

# aDataFlow™

## 自由套件组装参考

### 步骤

1. 检查包装内容
2. 处理 3D 外壳及亚克力面板
3. 安装 PCBA
4. 安装前后面板
5. 制作引线及烧录新程序



## 1. 检查包裹内容

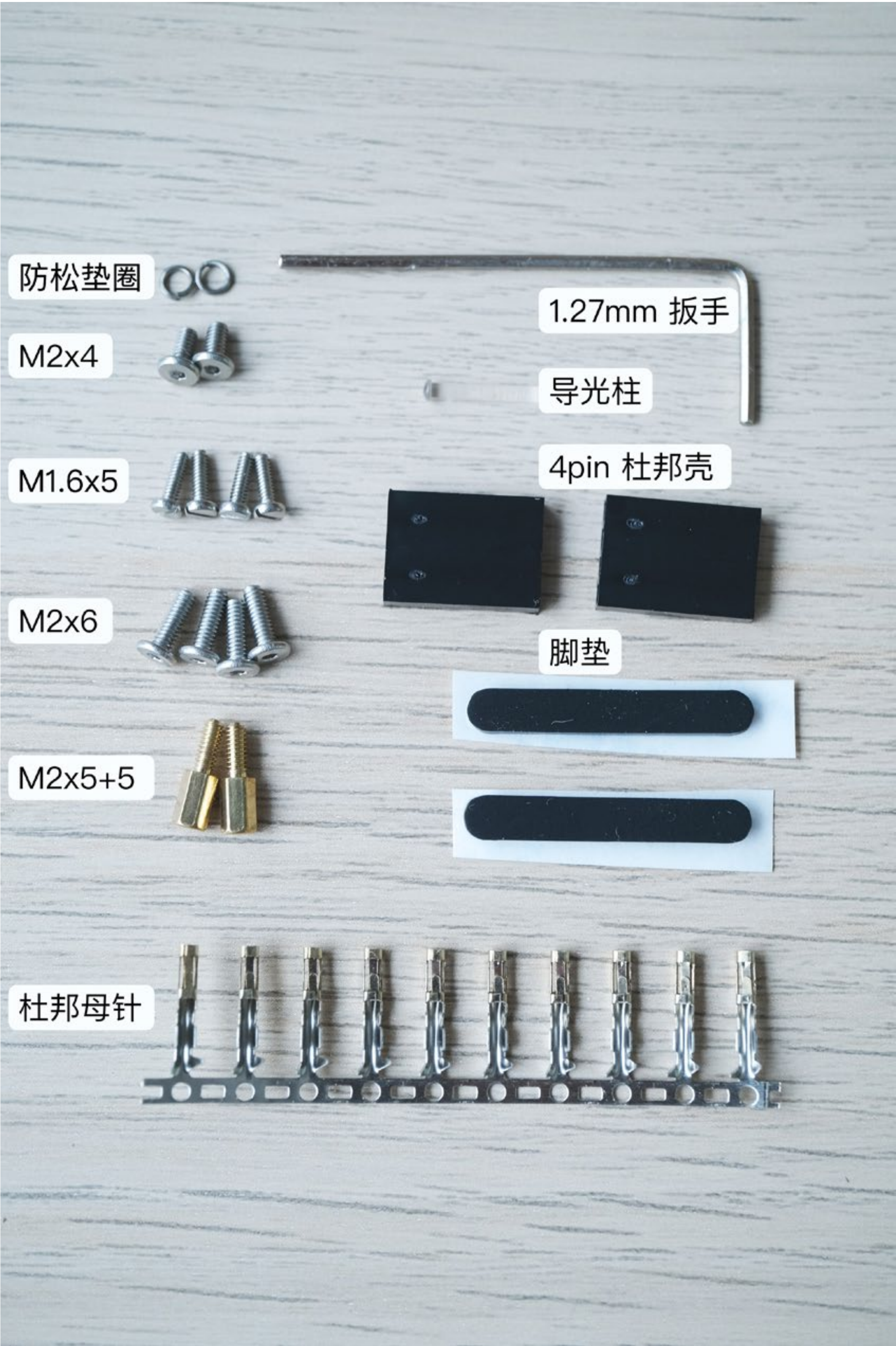
首先非常感谢您对本项目的支持!

您的包裹里，完整版套件应有以下的内容，如果发现  
有缺少，请 B 站私信「啊猫啊狗晒太阳」为您补寄：

- PP 材质的包装盒
- 3D 外壳
- 白色铝箔胶带及黑白色 4 芯护套线
- 大打磨块一个 小打磨块 2 片
- 红色静电袋 1：主 PCBA
- 红色静电袋 2：前、后、底 PCBA 及屏幕
- 透明 PE 袋 1：面板、3D 小件
- 透明 PE 袋 2：烧录板
- 透明 PE 袋 3：电池、天线及 3.5mm 插头
- 透明 PE 袋 4：螺丝等小零件



其中四个透明 PE 袋内容物应有：



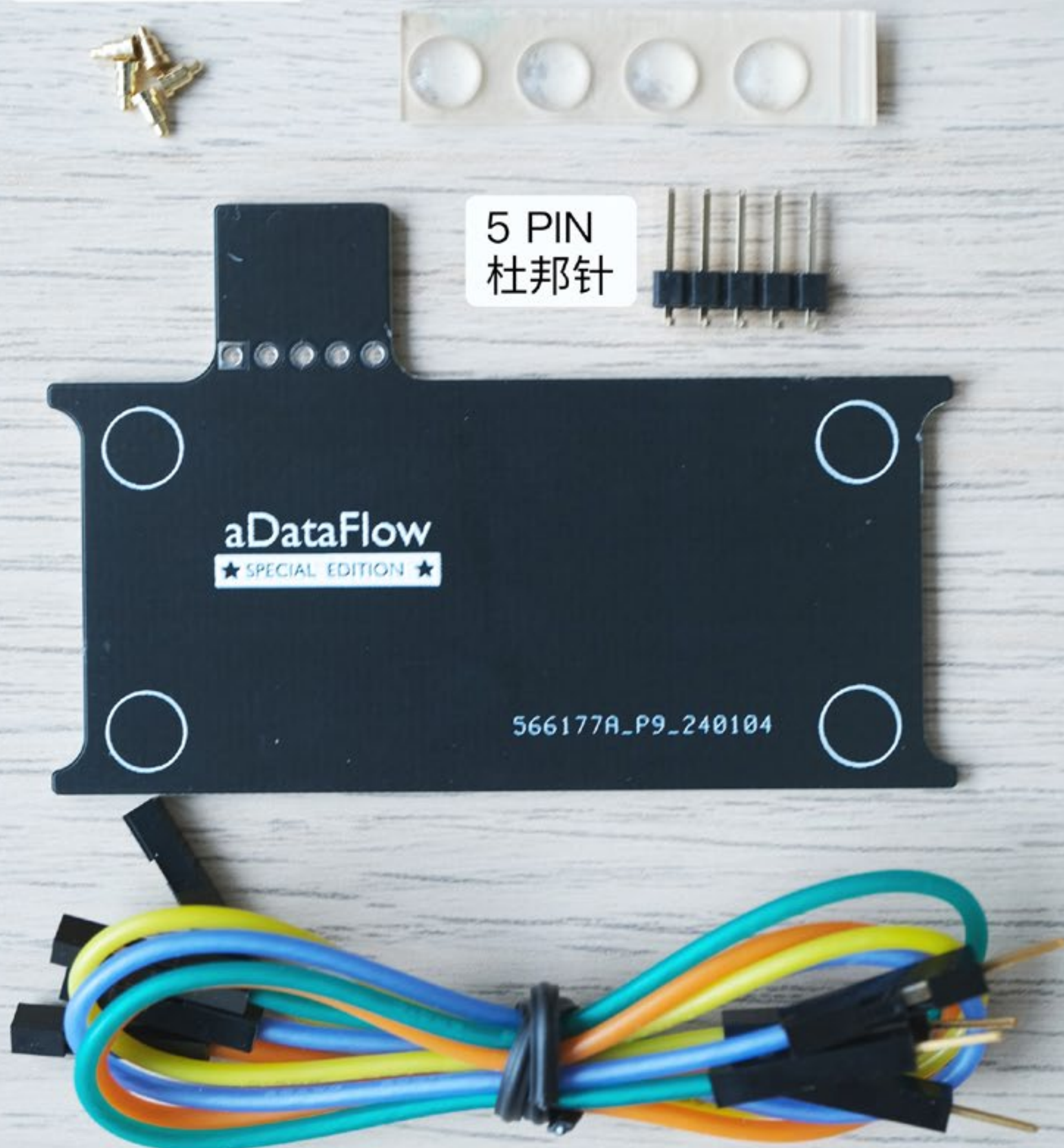


全高 3.5mm  
POGOPIN

脚垫

5 PIN  
杜邦针

杜邦线 20cm 4条





天线

前 PCB 与主 PCB 连接 FPC



3.5mm 插头与尾管



电池









## 2. 处理 3D 外壳及亚克力面板

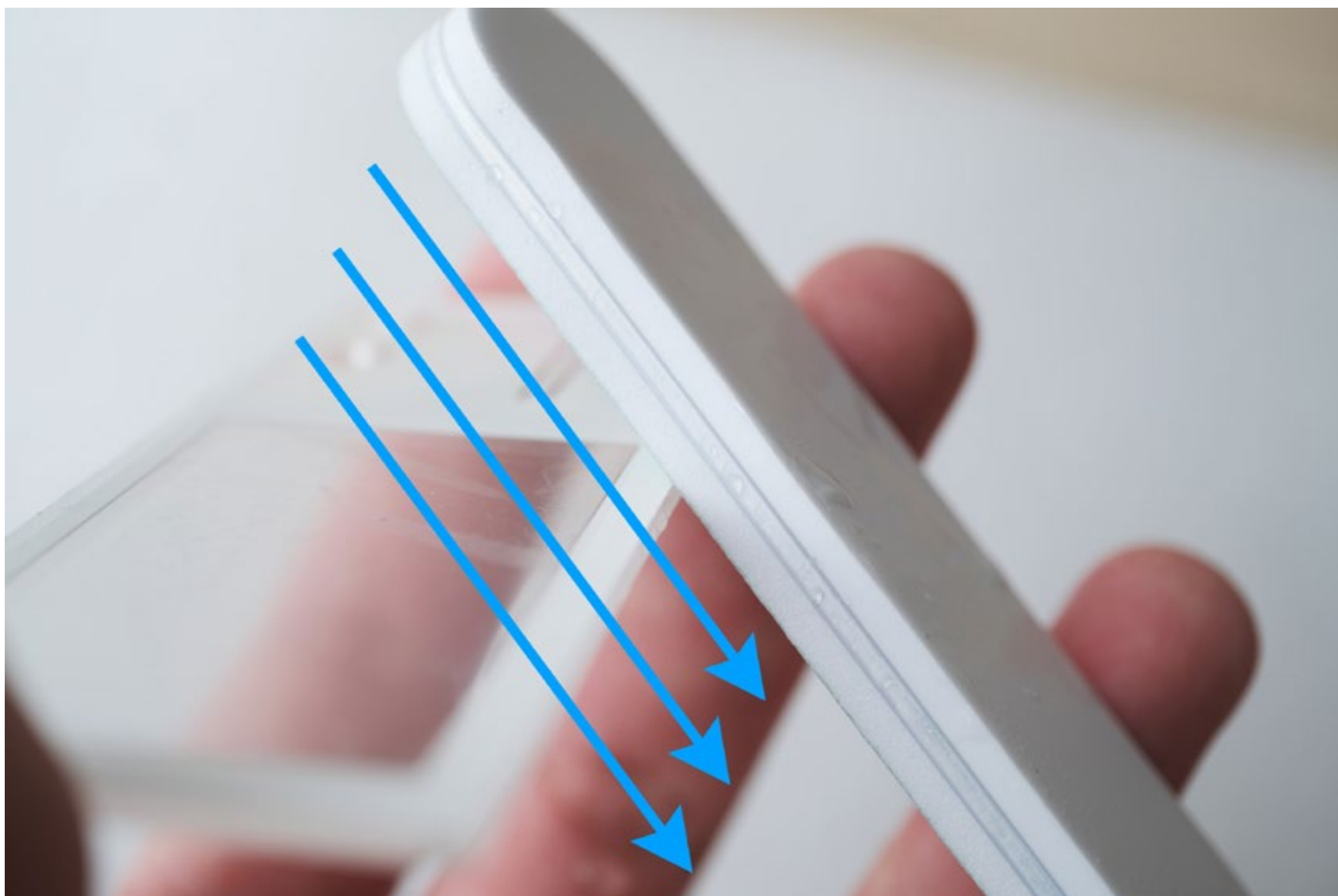
3D 外壳为 LEDO6060 树脂打印制品，打磨后可得到良好外观，喷涂保护漆可进一步保持尺寸稳定性及寿命。

### 第一步：预处理前面板

先把前面板的保护膜裁剪一下四周，露出操作区域：



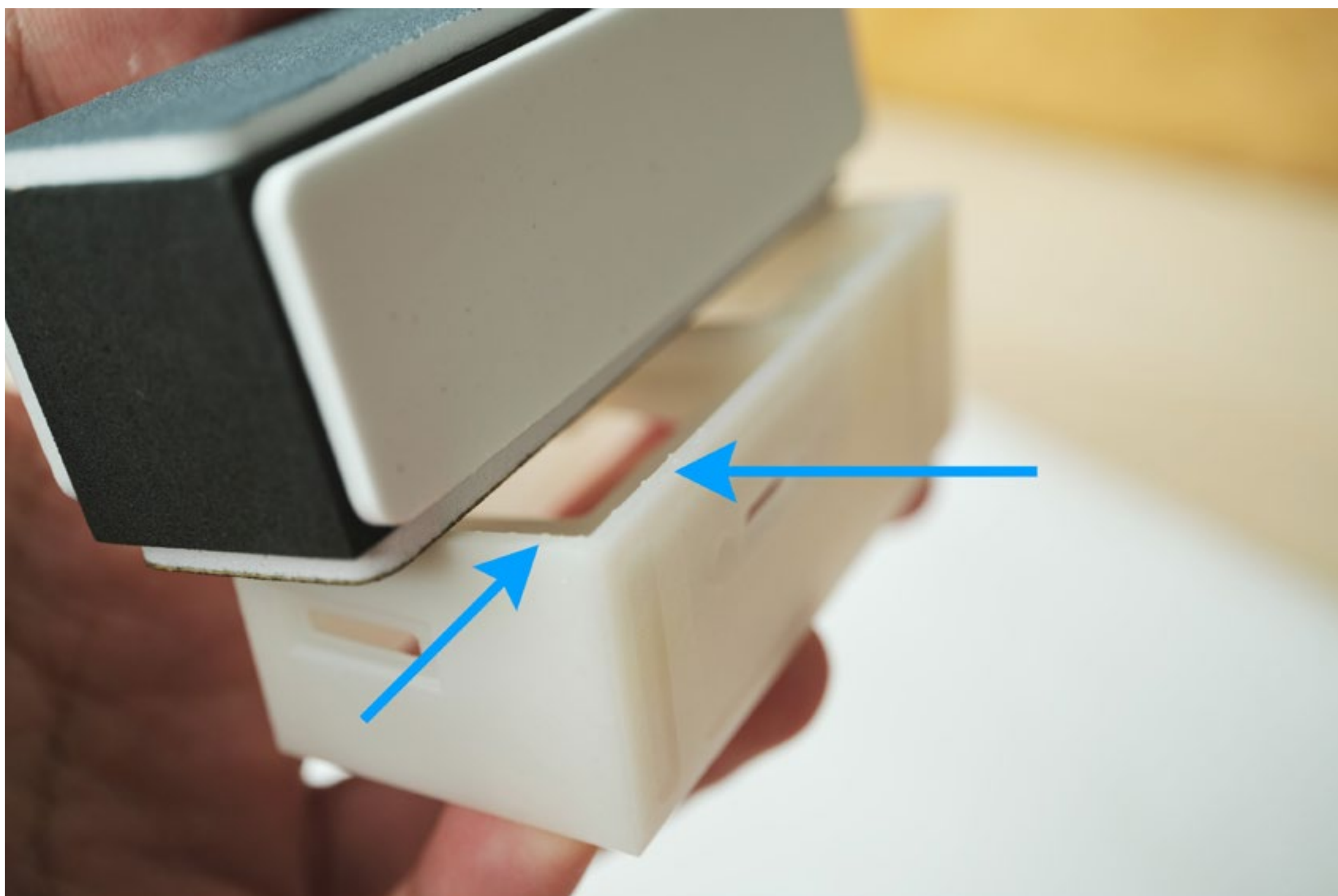
面板的 UV 打印层很容易崩边，先用小打磨棒的粗糙面喷水后，轻柔向下打磨一下边缘即可。一定要喷水。



## 第二步：前面板和 3D 外壳一起打磨

这一步完成全球独一无二的属于您自己的弧线边缘，它会产生全球独一无二的属于您自己的光线效果。

首先把 3D 外壳前面部分的毛刺用大的打磨块去除。一定要喷水或者在水龙头下进行（避免粉尘和过热）。





这个大的打磨块有 4 个面，分别是：黑色 240 目，灰色 600 目，白色两面 10000 目。打磨大的毛刺用黑色，然后用灰色打磨平整。注意动作得轻轻的，对于它来说，大力不会出奇迹的。

