



iPhone 7 Plus拆解

iPhone 7 Plus于9月16日星期五在日本东京拆解。

撰写者: Andrew Optimus Goldheart



介绍

在苹果发布会那天之后，我们就焦急地等待拆解他们最新最棒的技术。今天，我们开始了我们精彩的拆解三连击，这个拥有最大的表面积和最多的摄像头的设备：iPhone 7 Plus。

想要看更多的拆解吗？查看[苹果手表 Series 2 拆解](#) 看看能佩戴的高科技。

想要了解更多拆解资讯吗？赶紧关注我们的[新浪微博](#)、[优酷频道](#)、

官方微信 [iFixit中文站](#)、

[Facebook](#)、[Instagram](#)、[Twitter](#)来跟进吧。

[video: https://www.youtube.com/watch?v=0s_zg4_DZp8] [video: http://v.youku.com/v_show/id_XMTczMzY0NTEwMA==.html]

工具：

- [64 Bit Driver Kit](#) (1)
with Y00 tri-point bit
- [iSlack](#) (1)
- [P2 Pentalobe Screwdriver iPhone](#) (1)
- [Phillips #000 Screwdriver](#) (1)
- [iFixit Opening Picks set of 6](#) (1)
- [Spudger](#) (1)

步骤 1 — iPhone 7 Plus拆解



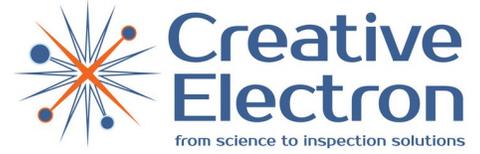
- 我们需要学习很多隐藏在"迄今为止最好、最先进的iPhone"当中的技术——但是首先，让我们回顾一下已知信息：
 - 苹果A10 Fusion处理器与嵌入式M10运动协同处理器
 - 32、128、和 256 GB 内存(亮黑色版没有32GB)
 - 5.5英寸多点触控IPS Retina HD显示屏，1920 x 1080 分辨率 (401 ppi)
 - 1200 万像素广角及长焦双镜头，光圈分别为 f/1.8和 f2.8, 2倍光学变焦, 10倍数码变焦
 - 700万像素 FaceTime HD 摄像头，光圈为 f/2.2 和 1080p HD 视频拍摄
 - 由全新线性马达驱动的具有 Touch ID 的固态Home键
 - 802.11a/b/g/n/ac Wi-Fi + MIMO 蓝牙 4.2 + NFC

步骤 2



- iPhone 7 Plus 几乎和它的前任一样大, 158.2 x 77.9 x 7.3 mm ——但是稍微轻巧些, 重6.63 oz (vs. 6s Plus 重6.77 oz), 希望苹果没有减除任何重要物品。
 - 7 Plus外面印着一个新型号: A1785。
- 除了原本的银色、金色和玫瑰金色, 对于那些更喜欢黑色的果粉来说, 苹果现在提供哑光黑和[会划出痕的亮黑版本](#)。
- 7 Plus 也去除了旧版[外表丑陋的天线](#), 现在更倾心于细致的外表。
- 也许最能察觉到的差异就是[Lightning到3.5 mm耳机接口适配器](#) 包含在原装盒子里。我们需要极大的[勇气](#) 才能走出耳机接口的阴影。对不起, 转换器宝宝, 这不是你的错, 都怪我们。:(

步骤 3



- 在我们继续挖掘这个三眼怪兽之前，多亏了我们在[Creative Electron](#)的朋友，我们可以放任自己偷看一眼内部！
 - ① 保持队形跟进！用X光来看看iPhone的内部吧！向我们的X光专家们致敬！
- X光视线可以给予我们什么样的超能力呢？
- 对于初学者来说，我们可以看到音频接口被判出局了，为线性马达让出了位置。
- 更近距离的检查，我们发现了一个扬声器网罩，好像没啥用。有意思。
- 我们在iPhone 7 Plus里还可以看到新的第三摄像头。这里面会有什么玄机呢？让我们来探索谜底吧！

步骤 4



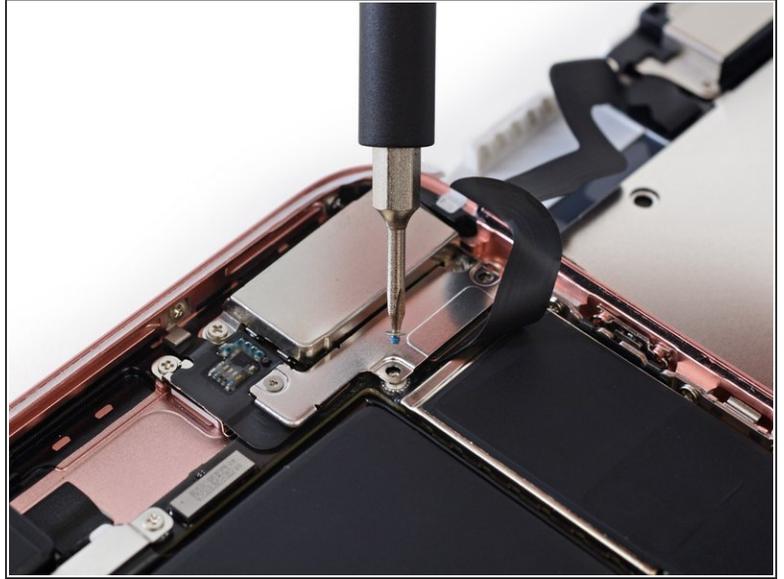
- 也许苹果去除了音频接口，但显然，他们对五角螺丝刀忠心耿耿。我们熟知的两个螺丝像门神一般保护着Lightning接口两边。
 - 想要看玫瑰金手机的外表，我们用[iSclack](#)，并配合使用撬片，打开了附有强力胶的机身。
- ① 7 Plus中的粘合剂比它的[前任](#)要强得多。这是防水的第一个标志吗？

