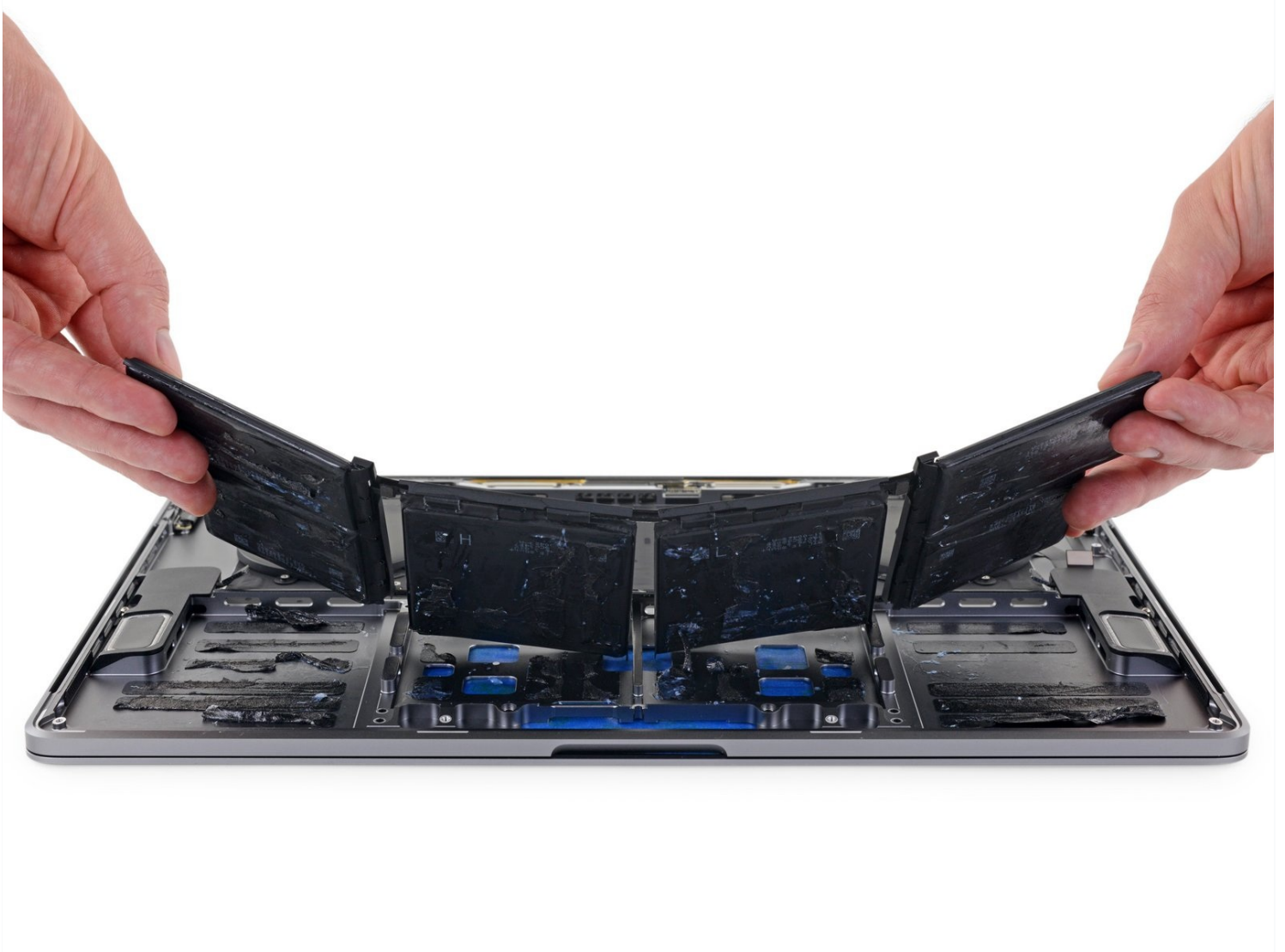




2016年末带 Touch Bar 的15寸 MacBook Pro 电池更换

使用本指南可以借助iFixit电池更换套件从MacBook Pro中安全地取出内置电池。...

撰写者: Jeff Suovanen



介绍

使用本指南可以借助iFixit电池更换套件从MacBook Pro中安全地取出内置电池。 套件中的粘合剂去除剂将溶解固定电池的粘合剂，使您可以轻松地将其移除。

“iFixit粘合剂去除剂是高度易燃的。”请在通风良好的地方进行此项操作。 在这个过程中不要在明火附近抽烟或工作。

为了你的安全，在开始此指南之前，请先将**MacBook Pro**的电池电量耗尽。如果意外刺破，带电的锂离子电池可能会造成危险且无法控制的火灾。如果你的电池已经鼓包，[请参考此指南](#)

注意：用于溶解电池粘合剂的溶剂会在你的扬声器与塑料扬声器音箱接触时损坏。 所以，本指南指导你在继续使用电池之前取下扬声器。移除扬声器还需要移除其他几个组件，包括主板。

工具:

[P5 Pentalobe Screwdriver Retina MacBook Pro and Air](#) (1)

[Suction Handle](#) (1)

[iFixit Opening Picks \(Set of 6\)](#) (1)

[Spudger](#) (1)

[Tweezers](#) (1)

[T5 Torx Screwdriver](#) (1)

[T3 Torx Screwdriver](#) (1)

[TR8 Torx Security Screwdriver](#) (1)

[iFixit Adhesive Remover](#) (1)

[Safety Glasses](#) (1)

[Nitrile Gloves 100 Box](#) (1)

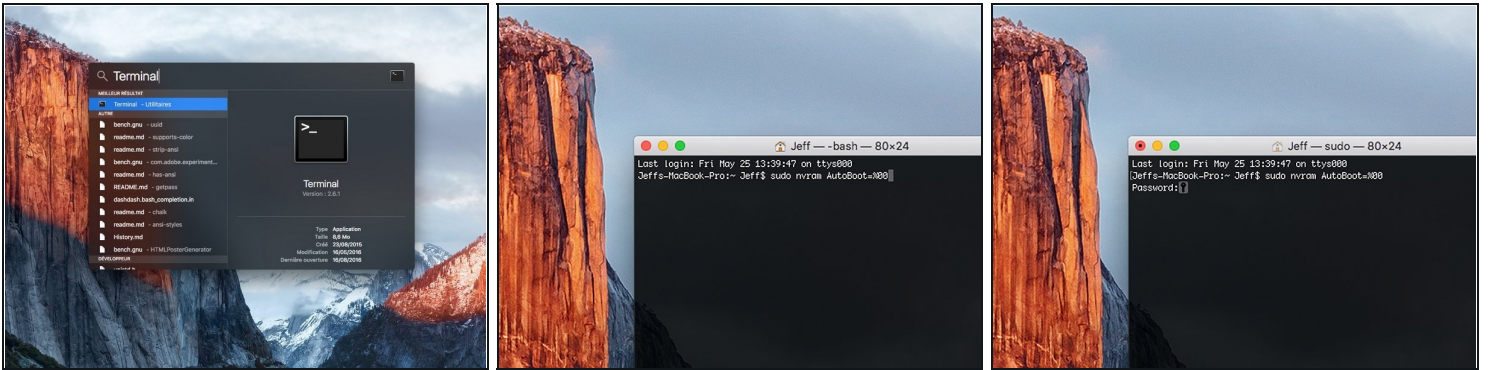
[iOpener](#) (1)

(Optional)

章节:

[MacBook Pro 15" Retina \(Late 2016-2017\) Battery](#) (1)

步骤 1 — 禁用自动重启



❶ 在开始此步骤之前，你必须禁用 Mac 的自动重启功能。自动重启功能会让 MacBook 在掀开盖子时自动开机。这个功能在拆卸过程中也可能被意外触发。使用本[指南](#)或按照下面的简要说明来禁用自动启动。这项指令可能并不适用于所有 Mac。

- 开机，并打开终端。
 - 将以下命令复制粘贴到（或完全键入）终端窗口中：
 - **sudo nvram AutoBoot=%00**
 - 按[回车]。如果出现钥匙提示，请输入管理员密码（开机密码）并再次按[回车]。注意：您的回车键也可能标有「↵」或 **return**。
- ❷ 你现在可以安全地关闭 Mac 电脑，并打开底壳，它不会再意外启动了。
- ✦ 当修理完成、成功组装复原 Mac 电脑后，在「终端」中使用以下命令来启用「自动启动」功能：
- **sudo nvram AutoBoot=%03**

步骤 2 — 底壳



⚠ 开始之前，请完全关闭并拔下 MacBook Pro 的电源插头。

- 关闭显示屏并翻转整个笔记本电脑。使用 P5 五角螺丝刀卸下固定底壳的六个螺丝，长度如下：

- 四颗 4.7 mm 螺丝
- 两颗 6.6 mm 螺丝

- ☑ 在拆卸螺钉时请注意螺丝的方向——需要以微小的角度重新安装。
- ☑ 在整个维修过程中，记录每个螺丝并确保它准确地回到原来的位置以避免损坏你的设备。

步骤 3



- 将抽吸手柄按到底壳前缘附近，螺丝孔之间。
- 提起吸力手柄，足以打开底壳下方的小间隙。

步骤 4



- 将三角撬片的角落滑入刚刚在底壳下方形成的间隙中。
 - 将三角撬片滑动到最近的角落，然后在MacBook Pro 侧面的一半处滑动。
- ① 这将打开第一个固定底壳的隐藏夹子。你应该感受并听到弹出声。