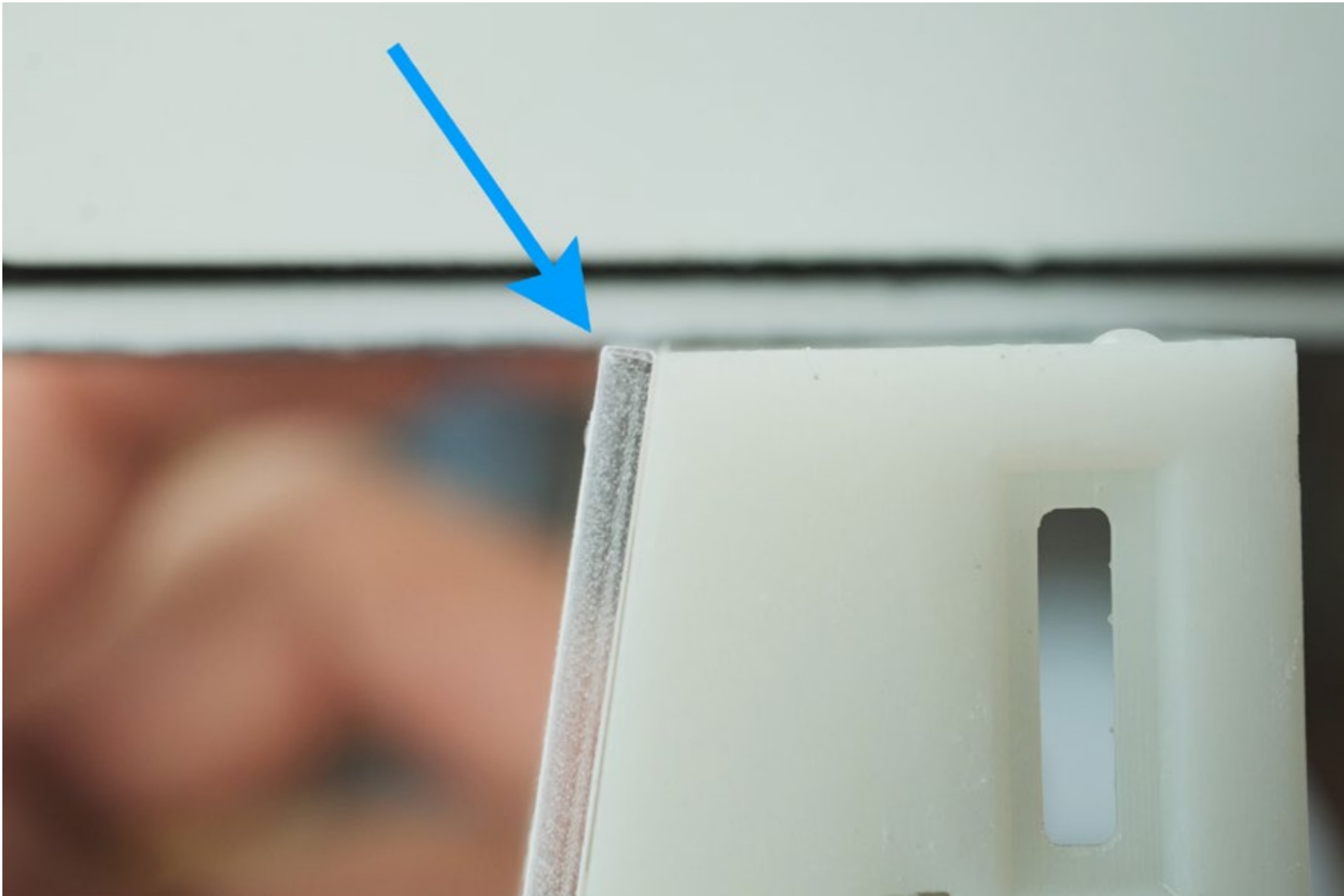
另外两个小的打磨棒，粗糙面为 1000 目，白色面为 10000 目，后面才会用到。

找一个平整的硬的小板子，把面板放在前脸上，下部对齐。然后用打磨块把上面的边缘打磨平。

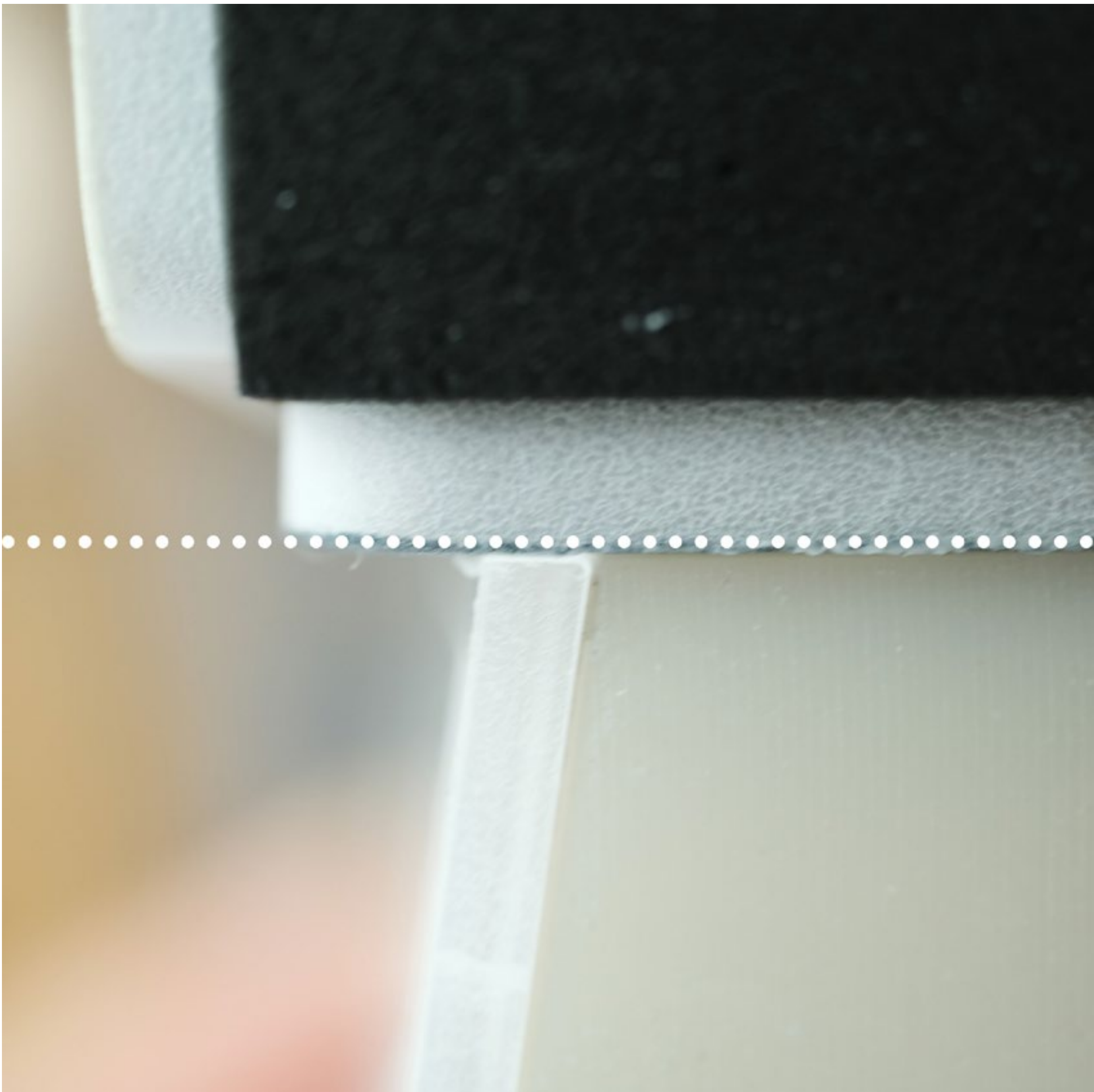




打磨前：



打磨后：





然后继续用大的打磨棒的黑色及灰色面，把前面板的打磨出满意的漂亮弧度：



特别注意：

用大打磨棒的黑色面时，请务必小心轻轻操作，用力过大会产生过深的划痕，后续难以修复，请尽量用灰色面，虽然慢一些，但是稳。



### 第三步：抛光前面板

这是很激动的过程，非常的解压，可以帮忙排解生活中的苦闷。

上面已经完成了好看的弧度，现在给他进一步打磨，然后抛光。用小的打磨棒。先用粗糙面，将弧线部分轻轻打磨至沙沙声变小变均匀，手感开始顺滑。务必加水。

请放心这些打磨棒是 up 货比三家仔细挑选的，是可以耐水的高质量打磨棒。



然后把白色面冲洗一下，洗白白以免上面有沙粒会产生划痕。

用白色面继续轻轻抛光弧线面，直到发出吱吱吱的声音。观察下现在应该已经抛光好了。如果还有划痕，用粗糙面重新打磨，再抛光至吱吱吱。

把前面板的四周都按上面的方式处理，就能得到一个漂亮的前面板。如果不小心弄坏了，up 有预留了一些，可以再给您快递。





## 第四步：打磨 3D 外壳

这一步需要一点耐心，使用大的打磨块，把外壳的其余外观面都打磨到需要的样子。

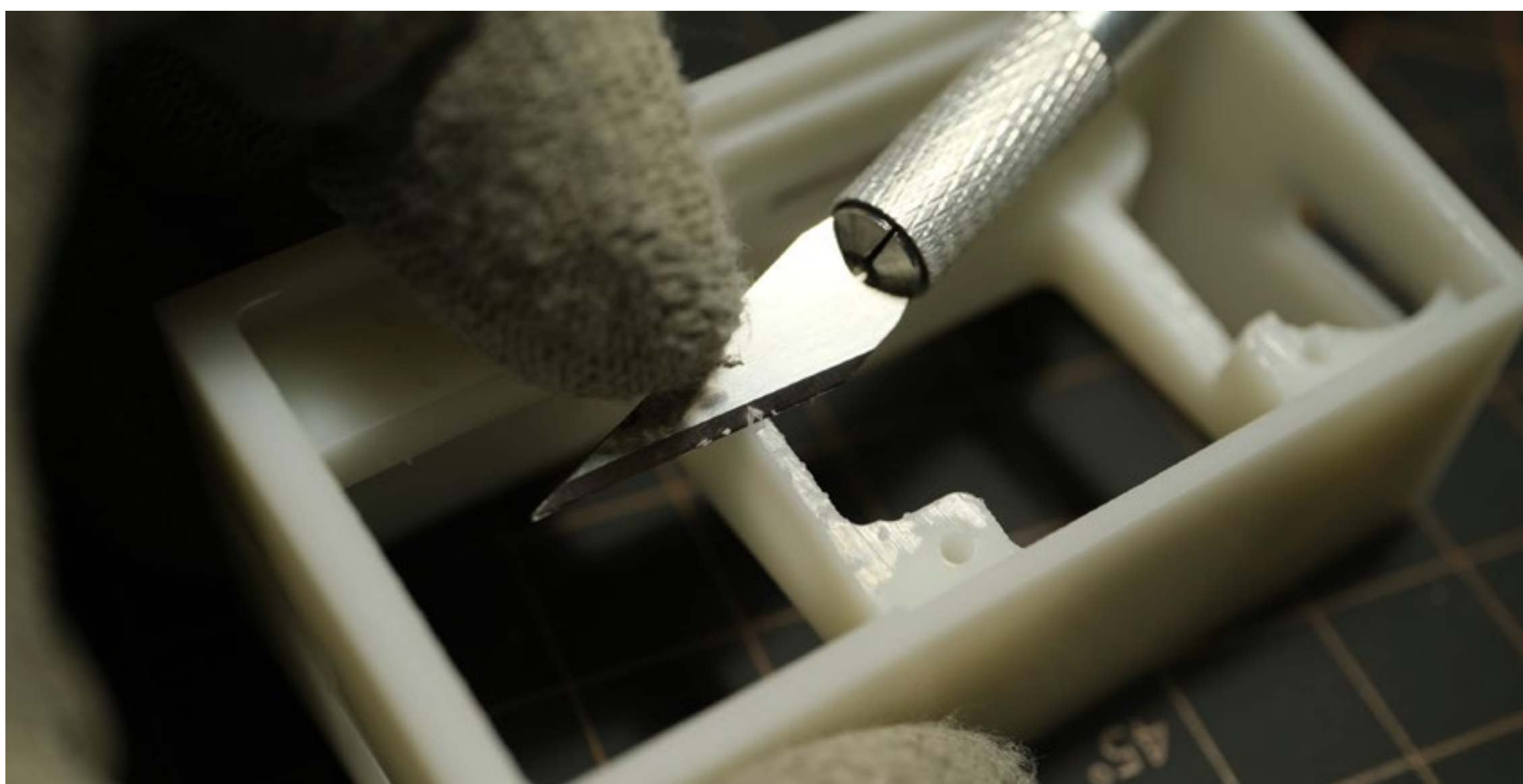
依然是大打磨块黑色 - 大打磨块灰色依次完成。最后可以用小打磨块的粗糙面完成最后的打磨。就能得到一个即使不喷漆也不错磨砂质感的外壳。

后续可以喷漆或贴贴纸，请按自己的喜好和需求操作就可以做出专属自己的漂亮外壳。

另外原设计是有锐利的边线，如需保持原设计，请不要打磨棱线。

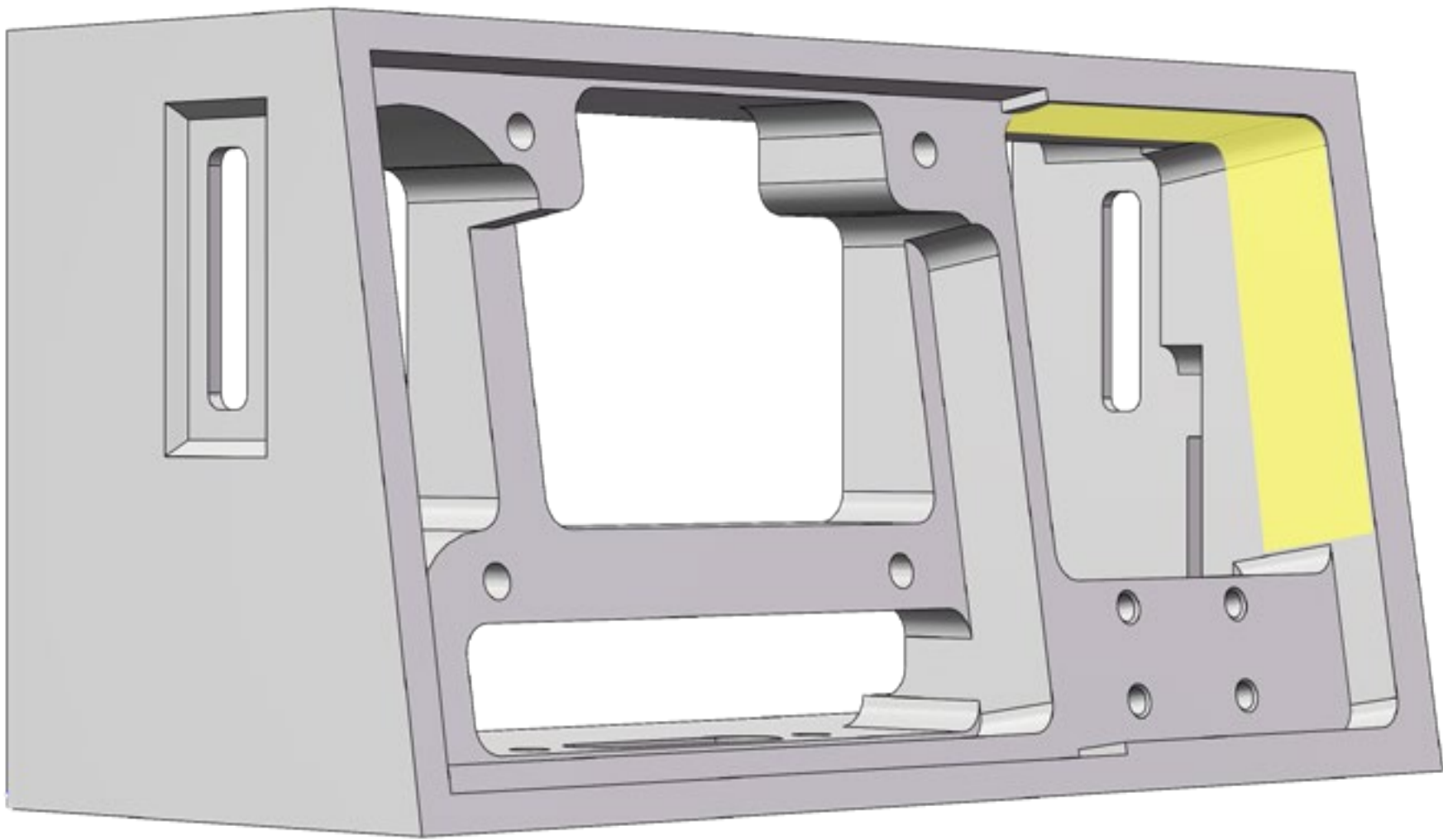
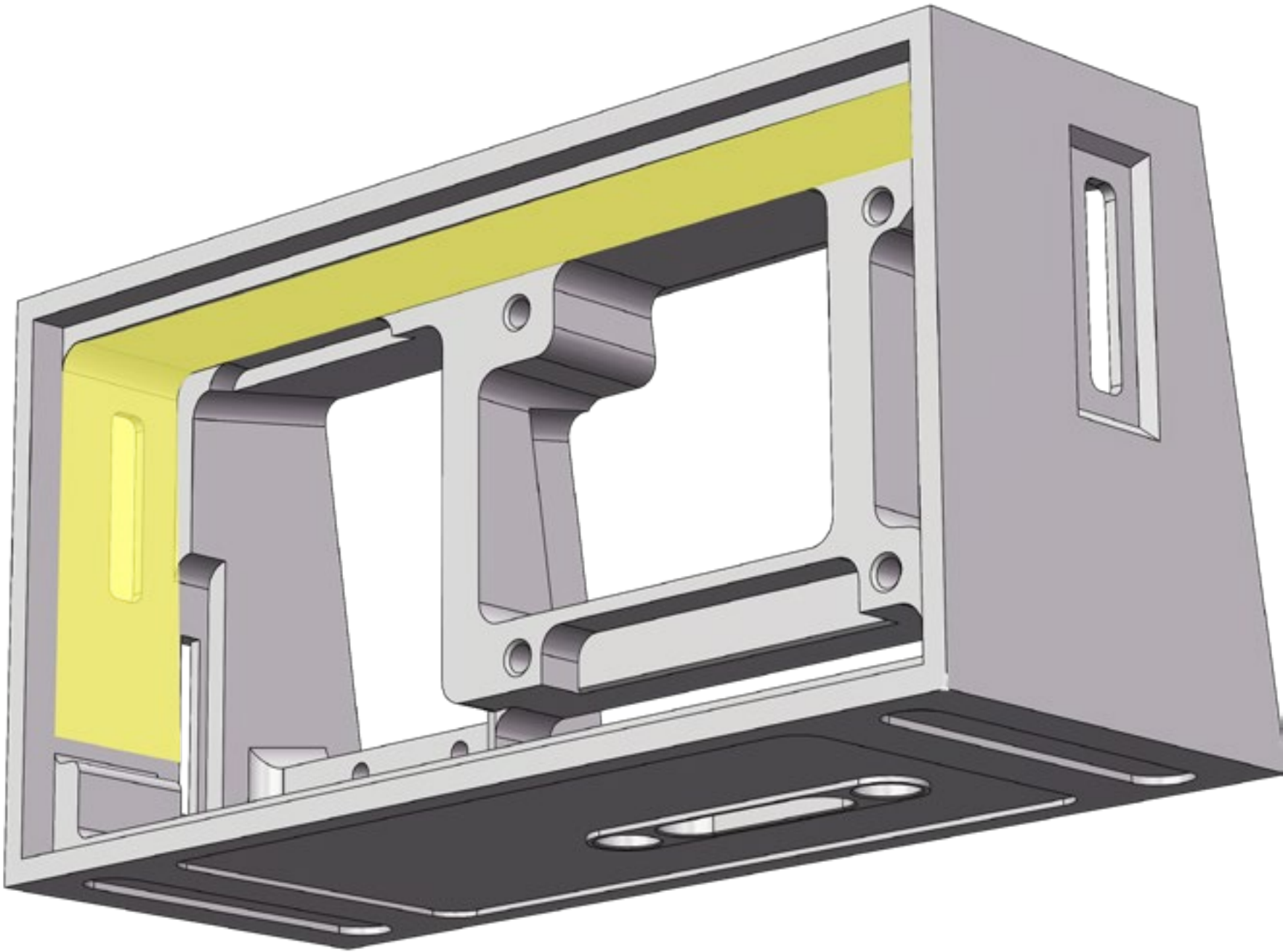


