



iPhone X Taptic Engine 线性马达的更换

Taptic Engine 线性马达为您的iPhone X...

撰写者: Jeff Suovanen



介绍

Taptic Engine 线性马达为您的iPhone X 提供震动和触感反馈功能。按照本指南来移除或替换iPhone X 内的Taptic Engine。

本指南为了避免在您操作时意外损坏屏幕排线，会要求您先完全移除屏幕总成。如果您移除Taptic Engine时不需要移除屏幕总成，请跳过指南中断开屏幕排线连接的部分。



工具:

[P2 Pentalobe Screwdriver iPhone](#) (1)
[iOpener](#) (1)
[iFixit Opening Picks \(Set of 6\)](#) (1)
[Suction Handle](#) (1)
[Anti-Clamp](#) (1)
[Spudger](#) (1)
[Tweezers](#) (1)
[Tri-point Y000 Screwdriver](#) (1)
[Phillips #000 Screwdriver](#) (1)



章节:

[iPhone X Vibrator](#) (1)
[iPhone X Loudspeaker Adhesive Gasket](#) (1)

步骤 1 — 防撬螺丝



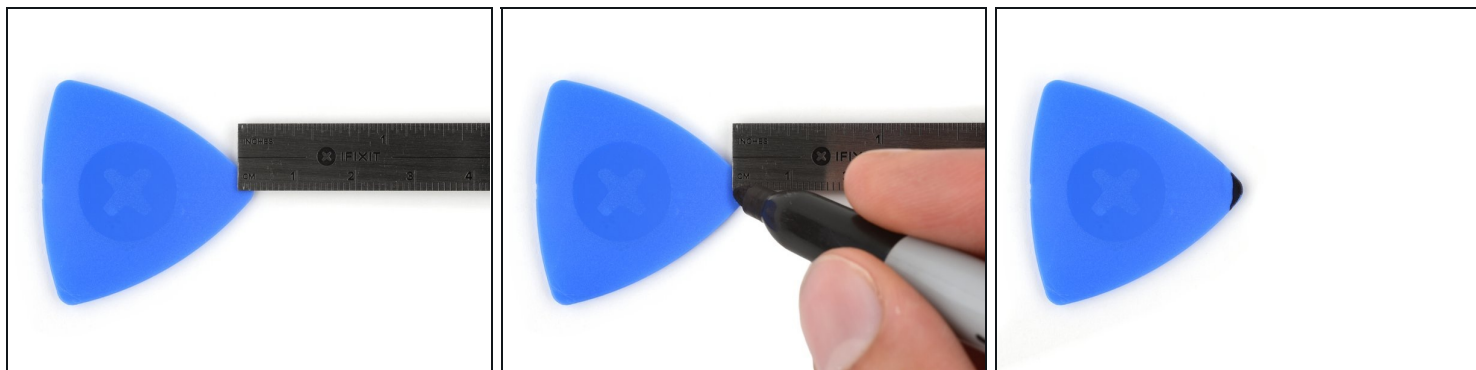
⚠ 开始之前，将iPhone电池放电至25%以下。充电的锂离子电池如果意外刺破，可能会引起火灾和/或爆炸。

- 在开始拆卸之前关闭你的iPhone。
- 卸下iPhone底部的两颗6.9毫米五角梅花型长螺丝。

★ 如果螺丝滑牙或损坏，[更换这些螺丝](#)。

ⓘ 拆解iPhone的显示屏将损害其防水密封性。在执行此步骤之前，请准备好[新的密封胶条](#)，或者在不更换密封条的情况下重新组装iPhone，但请不要让iPhone与液体接触。