步骤 5



- 疯了吗？7 Plus奇怪地是侧开式，尽管熟知的夹扣在手机的顶端，和之前的型号一样，来帮助排列显示屏。
- 我们太幸运了，并没有扯断右部中间的显示屏缆线。谢天谢地，顶端的缆线也是松的。
 - ① 设计上有微妙的改变，维修起来会更容易。
- 打开7 Plus揭示了手机四周很多黑白粘合剂。
 - ① 我们猜测，这个企鹅色调粘合剂，是苹果为防水性能做出的努力。苹果工程师可能太爱粘合剂了。

步骤 6



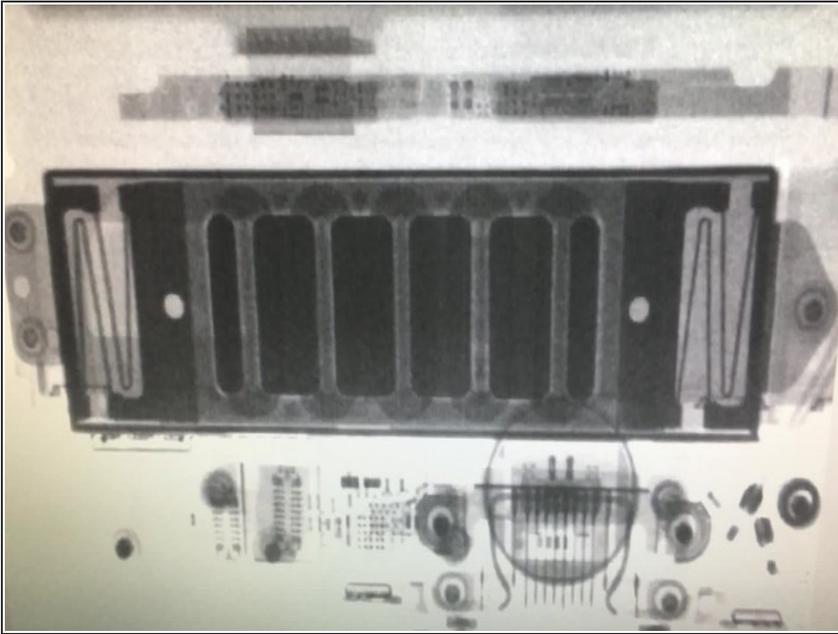
- 在内部我们发现了 勇猛的Y型 螺丝军队掩护电池接口的缆线支架和两根显示屏缆线。
- ⓘ 一年前，我们冒了巨大的风险，把苹果手表中的螺丝加入了我们[64合1工具套装](#)。天噜啦，我们做了一件多么正确的事情。
- 第二个由Y型螺丝们固定的阵营是长长的、并有弹性的组件，位于显示屏缆线上部。
- ⓘ Y型螺丝是非常罕见的。虽然你们可能会争辩说Y型螺丝不太容易滑丝，但如果这是出于机械上的考虑，我们就会在iPhone、iPad、iPod等设备上都能看见。它们出现的原因非常明确：阻碍两项最常见的用户维修——电池和屏幕替换。
- 我们拿出螺丝刀，逼这个支架投降，这样我们就可以给iPhone 7 Plus做心脏手术了。