内部的毛刺请用刀子刮平。





然后用白色铝箔胶带在前后以下位置粘贴，用于避免漏光，注意不要突出壳体内缘：



完成 3D 外壳后，现在为前面板贴上遮光片。

面板包里有一小片柔光材料，先把它用手边的合适胶水，把边缘贴在遮光片上，抱歉我这里贴的有点丑：



然后对着光，把这个遮光片贴在前面板上。需要对准两条透明区域和按钮镂空（先轻放在上面，对齐后压紧贴实）。



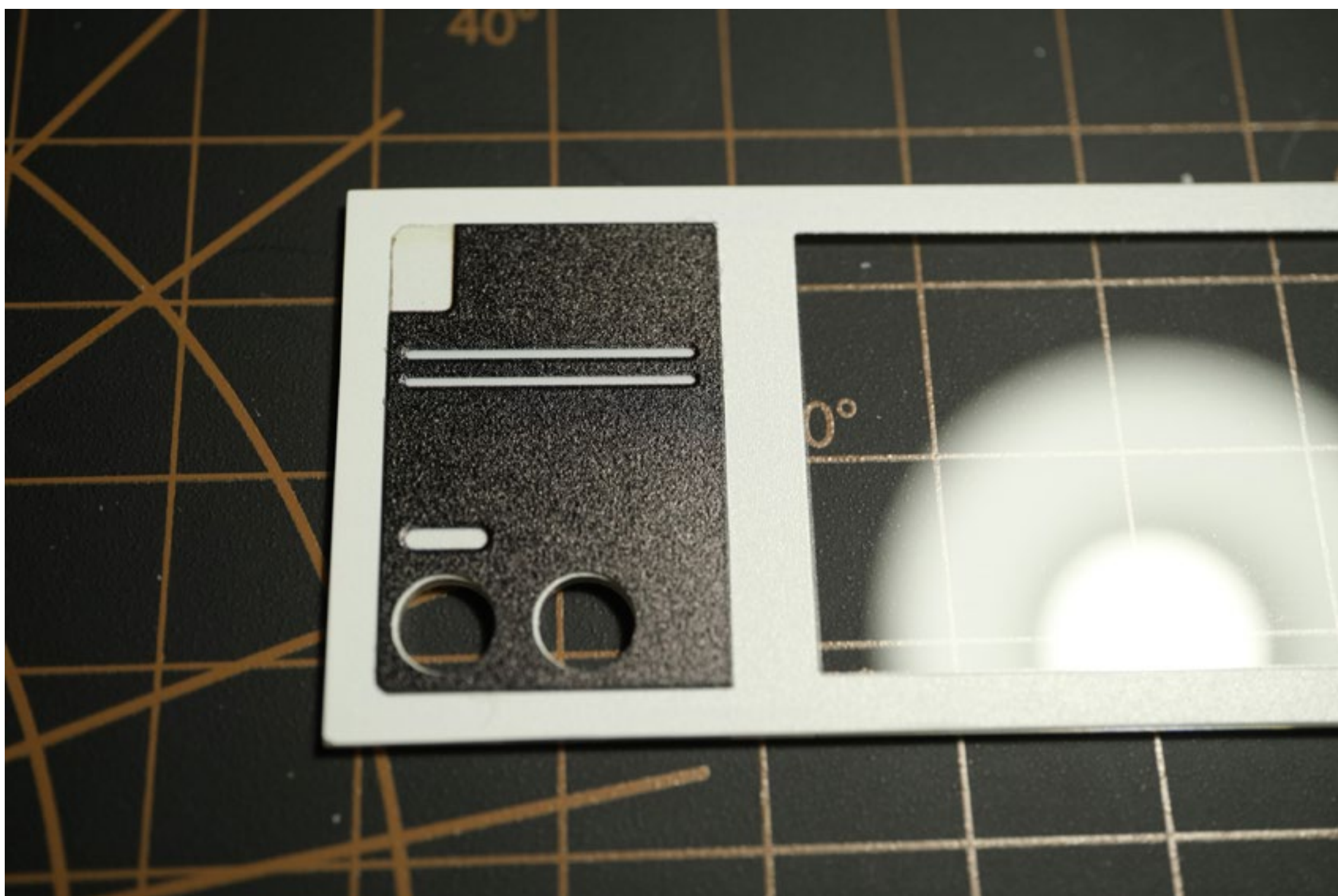


在贴之前，需要把前面板擦干净，这里特别注意：

不可使用有机溶剂清洁（酒精、异丙醇等），可能会引起印刷层脱落或者边缘开裂。推荐使用洗洁精等中性清洁剂，冲水干净后用气吹吹干水分。

切勿使用纸巾用力擦拭，会留下划痕。如果已经有划痕，可以用亚克力修复膏进行修复。

至此准备工作已完成，接下来即可开始装配。

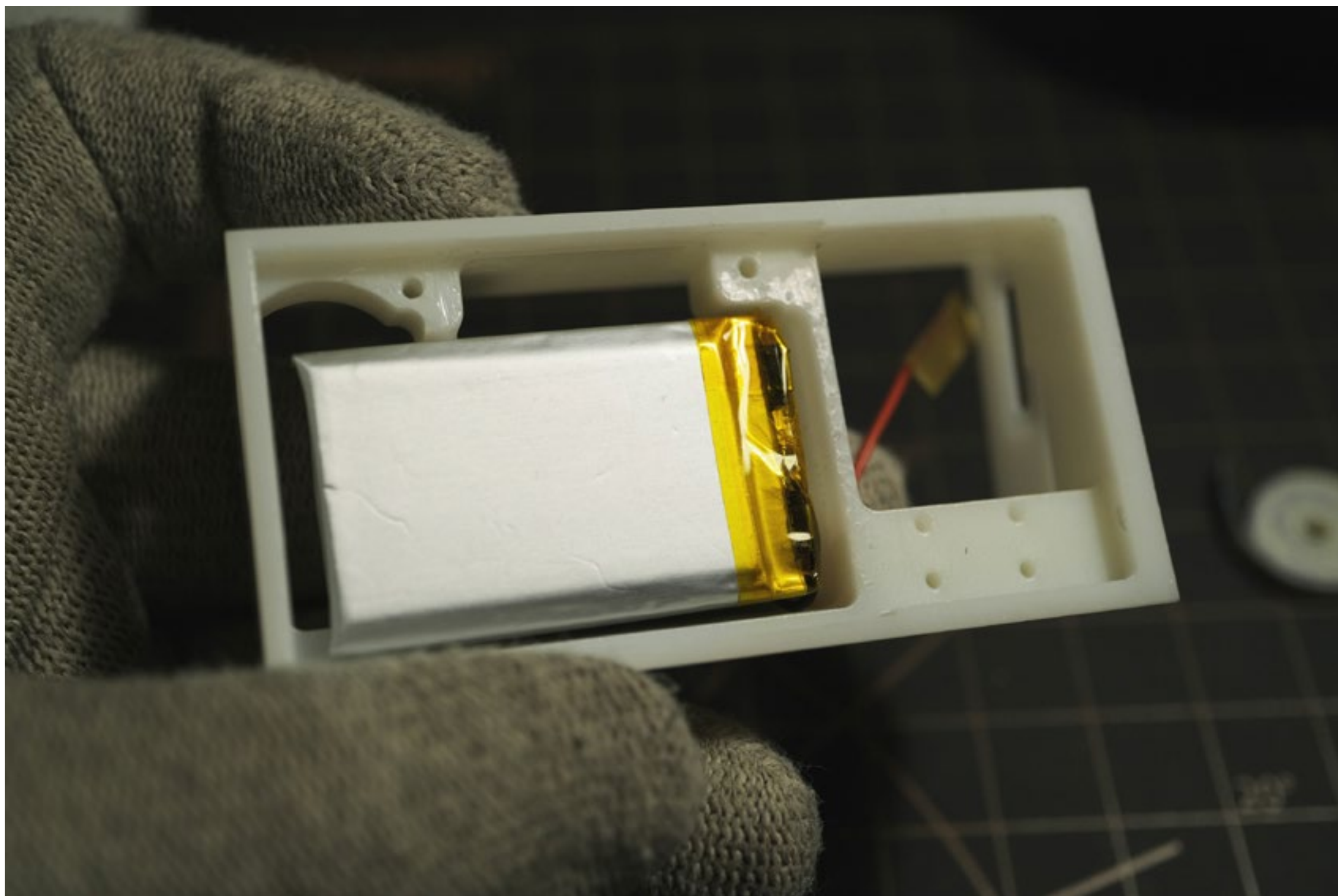
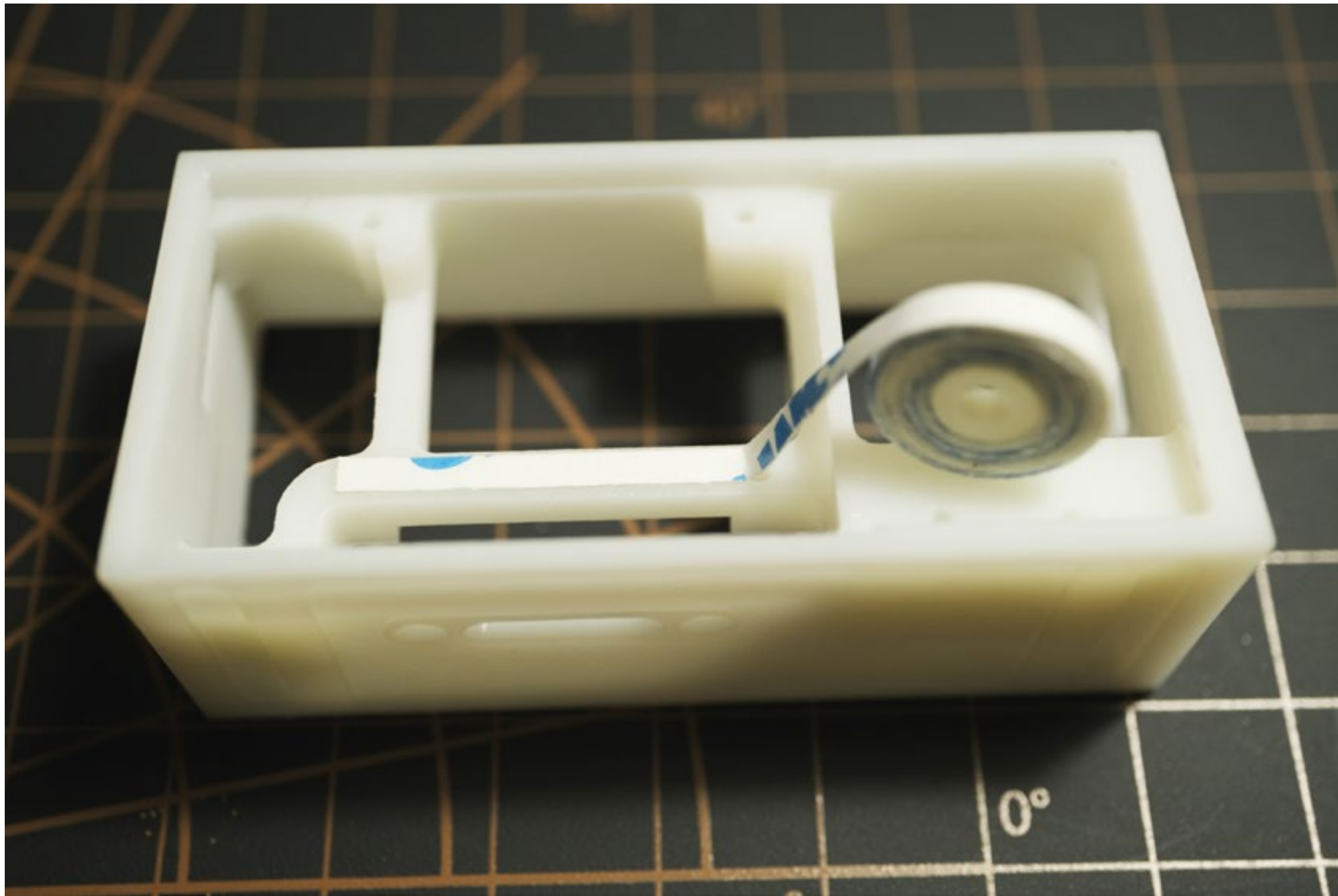


