



撰写者: Jeff Suovanen

## 介绍

我们花费了4999美元拿到了新鲜出炉的深空灰版本的妙控鼠标以及妙控键盘——还有苹果全情投入开发的全新iMac Pro！让我们拆开它来一探究竟。

在了解它的“专业”之前——

欢迎关注我们的[新浪微博](#)、[优酷频道](#)、

官方微信 *iFixit*中文站

[Facebook](#), [Instagram](#) and [Twitter](#) for the latest teardown news.

---

### 工具:

- [T5 Torx Screwdriver](#) (1)
  - [T8 Torx Screwdriver](#) (1)
  - [T10 Torx Screwdriver](#) (1)
  - [Phillips #00 Screwdriver](#) (1)
  - [Phillips #1 Screwdriver](#) (1)
  - [iMac Opening Tool](#) (1)
  - [iMac Service Wedge](#) (1)
  - [iOpener](#) (1)
  - [Spudger](#) (1)
  - [Plastic Cards](#) (1)
  - [Tweezers](#) (1)
  - [T3 Torx Screwdriver](#) (1)
-

## 步骤 1 — iMac Pro拆解



- 我们所拆解的“入门版”iMac Pro的规格：
    - 8核心，3.2GHz英特尔（Intel Xeon）W 处理器，睿频最高4.2GHz
    - 32 GB（4 X 8 GB）2666 MHz DDR4 ECC服务器内存
    - AMD Radeon Pro Vega 56 GPU 并带有8 GB HBM2显存
    - 27 英寸，5120 x 2880 像素分辨率，支持十亿色彩与广色域 (P3)的视网膜 5K 屏幕
    - 1TB SSD
  - 如果你有13,000美元或更多，你可以等几个星期来拿到配置18核心的顶配版本。
- ☒ 我们准备以研究为由牺牲这个设备来获取拆解信息，但…我们希望还是别让这个设备报废，祈祷，它会变回拆解前一样。

## 步骤 2



- 我们难以掩饰自己的贼开心和兴奋，开箱了这些深空灰设备——妙控鼠标、妙控键盘以及....呼~
- .....一条黑色的Lighting数据线
  - 在从短暂的休克中恢复、[眺望远方](#)后，我们继续我们的拆解
- 奇怪的是，iMac Pro并不能让你使用iPhone 7，8或是X中获得的Lighting接口的EarPods（似乎是缺少了加密协议），这很难想象是来自于苹果的设备。
- 让我们撕开iMac Pro奢华的保护包装，检查下接口的情况...仅仅是确定一下。

步骤 3



- 背面有许多的接口
  - 3.5毫米耳机接口
  - SDXC卡槽
  - 四个USB 3.0接口
  - 四个雷电3接口 ( Type-C )
  - 万兆以太网接口
- 以及背面的镭射型号 **A1862**
- [我们尝试在背面寻找更换内存的隔板](#)，但并没有找到