步骤 7



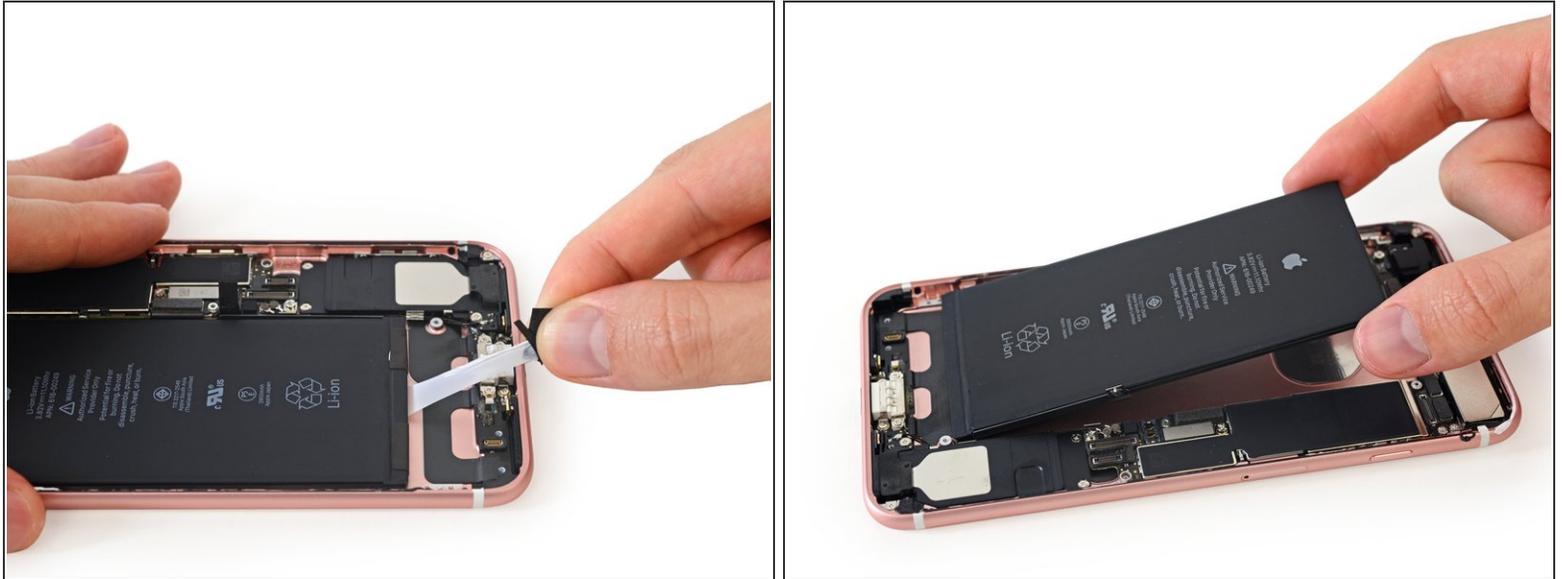
- 我们发现了一个组件替代了音频接口，这个组件从外部连接到了麦克风。。。或者到线性马达。
 - ① 没有什么高级的电子元件，只是一些声学 and 塑料元件。
- **拆解更新**：[苹果公司透露](#)，这个塑料原件是气压计出口。增加了防水设计，iPhone使用这个元件来平衡内部和外部大气压，以供测高仪精确使用。
- 在拥有了线性马达后，机械按键已经成为过去时！这个苗条的线性马达使用了[按压式技术](#)，在不需要实际按键的情况下，来帮助实现按键的按压感。
 - ① 熟知[Retina MacBook 2015](#)的童鞋对这个线性马达的触感可能已经熟悉了。

步骤 8



- 物品晃动的时候，你想要做点什么？你是不是想要用X光来探索里面的秘密。这就是我们对线性马达的所做所为。
- 线性马达听起来就像是[星际战舰](#)中发现的配件。实际上，我们拥有的仅仅是一个超小的[线性传动装置](#)和之字型的一些弹簧在晃动一个加重的核心。
- 线性马达把Home键上的压力转化成为可控式震动。
 - 诚实地说，这是迄今为止，在智能手机中，我们见过的，最大的机械设备。
- 我们都大爱点击按键的触感。线性马达精确的震动就是为这种触摸感设计的，包括按压一个机械按键的触感也是这样的。
 - ① 为什么不像[iPhone 6s](#)一样使用一个寻常按键？呵呵，显而易见，少一个按键就少了一个水灌入的地方。

步骤 9



- 我们很高兴看到苹果仍然使用了[传统](#)中的电池小拉条。
- 到我们给电池做瑜伽的时刻了。我们把三个小拉条一拉，就这样，把电池拆出来了！拆电池的鸭梨也烟消云散了。

步骤 10



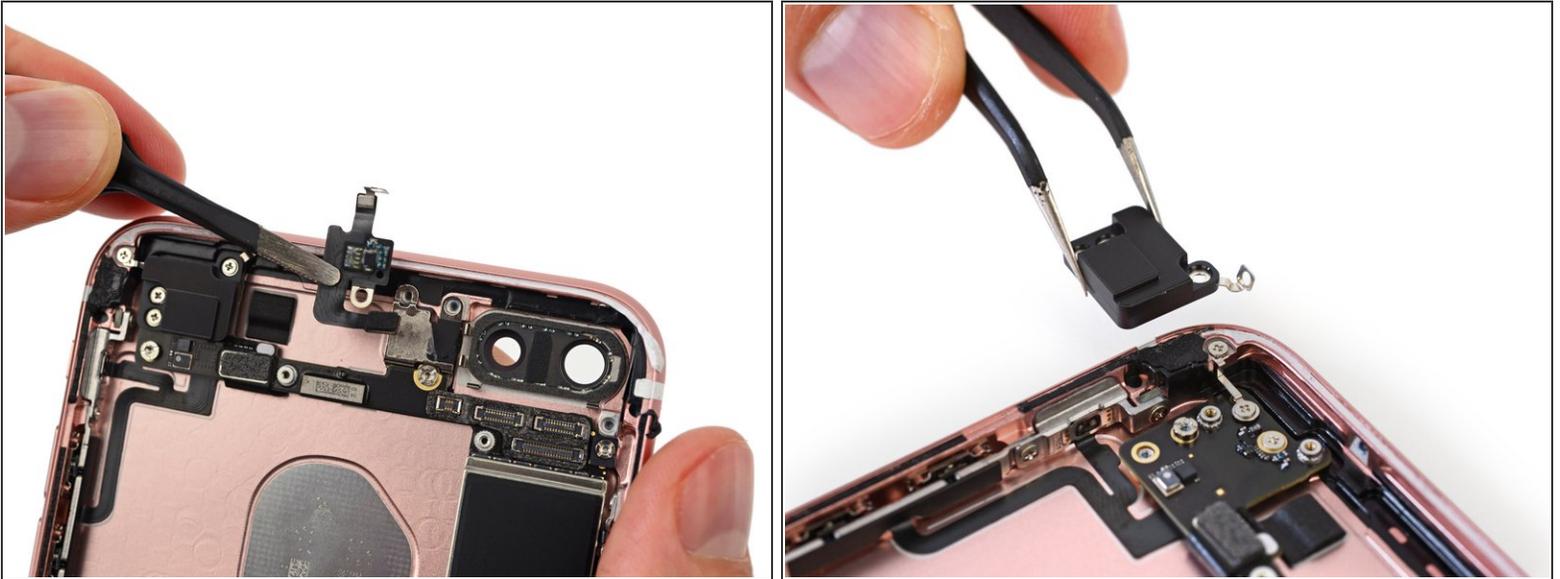
- 这便是坏男孩——电池本人了！
- 电池规格是 3.82 V ， 2900 mAh和11.1 Wh ， 在 [6s Plus](#) 10.45 Wh (3.8 V, 2750 mAh) 的基础上略有增加, 和 [6 Plus](#)的11.1 Wh, 2915 mAh的电池差不多。
- ① 苹果声称，电池寿命会比6s Plus的要长一小时——那就是，21 小时的3G通话时间, 大约 15 小时的of Wi-Fi 使用, 或者高达16 天的待机时间。