步骤 5



- 在对面重复上一步，使用三角撬片打开第二个夹扣。

步骤 6



- 抬起底壳的前缘（与显示屏合页相对的一侧），使指尖滑到下面并抓住它。

❗ 如果无法抓住，则盖子中间附近的两个额外隐藏的夹子可以在此时自由弹出。

⚠ 不要抬得太高，也不要试图拆下底壳。

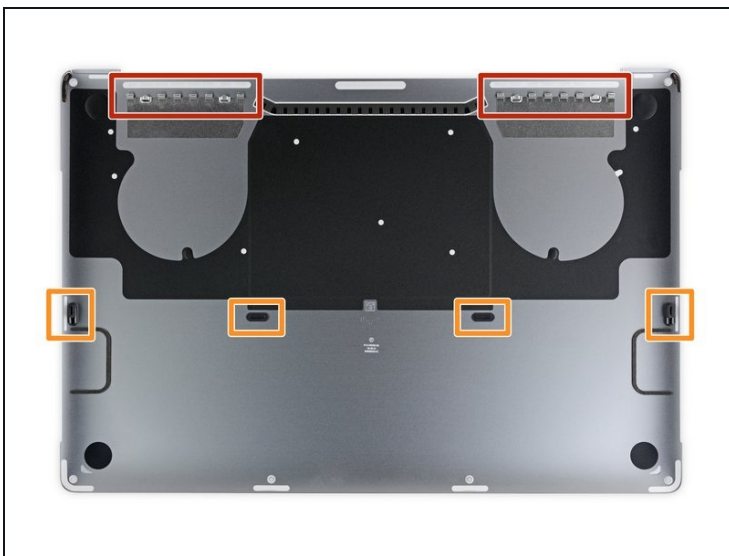
步骤 7



- 将底壳牢固地拉向 MacBook 的前部（远离合页区域），以分离固定底壳的最后一个夹子。
- 首先在一个角落拉，然后在另一个角落拉。

⚠ 往拉到一边 —— 不要往上。

步骤 8

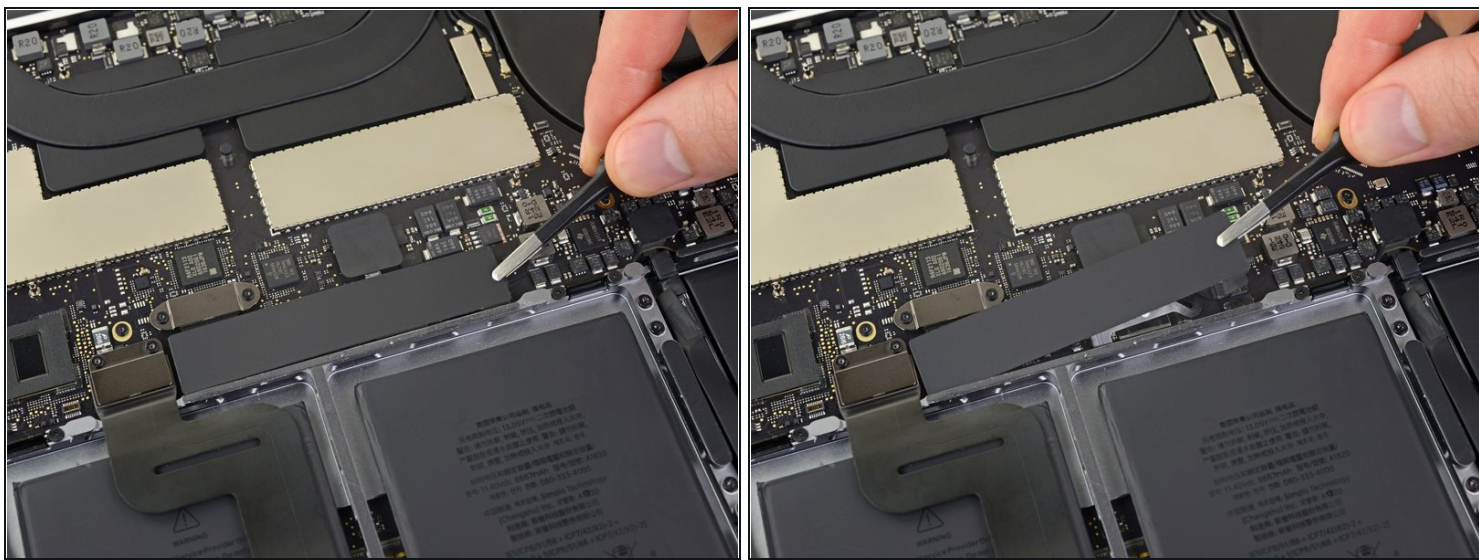


- 取下底壳。

 要重新安装底壳：

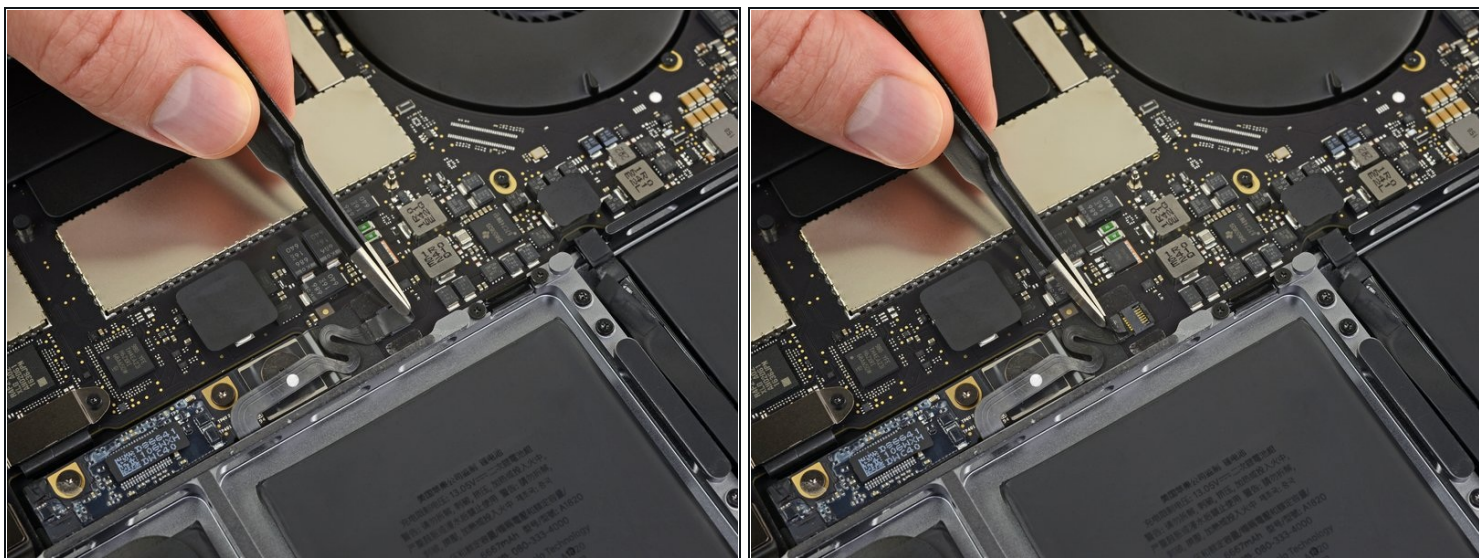
- 将其固定到位并将滑动夹子对准显示屏合页附近。向下按并将盖子滑向合页。它应该在夹扣合上时停止滑动。
- 当滑动夹完全啮合且下壳看起来正确对齐时，用力向下按下底壳以啮合四个隐藏的夹子。你应该感觉到并听到它们啮合到位。

步骤 9 — 电池接口



- 剥离并取下最靠近电池的主板边缘的大矩形电池板盖。
- 如果盖子不易剥落，请使用 iOpener，吹风机或热风枪轻轻加热以软化下面的粘合剂，然后再试一次。
- ☑ 如果在重新组装时盖子没有牢固就位，请尝试将其旋转180度。必须正确定位，以使下面的粘合垫与板上螺丝接触。

步骤 10



- 剥去覆盖电池板数据线接口的任何胶带。

① 使用撬棒轻轻撬起电池板数据线的 ZIF 接口上的锁定盖板。

步骤 11



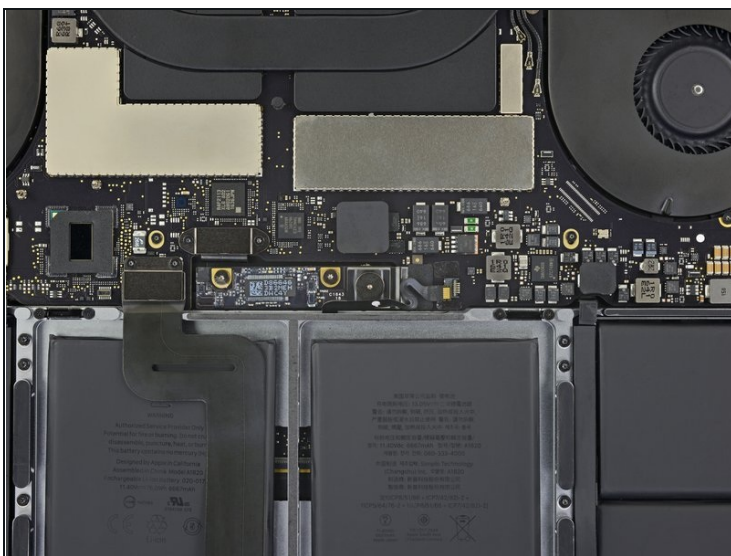
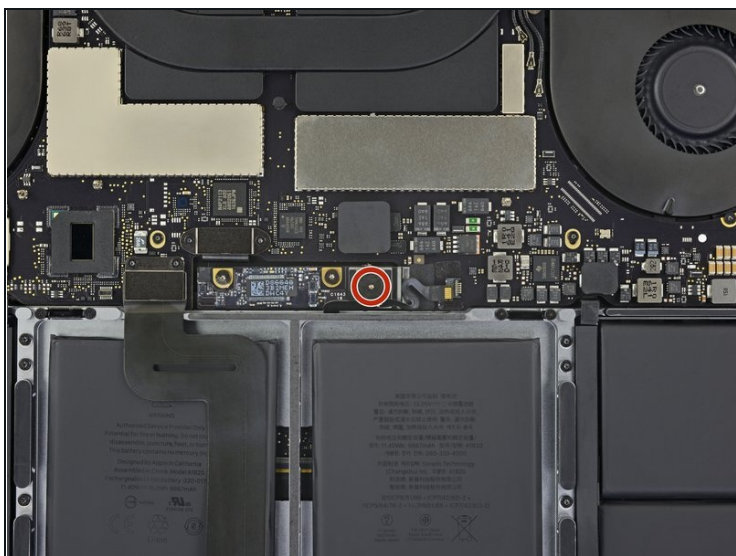
- 使用撬棒轻轻撬起电池板数据线的 ZIF 接口上的锁定盖板。

步骤 12



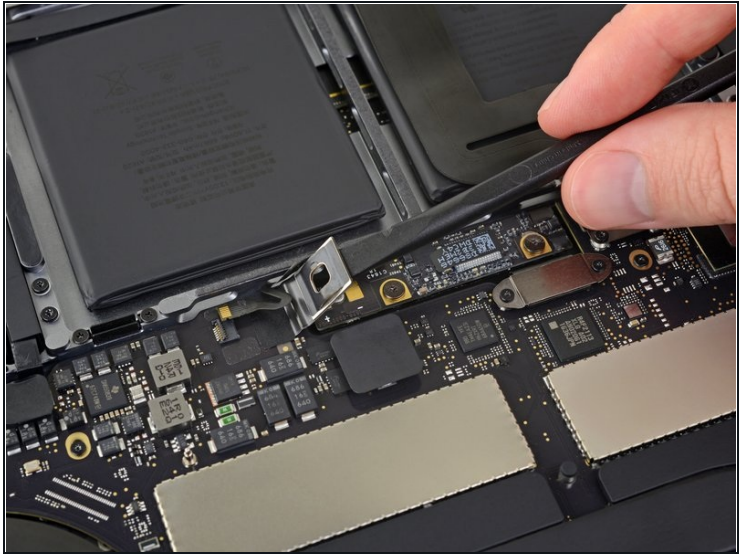
- 将电池板数据线从插槽中滑出，将其断开。
- 沿电缆方向平行于主板滑动。

步骤 13



- 使用 T5 Torx 螺丝刀卸下固定电池电源接口的3.7 mm 薄饼螺丝。

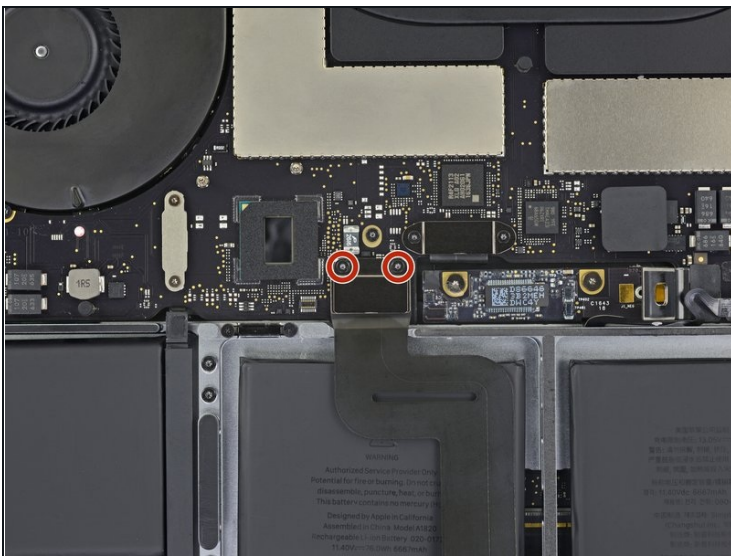
步骤 14



- 使用撬棒提起电池电源接口，断开电池。

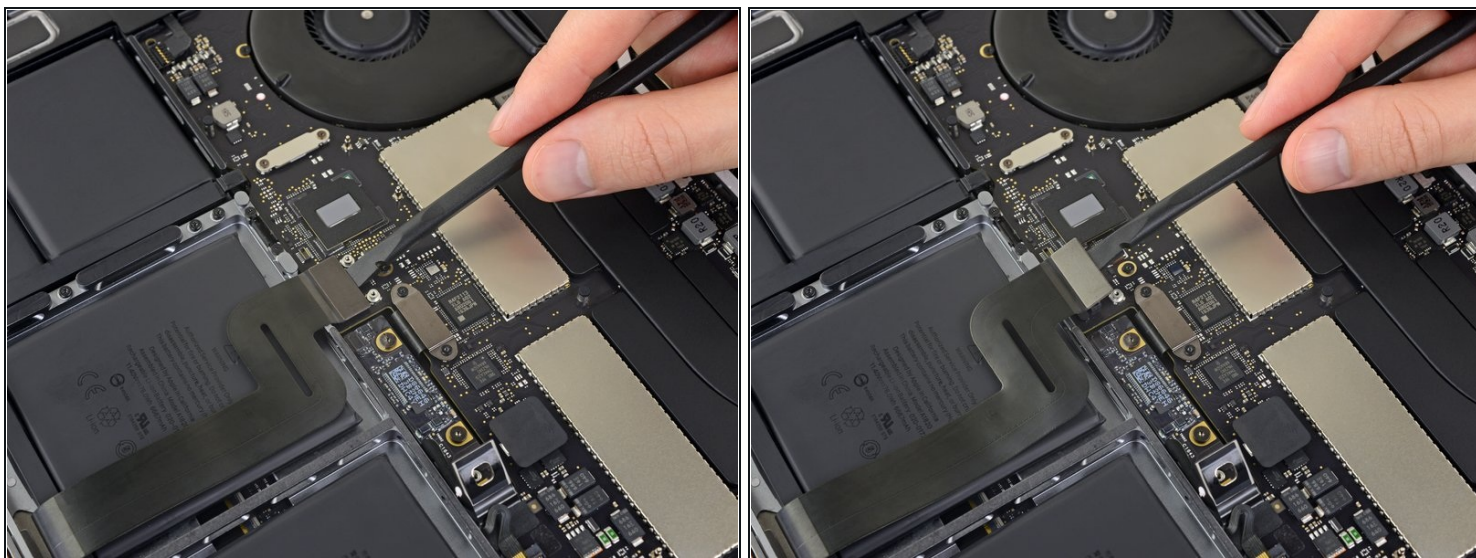
⚠ 在维修时，将接口抬高到足以使其与插座分离。如果意外接触，可能会损坏你的MacBook Pro。

步骤 15 — 触控板组件



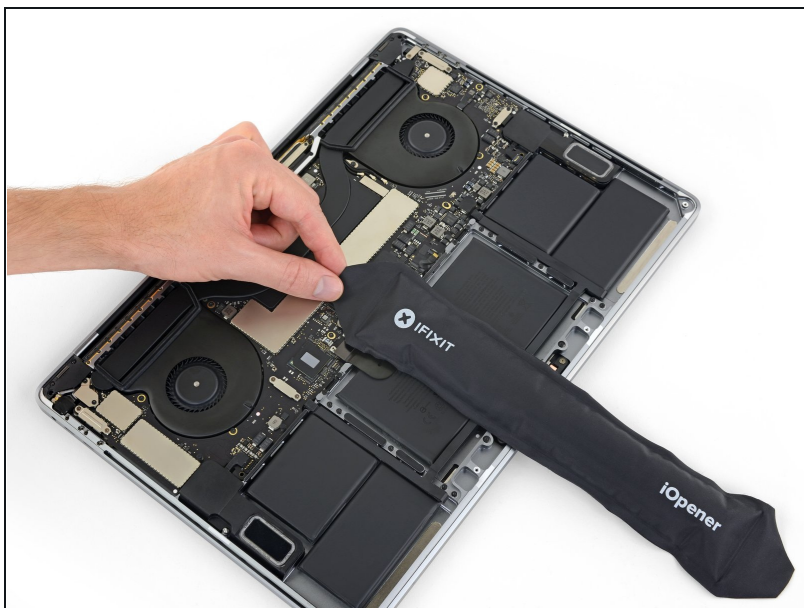
- 使用T3 Torx 螺丝刀卸下固定触控板电缆盖板支架的两颗1.9 mm 螺丝。
- 卸下支架。

