

## 四轴飞行器的制作与试飞\_四轴原创 D I Y

趁着最近有空着手准备制作一架四轴飞机来参加活动，现将整个的制作和试飞过程发上来供大家参考，当然也有不足之处，请大家多多指教！

先将四轴机架和电机等配件都置办齐了就可以开工了



开始安装机臂，机臂与中层板之间需要拧紧 4 颗螺丝



接着安装第二个机臂



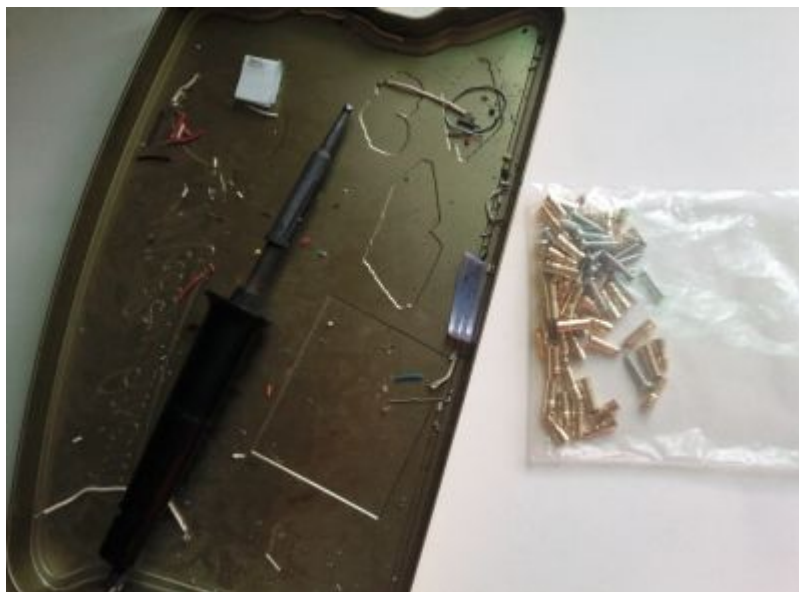
四个机臂都安装好了，这里有个小诀窍，不建议把红色和白色的机臂交错安装，而是个人建议把红色的两个机臂安装在前端，把白色的两个机臂安装在后端，用前红后白的颜色来区

别四轴的正面



下一步就要开始焊接电机、电调的香蕉头了，好多网友焊接香蕉头都感到非常头疼，感觉焊不好，其实焊接香蕉头一点不难，请看我是怎么焊接的

准备好电烙铁和香蕉头还有焊锡和松香



取一片小纸片把香蕉头的一端包起来，要焊接的一端露在外面

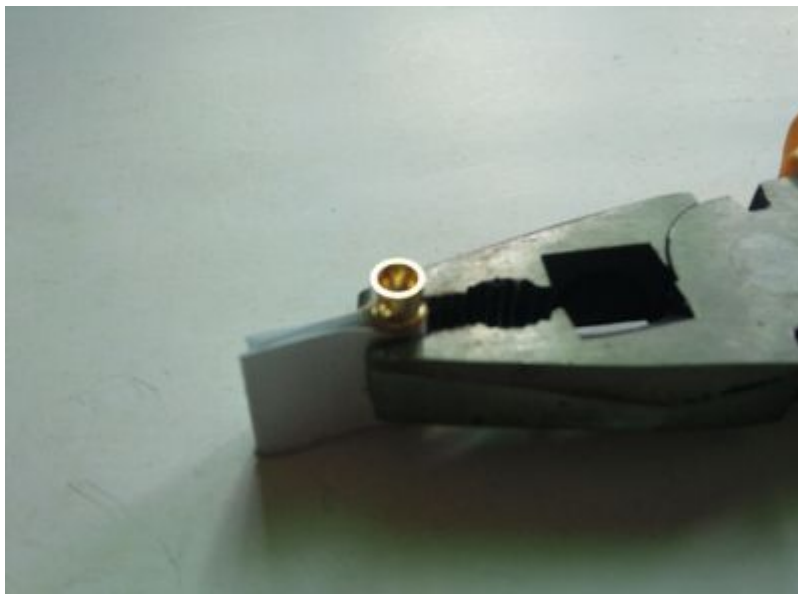


用牛皮筋和老虎钳按下面的方法把包着纸片的香蕉头夹好固定住

大家可能会问为什么要在香蕉头外面再包层小纸片，那是因为老虎钳直接夹着香蕉头的话，会把焊锡时电烙铁的温度通过老虎钳的金属部分散发掉，使得香蕉头始终达不到熔化焊锡的温度，包小纸片主要就是起到隔热保温的作用