步骤 11



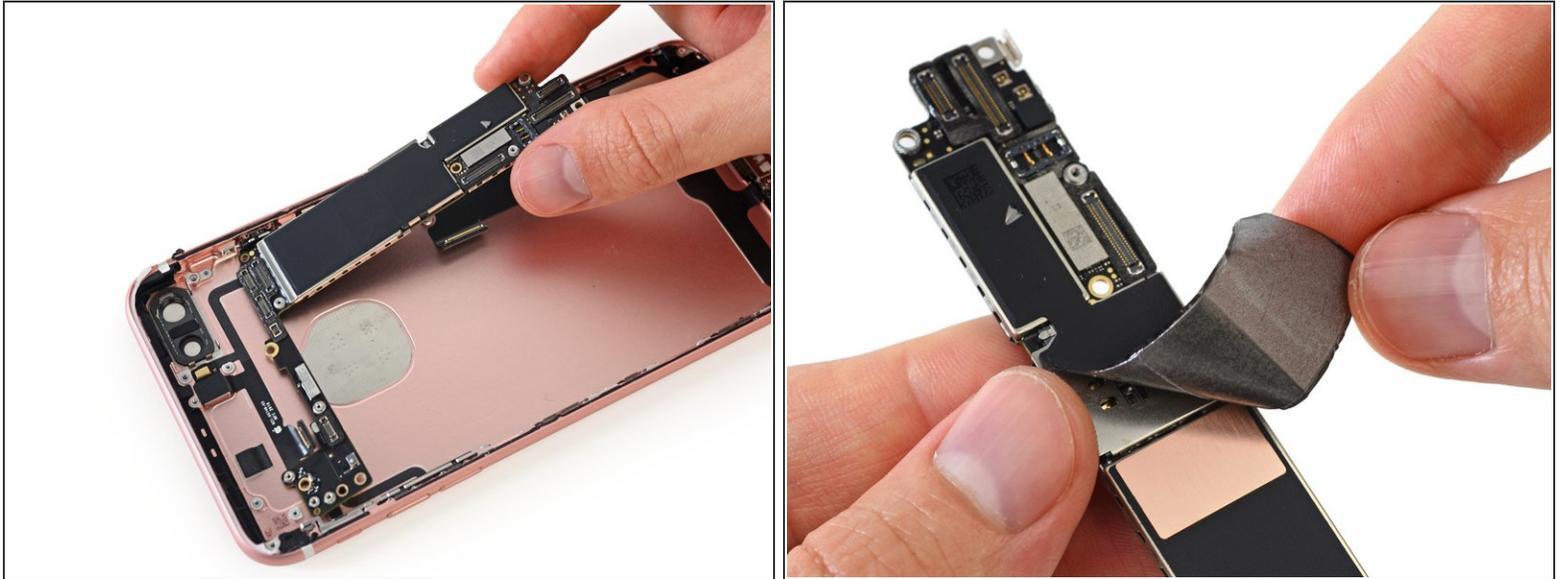
- 苹果为我们呈现了双传感器，双镜头，双光学防抖。
- 两个1200像素镜头——一个带OIS光学防抖功能的广角镜头，就像iPhone 7里的一样，第二个是长焦镜头——允许光学变焦。
- 两个镜头都有新的图像传感器，苹果公司宣称比上一代iPhone速度快60%，能耗减少30%。
- ① 升级的镜头使得外观看起来更大——这也可能是防水、防灰性能的策略。
- 我们使用我们的X光视线开始了镜头排列观察比赛。不用眨眼，我们就可以看到包围一个镜头的四块金属板。我们猜测这是支持OIS光学防抖的磁铁。