累了吗？休息一下再继续吧！



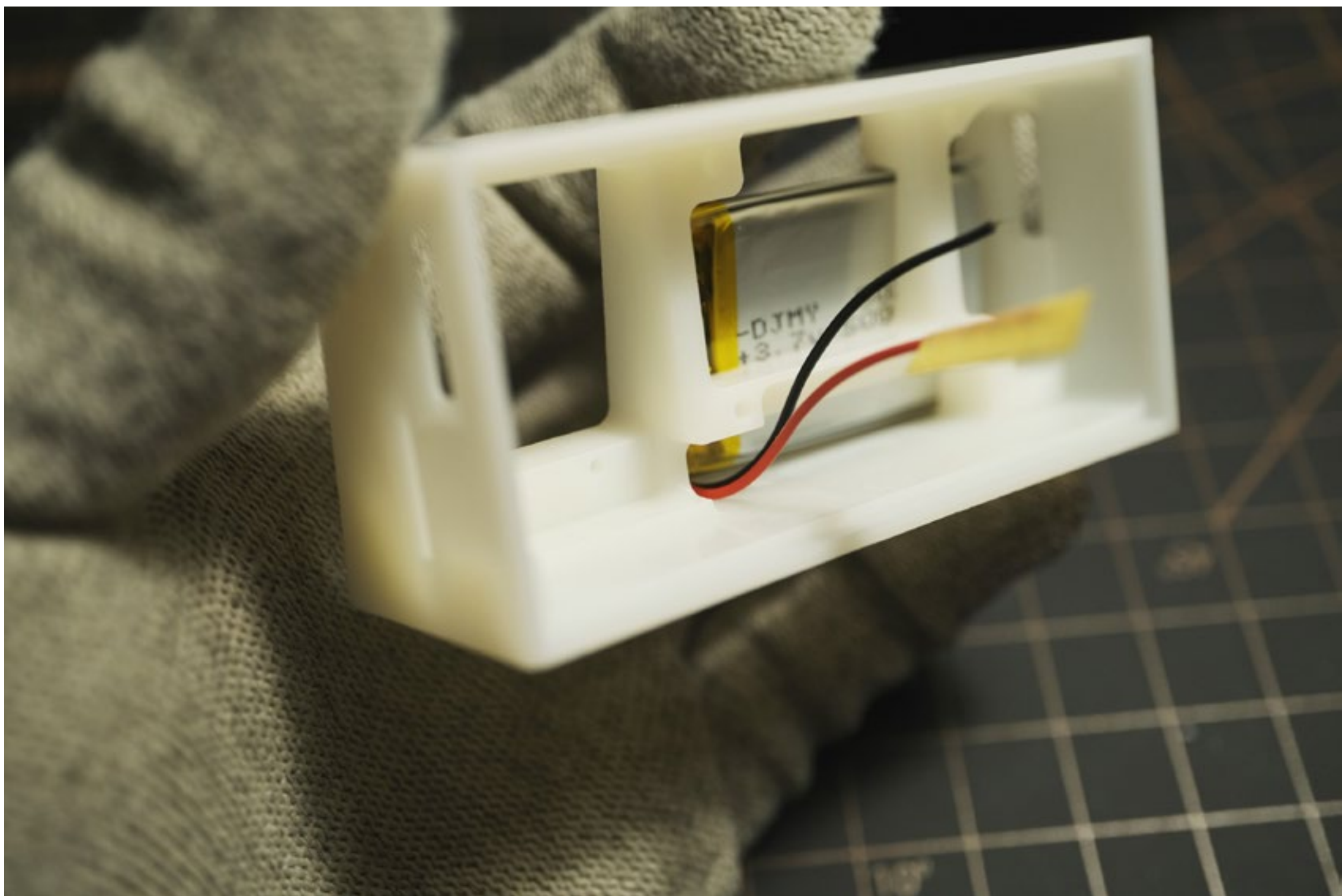
### 3. 安装 PCBA

首先安装电池。贴上双面胶后，按下图位置贴上电池：



注意电池引线靠下穿入后方。



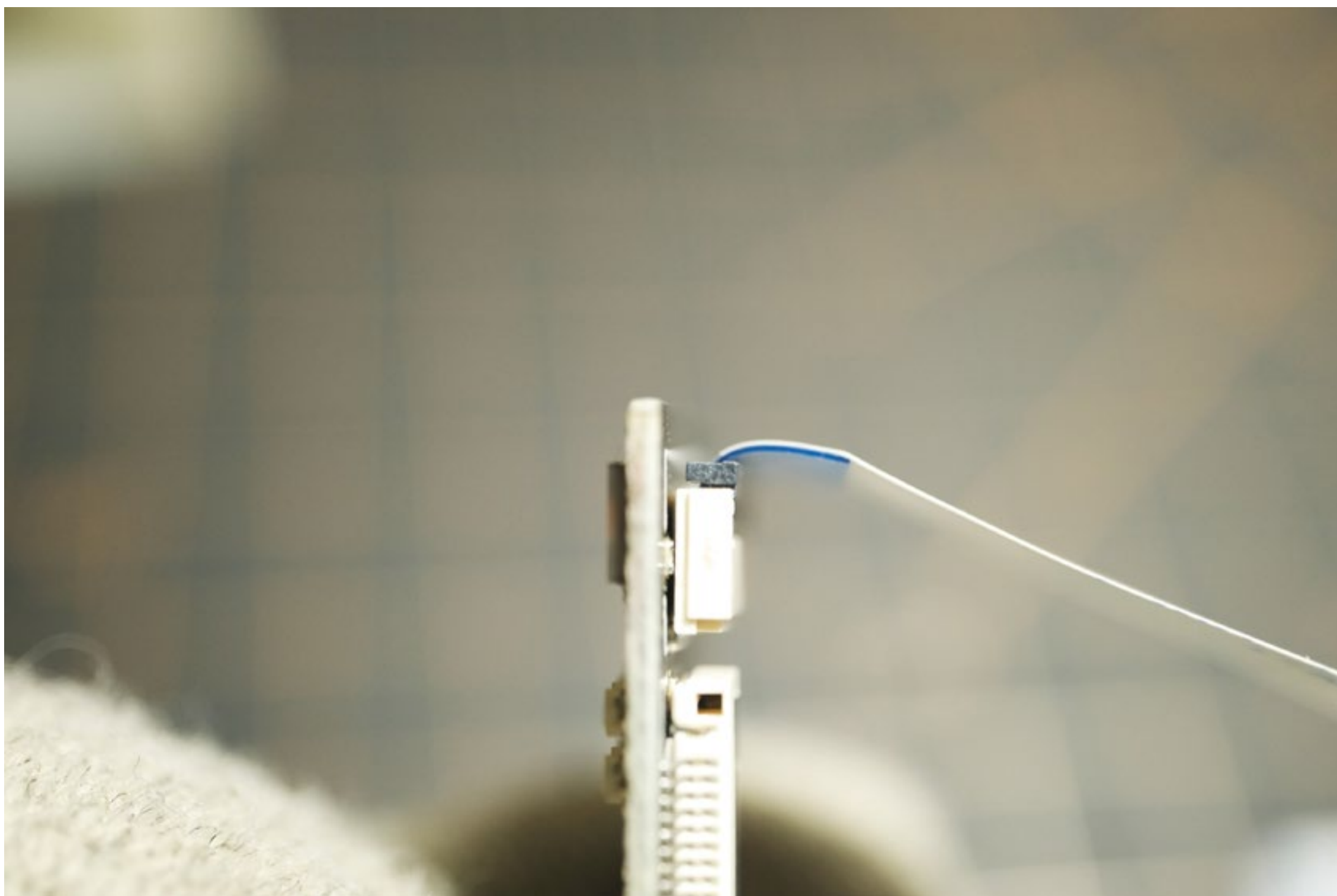


然后把屏幕后衬放在外壳中。如果屏幕和前面板使用LOCA进行了贴合，就不要安装这个衬板了。现在的3D外壳屏幕后空间较大，用来兼容贴合的厚度。若非追求极致效果，推荐不必贴合屏幕，因为它难度属实是有点不容易。



接下来将 FPC 排线和前 PCB 连接。

连接后，使用热风枪将顶部折弯。热风枪温度设置 100 度，折弯后吹一吹给它定型。如果手边没有热风枪，可以用开水解决（注意沾水后的 PCB 需要完全晾干再继续下一步）。