## 步骤 4



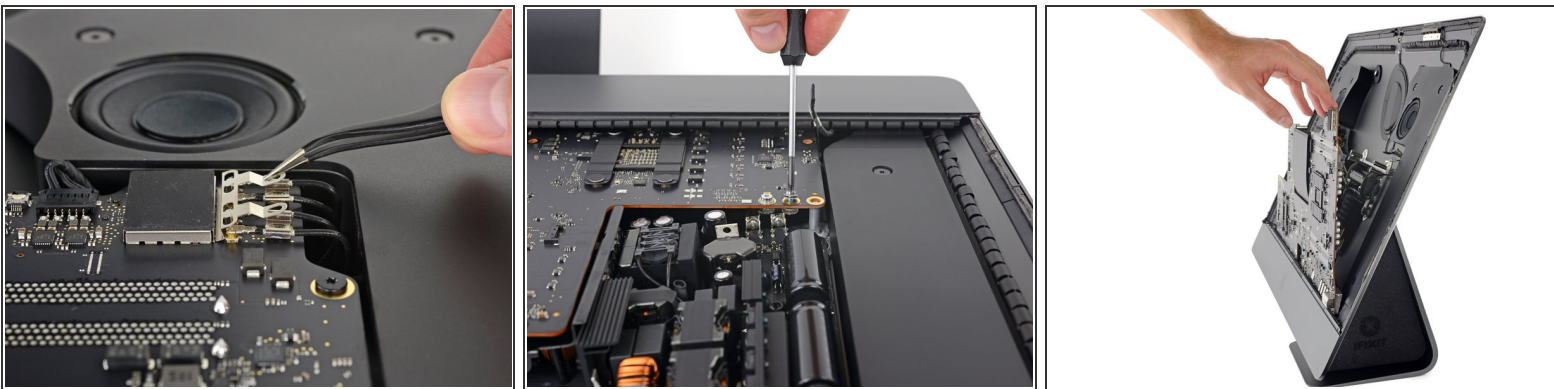
- 我们猜想iMac Pro的拆解过程应该与[iMac 5K](#)相似，也就是说，只要你拥有一把披萨刀，你就能拆解iMac Pro
- 当玻璃面板被卸下，我们拥有了一个完美的iMac Pro内部视角。你说，它是不是很适合拿来当作壁纸呢？

## 步骤 5



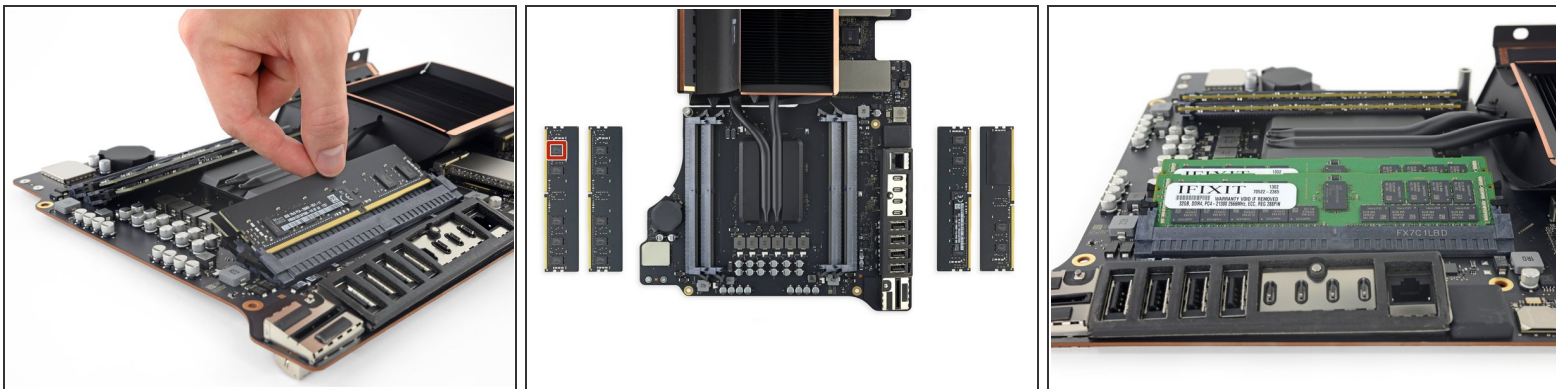
- 第一个拆解出来的设备是巨大的双风扇散热系统
- 看起来苹果放弃了在5K中出现的[全尺寸桌面级机械硬盘](#)（当然，在这种旗舰级设备你应该也不会需要它）来为这个系统腾出空间
- 为此也牺牲了从外部更换内存的可能，不开心...
- 对等的，我们得到了背部超大的散热口以及80%的散热性能提升

## 步骤 6



- AirPort模块被整合在了主板上——出于某些未知原因，苹果从5K版本开始取消了AirPort的模块化设计。而如今我们能遇见这个用于电缆连接的新夹片
- 电源通过四条电缆连接至主板，并由星型螺丝固定
  - ① 这个设计更接近于我们在[2013版Mac Pro](#)中见到的，而不是[iMac 5K](#)中的设计
- 这也让拆解主板更加简单了（除了内存）。当电源连接断开，我们便可将主板拿出。