步骤 12



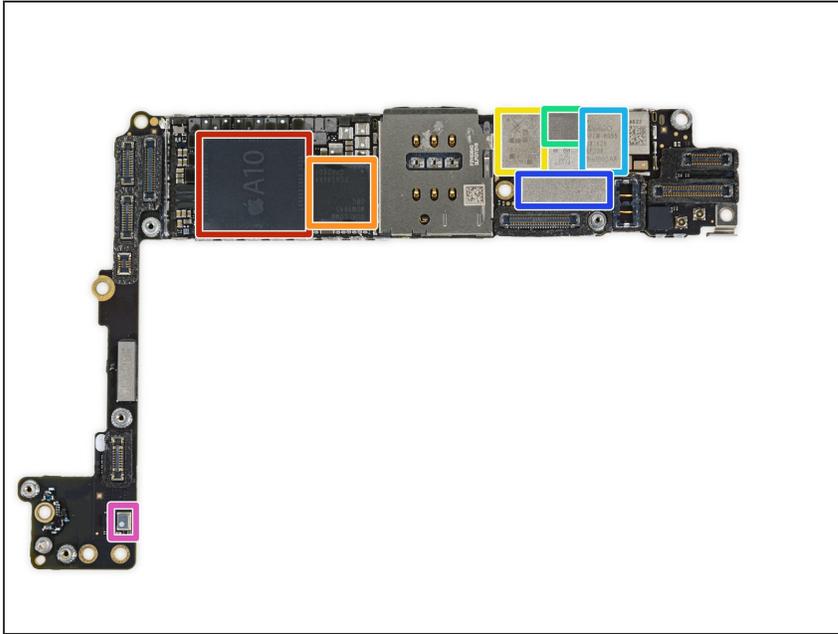
- 在我们把逻辑主板从后机壳挖掘出来的时候，我们不得不移除一部分天线组件，包括作为天线连接桥梁的弯曲天线。
- 弯曲天线除去后，我们把我们的注意力聚焦在左上部的Wi-Fi天线上。

步骤 13



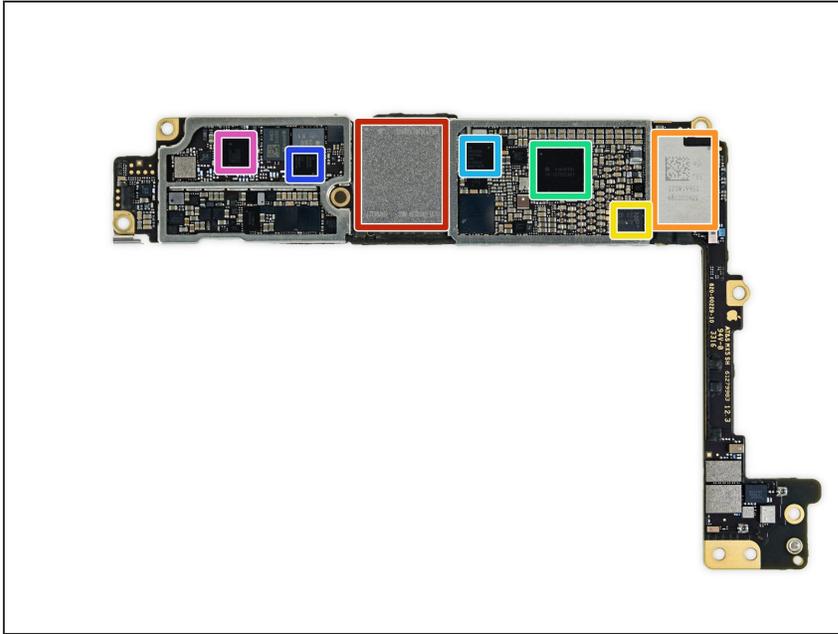
- 把7 Plus中的逻辑主板搞出来的过程，比[它前任6s Plus](#)容易多了。无需把逻辑主板翻过来去除最后连接。
 - ① 看起来像是一个小胜利，但我们仍然充满激情——即使是设计上的小改变也可以让手机的可修复性有大幅提高。
- 揭开EMI屏蔽贴纸，我们侦查到可能是一些额外的热处理管理件。
 - ① 那下面可能是A10吗？