来个局部特写



先用电烙铁沾点松香，插进香蕉头母头的洞中，来回的摩擦使得松香均匀的附着在内层表面上



然后把电烙铁的尖头抵住母香蕉头侧面的小洞上，待香蕉头温度升高之后，另一只手拿着焊锡条，插进母香蕉头的洞中

当锡条碰到母香蕉头的内洞臂时会熔化为锡水



当锡水灌到三分之二满时，便将电调上过锡的电源线头插入洞中，一直插到底部并来回摩擦几下让其充分接触到焊锡与洞壁

然后保持插到底的姿势并把电烙铁拿开，保持不动三分钟自然冷却之后，变把母香蕉头焊好了



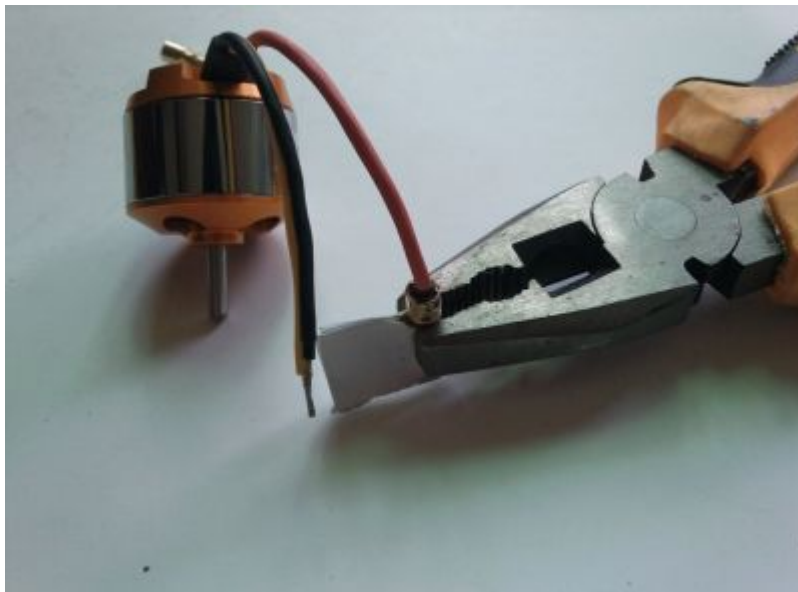


依照前面的方法依次把其余的母香蕉头都焊好



电机的香蕉头的焊法也一样





不多久就把电机的香蕉头也焊好了





接下来就要套热缩管了



将热缩管剪取适合的长度



并把热缩管套在焊好的香蕉头上，注意要把热缩管的一端和香蕉头母头齐平，不能让母头露在外面避免无意触碰意外短路的情况发生

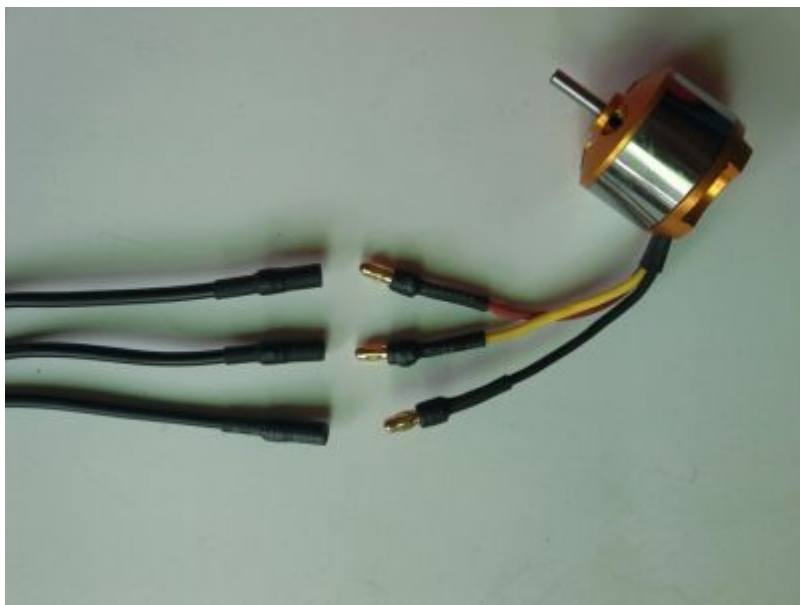


打开家里的煤气灶，打到最小的火上，将套好热缩管的电调线慢慢靠近，当温度上升时热缩管就会自动收缩，缩紧之后就可以拿开，然后关掉煤气了

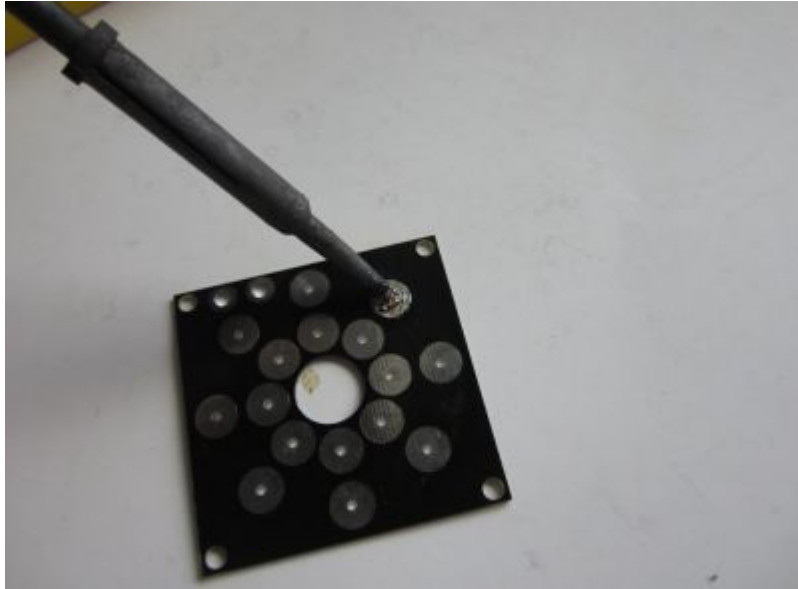


香蕉头公头套热缩管也差不多方法，就是注意要将香蕉头公头的底部包全了，使得母公对插之后不会有任何香蕉头的铜表面外露就行了

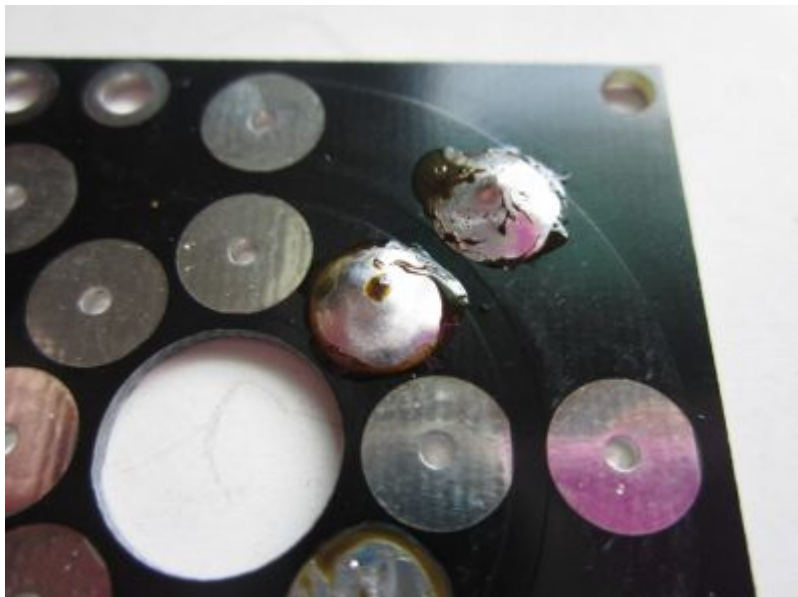
这样香蕉头都焊好了



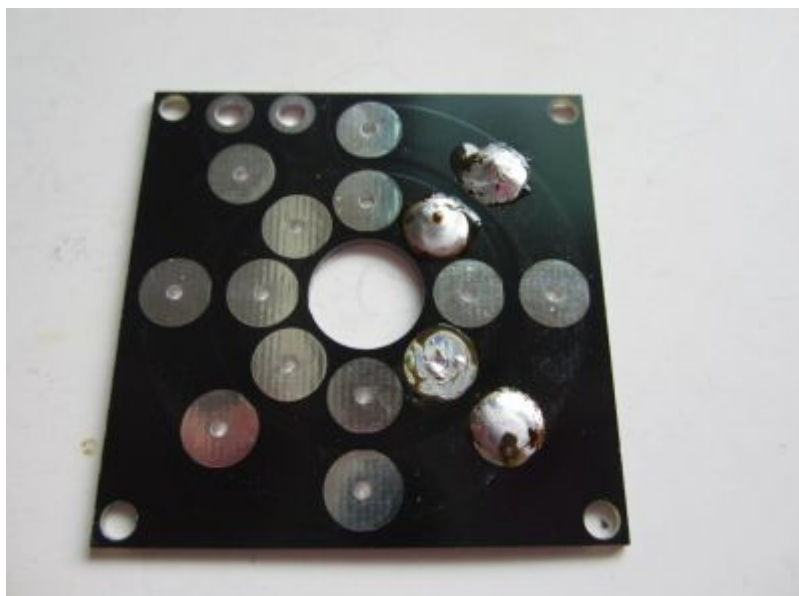
下一步就开始焊分线板了，焊接的关键点就是表面要清理干净，不能有灰尘和杂质在上面，还有就是松香涂均匀了，焊锡上均匀了