步骤 16



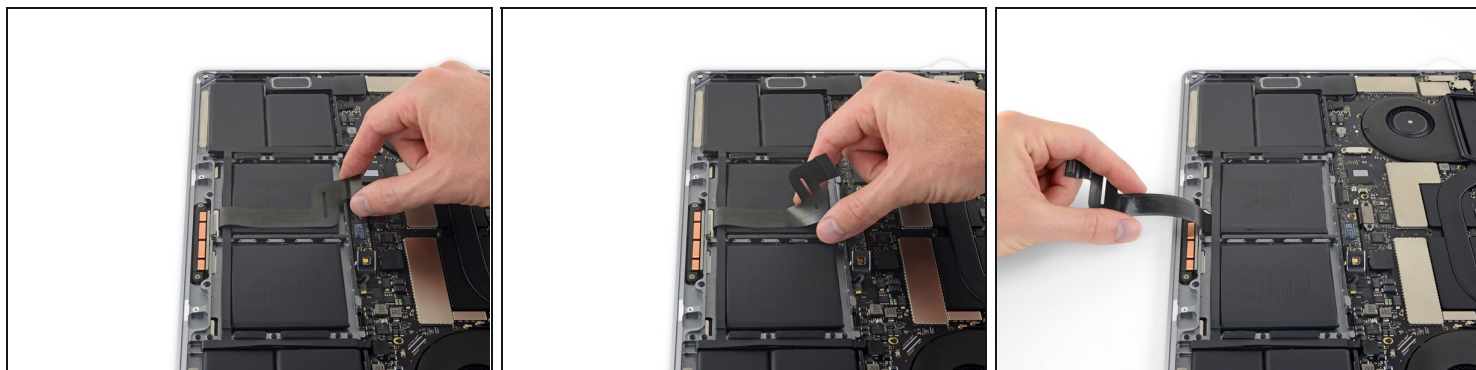
- 使用撬棒断开触控板电缆，方法是将其连接器从主板垂直向上撬起。

步骤 17



- 在触控板带状电缆上施加温和的热量，使粘合剂软化，使其固定在电池上。
- 你可以使用 iOpener，吹风机或热风枪，但请注意不要使电池过热。电缆应该是温暖的，但不要太烫手。

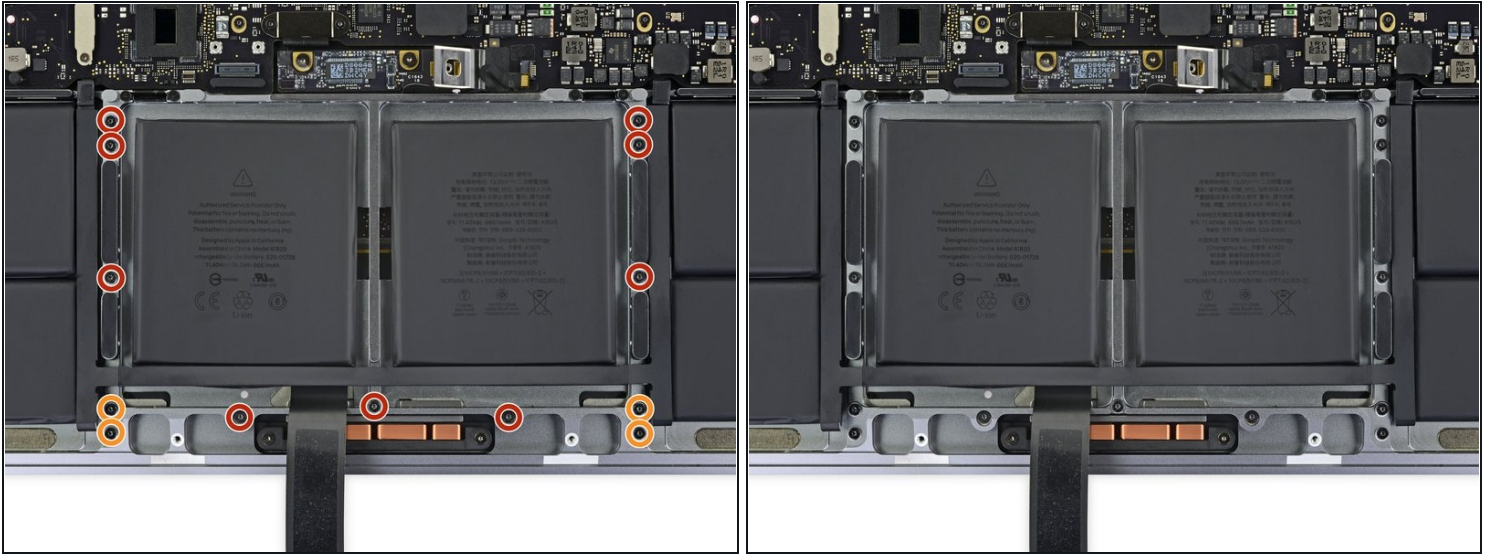
步骤 18



- 小心地将触控板电缆从电池上剥离，然后将其推开。

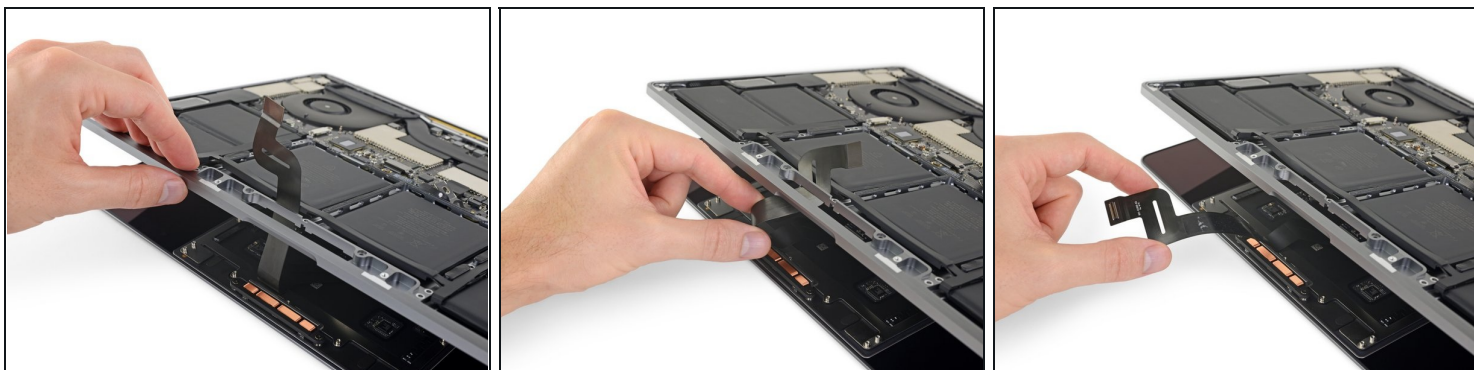
⚠ 请勿折叠或撕裂电缆。如果你遇到麻烦，请不要过于用力 —— 加热并再试一次。

步骤 19



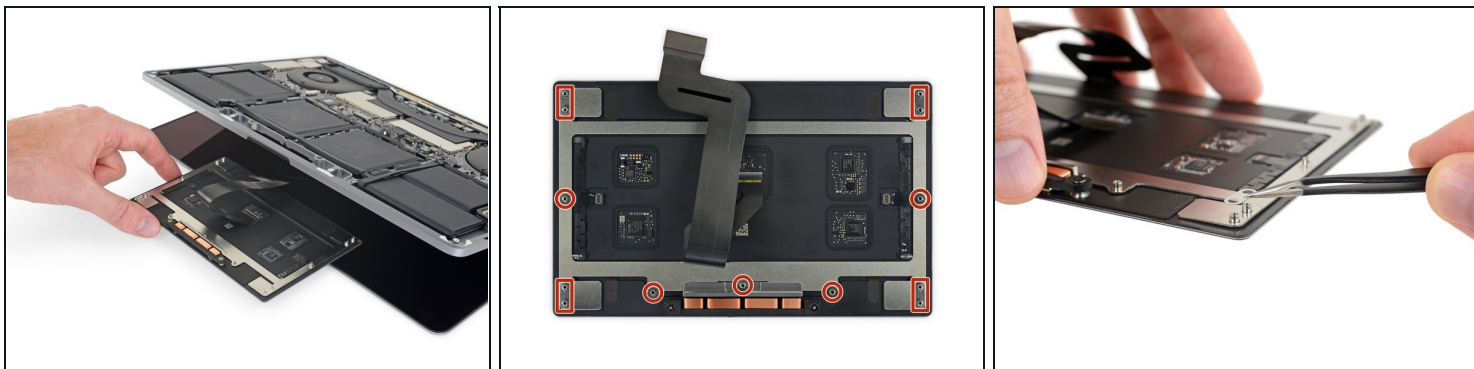
- 使用T5 Torx 螺丝刀卸下固定触控板组件的13颗螺丝：
- 九个 5.8 mm 螺丝
- 四个 4.9 mm 螺丝
- ☑ 这些螺丝看起来非常相似，所以不要混淆它们。
- ☑ 由于 Force Touch 触控板上的点击动作，这些螺丝会随着时间的推移而松动。在安装它们时添加一点缺氧胶可以帮助保证它们的安全。
- ☑ 松散地安装螺丝并检查触控板对齐方式，然后将其拧紧。

步骤 20



- 将显示器略微打开，但保持 MacBook 倒置。触控板组件应分开并平放在显示屏上。
 - 轻轻地将触控板的带状电缆穿过机箱中的插槽。
- ✦ 在重新组装时，请仔细注意触控板电缆的正确插槽——它通过电池旁边的窄插槽，而不是靠近 MacBook Pro 前缘的较大插槽。

步骤 21



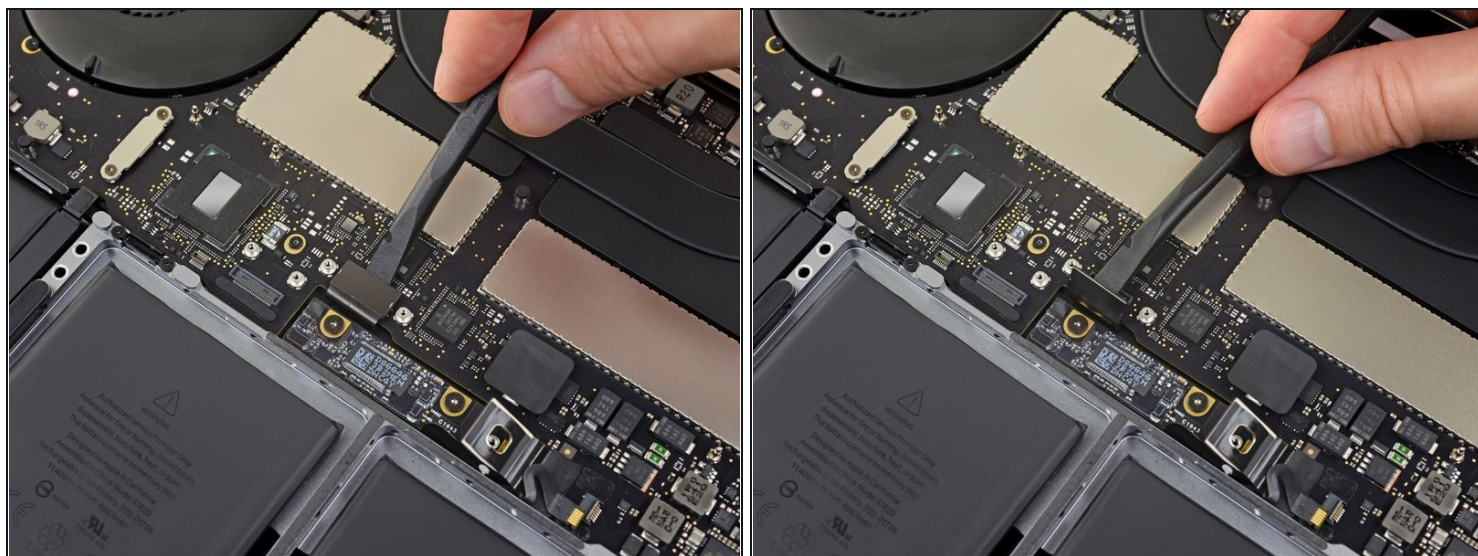
- 当你卸下触控板组件时，请务必小心不要丢失固定在螺钉柱上的九个小金属垫圈。（它们轻轻一动就会飞出来而弄丢。）
- 卸下触控板组件。