步骤 14



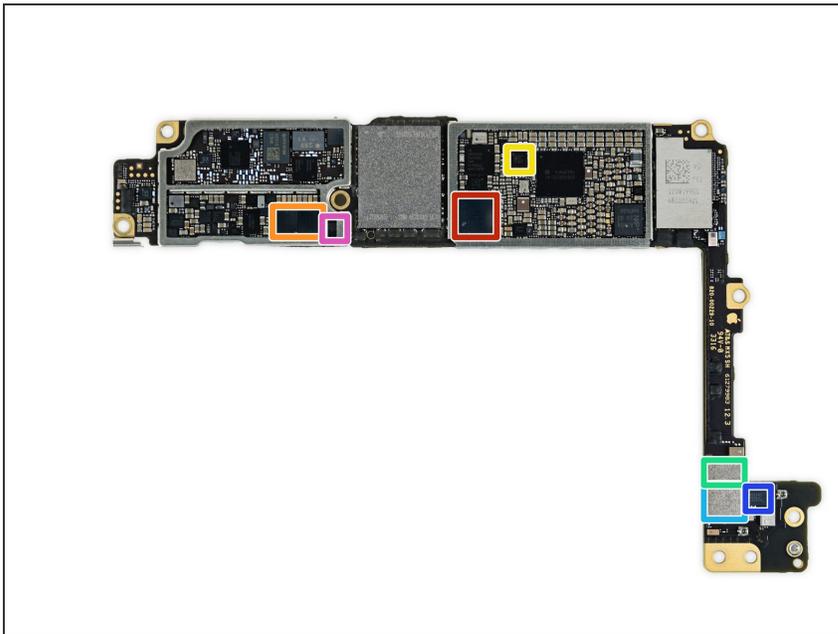
- 保护盖拆下来了！逻辑主板静候审查。让我们看看里面有什么宝贝！
- 苹果 A10 Fusion APL1W24 SoC + 三星 3 GB LPDDR4 RAM (标记为K3RG4G40MM-YGCH)
- 高通 [MDM9645M](#) LTE Cat. 12 调制解调器
- Skyworks 78100-20
- Avago AFEM-8065 功率放大模块
- Avago AFEM-8055 功率放大模块
- Universal Scientific Industrial O1 X4
- Bosch Sensortec BMP280 按压式传感器

步骤 15



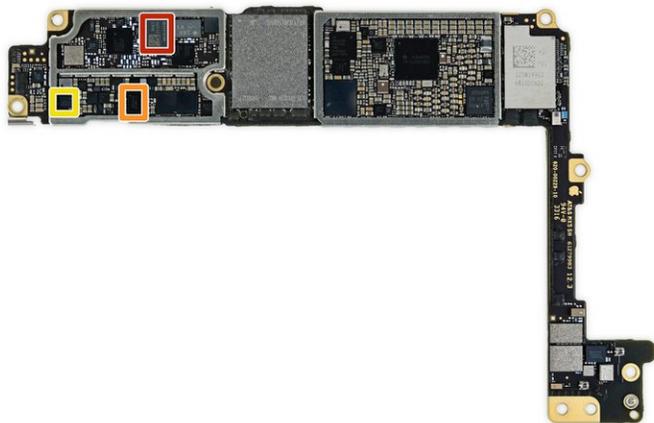
- 翻到背后：又是新的一群芯片！
 - 东芝 THGBX6T0T8LLFXF 128 GB NAND 闪存
 - 村田 339S00199 Wi-Fi/蓝牙模块
 - NXP 67V04 NFC 控制器
 - Dialog 338S00225 电源管理芯片
 - 高通PMD9645 电源管理芯片
 - 高通WTR4905 多模式 LTE 收发器
 - 高通WTR3925 射频收发器

步骤 16



- 等等，后面还有更多的芯片！
 - 苹果/Cirrus Logic 338S00105 音频编解码器和解码器
 - Cirrus Logic 338S00220 音频放大器(x2)
 - Lattice半导体公司的 ICE5LP4K
 - Skyworks 13702-20 多样性接收模块
 - Skyworks 13703-21 多样性接收模块
 - Avago LFI630 183439
 - NXP 610A38

步骤 17



- 接着上最后几个逻辑板背后的芯片：
 - TDK EPCOS D5315
 - 德州仪器 64W0Y5P
 - 德州仪器 65730A0P 电源管理芯片
- 一如既往地，感谢我们的芯片专家Chipworks 帮助我们辨认主要芯片! 详情可以去[他们网站拆解页](#)看看。

步骤 18



- 从手机后机壳抬起扬声器，我们发现弹簧触点和一些保护网！
- 和[6 Plus](#) 以及[6S Plus](#)一样，7 Plus的扬声器也附着了一条熟悉的天线。

步骤 19



- 细小的缆线把Lightning接口组件和麦克风相连，麦克风牢牢地固定在扬声器网罩上。
- 不出所料，扬声器网罩保持手机内部清洁干爽。
- ⓘ 如果你没有注意到的话，Lightning接口组件非常巨大！像前几代一样，接口黏在后机壳，但很轻易就拿下来了。
- 特色缆线组件是在Lightning接口附近最重要的垫圈。[去年用的泡棉粘合剂](#)来防水防灰。这次采用橡胶垫圈，全副武装，可以在水中50米防水。