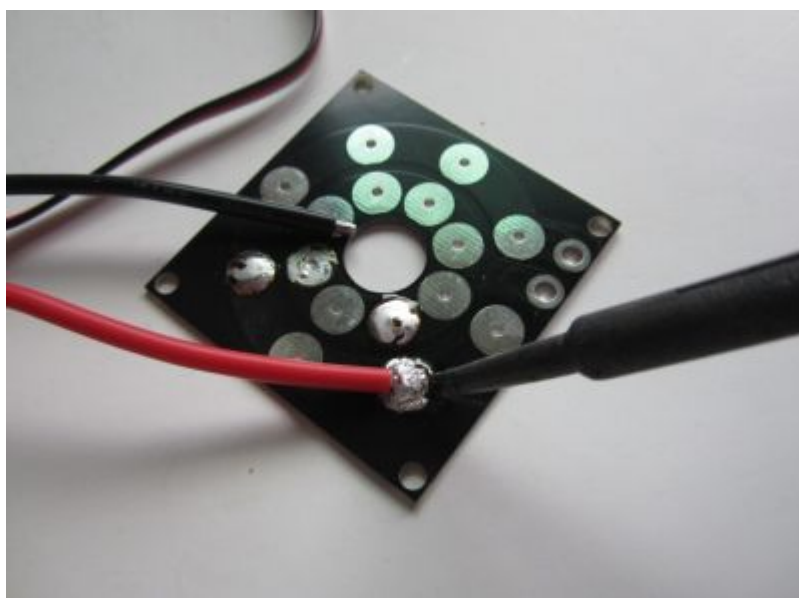
焊锡要上饱满，不能有虚焊



分线板有内外两圈，内圈是焊电调的负极，外圈是焊电调的正极



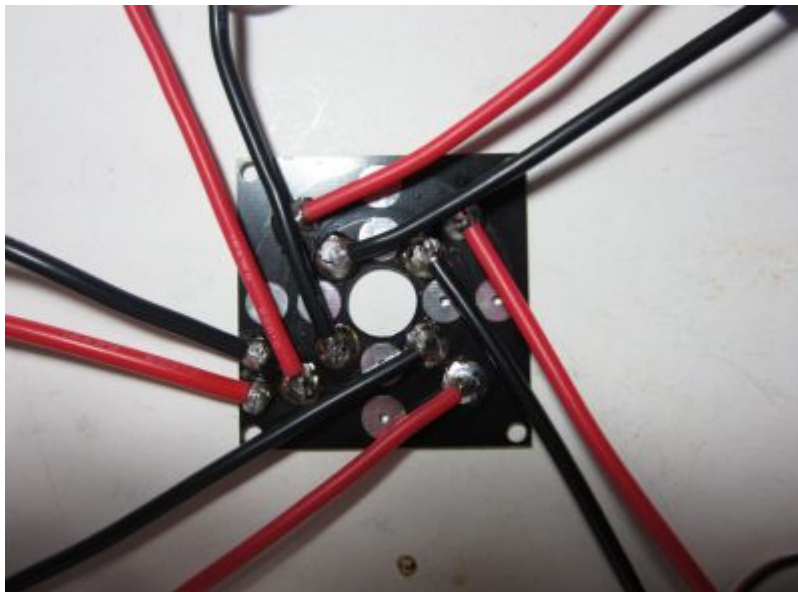
然后把先电调线的正极焊在外圈的焊接点上



再把电调的负极焊接在内圈的焊接点上

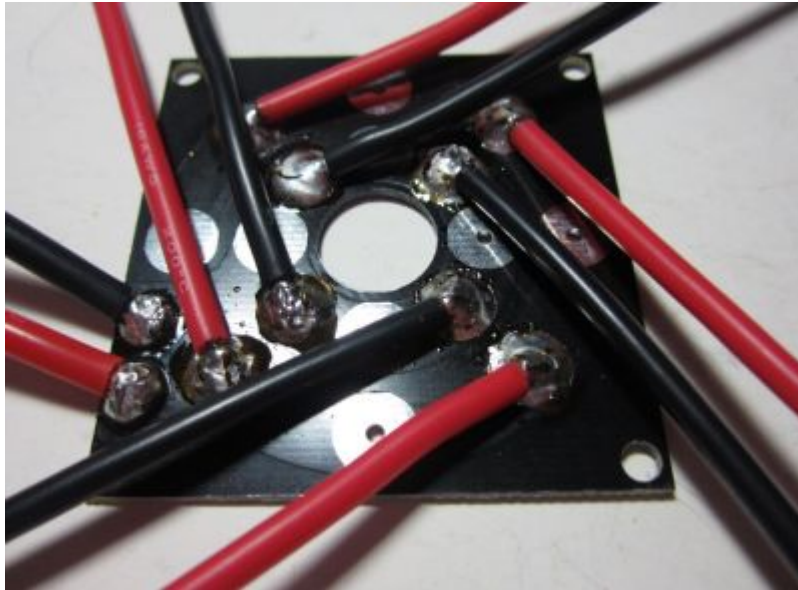


照片同样的方法把四个电调的正负极都焊好



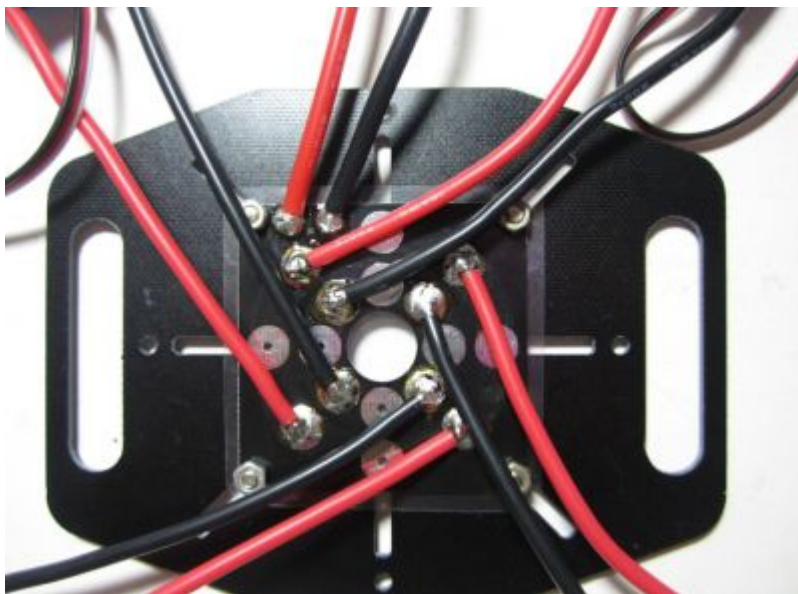
焊完之后自己再检查一下看看有没有虚焊的地方，保证不留隐患



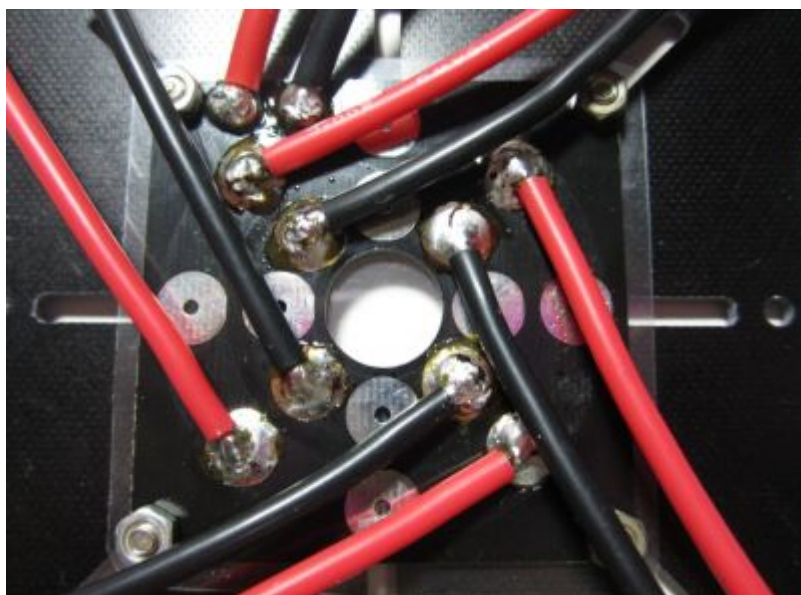
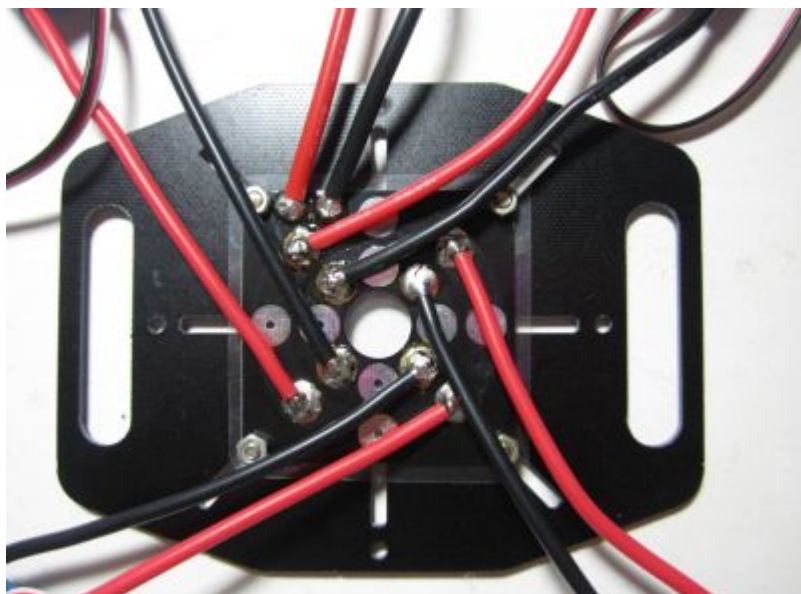


接下来我们就要把分线板固定在四轴机架的上层板底部了

固定之前记得一定要在分线板和上层板底部之间垫一片塑料片再上拧螺丝,使得不会有线或接头通过上层板镂空处的地方触碰到下面的分线板带电的焊点上,安全第一么!



