可靠性	<ul style="list-style-type: none"> <li>无法纠正的位错误率 (UBER): 每 10<sup>15</sup> 位读取 1 个扇区</li> <li>平均故障间隔时间 (MTBF): 160 万小时</li> </ul>

## 环境条件

表. 4: 温度、撞击、振动

温度	M.2 2280 外形规格
工作时 <sup>1</sup>	0–70°C
非工作时 <sup>2</sup>	-10–85°C
温度梯度 <sup>3</sup>	
运行时	30°C/小时 (典型值)
非运行时	30°C/小时 (典型值)
湿度	
运行时	5–95%
非运行时	5–95%
撞击和振动	范围
撞击 <sup>4</sup>	
运行时	1500 G/0.5 ms
非运行时	230 G/3 ms
振动 <sup>5</sup>	
运行时	最大 2.17 G <sub>RMS</sub> (5–800 Hz)
非运行时	最大 3.13 G <sub>RMS</sub> (5–800 Hz)

注:

- 目标工作温度为 70°C。
- 有关非工作温度范围的详细信息，请联系您的英特尔代表。
- 在无冷凝的情况下测量温度梯度。
- 撞击规格假定设备已安全装载并且输入振动已应用到驱动器安装螺钉。促进因素可以在 X、Y 或 Z 轴中应用，并使用根均方根 (RMS) 值测量撞击规格。
- 振动规格假定设备已安全装载并且输入振动已应用到驱动器安装螺钉。促进因素可以在 X、Y 或 Z 轴中应用。使用 RMS 值测量振动特异性。

## 故障排除

### 步骤

- Intel Optane 内存型号名称在“设备管理器”中显示为“NVME INTEL MEMPEK1W01”，与 Intel 快速存储技术用户界面不一致；该界面仅显示部分序列号信息。这是 Intel Optane 内存的已知问题，但不影响功能。

设备管理器: NVME INTEL MEMPEK1W01



## Skylake — 第 6 代英特尔酷睿处理器

英特尔 Skylake 是英特尔® Broadwell 处理器的后代产品。它使用现有工艺技术重新设计了微体系结构，作为英特尔第 6 代酷睿品牌的产品。与 Broadwell 一样，Skylake 具有四个版本，分别使用后缀 SKL-Y、SKL-H、SKL-U 和 SKL-S。

SKL-Y、SKL-H、SKL-U 和 SKL-S 是英特尔的低功耗移动处理器线，基于 Skylake 微体系结构，分别作为 Broadwell Y、Broadwell H、Broadwell U 和 Broadwell S 处理器的后代产品。Skylake 处理器基于英特尔的 14 纳米工艺制造，并提供一系列与同类 Broadwell 型号更大的改进。

Skylake 还包括酷睿 i7、i5、i3、奔腾和赛扬处理器。

### Skylake 规格

表. 5: Skylake 规格

处理器数量	时钟速率	高速缓存	功率	内存类型	显卡
英特尔酷睿 i5-6500	3.20 GHz	6 MB	65 W	DDR4-2133	英特尔核芯显卡 530
英特尔酷睿 i3-6100	3.70 GHz	3 MB	65 W	DDR4-2133	英特尔核芯显卡 530
英特尔奔腾 G4400	3.30 GHz	3 MB	65 W	DDR4-2133	英特尔核芯显卡 510
英特尔赛扬 G3900	2.80 GHz	2 MB	65 W	DDR4-2133	英特尔核芯显卡 510

## 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 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 规格

表. 6: Kaby Lake 规格

处理器数量	时钟速率	缓存	否。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. 6: Kaby Lake 规格 (续)**

处理器数量	时钟速率	缓存	否。核心数/线程数	功率	内存类型	显卡
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

## 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. 7: USB 的演变**

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

## USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (超高速 USB)

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

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

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

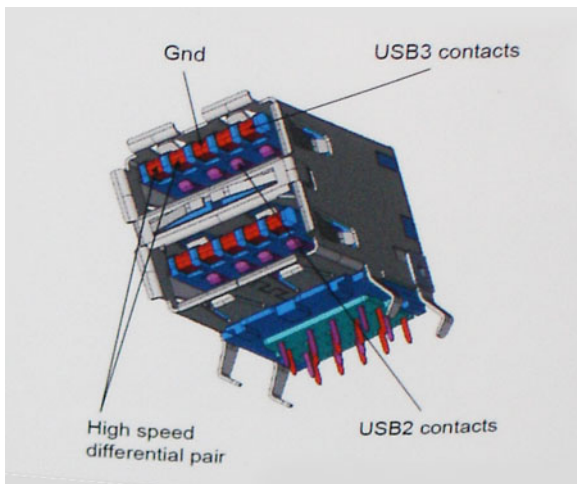


## 速度

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

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

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



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

## 应用程序

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

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

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


## 兼容性

好消息是，USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 从一开始就经过仔细规划，以与 USB 2.0 共存。首先，尽管 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 指定了新的物理连接，而且新的电缆可充分利用新协议的更高速能力，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。

## 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

# BIOS 设置

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

**注:** 根据计算机及其安装的设备不同，本部分列出的项目不一定会出现。

**注:** 更改 BIOS 安装程序之前，建议您记下 BIOS 安装程序屏幕信息，以备将来参考。

将 BIOS 安装程序用于以下用途：

- 取得计算机上所安装硬件的相关信息，如 RAM 的容量、硬盘的大小等。
- 更改系统配置信息。
- 设置或更改用户可选择的选项，如用户密码、安装的硬盘类型、启用还是禁用基本设备等。

## 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

### 步骤

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。

表. 8: 导航键

键	导航
上箭头键	移至上一字段。
下箭头键	移至下一字段。
Enter	在所选字段（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）。
选项卡	移到下一个目标区域。 <b>注:</b> 仅适用于标准图形浏览器。
Esc 键	移至上一页直到您可以查看主屏幕。在主屏幕中按 Esc 会显示一条消息，提示您保存所有未保存的更改并重新启动系统。

# 一次性启动菜单

要进入**一次性启动菜单**，请打开计算机，然后立即按 F12 键。

**注**：如果计算机已开启，建议将其关闭。

一次性启动菜单将显示您可以从中启动的设备，包括诊断选项。启动菜单选项包括：

- 可移动驱动器（如果可用）
- STXXXX 驱动器（如果可用）  
**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。

## 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。

表. 9: 总则

选项	描述
系统信息	显示以下信息： <ul style="list-style-type: none"><li>• 系统信息：显示 BIOS 版本、服务编号、资产编号、所有权标签、所有权日期、制造日期以及快速服务代码。</li><li>• Memory Information (内存信息)：显示 Memory Installed (已安装的内存)、Memory Available (可用内存)、Memory Speed (内存速度)、Memory Channel Mode (内存通道模式)、Memory Technology (内存技术)、DIMM 1 Size (DIMM 1 大小)、DIMM 2 Size (DIMM 2 大小)、DIMM 3 Size (DIMM 3 大小) 以及 DIMM 4 Size (DIMM 4 大小)。</li><li>• PCI Information (PCI 信息)：显示 SLOT1、SLOT2、SLOT3、SLOT4 和 SLOT5_M.2。</li><li>• 处理器信息：显示处理器类型、核心计数、处理器 Id、当前时钟速率、最小始终速率、最大时钟速率、处理器二级高速缓存、处理器三级高速缓存、支持 HT 以及 64 位技术。</li><li>• Device Information (设备信息)：显示 SATA-0、SATA-1、SATA-2、SATA-3、SATA-4、M.2 PCIe SSD-0、LOM MAC Address (LOM MAC 地址)、Video Controller (视频控制器) 以及 Audio Controller (音频控制器)。</li></ul>
引导顺序	允许您指定计算机尝试从此列表指定的设备查找操作系统的顺序。 <ul style="list-style-type: none"><li>• 传统</li><li>• UEFI (默认已选择)</li></ul>
高级引导选项	允许您在 UEFI 引导模式中选择“启用传统选项 ROM”选项。默认情况下，此选项已选择。
日期/时间	允许您设置日期和时间。对系统日期和时间的更改会立即生效。