步骤 20



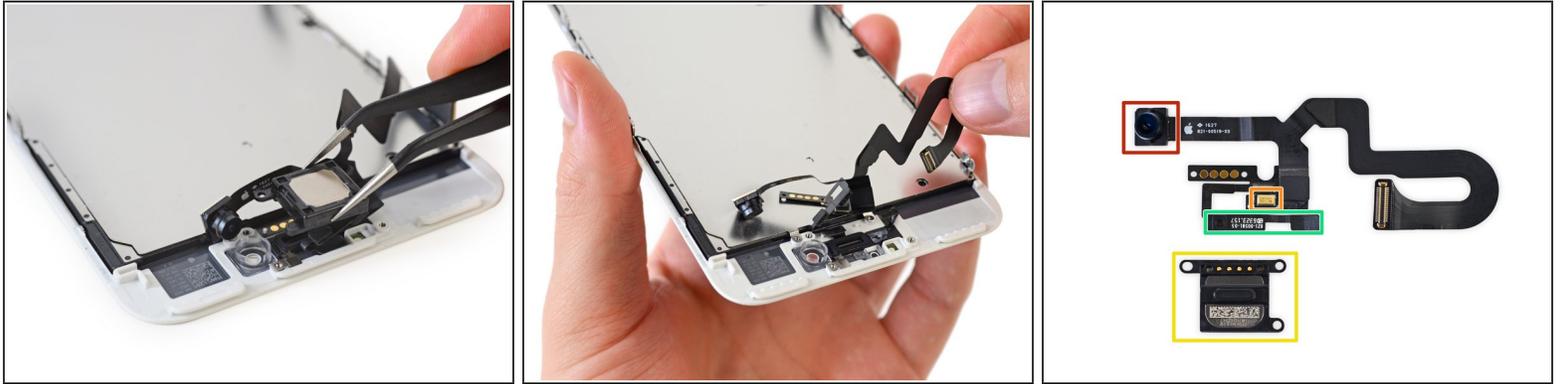
- 高超的防水性能成为了iPhone 7 Plus一个大卖点——但是它到底是如何防水的呢？在手机里到处我们都能看到证据：
 - 图一和图二：弹出SIM卡的那个孔，有橡胶圈。
 - 图三：SIM卡托也有橡胶圈
- ⓘ 尽管橡胶圈防水并不是什么新技术，但它非常有效地把水和灰尘都拦截在手机之外。可是这无疑增加了替换成本，毕竟你维修的时候需要把橡胶圈精确地放回原来的位置，这是额外的一步。繁琐！

步骤 21



- 暂停后机壳拆解行动，我们花点时间检查显示屏组件。
- 从前面看，它与iPhones 6和6s中拆出来的1920 x 1080 显示屏差不多，但也有显著的改变：本尊比上一代支持更大P3颜色范围，亮度增加25%。
- 我们还注意到了在显示屏EMI屏蔽盖的左上角也有防水措施。这个垫圈显然是防水的，看起来当你带着苹果手机去游泳，手机是不会惨遭水的毒手了。

步骤 22



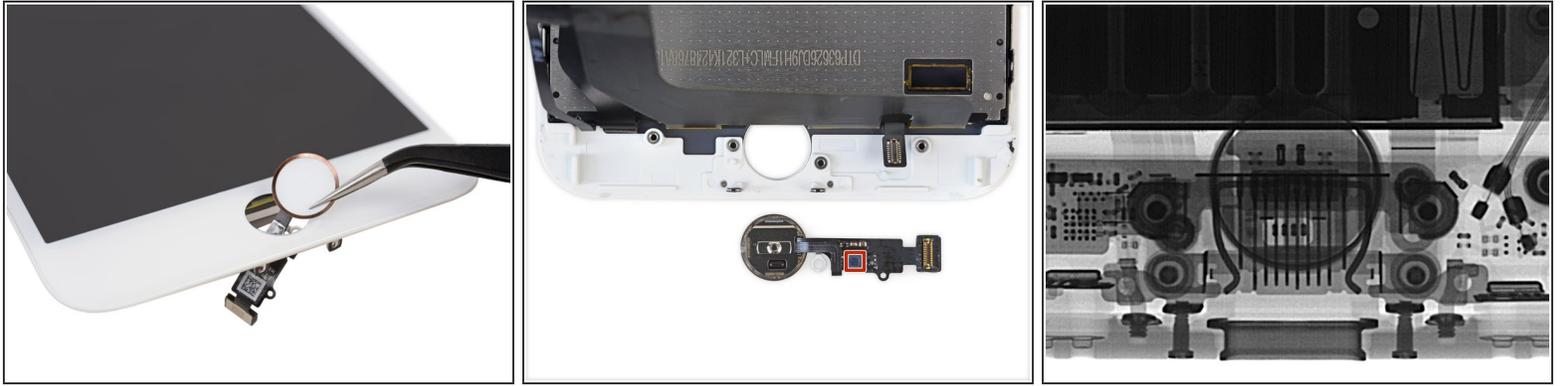
- 拧开几个标准菲利普螺丝之后，耳机扬声器就从前置摄像头下面掉落出来。
- ① 这个新的耳机扬声器第一次担起了双重责任，它也是扩音器。考虑到iPhone的立体音效，有时想来点摇滚，你*可能*就没有地方来插耳机。
- 前置摄像头有一堆组件。正常情况下，我们为大家献上如此紧凑的一道菜的时候，还会搭配肉丸。
- 来看看吧：
 - 前置摄像头
 - 麦克风
 - 立体扬声器
 - 距离传感器和光线传感器