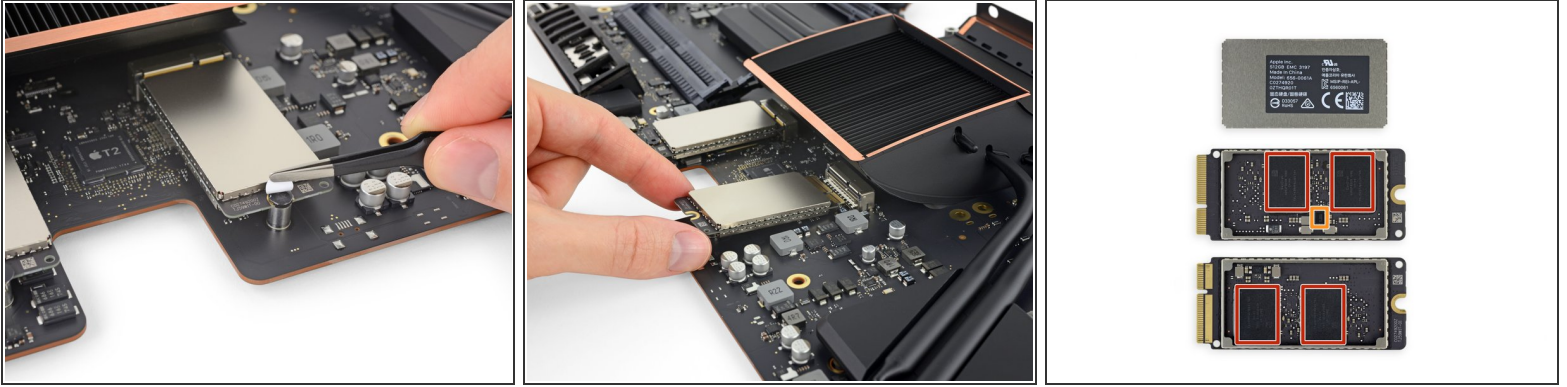
## 步骤 7



- 随着主板拆出，第一个需要检查的便是内存
- 这是必须的过程：相对于过去27英寸的[iMac背板更换内存](#)相比，iMac Pro更换内存的方式更困难
- 话虽如此，我们也有个好处：其所使用的是标准288针的DDR4 ECC服务器内存
  - 海力士 ( SKhynix ) [H5AN8G8NAFR-VKC](#) 2,666 MHz DDR4
- 浪费一点时间来测试下一个小升级：32 GB内存版本能否升级至128 GB内存？
- 在快速操作之后我们更换上128 GB内存，[结果是壮观的](#)，如果你想在家中自行升级，你可以来看看这个[内存升级套件](#)