步骤 22 — 主板组件



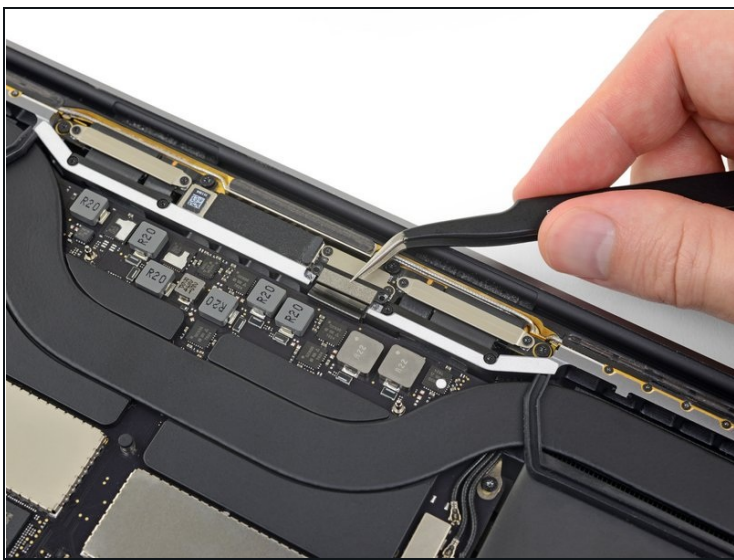
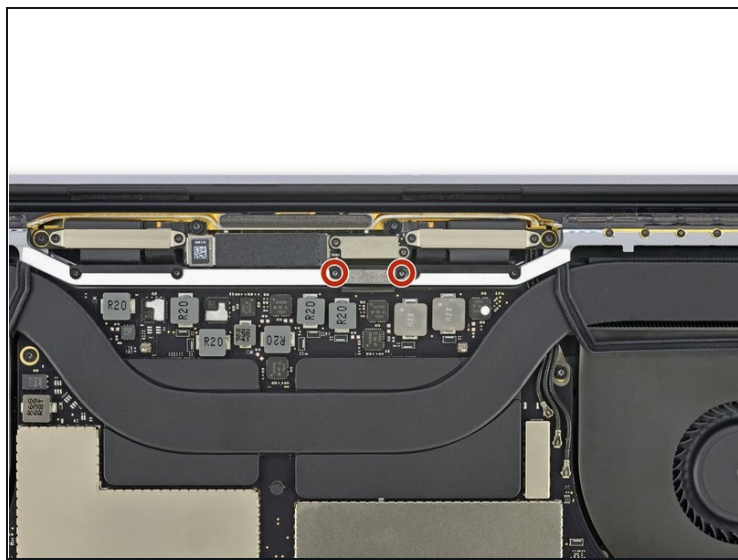
- 使用 T3 Torx 螺丝刀，卸下固定键盘接口支架的两颗 1.9 mm 螺丝。
- 卸下支架。

步骤 23



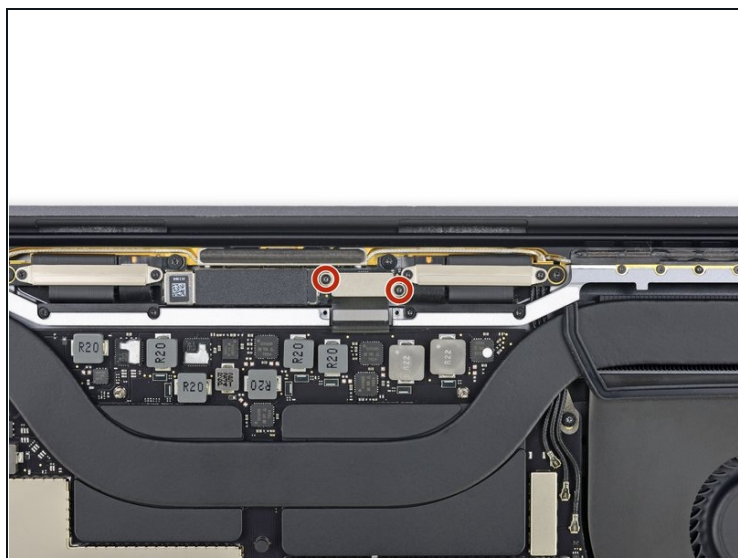
- 使用撬棒通过将其接口从主板垂直向上撬开来断开键盘。

步骤 24



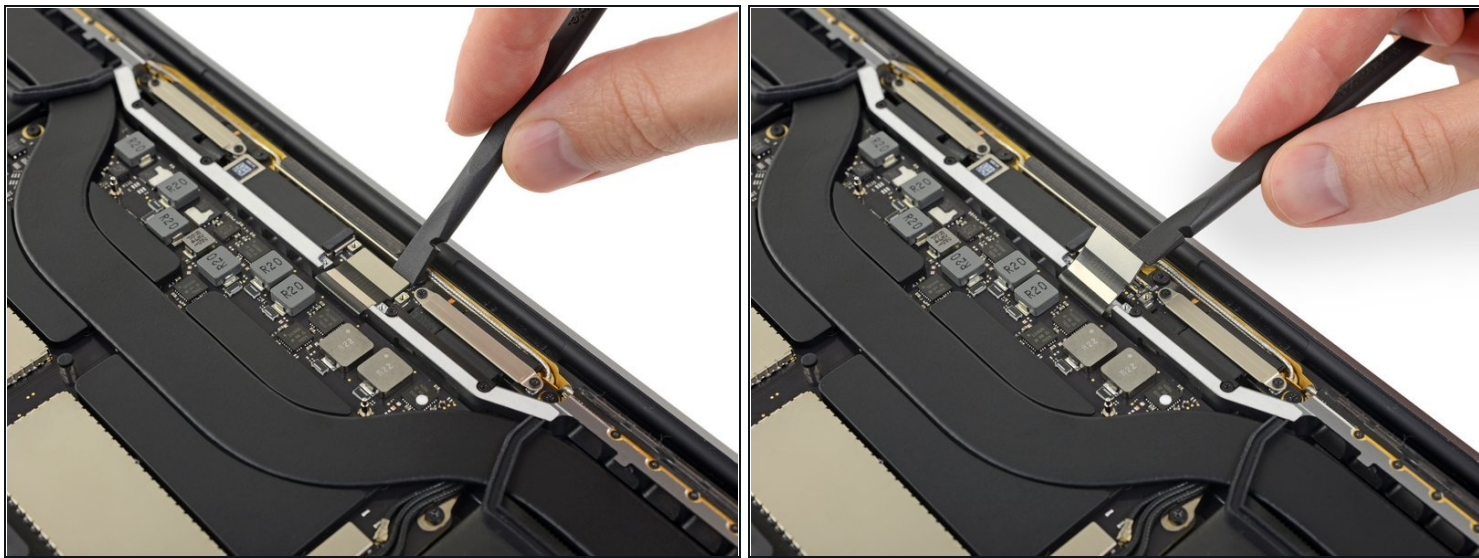
- 使用 T3 Torx 螺丝刀，卸下固定显示屏面板柔性电缆上的盖子的两颗 3.5 mm 螺丝。
- 移除显示屏柔性电缆盖。

步骤 25



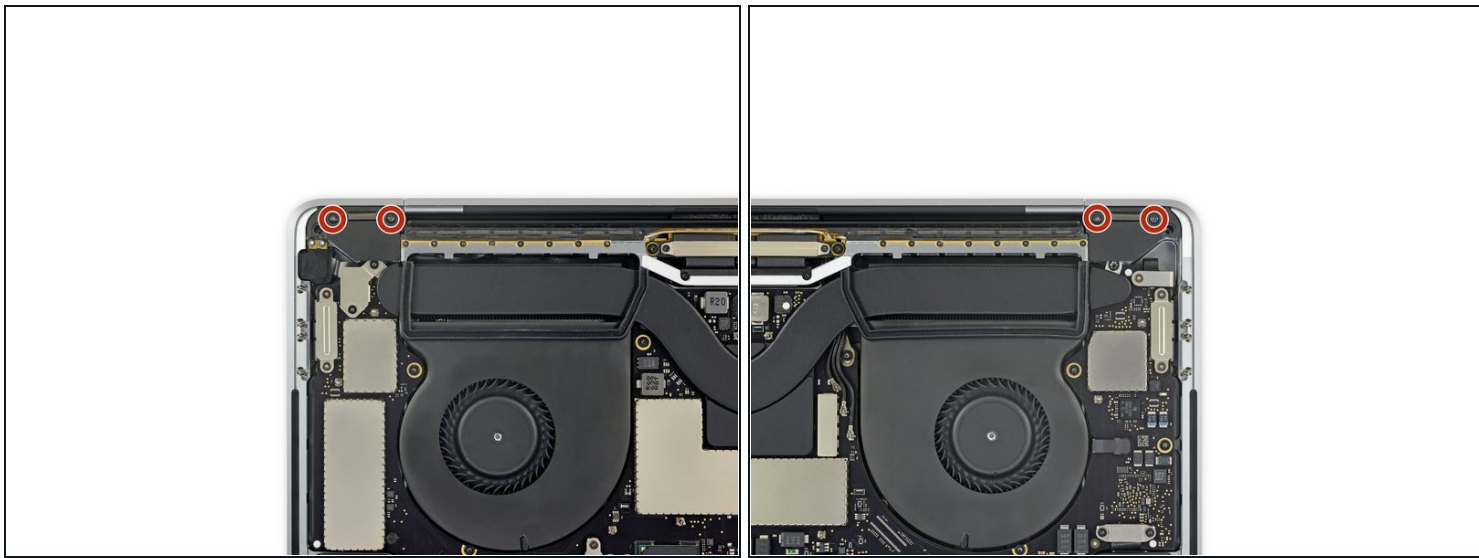
- 使用T3 Torx 螺丝刀卸下固定显示屏面板电缆接口支架的两个 1.7 mm 螺丝。
- 从显示屏面板电缆接口上卸下支架。

步骤 26



- 用撬棒直接撬起以断开显示屏面板柔性电缆。

步骤 27



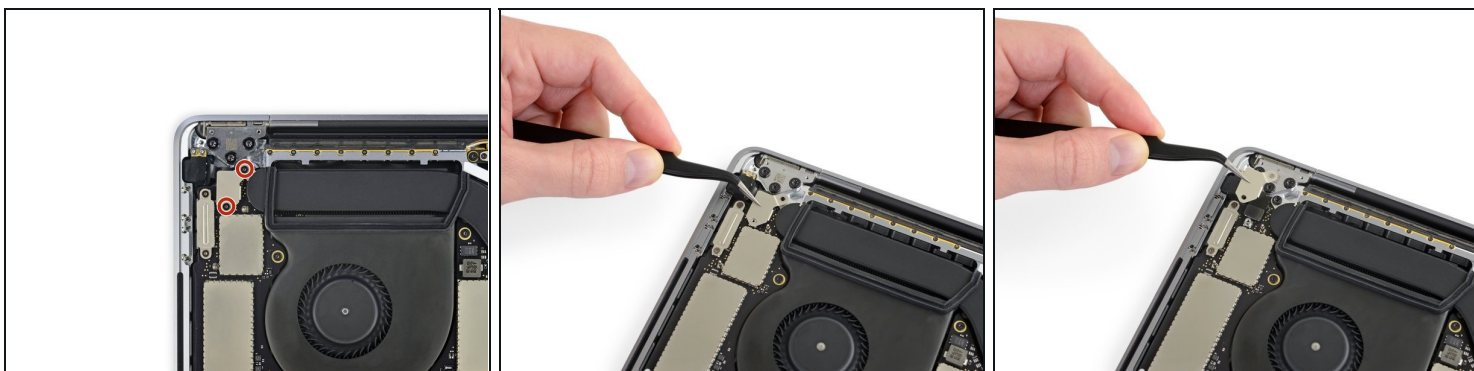
- 使用 T3 Torx 螺丝刀从铰链盖上卸下四个 2.0 mm 螺丝（每侧两个螺丝）。