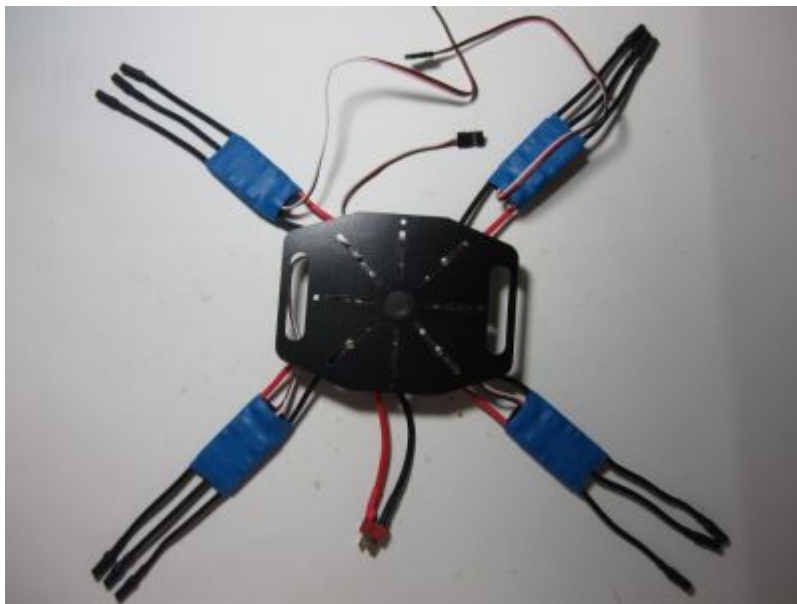


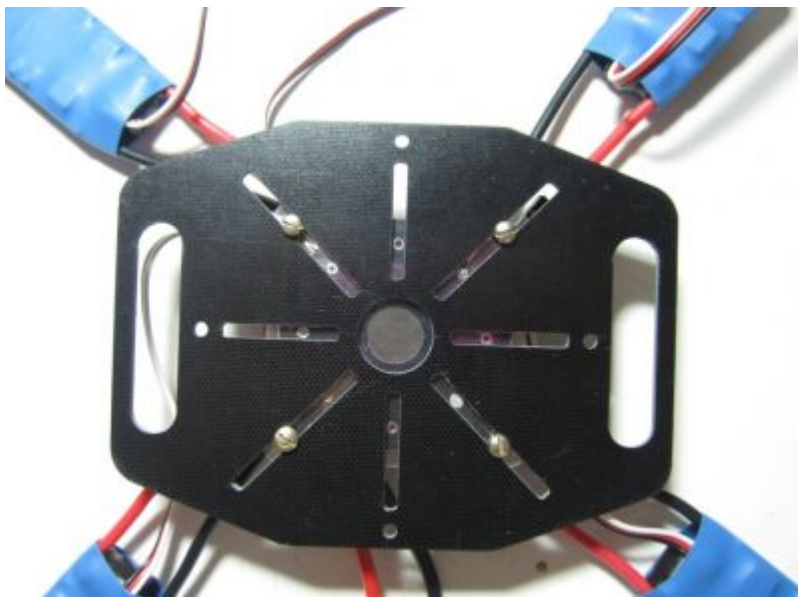
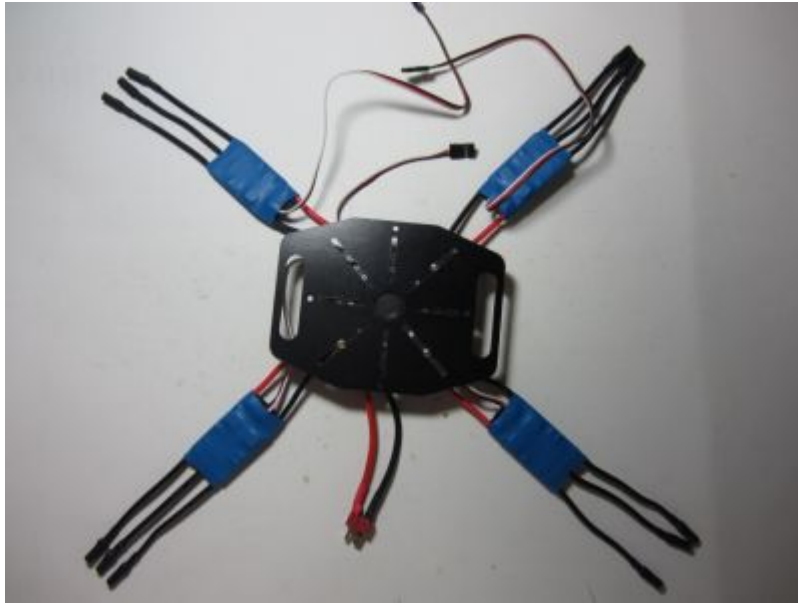