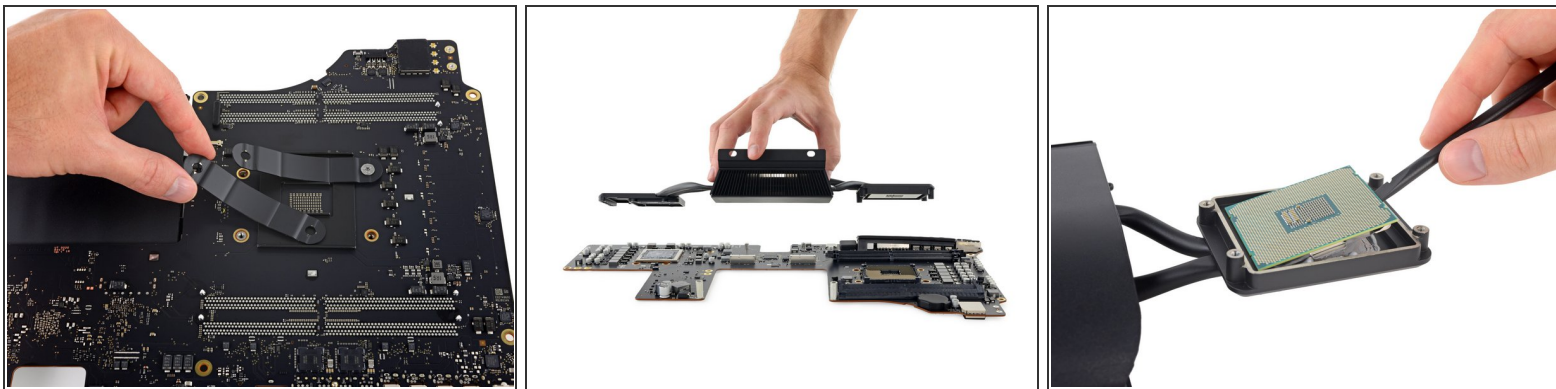


## 步骤 8



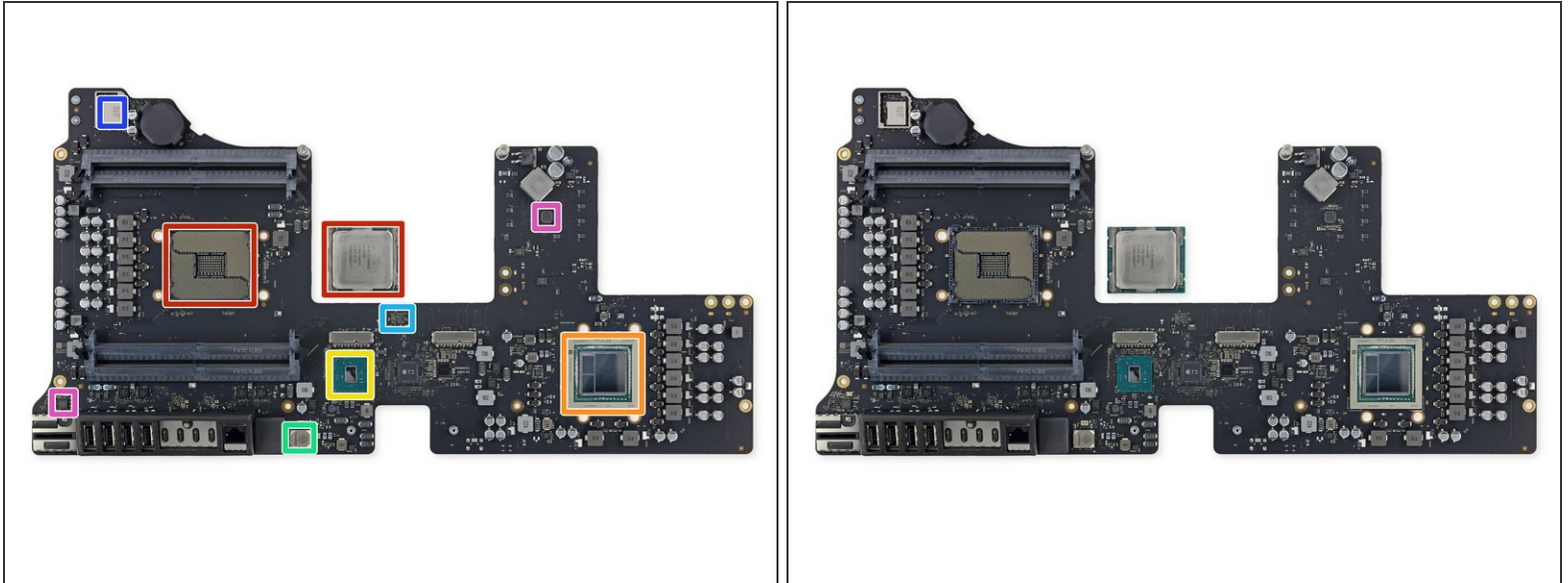
- 回到我们的工作上：接下来我们该拆出这个双固态硬盘了
- 在两张螺丝保护贴纸下，我们找到了星型螺丝，拆掉他们！
- 每片闪存均采用 Apple EMC 3197，型号 656-0061A。
- 屏蔽罩去掉后，可以看到如下芯片：
  - 闪迪 ( SanDisk ) SDRQF8DC8-128G ( 每张SSD带有4个相同芯片，两个位于上部，两个位于下部，提供总共512 GB X 2 = 1024 GB的存储空间 )
  - Apple 338S00285 电源管理芯片 ( 可能是 )
- 与板载控制器的标准SSD不同，这些原始闪存模块只有一个接口缓冲区，PCIe / NVMe控制器位于其他位置。关于这一点，会在之后详细叙述。