步骤 2 — 标记你的三角撬片



❗ 如果插入太深，三角撬片可能会损坏你的设备。按照此步骤标记撬片并防止损坏。

- 从尖端测量 3 毫米，并用永久性记号笔标记三角撬片。

❗ 你还可以用不同的尺寸标记三角撬片的其他角。

❗ 或者，将 [将一枚硬币](#) 粘在距撬片尖端 3 毫米处。

步骤 3 — 用胶带覆盖任何裂缝



❗ 如果你的 iPhone 屏幕破裂，请在维修过程中用胶带粘住玻璃，以遏制进一步的破损并防止人身伤害。

- 将透明胶带条重叠地放在 iPhone 屏幕上，直至覆盖整个表面。

⚠ 佩戴护目镜，以保护您的眼睛免受维修过程中晃动的玻璃的伤害。

- 如果在接下来的几步中无法让吸盘粘住，请将一块强力胶带（例如管道胶带）折叠成手柄状，然后用它抬起屏幕。

❗ 如果其他方法都失败，你可以将吸盘粘到屏幕上。

步骤 4 — 反向钳使用指南



① 接下来的两个步骤演示了如何使用反向钳，一个旨在简化打开过程的工具。如果你不使用反向钳，请跳过这两个步骤以使用替代方法。

① 有关如何使用反向钳的完整说明，请查看[本指南](#)。

- 向后拉蓝色手柄以解锁反向钳臂。
- 将支撑臂滑过 iPhone 的左边缘或右边缘。
- 将吸盘放置在 iPhone 底部边缘附近 - 一个位于正面，一个位于背面。
- 将吸盘挤压在一起，对所需区域施加吸力。

① 如果发现设备表面太光滑而反向钳无法吸住，你可以[使用胶带](#)来创建一个更容易抓握的表面。

步骤 5



- 向前拉蓝色手柄以锁定手臂。
- 顺时针旋转手柄 360 度或直到吸盘开始拉伸。
- 确保吸盘彼此保持对齐。如果它们开始滑出不对齐，请稍微松开吸盘并重新对齐手臂。

步骤 6



- [加热 iOpener](#) 并将其穿过反向钳。
- ① 你还可以使用[吹风机](#)、[热风枪](#)或电热板，但过热可能会损坏显示屏和/或内部电池，因此请小心操作。
- 折叠 iOpener，使其位于 iPhone 的底部边缘。
- 等待一分钟，让粘合剂有机会释放并出现开口间隙。
- 在屏幕和塑料边框下方插入三角撬片，而不是屏幕本身。
- ① 如果反向钳无法形成足够的间隙，请对该区域施加更多热量并将手柄旋转四分之一圈。
- ⚠ **反向钳一次不要超过四分之一圈，两次之间要等待一分钟。让反向钳和时间来为你工作。**
- 跳过接下来的两个步骤。

步骤 7



- ① 加热iPhone的下边缘将有助于软化固定显示器的粘合剂，使其更容易打开。
- 使用吹风机或加热枪或[准备一个 iOpener](#)，并将其放置到iPhone的下边缘约一分钟，以软化下面的粘合剂。

步骤 8



- 如果使用单个吸盘，将其应用到手机的底部边缘，同时避免玻璃的弯曲部分。

步骤 9



- 牢牢的拉起吸盘，使前面板和后壳之间产生一个微小的间隙。
 - 将撬片插入屏幕塑料边框下方的缝隙中，而不是屏幕本身。
- ① 将屏幕固定到位的防水粘合剂非常牢固；创造这个初始间隙需要很大的力量。如果你很难打开间隙，请施加更多热量，然后轻轻地上下摇动屏幕以削弱粘合剂，直到形成足够的间隙以插入工具。