这样四个电调和分线板的焊接和安装就完成了

来看一下整体的照片





后面就开始要安装电机座和电机了

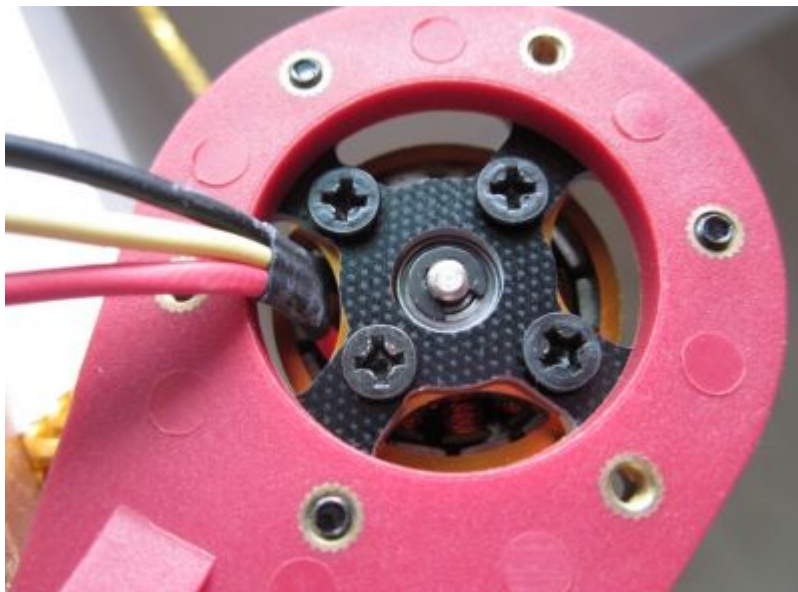


先将电机座用螺丝固定在机臂上

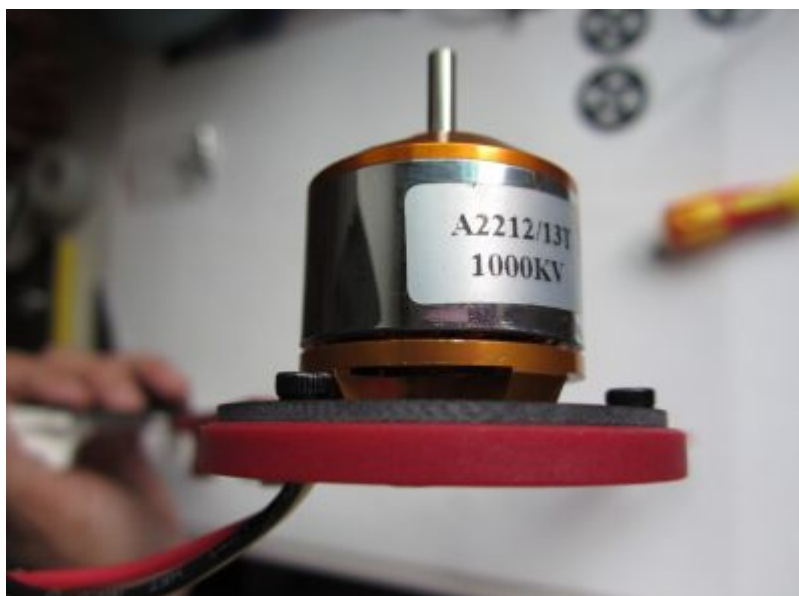




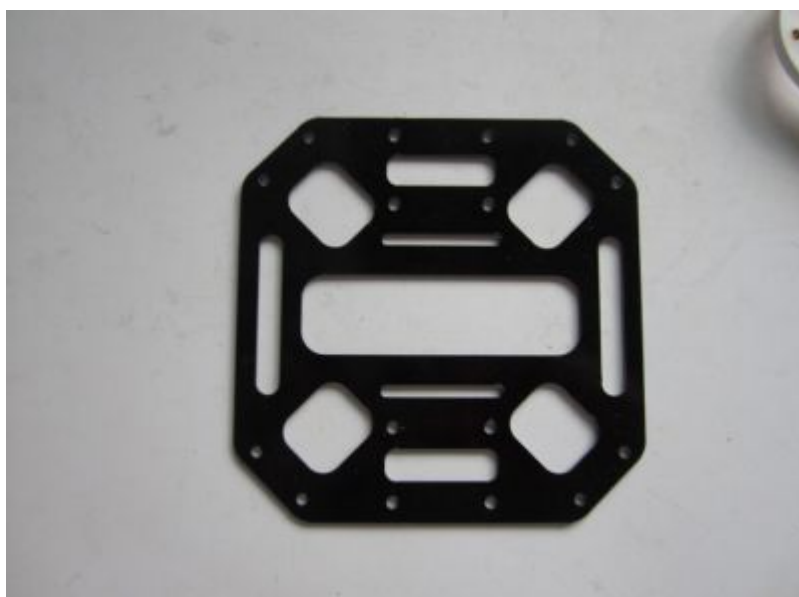
然后将电机的电源线从底部穿过，并用螺丝将电机与电机座固定好





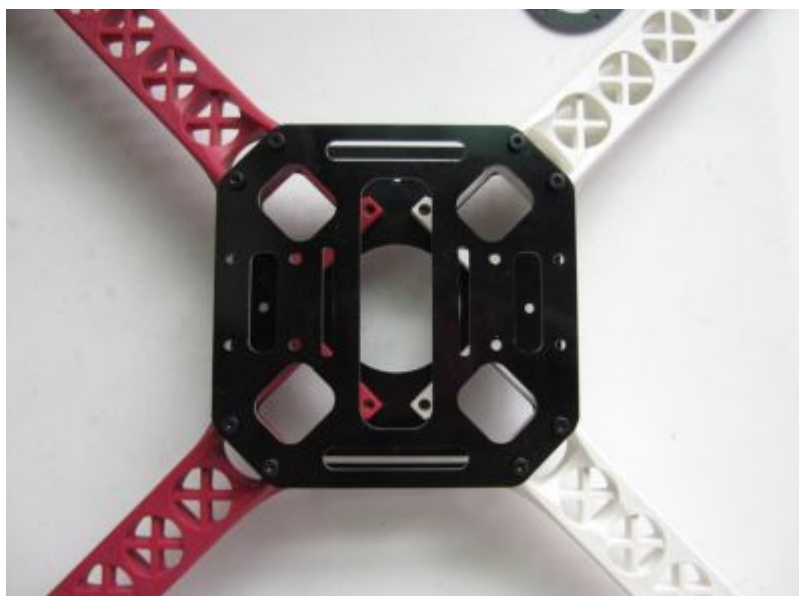


然后开始安装下层板

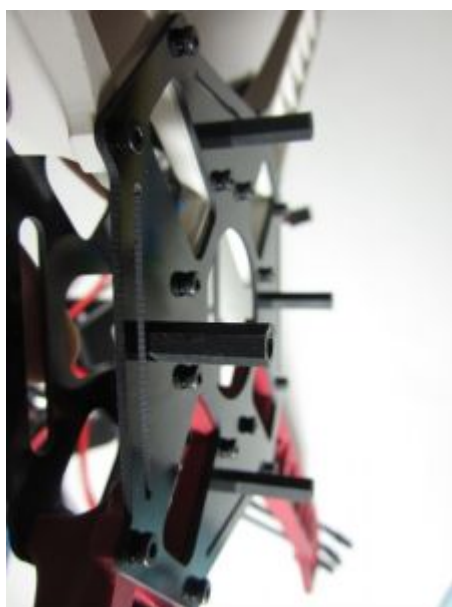


下层板与每个机臂，用 2 个螺丝固定，比较简单一会儿就把下层板装好了



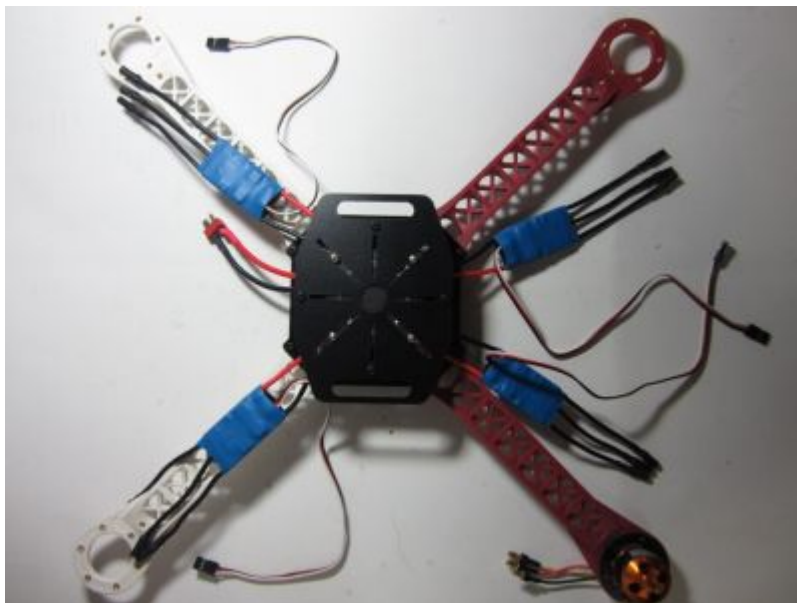


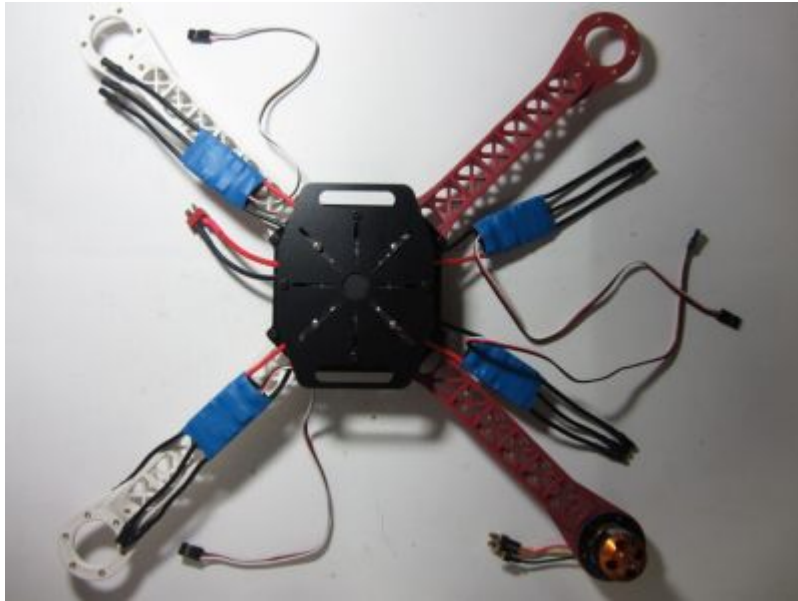
下层板装好之后就开始装上层板，在装上层板之前先把四颗立柱螺丝拧在中层板上固定好



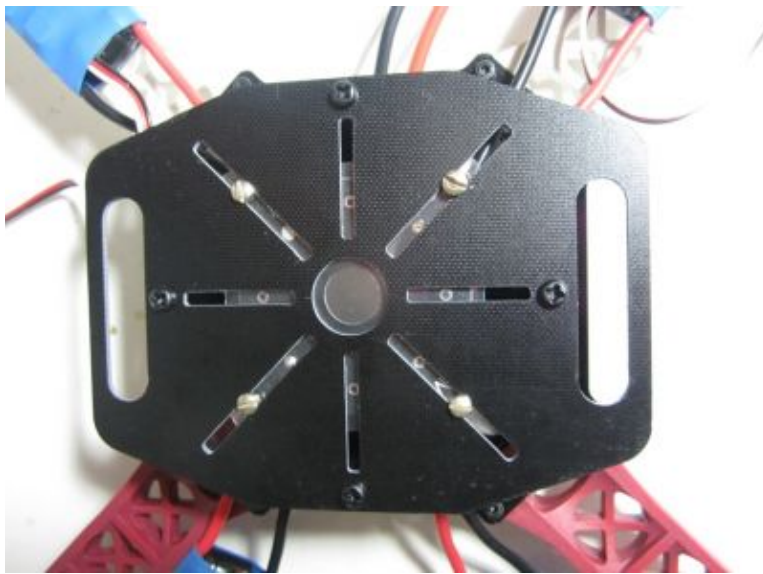


然后把装好分线板和电调的上层板，依照对应的螺丝孔，安装在四颗立柱螺丝之上

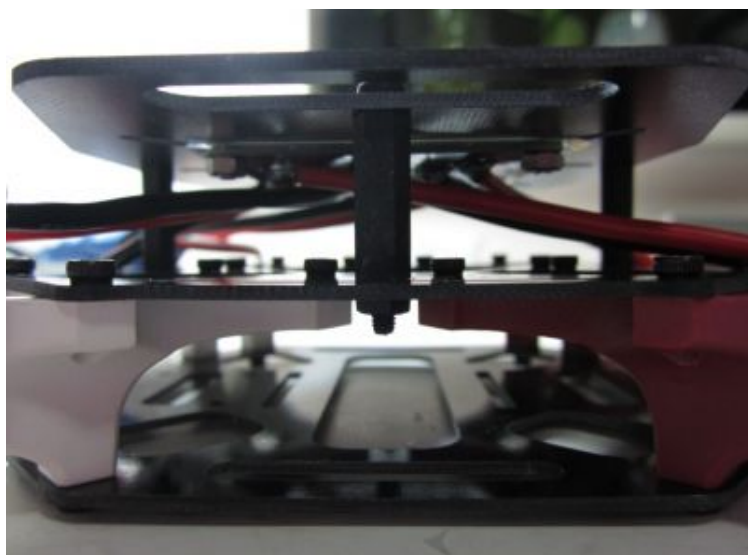




这里注意的是，因为四颗立柱螺丝都是塑料做的，所以质地并不硬，所以拧螺丝的时候拧得差不多紧就行了，千万不要拧过头了造成塑料螺丝滑丝就麻烦了