## 步骤 9



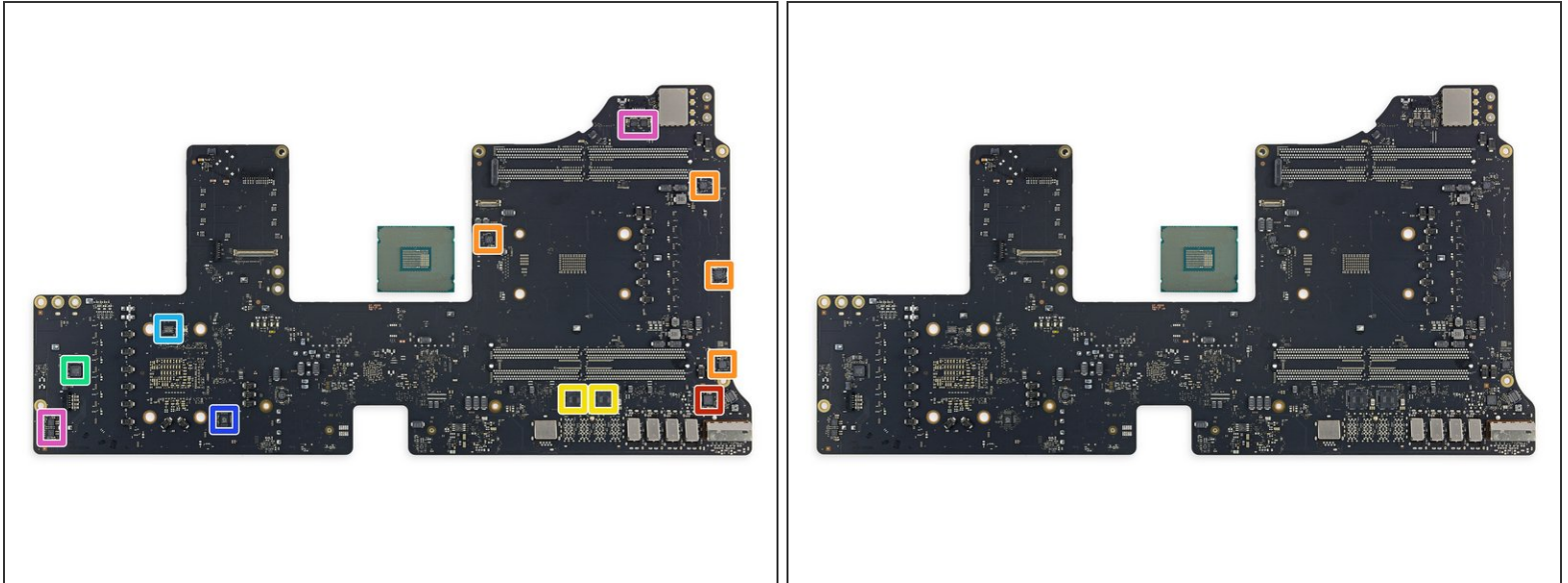
- 你想知道在这个巨大散热系统之下有什么东西吗？我们也想知道。在卸下一些星型螺丝及其弹簧之后，我们便有了答案：
- 一颗GPU芯片，只可惜被BGA封焊在了主板上，一颗工作站级别的志强处理器——未封焊于主板上
- ✦ 现在谈及这颗CPU的可升级性还为时尚早——这颗CPU似乎是英特尔为苹果所定制的。但其升级还是有可能性的
- 如果你这台5000+美元的工作站能单独升级而不是全更换不是更好吗？