表. 10: 系统配置

选项	描述
集成 NIC	允许您控制机载 LAN 控制器。选项“启用 UEFI 网络堆栈”默认情况下未选择。选项包括： <ul style="list-style-type: none"><li>• 已禁用</li></ul>

表. 10: 系统配置 (续)

选项	描述
	<ul style="list-style-type: none"> <li>已启用</li> <li>在 PXE 下已启用 (默认)</li> </ul> <p><b>i</b> 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。</p>
SATA 运行	允许您配置集成硬盘控制器的运行模式。 <ul style="list-style-type: none"> <li>已禁用 = SATA 控制器已隐藏</li> <li>配置为 RAID ON = SATA 以支持 RAID 模式 (默认已选择)。</li> <li>已针对 AHCI 模式配置 AHCI= SATA</li> </ul>
串行端口	允许您确定内置串行端口的运行方式。选项包括: <ul style="list-style-type: none"> <li>已禁用</li> <li>COM 1 – 默认设置</li> <li>COM 2</li> <li>COM 3</li> <li>COM 4</li> </ul>
驱动器	允许您启用或禁用系统板上的各个驱动器: <ul style="list-style-type: none"> <li>SATA-0</li> <li>SATA-1</li> <li>SATA-2</li> <li>SATA-3</li> <li>SATA-4</li> </ul>
Smart 报告	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。 <b>启用智能报告选项默认已禁用。</b>
USB 配置	允许您为以下选项启用或禁用集成 USB 控制器: <ul style="list-style-type: none"> <li>启用引导支持</li> <li>启用前置四个 USB</li> <li>启用后置 USB 端口</li> </ul> 所有选项默认启用。
正面 USB 配置	允许您启用或禁用正面 USB 端口。默认情况下, 所有端口已启用。
背面 USB 配置	允许您启用或禁用背面 USB 端口。默认情况下, 所有端口已启用。
USB PowerShare	此选项允许您对外部设备进行充电, 如移动电话、音乐播放器。 此选项在默认设置下已禁用。
音频	允许您启用或禁用集成声卡控制器。 <b>启用音频选项默认已选择。</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>启用麦克风</li> <li>启用内部扬声器</li> </ul> 这两个选项默认已选择。
其他	允许您启用或禁用各种机载设备。 <ul style="list-style-type: none"> <li>启用 PCI 插槽 (默认选项)</li> <li>Enable Media Card (启用介质卡) (默认选项)</li> <li>Disable Media Card (禁用介质卡)</li> </ul>

表. 11: 显卡

选项	描述
主显示屏	允许您在系统中有多于一个控制器时选择主显示屏。 <ul style="list-style-type: none"> <li>自动 (默认)</li> <li>英特尔 HD 显卡</li> </ul>

表. 11: 显卡

选项	描述
	<p> <b>注:</b> 如果您未选择“自动”，机载图形卡设备将存在并启用。</p>

表. 12: 安全



选项	描述
管理员密码	允许您设置、更改或删除管理员密码。
系统密码	允许您设置、更改或删除系统密码。
内置硬盘 0 密码	允许您设置、更改和删除计算机的内部 HDD。
内部 HDD-3 密码	<p>允许您设置、更改和删除计算机的内部 HDD。</p> <p> <b>注:</b> HDD 密码不适用于 PCI-e 硬盘驱动器。</p>
强密码	该选项使您启用或禁用系统的增强密码。
密码配置	允许您控制管理密码和系统密码所允许的最小和最大字符数。字符的范围介于 4 和 32 之间。
密码绕过	<p>使用该选项，可以在重新启动系统时略过系统（引导）密码和内置 HDD 密码。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>已禁用 — 当设置系统和内置 HDD 密码后，始终提示输入密码。此选项默认选中。</li> <li>重新引导时略过 — 略过重新启动（热启动）的密码提示。</li> </ul> <p> <b>注:</b> 从关机状态启动系统（冷引导）时，系统将始终提示输入系统和内置 HDD 密码。此外，系统将始终在可能存在的任何模块托架 HDD 上提示输入密码。</p>
密码更改	<p>此选项允许您在设置管理员密码时决定是否允许更改系统和硬盘密码。</p> <p><b>允许非管理员密码更改</b> - 此选项在默认设置下已启用。</p>
UEFI 胶囊固件更新	此选项控制系统是否允许 BIOS 通过 UEFI 压缩更新软件包进行更新。此选项默认选中。禁用此选项将阻止 BIOS 通过 Microsoft Windows Update 和 Linux 供应商固件服务 (LVFS) 等服务进行更新。
TPM 2.0 安全	<p>允许您控制受信任平台模块 (TPM) 是否对操作系统可见。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>TPM 开启 (默认设置)</li> <li>清除</li> <li>PPI 绕过以启用命令</li> <li>PPI 绕过以禁用命令</li> <li>启用证明 (默认设置)</li> <li>Key Storage Enable (启用密钥存储) (默认设置)</li> <li>SHA-256 (默认设置)</li> <li>已禁用</li> <li>已启用 (默认)</li> </ul>
Computrace	<p>此字段使您能够从 Absolute 软件激活或禁用可选 Computrace 服务的 BIOS 模块接口。启用或禁用设计用于资产管理的可选 Computrace 服务。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>停用 — 此选项默认已选择。</li> <li>禁用</li> <li>激活</li> </ul>
机箱侵入	<p>允许您控制机箱入侵功能。可将此选项设置为：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>已启用</li> <li>已禁用 (默认)</li> </ul>

表. 12: 安全 (续)

选项	描述
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 静默</li> </ul>
CPU XD 支持	允许您启用或禁用处理器的“执行禁用”模式。此选项在默认设置下已启用。
OROM 键盘访问	<p>此选项可确定用户是否能够在引导过程中通过热键进入“选项 ROM 配置”屏幕。具体而言，这些设置可以防止访问 Intel RAID (CTRL+I) 或 Intel Management Engine BIOS Extension (CTRL+P/F12)。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable (启用) (默认选择) — 用户能通过热键进入 OROM 配置屏幕。</li> <li>• One-Time Enable (启用一次) — 用户仅可在下一次引导时通过热键进入 OROM 配置屏幕。下一次引导之后，设置将恢复为 Disabled (已禁用)。</li> <li>• Disable (禁用) — 用户不能通过热键进入 OROM 配置屏幕。</li> </ul>
管理员设置锁定	允许您在设置管理密码后启用或禁用该选项以进入设置程序。此选项默认未设置。

表. 13: 安全引导

选项	描述
安全引导启用	<p>允许您启用或禁用安全引导功能</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 禁用 (默认已选择)</li> <li>• 启用</li> </ul>
专业密钥管理	<p>允许您仅在系统处于自定义模式时操纵安全密钥数据库。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"> <li>• PK (默认)</li> <li>• KEK</li> <li>• db</li> <li>• dbx</li> </ul> <p>如果启用自定义模式，将出现 PK、KEK、db 和 dbx 的相关选项。选项包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 保存至文件 - 将密钥保存至用户选定的文件</li> <li>• 从文件替换 - 通过用户选定的文件中的密钥替当前的密钥</li> <li>• 从文件添加 - 从用户选定的文件中向当前的数据库添加一个密钥</li> <li>• 删除 - 删除选定的密钥</li> <li>• 重置所有密钥 - 重置为默认设置</li> <li>• 删除所有密钥 - 删除所有密钥</li> </ul> <p><b>注:</b> 如果禁用“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。</p>

表. 14: 英特尔软件防护扩展

选项	描述
英特尔 SGX 启用	<p>允许您启用或禁用英特尔软件防护扩展，以为主操作系统运行代码/存储敏感信息提供安全的环境。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 已禁用 (默认)</li> <li>• 已启用</li> </ul>
扩展内存大小	<p>允许您设置英特尔 SGX 边界保留内存大小。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 32 MB</li> <li>• 64 MB (默认已禁用)</li> <li>• 128 MB (默认已禁用)</li> </ul>