步骤 28



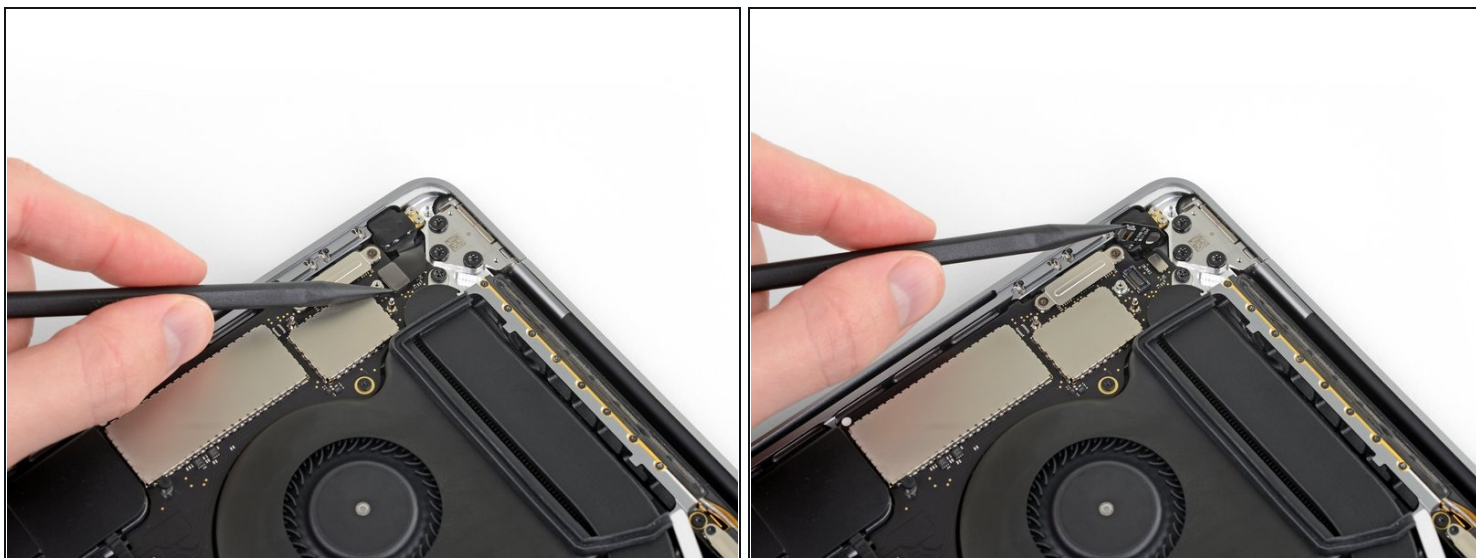
- 移除两个铰链盖。

步骤 29



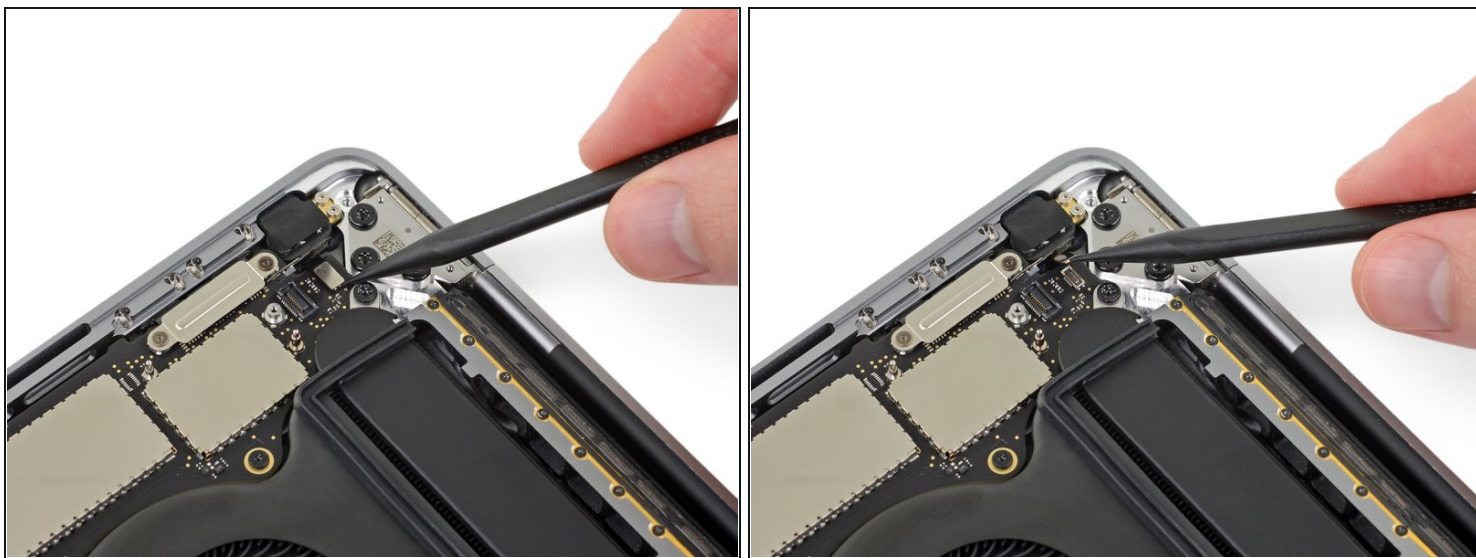
- 使用 T3 Torx 螺丝刀卸下两个 2.4 mm 螺丝，它们用于固定Touch ID和耳机插孔电缆接口的盖板支架。
- 卸下支架。

步骤 30



- 通过将其接口从主板垂直向上撬起来断开耳机插孔电缆。

步骤 31



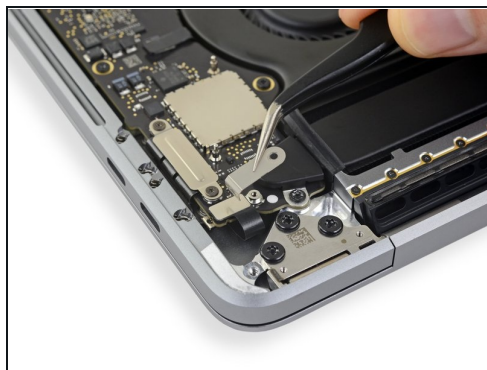
- 通过从主板垂直向上撬起接口，断开电源按钮和 Touch ID 传感器。

步骤 32



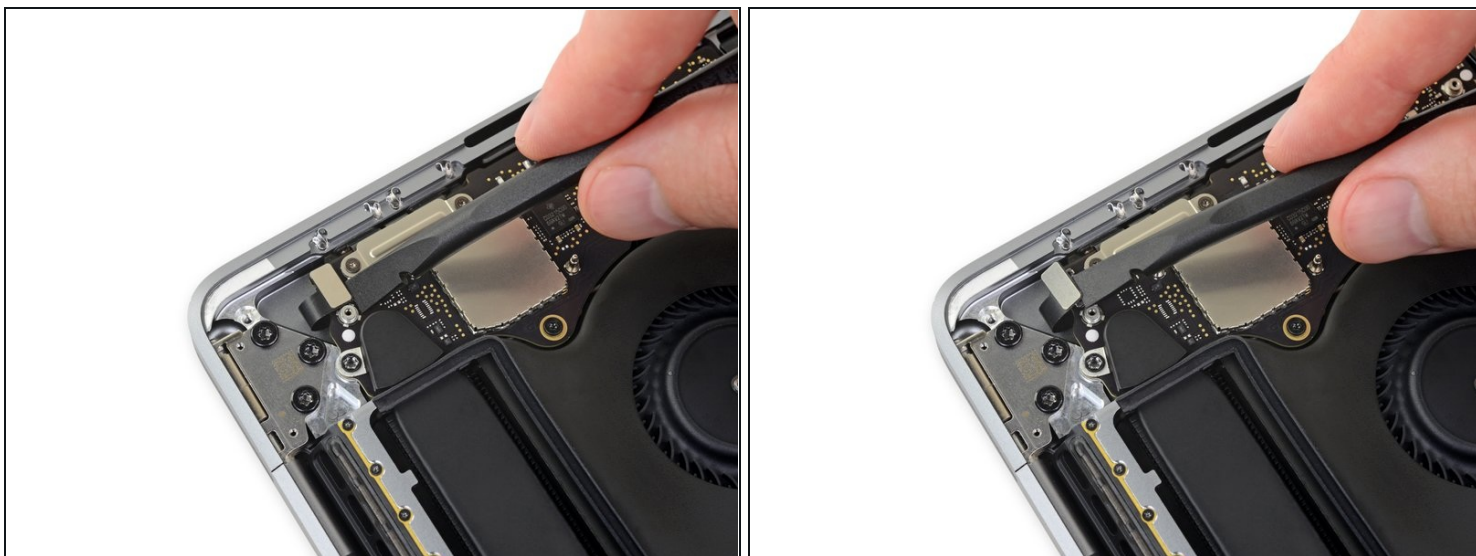
- 使用 T3 Torx 螺丝刀卸下固定 Touch Bar 数字转换器接口盖板支架的 1.3 mm 螺丝。

步骤 33



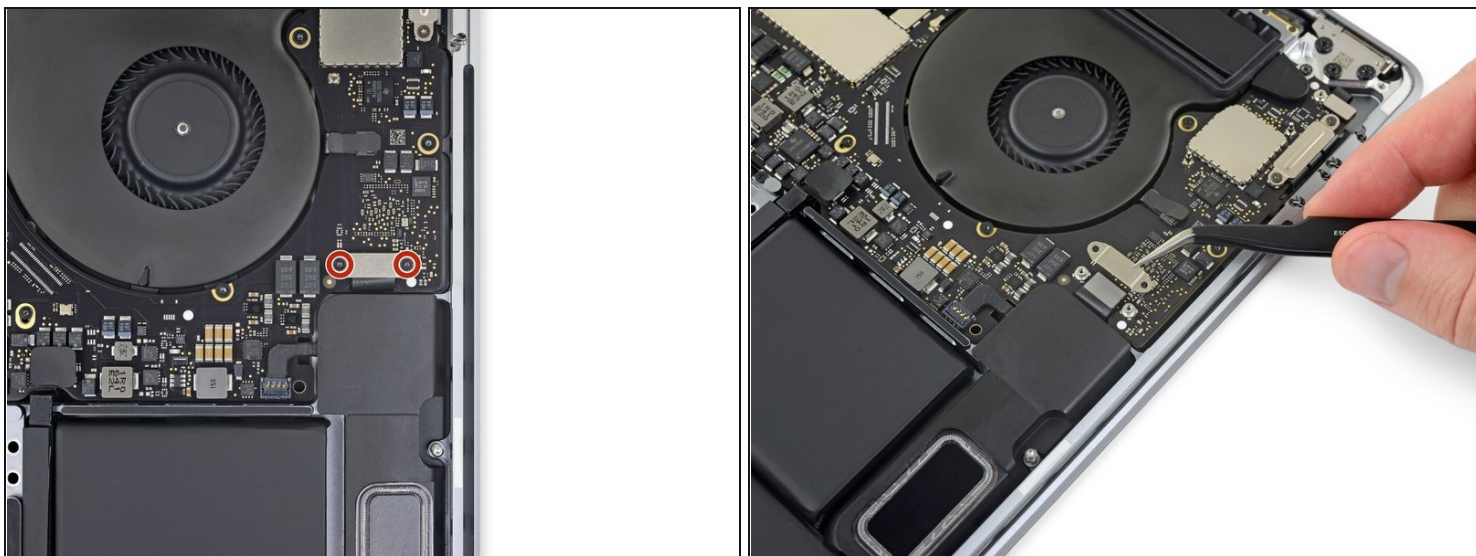
- 使用镊子，将支架滑向 MacBook Pro 的侧边，直至其拆除主板上的插槽固定。
- 卸下支架。

步骤 34



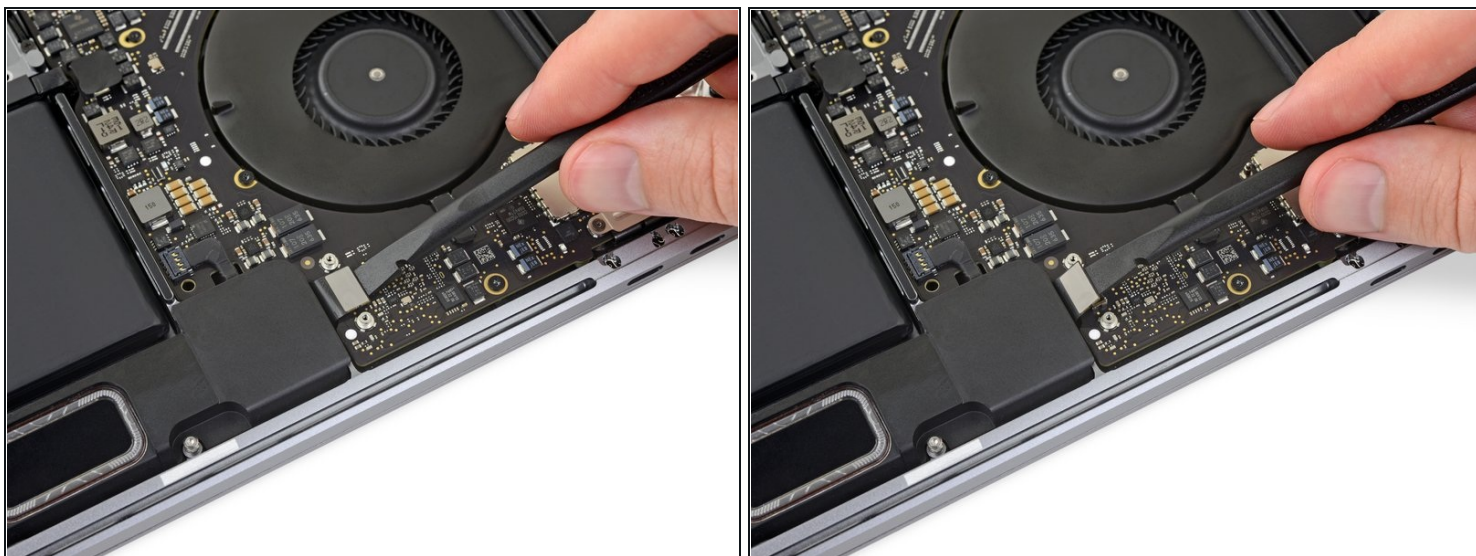
- 将 Touch Bar 数字转换器电缆从主板上垂直向上撬开，断开它。

步骤 35



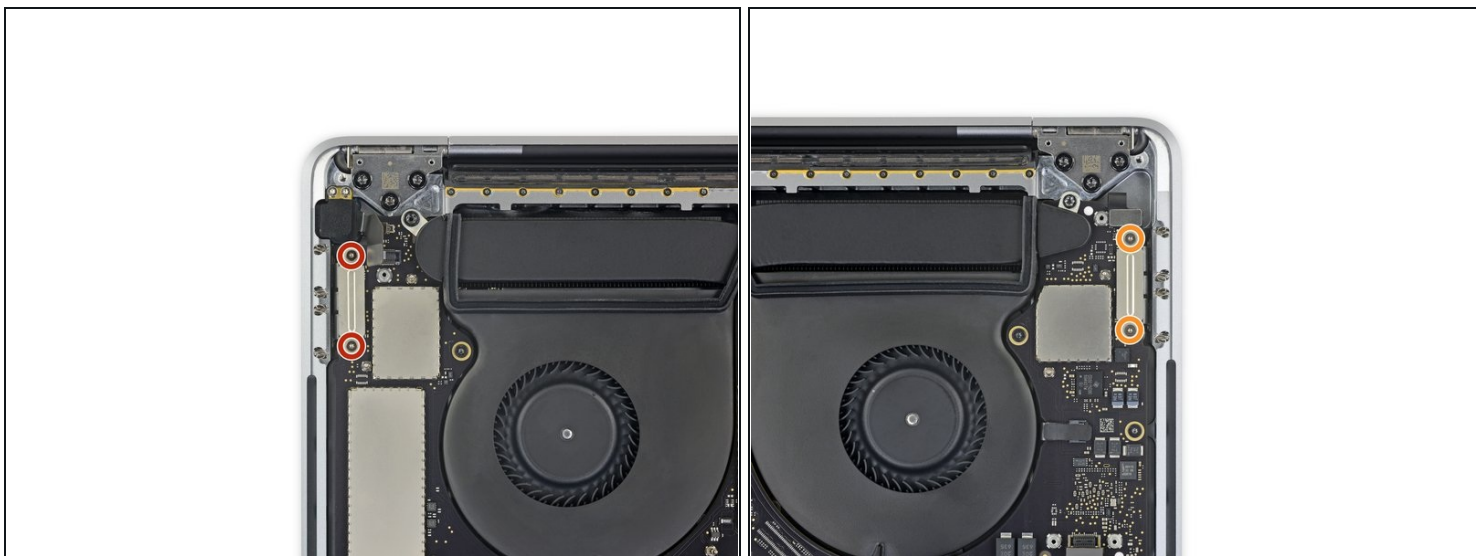
- 使用 T3 Torx 螺丝刀卸下固定 Touch Bar 显示屏电缆接口支架的两个 1.9 mm 螺丝。
- 卸下支架。