## 步骤 10



- 我们已经清空了主板，是时候来捋一捋这些芯片了
  - 英特尔至强 ( Intel Xeon ) W-2140B ( Skylake架构，14 nm制作工艺——像是为了能控制住温度而设计的[W-2145](#)的低频版 )，3.2 GHz主频，可睿频至4.2 GHz，带有[LGA 2066](#)的CPU插槽
  - AMD S5J68 1747 GPEW0333S3 SS63HBN181747US40104 [Radeon Pro Vega 56](#) GPU带有8 GB的HBM2内存 ( 内封装 )
  - Intel X723D733 E1 05780 ( SR3PV? ) 可能是平台控制芯片
  - AQUANTIA AQtion [AQC107-B1-C](#) PCIe 10Gb 以太网控制器
  - Pericom Semiconductors [PI3PCIE3412AZHE](#) PCIE 3.0 差动开关
  - Apple/Universal Scientific Industrial ( USI ) 339S00428 00012021 Wi-Fi/蓝牙模块
  - 创惟科技 ( Genesys Logic ) [GL3227A](#) SD 4.0 存储卡控制器，以及德州仪器 ( Texas Instruments ) LP8565A13 ( 可能是LED背光控制器 )

## 步骤 11

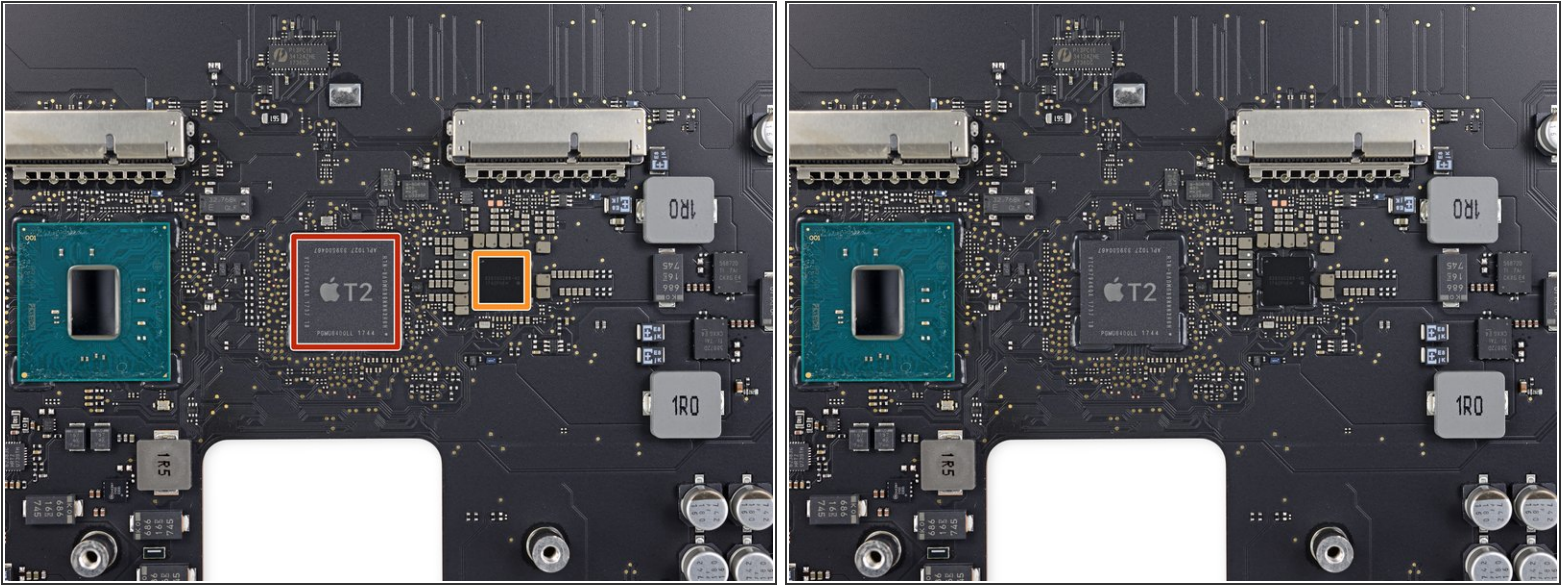


## ● 背面：

- Cirrus Logic CS42L63 音频/数字模拟转换器模块
- 3x 英飞凌 ( Infineon ) ( 之前的Primarion ) [PXE1110CDM](#)以及一个Primarion PXE1610CDN 多相数字控制器
- 两个英特尔 ( Intel ) [JHL6540](#) 雷电3接口控制器
- 美国国际整流器公司 ( International Rectifiers ) IR35217 功率级控制器
- 旺宏电子 ( Macronix MXIC ) [MX25L4006EZNI](#) CMOS ( 互补金属氧化物半导体 ) 串行式快闪记忆体