步骤 10



- 将三角撬片沿着 iPhone 的左下角向上滑动，切开固定显示屏的粘合剂。

⚠ 请勿将撬片插入超过 3 毫米，否则可能会损坏内部组件。

步骤 11 — 注意事项



⚠ iPhone 的右边缘有易损排线。请勿将撬片插入此处，插入此处可能会损坏排线。

步骤 12



- 将撬片重新插入 iPhone 的底部边缘，然后将其向上滑动到右侧以继续分离粘合剂。

⚠ 请勿将撬片尖端插入超过 3 毫米，否则可能会损坏显示屏排线。

步骤 13



① 显示屏的顶部边缘被胶水和卡扣固定。

- 沿显示屏的上角滑动撬片，同时朝着Lightning端口的方向向下轻轻拉动或推动显示屏。

⚠ 如果用力太大，固定显示屏的卡扣会被折断。请小心操作！

⚠ 请勿将撬片尖端插入超过 3 毫米，否则可能会损坏显示屏排线。

- 将撬片滑动到对角，并切掉所有剩余用来固定显示器的粘合剂。

步骤 14



- 拉上吸盘上的小凸起，将其从前面板上取下。

步骤 15



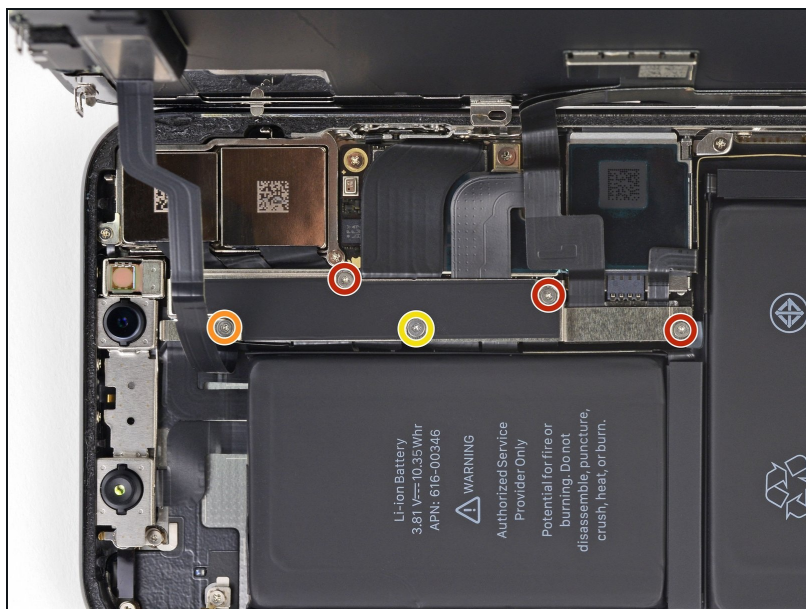
- 从iPhone显示屏的左侧向上打开iPhone，就像面对书本底部时，翻开最后一页一样。

⚠ 不要试图将屏幕和手机完全分开，因为几条易碎的连接线任然与iPhone的控制板连接着。

- 如图所示，保证屏幕的框架也和屏幕一起拆开，而不是还卡在手机里。

✦ 在重新组装过程中，将显示器放置到位，沿着顶部边缘对齐夹子，然后小心地将顶部边缘压入到位，然后将其余部分向下收紧。如果不能轻松安装到位，请检查显示器周边的夹子状况，确保它们没有弯曲。