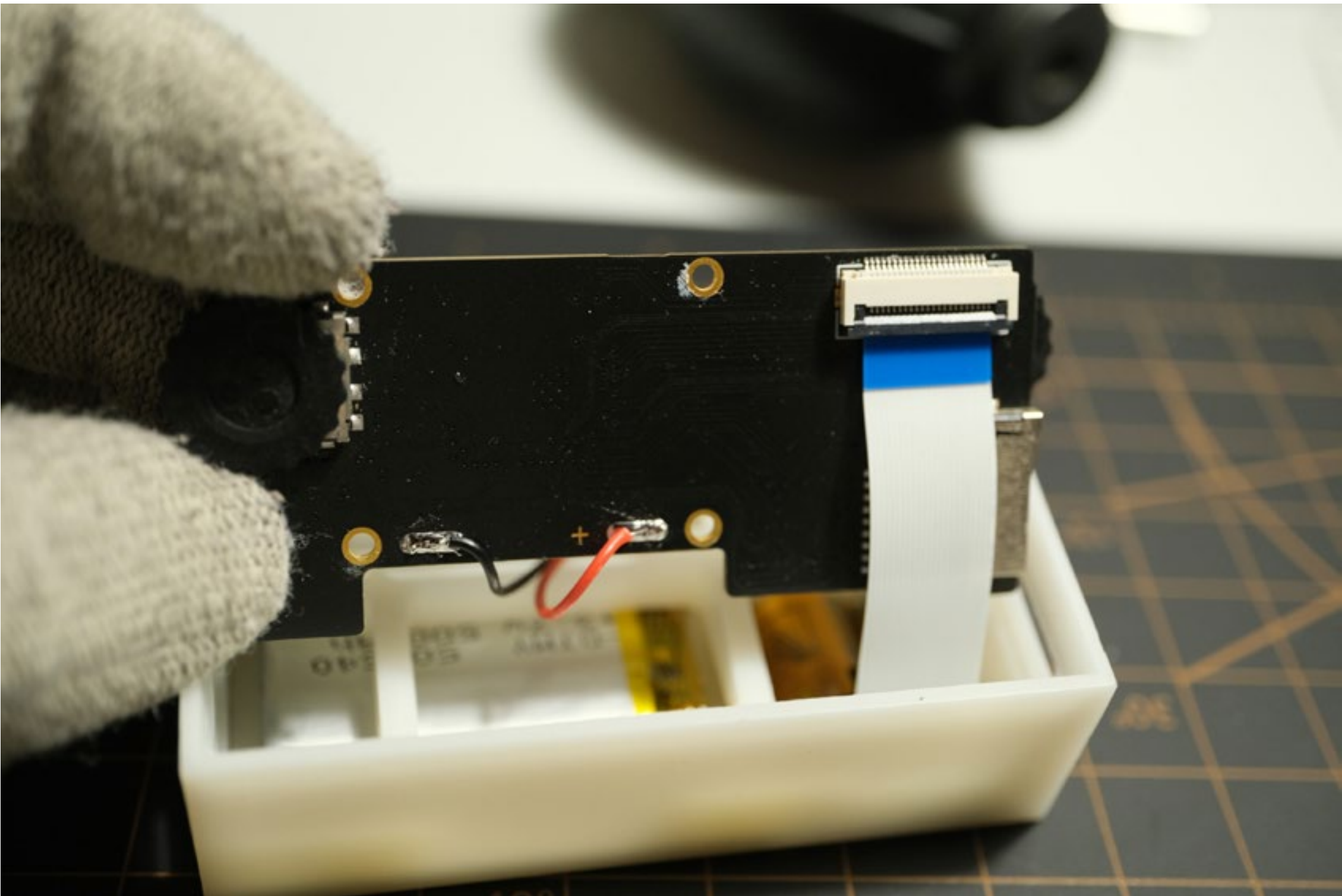


连接好屏幕，排线穿过壳体，用 M1.6x5 螺丝将前 PCBA 固定在外壳上。



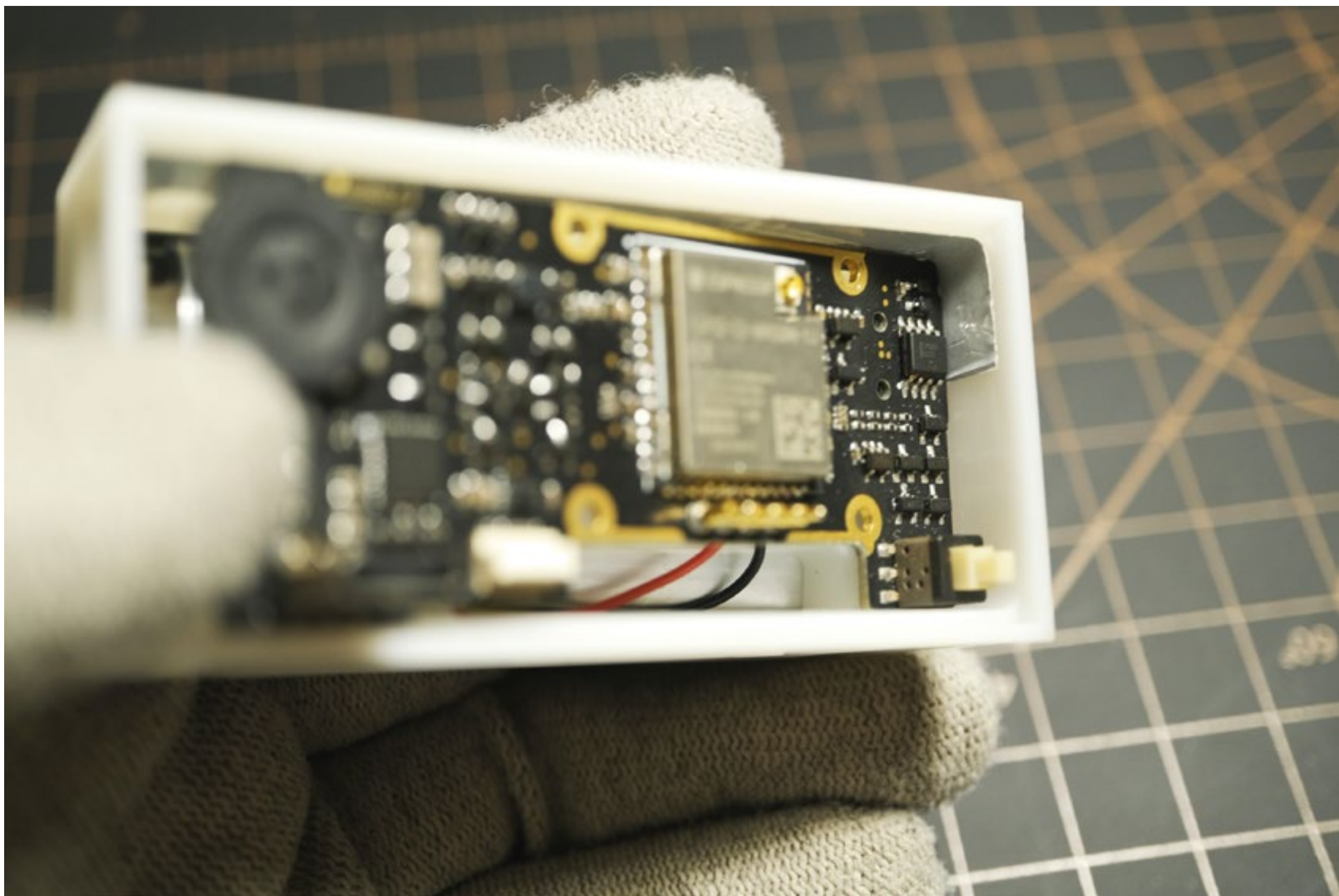
然后将电池与主 PCB 焊接。注意红色线为正极，焊接至 PCB + 符号焊点。

焊接前请确认正负极，切勿反接。电池自带了保护板，但是 PCB 未做防反接电路，可能有未知风险。在触摸 PCB 前，请确保没有静电危险。

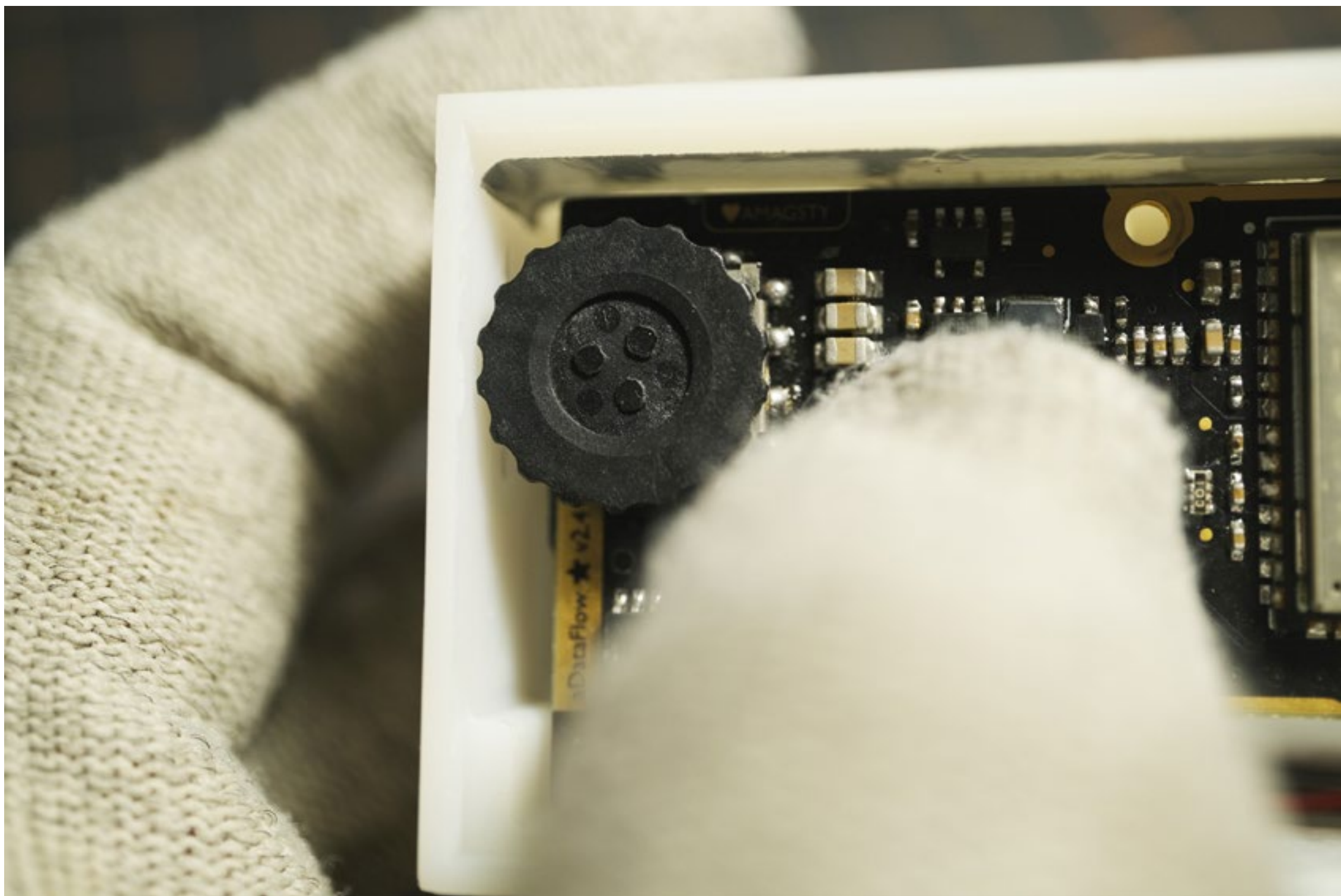




主 PCB 右侧先装入壳体：



然后压入左侧，编码器滚轮会被按下，是正常的：

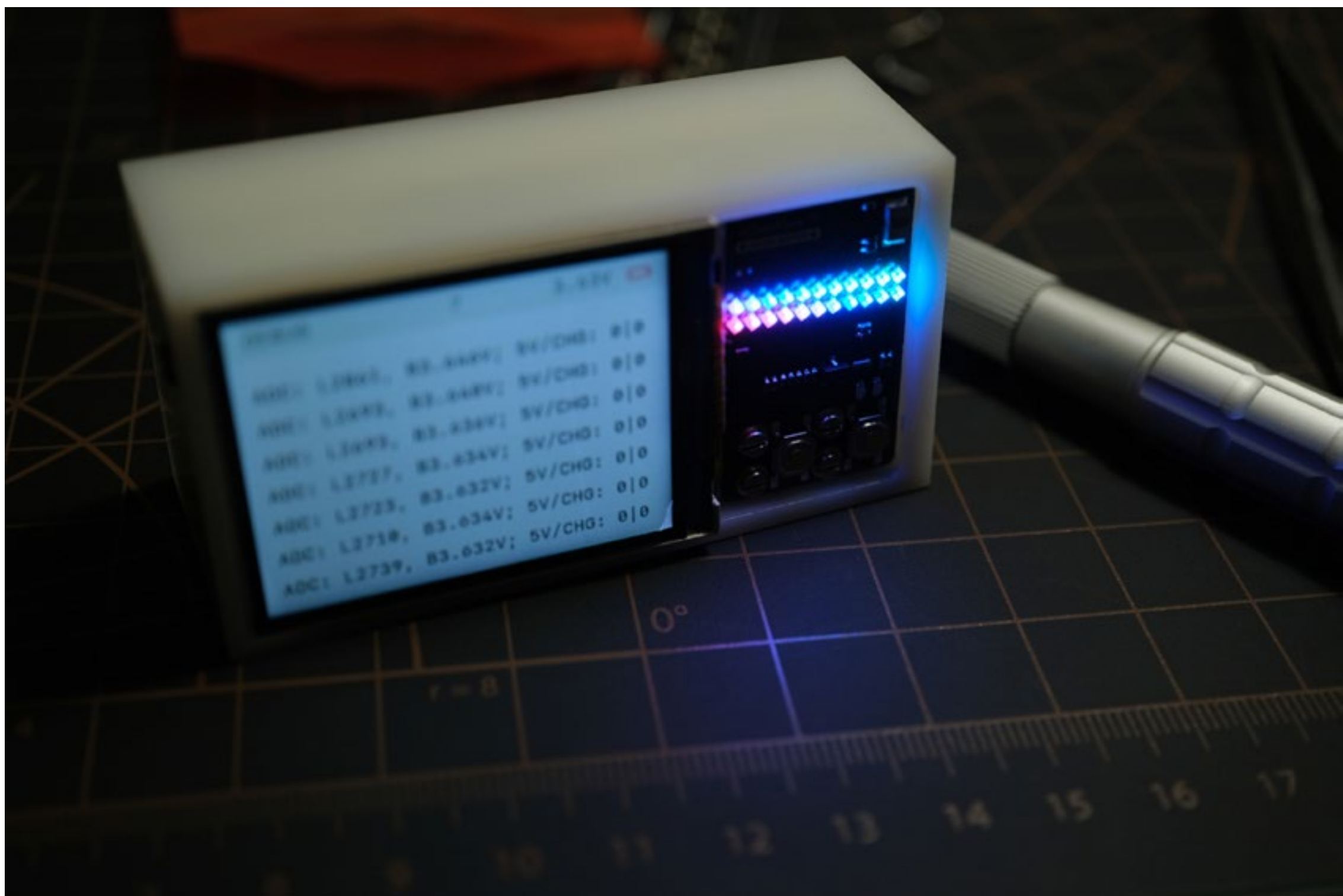


这样就安装好了主 PCB，这里推荐先测试下是否可以正常开机。





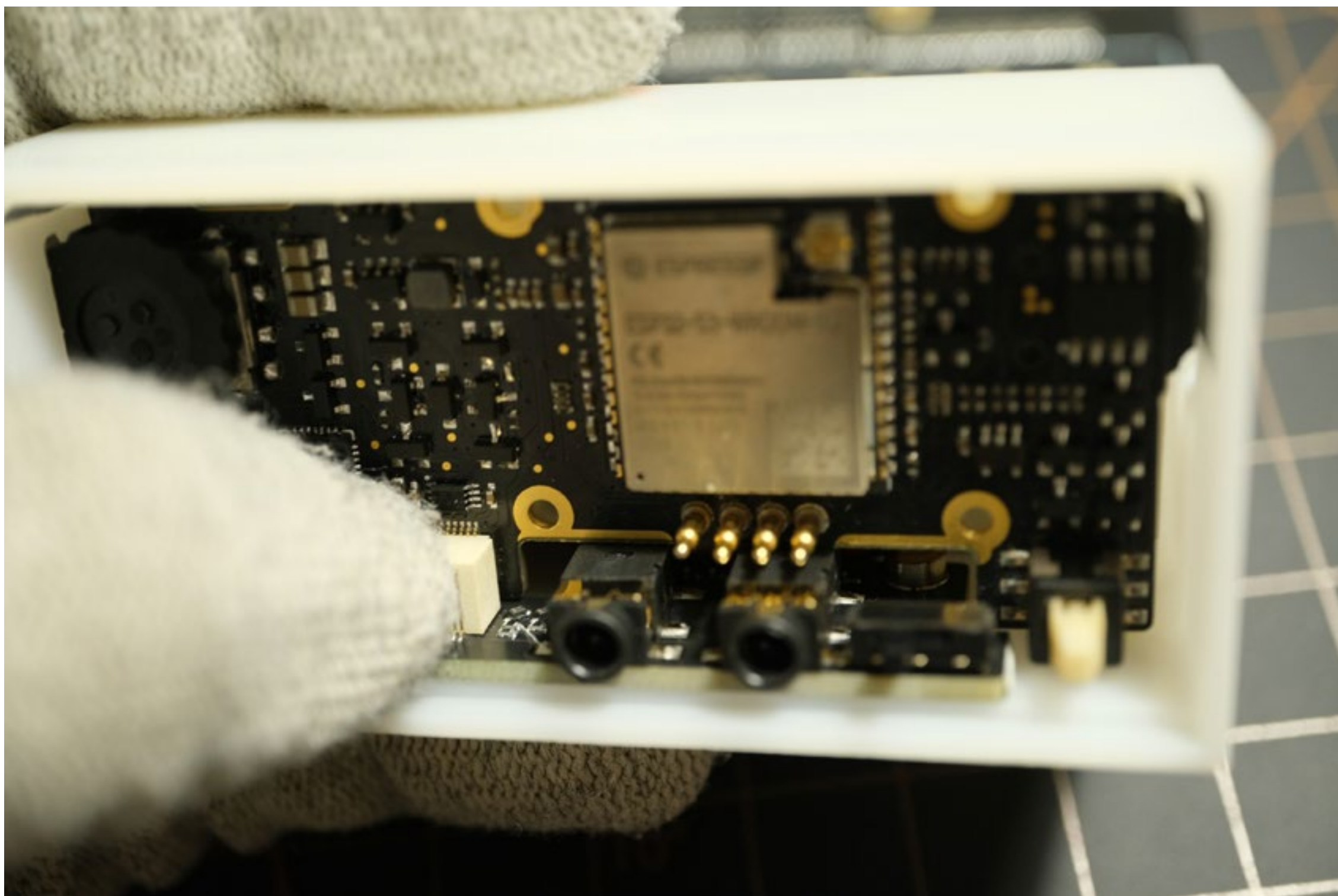
按住前 PCB 左侧的按钮，打开电源时会进入测试界面，可以测试各 ADC、各按钮、各编码器、灯光是否正常：





测试没有问题后，即可继续安装。

安装底部 PCB，将 B2B 插座用手按压连接。这里注意下整理好电池的电线，影响底部 PCB 安装的话，给它向合适的位置移动一下。

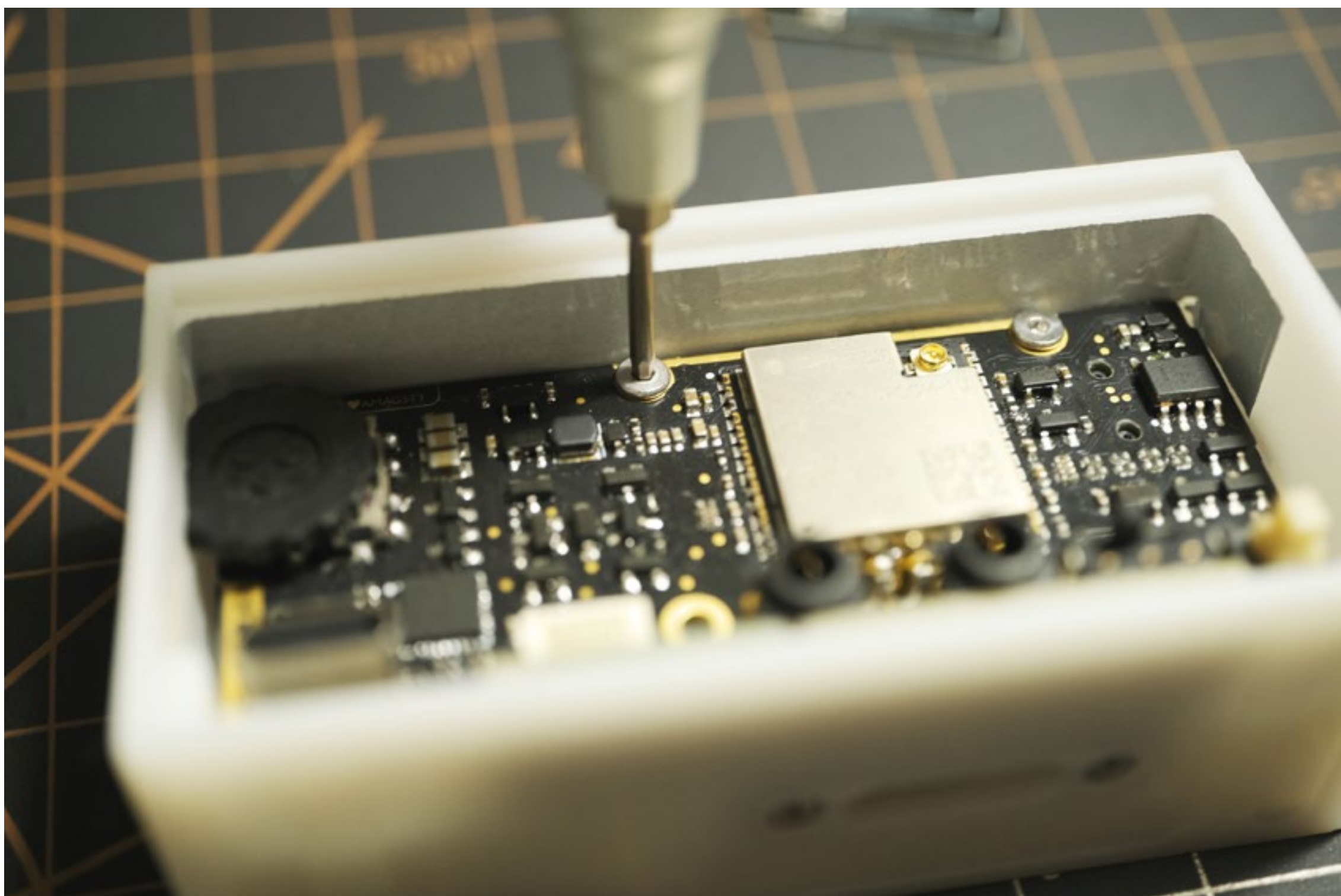


然后使用 M2x6 螺丝从底部固定底部 PCB，请特别注意，尽量使用正式的 1.3mm 螺丝刀拧螺丝，附带的小扳手仅用于应急，它容易引起螺丝滑丝。

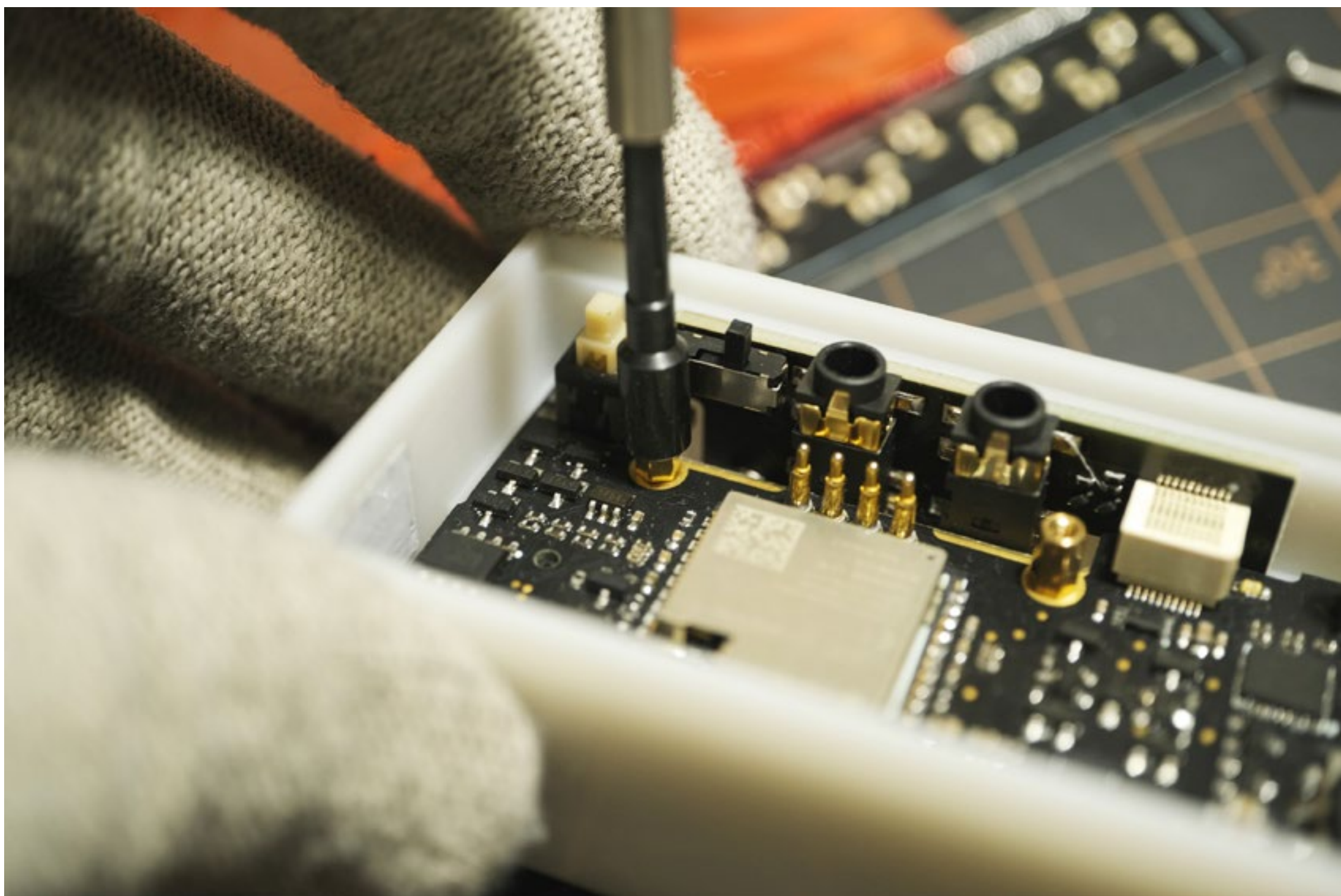




M2x6 螺丝固定主 PCB，注意不要用力过猛，适度即可，304 螺丝、3D 材料的强度均比较有限：

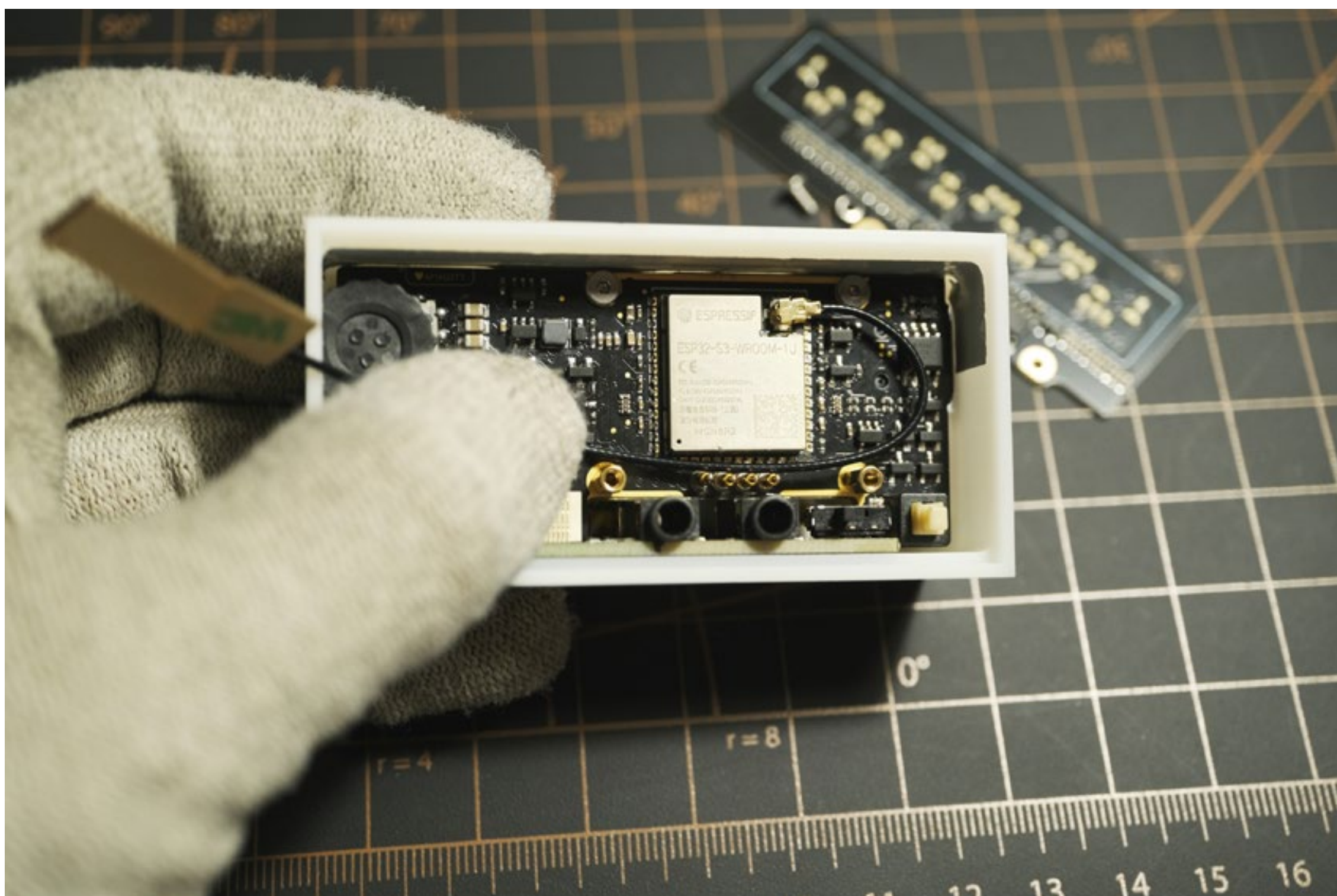


M2x5+5 铜柱安装在主 PCB 下方两个孔位：





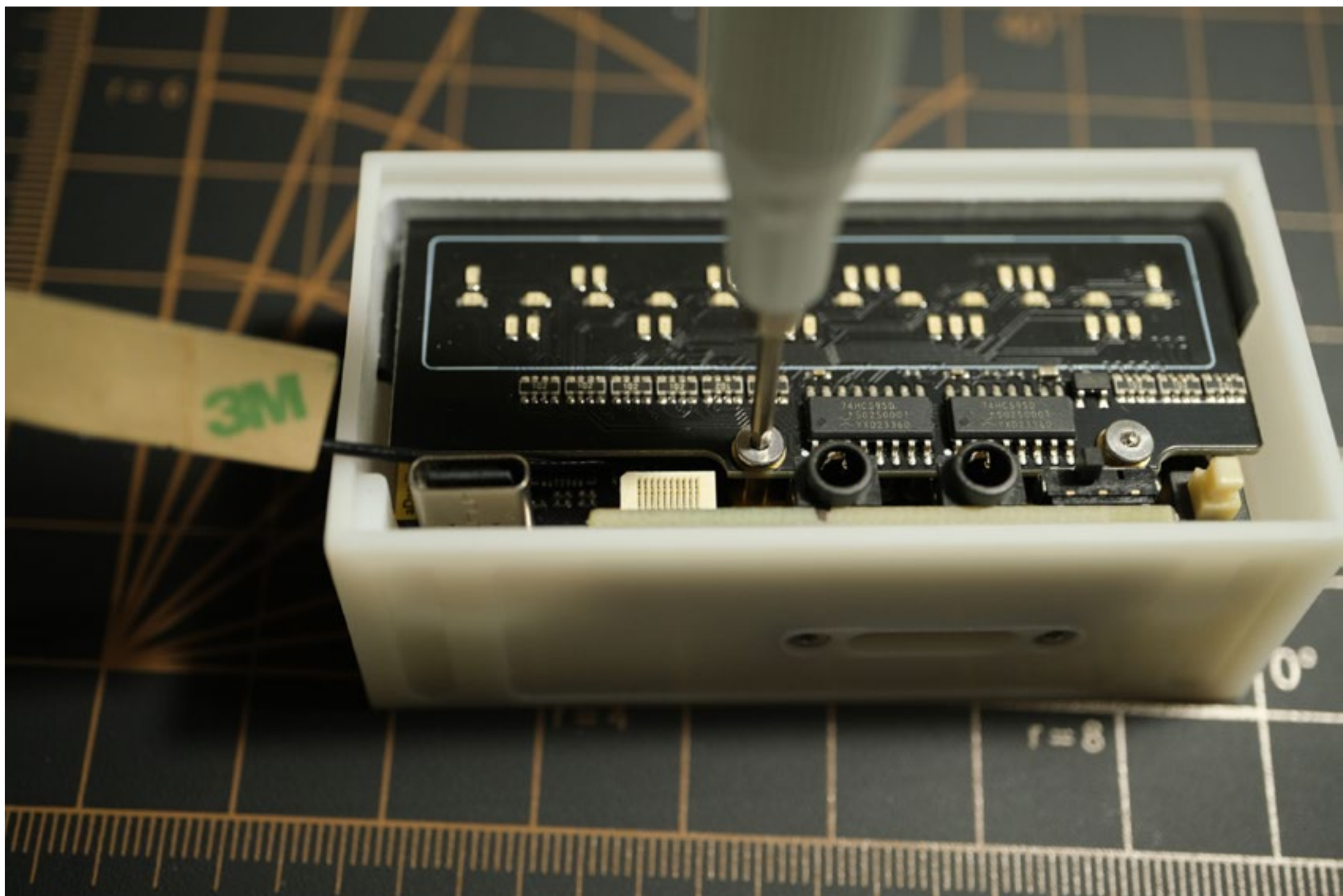
安装 FPC 天线到 ESP32 上，插座可能有点紧，需要平稳用力，然后把线弯到左边：