- 恩智浦 ( NXP ) [L6524](#) I/O扩展器
- 4x 德州仪器 ( Texas Instruments ) TAS5764L 音频放大器



## 步骤 12



- 最后，在SSD卡槽附近，我们看到了两个苹果定制芯片：
  - Apple T2 339S00467封装海力士（SK Hynix）[H9HKNNNBRUMUVR](#)-NLH LPDDR4内存
  - Apple 338S00268——这颗芯片有点神秘。最初我们认为它是在[iPhone 7](#)上第一次出现的[A10 Fusion 处理器](#)，但其封装大小实在是太小了（每边约7.4毫米）。故而我们猜测：这是个Apple/Dialog Semi电源控制IC芯片
- ① 作为在2016版带Touch Bar的MacBook Pro发现的T1芯片继承者，T2的功能则是作为系统管理控制器，处理来自于摄像头、音频控制器、SSD控制器、Secure Enclave模块以及一个硬件加密处理器的数据
- 如果你需要自行维修iMac Pro，这些附加的安全措施将会是[非常头疼的事](#)



## 步骤 13



- 当拿出了主板后，我们便可拿出电源
- 这是一个由康舒科技 ( AcBel Polytech Inc., ) 组装的电源，其支持100-240V交流电，并带有一些芯片
  - 意法半导体 ( STMicroelectronics ) [STD4N80K5](#) 3 A N沟道MOSFET
  - 意法半导体 ( STMicroelectronics ) [L6599A](#) 高压谐振控制器
  - 安森美 ( ON Semiconductor ) [NCP1336B](#) 电流模式控制器
  - 达尔科技 ( Diodes Incorporated ) [AP4310A](#) 带电压基准的双运算放大器
  - 安森美 ( ON Semiconductor ) [NCP1631](#) 两相功率因数控制器
  - 达尔科技 ( Diodes Incorporated ) [AP2125K-4.2TRG1](#) 300 mA LDO 稳压器