表. 15: 性能

选项	描述
多核心支持	此字段可指定进程启用一个还是所有核心。此选项在默认设置下已启用。 选项： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 全部（默认已选择）</li> <li>• 1</li> <li>• 2</li> <li>• 3</li> </ul>
英特尔 SpeedStep	允许您启用或禁用处理器的英特尔 SpeedStep 模式。此选项在默认设置下已启用。
C 状态控制	允许您启用或禁用附加的处理器睡眠状态。此选项在默认设置下已启用。
CPUID 限值	允许您限制处理器标准 CPUID 功能的最大值。此选项在默认设置下已禁用。
英特尔睿频加速	允许您启用或禁用处理器的英特尔睿频加速模式。此选项在默认设置下已启用。

表. 16: 电源管理

选项	描述
交流电恢复	确定掉电后重新连接交流电源时的系统响应方式。可将“交流电源恢复”设置为： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 关闭电源</li> <li>• 接通电源</li> <li>• 上一电源状态</li> </ul> 此选项默认为电源关闭。
自动开机时间	设置计算机自动开机的时间。时间格式为标准的 12 小时制（小时:分钟:秒钟）。可通过在时间和 AM/PM 字段中键入值来更改启动时间。 <b>注:</b> 如果您使用接线板或电涌保护器上的开关关闭计算机电源，或者 <b>自动开机设置为已禁用</b> ，则此功能无效。
深层睡眠控制	允许您在“深层睡眠”已启用时定义控制。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 已禁用</li> <li>• 仅在 S5 中已启用</li> <li>• 在 S4 和 S5 中已启用</li> </ul> 此选项在 S4 和 S5 下默认已启用。
风扇控制覆盖	允许确定系统风扇的速度。启用此选项后，系统风扇以最大速度运行。此选项在默认设置下已禁用。
USB 唤醒支持	允许您启用 USB 设备以将计算机从待机 (S1/S3)、休眠 (S4) 和关闭 (S5) 模式唤醒。选项“启用 USB 唤醒支持”默认已选择
LAN/WWAN 唤醒	由特殊 LAN 信号触发时，此选项允许计算机从关机状态开机。此功能仅在计算机连接到交流电源设备时可用。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>已禁用</b> — 不允许系统从 LAN 或无线 LAN 中收到唤醒信号时，由特定 LAN 信号进行启动。</li> <li>• <b>LAN 或 WLAN</b> — 允许系统通过特定 LAN 或无线 LAN 信号唤醒。</li> <li>• <b>仅 LAN</b> — 允许系统通过特定 LAN 信号开机。</li> <li>• <b>具有 PXE 引导的 LAN</b> — 在 S4 或 S5 状态下发送至系统的唤醒数据包将导致系统唤醒并立即引导至 PXE。</li> <li>• <b>仅 WLAN</b> — 允许系统通过特定 WLAN 信号开机。</li> </ul> 此选项在默认设置下已禁用。

**表. 16: 电源管理 (续)**

选项	描述
阻止睡眠	允许您阻止在操作系统环境中进入睡眠状态 (S3 状态)。此选项在默认设置下已禁用。
英特尔就绪模式	允许您启用英特尔就绪模式技术的功能。此选项在默认设置下已禁用。

**表. 17: POST 行为**

选项	描述
Numlock LED	允许您在计算机启动时启用或禁用 Numlock 功能。此选项在默认设置下已启用。
键盘错误	允许您在计算机启动时启用或禁用键盘错误报告。此选项在默认设置下已禁用。
快速引导	<p>该选项通过绕过某些兼容性步骤可加速引导过程：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 最少 — 只有在 BIOS 已更新、内存更换或上一次 POST 未完成的情况下，系统才进行快速引导。</li> <li>• 全面 — 不跳过引导过程中的任何步骤。</li> <li>• 自动 — 操作系统可以控制此设置（仅当操作系统支持“简单引导标记”时才有效）。</li> </ul> <p>默认情况下，此选项设置为 <b>Minimal (最小值)</b>。</p>

**表. 18: 可管理性**

选项	描述
USB 配置	此选项在默认设置下未选中。
MEBx 热键	此选项默认选中。

**表. 19: 虚拟化支持**

选项	描述
虚拟化	此选项指定虚拟机监视器 (VMM) 是否可以使用英特尔® 虚拟化技术所提供的附加硬件功能。 <b>启用英特尔虚拟化技术</b> — 此选项在默认设置下已启用。
直接 I/O 的虚拟化技术	利用英特尔® 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)。 <b>Enable VT for Direct I/O (启用直接 I/O 的虚拟化技术)</b> - 此选项在默认设置下已启用。

**表. 20: 维护**

选项	描述
服务编号	显示计算机的服务编号。
资产编号	允许您在尚未设置资产编号时创建系统资产编号。此选项默认已设置。
SERR 消息	控制 SERR 信息机制。此选项默认已设置。某些图形卡要求禁用 SERR 信息机制。
BIOS 降级	<p>允许您控制旧版本的系统固件快擦写。此选项在默认设置下已启用。</p> <p><b>注:</b> 如果未选中此选项，系统固件快擦写到以前版本会被阻止。</p>
数据擦除	允许您安全地擦除所有可用内部存储设备中的数据，如 HDD、SSD、mSATA 和 eMMC。选项“下次引导时擦除”默认已禁用。

表. 20: 维护 (续)

选项	描述
BIOS 恢复	允许您从主硬盘上的恢复文件恢复已损坏的 BIOS 条件。选项 <b>BIOS Recovery from Hard Drive (从硬盘驱动器恢复 BIOS)</b> 默认已选择

表. 21: 系统日志

选项	描述
BIOS 事件	显示系统事件日志，并可让您： <ul style="list-style-type: none"> <li>清除日志</li> <li>标记所有条目</li> </ul>


表. 22: 高级配置

选项	描述
ASPM	允许您激活状态电源管理。 <ul style="list-style-type: none"> <li>自动 (默认)</li> <li>已禁用</li> <li>仅限 L1</li> </ul>


## 更新 BIOS

### 在 Windows 中更新 BIOS

#### 关于此任务

 **小心:** 如果在更新 BIOS 之前未暂挂 BitLocker，则在下一次重新启动系统时，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启动都要求提供密钥。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，请搜索知识库资源，网址：[www.dell.com/support](http://www.dell.com/support)。

#### 步骤


- 转至 [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support)。
- 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。
- 单击 **驱动程序和下载**。展开 **查找驱动程序**。
- 选择您计算机上安装的操作系统。
- 在 **类别** 下拉列表中，选择 **BIOS**。
- 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。
- 下载完成后，浏览至您保存 BIOS 更新文件的文件夹。
- 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，请搜索知识库资源，网址：[www.dell.com/support](http://www.dell.com/support)。

### 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](https://www.dell.com/support)，网址：[www.dell.com/support](http://www.dell.com/support)。

# 在 Windows 环境中使用 USB 驱动器更新 BIOS

## 关于此任务

 **小心:** 如果在更新 BIOS 之前未暂挂 BitLocker，则在下一次重新启动系统时，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启动都要求提供密钥。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，请搜索知识库资源，网址：[www.dell.com/support](http://www.dell.com/support)。


## 步骤

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，请搜索知识库资源，网址：[www.dell.com/support](http://www.dell.com/support)。
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 一次性启动菜单更新 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 一次性启动菜单进行启动。

## 关于此任务

 **小心:** 如果在更新 BIOS 之前未暂挂 BitLocker，则在下一次重新启动系统时，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启动都要求提供密钥。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，请搜索知识库资源，网址：[www.dell.com/support](http://www.dell.com/support)。

## BIOS 更新

您可以使用可启动 USB 闪存盘从 Windows 运行 BIOS 更新文件，或者从计算机上的 F12 一次性启动菜单更新 BIOS。

在 2012 年后构建的大多数戴尔计算机都具有此功能，您可以将计算机启动至 F12 一次性启动菜单以查看“BIOS 闪存更新”是否作为启动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 一次性启动菜单中带有“BIOS 闪存更新”选项的计算机可以使用此功能。

## 从一次性启动菜单更新

要从 F12 一次性启动菜单更新 BIOS，您需要执行以下操作：

- 将 USB 闪存盘格式化为 FAT32 文件系统（闪存盘不必可启动）
- 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，计算机可能无法启动。