步骤 36



- 将接口从主板垂直向上撬开，断开 Touch Bar 显示屏电缆的连接。

步骤 37



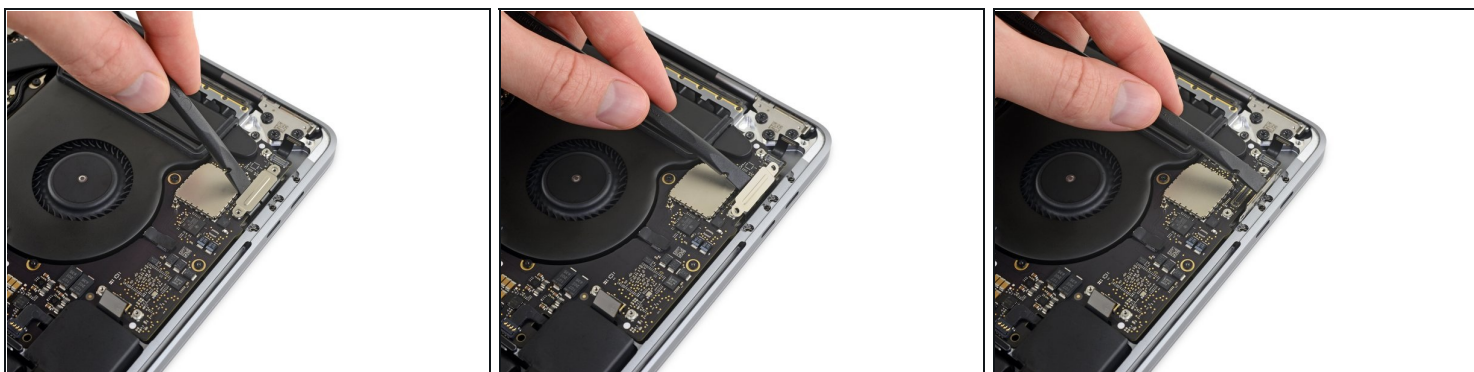
- 使用 T3 Torx 螺丝刀：
- 卸下两个 1.3 mm 螺丝，将左侧的 Thunderbolt 柔性电缆盖固定。
- 从右侧的Thunderbolt电缆盖上卸下另外两个1.3 mm 螺丝。

步骤 38



- 从主板垂直向上撬开左侧Thunderbolt柔性电缆，将其断开。
- 从内侧边缘离风扇最近的地方撬起。
- 将柔性电缆接口轻轻推向侧面，以免干扰主板的拆卸。

步骤 39



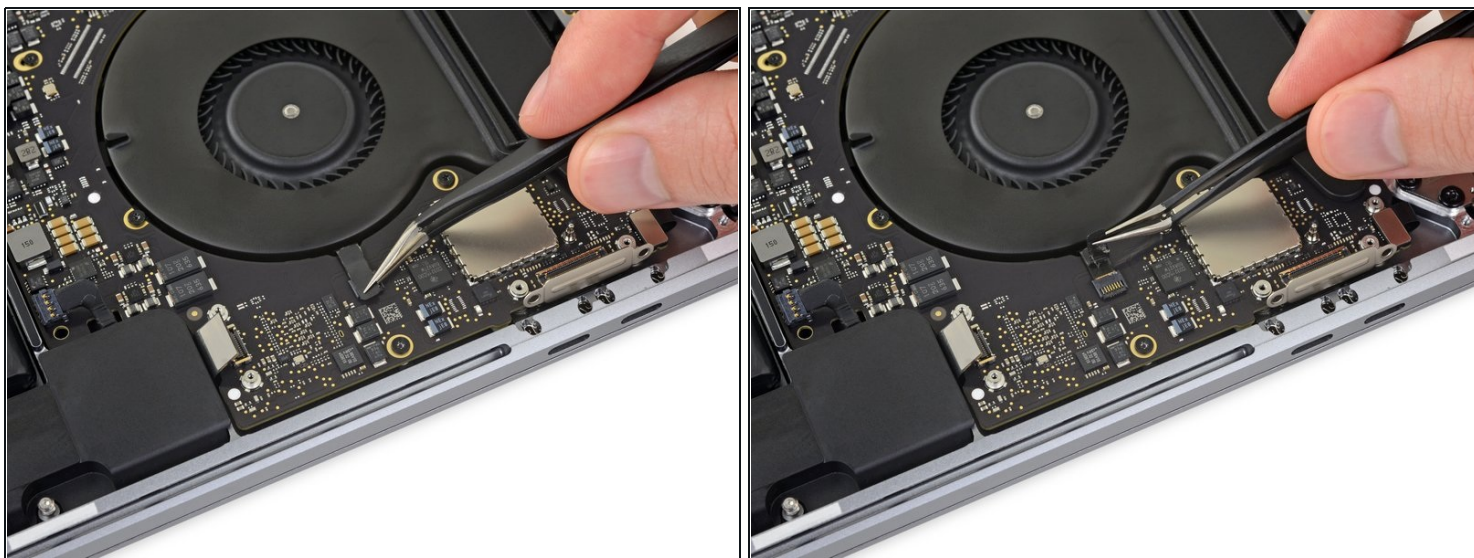
- 重复以断开另一侧的 Thunderbolt 柔性电缆接口。
- 小心地将柔性电缆接口推到一边，这样就可以使主板无间隙地脱离。

步骤 40



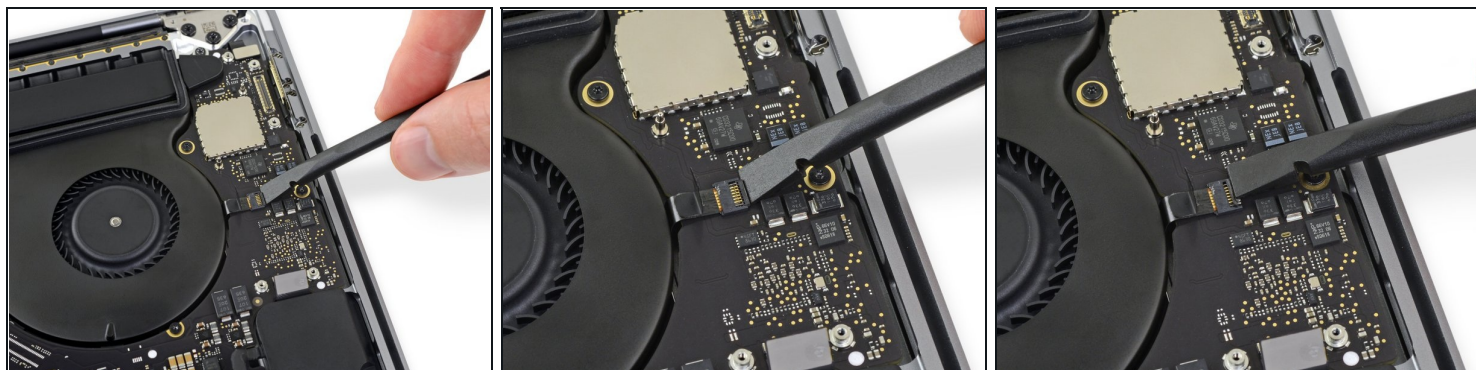
- 通过将撬棒的扁平端滑动到接口附近的每根电缆下方，断开两个扬声器接口。
- 轻轻扭动或撬起以断开两个扬声器。

步骤 41



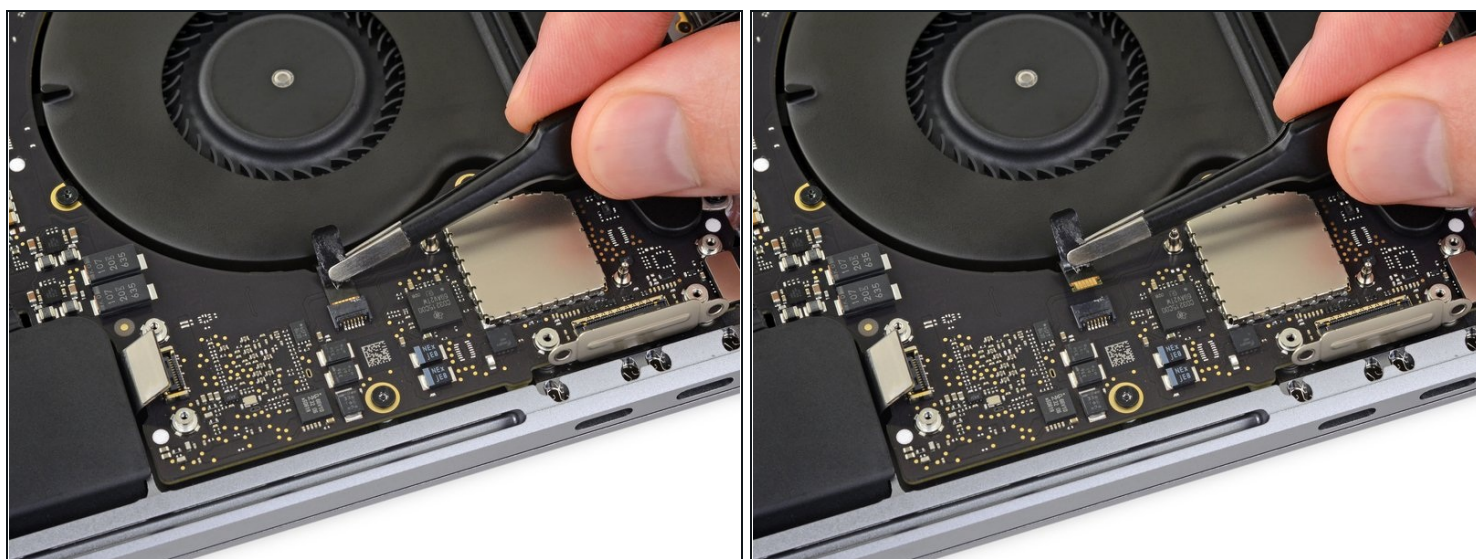
- 剥去覆盖麦克风电缆接口插座的任何胶带。

步骤 42



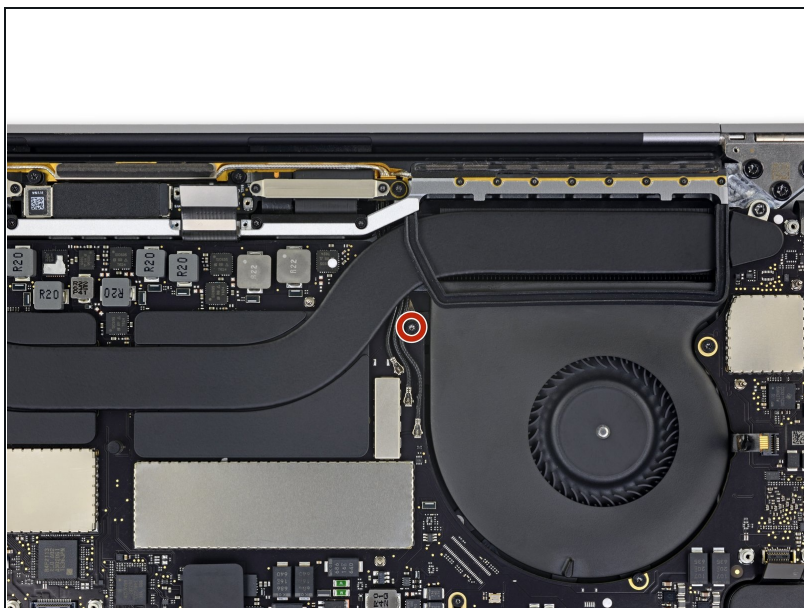
- 通过从主板垂直向上撬开麦克风电缆的ZIF接口，打开锁定翻盖。

步骤 43



- 将电缆拉向风扇，直至其从插座中松开，从而断开麦克风的连接。
- 如果可能，请拉动连接到电缆的胶带，而不是电缆本身，以降低损坏的风险。

步骤 44



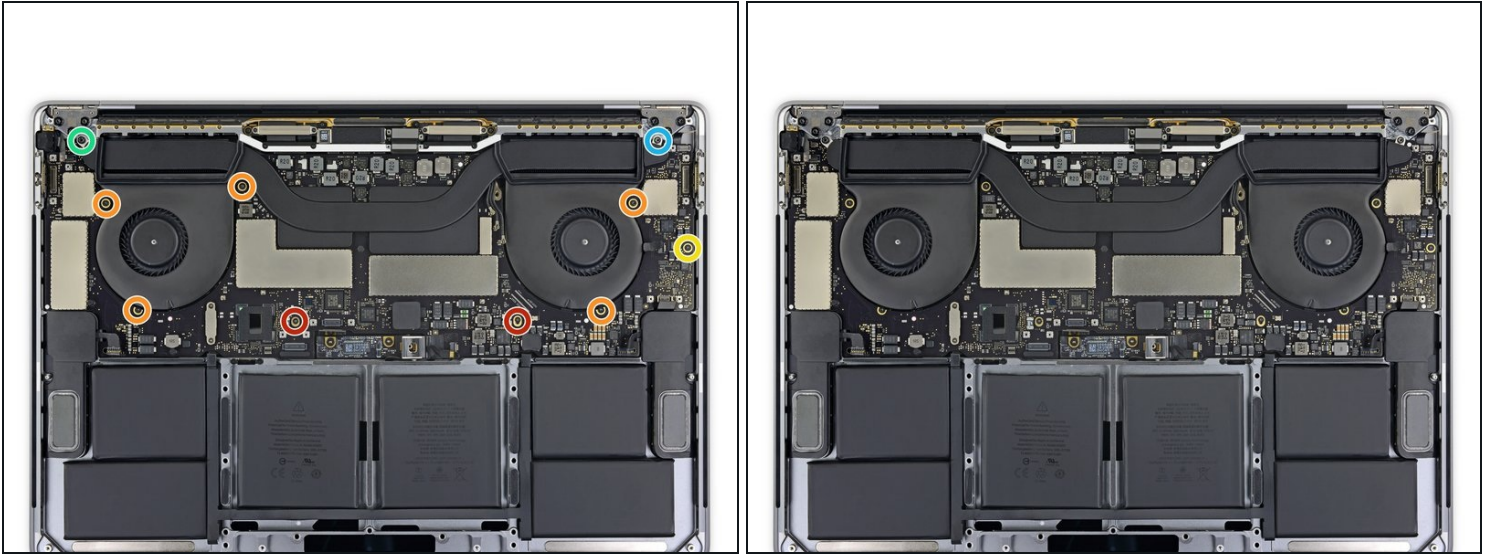
- 使用 T5 Torx 螺丝刀卸下固定天线电缆束的单个 2.9 mm 螺丝。

步骤 45



- 从插座中垂直向上撬开所有三根天线电缆。
 - 将镊子或撬棒的扁平端滑到每根电缆下方，直到它靠近插座，然后轻轻扭动或撬起以断开连接。
- ☒ 要重新连接每根电缆，请将接口直接对准其插槽，然后向下按，使其卡入到位。