## 步骤 14



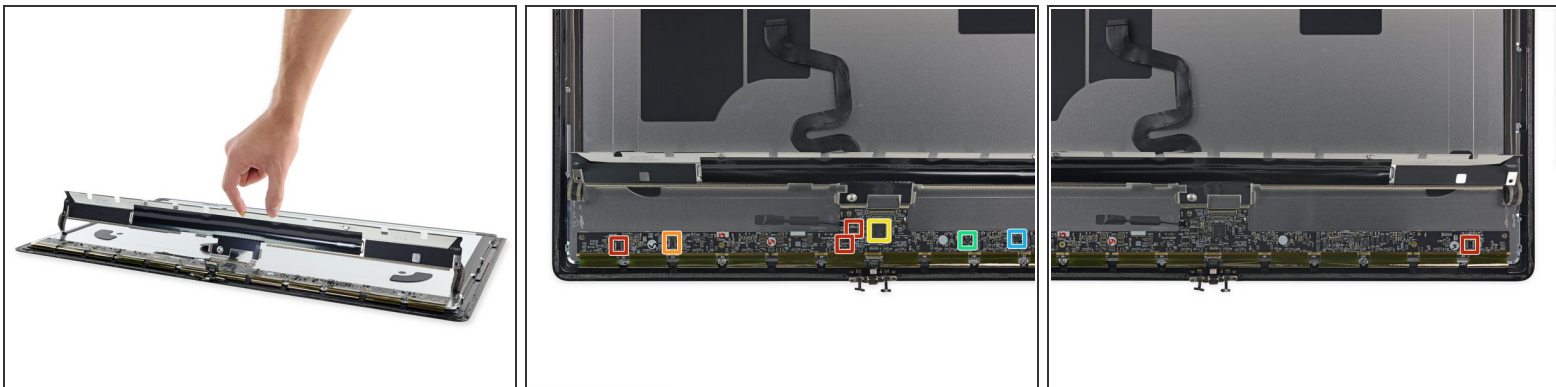
- 现在这台iMac的框架显得有点冷清，但其中依旧有部件未被拆除：增强型立体声扬声器
- 早期报告表明这款扬声器被夸大宣传：但它们是你能在[Mac系列中找到的最好的扬声器](#)
- 除非（我们的假设）你将其与[HomePod](#)相组合使用——届时我们将能获得更高一级的体验。但在HomePod正式推出前我们并不能知其效果。（说起来，这个音箱有点像[Mac Pro](#)，这是巧合吗？）

## 步骤 15



- 我们已经探索了机壳部分，已经没有什么东西剩余了——除了那个非常棒的支持显示器的弹簧加载铰链机构。
- ❗ 如果你选择购买苹果的[VESA安装适配器套件](#)，你将会沉迷于这个罕见的苹果认可iMac Pro被拆卸的时刻：将卡插入后部以释放弹簧，揭开固定支架的一排Torx螺丝钉。
  - 这可能是仅有的一次苹果会卖给你一把螺丝刀然后告诉你使用它。
  - 当然了，如果你此刻在阅读这篇文章，这可是个[充分准备好](#)修理它的好机会。

## 步骤 16



- [是时候仔细看看这块显示屏了](#)。可以发现这块显示屏使用了[和iMac 5K同样的面板](#)：LG显示屏，型号LM270QQ1
  - ⓘ 这说明，排线布局和摄像头被移动了——所以你不能在各个型号间随意互换屏幕。
- 我们沿着底部剥去长条状的屏蔽罩以把芯片显露出来：
  - 德州仪器/Texas Instruments [NH245](#) 8位双电源总线收发器
  - 德州仪器/Texas Instruments [BUF16821](#)可编程伽马电压发生器和Vcom校准器
  - 谱瑞科技/Parade Technologies DP665 LCD[定时控制器](#)
  - 德州仪器/Texas Instruments [TPS543203A](#)同步降压SWIFT™转换器
  - 德州仪器/Texas Instruments [TPS65168](#)高分辨率完全可编程LCD偏置IC

## 步骤 17



- 拆解到此结束。是时候把这台怪兽用热熔胶组装回去，然后看看它作为一个游戏平台的价格。
- 如果你想知道：是的，它装回去后能正常工作。我们很快就会为你提供一步一步的升级指导！



## 步骤 18 — 最后的想法

## REPAIRABILITY SCORE:



- iMac Pro 可维修性分数；3分（10分最容易维修）
  - 内存和CPU都是模块化的，意味着维修和升级是一回事儿——不管苹果咋说。
  - 双SSD也是模块化的，但是这是苹果定制的，要更换很麻烦。
  - 分离胶带以打开iMac并非难事（要使用合适的工具），但胶带必须在你完成每一次修理之后更换。
- 关键的可更换部件藏在逻辑板的后面，需要大量的拆卸步骤才能看见。
- 与27寸iMac 5K相比，外置内存舱盖的消失使得升级更加具有挑战性。
- GPU采用BGA焊接在主板上——这可能是“专业”工作站的主要缺点。简单的图形升级是不可能的，所以要明智地选择你的配置。