## 步骤

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** 键以访问一次性启动菜单，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. 23: 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

### 前提条件

仅当状态为**未设置**时，您才能分配新的**系统或管理员密码**。

### 关于此任务

要进入系统设置程序，请在开机或重新引导后立即按 F12。

### 步骤

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**。
4. 按 Esc 键并根据弹出消息提示保存更改。
5. 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


### 前提条件

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。

### 关于此任务

要进入系统设置程序，请在开机或重新引导后立即按 F12。

## 步骤

1. 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。
2. 在**系统安全保护**屏幕中，验证**密码状态**为**已解锁**。
3. 选择**系统密码**，更新或删除现有系统密码并按 Enter 或 Tab 键。
4. 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，则需要提示时确认删除。
5. 按 Esc 将出现一条消息，提示您保存更改。
6. 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

## 关于此任务

 **小心:** 清除 CMOS 设置会重置计算机上的 BIOS 设置。


## 步骤

1. 卸下**侧盖**。
2. 断开**电池**线缆与系统板的连接。
3. 卸下**币形电池**。
4. 等待一分钟。
5. 装回**币形电池**。
6. 将**电池**线缆连接至系统板。
7. 装回**侧盖**。

# 清除 BIOS（系统设置）和系统密码

## 关于此任务

要清除系统或 BIOS 密码，请按照 [www.dell.com/contactdell](http://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。

## 支持的操作系统

以下列表显示了支持的操作系统：

表. 24: 支持的操作系统

支持的操作系统	操作系统说明
Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Windows 10 Home (64 位)</li> <li>• Microsoft Windows 10 (64 位) 专业版</li> <li>• Microsoft Windows 7 Professional (32/64 位)</li> </ul> <p><b>注：</b> Intel 第 7 代处理器不支持 Microsoft Windows 7。</p>
其它	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubuntu 16.04 LTS</li> <li>• Neokylin V6.0</li> </ul>
操作系统介质支持	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 可选的 RDVD 驱动器</li> </ul>

## 下载驱动程序

### 步骤

1. 开启计算机。
2. 访问 [Dell.com/support](http://Dell.com/support)。
3. 单击 **Product Support (产品支持)**，输入您计算机的服务标签，然后单击 **Submit (提交)**。  
**注：** 如果您没有服务标签，请使用自动检测功能，或手动浏览找到您的计算机型号。
4. 单击 **Drivers and Downloads (驱动程序和下载)**。
5. 选择您计算机上安装的操作系统。
6. 向下滚动页面并选择要安装的驱动程序。
7. 单击 **Download File (下载文件)** 以下载适用于您的计算机的驱动程序。
8. 下载完成后，导航至您保存驱动程序文件所在的文件夹。
9. 双击驱动程序文件的图标，并按照屏幕上显示的说明进行操作。

## 下载芯片组驱动程序

### 步骤

1. 开启计算机。
2. 访问 [Dell.com/support](http://Dell.com/support)。
3. 单击 **产品支持**，输入您计算机的服务标签，然后单击 **提交**。  
**注：** 如果您没有服务标签，请使用自动检测功能，或手动浏览找到您的计算机型号。
4. 单击 **驱动程序和下载**。
5. 选择您计算机中安装的操作系统。
6. 向下滚动页面，展开 **芯片组**，然后选择您的芯片组驱动程序。

- 单击**下载文件**，为您的计算机下载最新版本的芯片组驱动程序。
- 下载完成后，浏览至您保存驱动程序文件的文件夹。
- 双击芯片组驱动程序文件的图标，并按照屏幕上显示的说明进行操作。

## Intel 芯片组驱动程序

验证计算机中是否已安装 Intel 芯片组驱动程序。

**注：**单击**开始 > 控制面板 > 设备管理器**

或

在搜索 Web 和 Windows 中，键入 **Device Manager**

**表. 25: Intel 芯片组驱动程序**

安装前	安装后
<ul style="list-style-type: none"> <li>Other devices               <ul style="list-style-type: none"> <li>PCI Data Acquisition and Signal Processing Controller</li> <li>PCI Device</li> <li>PCI Memory Controller</li> <li>PCI Simple Communications Controller</li> <li>SM Bus Controller</li> <li>Unknown device</li> </ul> </li> <li>System devices               <ul style="list-style-type: none"> <li>ACPI Fan</li> <li>ACPI Fan</li> <li>ACPI Fan</li> <li>ACPI Fan</li> <li>ACPI Fan</li> <li>ACPI Fixed Feature Button</li> <li>ACPI Power Button</li> <li>ACPI Processor Aggregator</li> <li>ACPI Thermal Zone</li> <li>ACPI Thermal Zone</li> <li>ACPI Thermal Zone</li> <li>Composite Bus Enumerator</li> <li>High Definition Audio Controller</li> <li>High precision event timer</li> <li>Intel(R) Power Engine Plug-in</li> <li>Legacy device</li> <li>Microsoft ACPI-Compliant Embedded Controller</li> <li>Microsoft ACPI-Compliant System</li> <li>Microsoft System Management BIOS Driver</li> <li>Microsoft UEFI-Compliant System</li> <li>Microsoft Virtual Drive Enumerator</li> <li>Microsoft Windows Management Interface for ACPI</li> <li>Microsoft Windows Management Interface for ACPI</li> <li>NDIS Virtual Network Adapter Enumerator</li> <li>Numeric data processor</li> <li>PCI Express Root Complex</li> <li>PCI Express Root Port</li> <li>PCI Express Root Port</li> <li>PCI Express Root Port</li> <li>PCI Express Root Port</li> <li>PCI standard host CPU bridge</li> <li>PCI standard ISA bridge</li> <li>Plug and Play Software Device Enumerator</li> <li>Programmable interrupt controller</li> <li>Remote Desktop Device Redirector Bus</li> <li>System CMOS/real time clock</li> <li>System timer</li> <li>UMBus Root Bus Enumerator</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>System devices               <ul style="list-style-type: none"> <li>ACPI Fan</li> <li>ACPI Fan</li> <li>ACPI Fan</li> <li>ACPI Fan</li> <li>ACPI Fan</li> <li>ACPI Fixed Feature Button</li> <li>ACPI Power Button</li> <li>ACPI Processor Aggregator</li> <li>ACPI Thermal Zone</li> <li>ACPI Thermal Zone</li> <li>Composite Bus Enumerator</li> <li>High Definition Audio Controller</li> <li>High precision event timer</li> <li>Intel(R) 100 Series/C230 Series Chipset Family LPC Controller - A143</li> <li>Intel(R) 100 Series/C230 Series Chipset Family PCI Express Root Port #7 - A116</li> <li>Intel(R) 100 Series/C230 Series Chipset Family PCI Express Root Port #6 - A115</li> <li>Intel(R) 100 Series/C230 Series Chipset Family PCI Express Root Port #5 - A114</li> <li>Intel(R) 100 Series/C230 Series Chipset Family PMC - A121</li> <li>Intel(R) 100 Series/C230 Series Chipset Family SMBus - A123</li> <li>Intel(R) 100 Series/C230 Series Chipset Family Thermal subsystem - A131</li> </ul> </li> </ul>

## 下载图形卡驱动程序

### 步骤

- 开启计算机。
- 访问 **Dell.com/support**。
- 单击**产品支持**，输入您计算机的服务标签，然后单击**提交**。  
**注：**如果您没有服务标签，请使用自动检测功能，或手动浏览找到您的计算机型号。
- 单击**驱动程序和下载**。
- 单击**自己查找**选项卡。
- 选择您计算机上安装的操作系统的。
- 向下滚动页面并选择要安装的图形驱动程序。
- 单击**下载文件**以下载您的计算机的图形驱动程序。
- 下载完成后，浏览至您保存图形驱动程序文件的文件夹。
- 双击图形驱动程序文件的图标，并按照屏幕上显示的说明进行操作。