来个侧面照

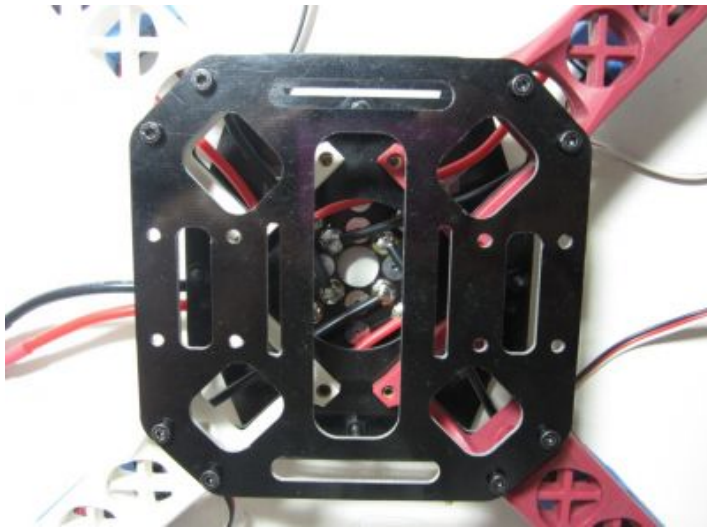


这样四轴的上，中，下三个层板都安装好

来个正面照



再来个底部特写和底部照



接着开始安装四个脚，脚比较简单就两颗螺丝一前一后拧上就行了





不一会儿四个脚都已经装好了，拍个照欣赏一下

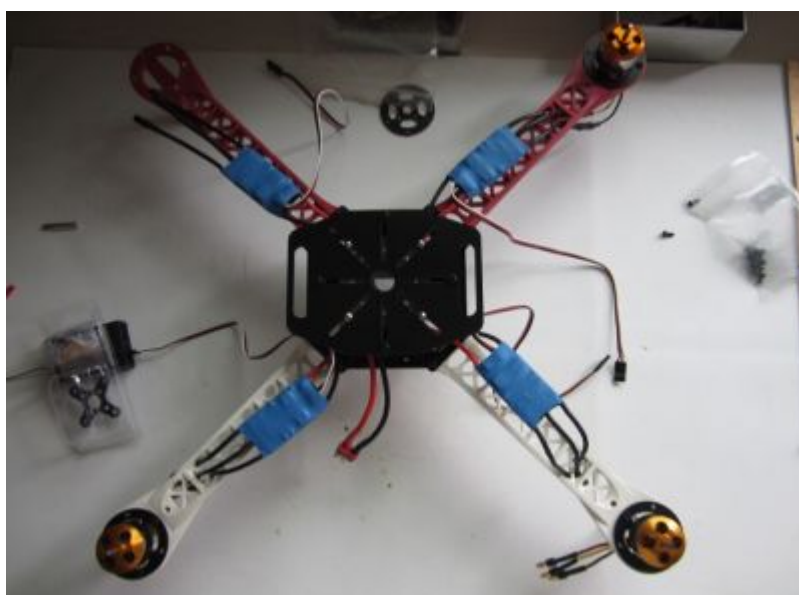


电调线的长度在焊分线盘的时候就估算好了，刚好能达到电机座的位置，不长也不短

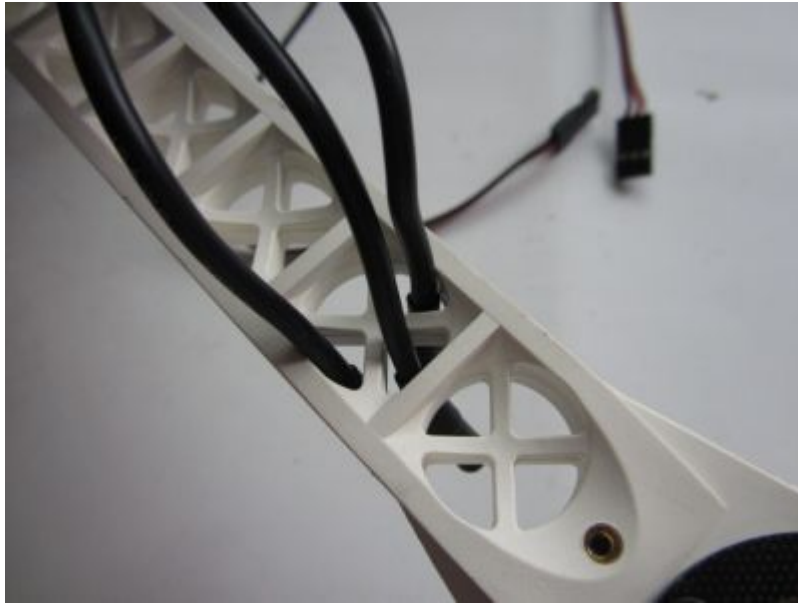


紧接着就把其余三个电机按照之前第一个电机安装的方法都装上,四轴飞行器的雏形渐渐显现出来

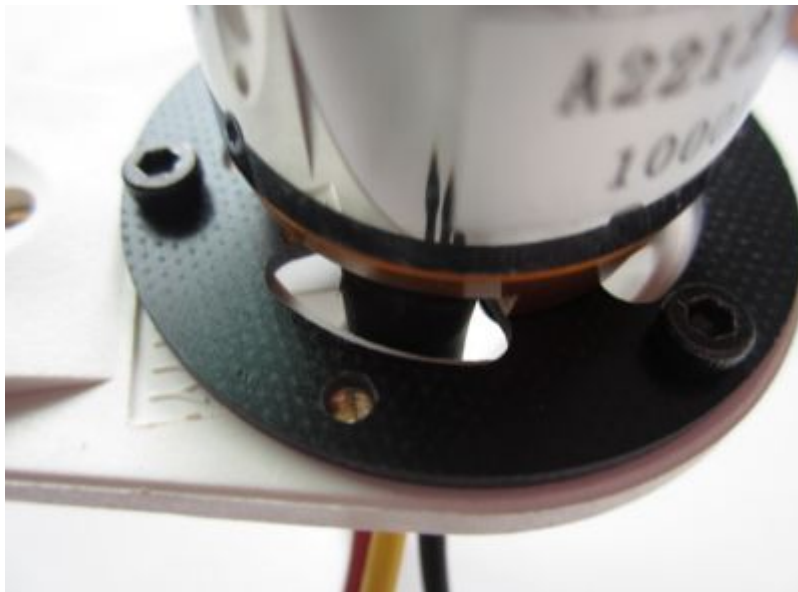


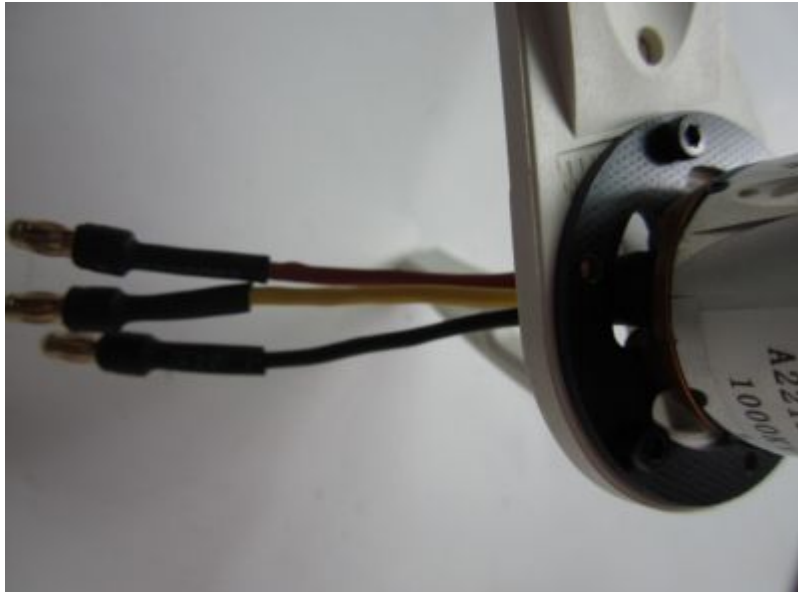


现在开始连接电调与电机之间的线, 先将电调的三根线从上至下通过机臂的镂空穿到电机座下方

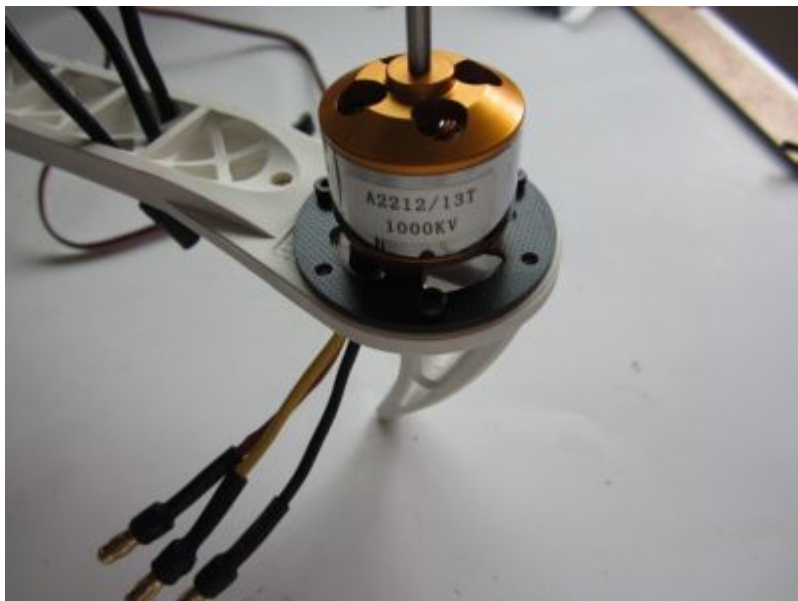


电机的三根线也从电机座下方穿出



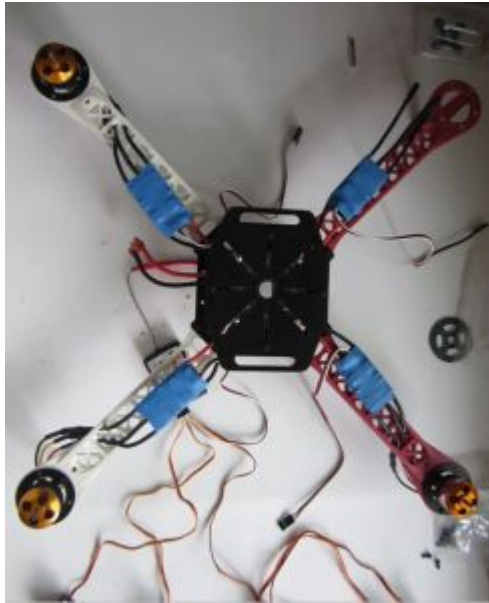


然后将都已经穿到下方的电调和电机的三根线连接起来

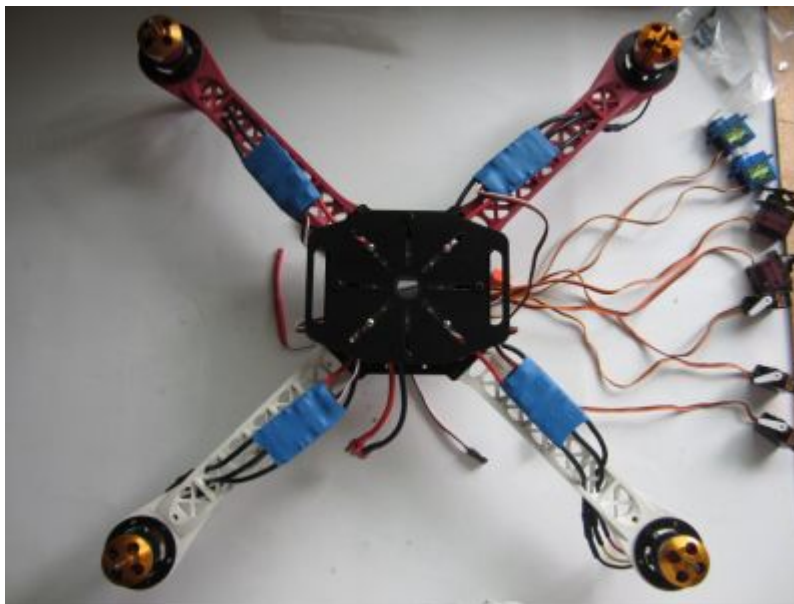


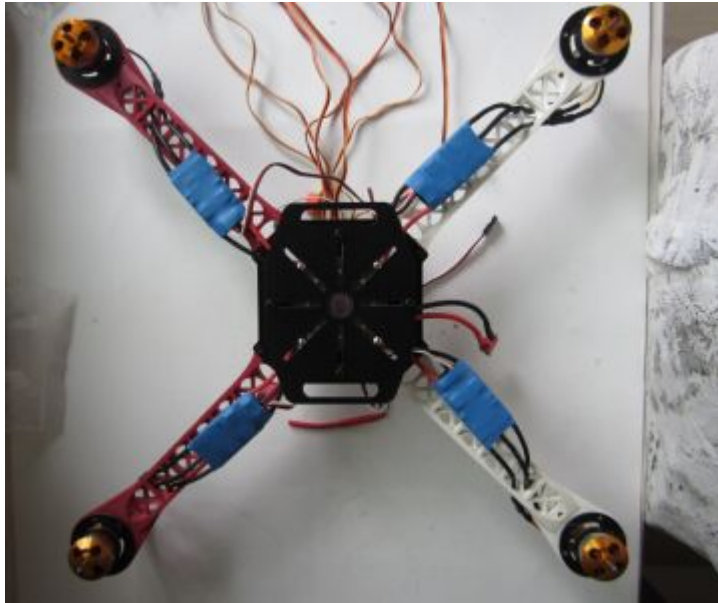