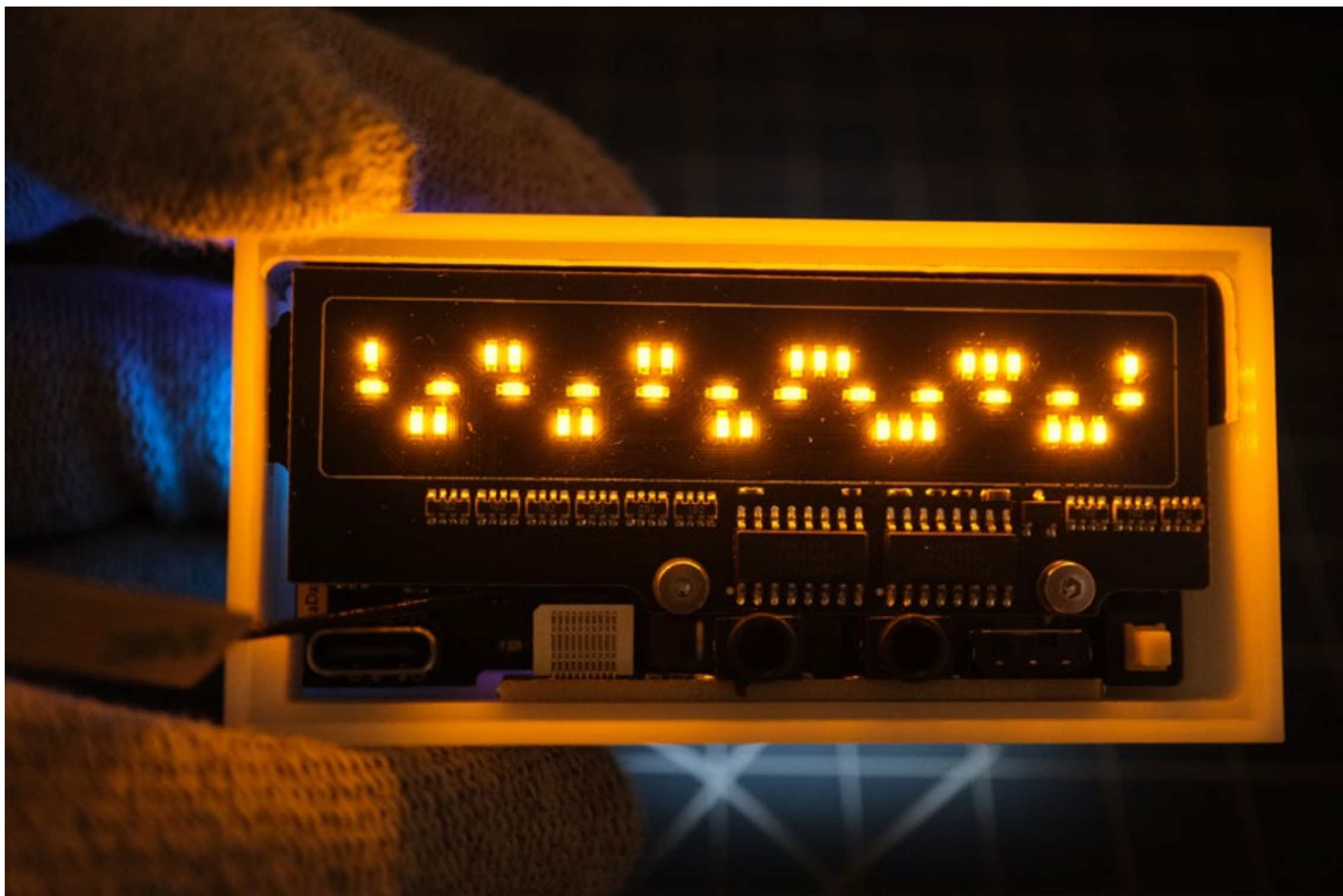
M2x4 螺丝套上防松压环后，装好后 PCB：







装好后，重新按住前 PCB 左按钮以测试模式开机，所有的 LED 灯应全部亮起：



如果发现它并不会亮，可能是主 PCB 的 POGOPIN 触点探针焊接不正，请检查后修正。

至此 PCBA 安装全部完成，接下来安装前后面板。

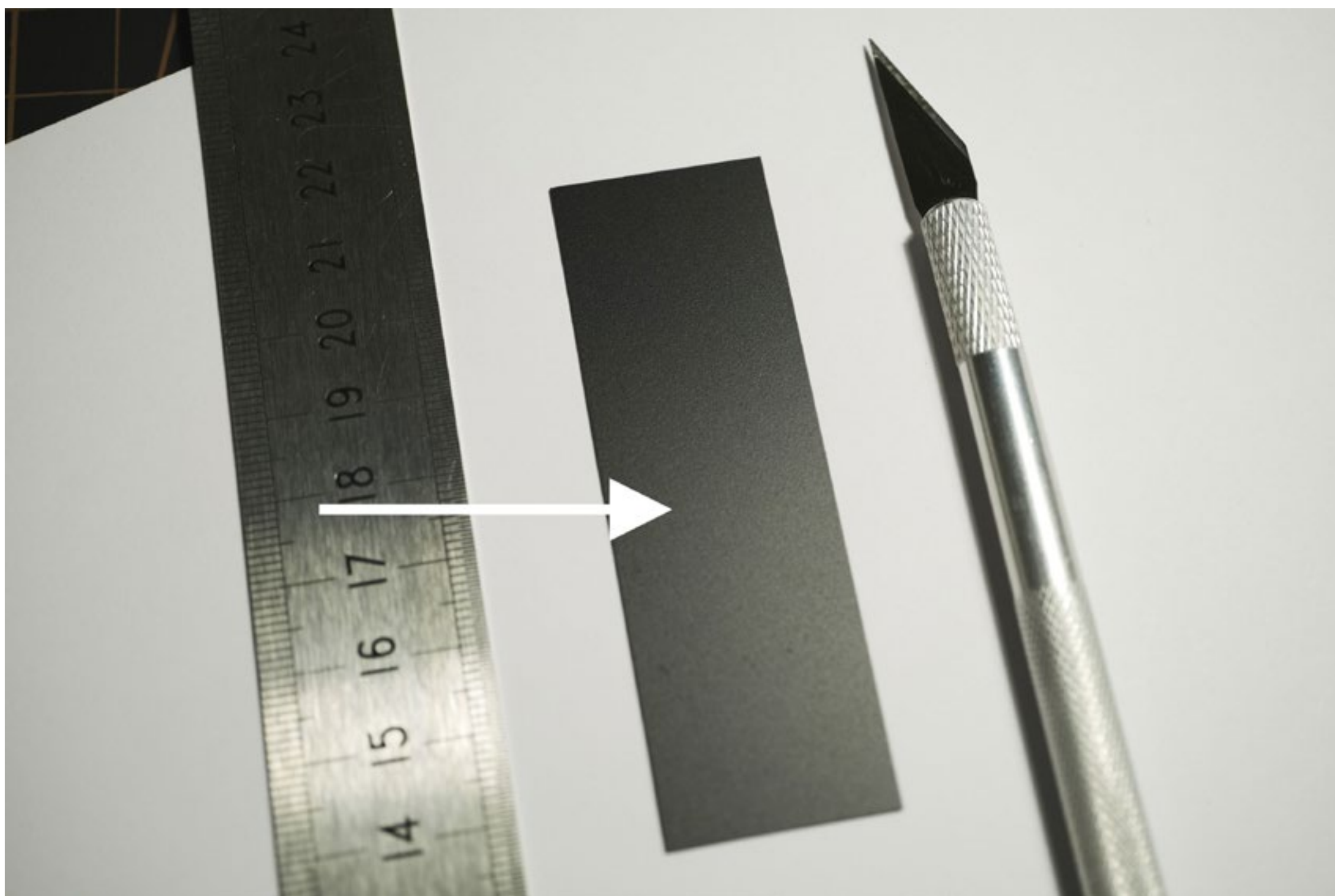


## 4. 安装前后面板

在安装前后面板前，需对灯光部分进行一些处理。

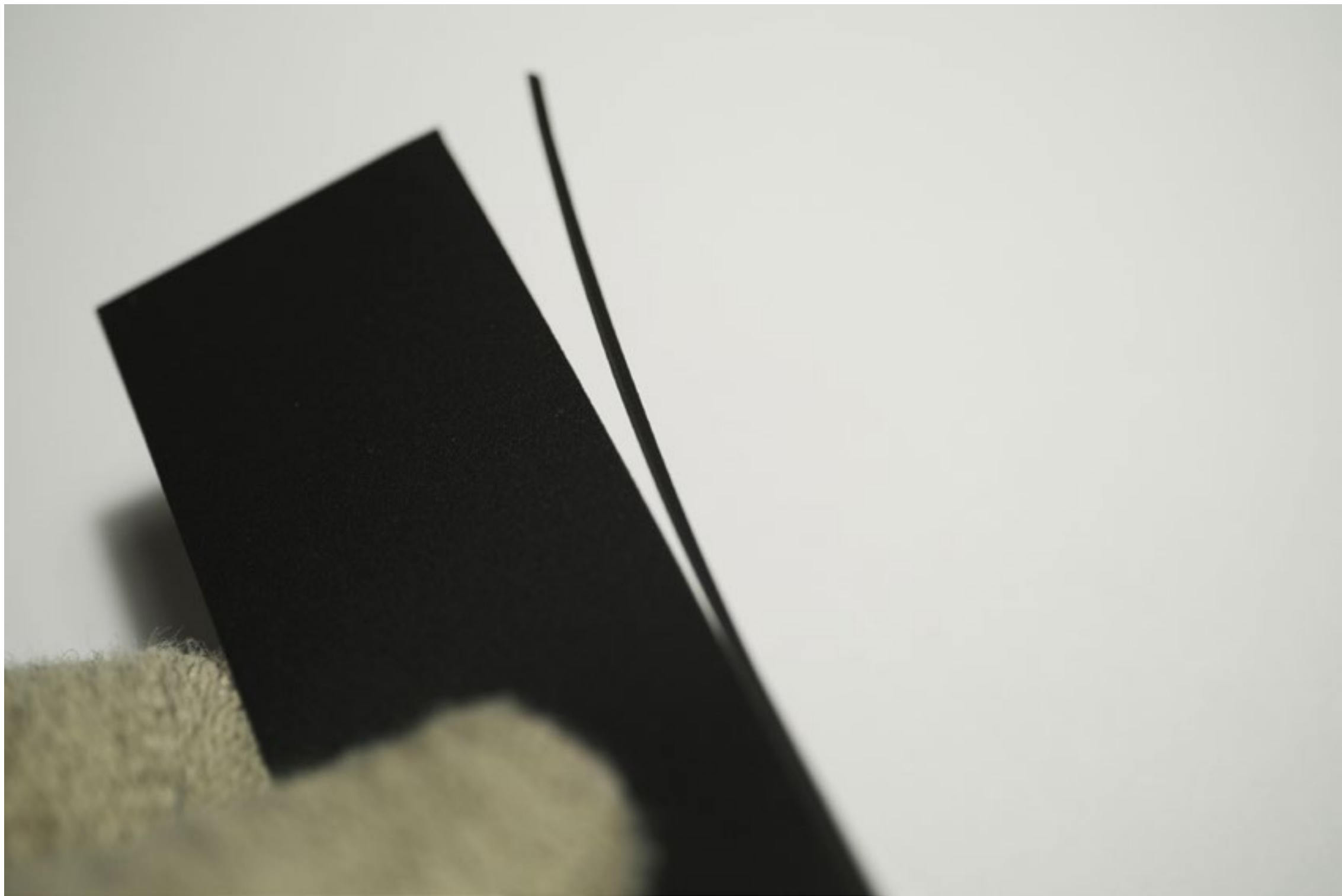
首先处理前部分的灯条。

在包装中找到一片黑色的塑料片：

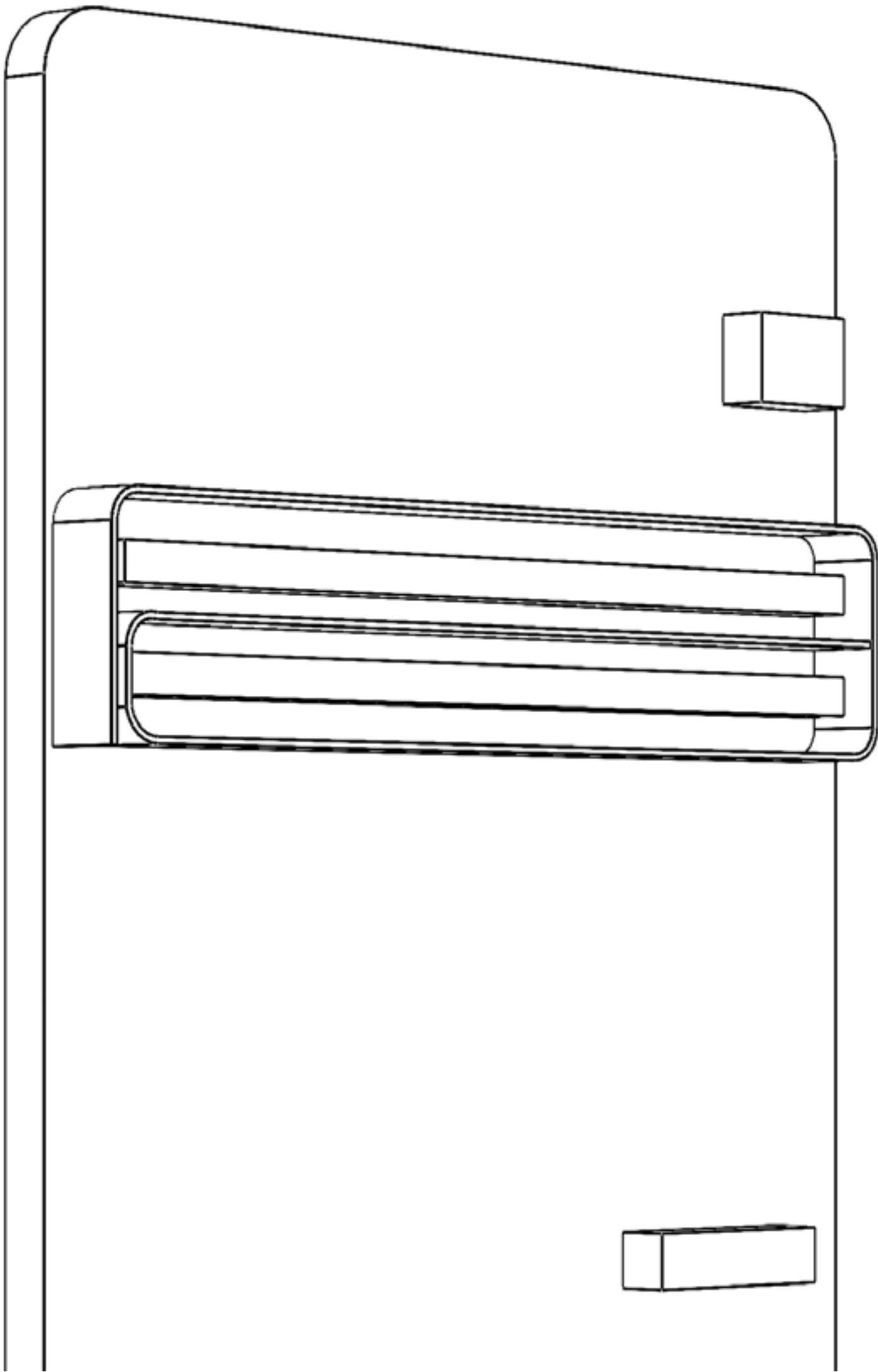


使用美工刀或笔刀或剪刀，借助直尺，划下一条约1mm宽的塑料条，也可划出深划痕然后用手弯折取下：





然后依照前 PCB 上灯珠的长度，按以下方式用镊子弯折出形状：





实物如图：



注意它不能高于外壳，应略低于外壳，不然前面板会盖不住。

形状确定 OK 后，用胶水在上下方四周粘贴固定即可。

这个遮光条用于分离上下两条灯带，以及避免对右上角的光敏带来过多影响。