步骤 46



● 卸下固定主板组件的所有十个螺丝：

● 两个 2.6 mm T3 Torx螺丝

● 五个2.9 mm T5 Torx螺丝

● 一个3.7 mm T5 Torx螺丝

● 一个3.9 mm T8 Torx 螺丝（大头）

● 一个4.0 mm T8 Torx 螺丝

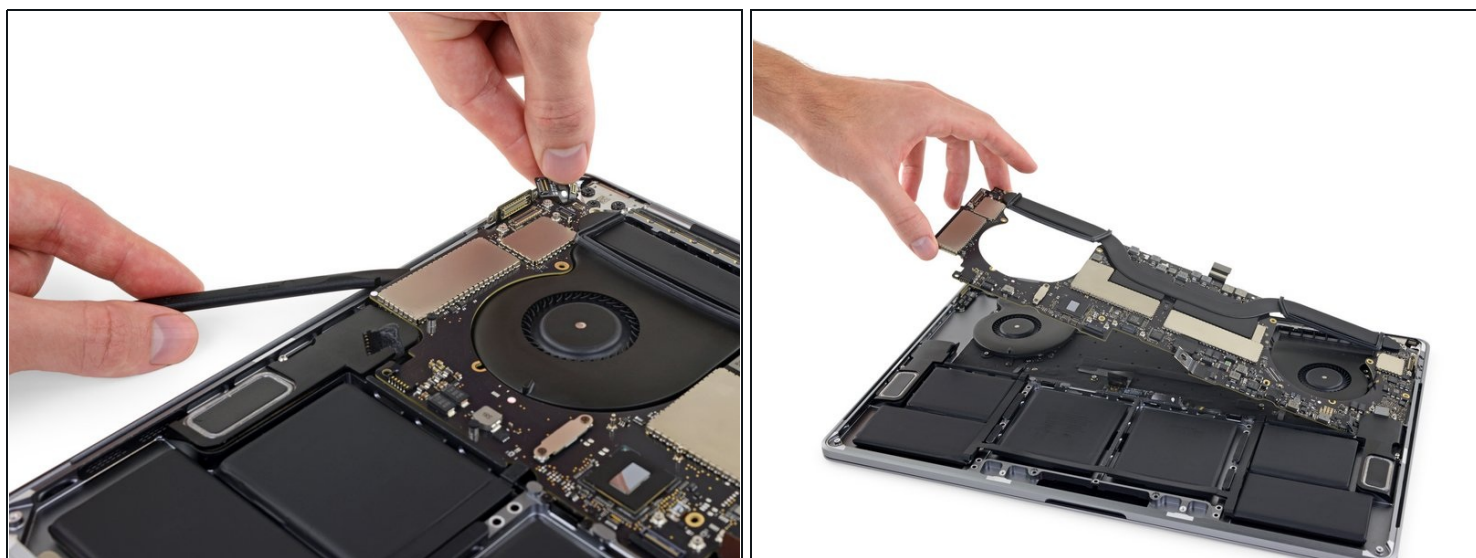
☐ 在重新组装过程中，只能松散地安装这些螺钉。如有必要，调整面板位置，直到所有接口对齐，然后拧紧螺丝。

步骤 47



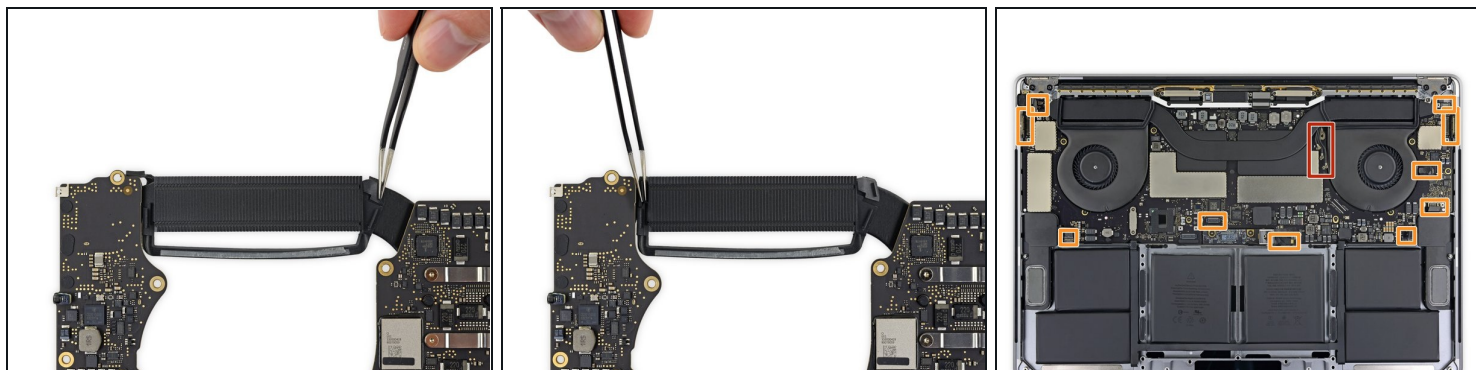
- 将两个橡胶减振条从粘合剂上剥离（但不要除去），将它们固定在风扇上。
- 如果需要，使用iOpener，吹风机或热风枪轻轻加热以软化粘合剂，使阻尼器更容易分离。

步骤 48



- ① 主板组件是紧密配合的，但是你可以通过在左边缘下方插入一个撬棒并轻轻地将其拉出来使其更容易移除。
- ⚠ 移除主板时应该没有阻力。仔细检查所有电缆，如果需要，将它们放在一边，这样它们就不会卡在电路板上。
- 从左侧抬起，取下主板。

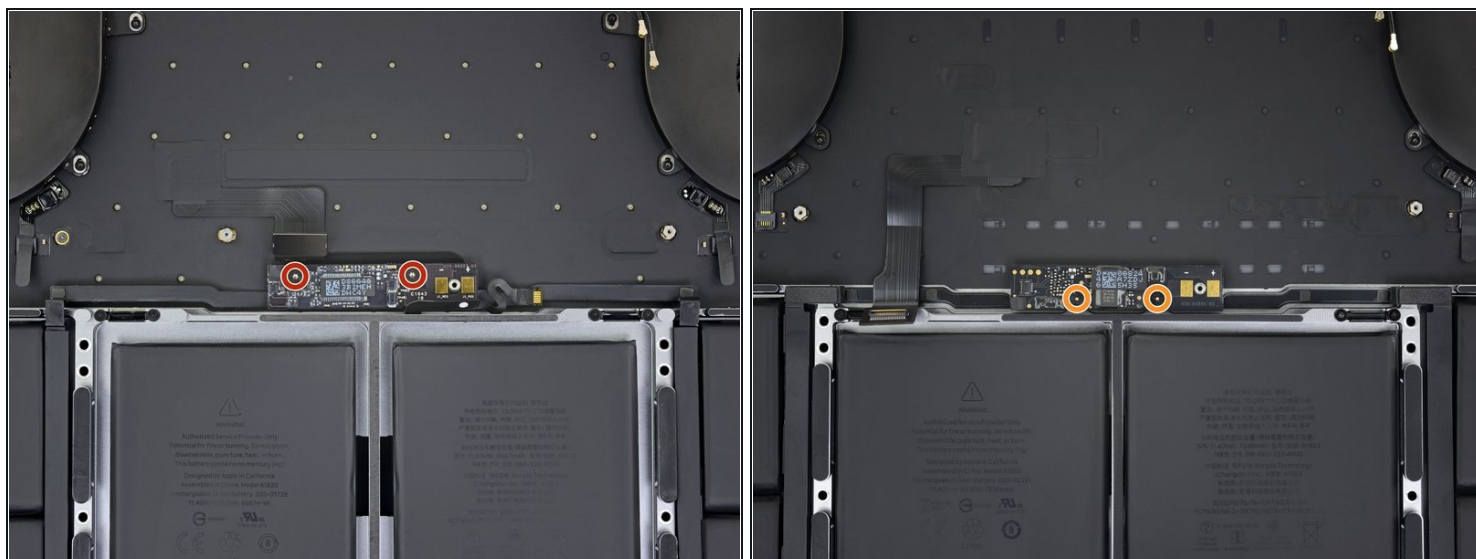
步骤 49



☑ 重新安装主板组件时：

- 检查橡胶减振器的对齐情况，并根据需要进行调整。
- 将天线电缆束穿过主板和散热器之间的间隙，并确保在将电路板降低到位时正确对齐。
- 确认在安装时没有电缆被困在电路板下面。仔细检查每个标记的位置。

步骤 50 — 电池



- 卸下固定电池板的两颗螺丝：
 - 2016-2017 款：使用 T5 Torx 螺丝刀卸下两个 3.5 毫米螺丝。
 - 2018-2019 款：使用 P2 五角螺丝刀拆下 3.2 mm 螺丝。

步骤 51



⚠ 套件中提供的液体粘合剂去除剂可能会损坏MacBook Pro显示屏上的抗反射涂层以及塑料键盘键。

- 为了保护你的显示器，请在显示器和键盘之间放置一张铝箔，并在工作时将其留在那里。
- 此外，尽可能使用画家的胶带密封触控板下方的区域。或者，你也可以直接在触控板区域下面铺上吸水毛巾，以吸收多余的粘合剂去除剂。

步骤 52



- 要控制粘合剂去除剂的流动，请使用书本或泡沫块将 MacBook Pro 的后边缘（铰链面）抬高几英寸。

步骤 53

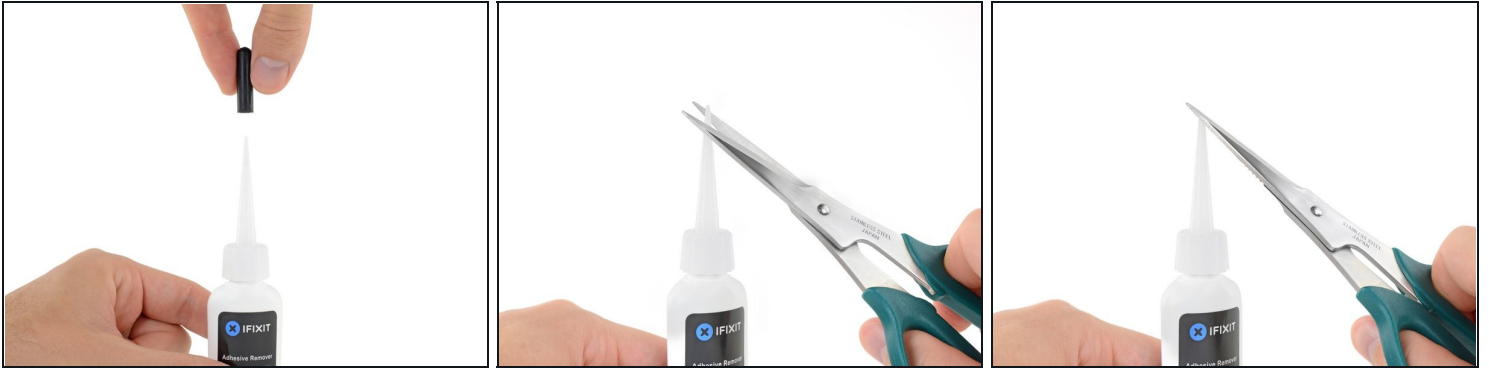


- 现在你的MacBook Pro已经完全准备好了，现在是时候准备好了。

⚠ iFixit粘合剂去除剂含有丙酮，温和的皮肤和眼睛刺激性。

- 处理和使用粘合剂去除剂时请戴上护目镜。（套件中包含护目镜。）
- 戴护目镜时不要戴隐形眼镜。
- 套件中还包括防护手套。如果您担心可能的皮肤刺激，请立即戴上手套。