## Intel HD Graphics 驱动程序

验证计算机中是否已安装 Intel HD Graphics 驱动程序。

**注:** 单击 **开始** > **控制面板** > **设备管理器**。

或

点按搜索 Web 和 Windows，然后键入 **Device Manager**

**表. 26: Intel HD Graphics 驱动程序**

安装前	安装后
	

## Intel Wi-Fi 和蓝牙驱动程序

在设备管理器中，检查是否已安装网卡驱动程序。从 [dell.com/support](http://dell.com/support) 安装驱动程序更新。

- > Audio inputs and outputs
- > Bluetooth
- > Computer
- > Disk drives
- > Display adapters
- > Firmware
- > Human Interface Devices
- > Imaging devices
- > Keyboards
- > Memory technology devices
- > Mice and other pointing devices
- > Monitors
- > Network adapters
  - Bluetooth Device (Personal Area Network)
  - Bluetooth Device (RFCOMM Protocol TDI)
  - Dell Wireless 1820 802.11ac
  - Intel(R) Ethernet Connection (2) I219-LM
- > Ports (COM & LPT)
- > Print queues
- > Processors
- > Security devices
- > Software devices
- > Sound, video and game controllers
- > Storage controllers
- > System devices
- > Universal Serial Bus controllers

在设备管理器中，检查是否已安装蓝牙驱动程序。从 [dell.com/support](http://dell.com/support) 安装驱动程序更新。

新。

## 下载 Wi-Fi 驱动程序

### 步骤

1. 打开计算机电源。
2. 访问 [dell.com/support](http://dell.com/support)。
3. 单击 **产品支持**，输入计算机的服务标签，然后单击 **提交**。

**注:** 如果您没有服务标签，请使用自动检测功能，或手动浏览找到您的计算的型号。

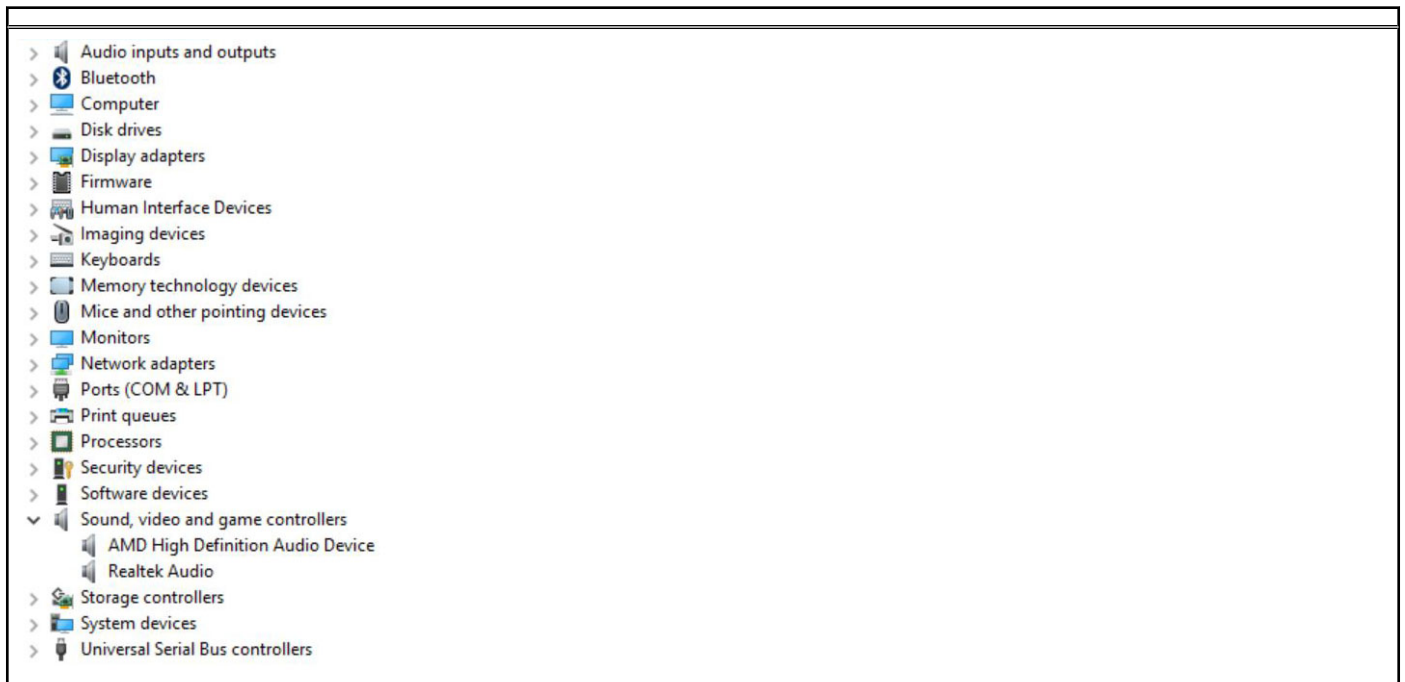
4. 单击 **Drivers & downloads (驱动程序和下载)** > **Find it myself (自己查找)**。

5. 向下滚动页面并展开**网络**。
6. 单击**下载**以下载适用于您的计算机的 Wi-Fi 驱动程序。
7. 下载完成后，浏览至您保存 Wi-Fi 驱动程序文件的文件夹。
8. 双击驱动程序文件的图标，并按照屏幕上显示的说明进行操作。

## Realtek HD 音频驱动程序

验证计算机中是否已安装 Realtek 音频驱动程序。

表. 27: Realtek HD 音频驱动程序



## 下载音频驱动程序

### 步骤

1. 打开计算机电源。
2. 访问 [dell.com/support](http://dell.com/support)。
3. 单击**产品支持**，输入您计算机的服务标签，然后单击**提交**。  
**注:** 如果您没有服务标签，请使用自动检测功能，或手动浏览找到您的计算的型号。
4. 单击**驱动程序和下载** > **自己查找**。
5. 向下滚动页面并展开**音频**。
6. 单击**下载**以下载音频驱动程序。
7. 保存文件，完成下载后，导航至保存音频驱动器文件的文件夹。
8. 双击音频驱动程序文件的图标，并按照屏幕上显示的说明安装驱动程序。

# 排除计算机故障

在计算机运行期间，可以利用诊断指示灯、哔声代码和错误消息排除计算机故障。

## 电源装置内置自检


内置自检 (BIST) 有助于确定电源装置是否正常工作。要在台式机或一体机的电源装置上运行自检诊断程序，请在 [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support) 上的知识库资源中进行搜索。

## Dell SupportAssist 启动前系统性能检查诊断程序

### 关于此任务

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

### 步骤

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。

# 诊断程序和电源 LED 代码

表. 28: 电源 LED 状态

电源 LED 指示灯状态	可能的原因	故障排除步骤
关闭	表明计算机已关闭、未接通电源或处于休眠模式。	<ul style="list-style-type: none"> <li>在计算机背面的电源连接器和电源插座处重置电源电缆。</li> <li>如果计算机已连接至接线板，请确保接线板已连接至电源插座且处于通电状态。此外，还可以绕过电源保护设备、接线板和电源延长电缆，验证计算机是否可以正常开机。</li> <li>使用其它设备（例如电灯）检测电源插座，确保插座可正常工作。</li> </ul>
呈琥珀色稳定亮起/呈琥珀色闪烁	<p>通电时 LED 的第二个状态表示 POWER_GOOD 信号处于活动状态，并且可能该电源设备当前运行正常。</p> <p>通电时 LED 的最初状态。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。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>卸下并重新安装所有插卡。</li> <li>卸下并重新安装图形卡（如果有）。</li> <li>确保电源电缆已连接至系统板和处理器。</li> </ul>
呈白色闪烁	系统处于低功耗状态（S1 或 S3）。这并不表示出现了故障情况。	<ul style="list-style-type: none"> <li>按下电源按钮使计算机脱离休眠模式。</li> <li>确保所有电源电缆均牢固连接至系统板。</li> <li>确保将主电源电缆和前面板电缆连接至系统板。</li> </ul>
呈白色稳定亮起	计算机各项功能正常且处于开机状态。	<p>如果计算机未响应，则如下操作：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>确保已连接显示器并已打开电源。</li> <li>如果显示器已连接且已打开，则能听到哔声代码。</li> </ul>