翻起屏幕，在四周贴好双面胶。注意用力过猛可能扯断排线，请小心轻放：



左上左下两个角，最好剪出三角形对接（右边两角没有关系）：

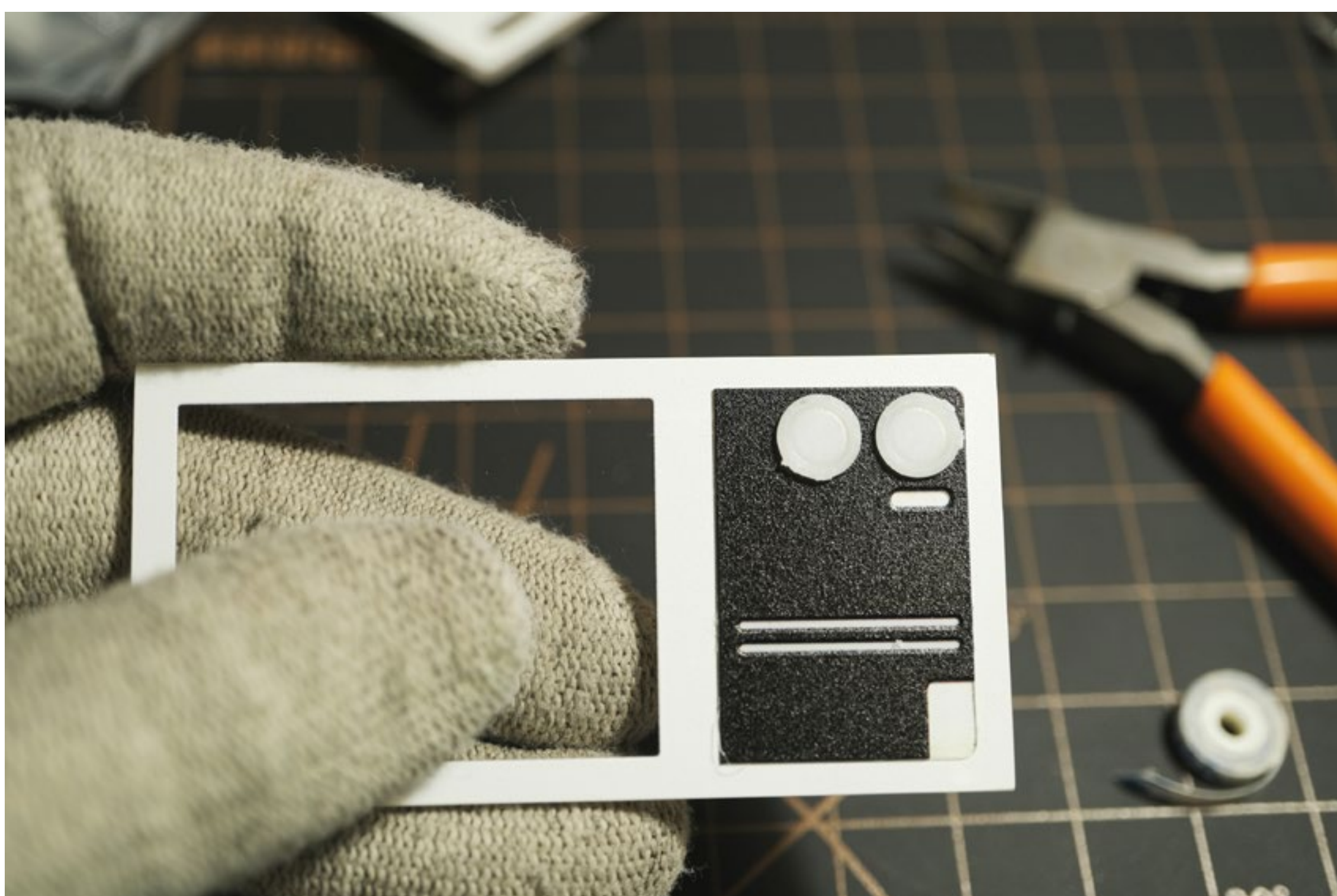




将屏幕轻轻压回原位。双面胶有一点边沿，使用屏幕压进框内，可填缝同时粘接屏幕在外壳。此时不用压到底，压入一点即可，后面使用前面板整体压入，以免不小心屏幕玻璃受力破裂：



剪开按钮组，将两个按钮底部毛刺打磨平整，厚度稍微打磨过头也没事的，但不打磨可能会因毛刺顶住底部按钮而按下手感不良。然后放入前面板：

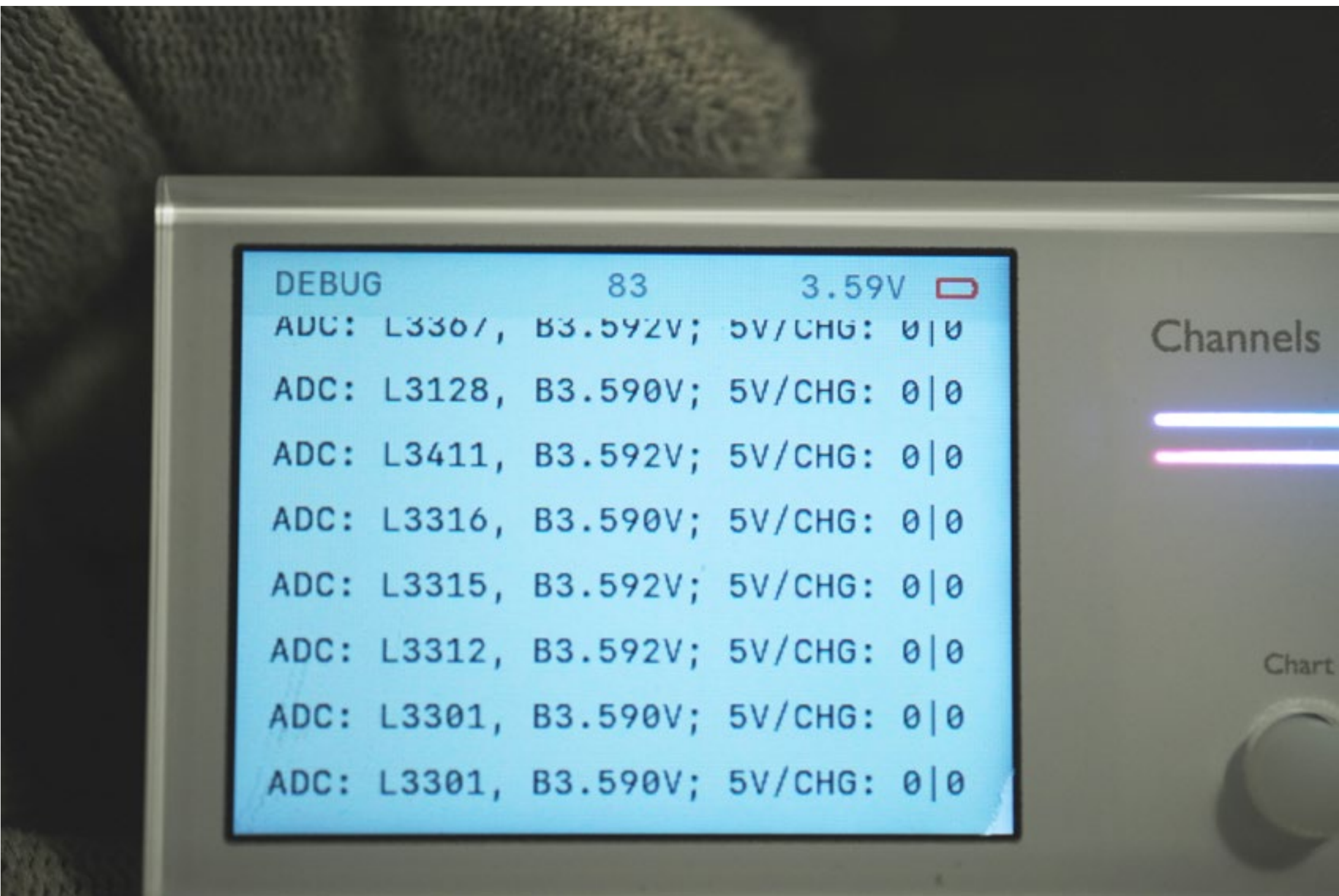




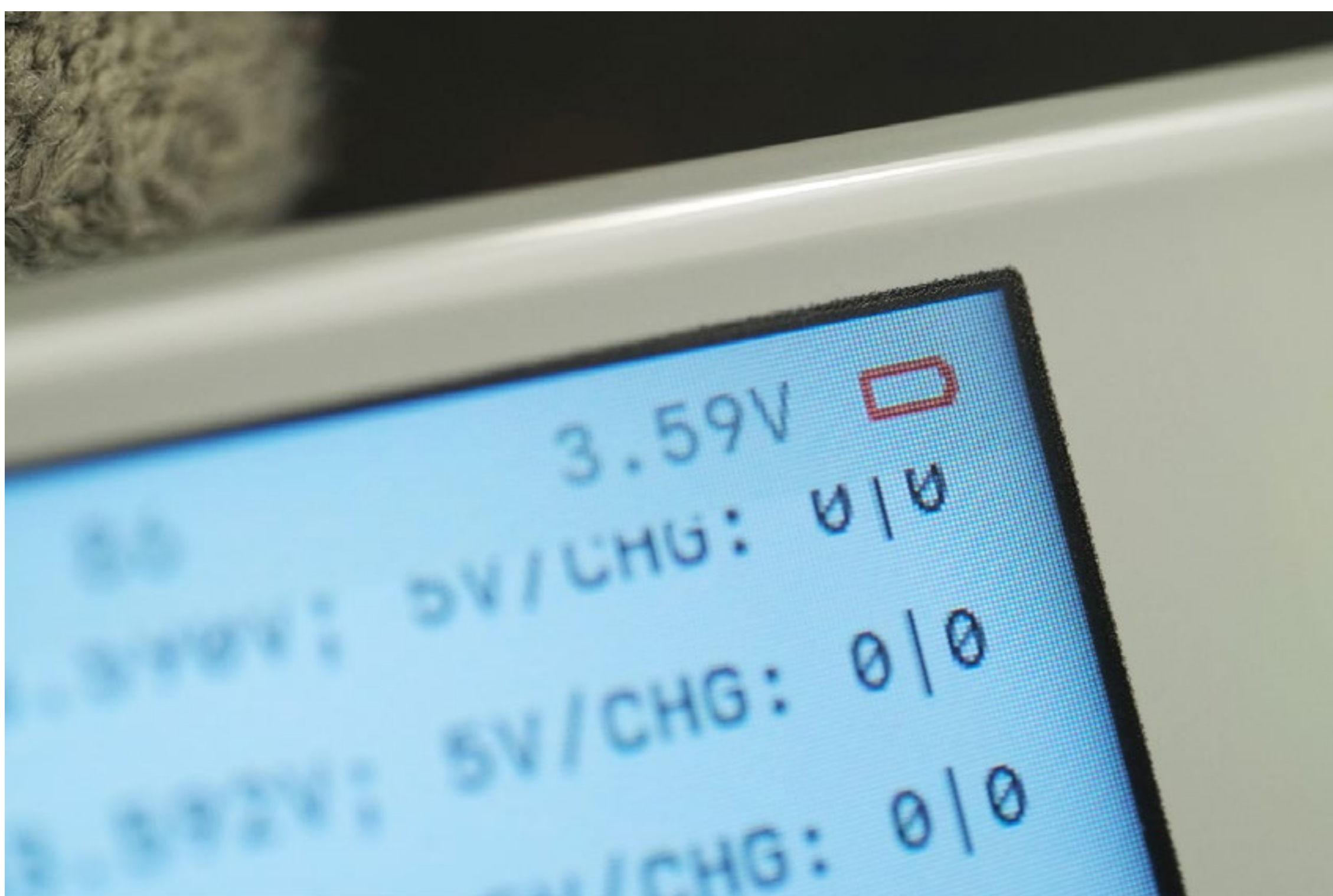
将机器按住前 PCB 左按钮开机，进入测试模式，以更好的观察屏幕。然后将前面板自下而上轻轻贴至外壳，此时请勿粘紧：



观察屏幕四周，将面板位置对正后压紧，即完成前面板安装：



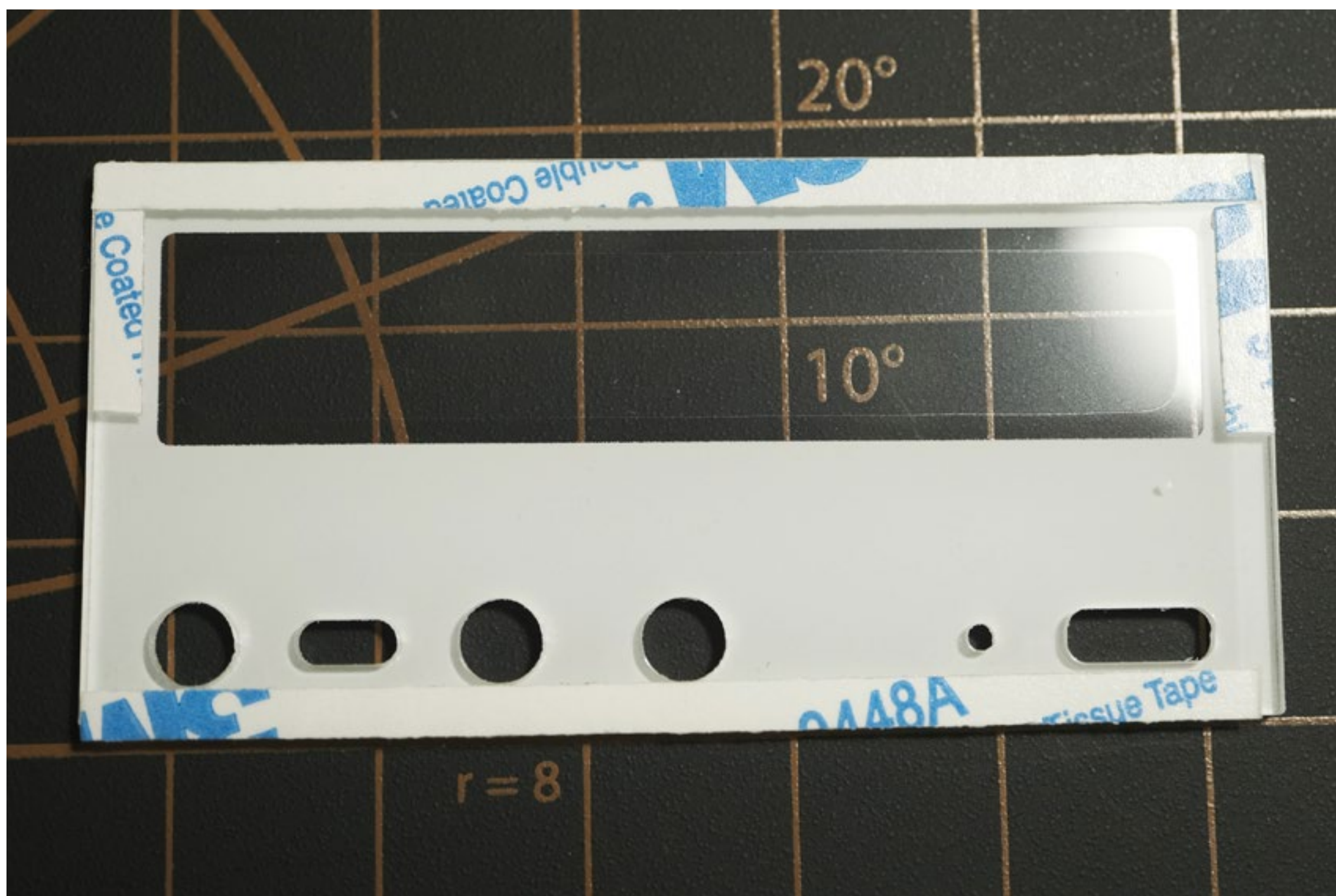




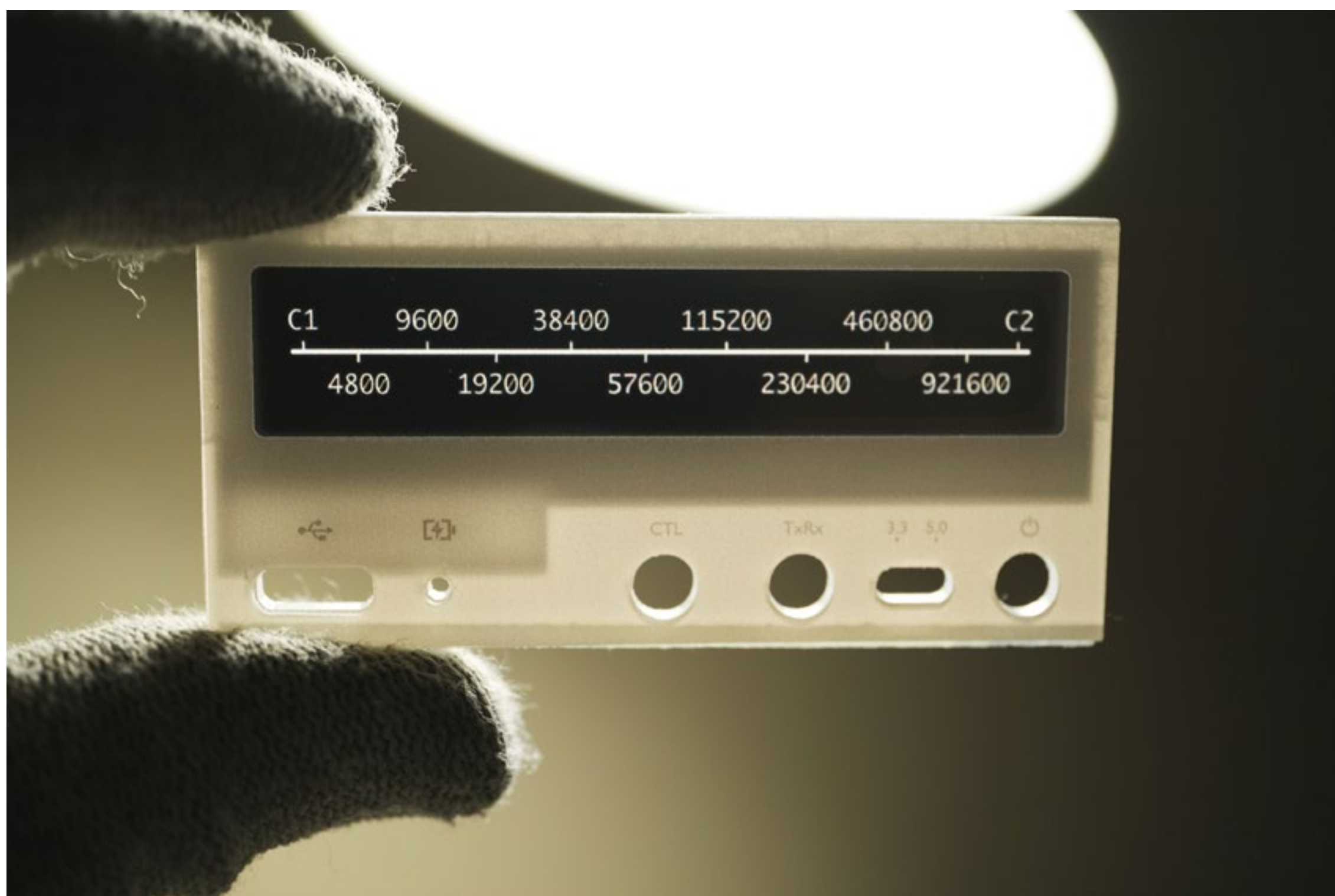
后面板有一内衬，如果有条件最好使用 LOCA 贴合，会有更好的效果。使用 LOCA 贴合后，需清除顶部溢出胶水后，进行下一步。