这是连接成功后的样子





继续努力，很快的就把四个电机和电调都连接好了





接着在下层板的长条镂空处，按图中所示穿好电池绑带，电池就能过这绑带固定在下层板之下

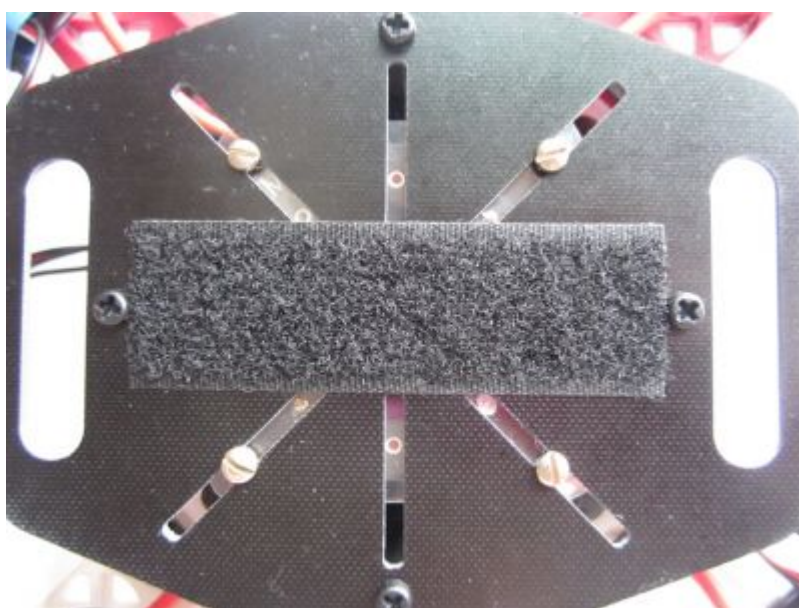






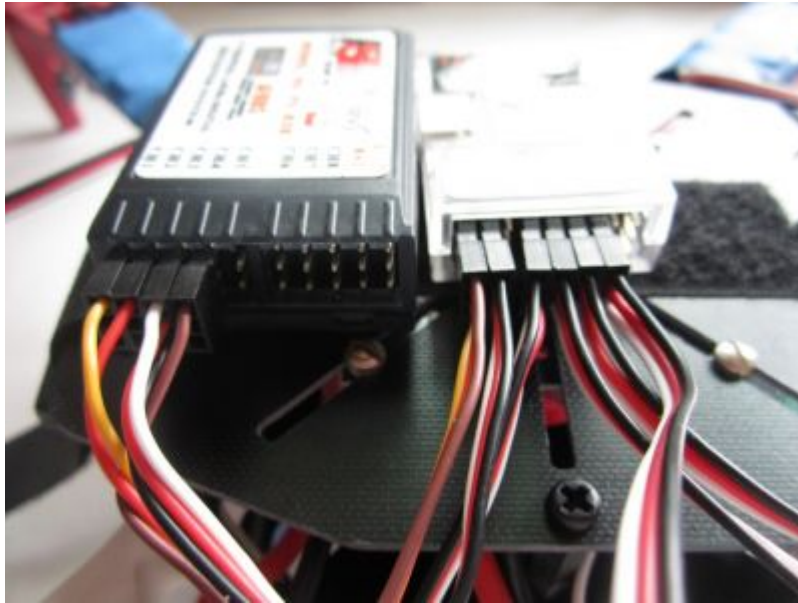
这样机架和动力设备都已经安装完毕，下面开始安装控制设备

先在上层板的中央贴一条适当长度的魔术贴

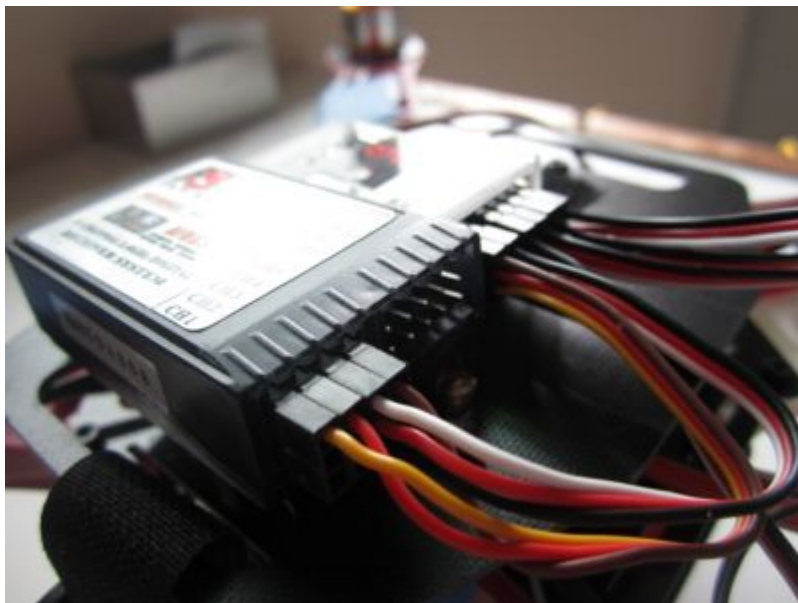


然后在接收器和飞控的底部也贴好魔术贴，并将飞控安装于机架上层板最中心的位置上，而接收器则安装于侧方





并将四个电调的信号线按照飞控说明书的要求，插入飞控相应的接口上



再将飞控的三根信号线和一根油门线按照飞控说明书的要求插入接收机相应的通信中



上电测试，接收器、飞控、电调、电机是否工作正常，并且校对各个电机的转向和螺旋桨的方向是否正确



全部测试工作完成之后，最后来给四轴飞行器测一下重量，全机带电池一共重 889 克，自己对这个重量感觉还算满意



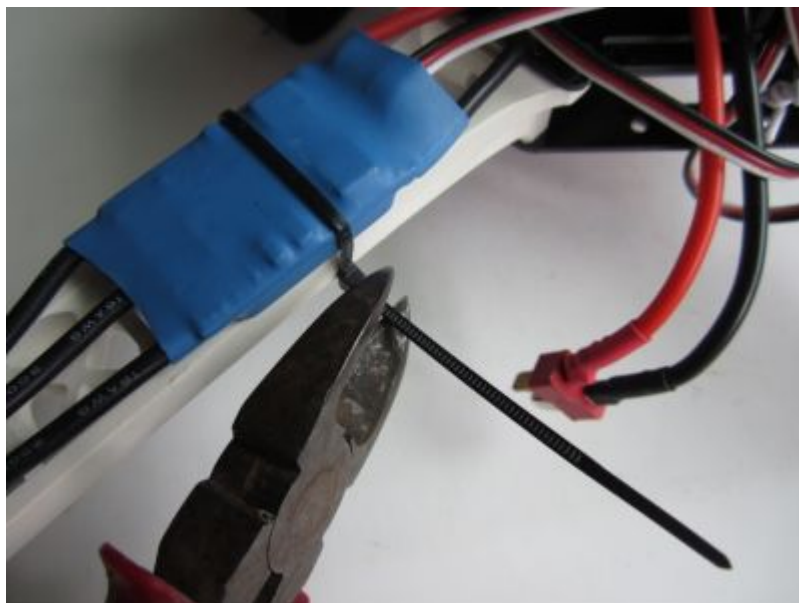
一切调试完毕后，就要把电调牢牢的固定在机臂上了，这里就要用到绑扎带了



将电调用扎带牢牢的绑在机臂上



绑好之后用斜口钳将多余的扎带剪掉



这样整个四轴飞行器的硬件安装就算是完成了，下一步就要开始进行试飞了