**注:** LED 呈琥珀色闪烁模式：此模式为 2 或 3 次闪烁后暂停片刻，接着闪烁 X 次（最多 7 次）。此模式会在中间暂停较长时间后重复出现。例如，2.3 表示呈琥珀色闪烁 2 次后暂停片刻，接着呈琥珀色闪烁 3 次后长时间暂停，然后以此方式重复出现。

表. 29: 诊断电源 LED 代码

状态	状态名称	呈琥珀色闪烁模式	问题说明	建议的解决方案
—	—	闪烁 2 次 > 暂停片刻 > 闪烁 1 次 > 长时间暂停 > 重复出现	主板损坏	更换主板
—	—	闪烁 2 次 > 暂停片刻 > 闪烁 2 次 > 长时间暂停 > 重复出现	主板、电源设备或电源设备电缆损坏	<p>如果客户可以协助进行故障排除，请通过 PSU BIST 测试来缩小问题排查范围，重新布置电缆。</p> <p>如果上述措施无效，请更换主板、电源设备或电缆</p>

表. 29: 诊断电源 LED 代码 (续)

状态	状态名称	呈琥珀色闪烁模式	问题说明	建议的解决方案
—	—	闪烁 2 次 > 暂停片刻 > 闪烁 3 次 > 长时间暂停 > 重复出现	主板、内存或处理器损坏	如果客户可以协助进行故障排除, 请通过重新安装内存或更换可用的、已知状况良好的内存, 缩小问题排查范围。 如果上述措施无效, 请更换主板、内存或处理器
—	—	闪烁 2 次 > 暂停片刻 > 闪烁 4 次 > 长时间暂停 > 重复出现	币形电池损坏	如果客户可以协助进行故障排除, 请通过更换已知状况良好的币形电池 (如果可以), 缩小问题排查范围。 如果上述措施无效, 请更换币形电池
S1	RCM	闪烁 2 次 > 暂停片刻 > 闪烁 5 次 > 长时间暂停 > 重复出现	BIOS 校验和故障	系统处于恢复模式。 快擦写最新版本的 BIOS。如果问题仍然存在, 请更换主板
S2	CPU	闪烁 2 次 > 暂停片刻 > 闪烁 6 次 > 长时间暂停 > 重复出现	处理器损坏	正在进行 CPU 配置活动或检测到 CPU 故障。更换处理器
S3	MEM	闪烁 2 次 > 暂停片刻 > 闪烁 7 次 > 长时间暂停 > 重复出现	内存故障	正在进行内存子系统配置活动。检测到相应的内存模块, 但是出现内存故障。 如果客户可以协助进行故障排除, 请通过重新安装内存或更换已知状况良好的内存 (如果可以), 缩小问题排查范围。 如果上述措施无效, 请更换内存。
S4	PCI	闪烁 3 次 > 暂停片刻 > 闪烁 1 次 > 长时间暂停 > 重复出现	PCIe 设备或视频子系统故障	正在进行 PCIe 设备配置活动或检测到 PCIe 设备故障。 如果客户可以协助进行故障排除, 请通过重新安装 PCIe 卡并逐个卸下这些卡来确定出现故障的卡, 以此缩小问题排查范围。 如果确定 PCIe 卡出现故障, 请更换 PCIe 卡。 如果所有 PCIe 卡都未出现故障, 请更换主板。

表. 29: 诊断电源 LED 代码 (续)

状态	状态名称	呈琥珀色闪烁模式	问题说明	建议的解决方案
S5	VID	闪烁 3 次 > 暂停片刻 > 闪烁 2 次 > 长时间暂停 > 重复出现	视频子系统故障	<p>正在进行视频子系统配置活动或视频子系统出现故障。</p> <p>如果客户可以协助进行故障排除, 请通过逐个卸下这些卡来确定出现故障的卡, 以此缩小问题排查范围。</p> <p>如果确定卡出现故障, 请更换相应卡。</p> <p>如果所有卡都未出现故障, 请更换主板。</p>
S6	STO	闪烁 3 次 > 暂停片刻 > 闪烁 3 次 > 长时间暂停 > 重复出现	未检测到内存	<p>如果客户可以协助进行故障排除, 请通过逐个卸下内存来确定出现故障的内存, 并通过更换已知状况良好的内存 (如果可以) 来进行确认, 以此缩小问题排查范围。</p> <p>如果确定内存出现故障, 请更换相应内存。</p> <p>如果所有内存都未出现故障, 请更换主板。</p>
S7	USB	闪烁 3 次 > 暂停片刻 > 闪烁 4 次 > 长时间暂停 > 重复出现	存储子系统出现故障	<p>可能正在进行存储设备配置或存储子系统出现故障。</p> <p>如果客户可以协助进行故障排除, 请通过逐个卸下主板上的存储设备来确定出现故障的存储设备, 以此缩小问题排查范围。</p> <p>如果确定存储设备出现故障, 请更换相应存储设备。</p> <p>如果确定存储设备出现故障, 请更换相应存储设备。</p>
S8	MEM	闪烁 3 次 > 暂停片刻 > 闪烁 5 次 > 长时间暂停 > 重复出现	内存配置错误或不兼容错误	<p>正在进行内存子系统配置活动。未检测到内存模块。</p> <p>如果客户可以协助进行故障排除, 请通过逐个卸下主板上的内存来确定出现故障的内存, 以此缩小问题排查范围。此外, 可通过组合配置对相应组合进行验证。</p> <p>如果确定组件出现故障, 请更换相应组件。</p>

表. 29: 诊断电源 LED 代码 (续)

状态	状态名称	呈琥珀色闪烁模式	问题说明	建议的解决方案
				如果所有组件都未出现故障, 请更换主板。
S9	MBF	闪烁 3 次 > 暂停片刻 > 闪烁 6 次 > 长时间暂停 > 重复出现	系统板故障	检测到严重的系统板故障。 如果客户可以协助进行故障排除, 请通过逐个卸下主板上的组件来确定出现故障的组件, 以此缩小问题排查范围。 如果确定任一组件出现故障, 请更换相应组件。 如果所有组件都未出现故障, 请更换主板。
S10	MEM	闪烁 3 次 > 暂停片刻 > 闪烁 7 次 > 长时间暂停 > 重复出现	可能内存出现故障。	正在进行内存子系统配置活动。已检测到内存模块, 但是内存模块似乎不兼容或配置无效。 如果客户可以协助进行故障排除, 请通过逐个卸下主板上的内存来确定出现故障的内存, 以此缩小问题排查范围。 如果确定内存出现故障, 请更换相应内存。 否则, 请更换主板。

 **警告:** 电源 LED 仅作为 POST 程序的进度指示器。这些 LED 无法指出引起 POST 程序停止的问题

## 电源 LED 问题

电源 LED 在 ChengMing 3977 以及 Optiplex D8 和 OptiPlex D8 AIO 平台上无琥珀色闪烁。

如果 ChengMing 3977 以及 OptiPlex D8 和 D8 AIO 平台未安装处理器或者未连接处理器电源电缆, 则无法使电源 LED 呈琥珀色闪烁作为诊断指示灯。BIOS 行为规范作出如下定义:

1. 如果在系统中未安装处理器, 那么电源 LED 应该按模式 2-3 呈琥珀色闪烁。
2. 如果在系统中未连接处理器电缆, 那么电源 LED 应该按模式 2-2 呈琥珀色闪烁。

请勿替换任何硬件, 因为它们按照设计工作。有了 Intel ME11.6 的启动保护 (BtG) 功能, 当处理器电源或处理器丢失时, 系统就会关闭。

### 受影响的平台:

- ChengMing 3977
- OptiPlex 3050/5050/7050
- OptiPlex 3050 AIO/5250 AIO/7450 AIO

# 诊断错误消息

表. 30: 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 <b>Pointing Device (指针设备)</b> 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。 <b>与 Dell 联络</b>
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 <b>Dell Diagnostics</b> 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， <b>请与 Dell 联络</b> 。
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。
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 <b>Dell Diagnostics</b> 中的 <b>Hard Disk Drive</b> 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 <b>Dell Diagnostics</b> 中的 <b>Hard Disk Drive</b> 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 <b>Dell Diagnostics</b> 中的 <b>Hard Disk Drive</b> 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 <b>Dell Diagnostics</b> 中的 <b>Hard Disk Drive</b> 检测程序。