步骤 54



- 从你的粘合剂去除剂瓶中取下黑色橡胶塞。

⚠ 在切割涂抹器尖端之前拧开以松开或取下瓶盖。

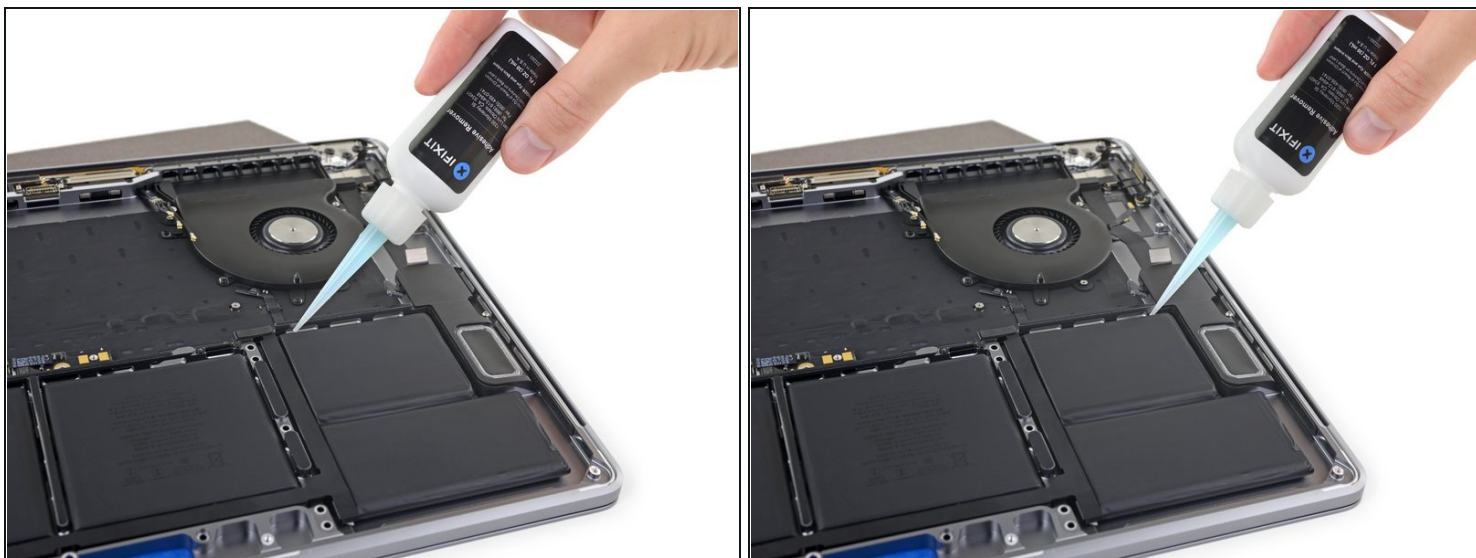
ⓘ 这会打开瓶子并在切割涂抹器尖端之前使压力均衡。如果跳过此步骤，粘合剂去除器可能会在切割尖端时意外喷出。

- 用剪刀剪掉涂抹器的密封尖端。

ⓘ 靠近狭窄的尖端切割将使您获得更好的控制，

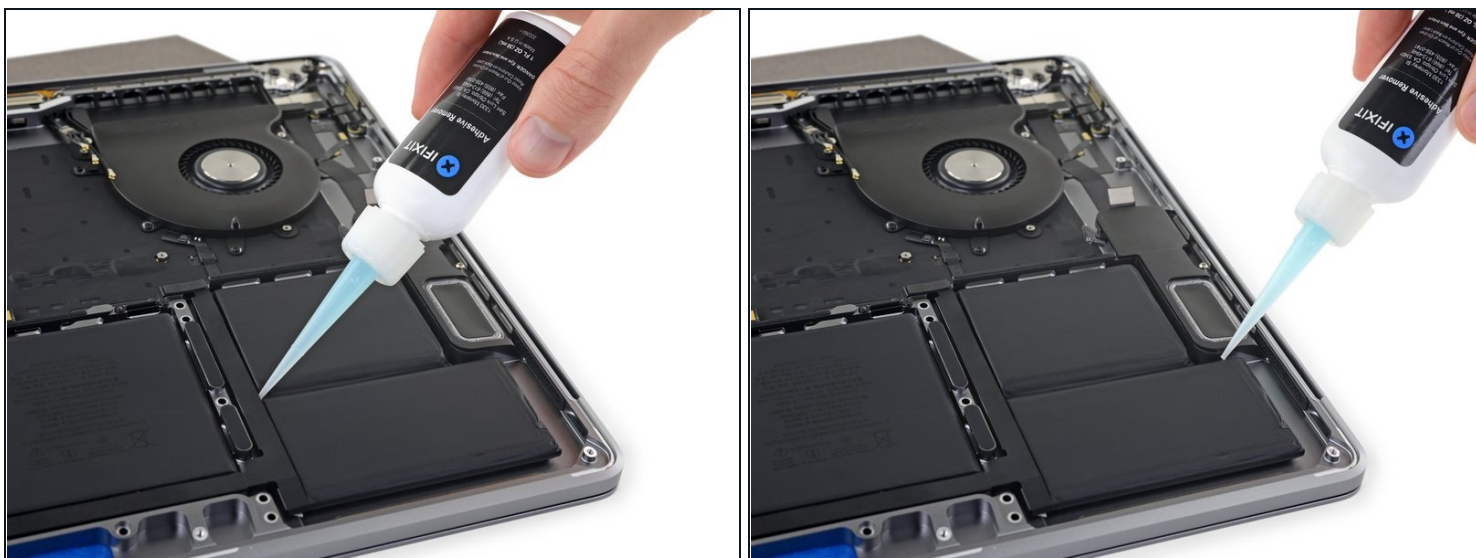
⚠ 因此你可以少量使用粘合剂去除剂。在进一步操作之前，请拧紧并关闭瓶盖。

步骤 55



- 在靠近风扇的边缘开始，在右侧的两个电池单元下方涂抹几滴粘合剂去除剂。
- ① 你不需要使用太多。小瓶子含有的溶剂量是拆除所有电池所需溶剂量的两倍以上。

步骤 56



- 在右侧的两个电池单元之间添加几滴粘合剂去除剂，使其在下部电池单元下方流下。
- 等待约两分钟，液体粘合剂去除剂渗透并削弱电池粘合剂，然后再进行下一步。

步骤 57



- 几分钟后，将塑料卡的一角插入电池下方，从底部最右边的电池开始。

⚠ 这不需要太大的力量。如果您遇到问题，请使用更多的粘合剂去除剂，并再浸2-3分钟。

⚠ 尽量不要让电池变形。损坏或刺破的电池可能会泄漏危险化学品和/或着火。

- 将卡从一侧向另一侧摆动，并将其完全滑到两个电池单元下方。
- 提起电池以完全分离粘合剂，但不要尝试将其从MacBook中取出。
- 将塑料卡暂时放在电池下面，以防止粘合剂在进行下一步时重新粘合。

步骤 58



- 切换到MacBook Pro的左侧，然后重复上一步以分离另外两个电池。
- 暂时将第二张塑料卡留在原位。

步骤 59



- 沿着两个中央电池单元的顶部边缘涂抹几滴粘合剂去除剂。
- ❗ 在这两个电池下方的底盘中有开口，这使得粘合剂去除剂可以泄漏并且可以防止其完全穿透。
- 注意泄漏，如果需要，沿侧边涂抹更多的粘合剂去除剂。

步骤 60



- 几分钟后，取出你的第一张塑料卡，并在其中一个中央电池单元的顶部边缘下方插入一个角。
- 从一侧到另一侧摆动并将其滑到电池单元下方，直到所有粘合剂分离。

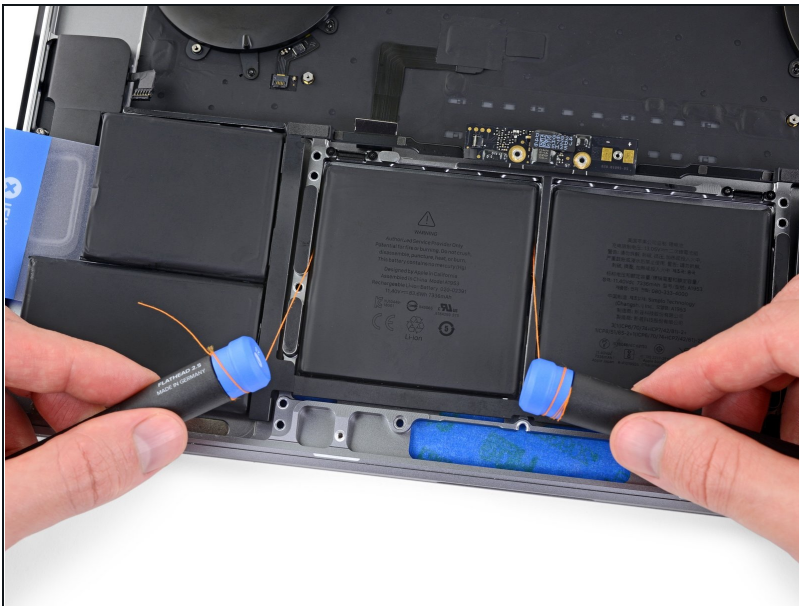
⚠ 如果遇到问题，请勿过度用力，不要让电池变形。使用更多粘合剂去除剂并重试，或跳过两个步骤以获得替代方法。

步骤 61



- 取回你的第二张塑料卡并重复上一步以分离剩余的中央电池。

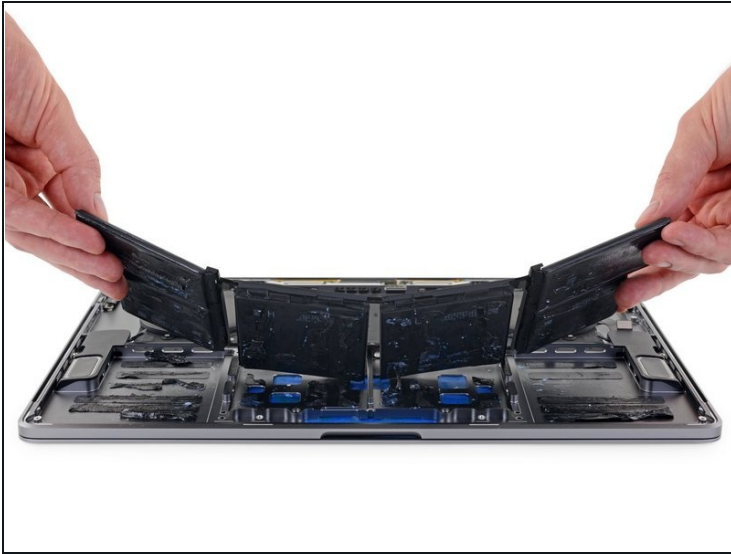
步骤 62



- 如果你无法将卡放在任何电池单元下面，请尝试在电池单元下方使用一块牙线或电线，并以锯切动作左右拉动以分离粘合剂。

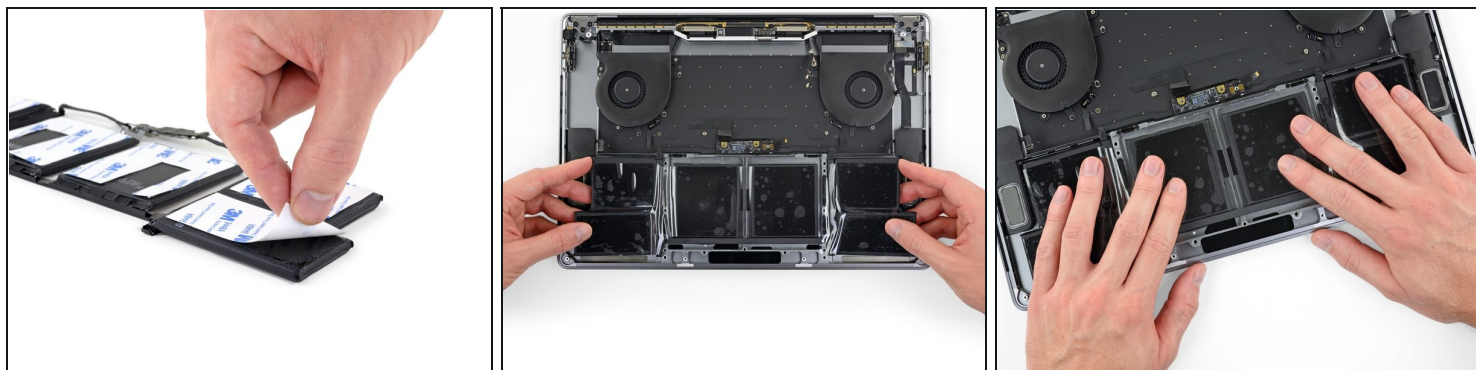
⚠️ 戴上厚手套或将牙线缠绕在几个手柄上，以免伤到手指。

步骤 63



- 抬起并取出电池。
- ☑ 在安装新电池之前，请从MacBook Pro的外壳中取出所有剩余的粘合剂。
- 使用镊子或带手套的手指剥去任何大条粘合剂。
- 用塑料工具刮掉剩余的粘合剂块，并用粘合剂去除剂或异丙醇清洁下面的区域。向一个方向擦拭（不来回），直到机箱清洁并为新电池做好准备。
- ① 这可能需要相当多的工作，所以要耐心等待。

步骤 64



✪ 在粘贴之前，请仔细检查新电池的合适性和对齐情况。

⚠ 在早期型号上，请注意电池数据线，并确保它不会被挤压或困在电池板下面。

- 如果你的电池预装在底部，请将其翻转并小心地剥离衬垫以露出粘合剂。如果你的电池没有附带粘合剂，请使用薄的双面胶带（如Tesa 61395）将电池放在适当的位置。
- 小心放置电池并将其放置到位。
- 将每个电池牢牢按住5-10秒钟，将其固定在下壳上。

步骤 65



- 正确放置和安装电池后，将其剥离并从顶部丢弃透明塑料衬垫。

⚠️ 确保衬里不会意外地拉掉任何黑色电池组件覆盖物。如果需要，在剥离衬垫时使用镊子将它们固定到位。

- 校准新安装的电池：将其充电至100%，并继续充电至少2小时。拔下电源并正常使用以排空电池。当您看到低电量警告时，请保存您的工作，并保持笔记本电脑一直打开，直到它因电池电量不足而进入睡眠状态。等待至少5个小时，然后不间断地将笔记本电脑充电至100%。

ⓘ 如果你在安装新电池后发现任何异常行为或问题，则可能需要重置MacBook的SMC。

请按逆序重组你的设备。

把你的电子废料带到 [R2 或 e-Stewards 认证的回收商](#)。

维修未按计划进行？请查阅[论坛](#) 来获取帮助。