步骤 23



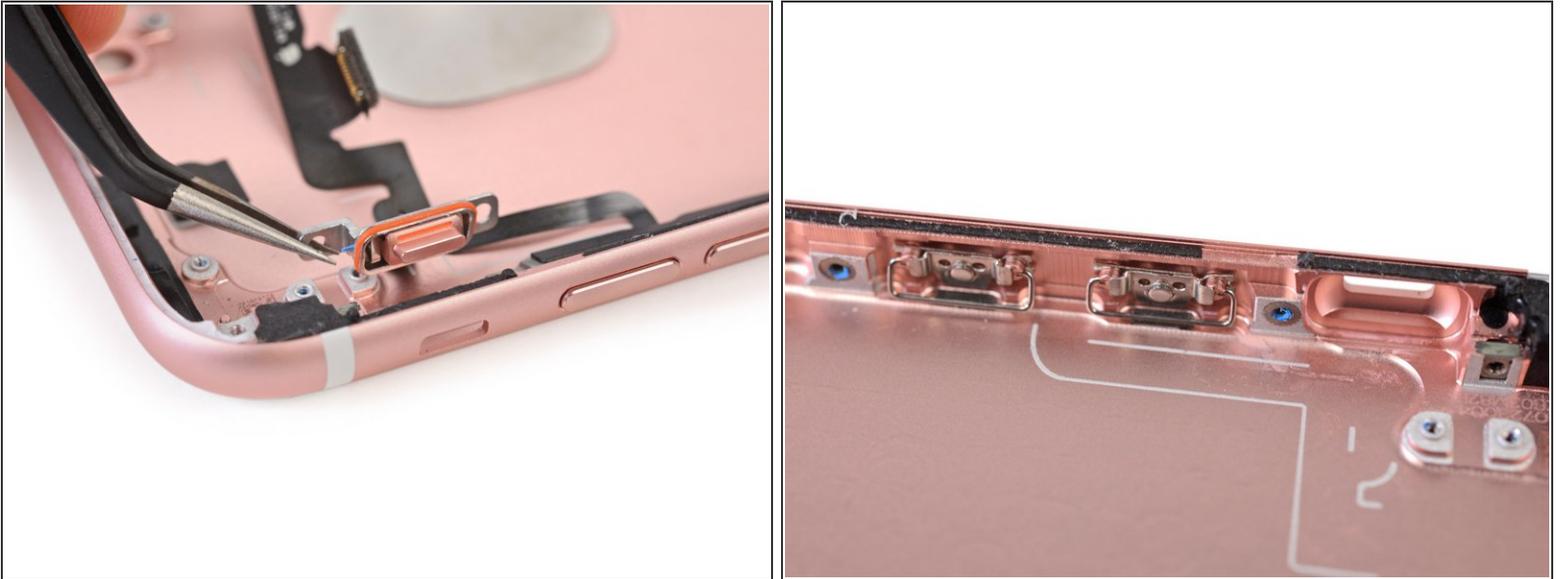
- 更多Y型螺丝把Home键以及LCD屏盖固定。
- 但是幸运的是，LCD屏盖版上并没有粘合剂——并且缆线布局合理。
- 剩下便没有啥了，我们快速地去掉屏盖，直奔大本营，Home 键。

步骤 24



- 最后从显示屏组件离开的是：Home键。
 - 这实际上更像是个Home键触摸传感器。没有所谓的按键。
 - Analog Devices [AD7149](#)电容传感控制器
- 对于屏息以待的你们来说，Home键是可拆除的。这并不容易。需要拆除几个极小Y型螺丝和缆线上少量粘合剂——但是这里不再需要拆除精细的垫圈了。总的来说，这是一个进步。
- ① 可替换的Home键对于消费者来说是一个巨大的好消息。机械按键是上几代iPhone的失败之处。我们的数据显示，6和6s Home键可修复性比5和5s要高，但我们仍然看到有接近100,000人使用我们的 [iPhone 6 Home键](#)指南来展开维修。
- ① 另外，非机械按键改进了整体可修复性，并减少了替换需要。更不用说，在X光下看起来棒极了。

步骤 25



- 我们拉出了静音按键的圆环，也有橡胶垫圈，下面连着按键缆线。
- 但是，音量和电源按键在后机壳待得相当舒服，不想自己出来。
- 这个设计看起来继承了过去 [苹果按键防水专利](#)，需要使用到[熟练的拆解技巧](#)。

步骤 26



NIKKEI TECHNOLOGY
Tech & Industry Analysis from Japan/Asia *online*

- 大结局！现在我们已经把iPhone 7 Plus已经大卸八块，我们把所有配件摆好以供查看。
 - ① 但是过不了多久，我们就会有另一个高科技设备从加州库伯提诺向你奔去。关注我们获得更多新鲜资讯吧！
- 特别鸣谢我们在Nikkei的朋友借给我们他们的东京办公室，我们才能做到最好！

步骤 27 — 最后的思考

REPAIRABILITY SCORE:



- iPhone 7 Plus在我们的可修复性量表10分中获得了7分（10分是最容易修复的）：
 - 电池很容易取出来，需要用到特殊螺丝刀和粘合剂去除技术，但是并不难。
 - 触摸式Home键不再成为最容易坏掉的地方。
 - 改进版的防水、防尘设计极大地减少了环境损坏和意外的液体损坏（但也可能使一些维修更困难）。
 - 显示屏组件继续是第一个拆出来的组件，简化了屏幕维修，但是防水设计使得维修步骤更为复杂。
 - 使用Y型螺丝，维修iPhone 7 Plus需要入手4种不同类型的螺丝刀。