**表. 30: 诊断错误消息 (续)**


错误消息	说明
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 <b>Dell Diagnostics</b> 中的 <b>Keyboard Controller</b> 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 <b>Dell Diagnostics</b> 中的 <b>Keyboard Controller</b> 检测程序。
KEYBOARD DATA LINE FAILURE	对于外部键盘, 请检查电缆连接。运行 <b>Dell Diagnostics</b> 中的 <b>Keyboard Controller</b> 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 <b>Dell Diagnostics</b> 中的 <b>Stuck Key</b> 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。
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 <b>Dell 联络</b> 。
NO TIMER TICK INTERRUPT	系统板上的芯片可能出现故障。运行 <b>Dell Diagnostics</b> 中的 <b>System Set</b> 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 <b>Dell 联络</b> 。
OPTIONAL ROM BAD CHECKSUM	可选的 ROM 出现错误。请与 <b>Dell 联络</b> 。
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 <b>Windows 帮助和支持</b> (单击 <b>开始</b> > <b>帮助和支持</b> )。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 <b>Dell Diagnostics</b> 中的 <b>System Set</b> 检测程序。如果再次出现此错误信息, 请与 <b>Dell 联络</b> 。

表. 30: 诊断错误消息 (续)

错误消息	说明
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。

## 验证系统内存

### Windows 10

1. 单击 **Windows** 按钮并选择**所有设置**  > **系统**。
2. 在**系统**下，单击**关于**。

### 在设置中验证系统内存

#### 步骤


1. 打开或重新启动计算机。
2. 系统显示 Dell 徽标后，轻按 F2 直至显示“Entering BIOS setup”（进入 BIOS 设置程序）消息。要进入引导选择菜单，轻按 F12。
3. 在左侧窗格中，选择 **Settings (设置)** > **General (常规)** > **System Information (系统信息)**，内存信息将显示在右侧窗格中。

### 使用 ePSA 测试内存

#### 步骤

1. 打开或重新启动计算机。
2. 在显示 Dell 徽标之后：
  - a. 按 F12。
  - b. 选择 ePSA 诊断程序

此时计算机上将开始预引导系统评估 (ePSA)。

 **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。

# 系统错误消息

表. 31: 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 设置默认设置已加载。
CPU fan failure	CPU 风扇出现故障。
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	键盘故障或线缆松动。如果重新拔插线缆不能解决问题, 请更换键盘。
No boot device available	硬盘驱动器上无可引导分区, 或硬盘驱动器线缆松动, 或不存在可引导设备。 <ul style="list-style-type: none"><li>• 如果将硬盘用作引导设备, 确保线缆已连接并且该驱动器已正确安装并分区为引导设备。</li><li>• 进入系统设置, 确保引导顺序信息正确。</li></ul>
No timer tick interrupt	系统主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](http://www.dell.com/serviceabilitytools)。单击 **SupportAssist**, 然后单击 **SupportAssist OS Recovery**。

## 实时时钟 (RTC) 重置

实时时钟 (RTC) 重置功能允许您或维修技术人员从特定的无 POST/无引导/无电源的情况恢复戴尔系统型号。在这些型号上已停用支持传统跳线的 RTC 重置。

在系统关机并连接至交流电源的情况下, 启动 RTC 重置。按住电源按钮 20 秒。当您释放电源按钮后系统就会进行 RTC 重设。


## 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](#)。

# Wi-Fi 重启

## 关于此任务

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

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

## 步骤

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

## 处理器规格

OptiPlex 3050 系统附带 Intel 第 6 代和第 7 代 Core 处理器技术。

**注:** 时钟速率和性能根据工作负载和其他变量而有所不同。最高 8 MB 的总高速缓存（视处理器类型而异）。

功能	规格
处理器类型	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intel Core i3-6100 (DC/3 MB/4T/3.7 GHz/65 W)</li> <li>Intel Core i5-6400 (QC/6 MB/4T/2.7 GHz/65 W)</li> <li>Intel Core i5-6500 (QC/6 MB/4T/3.2 GHz/65 W)</li> <li>Intel Pentium G4400 (DC/3 MB/2T/3.3 GHz/65 W)</li> <li>Intel Pentium G4500 (DC/3 MB/2T/3.35 GHz/51 W)</li> <li>Intel Celeron G3900 (DC/2 MB/2T/2.8 GHz/65 W)</li> <li>Intel Core i3-7100 (DC/3 MB/4T/3.9 GHz/65 W)</li> <li>Intel Core i3-7300 (DC/4 MB/4T/4.0 GHz/51 W)</li> <li>Intel Core i5-7400 (QC/6 MB/4T/3.0 GHz/65 W)</li> <li>Intel Core i5-7500 (QC/6 MB/4T/3.4 GHz/65 W)</li> <li>Intel Pentium G4560 (DC/3 MB/2T/3.5 GHz/65 W)</li> <li>Intel Celeron G3930 (DC/2 MB/2T/2.9 GHz/65 W)</li> </ul>

## 内存规格

功能	规格
类型	2133 MHz / 2400 MHz <b>注:</b> 2133 MHz 仅适用于第 6 代处理器。
连接器	两个 DDR4 UDIMM 插槽
每个插槽的内存容量	2 GB、4 GB、8 GB 和 16 GB
最低内存	2 GB
最高内存	32 GB

## 视频规格

功能	规格
视频控制器 - 集成	对于英特尔第 7 代处理器： <ul style="list-style-type: none"> <li>英特尔核芯显卡 630 [配备第 7 代酷睿 i3/i5/i7 CPU-GPU 组合]</li> <li>英特尔核芯显卡 610 [配备第 7 代赛扬/奔腾 CPU-GPU 组合]</li> </ul> 英特尔第 6 代处理器： <ul style="list-style-type: none"> <li>英特尔核芯显卡 530 [配备第 6 代酷睿 i3/i5/i7 CPU-GPU 组合]</li> <li>英特尔核芯显卡 510 [配备第 6 代赛扬/奔腾 CPU-GPU 组合]</li> </ul>
视频控制器 - 独立	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 GB AMD Radeon R5 430 (可选)</li> </ul>

<b>功能</b>	<b>规格</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 GB AMD Radeon R5 430 (可选)</li> <li>• 4 GB AMD Radeon R7 450 (可选)</li> </ul>

## 音频规格

<b>功能</b>	<b>规格</b>
<b>控制器</b>	Realtek ALC3234 高保真音频编解码器 (集成, 支持多个数据流)
<b>内置扬声器放大器</b>	集成

## 通信规格

- Realtek RTL8111HSD-CG 千兆以太网 LAN 10/100/1000 控制器将符合 IEEE 802.3 的三倍速介质访问控制器 (MAC) 与三倍速以太网收发器、PCI Express 总线控制器和嵌入式内存组合在一起。
- Intel 双频带 Wireless-AC 8265 Wi-Fi + BT 4.2 无线网卡 (2x2)、MU-MIMO (可选)
- Intel 双频带 Wireless-AC 3165 Wi-Fi + BT 4.2 无线网卡 (1x1) (可选)
- Qualcomm QCA61x4A (DW1820) - 仅限巴西

## 存储规格

<b>特性</b>	<b>规格</b>
<b>驱动器</b>	最多两个 2.5 英寸 HDD/SSD
<b>SSD</b>	一个 M.2 PCIe SSD
<b>光驱</b>	一个超薄驱动器
<b>SD 卡</b>	一个
<b>RAID</b>	此系统不支持 RAID 0 或 RAID 1 功能。

## 端口和连接器规格

表. 32: 端口和接口

功能		规格
正面 I/O 端口	通用音频插孔	一声
	USB 3.1 Gen 1	两个
	USB 2.0	两个
背面 I/O 端口	USB 3.1 Gen 1	两个
	USB 2.0	两个
	线路输出	一声
	HDMI 端口	一声
	DisplayPort	一声
	网络端口 RJ-45	一声
	电源连接器端口	一声
	VGA 端口	一个 (可选)

表. 32: 端口和接口 (续)