步骤 16 — 屏幕组件



- 拧出固定逻辑板支架的5个符合以下长度Y000规格的螺丝
 - 3个1.1mm的螺丝
 - 1个3.1mm的螺丝
 - 1个3.7mm的螺丝

ⓘ 做这步的时候，注意记住每个螺丝位置并在安装的时候准确的拧回去，因为这保护你的摄像头不被破坏。

步骤 17



- 移除后盖

- ① 后盖可能会轻轻在粘连着，用稳定并缓慢的力度将其分开。

- ☑ 在你装回去的过程中，在屏幕密封之前这是一个测试你的iPhone是否功能完好的好机会，但要注意在测试完后一定要关机后才能继续进行下一步哦。

步骤 18



- 用撬棍的尖端或干净的指甲去撬开电池与逻辑板的连接

- ① 尽量不要损伤在逻辑板或其他板周围的黑色硅脂，这是用来加强防水防尘能力的

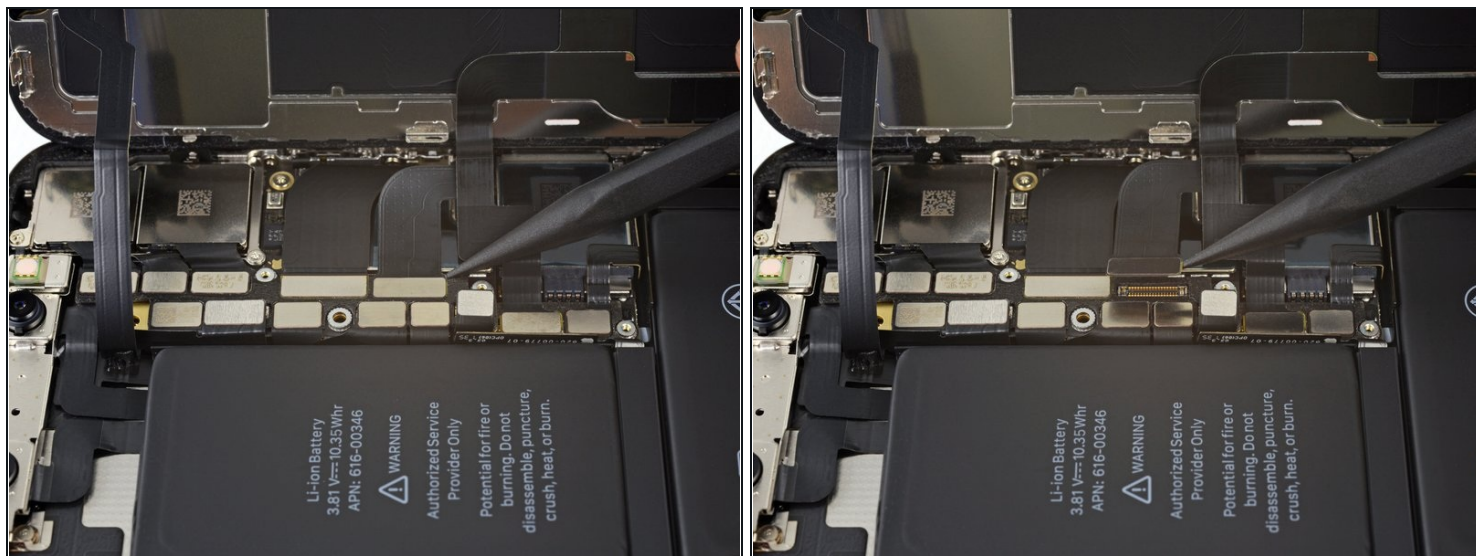
- 轻轻挑开那个接口，避免逻辑板意外的连到电池上接通手机的电源

步骤 19



- 用撬棍或者指甲来断开前面板传感器的连接

步骤 20



- 使用撬棒的尖端或手指甲来撬开OLED面板排线的插头。
 - ✦ 想要重新连接这种[按压型插头](#)，先将插头的一侧对准位置轻轻按压到位，然后在另一侧重复操作。切忌从中间按压插头。如果插头没有对准位置就对其进行按压的话，插头的触脚会被折弯，会对插头插座造成永久性的损坏。

步骤 21



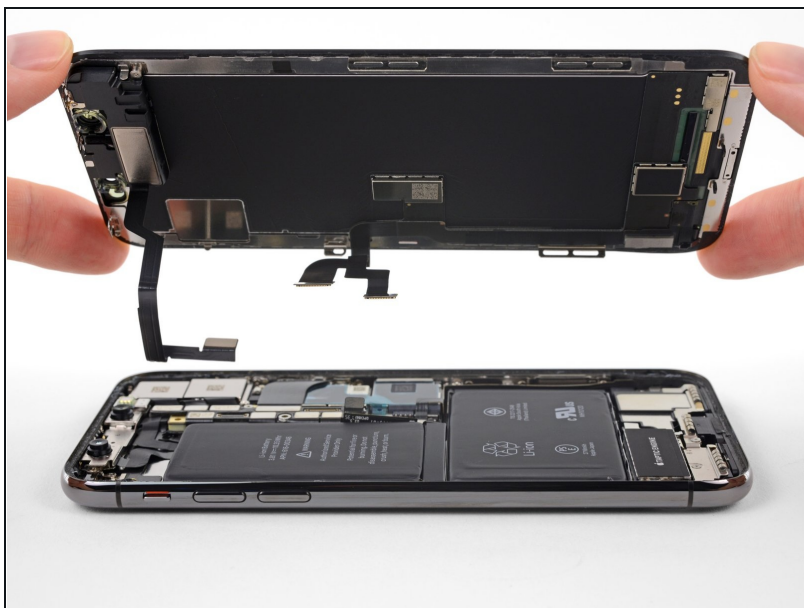
- 使用Spudger撬棒的尖端将数据排线的插头从插座撬开。
 - ☞ 这个插头所处于的隐蔽位置使其不容易重新连接上。要花点时间小心地将其对准位置，然后用你的手指先轻轻地将其一侧按压到位，然后是另一侧。你可以感觉得到它卡在正确的位置。
 - ☞ 如果维修完后发现屏幕有任何触摸失灵的部位，请先断开电池连接然后重新连接这个插头，确保其完整的卡在了正确的位置，并且插座里没有灰尘或其他的损坏。