如果手边没有 LOCA，请依照以下内容直接使用双面胶粘合即可，注意先移除亚克力面板的保护膜，底部双面胶沿镂空下沿粘贴：





将后面板内衬对着灯光直接粘贴在其上即可：





LOCA 贴合方式与普通粘贴方式的效果对比，上方为普通粘贴方式，下方为 LOCA 贴合方式：



注意不能使用OCA干胶(表面不平),需要液体光学胶。

虽然贴合后的效果较好，但是所需工具及过程较为繁琐，普通使用推荐直接粘贴即可。如需贴合，可在淘宝自行搜索：“LOCA 光学胶”，及对应波长的UV固化灯，且需要纯酒精用于清洁。紫外线对皮肤及视力有害，请注意防护。如需贴合屏幕与前面板，可参考：

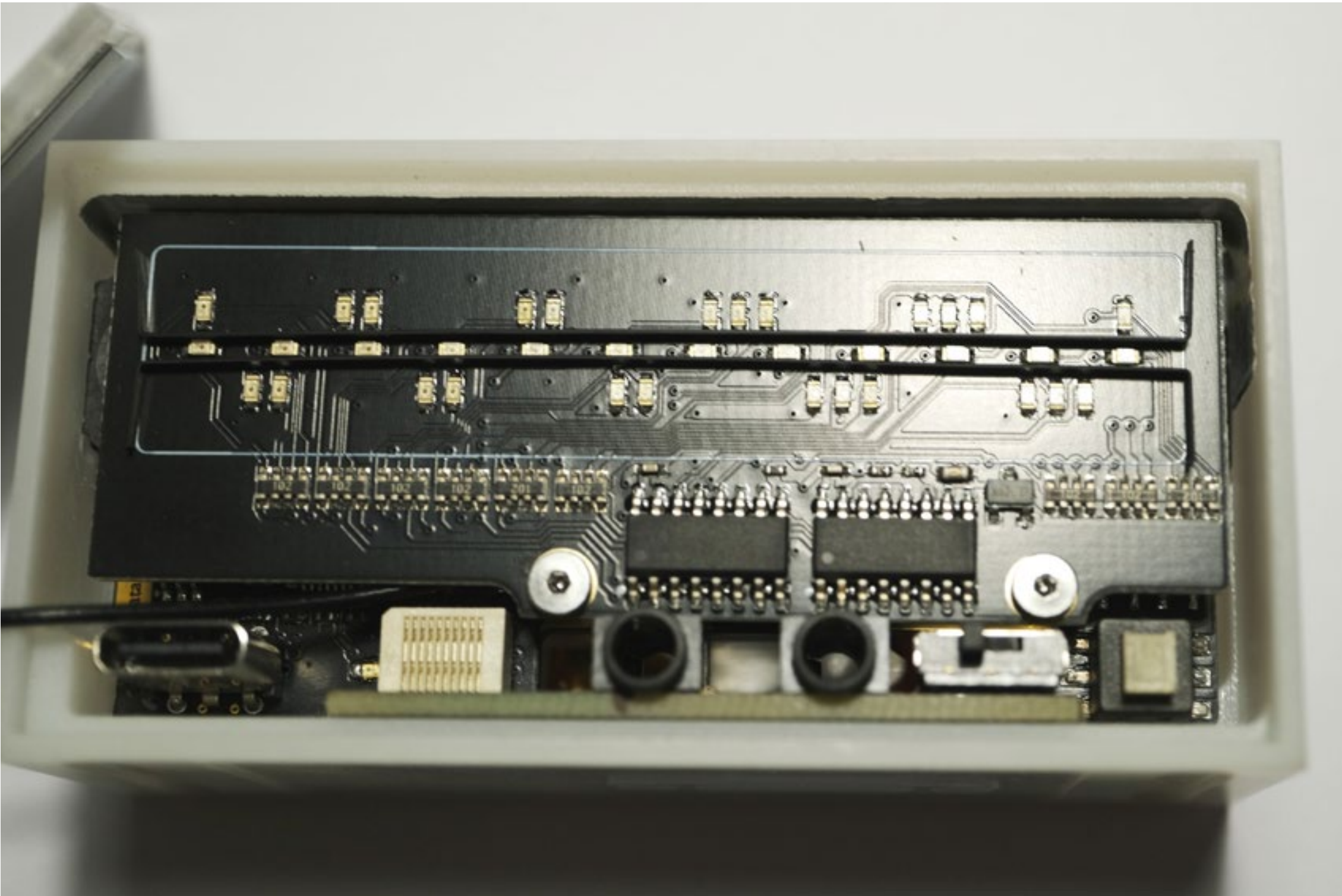
<https://gitee.com/amagsty/adataflow/blob/main/doc/manual/> 组装参考及使用说明 .pdf

其中有对屏幕贴合方式的说明。



后灯条也需要进行遮光处理，以提高当前波特率背光与其他未亮起部分的对比度。另外如感觉麻烦，此处不遮光其实也可以。

请按之前前灯条的方式，切割下 1mm 以下宽度的细条，按以下形状固定粘贴在这里：



将 FPC 天线背胶撕开，粘贴在后面板的对应位置：





放入开机按钮在对应位置，然后将后面板压合，将导光柱直接插入充电灯孔到底，即可完成后面板安装。

将底铭牌贴至底部，并贴好两个底部脚垫，即可完成全部组装。

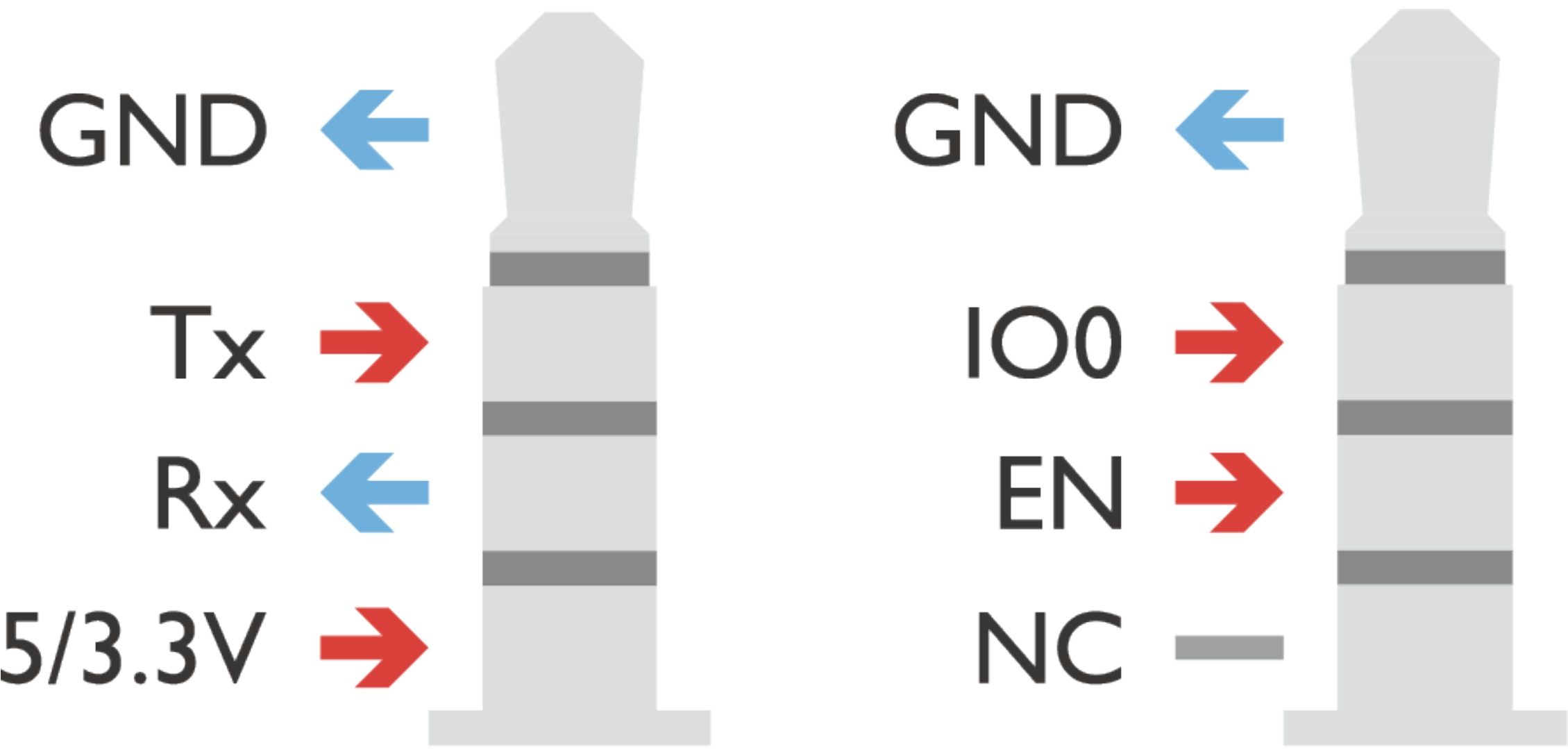




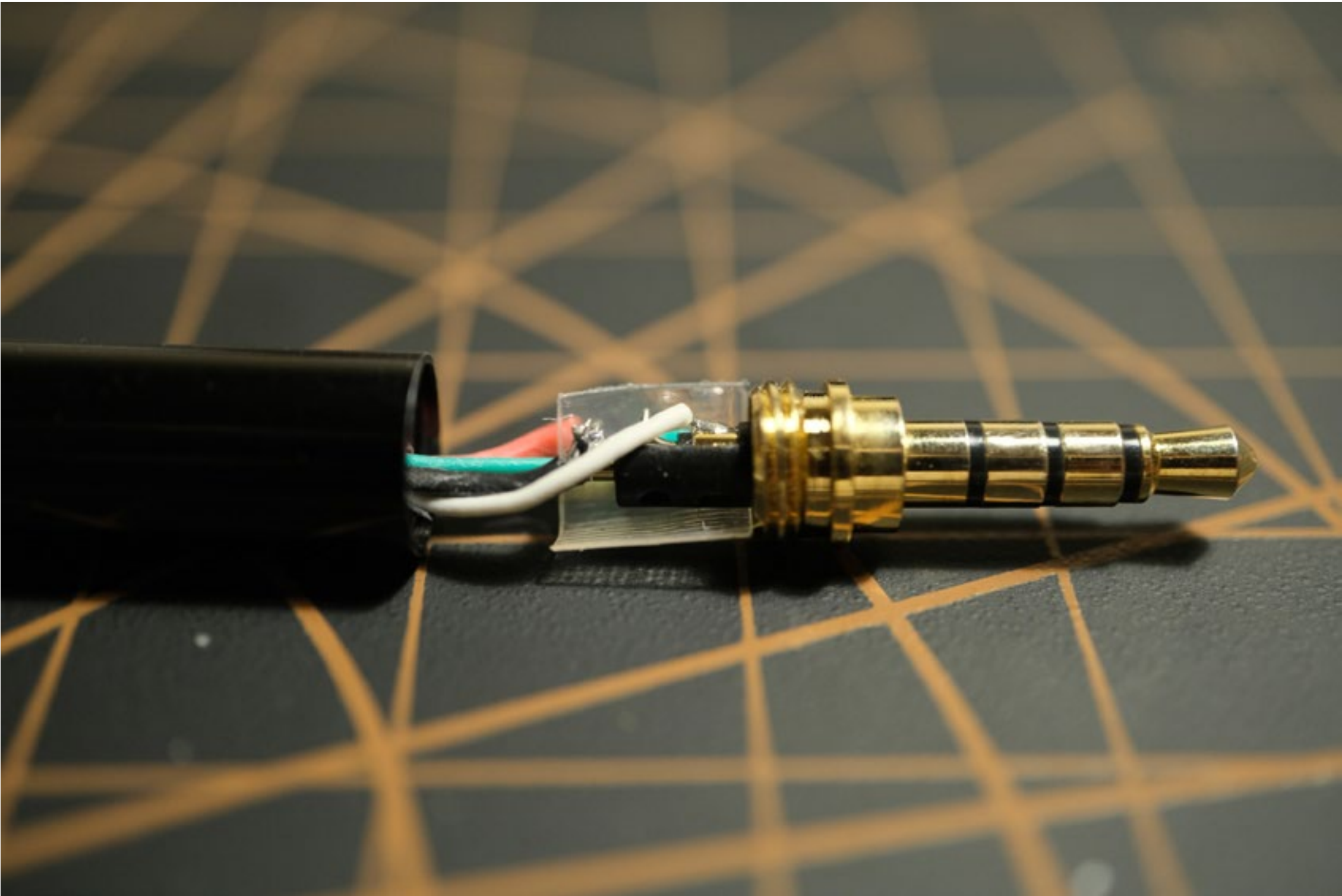
# 5. 制作引线及烧录新程序

引线用于连接外部设备。套件里带有两个 3.5mm 插头，需要手动焊接引线，也可以使用其他成品的耳机线（四芯带麦克风的线材）。

其接口定义如下：



请按以上线序焊接插头：





引线另一端为杜邦母针，如果手边没有压线钳，可以直接焊接或用尖嘴钳压接，然后将母针穿入 4PIN 杜邦壳，缩入 3D 外壳内胶水固定即可。

注意在制作时，先将插头的外套、3D 打印的插头外壳预先穿在线材上。插头外壳需与外壳进行类似的打磨处理。注意杜邦母针的线序与外壳铭牌的对应。实际成品完成如下：





此步骤有一定难度，请给予足够的耐心。



套件已经烧录好了固件，如需自己升级或作为普通开发板使用，套件中带有烧录板以方便使用，或者也可以使用普通的 5PIN 探针连接底部触点下载程序。

烧录板需您亲自焊接 5 颗金色传说，以及一个杜邦公针座，然后贴上脚垫。完成的成品如下：





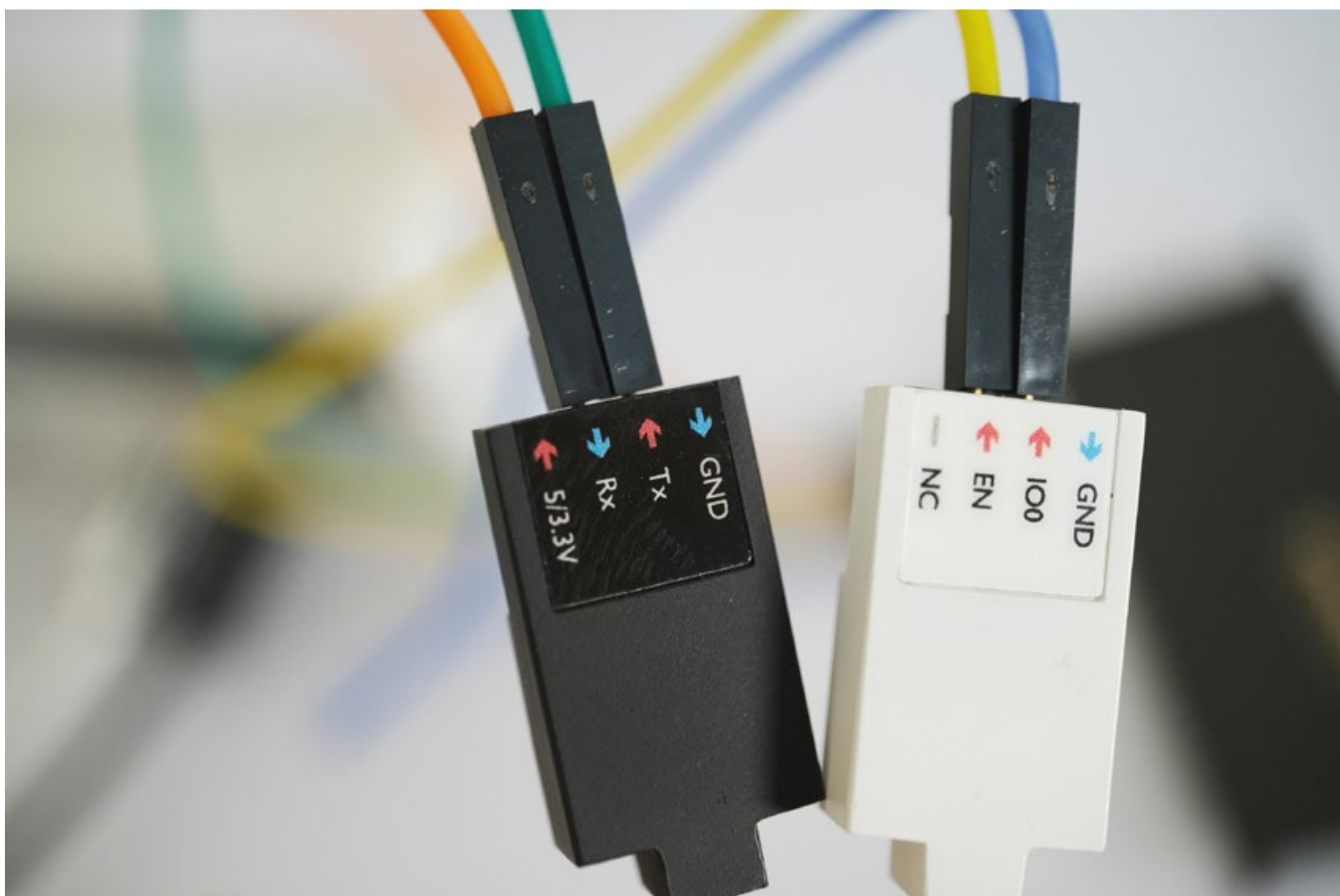


烧录程序时，可使用机身自带的串口芯片进行，不必单独购买其他的下载器。步骤如下：

1. 将烧录板的 IO0、EN 连接至机身的 IO0，EN；
2. 将烧录板 TX 连接机身的 RX，RX 连接机身的 TX；
3. 电脑用 USB 线插入机身，即可进行程序下载。







由于 POGOPIN 弹簧力度比较大，在机身放在烧录板上后，可能无法压紧，在烧录时，请用手按住屏幕上方以压紧触点。或者直接使用重物（不要过重）压住：





至此已完成全部组装。

源码已发布至 Gitee/Github, 请根据您的需求进行改进, 由于它集中了多种常用外设, 也可以作为开发板使用。祝使用愉快! 如有疑问, 敬请在微信群内交流。

再次感谢您对本项目的支持!

AMAGSTY, 2024