### 试飞视频 1

机子装好之后就迫不及待的来到了飞场，只是由于第一次飞四轴经验不足，没有把飞控微调调好，机子一起飞就一直往左偏，飞着飞着就碰到旁边的石头上来了个180度大翻身，当时想完蛋了会不会摔坏了，跑过去拿起来一看还好就碰断了一只桨，四轴其它地方都没事！第一次试飞就这么失败告终



## [试飞视频 2](#)

虽然第一次试飞失败,但这点小挫折当然挡不住我的脚步,回去把飞控和遥控器的微调调好,原来一直往左偏,那我就把副翼通道向右微调一点,来抵消左偏的力,马上开始了第二次的试飞!这次试飞总算是把四轴飞行器给飞起来了,虽然飞得还不是那么的稳其中还有几次险象环生,但至少是成功的迈出了第一步了!

## [试飞视频 3](#)

## [试飞视频 4](#)

## [试飞视频 5](#)

之后又进行了几次试飞,感觉越来越有手感了,也慢慢的有点经验,当四轴飞行器飞高的时候不能马上收油,否则就会像我下面这个视频中那样,四轴自由落体的坠像地面了

## [试飞视频 6](#)

还好机架够硬,竟然啥事都没有,没有伤到四轴的任何部件

## [试飞视频 7](#)

看来还是基本功不扎实,继续苦练基本功才是王道!

## [试飞视频 8](#)

## [试飞视频 9](#)

## [试飞视频 10](#)

最后来一段四轴续航力测试视频,电机 2212 KV1000     1045 正反桨     带 2200mah 3S 的电池,起飞重量 889 克,整个飞行时间为 9 分 48 秒,结果相当的满意赞一个!

## [四轴续航力测试视频](#)