步骤 22



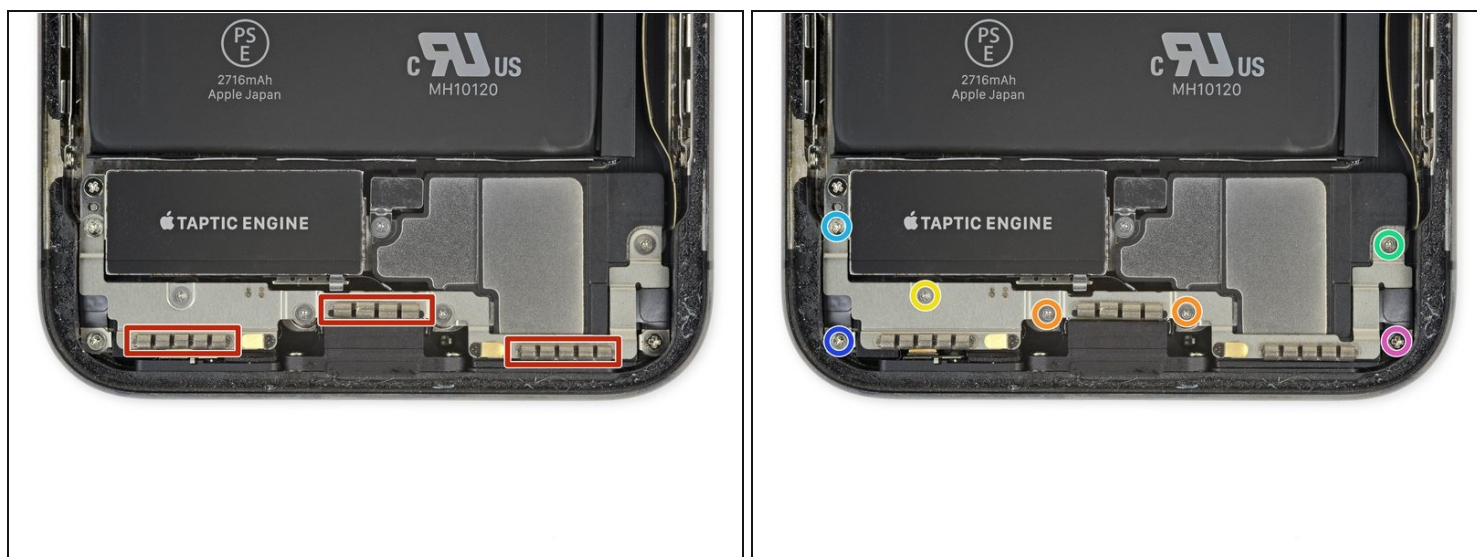
- ① 前面板传感器组弯折型的排线在这里被一点点粘胶粘住了。
- 小心地提起排线直到粘胶被分离。

步骤 23



- 移除屏幕组件。
- ☑ 重新组装期间，如果您想要[重新替换屏幕边缘周围的防水胶](#)，请在这一步暂停。

步骤 24 — 下方扬声器



⚠ 当心：不要碰到 iPhone 底部附近的三排接地板。

● 移除 Taptic Engine 和扬声器下方的金属保护罩上的 7 颗螺丝：

● 两颗 1.9mm Y000型螺丝

● 一颗 1.2mm Y000型螺丝

● 一颗 1.6mm Y000型螺丝

● 一颗 2.4mm 十字螺丝

● 一颗 1.7mm 十字螺丝

● 一颗 1.5mm 十字螺丝

步骤 25



- 从离电池最近的边缘提起金属支架。不要完全移除它，上面仍然连接着一个小排线。

步骤 26



- 移开金属罩的同时，使用撬棒的尖端来断开下方的排线的连接。

步骤 27



- 移除金属罩。

步骤 28



- 移除扬声器排线上方保护罩的2.1mm Y000型螺丝。

步骤 29



- 移除扬声器排线保护罩。

步骤 30



- 使用撬棒的尖端断开扬声器排线的连接。

步骤 31



⚠ 当撬起扬声器的时候，小心不要损坏您刚才断开连接的排线。如果必要的话，将其移到一边来为扬声器的移出预留出空间。

- 将Spudger撬棒插入手机后壳边缘旁，扬声器的上缘。
 - 轻轻地撬起扬声器的顶端。
- ☑ 当重新安装扬声器的时候，请检查排线的位置，确保其不会卡在扬声器下。**

步骤 32



- 握住扬声器的边缘并摇晃，将其与底部的粘胶分离。
- 将扬声器拉离手机后壳直到与胶圈分离。

步骤 33



- 移除扬声器。

- ☑ 扬声器下的胶圈是一次性的。使用镊子移除所有剩下的粘胶。
- ☑ 为了保留防水防尘能力，重新组装时请[重新安装胶圈](#)。为了使胶圈能够完美贴合，请使用无纺布或咖啡滤纸蘸一点异丙醇来清理该区域。先将新的胶圈安装到扬声器上，再安装扬声器。

步骤 34 — Taptic Engine 线性马达



- 移除固定Taptic Engine的2.3mm 十字螺丝。

步骤 35



- 使用撬棒撬起Taptic Engine排线的插头。

步骤 36



- 移除Taptic Engine。

将新的替换部件与原始部件进行比较 - 您可能需要在安装之前转移剩余的组件或去除新部件上的背胶。

要重新组装您的设备，请按相反顺序执行上述步骤。

将您的电子废物带到 [R2 或 e-Stewards 认证回收商](#)。

维修没有按计划进行？查看我们的<https://www.ifixit.com/answers/device/ip...>以获取故障排除帮助！