功能		规格
	PS/2	两个 (可选)
	串行/并行	一个 (可选)

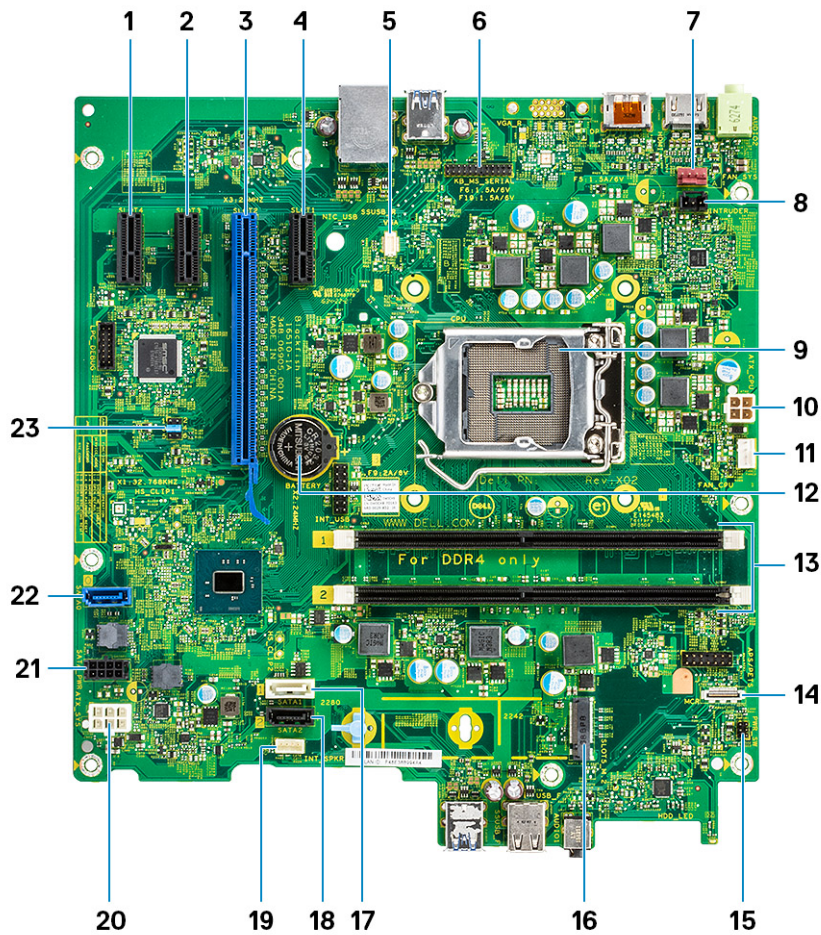
## 电源设备规格

功能	规格
类型	240 W
频率	47 Hz 至 63 Hz
电压	90 VAC 至 264 VAC
输入电流	4 A/2 A
币形电池	3 V CR2032 锂币电池

## 物理尺寸规格

功能	规格
高度	350.52 毫米 (13.8 英寸)
宽度	154 毫米 (6.1 英寸)
厚度	274.32 毫米 (10.8 英寸)
重量	7.93 千克 (17.49 磅)

# 系统板布局



**注:** 使用的所有图像仅用于演示。实际产品可能会有所不同，具体取决于产品型号、配置、功能和/或产品增强功能

1. PCIe X1 连接器 (插槽 4)
2. PCIe X1 连接器 (插槽 3)
3. PCIe X16 连接器 (插槽 2)
4. PCI-eX1 连接器 (插槽 1)
5. VGA 子板连接器 (VGA)
6. PS/2 串行端口连接器
7. 系统风扇连接器
8. 防盗开关连接器
9. 处理器
10. CPU 电源连接器
11. CPU 风扇连接器
12. 币形电池
13. 内存模块连接器
14. 读卡器连接器
15. 电源开关连接器
16. M.2 SSD 连接器
17. SATA 1 连接器
18. SATA 2 连接器
19. 扬声器连接器
20. ATX 电源连接器
21. HDD 和 ODD 电源连接器
22. SATA 0 连接器

## 控件和指示灯规格

功能	规格
电源按钮指示灯	白色指示灯 — 呈白色稳定亮起表示计算机处于通电状态，呈白色闪烁表示计算机处于休眠状态。
硬盘驱动器活动指示灯	白色指示灯 — 呈白色闪烁表示计算机正在从硬盘驱动器读取数据，或向其写入数据。
背面板：	
链路完整性指示灯 (位于集成网络适配器上)：	绿色指示灯 — 表示计算机与网络连接良好，网速为 10 Mbps 或 100 Mbps。 橙色指示灯 — 表示计算机与网络连接良好，网速为 1000 Mbps。 不亮 (无指示灯亮起) — 表示计算机未检测到与网络的物理连接。
网络活动指示灯 (位于集成网络适配器上)	黄色指示灯 — 黄色指示灯闪烁表示网络活动正在进行中。
电源设备诊断指示灯	绿色指示灯 — 电源设备已打开并且运行正常。必须将电源电缆连接到电源连接器 (在计算机的背面) 和电源插座上。

## 环境规格

气载污染物级别：ISA-71 G1\*\*：<300 A/月的铜片腐蚀和 <200 A/月的银片腐蚀

描述	运行时	存储
温度范围	10°C 至 35°C (50°F 至 95°F)	-40°C 至 65°C (-40°F 至 149°F)
相对湿度 (最大值)	20% 至 80% (非冷凝)	5% 至 95% (非冷凝)
振动 (最大值) *	0.26 GRMS	1.37 GRMS
撞击 (最大值)	40 G <sup>†</sup>	105 G <sup>‡</sup>
海拔范围	-15.20m 至 3048m (-50 英尺至 10,000 英尺)	-15.20 米至 10,668 米 (-50 至 35,000 英尺)

\* 使用模拟用户环境的随机振动频谱测量

† 硬盘处于使用状态时使用一个 2 ms 半正弦波脉冲测量。

‡ 硬盘驱动器磁头位于停止位置时使用一个 2 ms 半正弦波脉冲测量。

# 获取帮助和联系戴尔

## 自助资源


使用这些自助资源，您可以获得有关戴尔产品和服务的信息和帮助：


表. 33: 自助资源

自助资源	资源位置
有关戴尔产品和服务的信息	<a href="http://www.dell.com">www.dell.com</a>
我的戴尔	
提示	
联系支持人员	在 Windows 搜索中，键入 Contact Support，然后按 Enter 键。
操作系统的联机帮助	<a href="http://www.dell.com/support/windows">www.dell.com/support/windows</a> <a href="http://www.dell.com/support/linux">www.dell.com/support/linux</a>
故障处理信息、用户手册、设置说明、产品规格、技术帮助博客、驱动程序、软件更新等等。	<a href="http://www.dell.com/support">www.dell.com/support</a>
关于各种计算机问题的戴尔知识库文章。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 转至 <a href="https://www.dell.com/support/home/?app=knowledgebase">https://www.dell.com/support/home/?app=knowledgebase</a>。</li> <li>2. 在搜索框中键入主题或关键字。</li> <li>3. 单击搜索以检索相关文章。</li> </ol>
了解关于产品的以下信息： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 产品规格</li> <li>● 操作系统</li> <li>● 安装和使用计算机</li> <li>● 数据备份</li> <li>● 故障处理和诊断</li> <li>● 出厂和系统还原</li> <li>● BIOS 信息</li> </ul>	请参阅 <i>Me and My Dell</i> ，网址为 <a href="http://www.dell.com/support/manuals">www.dell.com/support/manuals</a> 。 找到与您的产品相关的 <i>Me and My Dell</i> ，通过其中以下一种方法识别您的产品： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 选择检测产品。</li> <li>● 通过查看产品下拉菜单找到您的产品。</li> <li>● 在搜索栏中输入服务编号或产品 ID。</li> </ul>

## 联系戴尔

如果因为销售、技术支持或客户服务问题联络戴尔，请访问 [www.dell.com/contactdell](http://www.dell.com/contactdell)。

 **注：**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。

 **注：**如果没有活动的互联网连接，您可以在购货发票、装箱单、帐单或戴尔产品目录上查找联系信息。